

இடைநிலை வர்த்தகப் புவியியல்

வியாபாரப் பொருள்களும் உலகவர்த்தகமும்

ஆக்கியோன் :

எல். இட்டிலித் தாம்பு, C.B.E., D.LIT., D.Sc., F.R.G.S.

சமூகப் புவியியற் பேராசிரியர், இலண்டன் பொருளியற் கலைக்கழகம்,

இலண்டன் பல்கலைக்கழகம்.

22609

தமிழாக்கம் :

சோ. செல்வநாயகம், B.A., Hons. (Ceylon)

படங்களும் விளக்கப்படங்களும் கொண்டது

புதுக்கிய பத்தாம் பதிப்பு

1962

இலங்கை அரசகருமம் மொழித்திணைக்கள வெளியீட்டுப்பிரிவால்
இலங்கை அரசாங்க அச்சகத்திற் பதிப்பிக்கப்பட்டது

AN INTERMEDIATE COMMERCIAL GEOGRAPHY

(Part I)

Commodities and World Trade

by

L. DUDLEY STAMP, C.B.E., D. Litt., D.Sc., F.R.G.S.
(Professor of Social Geography, London School of Economics, University of London)

Translated and published by
The Government of Ceylon
by arrangement with
Longmans, Green & Co., London

பாகுப்பெண்:-
சேர்வு எண்:-
மட்டை
கட்டிய தே:-
910
22609

இலண்டனிலுள்ள உலோன்மன், கிரீன் கம்பனியாரின் இசைவு பெற்று இலங்கை அரசாங்கத்தாரால் தமிழில் மொழிபெயர்த்து வெளியிடப்பட்டது.

எல்லா உரிமையும் இலங்கை அரசாங்கத்தார்க்கே

முதற் பதிப்பு 1962

முன்னுரை

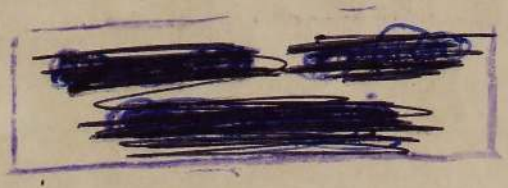
இலங்கைப் பள்ளிகளிற் கல்வி பயிலும் மாணாக்கரின் தேவைகளை நிறைவேற்று முகமாக இத்திணைக்களம் மொழிபெயர்த்து வெளியிடும் புவியியல் நூல்வரிசையில் "வியாபாரப் பொருள்களும் உலக வர்த்தகமும்" என்பதுமொன்று. இது சிறப்பாக உயர்தரப் பள்ளிச் சான்றிதழ் வகுப்பிலும் பல்கலைக்கழகப் புகுமுக வகுப்பிலும் பயிலும் மாணாக்கர்க்குப் பயன்படத்தக்கது. "இடைநிலைப் புவியியல்" எனப் பெயரிய ஆங்கில நூல், இவ்வாசிரியர் இயற்றிய 'இடைநிலை வர்த்தகப் புவியியல்', 'பிரதேசப் புவியியல்' என்னும் இரு நூல்களிலுமிருந்தெடுத்த சில பகுதிகளின் தொகுப்பாய், நான்கு தனிப் புத்தகங்களைத் தன்னகத்தே அடக்கியுளது. அத்தொகை நூலின் முதற் புத்தகத்தின் மொழி பெயர்ப்பே இது.

இப்புத்தகத்தை மொழிபெயர்க்கும் உரிமையை எமக்களித்த உலோன்மன் கிரீன் ஆகியோர்தம் கம்பனிக்கு இத்திணைக்களம் பெரிதும் கடமைப் பட்டுளது.

இம்முதற் பதிப்பைச் செம்மையாக்குதற்கு இதனைப் பயில்வோர் குறிப் புரை, தெரிப்புரை எவையேனும் தெரிவிப்பின் அவற்றை இத்திணைக்களம் வரவேற்கும்.

அரசகரும மொழித்திணைக்களம்;
(வெளியீட்டுப்பிரிவு)
கொழும்பு 7,
1961, மார்சு. 22.

நந்ததேவ விசயசேகரா,
பதில் ஆணையாளர்





2—J. N. B 9343—1028 (1/60)

ஆங்கிலமூலத்தின்
பத்தாம் பதிப்பின் முகவுரை

பாடசாலையிலிருந்து பல்கலைக் கழகத்திற்கு மாறுவது கல்வி கற்கும் மாணவன் வாழ்க்கையில் மிகக் கடினமான ஒரு நிலையாகும். பாடசாலைக்கும் பல்கலைக்கழகத்திற்குமிடையில் முன்பிருந்த பெரிய முரண்பாடு இன்று பெரும்பாலும் இல்லை என்பது உண்மை. முன்பு பாடசாலை வகுப்பறையில் மாணவருக்குக் கட்டுப்பாடு மிகவதிகம்; பல்கலைக்கழகத்திலோ மாணவர் சுதந்திரமாகப் பழகலாம். அன்றியும் வகுப்பறையில் வைதீக முறையிலேயே பாடம் போதிக்கப்பட்டது; பல்கலைக்கழக விரிவுரையோ வைதீகத்திற்கு முரணுகவிருக்கும். பொதுவாகச் சாதாரண பாடசாலை ஆசிரியர்க்கும் பல்கலைக்கழகப் பேராசிரியர்க்குமிடையில் அடிப்படையாகப் பெரிய வேற்றுமை உண்டு. இவ்வேற்றுமையை மாணவரின் பல்வேறு நிலைகளில் நாம் காணல் முடியும். எமது கல்வியமைப்பு எப்படியிருந்தாலும் பாடசாலை நாட்களிற் பெரும்பகுதி உண்மையைப் படித்து அறிவதற்காகச் செலவிடப்படல் வேண்டும். பாடசாலைச் சிறுவனுக்குப் பாடப் புத்தகத்திலுள்ள அச்சிட்ட ஒவ்வொரு சொல்லும் ஐயத்துக்கிடமற்றது; அவன் அதைப்பற்றி ஆசங்கை நிகழ்த்தாதே உண்மையென ஏற்றுக் கொள்கின்றான். எனவே அவனுக்கு அது அறிய வேண்டிய அறிவாகவே படுகிறது. ஆயின், இப்பாடப்புத்தகக் கோட்பாடுகளைப் பேராசிரியர்மார் நம்பமறுப்பதையும், அவற்றை எள்ளி நகையாடுவதையும், பாடப்புத்தகக் கூற்றுக்களை மறுப்பதையும், சிலவற்றைப் பழையனவென்று தள்ளிவிடுவதையுங் காணப் பல்கலைக்கழக மாணவன் பெருமதிர்ச்சியடைகின்றான். பாடப்புத்தகத்திலுள்ளன சந்தேகமானவை, பழையன என்பதை அவன் இப்பொழுதே உணரத்தலைப்படுகிறான்.

பல்கலைக் கழக மாணவன் பல உண்மைகளை உறுதியாக அறிந்து கொண்டவனுதலால், அவன் பாடப்புத்தகத்திற்கு அப்பாற் பல உண்மைகளைப் புதியனவாக அறிந்து, அறிவை நிறைவு செய்து கொள்ளக் கூடியவனுகின்றான்; அன்றியும் அவன் உண்மைகளை நடுநின்று ஆராயும் மதிவலியையும் பரந்த நோக்கையும் வளர்த்துக்கொள்கின்றான்.

பாடசாலை மாணவனுக்கும் பல்கலைக்கழக மாணவனுக்குமிடையில் இது வரை இருந்துவந்த பிளவை நீக்கி ஒரு தொடர்பை ஏற்படுத்துவதே இந்நூலை எழுதியதன் நோக்கம். இது தேவையான பகுதிகள் யாவற்றையும் அடக்கியுள்ளது. இருந்தும், இதைப் படிப்போர் பாடசாலையிற் போதிக்கும் சாதாரண புவியியலைச் சிறிதளவேனும் கற்றிருப்பது நல்லது. இந்தக் கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டே நூற்பெயரோடு "இடைநிலை" என்ற சொல் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கிறது. பழைய இடைநிலைப் பரீட்சைகட்குப் பாடசாலை நிலையிலோ பல்கலைக்கழகத்தின் முதல் வருடத்தினிறுதி நிலையிலோ மாணவர் தோற்றலாம். இம்முறை இப்பொழுது மாற்ற

மடைந்துவிட்டது. இதற்கமையவே இடைநிலை என்ற சொல்லை நாம் உணர்ந்து கொள்ளல் வேண்டும். இந்நூலிற் பொருளாதாரப் புவியிய லின் பிரதான பகுதிகள் உலக வடிப்படையில் எடுத்தாளப்பட்டுள. அதாவது வியாபாரப் பொருள்களும் உலக வர்த்தகமும் என்ற அடிப்படையில் இவை விளக்கப்பட்டுள்ளன.

பொருளாதாரப் புவியியலை ஆக்கும் ஓர் ஆசிரியன் மிகக் கடினமான நிலையிலிருக்கிறன். அவன் அந்நூலை எழுதி முடிக்கும்பொழுதே அதன் சில பகுதிகள் காலத்திற்கொவ்வாதனவாகிவிடுகின்றன. உலகில் நிகழ்ச்சி கள் மிக வேகமாக நடைபெறுவதே இதற்குக் காரணம். சில சமயம் நூல் எழுதப்பட்டு அச்சாவதற்கு முன்னரே அது காலத்திற்கொவ்வாத பழ நூலாகிவிடுகின்றது. இக்காரணத்திற்காகவே வரைப்படங்களைப் புதிய வாகத் திருத்தி அமைப்பதற்கேற்றவிடங்கள் ஆங்காங்கு விடப்பட்டுள்ளன. புதிய புள்ளிவிவரங்களைப் பெறுவதற்காக எளிதிற் கிடைக்கக்கூடிய சில துணைநூல்களும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இங்குச் சுட்டிக்காட்டிய வழிகளை முறையாகப் பின்பற்றினால் மூன்று நோக்கங்கள் நிறைவேறும். புத்த கத்தைக் காலத்துக்கு ஏற்றவகையிற் புதிதாக வைத்திருத்தலும், படிப் போர்க்கு நல்ல பயிற்சியை அளித்தலும், மூலநூல்களோடோ பயன் படத்தக்க துணைநூல்களோடோ பழக வாய்ப்பளித்தலுமே அந்நோக்கங்க ளாகும்.

இந்நூலின் முதற்பதிப்பு வந்த பிற்பாடு பல பெரிய மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. இம்மாற்றங்களை ஆராய்வதனால் இரண்டு உலக யுத்தங் களின் விளைவுகளையும் எமது இன்றை நிலையையும் அறிந்து கொள்ளக் கூடியவர்களா யிருக்கின்றோம். இதற்கமைய, முதலாம் உலக யுத்தத்திற்கு முற்பட்டகாலம், இரு யுத்தங்களுக்குமிடைப்பட்ட காலம், இரண்டாம் உலக யுத்தத்திற்குப் பிற்பட்ட காலம் ஆகிய முத்திறப்பட்ட காலங்களின் நிலைகளை ஒப்புநோக்கி அறியும் வண்ணம் விளக்கப்படங்கள் நூல் முழுவதிலுங் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

இதுவரை இந்நூலைப் படித்த பலர் ஆங்காங்குத் தாம் கண்ட குறை பாடுகளையும், திருத்தங்களையும், குறிப்புக்களையும் தெரிவித்து வந்திருக் கின்றனர். இவர்களது உதவியை நான் பெருமகிழ்ச்சியுடன் ஏற்றுக் கொண்டதோடு, அதனால் நன்மையுமடைந்திருக்கின்றேன். இத்தகைய உத வியை எதிர்காலத்திலும் தவறுது செய்வார்களென எதிர்பார்க்கின்றேன்.

ஒற்றோபர், 1952.

எல். இட்டிலித் தாம்பு

பொருளடக்கம்

அத்தியாயம்		பக்கம்
I	புதுப் புவியியல்	1
II	புவியமைப்பு	3
III	காலநிலையும் வானிலையும்	21
IV	உலகின் பிரதான காலநிலைப் பிரதேசங்கள்	50
V	மனிதனின் பரம்பலும் தொழில்களும்	121
VI	தானியவகைகள்	134
VII	ஏனைத் தாவர உணவுப்பொருள்கள்	184
VIII	இறைச்சி, பாற்பண்ணை விளைவு, மீன் முதலியன	226
IX	நெசவுக் கைத்தொழிலுக்கான மூலப்பொருள்கள்	244
X	ஏனைத் தாவர மூலப்பொருள்கள்	284
XI	வலுப் பொருள்கள்	298
XII	உலோகங்கள்	335
XIII	உள்நாட்டுப் போக்குவரத்து	369
XIV	கப்பற் போக்குவரத்து	392
XV	விமானப் போக்குவரத்து	411
	சொல்லடைவு	417

புத்தகத்திற் குறிப்பிட்ட பிரதான துணைநூல்கள்

1. தேற்சுமனின் ஆண்டுப்புத்தகம் (மகுமிலன்) [The Statesman's Year Book (Macmillan)]. வருடமொருமுறை யூலைமாதத்தில் வெளியிடப்படுவது.

2. உவித்தேக்கரின் ஆண்டுக்குறிப்பு (இலண்டன்) [Whitaker's Almanack (London)]. வருடமொருமுறை திசெம்பர் மாதத்தில் வெளியிடப்படுவது. (முழுநூலகப் பதிப்பு அவசியம்).

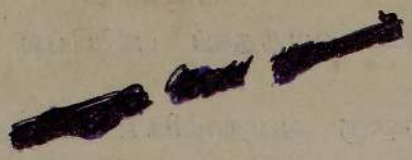
3. உணவு விவசாயப் புள்ளிவிவரங்களடங்கிய வருடப்புத்தகம் [Year Book of Food and Agricultural Statistics (F.A.O.)]; ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் உணவுவிவசாயப் பகுதியின் வெளியீடு; உவாசிந்தனிலும் உரோமிலும் வெளியிடப்படுவது.

4. உணவு விவசாயப் புள்ளிவிவரங்கள் [Food and Agricultural Statistics (F.A.O.)]. உணவு விவசாயப் பகுதியின் மாதச் செய்தியறிக்கை.

5. கனிப்பொருள் ஆண்டுப்புத்தகம் [Minerals Year Book]. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் சுரங்கப்பகுதி வெளியீடு.

6. புதுப்புவியியல் பற்றிய உயர் தேசப்படத்தொகுதி (மீக்கிள்யோன்) [The Advanced Atlas of Modern Geography (Meiklejohn)] ஒன்று அவசியம்.

புவியின தமைப்பும் பூதச் செய்கையும்
கால வரைவின் முதனடு விறுதியும்
பரிதியின் அயனமும் பருவ மாற்றமும்
யாண்டுகள் சுற்றி வருதலும் காண்டகு
விண்மீன் நிலையும் விளங்குயி ரியல்பும்
காடுறை விலங்கின் கடுஞ்சின மறமும்
காற்றின் சீற்றமும் காரணந் தேரும்
மக்கடம் மதியின் மாண்பும் மரஞ்செடி
ஆம்நிலைத் திணையின் அளப்பரும் வகையும்
வேர்களின் விழுப்பமும் வெளிப்படை மறைவெனும்
இருநிலை தம்மில் ஈண்டுள யாவும்
அறிவது மன்பதைக் காக்கந் தருமே.



அத்தியாயம் I

புதுப் புவியியல்

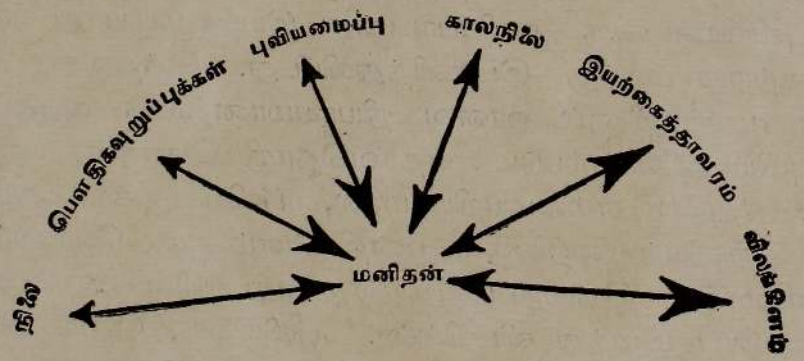
கடந்த ஒரு தலைமுறைக்கு முற்பட்ட புவியியல் நூல்களிற் புவியியலானது, பொதுவாக உலகத்தையும் அங்கு வதியும் மக்களையும் பற்றிய ஒரு விளக்கமெனவே குறிப்பிடப்பட்டிருக்கின்றது. துரதிட்டவசமாகப் புவியியலை ஒரு வெறும் விளக்கப்பட்டியலாகவே இன்றும் பலர் கருதி வருகின்றார்கள். இத்தகையவோர் எண்ணம் நியாயமானதென ஒரு காலத்திற் கருதப்பட்டு வந்தாலும் உண்மையில் இஃது அவ்வாறில்லை. புவியியலானது பலராலும் பல்வேறு விதமாகக் கருதப்பட்டு வந்திருக்கின்றது. புவியியல், ஓர் அறிவியல் என்றும் கலையென்றும் தத்துவமென்றும் பலவாறு கருதப்பட்டு வந்திருக்கின்றது. எனினும், புவியியலை ஒரு திட தத்துவமாகக் கருதும்பொழுதுதான் எமக்கு அதன் உண்மையான தன்மை புலனாகின்றது. உண்மையில், எத்தனையோ அறிவியல்கள் ஒருங்கே சேரப்பெற்றதொன்றே புவியியல். புவியியலறிஞன் எனை அறிவியல்களாய புவிச்சரிதவியல், வளிமண்டலவியல், சமுத்திரவியல், மனிதவியல், சமூகவியல், பொருளியல் முதலியவற்றின் முடிபுகளையெல்லாம் புவியியலுக்கு ஆதாரமாகப் பயன்படுத்துகின்றான். ஆயின், இத்தகையதொரு முயற்சி, புவியியல் ஒரு தனிப்பாடமாக இயங்கமுடியாது என்றவொரு பொதுக் குற்றச்சாட்டிற்கு இடமளித்துவிட்டது. இத்தகைய குற்றச்சாட்டு மேற்கூறிய முயற்சியினால் ஓரளவு நியாயமானதாகக் கருதப்படுகின்றது. மேலும் புவியியலின்பாற்படும் எதாவதொரு பொருள் பற்றிய நீண்ட வாராய்ச்சி, ஈற்றில் எம்மையறியாமலே, புவியியலுக்கு அடிப்படையாக விளங்கும் அறிவியற்றுறைகளுள் ஒன்றில் எம்மைக் கொண்டுவந்து விடுவதும் உண்மையே. இதனாற் புவியியல் தனது விரிவான தன்மையையோ, தத்துவத்தையோ இழந்து விடவில்லை. புவியியல், தொடர்பில்லாத பல பாடங்களின் முடிபுகளை ஒருங்குபடுத்திக் காண்பிப்பதுடன், அவற்றின் மையமாக விளங்கும் மனிதனையும், அவன் செறிந்திருக்கின்ற தன்மையையும், சூழலையும், முயற்சியையும் விளக்குவதாகவும் அமைந்துள்ளது. புவியியலிலும், சில பகுதிகள் மனிதனைப்பற்றிய நேரடியான ஆராய்ச்சியிலீடுபடாது, சூழலிற் காணப்படும் சில விடயங்களோடுமட்டுமே நின்று விடுகின்றன. இத்தகைய பகுதிகள் பொதுவாகக் கணிதப் புவியியல், பௌதிகப் புவியியல் என்ற பழைய பெயர்களால் வழங்கப்பட்டுவருகின்றன.

பெரும்பாலும் அறிவியல்களெல்லாம் ஆதியில் வெறும் விளக்கப்பட்டியல்களாகவே ஆரம்பித்திருக்கின்றன. இதற்கு முதலிற் சில முக்கியமான உண்மைகளைச் சேகரித்தல் அவசியமாகின்றது. கவனமாகச் சேகரிக்

கப்பட்ட இவ்வுண்மைகள் நன்கு அவதானிக்கப்பட்டவைகளாகவாவது பரி சீலனைசெய்யப்பட்டவைகளாகவாவது இருக்கலாம். இத்தகைய உண்மைகள் யாவும் சேகரிக்கப்பட்டதும், இவற்றின் முடிபுகளை விளக்கக்கூடியனவாகச் சில சட்டங்கள் வகுக்கப்படுகின்றன. இந்த முறையிலே அறிவியற்கலைகள் யாவும் வளர்ச்சியடைந்திருக்கின்றன. புவியியல் இத்தகையதொரு நிலை யிலிருந்து இந்நூற்றாண்டில் முன்னேற்ற மடைந்துள்ளதென்பதை யாவ ரும் ஒப்புக்கொள்வர். இதனால் இன்றும் அநேகர் உள்ளத்தில் இத் தகைய சில எண்ணங்கள் இடம்பெற்றிருப்பது வியப்பன்று.

பழைய புவியியலானது, விளைவிலிருந்து காரணத்தைத் தேடுவதாக வமைந்திருக்கின்றது. ஆயின், புதுப் புவியியலானது காரணத்திலிருந்து விளைவை நிருணயிப்பதாகவிருக்கின்றது. எனவே, மனிதனுடைய தொழில் கள், அவன் செறிந்திருக்கின்ற தன்மை முதலியவற்றை நிருணயிப்பதாய சில முக்கிய காரணங்களை இந்நூலில் ஆராய்தல் அவசியமாகின்றது.

இக்காரணங்கள் யாவற்றுள்ளும் புவியினது இயற்கையமைப்பு, உலகின் காலநிலையாகிய இரண்டும் மிக முக்கியமானவை. இவை பொதுவாக இயற்கைத்தாவரம், விலங்கினங்கள் முதலியவற்றில் தம் செல்வாக்கைப் பிரயோகிப்பதுடன், மனிதனுடைய தொழில்கள் முதலியவற்றிற்கே சில எல்லைகளையும் நிருணயித்துவிடுகின்றன. இக்காரணத்தினால் உலகின் வியா பாரப் பொருள்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடுமுன்பு, புவியினது இயற்கை யமைப்பு, காலநிலை முதலியனபற்றி ஆராய்தல் மிக அவசியமாகின்றது.



படம் 1.—புவியியற் " கட்டுப்பாட்டை " அல்லது செல்வாக்கை விளக்கும் மாதிரிப்படம்.

குறிப்பு :—புவியின் இயற்கையமைப்பு பெரும்பாலும் அதன் அடிப்படையான புவிச்சரித வியலமைப்பிலேயே தங்கியிருக்கின்றது. கற்பாறைகளும் காலநிலையும் ஒருங்கே சேர்ந்து நிலப்பரப்பின் தன்மையை (மண்ணை) நிருணயிக்கின்றன. ஆகவே, இயற்கையமைப்பு, புவியமைப்பு, காலநிலையாகிய மூன்றும் இயற்கைத் தாவரத்தை நிருணயிக்கின்றன. இயற்கைத் தாவரமானது முறையே பல்வேறுபட்ட விலங்கினங்களை நிருணயிக்கின்றது. மனிதனுடைய தொழில் முறைகளே இக்காரணங்களினால் நிருணயிக்கப்படுகின்றன. ஆயின், மனிதன் இச்சத்திகளிற் சிலவற்றை ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்குக் கட்டுப்படுத்துமாற்றல் பெற்றவன். இக்காரணத்தினாற் புவியியற் கட்டுப்பாடு இத்தகையது என்பதை நன்கு அனுமானித்துத் தெரிந்துகொள்வதுடன், அவை ஒவ்வொன்றினது செல்வாக்கையும் முறையே தெரிந்து கொள்ளுவதும் அவசியமாகின்றது.

அத்தியாயம் II

புவியமைப்பு

புவியமைப்பு :

இன்றைய அறிவியலறிஞர்கள் புவியமைப்புப் பற்றிப் பல முக்கிய விடயங்களையும் ஆராய்ந்து ஒரு பொதுவான முடிபுக்கு வந்துள்ளார்கள். புவியினது அடர்த்தி ஏறத்தாழ 5·5 என (அதாவது புவியானது அதே கனவளவையுடைய நீரிலும் 5½ மடங்கு நிறையுடையதென) நிருணயிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆயின் புவியோட்டிலுள்ள கற்பாறைகளின் சராசரி அடர்த்தி ஏறத்தாழ 2·75 ஆகவேயுள்ளது. எனவே, புவியினது மையப்பகுதி ஏறத்தாழ அடர்த்தி 7 கொண்ட திண்ணிய பொருளினால் அமைந்துள்ளதென நம்பப்படுகின்றது.

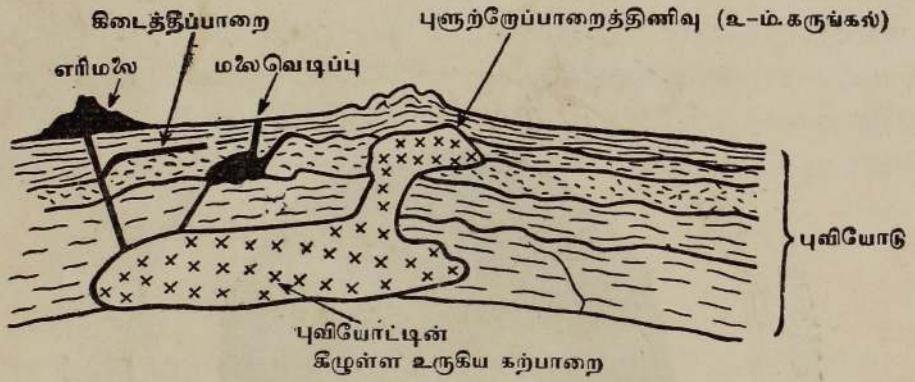


படம் 2.—புவியமைப்பினை விளக்கும் படம்.

புவியினது காந்த இயல்புகளையும், எரிந்த ஆகாயக் கற்களினமைப்பையும் கூர்ந்து நோக்குவதாற், புவியினது அமைப்பு எமக்கு ஓரளவு புலனாகும். புவியின் மத்தியிலமைந்துள்ளதும் மிகவும் கடினமானதுமாய

"கோளவகம்" பெரும்பாலும் உலோகம் கலந்த இரும்பினாலும் வேறு சில நிக்கல் முதலிய உலோகங்களின் சேர்க்கையினாலும் அமைந்துள்ளதாகக் கருதப்படுகின்றது. இக்காரணத்தினாற் புவியினது உட்பக்கம் உருகிய சில திரவத்திலைமைந்துள்ளதென்ற பழைய கொள்கை இன்று பெரும்பாலும் ஒதுக்கித்தள்ளப்பட்டுள்ளது.

உலோகப் பொருள்களாலமைந்த கோளவகத்தைச் சுற்றி அமைந்திருப்பது புவியோடு அல்லது கற்கோளம் என்னும் பகுதி. புவியோட்டின் பருமைபற்றி இன்று பல்வேறுபட்ட கருத்து வேற்றுமைகள் உள்ளன. ஆயின் அது ஏறத்தாழ எழுநூறு மைலாக இருக்குமெனப் பொதுவாக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. கற்கோளத்தின் மேற்படைகளை மட்டுமே நாம் ஓரளவு பார்த்து ஆராய்தல் முடியும். ஆயின், புவியின் வெப்பநிலையானது கீழே போகப்போக அதிகரித்துக்கொண்டுபோவது நாம் யாவரும் அறிந்த விடயம். உதாரணமாக நாம் ஒரு சுரங்கத்தினுட் செல்லும்பொழுது இதையறிதல் முடியும். மிகவாழமான பகுதிகளில் வெப்பநிலை மிக அதிகமாகவிருப்பதன்றிக் கற்பாறைகளையுமே உருக்கக்கூடியதாகவும் காணப்படுகின்றது.



படம் 3.—புவியோட்டினை விளக்கும் குறுக்கு வெட்டுமுகம்.

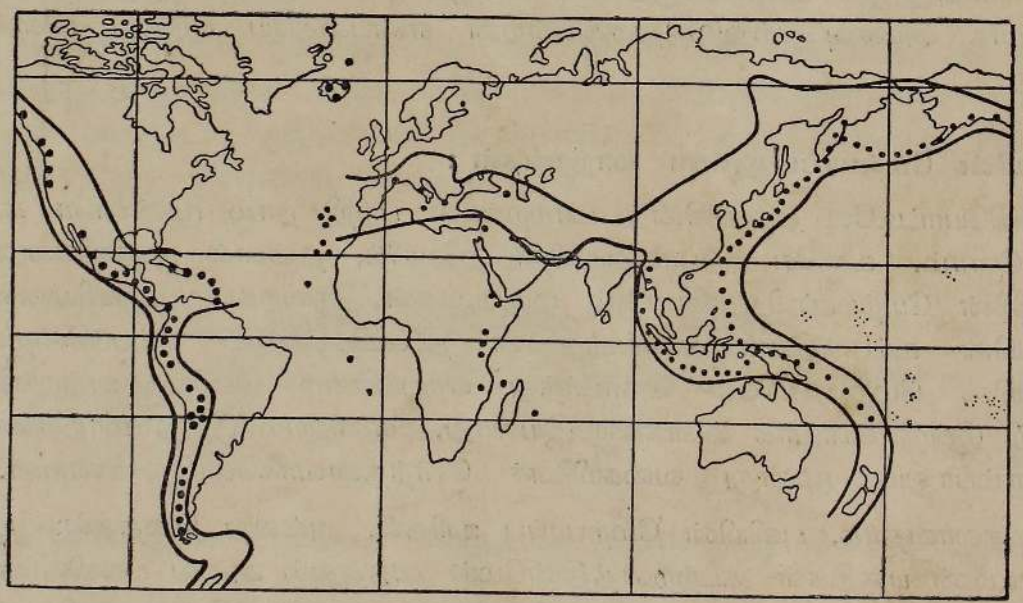
ஆயின், புவியோட்டின் அமுக்கத்தினாற் கற்பாறைகள் பெரும்பாலும் திண்ணியவாகக் காணப்படுகின்றன. கீழுள்ள வெப்பமான கற்பாறைகளைச் சுற்றி ஒரு மெல்லிய, திண்ணிய ஒடுபோலமைந்திருப்பதே புவியோடாகும். புவியோடானது எல்லாப் பகுதிகளிலும் ஒரேயளவு திண்மைகொண்டிருப்பதில்லை. புவியினது பலமற்ற பகுதிகள், பொதுவாகப் பெரிய பிளவு



படம் 4.—எரிமலையினை விளக்கும் குறுக்கு வெட்டுமுகம் (பேமாவிலுள்ள "மவுண்ட் போப்பா").

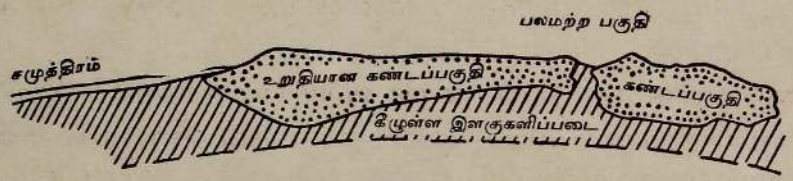
களாகவோ, "குறைகளா"கவோ, மலைத்தொடர்களாகவோ காணப் படுகின்றன. மேலும் இத்தகைய பலமற்ற வலயங்கள் யாவும் குறிப்பாகப், பெரிய மலைத்தொடர்களும் சமுத்திரத் தாழிகளும் இணைந்துள்ளவிடங் களிலேயே காணப்படுகின்றன.

புவியினது மேற்பரப்பானது காலப்போக்கிற் சிதைந்துகொண்டு செல் வதனாற் புவியோடு மேலும்மேலும் பலவீனமடைகின்றது. இதனாற் புவி யோடு அதன் கீழுள்ள படைகளிற் பிரயோகிக்கின்ற அமுக்கம் குறை வடைகின்றது. எனவே, புவியோட்டின் கீழுள்ள மிக்க வெப்பமான கற் பாறைகள் உருகிய நிலையிலே அங்குமிங்கும் அசையத்தொடங்குகின்றன. இங்ஙனம் கற்பாறைகள் உருகிய நிலையில் தரையின் கீழ் அசையத் தொடங்குவதாற் புவி நடுக்கங்கள் உண்டாகின்றன. சில சமயங்களில் உருகிய கற்பாறைகள் எரிமலைகள் மூலமாகப் புவியினது மேற்பரப்பிற்கு வந்து எரிமலைக்குழம்பாக எங்கும் பரவுகின்றன. மேலும், உலகிலே உள்ள எரிமலைகள் யாவும் புவியோட்டின் பலமற்ற பகுதிகளைச் சார்ந்தே இருப்பதை நாம் திட்டமாகக் காணலாம். வேறுசில சமயங்களில் உருகிய கற்பாறைகள் தரைமட்டத்திற்கு வராமலே திரண்டு உறுதிபெற்று விடுகின்றன. ஆயின், இத்தகைய பாதாளப் பாறைகள் (புளூற்றோப்பாறை கள்) காலகதியிற் புவியோடு தேய்ந்து வருவதினால் வெளியாகிவிடும். பொருளாதாரப் புவியியலறிஞனுக்குப் பாதாளக் கற்கள் (புளூற்றோக்கற் கள்)—உதாரணமாகக் கருங்கல்—மிகவும் பயன்படுகின்றன. உருகிய கற்பாறைகள் வெளிவரும்பொழுது மிக விலைமதிப்புள்ள பல தாதுக் கனிப்பொருள்களை மேலே கொண்டுவருவதே இதற்குக் காரணம். பெரும்



படம் 5.—உலகின் உயிர்ப்பெரிமலை, உறங்கெரிமலை ஆகியவற்றின் பரம்பலை விளக்கும் படம் (புள்ளிகளாற் குறிக்கப்பட்டுள்ளன).

பான்மையான தாதுப் படலங்கள் பாதாளக் கற்றிரள்களின் பக்கங்களேயோ புவியினது மேற்பரப்பிலுள்ள பெரிய பிளவுகளிற் காணப்படும் கற்பாறை களேயோ (தாதுக் கனிப்பொருட் பாறைகள்) சார்ந்து காணப்படுகின்றன. பரும்படியாக நோக்கும்பொழுது புவியோடானது அசைவற்ற, திடமான பகுதிகளாலமைந்திருப்பதுடன், அவை பலமற்ற வலயங்களினூற் பிரிக்கப் பட்டிருப்பதையும் நாம் காணலாம். மேலும், இத்தகைய புவியோடானது கீழுள்ள உருகிய, அல்லது பிளாத்திக்குத் தன்மையுடைய படைகளிலேயே தங்கியிருக்கின்றது. இதனால், பலமற்ற வலயங்களைச் சார்ந்துள்ள புவியின் பகுதிகள் பெரிய விகாரங்களுக்கு உள்ளாகின்றன. இதன் காரணமாக, இங்குள்ள கற்பாறைகள் மடிப்புண்டும் திரிந்தும் முறிந்தும் நீண்ட மலைத் தொடர்களாயமைகின்றன. புவியோட்டின் திடமான கண்டப் பகுதி கள் அசைவற்று ஓரிடத்தில் நிலைபெற்றிருக்கின்றனவா அன்றி அசைந்து கொண்டிருக்கின்றனவாவென்பதுபற்றிப் பலத்த விவாதம் சென்ற சில வாண்டுகளாக நடைபெற்று வந்திருக்கின்றது.



படம் 6.—புவியோட்டின் அமைப்புப் பற்றிய கருதுகோள் விளக்கும் மாதிரிப்படம்.

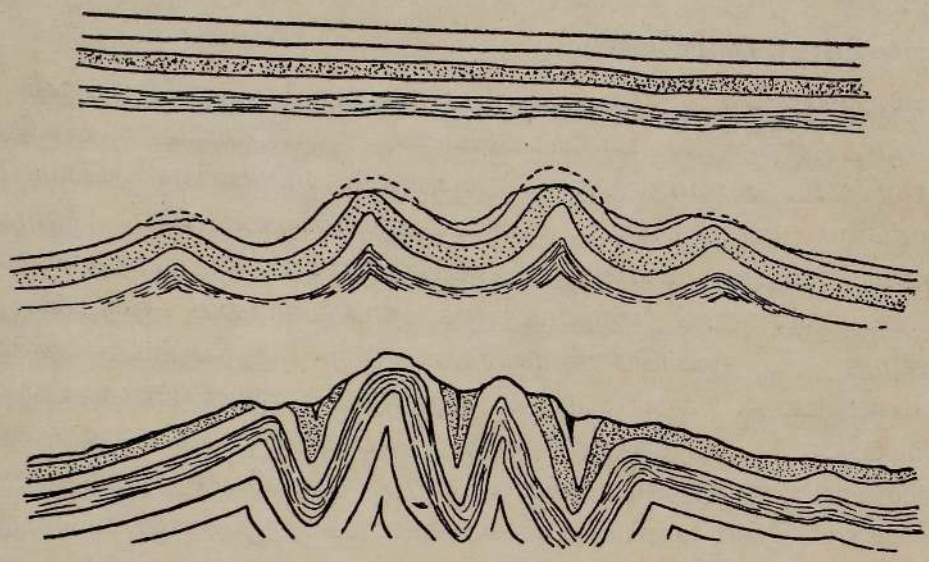
இன்று, பிரபலமடைந்துள்ள உவேக்கினரது "கண்டவசைவுக்" கருது கோளானது இக் கண்டப்பகுதிகள், கடந்த புவிச்சரிதக் காலத்திலே படிப் படியாக அசைவுபெற்றுவந்திருக்கின்றன என்பதையே எடுத்து விளக்கு கிறது.

புவியின் மேற்பரப்பிலுள்ள மாற்றங்கள் :

புவியோட்டிலே ஏற்படுகின்ற மாற்றங்கள் பற்றி நாம் முன்னரே கூறி யுள்ளோம். உருகிய கற்பாறைகளின் தலையீடு, தள்ளல் முதலியனவும் புவியின் மேற்பரப்பிலுண்டாகும் மடிப்புக்கள், குறைகள் முதலியனவும் புவியின் உட்பகுதிகள் அமைந்துள்ள நிலையினாலேயே ஏற்படுகின்றன. புவியின் மேற்பரப்பிலே தொடர்ந்து ஏற்படுகின்ற பெரிய மாற்றங்கள் பற்றி இங்கு விரிவாக விளக்கல் இயலாது. எனினும் இந்த மாற்றங்கள் பெரும்பாலும் மூன்று வகையினைச் சேர்ந்தனவாகவேயிருக்கின்றன.

முதலாவதாக, புவியின் மேற்பரப்பு உரிதல், அல்லது சிதைதல்: புவி யோட்டின் பகுதிகள் கடற்றளத்தின்மேல் வந்ததும் அவை பலவிதமான உரிவுக்கருவிகளினால் (சிதைவுக்கருவிகளினால்) தாக்கப்படுகின்றன. பிரதான உரிவுக்கருவிகளாகக் கருதப்படுவன சூரியன், காற்று, மழை, உறைபனி,

ஓடும் நீர், பனிக்கட்டி, கடல் முதலியனவாகும். புவியின் மேற்பரப்பு உரிவுக் கருவிகளினூற் சிதைவுறுகின்ற நிலையினை நன்கு தெரிந்துகொள்ளுவதற்குப்

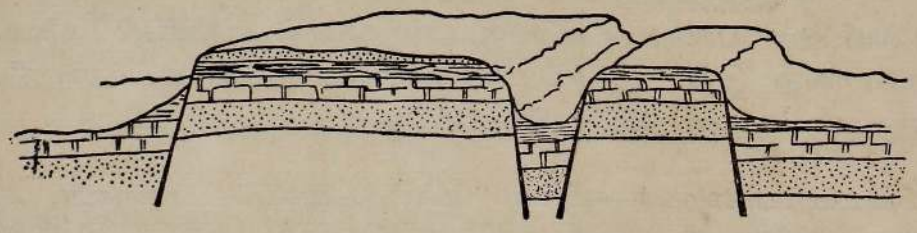


படம் 7—புவிமடிப்பின் வளர்ச்சியை மூன்று நிலைகளில் விளக்கும் மாதிரிப்படம்.

அடையற் கற்பாறைகள் இடையாக அமைந்துள்ள முறையினை முதலாவது படம் விளக்குகின்றது. அவை மேன்மடிப்புக் கீழ்மடிப்புத் தொடர்களாயமைந்துள்ள முறையினை இரண்டாவது படம் குறிக்கின்றது. இங்கே மடிப்புக்களின் முடிகள் உரிந்த நிலையிற் காணப்படுகின்றன. மூன்றுவது படம் சிதைவுற்றுக் காணப்படும் மடிப்புமலைத்தொடரினை விளக்கும் வெட்டுமுகம்.

புவியியலின் பௌதிகவியல்புகளை விளக்கும் பாடப்புத்தகங்களைக் கவனித்தல் அவசியமாகிறது.

இரண்டாவதாக, உரிவுப் பொருள்கள் யாவும் புவியோட்டில் ஓரிடத்திலிருந்து இன்னோரிடத்திற்குக் கொண்டுசெல்லப்படுகின்றன. ஆறு, காற்று, கடல், பனிக்கட்டி முதலியன இப்பொருள்களை ஓரிடத்தினின்று இன்னோரிடத்திற்குக் கொண்டு செல்லுகின்றன.



படம் 8—மலைத்துண்டம், பிளவுப் பள்ளத்தாக்கு முதலியவற்றை விளக்கும் மாதிரிப்படம்.

மூன்றுவதாக, சிதைவுற்ற பொருள்கள் ஓரிடத்திலிருந்து இன்னோரிடத்திற்குக் கொண்டுசெல்லப்பட்டதும், அவை அங்கே படிந்துவிடுகின்றன.

அவை யாவும் பொதுவாகப் படைகளாக அமைந்து, படையாக்கிய பாறைகள் எனப்படும் அடையற் பாறைகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

கற்பாறைகளின் பாகுபாடுகள் :

புவிச்சரிதவியலறிஞனுக்கோ புவியியலறிஞனுக்கோ புவியோட்டின் பகுதிகள் யாவும் ஒன்றுகவே காணப்படுகின்றன. புவியோட்டின் பகுதிகளாக இயற்கையிலேயே அமைந்துள்ள பொருள்கள் திண்ணியவாகவோ மென்மையவாகவோ இருந்தாலும் அவை கற்பாறைகளாகவே இவர்கட்குத் தோற்றமளிக்கின்றன. எனினும், பொதுவாகக் கற்பாறைகள், கனிப் பொருள்கள் என்னும் இரண்டிற்கும் எப்பொழுதும் ஒரு வேறுபாடு இருக்கின்றது. கனிப்பொருளானது ஒரு குறிப்பிட்ட இரசாயன வமைப்பையுடையது. கற்பாறையோ குறிப்பிட்ட அளவில்லாத பல கனிப் பொருள்களின் கூட்டாகவிருக்கின்றது. உதாரணமாகக் கருங்கல்லையும் மணற்கல்லையும் எடுத்துக்கொள்ளலாம். கருங்கல்லானது படிகம், களிக் கல், மைக்கா ஆகிய கனிப்பொருள்களும் குறைந்தவளவில் வேறு சில பொருள்களும் சேர்ந்து அமைந்துள்ளது. மணற்கல்லானது மணியுருவாயுள்ள படிகக் கற்களும், வேறு சில கனிப்பொருள்களும் ஒன்று சேர்ந்து, சில பொருள்களினால் ஒட்டப்பட்டிருக்கின்றது. ஆயின், சில கற்பாறைகள் ஒரு தனிக் கனிப்பொருளையே கொண்டிருப்பதும் உண்மையே. இந்த வகையைச் சேர்ந்த கற்பாறைகளிற் சுண்ணும்புக்கல்லு மொன்றாகும். இது முற்றும் கல்சியம் காபனேற்று என்னும் கனிப்பொருளினாலேயே அமைந்துள்ளது. பொதுவாகக் கற்பாறைகளை ஐந்து பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம் :

(அ) கக்குகைப் பாறைகள், அல்லது தீப்பாறைகள்—புவியோட்டின் அடிப்படைகளிலிருந்து உருகிய கற்பாறைகள் வெளிவருவதனால் இவை உண்டாகின்றன. இவற்றில் இரண்டு முக்கிய வகைகள் உள்ளன :

(i) தள்ளற்பாறை, அல்லது எரிமலைப்பாறை—இது புவியின் மேற் பரப்பிலே காணப்படுகின்றது.

(ii) தலையீட்டுப் பாறை—புவியோட்டின் மேற்படைகளிலே தலையிடுவதனால் உண்டாவது இது. இவ்வியல்பு வாய்ந்த பெருந்திரள்கள் " புளுற் றேப்பாறைகள் " என வேறுபிரித்துக் கூறப்படும்.

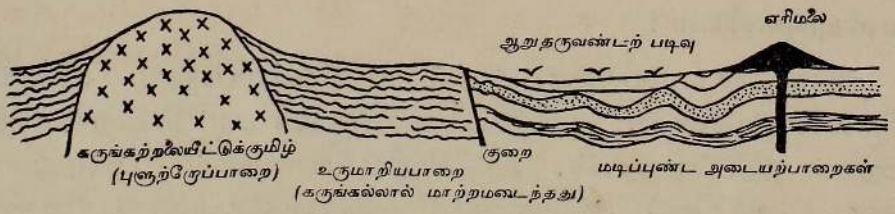
(ஆ) அடையற் பாறைகள்—இவை " இளாத்திக்குப் " பாறைகள், அல்லது படையாக்கிய பாறைகள் எனவும் பெயர் பெறும். கற்பாறைகளிலிருந்து சிதைந்த பொருள்கள் பின்பு வேறிடத்துக்குக் கொண்டுசெல்லப்பட்டுப் படைகளாகப் படிவுறுகின்றன. இங்ஙனம் படைகளாகப் படிவதனாலேயே அடையற் கற்பாறைகள் தோன்றுகின்றன. மணல், மணற்கல், களிமண், மாக்கல் முதலியன இந்த முறையிற் கற்பாறைகளாக அமைகின்றன.

புவியியலறிஞன் மிகப் பிரதானமாகக் கருதுபவற்றுள் வண்டன்மண்ணு மொன்றாகும். வண்டன் மண்ணானது ஆறுகள் கொண்டுவந்து சேர்க்கின்ற மண்டி, களிமண் முதலியவற்றினால் அமைந்து காணப்படுகின்றது. ஆற்றின் மூலமாக இவ்வாறு அமைவதால் வெள்ளச் சமவெளி, கழிமுகம் ஆகிய இடங்களில் வண்டன்மண்ணானது பரந்து காணப்படுகின்றது.

(இ) சேதனப்பொருட்பாறைகள்—இவை ஏறத்தாழ முழுவதுமே சேதனப் பொருள்களின் எச்சமாகவுள்ள வலிய பகுதிகளால் அமைந்து காணப்படுகின்றன. உதாரணமாகச் சோக்கை எடுக்கும்பொழுது, அது பெரும்பாலும் மிக நுண்ணிய பொராமினிச் சிப்பிகளால் அமைந்துள்ளதை நாம் காணலாம். அநேகமாகச் சுண்ணாம்புக்கற்களும் இந்த வகையினைச் சார்ந்தே காணப்படுகின்றன ; இவற்றிற் சிப்பித் துண்டுகளும், முருகைக்கற் பகுதிகளும் அமைந்துள்ளன. நிலக்கரி தாவரப் பொருள்களின் சேர்க்கையினால் உண்டாகின்றது. இந்த வகையினைச் சார்ந்த கற்பாறைகள் பெரும்பாலும் அடையற்பாறைகளிடைப் படைபடையாகக் காணப்படுகின்றன. மேலும் சில சேதனப்பொருள்கள் "உயிர்ச்சுவடுகளாக" அடையற்பாறைகளினிடைக் காணப்படுகின்றன.

(ஈ) இரசாயனமுறையமைந்த கற்பாறைகள்—இவை பெரும்பாலும் நீரிற் படிந்துள்ள பொருள்கள் உறைவதினாலேயே உண்டாகின்றன. இவ்வகையைச் சார்ந்த கற்பாறைகள் மிகக் குறைவு.

(உ) உருமாறிய பாறைகள்—தமது முன்னைய நிலையிலிருந்து "உருமாறிக்" காணப்படும் கற்பாறைகளை இது குறிக்கின்றது. புவியோட்டின் கீழ் மிகவும் வெப்பமாகக் காணப்படும் படைகளைப் பற்றி நாம் முன்னரே கூறியுள்ளோம். ஒன்றின்மேலொன்றாக அடையற்பாறைகள் அமைவதாற் கீழுள்ள படைகள் அதிக வெப்பத்திற்குள்ளாகின்றன. மேலும் (புவி) மடிப்பசைவுகள் சில படைகளை மிகவுமாழத்திற்குத் தள்ளிவிடுவதுமுண்டு.



படம் 9.—பலவிதமான கற்பாறைகளை விளக்கும் புவியோட்டு வெட்டுமுகம்.

இக்காரணங்களினாற் சூடும், அமுக்கமும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து அடையற் பாறைகளை மட்டுமன்றி, ஏனைக் கற்பாறைகளையுமே கடினமாக்கியும் உருமாற்றியும் விடுகின்றன. இதனால் அக்கற்பாறைகளிலுள்ள கனிப்பொருள்கள் யாவும் பளிங்குருவாக மாற்றமடைகின்றன. இங்ஙனம் கடினமாக்கப்பட்ட, அன்றிப் பளிங்குருவாக்கப்பட்ட பாறைகள் உருமாறிய பாறைகளென

வழங்கப்படுகின்றன. இந்த வகையைச் சார்ந்த கற்பாறைகளுக்குப் பளிங்கடுக்குப்பாறை(பளிங்குப்படைப்பாறை), தகடாகுபாறை, சலவைக்கல், சிலேற்று முதலியன உதாரணங்களாம். திடமானதும், மிகப் பழமையானதுமான புவியோட்டின் பகுதிகளான உலோரன்சியன் பரிசை, இந்தியாவின் தக்கணம், கொத்துலாந்தின் மலைநிலங்கள், மேற்கு அவுத்திரேலியாவின் மேட்டு நிலம் முதலியன இத்தகைய உருமாற்றப் பாறைகளிலேயே அமைந்து காணப்படுகின்றன.

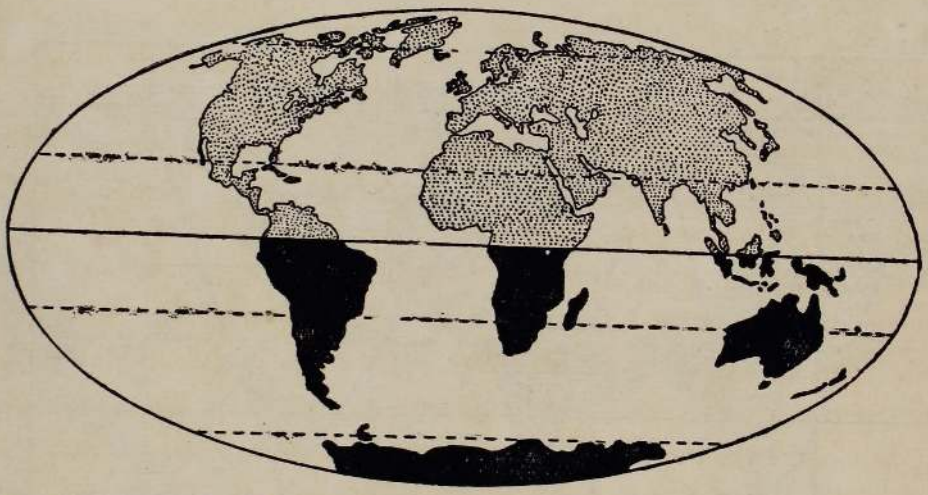
பொருளாதாரக் கனிப்பொருள்கள் :

பொருளாதாரக் கனிப்பொருள்கட்கும் மேலே குறிப்பிட்ட கற்பாறைகளின் வகைகட்கும் ஒரு நெருங்கிய தொடர்புண்டு. ஏறத்தாழ எல்லா உலோகக் கனிப்பொருள்களும் தீப்பாறைகளையும், உருமாறிய பாறைகளையும் சார்ந்தே காணப்படுகின்றன. சில இரும்புத் தாதுக்கள் இந்த வகையினைச் சேர்ந்தவை (குறிப்பாகக் கலப்பற்ற இரும்புத் தாது) ; ஏனை இரும்புத் தாதுக்கள் அடையற்பாறைகளிலே காணப்படுகின்றன. நிலக்கரியும், கனிப்பொருளெண்ணெயும் அடையற்பாறைகளிலேயே காணப்படுகின்றன. இவற்றைக் காட்டிலும் கடினமானவையும் இலகுவிற் சிதைந்து போகாதவையுமான சில கனிப் பொருள்கள் (உதாரணமாக உலோகத் தங்கம், தகரத் தாது, இரத்தினக் கல் முதலியன) தீப்பாறைகளிலிருந்தோ, உருமாறிய பாறைகளிலிருந்தோ உரிவுக்கருவிகளினாற் கழுவப்பட்டுப் பின்பு வேறிடத்துக்குக் கொண்டுசெல்லப்படுகின்றன. இவ்வாறு கொண்டுசெல்லப்பட்டதும் அவை மீண்டும் அடையற்பாறைகளிடைப் படிந்துவிடுகின்றன. அவை ஏனையவற்றைக் காட்டிலும் பாரமாகவிருப்பதால், தோற்றுவாயிலிருந்து அதிகதூரம் செல்லு முன்பே படைகளிடையே செறிந்துவிடுகின்றன. வண்டன்மண்ணிற் காணப்படும் தங்கமும், நதிப்படிவுகளிலுள்ள தகரமும் இதற்குச் சிறந்த உதாரணங்கள்.

புவிவெளியுருவவியல் :

ஒரு நிலத்தின் இயற்கைத் தோற்றம் பெரும்பாலும் அதன்கீழுள்ள புவிச்சரிதவமைப்பினையே நன்கு பிரதிபலித்துக் காட்டுகின்றது. திண்ணிய கற்பாறைகள் (தீப்பாறைகள், உருமாறிய பாறைகள், பழைய அடையற் பாறைகள் முதலியன) அநேகமாகக் குன்றுகளையும், மலைநாடுகளையும் தோற்றுவிக்க ஏதுவாக இருக்கின்றன. பல பழைய கற்பாறைப் பகுதிகள் நெடுநாட்கள் உரிவுக் கருவிகளால் தாக்கப்பட்டு வந்தமையின் இன்று அவையாவும் சிதைந்து பரந்த சமவெளிகளாகக் காட்சியளிக்கின்றன. உதாரணமாக உலோரன்சியன் பகுதி இதை நன்கு விளக்குகின்றது. திண்ணிய கற்பாறைகளிலிருந்து உண்டாகியதால் இங்குள்ள மண் வளமானதாகவிருப்பதில்லை. இதனாற் பயிர்ச்செய்கைக்கு இஃது ஏற்றதன்று. எனவே, சுரங்கமறுத்தலும், காட்டியலும் இங்குப் பயிர்ச்செய்கையிலும்

பிரதான தொழில்களாகவிருக்கின்றன. இவற்றிற்கு எதிரிடையாகப் புதிய அடையற்பாறைகள் காணப்படுகின்றன. இவை மிகவும் மிருதுவானவை யாகவிருப்பதால் இலகுவிற் சிதைவடைந்துவிடுகின்றன. சிதைவுற்ற பாறை களிலிருந்து உண்டாகிய மண்ணே மிகவும் வளமுள்ளதாகவிருக்கின்றது. இத்தகைய பகுதிகளிற் பயிர்ச்செய்கையும் ஆயர் வேளாண்மையும் பிரதான தொழில்களாகவிருக்கின்றன. ஆயின், காலநிலை வறட்சியடையாதவிடங் களிலேயே இவை சிறப்பாகவமைந்து காணப்படுகின்றன. அதிக வறட்சியோ, அன்றி அடர்சேறே இல்லாத இடங்களிலேயே வண்டன்மண் மிகவும் வளம்பொருந்தியதாகக் கருதப்படுகின்றது. மேலும், உலகிலே குடிசன வடர்த்தி கூடிய சிலவிடங்கள் இத்தகைய வண்டன்மண் பிரதேசங்களாகவே யிருக்கின்றன. கங்கைநதிப் பள்ளத்தாக்கு இதற்கு ஒரு சிறந்த உதாரணம் எனலாம்.



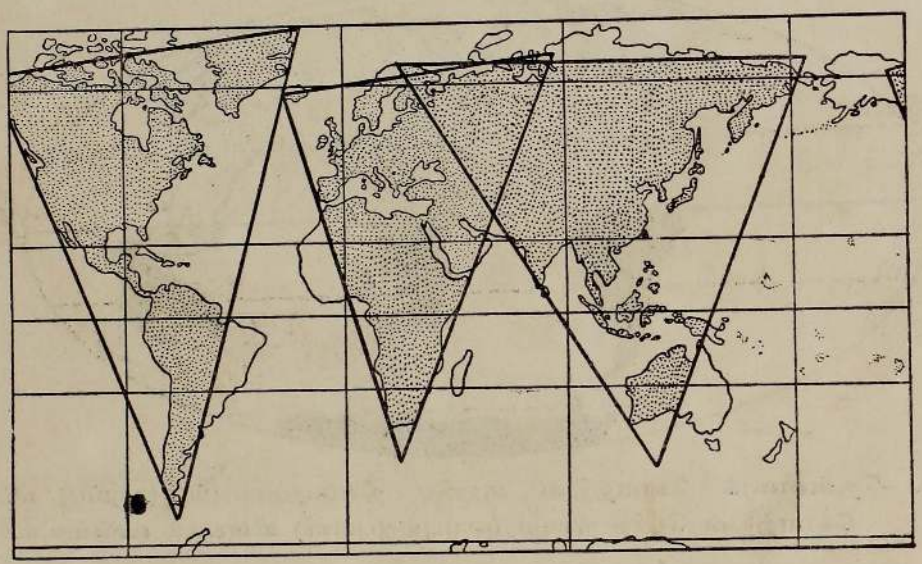
படம் 10.—தென்னரைக் கோளத்தின் குறுகிய நிலப்பரப்பையும் (கறுப்பு) வடவரைக் கோளத்தின் பெரிய நிலப்பரப்பையும் (புள்ளி) விளக்கும் உலகப்படம்.

புவியினது அமைப்புமுறை :

புவிச்சரிதக் காலத்திலே புவியினது மேற்பரப்பு பெரிய நீர்ப்பரப்பினுலே சூழப்பட்டிருந்ததுபோலும். கோளவுருவில் அமைந்துள்ள புவியானது காலகதியிற் சுருங்கி, நான்முகத்திண்மமாக உருமாறியதென்றும், இத் தகைய உருமாற்றத்தினுலேயே இன்றைய நில–நீர்ப்பாகுபாடுகள் ஏற் பட்டனவென்றும் சிலர் கருதுகின்றனர். அவர்கள் கருதுகோட்படி நான் முகத் திண்மத்தின் நான்கு மூலைகளும் மிகவும் திண்ணிய, அசைவற்ற கண்டப் பகுதிகளாலமைந்து காணப்படுகின்றன. இத்தகைய கண்டப்பகுதி களாவன கனடாவிலுள்ள உலோரன்சியன்பகுதி, போற்றிக்குப்பகுதி, வ்ட கீழ் ஆசியாவிலுள்ள அங்காராநிலம், அந்தாட்டிக்குக் கண்டம் முதலியன. இவற்றின் தொடர்புகளை 13 ஆம் படம் நன்கு விளக்குகின்றது. இங்கு நாம் கவனிக்கவேண்டிய முக்கியமான விடயமொன்றுண்டு. அதாவது,

ஏறத்தாழ 8000 மைல் விட்டமுடைய புவியினது உச்சியும், மிகவாழ மான சமுத்திரத்தாழியும் சில இடசின் மைல்களே தம்முள் வித்தியாச முடையவாய்க் காணப்படுகின்றன. ஆகவே, நான்முகத்திண்மக் கொள்கை யில் எத்தகைய சிறந்த கருத்தும் இருப்பதாகக் தெரியவில்லை. எனினும், இக்கொள்கை குறிப்பாக ஓர் உண்மையை நமக்கு விளக்குகின்றது. புவி யினது நிலப்பரப்பானது நான்முகத்திண்மத்தின் மூலைகளில் ஒன்று சேர்ந்து காணப்படுவதுடன், மேலே குறிப்பிட்ட நான்கு நிலப்பகுதிகளுள் மூன்றும் வடவரைக் கோளத்திலேயே அமைந்து காணப்படுகின்றன.

புவியினது மேற்பரப்பில் 72 சதவீதமும் சமுத்திரத்திஞற் சூழப் பட்டிருக்க, எஞ்சிய 28 சதவீதமே நிலப்பரப்பாகக் காணப்படுகின்றது. விளக்கமாகக் கூறின், புவியின் நிலப்பகுதியைக் காட்டிலும் இரண்டு மடங்கு பகுதி சமுத்திரத்திஞற் சூழப்பட்டிருக்கின்றது எனலாம்.

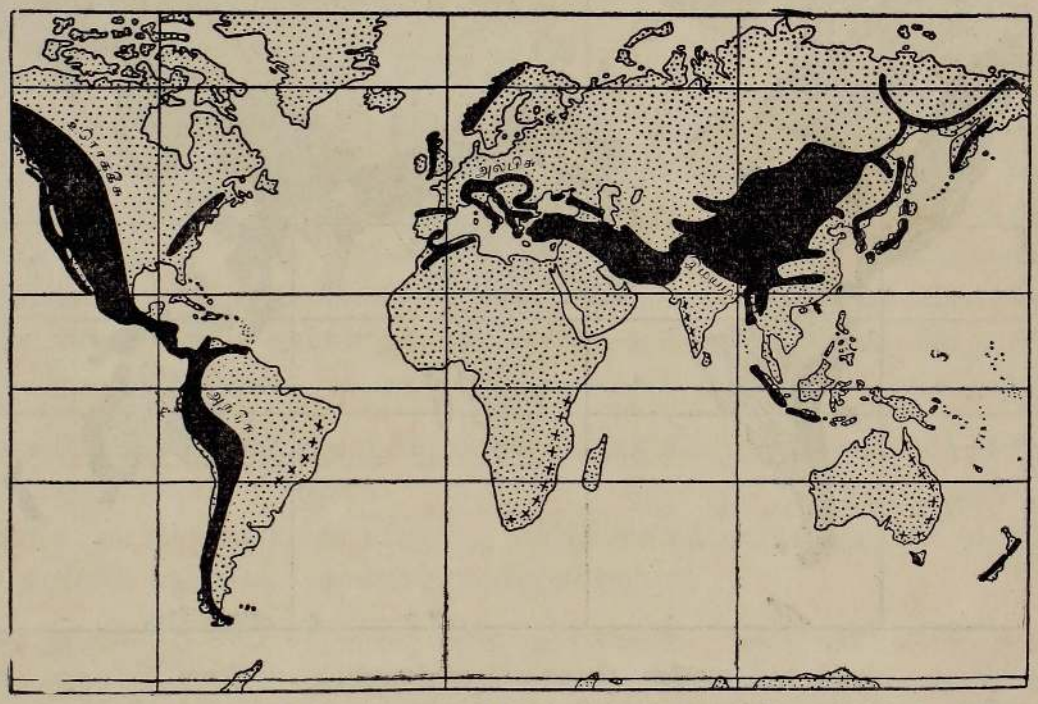


படம் 11.—தென்னேக்கியுள்ள மூன்று முக்கோணங்களுள் ஏறத்தாழப் புவியின் முழுப் பரப்பும் அமைந்துள்ள விதத்தினை விளக்கும் மாதிரிப்படம்.

மேலும் குடிகளற்ற அந்தாட்டிக்குக் கண்டம் தவிர்ந்த ஏனை நிலப்பரப்பில் ஏறத்தாழ நான்கில் மூன்று பகுதிகளும் வடவரைக் கோளத்திலேயுள்ளன. எனவே, நாம் முதலாவதாக இங்குக் கவனிக்கவேண்டியவை வடவரைக் கோளத்தில் ஒருங்கு கூடிக் காணப்படுகின்ற பெரிய நிலப்பரப்பும், மத்திய கோட்டின் தென்பகுதியிலமைந்துள்ள குறுகிய நிலப்பரப்புமேயாகும். இரண் டாவதாக, நிலப்பரப்பானது வடக்கே விரிந்தும் தெற்கே கூம்பியும் காணப் படுகின்றது. வட அமெரிக்காவையும் தென் அமெரிக்காவையும் நோக்கும் பொழுதோ, இரண்டினையு மொன்றுசேர்த்துப் பார்க்கும்பொழுதோ இத் தகைய தன்மை புலனுகின்றது. மேலும், ஆபிரிக்காக் கண்டமும், "பழைய உலகமும்" (ஐரோப்பா, ஆசியா, ஆபிரிக்கா ஆகிய மூன்றும் சேர்ந்த

நிலப்பரப்பு) முறையே வடக்கே விரிந்தும் தெற்கே கூம்பியும் காணப் படுகின்றன. வடவரை தென்னரைக் கோளங்களிற் பலவிதமான வேறு பட்ட காலநிலைத்தன்மைகள் காணப்படுகின்றன. வடவரைக்கோளத்திலுள்ள நிலங்களின் வடிவம், அமைப்புத்தன்மை முதலியவற்றின் காரணமாக இங்குக் காலநிலை ஒருசீராகவில்லாது அதிகம் வேறுபட்டுக் காணப்படு கின்றது.

தொடர்ந்து வருகின்ற இரு பாடங்களிலும் காலநிலைபற்றி நாம் விரிவாக ஆராய்வோம். காலநிலையை நன்கு விளங்கிக்கொள்வதற்குக் கண்டங் களின் வடிவத்தையும், மத்தியகோடு, கடகக் கோடு, மகரக் கோடு முதலியவற்றிலிருந்து அவை என்ன முறையிலமைந்துள்ளன வென்பதை யும் நாம் நினைவில் வைத்திருத்தல் வேண்டும். கண்டங்களின் இயற்கை யமைப்புப்பற்றி இரண்டாவது பாகத்தில் நாம் விரிவாகவாராய்வோம். ஆயின், பெரிய மலைத்தொடர்கள் எங்ஙனம் காலநிலைத் தடுப்புக்களாகக் காணப்படுகின்றனவென்பதை நாம் இங்குக் கவனித்தல் வேண்டும்.



படம் 12.—காலநிலைத் தடுப்புக்களாக விளங்கும் உலகின் பெரிய மலைத்தொடர்கள். முக்கிய மடிப்புமலைத் தொடர்கள் (கறுப்பு) ; பெரிய மேட்டு நிலங்களின் விளிம்புகளும் (சிலு வைக்கோடு) காலநிலைத் தடுப்புக்களாக அமைவதுண்டு.

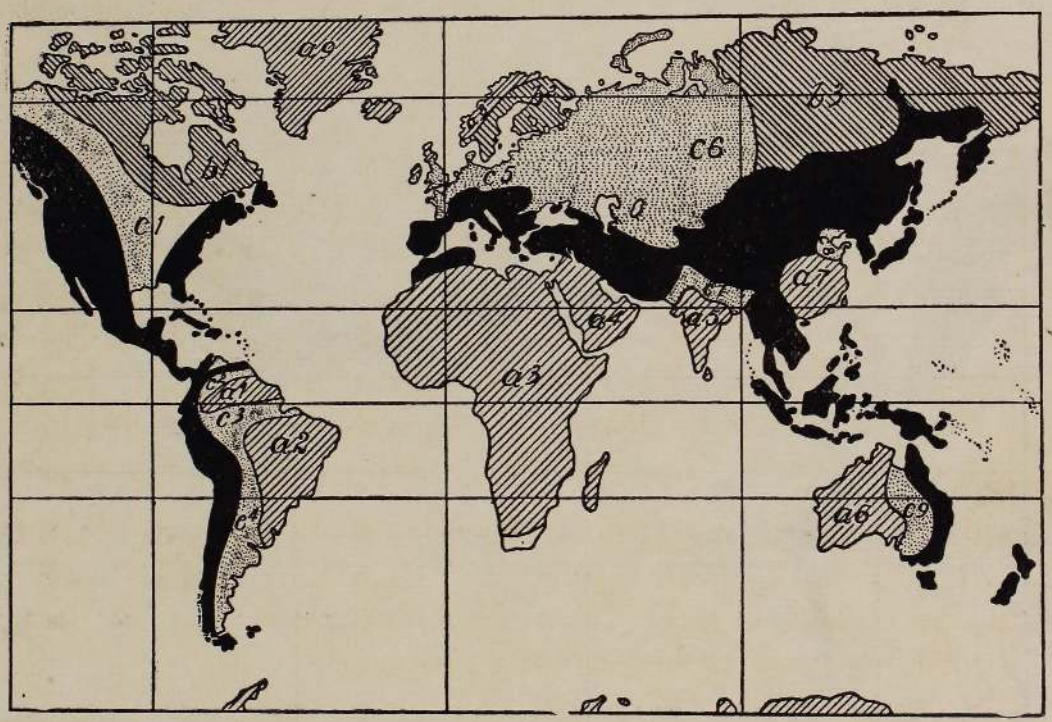
இலகுவாக வந்துகொண்டிருக்கின்ற காற்றுத் தொகுதிகளை இம்மலைத் தொடர்கள் தடைசெய்துவிடுகின்றன. காலநிலைத் தடுப்புக்களாக விளங்கும் பெரிய மலைத் தொடர்களை 12 ஆம் படம் விளக்குகின்றது. இதனை நோக்குவதால் அமெரிக்காக் கண்டத்தின் வடக்குத் தெற்காகவமைந்துள்ள

கோட்டமைப்பையும், "பழைய உலகத்தின்" கிழக்கு மேற்காகவமைந்துள்ள கோட்டமைப்பையும் நாம் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

புவியமைப்புப் பகுதிகள் :

உலகிலே காணப்படும் பெரிய மடிப்புமலைத் தொடர்ப் பகுதிகளை முன்னைய மாதிரிப்படம் குறிக்கின்றது. இங்கே குறிக்கப்பட்ட மலைத் தொடர்கள் தவிர்ந்த ஏனையவற்றை நாம் பல பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம் :

(*a*) பெரிய மேட்டுநிலங்கள்—இவை பழைய உருமாறிய பாறைகளினாற் பெரும்பாலும் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தகைய மேட்டு நிலங்களாவன முறையே கயானா உயர்நிலம் (a1), பிறேசில் மேட்டு நிலம் (a2), எறத்தாழ ஆபிரிக்காவின் முழுப்பகுதியும் (a3), அராபியா (a4), இந்தியத் தீபகற்பம் (a5), மேற்கு அவுத்திரேலியா (a6), சீனா (a7), கந்தினேவியநாடுகள் (a8), கிரீனிலாந்து (a9) என்பனவாகும்.



படம் 13.—உலகின் பிரதான புவியமைப்புப் பகுதிகள்.

பாடத்தில் உள்ளபடி எண்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன—கறுப்புப்பரப்பு முக்கியமான மடிப்பு மலைத்தொடர் வலயங்களைக் காட்டுகின்றது. 12 ஆம் படத்திற் பிரதான மலைத்தொடர்கள் மட்டுமே காட்டப்பட்டிருப்பதனால், அதன் கறுப்புப் பரப்பைக் காட்டிலும் இதன் பரப்பு விசாலமாயுள்ளது.

(*b*) பழைய மேட்டுநிலங்கள்—இவை காலப்போக்கிற் சிதைவுற்று இன்று தாழ்நிலங்களாகக் காட்சியளிக்கின்றன. இவற்றுள் உலோரன்சியன் பகுதி, (b1), போற்றிக்குப்பகுதி (b2), அங்காரா நிலம் (b3) என்பவை முக்கியமானவை.

(c) பெரிய தாழ்நிலங்கள்—இவை முக்கியமாகப் புதிய அடையற்பாறைகளைக் கொண்டுவிளங்குகின்றன. இவற்றுட் சில (உதாரணமாக, அமேசன் தாழ்நிலம், வட இந்தியத் தாழ்நிலம் ஆகியன) ஏறத்தாழ முழுவதுமே வண்டல்மண்ணினால் ஆக்கப்பட்டவையாக விருக்கின்றன. ஆயின், வட ஐரோப்பியச் சமநிலத்தைப் போன்ற ஏனைப்பகுதிகள் இடையிடையே குன்றுகளையும் மலைகளையும் கொண்டு விளங்குகின்றன. இவற்றில் முக்கியமான பகுதிகளாக விளங்குபவை வட அமெரிக்காவின் மத்திய தாழ்நிலம் (c1) ஒறினோக்கோ ஆற்று வடிநிலம் (c2), அமேசன் (c3), தென் அமெரிக்காவின் பரானா—பராகுவே (c4), ஐரோப்பியப் பெருஞ் சமவெளி (c5), மேற்குச் சைபீரியா (c6), வட இந்தியாவின் இந்துத்தான் சமநிலம் (இந்து, கங்கை, பிரமபுத்திரா நதிகளின் பள்ளத்தாக்குக்கள் (c7), வடசீனாவின் பெரிய சமநிலம் (c8), அவுத்திரேலியாவின் மத்திய தாழ்நிலம் (c9) என்பனவாகும்.

இப் பிரதான புவியமைப்புப் பகுதிகள் யாவும் **13** ஆம் படத்திற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

மண் :

இறுகாத கடினமற்ற பொருள்களாலாய புவிமேற்பரப்பின் வெளிப் படையே மண்ணெனப் பொதுவாக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. இம் மட் படையானது மிக நுண்ணிய அளவிலிருந்து பல அடிகள்வரை செறிந்து காணப்படுகிறது. இது கீழுள்ள கற்பாறைகளினின்றும் பலவழிகளில் வேறுபடுகின்றது. உதாரணமாக நிறம், அமைப்பு, தன்மை, பௌதிக இரசாயனவமைப்பு, உயிரினவியல்புகள் போன்றவற்றிற் பல வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. மண்பற்றிய ஆராய்ச்சி மண்ணியல் எனப்படும்.

மண்பிரிவுகளுள்ளும் ஏறத்தாழ மூன்றுவிதக் கிடைத்தளங்களை (A,B,C,) நாம் வகுக்கலாம். இவை மூன்றும் ஒருங்கு சேர்ந்து அமைந்துள்ளதே **மட்பக்கப்பார்வை** யாகும். மண்வகைகள் ஏற்படுவதற்கு மூன்று வித வானிலையழிவுகள் காரணமாகவிருக்கின்றன.

(அ) இயற்கைமுறை வானிலையழிவு—இத்தகைய அழிவுபற்றி நாம் முன்னரே ஆராய்ந்தோம். இங்கு, மூலக்கற்பாறைகள் வெடித்து, முறிந்து, ஈற்றில் மண்ணின் முதற்பொருளாக அமைந்துவிடுகின்றன.

(ஆ) இரசாயனமுறை வானிலையழிவு—இங்கு, மண்ணின் முதற்பொருள்களிலே இரசாயன வேறுபாடுகள் தோன்ற அவற்றின் விளைவாக மண் பலவித கிடைத்தளங்களாக வகுக்கப்படுகின்றது.

(இ) உயிரினமுறை வானிலையழிவு—தாவரங்கள், விலங்குகள் முதலியவற்றின் இயக்கம் காரணமாக மண்ணின் இரசாயன பௌதிகத்தன்மைகள் பெரிதும் மாறுதலடைகின்றன. இத்தகைய மாற்றங்கள் ஏற்படுவதற்

குக் குறிப்பாகத் தாவரங்களின் வேர்களும் மண்புழுப்போன்ற பிராணி களுமே காரணமாகவிருக்கின்றன.

புவிமேற்பரப்பின் கீழுள்ள கற்பாறைகள், மண் தோன்றுவதற்கு முதற் காரணமாகவிருந்தாலும் இவை மிகமுக்கியமான பங்கு எடுக்கின்றன என்று கூறுவதற்கில்லை. மழைவீழ்ச்சி, வெப்பநிலை, ஈரப்பதன், ஆவியாதல், தாவரம், விலங்கு முதலியன தொடர்ச்சியாகச் செயற்பட்டுக்கொண்டிருப் பதோடு, மண் தோன்றுவதற்கும் இவையே முக்கிய காரணமாகவுமுள்ளன. எனவே, மண் தோன்றுவதற்குக் கீழுள்ள கற்பாறைகளைக் காட்டிலும் காலநிலையே பெரிதும் காரணமாகவிருக்கின்றது.

பொதுவாக மட்பக்கப்பார்வை விருத்தியாகின்ற தன்மையைக் குளிர்ந்த பிரதேசங்களின் சாம்பனிற மண் விளக்குகின்றது. இதன் மேற்படை முற்றுக அழியாத தாவரங்களின் பொருள்களைக் கொண்டதாகவிருக்கிறது. இந்த மேற்படை **A** படை எனப் பொதுவாக வழங்கப்படும். இப்படையின் அடிப்பகுதிகளிலுள்ள சேதனப்பொருள்கள், கனிப்பொருளுப்புக்கள் முதலி யன கீழ்ச் செல்லுகின்ற நீரினால் அரிக்கப்படுகின்றன. எனவே, மண்ணின் மேற்படை (A படை) மேற்கூறிய **நீரரிப்பினால்** பெரிதும் பாதிக்கப்படு கின்றது. இவ்வாறு மண்ணின் மேற்படைகளினின்று அரிக்கப்பட்ட பொருள் கள் யாவும் இதன் கீழுள்ள படையிலே (B படை) படிகின்றன. இதன் காரணமாக **B** படை மேலும் விருத்தியடைகின்றது. **B** படையின் கீழ்க் காணப்படுவது **C** படை. மண்ணின் இப்பகுதி அநேகமாக அடிப்படைக் கற்பாறைகளையொத்தே காணப்படுகின்றது. பொதுவாக இது "கீழ்மண்" என வழங்கப்படுகின்றது.

உலகின் பெரிய மண் வலயங்கள் :

மண் உற்பத்திக்குக் காலநிலையே அடிப்படைக் காரணமாகவிருப்பதால் உலகின் மண்வலயங்கள் பிரதான காலநிலைப் பிரதேசங்கட்கமையவே காணப்படுகின்றன. சில ஆசிரியர்கள் மண்ணை இரண்டு பெரும் பிரிவு களாகப் பிரிப்பர். மழைவீழ்ச்சியிலும் ஆவியாதல் அதிகமாகக் காணப் படுமிடங்களிலும், கல்சியம் காபனேற்று உட்படப் பல உப்புக்கள் மண்ணிற் படிகின்ற இடங்களிலும் உண்டாகின்ற மண் **வறள்மண்** எனப்படு கின்றது. ஆயின், மண்ணின் மேற்படைகளிலுள்ள கரையும் தன்மை வாய்ந்த உப்புக்கள் கரைந்து கீழ்ச்செல்லுவதற்கு ஏதுவாகப் பெருமழை வீழ்ச்சியுள்ள பிரதேசங்களில் உண்டாகும் மண் **ஈரலிப்புமண்** எனப் பெயர்பெறுகின்றது.

(அ) **அயன மண்டலத்திலுள்ள சிவந்த, மஞ்சணிற மண்வகை :—** இம்மண் பிரிவுகள் ஏற்படுவதற்குக் காரணமாகவிருப்பன அதிக மழை வீழ்ச்சியும் ஆவியாதலுமேயாகும். மேலும் இம்மண்பிரிவுகள் மிகத் தடிப் பாக விருப்பதுடன் கீழுள்ள செம்பூரான் கற்பாறைகளிலே தங்கியுமிருக்

கின்றன. சரளமண் (செம்பூரான்மண்) ஏற்படுவதற்குக் காரணமாகவிருப்பது மேலிருந்து கீழ்ச்செல்லுகின்ற நீரே. அயனமண்டலப் பிரதேசங்களின் மண் மிகவும் வளமற்றதாக விருக்கின்றது. இப்பிரதேசங்களிலேற்படுகின்ற பெரு மழைவீழ்ச்சி சிறந்த தாவர உணவுகளையெல்லாம் அரித்துக்கொண்டு போய் விடுவதனாலேயே இந்நிலைமை ஏற்படுகின்றது. அன்றியும், இப்பிரதேசங்களின் மிதமிஞ்சிய வளிமண்டல வெப்பநிலை திடீர் இரசாயன இயக்கத்திற்குக் காரணமாகவிருக்கின்றது. இத்தகைய இயக்கத்தினால் அரிய சேதனச்சேர்வைகள் யாவும் ஒட்சியேற்றமடைந்துவிடுகின்றன.

(ஆ) **சாம்பனிறப் பாலைநில மண்** :—இவை உவரான மண் வகுப்பைச் சார்ந்தனவாகவிருப்பதுடன் மழைவீழ்ச்சியிலும் ஆவியாகும் தன்மை அதிகமாகக் காணப்படுகின்றவிடங்களிலேயே உண்டாகின்றன.

(இ) **வறண்ட பிரதேசங்களின் கபிலநிற மண்ணும் கருஞ்சிவப்பு மண்ணும்** :—கருநிற மண் ஏற்படுவதற்கேற்ற ஈரம், அழுகியபொருள் முதலியன இல்லாத விடங்களிலேயே மேற்கூறிய மண் தன்மைகள் தோன்றுகின்றன.

(ஈ) **வளமான தெப்புப் புல்வெளிகளின் சேணைசம், அல்லது கரு மண்** :—இவ்வகுப்பைச் சார்ந்த மண் தன்மைகள், மழைவீழ்ச்சியும் ஆவியாதலும் ஏறத்தாழ ஒரேயளவிற் காணப்படும் பிரதேசங்களிலேயே ஏற்படுகின்றன. அதனோடு, இங்கே சேதனப் பொருள்கள் நன்கு அழுகி மண்ணோடு சேருவதற்கு மிகக் குளிரான மாரிகாலங்கள் தடையாகவுமிருக்கின்றன.

(உ) **உதிர்காடுகளின் கபிலநிறக் காட்டுமண்** :—இவ்வகுப்பைச் சார்ந்த மண்ணில் அநேக வேறுபாடுகள் காணப்படுவதால் இவற்றை இன்னவென வரையறுத்தல் கடினம். பிரித்தானியாவில் அநேகமான மண்கள் கபில நிறமுடையனவாகவிருக்கின்றன. ஆயின், இவற்றின் தன்மைகள் பெரும்பாலும் தொடர்ச்சியான பயிர்ச்செய்கையினாலேயே ஏற்படுகின்றன.

(ஊ) **ஊசியிலைக்காடுகளின் சாம்பனிற மண்**—ஆவியாதலிலும் அதிகமான மழைவீழ்ச்சியையும், செம்மையான வடிகால்களையுமுடைய பிரதேசங்களில் இது சிறப்பாக ஏற்படுகின்றது. மண்ணின் மேற்படைகள் நீரினால் அரிக்கப்பட்டுவிடுவதனால் இது சாம்பனிறமாக மாறிவிடுகின்றது. ஆயின், இதற்குக் கீழுள்ள படை (B படை) வளமான பொருள்கள் யாவும் வந்து படிவதால் மிகவும் செழிப்பானதாகக் காட்சியளிக்கிறது.

(எ) **தண்டராவின் களிமண்** :—வருடத்தின் ஒரு பருவத்தில் இப்பிரதேசங்கள் நன்றாக உறைபனியினால் உறைந்தும், இன்னொருபருவத்திற் சேறாகியும் காணப்படுகின்றன. இங்குக் களிமண் தோன்றுவதற்குக் காரணமாகவிருப்பது என்றென்றும் உறைந்து காணப்படும் கீழ்மண்ணே. செம்மையான வடிகால்கள் இல்லாதவிடங்களில் வேறொருவகைக் களிமண் ஏற்படுகின்றது.

இவைதவிர, "பென்" (Fen.), முற்றுநிலக்கரி போன்ற எத்தனையோ உள்நாட்டு மாதிரிகளும் காணப்படுகின்றன. பிரித்தானியாவைப் பொறுத்த வரையில் மண் மாதிரிகள் அனேகமாகக் கீழுள்ள கற்பாறைத் தொகுதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டே தோன்றியிருக்கின்றன. உள்நாட்டுக் காலநிலைமாதிரிகளின் செல்வாக்கு இவற்றிற் குறைவாகவே தோன்றுகின்றது. அன்றியும், உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் "முதிர்ச்சி அடையாத" மண்ணும் காணப்படுகின்றது. மலைத்தொடர்களில் அனேகமாகக் காணப்படும் முதிர்ச்சியடையாத இம்மண்மாதிரி, நன்குவிருத்தியடையாத "மட்பக்கப்பார்வையை" உடையதாகவிருக்கின்றது. மட்பக்கப்பார்வை விருத்தியடைவதற்குரிய காலமின்மையே இதற்குக் காரணம். குத்துச் சாய்வான பகுதிகளில் நீரினலரிக்கப்பட்டு மண் கீழ்வருவதால் (மண்ணேட்டம்) இயற்கையாகவே பொருள்கள் யாவும் கலந்துவிடுகின்றன.

மண்ணின் நுண்ணமைப்பும் பொறிமுறைப் பாகுபாடுகளும் :

மண்ணிற் காணப்படுகின்ற எண்ணிறந்த கனிப் பொருட்டுணிக்கைகள் யாவும் அளவில் அதிகம் வேறுபட்டனவாகவிருக்கின்றன. அவையாவும் கீழுள்ள முறையில் வகுக்கப்பட்டுள்ளன :

2	மில்லிமீற்றருக்குக் கூடிய விட்டம்	= கல், அல்லது பரல்
0·2	மி. மீ. முதல் 2 மி. மீ. வரை	= பருமணல்
0·02	மி. மீ. முதல் 0·2 மி. மீ. வரை	= சிறுமணல்
0·002	மி. மீ. முதல் 0·02 மி. மீ. வரை	= மண்டி
0·002	மி. மீற்றருக்குக் குறைந்த விட்டம்	= களிமண்

மணல் மண் :—இது 60 சத வீதத்திற்கு மேற்பட்ட மணலையும், 10 சத வீதத்திற்குக் குறைவாகக் களிமண்ணையும் கொண்டதாக விருக்கிறது. மணல் மண் மிருதுவாகவிருப்பதால், இதிலுள்ள தாவர உணவுகளை நீர் இலகுவில் அரித்துக்கொண்டு போய்விடுகிறது. எனவே இந்த மண் என்றும் வளமற்றதாகக் காணப்படுகின்றது.

ஈரக்களிமண் :—இதில் அதிக மண்டியும், களிமண்ணும், குறைந்த அளவு மணலும் காணப்படுகின்றன. இந்த மண் இலகுவாகப் பண்படுத்தக் கூடியதாக விருப்பதுடன் பயிர்ச்செய்கைக்கும் உகந்ததாகவுள்ளது.

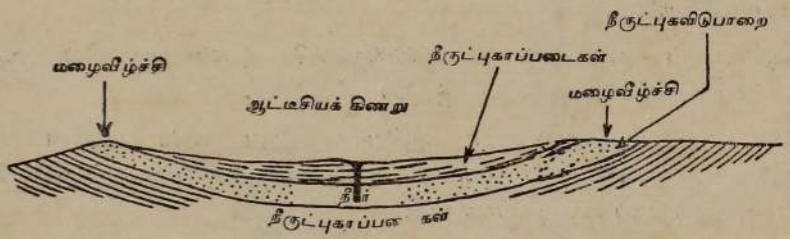
களிமண் :—இதிற் களித்தன்மையே அதிகமாகவிருக்கிறது. எனவே ஈரமான காலத்தில் இது ஒட்டிக்கொள்ளும் தன்மையையும், வறண்ட காலத்தில் மிகக் கடினமான தன்மையையுமுடையதாயிருப்பதால், உழுது பண்படுத்துவதற்கு ஏற்றதன்று. ஆயின், இம்மண்ணையுடைய பகுதிகள் நல்ல புல் நிலங்களாகவிருக்கின்றன.

சுண்ணும்புமண் :—இவ்வகுப்பைச் சார்ந்த மண்ணிற் சுண்ணும்பே அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது.

பென்னில மண் (Fenland Soil) :— இப்பிரிவினைச் சார்ந்த மண் கருமையாயும், அதிகம் அழுகிய பொருள்களையுடையதாயு மிருக்கிறது. இதனால் இம்மண் சேறைசத்தைப் போன்று காட்சியளிக்கிறது. செம்மை யான வடிகால்களற்ற விடங்களில் இது முற்றுநிலக்கரியாகவும், கரம்பை நிலமாகவும் காணப்படுகிறது.

தரைக்கீழ் நீர் :

மழைவீழ்ச்சியில் ஒரு பகுதி புவிமேற்பரப்பில் அருவியாகவும் ஆறுகவும் ஓடுகின்றது. இன்னொருபகுதி ஆவியாக மீண்டும் மேலெழுகின்றது. இவைதவிர மூன்றுவது பகுதி நிலத்தினுட் செல்லுகின்றது. நிலத்தினுட் செல்லுகின்ற நீரினளவு நிலத்தினது அமைப்பைப் பொறுத்தேயுள்ளது. நிலமானது நீர் உட்செல்லுவதற்கு ஏதுவாக **உட்புகவிடுபாறைகளினால்** ஆக்கப்பட்டிருந்தால் அதிக அளவில் நீர் உட் செல்லும்; இதற்கு எதிரிடையாக, நிலமானது **உட்புகவிடாப் பாறைகளினால்** ஆக்கப்பட்டிருப் பின் அதிக நீர் உட்செல்லமுடியாது. சிறிய துவாரங்களையுடைய கற்பாறை கள் இலகுவில் நீரினாலடைக்கப்பட்டுவிடுகின்றன. பெரிய துவாரங்களையுடைய கற்பாறைகள் அதிக நீரை உறிஞ்சுவதற்கும், அதைச் சேகரித்து வைப்ப தற்கும் ஏற்றனவாக விருக்கின்றன.



படம் 14.—ஆட்டீசிய வடிநிலம்.

உட்புகவிடுபாறைகளின் கீழ் உட்புகவிடாப் பாறைப்படையொன்று காணப் படுமாயின், உட்செல்லுகின்ற நீர் மேற்றளத்தின் கீழே தேங்கிவிடுகின்றது. இவ்வாறு தேங்கும் நீரானது **நிலையான** ஒரு **நீர்ப்பீடமாக** அமைந்தும் விடுகின்றது. இந்நீர்ப்பீடம் எப்பொழுதும் மேற்பரப்பினின்றும் சிறிது கீழே காணப்படுகின்றது. கிணறுகள் வெட்டப்படும்பொழுது இந்நீர்ப்பீடத் தைக் காணலாம். மேலும், இவ்விடங்களிற் பெருமழைவீழ்ச்சியேற்படு மாயின் நீர்ப்பீடம் தற்காலிகமாக உயர்ந்து விடுகின்றது. நீர்ப்பீடம் மேற் றளத்தைச் சந்திக்குமிடங்களில் ஊற்றுக்கள் தோன்றுகின்றன.

14 ஆம் படத்திற் காட்டியுள்ளபடி, நீருட்புகவிடுவதும், நுண்டுளை கொண்ட துமான மணல்போன்ற ஒரு படையானது நீருட்புகவிடாப் படைகளுக் கிடையில் அமைந்திருக்க, அப்படைகளைக் கொண்ட பாறையானது கீழ் நோக்கிய முறையில் மடிப்புண்டிருக்குமாயின், நீரானது சிறைப்பட்டு நின்று

விடுகின்றது ; இந்நிலையில் மேலுள்ள உட்புகவிடாப்பாறையிற் றுளை செய்தால், உள்ளிருக்கும் நீரானது பாய்ந்து வெளிவரும் ; சிலவேளைகளில் இது மிக்க சத்தியோடு பாய்ந்துவரும் ; இது ஆட்டீசியக்கிணறு எனப்படும்.

பயிற்சி

(1) உமக்கு நன்கு தெரிந்த ஒரு நாட்டினைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கீழ்ச்சொன்னவாறு இரு வெளியுருவப் படங்களை அமைக்க : (அ) அந்நாட்டின் பிரதான புவிச்சரிதப் பிரிவுகளைக் காட்டும் படம்—வெவ்வேறு பாறைத் தொகுதிகளைக்கொண்ட பிரதான பிரிவுகளைக் காட்டினாற் போதுமானது. (ஆ) அந்நாட்டின் முக்கிய சுரங்கத் தொழில் நிலையங்களைக் காட்டும் படம். இவ்வத்தியாயத்திற் " பொருளாதாரக் கனிப்பொருள்கள் " என்ற பந்தியிற் கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களை எவ்வளவுதூரம் இவ்விளக்கப்படங்கள் புலப்படுத்துகின்றன ?

(2) 13 ஆம் படத்தைத் தெளிவாக விளங்கிக்கொண்டபின், (அ) தங்கம் (ஆ) நிலக்கரி (இ) எண்ணெய் (கனிப்பொருணெய்) ஆகிய கனிப்பொருள்கள் இருக்கக்கூடிய இடங்களை ஊகித்து ஒரு பட்டியல் அமைக்க. உமது ஊகம் எத்துணைச் சரியென்பதை 11 ஆம் 12 ஆம் அத்தியாயங்களைப் பார்த்துத் தெரிந்துகொள்க.

பரீட்சை வினாக்கள்

(1) உலகின் பெரிய இளமடிப்பு மலைத்தொடர் வலயங்களை ஒரு புறக்கோட்டுலகப்படத்திற் குறிக்க. கண்டங்கள், சமுத்திரங்கள் என்பன சம்பந்தப்பட்டவரையில் இவ்வலயங்களின் நிலை எவ்வாறு அமைந்துள்ளதென்பதையும், அவற்றின் தரைத்தோற்றம் காலநிலை என்பவற்றின் சிறப்பியல்புகளையும் விவரிக்க.

(2) மலைத்தொடர்கள் எங்ஙனம் அமைகின்றன ? இயன்றவரையில் உதாரணங்களைக் கொண்டும் விளக்கப்படங்களைக்கொண்டும் இதனை விளக்குக.

(3) ஐரோப்பா, ஆசியா, ஆபிரிக்கா ஆகிய மூன்று கண்டங்களின் உயர்நிலங்கள், சமவெளிகள் ஆகியவற்றின் பரம்பலை ஆராய்க. இக்கண்டங்களுள் ஒன்றினைத் தேர்ந்தெடுத்து அதனைப் பிரதான பௌதிகப் பிரிவுகளாக வகுக்க.

(4) பின்வருவனவற்றின் பொதுவியல்புகளை விளக்கப்படங்களின் துணைகொண்டும் உலகிற் காணப்படும் உண்மையான உதாரணங்களைக்கொண்டும் விளக்குக : (அ) பழைய மேட்டு நிலங்களும் ஆறரித்த சமவெளிகளும். (ஆ) அண்மையிற்றோன்றிய மலையிடை மேட்டு நிலங்கள்.

(5) கனிப்பொருள்கள் தோன்றும் முறையைக் கொண்டு அவற்றைப் பெரும்பிரிவுகளாக வகுக்க. பல்வேறுபட்ட கனிப்பொருள்களுக்கும் நான்கு பிரதான கற்பாறைத் தொகுதிகளுக்கும் (அடையற்பாறை, தீப்பாறை, உருமாறியபாறை, சேதனப்பொருட்பாறை) தொடர்புகள் எவையேனுமுண்டாவென்பதைக் குறிக்க.

(6) ஐரோப்பாக் கண்டத்தையோ அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தையோ பெரும் பௌதிகப் பிரிவுகளாக வகுத்து, அவற்றுள் ஒன்றினைத் தேர்ந்தெடுத்து அதன் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு அதன் தரைத்தோற்றம் எவ்வாறு உதவியது அல்லது தடையாகவமைந்தது என்பது புலப்படுமாறு விரிவாகவராய்க.

அத்தியாயம் III

காலநிலையும் வானிலையும்

புவியியற் காரணங்களில் மிக்க செல்வாக்கையுடையதும் மனிதனது தொழில், அவனது பரம்பல், முதலியவற்றை நன்கு பாதிக்கக்கூடியதும் காலநிலையொன்றே. உறைபனிப் பாலைவனமாக விளங்கும் மூனைவுப் பிரதேசங்கட்கும் உட்புகமுடியாத அடர்காடாகவிருக்கும் அமேசன் பிரதேசத்துக்கும் அதிக வித்தியாசமிருப்பதை நாம் இலகுவில் தெரிந்து கொள்ளலாம். இவ்விரண்டும் ஒன்றுக்கொன்று முரணை காலநிலைகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. பொதுவாக மூனைவுப் பிரதேசங்கள் மிகவும் குளிராகக் காணப்படுகின்றன. ஆயின், அமேசன் பகுதியோ எப்பொழுதும் ஈரமும் வெப்பமும் சேர்ந்த காலநிலையினையுடையதாக இருக்கின்றது.



படம் 15.—1922 ஆம் ஆண்டு கல்கத்தாவின் மழைவீழ்ச்சி.

வருட மழைவீழ்ச்சி ஒழுங்கினமாகவிருப்பினும் அது பொதுவாகச் சராசரி நிலையினை ஒத்திருப்பதைக் காணலாம். அதிக மழைவீழ்ச்சி கோடைக்காலத்திற் காணப்படுகின்றது.

மேலும், தென்கிழக்கு இங்கிலாந்தின் காலநிலை வடகிழக்குச் சேர்மனியின் காலநிலையினும் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றது. இதேபோன்று கனடாவின் "பிரேரீ" மாகாணங்களின் காலநிலை கடல்சார் மாகாணங்களின் காலநிலையினும் பெரிதும் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றது. இப்

பிரதேசங்களின் காலநிலை வேறுபாடுகள் அமேசனுக்கும் முனைவுப் பிரதேசங்கட்குமுள்ள காலநிலை வேறுபாட்டினும் குறைந்தனவாக இருந்தாலும், மிக்க முதன்மை வாய்ந்தனவாகக் காணப்படுகின்றன. இவை அவ்வப் பிரதேசங்களின் இயற்கைத்தாவரம், பொதுத்தன்மை முதலியவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதுடன், பொருளாதார முன்னேற்றம் போன்ற சில அடிப்படையான தன்மைகளையும் நிருணயிப்பனவாக இருக்கின்றன.

வானிலையின் சராசரி நிலையே காலநிலையெனப் பொதுவாக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. தோற்றப்பாட்டைப் பொறுத்தவளவில் வானிலையும் காலநிலையும் ஒன்றுகவே காணப்படுகின்றன. ஆயின், உண்மையான வேறுபாடு இவ்விரண்டிற்குமுள்ள கால நீட்சியிலேயே தங்கியிருக்கின்றது. வானிலை எப்பொழுதும் ஒரு குறுகிய காலத்தினைக் குறிப்பதாகவே இருக்கின்றது. பொதுவாக வானிலை குறிக்கும் காலம் ஒரு நாளாகவோ, ஒரு கிழமையாகவோ, ஒரு மாதமாகவோ, அன்றி அதனிற் சற்று நீண்டதாகவோ இருக்கும். மற்றுக் காலநிலையானது நீண்ட காலப்பகுதிகளில் அவதானிக்கப்பட்டவற்றிலிருந்து நிருணயிக்கப்பட்ட சராசரி நிலையினைக் குறிப்பதாகவிருக்கும்.

இங்கிலாந்து போன்ற பிரதேசங்களில் வானிலையில் அடிக்கடி வேறுபாடுகள் காணப்படுவதுண்டு ; இக்காரணத்தால் ஒரு வருடம் போன்ற குறுகிய கால அவதானிப்பிலிருந்து கணிக்கப்படுகின்ற வானிலை விவரம் எப்பொழுதும் தவறுன கருத்துக்களைக் கொடுப்பதாக இருக்கிறது. ஏனைப் பிரதேசங்களிற் சராசரி வானிலையில் அதிக வேறுபாடு காணப்படுவதில்லை. உதாரணமாக, இந்தியாவின் வெப்பப் பருவத்தில் ஒரு மழைநாள் ஏற்படுவது மிகவும் அபூர்வமாக இருக்கின்றது. இதேபோன்று, பம்பாயின் மழைப் பருவத்தில் எதிர்பாராதவிதமாக ஏற்படுகின்ற அதிக வெப்பம் பெரிய தீமைகளை விளைவிக்கக் கூடியதாகக் காணப்படுகின்றது.

உலகத்திற் காலநிலைகள் பொதுவாகப் பல முக்கிய பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆயின், வேறுபட்ட காலநிலைகளைப் பற்றி விரிவாக அறிவதற்குமுன்பு, அவை எங்ஙனம் அவதானிக்கப்பட்டுக் காலநிலைகளாக நிருணயிக்கப்படுகின்றனவென்பதை ஆராய்தல் அவசியமாகின்றது.

காலநிலையினை நிருணயிக்கும் இரண்டு முக்கிய காரணங்களாகக் கருதப்படுபவை வெப்பநிலையும் மழைவீழ்ச்சியுமாகும். இவைதவிர, ஏனைத் துணைக் காரணங்களாக விருப்பவை அமுக்கம், காற்று (வேகமும் வீசும் திசையும்), ஈரப்பதன், முகில், சூரிய ஒளி என்பனவாகும்.

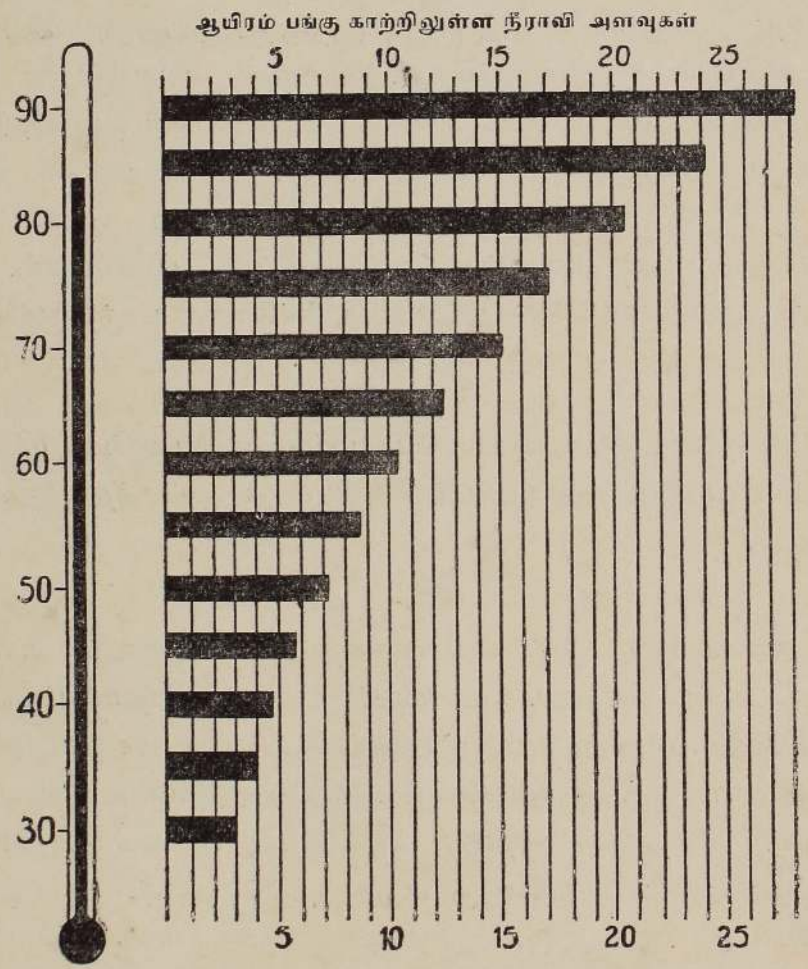
வளிமண்டலம் :

வானெலி சம்பந்தமாக, வளிமண்டலத்தின் மேற்படைகள் சென்ற சில வருடங்களில் மிக நுணுக்கமாக ஆராயப்பட்டன. இவ்வாராய்ச்சியின் விளைவாக, வளிமண்டலம் பற்றிய பழைய கொள்கைகள் யாவும் இன்று அடிப்படையாகவே மாற்றியமைக்கப்பட்டுள்ளன. வளிமண்டலத்தின் கீழ்ப்பகுதியாய மாறன்மண்டலம் ஏறத்தாழ 30,000 அடி (6 மைல்) உயரத்திற் படைமண்டலமாக மாற்றமடைகின்றது. இப்படைமண்டலத்தில் வெப்பநிலை மிகக் குறைவாக இருப்பதுடன் (-55° சதமவளவை) காற்றின் எதிர்ப்பும் குறைவாக இருக்கும். இதனால், ஆகாயவிமானம் முதலியன இங்கு அதிவேகமாகச் செல்லல் முடியும். மேலும், இப்படைமண்டலம், புவியிலிருந்து ஏறத்தாழ 18 மைல் உயரத்தில் மீண்டும் அயன்மண்டலமாக மாற்றமடைகின்றது. அயன், அல்லது இலத்திரன் போன்ற பொருள்கள் அதிகமாகக் காணப்படுவதனாலேயே இப்படை அயன்மண்டலமென வழங்கப்படுகிறது. மேலும், இலத்திரன் அடர்த்தியாகத் திரண்டுள்ள தன்மையைக் கொண்டு அயன்மண்டலம் **D, E, F** என வேறு பல படைகளாகவும் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்படைகளே வானெலி அலைகளைப் பூமிக்குத் தெறிக்கின்றன. இங்ஙனம் இவை தெறிப்பதனாற்றான் நாம் வானெலிச் செய்தியைப் பெறுகிறோம். அயன்மண்டலம் குறைந்தவளவு, சில நூறு மைல்கட்காவது பரந்திருக்கிறது.

வளிமண்டலத்தின் கீழ்ப்படையாகிய மாறன்மண்டலமே மிக முக்கியமானதாக இருப்பதனால் இதைப்பற்றி விரிவாக இப்புத்தகத்தில் ஆராய்வோம்.

புவியைச் சுற்றியுள்ள காற்றுத் தொகுதி பெரும்பாலும் வாயுக்களின் கூட்டாகவே காணப்படுகின்றது. இவற்றில் மிகவும் பிரதானமாகக் கருதப்படுபவை ஒட்சிசனும் (ஏறத்தாழ ஐந்திலொன்று) நைதரசனுமாகும் (ஏறத்தாழ ஐந்தில் நான்கு). தாவரங்களும் விலங்குகளும் உயிரோடு வாழ்வதற்கு ஒட்சிசன் இன்றியமையாததாகவிருக்கின்றது. சுவாசிப்பதன் மூலம் ஒட்சிசன் உட்செல்லும்; அதில் ஒரு பகுதி தங்கி நிற்க, மற்றைப் பகுதி காபனீரொட்சைட்டு என்னும் கழிவுப் பொருளாக வெளியேற்றப்படுகின்றது. இந்த வாயுவானது வளிமண்டலத்தில் 0·02 சதவீதம் வரை செறிந்திருக்கின்றது. ஆயின், இவ்வாயு அதிகவளவிலே காணப்படும்பொழுது விலங்குகளின் உயிரிற்கே நஞ்சாக அமைந்துவிடுகின்றது. எனினும், தாவரங்கள் தமது மெல்லிய சவ்வு முதலியவற்றை விருத்தி

செய்வதற்காக இதை உட்கொள்ளுகின்றன. இவைதவிர, வளிமண்டலத்தில் வேறு பல வாயுக்களும் மிகக் குறைந்தவளவிற் காணப்படுகின்றன. காற்றுனது கண்ணிற்குப் புலப்படாத நீராவியுடன் கலந்திருப்பதனல் அது எப்பொழுதும் ஈரமாகவே காணப்படுகின்றது. இதனற் காற்றுனது உலர்ந்து காணப்படுவது மிகவரிதாகவிருக்கின்றது. காற்றுனது தன்னில் அடங்கக் கூடிய முழு நீராவியைக் கொண்டிருக்கும்பொழுது, "நிரம்பிய வளி" எனப் பெயர் பெறுகின்றது. அப்பொழுது அதன் "சாரீரப் பதன்" நூறுகவிருக்கும். காற்றினது அரைப்பங்கு நீராவியால் நிரம்பிக் காணப்படும்பொழுது அதன் "சாரீரப் பதன்" ஐம்பது எனக் கருதப்படுகின்றது. அப்படியே பிறவும். பொதுவாகக் குளிர் காற்றிலும் சூடான காற்று அதிக ஈரத்தன்மையை உடையதாக இருக்கின்றது. அன்றியும், "நிரம்பியவளி" சூடாகும்பொழுது மேலும் அதிகமாக ஈரத்தன்மையை



படம் 16.—நிரம்பிய வளியிற் காணப்படும் நீராவியளவு.

அடைகின்றது. மேலும் "நிரம்பியவளி" குளிர்ச்சியடையும்பொழுது வானத்திலே பரவியுள்ள தூசிகளிற் படிந்து முகிலாக, அன்றிப் புகாராகக்

காட்சியளிக்கின்றது. வெப்பநிலைக் கேற்றவாறு இது மழையாகவும் ஆவி யாகவும் மழைப் பனியாகவும் வீழ்கின்றது. எனவே, மழைவீழ்ச்சிக்குத் தேவையான இரண்டு முக்கிய காரணங்கள், "நிரம்பிய வளியும்" அத னைக் குளிர்ச்சியடையச் செய்யக்கூடிய ஒரு சாதனமுமாகும். பதினாறுவது மாதிரிப்படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளபடி 80–85 பரனேற்றுப் பாகையுள்ள காற்று, ஐந்து பாகை சூடாக்கப்பட்டாலும் அது கொள்ளக்கூடிய ஈரத் தன்மை மிக அதிகமாகக் காணப்படும். ஆயின், ஐந்து பாகை சூடாக்கப் பட்ட 35–40 பரனேற்றுப் பாகையுள்ள காற்றினது கொள்ளும் ஈரத்தன்மை மிகவும் குறைவாகவிருக்கும். இதற்கேற்ப 80 பாகை கொண்ட "நிரம் பிய காற்றினது" குளிர்ச்சியடையும்பொழுது அதிக நீரைக் கொடுக்கும். ஆனால், 40 பாகையுள்ள நிரம்பிய காற்றினது குளிர்ச்சியடையும்பொழுது இதனிலும் குறைந்த நீரினையே கொடுக்கக் கூடியதாயிருக்கும். இக் காரணத்தினாலேயே அயனமண்டலத்தில் அதிக மழைவீழ்ச்சியும் இடை வெப்பப் பிரதேசங்களிற் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியும் காணப்படுகின் றன.

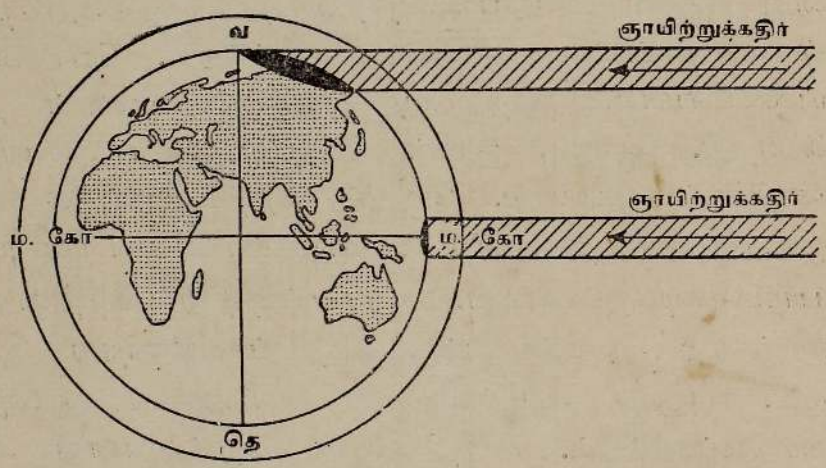
வளிமண்டலத்தின் அமுக்கம் :

காற்றினது (திரவங்களைப்போலன்றி) வாயுக்களினால் அமைந்து காணப் படுவதினால் அமுக்கப்படக்கூடிய தன்மை வாய்ந்தது. பொதுவாகப் பார்க் கின் வளிமண்டலமானது ஏறத்தாழ இருநூறு மைல்கள் தடிப்புள்ள தாகவிருக்கின்றது. ஆயின், இதன் மேற்படைகளின் அளவு இத்தனை என்று கணக்கிடல் முடியாது. மேலும், மேற்படைகளிலே காற்றினது மிகவும் ஐதாகவிருக்கின்றது. கீழ்க்காணப்படும் படைகள் மிகவும் அடர்த்தி யாகவும் பாரமாகவுமிருக்கின்றன. கடல் மட்டத்திற் காற்றினது அமுக்க மானது ஏறத்தாழ ஒரு சதுர அங்குலத்திற்குப் பதினைந்து இறுத்தலாக இருக்கின்றது. இந்த அமுக்கமானது முப்பது அங்குலவுயரமுடைய இரசத்தினைச் சமப்படுத்தும். காற்றினுடைய அமுக்கமானது அது சமப் படுத்தக்கூடிய இரசத்தின் உயரத்தைக் கொண்டே பொதுவாகக் கணக் கிடப்படுகின்றது. எனவே பதினையாயிரம் அடி உயரத்தில், காற்றினது அமுக்கம் ஏறத்தாழப் பதினைந்து அங்குலமேயுளது. முப்பதினாயிரம் அடியுயரத்திற் காற்றினது அமுக்கம் ஆறு அங்குலத்தினும் குறைந்து விடுகின்றது. காற்றினது அமுக்கத்தினை அளவிடுவதற்குப் பாரமானி என்னும் கருவி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. கடல் மட்டத்தில் அமுக்கம் அடிக்கடி மாறுகின்ற விதத்தினை இது நன்கு காட்டுகின்றது.

பொதுவாகக் குளிர்காற்றிலும் சூடான காற்று மிகவும் பாரம் குறைந்தது ; உலர்ந்த காற்றினும் ஈரக்காற்றுப் பாரங்குறைந்தது. இக்காரணத்தாற் சூடானதும் ஈரமானதுமான காற்று எப்பொழுதும் மேலெழ எத்தனிக்கும். இத்தகைய பிரதேசங்களில் அமுக்கம் மிகவும் குறைவாகக் காணப்படுகின்றது. குளிர்ந்த உலர்ந்த காற்றுனது முன்னையதைக் காட்டிலும் பாரமாகக் காணப்படுகின்றது. இதனல் இப்பிரதேசங்கள் மிகுந்த அமுக்கமுடையனவாகக் காணப்படுகின்றன.

வளிமண்டலத்தின் வெப்பநிலை :

புவி பெரும்பாலும் தன் முழு வெப்பத்தினையும் ஞாயிற்றினிடமிருந்தே பெறுகின்றது. ஞாயிற்றுக் கதிர்கள் வளிமண்டலத்தினூடாகச் செல்வதினல் வளிமண்டலம் ஓரளவு சூடாகின்றது. ஆயின், வளிமண்டலச் சூட்டின் பெரும் பகுதி, புவியானது கிரகித்து மீண்டும் வளிமண்டலத்துட் கதிர்வீசலினலேயே பெறப்படுகின்றது. காற்றுனது உயரமான பகுதிகளைக் காட்டிலும் கடல் மட்டத்தைச் சார்ந்த விடங்களில் அதிக வெப்பமாக இருப்பதற்கு இதுவுமொரு காரணம். ஞாயிற்றுக் கதிர்கள் புவியின் முழுப் பரப்பினையும் ஒரே தன்மையிற் சூடாக்குவதில்லை. ஞாயிற்றுக்கு



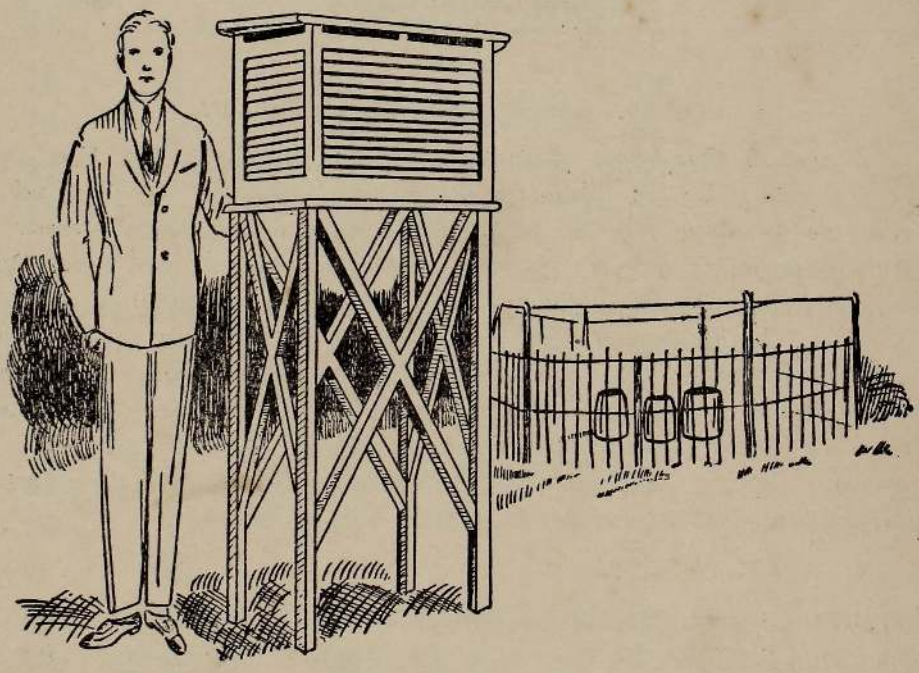
படம் 17.

நேர்கீழுள்ள பகுதிகள் வேனைச் சாய்ந்துள்ள பகுதிகளைக் காட்டிலும் அதிக வெப்பத்தைப் பெறுகின்றன. மேலும், ஞாயிறு மத்திய கோட்டிற்கு வருடத்தில் அநேக நாட்களுக்கு உச்சம் கொடுப்பதால், அதன் முழுக் கதிர்த்தொகுதிகளும் ஒரு சிறிய இடத்திலே பரந்து காணப்படும். மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்களில் ஞாயிறு உச்சம் கொடுப்பது போன்று

மூனைவுகட்கண்மையிலுள்ள பகுதிகளில் உச்சம் கொடுப்பதில்லை. இதனால் ஒரேயளவினவாய ஞாயிற்றுக் கதிர்கள் பன்மடங்கு விசாலமான பரப்பிலே பரந்து காணப்படுகின்றன. அன்றியும், மூனைவுப் பிரதேசங்களையடுத்துள்ள அதிக தடிப்புள்ள வளிமண்டலத்தினைக் கடந்துங் கதிர்கள் செல்லவேண்டியிருக்கின்றன. இவ்வாறு செல்வதினால் ஞாயிற்றுக் கதிர்கள் தமக்குரிய வெப்பத்திற் பெரும்பாலான பகுதியை இழந்துவிடுகின்றன. 17 ஆவது படம் இதனைத் தெளிவாக விளக்குகின்றது.

மேலும், வெப்பநிலையானது வெப்பமானியினூற் பரனேற்றுப் பாகையில், அன்றிச் சதமவளவைப் பாகையில் அளவிடப்படுகின்றது. வெப்பநிலை பரனேற்று அளவையில் இப்புத்தகத்திற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

வானிலை, காலநிலை ஆராய்ச்சிக்கு வெப்பநிலையவதானம் மிகவும் இன்றியமையாததாகவிருக்கின்றது. மேலும், வெப்பநிலையவதானம் ஒருசீரானதாகவிருப்பதற்குச் சில ஒழுங்கு முறைகளைக் கையாளல் வேண்டும். வளிமண்டலத்தின் வெப்பநிலையானது பெரும்பாலும் நிழலுள்ளவிடத்தில் தரையிலிருந்து ஐந்தடியுயரத்தில் அமைக்கப்பட்ட வெப்பமானியினூலேயே

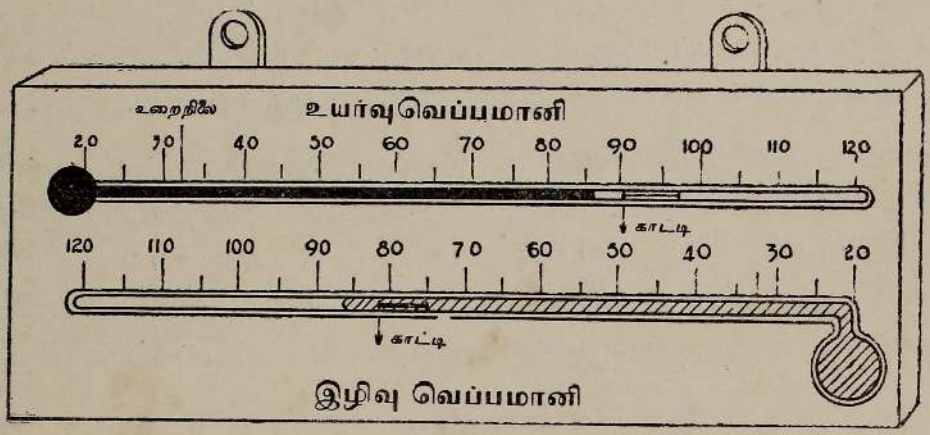


படம் 18.—வெப்பமானிக்கென அமைத்த பிரத்தியேக அறை. பின்பக்கத்திற் காணப்படுவது மழைமானி.

அளவிடப்படுகிறது. இக்கருவிகளுக்கென அமைக்கப்பட்ட பிரத்தியேகமான அறைகள் நல்ல காற்றோட்டத்தையும் ஞாயிற்றினிடமிருந்து தகுந்த பாதுகாப்பையும் அளிப்பதனால், ஒருசீரான வெப்பநிலை அவதானத்தைப்

பெறுவதற்கு உதவியாக இருக்கின்றன. வெப்பநிலையை அளவிடுவதற்கு வழக்கத்தில் உயர்வு வெப்பமானி, இழிவு வெப்பமானியென இரு வெப்ப மானிகள் பயன்படுகின்றன.

இவற்றின் மூலமாக வெப்பநிலையானது இருபத்துநான்கு மணிக் கொருமுறை பதிவுசெய்யப்படுகின்றது. இங்ஙனம் செய்யப்படுகின்ற பதிவுகள் கடந்த ஒவ்வோர் இருபத்துநான்கு மணிநேரத்தின் உயர்வு இழிவு வெப்ப நிலைகளையும் காட்டுகின்றன.



படம் 19.—உயர்வு இழிவு வெப்பமானிகள்.

உயர்வு வெப்பமானி இரசத்தால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது; இவ்விரசம் ஒரு சிறு கண்ணுடிக் கோலை உந்தித் தள்ளுகின்றது; இவ்வாறு செய்வதால் அக்கோல் வெப்பநிலையின் உயர் வெல்லையைக் காட்டுகின்றது (இங்கே 90°). இழிவு வெப்பமானி அற்கலோலால் நிரப்பப் பட்டுள்ளது; இவ்வற்கலோலுக்குள் ஒரு சிறு கண்ணுடிக் கோல் உள்ளது. வெப்பநிலை குன்ற, அற்கலோல் அளவிற் சுருங்குகின்றது; அப்போது அது காட்டியை இழுத்துக்கொண்டு பின்செல்வதால், வெப்பநிலையின் இழிவெல்லையைக் காட்டுகின்றது (இங்குவரையப்பட்டுள்ள வெப்பமானியில் 81°). இவ்விரு வெப்பமானிகளும், ஒன்றன் குமிழ் இடப்பக்கத்திலும் மற்றதன் குமிழ் வலப்பக்கத்திலும் அமையுமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. இப்படி அமைத்து வைப்பதால், ஒரு முறை குலுக்க இரு காட்டிகளும் தத்தம் தொடக்க நிலைக்குச் செல்கின்றன; அதாவது ஒன்றிற் காட்டியானது இரசநிரலைத் தொட்டுக்கொண்டிருக்கும்; மற்றதில் அது அற்கலோல் நிரலின் நுனியில் உட்பக்கமாக அமைந்திருக்கும்.

உயர்வு வெப்பநிலை, இழிவு வெப்பநிலையாகிய இவ்விரண்டிற்குமிடையே காணப்படுகின்ற வித்தியாசமே ஒரு நாளினது வெப்பநிலை வீச்சு எனக் கருதப்படுகின்றது. அதாவது, பகல் இரவு ஆகிய இரு வெப்பநிலைகளினதும் வித்தியாசமே இவ்வெப்பநிலை வீச்சு. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவர அட்டவணை, கல்கத்தாவில் தொடர்ச்சியாக அவதானிக்கப்பட்ட வெப்பநிலை யினைக் குறிக்கின்றது. 1926 ஆம் ஆண்டு யூலை மாதம் தொடர்ச்சியாக அவதானிக்கப்பட்ட உண்மையான வெப்பநிலை விவரங்களே இங்கே குறிப் பிடப்பட்டுள்ளன. இவ்வட்டவணை (அ) சராசரி உயர்வு வெப்பநிலை,

(ஆ) சராசரி இழிவு வெப்பநிலை, (இ) சராசரி வெப்பநிலை ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுகின்ற முறையினை நன்கு விளக்குகின்றது.

நாள்	உயர்வு வெப்பநிலை	இழிவு வெப்பநிலை	சராசரி
1	95	81	88·0
2	95	82	88·5
3	95	82	88·5
4	97	81	89·0
5	97	81	89·0
6	88	78	83·0
7	83	77	80·0
8	89	80	84·5
9	89	81	85·0
10	91	80	85·5
11	90	79	84·5
12	88	79	83·5
13	89	80	84·5
14	89	79	84·0
15	86	79	82·5
16	89	81	85·0
17	92	80	86·0
18	85	78	81·5
19	87	77	82·0
20	87	77	82·0
21	90	75	82·5
22	85	78	81·5
23	84	78	81·0
24	87	79	83·0
25	89	78	83·5
26	87	78	82·5
27	88	79	83·5
28	88	81	84·5
29	88	78	83·0
30	86	77	81·5
31	81	76	78·5
	31)2754	31)2449	31)2601.5
	88·8 (அ)	79·0 (ஆ)	83.9(இ)

சராசரி வெப்பநிலைகள் :

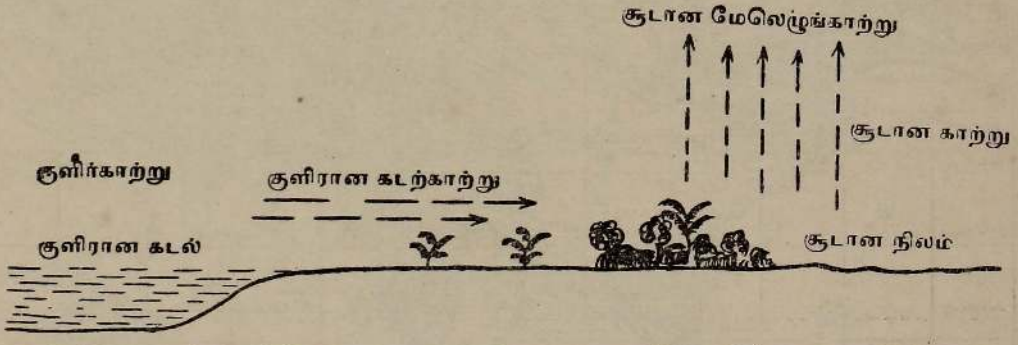
இடையிடையே ஏற்படுகின்ற சில மாற்றங்களிலுற் சில வருடங்கள் அதிக வெப்பமாகவோ அன்றிக் குளிராகவோ காணப்படுகின்றன. இதனால் ஒழுங்கான சராசரிகளைப் பெறுவதற்குக் குறைந்தவளவு முப்பத்தைந்து வருட காலம் அவசியமெனவும், இவ்வருட காலத்தில் வெப்பநிலை விவரங்களைச் செவ்வனே அவதானித்து வைத்தல் வேண்டுமெனவும் கருதப்படுகின்றது. இத்தகைய முப்பத்தைந்து வருடகால விவரத்தை அநேக இடங்களில் நாம் பெறமுடியாதவராக இருக்கின்றோம். வெப்பநிலை விவரம் இவ்வருட காலத்திற்கு அநேகமான இடங்களில் ஒழுங்காக அவதானிக்கப்பட்டுப் பதிவு செய்யப்படாமையே இதற்குக் காரணம். காலநிலையினை ஒப்பிட்டு ஆராய்வதற்கு எமக்கு இன்றியமையாதனவாகவிருப்பன **மாதச் சராசரிகளே;** குறிப்பாக, வருடத்தின் மிகவும் வெப்பமான, அன்றி மிகவும் குளிரான மாதச் சராசரிகளேயாம். மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கல்கத்தாவின் வெப்பநிலை விவர அட்டவணையானது சராசரி வெப்பநிலையினைப் பெறும் முறையினை விளக்குகின்றது. தொடர்ச்சியாகப் பல வருடங்கள் அவதானிக்கப்பட்ட இத்தகைய விவரங்கள் அம்மாதத்தின் உண்மையான சராசரியைப் பெறுவதற்கு உதவியாகவிருக்கின்றன. இச்சராசரியினைக் கணக்கிடுகின்ற முறையினைக் கீழுள்ள அட்டவணை காட்டுகின்றது.

இடம்	வருடம்	சனவரிமாதச் சராசரி வெப்பநிலை
"அ"	1945	46·2°
,,	1946	44·8°
,,	1947	45·1°
,,	1948	45·7°
,,	1949	46·8°
,,	1950	46·4°
,,	1951	44·8°
		7)319·8°
		45·6° = சனவரிமாதச் சராசரி வெப்பநிலை

வருடத்தின் மிக வெப்பமானதும் அதிகம் குளிரானதுமான மாதங்களின் (பொதுவாகச் சனவரி, யூலை மாதங்கள்) சராசரி வெப்பநிலைகளின் வித்தியாசமே "வருடத்தின் வெப்பநிலை வீச்சாகும்". "தீவுக் காலநிலை" அல்லது "சமுத்திரக் காலநிலை" கொண்ட பிரதேசங்கள் பொதுவாகக் குறைந்த வீச்சினையுடையனவாக இருக்கின்றன. உதாரணமாக, மத்தியகோட்டை யடுத்துள்ள கடல்சார்ந்த பிரதேசங்களில் இவ்வீச்சானது இரண்டு அல்லது மூன்று பாகையளவேயிருக்கின்றது. ஆனால், கடலின் செல்வாக்கைப் பெறாது, அதிக தூரத்திலுள்ள பிரதேசங்கள் கண்டக் காலநிலையினை யுடையவாக இருப்பதால் அவற்றினது வெப்பநிலை வீச்சு

நூறு பாகையளவிற் பெருகிக் காணப்படுகின்றது. இதனோடு தொடர்புடைய வேறொரு விடயத்தையும் நாம் இப்பொழுது அவதானித்தல் வேண்டும். நிலமானது நீர்ப்பரப்பினைக் காட்டிலும் அதிவிரைவிற் சூடாவதையும் (ஞாயிறு பிரகாசமாயிருக்கின்ற பகற்காலத்தில்), பின்பு அதே முறையில் விரைவாகக் குளிர்ச்சியடைவதையும் (இராக் காலத்தில்) நாம் பார்த்திருக்கிறோம். இம்மாற்றங்கட்கேற்ப எங்ஙனம் பகற்காலத்திற் கடற் காற்றும் இராக்காலத்தில் நிலக்காற்றும் மாறிமாறி வீசுகின்றனவென் பதை 20 ஆம், 21 ஆம் படங்கள் விளக்குகின்றன. நிலத்தினது தன்மையைப் போலன்றி, நீரானது சூடாவதற்கோ குளிர்ச்சியடைவதற்கோ அதிக நேரமெடுக்கின்றது. பெரிய நீர்ப்பரப்பின்மேற் காணப்படுகின்ற காற்றுனது நிலத்தின்மேலுள்ள காற்றிலும் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலைவீச்சினையுடையதாக இருக்கின்றது. இக்காரணத்தாற் கடலோ, பெரிய ஏரியொன்றோ அதனையடுத்துள்ள நிலத்தின் வெப்பநிலையை மட்டுப்படுத்துகின்றது. குளிர்ந்த சமுத்திரவோட்டங்கள், அடுத்துள்ள நிலப்பகுதிகளைக் குளிரச் செய்கின்றன வென்பது தவறுகும். ஆயின், குளிர்ந்த நீர்ப்பரப்பின் மேலிருந்து வீசுங் காற்றுனது அடுத்துள்ள நிலப்பரப்பின் மேலுள்ள காற்றின் வெப்பநிலையைக் குறைக்கின்றது.

மேலும், என்றுமில்லா வெப்பநிலை எல்லைகள் எப்போதேனும் ஓரிடத்திற் பதிவுசெய்யப்படுமாயின், அவை "தனியுயர்வு வெப்பநிலை" யென்றும் "தனியிழிவு வெப்பநிலை" யென்றும் கூறப்படும். சாதாரணமான ஒரு பருவகாலத்தில் உயிர்வாழும் தாவரங்கள் மிகக் கடுங்குளிரிற் பட்டுப் போதல் கூடுமாதலின், இவை முதன்மை பெறுகின்றன.



படம் 20.—பகற்காலத்திற் கடற்காற்று வீசும் முறையினை விளக்கும் மாதிரிப்படம்.



படம் 21.—இராக்காலத்தில் நிலக்காற்று விசும் முறையினை விளக்கும் மாதிரிப்படம்.

குத்துயரமும் வெப்பநிலையும் :

குத்துயரத்திற்கும் வெப்பநிலைக்கும் மிகவும் நெருங்கிய தொடர்பு காணப்படுகின்றது. பொதுவாக, ஒவ்வொரு முந்நூறு அடி உயரத்திற்கும் வெப்பநிலை ஒவ்வோரடி குறைவடைந்து வருகின்றது. எனவே, கடல் மட்டத்திலிருந்து 3,000 அடி உயரத்திலுள்ள பிரதேசம் ஒன்று கடல் மட்டத்திலிருக்குமேயானால் அதன் வெப்பநிலை பத்துப் பாகை அதிகமாகக் காணப்படும். சில குறிப்பிட்ட காரணங்களை முன்னிட்டு ஆங்காங்கே அவதானிக்கப்பட்ட வெப்பநிலைகள் கடல் மட்ட அளவிற்கேற்பச் சீர்ப்படுத்தப்படுகின்றன. இதன் காரணமாக, **சமவெப்பக் கோடுகள்** கடல்மட்டவளவிற்குச் சீர்ப்படுத்தப்பட்ட சமவெப்பநிலையையுடைய இடங்களினூடாகவே செல்லுகின்றன. ஆயின் கடந்த சில வருடங்களாகக் காலநிலையறிஞர்கள் கடல் மட்ட அளவிற்குச் சீர்ப்படுத்தப்பட்ட வெப்பநிலைகளைக் காட்டிலும் உண்மையான வெப்பநிலைகளே சிறந்தனவெனக் கருதிவருகின்றார்கள்.

உலகத்தின் சமவெப்பக் கோடுகள் :

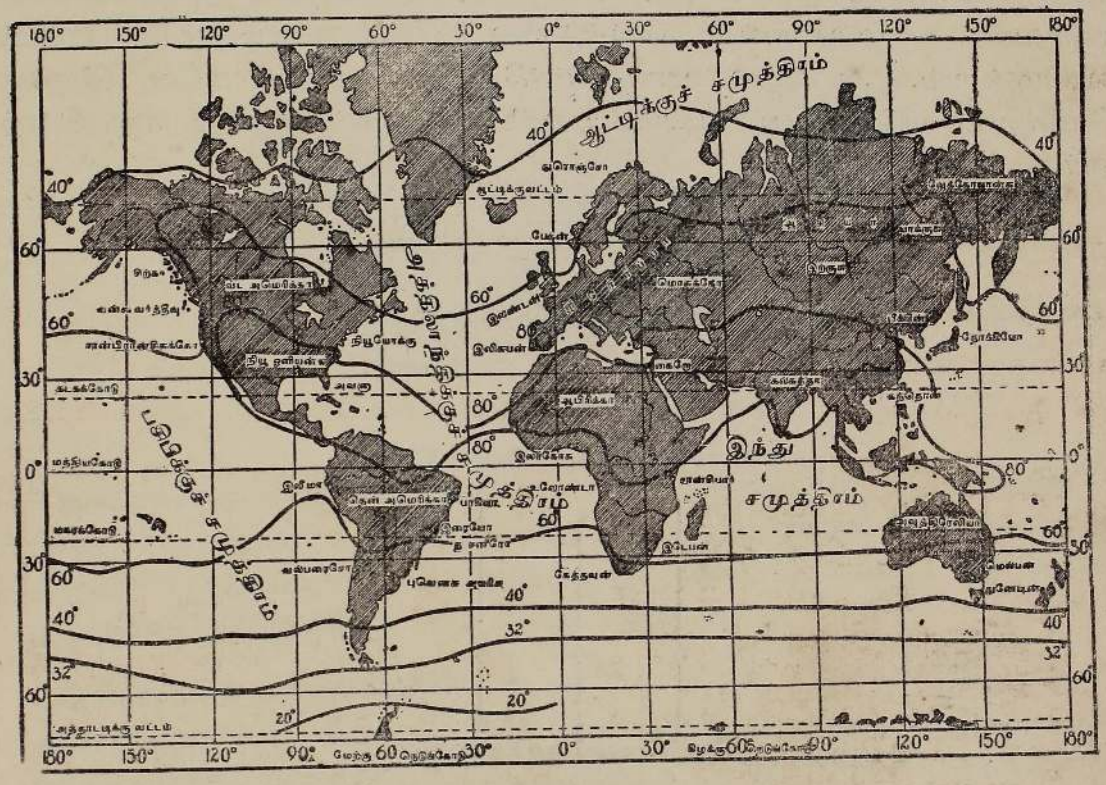
உலகிற் காணப்படுகின்ற சனவரி, யூலை மாதங்களின் சமவெப்பக் கோடுகளை 22 ஆம் 23 ஆம் படங்கள் குறிக்கின்றன. சமவெப்பக் கோடுகள் மத்திய



படம் 22.—சனவரி மாதத்திற்குரிய உலகின் சமவெப்பக் கோடுகள்.

கோட்டிலிருந்து படிப்படியாகவோ அன்றி நேரடியாகவோ குறைவடைந்து காணப்படாதிருக்கின்ற தன்மையை இப்படங்களின் மூலமாக நாம் தெரிந்து

கொள்ளலாம். அன்றியும், தென்னரைக் கோளத்தைக் காட்டிலும் வடவரைக் கோளத்திற் காணப்படுகின்ற பெரிய நிலப்பரப்பானது இதனை மேலும் சிக்கலாக்கிவிடுகின்றது. 22 ஆம் படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, வட அத்திலாந்திக்கிற் காணப்படும் "மாரிகால விரிகுடா வெப்பம்" வட கிழக்கை நோக்கித் தங்குதடையின்றி ஓடும் வெப்பமான மேற்பரப்பு நீரையுடைய வட அத்திலாந்திக்கு நகர்வு காரணமாகவே ஏற்படுகின்றது.



படம் 23.—யூலை மாதத்திற்குரிய உலகின் சமவெப்பக் கோடுகள்.

மழைவீழ்ச்சி :

மழைவீழ்ச்சி உண்டாவதற்கு இரண்டு முக்கியமான நிலைமைகள் தேவைப்படுகின்றன. முதலாவதாகத் தேவைப்படுவது ஈரம் தங்கிய காற்று. இரண்டாவதாக, இக்காற்றுனது குளிர்ந்து ஒடுங்குவதற்கு ஏற்றவொரு சாதனம் இருத்தல் வேண்டும். ஈரம் தங்கிய காற்றுனது பிரதானமாக இரண்டுவகையாகக் குளிர்ச்சியடைகின்றது :

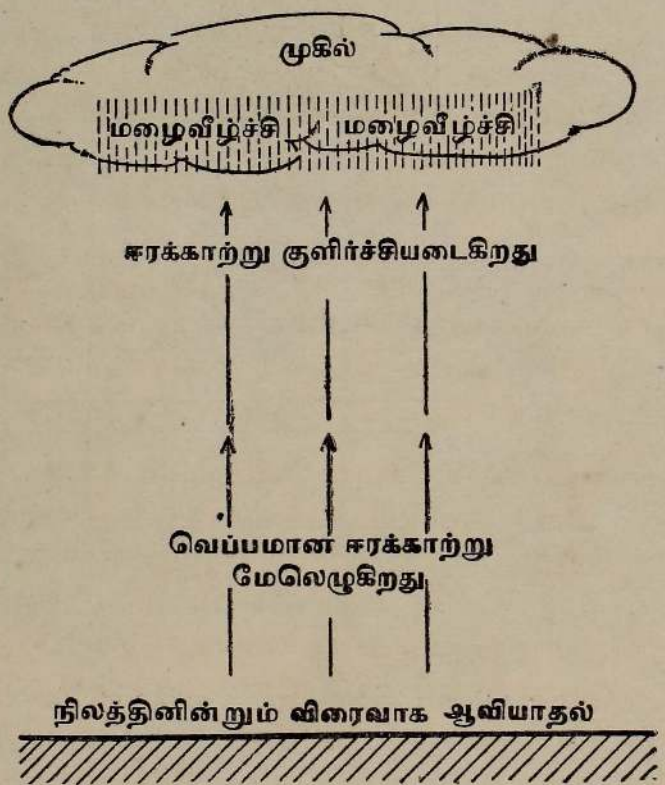
(அ) காற்றுனது வளிமண்டலத்தின் குளிர்ந்த மேற்பகுதிகளை நாடி மேலெழுவதால்.

(ஆ) காற்றுனது குளிர்ந்த பிரதேசங்களை நோக்கி வீசுவதால்.

இதற்கேற்ப, மழைவீழ்ச்சியும் மூன்று பிரதான பிரிவுகளாகப் பாகுபடுத்தப்பட்டுள்ளது :

(1) **மேற்காவுகை மழை :**—நீர் ஆவியாகின்ற தன்மை மத்திய கோட்டைச் சேர்ந்த பிரதேசங்களிலும் ஏனை வெப்பமான பிரதேசங்களிலும்

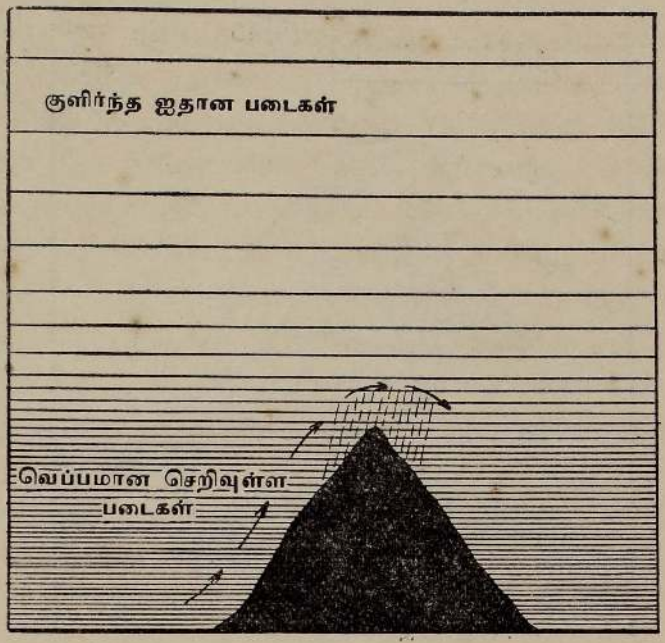
மிகவும் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. வெப்பமான ஈரக்காற்றுனது பார மற்றிருப்பதனால் மேலெழுகின்றது. மேலெழுந்த இக்காற்று, பின்பு விரி ந்து குளிர்ச்சியடைகின்றது. இங்ஙனம் குளிர்ச்சியடைவதனால் மழைவீழ் ச்சி ஏற்படுகின்றது. நீரானது எங்கெங்கு ஆவியாக மேலெழுகின்றதோ அங்கங்கெல்லாம் இம் மழைவீழ்ச்சி காணப்படலாம். மத்திய கோட்டுப் பிர தேசங்களிற் காணப்படுகின்ற அதிக மழைவீழ்ச்சி பெரும்பாலும் இந்த முறையிலேயே உண்டாகின்றது. எனினும், மேற்கூறிய தன்மைகளோடு சூருவளிக் குழப்பங்களும் சேர்ந்தாலே அதிக மழைவீழ்ச்சி ஏற்பட லாமென்றும், அன்றேல் மழைவீழ்ச்சி மிகக் குறைவாகவே இருக்கு மென்றும் அநேகமான வளிமண்டலவியலறிஞர்கள் இன்று கருதுகின்ற னர்.



படம் 24.—மேற்காவுகை மழை.

(2) **இயற்கைத்தோற்ற மழை** :—ஈரம் தங்கிய காற்றுனது குன்றுப் பிரதேசங்களை நோக்கி வீசும்பொழுது மேலெழவேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகின்றது. இவ்வாறு மேலெழுவதாற் காற்றுனது குளிர்ச்சியடை ந்து மழையாகப் பெய்கின்றது. இங்ஙனம் நிகழும் மழைவீழ்ச்சி இயற் கைத்தோற்ற மழையெனப்படும்.

(3) **சூருவளி மழை** :—தாழமுக்கத்தோடு சம்பந்தமுடைய மேலெழுங் காற்றுனது மழைவீழ்ச்சியை உண்டாக்குவதற்கு ஏதுவாயிருக்கின்றது.

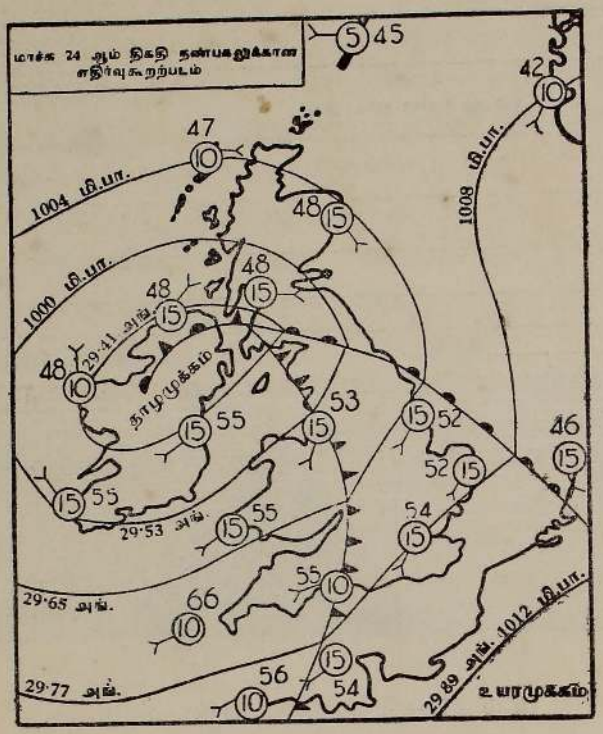


படம் 25.—இயற்கைத்தோற்ற மழை.

வெப்பமானதும் குளிரானதுமாய காற்றுத்திணிவுகள் சந்திப்பதனாலேற் படும் "முகப்பே" இதற்குக் காரணம். இம்முறையிலேற்படும் மழை வீழ்ச்சி இடைவெப்பப் பிரதேசங்கட்கும் மழையொதுக்குப் பிரதேசங்கட் கும் மிக முக்கியமானதாகக் காணப்படுகின்றது.

ஓரிடத்தின் மழைவீழ்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தும் இரு முக்கிய காரணங் கள் நிகழ்காற்று வீசும் திசையும் நில உருவவமைப்புமே என்பது தெளி வாகின்றது. "மழையொதுக்குப் பகுதி" (மழைச்சாயைப் பகுதி) என்ற வொரு சொற்றொடர் மேலே வழங்கப்பட்டுள்ளது. ஈரக்காற்றானது ஒரு மலைத்தொடரைக் கடந்து போக வேண்டியிருக்கும்பொழுது அது மேலெ ழுந்து பின்பு குளிர்ச்சியடைகின்றது. இங்ஙனம் குளிர்ச்சியடைந்ததும் காற் றானது தன் பெரும்பாலான ஈரத்தையும் அங்கேயே விட்டுவிடுகின்றது. மேலும், காற்று மலைத்தொடரைக் கடந்து சென்றதும், அது தன் ஈரத் தின் பெரும்பகுதியை இழந்திருப்பதோடு, கீழிறங்குவதனால் ஏற்படும் அமுக்கத்தினாற் சூடாகியும் காணப்படுகின்றது.

அன்றியும், கீழிறங்குவதனால் வெப்பமாகிக் காணப்படும் காற்று, அத னிலும் வெப்பமாகக் காணப்படும் வளிமண்டலக் கீழ்ப்படைகளுடனே சேர்ந்தும் விடுகின்றது; இப்போது அது மேலும் ஈரத்தை வெளிவிடுவ தில்லை. இதனாற் "காற்றுப் பக்கமான" மலைத்தொடர் எப்பொழுதும் ஈரமாகி இருக்க, "காற்றுக்கொதுக்கமான" மலைப்பக்கம் உலர்ந்து காணப்படுகின்றது. காற்றுக் கொதுக்கமான பக்கம் "மழையொதுக்கில்" இருப்பதாகக் கூறப்படும்.



படம் 26.—பிரித்தானியத் தீவுகளினூடாகக் கிழக்கு நோக்கிச் சென்றுகொண்டிருக்கும் சூருவளித் தொகுதியை விளக்கும் வானிலைக் கோட்டுப் படம்.

வட்டங்களினுள் இருக்கும் எண்கள் காற்றின் மணி வேகம் எத்தனை மைல் என்பதைக் காட்டுகின்றன ; மற்றை எண்கள் வெப்பநிலையைக் குறிக்கின்றன (°ப).



படம் 27.—மழையொதுக்குப் பகுதியை விளக்கும் குறுக்கு வெட்டுமுகம்.

வெப்பமான கீழிறங்கும் காற்றுக்கள் "போன்" அல்லது "சினூக்குக்" காற்றுக்கள் போன்றவை.

இங்கிலாந்தின் வடகிழக்குப் பகுதி "பெனையின்" மலைத்தொடரின் மழையொதுக்கிலிருக்கின்றது. இதேபோன்று, நியூசிலாந்தின் கந்தர்பெரிச்சமவெளி தென் அல்பிசு மலைத்தொடரின் மழையொதுக்கிற் காணப்படுகின்றனது. இவ்வாறு இன்னும் அநேக உதாரணங்களை நாம் காணலாம்.

மழைவீழ்ச்சியைக் கணக்கிடும் முறை :

மழைவீழ்ச்சி மழைமானி என்னும் கருவியைக் கொண்டே அளவிடப்படுகின்றது. ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்திற் பெய்கின்ற முழு மழை நீரும் புனல் வழியாகச் சாடியிலே சேர்க்கப்படுகின்றது. சாடி இதற்காகவே அமைக்கப்பட்டபடியால் நீர் இங்கிருந்து இலகுவில் ஆவியாகமுடியாது.

இவ்வாறு புனல் வழியாகச் சாடியிற் சேர்க்கப்பட்டே மழைவீழ்ச்சி அளவிடப்படுகின்றது. ஒரு நாளிற் பெய்த மழைவீழ்ச்சி 0·5 அங்குலம் எனக் கூறும்பொழுது நாம் எதைத் கருதுகின்றோம்? அதாவது, அவ்விடத்திற் பெய்த மழை முழுவதும் அங்கேயே தங்கி நிற்குமாலல் அது 0·5 அங்குலத் தடிப்புள்ள ஒரு படையாக அமைந்துவிடும் என் பதையே இது குறிக்கின்றது. 1926 ஆம் ஆண்டு யூலை மாதம் இந்தியாவின் பிரதான நகரங்களிலே பெய்த மழைவீழ்ச்சியினைக் கீழுள்ள அட்டவணை விளக்குகின்றது. இவ்விவரத்தில் மிக முக்கியமாகக் கருதப்படுவது மழை வீழ்ச்சியின் மாதத்தொகையே. (வெப்பநிலையை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும் பொழுது அது சிறிது வித்தியாசமாகக் காணப்படுகின்றது.)

நாள்	கல்கத்தா	தில்லி	சென்னை	பம்பாய்
1	—	—	—	1·17
2	—	—	—	0·39
3	—	—	0·05	0·83
4	—	—	0·96	2·31
5	0·03	—	—	4·00
6	1·87	—	—	1·02
7	2·48	—	0·24	1·64
8	0·06	—	—	3·41
9	—	—	—	5·31
10	0·01	—	0·46	—
11	0·05	—	0·22	0·11
12	0·23	1·16	—	2·02
13	0·84	0·15	0·02	0·32
14	0·14	2·90	—	0·37
15	0·14	0·44	—	0·38
16	0·01	0·01	—	0·95
17	0·83	—	—	0·89
18	0·85	—	—	0·20
19	0·88	0·45	—	0·15
20	0·25	0·09	—	0·01
21	4·01	0·28	—	0·26
22	6·61	—	—	0·02
23	1·21	—	0·07	0·12
24	0·69	—	0·15	0·63
25	0·63	0·98	0·33	0·57
26	0·49	0·15	—	2·24
27	0·16	2·35	0·20	0·22
28	0·07	1·60	—	0·26
29	0·48	0·06	—	0·83
30	1·12	0·26	—	0·17
31	1·23	0·50	—	0·08
மொத்தம்	25·37	11·38	2·70	30·88

அநேக வருடங்களுக்குரிய தொகையினைச் சராசரி செய்வதன் மூலம் "மாதச் சராசரிகள்" கணிக்கப்படுகின்றன. மாதச் சராசரிகள் கணிக்கப்படுகின்ற விதத்தினைப் பின்வரும் அட்டவணை விளக்குகின்றது :

இடம் [அ]	சன.	பெப்.	மாச்.	ஏப்.	மே	யூன்	யூலை	ஓக.	செத்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வருடம்
1940	3·7	2·5	1·9	0·7	0·3	0·0	0·1	0·0	0·7	3·1	2·5	2·4	17·9
1941	4·2	1·8	1·9	1·1	0·2	0·2	0·0	0·0	0·1	2·1	2·9	2·9	17·4
1942	2·8	1·7	1·8	0·6	0·3	0·1	0·0	0·1	0·0	1·3	2·0	3·4	14·1
1943	3·5	2·3	2·0	1·2	0·8	0·3	0·3	0·0	0·3	0·9	1·8	3·0	15·4
1944	3·3	3·3	1·1	0·5	0·6	0·4	0·1	0·1	0·0	0·8	1·7	4·6	16·5
1945	5·0	4·2	1·3	1·1	0·4	0·2	0·0	0·2	0·5	1·6	1·9	4·5	20·9
1946	4·1	3·0	2·1	0·7	0·1	0·0	0·2	0·0	0·3	1·9	2·7	5·5	20·6
1947	2·9	3·1	1·2	0·8	0·3	0·1	0·1	0·1	0·8	1·3	3·1	5·2	19·0
சராசரி	3·7	2·7	1·7	0·8	0·4	0·2	0·1	0·1	0·3	1·6	2·3	3·9	17·8

இவற்றில், வருடத்தின் முழுத்தொகை அல்லது சராசரி மழைவீழ்ச்சியே அதி முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகின்றது. மாதச் சராசரிகளை ஒன்று சேர்த்துக் கூட்டுவதன்மூலம் இது பெறப்படுகின்றது.

மழைவீழ்ச்சியின் ஆட்சி :

மழைவீழ்ச்சிபற்றி ஆராயும்பொழுது இரண்டு முக்கிய விடயங்களைக் கவனித்தல் அவசியமாகின்றது :

(அ) மொத்த மழைவீழ்ச்சி :—மழைவீழ்ச்சியானது மழைப்பனி போன்ற ஏனைப் படிவு வீழ்ச்சிகளையும் தன்னுள்ளடக்கியுள்ளது. (ஓர் அடி மழைப் பனி ஒரங்குல மழைக்குச் சமமாகக் காணப்படுகின்றது.) அயனமண்டலத்தில் அதிக வெப்பமும் ஆவியாகின்ற தன்மையும் காணப்படுவதனால் அங்குப் பெய்கின்ற சிறிய மழைவீழ்ச்சியே குளிர்ந்த பிரதேசங்கட்குப் போதியதாகக் காணப்படலாம். இதற்கேற்பப் பின்வருவனவற்றை மனத்திற் பதித்துவைத்தல் ஓரளவு பயன்படக்கூடியதாக இருக்கும். அயனமண்டலத்தில் :—

(1) 80 அங்குலத்திற்கு மேலுள்ள மழை அதிக மழைவீழ்ச்சி. இதனிலும் அதிகமாகக் காணப்படும்பொழுது மிதமிஞ்சிய மழைவீழ்ச்சியாகக் கருதப்படுகின்றது.

(2) 40–80 அங்குலம் மத்திம மழைவீழ்ச்சி.
(3) 15–40 அங்குலம் குறைந்த மழைவீழ்ச்சி.
(4) 15 அங்குலத்திற்குக் குறைந்தது மிகவும் குறைந்த மழைவீழ்ச்சி.

ஆயின், இடைவெப்பப் பிரதேசங்களில் :—
(1) 40 அங்குலத்திற்கு மேல் அதிக மழைவீழ்ச்சி.
(2) 15–40 அங்குலம் மத்திம மழைவீழ்ச்சி.
(3) 5–15 அங்குலம் குறைந்த மழைவீழ்ச்சி.
(4) 5 அங்குலத்திற்குக் குறைந்தது மிகவும் குறைந்த மழைவீழ்ச்சி.

இங்கிலாந்து போன்ற மத்திய அகலக்கோட்டு நாடுகளில் ஆவியாதல் ஒரு வருடத்துக்கு ஏறத்தாழ 17 அங்குலத்துக்குச் சமமாகும்; சூடான பிரதேசங்களில் அது இன்னும் அதிகமாகவும் குளிரான பிரதேசங்களிற் குறைவாகவும் இருக்கும். இங்கிலாந்தின் அதிவறண்ட பகுதிகளில் மிகக் குறைந்த அளவு மழைவீழ்ச்சி ஏறத்தாழ 19 அங்குலமாகும். எனவே, இங்கு எவ்விடத்திலும் ஆவியாதலை விட மழைவீழ்ச்சி அதிகமாக விருக்கிறது. மழைவீழ்ச்சியைக் காட்டிலும் ஆவியாதல் மிகவும் அதிகமாகக் காணப்படுமிடங்களிலேயே பாலைநிலத் தன்மைகள் தோன்றுகின்றன.

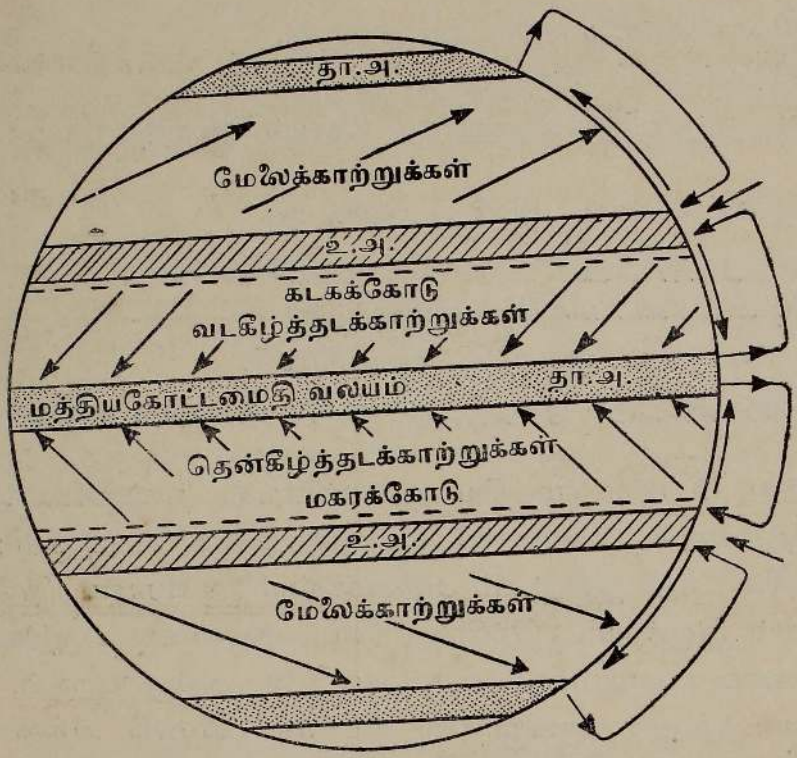
அயனமண்டலத்தில் வருடத்தில் 15 அங்குலத்திற்குக் குறைந்த மழை வீழ்ச்சியையுடைய பிரதேசங்களும் இடைவெப்பப் பிரதேசங்களில் 5 அங்குலத்திற்குக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியையுடைய பிரதேசங்களும் அனேகமாகப் பாலைநிலங்களாகக் காணப்படுகின்றன.

(ஆ) பருவமழைப் பரம்பல் (மழைவீழ்ச்சியின் ஆட்சி):– பிரதான காலநிலை மாதிரிகளை நாம் நோக்கும்பொழுதே இதன் முதன்மை விளங்கும்.

சமமழைவீழ்ச்சிக் கோடுகள் வருடத்திற்கோ, தனித்தனி மாதங்கட்கோ, குறிப்பிட்ட காலப் பகுதிகட்கோ படங்களில் வரையப்படுகின்றன.

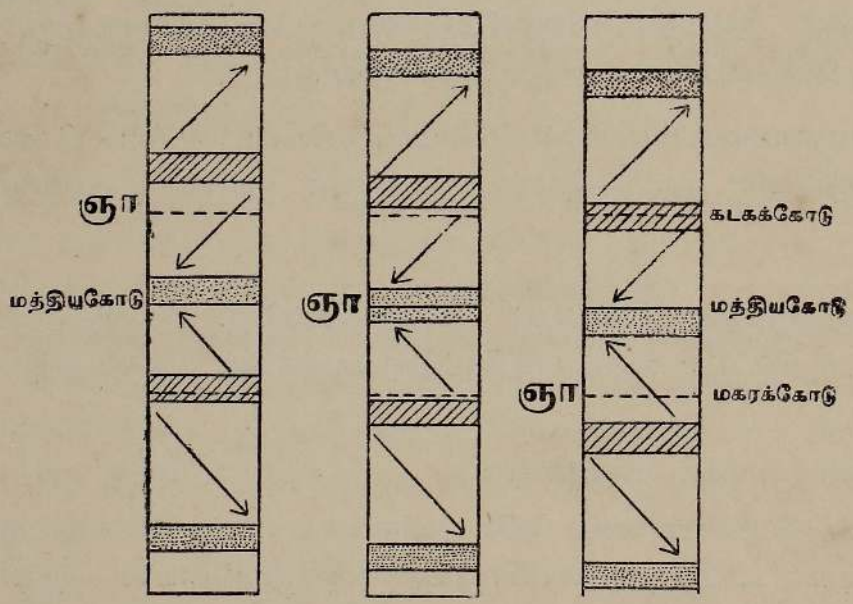
உலகத்தின் அமுக்க வலயங்கள் :

புவியின் மேற்பரப்பானது ஒரே தன்மையதாக (அதாவது, முழுவதும் நிலப்பரப்பாக அன்றி நீர்ப்பரப்பாக) அமைந்திருக்குமாயின் அதன் அமுக்க வலயங்களும் அதற்கேற்ப அமைந்து காணப்படும். அமுக்க வலயங்கள் இங்ஙனம் அமைந்து காணப்படுகின்ற முறையினை 28 ஆம் படம் விளக்குகின்றது.



படம் 28.—பூகோளத்தின் அமுக்க வலயங்களைக் காட்டும் மாதிரிப் படம்.

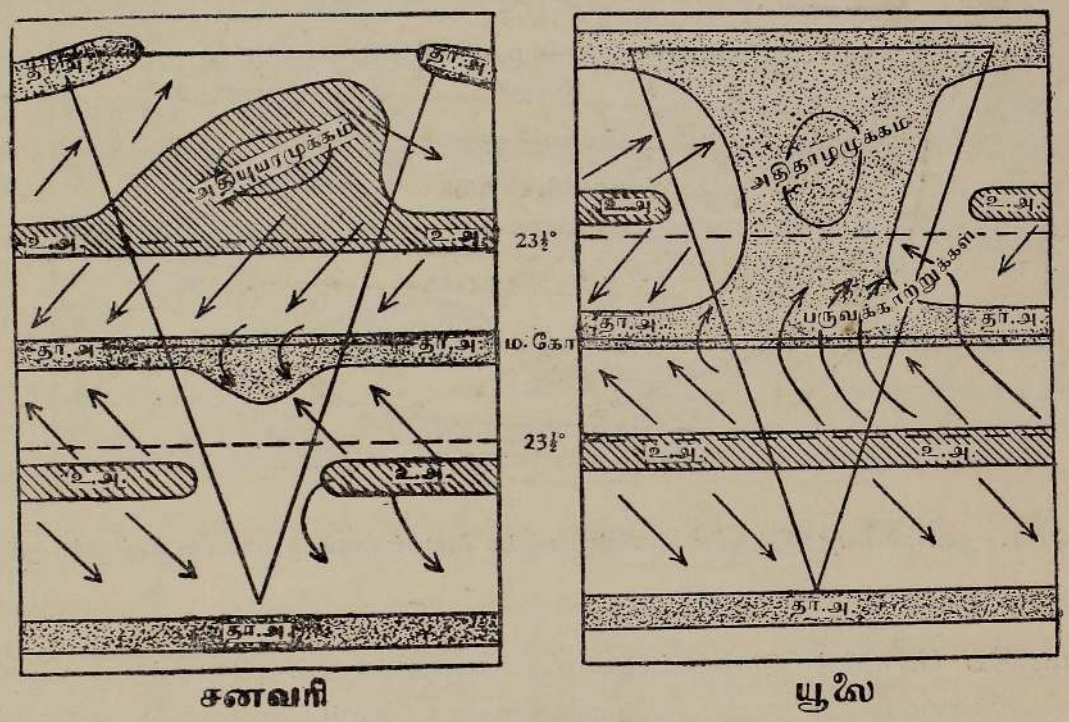
இத்தகைய அமுக்க வலயங்களின் அமைப்பு எப்பொழுதும் (கோட்காற்றுத் தொகுதி எனப்படும்) ஒழுங்கான காற்றுத் தொகுதியையே கொடுப்பதாக இருக்கின்றது.



படம் 29.—காற்றுத் தொகுதிகளின் அசைவை விளக்கும் மாதிரிப் படம்.

(ஞா) என்பது ஞாயிறு நேர் உச்சம் கொடுக்கின்ற நிலையினைக் குறிக்கின்றது. 28 ஆம் 31 ஆம் 32 ஆம் படங்களில் உள்ளபடி அமுக்க வலயங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

அமுக்க வலயங்கள் ஏன் இவ்வாறு அமைந்து காணப்படுகின்றனவென் பதை முழுவதும் தெளிவாக இங்கு விளக்குதல் முடியாது. கடந்த சில வருடங்களிற் செய்யப்பட்ட ஆராய்ச்சியின் விளைவாக, வளிமண்டலத் தின் மேற்பகுதிகளிலுள்ள ஓட்டம் முன்னர்க் கருதியதுபோல் அவ் வளவு இலகுவானதாக இல்லை என்பது தெரியவருகின்றது.



படம் 30.—நிலத்திணிவுகள் (முக்கோணங்களினூற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவை) உலகின் அமுக்க வலயங்களைப் பாதிக்கும் முறையினை விளக்கும் படம்.

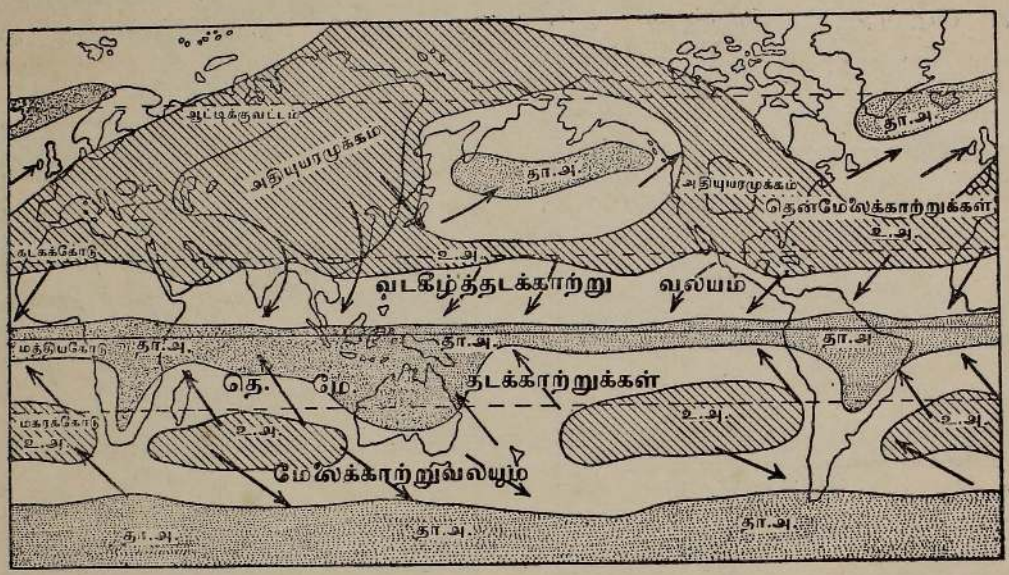
இதை 31 ஆம் 32 ஆம் படங்களுடன் மிகக்கூர்ந்து ஒப்புநோக்குக.

மத்தியகோட்டுத் தாழமுக்க வலயமேற்படுவதற்கு மிதமிஞ்சிய வெப்ப மும் மையநீக்க விசையுமே காரணமாயிருக்கின்றன. அயனமண்டலத் திற்கப்பால் முனைவுப் பகுதிகளைச் சார்ந்து இரண்டு உயரமுக்க வலயங்கள் காணப்படுகின்றன. முனைவுப் பகுதிகளிற் காணப்படுகின்ற கடும் குளிரே இவ்வீருயரமுக்க வலயங்களும் தோன்றுவதற்கு ஏதுவாகவிருக்கின்றது.

இவற்றிற்கும் முன் கூறிய ஈருயரமுக்க வலயங்கட்குமிடையில் (அதாவது, குளிர்ந்த இடை வெப்பப் பிரதேசங்களில்) தாழமுக்க வலயங்கள் காணப் படுகின்றன.

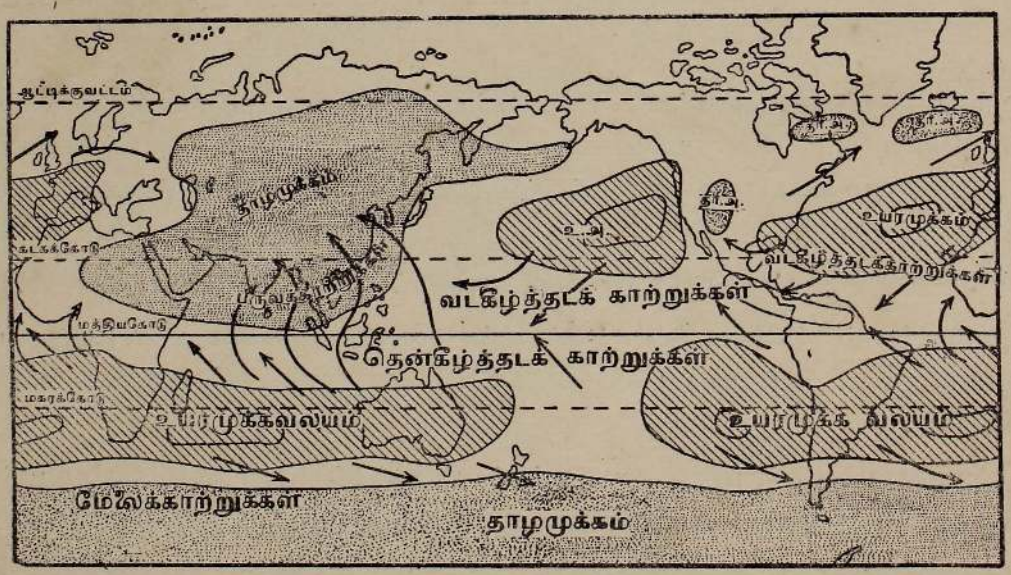
காற்றுனது வழக்கமாக உயரமுக்கப் பிரதேசங்களிலிருந்து தாழமுக்கப் பிரதேசங்களை நோக்கி வீசுகின்றது. பூகோளத்தின் அமுக்க வலயங்களுக் கேற்ப வடதென் திசைகளில் வீசுகின்ற காற்றுனது புவிச் சுழற்சியினால் தாக்கப்பட்டு மாற்றமடைகின்றது. இம்மாற்றத்தினால், கோட்காற்றுக்கள் எனப்படும் ஒழுங்கான காற்றுக்கள் தோன்றுகின்றன. இக்கோட்காற்றுக்கள்

அமைந்து காணப்படுகின்ற விதத்தினை 28 ஆம் படம் தெளிவாக விளக்குகின்றது.



படம் 31.—சனவரி மாதத்திற்குரிய உலகின் அமுக்க வலயங்களும் ஒழுங்கான காற்றுக்களும்.

மத்திய கோட்டுத் தாழமுக்கமானது பெரும்பாலும் மிதமிஞ்சிய வெப்பம் காரணமாகவே உண்டாகின்றதென்பதை நாம் முன்னரே கவனித்தோம். ஆயின், புவியினது வெப்ப மத்தியகோடு பருவகாலங்கட்கேற்ப



படம் 32.—யூலை மாதத்திற்குரிய உலகின் அமுக்க வலயங்களும் ஒழுங்கான காற்றுக்களும்.

வடக்கேயும் தெற்கேயுமாக அசைந்து கொண்டிருக்கின்றது. ஞாயிறு கடகக் கோட்டிற்கு உச்சம் கொடுக்கின்ற காலத்தில் (வடவரைக்கோளத்திற் கோடைகாலமாக இருக்கும்பொழுது) வெப்ப மத்திய கோடானது புவி மத்திய கோட்டிற்கு வடக்கே அமைந்து காணப்படுகின்றது. இதற்கேற்ப, புவியினது முழு அமுக்க வலயங்களும் கோட்காற்றுத் தொகுதிகளும் வடக்கே அசைந்து செல்லுகின்றன.

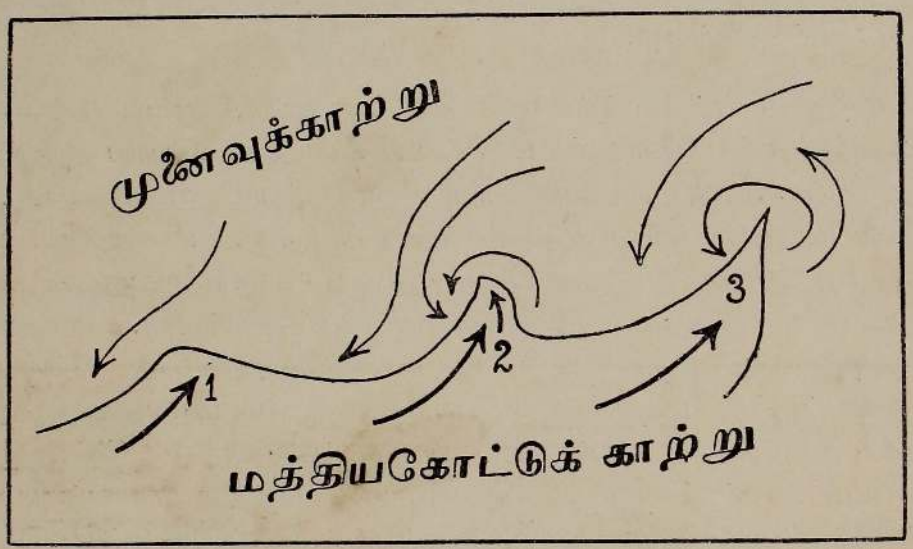
ஆனால், வடவரைக்கோளம், மாரிகாலமாக மாறும்பொழுது இந்நிலை நேர் மாறுகி விடுகின்றது. இத்தகைய பருவத் தோற்றப்பாடானது பொதுவாகக் காற்றுத் தொகுதிகளின் அசைவு எனக் கூறப்படுகின்றது. மேலும், காற்றுத் தொகுதிகளின் அசைவுத் தூரம் மிகவும் குறைவாகவே காணப்படுகின்றது. அதாவது, இது 6 முதல் 8 அல்லது 10 பாகைவரையிலேயே காணப்படுகின்றது.

கோட்காற்றுக்கள் நிலத்திணிவுகளின் அமைப்பு, அவற்றினது வடிவம் முதலியவற்றினாற் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றன. பெரிய நிலப்பரப்புக்கள் (குறிப்பாக, வட அமெரிக்காவும் ஐரோப்பாசியாவும்) வட கோடை காலத்தில் மிகவும் வெப்பமாகக் காணப்படுகின்றன. மிதமிஞ்சிய வெப்பங் காரணமாகத் தாழமுக்க வலயங்கள் இங்குத் தோன்றுவதுடன் காற்றுத் தொகுதிகளும் இவற்றை நோக்கி இழுக்கப்படுகின்றன. ஆயின், வட மாரிகாலத்தில் இப்பகுதிகள் மிகவும் குளிர்ச்சியடைந்து பெரிய உயர முக்க வலயங்களாக மாறிவிடுகின்றன. இத்தகைய மாற்றங்களினாற் கோட் காற்றுத் தொகுதிகள் எங்ஙனம் பாதிக்கப்படுகின்றன வென்பதை 30 ஆவது படம் விளக்குகின்றது. வடவரைக் கோளத்திற் காணப்படும் மாறுதல்கள் போன்று தென்னரைக் கோளத்திற் காணப்படுவதில்லை. தென்னரைக்கோளத்தில் நிலப்பரப்பானது மிகக் குறுகியதாக இருப்பதால் வியாபாரக் காற்று (தடக்காற்று), மேலைக் காற்று முதலியன ஓரளவு ஒழுங்கானவையாகக் காணப்படுகின்றன. மேலைக் காற்று அல்லது மாறுங் காற்று, பொதுவாகத் தவருன கருத்தைக் கொடுக்கக்கூடிய "முரண்டடக்காற்று" என்ற பெயரினால் வழங்கப்பட்டு வருகின்றது.

மேலும், மாறுபட்ட காற்றுக்களின் சந்திப்பினால் ஏற்படுகின்ற முனைவு முகப்பு மிக முக்கியம் வாய்ந்ததாக இன்று கருதப்படுகின்றது. பொதுவாகப் பார்க்குமிடத்து வடமுனைவுப் பிரதேசங்களிற் பாரமான குளிர்ந்த காற்றுத் திணிவுகள் காணப்படுகின்றன. மாரிகாலத்தில் இவை மிக அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. இவற்றை நாடித் தென்மேற்குத் திசையிலிருந்து அயனக் கடலுக்குரிய காற்றுக்கள் அத்திலாந்திக்குச் சமுத்திரத்தைக் கடந்து செல்லுகின்றன. இங்ஙனம் செல்லுகின்ற காற்றுக்கள் வடக்கேயுள்ள முனைவுக் காற்றுக்களில் மோதி உராய்ந்துகொள்வதனால் "முனைவு முகப்பு" தோன்றுகின்றது. இதன் காரணமாகத் தொடர்ச்சியாக அநேக சூறுவளிகளும் முரண் சூறுவளிகளும் உண்டாகி, வட

மேற்கு ஐரோப்பா, பிரித்தானியத்தீவுகள் ஆகியவற்றிற்குச் சிறப்பான வானிலைத் தன்மைகளைக் கொடுக்கின்றன. சூறுவளிகள் பெரும்பாலும் புயற்றன்மை வாய்ந்த ஈரமான வானிலையோடு தொடர்புடையனவாக இருக்கின்றன. ஆயின், முரண் சூறுவளிகளோ அமைதியான உலர்ந்த வானிலையையுடையனவாக இருக்கின்றன. மாரி காலத்திற் சில சமயங் களில் மூடுபனியும் காணப்படுகின்றது.

சில அயனவிடை முகப்புக்களும் மிக முக்கியமானவையாகக் காணப்படு கின்றன. ஆபிரிக்கா போன்ற மலைத் தடுப்புக்களற்ற பெரிய மேட்டு நிலங்களில் இவை ஒழுங்கற்றுக் காணப்படுதலாலேயே மழைவீழ்ச்சியி லும் பெரிய மாற்றங்கள் தோன்றுகின்றன.



படம் 33.—முனைவு முகப்பிற் சூறுவளி விருத்தியடைகின்ற முறையினை விளக்கும் மாதிரிப்படம்.

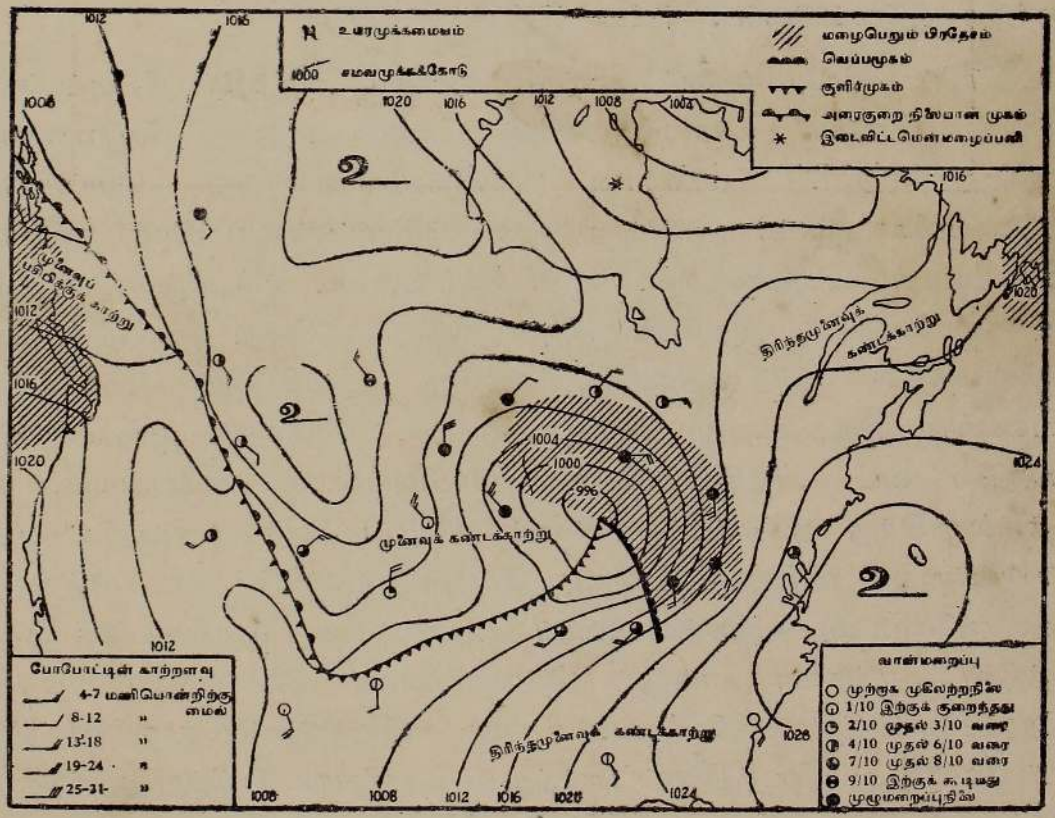
தோணேடோ, பெரும்புயல், தைபூன் முதலியன சில குறிப்பிட்ட இடங் களைச் சார்ந்தே காணப்படுகின்றன. எனினும், முகப்புக்களைச் சார்ந்து தோன்றுகின்ற சுழல்காற்றுக்கள் சில சமயங்களிற் சமுத்திரவோட்டங்க ளோடு சேர்ந்து மிகக் கொடூரமானவையாக மாறிவிடுகின்றன. இத் தகைய தன்மைகள் இடைவெப்பப் பிரதேசங்களைக் காட்டிலும் அயன மண்டலப் பிரதேசங்களிலும், அயனவயற் பிரதேசங்களிலும் சிறப்பாகக் காணப்படுகின்றன.

காற்றுத் திணிவுகளும் முகப்புக்களும் :

முதலாம் உலக யுத்த காலத்தில் வளிமண்டலவியற்றன்மைகள் பற்றி நோவேயைச் சேர்ந்த ஒரு கூட்டத்தினர் மிக நுணுக்கமாக ஆராய்ந்தனர். இவர்களது ஆராய்ச்சியின் பயனாக வளிமண்டலம் பற்றிச் சில புதிய கொள்கைகள் படிப்படியாக வரையறுக்கப்பட்டன. வளிமண்டலமானது

ஏறத்தாழ ஒருசீரான தன்மையையுடைய "**காற்றுத் திணிவுகளினால்**" ஆக்கப்பட்டுள்ளதென இன்று பொதுவாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இவை ஒவ்வொன்றும் **முகப்புத்தள** மெனக் கூறப்படும் மென்சாய்வுத் தளங்களினால் தனித்தனியே பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை நிலத்திற் சந்திக்கும் பொழுது முகப்பு ஏற்படுகின்றது. வெப்பமான ஈரக் காற்றுனது குளிர்ந்த காற்றிலும் பாரம் குறைந்ததாகவிருக்கின்றது. இதனால், வெப்பமான காற்றுத் திணிவும் குளிரான காற்றுத் திணிவும் சந்திக்கும்பொழுது, குளிர்காற்று வெப்பமான காற்றின் கீழ் மெல்லிய ஆப்பாக வளைந்து, வெப்பமான காற்றுத் திணிவை மேலே தள்ளுகின்றது. இங்ஙனம் மேலே தள்ளப்பட்ட வெப்பமான காற்று முகிலாக மாறிப் பின்பு மழையாக வீழ்கின்றது. மேற்கூறிய முறையிலே தோன்றுகின்ற முகப்பினை நாம் அனேகமாகக் கண்ணுற் பார்த்துத் தெரிந்துகொள்ளுதல் முடியும்.

வெவ்வேறு தன்மைகளையுடைய இரண்டு காற்றுத் திணிவுகள் சந்திக்கும் பொழுது (குறிப்பாக வெப்பமான ஈரக்காற்று, பாரமான குளிர் காற்றுடன் உராய்வுறும்பொழுது) முகப்புத்தளத்தைச் சார்ந்து உறுதியற்ற பெரிய "அலை" யொன்று தோன்றுகின்றது. இங்ஙனமே சூரு



படம் 34.—வட அமெரிக்காவின் ஒரு முகப்பு மாதிரி.

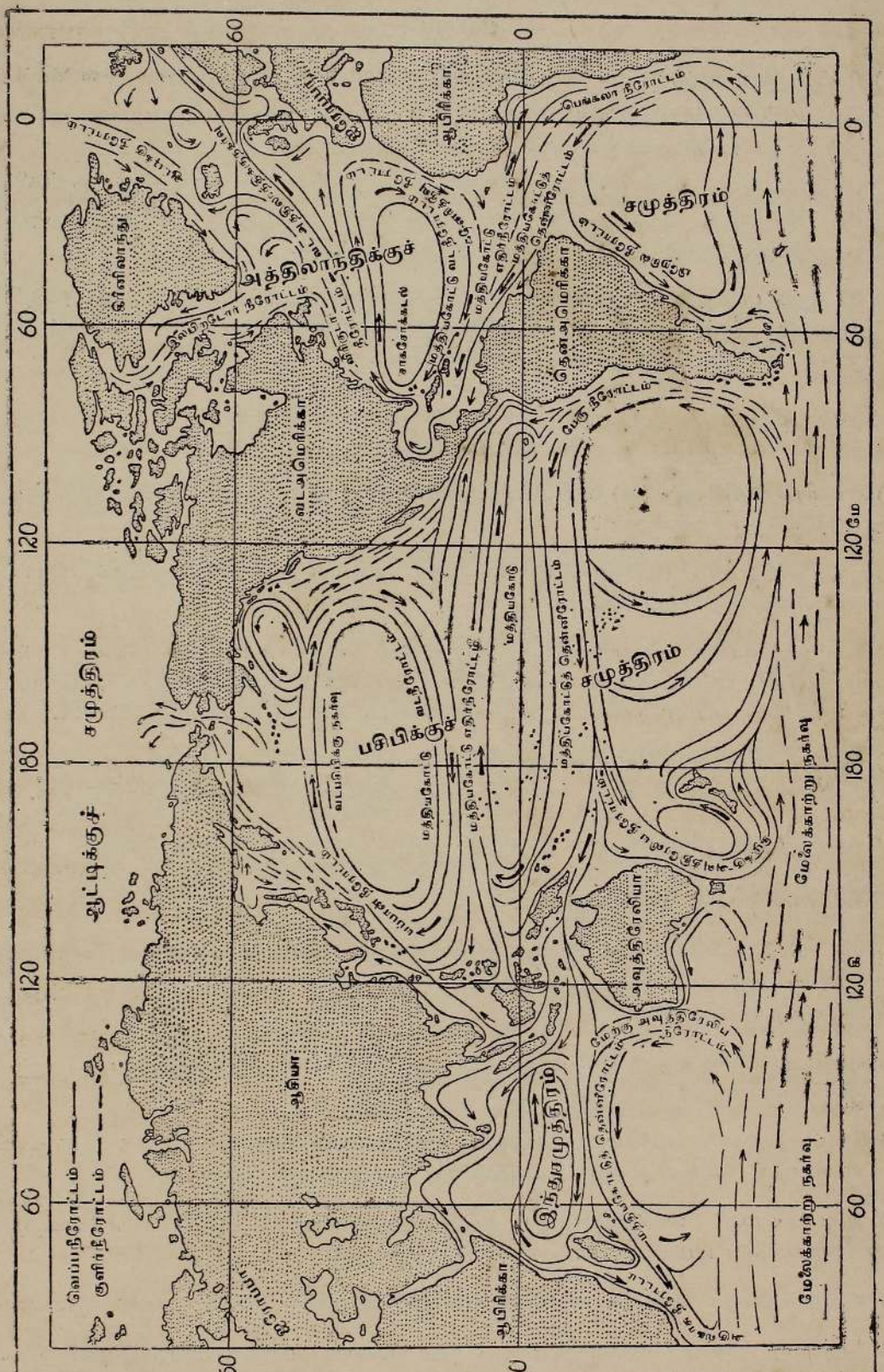
வளிகள் ஏற்படுகின்றனவென இன்று பொதுவாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு தோன்றுகின்ற சுழல் காற்று வடவரைக்கோளத்தில் இடஞ்சுழியாகச் சுழலுகின்றது. சூருவளியினது போக்கையடுத்துச் சில குறிப்பிட்ட வானிலைத் தன்மைகள் காணப்படுகின்றன. இத்தன்மைகள் படிப்படியாக ஒன்றையொன்று பின்பற்றிப் போகின்ற முறையினையுடையன.

நான்கு பிரதான காற்றுத்திணிவுத் தொகுதிகள் பொதுவாக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன :

முனைவுக் கடலுக்குரிய காற்றுத் திணிவு (மு. கட.)
முனைவுக் கண்டத்துக்குரிய காற்றுத் திணிவு (மு. கண்.)
அயனக் கடலுக்குரிய காற்றுத் திணிவு (அ. கட.)
அயனக் கண்டத்துக்குரிய காற்றுத் திணிவு (அ. கண்.)

சமுத்திர நீரோட்டங்கள் :

குறிப்பிட்ட பிரதேசங்களைச் சார்ந்து ஓடுகின்ற சமுத்திர நீரோட்டங்கள் அப்பிரதேசங்களின் காலநிலைகளில் முக்கியமான வேறுபாடுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. குளிரான பிரதேசங்களிலிருந்து வெப்பமான பிரதேசங்களை நோக்கி ஓடுகின்ற குளிர் நீரோட்டங்கள் மிகக் குளிரான தன்மையைக் கொடுக்கின்றன. உதாரணமாக, வட அமெரிக்காவின் கிழக்குக் கரையோரமாக நியூயோக்கையும் கடந்து ஓடுகின்ற குளிர்நீரோட்டம் மாரிகாலத்தில் இப்பகுதிகளிலேற்படுகின்ற மிதமிஞ்சிய குளிருக்குக் காரணமாக இருக்கின்றது. இதற்கு மாறுக, வடமேற்கு ஐரோப்பாவின் காலநிலை வட அத்திலாந்திக்கு நகர்வின்மூலம் (அனேகமாக, வட அத்திலாந்திக்கு நீரோட்டம் விரிகுடா நீரோட்டமெனத் தவறுக வழங்கப்படுகின்றது ; விரிகுடா நீரோட்டத்தின் தொடர்ச்சியே வட அத்திலாந்திக்கு நீரோட்டம்) நற்செல்வாக்கைப் பெறுகின்றது. முக்கியமாகப் பூகோளத்தின் ஒழுங்கான காற்றுத் தொகுதிகளின் விளைவாகவே சமுத்திர நீரோட்டங்கள் தோன்றுகின்றன. உலகிற் காணப்படுகின்ற சமுத்திர நீரோட்டங்களை 35 ஆம் படத்தினைப் பார்த்துத் தெளிவாக அறிந்துகொள்ளுதல் அவசியம். மேற்கூறியவாறு நீரிலும் நீரின்மீது வீசுகின்ற காற்றே காலநிலையில் மிகுந்த செல்வாக்கைப் பிரயோகிக்கின்றது.



படம் 35.—உலகின் பிரதான சமுத்திர நீரோட்டங்கள்.

பயிற்சி

(1) மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில், " அ " என்னுமிடத்திற்குக் கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களைக்கொண்டு பின்வருவனவற்றைச் செய்க.

(i) மாதச் சராசரி மழை வீழ்ச்சி வரைப்படமொன்று வரைக.

(ii) ஒழுங்கான நிலையினின்றுங் காணப்படும் முக்கிய வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

(iii) 1947 ஆம் வருட மழைவீழ்ச்சி விவரங்களை ஒழுங்கான நிலையின் சதவீத வேறுபாடுகளாக ஒவ்வொரு மாதத்துக்கும் காட்டுக.

(2) 35 ஆம் படத்தினைப் பார்த்துப் பின்வருவனவற்றைக் காட்டும் அட்டவணை ஒன்றினை அமைக்க. (அ) வெப்ப நீரோட்டங்களின் செல்வாக்கைப்பெற்ற நாடுகள். (ஆ) குளிர் நீரோட்டங்களின் செல்வாக்கைப் பெற்ற நாடுகள்.

பரீட்சை வினாக்கள்

(1) எக்காரணங்களினால் (அ) வருட வெப்பநிலையிலும் (ஆ) நாள் வெப்பநிலையிலும் பெரும் வேறுபாடுகள் தோன்றுகின்றன ?

(2) ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தின் காலநிலை என்றால் என்ன ? எதைக் கொண்டு இக்காலநிலை நிருணயிக்கப்படலாம் ?

(3) மழை தோன்றவேதுவாகவுள்ள காரணிகளை விளக்குக ; உமது அவதானத்தை ஆதாரமாகக்கொண்டு பொதுவான மழைவீழ்ச்சி வகைகளைக் குறிப்பிடுவதுடன், இம்மழை வீழ்ச்சி மாதிரிகள் எப்பிரதேசங்களிற் காணப்படுகின்றன வென்பதனையும் குறிப்பிடுக.

(4) இடைவெப்ப வகலக்கோடுகளிலேற்படும் சூறாவளியொன்றிற் காணப்படும் வளிமண்டலத் தன்மைகளை விவரிப்பதுடன் அத்தன்மைகளை அயனமண்டலச் சூறாவளியோடும் ஒப்பிடுக.

(5) சமுத்திர நீரோட்டங்கள் எற்படுவதற்கு முக்கிய காரணமாகக் கருதப்படுவது யாது ? அத்திலாந்திக்குச் சமுத்திர நீரோட்டங்களைப் பற்றியோ பசிபிக்குச் சமுத்திர நீரோட்டங்களைப் பற்றியோ விரிவான ஒரு கட்டுரை வரைக.

(6) ஒரு பிரதேசத்தின் காலநிலையை நிருணயிக்கும் பிரதான காரணிகளுள் அண்டத் தொடர்புடைய காரணிகளையும் தூய புவியியற் காரணிகளையும் வேறுபடுத்தி ஆராய்க. தெளிவான உதாரணங்காட்டி விளக்குக.

(7) புவிமேற்பரப்பில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் வெப்பநிலையை நிருணயிக்கும் பல்வேறுபட்ட காரணிகளையெல்லாம் விரிவாக விவரிக்க.

(8) கோட்காற்றுக்களை விரிவாக விளக்குக. புவிமேற்பரப்பிலேற்படும் ஏனைக் காற்றுக்கள் எவை என்பதையும் அவை எங்ஙனம் எழுகின்றன வென்பதையும் கூறுக.

(9) வருடச் சராசரி வெப்பநிலைப் படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ள தென்னரைக்கோளத்தின் பொது வெப்பநிலைப் பரம்பலைக் காரணங் காட்டி விளக்குக.

(10) காற்றுத்திணிவு என்றால் என்ன ? காற்றுத்திணிவுகளை எப்படி வகைப்படுத்தலாம் ?

(11) " முனைவு முகப்பு " என்பது யாது ? இது எவ்வாறு பிரித்தானியத் தீவுகளின் கால நிலையைப் பாதிக்கின்றது ?

(12) உலகின் காற்றுத் தொகுதிகளை விளக்கப்படங்களினுதவியோடு விளக்குக. இவற்றின் காரணங்களையும் விளைவுகளையும் குறிப்பிடுக.

(13) சமவெப்பக்கோடு என்றால் என்ன? வருடச் சமவெப்பக் கோட்டுப்படம் எவ்வாறு அமைக்கப்படுகின்ற தென்பதையும் அதற்கு அவதானிக்க வேண்டியவை எவை யென்பதையும் விளக்குக. உலகின் சமவெப்பக்கோட்டுப் படத்தில் சமவெப்பக் கோடுகள் ஏறத்தாழ அகலக் கோட்டுச் சமாந்தரங்களின் திசையில் அமைந்திருப்பதை நோக்கலாம். அவை இவ்வாறு அமைந்திருப்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக; அன்றியும் இதற்கு விதிவிலக்காக அமைந்த தன்மை எதாவது உமக்குத் தெரியுமாயின் (காரணத்துடன்) குறிப்பிடுக.

(14) மழைவீழ்ச்சி எவ்வாறு அளக்கப்படுகின்ற தென்பதையும் மழைவீழ்ச்சிப் படங்கள் எவ்வாறு அமைக்கப்படுகின்றன வென்பதையும் விவரிக்க. எதாவது ஒரு நாட்டின் உண்மையான மழைவீழ்ச்சிப் படமொன்றை வரைந்து உமது விடையை விரிவாக விளக்குக.

(15) பருவக் காற்றுக்கள் என்றால் என்ன வென்பதையும் அவை எவ்வாறு உண்டாகின்றன வென்பதையும் இந்தியாவை உதாரணமாகக் கொண்டு விளக்குக. சூறாவளி என்பதனை வரைவிலக்கணங்கூறி விளக்குக.

(16) பல்வேறுபட்ட நீராவிட்ட மாதிரிகள் எவை என்பதையும் அவை எவ்வாறு உண்டாகின்றன வென்பதையும் விளக்குக. பிரதானமான வெப்ப நீராவிட்டங்களைப் புறக்கோட்டுலகப்பட மொன்றிற் குறித்துக் காட்டுக. அவையொவ்வொன்றும் பக்கத்தேயுள்ள நாடுகளின் காலநிலைகளை எங்ஙனம் பாதிக்கின்றன?

(17) வெப்பநிலை எவ்வாறு அளந்து பதிவுசெய்யப்படுகின்றது? சமவெப்பக்கோட்டுப் படம் என்றால் என்ன?

(18) உலகின் பிரதான காற்றுத் தொகுதிகள் பற்றிச் சுருக்கமாக எழுதுக. இக்காற்றுக்கள் தோன்றுவதற்கான காரணங்களையும், வருடத்தின் ஒரு பகுதியில் ஒரு மாதிரியும் மறு பகுதியில் மற்றொரு மாதிரியும் இவை மாற்றமடைவதற்கான காரணங்களையுங் குறிப்பிடுக.

(19) வருடச் சராசரி வெப்பநிலைப் படத்தைக்கொண்டு ஒரே சமவெப்பக் கோட்டில் அமைந்துள்ள இரு பட்டினங்கள் ஒத்த வெப்பநிலைத் தன்மைகளையுடையனவென ஒருவர் கூறுவாரேயானால் அக்கூற்று எத்தணை உண்மையானது?

(20) ஒரு குறிப்பிட்ட பட்டினத்தின் காலநிலைபற்றி நீர் அறியவிரும்புகின்றீர் என வைத்துக் கொள்வோம். இதற்கான படங்கள் மட்டுமே கிடைக்குமானால் எத்தகைய படங்களை நீர் தெரிவு செய்வீர் என்பதையும், அப்படங்களில் எவ்விவரங்களைக் கவனிப்பீர் என்பதையும், இவ்விவரங்களில் எவ்வெவற்றைப் பொருத்தமெனக் கொள்வீர் என்பதையும் விவரிக்க.

(21) ஒரிடத்திற்கும் மற்றோரிடத்திற்கும் (அ) வருடச் சராசரி வெப்பநிலையிலும் (ஆ) வருட வெப்பநிலை வீச்சிலும் வித்தியாசங்கள் ஏற்படுவதற்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

(22) சமுத்திர நீராவிட்டங்கள் தமக்கண்மையிலுள்ள பிரதேசங்களின் காலநிலையில் எத்தகைய செல்வாக்கை ஏற்படுத்துகின்றனவென்பதை உண்மையான உதாரணங்கள் மூலம் ஆராய்க.

அத்தியாயம் IV

உலகின் பிரதான காலநிலைப் பிரதேசங்கள்

உலகிற் பல காலநிலைப் பிரிவுகளை வகுத்துக்கொள்வதற்கும் அதன் அடிப்படையிலே உலகம் பல காலநிலைப் பிரதேசங்களாகப் பிரிக்கப்படுவ தற்கும் முக்கிய காரணராகவிருந்தவர் காலஞ்சென்ற ஏ. யே. ஏபேட்சன் என்பார். காலநிலையைப் பொறுத்தவரையில், குறிப்பிட்ட காலநிலைத் தன்மைகள், உலகின் பல பாகங்களிலும் காணப்பட்டன. உதாரணமாக, மத்திய கோட்டை அடுத்த பிரதேசங்கள்—இவை அமெரிக்காவிலோ, ஆபி ரிக்காவிலோ, அவுத்திரேலியாவிலோ காணப்பட்டாலும்—ஒரே காலநிலை மாதிரியை உடையவனவாக இருக்கின்றன. அதேபோன்று, கண்டங்களின் மேற்குப் பகுதிகளில் ஏறத்தாழ 35 பாகை அகலக்கோட்டை அடுத்து மேலும் ஒரு பிரதான காலநிலை மாதிரி காணப்படுகின்றது. இது ஐரோப்பா, வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, ஆபிரிக்கா, அவுத்திரேலியா ஆகிய எல்லாக் கண்டங்களிலும் காணப்படுகின்றது. இவற்றைக் காட்டிலும் பிர தானமாக, நாம் காண்பது ஒரே தன்மையையுடைய தாவரங்கள் குறிப்பிட்ட காலநிலையையுடைய எல்லாப் பிரதேசங்களிலும் தோன்றுவதே. மேலும், மனிதனின் தொழில்கள் (முக்கியமாகப் பயிர்ச்செய்கை சம்பந்தமான தொழில்கள்) குறிப்பிட்ட காலநிலை மாதிரியையுடைய உலகின் பல பாகங் களிலும் ஒரே தன்மையினவாக அமைந்து காணப்படுகின்றன. எனவே, காலநிலையை அடிப்படையாகக் கொண்டு உலகம் பல **"பேரியற்கைப் பிரதேசங்களாகப்"** பிரிக்கப்படக்கூடியதாக இருக்கின்றது.

கண்டங்களின் உட்பகுதிகட்கும் கிழக்கு மேற்குக் கரையோரப் பிரதேசங் கட்கும் பெரிய வேறுபாடுகள் தோன்றுவதை ஏபேட்சன் அவதானித்தார். இத்தகைய வேறுபாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டே அவர் தமது முதலாவது காலநிலைப் பிரிவையும் வகுத்திருக்கின்றார். பிரபல காலநிலை அறிஞராய வில்லெம் கொப்பென் என்பார் குறிப்பிட்ட அளவு வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி முதலியவற்றை அடிப்படையாக வைத்துக் காலநிலைப் பிரிவு பற்றிய திட்டமொன்றை வகுத்தார். ஆயின், இவரது திட்டம் இயற்கைத் தாவரத்தோடு நெருங்கிய தொடர்பில்லாது ஓரளவு செயற்கைத் திட்டமாக அமைந்துவிட்டது. அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த சி. இடபிளியு. தோன்வெ யிற்று என்பவர் மிகச் சிறந்த முறையிற் கணிதவரம்புகட்குட்பட்ட ஒரு திட்டமொன்றை வெளியிட்டுள்ளார். இது மிகச் சிக்கலான ஒரு திட்ட மாகையினால் வி.சி. விஞ்சும் சி.தி. தெவாதாவும் வரையறுத்த இலகு

வான ஒரு திட்டமே பெரும்பாலும் அமெரிக்கப் பாடப் புத்தகங்களிற் பிரசுரிக்கப்பட்டுள்ளது. மேற்கூறிய பல்வேறுபட்ட திட்டங்களின் அடிப் படைக் கொள்கை ஒன்றே. ஏபேட்சனது காலநிலைப் பிரிவுகள் மிக எளி யனவாக இருப்பதுடன் மிக்க பயனுடையனவாகவுமிருக்கின்றன. இதனற் பின்வரும் காலநிலைப் பிரிவுகள் யாவும் ஏபேட்சனுடைய திட்டத்தைத் தழுவிச் சிறிது மாற்றியமைக்கப்பட்டவையே.

உலகமானது ஏறத்தாழப் பன்னிரண்டு பிரதான காலநிலைப் பிரிவு களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. எனினும், இத்தகைய காலநிலைப் பிரிவுகள் யாவும் திட்டமான எல்லைகளைக் கொண்டு விளங்குகின்றனவென்று கூறல் முடியாது. காலநிலை மாதிரிகள் ஒன்றிலிருந்து இன்னொன்றிற்குப் படிப் படியாக மாறிச் செல்வதுடன், அதிகமான பிரதேசங்கள் நிலைமாறு வலயங்களாகவும் காட்சியளிக்கின்றன. மேலும், ஒரு குறிப்பிட்ட கால நிலைப் பிரதேசம் அதன் பல பாகங்களிலும் ஒரே தன்மையதாகக் காணப்படுவதில்லை. அங்கு, அநேக வேறுபாடுகள் தோன்றுவதை நாம் காணலாம். இத்தகைய உள்நாட்டு வேறுபாடுகள் யாவும் தரைத்தோற்ற வுறுப்புக்களுட் குறிப்பாக ஏற்றம் காரணமாகவே உண்டாகின்றன.

உலகின் மிகப் பிரதான காலநிலை மாதிரிகள் யாவும் பின்வருமாறு பாகுபடுத்தப்பட்டுள்ளன :

(1) மத்தியகோட்டுக் காலநிலை
(2) அயனமண்டலக் காலநிலை
(3) பருவக்காற்றுக் காலநிலை
(4) வெப்பப் பாலைநிலக் காலநிலை

} அயனமண்டலக் காலநிலைகள் (வெப்பப் பிரதேசங்கள்)

(5) இடைவெப்பப் பாலைநிலக் காலநிலை
(6) மத்தியதரைக் காலநிலை
(7) கிழக்குக் கரைப்பிரதேச இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பக் காலநிலை
(8) குளிரான இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலை
(9) இடைவெப்பக் கண்டக் காலநிலை
(10) கிழக்குக் கரைப்பிரதேசக் குளிரான இடைவெப்பக் காலநிலை
(11) நனிகுளிர் இடைவெப்பக் காலநிலை

} இடைவெப்ப வலயக் காலநிலைகள்

(12) ஆட்டிக்குக் காலநிலை, அல்லது குளிர்பாலைநிலக் காலநிலை

காலநிலை தாவரங்களில் அதிக செல்வாக்கைப் பிரயோகிப்பதுடன் அவற் றின் தன்மையையும் நிருணயிப்பதாக இருக்கிறது. காலநிலைப் பிரிவுகள் பெரும்பாலும் அங்குக் காணப்படும் தாவரத்தின் தன்மையைப் பின் பற்றியே பெயரிடப்பட்டுள்ளன. எனவே, இடைவெப்பக் கண்டக் கால நிலையானது இடைவெப்பப் புன்னிலம் எனவும் பிரேரீக் காலநிலை

பொதுசன நூலகம்
யாழ்ப்பாணம்

எனவும் வேறு பெயர்களால் வழங்கப்படுகின்றது. இதேபோன்று நனி குளிர் இடைவெப்பக் காலநிலை ஊசியிலைக்காட்டு மாதிரி எனவும் பெயர் பெறுகின்றது. ஏனைக் காலநிலைப் பிரிவுகளும் அவற்றின் தாவரத் தன்மைகட்கேற்ப வேறுவேறு பெயர்களைக் கொண்டு வழங்குகின்றன.

மேலே குறிப்பிட்ட பன்னிரண்டு பிரதான காலநிலைப் பிரிவுகள் தவிர, நான்கு, அல்லது ஐந்து பிற பிரிவுகளையும் நாம் கண்டறிதல் கூடும். ஆயின், இவற்றின் சிறப்பான தன்மைகள் யாவும் பெரும் பாலும் குத்துயரம் காரணமாகவே ஏற்படுகின்றன. எனவே, இவை யாவும் பிரதான காலநிலைப் பிரிவுகளின் உட்பிரிவுகளாகக் கருதப்படு கின்றன.

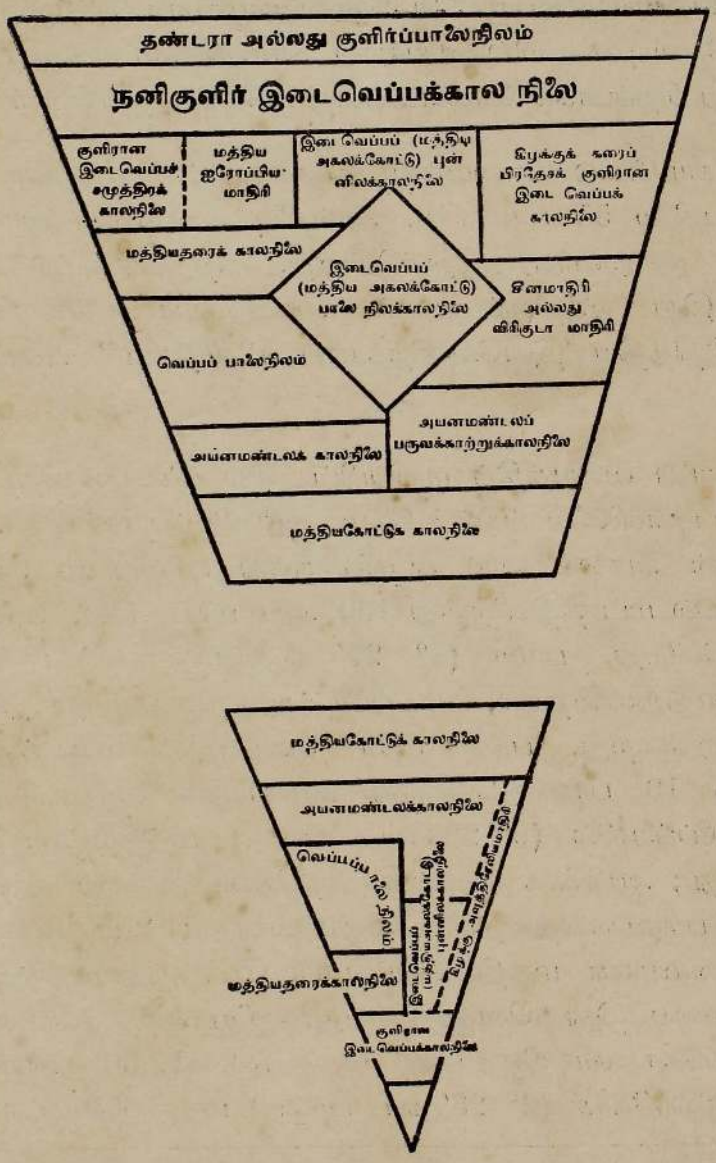
மத்தியகோட்டுக் காலநிலை

மத்தியகோட்டுக் காலநிலையானது, அதன் பெயர் குறிப்பதற்கேற்ப மத் திய கோட்டின் இருமருங்கும் ஒரு வலயமாக அமைந்து காணப்படுகின்றது. இது பெரும்பாலும் மத்திய கோட்டிலிருந்து ஏறத்தாழ ஐந்து பாகை வடக்கும் தெற்குமாகப் பரந்துள்ளது. இக் காலநிலை அமேசன் வடிநிலத்தில் மிகவும் சிறப்பாக அமைந்து காணப்படுவதினால் இது "அமேசன் காலநிலை மாதிரி" எனவும் வழங்கப்படுகின்றது. இக்கால நிலைக்குரிய சிறப்பான தாவரம் உயரமாக வளர்ந்துள்ள, என்றும் பச்சையான காடுகள் ஆகும். இதனால் இக்காலநிலை "வெப்ப ஈரக்காட்டுக் காலநிலை" அல்லது "செல்வாசு" என்னும் விளக்கப் பெயரையும் பெறுகின்றது.

வெப்பநிலை :

இக்காலநிலையையுடைய பிரதேசங்கள் வருடம் முழுவதுமே அதிக வெப்பநிலையினையுடையனவாக இருக்கின்றன. ஆயின், இப்பிர தேசங்களில் வெப்பநிலை மாற்றங்கள் மிகவும் குறைவாகக் காணப்படு கின்றன. குறிப்பிட்ட சில உள்ளூர்ப் பகுதிகளில் வருடத்தின் சராசரி வெப்பநிலை 78° முதல் 80° வரையிலிருக்கும். அன்றியும் வருடத்தின் அதிவெப்பமானதும் அதிகுளிரானதுமான மாதங்களின் வெப்பநிலை வீச்சு 5 பாகையிலும் குறைவாகவே காணப்படும். அதேபோன்று இராப் பகலிடைக் காணப்படும் வெப்பநிலை வித்தியாசமும் மிகவும் குறைவாக இருப்பதுடன் 20 பாகைக்கு அதிகமாக என்றும் காணப்படுவதில்லை. மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்கள் உலகின் அதிவெப்பமான பகுதிகளாகப் பலராலும் கருதப்பட்டுவருகின்றன. இங்குச் சராசரி வெப்பநிலை என்றும் ஒரே தன்மையில் மிகவதிகமாகவே இருக்கின்றது. மேலும், வளிமண்டலம் எப்பொழுதும் வெப்பமாக்வும் ஈரமாகவுமிருப்பதால் மத்திய கோட்டுக் காலநிலை ஓரளவு கடுமையான தன்மையை உடையதாகவே இருக்கின்றது.

இப்பகுதிகளில் வெப்பநிலை அதிகமாக இருந்தாலும் மிதமிஞ்சிய வெப்ப நிலை அனேகமாகக் காணப்படுவதில்லை. (வெப்பமானி பெரும்பாலும் 100 பாகைக்குமேல் உயர்ந்து காணப்படுவதில்லை.) இக்காரணத்தினாலும் பின் னேரத்தில் இடி மின்னற்புயலைத் தொடர்ந்து ஏற்படுகின்ற மழைவீழ்ச்சி யினாலும் மத்தியகோட்டுக் காலநிலை ஓரளவு உவந்ததாக இருக்கின்றது. இத்தகைய தன்மைகள் குறிப்பாகக் கடல்சார்ந்த இடங்களிலேயே காணப் படுகின்றன. உதாரணமாகச் சிங்கப்பூர்த்தீவு கடற்காற்று, நிலக்காற்று முதலியவற்றின் மூலம் சிறப்புற்றுக் காணப்படுகின்றது. ஆயினும், கால



படம் 36.—பிரதான காலநிலைப் பிரிவுகளுட் காணப்படும் ஒற்றுமையை விளக்கும் மாதிரிப்படம்.

வடவரைக் கோளத்தின் பெரிய நிலத்திணிவையும் தென்னரைக் கோளத்தின் குறுகிய நிலத்திணிவையும் நோக்குக.

நிலை மத்தியகோட்டுக் காடுகளின் உட்பகுதிகளிலே மிகவும் கொடூரமான தாகவே இருக்கின்றது.

நிலப்பகுதிகளின் ஏற்றம் சராசரி வெப்பநிலையைக் குறைப்பதற்கேதுவாக இருப்பதுடன் சில சமயங்களில் அதிக வீச்சையும் கொடுக்கக்கூடியதாக இருக்கிறது. உதாரணமாக, மத்திய கோட்டுப் பகுதியிற் காணப்படும் ஏற்றமான மேட்டுநிலப் பிரதேசங்கள் மிகவும் குறைவான வெப்பநிலையை உடையனவாக இருப்பதுடன் ஒரு புறம்பான காலநிலைப் பிரிவையே நமக்குக் காண்பிக்கின்றன. இத்தகைய காலநிலை பெரும்பாலும் "ஈக்குவடோர்க் காலநிலை மாதிரி" என வழங்கப்படுகின்றது. 8,000 அடி முதல் 10,000 அடிவரையில் உயர்ந்து காணப்படும் ஈக்குவடோர் மேட்டு நிலத்தில் இது சிறப்பாகக் காணப்படுவதிலேயே இப்பெயர் பெற்றது.

மத்திய கோட்டோடு அமைந்து காணப்படும் குவிற்றே நகரத்தின் சராசரி வெப்பநிலை 55 பாகையே. அன்றியும் அதனது வருட வீச்சு ஒரு பாகையிலும் குறைவாக இருக்கின்றது. ஆங்கிலநாட்டு இளவேனிற் காலத்தினை இது ஒத்திருப்பதனால் ஆங்கிலேயர் ஈக்குவடோர் மேட்டு நிலத்தினை "நித்திய இளவேனிற்காலப் பிரதேசம்" என வழங்குவது முண்டு.

மத்திய கோட்டு வலயத்திற் குறிப்பிட்ட சில விடங்கட்குரிய வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சிப் புள்ளிவிவரங்கள்[1] கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. மனுவோசு (3° 15′ தென் அகலக்கோடு) கடலிலிருந்து ஏறத்தாழ ஆயிரம் மைல் தூரத்தில், கடல் மட்டத்திலிருந்து 130 அடி உயரத்தில், அமேசன் காட்டு மத்தியிலிருக்கின்றது. பாரா (1° 27′ தென் அகல.) பிறேசிற் கரைக் கண்மையிலமைந்துள்ளதால், கடற்காற்று நிலக்காற்று ஆகியவற்றின் பயனைப் பெறுகின்றது. பகல் இரா வெப்பநிலைகளிடைக் காணப்படும் வித்தியாசமும் 10 பாகையிலிருந்து 20 பாகை வரையிலேயே காணப் படுகிறது. இலீப்பிரவீல் (0° 23′ வட அகல.) மத்தியகோட்டு ஆபிரிக்கக் கரையிலுள்ளது; ஆபிரிக்க உள்ளூர் நிலைமைகளிலுற் குறிப்பிடத்தக்க ஒரு வறண்ட பருவகாலத்தைக் கொண்டுள்ளது; "மழைவீழ்ச்சி மத்திய கோடு" உண்மையான மத்தியகோட்டோடு பொருந்தாமலிருக்கலாம் என்னும் உண்மையை இது விளக்குகின்றது. நியூ அந்துவேப்பு (2° 0′ வட அகல.) கொங்கோ வடிநிலத்தின் மத்தியில், 1,200 அடி உயரத்தில் இருக்கிறது. இலாகோசு (6° 28′ வட அகல.) மத்திய கோட்டு வலயத்தின்

[1] இப்பாடத்திற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வெப்பநிலை மழைவீழ்ச்சிப் புள்ளிவிவரங்கள் இடபிளியு. சீ. கெந்துரு என்பவரின் "கண்டங்களின் காலநிலைகள்" என்னும் நூலிலிருந்தும், இந்தியாவின் வளிமண்டலவியல் அவைவைக் குறிப்புக்கள், இந்தியாவின் மாத மழைவீழ்ச்சி விவரங்கள் என்பவற்றிலிருந்தும் எடுக்கப்பட்டவை.

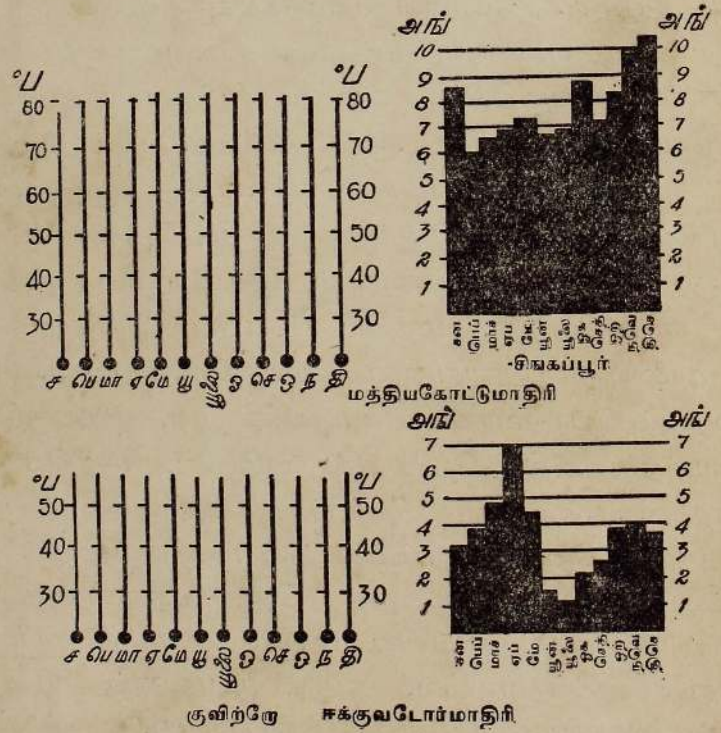
அண்மையில் அமைந்துள்ளது. பற்றேவியாவும் (6° 11′ தென் அகல.) இதேபோன்று மத்திய கோட்டு வலயத்தின் விளிம்பில் மத்திய கோட்டிற் குத் தெற்கே இருக்கின்றது. "சமுத்திரத் தீவு" (0° 52′ தென் அகல.) பசிபிக்குச் சமுத்திரத்தின் மத்தியிலமைந்திருப்பதால் மிகவும் குறைந்த வீச்சினையுடையதாக இருக்கின்றது; இது மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்கட் குரிய கடல்சார் காலநிலையையுடையது. இதன் நாள் வீச்சானது வருடம் முழுவதுமே 13 பாகையாக இருக்கின்றது.

குவிற்றே (0° 14′ தென் அகல.) 9,350 அடி உயரத்திற் காணப் படுவதுடன், சிறப்பாக "ஈக்குவடோர்க் காலநிலைமாதிரி" யையுமுடையதாக இருக்கின்றது. கிழக்கு ஆபிரிக்க மேட்டுநிலத்திற் காணப்படும் நைரோபி (1° 20′ தென் அகல.) இதனிலுஞ் சிறிது கீழே 5,450 அடி உயரத்திற் காணப்படுகின்றது.

மழைவீழ்ச்சி :

மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்கள் வருடம் முழுவதும் மழைவீழ்ச்சியை யுடையனவாக இருக்கின்றன. "வறண்ட பருவம்" எனக் குறிப்பாக ஒரு பருவம் இங்குக் காணப்படுவதில்லை. மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்கள் அமைதிவலயத்தினுள் அமைந்துள்ளனவாகக் கருதப்படும். இப்பிரதேசங்கள் தமது பிரதான மழைவீழ்ச்சியை மேற்காவுகை மழைமூலமே பெறுகின்றன. பகற்காலத்தின் முற்பகுதியில் ஏற்படும் பிரகாசமான ஞாயிற்றொளி காரணமாக நீரானது திடீரென ஆவியாகின்றது. இவ்வாறு மேலெழும் ஈரந்தங்கிய காற்றுனது பின்பு குளிர்ச்சியடைந்து முகிலாகப் பரிணமிக் கின்றது. அனேகமாகப் பின்னேரங்களில் இம் முகில்கள் காணப்படுவ துடன், இங்குப் பெய்கின்ற மழையும் இடிமின்னல் முதலியவற்றைத் தொடர்ந்தே ஏற்படுகின்றது. மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்களின் அநேக பகுதிகளிற் காலையிற் பிரகாசமான ஞாயிற்றொளியும் பின்னேரங்களில் இடியும் மழையும் பொதுவாகக் காணப்படுகின்றன. இப்பகுதிகளில் மழை வீழ்ச்சி தொடர்ந்து அதிக நேரம் இருப்பதில்லை. குறுகிய காலவெல்லை யுள் தாரைதாரையாக மிதமிஞ்சிப் பெய்துவிடுகின்றது. நாள்தோறும் காணப்படும் இக்காட்சியைக் குறிப்பிட்ட சில மத்திய கோட்டு இடங்கட்குரிய சராசரி அட்டவணையைப் பார்த்துத் தெரிந்துகொள்ளுதல் இயலாது. மத்திய கோட்டுக் காலநிலையையுடைய பிரதேசங்களிற் சாரீரப்பதன் ஒரே சீராகவுயர்ந்து காணப்படுவதுடன், வருட முழுவதும் 80 சதவீதத்திற்கு மேற்பட்ட சராசரியையுமுடையதாக இருக்கின்றது. இப்பிரதேசங் களில் மழை தொடர்ந்து வருடமுழுவதும் பெய்துவந்தாலும் குறிப்பாக

இரண்டொரு பருவங்களில் மிகவுயர்ந்து காணப்படுகின்றது. மத்திய கோட்டிற்கு அண்மையிலுள்ள பகுதிகள் எப்பொழுதும் இரண்டு பெருமழைப் பருவங்களையுடையனவாக இருக்கும். ஆயின், மத்திய கோட்டு வலயத்தின் வட தென் விளிம்புகளிலுள்ள இடங்கள் பெரும்பாலும் ஒரு பெருமழைப் பருவத்தையுடையனவாக இருக்கின்றன. இத்தகைய பெருமழைப் பருவங்கள் எப்பொழுதும் ஞாயிற்றின் உச்சநிலைக் காலத்துக்குச் சிறிது பின்பாகவே ஏற்படுகின்றன. இக்காரணத்தால் மழைவீழ்ச்சியானது கோட் காற்றுக்களின் அசைவினால் அதிகம் தாக்கப்படுகின்றது. மத்திய கோட்டிற்கு மிக அண்மையிலுள்ள சில இடங்கள் மட்டுமே முற்றுக மேற்காவுகை மழையைப் பெறுகின்றன. அன்றியும், மத்திய கோட்டிலிருந்து புறத்தே நோக்கிப் போகப்போக, இவையல்லாத வேறு பல காரணங்களினாலும் மழை வீழ்ச்சி ஏற்படுவதை நாம் காணலாம். உதாரணமாக, அமேசன் ஆற்று வடிநிலமானது ஒரு பெரிய தாழமுக்கப் பிரதேசமாக மாறியதும் தடக்காற்றுக்கள் எல்லாம் இதை நோக்கி இழுக்கப்படுவதைக் காணலாம். கினி விரிகுடாவின் கரையோரப் பகுதிகளிலேற்படும் மழைவீழ்ச்சி, அங்குள்ள தாழமுக்க வலயத்தை நோக்கித் தென்கீழ்த் தடக்காற்றுக்கள் மத்திய கோட்டையும் தாண்டி இழுக்கப்படுவதினாலேயே ஏற்படுகிறது. மத்



படம் 37.—மத்திய கோட்டுக் காலநிலை—வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி வரைப்படங்கள்.

திய கோட்டுப் பகுதிகளில் வீசும் நிகழ்காற்றுத் திசைகள் பற்றி ஆராயும் பொழுது இக்குறிப்புக்களை மனத்தில் உறுதியாகக் கொள்ளுதல் அவசியம்.

சமுத்திரத்தீவு போன்ற தீவுப் பிராந்தியங்களிற் காற்றுனது அடிக்கடி மாறும் இயல்புடையதாக இருக்கின்றது. ஆயின், சிறிது தூரமேனும் வடக்கே, அல்லது தெற்கே சென்றதும் காற்றினது திசை ஆங்காங்கு வடக்கிலோ தெற்கிலோ உள்ள காற்றுக்களினால் தாக்குண்டு மாற்றமடைகின்றது. இலாகோசு, வடக்கேயுள்ள சூடான் பிரதேசத்தைப் போன்று தென்மேல் காற்றுக்களையுடையதாக இருக்கின்றது. சிங்கப்பூர், இந்தியப் பருவக்காற்றின் மாற்றங்களையொட்டிக் காணப்படுகின்றது.

மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்கள் எப்பொழுதுமே அதிக மழையைப் பெறும் பிரதேசங்களாக இருக்கின்றன. குறிப்பிட்ட சில இடங்களை நோக்குமிடத்து வருட மழைவீழ்ச்சி 70 அல்லது 80 அங்குலமுதல் உயர்ந்திருப்பதைக் காணலாம். ஆனால், கடலின் செல்வாக்குச் சிறிதுமற்ற சில உள்நாட்டு இடங்கள் (கொங்கோ வடிநிலத்தில் உள்ளது போன்று) குறைந்த மழைவீழ்ச்சியையுடையனவாக இருக்கின்றன. அன்றியும், அதிக உயரத்திலுள்ள ஈக்குவடோர்க் காலநிலையையுடைய இடங்களில் ஆவியாகும் தன்மை மிகக் குறைவாக இருப்பதனால், இவையும் குறைந்த மழை வீழ்ச்சியையுடையனவாக இருக்கின்றன.

மத்திய கோட்டுக் காலநிலை—வெப்பநிலை [1]

கடன்மட்டத்திலிருந்து

இடம்	உயரம்	ச.	பெ.	மா.	எப்.	மே	யூன்	யூ.	ஒக.	செ.	ஒற்.	நவ.	தி.	வீச்சு
மனுவோசு	131	78	78	*78*	78	78	79	79	79	80	80	81	80	2.7°
பாரா	42	78	*77*	77	78	78	78	78	78	79	79	80	79	2.7°
இலீப்பிரவீல்	115	80	80	81	81	80	77	*75*	76	77	78	78	78	6°
நியூ அந்துவேப்பு	1230	79	80	79	78	79	78	77	*76*	77	77	78	78	4°
இலாகோசு	25	80	81	82	81	80	77	76	*76*	77	78	80	80	6°
பற்றேவியா	66	78	*78*	79	79	80	79	79	79	80	80	79	78	2°
சமுத்திரத்தீவு	84	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	83	82	1°
ஈக்குவடோர் மாதிரி														
குவிற்றோ	9350	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	*54*	55	0.7
நைரோபி	5450	64	65	65	64	63	62	*58*	59	62	65	64	62	7°

[1] இப்பாடத்தில் வெப்பநிலை குறிக்கும் எல்லா அட்டவணைகளிலும் **மிகக் குளிர்ந்த** மாதத்தின் புள்ளிகள் சாய்ந்த இலக்கங்களாற் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. **மிக வெப்பமான** மாதத்தின் புள்ளிகள் **தடித்த** இலக்கங்களாற் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன.

மத்திய கோட்டுக் காலநிலை—மழைவீழ்ச்சி (அங்குலம்)

இடம்	ச.	பெ.	மா.	எப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செ.	ஒற்.	நவ.	தி.	வருடம்
மனுவோசு	9·8	9·6	11·8	13·0	7·5	5·1	3·0	1·8	1·5	3·9	6·4	10·3	83·7
பாரா	10·3	12·6	13·3	13·2	9·3	5·7	4·9	4·3	3·2	2·5	2·3	5·1	86·7
இலீப்பிரவீல்	8·9	8·5	13·3	12·8	7·8	0·3	0·1	0·7	3·9	14·0	14·8	9·7	94·8
நியூ அந்துவேப்பு	4·1	3·5	4·1	5·6	6·2	6·1	6·3	6·3	6·3	6·6	2·6	9·3	66·9
இலாகோசு	1·1	2·0	3·7	6·3	10·1	19·2	10·2	2·4	5·3	8·6	2·4	0·9	72·2
பற்றேலியா	13·0	13·6	7·8	4·8	3·7	3·6	2·6	1·3	2·6	4·1	5·0	8·7	70·9
சமுத்திரத்தீவு	12·9	9·0	8·4	8·5	6·1	5·1	5·7	2·7	3·9	4·8	5·7	8·0	80·8
ஈக்குவடோர் மாதிரி													
குவிற்றே	3·2	3·9	4·8	7·0	4·6	1·5	1·1	2·2	2·6	3·9	4·0	3·6	42·3
நைரோபி	1·9	4·2	3·7	8·3	5·2	2·0	0·8	0·9	0·9	2·0	5·8	3·5	39·2

இயற்கைத் தாவரம் :

என்றென்றும் வெப்பமும் ஈரமுமுடையனவாகக் காணப்படும் மத்திய கோட்டுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களில் அடர்ந்த செழிப்பான இயற்கைத் தாவரம் காணப்படுகின்றது. இப்பிரதேசங்களிற் கணக்கற்ற மரங்கள் காற்றுக்கும் ஒளிக்கும் போராடவேண்டியிருக்கின்றன. அமேசன் ஆற்று வடிநிலம் இத்தகைய அடர்ந்த பசுமையான காடுகளையுடைய பிரதேசம். இவ்வெப்ப ஈரக்காடுகள் பல விதமான மரங்களைக் கொண்டு விளங்குவதுடன், "செல்வாசு" என்னும் மறு பெயரினையுமுடையனவாக இருக்கின்றன. இக்காடுகளில் ஒரின மரங்கள் ஒருமித்துக் காணப்படுவதில்லை ; ஓர் ஏக்கரில் ஓரினத்தைச் சேர்ந்த மரங்கள் இரண்டு அல்லது மூன்றுக்கு மேற் காணப்படுவதரிது. ஆயின், எல்லா மரங்களும் கொம்புகளதிகமின்றி, நீண்டு, உயரமாக வளரும் பண்பையுடையன. மரங்களின் உச்சி, முடிபோன்று இலைகொடிகளினாற் பின்னப்பட்டிருத்தலினால் ஞாயிற்றின் ஒளி நிலத்தையடைய முடியாதிருக்கின்றது. இதனாற் காட்டின் உட்பகுதி உயிரினங்களற்று இருளாகக் காணப்படுகின்றது. இவ்வாறு இருளடைந்த மத்திய கோட்டுக் காடுகள் விசேடமாகத் தென் அமெரிக்காவிலேயே காணப்படுகின்றன. ஆபிரிக்காவிலும் ஆசியாவிலும் உள்ள மத்திய கோட்டுக் காடுகள் இவற்றிலும் வெற்றிடமுடையனவாகக் காணப்படுகின்றன. மத்திய கோட்டுக் காடுகளில் உள்ள பல்வேறுபட்ட மரங்களும் ஆறுதலடையும் குறுகிய "இலையுதிர் காலத்தினை" உடையனவாக இருந்தாலும், பலவின மரங்கள் வெவ்வேறு காலத்தினை இலையுதிர் காலமாகக் கொள்கின்றன. இதனால் மத்திய கோட்டுக் காடுகளில் எப்பொழுதும் சொரிந்த இலைகுழைகள் குவிந்து காணப்படுகின்றன. இக் காடுகளிலுள்ள மரங்களிற் பெரும்பாலானவை மிக வைரமான இனத்தைச் சார்ந்தவை. மென்மையான மரங்கள் கிடைப்பது மிகவும் அபூர்வம். இதனால் மனுவோசு தனது கட்டிடங்கட்கு வேண்டிய மரங்களை வட

அமெரிக்காவின் இடைவெப்பப் பிரதேசங்களிலிருந்தே இறக்குமதிசெய் கின்றது. மகுடம் போன்று உயர்ந்து வளர்ந்துள்ள மரங்களினுச்சியிலே வெளிச்சமும் காற்றும் தேவையான அளவு இருப்பதனால் இலியனு முதலிய ஏறுகொடிகள் நெருக்கமாக வளர்ந்து மூடிக்கொள்ளும். இக் கொடிகள் ஏறிப் படர்வதற்கு ஏதுவாக இருக்கின்ற மரங்கள் ஈற்றில் உச்சி இறந்துவிடுகின்றன. ஆனால் ஏறுகொடிகளோ நெருங்கி வளர்ந்து நிலத் தைக் காணமுடியாது மூடிக்கொண்டிருக்கும். இவை தவிர, மேல்வளரி களும் இங்கு அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. பன்னங்களும் பூக்குங் கொடிகளும் வெளிச்சத்தை நாடி மரங்களினுச்சியிலே வளர்ந்திருக்கும். தென் அமெரிக்காவின் அடர்த்தியான காட்டு உட்பகுதிகளில் உயிருள்ள வேறு தாவரங்கள் காணப்படுவதில்லை. உயிரற்றுச் சிதம்பிய தாவரங்களே அங்குக் காணக்கூடியனவாக விருக்கின்றன. இத்தகைய தன்மை, அமே சனும் அதன் கிளையாறுகளும் வழிந்தோடுகின்ற பகுதிகளிற் குறிப்பாக வமைந்து காணப்படுகின்றது. ஆனால், ஆபிரிக்காவிலும் ஆசியாவிலுமுள்ள வெளியான காடுகளிற் செழிப்பான பேரிலைத் தாவரங்கள் நிலத்தில் வளாந்து காணப்படுகினறன.

மண் தன்மை :

மத்தியகோட்டுப் பிரதேசங்களில் மரங்கள் செழிப்பாகவும் மிக அடர்த்தி யாகவும் வளர்ந்து காணப்படுவதனால் மண் மிக வளமானதாய் இருக்கவேண்டுமெனக் கருதப்பட்டது. மத்தியகோட்டுக் காலநிலைப் பிர தேசங்களின் மண் சிறப்பாகச் சிவந்த நிறத்தையுடையதாகவிருப்பதுடன், கீழுள்ள கற்பாறைகள் பெரும்பாலும் வானிலையாலழிந்தும் காணப்படு கின்றன. அன்றியும், இப்பிரதேசங்கள் அதிக மழைவீழ்ச்சியைப் பெறு வதனால் தரைமேற் படைகள் என்றும் ஈரமாகவும் வெப்பமாகவும் காணப் படுகின்றன. இதனால், இப்படைகளிற் செறிந்துள்ள வளமான கனிப் பொருளுப்புக்கள் யாவும் நீரினுற் கழுவபபட்டுக் கீழுள்ள படைகளிற் சென்று படிந்துவிடுகின்றன. ஆயின், மேற்பரப்பிற் காணப்படும் மண், இரசாயனமுறையழிதலினால் ஏற்பட்ட இரும்பு ஒட்சைட்டு முதலிய பொருள் களைக் கொண்டுவிளங்குவதாற் செந்நிறமாகக் காணப்படுகின்றது. இப் பொருள்கள் மாற்றமடையும் முறை, இரும்பு துருப்பிடித்து மாற்ற மடையும் தன்மையை ஒத்திருக்கிறது. எனவே, மண்ணிற் காணப்படும் செந்நிறம் அதன் வளத்தைக் குறிக்கும் பொருளெனக் கருதல் முடியாது.

இப்பிரதேசங்களிற் சேதனச் சேர்வைகள் யாவும் மிகவிரைவாக ஒட்சி யேற்றமடைந்துவிடுவதனால் தாவரப் பொருள்கள் அழுகி வளமான மண் ணாக மாறுவது கடினம். இவை இங்ஙனம் மாறுவதற்கிடையில் ஒட்சியேற்ற மடைந்து, தமது போசணைப் பொருள்களை இழந்துவிடுகின்றன.

எனவே, மத்திய கோட்டுக் காடுகளை வெட்டி வெளியாக்கிப் பயிர்ச்செய்கைக்கு உபயோகப்படுத்துவது கடினம். மண்ணை உழுது பண்படுத்துவதற்கிடையில் அதிலுள்ள இயற்கைவளம் கெட்டுவிடுகின்றது. மத்திய கோட்டு மண்ணிலுள்ள சேதனச் சேர்வைகளையும், மண்ணோடு கலக்கப்படுகின்ற இரசாயன உரம் முதலியவைகளையும் கெட்டுப்போகாதபடி நன்கு பாதுகாக்க வேண்டுமாயுல் இது இடைவெப்பப் பிரதேசங்களைப் போலல்லாது, பிரத்தியேகமான முறையிலே பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

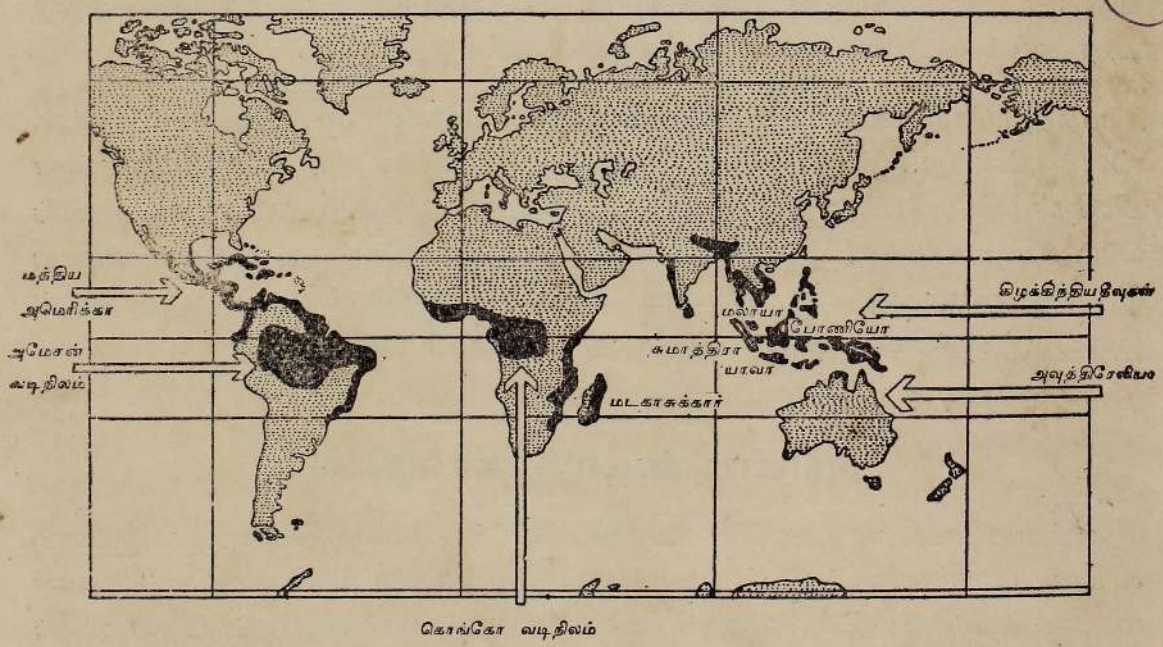
உயிரினம் :

மிகவும் அடர்த்தியான காடுகளில் விலங்கு வாழ்க்கையைப் பெரும்பாலும் மர உச்சிகளிலேயே காணலாம். ஆதலின், எல்லா வகையான விலங்குக் கோத்திரங்களும் இத்தகைய சூழலுக்கு ஏற்ற இனங்களையுடையனவாக இருக்கும். தாய்ப் பாலுண்ணும் விலங்கினத்தைச் சேர்ந்த வற்றுட் குறிப்பாகக் குரங்குகளையும், தாழ்ந்த கோத்திரத்தைச் சேர்ந்த வற்றுட் பற்றிப் பிடிக்கும் பாதமுடைய மரத் தவளைகளையும் குறிப்பிடலாம். அமேசன் வடிநிலத்தில் நாம் வியப்போடு காணக்கூடிய ஒரு முரண்பாடு யாதெனில், கீழே காட்டுத் தளமட்டம் இருளடைந்து அமைதி நிலவிக் காணப்பட, மேலே மரக்கவிப்பின் மேற்புறம் பச்சைப் பசேரெனப் பரந்து, பன்னிறப் பூக்களாலும், பட்சிசாலங்களாலும், பூச்சிபுழுக்களாலும் மலிந்து காணப்படுதலாம். இத்தகைய தன்மைகளையுடையது அமெரிக்காவின் "செல்வாசு" தான் என்பதையும், ஆபிரிக்காவினதும் ஆசியாவினதும் மத்திய கோட்டுக் காடுகள் இத்தகையனவல்ல என்பதையும் அநேகர் உணர்வதில்லை. இப்பகுதிகளில் நிலத்திலே வளர்ந்துள்ள தாவரச் சிக்கலானது யாரும் நுழைந்து செல்லாதவாறு தடுத்து நிறுத்துகின்றது. எனினும், இத் தாவரத்தைத் தாண்டி இடைக்கிடை நிலத்தில் விழுகின்ற ஞாயிற்றுக் கதிர்கள், காட்டின் உட்பகுதிகளைக் கண்ணையுங் கருத்தையும் கவரும் கவினுடையவாகச் செய்துவிடுகின்றன.

அடர்ந்த மத்திய கோட்டுக் காட்டுப் பிரதேசங்கள் பொதுவாக மக்களைத் "தளர்ச்சியடையச் செய்யும் பிரதேசங்கள்" என வழங்கப்படுகின்றன. ஏனெனில், இங்கே காணப்படும் ஈரமும் வெப்பமுமான காலநிலைத் தன்மைகள் மனிதனைக் கீழ்நிலைப் படுத்துகின்றனவாதலினென்க. இத்தகைய காட்டுப் பிரதேசங்களிற் குறுகிய பிற்போக்கான மக்கள் ஐதாகப் பரந்து காணப்படுகின்றனர். இவர்கட்கு உடல் வளர்ச்சியும், உள வளர்ச்சியும் குன்றியேயிருக்கும். அமேசன் வடிநிலத்திலுள்ள அமெரிக்க இந்திய வகுப்பினரும் கொங்கோக் காடுகளிலுள்ள குறளர்ச் சாதியினரும் இத்தகைய பிற்போக்கான மக்களுக்குச் சிறந்த உதாரணமாவர். வெட்டிப் பயன்படுத்துவதற்கு இலகுவாக இருக்கும் இயற்கைவளம் பொருந்திய, சிறிது ஐதான மத்திய கோட்டுக் காடுகள் பலமான, சுறுசுறுப்புள்ள

சாதியினர் வாழிடமாகும். இத்தகைய வகுப்பினருள் மலே வகுப்பினரையும் யாவா மக்களையும் போணியோவிலுள்ள "தியாகிசு" என்ற சாதியினரையும் குறிப்பாகக் கூறலாம்.

மத்திய கோட்டுக் காடுகளை வெட்டி வெளியாக்குவதிற் சில பிரதான தடைகள் தோன்றும். இங்குள்ள மரங்கள், வன்மரங்களாக இருப்பதால் இவற்றை வெட்டுவதோ, அன்றி எரி மூட்டுவதோ எளிதான காரியமன்று. இவற்றை வெட்டி வெளியாக்கினாலுமே இவ்விடத்திலே தாவரம் மீண்டும் மிக்க சீக்கிரத்தில் தோன்றி வளர்ந்துவிடும். எனினும், வெளியாக்கப்பட்ட இடங்களில் மீண்டும் பெரிய காடுகள் பெரும்பாலும் தோன்றுவதில்லை. இவ்விடங்களில் மூங்கில், புல்பூண்டு முதலியவையே தோன்றி வளரும். ஆயிரக் கணக்கான சதுரமைல்களைக் கொண்ட விலமதிக்க முடியாத பெரிய காடுகள் எல்லாம் ஆபிரிக்காவிலும் ஆசியாவிலும் வெட்டி வெளியாக்கப்பட்டுள்ளன. இந்நிலங்களில் தேவையற்ற மூங்கில்களும் முட்பற்றைகளும் இன்று வளர்ந்து காணப்படுகின்றன. இவை தவிர, இன்னுமொரு பெரிய தீங்கையும் வெளியாக்கப்பட்ட மத்திய கோட்டுக் காடுகளில், விசேடமாகக் குன்றுகளின் சரிவிலே, நாம் காணலாம். அதாவது, மரங்கள் வெட்டி வெளியாக்கப்பட்டதும் அங்குள்ள வளமான மண்ணையெல்லாம் தாரைதாரையாகக் கொட்டுகின்ற மழையானது அரித்துக்கொண்டுபோய் விடுகின்றது. இதனால், வெளியாக்கப்பட்ட இடங்களில் வெறும் கற்பாறைகளே ஈற்றில் எஞ்சிநிற்கும்.



படம் 38.— மத்தியகோட்டுக் காலநிலை. மத்தியகோட்டு என்றும்பச்சையான காட்டுப் பரம்பலை விளக்கும் உலகப் படம். மிகவும் ஈரமான அயனமண்டலப் பிரதேசங்களிலும் இது காணப்படுகின்றது.

ஆயின், மத்திய கோட்டுக் காடுகள் முற்றுகவும் அழிக்கப்பட்டு அந் நிலங்கள் பெருந் தோட்டங்கட்குப் பயன்படுத்தப்படும்பொழுது இப்பிர தேசங்கள் அதிக வருவாயைக் கொடுக்கக்கூடியனவாக இருக்கும். இவ் வாறு அதிக வருவாயைக் கொடுக்கக்கூடிய பொருள்களுள் இறப்பர், தால நெய், கொக்கோ, சீனி முதலியன குறிப்பிடக்கூடியன. இந்த அடிப்படையிலே கீழே காணப்படும் விருத்தியடையாத பிரதேசங்கட்கும் விருத்தியடைந்த பிரதேசங்கட்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட முரண்பாடு தோன்று கின்றது :—

(அ) விருத்தியடையாத மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்களாவன அமேசன் வடிநிலமும் கொங்கோ வடிநிலத்தின் சில பகுதிகளுமாகும். அதிக பிரயோசனமற்ற இப்பிரதேசங்களிற் பிற்போக்கான மக்கள் ஐதாகப் பரந்து காணப்படுகின்றனர். எனினும், ஆங்காங்குச் சிறிது இறப்பரும் யானைத் தந்தமும் கிடைக்கின்றன.

(ஆ) விருத்தியடைந்த பிரதேசங்களுட் குறிப்பிடக்கூடியவை மலாயாவும் கிழக்கிந்தியத் தீவுகளுமே (இந்தோனேசியா). இங்கே காணப்படும் முன்னேற்றங்கள் யாவும் ஐரோப்பியரின் முயற்சியினாலேயே ஏற் பட்டன. ஆயினும், உள் நாட்டு மக்களைக் கொண்டும் மத்திய கோட்டுப் பிரதேசத்திலுள்ள மக்களைக் கொண்டுமே இப்பிரதேசங் கள் விருத்தியாக்கப்பட்டன.

இங்குள்ள எல்லாப் பிரதேசங்களின் விளிம்புகளிலெல்லாம் இன்று அபி விருத்தி நடந்துகொண்டிருக்கின்றது. அமேசன் வடிநிலம் ஒன்றே மனிதனின் கட்டுப்பாட்டை மீறிக் காணப்படுகின்றது.

மத்திய கோட்டுக் காட்டுப் பிரதேசங்களின் பரம்பலை 38 ஆம் படம் நன்கு விளக்குகின்றது. இவை பெரும்பாலும் மத்திய கோட்டுக் காலநிலையுள்ள பிரதேசத்திலேயே பரந்து காணப்படுகின்றன. மிகவும் ஈரமாகக் காணப் படும் பருவக்காற்று நிலங்களுள்ளும் இவ்வீர வெப்பக் காடுகள் பரந்து இருக்கின்றன. ஆயின், வறண்ட மத்திய கோட்டு வலயப் பகுதிகளுள் இவை இடைக்கிடை புன்னிலங்களையுங் கொண்டு விளங்கும்.

அயனமண்டலக் காலநிலை

அயனமண்டலக் காலநிலை மத்தியகோட்டு வலயத்தின் இருமருங்கும் அயன மண்டலத்துட் சிறப்பாக அமைந்து காணப்படுகின்றது. "அயன மண்டலத்திற்குரிய" என்னும் அடைமொழி பல கருத்துப்பட வழங்கப் பட்டு வருவதனால், அது அத்தனைப் பொருத்தமானதாகவில்லை. அயன மண்டலக் காலநிலை ஆபிரிக்காவின் "சூடான்" பிரதேசத்திற் சிறப்பாக அமைந்து காணப்படுவதால் இது "சூடான் காலநிலைமாதிரி" எனவும்

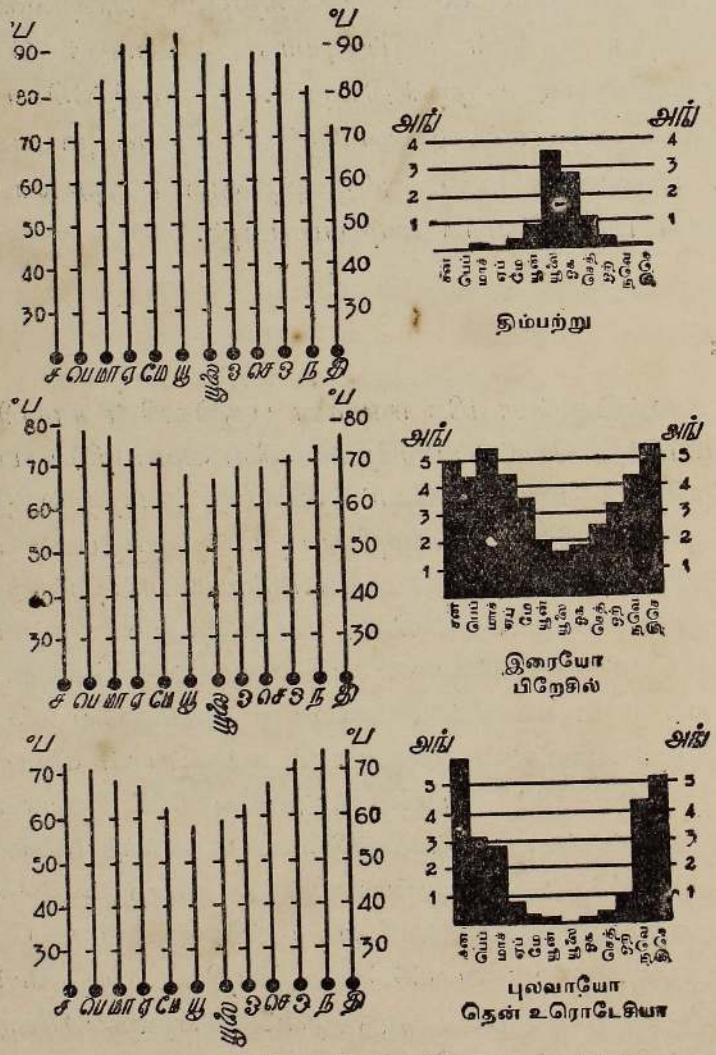
வழங்கப்படுகின்றது. அன்றியும், இப்பிரதேசத்திலே விசேடமாக வளர்ந்துள்ள தாவரத்தைக் கொண்டு இது "அயனமண்டலப் புல்வெளிக் காலநிலை" எனவும் "சவன்னாக் காலநிலை" எனவும் வேறுபெயர்களாலும் வழங்கப்படுகின்றது. 40 ஆம் படத்திற் குறிக்கப்பட்டுள்ள அயனமண்டலப் புல்வெளியின் பரம்பலைக் கொண்டு இக்காலநிலை எங்கெங்குப் பரந்து காணப்படுகின்றதென்பதைத் தெரிந்துகொள்ளலாம். அயனமண்டலக் காலநிலையானது ஒரு பக்கத்தில் மத்தியகோட்டு வலயத்தையும் மறு பக்கத்தில் வெப்பப் பாலைநிலத்தையும் எல்லையாகக் கொண்டுள்ளது. எனவே, மத்தியகோட்டுப் பிரதேசங்களிலிருந்து அயன மண்டலப்பிரதேசத்தை நோக்கிப் போகப் போக, வெப்பநிலை வீச்சுக் கூடிக்கொண்டே போகும். மேலும், மழைவீழ்ச்சியும் குறைந்துகொண்டு செல்வதுடன் பருவகால மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பலானது திட்டமாக அமைந்துவிடுவதையும் நாம் காணலாம். மழைவீழ்ச்சி 80 அங்குலத்திலும் குறைவடைந்துபோகும் பொழுது, உயர்ந்த காடுகள் படிப்படியாக ஆங்காங்குச் சில மரங்களைக் கொண்ட புன்னிலமாக மாறிவிடுகின்றன. மழைவீழ்ச்சி படிப்படியாகக் குறைவடைந்து போவதனால், இவை மேலும் ஐதாகவும் வளங்குன்றியும் காணப்படும். மழைவீழ்ச்சி 15 அங்குலத்திலும் குறைவடையும்பொழுது, இப்பிரதேசங்கள் பாலைநிலமாக மாற்றமடையும்.

வெப்பநிலை :

அயனமண்டலத்திலுள்ள மிக ஈரமான பகுதிகளின் சராசரி வெப்பநிலை பெரும்பாலும் மத்தியகோட்டுப் பிரதேசங்களின் வெப்பநிலையைக் காட்டிலும் குறைவாகவிருக்கும். மத்திய கோட்டிலிருந்து தூரத்தில் இது அமைந்திருப்பதால், வெப்பநிலை இவ்வாறிருப்பதாகக் கருதப்படலாம். ஆயின், வறண்ட பிரதேசங்கள், உண்மையாக மத்தியகோட்டிலிருந்து தூரத்திற் காணப்பட்டாலும், மழைவீழ்ச்சியின் மிதப்படுத்தும் செல்வாக்கற்றிருப்பதுடன், அதிக வெப்பநிலையையும் உடையனவாகவிருக்கின்றன. இதனிலும் மிகக் குறிப்பாக நாம் கவனிக்கவேண்டியது மிதமிஞ்சிய வீச்சே. ஈரமான பகுதிகளில் 10 பாகையிலும் குறைவாகக் காணப்படும் வெப்பநிலை வீச்சு, வறண்டபகுதிகளில் 30 பாகையிலுமதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களைக்கொண்டு பார்க்கும்பொழுது வெப்பநிலை என்றும் 43 பரனேற்றுப்பாகைக்குக் கீழே வீழ்ச்சியடைவதோ, வழக்கமாக உறைபனி ஏற்படுவதோ இல்லையென்பது தெளிவாகிறது. வெப்பநிலையானது, தாவர வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாததாய 43 பரனேற்றுப் பாகையிலும் என்றுவது ஒரு நாட் குறைவடைகின்றதே யன்றி, வழக்கமாக இந்நிலை ஏற்படுவதில்லை.

மழைவீழ்ச்சி :

அயனப் பிரதேசப் புன்னிலத்தின் பெரும்பாலான பகுதிகள் மத்திய கோட்டுக் காட்டை ஒரு பக்கத்திலும், வெப்பப் பாலைநிலத்தை மறுபக்கத்திலும் கொண்டுள்ளன. இப்புன்னிலத்தின் எல்லைகள் பெரும்பாலும் அங்குப் பெய்யும் மழையளவினாலேயே நிருணயிக்கப்படுகின்றன. காட்டுப் பிரதேச எல்லைகளில் மழைவீழ்ச்சி வருடத்திற்கு 70 முதல் 80 அங்குலமாகவும், பாலைநிலக் கரைகளில் 10 முதல் 15 அங்குலமாகவுமிருக்கின்றது. "ஒழுங்கான மழைவீழ்ச்சி" வறண்ட பிரதேசங்கட்கு மிகவும் அத்தியாவசியமாகக் கருதப்படுகின்றது. சில வருடங்களிற் செய்பயிர்கட்குப் போதிய வளவில் மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கின்றது. ஆயின், வேறுசில வருடங்களில் மழைவீழ்ச்சி குன்றிவிடுவதனாற் பஞ்சநிலைமைகள் ஏற்பட்டுவிடுகின்றன. அயனப் பிரதேசப் புன்னிலமானது தடக்காற்று வலயத்தினுள் அமைந்துள்ளதால் எப்பொழுதும் பலமான காற்றுக்கள் இங்கு வீசுகின்றன.



படம் 39.—அயனமண்டலக் காலநிலை—வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி வரைப்படங்கள்.

அயனப் பிரதேசத்தின் அநேக பகுதிகளில் இதுவே பெருவழக்காகவு மிருக்கின்றது. மேலும், நாம் பிரதானமாக இங்குக் காணக்கூடிய தன்மை பருவமழைவீழ்ச்சியொன்றே. இப்பிரதேசங்கள் வருடத்தின் இலேதுளிர் காலத்திலும், கோடைகாலத்திலும் தம் பிரதான மழைவீழ்ச்சியைப் பெறு கின்றன. மாரிகாலத்தில் மழைவீழ்ச்சி மிக அபூர்வமாகவே காணப்படு கின்றது. இத்தகைய பருவ மழைவீழ்ச்சியே இப்பிரதேசங்களிற் புன்னிலம் தோன்றுவதற்கு ஏதுவாகவிருக்கின்றது. மரங்களின் வளர்ச்சிக்கு வருடம் முழுவதுமே ஈரம் தேவையாகவிருக்கின்றது. ஆயின், புல்வளர்ச்சிக்கு இலேதுளிர்காலத்திலும், கோடைகாலத்தின் முற்பகுதியிலும் காணப்படும் மழைவீழ்ச்சி போதுமானதாகவிருக்கின்றது. அன்றியும் புல்லானது கோடை காலத்தின் பிற்பகுதியிலேற்படும் மிதமிஞ்சிய வெப்பத்திலுலோ, மாரி காலக் குளிரிலுலோ பாதிக்கப்படுவதில்லை. அயனமண்டலப் புன்னிலங்களுட் பல்வேறு நிலைமைகளைக் காட்டும் பின்வரும் இடங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப் பட்டுள்ளன. மேற்கு ஆபிரிக்காவிலுள்ள தாகோமே என்னுமிடத்திற் கடல் மட்டத்திலிருந்து 2,330 அடி உயரத்திற் **பிசுமாக்குபேக்கு** உளது (8° 10′ வட அகல.) இது காட்டுப்பிரதேசத்தின் அண்மையிலிருப்பினும் இவ்விடத்தின் மழைவீழ்ச்சி 55 அங்குலமேயாகும். மழைக்காலத்தில் வெப்பநிலை வீழ்ச்சியடையும் தன்மை இங்குச் சிறப்பாகக் குறிப்பிடத்தக்கது. இதற்குக் கிழக்கே **போக்கி** (10° 0′ வட அகல.) கடல் மட்டத்திலிருந்து 2,200 அடி உயரத்தில் வட நைசீரியா மேட்டுநிலத்திலிருக்கின்றது. இங்கே மழைவீழ்ச்சி முன்னையதிலும் மிகக் குறைவாகக் காணப்படுகின்றது. இதன் கிழக்கேயுள்ள **குகா** என்னுமிடம் பிசுமாக்குபேக்கின் தன்மையை யுடைய தாகவிருக்கின்றது. **திம்பத்து** (16° 37′ வட அகல.) வருடத்தில் 9 அங்குல மழைவீழ்ச்சியையேயுடையதாக விருப்பதுடன், புன்னிலம் படிப்படியாகப் பாலைநிலமாக மாறும் தன்மையையுமுடையதாகவிருக்கின்றது. **புலவாயோ** (20° 2′ தென் அகல.) உவப்பான காலநிலையுடைய தென்னுரொடேசிய மேட்டு நிலத்திற் கடல் மட்டத்திலிருந்து 4,500 அடி உயரத்திலிருக்கின்றது. தென்னரைக் கோளத்தின் தன்மைகளை இது சிறப்பாகக் காட்டுகின்றது. இவை தவிர, மத்திய கோட்டு வலயத்தின் வெளிப்புறத்தே சில பிரதேசங் கள் குறிப்பிடத்தக்க கோடை மழைவீழ்ச்சிக் காலநிலையையுடையனவாக விருப்பதுடன், அயனமண்டலப் புல்வெளி மழைவீழ்ச்சியிலும் அதிக மழை வீழ்ச்சியையுமுடையனவாக விருக்கின்றன. இம்மழைவீழ்ச்சி வழக்கமாகப் புன்னிலங்கட்குரிய மழைவீழ்ச்சியைக் காட்டிலும் அதிகமாக விருக்கின்றது. இப்பிரதேசங்களில் வறண்ட பருவமானது தெளிவாக எல்லைப்படுத்தப்பட் டிருப்பினும், ஏனைய பருவங்களிற் பெறப்படும் மழைவீழ்ச்சி, மத்திய கோட்டுக் காட்டுமாதிரி போன்ற, என்றும்பச்சையான காடுகளை வளர்ப்ப தற்குப் போதியதாக விருக்கின்றது. இத்தகைய பிரதேசங்களுக்கு உதாரண மாகச் சியரலியோனில் (8° 29′ வட அகல.) உள்ள வருடம் 174 அங்குல

மழையைப் பெறுகின்ற **பிரீத்தவுனைக்** கூறலாம். கடற்கரைக் கண்மையி லுள்ள **இரையோதசனீரோ** (22° 57′ தென் அகல.) போன்ற வேறு இடங் களும் இதுபோன்ற ஆவர்த்தனப் பருவ மழைவீழ்ச்சியையுடையனவாக விருக்கின்றன. ஆயினும், இவற்றின் வறண்ட பருவம், முற்றுக மழை வீழ்ச்சியற்ற பருவம் என்று கருதுவதற்கில்லை.

அயனமண்டலக் காலநிலை—வெப்பநிலை

இடம்	உயரம்	ச.	பெ.	மா.	எப்.	மே	யூன்	யூ.	ஒக.	செ.	ஒற்.	ந.	தி.	வீச்சு
பிசுமாக்குபேக்கு	2329	77	79	78	76	75	72	70	*70*	71	73	76	77	9·1
குகா (சாட்டேரி)	869	*71*	75	89	92	91	90	83	79	83	85	80	73	21·6
திம்பத்து	820	*71*	74	83	92	94	94	89	86	89	89	81	71	23·4
புலவாயோ	4470	71	70	68	66	61	57	*57*	62	66	71	72	72	15·0
பிரீத்தவுன்	223	80	79	81	81	80	78	76	*75*	77	79	80	80	5·7
இரையோதசனீரோ	197	77	78	77	74	71	68	*67*	69	69	71	73	75	10·6

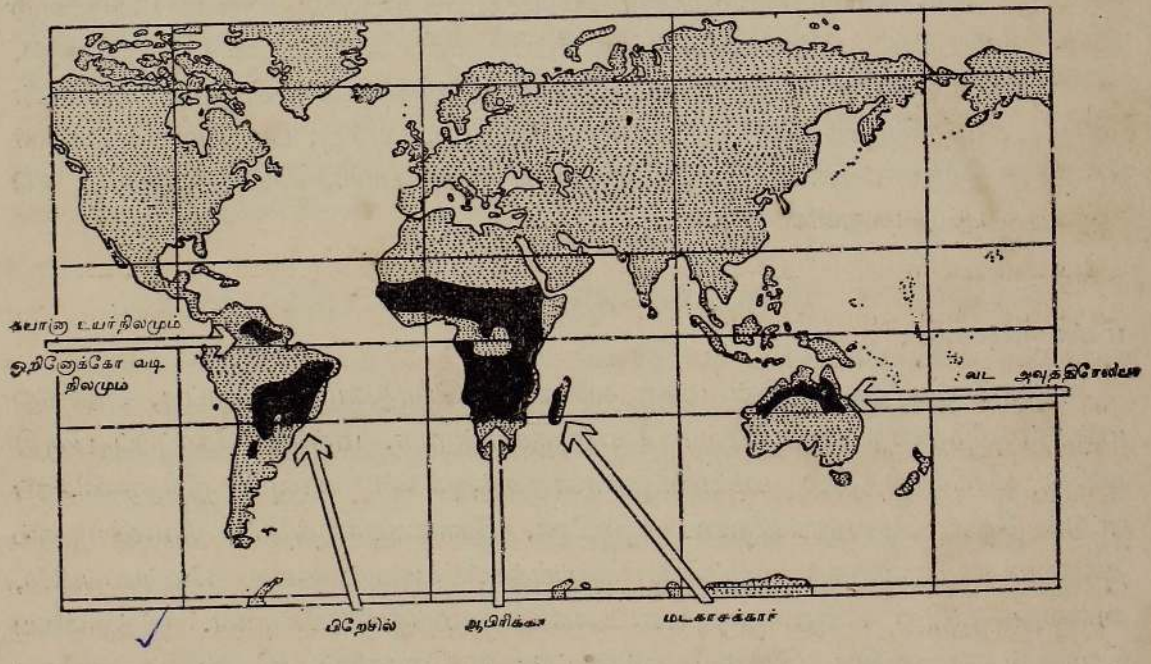
அயனமண்டலக் காலநிலை—மழைவீழ்ச்சி

இடம்	ச.	பெ.	மா.	எ.	மே	யூ.	யூலை	ஒ.	செ.	ஒற்.	ந.	தி.	வருடம்
பிசுமாக்குபேக்கு	1·4	1·9	3·3	5·4	6·7	7·0	6·1	4·4	10·7	5·7	0·8	1·2	54·6
போக்கி	0·0	0·0	0·1	1·3	4·1	5·7	10·4	11 6	6·3	1 5	0·0	0·0	41·0
திம்பத்து	0·0	0·0	0·1	0·0	0·3	0·9	3·5	2·8	1·1	0·4	0·0	0·0	9·0
புலவாயோ	5·9	3·1	2·8	0·8	0·2	0·1	0·0	0·1	0·3	1·0	4·3	5·1	23·7
பிரீத்தவுன்	0·6	0·5	1·1	5·4	14·8	21·3	36·8	39·6	32·5	15·2	5·3	1·3	174·4
இரையோதசனீரோ	5·0	4·3	5·3	4·4	3·5	2·0	1·6	1·8	2·6	3·2	4·3	5·4	43·4

இயற்கைத் தாவரம் :

அயனமண்டலப் பிரதேசங்களிற் சிறப்பாக அமைந்துள்ள தாவரம், ஆங் காங்குச் சில மரங்களோடு செழிப்பாக உயர்ந்து வளர்ந்து காணப்படும் புல்லேயாகும். மழைப்பருவத்தோடு விரைவில் தோன்றிச் செழிப்பாக வளருகின்ற புற்கள் மழையற்ற கோடைகாலத்தின் பிற்பகுதிகளில் ஞாயிற் றின் ஒளியைத் தாங்கமுடியாது வாடி வதங்கிவிடுகின்றன ; நிலமும் வறண்டு செங்கருமை நிறமாக மாறிவிடுகின்றது. மழைவீழ்ச்சி அதிக மாகும்பொழுது மரங்களின் தொகையும் பெருகுவதுடன், அவை நன்கு பருத்து வளர்ந்தும் காணப்படுகின்றன. ஆனால் அயனவலயப் புன்னிலத் தின் பெரும்பகுதிகளிலே பலமான காற்று வீசுவதனால் மரங்கள் உலர்ந்து, வளர்ச்சியடையாது தடைப்பட்டுவிடுகின்றன. பலமான காற்றுக்களிலிருந்து தப்பி வாழ்வதற்காக மரங்கள் கூரிய விளிம்பையுடைய குடைவடிவமாகத் தம்மை அமைத்துக்கொள்ளுகின்றன. ஆங்காங்குச் சில மரங்களைக்கொண்ட இப்புன்னிலமானது பொதுவாகச் " சவன்னா " என வழங்கப்படுகின்றது.

மேலும், சவன்னு என்ற சொல் அயனப்பிரதேசப் புன்னிலத்தைக் குறிப்ப தாகவிருக்கின்றது. அன்றியும் இச்சவன்னுப் பிரதேசமானது ஆங்கிலநாட் டின் "சோலைநிலத்தை" யொத்திருப்பதனாற் சில சமயங்களில் இது "சோலைநிலம்" எனவும் வழங்கப்படுகின்றது. தென் அமெரிக்காவில் அயனப்பிரதேசப் புன்னிலங்கட்கு உள் நாட்டுப் பெயர்களாக "இலானேசு" (வெனேசுவெலா) "காம்போசு" (பிறேசில்) முதலியன வழங்கப்படுகின்றன. அயனப்பிரதேசப் புன்னிலங்களிற் சில மிகக் கடினமானவையாகவிருக் கின்றன. இப்பிரதேசங்களிற் புற்கள் 10 அடி உயரத்திற்கு மேலோங்கி வளர்ந்து, பிரயாணிகள் செல்லமுடியாதபடி செறிந்திருப்பதினாற் பிர யாணிகள் குறுகிய ஒற்றையடிப் பாதைகளைப் பயன்படுத்தவேண்டிய நிர்ப் பந்தத்திற்குள்ளாகின்றனர். இவை தவிர, வன விலங்குகளும் இப் பிரதேசங்களில் அதிகமாக வாழுகின்றன. வருடத்தின் பிற்பகுதிகளிற் புற்றண்டுகள் தரையிலே படிந்து மெத்தைபோன்று மூடிக்கொள்வதனால் மக்கள் உட்செல்ல முடியாத நிலையிலிருக்கின்றனர். மத்திய கோட்டுக் காடுகளிலுள்ள இலியனு ஏறுகொடிகளைக் காட்டிலும் இது மிகமோச மானதாகக் காணப்படுகின்றது. மேலும், அயனப்பிரதேசப் புன்னிலமானது அதிக தூரத்திற்கு எவ்வித மரங்களுமற்றுக் காணப்படுவது மியற்கை. ஆபிரிக்கா போன்ற அயனப் பிரதேசப் புன்னிலங்களிற் புதிய புல்லைத் தோற்றுவிப்பதற்காகக் காய்ந்த புல்லை எரித்துவிடுகின்றனர்.



படம் 40.—அயனமண்டலக் காலநிலை.

அயனப்பிரதேசப் புன்னிலத்தின் பரம்பலைக் காட்டும் உலகப்படம். 38 ஆம் படம் குறிப்பது போனறு, அயனமண்டலக் காலநிலையையுடைய சமமான பகுதிகள் காடுகளையுடையனவாக விருகின்றன.

இத்தகைய மனிதத் தலையீட்டினால் இளம்புற்கள் முற்றுக அழிந்து விடுவதியற்கையே. மத்திய கோட்டுக் காடுகளிலுள்ள விலங்குகள் அங்குள்ள தன்மைகட்கேற்ப மரமேறுமியல்புடையனவாகவிருக்கின்றன. இத்தகைய இயல்பு புன்னிலத்தில் எதுவித பயனையும் கொடாது. எனவே, இங்குள்ள தன்மைகட்கேற்ப விலங்குகள் இருபிரதான வகையைச் சேர்ந்தனவாகவிருக் கின்றன :—

(அ) வேகமாக ஓடும் தன்மைவாய்ந்த விலங்குகள் : இவை தாவரத்தை உணவாகக் கொள்கின்றன. வேகமாக ஓடும் தன்மை வாய்ந்த ஒருவகை மானையும் ஒட்டைச்சிவிங்கியையும் உதாரணமாகக் கூற லாம். இவை தமது எதிரிகளிடமிருந்து தப்பிக்கொள்வதற்காக இத்தகைய இயல்பையுடையனவாக இருக்கின்றன. மேலும், உயர்ந்த மரங்கள் செறிந்த ஐதான புன்னிலத்திற்கேற்ற முறை யில் ஒட்டைச்சிவிங்கி தன்னை அமைத்துக்கொண்டது குறிப்பாக நோக்கற்பாலது.

(ஆ) ஊனுண்ணும் விலங்குகள் : உதாரணமாகச் சிங்கம், புலிபோன்ற வற்றைக் கூறலாம். இவ்விலங்குகள் மேலே குறிப்பிட்ட வகுப்பைச் சார்ந்த விலங்குகளை உணவாகக் கொள்கின்றன. சவன்னாப் பிரதேசத்தில் மனிதனைவன் வேட்டையாடுதலையே பிரதான தொழிலாகக் கொள்கின்றான். ஆயின், புல்லை உணவாகக் கொள் ளும் காட்டு விலங்குகள் அனேகமாக இங்குக் காணப்படுவதினாற் பெரிய மந்தைகளை வளர்ப்பதற்கு வாய்ப்புண்டு. இதனால், (திசித்திசி போன்ற நோய்தரும் பூச்சிகளில்லாவிடத்து) மனிதன் முதன்முதலில் வேட்டையாடுவதிலும், பின்பு, படிப்படியாக ஆயர் வேளாண்மையிலும், அதன்பின்பு பயிர்ச்செய்கையிலும் ஈடு பட்டுவந்துள்ளான்.

மண் தன்மை :

அயனப் பிரதேசங்களின் மண் வகைகள் பொதுவாகச் சிவப்பு, அல்லது மஞ்சள் நிறத்தையுடையனவாகவே இருக்கின்றன. மத்திய கோட்டுப் பகுதி களில் மாரிகாலத்தில் மண்ணிலுள்ள சத்துக்கள் யாவும் நீரிலலரிக்கப் பட்டுக் கீழ்ச் செல்லுகின்றன. ஆயின், கோடைகாலத்தில் நீராவியாகும் தன்மை காரணமாகக் கனிப்பொருளுப்புக்கள் யாவும் தரை மேற்பரப்பில், அல்லது சிறிது கீழே ஒரு படையாக அமைந்துவிடுகின்றன. இத்தகைய பொருள்கள் அதிக இரும்பு ஒட்சைட்டைக் கொண்டு விளங்கும்பொழுது "மிகத் தடித்த படையாகக்" காணப்படுகின்றன. இதனால், அதிகமான அயனப் பிரதேசங்கள் இயற்கையாகவே வளம் குறைந்தனவாகக் காணப் படுவதுடன், பயிர்ச்செய்கைக்கும் அவ்வளவு உவந்தனவாக இல்லை.

ஆயின், கீழிரித்துச் செல்லுகின்ற நீருக்கும் மேலெழுகின்ற நீருக்கும் சமநிலை தோன்றும்பொழுது, தாவரப் பொருள்கள் சேர்வதால், இடை வெப்பப் பிரதேசங்களிற் போன்று, கருமண் தோன்றுவதற்கு நிலைமை ஏற்றதாக இருக்கின்றது. அயனப் பிரதேசங்களின் மிக்க வளம் பொருந்திய பகுதிகள் யாவும் இத்தகைய கரு மண்ணை உடையனவாகவே இருக் கின்றன.

பொருளாதார விருத்தி :

அயனப் பிரதேசப் புன்னிலங்களுட் சிலவே முற்றாக விருத்திசெய்யப் பட்டுள்ளன. இடைவெப்பப் புல்வெளிகளில் மந்தை மேய்ப்பதிலும் தானி யம் பயிரிடலே அதிகமாக நடைபெறுவதால், அயனப் பிரதேசப் புல் வெளிகளில் ஆட்டுமாட்டுப் பண்ணைகள் மிகவும் சிறப்புவாய்ந்தனவாக இருக்கின்றன. சில பிரதேசங்களில் இயற்கையாகவுள்ள புல்லானது மிகவும் கடினமாக இருப்பதால் மந்தைகட்கு ஏற்றதன்று. எனினும், அங்கோலா, வட தென் உரொடேசியா, கீழ் ஆபிரிக்காவின் மலை நிலங்கள் முதலியன சிறப்பான ஆட்டுமாட்டுப் பண்ணைப் பிரதேசங்களாக இருக்கின்றன. இவை தவிரப் பயிர்ச்செய்கையும் ஓரளவு கையாளப்பட்டுவருகின்றது. சோளம், தினை முதலியன இங்குப் பயிரிடப்படும் தானிய வகைகளுள் முக்கிய மானவை. இங்கு விளையும் ஏனைப் பணப் பயிர் வகைகளுட் பருத்தியும் கரும்பும் சிறிதளவு நிலக்கடலையும் வேறு சில எண்ணெய் விதைகளும் முக்கியமானவை. எனினும், பொதுவாகப் பார்க்குமிடத்து அயனப் பிர தேசங்கள் யாவும் "நன்கு விருத்தியடையாதவையாகவே" தோன்றுகின்றன. இப்பிரதேசங்களில் இன்றும் பல பிரச்சினைகள் காணப்படுகின்றன. அயனப் பிரதேச மண் வகைகளைச் சிறந்த முறையிற் பயன்படுத்துவதை மக்கள் நன்கு அறியாதிருப்பதும் ஒழுங்கற்ற மழைவீழ்ச்சியும் அபிவிருத்திக்குத் தடையாக இருக்கின்றன.

அயனமண்டலப் பருவக்காற்றுக் காலநிலை

அயனமண்டலப் பருவக் காற்றுக் காலநிலை, அயனமண்டலக் காலநிலை யைப் போன்றே காணப்படுகின்றது. ஆயின், பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களின் மழைவீழ்ச்சி வேறொரு முறையிலே நிருணயிக்கப்படு கின்றது. எனினும், இரு காலநிலைப் பிரிவுகளும் பெரும்பாலும் அயன மண்டலத்துள் அமைந்திருப்பதுடன், இக்காலநிலை மாதிரிகள் இரண்டும் அதிகவெப்பமும் மழைவீழ்ச்சியுமுடைய கோடைகாலத்தினையும், உலர்ச்சி யும் சூடுமுடைய மாரிகாலத்தினையும் உடையனவாக இருக்கின்றன. அயனப் பிரதேசப் புன்னிலத்தின் மழைவீழ்ச்சி வழக்கமான காற்றுத் தொகுதிகளின் அசைவிலேயே தங்கியிருக்கின்றது. ஆனால், பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களின் மழைவீழ்ச்சியோ மழைப் பருவத்தில் ஏற் படும் காற்றுத் தொகுதிகளின் முற்றான மாற்றங்களிலேயே தங்கியிருக்

கின்றது. பருவக் காற்றுக் காலநிலையையுடைய குறிப்பிடத்தக்க சில பிரதேசங்கள் இந்தியா, இந்தோசீனு, தென் சீனு முதலியனவாகும். வடசீனு, மத்திய சீனு, யப்பான் ஆகிய பிரதேசங்களும் பொதுவாகப் "பருவக் காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்கள்" எனவே வழங்கப்படுகின்றன. இப் பிரதேசங்களின் மழைவீழ்ச்சி குறிப்பிட்ட காரணங்களினால் நிருணயிக்கப் பட்டாலும் இவை அயனமண்டலத்திற்கு வெளியிலேயே அமைந்துள்ளன. இதனால், இப்பிரதேசங்கள் குளிர்ந்த மாரிகாலங்களையுடையனவாக இருக் கின்றன. இக்காரணத்தை முன்னிட்டு இப்பிரதேசங்கள் மேற்கூறிய அயன மண்டலப் பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களிலிருந்து வேறு படுத்தப்பட்டுள்ளன.

பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்கள் மாரிகாலத்தில் வழக்கமான தடக்காற்றுக்களின் செல்வாக்கையுடையனவாக இருக்கின்றன. இவை பெரிய நிலத்திணிவுகளின் விளிம்புகளிலே அமைந்து காணப்படுகின்றன. ஞாயிறு உச்சம் கொடுக்கின்ற கோடைகாலத்தின் முற்பகுதியில் இவை மிதமிஞ்சிய வெப்பத்தைப் பெறுகின்றன. இக்காரணத்தால் வெப்பமான காற்று மேலெழ, இவ்விடத்திலே பெரிய தாழமுக்க வலயம் தோன்றி விடுகின்றது. இங்ஙனம் தோன்றிய தாழமுக்க வலயத்தை நோக்கிச் சமுத்திரத்திலிருந்து வருகின்ற ஈரம் தங்கிய காற்று இழுக்கப்படுகின்றது. சமுத்திரத்திலிருந்து வருகின்ற இப் "பருவக்காற்றுக்கள்" போதிய மழைவீழ்ச்சியைக் கொடுக்கக்கூடியனவாக இருக்கின்றன. காற்றுக்களின் மாற்றமும் அதைத் தொடர்ந்து ஏற்படுகின்ற மழைவீழ்ச்சியின் ஆரம்பமும் பொதுவாகப் "பருவக்காற்றின் தொடக்கம்" எனப்படும். "பருவக்காற்று" என்பதைக் குறிக்கும் "மொன்சூன்" என்னும் சொல் பலதரப்பட்ட கருத்துக்களில் வழங்கப்பட்டு வருவதை நாம் காணலாம். இச்சொல் முதன்முதலாகப் "பருவத்தைக்" குறிக்கும் ஓர் அராபியச் சொல்லி லிருந்து தோன்றியிருக்கின்றது. இந்தியாவில் வசிப்பவர்கள் மழைப் பரு வத்தைக் குறிக்கும் சொல்லாக இதை வழங்கி வந்திருக்கின்றார்கள். புவியியலறிஞர்கள் பருவக் காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களில் வீசுகின்ற காற்றுக்களுக்கு இச்சொல்லை அடிக்கடி பயன்படுத்தி வந்திருக்கின்றார்கள். மழைப் பருவத்தில் மழைவீழ்ச்சியைக் கொடுக்கின்ற காற்றையும் வறண்ட பருவத்தில் வீசுகின்ற சாதாரண தடக்காற்றையும் பாகுபடுத்தாது, இரண் டினையும் குறிப்பதற்கு இச் சொல்லைப் பயன்படுத்தியிருப்பது கண்கூடு. பருவக்காற்றுக் காலநிலை சிறப்பாக அமைந்துள்ள இந்தியாவில் மூன்று முக்கிய பருவகாலங்களை நாம் காணலாம்.

(அ) குளிர்ந்த பருவம்: நவம்பர் மாதம் தொடங்கிச் சனவரிமாதம் வரை காணப்படும் இப்பருவகாலம் மிகக் குறைந்த மழை வீழ்ச்சியை யுடையதாகவிருக்கும்.

(ஆ) வெப்பப் பருவம் : பெப்புருவரி மாதம் முதல் யூன் மாதம்வரை காணப்படும் இப்பருவம் மிக வெப்பமான பருவமாகவிருக்கும். இப்பருவத்தில் நிலமானது அதிகமாகச் சூடாக்கப்பட்டிருப்பதுடன் மழைவீழ்ச்சியும் குன்றிக் காணப்படும்.

(இ) மழைப் பருவம் : யூன் மாதத்தின் மத்திய பகுதியிலிருந்து ஒற்ரோபர் மாதம் வரை காணப்படும் இப்பருவம், மிகுந்த மழைவீழ்ச்சியை யுடையதாக விருக்கும். இத்தகைய மழைவீழ்ச்சி வளிமண்ட லத்தினைக் குளிரடையச் செய்வதுடன், வெப்பநிலையையும் குறை வடையச் செய்கின்றது.

பருவக்காற்றுக் காலநிலையானது பெரும்பாலும் இந்து சமுத்திரத்தைச் சுற்றியே காணப்படுகின்றது ; இக்காலநிலை இந்தியா, பேமா, இந்தோசீனா, வடமேற்கு அவுத்திரேலியா, கிழக்காபிரிக்கக் கரையின் ஒருபகுதி ஆகிய பிரதேசங்களிற் சிறப்பாக அமைந்து காணப்படுகின்றது. இப்பருவகாலங்கள் தென்னரைக்கோளத்தில் இயற்கையாகவே மாற்றமடைந்துவிடுகின்றன. இதற்கு உதாரணமாக, தாவினைக் குறிப்பிடலாம். மேலும் பருவக்காற்றின் செல்வாக்கு, தென் அமெரிக்காவின் வடமேற்குக் கரைகளிலும் கிழக்குப் பிறேசிலிலும், மத்திய அமெரிக்காவிலும் காணப்படுகின்றது. இப்பிர தேசங்கள் தவிர, ஆபிரிக்காவின் கினிக்கரையோரங்களிற் பெறப்படும் அதிக மழைவீழ்ச்சியும் பருவக்காற்று மழைவீழ்ச்சியெனவே கூறப்படும்.

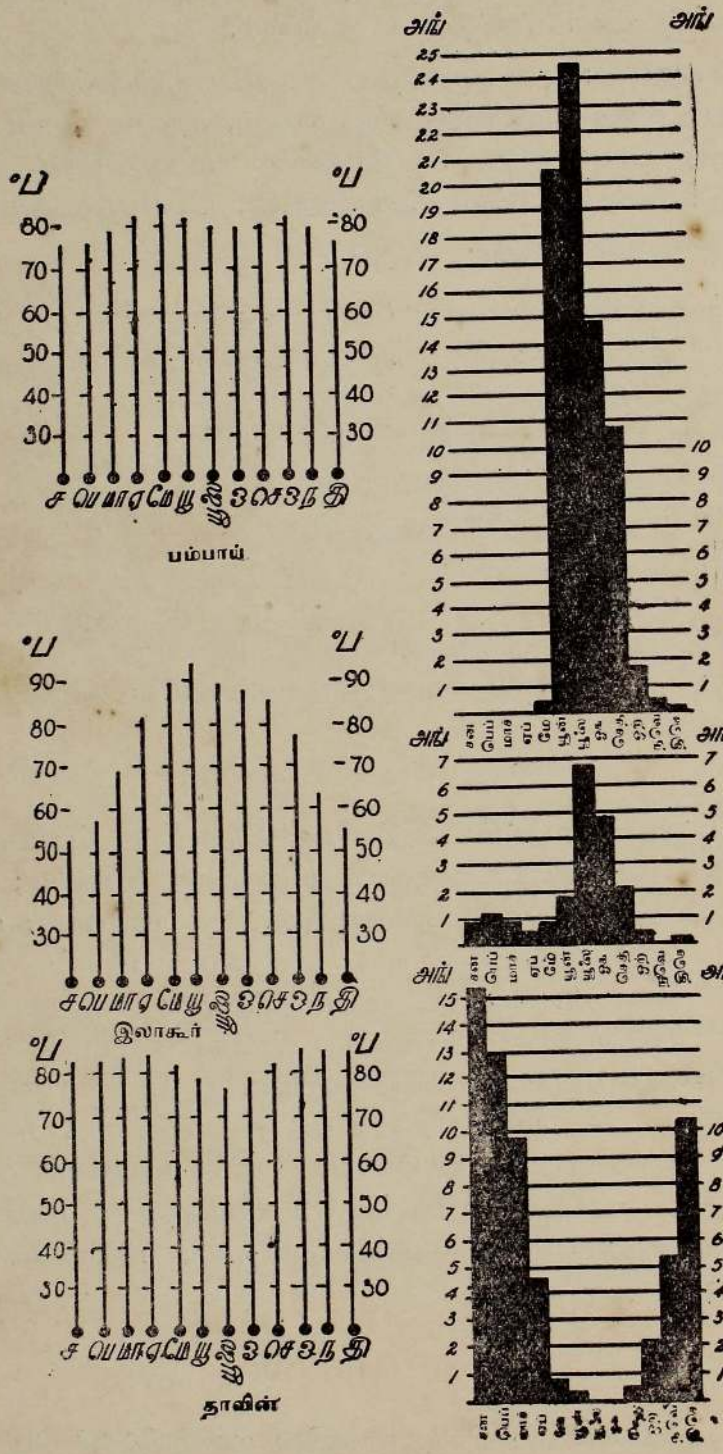
வெப்பநிலை :

ஒரு பிரதேசத்தின் வறட்சி அதிகரித்துக்கொண்டு போவதற்கமைய, மழைவீழ்ச்சியின் செல்வாக்குக் குறைந்துகொண்டு போகும் ; மேலும், வெப்பநிலை வீச்சும் அதிகமாகிக் காணப்படும். உதாரணமாகப் பஞ்சாப்புப் பிரதேசத்திலே (வடமேற்கு இந்தியா) இத்தகைய பெரிய வெப்பநிலை வீச்சை நாம் காணலாம். ஆனால், இதற்கு மாறுக ஈரமான பிரதேசங் களும், கடலின் செல்வாக்கைப் பெறுகின்ற பிரதேசங்களும் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலை வீச்சையுடையனவாக விருக்கின்றன. இத்தகைய நிலைமைக்குப் பம்பாய் ஒரு சிறந்த உதாரணமாகக் கொள்ளப்படுகின்றது. மழைவீழ்ச்சி குறைவடைகின்ற ஒற்ரோபர் மாதத்தில் வெப்பநிலை சிறிதளவு உயருவதை நாம் காணலாம். உண்ணாட்டிடங்களில் மாரிகாலத்தில் மழைப்பனியும் உறைபனியும் பெரும்பாலும் காணப்படுமாயினும், பிறவிடங்களில் அரி தாகவே காணப்படும்.

மழைவீழ்ச்சி :

பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களின் மழைவீழ்ச்சி பெரும்பாலும் தரைத்தோற்றத்திலேயே தங்கியிருக்கின்றது. கடற்கரையருகே காணப்படு கின்ற உயர்ந்த மலைகள் பருவக்காற்றுக்களைத் தடுத்து நிறுத்துகின்றன.

எனவே, பருவக்காற்றுக்கள் மலைத்தொடர்களை அணுகியதும் மேலெழ வேண்டிய நிலைமை ஏற்படுகின்றது. இதனால், இவை குளிர்ச்சியடைந்து



படம் 41.—அயனமண்டலப் பருவக்காற்றுக் காலநிலை—வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி வரைப் படங்கள்.

இப்பிரதேசங்கட்கு அதிக மழைவீழ்ச்சியைக் கொடுக்கின்றன. இப்பிரதேசங்களில் 500 அங்குலத்திற்கு மேற்பட்ட சராசரி மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் சில இடங்களும் காணப்படுகின்றன. அன்றியும், காற்றுப் பக்கமாக அமைந்து காணப்படும் இப்பகுதிகளுட் சில உலகிலேயே மிகக் கூடிய மழை வீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசங்களாகக் கருதப்படுகின்றன. ஆயினும், இந்தியாவிலுள்ள தாழமுக்க மையத்தை நோக்கித் தரைமேற் பெருந் தூரஞ் செல்லும் பருவக்காற்றுக்கள் பெரும்பாலும் உலர்காற்றுக்களாகவே அதனை அடைகின்றன. ஆகையினால், இங்கே சிலவிடங்களில் வருட மழைவீழ்ச்சி ஐந்து அங்குலத்திற்குக் குறையவே காணப்படுகின்றது. இந்தியாவின் வறண்ட வடபகுதிகளிலுள்ள இலாகூர், தில்லி போன்ற சிலவிடங்கள் மாரிகாலச் சூறுவளிகளினாற் சிறிது மழையைப் பெறுகின்றன.

பருவக்காற்றுப் பிரதேசங்கள் நான்கு இலகுவான பிரிவுகளாக வகுக்கப் பட்டுள்ளன :

(அ) 80 அங்குலத்திற்கு மேற்பட்ட மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசங்கள். இவை வழக்கமாக மத்திய கோட்டு மாதிரியைப் போன்று என்றும் பச்சையான காட்டையுடையன.

(ஆ) 40 அங்குல முதல் 80 அங்குலம் வரை மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசங்கள். இவை பருவக்காற்றுப் பிரதேச உதிர்காடுகளையுடையன. இங்குள்ள மரங்கள் வெப்பமான வறண்ட பருவத்தில் தமது இலைகளை உதிர்த்துவிடுகின்றன.

(இ) 20 அங்குல முதல் 40 அங்குலம் வரை மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசங்கள் இவை புதர்நிலத்தையும் முட்காடுகளையுமுடையன.

(ஈ) 20 அங்குலத்திற்குக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியையுடைய பிரதேசங்கள். இவை பாலைநிலங்களும், பாலைசார்ந்த நிலங்களுமாகக் காணப்படுகின்றன.

ஆதலின், அயனமண்டலப் பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களில் மழைவீழ்ச்சியில் ஏற்படுகின்ற வேறுபாடுகள் குறிப்பிடத்தக்கன.

அயனமண்டலப் பருவக்காற்றுக் காலநிலை—வெப்பநிலை

இடம்	உயரம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஒக.	செ.	ஒற்.	நவ.	திசை.	வீச்சு
இலாகூர்	702	53	57	69	81	89	93	89	87	85	76	63	55	40
பம்பாய்	37	75	75	78	82	85	82	79	79	79	81	79	76	10·1
தாவின்	97	84	84	84	83	82	79	77	79	83	85	86	85	8·5

அயனமண்டலப் பருவக்காற்றுக் காலநிலை—மழைவீழ்ச்சி

இடம்	ச.	பெ.	மா.	ஏ.	மே	யூ.	யூலை	ஓக.	செ.	ஒற்.	ந.	தி.	வருடம்
இலாகூர்	0·9	1·1	0·9	0·5	0·8	1·9	6·7	4·9	2·1	0·4	0·0	0·3	20·5
பம்பாய்	0·1	0·0	0·0	0·1	0·5	20·6	24·6	14·9	10·9	1·8	0·5	0·1	74·1
தாவின்	15·3	13·0	9·7	4·5	0·7	0·2	0·1	0·1	0·5	2·1	5·2	10·3	61·7

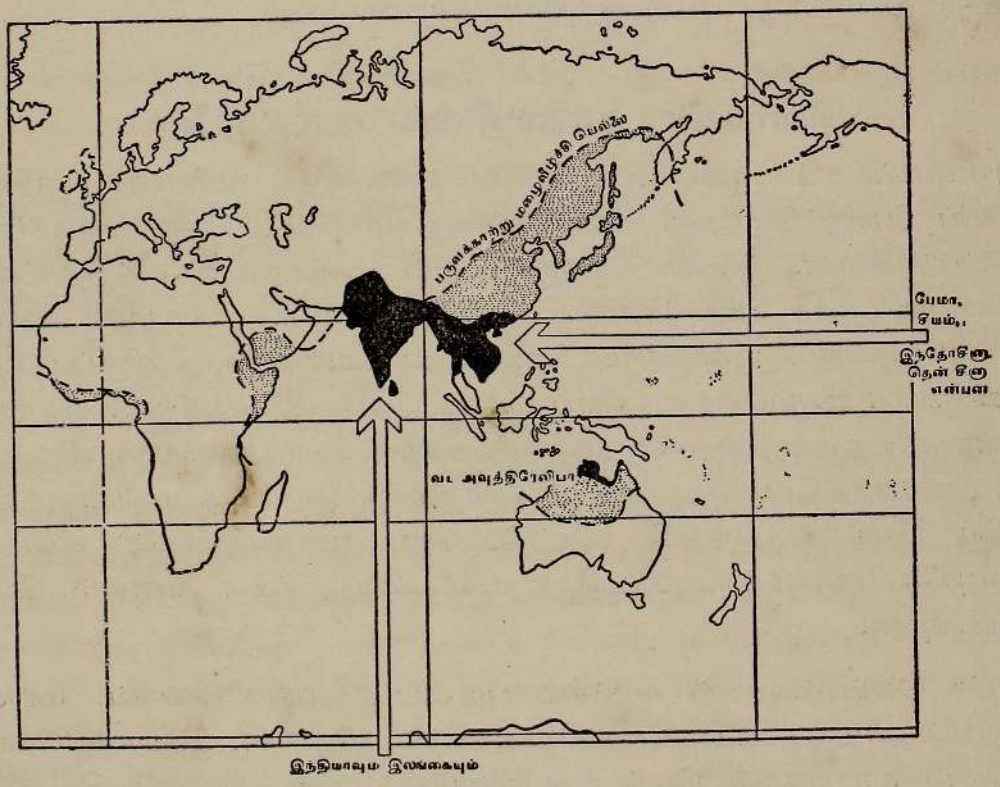
இயற்கைத் தாவரம் :

மேலே கூறியவற்றிலிருந்து அயனமண்டலப் பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களின் இயற்கைத் தாவரமானது காடுகள், அல்லது சிறுகாடுகள் என்பது புலனாகின்றது. வருடத்தின் வெப்பமான, வறண்ட காலமே இங்குள்ள மரங்களின் இலையுதிர் (ஒய்வு) காலம் ஆகும். இக்காலத்திலேயே மிதமிஞ்சி வெளியாகும் ஈரத்தைப் பாதுகாக்கவேண்டிய நிலை மரங்கட்கு ஏற்படுகின்றது. எனவே இப்பருவத்தில் மரங்கள் யாவும் தமது இலைகளை உதிர்த்துவிடுவதன் மூலம் ஈரத்தை வெளியாக்காது ஓரளவு பாதுகாத்துக் கொள்ளுகின்றன. 80 அங்குலத்திற்கு மேல் வருட மழைவீழ்ச்சியையுடைய ஈரமான பகுதிகளிற் கீழ் மண்ணனது வருடமுழுவதுமே ஈரமாக விருக்கின்றது. இக்காரணத்தால் இப்பிரதேசங்களில் என்றும்பச்சையான காடுகள் வளர்ந்து காணப்படுகின்றன. எனினும், இக்காடுகள் மத்திய கோட்டுக் காடுகளிலும் ஐதாகக் காணப்படுகின்றன. 40 அங்குலம் முதல் 80 அங்குலம்வரை மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுகின்ற பிரதேசங்களில், முறையான பருவக்காற்றுக் காடுகளுக்குரிய தேக்கு, சால் முதலிய பெருமரங்கள் செழித்து வளர்ந்து காணப்படுகின்றன. இக்காடுகளில் எண்ணிலடங்காத மரவினங்கள் உண்டென்பதை மனத்திற் கொள்ளல் வேண்டும். தேக்குமரக் காடுகளுள் வேறு பல மரங்களும் காணப்படுவ தியற்கையே. மழைவீழ்ச்சி படிப்படியாகக் குறைவடைய அதற்கேற்ப மரங்களும் சிறியவாகின்றன. அவற்றுட் பல முட்கவசமுடையனவாகவிருக் கின்றன. அங்கு மரவினங்களும் குறைந்தே காணப்படும். இவ்வாறு, முறையான காடானது படிப்படியாக முட்காடாகவும், புதர் நிலமாகவும் மாறிவிடுகின்றது. மேலும், மரங்கள் யாவும் இடையிடையே தாவரங்களற்ற வெறும் நிலத்தினூற் பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இப்பகுதிகளில் மழைக் காலத்திற் புற்கள் தோன்றி வளர்ந்துவிடுவதனால் இப்பருவகாலங்களில் இந்தியாவின் புதர்நிலங்கள் ஆபிரிக்காவின் அயனப்பிரதேசப் புன் னிலம், அல்லது சவன்னா போன்று காட்சியளிக்கின்றன. ஈற்றில் இப்புதர் நிலங்களை ஆங்காங்கு முட்செடிகளை அல்லது சதைத்தன்மை பொருந்திய தாவரங்களை உடைய பாலைநிலங்களாகப் படிப்படியாக மாறிவிடுகின்றன.

பொருளாதார விருத்தி :

மத்தியகோட்டுக் காட்டைக் காட்டிலும் பருவக்காற்றுப் பிரதேசத் தாவரம் மிக எளிதில் வெட்டி வெளியாக்கக் கூடியதாகவிருக்கின்றது வெளியாக்கப்பட்ட மலைச்சரிவுகளிலும் வறண்ட பிரதேசங்களிலும் சோளு வாரியாக மழை பெய்யுங் காலங்களில் மண்ணரிப்பு அபாயம் ஏற்படுவதுண்டு.

பருவக்காற்றுக் காலநிலை உணவுப்பயிர் வளர்ச்சிக்கு மிகவேற்றதாக விருக்கின்றது. ஆயின், இயற்கைத் தாவரத்தைப் போன்று மழைவீழ்ச்சியின் தன்மைக்கேற்ப, உணவுப்பயிர்களும் வேறுபடுகின்றன. ஈரமான பகுதிகளில் நெல் உற்பத்தி மிகப் பிரதானமானதாகக் காணப்படுகின்றது. வறண்ட பகுதிகளில் தினையும் எள்ளும் முதன்மையான பயிர்களாகவிருக் கின்றன. குளிரான வறண்ட பிரதேசங்களிற் கோதுமையும் வாற்கோதுமை யும் பிரதான மாரிகாலப் பயிர்களாக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இடைப்பட்ட பிரதேசங்களிற் சோளமும் வேறு பல எண்ணெய் விதைகளும் செழிப்பாக வளருகின்றன. மேலும், வறண்ட பகுதிகளிற் பருத்தியும் ஈரமான பகுதிகளிற் கரும்பும் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றன.



படம் 42.—பிரதான பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களைக் காட்டும் படம்.

முறையான அயனமண்டலப் பருவக்காற்றுக் காலநிலையையுடைய பிரதேசத்திற்கும் (கறுப்பு) பருவக்காற்று மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசத்திற்கும் (புள்ளிகள்) இடையே காணப்படும் வேறுபாட்டைக் கவனிக்க.

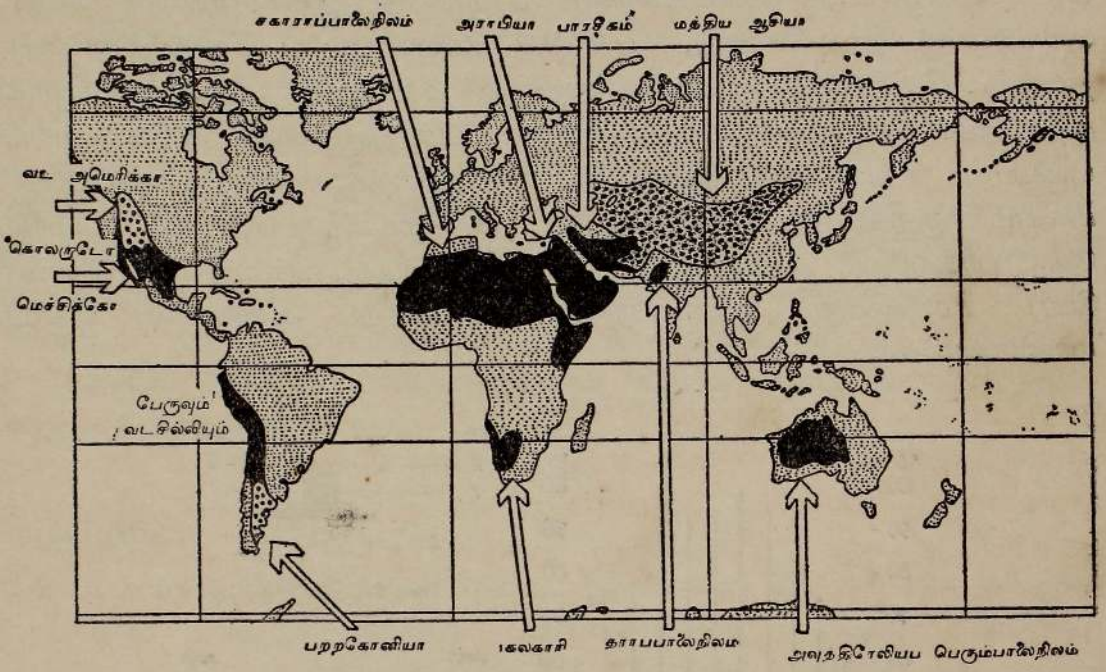
நன்கு வெளியாக்கப்பட்டதும், பருவக்காற்றுக் காலநிலைப்பிரதேசம் குறைந்த முயற்சியால் அதிக பலனைக் கொடுக்கக் கூடியதாகவிருக்கும். இதற்கமைய, பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்கள் உலகின் மிகக் கூடிய குடியடர்த்தியுடைய பிரதேசங்களுள் வைத்தெண்ணப்படுவனவாக விருக்கின்றன. இப் பிரதேசங்களிலுள்ள மக்களிற் பெரும்பாலோர், பயிர்ச் செய்கையைப் பிரதான தொழிலாகக் கொண்டிருக்கவும் வளமான மண்ணுள்ள இடங்களில் நெருக்கமாக வசிக்கவும் காண்கின்றோம். வட அவுத்திரேலியா ஒன்றே பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களில் அபிவிருத்தியின்றிக் காணப்படும் பிரதேசமாகும். மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்கட்கு எதிர்மாறுகப் பருவக்காற்றுப் பிரதேசங்கள் "விருத்தியளிக்கும் பிரதேசங்கள்" எனப் பொதுவாக வழங்கப்படுகின்றன. எனினும், பருவக்காற்று மழை குறிப்பிட்ட பருவத்திற் பெய்யாது காலந் தாழ்த்திப் பெய்வதனாலும், சிலகாலங்களில் உரிய அளவிற் குறைந்து பெய்வதனாலும் இப்பிரதேசங்களிற் (குறிப்பாக 20 முதல் 50 அங்குலம் வரை மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசங்களில்) பெரிய பஞ்சமேற்படுவதுண்டு. ஆயின், இத்தகைய பருவக்காற்று மாற்றங்களிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்வதற்காக வறண்ட இப்பிரதேசங்கள் பெரிய நீர்ப் பாய்ச்சற் றிட்டங்களைப் பயன்படுத்திவருகின்றன.

வெப்பப் பாலைநிலக் காலநிலை

அயனமண்டலக் காலநிலைப் பிரதேசங்களிலிருந்து மூனைவுப் பகுதிகளை நோக்கிப் போகும்பொழுது, நிலங்கள் அதிகம் வெப்பமாகவும் வறண்டும் காணப்படுகின்றன. இவை பெரும்பாலும் அயனமண்டலத்திற்கப்பால் உலகின் உயரமுக்க வலயங்களிலே காணப்படுகின்றன. உயரமுக்க வலயங்கள் கீழிறங்கும் காற்றோட்டங்களை யுடையனவாக விருப்பதுடன், வெளிநோக்கி வீசும் காற்றுக்களையு முடையனவாகவிருக்கின்றன. இவையே அயனக்கண்டத்துக்குரிய காற்றுத்திணிவுகளின் தோற்றுவாயாக விருக்கின்றன. இவ்வாறு வெளிநோக்கிவீசும் காற்றுக்கள் (சிறப்பாக மாரிகாலத்தில்) மத்திய கோட்டை நோக்கி வீசும்பொழுது தடக்காற்றுக்கள் எனவும், மூனைவுகளை நோக்கி வீசும்பொழுது மேலைக்காற்றுக்கள் எனவும் பெயர் பெறுகின்றன.

அதிக வெப்பத்தையும் வறட்சியையுமுடைய இப்பிரதேசங்கள், கோடை காலத்தில் தாழமுக்கப் பிரதேசங்களாக மாறிவிடுகின்றன. இவற்றை நோக்கி உள்வீசும் காற்றுக்கள் வெப்பங் காரணமாக அதிக ஈரத்தைக் கொடுக்கக் கூடியனவல்ல. சில சமயங்களில் இராக்காலத்திற் பனியாகவும், இடிமின்னற் புயலாகவும் சிறிது ஈரலிப்புக்கிடைக்கின்றது. முகிற்கூட்டங்கள் அதிகமாக வில்லாத பகற்காலத்தில் ஞாயிற்றின் ஒளி, பாதுகாப்பற்ற

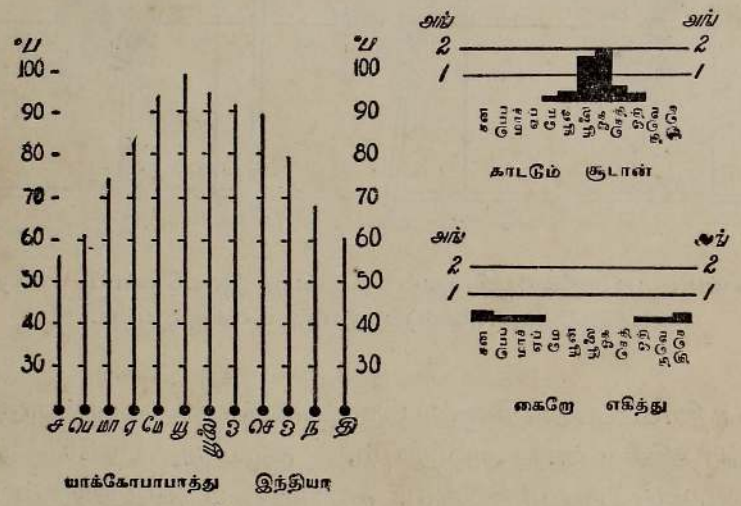
நிலப்பரப்பை நன்கு தாக்குகின்றது. இராக்காலத்தில் முகில்கள் இல்லாமை யால், இவ்வெப்பமானது மீண்டும் கதிர்வீசப்படுகின்றது. தரையிலிருந்து



படம் 43.—வெப்பப் பாலைநிலங்களினதும் (கறுப்பு) இடைவெப்பப் பாலைநிலங்களினதும் (பெரிய புள்ளிகள்) பரம்பலை விளக்கும் படம்.

வேகமாகக் கதிர்வீசப்படுவதினால் இராக்காலங்கள் பெரும்பாலும் மிகவும் குளிராக விருக்கின்றன. அன்றியும், ஞாயிறு நேரே உச்சநிலையில் இருக்கும் வெப்பப் பருவத்திற்கும், குளிர்ந்த பருவத்திற்கும் மிக்க வேறு பாடு தோன்றுகின்றது. வெப்பநிலையிற் குளிர்ச்சியான செல்வாக்கைப் பிரயோகிப்பதற்குச் சிறிதேனும் மழைவீழ்ச்சி இல்லாமற்போகின்றது. தென்கீழ், அல்லது வடகீழ்த் தடக்காற்றுக்கள் கடற்கரையைக் கடந்து வீசுகின்ற கண்டங்களின் மேற்குப் பகுதிகளிற் கடலின் செல்வாக்குக் காணப் படுவதைக் குறைந்த வெப்பநிலை வீச்சுப் புலப்படுத்துகின்றது. ஆனால், கடற்கரையிலுள்ள இடங்கள் (உதாரணமாகத் தென்மேற்கு ஆபிரிக்கா விலுள்ள உவால்விசுக் குடா) முற்றுகவே மழைவீழ்ச்சியற்றுக் காணப் படுகின்றன. அன்றியும் தென் அமெரிக்கா, அவுத்திரேலியா, ஆசியா, வடதென் ஆபிரிக்கா முதலியவற்றின் வெப்பப் பாலைநிலங்கள் சமுத்திரங் கள்வரை பரந்து காணப்படுகின்றன. உலகத்திலேயே மிகக் கூடிய வெப்ப நிலைகள் எல்லாம் இப்பிரதேசங்களிலேயே அவதானிக்கப்படுகின்றன. வடவரைக் கோளத்திலே நிலத்திணிவுகள் மிகவும் பெரியவாக விருப்பதால் இங்குள்ள பாலைநிலங்களும் மிகவும் பெரியவாகக் காணப்படுகின்றன. வட ஆபிரிக்காவிலுள்ள பாலைநிலப் பிரதேசமானது அத்திலாந்திக்குச் சமுத்திரத்திலிருந்து செங்கடல்வரை பரந்திருக்கின்றது. (இப்பாலைநிலம்

சகாராப் பாலைநிலம் என வழங்கப்படுதலாலும், இங்கு இக்காலநிலை சிறப்பாக அமைந்திருப்பதாலும் இதனைச் சகாராக்காலநிலை யென்றும் வழங்குகின்றனர்.) செங்கடல்வரை பரந்துள்ள இப்பாலைநிலம் மேலும் அராபியாவூடாகச் சென்று, பாரசீகக் கரையருகாகப் பலுக்கித்தானையும் தாண்டி, இந்தியப் பெரும்பாலைநிலத்தில் முடிவடைகின்றது. கடைசியாகக் குறிப்பிட்ட பாலைநிலம் பருவக்காற்றுப் பிரதேசங்களுள் அதிக வறட்சி யுடையது. வட அமெரிக்காவிலே பாலைநிலத்தையுடைய கண்டப்பகுதி மிகவும் குறுகியதாகவிருப்பதாலும், ஏற்றமாகவிருப்பதாலும் மெச்சிக் கோப் பாலைநிலம் தென்மேற்கு ஐக்கிய அமெரிக்கப் பாலைநிலம் (கொலரடோ) முதலியன ஏனையவற்றைப் போன்று அவ்வளவு கொடூரமானவையல்ல.



படம் 44.—வெப்பப் பாலைநிலக் காலநிலை—வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி வரைப்படங்கள்.

தென் அமெரிக்காவின் அற்றகாமாப் பாலைநிலமும் பேருப் பாலைநிலமும் அந்தீசு மலைத்தொடரிற்கும் பசிபிக்குச் சமுத்திரத்திற்கு மிடையேயுள்ள ஒடுங்கியவிடத்தி லமைந்திருக்கின்றன. தென் ஆபிரிக்காவின் கலகாரிப் பாலை நிலம் அத்திலாந்திக்குச் சமுத்திரம்வரை பரந்து காணப்படுகின்றது. இப் பாலைநிலத்தின் மிகவும் வறண்ட பகுதி நாமிப்பு எனப் பெயர்பெறும். அவுத்திரேலியாவில் ஒரு பெரிய பிரதேசமே வருடத்தில் 10 அங்குலத்திலும் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுகின்றது. கண்டங்களின் கிழக்குப் பகுதியை நோக்கித் தடக்காற்றுக்கள் கடலிலிருந்து வீசுவதனால் இப்பகுதியிற் பாலைநிலங்கள் காணப்படுவதில்லை. மேலும், மலைத்தொடர்கள் காற்றுக்களை உட்புகவிடாது தடுத்து நிறுத்துந் தன்மையைக் குறிப்பாக அவுத்திரேலியாவிலும், தென் ஆபிரிக்காவிலும், தென் அமெரிக்காவிலும் காணலாம்.

வெப்பநிலை :

குறிப்பிடத்தக்க முறையில் தெரிவுசெய்யப்பட்ட சகாராவின் **எல்கோலியா** என்றவிடம், உள்நாட்டுப் பாலைநிலத்தன்மையைப் புலப்படுத்துவதுடன், அதிக வெப்பநிலை வீச்சினையுமுடையதாக விருக்கின்றது. இந்தியப் பாலை நிலத்திலுள்ள **யாக்கோபாபாத்து** என்னுமிடம் மிகவதிகமான மாதச் சராசரி வெப்பநிலையொன்றை யுடையதாக விருக்கின்றது—அதாவது, யூன் மாதத்தில் ஏறத்தாழ 98 பாகை வெப்பநிலை யுடையது. தென் அமெரிக் காவின் கரையிலுள்ள **இக்குவிக்கு** வருடத்தில் 0·05 அங்குல மழைவீழ்ச் சியை மட்டுமே யுடையதாக விருக்கின்றது. ஆனால், கடலின் செல்வாக்கைப் பெறுவதனால் இதன் வெப்பநிலை வீச்சு 11 பாகைவரையிலேயே காணப் படுகின்றது. சனவரிமாதத்துச் சராசரி வெப்பநிலை மிகக் குறைவாக விருப்பதனால் வெப்பப் பாலைநிலங்களின் உட்பகுதிகளில் மாரிகாலத்தில் உறைபனி காணப்படுகின்றது.

மழைவீழ்ச்சி :

வெப்பப் பாலைநிலங்களுட் குறிப்பிட்ட இடங்களின் நிலைகட்கேற்ப மழைக் காலங்களும் வேறுபடுகின்றன. பாலைநிலங்கள் அயனப் பிரதேசப் புன்னிலங்களாக மாறுகின்ற, மத்திய கோட்டை நோக்கிய கரைகளிற் கோடைகாலத்திலேயே சிறிது மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கின்றது. பாலைநிலங்கள் படிப்படியாக மத்தியதரைப் புதர்நிலமாக மாறுகின்ற முனைவை நோக்கிய கரைகளில் மாரிகாலத்திலேயே மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கின்றது. 9 அங்குல மழைவீழ்ச்சித் தொகையையுடைய திம்பத்து வறண்ட அயனமண்டலப் புன் னிலப் பிரதேசமாக முன்னரே கருதப்பட்டுள்ளது. ஒற்றேபருக்கும் எப் பிரிலுக்குமிடையில் தனது பிரதான மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுவதும், வருடத்தில் 1·3 அங்குல மழைவீழ்ச்சியை யுடையதுமான கைறே இரண் டாவது மாதிரியை விளக்கும் ஒரு சிறந்த உதாரணம்.

மேலும், இக்குறைந்த மழையேனும் வெப்பப் பாலைநிலப் பிரதேசங் களில் ஒழுங்காகப் பெய்வதில்லை. மழைவீழ்ச்சி சிறிதுமில்லாது பல வருடங் களுமே கழியலாம். இப்பிரதேசங்களின் " சராசரி " மழைவீழ்ச்சி, பலவருட இடையீட்டிற் பெய்த சில பெரும் பெயல்களைக் கொண்டு கணிக்கப்பட்டதா கும்.

வெப்பப் பாலைநிலக் காலநிலை—வெப்பநிலை

இடம்	உயரம்	சன.	பெ.	மா.	ஏ.	மே	யூன்	யூ.	ஒக.	செ.	ஒற்.	நவ.	தி.	வீச்சு
எல்கோலியா	1257	*49*	54	61	70	77	88	93	91	85	72	59	50	44
யாக்கோபாபாத்து	186	*57*	62	74	85	94	98	95	92	89	79	67	59	40
இக்குவிக்கு	30	71	71	69	65	63	62	*60*	61	62	64	67	69	11

வெப்பப் பாலைநிலக் காலநிலை—மழைவீழ்ச்சி

(1) மத்தியதரைக் கரை

இடம்	உயரம்	சன.	பெ.	மா.	எப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செ.	ஒற்.	ந.	தி.	வருடம்
கைரோ	98	0·3	0·2	0·2	0·2	0	0	0	0	0	0·1	0·1	0·2	1·3

(2) அயனமண்டலக் கரை

இடம்	உயரம்	சன.	பெ.	மா.	எப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செ.	ஒற்.	நவ.	தி.	வருடம்
காட்டூம்	1280	0	0	0	0	0·1	0·3	1·7	2·0	0·5	0·3	0	0	4·9

இயற்கைத் தாவரம் :

இயற்கைத் தாவரத்தைப் பொறுத்தவளவில் வெப்பப் பாலைநிலங்கள் இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படக்கூடியனவாக விருக்கின்றன :

(அ) அயனப்பிரதேசப் புன்னிலங்களைச் சுற்றியுள்ள கரைகள் செழிப்பற்ற புன்னிலங்களாக விருக்கின்றன.

(ஆ) மத்தியதரைப் பிரதேசங்களைச் சார்ந்துள்ள கரைகளில் வளமற்ற புதர்நிலங்களே காட்சியளிக்கின்றன.

இவைதவிர, வேறு சில பாலைநிலங்களு மிருக்கின்றன. இப்பாலை நிலங்களில் எவ்வித தாவரமும் முளைப்பதில்லை. பாலைநிலத்தாவரங்கள் தமக்குரிய நீரைச் சேகரித்துவைப்பதே ஒரு தனிமுறையாகும். இத்தாவரங்களுட் சில, மிக நீளமான வேரையுடையனவாக விருக்கின்றன. ஆழத்திலுள்ள நீரைப் பெறுவதற்கேற்ற முறையிலே இவ்வேர்கள் அமைந்திருக்கின்றன. வேறுசில தாவரங்கள் தடித்த சதைப்பற்றுள்ள தண்டையுடையனவாகவிருக்கின்றன. இதன்மூலம் இத்தாவரங்கள் தமக்குரிய நீரைச் சேகரித்து வைத்துக்கொள்கின்றன. அன்றியும், இத்தாவரங்களின் வெளிப்புறம், சேமித்த நீர் வெளியேறுதபடி மெல்லிய அரக்குப் பட்டையால் மூடப்பட்டிருக்கும். விலங்குகள் இவற்றைத் தின்னுதவண்ணம் தாவரங்கள் செதில்களும் முட்களுமுடையனவாக இருக்கும். மேலும், சில வளமான பகுதிகள் தாழ்வான இடங்களை யடுத்துக் காணப்படுகின்றன. இத்தாழ்வான இடங்களில் நீரூற்றுத் தாவரங்கட்கு எட்டக்கூடியவளவிற் காணப்படுகின்றது. கூட்டமாக வளர்ந்துள்ள சில மரங்களைக்கொண்ட இப்பாலைநிலச் சோலைகளுட் சில, பெரும்பாலும் ஒரு நீரூற்றையோ கிணற்றையோ சுற்றியே காணப்படுகின்றன. பேரீந்து இங்குள்ள முக்கியமான மரமாகும். ஏனைப் பாலைநிலச் சோலைகள் நூற்றுக்கணக்கான சதுரமைல்களையுடையனவாகவிருக்கின்றன. வளமான இப்பாலைநிலச் சோலைகளிலே அநேக மக்கள் வாழுகின்றனர்.

பாலைநில விலங்குகள் பாலைநிலத்திற்கேற்ற முறையில் தம்மை அமைத்துக்கொண்டதே மிக ஆச்சரியமானது. அவைகள் தொகையிற் குறைவாக விருந்தாலும் பொதுவாகச் செங்கருமை நிறமுடையனவாயிருக்கின்றன ; இவ்வாறு அவை பாலைநில மணலையொத்த நிறமுடையனவாக விருப்பதால் அவற்றைக் காண்பதே அருமையாகவிருக்கும். பாலைநிலத்தின் மிக முக்கியமான பிராணி ஒட்டகம். ஒட்டகம் பாலைநிலத்திற்கேற்ப இரண்டு சிறப்பான தன்மைகளையுடையதாகவிருக்கிறது. ஒட்டகம் தேவைக்கேற்ற நீரைச் சேமித்து வைக்கக்கூடிய தன்மையையும், மணலிற் புதையாது நடப்பதற்கேற்ற விசாலமான பாதத்தினையும் உடையதாகவிருக்கின்றது.

பொருளாதார விருத்தி :

மூவகைப்பட்ட மக்கள் பாலைநிலத்திலே வாழுகின்றார்கள் :—

(அ) ஒட்டகங்களோடு அலைந்துதிரியும் நாடோடிக் கூட்டத்தினர் : இவர்கள் பாலைநிலக் கரைகளிலிருந்து மற்றோரிடத்திற்குப் பொருள்களை ஏற்றிச்செல்வர். வேறு சிலர் அலைந்து திரியும் நாடோடிக் கொள்ளைக் கூட்டத்தினர் ஆவர் ;

(ஆ) பாலைநிலச் சோலைகளிலே நிலையான வாழ்க்கை நடாத்துபவர்கள் : இவர்கள் பயிர்ச்செய்கையையும் மந்தைமேய்ப்பையும் தொழிலாகக் கொண்டுள்ளனர். பயிர்ச்செய்கையிலும் பிரதானமாகப் பேரீந்தே பயிரிடப்படுகின்றது.

(இ) சுரங்கமறுத்தலிலீடுபட்டுள்ள நிலையான மக்கள் : கனிப்பொருள்கள் காலநிலையைப் பொறுத்துத் தோன்றுவதில்லை. உதாரணமாகச் சில்லியிலுள்ள நைத்திரேற்றுப் பிரதேசங்களையும் மேற்கு அவுத்திரேலியாவிலுள்ள தங்கச் சுரங்கங்களையும் குறிப்பிடலாம்.

பாலைநிலமக்களின் பழக்க வழக்கங்களைக் கொண்டு சூழல் எத்தகைய செல்வாக்கைப் பிரயோகித்திருக்கின்றதென்பதை ஒருவாறு தெரிந்து கொள்ளலாம். பாலைநில மக்கள் பார்ப்பதற்குக் கற்பாறைகளும் மணலுமேயன்றி வேறெதுவும் அங்கில்லை. இதனாற் பாலைநில மக்கள் தத்துவஞானம் நிறைந்தவர்களாக விருக்கின்றார்கள். இராவழிக்கு ஏற்றவாறு இவர்கள் நட்சத்திரங்களைப் பயன்படுத்துவதுண்டு. இதனால் இவர்கள் கணிதத்திலும் வானியலிலும் மிக்க பாண்டித்தியம் வாய்ந்தவர்களாக விருக்கின்றனர். புராதனகால எகித்தியர்களும் அராபியர்களும் இதற்குச் சிறந்த உதாரணமாவர். நாடோடிக் கூட்டத்தினர் பெரும்பாலும் கூடாரங்களில் வசிக்கின்றனர். பாலைநிலச் சோலைகளில் வாழ்பவர்கள் பருத்த கற்சுவர்களையும் சமதளமான கூரைகளையுமுடைய வீடுகளில் வசிக்கின்றார்கள். குளிராக விருப்பதற்காகப் பருத்த சுவர்களையும், மழையில்லாததினாற் சமதளமான கூரைகளையும் இவர்கள் அமைத்துக்கொள்ளுகின்றனர். அராபியாவிலுள்ள

பெரிய பாலைநிலச் சோலைகள் அநேக மக்கள் வாழ்வதற்கு இடமாக விருந்தன. இப்பகுதிகளில் நீரானது போதியவளவு கிடைப்பதாற் பெரிய மக்கட்கூட்டத்தினரைத் தாங்கக்கூடியதாக விருக்கின்றது. ஆனால், இந்நீரூற்றுக்கள் குறைந்துவிடும்பொழுது மக்கள் வாழமுடியாது பெரிய இன்னல்கட்குள்ளாகின்றனர். இக்காரணத்தினால், மக்கள் கூட்டங்கூட்டமாக நீருள்ள புதிய இடங்களைத் தேடிச் சென்றுவிடுவதனால் இவ்விடங்கட்கு மீண்டும் திரும்பி வருவதில்லை. மத்திய காலத்தில் அராபியர் இடம்பெயர்ந்து திரிந்ததற்கெல்லாம் இவையே காரணமாக விருந்திருக்கின்றன ; அராபியாவிலிருந்து ஆட்டிடையரின் மன்னர்கள் எகித்திற்கு வந்தமை, "கடவுள் கொடுத்த நிலத்தில்" குடியேறச் சென்ற ஆபிரகாமின் பிரயாணம் முதலிய விவிலியநூற் செய்திகள் இவற்றையே குறிக்கின்றன

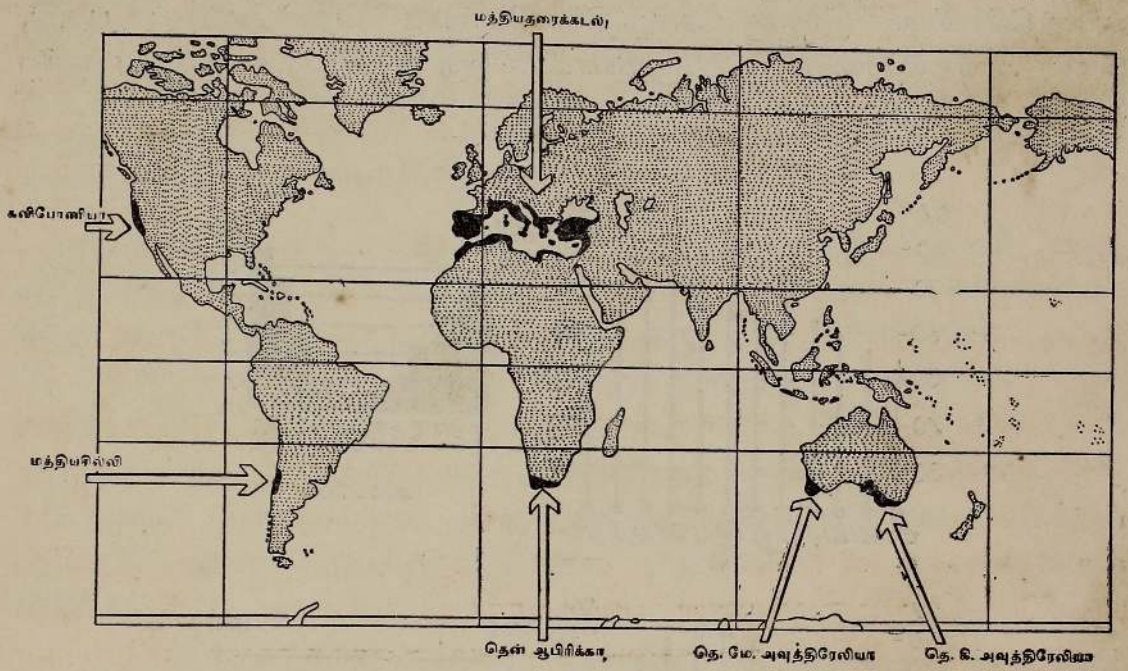
பாலைநிலத்து மண் பெரும்பாலும் நல்ல வண்டன்மண்ணாக விருப்பதினால் நீர்ப்பாய்ச்சலுக்கு ஏற்ற நீர் கிடைக்கும்பொழுது இது மிகவும் வளமானதாக மாறிவிடுகின்றது. எகித்திலுள்ள நைல்நதிப் பள்ளத்தாக்கு ஒரு தனி உதாரணமாக விருக்கின்றது. நைல் நதியானது பாலைநிலத்திலே அகழிபோன்று அமைந்துள்ள பள்ளத்தாக்குமூலமாக ஓடிக்கொண்டிருக்கின்றது. பாலைநில நீர்ப்பாய்ச்சலைச் சிறப்பாக உணர்த்துவன அமெரிக்காவின் கொலரடோவும் இந்துநதிச் சமவெளியுமாகும்.

மக்களுள் தொடர்பு ஏற்படுவதற்கும், ஓரிடத்திலிருந்து இன்னோரிடத்திற்குச் செல்வதற்கும் பாலைநிலங்கள் தடையாக இருக்கின்றன. வெள்ளையரையும் நீகிரோச்சாதியினரையும் பிரிக்கும் சகாராப் பாலைநிலம் இதற்கொரு சிறந்த உதாரணமாகும்.

மத்தியதரைக் காலநிலை

உலகின் காலநிலைப் பிரிவுகளுள் மிகப் பிரசித்தி வாய்ந்ததும் சிறந்ததுமாகக் கருதப்படுவது மத்தியதரைக் காலநிலையே. மத்தியதரைக் கடலைச் சுற்றி இந்நிலங்கள் காணப்படுவதனால் இப்பெயர் பெற்றன. ஞாயிற்றின் உச்சம் மத்திய கோட்டிலிருந்து வடக்கேயும் தெற்கேயும் அசைந்து செல்வதற்கமைய, காற்று வலயங்களும் அசைகின்ற உண்மையை நாம் முன்னரே அறிந்துகொண்டோம். புவியின் சில பகுதிகள் (ஏறத்தாழ 30 பாகை அகலக் கோட்டிற்கும் 45 பாகை அகலக் கோட்டிற்கும் இடைப்பட்ட பகுதிகள்) கோடைகாலத்தில் தடக்காற்று வலயத்துள் இருக்கின்றன ; உண்மையில், தடக்காற்றுக்கள் தோன்றுகின்ற உயரமுக்க வலயத்துள் இவை அமைந்திருக்கின்றன. இவற்றின் மத்திய கோட்டுக் கரையிற் காணப்படும் பாலைநிலங்களைப் போன்று இப்பிரதேசங்கள் கோடையில் வெப்பமாகவும் வறண்டும் இருப்பதுடன், வெளிவீசும் காற்றையுமுடை

யனவாக இருக்கின்றன. ஆயின், மாரிகாலத்தில் இப்பிரதேசங்கள் மேலைக் காற்று வலயத்து இறக்கங்களுக்குள் வந்துவிடுகின்றன. இக்காரணத்தினால்

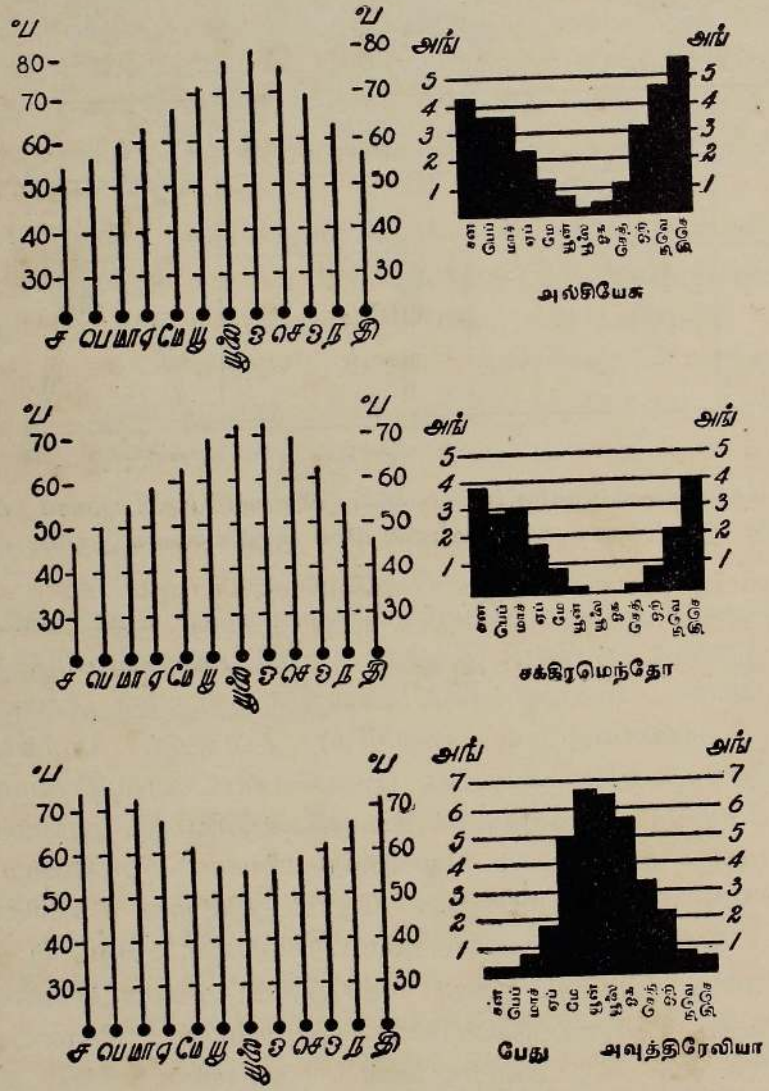


படம் 45.—மத்தியதரைக் காலநிலை. உலகின் பிரதான மத்தியதரைப் பிரதேசங்களைக் காட்டும் படம். இப்பிரதேசங்கள் பரப்பளவில் மிகக் குறுகியனவாக இருப்பதை நோக்குக.

இப்பிரதேசங்கள் ஈரமான மென்மாரிக்காலங்களை யுடையனவாக இருக்கின்றன. சுருங்கக் கூறின், இதுவே "மாரி மழைவீழ்ச்சிக் காலநிலை" ஆகும். "கோடை மழைவீழ்ச்சிக் காலநிலை"களுடன் (அயனமண்டலக் காலநிலை, பருவக்காற்றுக் காலநிலை) ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்பொழுது மத்தியதரைக் காலநிலை குளிரான இடைவெப்பக் காலநிலையாக இருப்பது கண்கூடு. மேலும், மத்தியதரைக் காலநிலைக்குரிய இன்னுமொரு பண்பு, அதிக அளவிற் காணப்படும் ஞாயிற்றொளியாகும். முகிலற்ற வானமே கோடைகாலத்திற் பெரும்பாலும் தோன்றுகின்றது. மாரிகாலத்திலும் முகில்கள் எதிர்பார்க்குமளவு காணப்படுவதில்லை. வெப்பப் பாலைநிலத்தைப் போன்று மத்தியதரைக் காலநிலையும் கண்டங்களின் மேற்குப் பகுதிகளிலேயே காணப்படுகின்றன. வெப்பமான கோடைகாலங்களில் இப்பிரதேசங்களில் தடக்காற்றுக்கள் கரையின் நீங்கி வீசுகின்றன. கண்டங்களின் கிழக்குப் பகுதிகளிற் சமுத்திரத்திலிருந்து வருகின்ற ஈரலிப்பான காற்றுக்கள் கரையை நோக்கி வீசுவதால் மத்தியதரைக் காலநிலை ஏற்படுவதில்லை.

மத்தியதரைக் காலநிலையையுடைய மிகப் பெரிய பிரதேசம் மத்தியதரைக் கடலைச் சுற்றிக் காணப்படுகின்றது. ஏனைப் பிரதேசங்கள் ஏறத்தாழ அதே பாகையில் அமைந்துள்ள அகலக்கோடுகளில், வட

அமெரிக்கா (கலிபோணியா), தென் அமெரிக்கா (மத்திய சில்லி), தென் ஆபிரிக்கா (நன்னம்பிக்கைமுனை மாகாணத்தின் தென்மேற்குப் பகுதி), அவுத்திரேலியா (மேற்கு அவுத்திரேலியாவின் தென்மேற்குப் பகுதி, தென் அவுத்திரேலியா, விற்ரோறியாவின் ஒரு பகுதி) முதலிய இடங்களிற் காணப்படுகின்றன.



படம் 46.—மத்தியதரைக் காலநிலை—வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி வரைப்படங்கள்.

வெப்பநிலை :

வெப்பநிலையைப் பொறுத்தவளவில் இப்பிரதேசங்களுட் பல வேறுபாடுகள் தோன்றுகின்றன. மாரிகாலங்கள் பொதுவாக மென் காலத்தன்மை யுடையனவாக இருக்கின்றன. மிகக் குளிர்ந்த

மாதத்தின் சராசரி வெப்பநிலை 40 பாகையிலும் மேலாக இருக்கின்றது. ஆயின், அநேக பகுதிகளில் இது 50 பாகையிலும் அதிகமாகக் காணப் படுகின்றது. கோடைகாலங்கள், வெப்பமாகவும் வறட்சியாகவும் காணப்படும். மிக வெப்பமான மாதத்தின் வெப்பநிலை 70 பாகைக்கு மேலாகவுமிருக் கும். இவ்வெப்பநிலை அநேகமான பிரதேசங்களில் 80 பாகைக்கு மேலா கவுமிருக்கும். மாரிகாலக் குளிரானது பிரகாசமான ஞாயிற்றொளியினால் ஓரளவு சமப்படுத்தப்படுகின்றது.

மத்தியதரைப் பிரதேசத்தின் வடக்கிலமைந்துள்ள **நைசு** பிரசித்தி பெற்ற இரிவேராவின் தன்மைகளைக் குறிப்பாக விளக்குகின்றது. **உரோமாபுரி** சிறிது உள்ளுக்கிருப்பதாற் கடலிலிருந்து தூரவிருப்பதன் விளைவை நன்கு பிரதிபலிக்கின்றது. இசுப்பெயின் மேட்டுநிலத்திலுள்ள **மற்றிட்டு,** வழக் கமான நிலைமைகளிலிருந்து மாறுபட்டுக் காணும் தன்மைகளைக் காட் டுகின்றது. வட ஆபிரிக்கக்கரையின் மேற்குப் பகுதிகளின் தன்மைகளைக் குறிப்பாக உணர்த்துவது **அல்சியேசு. அலச்சாந்திரியா** மத்திய தரையின் வறண்ட கிழக்குப்பகுதிகளின் தன்மையை நன்கு புலப்படுத்து கின்றது.

வட அமெரிக்காவின் மூடுபனி நிறைந்த கலிபோணியக் கடற்கரைக் கும் வறண்டதும் சூடானதுமான கலிபோணியப் பள்ளத்தாக்கிற்கும் பெரிய வேறுபாடுகள் தோன்றுகின்றன. இவ்விரண்டிற்குமுரிய வேறுபாட் டினைச் **சான்பிரான்சிசுக்கோவும் சக்கிரமெந்தோவும்** நன்கு விளக்கு கின்றன. தென்னரைக்கோளத்திற் கடற்கரைக் கண்மையிலுள்ள இடத்தின் தன்மையைக் காட்டுதற்குப் **பேது** ஒரு சிறந்த உதாரணமாகும்.

மழைவீழ்ச்சி :

மத்தியதரை மழைவீழ்ச்சி உள்நாட்டு இயற்கைத் தன்மைகட்கேற்பப் பெரிதும் மாறுபடுகின்றது. இம்மழைவீழ்ச்சியில் மாறாது காணப்படும் இரு தன்மைகள் உண்டு ; ஆவர்த்தனமுறையிலமைந்த பருவமழைவீழ்ச்சி ஒன்று ; மழை பெறும் நாட்கள் சிலவாகவிருப்பது மற்றொன்று. ஈரமான மாரிகாலத்திலும் அநேக நாட்கள் ஞாயிற்றின் ஒளியைப் பெறு வதனாலேயே இஃது ஏற்படுகின்றது. உதாரணமாக, உரோமாபுரி ஞாயிற்றின் ஒளி குறைந்த மாதங்களிலும் நாளுக்குச் சராசரி நான்கு மணி பிரகாசமான ஞாயிற்றொளியையுடையதாக இருக்கின்றது. இப்பிர தேசங்களின் மழைவீழ்ச்சி பொதுவாக 10 அங்குலம் தொடக்கம் 40 அங்குலம் வரை காணப்படுகின்றது. இரிவேரா, நேப்பிள், பலேமோ, பாசலோனா முதலிய பிரதேசங்களில் மழைவீழ்ச்சி வருடத்தில் 25அங் குலம் முதல் 30 அங்குலம் வரையே இருக்கின்றது. கலிபோணியப் பள்ளத்தாக்கும் மத்திய சில்லியும் ஓரளவு வறண்ட பிரதேசங்களா கும். மழைவீழ்ச்சி எங்கெங்கு 10 அங்குலத்திலும் குறைவாகக் காணப்

படுகின்றதோ, அங்கெல்லாம் மத்திய தரைப் பிரதேசங்கள் படிப்படியாகப் பாலைநிலங்களாக மாறிவிடுகின்றன. பாலைநிலப் பிரதேசங்களான வட ஆபிரிக்காவும் சீரியாவும் உண்மையில் மிகவும் வறண்ட மத்தியதரைப் பிரதேசங்களே. மத்தியதரைப் பிரதேசங்களில் வழக்கத்தில் 60 அங்குலத்திற்கு மேற்பட்ட மழைவீழ்ச்சி எற்படுவதே அபூர்வம். எனினும், 100 அங்குலத்திற்கு மேற்பட்ட மழைவீழ்ச்சி திறந்த பிரதேசங்களில் உண்டாவதுமுண்டு.

மத்தியதரைக் காலநிலை—வெப்பநிலை

இடம்	உயரம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செ.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வீச்சு
நைசு	66	*46*	48	51	56	62	69	74	73	68	61	53	47	27·4
உரோமாபுரி	164	*44*	47	51	57	64	71	77	76	70	62	52	46	32·5
மற்றிட்டு	2149	*40*	44	47	52	59	68	76	75	66	55	47	40	36·0
சலோநிக்கா	7	*41*	45	50	57	67	74	79	78	72	64	52	45	38·2
அல்சியேசு	72	*53*	55	58	61	66	71	77	78	75	68	62	56	24·1
அலச்சாந்திரியா	105	*57*	60	63	66	71	76	79	81	79	75	68	61	23·0
சான்பிரான்சிசுக்கோ	207	*49*	51	53	54	55	57	57	58	59	58	55	51	9·8
சக்கிரமெந்தோ	71	*46*	50	54	58	63	69	72	72	69	62	53	46	26·9
கேத்தவுண்	40	69	70	68	63	59	56	*55*	56	57	61	64	67	14·9
பேது	197	73	74	71	66	60	56	*55*	56	58	61	65	71	19·1

மத்தியதரைக் காலநிலை—மழைவீழ்ச்சி

இடம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செ.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வரு.
நைசு	2·8	2·2	2·7	3·5	3·2	1·8	0·4	1·0	2·6	6·3	4·4	2·8	33·7
உரோமாபுரி	3·1	2·4	2·7	2·6	2·2	1·5	0·7	1·1	2·9	4·5	4·4	3·6	31·7
மற்றிட்டு	1·3	1·1	1·8	1·9	1·8	1·1	0·5	0·5	1·3	1·8	1·9	1·6	16·6
அதென்சு	2·0	1·5	1·3	0·8	0·8	0·7	0·3	0·4	0·6	1·7	2·9	2·4	15·4
அல்சியேசு	4·2	3·5	3·5	2·3	1·3	0·6	0·1	0·3	1·1	3·1	4·6	5·4	30·0
அலச்சாந்திரியா	2·2	0·9	0·5	0·2	0	0	0	0	0	0·3	1·4	2·6	8·1
சான்பிரான்சிசுக்கோ	4·8	3·6	3·3	1·7	0·7	0	0	0	0·3	1·0	2·6	4·7	22·7
சக்கிரமெந்தோ	3·8	2·9	3·0	1·6	0·8	0·1	0	0	0·2	0·9	2·1	4·0	19·4
கேத்தவுண்	0·7	0·6	0·9	1·8	3·9	4·4	3·5	3·3	2·2	1·6	1·1	0·8	24·8
பேது	0·3	0·3	0·7	1·7	4·9	6·6	6·4	5·6	3·3	2·1	0·8	0·6	33·3

இயற்கைத் தாவரம்:

உவப்பும் ஈரமுமான மாரிகாலத்தினையும், வெப்பமும் வறட்சியுமான கோடைகாலத்தினையு முடைய மத்தியதரைக் காலநிலைப் பிரதேசங்களிலே தாவரங்கள், மாரிகாலத்திலுள்ள நீரைச் சேமித்துவைத்து, வெப்பமான கோடைகாலத்தில் ஈரம் அதிகமாகச் செலவாகாது தம்மைப் பாதுகாத்துக்

கொள்வதற்காகப் பயன்படுத்துகின்றன. எனவே, இக்காலநிலை குறுகிய வேரையுடைய செடிகட்கும் புற்களுக்கும் உவந்ததாகவில்லை. இவற்றிற்கு இளவேனிற் காலத்திலும் கோடைகாலத்தின் முற்பகுதியிலும் மழைவீழ்ச்சி தேவையாயிருக்கின்றது. மத்தியதரைப் பிரதேசங்களின் தாவரங்கள் பெரும்பாலும் குறுகிய, என்றும்பச்சையான மரங்களும் செடிகளுமாக விருக்கும். புற்களுக்குப் பதிலாக இங்கே பூக்குஞ் செடிகள் முதலியன நிலத்தோடு வளர்ந்திருக்கும். இவற்றுட் பெரும்பாலானவை குறுகிய தோற்றன்மையான இலைகளையோ, புறத்தே மெழுகுபூசப்பட்ட இலைகளையோ உடையனவாயிருக்கும். ஒலிவு போன்ற ஏனையவை மெல்லிய பட்டுப்போன்ற மயிர்களினால் மூடப்பட்ட இலைகளையுடையனவாயிருக்கும். இத்தகைய சாதனங்கள் மூலம் இவை அளவிறந்த ஆவியுயிர்ப்பைத் தடைசெய்யும். திராட்சை போன்ற சில செடிகள் மிக நீண்ட வேரையுடையவை. நறுமணமுள்ள தாவரங்களும் இங்கு வழக்கமாகக் காணப்படுகின்றன. மத்தியதரைப் பிரதேசங்களின் ஈரமான பகுதிகளிற் செழிப்பான காடுகள் தென்படுகின்றன. இவற்றுள், உதாரணமாக ஐரோப்பாவின் ஓக்குக்காடுகளையும் அவுத்திரேலியாவின் சராக்காடுகளையுங் குறிப்பிடலாம். ஓக்குமரத்தின் தடித்த பட்டையானது ஈரம் வெளியேறுதபடி பாதுகாக்கின்றது. மத்தியதரைப் பிரதேசங்களிலுள்ள பிரகாசமான ஞாயிற்றொளியானது பழங்கள் முற்றிப் பழுப்பதற்கு ஏற்றதாயிருக்கும். தோடை, எலுமிச்சை, திராட்சை போன்ற பழமரங்களும் பீச்சு, நெத்தரின், அப்பிரிக்கொற்றுப் போன்ற உதிர்நிலப் பழமரங்களும் ஒலிவு, வாதுமை, அத்தி, முசுக்கட்டை முதலிய செடிகளும் வேறு பலவித கொடிகளும் இப்பிரதேசங்களிற் பெரும்பாலும் காணப்படுகின்றன. தானியவகைகளைப் பொறுத்தவரை கடினமான கோதுமைவகைகளும் வாற்கோதுமையும் இங்கே பயிரிடப்படுகின்றன. மேலும் இவற்றை விதைப்பது, அறுவடை செய்வது போன்ற யாவும் காலநிலைத் தன்மைகட்கேற்ப அமைந்துள்ளன. மத்தியதரைக் கடற்கரைகளிலிருந்து உட்பகுதிகளிற் காணப்படும் ஈரமான பள்ளத்தாக்குக்களிற் செசுநட்டுக்காடுகள் காணப்படுகின்றன. அவற்றோடு பிளம், பேரிக்காய், அப்பிள் முதலியன நன்கு பயிரிடப்படுகின்றன.

மண் தன்மை :

இப்பிரதேசங்களிற் குளிரான பருவத்தில் மழைவீழ்ச்சி ஏற்படுவதனாற் கற்பாறைகளின் இரசாயனமுறையழிவு மிகத் தாமதமாகவே நடைபெறுகின்றது. இதன் காரணமாக மத்தியதரைப் பிரதேசங்களில் மண்வகைகள் தாமதமாக விருத்தியாவதுடன், கீழுள்ள கற்பாறைகளின்மீது மிக நுண்ணிய படைகளாகவே அமைந்துங் காணப்படுகின்றன.

மத்தியதரைப் பிரதேசங்களில் மண் தன்மை மிக முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகின்றது. பயிர்ச்செய்கைக்காகக் குன்றுச்சாய்வுகளில் படிகளாக

வெட்டப்படினும் இப்பகுதிகளிலே பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற மண் போதிய வளவிற் காணப்படுவதில்லை. இதனுற் சிலசமயங்களில் வேறிடங்களினின்று மண்ணைச் சேர்த்து இப்படிகளில் நிரப்பவேண்டிய அவசியமும் ஏற்படுகின்றது.

இவையன்றி, சுண்ணும்புக்கற்படைகண்மீது காணப்படும் "தெரா உரொசா" என்ற பிரகாசமான செந்நிறமண் கவர்ச்சிவாய்ந்ததாகக் காணப்படுகிறது. சுண்ணும்புப் பாறைகள் நீரினுற் கழுவப்பட்டதும் எஞ்சி நிற்கின்ற களிமண், இரும்பொட்சைட்டு முதலியன இம்மண் உண்டாவதற்குக் காரணமாகவிருக்கின்றன.

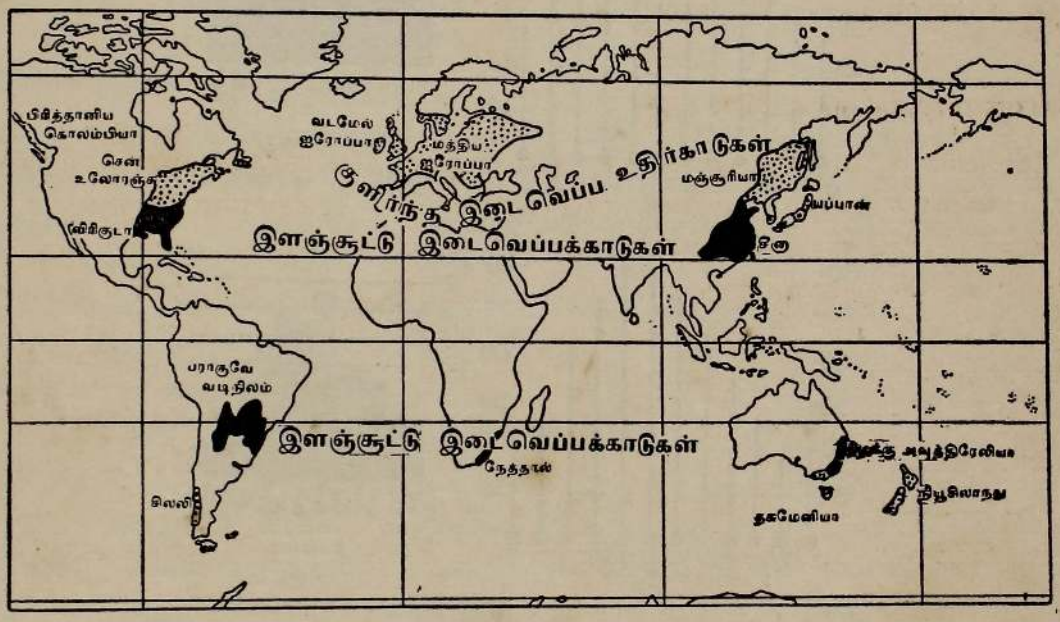
பொருளாதார விருத்தி :

இன்பமான மத்தியதரைக் காலநிலையையுடைய பிரதேசங்கள் மனிதனுக்கும் விலங்குகட்கும் ஏற்றனவாகவிருக்கின்றன. இக்காரணத்தினுல் மத்தியதரைப் பிரதேசங்கள் உலகின் பெரிய நாகரிகவளர்ச்சிக்கெல்லாம் நிலைக்களனாக இருந்திருக்கின்றன. கிரீசு, உரோமாபுரி, காதேச்சு போன்ற இடங்களெல்லாம் இதற்கு உதாரணமாயிருக்கின்றன. உணவு இலகுவிற் கிடைக்கக்கூடியதாயிருந்தமையும், காலநிலை காரணமாக ஏற்பட்ட கட்டுப்பாடற்ற உணர்ச்சியும் முன்னேற்றத்திற்குச் சிறிது தடையாகவிருந்தன. எனினும், மத்தியதரைப் பிரதேசத்தில் வேளாண்மை செய்பவன் கடினமாக உழைப்பதுடன் நீர்ப்பாய்ச்சலில் அதிக நேரத்தைச் செலவிட்டும் வருகின்றன். ஐரோப்பா தவிர்ந்த ஏனையிடங்களில் மத்தியதரைக் காலநிலை குறிப்பிடத்தக்க கவர்ச்சியோடு அமைந்திருக்கின்றது. தென் அமெரிக்கா, தென் ஆபிரிக்கா, அவுத்திரேலியா ஆகியவற்றின் குடிப்பரம்பற் படங்களை நோக்கும்பொழுது, மத்தியதரைப் பிரதேசங்களிலே குடிகள் அடர்த்தியாக நெருங்கி வாழ்வதைக் காணலாம். இவற்றிலும், கலிபோணியாவின் பயிர்ச்செய்கைவிருத்தி மிகச் சிறப்பு வாய்ந்தது. அண்மைக் காலத்திற் கலிபோணியாவிற் குடிகள் நனிமிகப் பெருகியுள்ளமைக்கு முக்கிய காரணம் யாதெனில், இளைப்பாறும் நிலையையெய்திய மக்களுக்கெல்லாம் அதன் காலநிலை மிகக் கவர்ச்சியூட்டுவதாக இருத்தலேயாம்.

கட்டடக்கலையும் காலநிலையைப் பின்பற்றினதாகவே யிருக்கின்றது. இத்தாலியின் நிழலுள்ள பியாசாக்களையும் (Piazzas) நிழலுள்ள நிலாமுற்றங்களைக் கொண்ட, தடித்த கற்சுவர்களாலான வீடுகளையும் உதாரணமாகக் குறிப்பிடலாம். வறண்ட பிரதேசங்களில், உள்ளே ஒரு தொட்டியில் நீர் வடியக்கூடிய முறையில், உட்சரிந்த தட்டையான கூரைகளையுடைய வீடுகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன ; இவை நீரினது அவசியத்தைத் தெளிவாக விளக்குகின்றன. அதிக மழைவீழ்ச்சியுள்ள இடங்களில் வசிப்பவனே, தனது மழைநீரை அயலவன் நிலத்திற் கொட்டிவிடவே ஆர்வமுள்ளவனாயிருப்பான்.

கிழக்குக் கரைப்பிரதேச இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பக் காலநிலை

மத்தியதரைக் காலநிலை கண்டங்களின் மேற்குப் பகுதிகளில் அமைந் துள்ளதென்பதை முன்னரே கண்டோம். அதே அகலக்கோட்டில் ஏறத் தாழ இவ்வாறே சம வெப்பநிலையையுடைய பிரதேசங்கள் காணப்படுகின் றன. ஆயின், இப்பிரதேசங்களில் மழைவீழ்ச்சி குறிப்பாகக் கோடை காலத்திலேயே பெறப்படுகின்றது.



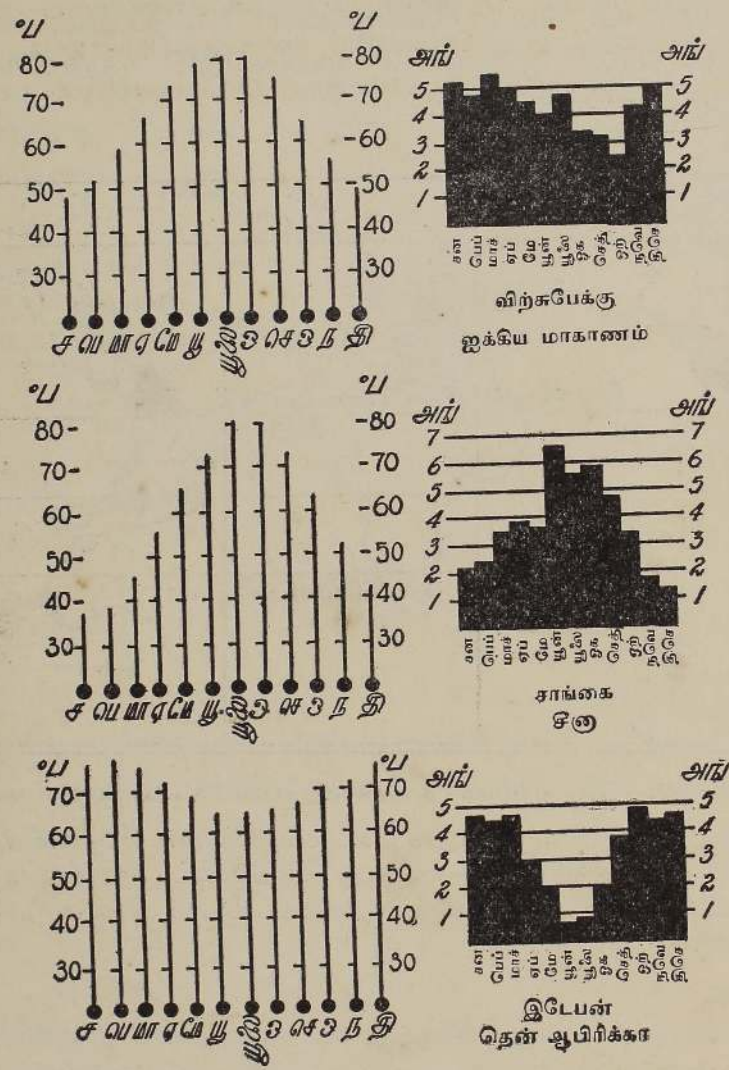
படம் 47.—இடைவெப்பக் காடுகளின் பரம்பல் விளக்கும் படம்.

இவை கிழக்குக் கரை இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பக் காலநிலைப் பிரதேசங்களிலும் (கறுப்பு), குளிரான இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலைப் பிரதேசங்கள், கிழக்குக் கரைப் பிரதேசக் குளிரான இடைவெப்பக் காலநிலைப் பிரதேசங்கள் (பெரிய புள்ளிகள்) ஆகியவற்றிலும் காணப்படுகின்றன.

இப்பிரதேசங்களில் நாம் சிறப்பாகக் கருதுபவை ஐக்கிய அமெரிக் காவின் தென்கிழக்கு மாகாணங்கள்—ஐக்கிய அமெரிக்காவின் பருத்தி நிலங்களும், புளோறிடாவும்—ஆசியாவிலுள்ள சீனாவின் பெரும்பகுதி, அவுத்திரேலியாவின் தென்கிழக்குக் கரைப்பகுதிகள், தென் ஆபிரிக்காவின் தென்கிழக்குக் கரைப்பகுதிகள், தென் அமெரிக்காவின் உருகுவேப் பிரதேசம், தென்கிழக்குப் பிறேசில் என்பனவாகும். இப்பிரதேசங்கள் யாவும் ஓரளவு ஒத்ததன்மையுடையனவாயினும், மத்தியதரைப் பிரதேசங் கள் போன்று ஒரு தனிக் காலநிலையை யுடையனவாகவில்லை. இவற்றில் ஒவ்வொரு பிரதேசமும் அவ்வப் பிரதேசத்தின் பிரதான பௌதிகவுறுப்புக் களினூற் ருக்கப்படுகின்றது.

தென்கிழக்கு மாகாணங்கள் (ஐக்கிய அமெரிக்கா):

இம்மாகாணங்கள் தமது மழைவீழ்ச்சியை வடகீழ்த் தடக்காற்றுக் களிடமிருந்தும், மெச்சிக்கோ விரிகுடாவிலிருந்து வருகின்ற ஈரந்தங்கிய காற் றுக்களிடமிருந்தும் பெறுகின்றன.



படம் 48.—கிழக்குக் கரைப்பிரதேச இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பக் காலநிலை—வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி வரைப்படங்கள்.

(விற்சுபேக்கு, "விரிகுடாமாதிரி"க்குரிய பின்கோடை மழைவீழ்ச்சியுயர்வை வழக்கமாகக் காட்டுவதில்லை)

கோடைகாலத்திற் கண்டத்தின் மத்தியிலேற்படுகின்ற தாழமுக்க மையத்தை நோக்கி இக்காற்றுக்கள் இழுக்கப்படுகின்றன. இப்பகுதிகளிலே வருடமுழுவதுமே மத்திமமான மழைபெய்கின்றது. எனினும், உயர்ந்த மழைவீழ்ச்சி கோடைகாலத்தின் பிற்பகுதியிலேயே ஏற்படுகின்றது.

கல்வெசுற்றன், இறலி ஆகிய இடங்கள் இந்த "விரிகுடா மாதிரியை" நன்கு விளக்குகின்றன. இவ் "விரிகுடாக் காலநிலை மாதிரி" 20 அங்குலச் சம மழைவீழ்ச்சிக் கோட்டை மேற்கேயும் (பருத்தியின் எல்லை 23 அங்குல மழைவீழ்ச்சி) 40 பாகைச் சனவரிமாதச் சமவெப்பக் கோட்டை வடக்கேயும் எல்லையாகக் கொண்டுள்ளது. பருத்திவலயமானது இருநூறு அல்லது இருநூற்றுக்கு மேற்பட்ட உறைபனியற்ற நாட்களைக் கொண்ட பிரதேசத்தின் எல்லையைக் குறிக்கும் கோட்டினை எல்லையாகக் கொண்டுள்ளது. இத்தகைய எல்லைகளையுடைய இப்பிரதேசம் 40 முதல் 60 அங்குலம் வரை வருட மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுகின்றது.

மத்தியசீனாவும் வடசீனாவும் :

ஆசியாவின் பருவக்காற்றுப் பெரும் பிரதேசத்தின் ஒருபகுதியாக இருந்தாலும், காலநிலையில் இவை இந்தியா, தென்சீனா (அயனமண்டலப் பருவக்காற்றுக் காலநிலை) என்பனவற்றினின்றும் வேறுபட்டவை. இப்பிரதேசங்கள் மாரிகாலத்தில் மிகவும் குளிராகவிருக்கின்றன. இந்தியாவைப் போன்று ஆசியமத்தியிலேற்படுகின்ற தாழமுக்கங் காரணமாகவே இங்கு மழைவீழ்ச்சி உண்டாகின்றது. ஆசியாவின் தாழமுக்கத்தை நோக்கிச் சமுத்திரத்திலிருந்து வருங் காற்றுக்கள் இழுக்கப்படுகின்றன. மாரிகாலத்தில் ஆசியாவின் மத்தியினின்றும் வெளிவீசுங் குளிர்காற்று இந்தியாவைத் தாக்காதபடி இமாலய மலைத்தடுப்பு அமைந்திருக்கின்றது. ஆயின், துரதிட்டவசமாகச் சீனாவில் இத்தகையவொரு தடுப்பு இல்லை. இதனால், சனவரிமாத 32 பாகைச் சமவெப்பக்கோடு கடகக்கோட்டிற்கு அருகே வந்துவிடுகின்றது. அன்றியும், மாரிகாலத்தில் மழைப்பனி வழக்கமாகக் காணப்படுவதுடன், சமவெளிகளிலும் தென்படுகின்றது. கோடைகாலத்தின் பிரதான மழைவீழ்ச்சி கடற்கரைப் பகுதிகளில் மிக வதிகமாயிருக்கின்றது. கடற்கரைக்கருகிலுள்ள சாங்கையும், வடக்கிற் சிறிதே உட்பகுதியிலமைந்துள்ள பீக்கினும் "சீனாவின் காலநிலை மாதிரியை" விளக்கும் இரு சிறந்த உதாரணங்களாகும்.

தென்னரைக்கோளத்தில் :

தென்னரைக்கோளத்திலுள்ள "கிழக்கு அவுத்திரேலிய மாதிரி" பொதுவாக வருட முழுவதுமே நல்ல மழைவீழ்ச்சியை யுடையதாக இருப்பதுடன், கோடைகால மழைவீழ்ச்சியுயர்வினையுமுடையதாக இருக்கிறது. இம்மழைவீழ்ச்சி பொதுவாகத் தடக்காற்றுக்கள் மூலம் பெறப்படுகின்றது. இக்காலநிலை அவுத்திரேலியாவிலும் தென் ஆபிரிக்காவிலும் கடற்கரையைச் சார்ந்த பிரதேசங்களில் மாத்திரமே காணப்படுகின்றது. தென் அமெரிக்காவின் உட்பகுதியிற் கோடைகாலத்தில் ஏற்படுகின்ற தாழமுக்கத்தை நோக்கிப் பரானை ஆற்றுவடிநிலமூலம் காற்றுக்கள் இழுக்கப்

படுகின்றன. தென்னரைக்கோளத்திற் சிறப்பாகத் தென் ஆபிரிக்காவும் அவுத்திரேலியாவும் குறுகிய நிலத்திணிவை யுடையனவாக விருப்பதனாற், கிழக்குக்கரைப் பிரதேசங்களின் வெப்பநிலைவீச்சானது வடவரைக் கோளத்தினும் மிகக் குறைவாகவிருக்கின்றது.

கிழக்குக் கரைப் பிரதேச இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பக் காலநிலை—வெப்பநிலை

இடம்	உயரம்.	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செ.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வீச்சு
கல்வெசுற்றன்	69	*54*	56	63	70	76	82	84	83	80	72	63	56	30.0
விற்சுபேக்கு	247	*47*	51	58	65	73	78	80	80	75	65	56	49	33.4
இறலி	390	*40*	43	50	59	68	75	78	77	71	60	50	43	38.1
சாங்கை	33	*38*	39	46	56	65	73	80	80	73	63	52	42	42.8
பீக்கின்	131	*23*	29	41	57	68	76	79	76	68	54	38	27	55.3
பிறிசுபேன்	137	77	76	74	70	64	60	*58*	61	65	70	73	76	19.1
இடேபன்	260	77	77	76	72	68	65	*65*	66	68	70	73	75	12.0

கிழக்குக் கரைப் பிரதேச இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பக் காலநிலை—மழைவீழ்ச்சி

இடம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செற்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வரு.
கல்வெசுற்றன்	3·4	3·0	2·9	3·1	3·4	4·2	4·0	4·7	5·7	4·3	3 9	3·7	46·3
விற்சுபேக்கு	5·2	4·8	5·5	5·0	4·3	4·0	4·6	3·4	3·3	2·6	4·3	5·0	52·0
இறலி	3·1	4·2	4·2	3·4	4·6	4·6	5·4	6·1	3·7	3·1	2·4	3·2	48·0
சாங்கை	2.2	2·3	3·4	3·8	3·7	6·5	5·5	5·9	4·7	3·2	1·7	1·2	44·0
பீக்கின்	0·1	0·2	0·2	0·6	1·4	3·0	9·4	6·3	2·6	0·6	0·3	0·1	24·9
பிறிசுபேன்	6·7	6·7	6·1	3·7	3·0	2·6	2·3	2·4	2·1	2·7	3·7	5·1	47·0
இடேபன்	4·6	4·5	4·6	3·0	2·0	0·7	0·8	2·0	3·7	4·9	4·4	4·5	39·7

இயற்கைத் தாவரம் :

மேற்கூறிய பல பிரதேசங்களின் காலநிலை மாற்றங்கள் இயற்கைத் தாவரத்தில் நன்கு பிரதிபலித்துள்ளன. பொதுவாகக் கூறப்போனால் மிக உயரமாக வளர்ந்த காடுகள் எங்கும் காணப்படுகின்றன. மழைவீழ்ச்சி போதுமான அளவுள்ள பிரதேசங்களில் என்றும்பச்சையான காடுகள் தென்படுகின்றன. இந்த "இளஞ்சூட்டு இடைவெப்ப மழைக்காடுகள்" மத்தியகோட்டுக் காடுகளைப் போன்று மிகச் செழிப்பாக வளர்ந்துள்ளன. ஆயின், இவை மத்தியகோட்டுக் காடுகளைப்போலல்லாது திறந்த காடுகளாக விருக்கின்றன. பெரும்பாலான பிரதேசங்களில் மரங்களும் செடிகளும் பொதுவாகக் காணப்படுகின்றன.

பொருளாதார விருத்தி :

இப்பிரதேசங்கள் மக்களுடைய தொழில்கள், விருத்தி முதலியவற்றிற்கு மிகச் சிறந்தவை. நெல், பருத்தி, தேயிலை, பட்டு ஆகியவற்றையுடைய மத்தியசீனாவின் பள்ளத்தாக்குக்கள் குடியடர்த்தியிற் "பருவக்காற்று இந்தியாவை" ஒத்துக்காணப்படுகின்றன. அமெரிக்காவின் விர்ஜீனியா மாகாணங்கள் பருத்திவிளைவித்தலில் உலகிலேயே சிறந்தனவாகவிருக்கின்றன. இதற்கு மிக அண்மையிற் "சோள வலயம்" வடக்கே காணப்படுகின்றது. அவுத்திரேலியாவின் கிழக்குக்கரைப் பகுதியிலும் நேத்தாலின் இளஞ்சூட்டுக் கடற்கரைப் பகுதியிலும் பெருந்தொகைக் குடிகள் காணப்படுகின்றனர். எனினும், தென் அமெரிக்காவிலே பெரிய காட்டுப்பிரதேசங்கள் எல்லாம் அழித்துப் பயன்படுத்தப்படாது இன்றுமுள்ளன. இங்ஙனம் பயன்படுத்தப்படாதிருப்பதன் காரணம் இவை யாவும் அடர்சேருகவும் உடனலத்திற்கு இயைபின்றியும் இருத்தலே.

குளிரான இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலை

இப்பொழுது கண்டங்களின் மேற்குப்பகுதிகளில், முனைவுப்பகுதிகளை நோக்கி மத்தியதரைப் பிரதேசங்கட்கருகிற் காணப்படுங் காலநிலைபற்றி ஆராய்வோம். இப்பிரதேசங்கள் எப்பொழுதுமே முரண்டடக்காற்று வலயத்துள் அமைந்துள்ளன. இதனால் இப்பிரதேசங்கள் சமுத்திரத்திலிருந்து வருங் குளிர்ந்த மழைக்காற்றின் ஆதிக்கத்துக்கு உட்படுகின்றன. குறுகிய வெப்ப நிலைவீச்சும் நல்ல மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பலும் இங்கே காணப்படும் இரண்டு சிறப்பான தன்மைகள். தடக்காற்றுக்களைப்போன்று முரண்டடக்காற்றுக்கள் தொடர்ந்து ஒழுங்காக வீசுவதில்லை ; ஆனால், அவை ஒன்றன்பின் ஒன்றுகத் தொடர்ந்து சுழிக்காற்றுக வீசுகின்றன. இச்சுழிக்காற்றுக்கள் புவியியல் மரபுப்படி சூறுவளிகள் என்றும் முரண்சூறுவளிகள் என்றும் வழங்கப்படுகின்றன. சூறுவளிகளும் முரண்சூறுவளிகளும் உண்ணாட்டு வானிலையை நிருணயிக்குமாற்றை வடமேற்கு ஐரோப்பாவில் வதியும் மக்கள் நன்கு அறிவர்.

பிரித்தானியக் கொலம்பியாவும் வடமேற்கு அமெரிக்க ஐக்கியமாகாணங்களும் இத்தகைய காலநிலையை யுடையவாகவிருக்கின்றன. ஆனால், இக் காலநிலையையுடைய மிகப்பெரிய பிரதேசம் வடமேற்கு ஐரோப்பா என்க. தென்னரைக்கோளத்திலே தென்சில்லியில் ஒரு சிறிய பாகமும், அவுத்திரேலியாசியாவிலே தசுமேனியாவும், நியூசிலாந்தின் தென் தீவும் இக்கால நிலையை யுடையவாகவிருக்கின்றன. ஆபிரிக்கா தெற்குநோக்கி அதிகம் பரந்து காணப்படாமையின் இங்கு இக்காலநிலையையுடைய பகுதிகள் இல்லை. வட அமெரிக்காவில் மலைத்தொடர்களின் தன்மைகளையொட்டி, குறித்த சில உண்ணாட்டு வேறுபாடுகள் தென்படுகின்றன. மலைத்தொடர்கள் கடற்கரையோடு சமாந்தரமாக அமைந்திருப்பதனால், மழைக்காற்றுக்கள்

உட்பிரவேசிக்காது இவை தடைசெய்கின்றன. எனவே, பிரித்தானியக் கொலம்பியாவில் உரொக்கி மலைத்தொடர்களிடையுள்ள (மேற்குக் கோடிலெரா) மேட்டுநிலப்பகுதிகள் சிலவருடத்தில் 5 அங்குலத்திலுங் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுகின்றன. ஆயின், கடற்கரையைச் சார்ந்த திறந்த பகுதிகள் 80 அங்குலத்திற்கு மேற்பட்ட மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுகின்றன. இதற்குத் தெற்கேயுள்ள மத்தியதரைப் பிரதேசத்தைப்போன்று இப்பகுதியிற் பலவிடங்கள் மாரிகாலத்திலே குறிப்பிட்ட மழைவீழ்ச்சியுயர்வை யுடையவாகவிருக்கின்றன.

ஐரோப்பாவில், வட அத்திலாந்திக்கு நகர்வின் ஆதிக்கங் காரணமாக மட்டான மாரிகாலத்தினையுடைய இக்காலநிலை வெகுதூரம் வடக்கே பரந்திருக்கின்றது. இப்பகுதிகளிலே காலநிலைத்தன்மைகள் உண்மையாகவே சமுத்திரத்திற்குரியவாயிருக்கின்றன ; அதாவது, மேற்குக் கரையோரங்களில் வருட வெப்பநிலை வீச்சு மிகக்குறைவாக இருக்கின்றதென்பதே. ஆனால், கிழக்கே போகப்போக மாரிகாலம் மிகக்குளிராகவும், கோடை காலம் வெப்பமாகவுங் காணப்படுகின்றன. இதன் காரணமாக ஐரோப்பா இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது :—

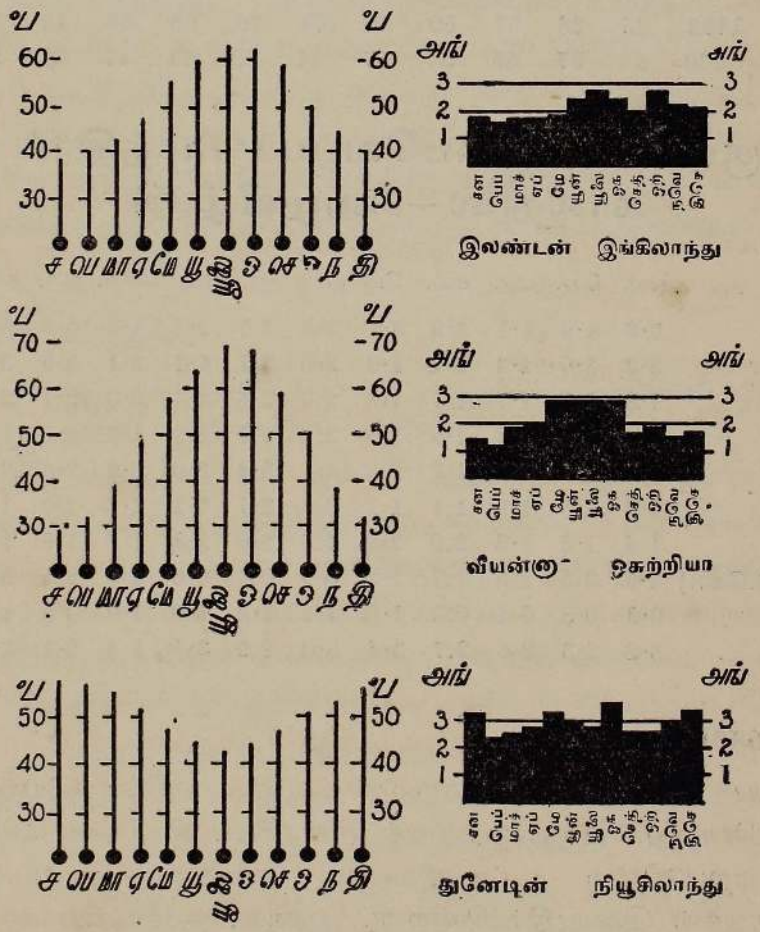
(அ) வட மேற்கு ஐரோப்பிய மாதிரி—இங்கு மிகக்குளிரான மாதத்தின் சராசரி வெப்பநிலை உறைநிலையிலும் அதிகமாகவிருக்கின்றது. அதாவது சராசரி 40 பாகையாகவிருக்கிறதென்க ;

ஆ) மத்திய ஐரோப்பிய மாதிரி—இங்கு மிகக்குளிரான மாதத்தின் சராசரி வெப்பநிலை உறைநிலையளவில், அல்லது அதனினுங் குறைவாக இருக்கிறது.

மிகவெப்பமான மாதத்தின் வெப்பநிலை பொதுவாக 55 பாகைக்கும் 75 பாகைக்குமிடையிற் காணப்படுகின்றது. இது சராசரிக்கு 65 பாகையாகும்.

மழைவீழ்ச்சி திறந்த மேற்குக் கடற்கரைப்பகுதிகளில் அதிகமாகவும் கிழக்கே போகப்போகக் குறைந்துஞ் செல்லுகின்றது. உதாரணமாக பிரான்சு, பிரித்தானியத்தீவுகள் முதலியவற்றின் திறந்த மேற்குக் கரைகளில் 80 அங்குலத்திற்கு மேற்பட்ட மழைவீழ்ச்சியும், கிழக்குச் சேர்மனியில் 18 அங்குலம் வரையான குறைந்த மழைவீழ்ச்சியும் காணப்படுகின்றன. இக்காலநிலைப் பிரதேசத்தின் பெரும்பாலான பகுதிகளில் 20 அங்குலம் முதல் 30 அங்குலம்வரையான மழைவீழ்ச்சி வழக்கமான மழைவீழ்ச்சியாகக் கருதப்படுகின்றது. 40 அங்குலத்திற்கு மேற்பட்ட மழைவீழ்ச்சி விளைபயிர்கட்கு அளவுக்குவிஞ்சியதாகவிருக்கிறது. மழையின் உண்மையான அளவு பெரும்பாலும் உண்ணாட்டுப் பௌதிகவியல்புகளினூற்றான் நிருணயிக்கப்படுகின்றது. இப்பிரதேசங்கள் வருடமுழுவதும் மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுவதுடன், கோடைகாலப் பிற்பகுதியில் உயர்வுமழைவீழ்ச்சியையுடையவாகவும் இருக்கின்றன.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடங்களில், அயலந்தின் மேற்குக் கடற் கரையில் அமைந்துள்ள வலன்சியா இத்தன்மையை நன்கு விளக்குகின் றது ; வடமேற்குப் பிரான்சின் நன்சும் (அல்லது பிரெத்தும்) இதைப் பிரதிபலிக்கின்றது. இலண்டன் இங்கிலாந்தின் வறண்ட கிழக்குப் பகுதியி லிருக்கிறது. பாரிசு சற்றே கண்டவாதிக்கத்துக்கு உட்பட்டதாகவிருக்கிறது. வடமேற்கு ஐரோப்பாவினதும் மத்திய ஐரோப்பாவினதும் எல்லையில் அம்பேக்கு அமைந்துள்ளது. பேளின் மத்திய ஐரோப்பாவிலிருக்கிறது. வீயன்னு இதனினுங் கூடிய அளவிற்குக் கண்ட வாதிக்கத்திற்கு உட்பட்ட தாயிருக்கிறது. வட அமெரிக்காவில், வன்கூவரானது கடற்கரையில் அமைந்திருக்கிறது. ஆயின், கமலூப்பு என்னும் இடம் மலைத்தொடர்கட்கு அப்பாற் காணப்படுகின்றது. இம்மலைத்தொடர்கள் சமுத்திரம் மழைக் காற்றென்பவற்றின் மட்டுப்படுத்தும் ஆற்றலைத் தடைசெய்துவிடுகின்றன. இதனல் இவ்விடத்தில் வேற்றுமையான சில விளைவுகள் எற்படுகின்றன. தென்னரைக்கோளத்திலுள்ள தன்மைகளை விளக்குவதற்குத் துனேடின் (நியூசிலாந்து) உதாரணமாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 49.—குளிரான இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலை—வெப்பநிலை மழைவீழ்ச்சி வரைப் படங்கள்.

குளிரான இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலை—வெப்பநிலை

I. வடமேற்கு ஐரோப்பிய மாதிரி

இடம்	உயரம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செ.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வீச்சு
வலன்சியா	30	45	*44*	45	48	52	57	59	59	57	51	48	45	15.5
நன்சு	131	*40*	42	45	51	56	62	66	65	60	53	45	41	25.6
இலண்டன்	18	*39*	40	43	47	53	59	63	62	57	49	44	39	24.1
பாரிசு	164	*36*	39	43	50	56	62	65	64	59	51	43	37	29.0
அம்பேக்கு	82	*32*	33	37	45	53	60	63	62	56	48	38	34	31.5

II. மத்திய ஐரோப்பிய மாதிரி

பேளின்	164	*31*	32	37	46	55	62	65	63	57	48	38	33	34.3
வீயன்னு	656	*29*	42	39	49	57	64	67	66	59	50	38	31	38.4

III. ஏனையவை

விற்றேரியா	85	*40*	42	44	49	54	56	61	60	57	52	46	43	20.7
கமுலூப்பு	1193	*25*	28	37	50	58	64	70	68	58	48	35	31	45.0
துனேடின்	500	58	57	55	51	47	44	*42*	44	47	51	53	56	15.3

குளிரான இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலை—மழைவீழ்ச்சி

இடம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செற்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வரு.
வலன்சியா	5·6	4·9	4·1	3·9	3·1	3·5	3·7	5·1	4·6	5·5	5·5	6·5	56·0
பிரெத்து	3·3	3·0	2·2	2·1	1·9	2·0	2·1	2·1	3·1	3·6	3·8	3·2	32·4
இலண்டன்	1·8	1·7	1·7	1·7	1·8	2·3	2·6	2·4	2·0	2·7	2·3	2·1	25·1
பாரிசு	1·4	1·1	1·4	1·5	1·9	2·1	2·0	1·9	1·9	2·1	1·9	1·6	20·8
அம்பேக்கு	1·9	1·7	2·0	1·7	2·2	3·1	3·4	3·0	2·6	2·6	2·3	2·4	28·9
பேளின்	1·5	1·5	1·9	1·4	1·7	2·5	2·7	2·2	1·7	2·0	1·9	1·9	22·9
வீயன்னு	1·4	1·3	1·8	2.0	2·8	2.8	2·8	2·8	1·7	1·9	1·6	1·7	24·6
விற்றேரியா (பி.கொ.)	4·5	3·5	2·5	1.7	1·3	0·9	0·4	0·6	2·0	2·5	6·5	5·9	32·5
கமுலூப்பு	0·9	0·8	0·4	0.3	1·0	1·2	1·2	1·0	1·0	0·5	1·1	0·8	10·2
துனேடின்	3·2	2·3	2·6	2.7	3·4	3·0	2·9	3·5	2·4	2·4	2·9	3·3	34·6

இயற்கைத் தாவரம் :

இடைவெப்ப உதிர்காடுகட்கு ஏற்றதாக இக்காலநிலை இயற்கையிலேயே அமைந்திருக்கின்றது. பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களில் வெப்பப் பருவத்தில் ஏற்படுகின்ற சூட்டினின்றும் தம்மைப் பாதுகாத்துக்கொள் வதற்காக மரங்கள் இலையுதிர்க்கின்றன. ஆனால், குளிர்ச்சியான இடைவெப் பப்பிரதேச உதிர்காட்டு மரங்கள் மாரிகாலத்தில் ஏற்படுகின்ற குளிரினின்றும் தம்மைப் பாதுகாத்துக்கொள்வதற்காக இங்ஙனம் இலையுதிர்க்கும். இம்

மரங்களின் மென்மையான இலைகள் மாரிகாலத்து உறைபனியினால் எளிதிலே தாக்கப்படக்கூடியவாக இருக்கின்றன. இதனாலேயே இம்மரங்கள் மாரிகாலத்தில் இலைகளற்றுக் காட்சியளிக்கின்றன. வருட "வீழ்ச்சி" எனப் பொதுவாக வழங்குகின்ற பெயரே இலைகள் விழுகின்ற தன்மையைச் சிறப்பாக எடுத்துக்காட்டுகின்றது. எனினும், இங்கிலாந்தில் இலைகள் விழுகின்ற காலம் பெரும்பாலும் இலையுதிர்காலமாக இருக்கிறது. உதிர்காடுகளிற் காணப்படும் மரங்கள் பல, விலைமதிப்புள்ள வைரக் குற்றிகளை உதவுகின்றன. இவை ஊசியிலைக்காட்டு மரங்களோடு ஒப்பிடும்பொழுது வைரம் மிக்கனவாக இருக்கின்றனவேயல்லாது மத்திய கோட்டுக் காட்டுமரங்களைப் போன்று வைரமானவையல்ல. இதனால் வெட்டிப் பயன்படுத்துவதற்கு இவை ஏற்றவாயிருக்கின்றன. இவற்றுட் சிறந்த மரங்களாகக் கருதப்படுபவை ஓக்கு, எலும், மாப்பிள், பீச்சு, பேர்ச்சு என்பன. காடுகள் யாவும் வெட்டி அழிக்கப்படுவதற்கு முன்பு, என்றும் பச்சையான காடுகளுள்ள மலைநிலங்களையும், கரம்பை, தரிசு ஆகிய நிலங்களையும் தவிர்த்த ஏனை இடங்களில், வடமேற்கு ஐரோப்பாவிலும் மத்திய ஐரோப்பாவிலும் உதிர்காடுகளே பெரும்பான்மையும் பரந்து காணப்பட்டன. வட அமெரிக்காவிலே உதிர்காட்டுமரங்கள், பல இனங்களையுடைய என்றும் பச்சையான காட்டுமரங்களுடன் கலந்து காணப்படுவதனால், மேற்கூறிய தனிலும் சிறிது மாறுபட்ட தன்மையை யுடையனவாயிருக்கின்றன. இவற்றைப்போன்று, தசுமேனியாவின் உதிர்காடுகளும் என்றும் பச்சையான யூக்கலித்தசு மரங்களுடன் சேர்ந்து காணப்படுகின்றன.

பொருளாதார விருத்தி :

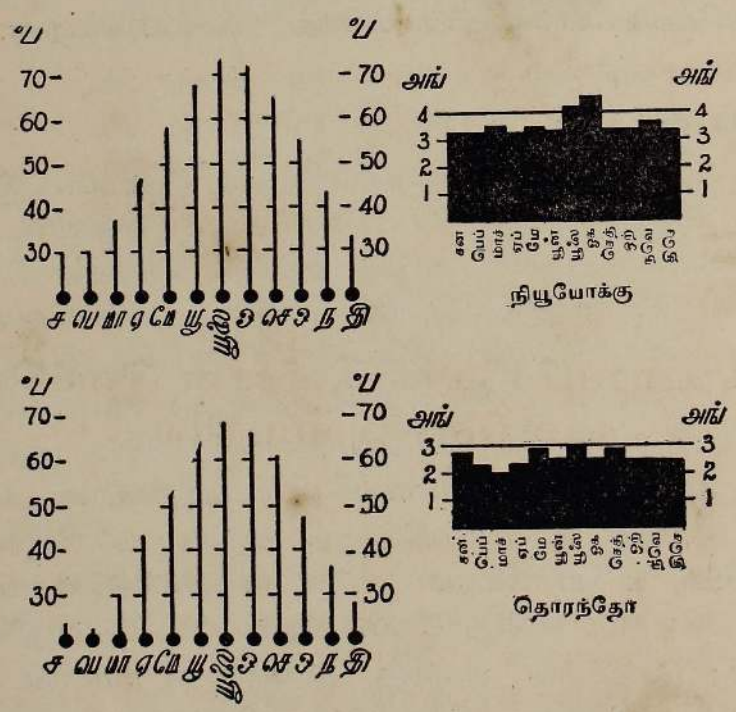
மக்களது உடல், உள வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதாய குளிரான இடைவெப்பக் காலநிலையிருப்பதால் இங்குள்ள எல்லாப் பிரதேசங்களுமே தொடர்ச்சியானதும் நிலையானதுமான அபிவிருத்திக்கு ஏற்றனவாயிருக்கின்றன. ஐரோப்பாவின் பெரும்பகுதியிலுள்ள காடுகள், பயிர்ச்செய்கை, ஆயர் வேளாண்மை, கைத்தொழில் ஆகியவற்றின் அபிவிருத்திக்காக வெட்டி வெளியாக்கப்பட்டுள்ளன. மழைவீழ்ச்சி மிதமிஞ்சிக் காணப்படும் இடங்கள் தவிர்ந்த ஏனைப் பகுதிகளிற் கோதுமை, வாற்கோதுமை, ஒற்சு, இறைத்தானியம் முதலியன பிரதானமாகப் பயிரிடப்படுகின்றன. வெப்பமான பகுதிகளிற் சோளம் பயிரிடப்படுகின்றது. உதிர்காட்டுப் பழவகைகளாய அப்பிள், பேரிக்காய் முதலியவை எங்கும் காணப்படுகின்றன. வறண்ட பகுதிகளில், சிறப்பாகக் குன்று மேய்ச்சனிலங்களில், செம்மறிகள் வளர்க்கப்படுகின்றன ; செழிப்பாக வளர்ந்த புல்லையுடைய ஈரமான பகுதிகளில் மந்தைமேய்த்தல் பிரதான தொழிலாக விருக்கிறது. வருடமுழுவதும் விடாமுயற்சியைத் தூண்டும் இக்காலநிலை பிரித்தானியா, பிரான்சு

சேர்மனி ஆகியவற்றின் பெரிய நாகரிகங்கட்கெல்லாம் அடிப்படையாகவிருந்தது. சிலவேளைகளில் ஞாயிற்றொளி குறைவாகவிருந்தபோதும் (இலண்டன், பெறக்கூடிய மொத்த ஒளியில் 30சத வீதத்திலுங் குறைவாகவே பெறுகின்றது) வெப்பநிலைக் கடையெல்லைகள் இல்லாமையால் அக்குறை ஈடுசெய்யப்படுகின்றது.

தசுமேனியா, நியூசிலாந்து போன்ற பிரதேசங்களில் அபிவிருத்திக்கான நிலங்கள் இன்னும் இருக்கின்றன; சில்லிப்பிரதேசமோ பெரும் மலைத் தொடர்களையும் அதிக மழைவீழ்ச்சியையுங் கொண்டுள்ளமையால் அபிவிருத்தி குன்றிக்கிடக்கின்றது.

கிழக்குக் கரைப்பிரதேசக் குளிரான இடைவெப்பக் காலநிலை

இக்காலநிலைபற்றி இப்பொழுது சிறிது ஆராய்வோம். இஃது இதற்கு முன்பு குறிப்பிட்ட காலநிலையைப்போன்று பெரும்பாலும் தோன்றுவதால் இவ்விரண்டும் ஒன்றெனக் கருதப்படுவதும் உண்டு. ஆயின், குளிரான இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலை வடகண்டங்களின் மேற்குக் கரையைச் சார்ந்து காணப்படுவதுடன், மேலைக் காற்றுக்களின் நற்செல்வாக்கையுமுடையதாயிருக்கிறது. குறிப்பிட்ட இக்காலநிலை முற்கூறிய காலநிலையையுடைய



படம் 50.—கிழக்குக் கரைப்பிரதேசக் குளிரான இடைவெப்பக் காலநிலை, அல்லது ஈரமான கண்டக் காலநிலை—வெப்பநிலை மழைவீழ்ச்சி வரைப்படங்கள்.

ஒத்த அகலக் கோட்டினுள், வட கண்டங்களின் கிழக்குக் கரையைச் சார்ந்து காணப்படுகின்றது. ஒப்பிட்டுப் பார்க்குமிடத்து இக்காலநிலை மாரிகாலத்தில் மிகக்குளிராக விருக்கிறது. அநேகமான துறைப்பட்டினங்கள் இக்காலத்திற் பனிக்கட்டியினால் அடைபட்டுக் கிடக்கும். மொந்திரியோல் இதற்கோர் உதாரணமாகும். ஆயின், கோடைகாலம் சிறிது வெப்பமாகவிருக்கும். இக்காலநிலையைக் கொண்ட மிக முக்கியமான பிரதேசம் வட அமெரிக்காவிற் பேரேரிகளைச் சுற்றியுள்ள இடமும், சென் உலோரன்சுப் பள்ளத்தாக்குமாகும். இவை கனடாவின் கடல்சார் மாகாணங்களையும் ஐக்கிய அமெரிக்காவின் நியூ இங்கிலாந்து மாகாணத்தையும் கொண்டனவாகவிருக்கின்றன. இப்பிரதேசங்களின் வெப்பநிலையானது இதையொத்த அகலக் கோட்டிலே, கண்டங்களின் மேற்குப் பகுதியிற் காண்பதைக் காட்டிலும் அதிகமான வீச்சை யுடையதாயிருக்கும். ஆயின், வேறுசில காரணங்களை முன்னிட்டு, மழைவீழ்ச்சியானது வருடமுழுவதும் ஒரேதன்மையான பரம்பலை யுடையதாகவிருக்கும். இதன் காரணமாக அமெரிக்காவில் இக்காலநிலை "ஈரமான கண்டக் காலநிலை" என வழங்கப்படுகின்றது.

வெப்பநிலையைப் பொறுத்தவரையில் மஞ்சூரியா, அமூரியா—சிறப்பாகப் பீக்கினைச் சுற்றியுள்ள வடசீனாவின் சமவெளி—என்பன இக்காலநிலையையுடையனவாகவிருக்கின்றன. ஆயின், கோடைகால மழை வீழ்ச்சியுயர்வு பருவக்காற்று நிலைமைகளின் செல்வாக்கினாற்றான் ஏற்படுகின்றது. யப்பான் தீவுகளின் காலநிலையும் வடசீனாவின் காலநிலையைப் போன்றிருப்பினும் முன்னைய காலநிலை யப்பானின் தீவுத்தன்மை காரணமாக, சிறிது மாறுதலடைகின்றது. எனவே, இக்காலநிலை கண்டங்களின் மேற்கேயுள்ள காலநிலை மாதிரியை ஏறத்தாழ ஒத்திருக்கிறது.

கிழக்குக் கரைப்பிரதேசக் குளிரான இடைவெப்பக் காலநிலை—வெப்பநிலை

இடம்	உயரம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செத்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வீச்சு
நியூயோக்கு	—	*30*	31	38	48	59	69	75	73	66	55	44	34	44·2
தொரந்தோ	350	23	*21*	30	43	54	65	69	67	61	48	37	28	48·0
அலிபாய்ச்சு	88	24	*24*	31	40	49	58	65	65	59	49	40	29	40·7
விலாடிவொசுட்டொக்கு	50	*5*	12	26	39	49	57	66	69	61	49	30	14	64·6
ஆபின்	525	*—2*	5	24	42	56	66	72	69	58	40	21	3	73·8
தோக்கியோ	69	*37*	38	44	54	61	69	75	78	72	61	50	41	40·5

கிழக்குக் கரைப்பிரதேசக் குளிரான இடைவெப்பக் காலநிலை—மழைவீழ்ச்சி

இடம்	சன.	பெ.	மா.	எப்.	மே	யூன்	யூ.	ஒக.	செத்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வரு.
நியூயோக்கு	3·3	3·3	3·5	3·3	3·5	3·4	4·1	4·4	3·4	3·4	3·6	3·3	42.5
தொரந்தோ	2·8	2·4	2·1	2·4	2·9	2·6	3·0	2·6	2·8	2·6	2·6	2·6	31·4
அலிபாய்ச்சு	6·0	4·7	5·1	4·6	3·8	3·8	3·7	4·6	4·1	5·5	5·9	5·5	57·3
விலாடிவொசுட்டொக்கு	0·1	0·2	0·3	1·2	1·3	1·5	2·2	3·5	2·4	1·6	0·5	0·2	14·7
முத்தென்	0·2	0·2	0·6	1·0	2·4	3·2	6·7	4·3	2·6	1·7	0·5	0·2	23·5
தோக்கியோ	2·0	2·6	4·3	5·3	5·9	6·3	5·6	4·6	7·5	7·2	4·3	3·2	57·9

இயற்கைத் தாவரம் :

இப்பிரதேசங்களிலுள்ள காடுகள் வடமேற்கு ஐரோப்பாவின் உதிர் காடுகளிலும் அதிகம் வேறுபட்டனவல்ல. எனினும், இப்பிரதேசங்களில் அதிகம் மென்மையான ஊசியிலைக்காட்டு மரங்கள் கலந்து காணப்படுகின்றன.

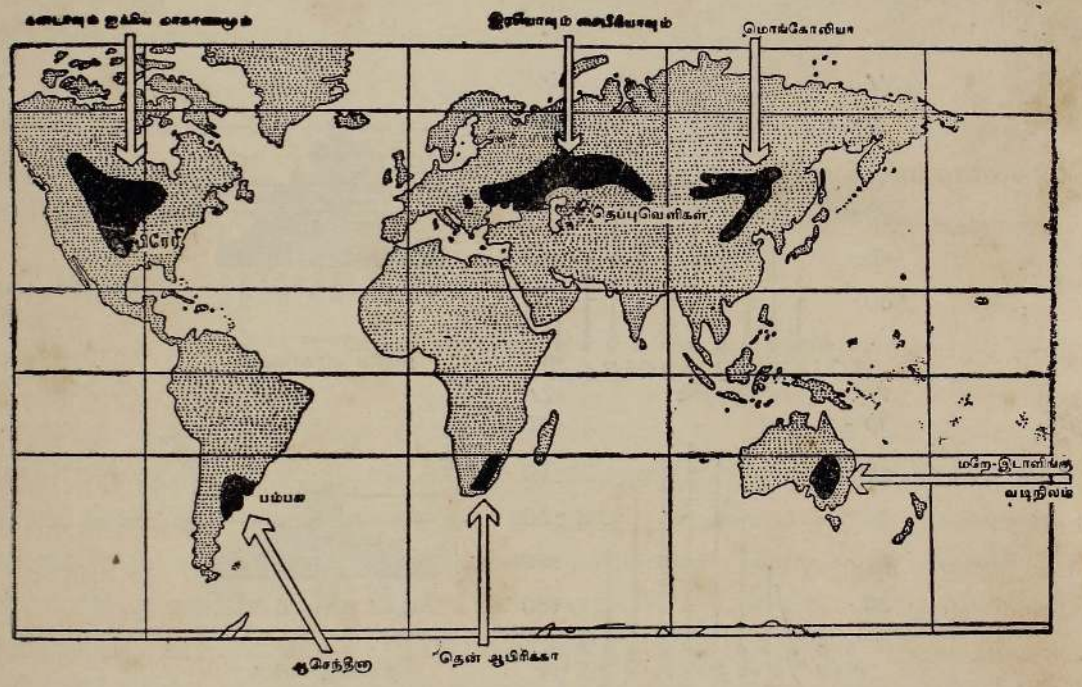
பொருளாதார விருத்தி :

பொருளாதார விருத்தியைப் பொறுத்தவரையில் வடகிழக்கு அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்கட்கும் வடமேற்கு ஐரோப்பாவிற்குமிடையிற் பல ஒற்றுமைகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வொற்றுமைகளை ஒவ்வொன்றாக எடுத்து விளக்குவது அவசியமற்றது. முற்கூறிய மாகாணங்களின் மாரிகாலம் பின்னர்க் கூறியதன் மாரிகாலத்தைக் காட்டிலும் குளிராகவிருந்தாலும், கைத்தொழில் முன்னேற்றத்தைப் பொறுத்தவரையில் இதனால் எதுவித வித்தியாசமும் காணப்படவில்லை. இவ்விரண்டு பிரதேசங்களும் "முயற்சிப் பிரதேசங்கள்" எனப் பொதுவாகக் கூறப்படுகின்றன. இப்பிரதேசங்களில் மனிதனது முயற்சிக்குத் தக்க அளவு பயன் கிடைக்கிறது. யப்பான், சென்ற சில வருடங்களுள் முன்னேற்றமடைந்த ஒரு பிரதேசமாகும். மஞ்சூரியாவும் இதைத் தொடர்ந்து முன்னேற்றமடைந்துகொண்டிருக்கின்றது.

மேலும், கண்டங்களின் கிழக்கு மேற்குப் பகுதிகளிலுள்ள குளிரான இடைவெப்பப் பிரதேசங்களிற் கைத்தொழில்கள் ஒருங்கு செறிந்து காணப்படுகின்றன. இவற்றோடு சேரக் குடியடர்த்தியும் அதிகமாக விருக்கிறது. மிகக் கூடிய குடியடர்த்தியைக் கொண்டிருப்பதனால் இப்பிரதேசங்கள் தமக்குத் தேவையான உணவுப் பொருள்களைத் தாமே உற்பத்திசெய்ய முடியாதனவாக விருக்கின்றன. இதனாற் பெருந்தொகையான உணவுப் பொருள்கள் பயிர்ச்செய்கைப் பிரதேசங்களிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப் படுகின்றன. பிரித்தானியா, நியூ இங்கிலாந்து, சேர்மனி, யப்பான் ஆகிய நாடுகள் எல்லாம் இந்நிலையில் இருக்கின்றன.

இடைவெப்ப(மத்திய அகலக்கோட்டு)க் கண்டக் காலநிலை

இக்காலநிலை மாதிரி, சிறப்பாகக் கண்டங்களின் உட்பகுதிகளிலேயே காணப்படுகின்றது. மேலும், இக்காலநிலை வடமேற்கு ஐரோப்பியக் கால நிலை, சென் உலோரன்சுக் காலநிலை மாதிரிகள் அமைந்துள்ள அதே அகலக் கோட்டையடுத்துக் கண்டங்களின் உட்பகுதிகளில் அமைந்துள்ளது. இத னால், இப்பகுதிகள் கடலின் செல்வாக்கற்றவையாக இருக்கின்றன. இதன் காரணமாக இங்கு வெப்பநிலை எல்லைகள் மிகுந்தும் மொத்த மழைவீழ்ச்சி குறைந்தும் இருக்கும். இக்கால நிலையையுடைய இரண்டு முக்கிய பிரதே சங்கள், வட அமெரிக்காவின் பிரேரீயும் (இதனால் இது "பிரேரீ மாதிரி" எனவும் வழங்கப்படும்) ஐரோப்பிய–ஆசியாவின் தெப்புவெளிகளுமாகும்.



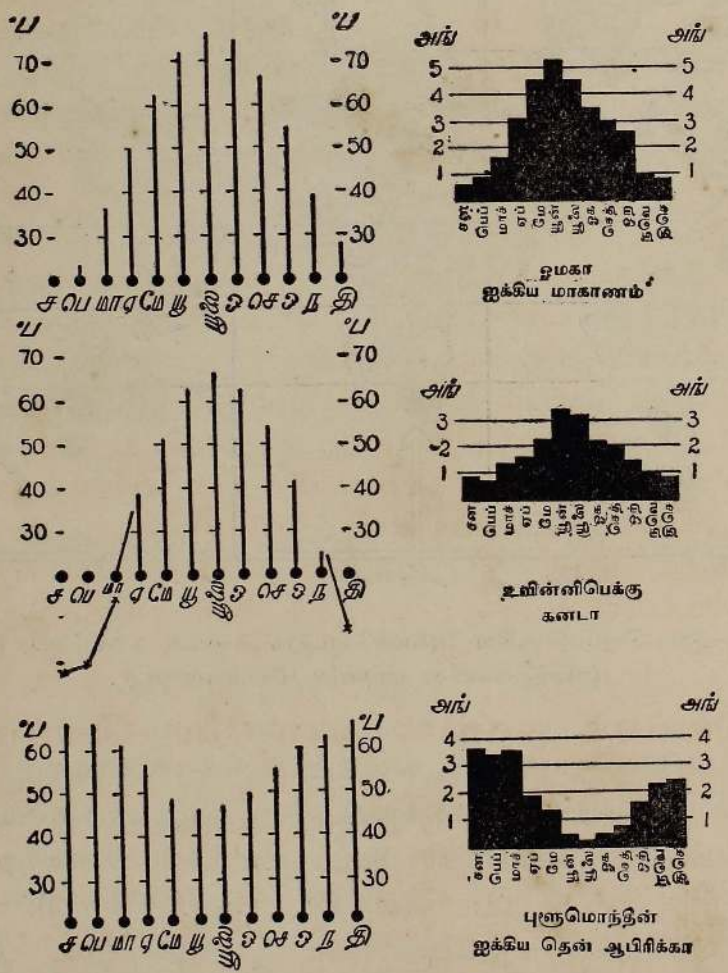
படம் 51.—இடைவெப்ப(மத்திய அகலக்கோட்டு)க் கண்டக் காலநிலை. இடைவெப்பப் புன்னிலங்களின் பரம்பலை விளக்கும் படம்.

இப்பிரதேசங்களில் இளவேனிற்காலத்தும் கோடைகாலத்தும் பெய்யும் சிறுமழைகள் புல்லின் வளர்ச்சிக்குமட்டுமே போதுமானவையாகவிருக்கின் றன. மரங்களின் வளர்ச்சிக்கு இம்மழைவீழ்ச்சி போதாது. இதனால், இக்காலநிலை "இடைவெப்ப (மத்திய அகலக்கோட்டு)ப் புன்னிலக் காலநிலை" என்னும் மறுபெயரையும் பெற்றுள்ளது. இது நீண்ட கொடிய மாரிகாலங்களையும் வெப்பமான குறுகிய கோடைகாலங்களையுமுடை யது.

வெப்பநிலை :

வடமேற்கு ஐரோப்பா, மத்திய ஐரோப்பா ஆகியவற்றின் காலநிலையை ஆராயும்பொழுது, கிழக்கே போகப்போக வெப்பநிலை வீச்சு அதிகமாகிக் கொண்டு போவதைக் கவனித்தோம். இவ்வெப்பநிலை வீச்சு கிழக்கு ஐரோப் பாவிலும், மேற்கு ஆசியாவிலும் இன்னும் அதிகமாகவிருக்கிறது. இதேபோன்று வட அமெரிக்காவின் மேற்கு, கிழக்குக் கரைகளைக் காட்டிலும் பிரேரீயினுடைய வெப்பநிலை வீச்சு அதிகமாகவிருக்கிறது.

ஐரோப்பாவின் தெப்புவெளிகளின் வெப்பமான தென்பகுதிகளை ஒடசா நன்கு விளக்குகின்றது. இதேபோன்று ஆசிய தெப்புவெளிகளைப் பாணாலும் கனடாவின் பிரேரீ வடபகுதியை உவின்னிபெக்கும் தெற்கேயுள்ள அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணப் பகுதியை ஓமகாவும் குறிப்பாகப் புலப்படுத்து கின்றன.



படம் 52.—இடைவெப்பக் கண்டக் காலநிலை—வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி வரைப்படங்கள்.

தென்னரைக்கோளத்திலுள்ள நிலத்திணிவுகள் குறுகிய அளவையுடை யனவாக விருப்பதாற் கொடுமையான கண்டக் காலநிலை உண்டாவதில்லை. தென் அமெரிக்காவின் பம்பாசைத் தென்பசிபிக்குச் சமுத்திரத்தினின் றும் வீசுகின்ற மேலைக்காற்றுக்கள் அடையாதவாறு உயர்ந்த அந்தீசு மலைத்தொடர் தடைசெய்கின்றது. எனினும், பம்பாசு ஓரளவு மத்திமமான காலநிலைத் தன்மையை யுடையதாகவிருக்கிறது. ஆபிரிக்காவில், இடைவெப் பப் புன்னிலம் அதன் தென்பகுதியின் உயரமான மேட்டுநிலத்திற் காணப்படுகிறது. இப்பிரதேசத்தில் வெப்பநிலை மிகவதிகம். மழைப்பனி அபூர்வமாகவே தென்படும். புன்னிலம் இங்குத் தோன்றுதற்குக் காரணமாக விருப்பது இப்பிரதேசத்தின் ஏற்றமே. அவுத்திரேலியாவின் மறேயிடா ளிங்கு வடிநிலமும் மிகவும் மாறுபட்ட கண்டக் காலநிலையை யுடையதாகவே யிருக்கின்றது. தென்னரைக்கோளத்தின் புன்னிலங்களைக் குறிக்கும் சிறந்த உதாரணங்கள் பாகியா பிளாங்கா, புளூமொந்தீன் (அரிசிமிது), பேக்கு என்பனவாகும். கடற்கரையைச் சார்ந்துள்ள இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பப் பிரதேசங்களின் அகலக்கோட்டையடுத்துக் காணப்படும் புன்னிலங்கள் சில வேளைகளில் இவற்றிலிருந்து வேறுபடுத்தப்பட்டு, "துரான் மாதிரி" என வழங்கப்படுகின்றன. இத்தகைய "துரான் மாதிரி" யைச் சேர்ந்தவை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்களின் தென் பிரேரீயும் அவுத்தி ரேலியாவிலுள்ள மறேயிடாளிங்கு வடிநிலத்தின் புன்னிலமுமாகும்.

மழைவீழ்ச்சி :

குறிப்பிட்ட பிரதேசங்களில் மழைவீழ்ச்சி 10 அங்குல முதல் 30 அங் குலம்வரை பரந்து காணப்படும். இளவேனிற்காலத்திற் பெய்கின்ற சிறுமழை, புல்வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதாக விருக்கிறது. மேலும், கோடைகாலத் தின் முற்பகுதியிற் பெய்யும் மழை இவ்வளர்ச்சிக்குத் துணைசெய்கின்றது. கோடைகாலத்தின் பிற்பகுதியிற் காணும் அதிவெப்பமும், மாரிகாலக் கடுங்குளிரும் பயனற்றவை. இக்காலங்களிற் புல் விதைகளை விசிறிவிட்டு, வாடி இறந்துவிடும். வடவரைக்கோளத்தின் குளிர்ந்த பிரதேசங்களில் மாரிகாலப் படிவுவீழ்ச்சி பெரும்பாலும் மழைப்பனியாகவேயிருக்கும். மாரிகால மழைப்பனி உருகுவதனால் இளவேனிற்காலத்தில் அதிக ஈரம் காணப்படுகின்றது.

இடைவெப்பக் கண்டக் காலநிலை—வெப்பநிலை

இடம்	உயரம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செத்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வீச்சு
உவின்னிபெக்கு	1492	*-3*	-1	15	39	51	62	66	63	54	41	24	7	68·5
ஓமகா	1103	*20*	24	36	50	62	72	76	74	66	54	38	27	56·0
ஒடசா	210	*25*	28	35	47	59	68	73	71	62	52	41	31	47·4
பாணூல்	480	*-2*	1	13	33	51	62	67	62	50	35	16	4	69·3
பாகியாபிளாங்கா	49	71	70	66	59	52	46	*45*	47	53	57	63	67	25·2
அரிசிமிது	5320	65	65	61	56	49	46	*46*	49	55	60	63	65	19·7
பேக்கு	460	84	83	77	68	58	54	*51*	56	63	70	76	82	32·8

இடைவெப்பக் கண்டக் காலநிலை—மழைவீழ்ச்சி

இடம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செ.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வருடம்
உவின்னிபெக்கு	0·9	0·8	1·3	1·6	2·2	3·3	3·2	2·2	1·9	1·4	1·0	0·9	20·9
ஓமகா	0·6	0·8	1·4	3·0	4·4	5·2	4·4	3·4	3·0	2·5	1·0	0·9	30·4
ஒடசா	0·9	0·7	1·1	1·1	1·3	2·3	2·1	1·2	1·4	1·1	1·6	1·3	16·1
பாணூல்	0·3	0·2	0·3	0·4	1·0	1·4	1·8	1·6	0·9	0·9	0·7	0·6	10·1
பாகியாபிளாங்கா	1·7	2·1	2·7	2·1	1·2	1·1	1·0	1·1	1·5	2·2	2·2	1·9	20·8
புளூமொந்தீன்	3·6	3·4	3·5	1·9	1·3	0·4	0·2	0·4	0·7	1·6	2·3	2·4	21·2
பேக்கு	2·0	1·9	1·6	1·4	1·1	1·0	0·9	0·9	1·0	1·1	1·3	1·1	15·7

மண் தன்மை :

மாரிகாலத்தில் நீரின் கீழ்முக அசைவிற்கும், கோடைகாலத்தில் அதன் மேன்முக அசைவிற்குமிடையே அண்ணளவான சமநிலையொன்று தோன்றும்பொழுது மண்ணின் வளத்தைப் பேணுதற்குச் சிறந்த நிலை ஏற்படும். இத்தகைய மாற்றங்களினால் மண் ஒருவகைத் தடித்த சாம்பனிறமாக அல்லது கருநிறமாகத் தோன்றும். இத்தகைய "சேர்ணசம்" அல்லது கருமண்வகைகள் இரசியாவின் தெப்புவெளிகள், வட அமெரிக்காவின் பிரேரீ, தென் அமெரிக்காவின் பம்பாசு ஆகிய பிரதேசங்களிற் காணப்படும். உலகில், மண்வகைகளுள் இயற்கைவளம் மிகச் சிறந்தன இவையேயாம். வறண்ட நிலையுள்ளவிடத்து மண்வகை செசுநட்டுநிறம், அல்லது கபிலநிறம் எய்தியுள்ளன எனினும் இவை பயிர்ச்செய்கைக்கு உவந்த மண்களேயாம்.

இயற்கைத் தாவரம் :

மத்தியகோட்டுக் காடுபோன்று இடைவெப்பப் புன்னிலமும் ஒரு தனி இயற்கைத் தாவரப் பிரிவாகக் காணப்படுகின்றது. இப்பிரதேசங்களின் புல் அயனப்பிரதேசப் புன்னிலங்களிலுள்ளவற்றிலும் குறளாகவும், உரப்புக் குறைந்தும் காணப்படுகின்றது. ஆயின், இப்பிரதேசங்களிலே கண்ணிற் குறிப்பாகப்படுவது யாதெனில், தொடரலையுருவிற் செல்லுகின்ற சமவெளிகளின் மரமில்லாத் தோற்றமேயாம். வடவரைக் கோளத்திற் பருவத்திற்குப் பருவம் பெரிய மாறுதல்கள் தோன்றுகின்றன. இன்னும், இளவேனிற்காலத்தில் அழகான பச்சைநிறப் புல்லும், கோடைகாலத்தின் பிற்பகுதியிற் செங்கருமை நிறமான காய்ந்த புல்லும், மாரிகாலத்திற் பாளம் பாளமாக உறைந்து காணப்படும் மழைப்பனியும் வடவரைக்கோளத்தின் சிறப்பியல்புகளாக உள. ஆசெந்தீனாவின் புன்னிலங்களும் தென் ஆபிரிக்காவின் புன்னிலங்களும் அவற்றைப்போன்று மரங்களற்றவையே. ஆயின், அவுத்திரேலியாவின் புன்னிலங்கள் இடையிடையே காணப்படும் யூக்கலித்தசு மரங்களையும் செடிகளையும் கொண்டு விளங்கும். தென்னரைக் கோளத்திலுள்ள தென் ஆபிரிக்கா அவுத்திரேலியா ஆகிய இடங்களில் மழைப்பனி வழமையாகத் தோன்றுவதில்லை.

அயனப்பிரதேசப் புன்னிலங்களிலுள்ளவற்றைப் போன்று இப்பிரதேசங்களிலும் விலங்குகள் இருதிறப்படும் :

(அ) குழையுண்ணிகள், அல்லது புல்லுண்ணிகள் :— இவ்விலங்குகள் பொதுவாக மிக வேகமாகப் பாய்ந்து செல்லக்கூடிய தன்மை வாய்ந்தவை. அன்றியும், அமைதியாக இரைமீட்டு நன்கு சுவைப்பதற்கேற்ற முறையில் உணவை உட்கொண்டு செல்லக் கூடிய சத்தியும் இவற்றிற்குண்டு.

(ஆ) ஊனுண்ணிகள் :—இவை முதல் வகுப்பைச் சேர்ந்த புல்லுண்ணும் விலங்குகளை உணவாகக் கொள்ளுகின்றன. முன்னைய வகுப்பைச் சேர்ந்தவற்றுட் காட்டுக் குதிரையும், காட்டுக் கழுதையும் உதாரணமாகக் கொள்ளத்தக்கவை. மேலும், காட்டுக் கழுதைகள் மணிக்கு நாற்பது மைல் வேகத்திற் பத்து அல்லது பன்னிரண்டு மைல் தூரம் தொடர்ந்து ஓடும் வல்லமைவாய்ந்தன.

பொருளாதார விருத்தி :

இப்புன்னிலங்களில் வாழ்ந்த ஆதிகால மனிதன் பெரும்பாலும் இரண்டாந் தொகுதிக்குரிய விலங்காகவே கருதப்பட்டுவந்திருக்கின்றான். பிரேரீயிலுள்ள செவ்விந்தியர்களைப் போன்று இவன் வேட்டையாடுபவனாகவே காலத்தைக் கழித்துவந்தான். மனித முன்னேற்றத்தின் இரண்டாவது படி செம்மறி, வெள்ளாடு, எருது, குதிரை முதலிய விலங்குகளை மனைப் படுத்தத் தொடங்கியதோடு ஆரம்பித்தது. இக்காரணத்தால் ஆயர்கைத் தொழில் தலையாய சிறப்புப் பெற்றது. எனினும், மனிதன் பிரதானமாக நாடோடியாகவே காலத்தைக் கழித்துவந்தான். செழிப்பான மேய்ச்சனிலங்களைத் தேடி இவன் மந்தைகளைக் கொண்டுசெல்ல வேண்டியவனாக விருந்தான். மிதமிஞ்சிய வறட்சி காரணமாகவும், அதனாற் போதியவளவு மேய்ச்சனிலம் இல்லாமையாலும் நாடோடிக் கூட்டங்கள் ஓரிடத்திலிருந்து வேறோரிடத்திற்கு மாறிமாறிச் சென்றுகொண்டிருந்தன. இப்படிப்பட்ட எத்தனையோ நாடோடிக் கூட்டங்கள் இடம்பெயர்ந்து சென்றமையும், அயல்நாட்டைச் சுற்றி வாழ்ந்துகொண்டிருந்த மக்கள்மீது இவர்கள் தாக்கியமையும் வரலாற்று வாயிலாக அறியக்கிடக்கின்றன. தென் ஆபிரிக்கா, அவுத்திரேலியா, ஆசெந்தீனாவின் சில பகுதிகள் ஆகிய இடங்களிலுள்ள புன்னிலங்களிற் செம்மறி வளர்ப்பு இன்றும் ஒரு முக்கிய தொழிலாக இருக்கிறது. கனடாவிற் குளிர் மிதமிஞ்சிக் காணப்படுகிறது. ஆயின், இயற்கையிலேயே புல்வளர்ச்சிக்கு ஏற்ற காலநிலை, புல்வகையைச் சார்ந்த பிரதான தானியவகைகளை மனிதன் பயிரிடவும் உதவியாகவிருக்கிறது. இதனால், இன்று இடைவெப்பப் புன்னிலப் பிரதேசங்கள், கைத்தொழிற் பிரதேசங்களின் உணவுக் குறையை நீக்கும் களஞ்சியங்களாகத் திகழுகின்றன. தென் ஆபிரிக்கா தவிர்ந்த ஏனைப் பிரதேசங்களிற் கோதுமையே சர்வதேச வர்த்தகத்தில் முக்கியவிடம் பெறுகிறது. கோதுமையைத்

தொடர்ந்து வாற்கோதுமை, ஒற்சு இறைத்தானியம் முதலியன பிரதான மானவை. தென் ஆபிரிக்காவிற் சோளம் மிகப் பிரதானமானதாக விருக் கிறது. பிரேரீ, பம்பாசு, தென் ஆபிரிக்காவின் வெலிற்று, அவுத்திரே லியாவின் புன்னிலங்கள் முதலியன முன்னரே நன்கு பயன்படுத்தப்பட் டுள்ளன. ஆசிய இரசியாவிலே பயிர்ச்செய்கைக்குப் பயன்படுத்துவதற்கேற்ற பிரதேசங்கள் மேலும் காணப்படுகின்றன. இப்பொழுது விருத்தியடைந்து கொண்டிருக்கும் ஒரு பெரிய பிரதேசம் மொங்கோலியாவிலும் மஞ்சூரியா விலும் உளது. இப்பிரதேசங்களிற் கடந்த அரைநூற்றாண்டிற்குட் சீனர் களது குடியேற்றம் விரைவாகப் பெருகியுள்ளது.

இடைவெப்ப (மத்திய அகலக்கோட்டு) ப் பாலைநிலக் காலநிலை

இதற்குமுன்பு நாம் ஆராய்ந்த காலநிலைப் பிரிவுகளைக் காட்டிலும் இக் காலநிலை பெரும்பாலும் மத்திய கோட்டைச் சார்ந்தே காணப்படுகின்றது. எனினும், இதுவரை இக்காலநிலைபற்றி ஆராயாததன் காரணம் இஃது இதற்குமுன் குறித்த நான்கு காலநிலைமாதிரிகளுடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டிருத்தலேயாம். இத்தொடர்பினை 36 ஆம் படம் நன்கு காட்டுகிறது. இடைவெப்பப் பாலைநிலங்கள் ஏறத்தாழ முழுவதுமே ஐரோப்பிய ஆசிய நிலத்திணிவின் மத்தியிலே காணப்படுகின்றன. நான் மருங்கும் காணப்படும் வெப்பப் பாலைநிலங்கள், மத்தியதரைப் பிரதேசங்கள், இடைவெப்பப் புன்னிலம், "சீனக் காலநிலை மாதிரி" முதலிய யாவும் கண்ட மத்தியை நோக்கிப் படிப்படியாக இடைவெப்பப் பாலைநிலமாக மாறிவிடு கின்றன. வட அமெரிக்காவில் உரொக்கிமலைத்தொடர்களினூற் சூழப்பட் டிருக்கும் மேட்டுநிலங்களும் இத்தகைய தன்மை வாய்ந்தவையாகவிருக் கின்றன.

இடைவெப்பப் பாலைநிலங்கள், பெரும்பாலும் சமுத்திரங்களிலிருந்து வெகுதூரத்தில், மலைத்தடுப்புக்களினூற் றடைசெய்யப்பட்ட மேட்டுநிலங்களி லேயே காணப்படுகின்றன. இப்பாலைநிலங்கள் யாவும் அதிக வெப்பநிலை வீச்சையும், மிகக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியையும் உடையவாகவிருக்கின்றன. மேலும், இப்பிரதேசங்கள் மாரிகாலத்திற் பெரிய உயரமுக்க வலயமாகவும் (குளிர்ந்த காற்றுத்திணிவுகள்) கோடைகாலத்தில் உள்வீசும் காற்றுக்களைக் கொண்ட தாழமுக்க வலயமாகவும் மாறுகின்றன. எனவே, மத்தியதரைப் பிரதேசங்களைச் சுற்றியுள்ள பாரசீகம் போன்ற பிரதேசங்கள் தவிர, ஏனைப் பிரதேசங்களில் மிகக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சி கோடைகாலத்திலேயே ஏற்படுகிறது.

வேறுபட்ட ஏற்றத்தையும் அகலக்கோட்டையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு இடைவெப்பப் பாலைநிலங்களை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம் :

(அ) திபேத்துமாதிரி—இந்து ஆசியாவின் திபேத்து மேட்டுநிலத்தையும் (11,000 அடிக்குமேல்) தென் அமெரிக்காவின் பொலிவியாவையும் (11,000 அடிக்குமேல்) கொண்டு விளங்குகிறது. பொலிவிய மேட்டுநிலம் மற்றையதைக் காட்டிலும் கூடிய நீரைப் பெறுவதாக விருப்பதால் இதனைப் பாலைநிலமென்றே, பாலைசார்ந்த நிலமென்றே கருதுவது அவ்வளவு பொருத்தமாகவில்லை. இது நாம் முன்னர் ஆராய்ந்த ஈக்குவடோர் மாதிரியை ஒத்துக் காணப்படுகின்றது.

(ஆ) இரான்மாதிரி—இது கோபிப் பாலைநிலப் பிரதேசத்தையும், பாரசீக மேட்டுநிலத்தையும், உப்பேரி நகரத்தைச் சுற்றியுள்ள வட அமெரிக்க மேட்டுநிலத்தையும் கொண்டதாகவிருக்கின்றது. தரிம் வடிநிலம் போன்ற சில தாழ்நிலங்கள் கடல் மட்டத்துக்குக் கீழும் காணப்படுகின்றன.

துரான் வடிநிலம்—இரசியத் துருக்கித்தான்—கடல் மட்டத்திலோ, கடல் மட்டத்தையடுத்தோ இருப்பதால் மற்றெருரு மாதிரியாக அமைந்திருக்கின்றது. அதிகம் வறண்டு காணப்படுகின்ற இடைவெப்பப் புன்னிலங்களும் பொதுவாக இடைவெப்பப் பாலைநிலவகையைச் சார்ந்தனவாகவே யிருக்கின்றன. இப்புன்னிலங்கள் மலைத் தடுப்புக்களினலைாக்கப்பட்ட மேட்டுநிலங்களாக இருக்கவேண்டுமென்ற அவசியம் இல்லை. புவியியலறிஞர் சிலர் தென் ஆபிரிக்காவின் உயர்வெலிற்றுப்போன்ற மேட்டுநிலப் பிரதேசங்களையும் இரான் பிரிவினுள் அடக்கிவிடுவர். ஆனல், இப்பிரதேசங்கள் அதிக மழைவீழ்ச்சியைக் கொண்டிருப்பதாற் பாலைநிலங்களுக்குப் பதிலாகப் புன்னிலங்களாக விருக்கின்றன.

வெப்பநிலை :

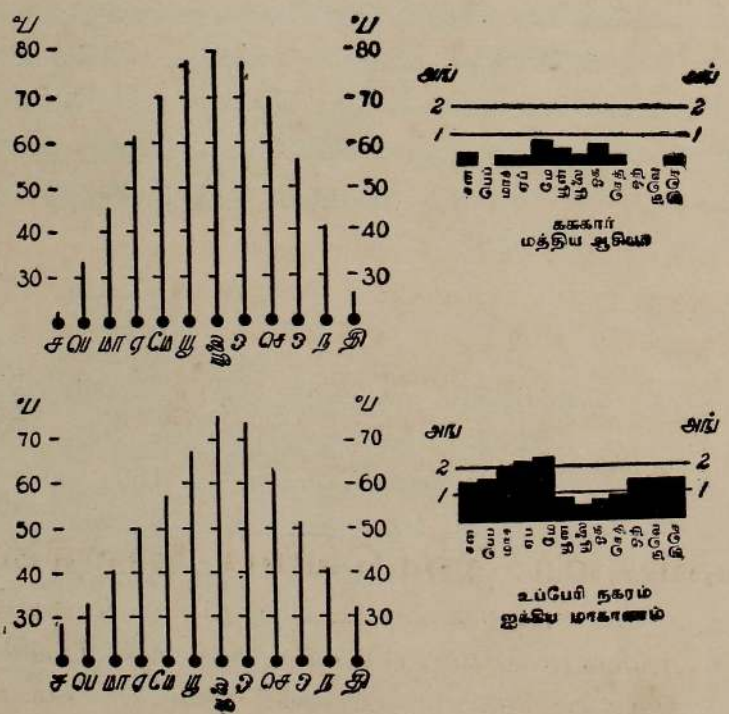
உயர்நிலங்களிற் காணப்படும் ஐதான வளிமண்டலம் வெப்பநிலையிற் சில அதிசயமான மாற்றங்களை உண்டுபண்ணிவிடுகின்றது. திபேத்துப் பிரதேசத்தில் ஞாயிற்றெளியில் தரைவெப்பநிலை 130 பாகையாகவிருக்க, நிழல்படிந்தவிடங்களில், இந்து உறைநிலையிலும் கீழாகிவிடுகின்றது. இதே போன்று பகல் இரா வெப்பநிலைகளிலும் அநேக வித்தியாசங்கள் தென்படுகின்றன. இதுவரை அவதானிக்கப்பட்டவற்றுள் மிகக் கூடிய வருடவீச்சு இடைவெப்பப் பாலைநிலக் காலநிலைகளிற்றான் காணப்படுகின்றது. இத்தகைய அளவுகடந்த தன்மைகளினல் இக்காலநிலையை "மத்திய அகலக்கோட்டுப் பாலைநிலக் காலநிலை" யென வழங்குதல் பொருந்தும்.

மழைவீழ்ச்சி :

மழைவீழ்ச்சி 15 அங்குலமுதற் குறைந்து காணப்படுகின்றது. மழை வீழ்ச்சி சிறிது அதிகமாகவுள்ள பிரதேசங்களிற் பாலைசார்ந்த நிலத்தன்மை கள் தென்படுகின்றன. உயர்ந்த பிரதேசங்களிற் படிவுவீழ்ச்சி மழைப்பனி யாகவிருக்கின்றது.

இடைவெப்பப் பாலைநிலக் காலநிலை—வெப்பநிலை

இடம்	உயரம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செற்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வீச்
சுகார் (மத்திய ஆசியா)	4,255	*22*	34	46	61	70	77	80	76	69	55	40	26	57.5
உருகா (கோபிப் பாலைநிலம்)	3,800	*–15*	–4	13	34	47	59	63	59	47	29	8	–7	78·7
உலுச்சன் (தரிம் வடிநிலம்)	–50	*13*	27	45	66	75	85	90	85	74	55	33	21	77·3
இலே (காசுமீர்)	11,503	*17*	19	31	43	50	58	63	61	54	43	32	22	45·3
தெகிரன் (பாரசீகம்)	4,002	*34*	42	48	61	71	80	85	83	77	66	51	42	51·3
உப்பேரிநகரம்	4,366	*29*	33	41	50	57	67	75	74	64	52	41	32	46·5
இலா பசு (பொலிவியா)	12,100	52	51	51	49	47	*44*	45	46	48	50	53	52	8·6



படம் 53.—இடைவெப்பப் பாலைநிலக் காலநிலை—வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி வரைப்படங்கள்.

இடைவெப்பப் பாலைநிலக் காலநிலை—மழைவீழ்ச்சி

இடம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஓக.	செற்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வருடம்
கசுகார்	0·3	0	0·2	0·2	0·8	0·4	0·3	0·7	0·3	0	0	0·2	3·5
இலே	0·3	0·4	0·2	0·2	0·3	0·2	0·5	0·5	0·2	0.2	0	0·2	3·2
தெகிரன்	1·2	0·9	2·4	0·9	0·4	0	0·4	0	0·1	0.1	1·2	1·3	8·9
உப்பேரிநகரம்	1·3	1·5	2·0	2·1	2·2	0·8	0·5	0·8	0·9	1.4	1·4	1·4	16·3
இலா பசு	3·9	4·5	2·6	1·5	0·5	0·1	0·2	1·1	0·8	1.3	1·5	4·3	21·2

இயற்கைத் தாவரம் :

இயற்கைத் தாவரம் பலவிடங்களிலும் வேறுபட்டுக் காணப்படுவதனாற் பொதுவான முறையில் விவரிப்பது மிகக் கடினம். மேலும், இவற்றிற்கும் பக்கத்தே காணப்படும் வளமான பிரதேசங்கட்கும் மிக நெருங்கிய தொடர்பு இருக்கின்றது. இடைவெப்பப் பாலைநிலங்கள் மிக வளப்பமற்ற புன்னிலங்களை யுடையவாக விருக்கின்றன. ஆயின், புறத்தே போகப்போக இவை படிப்படியாக மாற்றமடைந்து வளமான தெப்புப் புல்வெளிகளாகி விடுகின்றன. எனைப் பகுதிகள் வறண்ட மத்தியதரைப் பிரதேசங்கள் போன்றிருக்கின்றன. திபேத்து மேட்டுநிலம்போன்ற சில பிரதேசங்கள் ஏற்றம் காரணமாக ஒரு குறிப்பிட்ட தாவரத்தினை யுடையவாகவிருக்கின்றன. எனைத் தாழ்நிலப் பிரதேசங்கள் பாலைநிலச் சோலைகள்போன்ற தாவரத்தினை யுடையவாகவிருக்கின்றன.

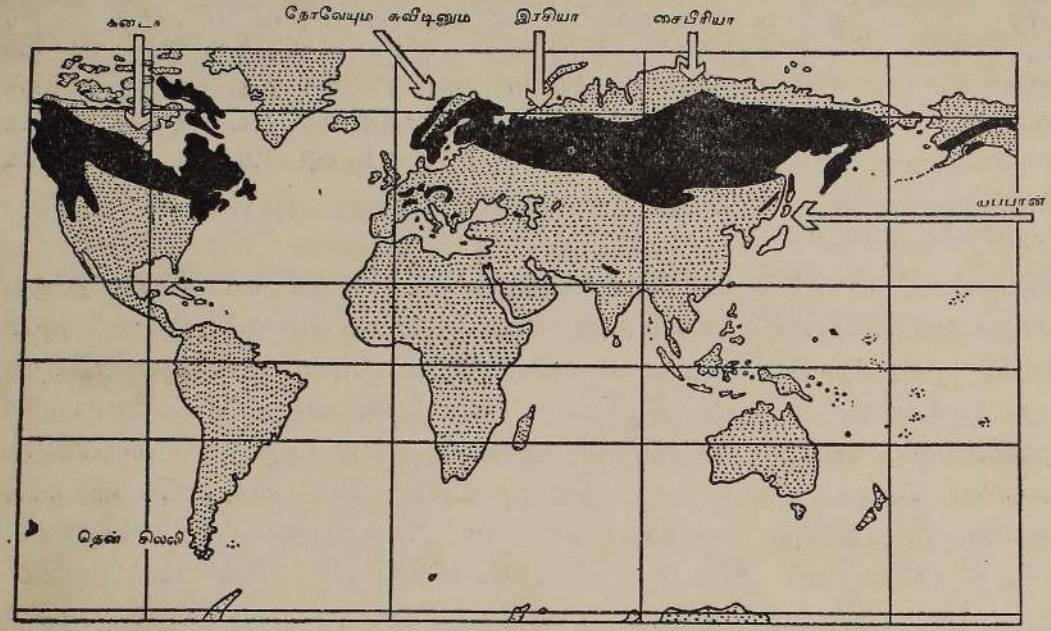
பொருளாதார விருத்தி :

கனிப்பொருள்கள் நிறைந்த சில இடங்கள் தவிர எனை இடைவெப்பப் பாலைநிலப் பிரதேசங்கள் மிக ஐதான குடியடர்த்தியை யுடையவாக விருக்கின்றன. இப்பிரதேசங்கள் "என்றென்றும் கடினமான பிரதேசங்கள்" எனப் பொதுவாக வழங்கப்படுகின்றன. ஆசியாவின் மத்தியிலுள்ள மேட்டு நிலங்களூடாக அநேக புராதன தரைவழிகள் கிழக்கு மேற்காகச் சென்றிருக்கின்றன. அன்றியும், மக்கள் குடியேற்றத்தையும் நகரங்களையும் குறிக்கும் எண்ணிறந்த புராதனகாலச் சின்னங்கள், ஆசியாவின் உட்பகுதிகள் இப்பொழுதுள்ள நிலையிலும் மிக வளம்வாய்ந்தனவாக ஒருகாலத்திலிருந்தனவென்பதை விளக்குகின்றன. வளர்ச்சிக் காலம் குறுகியதாயிருப்பதால், நீர்ப்பாசனம் முக்கியமானதாயிருப்பினும், வெப்பப் பாலை நிலங்களிலும் குறைந்த பயனையே அளிக்கின்றது.

நனிகுளிர் இடைவெப்பக் காலநிலை

இக்காலநிலை வடவரைக்கோளத்திற் கிழக்கு மேற்காகப் பரம்பி ஒரு பெரிய வலயமாகக் காணப்படுகின்றது. இங்குச் சராசரி வெப்பநிலை குறைவாக இருக்கின்றது. படிவுவீழ்ச்சியும் குறைவாகவேயுள்ளது ; அதிற் பெரும்பாகம் மழைப்பனியாகத் தோன்றுகின்றது.

இப்பிரதேசங்களின் இயற்கைத் தாவரம் என்றும் பச்சையான ஊசியிலைக் காடு. கோடைகால ஞாயிற்றின் வெப்பம் தானியங்கள் முற்றுவதற்குப்



படம் 54.—ஊசியிலைக் காடுகளின் (தைக்கா) பரம்பலைக் காட்டும் படம்.

இது பெரும்பாலும் நனிகுளிர் இடைவெப்பக் காலநிலையோடு ஒத்துக் காணப்பட்டாலும், அதனோடு முற்றுக ஒத்துக் காணப்படுவதில்லை. பிரதானமாகப் பிரித்தானியக் கொலம்பியாவும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்களின் வடகிழக்குப் பகுதியும் வடமேற்கு ஐரோப்பியக் காலநிலை யோடு சேர்ந்த ஊசியிலைக்காடுகளை யுடையனவாக விருக்கின்றன.

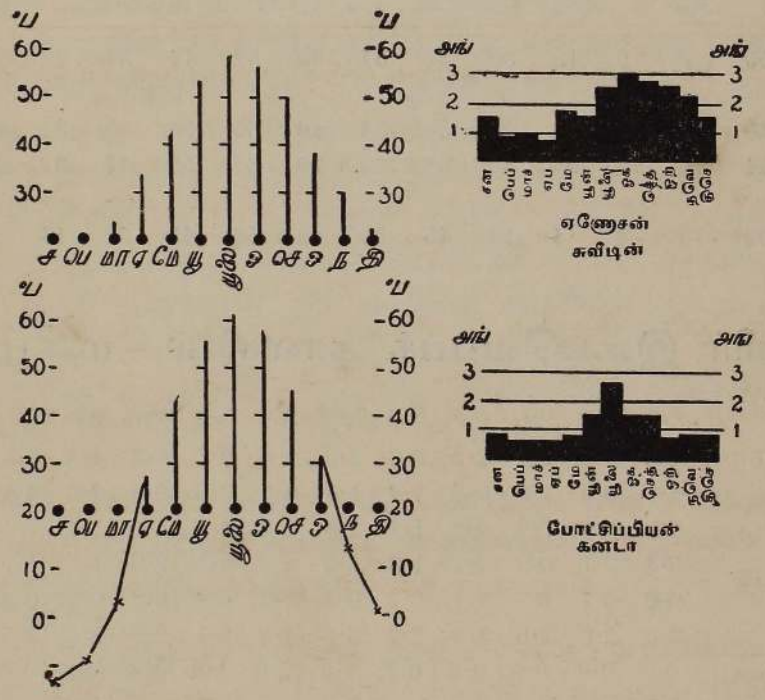
போதியதாகவில்லை. மேலும், மாரிகாலத்தின் மிகக் குறுகிய நாட்களுக்கும் கோடைகாலத்தின் மிக நீண்ட நாட்களுக்கும் பெரிய வித்தியாசம் காணப்படுகின்றது. அன்றியும், சமுத்திரத்தைச் சார்ந்த சில பிரதேசங்களிற் கோடை மாரி காலங்களிடை ஏற்படும் வெப்பநிலை வீச்சு குறைவாகவிருக் கின்றது. ஆயின், வட ஆசியாவின் மத்திய பகுதிகளிலே 100 பாகைக்கு மேற்பட்ட வீச்சையுடைய பகுதிகள் காணப்படுகின்றன. இவை உலகத்தி லேயே மிகக் கூடிய வீச்சையுடையவாக விருக்கின்றன.

தென்னரைக்கோளத்திலே தென் அமெரிக்காவின் தெற்கு எல்லையும், நியூசிலாந்தின் மலைகளும் இக்காலநிலைக்கேற்ற குளிரையுடையவாக விருக் கின்றன.

வெப்பநிலை :

ஏறத்தாழ எல்லாவிடங்களுமே வருடத்தில் 40 பாகைக்குக் குறைந்த சராசரி வெப்பநிலையை யுடையவாயிருக்கின்றன. எனினும், இக்காலநிலைப் பிரதேசங்களின் அநேக பாகங்களிற் சராசரி வெப்பநிலை உறைநிலைக்குக்

குறைவாகவிருக்கின்றது. இதன் கோடைகாலம் குறுகியதாகவிருந்தாலும் அதிசயிக்கத்தக்கவளவு சூடாக விருக்கிறது. மிக வெப்பமான மாதத்தின் சராசரி வெப்பநிலை 70 பாகையையடுத்துக் காணப்படுகின்றது. கோதுமைச் செய்கைக்கு 60 பாகைக்குக் குறையாத வெப்பநிலையையுடைய மூன்று மாதங்கள் தேவைப்படுகின்றன. ஆயின் இக்காலநிலை மாதிரியில், தெற்குக் கரைகளிலுள்ள பிரதேசங்களே போதுமானவளவு வெப்பமுடையனவா யிருக்கின்றன. எனினும், ஆட்டிக்கு வாற்கோதுமைபோன்ற கடினமான தானியவகைகளை விரைவாகப் பயிரிடுவதற்கு நீண்ட கோடைகால நாட்கள் ஓரளவு உதவியாக விருக்கின்றன. ஐரோப்பாவை நோக்கும்பொழுது துரொன்கெயிம் நோவேயின் கடல்சார்ந்த பகுதியிலமைந்திருக்கிறது. அதே அகலக்கோட்டிற் சுவீடினில் அமைந்திருக்கிறது ஏஞ்சைன் என்னு மிடம். இவ்வலயத்தின் தென்கரையில் இலெனின்கிராத்தும், வடகரையில் ஆர்க்கேஞ்சலும் காணப்படுகின்றன. வட ஆசியாவின் மிக மோசமான காலநிலைத்தன்மையை வேக்கோயான்சு காட்டுகின்றது. வட அமெரிக் காவிலே தென்கரையில் ஒட்டாவாவும், கண்டத்தின் மத்தியிற் சிப்பியன் கோட்டையும் அமைந்திருக்கின்றன.



படம் 55.—நனிகுளிர் இடைவெப்பக் காலநிலை—வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி வரைப்படங்கள்.

மழைவீழ்ச்சி :

கடலின் செல்வாக்கையுடைய பிரதேசங்களும் (உதாரணமாக நோவே) ஓரளவு அநுகூலமான தென்கரைகளும் தவிர்ந்த ஏனைப் பிரதேசங்களில் மொத்த மழைவீழ்ச்சித் தொகை 20 அங்குலத்திற்கு மேற்படுவதில்லை.

இத்தொகையிற் பெரும்பகுதி மழைப்பனியாகத் தோன்றி மாரிகாலம் முழுவதும் தரையிலே கிடக்கின்றது. பின்பு இளவேனிற்கால வெப்பம் வந்ததும் மழைப்பனி உருகித் தரையில் ஊறிவிடுகின்றது. இதனால் தரை மிக்க பயனடைகின்றது. மேலும், குறைந்த வெப்பநிலைகாரணமாக ஆவியாகும் தன்மையும் குறைவாகவிருக்கிறது. எனவே, 10 அங்குலவளவு குறைந்த மழைவீழ்ச்சியுமே மரவளர்ச்சிக்குப் போதுமானதாக விருக்கிறது. இக்கால நிலையையுடைய பிரதேசங்களிற் பல, கோடைகால மழைவீழ்ச்சியுயர்வை யுடையவாகவிருக்கின்றன.

நனிகுளிர் இடைவெப்பக் காலநிலை—வெப்பநிலை

இடம்	உயரம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஒக.	செத்.	ஒற்.	நவ.	தி.	சராசரி வீச்சு
துரொன்														
கெயிம்	33	27	*27*	30	38	46	53	**57**	56	50	41	33	27	40	**30·4**
எஞ்சேசன்	344	20	*20*	25	34	43	54	**59**	57	50	39	30	22	38	**39·3**
இலெனின்														
கிராத்து	30	*15*	17	23	36	48	59	**64**	61	51	40	29	20	39	**48·6**
ஆர்க்கேஞ்														
சல்	50	*7*	9	18	30	41	54	**60**	57	47	34	22	11	32	**53·1**
வேக்கோ														
யான்சு	330	*-59*	-47	-24	7	35	54	**60**	50	36	5	34	-53	3	**118·6**
ஒட்டாவா	294	*12*	14	26	43	56	65	**70**	67	59	47	32	17	43	**57·7**
சிப்பியன்														
கோட்டை	699	*-13*	-9	4	28	45	56	**62**	58	45	32	14	0	28	**75·1**

நனிகுளிர் இடைவெப்பக் காலநிலை—மழைவீழ்ச்சி

இடம்	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூ.	ஒக.	செத்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.	வருடம்
துரொன்கெயிம்	3·3	2·3	2·5	2·2	2·3	2·5	2·6	2·6	3·3	4·3	3·5	4·3	**35·7**
எஞ்சேசன்	1·5	0·9	1·0	0·8	1·7	1·5	2·5	3·0	2·8	2·6	2·2	1·6	**22·1**
இலெனின் கிராத்து	0·9	0·8	0·9	0·9	1·7	1·8	2·7	2·7	2·0	1·7	1·4	1·2	**18·8**
ஆர்க்கேஞ்சல்	0·8	0·7	0·8	0·7	1·0	1·5	2·2	2·1	2·0	1·5	1·1	0·8	**15·3**
வேக்கோயான்சு	0·2	0·1	0	0·1	0·2	0·5	1·2	0·9	0·2	0·2	0·2	0·2	**3·9**
ஒட்டாவா	3·0	2·6	2·6	1·9	2·7	3·5	4·0	2·1	2·6	2·3	2·5	2·7	**32·5**
சிப்பியன்கோட்டை	0·9	0·6	0·6	0·6	0·8	1·6	2·6	1·6	1·6	0·8	0·9	0·9	**13·5**

இயற்கைத் தாவரம் :

உதிர்காடுகளும், இடைவெப்பப் புன்னிலங்களும் வடக்கே ஊசியிலைக் காடுகளுக்கு (தைக்கா) இடமளித்துள்ளன. ஊசியிலைக் காடுகளின் அநேக பகுதிகள் என்றும் பச்சையான மரங்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. இவற்றின் தடித்த இலையமைப்பு குளிரினின்றும், மிதமிஞ்சிய ஆவியுயிர்ப்பினின்றும்

இவற்றைப் பாதுகாக்கின்றது. ஈரவெப்பப் பகுதிகள் நல்ல மரவளர்ச்சிக்கு ஏற்றனவாகவுள்ளன. வடக்கே போகப்போக மரங்கள் குறுகியும் ஐதாகவும் காணபபடுய ; ஈற்றில் மரங்களில்லாத, பயனற்ற தண்டரா வெளியே தோன்றும். உலகிலே மென்மையான மரங்கள் அதிகமாகக் காணப்படும் இடங்கள் ஊசியிலைக் காடுகளே—உதாரணமாக "வேர்" (fir) மரத்திலிருந்து வெட்டப்படும் பலகைகளைக் கூறலாம். சில உதிர்காட்டு மரங்களும் விலை மதிப்புள்ளவை—உதாரணமாக "பேர்ச்சு" (birch) மரம் ஒட்டுப்பலகைக்கு வாய்ப்புடையது. இந்த வலயத்தின் வடபகுதியில் வளர்ச்சிக் காலம் குறுகியதாயிருப்பதால் மரங்கள் மிக மெல்லவே வளருகின்றன ; அவற்றின் ஆண்டுவளர்ச்சி வளையங்கள் ஒன்றையொன்று மிக நெருங்கியிருப்பதால் மரம் நன்கு வைரமேறியதாயிருக்கின்றது. மரவேலைக்கேற்ற குற்றியாக வெட்டத்தக்க பருமனுக்கு ஒரு மரம் வளர 200 ஆண்டுகள் செல்லும். வட அமெரிக்காவிற் பரந்து காணப்படும் பெரிய காட்டுவலயம் உலகிலேயே மிகப் பிரதானமானதாக விருக்கின்றது. ஐரோப்பாவில் இக்காடுகள் கந்தினேவியாவிலும், வட இரசியாவிலும் காணப்படுகின்றன. மேலும், இவை வடமேற்கு ஐரோப்பா, மத்திய ஐரோப்பா ஆகியவற்றின் குன்றுகளிலும் மலைகளிலும் காணக்கூடியனவாக விருக்கின்றன. வட ஆசியாவில் இக்காடுகள், நிலத்தின் பௌதிக வியல்புகள் காரணமாக மனிதர் உட்புக முடியாதவாறமைந்திருக்கின்றன. இப்பிரதேசத்தில் வடக்கேயுள்ள உறைந்த ஆட்டிக்குச் சமுத்திரத்தை நோக்கியோடும் பேராறுகளெல்லாம் மாரிகாலத்தில் உறைந்துவிடுகின்றன. இளவேனிற்காலத்தில் வெப்பமான தென்பாகத்திலுள்ள ஆற்றுமுகங்கள் உருக, மத்திய பகுதியும் கீழ்ப் பகுதியும் பனிக்கட்டியினால் அடைபட்டுக் கிடக்கின்றன. இதன்காரணமாக, மேலிருந்து உருகி ஓடிவரும் நீர் வழிந்து சமநிலம் முழுவதும் பரந்து விடுவதுடன், தைக்கா முழுவதையுமே ஒரு பெரிய காட்டு உளைநிலமாக மாற்றிவிடுகின்றது. அழுகிச் சிதம்பிக் காணப்படும் மரங்களைக்கொண்டு இத்தன்மையை நாம் ஊகித்துக்கொள்ளல் முடியும்.

வடகாடுகளில் வாழும் விலங்குகள் தடித்த உரோமத்தினாற் குளிரினின்றும் தம்மைப் பாதுகாத்துக்கொள்ளுகின்றன. இவ்விலங்குரோமம் இங்குள்ள ஒரு காடுபடுதிரவியமாகும்.

பொருளாதார விருத்தி :

உண்மையான அபிவிருத்தி ஏற்படுவதற்குமுன்பு, குடியடர்த்தியற்ற ஊசியிலைக் காடுகள் முக்கியமாக வேட்டையாடுபவர்களும், உரோமவிலங்கு தடமிடுவோர்களும் வாழுமிடமாக விருந்தன. இவர்கள் இறைச்சி, உடை முதலிய வாழ்க்கைக்குத் தேவையான பொருள்கள் யாவற்றையும் காட்டு விலங்குகளிடமிருந்தே பெற்றுவந்தனர். ஆனால், நாகரிகமடைந்த இன்றைய உலகின் பொருளாதாரத்திற் குற்றிவெட்டுதல், மரவேலையாகிய கைத் தொழில்கள் முதலிடம் பெறுகின்றன. ஊசியிலைக்காட்டு மரங்களிலிருந்து

எடுக்கப்படுகின்ற தாட்கூழும் பொருளாதாரத்தில் ஒரு முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றது. மாரிகாலத்திலே மரங்கள் எல்லாம் வெட்டப்பட்டு, வழுக்கும் மழைப்பனிமீது நீர்நிலையை நாடி இழுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. பனிக்கட்டி உருகி ஆறுக ஓடும்பொழுது இம்மரங்களைக் கீழுக்கு இழுத்துச் செல்லுகின்றது. அணுகக்கூடிய நிலைமை, மரக்குற்றிகளைக் கொண்டுசெல் லக்கூடிய அருவிகள், மரமரியும் ஆலைகளையும் தாட்கூழ் ஆலைகளையும் இயக்கக்கூடிய நீர்மின்சத்தி முதலியவையே அபிவிருத்திக்கு ஏற்ற சாதனங்களாகும். இதுவரை முன்னேற்றமடைந்த மிகப் பிரதானமான பிரதேசங்கள் கிழக்குக் கனடாவின் தென்கரையிலுள்ள காட்டுப்பிரதேசமும், வட ஐரோப்பிய நாடுகளுமாகும். வெளியாக்கப்பட்ட தென்கரைகளிலுள்ள காட்டுப்பிரதேசங்கள் மட்டுமே பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்றனவாக விருக்கின்றன. (தானியம் முற்றுவதற்கேற்ற ஒட்டாவாவின் காலநிலைகளை ஒப்பிட்டுப்பார்க்க.)

காட்டுப்பிரதேசங்களிலுள்ள குடிசைகளைப் பார்த்ததும் இலகுவில் வெட்டிப் பயன்படுத்தக்கூடிய மரங்களின் செல்வாக்குப் புலனுகின்றது. காட்டுப்புறத்தில் வாழும் கனேடிய மக்களின் கரடுமுரடான குற்றிச் சிற்றறைகள் முதல், சுவிற்சலாந்தின் மலைக்காடுகளிலுள்ள பெரிய அழகான மாளிகைகள் வரை இம்மரங்களாற் கட்டப்பட்டுள்ளன. மென்மை யான, குங்கிலிய மரங்களையுடைய இக்காடுகட்கு எதிர்பாராத விதமாக உண்டாகும் காட்டுத்தீயினுற் பெரிய அபாயம் ஏற்படுவதும் இயல்பு.

தண்டார(குளிர்ந்த பாலைநில)க் காலநிலை

ஆட்டிக்கு வட்டத்திற்கு உட்பட்ட பகுதிகளில் மாரிகாலம் மிகநீண்டும் குளிராகவுமிருக்க (ஞாயிறு சில நாட்களில் முற்றுகப் பிரகாசிப்பதேயில்லை), கோடைகாலம் மிகக் குறுகியதாகவிருக்கின்றது. சில காலங்களில் ஞாயிறு முற்றுக மறையாதிருந்தாலும் அஃது அடிவானத்திற்கு மேல் வருவதில்லை. வெப்பநிலையும் மழைவீழ்ச்சியும் ஊசியிலைக்காட்டின் வடபகுதியிலுள்ளவற்றை யொத்திருக்கின்றன. ஆயினும், கோடைகால வெப்பநிலைகள் அவற்றிலும் குறைவாக இருக்கின்றன. இப்பிரதேசங்களின் இயற்கைத் தாவரம் பெரும்பாலும் காளான்களும் பாசியின்களுமாகும். காட்டெல்லையை யடுத்து இவற்றேடு சிறுசெடிகளும் மரங்களும் இடைக் கிடை காணப்படுகின்றன. வருடத்தின் முக்காற் பகுதியும் பனிக்கட்டி உறைந்திருப்பதனல் நிலம் பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்றதாயில்லை. இங்குள்ள சில வறிய மக்கள் அநேகமாக மீன்பிடித்தே உயிர்வாழ்கின்றனர். பனிக்கட்டியிலே துவாரம் செய்தே இவர்கள் மீன்பிடிப்பார்கள்—அன்றேல், துருவமான், வறுகிமான் என்பவற்றிலிருந்து தமக்குவேண்டிய உணவை யும் உடையையும் பெறுவர். இத்தகைய "பயனற்ற நிலங்களின்" பொருளாதார அபிவிருத்திக்காக வடகனடாவிற் பல திட்டங்கள் வகுக்கப்பட் டுள்ளன. இத்திட்டங்கள் பெரும்பாலும் துருவமான், வறுகிமான்

வளர்ப்பையே முக்கியமாகக் கொண்டுள்ளன. இத்தகைய முன்னேற்றத் திற்குக் குறுகிய வெப்பமான கோடைகாலத்தில் உண்டாகும் வளமான புற்களும் உதவியாகவிருக்கின்றன. இப்புன்னிலப் பிரதேசங்களே "ஆட்டிக்குப் பிரேரீ" எனவழங்குவர். இங்கு, மண்மேற்பரப்பிலுள்ள பனிப்படலம் உருகினாலும், கீழ்மண்படை என்றும் உறைந்த நிலையிலேயே காணப்படும்; எனவே "நித்திய உறைபனி" என்னும் பெயர் இதற்குண்டு.

நிலையான பனிக்கட்டிக் கவிப்புக்களையுடைய அந்தாட்டிக்குக் கண்டம், கிரீனிலாந்து போன்ற பிரதேசங்கள் குளிர்ந்த பாலைநிலக் காலநிலையின் மிகக் கொடூரமான தன்மைகளைப் பிரதிபலிக்கின்றன.

மலைக் காலநிலைகள்

காலநிலைகள்பற்றிய இவ்வத்தியாயத்தை முடிப்பதற்கு முன்பு, ஏற்றம் காரணமாக ஏற்படுகின்ற சில முக்கிய உள்நாட்டு வேறுபாடுகள் பற்றி விளக்குவது மிக அவசியம். பெருநோக்காகப் பார்க்கும்பொழுது, அயனமண்டலத்திலிருந்து முனைவுப் பகுதிகள்வரை பரந்து காணப்படும் தாவரவலயங்களை, அயனமண்டலத்தில் மலையுச்சியை நோக்கி ஏறும் பொழுது காணமுடியும். இயற்கையாகவேற்படுகின்ற "அல்பிசு" மேய்ச்ச னிலமும் மலைகளின் மென்காடுகளும் நாட்டின் பொருளாதார முன்னேற் றத்திற்கு மிக முக்கியமானவை. இம்முறைபற்றி விரிவாக ஆராய்வதற்குச் சுவிற்சலாந்தும் சேர்மனியும் சிறந்த உதாரணங்களாகும். அயனமண் டலத்தின் ஏற்றமான பகுதிகள் இடைவெப்பப் பிரதேசத் தானியங்களைப் பயிரிடுவதற்கு ஏற்றனவாயுள்ளன. இத்தகைய தன்மையை மத்திய அமெரிக்காவிலும் அயனமண்டலத்துள் அமைந்துள்ள தென் அமெரிக் காவிலும் காணமுடியும்.

பயிற்சி

(1) இவ்வத்தியாயத்தில் மழைவீழ்ச்சிப் புள்ளிவிவரங்கள் ஒருவகை வரைப்படமூலம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு காலநிலைக்குமுரிய குறிப்பிட்ட ஒரு தொகையான புள்ளி விவரங்களை எடுத்து, வேறுவகையான வரைப்படங்கள் அமைக்க.

(2) ஒவ்வொரு காலநிலைக்கும் சிறப்பாகவுரிய ஒரு தொகையான வெப்பநிலைப் புள்ளி விவரங்களை எடுத்து அவற்றைச் சதமவளவையாக மாற்றுக.

(3) ஒவ்வொரு காலநிலைக்கும் சிறப்பாகவுரிய ஒரு தொகையான மழைவீழ்ச்சிப் புள்ளி விவரங்களை எடுத்து அவற்றை மில்லிமீற்றரளவையாக மாற்றுக.

(4) புறக்கோட்டுலகப்படமொன்றிற் பின்வருவனவற்றைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடுக.
(அ) கோடைகால மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசங்கள்.
(ஆ) மாரிகால மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசங்கள்.
(இ) வருடமுழுவதும் மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசங்கள்.

(5) இவ்வத்தியாயத்திற் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணைகளில் வந்த எல்லா இடங்களினதும் நிலையைச் செம்மையாக உறுதிசெய்து, அவற்றை ஒருலகப்படத்திற் குறிப்பிடுக.

பரீட்சை வினாக்கள்

(1) பின்வரும் புள்ளிவிவரங்களைக்கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் மாதச் சராசரி வெப்பநிலையையும், மாத மழைவீழ்ச்சியையும் காட்டும் வரைப்படங்களை வரைக. இவற்றைக் கொண்டு குறிப்பிட்ட இடம் பெரும்பாலும் எங்கு அமைந்துள்ளதாக விருக்கலாமென்பதையும், அதன் காலநிலையின் பிரதான தன்மைகள் எவையென்பதையும், அதன் அயற்பகுதிகளில் எத்தகைய பயிர்கள் விளைவிக்கப்படலாமென்பதையும் சுருக்கமாகக் கூறுக.

வெப்பநிலை (பரனேற்றுப் பாகையில்)

சன.	பெப்.	மாச்.	ஏப்.	மே	யூன்	யூலை	ஓக.	செத்.	ஒற்.	ந.	தி.
63·0	63·0	60·5	57·4	55·1	53·3	52·8	52·8	54·1	57·1	59·3	62·7

மழைவீழ்ச்சி (அங்குலத்தில்)

0.0	0.0	1.0	0.2	3.0	4.0	2.9	1.6	0.8	0.4	0.2	0.0

(2) கடல் மட்டத்திற்கு அண்மையிலமைந்துள்ள X என்னும் இடத்தின் மாதச் சராசரி வெப்பநிலையைப் பரனேற்றுப் பாகையிலும் (வெ) மாதச்சராசரி மழைவீழ்ச்சியை அங்குலத்திலும் (ம) கீழுள்ள அட்டவணை காட்டுகின்றது. அட்டவணையிலுள்ள புள்ளிவிவரங்களை வரைப்படங்களில் அமைத்துக்காட்டி, அவற்றிலிருந்து X இன் காலநிலையைத் தெளிவாக விவரித்தெழுதுக. எத்தகைய காலநிலைப் பிரதேசத்தில் X அமைந்துள்ளது ?

	சன.	பெப்.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூலை	ஓக.	செத்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.
(வெ)	78·6	78·4	78·8	79·3	78·8	78·8	79·3	80·6	81·1	81·1	80·6	79·2
(ம)	14·1	12·1	15·2	15·5	20·0	14·8	6·5	2·6	1·1	1·3	4·6	10·6

(3) கடற்கரையிலமைந்துள்ள S என்னுமிடத்தின் மாதச் சராசரிக் காலநிலைத் தரவுகளைக் கீழுள்ள புள்ளிவிவரங்கள் குறிக்கின்றன. குறிப்பிட்ட இவ்விடத்தில் வருட முழுவதிலும் வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி ஆகியனவமைந்துள்ள தன்மையை வரைப்படங்கள் வரைந்து விளக்குக. இயன்றவரையிற் காலநிலையை முற்றுக விவரிப்பதுடன், எந்த இயற்கைப் பிரதேச மாதிரியில் S என்றவிடம் அமைந்துள்ளதென்பதையும் குறிப்பிடுக.

	சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூலை	ஓக.	செ.	ஒற்.	நவ.	திசெ.
வெப்பநிலை (பரனேற்றுப்பாகையில்)	92.0	82.9	83.6	83.8	83.6	82.0	80.2	79.7	79.5	80.6	81.4	81.8
மழைவீழ்ச்சி (அங்குலத்தில்)	0.5	0.4	0.8	5.5	13.4	21.2	36.9	35.0	32.4	14.1	5.1	0.3

(4) முதன்மைபெற்ற மூன்று பயிர்ச்செய்கைப் பிரதேசங்களில், 1000 அடிக்குட்பட்ட உயரத்தில் அமைந்துள்ள மூன்று இடங்களின் காலநிலைத் தரவுகள் கீழ்க் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

		சன.	பெப்.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூலை	ஓக.	செ.	ஒற்.	நவ.	திசெ.
A	°பர.	75	77	81	85	82	79	79	79	79	80	78	76
	அங்.	0.1	0.2	0.2	1.7	11.7	18.3	21.4	19.6	15.9	7.1	2.5	0.1
B	°பர.	−3	−1	15	39	51	62	66	63	54	41	25	7
	அங்.	0.9	0.8	1.3	1.6	2.2	3.3	3.2	2.2	1.9	1.4	1.0	0.9
C	°பர.	74	74	71	66	60	56	54	56	58	61	65	71
	அங்.	0.3	0.3	0.7	1.7	4.9	6.6	6.4	5.6	3.3	2.1	0.8	0.6

இம்மூன்று இடங்களும் எங்கெங்கு அமைந்திருக்கலாமென்பதையும், ஒவ்வோரிடத்திலும் பிரதானமாக எப்பயிர்கள் வளர்க்கப்படலாமென்பதையும் காரணங்காட்டி விளக்குக.

(5) உவின்னிபெக்கின் காலநிலையை வன்கூவரின் காலநிலையோடு ஒப்பிடுக. இவை ஒவ்வொன்றும் எக்காலநிலை வகுப்பைச் சார்ந்தன ?

(6) அயனமண்டலப் பெரும்புயல் பற்றி விரிவாக விளக்குக. உலகின் எப்பகுதிகளில், எப்பருவகாலத்தில் இப்புயல் ஏற்படுகிறது ? இது வேறு எப்பெயர்களைப் பெறுகின்றது ?

(7) இயற்கைத் தாவரத்தின் தன்மைகளை நிருணயிக்கும் முக்கிய புவியியற் காரணிகள் பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.

(8) எத்தகைய பௌதிக நிலைமைகளில் தெப்புப் புல்வெளிகள் தோன்றுகின்றன ? தெப்புப் புல்வெளி ஒன்றின் முக்கிய பொருளாதார விளைவுகளைக் குறிப்பிடுக.

(9) பீக்கின், பம்பாய், சிங்கப்பூர், உவின்னிபெக்கு ஆகிய பட்டினங்களின் பொதுவான வெப்பநிலையையும் மழைவீழ்ச்சி ஆட்சியினையும் விரிவாக விளக்குக. இயலுமாயின் வெப்ப நிலை மழைவீழ்ச்சி வரைப்படங்கள் வரைந்து விளக்குக.

(10) **A** என்ற இடத்தின் மாதச்சராசரி வெப்பநிலை மழைவீழ்ச்சிப் புள்ளிவிவரங்கள் கீழ்க் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இப்புள்ளிவிவரங்களை வரைப்படங்களில் (சதுரக்கோட்டுத் தாளில்) வரைந்து காட்டுக. **A** இன் காலநிலையைப் பற்றி இயன்றவரையில் விரிவாக விளக்குவதுடன், உலகில் இது எங்கு காணப்படலாம் என்பதையும் ஆராய்க.

வெப்பநிலை (பரனேற்றுப் பாகையில்)

சன.	பெ.	மாச்.	எப்.	மே	யூன்	யூலை	ஒக.	செத்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.
63	63	60.5	57.4	55.1	53.3	52.8	52.8	54.1	57.1	59.3	62.7

மழைவீழ்ச்சி (அங்குலத்தில்)

0.0	0.0	1.0	0.2	3.0	4.2	2.9	1.6	0.8	0.4	0.2	0.0

(11) பின்வரும் பிரதேசங்களிற் பயிர்ச்செய்கை மாதிரியில் எத்தகைய வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன ?

(அ) மழையையும் வெப்பத்தையும் ஒருங்குபெறும் ஒரு பருவத்தையும், அதைத் தொடர்ந்து நீண்ட வறண்ட ஒரு பருவத்தையுங் கொண்ட பிரதேசங்கள்.

(ஆ) மழைவீழ்ச்சியுடைய குளிரான ஒரு பருவகாலத்தையும், அதைத் தொடர்ந்து வெப்ப வற்சித்தன்மைகளையுங்கொண்ட பிரதேசங்கள். உண்மையான உதாரணங்கள் காட்டி விளக்குக.

(12) இடைவெப்பப் பிரதேசத்தின் வெவ்வேறான காலநிலை மாதிரிகளை விவரிக்க. இக் காலநிலை மாதிரிகளிடையுள்ள தொடர்புகளையும் அவையொவ்வொன்றும் எத்தகைய புவியியற் காரணிகளால் நிருணயிக்கப்படுகின்றன வென்பதையும் விரிவாக விளக்குக.

(13) மத்தியகோட்டுப் பிரதேசங்களின் பயிர்ச்செய்கை அபிவிருத்திபற்றிய பிரச்சினைகளை ஆராய்க.

(14) மேற்குக்கரைப் பிரதேசக் குளிரான இடைவெப்பக் காலநிலையைக் கொண்ட ஒரு பிரதான இயற்கைப் பிரிவின் காலநிலைத் தன்மைகளை விவரிக்க. இத்தன்மைகள் இவ்வியற்கைப் பிரிவோடு எவ்வாறு தொடர்புடையன வென்பதையுங் காட்டுக.

(15) பருவக்காற்றுக் காலநிலையைக் குறிப்பாகக் கொண்ட ஓரிடத்தின் பொதுவான வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி ஆட்சி ஆகியவற்றை விரிவாக விளக்குக. இயலுமாயின் வெப்பநிலை, மழை வீழ்ச்சி வரைப்படங்கள் வரைந்து விளக்குக.

(16) "சவன்னா" என்பது எதைக் குறிக்கிறது? ஆபிரிக்காவின் சவன்னாப்பரம்பலைக் காரணங் காட்டி விளக்குக.

(17) தென்னரைக் கோளத்திலுள்ள அயனமண்டலப் புன்னிலங்களின் காலநிலை இயற்கைத் தாவரம் ஆகியவைபற்றித் தெளிவாக ஒரு கட்டுரை வரைக. இப்புன்னிலங்களின் எல்லைகளையும் அண்ணளவிற் காட்டுக.

(18) உலகின் இயற்கைப் புன்னிலங்களைப் பிரதான பிரிவுகளாக வகுத்து, அவை எங்கு அமைந்துள்ளனவென்பதையும், அவ்வாறு அமையவேண்டிய காரணங்களையும் விளக்குக.

(19) உலகின் வெவ்வேறு வகையான புன்னிலமாதிரிகளையும், அவை எங்கெங்கு அமைந்துள்ளனவென்பதையும், அவை தோன்றக் காரணமாகவிருந்த புவியியற் காரணிகளையும் விவரிக்க.

(20) தென்னரைக்கோளத்திலுள்ள புன்னிலங்களின் சிறப்பையும் அவற்றில் மக்கள் படிப்படியாகக் குடியேறியமையையும் ஆராய்க.

(21) "இடைவெப்பப் புன்னிலங்கள்" என்றால் என்ன? இவற்றுட் பிரதான மாதிரிகளைக் குறிப்பிட்டு, அவை ஒவ்வொன்றினதும் காலநிலைச் சூழலை விளக்குக.

(22) புன்னிலங்களின் வளர்ச்சிக்குச் சாதகமாகவும் சாதகமற்றுங் காணப்படும் காலநிலைத் தன்மைகளைக் குறிப்பிடுக. காரணங்களை நன்கு விளக்குக.

(23) இடைவெப்பப் புன்னிலங்களின் (மத்திய அகலக்கோட்டு) காலநிலை, இயற்கைத் தாவரம் ஆகியவற்றின் தன்மைகளை ஆராய்க. இப்புன்னிலங்களின் இன்றைய பொருளாதார வருவாயையும் மதிப்பிடுக.

(24) மத்தியதரைக் காலநிலைக்குச் சிறப்பாகவுரிய வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சிப் புள்ளிவிவரங்களைக் குறிப்பிட்டு, மத்தியதரைக் கடலைச் சூழவுள்ள நாடுகளின் காலநிலைபற்றி விவரிக்க. மத்தியதரைக் காலநிலைக்குச் சிறப்பாகவுரிய தன்மைகளினின்றும் வேறுபட்டுக் காணப்படும் வேறுபாடுகளையுங் குறிப்பிடுக.

(25) மத்தியதரைக் காலநிலைக்குச் சிறப்பாகவுரிய தன்மைகள் பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக. இக்காலநிலை காணப்படும் பிரதேசங்களின் நிலைக்கும் இக்காலநிலைத் தன்மைகளுக்குமுள்ள தொடர்பினையும் விளக்குக.

(26) வட அமெரிக்காவில், அன்றி ஆபிரிக்காவிற் காட்டுப்பிரதேசங்களும் புன்னிலங்களும் பரம்பியுள்ளவாற்றை விவரிக்க. இப்பிரதேசங்களுக்கும் காலநிலைக்குமுள்ள தொடர்பினையும் ஆராய்க.

(27) வடவரைக்கோளத்திலுள்ள குளிர்ந்த இடைவெப்ப வலயத்தின் அமுக்கம், வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி ஆகியவற்றின் பருவகால மாற்றங்களை விரிவாக விளக்குக.

(28) உலகின் மழைவீழ்ச்சி குறைந்த பிரதேசங்களைக் காலநிலை அடிப்படையிற் பிரதான பகுதிகளாக வகுக்க. இப்பிரதான வகைகளின் பரம்பலுக்கும் வளிமண்டலச் சுற்றோட்டத் தன்மைகளுக்குமுள்ள தொடர்பினை ஆராய்க.

(29) புவிமேற்பரப்பிற் பாலைநிலங்கள் அமைந்துள்ள நிலைகளைக் காரணங்காட்டி விளக்குக.

(30) உலகில் வெப்பப் பாலைநிலங்கள் பரம்பியுள்ள தன்மையை அவற்றோடு தொடர்புடைய காலநிலைக் காரணிகளோடு தொடர்புறுத்தி விளக்குக.

(31) வடக்கேயுள்ள குளிரான இடைவெப்ப ஊசியிலைக்காடுகளின் பரம்பலையும், சிறப்பியல்புகளையும் பற்றி விரிவான கட்டுரை ஒன்று வரைக. அவற்றிலிருந்து பெறப்படும் பிரதான பொருளாதார வருவாய்களையுங் குறிப்பிடுக.

(32) ஊசியிலைக்காடுகளின் தன்மையையும் காலநிலை இயல்புகளையும் பற்றி விரிவாக எழுதுக.

(33) இடைவெப்ப(மத்திய அகலக்கோட்டு)ப் புன்னிலங்களின் காலநிலைபற்றியோ, மத்திய கோட்டுக் காடுகளின் காலநிலைபற்றியோ சுருக்கமாக எழுதி, நீர் குறிப்பிடுங் காலநிலை எங்கு உள்ளது என்பதையுங் குறிப்பிடுக.

(34) உலகிற் சில பாகங்கள் மாரிகால மழைவீழ்ச்சியைக் கொண்டுள்ளன. கோடை காலத்தில் இங்கு மிகக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சி காணப்படலாம்; அன்றி முற்றுகவே மழை யில்லாதுமிருக்கலாம். இப்பாகங்களின் பெயர்களைக் குறிப்பிட்டு அவற்றின் இத்தகைய மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பலுக்கான காரணங்களையும் விளக்குக.

(35) உலகின் சில கடற்கரைப்பகுதிகள் பாலைநிலங்களாக இருக்கின்றன. அவை எவை யென்பதைக் குறிப்பிட்டு, அவை ஒவ்வொன்றும் அவ்வாறு பாலைநிலங்களாக அமைய வேண்டிய காரணங்களையுமாராய்க.

(36) "பருவக்காற்றுப் பிரதேசங்களிற் குடிச்செறிவு கூடிய பகுதிகளே பெரும்பாலும் அதிக மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசங்களாகவுமுள்ளன". இந்தியாவைப் பொறுத்த வரை இக்கூற்று எத்துணை உண்மையென்பதை விளக்கப்படங்களினுதவியோடு விளக்குவதுடன், அதற்குரிய காரணத்தையுங் காட்டுக.

(37) மத்தியகோட்டுக் காடுகளின் இயற்கை வருவாய்களையும், அவை வர்த்தகத்திற்காக எங்ஙனம் பயன்படுத்தப்படுகின்றன வென்பதையும் எழுதுக.

(38) தென் அமெரிக்காவின் பசிபிக்குக் கரைப்பகுதிகளின் காலநிலைகளை விவரிக்க.

(39) பிரித்தானியப் பொதுநலவாயத்தை உதாரணமாகக் கொண்டு பிரதான காலநிலை மாதிரிகளை விளக்குக.

(40) அயனமண்டலப் பருவக்காற்றுக் காலநிலையைத் தெளிவாக விவரிக்க.

(41) வடவரைக் கோளத்தின் பெரிய நிலத்திணிவுகளின் "கிழக்குக்கரைக் காலநிலைகள்", அவற்றுக்கு நேரொத்த மேற்குக்கரைக் காலநிலைகளிலும் எவ்விதத்தில் வேறுபட்டவை? உதாரணங்காட்டி விளக்குக.

(42) தண்டராப் பிரதேசங்களின் காலநிலையைத் தெளிவாக விளக்குக. இப்பிரதேசங்களிற் செய்யக்கூடிய ஏதாவது பொருளாதார அபிவிருத்தி பற்றி விவரிக்க.

(43) மத்தியதரைப் பிரதேசங்களின் காலநிலைக்குரிய சிறப்பான தன்மைகளைக் குறிப்பிடுக. இத்தன்மைகள் இயற்கைத் தாவரத்தையும் செய்பயிர்களையும் எங்ஙனம் பாதிக்கின்றன?

(44) இந்தியாவிலுள்ள சில இடங்களின் காலநிலைப் புள்ளிவிவரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றைக்கொண்டு ஒவ்வொன்றும் எங்கெங்கே அமைந்திருக்கக் கூடுமென்பதைக் குறிப்பிடுவதுடன் அவற்றின் காலநிலையையும் சுருக்கமாக விளக்குக.

		சன.	பெ.	மா.	எப்.	மே	யூன்	யூலை	ஒக.	செத்.	ஒற்.	நவ.	திசெ.
A	மழை (அங்.)	1·5	1·3	1·9	1·8	0·7	0·3	1·7	2·2	0·7	0·2	0·6	0·5
	வெப். (°பர.)	49·7	53·3	63·3	73·5	84·0	91·2	90·3	87·6	82·1	71·4	59·1	51·1
B	மழை (அங்.)	0·3	1·0	1·1	1·5	5·6	11·0	12·3	12·7	10·4	3·9	0·6	0·3
	வெப். (°பர.)	65·2	70·3	79·3	85·0	85·7	84·5	83·0	82·4	82·6	80·0	72·4	65·3
C	மழை (அங்.)	0·8	0·3	0·4	0·6	2·0	2·1	3·8	4·7	4·8	10·9	13·3	5·3
	வெப். (°பர.)	75·3	76·6	79·5	84·1	88·7	88·4	85·7	84·5	83·9	80·8	77·9	75·7
D	மழை (அங்·)	0·8	0·5	0·4	0·1	0·3	5·1	12·2	10·9	6·3	2·4	0·2	0·2
	வெப். (°பர.)	59·5	64·9	76·8	87·6	92·5	90·8	84·5	83·2	83·0	77·6	67·5	59·8

(45) ஏறத்தாழக் கடல் மட்டத்தளவில் அமைந்துள்ள A,B,C,D என்னுமிடங்களின் மாதச் சராசரி மழைவீழ்ச்சி, மாதச் சராசரி வெப்பநிலை ஆகிய புள்ளிவிவரங்கள் கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ளன. ஒவ்வோரிடத்திற்கும் (அ) வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி வரைப்படங்கள் வரைக; (ஆ) வெப்பநிலைவீச்சைக் கணக்கிடுக; (இ) இப்புள்ளிவிவரங்களைக் கொண்டு இவ்விடங்களின் காலநிலை மாதிரிகள், இயற்கைத்தாவரம், ஆகியவற்றைக் காரணங்காட்டி விளக்குவதுடன் இவை எங்கெங்கு அமைந்திருக்கலாம் என்பதையுங் கூறுக.

		சன.	பெ.	மா.	ஏப்.	மே	யூன்	யூலை	ஓக.	செத்.	ஒற்.	நவ.	தி.	வருடம்
A	மழை (அங்.)	0	0	0	0·1	0·5	20·6	24·6	14·9	10·9	1·8	0·5	0·1	74·0
	வெப். (°பர.)	75	75	78	82	85	82	80	79	79	81	79	76	
B	மழை (அங்.)	0·9	0·7	1·1	1·1	1·3	2·3	2·1	1·2	1·4	1·1	1·6	1·3	16·1
	வெப். (°பர.)	25	28	35	47	59	68	73	71	62	52	41	31	
C	மழை (அங்.)	3·2	2·3	2·6	2·7	3.4	3.0	2.9	3.5	2.4	2.4	2·9	3·3	34·6
	வெப். (°பர.)	58	57	55	51	47	44	42	44	47	51	53	56	
D	மழை (அங்.)	3·8	2·9	3·0	1·6	0·8	0·1	0	0	0·2	0·9	2·1	4·0	19·4
	வெப். (°பர.)	45	50	54	58	63	69	72	72	69	62	53	46	

அத்தியாயம் V

மனிதனின் பரம்பலும் தொழில்களும்

பரம்பலை நிருணயிக்கும் காரணங்கள்

உலகின் இயற்கைத் தாவரப் பரம்பல் காலநிலை, தரைத்தோற்றம் முதலிய சூழற்காரணங்களினூற் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளதென்பதை முந்திய அத்தியாயத்திற் கண்டோம். தரைத்தோற்றம், காலநிலை, இயற்கைத் தாவரம் முதலிய யாவும் ஒருங்கே சேர்ந்து காட்டு விலங்குகளின் பரம்பலைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. ஆனால், மனிதனின் பரம்பலையும், தொழில்களையும் பற்றி ஆராயும்பொழுது சூழலின் "கட்டுப்பாடு" என்று கூறுவதிலும் சூழலின் "செல்வாக்கு" என வழங்கல் பொருத்தமாகவிருக்கும். உண்மையில், மனிதன் இயற்கையைக் கட்டுப்படுத்த, இயற்கை மனிதனைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. சில விடங்களில் இயற்கை முற்றுகவே ஏகக்கட்டுப்பாடுடையதாக விருக்கிறது—உதாரணமாக, இயற்கையாகவே நிலக்கரி இல்லாதவிடத்தில் மனிதன் நிலக்கரிவயல் ஒன்றை உண்டாக்கல் முடியாது. வேறு சிலவிடங்களில் மனிதன் இயற்கையை ஓரளவு வெல்லக்கூடிய வல்லமை வாய்ந்தவனாக விருக்கின்றான்—இதற்கு உதாரணமாக வளமற்ற வறண்ட பிரதேசங்களை மனிதன் நீர்ப்பாய்ச்சி வளமாக்கும் முயற்சியைக் குறிப்பிடலாம். முன்னேற்றமடையாத, நாகரிகமற்ற மக்கள் சூழலின் கட்டுப்பாட்டிற்கு அடிமைகளாகவிருந்தார்கள். ஆனால், நாகரிகம் வளர்ச்சியுற்றதும் மனிதன் சூழலிற் பிரயோகிக்கின்ற கட்டுப்பாடும் அதிகரித்தது. மனிதனின் சூழல் சம்பந்தமான சில புவியியற் காரணங்களையே நாம் இங்கு ஆராயக்கூடியவர்களாக விருக்கின்றோம். அதேசமயம், இன்றைய உலகில் இயற்கைக் காரணிகள் பிரயோகிக்கும் செல்வாக்கு அதிகரித்துவருகின்றது. நாடுகளுக்கிடையிற் போட்டி மிகுந்துள்ள இக்காலத்தில், இயற்கை வளம் சுருங்கிய ஒரு நாடானது பௌதிகக் காரணிகள் வாய்ப்பாக அமையப்பெற்ற மற்றொரு நாட்டுடன் எதிர்த்துப் போட்டியிடுவது மிகக் கடினமாகும்.

தரைத்தோற்றம் அல்லது பௌதிகவுறுப்புக்கள் :

நடுவுநிலைமையோடு நோக்குமிடத்து, புவியின் பிரதான பௌதிகவுறுப்புக்களை மாற்றுவதற்காக மனிதன் மேற்கொண்ட முயற்சிகள் எல்லாம் மிகமிகக் குறைந்தவை. மனிதனுடைய முயற்சிகள் யாவும் போக்குவரத்து முன்னேற்றத்திற்காகப் பெரிய மலைத்தொடர்களைக் குடைந்து இருப்புப்பாதைகள் அமைத்தலோடும், அம்மலைத்தொடர்களைக்

குக் குறுக்காக வீதிகள் அமைத்தலோடும் பெரும்பாலும் நின்றுவிடுகின்றன. அடர்சேறுகளை வடிகால் மூலம் அகற்றுதலும், "சூடர்சீ" போன்ற ஆழமற்ற கடற்பிரதேசங்களை மீட்டலும் இவற்றுள் மிக முக்கியமானவையாகக் கருதப்படுகின்றன. ஆனால் கரடுமுரடாகக் காணப்படும் மலைநாட்டை வளமான சமவெளியாக மாற்றுவதென்பது இயலாது. இதனால், உலகின் பெரிய மலைப்பிரதேசங்கள் எல்லாம் ஐதான குடிப்பரம்பலையுடைய பிரதேசங்களாகவே என்றும் இருக்கவேண்டியன. இங்குமங்குமாகக் காணப்படும் சுரங்கமறுக்கும் தொழில்களுள்ள இடங்களைச் சார்ந்து குடியடர்த்தியுள்ள பகுதிகள் காணப்படுகின்றன. அன்றியும் குடிப்பரம்பலுக்கு ஏற்றவாறு காணப்படும் மலைமேய்ச்சனிலங்கள், படிகொண்ட குன்றுகள் முதலியவற்றைக் காட்டிலும் பிரதான அகன்ற பள்ளத்தாக்குக்களிற் குடியடர்த்தி அதிகமாகவிருக்கின்றது. அல்பிசின் "ஊர்காட்டும் தொழில் நிலையங்களும்" இமாலயம் உரொக்கி போன்ற மலைத்தொடர்களிலுள்ள குன்றுநிலையங்களும் (அல்லது ஆரோக்கிய நிலையங்களும்) இதற்கு விலக்காகவிருக்கின்றன. ஒரு கண்டத்தின் பௌதிகப் படத்தினையும் குடிப்பரம்பற் படத்தினையும் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்பொழுது, தாழ்நிலங்களிற் குடிகள் மிகவடர்த்தியாகவிருப்பதைக் காணலாம். அன்றியும் உலகின் வேறுசில பாகங்களில் ஏறத்தாழச் சமநிலத்தையுடைய பெரிய வளமான பிரதேசங்கள், அதிக குத்துயரத்திலமைந்துள்ளன வென்பதை மறந்துவிடலாகாது. பிரதானமாக, வட அமெரிக்காவையும் ஆபிரிக்காவையும் பொறுத்தவளவில் இத்தன்மையானது காணக்கிடக்கின்றது. ஏற்ற இறக்கமான மலைப் பிரதேசங்களே ஐதான குடிப்பரம்பலையுடையனவாக விருக்கின்றன.

இவைதவிர, மக்களுடைய பழக்கவழக்கங்களிலும் பௌதிகவுறுப்புக்கள் தமது செல்வாக்கைச் செலுத்தியிருக்கின்றன. இயற்கையாகவமைந்த நுழைகழி காரணமாகக், கடற்றொழிலில் வல்ல நோவே மக்களையும், இமாலயக் குன்றுகளில் வதியும் குறுகிய மனப்பான்மை படைத்த மலைவகுப்பினரையும் சுட்டிக்காட்டுவது போதுமானது.

புவிச்சரிதவியல் :

மனிதனது பரம்பலானது, விலைமதிப்புள்ள கனிப்பொருள்கள் அமைந்துள்ளவிதம், மண்தன்மை ஆகிய இரண்டினது செல்வாக்கிலுலும் தாக்கப்படுகின்றது. இத்தகைய, அநேகமான நிலக்கரி வயல்கள் எல்லாம் பொதுவாக அதிக குடியடர்த்தியுடையனவாக விருக்கின்றன. பெரும்பாலான நாடுகளில் நிலக்கரி வயல்களில் நெருங்கிக் காணப்படும் கைத்தொழில்கள் குடியடர்த்தியை மேலும் அதிகரிக்கச் செய்கின்றன. எண்ணெய் வயல்களும், உலோகக் கனிப்பொருட் சுரங்க வயல்களும் வேறு கைத்தொழில் கட்கு இடமளிப்பனவாகவில்லை. அதனால் இவ்விடங்கள் குறிப்பிட்ட சில

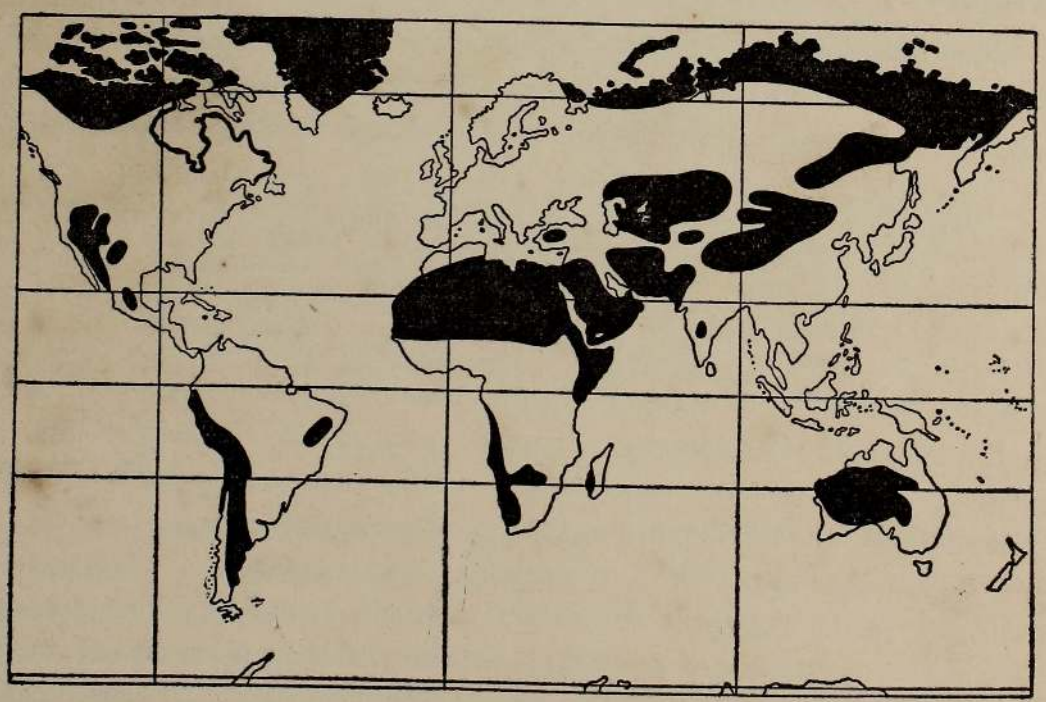
பகுதிகளில் மட்டுமே நெருங்கிய குடியடர்த்தியை யுடையனவாக விருக்கின்றன.

மண்ணின் செல்வாக்கை, உலகின் பெரிய வண்டன்மண் பிரதேசங்களில் எளிதாகக் காணக்கூடும்—உதாரணமாக, கங்கைநதிப் பள்ளத்தாக்கு, யாந்திசிநதிப் பள்ளத்தாக்கு, நைல்நதியின் பள்ளத்தாக்கும் கழி முகமும், போநதிப் பள்ளத்தாக்கு முதலியன இலகுவில் இத்தன் மையைப் புலப்படுத்துகின்றன. மேலும், வளமான மண்ணின் சிறப்பியல்பை இந்திய மேட்டுநிலத்திலுள்ள பருத்தி விளையும் கருமண்ணனது நன்கு விளக்குகின்றது. தென் மேற்கு இரசியாவின் கருமண்ணும் (Black earth) யாவாவின் வளமான எரிமலை மண்ணும் இத்தகைய சிறப்பு வாய்ந்தவை. வளம்பொருந்திய மண்ணை அடிப்படையாகக் கொண்டு, யாவாவின் அவிந்த எரிமலைச் சரிவுகளிலே ஆயிரக்கணக்கான அடி உயரம்வரை நெல் பயிரிடப்படுகின்றது. எனவே, மண்ணனது, பயிர்ச்செய்கையிற் பிரயோகிக்குஞ் செல்வாக்கின் மூலம், குறிப்பாகப் பயிர்ச்செய்கையைத் தொழிலாகக் கொண்டுள்ள மக்களின் பரம்பலில் தன் செல்வாக்கைப் பிரயோகிப்பதைக் காணலாம்.

காலநிலை :

வெப்பநிலையை ஆட்சிப்படுத்த மனிதனின் ஆற்றல் மிகக் குறைவாகவே பயன்படும். அயனமண்டலத்திலுள்ள கொடிய வெப்பத்தைக் குறைப் பதற்கோ, மாரிகாலக் குளிரினால் உறைந்துவிடுகின்ற பேரேரிகளையேனும் சைபீரியாவின் ஆறுகளையேனும் உறையாது தடுப்பதற்கோ அவன் ஆற்றலற்றவன். அவனுற் செய்யக்கூடியது, காலநிலைத் தன்மைகட்கேற்பத் தனது வாழ்க்கை முறையையும் தேவைகளையும் அமைத்துக் கொள்வது மட்டுமே. அயனமண்டலத்தில் வாழ்வதாகவிருந்தால், தடித்த சுவர் களையும், நிழலுள்ள தாழ்வாரங்களையும், மின்சார விசிறிகளையும், குளிர்மிகு விக்கும் கருவிகளையும் உடைய வீடுகளை அமைத்துக்கொள்ளுவான். அவற் றேடு, காலநிலைக்கேற்றவாறு பருத்தி உடைகளையே அணிந்துகொள்ளு வான். வடக்கேயுள்ள குளிர்ந்த பிரதேசங்களாகவிருந்தால், இரு பலகணிகளைக் கொண்டதும், மத்தியிற் கணப்பூட்டப்படுவதுமான வீட்டை அமைத்துக்கொள்ளுவான். மேலும், காலநிலைக் கேற்றவாறு தடித்த உரோமத்தாலான உடைகளையும் அணிந்துகொள்ளுவான். மனிதனுடைய உணவும் காலநிலைத்தன்மைகட்கேற்ப இசைவாகக் காணப் படுகிறது—உதாரணமாக இந்தியத் தொழிலாளி ஒருவன் அரிசியையே பிரதான உணவாகக் கொள்ளுகிறான். வடக்கேயுள்ள மக்கள் இறைச்சியையும் விலங்குகளின் கொழுப்பையும் பிரதான உணவாகக் கொள்வர்.

இவைதவிர, மழைவீழ்ச்சியையும் மனிதன் கட்டுப்படுத்த முடியாத வனுயிருக்கின்றுன். ஆயின், பயிர்ச்செய்கை, விலங்கு வேளாண்மை, மக்கள் உட்கொள்ளுதல் போன்ற தேவைகட்கேற்ற நீரை வேறு முறையிற் பெறக் கூடியவனுயிருக்கின்றுன். இத்தகைய முறையில் நீர் கிடைக்காத பொழுது மழைவீழ்ச்சியின் செல்வாக்கு மனிதன் பரம்பலை நிருணயிப் பதாகவிருக்கின்றது. இடைவெப்பப் பிரதேசங்களில் 10 அங்குலத்துக்குக் குறையாமலும், அயனப்பிரதேசங்களில் 20 அங்குலத்துக்குக் குறையாமலும் வருடமழைவீழ்ச்சி பயிர்ச்செய்கைக்குத் தேவைப்படுகின்றது. உலகில் இந்நிலைமைகள் காணப்படாத பிரதேசங்களை 56 ஆம் படம் காட்டுகின்றது. 57 ஆம் படம் உலகின் குடிப்பரம்பலை விளக்கும் படம். உலகில் மேற்கூறிய மழைவீழ்ச்சித் தொகையைப் பெறுத சில பிரதேசங்கள் சதுரமைலுக்கு இரண்டு பேருக்கு மேற்பட்ட குடியடர்த்தியைக் கொண்டிருக்கின்றன என்பதை இப்படம் மூலம் தெரிந்துகொள்ளல் முடியும். மனிதனின் விருத்திக்கு "மிகவும் பொருத்தமான காலநிலை" எதுவென்று திட்டமா கக் கூறுதல் சிறிது கடினம். பழைய உலகத்தின் பெரிய நாகரிகங்களைக் கொண்ட தேயங்களாகிய கிரீசு, உரோம், காதேச்சு (Carthage), மினேசு (Minos) என்பவையும் ஓரளவிற்கு எகித்து, அசீரியா, பபிலோ னியா ஆகிய பிரதேசங்களும் மத்தியதரைக்காலநிலைப் பகுதியிற் சிறப்பாக



படம் 56.—மழைவீழ்ச்சி குறைந்த பிரதேசங்களை விளக்கும் உலகப்படம்.

கறுப்பாகக் குறிக்கப்பட்ட அயனப் பிரதேசங்கள், வருடத்தில் 20 அங்குலத்திற்குக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியையும், இடைவெப்பப் பிரதேசங்கள் வருடத்தில் 10 அங்குலத்திற்குக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியையும் பெறுகின்றன.

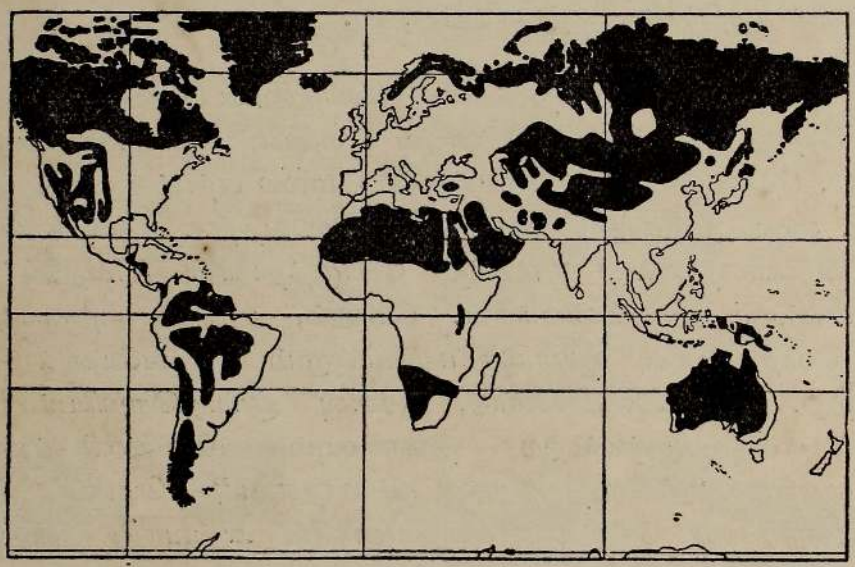
அமைந்துள்ளன. ஏனைப் பெரிய நாகரிகங்கள் அயனப்பிரதேசத்தை இருப் பிடமாகக் கொண்டுள்ளன. உதாரணமாக, இந்தியாவும் மெச்சிக்கோவும் என்க. எஞ்சியவை, இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பப் பிரதேசத்திற் காணப் படுகின்றன. குறிப்பாகச் சீனவை உதாரணமாகக் கொள்ளலாம். இத் தகைய சூடான காலநிலைகளில் மனிதன் இளமையிலேயே முதுமை யடைந்துவிடுந் தன்மை காணப்படுகின்றது. இந்தியாவிலுமே அநேகமான பெண்கள் இருபதாவது ஆண்டை எய்துவதற்குமுன் தாய்மாராகிவிடு கின்றனர். இளமைப் பருவத்திலேயே முதுமைப் பண்பு தோன்றிவிடுகின் றது. இதற்கமைய, சூடான காலநிலைகளிற்றோன்றிய நாகரிகங்கள் விரைவிலே முதிர்ச்சியடைந்துவிடுகின்றன.

ஆனால், குளிரான காலநிலைகளில் மனிதனுடைய விருத்தி தாமதித்து ஏற்படுகின்றது. மெல்ல மெல்லவே அவன் முதிர்ச்சியடைகின்றான். இதனால், தேசிய விருத்தியுமே மெல்ல மெல்ல ஏற்பட்டு வந்திருக்கின்றது. இன்று, வருட முழுவதும் வெளிவேலை செய்வதற்கு ஏதுவாக விருக்கின்ற குளிரான காலநிலையை "மிகவும் பொருத்தமான காலநிலை" என்று வெள்ளையர்கள் கருதுகின்றார்கள். மேலும், மக்களை உற்சாகமூட்டுவதற் கேற்ற போதியவளவு குளிரான மாரிகாலமும் தேவையெனக் கொள்ளப் படுகின்றது. இத்தன்மைகளோடு, ஓரளவு ஞாயிற்றொளியும், மூடுபனி புகார் என்னுமிரண்டுமற்ற தன்மையும் மிக விரும்பத்தக்கன. முற்காலத்தில் "உடல் நலத்துக்கு ஒவ்வாதவை" யெனக் கருதப்பட்ட பல காலநிலைகள் நோய்கள் காரணமாகவே அவ்வாறு கருதப்பட்டன; உண்மையில், காலநிலைக்கும் நோய்பரவலுக்கும் நெருங்கிய தொடர்பில்லை.

மேலும், மக்களது உளவளர்ச்சி, தேசிய வளர்ச்சி முதலியவற்றிலுமே காலநிலையின் செல்வாக்கைக் காணக்கூடும். சூடான காலநிலைப் பிர தேசங்களிலுள்ள மக்கள் முற்கோபம், பொறுமையின்மை என்னும் பண் புகளோடு, மகிழ்ச்சியான, ஆனற் சோம்பலான இயல்பும் உடையவர் களாக விருக்கின்றனர். ஆனால், குளிர்ந்த பிரதேசங்களிலிருப்பவர்கள் பெரும்பாலும் ஆறுதல், அமைதி முதலிய தன்மைகளையுடையவர் களாகத் தோன்றுகின்றனர். வரலாற்றுப் புவியியலறிஞர்கள், எகித்தியர் களின் வானியல், கணித ஆராய்ச்சிகள் என்பவை பற்றியெல்லாம் எடுத்து விளக்கியுள்ளனர். எகித்தியர்கள் இத்துறைகளில் மேம்பட்டு விளங்கு வதற்கு அவர்கள் வாழ்ந்த இடமும் வாழ்க்கை முறையுமே ஏதுவாக விருந்தன. களங்கமற்ற வானவெளியும் அடிச்சுவடற்ற பரந்த பாலை நிலப் பிரதேசமும் நட்சத்திரங்களைத் துணைக்கொண்டு பிரயாணஞ் செய்வதற்கும், தத்துவஞானத்திலே ஊறித்திளைப்பதற்கும் ஏதுவாக விருந்தன.

இயற்கைத் தாவரம் :

காலநிலை, புவிமேற்பரப்பின் பௌதிகவமைப்பு என்பவை ஒன்றை யொன்று தாக்குவதன் விளைவாகவே உலகின் தாவரம் ஏற்படுகின் றதென்பதை முன்னர்க் கவனித்தோம். மனிதனின் பரம்பலை ஆராயும் பொழுது காலநிலையிலிருந்து இயற்கைத் தாவரத்தின் செல்வாக்கைப் பிரித்து எடுப்பது இயலாது. இயற்கைத் தாவரத்தின் செல்வாக்கைப் பற்றி ஆராயும்பொழுது, "என்றென்றும் கடினமான பிரதேசங்களின்" இயற்கைத் தாவரம் மக்களின் முன்னேற்றத்திற்கு எவ்வளவு தடையாக அமைந்திருக்கிறதென்பதை நோக்கமுடியும்.



படம் 57.—மக்கள் ஐதாக வாழும் பிரதேசங்களை விளக்கும் உலகப்படம்.

கறுப்பினால் குறிக்கப்பட்ட பிரதேசங்கள் யாவும் சதுரமைலுக்கு இரண்டு பேருக்குக் குறைந்த குடியடர்த்தியை யுடையனவாக விருக்கின்றன. ஐதான குடியடர்த்தியுடைய இப்பிரதேசங்கள், 56 ஆம் படத்திலுள்ள மழைவீழ்ச்சி குறைவான பிரதேசங்களுடன் நெருங்கிய தொடர்புடை யனவாயிருப்பதை நோக்குக.

மத்திய கோட்டுக் காட்டுப் பிரதேசங்களிலுள்ள இத்தகைய இயற்கைத் தாவரம் மிகச் செழிப்பாக வளர்ந்து காணப்படுவதனால் மிகச் சக்தி வாய்ந்தவனை இக்கால மனிதனுமே இவற்றோடு போராட வேண்டியவனு யிருக்கின்றான். இக்காடுகளை வெட்டி, வெளியாக்குவதே மிகக் கடினம். அங்ஙனம் வெட்டி வெளியாக்கிச் செய்கின்ற சில தோட்டப் பயிர் களையும் காடுகள் மீண்டும் வளர்ந்து மூடிக்கொள்ளுகின்றன. புன்னிலப் பிரதேசங்களில் வாழும் மனிதன் புன்மேயும் விலங்கினத்தைச் சேர்ந்து ஆயனாகவேனும், ஊனுண்ணும் விலங்கினத்தைச் சேர்ந்து வேடுவனாகவே னும் வாழ்க்கையை நடாத்தவேண்டியவனாகின்றான். இவ்விரண்டு முறைகளைப் பார்க்கும்பொழுது, அவன் பெரும்பாலும் நாடோடியாகவே

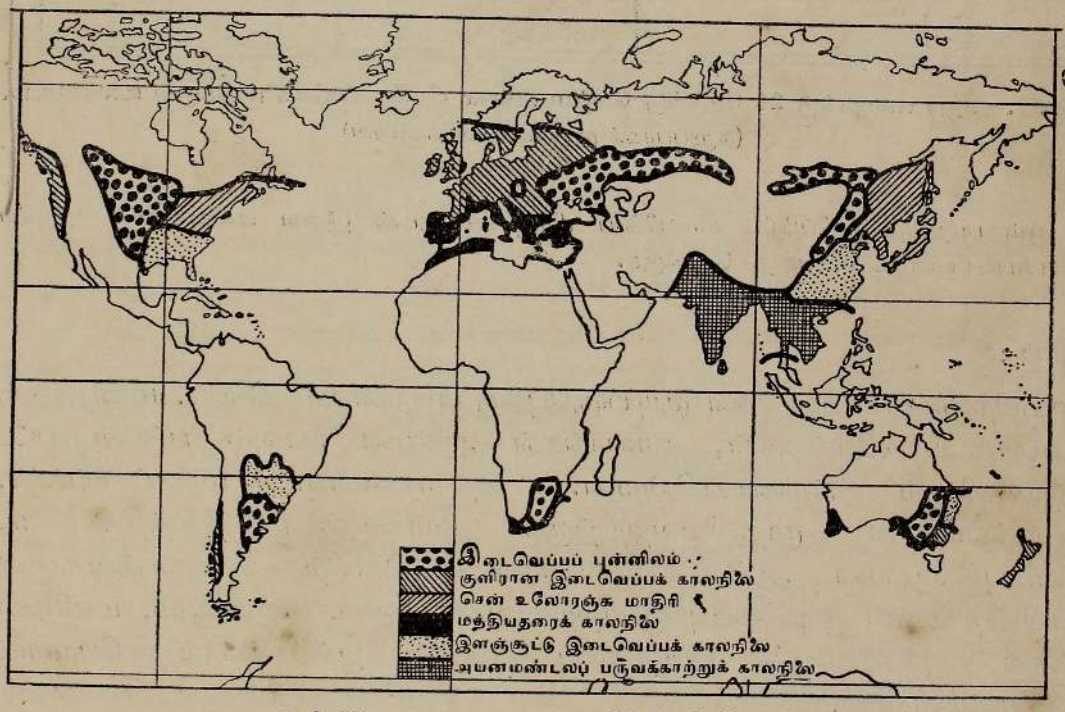
காலத்தைக் கழிக்கின்றான். பயிர்ச்செய்கையானது இதன் பின்பே தொடருகின்றது. மனிதன், செழிப்பாக வளர்ந்துள்ள புன்னிலங்களைப் பயனுள்ள தானியவகைகள் உண்டுபண்ணும் நிலமாக மாற்றிய பின்பே பயிர்ச்செய்கை பிரதான தொழிலாக வளர்ச்சியடைந்தது.

இன்றைய மனிதனின் பரம்பலைச் சில காலநிலைப் பிரதேசங்களோடு ஒப்பிட்டு நோக்குமிடத்து அவன் மேல்வரும் பிரதேசங்களிற் செறிந்திருப்பதைக் காணமுடியும் :

(அ) பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களும், "சீனா மாதிரி" "விரிகுடா மாதிரி"களையுடைய இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பக் காலநிலைப் பிரதேசங்களும் ;

(ஆ) மத்தியதரைப் பிரதேசம் ;

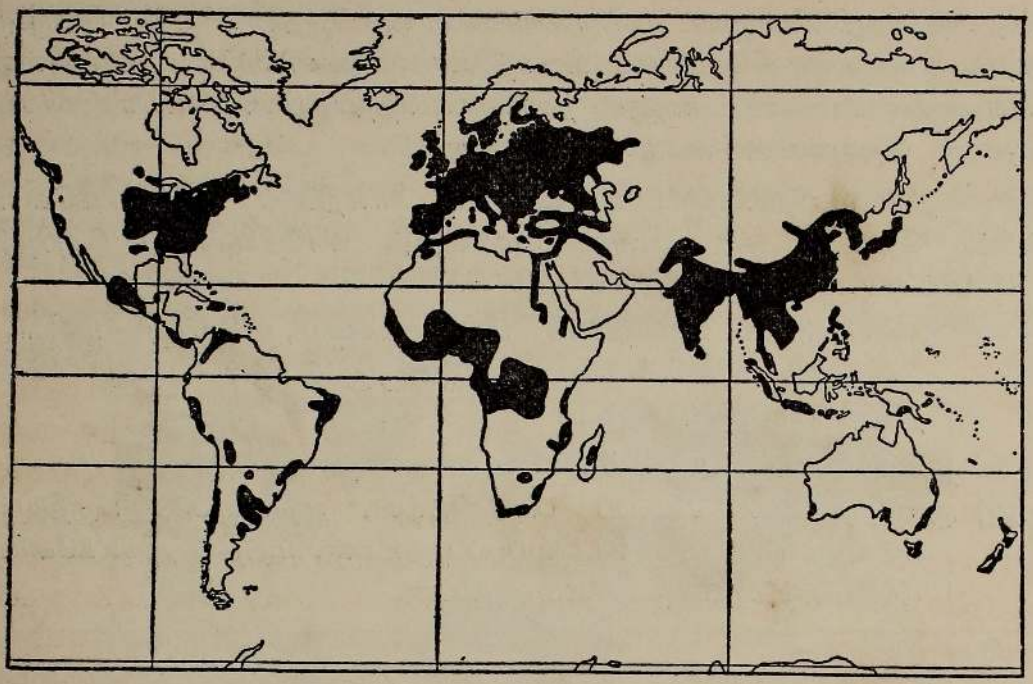
(இ) குளிர்ந்த இடைவெப்பப் பிரதேசங்கள், உதிர்காட்டுப் பகுதிகள், கிழக்குப் பிரதேச இடைவெப்பப் பகுதிகள், மத்திய அகலக்கோட்டு (இடைவெப்ப)ப் புன்னிலம் என்பன.



படம் 58.—சாதகமான காலநிலைப் பிரதேசங்கள்.

பருவக்காற்றுக் காலநிலை, இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலை (சீனா, விரிகுடா மாதிரிகள்), மத்தியதரைக் காலநிலை, குளிர்ந்த இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலை, கிழக்குக்கரைப் பிரதேசக் குளிரான இடைவெப்பக் காலநிலை, இடைவெப்பக் காலநிலை என்பன.

மத்திய கோட்டுப் பிரதேசத்திலும், பெரும்பான்மையான அயனமண்டலப் பிரதேசங்களிலும் மக்கள் இன்றும் ஐதாகவே காணப்படுகின்றனர். நனிகுளிர் இடைவெப்ப ஊசியிலைக் காட்டுவலயங்களும், பல்வேறுபட்ட பாலைநிலங்களும் மேற்கூறிய தன்மைகளையுடையனவாகவே யுள்ளன.



படம் 59.—சதுர மைலுக்கு 26 பேருக்கு மேற்படவுள்ள பிரதேசங்களைக் குறிக்கும் உலகப்படம்.
(கறுப்பாகக் குறிக்கப்பட்டுள்ளவை)

58 ஆம் படத்திற் குறிப்பிட்ட காலநிலைப் பிரதேசங்களுடன் இவை எவ்வளவு நெருங்கிய தொடர்புடையன வென்பதை நோக்குக.

நோய் :

உலகிற் சில பிரதேசங்கள் குடியிருப்புக்கு ஏற்றனவாகவில்லை. மனிதனும் அவனுடைய விலங்குகள், தாவரங்கள் ஆகியன யாவும் பல்வேறுபட்ட நோய்களினாற் ருக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக, மஞ்சட்காய்ச்சல், மூறைக்காய்ச்சல் முதலியவற்றிற்குக் காரணமான திசித்திசி ஈ, நுளம்பு ஆகியன ஆபிரிக்காவின் சில பகுதிகளிற் காணப்படுவதனால் இப்பிரதேசங்கள் குடியிருப்புக்கு ஏற்றனவாக வில்லை. ஆயினும், மனிதன் அநேக ஆண்டுகளாக இத்தகைய நச்சுப் பூச்சிகளோடு போராடி வந்திருக்கின்ருன்.

கைத்தொழில் மையங்கள் :

உலகில் மனிதனின் பரம்பல் முக்கியமாகப் புவிமேற்பரப்பின் தன்மை, காலநிலை முதலியவற்ருலேயே நிருணயிக்கப்படுகின்றது. எனினும், மனிதன் பரம்பலில் உள் நாட்டுப் பாகுபாடுகளை ஏற்படுத்துவதிற் கனிப் பொருள்கள் மிக்க செல்வாக்குடையனவா யிருக்கின்றன. உலகின் பெரிய கைத்தொழிற் பிரதேசங்களிற் செறிந்து காணப்படும் குடியடர்த்தி, புவியியற் காரணங்களைச் சார்ந்தே ஏற்பட்டுள்ளது—நிலக்கரி வயல்கள்

இதற்குச் சிறந்த உதாரணமாகவுள்ளன—ஆயின், பிற்பகுதிகளில் இது புவியியற் காரணங்களினின்றும் விடுபட்டுத் தனித்து நிற்கின்றது. மக்கட் கூட்டத்தினர், ஒருவரை ஒருவர் பற்றி வாழ்வதனால் "ஒரு விதச் சுழல்வட்ட" அமைப்பு ஏற்பட்டுவிடுகின்றது. இவ்வாறு ஒரு பெரிய சமுதாயமே நிறுவப்படுகின்றது. சில வகையில் அவுத்திரேலியாவின் சிட்டினியும் மெல்பணும் இதற்குச் சிறந்த உதாரணங்களாகவுள்ளன. புவியியற் காரணங்களை மட்டும் அடிப்படையாக வைத்துப் பெரிய பட்டினங்களை விளக்குவதென்பது கடினம். ஒரு பட்டினமானது நிறுவப்பட்டதும் அதற்கு உணவு தேவைப்படும்; எனவே, உண்ணாட்டு வெளிநாட்டு வர்த்தகங்கள், சில்லறை முழுத்தொகை வியாபாரங்கள் யாவும் தேவைப்படும். மேலும் அங்குள்ள தொழில்களைச் செய்வதற்குச் சத்திவாய்ந்த மக்கள் தேவைப்படுவர். தொழில்களைச் செய்வதற்கு மக்களிருக்கும்பொழுது அங்குச் சந்தைகள் இயற்கையாகவே ஏற்பட்டுவிடும். சந்தைகளை அடிப்படையாக வைத்துப் பல கைத்தொழில்கள் தோன்றுவதுடன், ஆலைகளில் வேலைசெய்பவர்கட்குக் கைத்தொழிலாளர்கள் தேவையான பொருள்களை அளிப்பர். இவற்றைப் பற்றிய நீண்டவாராய்ச்சி புவியியலுக்கு அப்பாற்பட்டது. புவியியற் காரணிகள் மட்டுமே இவற்றிற்கு எதுவாக விருக்கின்றன என்ற தவறான அபிப்பிராயத்தை நீக்குவதற்காகவே மேற்குறித்த சிலவற்றை இங்கே குறிப்பிட நேர்ந்தது. நகரங்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சியே ஒரு தனிப்பகுதியாக இருக்கின்றது. சில நன்மையான புவியியற் காரணங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டே பெரும்பாலும் ஒரு நகரம் தோன்றுகின்றது. இவற்றுட் சில காரணங்களை அறிந்துகொள்வதே மிகக் கடினம். பழைய நிலைமைகளை விளக்கும் வரலாற்றுப்பட்டியல் மூலமே அவற்றை நாம் அறிந்துகொள்ளமுடியும். மாணவர் இத்தகைய நகரங்கள் சிலவற்றைத் தெரிவுசெய்து அவை அவ்விடங்களிலே தோன்றுவதற்கு எதுவாயிருந்த வாய்ப்புக்களை ஆராய்தல் நன்று.

மனிதவினங்கள்

மக்கள் பெரும்பாலும் மூன்று பிரிவினராக வகுக்கப்பட்டுள்ளனர். வெண்ணிற மக்களினம், மஞ்சணிற மக்களினம், கருநிற மக்களினம் என்பவை அப்பிரிவுகளாம். பல காரணங்களினால் இத்தகைய பிரிவு திருத்தியானதாகவில்லை. உதாரணமாக, செங்கருமைத் தோலையுடைய இந்திய இனங்கள் வெண்மக்களினத்தையும், செங்கருமைத்தோலையுடைய மலேய வகுப்பினர் மஞ்சணிற மக்களினத்தையும் சேர்ந்தவர்களாகக் கருதப்படுகின்றனர். தோலின் நிறம் பெரும்பாலும் ஞாயிற்றொளி தாக்குவதனால் ஏற்படுவதென்பது ஓரளவு உண்மை. உலகின் மக்களினங்களை அவர்களின் தலைமயிரைக் கொண்டு மிகத் திறமான முறையில் மேல்வரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கமுடியும்:—

(1) கடுத்தமான நீண்ட மயிரையுடைய மக்கள்: பூதக்கண்ணாடிமூலம்

பார்க்கும்பொழுது இவர்களது மயிரின் குறுக்கு வெட்டு வட்டமானதாயிருக்கும். இவர்கள் மஞ்சணிறத்தோலையும், அகன்ற தாடை எலும்பையுடைய தட்டையான முகத்தையுமுடையவராயிருக்கின்றனர். இவர்கள் ஏறத்தாழ "மொங்கோலிய" இனத்தையொத்தவராயுள்ளனர். சீனர்களைப் போன்று இவர்களிற் சிலர் சரிந்த, வாதுமைவித்துப் போன்ற கண்களையுடையவராயிருக்கின்றனர். அமெரிக்காவின் பெரும் பகுதிகளில் வாழ்ந்த அமெரிக்க இந்தியர்கள் சிவந்த செப்புநிறத் தோலையும், கடுத்தமான மயிரையும் உடையவராயிருந்தனர். ஆனால், அவர்களது மூக்கு சாதாரண மொங்கோலியர்களுடையதைக் காட்டிலும் பெரிதாகவிருக்கும். கடினமான மயிரையுடைய மக்களுள் முக்கியமானவர்கள் சீனர்களும் யப்பானியர்களும் ஆவர்.

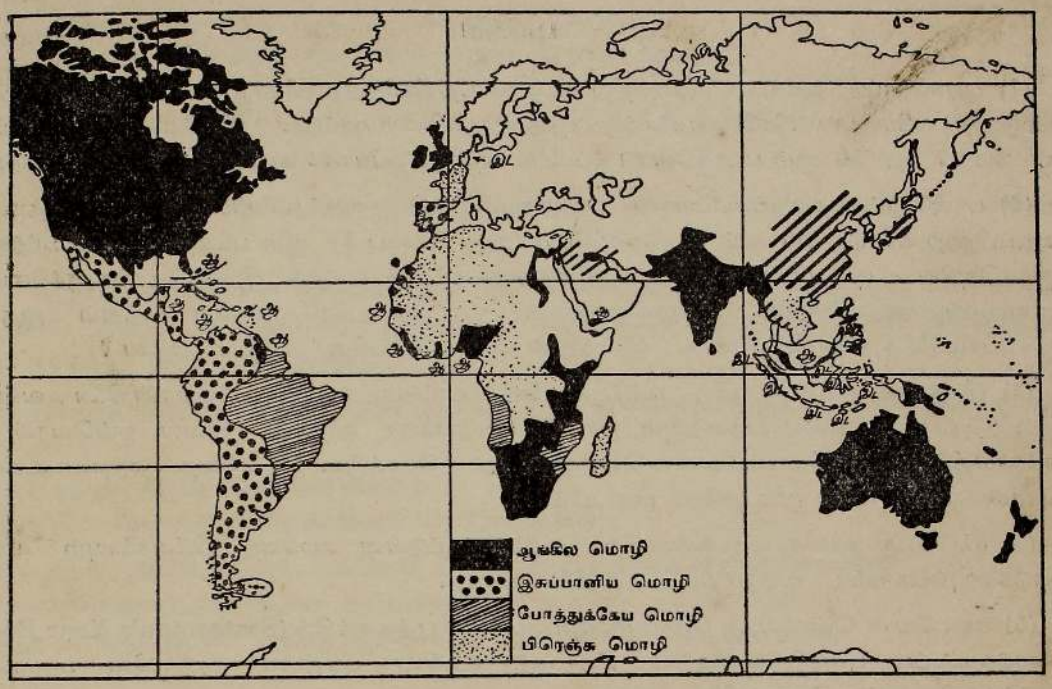
(2) **அலைநெளிவான மயிரையுடைய மக்கள் :** இவர்களது மயிரின் குறுக்குவெட்டு பூதக்கண்ணுடியில் முட்டைவடிவானதாயிருக்கும். உலகில் இந்தோ-ஐரோப்பிய வகுப்பைச் சேர்ந்த மக்கள் அலைநெளிவான மயிரையுடையவராயுள்ளனர். ஐரோப்பாவிலும் இந்தியாவிலும் உள்ள மக்களிற் பெரும்பாலோர் இந்த வகுப்பைச் சார்ந்தவர்கள். இவர்களது தோல் வெண்ணிறத்திலிருந்து செங்கருமைவரை மாறிக் காணப்படும். இவர்கள் மொங்கோலியர்களிலும் ஒடுக்கமான முகத்தையும் பொருத்தமான மூக்கையும் உடையவராவர்.

(3) **சுருட்டை மயிரையுடைய மக்கள் :** இவர்களது மயிர் தலைமுழுவதும் சுருண்டு சுருண்டு காணப்படும். பூதக்கண்ணுடி மூலம் பார்க்கும்பொழுது இவர்களது மயிரின் குறுக்குவெட்டு நீண்டு தட்டையானதாயிருக்கும். நீகிரோச்சாதியினர் இவ்வகுப்பைச் சார்ந்தவர். இவர்கள் கருநிறமுடையவர்களாயுள்ளனர்.

மொழி

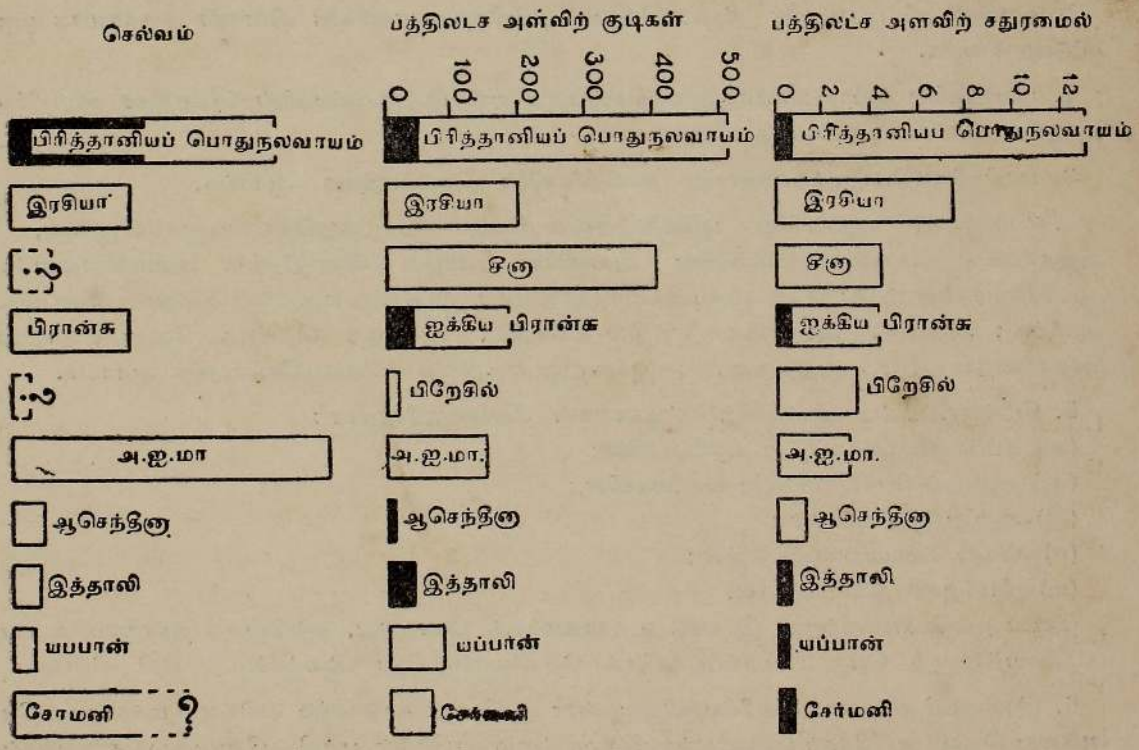
மக்களின் பல்வேறுபட்ட மொழிகளை முற்றுக இங்கு ஆராய்தல் இயலாது. குறிப்பிட்ட சில மொழிகள் மட்டுமே உலகின் நாற்றிசையிலும் பரவி, இன்று "வர்த்தக மொழிகள்" எனச் சிறப்பாக வழங்கப்பட்டு வருகின்றன. இம்மொழிகளின் பரம்பலை 60 ஆம் படம் விளக்குகின்றது. குறியிடாது காணப்படும் பிரதேசத்தின் பெரும்பாகத்தில் இன்று இரசிய மொழி பேசப்படுகின்றது. எனினும், சேர்மன் பிரெஞ்சு முதலிய மொழிகளிலும் கடந்த வருடங்களில் ஆங்கிலமொழியே பன்மடங்கு செழிப்புற்று வளர்ந்து வந்திருக்கிறது.

உலகிலுள்ள பல பிரதேசங்களையும் ஒன்றோடொன்று ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பதவசியம். இத்தகைய முயற்சி கடினமானதாகவிருந்தாலும் 61 ஆம் படத்தைக்கொண்டு உலகின் பல்வேறு நாடுகளின் பரப்பு, குடிகள், செல்வம் முதலியவைகளை ஓரளவு அனுமானித்தல் முடியும்.



படம் 60.—வர்த்தக மொழிகள்.

இ=இடச்சுமொழி. கீறிட்ட பிரதேசங்களில் ஆங்கிலமொழியே முக்கியமாக வழங்கப்படுகின்றது.



படம் 61.—உலகின் மிகப் பிரதான பத்து நாடுகள் ஒப்பிடப்பட்டுள்ளன.

தாய்நாடு கறுப்பினலும், வெளிநாட்டுப் பிரதேசங்கள் வெள்ளையாலும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

பயிற்சி

(1) புறக்கோட்டு உலகப்படமொன்றிற் கடன்மட்டத்திலிருந்து 3000 அடிக்கு (4000 அடி உவந்தது) மேற்பட்ட பிரதேசங்களைத் தடித்த கறுப்பினால் காட்டுக. இதனைக் குடிப்பரம்பலைக் காட்டும் 57 ஆம் 59 ஆம் படங்களோடு ஒப்பிட்டு அதிற் சிறப்பாகக் காண்பதையும் குறிப்பிடுக.

(2) புறக்கோட்டு உலகப்படமொன்றில் மழைவீழ்ச்சி குறைந்த பிரதேசங்களைத் தடித்த கறுப்பினால் காட்டுக (56 ஆம் படத்தைப்போன்று). பின்பு 59 ஆம் படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ள குடிச்செறிவு கூடிய பிரதேசங்களையும் நிழற்சாயையூட்டிக் காட்டுக. இப்பிரதேசங்களுக்கிடையே காணப்படுபவை போதிய மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசங்களாயிருந்தும் ஐதான குடிப்பரம்பலைக் கொண்டுள்ளன. இவற்றுள் எவை அபிவிருத்திக்கு ஏற்றவை ?

(3) பிரதான கைத்தொழிற் பிரதேசங்களைக் காட்டும் உலகப் படமொன்றினை வரைக. இப்பிரதேசங்கள் எல்லாவற்றையும் ஓர் அட்டவணையாக வகுத்து, இவை ஒவ்வொன்றும் எக்காலநிலையைக் கொண்டுள்ளனவென்பதையும் நோக்குக. இவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு சில பொது முடிபுகளைக் குறிப்பிடுக.

(4) 61 ஆம் விளக்கவட்டவணையிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அரசியற் பிரிவுகளையும் பேரரசு நாடுகளையுங்கொண்ட உலகப் படமொன்றினை வரைக.

(5) கடைசியாக வெளிவந்த தேற்சுமனின் ஆண்டுப் புத்தகத்திற் (Statesman's Year Book) கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிவிவரங்களைக் கொண்டு உலகின் பிரதான நாடுகளின் பருமனைக் காட்டும் விளக்கப்படமொன்றினை வரைக.

பரீட்சை வினாக்கள்

1. உலகின் குடிப்பரம்பலை நிருணயிக்கும் புவியியற் காரணிகளை விளக்கிச் சுருக்கமாக ஒரு கட்டுரை வரைக.

2. மனிதனின் பொருளாதார முயற்சிகள்பற்றி அறிவதற்கு அவனின் பௌதிகச் சூழ்நிலை எத்துணை அவசியம் என்பதை விளக்குக.

3. மனிதனைப்பொறுத்தவரையிற் காலநிலையின் செல்வாக்கை ஆராய்க.

4. "மனிதன் எத்தகைய புவியியற்றன்மைகளில் வாழ்ந்துகொண்டிருக்கின்றானோ, அத்தகைய தன்மைகளுக்கேற்பவே அவனின் பண்பும் தொழிலும் அமைகின்றன". ஆங்கிலேயர்களையும் பேமா மக்களையும் பொறுத்தவரை இக்கூற்று எத்துணை உண்மை என்பதை ஆராய்க ; அல்லது, அயனமண்டலத்தில் வசிக்கும், உமக்குத் தெரிந்த வேறு ஏதாவது மக்களினத்தைப் பொறுத்தவரையில் இக்கூற்று எத்துணை உண்மையென்பதை ஆராய்க.

5. கீழ்க்குறிப்பிட்ட இடங்களிற் பட்டினங்கள் தோன்றுகின்றன :
(அ) கப்பற் போக்குவரத்து எல்லைகளில் ;
(ஆ) ஆற்றுப் போக்குவரத்து எல்லைகளில் ;
(இ) ஆற்று முறிவுகளில் ;
(ஈ) ஈராறு சங்கமமாகுமிடத்தில் ;
(உ) நீர்வீழ்ச்சி நிலையங்களில்.
இவை ஒவ்வொன்றிற்கும் இரண்டு உதாரணங்கள் கொடுத்து, ஒவ்வொரு நகரமும் அதன் நிலையத்தினாற் பெறும் வாய்ப்புக்களைத் தெளிவான சிறு விளக்கப்படங் கீறி விளக்குக.

6. இரசியாவிலும் வட சைபீரியாவிலுமுள்ள குளிரான காடுகளில் வசிக்கும் மக்கள் பற்றிய அல்லது தென் ஆபிரிக்கப் புன்னிலங்களில் வசிக்கும் காபிர்கள் பற்றி, பின்வரும் தலையங்கங்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு கட்டுரை வரைக :—

(அ) அவர்கள் வசிக்குமிடம்—காலநிலையும் ஏனைத்தன்மைகளும் ;

(ஆ) அவர்கள் வசிக்கும் வீடுகள்—உடைகளும் உணவும் ;
(இ) அவர்கள் தொழில்—அவர்கள் தொழில் செய்யும் முறை ;
(ஈ) அவர்கள் போக்குவரவு.
இயன்றவரையில் அவர்களின் வீடுகள், ஆயுதங்கள், பிற சிறப்பான உபகரணங்கள் ஆகியவற்றைப் படம் வரைந்து விளக்குக.

7. ஆங்கிலேயரின் பெரிய பட்டினங்களுள் ஒன்றின் நிலையம் பற்றிய உள்ளூர்ப் புவியியற் காரணிகளை ஆராய்க.

8. ஒரு துறைமுகத்தின் அமைப்பு (நிலையம்), அபிவிருத்தி ஆகியனபற்றி ஆராயும்பொழுது எவ்வெப் புவியியற் காரணிகளைக் கருத்திற் கொள்வீர் ? ஐரோப்பாக் கண்டத்திலிருந்து உதாரணங்கள் காட்டி விளக்குக.

9. கீழ்வருமிடங்களிற் குடிச்செறிவு அதிகரிக்கக் காரணமாகவிருந்த புவியியல் நிலைமைகளை ஆராய்க.

(அ) கைத்தொழிற் பிரதேசங்களில் ;
(ஆ) இடைவெப்பப் பயிர்ச்செய்கைப் பிரதேசங்களில் ;

10. கீழ்வருவனவற்றிற்கு எவ்வெப் புவியியற்றன்மைகள் ஏதுவாயுள்ளன ?
(அ) அயனமண்டலத் தென் அமெரிக்காவின் ஐதான குடிப்பரம்பல் ;
(ஆ) அயனமண்டலக் கிழக்கு ஆசியாவின் அடர்த்தியான குடிப்பரம்பல்.

அத்தியாயம் VI[1]

தானியவகைகள்

மனிதனுக்கு என்றும் பிரதானமாகத் தேவைப்படுவது உணவு. உணவுப் பொருள்களிலும் முக்கியமாகக் கருதப்படுபவை தானியவகைகள். சில தானியவகைகள் மனித இனத்தில் 99 சதவீதத்திற்கு மேற்பட்டவர்கட்குப் பிரதான உணவாக அமைந்துள்ளன. ஆயின், முன்னேற்றமடையாத சிறுபான்மை வகுப்பினர் சிலர் வேறு பொருள்களே உணவாகக் கொள்ளுகின்றனர். உதாரணமாக, வடக்கேயுள்ள உறைபனிப் பிரதேசங்களில் மீனை உணவாகக் கொள்பவர்களையும், மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்களிற் சில கிழங்குகள், பழங்கள் முதலியவற்றை உணவாகக் கொள்பவர்களையும், பேரீந்துப் பழத்தைப் பிரதான உணவாகக் கொள்ளும் பாலைநில மக்களையும் குறிப்பிடலாம். உலகிற் பெருந்தொகையான மக்கட்குத் தானிய வகைகள் பிரதான உணவாக இருப்பதோடு, அவர்கள் வளர்க்கின்ற விலங்குகட்கும் உணவாக இருப்பதால் தானியவகைகள் பன்மடங்கு உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றன.

மக்கள் உடல் நலத்தைப் பேணுவதற்கு இருவகையான உணவை உட்கொள்ளல் வேண்டும். இதற்கு முக்கியமான இரு காரணங்கள் உண்டு. முதலாவதாக உடம்பாகிய எந்திரத்தை இயக்குவதற்கேற்ற சத்தியைப் பெறவேண்டியிருக்கிறது; சாதாரணமாக நாளொன்றிற்கு 2000 முதல் 2500 கலோரிவீதம் மக்கள் ஒவ்வொருவரும் உட்கொள்ளுகின்றனர். இச் சத்தி பெரும்பாலும் தானியவகைகளிலிருந்தே பெறப்படுகிறது. இரண்டாவதாக, உடம்பை நன்கு வளர்ப்பதற்கும் உடலுறுதியைப் பெறுவதற்கும் புரதம் வேண்டியிருக்கின்றது. இது இறைச்சி, மீன், கொழுப்பு முதலியவற்றிலிருந்து பெறப்படுகின்றது.

மேலும், வாழ்க்கைத்தரம் ஏறிக்கொண்டுபோகும் இந்நாட்களில் மக்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட உணவைப் புசிப்பதை விடுத்துப் பல்வேறுப்பட்ட உணவு வகைகளை உட்கொள்ளுகின்றனர். இதனால் தானியவகைகள் முன்னரிலும் குறைந்த அளவிலேயே உட்கொள்ளப்படுகின்றன. அநேகமாக அமெரிக்கர்களும் வடமேற்கு ஐரோப்பாவின் செல்வர்களும் இறைச்சி, மரக்கறி வகைகள், பழங்கள், பழச்சத்து முதலியவற்றையே அதிகமாக விரும்பி உட்கொள்ளுகின்றனர்.

---

[1] இவ்வத்தியாயத்திற் கொடுக்கப்பட்டுள்ள புள்ளி விவரங்கள், உணவு விவசாயப் புள்ளி விவர ஆண்டுப் புத்தகத்தையும் (ஐ. நா. சபையின் உணவு விவசாயப் பகுதி வெளியீடு), மாதவறிக்கையையும் பார்த்துப் பதுப்பிக்கப்படல் வேண்டும்.

உலகின் உற்பத்தியையும், பரப்பையும் நோக்குமிடத்துக் கீழ்வரும் தானிய வகைகளே முதலிடம் வகிக்கின்றன.

தானியவகைகள்	பரப்பு 10 இலட்சம் எற்ரர் அளவில்		பரப்பு 10 இலட்சம் எக்கர் அளவில்		உற்பத்தி 10 இலட்சம் (மீற்றர் முறைத்) தொன் அளவில்	
	1934-38	1949-50	1934-38	1949-50	1934-38	1949-50
கோதுமை ..	128	134	316	331	129	142
சோளம் ..	85	84	210	207	110	139
ஓற்சு	38	38	96	96	45	47
நெல்	84	91	207	225	149	150
இறைத்தானியம் ..	16	15	39	37	21	20
வாற்கோதுமை ..	36	38	89	96	41	42

(ஐ. நா. சபையின் 1950 ஆம் ஆண்டுக்குரிய உணவு விவசாயப் புள்ளிவிவர ஆண்டுப் புத்தகத்தின் தொகுதி IV பகுதி 1 இலிருந்து எடுக்கப்பட்டவை.)

கண்டங்களுக்குரிய புள்ளிவிவரங்களைக் கொண்டு உலக மொத்தங்கள் கணிக்கப்பட்டுள்ளன. ஐ. சோ. ச. குடியரசு இதிற் சேர்க்கப்படவில்லை.

சோவியத்து இரசியாவின் (ஐ.சோ.ச.கு.) உற்பத்தியையும் சேர்த்து மதிப்பிடும்பொழுது உலக உற்பத்தித்தொகை கீழ்க்கண்ட முறையிலே காணப்படுகின்றது.

கோதுமை ..	180–190 பத்து இலட்சம் (மீற்றர் முறைத்) தொன்	
சோளம் ..	150–155	,,
ஓற்சு ..	50–55	,,
நெல் ..	150–155	,,
இறைத்தானியம்	45	,,
வாற்கோதுமை ..	50–55	,,

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையைக்கொண்டு பார்க்கும்பொழுது உலகின் பிரதான தானியவகைகளின் முழு உற்பத்தித்தொகையும் 6250 முதல் 6550 இலட்சம் தொன்வரையிற் காணப்படுகிறது. உலகின் 2,400,000,000 மக்களும் இத்தொகையிலேயே தங்கியிருக்கின்றனர். மேற்கூறிய தானியத் தொகையில் மூன்றிலொரு பங்கிற்குமேல் விலங்குகட்கு உணவாக அளிக்கப்பட்டு, மறைமுகமாகவே மனிதர்க்கு உணவாக அமைகின்றது.

மேலே கொடுக்கப்பட்ட தானிய அட்டவணையிற் சேர்க்கப்படாத மிக முக்கியமான தானியம் தினையாகும். தினைவகையில் அநேக சிறு தானியங்கள் அடங்கியுள்ளன. அயனமண்டலப் பிரதேசத்தின் வறண்ட பகுதிகளிலும், ஆசியா, ஆபிரிக்காவின் அயனமண்டல அயற் பிரதேசங்களிலும்

வசிக்கும் பெரும்பாலான மக்கட்கு இவை பிரதான உணவாக விருக்கின்றன.

உற்பத்தியைப் பொறுத்தவளவிற் கோதுமை, நெல், சோளம் ஆகிய மூன்றும் ஏறத்தாழ ஒத்த முதன்மையுடையனவாயிருக்கின்றன. ஆனால், சர்வதேச வர்த்தகத்தைப் பொறுத்தவளவில் இவற்றின் முதன்மை மிகவும் வேறுபடுகின்றது. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை இதை நன்கு விளக்குகின்றது. தானியவகை ஒவ்வொன்றினதும் முழு உலக ஏற்றுமதி வியாபாரத்தை இவ்வட்டவணை குறிக்கின்றது.

உலக வியாபாரம்—ஏற்றுமதி

	பத்து இலட்சம் (மீற்றர் முறைத்) தொன்			உலக உற்பத்தியின் ஏற்றுமதிச் சத வீதம்		
	1909–13	1934–8	1949	1909–13	1934–8	1949
கோதுமை ..	14·5	14·0	21·5	17	12·8	17·5
கோதுமை மா[1] ..	2·1	2·5	3·4			
சோளம் ..	6·3	10·2	5·9	6	9·0	4·3
ஓற்சு	2·3	0·9	1·2	4	2·0	2·6
நெல்	4·4	9·5	3·8	6	6·4	2·5
இறைத்தானியம் ..	2·1	1·0	1·6	3	5·0	8·0
இறைத்தானிய மா ..	0·3	0·1	0·1			
வாற்கோதுமை ..	5·2	2·7	3·1	14	6·6	7·4

[1]கோதுமை மா 100=133 கோதுமை.

சர்வதேச வியாபாரத்தைப் பொறுத்தவளவிற் கோதுமை மிகப் பிரதான தானியமாகக் கருதப்படுகின்றது. சில வருடங்களில் முழுத் தானியத்தில் ஏறத்தாழ நாலிலொரு பங்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது. அதாவது சர்வதேச வியாபாரத்திற் சேர்த்துக்கொள்ளப்படுகின்றது. இரண்டாம் உலகயுத்த முடிவில், பாழடைந்த நாடுகளுக்கு உதவியாக அமெரிக்கா பெருந்தொகையான தானியத்தை (முக்கியமாகக் கோதுமையை) அனுப்பி வைத்தது. கோதுமை ஏற்றுமதித்தொகை அதிகமாக விருப்பது இதனை விளக்கும். மற்று, சர்வதேச வியாபாரக் கட்டுப்பாடானது தானிய ஏற்று மதி இறக்குமதிகளை ஓரளவு குறைத்துவிட்டது. இதன் விளைவாக நாடுகள் தத்தமக்குத் தேவையான தானியத்தைத் தாமே உற்பத்தி செய்ய முற்பட்டுள்ளன.

தானியவகைகள் ஒவ்வொன்றினையும் தனித்தனியே விரிவாக ஆராய்தல் அவசியம். இத்தானியவகைகளை இரண்டு பெரும்பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம் :

(அ) குளிர்ந்த இடைவெப்பப் பிரதேசங்களின் தானியங்கள்—கோதுமை, வாற்கோதுமை, ஓற்சு, இறைத்தானியம் முதலியன.

(ஆ) இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பப் பிரதேசம், அயனப் பிரதேசம் ஆகியவற்றின் தானியவகைகள்—நெல், சோளம், தினை, கோதுமை முதலியன. அயனப் பிரதேசங்களிற் கோதுமை மாரிகாலத் தானியமாகப் பயிரிடப்படுகின்றது.

பிரதான தானியங்களின் விளைச்சல்—உலகச் சராசரிகள்

	ஓர் எற்ருருக்குரிய குவிந்தல்			ஓர் எக்கருக்குரிய புசல்		
	1909–13	1930–34	1949	1909–13	1930–34	1949
கோதுமை	9·4	9·3	10·5	14·0	13·9	15·7
வாற்கோதுமை	11·2	9·2	11·2	17·8	14·9	17·8
ஓற்சு	11·4	10·7	12·6	26·0	25·0	28·0
இறைத்தானியம்	10·1	13·0	13·6	15·0	19·5	20·4
நெல்	16·1	19·8	16·4	31·9	39·5	32·7
சோளம்	14·7	16·8	16·5	21·8	24·0	23·6

10 குவிந்தல் = 1 (மீற்றர்முறைத்) தொன். 1 எற்ருர் = 2.47 எக்கர்.

கோதுமை

விளைவிக்கப்படுகின்ற கோதுமையானது " திரித்திக்கம் " என்னும் இனத்தைச் சேர்ந்த ஒருவகைப் புல்லாகும் (கிராமினி கோத்திரத்தைச் சேர்ந்தது). இற்றைக்கு 3000, 4000 வருடங்கட்கு முன்னரே எகித்தியர்கட்குக் கோதுமை பிரதான உணவாகவிருந்தது. அன்றியும், பழைய கற்காலத்திலே சுவிற்சலாந்திற் கோதுமை பயிரிடப்பட்டுவந்தது என்பதற்குப் பல சான்றுகள் கிடைக்கின்றன. இன்று மனிதனின் பலவிதமான தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்வதற்காக எண்ணிறந்த கோதுமை இனங்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். எனினும், பொதுவாக நோக்குமிடத்து இவ்வினங்கள் யாவற்றையும் இரண்டு பெரும் பிரிவுகளுள் அடக்கலாம்.

(அ) மாரிகாலக் கோதுமைகள் : இவை இலையுதிர்காலத்தில் விதைக்கப்படுகின்றன. இங்ஙனம் விதைக்கப்பட்ட கோதுமை மாரிகாலத்தில் உறைபனியினுற் கெட்டுப்போகாவண்ணம் தரைமீது காணப்படும்

மழைப்பனிப் பாளம் பாதுகாக்கின்றது. இவை இளவேனிற்காலத் தில் முளைத்துச் செழிப்பாக வளர்ந்து முற்றியதும் கோடைகாலத் தின் பிற்பகுதியில் அறுவடைசெய்யப்படுகின்றன.

(ஆ) இளவேனிற்காலக் கோதுமைகள் : இளவேனிற்காலத் தன்மை கள் தோன்றும்வரை இவை விதைக்கப்படுவதில்லை. ஆயின், மேற்கூறிய மாரிகாலக் கோதுமைகள் போன்று இவையும் கோடை காலத்தின் பிற்பகுதியில் அறுவடைசெய்யப்படுகின்றன.

தானியவகைகளிலே மிக்க விலைமதிப்புடையதாகக் கருதப்படுவது கோதுமை. மேலும், கோதுமையே வெள்ளை இனத்தவர்களின் பிரதான உணவாகவு மிருக்கிறது. கோதுமை முக்கியமாக இடைவெப்பப் பிரதேசங்கட்குரிய ஒரு தானியமாகவிருந்தாலும் இஃது இன்று அயனப் பிரதேசங்களிலும் பரந்து காணப்படுகின்றது. உதாரணமாக இந்தியாவையும் பாக்கித்தானையுங் குறிப் பிடலாம்.

கோதுமை வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய நிலைமைகள் :

கோதுமை வளர்ச்சிக்கு மிகப் பொருத்தமான மண், தடித்த ஈரக் களிமண்ணே மென்மையான களிமண்ணே ஆகும். எனினும் நிரம்பிய தாவர உணவுகளைக் கொண்டுள்ள மென்மணல் அல்லது சோக்குமண், தடித்த களிமண் ஆகியனவும் கோதுமை வளர்ச்சிக்கு ஏற்றனவாகக் கருதப்படுகின்றன. மேலும், கோதுமை வளர்ச்சிக்கு நல்ல வடிகால்கள் முக்கியமாகும். பிரேரீ போன்ற உலகின் பிரதான கோதுமை நிலங்கள் மென்சாய்வுடைய தொடரலை நிலங்களாகவே இருக்கின்றன. அன்றியும் உழு தல், விதைத்தல், அறுவடை முதலியவற்றை இயந்திர சாதனங்களைக் கொண்டு செய்யும் பரந்துபட்ட வேளாண்மைக்கேற்றவாறு நிலம் போதிய வளவு மட்டமானதாயிருத்தல் வேண்டும். "கருமண்" பிரதேசங்களாகிய ஐரோப்பாவின் தெப்புப் புல்வெளிகள், அமெரிக்காவின் பிரேரீ ஆகியவை உலகிலே மிகச்சிறந்த கோதுமையை உற்பத்தி செய்கின்றன. இப்பிரதேசங் களின் மண்ணில் நைதரசன் பொருள்கள் கலந்திருப்பதனாலே அது கருமையாகவிருக்கின்றது. பல வருடங்களாகத் தொடர்ந்து ஏற்பட்டுவரு கின்ற பிரேரீத் தீ இதற்கு முக்கிய காரணமாக விருக்கிறது. கோதுமை, மண்ணிலுள்ள பசளைகளை இலகுவில் உறிஞ்சிவிடும் தன்மை வாய்ந்தது. இதனால், இயற்கையாக மண்ணிலுள்ள பசளை செலவாகியதும், இம் மண்ணுக்கு ஒழுங்காகப் பசளையிடுதல் வேண்டும். எனவே, ஒழுங்காக உரமிடுதல் அல்லது சுழல்முறைப் பயிர்ச்செய்கை கோதுமைப் பிரதேசங் கட்கு இன்றியமையாததாக விருக்கின்றது. அமோனியஞ் சல்பேற்று, நைத்தி ரேற்று, ஆடுமாடுகளின் எரு முதலியன கோதுமைப் பிரதேசங்கட்குப் பசளையாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கோதுமைக்கும் மற்றை எல்லாப் பயிர்களுக்கும் பசளையிடுவது முன்பு எண்ணியதுபோல் அவ்வளவு இலகு

வான காரியமன்று. மண்ணின் அமைப்பை–விசேடமாக நல்ல "சொரிவு அமைப்பைப்" பேணல் வேண்டும்; இதற்கு வைக்கோல் கலந்த இயற்கைப் பசளைகள் (அல்லது உறுதியான பசளைகள்) சிறந்தவை. மண்ணின் குறைபாடுகள் யாவையெனக் கண்டறிதற்கு அதனைப் பாகுபடுத்தி ஆராய்தல் வேண்டும்; பின்னர்க் குறைபாடுகளைச் செயற்கை உரத்தின்மூலமோ இரசாயனப் பசளைமூலமோ நிவர்த்திசெய்யலாம். வேண்டிய கனிப் பொருளுப்புக்களெல்லாம் உடையது போலக் காணப்படும் நிலத்தை வளப் படுத்துதற்குச் சிலவேளைகளில் மிகச்சிறிய அளவிற் "சுவட்டுமூலகங்கள்" தேவைப்படுகின்றனவென்பதை அண்மைக்காலத்திற் கண்டறிந்துள்ளனர்.

கோதுமைப் பயிர்ச்செய்கையைப் பொறுத்தவளவில் மண்ணிலும் கால நிலையே முதன்மை வாய்ந்ததாக விருக்கின்றது. கோதுமை முளைத்து வளருகின்ற முதற்பருவத்தில் ஈரமும் குளிர்ந்த வானிலையும் பிரதான மாக வேண்டப்படும். கோதுமை கதிரீன்றதும், வெப்பமானதும் பிரகாச மானதுமான வானிலை தேவைப்படுகின்றது. இதன்பின்பு கதிர்கள் முற்று வதற்காகச் சிறிது ஈரமும், அறுவடைசெய்யும் காலத்திற் பிரகாசமான ஞாயிற்றொளியும் இன்றியமையாதவை. கோதுமை விளைவு பெரும்பாலும் அப்பயிர்கள் ஈனும் கதிர்களின் தொகையைப் பொறுத்ததாகவேயிருக் கின்றது. குளிர்ந்த, ஈரமுள்ள வானிலையிருந்தால் மட்டுமே கோதுமைப் பயிர் மதர்த்து வளர்ந்து பல கதிர்களை ஈனும். இதனால், நல்ல விளைவுக் குக் குளிர்ந்த ஈரத்தன்மையுடைய இளவேனிற்காலம் தேவையாக விருக் கின்றது. நிலத்திலே உறைபனி தோன்றிக் கோதுமைத் தானியத்தைக் கெடுத்துவிடாத பிரதேசங்களில்—அதாவது கொடூரமான மாரிக்குளிரற்ற பிரதேசங்களில்—மாரிகாலக் கோதுமைகள் பயிரிடக்கூடியனவாகவிருக் கின்றன. இதற்கு உதாரணமாக இங்கிலாந்தைக் குறிப்பிடலாம். மாரி காலக் குளிர் மிதமிஞ்சிக் காணப்படும் பிரதேசங்களில் இளவேனிற்காலக் கோதுமைகள் பயிரிடப்படுகின்றன. கனடாவின் பிரேரீ மாகாணங்கள் இதற்கு உதாரணமாக இருக்கின்றன. அயனப் பிரதேசங்களில், குறிப்பாக வட மேற்கு இந்தியா, பாக்கித்தான் ஆகியவற்றின் பருவக்காற்றுநிலத்தில், விதைக்கும் காலம், அறுவடைசெய்யும் காலம் ஆகியவற்றை அப்பிர தேசங்களின் காலநிலைத் தன்மைக்கேற்ப மாற்றி யமைத்துக் கொள்வதால் தேவைக்கு வேண்டிய கோதுமை விளைவிக்கப்படுகின்றது. இப்பிரதேசங் களிற் "கார்காலத்தின்" (மழைக்காலத்தின்) பின்பு கோதுமை விதைக் கப்படுகின்றது. இதைத் தொடர்ந்து ஏற்படுகின்ற கூதிர்காலத்தில் (குளிர் காலத்தில்) கோதுமை வளர்ந்து முற்றியவுடன், "முதுவேனிற்காலத்தின்" (வெப்பக்காலத்தின்) மிதமிஞ்சிய சூட்டினுற்றுக்கப்படுவதற்கு முன்பு, அறு வடை செய்யப்படுகின்றது. சுருங்கக்கூறின் இங்ஙனம் பயிரிடப்படும் கோதுமை "மாரிகாலப் பயிராகும்".

வெப்பநிலையைப் பொறுத்தவரையில் உறைபனிப் பருவத்தின் பின்பு 90 அல்லது தொண்ணூற்றுக்கு மேற்பட்ட நாட்களையுடைய வளரும் பருவம் கோதுமைக்குத் தேவையாகவிருக்கிறது. அன்றியும் கோதுமை முற்றுகிற பருவத்திற் குறைந்த அளவு 60 பாகையாவது கொண்ட வெப்பநிலையும் அவசியம். கோதுமை விளையும் பெரும் பிரதேசங்களில் மூன்று மாதகாலம், 60 பாகைக்கு மேற்பட்ட சராசரி வெப்பநிலை கொண்டதாயிருக்கின்றது. ஆயின், வடக்கேயுள்ள பிரதேசங்களிற் பருவகாலம் குறுகியதாகவிருந் தாலும், கோடைகாலத்தின் நீண்ட நாட்கள் இதற்கு ஓரளவு ஈடுசெய் கின்றன. பொதுவாகக் கூறுமிடத்து, 60 பாகையைக் கொண்ட யூலை மாதச் சமவெப்பக்கோடு கோதுமைப் பிரதேசங்களின் வடவெல்லையாக அமைந்துள்ளது.

பெரிய கோதுமைப் பிரதேசங்கள் யாவும் வருடத்தில் 15 தொடக்கம் 35 அங்குல மழைவீழ்ச்சியை உடையவாகவிருக்கின்றன. இளவேனிற் காலத்திலுருகும் மாரிகால மழைப்பனியையும், இளவேனிற்காலத்திற் பெய் யும் சிறுமழையையுங் கொண்ட கண்டப் புன்னிலங்கள் யாவும் கோது மைச் செய்கைக்கு மிகவும் ஏற்றனவாக விருக்கின்றன. அவுத்திரேலியா வின் மிகச்சிறந்த கோதுமைப் பிரதேசங்கள் 20 முதல் 30 அங்குல மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுகின்றன. "உலர்முறைப் பயிர்ச்செய்கை"யைக் கையாளுவதன்மூலம், 8 அங்குலம்வரை குறைந்த மழைவீழ்ச்சியுடைய இடங்களிலும் கோதுமையைப் பயிரிடலாம்.

காலநிலைத்தன்மைகட் கேற்பக் கோதுமையின் குணம், தன்மை முத லியனவும் வேறுபடுகின்றன. சூடான உலர்ந்த பிரதேசங்களில் (மத்திய தரை, அயனமண்டலப் பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களில்) பயிரிடப்படுகின்ற கோதுமை கடினமானது. அமெரிக்காவிற் பயிரிடப் படும் கோதுமைகள் பொதுவாகச் "சிவந்த" மாதிரியைச் சேர்ந்தவை. அவுத்திரேலியாவின் கோதுமை வெள்ளைவகையைச் சேர்ந்தது. மக்கரோனி, வேமிசெல்லி என்பவையும் இவ்வகையைச் சேர்ந்த வேறுபொருள்களும் கடினமான கோதுமையிலிருந்தே செய்யப்படுகின்றன. பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற கோதுமை விதைகளைத் தெரிவுசெய்யும்பொழுது (எக்கருக்கு) அதிக விளைச்சல், நோய் தாங்குந்தன்மை, தண்டின் வலிமை, கடினம், (திறமான மாவுற்பத்திக்கேற்ற) வெண்மை ஆகியவற்றை மனத்திற் கொள்ளல் வேண்டும்.

உலக உற்பத்தி :

உலகிற் கோதுமை உற்பத்திசெய்யும் பிரதான நாடுகளை 62 ஆம் படம் காட்டுகின்றது. படத்தைப் பார்க்கும்பொழுது இந்தியா தவிர்ந்த ஏனைப் பிரதேசங்கள் யாவும் இடைவெப்ப அகலக்கோட்டினுள் அடங்கியுள்ள தைக் காணலாம். இந்தியாவிலுமே முக்கிய கோதுமை நிலங்கள் யாவும் உண்மையில் அயனப் பிரதேசங்கட்கு அப்பாலேயே அமைந்துள்ளன.

சென்ற சில வருடங்களின் உலக உற்பத்தியில் ஏற்பட்ட ஏற்றத்தாழ்வுகளை 63 ஆம் படம் விளக்குகின்றது. கோதுமை விளைவித்தலும், அதைப் பயன்படுத்தலும் இன்னும் ஒழுங்காக அதிகரித்துக்கொண்டே போகின்றன. ஆயினும், இரு யுத்தங்களுக்குமிடைப்பட்ட காலத்தின் முற்பகுதியில் இது வெளிப்படையாகத் தோன்றவில்லை. கனடா, ஆசெந்தீனு, அவுத்திரேலியா முதலிய பிரதேசங்களின் உற்பத்திப் பெருக்கம், அரசியற் புரட்சி காரணமாக ஐக்கிய சோவியத்துச் சமவுடைமைக் குடியரசு நாட்டின் உற்பத்தியில் தற்காலிகமாக ஏற்பட்ட பெரும் வீழ்ச்சியினால் எதிரீடு செய்யப்பட்டிருப்பதே இதற்குக் காரணம்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவர அட்டவணை உலகின் பிரதான பிரதேசங்களின் உற்பத்தியைக் குறிக்கின்றது. இவ்விவர அட்டவணை முழுத்தொகையின் அண்ணளவுச் சதவீதமாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

	1909–13	1924	1929	1949
ஐரோப்பா (ஐ. சோ. ச. குடியரசு தவிர)	37	31	35	22
வட அமெரிக்கா (கனடாவும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்களும்)	24	33	27	23
ஆசியா (ஐ. சோ. ச. குடியரசும் சீனாவும் தவிர)	10	12	9	22
வட ஆபிரிக்கா	2½	2½	3	2
தென் ஆபிரிக்கா	0.2	0.2	0·3	0·2
அவுத்திரேலியாசியா	2½	5	3	3·3
தென் அமெரிக்கா	5	6½	5	4·3
ஐக்கிய சோவியத்துச் சமவுடைமைக் குடியரசு	19	10	18	23

(1949 ஆம் வருடத்திற் சீனாவின் உற்பத்தி சேர்ந்திருப்பதாற் கடை இரு நிரல்களும் சரியாக ஒப்பிட்டுப்பார்ப்பதற்கு உவந்தனவல்ல.)

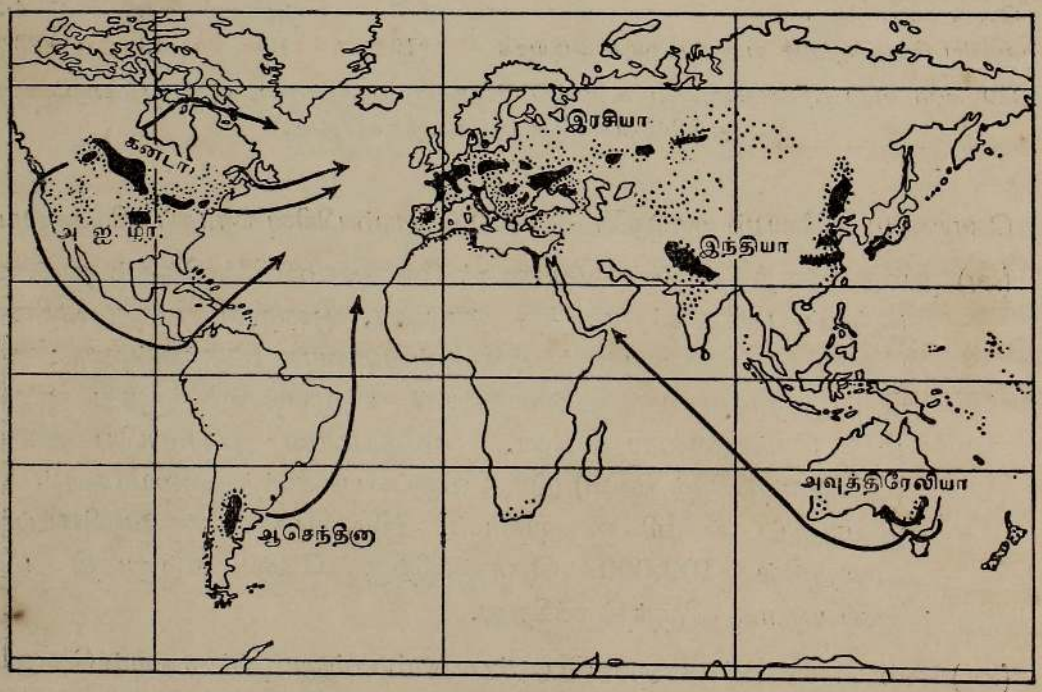
கோதுமை விளையும் நாடுகளை இரண்டு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம் :

(அ) தமது சொந்தத் தேவைகட்காகக் கோதுமை விளைவிக்கும் நாடுகள் : இந்தப் பிரிவைச் சார்ந்த நாடுகள், ஒனறில் தமது தேவைக் கேற்ற தொகையை உற்பத்திசெய்வனவாக இருக்கின்றன ; அன்றேல், தமது பற்றுக்குறையைப் பிறநாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்வனவாயுள்ளன. அநேகமான ஐரோப்பிய நாடுகள் (இரசியா தவிர்ந்தவை) இந்த வகுப்பைச் சார்ந்தவையாகவுள்ளன. இவற்றுட் கங்கேரி ஒன்றுதான், இரு யுத்தங்களுக்குமிடைப்பட்ட காலத்தில் 100,000 தொன்னிற்கு மேல் ஏற்றுமதி மிகையுடையதாக விருந்திருக்கிறது.

(ஆ) தம் தேவைகட்காகவும் பெரும்பாலும் ஏற்றுமதிக்காகவும் கோதுமை பயிரிடும் பிரதேசங்கள் : முக்கியமாகக் கோதுமை ஏற்றுமதிசெய்யும் பிரதேசங்கள் எண்ணிக்கையில் மிகக் குறைந்தவை.

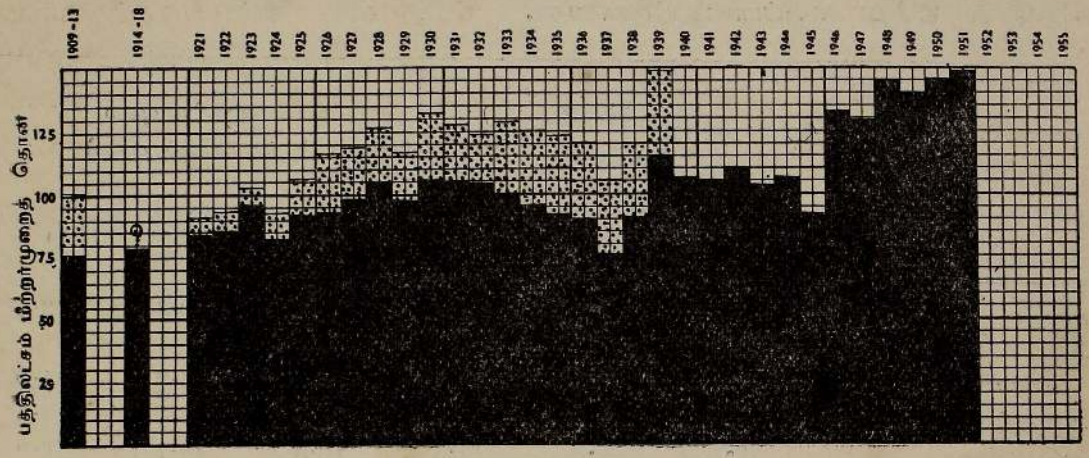
கோதுமை ஏற்றுமதி செய்யும் பிரதேசங்கள் பெரும்பாலும் "புதிய" நாடுகளாகவிருக்கின்றன. இவ்விடங்களிற் கோதுமைப் பயிர்ச்செய்கை மேலும் மேலும் அதிகரித்துக்கொண்டு வருகின்றது. ஐக்கிய சோவியத்துச் சமவுடைமைக் குடியரசு நாட்டை நீக்கிவிட்டால், அத்தகைய நாடுகள் நான்கே உள்ளன. முதன்மை வரிசையில் அவை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்கள், கனடா, அவுத்திரேலியா, ஆசெந்தீனாவாகும்.

மேலும், பயிர்ச்செய்கை முறையைப் பொறுத்தவளவில் இவ்விரு வகுப்பைச் சேர்ந்த பிரதேசங்களிற் பெரிய வேறுபாடுகள் உண்டு. கோதுமை, மண்ணிலுள்ள உரத்தை இலகுவில் உறிஞ்சிவிடும் தன்மை வாய்ந்த தென்பதை முன்னரே கண்டோம். பழைய நாடுகளிற் கோதுமைப் பயிர்ச் செய்கைக்கு ஏற்ற நிலங்கள் அதிக விலையுள்ளனவாக விருப்பதுடன், பரப்பளவிலும் சிறியவாகவிருக்கின்றன. இக்காரணங்களினால் இப்பிரதேசங்களிற் "செறிந்த வேளாண்மை" முறையே கையாளப்படுகின்றது. இப்பிரதேசங்களிற் சுழல் முறைப் பயிர்ச்செய்கையைக் கையாளுவதன் மூலம் மூன்று அல்லது நான்கு வருடங்கட்கு ஒருமுறைதான் கோதுமை பயிர்செய்யப்படுகின்றது. கிழங்குப்பயிர், அவரையினப்பயிர், (ஆடுமாடுகளின் தீனிக்காகப்) புல் ஆகியவை கோதுமையைத் தொடர்ந்து பயிரிடப்



படம் 62.—உலகின் பிரதான கோதுமை விளையும் பிரதேசங்கள்.
அம்புக்குறி ஏற்றுமதி வியாபாரத் திசையைக் குறிக்கிறது.

படுகின்றன. மேலும், இப்பிரதேசங்களிற் பொதுவாகப் பசளையிட்டு, நெருக்க மாகக் கோதுமையை விதைக்கின்றனர். இங்ஙனம் பசளையிடப்பட்டுப் பயி



படம் 63.—கடந்த சில வருடங்களின் உலகக் கோதுமை உற்பத்தி.

புள்ளியிட்ட இடங்கள் இரசியாவின் உற்பத்தியைக் குறிக்கின்றன. ஐரோப்பிய ஆசிய பிரதேசங்களைக்கொண்ட ஐக்கிய சோவியத்துச் சமவுடைமைக் குடியரசின் புள்ளிவிவரங்கள் 1939 ஆம் ஆண்டுக்குப்பின் கிடைக்கவில்லை.

ரிடப்படுவதனால் நல்ல விளைச்சல் கிடைக்கின்றது. உதாரணமாக, அதிக விளைச்சலையுடைய (1949) சில பிரதேசங்கள் கீழுள்ள அட்டவணையிற் குறிப் பிடப்பட்டுள்ளன :

தென்மாக்கு :	ஓர் எற்ருருக்கு	36.0	குவிந்தல்,	அல்லது ஓர் ஏக்கருக்கு	54	பிரித்தானியப் புசல்
நெதலாந்து :	,,	45.4	,,	,,	68	,,	,,
பெல்சியம் :	,,	38.9	,,	,,	58	,,	,,
பெரிய பிரித்தானியா :	,,	28.2	,,	,,	42	,,	,,

மேற்கூறிய பிரதேசங்களிற் பெருந்தொகை விதைத் தானியம் பயன் படுத்தப்படுகின்றதென்பதை மறந்துவிடக்கூடாது. பெரிய பிரித்தானியாவில் ஏக்கருக்கு ஏறத்தாழ $2\frac{1}{2}$ புசல் கோதுமை விதைக்கப்படுகின்றது. இதனால், இங்கு விளைச்சல் 16 அல்லது 17 மடங்குவரையில் அதிகரித்துக் காணப் படுகின்றது.

புதிய நாடுகளிற் பயிர்ச்செய்கைக் கேற்ற பெருநிலப்பரப்புக்கள் உள்ளன. ஆயின் இப்பிரதேசங்களில் மக்கட்டொகை குறைவாக விருப்பதாற் பயிர்ச் செய்கைக்கு வேண்டிய தொழிலாளரைப் பெறுவது எளிதன்று ; தொழி லாளரைக்கொண்டு வேலை செய்விப்பதனால் அதிக செலவு ஏற்படும். எனவே, உழுதல், விதைத்தல், அறுவடை ஆகியவற்றை இயந்திரசாதனங் களைக்கொண்டு செய்யும் முறையே இங்குக் கையாளப்பட்டுவருகின்றது. இக்காரணங்களினாற் புதிய பிரதேசங்களிற் பரந்த வேளாண்மை முறை மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. பரந்த வேளாண்மை முறையில் ஏக்கருக்குரிய

விளைச்சல் மிகக் குறைவாகவிருக்கின்றது. விதைத்தானியமும் அதிக நெருக்கமின்றியே விதைக்கப்படுகின்றது. உதாரணமாகச் சிலவிடங்களின் விளைச்சல் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

	எற்ருருக்குரிய குவிந்தல்			எக்கருக்குரிய புசல் (பிரித்தானியப் புசல்)		
	1926–29	1934–38	1949	1926–29	1934–38	1949
கனடா	12·6	7·1	9·0	18·9	10·8	13·5
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்கள்	9·9	8·7	10.0	14·7	13·0	15·0
அவுத்திரேலியா	7·3	8·0	11·7	11 0	12·0	17·5
ஆசெந்தீனு	8·7	9·8	11·3	10·8	14·7	16·9

விரிவாக நோக்குமிடத்து மேற்காட்டிய புள்ளிவிவரங்கள் தவருன கருத்தைத் தரவல்லன. அவுத்திரேலியாவிற் காலநிலைமாற்றங்கள் காரணமாக விளைச்சலிலும் அதிக வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. விளைச்சலைப் பொறுத்தவளவில் 1949 ஆம் வருடம் சிறந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. அவுத்திரேலியாவிற் போன்றே கனடாவிலும் இத்தகைய வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. இங்கு, முன்னர் என்றுமேயில்லாத விளைச்சல் 1952 இல் எற்பட்டது. இவற்றைக் காட்டிலும் பெரிய வேறுபாடுகள் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்களிற் காணப்படுகின்றன. சில வருடங்களில் நல்ல விளைச்சல் கிடைக்கின்றது.

குறைந்த மத்தியதரை மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுகின்ற இசுப்பெயின் போன்ற பிரதேசங்களில் விளைச்சல் மிகக் குறைவாகவிருக்கின்றது (1949 இல் இசுப்பெயினில் விளைச்சல் எக்கருக்கு 9 புசலாகக் குறைந்து காணப்பட்டது). மேலும், இந்தியாவிலும் பாக்கித்தானிலும் விளைச்சல் மிகக் குறைவாகவிருக்கின்றது (1949 இல் இவ்விரு நாடுகளின் விளைச்சல் முறையே 9 புசலும் 14 புசலுமாகும்). சிறந்த முறையில் வேளாண்மை செய்யப்படாமையையும் வறுமையையுமே இது குறிக்கின்றது. வறுமை காரணமாக உரமோ, நல்ல விதைத் தானியமோ இங்குப் பயன்படுத்தப்படுவ தில்லை.

கோதுமை விளையும் பிரதான பிரதேசங்கள் :

ஐரோப்பா : இரு யுத்தங்களுக்குமிடைப்பட்ட காலத்தில் இரசியா தவிர்ந்த ஐரோப்பா உலக உற்பத்தித்தொகையில் 30 முதல் 40 சத வீதம்வரை கோதுமை உற்பத்தி செய்துவந்தது ; ஆயின், (சீனு தவிர்ந்த) உலக

உற்பத்தித் தொகையில் அது 50 சதவீதத்திற்கு மேல் நுகர்ந்து வந்தது. ஆயின், நிலமோ முற்றுகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. பெருகிவரும் மக்கட்டொகைக்கேற்ப விளைவைப் பெருக்குவதற்கு வாய்ப்பிருக்கவில்லை. இன்று உலக மொத்த உற்பத்தியில் 20 முதல் 25 சத வீதம் வரையே இங்கு உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றது. கடினமான இனத்தைச் சேர்ந்த கோதுமைகள் மத்தியதரைப் பிரதேசங்களில் அதிக அளவிற் பயிரிடப்படுகின்றன. ஆயின், இக்காலநிலை அதிக வறட்சியுடையதாக விருப்பதால் எக்கருக்கு அதிக விளைச்சலை எதிர்பார்க்கமுடியாது. இத்தாலியிற் கோதுமை விளைச்சல் எற்றருக்கு 14·9 குவிந்தல்வரை அதிகரித்துக் காணப்பட்டாலும், இத்தாலி தனக்குரிய கோதுமை முழுவதையும் விளைவிக்கவில்லை. இசுப்பெயின் மேட்டு நிலத்தில் 11,000,000 எக்கருக்கு மேற்பட்ட பரப்பிற் கோதுமை பயிர்செய்யப்படுகின்றது. ஆயின், இப்பிரதேசங்களிற் கோதுமை விளைச்சல் ஓர் எற்றருக்கு 6 முதல் 10 குவிந்தல்வரையே காணப்படுகின்றது.

வடமேற்கு ஐரோப்பா குளிர்ந்த இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலையையுடையதாகவிருப்பதால், ஞாயிற்றொளி அதிகமுடைய வறண்ட பகுதிகளிலேயே கோதுமை சிறப்பாகக் காணப்படுகின்றது. பெரிய பிரித்தானியாவிற் கிழக்கு, தென்கிழக்குக் குத்துநிலங்கள் (20 முதல் 30 அங்குல மழை வீழ்ச்சியுடையவை) எக்கருக்கு அதிக விளைச்சலைக் கொடுக்கும் கோதுமைப் பிரதேசங்களாக விருக்கின்றன. ஆயின், இங்கிலாந்தின் மேற்குப் பகுதி மிக ஈரமாகவும், கொத்துலாந்தின் வடபகுதி மிகக் குளிராகவும் இருப்பதாற் கோதுமைக்கு ஏற்றனவாகவில்லை. இரசியா தவிர்ந்த ஏனை ஐரோப்பிய நாடுகளிற் பிரான்சே மிகக் கூடிய கோதுமை நிலங்களையுடையதாக விருக்கின்றது. வடகிழக்கிலுள்ள சோக்குக் குத்துநிலங்களும், மேற்கேயுள்ள வறண்ட பகுதிகளும் பிரான்சின் முக்கிய கோதுமை உற்பத்திப் பிரதேசங்களாக விருக்கின்றன. ஒல்லாந்தும் பெல்சியமும் அளவிற் சிறியவாகவிருப்பினும், அதிக கோதுமைப் பிரதேசங்களை யுடையவாயுள்ளன.

மத்திய ஐரோப்பியக் காலநிலை மாதிரியையுடைய பிரதேசங்களுட் சேர்மனி அதிக கோதுமையை உற்பத்திசெய்கிறது. சேர்மன் சமவெளியின் தென் பாகங்களிற் பயிர்ச்செய்கைக்கு விஞ்ஞான முறைகளை நன்கு கையாளுவதன் மூலம் அதிக உற்பத்தியைப் பெறுகின்றனர். கங்கேரி, உருமேனியா, பல்கேரியா முதலிய பிரதேசங்களின் சமவெளியிலும் காலநிலைத் தன்மைகள் ஏறத்தாழ உலகின் பெரிய புன்னிலங்களிற் போன்றே காணப்படுகின்றன. இதனால், இப்பிரதேசங்களிற் கடினமான இனத்தைச் சேர்ந்த முதற்றரமான கோதுமை பெருந்தொகையாக உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றது.

ஐக்கிய சோவியத்துச் சமவுடைமைக் குடியரசு : தென் இரசியாவின் பெரிய புன்னிலங்கள் (தெப்புப்புல்வெளிகள்) உலகின் பெரிய தானியக் களஞ்சியங்களுள் வைத்து எண்ணப்படத்தக்கவை. இரசியாவின் கோதுமை வலயமானது உருமேனியாவில் ஆரம்பித்து, உக்கிறேனின் "கருநிலத்திற்"

கூடாகவும் வறண்ட கசுப்பியன் பிரதேசத்திற்கு வடக்காகவும் சென்று தென் சைபீரியாவில் முடிகின்றது. உலக மகாயுத்தத்தின் முன்பு இப்பிரதேசம் உலகத்தொகையில் ஏறத்தாழ ஐந்திலொரு பங்கை உற்பத்தி செய்தது. ஆயின், இத்தொகை யுத்தகாலத்தில் வீழ்ச்சியடைந்து, இப்பொழுது மீண்டும் பழைய நிலைக்கு வந்துகொண்டிருக்கின்றது. இங்கு விளையும் கோதுமை கருங்கடற்றுறைமுகங்கள் வழியாக ஏற்றுமதியாகின்றது. இவற்றுள் ஒடசா குறிப்பிடத்தக்கது. இப்பிரதேசங்களின் மாரிகாலம் ஐரோப்பாவின் ஏனைப் பகுதிகளிற் காட்டிலும் குளிராகவிருப்பதால் இளவேனிற் காலக் கோதுமைகளே பொதுவாக விளைவிக்கப்படுகின்றன. ஆயின், இவை தவிர்ந்த ஐரோப்பாவின் ஏனைப் பகுதிகளில் மாரிகாலக் கோதுமைகள் பயிரிடப்படுகின்றன. கோதுமைப் பயிர்ச் செய்கைக்கு ஏற்ற பல நிலங்கள் சைபீரியாவிலிருப்பதால் இங்குக் கோதுமைப் பயிர்ச்செய்கையை மேலும் விருத்தி செய்தல் முடியும். உண்மையில், உலகில், மிகக்கூடிய அளவு கோதுமை உற்பத்தி செய்யும் நாடு இரசியாவே; இது அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்களையும் விஞ்சிவிட்டது.

வட அமெரிக்கா : கனடாவின் பிரேரீயும் ஐக்கிய அமெரிக்காவின் வட மாகாணங்களும் சேர்ந்து, அமெரிக்காவின் பிரதான கோதுமை வலயமாக அமைந்திருக்கின்றன. இவை தவிர, கலிபோணியாவின் மத்தியதரைப் பிரதேசங்கள் உரொக்கி மலைத்தொடர்களிடைக் காணப்படும் மேட்டுநிலங்கள், கிழக்கு மாகாணங்கள், தென் ஒந்தாரியோ முதலியவிடங்களிலும் கோதுமை விளைவிக்கப்படுகின்றது. 1913 தொடங்கி 1923 வரையுள்ள காலப்பகுதியிற் கனடா தனது உற்பத்தியை இருமடங்கிலுமதிகமாகப் பெருக்கி உலகிலேயே மிகப் பெரிய கோதுமை ஏற்றுமதிசெய்யும் பிரதேசமாக விளங்கியது. ஆயின், இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின்பின் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் இந்த முதன்மையிடத்தைப் பெற்றுவிட்டது. கனடாவின் கோதுமை உற்பத்தியிற் பெரும் பகுதி இளவேனிற் காலக் கோதுமையாகவிருக்கின்றது. பிரேரீப் பிரதேசங்களில் மாரிகாலக் குளிர் மிகக் கொடூரமானதாக விருப்பதே இதற்குக் காரணம். தென்மேற்கு அல்பேட்டா மட்டுமே மாரிகாலக் கோதுமை பயிரிடப்படும் பிரதேசமாகும். இங்குக் காணப்படும் மாரிகாலக் குளிரை மலைத்தொடர்களினின்று வருகின்ற சூடான சினூக்குக் காற்றுக்கள் சாந்தப்படுத்திவிடுகின்றன. கனடாவில் ஏறத்தாழ 92 சதவீதக் கோதுமை விளைச்சல் மனித்தோபா, சசுக்கச்சிவன், அல்பேட்டா ஆகிய மூன்று பிரேரீ மாகாணங்களிலிருந்தே பெறப்படுகின்றது. உவின்னிபெக்கு கோதுமை சேர்த்து வைக்கப்படும் பிரதான மையமாகவிருப்பதோடு, உலகிலேயே சிறந்த தானியச் சந்தையாகவுமிருக்கிறது. அமெரிக்காவின் கோதுமை வலயம் வடக்கே குளிரான பிரதேசத்தையும், தென்மேற்கே வறட்சியான பிரதேசத்தையும் எல்லையாகக் கொண்டிருக்கின்றது. தென் ஒந்தாரியோவில் விளையும் கோதுமை பெரும்பாலும் மாரிகாலக் கோதுமையே.

கனடாவின் இளவேனிற்காலக் கோதுமைப் பிரதேசம் தெற்கே அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்கள் வரை—குறிப்பாக, தக்கோட்டாவின் "செந்நதிக்கு" மேற்கேயுள்ள பிரேரீவரை—பரந்துள்ளது. இதற்குத் தெற்கே மாரிகாலக் கோதுமைப் பிரதேசம் காணப்படுகின்றது. இது மேற்கே வடகிழக்குக் கொலறடோவிலிருந்து கிழக்கே நியூயோக்கு, நியூயேசி ஆகியவைவரை பரந்துள்ளது. இதன் மத்தியிலிருக்கும் தென் நெபிரசுக்கா, கன்சாசு, ஒக்கிளகோமா ஆகியவை இன்று அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்களின் மிகப் பிரதான கோதுமைப் பிரதேசங்களாகவிருக்கின்றன.

ஆசியா : இந்தியா, பாக்கித்தான் என்னும் இரு நாடுகளில் முக்கியமாக உத்தரப்பிரதேசம், கிழக்குப் பஞ்சாப்பு, மேற்குப் பஞ்சாப்பு, வடமேற்கு எல்லை மாகாணம் ஆகிய இடங்களிற் பெருந்தொகையான கோதுமை விளைவிக்கப்படுகின்றது. எனினும், இந்தியாவிற் கோதுமைப் பயிர்ச்செய்கை தெற்கே தக்கணம்வரை பரந்து காணப்படுகின்றது. இத்தாலியிற் போன்று இந்தியாவின் கோதுமை கடினமான வகையைச் சார்ந்தது. இந்தியாவின் கோதுமை, முக்கியமாக நீர்ப்பாய்ச்சலையுடைய வண்டற் சமவெளிகளிற் கூதிர் காலத்திற் (குளிர்காலத்திற்) பயிரிடப்படுகின்றது. சிலவருடங்களின் முன்பு இந்தியாவில் மேன்மிச்சமாகவிருந்த கோதுமை கராச்சி மூலம் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டுவந்தது. ஆயின், இன்று சனத்தொகைப் பெருக்கம் காரண மாக அதே துறைமுகத்தின் வழியாக அவுத்திரேலியக் கோதுமை இறக்கு மதி செய்யப்பட்டு வருகின்றது. இவைதவிர, யப்பானிலும் வடசீனாவிலும் அதிக கோதுமை விளைவிக்கப்படுகின்றது; ஆயின், இது சொந்தத் தேவைக் காகவே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. உலகிலே கோதுமைப் பயிர்ச்செய்கையை அதிக அளவில் அபிவிருத்தி செய்தற்கேற்ற வாய்ப்புக்களையுடைய பிர தேசங்களுள் மஞ்சூரியா ஒன்றாகும்.

வட ஆபிரிக்கா : பழைய காலத்தில், உலகின் கோதுமைக் களஞ்சியமாக எகித்து விளங்கியது. இங்கு நைல்நதியின் வண்டன்மண் பிரதேசத்திலேயே கோதுமை பெரும்பாலும் பயிரிடப்பட்டு வந்தது. இங்குள்ள கோதுமை விளைச்சல் சில ஐரோப்பிய நாடுகளின் விளைச்சலைக் காட்டிலும் குறைவாக விருந்தாலும், ஒத்த அகலக்கோட்டுட் காணப்படும் பிற பிரதேசங்களோடு ஒப்பிட்டுப்பார்க்கையில் மிக அதிகமாகவேயிருக்கின்றது. மத்தியதரைக் காலநிலையையுடைய மொறோக்கோ, அல்சீரியா, தியூனிசு ஆகிய நாடுகள் அதிக கோதுமைப் பிரதேசங்களைக் கொண்டுள்ளன.

தென் ஆபிரிக்கா : தென் ஆபிரிக்காவின் மத்தியதரைப் பிரதேசத்திற் சிறிதளவு கோதுமை விளைவிக்கப்படுகின்றது. ஆபிரிக்காவின் உயர்வெலிற் றுப் புன்னிலம் கோதுமையிலும் சோளத்திற்கே உவந்ததாகவிருக்கின்றது.

அவுத்திரேலியாசியா : அவுத்திரேலியாவிற் கோதுமை விளையும் இரு பிர தான பிரதேசங்களுள்ளன. இவ்விரு பிரதேசங்களும் கண்டத்தின் இடை வெப்பப் பகுதிகளிலேயே காணப்படுகின்றன. இவ்விரு பிரதேசங்களில் ஒன்று

அவுத்திரேலியாவின் தென்கிழக்குப் பகுதியில், அதாவது தென் அவுத்திரேலியாவிலிருந்து விற்ரோறியாமூலமாகப் புதிய தென் உவேல்சுவரை பரந்து, ஏறத்தாழ 10 அங்குலச் சமமழைவீழ்ச்சிக் கோட்டிற்கும் 30 அங்குலச் சமமழைவீழ்ச்சிக் கோட்டிற்குமிடையிற் காணப்படுகிறது. மற்றை வலயம், மேற்கு அவுத்திரேலியாவின் மத்திய தரைப் பிரதேசத்தில் மேற்கூறிய மழைவீழ்ச்சிக்கோட்டு எல்லையுட் காணப்படுகின்றது. மேலும், அவுத்திரேலியாசியாவில் விளையும் கோதுமை செந்நிறமான அமெரிக்கக் கோதுமையைப் போலல்லாது, வெள்ளை நிறமுடையதாகவிருக்கின்றது.

தென் அமெரிக்கா : உலகின் கோதுமை ஏற்றுமதிநாடுகளுள் ஆசெந்தீனா மூன்றும் அல்லது நான்காம் இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. தென் அமெரிக்காவின் சில்லிப் பிரதேசத்திலும் இன்று பெருந்தொகையான கோதுமை விளைவிக்கப்படுகின்றது.

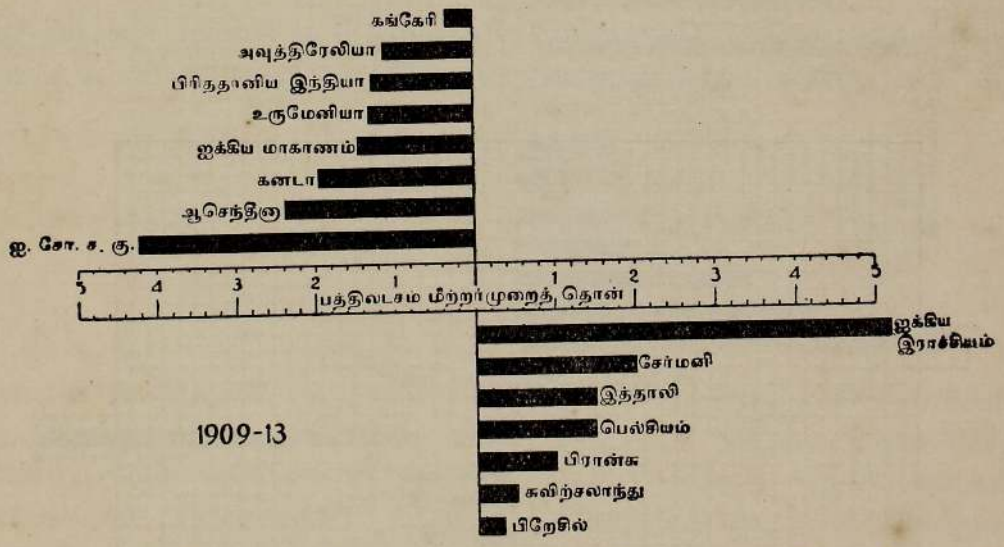
உலக வியாபாரம் (கோதுமை, கோதுமைமா) : இந்த நூற்றாண்டில், உலகக் கோதுமை வியாபாரத்தில் ஏற்பட்ட முக்கியமான மாற்றங்களைக் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு விளக்கப்படங்களும் நன்கு காட்டுகின்றன. எனினும், கோதுமை இறக்குமதி நாடுகளைப் பொறுத்தவரையிற் பெரிய மாற்றங்கள் எவையேனும் ஏற்படவில்லை. மிக நெருக்கமான குடியடர்த்தியையுடைய ஐரோப்பிய நாடுகளே இன்றும் அதிக அளவிற் கோதுமையை இறக்குமதிசெய்கின்றன. இத்தகைய இறக்குமதி நாடுகளுள் இன்றுவரை முதலிடம் வகிப்பது ஐக்கிய இராச்சியம் ஆகும். ஆயின், கோதுமை ஏற்றுமதி நாடுகளைப் பொறுத்தவளவிற் பெரிய மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. 1909 முதல் 1913 வரையுள்ள காலத்திற் சராசரியாக வருடமொன்றுக்கு 145 இலட்சம் பிரித்தானியத் தொன் கோதுமை (கோதுமைமா தவிர) ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டது. இக்காலத்தில் 95 சதவீதத்திற்கு மேற்பட்ட கோதுமை ஐரோப்பாவிற்கே ஏற்றுமதிசெய்யப்பட்டது. இவற்றுள் இரசியாவே மிகவதிகவளவிற் கோதுமையை ஏற்றுமதிசெய்தது. ஆயின், முதலாம் உலக மகாயுத்தத்தின்பின் இரசியாவில் ஏற்பட்ட புரட்சி, நாட்டிற் பெருங் குழப்பத்தை உண்டாக்கியதோடு, இரசியாவின் கோதுமை ஏற்றுமதியையும் முற்றுகத் தடைசெய்துவிட்டது. கனடா இவ்வரிய வாய்ப்பைப் பயன்படுத்திக்கொண்டு, கோதுமை ஏற்றுமதி செய்யும் முக்கிய நாடாக மாறினது. மேலும், கனடா தன் கோதுமை உற்பத்தியை இன்னும் பன்மடங்காகப் பெருக்கியதுடன், உலக ஏற்றுமதி நாடுகளுள் முதலிடத்தையும் கைப்பற்றிக் கொண்டது. இதற்கு எதிரிடையாக 1930 ஆம் வருடத்தை அடுத்து அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்களின் கோதுமை உற்பத்தியிற் பெரிய வீழ்ச்சி ஏற்பட்டது. இங்கு விளையும் கோதுமையிற் பெரும்பகுதி பெருகிவரும் மக்கட்டொகை காரணமாக உள் நாட்டிலேயே செலவாகியும் வந்தது. எனினும், இரண்டாவது உலகயுத்தத்தைத் தொடர்ந்து இங்கு நிலைமைகள் ஓரளவு சீர்ப்படவே கோதுமை உற்பத்தியும் பெருகியது.

உறக்கத்திலாழ்ந்துகிடந்த இப்பெருநாட்டின் உள்ளார்ந்த வளம் எத்துணைச் சிறந்ததென்பதை இரண்டாம் உலக யுத்தத்திற்குப் பிற்பட்ட நிலை விளக்குகின்றது. இரண்டாவது உலக யுத்தத்தைத் தொடர்ந்து யப்பானும் பெருந் தொகையான கோதுமையை இறக்குமதிசெய்யத் தொடங்கியது. இக் காரணங்களினால் உலகக் கோதுமை வியாபாரம் பன்மடங்கு அதிகரித்தது. 1949 ஆம் ஆண்டின் உலக வியாபாரத்தில் இடம் பெற்ற கோதுமையின் மொத்த அளவு 215 இலட்சம் தொன்களை உயர்ந்தது.

கோதுமை வியாபாரம் எத்துணை முதன்மை வாய்ந்ததென்பதைக் கீழ் வரும் விவரங்களைக்கொண்டு ஒருவாறு அறிந்துகொள்ளலாம். 60 இறுத்தல் கொண்ட புசல் ஒன்றுக்குச் சில சராசரிப் பெறுமானங்கள் கொடுக்கப் பட்டுள்ளன.

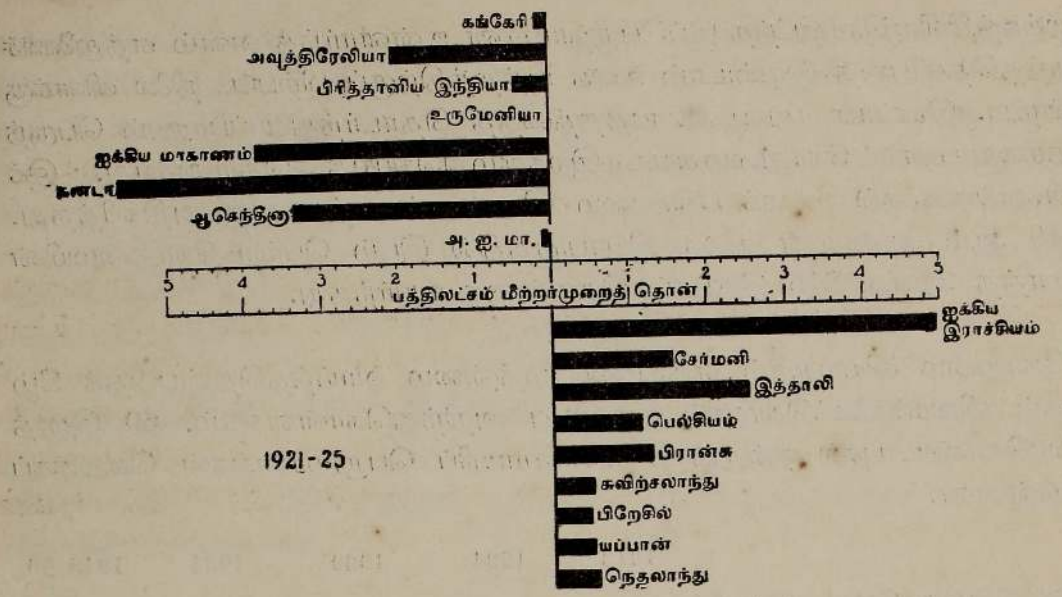
	1913	1924	1929	1934	1948–50
உவின்னிபெக்கு, இல. 1 வட மனித் தோபா	0·88 தொ.	1·28 தொ.	1·33 தொ.	0·79 தொ.	2·20 தொ.
சிக்காக்கோ, இல. 2 மாரிப்பருவம்	0·90 தொ.	1·26 தொ.	1·23 தொ.	1·14 தொ.	2·20 தொ.
இலிவர்ப்பூல், இல. 1 மனித்தோபா	4சி. 6பெ.	6சி. 8பெ.	6சி. 1பெ.	8சி. 11பெ.	—–
இலிவாப்பூல், அவுத்திரேலியக் கோதுமை	4சி. 7பெ.	6சி. 8பெ.	5சி. 9பெ.	7சி. 9பெ.	19சி.0பெ.[1]
இலிவர்ப்பூல், பிளாத்தே	4சி. 6பெ.	6சி. 4பெ.	5சி. 4பெ.	6சி. 8பெ.	—–

[1]அவுத்திரேலிய நாணயத்தில் அவுத்திரேலியக் கோதுமையின் விற்பனை விலை.



படம் 64.—உலகக் கோதுமை வியாபாரம் 1909–13—பிரதான ஏற்றுமதி நாடுகளும் (மேல்) இறக்குமதி நாடுகளும் (கீழ்).

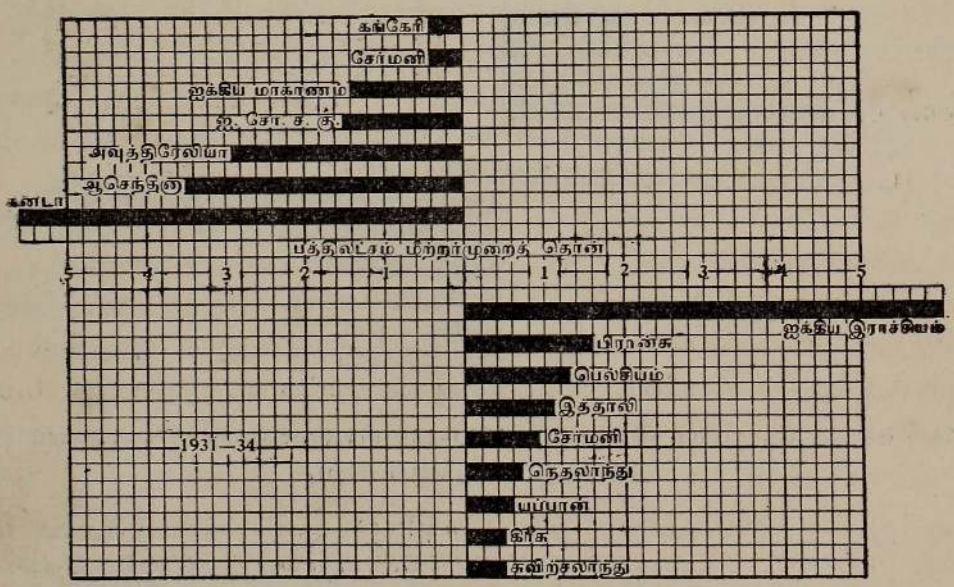
இவ்வத்தியாயத்திற் கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஏற்றுமதி இறக்குமதி விளக்கப்படங்கள் தேறிய ஏற்றுமதி இறக்குமதித் தொகைகளையே குறிக்கின்றன. அதாவது இறக்குமதித் தொகையைக் கழித்து மீதியான ஏற்றுமதித் தொகையையும், ஏற்றுமதித் தொகையைக் கழித்து மீதியான இறக்குமதித் தொகையும் குறிக்கின்றன.



படம் 65.—உலகக் கோதுமை வியாபாரம் 1921–25.

மேற்கூறிய பெறுமானங்களை உலக முழுமைக்கும் பொதுவாகக்கொண்டு பார்க்குமிடத்து, 1949 ஆம் வருடத்தின் 215 இலட்சம் தொன் ஏற்றுமதி, உவின்னிபெக்கு விலைப்படி, அல்லது சிக்காக்கோ விலைப்படி ஏறத்தாழ 1,750,000,000 தொலர் அல்லது 600,000,000 பவுண் பெறுமான முடையதாகவிருக்கிறது.

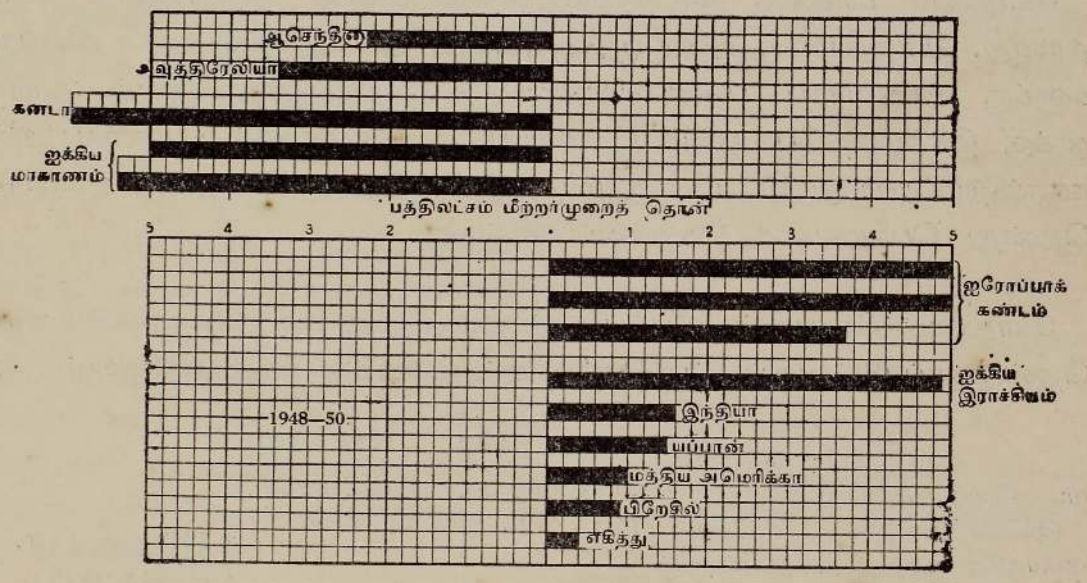
அண்மைக்காலத்திற் கோதுமை வியாபாரத்தில் ஏற்பட்ட அபிவிருத்திகளில் மிக முக்கியமாகக் கருதப்படுவது பெருந்தொகையாக ஏற்றுமதி



படம் 66.—உலகக் கோதுமை வியாபாரம் 1931–34.

இறக்குமதி செய்தலேயாம். மிகப் பிரதான ஏற்றுமதி நாடுகளுட் கனடா, அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்கள், ஆசெந்தீனு ஆகியன இம்முறையைக் கையாளுகின்றன. அவுத்திரேலியாவிலும் இம்முறையில் ஏற்றுமதி இறக்கு மதிகள் கையாளப்படவிருக்கின்றன. வருங்காலத்தில் இம்முறை இந்தியா விலும் பரவிவிடும் என்பதிற் சந்தேகமில்லை.

முதலாவதாகத் தானியம் அயலிலுள்ள புகையிரத நிலையத் தானிய ஏற்றிகளிற் சேர்க்கப்படுகின்றது. பின்பு, இதை (உலர்த்தவேண்டியிருந்தால்) உலர்த்தி, ஒன்றுசேர்த்து, தரம்பிரித்து, சாக்குக்களிலோ பைகளிலோ அடைக் காமலே புகையிரதமூலமோ கப்பல் மூலமோ ஏற்றுமதி செய்கின்றனர். இந்த முறைக்கு மாறுக உள்ளது அவுத்திரேலியாவில் முன்பு பயன் படுத்தப்பட்ட "பூரண அரிவிவெட்டி" என்பதாகும். இக்காலத்தில் இது "இணைப்பரிவிவெட்டி" என எங்கும் பொதுவாக வழங்குகின்றது.



படம் 67.—உலகக் கோதுமை வியாபாரம் 1948–50.

அறுவடைசெய்தல் முதற்கொண்டு தானியத்தைச் சாக்கிலடைத்தல் ஈறுகப் பல தொழில்களையும் இந்த எந்திரமே செய்து முடிக்கின்றது. இவ்வாறு பெருந்தொகையாகக் கையாளும் முறை பரவிவருவதலால், சடைச்சணற் சாக்குக்குள், பைகள் ஆகியவற்றில் இந்தியா செய்துவரும் வியாபாரம் பாதிக்கப்படுவதைக் கருத்திற் கொள்ளல் வேண்டும்.

கோதுமை வியாபாரத்தில் நாம் கவனிக்கவேண்டிய இன்னுமொரு முக்கியமான விடயம், கோதுமைமா அரைத்தலாகும். சிறந்த முறையில் மா அரைப்பதற்கு ஓரளவு வறண்ட காலநிலை தேவையாகவிருக்கிறது. இத்தகைய காலநிலையையுடைய கோதுமை விளைவிக்கும் பிரதேசங்கள்,

தமது கோதுமையை அரைத்துக் கோதுமை மாவாக ஏற்றுமதிசெய் கின்றன. 1909 முதல் 1913 வரையுள்ள காலத்திற் கோதுமை மாவின் சராசரி ஏற்றுமதி 22 இலட்சம் தொன்னுகவும், இறக்குமதி 21 இலட்சம் தொன்னுகவுமிருந்தன. ஆயின், 1929 ஆம் வருடத்தில் ஏற்றுமதி 38 இலட்சம் தொன்னுகவும், இறக்குமதி 37 இலட்சம் தொன்னுகவும் அதி கரித்துவிட்டன. மாவரைத்து ஏற்றுமதிசெய்யும் வழக்கம் விரைந்து வளர்ச்சி யடைந்ததையே இது குறிக்கின்றது. இவ்வளர்ச்சி கனடா, அவுத்திரேலியா ஆகிய இரு நாடுகளையும் பொறுத்தவரையிற் சிறப்பாகக் காணப்படுகின்றது. அந்த அளவிலேயே அது நின்றுவிடுவதாயிற்று. ஆயின், 1949 ஆம் வருடத் தில் ஏற்றுமதி இறக்குமதித் தொகைகள் முறையே 33 இலட்சம் தொன் னுகவும் 34 இலட்சம் தொன்னுகவு முள்ளன.

கோதுமை மாவைக் காட்டிலும் கோதுமையைக் கையாளுவது எளி தானது. கோதுமையை அரைப்பதனுற் பெறப்படும் கழிவுப்பொருள் விலங்கு களுக்கு உணவாகப் பயன்படுமாகையினுல், இறக்குமதிசெய்யும் நாடுக ளுக்கு இக்கழிவுப்பொருளும் தேவைப்படும். கோதுமைத் தொகைபற்றிக் கணக்கிடும்பொழுது 100 மடங்கு மாவுக்கு 133 மடங்கு கோதுமை சமமான தென்று பொதுவாகக் கொள்ளப்படுகின்றது.

கோதுமை வியாபாரம் கப்பற் போக்குவரத்துக்கு எத்துணை முக்கியமான தென்பதைப் பின்வரும் கப்பற்கேழ்வு அட்டவணையிலிருந்து அறியலாம்:

	1913	1924	1929	1934	
வட அமெரிக்காவிலிருந்து	சி. பெ.	சி. பெ.	சி. பெ.	சி. பெ.	
இங்கிலாந்துக்கு	12 1	15 2	12 8	9 7	2240 இறுத்தல், அல்லது 1016 கிலோகிராம் கொண்ட தொன்னிற்கு.
பிளாத்தே ஆற்றுத் துறைப்பட்டினங் களிலிருந்து, இங்கிலாந்துக்கு ..	18 2	26 2	21 8	14 11	
அவுத்திரேலியாவிலிருந்து இங்கிலாந்துக்கு	31 3	39 10	30 1	23 10	

பருமட்டாகக் கணித்துப்பார்க்குமிடத்து, 1913 ஆம் வருடத்தில் 10,000,000 பவுணுக்குமேலும், 1929 இல் 13,000,000 பவுணும், 1934 இல் 10,000,000 பவுணும் கப்பற் கேழ்வாகக் கொடுக்கப்பட்டன என்பது தெரிகின்றது. ஆயின், இன்றைய முழுத்தொகை ஏற்றுமதி வியாபாரம் காரணமாக உண்மையான கேழ்வு எவ்வளவு எனத் திட்டவட்டமாகக் கணக்கிடுவது கடினம். எனினும், 1944 ஆம் வருடத்தில் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட 215 இலட்சம் தொன் கோதுமைக்கும் குறைந்தவளவு 21,500,000 பவுணுவது கேழ்வு பிடித்திருக்கும்.

வாற்கோதுமை

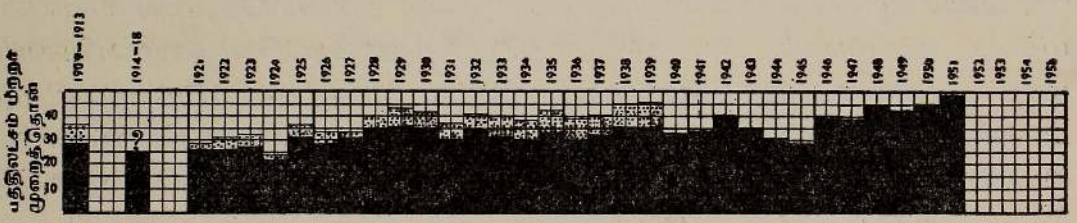
வாற்கோதுமை (ஓடியம் வல்காரே) கோதுமையைப் போன்றே ஒரு வகைப் புல்லினத்தைச் சேர்ந்தது. ஆயின், இதன் கதிர் கோதுமையின் கதிர்போன்று நிமிர்ந்து நிற்காது, என்றும் நிலத்தை நோக்கி வளைந்தே காணப்படும். இத்தன்மையோடு தானியத்தின் நீண்ட வாலும் சேர்ந்திருப் பதனால் நிலப்பயிர்களுள் இது மிகவும் அழகானதாகத் தோற்றமளிக் கின்றது. புராதன கால மக்களுக்கு வாற்கோதுமை மிகப் பிரதான உணவாக விருந்தது. அன்றியும் மிகப் பழைய காலத்திற் பயிரிடப்பட்ட தானி யங்களுள் இதுவுமொன்றாகும். புராதன நாகரிகங்கள் சிறந்துவிளங்கிய மத்தியதரைக் காலநிலைப் பிரதேசங்களில் இது செழித்து வளர்ந்தமையே இதற்குக் காரணம். இப்பிரதேசங்களிற் கோதுமையிலும் வாற்கோது மையே அதிகமாகப் பயிரிடப்பட்டுவந்தது. இன்றும் யப்பான், இந்தியா, கந்தினேவியா, வட ஆபிரிக்கா முதலிய பிரதேசங்களில் வாற்கோதுமை அதிகமாக உணவிற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டுவருகின்றது. கொத்துலாந்தில் வாற்கோதுமைப் பாண் ஒரு காலத்திற் பொதுவான உணவாக விருந்துவந்தது. எனினும், மக்கள் உணவிற்கு வாற்கோதுமையிலும் கோதுமையே ஏற்றதாகவிருந்ததால், இன்று பின்னதே பெரும்பாலும் மக்கள் உணவாகப் பயன்படுகின்றது. இன்று வாற்கோதுமை பிரதான மாகக் குடிவகைகள் (அற்ககோல்) செய்வதற்கே பயன்படுத்தப்படுகிறது. முதலில் வாற்கோதுமைத் தானியம் (அதன் மாப்பொருள் பெரும்பாலும் வெல்லமாக மாறும்வரை) முளைக்கவிடப்பட்டுப் பின் அடப்படுகின்றது. இவ் வாறு அட்டுப் பெறும் மாப்பசையை நொதிக்க வைப்பதன்மூலம் பீர் என்னும் குடிவகை செய்யப்படுகின்றது. காய்ச்சி வடிப்பதன்மூலம் விசுக்கி பெறப்படுகின்றது. வாற்கோதுமை, வேளாண்மைவிலங்குகட்கு உணவாகவும் பயன்படுகின்றது.

வாற்கோதுமை வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய நிலைமைகள் :

தானியவகைகளுள் வாற்கோதுமை பலவித நிலைமைகளிலும் பயிரிடப்படக் கூடியதாயுள்ளது. கோதுமை வளர்ச்சிக்கேற்ற நிலைமைகளுள்ள இடங் களில் வாற்கோதுமை மிகச் செழிப்பாக வளரும். அன்றியும், கோது மைக்கு ஒவ்வாத வளமற்ற மண்ணிலும் வாற்கோதுமை வளரும். பொது வாக நோக்குமிடத்து வாற்கோதுமை மென்மண்ணுக்குரிய ஒரு பயிராகும் ; கோதுமையோ வன்மண்ணுக்குரியது. மேலும், வாற்கோதுமை மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையிலும் விரைவாக முற்றும் இயல்புவாய்ந்தது. இத னால், குறுகிய கோடைகாலங்களையுடைய வடபிரதேசங்களிலும், சிறிது காலத்துக்கு இளஞ்சூட்டு வெப்பநிலையையுடைய உயர்மலைப் பள்ளத்தாக்குக் களிலும் வாற்கோதுமை வளரும். எனவே, வேறு எத்தானியமும்

பயிரிடமுடியாத வடபகுதிகளிலேயும் (உதாரணமாக, ஆட்டிக்குவட்டத்துளுள்ள நோவேயில்) உயர்ந்த மலைச் சரிவுகளிலும் வாற்கோதுமை பயிரிடப்படுகின்றது. ஒற்சைக் காட்டிலும் வாற்கோதுமை அளவுக்கு மிஞ்சிய ஈரத்திலுற் சேதமடையக்கூடியது. ஆயின், அல்சீரியா போன்ற வறண்ட வெப்பப் பிரதேசங்களில் அது நன்கு செழித்து வளரவல்லது. எனவே, கோதுமை பயிரிடமுடியாத குளிர்ந்த பிரதேசங்களிலே இறைத்தானியம், ஒற்சு என்பவற்றுடன் வாற்கோதுமையும் ஒருசேரப் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றது. கோதுமை வலயம் முழுவதும் அது செழித்து வளருகின்றது; அன்றியும், சோளம் பயிரிடமுடியாத வறண்ட நாடுகளிலும், கோதுமை பயிரிடமுடியாத வெப்பநாடுகளிலும் அது செழித்து வளரும்.

கோதுமையைப்போன்று, வாற்கோதுமையின் தன்மையும் காலநிலைக்கு ஏற்றமாதிரி மாறுபடுகின்றது. வறண்ட, வெப்பமான பிரதேசங்களிற் பயிரிடப்படுகின்ற வாற்கோதுமை ("பிரகாசமான" வாற்கோதுமை) மாப்பசை செய்வதற்கு உவந்ததாகவிருக்கிறது. வாற்கோதுமையில் இரண்டு பிரதான வகைகள் உள்ளன. அறுநிரை மணிகொண்ட கதிருடையது ஒரு வகை; இருநிரை மணிகொண்ட கதிருடையது மற்றை வகை.



படம் 68.—கடந்த சில வருடங்களில் உலகின் வாற்கோதுமை உற்பத்தி.

புள்ளியிட்ட பகுதிகள் இரசியாவின் உற்பத்தியைக் குறிக்கின்றன—1939 ஆம் வருடத்துக்குப் பின் புள்ளிவிவரங்கள் கிடைக்கவில்லை. கோதுமை, வாற்கோதுமை, ஒற்சு, சோளம் என்பவற்றின் உலக உற்பத்தியைக்காட்டும் வரைப்படங்கள் ஒரே அளவுத்திட்டத்தில் அமைந்துள்ளன.

உலக உற்பத்தி :

வாற்கோதுமையின் பரம்பலை விளக்கும் படம் கோதுமையின் பரம்பலைக் காட்டும் படத்திலும் அதிகம் வேறுபட்டதாயிராது. (62 ஆம் படம் கோதுமையின் பரம்பலைக் காட்டுகின்றது.) ஆயின், கோதுமையின் அகலக்கோட்டெல்லையிலும் அகன்ற இடப்பரப்பில் அது பரந்து காணப்படுகின்றது. எனினும், இங்கு முக்கியமாக நாம் கவனிக்கவேண்டியது யாதெனில், தென்னரைக் கோளத்தில் மிகக் குறைவாகவே வாற்கோதுமை பயிரிடப்படுகின்றதென்பதாம். உலக உற்பத்தியிற் சமீபகாலத்திலேற்பட்ட ஏற்றத்தாழ்வுகளை 68 ஆம் விளக்கப்படம் குறிக்கின்றது. 1921 முதல் 1924 வரையுள்ள காலத்திற் காணப்படும் வீழ்ச்சி, இரசியாவில் உண்டான அரசியற்

குழப்பங்கள் காரணமாகவே ஏற்பட்டது. (1909 முதல் 1913 வரையுள்ள காலத்தில் இரசியா 85 இலட்சம் தொன் உற்பத்திசெய்தது; ஆயின், 1924 ஆம் வருடத்தில் இது 34 இலட்சம் தொன்னாக வீழ்ச்சியடைந்தது.) கனடாவின் உற்பத்தியும் விளைநிலப்பரப்பும் மிகவும் அதிகரித்தன. எனினும், சென்ற சில வருடங்களில் இங்கும் சிறிது வீழ்ச்சி காணப்படுகிறது. ஐக்கிய அமெரிக்க மாகாணங்களில், மதுவிலக்குச் சட்டம் விதிக்கப்பட்டிருந்தும், 1928 ஆம் 1929 ஆம் வருடங்களில் உற்பத்தி பெருகிக் காணப்பட்டது; இதைத் தொடர்ந்து உற்பத்தியிற் பெரிய வீழ்ச்சி ஏற்பட்டது. எனினும், நிலைமைகள் ஓரளவு சீரடைந்ததால் மேலும் உற்பத்தி பெருகத் தொடங்கியுள்ளது.

1914 ஆம் வருடத்துக்கு முன்பு தென்னரைக்கோள நாடுகள் யாவும் உலக முழுத்தொகையின் ஒரு சதவீதத்திலும் குறையவே உற்பத்தி செய்தன. இந்நாடுகளின் உற்பத்தி ஒரு சதவீதத்திற் சற்றுக் கூடியதாகவே இன்னும் இருந்துவருகிறது. உலகின் முழு உற்பத்தியில் மூன்றிலொரு பாகமுதல் அரைப்பங்கு வரையுள்ள தொகையை ஐரோப்பாவே உற்பத்தி செய்கிறது.

கோதுமை பற்றிக் கூறிய பயிர்ச்செய்கை முறைகள், (எக்கருக்குரிய) விளைச்சல் ஆகியனவெல்லாம் பெரும்பாலும் வாற்கோதுமைக்கும் பொருந்தும். எனினும், பொதுவாகப் பார்க்குமிடத்துக் கோதுமையின் விளைச்சலிலும் வாற்கோதுமையின் விளைச்சல் அதிகமாகவிருக்கிறது. கீழ்வரும் உதாரணங்கள் இதை விளக்கவல்லன.

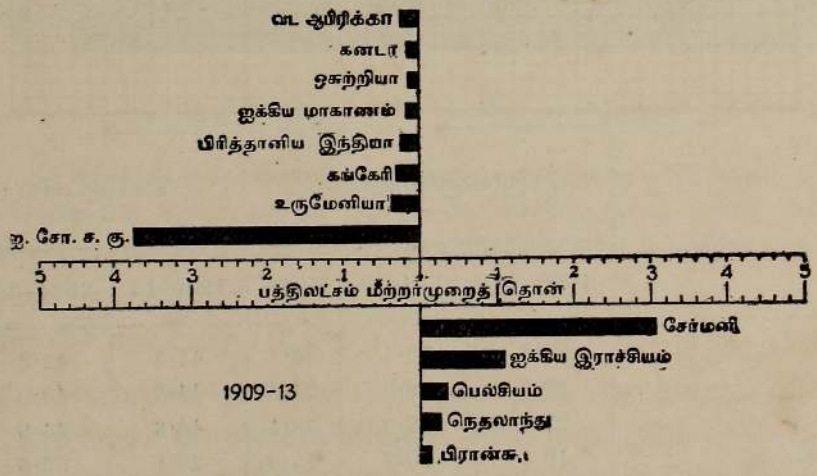
	எற்ருருக்குரிய குவிந்தல்			எக்கருக்குரிய புசல்		
	1909–13	1934–38	1949	1909–13	1934–38	1949
பெல்சியம் ..	27·5	26·3	34·1	44·3	42·3	54·9
தென்மாக்கு ..	27·5	29·8	34·6	44·3	48·0	55·7
நெதலாந்து ..	27·5	27·9	38·4	44·3	44·9	61·8
ஐக்கிய இராச்சியம் ..	18·5	20·9	25·9	29·8	33·6	41·7
கனடா	15·3	10·5	10·8	24·6	16·9	17·4
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்கள்	13·1	11·6	13·0	21·1	18·7	20·9
நியூசிலாந்து ..	—	20·7	19·4	—	33·3	31·2

(எக்கருக்கு இத்தனை புசல் எனக்கணிப்பதற்கு எற்ருருக்குரிய குவிந்தல்களை 1·61 இனால் பெருக்குக.)

உலக வாற்கோதுமை வியாபாரம் :

1909 முதல் 1913 வரையுள்ள காலத்தில், வருடச் சராசரி வாற்கோதுமை ஏற்றுமதி 52 இலட்சம் மீற்றர்முறைத் தொன்னுகவிருந்தது. இது கோதுமை, கோதுமை மா ஆகியவற்றின் ஏற்றுமதியின் $\frac{1}{3}$ பங்கிலும் குறைந்தது. வாற்கோதுமை வியாபாரத்தைப் பொறுத்தவரை ஏறத்தாழ முழு ஏற்றுமதியும் ஐரோப்பாவிற்கே செல்லுகிறது. 1921–25 வருட காலத்தில், வருடச் சராசரி ஏற்றுமதி மிகக் குறைவாகவிருந்தது. இதற்கு இரண்டு முக்கிய காரணங்களுள்ளன: பிரதான ஏற்றுமதி நாடான இரசியா வீழ்ச்சியடைந்ததும், பிரதான இறக்குமதி நாடான சேர்மனியின் கொள்வனவு வலு குறைவடைந்ததுமே அக்காரணங்கள்.

முதலாம் உலகயுத்தத்தின் முன்பு, 1909–13 வருடகாலத்தில், உலக ஏற்றுமதி வியாபாரத்தின் பெரும் பகுதி (70 சதவீதத்திற்கு மேற்பட்ட பகுதி) இரசியாவிடமிருந்தது. இரசியாவைத் தொடர்ந்து உருமேனியா, கங்கேரி, இந்தியா, அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்கள், ஒசுற்றியா, கனடா ஆகிய நாடுகள் இறங்கு வரிசையில் ஏற்றுமதி செய்துவந்தன. பிரதான இறக்குமதி நாடுகளாக இருந்தவை சேர்மனியும் (1909—13 வருடகாலத்தில் இறக்குமதி மொத்தத்தில் 60 சதவீதத்தைச் சேர்மனி இறக்குமதி செய்தது) பெரிய பிரித்தானியாவுமாகும் (20 சதவீதம்). பெல்சியம், ஒல்லாந்து, பிரான்சு, நோவே ஆகிய நாடுகளும் பெருந் தொகையை இறக்குமதி செய்துவந்தன.

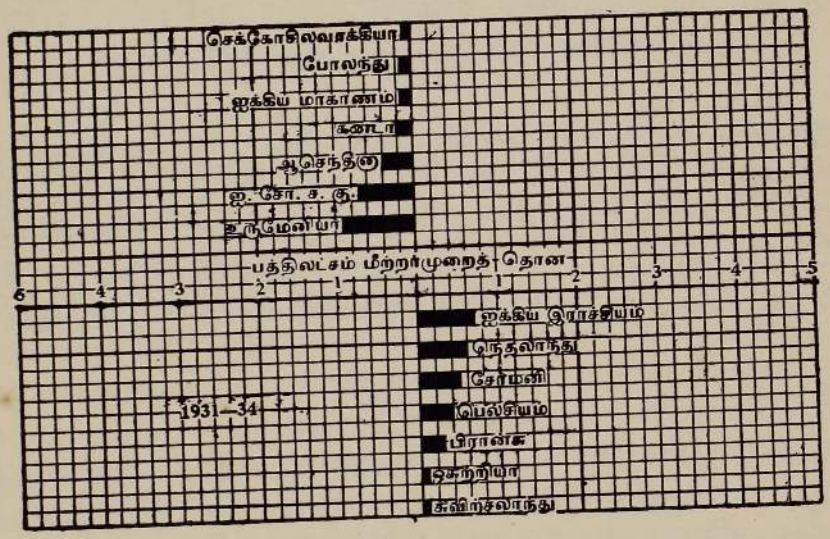


படம் 69.—உலகின் வாற்கோதுமை வியாபாரம், 1909–13. பிரதான ஏற்றுமதி நாடுகள் (மேல்) இறக்குமதி நாடுகள் (கீழ்).

இரு யுத்தங்களுக்குமிடைப்பட்ட காலப் பகுதியில் உலகின் பிரதான ஏற்றுமதி நாடுகள் முற்றுகவே மாற்றமடைந்துவிட்டன; உலக வியாபாரமும் நன்றுகக் குறுகிவிட்டது. 1934 முதல் 1938 வரையுள்ள காலத்தில் உலக

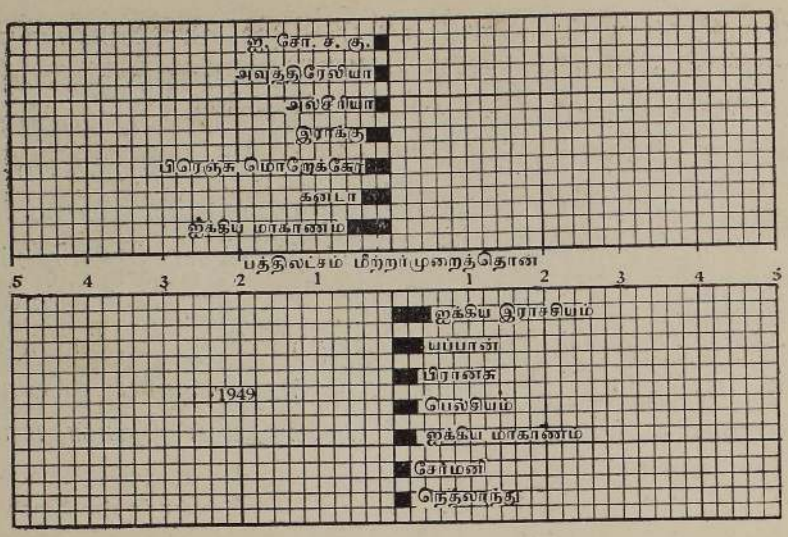
22609

வாற்கோதுமை எற்றுமதி சராசரியாக 27 இலட்சம் தொன்னாகவே இருந்தது. இஃது, உலகக் கோதுமை ஏற்றுமதியின் (முழுத் தொகையின்) நாலிலொரு பங்கிலும் குறைந்ததே. ஆசெந்தீனா, சோவியத்துக் குடியரசு, கனடா, உருமேனியா, போலந்து ஆகிய நாடுகள் எறத்தாழ ஒரேயளவு (ஒவ்வொன்றும் 300,000 தொன்வரையில்) வாற்கோதுமையை ஏற்றுமதி செய்தன. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமும் இராக்கும் இதனிலும் குறைந்த அளவில் ஏற்றுமதி செய்தன. எனினும், பீர் குடிக்கும் வழக்கத்தையும் செறிந்த வேளாண்மைச் செய்கையையும் மேற்கொண்டுள்ள ஐக்கிய இராச்சியம், பெல்சியம், நெதலாந்து, சேர்மனி ஆகிய ஐரோப்பிய நாடுகளே இன்னும் முக்கியமாக வாற்கோதுமையைக் கொள்வனவு செய்து வந்தன.



படம் 70.—உலக வாற்கோதுமை வியாபாரம் 1931–34.

உலக யுத்தத்தின் பின்புள்ள நிலையை நோக்கும்பொழுது கோதுமை வியாபாரத்திலும் வாற்கோதுமை வியாபாரம் பன்மடங்கு குறைவாகவே காணப்படுகிறது (1949 ஆம் வருடத்தில் 31 இலட்சம் தொன்). இத் தொகையில் எறத்தாழ மூன்றிலொரு பகுதி அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் (600,000 தொன்), கனடா (300,000 தொன்) ஆகிய இரு பிரதேசங்களிலுமிருந்தே ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டது. எறத்தாழ அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் ஏற்றுமதித் தொகையளவு பிரெஞ்சு வட ஆபிரிக்காவும் (மொறோக்கோ, அல்சீரியா, தியூனிசியா) ஏற்றுமதி செய்தது. ஐரோப்பாவின் பீர்குடிக்கும் நாடுகளாய பிரித்தானியா, பிரான்சு, பெல்சியம், நெதலாந்து, சேர்மனி ஆகியனவே இப்போதும் வாற்கோதுமையைப் பெருந்தொகையாக இறக்குமதி செய்து வருகின்றன. வாற்கோதுமையை இறக்குமதிசெய்யும் ஒரு புதிய நாடு யப்பான் ஆகும்.

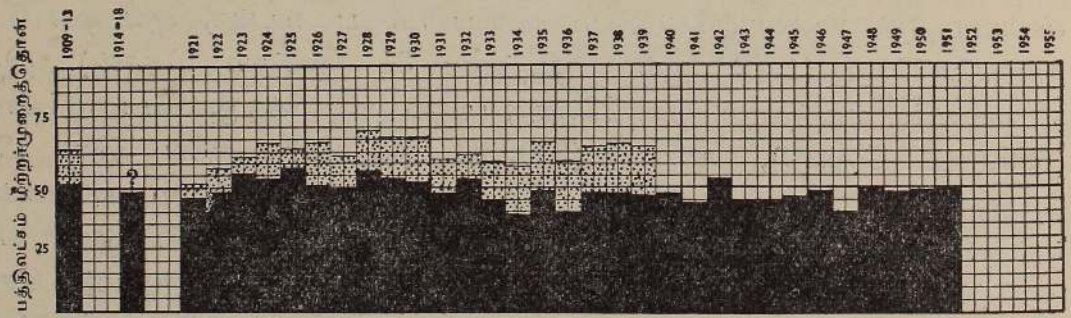


படம் 71.—உலக வாற்கோதுமை வியாபாரம், 1949.

விலங்குகட்குப் பயன்படும் வாற்கோதுமையைப் பிரித்தானியா உள்நாட்டிலேயே உற்பத்தி செய்கிறது. ஆயின், மாப்பசை செய்வதற்கேற்ற வாற்கோதுமையை வெளிநாடுகளிலிருந்தே இறக்குமதி செய்கின்றது. இத்தகைய வாற்கோதுமை பிரித்தானியாவைக் காட்டிலும் கூடிய ஞாயிற்றொளியையும் எறிப்பையும் பெறும் பிரதேசங்களிலேயே செழித்து வளர்கின்றது.

ஓற்சு

கோதுமை, வாற்கோதுமை முதலியவற்றைப் போன்றே ஓற்சும் (அவெனு சற்றிவா) செய்கைபண்ணப்படும் ஒருவகைப் புல்லிலிருந்து பெறப்படுகிறது. ஓற்சு பிரதானமாக ஆடுமாடுகட்கும் குதிரைகட்கும் உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது ; பொதுவாகத் தானியம் வைக்கோல் ஆகிய இரண்டுமே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆயினும் அவுத்திரேலியா போன்ற நாடு



படம் 72.—கடந்த சில வருடங்களின் உலக ஓற்சு உற்பத்தி.

புள்ளியிட்ட பகுதி இரசியாவின் உற்பத்தியைக் குறிக்கின்றது. 1939 இன் பின் இதற்குரிய புள்ளிவிவரங்கள் கிடைக்கவில்லை.

களிற் பயிர் நன்முக முற்றுவதற்கு முன்பே வெட்டி விலங்குகட்கு உணவாக அளிக்கப்படுகிறது. ஒற்சில் குளுத்தனும், கொழுப்பும் அதிக மிருப்பதால் மனிதர்க்கும் இது மிகச் சத்திவாய்ந்த உணவாகவிருக் கிறது. கொத்துலாந்து, கந்தினேவியா போன்ற விடங்களில் ஒற்சைக் கொண்டு பாகஞ்செய்த ஒற்றுணவும் கூழும் மிகப் பிரசித்திவாய்ந்தவை. உலகிலே பெருந்தொகையான ஒற்சு விளைந்தும் இதைப்பற்றி அதிக மானேர் சிந்திப்பதில்லை. "புசல்" அளவைக் கொண்டு பார்க்கும் பொழுது, அண்மைக் காலத்திற் கோதுமை உற்பத்தி பெருகுவதற்கு முன் னர், தானியவகைகளுள் ஒற்சே சில வருடங்களில் உலகில் மிகக் கூடிய அளவில் விளைந்திருக்கிறது.

ஒற்சு அநேகமாக உள்நாட்டுத் தேவைக்காகவே பயிரிடப்படுகின்றது. இத னுற் கோதுமை, வாற்கோதுமை, சோளம் என்பவற்றைப்போன்று உலக வர்த்தகத்தில் ஒற்சு அவ்வளவு முக்கியமானதாகவில்லை.

ஒற்சு வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய நிலைமைகள் :

வாற்கோதுமை வளரக்கூடிய காலநிலை விகற்பங்களிலெல்லாம் பெரும் பாலும் ஒற்சும் வளரக்கூடியதேயெனினும், கோதுமை வாற்கோதுமை ஆகியவற்றிற்கு வேண்டிய நிலைமைகளைக் காட்டிலும் குளிர்ச்சியும் ஈரலிப்புங் கூடிய தன்மைகளே ஒற்சுக்குச் சிறந்தவை. மத்தியதரைப் பிர தேசங்களின் வெப்பங்கூடிய பகுதிகளில் ஒற்சு விளைவதில்லை. இந்தியா சீனு போன்ற அயன, அயனவயற் பிரதேசங்களிற் கோதுமையும் வாற் கோதுமையும் நன்கு விளைகின்றன; ஆயின், இப்பிரதேசங்களில் ஒற்சு முற்முகவே பயிரிடப்படுவதில்லை. இடைவெப்பக் கோதுமை வலயத்திற் குளிரும் ஈரமும் கூடிய பகுதிகளிலேயே ஒற்சு நனிமிகச் செழித்து வளரு கின்றது. வாற்கோதுமையைப் போன்று ஒற்சு வடக்கே அதிகதூரம் பரந்து காணப்படுவதில்லை. எனினும், மிகவும் குளிரானதும் ஈரமானதுமான கால நிலையையுடைய நியூபண்ணிலாந்து, கொத்துலாந்து போன்ற பிரதேசங் களில் ஒற்சு மிகவும் சிறப்பாகப் பயிரிடப்படுகின்றது. இவ்விடங்களில் வேறெருரு தானியமும் வளரமாட்டாது. ஒற்சு, நிறையில் அதிக வேறு பாட்டை யுடையதாகவிருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது. ஒரு புசல் தானியத்தின் நிறை 25 முதல் 50 இருத்தல் வரை வேறுபட்டுச் செல்லும். சராசரி நிறை 39 இருத்தலாகவுள்ளது.

உலக உற்பத்தி :

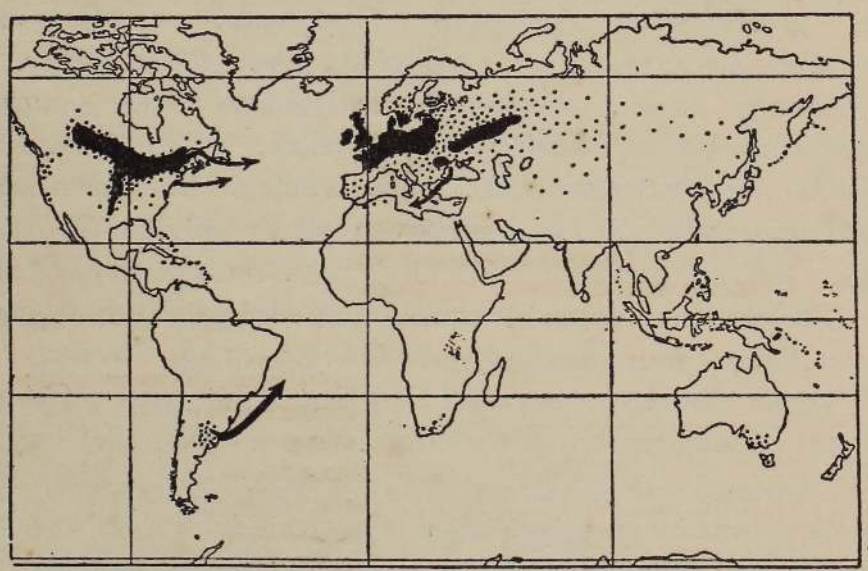
ஒற்சு விளையும் பிரதேசம் கோதுமை விளையும் பிரதேசத்தின் மூன்றி லொன்றிலும் குறைவாகவே இன்று காணப்படுகின்றது. 72 ஆம் விளக்கப் படத்தில், இரசியாவின் உற்பத்தியைத் தவிர்த்துப் பார்க்கும்பொழுது,

உலக உற்பத்தியிலோ, பரப்பிலோ பெரிய மாறுதல் எதுவும் ஏற்பட்டதாகத் தெரியவில்லை. அதாவது, உலக மக்கட் பெருக்கத்திற்கேற்க ஒற்சு உற்பத்தி அதிகரிக்கவில்லை. 73 ஆம் படம் பிரதான ஒற்சு விளையும் நாடுகளைக் குறிக்கின்றது. இதனைக் கோதுமை விளையும் நாடுகளைக் குறிக்கும் படத்தோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்க. உலக ஒற்சு உற்பத்தியையும் அதன் பரம்பலையும் மொத்தத்தின் அண்ணளவு நூற்றுவீதத்திற் கீழுள்ள அட்டவணை குறிக்கின்றது.

	1909–13	1924	1934–38	1949–50
ஐரோப்பா (இரசியா தவிர)	43	39	35·4	30·6
வட அமெரிக்கா	34	47	29·1	34·0
ஆசியா (இரசியா தவிர)	<0·2	0·3	2·2	1·5
ஆபிரிக்கா (வடக்கும் தெற்கும்) ..	0·5	0·4	0·5	0·4
தென் அமெரிக்கா	1·3	1·4	1·4	0·1
அவுத்திரேலியாசியா	0·8	0·7	0·6	0·1
ஐக்கிய சோவியத்துச் சமவுடைமைக் குடியரசு ..	20	11	30·8	33·3

[இரசியாவின் புள்ளிவிவரங்கள் இரசியாவுக்கான ஒரு மதிப்பீட்டை ஆதாரமாகக் கொண்டவை. ஏனைப் பிரதேசங்களைப் பொறுத்தவரை அவை செம்மையானவை.]

எலவே கூறப்பட்டதிலிருந்து, ஓர் எக்கருக்கோ, எற்றருக்கோ உரிய விளைச்சல், எடுத்தலளவை முறையிலா அல்லது முகத்தலளவை முறையிலா



படம் 73.—பிரதான ஒற்சு விளையும் இடங்களைக் குறிக்கும் உலகப்படம்.

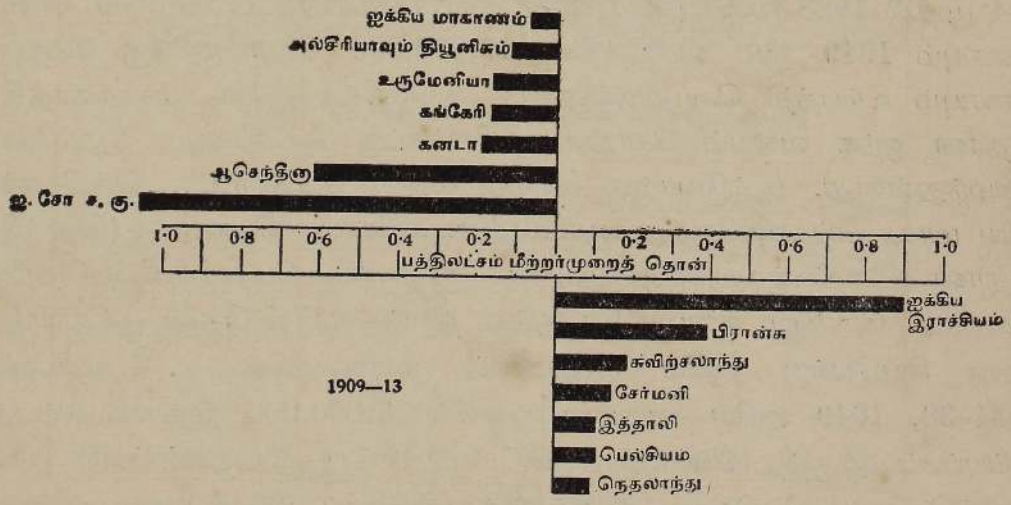
கோதுமை விளையும் இடங்களைக் குறிக்கும் படத்தோடு இதை ஒப்பிட்டுப் பார்க்குமிடத்து, கோதுமை வலயங்களின் குளிரான பகுதிகளில் ஒற்சு விளைவதைக் காணலாம். மத்தியதரைப் பிரதேசங்களில் ஒற்சு மிக ஐதாகக் காணப்படுகிறது. ஆயின், இந்தியாபோன்ற அயனப் பிரதேசங்களில் முற்றுகவே ஒற்சு விளைவதில்லை.

கொடுக்கப்பட்டுள்ளதென்பதைப் பொறுத்துப் பெரிதும் வேறுபடுமென்பது வெளிப்படை.

பிரதான ஓற்சு விளையும் நாடுகள் :

ஐக்கிய சோவியத்துச் சமவுடைமைக் குடியரசே பெருந் தொகையாக ஓற்சை உற்பத்தி செய்கின்றது. ஓற்சு உற்பத்தியில் இரசியா முதலிடத்தை வகிப்பதுடன் 1934 முதல் 1938 வரையுள்ள காலத்தில் 200 இலட்சம் தொன் ஓற்சை உற்பத்தி செய்திருக்கின்றது. அக்காலத்தின் உலக மொத்த உற்பத்தி 650 இலட்சம் தொன். இரசியாவின் ஓற்சு உற்பத்தி இன்று மேலும் அதிகரித்துள்ளதுடன், உலக மொத்த உற்பத்தித் தொகையின் மூன்றிலொரு பங்கை இன்று அது உற்பத்தி செய்கின்றது. ஐரோப்பாவிலும் ஆசியாவிலும் இந்த ஓற்சு வலயம் கோதுமை வலயத்திற்கு வடக்கே பரந்து காணப்படுகின்றது.

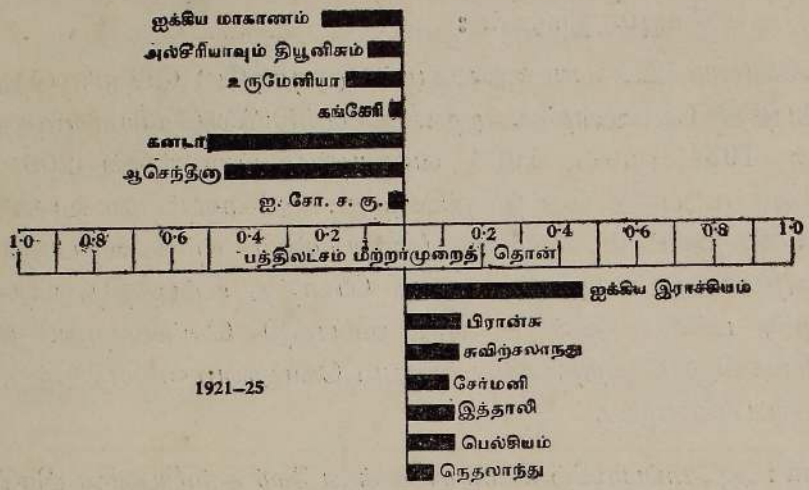
ஐரோப்பா : ஐரோப்பாவிற் போற்றிக்குக் கடலைச் சுற்றியுள்ள பிரதேசத்தில் ஓற்சு பெருந்தொகையாகப் பயிரிடப்படுகிறது. போற்றிக்குக் கடலின் தென் கரையோரமாகக் காணப்படும் வளங்குன்றிய மணற்பிரதேசம் கோதுமைப் பயிர்ச்செய்கைக்கு அவ்வளவு ஏற்றதாயில்லை ; ஆயின், இப்பகுதியில் ஓற்சு மிகச் செழித்து வளருகின்றது. தென்மாக்கு, ஒல்லாந்து, பெல்சியம் ஆகிய விடங்களில் அதிக அளவு ஓற்சு விளைவிக்கப்படுகின்றது. இப்பிரதேசங்களில் ஓற்சுப் பயிர்ச்செய்கை, பாற்பண்ணைத் தொழிலோடு தொடர்புடையதாக விருக்கின்றது.



படம் 74.—உலக ஓற்சு வியாபாரம், 1909–13. பிரதான ஏற்றுமதி நாடுகள் (மேல்), இறக்குமதி நாடுகள் (கீழ்).

பெரிய பிரித்தானியாவிலும் பிரான்சிலும் ஓற்சு விளையும் பிரதேசங்கள் பெரும்பாலும் கோதுமை நிலங்களை உள்ளடக்கியே காணப்படுகின்றன ;

எனினும், இவை மேற்கேயும் வடக்கேயும் குளிரும் ஈரமும் கூடிய பகுதிகள்வரை பரந்திருக்கின்றன. தெற்கு ஐரோப்பாவைப் பொறுத்தவரை



படம் 75.—உலக ஒற்சு வியாபாரம் 1921–25.

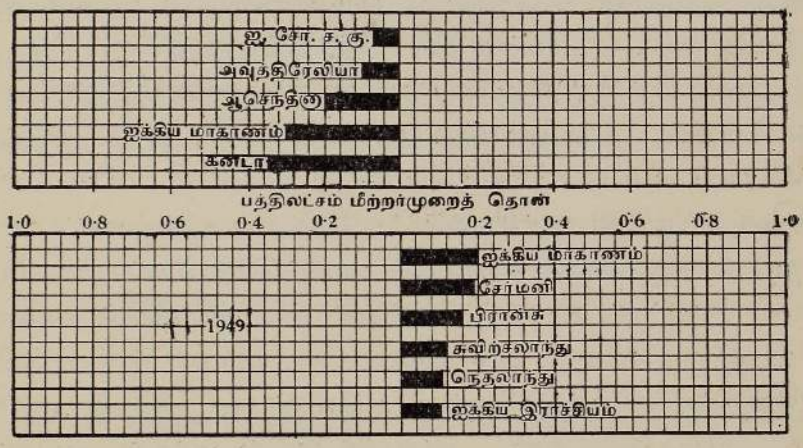
யிற் கங்கேரி உருமேனியா போன்ற பிரதேசங்களின் கண்டச் சமவெளிகளி லுமே ஒற்சு உற்பத்தி மிகக் குறைவாகக் காணப்படுகின்றது.

வட அமெரிக்கா: உலக ஒற்சு உற்பத்தியில் இரசியாவிற்கு இரண்டாவதாக அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் இருக்கின்றது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் 1934 முதல் 1938 வரையுள்ள காலத்திற் சராசரியாக 14,000,000 தொன் ஒற்சையும் 1949 ஆம் வருடத்தில் 19,000,000 தொன்னிற்கு மேற்பட்ட ஒற்சையும் உற்பத்தி செய்திருக்கிறது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பிரதான ஒற்சு வலயம் கோதுமை நிலங்கட்கு வடக்கேயும் கிழக்கேயும் அமைந்துள்ளது. இவ்வோற்சு வலயம் தென் தக்கோட்டா, நெபிரசுக்கா ஆகிய மாகாணங்களிலிருந்து ஆரம்பித்து, அயோவாவினூடாகக் (இது மிகப் பிரதான வீளைநிலங்களுள் ஒன்று) கிழக்குநோக்கிப் பேரேரிகளின் தெற்குப் பக்கமாகச் சென்று கனடாவின் ஒற்சு நிலங்களாகிய தென் ஒந்தாரியோ, தென் கியூபெக்கு ஆகிய இடங்களில் முடிவடைகின்றது. கனடாவில் (1934–38, 1949 ஆகிய வருடகாலங்களில் 5,000,000 தொன் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது) ஒந்தாரியோ மாகாணமே மிகப் பெருந் தொகையான ஒற்சை உற்பத்தி செய்துவருகிறது. இதற்கடுத்தபடியாகப் பிரேரீ மாகாணங்களும் ஓரளவு ஒற்சை உற்பத்தி செய்துவருகின்றன. எனினும், அண்மைக் காலத்தில் ஏற்பட்ட கோதுமைவிருத்தி இதை ஓரளவு மட்டுப்படுத்திவிட்டது.

தென் அரைக்கோளம்: தென் அரைக்கோளத்திலுள்ள பிரதேசங்களுள் ஆசெந்தீனு மட்டுமே அதிகமான ஒற்சை உற்பத்தி செய்கின்றது.

உலக ஏற்சு வியாபாரம் :

கோதுமை போன்ற தானியவகைகளைப்போற் சர்வதேச வியாபாரத்தில் ஏற்சு அவ்வளவு முதன்மையான இடத்தைப் பெறுவதில்லை. சாதாரண காலங்களிலும் உலக ஏற்சு உற்பத்தித் தொகையில் ஏறத்தாழ 4 சத வீதமே சர்வதேச வியாபாரத்தில் இடம்பெற்றது. 1909 முதல் 1913 வரையுள்ள காலத்தில் உலக ஏற்றுமதித் தொகையின் 46 சதவீதத்தை இரசியா ஏற்றுமதி செய்தது ; ஆசெந்தீனு 27 சதவீதமும், கனடா 8 சத வீதமும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் 5 சதவீதமும் ஏற்றுமதி செய்தன. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் ஓரளவு ஏற்சை வெளிநாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்ததால், உண்மையில் அது $2\frac{1}{2}$ சதவீதம் வரையிலேயே ஏற்றுமதிசெய்தது. இன்றும் கனடாவின் ஏற்சு உற்பத்தியில் ஒருபகுதி இங்கு இறக்குமதி செய்யப்படுகின்றது.



படம் 76.—உலக ஏற்சு வியாபாரம், 1949.

முதலாம் உலக மகாயுத்தத்தினால் இரசியா பெரிதும் பாதிக்கப்பட்டதனால் இதன் ஏற்றுமதி வியாபாரம் முற்றுகவே வீழ்ச்சியடைந்தது. இதைத் தொடர்ந்து 1934 ஆம் வருடத்தில் ஆசெந்தீனு உலக மொத்த ஏற்றுமதியில் 45 சதவீதத்தையும், கனடா 13 சத வீதத்தையும், சேர்மனி 12 சத வீதத்தையும் ஏற்றுமதி செய்தன. 1909 முதல் 1913 வரையுள்ள காலத்திற் சராசரியாக ஏற்றுமதி செய்த மொத்த ஏற்சுத் தொகை (ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட கோதுமையின் $\frac{1}{8}$ பங்கிலும் சிறிது கூடியது) 23 இலட்சம் தொன் ஆகும். ஆயின் 1931 முதல் 1934 வரையுள்ள காலத்தில் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட ஏற்சு சராசரியாக 11 இலட்சம் தொன் ஆகும். ஏனைப் பிர தான தானியங்களோடு ஒப்பிடும்பொழுது இத்தொகை மிகக் குறைவாக விருக்கிறது. ஏற்சு அநேகமாக விலங்குகட்கு (குறிப்பாகக் குதிரைகட்கு) உணவாக அளிக்கப்படுகிறது. ஆயின், இன்று குதிரைகளுக்குப் பதிலாக எந்திரக்கலப்பைகளே பயிர்ச்செய்கைக்கு உபயோகிக்கப்படுகின்றன.

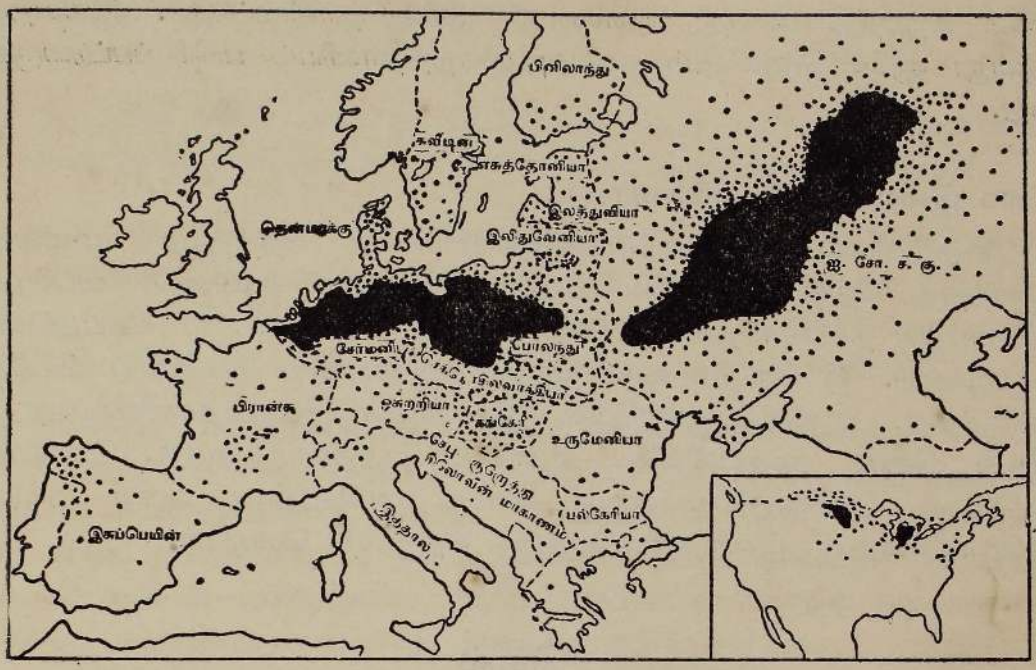
இரண்டாம் உலக யுத்தத்தினால் பிரித்தானியா உட்படச் சகல ஐரோப்பிய நாடுகளும் பாதிக்கப்பட்டன. இதனால் இங்குள்ள விவசாயிகள், வெளி நாடுகளை நம்பியிராது, தமது சொந்த உற்பத்தியை நம்பி வாழக் கற்றுக் கொண்டனர். பிரித்தானியாவைப் பொறுத்தவரையில் இஃதோர் அர சாங்கக் கொள்கையாகவு மிருந்துவருகிறது. உதாரணமாக 1909 முதல் 1913 வரையுள்ள காலத்தில் ஏறத்தாழப் பத்து இலட்சம் தொன்வரையில் ஒற்சு இறக்குமதி செய்யப்பட்டது. ஆயின், 1949 ஆம் வருடத்தில் 60,000 தொன் ஒற்சே இறக்குமதி செய்யப்பட்டது.

இறைத்தானியம்

இறைத்தானியம் தோற்றத்திற் பெரும்பாலும் வாற்கோதுமையைப் போன்றது. உலகின் பிரதான கோதுமைப் பிரதேசங்களில் இஃது அதிகமாகக் காணப்படாமையினால், ஐரோப்பாவில் விளைவிக்கப்படுகின்ற பெருந்தொகை யான இறைத்தானியத்தின் சிறப்பை அதிகமானோர் அறிவதில்லை. ஐரோப் பாவின் அரைப்பங்கு நிலப்பரப்பில் (அதாவது இரையின் நதிக்குக் கிழக் கிலும் அல்பிசுமலைத் தொடருக்கு வடக்கிலுமுள்ள நிலப்பரப்பில்) வாழும் நாட்டுப்புறமக்களுக்கு இறைத்தானியமே முக்கிய உணவாகப் பயன்படுகின் றது. இறைத்தானியத்தைக் கொண்டு பாகஞ்செய்யப்பட்ட பாண் கனமாக வும் கருமையாகவுமிருப்பதுடன் வாய்க்கு ஓரளவு உவர்ப்பாகவுமிருக்கும். எனினும், உடலுறுதிக்கேற்ற பல சத்துப் பொருள்கள் இதிலடங்கியுள்ளன. மேலும், இறைத்தானியத்திலிருந்து உவொட்கா, விசுக்கி முதலிய குடி வகைகளும் செய்யப்படுகின்றன. அமெரிக்காவில் மக்கள் அதிகம் விரும்பு கின்ற இறைப் பாண் தனியே இறைத்தானியத்திலிருந்து செய்யப்படாது, பல சுவையான பொருள்களைச் சேர்த்தே செய்யப்படுகின்றது.

பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற நிலைமைகள் :

இறைத்தானியச் செய்கைக்கு ஏற்ற நிலைமைகள், கோதுமைச் செய் கைக்கேற்ற நிலைமைகளையே பெரிதும் ஒத்திருக்கின்றன ; எனினும், கோது மைச் செய்கைக்கு ஒவ்வாத குளிர்ந்த காலநிலையையும் வளமற்ற மண்ணை யும் கொண்ட இடங்களிலேயே இறைத்தானியம் பொதுவாகப் பயிரிடப் படுகின்றது. குறிப்பாக, ஐரோப்பியச் சமவெளியின் சேற்று மணற்பிர தேசங்களிலும், பிரான்சின் வளமற்ற மத்திய மேட்டுநிலத்திலும் இறைத் தானியம் செழிப்பாக வளருகின்றது. மேலும், இறைத்தானியத்தின் வைக் கோல் கோதுமை வைக்கோலைக் காட்டிலும் கடினமாகவிருப்பதால், அமெ ரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தில் தாள், தாளட்டை முதலியன செய்வதற்கு உபயோகிக்கப்படுகின்றது.



படம் 77.—உலகில் இறைத்தானியம் விளையுமிடங்களைக் காட்டும் படம்.

இரண்டாம் உலகயுத்த காலத்திற் பிரித்தானியாவிலும் ஓரளவு இறைத் தானியம் பயிரிடப்பட்டது; இங்கு, வேறு எத்தானியவகைகளையும் பயிரிட முடியாத இடங்களிலேயே இறைத்தானியம் பயிரிடப்பட்டது.

இறைத்தானியம் விளையும் பிரதான பிரதேசங்களும் உலக உற்பத்தியும்:

1909 முதல் 1913 வரையுள்ள காலத்தில் உலக இறைத்தானிய உற் பத்தி சராசரியாக 450 இலட்சம் (மீற்றர்முறைத்)தொன்னுயிருந்தது. உண் மையில் இத்தொகை உலகின் கோதுமை உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ அரை வாசியாகும். இரு யுத்தங்களுக்குமிடைப்பட்ட காலத்தில் இறைத்தானிய உற்பத்தியிற் சிறிது வீழ்ச்சியேற்பட்டது. இப்போது 95 சதவீதத்திற்கு மேற்பட்ட இறைத்தானியம் ஐரோப்பாவிலும் ஆசியாவைச் சேர்ந்த இரசியாவி லுமே விளைவிக்கப்பட்டு உணவாகவும் உட்கொள்ளப்படுகின்றது. ஐரோப் பாவுக்குப் புறத்தே இறைத்தானியப் பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபட்டுள்ள வேன நாடுகளுள் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமும் கனடாவும் குறிப்பிடக் கூடியவை. இப்பிரதேசங்களில் இறைத்தானியம் பயிரிடுவதற்கு முக்கிய காரணராயிருந்தவர்கள் ஐரோப்பாவின் பிரதான இறைத்தானியப் பிர தேசங்களிலிருந்து வந்து குடியேறிய மக்களே. 1949 ஆம் வருடத்தின் உலக இறைத்தானிய உற்பத்தி 44,000,000 தொன் என மதிப்பிடப்பட்டுள் ளது. இத்தொகையில் 24,000,000 தொன்னை ஐக்கிய சோவியத்துச் சமவுடைமைக் குடியரசும், 6,700,000 தொன்னைப் போலந்தும், 5,300,000 தொன்னைச் சேர்மனியும் உற்பத்தி செய்தன. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகா

ணம் உற்பத்தி செய்த தொகை 500,000 தொன்மட்டுமே. இவைதவிர இன்று ஆசெந்தீனுவிலும் ஓரளவு இறைத்தானியம் பயிரிடப்பட்டுவருகின்றது.

உலக இறைத்தானிய வியாபாரம் :

இறைத்தானியத்தைப் பொறுத்தவரையில், ஏறத்தாழ முழுவதும் சொந்தத் தேவைகட்காகவே பயிரிடப்படுகின்றது. எனினும் வடகிழக்கு ஐரோப்பிய நாடுகள் தமக்குட் சில சமயங்களில் வியாபாரம் செய்துகொள்வதுமுண்டு. இரண்டாம் உலக யுத்தம் ஐரோப்பிய நாடுகளைப் பெரிதும் பாதித்தது. இதனால் முன்போல இந்நாடுகள் இறைத்தானியத்தை உற்பத்தி செய்ய முடியவில்லை. எனவே, யுத்தகாலத்தைத் தொடர்ந்து அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், கனடா, ஆசெந்தீனு ஆகிய நாடுகள் ஐரோப்பாவிற்கு இறைத்தானியத்தை ஏற்றுமதி செய்தன.

நெல்

இடைவெப்பப் பிரதேசங்களிற் பயிரிடப்படுகின்ற தானியவகைகளைப் போன்று நெல்லும் (ஒறிசா சற்றிவா) புல்லினத்தைச் சேர்ந்தவொன்றே. தென்கிழக்காசியாவின் ஈரமான பகுதிகளில் மிகவடர்த்தியாகக் காணப்படும் மக்கட்கு நெல் பிரதான உணவாகவிருக்கின்றது ; இந்தியா, இந்தோசீனு சீனு, யப்பான், கிழக்கிந்தியத் தீவுகள் போன்ற தென்கிழக்காசிய நாடுகளில் நெல் முக்கியமாகப் பயிரிடப்படுவதுடன் எனை அயன, அயனவயற் பிரதேசங்களிலும் பயிரிடப்படுகின்றது. தாவரவியற்படி நெல் தனியோரினத்தைச் சேர்ந்ததாகக் கருதப்படினும், நூற்றுக்கு மேற்பட்ட நெல்வகைகளை நாம் காணலாம். இவையொவ்வொன்றும் தானியத்தின் நிறம், பருமன், வடிவம் ஆகிய பண்புகளிலும், தண்டின் உயரத்திலும் வேறுபடுவதுடன், வேறுபட்ட காலநிலைகளையும் மண்ணிலைகளையும் வேண்டிநிற்கின்றன. நெல் பயிரிடப்படும் பிரதேசங்கள் பல (உதாரணமாக, இந்தோசீனுவின் ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குக்கள், சீனுவின் உட்பகுதிகளிலுள்ள வடிநிலங்கள் போன்றவை) ஒன்றோடொன்று தொடர்பற்றுத் தனிப்பட்டிருந்தமையும், அங்குள்ள விவசாயிகளின் அறியாமையும், பழமைப்பற்றுமே இவ்வாறு எண்ணற்ற நெல்வகைகள் தோன்றக் காரணமாயிருந்தன. இவ்விவசாயிகள், தம் மூதாதையராற் பயிரிடப்பட்டவையென்னும் ஒரே காரணத்தைக்கொண்டு குறிப்பிட்ட ஒருவகை நெல்லையே (இது அநேகமாகத் தரங்குறைந்ததாகவே இருக்கும்) மீண்டும் மீண்டும் பயிரிட்டு வருகின்றனர். இவர்களது இப்பிற்போக்கான கொள்கையினாலே தரத்திற் குறைந்த நெல்வகைகளே பயிரிடப்பட்டுவந்தன. பொதுவாக, மேற்கூறிய நெல்வகைகளை இரண்டு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கமுடியும். இவ்விரு பிரிவினுள்ளும் இரண்டாவதாகக் குறிக்கப்பட்ட பிரிவே மிக முக்கியமானது.

(1) மேனில நெல் அல்லது குன்று நெல்—குன்றுச் சாய்வுகளிற் பயிரிடப் படக்கூடியது.

(2) தாழ்நில நெல் அல்லது அடர்சேற்று நெல்—இதற்கு வெள்ளம் தங்கிநிற்கக் கூடிய சமநிலங்கள் (வயல்கள்) தேவையாகவிருக்கின்றன.

மேலும், இன்றுவரை விளைவிக்கப்படுகின்ற நெல்லிற் பெரும்பகுதி சொந்த உணவுத் தேவைகட்காகவே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. எற்று மதிக்காக உற்பத்திசெய்யப்படும் நெல் பிரத்தியேகமான வியாபாரப் பாகு பாட்டையும் வியாபாரப் பெயர்களையும் கொண்டதாகவிருக்கிறது.

கீழ்நாடுகளில் உமிநீக்கப்படாத தானியத்தை நெல் எனவும், உமி நீக்கப்பட்டதை அரிசி எனவும் தனித்தனியே குறிப்பிட்டு வருகின்றனர். ஆயின், மேல் நாடுகளில் "அரிசி" என்பதைக் குறிக்கும் ஆங்கிலச் சொல் (rice) நெல்லையும் குறிப்பதாகவுள்ளது. இவ்வழக்குக் கீழ் நாடுகளில் அதிகம் பயிலவில்லை. இங்கு அநேகமாக மக்கள் நெல்வயல் கள், நெற் பயிர்ச்செய்கை எனவே அடிக்கடி குறிப்பிடுகின்றனர். மேலும், மேல் நாடுகளிற் போன்று நன்கு விளக்கிய அரிசி கீழ் நாடுகளில் அதிக மாகக் காணப்படுவதில்லை. கீழைத் தேசத்திற் சாதாரணமாகக் குத்தி, உமி யும் ஓரளவு தவிடும் நீக்கப்பட்ட (நன்கு விளக்கப்படாத) அரிசியையே உட் கொள்ளுகின்றனர்.

நெற்செய்கைக்கு வேண்டிய நிலைமைகள் :

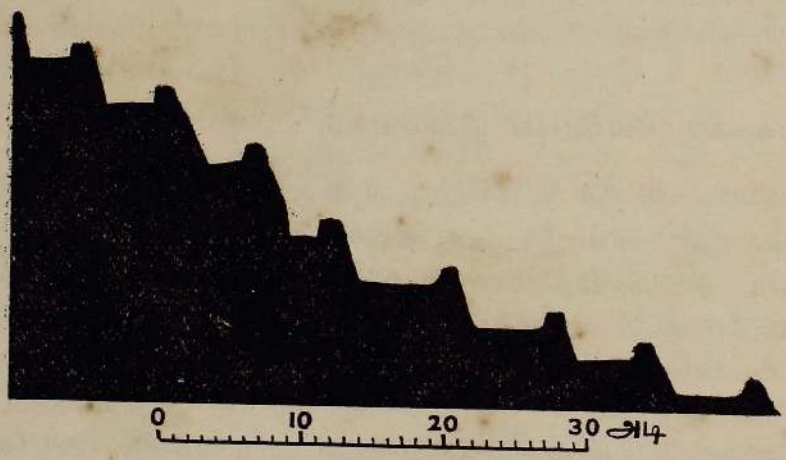
நெற்செய்கைக்கு நீர் தேங்கிநிற்றல் அவசியமென்பதை நாம் முன்னரே கூறினோம். இங்ஙனம் நீர் தேங்கிநிற்கின்ற வயல்களிலேயே நெல் விதைக் கப்படுகிறது. விதைத்ததும் அது முளைத்துப் படிப்படியாக வளர்ச்சியடை கின்றது. இவ்வாறு முளைத்து, வளர்ச்சியடைகின்ற சில வாரங்கள்வரை வயல்களில் நீர் தேங்கிநிற்கும். பின்பு, நெல் செவ்வனே முற்றி அறு வடைசெய்யும் காலத்தை அடையும்பொழுது, நீர் அதிகம் தேவைப்படுவ தில்லை. நெல் முற்றிவருகின்ற காலத்தில் நீரினது தேவை படிப்படியாகக் குறைந்துவருகிறது. நெற்செய்கைக்குக் கீழ்வரும் நிலைமைகள் மிக அவ சியமாகும்.

(1) வெள்ளம் தேங்கிநிற்கக்கூடிய சமதள வயல்கள் நெற்செய்கைக்கு மிக முக்கியமானவையாகக் கருதப்படுகின்றன. அன்றியும், வயல்களிலு ள்ள வெள்ளமானது இலகுவில் மண்ணுட் சென்று மறைந்துவிடாத படி, நீருட்புகவிடா மண்ணே நீருட்புகவிடாப் படையொன்றே மேற்றள மண்ணுக்குச் சற்றுக் கீழே இருத்தல் அவசியம்.

(2) நெற்பயிர் வளருகின்ற பருவத்தில் அதிக அளவு நீர் தேவைப்படு கிறது. பயிர்ச்செய்கை மழைவீழ்ச்சி யொன்றிலேயே தங்கியிருந்தால் வரு

டத்திற் குறைந்தது 40 அங்குல மழைவீழ்ச்சியாவது அவசியம். பயிர்ச் செய்கைக்கு எவ்வித தீங்கும் ஏற்படாதிருத்தற்குச் சராசரி மழைவீழ்ச்சி 80 அங்குலம் வரையில் உயர்ந்து இருத்தல் நன்று. பொதுவாகப் பார்க்கு மிடத்து இந்தியாவிலும் இந்தோசீனாவிலும் 80 அங்குலத்திற்கு மேற் பட்ட மழைவீழ்ச்சியையுடைய பகுதிகளில் நெல் மாத்திரமே பயிரிடப்படு கின்றது. மேலும் 40 முதல் 80 அங்குல மழைவீழ்ச்சியையுடைய பகுதி களிலும் நெல்லே அனேகமாகப் பயிரிடப்படுகிறது. மழைவீழ்ச்சி குறை ந்த பகுதிகளிலே தினைவகைகள் அல்லது கோதுமை, வாற்கோதுமை முதலியனவே பயிரிடப்படுகின்றன.

பெரிய ஆற்றுக் கழிமுகங்களும், வண்டற் சமவெளிகளுமே நெற் செய்கைக்கு மிகப் பொருத்தமான இடங்கள். குன்றுப் பிரதேசங்கள் நெற்செய்கைக்கு ஏற்றவாறு படிகளாக வெட்டி அமைக்கப்படல் வேண் டும். குறிப்பாக இலங்கை, யாவா போன்ற பிரதேசங்களிற் குன்றுச் சாய்வுகள் நெற்செய்கைக்கு ஏற்றவாறு படிகளாக வெட்டி அமைக்கப்பட்டு ள்ளன. குன்றுச் சரிவு எங்ஙனம் படிகளாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்ற தென்பதைக் கீழ்வரும் வெட்டுமுகம் (உண்மையான அளவுத்திட்டத்திற்க மைய வரையப்பட்டுள்ளது) விளக்குகின்றது.



படம் 78.—குறுகிய நெல்வயல்களைக் கொண்ட குத்துச்சாய்வான குன்றின் வெட்டுமுகம்.

இத்தகைய குத்துச்சாய்வான குன்றுகள் படிகளாக அமைக்கப்பட்டிருப்பதை இலங்கையிலும் யாவாவிலும் காணலாம்.

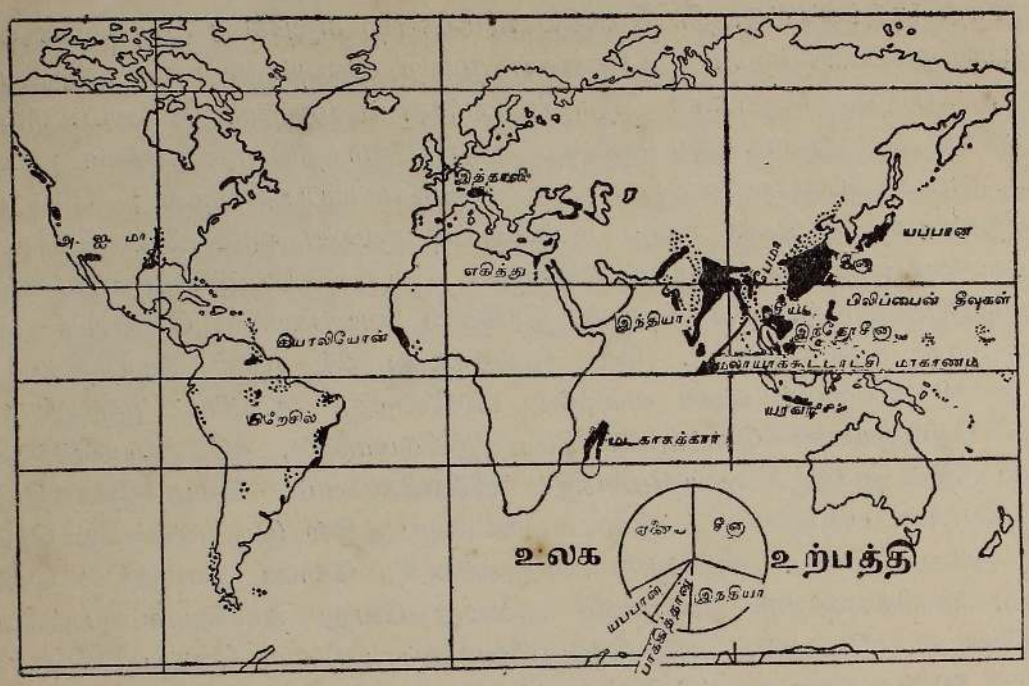
படிகளாக அமைக்கப்பட்ட நெல்வயல்கள் தனித்தனியே 2 அல்லது 3 அடி அகலமுடையனவாகவுள்ளன. மேலும், குன்றுகளிலாயினுஞ்சரி, சமநிலத்திலாயினுஞ்சரி, நெல்லே நடுவதற்கு முன்பு ஒரு சிறு "நாற்று மேடை" தெரிவு செய்யப்படுகின்றது. இந்த நாற்றுமேடையில் தெரிவு செய்யப்பட்ட விதைநெல் விதைக்கப்படுகின்றது; நென்முளைகள் ஏறத்தாழ 6 அங்குலம்வரை வளர்ந்தபின்பு இவை "நாற்றுமேடையிலிருந்து"

பெயர்த்தெடுக்கப்பட்டு, நீர் தேங்கிய வயல்களிற் சிறுச்சிறு முடிகளாக வரிசையில் நடப்படுகின்றன. இத்தகைய முறை மிகவும் கடினமாகவிருப்பதுடன், பெருந்தொகையான தொழிலாளர்களும் இதற்கு வேண்டப்படுவர். வயல்கள், மெதுவாக இயங்குகின்ற எருதுகளோ நீரெருமைகளோ பூட்டப்பட்ட மரக்கலப்பைகளினால் உழுது பதஞ்செய்யப்படுகின்றன; மேலும், அநேகமான பகுதிகள் சிறிய மண்வெட்டிமுதலிய கருவிகளைக் கொண்டு கைகளினாலேயே பதஞ்செய்யப்படுகின்றன. அறுவடையும் கைகளினாலேயே செய்யப்படுகின்றது. நீர் தேங்கி நிற்கின்ற வயல்களில் நெற்பயிர் மிக வேகமாக வளருகின்றது. சில சமயங்களில் 24 மணி நேரத்தில் 6 முதல் 9 அங்குலம் வரை வளர்ந்து விடுகின்றது. தானியம் முற்றுவதற்குத் தேவையான வெப்பமும் கிடைத்துவிடுமானால், ஒரே வயலில் ஒரு வருடத்தில் ஐந்து முறையுமே நெல் விளைவிக்கலாம். கீழைத்தேசத்தின், அநேகமான பகுதிகளிற் சாதாரணமாக வருடத்தில் இரு முறையே நெல் விளைவிக்கப்படுகிறது. குளிர்ந்த பிரதேசங்களிற் கோடை காலத்தில் நெல்லும், மாரிகாலத்திற் கோதுமை அல்லது வேறு தானியமும் பயிரிடப்படுகின்றன. மேலும், நெல் செவ்வனே முற்றுவதற்கு வெப்பநிலை ஏறத்தாழ 80 பாகைவரை (சிறிதுகாலம்) இருத்தல் வேண்டும். 75 பாகை யூலைமாதச் சமவெப்பக்கோடு வடவரைக் கோளத்தில் நெல்விளையும் பிரதேசங்களின் வட எல்லையாகவும், 75 பாகைச் சனவரிமாதச் சமவெப்பக்கோடு தென்னரைக் கோளத்தின் தென் எல்லையாகவும் அமைந்திருக்கின்றன.

உலகின் நெல் உற்பத்தி :

உலகின் முழு நெல் உற்பத்தியையும் திட்டவட்டமாக மதிப்பிடுவது எளிதன்று. எனினும், உலகின் மொத்த நெல் உற்பத்தி ஏறத்தாழக் கோதுமை யுற்பத்தியினளவே இருத்தல் கூடும். ஐக்கிய நாட்டுச்சபையின் உணவுப் பயிர்ச்செய்கைப் பகுதி (F. A. O.) 1949 ஆம் 1950 ஆம் வருடங் கட்குரிய மொத்த நெல் உற்பத்தியை ஏறத்தாழ 150,000,000 தொன் எனக் கணக்கிட்டுள்ளது. சோவியத்துக் குடியரசின் (ஐ. சோ. ச. கு.) நெல் உற்பத்தி மேற்கூறிய தொகையிற் சேர்க்கப்படவில்லை. இத்தொகையில் மூன்றிலொரு பகுதியைச் சீனா உற்பத்தி செய்கிறது. இதனிலும் சிறிதுகூட இந்தியாவும் பாக்கித்தானும் உற்பத்தி செய்கின்றன. உலகில் வாழும் மக்களுட் காற்பங்குக்கு மேற்பட்டோர் அரிசியையே பிரதான உணவாக உட்கொள்ளுகின்றனர். உலகின் பிரதான நெல்விளையும் பிரதேசங்களை 79 ஆம் படம் விளக்குகின்றது.

உலகில் விளையும் நெல்லிற் பெரும்பகுதி (ஏறத்தாழ 95 சதவீதம்) சொந்தத் தேவைக்காகவே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இதனால் நெல்லின் மொத்த உற்பத்தியில் ஒரு சிறு தொகையே வியாபாரத்திற்காகப்



படம் 79.—பிரதான நெல்விளையும் பிரதேசங்களைக்காட்டும் உலகப்படம்.

பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும், 95 சதவீதத்திற்கு மேற்பட்ட நெல் ஆசியாவில் உற்பத்திசெய்யப்படுகிறது.

ஏனைத் தானியங்களின் விளைச்சலைக் காட்டிலும் நெல்லின் விளைச்சல் மிகவதிகமாவிருக்கிறது. 1934 முதல் 1938 வரையுள்ள வருடங்களின் உலகச் சராசரி எற்றருக்கு 17·8 குவிந்தல்களாகவும், 1948 ஆம் வருடத்தில் 16·7 குவிந்தல்களாகவும் (ஏக்கருக்கு ஏறத்தாழ $13\frac{1}{2}$ அந்தர்) இருந்திருக்கின்றன. இசுப்பெயின், இத்தாலி, யப்பான், எகித்து ஆகிய பிரதேசங்கள் சராசரியாக 30 குவிந்தல்கட்குமேல் உற்பத்திசெய்தன. 1948 முதல் 1950 வரையுள்ள வருடகாலத்தில் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தில் ஏறத்தாழ ஏக்கருக்கு ஒரு தொன்வரையில் அறுவடை செய்யப்பட்டது.

பிரதான நெல்விளையும் பிரதேசங்கள் :

இந்தியா :—இந்தியாவிற் பெருந்தொகையான நெல் விளைவிக்கப்பட்டாலும் இந்தியா முழுவதும் நெல்லே பிரதான உணவாகவமைந்துள்ளதெனக் கூறல் முடியாது. வருடத்தில் 40 அங்குலத்திற்குக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியுள்ள பிரதேசங்களில் நெல் அவ்வளவு பிரதானமானதாகவில்லை ; இப்பிரதேசங்களிற் பெரும்பகுதி உண்மையாகவே நெல்லை உற்பத்தி செய்வதில்லை. (ஏறத்தாழ இந்தியா–பாக்கித்தானில் அரைவாசி 40 அங்குலத்திற்குக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியையே பெறுகின்றது)

மேலும் இந்தியா-பாக்கித்தான் ஆகிய பிரதேசங்களில் உற்பத்தி செய்யப் படுகிற நெல்லில் ஏறத்தாழ முழுவதும் (வருடத்திற்கு 460 இலட்சம் தொன்னிற்கு மேல்) சொந்தத்தேவைக்கே உபயோகிக்கப்படுகின்றது. சில வருடங்களிற் பெருந்தொகையான நெல் இத்தேவைக்காக இறக்குமதி செய்யவும் படுகின்றது. கங்கை, பிரமபுத்திரா ஆகிய நதிகளின் பள்ளத் தாக்குக்களும் கழிமுகங்களும், வண்டன்மண்மேவிய கடற்கரைப் பிரதேசங் களும் நெல் உற்பத்தி செய்யும் மிகப் பிரதான இடங்களாகும்.

பேமா :—மிதமிஞ்சிய குடியடர்த்தியையுடைய இந்தியாவோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்பொழுது பேமாவிற் பயிர்ச் செய்கைக்கு ஏற்ற நிலங்கள் இன்னும் காணக்கிடக்கின்றன. ஐராவதி நதியின் கழிமுகம் இன்னும் பயிர்ச்செய் கைக்கு முற்றுகப் பயன்படுத்தப்படவில்லை. எனினும், யப்பானியர் பேமா வைக் கைப்பற்றுவதற்கு முன்பு இங்கு நெல் பெருந்தொகையாக உற் பத்தி செய்யப்பட்டது; அதனால் ஏராளமான நெல் ஏற்றுமதிக்கென மீதியாயிருந்தது. ஆயின், யப்பானியர் இந்நாட்டைக் கைப்பற்றியதினால் நாட்டிற்குப் பெருங்கேடு ஏற்பட்டதோடு, நெல்லுற்பத்தியும் வீழ்ச்சியடை ந்தது. இன்று, நிலைமை ஓரளவு சீரடைந்துவருகின்றது. பேமாவின் ஏற்றுமதி வியாபாரம் சாதாரணமாக இரங்கூன் வழியாகவே நடைபெறு கின்றது.

இந்தோசீனா :—இந்தோசீனாவின் மீக்கொங்கு நதிக்கழிமுகம் இப் பிரதேசத்தின் மிகப்பிரதான நெல்விளையுமிடமாக விருக்கிறது. இங்கு உள் நாட்டுத் தேவையிலும் பன்மடங்கு நெல் உற்பத்திசெய்யப்படுகிறது. இது சைகன் துறைமுகவழியாக ஏனை நாடுகட்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படு கிறது. இந்தோசீனாவிற் போன்று சீயத்தின் வளமான வண்டற் சமவெ ளிகளிலும் அதிக நெல் உற்பத்திசெய்யப்படுகிறது. சீயம் பாங்கொக்குத் துறைமுகவழியாகவே நெல்லை ஏற்றுமதிசெய்துவருகிறது.

சீனா :—சீனாவின் தென்பகுதிகளிலும் மத்திய பகுதிகளிலும் நெல் அதிகமாக விளைவிக்கப்படுகிறது. இந்தியாவைப் போன்று சீனாவும் மிக நெருக்கமான குடியடர்த்தி யுடையதாயிருப்பதாற் பெருந்தொகையாக நெல் ஏற்றுமதிசெய்யப்படுவதில்லை.

யப்பான் :— யப்பானின் தானியவகைகளுள் மிகப் பிரதானமாக நெல் காணப்பட்டாலும் யப்பானின் மூன்றிலிரண்டு பாகமான தென்பகுதிமாத் திரமே நெல்லுற்பத்திக்குப் போதிய வெப்பத்தை யுடையதாகவிருக்கிறது. கொறியாவிலிருந்தே அதிக அளவு நெல்லை யப்பான் வழக்கமாக இறக்கு மதி செய்துவருகிறது.

இந்தோனேசியா :—இங்கு மிகப் பிரதான உணவாகவிருப்பது நெல்லே. யாவாவிற் பெருந்தொகையாக நெல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டாலும், சொந்த உணவுத் தேவைகட்கு இது போதியதாகவில்லை.

ஐரோப்பா :—நெல் உற்பத்தியைப் பொறுத்தவரையில் இத்தாலி, இசுப் பெயின், ஆகிய இரு பிரதேசங்கள் ஐரோப்பாவில் முக்கியமானவை. இத் தாலியின் போநதிப் பள்ளத்தாக்கு நெல் உற்பத்திக்கு மிக முக்கியமானதாக விருக்கின்றது. எனினும், இங்கே நெற்பயிர்ச் செய்கையானது ஏற்ற காலநிலையைப் பொறுத்தும், கிடைக்கக்கூடிய தொழிலாளரின் தொகை யைப் பொறுத்துமே நடைபெறவேண்டியிருக்கின்றது. இசுப்பெயின் பிர தேசத்தின் நெல்விளையுமிடங்கள் கிழக்குக் கடற்கரையிலுள்ள வலன்சி யாவைச் சுற்றியுள்ள தாழ்நிலங்களிற் காணக்கிடக்கின்றன. போத்துக் கலிலும், போல்கனிலும் சிறிதளவு நெல் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

ஆபிரிக்கா :—எகித்தும் மடகாசுக்காருமே அதிக அளவில் நெல்லை உற் பத்திசெய்கின்றன. ஆபிரிக்காவில் மேற்குக் கரையோரப் பகுதிகளே—உதா ரணமாகச் சியரலியோனும் பிரெஞ்சு மேற்கு ஆபிரிக்காவின் பகுதிகளும்— நெல் உற்பத்திக்கு ஏற்றவையாகவிருக்கின்றன.

வட அமெரிக்கா :—அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தில் முக்கியமாக மூன்று பகுதிகள் நெல் உற்பத்தியில் ஈடுபட்டுள்ளன. அவை முறையே விரி குடாக் கடற்கரைச் சமவெளி, மிசிசிப்பிப் பள்ளத்தாக்கின் கீழ்ப்பகுதி, கலிபோணியாவின் சக்கிரமெந்தோப் பள்ளத்தாக்கின் ஒரு பகுதி ஆகியன. இப்பிரதேசங்களிலே நெல் நன்கு பயிரிடப்பட்டு வருவதால் முன்பிருந்த பற்றுக்குறைநிலை (இது இறக்குமதியால் ஈடுசெய்யப்பட்டது) மாறி, இப் போது தேவைக்கு மேலதிகமாகவும் நெல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுவருகின் றது. இந்தியா போன்ற கீழைத்தேசங்களில் வேளாண்மை பெரும்பாலும் கைகளினாலேயே செய்யப்படுகின்றது. இதற்குப் பதிலாக, மேற்கூறிய பிர தேசங்களில் எந்திரங்களின் உதவியைக் கொண்டு வேளாண்மை செய்யப் படுகின்றது. கைகளினாற் செய்யும் வேலையைப் போன்றே பெரும்பரப்பில் உற்பத்தி செய்யும் எந்திரமுறை வேளாண்மையும் அதிக வருவாயைக் கொடுக்கக்கூடியதாக விருக்கிறது.

தென் அமெரிக்கா :— தென் அமெரிக்காவிற் கடற்கரையைச் சார்ந்த அநேக பகுதிகளில் நெல் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. பிறேசில், கயானா, கொலம்பியா, ஈக்குவடோர், பேரு ஆகிய பிரதேசங்கள் நெல் உற்பத்திக்கு முக்கியமானவை.

உலக நெல் வியாபாரம் :

நெல்லைப் பொறுத்தவரையில் உலக வியாபாரம் இரண்டு வகையினதாயுள்ளதெனக் கொள்ளலாம். நெல்லைப் பிரதான உணவாகக் கொண்டுள்ள கீழைத்தேச நாடுகளுக்கிடையில் நடைபெ

றும் வியாபாரம் ஒருவகை; இங்கே தேவைக்கதிகமாக நெல் உற்பத்தி செய்யும் பிரதேசங்கள் உற்பத்தி குறைந்த பிரதேசங்களின் பற்றுக்குறையை ஈடுசெய்வதற்கு நெல்லை ஏற்றுமதி செய்கின்றன. இந்த வியாபாரம் வருடந்தோறும் நெல் விளைச்சலில் ஏற்படுகின்ற மாற்றங்களையொட்டிப் பெரிதும் வேறுபடும். உதாரணமாகப் பேமாவின் ஏற்றுமதி சிலவேளைகளில் முக்கியமாக இந்தியாவிற்குச் செல்லும்; சில வேளைகளில் இவ்வேற்றுமதி முக்கியமாக இலங்கைக்கோ, யாவாவுக்கோ, அன்றிச் சீனாவுக்கோ செல்லும். மேலும், பேமா, சீயம், இந்தோசீனா ஆகிய மூன்று நாடுகள் மட்டுமே என்றும் ஒழுங்காக ஏற்றுமதிசெய்வதற்குப் பெருந்தொகை நெல்லை மீதியாகக் கொண்டுள்ளன. இலங்கை, மலாயா, யாவா, ஒங்கோங்கு, யப்பான் ஆகிய நாடுகள் என்றும் பெருந்தொகையான நெல்லை இறக்குமதி செய்கின்றன. இரு யுத்தங்களுக்குமிடைப்பட்ட காலத்தின் பிற் பகுதிகளிற் சீனாவே பெருந்தொகையாக நெல்லை இறக்குமதி செய்தது.

ஐரோப்பாவுக்கும் கீழைத் தேசங்கட்குமிடையில் நடைபெற்றுவரும் நெல் வியாபாரம் இரண்டாவது வகையாகும். ஐரோப்பாவில் ஏறத்தாழ எல்லா நாடுகளும் (இசுப்பெயினும் இத்தாலியும் இதற்கு விலக்கானவை; இவை தமது தேவையிலும் சிறிது அதிகமாக உற்பத்தி செய்கின்றன), உலகின் ஏனை நாடுகள் பலவும் உயர்தரநெல்லைப் பெருந்தொகையாக இறக்குமதி செய்துவந்தன. பேமா, சீயம், இந்தோசீனா ஆகிய நாடுகளிலிருந்தே முற்கூறிய நாடுகள் தம் தேவைக்குரிய நெல்லை இறக்குமதிசெய்தன (இந்தியாவிலிருந்தும் சிறிதளவு நெல் இறக்குமதி செய்யப்பட்டது). ஆயின், இப் பிரதேசங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்ற நெல் கீழை நாடுகட்கு மாத்திரமே போதுமானதாகவிருக்கிறது. இதனால் ஐரோப்பாவிற்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படும் தொகை மிகக் குறைவாகவிருக்கிறது. உதாரணமாக, 1934 முதல் 1938 வரையுள்ள காலத்துச் சராசரி இறக்குமதியிற் பத்திலொரு பகுதியையே 1948 முதல் 1950 வரையுள்ள காலத்தில் ஐரோப்பா இறக்குமதி செய்தது. இதனால், உலக வியாபாரத்தில் வேறொரு வர்த்தகத் தொடர்பு அண்மைக்காலத்தில் ஏற்பட்டுள்ளது; இன்று அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், பிறேசில் ஆகிய இருநாடுகளும் பெருந்தொகையாக நெல்லை ஏற்றுமதிசெய்து வருகின்றன. இவற்றைத் தொடர்ந்து ஈக்குவடோர், பிரித்தானியக் கயானா, அவுத்திரேலியா, மெச்சிக்கோ ஆகிய நாடுகள் நெல் ஏற்றுமதி செய்கின்றன. இவை நெடுந்தொலை வியாபாரத்துக்கு உதாரணமாகும்.

சோளம்

சோளம் (சீயா மெயிசு) "புதிய உலகத்திலேயே" முதன் முதலாகக் காணப்பட்டது. கொலம்பசு புதிய உலகத்தைக் கண்டுபிடித்ததோடு, அங்குக் காணப்பட்ட சோளத்தானியத்தையும் ஐரோப்பாவிற்கு எடுத்துச் சென்றான். சோளத்தின் பிறப்பிடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆங்கிலத்தில் இதை "இந்தியத்தானியம்" எனவழங்குவர். ஆயின்,

அமெரிக்காவில் இதைச் சாதாரணமாகத் "தானியம்" என்றே குறிப்பிடுவர். இதைக் கொண்டு அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற் சோளம் எவ்வளவு முதன்மை வாய்ந்ததாகக் கருதப்படுகின்றதென்பதைத் தெளிவாம். சோளம் புல்லினத்தைச் சார்ந்த மற்றெரு பயிராகவுள்ளபோதும், இஃது இதுவரை நாம் ஆராய்ந்த தானியங்களிலும் அதிகம் வேறுபட்டுள்ளது. சாதாரணமாகச் சோளம் 6 அடி உயரம் வரை வளர்ந்து காணப்பட்டாலும், சில சமயங்களில் இது 18 அடி உயரத்திற்குமே வளரும்தன்மை வாய்ந்தது. இங்ஙனம் உயர்ந்து வளர்ந்துள்ள சோளத்தின் உச்சியில் மயிர்த்தன்மை வாய்ந்த ஆண்பூக்கள் மலர்ந்து காணப்பட, அவற்றின் கீழ் இலைக்கும் தண்டுக்குமிடையிற் பெண்பூக்கள் மடலுள் மறைந்து காணப்படுகின்றன. இவை படிப்படியாக வளர்ந்து பொத்திகளாகின்றன. சோளத்தானியத்தை அதன் தோலோடு சேர்த்து அரைத்து (இங்கிலாந்திற்) சோளவுணவென்றும், (அமெரிக்காவில்) "மசு" வென்றும், (தென் ஆபிரிக்காவில்) "மீலி" உணவென்றும் பயன்படுத்துகின்றனர். தோல் நீக்கி நன்கு அரைக்கப்பட்ட வெள்ளைமாவானது சோளமாவெனப் பொதுவாக வழங்கும்.

சோளம் பாண்செய்வதற்குச் சிறந்த தானியமன்று; ஆயின், உலகின் பல பாகங்களிலும் மக்கள் இதைப் பலவிதமாகப் பாகஞ்செய்து உணவாக உட்கொள்ளுகின்றனர். அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற் சோளப்பொத்தியிலிருந்து விசேடவகையான "தானிய இனிப்புணக்கள்" செய்யப்படுகின்றன; இவை தாவர உணவாக உட்கொள்ளப்படுகின்றன. மேலும் சோளம் பெருந்தொகையாகத் தகரத்திலடைக்கப்பட்டும் வருகிறது. மெச்சிக்கோவிலும் தென் ஆபிரிக்காவிலும் இத்தாலியின் பெரும்பகுதியிலும் தென் கிழக்கு ஐரோப்பாவின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் வட இந்தியாவிற் சில பகுதிகளிலும் சோளம் தோலோடு அரைக்கப்பட்டு மக்களின் பிரதான உணவாக அமைகின்றது. எனினும், பன்றிகட்கும், ஆடுமாடுகட்கும் உணவாகவே சோளம் முக்கியமாக உபயோகப்படுத்தப்பட்டுவருகிறது. இதற்கு நிகரான விலங்குணவு வேறெதுவும் இல்லை. சோளத்தின் தானியமும், மாவும், சாறு செறிந்த இளம் பயிரும் ஆகியவெல்லாம் ஆடுமாடுகளுக்கு உணவாகின்றன.

பயிர்ச்செய்கைக்கு வேண்டிய நிலைமைகள்:

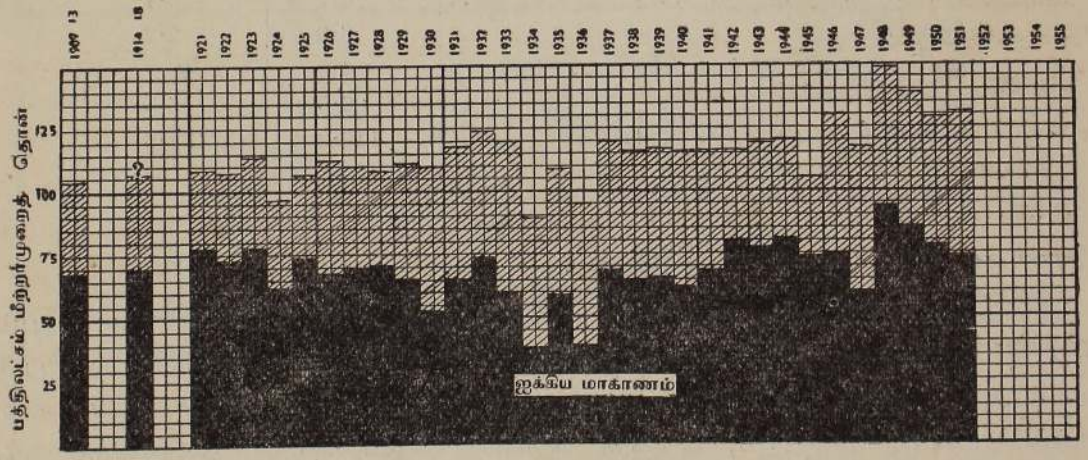
சோளம் நன்கு வளர்வதற்கு வளம்பொருந்திய மண் தேவை. நீர் நன்குவடிந்து செல்லக்கூடியதும் தாவர உணவுப்பொருள் மிக்குள்ளதுமான ஈரக்களிமண் சோளப்பயிர்ச் செய்கைக்கு மிக வேற்றதாகவிருக்கிறது. அதனோடு, நிலம் ஆழமாக உழப்பட்டுப் பதன்செய்யப்படுதலும் வேண்டும்.

மேலும், சோளம் பிரதானமாகக் கோடைகாலத்திலே பயிரிடப்படும் ஒரு பயிராகவிருப்பதனால், அது வளரும் பருவத்தில் அடிக்கடி கோடைமழை பெய்தல் (அல்லது நீர்ப்பாய்ச்சல்) அவசியமாகும். ஆயின், மண்

ஒரு போதும் சகதியாதல் கூடாது. சோளத்தின் வாழ்க்கைக்காலத்தில், அதாவது 4½ மாதத்திலிருந்து 7 மாதம் வரை, வெப்பநிலையிற் பெரிய மாறுதல்கள் எவையும் ஏற்படுதல் கூடாது. உறைபனி சோளப்பயிர்ச் செய்கைக்குப் பெரிய தீங்கை விளைவித்துவிடும்; சோளம் வளர்ச்சியடையும் காலத்தின் நடுப்பகுதியில் நாட்கள் (இரவும் பகலும்) மிகவெப்பமாக இருத்தல் வேண்டும்; இக்காலத்தில் ஞாயிற்றின் ஒளியும் அதிக அளவில் இருத்தல் வேண்டும். எனவே, வருடத்தில் ஆறுமாதங்கள் உறைபனி இல்லாதிருந்தாலன்றிச் சோளப்பயிர்ச் செய்கை சாத்தியமாகாது. அன்றியும், இங்கிலாந்து போன்ற பிரதேசங்களில் (விசேட தன்மைவாய்ந்த சில பகுதிகள் தவிர) கோடைகாலம் மிகவும் குளிராகவிருப்பதனாற் சோளம் நன்கு முற்றமாட்டாது. குறைந்த மழைவீழ்ச்சியும் சோளப்பயிர்ச் செய்கைக்கு எல்லை விதிக்கும் ஒரு காரணியாகும்.

உலகின் சோள உற்பத்தி :

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை உலகின் பிரதான சோள உற்பத்தி நாடுகளைக் குறிப்பதுடன், உலக உற்பத்தியில் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமே முதலிடம் வகிக்கின்றதென்பதையும் விளக்கிக் காட்டுகின்றது. உலக மொத்த உற்பத்தியில் 70 சத வீதத்திற்கு மேற்பட்ட தொகையை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் உற்பத்தி செய்கின்றது. அமெரிக்காவின் உற்பத்தியிற் காணப்படும் ஏற்ற இறக்கம் அறுவடையில் வருடந்தோறும் ஏற்படுகின்ற மாற்றங்களையே பெரும்பாலும் குறிக்கின்றதென்பதை 80 ஆம் படம் விளக்குகின்றது.



படம் 80.—கடந்த சில வருடங்களின் உலகச் சோள உற்பத்தி.

கறுப்பான பகுதி அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தை மாத்திரமே குறிக்கிறது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்து உற்பத்தியின் ஏற்ற இறக்கத்தோடொத்தே உலக உற்பத்தியிலும் ஏற்ற இறக்கம் உண்டாவதை வரைப்படம் விளக்குகிறது.

அன்றியும், உலக உற்பத்தியில் ஏனைத் தானியங்களைக் காட்டிலும் சோளம் அதிகமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறதென்பதையும் வரைப்படம் காட்டுகின்றது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் உற்பத்தித்தொகை

பொதுசன நூலகம்
யாழ்ப்பாணம்

1934 முதல் 1938 வரையுள்ள காலத்திற் சராசரிக்கு 53,000,000 தொன் ஞகவிருந்தது. ஆயின், 1948 ஆம் வருடத்தில் இத்தொகை 86,000,000 தொன்ஞக அதிகரித்துள்ளது. இங்ஙனம் சோள உற்பத்தி பெருகியதற்குக் காரணம் "கலப்பினச் சோளத்தை" இவர்கள் பயிரிட்டு வந்தமையேயாகும். இக் "கலப்பினச் சோளம்" விஞ்ஞானமுறைப் பயிர் வளர்ப்பில் ஒரு பெருஞ் சாதனையாகும்; விஞ்ஞானமுறையிற் பயிர்களின் தன்மையை ஆராய்ந்து, அதிக பலனைக் கொடுக்கக்கூடிய இனத்தை வளர்ப்பதே அது.

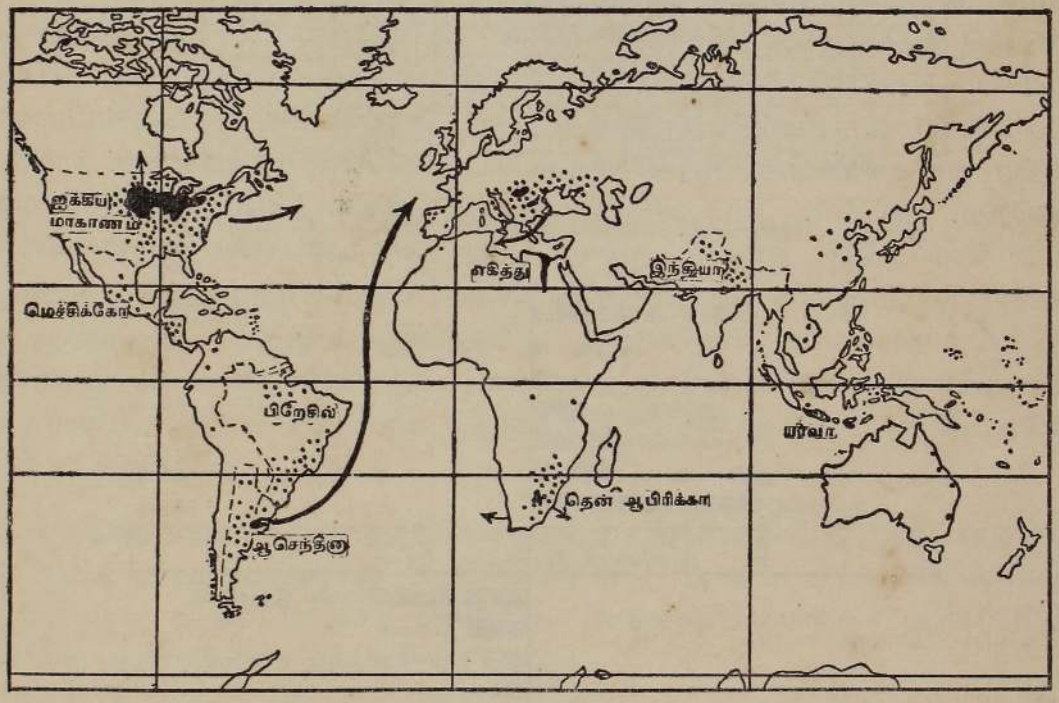
பிரதான சோள உற்பத்திநாடுகளின் உற்பத்தித்தொகை

	பத்து இலட்சம் (மீற்றர்முறைத்) தொன்	
	1934–38	1949
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் ..	53·0	85·8
ஆசெந்தீனு	7·9	2·0
பிறேசில்	5·7	5·7
உருமேனியா	4·0	?
யூகோசிலாவியா	4·7	3·7
இத்தாலி	3·0	2·2
ஐக்கிய சோவியத்துச் சமவுடைமைக் குடியரசு	4·6	?
சீனு	6·5	6·5
உலகம் (ஐ. சோ. ச. கு. தவிர) ..	110·2	138·6

பிரதான சோள உற்பத்திநாடுகள் :

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் :—வட அமெரிக்காவின் சோளவலயம் பொதுவாகக் கோதுமை வலயத்திற்குத் தெற்கேயும் பருத்திவலயத்திற்கு வடக்கேயும் காணப்படுகின்றது. இவ்வலயத்துள்ளும் பெருந்தொகையாக உற் பத்திசெய்யும் பிரதேசம், கிழக்கு நெபிரசுக்காவிலிருந்து ஓகையோவரை, அயோவா, இலினோய், இந்தியானு மாகாணங்களூடாகப் பரந்து கிடக் கின்றது. சோளவலயமே வட அமெரிக்காவின் மிகப் பிரதான சோள உற்பத்திப் பிரதேசமாகவிருந்தபோதும், இந்த முக்கிய வலயத்திற்குத் தெற்கே, பருத்திவலயமெங்கணும் மெச்சிக்கோவிரிகுடா, அத்திலாந் திக்குச் சமுத்திரம் ஆகியவற்றின் கரையோரம்வரை, சோளம் பயிரிடப் படுகிறது. சோளம் பயிரிடப்படும் பிரதேசத்தின் மேற்கு எல்லையாக 8 அங்குலக் கோடைகால மழைவீழ்ச்சிக்கோடு இருக்கிறது. இதன் வடக்கு

எல்லேயாக 66 பாகைக் கோடைகாலச் சமவெப்பக்கோடு அமைந்திருக்கி றது. இரு யுத்தங்களுக்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தில் தானியப்பயிர்ச் செய்கைக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட பிரதேசத் தில் ஏறத்தாழ அரைவாசிப்பகுதி சோளப்பயிர்ச் செய்கைக்காக உப யோகிக்கப்பட்டது ; இது கோதுமைபயிரிடும் பிரதேசத்தின் இருமடங்கிலும் பெரியது. இதிலிருந்து அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற் சோளப் பயிர்ச் செய்கை எவ்வளவு முதன்மைவாய்ந்தது என்பது புலனுகிறது. இரண் டாவது உலக யுத்தகாலத்திலும் அதன் பின்பும் கோதுமைச் செய்கை மேலும் அதிகரித்தது. இங்ஙனம் அதிகரித்தும் சோளப்பயிர்ச் செய்கைக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட நிலம், கோதுமை நிலப்பரப்பிலும் அதிகமாகவே இருந் தது. (1949 ஆம் வருடத்திற் கோதுமைப் பிரதேசம் 31,060,000 எக்க ராகவிருக்க, சோளப் பிரதேசம் 35,100,000 எக்கராகவிருந்தது).



படம் 81.—உலகின் பிரதான சோள உற்பத்திப் பிரதேசங்கள். (ஏற்றுமதி வியாபாரத் திசையை அம்புக்குறிகள் காட்டுகின்றன.)

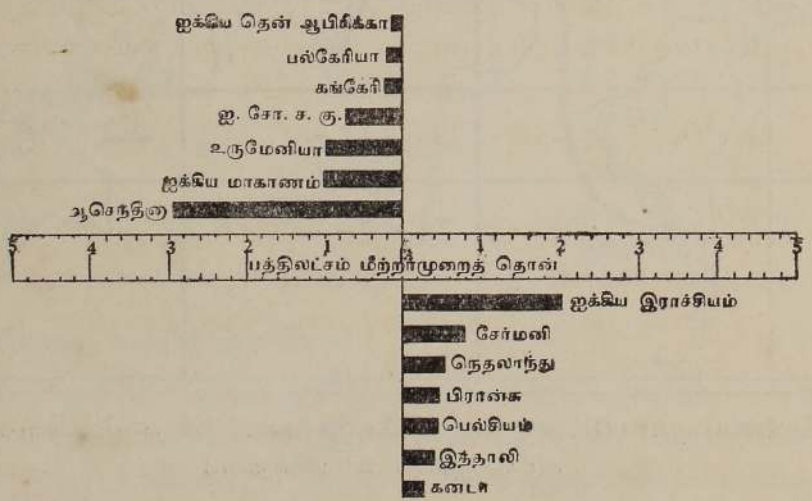
எனினும், உற்பத்திசெய்யப்பட்ட சோளத்தில் ஏறத்தாழ முழுவதும் சொந்தத் தேவைக்காகவே பயன்படுத்தப்பட்டது. 1934 முதல் 1938 வரையுள்ள காலத்திற் சோளம் முற்றுக ஏற்றுமதி செய்யப்படவில்லே. இங்கு விளேவிக்கப்படும் சோளத்திற் பெரும்பகுதி ஆடுமாடுகட்கும் பன்றி கட்கும் உணவாக அளிக்கப்பட்டுவருகிறது. இதனல் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பெரிய ஆட்டுமாட்டுப் பண்ணேத் தொழில்கள், பன்றி வளர்ப் புத்தொழில் ஆகிய யாவும் சோளவலயத்தையே மையமாகக் கொண்டு ள்ளன.

கனடா :—கனடாவின் பெரும்பகுதி அதிக தூரம் வடக்கே பரந்து காணப் படுவதாற் சோளப்பயிர்ச் செய்கைக்கு ஏற்றதாகவில்லை. ஒந்தாரியோ வின் தென்பகுதியில் மட்டுமே சிறிதளவு சோளம் பயிரிடப்படுகிறது.

மெச்சிக்கோ :—மெச்சிக்கோவில் விளைவிக்கப்படும் தானியவகைகளுட் சோளம் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றது. இங்கே சோளம் மக்களுக்கு உண வாகவே பெரும்பாலும் பயன்படுகிறது.

ஆசெந்தீனாவும் பிறேசிலும் :—உலக உற்பத்திப் பிரதேசங்களுள் ஆசெந் தீனா இரண்டாவது இடத்தையும், பிறேசில் நான்காவது இடத்தையும் பெற்றுள்ளன. இப்பிரதேசங்களிற் சோளம் சொந்தத் தேவைக்குக் கண்டு ஏற்றுமதிக்கென அதிகம் எஞ்சியிருக்கிறது.

ஐரோப்பா :—ஐரோப்பாவின் மிகப்பிரதான சோள உற்பத்திப் பிரதே சம் கண்டத்தின் தென்கிழக்குப் பகுதியிற் காணப்படுகிறது. உருமேனியா, யூகோசிலாவியா, இத்தாலி, கங்கேரி ஆகிய நாடுகளே ஐரோப்பாவின் முக்கிய உற்பத்திப்பிரதேசங்களாகும். இரசியாவிலும் சோளம் பெருந் தொகையாகப் பயிரிடப்பட்டுவருகிறது. இசுப்பெயின், தென்பிரான்சு ஆகிய நாடுகளின் ஈரமான பிரதேசங்களிலும் சோளம் சிறப்பாகப் பயிரிடப் படுகிறது. ஆயின், வட ஐரோப்பாவிலும் இங்கிலாந்திலுமுள்ள கோடை கால வெப்பநிலை, தானியம் நன்கு முற்றுவதற்குப் போதியதாகவில்லை.

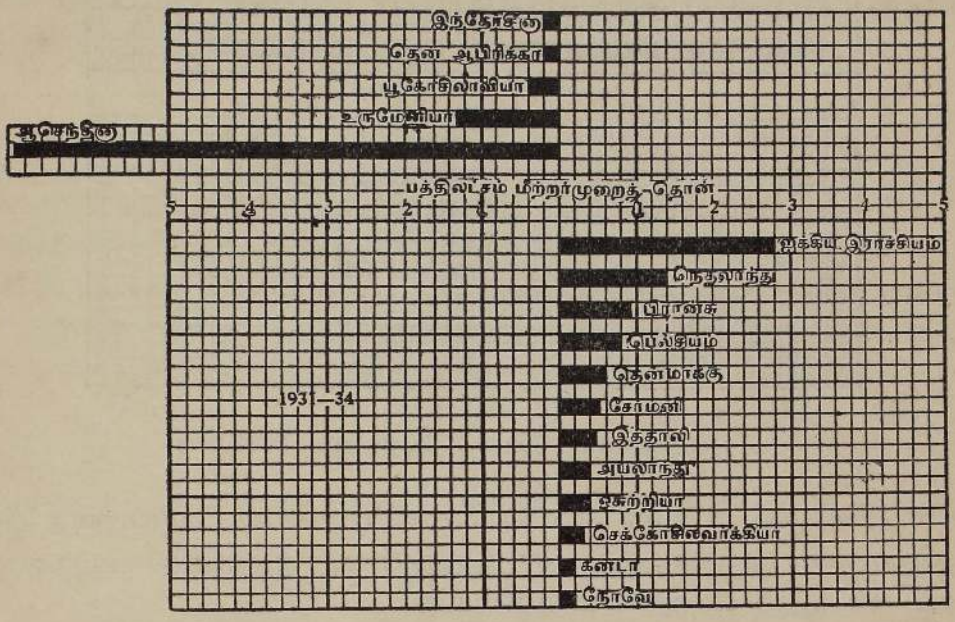


படம் 82.—உலகச் சோள வியாபாரம் 1909–13. பிரதான ஏற்றுமதி நாடுகள் (மேல்), இறக்குமதி நாடுகள் (கீழ்).

இதனால் இப்பிரதேசங்களிற் சோளப்பயிரை முற்றுமலே வெட்டிப் பச்சைத் தீனிக விலங்குகட்கு உபயோகப்படுத்துகின்றனர்.

ஆபிரிக்கா :—ஐக்கிய தென் ஆபிரிக்கா, தென் உரொடேசியா, எகித்து ஆகிய இடங்களிற் சோளம் மிகப்பிரதான தானியமாகவிருக்கிறது. ஆபிரிக் காவின் கிழக்கு மேற்குப் பகுதிகளில் ஈரத்தன்மைகள் போதியவளவு காணப்

படுவதால், இப்பிரதேசங்களிற் சோளப்பயிர்ச் செய்கையை மேலும் பெருக்க லாம்.



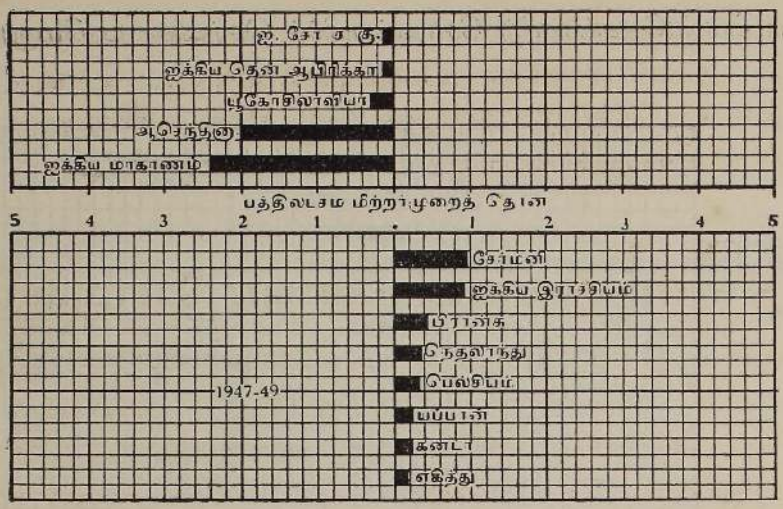
படம் 83.—உலகச் சோள வியாபாரம் 1931–1934.

ஆசியா :—வட இந்தியாவின் கங்கை ஆற்றுச்சமவெளியிலும், சீனாவின் வடபகுதியிலும் மத்தியபகுதியிலும், யாவாவிலும் சோளம் பெருந் தொகையாகப் பயிரிடப்படுகிறது. கங்கையாற்றுச் சமவெளியிற் சோளம் முக் கிய தானியமாகப் பயிரிடப்படாது, நெல்லுடனே, கோதுமையுடனே சேர்த்தே பயிரிடப்படுகிறது.

அவுத்திரேலியா :— அவுத்திரேலியாவிற் குவீன்சுலாந்து நியூசவுதுவே ல்சு ஆகிய மாகாணங்களின் கிழக்குக்கரைகள் சோளப்பயிர்ச் செய்கைக்கு ஏற்றனவாக விருக்கின்றன. எனினும் அவுத்திரேலியாவின் உற்பத்தித் தொகை மிகக்குறைவாகவே யிருக்கிறது.

உலகச் சோளவியாபாரம் :— 82 ஆம், 83 ஆம், 84 ஆம் படங்கள் உலக வியாபாரத்தின் தன்மையைத் தெளிவாக விளக்குகின்றன. சோளத்தைப் பொறுத்தவரையில் முதலிற் சர்வதேச வியாபாரத்தில் ஏற்பட்ட பெருக் கத்தையும் அதைத்தொடர்ந்து அண்மைக்காலத்தில் ஏற்பட்ட சுருக்கத்தையும் காணலாம்.

இரண்டாவதாக, நாம் கவனிக்கக்கூடியது ஏற்றுமதிநாடுகளில் ஏற் பட்ட மாற்றமாகும். இருயுத்தங்கட்குமிடைப்பட்ட காலத்தில் ஒல்லாந்து, பெல்சியம், தென்மாக்கு, பிரித்தானியா ஆகிய நாடுகள் பெருந்தொகை யாகச் சோளத்தை இறக்குமதி செய்தன ; இந்நாடுகள் செறிவான பாற் பண்ணைத்தொழிலை விருத்தி செய்து வந்தமையால் ஆடு மாடு பன்றி

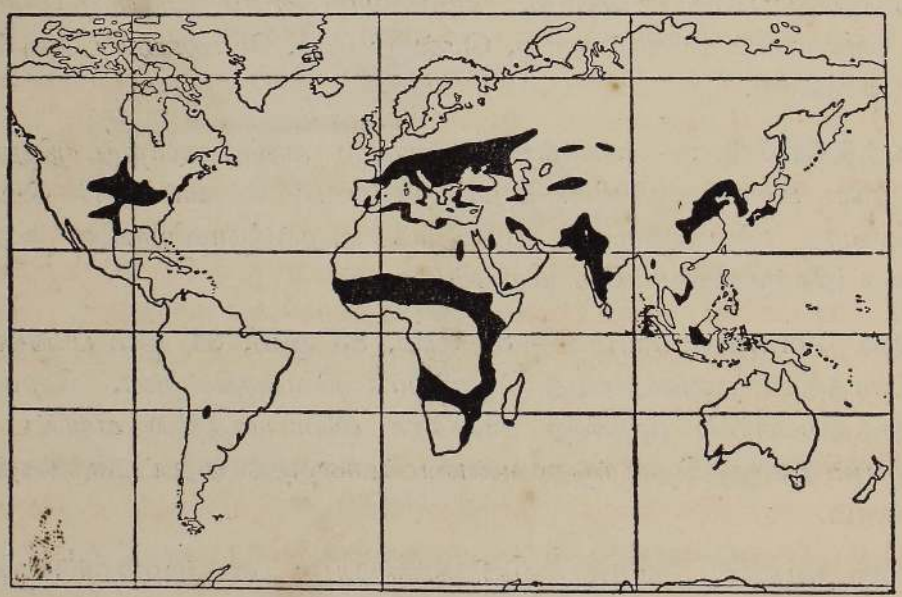


படம் 84.—உலகச் சோள வியாபாரம் 1947–1949.

முதலிய விலங்குகட்கு உணவாக உபயோகிப்பதற்காகச் சோளத்தை இறக்கு மதி செய்தன. ஆயின், இன்று தொலர் அருந்தல் காரணமாக இந்த நிலைமை பெரிதும் மாற்றமடைந்துவிட்டது.

தினை

தினைவகுப்பில் எத்தனையோ சிறுதானியங்கள் இருக்கின்றன. இவற்றுள் எதுவும் சர்வதேச வர்த்தகத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.



படம் 85.—உலகின் பிரதான தினைவிளையும் பிரதேசங்கள்.

இப்படம் பொதுப்பட அமைக்கப்பட்டிருப்பதால் தினைவிளையும் பிரதேசங்கள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. உண்மையில், கறுப்பாகக் காட்டிய வலயங்களிற் குறித்த சில பகுதிகளில் மட்டுமே தினை விளைவிக்கப்படுகின்றது.

ஆயின், அயன, அயனவயற் பிரதேசங்களின் வறண்ட பகுதிகளில் வாழும் மக்களுக்குத் தினை பிரதான உணவாகவிருக்கிறது. உலகின் பிரதான தினைவிளையும் பிரதேசங்களை 85 ஆம் படம் விளக்குகின்றது. இந்தியாவிலும் ஆபிரிக்காவிலும் தினை சிறப்பாகப் பயிரிடப்படுகின்றது.

ஏனைத் தானியங்களும் உணவுப் பொருள்களும்

மரக்கோதுமை (Buckwheat) :— மரக்கோதுமை ஏனைத் தானியங்களைப் போன்று புல்வகையிலிருந்து பெறப்படுவதில்லை. இஃது ஒருவகைச் சிறு பூண்டிலிருந்தே பெறப்படுகின்றது. மரக்கோதுமை மிகச் சத்துள்ள தானியமாகவிருப்பதுடன், இடைவெப்பப் பிரதேசங்களின் வளமற்ற மண்ணிலும் உண்டாகக் கூடியதாகவிருக்கிறது. மேலும், இது விரைவிலே வளர்ந்து முற்றிவிடும் தன்மையையுடையதாகவிருப்பதால், வேறு தானியங்கள் பயிரிடப்பட்டுப் பலிக்காத இடங்களிலும் இதைப் பயிரிடல் முடியும்.

குவினோவா (Quinoa) :— குவினோவா உணவிற்காக உபயோகிக்கப்படும் ஒரு சிறிய தானியம். தென் அமெரிக்காவின் உயர்ந்த மேட்டுநிலங்களில் இது அதிகமாக விளைவிக்கப்படுகிறது ; இங்கே பயிரிடப்படக்கூடிய தாவரங்கள் மிகச் சிலவே.

பருப்புவகை (Pulses) :—அவரை, பயறு முதலியன இவ்வகுப்பைச் சார்ந்தவை. இவற்றுட் பாசிப்பயறு, தட்டைப்பயறு (இந்தியாவில் இது கடலை எனப்படும்), துவரை, அவரை, சோயா அவரை (இது சீனா, மஞ்சூரியா, யப்பான் ஆகிய இடங்களில் மிகப் பிரதான உணவாகக் கருதப்படுகின்றது) முதலியன முக்கியமானவை.

காச்சைக் கிழங்கு (Yams) :—இவ்வினத்தைச் சேர்ந்த கிழங்குகளுட் சிறியனவும் பெரியனவும் உள்ளன. இவற்றுட்சில ஏறத்தாழ ஐம்பது இறுத்தல் நிறையுடையன. பொதுவாக இவை ஒரு பெரும் உருளைக்கிழங்கினளவு பருமனே உடையவை. ஆபிரிக்காவின் ஈரமான பகுதிகளில் வாழும் பெருந்தொகையான மக்களுக்கு இக்கிழங்குகள் பிரதான உணவாகவமைந்துள்ளன.

உருளைக்கிழங்கும் சர்க்கரைவள்ளிக்கிழங்கும் (வத்தாலங்கிழங்கு) :— இவைகளும் கிழங்கினத்தைச் சேர்ந்தவையே. இவற்றுள் உருளைக்கிழங்கு இப்போது உலகமடங்கலும் உபயோகப்பட்டுவருகிறது.

மரவள்ளிக்கிழங்கு :— ஆபிரிக்கா தென் அமெரிக்கா ஆகிய கண்டங்களின் அயனப்பிரதேசங்களில் மரவள்ளிக்கிழங்கு முக்கியமானது. இக்கிழங்கை நன்கு காயவைத்து, இடித்து மரவள்ளிக்கிழங்குமாவைப் பெறுகின்றனர்.

சவ்வரிசி :— சவ்வரிசிமரத்தின் சுரத்திலிருந்தே இது பெறப்படுகிறது. மேற்கு இந்தியத்தீவுகளில் ஒன்றுகிய சென்வின்சன் தீவில் முக்கியமாகக் காணப்படும் ஒரு கிழங்கிலிருந்து "அரோட்டுமா" பெறப்படுகின்றது.

பயிற்சி

(1) ஐக்கியநாடுகள் சபையின் உணவு விவசாயப் பகுதியின் ஆண்டுப் புத்தகத்தைப் பார்த்து இவ்வத்தியாயத்திற் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணைகளின் புள்ளிவிவரங்களைக் கடைசி வருடம்வரை பூர்த்திசெய்துகொள்க.

(2) மேற்கூறியவாறு புள்ளிவிவரங்களையும் பூர்த்தி செய்க.

(3) தானியவகைகளுள் ஒன்றின் உற்பத்தியைச் "சில்லுவிளக்கப்பட" மூலம் அமைத்துக் காட்டுக. அதாவது, 360 பாகை கொண்ட ஒரு வட்டம் உலக மொத்த உற்பத்தியைக் குறிப்பதாகவும், இதில் 60 பாகை கொண்ட ஒருபகுதி உலக மொத்தத்தில் ஆறிலொரு பாகத்தை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு நாட்டைக் குறிப்பதாகவும், இவ்வாறே பிறவற்றையும் அவ்வவற்றின் உற்பத்தியளவுக்குத்தக வரைந்து காட்டுக.

பரீட்சை வினாக்கள்

(1) உலகக் கோதுமையின் உற்பத்தியையும் தேவையையும் நிருணயிக்கும் காரணிகளை விவரிக்க.

(2) சிறப்பான தாவரவளர்ச்சிக்கு அவசியமான புவியியற்றன்மைகளை ஆராய்க ; உலக உணவு உற்பத்தியை எங்ஙனம் அதிகரிக்கலாமென்பதையும் உமது விடை மூலம் காட்டுக.

(3) (அ) உலகச் சந்தைகட்கான கோதுமை ஏற்றுமதியிற் போக்குவரத்துப் பாதைகள், ஏற்றுமதிச் செலவு ஆகியவற்றைப் பொறுத்தவரையில் இரசியா, கனடா அகிய நாடுகளின் சார்புநயங்களை ஆராய்க.

(ஆ) மாவரைக்கும் கைத்தொழில் நிலையங்களை நிருணயிக்கும் நான்கு முக்கிய காரணிகளையுங் குறிப்பிடுக. கனடாவில் இக்கைத்தொழிலில் முதன்மைபெற்றுள்ள இரண்டு இடங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து, அவை ஒவ்வொன்றிலும் இக்கைத்தொழில் அபிவிருத்தியடைந்ததற்கு எக்காரணிகள் பிரதானமாகவிருந்தன வென்பதைக் காட்டுக.

(4) உலகின் மூன்று பிரதான உணவுத்தானியங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நிலைமைகளை விளக்கமாக விவரிக்க. அவை எங்ஙனம் பரம்பியுள்ளனவென்பதையும் சுருக்கமாகக் காட்டுக.

(5) வட அமெரிக்காவிற் சோளம் பொதுவாகப் பரம்பியுள்ளவாற்றை விளக்குக.

(6) கோதுமைச் செய்கை சாத்தியமானதோ அன்றோ என்பதைச் சுட்டிக்காட்டுவதிற் சராசரி வருட மழைவீழ்ச்சிப் படமொன்று எத்துணை பயன்படுகின்றதென்பதை ஆராய்க.

(7) குறிப்பிட்ட ஒரு மக்களினத்தின் பிரதான உணவுப்பொருளாக நெல் உற்பத்தி செய்யப்படுவதற்கு எந்த நிலைமைகள் உதவியாயிருக்கின்றனவென்பதை இயன்றவரை விரிவாக விளக்கி, ஆராய்க.

(8) கோதுமை வளர்ச்சிக்குச் சாதகமான காலநிலைகள் இல்லையெனச் சில பத்துவருடங்கட்கு முன்பு கருதப்பட்ட பிரதேசங்களிலெல்லாம் இன்று கோதுமைச்செய்கை பரந்துள்ளது. எவ்வெம் முறைகளினால் இவ்விடங்களிற் கோதுமை விளைவிக்கப்படுகின்றது என்பதை விளக்குக.

(9) உலகக் கோதுமைவியாபாரத்தைப பற்றிச் சுருக்கமாக ஒரு கட்டுரை வரைக. உலக வியாபாரத்திற் பிரதானமாகக் கோதுமை ஏற்றுமதிசெய்யும் நாடுகளையும் இறக்குமதி செய்யும் நாடுகளையும், ஏற்றுமதி இறக்குமதித் துறைகளையும் கட்டுரையிற் குறிப்பிடுக.

(10) நெல் விளைவிக்கப்படும் ஒரு நாட்டில் வருடத்திற் கையாளப்படும் கமத்தொழில் முறைகளை ஒழுங்காக விவரிக்க. வேறுபட்ட காலநிலைத் தன்மைகளுக்கேற்பக் கமத்தொழில் முறைகள் வேறுபடுமாற்றையும் தொடர்புறுத்திக் காட்டுக.

(11) வெளியுருவப்படங்கள், விளக்கப்படங்கள் ஆகியவற்றின் உதவியோடு இன்றைய உலகக்கோதுமை வியாபாரத்தை விவரிக்க.

(12) வட அமெரிக்காவின் பிரதான கோதுமைவிளையும் பகுதிகளிலோ, ஐரோப்பாவின் பிரதான கோதுமை விளையும் பகுதிகளிலோ காணப்படும் புவியியற்றன்மைகளை விவரிக்க.

(13) கோதுமை பெருந்தொகையாக உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவையான புவியியற் றன்மைகளை ஆராய்க. மாறுபட்ட நிலைமைகளையுடைய கோதுமை உற்பத்திசெய்யும் இரு பகுதிகளில் இத்தன்மைகள் எவ்வாறுள்ளனவென்பதைச் சுருக்கமாக ஆராய்க.

(14) இந்தியா, சீனா, யப்பான் ஆகிய நாடுகளுள் ஒன்றில் நெற்செய்கை பரம்பியுள்ள தன்மையைக் காரணங்காட்டி விளக்குக.

அத்தியாயம் VII

ஏனைத் தாவர உணவுப்பொருள்கள்

தானியவகைகளே மக்களின் பிரதான உணவுப் பொருள்களாகவிருந்த போதும், எண்ணிறந்த பிற தாவரப் பொருள்களும் மக்களின் உணவில் இடம் பெறுகின்றன. தாவர உணவுப் பொருள்களிலும் பல வகைகளுள்ளன : உதாரணமாக, மனிதன் பருகுவதற்குரிய சில பானங்களையும் வாழ்க்கையின் இன்னல்களைக் குறைப்பதற்கோ, மறப்பதற்கோ உதவும் புகையிலைபோன்ற சில உணர்ச்சியகற்றிகளையும், தனக்கு வருகின்ற நோய்களைக் குணப்படுத்த உதவும் மருந்து மூலிகைகளையும் தாவரங்களிலிருந்தே பெறுகின்றான். இத்தகைய சிறப்புவாய்ந்த பல தாவாப் பொருள்களுள்ளும் மிக முக்கியமான சிலவற்றையே இங்கு ஆராய்வோம்.

சீனி

புராதன காலத்து மக்கள் வாழ்க்கையிற் சீனி இடம் பெறவில்லை ; அவர்கள் அதை இன்னதென அறிந்துமிருக்கவில்லை. ஆயின், இன்றைய உலகில் மக்கட்குச் சீனி இன்றியமையாத ஒரு தேவையாகிவிட்டது. சீனி, பொதுவாக இருவித மூலப்பொருள்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது. கரும்பின் சாற்றிலிருந்து செய்யப்படுவது **கரும்புச் சீனி**யாகும் ; பீற்று எனப்படும் ஒருவகைக் கிழங்கிலிருந்தும் சீனி செய்யப்படுகிறது ; இது **பீற்றுச் சீனி** எனப்படும். இவ்வாறு கிழங்கிலிருந்து சீனி செய்கின்ற முறையைப் பதினெட்டாம் நூற்றாண்டின் இறுதிக்காலத்திலேயே கண்டுபிடித்தார்கள். மேலும், கரும்பு விசேடமாக அயனப் பிரதேசத்திலும், அயனவயற் பிரதேசத்திலுமே வளருகின்றது. ஆயின், பீற்றுக்கிழங்கு இடைவெப்பப் பிரதேசங்களிலேயே சிறப்பாகக் காணப்படுகிறது.

கரும்புச் சீனி

கரும்பு (சக்காறும் ஒவ்விசிநாறும்) மிகவும் தடித்த தண்டையுடைய ஒரு வகைப் புல்; பொதுவாகக் கரும்பு தோற்றத்திற் சோளத்தைப்போன்றிருக்கும் ; இது 8 முதல் 12 அடி உயரத்திற்கு வளரும் தன்மைவாய்ந்தது. கரும்பின் சாற்றிலிருந்து சீனி செய்வதற்காகக் கரும்பின் தண்டை ஒவ்வொருவருடமும் வெட்டி எடுத்துக்கொள்வர். ஆயின், இதன் வேரிலிருந்து புதிய முளைகள் தோன்றி, மீண்டும் பயனைக் கொடுக்கும். இங்ஙனம் பொதுவாக ஐந்து வருடங்கட்குக் கரும்பின் வேரிலிருந்து புதிய முளைகள் தோன்றி நல்ல பயனைக் கொடுக்கும். வெட்டிய கரும்பின் தண்டுகளைப் பெரிய ஆலைகளில் இட்டு நசுக்கிப் பிழிவர். இவ்வாறு கரும்பின் தண்டிலிருந்து சாற்றைப் பிரித்தெடுப்பதற்காக ஆலைகள் கரும்புத்

தோட்டங்களுக்கு அண்மையில் அமைக்கப்படுகின்றன. ஆலையில், எந்திரங் களினுதவியினூற் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட கருப்பஞ் சாற்றைப் பின்பு இறுகக் காய்ச்சி, அதைத் தெளிவாக்குவதற்குச் சுண்ணும்பைச் சேர்ப்பர்; சுண் ணும்பு மாசுப்பொருள்களுடன் சேர்ந்துவிடும்; இறுகக் காய்ச்சப்பட்டதும் கரடுமுரடான பளிங்குபோன்ற சீனி ஒரு பக்கத்திலும், எஞ்சியவை தடித்த பாகாக இன்னொரு பக்கத்திலும் பிரிந்துவிடுகின்றன. கரடுமுரடான நிலையிலுள்ள சீனியைப் பின்பு சுத்தமாக விளக்கி எடுத்துக்கொள்வர். சீனியை நுகரும் நாடுகளே பெரும்பாலும் இந்த வேலையைச் செய்கின் றன. இவ்வாறு சுத்தம் செய்யுங்காற் பக்கவிளைவுகளாகப் பாணியும், சீனிப்பாகும் பெறப்படுகின்றன.

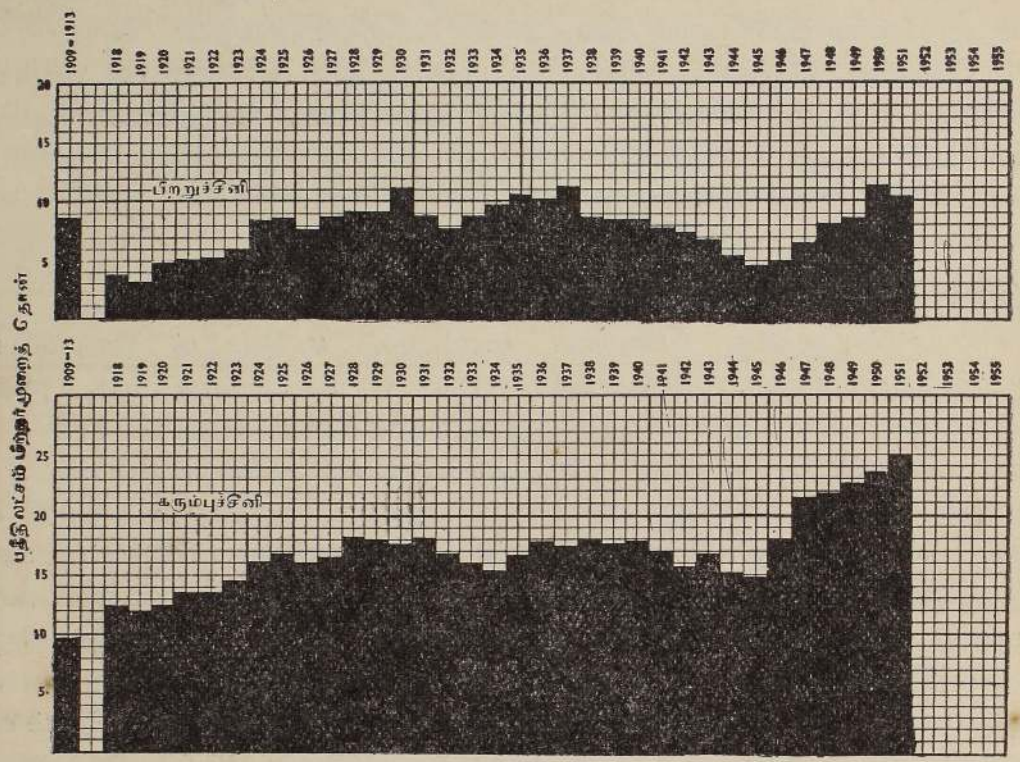
கரும்புச் செய்கைக்கேற்ற நிலைமைகள் :

கரும்புச்செய்கைக்கு வளமான மண்ணும் ஈரவெப்பக் காலநிலையும் இன்றியமையாதவை. கடற்காற்று கரும்புச் செய்கைக்கு மிக முக்கிய மானதாகக் கருதப்படாவிட்டாலும், கடற்காற்றினூற் கரும்பு அதிக பய னைப் பெறுகிறது. உலகின் பிரதான கரும்பு விளையும் பிரதேசங்கள் பலவும் கடலைச் சார்ந்தே காணப்படுகின்றன. கரும்பு விளையும் எல் லாப் பிரதேசங்களும் வருடத்தில் 40 அங்குலத்திற்கு மேற்பட்ட மழை வீழ்ச்சியையும் (இதற்குக் குறைந்த இடங்களில் நீர்ப்பாய்ச்சல் அவசிய மாகும்) மிக வெப்பமான மாதத்தில் 80 பாகை (அல்லது அதிற்கூடிய) வெப்பநிலையையும் வருடமுழுவதுமே உறைபனியற்ற தன்மையையும் அதிக ஈரப்பதனையும் கொண்டனவாயுள்ளன. மேற்கூறிய அளவிலும் விஞ் சிய ஈரமிருக்குமாயின் கருப்பஞ் சாற்றில் வெல்லம் மிகக் குறைவாகவே யிருக்கும். கரும்பு நன்றாக முற்றியதும் கையினால் வெட்டிச் சேர்க்கப் படுகிறது. ஈரவெப்பக் காலநிலையையுடைய இப்பிரதேசங்களிற் கையினால் வேலைசெய்வது கடினம். வெள்ளைநிற மக்களாகிய மேல் நாட்டவருக்கு இது மிகக் கடினம். இதனாற் கரும்புச் செய்கைக்கு அயனப்பிரதேசங் களில் வாழும் கரியநிற மக்களை வேலைக்கமர்த்தல் இன்றியமையாததாக விருக்கின்றது.

உலகக் கரும்புச் சீனி உற்பத்தி :

முதலாம் உலக யுத்தத்திற்கு முன்பு பீற்றுக்கிழங்கிலிருந்து பெருந் தொகையான சீனி உற்பத்தி செய்யப்பட்டுவந்தது. இதனாற் கரும்புச் சீனி உற்பத்தி மிகவும் பாதிக்கப்பட்டதோடு, இரண்டிற்கும் நெருங்கிய போட்டியுமேற்பட்டது. 1913 ஆம் வருடத்தில் இவ்விரண்டுவகைச் சீனி யும் ஏறத்தாழச் சமமாகவே உற்பத்தி செய்யப்பட்டன. ஆனாற், பீற்றுக் கிழங்கை உற்பத்தி செய்துவந்த நாடுகளே உலக யுத்தத்தினாற் கடுமை யாகப் பாதிக்கப்பட்டன. இவை இங்ஙனம் பாதிக்கப்படவே, கரும்பை விளைவிக்கும் நாடுகள் தங்கள் உற்பத்தியை நன்கு பெருக்கிக்கொண்டன.

எனவே, இரு யுத்தங்களுக்கு மிடைப்பட்ட காலத்தில் பீற்றுக்கிழங்கிலிருந்து உற்பத்திசெய்யப்பட்ட சீனியிலும் இருமடங்கு சீனி கரும்பிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. சென்ற வருடங்களில் இத்தொகை இரண்டரை மடங்காக மேலும் அதிகரித்துள்ளது.



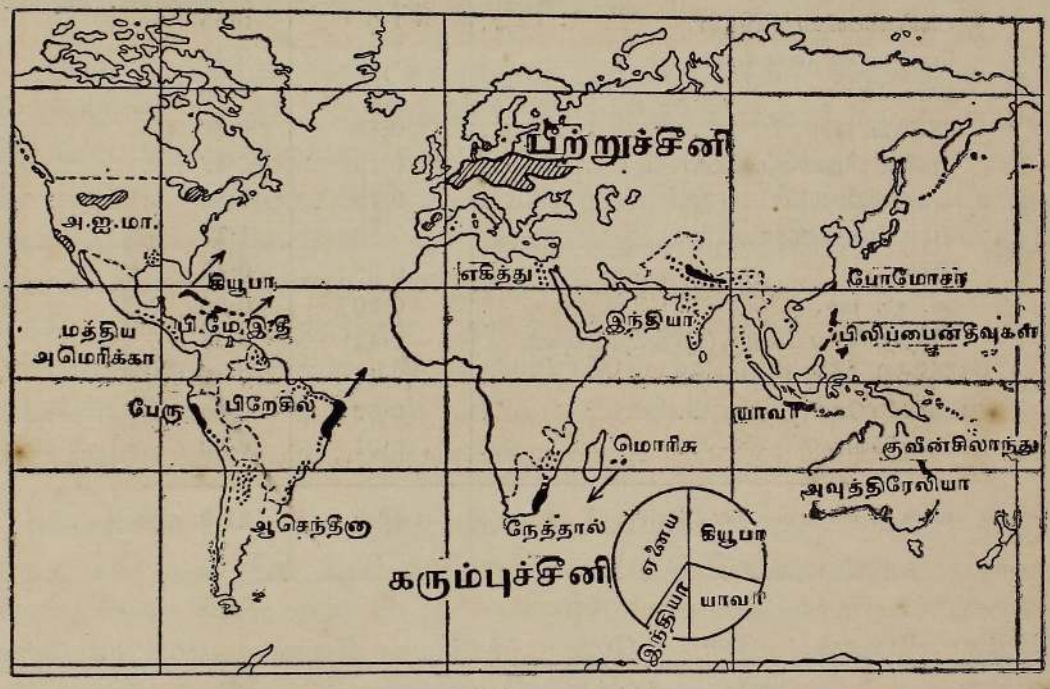
படம் 86.—கரும்புச் சீனி, பீற்றுக்கிழங்குச் சீனி ஆகியவற்றின் உலக உற்பத்தி.

முதலாம் உலக யுத்தத்தின் விளைவாகப் பீற்றுக்கிழங்குச் சீனி உற்பத்தி பெரிதும் வீழ்ச்சியடைய, அதைத் தொடர்ந்து கரும்புச் சீனி உற்பத்தி ஒழுங்காகப் பெருகிவந்த தன்மையைக் கவனிக்க.

உற்பத்திசெய்யப்படும் கரும்பின் நிறையளவும் இடத்துக்கிடம் பெரிதும் வேறுபடுகின்றது; அதாவது, ஓர் எக்கர் நிலத்தில் 10 முதல் 55 தொன் வரை நிறையுள்ள கரும்பு விளைவிக்கப்படுகிறது. உலகின் பிரதான கரும்புவிளையும் நாடுகளைப் பார்க்குமிடத்து, யாவா எக்கருக்கு ஏறத்தாழ 55 தொன் கரும்பையும், கியூபா மிகக் குறைந்த அளவான 10 தொன் கரும்பையும் உற்பத்தி செய்கின்றன. இதேபோலக் கரும்பைப் பிழிந்து அதிலிருந்து சீனி உற்பத்தி செய்யும் விதமும் பெரிதும் வேறுபடுகின்றது. தமக்கு வேண்டிய கரும்பைப் பல தோட்டங்களிலிருந்து பெறுவனவும் எந்திரச் சாதனங்கள் நன்கு அமையப்பெற்றனவுமாய பெரிய ஆலைகள் அதிக சீனியை உற்பத்தி செய்கின்றன. கியூபா, யாவா ஆகிய பிரதேசங்களில் $8\frac{1}{2}$ முதல் 11 தொன் வரையுள்ள கரும்பிலிருந்து சுத்தம் செய்யப்படாத ஒரு தொன் சீனி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

கரும்பு விளையும் பிரதேசங்கள் :

உலகின் பிரதான கரும்பு விளையும் பிரதேசங்களை 87 ஆம் படம் காட்டுகின்றது. கரும்புப் பயிர்ச்செய்கைக்குக் காலநிலை எத்துணை முக்கியமானதோ, தொழில் நிலைமைகளும் அத்துணை முக்கியமானவை. எனவே, ஏற்ற காலநிலையையுடைய பிரதேசங்களில் முக்கியமாகத் தொழில் நிலைமைகளே பெருந்தொகையான சீனி உற்பத்தியை நிருணயிக்கின்றன.



படம் 87.—உலகின் பிரதான சீனி உற்பத்தி செய்யும் பிரதேசங்கள்.

மேற்கு இந்தியத் தீவுகள் :—கரும்புப் பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற தன்மைகள் கியூபாவிலும் ஏனை மேற்கு இந்தியத் தீவுகளிலும் காணக்கிடக்கின்றன. கரும்புச் செய்கைக்கு வேண்டிய வேலையைப் பெரும்பாலும் நீக்கிரோச் சாதியினரே செய்துவருகின்றனர். இவர்கள் ஆபிரிக்காவிலிருந்து கொண்டு வரப்பட்ட அடிமைகளின் வழித்தோன்றியவர்கள். கியூபாவைப் போன்றே போட்டோறிக்கோ தொமினிக்கா ஆகிய தீவுகளும் கைத்தொழிலில் நன்கு முன்னேற்றமடைந்து வந்துள்ளன. இவை யாவும் இங்ஙனம் முன்னேற்ற மடைவதற்குக் காரணராயிருந்தவர் அமெரிக்கரே.

கரும்புச் சீனி உற்பத்தி

	பத்திலட்சம் (மீற்றர்முறைத்) தொன்	
	1934–38	1947–49
இந்தியா	2·9	3·4
பாக்கித்தான்	0·42	0·63
கியூபா	2·8	5·6
இந்தோனேசியா	1·1	0·09
பிலிப்பையின் தீவுகள் ..	1·0	0·55
போமோசா (தைவான்) ..	1·2	0·48
பிறேசில்	1·0	1·68
ஆவாய்	0·89	0·80
ஐக்கிய தென்ஆபிரிக்கா ..	0·45	0·52
அவுத்திரேலியா	0·75	0·84
போட்டோறிக்கோ	0·88	1·11
பேரு	0·38	0·45
அ. ஐ. மா.	0·30	0·50
பிரித்தானிய மேற்கு இந்தியத் தீவுகள் ..	0·44	0·58
தொமினிக்கன் குடியரசு ..	0·44	0·46
மெச்சிக்கோ	0·32	0·65
மொரிசியசு	0·31	0·38
உலக மொத்த உற்பத்தி ..	18·5	21·9

பிரித்தானியாவைச் சேர்ந்த மேற்கு இந்தியத் தீவுகள் தம் அளவிற்கு மிகவதிகமான கரும்பை உற்பத்தி செய்கின்றன. இத்தீவுகளின் மிகப் பிரதான செய்பயிர் கரும்பே. எனினும், பீற்றுச் சீனியோடு போட்டியிட நேர்ந்ததாற் பாபதோசு, அந்தீகுவா, திரினிதாத்து, தோபாகோ, யமேக்கா, காற்றுப்பக்கத் தீவுகள் ஆகிய மேற்கு இந்தியத் தீவுகள் பெரிதும் பாதிக்கப்பட்டன. உதாரணமாக, பாதோசை எடுத்துப் பார்த்தால் இத் தீவின் அரைவாசிக்கு மேற்பட்ட பாகம் கரும்பை மட்டுமே உற்பத்தி செய் வதைக் காணலாம்.

வட அமெரிக்காவும் மத்திய அமெரிக்காவும் :— உலோசியானு மாகாணத் தில் மிசிசிப்பிநதிக் கழிமுகத்தைச் சுற்றியுள்ள பகுதியே அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் மிகப் பிரதான கரும்பு விளையும் நிலமாகும் ; இஃ தன்றி, மெச்சிக்கோவும் மத்திய அமெரிக்காவும் பெருந்தொகையாகச் சீனியை உற்பத்தி செய்கின்றன.

தென் அமெரிக்கா :— பிரசித்திபெற்ற "தெமராரைச்" சீனி பிரித்தானியக் கயானாவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. கரையோரப் பிரதேசங்களுட் பிறேசிலும் பேருவும் அதிக அளவு சீனியை உற்பத்தி செய்கின்றன. இவை தவிர, வட ஆசெந்தீனாவின் உட்பகுதிகளிலும் இன்று பெருந்தொகையாகச் சீனி உற்பத்தி செய்யப்பட்டுவருகிறது.

ஆபிரிக்கா :— தென் ஆபிரிக்காவின் தேவைக்கேற்ற சீனியைத் தென் ஆபிரிக்காவின் கரையோரப் பகுதியைச் சேர்ந்த நேத்தாலும் சூலுலந்தும் உற்பத்தி செய்கின்றன. எகித்தும் இன்று அதிகமான சீனியை உற்பத்தி செய்துவருகிறது. இவைதவிர, ஆபிரிக்காவின் அண்மையிலுள்ள மொரிசியசுத் தீவும் (பிரித்தானியா) இறீயூனியன் தீவும் (பிரான்சு) அதிக அளவிற் சீனியை உற்பத்திசெய்துவருகின்றன.

ஆசியா :— கியூபாவைக் காட்டிலும் இந்தியா அதிக சீனியை உற்பத்தி செய்வதால், இந்தியாவே உலகின் முதற் சீனி உற்பத்தி நாடாயிருக்கிறது. இந்தியா பெருந்தொகையான சீனியை உற்பத்தி செய்தாலும் முழுதும் சொந்தத் தேவைக்காகவே பயன்படுத்தப்படுகிறது. முன்னர்ச் சொந்தத் தேவைக்காக யாவாவிலிருந்து சீனி இறக்குமதியாக்கப்பட்டது. ஆயின், இன்று இந்தியா தனது சொந்தத் தேவை முழுவதையும் தானே உற்பத்தி செய்கிறது. யப்பான் தனது தேவைக்கேற்ற சீனியை முன்பு போமோசாத் தீவினின்றும் (தைவான்) பெற்றது. ஆயின், ஆவாய், பிலிப்பையின் தீவுகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும் சீனி அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற்கு எற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

ஓசியானியா :— அவுத்திரேலியாவிற் கடற்கரையைச் சார்ந்த குவீன்சிலந்து மாகாணத்திற் சீனி அதிகமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. அவுத்திரேலியாவின் சீனி உற்பத்திக்கு "அவுத்திரேலிய வெள்ளைநிறக் கொள்கை" ஓரளவு தடையாகவிருந்தாலும், கரும்புத் தோட்டங்களில் வெள்ளை நிறமக்கள் வேலை செய்தல் முடியுமென்பதை இக்கொள்கை நிரூபித்து விட்டது. மேலும், ஆவாய்த் தீவைப்போன்று பீசித் தீவும் பெருந்தொகையாகச் சீனியை உற்பத்தி செய்துவருகிறது.

உலகக் கரும்புச் சீனி வியாபாரம் :

இந்தியாவும் தென் அமெரிக்கக் குடியரசுகளும் தவிர, உலகிற் பெருந்தொகையான சீனியை உற்பத்தி செய்கின்ற ஏனைப் பிரதேசங்கள் யாவும் சிறிய தீவுகளாகவேயிருக்கின்றன. இவை பெரும்பாலும் எற்றுமதிக்காகவே சீனியை உற்பத்தி செய்கின்றன. பிரதான சீனி இறக்குமதி செய்யும் நாடுகள் வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்தே சீனியை இறக்குமதி செய்கின்றன. உதாரணமாக அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் இறக்குமதியிற் பெரும்பாகம் கியூபா, போட்டோறிக்கோ, தொமினிக்கா,

ஆவாய் முதலிய தீவுகளிலிருந்தே பெறப்படுகின்றது. பெரிய பிரித்தானியா தனது இறக்குமதியின் பெரும்பாகத்தைக் கியூபாவிலிருந்தும், தனக்குரிய மேற்கு இந்தியத் தீவுகளிலிருந்தும், மொரிசியசு, பிரித்தானியக் கயானு ஆகிய இடங்களிலிருந்தும் இறக்குமதி செய்கின்றது. ஆனால், ஐரோப்பாக் கண்டத்திற் பீற்றுக் கிழங்குப் பயிர்ச்செய்கையிலீடுபட்டுள்ள பிரதேசங்கள் கரும்புச் சீனியை அவ்வளவு தூரம் எதிர்பார்ப்பதில்லை. இப்பிரதேசங்கள் பெரும்பாலும் தமது சொந்த உற்பத்தியிலேயே தங்கியுள்ளன. கரும்பிலிருந்து முக்கியமாகச் சீனி உற்பத்தி செய்யப்பட்டாலும், பக்கவிளைவாக "இறம்" எனும் வெல்லச் சாராயமும் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மேற்கு இந்தியத் தீவுகளே இக் குடிவகையை முக்கியமாக உற்பத்தி செய்துவருகின்றன.

பீற்றுக்கிழங்குச் சீனி

பீற்றுக் கிழங்கு வருடமொருமுறை பயிரிடப்படுகிறது. இளவேனிற்காலத்தில் இதன்விதை விதைக்கப்படும். வெள்ளை நிறமான இக்கிழங்கு நன்கு வளர்ந்து முற்றியதும் இலையுதிர்காலத்திற் கிண்டி எடுக்கப்படுகிறது. பின்பு இதைக் கழுவிச் சிறு துண்டுகளாக வெட்டுவர். வெட்டப்பட்ட இத்துண்டுகளைப் பிழிந்து எடுக்கப்படுகின்ற சாற்றிலிருந்தே சீனி செய்யப்படுகிறது. எஞ்சிய பொருள் மிகவும் சத்து வாய்ந்ததாக விருப்பதால் ஆடுமாடுகட்குச் சிறந்த உணவாகின்றது.

பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற நிலைமைகள் :

பீற்றுக்கிழங்கு நிலத்திலுள்ள பசளை முழுவதையும் இலகுவில் உறிஞ்சிவிடும் தன்மைவாய்ந்தது. இதனாற் பீற்றுக்கிழங்குப் பயிர்ச்செய் கைக்கு நீர் நன்கு வடிந்துசெல்லக்கூடிய வளமான ஈரக்களிமண் அவ சியம். கற்பாறைகளைக் கொண்ட தடிப்பற்ற மண் பீற்றுக்கிழங்குப் பயிர்ச் செய்கைக்கு ஏற்றதன்று. அத்தகைய மண்ணிற் கிழங்கு நன்கு வளர்ந்து முற்றாது கற்பாறைகள் தடைசெய்துவிடுகின்றன. இப்பயிர்ச்செய்கைக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு சுண்ணும்பு அவசியம்; மண்ணிலுள்ள தாவரப் பொருள்கள் குறைந்துவிடாதபடி வருடந்தோறும் பசளையிடப்படுதலும் வேண் டும். பீற்றுக்கிழங்கின் சாறு பிழிந்து எஞ்சிய கழிவுப்பொருளோ, அதனை உணவாகக் கொண்ட ஆடுமாடுகளின் எருவோ இக்கிழங்குப் பயிர்ச்செய் கைக்கு மிகச்சிறந்த பசளையாகும். பீற்றுக்கிழங்கு விசேடமாக இடைவெப் பப் பிரதேசங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஒரு பயிராகும். கிழங்கிற் பொதிந்திருக்கும் சீனித்தன்மையின் அளவு, பெரும்பாலும் இதன் வளர்ச் சிக் காலத்திற் கிடைக்கும் ஈரத்தையும், கோடைகால வெப்பநிலையையும் பொறுத்ததாயிருக்கும். கோடைகாலத்தில் மூன்று மாதங்கட்கு 60 பாகை முதல் 73 பாகைவரை பரனேற்று வெப்பநிலை இருக்குமாயின் பீற்றுக்கிழங்கு

மிகவதிகமான பயனைக் கொடுக்கும். பீற்றுக்கிழங்குப் பயிர்ச்செய்கைக்கு இத்தன்மைகளே மிகப் பொருத்தமானவையெனக் கருதப்படுகின்றன. இவைதவிரப் பீற்றுக்கிழங்குப் பயிர்ச்செய்கை சம்பந்தமாகக் களை பிடுங்குதல் கிழங்குகளைக் கிண்டி எடுத்தல் முதலிய வேலைகளைச் செய்வதற்குப் பெருந்தொகையான தொழிலாளர் வேண்டப்படுவர். ஆயின், வெள்ளை நிற மக்கள் வேலை செய்வதற்கே இக்காலநிலைத் தன்மைகள் ஏற்றவையாயிருக்கின்றன.

உலகின் பீற்றுச்சீனி உற்பத்தி :

அரசாங்கம் பல்வகையில் ஊக்கமளித்துவந்தமையால், ஐரோப்பாக் கண்டத்திற் பீற்றுக்கிழங்கு பெருந்தொகையாக உற்பத்தி செய்யப்பட்டு வந்தது. எனவே, ஐரோப்பாவின் பயிர்ச்செய்கையில் இக்கிழங்கும் ஒரு முக்கிய இடம் பெற்றது. இக்காரணத்தால், 1913 ஆம் வருடத்திற் பீற்றுக்கிழங்கிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சீனி (உலக உற்பத்தி) கரும்புச் சீனியின் அளவை ஒத்திருந்தது. ஆயின், பீற்றுக்கிழங்குப் பயிர்ச்செய்கைக்கு அரசாங்கம் ஊக்கமளிப்பதுடன், அடிக்கடி பண உதவியும் செய்ய வேண்டியிருக்கிறது. இக்காரணத்தைக் கொண்டு பார்க்கும்பொழுது கரும்புச் சீனி உற்பத்தியே இலாபகரமான தென்பது தெளிவாகும்.

பீற்றுக்கிழங்குப் பயிர்ச்செய்கையைப் பொறுத்தவரையில், எற்ரூர் ஒன்றுக்கு ஏறத்தாழ 17 தொன் நிறையான கிழங்கு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது ; இது எக்கர் ஒன்றுக்கு 7 தொன்னுகும் (உலக யுத்தங்கட்கு இடைப்பட்ட காலத்து உலகச் சராசரி). இத்தொகை நாட்டுக்கு நாடு வேறுபடுவதுமுண்டு. உதாரணமாக, ஒல்லாந்திற் சராசரிக்கு இத்தொகையின் இரு மடங்கிலும் அதிகமாக விளைவிக்கப்படுகிறது. 1945 முதல் 1950 வரையுள்ள காலத்தில் இங்கிலாந்திற் சராசரியாக எக்கருக்குப் பத்துத் தொன் நிறையான கிழங்கு உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. சீனி உற்பத்திக்கு மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிற பீற்றுக்கிழங்கு, கரும்பிலும் குறைந்த சாற்றையே கொடுக்கிறது. அதாவது ஆரம்பகாலத்திற் சுத்தம் செய்யப்படாத ஒரு தொன் சீனியை உற்பத்தி செய்வதற்கு ஏறத்தாழ 30 தொன் பீற்றுக்கிழங்கு தேவைப்பட்டது. ஆயின், நல்ல கிழங்கு வகைகளைத் தெரிவுசெய்து சிறந்த முறையிற் பயிரிட்டால் உண்மையிற் கரும்பிலும் கூடிய சாற்றைப் பீற்றுக்கிழங்கு கொடுக்கவல்லது. இங்ஙனம் பயிரிடப்பட்ட $6\frac{1}{2}$ தொன் கிழங்கிலிருந்து, சுத்தம் செய்யப்படாத ஒரு தொன் சீனி உலகச் சராசரியாகப் பெறப்படுகின்றது.

பிரதான நாடுகளின் பீற்றுச் சீனி உற்பத்தி

	பத்திலட்சம் (மீற்றர்முறைத்) தொன் அளவு	
	1934–38	1947–49
சேர்மனி	1·30	2·16
ஐ. சோ. ச. கு.	2·30	??
அ. ஐ. மா.	1·50	1·37
பிரான்சு	0·97	0·83
செக்கோசிலோவாக்கியா ..	0·63	0·53
போலந்து	0·95	0·69
ஐக்கிய இராச்சியம்	0·43	0·53
பெல்சியம்	0·24	0·21
தென்மாக்கு	0·19	0·27
உலக உற்பத்தி (ஐ. சோ. ச. கு. தவிர)	8·0	7·7

பீற்றுக்கிழங்கு உற்பத்திசெய்யும் பிரதேசங்கள் :

ஐரோப்பாக்கண்டமும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமுமே பெருந்தொகையாகப் பீற்றுக்கிழங்கை உற்பத்தி செய்யும் தொழிலை மேற்கொண்டுள்ளன. பீற்றுக்கிழங்குப் பயிர்ச்செய்கையைப் பொறுத்தவரையில், அமெரிக்காவிலே தொழிலாளர் தட்டுப்பாடு பெரும் இடர்விளைப்பதாயிருந்தது. எனினும், இன்று இங்குப் பீற்றுக்கிழங்கிலிருந்து உற்பத்திசெய்யப்படும் சீனி, கரும்பிலிருந்து உற்பத்திசெய்யப்படும் சீனியிலும் மூன்று அல்லது நான்கு மடங்கு அதிகமாகவிருக்கிறது. முதலாம் உலக யுத்தத்தின்பின்பு பீற்றுக்கிழங்குப் பயிர்ச்செய்கைக்காக இங்கிலாந்திலும் பல முயற்சிகள் செய்யப்பட்டன. இதற்காக அரசாங்கமும் பண உதவி முதலிய பல உதவிகளைச் செய்தது. இதனால், இன்று பீற்றுக்கிழங்குப் பயிர்ச்செய்கையில் இங்கு அதிக முன்னேற்றம் காணப்படுகிறது.

உலகப் பீற்றுச் சீனி வியாபாரம் :

முதலாம் உலக யுத்தத்தின் முன்பு சேர்மனி, ஒசுற்றியா-கங்கேரி, தென்மாக்கு, ஒல்லாந்து ஆகிய நாடுகளே உலகின் பிரதான ஏற்றுமதி நாடுகளாகவிருந்தன. இந்நாடுகள் பெரிய பிரித்தானியாவுக்குத் தேவைப்பட்ட சீனியில் ஏறத்தாழ மூன்றில் இரண்டு பகுதியைத் தந்துதவின. 1913 ஆம் வருடத்திற் சேர்மனி மட்டும் ஏறத்தாழ ஐந்து இலட்சம் தொன் சீனியை இங்கிலாந்திற்கு ஏற்றுமதி செய்துள்ளது. இங்கிலாந்தில்

உபயோகிக்கப்பட்ட கரும்புச் சீனியின் முழுத்தொகையைக் காட்டிலும் இஃது அதிகமாகும். 1934 ஆம் வருடத்தில் 20 இலட்சம் தொன்னிற்கு மேற்பட்ட சீனியைப் பெரிய பிரித்தானியா இறக்குமதிசெய்தது. ஆனால், இந்த நிலைமை இன்று முற்றுகவே மாறிவிட்டது. இன்று, அநேகமாகக் கரும்புச் சீனியே இறக்குமதிசெய்யப்படுகிறது; பொதுநல நாடுகளும் ஏனை அயனப்பிரதேச நாடுகளுமே இதை ஏற்றுமதி செய்கின்றன.

தேயிலை

"தேயா கமேலியா" (Thea Camellia) எனப்படும் என்றும் பச்சையான ஒரு சிறிய செடியிலிருந்தே வர்த்தகத் தேயிலை பெறப்படுகிறது. இது தென்கிழக்காசியாவுக்குரிய ஒரு செடியாகும். தேயிலைச் செடியிலிருந்து எடுக்கப்படும் இலைகள் காயவைத்துப் பதன் செய்யப்பட்ட பின்னரே வியாபாரத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஏறத்தாழ நூறு வருடங்கட்கு முன்பு உலகின் முழுத்தேவையையும் சீனவே உற்பத்தி செய்தது; இந்நிலை இன்று மாறிவிட்டாலும் உலகத்துக்கு வேண்டிய தேயிலையிற் பெரும்பகுதி தென்கிழக்கு ஆசியாவைச் சார்ந்த பருவக்காற்றுப் பிரதேசங்களிலே உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இன்று தேநீர் அருந்தும் பழக்கம் பொதுவாக ஆங்கிலமொழி பேசும் வெள்ளையின மக்கள் எல்லாரிடையும், ஒல்லாந்தர், யப்பானியர் ஆகியோரிடையும் காணப்படுகிறது.

தேயிலைச் செய்கைக்கு ஏற்ற நிலைமைகள்:

தேயிலைச் செடிக்கு நீர் நன்கு வடிந்து செல்லக்கூடிய ஆழமான, வளமான மண் தேவை. மண்ணில் நீர் தேங்கி நிற்றல் தேயிலைச் செடிக்குக் கேடு விளைக்கும். அண்மையிற் காடுகளை அழித்துத் துப்புரவு செய்யப்பட்ட மலைச்சரிவுப் பகுதிகள் தேயிலைச் செய்கைக்கு மிகச் சிறந்தனவாகவிருக்கின்றன. ஆயின், நிலம் நல்ல வடிகாலமைப்புடையதாயின் பள்ளத்தாக்குக்களிலும் தேயிலை நன்கு வளரும். அசாமிற் பள்ளத்தாக்குக்களிலும் தேயிலை செய்கைபண்ணப்படுகிறது. தேயிலைச்செடி பொதுவாக அயனவயற்பிரதேசச் செடியாகக் கருதப்படும். இச்செடி மிக வன்மை வாய்ந்த வொன்றுகலான், வளருங்காலம் நீண்டதாயும். வெப்பமும் ஈரமும் கொண்டதாயுமிருப்பின், மாரிகால உறைபனியினுற் சேதமுறமாட்டாது. தேயிலைச் செடியை இயல்பாக வளரவிட்டால் அது ஒரு சிறிய மரமாக வளரும். ஆயின், இலைத் தேவைக்கு வளர்க்கும் செடியை மூன்று அல்லது நான்கு அடி உயரத்திற்கு மேல் வளரவிடாது வருடந்

தோறும் இளவேனிற்காலத்திற் கத்தரித்து விடுவர். இங்ஙனம் கத்தரித்த பின் சில கிழமைகள் சென்றதும் இளங்கொழுந்துகள் தோன்றும். இவை ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்கு வளர்ந்ததும் ஒவ்வொன்றுகப் பிடுங்கிச் சேர்க்கப்படும். இதைத் தொடர்ந்து மீண்டும் கொழுந்துகள் தோன்றும். இவற்றையும் மேற்கூறியவாறு பறித்து எடுத்துக்கொள்வர். இதன் பின்பு ஒரு வாரத்துக்கு அல்லது 10 நாட்களுக்கு ஒரு முறையாகக் கொழுந்துகள் இப்பருவகால முழுவதும் தோன்றும்; இவ்வாறு சீனாவில் மூன்று அல்லது நான்கு முறை கொழுந்தெடுக்கப்படுகிறது. ஆயின் ஒரு பருவகாலத்தில், அசாமில் 16 முறையும், இலங்கையில் இன்னுங் கூடிய முறையும் கொழுந்து எடுக்கப்படுகிறது. கொழுந்துகள் தக்கபருவத்தை யடைந்ததும் பிடுங்கி எடுப்பதற்காகப் பயிற்சி பெற்ற தொழிலாளர் பெருந் தொகையில் தேவைப்படுவர். தேயிலைக் கொழுந்து பல தடவையாகப் பிடுங்கி எடுக்கப்படுவதென்பதை முன்னரே கூறினோம். இங்ஙனம் ஒவ்வொரு தடவையும் எடுக்கப்படும் கொழுந்துகள் குணத்தில் வேறுபட்ட தேயிலையைக் கொடுக்கின்றன. தேயிலைக்கொழுந்துகள் பிடுங்கி எடுக்கப் பட்டதும் (வலைத்தட்டுக்களில் நன்கு பரவிக் காயவிட்டு) உலர்த்தப்படுகின்றன. இதன்பின்பு இவை உருளைகளால் அரைக்கப்பட்டு, ஓரளவு புளிக்க வைக்கப்படுகின்றன. பின் இவற்றை எடுத்துக் காயவைத்துத் தரம் பிரித்துப் பெட்டிகளிலடைப்பர். சாதாரண விறகு நெருப்பிற் கொழுந்துகளைக் காயவைப்பதன் மூலம் " பச்சைத்தேயிலை " (Green Tea) பெறப்படுகிறது.

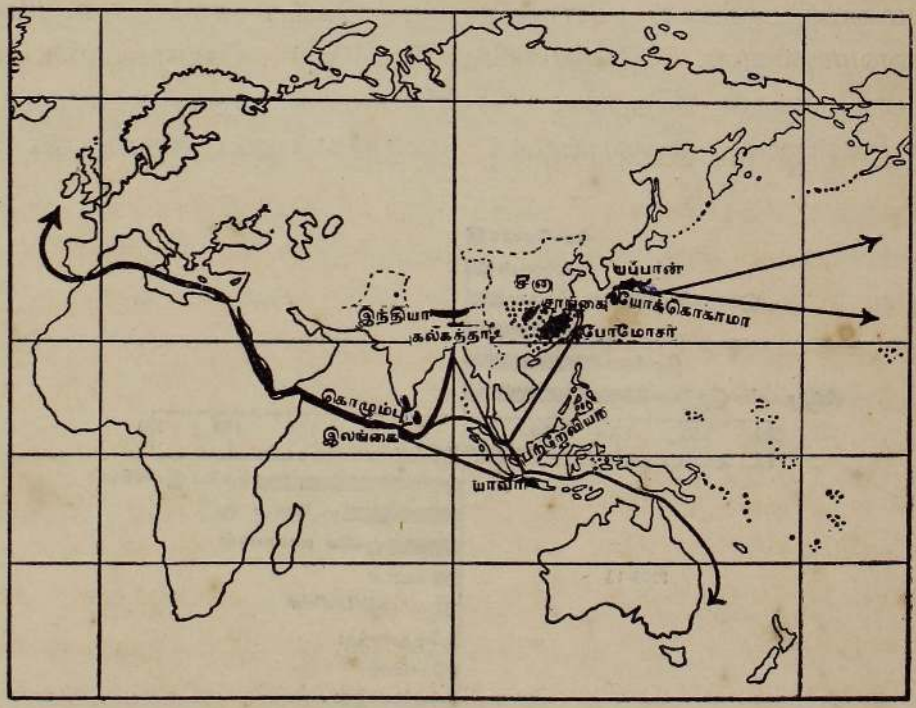
உலக உற்பத்தியும் வியாபாரமும் :

உலகிலே மிகப் பிரதான தேயிலை உற்பத்திப் பிரதேசங்கள் ஐந்து இருக்கின்றன. அவை சீனா, அசாம், இலங்கையும் தென் இந்தியாவும், யாவா, யப்பான் ஆகியன. இவை யாவும் குடியடர்த்தி மிக்க பிரதேசங்களாயிருப்பதால் தேயிலை உற்பத்திக்குத் தேவையான தொழிலாளர்களை இங்கு இலகுவிற் பெற்றுக்கொள்ளலாம். இவை தவிர, உலகின் ஏனைப் பாகங்களிலும் தேயிலைப் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளலாமோவெனப் பரிசோதனை செய்து வெற்றியும் ஈட்டியுள்ளனர். எனவே, இன்று நேத்தால், யமேக்கா, பிறேசில், கலிபோனியா ஆகிய பிரதேசங்களில் தேயிலை உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இங்குத் தேயிலைச் செய்கைக்கு வேண்டிய தொழிலாளரைப் பெறுவது கடினமாகையால் இப்பிரதேசங்களின் உற்பத்தி குறைவாகவேயிருக்கிறது. ஆயின், கிழக்கு ஆபிரிக்காவைச் சேர்ந்த கெனியா, நியாசலாந்து ஆகிய இடங்களில் தேயிலைச் செய்கை நன்கு விருத்தியடைந்துள்ளது.

பிரதான நாடுகளின் தேயிலையுற்பத்தி

	ஆயிரம் (மீற்றர்முறைத்) தொன் அளவு	
	1934–38	1949
சீனா	(உத்.) 400	(உத்.) 400
இந்தியா	167·6	254·0
இலங்கை	103·9	135·4
இந்தோனேசியா	75·2	27·2
யப்பான்	49·3	31·0
போமோசா (தைவான்) ..	11·6	10·1
பாக்கித்தான்	25·6	15·2
வேனய உற்பத்தி நாடுகள் ..	25·8	28·1
உலக உற்பத்தி (சீனாவும், ஐ. சோ. ச. குடியரசும் தவிர)	459·0	510·0

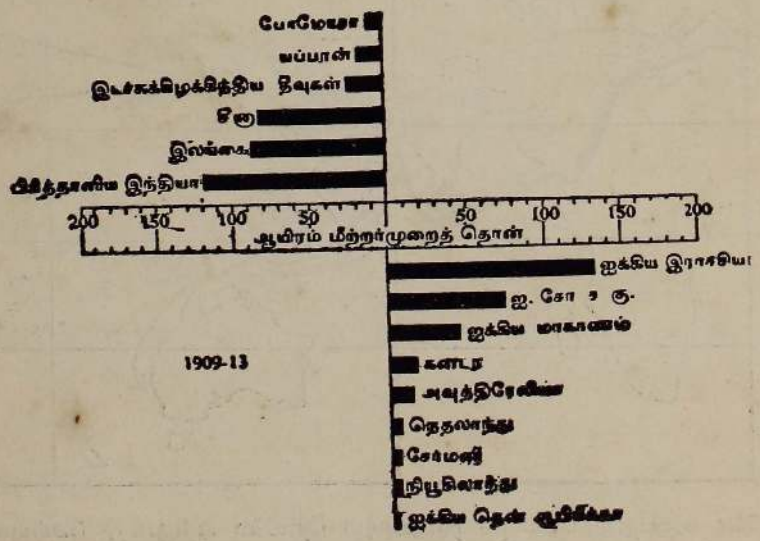
சீனா :—சீனாவின் முக்கிய தேயிலை உற்பத்திசெய்யும் பகுதிகள் அநேகமாக யாந்திசிக்கியான் நதிப் பள்ளத்தாக்கிலும், தென் கிழக்குக் குன்றுப் பிரதேசத்திலுமேயுள்ளன. 1850 ஆம் வருடம் வரையில் உலக



படம் 88.—தேயிலை உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளும் தேயிலை ஏற்றுமதி செய்யும் நாடுகளும். பிரதான ஏற்றுமதித் திசைகளும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

வர்த்தகத்தில் இடம் பெற்ற முழுத் தேயிலையையும் சீனாவின் இப்பகுதிகளே உற்பத்திசெய்துவந்தன. இதன் பின்பு சீனாவின் பிரதான ஏற்றுமதிப் பொருள்களுள் ஒன்றுகவிருந்த தேயிலை வீழ்ச்சியடைந்துகொண்டே வந்து, இன்று தற்காலிகமாக முற்றுகவே மறைந்துவிட்டது எனலாம்.

இந்தியா பாக்கித்தான் :—ஏறத்தாழ ஒரு நூற்றாண்டுக்கு முன்பு அசாமில் தேயிலைச் செய்கையை ஆரம்பிக்க முற்பட்டபோது, அங்குத் தேயிலைச் செடிகள் காட்டுச் செடிகளாக வளர்ந்திருக்கக் கண்டனர். இதனால், அசாமே தேயிலைச் செடியின் தாயகமென இன்று அநேகர் கருதுகின்றனர். அசாமின் தேயிலை ஏற்றுமதி ஏறத்தாழ 1850 ஆம் வருடத்தில் முதன்மைபெறத் தொடங்கியது. ஆனால், இன்று உலக ஏற்றுமதியில் அரைவாசிப் பகுதியை அசாமே உதவிவருகின்றது. அசாமின் பெருந்தோட்டங்கள் யாவும் சிறப்பாகப் பிரமபுத்திராநதிப் பள்ளத்தாக்கின் இருமருங்குமுள்ள மலைச் சரிவுகளிற் காணப்படுகின்றன. கடந்த சில வருடங்களில் இத்தோட்டங்கள் பிரமபுத்திரா நதிப் பள்ளத்தாக்கிலும் பரந்துவிட்டன. மேலும், இவை மேற்கே தாசீலிங்கைச் சுற்றியுள்ள வட வங்காளப் பிரதேசம்வரையும் பரந்துள்ளன மற்றொரு முக்கிய தேயிலைப் பிரதேசம், அசாமின் காரோ, காசிக்குன்றுகள் ஆகியவற்றின் தென்சரிவுகளிற் காணப்படுகின்றது. இது பாக்கித்தானுள்ளும் பரந்துள்ளது. மேற்கூறிய பிரதேசங்கள் யாவும் மிகவதிகமான மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுவதுடன், வெப்ப ஈரக் காலநிலையையு முடையனவாயுள்ளன. இந்தியாவில் தேயிலைச் செய்கையிலீடுபட்டுள்ள ஏனைப் பிரதேசங்கள் தெற்கே, சென்னை மாகாணத்தைச் சேர்ந்த நீலகிரிக்குன்றுகளிலும், திருவாங்கூர்க் குன்றுகளிலும் காணப்படுகின்றன.



படம் 89.—உலகத் தேயிலை வியாபாரம் 1909—1913.

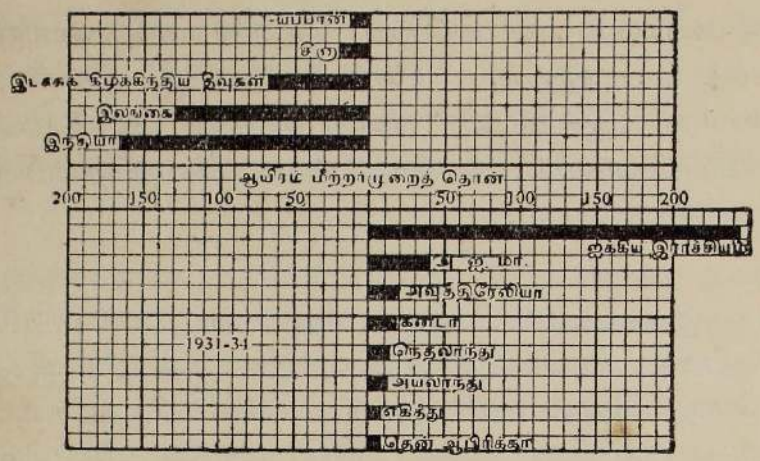
இந்தியாவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் தேயிலை கடுஞ்சுவையும் கருமை நிறமும் உடையது. ஆனல், "சீனத்" தேயிலை இன்சுவையும் நறு மணமு முடையது. இத்தகைய "சீனத் தேயிலை" இந்தியாவிலும் விளை விக்கப்படலாமென்பதையும் விளைவிக்கப்பட்டு வருகின்றதென்பதையும் நாம் அறிந்துகொள்ளுதலவசியம்.

இலங்கை :—இலங்கையில் முற்றுக வீழ்ச்சியடைந்த கோப்பிச் செய்கை, தேயிலைச் செய்கையைப் பெரிதும் தூண்டியது. இங்ஙனம் ஆரம்பிக்கப்பட்ட தேயிலைப் பெருந் தோட்டங்கள் இன்று நன்கு விருத்தியடைந்துள்ளன. இலங்கையின் பெருந் தோட்டங்கள் யாவும் மத்திய மலைப்பிரதேசத்தில் – அதாவது பழைய தலைநகராய கண்டிக்குத் தெற்கே – பரந்து காணப்படு கின்றன. உலகத் தேயிலை ஏற்றுமதி நாடுகளுள் இந்தியாவிற்கு இரண்டாவதாக இலங்கை இருக்கிறது.

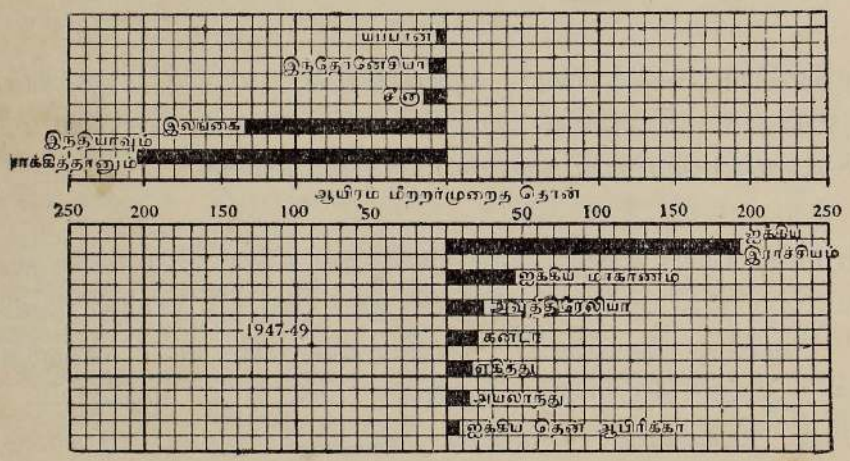
இந்தோனேசியா :—தேயிலை உற்பத்தியில் யாவா முக்கியமானது. ஆயின், இந்தோனேசியாவின் அரசியற் பிரச்சினைகள் தேயிலை உற்பத்தி, ஏற்றுமதி முதலியவற்றைப் பெரிதும் பாதித்துள்ளன.

யப்பான் :—யப்பான் தனது சொந்தத் தேவைக்காக அநேக வருடங்களாகத் தேயிலையை உற்பத்தி செய்துவந்திருக்கிறது. இங்கு உற்பத்தி செய்யப்படும் தேயிலை "பச்சைத் தேயிலை". இந்தியாவின் தேநீரை அருந்திப் பழ கியவர்கட்கு இஃது அவ்வளவு சுவைக்க மாட்டாது. எனினும், பெருந் தொகையான யப்பானியத் தேயிலை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. "ஊலோன்" எனப்படும் சிறந்தவகைத் தேயிலையையும் வேறும் சிலவகைத் தேயிலையையும் போமோசா உற் பத்தி செய்கிறது. மேலும், இரசியர்களும் தேநீரை அதிகம் அருந்துகின்ற னர். இவர்களது தேவையின் பெரும்பகுதி கோக்கேசு மலைச் சரிவுகளி லும் பிறவிடங்களிலும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. அதனோடு இவர்கள் வேறுநாடுகளிலிருந்தும் தேயிலையை இறக்குமதி செய்கின்றனர். உதாரண மாக 1947 முதல் 1949 வரையுள்ள காலத்திற் சராசரியாக 7,300 தொன் தேயிலையை இவர்கள் இறக்குமதி செய்தனர்.

உலகச் சந்தையில் ஏறத்தாழ அரைவாசித் தேயிலையைப் பெரிய பிரித் தானியா வாங்குகின்றது. இறக்குமதி நாடுகளுள், முன்பு இரசியா (குறைந்த தரத் தேயிலைகளையே இறக்குமதி செய்து) இரண்டாமிடத்தைப் பெற்றது. இன்று அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் (இறக்குமதியின் பெரும் பாகத்தை யப்பானிலிருந்து பெற்று) இரண்டாமிடத்தை வகித்துவருகிறது.



படம் 90.—உலகத் தேயிலை வியாபாரம் 1931—1934.



படம் 91.—உலகத் தேயிலை வியாபரம் 1947-49.

இடச்சுக்காரர்களும் (ஒல்லாந்தர்) அதிகமாகத் தேநீர் அருந்துகின்றனர். இவர்களின் தேவைக்குரிய தேயிலையை யாவா ஏற்றுமதி செய்து வருகிறது. உலகத் தேயிலை வியாபாரத்தின் எஞ்சிய பகுதியைக் கனடா, அவுத்திரேலியா, பிரித்தானியப் பேரரசின் ஏனைப் பகுதிகள் ஆகியன இறக்கு மதி செய்கின்றன. 91 ஆம் வரைப்படத்திற் குறிப்பிட்ட நாடுகள் தவிர, இரான், இராக்கு, நியூசிலாந்து ஆகிய நாடுகளும் அதிக தேயிலையை இறக்குமதி செய்கின்றன. உலகத் தேயிலைச் சந்தையில் இலண்டன் முக்கிய இடத்தை வகிக்கிறது. தேயிலை பெருந்தொகையாக இங்கிலாந்தில் இறக்குமதி செய்யப்பட்டு, அங்கிருந்து மீண்டும் வேறு நாடுகட்கு ஏற்று மதி செய்யப்படுவதுமுண்டு.

மேற்கூறிய தேயிலை தவிர, தென் அமெரிக்காவிலும் ஒருவகைத் தேயிலை உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. அது "மாத்தே", "எபா", "பரகுவேத் தேயிலை" எனப் பல பெயர்களாற் சுட்டப்படுகின்றது. தென் அமெரிக்க மக்களால் அதிகம் விரும்பப்படுகிற இத்தேயிலை பரகுவேக் காடுகளிற் காணப்படும் ஒருவகை மரத்தின் இலைகளிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. நாம் மேற்கூறிய சாதாரண தேயிலையினின்றும் இது அதிகம் வேறுபட்டது. இது பெருந்தொகையாக ஏற்றுமதி செய்யப்படுவதில்லை.

மேலும், பிரதானமாகத் தேநீர் அருந்துகின்ற பிரதேசங்களில் ஆள்வீதம் (Per Capita) இறக்குமதி செய்யப்படும் தேயிலையை நோக்கும்பொழுது எமக்கு ஆச்சரியமாக விருக்கிறது. அவுத்திரேலியா, நியூசிலாந்து, தென் ஆபிரிக்கா ஆகியவையே ஆள்வீதம் மிக அதிகமாகத் தேயிலையை உட்கொள்ளும் பிரதேசங்களாகும். பெரிய பிரித்தானியாவில் வருடத்தில் ஆள்வீதம் 9 இறுத்தல் தேயிலை உட்கொள்ளப்படுகிறது. ஆனால், இந்தியாவில் வருடத்திற்கு இது ஏறத்தாழ 0·033 இறுத்தலாகவேயிருக்கிறது. சில்லறை வியாபாரத்தில் ஓர் இறுத்தல் தேயிலையின் மிகக் குறைந்த சராசரி விலை 4சி. 0பெ. எனக் கொண்டு உலகத் தேயிலை வியாபாரத்தைக் கணக்கிடுவோமானால், வருடமொன்றுக்கு ஏறத்தாழ 180,000,000 பவுண் தேயிலை விற்பனையாவதைக் காணலாம்.

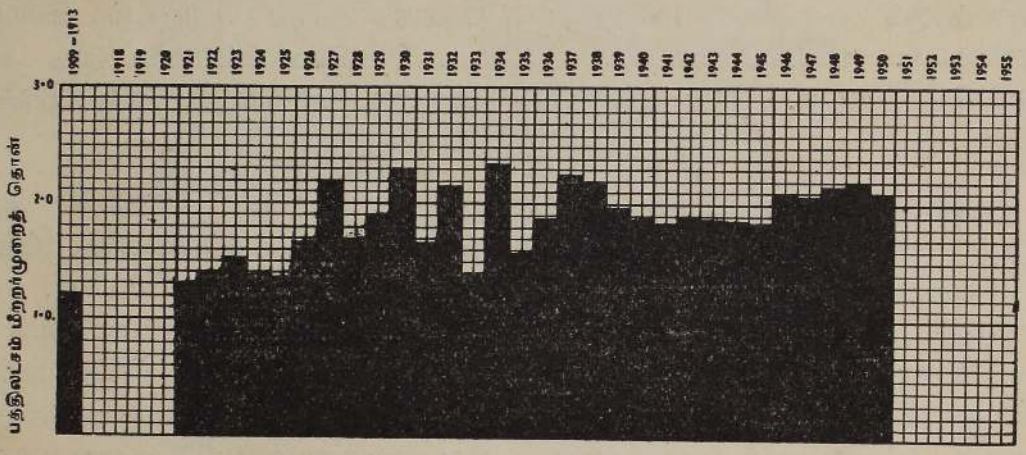
கோப்பி

கோப்பி மரத்தின் (கொவ்வியா அரபிக்கா) விதைகளை வறுப்பதன் மூலம் கோப்பி பெறப்படுகின்றது. கோப்பி மரம் பளபளப்பானவையும், என்றும் பச்சையானவையுமான இலைகளையுடைய ஒரு சிறிய மரமாகும். கோப்பி மரம் தொடர்ந்து பல மாதங்கட்குப் பூத்துக் கொண்டிருப்பதனால், ஒரே சமயத்திலேயே பூவும் பழமும் ஒருங்கே காணப்படுகின்றன. அதனால், வருடத்தில் இரண்டு அல்லது மூன்று தடவை கோப்பிக் கொட்டையை மரத்திலிருந்து பறித்து எடுக்கின்றனர்.

கோப்பிச் செய்கைக்கு ஏற்ற நிலைமைகள் :

தேயிலையைப் போன்று கோப்பியும் அயனவயற் பிரதேசத்திற்குரிய பயிராகும். இதற்கு நீர் நன்கு வடிந்துசெல்லக்கூடிய வளமான மண் தேவை. காடுவெட்டிப் பண்படுத்தப்பட்ட நிலம் மிகச் சிறந்தது. கோப்பி மரம் தேயிலைச் செடியிலும் வன்மை குன்றியதாதலாற் கடுமையான உறைபனி முதலியவற்றை எதிர்த்து நிற்கமாட்டாது. மேலும், கோப்பிச் செய்கைக்கு நடுத்தரமான மழைவீழ்ச்சியும் வெப்பமும் (சமமான வெப்பநிலை) தேவை. அன்றியும், ஞாயிற்றின் நேர் கதிர்களினின்றும் கோப்பி மரங்கள் பாதுகாக்கப்படல் வேண்டும். பாதுகாப்பான பெரிய

மரங்களை நடுவதனாலும், கோப்பி மரங்களை அதிக உயரத்திற்கு வளர விடாது காலத்திற்குக் காலம் ஏறத்தாழ 8 அடி உயரத்திற் கத்தரித்து விடுவதனாலும் கோப்பிமரத்தை ஞாயிற்றின் நேர் கதிர்களினின்றும் காப்பாற்றல் முடியும்.



படம் 92.—கடந்த சில வருடங்களின் உலகக் கோப்பி உற்பத்தி.

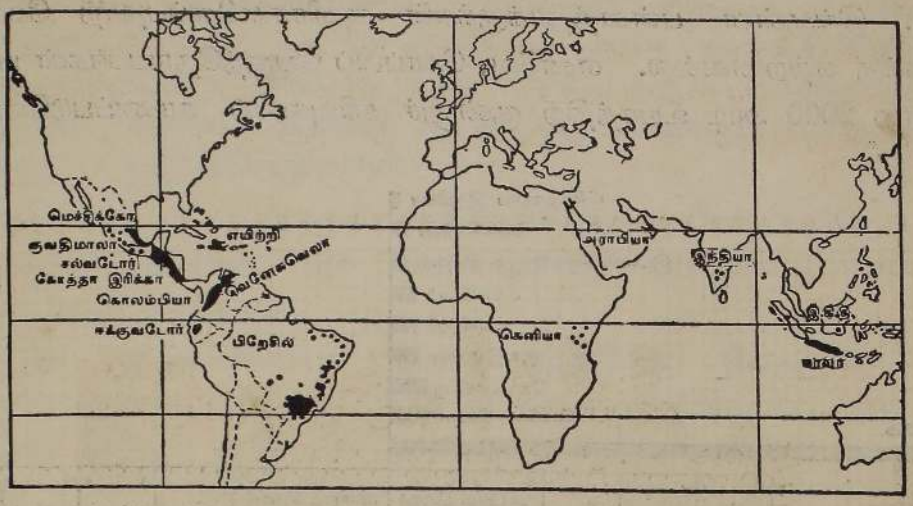
உலக உற்பத்தியில் வருடத்திற்கு வருடம் பெரிய வேறுபாடுகள் தென்படுவதற்குக் காரணம் பிறேசிலின் மொத்த உற்பத்தியிலேற்பட்ட மாற்றங்களேயாகும். முழுத்தொகையிலும் 45—70 சத வீதத்தைப் பிறேசில் உற்பத்தி செய்கிறது.

அயனப் பிரதேசக் கடல்களை எதிர்நோக்கியுள்ள வளமான மண்ணைக் கொண்ட மலைச் சாய்வுகள் கோப்பிச் செய்கைக்கு மிகப் பொருத்தமானவை. சில பிரதேசங்களில் — உதாரணமாகத் தென்கிழக்கு அராபியக் கரையில்—காலையில் இயற்கையாகக் காணப்படும் புகாரினூற் கோப்பி மரங்கள் ஞாயிற்றினொளியினின்றும் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. மேலும், கோப்பி மரங்கள் வெகு இலகுவில் நோய்களினூற்றுக்கப்படக்கூடியன. உதாரணமாக 1870, 1880 என்பவற்றை அடுத்த காலத்தில் இலங்கையின் பெருந் தோட்டங்கள் யாவும் நோயினூற்றுக்கப்பட்டு முற்றுகவே அழிந்தொழிந்தன. கோப்பி மரம் ஏறத்தாழ ஆறு வருடங்களில் முற்றி, தொடர்ந்து 25 அல்லது 30 வருடங்கட்கு நல்ல வருவாயைக் கொடுக்கும். கோப்பிச் செய்கைக்குத் தொழிலாளரும் பெருந்தொகையாகத் தேவைப்படுவர்.

உலகக் கோப்பி உற்பத்தி :

கடந்த வருடங்களின் கோப்பி உற்பத்தியை 92 ஆம் வரைப்படம் விளக்குகின்றது. உலக மொத்த உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ 70 சத வீதத்தினைப் பிறேசில் உற்பத்தி செய்கிறது.

மேலும், பிறேசில் மிகப் பெருந்தொகையாகக் கோப்பியை உற்பத்தி செய்வதனாலும், நோய்கள் அழிவையுண்டுபண்ணுவதனாலும் முன்னர்க்



படம் 93.—உலகின் பிரதான கோப்பி விளையும் பிரதேசம்.

கோப்பியை உற்பத்தி செய்த பல நாடுகள் (இவற்றுள் இலங்கை, இந்தியா, யாவா விசேடமாகக் குறிப்பிடத்தக்கவை) இன்று கோப்பியை உற்பத்திசெய்வதை விடுத்துத் தேயிலை, இறப்பர் போன்ற அதிக வருவாயைக் கொடுக்கக் கூடிய பயிர்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.

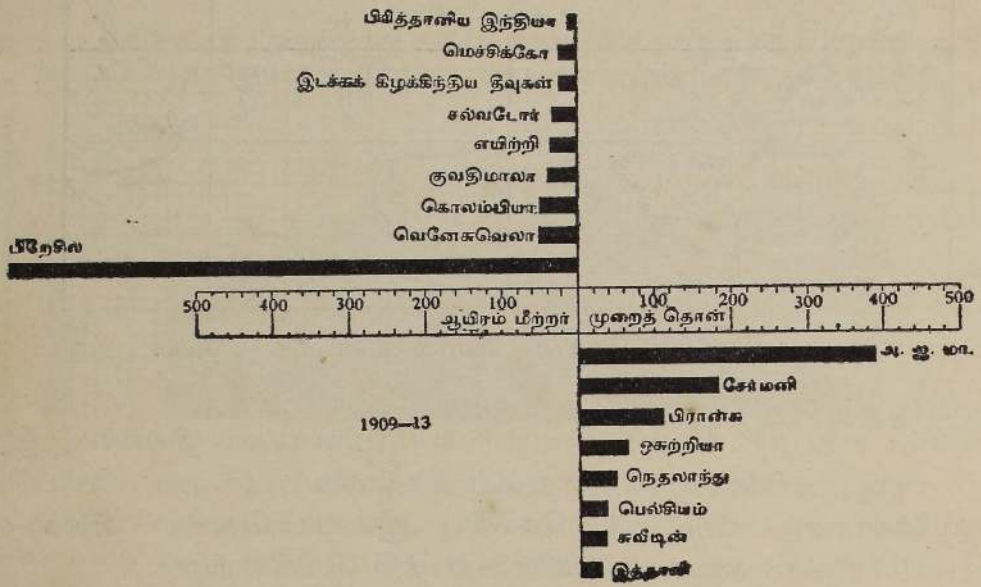
பிரதான நாடுகளின் கோப்பி உற்பத்தி

	ஆயிரம் (மீற்றர் முறைத்) தொன் அளவு	
	1934–38	1947–49
பிறேசில்	1,440	1,000
கொலம்பியா	250	360
இந்தோனேசியா	180	—
குவாதிமாலா	70	60
வெனேசுவெலா	58	42
உலக உற்பத்தி	2.400	2.200

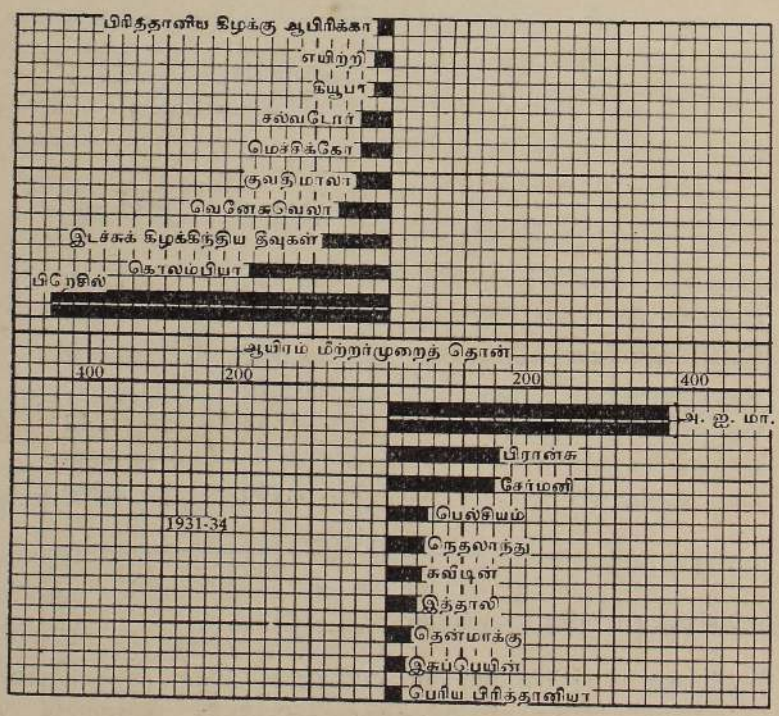
உலகின் கோப்பிவிளையும் பிரதேசங்கள் :

தென் அமெரிக்கா :—பிறேசிலின் வர்த்தகத்தில் முதலிடம் வகிப்பது கோப்பி. சவுன்பவுலோவைச் சுற்றியுள்ள எரிமலைச் சார்பான மண்ணில் மட்டும் உலக மொத்தத்தின் அரைப்பங்கு கோப்பி உற்பத்தி செய்யப்படு

கின்றது. இங்குள்ள பள்ளத்தாக்குக்கள் குளிராகவிருப்பதாற் கோப்பிச் செய்கைக்கு ஏற்றனவல்ல. எனவே, கோப்பிப் பெருந்தோட்டங்கள் யாவும் ஏறத்தாழ 2000 அடி உயரத்திற் குன்றுச் சரிவுகளிற் காணப்படுகின்றன.



படம் 94.—உலகக் கோப்பி வியாபாரம் 1909—1913.



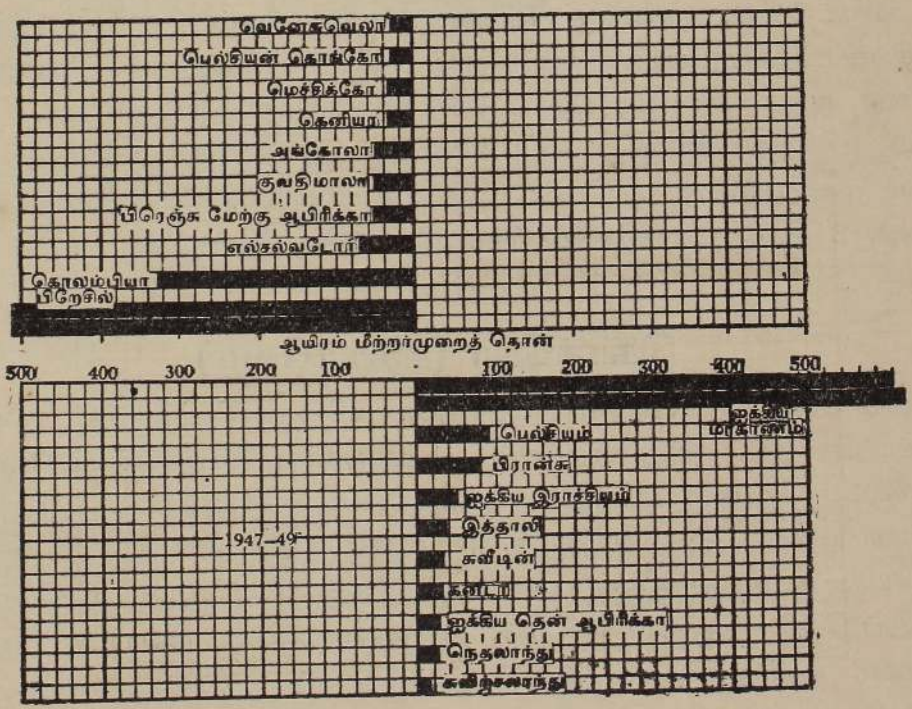
படம் 95.—உலகக் கோப்பி வியாபாரம் 1931—1934.

கொலம்பியா, வெனேசுவெலா, ஈக்குவடோர் ஆகிய விடங்களிற் கோப்பியே மிகப் பிரதான பயிராகவிருக்கிறது. உலக மொத்த உற்பத்தியில் 75 சத வீதத்திற்கு மேற்பட்ட தொகையைத் தென் அமரிக்கா உற்பத்தி செய்கிறது. எஞ்சிய பகுதியை மத்திய அமெரிக்காவும் மேற்கு இந்தியத் தீவுகளும் உற்பத்திசெய்கின்றன.

மேலும், "வெப்ப நிலம்" எனப்படும் அயனப்பிரதேச வெப்பத் தாழ் நிலங்களின்மேற் காணப்படும் "மெல்வெப்ப நிலத்திலேயே" கோப்பி விசேடமாகப் பயிரிடப்படுகிறது.

மத்திய அமெரிக்காவும் மேற்கு இந்தியத் தீவுகளும் :—மத்திய அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த மெச்சிக்கோ, குவாதிமாலா, சல்வடோர், கோத்தா இரிக்கா ஆகிய பிரதேசங்களும், எயிற்றி, யமேக்கா, போட்டோ றிக்கோ ஆகிய மேற்கு இந்தியத் தீவுகளும் பெருந்தொகையாகக் கோப்பியை உற்பத்தி செய்கின்றன. பிறேசிலிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் கோப்பி தரத்திற் குறைந்ததாகவிருக்கிறது. இதனால் மத்திய அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த சில நாடுகளும் யமேக்காவும் தரத்திற் சிறந்த கோப்பிவகைகளை உற்பத்தி செய்கின்றன.

ஆபிரிக்கா :—கோப்பி என்ற பெயரே ஆபிரிக்காவிற்றான் முதன் முதலாக ஆரம்பித்திருந்தும், மிகக் குறைந்த அளவு கோப்பியே ஆபிரிக்காவில் இன்று உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இலைபீரியாவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் கோப்பி தரத்திற் சிறந்ததாகவிருப்பதுடன், தாழ்நிலப்பிரதேசங்களில் வளரக்கூடியதாகவுமிருக்கிறது. இக்கோப்பிவகை நோயினாலும்



படம் 96.—உலகக் கோப்பி வியாபாரம் 1947–49.

அதிகம் தாக்கப்படுவதில்லை. கெனியா இன்று அதிகமான அளவிற் கோப்பியை உற்பத்தி செய்யாவிட்டாலும், தரத்திற் சிறந்த கோப்பியை உற்பத்தி செய்வதாற் கெனியாவின் கோப்பிக்கு அதிக மதிப்புண்டு. அங் கோலா, பெல்சியன் கொங்கோ (உருவந்தா–உருண்டி உயர்நிலங்கள்), பிரெஞ்சு மேற்கு ஆபிரிக்கா, மடகாசுக்கார் ஆகிய ஏனை ஆபிரிக்க நாடு களும் கோப்பியை உற்பத்தி செய்வதுடன் வெளிநாடுகட்கு ஏற்றுமதியும் செய்கின்றன.

ஆசியா :—இன்றும் யாவாவிற் பெருந்தொகையாகக் கோப்பி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இந்தியாவைப் பொறுத்தவரையில் மைசூர் மாகாணம் மட்டுமே கோப்பிச் செய்கைக்கு முக்கியமானது. இப்பகுதி மேற்கு மலைத் தொடர்களிலைதுக்கில், தக்கண மேட்டுநிலத்திலமைந்துள்ளது. ஒரு காலத் திற் பிரதான உற்பத்தி நாடாகவிருந்த இலங்கை இன்று மிகக் குறைந்த அளவு கோப்பியை உற்பத்திசெய்கிறது. ஏமன் (தென் அராபியா) மேட்டுநிலத்தின் கடற்கரையைச் சார்ந்த சரிவுகளிலும் சிறிய தொகையிற் கோப்பி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இங்கு உற்பத்தி செய்யப்படும் மொக்காக் கோப்பி மிகப் புகழ் வாய்ந்தது.

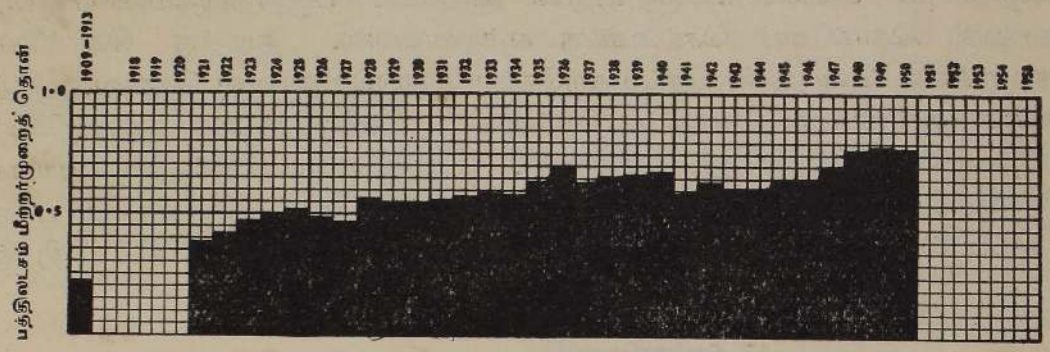
உலகக் கோப்பி வியாபாரம் :

உலகின் பிரதான ஏற்றுமதி, இறக்குமதி நாடுகளை 94 முதல் 96 வரையுள்ள வரைப்படங்கள் விளக்குகின்றன. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் ஒரு வருடத்தில், தலைக்கு 18 இறுத்தல் வீதம் கோப்பி இறக்குமதி செய்கிறது. ஐரோப்பாவில் ஒல்லாந்து, சுவீடின், பெல்சியம், பிரான்சு ஆகிய நாடுகள் அதிக அளவிற் கோப்பியை இறக்குமதி செய்கின்றன. ஆயின், பெரிய பிரித்தானியாவின் இறக்குமதி இவற்றைக் காட்டிலும் மிகக் குறைவாகவிருக்கிறது. பெரிய பிரித்தானியாவில் வருடமொன்றிற்குத் தலைக்கு 2 இறுத்தல் வீதமே கோப்பி உட்கொள்ளப்படுகிறது.

கொக்கோ (கக்காவோ)

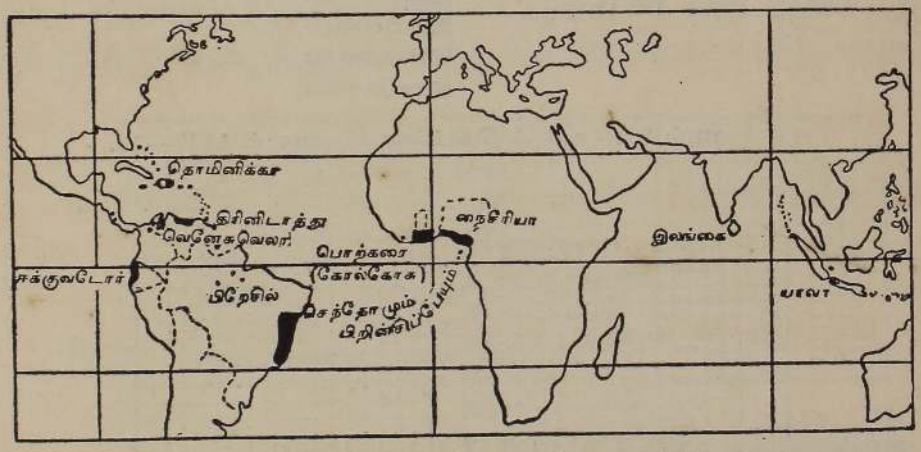
" கக்காவோ " என்னும் மரத்தின் விதைகளிலிருந்தே கொக்கோ பெறப்படுகின்றது. இது என்றும் பச்சையான இலைகளையுடைய ஒரு சிறிய மரமாகும். காய்கள் மரத்தின் தண்டிலே உண்டாகின்றன. இக்காயினுள் மென்மையான வெண்ணிறமுள்ள கூழ்போன்ற சதையிலே விதைகள் வரிசையாகப் பதிந்து காணப்படும். விதைகள் முற்றியதும் நெற்றுக்களைப் பறித்துப் பெரிய தகரங்களிலிட்டுப் " புழுக்கறையில் " வைப்பர். இதனால், விதைகள் தவிர்ந்த ஏனைத் தோலும் தசைப்பகுதிகளும் நன்கு அழுகிக் கரைந்து வடிந்துவிடும். இதன் பின்பு, விதைகளை நன்கு வெயிலிற

காயவைத்து, வறுத்துக் கோது நீக்குவர். இங்ஙனம் சுத்தம் செய்யப் பட்ட "கொக்கோப் பருப்புக்கள்" பின்னர் அரைக்கப்படுகின்றன; இறுதியாக அரைப்பதற்குமுன் அமுக்கத்தைப் பிரயோகித்து அவற்றி



படம் 97.—கடந்த சில வருடங்களின் உலகக் கொக்கோ உற்பத்தி.

லிருந்து சிறிதளவு கொழுப்புப் பிரித்தெடுக்கப் படுகின்றது. இத்தகைய "கொக்கோ வெண்ணெயை" (அல்லது கொழுப்பை) முற்றுகப் பிரித் தெடுக்காது, (அரைத்த தூளில்) ஓரளவு இருக்கவிட்டு அதனோடு வெல்லத்தைக் கலந்து "சொக்கலேற்று" என்னும் இனிப்புப் பண்டம் செய்யப்படுகிறது.

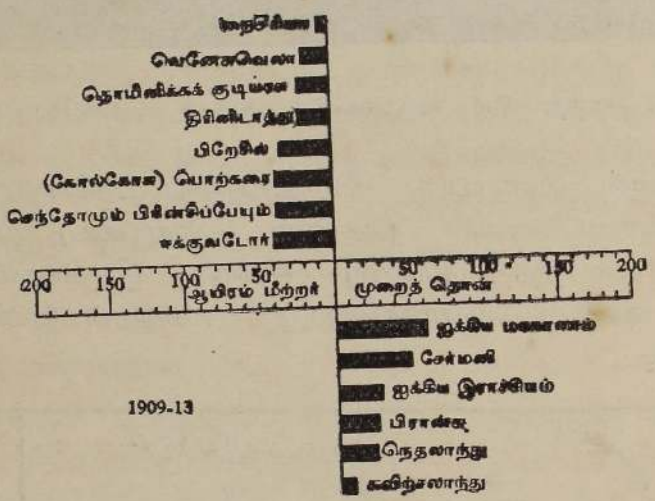


படம் 98.—பிரதான கொக்கோ விளையும் பிரதேசங்கள்.

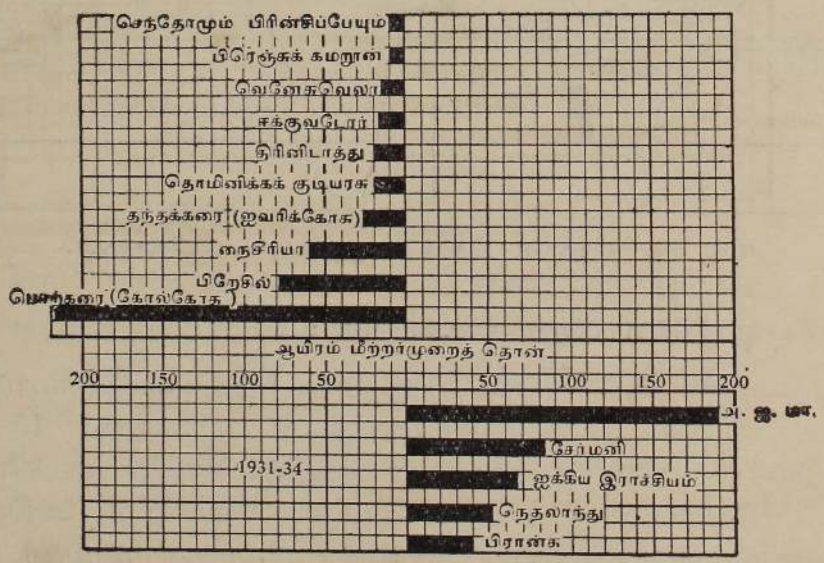
கொக்கோ வளர்ச்சிக்கு ஏற்ற நிலைமைகள்:

மத்தியகோட்டை அடுத்துள்ள பிரதேசங்களிற் கொக்கோமரம் செழிப் பாக வளருகின்றது. மத்தியகோட்டிலிருந்து ஏறத்தாழ 15 அல்லது 20 பாகைக்கு உள்ளே, ஒதுக்குடைய தாழ்நிலங்களில் மட்டுமே இதன் பரம்பல் காணப்படுகின்றது. கொக்கோவின் வேரானது அதிக ஆழத் திற்குச் செல்லுமியல்புடையது; ஆதலால் ஆழமான ஈரமண் இதற்குத் தேவை. ஆயின், அது நீர் நன்கு வடிந்தோடக்கூடியதாக இருத்தல்

வேண்டும். நன்கு வெட்டி வெளியாக்கப்பட்ட மத்தியகோட்டுக் காட்டு நிலங்கள் கொக்கோச் செய்கைக்கு மிகப் பொருத்தமானவை. மேலும், நல்ல மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பலையும், ஈரவெப்பநிலைகளையும் கொண்ட சமமான காலநிலையும் அவசியம். குறிப்பான வறண்ட பருவத்தையுடைய பிர தேசங்கள் கொக்கோச் செய்கைக்கு ஏற்றனவல்ல. தடித்த கொக்கோ நெற்றுக்களை வெடிக்கச் செய்வதற்கேற்ற காற்றும் ஓரளவு தேவை. இத் தகைய தன்மைகள் யாவும் சிறப்பாக மத்தியகோட்டுக் காலநிலைப் பிரதேசங்களிலேயே காணப்படுகின்றன. கொக்கோ மரங்கள் இளமையாக விருக்கும்பொழுது இவை ஞாயிற்றின் கதிர்களினூற் ருக்கப்படாது பாது காக்கப்படல் வேண்டும். இதற்காக வாழைமரங்களும், பெரிய நிழல்



படம் 99.—உலகக் கொக்கோ வியாபாரம் 1909—13.

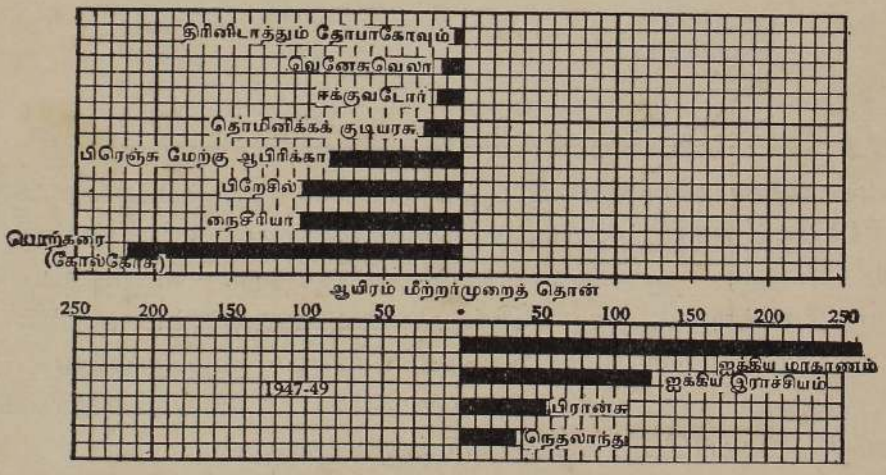


படம் 100.—உலகக் கொக்கோ வியாபாரம் 1931—34.

மரங்களும் வளர்க்கப்படுகின்றன. கொக்கோ மரம் வளர்ந்து முற்று வதற்கு ஏறத்தாழ 12 வருடங்கள் வேண்டும். கொக்கோச் செய்கை மத்தியகோட்டையடுத்த ஈரவெப்ப வாணிலையுள்ள பிரதேசங்களிற் காணப் படுவதால் இது வெள்ளையர்கட்கு உவந்ததாகவில்லை.

உலகின் கொக்கோ உற்பத்தி :

உலகின் கொக்கோ உற்பத்தியும் நுகர்வும் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் அதிகரித்துள்ளன. முதலாம் உலக யுத்தத்திற்கு முன், 1909 முதல் 1913 வரையுள்ள காலத்துச் சராசரியைக் காட்டிலும் 1922 முதல் 1926 வரையுள்ள காலத்துச் சராசரி இருமடங்கிலும் அதிகமாகப் பெருகியுள்ளது. 1909 முதல் 1913 வரையுள்ள காலத்துச் சராசரியோ இந்நூற்றாண்டுத் தொடக்கத்திலிருந்த சராசரியைக் காட்டிலும் இருமடங்காகும். மேலும், இரண்டாவது உலக யுத்தத்தின் பின்பு உலகின் கொக்கோ உற்பத்தி இன்னும் அதிகரித்துள்ளது. 1947 முதல் 1950 வரையுள்ள காலச் சராசரி இதைக் குறிக்கின்றது. கொக்கோ உற்பத்தியிலேற்பட்ட இவ்வதி கரிப்பு, கொக்கோப் பானம் பருகும் வழக்கம் அதிகரித்ததனால் ஏற்பட்ட தன்று ; மற்று, இவ்வதிகரிப்பு சொக்கலேற்று முதலிய இனிப்புப் பண்டங் களை உற்பத்தி செய்வதனாலேயே ஏற்பட்டது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், பிரித்தானியா, சேர்மனி, பெல்சியம் ஆகிய நாடுகள் கொக்கோவை அதிக அளவில் இறக்குமதிசெய்கின்றன. இவை வருடத்தில் ஆள்வீதம் மூன்று முதல் ஆறு இறுத்தல்வரை கொக்கோவை உட்கொள்ளுகின்றன.



படம் 101.—உலகக் கொக்கோ வியாபாரம் 1947—49.

உலகிற் கொக்கோ வளர்க்கும் நாடுகள் :

உலகின் கொக்கோ நுகர்வு அதிகரித்ததும் கொக்கோவை உற்பத்தி செய்த நாடுகளிலும் பெரிய மாற்றங்கள் உண்டாயின. 1906 ஆம்

வருடத்தில் பிறேசில் (16 சத வீதம்), ஈக்குவடோர் (16 சத வீதம்), சவுன் தோமே (ஆபிரிக்காவின் கினிக் கடற்கரைக்குச் சிறிது தூரத்திற் காணப்படும் ஒரு சிறு தீவு, 16 சத வீதம்) ஆகிய நாடுகள் மட்டுமே கொக்கோவை முக்கியமாக உற்பத்தி செய்துவந்தன. அவ்வருடத்திற் பிரித்தானிய மேற்கு ஆபிரிக்காவின் முழுப் பகுதியும் ஏறத்தாழ $6\frac{1}{2}$ சத வீதத்தையே உற்பத்தி செய்து வந்தது. ஆயின், 1924 முதல் 1929 வரையுள்ள காலத்தில் உலக மொத்த உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ அரைவாசியைக் கோல்கோசும் நைசீரியாவுமே உற்பத்தி செய்தன. இவை உற்பத்தி செய்த தொகை பிறேசில் உற்பத்தி செய்த தொகையைக் காட்டிலும் நான்கு மடங்கு அதிகமானது.

பிரதான நாடுகளின் கொக்கோ உற்பத்தி

	ஆயிரம் (மீற்றர் முறைத்) தொன் அளவு	
	1934—38	1949
கோல்கோசு ..	265·1	250·4
பிரித்தானியத் தோகோலாந்து	17·5	24·5
நைசீரியா ..	90·8	88·4
பிரெஞ்சு மேற்கு ஆபிரிக்கா	47·1	56·1
பிரெஞ்சு கமறூன் ..	24·8	48·0
பிறேசில் ..	124·0	128·5
ஈக்குவடோர் ..	20·0	20·2
தொமினிக்கா ..	23·4	26·0
உலக மொத்தம் ..	730·0	760·0

இன்றைய உலகின் பிரதான உற்பத்தி நாடுகளை இவ்வட்டவணை குறிக்கின்றது. 1949 ஆம் வருடத்தில் உலக மொத்த உற்பத்தியில் மூன்றிலிரண்டு பகுதியை மேற்கு ஆபிரிக்கா உற்பத்திசெய்தது. மேற்கூறிய அட்டவணையை நோக்கும்பொழுது இவ்வுண்மை புலனாகும். ஆயின் இங்கே ஏற்பட்ட கொடிய நோயொன்று இக்கொக்கோ உற்பத்திக்குப் பெரும் பங்கம் விளைவிப்பதாகவிருக்கிறது. கொக்கோ உற்பத்தியாளர் இந்நோயைத் தடுப்பதற்குப் பெருமுயற்சி எடுத்துவருகின்றனர்.

உலகக் கொக்கோ வியாபாரம்:

கொக்கோ அநேகமாக ஏற்றுமதிக்காகவே உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மத்தியகோட்டைச் சார்ந்த பிரதேசங்களே முக்கியமாகக் கொக்கோவை உற்பத்திசெய்கின்றன. ஆயின், வெள்ளையர்கள் வாழுகின்ற வட அமெரிக்கா, ஐரோப்பா ஆகிய பிரதேசங்களே உலகிற் பிரதானமாகக் கொக்

கோவை இறக்குமதிசெய்கின்றன. உலகின் பிரதான ஏற்றுமதி இறக்கு மதி நாடுகளை 99 முதல் 101 வரையுள்ள வரைப்படங்கள் குறிக்கின்றன. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் தன் கொக்கோத் தேவையிற் பெரும்பகுதி யைத் தென் அமெரிக்காவிலிருந்தே பெறுகின்றது. எனினும், மேற்கு ஆபிரிக்காவும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற்கு அதிக கொக்கோவை ஏற்றுமதி செய்வதாற் கூடிய தொலர் வருவாயை யுடையதாயிருக்கிறது.

பழவகைகள்

உலகிற் பழ வியாபாரம் இன்று பெரிய மாறுதலை அடைந்துள்ளது. உள்நாட்டுத் தேவைகட்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுவந்த பழவகைகள் இன்று உலக வியாபாரத்தில் முக்கிய இடம் பெற்றுள்ளன. பழங்களைக் குளி ரூட்டிப் பாதுகாக்கும் முறை போக்குவரத்துச் செய்யும் முறை ஆகிய வற்றின் செம்மைப்பாடும், கடற்போக்குவரத்தின் விரைவுப் பெருக்குமே இவ்வியாபாரம் இங்ஙனம் விருத்தியடைந்ததற்குக் காரணங்களாகும். வியா பாரத்தைப் பொறுத்தவரையிற் பழவகைகள் பலமுறையில் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. உதாரணமாகச் சில பழவகைகள் புதியனவாகவும், ஏனைச் சில தகரங்களில் அடைக்கப்பட்டும், வேறு சில உலர்த்தப்பட்டும் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. இதனுற் பழங்களைத் தகரத்தில் அடைப்ப தும், உலர்த்துவதும் பெருங் கைத்தொழிலாக நடைபெற்றுவருகின்றன; விரைவாகக் குளிரேற்றப்பட்ட பழங்கள், வாயுவிற் பாதுகாக்கப்பட்ட பழங் கள் ஆகியவற்றில் வியாபாரம் விரைந்து வளர்ந்து வருகின்றது. இவை தவிரப் பலவகையான பழச்சாறுகளும் பழக்குழம்புகளும் வியாபாரத்தின் பொருட்டுத் தகரங்கள் போத்தல்கள் முதலியவற்றில் அடைக்கப்பட்டு வரு கின்றன. மாம்பழம், பப்பாளிப்பழம் போன்ற சில பழங்கள் உற்பத்தி யாகும் இடங்களிலே மிக்க செல்வாக்குடையவை; ஆயின், இவை சர்வ தேச வர்த்தகத்தில் இன்னும் இடம் பெறவில்லை. புதியனவாகவோ, தகரங்களில் அடைக்கப்பட்டனவாகவோ, உலர்த்தப்பட்டனவாகவோ உலக வியாபாரத்தில் இடம்பெறும் பழங்களை மட்டுமே இங்கு நாம் எடுத்துக் கொள்வோம்.

உலகின் முக்கிய பழவகைகளை நான்கு பெரும் பிரிவுகளில் அடக்கலாம்:

(அ) அயனப்பிரதேச அல்லது அயனவயற்பிரதேசப் பழவகைகள்— வாழைப்பழம், அன்னசிப்பழம், பேரீந்துப்பழம், முலாம்பழம் முதலியன.

(ஆ) சிற்றசுப் பழவகைகள்—தோடம்பழம், இலமன்பழம் (கொடியெலு மிச்சை) இரேப்புப்பழம் (பம்பளிமாசு) முதலியன.

(இ) திராட்சைப் பழவகைகள்.

(ஈ) உதிர்காட்டுப் பழவகைகள்—குளிர்காலத்திலே தமது இலைகளையுதிர்த் துவிடுகின்ற உதிர்காட்டு மரங்களிலிருந்து இவை பெறப்படுகின்றன— அப்பிள், பேரை, பீச்சு, அப்பிறிக்கொற்று, நெத்தரின், அத்தி, பிளம்,

செரி முதலிய பழவகைகளும் வாதுமைக்கொட்டை முதலிய கொட்டை வகைகளும் உதிர்காட்டுப் பழவகைகளைச் சாரும்.

அயன, அயனவயற் பிரதேசப் பழவகைகள் :

வாழைப்பழம் :—மென்மையான தண்டைக் கொண்ட ஒரு மரத்திலிருந்தே வாழைப்பழம் பெறப்படுகிறது. இது 8 முதல் 12 அடி உயரத்திற்கு வளர்வதுடன் பெரிய இலைகளையும் கொண்டதாகவிருக்கிறது. வர்த்தகத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் வாழைப்பழங்கள் பல இனங்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. அயன, அயனவயற் பிரதேசங்களில் "**மூசா**" என்னுமினமே பெருந்தொகையாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இப்பிரதேசங்களிலே தேவையான ஈரம் காணப்படுவதனால் இவ்வினம் சிறப்பாக வளருகின்றது. சொந்தத் தேவைகட்காக அநேக நாடுகள் வாழைப்பழவகைகளை உற்பத்தி செய்தாலும், இவற்றுட் சில நாடுகள் மட்டுமே சர்வதேச வர்த்தகத்திற்கெனப் பெருந்தொகையாக வாழைப்பழவகைகளை உற்பத்தி செய்கின்றன. ஏற்றுமதி வியாபாரத்தைப் பொறுத்தவரையில் மத்திய அமெரிக்க நாடுகளும், யமேக்கா முதலிய மேற்கு இந்தியத் தீவுகளும், கோத்தா இரிக்கா, கொலம்பியா ஆகியனவும் முக்கியமானவை. கனேரித் தீவுகளில் மிகச் சிறந்த முறையில் வாழைப்பழவகைகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இத்தீவுகளின் எரிமலைக்குன்றுச் சரிவுகளில் வாழைச் செய்கை நடைபெறுகின்றது ; இக்குன்றுச் சரிவுகள் நன்கு படிசெய்யப்பட்டும், நீர்ப்பாய்ச்சப்பட்டும் வாழைச்செய்கைக்கு ஏற்றவையாக உள்ளன. ஐரோப்பாவுக்குத் தேவையான வாழைப்பழவகைகளைக் கனேரித் தீவுகளே கொடுத்துதவுகின்றன. ஆவாய்த் தீவுகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும் வாழைப்பழவகைகளிற் பெரும்பகுதி அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணங்கட்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. முற்றுகப் பழுப்பதற்கு முன்பே இவை பறிக்கப்பட்டு, 52 பாகை சமவெப்பநிலையில் இருக்குமாறு குளிராக்கப்பட்ட கப்பல் அறைகளில் இடப்பட்டு ஏற்றுமதிசெய்யப்படுகின்றன. இவை குறிப்பிட்ட நாடுகளையடைந்ததும், நன்கு பழுத்துவிடுகின்றன. இங்ஙனம் வாழைப்பழங்களைப் பெருந்தொகையாக உற்பத்தி செய்வதற்கும், ஏற்றுமதி இறக்குமதிகளைச் செவ்வனே கையாளுவதற்கும் வாழைப்பழ வியாபாரத்தைப் பெரிய அளவிற் றிட்டமிட்டு அமைத்தல் வேண்டும்.

அன்னசிப்பழம் :— அன்னசிப்பழம் தண்டற்ற ஒரு சிறிய செடியிலிருந்தே பெறப்படுகின்றது. இதன் இலைகள் நீண்டனவாயும் தடித்தனவாயும் கூரிய நுனியை உடையனவாயும் இருக்கும். இச்செடியின் மத்தியிலேயே அன்னசிப் பழம் தோன்றுகின்றது. இச்செடி முதன் முதலாக அமெரிக்காவிலேயே காணப்பட்டது. ஆயின், ஏற்ற காலநிலை மண் தன்மை முதலியன கொண்ட அயன, அயனவயற் பிரதேசங்களிலெல்லாம் இது இன்று காணப்படுகிறது. அன்னசிச் செய்கைக்கு ஈரமானதும் வளமானதுமான மென்மண் தேவையாகவிருக்கிறது. கடற்கரையைச் சார்ந்த

இடங்களிற் காணப்படும் மணற்றன்மை வாய்ந்த மண் மிகப் பொருத்த மானது. மேலும், வாழைப்பழச் செய்கையைப் போன்று சில நாடுகள் மட்டுமே வர்த்தகத்திற்கென் அன்னாசிப்பழத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன. சர்வதேச வர்த்தகத்தைப் பொறுத்தவளவில், புதிய பழங்களைக் காட்டிலும் தகரங்களில் அடைக்கப்படும் பழங்களே முக்கியமானவை. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் தேவையைப் புளோரிடா மாகாணமும், ஆவாய், மேற்கு இந்தியத் தீவுகள் (முக்கியமாகக் கியூபா) ஆகியனவும் உற்பத்தி செய்கின்றன. ஐரோப்பாவின் தேவைகளைப் பிரதானமாக அசோசும் கனேரித் தீவுகளும் உற்பத்தி செய்கின்றன. அன்றியும், ஆவாய், சிங்கப்பூர் முதலியவிடங் களிலிருந்தும் தகரத்திலடைக்கப்பட்ட பழங்கள் ஐரோப்பாவில் இறக்கு மதிசெய்யப்படுகின்றன.

பேரீந்துப்பழம் :—பேரீந்துப்பழம் வெப்பப் பாலைநிலப் பிரதேசங்களின் முக்கிய உற்பத்திப் பொருளாகவிருப்பதுடன், அங்கு வாழ்பவர்களின் முக் கிய உணவுப் பொருளாகவுமிருக்கிறது. வட ஆபிரிக்கா, அராபியா, பார சீகம், இந்தியா முதலிய பிரதேசங்களின் பாலைநிலச் சோலைகளிற் பேரீந்து சிறப்பாக வளருகின்றது. சில வருடங்களின் முன்பு கலிபோணியா வின் கீழ்ப்பகுதிகளிலும் இது புகுத்தப்பட்டுள்ளது. இராக்கு தனது பசு ருத் துறைமுகமூலமாக அதிக பேரீந்துப்பழத்தை இன்று ஏற்றுமதி செய்துவருகிறது. ஆயின், தரத்திற் சிறந்த பழங்கள் மொரோக்கோ, அல்சீரியா, தியூனிசு ஆகியவிடங்களிலிருந்தே ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின் றன.

முலாம்பழம் :—மத்தியதரைப் பிரதேசங்களிலும், அக் காலநிலையைப் போன்ற வெப்பமான காலநிலையையுடைய ஏனைப் பிரதேசங்களிலும் முலாம் பழம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இப்பழம் அமெரிக்காவில் மிகுந்த செல்வாக்கை யுடையதாயிருப்பதால், அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் தென்மேற்குப் பகுதியிலுள்ள "இம்பீரியல் பள்ளத்தாக்கில்" இப்பழம் பெருந்தொகையாக இன்று உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இப்பள்ளத் தாக்கு நல்ல நீர்ப்பாசன வசதிகளையும் கொண்டதாகவிருக்கிறது.

சிற்றசுப் பழவகைகள் :

இப்பழவகைகள் உறைபனியற்ற மத்தியதரைக் காலநிலைப் பிரதேசங்களி லும் இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பப் பிரதேசங்களாகிய புளோறிடா, சீனா போன்ற விடங்களிலும் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

தோடம்பழம் :—தோடை என்றும் பச்சையான பளபளப்பான இலை களைக் கொண்ட ஒரு சிறு மரம். இது சீனாவிலேயே முதன் முதலாகக் காணப்பட்டது. ஆயின், மத்திய காலத்தில் இது மத்தியதரைப் பிர தேசங்களெங்கும் பரவிவிட்டது. இதனால், இந்நூற்றாண்டின் தொடக்கம்

வரை இசுப்பெயினும், இத்தாலியுமே உலகின் பிரதான உற்பத்திநாடு களாகவிருந்தன. அன்றியும், சர்வதேச வர்த்தகத்திலும் இவ்விரண்டு நாடுகளுமே மிக முக்கியமானவை. சென்ற வருடங்களிற் கலிபோணியா வும், புளோறிடாவும் தமது தோடம்பழ உற்பத்தியை நன்கு பெருக்கிக் கொண்டதுடன், வட அமெரிக்காவின் தேவை முழுவதையும் இவையே உதவிவருகின்றன. மேலும், இவ்விரு மாகாணங்களும் பெருந்தொகை யாகத் தோடம்பழங்களை வேறு நாடுகட்கும் ஏற்றுமதி செய்கின்றன. கலி போணியாவின் சிற்றசுப்பழக் கைத்தொழிலானது உலகிலே மிகத் திறமை யாக அமைந்த பயிர்ச்செய்கை முயற்சிகளுள் ஒன்றென யாவராலும் ஒப்புக்கொள்ளப்படுகின்றது. இதனுற் கலிபோணியா வருடத்தில் 40,000,000 பெட்டி முதல் 50,000,000 பெட்டிவரை தோடம்பழங்களை உற்பத்தி செய்யக் கூடியதாயிருக்கிறது. புளோறிடாவின் வருட உற்பத்தி 60,000,000 பெட்டி களுக்கு மேலாகும். கடந்த சில வருடங்களில், வேறுசில நாடுகளும் சிற்றசுப்பழங்களை உற்பத்திசெய்துவருகின்றன. மேற்கு இந்தியத் தீவு களும், தென் ஆபிரிக்காவும், அவுத்திரேலியா, பிறேசில் (உலகின் இரண் டாவது ஏற்றுமதி நாடு) ஆகிய இரு நாடுகளின் மத்தியதரைக் கால நிலைப் பிரதேசங்களும் இவ்வாறு சிற்றசுப்பழத் தொழிலை அண்மையில் ஆரம் பித்துள்ளன. கடைசியாகக் குறிப்பிட்ட மூன்று நாடுகளும் தென்னரைக் கோளத்திலுள்ளன. ஐரோப்பியச் சந்தைகளிற் சிற்றசுப் பழங்கட்குத் தட் டுப்பாடு ஏற்படும்பொழுது இந்நாடுகள் பழங்களை ஏற்றுமதி செய்கின்றன.

இலமன்பழம் :— ஏறத்தாழத் தோடம்பழங்களை உற்பத்திசெய்யும் பிரதேசங்களின் எல்லையையே இலமன்பழமும் எல்லையாகக் கொண்டு ள்ளது. ஆயின், சர்வதேச வர்த்தகத்தின் பெரும்பகுதியைப் பிரதான மாகச் சிசிலியே உற்பத்தி செய்கிறது. அதனோடு கலிபோணியாவும் இன்று அதிக அளவில் இலமன்பழங்களை உற்பத்தி செய்கின்றது.

கிரேப்புப்பழம் :— இது அண்மைக்காலத்தில் நன்கு விருத்தியெய்தி யுள்ளது. பழைய மத்தியதரைப் பிரதேசங்களைக் காட்டிலும் புளோறிடா, கலிபோணியா, தென் ஆபிரிக்கா போன்ற புதிய பிரதேசங்களிற் கிரேப்புப் பழம் சிறப்பாகப் பயிரிடப்படுகின்றது.

எலுமிச்சை :— இப்பழம் வெப்பமான காலநிலையையுடைய பிரதேசங் களிற் பெருந்தொகையாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இப்பழச் செய் கைக்கு மேற்கு இந்தியத் தீவுகள் சிறப்பானவை.

சிற்றசுப் பழவகைகள் எல்லாவற்றிலும் தரத்திற் சிறந்தவை விற்பனைக் காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஏனையவை பழச் சாற்றிற்கும், தகரம், போத்தல் முதலியவற்றில் அடைப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

திராட்சைப் பழவகைகள் :

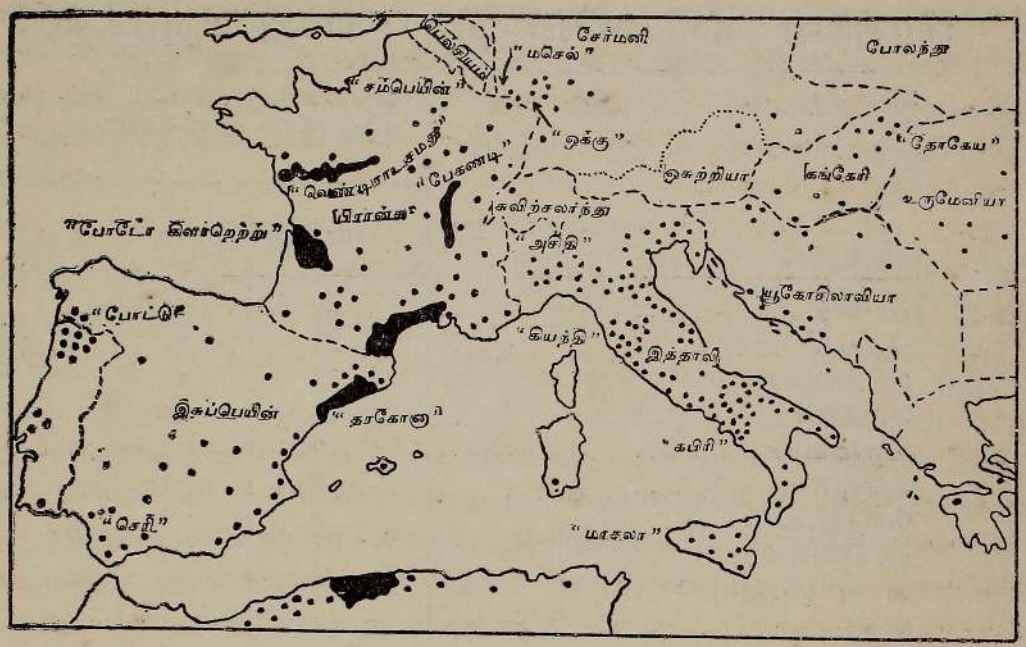
திராட்சைப் பழங்களைப் பற்றியும், திராட்சைப் பழங்களிலிருந்து வடித்து எடுக்கப்படும் திராட்சமதுவைப் பற்றியும் இங்கு ஆராய்வோம். திராட்சைக் கொடியானது வறண்டதும் வெப்பமானதுமான கோடைகாலத்தை யுடைய பிரதேசங்களிலேயே சிறப்பாக வளருகின்றது. எனவே, உலகின் ஐந்து பெரிய மத்தியதரைக் காலநிலைப் பிரதேசங்களிலும் திராட்சைப்பழம் இன்று உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. திராட்சைக்கொடி நீண்ட ஆணிவேரைக் கொண்டதாயிருக்கிறது. கோடைகாலத்தில் நீர்மட்டம் அதி ஆழத்திற் காணப்பட்டாலும் திராட்சைக்கொடி தன் வேரின் மூலம் நீரைப் பெறக்கூடியதாயிருக்கிறது. திராட்சைப்பழ உற்பத்திக்கு இன்றியமையாத காலநிலைத்தன்மைகள் இரண்டு வேண்டும். அவையாவன : (1) நீண்ட, வறண்ட, ஞாயிற்றொளி நிறைந்த கோடைகாலம் – இதன் இறுதிமாதத்தில் (இது வடவரைக் கோளத்திற் செத்தெம்பர் ஆகும்) சராசரி வெப்பநிலை குறைந்த அளவு 60 பரனைற்றுப் பாகையாவது இருத்தல் வேண்டும் ; (2) திராட்சைப்பழச் சாற்றில் நீர்த் தன்மை மிகுந்துவிடாமல் இருப்பதற் கேற்றவாறு அமைந்த அற்பமழை. இத்தகைய தன்மைகள் இருக்குமாயின் திராட்சைப்பழச் செய்கைக்கு மத்தியதரைக் காலநிலை அவசியமில்லை. மேற்கூறிய காலநிலைத் தன்மைகள் இருப்பதற்கு பிரான்சில் வடக்கே உலோவர் என்னுமிடம் வரையிலும் சேர்மனி, போலந்து என்னும் நாடுகளின் சிலபகுதிகளில் வடக்கே 53 பாகை அகலக்கோடு வரையிலும் திராட்சைச்செய்கை நடைபெறுகின்றது. மேற்கூறிய தன்மைகளோடு பயிர்ச்செய்கைக்கு உவந்த பக்கமும் ஓரளவு முக்கியம். பள்ளத்தாக்குக்களின் அடிப்பகுதிகளைக் காட்டிலும் ஞாயிற்றின் கதிர்கள் வீழுகின்ற மலைச்சாய்வுகள் திராட்சைச் செய்கைக்கு மிகவுவந்தவை. பள்ளத்தாக்குக் களிற் குளிர்காற்று வந்து தேங்கிவிடுவதனால் திராட்சைச் செய்கைக்கு அவை, அத்துணைச் சிறந்தனவல்ல. மேலும், திராட்சைச் செடி இலகுவில் நோயினாற் றாக்கப்படக்கூடியதாயுள்ளது. " பிலொட்சியாரா " என்னும் நோய் திராட்சைக் கொடியைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றது.

திராட்சைப்பழங்களை மது உற்பத்தி செய்வதற்குப் பயன்படுத்தாத் பிரதேசங்களே அவற்றைப் **பழமாக** ஏற்றுமதி செய்கின்றன. அமெரிக்காவைப் பொறுத்தவரையில் உண்ணும் பழங்களைப் பேரேரிகளைச் சார்ந்த மாகாணங்கள் உற்பத்தி செய்கின்றன. பெரிய பிரித்தானியாவின் தேவைக்குரிய பழங்களை அல்சீரியா, போர்த்துக்கல், இசுப்பெயின், தென் ஆபிரிக்கா ஆகிய நாடுகள் ஏற்றுமதி செய்கின்றன.

உலரவைத்த திராட்சைப் பழம் சர்வதேச வர்த்தகத்தில் ஒரு முக்கிய பொருளாக இன்றுள்ளது. திராட்சைக்கொடிகளில் இருக்கும்போதே பழக் குலைகளின் காம்புகளை ஓரளவு வெட்டிவிடுவதால் இவை உலர்ந்து விடு கின்றன. இசுப்பெயின் (மசுக்கத்தல், வலன்சியா என்னும் வற்றல்

வகைகள்) கலிபோணியா, ஆசியாமைனர் ஆகிய பிரதேசங்கள் உலர்ந்த திராட்சைப்பழத்தைப் பெருந்தொகையாக உற்பத்தி செய்கின்றன. தென் ஆபிரிக்கா, அவுத்திரேலியா ஆகியவற்றின் உற்பத்தியும் இன்று அதிகரித்து வருகின்றது. மேலும், கொட்டை நீக்கப்பட்ட சிறு முந்திரிவற்றல்கள் ஈசியன் தீவுகளிலிருந்தும், சுமேணுவிலிருந்தும் ஏற்றுமதி செய்யப்படு கின்றன. மிகச் சிறியவகையைச் சேர்ந்த முந்திரிவற்றல் உற்பத்திக்குக் கிரீசு பேர்போனது. கிரீசிற் பத்திராசு என்னுமிடத்தினண்மையிலேயே இவ்வகை முந்திரிப்பழம் அதிகமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இம் முந்திரிவற்றலே கிரீசின் மிகப் பிரதான ஏற்றுமதிப் பொருளாகும்.

திராட்சமதுவைப் பிரான்சு, இசுப்பெயின், போத்துக்கல், சுவிற்சலாந்து, இத்தாலி ஆகிய நாடுகளின் தேசியக் குடிவகையெனக் கூறலாம். திராட் சைப்பழம் உற்பத்தி செய்யப்படும் இடங்களிலெல்லாம் பெரும்பாலும் திராட்சமது உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றது. நொதிக்கவைத்த திராட்சைப் பழச்சாறே திராட்சமதுவாகும். "இனிய" திராட்சமதுவை உற்பத்திசெய் வதற்கு நன்முகப் பழுப்பதற்குமுன்பே திராட்சைப்பழங்களைப் பறித்து ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குமட்டும் நொதிக்கவைப்பர். இப்படிச் செய்வ தால் வெல்லத்தின் ஒரு பகுதி மட்டுமே மதுசாரமாக மாறுகின்றது. "இனிய" திராட்சமதுவுக்கு எதிரிடையாக "இனிப்பில்லாத்" திராட்ச மதுவும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. நன்முக நொதிக்கவைப்பதன் மூலமே இது பெறப்படுகின்றது. திராட்சமது உற்பத்தியைப் பொறுத்தவரை யில், மதுவின் தன்மை பல காரணங்களினுற் பாதிக்கப்படுகிறது. உதாரண மாகப் பழம் விளைந்த மண் காலநிலை ஆகியவற்றின் தன்மைகள், குறிப் பிட்ட வருடக் காலநிலை, உற்பத்திசெய்யும் முறைகள் முதலியவற்றுல் திராட்சமது தன்மையில் வேறுபடும். எனவே, திராட்சமதுவகைகள் ஒவ் வோர் ஊருக்குரியனவாகவே உள்ளன. உதாரணமாக, சம்பெயின் என் பது பிரான்சிலே இறீஞ்சைச் சுற்றியுள்ள "சம்பெயின்" என்னும் வற ண்ட சோக்குக்குன்றுகளிலே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது; இதேபோன்று தீசோனிற்கு அண்மையிலுள்ள "கோத்தே-தி-ஓர்" மலைச்சாய்வுகளிலிரு ந்து சுத்தமான "பேகண்டி" என்னும் திராட்சமது கிடைக்கின்றது; கிளாறெற்று என்னும் மதுபானத்தின் பலவகைகள் போடோவுக்கு அண் மையிலுள்ள கரோன்நதிக் கரைகளிலே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இசுப்பெயினிற் காதிசுக்கண்மையிலுள்ள ஏரசு என்னுமிடத்திலிருந்து "செரி" என்னும் ஒருவகைத் திராட்சமதுவும், போத்துக்கலின் துவ ரோப் பள்ளத்தாக்கிலிருந்து போட்டு என்னும் மற்றெருவகையும் உற் பத்திசெய்யப்படுகின்றன. இத்தாலியில் தசுக்கனி என்னுமிடத்தில் கியந்தி என்னும் கடுஞ்சுவை மதுவும் பீதுமன் என்னுமிடத்தில் "அசிதி" என்னும் மென்சுவை மதுவும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.



படம் 102.—ஐரோப்பாவின் பிரதான திராட்சமது உற்பத்தி நாடுகளையும், முக்கியமான திராட்சமதுவகைகளையும் குறிக்கும் படம்.

சேர்மனியில் மத்திய இரையின் பள்ளத்தாக்கிலிருந்து "ஒக்கு" என்னும் மதுவகையும், மசெல் நதிப்பள்ளத்தாக்கிலிருந்து "மசெல்" என்னும் மதுவகையும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. மேலும், பிரான்சிலும் இத் தாலியிலும் செலவாகின்ற திராட்சமதுவிற் பெரும்பகுதி "சாதாரண" வகையைச் சார்ந்தது. இது நிறத்தில் வெள்ளையாகவோ சிவப்பாகவோ இருக்குமேதவிர, விசேட பெயர்கொடுத்துச் சிறப்பிக்கப்படுவதில்லை. பிரான்சின் தேவைக்காக அல்சீரியாவிலிருந்தும் இன்று அதிக திராட்சமது ஏற்றுமதிசெய்யப்படுகின்றது. தென்னரைக் கோளத்தைப் பொறுத்தவரையில் அவுத்திரேலியா, தென் ஆபிரிக்கா, ஆசெந்தீனு (மெந்தோசாவைச் சுற்றியுள்ள பகுதி), சில்லி ஆகிய நாடுகளே பிரதானமாகத் திராட்சமதுவை உற்பத்தி செய்துவருகின்றன. பிரான்சில் வழங்கும் திராட்சமதுவின் பெயர்களைப் பின்பற்றி அவுத்திரேலியாவின் திராட்சமதுவகைகள் பெயரிடப்பட்டுள்ளன. ஆயின், இவற்றின் தன்மைகளைப் பொறுத்தவரையில், இவை பெரிதும் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. ஐரோப்பாவின் பிரதான திராட்சமது உற்பத்தி நாடுகளை 102 ஆம் படம் விளக்குகிறது. சிலவகைத் திராட்சமதுவிலிருந்து நன்கு வடிசெய்யப்பட்ட வொன்றே விறண்டி எனனும் குடிவகையாகும்.

பிரதான நாடுகளின் திராட்சமது உற்பத்தி

	10 இலட்சம் சதவிலீற்றர்	
	1934–38	1949
பிரான்சு	62	43
இத்தாலி	38	36
இசுப்பெயின்	19	14
அல்சீரியா	18	14
உருமேனியா	9	?
ஆசெந்தீனு	7	7
போத்துக்கல்	8	7
யூகோசிலாவியா	5	4
அ. ஐ. மா.	5	16
கிரீசு	4	4
சில்லி	3	3
கங்கேரி	3	3

1 சதவிலீற்றர் = 100 இலீற்றர் = 22 கலன்.

அநேக நாடுகளில் திராட்சமதுவகைகளுக்கும், மதுசாரங்களுக்கும் அதிக தீர்வை விதிக்கப்பட்டுள்ளது. உலகின் திராட்சமதுவகைகள் யாவும் பிரித்தானியாவின் சராசரிச் சில்லறை விலைக்கு விற்கப்பட்டால், இவற்றை வாங்குபவர்கள் வருடத்திற்கு ஏறத்தாழ 15,000,000,000 பவுண் செலவிடல் வேண்டும்.

உதிர்காட்டுப் பழவகைகள் :

இப்பழவகைகளும் வர்த்தகத்தைப் பொறுத்தவரையில் மிக முக்கியமானவை. இப்பழவகைகளைக் கொடுக்கின்ற மரங்கள் யாவும் மாரிகாலத்தில் தமது இலைகளை உதிர்த்துவிடும் தன்மைவாய்ந்தவை. இக்காரணம் பற்றியே இப்பழவகைகளையெல்லாம் தொகுப்பாக உதிர்காட்டுப் பழவகைகள் எனவழைக்கின்றோம். இப்பழவகைகளை மூன்று பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

(அ) மத்தியதரைப் பழவகைகள்—இவை பீச்சு, அப்பிரிக்கொற்று, நெத்தரின், அத்திப்பழம் முதலியன ; இவற்றோடு விதைக்குப் பெயர்போன வாதுமையையும் சேர்க்கலாம்.

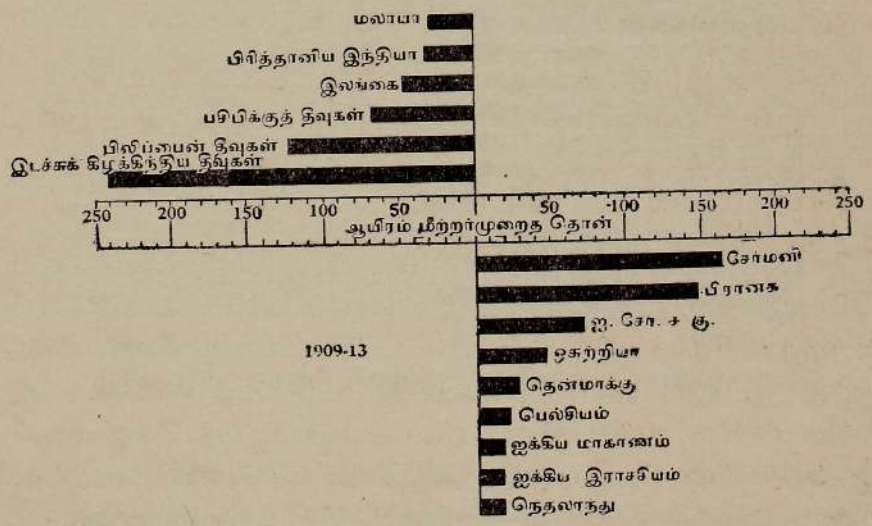
(ஆ) குளிர்ச்சியான இடைவெப்பப் பழவகைகள்—இவை அப்பிள், பேரைக்காய், பிளம், செரி முதலியன ; பிளம், செரி என்னுமிரண்டும் மத்திய தரைப் பிரதேசங்களிலும் காணப்படுகின்றன.

(இ) சிறு பழவகைகள்—சிறிய உதிர்செடிகளிலிருந்து பெறப்படும் பழ வகைகள் இப்பிரிவைச் சார்ந்தவை. இங்கிலாந்தில் இப்பழவகைகள் மிக முதன்மை வாய்ந்தனவாயிருக்கின்றன (சிவப்பு, வெள்ளை, கறுப்புநிறங் களிலுள்ள "கரன்" என்னும் முந்திரிப்பழங்கள், கூசுபெரி, இராசுபெரி முதலியன).

இவற்றைப் பற்றி விரிவாக இங்கே விளக்கமுடியாது. தகரத்திலடைத்தல், குளிர்ப்பெட்டிகளிற் பாதுகாத்தல் ஆகிய முறைகள் விரிவடைந்தமையால் இப்பழவகைகள் யாவும் பழுதடையாத முறையில் வெளிநாடுகட்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டு வருகின்றன. போக்குவரத்துச் சாதனங்களிலும், குளிரூட்டிப் பாதுகாக்கும்முறை முதலியவற்றிலும் ஏற்பட்ட முன்னேற்றமே இப் பொருள்களைச் சர்வதேச வர்த்தகத்திலீடுபடச் செய்தன. இதனாற் கனடா, அவுத்திரேலியா, தசுமேனியா முதலிய விடங்களிலிருந்து அப்பிட்பழங்கள் பெருந்தொகையாக ஐரோப்பாவிற்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. மென் மையான பழங்களை ஏற்றுமதி செய்வதில் தென் ஆபிரிக்கா அண்மைக் காலத்தில் முதன்மைபெற்று வருகின்றது.

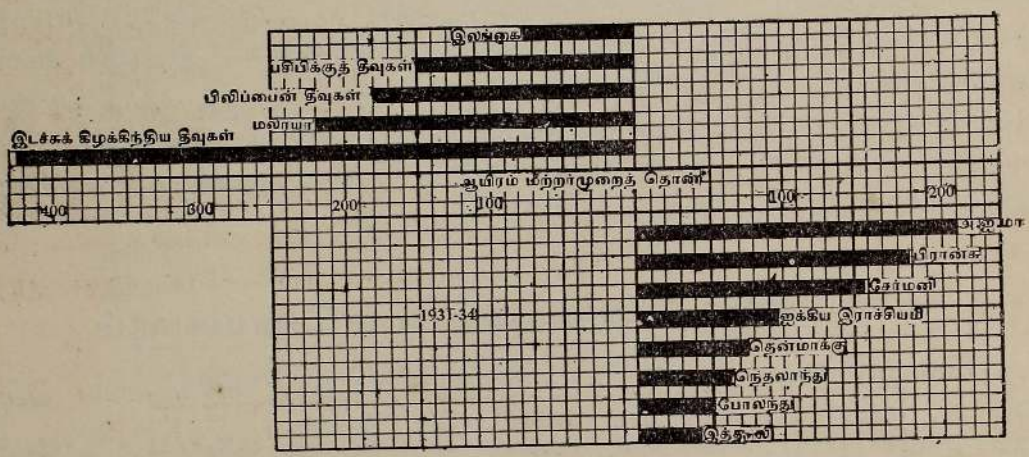
எண்ணெய் விதைகளும் எண்ணெய்களும்

ஒலிவெண்ணெய் :—ஒலிவு மரத்திலிருந்தே இந்த எண்ணெய் பெறப் படுகிறது. ஒலியா யூரோப்பியா எனப்படும் இம்மரம் மத்தியதரைப் பிர தேசத்தின் கிழக்குப் பகுதியைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. மத்திய தரைப் பிரதேசத்துக்கே சிறப்பாக உரிய இம்மரம் குறுகிய வடிவையும், பளபளப்பான பச்சை இலைகளையுமுடையது. மத்தியதரைக் காலநிலை யில்லாத ஸீனப் பிரதேசங்களில் இம்மரம் அதிகமாக வளர்வதில்லை. இவ்வொலிவெண்ணெயானது தென் ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கு இன்றியமை



படம் 103.—உலகக் கொப்பரு வியாபாரம் 1909—13.

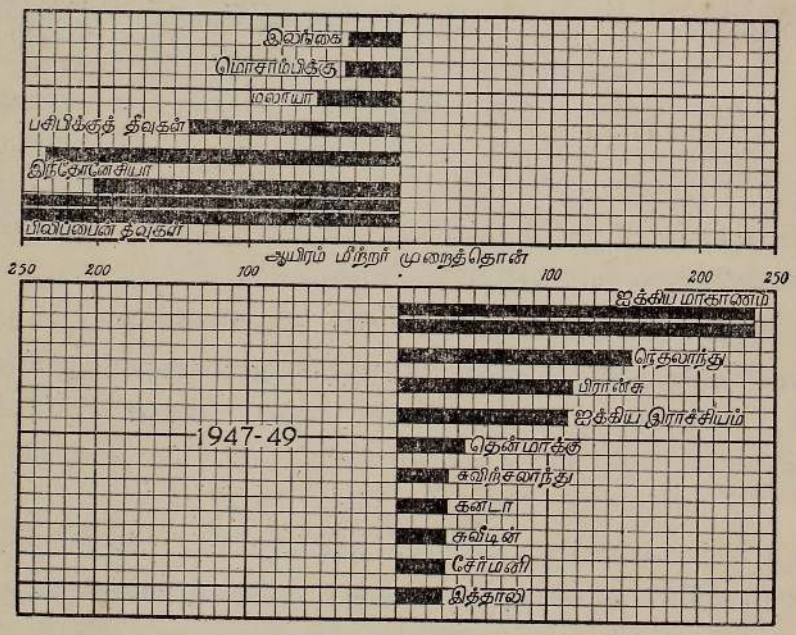
யாத ஓர் உணவுப் பொருளாகவிருக்கிறது. அதாவது, நோடிக்கினத்தவருக்கு வெண்ணெய் அல்லது விலங்கு நெய் எத்துணை அவசியமோ, அத்துணை அவசியமாகவிருக்கிறது அதன் ஐரோப்பிய மக்களுக்கு இந்த ஒலிவெண்ணெய். ஒலிவெண்ணெய் உற்பத்தியில் மிகப் பிரதான நாடுகளாக இன்று விளங்குபவை இசுப்பெயின், இத்தாலி, கிரீசு, வட ஆபிரிக்கா, போத்துக்கல், தென் பிரான்சு, மத்தியதரைப் பிரதேசத்தின் கிழக்குப் பகுதிகள் ஆகியன. அவுத்திரேலியா தென் அமெரிக்கா ஆகிய கண்டங்களின் மத்தியதரைக் காலநிலைப் பிரதேசங்களிலும் இம்மரம் நன்கு வளருகின்றது.



படம் 104.—உலகக் கொப்பரு வியாபாரம் 1931—1934.

தேங்காய் எண்ணெய் :—தென்னைமரமானது (கொக்கொசு நூசிவெரு) சிறப்பாக மணற்செறிவான அயனப் பிரதேசக் கடற்கரைகட்குரிய ஒரு மரமாகும். கடற்கரைக்கே சிறப்பாக உரியவாயிருந்தாலும், கடற்கரைக்குச் சிறிது தொலைவில் இருக்கும் உட்பகுதிகளிலும் பெருந்தோட்டங்களில் தென்னைமரங்கள் பயிரிடப்படுகின்றன. அயனப் பிரதேசங்களிற் காணப்படும் மரங்கள் யாவற்றிலும் மக்கள் கவனத்தை அதிகம் ஈர்ப்பது தென்னை மரமே. அயனப் பிரதேசக் காட்சிகளில் தென்னைமரம் நிலையான ஓர் இடத்தைப் பெற்றுவிட்டது. இடைவெப்பப் பிரதேசங்களிலுள்ளவர்கள் அயனப் பிரதேசத்தைப் பற்றி நினைக்கும்பொழுது தென்னைமரங்களை நினைவு கூராது விடுவதில்லை. தேங்காயின்மேற் காணப்படும் மட்டையானது கயிறு திரித்தல் முதலிய தொழில்கட்கு மிக முக்கியமானதாயிருக்கின்றது. தேங்காயிலிருந்து மேலும் பல பொருள்கள் பெறப்படுகின்றன. ஓடு நீக்கப்பட்ட தேங்காய்களின் உட்பகுதிகள் உலரவைக்கப்பட்டுக் கொப்பருவாக்கப்படுகின்றன. அரைத்தல், சூடாக்கல், அமுக்கம் பிரயோகித்தல் முதலிய பல்வேறு முறைகளினால் இக்கொப்பருவிலிருந்து தேங்காயெண்ணெய் எடுக்கப்படுகின்றது. சில சமயங்களில் தென்னைப்பொருள்களை உற்பத்தி செய்யும்

நாடுகளே தேங்காயெண்ணெயையும் உற்பத்தி செய்கின்றன. வேறு சில இடங்களில் எண்ணெய்க்குப் பதிலாகக் கொப்பரவே எற்றுமதி செய்யப் படுகின்றது. கொப்பரவிலிருந்து எண்ணெய் எடுக்கப்பட்டதும் எஞ்சிய பொருளை ஆடுமாடுகட்கு உணவாக உபயோகப்படுத்துவர். இவ்வெஞ்சிய பொருள் பிண்ணுக்கு எனப்படும். பலவகையான தீன்பண்டங்களை உற் பத்தி செய்வதற்கும் தேங்காய்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தீன்பண்டங் கட்காக எற்றுமதி செய்யப்படும் தெங்குப்பொருள் உலர்ந்த தேங்காய்ப் பூவாகும். தேங்காய்களைப் பூவாகத் துருவி நன்கு உலரவைப்பதன் மூலம் இவ்வேற்றுமதிப்பொருள் பெறப்படுகின்றது. வீட்டுத் தேவைகளைப் பொறுத்தவரையில் தேங்காயெண்ணெயானது சமையற்றேவைகட்கும் வேறு பல தேவைகட்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஆயின், வெள்ளை இனத்த வர்கள் மாசரின், சவுக்காரம், மெழுகுதிரி முதலிய பொருள்களை உற் பத்தி செய்வதற்காகவே தேங்காயெண்ணெயைப் பயன்படுத்துகின்றனர். 103 முதல் 105 வரையுள்ள விளக்கப்படங்கள் உலகக் கொப்பரு வியா பாரம் எவ்வளவு தூரம் அதிகரித்துள்ளதென்பதை விளக்குகின்றன. கொப்பரவோடு எண்ணெய், தேங்காய் என்பவற்றின் வியாபாரத்தையும் சேர்த்து ஆராய்தல் வேண்டும்.



படம் 105.—உலகக் கொப்பரு வியாபாரம் 1947—1949.

தாலநெய் :—ஆசியா, கிழக்கு ஆபிரிக்கா ஆகியவிடங்களின் அயனப் பகுதி களில் தென்னைமரம் எத்துணை முக்கியமானதோ அத்துணை முக்கியமான தாயிருக்கிறது மேற்கு ஆபிரிக்காவின் அயனப்பகுதிகளில் நெய்த்தால மரம். இம்மரம், திராட்சைப்பழக் குலைபோன்று 600 முதல் 2000 பழங்

கள்வரைகொண்ட குலைகளையுடையதாயிருக்கும். சாதாரண தாலநெய்யானது, பழங்களின் கடினமான விதைகளைச் சூழ்ந்து காணப்படும் கூழிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இங்ஙனம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட தாலநெய் சவுக்காரம், மெழுகுதிரி முதலியவற்றை உற்பத்தி செய்வதற்கும், தகரக் கைத்தொழில் முதலியவற்றிற்கும் உபயோகப்படுகிறது. விதைகளின் உள்ளே காணப்படும் பருப்பிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் தாலநெய், மாசரின் முதலியன செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தாலநெய் உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ எல்லா மேற்கு ஆபிரிக்க நாடுகளுமே ஈடுபடுகின்றன. எனினும், நைசீரியாவே தாலநெய்யுற்பத்தியில் முதலிடம் பெற்று விளங்குகிறது.

நிலக்கடலையெண்ணெய் :—வருடமொருமுறை பயிரிடப்படும் பயற்றினத்தைச் சேர்ந்த ஒருவகைச் செடியின் நிலத்தின்கீழ் விளையும் கொட்டையிலிருந்தே மேற்கூறிய எண்ணெய் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. நிலக்கடலை பிரதானமாக அயனப் பிரதேசங்களிலும் அயனவயற் பிரதேசங்களிலும் பயிரிடப்படுகின்றது. மென்மையான, வறண்ட மண் நிலக்கடலை வளர்ச்சிக்கு உவந்தது. நைசீரியா, செனிகோல் ஆகியவற்றுடன் மேற்கு ஆபிரிக்காவைச் சேர்ந்த வேறு சில நாடுகளும் நிலக்கடலையெண்ணெய் ஏற்றுமதியில் முதலிடத்தைப் பெற்றுள்ளன. இவையெல்லாம் அயனமண்டலக் காலநிலைப் பிரதேசத்தின் வறண்ட பகுதிகள் என்பது தெளிவு. வர்த்தகத்துக்குரிய ஏனைத் தாவரங்கள் செழிப்பாக வளரமுடியாத பகுதிகளில் நிலக்கடலை பயிரிடப்படுவதனால் இது மிக முதன்மைவாய்ந்ததாக விருக்கின்றது. அதனோடு மண் செழிப்புக்கும் நிலக்கடலைப் பயிர்ச்செய்கை உவந்தது. இச்செடிகளின் வேர்ச்சிறுகணுக்களிலுள்ள பற்றீரியங்களே மண்ணை வளம்படுத்த உதவுகின்றன.

எண்ணெய் உற்பத்திக்கு ஏற்ற ஏனை விதைகள் :— மேற்கூறிய விதைகள் தவிர, எண்ணெய் உற்பத்திக்கு ஏற்ற வேறு சில விதைகளும் காணப்படுகின்றன. இந்தியா, உருமேனியா முதலிய இடங்களிற் பயிரிடப்படுகின்ற "இரேப்புக் கொட்டை" எனப்படும் விதையும் எண்ணெய் உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவைதவிர, இந்தியாவிலும் சீனாவிலும் பிரதானமாக விளைவிக்கப்படும் எள், ஆசெந்தீனாவிலும் இந்தியாவிலும் கனடாவிலும் உற்பத்திசெய்யப்படும் ஆளிவிதை, பிரதான பருத்திப் பிரதேசங்களிற் கிடைக்கும் பருத்திக்கொட்டை (இந்தியாவும் எகித்துமே பிரதானமாகப் பருத்திக்கொட்டையை ஏற்றுமதி செய்வன), சீனா, மஞ்சூரியா, கொரியா ஆகியவிடங்களிலும் இன்று பெருந்தொகையாக அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திலும் விளைவிக்கப்படும் சோயா அவரை, ஆமணக்கு முதலிய பலவகை விதைகளிலிருந்தும் எண்ணெய் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

வாசனைச் சரக்குக்கள்

பழைய காலத்தில் ஐரோப்பாவிற்கும் கீழைத் தேசத்திற்குமிடையே நடை பெற்ற வியாபாரத்தில் வாசனைச் சரக்குக்களே முக்கிய இடம் வகித்தன. இச்சரக்குக்கள் பாரங்குறைந்தவையாகவிருந்ததோடு அதிக பணவருவாயை யும் கொடுத்தமையால் வர்த்தகத்திற்கு இவை பெரிதும் விரும்பப்பட்டன. மத்திய காலத்தில் இறைச்சி முதலியவற்றைப் பழுதடையவிடாது, நீண்ட காலத்திற்குப் பாதுகாத்துவைப்பதற்கேற்ற குளிர்ப்பெட்டி போன்ற சாதனங் களிருக்கவில்லை. அக்காலத்தில் இறைச்சியையும் ஏனைய உணவுப்பொரு ள்களையும் பழுதடையாமற் பாதுகாப்பதற்காக வாசனைச் சரக்குக்கள் சேர்க் கப்பட்டன. இச்சேர்க்கையால் அவ்வுணவுகள் சுவைகெடாதிருந்தன. இத னாலேயே வாசனைச் சரக்குக்கள் மேலுடுகளில் இன்றியமையாதனவெனக் கருதப்பட்டன. அக்காலத்திற் பெருந்தொகையாக வாசனைச் சரக்குக்களை எற்றுமதி செய்த மலாயாவின் மலாக்கா போன்ற அநேக துறைமுகங்கள் இன்று செல்வாக்கிழந்து விட்டன. வாசனைச் சரக்குக்கள் யாவும் மத்திய கோட்டுக்கோ, அயனமண்டலத்துக்கோ உரிய விளைபொருளாக இருப்பது நோக்கற்பாலது.

மிளகு :—இது பிரதானமாக மலாயா, கிழக்கிந்தியத் தீவுகள், இந்தியா போன்ற இடங்களிற் பெறப்படுகின்றது.

இஞ்சி :—சீனு, இந்தோசீனு, இந்தியா, சியரலியோன், யமேக்கா முத லிய இடங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

கிராம்பு :—இது பிரதானமாகச் சான்சிபாரிலும், அதற்கண்மையிலுள்ள பெம்பாத்தீவிலும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

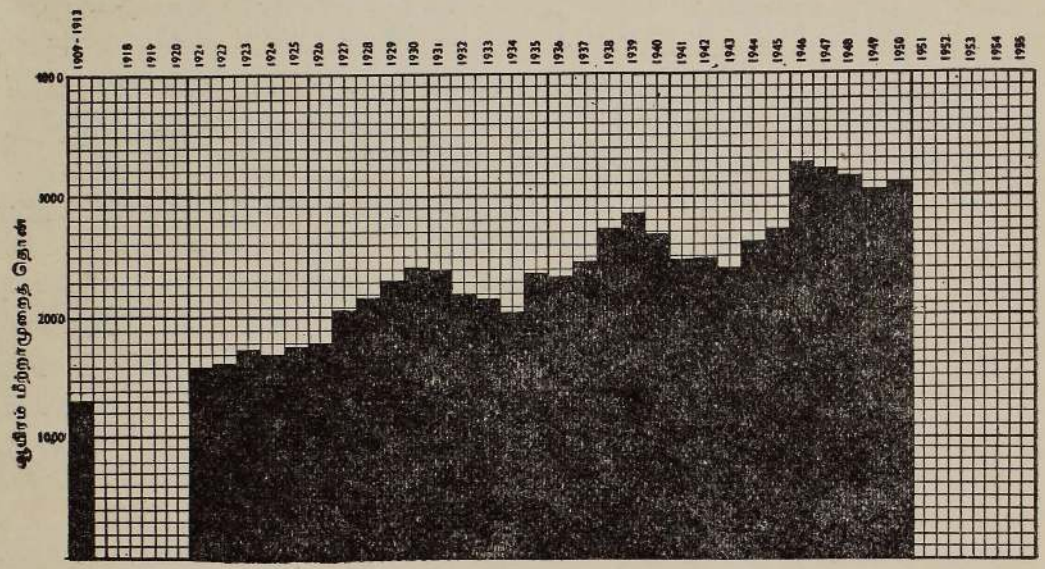
கறுவா :—இது முக்கியமாக இலங்கையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

வனிலா :—மெச்சிக்கோவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்ட வனிலா, இன்று இறீயூனியன், மடகாசுக்கார், செயிசெல், யாவா முதலிய தீவுகளில் உற் பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

புகையிலை

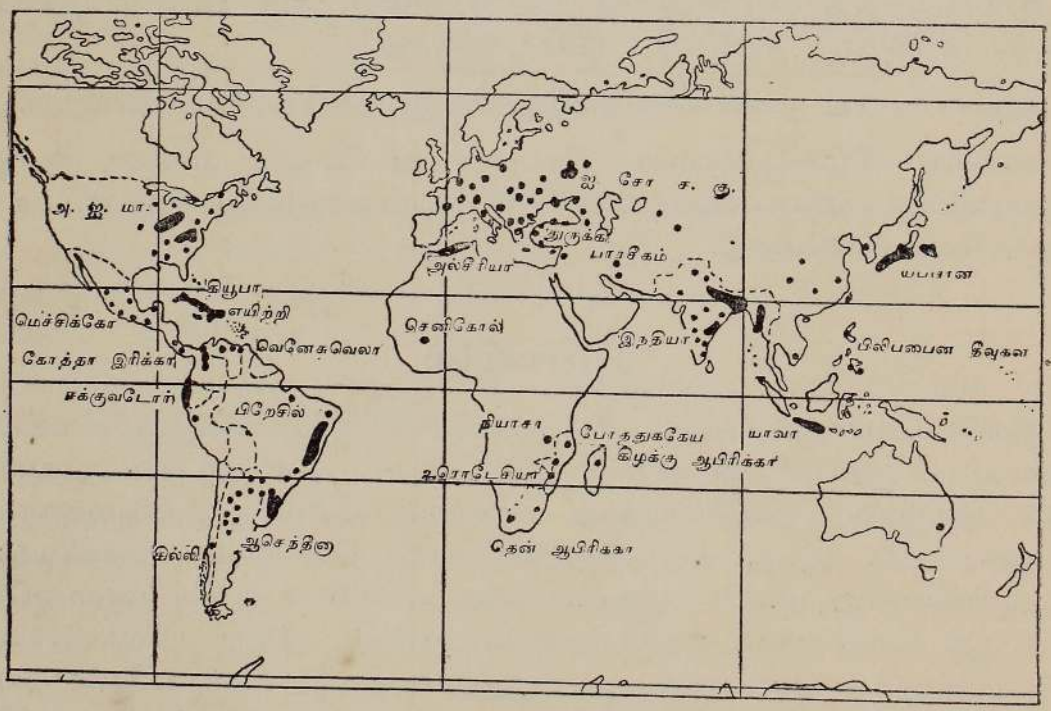
நிக்கொட்டியானுச் சாதியைச் சார்ந்த பலவினச் செடிகளின் இலைகளை உலர வைப்பதன் மூலமே புகையிலை பெறப்படுகின்றது. **நிக்கொட்டியானு தபாக் கும்** எனப்படும் இச்செடியானது அமெரிக்காவிலேயே முதன்முதலாகக் காணப்பட்டது. இன்றும், உலகத்தில் உபயோகிக்கப்படும் புகையிலையில் மூன்றிலொன்று முதல் அரைவாசிவரை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமே உற்பத்தி செய்கின்றது. புகைபிடிக்கும் பழக்கம் இன்று உலகில் எல்லா விடங்களிலுமே காணப்படுகின்றது. இதனால் இன்று உலகடங்கலும் புகை யிலை விளைவிக்கப்படுகின்றது. 107 ஆம் படம் உலகின் பிரதான புகையிலை

விளையும் பிரதேசங்களைக் குறிக்கின்றது. கடந்த சில வருடங்களிற் சுருட்டுப் பிடிக்கும் பழக்கம் ஓரளவு குறைந்து வருவதுடன் சிகறெற்றுப் பிடிக்கும் பழக்கம் மிக அதிகரித்தும் வருகின்றது. இன்று தரத்திற் சிறந்த புகையிலையை உற்பத்தி செய்யும் நாடு கியூபா. தடித்த மண் தன்மையைக்



படம் 106.—உலகின் புகையிலை உற்பத்தி.

(பலநாடுகளின் புள்ளிவிவரங்கள் கிடைக்காமையால் இங்கே கொடுக்கப்படவில்லை)



படம் 107.—உலகின் பிரதான புகையிலை விளையும் பிரதேசங்கள்.

கொண்ட பகுதிகளில் வளரும் புகையிலை, மென்மையான மண்ணைக் கொண்ட பகுதிகளில் வளரும் புகையிலையைக் காட்டிலும் காரமானது. புகையிலை பெரும்பாலும் அயனவயற் பிரதேசத்திலும், அயனப் பிரதேசத்திலுமே விளைவிக்கப்படுகின்றது. எனினும், உறைபனியினின்றும் புகையிலைச்செடி பாதுகாக்கப்படுமாயின் இடைவெப்பப் பிரதேசங்களிலும் இதை விளைவிக்கலாம். புகையிலைச் செடியானது வருடத்திற்கு ஒருமுறை செய்கை பண்ணப்படுகின்றது ; மாரிகால உறைபனியினாற் குக்கப்படும் பிரதேசங்களில் அது கோடைகாலப் பயிராக விளைவிக்கப்படுகிறது. இந்தியா வைப் போன்ற பல நாடுகளிற் சொந்தத் தேவைகட்காகவே புகையிலை உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. உலக வியாபாரத்திலீடுபடுகின்ற புகையிலையின் பெரும்பாகத்தை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமே ஏற்றுமதி செய்கின்றது. ஏனை ஏற்றுமதி நாடுகளாவன : பிறேசில், கிரீசு, தென் உரொடேசியா, பிலிப்பைன் முதலியன. புகையிலை இறக்குமதியில் முக்கியமான நாடுகள் : ஐக்கிய இராச்சியம், பிரான்சு, நெதலாந்து, சேர்மனி, பெல்சியம், இசுப்பெயின், ஒசுற்றியா, செக்கோசிலவாக்கியா ஆகியன.

பிரதான புகையிலை உற்பத்தி நாடுகளின் உற்பத்தித்தொகை

	ஆயிரம் (மீற்றர் முறைத்) தொன் அளவு	
	1934–38	1949
அ. ஐ. மா.	590	890
ஐ. சோ. ச. கு.	230	?
சேர்மனி	30	—
கிரீசு	57	46
இயூபா	22	45
பிரான்சு	36	44
பல்கேரியா	30	—
அல்சீரியா	20	18
இத்தாலி	40	60
கனடா	30	60
மெச்சிக்கோ	10	40
பிறேசில்	90	120
சீனா	650	540
இந்தியா	340	240
யப்பான்	60	80
பாக்கித்தான்	150	80
துருக்கி	50	90
தென் உரொடேசியா	10	50

பயிற்சி

(1) 86 ஆம் படத்தை இன்றைய திகதிவரை புதுக்கி நிறைவுசெய்துகொள்க. பீற்றுச் சீனி உற்பத்தியின் போக்கைப் பொறுத்தவரையில் நீர் காணும் முடிபுகள் என்ன ?

(2) 90 ஆம் படத்தையும் முற்கூறியவாறு புதுக்கி நிறைவுசெய்துகொள்க.

(3) 92 ஆம், 93 ஆம், 95 ஆம் படங்களையும் முற்கூறியவாறு புதுக்கி நிறைவு செய்துகொள்க. கோப்பி உற்பத்திசெய்யும் நாடுகளைப்பற்றிய உமது முடிபுகள் என்ன?

(4) 97 ஆம் 100 ஆம் படங்களைப் பூர்த்தி செய்க.

(5) **தேற்சுமனின் ஆண்டுப் புத்தகத்தையோ ஐக்கிய தென் ஆபிரிக்கா, அவுத்திரேலியாப் பொதுநலநாடு ஆகியவற்றின் ஆண்டுப் புத்தகங்களையோ** பார்த்துத் தென் ஆபிரிக்காவினதும் அவுத்திரேலியாவினதும் சிற்றசுக் கைத்தொழில் அபிவிருத்தியை அறிந்து கொள்க. இவ்வபிவிருத்தியை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் அபிவிருத்தியோடு ஒப்பு நோக்குக.

(6) **தேற்சுமனின் ஆண்டுப் புத்தகத்திலிருந்து** எடுத்த குடிப்புள்ளி விவரங்களைக்கொண்டு, பிரதான திராட்சமது உற்பத்தி நாடுகளில் **ஆள்வீதம்** எவ்வளவு திராட்சமது உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றதென்பதைக் கணிக்க.

(7) உலகப் புகையிலை வியாபாரத்தைக் காட்டும் விளக்கப்படங்களை வரைக. **ஐ. நா. உணவு விவசாயப் பகுதி ஆண்டுப் புத்தகத்திலிருந்து** புள்ளிவிவரங்களைப் பெறலாம்.

பரீட்சை வினாக்கள்

(1) உலகிற் சீனி உற்பத்திக்குப் பயன்படும் பிரதான பொருள்கள் எவை ? இவற்றில் எப்பொருளின் அபிவிருத்தி விரைவாகப் பெருக்கக்கூடியதாகக் காணப்படுகின்றது ?

(2) ஐரோப்பாவின் பீற்றுச்சீனிக் கைத்தொழிலின் பரம்பலை விரிவாக விளக்குக. இத்தைய ஒரு கைத்தொழில் பெரிய பிரித்தானியாவில் வெற்றிகரமாக அபிவிருத்தியடையுங்கால் எத்தகைய விளைவுகள் எற்படும் என்பதையும் ஆராய்க.

(3) ஐரோப்பிய நாடுகளுள் நான்கு மட்டுமே திராட்சமதுக் கைத்தொழிலில் முதலிடம் வகிக்கின்றன. இதற்கான காரணங்களைக் காட்டுக.

(4) சிறந்த தரக் கோப்பி உற்பத்திக்குத் தேவையான மண், காலநிலைத் தன்மைகள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிட்டு, இத்தகைய தன்மைகள் **எப்பிரதேசத்தில்** நன்கு இணைந்து காணப்படுகின்றன என்பதையும் காட்டுக.

(5) மத்தியதரைப் பிரதேசத்தின் ஒலிவுப் பயிர்ச்செய்கைப் பரம்பல் ஒலிவெண்ணெய்க் கைத்தொழில் ஆகியவை பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.

(6) இறப்பர், கரும்புச்சீனி, கொக்கோ ஆகியவற்றின் உலக உற்பத்திபற்றிச் சுருக்கமாக எழுதுக.

(7) ஐரோப்பாவின் இன்றைய பீற்றுச்சீனிப் பரம்பலை ஆராய்க.

(8) கீழ்க் குறிப்பிட்டவற்றுள் எவையேனும் இருசோடிகளின் உற்பத்திக்குச் சாதகமான மண், காலநிலை ஆகிய தன்மைகள் பற்றிச் சுருக்கமாக எழுதுக. வாற்கோதுமையும் நெல்லும் ; கோப்பியும் கொக்கோவும் ; பட்டுச்சணலும் சடைச்சணலும்.

(9) திராட்சமது, தாவர எண்ணெய்வகை ஆகியவற்றுள் ஒன்றன் உலக உற்பத்தி, நுகர்ச்சி, வியாபாரம் என்பனபற்றி உமக்குத் தெரிந்தவற்றை எழுதுக.

(10) பிரான்சிற் கொடிமுந்திரிகை விளையும் பிரதான பகுதிகளைக் கவனமாகக் குறிப்பிட்டு, இவை ஒவ்வொன்றும் முந்திரிகை வேளாண்மைக்கு எவ்வாறு உவந்தன என்பதையும் காட்டுக.

(11) தாவர எண்ணெய்கள் பிரதானமாக எவற்றிலிருந்து எடுக்கப்படுகின்றன? இவை ஒவ்வொன்றன் உற்பத்திக்கும் தேவையான புவியியற்றன்மைகளைச் சுருக்கமாக எழுதுக.

(12) இடைவெப்பப் பிரதேசங்களுக்கு மூலாதாரமாக உணவுப்பொருள்களை உற்பத்திசெய்யும் அயனமண்டலப் பிரதேசங்களின் முதன்மையை ஆராய்க.

(13) இடைவெப்பப் பிரதேசங்களில் (அ) மிதமிஞ்சிய (ஆ) குறைவான மழைவீழ்ச்சி காரணமாகப் பயிர்ச்செய்கை குறைவாக இருக்கிறது. இக்கூற்றை விரிவாக விளக்குக.

(14) "ஒரு குறிப்பிட்ட வியாபாரப் பொருளை அதிகம் ஏற்றுமதி செய்யாவிட்டாலும், ஒரு நாடு அப்பொருளை, ஏனைய நாடுகளோடு ஒப்பிடுகையில், அதிகமாக உற்பத்தி செய்வதாக விருக்கலாம்; இதற்குமாறுக ஒரு பொருளை அதிகமாக ஏற்றுமதி செய்யும் ஒரு நாடு, ஒப்பீட்டுமுறையில், அப்பொருளைக் குறைவாகவே உற்பத்தி செய்வதாக விருக்கலாம்". இக்கூற்றினை உதாரணங்காட்டி விளக்குக.

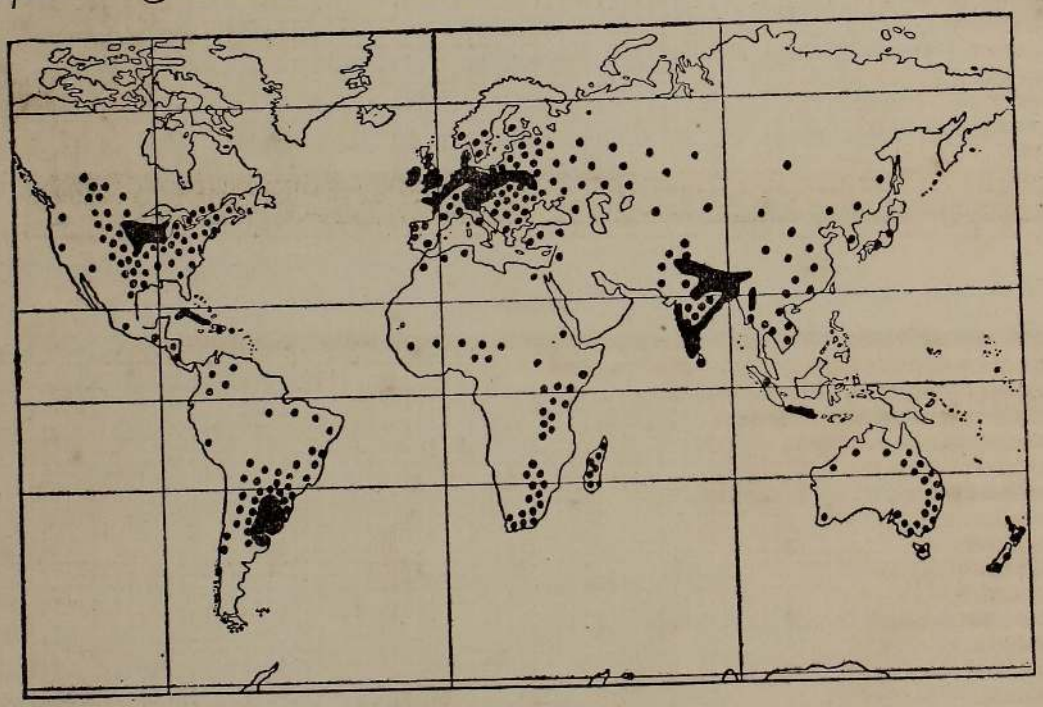
(15) பிரித்தானியப் பேரரசு, தாய்நாட்டிற்குத் தேவையான உணவுப் பொருள்கள், மூலப் பொருள்கள் ஆகியவற்றை எத்துணை உதவவல்லது?

அத்தியாயம் VIII

இறைச்சி, பாற்பண்ணைவிளைவு, மீன் முதலியன

மாடுகள்

நெருக்கமான காட்டுப் பகுதிகளும் புல்வளர்ச்சிக்குதவாத வறண்ட அல்லது கரடுமுரடான பகுதிகளும் தவிர, ஏனை அயனப் பிர தேசங்களிலும் இடைவெப்பப் பிரதேசங்களிலும் மாடுகள் வளர்க்கப்படு கின்றன. செம்மறிகளின் மேய்ச்சலுக்கு வேண்டிய புல்லைக் காட்டிலும் செழிப்பான புல் மாடுகட்குத் தேவை. எனவே, மாடுகளும் செம்மறி களும் ஒருங்கே வளர்க்கப்படுகின்ற பிரதேசங்களில், மாடுகள் ஈரமான பகுதிகளைச் சார்ந்தும், செம்மறிகள் வறண்ட பகுதிகளைச் சார்ந்தும் காணப் படுகின்றன. அவுத்திரேலியா, நியூசிலாந்து, ஆசெந்தீனு, பிரித்தானியத் தீவுகள் ஆகியவிடங்களில் இத்தன்மை நன்கு புலப்படுகின்றது.



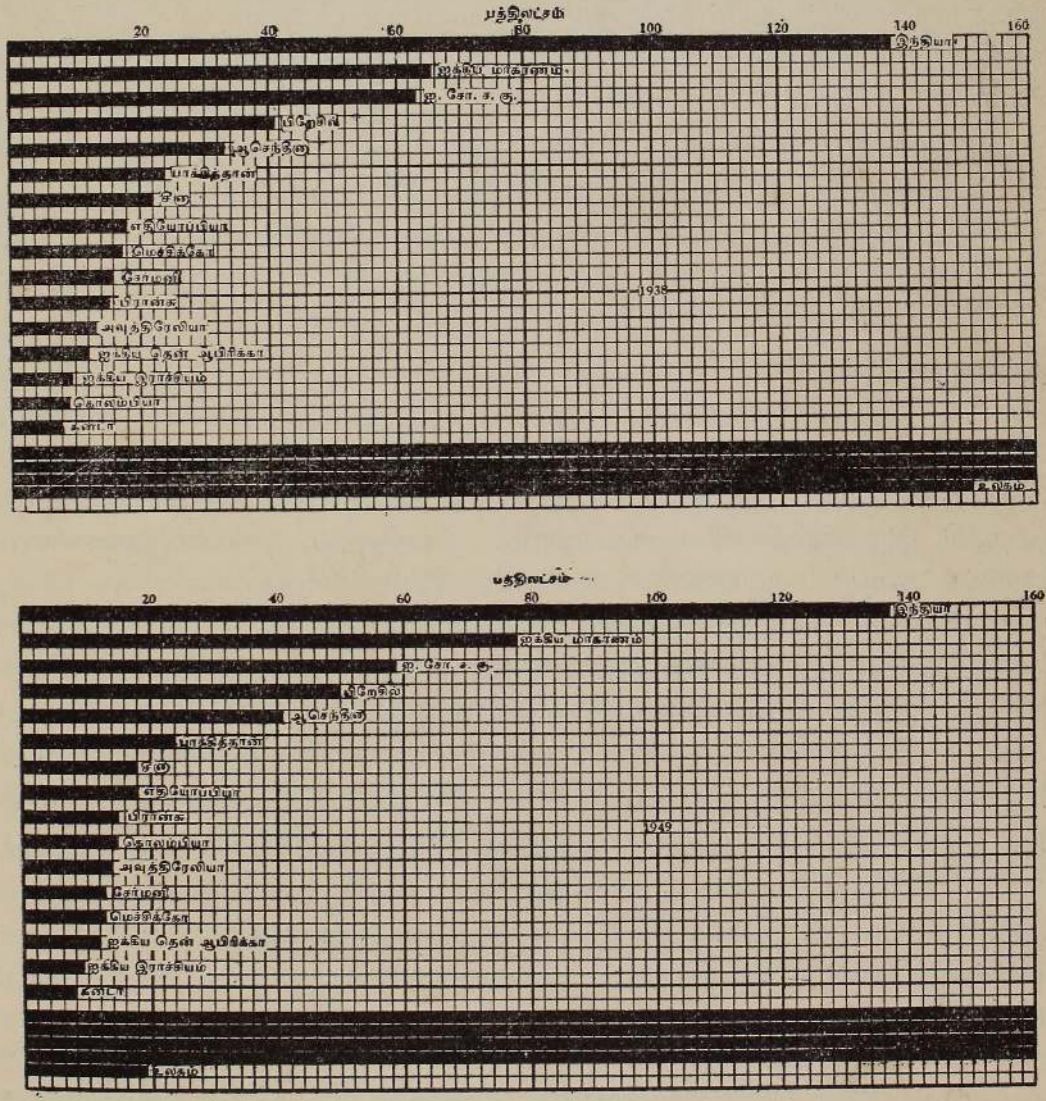
படம் 108.—உலகின் மாட்டுப் பரம்பலை விளக்கும் படம்.
பிரதான பிரதேசங்களைக் கண்டுகொள்க.

மாடுகள் மூன்று பிரதான தேவைகட்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன :
(அ) உழவுத்தொழில் முதலியவற்றிற்கு உபயோகப்படும் விலங்குகள்.

(ஆ) (மாட்டு) இறைச்சி உற்பத்திக்கு உபயோகப்படும் விலங்குகள்.

(இ) பாற்பண்ணைக்குரிய மாடுகள்.

இந்தியாவிற் பெரும்பாலான விலங்குகள் உழவுத்தொழில் முதலிய வற்றிற்காகவே வளர்க்கப்படுகின்றன. இந்து சமயத்தவர் பசுவை மிகப் பரிசுத்தமான மிருகமாகக் கருதி வருவதுடன், மாட்டிறைச்சியையும் உண் பதில்லை. இசிலாமிய சமயத்தவர் மாட்டிறைச்சியை உண்டாலும், இவர்கள் உண்ணும் இறைச்சியின் தொகை மிகக் குறைவாகவிருக்கிறது. பால் உற்பத்தி, உட்கொள்ளுதல் முதலியன அதிகரித்துவரும்போதும், உண் மையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பாலின் அளவு மிகக் குறைவே. ஆபிரிக் காவின் பல பகுதிகளில் மாடுகள் ஒருவகை நாணயமாகக் கருதப்பட்டு



படம் 109.—உலகின் பிரதான நாடுகளிற் காணப்படும் மாட்டுத்தொகை.

வருகின்றன ; அவை இப்பகுதிகளிற் செல்வத்திற்கு அறிகுறியாகவிருக் கின்றன. சீனு, யப்பான் போன்ற விடங்களில் மாடுகள் முக்கியமாக உழவு, வண்டியிழுத்தல் முதலிய தொழில்கட்காகவே வளர்க்கப்படுகின் றன. ஆனல், உலகின் ஏனைப் பகுதிகளில் மாடுகள் பிரதானமாக இறைச் சிக்காகவோ, பாற்பண்ணைக்காகவோ மட்டுமே வளர்க்கப்பட்டுவருகின்றன. இறைச்சிக்கான மாடுகள் திறந்த புல்வெளிகளில் வளர்க்கப்படக்கூடியன ; அவற்றுக்கு, அதிக கவனம் செலுத்தவேண்டிய அவசியமும் இல்லை. ஆயின், பாற்பண்ணைக்காக வளர்க்கப்படும் மாடுகளில் இடைவிடாது அதிக கவனம் செலுத்திவரல் வேண்டும் ; உதாரணமாக நாடோறும் இருமுறை பால் கறத்தல் வேண்டும் ; அன்றியும் அவற்றுக்குக் கொடுக்கும் உணவு கொழுமைமிக்கதாயும் நன்கு ஒழுங்குசெய்யப்பட்டதாயும் இருத்தல் வேண் டும். காலநிலை, உணவுவளம், தொழிலாளர் கிடைத்தல், சந்தைகள் கிடைத் தல், சந்தைகளின் தூரம் என்னும் இவையே பாற்பண்ணைத்தொழில் அபிவி ருத்தியையும் இறைச்சிக் கைத்தொழிலபிவிருத்தியையும் நிருணயிப்பனவாக வுள்ளன. பெரிய பிரித்தானியாபோன்ற விடங்களிற் கலப்புவேளாண்மை பெருவழக்கமாக விருக்கிறது. இத்தகைய கலப்புவேளாண்மைப் பிரதேசங் களில் இறைச்சி, பாற்பண்ணை விளைவு ஆகியவிரண்டிற்குமாக மாடுகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள 108 ஆம் படம் உலகின் மாட்டுப் பரம்பலையும், 109 ஆம் படம் பிரதான நாடுகளின் மாட்டுத் தொகையையும் விளக்குகின்றன.

மாட்டிறைச்சி :

பெரிய பிரித்தானியா போன்ற வடமேற்கு ஐரோப்பிய நாடுகளில், உள்ளூரிற் கிடைக்கும் இறைச்சி அந்நாடுகளின் தேவைக்கே போதாத தாகவிருக்கின்றது. இதனல் வேறு நாடுகளிலிருந்து பெருந்தொகையாக இறைச்சி இறக்குமதி செய்யப்படுகிறது. எனினும், நல்ல இறைச்சியைக் கொடுக்கக்கூடிய மாடுகளை ஐரோப்பாவே பயந்துள்ளது. இன்று புதிய உலகம், அவுத்திரேலியா போன்றவிடங்களின் புற்சமவெளிகளிற் பெருந்தொகையாக வளர்க்கப்படும் மந்தைகள் எல்லாம் ஐரோப்பாவினின் றும் இறக்குமதி செய்யப்பட்ட இனங்களிலிருந்தே பெறப்பட்டவை. வேற்று நாட்டு மந்தைகளின் தரத்தை அபிவிருத்தி செய்வதற்கென இன்றும் இங்கிலாந்து பிரான்சு போன்ற விடங்களிலிருந்து நல்லினக் காளைமாடுகள் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. இதனற் காளைமாட்டு ஏற்றுமதி ஓர் ஒழுங் கான வியாபாரமாக இன்று நடைபெற்றுவருகிறது.

குளிரூட்டும் முறைகள் கண்டுபிடிக்கப்படுவதற்குமுன், சர்வதேச மாட் டிறைச்சி வியாபாரம், உப்பிட்ட இறைச்சியை ஏற்றுமதி செய்வதாகவும், உயிர் விலங்குகளை ஏற்றுமதி செய்வதாகவும் மட்டுமே இருந்துவந்தது. ஆயின், அண்மைக்காலத்திற் "குளிராக்கப்பட்ட" இறைச்சியிலும் "விறைக்க வைக்கப்பட்ட" இறைச்சியிலுமே வியாபாரம் நடந்து வருகின்றது. "குளிராக்கப்பட்ட" இறைச்சியானது 30 பாகை பரனேற்று வெப்பநிலை

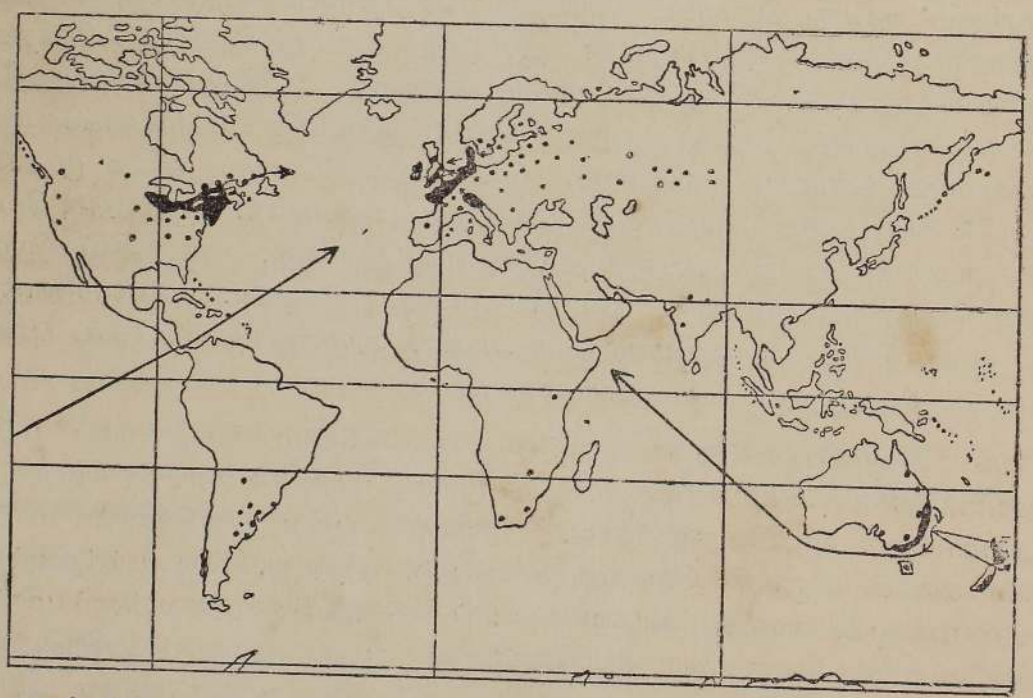
கொண்ட பெரிய குளிர்ப்பெட்டிகளில் இட்டு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது; "விறைக்கவைக்கப்பட்ட" இறைச்சியானது உண்மையில் 10 முதல் 15 பாகை பரனேற்று வெப்பநிலையில் நன்றுகக் குளிராக்கப்பட்டதாகும். இவை தவிர, தகரத்திலடைத்த இறைச்சி (ஓரளவு சமைக்கப்பட்ட நிலையில்), நாக்குக்கள், ஊன்வடிகள் ஆகியவற்றிலும் அதிக வர்த்தகம் நடைபெறுகின்றது.

தென் அமெரிக்காவின் மத்திய அகலக்கோட்டு(இடைவெப்ப)ப் புன்னிலங்கள் ஏனைப் பிரதேசங்களைக் காட்டிலும் இறைச்சி உற்பத்தியைப் பிரதானமாகக் கொண்டுள்ளன. ஆசெந்தீனுவை ஒரு பகுதியிலும் உருகுவேயை மறுபகுதியிலும் கொண்ட பிளாத்தேநதிப் பிரதேசம் பிரதான இறைச்சி ஏற்றுமதிப் பிரதேசமாகவிருக்கிறது. உலகில் மிகவதிகமாக மாட்டிறைச்சியை ஏற்றுமதி செய்யும் பிரதேசம் ஆசெந்தீனுவே. அன்றியும், தென் அமெரிக்காவின் மாட்டுப் பிரதேசம், ஆசெந்தீனுவிலிருந்து தென் பிறேசில் (இரையோகிராந்து), பரகுவே ஆகிய இடங்களுள்ளும் பரந்துள்ளது. ஆயின், பிறேசிலில் வளர்க்கப்படும் மாடுகள் தரத்திற் குறைந்தவை. வட அமெரிக்காவின் மிக முக்கிய மாட்டுப்பண்ணைப் பிரதேசமானது மேற்கேயுள்ள உயரமான பிரேரியிற் காணப்படுகிறது. இப்பகுதிகள் வறண்டவையாகவிருப்பதாற் பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்றனவாகவில்லை. எனினும், மிகப்பரந்த இப்பகுதிகளிற்றிரிந்து தமக்கு வேண்டிய புல்லை மேயுமாறு மாடுகள் விடப்படுகின்றன. இம்மாடுகளைக் கொல்வதற்குமுன், அவற்றை நன்கு கொழுக்கவைப்பதற்காகச் சோளவலயத்திற்கு அனுப்புகின்றனர். வேறொரு பிரதான இறைச்சி உற்பத்திசெய்யும் பிரதேசம் சோளவலயத்திற்கு மேற்கே காணப்படுகின்றது. மாடுகளுக்குரிய தீன் இங்கு மலிவாகக் கிடைக்கின்றது; மேலும் இப்பிரதேசம் சிக்காக்கோவை மையமாகக் கொண்டிருக்கின்றது. இங்கு இறைச்சியைத் தகரம் முதலியவற்றில் அடைக்கும் தொழிற்சாலைகள் காணப்படுகின்றன. ஆயினும், வேறு பல நகரங்களும் இவ்வியாபாரத்தில் ஈடுபட்டுள்ளன. அவுத்திரேலியாவிலும் பெரிய மாட்டுப்பண்ணைகள் பல காணப்படுகின்றன. குவீன்சிலாந்து, வட அவுத்திரேலியா ஆகியவற்றின் அயன, அயனவயற் பிரதேசப் புன்னிலங்கள் இவற்றிற்குப் பெயர்போனவை.

வட அமெரிக்காவிலும் தென்னமெரிக்காவிலும் கோதுமைப் பயிர்ச் செய்கை நிலம் அதிகரித்ததன் காரணமாக, மந்தைவளர்ப்பிற்கேற்ற பிரதேசமானது சுருங்கிவந்துள்ளது. இதனால், புதிய பகுதிகளில் மாட்டுப் பண்ணைகளை விருத்தி செய்வது அவசியம். இன்று, குடியடர்த்தியற்றுக் கிடக்கும் ஆபிரிக்காவின் அயனமண்டலப் புன்னிலங்கள் (சவன்னு) மாட்டுப் பண்ணை விருத்திக்கு ஏற்றனவாகவுள்ளன. ஆயின், இப்பகுதிகளிற் காணப்படும் திசித்திசி என்னும் ஒருவகை நச்சு ஈ ஆடுமாடுகட்குப் பெருந் தீங்கை விளைக்கின்றது. இத்தகைய நச்சீ வகைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதவசியம். வட உரொடேசியா, தென் உரொடேசியா, அங்கோலா, சூடான்

போன்ற பிரதேசங்களின் வருங்கால வளத்துக்கு மாட்டுப்பண்ணைகளை விருத்தி செய்வது அவசியமாகலாம்.

இரண்டாம் உலக யுத்தம் தொடங்குவதற்கு முன்பு ஐரோப்பாவின் பழைய நாடுகளும், 'இசுப்பெயின், போத்துக்கல், இத்தாலி' போன்ற மத்தியதரைக் காலநிலை நாடுகளும் பாற்பண்ணைப் பொருள்களிலும் இறைச்சியையே முக்கியமாக உற்பத்தி செய்தன. 'பெரியபிரித்தானியா, பிரான்சு, சேர்மனி, மத்திய ஐரோப்பா, இரசியா' போன்ற நாடுகள் ஏறத்தாழப் பாற்பண்ணை, இறைச்சி ஆகிய இரண்டிற்குமாக மாடுகளை வளர்த்து வந்தன. ஆயின், சிறிய நாடுகளாகிய சுவிற்சலாந்து, ஒல்லாந்து, தென்மாக்கு, போற்றிக்கு நாடுகள் ஆகியன முக்கியமாகப் பாற்பண்ணைப் பொருள்களையே உற்பத்தி செய்தன. இரண்டாம் யுத்தம் ஏற்பட்டபின்பு வேறு பிரச்சினையொன்று தோன்றியது. உலகின் இறைச்சி உற்பத்தி மக்களுடைய தேவைக்குப் போதாதிருந்தது. இறைச்சியைப் பொறுத்தவரையில் எற்றுமதி, விலை முதலியவற்றிற் பல சிக்கல்கள் தோன்றின; ஆசெந்தீனா போன்ற நாடுகளின் இறைச்சி உற்பத்தி பிரித்தானியாவின் தேவைக்கே போதாததாகவிருந்தது. எனை எற்றுமதிநாடுகளும் இந்நிலையிலேயே இருந்தன.



படம் 110.—உலகின் பிரதான பாற்பண்ணை நாடுகளைக் காட்டும் படம்.

பாற்பண்ணை விளைவை எற்றுமதிசெய்யும் நாடுகளின் எற்றுமதித் திசையை அம்புக்குறி காட்டுகிறது.

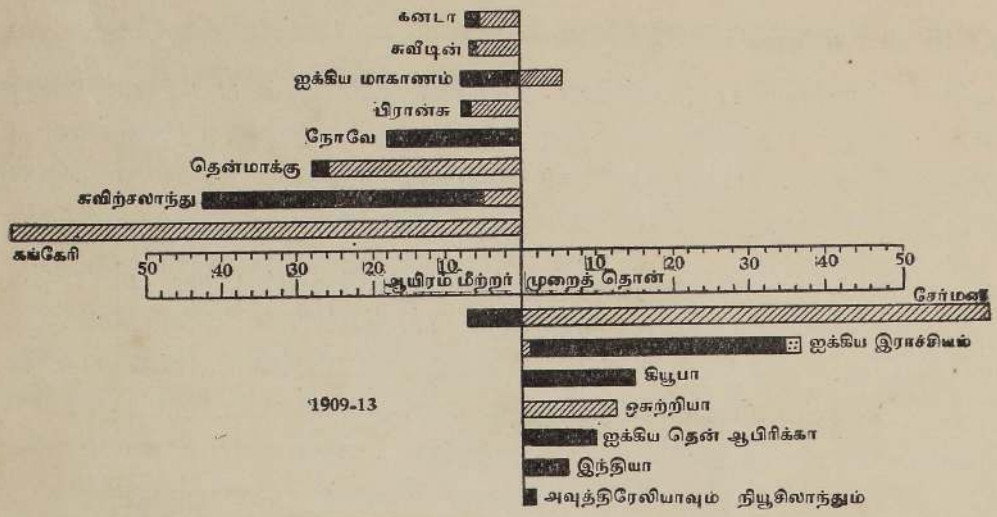
பாற்பண்ணை விளைவு :

உலகின் பிரதான பாற்பண்ணை நாடுகளை 110 ஆம் படம் காட்டுகின்றது. உலகின் மாட்டுப் பரம்பலை விளக்கும் 108 ஆம் படத்தோடு இதை ஒப்பிட்டுப் பார்த்தல் நன்று. பாற்பண்ணைப் பொருள்களையே சிறப்பாக உற்பத்தி செய்வதிற் சில சிறு பிரதேசங்கள் ஈடுபட்டுள்ளமை கவனிக்கத்தக்கது.

வட ஐரோப்பாவைச் சேர்ந்த வெள்ளை இனத்தவர்கட்குப் பால், வெண்ணெய், வெண்ணெய்க்கட்டி முதலிய பாற்பண்ணை விளைவுகள் இன்றியமையாதவை. மத்தியதரைப் பிரதேசங்களில் வெண்ணெய்க்குப் பதிலாக ஒலிவெண்ணெய் உபயோகிக்கப்படுகிறது. அயனப் பிரதேசங்களில் தேங்காயெண்ணெயும் ஏனை நெய், கொழுப்பு வகைகளும் முக்கியமானவை. குளிர்ந்த இடைவெப்பப் பிரதேசங்களிற் பெரும்பான்மையானவை தமது தேவைக்குரிய பாற்பண்ணைப் பொருள்களைத் தாமே உற்பத்தி செய்கின்றன. பெருந்தொகை எற்றுமதி வியாபாரத்தைச் சில நாடுகளே மேற்கொண்டுள்ளன. பாற்பண்ணை விளைவுகளின் சர்வதேச வியாபாரத்தை இங்கே விரிவாக ஆராய்வோம்.

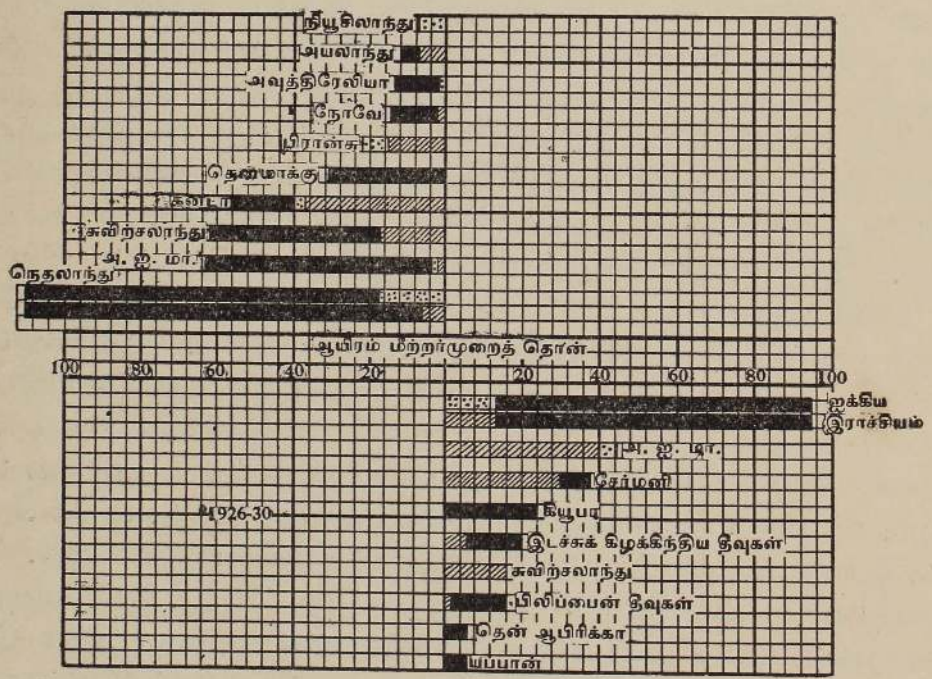
பால் :—பாலானது ஒன்றிற் பசும்பாலாகவோ, அன்றிக் கெட்டியாக்கப்பட்டுத் தகரத்திலடைத்தோ, அன்றி மாவாக்கப்பட்டோ எற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. குளிர்ப்பெட்டி முதலியவற்றில் எற்பட்ட முன்னேற்றத்தினால் இன்று அதிக அளவிற் பசும்பால் எற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. எனினும் இத்தகைய வியாபார முறையானது, உற்பத்தியாளர் தொட்டு நுகர்பவரீருகவுள்ள பலராலும் மிகக் கவனமாகவும், பெரிய எந்திரங்களினுதவியோடும் கையாளப்படவேண்டியுள்ளது. இக்காரணத்தால் இது பெரும்பாலும் உள் நாட்டிலும், அண்டையிலுள்ள நாடுகளோடும் நடைபெறுகின்றது. அண்டையிலுள்ள ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கிடையில் இது சிறப்பாகக் காணப்படுகின்றது. கெட்டியாக்கப்பட்ட பாலானது சாதாரண போக்குவரத்துச் சாதனங்கள் மூலம் எற்றுமதி செய்யப்படலாம். இதனால், கெட்டியாக்கப்பட்ட பாலை எங்கும் பெற்றுக்கொள்வது எளிது. இந்தியாவிலே இருப்புப் பாதைகளிலிருந்து எத்தனையோ மைல் தொலைவிற் காணப்படும் ஒதுக்கான மலைநாட்டுக் கிராமங்களிலுமே இத்தகைய தகரப் பாலைப் பெறல் முடியும். நன்கு உலரவைத்து மாவாக்கப்பட்ட பாலானது, அதிக அளவில் தகரம், போத்தல் முதலியவற்றில் அடைக்கப்படக்கூடியதாயுள்ளது. பாலை உலரவைத்து மாவாக்கும் முயற்சி முதன்முதலில் அதிக வெற்றியைக் கொடுக்காவிட்டாலும், இக்காலத்தில் உலரவைக்கும் முறை நல்ல வெற்றியைக் கொடுத்துள்ளது. இரண்டாவது உலக யுத்தகாலத்தில் இம்முறையே பெரும்பாலும் கைக்கொள்ளப்பட்டது.

111 முதல் 113 வரையுள்ள படங்கள் உலகப் பால்வியாபாரத்தை நன்கு விளக்குகின்றன. உலகப் பால் வியாபாரத்தில் எற்பட்டுள்ள மாறுதல்கள் வியப்பைக் கொடுக்கின்றன. வாழ்க்கைத் தரம் உயர்ந்துகொண்டு



படம் 111.—உலகப் பால்வியாபாரம் 1909—13.

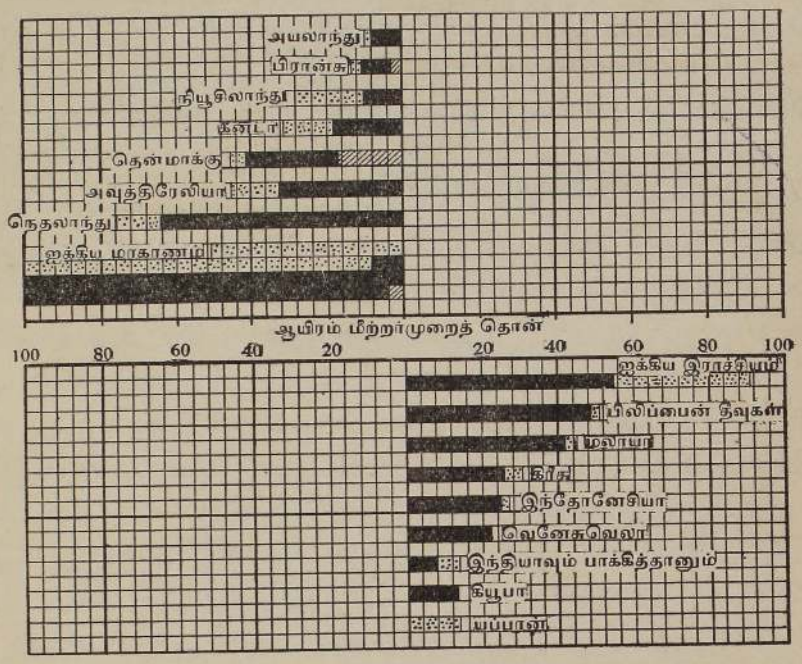
நெதலாந்தின் புள்ளிவிபரம் கிடைக்கவில்லை. கறுப்பு=கெட்டியாக்கப்பட்ட பால். கோடு=பசும்பால். புள்ளி=உலரவைத்த பால் (பான்மா).
இவ்விளக்கப்படம் 112 ஆம், 113 ஆம் படங்களைக் காட்டிலும் இருமடங்கான அளவுத்திட்டத்தில் வரையப்பட்டது.



படம் 112.—உலகப் பால் வியாபாரம் 1926—30.

போகின்றமையாற் பிலிப்பைன் தீவுகள், மலாயா, இந்தோனேசியாபோன்ற அயனப் பிரதேச நாடுகளில் தகரப் பாலின் தேவை அதிகரித்து வருகின்றது. 113 ஆம் படத்தைப் பார்த்தால், உலக வியாபாரத்தில் இறக்குமதியிலும்

ஏற்றுமதி அதிகரித்திருப்பதாகத் தோன்றும். அமெரிக்காவின் உற்பத்தி உலகின் பல பாகங்கட்கும் செல்வதே இதற்குக் காரணம்.

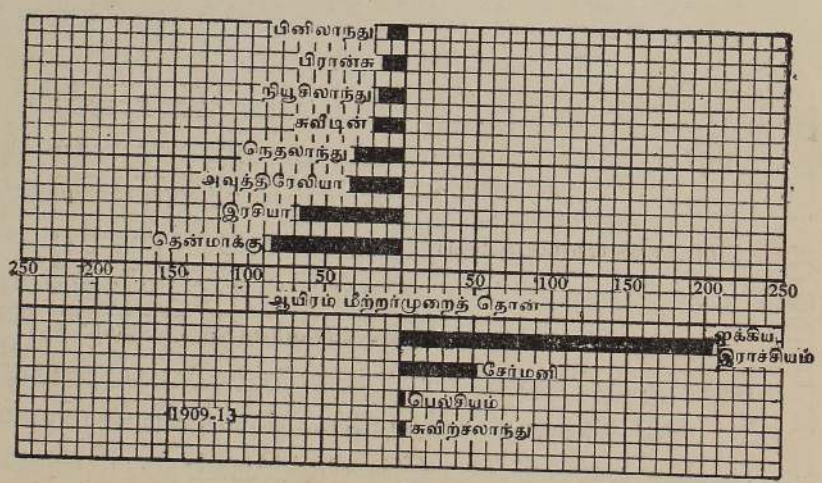


படம் 113.—உலகப் பால் வியாபாரம் 1947—49.

வெண்ணெய் :—பாற்பண்ணைப் பெரும்பிரதேசங்கள் தமது இயல்புக் கேற்ப ஏதாவது ஒரு பொருளையே சிறப்பாக உற்பத்தி செய்துவரக் காண்கின்றோம். இத்தகைய தன்மை பாற்பண்ணைப் பிரதேசங்களில் இன்று அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. பாற்பண்ணை விளைவை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு நாடு பால், வெண்ணெய், வெண்ணெய்க்கட்டி ஆகிய மூன்றையும் ஒருங்கே உற்பத்தி செய்யாது, அவற்றுள் ஒன்றைமட்டும் அதிக கவனமெடுத்து உற்பத்திசெய்துவருகின்றது. ஓர் உற்பத்திப்பொருள் சர்வதேச வர்த்தகத்தில் தனிப்புகழை நிலைநாட்டுவது மிகவும் கடினம். அவ்வாறு ஒருமுறை புகழை நாட்டிவிட்டால் அப்பொருளின் தரத்தையும் அளவையும் செவ்வனே கவனித்துப் போற்றி வருவதிலேயே ஒரு நாடு கண்ணுங் கருத்துமாக இருந்துவருகிறது. இதற்காகவே பல்வேறு நாடுகளும் எல்லாப் பொருள்களையும் ஒரேயளவில் உற்பத்தி செய்வதற்குப் பதிலாகக், குறிப்பிட்ட ஒவ்வொரு பொருளையே அதிக கவனம் எடுத்து உற்பத்தி செய்கின்றன. இதற்கமையவே வெண்ணெய்க்குத் தென்மாக்கும், வெண்ணெய்க்கட்டிக்கு ஒல்லாந்தும் பேர்போனவையென இங்கிலாந்திலுள்ளவர் கருதுகின்றனர்; அவ்வாறே சுவிற்சலாந்து பாலையும் வெண்ணெய்க்கட்டியையும் சிறப்பாக உற்பத்தி செய்கின்றது. 114 முதல் 116 வரையுள்ள படங்கள் உலகின் வெண்ணெய் வியாபாரத்தைத் தெளிவாக விளக்குகின்றன. ஓர் இருத்தல்

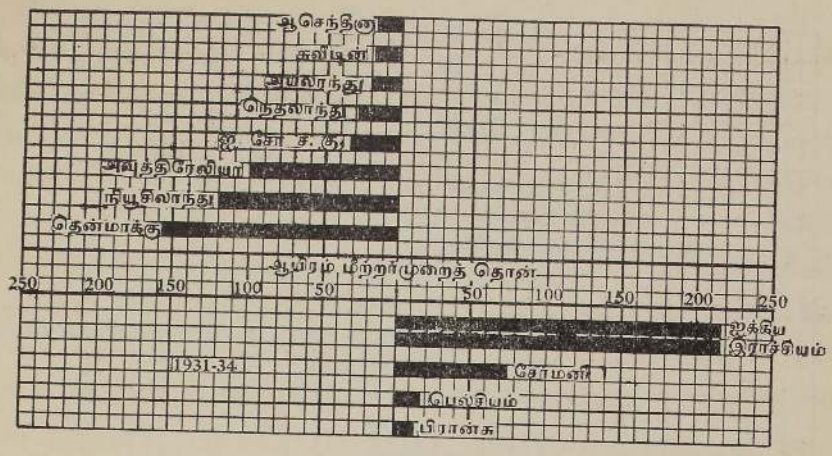
வெண்ணெயின் சராசரி விலை 3 சி. 6 பென்சு அல்லது 50 சதமெனக் கொண்டு உலகின் வெண்ணெய் ஏற்றுமதியைக் கணக்கிடுவோமானால் வருடத்தில் ஏறத்தாழ 200,000,000 பவுண் அல்லது 600,000,000 தொலர் பெறுமதியான வெண்ணெய் ஏற்றுமதி செய்யப்படுவதைக் காண்போம்.

வெண்ணெய்க்கட்டி :—வெண்ணெய்க்கட்டியிற் பல வகைகளுண்டு. திராட்சமதுவின் பல்வேறு வகைகளைப் போலவே இவைகளும் சில குறிப்பிட்ட இடங்களோடு தொடர்புபடுத்திக் குறிக்கப்படுகின்றன. வெண்ணெய்க்கட்டிகளுட் பிரசித்திபெற்ற வகைகள் ஐரோப்பாவிலேயே உற்பத்தி செய்யப்பட்டு வருகின்றன. இதனால், உற்பத்தி செய்யப்படுகின்ற இடங்களின் பெயர்களையே இவையும் பெற்றன. ஆயின், இவற்றைப் போன்ற வெண்ணெய்க் கட்டிகள் புதிய நாடுகளிலும் இன்று உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. 117 முதல் 119 வரையுள்ள படங்கள் உலகின் வெண்ணெய்க்கட்டி வியாபாரத்தைக் குறிக்கின்றன. 1947 முதல் 1949 வரையுள்ள காலத்தில் நெதலாந்தின் சராசரி உற்பத்தியைப் படம் உள்ளவாறு காட்டவில்லை. 1949 ஆம் வருடத்தோடு நெதலாந்து யுத்தகால நிலைமையிலிருந்து முற்றுகவே விடுதலை பெற்று 62,000 தொன் வெண்ணெய்க்கட்டியை ஏற்றுமதி செய்துள்ளது. மேலும், நிறையுமே அவ்வளவு திருத்தியான ஓர் அளவாக அமையவில்லை ; கனடா, நியூசிலாந்து, அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் ஆகிய நாடுகள் சாதாரண " வரையறுத்த அளவு " வெண்ணெய்க்கட்டிகளை ஏற்றுமதி செய்கின்றன. ஆயின், தென்மாக்கு, நெதலாந்து, சுவிற்சலாந்து ஆகியன " மிகையளவு " வெண்ணெய்க்கட்டிகளை ஏற்றுமதி செய்கின்றன.

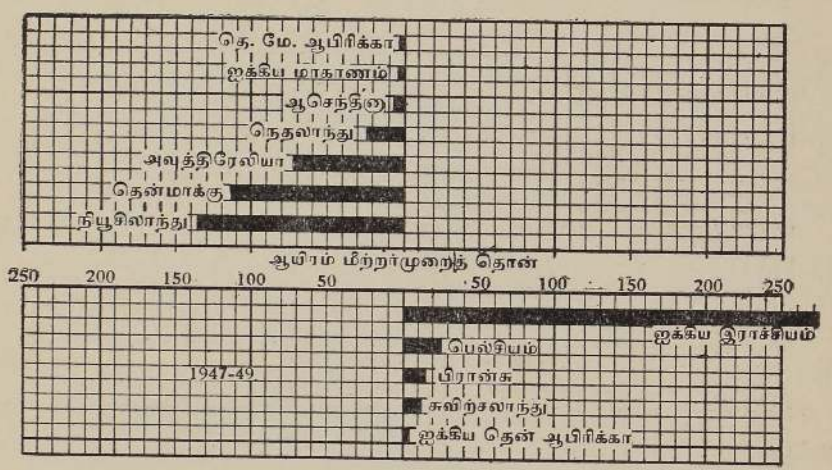


படம் 114.—உலக வெண்ணெய் வியாபாரம், 1909—13.

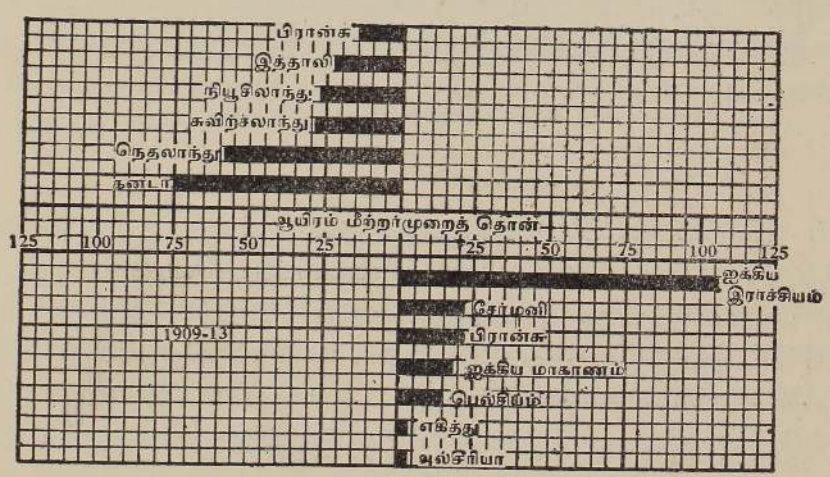
சர்வதேச வெண்ணெய் ஏற்றுமதியிற் பெரும்பகுதி ஐக்கிய இராச்சியத்துக்கும் ஓரளவு சேர்மனிக்கும் செல்கின்றன.



படம் 115.—உலக வெண்ணெய் வியாபாரம், 1931—34.

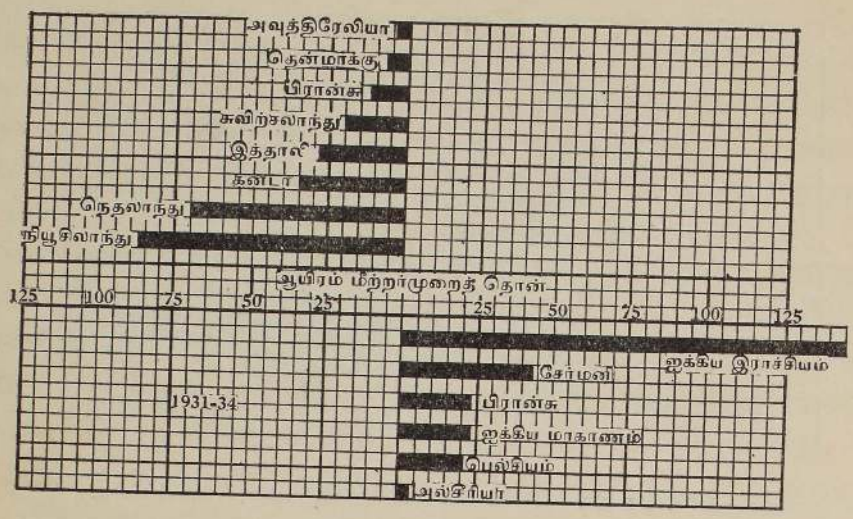


படம் 116.—உலக வெண்ணெய் வியாபாரம், 1947—49.

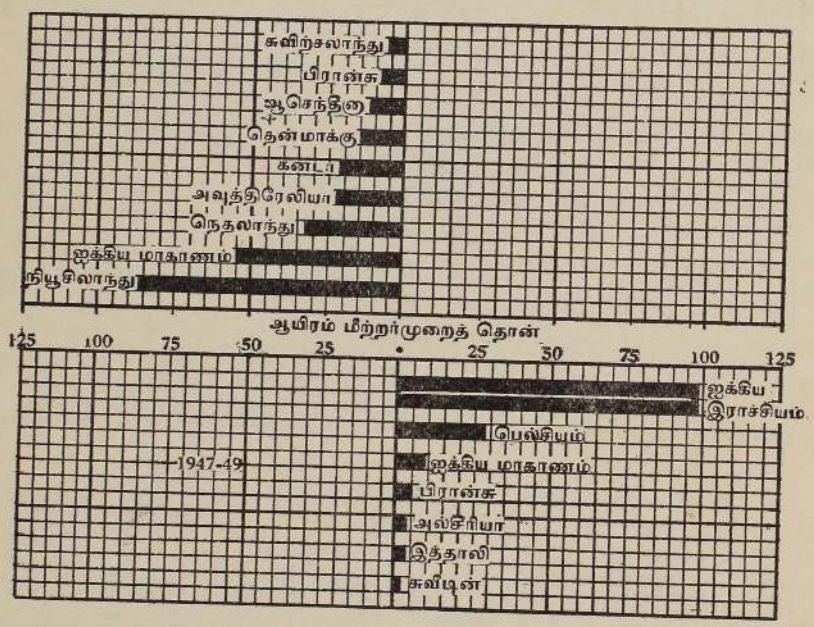


படம் 117.—உலக வெண்ணெய்க்கட்டி வியாபாரம், 1909—13.

கல்லூரி கிளை நூலகம்



படம் 118.—உலக வெண்ணெய்க்கட்டி வியாபாரம், 1931—34.



படம் 119.—உலக வெண்ணெய்க்கட்டி வியாபாரம், 1947—49.

தோல் :

மாடுகள் பற்றிய இப்பிரிவை முடிப்பதற்கு முன்பு தோல் வியாபாரம் பற்றிச் சிறிது குறிப்பிடுவதவசியம். இழுவைக்காகவேனும், இறைச்சிக்காக வேனும், பாற்பண்ணைக்காகவேனும் வளர்க்கப்படும் எல்லா மாடுகளும் ஈற்றில் தோலைத் தரத் தவறுவதில்லை. எல்லாவித மாடுகளிலிருந்தும் தோல் பெறப்படுகிறது. எனவே, தோல் வியாபாரம் எங்கும் பரவிக் காணப் படுகிறது. தோல் வியாபாரத்தில் ஆசெந்தீனு, பிறேசில், இந்தியா ஆகியவை பிரதான ஏற்றுமதி நாடுகளாகவுள்ளன. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், பிரித்தானியா, சேர்மனி ஆகியன பிரதான இறக்குமதி நாடுகளாகவுள்ளன.

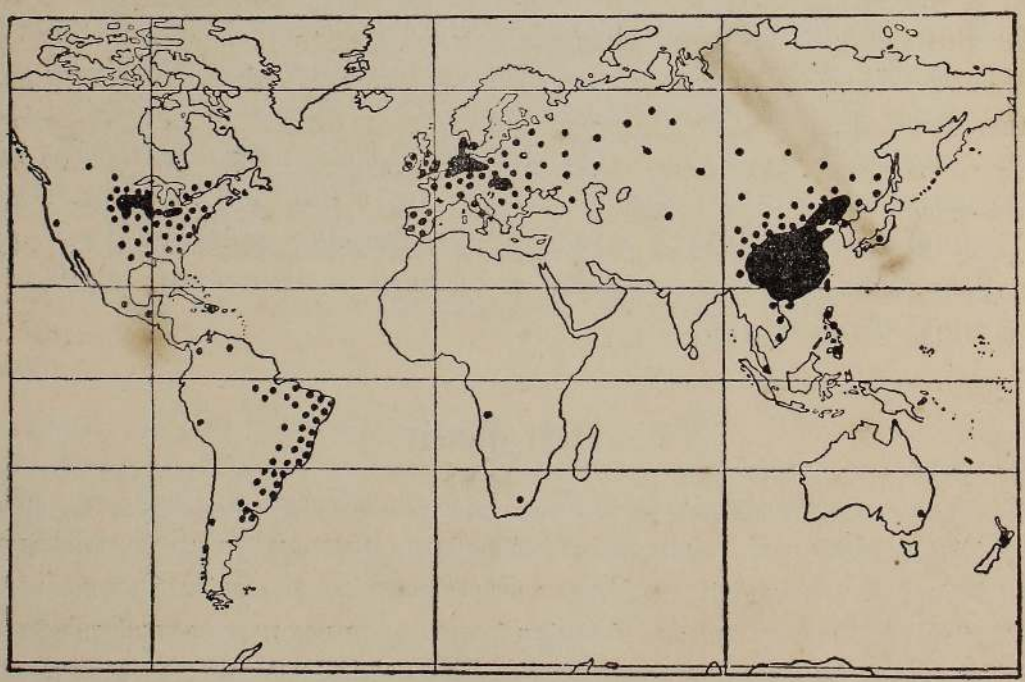
செம்மறி

மாடுகளைப் போன்றே கம்பளி மயிர், இறைச்சி, பால் போன்ற பல காரணங்கட்காகச் செம்மறிகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. "உரொக்குவோ" போன்ற சில பெயர்போன வெண்ணெய்க்கட்டிகள் செம்மறிப் பாலிலிருந்தே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. தென் பிரான்சின் சில பகுதிகள், இத்தாலியின் தென்பகுதி, மத்தியபகுதி ஆகியன் முன்பு இதற்கு முக்கியம் பெற்று விளங்கின. எனினும், கம்பளிமயிர், ஆட்டிறைச்சி போன்ற பொருள்களுக்காகவே உலகின் அநேக பகுதிகளிற் செம்மறிகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. நல்ல இறைச்சியைக் கொடுக்கக்கூடிய செம்மறிகள் நல்ல கம்பளிமயிரைக் கொடுக்கமாட்டா. இதே போன்று நல்ல மயிரைக் கொடுக்கக்கூடிய செம்மறிகள் நல்ல இறைச்சியைக் கொடா. உலகின் கம்பளிமயிர் உற்பத்தியைப்பற்றி விரிவாக அடுத்த அத்தியாயத்தில் ஆராய்வோம். இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படும் செம்மறிகட்கு ஈரமான காலநிலையும் செழிப்பான மேய்ச்சனிலமும் தேவை. இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படும் செம்மறிகள் நன்கு உணவு கொடுத்துக் கொழுக்கவைக்கப்படுகின்றன; அவை குளிரான காலநிலையையுடைய பிரித்தானியத் தீவுகள், நியூசிலாந்து போன்றவிடங்களில் வளர்க்கப்படுகின்றன. இறைச்சி, ஆட்டுக்குட்டிகள் முதலிய ஏற்றுமதியில் நியூசிலாந்து முக்கிய இடம் வகிக்கின்றது. நியூசிலாந்தின் "காந்தர்பரி ஆட்டுக்குட்டிகள்" உலகப் பெயர்பெற்றவை. ஏற்றுமதி வியாபாரத்தில் இரண்டாவது இடம் வகிப்பவை தென் அமெரிக்க நாடுகள்; அவை ஆசெந்தீனை, உருகுவே, சில்லி ஆகியன. தென் அமெரிக்க நாடுகளைத் தொடர்ந்து அவுத்திரேலியா முக்கியமானதாயிருக்கிறது. மேலும், ஏற்றுமதிப்பொருளிற் பெரும்பகுதியைப் பெரிய பிரித்தானியாவே இறக்குமதி செய்கின்றது. 1949—50 வருட காலத்தில் நியூசிலாந்தின் விறைக்கவைத்த இறைச்சி, ஆட்டுக்குட்டிகள் ஆகிய வற்றின் சராசரி ஏற்றுமதி 250,000 தொன்னுக்குமதிகமாயிருந்தது. இவற்றைவிட, 50,000 தொன் மாட்டிறைச்சியும் ஏனை இறைச்சிகளும் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டன. சர்வதேச ஆட்டிறைச்சி, ஆட்டுக்குட்டிகள் ஆகிய வற்றின் மொத்த வியாபாரத்தில் ஏறத்தாழ அரைவாசியை நியூசிலாந்து ஏற்றுமதி செய்கின்றது.

பன்றிகள்

பன்றிகள் பல்வேறுபட்ட காலநிலைத் தன்மைகளையுடைய பிரதேசங்களிலும் வளர்க்கப்படுகின்றன. அவை எல்லாவகை உணவுகளையும் உண்கின்றன. இதனால், தேவையற்ற கழிவுப் பொருள்கள் காணப்படுகின்ற எல்லா விடங்களிலும் பன்றிகள் வளர்க்கப்படலாம். எனவே, மக்கள் நெருக்கமாக வாழ்கின்ற பகுதிகளிற் பன்றிகள் அடைப்புக்களில் விட்டு வளர்க்கப்படுகின்றன. பன்றிகளின் பரம்பலைக் காட்டும் உலகப் படத்தைப் பார்க்கும்

பொழுது இவை மிகவும் ஒழுங்கற்ற முறையிற் பரம்பியுள்ள தன்மையைக் கவனிக்கலாம். இங்ஙனம் பன்றிகள் ஒழுங்கற்றுப் பரந்து காணப்படுவதற்குப் புவியியற்றன்மைகளல்லாத பிற நிலைமைகளே காரணமாகவுள்ளன. ஆயின், இசிலாமிய நாடுகளிற் பன்றியானது ஒரு துப்புரவற்ற மிருகமாகக் கருதப்படுகிறது. இதனற்றுன் ஆசியாமைனரிலிருந்து இந்தியாவரையுள்ள இசிலாமிய நாடுகளிற் பன்றிகள் வளர்க்கப்படுவதில்லை. ஆயின், சீனர்கள் கொழுத்த பன்றியிறைச்சியை விரும்பி உண்ணுகின்றனர். இதனற் சீனாவிற் பன்றிகள் மிகவதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. இதைவிட, ஏனை மூன்று பெரிய பன்றி வளர்க்கும் பிரதேசங்கள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன : அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் சோளவலயம் ; வட மேற்கு ஐரோப்பாவும் மத்திய ஐரோப்பாவும் ; பிறேசிலும் ஆசெந்தீனாவும். எனினும், மாட்டிறைச்சி, ஆட்டிறைச்சி வியாபாரத்தோடு ஒப்பிடும்பொழுது "புதிய" பன்றியிறைச்சி வியாபாரம் மிகக் குறைவாகவேயிருக்கின்றது. புதிய பன்றியிறைச்சியானது விரைவிற் சமிக்கும் தன்மையற்றிருப்பதே இதற்கு முக்கிய காரணம். உப்பிட்ட மாட்டிறைச்சியோடு பழைய "உப்பிட்ட பன்றியிறைச்சியும்" முற்றுகவே மறைந்துவிட்டது. எனினும், இன்று பன்றி இறைச்சியானது நல்ல முறையில் உப்பிடப்பட்டும், நெருப்பில் வாட்டப்பட்டும் "பேக்கன்" எனவும் "காம்" எனவும் சர்வதேச வர்த்தகத்தில் ஈடுபடுகின்றது. பன்றியிலிருந்து எடுக்கப்படும் கொழுப்பும் ஒரு வியாபாரப் பொருளாகும் ; இக்கொழுப்பைப் பெறுவதற்காகப் பன்றிகளே விசேடமாகக் கொழுக்க வைக்கின்றனர். பன்றிக் கொழுப்பு வியாபாரத்தின் பெரும்பகுதி அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் கையிலிருக்கின்றது. பன்றியின் தடித்த



படம் 120.—உலகின் பிரதான பன்றி வளர்க்கும் பிரதேசங்களைக் காட்டும் படம்.

மயிரும் வர்த்தகத்திற்குப் பயன்படுகிறது. மேலும், அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் தகரத்திலடைத்த பன்றியிறைச்சி, காம், பேக்கன், சோசெச்சு ஆகியவற்றையும் பெருந்தொகையாக உற்பத்தி செய்கின்றது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற் பன்றியைக் கொன்று இறைச்சியைத் தகரத்திலடைக்கும் கைத்தொழிலானது மிக முக்கியமானது. இக்கைத்தொழிலானது, மோட்டர் உற்பத்தித் தொழிலொன்று தவிர்ந்த ஏனைய தொழில்கள் யாவற்றிலும் அதிக வருவாயைக் கொடுக்கின்றது. ஐக்கிய மாகாணத்திலிருந்து ஏற்றுமதி செய்யப்படும் இறைச்சி, விலங்குக்கொழுப்பு ஆகியவற்றின் பெரும்பகுதி பன்றிகளிலிருந்தே பெறப்படுகின்றது. ஏனைப் பிரதான பேக்கன் ஏற்றுமதி நாடுகள், தென்மாக்கு, கனடா, அயலந்து என்பனவாகும். ஒல்லாந்தும் ஆசெந்தீனவும் பன்றி இறைச்சியை ஏற்றுமதி செய்கின்றன.

முட்டைகள்

உலகின் முட்டை வியாபாரம் நாம் சாதாரணமாகக் கருதுவதிலும் பன்மடங்கு அதிகமானது. புத்தகம் கட்டுதல், தோல்வேலை, துணிமெருகிடுதல், திராட்சமது சுத்தம் செய்தல் ஆகிய பல தொழில்களிலும் முட்டையின் வெள்ளைக்கரு பயன்படுதலே இதற்குக் காரணம். மேலும் குறுந்தொலைவிலுள்ள இடங்கட்கு முட்டை பெரும்பாலும் புதிதாக அனுப்பப்படுகிறது. உதாரணமாக, பெரிய பிரித்தானியாவிற்குக் தேவையான பெருந்தொகையான புது முட்டைகளைத் தென்மாக்கும் அயலந்தும் அனுப்புகின்றன. ஒரு காலத்தில் உலகின் மிகப் பிரதான முட்டை ஏற்றுமதி நாடாகச் சீனவிருந்தது. மேலும், சீன, எகித்து, இரசியா போன்ற நாடுகள் பெருந்தொகையாக முட்டைகளை ஏற்றுமதி செய்தன ; அவை சிலசமயங்களில் இவ்வாறு ஏற்றுமதிசெய்யும் முட்டைகளைக் கோது நீக்கி, உறையவைத்து, தகரங்களிலடைத்தே அனுப்பின. இவ்வாறு ஏற்றுமதி செய்வதற்குச் சில வேளைகளில் மஞ்சள், வெள்ளைக் கருவிரண்டும் பிரிக்கப்படாது " முழுமுட்டையாகவும் ", வேறு சில சமயங்களில் அவை பிரிக்கப்பட்டுத் தனித்தனியாகவும் தகரத்திலடைக்கப்பட்டன. அன்றியும் முட்டைகள் 31 அல்லது 32 பரனேற்றுப் பாகைகொண்ட வெப்பநிலையிற் " குளிராக்கப்பட்டும் " அனுப்பப்படுகின்றன.

மீன்

உலகின் பிரதான மீன்பிடிக்குமிடங்கள் யாவும் இடைவெப்பப் பிரதேசக் கடல்களிற் காணப்படுகின்றன. ஆழமற்ற பரந்த கடல்கள் மீன்களின் இனப்பெருக்கத்துக்கு ஏற்றனவாயுள்ளன. மீன்கள் முட்டையிடுவதற்கு இவை ஏற்றனவாயிருப்பதுடன், மீனுணவாகிய மிதக்குமுயிர் நுணுக்குக்களும் (நுண்ணிய தாவர, விலங்குப் பொருள்கள்) அதிகமாக இப்பகுதி

களிலேயே காணப்படுகின்றன. எனவே, உலகின் பெரிய மீன்பிடிபிர தேசங்கள் யாவும் பரந்த கண்டமேடைகளைச் சார்ந்து காணப்படுகின்றன. உலகில் மீன்பிடிதொழிலிற்குப் பெயர்பெற்ற நான்கு பிரதேசங்களுள் ளன. அவையாவன :—

1. வட அமெரிக்காவின் மேற்குப் பகுதியிலுள்ள ஒறிகன், உவாசிந்தன், பிரித்தானியக் கொலம்பியா, அலாசுகா ஆகிய மாகாணங்களைச் சார்ந்துள்ள வட பசிபிக்குக் கடற்கரையோரம்.

2. இலபிறதோர், நியூபண்ணிலாந்து, நியூ இங்கிலாந்து மாகாணங்களைச் சார்ந்த கனடாவின் வட அத்திலாந்திக்குக் கடற்கரையோரம் (கிரான் பாங்கு உட்பட).

3. வடகடலை உள்ளடக்கிய வடமேற்கு ஐரோப்பியக் கடற்கரையோரம்.

4. யப்பானியக் கடற்கரையோரம்.

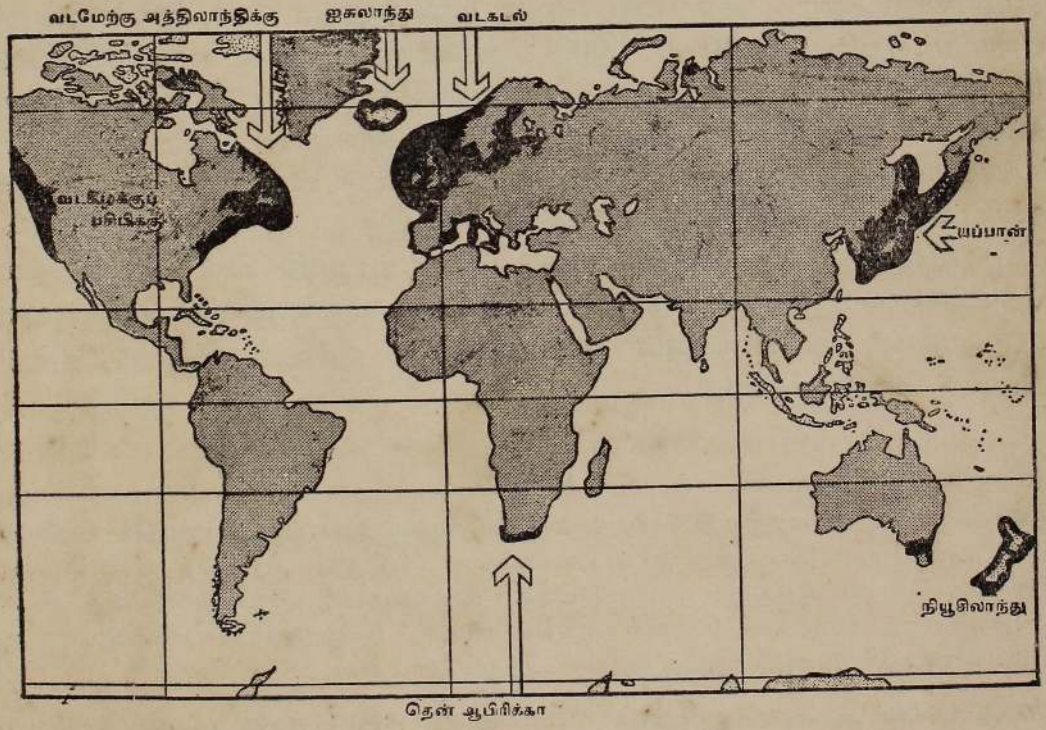
வட பசிபிக்குக் கடற்கரையோரம் : இங்கு நடைபெறும் மீன்பிடிதொழி லில் மிக முக்கியமாகப் பிடிக்கப்படுவது சமன் என்னும் மீனாகும். இது பெரும்பாலும் தகரத்திலடைத்து ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. இம் மீன்பிடிதொழில் பிரதானமாக அலாசுகாவின் பிரேசர், கீனை, நாசு ஆகிய ஆறுகளிலும், பிரித்தானியக் கொலம்பியாவின் எண்ணற்ற நுழை குடாக்களிலும், ஐக்கிய மாகாணத்தைச் சேர்ந்த கொலம்பியா, சக்கிர மெந்தோ ஆறுகளிலும் நடைபெறுகிறது. வருடந்தோறும் பெருந்தொகை யான சமன் மீன் பிடிக்கப்படுவதலால் இதன் தொகை அருகிவிடுமோ வென்றும் அஞ்சப்படுகிறது. இதனால், இன்று எண்ணற்ற மீன்குஞ்சு பொரிக்குமிடங்களமைக்கப்பட்டு, இவற்றிலிருந்து பெருந்தொகையான மீன் குஞ்சுகள் வெளியில் விடப்படுகின்றன. இதைவிட, வட பசிபிக்குக் கரை யோரத்திற் பிடிக்கப்படும் ஏனைய மீன்கள் கொட்டு, அலிபட்டு, எரிங்கு என்பனவாகும்.

அமெரிக்காவின் வட அத்திலாந்திக்குக் கடற்கரை : இப்பகுதி மீன்பிடி தொழிலிற்குச் சாலச் சிறந்ததென்பது அமெரிக்கா கண்டுபிடிக்கப்பட்டபின் மிகவிரைவில் உணரப்பட்டது. நியூபண்ணிலாந்திற்குத் தெற்கே காணப் படும் பெரிய மீன்பிடிபிரதேசம் எல்லா நாடுகட்கும் பொதுவாக வுள்ளது. எனவே, எல்லா நாடுகளும் இங்குச் சென்று மீன்பிடிக்கின்றன. ஆயின், " உட்கடற்கரை " மீன்பிடித்தல், ஒப்பந்தமூலம் வரையறைசெய்யப் பட்டுள்ளது. இப்பகுதிகளிற் பிடிக்கப்படும் பிரதான மீன்வகைகள் கொட்டு, அட்டொக்கு, எரிங்கு ஆகியன. சென் உலோரன்சுக்குத் தெற்கே காணப்படும் கடற்கரையோரம் சிங்கிறுலுக்கு முக்கியமானது.

வட மேற்கு ஐரோப்பா : வடமேற்கு ஐரோப்பாவின் மீன்பிடிபிரதேச மானது வடக்கே காணப்படும் வெள்ளைக்கடலிலிருந்து மொறொக்கோக் கடற்கரைவரை பரந்திருப்பதுடன், ஐசுலாந்தின் கடற்கரையையும் உள்ளடக்கி

யுள்ளது. எனினும் மீன்பிடித்தற்கு மிகப் பெயர்பெற்ற பகுதி வட கடலாகும். பிரித்தானியா, நோவே, சேர்மனி, ஒல்லாந்து ஆகிய நாடுகளைச் சேர்ந்த மீன்பிடிதொழிலாளரும் வேனச் சில நாடுகளைச் சேர்ந்தவர்களும் வட கடலில் மீன்பிடிக்கின்றனர். ஆயின், உட்கடற்கரை மீன்பிடிதொழில் உரிமைகள் சில நாடுகளுக்கு மட்டுமே ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. இன்று ஏறத்தாழப் பத்து இலட்சம் மக்கள் பிரித்தானியாவின் மீன்பிடிதொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர். பிரித்தானியாவிற் சராசரியாகக் கொண்டுவந்து சேர்க்கப் படும் மீனின் தொகை 1,000,000 தொன்னுகும்; இத்தொகையின் சராசரி மதிப்பீடு 40,000,000 பவுணுகும். இவற்றில் ஏறத்தாழ 50 சதவீதம் எரிங்கும், 15 சதவீதம் கொட்டும், 10 சதவீதம் அட்டொக்கும் ஆகும். பிரித்தானியாவின் மேற்குக் கரைகளில் "ஏக்கு" என்னும் மீன்வகையும், தென்மேற்குப் பகுதியில் "பிலிச்சாட்டும்", ஆழமற்ற கடற்கரைப் பகுதி களில் "பினெயிசும்" பிரதானமாகப் பிடிக்கப்படுகின்றன. நோவேயைப் பொறுத்தவரையிற் கொட்டும், எரிங்கும் முக்கியமானவை. கொட்டுமீன் கள் குறிப்பாக உலோபோத்தன் தீவுகளைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் அதிக மாகக் காணப்படுகின்றன.

பிரான்சு, இசுப்பெயின், போர்த்துக்கல் ஆகிய இடங்களில் உள்ள மீன் பண்ணைகள் சிறப்பாகச் சாடீன், நெய்த்தோலி ஆகிய மீன் வகைகளைப் பிடிப்பதற்காகவே அமைந்தவை.



படம் 121.—உலகின் பிரதான மீன்பிடி பிரதேசங்கள்.

யப்பானியக் கடற்கரையோரங்கள் : பிரித்தானியா உட்பட ஏனை ஐரோப்பிய நாடுகளின் மீன்பிடிதொழில் எல்லாவற்றிலும் யப்பானின் மீன்பிடி தொழில் சிறந்ததாயிருக்கிறது. எரிங்கு, அட்டொக்கு, சாடீன் ஆகிய மீன்வகைகள் அதிகமாகக் காணப்படுவதுடன், ஏனைய பிரதேசங்களிற் காணப்படாத "பொனித்தோ" போன்ற மீன்வகைகளும் இங்குக் காணப் படுகின்றன.

ஏனை மீன்பிடி பிரதேசங்கள் : ஏனை மீன்பிடிபிரதேசங்களாவன : மத்திய தரைப்பிரதேசத்தின் மேற்குப்பகுதி (சாடீன், அங்கோவிசு, தன்னி என்னும் மீன்வகைகட்கு முக்கியமானது) ; நியூபிலாந்தும் தென்கிழக்கு அவுத்திரேலியாவும் ; நன்னம்பிக்கைமுனை (குட்டோப்பு) ; வட அமெரிக் காவின் பேரேரிகள் (வெள்ளைமீன்) என்பன.

வறறுப்பெருக்குப் பொங்குமுகங்களைக் கொண்ட வட அமெரிக்காவின் அத்திலாந்திக்குக் கடற்கரை நுழைகுடாக்கள், தேமிசுநதிமுகம், ஐரோப் பாவின் இரைன்நதி ஆகியன கிப்பிவகைகட்குப் பெயர் பெற்றவை.

உலக மீன் வியாபாரம் : கடல் நீரில் விறைக்கவைக்கும் முறைகளிலேற் பட்ட முன்னேற்றங் காரணமாக அதிகமான மீன் இன்று புதிதாகவே ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. இப்புதுமீன் வியாபாரம் இன்று அதிகரித்துக் கொண்டே வருகின்றது. எனினும், "பேணிவைத்த" மீன் தொகையாக இன்னும் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டு வருகின்றது. 1949 ஆம் 1950 ஆம் வருடங்களில் கனடா ஏற்றுமதி செய்த மீனினதும், மீன்விளைவுகளினதும் பெறுமதி ஏறத்தாழ 100,000,000 தொலராகும். கனடாவின் மீன்வியா பாரத்தில் ஏறத்தாழ 60 சதவீதம் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற்குச் செல்கிறது. மேலும், நோவே, பெரிய பிரித்தானியா, அமெரிக்கா ஆகிய விடங்களிலிருந்து பெருந்தொகையான கொட்டுமீன்கள் கருவாடாகவும் பதனிடப்பட்டும் (இசுப்பெயின், போத்துக்கல், இத்தாலி, தென் அமெரிக்கா ஆகிய) உரோமன் கத்தோலிக்க நாடுகட்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. இதேபோன்று பிரித்தானியாவிற் பிடிக்கப்படும் எரிங்குமீனிற் பெரும்பகுதி பிரதானமாகச் சேர்மனிக்கும் ஐரோப்பாவின் கத்தோலிக்க நாடுகட்கும் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

பயிற்சி

(1) பிரதான இறைச்சி ஏற்றுமதி செய்யும் நாடுகளை நிரற்படுத்துக. அவை ஒவ்வொன்றிற்கும் எதிரே, கடைசியாகக் கிடைத்த வருடப் புள்ளிவிவரங்களிலிருந்து ஏற்றுமதி செய்த நிறை, பெறுமதித் தொகை என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக. மாட்டிறைச்சி, ஆட்டிறைச்சி, பன்றியிறைச்சி என்பனவற்றைத் தனித்தனியே வகைப்படுத்திக் காட்டுக. இவற்றிற்கான புள்ளிவிவரங்களைத் **தேற்சுமனின் ஆண்டுப் புத்தகத்திலிருந்து** பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

(2) **தேற்சுமனின் ஆண்டுப் புத்தகத்திற்** கொடுக்கப்பட்ட மீன்பிடித்தல்பற்றிய எல்லா விவரங் களையுந் திரட்டி, உலகமீன் பண்ணைகளின் பெறுமானத்தை மதிப்பிடுக.

(3) ஐ. நா. உணவு விவசாயப் பகுதியின் ஆண்டுப் புத்தகத்தைக் கொண்டு 109 ஆம் விளக்கப்படத்தைப் பூர்த்தி செய்க.

(4) தேற்சுமனின் ஆண்டுப் புத்தகத்திலிருந்தோ, (உலக நாடுகள் குழுவின்) வியாபார நிலுவை ஆண்டறிக்கையிலிருந்தோ புள்ளி விவரங்களைத் திரட்டி, உலக விலங்குத் தோல் வியாபாரத்தைக் காட்டும் விளக்கப்படங்களை வரைக.

பரீட்சை வினாக்கள்

(1) அல்பிசுப் பிரதேசத்தினதும் ஒல்லாந்தினதும் பாற்பண்ணைக் கைத்தொழிலை ஒப்பு நோக்கிக் கட்டுரை ஒன்று வரைக.

(2) உலக மாட்டிறைச்சி வியாபாரத்தில் எத்தகைய மாற்றங்கள் அண்மையில் ஏற்படலாமென நீர் எதிர்பார்க்கின்றீர் ?

(3) உலகின் பிரதான இறைச்சி உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் பற்றி எழுதுக. எதிர்காலத்தில் விருத்தியடையக்கூடிய ஒரு முக்கிய மேய்ச்சனிலத்தைப்பற்றியும் உம் கருத்துக்களைக் குறிப்பிடுக.

அத்தியாயம் IX

நெசவுக் கைத்தொழிலுக்கு வேண்டிய மூலப்பொருள்கள்

இன்று நாகரிகமுற்று விளங்கும் மக்களுக்கு உணவு, பானம் ஆகிய வற்றிற்குப் பின்பு மிக முக்கியமாக வேண்டப்படுவது உடையே. குளிர்ந்த காலநிலைகளைக் கொண்ட பிரதேசங்களில் இயற்கையின் தாக்குதலைத் தடுக்க உடை இன்றியமையாதது. ஆயின், அயனமண்டலப் பிரதேசங்களில் உடை அவ்வளவு அத்தியாவசியமெனக் கருத இடமில்லை. நாகரிகம் வளர வளர, ஆள்வீதம் உட்கொள்ளும் உணவு சிறிதளவே அதிகரித்து வருதலும் உணவுப் பொருள் வகைகள் மிகப் பலவாகப் பெருகுதலும் இயல்பே. ஆயின், உடையைப் பொறுத்தவரையில், உடைவகைகள் ஏரா ளமாகப் பெருகியுள்ளதோடு, ஆள்வீதம் அணிவதற்காகப் பயன்படுத்தும் துணியின் அளவுமே நன்கு அதிகரித்துள்ளது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகா ணத்தில் வசிக்கும் ஒரு நீக்ரோவனையும் ஆபிரிக்காவின் காடுகளில் அலை ந்து திரியும் நீக்ரோவனையும் ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் மேற்கூறிய விடயம் எளிதிற் புலப்படும். மேலும், இந்தியாவிலும் ஏனைக் குடியடர்த்தியு டைய அயன, அயனவயல் நாடுகளிலும் வாழ்க்கைத் தரம் உயர்ந்து கொண்டு போகப் போக உடைத்தேவைகளும் பெருகிக்கொண்டு போவ தைச் சிறப்பாகக் காணலாம்.

மிருகங்களின் தோல், பதனிட்ட தோல், இறப்பர் ஆகியவை தவிர, ஏறத்தாழ ஏனை உடைவகைகள் யாவும் ஒன்றில் விலங்குப் பொருள்களி லிருந்து பெறப்படுகின்றன ; அல்லது தாவரப் பொருள்களிலிருந்து பெறப் படுகின்றன. தொகையைப் பொறுத்தவளவிற் பருத்தியும், கம்பளிமயி ரும் மிக முக்கியமானவை. ஆயின், இன்று செயற்கை முறையிற் செய் யப்பட்ட நார்கள், இரேயன், நைலன் ஆகியவற்றின் உற்பத்தியிலை கம்பளி மயிர் உற்பத்திக்குப் பெரும் போட்டி ஏற்பட்டுள்ளது. மேலும், அநேக வருடங்கள் ஆட்சிசெய்த பருத்தியுமே இன்று வீழ்ச்சியடைந்து கொண்டிருக்கின்றது. அன்றியும், ஒரு காலத்தில் முக்கியமாகக் கருதப் பட்ட உண்மைப் பட்டுக்கள் இன்று முற்றுகவே மறைந்துவிடும்போற் காணப்படுகின்றன ; இவை "சொகுசுப்" பொருளாகவே இன்று வியா பாரஞ் செய்யப்படுகின்றன.

உலகின் பிரதான நெசவுப் பொருள்கள் கீழுள்ள அட்டவணையிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன :

மூலப்பொருள்கள்	(மீற்றர்முறைத்) தொன் அளவில் உற்பத்தி				
	1909–13	1925	1929	1937–8	1949–50
பருத்தி (கடைந்த பஞ்சு)	4,760,000	5,960,000	5,670,000	8,800,000	6,500,000
கம்பளிமயிர் (நெய்ப்பசையோடுள்ளது)	1,475,000	1,325,000	1,640,000	1,670,000	1,760,000
பட்டுச்சணல்	718,000	656,000	663,000	770,000	200,000[1]
பட்டு	110,000	150,000	220,000	200,000	——
செயற்கைப்பட்டு (இரேயன்)	——	80,000	186,000	510,000	1,560,000[2]
சடைச்சணல்	1,532,000	1,419,000	1,768,000	1,575,000	1,420,000
சணல்	545,000	726,000	773,000	410,000	260,000[1]

[1] ஐ. சோ. ச. கு. தவிர. [2] 1950.

மேற்கூறியவற்றுட் கடைசியாகக் குறித்த இரண்டும் உடைத்தேவைகட்கு அவ்வளவு முக்கியமானவையல்ல.

பருத்தி

வர்த்தகத்திலீடுபடும் பஞ்சானது, பருத்திச்செடியின் விதைகளைப் போர்த்துள்ள எண்ணில்லாத மயிர்போன்ற பொருளேயாகும். பருத்தி நெற்றானது நன்றாக முற்றியதும் தானாகவே வெடித்துவிடும். வெடித்த நெற்றுக்களுட் கொட்டைகளோடுகூடிய பஞ்சு திரளாகக் காணப்படும். இப்பஞ்சுத் திரள்கள் யாவும் பின்பு சேர்க்கப்பட்டுக் கொட்டைகள் நீக்கப்படுகின்றன. கொட்டைகளை நீக்கிப் பஞ்சை ஒன்றுபடுத்தும் இம்முறை "பஞ்சு கடைதல்" எனப்படும்.

பருத்திச்செடி :

பருத்தி ஒரு சிறிய செடியாகும். தாவரவியலறிஞர் இது **மல்வேசியீ** என்னும் இயற்கைக் கோத்திரத்தின்பாற்படும் "**கொசிப்பியம்**" என்னும் சாதியைச் சேர்ந்தது எனக் கூறுவர். இவ்வினத்தில் அநேக பிரிவுகள் காணப்படுகின்றன. இவற்றை இலகுவில் நான்கு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம் :

(அ) **கொசிப்பியம் கேபேசியம் :** இது குறுகிய, கம்பிபோன்று உறுதியான மயிர்களைக்கொண்டிருப்பது. இந்தியா, சீனா போன்ற ஆசிய நாடுகளிற் பொதுவாக விளைவிக்கப்படுகிறது.

(ஆ) **கொசிப்பியம் ஏசுற்றும் :** இது அமெரிக்காவிற் பிரதானமாக விளைவிக்கப்படுவது. முற்கூறிய இனத்தோடு நெருங்கிய ஒற்றுமையுடையது ; ஆனால், இதன் மயிர்கள் நீண்டும் உறுதிகுறைந்தும் காணப்படும்.

(இ) **கொசிப்பியம் பாபதென்சு :** இது பாபதோசில் முதன்முதலாகத் தோன்றியதாகலாம் ; இன்று "கடற்பீவில்" முக்கியமாகப் பயிரிடப்படுகின்றது. பருத்திவகைகள் எல்லாவற்றிலும் இதுவே மிகச் சிறந்தது.

(ஈ) **கொசிப்பியம் ஆபோறியம் :** இது மேற்கூறியவற்றிலும் சிறிது வேறுபட்டது. தென் அமெரிக்காவில் மிக முக்கியமானதாய்க் காணப்படும் இம்மரப் பருத்தி, சாதாரணமாக 10 முதல் 15 அடி உயரத்திற்கு வளர்வதுடன், ஏறத்தாழப் பத்து வருடங்களுக்குப் பயனளிக்கக் கூடிய தாயுமிருக்கிறது.

முற்கூறிய மூன்று இனங்களும் குறுகிய வடிவையுடைய செடியாக வுள்ளன. இவை விதையிலிருந்து வருடந்தோறும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

பருத்திச் செய்கைக்கு ஏற்ற நிலைமைகள் :

பருத்திச்செடி, நீர் நன்கு வடிந்துசெல்லும் வளமான மென்மண்ணிற் சிறப்பாக வளருகின்றது. எனினும், வளங்குறைந்த மண்ணிலும் ஓரளவு நன்றுகவே வளருகின்றது. மேலும், பருத்திச் செய்கைக்கு ஏற்ற மண்ணானது ஈரத்தை உறிஞ்சிவைத்திருக்கக்கூடிய பண்புடைய தாயிருத்தல் வேண்டும். இக்காரணத்தாலேயே இந்தியாவின் "கருமண்" பிரதேசம் பருத்திச் செய்கைக்கு முக்கியமானதாயிருக்கிறது. மேலும், பருத்திச்செடி பூக்கத்தொடங்குவதற்கு முன்பு வளருங்காலத்தில் அதற்கு அதிக ஈரம் தேவை. அடிக்கடி பெய்யும் மழையைக் கொண்ட மட்டமான ஈரவெப்பத் தன்மைகள் சிறந்தவை ; ஆயின், வளிமண்டலம் நிரம்பல் நிலையை எய்தியிருத்தலாகாது. பருத்திச் செடியிற் காய்கள் தோன்றியதும் அவை நன்கு முற்றி வெடிப்பதற்கும் அவற்றைச் சேகரிப்பதற்கும் அனுகூலமாக வெப்பமான வறண்ட காலம் இன்றியமையாதது. உறைபனி பருத்திச் செய்கைக்கு மிகக் கெடுதியானது. இதனால் இளவேனிற் காலத்துக் கடைசிக் "கொல்லும் உறைபனி"க்குப் பின்பு பருத்தி விதைகள் விதைக்கப்பட்டு, இலையுதிர்காலத்துக் "கொல்லும் உறைபனிக்கு" முன்பு பருத்திச் செடிகளிலிருந்து நெற்றுக்கள் யாவும் ஒன்றுசேர்க்கப்பட்டுவிடல் வேண்டும். எனவே உறைபனிகட்கு இடைப்பட்ட இக்காலமே பருத்திச் செய்கைக்குரிய காலமாகும். இளவேனிற் காலத்துக் கடைசிக் கொல்லும் உறைபனியே பருத்தி விதைக்கும் நாளை நிருணயிக்கின்றது. இதனாலேயே உறைபனியற்ற இருநூறு நாட்காலம் (அதாவது ஆறுமாதத்திற்குச் சிறிது கூடிய காலம்) பருத்திச் செய்கைக்கு இன்றியமையாததாயுள்ளது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பருத்திவலயம் 23 அங்குல வருட மழைவீழ்ச்சிக் கோட்டை மேற்கு எல்லையாகக் கொண்டுள்ளது. ஆயின், பருத்திப் பிரதேசத்தின் பெரும் பகுதி 40 அங்குலத்திற்குக் கூடிய மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுகிறது. இந்தியாவில் 20 முதல் 40 அங்குல மழைவீழ்ச்சியைக் கொண்டுள்ள பகுதிகளிற் பருத்தி வளர்கின்றது. எனினும், இந்தியாவிலும் எகித்திலும்

22609

உற்பத்தி செய்யப்படும் தரத்திற் சிறந்த பருத்தி பெரும்பாலும் வறண்ட பிரதேசங்களின் நீர்ப்பாய்ச்சல் நிலங்களிலேயே வளர்கின்றது. பருத்திச் செய்கைக்கு ஏற்ற காலநிலைத் தன்மைகள் குறிப்பாக இளஞ்சூட்டு இடை வெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலைப் பிரதேசங்களிலும் (விரிகுடா மாதிரி, சீன மாதிரி முதலியன) அயனமண்டலக் காலநிலைப் பிரதேசம் பருவக்காற்றுக் காலநிலைப் பிரதேசம் ஆகியவற்றிலும் (வறண்ட பகுதிகள்) காணப்படுகின்றன. எனவே, உலகில் இன்று பருத்தி விளைவிக்கப்படும் பிரதேசங்களும், பருத்திச் செய்கைக்கு ஏற்ற பிரதேசங்களும் முக்கியமாகத் தெற்கே 30 பாகை தென் அகலக்கோட்டையும், வடக்கே 40 பாகை வட அகலக்கோட்டையும் எல்லையாகக் கொண்டுள்ளன. இவ்வெல்லைகளுள்ளும் மத்திய கோட்டுக் காலநிலைப் பிரதேசங்கள் தவிர்ந்த ஏனைப் பிரதேசங்களே பருத்திச் செய்கைக்கு முக்கியமானவை.

மண்ணிலுள்ள சத்தை விரைவில் உறிஞ்சிவிடும் தன்மை பருத்திச் செடிக்குண்டு. இதனாற் சில வருடங்களின் பின்பு பசளையிடுதல், அன்றிச் சுழல் முறைப் பயிர்ச்செய்கையைக் கையாளுதல் மிக முக்கியம். அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பழைய பருத்தி நிலங்களாகிய அத்திலாந்திக்குக் கடற்கரைச் சமவெளியில் வளமாக்கிகட்காக இன்று அதிக பணம் செலவிடப்படுகிறது. மேலும், பருத்தி விதையானது வித்துநெய் உற்பத்திக்கு முக்கியமானதாயிருக்கிறது. பருத்திவிதைகளிலிருந்து நெய் நீக்கப்பட்டதும், எஞ்சிய பொருள் ஆடுமாட்டுத் தீனிற்காகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

பருத்திச் செடி இலகுவில் நோய்களினாற் றாக்கப்படக்கூடிய தன்மையுள்ளது. மெச்சிக்கோவில் அதிகமாகக் காணப்படும் ஒருவகை வண்டு, பருத்திச் செடிகட்கு அதிக தீங்கை விளைவிக்கின்றது. 1792 ஆம் வருடத்தில் மெச்சிக்கோவினின்றும் தெட்சாசுக்குள் நுழைந்த இவ்வண்டு வருடம் வருடம் பருத்திவலயத்தின் ஏனைப் பகுதிகளிலும் சென்று பெருநட்டத்தை விளைவிக்கத் தொடங்கியது. இதைத் தடுத்து நிறுத்துவதற்காக இன்று பல முயற்சிகள் எடுக்கப்பட்டுவருகின்றன.

பருத்தி நெற்றுக்கள் பெரும்பாலும் கையினாலேயே ஒன்றுசேர்க்கப் படுகின்றன. இன்று எந்திரங்களினுதவியினால் இவை ஒன்றுசேர்க்கப் பட்டாலும், இவ்வேலை இன்னும் கையினாலேயே முக்கியமாகச் செய்யப்பட்டு வருகிறது. மேலும், பருத்தி நெற்றுக்கள் வெடித்ததும் இவை ஒன்று சேர்க்கப்பட்டுவிடல் வேண்டும். அன்றேல், மழை, மண், தூசி முதலியன இவற்றைப் பழுதடையச் செய்துவிடும். இக்காரணத்தாற் பருத்தி நெற்றுக்கள் ஒன்றுசேர்க்கப்படும் காலத்தில் திடீரெனத் தொழிலாளர்களுக்குப் பெருமதிப்பு ஏற்பட்டுவிடுகிறது. வெற்றிகரமான பருத்திச்செய்கைக்குத் தொழிலாளர் மலிவாகக் கிடைத்தல் வேண்டும். கறுத்த இனத்தைச் சேர்ந்த ஒரு சாதாரண தொழிலாளிக்கு நாளொன்றுக்கு 100 இறுத்தல் கொட்டைப் பஞ்சினைப் பறித்துச் சேர்க்கும் வல்லமையுண்டு.

வர்த்தகத் தேவைக்கான பருத்தி உற்பத்தி :

பருத்திச் செடிகளிலிருந்து நெற்றுக்கள் நீக்கப்பட்டதும் இவை கொட்டை வேறுகவும் பஞ்சு வேறுகவும் பிரிக்கப்படல் வேண்டும். 1793 ஆம் வருடத்திற் பஞ்சுகடையும் நவீன எந்திரம் கண்டுபிடிக்கப்படுவதற்கு முன்பு, 500 இறுத்தல் கொண்ட பஞ்சு மூட்டை ஒன்றைக் கடைந்தெடுக்க ஒருமனிதனுக்குப் பல மாதங்கள் பிடித்திருக்கும். கொட்டை நீக்கப்பட்டதும் பஞ்சு ஏறத்தாழ 500 இறுத்தல் கொண்ட மூட்டைகளாகப் பொதிந்து கட்டப்படும். பருத்திப் பஞ்சானது வளையுந் தன்மை வாய்ந்ததால் இங்ஙனம் மூட்டைகளில் அடையப்படுவதினுற் பழுதடைவதில்லை. இலவம்பஞ்சு பருத்திப் பஞ்சை ஒத்துள்ளதெனக் கூறப்பட்டாலும் பருத்திப் பஞ்சுக்குள்ள தன்மைகள் இலவம் பஞ்சுக்கில்லை. மூட்டைகளாகவே பஞ்சு சர்வதேச வியாபாரத்தில் ஈடுபடுகின்றது. பருத்திப் பொருள் உற்பத்தியிற், **சிக்கெடுத்தல்** ஒரு முக்கிய செயன்முறையாகும். இம்முறையிற் பஞ்சுநார்கள் சிக்கெடுக்கப்பட்டு முறுக்காத கயிறு போன்று அல்லது திரிபோன்று நேர் நேராக வைக்கப்படுகின்றன. பற்களைக் கொண்ட உருளைபோன்ற சாதனங்களின் உதவியினுலேயே இப்போது சிக்கெடுக்கும் வேலை செய்யப்படுகின்றது. இதற்கு முன்பு கம்பளிமயிரைச் சிக்கெடுப்பதற்கு நுனிவளைந்த கூரிய முட்களைக்கொண்ட தீசற்செடியின் பூத்தலையையே பயன்படுத்தினர். இதன்பின்பு இந்நார்கள் நூலாக நூற்கப்படுகின்றன. அதன் பின்னரே புடைவைகள் நெசவு செய்யப்படுகின்றன. நூலிலிருந்து சீலையை நெசவுசெய்தல் தனிப்பட்ட ஒரு செயன்முறையாகும்.

மேலும், நெசவு செய்யப்படாத பஞ்சு தரத்திற் பெரிதும் வேறுபடுகிறது. பஞ்சின் நீளம், ஒழுங்கு, நுண்மை, பளபளப்பு, மென்மை, பலம், நிறம், சுத்தம் ஆகிய காரணங்களே பஞ்சின் தரத்தை நிருணயிக்கின்றன. மயிர் போன்ற துய்கள் அரை அங்குலத்திலிருந்து இரண்டேகால் அங்குலம்வரை நீண்டனவாயுள்ளன. துய் $\frac{7}{8}$ அங்குல அளவிற் குறைந்ததாகக் காணப்பட்டால், அப்பஞ்சைக் " குறுந்துய்ப்பஞ்சு " என்று அமெரிக்காவில் வழங்குவர். எகித்தில் $1\frac{1}{8}$ அங்குலநீளத்திற்கு மேற்பட்ட பஞ்சையே " நெடுந்துய்ப்பஞ்சு " என வழங்குவர். வேனை நாடுகளில் அவ்வந்நாடுகளைப் பொறுத்தே பஞ்சின் அளவும் குறிப்பிடப்படுகிறது. உலகின் பிரதான பஞ்சுவகைகளை நான்கு பெரும்பிரிவாகப் பிரிக்கலாம்.

தரம் I ($1\frac{1}{8}$ அங்குலத்திற்கு மேற்பட்டவை)—கடற்றீவிற் பெறப்படும் பருத்தி எல்லாவற்றிலும் சிறந்தது. இது பட்டுப்போன்று மென்மையானது. இது பெரும்பாலும் மேற்கு இந்தியத்தீவுகளிற் பயிரிடப்படுகிறது. பருத்திக்குத் தீங்கை விளைவிக்கும் பூச்சி பரவுவதற்கு முன்பு இது யோட்சியா, புளோறிடா ஆகிய மாகாணங்கட்கு அப்பாற் காணப்படும் " கடற்றீவுகளிற் " பயிரிடப்பட்டுவந்தது. எகித்தைச் சேர்ந்த சிறந்த பருத்திவகையும் மேற்கூறிய வகையுள் அடங்கும். இது எகித்திலும், சூடானிலும் ஓரளவு அரிசோனாவிலும் பயிரிடப்பட்டுவருகிறது.

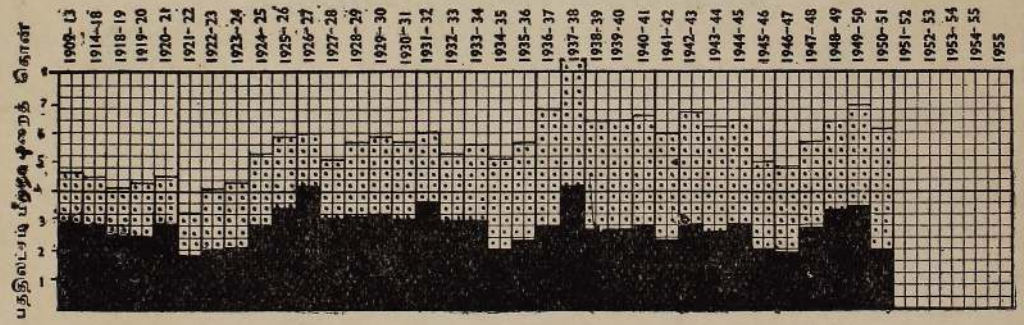
தரம் II ($1\frac{1}{8}$ அங்குலத்திற்கு மேற்பட்டவை)—எகித்தில் விளைவிக்கப்படும் பருத்தியின் பெரும்பகுதியும், பேரு, பிறேசிலின் சில பகுதிகள் (வட பிறேசில்), கிழக்கு ஆபிரிக்கா (உகண்டா, தங்கனீக்கா) ஆகிய இடங்களில் விளைவிக்கப்படும் பருத்தியும், அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் நெடுந்துய்ப்பஞ்சு வகைகளும் இத்தரத்தைச் சேர்ந்தவை. இத்தரத்தைச் சேர்ந்த பருத்தி பெருந்தொகையாக இன்று இரசியாவிலும் விளைவிக் கப்படுகின்றது.

தரம் III ($\frac{7}{8}$ அங்குலமுதல் $1\frac{1}{8}$ அங்குலம்வரையுள்ளவை)—அமெரிக்காவின் ஒரு சில பருத்திவகைகளும், பிறேசிலின் (சவுன்பவுலோ) முழுப்பருத்தியும், எனைத் தென் அமெரிக்க நாடுகளின் (உதாரணமாக ஆசெந்தீனு) பருத்தியும், இரசியாவின் பருத்தியும், சீனுவின் பருத்தியின் ஒரு பகுதியும், எனை ஆபிரிக்க நாடுகளின் பருத்தி வகைகளும், இந்தியாவின் பருத்தியில் ஏறத்தாழ மூன்றிலொரு பகுதியும் மேற் கூறிய தரத்தைச் சேர்ந்தவை.

தரம் IV ($\frac{7}{8}$ அங்குலத்திற் குறைந்தவை)—அமெரிக்காவிலும் இந்தியாவிலும் பயிரிடப்படும் பருத்தியின் எஞ்சிய வகைகள் எல்லாம் இத்தரத்தைச் சேர்ந்தவை ; சீனுவினதும் எனைக் கிழக்கு நாடுகளினதும் மத்திய கிழக்கையண்டிய நாடுகளினதும் பெருந் தொகையான பருத்திவகைகள் இத்தரத்தைச் சேர்ந்தவையாகலாம்.

உலகப் பருத்தி உற்பத்தி :

அண்மைக் காலத்தில் உலகப் பருத்தி உற்பத்தியிலேற்பட்ட ஏற்றத்தாழ்வு களை 122 ஆம் படம் குறிக்கின்றது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் உற்பத்தி கறுப்பாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. பருத்தி உற்பத்தியில் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் வகிக்கும் ஆதிக்க முதன்மையை இது தெளிவாகக் காட்டுகிறது. 1921 முதல் 1923 வரையுள்ள காலத்தில் உலகப் பருத்தி உற் பத்தி மிகக் குறைவாகவிருந்தது. பருத்தி உற்பத்தி முற்றுகவே அழிந்து விடும் போற் காணப்பட்டது. ஆயின் 1926–27 இல் இந்நிலை முற்றுக மாறி



படம் 122.—கடைந்த பஞ்சின் கடந்தகால உலக உற்பத்தி.

சில நாடுகட்குத் திட்டவட்டமான புள்ளிவிவரங்கள் கிடைக்காமையால் அவற்றின் உற்பத்தி குறிப் பிடப்படவில்லை. அவை 80,000 தொன் வரையில் உற்பத்தி செய்கின்றன (அ. ஐ. மா. கறுப்பு).

உலக உற்பத்தி மிகவும் அதிகரித்தது. இதனால் ஏராளமான பஞ்சு மூட்டைகளை அழித்துவிடவேண்டிவருமோ என்ற அச்சமும் ஏற்பட்டது.

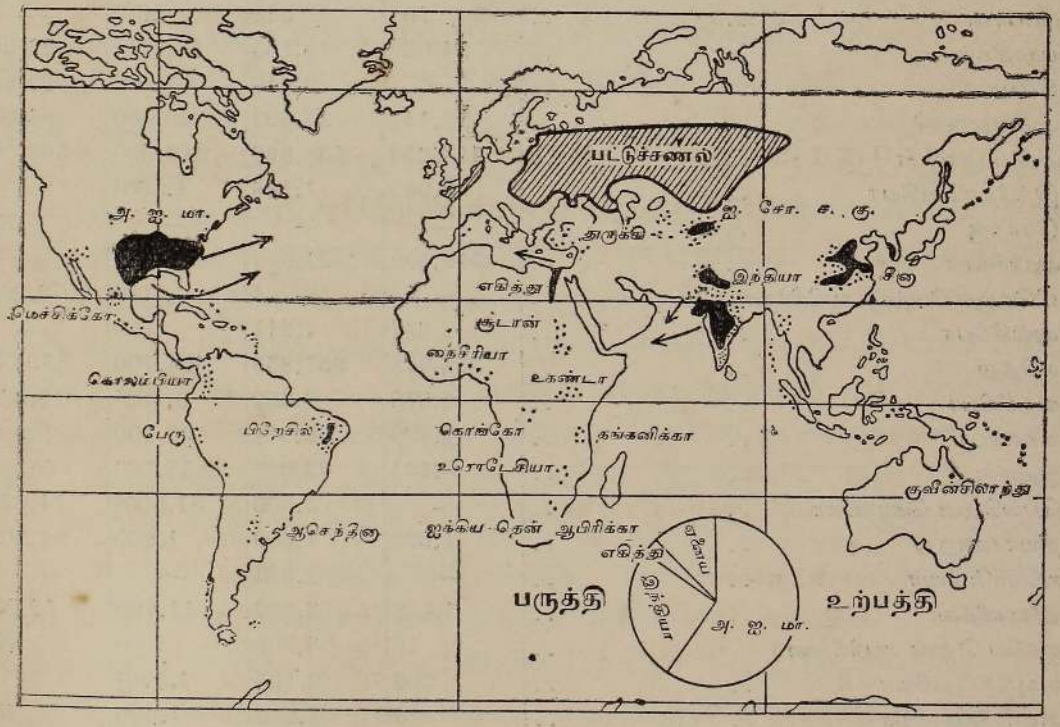
இதே போன்ற ஏற்றத்தாழ்வுகள் பின்பும் ஏற்பட்டிருக்கின்றன. உலகப் பருத்தி உற்பத்தி நாடுகளுட் பிரதானமாக ஐந்து நாடுகளைக் குறிப்பிட லாம். அவை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், இந்தியா (பாக்கித்தான் உட்பட), சீனா, எகித்து, பிறேசில் ஆகியன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை இவற்றைக் குறிக்கின்றது. மேற்குறித்த நாடுகளேயன்றி இர சியாவும் இன்று அதிகமாகப் பருத்தியை உற்பத்தி செய்கின்றது. கடந்த வருடங்களில் இரசியா உற்பத்தி செய்த தொகையின் புள்ளிவிவரங்கள் கிடைக்கவில்லை. இந்தியா பிரதானமாகத் தடித்த குறுந்துய்ப்பஞ்சையே உற்பத்தி செய்கின்றது. ஐரோப்பாவின் தேவைக்கு இது ஏற்றதன்று. ஆயின், பாக்கித்தான் தனது நீர்ப்பாசனவசதிகள் மூலம் நீண்ட பஞ் சாபிய, அமெரிக்க மாதிரிப் பஞ்சை உற்பத்தி செய்கின்றது. சீனா தனது சொந்தத் தேவைகட்கெனத் தடித்த பஞ்சை உற்பத்திசெய்கின்றது. எகித் தில் ஒடுக்கமான நைல்நதிப் பள்ளத்தாக்கிலும், அதன் கழிமுகத்திலும் மட்டுமே பருத்தி விளைவிக்கப்படுகின்றது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத் தின் உற்பத்தியிற் பெரும்பகுதி அதன் சொந்தத் தேவைகட்காகவே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. 1902 ஆம் வருடத்திலிருந்து பிரித்தானியக் கைத் தொழிலாளர் பிரித்தானிய இராச்சியத்தைச் சேர்ந்த நாடுகளிற் பருத்தி உற்பத்தியைப் பெருக்க உதவிசெய்தனர். பிரித்தானியப் பொதுநலவாயத் தைச் சேர்ந்த நாடுகளுட் பல பகுதிகள் பெரிய உற்பத்திப் பிரதேசங்களாக வரக்கூடியவை ; இவற்றுட் பல நாடுகளில் தொழிற் பிரச்சினைகள் காணப் படுகின்றன. எனையவற்றுட் போக்குவரத்துப் பிரச்சினைகள் காணப் படுகின்றன.

பிரதான நாடுகளின் கொட்டைப்பஞ்சு (கடையாத பஞ்சு)உற்பத்தி

	பத்து இலட்சம் (மீற்றர் முறைத்) தொன்	
	1934–38	1947–49
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம்	4·9	5·21
இந்தியா	2·3	0·97
பாக்கித்தான்		0·39
சீனா	1·5	0·96
ஐ. சோ. ச. கு.	1·3	? 1·2
எகித்து	0·78	0·64
பிறேசில்	0·77	0·59
உலக உற்பத்தி	12·8	10·2

123 ஆம் படம் உலகின் பிரதான உற்பத்தி நாடுகளைக் குறிக்கின்றது : அதன் கீழுள்ள அட்டவணை அவற்றின் உற்பத்தித் தொகையைக் குறிக்கின்றது. இன்று பருத்தி உற்பத்திசெய்யும் புதிய நாடுகட்குப் பல தடைகள் ஏற்பட்டுள்ளன. இந்நாடுகள் பருத்தி உற்பத்தியில் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தோடு போட்டியிடவேண்டியிருக்கின்றன ; அதுவேயுமன்றி இரேயன் (செயற்கைப் பட்டு), நைலன் போன்றவற்றின் உற்பத்தியும் இந்நாடுகளின் பருத்தியுற்பத்திக்குப் போட்டியாகவிருக்கின்றது.

மேலும், பருத்தி உற்பத்தியைப் பொறுத்தவரையில் இது "சிப்பமாகவே" விலைகூறப்படுகின்றது. பொதுவாக இது மொத்தமாக 500 இறுத்தல் கொண்ட கட்டாகவிருக்கும். எனினும், இந்தியா, பேரரசுநாடுகள் ஆகியவற்றின் பருத்திச் சிப்பம் 400 இறுத்தல் எடையுள்ளது. எகித்திய பருத்திச் சிப்பமோ 750 இறுத்தல் எடை கொண்டது. ஏறத்தாழ 4·4 சாதாரணச் சிப்பங்கள் ஒரு (மீற்றர்முறைத்) தொன்னிற்குச் சமமாகும்.



படம் 123.—பருத்தி விளையும் நாடுகளைக் காட்டும் உலகப்படம்.

கீழுள்ள வட்டவிளக்கப்படத்திற் சீனா குறிப்பிடப்படவில்லை.

மீற்றர்முறைத் தொன் அளவில் (கடைந்த) பஞ்சின் உற்பத்தி

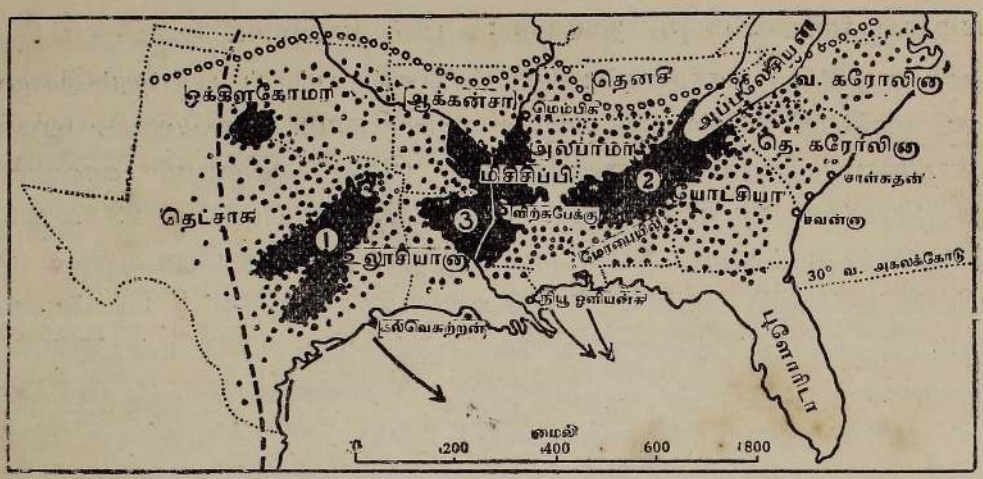
(சிப்பங்கள் எத்தனையென்று அண்ணளவாக அறிவதற்கு 4·4 ஆற் பெருக்குக)

நாடுகள்	1909–13	1925–26	1937–38	1949
ஐரோப்பா	4,800	5,100	32,000	
கிரீசு	3,310	3,167	16,700	22,500
இத்தாலி	1,130	980	4,200	—
அமெரிக்கா	2,991,700	3,753,000	4,835,000	—
கொலம்பியா	1,206	3,450	—	—
ஐக்கிய அமெரிக்கா	2,825,819	3,491,551	4,105,200	3,630,000
எயிற்றி	2,009	4,995	5,400[1]	3,290[3]
பிரித்தானிய மேற்கு இந்தியத் தீவுகள் ..	1,124	840	—	—
மெச்சிக்கோ	43,698	43,851	73,700	252,000
ஆசெந்தீனு	637	29,220	61,000	140,000
பிறேசில்	90,711	130,421	478,000	402,000
பரகுவே	20	2,489	9,000	20,000
பேரு	26,082	44,298	91,900	65,000
ஆசியா	1,466,100	1,776,090	1,918,000	—
சீனு	482,515	457,900	700,000	444,000
கொரியா	4,198	26,715	46,100	—
இந்தியாவும் பாக்கித்தானும் ..	777,000	1,127,600	1,027,500	502,000
இந்தோசீனு	2,992	2,380	1,300[2]	—
யப்பான்	765	338	200[2]	—
பாரசீகம்	24,029	18,133	37,200[2]	22,000
சீரியா	—	2,910	5,600	23,400
ஆசியதுருக்கி	22,141	22,803	60,000	58,000
ஆசிய இரசியா	196,200	158,890	819,000	585,000
இந்தோனேசியா	3,955	1,186	1,300[2]	—
இராக்கு	—	—	—	5,731
ஆபிரிக்கா	326,500	431,000	694,000	—
பிரெஞ்சு மேற்கு ஆபிரிக்கா ..	—	8,204	3,700[1]	2,367[3]
அல்சீரியா	297	1,211	100	—
எகித்து	314,978	357,836	494,700	360,000
நைசீரியா	2,015	8,692	8,900[1]	10,000[3]
உகண்டா	4,409	32,814	62,800	75,000
சூடான்	3,134	23,083	55,700	65,300
பெல்சியன் கொங்கோ	—	3,500	31,500[2]	51,000[3]
நியாசலாந்து	1,093	1,400	1,800	1,500[3]
உரொடேசியா	—	1,324	—	—
தங்கனீக்கா	1,728	3,932	11,700	12,000
ஐக்கிய தென் ஆபிரிக்கா	16	3,700	700[2]	400
அவுத்திரேலியா	200	2,100	2,000[2]	—
அவுத்திரேலியா	16	1,232	1,900	750
மொத்தம்	4,789,300	5,966,700	8,300,000	6,945,000

[1] 1935. [2] 1936. 1938–37 வருடகாலத்தில் மிகவதிகமான உற்பத்தி. [3] எற்றுமதிகள்.

பிரதான பருத்தி விளையும் நாடுகள் :

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் :—காலநிலைகள் பற்றிப் படிக்கும்பொழுது "விரிகுடாமாதிரி" என்பதைப்பற்றிப் படித்தோம். அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பிரதான பருத்திவலயம் இந்த விரிகுடாக் காலநிலைப் பிரதேசத்திலேயே காணப்படுகிறது. இப்பிரதேசம் மேற்கே 23 அங்குல மழைவீழ்ச்சிக் கோட்டையும் (124 ஆம் படத்தில் முறிந்த கோட்டினால் இது குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது) வடக்கே "200 உறைபனியற்ற நாட்" கோட்டையும் (124 ஆம் படத்தில் வட்டங்களாலாய கோட்டினால் இது குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது) எல்லைகளாகக் கொண்டுள்ளது. 77 பரனேற்றுப் பாகைகொண்ட கோடைகாலச் சமவெப்பக்கோட்டைச் சார்ந்தே மேற்கூறிய "200 உறைபனியற்ற நாட்கோடு" செல்லுகிறது. புளோறிடாவின் தென்பாகத்திற் பருத்தி விளைவிக்கப்படுவ தில்லை. வருவாயைக்கொண்டு மதிக்கும்பொழுது அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பயிர்களுட் பருத்தி இரண்டாவது இடம் வகிக்கிறது. ஆயின், வர்த்தகத்திலீடுபடும் பணப்பயிர்களுட் பருத்தி முதலிடம் பெறுகிறது. உலகப் பருத்தி உற்பத்தியில் ஏனை நாடுகளைக் காட்டிலும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் மிக முக்கியமானது. பருத்தி உற்பத்தி தொடங்கிய காலத்தில், இது அநேகமாக அத்திலாந்திக்குக் கடற்கரைச் சமவெளி மாகாணங்களிலே பயிரிடப்பட்டுவந்தது. பின்னர்ப் படிப்படியாக மேற்கே பரவத் தொடங் கியது. இன்று தெட்சாசு மாகாணமே மிகக்கூடிய பருத்தியை உற்பத்தி செய்கிறது. துரதிட்டவசமாகப் பருத்திச் செய்கைக்குப் பெரும் பங்கம் விளைக்கும் பூச்சியொன்று வருடத்துக்கு வருடம் வடக்கேயும் கிழக்கேயும் பரவத் தொடங்கியது. இதன் பயனாக இது பரவிய இடங்களிற் பருத்தி உற்பத்தி வீழ்ச்சியடைந்தது. இப்பூச்சியால் அத்திலாந்திக்கு மாகாணங் களின் உற்பத்தி பரப்பளவிற் குறைந்து வந்தது ; பின்னர் ஓரளவு இதி னின்றும் விடுபட்டு மீண்டும் உற்பத்தி பெருகிவருகிறது. இங்கு உற்பத்தி செய்யும் பருத்தியின் பெரும்பகுதி குறுந்துய்கொண்ட சாதாரண மேனில வகையைச் சேர்ந்தது. நெடுந்துய்கொண்ட மேனிலப் பருத்தி யசூக் கழி முகத்திலும் (124 ஆம் படத்தில் 3 ஆம் எண் குறிக்குமிடம்) தென்கரோ லினாவிலும் விளைவிக்கப்படுகிறது. முன்பு தென்கரோலினாக்கரை, யோட் சியா, புளோறிடாவின் வடபகுதி ஆகிய இடங்களில் விளைவிக்கப்பட்ட "கடற்றீவுப் பருத்திவகை" மேற்கூறிய பூச்சியினால் இன்று முற்றாக அழிக்கப்பட்டுவிட்டது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பருத்திவலயம் தவிர ஏனைச் சில பகுதிகளிலும் பருத்தி விளைவிக்கப்படுகிறது. நீர்ப்பாசன வசதிகளைக் கொண்ட தென் கலிபோணியாவின் "இம்பீரியல் பள்ளத்தாக் கினும்" அரிசோனாவின் உப்பாற்றுப் பள்ளத்தாக்கினும் பருத்தி விளை விக்கப்படுகிறது. இப்பகுதிகளில் எகித்தியப் பருத்திவகை, நெடுந்துய் கொண்ட மேனிலப் பருத்தி ஆகிய இரண்டும் நன்கு வளர்கின்றன.



படம் 124.—அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பருத்தி நிலங்கள்.

வட்டங்களாலாய கோடு 200 உறைபனியற்ற நாட்கோட்டைக் குறிக்கின்றது.

புளோறிடாவின் தென்பகுதியிலும் விரிகுடாவைச் சார்ந்த கரைப்பகுதி களிலும் பருத்தி விளைவிக்கப்படுவதில்லை. இப்பகுதிகள் இலையுதிர் காலத் தில் அதிக மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுவதாலும் வளமற்ற மணலாகவோ, அடர்சேறுகவோ உள்ள மண் தன்மையைக் கொண்டுள்ளமையாலும் பருத்தி விளைச்சலுக்கு ஏற்றனவாயில்லை. மேலும், பருத்திவலயத்தில் மிகக் கூடிய தொகையான பருத்தியை விளைவிக்கும் பகுதிகளை மண் தன்மை களே முக்கியமாக நிருணயிக்கின்றன. அதிக அளவிற் பருத்தியை உற் பத்தி செய்யும் பிரதேசங்கள் : அலபாமா, வடகிழக்கு மிசிசிப்பி ஆகிய வற்றைச் சேர்ந்த கரும்பிரேரீப் பகுதிகள் (124 ஆம் படத்தில் 2 ஆம் எண் குறிக்குமிடம்), மிசிசிப்பிநதியைச் சார்ந்துள்ள யாசூத் தாழ்நிலங்கள் (124 ஆம் படத்தில் 3 ஆம் எண்), தெட்சாசின் "கரும்பிரேரீப்" பிரதேசம் (124 ஆம் படத்தில் 1 ஆம் எண்) ஆகியன. அத்திலாந் திக்கு மாகாணங்களில் அதிக உற்பத்தி காணப்படுவதற்கு வளமாக்கிகளை உபயோகிப்பதே காரணமாயுள்ளது. மேலும், மேற்கூறிய பூச்சி காரண மாகச் சில பகுதிகளில் வேறு பயிர்கள் விளைவிக்கப்பட்டாலும், பருத்தி வலயத்திற் பருத்தியே இன்றும் முதலிடம் வகிக்கிறது. பயிர் விளைவிக்கப் படும் பிரதேசத்தின் அரைவாசிப் பகுதியிற் பருத்தியே காணப்படுகிறது. இரண்டாவதாகச் சோளம் விளைவிக்கப்படுகிறது. இந்த நூற்றாண்டிற் பருத்தி யின் விளைச்சல் எக்கருக்கு 124 இறுத்தலிலிருந்து (1921) 324 இறுத் தலாகவதிகரித்துள்ளது (1948). மேலும், முதலாவது உலகயுத்தத்திற்கு முன்பு பருத்தி உற்பத்தியின் மூன்றிலிரண்டு பாகம் ஏற்றுமதி செய்யப் பட்டது. ஆயின், யுத்தத்திற்குப் பின்பு உள் நாட்டிற் பரும்படியாகச் செய் யும் தொழில் விருத்தியடைந்ததின் காரணமாக ஏற்றுமதித்தொகை வீழ்ச்சியடைந்தது. எனினும், உள் நாட்டுத் தேவைபோக, எஞ்சியிருந்த பருத்தியின் தொகையைப் பொறுத்து ஏற்றுமதி வியாபாரம் கூடியும்

குறைந்தும் காணப்பட்டது. அன்றியும் பிரித்தானியாவின் பருத்தி இறக்கு மதியிற் பெரிய வீழ்ச்சியும், அதேநேரத்திற் கனடாவின் இறக்குமதியில் அதிகரிப்பும் காணப்பட்டன. அண்மைக்காலத்திற் பருத்தி உற்பத்தியில் நான்லில் மூன்றிற்கு மேற்பட்ட தொகை சொந்தத் தேவைகட்காகப் பயன் படுத்தப்பட்டுவருகின்றது.

இந்தியாவும் பாக்கித்தானும் :—இந்தியாவின் வறண்ட பிரதேசத்திற் பருத்தி காணப்படுவதனால் இது "வறண்ட பிரதேசப்" பயிர் என வழங்கப்படு கிறது. 40 அங்குலத்திற்குக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிர தேசங்களிலேயே பருத்தி பயிரிடப்படுகின்றது. பருத்தி உற்பத்திக்குப் பெயர் போன மூன்று பிரதேசங்கள் இங்குக் காணப்படுகின்றன.

(அ) இந்தியத் தீபகற்பத்தின் வடமேற்குப் பகுதி : பம்பாயின் பின்னணி நிலத்தைக் கொண்ட இப்பகுதி பருத்திக்கேற்ற வளமான கருமண்ணைக் கொண்டுள்ளது. ஈரத்தைப் பற்றிவைத்திருக்கக்கூடிய இம்மண் குறுந்துய்ப் பஞ்சு வகைகட்கு ஏற்றதாயிருக்கிறது. ஆயின், பொதுவாக இங்கு விளைச்சல் மிகக் குறைவு – ஏக்கருக்கு 100 இருத்தலிலும் குறைவாகவே யிருக்கின்றது.

(ஆ) வளமான வண்டன்மண்ணைக் கொண்ட இந்துநதி, கங்கைநதிச் சம வெளிகள் : நீர்ப்பாய்ச்சல் வசதிகளைக் கொண்ட இப்பிரதேசங்களில் மேற் கூறிய பருத்திவகைகளைக் காட்டிலும் சிறந்த அமெரிக்கப் பருத்திவகை கள் விளைவிக்கப்படுகின்றன. இவ்வகைகள் இந்தியத் தன்மைகட்கேற்ப வளர்க்கப்பட்டவை.

(இ) இந்தியாவின் தென்பகுதியிற் காணப்படும் இரும்புகலந்த மண் பருத்திச் செய்கைக்கு ஏற்றது. இதனுற் சென்னை மாகாணப் பகுதி களில் தரத்திற் சிறந்த பருத்தி பயிரிடப்பட்டு வருகின்றது.

இந்தியாவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பருத்தியிற் பெரும்பகுதி சொந் தத் தேவைகட்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பம்பாயின் பருத்தித் தொழிற்சாலைகளே இதன் பெரும்பாகத்தையும் பயன்படுத்துகின்றன. எனி னும், இந்தியாவிலிருந்து யப்பான், தென் ஐரோப்பா ஆகிய இடங்கட்கும் அதிக அளவிற் பருத்தி ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. மேலும், இந்தி யாவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பருத்திவகைகள் பொதுவாக இலங்கசயரின் தொழிற்சாலைகட்கு ஏற்றனவாகவில்லை. பருத்தி பெருந்தொகையாகப் பம் பாய் (80 அங்குல மழைவீழ்ச்சி) கராச்சி (10 அங்குல மழைவீழ்ச்சி) ஆகிய இரு துறைமுகங்களூடாக ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டாலும், வளிமண்டலத் தின் மிதமிஞ்சிய வறட்சிகாரணமாகக் கராச்சியிற் பஞ்சுத் தொழிற்சாலைகள் நிறுவப்படவில்லை. இதற்கு எதிரிடையாகப் பம்பாயில் அநேக தொழிற் சாலைகள் காணப்படுகின்றன.

எகித்து :—எகித்தில் விளைவிக்கப்படும் பருத்தியின் பெரும்பகுதி முக்கிய மாக நைல்நதியின் கழிமுகத்திலேயே விளைவிக்கப்படுகிறது. இதனால் இது நல்ல நீர்ப்பாய்ச்சல் வசதிகளைக் கொண்டுள்ளது. ஆயின், பருத்திவிளையும் நிலப்பரப்பை விரிவடையச் செய்வதற்கு இடமில்லை. இதனால் எக்கருக்குரிய விளைச்சலைப் பெருக்குவதன் மூலமே பருத்தி உற்பத்தியை விருத்திசெய்தல் முடியும். பொதுவாக எக்கருக்குரிய விளைச்சல் இங்கு அதிகம். சராசரிக்கு 300 இறுத்தல் பருத்தி விளைகின்றது. சில சமயங்களில் இதனிலும் கூடிய விளைச்சல் காணப்படுகிறது. $1\frac{1}{4}$ முதல் $1\frac{3}{4}$ வரையான அங்குல அளவைக் கொண்ட "சாகெல்" என்னும் பருத்திவகை இங்கு மிகவும் பிரசித்தி பெற்றிருந்தது. ஆயின் கடந்த வருடங்களில் இதனிலும் சிறந்த பருத்தி வகைகள் பயிரிடப்பட்டுவருகின்றன.

தென் அமெரிக்கா :—பிறேசிலிற் செடி, மரம் ஆகிய இரண்டு இனத் தைச் சேர்ந்த பருத்திவகைகளும் பயிரிடப்படுகின்றன. மரவினத்தைச் சேர்ந்த பருத்தி, பெரிய பருத்திக்காய்களைக் கொண்டதாகவிருப்பதுடன், மூன்று அல்லது நான்கு வருடங்கட்கு நல்ல வருவாயையும் கொடுக் கின்றது. மேலும், இம்மரவகை நச்சுப் பூச்சிகளினால் தாக்கப்படுவ தில்லை. பருத்தி உற்பத்தியிற் பேருவும் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றது. அன்றியும், கம்பளிமயிரோடு கலந்து பயன்படுத்தவல்ல கரடுமுரடான ஒரு பருத்திவகையும் இங்கு விசேடமாகப் பயிரிடப்படுகிறது.

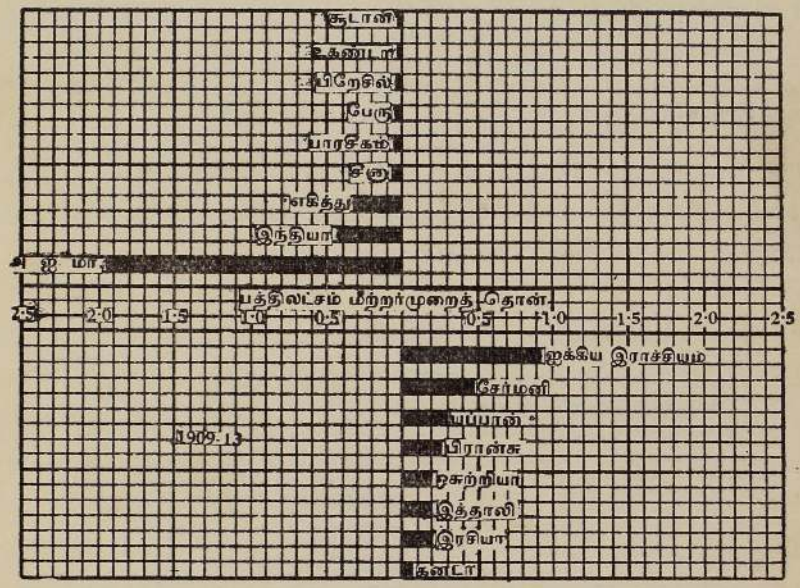
ஆபிரிக்கா :— எகித்தை நீக்கி நோக்கினால், அயனமண்டலக் காலநிலையை யுடைய ஆபிரிக்க மேட்டுநிலத்தின் பெரும்பகுதி பருத்தி உற்பத்திக்கு ஏற்றதாயிருக்கக் காணலாம் (40 ஆம் படம் பார்க்க). இப்பகுதிகள் வருங் காலத்தில், முக்கிய உற்பத்திப் பிரதேசங்களாகும். இப்பிரதேசங்களின் விருத்தி காலநிலை, மண் தன்மைகளைக் காட்டிலும் பொருளாதார நிலை மைகளிலேயே பெரிதும் தங்கியுள்ளது. இப்பகுதிகளின் விருத்திக்கு இரண்டு வழிகளுள்ளன :

(அ) ஆபிரிக்கப் பயிர்த்தொழிலாளரை ஊக்குவித்தல்.

(ஆ) ஐரோப்பியர்கட்குச் சொந்தமாகப் பெருந்தோட்டங்களை ஏற்படுத்தி அவர்களின் மேற்பார்வையில் நடத்திவருதல்.

இரண்டாவது முறையைப் பொறுத்தவரையிற் பல இடர்ப்பாடுகள் காணப் படுகின்றன. போக்குவரத்து, தொழிலாளர் கிடைத்தல், மேலதிகச்செலவு (குறிப்பாக ஐரோப்பியர் மேற்பார்வையினால் அதிக செலவு ஏற்படுகிறது) ஆகியவை பற்றியனவே அவ்விடர்ப்பாடுகள். மேற்கூறிய காரணங்களை நன் முக ஆராய்ந்த பின்பு ஐரோப்பியருக்குச் சொந்தமாகப் பெரிய தோட்டங் களை ஏற்படுத்தி நடத்திவரவேண்டுமென்ற எண்ணத்தைப் பிரித்தானியா வின் பருத்தி உற்பத்தியாளர் சங்கம் முற்றுகவே கைவிட்டது. இன்று

உகண்டா (இங்கு பருத்தியே பிரதான ஏற்றுமதிப் பொருளாகவிருக்கிறது), சூடான் (நல்ல நீர்ப்பாய்ச்சல் வசதிகளைக் கொண்ட "கெசிரா" என்னும் பிரதேசத்தில்), நைசீரியா, தங்கனீக்கா, கொங்கோ ஆகிய இடங்களிற் பருத்தி உற்பத்தியில் நல்ல முன்னேற்றம் காணப்படுகிறது (மேலுள்ள அட்டவணை இதனைக் காட்டுகின்றது). மேற்கூறிய இடங்கள் எல்லாவற்றி லும் ஆபிரிக்கர்களே பருத்தியை உற்பத்தி செய்கின்றனர். ஐக்கிய தென் ஆபிரிக்காவிலும் சிறிதளவு பருத்தி உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றது.



படம் 125.—உலகப் பருத்தி வியாபாரம், 1909—13.

அவுத்திரேலியா :—அயனமண்டலக் காலநிலையைக் கொண்ட பிரதேசத் தின் பெரும்பகுதி (விசேடமாகக் குவீன்சிலாந்து மாகாணத்தின் பகுதி) பருத்தி உற்பத்திக்கு ஏற்றது. ஆயின், "வெள்ளை அவுத்திரேலியக் கொள்கை" காரணமாகப் பெரிய தொழிற் பிரச்சினைகள் காணப்படுகின்றன. இவை பருத்தி உற்பத்தியைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றன.

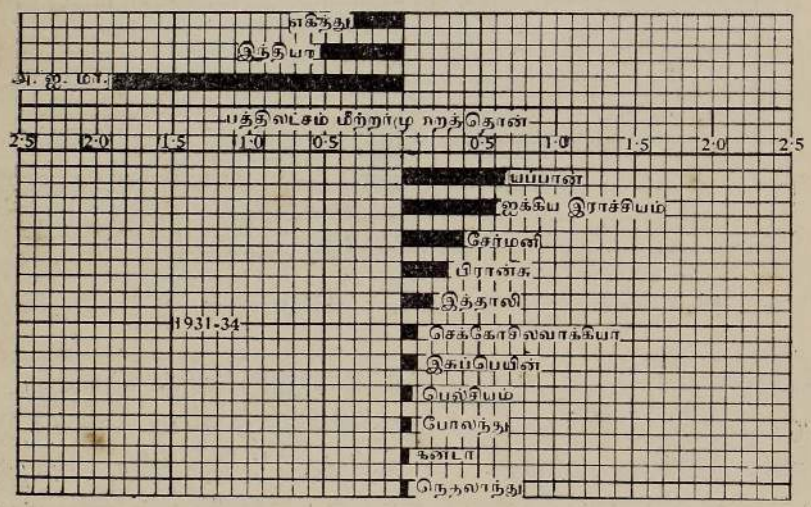
ஆசியா :—ஆசிய நாடுகளுள் இந்தியா போக, சீனாவே அதிக உற்பத்தி யைக் கொண்டுள்ளது. சொந்தத் தேவைக்காகவே பருத்தி பெரும்பாலும் இங்கு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. ஏறத்தாழ அரைவாசிக்கு மேற்பட்ட தொகை கிராமங்களின் பழைய கைத்தறிகளிற் பயன்படுத்தப்படுகின்றது ; அன்றியும், மாரிகாலத்திற்குத் தேவையான உடைகள், பஞ்சுமெத்தை போன்றவற்றைச் செய்வதற்கும் இது பயன்படுகின்றது. சீனாவில் உற் பத்திசெய்யப்படும் முழுப்பருத்தியும் அநேகமாக யாந்திசி, கோயாங்கோ ஆகிய நதிப் பள்ளத்தாக்குக்களிலிருந்தும் வடசீனாவின் பெரிய சமவெளியி லிருந்துமே பெறப்படுகிறது. சீனாவின் பருத்தி உற்பத்தி ஏறத்தாழ இந் தியா–பாக்கித்தான் ஆகிய இரண்டினதும் உற்பத்தியளவுள்ளது. ஆசியா

வைச்சேர்ந்த இரசியாவில் (சிறப்பாகத் துருக்கித்தானில்) உள் நாட்டுப் பருத்தி வகைகள் விளைவிக்கப்படுகின்றன. மேலும், நைல் நதிப்பள்ளத்தாக்கு இந்துநதிச் சமவெளி ஆகியவற்றிற் செய்வதுபோன்று தைகிரிசு யூபிரதீசு ஆகிய நதிகளிலிருந்து நீர்ப்பாய்ச்சல் வசதிகள் செய்யப்பட்டால், இராக்கில் அதிக பருத்தி விளைவித்தல் முடியும்.

வருங்காலத்திற் பருத்தி விளைவிற் பெரும் மாற்றங்கள் ஏற்படக்கூடுமேயெனினும், பருத்தி உற்பத்தியில் மிகப் பிரதான இடத்தை வகிக்கும் நாடுகளின் ஆதிக்கத்தை மேலுள்ள அட்டவணை காட்டுகின்றது.

உலகப் பருத்திவியாபாரம் :

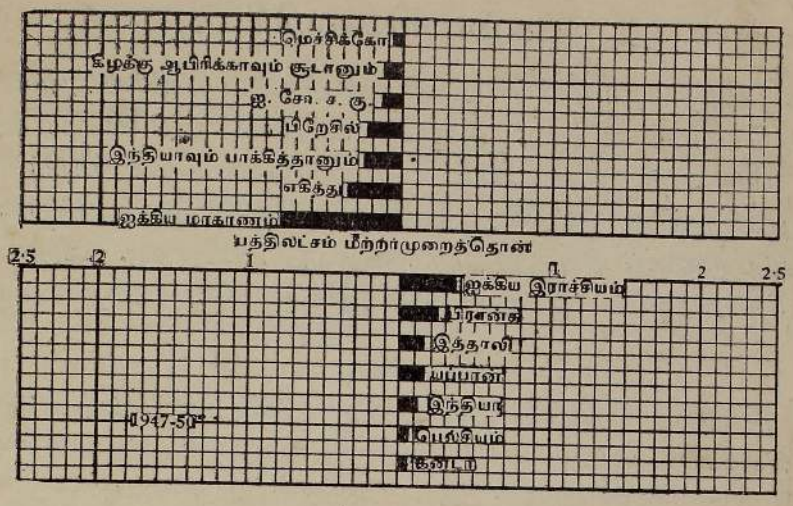
உலகப் பருத்தி உற்பத்தியில் அரைவாசிக்கு மேற்பட்ட தொகை சர்வதேச வர்த்தகத்திலீடுபடுகிறது. 125 முதல் 127 வரையுள்ள படங்கள் உலக வியாபாரத்தைத் தெளிவாக விளக்குகின்றன.



படம் 126.—உலகப் பருத்தி வியாபாரம், 1931—34.

பருத்திப் பொருள் பரும்படியாகச் செய்தல் :

உலகின் பருத்திப்பொருள் பரும்படியாகச் செய்யும் பிரதேசங்கள் எல்லாவற்றையும் இங்கு விவரித்தல் இயலாது. எனினும் பிரதான இடங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இவ்விடங்களின் முதன்மையை அவ்வவ் விடங்களிற் காணப்படும் நூல் நூற்கும் பொறிகளைக் கொண்டு மதிப்பிடல் முடியும். எனினும் நூல்நூற்கும் பொறிகள் சராசரியாகப் பயன்படுத்தும் பஞ்சின் தொகை பெரிதும் வேறுபடுகிறது. பெரிய பிரித்தானியாவின் பருத்திக் கைத்தொழில் தென்கிழக்கு இலங்கசயரிற் காணப்படுகிறது. முதலாவது உலக யுத்தம்வரை,



படம் 127.—உலகப் பருத்தி வியாபாரம், 1947—50.

உலகின் நூல்நூற்றற் பொறிகளில் 40 சதவீதமும், மென்மையான சிறந்த நூல் நூற்பதற்குத் தேவையான உலகின் "மியூனூற்றற் பொறிகளில்" மூன்றிலிரண்டு பங்கும் இங்கே காணப்பட்டன. மேலும், பருத்திச் சந்தையில் இலிவர்ப்பூல் மிக முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றது. மாஞ்செத்தரிற் சிறிய சந்தையொன்று காணப்படுகிறது. உலகின் ஏனைப் பகுதிகளிற் பருத்திக் கைத்தொழில் விருத்தியடைந்ததன் காரணமாக, இலங்கசயரின் முதன்மை குறைவடைந்து விட்டது. இரண்டாவது உலக யுத்தத்தின் பின்பு பருத்திக் கைத்தொழிலுக்கு வேண்டிய பருத்தியை அரசாங்கமே இறக்குமதி செய்துவருகிறது. அமெரிக்காவின் பருத்திக் கைத்தொழில் நிலையங்கள் முதன் முதலில் நியூ இங்கிலாந்து மாகாணத்திற் காணப்பட்டன. நீர்மின் சத்தி வசதியே இதைப் பெரிதும் நிருணயித்து வந்தது. ஆயின், அண்மைக் காலத்திற் பருத்தி வலயத்திலேயே பருத்திக் கைத்தொழிற் சாலைகள் அதிகமாக எற்பட்டுவருகின்றன. இந்தியாவிற் பருத்திக் கைத்தொழிலிற்கு முக்கியமான இடம் பம்பாய். யப்பானின் முக்கிய இடம் ஒசாக்கா. சீனவிற் சாங்கை, காங்கோ, நிங்கோ ஆகிய இடங்களில் நவீன கைத்தொழில் நிலையங்கள் காணப்படுகின்றன. ஐரோப்பாக் கண்டத்திற் பருத்திப்பொருள் பரும்படியாகச் செய்யும் நகரங்கள் எல்லாவிடத்திலும் சிதறிக் காணப்படுகின்றன. இதற்குப் பல காரணங்களுள்ளன. பிரான்சின் இலீல், உருவான், எமியேன் ஆகிய நகரங்களின் வளர்ச்சி இதை நன்கு விளக்குகின்றது. சேர்மனியில் உவுப்பேட்டல் (பார்மன்– எல்பவெல்), செமினிற்சு என்பன முக்கிய பருத்திக் கைத்தொழில் மையங்களாகும். இவை முறையே உரூர் நிலக்கரிவயலிலும், சட்சன் நிலக்கரிவயலிலும் காணப்படுகின்றன. இத்தாலியிலும் சுவிற்சலாந்திலும் பருத்திக் கைத்தொழில் விருத்தியடைவதற்கு நீர்மின் காரணமாயுள்ளது.

கம்பளி மயிர்

நெசவுக் கைத்தொழிலிற் பயன்படுத்தப்படும் விலங்குநார் வகைகளு ளெல்லாம் செம்மறி ஆட்டிலிருந்து பெறப்படும் கம்பளி மயிரே மிக முக்கிய மானது. காடுகளிற் காணப்படும் செம்மறியில் நல்ல மயிர் கிடையாது. எனவே மனிதனின் நாகரிக வளர்ச்சி தோன்றிய அக்காலத்திலேயே அவன் செம்மறிகளைப் பிடித்து வளர்க்கத்தொடங்கினன். வீடுகளில் வளர்க் கப்படும் மிருகங்களுள் இன்று செம்மறிகளே பெருந்தொகையினவாயுள் ளன.

கம்பளி நாருக்கும் பருத்தி நாருக்கும் அதிக வித்தியாசமுண்டு. கம் பளி நாரிற் சிறிய செதில் போன்ற பொருள்கள் ஒன்றன்மேல் ஒன்று கப் படிந்து காணப்படுகின்றன. இச்செதில்கள் இருப்பதனாலேயே " உரோம மழுத்தும் " இயல்பு கம்பளி நாருக்கு உண்டு. இதனாற் கம்பளிமயிரை நெய்வதற்குப் பதிலாக ஒன்று சேர்த்து அழுத்துவதன் மூலம் புடை வையை(அழுத்தியவுரோமப் புடைவையை)ச் செய்தல் முடியும். கம்பளி நாரானது மிக நுண்ணிய முறையிற் சுருட்டப்பட்டோ, மடிக்கப்பட்டோ துணிகளிற் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இங்ஙனம் செய்யப்படுவதனாற் கம் பளித் துணிகள் ஏராளமான காற்றிடைவெளிகளைக் கொண்டனவாயுள் ளன. காற்று வெப்பத்தை அரிதிற் கடத்தும் தன்மைவாய்ந்தது. எண் ணிறந்த காற்றிடைவெளிகளிற் காற்றுனது அடைபட்டு நிற்பதனாற் கம் பளி உடைகள் சூடாகவிருக்கும். சீனா, யப்பான் ஆகிய இரண்டும் தவிர, ஏறத்தாழ எனை எல்லா இடைவெப்ப நாடுகளிலும், குளிர்ந்த நாடுகளி லும் கம்பளி உடைகள் அநேகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

செம்மறி வளர்ப்பிற்கு ஏற்ற நிலைமைகள் :

இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படும் செம்மறிகட்கு வேண்டிய நிலைமைகளை நாம் முன்னரே ஆராய்ந்தோம். கம்பளி மயிரிற்காக வளர்க்கப்படும் செம்மறி கட்குக் குளிரான வறண்ட காலநிலை தேவை. ஆயின், மிதமிஞ்சிய குளிர் கூடாது. தென்னரைக் கோளத்தின் மத்தியவகலக்கோட்டுப் புன்னிலங்கள் (இடைவெப்பப் புன்னிலங்கள்) செம்மறி வளர்ப்பிற்கு மிகவேற்றவை. வடவரைக்கோளப் புன்னிலங்கள் மாரிகாலத்தில் அதிக குளிராகக் காணப்படு வதனால் இதற்கேற்றனவாயில்லை. அவுத்திரேலியாவின் செம்மறிவளர்ப்புப் பிரதேசமாய இடப்போவில் வெப்பநிலை யூலைமாதத்தில் 47 பரனேற்றுப் பாகையிலிருந்து சனவரி மாதத்தில் 79 பாகைவரை செல்லுகின்றது. தென் ஆபிரிக்காவின் கிராவிறைனென்று என்னுமிடத்தில் வெப்பநிலை யூலை யில் 51 பாகையிலிருந்து சனவரியில் 72 பாகை வரை செல்லுகின்றது. மேலும், கம்பளிமயிருக்காக வளர்க்கப்படும் செம்மறிகட்குச் செழிப்பற்ற சாதாரணப் புல்பூண்டுகள் போதுமானவை. 10அ ங்குலத்திற்குக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சியுள்ள பிரதேசங்களிலே புல் பூண்டுகள் போதிய அளவு

காணப்படா. ஆயின், மழைவீழ்ச்சி 30 அங்குலத்திற்கு மேல் (குறிப் பாக 40 அங்குலத்திற்கு மேல்) உயர்ந்துவிடுமானுற் புற்கள் மிகவடர்த்தி யாகவும் வளமாகவும் வளரவாரம்பித்துவிடும். இத்தகைய மழைவீழ்ச்சி பாதமழுகுதல் போன்ற பல நோய்களைச் செம்மறிகட்கு விளைவிக்கக்கூடும். கம்பளி மயிர் உற்பத்திக்கு வறண்ட காலநிலைகளே பொருத்தமாகக் காணப்பட்டாலும், செம்மறிகள் இப்பிரதேசங்களில் வளர்ச்சி குன்றி வலியழிந்து விடுகின்றன. இதனால் ஈரமானவையும் குளிரானவையு மான பிரதேசங்களிலிருந்து செழிப்பாக வளர்ந்த நல்லினச் செம்மறிகளை வருவித்துப் பட்டியைப் பெருக்குதல் அவசியமாகின்றது. உதாரணமாக அவுத்திரேலியாவின் செம்மறிப் பட்டிகளைத் தசுமேனியாவிலிருந்து வரு விக்கப்படும் செம்மறிகள் பெரும்பாலும் நிறைவு செய்துவருகின்றன.

கம்பளி மயிரைக் கொடுக்கும் செம்மறிகளை மூன்று பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம் :

(அ) ஆதியிலிருந்த ஆங்கில இனம் : மத்திய காலத்தில் இங்கிலாந்திற் கம்பளிமயிர் மிக முக்கியமானதாகவிருந்ததுடன், ஒரு பிரதான ஏற்று மதிப் பொருளாகவுமிருந்தது. இங்கிலாந்திற் காணப்பட்ட செம்மறி இனங் கள் யாவும் இன்று தென் ஆபிரிக்கா, அவுத்திரேலியா, நியூசிலாந்து ஆகிய இடங்களில் அதிகமாகப் பரவியுள்ளன.

(ஆ) மெரினோ இனத்தைச் சேர்ந்த செம்மறிகள் : இவை முதன்முதல் வட ஆபிரிக்காவிற் காணப்பட்டன. ஆயின், மத்திய காலத்தில் இவை இசுப்பெயினுக்கும் ஏனை மத்தியதரைப் புன்னிலப்பிரதேசங்கட்கும் கொண்டு செல்லப்பட்டன. இதைத் தொடர்ந்து சட்சனியினும் இவை பரவின. இவ் வினத்தைச் சேர்ந்த செம்மறிகள் நல்ல இறைச்சியைக் கொடுக்கமாட்டா. இவை கம்பளி மயிரிற்காகவே பிரதானமாக வளர்க்கப்படுகின்றன. இன்று தென் அமெரிக்கா, தென் ஆபிரிக்கா, அவுத்திரேலியா, நியூசிலாந்து போன்ற நாடுகளில் இவை மிக முக்கியமானவை.

(இ) கலப்பினச் செம்மறிகள் : மெரினோ இனம், ஆங்கில இனம் ஆகிய இரண்டிற்குமிடையிற் கலப்பினப் பெருக்கம் செய்விப்பதன்மூலம் இவை பெறப்படுகின்றன. அவுத்திரேலியாவிலும் நியூசிலாந்திலும் காணப்படும் செம்மறிகளுட் பெரும்பாலானவை கலப்பினத்தைச் சேர்ந்தவை. இவை நல்ல இறைச்சியையும் மயிரையும் ஒருங்கே கொடுக்கின்றன.

வர்த்தகத்திற்கான கம்பளிமயிர் உற்பத்தி :

(அ) மயிர் கத்தரித்தல் :—அநேகமாகப் பெரிய செம்மறி நிலையங்களிற் கம்பளிமயிர் எந்திரங்கள் மூலமே கத்தரிக்கப்படுகிறது. செம்மறியின்

உடலில் மயிர் எங்கும் ஒரேதன்மையாக வளர்வதில்லை ; உடலின் வெவ்வேறு பாகங்களிலுமுள்ளமயிர் தன்மையில் வேறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. இதனால் மயிரைக் கத்தரிக்கும்பொழுது வட்டமாகக் கத்தரிப்பதுடன், தரத்திற் குறைந்த மயிரைப் புறம்பாகச் சேர்த்துமெடுப்பர். செம்மறியின் வயதைப் பொறுத்து நான்கு தரமான கம்பளி மயிர் எடுக்கப்படுகிறது.

(அ) ஏழுமாதக் குட்டிகளிடமிருந்து எடுக்கப்படும் மயிர். இது தரத்தில் மிகச்சிறந்தது.

(ஆ) பன்னிரண்டு மாதமுதல் பதினொன்கு மாத வளர்ச்சியுள்ள செம்மறிகளிடமிருந்து எடுக்கப்படும் மயிர்.

(இ) (பதினொன்கு மாதத்துக்கு மேற்பட்ட) செம்மறிகளிடமிருந்து எல்லா வயதிலும் எடுக்கப்படும் மயிர்.

(ஈ) இரண்டு வருடங்கள்வரை வளரவிட்டுப் பின்பு கத்தரிக்கப்படும் மயிர் இது தரத்திற் குறைந்ததாயிருப்பதுடன், மலிவாகவுமிருக்கிறது. அதே செம்மறியில் வருடம் வருடம் கத்தரிக்கப்படும் மயிர் இதனிலும் சிறந்தது.

மேலும், செம்மறிகளின் மயிர் நிறையிற் கூடியும் குறைந்தும் காணப்படுகின்றது. அவுத்திரேலியாவிற் செம்மறியொன்றுக்குச் சராசரியாக $5\frac{1}{2}$ முதல் 7 இருத்தல் வரை மயிர் இருக்கும். நியூசிலாந்துச் செம்மறியின் சராசரி மயிர்நிறை $7\frac{1}{2}$ இருத்தல் . ஒரோவொருகால் ஒரு செம்மறிக்கு 30 அல்லது 40 இருத்தல் மயிரும் இருப்பதுண்டு. இத்தகைய சிறந்த மயிர்வளர்ச்சி அரிதாகவே காணப்படுவது.

ஓர் இருத்தல் நிறையும் 560 யார் நீளமும் கொண்ட கண்ணிகளின் (நூற்கழிகளின்) எண்ணிக்கையைக் கொண்டே கம்பளிமயிர் தரம் பிரிக்கப்படுகிறது.

(அ) சிறந்த தரம் :—இருத்தல் ஒன்றுக்கு 60 முதல் 90 கண்ணிகள் கொண்டது. இது பெரும்பாலும் மெரினே இனச் செம்மறிகளிலிருந்து பெறப்படுகின்றது. இம்மயிர் குறுகிய அளவையுடையது ($2\frac{1}{2}$ முதல் 6 அங்குலம் வரை).

(ஆ) நடுத்தரம் :— இருத்தலுக்கு 36 முதல் 60 கண்ணிகள் கொண்டது. இம்மயிர் பொதுவாக நீண்ட அளவையுடையது (12 அங்குலம் வரையுள்ளது). இது பிரதானமாக ஆங்கில இனச் செம்மறிகளி

லிருந்தும் தென் அமெரிக்கா, அவுத்திரேலியா ஆகிய இடங்களிற் காணப்படும் கலப்பினச் செம்மறிகளிடமிருந்தும் பெறப்படுகின்றது.

(இ) குறைந்த தரம் :—(கரடுமுரடானது) 36 இற் குறைந்த கண்ணிகள் கொண்டது. தென் இரசியா, ஆசியா, வட ஆபிரிக்கா ஆகிய இடங்களிற் பெறப்படும் மயிர்கள் இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை.

செம்மறிகளிலிருந்து கத்தரிக்கப்பட்ட மயிரில் அழுக்கும் கொழுப்புப் போன்ற ஒருவகைப் பசையும் பல்வேறளவிற் காணப்படும். பெரும்பாலும் இப்பசையை நீக்காத நிலையிலேயே செம்மறிமயிர் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டும் விலைகூறப்பட்டும் வருகின்றது. சில சமயங்களில் மயிரிலுள்ள அழுக்கை நீக்குவதற்காக மயிர் கழுவப்படுகிறது. ஆயின், மயிரிலுள்ள பசை நீக்கப் படுவதில்லை. இப்பசை நீக்கப்பட்டால் மயிர் மடிந்து ஒன்று சேர்ந்துவிடும்.

(ஆ) சுத்தஞ்செய்தல் :—செம்மறிமயிர் அமோனியாக் கலந்த நீரிலாலோ, வேறு திரவம் கலந்த நீரிலாலோ பசைபோக நன்கு கழுவிச் சுத்தம் செய்யப்படுகிறது. இங்ஙனம் சுத்தஞ் செய்யப்பட்டதும், பசைத்தன்மையையுடைய மயிர் ஏறத்தாழ அரைவாசி நிறையை இழந்துவிடுகிறது. மயிரினின்று பிரித்தெடுக்கப்படும் கொழுப்புப் போன்ற இப்பசை "இலனோலின்" எனப்படும். நறுமணமுள்ள சவுக்காரம் முதலியவற்றைச் செய்வதற்கு இது உபயோகப்படுகிறது. பசுந்தோலிலிருந்து இரசாயன முறையில் எடுக்கப்படும் மயிர் "பிடுங்குமயிர்" எனப்படும்.

(இ) சிக்கெடுத்தல் அல்லது சீவுதல் :—முன்பு நீண்ட அளவைக் கொண்ட மயிரைச் சீவி நுண்கம்பளி நூலாகத் திரிப்பது வழக்கமாயிருந்தது ; குறுகிய அளவைக் கொண்ட மயிரை (பஞ்சைப்போலச்) சிக்கெடுத்து நெசவுக்கேற்றவண்ணம் ஆடை நூலாக நூற்றுவந்தனர். ஆயின் இக்கால முறைப்படி குறுகிய அளவையுடைய சில மயிரையும் சீவியெடுக்கலாம் ; எனவே, சீவும் மயிர் நீண்டதாயும் சிக்கெடுக்கும் மயிர் குறுகியதாயுமே இருத்தல் வேண்டுமென்னும் நியதி இல்லை.

(ஈ) நெசவு செய்தல் :—கம்பளி மயிரிலிருந்து இரண்டு வகையான துணிகள் நெய்யப்படுகின்றன. (1) நுண்கம்பளித் துணிகள் ; இவற்றில் முறுக்கப்பட்ட நுண்ணிய கம்பளிநூல்கள் தனித்தனியே தெரியும். (2) கம்பளித் துணிகள் ; இவற்றின் மேற்பக்கம் "ஆலையிலிட்டு அழுத்தப்பட்டிருப்பதனால்" தனித்தனி இழைகள் தெரியமாட்டா. கம்பளிப் போர்வை இதற்கொரு சிறந்த உதாரணமாகும்.

பிரதான நாடுகளின் கம்பளிமயிர் உற்பத்தி

	ஆயிரம் (மீற்றர்முறைத்) தொன் அளவு	
	1934–38	1947–49
அவுத்திரேலியா	452	480
அ. ஐ. மா.	200	130
ஆசெந்தீனு	171	220
நியூசிலாந்து	137	170
ஐக்கிய தென் ஆபிரிக்கா	120	100
ஐ. சோ. ச. கு.	100	120
உருகுவே	50	70
ஐக்கிய இராச்சியம்	50	40
சீனு	50	30
இந்தியா	40	20
உலக மொத்த உற்பத்தி (பசை நீக்கப்படாத மயிர்)	1,722	1,760

உலகின் கம்பளிமயிர் உற்பத்தி :

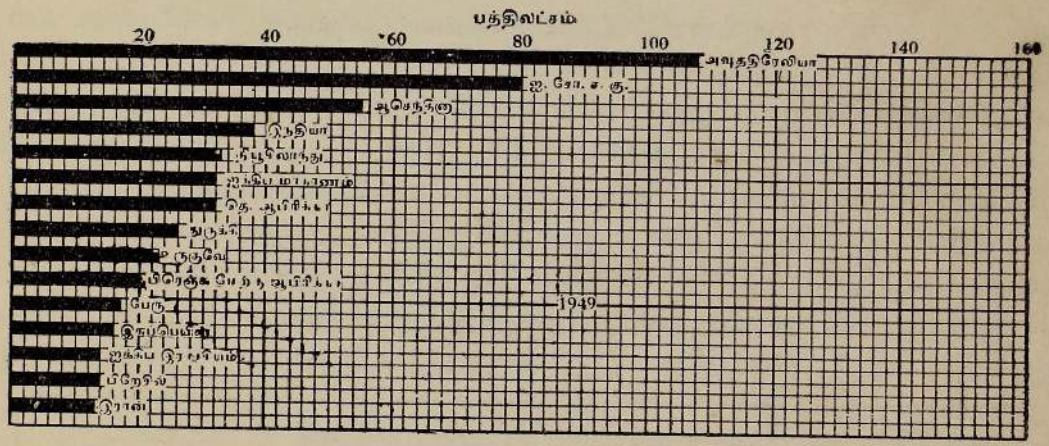
அண்மைக் காலத்திற் பிரதான நாடுகள் சிலவற்றின் செம்மறித் தொகையில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களை 128 ஆம் படம் விளக்குகின்றது. உலகக் கம்பளி மயிர் உற்பத்தியிலேற்பட்ட மாறுதல்களை 129 ஆம் படம் குறிக்கிறது. இவற்றை நோக்குமிடத்து, தென்னரைக் கோளத்தைச் சேர்ந்த மத்திய அகலக்கோட்டுப் புன்னிலங்களின் (இடைவெப்பப் புன்னிலங்களின்) முதன்மை புலப்படுகிறது.

கம்பளிமயிர் உற்பத்திசெய்யும் பிரதான நாடுகள் :

அவுத்திரேலியா :—அவுத்திரேலியாவின் ஆயர் கைத்தொழிலில் முதலிடம் வகிப்பது கம்பளிமயிர் உற்பத்தியாகும். கம்பளி மயிரிற்காகவே பெரும் பாலான செம்மறிகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. 1949–50 வருடகாலத்தில் 1,109,000,000 இருத்தல் நிறையுடைய மயிர் (பசை நீக்கப்படாத மயிர்) உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. இதுவே இந்நாட்டின் உற்பத்தி அளவெனக் கொள்ளலாம். ஏறத்தாழ 85 சதவீதம் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

அவுத்திரேலியாவின் இடைவெப்பப் பிரதேசத்திலேயே செம்மறிகள் பிரதானமாக வளர்க்கப்படுகின்றன. இவை 10 முதல் 30 அங்குலம் வரையுள்ள மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுகின்றன. எனவே, ஏறத்தாழ அரை

வாசிச் செம்மறிகளும் நியூசவுதுவேல்சு (புதிய தென் உவேல்சு) மாகாணத்திலேயே காணப்படுகின்றன. உலகில் மிகக் கூடிய அளவு செம்மறிகள் அவுத்திரேலியாவிலுள்ளன. 1891 ஆம் வருடத்தில் இருந்த செம்மறிகளின் தொகை 106,421,000. ஆயின் 1950 ஆம் வருடத்தில் இது 113,000,000 ஆகப் பெருகியுள்ளது. எனினும், 1891 இலேயே அநேக பண்ணைகள் அளவுக்கு மிஞ்சிய செம்மறிகளைக் கொண்டனவாயிருந்தன. மேலும், மழைவீழ்ச்சிக்கேற்ப அவுத்திரேலியாவின் செம்மறித்தொகையும் மயிர் உற்பத்தியளவும் கூடியும் குறைந்தும் காணப்படுகின்றன. தாங்க முடியாத வறட்சி ஏற்படுவதனாற் சிலகாலங்களில் எண்ணற்ற செம்மறிகள் இறந்துவிடுகின்றன. இதனாற் செம்மறிகளின் தொகை திடீரென அரை வாசியாகிவிடுகின்றது.

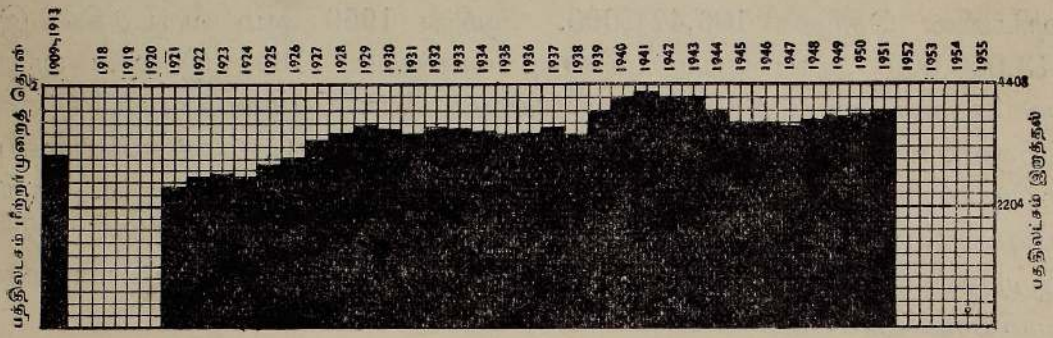


படம் 128.—உலகின் செம்மறித்தொகை.

மேலும், அவுத்திரேலியாவின் கம்பளிமயிர் உற்பத்தியிற் பெரும்பகுதி ஏற்றுமதி செய்வதற்கு முன்பே விற்பனையாகிவிடுகிறது. முதலாம் உலக யுத்தத்திற்கு முன்பு அவுத்திரேலியாவின் உற்பத்தியில் மூன்றிலொரு பகுதி ஐக்கிய இராச்சியத்திற்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டது. யுத்தகாலத்தின் பின்பு சில வருடங்களில் 50 சதவீதத்திற்கு மேற்பட்ட தொகையும் ஐக்கிய இராச்சியத்திற்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டுள்ளது. கம்பளிமயிர் இறக்குமதி செய்யும் வேனைப் பிரதான நாடுகள் பிரான்சு, பெல்சியம், அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், இத்தாலி, யப்பான் ஆகியன.

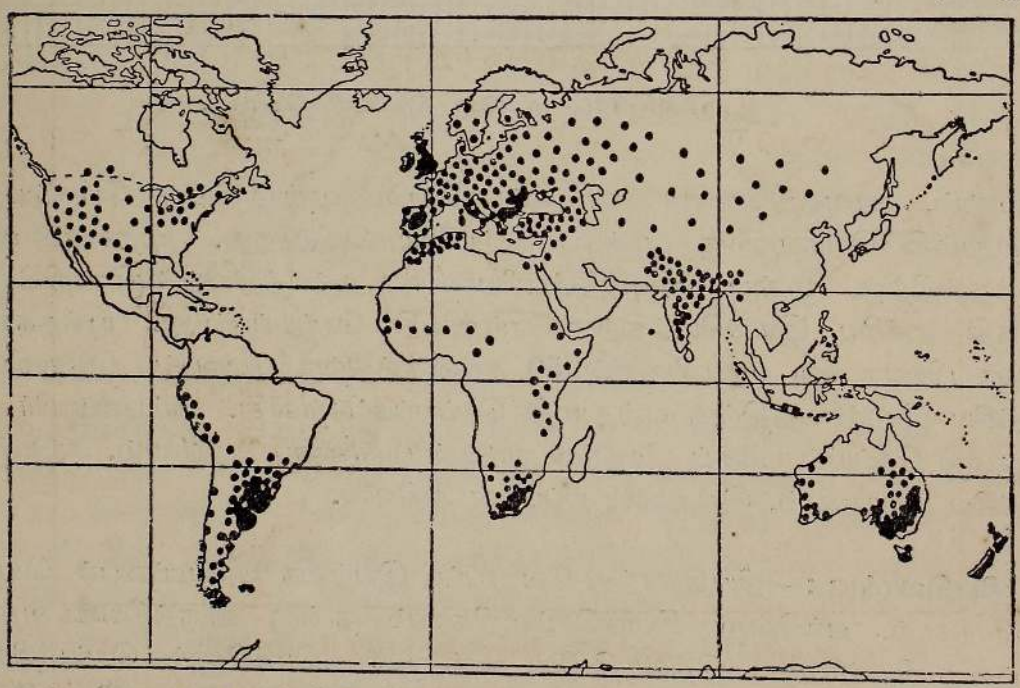
நியூசிலாந்து :—நியூசிலாந்து வேறுபட்ட இயற்கை அமைப்பைக் கொண்டுள்ளதாற், பல்வேறு இனச்செம்மறிகளும் நன்கு விருத்தியடைவதற்கு ஏற்றதாயிருக்கிறது. தென் தீவின் குன்றுகள் மெரினோச் செம்மறிகட்கு ஏற்றவை. தென் இங்கிலாந்திலுள்ள உரொமினிச் சேற்றுநிலத்தினின்றும் கொண்டுவரப்பட்ட உரொமினிச் செம்மறிகள் வடதீவின் ஈரமான பகுதிகளிற் சிறப்பாக வளர்கின்றன. கொறீடேல் இனத்தைச் சேர்ந்த செம்

மறிகட்கு (மெரினே மறிகளுக்கும் இலெசுற்றர் அல்லது இலிங்கன் கிடாய் கட்கும் பிறந்த கலப்பு இனம்) வறண்ட கந்தர்பெரிச் சமவெளிகள் ஏற்ற னவாயுள்ளன.



படம் 129.—உலகக் கம்பளிமயிர் உற்பத்தி.

தென் ஆபிரிக்கா :—தென் ஆபிரிக்காவின் ஆயர் கைத்தொழில், பயிர்ச் செய்கைக் கைத்தொழில் ஆகியவற்றில் எதை எடுத்தாலும் அதில் மிக முக்கியமானதும் மிகப் பழமைவாய்ந்ததுமாகக் காணப்படுவது செம்மறி வளர்ப்பே. ஆபிரிக்க மூனைப்பகுதியில் முதன் முதலாகக் காணப்பட்ட தடித்த வாலையுடைய செம்மறிகளோடு பின் இறக்குமதி செய்யப்பட்ட மெரினே இனம், ஆங்கில இனம், அவுத்திரேலிய இனம் ஆகியன கலந்து இனப்பெருக்கஞ் செய்துள்ளன. அவுத்திரேலியாவைப் போன்றே இங்



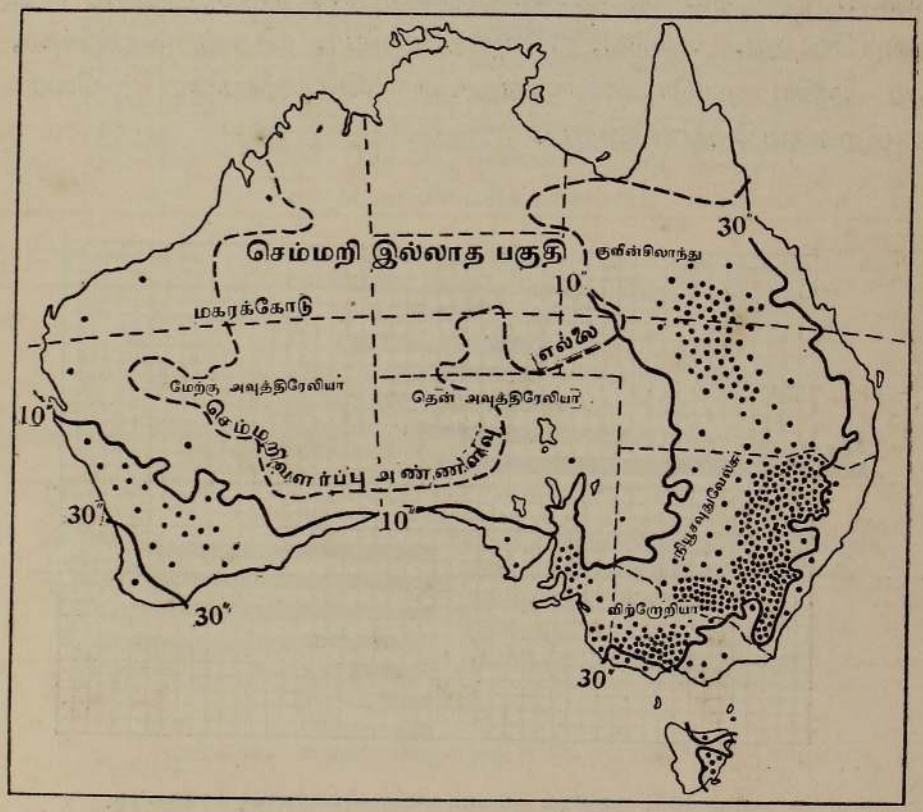
படம் 130.—உலகின் செம்மறிப் பரம்பலைக்காட்டும் படம்.

செம்மறிகள் பெரும்பாலும் இடைவெப்பப் பிரதேசங்களிற் பிரதானமாகத் தென்னரைக் கோளத்தின் இடைவெப்பப் புன்னிலங்களிற் காணப்படுவதை நோக்குக.

கும் பருவகாலங்கட்கேற்பச் செம்மறிகளின் தொகை கூடியும் குறைந் தும் வருகின்றது. தென் ஆபிரிக்காவின் செம்மறிகளுட் பெரும்பகுதி "உயர் வெலிற்றிற்" காணப்படுகிறது. இது 20 முதல் 40 அங்குல மழை வீழ்ச்சியைக் கொண்டுள்ளது.

தென் அமெரிக்கா :—ஆசெந்தீனுவின் பிளாத்தேநதிப் பிரதேசத்தினின் றும் உருகுவேயினின்றும் (இங்கு மழைவீழ்ச்சி 20 அங்குலம் முதல் 40 அங்குலம் வரையுள்ளது) பெறப்படும் மயிர் தரத்தில் ஓரளவு குறைந் தது. அவுத்திரேலியா, தென் ஆபிரிக்கா ஆகியவற்றின் மயிருக்குள்ள மதிப்பு இதற்கில்லை. இது பெரும்பாலும் ஐரோப்பாக் கண்டத்திற்கு ஏற்று மதி செய்யப்படுகிறது.

வட அமெரிக்கா :—கம்பளி மயிர் உற்பத்தியில் ஐக்கிய மாகாணம் இரண் டாவது இடத்தை வகித்தாலும் இதன் தேவையில் ஏறத்தாழ அரைவாசி யையே இது உற்பத்திசெய்கின்றது. தெட்சாசு, வயோமின், மொந் தானு ஆகியன பிரதான கம்பளிமயிர் உற்பத்தி மாகாணங்களாகும்.

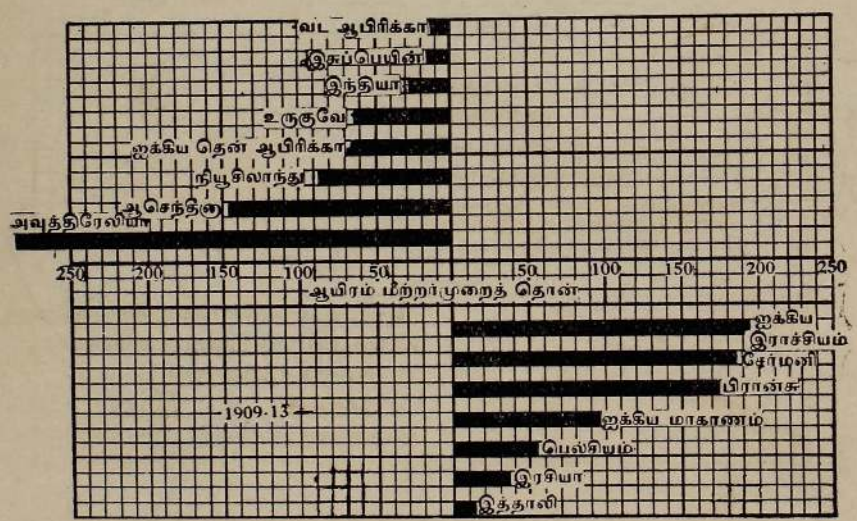


படம் 131.—அவுத்திரேலியாவின் செம்மறி நிலங்கள்.

இங்குக் காலநிலையின் செல்வாக்கு எளிதிற் புலப்படுகிறது. ஏறத்தாழ எல்லாச் செம்மறிகளும் 10 அங்குல மழைவீழ்ச்சிக் கோட்டிற்கும் 30 அங்குல மழைவீழ்ச்சிக் கோட்டிற்கு மிடையில் இடைவெப்ப வலயத்திற் காணப்படுகின்றன. புள்ளிகள் ஒவ்வொன்றும் 250,000 செம்மறிகளைக் குறிக்கின்றன.

ஐக்கிய மாகாணத்தின் கம்பளிமயிர் தரத்திற் குறைந்தது. ஆயின், அண்மைக்காலத்தில் கலப்பினப்பெருக்கம் செய்ததன் விளைவாகக் கம்பளி மயிரின் தரத்தில் ஓரளவு முன்னேற்றம் காணப்படுகிறது. மேலும், அவுத்திரேலியா, மேற்கு ஆசியா (கம்பளி மயிர்) ஆசெந்தீனு, இந்தியா, நியூசிலாந்து ஆகிய நாடுகளிலிருந்து கம்பளிமயிர் இறக்குமதி செய்யப்படுகிறது. கனடாவின் பிரேரீ மாகாணங்கள் செம்மறிகட்கு மிகவும் குளிராகக் காணப்படுகின்றன. தென் ஒந்தாரியோ, தென் கியூபெக்கு ஆகிய மாகாணங்கள் பிரதான செம்மறி வளர்க்குமிடங்களாகவுள்ளன.

ஐரோப்பா :—ஐரோப்பிய நாடுகளின் பெரும்பகுதியிற் செம்மறிகள் அநேகமாகக் காணப்படுகின்றன. எனினும், இவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் மயிர் இந்நாடுகளின் தேவைக்குப் போதாது. ஒரு காலத்திற் பிரதான ஏற்றுமதிநாடாக விருந்த இங்கிலாந்து இன்றும் அதிக செம்மறி மந்தைகளைக் கொண்டுள்ளது. அன்றியும் ஒருவகை மயிரில் ஒரு குறிப்பிட்ட தொகையை இன்றும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற்கு ஏற்றுமதி செய்துவருகின்றது. ஆயின், அவுத்திரேலியா, தென் ஆபிரிக்கா, நியூசிலாந்து ஆகிய நாடுகளிலிருந்து பெருந்தொகையான மயிரை இங்கிலாந்து இறக்குமதி செய்கின்றது.

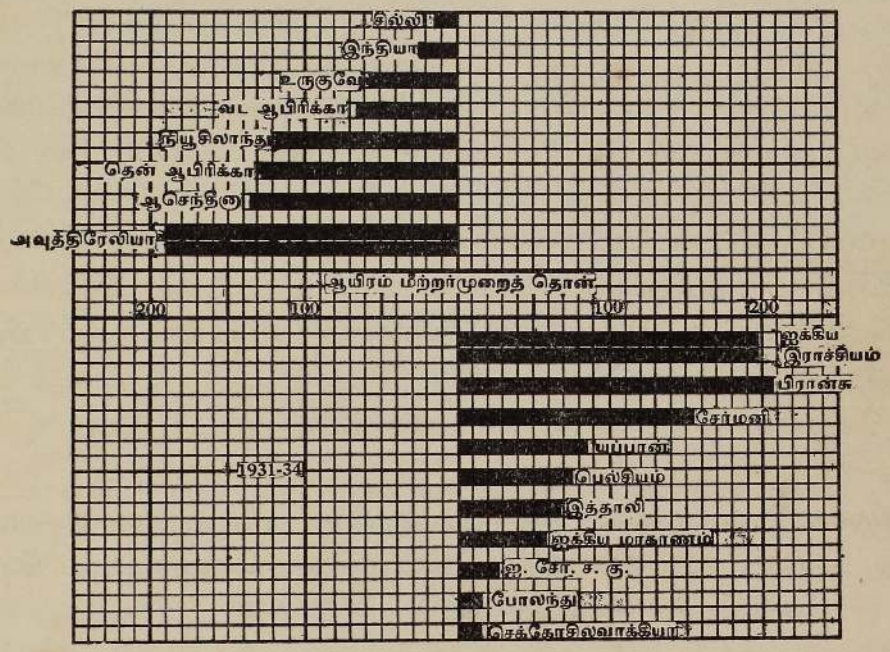


படம் 132.—உலகக் கம்பளி மயிர் வியாபாரம், 1909—13.

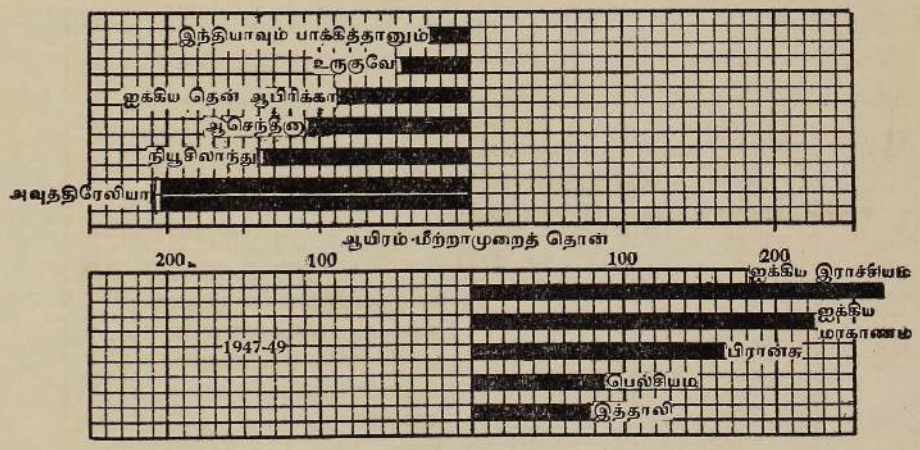
ஆசியா :—இந்தியாவிலும் சீனாவிலும் உற்பத்தி செய்யப்படும் கம்பளி மயிர் தரத்திற் குறைந்தது. இது பெரும்பாலும் கம்பளம் முதலியன செய்வதற்கு உபயோகிக்கப்படுகின்றது.

உலகக் கம்பளிமயிர் வியாபாரம் :

132 முதல் 134 வரையுள்ள படங்கள் உலகக் கம்பளிமயிர் வியாபாரத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குகின்றன.



படம் 133.—உலகக் கம்பளிமயிர் வியாபாரம், 1931—34.



படம் 134.—உலகக் கம்பளிமயிர் வியாபாரம், 1947—49.

பிற கம்பளிமயிர்களும் உரோமங்களும் :

இவற்றுட் சில நெசவுத்தொழிலுக்கு மிகவும் சிறந்தவை. அரிய சில விலங்குகளிலிருந்து பெறப்படும் மயிர் விசேட பொருள்களை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மொகேர் :—இது அங்கோரா ஆட்டிலிருந்து பெறப்படுவது ; தென் ஆபிரிக்காவின் ஒரு பிரதான ஏற்றுமதிப் பொருளாகவுள்ளது ; அங்கோரா ஆடுகளுக்குத் தென் ஆபிரிக்காவின் வறண்ட கறூப்பிரதேசம் மிகவும் ஏற்றது. ஆனால், இங்கே செம்மறிகளை வளர்த்தல் முடியாது. பலமும் பளபளப்புங் கொண்ட மெல்லாடைகளை உற்பத்தி செய்வதற்கு மொகேர் பெரிதும் பயன்படுகிறது.

காசிமீரம் :—காசிமீர ஆட்டின் மாரிகால உடற்போர்வையாயமைந்த மிருதுவான மயிர் மென்மையான கம்பளித்துணி செய்வதற்குப் பயன்படுகின்றது. இந்த ஆடுகள் காசிமீரம், திபேத்து, தென்சீனை ஆகிய இடங்களிற் காணப்படுகின்றன. ஒராட்டிலிருந்து ஏறத்தாழ 3 அவுன்சு மயிரே ஒவ்வொருமுறையும் பெறப்படும்.

ஒட்டக உரோமம் :—ஒட்டகத்தின் உரோமம் பிரதானமாகச் சீனாவிலும் துருக்கித்தானிலுமே பெறப்படுகின்றது. ஒட்டகத்தின் பிடரியிலும் திமிலிலும் தடித்த உரோமம் காணப்படுகின்றது. ஏனைப்பகுதியில் மிருதுவான மயிர் காணப்படும்.

அல்பக்கா, இலாமா, விக்கூனை, குவானக்கோ ஆகியன :—இவ்விலங்குகள் யாவும் தென் அமெரிக்காவையே பிறப்பிடமாகக் கொண்டவை. பேருவின் உயர்ந்த அந்தீசு மலைப்பகுதியில் இவை சிறப்பாகக் காணப்படுகின்றன. விக்கூனை என்று சொல்லப்படும் காட்டுவிலங்கிலிருந்து எடுக்கப்படும் மயிர் நெசவுசெய்யப்படும் பொருள்கள் யாவற்றிலும் சிறந்ததாகக் கருதப்படுகின்றது.

பட்டு

" பட்டுப்பூச்சி "யின் இருமிக்கூட்டிலிருந்தே பட்டு எடுக்கப்படுகின்றது ; " பொம்பிசிடீ " என்னும் கோத்திரத்தைச் சேர்ந்த பலவின அந்துகளை மயிர்கொட்டிப் பருவத்திலிருக்கும்போது " பட்டுப்பூச்சி " எனப் பெயர் பெறுகின்றன. இவற்றுள் வெள்ளை மல்பெரிமரத்தின் இலைகளை உணவாகக் கொள்ளும் " பொம்பிட்சு மோறி " என்னும் இனம் முக்கியமானது. மயிர்கொட்டி, பொற்புழுவாகப்போகும் தருணத்தில் தன் தலையிலுள்ள இரு சிறிய துவாரமூலம் இழுதுபோன்ற ஒருவகைத் திரவத்தை வெளியேற்றுகிறது. காற்றுப் பட்டதும் இத்திரவம் இறுகி இழைபோலாகிவிடுகின்றது. மயிர்கொட்டி இங்ஙனம் உண்டாக்கும் இழையினால் தன்னை முற்றுகவே மூடக்கூடிய ஒரு கூட்டை அமைத்துவிடுகின்றது.

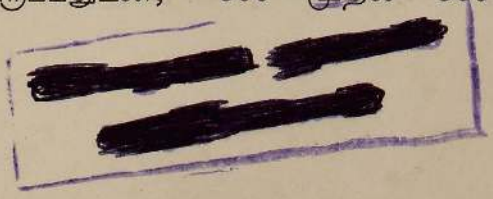
பட்டுப்பூச்சி வளர்ப்பிற்கு ஏற்ற நிலைமைகள் :

" பொம்பிட்சு மோறி " இனத்தைச்சேர்ந்த பெண்பூச்சியானது ஏறத்தாழ 500 முட்டைகளை இட்டுவிட்டு இறந்துவிடுகின்றது. இச்சிறிய முட்டைகள் ஒருவகை

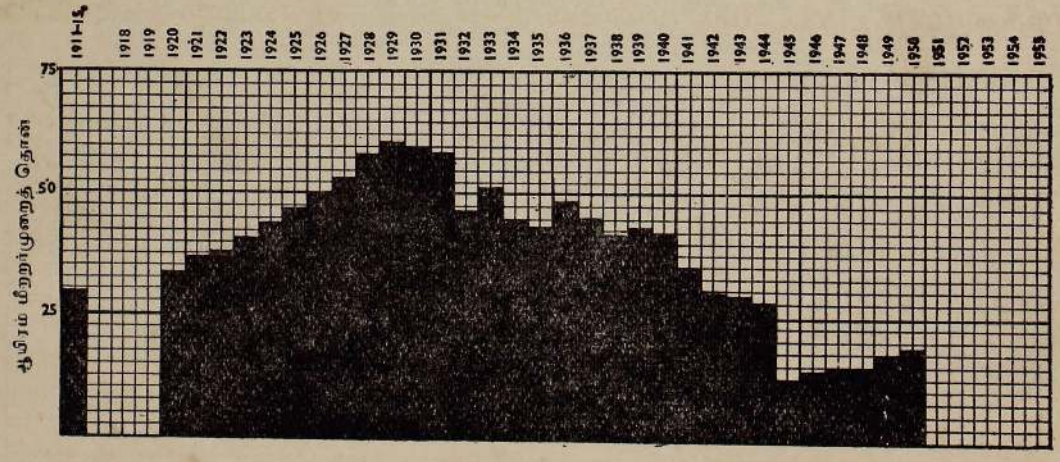
ஊன்பசைப் பொருளினுல் மூடப்பட்டிருக்கும். முட்டைகளைப் பொரிக்கவைப் பதற்கு முன்பு இவை நன்கு கழுவப்படும். முட்டைகள் 64 பரனேற்றுப் பாகைச் சமவெப்ப நிலையிற் பதினெரு மாதங்கட்கு வைக்கப்படுகின்றன. பின்பு முட்டைகள் பொரித்ததும் $\frac{1}{12}$ அங்குல நீளமுள்ள புழுக்கள் வெளியாகின்றன. இவை முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் பொழுதே பெரும் பசியுடன் தோன்று கின்றன. இதனுல் நான்கு நாட்கட்கு மல்பெரி இலை உணவை உண்டபின் அசைவற்றுக் கிடக்கின்றன. இதன் பின்பு இவை தமது தோலைக் கழற்றி விட்டுப் புதுவாழ்க்கை ஆரம்பிக்கின்றன. ஏழுவாரக் குறுவாழ்வு கொண்ட இப்புழுக்கள் இங்ஙனம் நான்கு தடவை தமது தோலைக் கழற்றிவிடுகின் றன. இப்புழுக்கள் அநேகமாகக் கண்ணுடி அறைகளில் வைக்கப்பட்டிருந் தாலும், இவற்றிற்கு உணவாகக் கொடுப்பதற்கு வேண்டிய புதிய மல் பெரித் தளிர்கள் இடையறவுபடாது கிடைப்பதற்கு இதமான இளவேனிற் காலமிருப்பது மிக முக்கியம். ஓர் இருத்தல் முட்டையிலிருந்து பொரிக் கும் புழுக்களுக்கு ஏறத்தாழ 10 தொன் இலைகள் தேவை. எனவே, ஒவ்வோர் இளவேனிற்காலத்திலும் உலகின் பட்டுப் புழுக்கள் 25,000,000 தொன் புதிய மல்பெரித் தளிர்களை உணவாகக் கொள்ளுகின்றன. ஒரு தொன் மல்பெரி இலைகளைப் பெறுவதற்கு 30 முதல் 40 மரங்கள் தேவை. மேலும், இப்புழுக்களை வெளியில் வைத்து வளர்ப்பதானுற் குறைந்த பட்சம் 60° சராசரி வெப்பநிலையாவது தேவை. இவ்வெப்பநிலை ஏப்பிரில் மாதத்திலிருந்து தொடர்ந்து இருத்தல் வேண்டும். பட்டுப்புழுக்கள் பூரண வளர்ச்சியடைந்ததும் அவற்றை ஒவ்வொன்றுகப் பிடித்து அழுக்கற்ற வைக்கோலிலோ, சுள்ளிகளிலோ விடுதல் வேண்டும். இவற்றை நோக் கும்பொழுது பட்டு உற்பத்திக்கு அதன் ஒவ்வொரு நிலையிலும் மிக்க திறமையும் பொறுமையும் தேவையென்பது புலனுகும். மேலும், பட்டு உறபத்திக்குத் தொழிலாளர் ஏராளமாகவும் மலிவாகவும் கிடைக்கக்கூடிய வாய்ப்பு இருத்தல் வேண்டும். அன்றியும் பரம்பரைப் பயிற்சியினுற் பெற்ற கைவன்மையும் இத்தொழிலுக்கு இன்றியமையாததாகும். இந்த ஒரு காரணத்தினுலேயே வர்த்தகத்திற்கெனப் பட்டினை உற்பத்தி செய்தல், யப்பான், சீனு ஆகிய நாடுகளிலிருந்து இசுப்பெயின் தென்பிரான்சு ஆகிய நாடுகள் வரை பரந்துள்ள ஒரு வலயத்தில் மட்டும் காணப்படுகின்றது. காலநிலையைப் பொறுத்தவளவில் இந்த வலயம் அநேகமாக இளஞ்சூட்டு இடைவெப்ப அகலக்கோடுகளிற் காணப்படுகின்றது. அன்றியும் வேனிற் காலத்திற் போதியவளவு மல்பெரித் தளிர்கள் உண்டாவதற்குத் தேவைப் படும் நிலைமைகளும் பட்டு உற்பத்தி வலயத்தை வரையறை செய்கின் றன.

வர்த்தகத்திற்கான பட்டு உற்பத்தி :

பட்டுப் புழுவின் கூடு சராசரிக்கு ஓர் அங்குலநீளமும் $\frac{3}{4}$ அங்குல அகலமும் கொண்டிருப்பதுடன், 300 முதல் 500 யார் நீளமான



பட்டுநூலைக் கொடுக்கக்கூடியதாயுமிருக்கிறது. பட்டுப் புழுவுள் மிகச் சிறந்தவற்றை இனப்பெருக்கத்துக்காகத் தெரிவுசெய்வர். ஏனையவற்றை 200 பரனேற்றுப் பாகை கொண்ட சுடரடுப்பில் அல்லது வறண்ட நீராவியில் வைத்துக்கொல்வர்; பின்பு இறந்த புழுக்களை நன்கு அடித்துத் தூசாகக் கூட்டினின்றும் வெளியேற்றுவர். அதன்பின் கூட்டிலுள்ள நூலை உருளையிற் சுற்றியெடுப்பர். தனித்தனி கூடுகளிலிருந்து எடுக்கப்படும் நூல் மிகவும் மென்மையானதாகவிருப்பதால் அதை அவ்வாறே பயன்படுத்தல் முடியாது; எனவே பல கூடுகளின் நூல்களைச் சேர்த்து ஒன்றுகச் சுற்றுவர். ஐந்து முதல் ஏழு கூடுகள் சேர்க்கப்பட்ட நூல் மென்மையான நூல் எனவும் 20 கூடுகள்வரை சேர்க்கப்பட்ட நூல் தடித்த நூலெனவும் கருதப்படுகின்றன. நூல்கள் ஒன்று சேர்க்கப்படும்பொழுது ஒட்டிக்கொள்ளும் பண்புவாய்ந்தவை. மேலும், இந்நூல் முன்பு கையினாலேயே சுற்றப்பட்டு வந்தது. ஆயின், இன்று சீனாவின் உட்பகுதிதவிர, எனை எல்லாவிடங்களிலும் நூல் சுற்றுவதற்கு நீராவிச் சக்கரங்களே உபயோகிக்கப்படுகின்றன. பட்டுநூல் நூற்கழிகளாகச் சேர்க்கப்பட்டுப் பின்பு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது. 100 இறுத்தல் நிறையையுடைய புழுக்கூடுகள் 9 முதல் 10 இறுத்தல் பட்டுநூலைக் கொடுக்கின்றன. எனவே புழுக்கூடுகள் அநேகமாக ஏற்றுமதி செய்யப்படுவதில்லை. நல்ல நூல்கள் எடுக்கப்பட்டதும் எஞ்சிய புறக்கோதுகள் உட்பாகத்தின் ஒருபகுதி, எனைத் துண்டுகள் ஆகியன ஏறறுமதி செய்யப்படுகின்றன. விலை குறைந்த துணிகளை உற்பத்தி செய்வதற்கு இவை பயன்படுகின்றன.



படம் 135.—உலகின் பட்டு உற்பத்தி.

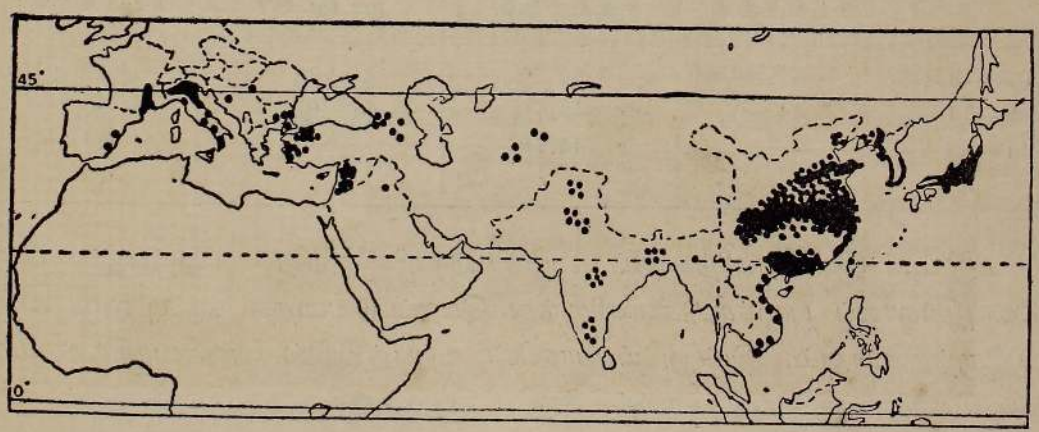
உலகின் பட்டு (மூலப்பொருள்) உற்பத்தியைக் காட்டும் விளக்கப்படம். சீனாவின் புள்ளிவிபரம் ஏற்றுமதித்தொகையை மாத்திரமே குறிக்கிறது.

உலகப் பட்டு உற்பத்தி :

பட்டு உற்பத்தி சிலசமயங்களிற் புழுக்கூட்டின் நிறையைக் கொண்டும், வேறுசில சமயங்களிற் பட்டுநூலின் நிறையைக் கொண்டும் கணக்கிடப்படுகின்றது. ஒன்று மற்றதின் $\frac{1}{10}$ அல்லது $\frac{1}{11}$ பங்காகும். உலக யுத்தமிரண்டுக்கும் இடைப்பட்ட காலத்திற் சீனு உற்பத்திசெய்த தொகை ஏறத்தாழ 400,000,000 இருத்தல் புழுக்கூடு எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இது ஏறத்தாழ 200,000 (மீற்றர்முறைத்) தொன்னுகும் ; இத்தொகை 40,000,000 இருத்தல் பட்டுநூலைக் கொடுத்தது. சீனுவின் உற்பத்தியிற் பெரும்பகுதி அங்கேயே தங்கிவிட்டது. இதனுற் சர்வதேச வர்த்தகத்திலீடுபட்ட பட்டுநூலின் பெரும்பாகம் யப்பானிலிருந்தே ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டது. இரண்டாம் உலகயுத்த காலத்திற் பட்டுநூல் ஏற்றுமதி தடைப்பட்டது. இதனல் உற்பத்தியாளர் பட்டுக்குப் பதிலாக வேறு பொருள்களை உபயோகிக்கத் தலைப்பட்டனர். உண்மையான பட்டின் தன்மையோ தனிச்சிறப்புடையது ; ஏனைச் செயற்கைமுறைப் பட்டுக்களுக்கு இத்தகைய தன்மை இல்லை. எனவே, உண்மையான பட்டுக்கு உலகில் ஒரு தனி இடம் என்றுமுண்டு. இதனலேயே யப்பான் மீண்டும் பட்டு உற்பத்தியில் அதிக கவனம் எடுத்துவருவதுடன், பட்டுவியாபாரத்தையும் பெருக்கி வருகிறது. இதற்கமையவே, 1950 ஆம் வருடத்தில் 50,000,000 மல்பெரி மரங்களை நடும்படி பயிர்ச்செய்கை அமைச்சுக்கு உத்தரவு பிறப்பிக்கப்பட்டது.

பிரதான பட்டு உற்பத்திசெய்யும் நாடுகள் :

சீனு :—சீனுவின் பட்டு உற்பத்தி, உலகின் ஏனை நாடுகள் யாவற்றினதும் மொத்த உற்பத்தியைக் காட்டிலும் இரண்டரை மடங்கு அதிகமாகும். பட்டு, ஏறத்தாழ கி. மு. 2700 வரையில் சி-லிஞ்-சி என்பவராற் கண்டுபிடிக்



படம் 136.—பட்டு உற்பத்திசெய்யும் நாடுகள்.

இதற்கு முன்னுள்ள படத்தைக்கொண்டு பட்டு உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளைக் கவனமாகக் குறித்துக்கொள்க.

கப்பட்டதென்றும், இதற்குபகாரமாக அவர் ஓர் அருட்குரவராக்கப்பட்டார் என்றும் சீனுவின் செவிவழிச் செய்தியொன்று கூறுகின்றது. சீனுவிற் பட்டு உற்பத்தி செய்யும் முக்கிய பிரதேசங்கள், 30° வடவகலக் கோட்டுக்கும் 35° வடவகலக்கோட்டுக்குமிடையே, யாந்திசி வடிநிலத்திலும் சாந்துங்கிலும் காணப்படுகின்றன. முன்பு, காடுகளிற் காணப்பட்ட பட்டுப் பூச்சிகளிலிருந்தே ஏற்றுமதியின் ஐந்திலொருபாகம் பெறப்பட்டது. இது காட்டுப் பட்டென வழங்கப்பட்டது. 1894 ஆம் வருடத்திற் சீனுவின் ஏற்று மதியில் 6 சதவீதத்திற்குக் குறைந்த பகுதியே நீராவிச் சக்கரத்தினுதவி யாற் பெறப்பட்டது. ஆயின் 1911 ஆம் வருடத்தில் இது 60 சதவீதமாக உயர்ச்சியடைந்தது. இதன் பின்பு உற்பத்தியிற் பெரும்பகுதி நீராவிச் சக்கரத்தின் உதவியாலேயே பெறப்படுகிறது.

யப்பான் :—சீனுவிற்கு அடுத்தபடியாகப் பட்டு உற்பத்தி செய்யும் நாடு யப்பான். இளவேனில் மாதங்கள் இதமாகவோ, இதமற்றனவாகவோ இருந்தமையையொட்டிப் பட்டுநூல் உற்பத்தி, முன்பு கூடியும் குறைந்தும் காணப்பட்டது. ஆனால், யப்பான் இத்தடையை இப்போது பெரிதும் வென் றுள்ளது ; இப்போது சாதாரணமாக வருடத்தில் இரண்டுமுறை பட்டு உற்பத்தி செய்யப்பட்டு வருகிறது. இளவேனிற் காலத்தில் ஒன்றும், கோடை காலத்தின் பிற்பகுதியிலோ இலையுதிர்காலத்திலோ ஒன்றுமாக, வருடத் தில் இரு " விளைச்சல் " கிடைக்கின்றன. இலையுதிர்காலத்திற் பெறப்படும் புழுக்கூடுகளின் தொகை படிப்படியாக அதிகரித்து வருகின்றது.

	இளவேனிற்கால முட்டைகள்	இளவேனிற்காலப் புழுக்கூடுகள்	இலையுதிர்கால முட்டைகள்	இலையுதிர்காலப் புழுக்கூடுகள்
1909—13 .	52.2%	60 %	47.5%	40 %
1929—33 .	44 %	49.5%	56 %	50.5%
1947— .	—	46.7%	—	53.3%

மேலும், இளவேனிற்காலப் புழுக்கூடுகளிலிருந்து பெறப்படும் பட்டு, இலையுதிர்காலப் புழுக்கூடுகளிலிருந்து பெறப்படுவதைக் காட்டிலும் அதிக மாயிருந்தபோதும், இன்று யப்பானின் உற்பத்தியில் அரைவாசிக்கு மேற் பட்ட தொகை இலையுதிர்காலத்திலேயே பெறப்படுகிறது ; இளவேனிற்காலத் தின் " உறுதியற்ற போக்குக்கள் " இலையுதிர்காலத்துக்கு இல்லாமையே இதற்குக் காரணம். ஒரு குறிப்பிட்ட நிறைகொண்ட முட்டைகள் (பொரி த்து) நல்கும் " விளைச்சலிலும் " வியக்கத்தக்க ஏற்றம் காணப்படுகிறது :

1909—13. 1 இரு. அல்லது 1 கி.கி. முட்டைகளின் விளைச்சல்	1071 இரு. அல்லது கி. கி. இளவேனிற் காலப் புழுக்கூடுகள்.
1 இரு. அல்லது 1 கி.கி. முட்டைகளின் விளைச்சல்	796 இரு. அல்லது கி.கி. இலை யுதிர்காலப் புழுக்கூடுகள்.
1933. 1 இரு. அல்லது 1 கி.கி. முட்டைகளின் விளைச்சல்	2320 இரு. அல்லது கி.கி. இள வேனிற்காலப் புழுக்கூடுகள்.
1 இரு. அல்லது 1 கி.கி. முட்டைகளின் விளைச்சல்	1918 இரு. அல்லது கி.கி. இலை யுதிர்காலப் புழுக்கூடுகள்.

இந்தியா :—இந்தியாவின் பட்டுப்பொருள்கட்கு அதிக மதிப்பு இருந்தும், பட்டுப்பூச்சி வேளாண்மை இன்று சாகுந்தறுவாயிலிருக்கிறது. இங்கு அநேக "காட்டுப்" பட்டுப்பூச்சிவகைகள் காணப்படுகின்றன. இவற்றுள் "தசார்" என்னும் பூச்சி வகையும் ஒன்று. தசூர்ப் பட்டுத்துணிகள் இதிலிருந்தே முதலிற் பெறப்பட்டன. இன்று இந்தியாவின் பட்டு ஏற்று மதியிலும் கூடியதொகை இறக்குமதி செய்யப்படுகிறது.

இந்தோசீனை :—இந்தோசீனாவிற் பெருந்தொகையான பட்டு உற்பத்தி செய்யப்பட்டாலும் இவை யாவும் சொந்தத் தேவைக்கே பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

பாரசீகம், யோட்சியா, சீரியா, ஆசியாமைனர் ஆகியன :—இந்நாடுகளும் அதிக அளவு பட்டை உற்பத்தி செய்கின்றன.

இத்தாலி :—இன்றுவரை ஐரோப்பாவிற் பட்டு உற்பத்திக்குப் பெயர் பெற்ற இடம் வட இத்தாலியிற் காணப்படும் உலொம்பாடிச் சமவெளி யாகும். மேலும் மிலன், கோமா, பேகாமா ஆகிய நகரங்களிற் பட்டு பரும்படியாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. பரும்படியாக உற்பத்தி செய் வதில் மிலனே இன்று ஐரோப்பாவிற் சிறந்த நகரமாகக் காணப்படுகிறது. இலையன்சின் உற்பத்தியிலும் பார்க்கக் கூடிய தொகையை இன்று மிலன் உற்பத்தி செய்கிறது. மேலும், இரண்டாவது உலக யுத்தம்வரை இத்தாலி தன் பட்டுநூலில் ஒரு பகுதியைப் பிரான்சிற்கு ஏற்றுமதிசெய்தும் வந்தது. இவ்வேற்றுமதித் தொகையில் ஒரு பகுதியை யப்பானிலிருந்து இறக்குமதி செய்ததன் மூலம் ஓரளவு சமப்படுத்திக்கொண்டது.

பிரான்சு :—பிரான்சிற் பட்டுப்பூச்சி வேளாண்மைக்குப் பெயர்பெற்றவிடம் உரோன்நதிப் பள்ளத்தாக்காகும். இலையன்சிலுள்ள பல பட்டுக் கைத் தொழிற்சாலைகட்கு வேண்டிய பட்டுநூல் முன்னர் இங்கேயே பெறப்பட்டது. ஆயின், பின்னர் உள் நாட்டுற்பத்தியோடு, யப்பான், இத்தாலி ஆகிய நாடுகளிலிருந்தும் பட்டுநூல் இறக்குமதி செய்யப்பட்டது.

இசுப்பெயின், பல்கேரியா, யூகோசிலாவியா, சுவிற்சலாந்து ஆகியன :— இந்நாடுகள் சிறுதொகைப் பட்டுநூலையே உற்பத்தி செய்துவருகின்றன.

உலகப் பட்டுவியாபாரம் :

இரண்டாவது உலக யுத்தத்தின் முன்பு உலகின் பட்டுவியாபாரம் மிக எளிதான முறையில் நடைபெற்றுவந்தது. ஏற்றுமதியில் ஐந்தில் நான்கு பங்கை யப்பான், இத்தாலி, சீனு ஆகிய நாடுகளே உதவின. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், பிரான்சு, இத்தாலி, சுவிற்சலாந்து ஆகியன பிரதான இறக்குமதி நாடுகளாயிருந்தன. 1950 ஆம் வருடத்தில் யப்பான் உற்பத்தி செய்த 148,100 சிப்பம் பட்டுநூலில் 94,450 சிப்பங்களை ஏற்றுமதி செய்துள்ளது; அன்றியும் 57,000,000 சதுர யார் மென்பட்டையும் ஏற்றுமதி செய்துள்ளது. இப்பட்டுவியாபார வளர்ச்சி யப்பானின் புத்தாக்க முயற்சியின் ஒரு முக்கியமான கூறுகும்.

செயற்கைப் பட்டு

1930 ஆம் வருடத்திலிருந்து உண்மையான பட்டிலும் செயற்கைப்பட்டு (இரேயன்) அதிகமாக உற்பத்தி செய்யப்பட்டு வருகிறது. எல்லாவகையான செயற்கைப் பட்டுக்களும் ஒருவகை மரத்தாதிலிருந்தே (செலுலோசு) உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இது பொதுவாக, தேவையற்ற பருத்திப்பொருள்கள், மரத்துகள், மரக்கூழ் முதலியவற்றிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இம் மூலப்பொருள்கள் இரசாயனமுறைப்படி ஒருவகை இழுதுபோன்ற பொருளாக மாற்றப்படுகின்றன; பின்னர் இப்பொருள் நுண்ணிய துவாரங்களையுடைய கண்ணுடிக் குழாய்கள் வழியாக ஊற்றப்படுகிறது. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள புள்ளி விவரங்கள் செயற்கைப்பட்டு உற்பத்தி எவ்வாறு பெருகி வந்திருக்கிறதென்பதைத் தெளிவாகக் காட்டுகின்றன. 1923, 1925, 1930, 1936, 1938, 1950 என்னும் வருடங்கட்குரிய புள்ளி விவரங்கள் பத்து இலட்சம் இறுத்தல் அளவிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

	1923	1925	1930	1936	1938	1950
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம்	35·4	51	112	278	287	1260
பிரித்தானியா	16·5	28	49	113	135	363
சேர்மனி	13·0	25	48	112	484	494
இத்தாலி	10·0	24	65	88	102	202
பிரான்சு	7·7	14	40	42	75	—
பெல்சியம்	6·0	10	10	13	16	—
யப்பான்	—	—	34	285	350	70
உலக உற்பத்தி	97·0	173	410	1020	1928	3494

அண்மைக் காலத்திற் பிரசித்தி பெற்று விளங்கும் செயற்கைப் பட்டுக்களுள் நைலன், ஓலன், இடக்கரன் ஆகியன முக்கியமானவை. எனினும், பிரித்

தானியர் கண்டுபிடித்த தெரிலீன் என்பதே செயற்கைப் பட்டுக்களுள் மிக உபயோகமானதெனக் கருதப்படுகிறது.

பட்டுச்சணல்

பட்டுச்சணல் 2 முதல் 3 அடி வரை வளர்வதும், ஒரு தண்டையும் பல மெல்லிய இலைகளையும் அழகான நீலநிறப் பூக்களையும் கொண்டதுமான ஒரு சிறுசெடி. இது சணல் நூலுக்காகவோ கொட்டைக்காகவோ (ஆளி விதை) பயிரிடப்படுகிறது.

பட்டுச்சணற் செய்கைக்கு ஏற்ற நிலைமைகள் :

கொட்டைக்காகப் பயிரிடப்படும் பட்டுச்சணல் அநேகமாக அயனமண்டலத் திற்கே உரியது. உதாரணமாக இந்தியாவில் இது மிக முக்கியமானது. பட்டுச்சணல் நூல் தடித்ததாகவும் முரடாகவுமிருப்பதால் இது கயிறு முதலியவற்றிற்கே பயன்படத்தக்கது. நூலிற்காகப் பயிரிடப்படும் பட்டுச்சணல், பெரும்பாலும் இடைவெப்பப் பிரதேசத்திற் காணப்படுகின்றது. இதற்கு நீர் நன்கு வடிந்தோடக்கூடிய, தடித்த, சுத்தமான மண் தேவை. பட்டுச்சணற் கொட்டைகள் மிக நெருக்கமாகவே விதைக்கப்படுகின்றன. அவை முளைத்ததும் ஒன்றோடொன்று நெருக்கமாக வளருகின்றன. அவை எவ்வளவுக்கு நெருக்கமாக வளருகின்றனவோ, அவ்வளவுக்கு அவற் றின் தண்டுகளும் நாரும் நல்லனவாகவிருக்கும். மேலும், பட்டுச்சணற் பயிர்ச்செய்கைக்கு அதிக கவனமும் உழைப்பும் தேவை. நிலத்தைப் பலமுறை உழுதல், களைபிடுங்குதல் ஆகிய இன்னோரன்ன பல தொழில்கள் இதற்கு வேண்டப்படும். பட்டுச்சணல் எளிதில் மண்ணிலுள்ள பசளை முழுவதையும் உறிஞ்சிவிடும் தன்மை வாய்ந்தது. இதனால், சுழல் முறைப் பயிர்ச்செய்கைமூலம் ஏழு வருடத்திற்கொருமுறை பட்டுச்சணல் பயிரிடப்படு கிறது. பட்டுச்சணற் பயிர்ச்செய்கைக்குக் காலநிலையைக் காட்டிலும், மண் தன்மையும் ஆள்வினையுமே முக்கியமானவை.

வர்த்தகத்திற்கான பட்டுச்சணலை உற்பத்திசெய்யும் முறை :

பட்டுச்சணலின் விதைகள் நன்றாக முற்றுவதற்கு முன்பு, இது வேரோடு பிடுங்கி எடுக்கப்படுகிறது. இதன்பின்பு இது சீப்புப்போன்ற நீண்ட பற் களைக் கொண்ட கருவியொன்றினூட் போட்டு இழுக்கப்படுகிறது. இங்ஙனம் இழுக்கப்படுவதனால் இதனிலுள்ள கொட்டைகள் யாவும் நீக்கப்படுகின்றன. (பயனுள்ள நார், நடுவேயுள்ள வைரம்செறிந்த தண்டினைச்சூழக் கற்றை யாக அமைந்துள்ளது.) இதன்பின்னர் தண்டுகளை ஒன்றுசேர்த்துச் சிறு கட்டுக்களாகக் கட்டுவர். இக்கட்டுக்களைப் பின்னர் இரண்டு வாரங்கட்கு மெல்லிய நீரில் நிறுத்தி ஊறவைப்பர். சில சமயங்களில் இவற்றைப் பனியிலும் நனையவைப்பர் ; அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தில் நீராவி

மூலம் ஊறவைப்பதுமுண்டு. இவ்வாறு ஊறவைப்பதால் மெல்லிய இழை யங்கள் அழுகிவிட, தண்டிலிருந்து இலகுவாக நார் பிரிந்துவிடுகின்றது. பின்பு இவை பெரிய உருளைகளினுல் நசுக்கப்படுகின்றன. நன்முக நசுக் கப்பட்டபின் நொறுங்கிய தண்டின் துண்டுகளை அடித்து அகற்றுவர். சணல் நாரைப் பின்பு சீப்புப்போன்ற கருவியொன்றிற் போட்டு வார்ந் தெடுப்பர். இவ்வாறு பெறப்படும் பட்டுச்சணல் நூல்கள் நீட்சியும் மென் மையும் நெகிழ்வும் கொண்டனவாயிருக்கும். இவை பின்பு 14 இருத்தல் கொண்ட கட்டுக்களாகக் கட்டப்பட்டுச் சந்தைக்கு அனுப்பப்படுகின்றன. பட்டுச் சணலின் விளைச்சல் நாட்டுக்கு நாடு அதிகம் வேறுபடுகிறது. உதாரண மாகச் சுவீடினில் ஏக்கருக்கு 80 இருத்தல் பட்டுச்சணலும், பெல்சியத்தில் ஏக்கருக்கு 1380 இருத்தல் பட்டுச்சணலும் கிடைக்கின்றன.

ஒருவகையில், நெசவுப்பொருள்கள் யாவற்றுள்ளும் பட்டுச்சணலே அதிக பழைமை வாய்ந்தது. நீடித்த உபயோகம் பலம் முதலியவற்றை நோக்கு மிடத்து இன்றும் இதுவே சிறந்தது எனலாம். மெல்லிய பட்டுச்சணலாற் செய்யப்பட்ட உடைகள் ஒருகாலத்தில் அரசவைகளில் இடம் பெற்றிருந்த தோடு, அழகுக்கும் தூய்மைக்கும் அவையே எடுத்துக்காட்டாகவும் இருந்து வந்தன.

பிரதான நாடுகளின் பட்டுச்சணல் உற்பத்தி

	ஆயிரம் (மீற்றர் முறைத்) தொன் அளவு	
	1934–38	1947–49
ஐ. சோ. ச. கு.	640	—
போலந்து	23·8	28·6
பிரான்சு	20·7	22·3
பெல்சியம்	21·7	19·1
உலக உற்பத்தி (ஐ. சோ. ச. கு. தவிர)	790	280

உலகப் பட்டுச்சணல் உற்பத்தி :

உலகின் மிகப்பிரதான பட்டுச்சணல் உற்பத்திசெய்யும் பிரதேசம் வட ஐரோப்பியச் சமவெளியாகும். இது வட பிரான்சு, பெல்சியம் ஆகிய நாடுகளிலிருந்து தொடங்கி, சேர்மனியூடாகச் சென்று போற்றிக்கு மாகாணங்கள், இரசியா ஆகிய இடங்களில் முடிவடைகின்றது. பிரித் தானியாவிற் பட்டுச்சணல் உற்பத்தி முற்முகவே வீழ்ச்சியடைந்திருந்தும்,

இரண்டாவது உலக யுத்தத்தோடு மீண்டும் பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பித்துள்ளது. அயலந்திற் பட்டுச்சணல் உற்பத்தி வீழ்ச்சியடைந்து வருகின்றது. இத்தாலியிலுள்ள உலொம்பாடிச் சமவெளி பட்டுச்சணல் உற்பத்திக்கு முக்கியமானது. இவை தவிர, யப்பானும் கனடாவும் ஓரளவு பட்டுச்சணலை உற்பத்திசெய்து வருகின்றன.

சடைச்சணல்

உலகின் நார்ப்பொருள்களுட் சடைச்சணலே மிகவும் மலிவானது. இது சாதாரண சரக்குக் கட்டும் கடதாசிபோன்று மொத்த வியாபாரத்திற்குப் பயன்படுகிறது. சடைச்சணல் நாரானது பட்டுச்சணல், சணல் என்னு மிரண்டிலும் பலங்குறைந்தது ; அவற்றைப்போல் நீண்ட நாள் உபயோகத்துக்கும் உதவாது ; நீரால் எளிதிற் பழுதடைந்தும் விடவல்லது. மேலும், சடைச் சணலை வெண்மையாக்குவது கடினம். ஆயின் இதற்கு வேறு பல நிறங்களூட்டலாம்.

சடைச்சணல் விதையிலிருந்து உண்டாக்கப்படுகிறது. சாதாரணமாக இது 10 முதல் 14 அடிவரை வளரும் தன்மைவாய்ந்தது. நீர் நன்கு வடிந்து செல்லக்கூடிய மண்ணில் இது நன்றாக விருத்தியடைகின்றது. அடர்சேறான பகுதிகளிற் சடைச்சணல் அதிக உயரத்திற்கு வளருகின்றது ; ஆயின் இப்பகுதிகளில் உண்டாகும் சடைச்சணல் தடித்த நாரைக்கொண்டதாயுள்ளது. உலகச் சடைச்சணல் உற்பத்தியில் $\frac{9}{10}$ பாகம் இந்தியாவின் கங்கைநதிக் கழிமுகத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இங்கு மாச்சு ஏப்பிரில் மாதங்களில் விதைகள் விதைக்கப்படுகின்றன. ஆயின், இவை விரைவில் முளைத்து, ஒகத்து, செத்தெம்பர் மாதங்களில் வெட்டுவதற்கேற்ற வளர்ச்சியை எய்திவிடுகின்றன. பின்பு அவற்றை வெட்டிப், பட்டுச்சணலைப் போன்றே, முதலில் (நிலையான நீரில்) ஊறவைப்பர். பின்பு தண்டிலிருந்து நாரைக் கையால் உரித்தெடுப்பர். உரித்த நாரை நன்கு கழுவி நிழலில் உலரவைத்து, தரம் பிரித்து, வகைப்படுத்திக் கட்டுக்களாகக் கட்டுவர். சடைச்சணலைப் பொறுத்தவரையில் எக்கருக்கு ஏறத்தாழ 11 அந்தர் நார் கிடைக்கிறது.

முதன்முதலில் வங்காளத்திற் சடைச்சணற்செய்கை கமக்காரர்களின் தொழிலாகவிருந்தது. இவர்கள் தமது உடைமுதலியவற்றைச் செய்வதற்காக இதைப் பயன்படுத்தி வந்தனர். 1832 ஆம் வருடத்தில் தண்டீயிலிருந்த ஒரு வியாபாரி சணலைப் போன்று இதையும் பயன்படுத்தலாமென்ற உண்மையை முதன் முதலாகக் கண்டுபிடித்தார். எனவே, தானியங்கள் முதலியவற்றை மூட்டைகட்டி அனுப்புவதற்கேற்ற கோணிப்பைகள் (சாக்குக்கள்) சடைச்சணலிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்பட்டன. இதன் காரணமாக உலகின் தானியங்களின் உற்பத்திக்கு ஏற்பச் சடைச்சணல் உற்பத்தியும் பெருகிவந்துள்ளது. இன்று இந்தியாவில் விளையும் சடைச்

சணலில் அரைவாசிக்கு மேற்பட்ட தொகை, கல்கத்தாவிற்கு வடக்கே காணப்படும் ஆலைப் பட்டினங்களிற் "கோணிச்சீலையாக" உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. 1947 ஆம் வருடத்தில் இந்தியாவும் பாக்கித்தானும் வேறுவேறுகப் பிரிந்தன; இதனால் இன்று சடைச்சணல் வளரும் பகுதிகள் கிழக்கு வங்காளத்திலும் (பாக்கித்தான்), பரும்படியாக உற்பத்தி செய்யும் நிலையங்களுட் பெரும்பாலானவை மேற்கு வங்காளத்திலும் (இந்தியா) காணப்படுகின்றன. இங்கே உபயோகப்படும் பகுதிபோக, எஞ்சிய அரைவாசித் தொகை பெரிய பிரித்தானியாவுக்கும், அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற்கும், உலகின் ஏனைப் பகுதிகட்கும் ஏற்றுமதி செய்யப் படுகின்றது. பெரிய பிரித்தானியாவுக்கு அனுப்பப்படும் சடைச்சணல் தண்டு, பாண்சிலி ஆகிய இடங்களில் தடித்த திரைத்துணிகளையும் பிற துணிவகை களையும் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இன்று உலகின் சராசரி உற்பத்தி ஏறத்தாழப் பதினைந்து இலட்சம் (மீற்றர்முறைத்) தொன்னுகும்.

சணல்

சணல் ஒரு பொதுப்பெயர். இதிற் பல இனங்களுள்ளன :

(1) உண்மையான சணல்—இது மத்திய ஆசியாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டுள்ளது. மெல்லிய நாரைக்கொண்ட இச்செடி இரசியா, இத்தாலி, யூகோசிலாவியா, போலந்து, கொரியா ஆகிய இடங்களிலும் வேறும் சிலவிடங்களிலும் பெருந்தொகையாகப் பயிரிடப்பட்டு வருகிறது. இன்று வருடத்தில் ஐந்து இலட்சம் தொன்னுக்குமதிகமான சணல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. கயிறுதிரிப்பதற்குச் சணல் மிக முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகிறது.

(2) மனிலாச் சணல்—மேற்கூறியதைக் காட்டிலும் இது கடினமானது. உலக உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ முழுவதும் பிலிப்பைன் தீவுகளிலேயே உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. பிலிப்பைன் தீவுகளின் தலைப்பட்டினமாய மனிலாவிலே இது பெரும்பாலும் உறபத்தி செய்யப்படுவதனால் இதை மனிலாச்சணல் என அழைப்பர்.

(3) சிசற் சணல்—இது கற்றழை வகையைச்சேர்ந்த ஒரு செடியின் இலையிலிருந்து பெறப்படுவது; இதுவும் தடித்த நாரைக் கொண்டதா கவிருக்கிறது. மெச்சிக்கோ, தங்கனீக்கா, கெனியா ஆகிய இடங்களில் இது உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

(4) நியூசிலாந்துச் சணல் அல்லது பட்டுச்சணல்—இது "போமியம் தெனுட்சு" என்னும் செடியின் வாள்போன்ற இலைகளிலிருந்து எடுக்கப்படுவது. நெசவுத்தொழிலுக்கு இதுவும் ஓரளவு பயன்படக்கூடியதா யுள்ளது.

பிறவகை நார்கள்

இரமிப்புல் அல்லது சீனப்புல் :—நாரியற்பொருள்களுள் இது மிகவும் பலம் வாய்ந்தது. ஆயின், இதிற் காணப்படும் பசைபோன்ற பொருளை நாரினின்றும் பிரித்தெடுப்பது மிகக்கடினம். இப்புல் சீலைவில் அநேகமாகப் பயிரிடப்படுகின்றது.

இலவம்பஞ்சு :—இலவமரத்திலிருந்து எடுக்கப்படும் இப்பஞ்சு மீள்சத்தியும், நீருட்புகவிடாத்தன்மையும் வாய்ந்தது ; ஆயின், இதுகு றுகிய அளவையும் இலகுவில் ஒடிந்துவிடும் தன்மையையும் கொண்டிருப்பதால் நெசவுத் தொழிலுக்கு ஏற்றதாகவில்லை. பிற்கூறிய காரணத்தினால் இதைச் சிப்பங்களாகக் கட்டல் முடியாது.

தென்னந்தும்பு :—தேங்காய் பற்றிய பகுதியில் இது பற்றிய விவரங்கள் யாவும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

இரவியா (அல்லது பாசு) :—மடகாசுக்காரிற் காணப்படும் இரவியா என்னும் ஒருவகை மரத்தின் இலைகளிலிருந்து இது பெறப்படும்.

விலங்குரோமம், தோல், பதனிட்டதோல் முதலியன

இவை நெசவுத் தொழிலுக்குரிய மூலப்பொருள்களல்லாவிட்டாலும், அத்தொழிலுக்குத் துணைப்பொருளாகப் பயன்படுகின்றன. பலவகையான தோல்களும் பதனிடப்பட்டு வெவ்வேறு தொழில்கட்குப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. தோல்வகைகளுள் மாட்டுத்தோல், எருமைத்தோல் ஆகியன மிகத்தடிப்பானவை. பன்றித்தோல் அழகானதாயும் அதிகநாட் பயன் படக்கூடியதாயுமிருக்கிறது. செம்மறியிலிருந்து மென்மையான தோல் எடுக்கப்படுகின்றது. ஆட்டுத் தோல்களிலிருந்து—குறிப்பாகக் குட்டிகளின் தோல்களிலிருந்து—மிகவும் மென்மையான பதனிட்ட தோல்கள் பெறப் படுகின்றன. தீக்கோழி, முதலை, பாம்பு முதலியவற்றிலிருந்து எடுக்கப்படும் தோல்கள் அதிகமதிப்புடையவை. மேலும், இத்தோல்களைப் பதனிடுவதற் குப் பல பொருள்கள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன. துருக்கியில் விசேடமாகக் காணப்படும் வலோனியா ஒக்குமரத்தின் கொட்டை, அவுத்திரேலியா, நேத்தால் ஆகிய இடங்களிற் காணப்படும் ஒருவகை மரத்தின் பட்டை முதலியன தோல் பதனிடுவதற்குப் பயன்படுகின்றன. இவற்றோடு பலவிதமான இரசாயனப் பொருள்களும் இன்று பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தோல்களுக்குப் பதிலாக இன்று பலவிதச் சேர்வைகளினாலாக்கப்பட்ட பிளாத்திக்குப் பொருள்கள் காணப்படுகின்றன.

இவைதவிர, உரோமத்தையுடைய பல விலங்குகளும் காணப்படுகின்றன. இவை வட கனடா, அலாசுகா, சைபீரியா போன்ற குளிர்ந்த பிரதேங் களிற் காணப்படுகின்றன. இதனால், இவ்விலங்குகளைப் பிடிக்கும் தொழில்

அநேக நூற்றாண்டுகளாக இப்பகுதிகளில் நடைபெற்று வந்திருக்கிறது. காடுகளிற் காணப்பட்ட இவ்விலங்குகள் அருகியதும், பிடித்து வளர்க்கப்பட்ட விலங்குகளிலிருந்து இன்று உரோமம் எடுக்கப்படுகிறது. உரோமம் நன்முக வளர்ந்ததும் இவ்விலங்குகள் கொல்லப்பட்டு, அவற்றிலிருந்து உரோமம் எடுக்கப்படும். உரோம வியாபாரத்திற்குக் கனடா மிக முக்கியமானதாயிருக் கிறது.

பயிற்சி

(1) பருத்தியின் உலக உற்பத்தி, விற்பனை ஆகியனபற்றி அண்மையில் வெளிவந்த அறிக்கைகளை வாசித்தறிக. பருத்தி என்ற தலையங்கத்தின் கீழ்க் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரத்தில் எவையேனும் மாற்றங்கள் செய்யவேண்டியிருந்தால் அவற்றைக் குறிப்பிடுக.

(2) ஐ. நா. உணவு விவசாயப் பகுதியின் ஆண்டுப் புத்தகத்தைக் கொண்டு 122 ஆம் படத்தையும், 250, 252 ஆம் பக்கங்களிலுள்ள அட்டவணைகளையும் புதுக்கி நிறைவு செய்து கொள்க.

(3) இந்த அத்தியாயத்தில் மீற்றர்முறைத் தொன் அளவிற் கொடுக்கப்பட்ட பருத்திப் புள்ளிவிவரங்களை 500 இருத்தல் கொண்ட மூட்டையளவிற் கணிக்க.

(4) ஐ. நா. உணவு விவசாயப் பகுதியின் ஆண்டுப் புத்தகத்தைக்கொண்டு 128 ஆம் 129 ஆம் 134 ஆம் படங்களையும் மேற்கூறியவாறு திருத்துக.

(5) 135 ஆம் படத்தையும் அட்டவணையையும் மேற்கூறியவாறு திருத்துக. யப்பானின் பட்டுச் செய்கையிலும் ஏற்றுமதியிலும் எவையேனும் மாற்றங்கள் உள்ளனவா என்பதையும் குறிப்பிடுக.

(6) ஐ. நா. உணவு விவசாயப் பகுதியின் ஆண்டுப் புத்தகத்தைக்கொண்டு, 278 ஆம் பக்கத்திலுள்ள அட்டவணையைத் திருத்துக. ஆளிவிதை உற்பத்திப் போக்கினையும் ஆராய்க.

(7) இந்தியாவின் சடைச்சணல் உற்பத்தியிற் காணப்படும் மாற்றங்களையும் அதன் வியாபாரத் திசையினையும் குறிப்பிடுக.

பரீட்சை வினாக்கள்

(1) பட்டு, பட்டுச்சணல், சடைச்சணல், சணல், சிசற்சணல் ஆகியவற்றின் உலக உற்பத்திக்குச் சாதகமான காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(2) பட்டுச்சணல், சடைச்சணல், சணல் என்பவற்றின் பரும்படியாக்க முறைகளின் பொதுத் தன்மைகளை விவரிக்க. பருத்தி, விலங்குரோமம் ஆகியவற்றின் பரும்படியாக்க முறைகளோடு அவற்றை ஒப்பிடுக.

(3) உலகின் பருத்தி உற்பத்தியை நிருணயிக்கும் காரணிகளை விவரிக்க.

(4) கீழ்வருவனவற்றின் செய்கைக்குச் சாதகமான பிரதான நிலைமைகளைக் குறிப்பிடுக. (அ) கொக்கோ (ஆ) தென்னை (இ) நாருக்கான பட்டுச்சணல் (ஈ) எண்ணெய்க்கான பட்டுச் சணல். இவை ஒவ்வொன்றையும் உற்பத்திசெய்யும் ஒவ்வொரு முக்கிய பிரதேசத்தையும் குறிப்பிடுக.

(5) உலகின் உடை உற்பத்தியிற் காணப்படும் பொதுவான தன்மைகளை விவரிக்க. உலகின் உணவு உற்பத்தியிற் காணப்படும் தன்மைகள் எங்ஙனம் மேற்கூறிய முடிபுகளைப் பாதிக்கின்றன?

உணவு, உடை முதலியவற்றின் உற்பத்தியினல் எங்ஙனம் உலகின் வெட்டுமர உற்பத்தி பாதிக்கப்படுகின்றது ?

(6) கீழே குறிப்பிட்டவற்றுள் நான்கின் பரும்படி உற்பத்திக்குத் தேவையான காலநிலை, மண்ணியல்பு ஆகியவை பற்றி எழுதுக : ஒற்சு, தேயிலை, கரும்புச்சீனி, சடைச்சணல், சிற்றச்சுப்பழங்கள், சிங்கோனு.

(7) அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பருத்தி நிலங்களைப்பற்றிப் பொதுவான புவியியற் கட்டுரையொன்று வரைக.

(8) செம்மறி வளர்ப்பிற்குத் தேவையான புவியியல் நிலைமைகளை விவரிக்க. தென் ஆபிரிக்காவையும் கனடாவையும் குறிப்பிட்ட உதாரணங்களாகக்கொண்டு இதனை ஆராய்க.

(9) ஓரிடத்தின் வருடச் சராசரி வெப்பநிலைபற்றியும் மழைவீழ்ச்சி பற்றியும் அமைந்த ஒரு விவரக்கூற்றுனது, அக்காலநிலை ஒரு குறிப்பிட்ட பயிர்ச்செய்கைக்கு உவந்ததென்று சொல்லப் போதிய சான்றுகாமையைக் கவனமாக விளக்குக. குறிப்காக அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பருத்திப் பிரதேசங்களைக் கட்டுப்படுத்தும் காலநிலைத்தன்மைகளை ஆராய்க.

(10) பிரித்தானியப் பேரரசின் எவ்வெப் பகுதிகள் பருத்திப் பயிர்ச்செய்கையை மேலும் பெருக்குவதற்கு ஏற்றவை ? நீர் குறிப்பிடும் ஒவ்வோரிடத்திலும் பருத்திச் செய்கைக்குச் சாதகமான எவ்வெத்தன்மைகள் உள்ளன என்பதையும் குறிப்பிடுக.

(11) பெருந்தொகையாகப் பருத்தி உற்பத்தி செய்வதற்கேற்ற பிரதான பௌதிக, பொருளாதாரத் தன்மைகளைக் குறிப்பிடுக. உதாரணங்கள் காட்டி விளக்குக.

(12) அவுத்திரேலியப் பொதுநலநாட்டின் கம்பளிமயிர் உற்பத்தி பற்றிப் புவியியற் கட்டுரை ஒன்று வரைக.

(13) கீழே குறிப்பிட்டவற்றுள் மூன்றினை வர்த்தகத்திற்கேற்றவளவிற் பெருந்தொகையாக உற்பத்தி செய்யும் ஐரோப்பாவிலுள்ள பிரதான நாடுகளைக் குறிப்பிடுக. (அ) சிற்றசுப் பழங்கள் (ஆ) நார்ப்பட்டுச்சணல் (இ) பட்டுநூல் (ஈ) நெல். குறிப்பிடும் நாடுகள் ஒவ்வொன்றின் காலநிலைத் தன்மைகளையும் விவரிக்க.

(14) இந்தியாவின் பஞ்சு உற்பத்திக்குரிய புவியியற் காரணிகளை ஆராய்க.

(15) பருத்திச் செய்கைக்குத் தேவையான புவியியற்றன்மைகளை விளக்கமாகக் குறிப்பிட்டு வட அமெரிக்கா, ஆசியா ஆகியவற்றின் பிரதான பருத்திவிளையும் பகுதிகளில் இத்தன்மைகள் எத்துணைக் காணப்படுகின்றன என்பதை ஆராய்க.

(16) பட்டுச்சணல், சடைச்சணல் ஆகியவற்றின் உற்பத்திக்குச் சாதகமான மண் தன்மைகள் காலநிலைத் தன்மைகள் என்பனபற்றிக் குறிப்புக்கள் எழுதுக.

(17) பெருந்தொகையான செம்மறி வளர்ப்பிற்குத் (செம்மறிப்பண்ணை) தேவையான புவியியற்றன்மைகளைக் குறிப்பிடுக. தென்னரைக்கோளத்திலிருந்து உதாரணங்காட்டி விளக்குக.

(18) (அ) சோளம் (ஆ) ஆட்டிறைச்சி ஆகியவற்றின் பெருந்தொகை உற்பத்திக்கு வேண்டிய புவியியற்றன்மைகள் பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.

(19) கொடுக்கப்பட்ட புறக்கோட்டுலகப்படமொன்றிற் பருத்தி விளையும் பிரதான பகுதிகளையும் பரும்படியாகப் பருத்திப் பொருள் உற்பத்தி செய்யும் பிரதான பிரதேசங்களையும் பயன்பாட்டிற்குத் தேவையான பஞ்சு ஏற்றுமதி செய்யப்படும் வர்த்தகப் பாதைகளையும் குறிப்பிடுக.

(20) செம்மறி வளர்ப்பை இலாபகரமாகக் கொண்டு நடத்தக்கூடிய பிரதேசங்களை வரையறைப்படுத்தும் புவியியற்காரணிகளைக் குறிப்பிடுக. தென்கண்டங்கள் மூன்றனுள் எதாவது ஒன்றினை உதாரணமாகக் கொள்வதுடன், தெரிவு செய்த அப்பகுதியிற் காணப்படும் விசேட இன்னல்களையும் ஆராய்க.

(21) இந்தியா, சீனு, யப்பான் ஆகிய நாடுகளுள் ஒன்றில் நெசவுக் கைத்தொழில் அபிவிருத்தியடைவதற்கு ஆதாரமான புவியியற்றன்மைகளை ஆராய்க.

அத்தியாயம் X

ஏனைத் தாவர மூலப் பொருள்கள்

வெட்டுமரங்கள்

உலகின் வெட்டுமரங்களை இரண்டு பெரும் பிரிவாகப் பிரிக்கலாம். மரங்களினுடைய தன்மையைப் பொறுத்து இவை "மென்மையான" மரங்களெனவும், "வைரமான" மரங்களெனவும் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. மென் மரங்கள் யாவும் ஊசியிலைக்காட்டிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. எனவே, ஏறத்தாழ உலகின் எல்லா மென்மரங்களும் குளிர்ந்த இடைவெப்பப் பிரதேசங்களின் காடுகளிலிருந்தே பெறப்படுகின்றன.

வைரமரங்கள் அகன்ற இலைக்காடுகளிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. இவை மீண்டும் இடைவெப்பப்பிரதேச வைர மரங்களெனவும் அயனமண்டல வைர மரங்கள் எனவும் இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

கட்டடங்கள் முதலியவற்றிற்குப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் வெட்டுமரங்களெல்லாம் மென்மரங்களே; அன்றியும் சுரங்கத் தூண்கள், தாட்கூழ், மரப்பெட்டிகள், மலிவான வீட்டுத் தளபாடங்கள் முதலியவற்றிற் கெல்லாம் மென்மரங்களே பயன்படுகின்றன. இன்று, தாட்கூழுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் மரங்களை விட்டுப் பார்த்தாலுமே, உலக வெட்டுமரத் தேவையில், மென்மரங்களுக்கான தேவை 80 சதவீதமாக விருக்கக் காணலாம். எஞ்சிய 20 சதவீதமும் வைரமரத்துக்கான தேவையாகும். இதில் 18 சதவீதம் இடைவெப்பப் பிரதேசங்களிலிருந்து கிடைக்கின்றது; 2 சதவீதமே பரந்துகிடக்கும் அயனமண்டலக் காடுகள், மத்திய கோட்டுக் காடுகள் ஆகியவற்றிலிருந்து பெறப்படுகின்றது.

மென்மரங்கள் :

மென்மரங்கள் அதிகபலம், பாரமின்மை, நீடித்த உபயோகம் முதலிய பல தன்மைகளைக் கொண்டிருப்பதுடன், இலகுவில் வேலைசெய்யக்கூடியனவாகவுமிருக்கின்றன. மென்மரங்களில் வேர், இலை, பைன் (தேவதாரு) போன்ற பல இனங்களுள்ளன. இன்று இவற்றின் பெயர்கள் மரவியாபாரத்திற் சாதாரணமாக வழங்கிவருகின்றன.

ஏறத்தாழ எல்லா ஊசியிலைக்காடுகளும் வடவரைக் கோளத்திலேயே அமைந்துள்ளன. 54 ஆம் படம் இதைத் தெளிவாக விளக்குகிறது. பிரித்தானியாவின் தேவைக்கான மரங்களைக் கந்தினேவியாவும் (பிரதானமாகச் சுவீடின்), போற்றிக்கு மாகாணங்களும் உதவிவருகின்றன. மேலும்,

காட்டியல் வனமாக்கல் ஆகிய விஞ்ஞான முறைகளைக் கையாளுவதன் மூலம் பிரான்சு தனது மர உற்பத்தியைப் பெருக்கியுள்ளது. இலாந்தின் மிகப்பெரிய நிலப்பரப்பில் இம்முறையைக் கையாண்டே மரங்கள் நடப்பட்டுள்ளன. இன்று பிரான்சு, தன் சொந்தத் தேவைகட்கு வேண்டிய மரங்களை உதவுவதுடன், சுரங்கத்தூண் முதலியவற்றிற்குப் பயன்படக்கூடிய மரங்களை ஏற்றுமதி செய்தும் வருகிறது. தென் சேர்மனியின் மலைக் காடுகளும் மத்திய ஐரோப்பாவும் மர உற்பத்திக்கு மிகவும் முக்கியமானவை. இவைபோன்று அப்பினைன் மலைத்தொடர்களிலும் போல்கன் மலைத்தொடர்களிலும் நல்ல மரங்களைக் கொடுக்கும் பெரிய காடுகள் காணப்படுகின்றன. எனினும், ஐரோப்பா முழுவதையும் எடுத்துக்கொண்டால், அதன் மென் மரத்தேவை, உற்பத்தியிலும் அதிகமாகவிருக்கிறது ; அதாவது உற்பத்தியைவிட, வருடத்திற்கு 3,000,000,000 கன அடி மரம் அதிகமாகத் தேவைப்படுகின்றது. (ஐரோப்பா பயன்படுத்தும் மரம் 9,000,000,000 கன அடியாகும்.)

இதுவரை பயன்படுத்தப்படாது கிடக்கும் பெருங்காடுகள் பெரும்பாலும் வட இரசியாவிலும், சைபீரியாவிலும் காணப்படுகின்றன. சைபீரியாவில் இக்காடு மிகப் பரந்து காணப்படுகின்றது. இக்காடுகளுள் மக்கள் உட்செல்வது அரிதாகவிருப்பதாற் குறைந்த செலவில் இம்மரங்களை வெட்டிப் பயன்படுத்துவதியலாது. சைபீரியாவின் சேற்றுநிலங்களில் இத்தகைய மரங்கள் அநேகம் காணக்கிடக்கின்றன. எனினும், இவை பெரும்பாலும் பயனற்றனவென நம்பப்படுகின்றது. 1,300,000,000 ஏக்கர் நிலத்தில் 75,000,000 ஏக்கர் மட்டுமே பயன்படக்கூடியதாயுள்ளது. ஆயின் ஒரு காலத்திற் கனடாவிலும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திலும் அடர்த்தியாகக் காணப்பட்ட மரங்கள் இன்று பெரும்பாலும் மிக விரைவாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. கனடாவின் வர்த்தகத்திற்கான மரங்களில் ஏறத்தாழ நாலில் மூன்று பாகம் ஏற்கெனவே தேவைகட்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டோ, நெருப்பிலழிக்கப்பட்டோ விட்டது. கிழக்குக் கனடாவின் மரப்பண்ணைத் தொழில் ஒட்டாவாவை மையமாகக் கொண்டுள்ளது. இப்பகுதிகளிற் காணப்பட்ட பெரிய மரங்கள் யாவும் முன்னரே பயன்படுத்தப்பட்டுவிட்டமையால் இன்று சிறிய மரங்களே தாட்கூழ்க் கைத் தொழிலுக்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. மேலும், மரப்பண்ணைத் தொழிலில் தலைசிறந்து விளங்குவது பிரித்தானியக் கொலம்பியாவாகும். பிரசித்திபெற்ற தக்ளாசுவேர், சீடர் போன்ற பெருமரங்கள் இங்கு அநேகமாகக் காணப்படுகின்றன.

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தில் மரங்கட்குப் பெயர்போன நான்கு முக்கிய இடங்கள் காணப்படுகின்றன :

1. நியூ இங்கிலாந்து மாகாணம்—முதன்முதலில் இங்குக் காணப்பட்ட மரங்கள் யாவும் இன்று முற்றுகவே பயன்படுத்தப்பட்டுவிட்டன. எனவே

இங்குக் காணப்படும் மரத்தொழிற்சாலைகள் தமக்குத் தேவையான மரங்களைக் கனடாவிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளுகின்றன. முன்னர் வெட்டப்பட்ட மரப்பகுதிகளில் மீண்டும் மூளத்தெழும் மரங்களை நல்ல முறையிற் (விஞ்ஞான முறையில்) கவனிக்காதுவிட்டால் இவை அதிக பயனைக் கொடுக்க மாட்டா.

2. பேரேரி மாகாணங்கள்—முதன் முதலிற் காணப்பட்ட 112,000,000 ஏக்கரில் இன்று சிறிய பாகமே பயன்படுத்தப்படாது எஞ்சியிருக்கின்றது.

3. விரிகுடா மாகாணங்கள்—இம்மாகாணங்களிலேயே அழகான பிசின்பைன் மரங்கள் காணப்படுகின்றன. இம்மரங்களைக் கொண்ட காடுகள் பெரும்பாலும் கடற்கரையோரத்திற் காணப்படுகின்றன. மேற்கூறிய காடுகள் போன்று இவற்றிலும் ஒருசிறிய பகுதியே எஞ்சியிருக்கின்றது.

4. பசிபிக்கு மாகாணங்கள்—இம்மாகாணங்களுள் உவாசிந்தனும் ஒறிகனும் பெயர் போனவை. இம்மாகாணங்களிலேயே இதுவரை பயன் படுத்தப்படாத பெரிய காடுகள் காணப்படுகின்றன. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பிரதான மரப்பண்ணைக் கைத்தொழில் நிலையமாக இம்மாகாணங்கள் காணப்படுகின்றன.

தென்னரைக்கோளத்தில் நியூசிலாந்து "கௌரி", "இரிமு" என்னும் பைன் வகைகளை உதவுகின்றது. இம்மரங்களின் தொகை மிகக்குறைவு. இவைதவிர, அவுத்திரேலியா, தென் ஆபிரிக்கா போன்றவிடங்களிலும் பைன்மரங்கள் நடப்பட்டுள்ளன. உலகின் மென்மரங்கட்கு ஏற்பட்ட தட்டுப் பாட்டினால் இன்று வனமாக்கல், மீளவனமாக்கல் முதலிய கொள்கைகளைக் கடைப்பிடிப்பதோடு, விஞ்ஞான முறையிலே காடுகளைப் பரிபாலித்தும் வருகின்றனர். இதனால் வட சேர்மன் சமவெளியில் நாலிலொருபாகத்திற்கு மேற் பெரிய மரத்தோட்டங்கள் இன்று ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளன. 1919 ஆம் வருடத்திற் பெரிய பிரித்தானியாவிற் காடுகளை விருத்திசெய்வதற் கென விசேட குழுவொன்று அமைக்கப்பட்டது. 1,750,000 ஏக்கர் நிலத்திற் காடுகளை ஏற்படுத்துவதே இதன் தலையாய கடமையாயிருந்தும், இன்று இதனிலும் பெரிய முயற்சியை அது மேற்கொண்டுள்ளது.

இடைவெப்பப் பிரதேசத்தின் வைரமரங்கள் :

இப்பிரதேசங்களிற் காணப்படும் மரங்களுள் ஒக்குமரங்களே மிக முக்கியமானவை. இம்மரங்கள் அநேகமாகக் குளிர்ந்த இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலையைக் கொண்ட பிரதேசங்கள் (வடமேற்கு ஐரோப்பா), ஈரக்கண்டக் காலநிலைப் பிரதேசங்கள் (வட அமெரிக்கா) ஆகிய இடங்களிலிருந்தும் ஓரளவிற்கு மத்தியதரைப் பிரதேசங்களிலிருந்தும் பெறப்படுகின்றன. பெரும்பாலான வீட்டுத் தளபாடங்களும் "கவின்மிகு" மரப்பொருள்களும் வைர மரங்களிலிருந்தே செய்யப்படுகின்றன.

அவுத்திரேலியாவின் யூக்கலித்தசு மரங்கள் விரைவில் வளரக் கூடியனவாக விருப்பதுடன், நல்ல வெட்டுமரங்களையும் கொடுக்கின்றன. மேற்கு அவுத்திரேலியாவிற் காணப்படும் "சரா", "காறி" மரங்களும் மிக முக்கியமானவை.

அயனமண்டலத்தின் வைரமரங்கள் :

அயனமண்டலப் பிரதேசத்திற் காணப்படும் மரங்களுள்ளே தேக்கும் மகோகனியும் (மலேவேம்பு) முக்கியமானவை. தேக்குமரத்தைப் பொறுத்த வரையில், ஏறத்தாழ முழுத்தொகையும் பேமா, சீயம் ஆகிய இரு நாடுகளிலுமிருந்தே பெறப்படுகிறது. மத்திய அமெரிக்காவும் மேற்கு ஆபிரிக்காவும் மகோகனியைப் பிரதானமாக உற்பத்தி செய்கின்றன. இவைதவிர, மத்தியகோட்டுக் காடுகளில் அழகான வைரமரங்கள் எத்தனையோ காணப்படுகின்றன. இவ்வைர மரங்களுட் பல இன்றும் பயன்படுத்தப்படாது கிடக்கின்றன. இவை இடைவெப்பப் பிரதேசங்களின் வைரமரங்களைக் காட்டிலும் மிக்க வைரம் கொண்டவையாதலால், இவற்றை உபயோகப்படுத்துவது மிகக் கடினம். உதாரணமாகப் பேமாவிற் காணப்படும் "பிங்காடோ" என்னும் பாலைமரம் மிக வைரமானதாயிருப்பதுடன், நீரிற் போட்டால் உடனே அமிழ்ந்துவிடக் கூடிய பாரமுடையதாயுமிருக்கின்றது.

அண்மைக்காலத்தில் ஏற்பட்ட முக்கிய அபிவிருத்திகளுள் ஒட்டுப்பலகை செய்யும் முறையைச் செம்மையாக்கியது மொன்றாகும். மரத்தை மிக மெல்லிய பலகைகளாக அரிந்து, அவற்றின் சிராயமைப்பு ஒன்றுக்கொன்று எதிர்த்திசையிலிருக்குமாறு, 3 அடுக்காகவோ, 5 அடுக்காகவோ, 7 அடுக்காகவோ வைத்து வச்சிரம்பூசி, அமுக்கத்தைப் பிரயோகித்து ஒட்டுவர். இவ்வாறு செய்யும்போது மிகச் சிக்கனமாகவே மரத்தை உபயோகிப்பர். வச்சிரப்பசைக்குப் பதிலாக இன்று வேறுசில பொருள்களை உபயோகிக்கின்றனர். இப்பொருள்கள் நீரினாற் றாக்கப்படுவதில்லை. ஒட்டுப்பலகை உற்பத்தியிலேற்பட்ட முன்னேற்றம் காரணமாக இன்று உலோகத்தகடுமே முகப்பாகவைத்துச் செய்யப்படுகின்றது. மேலும், இக்கைத்தொழில் இன்று நன்கு வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. வெட்டுமரத்தில் இயல்பாக அமைந்து காணப்படும் உருவ அமைப்பையும், சிராயமைப்பையும் இத்தொழிலில் முற்றாகப் பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம். இவற்றிற்கு மென்மரம், வைரமரம் ஆகிய இருவகை மரங்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மரக்கூழும் உலகின் தாட் கைத்தொழிலும்

பலவகையான தாவர நார்களை நீரில் ஊறவைத்துச் செய்யப்படும் மென்மையான ஒருவகைக் கூழிலிருந்தே தாள் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இக்கூழ், சுண்ணாம்புக் குளோறைட்டைக் கலப்பதால் வெண்மை

யாகிறது. இன்று ஏறத்தாழ எல்லாத் தாள்வகைகளும் எந்திரங்களினாலேயே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. மரக்கூழ் முதலிலே சுற்றுகின்ற வலையமைப்புடைய ஒரு பட்டிகையில் வார்க்கப்பட்டுப் பின்னர் அழுத்திய உரோமவாடையாலமைந்த மற்றொரு பட்டிகைக்குச் செலுத்தப்படுகிறது. அதன்பின் அது அமுக்கும் உருளைகளுக்குட் செலுத்தப்படுகிறது. இங்ஙனமே தாள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. தாள் உற்பத்திக்கு முதன்முதலிற் கந்தைத்துணிகளே எளிதிற் கிடைக்கும் மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்தப் பட்டன. ஆயின் இன்று பத்திலொன்பது பாகத்திற்கு மேற்பட்ட தாள்வகைக ளெல்லாம் மரக்கூழிலிருந்தே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. மரக்கூழ் இரண்டு முறையிற் செய்யப்படுகின்றது. பொறிமுறையைக் கையாண்டு, மரங் களைப் பொடிசெய்து மரக்கூழ் செய்வது ஒருமுறை. இரசாயன முறையிற் கல்சியம், மகனீசியம் இருசல்பைற்று ஆகிய அமிலக்கரைசலினாலோ, எரிசோடாவினாலோ மரத்தைக் கரைத்து மரக்கூழ் செய்வது மற்றொரு முறை. மரக்கூழ் செய்யும் முறையைப் பொறுத்து அவற்றின் உபயோகமும் வேறுபடுகிறது. பொறிமுறையிற் செய்யப்பட்ட மரக்கூழ் புதினத்தாள், மேலுறை போன்றவற்றுக்குரிய தாளை உற்பத்தி செய்வதற்கும், இரசா யனமுறை மரக்கூழ் தரத்திற் சிறந்த தாள்வகைகளை உற்பத்தி செய்வதற் கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இரசாயனமுறை மரக்கூழிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுந் தாள் அதிக விலையுள்ளதாயிருந்தாலும், நீண்ட நாட்களுக்குப் பயன்படக்கூடியதாயிருக்கின்றது. அண்மைக்காலத்தில் இரசாயன முறையிற் செய்யப்படும் தாளை அதிகரித்துவருகிறது. புதினத்தாள் முதலியவற்றுக்குரிய மலிவான தாள்வகைகளுமே இன்று இரசா யனமுறை மரக்கூழிலிருந்து செய்யப்படுகின்றன. பெருந்தொகையாக மரக்கூழை உற்பத்தி செய்வதற்கு நான்கு நிலைமைகள் இருத்தல் வேண்டும்: முதலாவதாகப் பெருந்தொகையான மென் மரங்கள் தேவை; இவை குறைவிலாது தொடர்ந்து கிடைக்கக்கூடியனவாயிருத்தல் வேண்டும்; குளிர்ந்த இடைவெப்பப் பிரதேசங்களின் ஊசியிலைக்காடுகளில் இத்தகைய மரங்கள் காணப்படுகின்றன; மரக்கூழ் உற்பத்திக்குப் பிரதான மாகப் புறூசு மரமே உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது; அன்றியும் வேர், பைன் என்னும் வகையைச் சேர்ந்த பலவின மரங்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இரண்டாவதாகத் தேவைப்படுவது எந்திரங்களை இயக்கும் சத்தி; இது மிக மலிவாகக் கிடைக்கக்கூடியதாயிருத்தல் வேண்டும்; நாளொன்றிற்கு ஒருதொன் தாளை உற்பத்தி செய்வதற்கு ஏறக்குறைய 100 குதிரைவலுக் கொண்ட சத்தி தேவை; எனவே, இச்சத்தியைக் குறைந்த செலவில் உற்பத்தி செய்யவேண்டியது இன்றியமையாதது. மூன்றுவதாக, அதிகநீர் தேவையாயுள்ளது. நான்காவதாகத் தேவைப்படுவது மலிவானதும் செம்மையானதுமான போக்குவரத்துச்சாதனம். தாள் உற்பத்திக்கு வேண்டிய மூலப்பொருள்கள், இரசாயனப்பொருள்கள் முதலியவற்றைக் கொண்டுவருவதற்கும், பின்பு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மரக்கூழ், தாள்

முதலியவற்றை எடுத்துச்சென்று பரப்புவதற்கும் இத்தகைய போக்குவரத்துச் சாதனம் அவசியம். கனடா, அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், சுவீடின், நோவே, பினிலாந்து, சேர்மனியின் மலைப்பகுதிகள் ஆகிய இடங்களிலேயே மேற்கூறிய நிலைமைகள் அதிக அளவில் உள்ளன. தாட்கூழ், புதினத்தாள் ஆகியவற்றின் உற்பத்தி அளவைக்கொண்டே மேற்கூறிய நாடுகள் வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இதனுற் கனடா மிகக் கூடியதொகையையும் சேர்மனி குறைந்த தொகையையும் உற்பத்தி செய்கின்றன என்பது பெறப்படும். ஐ.சோ.ச. குடியரசின் உற்பத்தித் தொகை இங்கே குறிப்பிடப்படவில்லை.

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமே ஆள்வீதம் பயன்படுத்தும் அளவில் முன்னிற்கின்றது. அதாவது இது உற்பத்தி செய்யும் தொகை முழுவதையுமே தனது சொந்தத் தேவைக்குப் பயன்படுத்துவதோடு, கனடாவின் உற்பத்தியில் ஐந்தில் நான்கு பங்கையும் இறக்குமதி செய்கிறது. ஐரோப்பாவின் தேவைக்கேற்றவற்றை மேற்கூறிய ஐரோப்பிய நாடுகளே உற்பத்தி செய்கின்றன. யப்பான் தனது சொந்தத் தேவைக்கான மலிவான தாளைப் பெரும்பாலும் தானே உற்பத்தி செய்கிறது. ஆயின், தரத்திற் சிறந்த சில தாள்வகைகளை யப்பான் ஏற்றுமதி செய்கிறது. அவுத்திரேலியாவும் ஆபிரிக்கா முழுவதும் தென் அமெரிக்காவின் பெரும் பாகமும் வெளிநாடுகளிலிருந்து வரும் இறக்குமதிகளையே நம்பியிருக்கின்றன. சைபீரியாவில் இதுவரை பயன்படுத்தப்படாத அநேக காடுகள் காணப்படுவதனால் ஐ.சோ.ச. குடியரசு தனக்கு வேண்டும் எத்தனையோ பிற பண்டங்களைப் போன்றே மரக்கூழ், தாள் ஆகியவற்றையும் சொந்தமாகவே உற்பத்தி செய்துகொள்ளக்கூடியதாயிருக்கிறது.

இன்று உலகின் புதினத்தாள் உற்பத்தியில் அரைவாசிக்கு மேற்பட்ட தொகையையும் உலக ஏற்றுமதியில் ஐந்தில் நான்கு பாகத்தையும் கனடாவே உற்பத்தி செய்கின்றது. 1950 ஆம் வருடத்தின் உலக உற்பத்தி 8,700,000 தொன்னுகும். இத்தொகையிற் கனடா உற்பத்தி செய்த தொகை 4,713,000 தொன். மரக்கூழ், தாள் ஆகியவற்றின் உற்பத்தியிற் பெருந்தொகையான மரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உதாரணமாக "நியூயோக்கு ஞாயிற்றுத் தைமிசு" என்னும் வார இதழை ஒருமுறை வெளியிடுவதற்கு இருபது எக்கர் பரப்புள்ள காடு தேவையென்றல், உலகின் பத்திரிகை உற்பத்திக்கு எவ்வளவு காடுகள் தேவை என்பது சொல்லாமலே விளங்கும். இதனுற் பத்திரிகைத்தொழிலின் எதிர்கால நிலைமையே உறுதியற்றதாயிருக்கின்றது. இன்று மரக்கூழ், பத்திரிகைக் கைத்தொழில் ஆகியன முக்கியமாகக் கிழக்குக் கனடாவில் ஊசியிலைக்காட்டின் தென் எல்லையையே மையமாகக் கொண்டுள்ளன. கனடாவின் மேட்டுநிலத்திற் காணப்படும் எண்ணிறந்த ஏரிகளும் ஆறுகளும் இக்கைத்தொழிலுக்குத் தேவையான நீரைக் கொடுக்கின்றன. மேலும், அமெரிக்க ஐக்கிய

மாகாணத்தின் கைத்தொழில் மாவட்டங்கட்கு அண்மையில் இப்பிரதேசம் காணப்படுவதும் இதற்கு வாய்ப்பாயிருக்கின்றது.

இன்று மலிவான தாள்களிற் பெரும்பகுதி மரக்கூழிலிருந்தே உற்பத்தி செய்யப்பட்டாலும், வேறு பல தாவரப் பொருள்களிலிருந்தும் தாளை உற்பத்திசெய்தல் முடியும். இவற்றுள் வைக்கோல், மூங்கில், எஃகுப் புல்வகைகள் ஆகியவை முக்கியமானவை. தானியம் உற்பத்திசெய்யும் பெரிய நாடுகள் யாவும் வைக்கோலை மூலப்பொருளாக உபயோகித்துத் தாள் செய்யமுற் படலாம். ஆயின், அங்குக் கிடைக்கும் மூலப்பொருள்கள் சொந்தத் தேவைக்கு வேண்டிய தாளை உற்பத்தி செய்வதற்கே போதியன; எற்றுமதித் தேவைக்கு அவை போதா.

உலகத்தாள் வியாபாரத்தில், தரத்திற் சிறந்த தாள்களின் வியாபாரம் தரத்திற் குறைந்த தாள்களின் வியாபாரத்தினின்றும் ஓரளவு தனிப்பட்ட தாகவேயிருக்கிறது. அமெரிக்காவிற் சஞ்சிகைகட்குப் பயன்படுத்தப்படும் அழுத்தமான தாள்கள் பெரும்பாலும் வைரமரங்களுள் ஓரளவு மென்மை யானவற்றிலிருந்தே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. உதாரணமாக ஈரமான கண்டக்காலநிலைப் பிரதேசங்களிற் களைகள்போன்று வளர்ந்து காணப்படும் பொப்பிளார் மரங்கள் இவற்றிற்குப் பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தரத்திற் சிறந்த தாள் உற்பத்திக்கு எசுப்பாட்டோப்புல் இன்னும் ஒரு சிறந்த மூலப்பொருளாகவே யிருந்துவருகிறது. வட ஆபிரிக்காவிலும் இசுப்பெயினிலும் பெருந்தொகையான எசுப்பாட்டோப்புல் (அல்லது அல்வாப்புல்) உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. தரத்திற் சிறந்த தாளை உற்பத்தி செய்வதற்கேற்ற மூலப்பொருள்கள் அதிகமாகக் காணப் படுவதால், இப்பொருள்கட்குத் தட்டுப்பாடு ஏற்படுவதில்லை. இலினனும், வேறு கந்தைகளும் இன்றும் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சில நாடுகள் தரத்திற் சிறந்த தாளையே விசேடமாக உற்பத்திசெய்துவருகின் றன. உதாரணமாகப் பெரிய பிரித்தானியா மரக்கூழையும் புதினத்தாள் களையும் இறக்குமதி செய்கின்றது; அதேநேரத்தில் தரத்திற் சிறந்த தாளை இது ஏற்றுமதி செய்கின்றது. யப்பானிலும் இந்த நிலைமையே காணப்படுகின்றது. விசேடமான சில வகைத் தாளை உற்பத்திசெய்வதில் யப்பான் பிரசித்திபெற்றது.

இறப்பர்

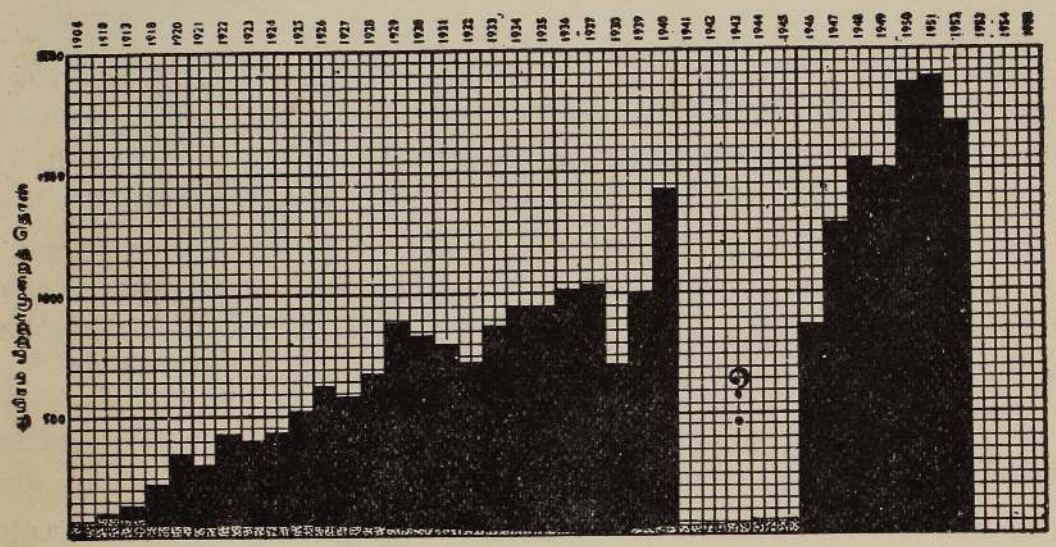
மத்தியகோட்டுப் பிரதேசத்திற் காணப்படும் பல்வேறுபட்ட மரங்களி லிருந்தும் வைரஞ் செறிந்த ஏறுகொடிகளிலிருந்தும் எடுத்து உறையவிடப் பட்ட சாறே இறப்பர். "**விக்கசு எலாத்திக்கா**" எனப்படும் ஒருவகை ஏறுகொடியிலிருந்தே முதன்முதல் "இந்தியா" இறப்பர் பெறப்பட் டதாகலாம். ஆயின், இன்று வர்த்தகத்திலீடுபடுகின்ற எல்லா இறப்பரும்,

"ஏவியா பிறேசிலியேன்சிசு" என்ற பாரா இறப்பர் மரத்திலிருந்தே பெறப்படுகிறது. மத்தியகோட்டுக் காட்டைச் சேர்ந்த அமேசன் பிரதேசத்தைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்ட இம்மரம் பின்பு இலங்கை, மலாயா, இந்தியா போன்ற விடங்களிற் புகுத்தப்பட்டது. இப்பிரதேசங்களிற் புகுத்தப்பட்ட மரம் இலண்டன் வழியாகவே சென்றிருக்கிறது. 1876 ஆம் வருடத்தில் தென் அமெரிக்காவிலிருந்து இறப்பர் விதைகள் இலண்டனுக்குக் கொண்டுசெல் லப்பட்டு, அங்கே முளைக்கவிடப்பட்டன. முளைத்ததும் அக்கன்றுகள் பெயர்த் தெடுக்கப்பட்டு, இலங்கைக்கு அனுப்பிவைக்கப்பட்டன. மேலும், இறப்பரை வன்மையாக்கும் (வற்கனேற்றுச் செய்யும்) முறையைக் கண்டுபிடித்த பின்னரே இறப்பரின் உண்மையான உபயோகம் தெரியவந்தது. உயர்வெப்பநிலையில் இறப்பருடன் சிறிதளவு கந்தகத்தைக் கலந்ததும் இது மிகவும் கெட்டியாகிவிடுவதுடன், இதிலுள்ள பசைத்தன்மையும் போய்விடுகிறது. இங்ஙனம் கலந்து வன்மையாக்கப்பட்ட இறப்பர் மிதமிஞ்சிய வெப்பம், குளிர் ஆகியவற்றைத் தாங்கவல்லது.

இறப்பர்ச் செய்கைக்கு ஏற்ற நிலைமைகள் :

பிறேசிலின் மத்தியகோட்டுக் காடுகளில் இயற்கையாகக் காணப்படும் இறப்பர் மரங்கள் வேறுமரங்களோடு இங்கொன்றும் அங்கொன்று மாகக் காணப்படுகின்றன. கொங்கோ வடிநிலத்தின் மத்தியகோட்டுக் காடுகளிலும் இத்தன்மையே காணப்படுகிறது. இக்காடுகளிற் காணப்படும் இறப்பர் மரங்களை முற்றுகவே வெட்டிவீழ்த்திக் கிடைக்கக்கூடிய பாலை எடுப்பர். இவ்வாறு செய்வதால் இக்காடுகளிலுள்ள மரங்கள் அருகி விட்டன ; சிலமரங்கள் மக்கள் உட்புகமுடியாத இடங்களிலும் காணப்படுகின்றன. எனவே, வருடந்தோறும் காட்டிலுள்ள இறப்பர் மரங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்படும் இறப்பர் இன்று மிகக் குறைவு. இறப்பர் பெருந்தோட்டங்களிற் பயிரிடப்படுவதற்கு மத்தியகோட்டுக் காலநிலை அல்லது மத்தியகோட்டுக் காலநிலையைச் சார்ந்த வேறு காலநிலைகள் தேவை. நீண்ட வறட்சிப்பருவம் இறப்பர்ச் செய் கைக்குத் தீங்கை விளைவிக்கும். எனினும், பேமாவின் கீழ்ப்பகுதிகளிற் காணப்படுவதுபோன்று ஒரு சிறிய வறட்சிப்பருவமோ, இலங்கையிற் காணப்படுவதுபோன்று இரு சிறிய வறட்சிப்பருவங்களோ இருத்தல் இறப்பர்ச் செய்கைக்கு ஓரளவு நன்மையைக் கொடுக்கிற தெனலாம் ; இவ்வறட்சிக் காலங்களில் மரங்கள் இலைப்பாறுகின்றன. இறப்பர்ச் செய்கைக்கு நல்ல மழைவீழ்ச்சியும் தேவை. சாதாரணமாக 50 முதல் 200 அங்குல மழைவீழ்ச்சி தேவைப்படுகிறது. அன்றியும், நீர் நன்கு வடிந்தோடக்கூடிய வளமான மண்ணும் அவசியம். இத்தகைய நல்ல வடிகால் வாய்ப்பை ஏற்படுத்துவதற்காகவே குன்றுச்சரிவுகளிற் பெருந் தோட்டங்கள் அமைக்கப்படுகின்றன. சமநிலங்களிற் பெருந்தோட்டங்கள் அமைக்கப்படுங்கால் இப்பகுதிகளில் அணைக்கட்டுக்களோ, வடிகால்களோ

அமைக்கப்படுகின்றன. மேலும், இறப்பர்த் தோட்டங்களிற் காணப்படும் புல் பூண்டுகளைக் களைந்து துப்புரவாக வைத்திருத்தலும் அவசியம். இங்ஙனம் செய்யப்படுவதனல் இலகுவில் மண்ணரிப்பு ஏற்பட்டுவிடலாம். இவ்வாறு ஏற்படாதவாறு காத்துக்கொள்ளல் வேண்டும்.



படம் 137.—உலக இறப்பர் உற்பத்தி.

பெருந் தோட்டங்களில் விளையும் இறப்பர் கறுப்பினலும், காடுகளிற் கிடைக்கும் இறப்பர் புள்ளியினலும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

வர்த்தகத்திற்கான இறப்பர் உற்பத்தி :

இறப்பர் உற்பத்திக்கு மூலப் பொருளாயுள்ள மரப்பால், இறப்பர் மரத்தின் பட்டையிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இறப்பர் மரத்தில் "V" போன்று அமையக்கூடியவகையிற் சாய்வாக மரத்தைச்சுற்றி அரைவாசிக்குக் கூரிய கத்தியினல் வெட்டப்படுகிறது. இந்த வெட்டின் அடியில் ஒரு பாத்திரத்தை வைத்து இறப்பர்ப்பாலைச் சேகரிப்பர். பால் எடுக்கும் வழக்கம் இடத்துக்கிடம் வேறுபடுகின்றது ; பொதுவாக இறப்பர் மரங்களின் ஏழாவது வருடம் முடிந்ததும், இவற்றை வெட்டிப் பாலை எடுப்பர் ; ஒவ்வொரு நாளுமோ ஒன்றுவிட்டொரு நாளோ காலையில் வெட்டி, ஏறத்தாழ ஒரு மணிநேரம் சென்றதும் பாலைச் சேகரிப்பர். சில தோட்டங்களில் வருடத்திற் சிறிதுகாலம் மரத்தை இளைப்பாற விடுவர். இறப்பர் மரம் வெட்டுவதற்கு நல்ல திறமை வேண்டும் ; இல்லாவிட்டால் இறப்பர் மரங்களின் வளரும் உட்படைகள் தாக்கப் படுவதனல் மரங்கள் கெட்டுவிடலாம். வடித்தெடுத்த இறப்பர்ப் பாலுடன் சிறிதளவு அசற்றிக்கமிலம் கலக்கப்படும். ஏறத்தாழப் பன்னிரண்டு மணி நேரத்தின்பின் இப்பால் கட்டியாகிவிடும் ; இப்பொழுதும் இதன் நிறம் வெள்ளையாகவே இருக்கும். கட்டியாக்கப்பட்ட இறப்பர் பின்பு பெரிய

உருளைகளினிடைப் புகுத்தப்பட்டு, அதிலுள்ள நீர் போகும்படி நசுக்கப் படுகிறது. இவ்வாறு நசுக்கப்பட்ட இறப்பர் பின்பு உலரவிடப்படுகிறது. இந்த இறப்பர்க் கீலங்கள் "கிரேப்பு" இறப்பர் எனவழைக்கப்படும். கிறேப்பு இறப்பர் மங்கிய மஞ்சள் நிறமுடையது. சிலவேளைகளில் இறப்பர்க் கீலங்கள் புகையூட்டப்பட்டுப் "புகையூட்டிய தகட்டு இறப்பர்" எனவழைக்கப்படும். இவை கரிய நிறமுடையவை. வர்த்தகத்திற்காக உற்பத்தி செய்யப்படும் இறப்பர் இவ்விருவகையுருவிலேயே ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது.

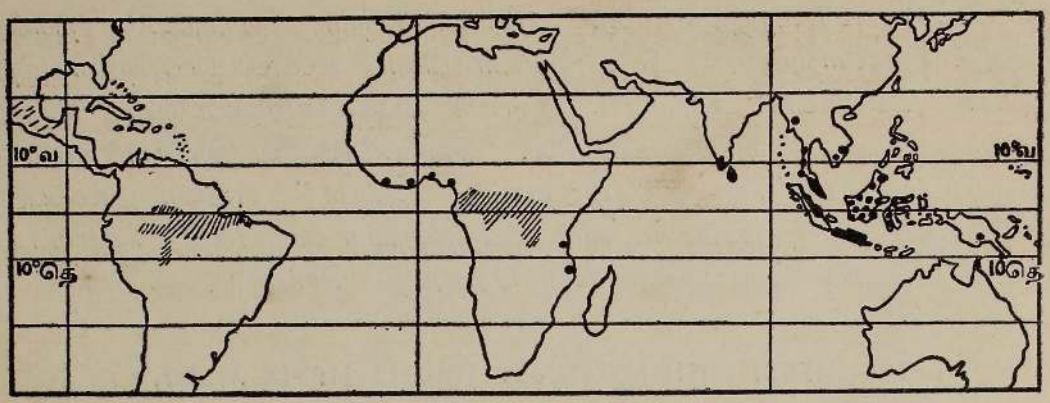
பிரதான நாடுகளின் இறப்பர் உற்பத்தி

	ஆயிரம் (மீற்றர்முறைத்) தொன்	
	1934–38	1947–49
மலாயா	423	683
இந்தோனேசியா ..	353	386
இலங்கை	62	92
இந்தோசீனா	39	42
சரவாக்கு	21	39
தைலாந்து	49	82
பிறேசில்	16	23
சைபீரியா	2	25
உலக உற்பத்தி.. ..	1010	1447

உலக இறப்பர் உற்பத்தி :

உலக இறப்பர் உற்பத்தி வியக்கத்தக்க அளவில் அதிகரித்து வந்துள்ளதை 137 ஆம் படம் காட்டுகிறது. மோட்டர்த் தயர்களுக்கும் இறப்பர் விரிப்புக்களுக்கும் இன்னோரன்ன பல தேவைகளுக்கும் இறப்பர் ஏராளமாக உபயோகிக்கப்பட்டு வருகின்றது.

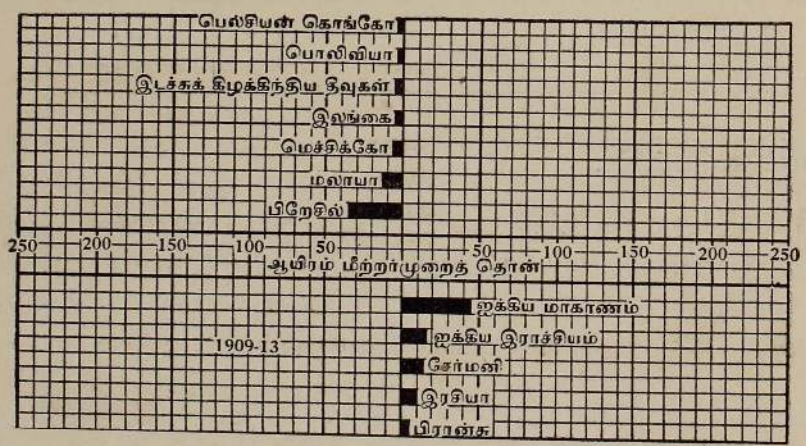
இவ்வாறு ஏராளமாக இறப்பர் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தாலும் சில வேளைகளில் உலகில் உற்பத்திசெய்யப்படும் இறப்பர் முழுவதும் செலவாகிற தெனக் கூறுவதற்கில்லை. இக்காரணத்தால் இறப்பர் விலை வீழ்ச்சியடை வதும், இவ்வீழ்ச்சியினால் இறப்பர் உற்பத்தி பாதிக்கப்படுவதுமியல்பு. எனவே, பெரும்பாலும் பிரித்தானியாவுக்கென இறப்பர் உற்பத்திசெய்யும் நாடுகள் (இலங்கை, இந்தியா, மலாயா) காலத்திற்குக் காலம் உற்பத் தியைக் கட்டுப்படுத்தி வந்திருக்கின்றன. முழுத்தொகையில் ஒரு குறிப்பிட்ட சதவீதத்துக்கு இந்நாடுகள் உற்பத்தியைக் கட்டுப்படுத்த இசைந்துள்ளன.



படம் 138.—இறப்பர் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளைக் காட்டும் படம்.

பெருந்தோட்ட இறப்பர் உற்பத்தியைத் தடித்த கரும் புள்ளிகளும், காட்டு இறப்பர் உற்பத்தியைக் கோடுகளும் குறிக்கின்றன. உற்பத்தி செய்யும் ஒவ்வொரு நாட்டையும் கவனமாகக் கண்டுகொள்க.

இக்குறிப்பிட்ட வீதம் உலகின் இறப்பர் விலையையும் தேவையையும் பொறுத்தே நிருணயிக்கப்படுகிறது. இறப்பர் உற்பத்தி இவ்வாறு கட்டுப்படுத்தப்பட்டிருந்தும் இத்தகைய திட்டத்திற்குளில்லாத வேறு நாடுகள் தமது உற்பத்தியைப் பெருக்கிவிடுவதனால் திட்டம் குழம்பிவிடுகின்றது. உதாரணமாக, இந்தோனேசியாவைச் சேர்ந்த சுமாத்திராவின் உற்பத்தியினால் இந்நிலைமை ஏற்பட்டது. இவ்வாறு ஏற்பட்ட ஒரு காலத்தில் ஓர் இருத்தல் இறப்பரின் விலை $2\frac{3}{4}$ பென்சாகவுமே வீழ்ச்சியடைந்தது.



படம் 139.—உலக இறப்பர் வியாபாரம், 1909—13.

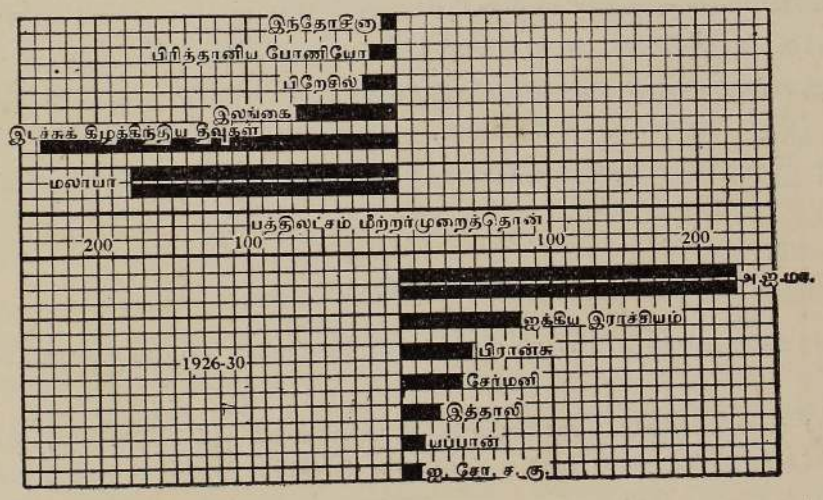
உலகின் பிரதான இறப்பர் உற்பத்திசெய்யும் நாடுகள் :

பிரதான இறப்பர் உற்பத்தி நாடுகளையும் அவற்றின் உற்பத்தித் தொகையையும் மேற்கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணை விளக்குகிறது. உலக இறப்பர் உற்பத்தியில் மிகக்குறைந்த தொகையே காடுகளிலிருந்து பெறப்படுகிறது.

137 ஆம் படம் இதைத் தெளிவாகக் காட்டுகிறது. பிறேசில் (அமேசன் வடிநிலம்) பெல்சியன் கொங்கோ (கொங்கோ வடிநிலம்) ஆகிய இடங்களின் காடுகளிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட "காட்டு" இறப்பர் முதன்முதலில் உலகின் தேவை முழுவதற்கும் பயன்பட்டது. இன்று இறப்பர் அதிக அளவிற் பெருந்தோட்டங்களில் உற்பத்திசெய்யப்படுகிறது. இலங்கை, இந்தியா, மலாயா போன்ற இடங்களிற் பிரித்தானிய உற்பத்தியாளர் பெருந்தொகை யான இறப்பரை உற்பத்தி செய்கின்றனர். இந்தோனேசியா, மேற்கு ஆபிரிக்கா முதலிய இடங்களின் உற்பத்தி பிரித்தானிய உற்பத்தியாளர் களின் உற்பத்தியோடு போட்டியிடுகின்றது. இறப்பர் மரத்தின் பிறப் பிடமான அமேசன் வடிநிலத்தில் ஏற்படுத்தப்பட்ட பெருந்தோட்டங்கள் அதிக வெற்றியை அளிக்கவில்லை.

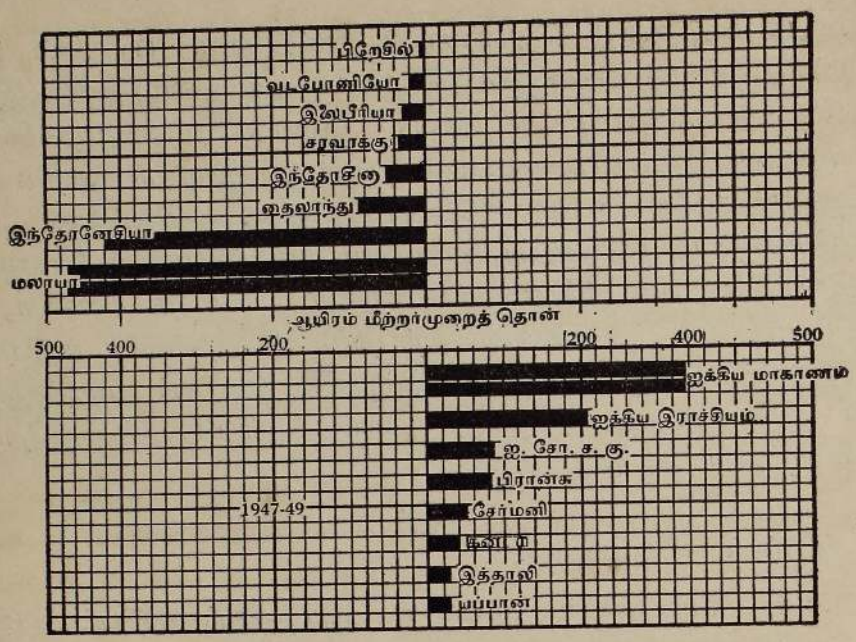
உலகின் இறப்பர் வியாபாரம் :

1929 ஆம் வருடத்திற் சர்வதேச வர்த்தகத்திலீடுபட்ட இறப்பரின் மொத்தத் தொகை 1,200,000 தொன்னுக்கு மேலாகும். ஆயின் 1938 ஆம் வருடத்தில் இது 900,000 தொன்னாக வீழ்ச்சியடைந்து, மீண்டும்



படம் 140. உலக இறப்பர் வியாபாரம், 1926—30.

1950 ஆம் வருடத்தில் 1,850,000 தொன்னாக அதிகரித்தது. உலகில் உற்பத்தி செய்யப்படும் இறப்பரில் ஏறத்தாழ முழுவதும் வியாபாரத்திலீடு படுகிறது. ஆயின், இறப்பர் உற்பத்தி செய்யப்படும் மத்தியகோட்டு நாடுகளில் மிகச்சிறிய அளவு தொகையே உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றது. உலக இறப்பரிற் பெரும்பாகத்தை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமே இறக்குமதி செய்கின்றது. இது தனக்குத் தேவையான தொகையில் ஏறத் தாழ முழுவதற்கும் பிறநாடுகளையே நம்பியிருக்கிறது. உலக வியாபாரத்தில்



படம் 141.—உலக இறப்பர் வியாபாரம், 1947—49.

இது விசேடமாகக் குறிப்பிடக்கூடிய தொன்றுகும். அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் தேவை முழுவதையும் பிறநாடுகளிலிருந்து பெறவேண்டியிருப்பதால் இறப்பர் உற்பத்திசெய்யும் நாடுகளின் உற்பத்திக் கட்டுப்பாடுகளை இது ஆதரிப்பதாகவில்லை. எனினும், உற்பத்திக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் இறப்பர் விலை அதிகம் வீழ்ச்சியடையாது தடைசெய்கின்றன.

பயிற்சி

(1) மென்மரங்களை உற்பத்தி செய்யும் பிரதான பிரதேசங்களைக் காட்டும் உலகப்படமொன்றினை வரைக.

(2) வேறோர் உலகப்படத்தை வரைந்து கீழ்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடுக. (அ) வன்மரங்களை யுற்பத்தி செய்யும் பிரதேசங்கள் (ஆ) வன்மரங்களை (எதிர்காலத்தில்) உற்பத்தி செய்யக்கூடிய பிரதேசங்கள்.

(3) வெட்டுமரங்களை உற்பத்தி செய்யும் பிரதான நாடுகளின் ஏற்றுமதி வியாபாரத்தைக் காட்டும் விளக்கப்படங்களை வரைக (**தேற்சுமனின் ஆண்டுப் புத்தகத்திலிருந்து** புள்ளி விவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்க).

(4) **ஐ. நா. உணவு விவசாயப் பகுதியின் ஆண்டுப்புத்தகத்தைக்கொண்டு 137 ஆம் படத்தைப் புதுக்கி நிறைவு செய்துகொள்க.**

பரீட்சை வினாக்கள்

(1) "பெருந்தோட்டமுறையில்" இறப்பர் செய்வதற்குத் தேவையான காலநிலை, புவியியல் ஆகியவற்றின் தன்மைகளைக் குறிப்பிடுக. இம்முறையில் இறப்பர் உற்பத்தி செய்யும் முக்கிய பிரதேசங்களின் முதன்மை நிலையை ஒப்பிட்டு ஆராய்க.

(2) உலகின் சுத்தம் செய்யப்படாத இறப்பரிற் பெரும்பாகம் இன்று எங்கு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது ? பெரிய இறப்பர்த் தோட்டங்களையுடைய இப்பிரதேசங்கள் " காட்டு இறப்பரை " உற்பத்தி செய்யும் பிரதேசங்களைக் காட்டிலும் எத்தகைய வாய்ப்பைப் பெற்றுள்ளன ?

(3) பின்வரும் பொருள்கள் உலகின் எப்பகுதிகளிலிருந்து, எத்தகைய நிலைமைகளில் இன்றுவரை பெறப்பட்டு வந்துள்ளன ? (அ) இறப்பர் (ஆ) பிரதான தாவர எண்ணெய் வகைகள். வருங்காலத்தில் இவற்றில் ஏற்படக்கூடிய அபிவிருத்திகள் பற்றியும் குறிப்பிடுக.

(4) கனடாவின் எப்பாகங்களிலே தாட்கூழ், தாள் ஆகியவற்றின் பரும்படியுற்பத்தி முதன்மை யான கைத்தொழிலாக இருக்கின்றது ? இக் கைத்தொழில் இப்பிரதேசங்களில் விரைவாக அபிவிருத்தியடைந்ததற்கான காரணங்களையும் குறிப்பிடுக.

(5) சல்பேற்றுத் தாட்கூழிலிருந்து தாள்கள் பரும்படியாக உற்பத்தி செய்யும் முறைகளை விவரிக்க. கனடாவில் இக்கைத்தொழிலின் எதிர்காலத்தைப் பற்றி நீர் கருதுவதைக் குறிப்பிடுக.

(6) கிழக்குக் கனடாவின் " காட்டுக் கைத்தொழில்கள் " பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.

(7) உலகின் தாட் கைத்தொழிலைக் கட்டுப்படுத்தும் புவியியற் காரணிகள் யாவை ?

(8) உலகின் இறப்பர்ப் பரம்பலையும், உலக இறப்பர் வியாபாரத்தையும் விவரிக்க. வருங் காலத்தில் இவற்றில் ஏற்படக்கூடிய (ஏற்படவிருக்கும்) அபிவிருத்திகள் யாவை ?

(9) கனடாவின் மரக்கூழ்க் கைத்தொழில் தாட் கைத்தொழில் என்பவைபற்றி உமக்குத் தெரிந்தவற்றை எழுதுக.

(10) ஐரோப்பாவின் எப்பகுதிகள் கீழ்வருவனவற்றைப் பெருந்தொகையாகச் சாதாரண காலங்களில் ஏற்றுமதி செய்கின்றன ? (1) பட்டுச் சணல் நார் (2) வெட்டுமரம் (3) கோதுமை. இவை ஏன் அவ்வாறு செய்கின்றன ?

(11) குறிப்பிட்ட பிரதேசங்களை உதாரணமாகக் கொண்டு அயனமண்டலத்திலுள்ள வெட்டு மரத்தின் முக்கியத்தை ஆராய்க.

(12) கனடாவிலும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திலும், வர்த்தகத்திற்குப் பயன்படும் வெட்டுமரங்களின் பரம்பலையும் அவை பயன்படுத்தப்படும் முறைகளையும் ஆராய்க.

(13) பயனுள்ள வெட்டுமரங்களின் உலகப்பரம்பல விளக்கும் விரிவான கட்டுரை ஒன்று வரைக.

(14) தாள் செய்வதற்கான முக்கிய மூலப்பொருள்கள் யாவை ? இவற்றை உற்பத்தி செய்யும் பிரதான நாடுகளின் முதன்மை நிலையினை விளக்குக.

5)) (அ) பட்டுநூல் (ஆ) இறப்பர் ஆகியவற்றைப் பெருந்தொகையாக உற்பத்திசெய்வதற்குச் 1ாதகமான புவியியற்றன்மைகளை ஆராய்க. இவற்றை உற்பத்தி செய்யும் பிரதான பிர ஏதசங்களையும் இவற்றை இறக்குமதி செய்யும் பிரதேசங்களையும் குறிப்பிடுக.

(16) கனடாவின் அல்லது வடகிழக்கு ஐரோப்பாவின் வெட்டுமரம், தாட்கூழ்மரம் ஆகிய வற்றின் மூலவளங்கள் பற்றி விரிவான புவியியற் கட்டுரை ஒன்று வரைக.

(17) வட ஊசியிலைக்காடுகளின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கேற்ற எத்தன்மைகள் அங்குக் காணப்படுகின்றன ? இக்காடுகளைக் கொண்ட வெவ்வேறு பிரதேசங்களையும் கவனமாகச் சீர்தூக்கி ஆராய்க.

(18) பிரித்தானியப் பொதுநலவாயம் (அ) வெட்டுமரம் (ஆ) பருத்தி ஆகிய பொருள்களைத் தன் தேவைக்கேற்றவளவு கொண்டுள்ளது என்ற கூற்றினை நுணுகி ஆராய்க.

அத்தியாயம் XI

வலுப்பொருள்கள்

எந்திரங்கள் இயங்குவதற்கேற்ற வலுவைக் கொடுக்கும் வலுமூலங்கள் மூன்று இன்று காணப்படுகின்றன. இவை நிலக்கரி, எண்ணெய் (கனிப் பொருணெய்) நீர்வீழ்ச்சி என்பனவாகும். எதிர்காலத்தில் அற்கஹோல், கைத்தொழிற்கான பிற எரிபொருள்கள், ஞாயிற்றுச் சத்தி, அணுச்சத்தி, நீர்ப்பெருக்கு ஆகியவற்றையும் வலுவைக் கொடுக்கக்கூடிய முக்கியமான பிற சாதனங்களையும் மேற்கூறியவற்றோடு சேர்த்துக் கொள்ளவேண்டிவரும். முற்காலத்தில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட காற்றின் சத்தி இன்று மிகக் குறைவாகவே பயன்படுத்தப்படுகிறது. சிலவேளைகளில் மின்வலு, வாயு, பெற்றோல் முதலியவற்றைப் பற்றியெல்லாம் பேசுவதுண்டு. இங்ஙனம் பேசும்பொழுது இப்பொருள்கள் யாவும் வலுவைக் கொடுக்கும் சாதனங்களென்றே நாம் கருதிக் கொள்கிறோம். ஆயின், உண்மையில் மின்வலுவை உண்டாக்குவதற்கு நிலக்கரியோ, எண்ணெயோ, நீர் வலுவோ பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும். அதுபோலவே, நாம் அடிக்கடி பேசிக்கொள்ளும் வாயு, பெற்றோல் ஆகியனவும் நிலக்கரியையோ, எண்ணெயையோ முற்றுகப் பயன்படுத்தும் முறைகளையே குறித்து நிற்கின்றன. இதற்கமைய, மேற்கூறிய பிரதான எரிபொருள்களாய நிலக்கரி, எண்ணெய், நீர்மின் (வெண்ணிலக்கரி) என்னும் மூன்றின் உபயோகம், பரம்பல் முதலியவற்றை இவ்வத்தியாயத்தின்கண் ஆராய்வோம்.

இவற்றைப் பற்றியாராய்வதற்கு முன்பு ஒரு முக்கிய விடயத்தை நோக்கல் வேண்டும். அதாவது நிலக்கரி, எண்ணெய் ஆகிய இரண்டிற்கும், நீர்வலுவுக்குமிடையில் ஒரு குறிப்பிட்ட வேறுபாடு காணப்படுகிறதென்பது. விலங்குகள் தாவரங்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து பெறப்படுகின்ற பொருள்கள், குறைவுபடாதிருக்கும் வண்ணம் மீண்டும் மீண்டும் இயற்கை முறையினாற் புதுப்பிக்கப்படுகின்றன. ஆயின், இதற்கு எதிரிடையாகப் புவியோட்டிற் செறிந்து காணப்படுகின்ற நிலக்கரியும் எண்ணெயும் உபயோகிக்கப்படுந் தோறும் குறைந்து வருவனவேயன்றி, மீண்டும் மீண்டும் இயற்கையாகப் பெருகிக்கொள்வனவல்ல. ஏறத்தாழ எல்லாக் கனிப்பொருள்களுமித் தகைய வியல்புடையனவே. இவற்றை எடுத்துப் பயன்படுத்தி விடுவதோடு இவற்றின் உபயோகம் நின்றுவிடுகிறது. மனிதன் இப்பொருள்களை எடுத்துப் பயன்படுத்தும்பொழுது இவற்றை உண்மையாகவே நிலத்தினின்றும் கொள்ளைகொண்டு நுகர்பவனாகின்றான். இதனால், மனிதன் "கொள்ளைப் பொருளியல்" என்னும் நியதியை அனுசரித்தே இப்பொருள்களை உபயோகப்படுத்திவருகிறான். இதற்கு எதிரிடையாக நீர்வலுவை எடுத்துக்

கொள்ளலாம். நீர்வலுவுற்பத்தி நீர்வீழ்ச்சியிற்றங்கியுள்ளது. நீர்வீழ்ச்சி வருடந்தோறும் குறையாது கிடைக்கக்கூடியது. எனவே, நீர்வலுவிற் குறைவு ஏற்படமாட்டாது. நிலக்கரி, நெய் முதலிய பொருள்களைக்கொண்ட நாடுகளிலும் நீர்வலுவுக்கான நீர்வீழ்ச்சியைக் கொண்ட நாடுகளே காலப் போக்கில் நிலையான நலம் பெறக்கூடியன.

ஒருமுகப்படுத்தலும் பன்முகப்படுத்தலும் :

கைத்தொழில் வளர்ச்சி சிறப்பாகப் பெரிய நிலக்கரிவயல்களின் மத்தி யிலேயே தோன்றியிருக்கிறது. புவியியல் நூல்களில் இத்தன்மைபற்றி முக்கியமாகக் குறிப்பிட்டுள்ளனர். எனவே, இதுபற்றி இங்கு விரிவாக விளக்கவேண்டிய அவசியமில்லை. பரும்படிக் கைத்தொழில்கள் பலவற்று க்கு உபயோகப்படும் நிலக்கரி, மூலப்பொருள்களைக் காட்டிலும் தொகை யிலும் நிறையிலும் கூடியது. உதாரணமாக நெசவுத் தொழிலை எடுத்துக் கொண்டால் இத்தன்மை தெற்றெனப் புலப்படும். இக்காரணத்தினால் மூலப்பொருள்களிருக்குமிடத்திற்கு எரிபொருளை எடுத்துச் செல்வதிலும், எரிபொருளிருக்குமிடத்திற்கு மூலப்பொருள்களை எடுத்துச் செல்வதெளிது. அன்றியும், இதனாலேற்படும் செலவும் மிகக் குறைவு. இதற்கமைய உல கின் பெரிய பரும்படிக் கைத்தொழில்கள் யாவும் நிலக்கரிவயல்களிற் றோன்றி வளர்ந்திருக்கின்றன. இவற்றின் செறிவு பெரிய பிரித்தானி யாவிற் சிறப்பாகக் காணப்படுகின்றது.

முதன் முதலில் ஏற்பட்ட இத்தன்மைக்கு மாறுக இன்று கைத்தொழில் நிலையங்கள் யாவும் நிலக்கரி வயல்களின்றும் தூரத்திற்றோன்றி விருத்தி யடைந்து வருகின்றன. இவ்வாறு இவை நிலக்கரி வயல்களின் மையங் களிலிருந்து விடுபட்டு வேறிடங்களில் விருத்தியடைவதற்கு எண்ணெய் எரிபொருளும், மின்சத்தியும் காரணமாகவிருக்கின்றன. எண்ணெயானது அது பெறப்படும் வயல்களிலிருந்து அதிக தூரத்திற்குப் பம்பிகள் மூலம் அனுப்பப்படக்கூடியது. எனவே, எண்ணெய் வயல்களிற் கைத்தொழில் மையங்கள் ஏற்படவேண்டிய அவசியமில்லை. இதேபோன்று நிலக்கரி, நீர்வீழ்ச்சி முதலியவற்றிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சத்தியும் வேண்டிய தூரத்திற்குக் கொண்டு செல்லப்படக்கூடியது. அனேகமாக மூலப்பொருள்கள் காணப்படுமிடங்கட்கே இது கொண்டு செல்லப்படுகின்றது. இன்று ஏறத்தாழ 300 மைல்கள் வரை மின்வலு சாதாரணமாகக் கொண்டு செல்லப்படுகிறது. எனவே, கடந்த அரை நூறாண்டுக்குள்ளே அபிவிருத்தி செய்யப்பட்ட நிலக்கரி வயல்களைக் கொண்ட புதிய நாடுகளில், அந்நிலக்கரிவயற் பிரதேசங்கள் கைத்தொழிலில் நன்கு அபிவிருத்தி பெற்றிருக்கவில்லை.

நிலக்கரி

நிலக்கரி உண்டாகும் விதம் :

புராதன காலத்தில் உக்கி அழிந்துபோன தாவரங்களின் எஞ்சிய பாகத்தையே நிலக்கரிப் படுக்கைகள் குறிக்கின்றன. நிலக்கரிப் படுக்கைகளின்கீழ்க் காணப்படும் களிமண்படையில் அழிந்துபோன தாவரங்களின் வேர்கள், சிறுவேர்கள் ஆகியவற்றின் எச்சம் காணப்படலாம். ஆதிகாலத்தில் அங்குக் காணப்பட்ட அடர்சேற்று நிலத்திற் பெரிய காடுகள் இருந்தன வென்பதையும், அக்காடுகளே இன்று காணப்படுகின்ற நிலக்கரிகட்கு மூலப் பொருளாகவிருந்தன வென்பதையும் எஞ்சிய இப்பொருள்கள் குறிக்கின்றன. இரண்டு அல்லது மூன்று அடி உயரத்துக்கு நீர் பரந்துள்ள அடர்சேற்று நிலத்திற் பருத்து வளர்ந்த பெரிய மரங்களைக் கொண்ட காடுகள் எங்ஙனம் காட்சியளித்திருக்கலாமென்பதை நாம் ஓரளவு கற்பனை செய்து பார்க்கலாம். நிலையான நீரைக்கொண்ட இச்சேற்று நிலத்திற் படிப்படியாகப் பல மரங்களும் செடிகளும் தோன்றி வளர்ந்து ஈற்றில் மடிந்திருக்கின்றன. இங்ஙனம் காலத்திற்குக் காலம் பெருந்தொகையான தாவரங்கள் ஈண்டி, அழுகும் தாவரத்தின் திணிவை வளர்த்தன. மேலும் அக்காலத்திற் காணப்பட்ட பெரிய மரங்கள் இன்று காணப்படுபவற்றிலும் பெரிதும் வேறுபட்டிருந்ததுடன், இன்று அவை முற்றுகவே அழிந்தும் விட்டன. மேற்கூறிய முறையில் உண்டாகி வந்த தாவர ஈட்டம், புவி நடுக்கம் போன்ற எதிர்பாராத பேரழிவினால் தடைப்பட்டது. இத்தகைய இயற்கை நிகழ்ச்சியாற் பேராறொன்று தன்போக்கை மாற்றி இக்காட்டை மேவிப்பாய்ந்தது. அதனாற் பெருந்தொகையான களிமண், மணல் முதலியன இத்தாவரங்களை நிலத்தினடியிற் போட்டு மூடிக்கொண்டன. அமேசன் காட்டின் வெள்ளப்பெருக்குப் பகுதிகளிலும் வேசீனியாவின் அடர்சேற்றுப் பகுதிகளிலும் (நீர்த்தாழைச் சதுப்புநிலம்) ஏறத்தாழ இந்நிலைமைகளை இன்று நாம் காணலாம். ஆயின், நிலக்கரி உண்டாவதற்கேற்ற நிலைமைகள் புவிச் சரிதத்திலே, குறிப்பிட்ட சில காலப்பகுதிகளில் மிகச் சிறப்பாகப் புவிமேற்பரப்பிற் பரந்து காணப்பட்டன. புவிச்சரிதக் காலத்தில் நிலக்கரி வயல்களேற்படுவதற்கு மிக முக்கியமாகவிருந்தது, (காபோனி வெறசுக்காலம் எனப்படும்) "நிலக்கரிக்காலம்" எனப் புவிச்சரிதவியலறிஞர் கருதுகின்றனர். அமெரிக்காவில் இது "பென்சில்வேனியன் காலம்" என வழங்கப்படுகின்றது. பிரித்தானியத் தீவுகள் உட்பட, பெருந்தொகையான நிலக்கரி வயல்களைக் கொண்ட ஐரோப்பாவின் பெரும் பாறைகளும் வட அமெரிக்காவின் கிழக்குப் பகுதிகளிலுள்ள பாறைகளுமெல்லாம் இக்காலத்திலேயே அமைந்தன. இந்தியாவிலும் தென்னரைக் கோளத்திலும் (தென் ஆபிரிக்கா, அவுத்திரேலியா) காணப்படுகின்ற நிலக்கரிப் படுக்கைகள் இக்காலத்திலும் இதைத் தொடர்ந்த "பேமியன் காலத்

திலும்" ஏற்பட்டன. எனவே, இக்காலத்தைப் பொதுவாகப் "பேமோ—காபோனிவெறசுக்காலம்" எனக் குறிப்பிடுவர். உலகிற் காணப்படும் நிலக்கரிவயல்களிற் பெரும்பாலானவை இவ்விரண்டு காலங்களிலுமே எற்பட்டன. இவற்றைத் தொடர்ந்த "மெசசோயீ யுகத்தில்" (திரயாசிக்குக் காலம், யுராசிக்குக் காலம், சோக்குக் காலம் ஆகியவற்றையடக்கியது) வட அமெரிக் காவின் மேற்குப் பகுதிகள், மத்திய ஆசியா ஆகிய இடங்களில் முக்கிய நிலக்கரிவயல்கள் உண்டாகின. இதற்குப் பிந்திய "புடைக்குரிய காலத் திற்" பிரதானமாகப் பழுப்பு நிலக்கரியே தோன்றியது. எனினும், இடைக் கிடை உண்மையான நிலக்கரியும் காணப்பட்டது. யப்பான், வடகிழக்குச் சைபீரியா, நியூசிலாந்து ஆகிய இடங்களின் முக்கிய நிலக்கரிவயல்கள் இக்காலத்திலேயே ஏற்பட்டன. இவைதவிர, ஐரோப்பாவின் மத்தியபகுதி கள், தென் பகுதிகள், வட அமெரிக்காவின் பெருஞ்சமவெளி, பசிபிக்கு மலைச் சரிவுகள், தென் அமெரிக்காவின் மேற்குப் பகுதிகள், வட பகுதிகள் ஆகிய இடங்களிலும் நிலக்கரி வயல்கள் காணப்படுகின்றன.

மேற்கூறியவற்றிலிருந்து நிலக்கரி அடையற் பாறைகளில் மட்டும் (அத்தி யாயம் II) தோன்றுமே தவிரத் தீப்பாறைகள், உருமாறிய பாறைகள் என்பவற்றிலோ, ஆழமான கடலிற் படிந்த அடையற்படிவுகளிலோ என் றுமே ஏற்படமாட்டாதென்பது தெளிவு. மேலும், நிலக்கரிப்படுக்கைகள் முதன்முதலிற் கிடையாகத்தான் இருந்திருத்தல் வேண்டும். இன்றும் சிலவிடங்களில் ஏறத்தாழ இவை கிடையாகவே காணப்படுகின்றன. ஆயின், அநேகமான இடங்களில் இவை புவியசைவினால் நன்கு தாக்கப்பட்டிருக்கின் றன. இங்ஙனம் நிலக்கரிப் படைகள் தாக்கப்பட்டமையினால் இவை பெரும் பாலும் மடிப்புண்டும் குறைப்பட்டும் காணப்படுகின்றன. வேறு சில நிலக் கரிப் படுக்கைகள் முறிந்தும் தகர்ந்தும் காணப்படுவதோடு, முற்றுகவே மாவாக்கப்பட்டும் காணப்படுகின்றன. பல நிலக்கரிப் படுக்கைகள் வெளிக் கொணரப்பட்டு உரிவுக்கருவிகளின் தாக்கத்துக்கு இலக்காகியுள்ளன. இவை இங்ஙனம் தாக்கப்படுவதனால் மேற்படைகளிலுள்ள நிலக்கரி முற்றுகவே பெயர்த்தெடுக்கப்பட்டுப்போக, கீழுள்ள சில பாகங்களே எஞ்சிநிற்கின்றன. வேறு சில இடங்களில் நிலக்கரிப் படுக்கைகள் நிலத்தில் அதிக ஆழத்திற் குச் சென்றுவிடுகின்றன. இதனாற் சுரங்கமறுத்து இவற்றை யெடுத்துப் பயன்படுத்துவதென்பதே இயலாதிருக்கிறது.

உலகின் நிலக்கரி வளம் :

பலவருடங்களுக்கு முன்பு பன்னிரண்டாவது சர்வதேசப் புவிச்சரிதவியல் மாநாடு கனடாவிற் கூடியது. இம்மகாநாட்டில் உலகின் நிலக்கரிவளம் விரிவாக வாராயப்பட்டது. இதன் விளைவாக உலகின் பலபாகங்களுக்குமுரிய விவரங்களைத் திரட்டி மூன்று தொகுதிகள் கொண்ட ஒரு நூலாக வெளியிட்டனர். இது வெளிவந்தபின்னர், சில பிரதேசங்களைப்பற்றிய விவரம் விரிவாக அறியப்பட்டுள்ளது ; எனினும் உலகின் நிலக்கரி

வளம்பற்றிய பொதுவான விவரமெல்லாம் இத்தொகுதிகளிலடங்கியுள்ளன. மேலும், இம்மகாநாட்டில், உலகின் நிலக்கரி இருப்பினை இருபெரும் பிரிவுகளாக வகுத்துவிட்டனர் :

(1) தரையின்கீழ்ச் சுரங்கமறுத்தெடுக்கக்கூடிய தூரத்திலே யமைந்த படுக்கைகளிற் காணப்படும் பொருளியன் மதிப்புடைய நிலக்கரி ஒருவகை. ஓரடித் தடிப்பையோ அதிற்கூடிய தடிப்பையோ கொண்டனவாய், 4000 அடி ஆழம் வரையிற் காணப்படுகின்ற நிலக்கரிப் படுக்கைகள் இவ்வகையைச் சேர்ந்தன.

(2) இன்றைய முறையிற் சுரங்கமறுத்து எடுக்கமுடியாத தூரத்திலே யமைந்து, ஒருகால் எதிர்காலத்தில் எய்தக்கூடியனவாயுள்ள படுக்கைகளிற் காணப்படும் பொருளியன் மதிப்புடைய நிலக்கரி மற்றொருவகை. இரண்டடித் தடிப்பையோ அதற்கு மேற்பட்ட தடிப்பையோ கொண்டனவாய், 4000 முதல் 6000 அடிவரையிற் காணப்படுகின்ற நிலக்கரிப் படுக்கைகள் இவ்வகையைச் சேர்ந்தன.

மேலும், ஒவ்வொரு பிரிவிலும் நிலக்கரி இருப்புக்கள் முறையே "உண்மையாய்க்" கிடைக்கக்கூடியவை, "பெரும்பாலும்" கிடைக்கக்கூடியவை, "சிலவேளை" கிடைக்கக்கூடியவை எனப் பிரிக்கப்பட்டிருப்பதுடன், உண்மையாய்க் கிடைக்கக்கூடியவற்றினதும் பெரும்பாலுங் கிடைக்கக்கூடியவற்றினதும் மதிப்புத்தொகையும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அன்றியும், மேற்கூறிய மகாநாடு நிலக்கரியின் தன்மையைக் கொண்டு அதை A,B,C,D என நான்கு வகுப்புக்களாகப் பிரித்துள்ளது. இவை, அனல்மிகுநிலக்கரி (அந்திரசைற்று), புகைமிகுநிலக்கரி, மெழுகுநிலக்கரி, கபில நிலக்கரி (இலிக்னேற்று) எனப் பொதுவழக்காற்றிலுள்ள நிலக்கரிப் பிரிவுகளை ஏறத்தாழ ஒத்திருக்கின்றன.

அனல்மிகுநிலக்கரி (அந்திரசைற்று) :—அந்திரசைற்று எனப்படும் அனல்மிகுநிலக்கரி, மிகக்கடினமானதும் பிரகாசமானதுமாகும். மேலும், எளிதிலாவியாகும் பொருள்கள் இதிற் குறைவாக விருப்பதால் இது எளிதில் எரிபற்ற மாட்டாது. இதிலிருந்து கற்கரி பெறப்படுவதில்லை.

புகைமிகுநிலக்கரி (ஈரமான நிலக்கரி) :— சாதாரண வீட்டுத்தேவைகள், நீராவியாக்கல் முதலியவற்றிற்குப் பயன்படும் நிலக்கரிகள் யாவும் இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை. மேலும், கற்கரியாக்குவதற்கேற்ற நிலக்கரியைக் "கற்கரி நிலக்கரி" எனவும், நீராவியாக்குதலுக்கேற்ற நிலக்கரியை "நீராவி நிலக்கரி" எனவும் வழங்குவர். இதேபோன்று வாயு உற்பத்திக்கேற்ற நிலக்கரி "வாயு நிலக்கரி" எனப் பெயர்பெறும். பிரித்தானியாவில் வீட்டுத் தேவைகட்குப் பிரகாசமாக எரியக்கூடிய நிலக்கரியையே பெரிதும் விரும்புகின்றனர்; ஆயின் திறந்த அடுப்புக்களிற் பிரகாசமாக எரியக்கூடிய இந்நிலக்கரியைப் பெறுவது கடினம்.

மெழுகுநிலக்கரி :—மெழுகுதிரியைப்போன்று இந்நிலக்கரி புகையோடு கூடிய நீண்ட சுடர்விட்டு எரியுமியல்பு வாய்ந்தது. உடையும்போது பிசின் போற் பளபளக்கும் பிளவுமுகம் கொண்ட இந்நிலக்கரி புறம்பான ஒரு சிறிய வகுப்பைச் சேர்ந்தது.

கபில நிலக்கரி (இலிக்னேற்று) :—இஃது அநேகமாக அதிக நீர்த் தன்மையைக் கொண்டுள்ளது. சுரங்கத்திலிருந்து வெளிக்கொணரப்பட்ட தும் இதிலுள்ள ஈரத்தன்மை உலர ஆரம்பித்துவிடும். இவ்வாறு உலரும் போது இந்நிலக்கரி சிறு சிறு துண்டுகளாக வெடித்துவிடும். கபில நிலக்கரி சிலவற்றுள் மூதலிலிருந்த மரத்துண்டுகள், வேர்கள், இலைகள் முதலியன இன்றும் காணக்கூடியனவாகவிருக்கின்றன. இளம் நிலக்கரி களிற் பெரும்பாலானவை இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை.

மேலும், உலகின் நிலக்கரி மூலவளங்கள் ஒழுங்கற்றுப் பரம்பிக்கிடக் கின்றன. தென்னரைக்கோளத்தை எடுத்துக்கொண்டால், அவுத்திரேலியா விலுள்ள ஒரு பெரிய நிலக்கரிவயலும், ஐக்கிய தென் ஆபிரிக்காவிற் பயன்படுத்தப்படாது கிடக்கும் ஏராளமான நிலக்கரி இருப்புக்களும் தவிர, ஏனைப்பகுதிகள் யாவும் நிலக்கரிவளம் அற்றனவாகவேயுள்ளன. ஆயின், வடவரைக்கோளத்திற் பெருந்தொகையான நிலக்கரி காணப்படுகிறது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திலும் கனடாவிலும் இன்றும் அதிக நிலக்கரி காணப்படுகிறது. கபிலநிலக்கரியையும் ஓரளவு புகைமிகு நிலக்கரியையும் சேர்த்தால் இத்தொகை இன்னுமதிகமெனலாம். ஐரோப்பாவிற் பிரித் தானியா, சேர்மனி, போலந்து ஆகிய மூன்று நாடுகளும் நிலக்கரிவளம் மிகவுடையன. பிரான்சு, பெல்சியம், நெதலாந்து ஆகியன மேற்கூறிய நாடுகளைப் போலில்லாவிட்டாலும், ஓரளவு நிலக்கரியைக் கொண்டுள்ளன எனலாம். ஆயின், ஐரோப்பாவின் ஏனைய பகுதிகள் ஏறத்தாழ நிலக்கரி வளமற்றனவாகவே காணப்படுகின்றன. எனினும், தொடர்ச்சியாக நடை பெற்றுவந்த ஆராய்ச்சியின் விளைவாக ஐ. சோ. ச. கு. நாட்டிற் பெருந்தொகையான நிலக்கரி யுண்டெனக் கண்டுபிடித்துள்ளனர்; இந் நிலக்கரிவளம் விசேடமாக ஆசியாக் கண்டத்தைச் சேர்ந்த நிலக்கரிவயல் களிலேயே அமைந்துள்ளது. இந்தியாவும் பெருந்தொகையான நிலக் கரியைக் கொண்டுள்ளது. ஆயின், இத்தகைய நிலைமை யப்பானுக்கு இல்லை. சீனாவிற் காணப்படும் நிலக்கரியைப் பலர் பலவாறு மதிப் பிட்டுள்ளனர். இவற்றுள் மிகக்கூடிய மதிப்பீடு 996,000,000,000 தொன் ஆகும்; மிகக் குறைந்த மதிப்பீடு முன்சொன்ன தொகையின் பத்தி லொன்றிலும் குறைவானது; எனினும் சீனாவின் நிலக்கரிவளம் பின் கொடுக்கப்பட்ட தொகையிலும் மிகவதிகமெனலாம்.

பின்வரும் அட்டவணையிற் காட்டப்பட்டுள்ள புள்ளிவிவரங்கள் மூல அறிக்கையிலிருந்து அனுவதிக்கப்பட்டவை; குறிப்பிடத்தக்க புது மதிப்புக்கள் செய்யப்பட்டவிடத்துக் குறிப்புக்கள் சேர்க்கப்பட்டுள.

உலகின் நிலக்கரி வருவாய்

(பத்து இலட்சம் மீற்றர்முறைத் தொன் அளவிற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது)

	அந்திர சைற்று	புகைமிகு நிலக் கரியும் மெழுகு நிலக்கரியும்	கபில நிலக்கரி	மொத்தம்
அவுத்திரேலியாசியா	*659*	*133,161*	*35,138*	*168,598*
அவுத்திரேலியா	659	132,250	32,663	165,572
நியூசிலாந்து	—	911	2,475	3,386
ஆசியா	*407,637*	*760,418*	*112,983*	*1,281,038*
சீனா	387,464	607,523[2]	600	995,587[2]
யப்பான்	62	7,130	778	7,970
இந்தியா	—	76,399	2,602	79,001
ஆபிரிக்கா[1]	*11,662*	*45,123*	*1,054*	*57,839*
ஐக்கிய தெ. ஆ.	11,660	44,540	—	56,200
வட அமெரிக்கா	*21,842*	*2,239,683*	*2,811,906*	*5,073,431*
கனடா	2,158	283,661	948,450	1,234,269
ஐக்கிய மாகாணம்	19,684	1,955,521	1,863,452	3,838,657
தென் அமெரிக்கா	*700*	*31,397*	—	*32,097*
ஐரோப்பா	*54,346*	*693,162*	*36,682*	*784,190*
	496,846	3,902,944	2,997,763	7,397,553

[1] இன்று இதனிலுமதிகமெனத் தெரிகிறது. [2] கூட்டிமதிப்பிடப்பட்டிருக்கலாம்.

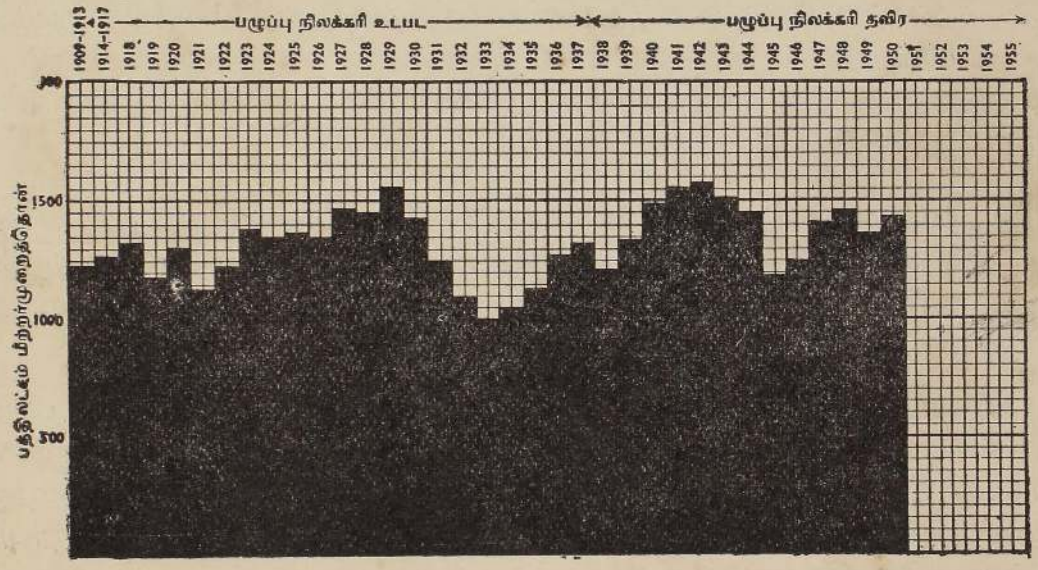
நிலக்கரியெடுக்கும் முயற்சியும் உலக உற்பத்தியும் :

அண்மைக்காலத்து, உலகின் மொத்த நிலக்கரி உற்பத்தியை 142 ஆம் படம் காட்டுகிறது. பல காரணங்களினால் இவ்வரைப்படம் சிறப்புவாய்ந்த தாயிருக்கிறது. உலகின் கனிப்பொருளெய் உற்பத்தியிற் காணப்பட்ட ஏற்றம் போன்று, நிலக்கரி உற்பத்தியிற் பெரும் ஏற்றம் எதுவும் காணப்படவில்லை. மொத்த நிலக்கரி உற்பத்தித்தொகை பொதுவாக 15,000 இலட்சம் தொன் அளவிற்குக் குறையவே காணப்படுகிறது. எனினும், பொருளாதார மந்தம் (உதாரணமாக 1933 ஆம் வருடம்), யுத்தகால நிலைமைகள் ஆகியவற்றையொட்டி உலக நிலக்கரி உற்பத்தியிலும் ஏற்றத் தாழ்வுகள் காணப்படுகின்றன. உலகில் இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்பட்ட நிலக்கரி இருப்புத்தொகையையும், இன்று நிலக்கரி பயன்படுத்தப்படும் வீதத்தையும் கொண்டு கணக்கிடும்பொழுது இந்நிலக்கரி இன்னும் 2000 வருடங்கட்கு உலகுக்குப் போதுமானதாகும்.

மேலும், அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் ஒன்று தவிர, ஏனை நாடுகளின் உற்பத்தி அவ்வப் பிரதேசங்களின் இருப்புத் தொகைக்குப் பொருத்

தமான வீதத்திலில்லை. பொதுவாகக் கூறப்போனால் ஐரோப்பிய நாடுகள் மிகவேகமாகத் தமது நிலக்கரியைப் பயன்படுத்திவருகின்றன. பிரித்தானியாவொன்றே குறைந்தவளவு இன்னும் 600 முதல் 1000 வருடங்களுக்குப் போதிய தொகையைக் கொண்டுள்ளது.

பொதுவாகப் பார்க்கும்பொழுது, உலக மொத்த உற்பத்தியில் மூன்றிலொரு பகுதியை அல்லது அதிற்கூடிய தொகையை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் உற்பத்தி செய்துவருகிறது. பிரித்தானியா, சேர்மனி, ஐ. சோ. ச. கு. ஆகியன தனித்தனியே ஆறிலொரு பகுதியை அல்லது ஏழிலொரு பகுதியை உற்பத்தி செய்கின்றன (இரசியாவினதும் சேர்மனியினதும் உற்பத்தி பிரித்தானியாவின் தொகையிலும் அதிகமாகும்). உலகின் ஏனைப் பகுதிகளெல்லாம் சேர்ந்து முழுத்தொகையின் மூன்றிலொருபகுதியிற் குறைவாகவே உற்பத்தி செய்கின்றன.



படம் 142.—உலகின் நிலக்கரி உற்பத்தி (1937 வரை இலிக்னைற்று உட்பட்ட தொகை). 11 தொன் இலிக்னைற்று 2 தொன் நிலக்கரிக்குச் சமம். 1938 ஆம் வருட முதல் நிலக்கரி உற்பத்தி மட்டுமே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உலகின் பிரதான நிலக்கரி வயல்கள் :

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் :—இன்றைய உலக மொத்த உற்பத்தியில் மூன்றிலொருபகுதி முதல் 40 சதவீதம் வரை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் உற்பத்தி செய்துவருகிறது. ஆயின், உலகின் ஏனைப் பகுதிகள் யாவும் ஒன்றுசேர்ந்து உற்பத்தி செய்யும் தொகையளவு நிலக்கரி ஐக்கிய மாகாணத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படாது சேமிப்பிலிருப்பதாகக் கருதப்படுகிறது. ஐக்கிய மாகாணங்களில் நிலக்கரி எங்கும் பரம்பிக் காணப்படுவதுடன் அரைவாசி மாகாணங்கள் அதிக அளவு நிலக்கரியையும்

உற்பத்தி செய்கின்றன. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பிரதான நிலக்கரி வயல்கள் எங்ஙனம் அமைந்துள்ளனவென்பதை 143 ஆம் படம் ஓரளவு காட்டுகிறது. இங்கு நிலக்கரிக்காலத்தைச சேர்ந்த நிலக் கரிக்கும் நிலக்கரிக் காலத்திற்குப் பிந்திய நிலக்கரிக்குமுள்ள வித்தியாசத் தைக் கவனித்தல் அவசியம். நிலக்கரிக் காலத்திற்குப் பிந்திய நிலக்கரி பெரும்பாலும் பழுப்பு நிலக்கரி (இலிக்னைற்று) வகையைச் சேர்ந்தது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தில் நிலக்கரி எடுக்கப்படும் வயல்களைப் பின்வருமாறு வகுத்துக்கொள்ளலாம்.

(1) பென்சில்வேனியா அந்திரசைற்று நிலக்கரிவயல் :—இந்நிலக்கரிவயல் பென்சில்வேனியா மாகாணத்தின் கிழக்குக் கரையில் அமைந்திருக்கிறது. உலகிற் காணப்படும் நிலக்கரிவயல்களுள் மிகவதிகமான அந்திரசைற்று நிலக்கரியை உற்பத்திசெய்யும் வயல் இதுவேயாகும். இங்கு வருடத்தில் 400 முதல் 700 இலட்சம் தொன்வரை (குறுந்தொன்) நிலக்கரி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. 1948 முதல் 1950 வரையுள்ள காலத்தில் 2000 இருத் தல் கொண்ட ஒரு குறுந்தொன் நிலக்கரி 8 முதல் 9 தொலர்வரை சுரங்கத்தில் வைத்து மதிப்பிடப்பட்டது.

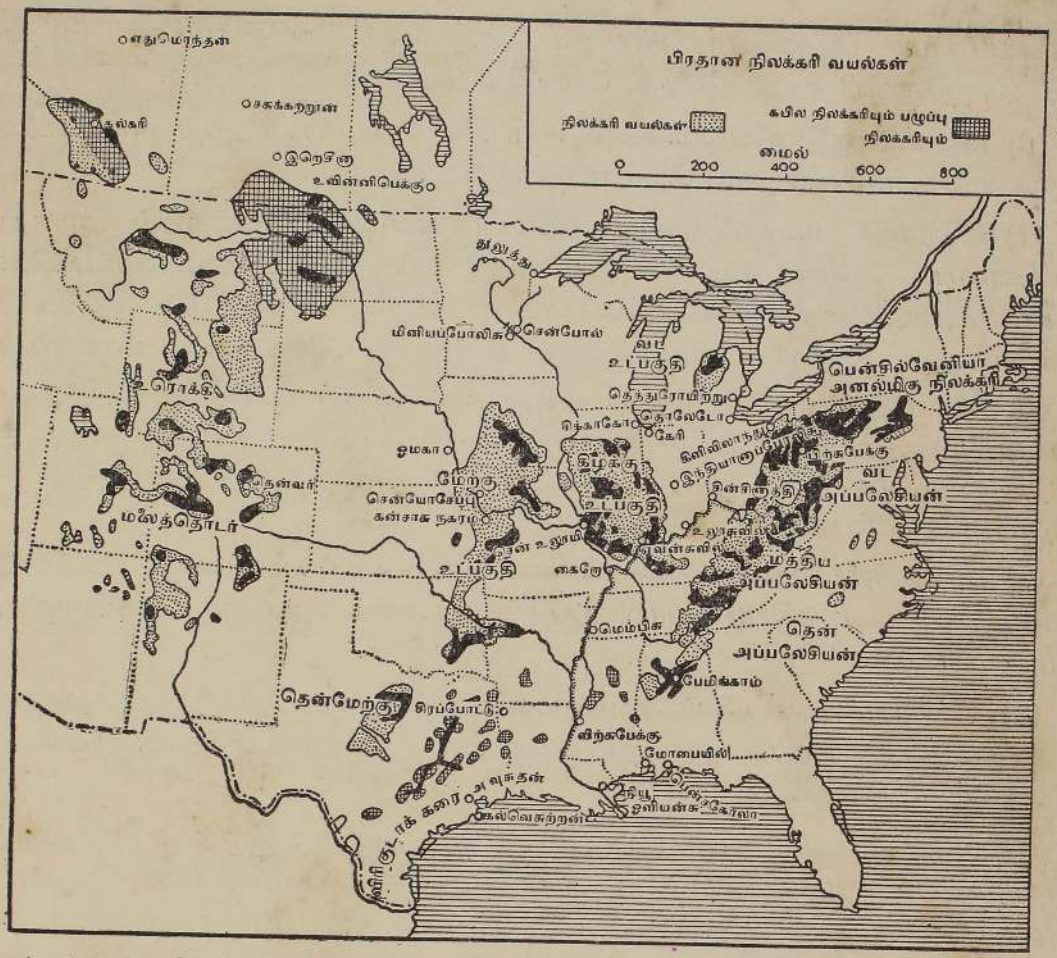
(2) அப்பலேசியன் நிலக்கரிவயல்கள் :—இவ்வயல்கள் அநேக மைல் தூரத்திற்குப் பரந்துள்ளன. படத்தைப் பார்க்கும்பொழுதே இவற்றின் பரப்பு எளிதிற் புலப்பட்டுவிடும். இவ்வயல்களின் உற்பத்தி இன்று மூன்று பிரதான தொகுதிகளிலிருந்து பெறப்படுகிறது.

(அ) வட அப்பலேசியன் நிலக்கரிவயற்றொகுதி :—இத்தொகுதி பிற்சு பேக்கைச் சூழவுள்ள பென்சில்வேனிய நிலக்கரிவயல் (புகைமிகுநிலக் கரிவயல்), ஓகையோ மாகாணத்தின் பிரதான நிலக்கரிவயல், மேற்கு வேசீனியாவின் வடபகுதியிலுள்ள நிலக்கரிவயல் ஆகிய யாவற்றையும் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது.

(ஆ) மத்திய அப்பலேசியன் நிலக்கரிவயற்றொகுதி :—இது கெந்தக்கி, மேற்கு வேசீனியா, வேசீனியா ஆகிய மாகாணங்களில் அமைந்துள்ளது. எனவே, கிரான் கனுவா, நியூரிவர், பொக்கஹொந்தாசு ஆகிய பிரதான நிலக்கரிவயல்கள் இங்குக் காணப்படுகின்றன.

(இ) தென் அப்பலேசியன் நிலக்கரிவயற்றொகுதி :— இது அலபாமா, தெனசீ மாகாணங்களிலமைந்துள்ளது. இதன் மிகப்பிரதான பகுதி பேமிங் காமைச் சூழவுள்ள பிரதேசமாகும். கடந்த சில வருடங்களில் தென் அப்பலேசியன் பிரதேசத்தின் அபிவிருத்தி விரைவாக அதிகரித்துள்ளது.

இன்று அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ 70 சதவீதத்தை அப்பலேசியன் வயல்களே கொடுத்து வருகின்றன.



படம் 143.—அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், கனடாவின் ஒரு பகுதி ஆகிய இடங்களின் பிரதான நிலக்கரி வயல்கள்.

(3) கிழக்கு உட்பகுதி நிலக்கரி வயல்கள் :—இவை இலினேயியின் பெரும் பகுதியை உள்ளடக்கிப் பெரிய வடிநிலம் போன்றமைந்திருப்பதுடன் இந்தியானா, மேற்குக் கெந்தக்கி ஆகிய மாகாணங்களிலும் பரந்திருக்கின்றன. இப்போது பிரதான உற்பத்திப் பிரதேசங்கள், இலினேயியின் மேற்குக் கரையிலும், இந்தியானா, கெந்தக்கி ஆகிய மாகாணங்களின் கிழக்குக் கரையிலும் காணப்படுகின்றன. நிலக்கரி உற்பத்தியில் மேற்கு வேசீனியா, பென்சில்வேனியா ஆகிய மாகாணங்கட்குப் பிறகு மூன்றுவது இடத்தை இலினேயி பெற்றுள்ளது.

(4) மேற்கு உட்பகுதி நிலக்கரி வயல்கள் :—இவ்வயல்கள் அயோவாவிலிருந்து தொடங்கி, கன்சாசின் கிழக்குப் பகுதிக்கும் மிசூரியின் மேற்குப் பகுதிக்குமூடாகச் சென்று ஒக்லகோமா, ஆக்கன்சா ஆகிய மாகாணங்கள் வரை பரந்திருக்கின்றன.

(5) தென்மேற்கு நிலக்கரி வயல்கள் :—தெட்சாசு மாகாணத்திற் காணப்படும் இவ்வயல்கள் பெரும்பாலும் அபிவிருத்தியடையாத நிலையிலுள்ளன.

ஒக்லஹோமா ஆக்கன்சா நிலக்கரி வயல்களும் அனேகமாகத் தென் மேற்கு நிலக்கரி வயல்களோடு சேர்த்தே எணணப்படுகின்றன.

(6) **வட உட்பகுதி நிலக்கரி வயல் :**—மிசிக்கன் மாகாணத்திற் காணப்படும் இவ்வயல் அவ்வளவு முக்கியமானதாயில்லை.

(7) **உரொக்கி மலைத்தொடர் நிலக்கரி வயல்கள் :**—படத்திற் காட்டப் பட்டுள்ளபடி அனேக வயல்கள் உரொக்கி மலைத்தொடரிற் காணப்படுகின் றன. கனடாவிலிருந்து மெச்சிக்கோவரை பரந்து காணப்படும் இவ்வயல் கள் யாவும் நிலக்கரிக் காலத்திற்குப் பிந்தியவை. இங்குள்ள மாகாணங் களுட் கொலறுடோ மாகாணமே அதிக நிலக்கரியை உற்பத்தி செய்கிறது. அன்றியும் கொலறுடோ மாகாணம் ஏனை மாகாணங்களைக் காட்டிலும் அதிகமான புகைமிகு நிலக்கரியைச் சேம இருப்பாகக் கொண்டுள்ள தெனக் கருதப்படுகிறது.

(8) **பசிபிக்குக் கரை நிலக்கரி வயல்கள் :**—இவ்வயல்களும் நிலக்கரிக் காலத்திற்குப் பிந்தியவையாயிருப்பதுடன் அதிகம் விருத்தியடையாதன வாயுமுள்ளன.

(9) **விரிகுடாக்கரை நிலக்கரிவயல்கள் :**—இவையும் நிலக்கரிக்காலத்துக் குப் பிந்தியவையாய், விருத்திசெய்யப்படாதிருக்கும் மற்றொரு நிலக்கரி வயற்றொகுதியாகும்.

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற் பல பெரிய இரும்பு, உருக்குத் தொழிற்சாலைகள் பென்சில்வேனியாவின் நிலக்கரிவயல்களிலே தோன்றி யிருக்கின்றன. இவற்றைத் தொடர்ந்து பேமிங்காம் போன்ற ஏனை நிலக் கரிவயல்களிலும் சில தொழிற்சாலைகள் பின்னர் ஏற்பட்டன. இவை தவிர, அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் பரும்படிக் கைத்தொழில்கள் யாவும் நிலக்கரி வயல்களினின்றும் தூரத்தில் ஏற்பட்டிருக்கின்றன. உதார ணமாக, நியூ இங்கிலாந்து மாகாணம், ஈரி, மிசிக்கன் ஏரிப்பகுதிகள் ஆகியவற்றின் கைத்தொழில் நகரங்கள் யாவும் உண்மையில் நிலக்கரி வயல்களினின்றும் தூரத்திலமைந்துள்ளன. எனினும், அயலிலுள்ள நிலக்கரி வயல்களிலிருந்து நிலக்கரியை எளிதிற் பெறுவதற்கு வாய்ப்பான முறையில் இவை அமைந்திருப்பது நோக்கற்பாலது.

கனடா :—கனடாவின் நிலக்கரி வயல்களை மூன்று பெரும் தொகுதி களாகப் பிரிக்கலாம். அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் சில நிலக்கரி வயல்களோடு இவை நெருங்கிய தொடர்புடையனவாயிருக்கின்றன.

(1) **நோவாசுகோசியா, நியூபிறன்சுவிக்கு மாகாணங்களின் நிலக்கரி வயல்கள் :**—இவ்வயல்கள் நிலக்கரிக் காலத்தைச் சேர்ந்தவை ; கனடாவில் இக்காலத்தைச் சேர்ந்த நிலக்கரிவயல்களுள் இவையே முக்கியமானவை.

(2) **உரொக்கி மலைத்தொடர், உட்சமவெளி ஆகிய இடங்களின் நிலக்கரி வயல்கள் :**—அல்பேட்டா மாகாணத்தின் பிரேரீ நிலங்களினடியில் நிலக் கரிக் காலத்திற்குப் பிந்திய இலிக்னைற்று, முற்றுத புகைமிகு நிலக்கரி

ஆகியன பெருந்தொகையாகக் காணப்படுகின்றன. இங்கு 1,000,000,000,000 (மீற்றர்முறைத்) தொன் நிலக்கரி பயன்படுத்தப்படாது இருப்பிலிருப்பதாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

(3) **பசிபிக்குக் கரை நிலக்கரி வயல்கள்** :—வன்கூவர்த் தீவு, பிரித்தானியக் கொலம்பியாவின் உட்பகுதி ஆகிய இடங்களின் நிலக்கரிப்படிவுகள் இவ்வகுப்பைச் சேர்ந்தவை. ஐக்கிய மாகாணத்தின் பசிபிக்குக் கரை நிலக்கரி வயல்களைப் போன்று இவையும் நிலக்கரிக் காலத்திற்குப் பிந்தியவையாகும்.

தென் அமெரிக்கா :—தென் அமெரிக்காவின் நிலக்கரி மூலவளம் இன்றும் முற்றுக அறியப்படாத நிலையிலிருக்கிறது. ஏறத்தாழ 2,000,000 தொன்னைக் கொண்ட ஒரு சிறு தொகையே உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. சில்லியிற் கொன்செற்சியன் என்றவிடத்தைச் சார்ந்த பகுதியிலிருந்தே இது உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

ஆபிரிக்கா :—ஐக்கிய தென் ஆபிரிக்காவில் நற்றரத்தைச் சேர்ந்த புகை மிகு நிலக்கரிப்படிவுகள் பெருந்தொகையாகக் காணப்படுகின்றன. இவை நேத்தாலிலும், ஒறேஞ்சுச் சுதந்திரமாகாணம், திரான்சுவால் மாகாணம் ஆகிய வற்றிற் பெரும்பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன. நிலக்கரி உற்பத்திக்கு இரண்டு முக்கிய மையங்களுள்ளன. ஒன்று நேத்தால் மாகாணத்தின் நியூக்காசிலுக்கருகிலிருக்கிறது ; கப்பற்றேவைக்கும் ஏற்றுமதிக்கும் வேண்டிய நிலக்கரியை இடேபன் துறைமுகம் இங்கிருந்தே பெறுகின்றது. மற்றையது திரான்சுவால் மாகாணத்திலுள்ள மிடில்பேக்கு என்னுமிடத்தைச் சூழவுள்ளது. யோகானசுபேக்கு, இராண்டு ஆகிய இடங்களின் கைத்தொழிலிற்கான நிலக்கரி இங்கிருந்தே பெறப்படுகிறது.

இதேபோன்று உரொடேசியாவிலும் பெருந்தொகையான நிலக்கரி காணப்படுகிறது. இங்குள்ள வாங்கீ என்னும் நிலக்கரிவயல், உள்ளூர்த் தேவைக்கான நிலக்கரியைக் கொடுப்பதோடு, கற்றாங்கா மாகாணம்வரை நிலக்கரி, கற்கரி ஆகியவற்றை அனுப்பிவருகின்றது.

மேற்கு ஆபிரிக்காவைப் பொறுத்தவரையிற் பயன்படத்தக்க நிலக்கரி வயல்கள் நைசீரியாபோன்ற விடங்களில் அண்மைக்காலத்தில் அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன.

அவுத்திரேலியா :—அவுத்திரேலியாவின் கிழக்கு மாகாணங்களிற் பல முக்கியமான புகைமிகுநிலக்கரி வயல்களும் இலிக்கினைற்று வயல்களும் காணப்படுகின்றன. இந்நிலக்கரி வயல்களுள் மிகப் பிரதானமானதாகக் கருதப்படுவது சிட்டினி நகரம் அமைந்துள்ள பெரிய வடிநிலமாகும். இன்று, வடக்கே நியூக்காசிலுக்கருகிலுள்ள வெளியரும்புபாறைகளிலும்,

மேற்கே இலிற்கோவு என்னுமிடத்திற்கருகிலுள்ள பகுதிகளிலும், தெற்கே இலவாருப் பகுதிகளிலும் நிலக்கரி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மேலும், குவீன்சிலாந்து மாகாணத்தில் இபுசுவிற்சு என்னுமிடத்திலும் ஒரு முக்கிய நிலக்கரி வயல் காணப்படுகிறது. மோவெல் என்னுமிடத்திற் பெருந் தொகையான இலிக்னேற்று உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மெல்பணின் மின்சாரத்தேவைக்கான இலிக்னேற்று இங்கிருந்தே பெறப்படுகிறது.

நியூசிலாந்தை எடுத்துக்கொண்டால், இதன் தெற்குத் தீவில் இரு முக்கிய நிலக்கரி வயல்கள் காணப்படுகின்றன. தெற்குத் தீவின் மேற்குக் கரையிலுள்ள உவெசுபோட்டு, கிரேய்மது ஆகியவிடங்களைச் சுற்றி இவை அமைந்துள்ளன.

ஆசியா :—ஐ. சோ. ச. கு. யுத்தகாலங்களினிடையில் மேற்கொள்ளப்பட்ட முக்கிய ஆக்கமுயற்சிகளுள் ஆசியாவைச் சார்ந்த இரசியாவின் மத்தியில் நிலக்கரிவயல்கள் அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டதுமொன்றுகும். இவற்றுள் மிகப் பிரதானமாகக் குறிப்பிடத்தக்கது குசுநெற்சு நிலக்கரி வயலாகும். யுத்தகாலத்தில் இரசியாவின் ஐரோப்பியப் பகுதிகள் சேர்மனியின் ஆட்சிக்குட்பட்டதும், ஐ. சோ. ச. கு. தன் தொழில்களைக் கொண்டு நடாத்துதற்கு இந்நிலக்கரிவயல்களே துணையாகவிருந்தன.

யப்பான் :—யப்பானிற் பல சிறிய, ஆயின் பிரதானமான, நிலக்கரி வயல்கள் காணப்படுகின்றன. இவை பெரும்பாலும் தெற்கேயுள்ள கியூசு என்னும் தீவில் நாகசாகி என்னுமிடத்திற்கருகிலும், வடக்கே ஒக்கைடோ என்னும் தீவிலும் காணப்படுகின்றன. அக்கோடேற்று தனது தேவைக்கான நிலக்கரியைக் ஒக்கைடோவிலிருந்தே பெறுகின்றது. யப்பானிலுள்ள நிலக்கரி பெரும்பாலும் புடைக்குரிய காலத்தைச் சார்ந்ததாகவிருந்தாலும், அது தன்மையில் அந்திரசைற்று முதல் இலிக்னேற்று வரை வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றது.

சீனா :—நிலக்கரிவயல்கள் சீனாவெங்கும் பரந்து காணப்படுகின்றன. இவற்றுட் சில மிகப் பெரியன. சீனாவின் நிலக்கரி உற்பத்தி 1947 ஆம் வருடத்தளவில் 18,000,000 தொன்னுக்கும் மேலாக அதிகரித்துள்ள போதும், சீனாவில் இருப்பாகக் காணப்படும் நிலக்கரியோடு ஒத்துப்பார்க்குமிடத்து இது மிகக் குறைவாகும். மேலும், சீனாவின் நிலக்கரி உற்பத்தி இன்று பெரும்பாலும் சில இருப்புப்பாதைகளை அடுத்துள்ள பகுதிகளிலேயே நடைபெறுகிறது. இந்நிலக்கரிச் சுரங்கங்களிற் பல வெளிநாட்டு மூலதனத்தைக் கொண்டே ஆரம்பிக்கப்பட்டவை. உதாரணமாக மஞ்சூரியாவின் நிலக்கரி பெரும்பாலும் யப்பானிய மூலதனத்தைக் கொண்டே ஆரம்பிக்கப்பட்டது.

மலாயா, இந்தோசீனு, இந்தோனேசியா ஆகியன :— தென் கிழக்கு ஆசியாவின் நிலக்கரி பெரும்பாலும் இலிக்னேற்று வகையைச் சார்ந்த தாகும். புடைக்குரிய காலத்திலேற்பட்ட இந்நிலக்கரிவயல்கள் உள்நாட்டுத் தேவைக்கான நிலக்கரியை உதவி வருகின்றன.

இந்தியா :—பேம் நிலக்கரிக்காலத்தைச் சேர்ந்த அநேக நிலக்கரி வயல்கள் இந்தியாவிலுள்ளன. இந்தியாவில் உற்பத்திசெய்யப்படும் நிலக்கரியிற் பத்திலொன்பது பாகம் மேற்குவங்காளம், பீகார் ஆகிய மாகாணங்களின் எல்லையிற் காணப்படும் யாரியா, இராணி காஞ்சு நிலக்கரிவயல்களிலிருந்தே பெறப்படுகின்றது. இவ்வயல்கள் கல் கத்தாவிலிருந்து மேற்கே ஏறத்தாழ 120 மைல் தூரத்திற் காணப் படுகின்றன.

ஐரோப்பா :—ஐரோப்பாவின் தனிப்பட்ட அரசியற் பிரிவுகளுள் அநேக மானவை பல நிலக்கரிவயல்களைக் கொண்டுள்ளன. இவை அளவிற் பெரிதும் வேறுபட்டவை. ஆயின், ஐரோப்பாக்கண்டம் முழுவதையும் எடுத் துக்கொண்டால், ஏறத்தாழ ஆறு முக்கிய நிலக்கரிப் பிரதேசங்களே காணப்படுகின்றன.

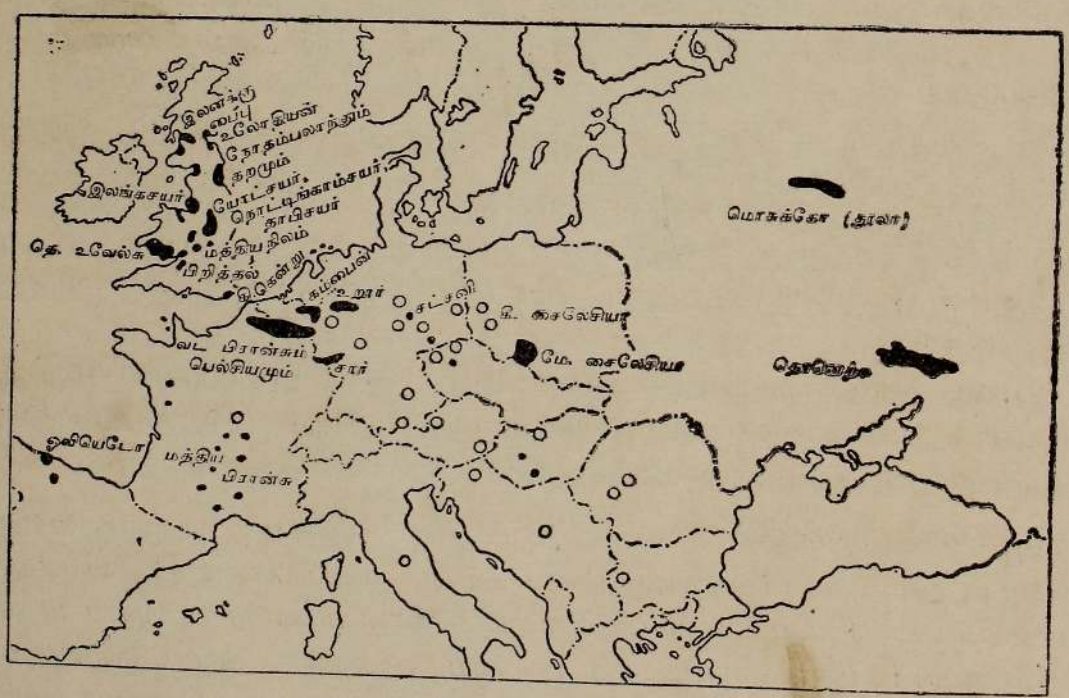
பெரிய பிரித்தானியா :—பெரிய பிரித்தானியாவின் நிலக்கரி வயல்கள் பலவிடங்களிலும் பரந்துகிடக்கின்றன. அன்றியும் இவ்வயல்கள் பலதிறப் பட்ட நிலக்கரிவகைகளையுங் கொண்டுள்ளன. 1913 ஆம் வருடத்தில் 273,000,000 தொன் நிலக்கரி பெரிய பிரித்தானியாவில் உற்பத்தி செய்யப் பட்டது. ஆயின், பின்னர் உற்பத்தி இத்தொகையினின்றும் வீழ்ச்சி யடைந்தது. இவ்வீழ்ச்சியினின்றும் விடுபட்டு உற்பத்தியைப் பெருக்குவதற் காக நிலக்கரிவயல்களைத் தேசியமயமாக்கல் போன்ற பல முயற்சிகளைக் கையாண்டதன் விளைவாக 1947 ஆம் வருடத்தில் ஏறத்தாழ 200,000,000 தொன் நிலக்கரி உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. இன்று பிரித்தானிய நிலக்கரி உற்பத்தியின் முதற் பிரச்சினை சுரங்கமறுப்போரின் தொகை குறைவாக விருப்பதே. எனினும், 1950 ஆம் வருடத்தில் 216,000,000 நெடுந் தொன் நிலக்கரி உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. பெரிய பிரித்தானியாவின் பிரதான நிலக்கரிவயல்கள் யாவும் நிலக்கரிக்காலத்தைச் சார்ந்தவை.

(அ) கொத்துலாந்தின் நிலக்கரிவயல்கள் மத்திய பள்ளத்தாக்கிற் காணப்படுகின்றன ; இவற்றுள் உலோதியன், பைபு என்னும் வயல்கள் எடின்பறேவைச் சூழவுள்ள பகுதிகட்குத் தேவையான நிலக்கரியை உதவி வருகின்றன ; இலனக்கு, அயர்சயர் ஆகிய வயல்கள் கிளாசுகோவிற்குத் தேவையான நிலக்கரியை உதவிவருவதோடு, கிளட்டுப்பக்கத்திலமைந்துள்ள இரும்பு, உருக்கு, கப்பல்கட்டுதல், நெசவு ஆகிய கைத்தொழில்கட்குத் தேவையான நிலக்கரியையும் கொடுத்துதவுகின்றன.

(ஆ) இங்கிலாந்தின் வடபகுதியிலும் மத்திய நிலத்திலும் காணப்படும் நிலக்கரிவயல்கள் முதன்முதலில் வடபகுதி அடங்கலும் பரந்து கிடந்தன. ஆயின், பின்பு ஏற்பட்ட புவியசைவு, நிலவுரிவு முதலிய காரணங்களால் இந்நிலக்கரிப்படுக்கைகள் ஒழுங்கற்று, இங்கொன்றும் அங்கொன்றுமாகச் சிதறிக்கிடக்கின்றன. இவை யாவும் பெனையின் மேனிலத்தின் கிழக்கு, மேற்குச் சரிவுகளிலே தனித்தனி வடிநிலங்களில் அமைந்துள்ளன. நோதம் பலந்து, தறம், யோட்சயர், தாபிசயர், நொட்டிங்காஞ்சயர் ஆகிய நிலக்கரி வயல்கள் யாவும் பெனையின் மேனிலத்திற்குக் கிழக்கேயும், இலங்கசயர், வட—தென் தவோட்சயர் ஆகிய வயல்கள் மேற்கூறிய மேனிலத்திற்கு மேற்கேயும் அமைந்துள்ளன.

(இ) தென் உவேல்சிலிருந்து கிழக்கே ஐரோப்பாக்கண்டம்வரையும் ஒரே நிரையிற் பல நிலக்கரி வயல்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றுள் மிக முக்கியமானது தென் உவேல்சு நிலக்கரிவயலாகும்; இதற்கு மேற்கே, அந்திரசைற்று நிலக்கரிவயலுள்ளது. பிறித்தலிலும் கிழக்குக் கென்று மாகாணத்திலும் சில சிறிய நிலக்கரிவயல்கள் காணப்படுகின்றன. கிழக்குக் கென்றின் நிலக்கரிவயல்கள் அண்மைக்காலத்திலேயே அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டவை.

ஐரோப்பாக் கண்டம் :—(1) வட பிரான்சு, பெல்சியம் ஆகியவற்றின் நிலக்கரிவயல் : நீண்டு ஒடுங்கிய இந்நிலக்கரிவயல், தோவர் தொடுகடற்கரையிலி



படம் 144.—ஐரோப்பாவின் நிலக்கரி வயல்கள்.

தடித்த கறுப்புப் பகுதிகளும் புள்ளிகளும் புகைமிகு நிலக்கரி வயல்களைக் குறிக்கின்றன; வட்டங்கள், பிரதான இலிக்னைற்று அல்லது சில நிலக்கரி வயல்களைக் குறிக்கின்றன.

ருந்து சேர்மனியின் எல்லைவரை பரந்திருக்கிறது. பிரான்சின் மிகப் பிர தான நிலக்கரிவயல் இதுவாகும். இலீல் நகரத்தைச் சுற்றிக் காணப்படும் கைத்தொழிற் பிரதேசத்துக்கு இந்நிலக்கரிவயலே காரணம். அன்றியும் பெல்சியத்தின் செழிப்பிற்கும் இதுவே பிரதான காரணமாக விருக்கின்றது.

(2) **வட பெல்சியத்தினதும் தென் கிழக்கு ஒல்லாந்தினதும் கம்பைன் நிலக்கரிவயல்** : இந்நிலக்கரிவயல் அண்மைக் காலத்திலேயே கண்டுபிடிக் கப்பட்டது ; மேலும் இங்குக் காணப்படும் நிலக்கரியிலும் ஒரு பகுதியே இதுவரை எடுக்கப்பட்டுள்ளது.

(3) **உரூர் நிலக்கரிவயல்** :—மேற்குச் சேர்மனியின் மிகப்பெரிய நிலக்கரி வயல் இதுவே. இரைன் நதியின் ஒரு கிளையான உரூர் நதியின் பள்ளத் தாக்கிலமைந்துள்ள இந்நிலக்கரிவயல், சேர்மனியைச் சிறந்தவொரு கைத் தொழிற் பிரதேசமாக மாற்றிவிட்டது.

(4) **சார் வடிநிலம்** :—சார் வடிநில நிலக்கரிவயல் பிரான்சையும் சேர்மனி யையும் பிரிக்குமெல்லையிலமைந்துள்ளது. இவ்வயல் எந்த நாட்டைச் சார்ந் தது என முடிவாக இதுவரை தீர்மானிக்கப்படவில்லை. ஆயின், இன்று பிரான்சே இதன் பயனைப் பெற்றுவருகிறது.

(5) **மேற் சைலேசியாவின் நிலக்கரிவயல்** :—முன்னர் இவ்வயல் சேர்மன் இராச்சியத்தைச் சார்ந்ததாகவிருந்தது. சேர்மன் இராச்சியத்தின் வீழ்ச்சிக் குப்பின், இன்று இது போலந்தைச் சேர்ந்ததாகவிருக்கிறது.

(6) **தொனெற்சு வடிநிலம்** :—இது ஐரோப்பிய இரசியாவின் பிரதான நிலக்கரி வயலாகும். அந்திரசைற்று, புகைமிகு நிலக்கரிவகைகள் இங்கு அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

(7) **பிரான்சின் மத்திய மேட்டுநில நிலக்கரிவயல்கள்** :—பழைய கற பாறைகளைக் கொண்ட மத்திய நிலத்திணிவிலே பல சிறு வடிநிலங்களில் இவை காணப்படுகின்றன.

(8) **செக்கோசிலவாக்கியா** :—இங்கும் பயன்றரும் நிலக்கரிவயல்கள் பல காணப்படுகின்றன. மேற்கூறியவை போன்று இவையும் மிகச்சிறியன.

(9) **வட இசுப்பெயினின் நிலக்கரிவயல்கள்** :—வட இசுப்பெயினின் ஓவிய டோ என்னுமிடத்தைச் சுற்றிக் காணப்படும் இவ்வயல்கள் அதிக நிலக் கரியை இருப்பாகக் கொண்டுள்ளன.

மேற்போந்த வயல்களெல்லாம் நிலக்கரிக்காலத்துக்குரிய கரி கொண்டவை.

(10) **சட்சனி நிலக்கரிவயல்கள்** :—ஐரோப்பாவின் பிரதான இலிக்னைற்று வயல்களுள் இவையும் முக்கியமானவை. கோலின் என்னும் இடத்திற்கரு கிற் சேர்மனிக்குச் சொந்தமான பல பார்க்குழிகளும் காணப்படுகின்றன.

மத்திய ஐரோப்பாவில் வேறு பல இலிக்னைற்று வயல்களும் உள; ஆயின் இத்தாலியும் போல்கன் மாகாணங்களும் உட்பட, தென் ஐரோப் பாவில் நிலக்கரி பொதுவாக அருகியேயுள்ளது.

ஐரோப்பாவின் நிலக்கரிவயல்கள்

(பத்து இலட்சம் மீற்றர்முறைத் தொன்னளவு)

நாடுகள்	இருப்புத் தொகை	உற்பத்தி			
		1922–24	1928–29	1933	1946–48
ஒசுற்றியா	720[1]	2.9	3.4	3.2	3.1
பெல்சியம்	11,000	22.5	29.3	25.3	23.9
பல்கேரியா : இலிக்னைற்று	388	1.1	1.5	1.5	3.0
செக்கோசிலவாக்கியா :					
நிலக்கரி	28,400[1]	12.7	16.5	10.6	16.1
இலிக்னைற்று	12,000[1]	18.7	22.5	15.1	21.9
பிரான்சு : நிலக்கரி	15,951	37.9	52.5	46.9	45.0
இலிக்னைற்று	1,632	0.9	1.1	1.1	2.0
சேர்மனி (சார் உட்பட) : நிலக்கரி	350,000[1]	115.1	170.0	110.5	81.9[2]
இலிக்னைற்று	13,381	126.6	170.1	126.8	153.8
கங்கேரி : இலிக்னைற்று முதலியன	1,717	7.3	7.6	6.7	8.5
இத்தாலி : இலிக்னைற்று	99	0.9	1.0	0.7	1.4
யூகோசிலாவியா : இலிக்னைற்று முதலியன	4,205[1]	4.0	5.5	4.2	11.8
நெதலாந்து : நிலக்கரி	4,402	5.5	11.6	12.6	9.8
போலந்து	80,000	30.9	43.4	27.3	61.8
போத்துக்கல்	20	0.1	0.2	0.2	0.4
உருமேனியா : இலிக்னைற்று	39[1]	2.4	2.6	0.6	1.8
ஐ. சோ. ச. கு. (ஆசியாவைச் சார்ந்த இரசியா உட்பட)	60,106	13.2	36.7	76.7	179.0
இசுப்பெயின் : நிலக்கரி	8,001	5.5	7.1	6.0	10.5
இலிக்னைற்று	767	0.4	0.4	0.3	1.3
பிற்சுபேசன்	8.750	0.4	0.2	0.3	0.3
சுவீடின்	114	0.4	0.4	0.3	0.4
ஐக்கிய இராச்சியம்	189,533	268.5	247.7	210.3	202.4

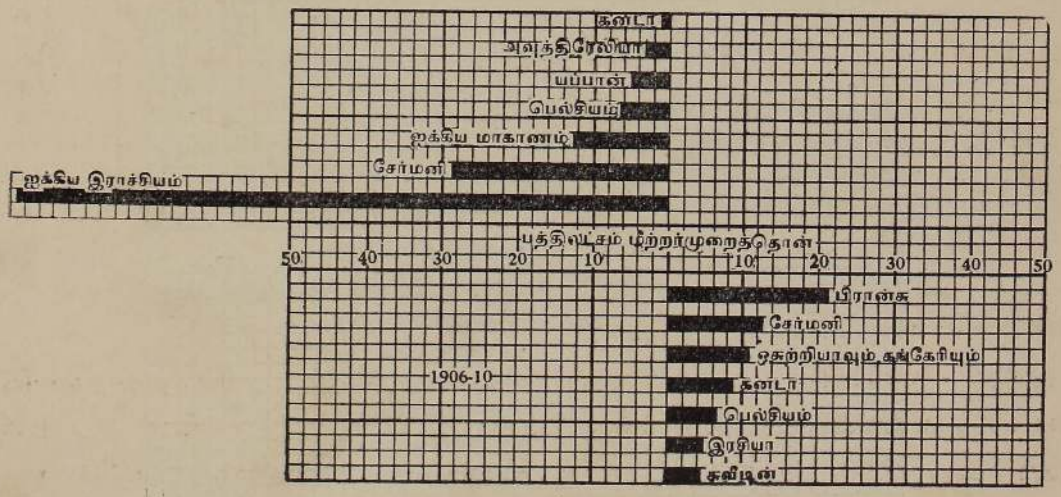
[1] மாற்றமடைந்த எல்லைகளை மனத்திற்கொண்டு கணித்த அண்ணளவு மதிப்பீடுகள்.
[2] சார் நீங்கலாக (1946—48 இல் 10.3).

நிலக்கரி வியாபாரம் :

உலக நிலக்கரி வியாபாரத்தின் தன்மையை விளக்குவதற்காக மூன்று விளக்கப்படங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. உலகின் முதல் ஏற்றுமதி நாடாகவிருந்த பிரித்தானியா எங்ஙனம் பரிதாபகர மாக வீழ்ச்சியடைந்ததென்பதை இவ்விளக்கப்படங்கள் தெளிவாகக் காட்டு கின்றன. முதலாவது உலக மகாயுத்தத்தின் பின்பு ஏற்பட்ட வீழ்ச்சிக்கு

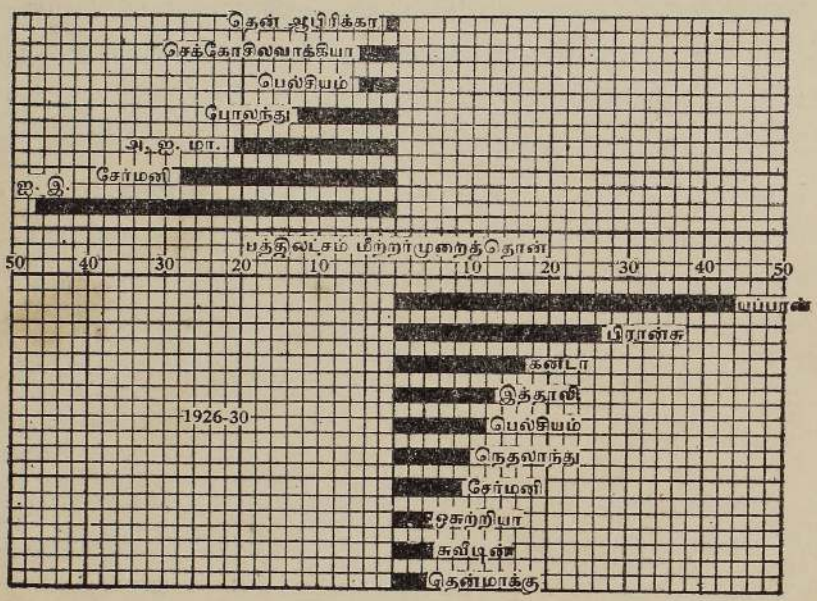
(1926—30 வருடங்கட்குரிய வரைப்படம் பார்க்க) இரண்டு முக்கிய காரணங் களுள்ளன : உலகயுத்தத்திற் பிரித்தானியா பல உலகச் சந்தைகளை (இறக்கு மதி நாடுகளை) இழந்துவிட்டமை ஒன்று; கப்பல்கள் நிலக்கரிக்குப் பதிலாகக் கனிப்பொருணெய்யைப் பயன்படுத்தத் தொடங்கியமை மற்றொன்று. ஆயின் இரண்டாவது உலகயுத்தத்தின்பின்பு நிலைமை மாறுதிருந்தமைக்குக் கார ணம், தேவையான நிலக்கரியைப் பிரித்தானியா உற்பத்தி செய்ய முடி யாமையே. அயலிலேயுள்ள ஐரோப்பிய நாடுகள் யாவும் பிரித்தானி யாவின் நிலக்கரியை இறக்குமதிசெய்ய முன்வந்தன. ஆயின், பிரித் தானியா தன் சொந்தத் தேவைக்கான நிலைக்கரியையோ ஏற்றுமதிக்கான நிலக்கரியையோ உற்பத்திசெய்தல் இயலாமற் போய்விட்டது. பிரித்தானி யாவின் பொருளாதார நெருக்கடிக்கு இந்த ஒன்றே முக்கிய காரணமாக இருந்தது; உண்மையிற் பிரித்தானியா தனது சொந்தத் தேவைக்கான நிலக்கரியில் ஒருபகுதியைப் பெருந்தொகையான தொலரைச் செலவிட்டு அமெரிக்காவிடமிருந்து பெற்றுக்கொண்டது. பிரித்தானியாவிற் பெருந் தொகையான நிலக்கரியிருந்தும், அது அமெரிக்காவிடமிருந்து நிலக்கரியை இறக்குமதி செய்ததென்றால் எமக்கே நம்பமுடியாததுபோலத் தோன்று கிறது.

மேலும், வெளிநாட்டு வியாபாரத்திலீடுபட்டுள்ள கப்பல்கட்கு எரிபொரு ளாக வழங்கப்படும் நிலக்கரி பொதுவாக ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட நிலக்கரி யெனக் கருதப்படுவதில்லை. 1922 முதல் 1925 வரையுள்ள காலத்திற் பெரிய பிரித்தானியா வருடத்திற் சராசரியாக 68,000,000 தொன் நிலக் கரியை ஏற்றுமதி செய்திருப்பதுடன், கப்பல்கட்கு உபயோகப்படுவதற்காக வருடந்தோறும் 17,600,000 தொன் நிலக்கரியையும் உதவியுள்ளது.

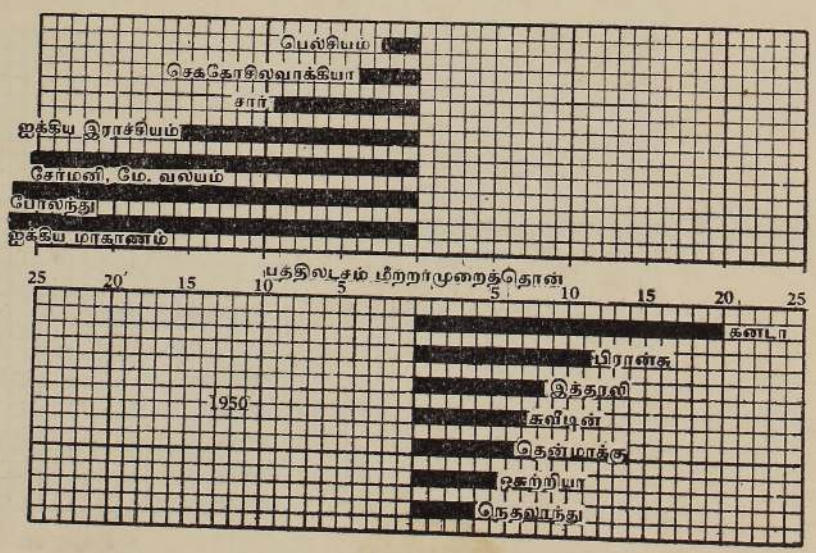


படம் 145.—உலக நிலக்கரி வியாபாரம், 1906—10.

1929 முதல் 1933 வரையுள்ள காலத்திற்கான சராசரித் தொகைகள் முறையே 48,800,000 தொன்னும் 14,900,000 தொன்னுமாகும். ஆயின், இரண்டாம் உலக யுத்தம் நடந்தகாலத்திலும் அதனையடுத்து வந்த காலத்திலும் ஏற்றுமதிக்கான நிலக்கரி, கப்பல்கட்கான நிலக்கரி ஆகிய இரண்டின் தொகைகளும் வீழ்ச்சியடைந்தன. எனினும், 1950 ஆம் வருடத்தில் நிலைமை ஓரளவு மாற, இத்தொகைகள் முறையே 13,550,000 தொன்னுகவும் 4,000,000 தொன்னுகவும் உயர்ச்சியடைந்தன.



படம் 146.—உலக நிலக்கரி வியாபாரம், 1926—1930.

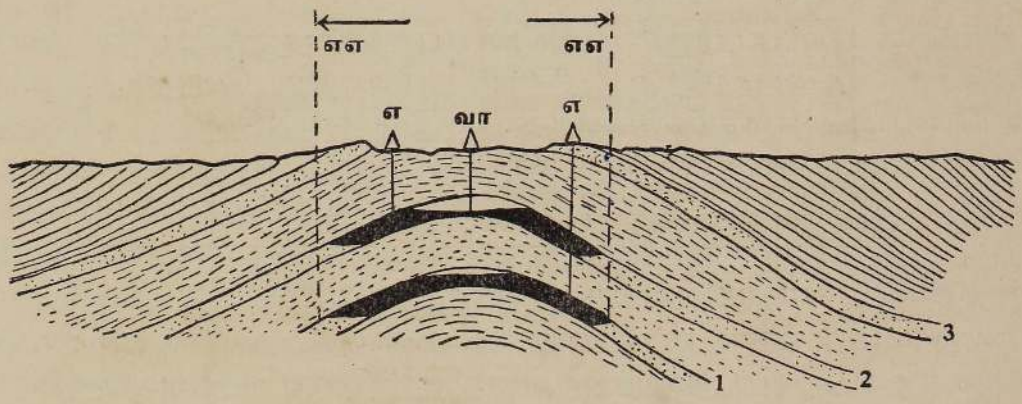


படம் 147.—உலக நிலக்கரி வியாபாரம், 1950.

எண்ணெய் (கனிப்பொருள்)

எண்ணெய் உண்டாவதற்கேற்ற நிலைமைகள் :

நிலக்கரியைப் போன்று எண்ணெயும் (பெற்ரோலியம்) அடையற் பாறைகளிற் காணப்படுகின்றது. எண்ணெய் எங்ஙனம் உண்டாகின்ற தென்பது பற்றித் திடமான முடிவு இதுவரை வெளியிடப்படவில்லை. இதன் தோற்றம் பற்றிப் பல அபிப்பிராயங்கள் உள்ளன. ஆயின், எண்ணெய் தாவரப் பொருள்களிலிருந்தே தோன்றியிருக்க வேண்டுமென்ற அபிப்பிராயத்தையே அநேகமானோர் பின்பற்றுகின்றனர். தாவரப் பொருள்கள் மணல் முதலியவற்ரோடு சேர்ந்து படிவுற்றிருக்க, வாய்ப்பான சூழ்நிலையில் ஒருவகை நுண்கிருமிகள் தோன்றி இத்தாவரப் பொருள்களை எண்ணெயாக மாற்றிவிடுகின்றனவென அவர் கருதுகின்றனர். எண்ணெய் தோன்றுவதற்கேற்ற நிலைமைகள், பெருங் கழிமுகங்களின் கடற்கரைப் பக்கங்களிலும் சில ஏரிகளிலும் காணப்படுவது போன்ற ஆழமற்ற உவர்நீர்ப்பரப்பிலுள்ள நிலைமைகளையொத்தவையாகும். பெருங்கழிமுகங்களிற் காணப்படும் அடையற்படிவு போன்றவற்றிலேயே (மணல், மண்டி, களிமண் ஆகியவை மாறிமாறிப் படிந்துள்ள படைகள்) எண்ணெய் பெரும்பாலும் காணப்படுகிறது. மேற்கூறிய அடையற்படிவு களைக் கழிமுகங்கட்குக் கொண்டுவந்த ஆறுகள், அவற்ரோடு தாவரப் பொருள்களையும் கொண்டுவந்து படிவுசெய்தேயிருக்கும். எனினும், வர்த் தகத்திற்கேற்ற பெருந்தொகையில் எண்ணெய் உண்டாவதற்கு மேலும் சில நிலைமைகள் இருத்தல் வேண்டும். பெரும்பாலும் எண்ணெய் வில்லை வடிவிலமைந்த, நுண்டுளைகொண்ட மணற்படைகளிலேயே தொகுகின் றது. இவற்றிற் காணப்படும் களிமண், மாக்கல் ஆகிய படைகளினிடையே எண்ணெய் ஓடமுடியுமே தவிர, இப்படைகளினூடாகச் செல்லமாட்டாது.



படம் 148.—எண்ணெய் வயலொன்றின் குறுக்கு வெட்டுமுகம்.

1, 2, 3 ஆகிய எண்கள் எண்ணெய் மணற்படைகளைக் குறிக்கின்றன. 3 ஆம் படையிலுள்ள எண்ணெய் "கசிந்து" வெளிச்சென்றுவிட்டது. எண்ணெய் கறுப்பினாற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது: எ–எண்ணெய்க்கிணறு; வா–வாயுக்கிணறு, எஎ–எண்ணெய் வயலின் எல்லைகளைக் குறிக்கின்றன.

எண்ணெய் காணப்படும் மணலோடு பொதுவாகப் பெருந் தொகையான நீருங் காணப்படுவதியல்பு. சிலவேளைகளில் இவை இரண்டும் பிரிக்க முடியாதபடி ஒன்றோடொன்று கலந்தும் காணப்படுகின்றன. இவை இரண்டும் ஒன்றுகக் கலந்து காணப்படும் குழம்பிலிருந்து எண்ணெயைப் பிரித்தெடுப்பது மிகவும் கடினம்.

எண்ணெய் வயல் ஏற்படுவதற்கு மண்படைகள் புவியசைவினால் வில் போன்று மேன்மடிப்பாக மடிக்கப்படல் வேண்டும். எண்ணெயானது நீரிலும் பாரங்குறைந்தமையால், இம்மடிப்புக்களின் உச்சியை நோக்கி மேலெழுகின்றது. ஆயின், வாயு எண்ணெயிலும் பாரங்குறைந்தமையால், அது எண்ணெயின் மேற்பாகத்திற் காணப்படுகிறது. இத்தகைய அமைப்பு முறையை 148 ஆம் படம் காட்டுகிறது. எண்ணெய் தோன்றுவதற்கான வேறு பல நிலவமைப்புக்களுமுள்ளன. எனினும், சாதாரணமாக எண்ணெய் தோன்றும் இடம் வில்போன்ற மேன்மடிப்பேயாகும். இத்தகைய மேன்மடிப்புக்களில் எவ்வெவ் விடங்களில் அதிக வருவாயைக் கொடுக்கக் கூடிய எண்ணெய்க் கிணறுகளை அமைக்கலாமென்பதையும் 148 ஆம் படம் விளக்குகிறது. சாதாரணமாகப் பெரிய ஒரு பிரதேசம் முழுவதுமே பெற்றோலியத்தைக் கொண்டிருக்கலாம். ஆயின், வருவாயைக் கொடுக்கக்கூடிய எண்ணெய்க் கிணறுகள் சில குறிப்பிட்ட இடங்களில் மட்டுமே காணப்படும். செல்வங்கொழிக்கும் எண்ணெய்வயல்களைக் கொண்ட இரு மேன்மடிப்புக்களுக் கிடையே முற்றுகப் பயனற்ற ஒரு (கீழ்மடிப்புப்) பிரதேசங் கிடந்து அவ்விரண்டையும் பிரிக்கலாம். புவிமேற்பரப்பின்கீழ், எங்கெங்கு மேன்மடிப்புக்கள் உள்ளனவெனக் கண்டுபிடிப்பதே மிகக்கடினம். சில சமயங்களில் மட்டுமே பெரிய எண்ணெய்வயல்கள் தட்டுப்படுகின்றன.

எண்ணெய் எடுக்கும் முறை :

நிலக்கரியை எடுப்பதற்கும் எண்ணெயை எடுப்பதற்குமிடையிற் பெரிய வித்தியாசம் காணப்படுகிறது. நிலக்கரி கட்டியான பொருள். ஆயின், எண்ணெயோ ஒழுகுமியல்புடையது. இக்காரணத்தினால் ஓரிடத்தில் உண்டாக்கப்பட்ட எண்ணெய்க் கிணற்றிலிருந்து அதைச் சுற்றியுள்ள இடங்களிலெல்லாமுள்ள எண்ணெய் முழுவதையும் பெற்றுக் கொள்ளல் முடியும். மேலும், உலகின் பெரிய எண்ணெய் வயல்களுட் சில மிகக் குறுகிய காலத்துக்கே பயன்படுவனவாயுள்ளன. அமெரிக்காவின் எண்ணெய் வயல்களுட் பல, அவை கண்டுபிடிக்கப்பட்டதிலிருந்து இரண்டு மூன்று வருடங்களில் உற்பத்தியிற் குறைந்துள்ளன. எண்ணெய் எடுக்கும் முறையைக் கவனிக்குமிடத்து, நிலக்கரியை எடுக்கும் முறையிலும் இது எளிதானது. எண்ணெய்க் கிணறுகள் இருவகையிற் றோயிடப்படுகின்றன. மோதித் துளைத்தல் என்பது ஒரு முறை—ஒரு கம்பிவடத்தின் நுனியிற் பாரமான அலகொன்று பொருத்தப்பட்டிருக்கும் ; அதனை மாறி மாறி உயர்த்து

வதாலும் தாழ்த்துவதாலும் நிலம் துளைக்கப்படும்; இங்ஙனம் துளைப்பதனால் வெளியேறும் மண் ஒரு நீரோட்டத்தாற் கழுவிச் செல்லப்படும். எண்ணெய்க் கிணறுகள் இவ்வாறு துளைக்கப்பட்டதும், இரும்புக் குழாய்கள் பொருத்தப்படுகின்றன. இவ்விரும்புக் குழாய்கள் கிணற்றின் அளவிற்கேற்ப 2 அல்லது 3 அங்குலமுதல் 17 அல்லது 20 அங்குலம் வரை விட்டமுடையனவாயிருக்கும். இவ்வாறு அமைக்கப்படும் துவாரம் எண்ணெயுள்ள மணற்படையை அணுகியதும் எண்ணெயானது வீச்சாக வெளியேறுகிறது; இங்ஙனம் எண்ணெய் வெளியேறுதவிடத்துப் பம்பிகளினால் வெளியேற்றுவர். எண்ணெய்க் கிணறுகள் வேறொரு வகைக் கருவியினாலும் தோண்டப்படுகின்றன. இக்கருவி நிலத்திற் குறிப்பிட்ட பகுதியை அப்படியே வெட்டி வெளியேற்றுகின்றது. சாதாரணமாக 2000 அடிக்குக் குறைந்த ஆழத்தைக்கொண்ட எண்ணெய்க் கிணறுகள் "ஆழமற்ற கிணறுகள்" எனக் கருதப்படுகின்றன. "ஆழமான கிணறுகளுட்" பெரும்பாலானவை பொதுவாக 3000 முதல் 6000 அடி வரை ஆழ்ந்துள்ளன. 10,000 அடிக்கு மேற்பட்ட ஆழத்தையுடைய எண்ணெய்க் கிணறுகளும் காணப்படுகின்றன.

இப்பொழுது எண்ணெய் வயல்களிலிருந்து எடுக்கப்படும் எண்ணெய் குழாய் மூலமாக அனுப்பப்படுகின்றது. அனேகமான எண்ணெய்க் குழாய்கள் நூற்றுக்கணக்கான மைல் நீளமுள்ளவை. கப்பல் மூலம் வெளி நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதிசெய்யப்படும் எண்ணெய் துறைமுகங்களுக்கு இவ்வாறு குழாய் மூலம் அனுப்பப்படுகிறது; மேலும், கைத்தொழில் நிலையங்களில் நேரடியாகப் பயன்படுத்துவதற்கும், வசதியான இடங்களில் வைத்து எண்ணெயைச் சுத்திசெய்வதற்கும் அவ்வவ்விடங்கட்குக் குழாய்மூலமே எண்ணெய் அனுப்பப்படுகிறது.

கிணறுகளிலிருந்து எடுக்கப்படும் விளக்காத எண்ணெய்கள் அமைப்பில் அதிக வேறுபாட்டைக் கொண்டன. எனினும், இவற்றைப் பொதுவாக இரண்டு பெரும்பிரிவாகப் பிரிக்கலாம். பரவின அடிப்படையாகக் கொண்டவை ஒருவகை. மற்றவை பெற்றோலை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. விளக்காத எண்ணெயின் அமைப்பினைப் பொறுத்தே அதனை விளக்கும் முறையும் நிருணயிக்கப்படுகின்றது. விளக்காத எண்ணெயிற் பெரும் பாகம் சாதாரண எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆயின், விளக்காத எண்ணெய் அதிக மென்மையான பொருள்களைக் கொண்டிருந்தால், அதைப் பன்முறை வடித்து விலைமதிப்புள்ள பெற்றோல், மண்ணெண்ணெய், தடித்த உராய்வுநீக்குமெண்ணெய், மெழுகு என்னும் பொருள்களைப் பிரித்தெடுப்பர். மோட்டருக்குரிய எரிபொருளிற்கு (பெற்றோல் அல்லது கசோலின்) இன்று அதிக மதிப்பிருக்கிறது. இதனால், கனிப்பொருளெண்ணெய்கள் பல ஒருவகை இரசாயனமுறையாற் பிரிக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு பிரிக்கப்படுவதாற் பெற்றோலும், கசோலினும் ஏராளமாகப் பெறப்படுகின்றன.

உலகின் எண்ணெய் மூலவளம் :

உலகின் எண்ணெய் மூலவளம் இவ்வளவு என்று உறுதியாகக் கூறல் முடியாது. எனினும், பெற்ரோலியம் கண்டுபிடிக்கும் புவிச்சரி தவியலறிஞர்கள் ஏறத்தாழ உலகின் எல்லாப் பாகங்களையும் பரிசோதனை செய்துவிட்டனர். இதன் விளைவாகப் பெற்ரோலியம் காணப்படும் பிரதேசங்கள் யாவும் ஓரளவு எமக்குத் தெரிந்துள்ளன. இப்பிரதேசங்களில் எவ்வெவ்விடங்களிற் பொருளாதார வருவாயைக் கொடுக்கக்கூடிய தேக்கங்கள் இருக்கின்றன வென்ற ஆராய்ச்சி இன்னும் முற்றுப்பெறவில்லை; சில நாடுகளிலே ஏற்கெனவே கண்டறிந்த எண்ணெய் பாயும் வழிகளில் வேறு தேக்கங்களைக் கண்டுபிடிக்கும் முயற்சியும் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டியிருக்கின்றது. மேலும் பெற்ரோல் காணப்படும் படைகளுட் பெரும்பாலானவை புடைக்குரிய காலத்தைச் சேர்ந்தவை ; இக்காலத்தைச் சேர்ந்த கற்பாறைகள் வயதிற் குறைந்தவையாயிருப்பதாற் காலப்போக்கால் அவை அதிகம் இறுகிக் கடினமாகிவிடவில்லை. எனினும், அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் முக்கிய வயல்களுட் சில (இலிஞ்ஞெயி, பென்சில்வேனியா ஆகிய வயல்கள்) வயது முதிர்ந்த நிலக்கரிக்காலத்தைச் சேர்ந்தவையாகும்.

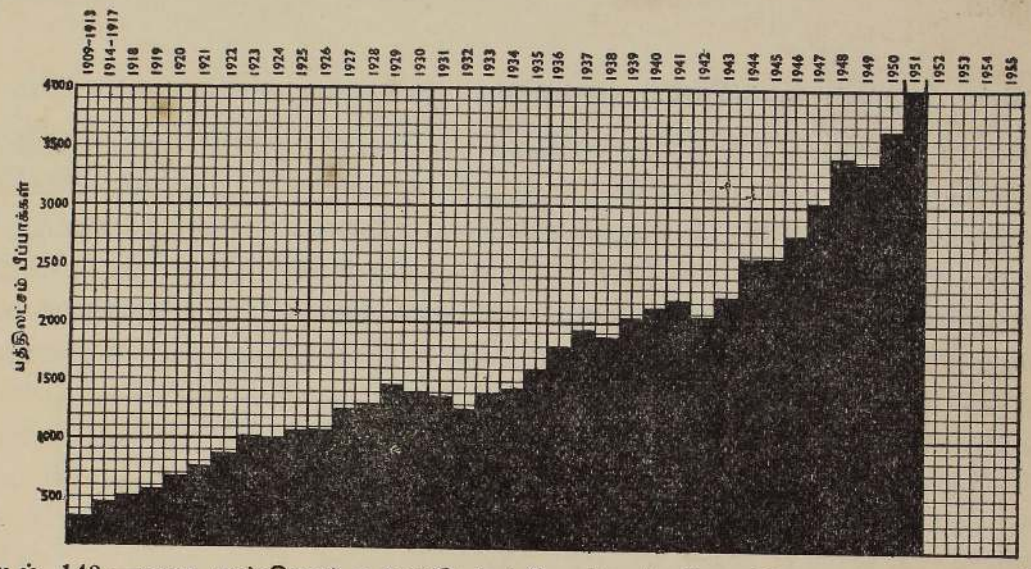
பெற்ரோலியம் இன்று அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இதனால், உலகின் பெரிய நிலக்கரி இருப்புக்கள் பலவற்றிற் கைவைப்பதற்கு முன்பாகவே பெற்ரோலிய மெல்லாம் முடிந்துவிடலாம். எனினும், கனடாவிலும் மத்திய கிழக்கிலும் புதிய வயல்கள் பல கண்டுபிடிக்கப்பட்டு வருகின்றன. ஏற்கெனவே கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வயல்கள் யாவும் உலகின் தேவைக்கதிகமாக உற்பத்தி செய்யும் தன்மைவாய்ந்தவை எனலாம்.

உலகின் எண்ணெய் உற்பத்தி :

உலகின் பெற்ரோலிய உற்பத்தி கடந்த நாற்பது வருடங்களில் அதிசயிக்கத்தக்க வகையில் அதிகரித்திருக்கிறது. 149 ஆம் படம் இதனைத் தெளிவாக விளக்குகிறது. 1923 ஆம் வருடமுதல் 1926 ஆம் வருடம் வரையுள்ள காலத்தில் உற்பத்தி அதிகரிப்பு வீதத்திற் சிறிது வீழ்ச்சி காணப்பட்டது. ஆயின் 1927 ஆம் வருடமுதல் 1930 ஆம் வருடம் வரையுள்ள காலப்பகுதியில் உற்பத்தி வருடந்தோறும் பெருந்தொகையாக உயர்ந்து வந்திருக்கிறது. இக்காலத்திலிருந்து இன்றுவரை உற்பத்தி ஒரே தன்மையில் உயர்ந்து வந்திருக்கிறதே தவிர வீழ்ச்சியடையவில்லை.

உலக மொத்த உற்பத்தியில் மூன்றிலிரண்டு பாகத்தை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமே அநேக வருடங்களாக உற்பத்தி செய்துவந்திருக்கிறது. உதாரணமாக 1926 ஆம் வருடத்தில் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் 106,000,000 (மீற்றர்முறைத்) தொன் உற்பத்தி செய்திருக்கையில், உலகின் ஏனைப் பகுதிகள் யாவும் 46,000,000 (மீற்றர்முறைத்) தொன்னே உற்பத்தி செய்துள்ளன. 1930 ஆம் வருடத்தையடுத்து ஐக்கிய மாகாணத்தின்

உற்பத்தி உலகின் ஏனைப் பகுதிகளோடு பார்க்குமிடத்து, மூன்றிலிரண்டிலும் சிறிது குறைவாக வீழ்ச்சியடைந்தது. 1950 ஆம் வருடத்தில் அரைவாசிக்குச் சிறிது மேற்பட்ட தொகையையே அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் உற்பத்தி செய்தது.



படம் 149.—உலக எண்ணெய் உற்பத்தி (ஒவ்வொன்றும் 42 ஐக்கிய மாகாணக் கலன்களைக் கொண்ட பத்து இலட்சம் பீப்பாக்கள் அளவில்).

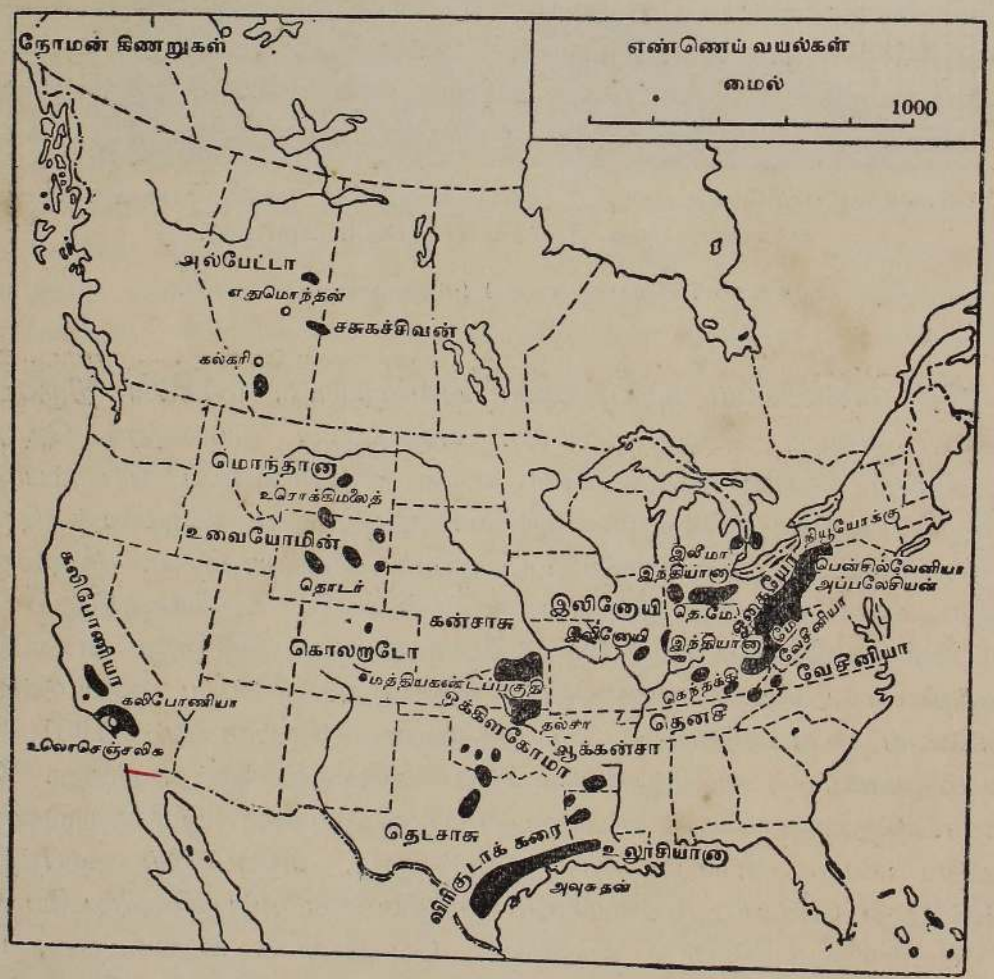
ஏறத்தாழ 7 பீப்பாக்கள் = 1 (மீற்றர்முறைத்) தொன்.

உலகின் எண்ணெய் உற்பத்தியை அவ்வந்நாட்டு மக்களே நிருணயிக்கின்றனர் என்று கூறுவதற்கில்லை. எண்ணெய் வயல்களைக் கொண்டு நடத்துகின்ற பெரிய கம்பனிகளே உலக உற்பத்தியைப் பெரும்பாலும் நிருணயிக்கின்றன எனலாம். இரசியா மேற்கூறிய வகையைச் சேராத ஒரு நாடாகும். இதுபோன்றே யப்பானும் காணப்படுகிறது. இவைதவிர எஞ்சிய உலக உற்பத்தி ஒருபால் அமெரிக்காவின் ஆதிக்கத்திலும் மறுபால் பிரித்தானிய—இடச்சு ஆதிக்கத்திலும் இருந்து வருகிறது. எண்ணெய் உற்பத்தியிற் பிரெஞ்சு மூலதனம் சிறிய அளவிலேயே ஈடுபட்டுள்ளது. எண்ணெய் உற்பத்தியைப் பொறுத்தவரையிற் பாரசீகம் 1951 ஆம் வருடம் வரையிற் பிரித்தானியாவின் ஆக்கத்திலிருந்துவந்தது. மெச்சிக்கோ, தென் அமெரிக்கா என்பவைபற்றி இருசார் ஆதிக்கநாடுகளுக்குமிடையே பலத்த போட்டி இருந்து வருகிறது. எண்ணெய் உற்பத்தியை அபிவிருத்தி செய்யும் முறையிலும் முக்கியமான கம்பனிகளிடையே பெரிதும் வேற்றுமை இருந்து வருகிறது. பொதுவாகக் கூறுமிடத்து, பிரித்தானிய இடச்சுக் கம்பனியாளர் எண்ணெயை முற்றுக ஒழித்துவிடாது, காத்துப் படிப்படியாக எடுக்கும் முறையைக் கையாண்டு வருகின்றன எனலாம்; ஆயின், அமெரிக்காவில் இதற்குமாறுனதொரு கொள்கை

கையாளப்படுகிறது. மிகவிரைவில் ஏராளமான எண்ணெயை உற்பத்தி செய்வதே அமெரிக்காவின் கொள்கையாகவிருக்கின்றது; இதனால் எண்ணெயின் விலை குறைகின்றது; சிலவேளைகளில் எண்ணெயுற்பத்தி அளவுக்கு மிஞ்சிவிடுவதால், மிகையுற்பத்தியால் விளையும் கேடுகளும் தோன்றுகின்றன.

உலகின் பிரதான எண்ணெய் வயல்கள் :

இன்று உலகில் எண்ணெய் உற்பத்தி நாளுக்கு நாள் அதிகரித்துக் கொண்டு போவதால், உலகின் உற்பத்திவயல்கள் பற்றிய விவரங்களையெல்லாம் திட்டவட்டமாகக் கூறுவது மிகக் கடினம். நாம் இவைபற்றி எழுதி முடிப்பதற்கு முன்பே பல புதிய வயல்கள் தோன்றி, எமது விவரத்தை நிறைவற்ற பழைய விவரமாக மாற்றிவிடலாம். உதாரணமாக, 1923 ஆம் வருடத்தில் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாண



படம் 150.—ஐக்கிய மாகாணம், கனடா, ஆகிய இடங்களின் பிரதான எண்ணெய் வயல்கள்.

உண்மையாக உற்பத்தி செய்யும் வயல்கள் கறுப்பு அடையாளமிட்ட பிரதேசங்களிற் காணப்படுகின்றன.

உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ 25 சத வீதத்தையும், உலக உற்பத்தியில் 15 சத வீதத்தையும் தந்துதவிய சாந்தா பே, உலோன் பீச்சு ஆகிய இருவயல்கள் அதற்கு இரண்டு வருடங்கட்கு முன்பு இருந்ததில்லை; இவை உற்பத்தி செய்யத்தொடங்கியபின் மூன்று வருடங்களில் முதன்மை குன்றி, இரண்டாந்தர உற்பத்தி நிலையங்களாக மாறிவிட்டன.

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் :—150 ஆம் படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளபடி அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் வயல்கள் இயற்கையாகவே பல தொகுதி களாகப் பிரிந்துள்ளன.

(1) **அப்பலேசியன் வயல்கள்** :—அப்பலேசியன் நிலக்கரிவயல்கள் காணப் படும் பிரதேசத்திலேயே அநேகமாக இவையும் காணப்படுகின்றன. இவ் வயல்கள் வடகிழக்கே காணப்படும் நியூயோக்கு மாகாணத்திலிருந்து தென்மேற்கேயுள்ள தெனசீ மாகாணம்வரை பரந்துள்ளன. இவ்வெண் ணெய்வயல்களுள் மிகப்பிரதானமானது பென்சில்வேனியாவிற் காணப் படுகிறது. 1885 ஆம் வருடத்தில் அமெரிக்காவின் எண்ணெய் உற்பத்தி யில் 95 சதவீதத்தை இவ்வயலே உதவினது. அப்பலேசியன் வயல்களின் எண்ணெயானது நிலக்கரிக்காலத்தைச் சார்ந்த பாறைகளிலிருந்தே பெறப் படுகிறது. இவைதவிர, பெருந்தொகையான இயற்கை வாயுக்கினறுகளும் இங்குக் காணப்படுகின்றன. இக்காலத்தில் எண்ணெய் உற்பத்தி செய்யும் வயல்களோடு இவற்றை ஒப்பிட்டுப் பார்க்குமிடத்து இவற்றின் உற்பத்தி இப்போது மிகக் குறைவாகவே தோன்றும்.

(2) **இலினோயி, தென்மேற்கு இந்தியானா வயல்கள்** :—இவ்வயல்கள் இலினோயி நிலக்கரிவயற் பிரதேசத்திலே அமைந்துள்ளன. இவற்றின் எண்ணெயும் நிலக்கரிக்காலத்தைச் சேர்ந்த பாறைகளிலிருந்தே பெறப் படுகின்றது.

(3) **இலீமா—இந்தியானா வயல்கள்** :—இவ்வயல்கள் பேரேரிகட்குத் தெற்கே இந்தியானா, ஓகையோ ஆகிய மாகாணங்களிலமைந்துள்ளன. மிசிக்கன் வயல்களும் முக்கியமானவையே.

(4) **கண்டமத்தியிற் காணப்படும் வயல்கள்** :—இவ்வயல்கள் மிக முக்கிய மானவை. இவை கன்சாசு, ஒக்கிளகோமா, வட தெட்சாசு ஆகிய மாகாணங் களிற் காணப்படுகின்றன. இவ்வயல்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒருசில மாதங் களிற் பெருந்தொகையான எண்ணெய் உற்பத்தி செய்தன. எண்ணெய் உற்பத்தி செய்யும் மாகாணங்களில் தெட்சாசு முதலிடத்தையும், ஒக்கிள கோமா நான்காவது இடத்தையும், கன்சாசு ஐந்தாவது இடத்தையும் பெற்றுள்ளன.

(5) **விரிகுடா வயல்கள்** :—இவ்வயல்கள் மெச்சிக்கோ விரிகுடாக்கரைக்கு அண்மையிலே தெட்சாசு, லூயிசியானா ஆகிய மாகாணங்களிற் காணப் படுகின்றன. 1950 ஆம் வருடத்தில் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின்

உற்பத்தியில் 40 சதவீதத்தைத் தெட்சாசும், 10 சதவீதத்தை ஒலாயிசியானவும் உற்பத்தி செய்தன.

(6) உரொக்கி மலைத்தொடர் வயல்கள் :—இவ்வயல்கள் நெடுந்தூரத்திற்குப் பரந்து காணப்பட்டாலும் உவையோமின் மாகாணத்திலேயே பிரதானமாக அமைந்துள்ளன.

(7) கலிபோணியாவின் வயல்கள் :—சில வருடங்களாக அமெரிக்காவின் மிகப் பிரதான எண்ணெய் உற்பத்தி மாகாணமாகக் கலிபோணியா இருந்துவந்தது. இங்கு, அநேக எண்ணெய் வயல்கள் தொடர்ந்து கண்டு பிடிக்கப்பட்டன. குறிப்பாக உலோசெஞ்சலிசுத் தாழ்நிலத்தில் இத்தகைய எண்ணெய் வயல்கள் எத்தனையோ கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. பசிபிக்குக் கரையோரத்தில் ஒரு முதற்றரமான நகரமாக உலோசெஞ்சலிசு அமைவதற்கு எண்ணெய்க் கைத்தொழிலே காரணம். அன்றியும், கலிபோணியாவிலிருந்து பலமாக்கால்வாய் வழியாக ஏற்றுமதி செய்யப்படும் முக்கிய தனி வியாபாரப்பொருள் விளக்காத எண்ணெயேயாகும். 1929 ஆம் வருடத்தில் 406 இலட்சம் தொன்னையும், 1935 இல் 247 இலட்சம் தொன்னையும் கலிபோணியா உற்பத்தி செய்தது. அண்மைக் காலத்தில் இவ்வுற்பத்தி அதிகரித்துள்ளது. உதாரணமாக 1949 ஆம் வருடத்தில் 470 இலட்சம் தொன் (332,000,000 பீப்பாக்கள்) எண்ணெய் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. எனினும், இத்தொகை தெட்சாசு மாகாணத்தின் மொத்த உற்பத்தியில் அரைவாசியேனும் இல்லை.

மெச்சிக்கோ :—மெச்சிக்கோவின் பிரதான எண்ணெய் வயல்கள் அமெரிக்காவினதும் பிரித்தானியாவினதும் மூலதனத்தைக் கொண்டே அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டன. எண்ணெய் எடுக்கும் இம்முயற்சி 1904 ஆம் வருடத்திலேயே ஆரம்பிக்கப்பட்டது. ஆயின், 1921 ஆம் வருடத்தில் உலக உற்பத்தியில் 29 சதவீதத்தை மெச்சிக்கோ உற்பத்தி செய்தது. அநேக வருடங்களாக உலகில் இரண்டாம் இடத்தைப் பெற்றிருந்த மெச்சிக்கோ 1933 இல் 2·5 சதவீதமாக வீழ்ச்சியடைந்தது. இதனால், உலக உற்பத்தி நாடுகளுள் ஆறும் இடத்தைப் பெற நேரிட்டது. இவ்வயல்கள், விரிகுடாக்கரைக்கு அண்மையிலே தாம்பிக்கோ, தட்சுபான் ஆகிய எண்ணெய்த் துறைமுகங்களைச் சுற்றிக் காணப்படுகின்றன. எண்ணெய் வயல்கள் 1938 ஆம் வருடத்தில் தேசியமயமாக்கப்பட்டதும் பல வருடங்களாக இன்னல்கள் ஏற்பட்டுவந்தன. எனினும், 1950 ஆம் வருடத்தில் 720 இலட்சம் பீப்பாக்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன. உலக மொத்த உற்பத்தியில் இது இரண்டு சதவீதமாகும்.

கனடா :—கனடாவின் பிரேரீமாகாணமாய அல்பேட்டாவில், எதுமொந்தனுக்கு அண்மையிற் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட எண்ணெய் வயல்கள் கனடாவின் எண்ணெய் நிலைமையை முற்றுகவே மாற்றிவிட்டன எனலாம். இதற்கு

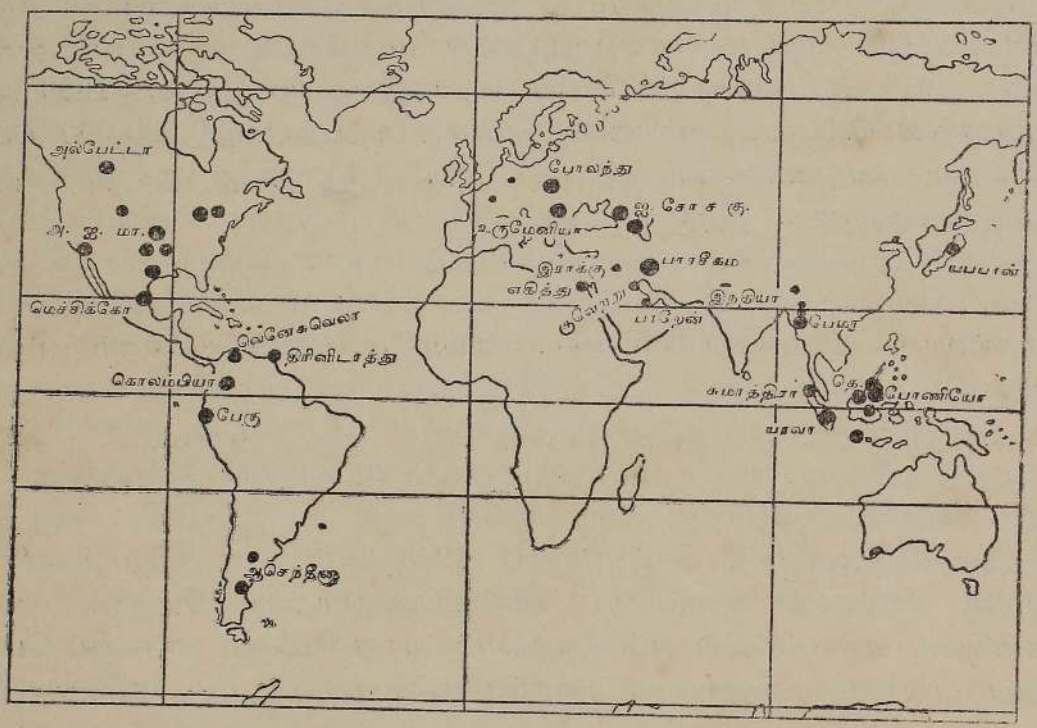
முன்பு தென் ஒந்தாரியோவிலும், அல்பேட்டாவிற் கல்கரிக்கு அண்மையிலும், அதிவடக்கேயுமிருந்து சிறுதொகை எண்ணெயே பெறப்பட்டது.

தென் அமெரிக்கா :—தென் அமெரிக்காவின் அந்தீசுமலைத்தொடரின் இருபக்கச் சாய்வுகளிலும் எண்ணெய் காணப்படுகிறது. எண்ணெய் உற்பத்தியில் தென்னமெரிக்க நாடுகளுள் வெனேசுவெலா முதலிடம் வகிக்கிறது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற்கு இரண்டாவதாக உற்பத்தி செய்யும் இந்நாடு, உலக ஏற்றுமதியில் முதலிடத்தைப் பெற்றுள்ளது. இங்கு 1917 ஆம் வருடத்திலேயே உற்பத்தி ஆரம்பித்தது. 1950 ஆம் வருடத்தில் வெனேசுவெலாவின் மொத்த உற்பத்தி 550,000,000 பீப்பாவாக—அதாவது உலக மொத்த உற்பத்தியில் 15 சதவீதத்துக்கும் மேலாக உயர்ச்சியடைந்தது. இங்குக் காணப்படும் பிரதான எண்ணெய் வயல்கள் மறக்கைபோ விரிகுடாவைச் சுற்றியமைந்துள்ளன. இவ்வதவிர, கொலம்பியா, ஈக்குவடோர், பேரு, ஆசெந்தீனு ஆகிய மாகாணங்களிலும் எண்ணெய்வயல்கள் காணப்படுகின்றன. எனினும், இவையெல்லாம் மட்டான அளவிலேயே எண்ணெய் உற்பத்தி செய்கின்றன. வடக்கேயுள்ள திரினிதாத்துத்தீவு ஒருகாலத்திற் பிரித்தானியப் பொதுநலவாயத்திற் பிரதான உற்பத்தி நிலையமாயிருந்தது. ஏறத்தாழ 20,000,000 பீப்பாக்களே உற்பத்திசெய்யும் இத்தீவு இன்று உலகமொத்த உற்பத்தியில் ஒரு சதவீதத்தையே உற்பத்தி செய்கின்றது. 1945 ஆம் வருடத்திற் சில்லியின் வடக்கு எல்லையில் எண்ணெய் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மேலும், உலகில் எண்ணெய் உற்பத்தியில் அபிவிருத்தியடையாது இடக்கும் நாடுகளுட் பொலிவியா முக்கியமானதென்வும் கருதப்படுகின்றது.

ஐரோப்பா :—எண்ணெயைப் பொறுத்தவரையில் ஐரோப்பா பொதுவாக அதிக செல்வாக்குடைய கண்டமெனக் கொள்ள முடியாது. இரசியா தவிர ஐரோப்பாவின் எண்ணெய் வயல்கள், கலிசியாவிலும் (இது இரண்டாவது உலக யுத்தம்வரை போலந்தையும், இப்பொழுது இரசியாவையும் சார்ந்தது) உருமேனியாவிலும் அமைந்துள்ள காப்பேதியன் மலைத்தொடரின் புறச்சாய்விலேயே காணப்படுகின்றன. அவ்வரிலுள்ள சில எண்ணெய்க் கிணறுகள் சேர்மனியைச் சார்ந்தவை. பெசல்புரேன் என்னுமிடத்திலுள்ள மணற்படைகளில் எண்ணெய் காணப்படுகிறதா என்ற ஆராய்ச்சியிற் பிரான்சு ஈடுபட்டுள்ளது. இரண்டாவது உலக யுத்தகாலத்தில் நடைபெற்ற ஆராய்ச்சியின் விளைவாகப் பெரிய பிரித்தானியாவில் நொட்டிங்காஞ்சயர் என்ற விடத்திலும் வேறும் சிலவிடங்களிலும் சிறிய அளவில் எண்ணெய் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஐ. சோ. ச. கு :—உலகின் மொத்த எண்ணெய் மூல இருப்பில் அரைவாசிக்கு மேற்பட்ட தொகை இரசியாவிற் காணப்படுவதாக இரசிய விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர். ஆயின், 1950 ஆம் வருடத்தில் 250,000,000

பீப்பா எண்ணெயே உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. இது உலக மொத்த உற்பத்தியில் 7 சத வீதமாகும். இரசியாவின் பழைய வயல்கள் கோக்கேசு மலைத்தொடரைச் சார்ந்துள்ள பாக்கு, குரொசினி ஆகியவிடங்களைச் சுற்றிக் காணப்படுகின்றன. யூரல் மலைத்தொடரைச் சார்ந்துள்ள பகுதிகளிற் பல வயல்கள் பின்னர்க் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.



படம் 151.—உலகின் பிரதான எண்ணெய் வயல்கள்.

மத்திய கிழக்கு :—தென் பாரசீகத்திலுள்ள பெரிய எண்ணெய் வயல்கள் எல்லாம் 1951 ஆம் வருடம்வரை ஆங்கிலோ—இரானிய எண்ணெய்க் கம்பனியின் ஆதிக்கத்தில் இருந்து வந்தன. 1951 ஆம் வருடத்திற் பாரசீக அரசாங்கம் இவ்வயல்களைத் தனதுடைமையாக்கிக் கொண்டதும், இராக்கிலும், பின்னர் பாரசீக விரிகுடாவின் தென்கரைகளிலுள்ள குவேற்று, சவூதி அராபியா, பாறேன் போன்றவிடங்களிலும் எண்ணெய் வயல்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இவை இன்று உலகிலேயே சிறந்த எண்ணெய் வயல்களாகவுள்ளன.

பேமா :—பேமாவின் எண்ணெய் வயல்கள் அதன் மத்திய பகுதியிலமைந்துள்ளன ; அநேக வருடங்களாக இவை பயன்படுத்தப்பட்டும் வந்துள்ளன. அசாம் மாகாணத்திற் சில சிறிய வயல்களை இந்தியாவும், மேற்குப் பஞ்சாப்பிற் சில வயல்களைப் பாக்கித்தானும் கொண்டுள்ளன.

இந்தோனேசியா :—யாவா, சுமாத்திரா, போணியோ ஆகிய தீவுகளிலும் பிரித்தானியாவைச் சேர்ந்த புறூனே, சரவாக்கு ஆகிய பகுதிகளிலும் பிரதான எண்ணெய்வயல்கள் காணப்படுகின்றன.

யப்பான் :—யப்பானில் உற்பத்தி செய்யப்படும் சிறியதொகை யப்பானின் தேவைகளுக்கே போதாது.

ஆபிரிக்காவும் அவுத்திரேலியாவும் :—அவுத்திரேலியாவில் எண்ணெய் வயல்கள் இல்லை. ஆபிரிக்காவும், சில சிறிய வயல்கள் தவிர, ஏறத்தாழ இந்நிலையிலேயே இருக்கிறது. எகித்திற் செங்கடற் கரையோரத்திலேயே அவ் வயல்கள் காணப்படுகின்றன ; அண்மைக்காலத்திற் சிலையிலும் ஓர் எண் ணெய்வயல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

பெற்ரோலியம், பெற்ரோலியப் பொருள்கள் ஆகியவற்றின் உலக வியா பாரம் :

உலகப் பெற்ரோலிய வியாபாரத்தில் நாம் கவனிக்கவேண்டிய ஒன்று யாதெனில், அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் விளக்காத எண்ணெயைப் பெருந்தொகையாக இறக்குமதி செய்வதாகும். இது பெரும்பாலும் மெச் சிக்கோ வெனேசுவெலா ஆகிய இடங்களிலிருந்தே இறக்குமதி செய்யப் படுகின்றது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திலிருந்து சுத்திசெய்யப்பட்ட பெற்ரோலியப் பொருள்கள் பெருந்தொகையாக ஏற்றுமதி செய்யப்படு கின்றன. எனினும், இதனிலும் கூடிய தொகையை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் இறக்குமதி செய்கின்றது. எனவே, ஐக்கிய மாகாணம் பெருந் தொகையாக உற்பத்தி செய்தபோதிலும், உற்பத்தியிலும் கூடிய தொகை யை நுகர்கின்றது. தென் அமெரிக்க நாடுகள், மத்திய கிழக்கு, இந்தோ னேசியா, மெச்சிக்கோ ஆகியன உலகின் பிரதான ஏற்றுமதி நாடுகளாகும் ஐக்கிய இராச்சியமும், ஐரோப்பிய நாடுகளுமே உலகின் பிரதான இறக்கு மதி நாடுகளாகவுள்ளன. விளக்காத எண்ணெயின் வியாபாரம் (பிரதான மாகக் கப்பற்றேவைகட்காக நடைபெறுவது) எனைப் பெற்ரோல், விளக்குக் களுக்கான எண்ணெய்கள், உராய்வுநீக்கும் எண்ணெய்கள், மெழுகுதிரி என்பவை போன்ற பொருள்களின் வியாபாரத்தினின்றும் பிரித்தெண்ணப் படுதல் வேண்டும். உலகெங்கும் மோட்டர்வண்டிகள் ஏராளமாக உப யோகிக்கப்படுவதாற் பெற்ரோல் வியாபாரம் நன்கு பரந்துள்ளது. எண் ணெய் சுத்திசெய்தல் ஒரு பிரதான கைத்தொழிலாகும். பொதுவாக எண்ணெயை உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளும், இறக்குமதி செய்யும் நாடு களும் இத்தொழிலைத் தமக்குட் பகிர்ந்து செய்துவருகின்றன.

மாக்கற்பாறை எண்ணெய் :—இயல்பாயுண்டாகும் பெற்றோலியத்தைப் பொறுத்தவரையிற் புதிய வருவாய்கள் இன்று குறைந்து வருகின்றன. இதனாற் பெற்றோலியத் தட்டுப்பாடு கூடிக்கொண்டு போவதுடன், எதிர் காலத்தில் மாக்கற் பாறைகளிலிருந்தே எண்ணெய் எடுக்கப்படவேண்டி வரும். இம்மாக்கற்பாறையைச் சுரங்கமறுத்து எடுத்து, அதனை அழியக் காய்ச்சி வடித்தல் மூலமே எண்ணெயைப் பெறுதல் வேண்டும். இக் காரணங்களினால் இம்முறையில் எண்ணெய் உற்பத்தி செய்வதற்குச் செலவு மிகவதிகமாகும். அதேநேரத்திற் சாதாரண திரவப் பெற்றோலியம் குறைந்த விலையிற் கிடைக்கக்கூடியதாயிருக்கையில், இதன் விலையைக் கூட்ட முடியாது. மேலும், தரத்திற் குறைந்த நிலக்கரியையேனும், இலிக் னைற்றையேனும் ஒருவாறு பதப்படுத்துவதனாலும் எண்ணெயைப் பெற் றுக்கொள்ளலாம். இம்முறையில், ஒருதொன் நிறையுள்ள மேற்கூறிய நிலக்கரி அநேகமாக நூறு கலன் விளக்காத எண்ணெயைக் கொடுக்கும். உயரமுக்கத்தில் ஐதரசனோடு நிலக்கரியைச் சேர்ப்பதன்மூலம் நிலக்கரியை எண்ணெயாக மாற்றலாம். இம்முறை "ஐதரசனேற்றம்" எனப்படும். இவ்வாறு கரியை எண்ணெயாக மாற்றும் முயற்சியைப் பிரித்தானியாவே முதலில் மேற்கொண்டுள்ளது.

நீர்வலு

நாகரிக வளர்ச்சியின் தொடக்கத்திலிருந்தே மனிதன், ஓடும் நீரை ஒரு செலுத்துஞ் சத்தியாகப் பயன்படுத்தி வந்திருக்கிறான். முதன் முதலி லமைக்கப்பட்ட நீர்ச்சில்லெந்திரத்தை இயக்கத்தக்க வேகம் வாய்ந்த ஓர் அருவியினாலேயே பல பட்டினங்கள் இப்போது தாமிருக்கும் நிலையத்திற் றோன்றி வளர்ந்துள்ளன. அமெரிக்காவின் கிழக்கு மாகாணங்களிலமைந் துள்ள "நீர்வீழ்ச்சிக் கோட்டினைப்" புவியியலறிஞர்கள் தெளிவாகக் காட்டியுள்ளனர். இக்கோட்டையடுத்துப் பல பிரதான பட்டினங்கள் தோன் றியுள்ளன. கொலம்பியா, இறலி, இரிச்சுமன், ஆட்பட்டு, உலோவல், மாஞ்செத்தர் ஆகியன பிரதானமானவை. அண்மைக்காலத்திலேயே நீர் வலு புதியதும் சிறப்புமிக்கதுமான முதன்மையை எய்தியது. மின்சத்தி யானது உற்பத்தி செய்யப்பட்டதும், நூற்றுக்கணக்கான மைல்களுக்குச் செலுத்தப்படக்கூடிய தன்மைவாய்ந்தது. இதனால், கைத்தொழில் மையங் களாதற்கு வேண்டிய மூலப்பொருள் வசதியில்லாதனவாகவோ, பிரதான போக்குவரத்து வழிகளுக்கு மிகத் தொலைவிலுள்ளனவாகவோ அமைந் திருக்கும் பிரதேசங்களிற் காணப்படும் பல நீர்வீழ்ச்சிகளும், விரைவோட்ட வாற்றுப் பகுதிகளும் மிகப்பெரும் முதன்மைபெற்று விளங்குகின்றன.

குன்றுகளேனும் மலைகளேனும் செறிந்த பிரதேசங்களில் நீர்வலு வளமூலங்கள் இயல்பாகவே மிகவதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. இங்கே, மாறுத பெருமழைவீழ்ச்சியுள்ள பகுதிகளிற் பெரிய நீர்வீழ்ச்சிகள் காணப் படும். இதற்கு எதிரிடையாக, இளமென்பாறைகளிற் (பிரதானமாகத் தாழ்ந்த பிரதேசங்களிற்) கனிப்பொருளெண்ணெய் காணப்படுகிறது ; அவ் வாறே நிலக்கரிவயல்களும் மலைப் பகுதிகளைக் காட்டிலும், தாழ்ந்த நிலத்திலேயே சாதாரணமாகக் காணப்படுகின்றன. இதிலிருந்து, நிலக் கரியோ எண்ணெயோ சிறிதளவுள்ள அல்லது முற்றுகவே இல்லாத பிரதேசங்களிலேயே நீர்வலு பெருந்தொகையாகக் காணப்படுகிறதென்பது தெளிவு. நோவேயும் சுவிற்சலாந்தும் இதற்குச் சிறந்த உதாரணங்க ளாகும். பெரிய நாடுகளிலும் நிலக்கரி, எண்ணெய் ஆகிய இரண்டு மில்லாத பகுதிகளிலேயே நீர்வலு காணப்படுகிறது. இதற்கு உதாரண மாகக் கனடா, ஐக்கிய மாகாணம், பிரான்சு ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

உலகின் நீர்வலு வளமூலம் :

உலகின் நீர்வலு வளமூலம் பற்றிய மதிப்பீடுகள் யாவும் அண்ணள வான மதிப்பீடுகள் எனவே கருதப்படல் வேண்டும். இம்மதிப்பீடுகள் பல்வேறுபட்ட அடிப்படைகளை மேற்கொண்டு கணிக்கப்பட்டுள்ளன ; சிலவேளைகளிலே போக்குவரத்துத் தொடர்பற்றவையும் மாந்தர் சென் றெய்த முடியாதவையுமான பிரதேசங்களிற் கிடைக்கும் நீர்வலு வள மூலமும் இம்மதிப்பீடுகளில் இடம்பெற்றுள்ளனவென்பதை நாம் மனத்திற் கொள்ளல் வேண்டும். [நீர்வலு வளமூலத்தை நிலக்கரி வளமூலத்தோடு ஒப்பிடுவதாயின், " உற்பத்திசெய்யப்படும் மின்சத்தியின் ஒவ்வொரு பரி வலுவாலும் வருடத்திற்கு 6 தொன்வீதம் நிலக்கரியை மிச்சம் பிடிக்கலாம்" என்னும் கருத்தைக் குறிப்பிடலாம்.] (இக்கருத்து, சுதந்திர கனடாவின் நீர்வலு, நிலமீட்சிச் சேவைப்பகுதியினரின் அறிக்கையிலிருந்து எடுக்கப் பட்டது.)

இதற்கமைய, கனடாவில் (1950 ஆம் வருடத்தில்) உற்பத்தி செய்யப் பட்ட 11,600,000 பரிவலுக்கொண்ட நீரின், வருடத்தில் ஏறத்தாழ 69,600,000 தொன் நிலக்கரி மிச்சம் பிடிக்கப்பட்டதென்பதைக் காட்டும். பரிவலுவளவில் நீர்வலுவிருத்தியைக் கணக்கிடும் முறை பழையதாகை யால், அது அவ்வளவு திருத்தியானதாயில்லை. எனவே, கீழ்வரும் அட்ட வணையிலே உண்மையிற் பிறப்பித்த நீர்வலு (கிலோவுவாற்று மணி) அலகுகளிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பிரதான நாடுகளின் நீர்வலு

நாடுகள்	1949இல் அல்லது1950 இல் பத்து இலட்சம் கிலோவுவாற்று மணி அளவாய் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட முழுத்தொகை	குடிகளில் ஆள்வீதம் உற்பத்தி செய்யப்பட் கிலோவுவாற்று மணி (அண்ணவு)
ஐக்கிய மாகாணம்	95,881	630
கனடா	44,400	3,500
ஒந்தாரியோ	14,033	3,100
பிரான்சு	16,500	400
இத்தாலி	20,800	450
நோவே	17,300	5,400
சுவிற்சலாந்து	10,500	220
யப்பான்	32,540	390
சுவீடின்	16,040	2,300
இசுப்பெயின்	5,630	200
ஐ. சோ. ச. கு.	86,700	450
நியூசிலாந்து	3,000	1,670

மேற்கூறிய நாடுகளோடு, கடந்த சில வருடங்களில் அவுத்திரேலியாவிலும் (விற்ரோறியா, நியூசவுதுவேல்சு, தாசுமேனியா உட்பட்ட இடங்களில்) பிரதான அபிவிருத்தி ஏற்பட்டுள்ளது. வட இந்தியாவிலும் பெரிய திட்டங்கள் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன ; அன்றியும் பல திட்டங்கள் நிறைவேற்றப்பட்டும் வருகின்றன.

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் :—ஐக்கிய மாகாணத்தின் பழைய நீர்மின் நிலையங்களுள் நயகரா நீர்வீழ்ச்சியைப் பயன்படுத்தும் நிலையமே மிகப் பிரதானமானது. இதிலிருந்து பவலோ, உரோச்செத்தர் ஆகிய பட்டினங்களுக்கும், நியூயோக்கு மாகாணத்தின் பெரும்பாகத்திற்கும் நீர்மின் உதவப்படுகிறது. நியூ இங்கிலாந்து மாகாணத்தில் அநேக கைத்தொழிற் பட்டினங்கள் சிறியவளவில் நீர்மின்னை உற்பத்திசெய்கின்றன. மாஞ்செத்தர், உலோரன்சு, உலோவல், போலிறிவர், ஒலியோக்கு, ஆட்பட்டு ஆகிய பட்டினங்கள் இதற்கு உதாரணமாகும். பழைய நீர் எந்திரங்களைக் கொண்ட அத்திலாந்திக்குக் கரைமாகாணங்களும் இன்று நீர்மின்வலுவை உற்பத்திசெய்கின்றன. இவற்றுட் கொலம்பியா, இறலி, உவாசிந்தன், போற்றிமோர், பிலதெல்பியா, திறெந்தன், பற்றசின் ஆகியன சிறப்பாகக் குறிப்பிடத்தக்கவை. பேரேரிகளுக்குத் தெற்கே மினியபோலிசு, சென் போல் ஆகியவிடங்களிலும் ஓகையோவில் தெயிற்றின் என்றவிடத்திலும்

நீர்மின் உபயோகிக்கப்படுகிறது. ஆயின், இக்காலத்திற் றேன்றிய மாபெ ருந் திட்டங்கள் மேற்கூறிய பழைய நிலையங்களை யெல்லாம் முற்றுக மறைத்துவிடும் இயல்புடையனவாயிருக்கின்றன. கொலரடோவாற்றிலுள்ள போலிடர் அணைக்கட்டு (உலகில் மிகவுயரமான திட்டம்), கொலம்பியா வாற்றிலுள்ள கிரான்கூலே அணைக்கட்டு (உலகின் மிகப்பெரிய திட்டம்) தெனசீப்பள்ளத்தாக்குத் திட்டம் ஆகியன இக்காலத் திட்டங்களுட் குறிப் பிடத்தக்கன.

கனடா :—அதிட்டவசமாகக் கனடாவில் அதிக நீர்வலுச் சேமமூலங்கள் இருக்கின்றன. எனினும், கனடாவில் ஏறத்தாழ எல்லாப் பெருங் கைத் தொழில் மையங்களும் இப்போது நீர்மின் சத்தியைப் பயன்படுத்துகின்றன. மத்திய மின்நிலையங்களுக்குத் தேவையான பிரதான இயக்குஞ் சத்தியில் 90 சதவீதம் நீர்வலுவிலிருந்தே பெறப்படுகிறது. அதனோடு தாட்கூழ்க் கைத்தொழில், கடதாசிக் கைத்தொழில் ஆகியவற்றின் வெற்றியும் ஏறத் தாழ முற்றுகவே நீர்மின்வலுவிற்றங்கியிருக்கின்றது. நீர்மின்னனது நயகரா நீர்வீழ்ச்சியிலிருந்தும், தென் ஒந்தாரியோ, குவிபெக்கு மாகாணங்களின் காட்டுவலயத்திலும் பிரித்தானியக் கொலம்பியாவிலும் உள்ள எண்ணி றந்த நீர்வீழ்ச்சிகள், விரைவோட்டவாற்றுப் பகுதிகள் ஆகியவற்றிலிருந்தும் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

பிரான்சு :—பிரனீசு, பிரெஞ்சு அல்பிசு, உரோன் பள்ளத்தாக்கு, மத் திய மேட்டு நிலம் (பெருநிலத்திணிவு) ஆகியவற்றிலுள்ள எளிதிற் பயன் படுத்தத்தக்க நீர்வலு வளமூலங்கள் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்பட் டுள்ளன.

இத்தாலி :—அல்பிசின் தென்சாய்வுகளிலும், அப்பினன் மலைத்தொட ரிலுங் கிடைக்கும் நீர்வலு இத்தாலியினுற் பயன்படுத்தப்பட்டுவருகிறது.

நோவே, சுவீடின் :—நோவேயில் ஆள்வீதம் அதிக அளவு நீர்மின் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இதை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளமையா லேயே, நோவேயின் இரசாயனக் கைத்தொழில் அதிக முன்னேற்ற மடைந்துள்ளது. இது சுவீடினுக்கும் பொருந்தும். இவ்விரண்டு நாடு களிலும் நிலக்கரியோ எண்ணெயோ இல்லை. வட சுவீடினின் அருவி களில் மாரிகாலத்திற் பனிக்கட்டி நிரம்பிவிடுவதனால் இவை பயன்படுத்தப் படவியலாதிருக்கின்றன. வட கனடாவிலும் இத்தகைய நிலை ஏற்படுவதை நாம் நோக்கலாம்.

சுவிற்சலாந்து :—சுவிற்சலாந்தில் நிலக்கரியோ எண்ணெயோ காணப் படுவதில்லை. இதனால், அல்பிசிலுள்ள மிகச் சிறந்த நீர்வலு வளமூலங் களையெல்லாம் இது நன்கு பயன்படுத்தியுள்ளது. சுவிற்சலாந்தின் தொழிற் சாலைகள் எல்லாம் நீர்மின்னுதவியால் இயங்குவதோடு, பெருந்தொகை யான புகையிரதங்களும் மின்சத்தியைப் பயன்படுத்தியே இயங்குகின்றன.

சேர்மனி :—நீர்மின் உற்பத்தியைப் பொறுத்தவரையிற் சேர்மனி சிறப்பாகக் குறிப்பிடத்தக்கது. சேர்மனியில் நீர்மின் வளமூலங்கள் குறைவாகக் காணப்பட்டபோதும் அவற்றை இயன்றவரை முற்றுகவே இந்நாடு விருத்தி செய்துள்ளது.

ஐ. சோ. ச. கு :—நீர்மின் உற்பத்தியில், இரசியாவில் மிகப்பெரிய அபிவிருத்திகள் ஏற்பட்டுள்ளன. தினீப்பர் ஆற்றுக்கெதிராகத் தினெப்பு ரோப்பெத்துரோவிசு என்னும் இடத்திலமைக்கப்பட்டுள்ள அணைக்கட்டுத்திட்டம் சிறப்பாகக் குறிப்பிடத்தக்கது.

அவுத்திரேலியாவும் நியூசிலாந்தும் :—அவுத்திரேலியாவில் இன்று நீர்மின் அபிவிருத்தியடைந்து வருகிறது. ஆயின், நியூசிலாந்தில் ஏறத்தாழ எல்லா மின்சத்தியும் நீரிலிருந்தே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

ஆபிரிக்கா :—தென் அமெரிக்கா, ஆபிரிக்கா, ஆசியா ஆகிய இடங்களில் அபிவிருத்தி செய்யாது கிடக்கும் அளவிறந்த நீர்வலு வளமூலங்களையெல்லாம் இங்கு விவரித்தல் எளிதன்று. உரொடேசியாவிலுள்ள விற்றோறியா நீர்வீழ்ச்சி இன்றைய நிலையை விளக்குவதற்கோர் உதாரணமாகும். இந்நீர்வீழ்ச்சியிலிருந்து நயகராவிலுற்பத்தி செய்வதிலுங் கூடிய பரிவலுவைக் கொண்ட நீர்மின்னை உற்பத்தி செய்தலுங் கூடும். ஆயின், இன்றுவரை இது பயன்படுத்தப்படாது கிடக்கின்றது. எனினும், மேல் நைல்நதியிலுள்ள இரிப்பன் நீர்வீழ்ச்சி, சம்பீசி நதியிலுள்ள கரிபா மலையிடுக்குத் திட்டம் அகிய பல திட்டங்கள் இன்று விரைவாக அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டுவருகின்றன. ஆபிரிக்காவின் ஆறுகள் மேட்டுநிலத்திலிருந்து கடன்மட்டத்திற்குப் பல படிகளைத் தாண்டி வரவேண்டியிருப்பதால், அளவிறந்த நீர்வலு வளமூலங்கள் இங்குக் காணப்படுகின்றன. ஆபிரிக்க மேட்டு நிலத்திலிருந்து கடன்மட்டத்தை நோக்கி ஓடும் கொங்கோநதி இதற்கோர் உதாரணமாகும்.

பயிற்சி

1. **தேற்சுமனின் ஆண்டுப் புத்தகத்தையோ கனிப்பொருள் ஆண்டுப் புத்தகம்** போன்ற வேனைப் புத்தகங்களையோ கொண்டு 142 ஆம், 147 ஆம் படங்களைப் புதுக்கி நிறைவுசெய்க.

2. **கனிப்பொருள் ஆண்டுப் புத்தகத்தையோ தேற்சுமனின் ஆண்டுப் புத்தகத்தையோ** கொண்டு 149 ஆம் படத்தையும் மேற்கூறியவாறு திருத்தியமைக்க.

3. நிலக்கரி வயலினதும் எண்ணெய் வயலினதும் படையமைப்புக்கள் சுரங்கமறுத்தல் முறைகள் ஆகியன புலப்படுமாறு வெட்டுமுகத் தோற்றங்களைக் கீறுக.

4. அண்மையிற் கழிந்த எதாவதொரு வருடத்தில் எண்ணெய், எண்ணெய்ப்பொருள்கள் என்பவற்றில் நடந்த சர்வதேச வர்த்தகம் பற்றிய விவரங்களையெல்லாம் திரட்டி விளக்குக. **(தேற்சுமனின் ஆண்டுப் புத்தகத்திலிருந்து** புள்ளி விவரங்களைப்பெறலாம்.)

5. நீர்மின் சத்தியின் அபிவிருத்தியைக் காட்டும் அட்டவணையைப் புதுக்கி நிறைவு செய்து கொள்க. (இதுபற்றிய விவரங்கள் யாவும் சேர்க்கப்படல் வேண்டும்.)

6. பிரதான எண்ணெய் வயல்களின் நிலைகளைக் காட்டும் உலகப் படமொன்றை வரைந்து, புள்ளி விவரங்கள் கிடைக்கக்கூடிய மிகவணித்தான வருடத்தின் உற்பத்தித் தொகைகளை அவ்வயல்களுக்கெதிரிற் குறிக்க.

பரீட்சை வினாக்கள்

1. நிலக்கரிப்படிவுகள் உண்டாவதற்கான நிலைமைகளையும் அவை உண்டாகிய யுகங்களையும் அவற்றின் பொதுவான தன்மைகளையும் குறிப்பிடுக. இன்று பெரிய பிரித்தானியாவின் பிரதான நிலக்கரிச் சுரங்கப் பிரதேசங்களில் நிலக்கரி பாதுகாக்கப்பட்டு வருவதற்கான காரணங்களையும் ஆராய்க.

2. பெற்ரோலியம் எம்முறையில் உண்டாகியிருக்கலாம் என்பதையும், அது தொகுவதற்கு மிகச் சாதகமாகவிருந்த நிலைமைகளையும் ஆராய்க. உலகின் பிரதான எண்ணெய் வயல்களையும் குறிப்பிடுக.

3. இன்றைய பெற்ரோலிய உற்பத்தியையும் எதிர்காலத்தில் இதன் வருவாயையும் பாதிக்கும் காரணிகளை ஆராய்க.

4. உலகின் பிரதான எண்ணெய் வயல்களின் பரம்பலையும், அவற்றின் நிலைபற்றிய அரசியல் முதன்மையையும் விவரிக்க.

5. கனிப்பொருளெண்ணெயின் உலகப்பரம்பல் பற்றியும், அதன் இன்றைய உற்பத்தி பற்றியும் ஒரு கட்டுரை வரைக.

6. இன்று பொறிகளை இயக்குதற்கான வலுவை வழங்கும் பிரதான மூலப்பொருள்கள் யாவை ? அவுத்திரேலியா பரும்படியாக்கக் கைத்தொழில் நாடாவதற்கு எத்துணை வாய்ப்புக்களைக் கொண்டுள்ளது ?

7. எதிர் காலத்தில் மிகவதிகமாக நீர்வலுவைப் பயன்படுத்துவதற்குச் சாதகமாகவும் பாதகமாகவும் உள்ள பல்வேறுபட்ட நிலைமைகளையெல்லாம் ஆராய்க.

8. "மூலப்பொருள்களின் பரம்பலை மட்டுமே காலநிலை கட்டுப்படுத்துவதல்லாது, உற்பத்திப் பொருள்களின் பரும்படியாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதில்லை". இக்கூற்றினை விரிவாகவும் கவனமாகவும் ஆராய்க.

9. பெரிய பிரித்தானியா, வட அமெரிக்கா என்னுமிரு நாடுகளின் மாநகரங்களைக் குறிப்பான உதாரணமாகக் கொண்டு, நிலக்கரி வயல்களோடு தொடர்புற்ற பெரிய கைத்தொழில் நகரங்களின் அமைவை ஆராய்க.

10. (அ) எதிர்காலத்தில் அபிவிருத்தி செய்யக்கூடிய நீர்வலு வளமூலங்கள் எக்கண்டத்தில் மிகவதிகவளவில் உண்டு ? இதற்குச் சாதகமாக அமைந்துள்ள நான்கு புவியியற் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(ஆ) "சென் உலோரன்சு உலகிலே மிகச்சிறந்த, இயற்கையான நீர்வலுவைக்கொண்டுள்ள ஓர் ஆறுகும்".

(1) இக்கூற்றிற்கு ஆதாரமான காரணங்களைத் தருக.

(1) இந்த ஆற்றிற் கிடைக்கும் நீர்வலுவிற் பெரும்பகுதியை எதிர் காலத்தில் அபிவிருத்தி செய்வதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டிருக்கும் திட்டம் யாது ?

11. நிலக்கரி எப்படி உண்டாகின்றது ? அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், பெரிய பிரித்தானியா ஆகியவற்றுள் ஒன்றில் நிலக்கரி வயல்கள் அமைந்துள்ளவாற்றையும், அவற்றின் முதன்மை நிலைமையையும் பற்றி நீர் அறிந்தவற்றை எழுதுக.

12. குறிப்பிட்ட பிரதேசங்களிலிருந்து உதாரணங்கள் காட்டி, வலுமூலகங்களாகிய நிலக்கரியையும் எண்ணெயையும் ஒப்புநோக்கி ஆராய்க.

13. நிலக்கரி எற்றுமதியிற் பெரிய பிரித்தானியாவுக்கு எதிராக அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் எத்துணை போட்டியிடவல்லது ?

14. உலக வியாபாரத்தில் நிலக்கரியின் முதன்மை நிலையை ஆராய்க.

15. ஐரோப்பாசியா நீங்கிய ஏனைப் பிரதேசங்களிற் பெற்ரோலியம் பரம்பியுள்ள வாற்றை ஆராய்க.

16. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் நீங்கிய ஏனைப் பிரதேசங்களிற் கனிப்பொருளெண்ணெய் பரம்பியுள்ளவாற்றைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

17. பெல்சியம், போலந்து ஆகிய நாடுகளின் நிலக்கரிப் படிவுகள் பரம்பியுள்ளவாற்றையும் அவற்றின் முதன்மை நிலையையும் ஒப்புநோக்கி ஆராய்க.

18. ஐரோப்பாவில் மேற்குச் சேர்மனி, பெல்சியம், பிரான்சு ஆகிய நாடுகள் நீங்கிய ஏனைப் பகுதிகளில் நிலக்கரி வயல்கள் பரம்பியுள்ளவாற்றைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

19. கனிபொருளெண்ணெய் எந்நிலைமைகளில் உண்டாகின்றது ? உலக நாடுகளிலே அது பரம்பியுள்ள தன்மையையும் விவரிக்க.

20. உலகக் கனிப்பொருளெண்ணெய் உற்பத்தியில் அண்மையில் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள் பற்றிய ஒரு கட்டுரை வரைக.

21. கீழ்வரும் நாடுகளுள் **இரண்டில்** நீர்வலு அபிவிருத்தியடையக் காரணமாகவிருந்த புவியியற்றன்மைகளையும், இவ்வலு எத்தேவைகட்காகப் பயன்படுகின்றதென்பதையும் ஆராய்க: (1) பிரான்சு (2) சுவீடின் (3) சுவிற்சலாந்து.

22. கனிப்பொருளெண்ணெய் இயற்கையாக எவ்வெம் முறைகளில் உண்டாகின்றதென் பதைப்பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக. இன்றைய உலகின் எண்ணெய் உற்பத்திபற்றியும் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

23. "பிரித்தானியாவின் நிலக்கரி எற்றுமதி, கப்பலுக்கான கரிவியாபாரம் ஆகியன நன்கு அபிவிருத்தியடைவதற்கு மிகச்சாதகமான முறையில் அந்நாட்டின் நிலக்கரிவயல்கள் அமைந் துள்ளன". இக்கூற்றினை நன்கு ஆராய்வதுடன் பிரித்தானியாவின் இந்நிலையை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் நிலையோடோ, ஐரோப்பாக் கண்டத்தின் நிலையோடோ ஒப்பிட்டும் நோக்குக.

24. ஐரோப்பாக் கண்டத்தில் அல்லது அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற் பிரதான நிலக்கரி வயல்கள் பரம்பியுள்ள தன்மையை விளக்கி ஒரு புவியியற் கட்டுரை வரைக.

25. கீழ்வரும் நாடுகளுள் **ஒன்றின்** கனிப்பொருள், வலுப்பொருள் வளங்கள் பற்றிப் பொதுவாக ஒரு கட்டுரை வரைக : (அ) நியூசிலாந்து (ஆ) ஐக்கிய தென் ஆபிரிக்கா (இ) ஆசெந் தீனா, பிறேசில், சில்லி என்பன.

26. கீழ்வருமிடங்களுள் **ஒன்றில்** நீர்வலு பரம்பியுள்ள தன்மையைக் காரணங்காட்டி விளக்கி ஒரு கட்டுரை வரைக.

(1) உவின்னிபெக்கு நெடுங்கோட்டிற்குக் கிழக்கேயுள்ள கனடாப்பகுதி.

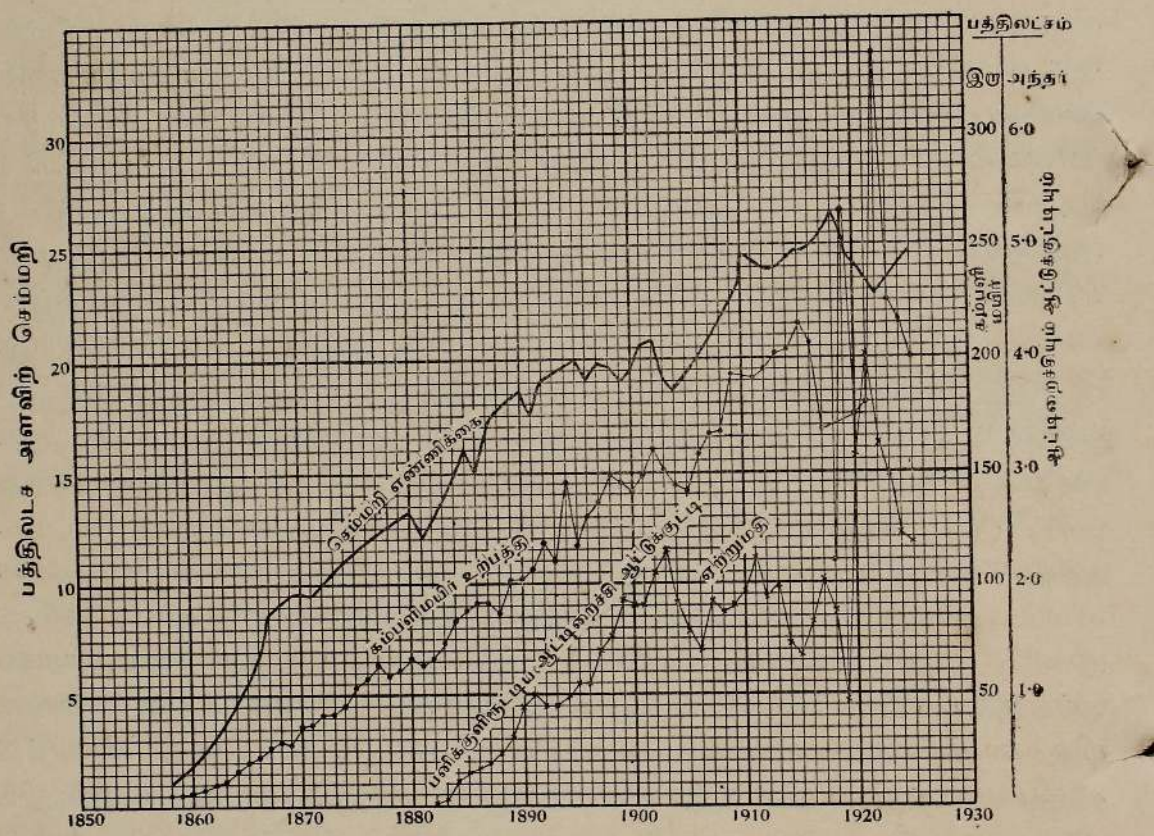
(2) அல்பிசிற்கு வடக்கேயுள்ள ஐரோப்பியப் பகுதி.

அத்தியாயம் XII

உலோகங்கள்

உற்பத்தி, பரம்பல், நுகர்தல் ஆகியவற்றைப் பொறுத்தவளவிற் கனிப்பொருளுலகைச் சார்ந்த வியாபாரப் பொருள்களுக்கும், விலங்குலகத்தையோ தாவரவுலகத்தையோ சார்ந்த வியாபாரப் பொருள்களுக்கும் அடிப்படையான சில வேறுபாடுகள் உண்டு. இவற்றுள் ஒன்று, முன்னர் நிலக்கரியைப்பற்றி ஆராய்ந்தவிடத்துக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. பொதுவாக விலங்குலகத்தையோ தாவரவுலகத்தையோ சார்ந்த வியாபாரப் பொருளானது வருடந்தோறும் இயல்பாகவே புதுப்பிக்கப்படுகிறது. ஆயின், கனிப் பொருட்படிவு ஒருமுறை பயன்படுத்தப்பட்டுவிட்டால் மீண்டும் புதுப்பிக்கப் படமாட்டாது. இது குறையாமற் கிடைப்பது புதிய படிவுகளைக் கண்டுபிடிப்பதிலேயே தங்கியுள்ளது. விலங்குப் பொருளினதோ, தாவரப் பொருளினதோ சாதாரண உற்பத்தியைக் குறிக்கும் (வரைப்பட) வளைகோடானது, நீண்ட ஒரு காலப்பகுதியில், ஒரு நாட்டின் குடிப்பெருக்கத்தையோ அபிவிருத்தியையோ ஒட்டி அவ்வுற்பத்தி, ஒழுங்காகத் தொடர்ந்து உயர்ந்து செல்வதைக் காட்டுகின்றது. பழைய நாடுகளுட் சிலவே உற்பத்தியின் உயர்வெல்லையை அடைந்துள்ளன. கனிப்பொருளொன்றின் உற்பத்தியைக் குறிக்கும் வளைகோடு, குறிப்பிட்ட நாட்டின் வருவாய் அதிகமாயிருந்தால் மட்டுமே, மேற்குறித்தவாறு அமையும். அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் எண்ணெய் உற்பத்தியைப் பொறுத்தவளவில் இந்நிலை காணப்படுகிறது. இதற்கு எதிராக, புவிமேற்பரப்பின் வளமிக்க கனிப்பொருட் படிவுகளோ எளிதிற் பயன்படுத்தப்பட்டுவிடுகின்றமையால், நிலத்தின் ஆழமான பகுதிகளிற் புதிய கனிப்பொருட் படைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டாலொழிய, உற்பத்தி வளைகோடு உயர்வைக் காட்டாது, பெரும் வீழ்ச்சியையே காட்டும். குறிப்பாக, விலையுயர்ந்த உலோகங்களைப் பொறுத்தவளவில் (பிரதானமாகத் தங்கத்தைப் பொறுத்தவளவில்) இந்நிலை காணப்படும். தங்கம் முதலிற் கண்டுபிடிக்கப்படுங்கால், உற்பத்தியிலே திடீரென உயர்ச்சியொன்று ஏற்பட்டுப் பின்பு வீழ்ச்சி உண்டாவதே இயல்பு. புவிமேற்படையிற் காணப்படும் வளமிக்க படிவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டதும், உற்பத்தி வீழ்ச்சியடைந்து விடுகின்றது. கனிப்பொருளைப் பற்றியவரையில், மேற்கூறிய விளைவுகள் இயல்பாய் நடைபெறுவனவெனவே கொள்ளல் வேண்டும். உதாரணமாக (நியூசிலாந்தின்) கம்பளிமயிர் உற்பத்தி வளைகோட்டினை (அவுத்திரேலியாவின்) தங்கவுற்பத்தி வளைகோட்டோடு ஒப்பிட்டு நோக்கின் இவ்வுண்மை இனிது புலனாகும்.

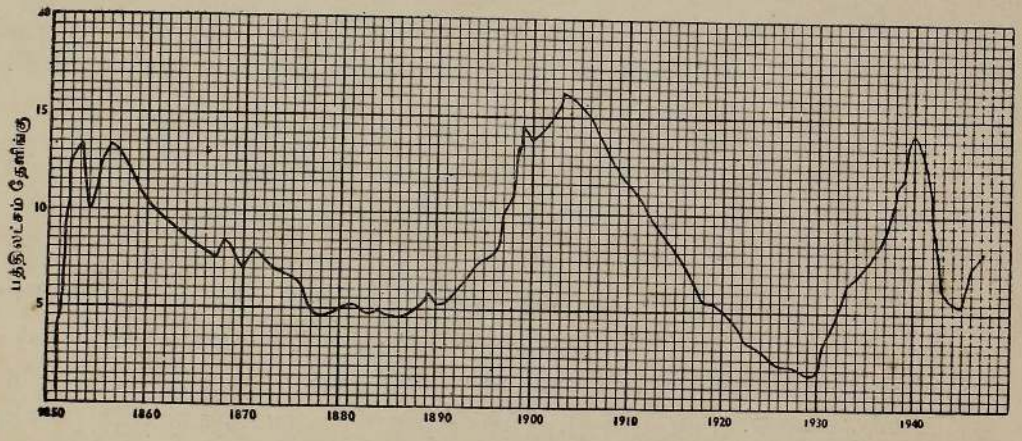
இரண்டாவதாக, மக்கள் உயிர்வாழ்வதற்கு உணவு இன்றியமையாதாத லாலும், பல தாவரப் பொருள்களும் விலங்குப் பொருள்களும் மக்களுக்கு இன்றியமையாத உணவாகவிருத்தலாலும், அவை குறைவின்றி நிரம்பி யிருத்தல் வேண்டுமென்பது கவனிக்கற்பாலது. கனிப்பொருள்கள், போகப்பொருள்களெனக் கருதப்படுதற்கில்லையேயானாலும், அவை உணவைப்போல மக்களுக்கு எப்பொழுதும் இன்றியமையாதனவல்ல. எனவே, உணவுப்பொருள்களின் உற்பத்தி, தேவை என்பவற்றைக் காட்டிலும் கனிப்பொருள்களின் உற்பத்தியும் தேவையும் அதிகவளவிற் கூடியும் குறைந்தும் காணப்படுகின்றன. பொருளாதாரச் செழிப்பு மிக்க காலத்திற் பல கட்டடத் தேவைகட்காக உலோகங்களுக்குப் பெருமதிப்பு ஏற்படுகிறது. செழிப்புக் குன்றிய காலங்களில் இவை முற்றுக மதிப்பிழந்து விடுவதுடன், காலப்போக்கில் இவற்றின் உற்பத்தியுமே முற்றுக நின்றுவிடு கின்றது. பொதுவாகக் கூறின், முதலாம் அல்லது இரண்டாம் உலக யுத்தம் போன்ற, ஒருயுத்த காலத்தில் ஆயுதத் தேவைகட்கு உலோகங்கள் அதிகம் தேவைப்படுவதால் அவற்றின் மதிப்பு மிகவுயர்ந்துவிடுகிறது ;



படம் 152.—நியூசிலாந்தின் கம்பளிமயிர் (உரோமம்) உற்பத்தியையும், செம்மறித்தொகை இறைச்சி ஏற்றுமதி ஆகியவற்றையும் விளக்கும் வரைப்படம்.

புதிய ஒரு நாட்டின் பயிர்ச்செய்கை ஆயர்கைத்தொழில் ஆகியவற்றின் விருத்தியை எடுத்துக் காட்டும் வரைப்படம்.

அதனோடு விலைகளும் உயர்ந்து விடுகின்றன. முதலாம் உலக யுத்தத்தோடு ஏற்பட்ட இந்நிலைமைக்குப் பின் 1920–21 இல் உலக முழுவதிலுமே ஒரு பொருளாதாரவீழ்ச்சி ஏற்பட்டது. இதிலிருந்து ஒருவாறு விடுபட்டு 1929 ஆம் வருடத்தில் மீண்டும் பொருளாதாரவுயர்ச்சி உச்ச நிலையை யடைந்தது. ஆயின், 1932 ஆம் 1933 ஆம் வருடங்களில் மீண்டும் பொருளாதாரம் மிகக்குன்றிய நிலைமையெய்துமாறு பெருவீழ்ச்சியொன்று ஏற்பட்டது. 1939 ஆம் வருடத்திற்றோன்றிய யுத்தத்தோடு நிருமாணவேலை களை முன்னிட்டுப் பொருள்களின் மதிப்புயர்ந்தது; உற்பத்தியும் புதிய உயரெல்லைகளை எய்திற்று.



படம் 153.—அவுத்திரேலியாவின் தங்க உற்பத்தியை விளக்கும் வரைப்படம்.
மேற்குறித்த விளக்கப்படத்தோடு இதை ஒப்புநோக்குக.

இரும்பும் உருக்கும்

இரும்பு, இயல்பாய்த் தூயமுறையில் அமைவதில்லை. ஆனால் இரும்புத் தாது பொதுவாக எங்கும் காணப்படுகிறது. இயற்கையாகவுள்ள மூலகங் களுள்ளே தொகையில் இரும்பு நான்காவது இடத்தைப் பெறுவதாகக் கணிக்கப்பட்டுளது. புவியோட்டில் 4·5 சதவீதம் இரும்பு காணப்படுகிறது. எனவே, இரும்புத்தாது பல்வேறுபட்ட பாறைகளிலும் தோன்றுகிறது. ஆனால், படிவுகள் பெருந்தொகையாகவோ, குறிப்பாகக் கூடிய உலோக விரும்பைக் கொண்டனவாகவோ, அன்றி எளிதிற் கிடைக்கக்கூடியன வாகவோ ஏற்படும்பொழுதே அவை வர்த்தகச் சிறப்புவாய்ந்தனவாய் அமைகின்றன. இரசாயனமுறைப்படி இரும்புத்தாதுகள் பின்வரும் நான்கு பிரிவுகளாக வகுக்கப்பட்டுள்ளன :

(அ) சல்பைட்டுத்தாதுகள் :—இவற்றில் இரும்புக்கந்தகக்கல் (FeS_2) செம்புக்கந்தகக்கல் ($CuFeS_2$) ஆகிய இரண்டும் பிரதானமானவை. முதற் குறிப்பிட்டது பிரதானமாக இரும்பிலும் கந்தகத்தையே

அதிகம் கொடுக்கும் பொருளாகவுளது. பின்னர்க் குறிப்பிட்டது செம்பையே பிரதானமாகக் கொடுக்கிறது.

(ஆ) இரும்பொட்சைட்டுக்கள் :—இவற்றில் ஏமத்தைற்றும் (செந்தாது) (Fe_2O_3) மகினத்தைற்றும் (கருந்தாது) (Fe_3O_4) பிரதான மானவை. இரும்புத்தாதின் தூய்மையான பொருள்களிவை. ஏமத்தைற்று அதன் நிறையில் 70 சதவீதம்வரை இரும்பையும், மகினத்தைற்று 72·4 சதவீதம்வரை இரும்பையும் கொண்டுள்ளன. இவையிரண்டும் தீப்பாறைகளோடோ அல்லது உருமாறிய பாறைகளோடோ சேர்ந்து பெரிய திணிவுகளாகத் தோன்றுகின்றன. அன்றியும், மலைவெடிப்புக்களிடைச் சிறிய தொகையிலும் காணப்படும். சுண்ணும்புப்பாறைப் பிரதேசங்களிலும் ஏமத்தைற்று பெரிய திணிவுகளாகத் தோன்றுகிறது.

(இ) இரும்புக்காபனேற்று :—சாதாரணமாக இது தூய்மையற்ற படைகளிலே தோன்றுகிறது. அடையற்பாறைகளுட் களிமண் சார்ந்த இரும்புக்கற் பாறைகளில் அதிக களிமண்ணும், கரும்படை இரும்புக்கற் பாறைகளிற் கரிப்பொருள்களும் இதனோடு கலந்து காணப்படுகின்றன. இப்படிவுகளிலுள்ள இரும்புலோகத்தின் சதவீதம், படிவுகளின் பருமன், படிவுகளை எய்தக்கூடிய வசதி ஆகியவற்றிலேயே இவற்றின் வர்த்தகப் பெறுமானம் தங்கியிருக்கிறது. அதாவது, இப்படிவுகளை வர்த்தகத்திற் கேற்ற முறையிற் பயன்படுத்தல் முடியுமாவென்பதை மேற்கூறிய காரணங்களே நிருணயிக்கின்றன.

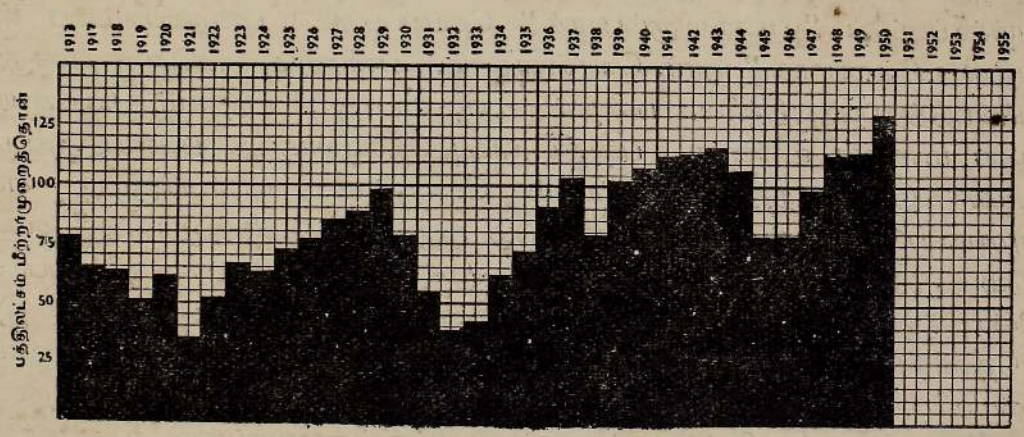
(ஈ) நீருட்கொண்ட ஒட்சைட்டுக்கள் :—இவற்றுள் இலிமனேற்று (கபிலநிறத்தாது) பிரதானமானது. இது கடைசியாகக் குறிப்பிட்ட வகுப்பைப்போன்று, அடையற்பாறைகளிலே தூய்மையற்ற படைகளாகவே பெரும்பாலும் அமைகிறது. கபிலநிறத்தாதுகள் தூய்மையற்றிருப்பதுடன், சிலவேளைகளில் மிகக் குறைந்த அளவான 15 சதவீத இரும்புலோகத்தையே கொண்டிருந்தாலும், இவை புவிமேற்பரப்பிலே தடித்த படைகளாகப் பெரும்பாலும் அமைகின்றன ; அன்றியும் இவை நாட்டின் பெரும்பரப்பிற் பரந்து காணப்படுதலால், இரும்பைக் கொடுக்கும் மிகப் பிரதான மூலப்பொருளாகவுமுள்ளன. இங்கிலாந்தின் கிளிவிலாந்து (யோட்சயர்) மத்திய நிலவயல்கள் ஆகியவிடங்களிலும், ஐரோப்பாவில் உலொறெயின் என்னும் பெரிய இடத்திலும் உள்ள இரும்புத்தாதுகள் மேற்கூறிய வகையைச் சார்ந்தவை. பாறைகளிலுள்ள இரும்புலோகமானது ஒரு குறிப்பிட்ட சதவீதத்திலுங் குறைவடையுங்கால், இப்பாறைகள் பொருளாதாரமுறைப்படி பயனற்றனவாகக் கருதப்படும். இச்சதவீதம் யாது என்பது

குறிப்பிட்ட ஒரு பிரதேசத்தை எய்தக்கூடிய வசதியையும், சுரங்கமறுக்கக்கூடிய எளிமையையும் பொறுத்தே நிருணயிக்கப் படும்.

மேலும், இரும்புத்தாதிலே கலந்து காணப்படும் கழிவுப்பொருள்கள் இரும்பின் தன்மையைப் பாதிக்கலாம். பொசுபரசு இரும்பை எளிதில் நொருங்கத் தக்கதாக்கிவிடுகிறது. எனவே, பொசுபரசு கலந்த இரும் புத்தாதுக்கு விசேடமான செய்கைமுறை வேண்டப்படும். இதனோடு சிறிய அளவு மங்கனீசோ, குரோமியமோ கலப்பது உவந்தது. இரும்பிற் சிறிதள வாவது செம்பு காணப்படுமாயின், இரும்பு அறவே பயனற்றதாகிவிடும். தரத்திற் குறைந்த இரும்புத்தாதைப் பெருந்தொகையாக உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் விசேட உபயோகத்துக்காகத் தூய இரும்புத்தாதைச் சிறிய அளவில் இறக்குமதி செய்வது வழக்கம். மேற்கூறிய நாடுகள் உற்பத்திசெய்யும் தரத்திற் குறைந்த இரும்புத்தாது, சாதாரணமாக எல்லாத் தேவைகளுக்கும் ஏற்ற பொருள்களைப் பரும்படியாகச் செய்வதற் குவந்தது. பெரிய பிரித்தானியா இதை விளக்குவதற்கோர் உதாரண மாகும். கத்தி முதலிய கருவிகளை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தூய இரும்புத் தாதை இது சுவீடினில் இருந்து இறக்குமதி செய்கிறது. ஆயின், கப்பல்கட் டும் கைத்தொழில் உண்ணாட்டு இரும்புத்தாதையே பயன்படுத்துகின்றது.

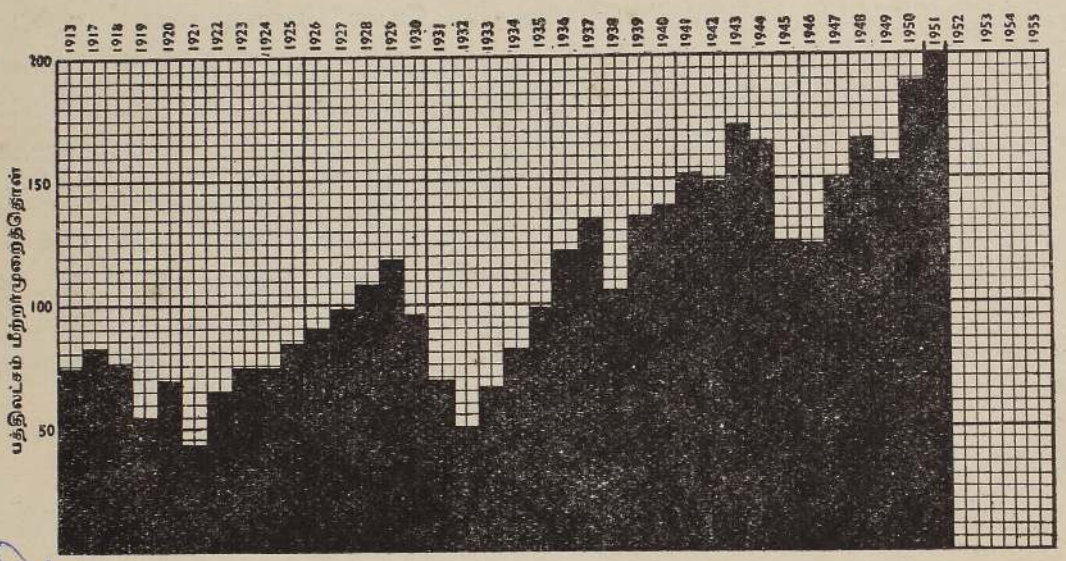
இரும்பும் உருக்கும் :

தரத்திற் குறைந்த இரும்புத்தாதுகளிலுள்ள எளிதிலாவியாகும் கழிவுப் பொருள்களை நீக்குவதற்காக இவை முதலிற் காய்ச்சப்படுகின்றன. இவ் வாறு செறிவாக்கப்பட்ட இரும்புத்தாது ஓர் இளக்கியோடு கலக்கப்படு கிறது (இதற்குப் பொதுவாகச் சுண்ணாம்புக்கல் பயன்படுத்தப்படும்). பின்பு இது ஊதுலையிலிடப்பட்டு எரிபொருளோடு சேர்த்து (கற்கரி) உருக்கப் படுகிறது.



படம் 154.—உலக இரும்பு உற்பத்தி.

தரத்திற் குறைந்த இரும்புத்தாதுகள் தவிர்ந்த ஏனைத் தாதுகள் நிலக்கரி வயல்களிலேயே உருக்கப்படுகின்றன. உருக்குவதற்கு அதிகவளவு எரிபொருள் தேவையாயிருப்பதாலும் இதைக் கொண்டுசெல்வதற்கு அதிக செலவு ஏற்படுவதாலுமே இங்ஙனம் நடைபெறுகிறது. ஐக்கிய அமெரிக்கா வின் ஈரி ஏரிக்கரையில் அமைந்துள்ள இரும்புப் பட்டினங்கள் ஒரு விசேடத் தன்மையைக் காட்டுகின்றன. கொண்டு செல்லப்படும் இரும்புத்தாதும் நிலக்கரியும் இங்கு ஒன்றையொன்று இடைவழியிற் சந்திக்கின்றன ; மீதியான இரும்புத்தாதுகள் நிலக்கரி வயலில் அமைந்துள்ள வேறேர் இரும்புருக்கும் மையத்திற்குக் (பிற்சுபேக்கு) கொண்டு செல்லப்படுகின்றன.



படம் 155.—உலக உருக்கு உற்பத்தி.

உருக்குவதற்கு இப்பொழுது மின்சத்தி மேலும் மேலும் பயன்படுத்தப் படுகிறது. ஊதுலையில் உருக்கப்படும் உலோகமானது, உருகியதும் அச்சினுள் வார்க்கப்பட்டுப் " பன்றியிரும்பாகச் " செய்யப்படும். பன்றியிரும்பை ஒரு " மூல உலோகமாக " நாம் கொள்ளலாம். எனினும், இச்சொல் என்றும் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. பன்றியிரும்பிற் காபன், கந்தகம், பொசுபரசு ஆகிய மாசுகள் உள்ளன. பன்றியிரும்பு நேரடியாகவும் பயன்படுத்தப்பட லாம். இதிலிருந்து செய்யப்படும் பொருள்கள் வார்ப்பிரும்பு என வழங்கப்படும். பன்றியிரும்பு மீண்டும் உருக்கப்பட்டு, " துழாவல் " எனப் படும் ஒருவகைத் தூய்மையாக்கும் முறைமூலம் காபன் நீக்கப்படும். பின்பு இவ்விரும்பைச் சட்டங்களாக அடித்து நீட்டலாம் ; அன்றி இது " தேனிரும்புத் " தகடுகளாகவோ, சட்டங்களாகவோ உருட்டவும் படலாம். பன்றியிரும்பிலும் தேனிரும்பு கடினமானது. தேனிரும்புடன் சிறிதளவு காபனை மீண்டும் சேர்ப்பதன்மூலம் உயர்தன்மைவாய்ந்த உருக்குக்கள் செய்யப்படுகின்றன. பன்றியிரும்பிலிருந்து " பெசமர்முறையிலோ "

"திறந்த அடுப்பு முறையிலோ" நேரடியாகச் சாதாரண உருக்குக்களைச் செய்யலாம். இம்முறைகளில் மங்கனீசு, பெரோமங்கனீசு என்ற அமைப்பிற் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மாசுகளுக்குள்ளே பொசுபரசு விரும்பத்தகாத ஒன்றுகும். இது மிகச்சிறிய வளவிற் காணப்பட்டாலும் உருக்குக்கள் கெட்டுவிடுகின்றன. எனவே, "உப்புமூலச் செய்முறை" எனப்படும் ஒரு முறை மூலம் இது சாதாரணமாக நீக்கப்படும். பெசமர்முறையிலே, மாற்றியின் உட்சுவரிற் சுண்ணும்புப் படையை அமைப்பதே மேற்கூறிய முறையாகும்.

பிரதான நாடுகளின் இரும்பு உருக்கு உற்பத்தி

	பத்து இலட்சம் மீற்றர்முறைத் தொன் அளவில்					
	பன்றியிரும்பு			உருக்கு		
	1937	1946—48	1950	1937	1946—48	1950
ஐக்கிய மாகாணம்	37.7	50.9	64.6	51.6	80.0	96.8
கனடா	0.8	1.8	2.3	1.6	2.4	3.0
பெரிய பிரித்தானியா	8.6	8.4	6.6	13.4	15.0	16.3
பிரான்சு	7.9	3.4	7.6	7.9	6.4	8.5
பெல்சியம்	3.8	2.9	3.6	3.8	3.3	3.7
இலட்சம்பேக்கு	2.5	1.9	2.5	2.5	2.0	2.4
சேர்மனி	16.3	3.3	9.3	20.0	4.1	11.9
இத்தாலி	0.8	0.3	0.5	2.1	1.7	2.3
சுவீடின்	0.7	0.7	0.8	1.1	1.2	1.4
செக்கோசிலவாக்கியா	1.7	1.3	—	2.3	2.2	—
போலந்து	0.7	0.9	—	1.4	1.5	—
ஐ. சோ. ச. கு.	14.5	11.2	—	17.8	20.4	26.8
யப்பான்	3.3	0.5	2.2	5.8	1.1	4.6
இந்தியா	1.6	1.3	1.6	0.9	1.3	1.4
அவுத்திரேலியா	0.9	0.3	1.3	1.1	0.4	1.4
தென் ஆபிரிக்கா	—	0.6	0.7	—	0.6	0.7
உலக உற்பத்தி	91.5	96.6	—	135.0	146.0	185.2

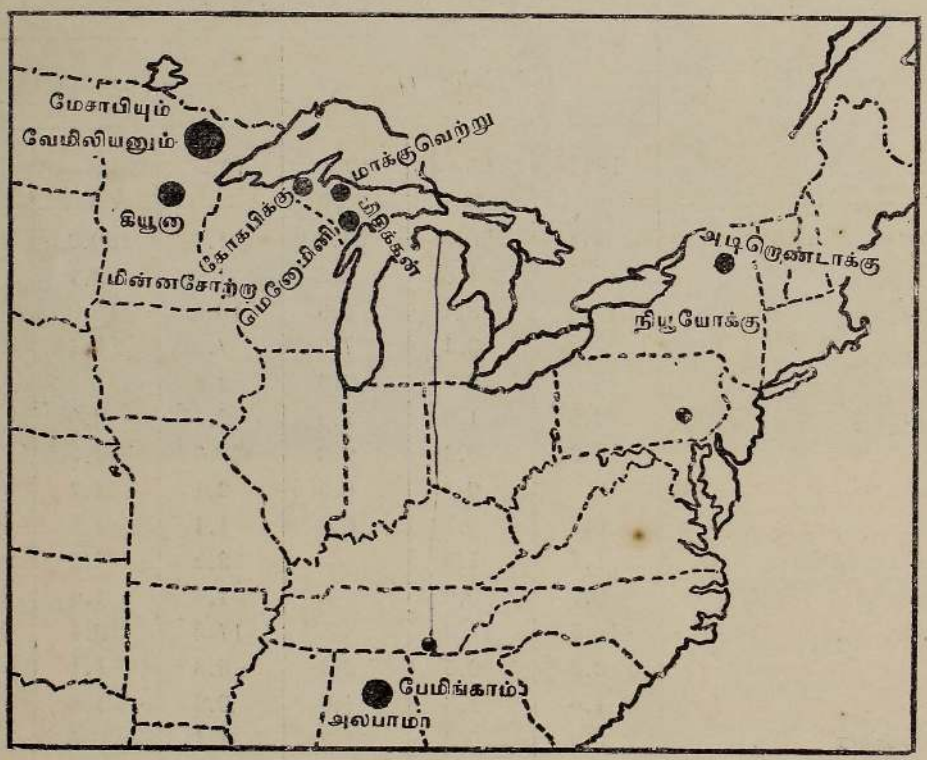
இரும்புத்தாது, இரும்பு, உருக்கு ஆகியவற்றின் உலக உற்பத்தி :

பெரும்பாலான நாடுகளின் இரும்புத்தாது உற்பத்திப் புள்ளிவிவரங்கள் பிரசுரிக்கப்படுவது உண்மையே. எனினும், இரும்புத்தாதுகளின் நிலைமாறுமியல்பைப்பற்றிக் கூறியவற்றிலிருந்து இரும்புத்தாது உற்பத்தியானது இரும்பு, உருக்கு ஆகியவற்றின் உற்பத்தியைக் காட்டப் போதிய குறியீடாய்

அமைவதில்லை என்பது வெளிப்படை. ஆகவே, கடந்த வருடங்களின் உலக இரும்பு, உருக்கு உற்பத்தியை 154 ஆம் 155 ஆம் படங்கள் காட்டுகின்றன. இவற்றில் உற்பத்தி ஏற்றத்தாழ்வுகள் தெளிவாகக் காட்டப்பட்டுள்ளன.

பிரதான இரும்பு உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் :

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் :—ஐக்கிய மாகாணத்தின் இரும்புத்தாது உற்பத்தித்தொகை உலக மொத்த உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ மூன்றிலொரு பாகமாகும். 1917 முதல் 1950 வரையுள்ள காலங்களிற் பன்றியிரும்பு உற்பத்தி, மொத்தத்தொகையில் 40 முதல் 60 சதவீதம்வரை இருந்தது. உருக்கு உற்பத்தியும் 40 முதல் 60 சதவீதம்வரை இருந்தது.



படம் 156.—அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் இரும்பு.

1930 ஆம் வருடத்தோடு எற்பட்ட பொருளாதார மந்தத்திலில் மேற்கூறிய விகிதசமம் ஐந்தில் ஒன்று முதல் நாலில் ஒன்றுவரை வீழ்ச்சி அடைந்தது.

வருடத்திலே தோண்டி எடுக்கப்படும் ஏறத்தாழ 100,000,000 தொன் அளவுள்ள இரும்புத்தாதில் 80 சதவீதம் சுப்பீரியர் ஏரிப்பிரதேசத்திலிருந்தே பெறப்படுகிறது. இங்கு மின்னசோற்றுவில் ஒன்றும் (70 சதவீதம்) மிசிக்கனில் ஒன்றுமாக (30 சதவீதம்) இரு பிரதான பகுதிகள் உள. முதற்கூறிய மாகாணத்தில் மேசாபி (சுப்பீரியர் ஏரி உற்பத்தியில்

மூன்றிலிரண்டு பாகம்) வேமிலியன் மலைத்தொடர்களில் அதிக அளவிலும், கூயூனுமலைத்தொடரிற் குறைந்த அளவிலும் இரும்புத்தாது காணப் படுகிறது. பின்னர்க் குறிப்பிட்ட மாகாணத்திற் கொகேபிக்கு, மாக்குவெற்று, மெனோமினி ஆகிய மலைத்தொடர்களில் இரும்புத்தாது காணப்படுகிறது. இவ்விரும்புத்தாது பெரும்பாலும் ஏமத்தைற்று வகையைச் சார்ந்தது. பெரிய அகன்ற கிடங்குகள் மூலம் இது பெறப்படுகிறது. பெறப்பட்ட இரும்புத்தாதின் பெரும்பாகம் கப்பல் மூலமாகக் கொண்டு செல்லப்படும். மின்னசோற்றுவின் பெரிய இரும்புத்தாதுத் துறைமுகங்களாகத் துலுத்து, சுப்பீரியர், தூ ஆபர் (இரட்டைத்துறை) ஆகியன உள்ளன. மிசிக்கனின் இரும்புத்தாதுத் துறைமுகங்களாக ஆசிலந்து, மாக்குவெற்று, எசுகனபா ஆகியன உள. இரும்புத்தாது பின்வரும் மூன்று பெரிய இரும்பு, உருக்குக் கைத்தொழில் மையங்களுக்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது. (அ) கேரி உட்படச் சிக்காக்கோவிற்கு வடக்கேயும் தெற்கேயுமுள்ள மிசிக்கன் எரிக்கரைப் பட்டினங்கள். (ஆ) கிளிவிலாந்துக்குக் கிழக்கேயும் மேற்கேயுமுள்ள ஈரி எரிக்கரைப் பட்டினங்கள். (இ) பிற்சுபேக்கைச் சூழவுள்ள பென்சில்வேனியன் நிலக்கரிவயல். அலபாமா, இரும்புத் தாதை உற்பத்தி செய்யும் வேறொரு மாகாணமாகும். பேமிங்காமிற்கு அணிமையில் தென் அப்பலேசியன் நிலக்கரிவயற் பகுதியில் இது அமைந் துளது.

இவைதவிர, வேறெம்மாகாணமும் பொதுவாகப் பத்திலட்சம் தொன் னுக்கு மேற்பட்ட சராசரி உற்பத்தியைக் கொண்டதாகவில்லை. சிலவருடங் களில் உவிசுகொன்சின், நியூயோக்கு (அடிறொண்டாக்கு), பென்சில்வே னியா ஆகிய மாகாணங்கள் மேற்கூறிய தொகைக்கு அண்ணளவில் உற்பத்திசெய்கின்றன. பெரிய பிரித்தானியாவிற் போன்று "நிலக்கரிப் படையோடு கூடிய இரும்புத்தாதுகள்" பழைய நிலக்கரிவயல்களில் இன்று பிரதானமானவையல்ல. ஐக்கிய மாகாணம் பெருந்தொகையாக உற்பத்தி செய்தபோதிலும், இதனினுங் கூடியதொகை இறக்குமதி செய்யப்படுகிறது. சில்லி, கியூபா, சுவீடின், இசுப்பெயின், பிரெஞ்சு ஆபிரிக்கா ஆகியவிடங் களிலிருந்தே இவை பெறப்படுகின்றன. பெருந்தொகையாக உருக்கு உற்பத்தி செய்யப்பட்டபோதும் ஏறத்தாழ இத்தொகை முழுவதுமே உண்ணாட்டுத் தேவைக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சுப்பீரியர் எரிப்பகுதி யிலுள்ள இரும்புத்தாது முற்றுகவே பயன்படுத்தப்பட்டுவிடுமோவென ஐக்கியமாகாணம் அஞ்சுகிறது.

பெரிய பிரித்தானியா :—பெரிய பிரித்தானியாவின் இரும்பு, உருக்குக் கைத்தொழில் பெரும்பாலும் நிலக்கரிவயல்களிற் காணப்பட்ட கரும்படை இரும்புக்கற்களினுதவியோடே முதலில் நிறுவப்பட்டது. நிலக்கரியும் இரும்புத்தாதும் ஒருங்கு சேர்ந்து காணப்படவேண்டுமெனப் பழைய பாடப்புத்தகங்களிற் பல முறையும் விவாதிக்கப்பட்ட கொள்கை இன்று

பழங்கதையாகிவிட்டது. தவோட்சயர் மட்டுமே நிலக்கரிவயலொன்றிலிருந்து அதிகவளவு இரும்புத்தாதை இன்றும் உற்பத்தி செய்கிறது. பிரித்தானியாவின் இரும்புத்தாது உற்பத்தியிற் பெரும் பாகம் இரு பிரதான வருவாயிலிருந்து பெறப்படுகிறது.

(அ) யுராசிக்குக் காலத்தைச் சேர்ந்த, படையாக்கப்பட்ட, தரத்திற் குறைந்த இரும்புத்தாதுகள்: வடயோட்சயரின் கிளிவிலாந்து வயல், இலிங்கன்சயர், நோதாந்தன்சயர் ஆகியவிடங்களில் இவை பெறப்படுகின்றன.

(ஆ) தரத்திற் சிறந்த ஏமத்தைற்றுக்கள்: கம்பலந்தின் சுண்ணும்புப் பாறைகளிலும் வட இலிங்கன்சயரிலும் பெரிய திணிவுகளாக இவை காணப்படுகின்றன.

1910 முதல் 1913 வரையுள்ள காலத்திற் பெரிய பிரித்தானியாவின் பன்றியிரும்பு உற்பத்தி 89 இலட்சம் தொன்னிற்கும் 105 இலட்சம் தொன்னிற்கும் இடைப்பட்டதாகவிருந்தது. முதலாம் உலக யுத்தத்திற்குப் பின்பு உற்பத்தி அதிகம் வீழ்ச்சியடைந்தது. 1921 ஆம் வருடத்தில் உற்பத்தி 26 இலட்சம் தொன்னுகவே இருந்தது. கைத்தொழிலின் பரிதாபகரமான நிலையினை இது காட்டுகிறது. 1929 ஆம் வருடத்தில் உற்பத்தி மீண்டும் 76 இலட்சமாக உயர்ந்தது. ஆயின், 1931 ஆம் வருடத்திலேற்பட்ட பொருளாதார வீழ்ச்சி காரணமாக உற்பத்தி 37 இலட்சத்திற்கு வீழ்ச்சியடைந்தது. 1934 இல் 60 இலட்சமாகவும், 1937 இல் 86 இலட்சமாகவும் பின்பு உயர்ந்தது. 1946 முதல் 50 வரையுள்ள காலத்தின் உற்பத்தி, ஏறத்தாழ 1937 இன் உற்பத்தியளவாகவேயிருந்தது. 1923 முதல் 25 வரையுள்ள காலத்தில் உருக்கு உற்பத்தி 80 இலட்சம் தொன்னுகவிருந்தது. 1929 இல் உற்பத்தி 96 இலட்சம் தொன்னிற்கு மேலாக உயர்ந்தது. 1931 இல் மீண்டும் 50 இலட்சம் தொன்னுக வீழ்ச்சியடைந்தது. பின்னர் 1934 இல் உற்பத்தி 89 இலட்சம் தொன்னுகவும், 1950 இல் 163 இலட்சம் தொன்னுகவும் உயர்ந்தது. 1951 ஆம் வருட உற்பத்தி 156 இலட்சம் தொன்னுகவிருந்தது.

சொந்தத் தேவைக்கான தொகையிலும் ஏறத்தாழ அரைவாசியையே பெரிய பிரித்தானியா உற்பத்தி செய்கிறது. நல்லதர இரும்புத்தாதுகட்கே பெரும்பாலும் இங்கு மதிப்பிருக்கிறது. வட இசுப்பெயின், அல்சீரியா, சியரலியோன், ஆகிய இடங்களிலிருந்து பெருந்தொகையான இரும்புத்தாது தென் உவேல்சுக்கு இறக்குமதிசெய்யப்படுகிறது. கத்தி முதலியவற்றிற்கான உருக்கை உதவும் சிறந்ததரத் தாது சிறியவளவிற் சுவீடினிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்படுகிறது. இது நோவேயின் துறைமுகமான நாவிக்கு மூலம் யோட்சயரிலுள்ள செவ்வீல் மாகாணத்திற்கு இறக்குமதி செய்யப்படுகிறது. பிரித்தானியாவின் இரும்பு உருக்குக் கைத்தொழில்

(கப்பல் கட்டுதல், எந்திரவியல் ஆகியன உட்பட) யாவும் நிலக்கரி வயல்களிலேயே இன்றும் செறிந்து காணப்படுகின்றன.

(அ) நியூக்காசிலேயும் ஏனைத் தென்பக்கத் துறைமுகங்களையும் மைய மாகக் கொண்ட நோதம்பலந்து—தறம் நிலக்கரிவயல்;

(ஆ) செவ்வீல், உரொதறம் ஆகியவற்றை மையமாகக் கொண்ட நிலக் கரிவயல் ;

(இ) தென் தவோட்சயர் நிலக்கரிவயலும் பேமிங்காமும் ;

(ஈ) வெள்ளீயத்தட்டுவேலையிற் சிறப்பாக ஈடுபட்டுள்ள தென் உவேல்சு நிலக்கரிவயல் (சுவான்சீ) ;

(உ) கிளாசுகோவை மையமாகக் கொண்ட கொத்துலாந்தின் இலனக்கு சயர் நிலக்கரிவயலும் கிளேட்டுப்பக்கப் பிரதேசமும்.

மிடில்பறோவை மையமாகக் கொண்ட மிகப்பிரதான தீசுப்பக்க உருக் கும் நிலையம் நிலக்கரிவயலில் அமையவில்லை யென்பதைக் கவனித்தல் வேண்டும். மேலும், இப்பகுதிகளிலெல்லாம் சிறப்பாகச் சில உற்பத்திகள் நடைபெறுகின்றன.

பிரான்சு :—பிரான்சின் இரும்புத்தாதிற் பெரும்பகுதி பெரிய உலொறெ யின் வயலிலிருந்தே பெறப்படுகிறது. இதைவிட, ஏறத்தாழ 5 இலட்சம் தொன்னுக்கும் 12·5 இலட்சம் தொன்னுக்கும் இடைப்பட்ட தொகையை நோமண்டி உற்பத்தி செய்கிறது. பிரனீசும் ஏனைச் சில வயல்களும் சிறுச் சிறு தொகையில் இரும்புத்தாதை உற்பத்தி செய்கின்றன. 1913 ஆம் வருடத்தில் உலொறெயின் வயல்களிற் பிறீயீ–உலோன்வீயும் நன்சிப் பகுதியுமே பிரான்சைச் சார்ந்தனவாகவிருந்தன. இவற்றிலும் மிகப் பிரதானமான மெற்சு–தியோன்வீல் என்னும் பகுதி சேர்மனியைச் சேர்ந்த தாகவிருந்தது. 1913 ஆம் வருடத்தில் மேற்கூறிய மெற்சு–தியோன்வீல் என்னும் பகுதி மட்டுமே 21,000,000 மீற்றர்முறைத் தொன்னிற்கு மேற்பட்ட தொகை இரும்புத்தாதை உற்பத்தி செய்தது. பிரான்சு அன்று உற்பத்தி செய்த முழுத்தொகையை இத்தொகை ஏறத்தாழ அடுத்திருந்தது. முழு உலொறெயின் பிரதேசத்திலிருந்தும் (இலட்சம்பேக்குத்தவிர) சாதாரண மாக உற்பத்தி செய்யப்படும் தொகை ஏறத்தாழ 400 இலட்சம் மீற்றர் முறைத் தொன்னுகும்.

உலொறெயினிலுள்ள இரும்புத்தாதைத் தேவைக்குப் போதிய அள விற் பயன்படுத்துவதற்கு, அங்குத் தேவையான அளவு எரிபொருள் காணப்படுவதே காரணமாகும். இவ்வெரிபொருளைப் பிரான்சு, 1921 முதல் 1935 வரை சார் நிலக்கரிவயலிலிருந்து பெற்றது. இதுவும் பிரான்சின் தேவைக்குப் போதியதாயில்லை. சார் நிலக்கரிவயல் மீண்டும் சேர்மனிக்குத்



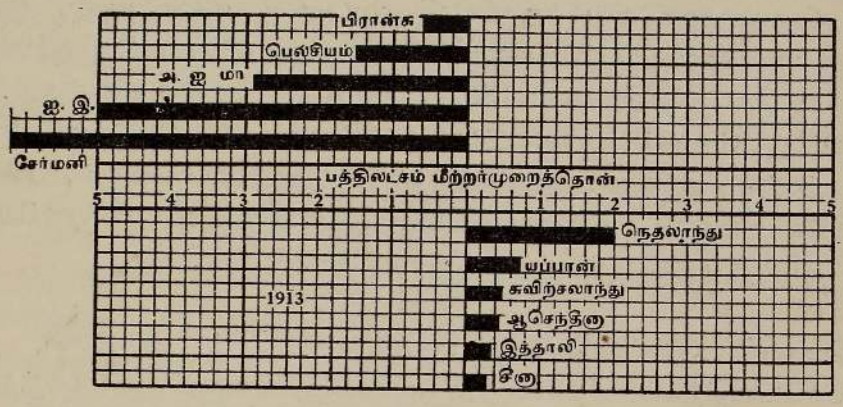
திருப்பி ஒப்படைக்கப்பட்டபோது, நிலைமை முற்றுக மாறியது. இப்பொழுது பிரான்சு இரும்புத்தாதையும், சேர்மனி எரிபொருளையும் தனித்தனியே கொண்டனவாகவிருந்தன. இரண்டாவது உலக யுத்தத்தின் பின்பு, சார் நிலக்கரிவயல் மீண்டும் பிரெஞ்சு ஆட்சியின் கீழ் வந்தது. உலொறெயின் இரும்புத்தாது குறைந்த தர அடையற்படிவுத் தாதாகும். இதில் அதிகமடங்கு பொசுபரசு காணப்படுகிறது.

சேர்மனி :—சேர்மனியிலும் ஒருசில இரும்புத்தாதுப் படிவுகள் காணப்படுகின்றன. இவை சீகலந்து, உவோகெல்சுபேக்கு, பீன், சால்கிற்றர் ஆகிய இடங்களிற் காணப்படுகின்றன. சேர்மனியின் பெரிய இரும்பு உருக்குத் தொழிலுக்கு இவ்வுள்ளூர்ப் படிவுகள் போதா. முதலாவது உலகயுத்தத்தின் பின் உலொறெயின் இரும்புத்தாது வயல்கள் சேர்மனியின் கீழ்வந்தன. இவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டே சேர்மனியின் பெரிய இரும்பு உருக்குத் தொழிற்சாலைகள் நிருமாணிக்கப்பட்டன. 1925 ஆம் வருடத்தில் 115 இலட்சம் தொன் இரும்புத்தாது இறக்குமதி செய்யப்பட்டது ; சுவீடினிலிருந்து 74 இலட்சம் தொன்னும், இசுப்பெயினிலிருந்து 14 இலட்சம் தொன்னும், உலொறெயின் வயல்களிலிருந்து 16 இலட்சம் தொன்னும் இறக்குமதி செய்யப்பட்டன. 1929 ஆம் வருடத்தில் 170 இலட்சம் மீற்றர்முறைத் தொன் இறக்குமதி செய்யப்பட்டது. ஆனால், 1934 இல் 46 இலட்சம் தொன் மட்டுமே இறக்குமதி செய்யப்பட்டது. இரண்டாவது உலகயுத்த காலம்வரை மேல் சைலேசியாவின் இரும்புத்தாது வயலைச் சேர்மனியும் போலந்தும் பகிர்ந்து பெற்றுக்கொண்டன. இப்பொழுது இது போலந்தை மட்டுமே சேர்ந்ததாகும். உரூரில் மீண்டும் தாபிக்கப்படும் கைத்தொழில், இறக்குமதி செய்யப்படும் இரும்புத்தாதிலேயே தங்கயிருக்கிறது.

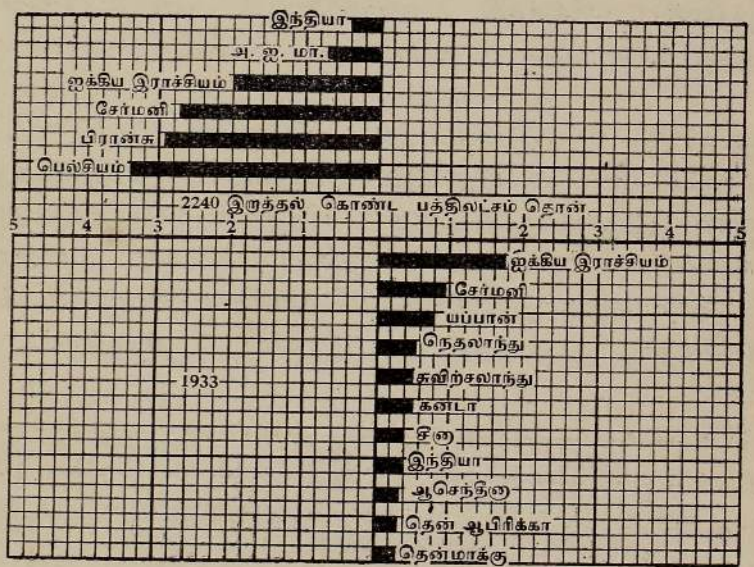
இசுப்பெயின் :—இரும்புத்தாது உற்பத்தியில் இசுப்பெயின் மிகச்சிறப்பு வாய்ந்தது ; வடகடற்கரையைச் சார்ந்த சாந்தாண்டர், பில்பாவோ ஆகியவிடங்களைச் சூழவுள்ள பகுதிகளும், தெற்கே அன்மேரியாவைச்சூழவுள்ள பகுதியும் பிரதான உற்பத்தித் தானங்களாகும். சிறந்த தர இரும்புத்தாது இங்கே அதிக அளவிற் பெறப்படினும் இரும்பு உற்பத்தி 30 முதல் 50 இலட்சம் தொன் வரையிலேயே உளது. இசுப்பெயினின் உருக்கு உற்பத்தியும் குறைவானது. இரும்புத்தாது பெருந்தொகையாக ஏற்றுமதி செய்யப்படுவதையே இது குறிக்கிறது. இரும்புத்தாது குறிப்பாகப் பிரித்தானியாவுக்கும் சேர்மனிக்கும் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

சுவீடின் :—வடசுவீடினிற் கலப்பற்ற மகினத்தைற்று (காந்தச்செறிவுள்ள) இரும்புத்தாதைக் கொண்ட அநேக திண்ணிய குன்றுகள் காணப்படுகின்றன. இக்குன்றுகள் ஆட்டிக்கு வட்டத்தினுள்ளே, கெலிவாரா அல்லது

நோர்பொத்தன் பகுதியில் அமைந்துள்ளன. மாரிகாலத்தின் நீண்ட இராக்காலங்களிற் பெரிய நீடொளி விளக்குக்களின் உதவியோடு இவை அகழ்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன.



படம் 157.—உலக இரும்பு, உருக்கு வியாபாரம், 1913.



படம் 158.—உலக இரும்பு, உருக்கு வியாபாரம், 1933.

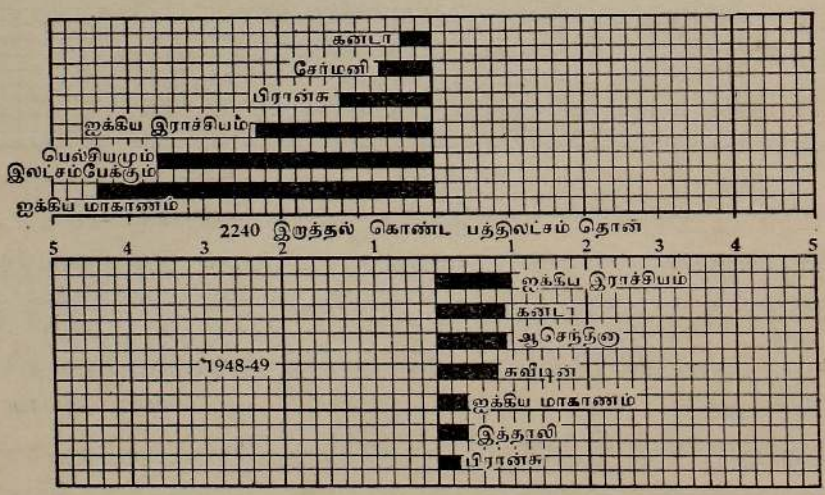
157 ஆம், 158 ஆம் வரைப்படங்களில் இறக்குமதி நாடுகளுக்குரிய தொகைகள் அண்ணளவிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பல்வேறு நாடுகளும் பல்வேறுபட்ட தொகுப்பு முறைகளைக் கையாண்டதே இதற்குக் காரணம். சிலநாடுகள் இரும்பு, உருக்கு, பரும்படிப்பொருள்கள் யாவற்றையும் ஒருங்கே தொகுத்துள்ளன. ஏனையவை அவ்வாறு செய்யவில்லை. உற்பத்தி ஐந்து பிரதான நாடுகளிற் செறிந்துள்ள தென்பதையும், இறக்குமதி நாடுகளுள் வியாபாரம் நன்கு பரம்பியுள்ள தென்பதையும் விளக்கப்படங்கள் குறிக்கின்றன.

என்றுமே பனியுறையாத நோவேயின் துறைப்பட்டினமான நாவிக்கு மூலம் பெருந்தொகையான இரும்புத்தாது ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

தென்சுவீடினில் (கொப்பர்பேக்கு என்றவிடத்தில்) வேறுமோர் இரும்புத் தாதுப்பிரதேசம் காணப்படுகிறது. 1913 ஆம் வருடத்திற் சுவீடினின் மொத்த இரும்பு உற்பத்தி 75 இலட்சம் மீற்றர்முறைத் தொன்னுகும். 1929 இல், பெரிய பொருளாதார வீழ்ச்சியின் பின்பு, உற்பத்தி 115 இலட்சம் தொன்னுக உயர்ந்தது. இரண்டாவது உலக யுத்த காலத்திற் பிரித்தானியாவுக்கு இது மிகவும் பிரதானமாகவிருந்தது. 1948 ஆம் வருடத்தின் மொத்தவுற்பத்தி 133 இலட்சம் தொன்னுகவிருந்தது. இதில் 115 இலட்சம் தொன் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டது. சுவீடினின் இரும்புத் தாதை உருக்குவதற்கான நிலக்கரி அங்கு இல்லை. ஆயின், 1943 ஆம் வருடத்தின் பின்பு உலோலியாவுக்கு அணிமையில் மின்னுலை மூலம் இரும்புத்தாதை யுருக்கும் முறை ஆரம்பிக்கப்பட்டது.

பெல்சியமும் இலட்சம்பேக்கும் :—உலொறெயின் வயல்கள் இலட்சம் பேக்கு, பெல்சியத்தின் தென்பகுதி ஆகிய இடங்களுள்ளும் பரந்துள்ளன. பெல்சியத்தின் மிகப் பிரதான உருக்குத் தொழிலிற்கான இரும்புத்தாது மேற்குறித்த இடத்திலிருந்தும் பிரான்சிலிருந்துமே பெறப்படுகின்றது. பெல்சியத்தின் நிலக்கரி வயலிலேயே கைத்தொழில் செறிந்து காணப்படுகிறது.

ஐ. சோ. ச. கு. :— இரசியாவில், தெற்கே தொனெற்சு நிலக்கரித் தாழ்நிலத்திற் கணிமையிலுள்ள கிறிவோய் உரொக்கிலும், மத்திய இரசியாவின் தூலாப்பகுதியிலும் பிரதான இரும்புத்தாது வயல்கள் காணப்படுகின்றன. இவை இரும்புத்தாதை உற்பத்தி செய்த பழையவிடங்களாகும். யூரல்மலைத்தொடரின் வடமுனைவுக் கணிமையில் மகினதோகோக்கு என்னும் இரும்பு உருக்குப் பட்டினத்தை



படம் 159.—உலக உருக்கு வியாபாரம், 1948—49.

அமைத்தது ஐ. சோ. ச. குடியரசின் மிகச்சிறந்த சாதனைகளுள் ஒன்றாகும். "காந்தமலை" எனப்படும் சிறந்த உண்ணாட்டுப் படிவை ஆதாரமாகக் கொண்டே இக்கைத்தொழில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. ஐரோப்பாவின் பெரும்பாலான பாகங்களும் சேர்மனியராற் கைப்பற்றப்பட்ட பொழுது இதுவும், இதற்கு அதிகதூரம் கிழக்கே அமைக்கப்பட்ட வேறுசில கைத்தொழிற் சாலைகளுமே இரசியா தடையில்லாது முன்னேறுவதற்குத் துணையாகவிருந்தன.

கனடா :— கனடாப் பரிசைநிலத்தின் பாறைகளோடு தொடர்புடைய எல்லாத் தாதுப்படைகளும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற் சுப்பீரியர் ஏரியைச் சூழவுள்ள பரிசை நிலப் பகுதியிற் காணப்படுமாயின் நிலைமை மிகவாச்சரியமானதா யிருந்திருக்கும்; எனினும், கனடாப்பகுதியிற் சுப்பீரியர் ஏரிக்கணிமையிற் பிரதான தாதுப்படிவுகள் காணப்படுவது வியப்பில்லை. இலபிறதோரிலும் வட குவிபெக்கிலும் மிகப் பெரிய இரும்புத் தாதுப் படிவுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. சென் உலோரன்சு விரிகுடாவிலிருந்து அமைக்கப்பட்ட இரும்புப்பாதை இவற்றை இணைக்கின்றது. ஒந்தாரியோ ஏரிக்கரையிலுள்ள அமிற்றன் போன்ற இரும்பு, உருக்குப் பட்டினங்களைக் கனடா சொந்தமாகக் கொண்டுள்ளது.

இந்தியா :— கல்கத்தாவிற்கு ஏறத்தாழ 120 மைல் மேற்கே, சாஞ்செற் பூருக் கணிமையில் நவீன இரும்பு உருக்குத்தொழிற்சாலையொன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

சீனா :—மஞ்சூரியாவிற் பல இரும்பு உருக்குத் தொழிற்சாலைகள் யப்பானியர்களினாற் நிபிக்கப்பட்டன. இவைதவிர, வேறு நவீன கைத்தொழில் மையங்களும் சீனாவில் உள.

அவுத்திரேலியா :—துரதிட்டவசமாகத் தென் அவுத்திரேலியாவிலுள்ள அயன் நொப்பு முதலிய இடங்களிலுள்ள இரும்புத்தாதுப் படிவுகள் நியூசவுது வேல்சின் நிலக்கரிவயலுக்கு அதிக தூரத்தில் உள்ளன. ஆயினும், இந்நிலக்கரி வயலிற் பிரதான கைத்தொழிலொன்று ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

தென் ஆபிரிக்கா :—தென் ஆபிரிக்காவில் உவிற்றுவாட்டெசுருண்டு என்னுமிடத்திற் கணிமையில் உண்ணாட்டு நிலக்கரி, இரும்புத்தாதுப் படிவுகளை ஆதாரமாகக் கொண்டு சில நவீன கைத்தொழில்கள் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளன.

ஏனை நாடுகள் :—எல்பாத் தீவிலுள்ள தரத்திற் சிறந்த இரும்புத்தாது, ஒசுற்றியாவில் ஐசனேற்சு என்னுமிடத்திலுள்ள பெரிய இரும்புத்தாதுப் படிவுகள், சில்லி, சியரலியோன் ஆகியவிடங்களின் உற்பத்தியில் ஏற்பட்ட அதிகரிப்பு ஆகியன குறிப்பாகக் கவனிக்கத்தக்கன.

உலக இரும்பு உருக்கு வியாபாரம் :

உலக வியாபாரத்தில் ஐந்து பிரதான நாடுகள் முக்கிய இடத்தைப் பெற்றுள்ளதே சிறப்பாகக் கவனிக்கத்தக்கது. 157 முதல் 159 வரையுள்ள வரைப்படங்களில் இந்நிலை விளக்கப்பட்டுள்ளது.

உலகின் இரும்புத்தாது வளமூலங்கள் :

உலகின் இரும்புத்தாது வளமூலங்கள் பற்றிப் பலவருடங்களுக்கு முன்பு கூடிய பதினோராம் சர்வதேசப் புவிச்சரிதவியல் மாநாடு மதிப்பு எடுத்தது. நிலக்கரியைப் பொறுத்தவரை இம்மதிப்பீடு ஓரளவு பூரணமான தாகக் காணப்படுகிறது. ஆயின், ஏனையவைபற்றிக் கிடைத்த விவரங்கள் பூரணமானவையல்ல. தரத்திற் சிறந்தவையும் எளிதிற் கிடைக்கக்கூடிய வையுமான படிவுகளே இப்போது பயன்படுத்தப்பட்டுவருகின்றன வென்பதையும், இவை முடிந்தவுடன், இப்பொழுது அகழ்ந்தெடுக்கப் படாது, அதிக தூரத்திலமைந்து காணப்படும் பெருந்தொகையான தரத்திற் குறைந்த தாதுகளும் படிவுகளும் பயன்படக்கூடியனவாகுமென்பதையும் மனத்திற் கொள்ளல் வேண்டும். புவிப் பௌதிக அளவைமுறை நன்கு விருத்தியடைந்ததன் விளைவாக, வண்டன்மண் முதலிய புவிமேற்பரப்பி லுள்ள படிவுகளின் கீழ் மறைந்து, கட்புலனாகாது கிடக்கும் இரும்புத்தாதுப் படைகளை இன்று எளிதிற் கண்டுபிடித்துவிடலாம்.

அலுமினியம்

அமெரிக்காவில் "அலுமினம்" என வழங்கப்படும் அலுமினியம் பாரமற்ற, ஆயின், உறுதியான ஒருலோகமாகும். மோட்டர்வண்டிக் கைத்தொழில் விருத்தி காரணமாகவும், இதன்பின்பு ஆரம்பித்த ஆகாய விமானக் கைத்தொழில் காரணமாகவும் அலுமினியம் மிகப் பிரதானமான ஒரு பொருளாக இன்று வந்துவிட்டது. மோட்டர்வண்டி ஒன்றுக்குக் கூடிய அளவில் 40 இருத்தல் உலோகம் வரை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இயற்கையிற் சாதாரணமாகக் கிடைக்கக்கூடிய ஒருலோகமாகவிருந்தும், தாதை உருக்கி உலோகமாக மாற்றுவதற்கு மின்னுலையிற் பெறப்படும் அதியுயர் வெப்பநிலை வேண்டப்படுகிறது. இதனால், அலுமினியவுற்பத்தி இன்று பெரும்பாலும் நீர்மின்வலுவைக் கொண்ட நாடுகளிலேயே நடைபெறுகின்றது.

அலுமினியவுற்பத்தி (மீற்றர்முறைத் தொன் அளவில்)

நாடுகள்	1913	1925	1942	1949
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம்	29,500	93,000	472,700	547,400
சேர்மனி	800	25,000	227,300	24,000
நோவே	2,500	23,000	20,500	35,000
பிரான்சு	13,500	20,500	45,200	59,000
சுவிற்சலாந்து	10,000	20,000	23,700	22,000
கனடா	6,000	17,000	309,000	333,000
பெரிய பிரித்தானியா	10,000	9,000	47,500	30,800
ஒசுற்றியா	5,000	4,000	35,000	17,000
இத்தாலி	800	2,000	43,500	25,600
ஐ. சோ. ச. கு.	—-	—-	55,000	140,000
யப்பான்	—-	—-	85,200	21,000
உலக மொத்தம்	78,000	213,000	1,400,000	1,308,000

அலுமினியவுற்பத்தி அமெரிக்கா, கனடா, சேர்மனி, சுவிற்சலாந்து, பிரான்சு, பிரித்தானியா ஆகிய ஆறு நாடுகளைச் சேர்ந்த உற்பத்தியாளர் கையிலேயே முக்கியமாக உள்ளது. இவர்கள் உலகின் பல பாகங்களிலிருந்தும் அலுமினியத்தை உற்பத்தி செய்கின்றனர். மேற்கூறிய நாடுகள் தவிர, ஐ. சோ. ச. குடியரசும் அலுமினியத்தை உற்பத்தி செய்கிறது.

அமெரிக்கா, பிரான்சு, பிரித்தானியா ஆகிய நாடுகள் மூன்றும் நோவேயை உற்பத்தித்தானமாகக்கொண்டுள்ளன. கனடாவிற் சகெனே ஆற்றிலமைக்கப்பட்டுள்ள தொழிற்சாலைகள் மிக முக்கியமானவை. போட் சைற்று என வழங்கப்படும் தாதிலிருந்தே ஏறத்தாழ எல்லா அலுமினியமும் பெறப்படுகிறது. இப்போட்சைற்று அதிக தூரங்களிலிருந்து கொண்டுவர வேண்டியதாயிருக்கிறது. கயானாவே இதனைப் பிரதானமாக வழங்குகின்றது.

செம்பு

செம்புத்தாதுகள் பெரும்பாலும் தீப்பாறைகள், உருமாறிய பாறைகள் ஆகியவற்றின் வெடிப்புக்களிலேயே காணப்படுகின்றன. இத்தாதுகள் அதிக அளவிற் பரம்பிக் கிடக்கின்றன. செம்பை அகழ்ந்தெடுத்துச் செய்யும் வியாபாரம் பெரும்பாலும் உலகத் தேவையைப் பொறுத்தே வெற்றியடைகிறது. 1929 ஆம் வருடத்தில் உலக உற்பத்தி 19 இலட்சம் மீற்றர்முறைத் தொன்னாகவிருந்தது. குறிப்பிட்ட வருடம்வரை நடைபெற்ற உற்பத்தியில் இதுவே ஆகக்கூடிய தொகையாகும். அநேக வருடங்களாக அரைவாசிக்கு மேற்பட்ட தொகையை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமே உற்பத்தி செய்து

வந்துள்ளது. அதனோடு உலக உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ 70 சதவீதம் அமெரிக்காவின் ஆதிக்கத்திலேயிருந்தது. உதாரணமாக வடசில்லியில் நடைபெறும் உற்பத்தியைக் குறிப்பிடலாம். மத்திய ஆபிரிக்காவிலுள்ள கற்றுங்காச் செம்புத்தாது வயல்களின் வியக்கத்தக்க உற்பத்தி இதுவரையிருந்த நிலைமையை முற்றுகவே மாற்றிவிட்டது. கற்றுங்காச் செம்புத்தாது வயல்கள் பெல்சியன் கொங்கோப்பகுதியில் அமைந்துள்ளன; இவை வட உரொடேசியாவினுள்ளும் பரந்து காணப்படுகின்றன. கீழ்க் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை அதிக பலமுள்ளதாக இன்று வளர்ந்து வரும் கனடாவின் நிலையை விளக்குகின்றது.

சேர்மனியும் மற்றொரு பழைய உற்பத்தி நாடாகும். அவுத்திரேலியா மட்டான உற்பத்தியைக் கொண்டுள்ளது.

உலகச் செம்பு உற்பத்தி (மீற்றர் முறைத் தொன் அளவில்)

நாடுகள்	1918	1929	1933	1942	1948
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம்	865,700	931,000	216,000	979,800	757,300
சில்லி ..	107,000	316,000	103,000	489,000	448,300
யப்பான் ..	95,800	75,000	72,000	83,000	25,700
ஆபிரிக்கா (பிரதானமாகக் கொங்கோ) ..	31,000	146,000	154,000	165,900[1]	155,500[1]
இசுப்பெயினும் போத்துக்கலும் ..	41,000	51,000	37,000	10,700	—
மெச்சிக்கோ ..	75,500	79,000	40,000	51,400	59,000
கனடா ..	53,000	110,000	136,000	273,800	217,600
பேரு ..	45,000	54,000	23,000	35,300	18,000
வட உரொடேசியா ..	—	—	—	250,500	226,500
உலகமொத்தம் (ஏனையவை உட்பட) ..	1,402,000	1,909,000	920,000	2,686,000	2,321,000

[1] கொங்கோ மட்டும்.

தங்கம்

உறுதியான உலோகங்களுள் தங்கமும் ஒன்றாகும். இது இயற்கையாகவே தனியுலோகமாகக் காணப்படுகிறது. தங்கத்தைக் கொடுக்கும் படிவுகளை இரண்டு பெரும்பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

(1) கற்பார்த்தொடர் அல்லது தாதுக்கனிப்பொருட் படிவுகள்: இவை பொதுவாகத் தீப்பாறைகளோடு சம்பந்தமுடையவை. தங்கத்தைக் கொண்ட பாறைகள் (முக்கியமாகப் படிகப்பாறைகள்) சுரங்கமூலம் அறுத்தெடுக்கப்படும்; இவற்றை நொறுக்கியே தங்கத்தை எடுப்பர்.

(2) வண்டற் படிவுகள் : தங்கத்தைக் கொண்ட நாடுகளில் ஊற்றெடுக்கும் அருவிகள் இவற்றைப் படியவைக்கின்றன. தாய்ப்பாறைகளில் இயற்கையாகக் காணப்படும் தங்கம் நீரினுற் கழுவிச் செல்லப்படுகிறது. ஆயின், தங்கம் பாரத்திற் கூடியதாகையால், அது மணல், பரற்கல் ஆகியவற்றின் அடியிலோ, அணிமையிலோ நிரையிற் படிந்துவிடுகின்றது. தங்கம் தூளாகவேனும் கட்டியாகவேனும் பெறப்படுகிறது. தங்கத்தைக் கொண்ட வண்டற்படிவுகள் அதிக தூரத்திற்குப் பரந்து காணப்படாத விடத்து, இவை விரைவில் அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டு விடுகின்றன.

உலகிலுள்ள தங்கப் படிவுகள் யாவற்றுள்ளும் மிகப் பிரதானமானவை திரான்சுவாலிலுள்ள உவிற்றுவாட்டெசுருண்டு கற்பார்த்தொடர்களாகும். இவை மிகச் சிறப்புவாய்ந்தனவாயிருப்பதோடு, அதிசயிக்கத்தக்க படிவுகளையுங் கொண்டுள்ளன. பழைய உருண்டைக் கற்றிரள்கள் நன்கு திரண்டு சிலிக்காத்திணிவுகளாக வமைந்துள்ளன. இவற்றுள் தங்கம் மிக நுண்ணிய அளவில் எங்கும் பரந்துள்ளது. இதனல், இது கட்புலனுவதில்லை. இத்திணிவுகள் நன்கு நொறுக்கப்பட்டதும், இரசாயனமுறையில் தங்கம் பெறப்படுகிறது.

கீழ்க் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை காட்டுவதற்கமைய, உலகத் தங்க உற்பத்தி வருடத்திற்கு வருடம் ஏற்றத்தாழ்வின்றி ஓரளவு நிலையாகக் காணப்படுகிறது.

உலகத் தங்க உற்பத்தி

வருடம்	அவுன்சு	வருடம்	அவுன்சு
1900	12,315,000	1935	30,500,000
1910	21,972,000	1936	33,000,000
1913	22,381,000	1937	35,500,000
1921	15,538,000	1938	37,876,000
1922	15,067,000	1939	40,040,000
1923	17,398,000	1940	42,270,000
1924	18,678,000	1941	40,160,000
1925	19,069,000	1942	36,200,000
1926	19,300,000	1943	28,900,000
1927	19,304,000	1944	26,200,000
1928	19,539,000	1945	26,100,000
1929	19,586,000	1946	27,600,000
1930	20,836,000	1947	28,900,000
1931	22,329,000	1948	29,700,000
1932	24,150,000	1949	30,600,000
1933	24,962,000	1950	31,400,000
1934	27,600,000	1951	—

உலகின் பிரதான தங்க உற்பத்தி நாடுகள் :

திரான்சுவால் (ஐக்கிய தென் ஆபிரிக்கா) :—தங்கமானது கட்புலனுகாத சிறு துகள்களாகவிருந்தமையின், மிகப் பெறுமதியுடைய தங்கப் பாரானது அநேக வருடங்களாகக் கண்டுபிடிக்கப்படாதிருந்தது. ஆயின், இது கண்டுபிடிக்கப்பட்டபின் இன்று யோகானசுபேக்கின் கிழக்கேயும் மேற்கேயுமாக வமைந்துந்துள்ள உவிற்றுவாட்டெசுருண்டு என்ற இடம் நெடுகத் தங்கம் ஆழமான சுரங்கங்களில் அறுத்தெடுக்கப்படுகிறது. பெரிய தங்கத் தாதுப் படிவுகள் இன்னும் அகழ்ந்தெடுக்கப்படாது உள்ளன. மேலும், இவ்விடத்திலிருந்து அதிகதூரம் கிழக்கு நோக்கியும் தங்கம் அகழ்ந் தெடுக்கப்படுகிறது. பலவிடங்களில் அதிக ஆழத்திற்குச் சுரங்கமறுத்தால் தங்கத்தைப் பெறலாம்.

உரொடேசியா :—உரொடேசியாவில் அநேகமான இடங்களில் தங்கம் பரந்து காணப்படுகிறது. இந்நாட்டின் தங்கப்படிவுகள் முற்றுக எடுக்கப்படவில்லை.

பிரதான நாடுகளின் தங்க உற்பத்தி

நாடுகள்	பத்து இலட்சம் நுண் அவுன்சு அளவில்	
	1943	1946–48
ஐக்கியதென் ஆபிரிக்கா	12·80	11·56
தென் உரொடேசியா	0·65	0·52
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம்	1·38	1·88
கனடா	3·65	3·14
அவுத்திரேலியா	0·75	0·88
மெச்சிக்கோ	0·63	0·41
ஐ. சோ. ச. கு.	4·00	6·66
தென் அமெரிக்கா	1·50	1·03
கோல் கோசு (தங்கக்கரை)	0·56	0·58
உலக மொத்தம்	28·90	28·73

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், மெச்சிக்கோ, கனடா, அலாசுகா ஆகியன :—

மேற்குக் கோடிலெரா மலைத்தொடரில், அலாசுகாவிலிருந்து மெச்சிக் கோவரை பரந்துபட்டுள்ள இடப்பரப்படங்கலும் தங்கம் நன்கு பரந்து காணப்படுகிறது. 1915 ஆம் வருடத்தில் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் மிகக் கூடிய தொகை தங்கத்தை உற்பத்தி செய்தது. அதாவது 101,000,000 தொலர் பெறுமதியான, 4,887,602 அவுன்சு தங்கத்தை உற்பத்தி செய்தது. ஆயின், 1921 முதல் 1925 வரையுள்ள காலத்தில்

அதன் சராசரி உற்பத்தி 2,500,000 அவுன்சிலும் குறைவாக வீழ்ச்சி யடைந்தது. 1927 ஆம் வருடத்தில் 2,100,000 அவுன்சையும், 1933 இல் 2,435,000 அவுன்சையும் உற்பத்தி செய்தது. இன்றும் பத்து இலட்சம் அவுன்சு அளவிற்கு மேற்பட்ட தொகையையே உற்பத்திசெய்து வருகிறது. 1946 முதல் 1948 வரையுள்ள காலத்தில் 1,880,000 அவுன்சையும் 1950 ஆம் வருடத்தில் 2,100,000 அவுன்சையும் உற்பத்தி செய்தது. ஐக்கிய அமெரிக்காவின் மேற்கு மாகாணங்களிலே தங்க மெடுக்கும் தொழில் தங்கப்புதையல் பற்றிய பழைய கதையாகவே இருக் கிறது. இங்குப் பெருந்தொகையில் உற்பத்தி செய்யப்படுவதும், படிவுகள் விரைவில் வளங்குன்றிப் போகவே பின்பு புதிய தங்கவருவாய்க்காக ஆராய்ச்சி நடத்துவதும் சாதாரணமாக நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகளாம். பெரிய வண்டற்படிவுகளைப் பொறுத்தவரை இது மிகப் பொருத்தமானதா கும். உதாரணமாக, பயனற்ற உறைபனிப் பிரதேசமாய யூக்கனிலுள்ள உடோசன் (குளொண்டைக்கு) என்னுமிடத்திலுள்ள பிரசித்தி பெற்ற தங்கவயலானது 1900 ஆம் வருடத்தில்—அதாவது அது கண்டுபிடிக்கப்பட்டு நான்கு வருடங்களின் பின்பு—பத்து இலட்சம் அவுன்சுக்கு மேற்பட்ட தொகையை உற்பத்தி செய்தது. ஆயின், 1924 ஆம் வருடத்தில் இத்தொகை 35,000 அவுன்சாக வீழ்ச்சியடைந்தது. எவ்வளவு முதன்மை பெற்ற தங்க உற்பத்திப் பிரதேசத்தைப்பற்றிக் கொடுக்கப்பட்ட விவர மாலையும் இரண்டு மூன்று வருடங்களுள் முழுவதுமே மாற்றமடைந்து விடுகின்றது. கடந்த வருடங்களிற் கலிபோணியா, தென் தக்கோட்டா, யூட்டா, கொலறடோ, ஐதகோ, மொந்தானை, அரிசோனை, நெவாடா ஆகியன முதன்மைபெற்ற உற்பத்தி மாகாணங்களாகும். அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தில் 1950 ஆம் வருடம்வரை 285,000,000 அவுன்சு தங்கம் அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளது.

கிழக்குக் கனடா :—கேம்பிரியக்காலத்திற்கு முற்பட்டதும் உருமாறிய பாறைகளைக் கொண்டதுமான உலோரன்சியன் பரிசைநிலத்தின் கனிப் பொருள்கள் இன்று ஓரளவே கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இன்றுவரை கண்டுபிடிக்கப்பட்டவற்றுள் தங்கம் ஒரு பிரதான இடத்தைப் பெறு கிறது எனலாம். ஒந்தாரியோ மாகாணத்தின் தங்க உற்பத்தி வருடத்திற்கு வருடம் உயர்ந்து வந்துள்ளது. இம்மாகாணம் 1911 இல் 2,000 அவுன்சையும், 1933 இல் 2,250,000 அவுன்சிற்கு மேற்பட்ட தொகையை யும், 1950 இல் 4,430,000 அவுன்சையும் உற்பத்தி செய்துள்ளது. இவ்வுற்பத்தியில் மேலும் அபிவிருத்தியடைவதற்கான அறிகுறிகள் காணப்படுகின்றன. தங்கத்தை முக்கியமாக உற்பத்திசெய்யும் பகுதிகள் போக்குப்பைன், கேக்கிலந்து எரி ஆகியனவாகும். இவைதவிர, வேறும் சிலவிடங்கள் அணிமையிற் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் வட மேற்குப் பிரதேசத்தைச் சேர்ந்த எலோ நைவும் ஒன்றாகும்.

அவுத்திரேலியாவும் நியூசிலாந்தும் :—ஏறத்தாழக் கால் அல்லது அரைநூற்றாண்டுக்கு முன்பு தங்கமறுப்போரின் "பொன்னுலகாக" (எல்தொராடோ) அவுத்திரேலியா திகழ்ந்தது. 1891 ஆம் வருடத்தில் பிரசித்தி பெற்ற கால்கூளிப் பகுதியில் முதன்முதலாகத் தங்கம் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இவ்வருடத்திலிருந்து கால்கூளிப் பகுதிமட்டுமே 80,000,000 பவுண் பெறுமதியான தங்கத்தை உற்பத்தி செய்துள்ளது. 300,000,000 பவுணிற்குமேற் பெறுமதியான தங்கத்தை விற்றேறியா மாகாணம் மட்டும் உற்பத்தி செய்துள்ளது. ஆயின், 1925 ஆம் வருடத்தில் அவுத்திரேலியாவின் உற்பத்தி 5 இலட்சத்திற்குச் சிறிது கூடிய அவுன்சாக வீழ்ச்சியடைந்தது ; நியூசிலாந்தின் உற்பத்தி 130,000 அவுன்சாயிருந்தது ; அவுத்திரேலியாவின் மொத்த உற்பத்தி 3,000,000 பவுண் பெறுமதியுடையதாயேயிருந்தது. ஆயின், இதன்பின்பு வியாபாரப் பொருள்களோடு ஒப்பிடும்பொழுது, தங்கத்தின் மதிப்பு உயர்ந்தது. இதன் காரணமாக முன்பு பயனற்றவையென விடப்பட்ட இடங்களில் மீண்டும் வேலை ஆரம்பிக்கப்பட்டது. எனவே, 1947 ஆம் வருடத்திலிருந்து ஏறத்தாழ வருடத்திற்குப் பத்து இலட்சம் அவுன்சு தங்கம்வரை எடுக்கப்பட்டது. இத்தொகை 10,000,000 பவுண் பெறுமதியானதாகும்.

இந்தியா :—இந்தியாவின் உற்பத்தி மைசூரிலுள்ள கோலார் தங்கவயலிலிருந்தே பெறப்படுகின்றது.

சைபீரியா :—சாதாரணமாகச் சைபீரியா பெருந்தொகையான தங்கத்தை உற்பத்தி செய்கிறது. பைக்கால் ஏரிக்கு வடக்கேயமைந்துள்ள இலேனைத் தங்கவயல் தங்க உற்பத்திக்கு முக்கியமானதாகும்.

யப்பான், மேற்கு ஆபிரிக்கா (கோல் கோசு — தங்கக்கரை), பெல்சியன் கொங்கோ, சீனா, பிலிப்பைன் தீவுகள், இந்தோனேசியா, மத்திய அமெரிக்கா ஆகியன :— இப்பிரதேசங்கள் யாவுமே அதிகமான உற்பத்தியைக் கொண்டுள்ளன.

உலகின் தங்கச் சேமிப்பு :

இப்பொழுது தங்கத்தைச் சேமித்து வைத்திருக்கும் உலக நாடுகளின் நிலைமை மிக முதன்மை வாய்ந்ததாகும். உலக நாடுகளின் தங்கச்

சேமிப்பு நிலைமை 1925 ஆம், 1936 ஆம், 1950 ஆம் வருடங்களில் கீழ்க்கண்டவாறு மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

	1925, பவுண்	1936, பவுண்	1950 யூன் 30 ஆம் திகதி, பவுண்
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம்	.. 826,500,000	.. 2,200,000,000	.. 8,650,000,000
பிரித்தானியப் பேரரசு	.. 252,000,000	.. 400,000,000[1]	.. 865,000,000
பிரான்சு	.. 220,000,000	.. 600,000,000	.. 180,000,000
இசுப்பெயின்	.. 100,000,000	.. 140,000,000	.. 22,000,000
ஆசெந்தீனு	.. 90,000,000	.. 89,000,000	.. 77,000,000
இத்தாலி	.. 68,000,000	.. 52,000,000	.. 90,000,000
சேர்மனி	.. 44,000,000	.. 5,000,000[2]	.. —

1 இங்கிலாந்து வங்கி மட்டும். 2 இறீட்சுவங்கி.

1950 ஆம் வருடம் யூன் 30 ஆந் திகதியன்று அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் சேமிப்பு 692,306,293 நுண் அவுன்சாயிருந்தது. இதில் அரைவாசிக்கு மேற்பட்ட தொகை போட்டு நொட்சில் உளது.

தங்க நுகர்ச்சி பற்றிய சிக்கலான விடயங்களை விளக்குதல் இங்கு எளிதன்று. இந்தியாவிற் பெருந் தொகையான மக்கள் தங்கள் சேமிப்புக்களைத் தங்க நகைகளாக மாற்றத் தொடங்கியதும் வருடந்தோறும் அதிக தொகை தங்கம் இந்தியாவுக்குள் இறக்குமதி செய்யப்பட்டது. ஆனால், உரூபாய் நாணயத்திலே தங்கம் அதிக பெறுமதிவாய்ந்ததாக வந்ததும், மேற்கூறிய தங்கத்திற் பெரும்பகுதி மீண்டும் வெளிவிடப்பட்டது. தங்க ஆபரணங்களைச் செய்வதன்பொருட்டு, உலகின் எல்லாப் பாகங்களிலுமே தங்கம் இன்று தேவைப்படுகின்றது.

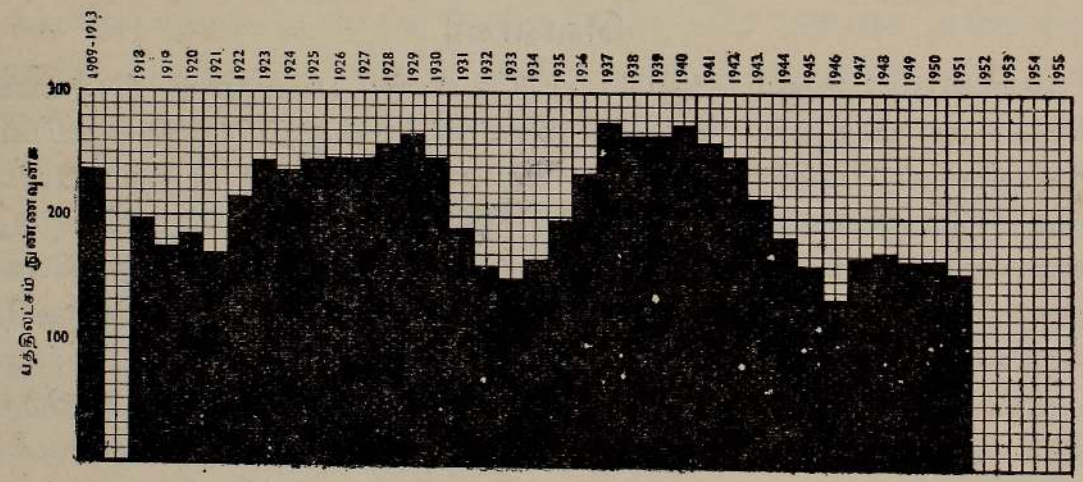
வெள்ளி

வெள்ளித்தாதுகளும், (இயற்கை) வெள்ளிப் படிவுகளும் இயற்கையிலேயே காணப்பட்டும், உலகின் வெள்ளி உற்பத்தியிற் பெரும்பாகம் (மூன்றிலிரண்டு பங்கிற்கு மேற்பட்ட தொகை) அநேகமாக ஈயத்தாதுகளின் மாசுப் பொருளாகவே பெறப்படுகின்றது—குறிப்பாகக் கலேனாவிலிருந்து (ஈயச்சல்பைட்டு) பெறப்படுகிறது. இதற்கமைய, பேமாவிலிருந்து பெறப்படும் பெரிய உற்பத்தி முழுவதும் பெரிய ஈய-நாகப் படிவிலிருந்தே பெறப்படுகின்றது. மேலும், 160 ஆம் படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளபடி உலகின் வெள்ளி உற்பத்தியில் எற்றத்தாழ்வற்ற நிலையே காணப்படுகிறது. 1893 ஆம் வருடத்தில் முதன்முதலாக 5,000,000 கிலோக்கிராமுக்கு (160,000,000 அவுன்சு) மேற்பட்ட தொகை உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. அதற்குப்பின்பு உற்பத்தி ஒவ்வொரு வருடமும் மேற்கூறிய தொகைக்கும் 8,000,000 கிலோக்கிராமுக்கு மிடைப்பட்டதாகவிருந்தது. 1914 ஆம் வருடத்தில் மட்டுமே இத்தொகையிற் சிறிதளவு குறைந்த உற்பத்தி காணப்பட்டது.

பிரதான நாடுகளின் வெள்ளி உற்பத்தி

	ஆயிரம் மீற்றர்முறைத் தொன் அளவில்	
	1943	1946–48
மெச்சிக்கோ	2·40	1·66
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம்	1·28	1·06
தென் அமெரிக்கா (மட்டும்)	0·81	0·66
கனடா	0·54	0·40
ஐரோப்பா	0·44	0·41
அவுத்திரேலியா	0·32	0·30
உலக மொத்தம்	6·57	4·93

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை உலகின் வெள்ளி உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளைக் குறிக்கின்றது. இதிற் சிறப்பாக நாம் காணுவது வட அமெரிக்கா (மெச்சிக்கோ, ஐக்கிய மாகாணம், கனடா) பெற்றுள்ள முதன்மைத் தானமாகும். தென் அமெரிக்கா முக்கியமான இரண்டாவது இடத்தைப் பெற்றுள்ளது.



படம் 160.—உலக வெள்ளி உற்பத்தி.

ஒரு மீற்றர்முறைத்தொன் = 1,000 கிலோக்கிராம் = 32,150 நுண் அவுன்சு (அண்ணளவில்).
1,000,000 நுண் அவுன்சு = 31 மீற்றர்முறைத்தொன் (அண்ணளவில்).

உலகின் பிரதான வெள்ளி உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் :

மெச்சிக்கோ, அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், மேற்குக் கனடா, அலாசுகா ஆகியன :—

தங்கத்தைப் போன்று, பிரதான வெள்ளி உற்பத்தி செய்யும் பிர தேசங்களும் அலாசுகாவிலிருந்து மெச்சிக்கோவரை பரந்துள்ள மேற்குக் கோடிலெராவிலேயே செறிந்துள்ளன. கனடாவிற் பிரித்தானியக் கொலம் பியாவிலும் சமன் ஆற்றுப்பகுதியிலும் பிரதான வெள்ளிச் சுரங்கங்கள் காணப்படுகின்றன. பிரித்தானியக் கொலம்பியாவில் எடுக்கப்படும் வெள் ளித்தாதுகள் திரெயில் என்னும் இடத்திலமைந்துள்ள மத்திய தொழில் நிலையத்திற்கு அனுப்பப்படுகின்றன. யூக்கன் பிரதேசமும் வெள்ளியை உற்பத்தி செய்கின்றது.

ஐக்கிய அமெரிக்காவில் யூட்டா, மொந்தானு, ஐதகோ, அரிசோனு, நெவாடா, கொலரடோ, நியூமெச்சிக்கோ ஆகியன முதன்மையான உற்பத்தி மாகாணங்களாகும். இவை சாதாரணமாக 1,000,000 அவுன் சிற்கு மேற்பட்ட தொகையை உற்பத்தி செய்கின்றன. இங்குள்ள படிவுகளிற் சில வெள்ளி-ஈயப் படிவுகளாகவுள்ளன ; ஏனையவை வெள்ளி —தங்கப் படிவுகளாகவோ, தனியே வெள்ளிப் படிவுகளாகவோ காணப் படுகின்றன. மெச்சிக்கோவில் உற்பத்தி செய்யும் பெரிய சுரங்கங்களுட் பெரும்பாலானவை வெள்ளியை மட்டுமே உற்பத்தி செய்கின்றன.

மத்திய, தென் அமெரிக்கா :—வட அமெரிக்காவிற் காணப்படும் கோடிலெரா வெள்ளிவலயம் மத்திய அமெரிக்காவினூடாகத் தென் அமெரிக்காவரை பரந்துள்ளது. பேருவும் பொலிவியாவும் இங்குப் பிரதான உற்பத்திப் பிர தேசங்களாகும்.

கிழக்குக் கனடா :—ஒந்தாரியோ மாகாணத்தின் வெள்ளி உற்பத்தி எற்றத் தாழ்வுடையதாகக் காணப்படினும், கனடா முழுவதும் உலகிலேயே அதிக தங்கத்தையும் வெள்ளியையும் கொடுக்கக்கூடிய நாடாகக் கருதப்படுகின் றது. உலோரன்சியன் பரிசை நிலத்தில் அநேக பாகங்களிலும், முன்னர்க் குறிப்பிட்ட மேற்குக் கனடாவின் பிரித்தானியக் கொலம்பியாப் பகுதியிலும் அதிகவருவாய்கள் காணப்படுகின்றன. ஒந்தாரியோவின் உற்பத்தி பெரும் பாலும் கோபாற்றிலிருந்தே பெறப்படுகின்றது.

ஐரோப்பா :—ஐரோப்பாவின் வெள்ளி உற்பத்தி பிரதானமாகச் சேர்மனி பொகீமியா ஆகிய இரண்டிடங்களிலிருந்தே பெறப்படுகிறது எனலாம்.

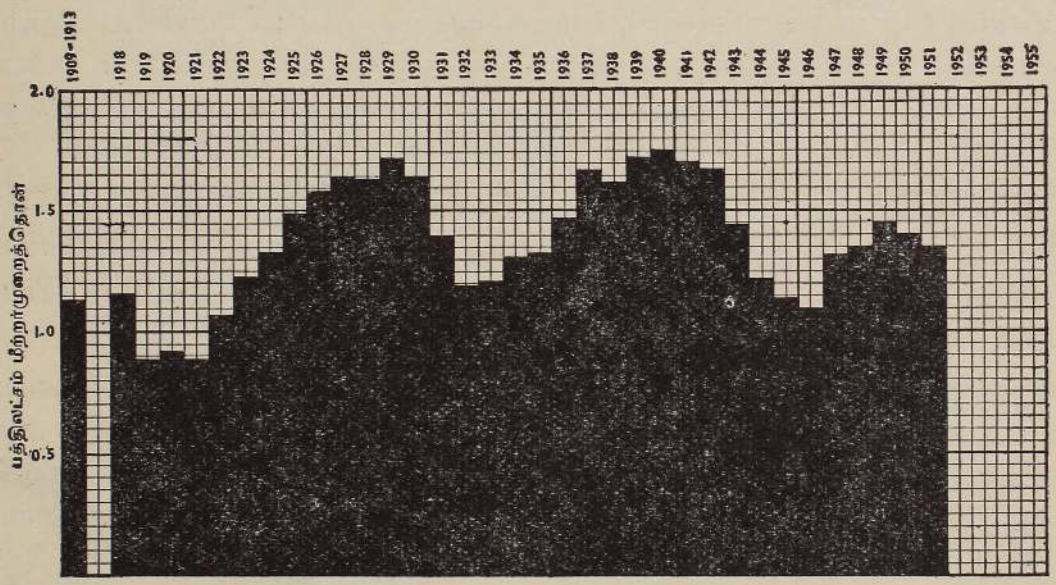
பேமா :—1933 ஆம் வருடத்தில் போடுவின் சுரங்கம் என்ற ஒரு தனிச்சுரங் கத்திலிருந்து 6,100,000 அவுன்சு வெள்ளி உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. இது தவிர, ஏனைப்பகுதிகளும் வெள்ளியை உற்பத்தி செய்தன. யப்பானியரின் படையெடுப்பின் பின்பு சுரங்கங்களில் வேலைசெய்வது இயலாததாயிற்று.

அவுத்திரேலியா :—இங்கு நியூசவுது வேல்சு மாகாணத்திலுள்ள புரோக்கின் கில் வெள்ளி-ஈயப் படிவுகளிலிருந்தே பிரதானமாக வெள்ளி உற்பத்தி

செய்யப்படுகின்றது. ஆயின், 1939 ஆம் வருடம் மார்ச்சு மாதத்தில் இச்சுரங்கங்கள் மூடப்பட்டுவிட்டன. நாணயமடித்தற்கு வெள்ளி எங்கும் தேவைப்படுகின்றது; அது போன்றே மின்மூலாம் பூசுதல், ஆபரணஞ் செய்தல் ஆகியவற்றுக்கும் மருத்துவவியலுக்கும் ஒளிப்படவியல் போன்ற கவின்கலைகளுக்கும் வெள்ளி பயன்படுத்தப்படுவதால், அதன் தேவை உலகெங்கும் அதிகரித்துள்ளது.

ஈயம்

உலகின் ஈயவுற்பத்தியிற் பெரும்பாகம் கலேனு (ஈயச் சல்பைட்டு) எனப்படும் ஒருவகைத் தாதிலிருந்து பெறப்படுகின்றது. கலேனு 0·1 சத வீதத்திற்கு மேற்பட்ட வெள்ளியைக் கொண்டுள்ளதாயின் இது வெள்ளிக் குரியதாக வகுக்கப்படும். கலேனு நாகச் சல்பைட்டோடும் (நாகமயக்கி) தொடர்புடையது. இதனால், ஒரே சுரங்கத்தில் வெள்ளி, ஈயம், நாகம் ஆகிய மூன்றும் அடிக்கடி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.



படம் 161.—உலக ஈயவுற்பத்தி (உருக்கிய தொகை).

உலகின் ஈயத்தாதுகளில் ஏறத்தாழ அரைவாசித் தொகை மலைவெடிப்புக் களிற் காணப்படுகின்றது. எஞ்சியவை சுண்ணும்புக்கற் பாறைகளுள்ளே திணிவுகளாகக் காணப்படுகின்றன; இங்கே, ஈயத்தாதானது சுண்ணும் புக் கற்பாறையை இரசாயன முறையில் மாற்றீடு செய்து அமைந்து விடு கின்றது.

அண்மையிற் கழிந்த சில வருடங்களின் ஈயவுற்பத்தியை 161 ஆம் படத்திலும் பிரதான உற்பத்தி நாடுகளைக் கீழுள்ள அட்டவணையிலுங் காண்க.

பிரதான நாடுகளின் ஈயவுற்பத்தி

	பத்து இலட்சம் மீற்றர் முறைத்தொன் அளவில்	
	1942	1946–48
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம்	0.497	0.356
மெச்சிக்கோ	0.193	0.180
அவுத்திரேலியா	0.255	0.154
இசுப்பெயின்	0.041	0.029
கனடா	0.221	0.147
பெல்சியம்	0.016	0.043
சேர்மனி	0.140	0.033
உலக மொத்தம்	1.665	1.201

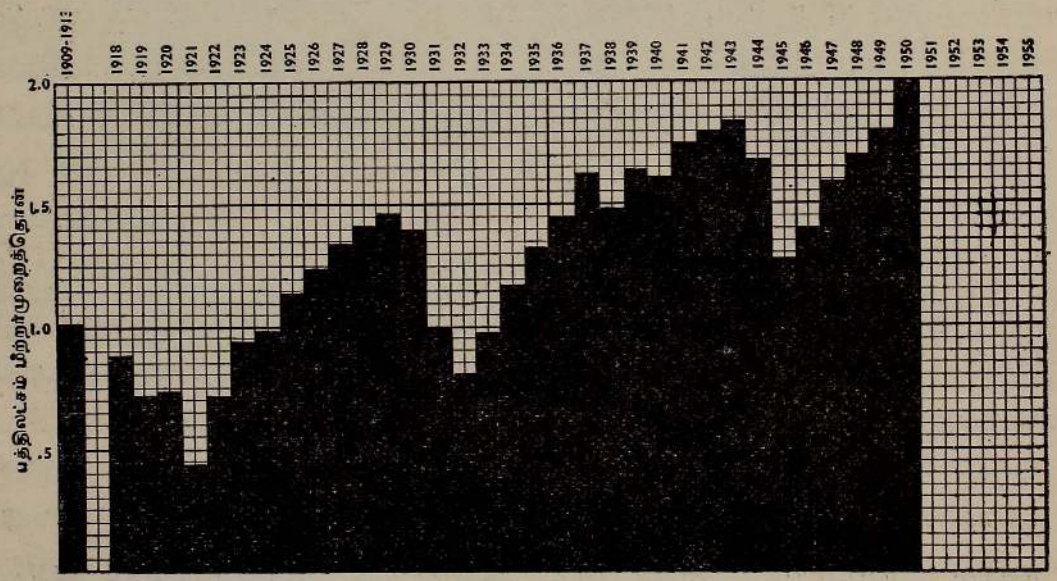
உலக ஈயவுற்பத்தில் 40 சதவீதத்திற்கு மேற்பட்ட தொகை அநேக வருடங்களாக அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திலிருந்தே உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. 1950 ஆம் வருடத்தில் உலகின் மொத்த உற்பத்தி 1,771,000 தொன்னுகவிருந்தது. இத்தொகையில் 510,000 தொன் ஈயம் ஐக்கிய மாகாணத்தில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டதாகும். இங்கு முதன்மைபெற்ற உற்பத்திப் பிரதேசங்களாகத் தென்கிழக்கு மிசூரி, சொப்பிளின், மேற்கு மாகாணங்கள் ஆகியன உள. மேற்கு மாகாணங் களுள் ஐதகோ, யூட்டா, கொலரடோ ஆகிய மாகாணங்கள் குறிப்பிடத் தக்கவை. அவுத்திரேலியாவின் உற்பத்தி பிரதானமாகப் புரோக்கின்கில் என்னுமிடத்திலிருந்தே பெறப்பட்டது. பேமாவின் உற்பத்தி போடுவினி லிருந்தும், இசுப்பெயினின் உற்பத்தி இலீரேசு, சியுதாதுரேயால் ஆகிய இடங்களிலிருந்தும் பெறப்பட்டன. கனடாவின் பெருந்தொகையான உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ முழுவதும் பிரித்தானியக் கொலம்பியாவிலிருந்தே பெறப்படுகின்றது. இவ்வுற்பத்தியிற் பெரும்பாகம் திரெயிலிலமைந்துள்ள தொழிற்சாலைகளிலேயே உருக்கி எடுக்கப்படுகின்றது. மேலும் கனடாவின் ஈயவுற்பத்தி வருடந்தோறும் அதிகரித்துக் கொண்டே போகிறது.

நாகம் (சிங்கு)

நாகம், நாகமயக்கி எனப்படும் சல்பைட்டுத் தாதிலிருந்தே பெரும் பாலும் பெறப்படுகின்றது. எலவே குறிப்பிடப்பட்ட இத்தாது அநேகமாக

ஈயத்தாதுகளோடு தொடர்புற்றும் காணப்படுகின்றது. அண்மையிற் கழிந்த வருடங்களுக்குரிய, உலகின் நாகவுற்பத்தித்தொகை 162 ஆம் படத்திலும் பிரதான உற்பத்தி நாடுகள் அடுத்துள்ள அட்டவணையிலுங் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திலிருந்து பெருந்தொகையான நாகம் (உலக மொத்த உற்பத்தியில் 30 முதல் 40 சதவீதம்வரை) உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இங்கு மூன்று பிரதான பகுதிகள் இதை உற்பத்தி செய்கின்றன. ஐக்கிய மாகாணத்தின் உற்பத்தியில் அரைவாசிக்கு மேற்பட்ட தொகை சொப்பிளின் பகுதியிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. சொப்பிளின் பிரதேசம் ஒக்கிளகோமா, கன்சாசு ஆகிய மாகாணங்களில் ஒருபகுதியும், தென்மேற்கு மிசூரி மாகாணத்தில் ஒருபகுதியுமாக அமைந் துள்ளது. நியூயேசி மாகாணத்திலுள்ள பிராங்கிளின் பேணசு இரண்டா வது இடத்தையும், மொந்தானாவிலுள்ள பியூற்று மூன்றுவது இடத்தை யும் பெற்றுள்ளன. அவுத்திரேலியாவின் உற்பத்தி முக்கியமாக நியூசவுது வேல்சிலுள்ள புரோக்கின் இல்லிலிருந்தும் தசுமேனியாவிலுள்ள மவுண்ட் சீகானிலிருந்தும் பெறப்படுகின்றது. மேற் சைலேசியாவின் படிவுகள் போலந்தின் பெரியவுற்பத்திக்குக் காரணமாகவுள்ளன. முன்னர் இவை சேர்மனியைச் சார்ந்தனவாயிருந்தன.



படம் 162.—உலக நாக உற்பத்தி (உருக்கிய தொகை).

பிரதான நாடுகளின் நாக உற்பத்தி

	பத்து இலட்சம் மீற்றர்முறைத் தொன் அளவில்	
	1942	1946-48
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம்	0·810	0·690
மெச்சிக்கோ	—	0·176
பெல்சியம்	0·028	0·120
போலந்து	—	0·710
கனடா	0·195	0·169
பிரான்சு	0·022	0·044
சேர்மனி	0·314	0·025
பெரிய பிரித்தானியா	0·072	0·069
யப்பான்	0·054	0·015
உலக மொத்தம்	1·8	1·6

மங்கனீசு

உருக்குக் கைத்தொழிலில் மங்கனீசு பயன்படுத்தப்படுவதால் மங்கனீசு முக்கியமானது. மங்கனீசு உருக்குக்கே உற்பத்தி செய்வதற்கு இது உதவுகின்றது. மங்கனீசு உற்பத்தியில் முதன்மைபெற்ற நாடுகள் இந்தியா, கோல்கோசு (தங்கக்கரை), பிறேசில், இரசியா (யொட்சியா) ஆகியன.

குரோமியம்

மங்கனீசைப் போன்று குரோமியமும் உருக்குக் கைத்தொழிலுக்கு முக்கியமானது. பலநாடுகள் குரோமியத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன. அவை இந்தியா, உரொடேசியா, ஐக்கிய தென் ஆபிரிக்கா, யூகோசிலாவியா, நியூ கலிடோனியா, கியூபா, கிரீசு, துருக்கி ஆகியன.

தங்கிதன்

உருக்கை மேலும் உறுதிப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு லோகமே தங்கிதன். முதலாம் உலக யுத்த காலத்தில் தங்கிதன் சேர்த்துச்செய்யப்பட்ட உருக்குக்கள் பெரிதும் தேவைப்பட்டன. இதன் காரண

மாக இதுவரையும் ஒரு கழிவுப்பொருளாகக் கருதப்பட்ட தங்கிதன் தாது விருப்பொடு தேடப்பட்டது. உவுல்பிராம் எனப்படும் பிரதான தாது அநேகமாக வெள்ளீயத்தோடு கலந்து கனிப்பொருட்படைகளிற் காணப் படுகிறது. 1919 ஆம் வருடத்தில் 20,000 மீற்றர்முறைத் தொன்னிற்கு மேற்பட்ட உவுல்பிராம் (தங்கிதன் ஒட்சைட்டு) உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. 1921 இல் எற்பட்ட பொருளாதார வீழ்ச்சியோடு தங்கிதன் உற்பத்தியும் 5,600 தொன்னுக வீழ்ச்சியடைந்தது. ஆயின், 1939 இல் மீண்டும் 42,000 தொன்னுக அதிகரித்தது. இரண்டாவது உலக யுத்தகாலத்தில் வருடத்திற்கு 50,000 முதல் 60,000 தொன்வரை உற்பத்தி செய்யப் பட்டது. நிலையாகவும் மிகவதிகமான தொகையிலும் உவுல்பிராம் தாதினை உற்பத்தி செய்யும் நாடு சீனுவாகும். சீனுவைத் தொடர்ந்து பேமா முக் கிய இடத்தைப் பெற்றுள்ளதெனலாம். உவுல்பிராம் தாதின் விலை அதிகரித்த காலத்தில் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், மலாயா, பொலிவியா ஆகிய நாடுகளும் அதிகமாக உற்பத்தி செய்தன; இவ்வாறு லாபம் கிடைத்தால் இந்நாடுகள் அதிக அளவில் இதனை உற்பத்தி செய்யவல்லன என்பதையும் உணர்த்தின. 1940 ஆம் வருடகாலத்தில் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், பொலிவியா, ஆசெந்தீனு, பிறேசில், கொறியா ஆகியன பெரும் உற்பத்தி நாடுகளாகத் திகழ்ந்தன.

நிக்கல்

உலகின் மொத்த நிக்கல் உற்பத்தியில் நாலில் மூன்றுபாகம் கனடா வின் ஒந்தாரியோ மாகாணத்திலுள்ள சட்பெரி என்னுமிடத்திலிருந்து பெறப்படுகிறது. எஞ்சிய தொகையிற் பெரும்பாகம் பசிபிக்குச் சமுத்திரத் திலுள்ள நியூ கலிடோனியா எனப்படும் பிரான்சைச் சார்ந்த தீவிலிருந்து பெறப்படுகின்றது. தாரை விமானங்களின் எஞ்சின்களை உற்பத்தி செய் வதற்கு இது இன்றியமையாத ஒருலோகமாகும்.

வெள்ளீயம்

முக்கியமாக, வெள்ளீயத்தாது கசித்தரைற்று என்னும் ஒட்சைட்டிலி ருந்தே பெறப்படுகிறது. கசித்தரைற்று மிகப் பாரமானதும் உறுதியானது மான கனிப்பொருளாகும். தங்கத்தைப் போன்று வெள்ளீயமும் வண்டற் படிவு (அருவி வெள்ளீயம்) தாதுக்கனிப்பொருட்படிவு ஆகிய இருவகைப் படிவுகளிலும் காணப்படுகிறது. அநேகமாக வண்டற்படிவு, மீதிப்படிவு ஆகியவற்றிலிருந்து அதிக வெள்ளீயம் பெறப்படுகின்றது. எனினும், அடிப்படையான வளமூலங்களைத் தாய்ப்பாறைகளிலேயே காணலாம்.

பிரதான நாடுகளின் வெள்ளீய உற்பத்தி

	ஆயிரம் நெடுந் தொன் அளவில்	
	1925—29	1942—45
பொலிவியா	37	40
பெரிய பிரித்தானியா	3	1
பெல்சியன் கொங்கோ	1	17
நைசீரியா	8	12
தென் ஆபிரிக்கா	1	1
பேமா	2	–
சீனு	7	5
யப்பான்	1	1
மலாயா	57	13
இந்தோனேசியா	33	9
சியம்	8	5
அவுத்திரேலியா	3	3
உலக மொத்தம்	163	114

கடந்த நாற்பது வருடங்களாக 120,000 முதல் 190,000 தொன்வரை உலக மொத்த உற்பத்தியாகப் பெறப்பட்டது. பொருளாதார வீழ்ச்சி ஏற்பட்ட காலங்கள் தவிர, உற்பத்தியில் ஏற்றத்தாழ்வு காணப்படவில்லை. வெள்ளீய உற்பத்தியைப் பொறுத்தவரையில், தென்கிழக்கு ஆசியநாடு களிலேயே இது அதிகமாகச் செறிந்துள்ளது. யுத்தகாலங்களுக்கிடைப் பட்ட வருடங்களில் உலக உற்பத்தியில் மூன்றிலிரண்டு பாகம் தென்கிழக்கு ஆசியாவைச் சார்ந்த மலாயா, இந்தோனேசியா (பங்கா, பிலீற்றன் தீவுகள்) சீயம், தென் பேமா, தென் சீனு ஆகிய நாடுகளிலிருந்தே உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. உலக உற்பத்தியில் எஞ்சிய பாகம், முக்கியமாக வடநைசீரிய மேட்டுநிலத்தினின்றும், அந்தீசின் உயர்மேட்டுநிலத்திலமைந் துள்ள பொலிவியாவினின்றும் பெறப்பட்டது. அவுத்திரேலியா (தசுமே னியா உட்பட), பெரிய பிரித்தானியா (கோண்வால்), கொங்கோ, தென் ஆபிரிக்கா ஆகியன சிறுச்சிறு தொகைகளே உற்பத்தி செய்தன. இரண்டாம் உலக யுத்தத்தைத் தொடர்ந்து ஏற்பட்ட குழம்பிய நிலை காரணமாகத் தென் கிழக்கு ஆசியாவின் உற்பத்தி உலக மொத்த உற்பத்தியில் அரைவாசியிலும் குறைந்த தொகையாக வீழ்ச்சியடைந்தது. ஆயின், பொலிவியாவின் உற்பத்தித்தொகை ஏறத்தாழ மூன்றி லொன்றுக (உண்மையில் 1945 இல், உலக மொத்த உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ

அரைவாசியாக) உயர்ச்சியடைந்தது. பெல்சியன் கொங்கோவும் ஒரு பெரிய உற்பத்தி நாடாகியது.

இவ்வுற்பத்தி நாடுகளுள் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் காணப்படாமை கவனித்தற்குரியது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் வெள்ளீயத்தை அதிக அளவில் நுகரும் ஒரு நாடாகும். அது மலாயா, பொலிவியா, இந்தோனேசியா ஆகிய நாடுகளிடமிருந்து வெள்ளீயத்தை இறக்குமதி செய்கின்றது. வெள்ளீயவுற்பத்தியானது சர்வதேச ஒப்பந்தங்களுக்கும் கட்டுப்பாடுகளுக்கு முரிய ஒரு விடயமாகவுள்ளது.

ஏனைய உலோகங்கள்

ஏனைப் பல உலோகங்கள் சிறிய தொகையில் வர்த்தகத்தில் ஈடுபடுகின்றன. **பிளாற்றினம்** தங்கத்திலும் அதிக மதிப்புடையது. கனடா, இரசியா, கொலம்பியா, தென் ஆபிரிக்கா ஆகிய நாடுகளிலிருந்து பெரும்பாலும் பெறப்படுகின்றது. **பிசுமது, மொலித்தனம், அந்திமனி, வனேதியம், தைத்தேனியம், கோபாற்று** ஆகிய அநேக உலோகங்கள் கலப்புலோகங்களை உற்பத்தி செய்வதற்காகச் சிறிய அளவிற் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தாதிலிருந்து தங்கத்தைப் பிரித்தெடுப்பதற்கும், மருந்துவகைகளுக்கும் **இரசம்** பயன்படுத்தப்படுகிறது. அணுக்குண்டு உற்பத்தியோடு சம்பந்தப்பட்ட முறையில் **உரேனியம்** கடந்த வருடங்களில் முதன்மை பெற்று விளங்குகிறது. கனடாவில் முக்கிய உரேனியத் தாதுப்படைகள் காணப்படுகின்றன.

கனிப்பொருள் வளமாக்கிகள்

சோடியநைத்திரேற்று :—சோடியநைத்திரேற்று எளிதிற் கரையுமியல் புடைய ஒருப்பாகும். வடசில்லியிலுள்ள மழையற்ற பாலைநிலங்களிற் பெரும் படிவுகளாக இது காணப்படுகிறது. இவ்வுற்பத்தியிற் பெரும்பகுதி ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. சாதாரணமாக, 20 இலட்சமுதல் 25 இலட்சம் தொன் சோடியநைத்திரேற்று ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. மொத்த ஏற்றுமதியில் ஏறத்தாழ அரைவாசியை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமும், எஞ்சியதொகையிற் பெரும்பாகத்தை வட ஐரோப்பாவும், எகித்தும் இறக்குமதி செய்கின்றன.

கல்சிய நைத்திரேற்று :—இது ஒரு செயற்கை வளமாக்கியாகும். நோவேயிற் பெருந்தொகையாக இது உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

அமோனியஞ்சல்பேற்று :—இதுவும் வேறொரு செயற்றை வளமாக்கியாகும். கந்தகம் கிடைக்கக்கூடிய இடங்களில் இது உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

பொற்றுசு உப்புக்கள் :—பொற்றுசு உப்புக்கள் பெருந்தொகையாகச் சேர்மனியிலும் (தாசுபேட்டு) பிரான்சிலும் (அல்சேசு) அகழ்ந்தெடுக்கப்படுகின்

றன. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், பெரிய பிரித்தானியா, ஒல்லாந்து, இத்தாலி ஆகிய நாடுகளுக்கு இவை பெருந்தொகையாக விற்கப்படுகின்றன.

பொசுபேற்று :—இயற்கைப் பொசுபேற்று பெருந்தொகையாகப் புளோரிடா, தியூனிசு, அல்சீரியா ஆகிய நாடுகளிலிருந்தும், நாவுறு, சமுத்திரத்தீவு ஆகிய பசிபிக்குத் தீவுகளிலிருந்தும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

உப்பு

உலகின் வருடமொத்த உப்பு உற்பத்தி 400 இலட்சம் தொன் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. உப்பை உற்பத்தி செய்யும் பிரதான நாடுகள் கீழுள்ள அட்டவணையிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. உப்பு பிரதானமாக மூன்று வாயிலாகப் பெறப்படுகின்றது. அவையாவன : (அ) பாறையுப்புச் சுரங்கங்கள், (ஆ) கிணறுகள் மூலம் பெறப்படும் உப்புநீர், (இ) கடனீர் ஆவியாதல்.

பிரதான நாடுகளின் உப்பு உற்பத்தி

	ஆயிரம் மீற்றர்முறைத் தொன் அளவில்	
	1943	1946—48
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம்	13·7	14·2
சேர்மனி	5·4	1·7
சீனா	1·5	2·4
ஐ. சோ. ச. கு. (மதிப்பீடு)	<4·0	<4·0
இந்தியா	1·9	1·95
இசுப்பெயின்	0·76	0·62
போலந்து	—	0·53
யப்பான்	0·41	0·30
உலக மொத்தம்	41·1	39·8

பயிற்சி

1. **கனிப்பொருள் ஆண்டுப் புத்தகத்தைக்**கொண்டு எல்லா உற்பத்தி அட்டவணைகளையும் புதுக்கி நிறைவு செய்துகொள்க.

2. பிரதான நாடுகளின் இரும்புத்தாது உற்பத்தி ஏற்றுமதி, இறக்குமதி ஆகியவற்றைக் காட்டும் அட்டவணை ஒன்றை அமைக்க. இதிலிருந்து உள்நாட்டு நுகர்ச்சியைக் கணிப்பதுடன், குறிப்பிட்ட ஒரு வருடத்தின் இரும்பு உற்பத்தியையும் உருக்கு உற்பத்தியையும் ஒப்பிட்டு எத்தன்மை வாய்ந்த தாதுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன என்பதையும் முடிவு செய்க.

3. 159 ஆம் படத்தைப் புதிதாகத் திருத்தி அமைக்க.

4. அண்மையிற் கழிந்த ஒரு வருடத்தின் தங்க வியாபாரத்தை (ஏற்றுமதி இறக்குமதிகளை)க் காட்டும் புள்ளி விவரங்களைச் சேர்க்க. புள்ளிவிவரங்களைப் புதுக்கி நிறைவு செய்து வைத்துக் கொள்க.

5. **கனிப்பொருள் ஆண்டுப் புத்தகத்தைக்** கொண்டு கீழ்வருவனவற்றைக் காட்டும் விளக்கப் படங்களையோ புள்ளிவிவர அட்டவணைகளையோ அமைக்க. (1) அலுமினியம் (2) செம்பு (3) மங்கனீசு (4) குரோமியம் (5) தங்கிதன் (6) நிக்கல் (7) கன்னூர் (8) பொற்றூசு உப்புக்கள் ஆகியவற்றின் (அ) உலக உற்பத்திப் போக்கு; (ஆ) இவற்றை உற்பத்தி செய்யும் பிரதான நாடுகள்.

அலுமினியம், செம்பு ஆகிய பகுதிகளிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணைகளையும் இப்புள்ளி விவரங்களைக் கொண்டு திருத்தி அமைத்துக்கொள்க.

பரீட்சை வினாக்கள்

1. ஐரோப்பாவின் இரும்புத் தாதுப் பரம்பலை (அ) உற்பத்தி (ஆ) உருக்குவதற்குத் தேவையான எரிபொருள்களின் அண்மை ஆகியவற்றோடு தொடர்புறுத்தி ஒரு கட்டுரை வரைக.

2. (அ) நிக்கல் (ஆ) வெள்ளீயம் ஆகியவற்றின் உலக உற்பத்திக்கான முக்கிய மூலவளங்களைக் குறிப்பிட்டு அவற்றின் பரம்பல், பரும்படியாக்கம் என்பனவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் புவியியற்றன்மைகள் பற்றியும் சிறுகுறிப்பெழுதுக.

3. இரும்புத் தாதுகளின் பொருளாதார மதிப்பு, புவிச்சரிதக்காலம், அவை அகழ்ந்தெடுக்கப்படும் பிரதேசங்கள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிட்டு அவை உண்டாவதற்குரிய முக்கிய நிலைமைகளை விவரிக்க.

4. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் இன்றைய இரும்பு, உருக்கு உற்பத்தித் தொழிற் பரம்பலோடு தொடர்புடைய புவியியற் காரணிகள் பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.

5. ஐரோப்பாவில் இன்று பயன்படுத்தப்படும் இரும்புத் தாதுப்படிவுகளின் நிலையங்களைக் காட்டி, ஒவ்வோரிடத்துக்கும் சாதகமாகவும் பாதகமாகவுமுள்ள தன்மைகளை ஆராய்க.

6. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் இரும்பு உருக்குக் கைத்தொழில்பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.

7. பெருந் தொகையான இரும்புத்தாதுப் படிவுகள் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்திலுள்ளன வென்பதற்குப் போதுமான ஆதாரங்களுளவென வைத்துக்கொண்டு, (இரும்புத் தாதை உருக்குவதற்கான) ஊதுலையைக் கொண்ட ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் மேற்சொன்ன இரும்புத் தாதுகளைப் பயன்படுத்தல் முடியுமா அல்லது முடியாதா என்பதை நிருணயிக்கும் புவியியற் கட்டுப்பாட்டு வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

8. வெள்ளீயத்தாது இயற்கையாக எந்நிலைமைகளில் உண்டாகின்றது? இதை உற்பத்தி செய்யும் பிரதான நாடுகள் இத்தாதை நிலத்திலிருந்து எடுத்து உற்பத்தி செய்வதற்கு எவ்வெம் முறைகளைக் கையாளுகின்றன?

9. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் அல்லது பெரிய பிரித்தானியாவின் இரும்பு உருக்குக் கைத்தொழில்களின் அபிவிருத்தியைக் காரணங்காட்டி விளக்குக.

10. யாப்பானில் நிலக்கரி, இரும்பு ஆகியவற்றின் பரம்பலையும் முதன்மையையும் ஆராய்க.

11. தென் அமெரிக்காவிற் பசிபிக்குக் கடற்கரையை அடுத்துப் பயன்படத்தக்க வகையிற் காணப்படும் கனிப்பொருள் வளங்களை ஆராய்க.

அத்தியாயம் XIII

உள்நாட்டுப் போக்குவரத்து

உலக வர்த்தகத்தில் ஈடுபடும் பிரதான பொருள்கள் பற்றி இதுவரை ஆராய்ந்தோம். இவை எங்ஙனம் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்குக் கொண்டுசெல்லப்படுகின்றனவென்பதை இப்பொழுது ஆராய்தல் பொருத்த முடையதாகும்.

சர்வதேச வர்த்தகம் முதன்மை பெற்றுவிளங்கும் பெரும்பாலான நாடுகளில், புராதனப் போக்குவரத்துச் சாதனங்கள் முற்றுகவே மறைந்து விட்டன; அன்றேல் மறைந்து வருகின்றன. இந்தியா, சீனு போன்ற நாடுகளிலும், ஆபிரிக்காவின் அநேக பகுதிகளிலும் சுமை ஆட்களும் ஒட்டகம், யானை, கழுதை போன்ற பொதிசுமக்கும் விலங்குகளும், மாட்டு வண்டிகள் முதலியனவும் இன்றும் முக்கியமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆயின், இவை யாவும் திறமைகுறைந்தவையாகும். மத்திய ஆபிரிக்காவில் ஒரு கூலியாள் 120 இருத்தல் நிறைகொண்ட, அல்லது அதற்குக் கூடிய பொருளைத் தலையிலே சுமந்து, சராசரியாக நாளொன்றிற்கு இருபது மைல் தூரம் செல்லக்கூடியவனுயுள்ளான். இந்தியாவிலும் பேமாவிலும மணிக்கு $1\frac{3}{4}$ மைல் சராசரி வேகத்தையுடைய மாட்டுவண்டியானது நாளொன்றிற்கு 15 மைல் தூரமே செல்ல வல்லது. ஆயின், மாட்டுவண்டி செல்லும் இப் பாதைகளிலேயே ஒரு தொன் நிறையுள்ள மோட்டர்ப் பாரவண்டி நாளொன்றிற்கு 60 அல்லது 100 மைல் தூரத்தை எளிதிற் கடந்து செல்ல வல்லது.

ஏறத்தாழ ஒரு நூற்றாண்டுவரை புகைவண்டியே முதன்மை பெற்று விளங்கியது. ஆயின், முதலாம் உலக யுத்தத்திற்குப் பின்பு (1914–18) தன் னியங்கி உற்பத்தியிலேற்பட்ட விரைவான அபிவிருத்தி காரணமாகச் சில குறிப்பிட்ட பொருள்களை ஏற்றிச்செல்வதில் தெருப் போக்குவரத்துச் சாத னங்களுக்கும் புகைவண்டிகளுக்குமிடையில் மீண்டும் போட்டி ஏற்பட்டது. குடிநெருங்கிய ஒரு மையத்திலிருந்து நூறுமைல்—சிலவேளைகளில் 200 மைல்—ஆரைக்குட்பட்ட பகுதியில் மரக்கறிவகைகள், பால் முதலிய பட்டினச் சந்தைகளுக்கான விவசாயப் பொருள்களை மோட்டர் வண்டிகளே ஏற்றிச் செல்கின்றன. தெருக்களைப் பயன்படுத்தும் இவ்வண்டிகள் வந்ததனுற்



புகைவண்டிகளின் சேவை முற்றுகவே நின்றுவிட்டதெனலாம். இதே போன்று பெரிய மாநகர வியாபார நிலையங்களும் தெருக்களைப் பயன் படுத்தும் மோட்டர் வண்டிகள் மூலமே, இதனிலும் பரந்த பகுதிகளுக்குப் பொருள்களை வழங்குகின்றன. இத்தகைய முறையினாற் பல நன்மைகள் கிடைக்கின்றன. பெரிய பண்டசாலைகளிலிருந்து உள்நாட்டுச் சில்லறைக் கடைகளுக்கு நேரடியாகப் பொருள்களை வழங்குவதும், மாநகரின் பெரிய வியாபார நிலையத்திலிருந்து நுகர்வோரின் வீட்டுவாசலிலே பொருள்களைக் கொண்டு சென்று நேரடியாக வழங்குவதும் இம்முறையினால் நாம் பெறும் நன்மையாகும். இதேபோன்று, போக்குவரவு செய்யும் மக்களும் தெருப் போக்குவரத்தை அதிகமாக விரும்புகின்றனர். குறிப்பிட்ட ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்கு நேரடியாகச் செல்லக்கூடிய வாய்ப்பிருப்பதே இதற்குக் காரணம். தூரப் பிரயாணத்தைப் பொறுத்தவரையில், அண்மையில் அபிவிருத்தியடைந்த தெருக்கள் இருப்புப்பாதைகளுக்குப் பிரதான "ஊட்டிகளாக" அமைந்துள்ளன. எனவே, மோட்டர்க்காரைக் கண்டு பிடித்ததனால் இருப்புப் பாதையின் செல்வாக்கெல்லை விரிவடைந்துவிட்ட தெனலாம். எனினும், கடந்த வருடங்களில் இருப்புப் பாதைகளை அமைப் பதிலும், எவ்வித வானிலை வேறுபாட்டையும் எதிர்த்து நிற்கவல்ல தெருக் களை அமைப்பதிலேயே அதிக கவனம் செலுத்தப்பட்டது. ஆயின், அதிகம் விருத்தியடையாத அயனமண்டல நாடுகளிற் பிரதான இருப்புப்பாதைகள் இன்றும் தேவைப்படுகின்றன. எனை நாடுகளில் வருவாய் குறைந்த கிளை இருப்புப்பாதைகள் மூடப்பட்டுவருகின்றன.

பழைய காலத்தில், உண்ணாட்டு நீர்வழிகளின் பயன்பற்றி அதிகம் கேள் விப்பட்டிருக்கின்றோம். நாற்பது தொன் நிறையுள்ள பொருள்களை ஏற் றிய ஓடத்தை ஒரு கால்வாய் வழியாக ஒரு குதிரை எளிதில் இழுத்துச் செல்லும் என்பது உண்மையே. தெரு வழியே செல்லும் ஒரு வண்டிக்கு ஒரு தொன்னே மிகக் கூடிய பாரமாகும். சமவளவு பாரத்தைக் கொண்ட நீராவிக் கப்பலின் இயக்குவலு புகைவண்டியினுடையதைக் காட்டிலும் மிகக் குறைந்தது. எனினும், உலகின் அநேக நாடுகளில் உண்ணாட்டு நீர்வழிகள் பெருங் குறைபாடுடையனவாக விருக்கின்றன. முதலாவதாக, இயற்கை நீர்வழிகள் (உதாரணமாக ஆறுகள்) கப்பலோட்டுவதற்கு ஏற்ற வையாக இருந்தபோதும் எத்திசைகளில் அவை செல்லவேண்டுமென்று விரும்பப்படுகின்றனவோ, அத்திசைகளில் அவை செல்வதில்லை. கோதுமை யும் சோளமும் வினையும் அமெரிக்காவின் மத்திய மாகாணங்களில் வெளியேறும் தனிவழியாக மிசூரியும் மிசிசிப்பியும் மட்டுமே அமைந்

திருப்பின், இத்தானியங்களின் ஏற்றுமதி வியாபாரத்தின் விருத்தி தடைப் பட்டிருக்கும்; ஏனெனில், வெப்பமும் அதிக ஈரலிப்புங் கொண்ட பிர தேசங்களூடாகச் செல்லும் இந்நீண்ட ஆறுகள் மூலம் நியூ ஒளியன்சுக்குத் தானியங்கள் ஏற்றிச்செல்லப்படுமாயின், அவை அதிக சிதைவுக்குள்ளாகி விடுமாதலினென்க. இஃதொன்றே வெளிநாட்டு வியாபாரத்தை விருத்தியடையாதவாறு தடுக்க வல்ல காரணமாகும். ஐரோப்பாவின் பெரிய ஆறுகளுள், உவொல்கா உண்ணாட்டுக் கடலொன்றைச் சென்றடை கிறது; தானியூப்பு கண்டங்களின் கைத்தொழில் மையங்களுக்குத் தூரத்தேயுள்ள ஒரு நிலஞ்சூழ்ந்த கடலுள் வீழ்கின்றது. சைபீரியா, வடகனடா ஆகியவற்றின் ஆறுகள் உறைந்த பயனற்ற சமுத்திரத்தைச் சென்றடைகின்றன. இனி, ஆறுகளுட் பெரும்பாலானவை, கப்பற் போக்கு வரத்திற் கேற்றவாறு வாரியிறைக்கப்படுதலும், கால்வாய்களாக அமைக்கப் படுதலும் வேண்டும். மெதுவாகவோடும் ஆறுகள் எண்ணிறந்த மியாந்தர் வளைவுகளையும் நிலைமாறும் மணற்கரைகளையும் கொண்டுள்ளன. கால் வாய்களை வெட்டுவதற்கும், அவற்றைப் பாதுகாத்துப் பேணுவதற்கும் அதிக பணம் செலவாகும். கால்வாயிற் கப்பல்கள் சராசரியாக மணிக்கு மூன்று முதற் பத்து மைல்வரை செல்கின்றன. கால்வாயில் அநேக பூட்டுக்கள் (அணைகள்) காணப்படுமாயின் மேற்கூறிய சராசரி வேகம் அரைவாசி யாகக் குறைவடையும்.

1929 இற் கொண்டுசெல்லப்பட்ட பொருள்களின் தொகை (பத்திலட்சம் தொன் அளவில்)

நாடுகள்	மொத்த இருப்புப் பாதை மைல்	இருப்புப் பாதையாற் கொண்டு செல்லப் பட்ட பொருள்	உண்ணாட்டு நீர் வழியாற் கொண்டு செல்லப் பட்ட பொருள்	மொத்த நீர்வழி மைல்
ஐக்கிய இராச்சியம் ..	20,419	330·0	14·4[1]	4,673[1]
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம்	262,546	1,419·0	173·2[2]	—
பிரான்சு	26,177	—	37·1[3]	6,796[3]
சேர்மனி	36,231	485·9	110·7	4,665
கனடா	41,410	115·2	13·7	2,700

1949-50 ஆம் வருடகாலத்திற் கொண்டுசெல்லப்பட்ட பொருள்களின் தொகை (பத்து இலட்சம் தொன் அளவில்)

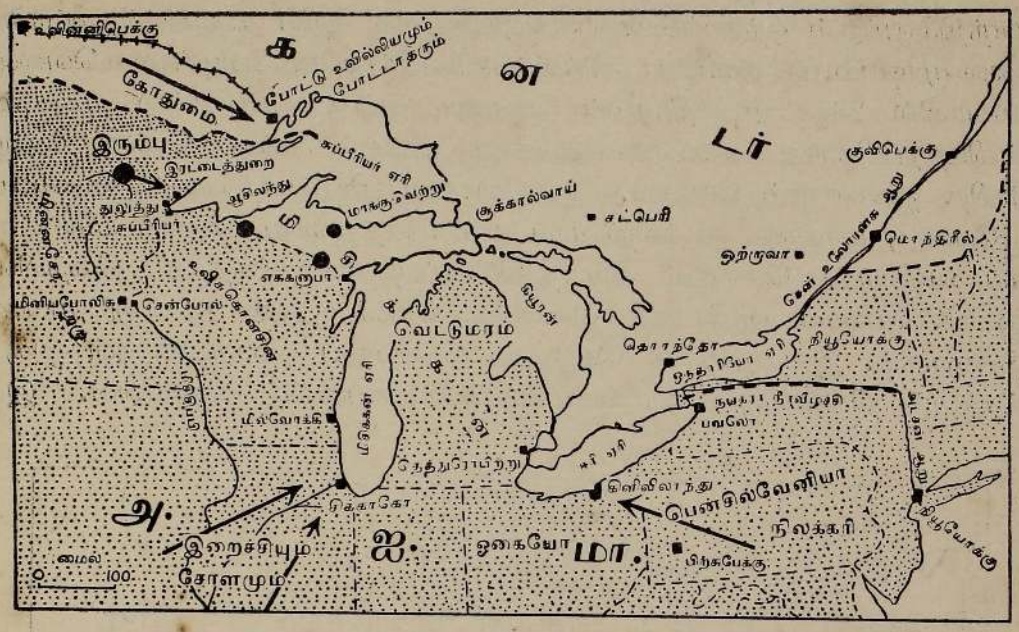
நாடுகள்	மொத்த இருப்புப் பாதை மைல்	இருப்புப் பாதையாற் கொண்டு செல்லப் பட்ட பொருள்	உண்ணாட்டு நீர் வழியாற் கொண்டு செல்லப் பட்ட பொருள்	மொத்த நீர்வழி மைல்
பெரிய பிரித்தானியா ..	19,471	281·3	11·8[1]	1,766[4]
அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம் ..	224,511	1,284·0	—	—
பிரான்சு	25,630	152·0	39·1	5,271
சேர்மனி (மேற்கு) ..	19,080	232·0	—	2,837
கனடா	42,979	—	24·4	2,700

[1] மாஞ்செத்தர் கப்பற்கால்வாய் தவிர. [2] 1924. [3] 1925. [4] பிரித்தானியப் போக்கு வரத்துச்சங்கத்தின் ஆளுகைக்குட்பட்ட கால்வாய்கள். மேலும், போக்குவரத்திற்கேற்ற 640 மைல் நீளமான ஆறுகளும் கால்வாய்களும் மதிப்பிடப்பட்டிருந்தன. மேற்கூறிய சங்கத்தின் ஆளுகைக்குட்படாத இவை, சிறிதளவே பயன்படுத்தப்பட்டன.

எனினும், சில பிரதான நாடுகளின் இருப்புப்பாதை, கால்வாய்ப்போக்கு வரத்து ஆகியவற்றின் முதன்மைத்தன்மையை இங்கு ஓரளவு சுட்டிக் காட்டுவது போதுமானதாகும். (இது **தேற்சுமனது ஆண்டுப் புத்தகத்**திலிருந்து எடுக்கப்பட்டது.)

உள்நாட்டு நீர்வழிகள்

மேற்கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணை முற்றுப்பெறுததாயும், பலவழிகளில் ஒப்புநோக்குதற்குத் தகுதியற்றதாயு மிருந்தபோதும், கால்வாய்கள் ஆறுகள் ஆகியவற்றிலும் இருப்புப் பாதைகள் முதன்மை பெற்றன என்பதைத் தெளிவாகக் காட்டுகின்றது ; அன்றியும், கால்வாய்களும் ஆறுகளும் படிப்படியாகத் தமது செல்வாக்கை இழந்துவருகின்றன வென்பதையும் இது காட்டுகின்றது. மேற்கூறிய அட்டவணையிலுள்ளவற்றுள் நான்கு நாடுகள் உண்ணாட்டு நீர்வழிகளால் ஓரளவு சிறப்புப் பெற்றுள்ளன. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமும் கனடாவும் பேரேரிகளின் வனப்புமிக்க நீர்வழிகளைப் பயன்படுத்துகின்றன. பிரான்சிலும் சேர்மனியிலும் உலகிலேயே சிறந்த, கப்பலோட்டத்திற்கேற்ற ஆறுகளும் நன்கு அபிவிருத்தியடைந்த கால்வாய்த் தொகுதிகளும் காணப்படுகின்றன.



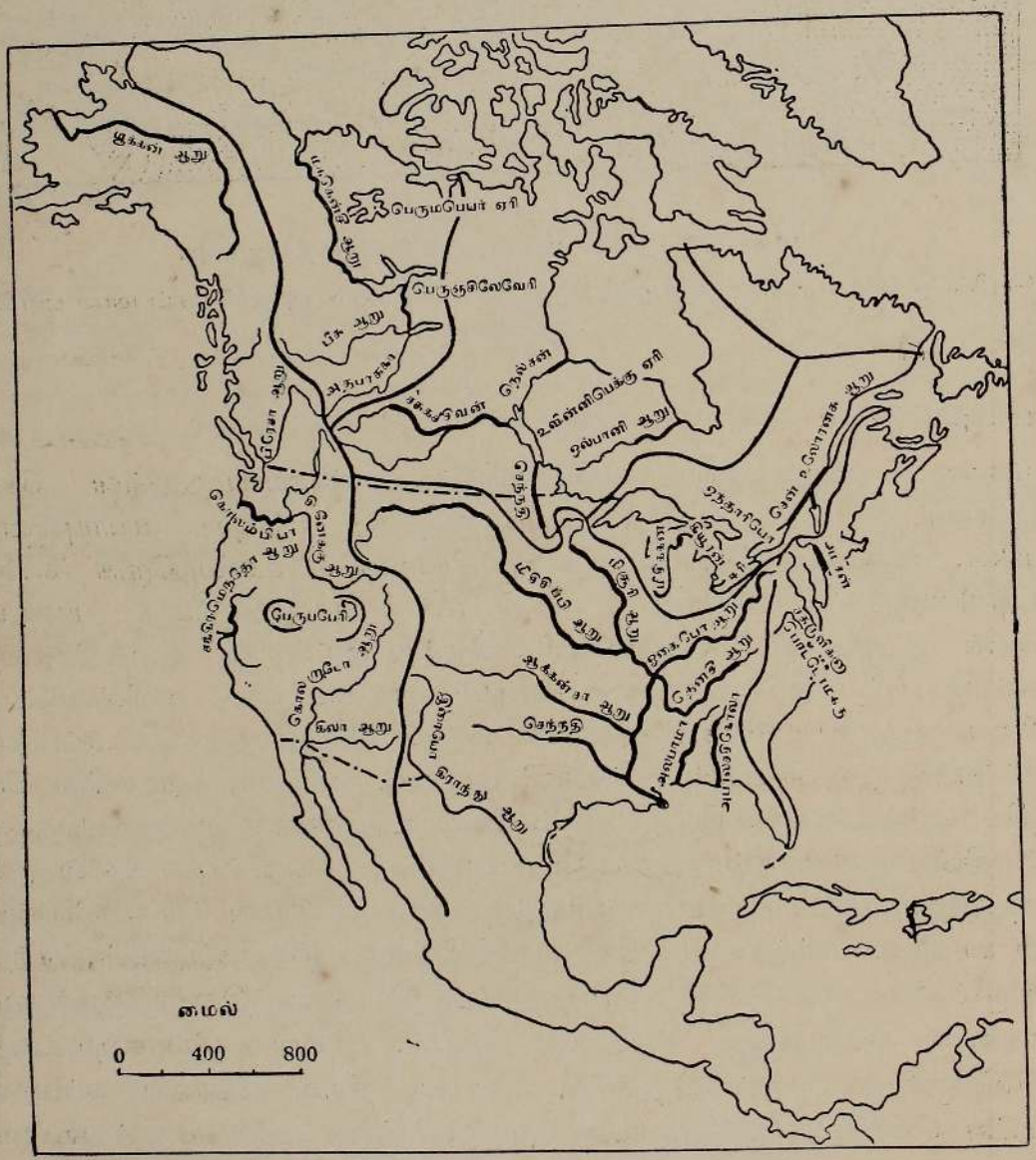
படம் 163.—சென் உலோரன்சு பேரேரி நீர்வழிகள்.

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தில் இரும்புத்தாது காணப்படும் இடங்களை வட்டமான புள்ளிகள் குறிக்கின்றன.

வட அமெரிக்கா:

கோடை மாதங்களிற் கனடாவின் வடக்கேயமைந்துள்ள பெரிய ஆறுகளுட் பல கப்பற் போக்குவரத்திற் கேற்றவையாயுள்ளன. ஆயின், அவை சிறிதளவே பயன்படுகின்றன. உவைற்றேசு என்னு மிடத்திலிருந்து அலாசுகா வழியாகச் சமுத்திரத்தை யடையும் யூக்கன் ஆறு, பெருஞ் சிலேவேரியிலிருந்து ஆட்டிக்குச் சமுத்திரத்தைச் சென்றடையும் மக்கென்சீ ஆறு, எதுமொந்தனிலிருந்து உவின்னிபெக்கு ஏரியை வந்தடையும் சசுக்கச்சிவன் ஆறு, சிறுதூரத்துக்கே கப்பலோட வாய்ப்பளிக்கும் நெல்சன், ஒல்பானி ஆறுகள் ஆகியன கனடாவின் மேற் கூறிய ஆறுகளாகும். பேரேரிகளும் சென் உலோரன்சு ஆற்றுத் தொகுதி யும் திசெம்பர் மாதம் முதல் மே மாதம்வரை பனிக்கட்டியினல் மூடப் பட்டிருந்தபோதும், இவை கனடாவிற்கு மிக்க சிறப்பு வாய்ந்தனவென்பது மிகையாகாது. ஏரித்துறைப்பட்டினங்களிலிருந்து சிறிய கப்பல்கள், ஏற்றிய பொருள்களைக் குறைக்காதே மொந்திரீல் வழியாக அத்திலாந்திக்குச் சமுத் திரத்தைச் சென்றடைய முடியும். ஆயின், இன்று இம்முறை அதிக வளவிற்குக் கையாளப்படுவதில்லை. முப்பதடி நீராழங்கொண்ட கப்பல்களை உள்ளே கொண்டு செல்வதற்கேற்றவாறு, சென் உலோரன்சுக் கடல்வழி வெட்டியமைக்கப்படவிருக்கின்றது. பேரேரி நீராவிக்கப்பல்கள் பெரியன வாகவிருந்தாலும் கடற் போக்குவரத்திற்கென அவை கட்டப்படவில்லை.

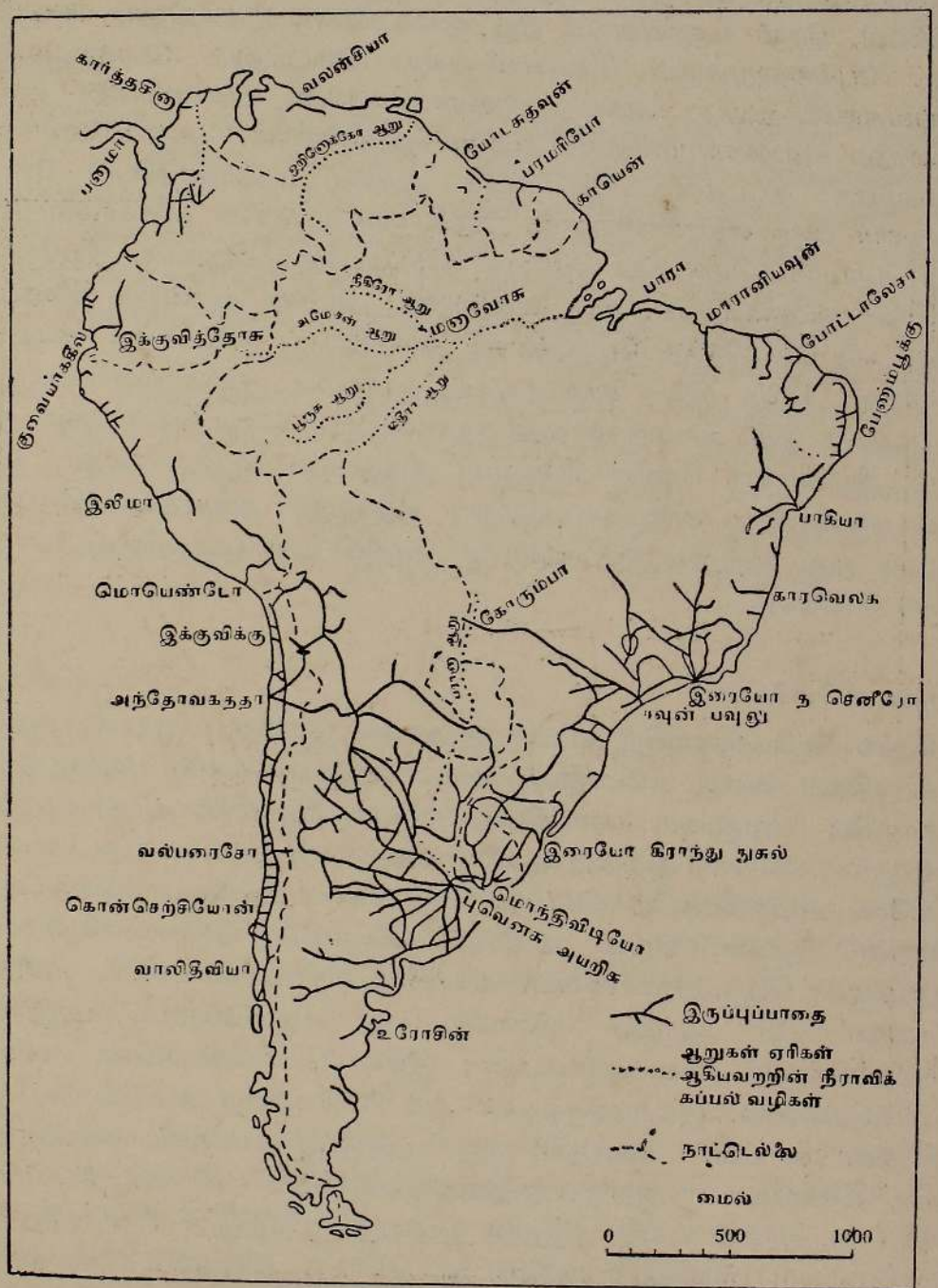
மொந்திரீலுக்கும் ஒந்தாரியோ எரிக்குமிடையிற் சிறிய கப்பல்கள் மட்டுமே செல்ல முடியும். ஒந்தாரியோ எரிக்கும் ஈரி எரிக்குமிடையேயுள்ள உவெலன் கால்வாயில் $23\frac{1}{2}$ அடி நீராழங் கொண்ட கப்பல்கள் செல்ல முடியும். இவ்விடத்திலிருந்து சுப்பீரியர் எரியின் அந்தம் வரை செல்ல வேறு எவ்வித தடைகளும் கிடையா. பவலோவை நியூயோக்கோடு இணைக்கும் நியூயோக்கு மாகாண ஒடக்கால்வாய் கவனிக்கத்தக்கது. சூசன்மாரீக் கால்வாய் வழியாகச் செல்லும் மொத்தக் கப்பற்சுமை (தொன் நிறையில்) பனமாக்கால்வாய் வழியாகச் செல்வதைக் காட்டிலும் மூன்று மடங்கு அதிகமாகும். இவ்வழியாகச் செல்லும் வியாபாரப் பொருள்களுள் இரும்பும் நிலக்கரியும் தானியமுமே தொகையளவிற் கூடியவை. இவ்



படம் 164.—வட அமெரிக்காவின் பிரதான ஆறுகள்.

கப்பலோடத்தகுந்த ஆற்றுப்பகுதிகள் கருமையாகக் காட்டப்பட்டுள்ளன.

வியாபாரப் பொருள்கள், இத்தேவைக்கெனச் சிறப்பாகக் கட்டப்பட்ட 700 அல்லது 800 அடிநீளமுள்ள கப்பல்களிலே ஏற்றிச் செல்லப்படுகின்றன. சமுத்திரத்திற் செல்லும் பெரிய கப்பல்கள் பேரேரிகளை நேரடியாக அடையுமாறு, பேரேரிகளையும் அத்திலாந்திக்கையு மிணைக்கும் கப்பற் கால்வாய் ஒன்றினை அமைக்குந் திட்டங்கள் பற்றிப் பலவருடங்களாக ஆராய்ச்சி



படம் 165.—தென் அமெரிக்காவின் இருப்புப்பாதைகளும் கப்பலோடத்தக்க நீர்வழிகளும்.

நிகழ்ந்தது. இந்நோக்கத்திற்காகச் சென் உலோரன்சு ஆற்றைக் கால்வாயாக்குவதெனக் கடைசியாக 1951 ஆம் வருடத்திற் கனடா ஒரு சட்டப் பிரமாணத்தை இயற்றியது.

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் வேறெருரு முதன்மைபெற்ற நீர்வழி மிசிசிப்பி ஆறும் உவறியர் ஆற்றுத் தொகுதியும் சேர்ந்தவொன்றுகும். மிசிசிப்பி, சென் உலாயிக்கும் நியூ ஒலியன்சுக்கு மிடையிலும், உவறியர் ஆறு பேமிங்காமுக்கும் மோபையிலுக்கு மிடையிலும் போக்குவரத்துச் செய்வதற்கேற்றவாறு அமைந்துள்ளன. ஆயின், பிரயாணிகளை ஏற்றிச் செல்லும் கப்பல்கள் மிசிசிப்பி ஆற்றில் ஓடுவதில்லை. சென் உலோரன்சுக் கடல்வழித் திட்டத்தை, அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தைச் சேர்ந்த பற்றுளர் பலர் எதிர்க்கின்றனர். நியூயோக்கு மாகாண ஓடக்கால்வாயோடு இது போட்டியிடுமென்பதே அவர்கள் எதிர்ப்புக்குக் காரணம். நியூயோக்கு மாகாண ஓடக்கால்வாய், ஈரிக் கால்வாயை அட்சன் ஆற்றோடு இணைப்பதனால், நியூயோக்கோடு போக்குவரவு எளிதில் நடைபெறக் கூடியதாயுள்ளது. 1825 இல் அமைக்கப்பட்ட பழைய ஈரிக்கால்வாய்க்கு ஈடு செய்வதாக இது அமைந்துள்ளது. இக்கால்வாய் அமைக்கப்பட்டதன் விளைவாக நியூயோக்கு பெரிய பின்னணி நிலத்தைப் பெற்றுள்ளது. கப்பற் கால்வாய் ஒன்று அமைக்கப்பட்டதன் விளைவாக அவுசுதன் (தெட்சாசு) இன்று ஒரு கடற்றுறைப்பட்டினமாக மாறிவிட்டது (மாஞ்செத்தரை இதனோடு ஒப்பிடுக).

தென் அமெரிக்கா:

தென் அமெரிக்காவிற் கப்பல் ஓடத்தக்க இரண்டு பிரதான ஆற்றுத் தொகுதிகள் உள. அமேசனும் அதன் கிளையாறுகளும் சேர்ந்தது ஒரு தொகுதி ; பரானவும் பராகுவேயும் சேர்ந்தது (பிளாத்தே) மற்றைத் தொகுதி. அமேசன் ஆற்றில் ஆயிரம் மைல்வரை கப்பல்கள் ஓட முடியும். எனவே, சமுத்திரத்திற் செல்லுங் கப்பல்கள் மனவோசுவரை செல்லுகின்றன. ஆயின், சிறிய கப்பல்கள் பேருவரை செல்லவல்லன. கிளை ஆறுகளுட் பெரும்பாலானவை கப்பலோடத்தக்கனவாயுள. எனினும், பிரதான கிளை ஆருகிய மதீராவிற் பல விரைவோட்டப் பகுதிகளும் நீர்வீழ்ச்சிகளும் காணப்படுகின்றன ; இவை பொலிவியாவின் எல்லையில் அமைந்துள்ளன. இக்காரணத்தால் அக் கிளையாற்றிற் கப்பலோடுவதற்குப் பல தடைகள் உள. எனினும் குறுகிய இருப்புப்பாதைகளை அமைத்தமையால், விரைவோட்ட ஆற்றுப்பகுதிகளினூலேற்பட்ட தடைகள் நீக்கப்பட்டுள்ளன. பராகுவேயாருனது (இதன் பொங்கு முகப்பகுதி பிளாத்தே என வழங்கப்படும்) பிறேசில் நாடுவரை கப்பலோடத் தக்கதாய் உள்ளது. இவ்வாருனது ஆசெந்தீனு, பராகுவே என்னும் நாடுகளுக்கூடாகச் செல்கின்றது.

பராகுவேயின் கீழ்யாறுகிய பரானு பிறேசிலின் உட்பகுதியில் நெடுந் தூரம் செல்கின்றது.

தென் அமெரிக்காவின் கப்பலோடத்தக்க ஏனை ஆறுகள் கவுக்கா, மத்தலேனு, ஒறினோக்கோ, சவுன் பிரான்சீக்கு, உருகுவே, நீகிரோ என்பன வாகும். எனினும் இவற்றுட் சில விரைவோட்டப் பகுதிகளினுல் இடைக் கிடை தடை செய்யப்பட்டுள்ளன.

ஆபிரிக்கா:

ஆபிரிக்காவிற் கப்பலோடுவதற்கு முதன்மைபெற்ற மூன்று பிரதான ஆற்றுத் தொகுதிகள் உள. நைல், நைகர், கொங்கோ என்பனவே இத் தொகுதிகளாகும். ஆபிரிக்க மேட்டுநிலத்திலிருந்து இவ்வாறுகள் கீழ் நோக்கி ஓடுவதாற் பல விரைவோட்டப் பகுதிகள் ஆங்காங்கே காணப்படு கின்றன. பொதுவாகக் கூறுமிடத்து ஆபிரிக்க மேட்டுநிலத்தில் ஆறுகள், கப்பலோடத்தக்க, நீண்ட செலவையுடையனவாய் இருக்கின்றன வென லாம்; ஆற்றுமுகத்தையடுத்து இவை குறுகிய செலவையுடையனவா யுள்ளன. நைல், நைகர், கொங்கோ ஆறுகளை பொறுத்தவரையிற் கப்ப லோட்டத்துக்குத் தடையாயுள்ள பகுதிகளைக் கடக்க இருப்புப் பாதைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. 171 ஆம் படத்தில் இதனை நன்கு கவனிக்க. சம்பீசி போன்ற ஏனை ஆபிரிக்க ஆறுகள் குறுகிய தூரத்திற்குக் கப்ப லோடத்தக்கனவாயுள்ளன. கிழக்கு ஆபிரிக்க எரிகள் நற்பயனும் முதன் மையும் வாய்ந்தவை.

அவுத்திரேலியா :

அவுத்திரேலிய ஆறுகளுட் சில ஆற்று முகத்திலிருந்து குறுகிய தூரத் திற்கே கப்பல் ஓடத்தக்கனவாய் அமைந்துள்ளன. ஆயின், மறே-இடா ளிங்கு ஆற்றுத் தொகுதி ஒன்றே முதன்மை வாய்ந்தது. மறேயைக் காட்டிலும் இடாளிங்கு நீர்க்கனவளவில் அதிக வேறுபாட்டைக் கொண் டுளது. ஆற்று முகத்தை மணற்றிடர்கள் பல தடைசெய்கின்றன. மறேயிற் கப்பலோடத்தக்க கால்வாய்த் தொகுதிகள் பல அமைக்கப்பட்டுள்ளன. எனினும், நீர்ப்பாய்ச்சற்கான நீரை வழங்குவதிலேயே மறே முதன்மை பெற்றது.

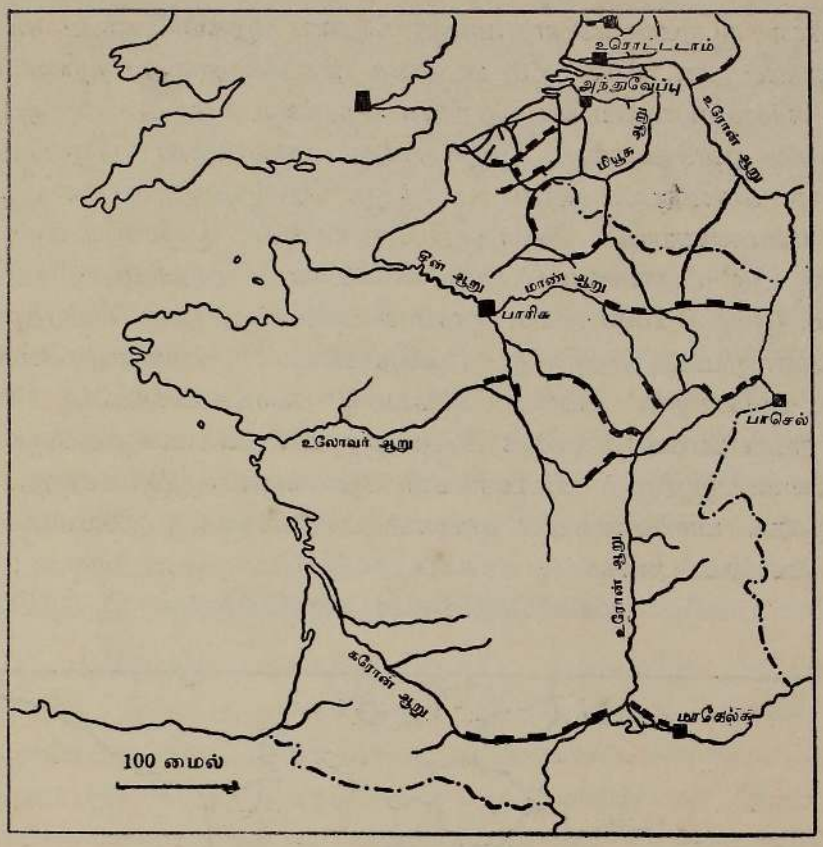
ஆசியா:

ஆசியாவின் பெரிய ஆறுகளுட் சைபீரிய ஆறுகள் பயனற்றவை. இவை வடக்கு நோக்கிப் பாய்வதே இதற்குக் காரணமாகும். சீனாவின் ஆறு களுள் யாந்திசியும் சிக்கியாங்கும் தலையாய சிறப்புவாய்ந்தவை. யாந்திசி நதியில் ஆங்கோவுவரை பெரிய கப்பல்கள் செல்லமுடியும். பிரெஞ்சு இந்தோசீனாவில் (வியற்றுனமில்) உள்ள மீக்கொங்கு நதி கப்பலோட்டத்

துக்கு உவந்தது. பேமாவின் வியாபாரத்தின் இதய நாடியாக ஐராவதி விளங்குகிறது. ஐராவதி ஆற்று முகத்திலிருந்து ஏறத்தாழ ஆயிரம் மைல் உள்ளே அமைந்துள்ள பாமோவரை சிறிய கப்பல்கள் ஓடத்தக்கன வாயுள்ளன. இந்தியாவின் ஆறுகளுட் கங்கை, பிரமபுத்திரா ஆகிய வற்றின் கீழ்ப்பகுதிகளே இன்றும் முதன்மை பெற்று விளங்குகின்றன. ஆயின், கங்கையாற்றின் மேற்பகுதியிலிருந்தும் இந்து நதியின் கிளைகளி லிருந்தும் நீர்ப்பாய்ச்சற்கு அதிக நீர் பயன்படுத்தப்படுவதாற் போக்குவரத்தில் இவ்வாறுகள் முன்னர்ப் பெற்றிருந்த முதன்மை நிலை இன்று மாறிவிட்டது. இந்தியக் கால்வாய்களும் பிரதானமாக நீர்ப்பாய்ச்சற் காகவே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கப்பற் போக்குவரத்துக்குப் பிரதான மானவற்றுட் கங்கைக் கழிமுகத்திற்குக் குறுக்கே அமைந்துள்ள கல்கத்தாக் கிழக்குக் கால்வாயும், சென்னைக் கரைக்கு அண்மையில் வடக்குத் தெற் காக அமைந்துள்ள பக்கிங்காம் கால்வாயும், மேற்குக் கடற்கரைக் கால்வாய் களும் சிறப்புவாய்ந்தவை.

ஐரோப்பா :

. பெரிய பிரித்தானியாவின் மிகப் பிரதானமான மாஞ்செத்தர்க் கப்பற் கால்வாய், பொதுவாக, உள்நாட்டு நீர்வழித் தொகுதியுள் ஒன்றுகக் கருதப்படவில்லை. அத்திலாந்திக்குச் சமுத்திரத்தினூடாக நடைபெறும் வியா பாரத்திலீடுபடும் பெரிய கப்பல்கள் மாஞ்செத்தரை வந்தடையுமாறு இப் பட்டினத்தை ஒரு பிரதான துறைமுகமாக மாற்றியமைப்பதற்காகவே இக்கால்வாய் தோன்றியது. பிரித்தானியத் தீவின் கப்பற் போக்குவரத்திற் காய கால்வாய்த் தொகுதிகள், நீர்வழிகள் ஆகியவற்றுட் பெரும்பாலா னவை இன்று பயனற்றுவிட்டன. இக்கால்வாய்களுட் பல இருப்புப் பாதை கள் தோன்றிய காலத்துக்கு முன்பாகவே அமைக்கப்பட்டவை. கால்வாய் களைக் காட்டிலும் வசதிகள் நிறைந்த இருப்புப் பாதைகள் தோன்றியதும், அவை படிப்படியாக அழியத் தொடங்கின. பெனையின் மலைத்தொடருக் கூடாக அமைந்த பழைய கால்வாய்களில் இயற்கையாகவே பல பூட்டுக்கள் காணப்பட்டமையாற் போக்குவரத்து தடைப்பட்டது. பொதுவாகக் கூறு மிடத்து, பிரித்தானியக் கால்வாய்கள் அழிவுற்ற நிலையிலே காணப்படுகின் றன. இன்று அபிவிருத்தியடைந்து காணப்படும் கால்வாய்த் தொகுதிகளுட் குறிப்பாக இலீட்சுப்பட்டினத்தைக் கடற்போக்குவரத்தில் இணைக்கும் அயர் கோலிடர் கால்வாய்த் தொகுதி முதன்மை பெற்றது. இலண்டன் பட்டினத்தை மத்திய நிலத்தோடு இணைக்கும் கிரான் யூனியன் கால்வாய் புதுப்பிக்கப்பட்டுள்ளது. ஐரோப்பாக் கண்டத் திற் பிரான்சு, பெல்சியம், ஒல்லாந்து, சேர்மனி ஆகியவற்றின் உண்ணாட்டுக் கால்வாய்கள் முதன்மைபெற்றவை. பிரான்சின் பிரதான ஆறுகளெல்லாம் கால்வாய்களினூற் றொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இதனால் மத்தியதரைக் கடலிலிருந்து, அத்திலாந்திக்குச் சமுத்திரத்துக்கும்,

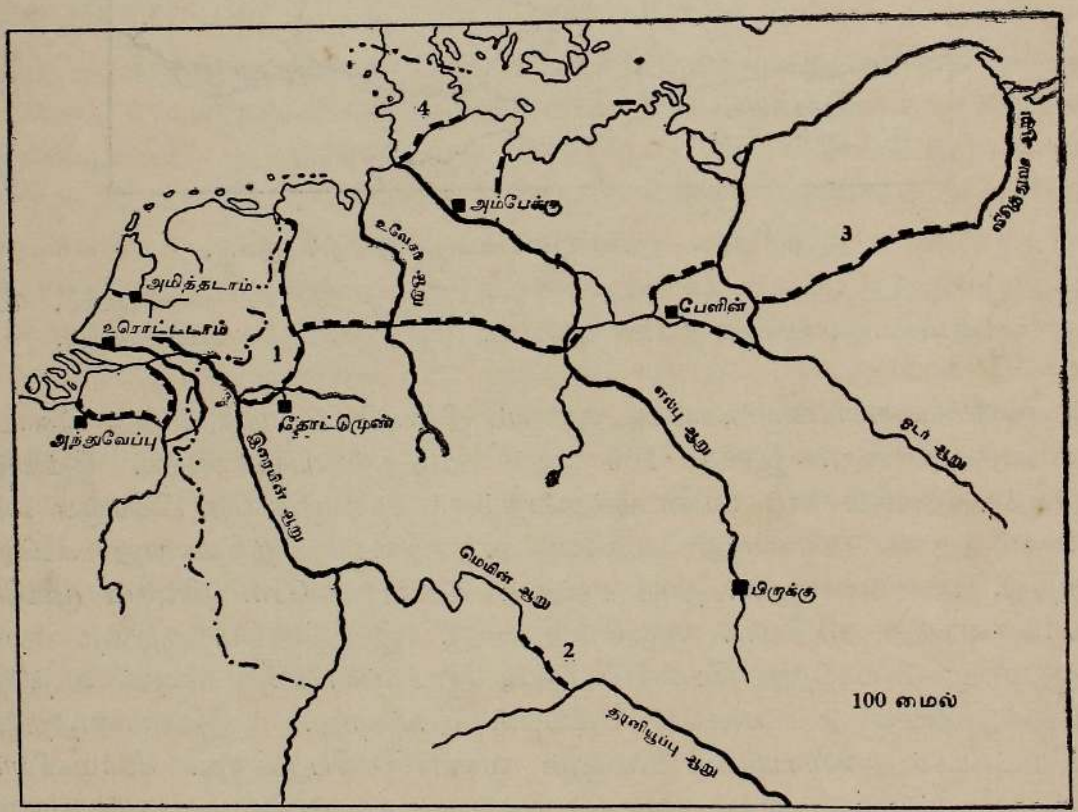


படம் 166.—பிரான்சின் உள்நாட்டு நீர்வழிகள்.

ஆறுகளைத் தொடுக்கும் பிரதான கால்வாய்கள் :—மத்தியகால்வாய், நடுக்கால்வாய், பேக ண்டிக்கால்வாய், உரோன்-இரைன் கால்வாய், மாண்-இரைன் கால்வாய் ஆகியன.

ஆங்கிலக் கால்வாய்க்கும், வடகடலுக்கும் நீர்வழிப் போக்குவரத்து தொடர் புடையதாயுள்ளது. இதை **166** ஆம் படத்திற் பார்க்கலாம். இக்கால் வாய்த் தொகுதிகளைப் பயன்படுத்துவதற்குச் சிலவழிகளிற் பிரெஞ்சு அர சாங்கம் தூண்டுதலளித்து வருகின்றது. இரைன் நதியானது சுவிற்ச லாந்து, பிரான்சு ஆகிய நாடுகளுக்கும் சிறப்பாகச் சேர்மனிக்கும் முக்கிய போக்குவரத்து வழியாக அமைந்துள்ளது. இந்நதி மேற்குறித்த நாடு களுக்கூடாகப் பாய்ந்து சென்றபோதும், இடச்சுப் பிரதேசத்தைக் கடந்தே கடலைச் சென்று அடைய வேண்டியிருக்கிறது. இக்காரணத்தால் உரொட்டடாம் வியாபாரமே மேலும் வளர்ச்சி பெறுகிறது. சேர்மனியர், எமிசு-தோட்டுமுண் கால்வாயை அமைத்ததன் மூலம் சேர்மனியின் துறைப் பட்டின மொன்றுக்கு இரைன் நதியின் (குறிப்பாக உரூர் கைத்தொழிற் பிரதேசத்தின்) வியாபாரத்தை ஈர்க்க முயற்சி செய்தனர்; ஆயின், இம் முயற்சி ஓரளவே வெற்றிபெற்றது. இரைன் நதியில் திராசுபேக்குவரை அதிக ஓடப்போக்குவரத்து நடைபெறுகிறது. வருடத்திற் சில பருவங் களில் மட்டும் சுவிசு எல்லைவரை சிறிய ஓடங்கள் செல்லத்தக்கனவாயுள.

சேர்மனியின் ஆறுகள் பொதுவாகத் தென் கிழக்கிலிருந்து வடமேற்கை நோக்கி ஓடுகின்றன. 167 ஆம் படத்தை நோக்கி இதை அறியலாம். சேர் மனியின் கால்வாயமைப்பின் பிரதான நோக்கம் கிழக்கு மேற்குத் தொடர் பை ஏற்படுத்துவதேயாகும். இந்நோக்கம் எவ்வளவு நிறைவேறியுள்ள தென்பதை விளக்கப்படத்தைப் பார்த்துக் தெரிந்துகொள்ளலாம். பிரான் சையும் சேர்மனியையும் தவிர்த்து நோக்கிலில், ஐரோப்பாவிற் போக்கு வரத்துக்கு மிக முதன்மை பெற்று விளங்குவது தானியூப்பு நதியென்பது புலனாகும். இந்நதி 1500 மைல் தூரம் கப்பலோட்டத்துக்கு ஏற்றதாயுள்ளது; உலும் என்னுமிடத்திலிருந்து கீழ்நோக்கியும், தூணுசெவெறீனுக்குக் கீழேயும் கடலோடும் பெரிய கப்பல்கள் செல்லவல்லன. எனினும், புடாபெசுத்துப் பட்டினத்துக்குக் கீழே ஆற்றின் கரைகள் சதுப்புத் தன்மை பெற்றுள்ளன. இதனாற் பட்டினங்கள் தோன்றுவதற்கு உவந்த இடங்கள் இங்கு இல்லை. மாரிகாலத்தில் இரண்டு மாதங்களுக்கு நிலையான அல்லது மிதந்து செல்லும் பனிக்கட்டி காணப்படுவது பெருந்தடையாகும் ; மேலும், இது ஐரோப்பாவின் மக்கட்செறிவுள்ள பகுதிகளுக்கு நெடுந்தொலைவில்



படம் 167.—சேர்மனியின் உள்நாட்டு நீர்வழிகள்.

1=எமிசு தோட்டுமுண கால்வாய் ; 2=உலுட்டுவிக்கு கால்வாய் ; 3=ஓடர்-விசித்துலாக் கால்வாய் ; 4=கீல் கப்பற்கால்வாய். உவேசர் ஆற்றையும் எல்பு ஆற்றையும் இணைக் கும் பெரிய " மிற்றிலந்துக் "கால்வாய் 1938 ஆம் வருடத்தில் நிறைவேற்றப்பட்டது.

ஓடுகின்றது. 1914 ஆம் ஆண்டுக்கு முற்பட்ட வீயன்னாவின் செழிப்பு மிக்க நாட்களில், அங்கு நடைபெற்ற வியாபாரத்தின் மொத்தத் தொன்னளவு பாரிசின் சீன் ஆற்று வியாபாரத்திற் பத்திலொன்றுதானு மில்லை. தானியூப்பு நதியானது, மெயின் ஆற்றோடும் அதன்மூலம் இரைன் ஆற்றோடும் கால்வாயால் (உலுட்டுவிக்கு கால்வாய்) தொடுக்கப்பட்டிருந்தும் இவ்வழியாக அதிக போக்குவரத்து நடைபெறவில்லை.

கீல் போன்ற சில தனிப்பட்ட கால்வாய்களும் ஐரோப்பாவில் முதன்மை பெற்றுள்ளன என்பது கவனிக்கத்தக்கது. கப்பல்கள் வடகடலிலிருந்து போற்றிக்குக் கடலுக்குட் செல்லக் கீற் கால்வாய் உதவுகின்றது. கிரீசிற் கொறிந்துப் பூசந்தியிடையே அமைந்துள்ள கப்பற் கால்வாய் கவர்ச்சியும் வனப்பும் வாய்ந்தவொன்றாகும். இது நேராகவும் ஆழமாகவும் அமைந் துள்ளது. வட கடலிலிருந்து தொக்கோம்வரை பரந்துள்ள கால்வாய், எரி போன்ற பிரதான நீர்வழிகளும் கவனிக்கத்தக்கன.

இருப்புப்பாதைகள்

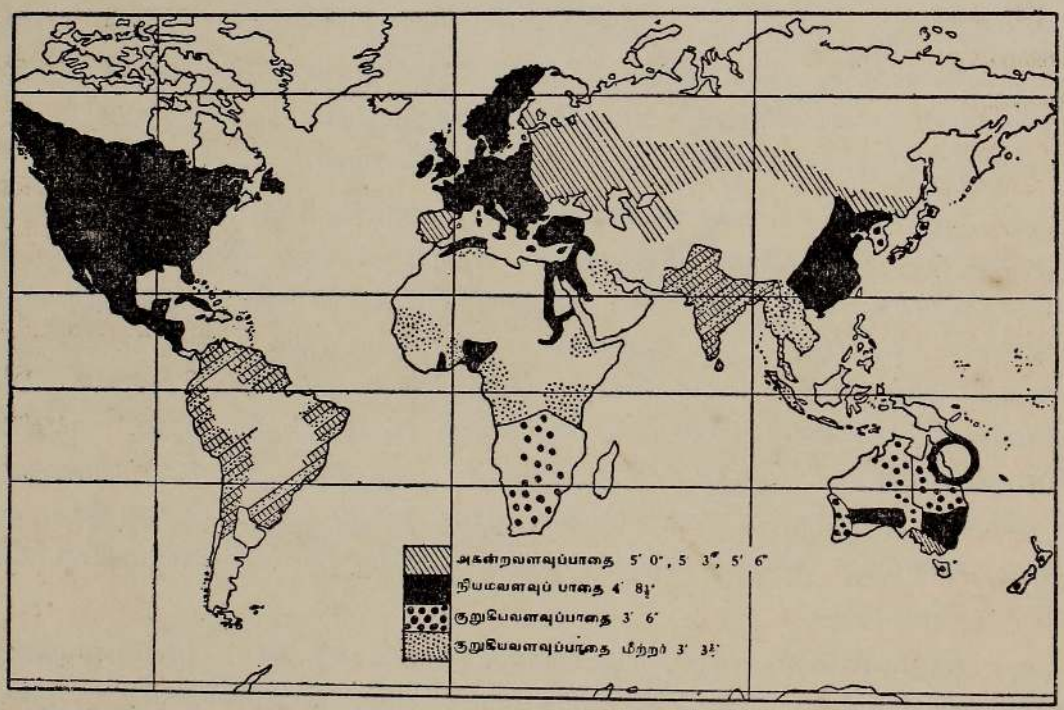
இருப்புப் பாதையை வரிசைப்படுத்தல், அமைத்தல், பயன்படுத்தல் ஆகிய யாவும் இருப்புப் பாதையின் குறுக்களவைக் கொண்டு (இரு தண்டவாளங்கட்கு மிடைப்பட்ட தூரம்) நிருணயிக்கப்படுகின்றன. உலகின் வெவ்வேறு பாகங்களிலும் எறத்தாழ ஆறு வகையான இருப்புப்பாதை அளவுகள் சாதாரணமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

(அ) அகன்ற இருப்புப்பாதைகள் (5 அடி ; 5 அடி 3 அங். ; 5 அடி 6 அங். அளவுகள்). நுண்ணிய வளைவுகளைச் சுற்றி அகன்ற இருப்புப்பாதைகளை அமைத்தல் கடினம். எனவே, ஓரளவு மட்டமான நிலவமைப்பையுடைய நாடுகளே அகன்ற இருப்புப்பாதைகளுக் கேற்றன. நியமவளவுடைய இருப்புப் பாதைகளிற் புகை வண்டி மேற்கொள்ளக்கூடிய வேகத்தையோ, சுமையையோ அகன்ற இருப்புப்பாதைகளிற் கூட்டுதல் முடியாது. எனவே, நியமவளவுடைய இருப்புப்பாதையிலும் அகன்ற இருப்புப்பாதையை விரும்புவதற்கு ஒரு காரணமுமில்லை. ஓரளவுடைய இருப்புப்பாதையை ஒரு முறை அமைத்த பின்பு, அதை மாற்றி வேறோரளவில் அமைப்பதாயின் அதிக செலவாகும்.

(ஆ) நியமவளவுடைய இருப்புப்பாதை (4 அடி $8\frac{1}{2}$ அங்.). இவ்வளவுடைய இருப்புப்பாதையே இருப்புப்பாதைகள் எல்லாவற்றுள்ளும் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுவதாகும். வட அமெரிக்கா முழுவதும், ஐரோப்பாவில் இசுப்பெயின், போத்துக்கல், இரசியா ஆகியவை தவிர்ந்த ஏனைப் பகுதிகள் முழுவதும் நியமவளவுடைய இருப்புப்பாதையே காணப்படுகிறது. உல கிலே மிகக் கூடிய வேகத்தையுடைய புகைவண்டிகளும் அதிக பாரத்தை யுடைய புகைவண்டிகளும் இப்பாதையையே பயன்படுத்துகின்றன. கால வட்டவணைக்கமையப் புகைவண்டிகள் மணிக்கு அறுபது மைல்வரை இப்

பாதையிற் செல்லவல்லன. குறிப்பிட்ட சில பகுதிகளில் மணிக்கு 90 மைல்வரை செல்வதும் அபாயமற்றது.

(இ) குறுகிய இருப்புப்பாதைகள் (3 அடி 6 அங்.; 3 அடி $3\frac{3}{8}$ அங்., அல்லது 1 மீற்றர்; இவற்றிலும் குறுகிய அளவுகளுமுண்டு). சில சமயங்களில் நியம வளவுடைய இருப்புப்பாதைகளிலும் குறுகிய இருப்புப் பாதைகள் விரும்பப்படுகின்றன. நுண்ணிய வளவுகளைச் சுற்றி இவற்றை எளிதில் அமைத்தல் கூடுமாதலால் மலைப் பிரதேசங்களுக்கு இவை உவந்தவை. மேலும், நியமவளவுடைய இருப்புப்பாதைகளை அமைப்பதிலும் குறைந்த செலவில் இவற்றை அமைத்துவிடலாம். ஆயின், இவற்றைப் பயன்படுத்தும் புகைவண்டிகள் குறைந்த வேகத்தைக் கொண்டனவாயிருப்பதோடு அதிக பாரத்தையும் ஏற்றிச் செல்லமாட்டா. காலவட்டவணையில் இவற்றின் வேகம் மணிக்கு 35 மைலுக்கு மேற் குறிப்பிடப்படவில்லை. தென் ஆபிரிக்காவின் மிகத் திறமையான இருப்புப்பாதைகள் யாவும் 3 அடி 6 அங்குல அளவையே கொண்டுள்ளன. பிரதான இருப்புப் பாதை அளவுகளின் பரம்பலை 168 ஆம் படம் காட்டுகிறது.



படம் 168.—உலகின் இருப்புப்பாதை அளவுகளைக் காட்டும் படம் (பொதுவானது).

கண்டக் குறுக்குத் தண்டவாளப் பாதைகள்

கண்டக் குறுக்குத் தண்டவாளப் பாதைகளுள் மிகச் சிறப்புவாய்ந்தவற்றையே இங்குக் குறிப்பிடல் முடியும்.

வட அமெரிக்கா:

கனடாவில் உரொக்கி மலைத்தொடர்கள் போக்குவரத்திற்குப் பெருந் தடையாயிருந்தன. இத்தடையை இருப்புப்பாதைகள் இரண்டிடங்களில் வெற்றிகரமாகக் கடந்துசெல்லுகின்றன. உரொக்கிமலைத்தொடரிலமைந்துள்ள "கிக்கிஞ்சுக் கணவாயைக்" கனடாவின் பசிபிக்குப் பாதையும், "எலோகெட்டுக் கணவாயைக்" கனடாவின் தேசியப் பாதையும் பயன் படுத்துகின்றன. கனடாவில் மூன்று பிரதான கண்டக் குறுக்குத் தண்ட வாளப் பாதைகள் காணப்படுகின்றன.

(1) கனடாவின் பசிபிக்குப் பாதை—இப்பாதை வன்கூவரிலிருந்து ஆரம் பித்துப் பிரேசர், தொமிசன் ஆற்றுப்பள்ளத்தாக்குக்கள் வழியாக ஏறி, உரொக்கிமலைத்தொடரையும் பிரேரீயையும் கடந்து, உவின்னிபெக்கை அடைந்து, பின்பு பேரேரித் துறைப்பட்டினங்களாகிய போட்டுவில்லியம், போட்டாதர் ஆகியவற்றினூடாக ஒற்ருவா, மொந்திரீல், குவிபெக்கு ஆகிய வற்றைச் சந்தித்து, ஈற்றில் அலிபாய்ச்கில் முடிகின்றது. இவ்விருப்புப் பாதையிலிருந்து ஒரு பிரதான கிளைப்பாதை தொரந்தோவுக்குச் செல் கின்றது.

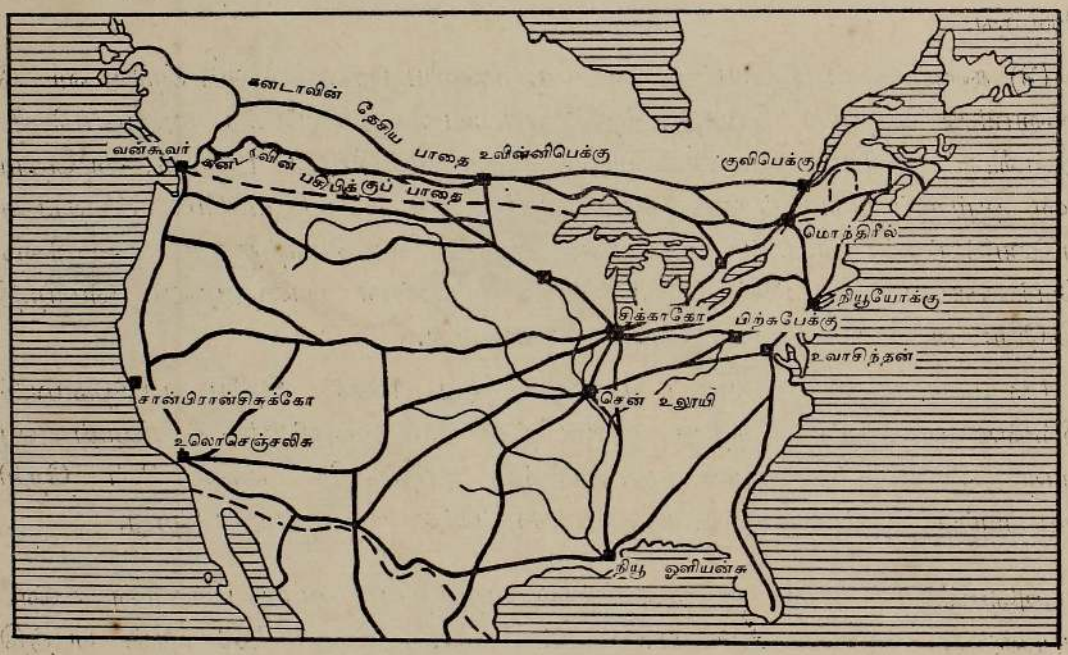
(2) கனடாவின் தேசியப் பாதை—முற்கூறிய பாதையிலும் சிறிது வடக்கே அமைந்துள்ளதால் மொத்தத்தில் அவ்வளவு சிறப்பாக அமையவில்லை. இவ்விருப்புப் பாதை வன்கூவரிலிருந்து ஆரம்பித்துப் பிரேசர், வடதொமி சன் ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குக்கள் வழியாக ஏறி, உரொக்கிமலைத்தொடரை எலோகெட்டுக்கணவாய் மூலமாகக் கடந்து, எதுமொந்தனூடாக உவின்னி பெக்கையடைந்து, பின் வடக்கேயமைந்துள்ள பாதைமூலம் மொந்திரீ லையோ, குவிபெக்கையோ சென்றடைகின்றது.

(3) கனடாவின் தேசியப் பாதை—இது மிகச் சிறிய பட்டினமாகிய பிரின்சு உருபேட்டிலிருந்து ஆரம்பித்து எலோகெட்டுக் கணவாய் வழி யாக எதுமொந்தனையடைந்து, பின்பு முற்கூறிய கனடாவின் தேசிய இருப்புப்பாதைக்கு வடக்காக உவின்னிபெக்கைச் சென்றடைகிறது.

அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தில் ஏறத்தாழ ஆறு பிரதான கண்டக் குறுக்குத் தண்டவாளப் பாதைகள் உள. இவை 169 ஆம் படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளன. ஐக்கிய மாகாணத்தின் மேற்குப் பகுதிகளும் கிழக் குப் பகுதிகளும் அதிக அபிவிருத்தியடைந்ததன் காரணமாக இப் பாதைகள் அதிக முதன்மை பெற்றுள்ளன. ஐக்கிய மாகாணத்தின் பெரும் பழத்தோட்டமாகவும், முதன்மை பெற்ற எண்ணெய் மாகாண மாகவும் விளங்கும் கலிபோணியா, பனாமாக்கால்வாய் அமைக்கப்படுவத ற்கு முன்பு பழைய கிழக்குப் பகுதியோடு தொடர்ப்பு வைத்துக்கொள் வதற்கு முற்றுக இப்பாதைகளிலேயே தங்கியிருந்தது. கிழக்கு மேற்கு மாகாணங்களின் போக்குவரத்துத் தொடர்புகளுக்கு ஆறுகள் அதிகம் பயன்படவில்லை. உரொக்கி மலைத்தொடருக்கூடாகச் செயற்கை நீர்வழி



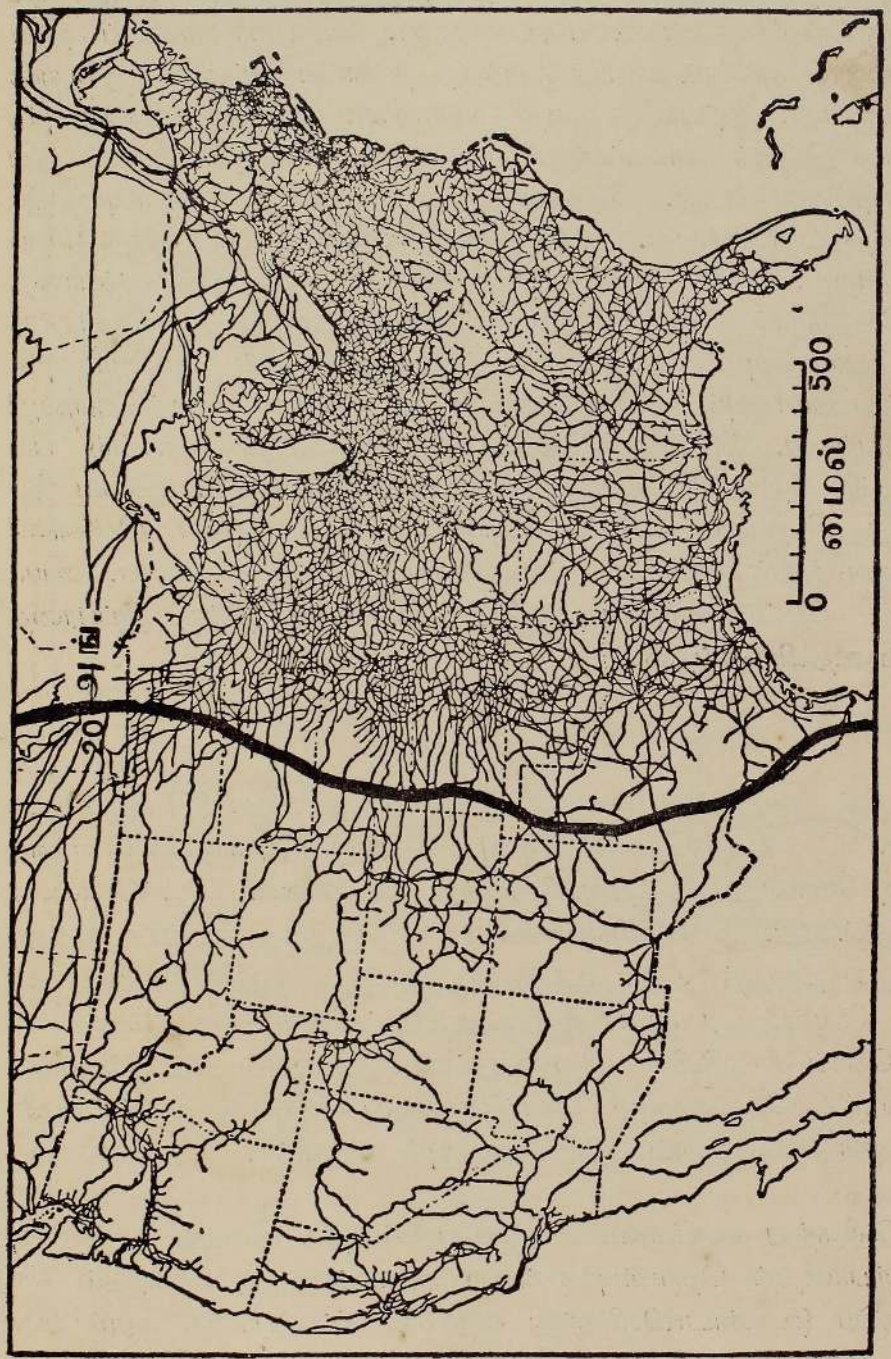
களை அமைப்பது செயற்கரியதொன்றுகும். இதற்குப் பதிலாகக் கடல் வழியும் இருக்கவில்லை. எனவே, முழுப்போக்குவரத்துத் தொடர்பும் இருப்புப்பாதைகள் மூலமாகவே நடைபெறவேண்டியதாயிற்று. பனி மாக் கால்வாய் பயன்பாட்டிற்கு வந்தபின்பும் இருப்புப்பாதைகள் மூலமே போக்குவரத்துப் பெரும்பாலும் நடைபெறுகிறதெனலாம். வட அமெரிக் காவிற் சிறப்பாகக் காணப்படுவனவும் 80 அல்லது 100 தொன் நிறையான பொருள்களை யேற்றும் வண்டிகள் பூட்டப்பட்டனவும் நெடுந்தூரத்திற் குப் பிரயாணஞ் செய்ய வல்லனவுமான புகைவண்டிகள் போன்றவை வேறிடங்களில் முற்றுக இல்லை என்றே கூறல் வேண்டும். கனடாவின் கோதுமையிற் பெரும்பாகமும் ஐக்கிய மாகாணத்தின் கோதுமை, சோளம் ஆகியவையும் நீர்வழிகளைப் பயன்படுத்த முடியாதவாறு தூரத்தேயுள்ளன. எனவே இவை முழுவதும் இருப்புப்பாதைகள் மூலமாகவே ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன.



படம் 169.—வட அமெரிக்காவின் இருப்புப் பாதைகள்.

கனடாவிலும் ஐக்கிய மாகாணத்திலும் பயன்படுத்தப்படாதிருந்த நிலப் பகுதிகளை அபிவிருத்திக்கேற்றவாறு அமைக்க இருப்புப்பாதைகள் பெரி தும் உதவின. இந்த விடயத்தில், ஏனைநாடுகளில் இருப்புப்பாதைகள் அபிவிருத்தியடைந்த முறைக்கும் இங்கு அவை விருத்தியடைந்த முறைக் கும் பெரிதும் வேறுபாடுண்டு. ஏனைநாடுகளிற் பழைய காலத்திற் குடி யேறிய மக்களின் அடிச்சுவட்டைப் பின்பற்றியே இருப்புப்பாதைகள் படிப்

படியாக அமைக்கப்பட்டன. அவுத்திரேலியாவிலுமே அபிவிருத்தியடைந்த பழைய இடங்களிலிருந்து குறிப்பிட்ட சிறு தேவைகளே முன்னிட்டே இருப்புப்பாதைகள் வளர்ச்சியடைந்துள்ளன.



படம் 170.—அமெரிக்க ஐக்கியமாகாணம், கனடா ஆகிய நாடுகளின் இருப்புப் பாதைகள்.

நன்கு அபிவிருத்தியடைந்த இருப்புப்பாதைப் பின்னலைக் காட்டும் படம். பிரதான பாதைகளோடு தொடுக்கப்பட்ட கிளைப்பாதைகள் இன்று மூடப்பட்டுவருகின்றன. தடித்த கோடு 20 அங்குல வருட மழைவீழ்ச்சியைக் குறிக்கும். ஈரமான கிழக்குப் பகுதியிலேயே இருப்புப்பாதைச் செறிவு அதிகம்.

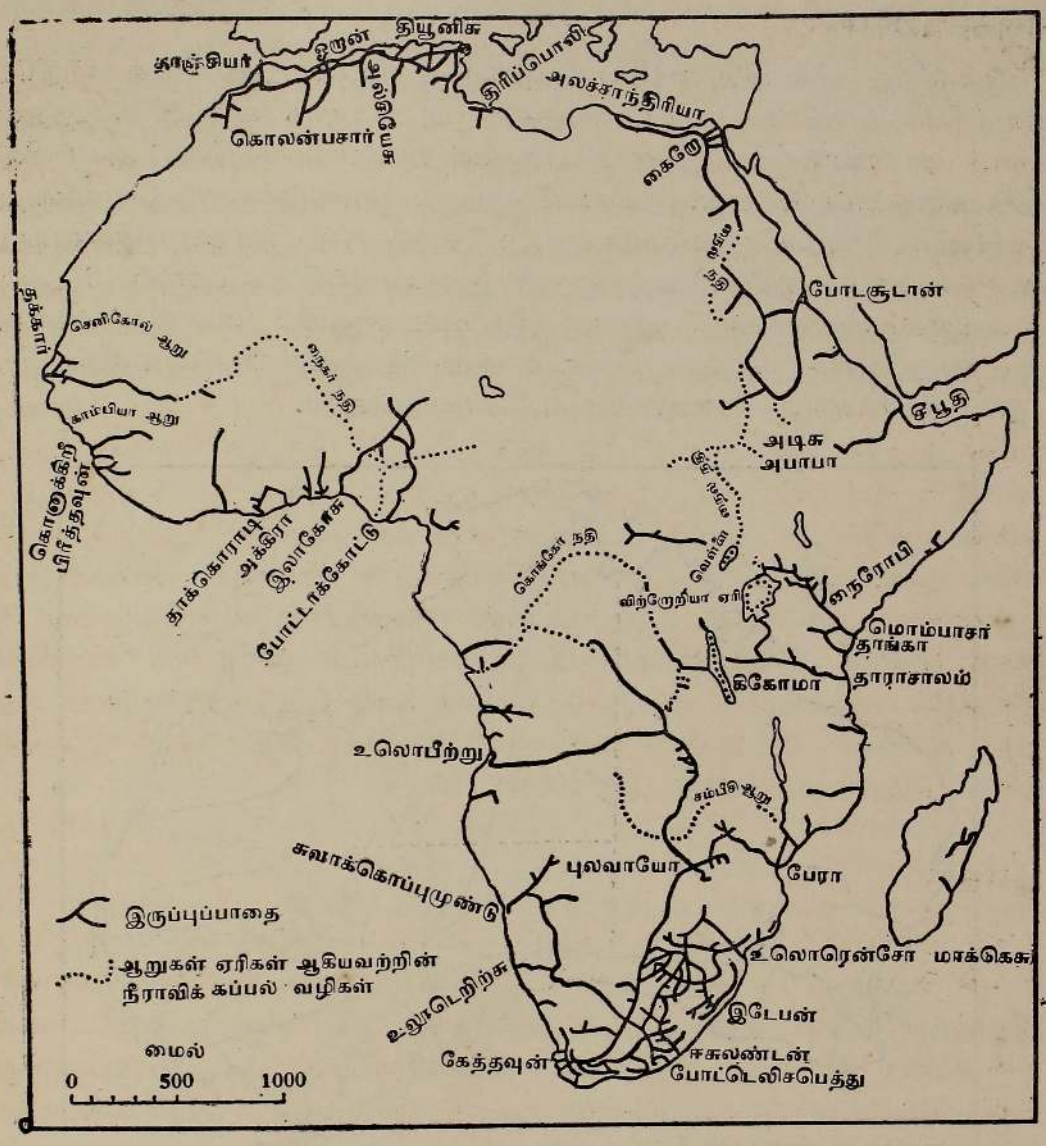
தென் அமெரிக்கா :

தென் அமெரிக்காவிற் கோதுமைக்கும் மாடுகளுக்கும் பிரசித்திபெற்ற இடமான ஆசெந்தீனாவிலும் தென் கிழக்குப் பிறேசிலிலும் முதன்மையான பல இருப்புப்பாதைகள் காணப்படுகின்றன. வல்பரைசோவைப் புவெனசு அயறிசோடு இணைக்கும் கண்டக்குறுக்குத் தண்டவாளப்பாதை ஒன்றும் இங்குளது. ஆயின், இப்பாதை அதி உயரமான அந்தீசு மலையையும், மாரிகாலத்தில் இங்குக் காணப்படும் பனிக்கட்டிப் படிவுகளையும் கடந்து செல்லவேண்டியிருக்கின்றது. மேலும் இருப்புப்பாதையின் அளவும் இடத்துக்கிடம் மாற்றமடைகின்றது. இக்காரணங்களினால் இப்பாதையின் சிறப்புக் குன்றுகின்றது. 1934 ஆம் வருடம் சனவரி மாதத்தில் இப்பாதை பலவிடங்களில் நீரால் அரித்தெடுக்கப்பட்டது. இதனற் போக்குவரத்து மலைத்தொடரினூடாகவும் (ஊசுபாலியாத்தாக் கணவாய் வழியாகவும்) மலைச்சுரங்கத்தினூடாகவும் அமைந்துள்ள கடினமான மலைத்தெருவழியாக நடைபெற்றது. தென் அமெரிக்காவின் மேற்குக் கரையிற் பல முதன்மைபெற்ற சிறிய இருப்புப்பாதைகள் அமைந்துள்ளன. இவை இப்பகுதியிலுள்ள பிரதான துறைப்பட்டினங்களையும் அவற்றின் பின்னணி நிலத்தில் அமைந்துள்ள பெரிய பட்டினங்களையும் இணைக்கின்றன. உயர்ந்த அந்தீசு மேட்டுநிலத்தின் கனிப்பொருளபிவிருத்திக்கு இப்பாதைகள் பெரிதும் உதவி செய்தன.

ஆபிரிக்கா :

ஆபிரிக்காவின் இருப்புப்பாதைகளின் இன்றைய நிலையை 171 ஆம் படம் காட்டுகின்றது. தென் ஆபிரிக்காவில் 3 அடி 6 அங்குல அளவைக் கொண்ட இருப்புப்பாதையொன்று கேத்தவுனிலிருந்து பெல்சியன் கொங்கோவரை அமைக்கப்பட்டுள்ளது. பெல்சியன் கொங்கோப்பகுதிக்கு வடக்கே ஆற்று, ஏரிப் போக்குவரத்தைத் தொடர்புபடுத்தி இருப்புப்பாதைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. வெவ்வேறு அளவையுடைய இருப்புப்பாதைகள் (சில மிகச் சிறியவை) கொங்கோநதியின் விரைவோட்டப்பகுதிகளால் ஏற்படும் தடைகளை எளிதில் நீக்கிவிடுவதையும் கொங்கோவைப் பேரேரிகளோடும், பேரேரிகளைக் கிழக்குக் கரையோடும் இணைப்பதையும் கவனிக்க.

கேத்தவுனிலிருந்து கைரோவரை இடையறவின்றிச் செல்லும் இருப்புப் பாதை கப்பற்பாதைத் தொடர்பு ஒன்றை அமைப்பதற்கு இன்னும் ஒரு சிறிய பாதையே (உகண்டாவிலிருந்து நைலின் கப்பற்பாதை ஆரம்பிக்குமிடம்வரை) அமைக்கப்படல் வேண்டும். கொங்கோ, மேற்கு ஆபிரிக்கா ஆகிய பகுதிகளிலும் ஏனையிடங்களிலும் இருப்புப்பாதைகள் விரைவாக அமைக்கப்பட்டு வருகின்றன. மத்தியதரைக் கடலைச் சார்ந்த வட ஆபிரிக்க நாடுகளில் முதன்மைபெற்ற இருப்புப்பாதைத் தொடரமைப்பொன்றுளது.



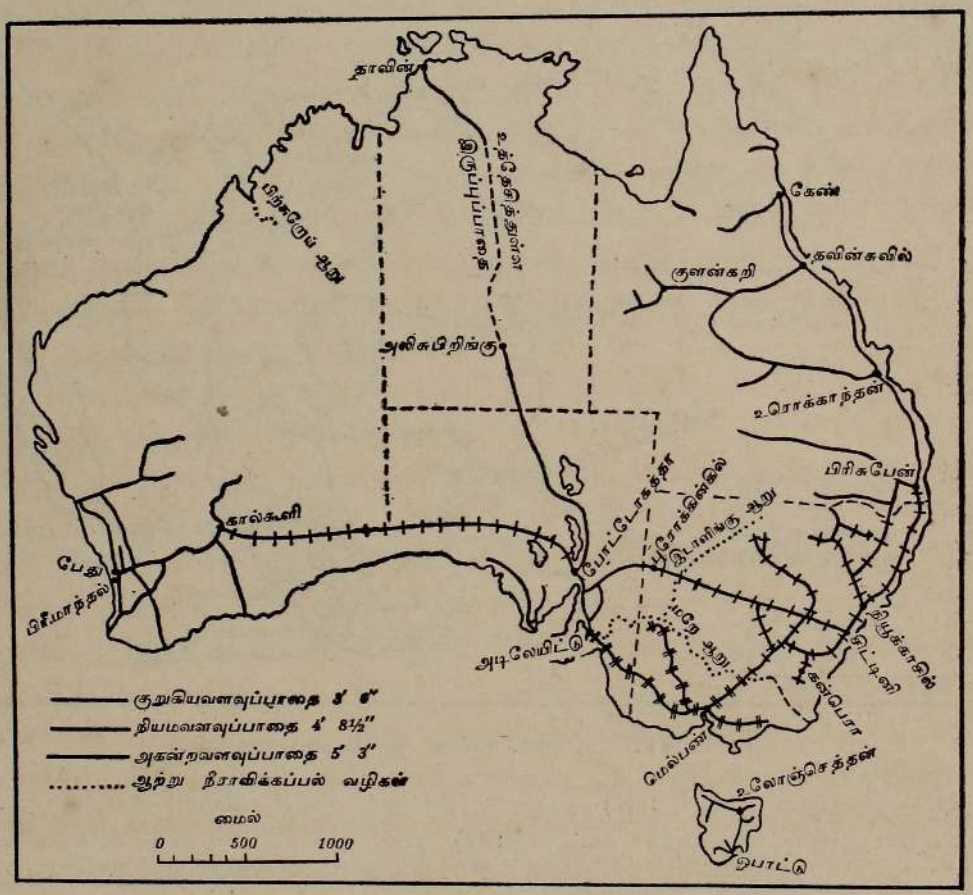
படம் 171.—ஆபிரிக்காவின் இருப்புப்பாதைகள்.

இப்படத்தின் நோக்கம் இரண்டு : (1) ஆபிரிக்காவெங்கும் தனித்தனியே தொடர்பற்று அமைந்துள்ள சிறிய இருப்புப்பாதைகளைக் காட்டுவது; (2) ஆறும் இருப்புப்பாதையும் ஒன்றற்கொன்று மிகைநிரப்பியாக அமைந்துள்ள முறையை விளக்குவது. நைகர் நதியினதும் அதன் கீழ் யான பேனுவாவினதும் காம்பியா ஆற்றினதும் கப்பற் போக்குவரத்திற்கான நீர்வழிகள் சேர்க்கப்படல் வேண்டும். இருப்புப்பாதைப் பின்னலமைப்பு ஐதாகவுள்ள இத்தகைய பகுதிகளில் இருப்புப்பாதைகள் இன்றும் அபிவிருத்தியடைந்து வருகின்றன. வட அமெரிக்காவோடு ஒப்புநோக்குக.

வட உரொடேசியாவையும் கிழக்கு ஆபிரிக்காவையும் இணைக்கக்கூடிய பிரதான இருப்புப்பாதைகளும் கிளைப்பாதைகளும் இன்றும் ஆபிரிக்காவுக்குத் தேவையாயுள்ளன.

அவுத்திரேலியா :

மாகாணத் தலைப்பட்டினங்கள் போன்ற தனிப்பட்ட இடங்களைச் சுற்றியே அவுத்திரேலியாவின் இருப்புப்பாதைகள் படிப்படியாக வளர்ச்சியடைந்துள்ளன. மாகாணங்களின் இருப்புப்பாதைகள் படிப்படியாக நீண்டு அவற்றின் எல்லைகளை எட்டிவிட்டன. வெவ்வேறு மாகாணங்களும் வெவ்வேறு அளவுகளைக்கொண்ட பாதைகளை அமைத்துள்ளதால் இவற்றை இணைப்பது மிகக் கடினம். குவீன்சிலாந்தும் மேற்கு அவுத்திரேலியாவும் 3 அடி 6 அங்குல அளவைக் கொண்ட இருப்புப்பாதைகளை அமைத்துள்ளன. நியூ சவுதுவேல்சு நியமவளவான 4 அடி $8\frac{1}{2}$ அங்குலப் பாதையையும், விற்றோரியா அகன்ற பாதைகளையும் கொண்டுள்ளன.



படம் 172.—வெவ்வேறு அளவைக் கொண்ட அவுத்திரேலியாவின் இருப்புப்பாதைகள்.

அவுத்திரேலியப் பொதுநல அரசாங்கத்திற்குச் சொந்தமானதும், மேற்கு அவுத்திரேலியாவின் கால்கூலியிலிருந்து தென் அவுத்திரேலியாவின் போட்டோகத்தாவரைச் செல்வதுமான பெரிய கண்டக்குறுக்குத் தண்ட வாளப் பாதை நியமவளவையே கொண்டுள்ளது. அவுத்திரேலியாவின் பல்வேறுபட்ட அளவுடைய இருப்புப்பாதைகள் எல்லாவற்றையும் நிய மவளவுக்குக் கொண்டுவரல் வேண்டுமென்ற பொதுக்கொள்கையே இன்று

அனுசரிக்கப்படுகின்றது. அடிலேயிட்டைச் சிட்டினியோடிணைக்கும் குறுக்குப்பாதை அமைக்கப்படுவதற்குமுன் பேதிலிருந்து மெல்பண் வழியாகப் பிறிசுபேனுக்குச் செல்வதற்கு எட்டு விதமான புகைவண்டிகளில் ஏறுதல் வேண்டும்.

நியூசிலாந்தின் இருப்புப்பாதைகளும் தனிப்பட்ட மையங்களிலிருந்தே அபிவிருத்தியடைந்தன. ஆயின், இருப்புப்பாதைகள் எல்லாவற்றையும் பொதுவான ஒரளவிலேயே அமைத்தல் வேண்டுமென்ற எண்ணம் தொடக்க காலத்திலேயே ஏற்பட்டுவிட்டது. இதனல் நியூசிலாந்தின் இருப்புப் பாதைகள் யாவும் இன்று 3 அடி 6 அங்குல அளவிலே அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

ஆசியா :

ஆசியநாடுகளுட் போதிய இருப்புப்பாதை வசதிகளைப் பெற்றுள்ள நாடுகள் இந்தியா, பாக்கித்தான், யப்பான் என்பனவாகும். இந்தியாவின் 43,000 மைல் நீளமான மொத்த இருப்புப்பாதையில் 21,000 மைல் நீளமான பாதை அகன்ற (5 அடி 6 அங்.) அளவையுடையதாயிருக்கிறது. எஞ்சிய பகுதி பெரும்பாலும் மீற்றர் அளவையே கொண்டுள்ளது. இன்று இந்தியாவிற்கும் அதைச் சூழவுள்ள ஏனைநாடுகளுக்கும் எதுவித இருப்புப்பாதைத் தொடர்பும் இல்லை. யப்பானின் திறமையான இருப்புப்பாதைத் தொகுதி 3 அடி 6 அங்குல அளவைக் கொண்டுள்ளது. சீனாவில் இன்று காணப்படும் சில இருப்புப்பாதைகள் பெரும்பாலும் யப்பான், பிரித்தானியா, இரசியா ஆகிய நாடுகளின் பெருமுயற்சியினுலேற்பட்டவை. வெள்ளீயம், இறப்பர் ஆகியனமூலம் ஏற்பட்ட மலாயாவின் பொருளாதார அபிவிருத்தியை, மீற்றரளவில் நல்ல முறையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள இருப்புப்பாதைகளால் அறியலாம். சீயத்தின் இருப்புப்பாதைகளோடு இவை இப்பொழுது இணைக்கப்பட்டுள்ளன. பிரெஞ்சுக்காரரின் பெருமுயற்சியினல் இந்தோசீனாவிலும் பல இருப்புப்பாதைகள் காணப்படுகின்றன. இவை இந்தோசீனாவைக் கடந்து வடக்கேயுள்ள சீனாவுட் செல்லுகின்றன. யாவாவில் இடச்சுக்காரர் பெரிய இருப்புப்பாதைத் தொடர்களை அமைத்துள்ளார்கள். மத்திய கிழக்கில், மீற்றர் அளவையுடைய இருப்புப்பாதை மூலம் பாத்தாதும் பசிருவும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆயின், ஐரோப்பாவிலிருந்து பாத்தாதுவரை நியமவளவில் ஒரு பெரிய இருப்புப்பாதையை அமைப்பதற்குச் செய்த திட்டம் பலவருடங்களாக நிறைவேற்றப்படாதிருந்தது. "பாத்தாது இருப்புப்பாதை" எனப் பிரசித்தி பெற்ற இப்பாதை 1914 ஆம் வருடத்திற்கு முற்பட்ட சேர்மனியின் திட்டமாகும். இரண்டாவது உலக யுத்தகாலத்தில் எகித்தின் இருப்புப்பாதை (நியமவளவுப்பாதை) சுயசுக் கால்வாய்மீது அமைக்கப்பட்ட சங்கிலிப்பாலமூலம் பலத்தின், சீரியா வழியாகத் துருக்கியோடு இணைக்கப்பட்டுப் பின்பு

ஐரோப்பாவோடு தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ளது. இது தவிர, பொசுபரசிடை வெளி மூலமாகவும் ஐரோப்பா இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

சைபீரியக் குறுக்குத் தண்டவாளப்பாதை மிகப் பிரசித்திபெற்றவொன் றுதலால் அதைச் சாதாரணமாகக் குறிப்பிடுவதோடு விட்டுவிட முடியாது. 8000 மைல் நீளமான இப்பாதை முற்றுகவே இரசிய நிலவழியாகச் செல்லுகின்றது. இலெனின்கிராத்திலிருந்து ஆரம்பிக்கும் இப்பாதை, மொசுக்கோவழியாகப் பசிபிக்குக்கரையிலுள்ள விலாடிவொசுட்டொக் கைச் சென்றடைகின்றது. முதலாம் உலக யுத்தத்துக்கு முற்பட்ட வருடங் களிற் சைபீரியாவின் வளமிக்க தெப்புப்புல்வெளிகளை நல்லமுறையிற் பயன் படுத்துவதற்கு இருப்புப்பாதைகள் உதவின. இருப்புப்பாதைகள் மூலம் இன்றும் புதிய நிலங்கள் பயன்படத்தக்கவகையிற் பண்படுத்தப்பட்டுவரு கின்றன. எனினும், இருப்புப்பாதை எதுவுமற்ற மிகப்பரந்த பிரதேசங் கள் பல இன்றும் இங்குள்ளன.

ஐரோப்பா :

ஐரோப்பாவின் இருப்புப்பாதைகள் மிகச் சிக்கலாக அமைந்துள்ளதால், இவற்றைப் பற்றிய சில பிரதான குறிப்புக்கள் கவனிக்கத்தக்கன. முதலாவதாக ஐரோப்பாவில் ஐபீரியக் குடாநாட்டிலும் இரசியாவிலுமுள்ள இருப்புப்பாதைகள் தவிர, ஏனை இருப்புப்பாதைகள் யாவும் நியமவளவைக் கொண்டுள்ளன. இவ்வளவைக் கொண்டிராத மேற்குறித்த இருநாடுகளும், அகன்றவளவுப் பாதைகளை அமைத்துள்ளன. இரண்டாவது உலகயுத்தத் தின் பின்பு ஐ. சோ. ச. குடியரசின் இருப்புப்பாதை மேற்குமுகமாக நீண்டது. இதனற் கிழக்கு ஐரோப்பாவின் சில பாகங்களில் முன்னரே அமைக்கப்பட்டிருந்த நியமவளவுப் பாதை அகன்ற பாதையாக மாற்றியமைக்கப்பட்டது. இரண்டாவதாக, ஐரோப்பாவின் சில மலைத்தொடர் கள் பாதையமைப்புக்குப் பெருந் தடையாகவமைந்துள்ளன. ஒரு பிரதான இருப்புப்பாதையாவது பிரனீசுமலைத்தொடரைக் கடக்கவில்லை. பிரான்சும் இசுப்பெயினும் கிழக்கு முனையிலும் மேற்கு முனையிலும் கரையோரமூலமாகவே தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. சிம்பிளன், மொன்செனீ, சென் கொத்தெட்டு என்பன போன்ற பல சுரங்கவழிகள் தொடர்ச்சியாக அமைக்கப்பட்டதன் மூலம் அல்பிசுமலைத்தொடர் படிப்படியாக வசப்படுத் தப்பட்டுள்ளது. நூற்றுக்கணக்கான மைல்தூரத்துக்குக் காப்பேதியன் மலைத்தொடரை இருப்புப்பாதை எதுவும் கடந்து செல்லவில்லை. இத்தாலியிற் பாதையமைப்புக்குப் பெருந்தடையாக அப்பினன் மலைத்தொடர் அமைந்துள்ளது.

பயிற்சி

1. **தேற்சுமனின் ஆண்டுப் புத்தகத்தைக்** கொண்டு உள்நாட்டு நீர்வழி, இருப்புப்பாதைப் போக்குவரத்து ஆகியவற்றின் ஒப்பீட்டு முதன்மைநிலையைக் காட்டும் அட்டவணையைப் புதுக்கி நிறைவுசெய்துகொள்க.

2. வட அமெரிக்காவின் வெளியுருவப்படம் ஒன்றை வரைந்து இருப்புப்பாதையால் மட்டும் சென்றடையக்கூடிய பகுதிகளை நிறச்சாயையூட்டிக் காட்டுக (அதாவது, போக்குவரத்திற்கேற்ற நீர்வழியிலிருந்து 100 மைலுக்கு அப்பாற்பட்ட பகுதிகள்); இதேபோன்ற ஒரு படத்தை ஐரோப் பாவிற்கும் அமைக்க. இவற்றிலிருந்து நீர் அனுமானித்துக் கொள்ளக்கூடியவை எவை ?

3. உலகின் பிரதான நாடுகளின் (அ) இருப்புப்பாதைகளின் நீளம் (ஆ) குடித்தொகையில் ஆள்வீதம் அமைந்துள்ள இருப்புப்பாதை நீளம் ஆகியவற்றைக் காட்டும் விளக்கப்படங்களை வரைக (**தேற்சுமனின் ஆண்டுப்புத்தகத்திலிருந்து** புள்ளிவிவரங்களைப் பெறலாம்).

4. ஆசியாவின் படமொன்று கீறி, அதில் இன்றியமையாதனவென நீர் கருதும் பிரதான இருப்புப்பாதைகளைக் குறிக்க. படத்திற் குறிப்பிட்ட ஒவ்வொன்றின் முதன்மைக்குமுரிய காரணங்களையும் குறிப்பிடுக.

5. குறிப்பாக நீர் விரும்பும் உலகின் எந்தப் பகுதிக்கும் அமைய மேலே குறித்த பயிற் சியைச் செய்து காட்டுக.

பரீட்சை வினாக்கள்

1. வட அமெரிக்காவிலும் அவுத்திரேலியாவிலும் உள்ள இருப்புப்பாதை அபிவிருத்தி, இருப்புப்பாதைப் போக்குவரத்து ஆகியவற்றை அவற்றின் ஒற்றுமைவேற்றுமை புலப்படு மாறு ஆராய்க.

2. ஐரோப்பாவின் முக்கிய வடக்குத் தெற்கு வியாபாரப் பாதைகளை வெளியுருவப்படங் களின் உதவியோடு விவரிக்க.

3. மோட்டர்க்கார் (மோட்டர்வண்டி)க் கைத்தொழிலின் இன்றைய நிலை, எதிர்கால அபி விருத்தி ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு, இக் கைத்தொழிலைப் பற்றிய முக்கியமான புவியியற்றன்மைகளை ஆராய்க.

4. போக்குவரத்திற்கேற்றவகையில் உள்நாட்டு நீர்வழிகள் பயன்படுமாற்றை உதாரணங் களுடன் பொதுவாக ஆராய்க.

5. இங்கிலாந்திலும் சேர்மனியிலும் உள்நாட்டுப் போக்குவரத்திற்காக வமைந்துள்ள நீர் வழிகளின் நிலைமைகளை ஒப்புநோக்கி ஆராய்க.

6. தரைப்போக்குவரத்திற்குக் கீழ்வருவன எங்ஙனம் தடைகளாக வமைந்துள்ளனவென் பதை உலகின் பல பாகங்களிலுமிருந்து உதாரணங்கள் எடுத்து விளக்கிக்காட்டுக. (1) பாலை நிலங்கள் (2) நுழைகழிக்கரைகள் (3) உயர்மலைத்தொடர்கள் (4) செங்குத்தான மலை யோரங்களைக் கொண்ட மேட்டுநிலங்கள்.

7. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திலுள்ள ஆறுகளின் பொருளியல் முதன்மையினை ஆராய்க.

8. ஆபிரிக்காவின் அல்லது தூரகிழக்கின் போக்குவரத்தில் எத்தகைய திருத்தங்களைச் செய்யவேண்டுமென நீர் எண்ணுகிறீர் ?

9. (1) எளிதான உள்நாட்டு வர்த்தகப் போக்குவரத்து (2) கடினமான உள்நாட்டு வர்த்தகப் போக்குவரத்து ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு, ஐக்கிய தென் ஆபிரிக்காவைக் கிழக்கு அவுத்திரேலியாவுடன் ஒப்பிட்டு ஆராய்க.

அத்தியாயம் XIV

கப்பற் போக்குவரத்து

சர்வதேச வர்த்தகத்திலீடுபடும் பிரதான பொருள்கள் எவை என்பதை யும் அவை எந்நிலையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றனவென்பதையும் எத்தகைய சாதனங்கள்மூலம் தரைவழியாகத் துறைப்பட்டினங்களுக்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றனவென்பதையும் இதுவரை ஆராய்ந்தோம். இனி, கடல் சமுத்திரம் ஆகிய தடைகளைக் கடந்து இப்பொருள்கள் ஒரு நாட்டிலிருந்து இன்னொரு நாட்டிற்கு எப்படிக் கொண்டுசெல்லப்படுகின்ற வென்பதை ஆராய்தல் வேண்டும்.

உலகின் வியாபாரக் கப்பல்கள்

தொன்னளவு :

கப்பல் ஏற்றுமதியைப் பொறுத்தவரையிற் பலவிதமான அளவையலகு கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றைத் தெளிவாக விளங்கிக்கொளளு தல் நன்று.

(அ) "கப்பற்சரக்குத் தொன்னளவு" :—பெயரளவில் இது கப்பலிற் கொண்டு செல்லப்படும் சரக்கின் உண்மையான நிறையையே குறிக்கும். இந்நிறை 2240 இறுத்தல் கொண்ட நெடுந்தொன்னளவில், அல்லது 2000 இறுத்தல் கொண்ட குறுந்தொன்னளவிற் கணிக்கப்படும். ஆனால், உண்மையில் 40 கன அடி கொண்ட சரக்குத் தொகுதி ஒரு தொன்னிற்குச் சமம் என்ற பொது விதியைக் கொண்டே சாதாரணமாக மேற்குறித்த தொன்னளவு கணிக்கப்படுகின்றது.

(ஆ) "உயர்வுச்சுமைத் தொன்னளவு" :—கப்பல் அதிக ஆழத்திற்கு நீரிலமிழாது கொண்டு செல்லத்தக்க சரக்கின் கணக்கான நிறையையே இது குறிக்கின்றது.

(இ) "மொத்தத் தொன்னளவு" :—இது கப்பற்சுமையின் உண்மை யான நிறையைக் குறிக்காது, இடவளவையே குறிக்கின்றது. இவ்வளவை யின்படி 100 கன அடிகொண்ட இடம் ஒரு தொன் எனக் கணிக்கப்படும். கப்பலின் உருச்சட்டத்துக்கும் மேற்றளத்துக்கும் உள்ளடங்கிய முழு இடமும், மேற்றளத்தில் மூடியமைக்கப்பட்ட பகுதியும் சேர்ந்ததே இம்மொத்தத் தொன்னளவாகும்.

(ஈ) "தேறிய அல்லது பதிவுசெய்த (தேறிய பதிவுத்) தொன்னளவு" :— இவ்வளவையும் இடத்தையே குறிக்கின்றது. ஆயின், மேற்குறித்த மொத் தக் கொள்ளளவிலிருந்து கப்பலின் எஞ்சின், துணைப்பொறி முதலியன

பொருத்தப்பட்ட இடத்தையும், கப்பலாட்களும் அதிகாரிகளும் தங்கும் அறைகள் கொண்டுள்ள இடத்தையும் கழித்தபின், எஞ்சிய இடப்பகுதியே இவ்வளவையிற் கணிக்கப்படுகின்றது. எனவே, ஏறத்தாழப் பிரயாணி களுக்கும் கப்பற் சரக்குக்கும் உரிய இடம் மட்டுமே இவ்வளவையிற் சேர்க்கப்படுகிறது. இத்தொன்னளவைக் கொண்டே வழக்கமாகத் தீர்வை கள் கட்டப்படுகின்றன.

(உ) "இடப்பெயர்ச்சித் தொன்னளவு":—நிறைவுறப் பாரமேற்றிய கப் பல் நீரிலமிழ்வதால் இடம் பெயர்ந்த நீரின் நிறையையே இவ்வளவை குறிக்கின்றது. யுத்தக் கப்பல்களுக்கே இவ்வளவை பொதுவாகப் பயன் படுத்தப்படுகிறது. இவ்வளவையில் 35 கன அடி நீர் ஒரு தொன் பாரமுடையதென்பதை மனத்திற் கொள்ளல் வேண்டும்.

உலகின் கப்பல்கள்:

உலோயிட்டின் பதிவட்டவணையின்படி 1933 ஆம் வருடம் யூன் 30 ஆம் திகதியில் உலக வியாபாரத்தில் ஈடுபட்ட நீராவிக் கப்பல்கள், மோட்டர்க் கப்பல்கள் ஆகியவற்றின் மொத்த நிறையளவு 66,628,000 தொன்னுகும். இவற்றோடு பாய்க்கப்பல்களின் நிறையான 1,292,000 தொன்னையும் சேர்த்தால் மொத்தம் 67,920,000 தொன்னுகும். 1939 ஆம் வருடத்திற் பதிவு செய்யப்பட்ட நீராவிக்கப்பல்கள், மோட்டர்க்கப்பல்கள் ஆகியவற்றின் தொகை 29,763 ஆகும். உலகக் கப்பற்றொகையிற் பெரும்பகுதியாக அமைந்துள்ள இவற்றின் மொத்த நிறையளவு 68,509,432 தொன்னுகும். 1950 இல் 19,254 நீராவிக் கப்பல்களும் (63,542,882 தொன்), 11,598 மோட்டர்க் கப்பல்களும் (21,040,273 தொன்) இருந்தன. இவற்றின் மொத்த நிறையளவு 84,583,155 தொன்னுகும். இத்தொகை களைப் பார்க்குமிடத்து யுத்த காலத்தில் இழந்தவற்றிலும் கப்பல்கள் பன்மடங்கு அதிகரித்துள்ளனவென்றே கூறல் வேண்டும். நூறு தொன்னிற்குக் குறைந்த கப்பல்கள் இங்குக் கணக்கிடப்படவில்லை.

கடலோட்டத்தில் ஈடுபட்ட தேசங்கள்:

உலகின் பிரதான நாடுகளுக்குரிய கப்பற்றொன்னளவு கீழுள்ள அட்ட வணையிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வட்டவணையில் இரண்டு முக்கிய விடயங்கள் தெளிவாகவுள்ளன. முதலாவதாக, உலகக் கப்பற் போக்கு வரத்தில் ஐக்கிய இராச்சியமும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமும் பெற்றுள்ள முதன்மைநிலை நோக்கத்தக்கது. 1950 ஆம் வருடத்தில் இவ்விருநாடுகளும் உலகின் மொத்தக் கப்பற்றொன்னளவில் 54 சதவீதத்தையுடையனவாயி ருந்தன. 1920 ஆம் வருட நிலையையே இது காட்டுகின்றது. ஆயின், ஐக்கிய மாகாணமும் ஐக்கிய இராச்சியமும் நிலைமாறிக் கொண்டன.

ஐக்கிய இராச்சியம் இன்று உலகமொத்தத்தில் 22 சதவீதத்தைக் கொண்டுள்ளது. இரண்டாம் உலகயுத்தங் காரணமாகச் சேர்மனி, யப்பான் ஆகிய நாடுகளின் நிலை முற்றுகவும் இத்தாலியின் நிலை ஓரளவிற்கும் மாறிவிட்டன.

வியாபாரக் கப்பல்கள்

	1939		1950	
	தொகை	மொத்தநிறைத் தொன்னளவு	தொகை	மொத்தநிறைத் தொன்னளவு
ஐக்கிய இராச்சியம் ..	6,588	17,703,057	6,060	18,219,247
கனடா	792	1,223,961	1,156	1,931,473
ஏனைப் பொதுநலவாயம் ..	1,463	1,886,830	1,474	1,967,283
பிரித்தானியப் பொதுநலவாயத்தின் மொத்தம். ..	8,843	20,813,848	8,690	22,118,003
தென்மாக்கு ..	705	1,174,944	718	1,269,011
பிரான்சு	1,231	2,933,933	1,234	3,206,504
சேர்மனி	2,459	4,482,662	1,106	459,530
கிரீசு	607	1,780,666	386	1,348,874
இத்தாலி	1,227	3,424,804	1,059	2,580,392
யப்பான்	2,337	5,629,845	1,499	1,871,276
நெதலாந்து ..	1,523	2,969,578	1,530	3,108,754
நோவே	1,987	4,833,813	2,202	5,455,704
பனமா	159	717,525	573	3,361,339
இசுப்பெயின்	777	902,251	1,145	1,189,672
சுவீடின்	1,231	1,577,120	1,271	2,048,033
ஐக்கியமாகாணம் ..	2,958	11,490,177	4,953	27,513,385
ஐ. சோ. ச. கு. ..	699	1,305,959	967	2,124,823
ஏனையவை ..	3,020	4,472,307	3,519	6,928,035
மொத்தம்	29,763	68,509,432	30,852	84,583,155

உவித்தேக்கரின் ஆண்டுக்குறிப்பையோ, உலோயிட்டின் பதிவட்டவணையையோ பார்த்து வருடந்தோறும் எற்படும் மாற்றங்களைக் குறித்துக் கொள்க.

(1950 ஆம் வருடத்தில் 3,492,876 தொன் மொத்த நிறையளவையுடைய 1013 கப்பல்கள் கடலோட்டத்திற்கு விடப்பட்டன. இத்தொகையில் மூன்றிலிரண்டு பகுதி மோட்டர்க்கப்பல்களாகும். மொத்தத்தொகையில் 40 சதவீதத்தை ஐக்கிய இராச்சியமும் 12 சதவீதத்தை அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமும் கொண்டிருந்தன. 1952 இலும் அமெரிக்கக் கப்பல்களிற் பல செயலற்றிருக்க, ஐக்கிய இராச்சியமே மீண்டும் முதன்மைத் தானத்தைப் பெற்றது. 1952 ஆம் வருடமுடிவிற் கட்டப்பட்ட எல்லாக் கப்பல்களினதும் மொத்த நிறையளவில் மூன்றிலொருபகுதி பிரித்தானியக் கப்பல்கட்டும் துறைகளிற் கட்டப்பட்டதாகும்.)

பிரித்தானியாவுக்கும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற்கும் அடுத்த படியாக வியாபாரக் கப்பற்றொகையில் நோவே, பனுமா, பிரான்சு, நெத லாந்து ஆகியன முதன்மைபெற்றன. பனுமாவின் நிலையைப்பற்றிச் சிறிது விளக்கமாகக் கூறுதல் அவசியம். பனுமாவிற் கப்பற் பதிவுகள் எனை நாடுகளிற்போன்று கண்டிப்பாக நடைபெறுவதில்லை. எனை நாடுகளின் கப் பற் சொந்தக்காரர் இதைத் தமக்கனுகூலமாகப் பயன்படுத்திக்கொள்வர்.

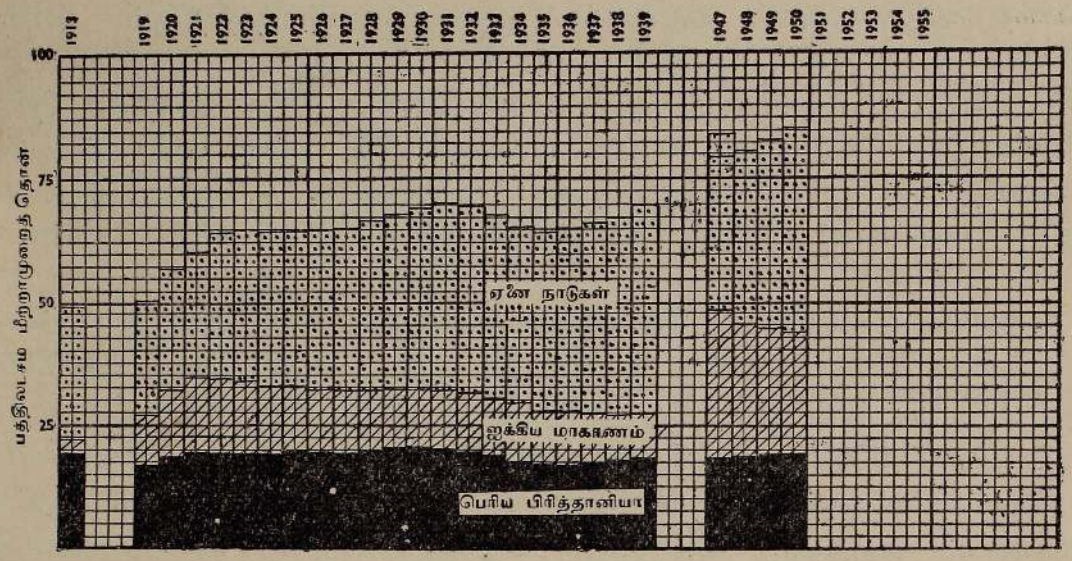
முதலாம் உலகயுத்தம் தோன்றிய காலமான 1914 ஆம் வருடத்தை நோக்குவோமானால், அன்று உலகின் மொத்தக் கப்பல் நிறை 42,400,000 தொன்னுகமட்டுமே இருந்தது என்பது புலனுகும். இந்நிறையில் ஏறத் தாழ 19,000,000 தொன் பிரித்தானியாவுக்குரியது. அன்றைய அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் நிறையோ மிகச் சிறியதாகவிருந்தது. ஐக்கிய மாகாணம் ஏறத்தாழ 2,000,000 தொன்னேமட்டுமே அன்று கொண் டிருந்தது.

இயக்குவலு[1] :

கடந்த வருடங்களில் எண்ணெயைப் பயன்படுத்தும் கப்பல்கள் நன்கு அதிகரித்துள்ளன. மிகவண்மையில் மோட்டர்க் கப்பல்களும் அதிகரித்து வருகின்றன. 1914 ஆம் வருடத்தில் உலகின் மொத் தக் கப்பற்றொகையில் ஐந்து சதவீதத்திலும் குறைந்த தொகையினவே எண்ணெயைப் பயன்படுத்தின. ஆயின், 1929 இல் இவ்விகிதம் 45 சதவீதமாக அதிகரித்ததோடு, இன்றும் விரைவாக அதிகரித்து வருகின்றது. மேற்குறித்த 45 சதவீதத்தில், 36 சதவீதமானவை எண்ணெயைப் பயன்படுத்தின. 9 சதவீதத்திலும் குறைந்த தொகையின மோட்டர்க் கப்பல்களாக விருந்தன. 1950 ஆம் வருடத்தில் மொத்தக் கப்பற் றொகையில் மூன்றிலொருபாகமும், மொத்த நிறையளவில் நாலிலொரு பாகமும் மோட்டர்க் கப்பல்களாகவே யிருந்தன. 1914 ஆம் வருடத்தின்பின் நிலக்கரியை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தும் வழக்கம் கூடுவதற்கு மாருகக் குறைவடையத் தொடங்கியது. இதனல் நிலக்கரிக்கிருந்த மதிப்பு வீழ்ச்சி யடைந்தது. நிலக்கரியிலும் எண்ணெயே கப்பல்கட்கு அதிகமாகப் பயன் படுத்தப்பட்டது. இதனல் எண்ணெயேற்றிச் செல்லுங் கப்பல்கள் தொகை யில் அதிகரித்தன. இன்று, உலகின் மொத்தத் தொன்னளவிற் பெரும் பாகம் எண்ணெய்க் கப்பல்களைக் குறித்து நிற்கின்றது. பாய்க் கப்பல்கள் இன்று மிகவருகிவிட்டன. இவற்றின் மொத்தத் தொன்னளவும் மிகக் குறைவு.

---

1. **உவித்தேக்கரின் ஆண்டுக்குறிப்பைப்** பார்த்து வருடந்தோறும் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் குறித்துக்கொள்க.



படம் 173.—உலகின் கப்பற்சரக்கேற்றுமதி.

உவித்தேக்கரின் ஆண்டுக்குறிப்பிலிருந்து எடுக்கப்பட்டது. 100 தொன்னிற்கு மேற்பட்ட நீராவிக்கப்பல்களினதும் மோட்டர்க்கப்பல்களினதும் மொத்த நிறையளவு.

கப்பல்களின் வகைகள் :

உள்நாட்டுப் போக்குவரத்திற்கும் கரையோரப் போக்குவரத்திற்கும் பிரதானமாகப் பயன்படுத்தப்படும் கப்பல்கள் தவிர, சமுத்திரத்தில் நடைபெறும் வர்த்தகப் போக்குவரத்து முழுவதும் தனித்தனி 4000 தொன் மொத்த நிறைகொண்ட, அல்லது அதிற் கூடிய நிறைகொண்ட சமுத்திரக் கப்பல்கள் மூலமாகவே நடைபெறுகின்றது. இக்கப்பல்கள் யாவும் சில பெரிய கம்பனிகளுக்கே சொந்தமாகவிருக்கின்றன. சிறிய கம்பனிகளுக்கும் தனிப்பட்ட முதலாளிகளுக்கும் சொந்தமான சாதாரண வியாபாரக் கப்பல்கள் (" விரும்பியவாறு செல்லும் கப்பல்கள் ") ஏறத்தாழ 5,000,000 தேறிய தொன்னளவுள்ளனவாகவிருத்தல்கூடும். வேகத்தைப் பொறுத்தவரையில், சமுத்திர வாணிகச் சரக்கில் 80 சத வீதத்திற்கு மேற்பட்ட பகுதி, ஒழுங்கான பாதைகளைப் பயன்படுத்தும் பெரிய கப்பல்கள் மூலமே ஏற்றிச் செல்லப்படுகிறது. இதிற் பெரும்பாகம் 6,000 மொத்தத் தொன்னளவு கொண்ட கப்பல்களில் ஏற்றிச் செல்லப் படுகிறது. பருமனைப் பொறுத்தவரையில் உலகின் பெருங்கப்பல்களான " எலிசபெத்து இராணியும் " " மேரி இராணியும் " முறையே 83,673 தொன்னையும் 81,237 தொன்னையும் மொத்தத் தொன்னளவாகக் கொண் டுள்ளன. ஆயின், அத்திலாந்திக்கின் குறுக்காகச் செல்லும் கப்பல் களுட் பெரும்பாலானவை 10,000 முதல் 30,000 தொன்னளவையே கொண்டுள்ளன. ஏனைப் பாதைகளிற் செல்லும் கப்பல்கள் சராசரியாகப் பருமனிற் சிறியவை. உலோயிட்டின் பதிவட்டவணைப்படி 1950 ஆம் வரு டத்தில் 8 கப்பல்கள் மட்டுமே 30,000 தொன்னிற்கு மேற்பட்டனவாக

விருந்தன. ஆயின், 53 கப்பல்கள் 20,000 முதல் 30,000 தொன் வரையான அளவுகொண்டிருந்தன. மேற்கூறிய 61 பெரிய கப்பல்களுள் ஒன்று திமிங்கில நெய் உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலையைக் கொண்ட பெரிய திமிங்கில வேட்டைக் கப்பலாகும். மேலும் ஏழு கப்பல்கள் கடலோட்டத் திற்கு விடப்பட்டனவெனக் குறிக்கப்பட்டிருந்தும், மேற்குறிப்பிட்டவைபோன்று இவை சேவையில் ஈடுபடவில்லை. இவ்வேழு கப்பல்களுள் ஓர் எண்ணெய்க் கப்பலும், திமிங்கில நெய்த்தொழிற்சாலையுடைய ஒரு திமிங்கில வேட்டைக் கப்பலும் காணப்படுகின்றன. சேவையிலீடுபட்ட இப்பெரிய கப்பல்களுள் 39 கப்பல்கள் (65 சதவீதமானவை) பிரித்தானியாவைச் சேர்ந்தவையாகும்.

சமுத்திர வியாபார வழிகள்

சமுத்திரத்திற்குக் குறுக்காக நடைபெறும் வியாபாரத்திற் பெருங் கப் பல்கள் கொண்டுள்ள முதன்மை நிலையை மேலே கண்டோம். இதி லிருந்து உலக வியாபாரத்திற் பெரும்பகுதி நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட சமுத்திர வழிகள் மூலமாகவே நடைபெறுகின்றது என்பது தெளிவு. எல்லா வசதிகளும் ஒருங்கமைந்த ஓர் அந்தத்திலிருந்து மற்றோர் அந்தம் வரை இவ்வழிகள் அமைந்திருக்கின்றன. அன்றியும் இவ்வழிகளின் இடை யில் வேண்டிய நிலக்கரி, எண்ணெய் முதலியவற்றைப் பெறும் இடங் களும், கப்பல் பழுதுபார்க்கும் இடங்களும் அமைந்துள்ளன. இச்சமுத்திர வழிகள் நன்கு அளந்து வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. அபாயமான இடங் களிற் கலங்கரை விளக்கங்களும் வெளிச்சக் கப்பல்களும் அமைக்கப் பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு பகுதியிலுமுள்ள தனிப்பட்ட தன்மைகள் பூரண மாக அறியப்பட்டுள்ளன. இவற்றோடு பல கப்பல்கள் ஒரே வழியைப் பயன்படுத்துவது மேலும் பாதுகாப்பளிப்பதாகும். ஒரு கப்பல் ஆபத்துக் குள்ளாகும்பொழுது ஏனைக் கப்பல்கள் எளிதில் உதவிசெய்தல் கூடும்.

எதிரொலிமுறைத் தூரமறிகருவி(கப்பலுக்குக் கீழுள்ள நீரின் ஆழத்தை அடிக்கடி பதிவுசெய்யும் கருவி), இரேடார் என்பவை போன்ற நவீன கருவிகள் இன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டமையினாற் கடற்போக்குவரத்து மிக்க பாதுகாப்புடையதாயிருக்கிறது. ஆயினும் இக்கருவிகள், வழக்கமாகப் பயன் படுத்தப்பட்டுவந்த கடல்வழிகளில் எதுவித மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்த வில்லை.

இரண்டு துறைப்பட்டினங்களுக்கிடையிலுள்ள மிகக் குறுகிய தூரத்தைப் பின்பற்றியே சமுத்திர வழிகள் செல்லுகின்றன. உண்மையில் இரு புள்ளி களுக்கூடாகச் செல்லும் ஒரு பெருவட்டத்தின் வில்லே இத்தூரமாகும். படத்தில் இப் "பெருவட்ட" வழிகள் வளைந்த கோடுகளாகக் குறிக்கப் பட்டுள்ளன. ஒரு பூகோளத்தை எடுத்து, யோக்கொகாமா (யப்பான்), வன் கூவர் (கனடா) ஆகிய இரு துறைப்பட்டினங்களிடையேயுள்ள தூரத்தை

(அ) பெருவட்ட வழியாகவும் (ஆ) இரு பட்டினங்களுக்கிடையிற் செல்லும் ஓர் அகலக்கோட்டு வழியாகவும் அளந்து பார்த்தல் ஒரு நல்ல பயிற்சியாகும்.

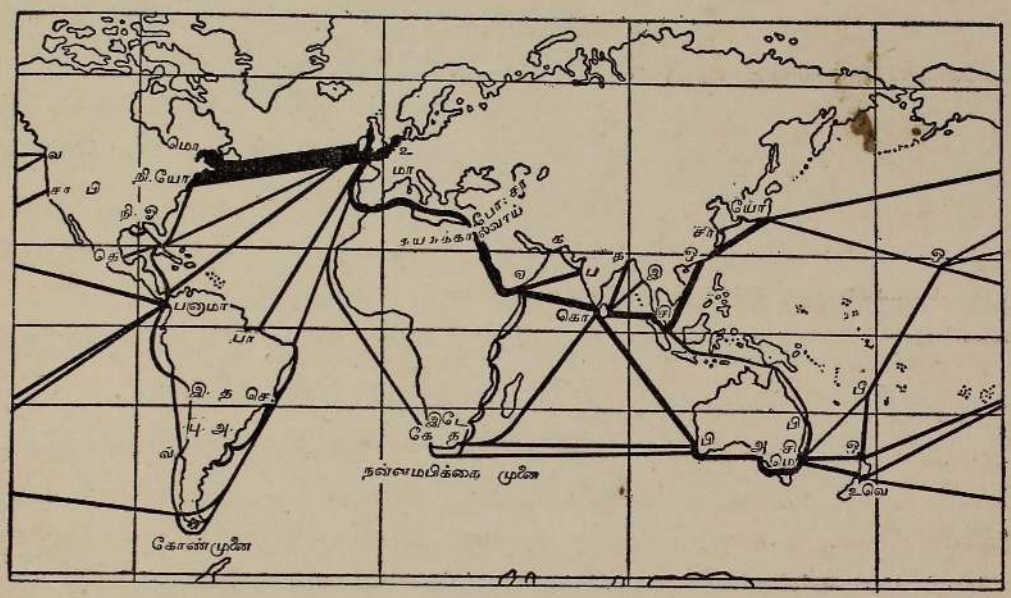
உலகின் பிரதான சமுத்திர வியாபார வழிகளை 174 ஆம் படம் காட்டுகின்றது. சமுத்திர வழிகளின் முதன்மைக்கேற்ப இவ்வழிகள் தடித்த கறுப்புக் கோடுகளாற் பருமட்டாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

வட அத்திலாந்திக்கு வழிகள் :

வட அத்திலாந்திக்கு வழிகள், தெற்கேயுள்ள போற்றிமோர், நியூபோட்டு நியூசு முதல் வடக்கேயுள்ள மொந்திரீல், குவிபெக்கு ஆகிய வட அமெரிக்காவின் துறைப்பட்டினங்களுக்கும், பிரித்தானியத் தீவுகளின் துறைப்பட்டினங்கள், ஐரோப்பாவின் கரையிலே சேர்போக்கிலிருந்து அம்பேக்குவரையுள்ள துறைப்பட்டினங்கள் ஆகியனவற்றிற்கும் இடையே அமைந்துள்ளன. கனடாவின் முதன்மைபெற்ற துறைப்பட்டினங்கள் மொந்திரீலும் குவிபெக்குமாகும். எனினும், திசெம்பர் முதல் மேவரையுள்ள மாதங்களில் இவை பனிக்கட்டியினல் மூடப்பட்டிருக்கும். இக்காலத்திற் கனடாவின் "மாரிகாலத் துறைப்பட்டினங்களாக" அலிபாய்ச்சும் சென்யோனும் அமையும். அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் முதன்மைபெற்ற நான்கு துறைப்பட்டினங்கள் நியூயோக்கு, பொசுதன், பிலதெல்பியா, போற்றிமோர் என்பனவாகும். ஐக்கிய மாகாணத்தின் இறக்குமதியில் ஏறத்தாழ மூன்றிலிரண்டு பகுதியும், ஏற்றுமதியில் ஏறத்தாழ நாலிலொரு பகுதியும் இத்துறைப் பட்டினங்கள் வழியாகவே நடைபெறுகின்றன. ஐரோப்பாப் பக்கத்தில், பிரித்தானியத் தீவுகளின் முதன்மைபெற்ற துறைப்பட்டினங்களாக இலிவர்ப்பூல், சவுதாந்தன், கிளாசுகோ, இலண்டன் ஆகியனவும், ஐரோப்பாவிற் சேர்போக்கு, இலே காவர், உரொட்டடாம், அம்பேக்கு ஆகியனவும் அமைந்துள்ளன. இவ்வழிகள் மூலம் கிழக்குத் திசையில் (அதாவது ஐரோப்பாவோடு) நடைபெறும் வியாபாரத்திற் பெரும்பாலும் தானியம், கோதுமை மா, இறைச்சி, பாற்பண்ணைவிளைவு, பிற உணவுப்பொருள்கள், மூலப்பொருள்கள் ஆகியவை இடம்பெறும். இதற்கெதிர்த்திசையிலே பெரும்பாலும் பருமப்படியாக்கப் பொருள்கள் செல்லுகின்றன.

மேற்கூறிய வட அத்திலாந்திக்கு வழிகளோடு வேறுபல துணைவழிகளும் காணப்படுகின்றன. ஐக்கிய மாகாணத்தைச் சேர்ந்த கல்வெசுற்றன், அவுசுதன், நியூ ஒளியன்சு என்னும் விரிகுடாத் துறைப்பட்டினங்கள், சாள்சுதன் போன்ற தென் அத்திலாந்திக்குத் துறைப்பட்டினங்கள் ஆகியவற்றுக்கும், ஐரோப்பியக் கரையிலுள்ள துறைப்பட்டினங்களுக்கும் இடையிலே இத்துணைவழிகள் அமைந்துள்ளன. மேற்கூறிய அமெரிக்கத் துறைமுகங்களிலிருந்து ஏற்றுமதி செய்யப்படும் மிகப் பிரதான பொருள்

பருத்திப்பஞ்சாகும். அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் மொத்த வெளி நாட்டு வியாபாரத்தில் ஏறத்தாழ 20 சதவீதம் விரிகுடாத்துறைமுக வழி யாகவே நடைபெறுகிறது. இவைதவிர, வட அமெரிக்காவிலிருந்து இசுப் பெயின், போத்துக்கல், மத்தியதரைக்கடல் ஆகியவற்றின் துறைப்பட்டினங் கட்குச் (சிறப்பாக மாசேல்சுக்குச்) செல்லும் ஏனை வழிகளும் காணப் படுகின்றன.



படம் 174.—சமுத்திர வியாபார வழிகள்.

முதலெழுத்தாற் குறிப்பிடப்பட்ட துறைப்பட்டினங்கள் எல்லாம் தெளிவாக அறிந்து கொள்ளப்படல் வேண்டும்.

பனுமா, மேற்கு இந்தியத் தீவுகள் ஆகியவற்றின் வழிகள் :

இவ்வழிகள் மத்திய அமெரிக்கா, பனுமாக்கால்வாய், மேற்கு இந்தியத் தீவுகள் ஆகியவற்றிலிருந்து அத்திலாந்திக்குச் சமுத்திரத்தைக் கடந்து ஐரோப்பாவரை செல்கின்றன. பனுமாக்கால்வாய்க்கூடாக நடைபெறும் கப் பற் போக்குவரத்தில் ஏறத்தாழ அரைவாசி அமெரிக்காவுடையதாகும். ஆயின், இவ்விகிதத்திற் பெரும்பாகம் ஐக்கிய மாகாணத்தின் மேற்குக் கரையிலிருந்து கிழக்குக் கரைக்கோ, கிழக்குக் கரையிலிருந்து மேற்குக் கரைக்கோ செல்லும் உள்நாட்டுப் போக்குவரத்தாகும். 1950 ஆம் வருடத் தில் இக்கால்வாய் வழியாகக் கொண்டு செல்லப்பட்ட 29,000,000 தொன் நிறையான கப்பற் சுமையில், ஏறத்தாழ மூன்றிலொருபாகம் ஐக்கிய மாகாணத்தின் மேற்குக் கரைக்கும் கிழக்குக் கரைக்குமிடையே நடைபெற்ற வியாபாரத்தின்பாற்படும். இப்பொழுது ஆராயப்படும் கப்பல்வழிகளோடு வேறு சில வழிகளையும் குறிப்பிடலாம். மெச்சிக்கோ, கியூபா ஆகியவற் றிற்கும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்திற்குமிடையிலும், மேற்கு இந்தியத்

தீவுகளுக்கும் கனடாவுக்குமிடையிலும் அதிக கப்பற்போக்குவரத்து உண்டு. வெனேசுவெலாவிலிருந்து செல்லும் எண்ணெய்க்கப்பல்களின் வழிகளும் குறிப்பிடவேண்டியவை. இவ்வழிகளிற் பல கால்வாய்வரை சென்றாலும், இவையெல்லாம் கால்வாயைக் கடந்து செல்வதில்லை என்பது கவனிக்கத்தக்கது. இதனால் அத்திலாந்திக்குச் சமுத்திரத்தின் அந்தத்தில் எல்லா வசதிகளுடனும் அமைந்துள்ள இறித்தோபல் என்னும் துறைப்பட்டினம் முதன்மைபெற்ற ஏற்றுமதி இறக்குமதிப் பட்டினமாக மாறிவிட்டது. பனாமாக் கால்வாய்க் கூடாகச் செல்லும் வழிகளுள் தென் அமெரிக்காவின் மேற்குக் கரையோரமாக ஈக்குவடோர், பேரு, சில்லி ஆகிய இடங்களையிணைக்கும் வழி முதன்மை பெற்றதாகும். பேரு சில்லி ஆகிய தென் அமெரிக்க நாடுகளுக்கும் ஐரோப்பாவிற்குமிடையில் நடைபெற்ற வியாபாரம் பனாமாக் கால்வாய் மூலம் அதிக நன்மையைப் பெற்றுள்ளது.

தென் அத்திலாந்திக்கு வழிகள் :

இவ்வழிகள் தென் அமெரிக்காவிலுள்ள ஆசெந்தீனா, உருகுவே, பிறேசில் ஆகிய பகுதிகளை வடமேற்கு ஐரோப்பாவோடு இணைக்கின்றன. தென் அமெரிக்காவின் துறைப்பட்டினங்களுள் ஆசெந்தீனாவிலுள்ள புவெனசு அயறிசு, உருகுவேயிலுள்ள மொந்திவிடியோ, பிறேசிலிலுள்ள சாந்தோசு, இரையோதசனீரோ, பாகியா, பேணம்பூக்கு ஆகியன முதன்மை பெற்றனவாகும். அம்பேக்கு, இலண்டன், இலிவர்ப்பூல், ஆவர், மாசேல்சு, செனோவா ஆகியன ஐரோப்பாவின் மிகப் பிரதான முடிவுத்துறைப்பட்டினங்களாகும். தென் அமெரிக்காவுக்கும் ஐரோப்பாவுக்குமிடையே போக்குவரத்துச் செய்யும் கப்பல்கள் இசுப்பெயின் போத்துக்கல் ஆகிய நாடுகளின் துறைப்பட்டினங்களை இடையிற் சந்திக்கின்றன. பெரும்பாலான கப்பல்கள் கனேறித்தீவுகள், மதீரா ஆகிய இரண்டு இடங்களிலேயே நிலக்கரி, எண்ணெய் முதலியவற்றை வழக்கமாகப் பெற்றுக்கொள்ளுகின்றன. ஆசெந்தீனா உருகுவே ஆகிய பகுதிகளிலிருந்து கிழக்கு நோக்கிச் செல்லும் பொருள்களுட் கோதுமை, இறைச்சி, கம்பளிமயிர், தோல்வகை, முதலியன பிரதானமானவை. பிறேசிலிலிருந்து கோப்பி ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. ஐரோப்பாவிலிருந்து எதிர்த்திசையிற் செல்லும் பொருள்களுட் பரும்படியாகச் செய்த இரும்பு உருக்குப் பொருள்களும் துணிவகைகளும் முதன்மை வாய்ந்தவை. மேற்கூறிய கப்பல் வழிகளோடு, இங்கிலாந்துக்கும் அமேசனுக்குமிடையேயுள்ள வழிகளையும் குறிப்பிடல் வேண்டும்.

நன்னம்பிக்கைமுனை வழியாகச் செல்லும் கப்பல் வழிகள் :

ஐரோப்பாவிலிருந்து தென்முகமாக நன்னம்பிக்கை முனையைச் சுற்றிச் செல்லும் கப்பல் வழிகள் யாவும் இத்தலைப்பில் அடங்கும். ஐரோப்பா

விலிருந்து செல்லும் குறுகிய உள்நாட்டுக் கப்பல்வழிகள் மேற்கு ஆபிரிக் காவை ஐரோப்பாவோடு இணைக்கின்றன. தென் ஆபிரிக்காவிற்குச் செல் லும் கப்பல்கள் சவுதாந்தனிலிருந்து புறப்பட்டுக் கேத்தவுனை அடைகின்றன. இவை முறைமைப்படி கனேறித் தீவுகளில் அல்லது மதீராவில் மட்டுமே தங்கிச் செல்லும். ஐரோப்பிய—தென் ஆபிரிக்கக் கப்பற்போக்குவரத்தில் இடேபன் ஒரு முடிவுத்துறைப்பட்டினமாக அமைந்துள்ளதெனக் கொள்ள லாம். இடேபனிலிருந்து வடக்கே அதிகதூரத்தில் ஆபிரிக்காவின் கிழக்குக்கரையிலமைந்துள்ள துறைப்பட்டினங்களைச் சுயசுக்கால்வாய் வழியாகச் செல்லும் கப்பல்கள் சந்திக்கின்றன. ஐரோப்பாவிலிருந்து நன்னம்பிக்கைமுனை வழியாக அவுத்திரேலியாவுக்குச் செல்லும் கப்பல்வழி இன்றும் முதன்மை வாய்ந்ததொன்றுகவே உளது. சுயசுவழியாகச் செல்லும் கப்பல்கள் அவுத்திரேலியாவை விரைவிற் சென்றடைதல் கூடும்; ஆயின் கால்வாயைப் பயன்படுத்துவதற்குத் தீர்வை கொடுத்தல் வேண்டும். விரைவு வேண்டப்படாதவிடத்து, இத்தீர்வையை மிச்சம் பிடிப்பதற்காகக் கப்பல்கள் நன்னம்பிக்கை வழியாகவமைந்துள்ள பாதையைப் பயன் படுத்துகின்றன.

சுயசுக்கால்வாய் வழிகள் :

பனுமாக் கால்வாயைப்போன்று, சுயசுக் கால்வாயும் பல கப்பல் வழிகள் ஒருங்குசேரும் இடமாக அமைந்துள்ளது. மேற்கிலிருந்து தொடர்ச்சியாகக் கப்பற் போக்குவரத்து நடைபெறுகிறது. அம்பேக்கு, இலண்டன், இலிவர்ப்பூல் ஆகிய துறைப்பட்டினங்களிலிருந்து சிபுரோத்தர்த் தொடுகடல் மூலமாகக் கப்பல்கள் செல்கின்றன. ஏறத்தாழ எல்லாக் கப்பல்களுமே மாசேல்சிற் றங்கிச் செல்கின்றன. அன்றியும் மாசேல்சுத் துறைப்பட்டினத்திலிருந்தும் பல கப்பற் போக்குவரத்து வழிகள் அமைந்துள்ளன. செனேவா, திரீத்து ஆகியவற்றிலிருந்து செல்லும் ஏனைக் கப்பல் வழிகளும் போட்சாயீட்டில் வந்து சேருகின்றன. போட்சாயீடு சுயசுக்கால்வாய் வாயில் அமைந்துள்ளது. சுயசுக் கால்வாயையும் செங்கடலையுங் கடந்து செல்லும் கப்பற்பாதை இந்து சமுத்திரத்துள் வந்ததும் மூன்று கிளைகளாகப் பிரிந்து செல்லுகின்றது. இவற்றுள் ஒன்று ஏடின்வழியாகக் கிழக்கு—வடக்கு—கிழக்கு என்ற திசைகளிற் சென்று கராச்சி, பம்பாய் ஆகிய துறைப்பட்டினங்களை அடைகிறது. மற்றையது தெற்கு நோக்கிச்சென்று கிழக்கு ஆபிரிக்கக் கரையிலுள்ள இடங்களையடைகிறது. ஆனால், மிகப் பிரதான பாதையாகிய மூன்றுவது கிளை நேரடியாகச் சென்று இலங்கையின் தலைப்பட்டினமான கொழும்பை அடைகிறது. இப்பாதை இங்கு மீண்டும் பல கிளைகளாகப் பிரிகின்றது. முதலாவது கிளை சென்னைக்கும் கல்கத்தாவிற்குஞ் செல்கிறது. இரண்டாவது இரங்கூனுக்குச் செல்கிறது. இவற்றுள் மிகப் பிரதானமான மூன்றுவது கிளை பினாங்கு, சிங்கப்பூர், ஒங்கோங்கு, சீனு ஆகியவிடங்களுக்குச்

செல்லுகின்றது. நான்காவது நிலை அவுத்திரேலியாவின் துறைப்பட்டினங்களான பிரீமாந்தல், அடிலேயிட்டு, மெல்பண், சிட்டினி, பிரிசுபேன் ஆகிய இடங்களுக்குச் செல்கின்றது. இப்பாதைகள் யாவற்றினதும் அமைப்பை நோக்குமிடத்து, பலவிதமான வியாபாரப் பொருள்கள் சுயசுவழியாகச் செல்கின்றன என்பது தெளிவாகும். பொதுவாகக் கிழக்கிலிருந்து (அவுத்திரேலியா, தூரகிழக்கு, இந்தியா ஆகியவற்றிலிருந்து) உணவுப் பொருள்களும், பரும்படி ஆக்கத்துக்கு வேண்டிய மூலப்பொருள்களுமே மேற்கு நோக்கிச் செல்கின்றன. மேற்கிலிருந்து பெரும்பாலும் பரும்படியாக்கப் பொருள்களே வருகின்றன. சுயசுக் கால்வாய் வழிச்செல்லும் கப்பற்பாதை தபாற் போக்குவரத்திற்கும் முதன்மை பெற்றிருந்தது. ஆயின், விமானத் தபாற்சேவை நடைமுறைக்கு வந்தமையால் இதன் முதன்மைநிலை பெரும்பாலும் குன்றிவிட்ட தெனலாம். முன்னர்த் தபாற் போக்குவரத்துக்கென்றிருந்த காலவரையறையே இப்போது புகைவண்டிமூலம் பிரான்சைக் கடந்து, சமுத்திரத்திற் பிரயாணஞ் செய்பவர்க்கு உரியதாகவிருக்கிறது.

(1) இலண்டன்—தோவர்—கலே—மாசேல்சு—போட்சாயீடு—ஏடின்—பம்பாய் (14 நாட்கள்)

(2) இலண்டன்—தோவர்—கலே—மாசேல்சு—போட்சாயீடு—கொழும்பு—சிங்கப்பூர்—சீனா (28 நாட்கள்)

(3) இலண்டன்—தோவர்—கலே—மாசேல்சு—போட்சாயீடு—கொழும்பு—அவுத்திரேலியா (30 நாட்கள்)

சுயசுக் கால்வாய் வழியாகப் பலதரப்பட்ட கப்பற்போக்குவரத்து நடைபெறுகின்றது. இவ்வாறிருந்தும் இரு யுத்தங்களுக்குமிடைப்பட்ட காலத்தில் இக்கால்வாய் வழியாக ஏற்றிச் செல்லப்பட்ட தொகையிலும் கூடிய தொகை பனமாக்கால்வாய் வழியாகச் சென்றது. அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தின் கிழக்கு மேற்குப் பகுதிகள் தமது சொந்தப் போக்குவரத்திற்காகப் பெரும்பாலும் பனமாக்கால்வாயைப் பயன்படுத்தியதே இதற்குக் காரணம். ஆயின், அண்மைக் காலத்திற் சுயசுவழியாக நடைபெறும் போக்குவரத்தானது பனமாக் கால்வாய்ப் போக்குவரத்திலும் பன்மடங்கு அதிகரித்துள்ளது. உதாரணமாக 1948 ஆம் வருடத்திற் சுயசுக்கால்வாய் வழியாக 8,686 கப்பல்களும் பனமாக்கால்வாய் வழியாக 4,678 கப்பல்களும் சென்றுள்ளன.

பசிபிக்குச் சமுத்திரத்திற்குக் குறுக்காகச் செல்லும் வழிகள் :

பசிபிக்குச் சமுத்திரத்திற்குக் குறுக்காகச் செல்லும் வழிகளை நான்கு பிரதான தொகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம் :—

(அ) மனிலா (பிலிப்பைன் தீவுகள்) ஒங்கோங்கு, சாங்கை ஆகியவற்றிலிருந்து யப்பானிலுள்ள நாகசாகி, கோபே, யோக்கொகாமா ஆகிய

துறைப்பட்டினங்கள் வழியாக நேரே வன்கூவர், சியற்றிள் என்பனவரை செல்லும் கப்பற்பாதை.

(ஆ) ஆசியாவின் மேற்கூறிய துறைப்பட்டினங்களிலிருந்து ஒனலூலு வழியாகச் சான்பிரான்சிசுக்கோ, உலோசெஞ்சலிசு, பனுமா என்பனவரை செல்லும் கப்பற்பாதை.

(இ) அவுத்திரேலியாவின் மெல்பண், சிட்டினி ஆகிய துறைப்பட்டினங்களிலிருந்து நியூசிலாந்தின் ஒக்கிலந்து அல்லது உவெலிந்தன் வழியாகப் பனுமாவரை செல்லும் கப்பற்பாதை. பனுமாவிலிருந்து இப்பாதை அத்திலாந்திக்கைக் கடந்து ஐரோப்பாவரை செல்லுகின்றது.

(ஈ) சிட்டினியிலோ ஒக்கிலந்திலோவிருந்து பீசி அல்லது சமோவாத் தீவுகளைக் கடந்து ஒனலூலு வழியாகச் சான்பிரான்சிசுக்கோவையோ வன்கூவரையோ சென்றடையும் கப்பற்பாதை.

இரு யுத்தங்களுக்குமிடைப்பட்ட காலத்தில் நிலவிய இவ்வமைப்பு இன்று பெரும்பாலும் மாற்றமடைந்துள்ளது. அமெரிக்காவின் ஆதிக்கத்தில் யப்பான் வந்தமையும் பொதுவுடைமை அரசாங்கத்தைக்கொண்ட சீனாவின் வெளிநாட்டு வியாபாரம் நின்றுவிட்டமையுமே இம்மாற்றத்திற்குக் காரணம்.

ஒரு காலத்திற் "கோண்முனையைச்" சுற்றிச் செல்வதே உண்மையான கப்பலோட்டிக்குரிய இலக்கணமாகக் கருதப்பட்டது. இந்நிலை இன்று முற்றுக மாறிவிட்டது. கோண்முனை வழியைக் கப்பல்கள் இன்று பயன்படுத்துவதே அரிது.

துறைப்பட்டினங்கள்

துறைப்பட்டினம் எதுவாகவிருந்தாலும் முதற்கண் அதன் மொத்த வியாபாரத்தை இரு பிரிவாகப் பிரித்தல் அவசியம் :

(அ) இறக்கியேற்றுமிட வியாபாரம்.

(ஆ) உள்நாட்டு வியாபாரம்.

சில துறைப்பட்டினங்களின் வியாபாரம் முற்றுகவே முதற் பிரிவைச் சாரும். போட்சாயீடு, ஏடின், சிங்கப்பூர் (பெரும்பாலும்) ஆகிய துறைப்பட்டினங்கள் இதற்கு உதாரணமாகும். ஏனைத் துறைப்பட்டினங்களின் வியாபாரம் முற்றுகவே இரண்டாவது பிரிவைச் சாரும். இவ்விருதலை யெல்லைகளுக்குமிடையிற் பலதரப்பட்ட தன்மைகள் காணப்படுகின்றன.

இறக்கியேற்றும் துறைப்பட்டினம் :

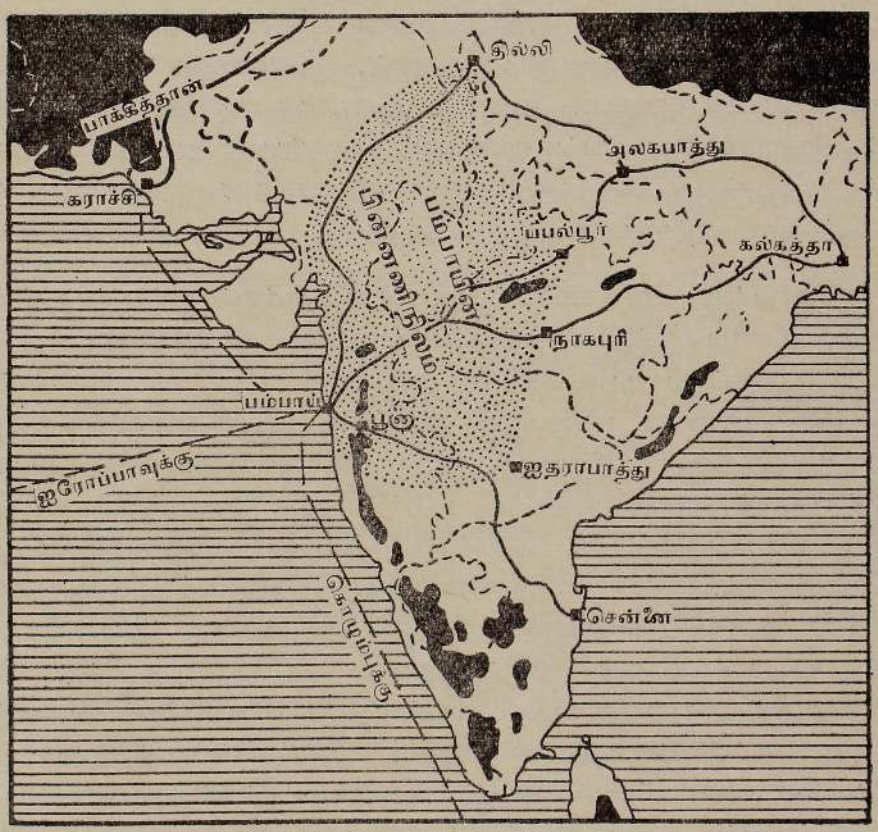
ஓர் இறக்கியேற்றும் துறைப்பட்டினத்தின் முதன்மை பெரும்பாலும், அது உலகின் பிரதான வியாபார வழிகளோடு கொண்டுள்ள தொடர்பிலேயே தங்கியுள்ளது. முதன் முதலில் இறக்கியேற்றுவதற்கு ஏற்ற இடங்கள்

இயற்கைத்துறைமுக வசதிபோன்ற காரணங்களை முன்னிட்டு ஏற்பட்டிருக் கலாம். பாதுகாப்புக் காரணங்களையோ யுத்த காரணங்களையோ முன்னிட்டும் இவை உண்டாகியிருக்கலாம். பொதுவாகக் கூறுமிடத்து, இறக்கியேற்று மிடம் கப்பலுக்கு எரிபொருள் வழங்குமிடமாகவும் கப்பல் பழுதுபார்ப் பதற்கேற்ற வசதிகளையுடையதாகவும் அமைந்துள்ளது. சுயசுக்கால்வாயின் வட அந்தத்தில் அமைந்துள்ள போட்சாயீடு இறக்கியேற்றும் துறைப்பட் டினத்துக்கு ஒரு தலைசிறந்த உதாரணமாகும். அமெரிக்கா, பிரித்தானியத் தீவுகள், வடமேற்கு ஐரோப்பா ஆகிய மேற்கு நாடுகளிலிருந்தும் மத்தியதரைக் கடற்றுறைப்பட்டினங்களிலிருந்தும் வரும் கப்பல் வழிகள் யாவும் சுயசுக்கால்வாய்க்கூடாகச் செல்வதற்கு முன்பு போட்சாயீட்டிற் சந்திக்கின்றன. மேலும், கிழக்கு நோக்கிப் போகும் எல்லாவழிகளும் செங்கடலூடாகச் சென்றபோதிலும் அக்கடலைக் கடந்ததும், அவை மீண்டும் கிளைகளாகப் பிரிந்துவிடுகின்றன. எனவே, இப்பாதைகள் யாவும் ஒருங்குவந்து குவியும் மத்திய நிலையமாகப் போட்சாயீடு அமைந்துள்ள தென்பது வெள்ளிடைமலை. அதே நேரத்தில், போட்சாயீடு நைல் நதிப் பள்ளத்தாக்கின் வெளிவாயிலாக இயற்கையாயமைந்தவொரு துறைப் பட்டினமன்றென்பதை நினைவிற் கொள்ளல் வேண்டும். நைல் நதி வாயில் அலச்சாந்திரியா அமைந்துள்ளது. இதனால், எகித்தின் ஏற்றுமதி வியாபாரத்தில் ஒரு சிறு பகுதியே போட்சாயீட்டின் வழியாக நடைபெறு கின்றது.

" உள்நாட்டுத் " துறைப்பட்டினங்கள் :

இத்துறைப்பட்டினங்களிற் பெரும்பாலானவற்றின் முதன்மைநிலை முற்றுகவே வேறு காரணங்களைக் கொண்டு நிருணயிக்கப்படுகின்றது. முதலாவதாகக் குடிநெருக்கமுள்ள பெரிய பின்னணி நிலத்தைக்கொண்ட ஒரு பகுதியின் ஏற்றுமதி இறக்குமதிக்கு ஏற்றவாறு இயற்கையாக இப் பட்டினம் அமைந்திருத்தல் வேண்டும். ஒரு துறைப்பட்டினத்தின் ஆளு கைக்குட்பட்ட பகுதியைக் குறிப்பதற்குப் " பின்னணிநிலம் " என்ற சொற் றொடர் பொருத்தமுடையதாகும். ஒரு துறைப்பட்டினத்தின் பிற்பகுதியிற் போக்குவரத்து நடைபெறுதவாறு பெரிய மலைத்தொடர்கள் அமைந்திருக்கு மானால் இப்பட்டினம் குறுகிய பின்னணி நிலத்தைக் கொண்டதாக விருக்கும். பெரிய பாலைநிலத்தைப் பின்னற் கொண்ட ஒரு துறைப் பட்டினம் அகன்ற பின்னணிநிலத்தை யுடையதாகவிருக்கும்; ஆனால், இப் பின்னணிநிலம் குடிநெருக்கமற்றும் வளமற்றும் காணப்படும்; உண்மை யில் இப்பின்னணிநிலம் துறைப்பட்டினத்தைச் சுற்றியுள்ள குடி நெருக்க முடைய பகுதியை மட்டும் கொண்டதாகவிருக்கும். இதற்கு உதாரணமாக எடினைக் குறிப்பிடலாம். இயற்கையாயமைந்த துறைமுகத்திலும் பின்னணி நிலத்தை எளிதிலடையக்கூடிய போக்குவரத்துத் தொடர்பே முக்கியமானது. இத்தகைய போக்குவரத்து வசதி இயல்பாகவே யமைந்திருக்குமானால்,

இயற்கையாக அமைந்த துறைமுகமே துறைப்பட்டினம் அமையவேண்டிய உண்மையான இடத்தை நிருணயிக்கும். பம்பாய்த் துறைப்பட்டினத்தை நோக்கும்பொழுது இத்தகைய தன்மைகள் புலனுகும். மேற்கு மலைத்தொடரின் பின்னலமைந்துள்ள பெரிய பருத்தி விளைநிலம், மலைத்தொடரிலுள்ள இரு கணவாய்கள் மூலம் பம்பாய்த் துறைமுகத்தோடு இணைக்கப்பட்டுளது; இதனல் துறைமுகத்திற்கும் பின்னணி நிலத்திற்கும் நெருங்கிய போக்குவரத்துண்டு. அன்றியும் பம்பாயின் துறைமுகமும் இயற்கையாக வமைந்ததொன்றுகும். எனவே, இந்தியாவின் மேற்குக் கரையிலுள்ள பம்பாய் ஈடிணையற்றதொன்றுக இன்று விளங்குகின்றது. துறைமுகத்தின் பின்னணி நிலத்தோடு எளிதிற் போக்குவரத்து நடைபெறும்வண்ணம் வசதிகள் அமைக்கப்படாதவிடத்துச் சிறந்தவோர் இயற்கைத் துறைமுகந்தானும் பெரிய துறைப்பட்டினமாக அமையமாட்டாது. நிலையான தரையமைப்பையுடைய மன்கற்றன் தீவையடுத்து ஆழமான கடல் காணப்பட்டும், நியூயோக்கு பெரிய துறைப்பட்டினமாக விளங்க வில்லை. பரந்த உள்நாட்டுப் பரப்போடு தொடர்பு எற்படுமாறு ஈரிக்



படம் 175.—துறைமுகங்களும் அவற்றின் பின்னணிநிலங்களும்—பம்பாயின் பின்னணி நிலம்

2500 அடிக்கு மேற்பட்டநிலம் கறுப்பினுற் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. பம்பாயிலிருந்து, மேற்கு மலைத்தொடரிலுள்ள இரு கணவாய்கள்மூலம் இருப்புப்பாதைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

கால்வாய் அமைக்கப்பட்டபின்பே (1825) நியூயோக்கு உலகப்பிரசித்தி பெற்ற துறைப்பட்டினமாக மாறியது. இன்று இருப்புப் பாதைகளும் நியூயோக்கை உள்நாட்டோடு இணைத்துள்ளன. பழைய பாய்க்கப்பல்களுக் காகவே இன்றைய துறைப்பட்டினங்களிற் பெரும்பாலானவை முதன் முத லில் அமைக்கப்பட்டன. நவீன முறையில் நீராவிக்கப்பல்கள் போன்ற பெரிய கப்பல்கள் கட்டப்பட்டதும், மேற்கூறிய துறைப்பட்டினங்களுட் சில பிரயோசனமற்றனவாயின. எனையவை இக்காலத் தேவைகட்கேற்றவாறு துறைமுக வேலைக்களம், துறைமேடை, இறக்கியேற்றும் துறை போன்ற வசதிகளுள்ளனவாகப் புதுக்கியமைக்கப்பட்டுள்ளன. புவியியலறிஞர், ஒரு பாற் புவியியலியக்கவிசையின் முதன்மையையும், மற்றொருபாற் புவியியற் சடத்துவத்தின் முதன்மையையும் பொருட்படுத்தாதோ, மறந்தோ ஒதுக்கி விடல்கூடும். இயற்கையாகவமைந்த சில சிறிய வாய்ப்புக்கள் துறைமுகத் தின் நிலையை முதன்முதலில் நிருணயித்திருக்கலாம். ஆயின் தொடக்கத் திலிருந்த சிறிய இயக்கவிசை காரணமாகவே துறைப்பட்டினம் வளர்ச்சி யடைகிறது ; இவ்வளர்ச்சி பனிப்பந்தின் வளர்ச்சி போன்றது எனலாம். நிலக்கரி வயல்களிலிருந்து அதிக தூரத்திலும், தேமிசுநதி வாயிலிருந்து அதிக தூரம் உள்ளேயும் அமைந்துள்ள இலண்டனின் இயற்கையான வாய்ப்புக்கள் மிகக்குறைவாகும் ; ஆனல், இலண்டன் மிகப் பெரியதும் முதன்மை வாய்ந்ததுமான துறைப்பட்டினமாக இன்று விளங்குகின்றது. உலகின் பிரதான துறைப்பட்டினங்களுட் பெரும்பாலானவற்றின் இன்றைய பருமன், முதன்மைநிலை ஆகியன பொருளாதார, அரசியற் காரணங் களினிமித்தமே ஏற்பட்டனவாகும்.

சவுதாந்தனுக்குச் சாதகமாக இரு பெருக்குக்கள் ஏற்படுவதுண்மையே. எனினும், இன்று இத்துறைப்பட்டினம் மிக அபிவிருத்தியடைந்து காணப் படுவதற்கு இருப்புப் பாதைகளே காரணம். மிக வளமானதும் அபி விருத்திக்கேற்றதுமான பின்னணி நிலத்தில் இயற்கையாகத் துறைமுகம் அமையாதவிடத்துச் செயற்கைத் துறைமுகமொன்று தாபிக்கப்படும். இதற் கமையத் தென் அமெரிக்காவின் மிகச் சிறந்த துறைமுகமாக மொந்தி விடியோ கட்டப்பட்டுள்ளது. தென் இந்தியாவின் சென்னைப்பட்டினமும் இதையொத்ததே. இன்று முதன்மை பெற்று விளங்கும் துறைப்பட்டினங் களுட் சில ஓரளவு வாய்ப்புக் குறைந்த இயற்கைத் துறைமுகங்களையே கொண்டுள்ளன. அகலங் குறைந்ததும் நெளிந்து நெளிந்து செல்வது மான ஊக்கிலி ஆற்றிற் பல மைல் தூரம் உள்ளே அமைந்துள்ள கல்கத்தா இதற்கோர் உதாரணமாகும். இஞ்ஞான்றைத் துறைமுகங்கள் எல்லாம் ஆழமான நீரைக் கொண்டனவாகவிருத்தல் வேண்டும். வற்று நேரத்திற் கப்பல் அணையுமிடத்தில் முப்பது அடி ஆழமான நீர் உண் டானல் இக்காலக் கப்பல்களிற் பெரும்பாலானவை எளிதில் வந்தணைதல் முடியும். எனவே துறைமுகங்கள் இயற்கையாகவே முப்பதடி ஆழமான நீரைக்கொண்டனவாக விருக்கலாம். அன்றி, வாரியிறைத்துச் செயற்கை

முறையில் ஆழமாக்கப்பட்டனவாகவு மிருக்கலாம். இன்றும் பல துறை முகங்கள் பெரிய கப்பல்கள் வந்தணைய முடியாதவாறுள்ளன. இதனற் பொருள்களை ஏற்றும்பொழுது முதலிற் சிறிய ஓடங்களிலேற்றிச் செல்ல வேண்டியிருக்கிறது.

பெருந்தொகையான ஏற்றுமதியிறக்குமதி வியாபாரத்தையும் உள்நாட்டு வியாபாரத்தையும் கொண்ட கொழும்பு, இலண்டன் ஆகிய துறைப்பட்டினங்கள் விரிவாக ஆய்தற்குரியன. இவ்வத்தியாயத்தை முடிப்பதற்கு முன்பு, கப்பற் கம்பனிகளிடைக் காணப்படும் அடிப்படையான ஒரு வித்தியாசத்தைக் கவனித்தல் வேண்டும். (இக்கம்பனிகள் அரசாங்க உதவி பெற்றனவாயுமிருக்கலாம்; பெறுதனவாயுமிருக்கலாம்.) அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணம், நோவே, சுவீடின் போன்ற நாடுகளின் கப்பற் கம்பனிகளை ஒருபாலும் பெரிய பிரித்தானியா, பிரான்சு, ஒல்லாந்து போன்ற நாடுகளின் கம்பனிகளை மற்றொருபாலும் வைத்து ஆராய்தல் வேண்டும். முதற் கூறிய நாடுகளின் கம்பனிகள் சிறப்பாகப் போக்குவரத்திற்கு மட்டுமென்றே யமைந்தவை. பின்னர்க் குறிப்பிட்ட நாடுகளின் கம்பனிகள் இவ்வாறில்லை. அவை, போக்குவரத்தோடு, உலகின் பல பாகங்களிலும் பரந்துள்ள பேரரசு நாடுகளோடு நெருங்கிய தொடர்பினையும் ஏற்படுத்துகின்றன. இதற்கமையப் பழைய வழியொன்றைப் பயன்படுத்தி யப்பானிலிருந்து ஐரோப்பாவரை செல்லும் என். உவை. கே. என்ற யப்பானியக் கம்பனியின் கப்பல்கள் வர்த்தகத்தை மட்டுமே பிரதானமாக மேற்கொண்டுள்ளன. ஆயின், ஐரோப்பாவிலிந்து தூரகிழக்கு நாடுகளுக்குச் செல்லும் பீ. ஓ. என்ற பிரித்தானியக் கம்பனியைச் சேர்ந்த கப்பல் வழியை முற்கூறிய கம்பனியின் வழியோடு ஒப்பிடுக. பிற்கூறிய வழியானது இலண்டன், சிபுரோத்தர் (பிரித்தானியா), மாசேல்சு (இலண்டனிலிருந்து பிரான்சினூடாகத் தரைவழியாக வரும் பிரயாணிகளின் பொருட்டு), போட்சாயீடு, ஏடின் (பிரி), கொழும்பு (பிரி), பினங்கு (பிரி), சிங்கப்பூர் (பிரி), ஒங்கோங்கு (பிரி), யப்பான் ஆகிய துறைப்பட்டினங்களை இணைக்கின்றது. "மெசெரிசு மரித்தைஞ்சு" என்ற பிரெஞ்சுக் கம்பனியின் கப்பல்கள் பயன்படுத்தும் வழியை மேற்கூறிய வழியோடு ஒப்பிடுக. இப்பிரெஞ்சுக் கம்பனியின் கப்பல்வழி மாசேல்சு, போட்சாயீடு, சிபூதி (பிரான்சு), கொழும்பு, பினங்கு, சிங்கப்பூர், சைகன் (பிரான்சு), ஐபொங்கு (பிரா), ஒங்கோங்கு, யப்பான் ஆகிய துறைப்பட்டினங்களை இணைக்கின்றது. "நெதலாந்து வேத்தியற் றபால் வழி" எனப்படும் நெதலாந்தின் வழியும் நோக்கற்பாலது. இவ்வழி உரொட்டடாம் (நெதலாந்து), சவுதாந்தன், அல்சியேசு, செனோவா, போட்சாயீடு, கொழும்பு, சாபாங்கு (நெத), பெலாவன் (நெத), சிங்கப்பூர், யாக்கர்த்தா (பற்றேவியா) (நெத), சமராங்கு (நெத), சூராபாயா (நெத) ஆகிய துறைப்பட்டினங்களை இணைக்கின்றது. அடைப்புக்குறியுள் "நெதலாந்து (அல்லது நெத)" எனக் குறிப்பிடப்பட்ட இடங்கள் முன்னே

நெதலாந்தின் கிழக்கிந்தியத் தீவுகளைச் சார்ந்தவை; இவை இன்று இந்தோனேசியாவுக்குரியன.

பயிற்சி

1. **உலோயிட்டின் பதிவட்டவணையையேனும் உவித்தேக்கரின் ஆண்டுக்குறிப்பையேனும் (அல்மனாக்கு)** பார்த்துப் புள்ளிவிவரப் படங்கள், கப்பற்போக்குவரத்து அட்டவணை ஆகியவற்றைப் புதுக்கி நிறைவுசெய்துகொள்க.

2. பாடத்திற் குறிப்பிட்ட கப்பல்வழிகள் ஒவ்வொன்றினையும், தேசப்படத்தொகுதியொன்றிற் பார்த்து அறிந்துகொள்வதோடு, அவற்றோடு தொடர்புடைய துறைப்பட்டினங்களையும் குறித்துக் கொள்க. 174 ஆம் படத்திற் காட்டியுள்ளவற்றிலும் விளக்கமாக, ஒவ்வொரு சமுத்திரத்துக்குமுரிய கப்பல் வழிகள், துறைப்பட்டினங்கள் ஆகியவற்றைக் காட்டும் படங்களை வரைக. நீர் இதுவரை படித்த வியாபாரப்பொருள்களின் உற்பத்தி உலகவியாபாரம் என்பனவற்றிலிருந்து ஒவ்வொரு பிரதான வழியிலும் கொண்டுசெல்லப்படும் முக்கிய பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

3. பனமாக்கால்வாயூடாகச் செல்லும் கப்பல்வழிகளைக் காட்டும் விளக்கப்படமொன்றினை வரைக.

4. பின்வரும் துறைப்பட்டினங்கள் அமைந்துள்ள இடங்களின் முதன்மைநிலையைத் தெளிவாகக் காட்டும் விளக்கப்படங்களை வரைக: நியூ ஒளியன்சு, வன்கூவர், ஒனலூலு, உரொட்டடாம், இலிவர்ப்பூல்.

பரீட்சை வினாக்கள்

1. ஒழுங்கான வழிகளிற் செல்லும் பெரிய சமுத்திரக்கப்பல்களின் சேவைக்கும், (குறிப்பிட்டவழியில் மட்டுமன்றி) விரும்பியவாறு செல்லும் கப்பல்களின் சேவைக்குமுள்ள முக்கிய வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

2. சுயசுக்கால்வாய் பனமாக்கால்வாய் ஆகியவற்றின் சார்புமுதன்மை நிலையை ஒப்பு நோக்கி ஆராய்க.

3. "பனமாக்கால்வாய் என்றென்றும் தென் அமெரிக்காவிலும் வட அமெரிக்காவிற்கே பெரிதும் முக்கியமானதாகும்". இக்கூற்றின் உண்மையை ஆராய்க.

4. விரும்பியவாறு செல்லுமொரு கப்பல் கீழ்வரும் துறைப்பட்டினங்களிடைப் பிரயாணஞ்செய்கின்றது: நியூ ஒளியன்சு, ஆவர், காடிவ், புவெனசு அயறிசு, இலண்டன், பறி, தக்கார், மாசேல்சு. அடுத்துவரும் இரு துறைப்பட்டினங்களுக்கிடையே இக்கப்பல் ஏற்றிச் செல்லும் வியாபாரப்பொருள்கள் எவையாயிருக்கலாமென்பதைக் குறிப்பிடுக.

5. கீழ்வருந் தலையங்கங்களை வைத்துக்கொண்டு, வட அத்திலாந்திக்கு வியாபாரவழி பற்றி ஆராய்க.
(அ) "பிரதான" வழியாக இது அமையக் காரணம்.
(ஆ) கப்பற்போக்குவரத்திற்குத் தடையாகவுள்ளவை.
(இ) எரிபொருளைப் பெறும் இடங்கள்.
(ஈ) வாணிகப் போக்குவரத்தின் இயல்பு.

6. உலகின் பிரதான துறைப்பட்டினங்கள், கப்பல்வழிகள், இருப்புப்பாதைகள் ஆகியவற்றை வெளிக்கோட்டுலகப்படமொன்றிற் குறித்துக் காட்டுக.

7. வட அமெரிக்காவின் பல்வேறு துறைப்பட்டினங்களின் இறக்குமதி ஏற்றுமதிப் பொருள்களின் தன்மையைப் பொதுவாக ஆராய்க.

8. போக்குவரத்திற்குப் பொறிமுறைச் சத்தியைப் பயன்படுத்தத் தொடங்கியதால் வர்த்தகக் கடற்றுறைப்பட்டினங்களின் தேவைகள் எவ்வெம்முறைகளில் மாற்றமடைந்தன ?

9. இறக்கியேற்றுமிட வியாபாரத்தை விருத்திசெய்வதற்கு இன்றியமையாது வேண்டப்படு பவை யாவை ? பனுமாக்கால்வாய் அமைக்கப்பட்ட பிற்பாடு இலண்டனின் இத்தகைய வியா பாரத்தில் ஏற்பட்ட விளைவுகளை ஆராய்க.

10. கடற்றுறைப்பட்டினங்களின் தோற்றம், வளர்ச்சி, அழிவு ஆகியவற்றோடு தொடர் புடைய புவியியற்காரணிகளை விளக்கி ஒரு கட்டுரை வரைக.

11. கடற்றுறைப்பட்டினத்தின் " பின்னணிநிலம் " என்றல் என்ன ? அல், அம்பேக்கு, இலிவர்ப்பூல் ஆகியவற்றின் பின்னணிநிலங்களின் பரப்பினை வெளியுருவப்படங்களோடு விளக் குக. இப்பின்னணிநிலங்களிலுள்ள வேறு எத்துறைப்பட்டினங்கள் மேற்குறித்தவற்றோடு போட்டியிடுகின்றன ? இப்போட்டிக்குச் சாதகமாகவிருக்கும் புவியியற்காரணிகள் யாவை ?

12. " ஒரு துறைப்பட்டினத்தின் முதன்மைநிலை பிரதானமாகப் பின்னணிநிலத்தின் பரப்பிலும் செழிப்பிலுமே தங்கியுள்ளது ". கல்கத்தா, புவெனசு அயறிசு, இலண்டன், சிங் கப்பூர் ஆகிய துறைப்பட்டினங்களை உதாரணமாகக் கொண்டு இக்கூற்றினை ஆராய்க.

13. கீழ்வருந் தலையங்கங்களைக் கொண்டு யோக்கொகாமாவிற்கும் இலண்டனுக்குமிடை யில் நடைபெறும் பிரயாணமொன்றினை விவரிக்க.

(1) யோக்கொகாமாவிற் கப்பலில் ஏற்றப்படும் பொருள்கள் எவையென்பது-ஒவ்வொரு பொருளும் எங்கிருந்து பெறப்படுகிறதென்பது—இவை எங்கெங்குக் கொண்டுசெல்லப் படுகின்றன வென்பது.

(2) வழியில் தங்குமிடங்கள் – துறைப்பட்டினங்களில் ஒன்றிலிருந்து அடுத்ததற்குப் போவ தற்குச் செல்லும் நாட்கள் ; முழுப்பிரயாணத்திலும் கழியும் நாட்கள்.

(3) தங்கும் ஒவ்வோரிடத்திலும் புதிதாக ஏற்றப்படும் வியாபாரப்பொருள்.

(4) இப்பிரயாணம் திசெம்பரில் நடைபெறுவதாக வைத்துக்கொள்வோம். இது ஓகத்தில் நடைபெறுவதாகவிருந்தாற் பிரயாணிகள் எத்தகைய வேறுபாடுகளைக் காண்பர்.

14. அடிலேயிட்டிலுள்ள பிரயாணி ஒருவர் இங்கிலாந்திற்குப் போக விரும்புகிறார். அவர் எவ்வெவ்வழிகள்மூலம் பிரயாணம் செய்யமுடியும் ? மிகக் குறுகிய நேரத்தில் இங்கி லாந்தை அடைவதற்கு அவர் எந்த வழியைப் பயன்படுத்தல் வேண்டும் ?

15. அத்திலாந்திக்கின் வடபகுதியிலா அன்றித் தென்பகுதியிலா அதிக துறைப்பட்டி னங்கள் அமைவதற்கேற்ற இடங்கள் உள்ளன ? இதற்குக் காரணமென்ன ? ஒரு சமுத்திரத் திலும் மற்றையது கூடிய துறைப்பட்டினங்களைக் கொண்டிருப்பதற்கு இஃதொன்றே காரணமா ?

16. ஒரு துறைப்பட்டினத்தின் பின்னணிநிலம் என்றல் என்ன ? வட அமெரிக்காவின் துறைப்பட்டினங்களையோ ஐரோப்பாவின் துறைப்பட்டினங்களையோ உதாரணமாகக் கொண்டு, பின்னணிநிலத்தின் பரப்பும் செழிப்பும் (வளமும்) ஒரு துறைப்பட்டினத்தின் முதன்மை நிலையை ஆக்கும் விடயத்தில் எத்தகைய ஆட்சி செலுத்துகின்றனவென்பதை ஆராய்க.

17. ஒரு நல்ல துறைமுகத்தைப் பொதுவாக நிருணயிக்கும் தன்மைகள் யாவை ? நியூயோக்கு, பம்பாய், சென்னை, துனேடின் ஆகியவற்றைப் பொறுத்தவரையில் இத்தன்மை கள் எத்துணை காணப்படுகின்றன ?

18. " கடலை ஆள்பவன் உலகவர்த்தகத்தை ஆள்பவனுவான் ". இங்கிலாந்தையும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தையும் உதாரணமாகக் கொண்டு இக்கூற்றின் உண்மையை அல்லது பொய்ம்மையை ஆராய்க.

19. (அ) பாரிசிலிருந்து உரோம்வரை செல்லும் புகையிரதப் பிரயாணம் ஒன்றினை விவரிக்க ; அல்லது

(ஆ) சிங்கப்பூரிலிருந்து யோக்கொகாமாவரை கடலோரமாகச் செல்லும் பிரயாணம் ஒன்றினை விவரிக்க.

20. உலக வியாபாரத்தைப் பற்றி அறிந்துகொள்வதை நோக்கமாகக் கொண்ட ஓர் உலகச்சுற்றுப்பிரயாணம் எங்ஙனம் நடைபெறலாமென்பதை விவரிக்க.

21. இந்த நூற்றாண்டில் உலக ஏற்றுமதி இறக்குமதி வியாபாரத்திற் பிரித்தானிய வியாபாரக்கப்பல்கள் எடுத்துக்கொண்ட பங்கைப் பற்றிச் சுருக்கமான கட்டுரை ஒன்று வரைக.

22. அல்பிசைச் சுற்றியும், அல்பிசுக்கூடாகவும் செல்லும் வழிகளாவது, மேற்கு ஐரோப் பாவுக்கும் இந்தியாவுக்குமிடையிலுள்ள வழிகளாவது விளக்கப்படமூலம் எடுத்துக்காட்டி, வியாபார வழிகள் மிகக்குறுகிய பாதைகளிலிருந்து மாறுபட்டுப் போவதற்குரிய பல்வேறு காரணங்களையும் விவரிக்க.

23. தெற்கேயுள்ள மூன்று கண்டங்களும் வடவரைக்கோளத்திலுள்ள பெரிய கைத் தொழிற் பிரதேசங்களோடு எத்தகைய தொடர்புகொண்டுள்ளன என்பதை ஒப்புநோக்கியும் வேறுபடுத்தியும் பொதுவாக ஆராய்க.

24. (1) நீராவிக்கப்பல்களும் (2) பாய்க்கப்பல்களும் மேற்கொள்ளும் சமுத்திரவழிகளை நிருணயிக்கும் காரணிகளை விளக்கி, ஒவ்வொன்றிற்கும் ஓர் உதாரணந்தந்து விவரிக்க.

25. பசிபிக்குச் சமுத்திரத்திலுள்ள பல பெருவட்ட வழிகளையெல்லாம் ஒப்புநோக்கி ஆராய்க.

26. பனமாக்கால்வாயின் முதன்மைநிலை, வியாபாரம் ஆகியவற்றைச் சுருக்கமாக ஆராய்க.

27. புவியியற் "பின்னணிநிலம்" என்றால் என்ன ? மத்தியதரைக்கடலின் இரு பெரிய கடற்றுறைப்பட்டினங்களின் பின்னணிநிலங்களை ஒப்புநோக்கி ஆராய்க.

28. பனமாக்கால்வாய்க்கூடாகச் செல்லும் பிரதான சமுத்திரவியாபாரவழிகளைக் காட்டு மாறு வெளியுருவப்படமொன்றினை வரைக.

29. இந்து சமுத்திரத்தின் பிரதான வியாபாரவழிகளைத் துறைப்பட்டினங்களுடன் காட்டும் வெளியுருவப்படமொன்றை வரைக.

30. புவிமேற்பரப்பின் நிலம் நீர் ஆகியவற்றின் பொதுப் பரம்பல், எங்ஙனம் பனமாக் கால்வாய் சுயசுக்கால்வாய் என்பனவற்றிற் கடல்வழிகள் குவியுமாறு செய்துள்ளதென்பதை விளக்கமாகக் காட்டுக.

31. தென்னரைக்கோளத்திலுள்ள ஒரு முக்கிய துறைப்பட்டினத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து அது அவ்வாறு வளர்ச்சியடைய உதவியாயிருந்த காரணிகளை ஆராய்க.

32. அத்திலாந்திக்குச் சமுத்திரத்தின் பிரதான வியாபார வழிகளையும் அவற்றின் முடிவுத்துறைப்பட்டினங்களையும் பின்னணிநிலங்களையும் காட்டும் வெளியுருவப்படமொன்று வரைக.

அத்தியாயம் XV

விமானப் போக்குவரத்து

1914 முதல் 1918 வரையுள்ள உலக யுத்தகாலத்தில் யுத்த சேவைக காக விமானப்போக்குவரத்து அதிக அபிவிருத்தி யடைந்தது. யுத்த சேவையிலேற்பட்ட இவ்வபிவிருத்திபோன்று யுத்தகாலத்தின் பின்பு, சாதா ரண விமானப்போக்குவரத்தில் ஏற்படவில்லை. மேலும், இருவகையான பொறிகள் அமைக்கப்பட்ட விமானங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. எதிர்காலத் தில் இவற்றில் எது முக்கியமாக விருத்தியாகும் என்பதுபற்றிச் சில காலம்வரை ஐயம் இருந்துவந்தது.

(அ) காற்றிலும் கனங்குறைந்த பொறிகள் அமைக்கப்பட்ட வானக்கப்பல் கள். இவை ஐதரசனாலோ, ஈலியத்தினாலோ, வேறு பாரமற்ற வாயு வினாலோ நிரப்பப்பட்டவை. இவ்வானக்கப்பல்கள் ஏராளமான எரிபொ ருளை ஏற்றிச் செல்லக்கூடியனவாக விருந்தமையாற், சமுத்திரத்தைக் கடந்து நெடுந்தொலைவிற்குச் செல்வதற்கு வாய்ப்பானவை என முதலிற் கருதப்பட்டன. மேலும் இவ்விமானங்களிற் பிரயாணிகளையோ, பொருள் களையோ ஏற்றுவதற்குப் போதிய இடவசதியுமிருந்தது. இக்காரணங்களி னால் நெடுந்தொலைப் பிரயாணத்திற்கு இவை இசைவுடையவாய்த் தோன் றின. ஆனால், இத்தகைய வானக்கப்பல்களைப் பெருந்தொகைப் பணம் செலவு செய்தே அமைத்தல் முடியும் ; அன்றியும் இவை அதிக வேகமற்றன வாயும் (குறிப்பாகக் காற்றதிகமுள்ள பகுதிகளில்) எளிதிற் செலுத்த முடியாதனவாயும் இருந்தன. மேலும் இவ்வானக்கப்பல்களுக்குப் பிணைக் குங் கூம்புகள், தங்குமிடங்கள் போன்றனவற்றை அமைப்பதற்கும் அதிக பணம் செலவு செய்யவேண்டியிருந்தது. நியூயோக்கிலுள்ள, உலகிலேயே மிகவுயரமான "பேரரசுநாட்டுக் கட்டடத்தின்" உச்சியே முதன்முதலில் வானக்கப்பல் பிணைக்கும் கூம்பாக அமைக்கப்படவிருந்ததென்பது நினைவு கூரத்தக்கது.

(ஆ) காற்றிலும் கனங்கூடிய பொறிகள் அமைக்கப்பட்ட விமானங்கள். இவற்றுள் தரையிலிறங்கக் கூடியனவும் (சாதாரண ஆகாயவிமானங்கள்), நீரிலிறங்கக்கூடியனவும் (நீர்விமானங்கள்), தரைநீர் ஆகிய இரண்டிலும் இறங்கக்கூடியனவும் (நிலநீர்விமானங்கள்) என மூவகை விமானங்களுள.

காற்றிலும் கனங்குறைந்த பொறிகளைக் கட்டுவதிற் பெரும் இன்னல் கள் பலவற்றை அனுபவித்த பின், பிரித்தானியாவும் அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணமும் அம்முயற்சியை முற்றுகவே கைவிட்டுவிட்டன. சேர் மனி ஒன்றே இத்தகைய பொறிகளை அமைப்பதில் ஓரளவு வெற்றி

கண்டது. அத்திலாந்திக்கைக் கடந்து தென் அமெரிக்காவோடு சில காலம் நடாத்திவந்த ஒழுங்கான போக்குவரத்திற் "கிராசெப்பெலின்" என்னும் விமானங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

விமானப்போக்குவரத்தின் இன்றைய நிலையை வைத்து நோக்கும் பொழுது, பாரமும் பருமனும் கூடிய வியாபாரப் பொருள்களை ஏற்றிச் செல்லும் விடயத்திற் புகைவண்டி, கப்பல்கள் ஆகியவற்றோடு விமானங்கள் கடுமையாகப் போட்டியிடுமோவென்பது ஐயத்துக்கிடமானதே. ஆயின், வேகமே மிக முக்கியம் எனக் கருதப்படும் துறைகளில், விமானப் போக்குவரத்து நாளுக்கு நாள் முதன்மையிற் சிறந்து வருகின்றது. பிரயாணிகளின் போக்குவரத்திற்கும் பாரங்குறைந்த (ஆயின் விலையுயர்ந்த) சிறிய பொருள்கள், தபால் முதலியனவற்றை ஏற்றிச் செல்வதற்கும் இச்சேவை பயன்படுகின்றது. பல சிறிய பிரிவுகளாகப் பிரித்துக் கொண்டுபோகலாமேற் பாரமான பொருள்களையும் விமானங்கள் ஏற்றிச் செல்லக்கூடும்.

விமான வேகம் :—இன்று வழக்கமாகப் பயன்படுத்தப்படும் பெரிய விமானங்கள் மணிக்கு 200 முதல் 250 மைல் வரையான வேகத்தையுடையன. தபால்கொண்டு செல்லும் விமானங்கள் 300 மைலிலுங் கூடிய வேகத்தையுடையன. 600 மைலிலுங் கூடிய வேகத்தையுடைய விமானங்களுமுள. இவ்வேகம் ஒலியின் வேகத்திலும் அதிகமாகும். விமானத்தின் வேகத்தைச் சமுத்திரத்தைப் பயன்படுத்தும் கப்பல்களின் வேகத்தோடு ஒப்பிடலாம். (கப்பல்களின் வேகம் மணிக்கு 6080 அடி கொண்ட கடன்மைல் அளவிற் கணிக்கப்படும். ஒப்புநோக்குவதற்காக இங்கு மணிக்குரிய தரைமைல் அளவில் மாற்றப்பட்டுள்ளது.) சாதாரணமாகக் கப்பல்கள் மணிக்கு 12 முதல் 18 மைல் வரையான வேகத்திலேயே செல்கின்றன. 83,000 தொன் நிறைகொண்ட "எலிசபெத்து மகாராணி" போன்ற கப்பல்கள் மணிக்கு 35 மைலிற்குமேல் (30 கடன்மைல்) செல்லக் கூடியன. அத்திலாந்திக்குச் சமுத்திரத்தை மிகக்கூடிய வேகத்தில் (அதாவது மிகக் குறைந்த நேரத்தில்) கடந்துசென்ற பெருமதிப்பு "மேரி இராணி" என்ற கப்பலுக்கே உரியதாயிருந்தது. 1938 முதல் 1952 ஆம் வருடம் வரையுள்ள 14 வருடகாலத்தில் வேறு எக்கப்பலும் இம் மதிப்பைப் பெறமுடியவில்லை. 1952 ஆம் வருடத்தில் "ஐக்கிய மாகாணம்" என்னும் கப்பல் தன் முதற் பிரயாணத்தில் "மேரி இராணியின்" வேகத்தை வென்று ஒரு புதிய சாதனையை நாட்டியது.

விமானப்போக்குவரத்திற் பிரித்தானியாவே முதன்முதலில் (1952 ஆம் வருடம் ஏப்பிரில் மாதம்) தாரைவிமானங்களைப் பயன்படுத்தியது. தாரைவிமானங்கள் நிமிடத்திற்கு 4 முதல் 8 மைல்வரை செல்லக்கூடிய தன்மைவாய்ந்தன.

விமான நேரம் :—விமானப் போக்குவரத்தால் எப்படி நேரத்தைக் குறைக்கலாம் என்பதைச் சில ஒப்புமைகள் மூலம் விளக்கலாம்.

பிரயாணத் தூரம்	விமான வழித் தூரம்	அண்ணளவிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொது அட்டவணை		
		விமான நேரம்	புகைவண்டி நேரம்	கப்பல் நேரம்
மொந்திரீல்–வன்கூவர் ..	3000	12 மணி	4½ நாட்கள்	—
நியூயோக்கு–உலோசெஞ்சலிசு ..	2470	11 ,,	3½ ,,	16 நாட்கள்
நியூயோக்கு–புவெனசுஅயறிசு ..	5295	30 ,,	—	16 ,,
இலண்டன்–சிட்டினி ..	11660	85 ,,	—	30 ,,
இலண்டன்–கல்கத்தா ..	6386	32 ,,	—	22 ,,
இலண்டன்–யோகானசுபேக்கு ..	7094	32 ,,	—	17 ,,
இலண்டன்–மொசுக்கோ ..	1600	12 ,,	2½ ,,	—
இலண்டன்–பாரிசு	205	1½ ,,	8 ,,	—

பிரித்தானியத் தாரைவிமானங்கள் இலண்டனிலிருந்து யோகானசுபேகை (இடைத்தங்கல் நேரமுட்பட) 24 மணிநேரத்திலும், இலண்டனிலிருந்து சிட்டினியை 40 மணிநேரத்திலும் சென்றடையத்தக்கவாறு நேர வட்டவணை அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

விமானச்சுமை :—வழக்கமாகப் பயன்படுத்தப்படும் விமானங்களுட் பெரும் பாலானவை 20 முதல் 40 பிரயாணிகளை ஏற்றிச் செல்லவல்லன. 2200 குதிரைவலுவுடைய நான்கு எஞ்சின்கள் பொருத்தப்பட்ட விமானங்களே பொதுவாக இச்சேவையிலீடுபடுகின்றன. "பிரித்தானிய வெளிநாட்டு விமானச்சேவை"யினால் 1952 இல் முதன்முதலாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட கொமெற்று I என்னும் தாரைவிமானம் 36 பிரயாணிகளை ஏற்றிச் செல்லக்கூடியதாகும். கொமெற்று II, 44 முதல் 48 பிரயாணிகளை ஏற்றிச் செல்லவல்லது.

விமானச்செலவு :—உள்நாட்டு விமானச்சேவையை மிகக் குறைந்த செலவிலே நடத்தல் முடியும். ஒரு தொன்னை மைலுக்கு ஒரு சிலின் செலவிற் கொண்டு செல்லலாம்; இது மைலுக்கு ஆளொருவருக்கு ஏறத்தாழ ஒரு பென்னியாகும்; விமானச்சேவைக்கு மிகவாய்ப்பான நிலைமைகள் காணப்படும்பொழுதே இத்தகைய குறைந்த செலவு ஏற்படும். அநேக நாடுகளில் அரசாங்கப் பண உதவிபெற்று விமான சேவைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளதால், விமானச் செலவு பற்றி விரிவாக ஆராய்வது கடினம்.

சர்வதேச விமானப் போக்குவரத்திற் போட்டியேற்பட்டதன் விளைவாகச் சில விமானச்சேவைகள், சிறந்த உணவுவகைகளும் இலவச பானவகைகளும போன்ற பல இன்பநுகர்ச்சிப் பொருள்களைப் பிரயாணிகளுக்கு வழங்குகின்றன. ஆனால், 1952 ஆம் வருடத்தின் முதற்பகுதியிலிருந்து இதிற் சில மாற்றங்கள் ஏற்பட்டன. ஊர்பார்க்கப்போகும் பிரயாணிகட்கெனக் குறைந்த செலவில் ஆடம்பரமற்ற சாதாரண வசதிகள் செய்துகொடுக்கப் படுகின்றன. அத்திலாந்திக்குச் சமுத்திரத்தைக் கடந்து செல்வதற்கான விமானக்கட்டணம் 100 பவுணிலும் குறைவாக இறக்கப்பட்டது. அத்திலாந்திக்கைக் கடந்து செல்லும் இலண்டன்–நியூயோக்கு, இலண்டன்–மொந்திரீல் விமானப்பாதைகளை நோக்குமிடத்து, கடலிற் செல்லும் பெரிய கப்பல்களின் முதலாம் வகுப்புக்குரிய செலவே மேற்கூறிய விமானப் போக்குவரத்திலும் ஏற்படுகின்றதெனலாம்.

விமான நிலையங்கள் :—கரட்டுத்தன்மையற்ற ஒழுங்கான நிலப்பகுதியோ ஒதுக்கான நீர்ப்பகுதியோ காணப்படுமாயின், சாதாரண ஆகாயவிமானங்கள், நீர்விமானங்கள் ஆகியன இவற்றை எளிதிற் பயன்படுத்தலாம். ஆயின், அபிவிருத்தியடையாத நாடுகளிற் சிறிய நீர்விமானங்களே பொதுவாக அதிகம் பயன்படத்தக்கன. நீர்விமானங்கள் ஒரு சிறிய ஏரியிலோ, ஆற்றுப்பகுதியிலோ, ஒதுக்கான குடாவிலோ இயல்பாக இறங்கக்கூடிய தன்மைவாய்ந்தன. தரையிலே அமைக்கப்படும் விமானத்தளம் நன்கு அமைக்கப்படுவதோடு, அடிக்கடி செப்பஞ் செய்யப்படுதலும் வேண்டும். கடந்த சில வருடங்களாக நீர் விமானங்கள் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படவில்லை. நீர் விமானங்கள் நீரிலிருந்து எழுந்து பறப்பதற்கு அதிக எரிபொருள் தேவைப்படுகிறது. அன்றியும் இவ்விமானங்களின் வேகமும் மிகக் குறைவாகும். இன்றைய விமான நிலையங்கள் யாவும் கம்பியில்லாத் தந்திவசதிகளைப் பெற்றுள்ளன. இதனால் விமானங்கள் என்றும் இரேடியோ தொலைபன்னி மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இறங்குதளங்களிற் சத்திவாய்ந்த ஒளிவிளக்குக்களை ஏற்றிவைப்பதால் இராக்காலத்திலும் விமானங்கள் பறக்கக்கூடியனவாயிருக்கின்றன. ஐரோப்பாவிலும், வட அமெரிக்காவிலும் உள்ள ஒழுங்கான விமானப்பாதைகளில் இரவில் ஒளிவீசும் விளக்கங்களும் வேறு அறிகுறிக்கருவிகளும் அமைக்கப்பட்டுளளன.

விமானச்சேவைகள் :—இன்றைய வர்த்தக விமானங்கள் பயன்படுததும விமான வழிகளைப் பல தொகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம் :

(அ) குடிநெருக்கம் கூடிய நாடுகளில், தபாற் போக்குவரத்துக்காகவும், பிரயாணிகள் போக்குவரத்துக்காகவும் அமைக்கப்பட்ட விமானச் சேவை : ஐரோப்பாவிலும் ஐக்கிய மாகாணத்திலும் அமைந்துள்ள நெருக்கமான விமானச் சேவைகளுட் பெரும்பாலானவை இவ்வகுப்பைச் சார்ந்தனவாகும்.

இவை வீனப் போக்குவரத்துச் சாதனங்களாய இருப்புப் பாதைகள், தெருக்கள் ஆகியவற்றோடு நேரடியாகப் போட்டியிடுகின்றன. விமானச் சேவைகளின் முதன்மைநிலை விரைவாகப் பெருகிவருகின்றது. 1919 ஆம் வருடம் ஓகத்து மாதம் பிரயாணிகளையும், பொருள்களையும் ஏற்றிச் செல்வதற்காக விமானச் சேவை முதன்முதலில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இவ் விமானச் சேவை இலண்டனுக்கும் பாரிசுக்குமிடையில் நடைபெற்றது. 1938 ஆம் வருடத்திற் "பிரித்தானிய வெளிநாட்டு விமானச்சேவை" 140 விமானங்களைக் கொண்டிருந்தது. இவ்விமானங்கள் வருடத்தில் இரண்டரை இலட்சம் பிரயாணிகளை ஏற்றிச் சென்றன. 1946 ஆம் வருடத்தில் 350 விமானங்கள் ஐந்து இலட்சம் பிரயாணிகளை ஏற்றிச் சென்றன. இதன்பின்னர் வருடந்தோறும் பிரயாணிகளின் தொகை அதிகரித்து வந்துள்ளது. 1951 ஆம் வருடத்தில் அமெரிக்காவின் விமானங்கள் உள்நாட்டுப் போக்குவரத்தில் 20,000,000 பிரயாணிகளையும் சர்வதேசப் போக்குவரத்தில் 2,000,000 இற்கு மேற்பட்ட பிரயாணிகளையும் ஏற்றிச் சென்றன.

(ஆ) வீனப் பிரயாண வசதிகள் மூலம் அடையமுடியாத தூர நகரங்களை இணைப்பதற்காக அமைக்கப்பட்ட விமானச்சேவை : தென் அமெரிக்காவில் இருப்புப்பாதைகளாலோ வீதிகளாலோ அடையமுடியாத பல பகுதிகளை இணைப்பதற்கு இத்தகைய விமானச் சேவை அமைந்துள்ளது. அவுத்திரேலியாவிலும் ஆபிரிக்காவிலும், சீனா போன்ற கிழக்காசியாவின் பெரும் பகுதிகளிலும் இத்தகைய விமானச் சேவையே காணப்படுகிறது.

(இ) பாதுகாப்புக் காரணத்திற்காகவும், வர்த்தக நோக்கத்திற்காகவும் அமைந்துள்ள விமானச் சேவை : ஆபிரிக்காவிலுள்ள பிரெஞ்சு விமானச் சேவைகளுட் சில இத்தகையன.

(ஈ) மேற்கூறிய ஒழுங்கான விமானச் சேவைகளைப்போலல்லாது இடையிடை நடைபெறும் தொடர்பற்ற விமானச் சேவை : சில குறிப்பிட்ட தேவைகளுக்குப் பயன்படுமாறு தனிப்பட்ட விமானங்களை வழங்குவதை அநேக கம்பனிகள் விசேடமாகக் கொண்டுள்ளன. இதற்கு உதாரணமாக அவுத்திரேலியாவில், மருத்துவச்சேவையிற் பயன்படுத்தப்படும் சிறிய விமானங்களைக் குறிப்பிடலாம். அங்குமிங்குமாகத் தனித்தனியே அமைந்துள்ள விவசாயப் பண்ணைகளிலிருப்பவர் கம்பியில்லாத் தந்திமூலமோ, தொலைபன்னிமூலமோ 300 அல்லது 400 மைல் தூரத்திலுள்ள ஒரு மருத்துவரின் உதவியை எளிதிற் பெற்றுவிடல் முடியும்.

விமானப் பாதைகள் அடிக்கடி மாறுதல் அடைவதனால், உண்மையான விமானப்பாதை விவரங்களைக் குறிக்கும் விமானப்பாதைப் படங்களை அமைத்தல் எளிதன்று. இக்காரணத்தினால், இப்புத்தகத்தில் முன்னர்க் கொடுக்கப்பட்ட விமானவழிப் படங்கள் இப்போது நீக்கப்பட்டுள்ளன.

சொல்லடைவு

(முக்கிய குறிப்புள்ள பக்கங்கள் தடித்த அச்சில் தரப்பட்டுள)

அ

அக்கோடேற்று, 310
அங்கோலா, 204
அங்கோவிசு, 242
அசாம், 194, 196, 326
அசோசு, 211
அட்டொக்கு, 241, 242
அடர்சேறு, வேசீனியா, 300
அடிலேயிட்டு, 389, 402
அடிறெண்டாக்கு, 342, 343
அத்தி, 87, 216
அத்திலாந்திக்கின் குறுக்காகச் செல்லும் கப்பல்கள், 396
அந்திமனி, 366
அந்தீகுவா, 188
அந்தீசு, 386
அப்பலேசியன் நிலக்கரிவயல்கள், 306
ஷை எண்ணெய் வயல், 323
அப்பிரிக்கொற்று, 87, 216
அப்பிள், 87, 97, 216
அம்பேக்கு, 95, 96, 398, 400
அமிற்றன், 349
அமுக்கவலயம், 39
அமெரிக்கா, மத்திய, 188, 203, 356, 399
ஷை தென், 148, 160, 172, 181, 189, 201–3, 209, 229, 256, 267, 309, 325, 354, 358, 386, 400
ஷை வட, 146, 160, 162, 172, 188, 229, 267, 286, 300, 373–6, 381, 383
அமேசன் வடிநிலம், 62
அமேசன் ஆறு, 376
அமைதிவலயம், 55
அமோனியஞ் சல்பேற்று, 366
அயர்–கோலிடர் கால்வாய்த்தொகுதி, 378
அயர்சயர் நிலக்கரிவயல், 311
அயலந்து, 239, 279
அயன் நொப்பு, 349
அயன்மண்டலம், 23
அயனக்கடலுக்குரிய காற்றுத்திணிவு, 46
அயனக்கண்டத்துக்குரிய காற்றுத்திணிவு, 46
அயனமண்டல மண்வகை, 16
அயோவா, 162, 176, 207
அராபியா, 211
அரிசிமிது, 103
அரிசோனா, 355, 359
அல்கியேசு, 85, 87
அல்சீரியா, 147, 213, 215, 367
அல்சேசு, 366
அல்பக்கா, 270
அல்பிசு மேய்ச்சனிலம், 115
அல்பேட்டா, 146, 308, 325
அலச்சாந்திரியா, 85, 404
அலபாமா, 254, 306, 343
அலாசுகா, 240, 281, 354, 359
அலிபாய்ச்சு, 383, 398
அலுமினியம், 350–1
ஷை உற்பத்தி, 351
அவரை, 181
அவுசுதன், 376, 398
அவுத்திரேலியா, 141, 144, 150–1, 152, 160, 173, 179, 198, 214, 215, 237, 242, 257, 260, 263, 264, 264–5, 287, 309–10, 330, 332, 358, 359, 361, 362, 365, 377, 388–9, 402
ஷை தென், 148
ஷை மேற்கு, 148, 388
அவெனு சற்றிவா, 158
அறேட்டுமா, 182
அன்மேரியா, 346
அன்னசிப்பழம், 210–11
அனல்மிகு நிலக்கரி, 302

ஆ

ஆக்சன்சா, 307
ஆங்கிலோ—இரானிய எண்ணெய்க்கம்பனி 326
ஆங்கோவு, 377
ஆசியா, 109, 113, 135, 147, 160, 166, 179, 189, 204, 252, 257–8, 268, 301, 304, 377, 388
ஆசியா மைனர், 214, 275
ஆசிலந்து, 343
ஆசெந்தீனு, 142, 148, 151, 157, 162, 163, 166, 176, 178, 189, 215, 229, 230, 236, 237, 238, 239, 264, 325, 357, 364, 376, 386, 400

ஆட்டிக்குப் பிரேரீ, 115
ஆட்டீசிய வடிநிலம், 19
ஆபிரிக்கா, 178, 181, 203-4, 227, 256, 309, 327, 332, 352, 369, 377, 386-7, 401
  ஷி ஐக்கிய தென், 178, 257, 264, 354, 363
  ஷி கிழக்கு, 178
  ஷி தென், 160, 189, 214, 215, 266, 349, 365, 382, 386
  ஷி பிரித்தானிய மேற்கு, 208
  ஷி பிரெஞ்சு மேற்கு, 204
  ஷி மேற்கு, 178, 219, 287, 309, 356, 401
  ஷி வட, 147, 153, 157, 160, 211, 218, 290, 386
ஆமணக்கெண்ணெய், 220
ஆர்க்கேஞ்சல், 111, 112
ஆவர், 400
ஆவாய், 189, 211
ஆவாய்த்தீவுகள், 210
ஆவியுயிர்ப்பு, 87
ஆளிவிதை, 220, 277
ஆறுகள், 370

இ

இக்குவிக்கு, 79
இசுப்பெயின், 144, 170, 172, 178, 212, 213, 214, 216, 230, 241, 276, 314, 330, 346, 352, 357, 361, 367, 381, 394
இஞ்சி, 221
இடக்கரன், 276
இடப்பெயர்ச்சித் தொன்னளவு, 393
இடப்போ, 260
இடானிங்கு ஆறு, 377
இடேபன், 309, 401
இணைப்பரிவிவெட்டி, 151
இத்தாலி, 170, 172, 176, 178, 212, 218, 230, 259, 275, 276, 280, 314, 330, 331, 347, 351, 357, 390, 394
இந்தியா, 138, 139, 144, 151, 153, 156, 170, 179, 189, 195, 196, 204, 211, 220, 221, 223, 227, 236, 250, 255, 264, 275, 300, 304, 311, 326, 349, 356, 363, 367, 369, 378, 389
இந்தியானா, 176, 307, 323
இந்துநதி, 82, 378
இந்தோசீனா, 171, 173, 221, 275, 293, 311, 377, 389
இந்தோனேசியா, 172, 201, 293, 311, 327, 356, 365
இபுசுவிற்சு (அவுத்திரேலியா), 310
இம்பீரியல் பள்ளத்தாக்கு (கலிபோணியா), 211, 253
இரங்கூன், 171, 401
இரசம், 366
இரசியா, 148, 155, ஐ. சோ. ச. கு. பார்க்க
இரட்டைத்துறை (தூ-ஆபர்), 343
இரத்தினக்கல், 10
இரமிப்புல் (சீனப்புல்), 281
இரவியா, 281
இராக்கு, 158, 211, 258
இராண்டு, 309
இராணிகாஞ்சு நிலக்கரிவயல், 311
இரிப்பன் நீர்வீழ்ச்சி, 332
இருப்புப்பாதை அளவு, 381-2, 388-9
இருப்புப்பாதைகள், 369, **381-90**
  ஷி கண்டக் குறுக்குத் தண்டவாளப் பாதை, 382
இரும்புத்தாது, **337**
இரும்புத்தாது வகைகள், 337
இரும்பும் உருக்கும், **337-50**, 400
  ஷி அ. ஐ. மாகாணத்தில், 342
  ஷி உலக வியாபாரம், 347, 350
  ஷி பிரதான நாடுகளின் உற்பத்தி, 341, 342
  ஷி பிரித்தானியாவில், 344
இரேடார், 397
இரேப்புக்கொட்டை, 220
இரையோ த செனீரோ, 66, 400
இரைன் ஆறு, 379-80
இரைன் பள்ளத்தாக்கு, 215
இலங்கசயர் நிலக்கரிவயல், 312

இலங்கை, 168, 194, 197, 204, 221, 293
இலட்சம்பேக்கு, 345. 348
இலண்டன், 95, 96, 378, 400, 406, 407
இலத்திரன், 23
இலபிறதோர், 240, 349
இலமன், 87, 212
இலவம்பஞ்சு, 281
இலவாரு, 310
இலனக்குசயர் நிலக்கரிவயல், 311, 345
இலஞ்லைலின், 263
இலிஞ்லையி, 176, 307
இலிஞ்லையி, தெ. மே. இந்தியானு எண் ணெய்வயல், 223
இலாகூர், 73, 74
இலாகோசு, 54, 56, 57, 58
இலாந்து, 285
இலாமா, 270
இலானேசு, 67
இலிவர்ப்பூல, 259, 398, 401
இலிற்கோவு, 310
இலீட்சு, 378
இலீப்பிரவீல், 54, 57, 58
இலீமா—இந்தியானு எண்ணெய்வயல், 323
இலீல், 259, 313
இலேயன், 275
இலெனின்கிராத்து, 111, 112, 390
இலேனுத் தங்கவயல், 356
இறப்பர், 62, 290-6
  ஷி செய்கைக்கான நிலைமைகள், 291-2
  ஷி நுகர்வு, 293
  ஷி உலக வியாபாரம், 295-6
  ஷி உற்பத்தி, 292-4
  ஷி கிரேப்பு இறப்பர், 293
  ஷி பிரதான உற்பத்தி நாடுகள், 293, 294-5
இறம், 190
இறீயூனியன், 189
இறைச்சி, 399
இறைத்தானியம், 97, 106, 135, 164-6
  ஷி அ. ஐ. மாகாணத்தில், 165-6
  ஷி செய்கைக்கான நிலைமைகள், 164
  ஷி ஐ. சோ. ச. குடியரசில், 165
இறைத்தானியம், சேர்மனியில், 165
  ஷி போலந்தில், 165
இறைத்தானியமா, 136

ஈ

ஈக்குவடோர், 54, 172, 173, 203, 208, 325, 400
ஈசியன் தீவுகள், 214
ஈயம், 360-1
ஈரலிப்பு மண், 16
ஈரி ஏரி, 308

உ

உகண்டா, 257
உட்கற்கோளம் (கோளவகம்), 4
உடோசன், 355
உத்தர்ப்பிரதேசம், 147
உதிர்காடுகள், 96
உதிர்காட்டுமண், 17
உப்பு, 367
  ஷி உப்பாற்றுப் பள்ளத்தாக்கு, 253
  ஷி பிரதான நாடுகளின் உற்பத்தி, 367
உயர்வுச் சுமைத்தொன்னளவு, 392
உருக்கு, 337
  ஷி உலக உற்பத்தி, 340
  ஷி உலக வியாபாரம், 348
உருகுவே, 237, 264, 400
உருகுவே ஆறு, 377
உருமேனியா, 145, 156, 157, 176, 178, 314
உருவான், 259
உருளைக்கிழங்கு, 181
உரூர் நிலக்கரிவயல், 313
உரேனியம், 366
  ஷி கனடாவில், 366
உரொக்கிமலை நிலக்கரிவயல், 308
  ஷி எண்ணெய் வயல், 324
உரொட்டடாம், 379, 398
உரொதறம், 345
உரோச்செத்தர் (அ. ஐ. மா.), 330
உரொடேசியா, 309, 354, 363
  ஷி தென் உரொடேசியா, 354
  ஷி வட உரொடேசியா, 352

உரோமாபுரி, 84
உரோன் பள்ளத்தாக்கு, 331
உலர்முறைப் பயிர்ச்செய்கை, 140
உலும், 380
உலூயிசியானு, 323
உலூலியா, 348
உலொறெயின், 345-6
உலோகம், 335
உலோகக் கனிப்பொருட் சுரங்கவயல்கள், 122
உலோசெஞ்சலிசு வடிநிலம், 324
உலோதியன், பைபு நிலக்கரிவயல்கள், 311
உலோபோத்தன் தீவுகள், 241
உலோயிட்டின் பதிவட்டவணை, 393, 396
உலோரன்சியன் பரிசை, 359
உவறியர் ஆறு, 376
உவாசுநதன் (அ. ஐ. மா.), 240
உவிசுகொன்சின், 343
உவிற்றுவாட்டெசுரண்டு, 349, 353
உவின்னிபெக்கு, 102, 103, 146, 149, 383
உவின்னிபெக்கு ஏரி, 373
உவுல்பிரும், 364
உவெசுபோட்டு (நியூ) 310
உவெலன் கால்வாய், 374
உவேக்கினர், 6
உவையோமின், 267, 324
உவைற்றேசு, 373
உவோகெல்சுபேக்கு, 346
உள்நாட்டு நீர்வழிகள், 370, 372—81
  ஷி அவுத்திரேலியாவில், 377
  ஷி ஆசியாவில், 377-8
  ஷி ஆபிரிக்காவில், 377
  ஷி ஐரோப்பாவில், 378—81
  ஷி தென் அமெரிக்காவில், 375, 376-7
  ஷி வட அமெரிக்காவில், 373-6
உள்நாட்டுப் போக்குவரத்து, 369—90
  ஷி அ. ஐ. மாகாணத்தில், 371-2
  ஷி ஐக்கிய இராச்சியத்தில், 371
  ஷி கனடாவில், 371-2, 383
  ஷி சேர்மனியில், 371-2
  ஷி பிரான்சில், 371-2

ஊ

ஊசியிலைக்காட்டு மண்வகைகள், 17
ஊசியிலைக்காடுகள், 110, 112
ஊசுபாலியாத்தாக்கணவாய், 386
ஊனுண்ணி விலங்குகள், 86, 105

எ

எகித்து, 147, 170, 172, 220, 248, 250, 256, 404
எசுகனுபா, 343
எசுப்பாட்டோப்புல், 290
எடின்பரோ, 311
எண்ணெய், 10, 317—28
  ஷி அ. ஐ. மாகாணத்தில், 322-3
  ஷி உலக உற்பத்தி, 320-1
  ஷி உலகின் எண்ணெய் மூலவளம், 320
  ஷி எண்ணெய் எடுக்குங் கிணறுகள், 318-9
  ஷி எண்ணெய் உண்டாவதற்கேற்ற நிலைமைகள், 317-8
  ஷி எண்ணெய் எடுக்கும் முறை, 318-9
  ஷி ஐ. சோ. ச. குடியரசில், 325-6
  ஷி ஐரோப்பாவில், 325
  ஷி கனடாவில், 324-5
  ஷி திரினிதாத்தில், 325
  ஷி தென் அமெரிக்காவில், 325
  ஷி மெச்சிக்கோவில், 324
எண்ணெய்வயல்கள், 122, 322-8
  ஷி ஆசியாவில், 326-7
  ஷி பேமாவில், 326
  ஷி மத்தியகிழக்கில், 326
எதுமொந்தன் (அல்பேட்டா), 324, 373, 383
எமிசு—தோட்டுமுண்கால்வாய், 379
எயிற்றி, 203
எரிங்கு, 240, 241, 242
எரிமலை, 4, 5
எருதுகள், 169
எல்கோலியா, 79
எல்பா, 350
எலுமிச்சை, 212
எலோகெட்டுக் கணவாய், 383
எலோநைவு, 355
எள்ளு, 75, 220
என்றென்றுங் கடினமான பிரதேசங்கள், 109

ஏ

ஏக்கு, 241
ஏடின், 401, 402, 403, 404
ஏணேசன், 111, 112
ஏபேட்சன் ஏ. சே., 50–1
ஏமியேன், 259
ஏரசு, 214
ஏரிமாகாணங்கள், 286
ஏவியா பிறேசிலியேன்சிசு, 291
ஏறுகொடிகள், 59

ஐ

ஐக்கிய இராச்சியம், 148, 264, 314
ஐக்கிய மாகாணம், 142, 144, 146, 147, 151, 155, 156, 157, 162, 164, 170, 173, 174, 175, 176, 188, 189, 192, 197, 204, 207, 210, 211, 220, 221, 234, 236, 238, 239, 242, 247, 249, 250, 264, 265, 267, 277, 280, 285, 289, 295, 296, 303, **305–8**, 320, **323–4**, 327, **330–1**, 341, **342–3**, 351, 352, 354, 357, 358, 359, 362, 364, 367, 383, 385, 393, 394, 398
ஐசனேற்சு, 350
ஐ. சோ. ச. கு., 145, 157, 161, 163, 176, 178, 264, 278, 280, 303, **310**, 314, 321, 325, 330, 332, 341, **348**, 351, 354, 363, 366, 367, 381, 389, 390, 394
ஐதகோ, 355, 359, 361
ஐராவதி ஆறு, 398
ஐரோப்பா, 93, 144, 148, 155, 160, 161, 164, 165, 172, 178, 191, 192, 204, 228, 230, 268, 275, 300, 301, 325, 358, 359, 378, 390, 401

ஒ

ஒக்லகோமா, 147, 307, 323
ஒக்கைடோ, 310
ஒங்கோங்கு, 173, 401
ஒசாக்கு, 259
ஒசுற்றியா, 156, 192, 314, 350, 351
ஒட்சியேற்றம், 59
ஒட்டகம், 81, 369
ஒட்டகவுரோமம், 270
ஒட்டுப்பலகை, 287
ஒடசா, 103, 146
ஒந்தாரியோ, 146, 162, 325, 330, 355, 359, 364
ஒல்பானி ஆறு, 373
ஒல்லாந்து, 145, 156, 157, 161, 192, 204, 233, 234, 239, 303, 313, 378, 395
ஒலிவு, 87, 217–8
ஒலிவெண்ணெய், 217–8
ஒறிகன், 240
ஒறிசா சற்றிவா, 166
ஒறினோக்கோ ஆறு, 377
ஒறேஞ்சுச் சுதந்திர மாகாணம், 309
ஒற்ருவா, 111, 112, 114, 383

ஓ

ஓக்கிட்டு, 59
ஓக்கு, 86, 97
ஓகையோ, 176, 306, 323
ஓடியம் வல்காறே, 153
ஓமகா, 102, 103, 104
ஓலன், 276
ஓவியடோ, 313
ஓற்சு, 97, 106, 135, 136, 137, 158–65
  ஷி உலக உற்பத்தி, 159, 163
  ஷி உலக வியாபாரம், 163
  ஷி உலர்புல்லுக்கான ஓற்சு, 158–9
  ஷி ஐ. சோ. ச. குடியரசில், 160–1
  ஷி ஐரோப்பாவில், 161
  ஷி கொத்துலாந்தில், 159
  ஷி செய்கைக்கான நிலைமைகள், 159
  ஷி வட அமெரிக்காவில், 162
  ஷி விலங்குணவுக்கான ஓற்சு, 158

க

கங்கேரி, 145, 156, 178, 192, 314
கங்கைக்கழிமுகம், 279, 378
  ஷி கங்கை ஆறு, 378
  ஷி கங்கைச் சமவெளி, 79
கசித்தரைற்று, 364
கசோலின், 319
கட்டடக்கலை, 88
கடல்சார் மாகாணங்கள், 99

கண்டநகர்வு, 6
கண்டமத்திய எண்ணெய்வயல்கள், 323
கண்டி, 197
கந்தினேவியா, 284
கப்பற்சரக்குத் தொன்னளவு, 392
கப்பற்போக்குவரத்து, 393—408
கம்பளித்துணி, 263
  ஷி மூறுக்கிய கம்பளிமயிராலான துணி, 263
கம்பளிமயிர், 237, 260-70, 400
  ஷி அவுத்திரேலியாவில், 260, 264-5
  ஷி ஆசியாவில், 268
  ஷி உலக உற்பத்தி, 264
  ஷி உலக வியாபாரம், 268, 269
  ஷி ஐரோப்பாவில், 268
  ஷி கம்பளிமயிர்ச் செம்மறிகள், 261
  ஷி கனடாவில், 268
  ஷி தரப்படுத்தல், 262
  ஷி தென் அமெரிக்காவில், 267
  ஷி தென் ஆபிரிக்காவில், 266-7
  ஷி நியூசிலாந்தில், 265-6
  ஷி நெசவு செய்தல், 263
  ஷி பிரதான நாடுகளின் உற்பத்தி, 264-5
  ஷி வட அமெரிக்காவில், 267-8
கம்பைன் நிலக்கரிவயல், 313
கமுலூப்பு, 95, 96
கயானா, 172, 351
  ஷி பிரித்தானியக் கயானா, 173, 189
கயிறு, 218, 281
கராச்சி, 147, 401
கரிபாமலையிடுக்குத் திட்டம், 332
கரும்புச்சீனி, 184-90
  ஷி அமெரிக்காவில், 188
  ஷி ஆசியாவில், 189
  ஷி ஆபிரிக்காவில், 189
  ஷி உலக உற்பத்தி, 185-8
  ஷி உலக வியாபாரம், 189—90
  ஷி உற்பத்திசெய்யும் நாடுகள், 187-9
  ஷி ஒசியானியாவில், 189
  ஷி செய்கைக்கான நிலைமைகள், 185
  ஷி " தெமராரைச்சீனி ", 189
  ஷி மேற்கிந்தியத் தீவுகளில், 187-8
கருநிலம் (சேணுசம்), 17
கல்கத்தா, 21, 28, 37, 280, 401, 406
கல்கத்தாவும் கிழக்குக் கால்வாயும், 378
கல்கரி, 325
கல்சியநைத்திரேற்று, 366
கல்வெசுற்றன், 398
கலிபோனிய எண்ணெய்வயல்கள், 324
கலிபோனியா, 146, 194, 212, 214, 255
கலேனா, 357, 360
கவுக்கா ஆறு, 377
கழுதை, 369
கற்கோளம், 4
கற்றுங்கா, 309
கறுவா, 221
கன்சாசு, 147, 307, 323
கனடா, 142, 144, 146, 148, 151, 152, 156, 157, 162, 163, 165, 178, 198, 234, 239, 242, 268, 281, 282, 285, 289, 304, 308, 320, 324, 329, 331, 341, 349, 351, 352, 354, 355, 358, 359, 361, 363, 366, 371, 372, 373, 383, 385, 394, 397, 398, 400
கனடாப் பரிசை, 349
கனடாவின் தேசியப்பாதை, 383
கனடாவின் பசிபிக்குப்பாதை, 383
கனிப்பொருள்கள், 5
  ஷி பொருளாதாரக் கனிப்பொருள்கள், 10
  ஷி வரையறை,8
கனிப்பொருள் வளமாக்கிகள், 366-7
கனேரித் தீவுகள், 211, 400

கா

காசிக்குன்றுகள், 196
காசிமீரம், 270
காட்டேம், 80
காம்போசு, 67
காரோக் குன்றுகள், 196
கால்கூளி, 356, 388
கால்வாய்கள், 371
  ஷி பிரித்தானியாவின், 378
காலநிலைப்பிரதேசங்கள், உலகின் பிரதான,50
காலநிலைத் தடுப்புக்கள், 13
காலநிலைமாதிரிகள்,
  ஷி " அமேசன் மாதிரி ", 52
  ஷி அயனமண்டலக்காலநிலை, 62-9
  ஷி ஷி அபிவிருத்தி, 69
  ஷி ஷி இயற்கைத்தாவரம், 66-8
  ஷி ஷி மண் தன்மை, 68

காலநிலைமாதிரிகள், அயனமண்டல,
" " மழை வீழ்ச்சி, 64-6
" " வெப்பநிலை, 63
" அயனமண்டலப் பருவக்காற்றுக்கால நிலை, 69—76
" " அபிவிருத்தி, 75-6
" " இயற்கைத்தாவரம், 74
" " மண் தன்மை, 74
" " மழை வீழ்ச்சி, 71-3
" " வெப்பநிலை, 71
" ஈக்குவடோர் மாதிரி, 55
" கிழக்குக் கரைப்பிரதேச இளஞ்சூட்டு இடைவெப்பக்காலநிலை, 89—93
" " அபிவிருத்தி, 93
" " இயற்கைத்தாவரம், 92
" " மழை வீழ்ச்சி, 90—92
" " வெப்பநிலை, 90—92
" கிழக்குக்கரைப் பிரதேசக்குளிரான இடைவெப்பக்காலநிலை, 98—100
" " அபிவிருத்தி, 100
" " இயற்கைத் தாவரம், 100
" " மழைவீழ்ச்சி, 98—9
" " வெப்பநிலை 98-9
" குளிரான இடைவெப்பச் சமுத்திரக் காலநிலை, 93-8
" " அபிவிருத்தி, 97-8
" " இயற்கைத்தாவரம்,96-7
" " மழைவீழ்ச்சி, 95-6
" " வெப்பநிலை, 95-6
" "சீனுமாதிரி", 91
" "சூடான் மாதிரி", 62
" தண்டரா அல்லது குளிர்ந்த பாலை நிலக்காலநிலை, 114-5
" தென்கிழக்கு மாகாணங்கள், 90
" நனிகுளிர் இடைவெப்பக் காலநிலை, 109-14
" " அபிவிருத்தி, 113-4
" " இயற்கைத்தாவரம், 112-3
" " மழைவீழ்ச்சி, 111-2
" " வெப்பநிலை, 110, 112
காலநிலை, மத்திய அகலக்கோட்டுக் கண்டக் காலநிலை, 101-6
" " அபிவிருத்தி, 105-6
" " இயற்கைத்தாவரம், 104-5
" " மழைவீழ்ச்சி, 103-4
" " மண்வகை, 104
" " வெப்பநிலை, 102, 103
" மத்திய அகலக்கோட்டுப் பாலை நிலம், 106-9
" " மத்திய அபிவிருத்தி, 109
" " இயற்சைத்தாவரம், 109
" " மழை வீழ்ச்சி, 108-9
" " வெப்பநிலை, 107-8
" மத்திய கோட்டுக் காலநிலை,52—62
" " உயிரினம், 60-2
" " இயற்கைத்தாவரம், 58-9
" " மண் தன்மை, 59-60
" " மழை வீழ்ச்சி, 55-8
" " வெப்பநிலை, 52-5, 56-7
" மத்திய சீனுவும் வட சீனுவும், 91
" மத்தியதரைக் காலநிலை, 82-8, 213, 216-7, 231
" " அபிவிருத்தி, 88
" " இயற்கைத்தாவரம், 86-7
" " பழங்கள், 216-7
" " மழைவீழ்ச்சி, 85-6
" " மண் வகை, 87-8
" " வெப்பநிலை, 84-5, 86
" மலைக்காலநிலை, 115
" "விரிகுடா மாதிரி", 91
" வெப்பப்பாலைநிலம், 76—82
" " அபிவிருத்தி, 81-2
" " இயற்கைத்தாவரம், 80-1
" " மழைவீழ்ச்சி, 79, 80
" " வெப்பநிலை, 79
காலநிலையின் வரையறை, 22
" செல்வாக்கு, 123-5
காலநிலையும் வானிலையும், 21—46
காற்றுத்திணிவுகள், 44—46
காற்றுத்தொகுதி, 40
காற்றுப்பக்கத்தீவுகள், 188
காறி, 287

ஙி

ஙகஙினேசுக் கணவாய், 383
ஙியூசு, 310
ஙியூபா, 189, 190, 211, 222, 363, 399
ஙிராசெப்பெளின், 412
ஙிராம்பு, 221
ஙிராவிறைனெற்று, 260
ஙிரான்கனுவா நிலக்கரிவயல், 306
ஙிரான்கூலே அணை, 331
ஙிரான்பாங்கு, 240
ஙிரான் யூனியன் கால்வாய், 378
ஙிரீசு, 214, 218, 363, 394
ஙிரேப்புப்பழம், 87, 212
ஙிரேய்மது, 310
ஙிழக்கிந்தியத் தீவுகள், 62, 221
ஙிழக்கு உட்பகுதி நிலக்கரிவயல்கள் (அ. ஐ. மா.), 307
ஙிழக்குக் கெந்து நிலக்கரிவயல், 312
ஙிழங்குவகை, 181-2
ஙிளாசுகோ, 311, 345, 398
ஙிளிவிலாந்து, 344
ஙிளீமண், 17
ஙிளேட்டுப்பக்கம், 311, 345
ஙிறித்தோபல், 400
ஙிறிவோய் உரொக்கு, 348
ஙினி விரிகுடா, 56

ஙீ

ஙீல் கால்வாய், 381
ஙீனு ஆறு, 240

ஙு

ஙுகா, 65
ஙுசுநெற்சு நிலக்கரிவயல், 310
ஙுடிப்பரம்பல், 121, 122, 128
ஙுத்துயரமும் வெப்பநிலையும், 32
ஙுரங்கு, 60
ஙுரோமியம், 363
ஙுவதிமாலா, 201, 203
ஙுவானுக்கோ, 270
ஙுவிபெக்கு, 162, 283, 398
ஙுவிற்றோ, 55, 56, 57, 58
ஙுவினுவா, 181
ஙுவீன்சிலாந்து, 310, 388
ஙுவேற்று, 326
ஙுறளர், 69
ஙுறையாதல், 6
ஙுன்றுக்கழுவல், 18
ஙுன்றுப்படி, 168

கெ

கெந்தக்கி, 306, 307
கெந்துரு இடபிளியூ. சீ., 54
கெலிவாரா, 346
கெனியா, 194, 204, 280

கே

கேக்கிலந்து எரி, 355
கேத்தவுன், 386, 401
கேரி, 343

கை

கைத்தொழில், 100
கைத்தொழில் மையங்கள், 128-9
கைத்தொழிலும் நிலக்கரிவயல்களும், 299
கைரோ, 79,386

கொ

கொக்கோ, 62, 204-9
  ஷி ஆபிரிக்காவில், 208
  ஷி உலக உற்பத்தி, 205, 207, 208
  ஷி உலக வியாபாரம், 206, 208
  ஷி பருப்புக்கள், 205
  ஷி வளர்ச்சிக்கு ஏற்ற நிலைமைகள், 205-6
  ஷி வெண்ணெய், 205
  ஷி தென் அமெரிக்காவில், 209
கொக்கோசு நூசிவெரு, 218
கொங்கோ, 257, 365
கொங்கோ ஆறு, 377, 386
கொங்கோ வடிநிலம், 58, 62
கொசிப்பியம், 245
கொட்டு, 240, 241
கொத்துலாந்து நிலக்கரிவயல், 311
கொப்பர்பேக்கு, 348
கொப்பரு, 219
கொப்பென், இடபிளியூ, 50
கொலம்பியா, 172, 201, 202, 325, 366
கொலம்பியா ஆறு, 240, 331
கொலரடோ ஆறு, 82, 331
கொலரடோ (மாகாணம்), 147, 308, 355, 359, 361
கொவ்வியா அரபிக்கா, 199
கொழும்பு, 401, 407
கொள்ளைப் பொருளாதாரம், 295
கொறிந்து, 387

கொன்செற்சியோன், 309
கொகேபிக்குத் தொடர், 343

கோ

கோண்முனை, 403
கோத்தா இரிக்கா, 203, 210
கோதுமை, 75, 87, 97, 105, 135, 136, **137–52**, 400
  ஷி அ. ஐ. மாசாணத்தில், 141, 144, 146
  ஷி அவுத்திரேலியாவில், 140, 141, 144, 147–8
  ஷி ஆசியாவில், 147
  ஷி ஆசெந்தீனுவில், 142, 148
  ஷி இங்கிலாந்தில், 139
  ஷி இந்தியாவிலும் பாக்கித்தானிலும், 138, 139, 144, 147
  ஷி இறக்குமதி நாடுகள், 149—152
  ஷி உலக உற்பத்தி, 140–4
  ஷி உலக வியாபாரம், 148—152
  ஷி உருமேனியாவில், 145
  ஷி எகித்தில், 147
  ஷி ஏற்றுமதிநாடுகள், 141, 145, 146, 149–52
  ஷி ஐ. சோ. ச. குடியரசில், 141, 145–6
  ஷி ஐரோப்பாவில், 144–5
  ஷி ஒல்லாந்தில், 145
  ஷி கங்கேரியில், 145
  ஷி கனடாவில், 139, 141, 144, 146
  ஷி சீனுவில், 147
  ஷி செங்கோதுமை, 140, 148
  ஷி செய்கைக்கான நிலைமைகள், 137–40
  ஷி சேர்மனியில், 145
  ஷி சைபீரியாவில், 146
  ஷி தென் அமெரிக்காவில், 148
  ஷி தென் ஆபிரிக்காவில், 147
  ஷி தேவையான வளமாக்கிகள், 139
  ஷி பல்கேரியாவில், 145
  ஷி பிரதான உற்பத்திநாடுகள், 144–8
  ஷி பிரான்சில், 145
  ஷி பெரிய பிரித்தானியாவில், 145
  ஷி பெல்சியத்தில், 145
  ஷி மஞ்சூரியாவில், 147
  ஷி மாரிகாலக்கோதுமை, 137, 146
  ஷி யப்பானில், 147
  ஷி வட அமெரிக்காவில், 146
  ஷி வட ஆபிரிக்காவில், 147
கோதுமை, வெண்கோதுமை, 148
  ஷி வேனிற்காலக் கோதுமை, 138, 146
கோதுமை மா, 136, 152
  ஷி உலகவியாபாரம், 148–52
கோப்பி, **199–204**, 400
  ஷி ஆசியாவில், 204
  ஷி ஆபிரிக்காவில், 203–4
  ஷி உலக உற்பத்தி, 200–1
  ஷி உலக வியாபாரம், 202, 204
  ஷி கெனியாவில், 204
  ஷி செய்கைக்கு ஏற்ற நிலைமைகள், 199
  ஷி தென் அமெரிக்காவில், 201–3
  ஷி மத்திய அமெரிக்காவில், 203
  ஷி மேற்கிந்தியத்தீவுகளில், 203
  ஷி விளையும் பிரதேசங்கள், 201
கோபாற்று, 359, 366
கோமோ, 275
கோயாங்கோப் பள்ளத்தாக்கு, 257
கோல்கோசு (தங்கக்கரை), 354, 363
கோலார் தங்கவயல், 356
கோலின், 313

ச

சக்காறும் ஒவ்விசுநாறும், 184
சக்கிரமெந்தோ, 85, 86
சகெனே ஆறு, 351
சசுக்கச்சிவன், 146
சசுக்கச்சிவன் ஆறு, 273
சட்சனி நிலக்கரிவயல், 313
சட்பெரி (ஒந்தாரியோ), 364
சடைச்சணல், 279–80
சணல், 280
  ஷி சிசற்சணல், 280
  ஷி மனிலாச்சணல், 280
சம்பான், 214
சம்பீசி ஆறு, 377
சமமழைவீழ்ச்சிக்கோடு, 39
சமவெப்பக்கோடு, 32, 33
  ஷி உலகச்சமவெப்பக்கோடு, சனவரி, 32
  ஷி உலகச்சமவெப்பக்கோடு, யூலை, 33
சமன், 240
  ஷி தகரத்திலடைத்த சமன், 240
சமுத்திரத்தீவு, 55, 57, 58, 367
சமுத்திர நீரோட்டம், 46–7
சமுத்திர வியாபாரவழிகள், **397—403**
  ஷி சுயசுவழிகள், 401–2

சமுத்திர, தென் அத்திலாந்திக்கு, 400
  ஷி நன்னம்பிக்கைமுனை வழிகள், 400–1
  ஷி பசிபிக்குக்குக் குறுக்காகவமைந்த வழிகள், 402–3
  ஷி பனமா,மேற்கிந்தியவழிகள், 399–400
  ஷி வட அத்திலாந்திக்கு வழிகள் 398–9
சர்க்கரை வள்ளிக்கிழங்கு, 181
சர்வதேசப் புவிச்சரிதவியல் மாநாடு :
  ஷி பதினேராம், 350
  ஷி பன்னிரண்டாம், 301
சரவாக்கு, 293, 327
சரா, 287
சராக்காடுகள், 87
சராசரி வெப்பநிலைகள், 29—31
சல்வடோர், 203
சவவரிசி, 182
சவர்க்காரம், 219
சவன்னா, 66–9
சவுதாந்தன், 398, 406
சவுன்தோமே, 208
சவுன்பிரான்சிக்கு ஆறு, 377
சவூதி அராபியா, 326

சா

சாங்கை, 259
சாஞ்செற்பூர், 349
சாடன், 241–2
சாந்தாண்டர், 346
சாந்தோசு, 400
சாம்பனிறமண், 16–7
சார்வடிநிலம், 313
சார்நிலக்கரிவயல், 345
சால, 74
சால்கிற்றர், 346
சான்சிபார், 221
சான்பிரான்சிசுக்கோ, 85

சி

சிக்காக்கோ, 150
சிக்கியாங்கு ஆறு, 377
சிகறெற்று, 222
சிங்கப்பூர், 402, 407
சிங்கிருல் 240
சிசிலி, 212
சிட்டினி, 309, 389, 402
சிபுரோத்தர்த் தொடுகடல், 401
சிம்பிளன் சுரங்கவழி, 390
சியரலியோன், 172, 221, 344, 350
சியூதாதுரேயால், 361
சில்லி, 148, 215, 309, 325, 352, 366, 400
சிறுதானியம், 181
சினூக்குக் காற்று, 36, 146

சீ

சீகலந்து, 346
சீயம், 171, 173, 287, 293, 365, 389
சீரியா, 275, 389
சீன் ஆறு, 381
சீனா, 147, 169, 171, 176, 179, 193, 195, 220, 221, 228, 238, 250, 257, 264, 281, 303, 310, 349, 356, 364, 365, 377, 389
சீனாவின் பெருஞ்சமவெளி, 257
சீனி, 62, 69, 75, 184–93

சு

சுப்பீரியர், 342
சுமேரு, 214
சுயசுக்கால்வாய், 389, 401–2, 404
  ஷி போக்குவரத்து, 402
சுரங்கமறுப்போர், 81
சுருட்டு, 222
சுவால்சீ, 345
சுவிற்சலாந்து, 233, 234, 259, 276, 330, 331, 351, 379,
சுவீடின், 204, 289, 314, 330, 331, 343, 344, 346–9, 394

சூ

சூசன்மாரீ, 374
சூடான், 248, 257
சூரைவளி, 43, 44, 45

செ

செக்கோசிலவாக்கியா, 313, 314, 341
செங்கடல், 401
செசுநட்டுக்காடுகள், 87
செந்நதி, 147
செம்பு, 351–2
  ஷி உலக உற்பத்தி, 352
செம்பூரான், 16, 17

செம்மறி, 105, 237, 260 [அடுத்துவருவன வும்]
  ,, கலப்பினச் செம்மறி, 261
  ,, கொறிடேல் செம்மறி, 265
  ,, மெரினோ, 261, 265
செமினிற்சு, 260
செயற்கைப்பட்டு (இரேயன்), 276–7
  ,, உற்பத்தி, 276
செயிசெல், 221
செரி, 216
செல்வாசு, 58, 60
செவ்வீல், 344
சென் உலோரன்சு ஆறு, 240, 373
சென் உலோரன்சுக் கடல்வழி, 373, 376
சென்கொத்தெட்டு, 390
சென்யோன், 398
சென்னை, 37, 196, 378, 406
செனேவா, 400

சே

சேஞ்சம், 17
சேர்போக்கு, 398
சேர்மனி, 145, 156, 157, 163, 165, 192, 207, 230, 236, 276, 289, **313**, 314, 332, 341, **346**, 351, 357, 359, 361, 362, 363, 366, 367, 371, 372, 378, 379, 380, 394

சை

சைகன், 171
சைபீரியா, 146, 281, 285, 293, 301, **356**, 377, 390
சைபீரியாவுக்குக் குறுக்கேயமைந்த இருப்புப் பாதை, 320

சொ

சொப்பிளின், 362
" சொரிவு " அமைப்பு, 139

சோ

சோக்குக் காலம், 301
சோடியனைத்திரேற்று, 366
சோயா அவரை, 181, 220
சோளம், 69, 75, 93, 97, 105, 135, 136, **173–80**, 254
சோளம், அமெரிக்க ஐக்கிய மாகாணத்தில், 175, 176, 177
  ,, அவுத்திரேலியாவில், 179
  ,, ஆசியாவில், 179
  ,, ஆசெந்தீனுவிலும் பிறேசிலிலும், 178
  ,, ஆபிரிக்காவில், 178
  ,, உலக உற்பத்தி, 175
  ,, உலகவியாபாரம், 179
  ,, ஐரோப்பாவில், 178
  ,, கனடாவில், 178
  ,, சீனுவில், 179
  ,, செய்கைக்கு வேண்டிய நிலைமைகள், 174–5
  ,, சோளமா, 174
  ,, சோளவலயம், 93, 238
  ,, பிரதான உற்பத்திநாடுகள், 176, 177
  ,, மெச்சிக்கோவில், 178

த

தக்கோட்டா, தென், 162, 355
தங்கம், 10, **352–7**
  ,, அவுத்திரேலியாவில், 356
  ,, ஆசியாவில், 356
  ,, ஆபிரிக்காவில், 354
  ,, உலக உற்பத்தி, 353
  ,, தங்கக்கட்டி, 353
  ,, தங்கச்சேமிப்பு, 356–7
  ,, தங்கத்தினிவு, 353
  ,, தங்கந்தரு படிவுகள், 352–3
  ,, பிரதான உற்பத்திநாடுகள், **354–6**
  ,, மெச்சிக்கோவில், 354
  ,, வட அமெரிக்காவில், 354–5
தங்கனீக்கா, 257, 280
தங்கிதன், 363–4
தசுக்கனி, 214
தட்சுபான், 324
தட்டைப்பயறு, 181
தடக்காற்றுக்கள், 43, 56
தடித்தபடை, 68
தண்டரா, 17
தண்டீ, 279
தந்தம், 62
தபாற் பாதைகள், 402
தரைக்கீழ்நீர், 19
தளர்ச்சியடையச் செய்யும் பிரதேசங்கள், 60
தன்னி, 242

தா

தாசீலிங்கு, 196
தாசுபேட்டு, 366
தாசுமேனியா, 93, 362
தாட்கைத்தொழில், 287–90
தாம்பிக்கோ, 324
தாரை விமானங்கள், 413
தாலவெண்ணெய், 219
தாவரத்தின் செல்வாக்கு, 126
தாவரமுண்ண விலங்குகள், 68, 105
தாவின், 71, 73, 74
தாழ்நிலம், 15
தானியவகைகள், 134
ஷி புள்ளிவிவரங்கள், 135, 136, 137

தி

திசித்திசி ஈ, 68
திம்பத்து, 65
தியூனிசு, 147, 367
திரயாசிக்குக் காலம், 301
திராசுபேக்கு, 379
திராட்சமது, 214–6
திராட்சை, 87, 213
திராட்சைக்கொடி, 87
திரான்சுவால், 309
திரினிதாத்து, 188, 325
திரீத்து, 401
திருவாங்கூர், 196
திரெவாதா சீ. தி., 50
தில்லி, 37
தினை, 69, 75, 135, 180–1

தீ

தீசுப்பக்கம், 345
தீல், 284

து

துருக்கி, 363, 389
துருக்கித்தான், 258
துரொன்கெயிம், 111, 112
துலுத்து, 343
துவரோப் பள்ளத்தாக்கு, 214
துவரை, 181
துறைப்பட்டினம், 403–8
ஷி உள்நாட்டுத் துறைப்பட்டினம், 404–8
ஷி இறக்கியேற்றுந்துறை, 403, 404, 405
துனேடின், 95, 96

தூ

தூணூசெவெறீன் 380
தூலா, 348

தெ

தெட்சாசு, 253, 267, 307, 323
தெப்புப்புல்வெளி, 101, 138, 145
தெரா உரொசா, 88
தெரிலீன், 277
தென் உவேல்சு நிலக்கரிவயல், 312, 345
தென்மாக்கு, 161, 192, 233, 234, 239, 394
தென்மேற்கு நிலக்கரிவயல் (அ. ஐ. மா.), 307
தென்னை, 218–9
ஷி உலர்ந்த தேங்காய்ப்பூ, 219
தெனசீ, 306, 323

தே

தேக்கு, 74, 287
தேங்காயெண்ணெய், 218–9
தேயிலை, 193–9
ஷி இந்தியாவிலும் பாக்கித்தானிலும், 196
ஷி இரசியாவில், 197
ஷி இலங்கையில், 197
ஷி உற்பத்தி நாடுகள், 194–9
ஷி சீனவில், 195
ஷி செய்கைக்கான நிலைமைகள், 193–4
ஷி நுகர்வு, 199
ஷி "பச்சைத்தேயிலை", 194
ஷி யப்பானில், 197
தேவதாரு மரம், 284
தேறிய (அல்லது பதிவுசெய்த) தொன்னளவு, 392
தேனிரும்பு, 340

தை

தைக்கா (ஊசியிலைக்காடு), 113
தைகிரிசு—யூபிரதீசு வடிநிலம், 258
தைத்தேனியம், 366
தைவான் (போமோசா), 197
தைன் பக்கம் ,345

தொ

தொமிசன் ஆறு, 383
தொமினிக்கா, 187
தொந்தோ, 383
தொனெற்சு வடிநிலம், 313, 348

தோ

தோடம்பழம், 87, 211-2
தோபாகோ, 188
தோல், 236, 281, 400
தோல், பதனிட்டதோல், விலங்குரோமம், 281-2
தோல்வசை, 281, 400
தோன்வெயிற்று சி. இடபிளியூ., 50

ந

நயகரா நீர்வீழ்ச்சி, 331
நயிலன், 276
நன்சி, 345
நன்சு, 95, 96
நன்னம்பிக்கை முனை, 242, 400

நா

நாகசாகி, 310
நாகம், **361-3**
ஷி அ. ஐ. மாகாணத்தில், 362
நாசு ஆறு, 240
நாடோடி, 81
நாவிக்கு, 344, 347
நாவுறா, 367

நி

நிக்கல், **364**
நிக்கொட்டியானா தபாக்கும், 221
நிம்போ, 259
நியாசலாந்து, 194
நியூ அந்துவேப்பு, 54, 57, 58
நியூ இங்கிலாந்து, 99, 240, 285, 308
நியூ ஒளியன்சு, 398
நியூக்காசில் (அவுத்திரேலியா), 309
நியூக்காசில் (நேத்தால்), 309
நியூகலிடோனியா, 363
நியூசவுதுவேல்சு, 148
நியூசிலாந்து, 95, 234, 237, 242, 261, 262, 264, **265**, 266, 286, 301, 310, 330, **332**, **356**, 389
நியூபண்ணிலாந்து, 240
நியூபிறன்சுவிக்கு, 308
நியூபோட்டு நியூசு, 398
நியூமெச்சிக்கோ, 359
நியூயேசி, 147, 362
நியூயோக்கு, 374, 398
நியூயோக்கு மாகாண ஓடக்கால்வாய், 374, 376
நியூயோக்கு மாகாணம், 147, 323, 330, 343
நியூறிவர் நிலக்கரிவயல், 306
நிலக்கடலை, 69, **220**
நிலக்கடலையெண்ணெய், 220
நிலக்கரி, 10, **300—316**
ஷி அ. ஐ. மாகாணத்தில், 303, **306-8**
ஷி அவுத்திரேலியாவில், 309-10
ஷி ஆசியாவில், 310
ஷி ஆபிரிக்காவில், 309
ஷி ஈரநிலக்கரி, 302
ஷி உண்டாக்கும் விதம், 300-1
ஷி உலக உற்பத்தி, 304-5
ஷி உலக வியாபாரம், 314-6
ஷி உலகின் நிலக்கரி வளம், 301-4
ஷி ஐ. சோ. ச. குடியரசில், 303, 310
ஷி ஐரோப்பாவில், 303, 311-3
ஷி கப்பலுக்கான நிலக்கரி, 315
ஷி கபிலநிலக்கரி, 301, 303
ஷி கற்கரி, 302
ஷி கனடாவில், 303, 308-9
ஷி தென் அமெரிக்காவில், 309
ஷி தென் அரைக்கோளத்தில், 303
ஷி நிலக்கரிப்படுக்கைகள், 302
ஷி நிலக்கரிவகைகள், 302-3
ஷி நீராவிநிலக்கரி, 302
ஷி பிரதான நிலக்கரிவயல்கள், 305-13
ஷி புகைமிகு நிலக்கரி, 302
ஷி மெழுகு நிலக்கரி, 303
ஷி வீட்டுத்தேவைக்கான நிலக்கரி, 302
நிலக்கரிக்காலம், 300, 320
நிலக்கரிவயல்கள், 122, 128
நிலையான நீர்ப்பீடம், 19
நிலையான உறைபனி, 115

நீ

நீகிரோ ஆறு, 377
நீகிரோத் தொழிலாளி, 187
நீர்ப்பாய்ச்சல், 76, 82, 88, 378

நீர்முறையரித்தல், 16, 17
நீர்வலு, 328-332
  ஷி அ.ஐ. மாகாணத்தில், 330-1
  ஷி அவுத்திரேலியாவில், 332
  ஷி ஆபிரிக்காவில், 332
  ஷி உலக மூலவளம், 329
  ஷி ஐ. சோ. ச. குடியரசில், 332
  ஷி ஐரோப்பாவில், 331
  ஷி கனடாவில், 329, 331
  ஷி முக்கிபநாடுகளில், 330
நீர்விமானங்கள், 411, 414
நீர்வீழ்ச்சிக்கோடு, 328
நீலகிரிக்குன்றுகள், 196

நெ

நெத்தரின் பழம், 87, 216
நெதலாந்து வேத்தியற்றபால்வழி, 407
நெபிரசுக்கா, 147, 162, 176
நெல், 75, 135, 136, 166-72
  ஷி அ. ஐ. மாகாணத்தில், 170, 172
  ஷி ஆபிரிக்காவில், 172
  ஷி இசுப்பெயினில், 170, 172
  ஷி இத்தாலியில், 170, 172
  ஷி இந்தியாவில், 170-1
  ஷி இந்தோசீனுவில், 171
  ஷி இந்தோனேசியாவில், 172
  ஷி உலக உற்பத்தி, 169-70
  ஷி உலக வியாபாரம், 172-3
  ஷி எகித்தில், 170, 172
  ஷி ஐரோப்பாவில், 172
  ஷி சீனுவில், 169, 171
  ஷி நெல் வகைகள், 166-7
  ஷி நெற்செய்கைக்கான நிலைமைகள், 167
  ஷி பேமாவில், 171
  ஷி யப்பானில், 170, 171
  ஷி வட அமெரிக்காவில், 172
நெல்சன் ஆறு, 373
நெவாடா, 355, 359

நே

நேத்தால், 194, 309

நை

நைகர் ஆறு, 377
நைசீரியா, 220, 257, 309, 365
நைசு, 85
நைரோபி, 55, 57, 58
நைல்நதி, 377, 386
நைல் பள்ளத்தாக்கு, 82, 250

நோ

நோதம்பலந்து-தறம் நிலக்கரிவயல், 312, 345
நோவாகோசியா, 308
நோவே, 156, 242, 289, 329, 330, 331, 351, 366, 394
நோர்பொத்தன், 347

ப

பக்கிங்காம் கால்வாய், 378
பசிபிக்குக்கரை நிலக்கரிவயல், 308
பசிபிக்கு மாகாணங்கள், 286
பசிறு, 389
பஞ்சாப்பு, கிழக்கு, 147
பஞ்சாப்பு, மேற்கு, 147
பட்டு, 270-7
  ஷி இந்தியாவில், 275
  ஷி இத்தாலியில், 275
  ஷி உலகப் பட்டு உற்பத்தி, 273
  ஷி உலகப் பட்டு வியாபாரம், 276
  ஷி சீனுவில், 273-4
  ஷி பட்டு உற்பத்தி, 271-2
  ஷி பட்டு உற்பத்திசெய்யும் பிரதான நாடுகள், 273-6
  ஷி பிரான்சில், 275
  ஷி யப்பானில், 274
பட்டுச்சணல், 277-9
  ஷி பட்டுச்சணல் உற்பத்தி, 278
  ஷி பட்டுச்சணற் செய்கைக்கு ஏற்ற நிலைமைகள், 277
  ஷி வர்த்தகத்திற்கான பட்டுச்சணல் உற்பத்திசெய்யும் முறை, 277-8
பட்டுப்புழு வளர்த்தல், 270-1
படைமண்டலம், 23
பணப்பயிர், 253
பத்திராசு, 214
பப்பாளிப்பழம், 209
பம்பசு, 69, 101, 103
பம்பாய், 37, 73, 74, 259, 401, 405

பயறு, 181
பராகுவே ஆறு, 376
பருத்தி, 69, 75, 91, 93, 245—59
  ஷி அ. ஐ. மாகாணத்தில், 253-5, 259
  ஷி ஆசியாவில், 257-8
  ஷி ஆபிரிக்காவில், 256-7
  ஷி இந்தியாவிலும் பாக்கித்தானிலும், 255
  ஷி உலக வியாபாரம், 258
  ஷி எகித்தில், 256
  ஷி கடற்றீவுப் பருத்தி, 248
  ஷி சேர்மனியில், 259
  ஷி தென் அமெரிக்காவில், 256
  ஷி பஞ்சுத்துய், தரம், 248-9
  ஷி பருத்தி உற்பத்தி, 248-52
  ஷி பருத்திக் கொட்டை, 220, 247
  ஷி பருத்திச் செடி, 245
  ஷி பருத்திச் செய்கைக்கு ஏற்ற நிலைமைகள், 246-7
  ஷி பருத்தி விளையும் நாடுகள், 250-8
  ஷி பிரான்சில், 259
  ஷி பெரிய பிரித்தானியாவில், 258-9
  ஷி வலயம், 276
பழுப்பு நிலக்கரி, 301, 303, 304
பழைய நாகரிகங்கள், 124-5
பற்றேவியா, 55, 57, 58
பன்றிக்கொழுப்பு, 238
பன்றிவளர்க்கும் நாடுகள், 238-9
பன்றித்தொடையிறைச்சி, 238-9
பன்றியிரும்பு, 340
பன்றிவிலாவிறைச்சி, 238-9
  ஷி உற்பத்தி நாடுகள், 239
பனமா, 395, 399
பனமாக் கால்வாய், 384, 399, 400, 401

பா

பாக்கித்தான், 138, 139, 144, 170, 171, 196, 223, 250, 255, 326, 389
பாகியா, 400
பாகியா பிளாங்கா, 103, 104
பாங்கொக்கு, 171
பாசு, 281
பான்சிலி, 280
பாணூல், 102, 103, 104
பாத்தாது, 389
பாபதோசு, 188
பாமோ, 378
பார்மன்—எல்பவெல் (உவுப்பேட்டல்), 259
பாரசீகம், 211, 275, 321
பாரமானி, 25
பாரா, 54, 57, 58
பாரிசு, 95, 96, 381
பால், 231-3
பாலைநிலமண், 17
பாலைநிலச் சோலை, 80, 81
பாலைமரம், 287
பாற்பண்ணை விளைவு, 231-6
  ஷி பிரதான உற்பத்தி நாடுகள், 230
பாற்பண்ணை வைத்தல், 179
பாறேன், 326
பாறைகள், 8 (அடுத்துவருவனவும்)
  ஷி அடையற்பாறை, 8
  ஷி இரசாயனமுறையமைந்தவை, 9
  ஷி உட்புகவிடாப்பாறை, 19
  ஷி உட்புகவிடுபாறை, 19
  ஷி உருமாறியபாறை, 9
  ஷி சேதனமுறையமைந்தபாறை, 9
  ஷி தலையீட்டுப்பாறை, 8
  ஷி தள்ளற்பாறைகள், 8
  ஷி தீப்பாறைசள், 8
  ஷி பாறைவகை, 8-9
  ஷி பாறைவரையறை, 8
  ஷி புளுற்றுப்பாறை, 5
  ஷி மடிப்புண்ணல், 6

பி

பிசுமது, 366
பிசுமாக்குபேக்கு, 65-6
பிண்ணாக்கு, 219
பியூற்று, 362
பிராங்கிளின்பேணசு, 362
பிரமபுத்திரா ஆறு, 378
பிரமபுத்திராப் பள்ளத்தாக்கு, 196
பிரனீசு, 331
பிரான்சு, 95, 145, 156, 161, 204, 215, 218, 230, 241, 275, 276, 278, 285, 303, 313, 314, 324, 330, 331, 341, 345, 351, 357, 363, 366, 371, 372, 378, 379, 394, 395
பிரிசுபேன், 389, 402
பிரித்தானியக் கொலம்பியா, 94, 240, 285, 309, 361
பிரித்தானியப் பருத்தி உற்பத்தியாளர் சங்கம், 256

பிரித்தானியப் பொதுநலவாயமும் பிரித்தானிய.ப் பேரரசும், 193, 250, 356, 394
பிரித்தானிய வெளிநாட்டு விமானச்சேவை 415
பிரீத்தவுன், 66
பிரீமாந்தல், 402
பிரேசர் ஆறு, 240, 383
பிரேரீ, 69, 101, 102, 138
பிரேரி மாகாணங்கள், 146
பில்பாவோ, 346
பிலதெல்பியா, 330, 398
பிலிச்சாட்டு, 241
பிலிப்பைன் தீவுகள், 280, 356
பிளம், 87, 216
பிளாத்தே ஆறு, 376
பிளாற்றினம், 366
பிளெயிசு, 241
பிற்சுபேக்கு, 306, 340, 343
பிற்சுபேசன், 314
பிறீயீஉலோன்வீ, 345
பிறேசில், 172, 173, 176, 178, 188, 189, 194, 200, 201, 208, 212, 236, 256, 291, 293, 363, 364, 377, 386, 400
பின்னணி நிலம், 404, 406
பினுங்கு, 401
பினிலாந்து, 289

பீ

பீகார், 311
பீ. ஓ. கப்பற்கம்பனி, 407
பீச்சு, 87, 216
பீசித் தீவுகள், 189
பீதுமன், 214
பீர்குடிக்கும் நாடுகள், 157
பீற்றுச்சீனி, **190–3**
  ஷி அ. ஐ. மா., 192
  ஷி உலக உற்பத்தி, 191
  ஷி உலக வியாபாரம், 192–3
  ஷி உற்பத்திசெய்யும் நாடுகள், 192
  ஷி ஐரோப்பாவில், 192
  ஷி செய்கைக்கான நிலைமைகள், 190–1
பீன், 346

பு

புகைமிகுநிலக்கரி, 302
புகையிலை, **221–3**
  ஷி உலக உற்பத்தி, 222
  ஷி உற்பத்திநாடுகள், 223
புடாபெசுத்து, 380
புடைப்படிவுகள், 301
  ஷி புடைக்காலம், 320
புரோக்கின்கில் நி. ச. உ., 359, 362
புலவாயோ, 65, 66
புவிச்சரிதவியல், 122
புவிமேற்பரப்பு, உரிவு, 6
புவிமேற்பரப்பு, மாற்றங்கள், 6–8
புவியடர்த்தி, 3
புவியமைப்பு, 3
புவியமைப்புப் பகுதிகள், 14, 15
புவியிடல்வரையறை, 1
புவியியற்காரணிகள், 2
புவியினது அமைப்புமுறை, 11
புவிவெளியுருவவியல், 10—11
புவெனசு அயறிசு, 386, 400
புளூமொந்தீன், 103, 104
புளோரிடா, 211, 212, 367
புறூசு, 288

பெ

பெசமர்முறை, 340
பெம்பா, 221
பெரிய பிரித்தானியா, 143, 145, 156, 161, 192, 197, 228, 230, 242, 258, 276, 278, 280, 286, 290, 299, 300, 303, 305, **311–2**, 315, 327, 341, **343–5**, 351, 363, 365, 371, 372, 378, 393, 394, 395
பெருஞ்சிலேவேரி, 373
பெல்சியம், 145, 155, 156, 157, 161, 204, 207, 276, 278, 303, **312**, 314, 341, **348**, 361, 363, 378
பெல்சியன் கொங்கோ, 204, 356, 365, 366, 386
பெற்றோலியம், 320
  ஷி உலக வியாபாரம், 327–8
பென்சில்வேனியா, 307, 343
பென்சில்வேனியா அனல்மிகு நிலக்கரிவயல், 306

பே

பேக்கு, 103, 104
பேகாமோ, 275
பேணும்பூக்கு, 400
பேது, 389
பேமா, 171, 287, 291, **326**, 357, 359, 361, 364, 365, 369, 378
பேமிங்காம் (அலபாமா), 306, 343, 345, 376
பேமியன் காலம், 300
பேமோ நிலக்கரிக் காலம், 301
பேரிக்காய், 87, 97, 216
பேரீந்து, 80, 81
பேரீந்துப்பழம், 211
பேரு, 172, 189, 256, 325, 352, 359, **376, 400**
பேரோரிகள், 99, 242, 373, 375, 383
பேளின், 95, 96

பொ

பொக்ககொந்தாசு நிலக்கரிவயல், 306
பொசுதன், 398
பொசுபேற்று, 367
பொம்பிட்சுமோரி, 270
பொலிவியா, 325, 359, 364, 365, 366
பொற்றுசுப்புக்கள், 366
பொனித்தோ, 242

போ

போக்குப்பைன், 355
போக்குவரத்து, **369—415**
  ஷி உள்நாடு, **369—90**
  ஷி சமுத்திரம், **392—408**
  ஷி வான்வழி, **411–15**
போட்சாயீடு, 401, 402, 404
போட்சிப்பியன், 111, 112
போட்சைற்று, 351
போட்டாதர், 383
போட்டுநொட்சு, 357
போட்டுவில்லியம், 383
போட்டோறிக்கோ, 187, 203
போத்துக்கல், 213, 214, 218, **230**, 241, **314, 352, 381**
போப்பள்ளத்தாக்கு, 172
போமோசா, 197
போலந்து, 157, 165, 278, 280, 303, 313, 314, 341, 362, 363, 367
போலிடர் அணைக்கட்டு, 331
போற்றிமோர், 330, 398

பௌ

பௌதிகவுறுப்புக்களின் செல்வாக்கு, 121—2

ம

மக்கரோனி, 140
மக்கென்சீ ஆறு, 373
மகினதோகோக்கு, 348
மகினெற்று மலை (காந்தமலை), 349
மகோகனி, 287
மங்கனீசு, 363
மசுக்சுத்தல், 213
மஞ்சூரியா, 147, 220, 349
மடகாசுக்கார், 172, 204, 221
மண்ணரிப்பு, 61, 75
மண்ணியல், 15
மண்ணின் பக்கத்தோற்றம், 15
மண்ணெண்ணெய், 319
மண்ணேட்டம், 18
மண்வகை, **15—20**, 122
  ஷி மண்ணமைப்பும் பொறிமுறையாய்வும், 18
  ஷி மண்ணில் ஒட்சியேற்றம், 59
  ஷி முதிரா மண், 18
மண்வலயங்கள், 16–7
மண் வானிலையாலழிதல், 15
மத்தலேனு ஆறு, 377
மத்தியகோட்டமைதி வலயம், 55
மத்தியதிணிவு, 331
மத்தியமேட்டுநிலத்து நிலக்கரிவயல், 314
மதீரா, 400
மரக்கூழ், 114, **287–90**
மரக்கோதுமை, 181
மரப்பால், 292
மரம், 113, **284–90**
  ஷி அ. ஐ. மாசாணத்தில், 285–6
  ஷி ஐ. சோ. ச. குடியரசில், 285
  ஷி கந்தினேவியாவில், 284
  ஷி கனடாவில், 285
மரம்வெட்டுந்தொழில், 113
மரவள்ளி, 181

மரவள்ளிக்கிழங்கு, 181
மலாக்கா, 221
மலாயா, 62, 221, 293, 311, 364, 365, 389
மழைப்பனி, 112
மழைவீழ்ச்சி, 33-9
  ஷி இயற்கைத்தோற்ற மழைவீழ்ச்சி, 34, 35
  ஷி சூருவளி, முகப்பு மழைவீழ்ச்சி, 34-5
  ஷி மழைவீழ்ச்சிப் பதிவு, 36-7
  ஷி மழைவீழ்ச்சியின் ஆட்சி, 38-9
  ஷி மழையொதுக்கு, 35
  ஷி மேற்காவுகைமழைவீழ்ச்சி, 33-4, 55
  ஷி மழைவீழ்ச்சிப்பாகுபாடு, 33-5
மற்றிட்டு, 85
மறகைகபோ விரிகுடா, 325
மறே ஆறு, 377
மனுவோசு, 54, 57, 376
மனித்தோபா, 146
மனிதனின் பரம்பலும் தொழில்களும், 121 (அடுத்துவருவனவும்)
மனிலா, 280

மா

மாக்கற்பாறையெண்ணெய், 328
மாக்குவெற்று, 343
மாக்குவெற்றுத் தொடர், 343
மாசரின், 219
மாசேல்சு, 399, 400, 401, 402
மாஞ்செத்தர் கப்பற்கால்வாய், 378
மாட்டிறைச்சி, 228-30
  ஷி குளிராக்கப்பட்ட, 228
  ஷி விறைக்கவைத்த, 228, 229
மாட்டுவண்டி, 369
மாடுகள், 81, 226-36
ஷி பாற்பண்ணைக்கான, 227, 228
ஷி மாட்டிறைச்சிக்கான, 227, 228-30
மாப்பசை, 153
மாம்பழம், 209
மாறன்மண்டலம், 23
மாறன்மண்டலவமைப்பு, 23-4

மி

மிசிக்கன், 308, 342, 343
மிசிக்கன் ஏரி, 308
மிசிசிப்பி ஆறு, 376
மிசூரி, 307
மிடில்பேக்கு, 309
மிலான், 275
மிளகு, 221
மின்னசோற்று, 342
மின்சத்தி, 299

மீ

மீக்கொங்கு, 377
மீன், 114, 239-42
  ஷி வியாபாரம், 242

மு

முகப்பு, 44, 45,
முசுக்கட்டைச்செடி, 87, 271
முட்டை, 239
  ஷி உலகவியாபாரம், 239
  ஷி குளிராக்கப்பட்ட முட்டை, 239
முந்திரிவற்றல், 213-4
முயற்சிப் பிரதேசங்கள், 100
முரண்சூருவளிகள், 43
முலாம்பழம், 211
முனைவுக்கடலுக்குரிய காற்றுத்திணிவு, 46
முனைவுமுகப்பு, 43

மெ

மெச்சிக்கோ, 173, 178, 188, 203, 221, 280, 324, 352, 354, 358, 359, 361, 363, 399
மெச்சிக்கோ விரிகுடா, 176, 323
மெசசெரிசு மரித்தைஞ்சு, 407
மெசசோயீப் படிவு, 301
மெல்பண், 310, 402
மெழுகு, 319
மெழுகுதிரி, 219
மெற்சுதியோன்வீல், 345
மென்மரம், 284-6
மெனோமினித் தொடர், 343

22609

மே

மேசாபித் தொடர், 342
மேட்டுநிலம், 14
மேல்வளரி, 59
மேலைக்காற்றுக்கள், 43
மேற்கிந்தியத் தீவுகள், 187-8, 203, 211, 212, 248, 399
மேற்கு உட்பகுதி நிலக்கரிவயல் (அ. ஐ. மா.), 307
மேற்கு வேசினியா, 306, 307
மேற் சைலேசியாவின் நிலக்கரிவயல், 313

மை

மைசூர், 204

மொ

மொகேர், 270
மொசுக்கோ, 390
மொத்தத் தொன்னளவு, 393
மொந்தானு, 267, 355, 359, 362
மொந்திரீல், 383, 398
மொந்திவிடியொ, 400, 406
மொரிசியசு, 189
மொலித்தனம், 366
மொழி, 130
மொறோக்கோ, 147
மொன்செனீ சுரங்கப்பாதை, 390

மோ

மோட்டர்ப் போக்குவரத்து, 370
மோபையில், 376
மோவெல், 310

ய

யசூக் கழிமுகம், 253
யப்பான், 99, 100, 147, 153, 157, 170, 171, 193, 194, 197, 228, 240, 241, 273, 274, 276, 279, 290, 301, 304, 310, 327, 330, 341, 351, 352, 356, 363, 365, 367, 389, 394
யமேக்கா, 188, 194, 203, 210, 221

யா

யாக்கோபாபாத்து, 78, 79
யாந்திசிக்கியான் நதிப் பள்ளத்தாக்கு, 195
யாந்திசி நதி, 377
யாந்திசிப் பள்ளத்தாக்கு, 257
யாரியா நிலக்கரிவயல், 311
யாவா, 62, 168, 172, 173, 179, 194, 198, 204, 221, 389
யானைகள், 369

யு

யுராசிக்குக் காலம், 301

யூ

யூக்கலித்தசு, 97, 104, 287
யூக்கொன் ஆறு, 373
யூகோசிலாவியா, 176, 178, 276, 280, 314, 363
யூட்டா, 355, 359, 361
யூரல்மலை, 348

யோ

யோகானசுபேக்கு, 309
யோட்சியா, 275
யோட்சயர், தாபிசயர், நொட்டிங்காஞ்சயர் நிலக்கரிவயல், 312, 345

வ

வங்காளம், கிழக்கு, 280
வங்காளம், மேற்கு, 280, 311
வட அத்திலாந்திக்கு நகர்வு, 46
வட அத்திலாந்திக்கு வழிகள், 398-9
வட உட்பகுதி நிலக்கரிவயல் (அ. ஐ. மா.) 308
வடகடல், 241
வட, தென் தவோட்சயர் நிலக்கரிவயல், 312
வட பிரான்சு, பெல்சியம் நிலக்கரிவயல், 313
வடமேற்கு எல்லைப்புறமாகாணம், 147
வல்பரைசோ, 386
வலன்சியா, 95, 96
வலுப்பொருள், 298 (அடுத்துவருவனவும்)
வளிமண்டலம், 23 (அடுத்துவருவனவும்)
வளிமண்டலவமுக்கம், 25
வளிமண்டல வெப்பநிலை, 26—31
வறணில மண்வகைகள், 17
வறள்மண், 16
வன்கூவர், 383
வன்கூவர்த் தீவு, 309
வன்மரங்கள், 286-7
வனிலா, 221
வனேதியம், 366

வா

வாங்கீ, 309
வாசனைச் சரக்குக்கள், 221
வாதுமை, 87, 216
வார்ப்பிரும்பு, 340
வாழைப்பழம், 210
  ஷி மேற்இந்தியத்தீவுகளில், 210
வாற்கோதுமை, 75, 87, 97, 106, 111, 135, 136, **153–8**
  ஷி அ. ஐ. மாகாணத்தில், 155, 157
  ஷி ஆசெந்தீனுவில், 157
  ஷி இந்தியாவில், 163
  ஷி இராக்கில், 157
  ஷி இறக்குமதி நாடுகள், 156, 157
  ஷி உருமேனியாவில், 157
  ஷி உலக உற்பத்தி, 154–5
  ஷி உலக வியாபாரம், 156–8
  ஷி ஏற்றுமதி நாடுகள், 156
  ஷி ஐ. சோ. ச. குடியரசில், 154, 157
  ஷி ஐரோப்பாவில், 155
  ஷி கனடாவில், 157
  ஷி பயிர்ச்செய்கைக்கான நிலைமைகள், 153–4
  ஷி பீருக்கான, 153
  ஷி போலந்தில், 157
  ஷி மாப்பசைக்கான, 158
  ஷி யப்பானில், 153
  ஷி வட ஆபிரிக்காவில், 153
வானிலை வரையறை, 22

வி

விக்கசு எலாத்திக்கா, **290**
விக்கூனு, 270
விஞ்சு, வி. சி., 50
விசுக்கி, 153
வித்து, எண்ணெய், 75, **217–20**
விமான நிலையங்கள், 414
விமானப் போக்குவரத்து, **411–5**
  ஷி சுமை, 413
  ஷி சார்பு வேகம், 412
  ஷி செலவு, 413–4
வியாபாரக் கப்பல், **392–7**
  ஷி இயக்குவலு, 395
  ஷி உலகின் கப்பல்கள், 393
  ஷி கடலோட்டத்திலீடுபடும் தேசங்கள், 393–5
வியாபாரக் கப்பல் வகைகள், 396
  ஷி மொத்த நிறையளவு, 392
விரிகுடாக்கரை நிலக்கரிவயல்கள், 308
  ஷி எண்ணெய் வயல்கள், 323
விரிகுடா மாகாணங்கள், 286
விருத்தியளிக்கும் பிரதேசங்கள், 76
விலங்குரோமப் பண்ணை, 282
விலங்குரோமம், 281
விலாடிவொசுட்டொக்கு, 390
விற்ரோறியா (அவுத்திரேலியா), 148, 388
விற்ரோறியா நீர்வீழ்ச்சி (உரொடேசியா), 332
விற்ரோறியா (பி. கொ.), 96

வீ

வீயன்னு, 95, 96, 381

வெ

வெண்ணெய், 233, 234
வெண்ணெய்க்கட்டி, 234, 235, 236
வெப்பநிலம், 203
  ஷி மென் வெப்பநிலம், 203
வெப்ப மத்திய கோடு, 42
வெப்பாமனி, 27
வெள்ளி, **357–60**
  ஷி அவுத்திரேலியாவில், 359–60
  ஷி ஆசியாவில் (பேமாவில்), 359
  ஷி ஐரோப்பாவில், 359
  ஷி பிரதான நாடுகளின் உற்பத்தி, 358, 359–60
  ஷி மத்திய, தென் அமெரிக்காவில், 359
  ஷி மெச்சிக்கோவில், 358, 359
  ஷி வட அமெரிக்காவில், 358, 359
வெள்ளீயம், 10, **364–6**
  ஷி பிரதான நாடுகளின் உற்பத்தி, 365
வெள்ளை அவுத்திரேலியக் கொள்கை, 257
வெனேசுவெலா, 201, 325, 400

வே

வேக்கோயான்சு, 111, 112
வேசீனியா, 306
வேர்மிலியன் தொடர், 343
வேர் (மரவகை), 284

22609