தமிழ் இளைஞன்

"இளைஞர் சஞ்சிகை"

அகவை 3 | வைகாசி (30-5-70) | திங்கள் 5

Appropriate Technology Services
121, POINT-PEDRO ROAD
NALLUR, JAFFNA
No.........

பொருளடக்கம்

ஆசிரியருக்கு 2

இலங்கையின் பொருளாதார முறையும், அதனை விருத்தி செய்தலும், ஏற்படும் பிரச்சனைகளும் 4
ஆர். கார்த்திகேசு B.A. (Hons)
புவியியற்துறை, பேராதனை.

பாரதியின் கற்பனையிற் கண்ணன் 8
இ. பாலசுந்தரம் B. A. Hons. (Cey.)
உதவி விரிவுரையாளர்
தமிழ்த்துறை, பேராதனை.

உணவு உற்பத்தியின் பொருளாதார அம்சங்கள் 10
வி. பாபநாசசிவம்
B. Sc. Agric. (Cey.)
உதவி விரிவுரையாளர்
விவசாயத்துறை, பேராதனை,

தொடர்பு இயக்கம் 15
சு. சிறீதரன்

நுண்கணிதம் 18
பேரம்பலம் கனகசபாபதி
M. A. (Cantab) M. Sc. (Cey.)
கணிதப் பேராசிரியர்
இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம், பேராதனை.

பொதுவச்சு வட்டங்கள் 20
பாஸ்கரன்

மின்வலுச் செலுத்தல் 23
பொ. ஈசன் B.Sc. (Cey.)
கணிதத்துறை
இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம், பேராதனை.

வெளியீடு:-
"இளைஞர் ஒன்றியம்"

* * *

விலை: சதம் 30

ஆசிரியருக்கு.

தேர்தல் முடிந்துவிட்டது. மகத்தான வெற்றியீட்டி, ஆட்சிப் பொறுப்பையும் ஏற்றுக் கொண்ட கூட்டு முன்னணியினரின் மக்கள் அரசு தன் முதலாவது சிம்மாசனப் பிரசங்கத்தையும் நிகழ்த்தியாயிற்று.

தேர்தல் முடிவுகள் தீவின் உள்ளும் புறமும் பெரும் பரபரப்பை ஏற்படுத்தியுள்ளன. உள்நாட்டில், மக்கள் உற்சாகம் கரை புரண்டோடுகிறது. சமுதாயத்தின் கீழ் மட்டத்துப் படிகளெல்லாம் அக்களிப்பில் ஆழ்ந்துள்ளன; வறுமையும் பசியும் நோயும் சுரண்டலும் அழிக்கப்படுமென்று—அழிப்பதற்கு ஆக்கபூர்வமான முயற்சிகள் இதயசுத்தியுடன் மேற்கொள்ளப்படுமென்று ஆவலுடன் எதிர் பார்க்கின்றன.

தேர்தல் முடிவுகள் சிங்கள மக்களின் அரசியல் விழிப்புணர்ச்சியையும் சமூக உணர்வை யும் தெளிவாகப் பிரதிபலிக்கின்றன. ஆர். ஜீ. சேனநாயக்காவின் தமிழ் ஒழிப்புச் சபதங்களும், ஏரிக்கரை ஏடுகளின் சர்வாதிகாரப் பூச்சாண்டி களும், மதிப்புக்குரிய மதகுருமாரின் மதிப்புக் குரிய மன்ருட்டங்களும், ஆடம்பர மகாவலித் திட்டங்களும் அவர்களது அரசியல் முடிவுகளைப் பாதிக்கவில்லை. தமது வாழ்க்கைப் பிரச்சனை களுக்கு விரைவான தீர்வையும், தமது பண் பாட்டின் வளர்ச்சிக்கான ஊக்கத்தையுமே தாம் அரசாங்கத்திடமிருந்து எதிர்பார்க்கின்றனர் எனத்தெளிவாக உணர்த்தியுள்ளனர். 1956ல் தென்னிலங்கையிற் பயன்படுத்தப்பட்ட அளவுக்கு வகுப்புவாதம் இன்று பயன்படுத்தப் படாமை நல்லதொரு எதிர்காலம் இந்நாட்டிற் குள்ளதென்பதைக் காட்டுகின்றது.

அரசியல் விழிப்புணர்ச்சியும், சமூக உணர் வும் மிக்குற்ற சிங்கள மக்களுக்கு மாருக தமிழ் மக்களின் அரசியல் விழிப்புணர்ச்சியின்மையும், சமூக உணர்வின்மையும் இவற்றினை மக்களுக்கு ஊட்டவல்ல தலைவர்கள், அறிவாளிகள் இல்லா மையும்—இளைஞர் எமக்கு வருத்தத்தை வரு விக்கின்றன. உயிர்த்துடிப்புள்ள, ஜீவ களையுள்ள ஒற்றுமை மிக்க இனமாக—ஒவ்வொரு முனை யிலும் முன்னேறுகின்றனர் சிங்கள மக்கள். உயிர்த்துடிப்பற்ற, ஜீவ களையற்ற மக்களாக—ஒவ்வொரு முனையிலும் தேக்க நிலையெய்திய வர்களாக வாழுகின்றனர் எம்மவர்கள்.

அரசாங்கம் தம்முடையது என்ற உணர்வு சிங்கள இனத்தின் வளர்ச்சிக்கு ஏதுவான ஒரு பலமான உளவியற் காரணியாக விளங்குகின் றது என்பதை நாம் மறுக்கவில்லை. அரசாங்கம் அவர்களுடையதாகவே பல தடவைகளில், பல முக்கிய விடயங்களில்-இயங்கியமையையும் நாம் மறக்கவில்லை. இது தமிழ் மக்கள் மத்தியில் நேரெதிர் விளைவுகளை ஏற்படுத்தியது என்பதை யும் நாம் ஏற்றுக்கொள்ளுகிறோம். இதனுல் தமிழர்—தாழ்வு மனப்பான்மையடைந்தனர், தளர்ச்சியுற்றனர்; தேக்க நிலையெய்தினர். இதற்காக, மக்களை நாம், சாடமுனையோம். ஆனுல், சிந்திக்கும் வழக்க முடைய தமிழ் இளைஞரின் கவனத்தை, இன்றைய சூழ்நிலைக்குப் பொருத்தமாயுள்ள சில கேள்விகளுக்குத் திருப்ப விழைக்கின்றோம்.

தமிழினத்தின் தளர்ச்சியைப் போக்கி மறுமலர்ச்சியை வருவிக்க, தாழ்வு மனப்பான் மையை நீக்கித் தன்னம்பிக்கையை ஊட்ட—நிலவுகின்ற தேக்க நிலையைச் சிதைத்து முன் னேற்றப் பாதையில் அதனை வழி நடத்தத் தலைவர்கள் எனப்படுவர்களும் அறிவாளிவர்க் கத்தினரும் இதயசுத்தியுடன் தக்க பணி புரிந் தார்களா? அவ்வாருயின், தம்முயற்சியில் அவர்கள் எத்துணை வெற்றியீட்டினுர்கள்? அவர்கள் காட்டிவந்த பாதை சரியானதா? இன்றைய சூழ்நிலைக்குப் பொருத்தமானதா? சுருக்கமாக, whither are we drifting?

இங்கு, பொருளாதாரம் — பண்பாடு — அரசியற் சுதந்திரம் என்பவற்றின் முக்கியத் துவம் கவனிக்கப்படவேண்டும். எத்தருணத் திலும் எந்தவொரு சமுதாயத்தின் நிலையையும் வரையறுக்கும் காரணிகள் இவையே; ஒரியக்கம் ஒரு சமுதாயத்திற்குச் செய்யும் சேவைதனை

Appropriate Technology Services
121, POINT-PEDRO ROAD
NALLUR, JAFFNA
No. 1503

மதிப்பிடும் உரைகல்லும் இவைதான். இவை மூன்றும் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடையவை ஒன்றையொன்று சார்ந்து நிற்பவை. ஒன்றிலிருந்து மற்றவற்றைப் பிரிக்கமுடியாது, பிரிக்கவும் கூடாது. பண்பாட்டுப் பிணைப்பற்ற, பொருளாதாரக் கண்ணோட்டமற்ற அரசியற் கட்சியினால் சமுதாயத்திற்கு எதுவிதநன்மையுமில்லை. இந்த அடிப்படையில் மேற்சொன்ன கேள்விகளை அணுகுவோம்.

எமது தலைவர்களும் அறிவாளிகளும் தமிழினத்தைப் பொறுத்த வரையிற் தமது கடமையைச் சரிவரப் புரியவில்லை என்றே கூற வேண்டும்.

எம்முடைய அறிவாளிகள் எம்மைக் கைவிட்டு விட்டார்கள். இவர்களிற் சிலர் மேற்கத்திய வாழ்க்கை முறையில் ஊறித் திளைப்பவர்கள்; தமிழையே சரியாகப் பேசத் தெரியாதவர்கள்; தமிழர் பண்பாட்டைச் சரிவர அறியாதவர்கள்; இவர்கள் கைகளிலா நம் பண்பாடு மறுமலர்ச்சியுறப் போகின்றது? எமது பொருளாதாரம் விருத்தியடையப் போகின்றது. எமக்குப் புதிய பாதை காட்டவல்ல எழுத்தாளர்கள் இல்லை; நாடக ஆசிரியர்கள் இல்லை. இலக்கிய சிருஷ்டி கர்த்தாக்கள் இல்லை. இருப்பவர்களை ஊக்குவிக்கும் எண்ணமும் எம்மக்களுக்கு இல்லை. ஒரு சி. என். அண்ணாதுரை, ஒரு மார்ட்டின் விக்கிரமசிங்கா, ஒரு லெஸ்டர் ஜேம்ஸ் பீரிஸ் எம்மத்தியில் என்றுதான் தோன்றுவரோ?

எமது அறிவாளிகள் தவறிய இடத்தில் எமது அரசியற் தலைவர்கள் பெரிதாக எதையும் சாதித்து விடவில்லை நேர்மையின்மை, திட்டமின்மை, பொறுப்பின்மை எமது அரசியல்வாதிகளின் தலையாய பண்புகளாகும். பண்பாட்டின் மறுமலர்ச்சியையோ அன்றிப் பொருளாதார மேம்பாட்டையோ பற்றி எதுவித அக்கறையும் எடுக்காமல், அரசியற் சுதந்திரம் ஒன்றையே மையமாக வைத்து இயங்கியமையே எமது அரசியல் இயக்கங்களின் அடிப்படைக் குறைபாடாகும். ஒரு சராசரி மனிதனின் வாழ்க்கையில் அரசியற் சுதந்திரத்தினால் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள் அநேகம். இதை, எமது தலைவர்கள் உணர்ந்ததாகத் தெரியவில்லை. எமது தலைவர்களிற் பெரும்பாலானவர்கள் வழக்கறிஞர்கள். மக்களுக்கும் இவர்கட்கும் இடையில் இருக்க வேண்டிய தொடர்புகள் இருக்கவில்லை. சட்டப் பிரச்சனைகளே இவர்கட்கு வாழ்க்கைப் பிரச்சனைகளாகவுமிருந்தன. சட்டரீதியில் தமிழினத்துக்கு ஏற்படவிருந்த இன்னல்களை மேற்கொள்ளுவதற்காக இவர்கள் அரசியலிற் குதித்தார்கள். சமூக ரீதியில் தமிழரை எதிர்கொண்ட பிரச்சனைகள் இவர்கள் கண்களுக்குத் தென்படவில்லை. அவற்றை விளங்கிக்கொள்ளக் கூடிய பின்னணியும் இவர்கட்கு இருக்கவில்லை. இவர்கள் கொழும்புத் தமிழர்களெல்லவா! ஆரம்பத்திலிருந்தே, தமிழ்த் தலைவர்கட்கும் தமிழ் மக்களுக்கும் இடையே அகலமான இடைவெளி ஒன்று இருந்து வந்துள்ளது. வாக்குச் சீட்டுக்கள்தான் இணைப்புப் பாலமாகப் பாவிக்கப்பட்டன. இன்று பாலம் ஆட்டங் கண்டுள்ளது! நல்ல அறிகுறி போலும்!

அரசியற் சுதந்திரத்தைப் பொறுத்த வரையில் தமிழ்க் கட்சிகளின் சாதனை என்ன? எமது பிரதான கட்சியாகிய தமிழரசுக் கட்சியினையே எடுத்துக் கொள்வோம். "As long as there are activities directed against communities and as long as these communities are minority communities, they must for their self protection bind themselves in a commuanal way........" இவ்வாறு 10-12-1948ல் நாடாளுமன்றத்திற் திரு. செல்வநாயகம் கூறினார். இதுவே தமிழரசுக்கட்சியின் ஆரம்பம். அன்று தொட்டு தமிழரசுக்கட்சி செய்தவற்றைப்பற்றி நாமறிவோம். தமிழரசுக்கட்சி மக்களின் அடித்தளத்தில் இருந்து உருவாகி வளர்ந்த கட்சியல்ல; நேர்மையும் நாணயமும் விவேகமும் மிக்குற்றவரென நம்பப்படும் திரு. செல்வநாயகத்தின் சிந்தையில் உருவாகிய கட்சி இது. தென்னிலங்கையில் நிலவிய பொறுப்பற்ற வகுப்புவாதச் சூழ்நிலையும் இவர்கட்குப் பேருதவி புரிந்தது.

பி. ராஜன்

(வளரும்)

ஆர். கார்த்திகேசு

இலங்கையின் பொருளாதார முறையும் அதனை விருத்தி செய்தலும், ஏற்படும் பிரச்சனைகளும்

இலங்கையின் பொருளாதார அமைப்பில் முக்கியமாக பயிர்செய்கை, கனிப்பொருள் உற்பத்தி கைத்தொழில் வர்த்தகம் ஆகியன இடம் பெறுகின்றன. இவற்றினை விருத்தி செய்யும் முறைகள் பலவகையாக காலத்துக்குக் காலம்வேறுபட்டனவாக நிகழ்ந்துள்ளன. ஆனுல் அவ் விருத்தி செய்யும் முறைகள் பல தடையான பிரச்சனைகளை எதிர்நோக்கியிருந்தன.

சிறப்பாக இலங்கையின் பொருளாதார முறைகளில் முக்கிய பங்கு வகிப்பது பயிர் செய்கையாகும். அதாவது இலங்கையின் மொத்தத் தேசிய உற்பத்தியில் 50% மேலாகும். அத்துடன் இலங்கையின் மொத்தக் குடித் தொகையில் 65% மேற்பட்டோர் பயிர்செய்கையில் ஈடுபட்டுள்ளனர் இப் பயிர்செய்கை இன்று இருமைத்தன்மை பெற்றதாக உளது. ஒன்று வாழ்க்கைப் பயிர்செய்கை, மற்றயது பணப்பயிர் செய்கை, இருவகைப் பயிர்செய்கைகளும் இலங்கையின் காலநிலை, தரைத்தோற்றம், மண்வளம் ஆகிய பௌதீகக் காரணிகளினுலும், மற்றும் பண்பாட்டுக் காரணிகளினுலும் நிர்ணயிக்கப் பட்டுள்ளன.

குறிப்பாக இலங்கையின் வாழ்க்கைப் பயிர்செய்கையில் நெல் வரலாற்றுக் காலம் தொடக்கம் இன்றுவரையும் சிறப்புப் பெற்றுள்ளது. கி. மு. ஆண்டுகளில் இருந்து கி பி. 15ம் நூற்றுண்டுவரை சிங்கள-தமிழ் மன்னர் காலங்களில் இலங்கையின் வரண்ட சமவெளி நெற்செய்கை பல நீர்பாசன வசதிகளுடன் செய்யப்பட்டமைக்கு ஆதாரமாக கைவிடப்பட்ட குளங்கள் உள்ளன. 16ம் நூற்றுண்டின் ஆரம்பத்தில் இருந்து போர்த்துக்கேயர், ஒல்லாந்தர், ஆங்கிலேயராகிய மேலை நாட்டினர் இலங்கையில் செல்வாக்குப் பெற்றமையால் நெற்செய்கையின் இடத்தை ஆரம்பத்தில் கறுவாவும் பின்பு பெருந்தோட்டப் பயிர்களும் பெற்றன. அதாவது உயர்நிலப் பகுதிகளில் கோப்பி, தேயிலை, றப்பர் ஆகிய பணப் பயிர்கள் ஐரோப்பியரின் முதலீட்டினுல் விருத்திசெய்யப்பட நெற் செய்கைக்கு அரசாங்க ஆதரவின்மையும், குடிப்பெயர்வு, பெருந்தோட்டங்களையும் நாடி இடம் பெயர்ந்தமையால் நெல்வயல்கள் காடுகளாக மாறின, ஆனுல் 1948ம் ஆண்டு இலங்கை சுதந்திரம் அடைந்த பின்பு நெற் பயிர் செய்கைக்கு ஊக்கமளிக்கப்பட்டதால் இன்று இலங்கையின் பொருளாதார முறையில் நெற்செய்கை சிறப்பிடம் பெற்றுவருகிறது. அத்துடன் சிறுதானியங்கள், மரக்கறி, பழச்செய்கை முதலியன குறிப்பிடத்தக்களவு நடைபெறுகின்றன. மற்றும் இலங்கையின் வாழ்க்கைப் பயிர்செய்கையில் மந்தை வளர்ப்பும் முக்கியமாகும். ஆனுல் டென்மார்க், சுவிச்சலாந்து, நியூசிலாந்து என்பவற்றுடன் ஒப்பிடும் பொழுது மிகக்குறைந்த தரமும், அளவும், வருமானமும் கொண்ட தொழிலாக உள்ளது. வாழ்க்கைப் பயிர்செய்கையுடன் இலங்கையில் மீன்பிடியும் ஓரளவு உள்ளது, இதில் கரையோர மீன்பிடி ஆழ்கடல் மீன்பிடி ஆகியன நடைபெறுகின்றன. இவற்றுக்குச் சாதகமான கண்டமேடை, உள்நாட்டு நீர்நிலைகள் இருந்தும் விருத்தி குறைவாக உள்ளது. பொதுவாக இலங்கையின் பொருளாதார முறையில் சிறப்பாக அமைய வேண்டிய வாழ்க்கைப் பயிர்செய்கை புவியியற் காரணிகளினுல் பாதிக்கப் படுகின்றது.

வாழ்க்கைப் பயிர்செய்கையை விட பணப் பயிர்செய்கையான பெருந்தோட்டப் பயிர்களே இலங்கையின் பொருளாதார முறையில்

முக்கியம் பெறுவன. 19 ம் நூற்றுண்டின் ஆரம்பத்தில் கோப்பியும் இதன் வீழ்ச்சியுடன் சிங்கோனுவும், பின் தேயிலே, றப்பர் ஆகியன இடம்பெற்று இன்று இலங்கையின் ஏற்றுமதி யில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. முறையே தேயிலே, றப்பர், தெங்கு, மற்றும் கொக்கோ கறுவா, பாக்கு, கோப்பி என்பன முக்கிய ஏற்றுமதிப் பொருள்களாக உள்ளன. இவை இலங்கையின் புவியியற் காரணிகளுக்கு ஏற்ப பரம்பல், வருமானம், தரம், செலவு என்ப வற்றில் இடத்துக்கிடம் வேறுபட்டுள்ளன. இப் பெருந்தோட்டப் பயிர்களுக்கு அதிக முதலீடு தேவைப்படுவதால் இவை ஆரம்பத்தில் வெளி நாட்டார் கையில் இருந்து இன்று குறித்த சில இலங்கையர் கையில் மாற்றப்படுகின்றன.

அடுத்து இலங்கையின் பொருளாதார முறையில் கனிப் பொருள்கள் சிறப்பிடம் பெறு கின்றன. இவற்றை உள்நாட்டுப் பாவிப்பிற் காகவும், வெளிநாட்டுப் பாவிப்பிற்காகவும் உற்பத்தி செய்யப்படும் கனிப் பொருள்கள் என்று வகைப்படுத்தலாம். சிறப்பாக களிமண் கண்ணுடிமணல், சுண்ணும்புக்கல், உப்பு, சிப்பி, முருகைகல், தோரீயம், மைக்கா என்பன முதல் வகையிலும் இரத்தினக்கல், இல்மனேட் காரியம் என்பன உள்நாட்டு தேவைக்கும் ஏற்றுமதிக்கும் உற்பத்தி செய்யப் படுகின்றன. மேலும் இரும்புத் தாது, நிலக்கரி, நில நெய் ஆகிய வற்றின் படிவுகள் இலங்கையில் இருப்பதாக அறியப்படுகிறது பொதுவாக இலங்கையின் கனிப்பொருள் அமைவை பௌதீகக் காரணிகள் நிர்ணயிக்க அவற்றின் பயன்படு தன்மையை இலங்கையின் பண்பாட்டுக் காரணிகள் நிர்ண யிக்கின்றன.

இலங்கையின் கைத்தொழில்களே குடிசைக் கைத்தொழில்கள், ஆலேக்கைத்தொழில்கள் என வகைப் படுத்தலாம். குடிசைக் கைத்தொழில்கள் கி. மு. காலம் தொடக்கம் இன்றுவரையும் வளர்ச்சி பெற்றுள்ளன. ஆரம்பத்தில் குடிசைக் கைத்தொழில்களுக்கான மூலப் பொருள்கள் உள்நாட்டில் இருந்தே பெறப்பட்டன. இன்று வெளிநாடுகளில் இருந்து இறக்குமதி செய்யப் பட்ட பொருள்களைக் கொண்டு சில குடிசைக் கைத்தொழில்கள் நடைபெறுகின்றன. சிறப் பாக இன்று பீடி, சுருட்டு, மரவேலே, மட் பாண்டம் வனேதல், நெசவு, ஆபரணம் முத லானவை குடிசைக் கைத்தொழிலாக நடை பெறுகின்றன. இலங்கையின் ஆலேத் தொழில் களேப் பொறுத்த மட்டில் சுதந்திரம் பெற்ற பின்பே குறிப்பிடத்தக்க வளர்ச்சியைக் காணக் கூடியதாக உள்ளது. ஆனுல் ஐரோப்பிய நாடு களுடன் ஒப்பிடுகையில் மிகக் குறைவே. உள் நாட்டு மூலப் பொருள்களேயும், இறக்குமதி மூலப் பொருள்களேயும் அடிப்படையாகக் கொண்டு இலங்கையின் கைத்தொழில் ஆலே கள் இயங்குகின்றன. இதற்கான முதலீடு அரசாங்கத்தினதும், தனியாரினதும் அந்நியர் களினதுமாகும். குறிப்பாக சீமெந்துக் கைத் தொழில் ஆலேகள் காங்கேசன் துறை, புத்தளம் காலி ஆகிய இடங்களிலும், பரந்தனில் இரசா யனக் கைத் தொழிலும், மற்றும் சீனி, இரும் புருக்கு, நெசவு கடதாசி, இல்மனேற் ஒட்டுப் பலகை, ஓடு முதலிய கைத்தொழில்கள் ஆங் காங்கும் உள்ளன. இவற்றுள் பல அரசாங்கக் கூட்டுறவு முறையிலும் சில தனிப்பட்டவர்கள் கையிலும் இயங்குகின்றன.

அடுத்து இலங்கையின் வர்த்தக முக்கியத் துவம் வரலாற்றுக் காலம் தொடக்கம் நிகழ்ந்த ஒன்ருக அமைந்துள்ளது. ஆரியரது குடி யேற்றமும் கி. மு. ஆண்டுகளில் வர்த்தகக் குடி யேற்றங்களாகவே இலங்கையில் ஏற்பட்டது என்பர். கி. பி. 10ம் நூற்ருண்டளவில் அரா பியர் குடியேற்றங்களும் வர்த்தக நோக் கிலேயே அமைந்தன. ஆரம்பகாலங்களில் ஐரோப்பியர் இலங்கையின் கறுவா, கராம்பு போன்ற வாசனேத் திரவியங்களே தரைமார்க்க மூலமே பெற்றனர். கடல் மார்க்க வழிகள் ஏற்பட்டதன் பின்பு இங்கிருந்து கோப்பி, தேயிலே கொக்கோ, றப்பர், தெங்குப் பொருள்களான முதல் விளேவுப் பொருள்களே பெற்றுச்சென்று

அவர்களின் கைத் தொழில் பொருள்களின் சந்தையாக இலங்கையை ஆக்கிக் கொண்டனர் இன்று இலங்கையின் பொருளாதாரம் ஏற்றுமதி இறக்குமதிப் பொருளாதாரமாகவே உள்ளது.

ஆகவே இலங்கையின் பொருளாதார முறையில் பயிர்செய்கை கனிப்பொருள் அகழ்தல் கைத்தொழில், வர்த்தகம் ஆகிய பொருளாதார நடவடிக்கைகள் புவியியல் காரணிகட்கு ஏற்ப வேறுபட்டு அமைந்த பொழுதிலும் இவற்றை விருத்தி செய்யும் முறைகள் கையாளப்பட்டு வருகின்றன.

இலங்கையின் பொருளாதாரத்தை விருத்தியடையச் செய்வதற்கு பொருளியல், புவியியல் அறிஞர்களால் பல கொள்கைகளும், அபிப்பிராயங்களும், அறிக்கைகளும் வெளியிடப்பட்டுள்ளன. இருமைத்தன்மை பெற்றுள்ள இலங்கையின் பயிர்செய்கை விருத்திக்கு அரசாங்கம் பல வழிகளைக் கையாண்டுளது. 6, 10, 3 ஆகிய ஆண்டுத் திட்டங்கள் மூலம் நெற்செய்கையை விருத்தி செய்ய முயற்சித்தது. அத்துடன் மந்தை வளர்ப்பு, மீன்பிடி விருத்திக்கு கொழும்புத்திட்ட மூலம் உதவிகள் பயிற்சிகள் பெறப்பட்டன. மேலும் பெருந்தோட்டப் பயிர் செய்கையில் பல திருத்தங்கள் செய்யப்பட்டன. மற்றும் கனிப்பொருள் அகழ்தல், குடிசைக் கைத்தொழில், ஆலைக் கைத்தொழில் முதலியவற்றின் விருத்திக்கும் இத்திட்டங்கள் மூலம் நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டன. ஆனால் எதிர்பார்த்த விருத்தி ஏற்படவில்லை. இதுவரை காலமும் இலங்கை தனது நீண்டகால நன்மையை நோக்காமல் குறுகிய கால நன்மையை நோக்கியே பல அபிவிருத்தித் திட்டங்களைச் செய்து தோல்வி கண்டது என வெளிநாட்டு நிபுணர்களின் கண்டனத்துக்குள்ளானது. ஆகவே இலங்கையை எதிர்நோக்கும் பொருளாதார நெருக்கடியை நீக்குவதற்கு இருமைத் தன்மைப் பொருளாதாரத்தை நீக்கி பன்முகப்படுத்த வேண்டும். அதாவது பணப் பயிரில் நம்பியிராது உள்நாட்டு நுகர்விற்கு தேவையான உணவுப்பயிர் செய்கையை விருத்தி செய்வதற்கு நீர்பாசனத் திட்டங்களையும் போக்குவரத்து, குடியேற்றத் திட்டங்களை மேலும் அதிகரித்தல் என்பவற்றைப் புவியியற் காரணிகள் சாதகமாக பகுதிகளுக்கு அளிக்க வேண்டும். மற்றும் தரமான நெல் விதைகளையும், இயந்திரப் பாவிப்புக்களையும், செயற்கைப் பசளை உபயோகத்தையும் அதிகரித்து விளைவையும்-பரப்பையும் கூட்ட வேண்டும். மற்றும் நிலப்பற்றுக் குறையை நீக்கியும் நில ஆட்சிமுறையைச் சீர்திருத்த வேண்டும். மற்றும் விவசாயிகளுக்கு கடன் சீர்திருத்த வேண்டும். மற்றும் விவசாயிகளுக்கு கடன் வசதி, சுகாதார வசதி என்பவற்றை அளிக்கவேண்டும். இவ்வாறு சீர்திருத்தங்கள் மூலம் விருத்தி முறைகளை மேற்கொண்டால் உலக சந்தையில் போட்டி, பிரதியீடு காரணமாக விலை வீழ்ச்சியுறும் பெருந்தோட்டப் பொருள்களுக்கு ஈடாக உள்நாட்டு உணவு உற்பத்தி அமையும்.

இத்தகைய இருமைத் தன்மைப் பொருளாதாரத்தை பன்முகப்படுத்த கைத்தொழில், களிப்பொருள், விருத்தி முறைகளிலும் பல வழிகளைக் கையாள வேண்டியுள்ளது. Rostow வின் கருத்துப்படி பொருளாதார விருத்தி விரைவாக ஏற்பட வேண்டுமென்றால் ஒரு துறையில் அதிக விருத்திகாண வேண்டும் என்பதாகும். பொதுவுடமை நாடுகளின் கூற்றின்படி கனரகத் தொழில் வளர்ந்தால் ஏனைய இலேசான கைத்தொழில்கள், இரசாயனக் கைத்தொழில்கள் விவசாயம் முதலியன விருத்தியாகும் எனப்படும். ஆகவே இலங்கையின் கனரகத் தொழிலைப் பெருக்க போதியளவு வலு மூலப் பொருள் என்பன இல்லாவிடினும் ஜப்பானைப் போல இறக்குமதி மூலப் பொருளின் ஆதாரத்துடன் விருத்தி செய்யலாம். அத்துடன் இலங்கையின் புவிச்சரித ஆய்வுகளை அதிகரிக்கச் செய்து நிலநெய் இரும்புத்தாது, நிலக்கரி முதலியவற்றைக் கண்டு பிடித்து அளவிடவேண்டும். அத்துடன் நீர்மின்சக்தியைப் பெருக்க வேண்டும். மற்றும்

பருத்தி உற்பத்திமூலம் பருத்திப் பஞ்சைப் பெற வாய்ப்பான காலநிலே உடைய மன்னர், அம்பாந்தோட்டை துணுக்காய் ஆகிய பகுதிகளே விருத்தி செய்யவேண்டும். மேலும் தொழில் நுட்பக்கல்வி, முதலீட்டு அதிகரிப்பு கூட்டுறவு முறைகள் விருத்தி பெற்ருல் குடிசைக் கைத் தொழிலும், ஆலேக் கைத்தொழிலும் சேர்ந்து விருத்தியுறும். அத்துடன் இலங்கையின் வர்த்தகத் தொடர்புகளே விருத்திசெய்ய உள் நாட்டு வெளிநாட்டு சந்தைகளே அமைக்க வேண்டும். உள்நாட்டு சந்தை வளர்ச்சிக்கு வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்த வேண்டும். மற்றும் தென்கிழக்காசியக் கூட்டணி முதலிய வற்றில் அங்கம் வகித்தால் ரூபா மதிப்பினைக் குறைக்காமல் பொருளாதார அபிவிருத்திகளே மேற்கொள்ளலாம். இவ்வாருக இலங்கையின் பொருளாதாரத்தை அபிவிருத்தி செய்தாலும் அது பல பிரச்சனைகளே எதிர்நோக்கியுளது. இப் பிரச்சனைகள் பௌதீக-பண்பாட்டுக் காரணி களினுல் ஏற்படுகின்றது.

இலங்கையின் பொருளாதார விருத்திக் குத் தடையாக இருக்கும் பண்பாட்டுக் காரணி களான குடிப்பெருக்கும். நிலேயற்ற அரசாங் கங்கள், வகுப்புவாதக் கொள்கை, மூலதனக் குறைவு, வேலேநிறுத்தங்கள், தொழில் நுட்பமும் பயிற்றப்பட்ட தொழிலாளர் குறைவும், தேசிய ஒற்றுமை இன்மை வாழ்க்கைத்தரக் குறைவு, புராதன முறை சமுதாயத்தில் நிலேத்து நிற்றல் என்பனவாகும். உ-ம் இலங்கையின் குடிப் பெருக்கத்துக்கு ஏற்ப விவசாய நன்நிலம் வளர முடியாது. ஆகவே நில மின்மைப் பிரச்சனை, எழுகிறது. அடுத்து அரசாங்கங்கள் நீண்ட காலத்துக்கு நிலேத்து நிற்காமல் போவது அவை நீட்டிய நீண்டகாலத் திட்டங்கள் இடையில் முறிவுறுகின்றன.

அடுத்து இலங்கையின் பொருளாதார விருத்திக்கு தடையாக அமையும் பௌதீகக் காரணிகளில் காலநிலே, தரைத்தோற்றம், மண்வளம் முதலியன இடம்பெறுகின்றன. உ-ம். காலநிலேயைப் பொறுத்தமட்டில் பருவ ஒழுங்கு தவறுதல், எதிர்பாராத கடும்மழை கடும்வெப்பம் வேகமான காற்றும் இலங்கை யின் பயிர்ச்செய்கையைத் தாக்குகின்றன மேலும் செங்குத்து மலேகள், சதுப்பு நிலங்கள் பயிர்செய்கை-போக்குவரத்து என்பவற்றுக்குத் தடையாக உள்ளன.

ஆகவே இலங்கையின் பொருளாதார முறை இருமைத் தன்மை கொண்டிருந்த பொழுதிலும் பன்முகப்படுத்த பல வழிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. அவை பல பிரச்சனை களே எதிர் நோக்கி இருப்பது இலங்கைக்கு மட்டுமல்லாது பல வளர்ச்சியடைந்து வரும் நாடுகளிலும் பொதுவாகக் காணப்படும் இயல்பாக உள்ளது.

அடுத்த இதழில் பல்கலேக்கழக உதவிவிரிவுரையாளர் எழுதும் உயர்தர மாணவர்களுக்குரிய நீரியல் கட்டுரைத் தொடர் இடம் பெறும். ஆகவே தமிழ் இளேஞனே தொடர்ந்து பெறுவதற்கு இன்றே சந்தாதாராகுங்கள்.

இ. பாலசுந்தரம்

பாரதியின் கற்பனையிற் கண்ணன்

கண்ணன் என்ற கவர்ச்சி உருவத்திற்குக் கற்பனையாற் பாமாலை சூட்டிய பாரதியார். அழகுத் தெய்வமான அக் கண்ணனை மானுட வடிவிற் காண்கின்றார். அக்கண்ணனை, மானுடக் குழந்தையாகவும், நண்பனாகவும், சீடனாகவும், குருவாகவும், தாயாகவும், தந்தையாகவும் ஆண்டானாகவும், காதலனாகவும், பாவனைசெய்து பாடியுள்ளார். இவ்வாறே ஆழ்வார்களும் பாவனை செய்து பாடியுள்ளனராயினும் அவர் களது பாடல்கள் பரபக்திப் பாடல்களாக அமைந்து காணப்படுகின்றன. இவர்களிலும் பாரதியார் கண்ணனைக் காதலியாகவும், சேவகனாகவும் பாவனை செய்து மானுட உருவத்திற் சமூகவுணர்வுகளும், கவிதையழகும் நிறைந்த தாகப் பாடியுள்ள விதத்திற் புரட்சிக் கவிஞனாகத் திகழ்கின்றார். இவ்வாறாகப் பாவனை செய்து பாடிய பாடல்களுட் ''கண்ணனைக் குழந்தையாகப் பாடிய பாடல்களிலே பாரதியாரின் உணர்ச்சியனுபவங்களையும் கவித்துவங்களையும் காணலாம்'' என்பர் சிலர். எனினும் கண்ணனைக் காதலனாகவும் காதலியாகவும் கொண்டுபாடிய பாடல்களிலே அவரது உண்மையானதும் முழுமையானதுமான கவித்துவஞ் செறிந்திருப்பதை நாம் அவதானிக்கலாம்.

காதலன், காதலி பற்றிய உணர்வுகளும் அதனைச் சித்திரிக்கும் பாடல்களும் பண்டு தொட்டே இருந்து வருகின்றன. சங்ககாலத்திற் பெருவழக்குப் பெற்ற இம்மரபு பல்லவர் காலப் பக்திப் பாடல்களிலும் இடம் பெற்று ஆழ்வார்களின் பாடல்களை அணிசெய்கின்றன, இதற்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டாக நம்மாழ்வாரின் திருவாய்மொழி காணப்படுகிறது. எனினும், அவர்களது காதலன்-காதலி யுணர்வுப் பாடல்களையும் பாரதியின் இத் தன்மைத்தான பாடல்களையும் நாம் ஒப்பிட்டு நோக்கும் போது, பாரதியாரின் பாடல்களிற் கவித்துவஞ் செறிந்திருப்பதை நாம் வெள்ளிடைமலையாகக் கண்டுகொள்ளலாம். ஆழ்வார்களைப் போன்று சமய இலக்கியம் படைக்க வேண்டும் என்ற நோக்கம் பாரதியாரிடம் காணப்படாமையாலும், சமுதாய சிருஷ்டி இலக்கியங்களைத் தான் படைக்கவேண்டுமென்ற குறிக்கோளுடன் பாரதியார் கண்ணன் பாட்டை இயற்றியமையாலும் கவிதையனுபவிக்க சிறந்த பாடல்களாக இவற்றைப் பாடக்கூடிய சாதகமாக அமைந்தது.

கண்ணன் என் காதலன் என்ற பகுதியிற் காதலனை நினைந்து வருந்தும் தலைவியின் மனப் போராட்டங்களையும் உள்ளத்துணர்வுகளையும் சித்திரிக்கும் வகையிற் பாரதியார் இத்துறையின் எல்லையையே கடந்து காணப்படுகின்றார் எனின் மிகையாகாது. காதலியின் அவஸ்தை நிலையைப் பிரதிபலித்துக் காட்டுவதற்கு அவர் கையாண்ட உவமையை இதுவரையும் எந்த இலக்கியத்திலும் காண முடியாது. ஆனால், அவை சாதாரணமாக மக்கள் மத்தியிலே வழங்கப்படுவனவாகும். இதனை நாம் அவர் பாடல்களிலே கண்டு மகிழலாம்.

தூண்டிற் புழுவினைப் போல்-வெளியே
சுடர் விளக்கினைப் போல்
நீண்ட பொழுதாக எனது
நெஞ்சம் துடித்ததடீ
கூண்டுக் கிளியினைப் போல்-தனிமை
கொண்டு மிகவும் நொந்தேன்
வேண்டும் பொருளை யெல்லாம்-மனது
வெறுத்து விட்ட தடீ

இங்கு காணப்படும் உவமையின் மூலம் காதலியின் உணர்ச்சி பேதங்களை அவ்வாறே கூறுந் தன்மையிற் கவித்துவம் மேலோங்கிக்காணப் படுகின்றது.

''ஆசை முகம் மறக்க லாச்சே-இதை
ஆரிடம் சொல் வேனடி தோழி-''

என்றும்,

''வண்ணப் படமுமில்லை கண்டாய்-இனி
வாழும் வகை யென்னடி தோழி''

என்றும் நாடகப் பாணியில், உரையாடுவது போன்று தனது பிரிவாற்றாமையைத் தோழியிடம் கூறி மனத்தை ஆற்றிக் கொள்ளும் காதலியின் மன நிலையை எடுத்துக்காட்டுவதிற் பாரதியாரது கவித்துவம் சிறந்து விளங்குகின்றது. காதலியின் உரையாடலில் அமையும் சொல்லாட்சி, கவிதை உணர்ச்சியின் உயிர்நாடியாக அமைகின்றது

''பங்க மொன் றில்லாமல்-முகம்
பார்த்திருந் தாற்போதும்
மங்கள மாகுமடி-பின்னோர்
வருத்த மில்லையடி''

இங்கு காதலியின் ஆசையினை அவ்வாறே வடித்துக் கூறுவது போன்று வேறு எந்த இலக்கியத்திலும் நாம் காண்பது அரிது. இத்தகைய மனவுணர்வுகளை மகா கவி பாரதியினாலேயே உணர்ந்து பாடலிற் கூறத்தக்க ஆற்றல் அவருக்குக் கிடைத்தமையினாலேயே அவரை வரகவி என்றனர் போலும்.

காதலி ஒருத்தி தன் காதலனிடம் தூது அனுப்பும் செய்தியை நாம் முந் நூல்களிற் கண்டுள்ளோம். ஆனால், அங்கு ஒரு மரபுக்குக் கட்டுப்பட்டு உட்பட்டு தூது அனுப்புவதையே காண்கின்றோம். ஆனால், பாரதியின் காதலி தனது உள்ளக் கருத்துக்களை உயிர்த் தோழியிடம் சொல்லியனுப்பும் வகையிற் சிறப்புக் காணப்படுகின்றது.

''கண்ணன் மனநிலையைத் தங்கமே தங்கம்
கண்டுவர வேண்டுமடி தங்கமே தங்கம்''

'மையல் கொடுத்து விட்டுத் தங்கமே
தங்கம்-தலை
மறைந்து திரிபவர்க்கு மானமு முண்டோ''

''தீர ஒரு சொல்லின்று கேட்டு
வந்திட்டால்-பின்பு
தெய்வ மிருக்குதடி தங்கமே தங்கம்''

என்று இவ்வாறு கூறித் தோழியைத் தூது அனுப்புகின்றாள் காதலி. இங்கு சமுதாய உணர்வுகளும் பெண்ணுரிமைக் குரலும் மறைந்து தொனித்துக் கொண்டிருக்கும் வகையிலே பாரதி கூறிச் செல்லும் அழகு அலாதியாக அமைந்துள்ளது.

கண்ணனைக் காதலியாகப் பாவனை செய்து காதல் கொண்ட பெருமை பாரதியாருக்கே உரியது. பாரதியாரின் காதலி மானுடக் காதலியாகக் காட்சியளித்துக் காதலனுடன் கதை பேசிக் கொண்டிருக்கிறாள். அக்காதலியின் அருகே காதலன் அமர்ந்து இன்பக் கதைகள் சொல்லுகின்றான். இத்தகைய ஓர் அரிய காட்சியைச் சித்திரித்துக் காட்டும் வகையிற் பாரதி, கவிதையின் எல்லையினையே கடந்துவிட்டார். உதாரணமாக கீழ்வரும் பாடலைக் காட்டலாம்.

''மூத்தவர் சம்மதியில்-வதுவை
முறைகள் பின்பு செய்வோம்
காத்திருப் பேனோடீ-இதுபார்
கன்னத்து முத்த மொன்று''

மாலைப் பொழுதினிலே ஒரு மேடையின் மிசை கடற் கரையிற் காதலனுடன் காதலி மகிழ்ந்தினிதிருக்கும் காட்சியை அப்படியே படம் பிடித்துக் காட்டும் பாரதியின் புலமையை நாம் பாராட்டாதிருக்க முடியாது. காதலி, காதலனின் அன்பு வார்த்தையில் மயங்கித் தலை குனிந்து, நாணிக்கண் புதைக்கின்றாள். இப்பகுதியினைக் கூறும்போது, காதலன் காதலி பாவத்தை விபரிக்கையிற் சாரீரமான காதலையே அதிகம் விளக்குகின்றார் என்று கூறும் வ. வெ. சு. ஐயரின் கருத்துப் பொருந்துவதாக அமைகின்றது. ''பாயுமொளி நீ யெனக்கு, பார்க்கும் விழி நானுனக்கு'' என்று வரும் பகுதிகளிற் காதலன் காதலி உணர்வுகளும் சமத்துவ எண்ண அலைகளும், காதலின் பரந்த அலைகளும் மிதந்து செல்கின்றன.

இவ்வாருகப் பாரதியார் கண்ணன் பாட்டிற் காதலன்-காதலி நிலையினைச் சித்திரிக்கும் தன்மையை நோக்கும் போது, இப் பகுதியில் வரும் காதல் உணர்வுகள் செயல்கள் சிந்தனைகள் யாவும் தத்ரூபமாகவே சித்திரிக்கப் படுகின்றன. ஏனைய இலக்கியங்களில் இலக்கியக் காதலாக, அல்லது இலட்சியக் காதலாகச் சித்திரிக்கப்பட்ட காதல் உணர்வு இங்கு சாதாரண மக்களது மனவுணர்ச்சிகளாகவே தென்படுகின்றது. அதிற் சமூகவுணர்வு மேலோங்குகிறது. அதன் மூலம் பாரதியின் சமுதாயச் சிருஷ்டி இலக்கிய நோக்கமும் நிறைவேறுகின்றது.

காதல் உறவுப் பாடல்களை நாம் கண்ணன் பாட்டில் வரும் ஏனைய தாயாகவும், தந்தையாகவும், குழந்தையாகவும் பாடிய பாடல்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும் போது, அவை எல்லாவற்றையும் விடக் காதலன்-காதலி என் போரது உணர்வுகளைச் சித்திரிக்கும் பாடல்களே கவித்துவம் நிறைந்த உணர்ச்சிச் சித்திரங்களாகக் காணப்படுகின்றன. அதற்கேற்ப அவர் கையாளும் சொல்லாட்சிகள் உவமைகள் சந்தர்ப்பங்கள் யாவும் சாதகமாகவே, அமைந்துள்ளன.

பாரதியாருக்குப் பழைய இலக்கியங்களிற் பூரணமான அறிவிருந்தது. அதனுல் அவர் அவ்விலக்கியங்களின் சாரமாகத் தமது பாடல்களையும் படைத்தார். எனினும், அவற்றிலும் வேறுபட்டுக் கூறும் வகையிலும், அவரது கவித்துவம் மேலோங்குகின்றது. பழைய காதல் இலக்கியங்களிலே காதலி அதிகம் உரையாட மாட்டாள். தலைவனிலும் பார்க்கக் குறைந்த அந்தஸ்து உடையவளாகவே காணப்பட்டாள். ஆனுல், இங்கு காதலி தலைவனைப் புகழ்கிருள். அது மட்டும் அல்லாது, "வேலிப் புறத்தில் எனைக் காணடி என்ருள்" என்றும், "தீர ஒரு சொல்லின்று கேட்டுவந்திட்டால்–பின்பு தெய்வ மிருக்குதடி தங்கமே" என்றும் கூறும் வார்த்தைகள் பாரதியில் கவித்துவத்தில் ஊறிய புதிய கற்பனைகளாகும். யோகம் என்ற பகுதியிற் காதலன்-காதலியைத் தனக்குச் சமமாகப் பேணுவதும், பாரதியின் இலட்சியத்திற்ருேன்றியதாகும். இத்தகைய புது அம்சங்களும், காதலன் – காதலிபாடல்களிற் காணப்படுகின்றன.

இவ்வாருக நோக்கும் போது, கண்ணன் பாட்டில் வரும் பாடல்களுள் காதலன் காதலி பற்றிவரும் பாடல்களே பாரதியின் கவித்துவத்தைப் புலப்படுத்துகின்றன எனக் கூறுவது மிகப் பொருத்த முடையதாகும். அதிலேதான் பாரதியின் கற்பனையிற் கண்ணன் புது வடிவம் பெற்று எங்களுக்கு இலக்கிய விருந்தாகின்ருன்.

உணவு உற்பத்தியின் பொருளாதார அம்சங்கள்

உணவு உற்பத்தி

உணவு உற்பத்தி என்ற பதமே சுய விளக்கம் தரவல்லது. விரிவான கருத்துப்படி அது நெல், மரக்கறிவகை போன்ற நுகர்வுப் பொருட்களின் உற்பத்தியையும் மற்றும் முக்கிய தேவைப் பொருட்களான கரும்பு (சீனி) வாசனைத்திரவியங்கள் (spices) ஆகியவற்றின் உற்பத்தியையும் தன்னுள் அடக்கும். இலகுவாக இருப்பதற்காக மரக்கறி வகைகளுக்கே இக் கட்டுரையில் கூடிய முக்கியத்துவம் அளிக்கப் பட்டுள்ள போதிலும், பின்னர் தெளிவாகும் சில காரணங்களுக்காகச் சீனி, வாசனைப் பொருட்களுக்கும் இடம் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. நெல் உற்பத்தி புறம்பான விசேட கவனத்திற்கு உரிய பொருளாகையால் இக் கட்டுரையிலே நீக்கப்பட்டுள்ளது.

உணவு உற்பத்தியின் தேவை

பின்தங்கிய நாடாகிய இலங்கை போன்ற ஒரு நாட்டில் ''கைத்தொழில் மூலம் பொருளாதார வளர்ச்சி'' என்னும் பிரச்சினை வித்தியாசமான ஒரு ரீதியிலே ஆராயப்படவேண்டிய விடயம் என்பதை யாவரும் அறிவர். தாதுப் பொருட்கள் நிரம்பிய நாடுகளிலே ''கைத்தொழில் மயம்'' ஒரு நவீன யந்திர, தொழில் நுட்பப் பிரச்சினையாகவே விளங்குகிறது. ஆனல் எமது நாட்டிலே, மூலப் பொருட்களான இயற்கை வளங்கள் ஒன்றியிருப்பது கைத்தொழிலை வளர்ச்சியை மேலும் பிரச்சனைக் குள்ளாக்குகின்றது. இத்துடன் பிரதான மூலப்பொருட்களைப் பிற நாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்வதற்காக அதிக பணத்தையும் நம் நாடு செலவிட வேண்டியுள்ளது. பொருளாதார ரீதியிலே, இது எமது நாட்டின் பொருளாதாரத்தை வீண் விரயமாக்குகிறது என்றே கூறவேண்டும்.

ஆகவே நாட்டிலே விவசாய அபிவிருத்தி விஸ்தரிப்பு அவசியம் என்பதை மேற்கூறிய நிலைமை வலியுறுத்துகிறது. அடிப்படைத் தேவைகளுக்கான மூலப்பொருட்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக உணவுப் பொருட்களின் செலவைக் குறைக்க வேண்டியுள்ளது. இந்த ஒரே ஒரு காரணம்பற்றியே நாம் உணவு உற்பத்தியில் விசேட சிரத்தை கொள்வதோடு மாத்திரமன்றி அதன் பொருளாதார அம்சங்களையும் ஆராய்ந்து நோக்கி இவற்றை பயனுள்ளதாக ஆக்கவேண்டும்.

பொருளாதார அம்சம் என்பதன் கருத்து

விவசாயம் உட்பட எந்த ஒரு துறையிலும் கிடைக்கக் கூடிய நிலம், கூலி அதாவது அதன் அளவும் திறமையும் முதல் என்பன வற்றை உற்பத்தியின் பொருட்டுப் பயன்படுத்தும் முறைதான் உற்பத்தியை நிர்ணயிக்கிறது. இதே வகையில், விவசாயத் துறையின் முதலீட்டின் லாபத்தையும், விவசாய முறைகள் எம் நாட்டின் பொருளாதார அம்சமான வெளிநாட்டுக் செலவாணிக் கட்டுப்பாடு ஆகியவற்றில் கொண்டுள்ள பாதிப்பையும் நிர்ணயிப்பது விவசாய இயல் முறையின் அம்சங்களைப் பயன்படுத்தும் வகையும், வயலிலிருந்து எடுத்துச் செல்வது தொடங்கி நுகர்வோரை அடையும் வரை உற்பத்திப் பொருட்கள் கையாளப்படும் முறையுமாகும்.

எனவே பொருளாதார அம்சம் என்பது உற்பத்திக் காரணிகளின் புத்தியான பாவிப்பினைக் குறிப்பதோடு விவசாய இயல் அறிவின் திறமையான பயன்பாட்டினையும், அறுவடையின் கையாள்வையும் குறிக்கிறது. தொடர்ந்து வரும் பகுதிகளிலே, இவை யாவும் வேறு வேருக எடுத்தாளப்படுவதுடன் ஏற்ற இடங்களில் கடந்த காலங்களில் திட்டமிடப்பட்ட பல்வேறுபட்ட உணவு உற்பத்தித் திட்டங்களில் மேற்கூறிய அம்சங்கள் புறக்கணிக்கப்பட்டதன் பயனுக எம்மை அன்றும் தொடர்ந்து இன்றும் எதிர் நோக்கியிருக்கும் திட்டவட்டமான விளைவுகள் பாதிப்புகளைக் குறிப்பிடவும் முயற்சி எடுக்கப்படும்.

உற்பத்திக் காரணிகளின் பயன் பாடு

மேற்கூறப்பட்ட உற்பத்திக் காரணிகளில் 'நிலம்' தான் முக்கிய கவனத்திற்குரிய சாதனமாக விளங்குகிறது. ஏனெனில் உழைப்பு (கூலி) முதல் விருத்திச் சாதனம் (National Propagation) ஆகியன யாவும் உற்பத்தியின் பொருட்டு மூல சாதனமாகிய மண்ணில் தான் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. எனவே தகுந்த நிலம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதுடன் ஒரு குறிப்பிட்ட நிலம் இரண்டு அல்லது மூன்று பயிர்வகைகள் வளர்வதற்கேற்றதாக விளங்குமாயின், கூடிய பயன் அதாவது விளைவைத் தரக்கூடிய பயிர்வகைக்குத் தான் அந்நிலம் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும், என்பது உறுதியாகக் கூறப்படவேண்டிய ஒன்ருகும். ஏனெனில் நிலம் குறைவாக உள்ள இடங்களில் ஒரு நிலம் முறையற்ற ரீதியில் பயன்படுத்தப்படுமாயின்

அல்லது தரக்குறைவான பயிர்ச்செய்கைக்குட் படுத்தப்படுமாயின் நிலத்தின் பயன்வீணுகப் போவதோடு பணம் உழைப்பு ஆகியவற்றின் மூலமாகப் பொருளாதாரமும் விரயமாகிறது.

கரும்பு உற்பத்தியில் இத்தகைய நிலைமை தான் ஏற்பட்டுள்ளது. நிலைமையை ஆராய் வதற்கென நியமிக்கப்பட்ட குழுவினர் வெளி யிட்ட அறிக்கையின் படி தொடர்ச்சியான தோல்வியே (Succession of fairdures) கரும்பு உற்பத்தியில் ஏற்பட்டுள்ளது. தற்போது கரும்பு செய்யப்பட்டிருக்கும் நிலம் நெல், கரும்பு ஆகிய இரு பயிர்களுக்கும் ஏற்ற நிலமாகும். கோடிக்கணக்கான ரூபாய்களைத் தொழிற் சாலைகள் அமைப்பதிலும், நிர்வாக வேலைகளி லும் செலவிட்ட பின்னரும் கூட ஒரு ருத்தல் சீனியின் உற்பத்திச் செலவு ரூ 1-50 சதமா கிறது. ஆனுல் அதே சமயம் இறக்குமதியாகும் சீனி சிறிதளவு வரி அதன்மீது சுமத்தப்பட்ட பின்னரும் 65 சதம் மட்டுமே ஆகின்றது. கரும்பு பயிரிடப்பட்ட மேற்கூறிய 9,000 ஏக்கர் (Galoya) நிலத்திலும் நெற்பயிர் சாகுபடி செய்யப்பட்டால் ஏக்கருக்கு 35-40 புசல் விளைவுப்படி மொத்தம் 54 லட்சம் பெறுமதி யான 360,000 புசல் விளைவு பயன் பெற முடியும் இதனுல் ஒரு வருடத்தின் ஒரு போகத்தில் மாத்திரம் 2.76 கோடி ருபாய் வெளிநாட்டு செலவாணியைத் தடுக்க முடியும்.

புவியியல் அமைப்பின் படி கல்ஓயாப் பள்ளத்தாக்கு நிலம் சிலகாலங்களில் வெள்ளப் பாதிப்புக்கு ஆளாகலாம் எனினும் பாரம்பரிய மாக நெற்பயிர் வெள்ளத்திலே பயிராக் கப்படுவது என்பதை யாவரும் அறிவர். ஆனுல் நெற்பயிருக்கு இந்தச் சாதனம் தேவையா இல்லையா என்பது நாம் எடுத்துக்கொண்டுள்ள விஷயத்திற்கு அப்பாற்பட்டதாகும். வரண்ட பிரதேசத்தில் தெ. மே. பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றுக் காலத்தில் (Yala season) பயிர்ச் செய்கை நடைபெறும்போது வரண்ட நிலை நிலவுகிறது. இப்பகுதிக்கு வேண்டிய நீர்வசதியை அளிப்பதற்காக கல்ஓயா முன்னேற்றத் திட்டத் தின் (Development Scheme) கீழ் அமைக்கப் பட்ட நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களைப் பயன் படுத்தலாம்.

இவற்றையெல்லாம் நோக்கும்போது, தெரிவு செய்யப்பட்ட நிலம் கரும்பு உற்பத் திக்கு உகந்ததல்ல என்ற தவறுன விளக்கத் துக்கு வரக்கூடாது. இங்கு விவாதிக்கப்பட் டுள்ள விடயம் என்னவெனில் கூடுதலான பயனைத் தரக்கூடிய நெல் போன்ற வேறு பயிர்களை அந்நிலத்திலே பயிரிட்டிருக்கலாம் என்பதேயாகும்.

உருளைக்கிழங்கு உற்பத்தியை இதற்கு இன்னேர் உதாரணமாக காட்டலாம். உருளைக் கிழங்கு எமக்கு இன்றியமையாததாகத் தேவைப்படுகிறதா இல்லையா என்ற விடயங் களை ஆராயாமல், கோடிக்கணக்கான பணத் தைக் கண்மூடித்தனமாகச் செலவிடுகிருர்கள். இதிலும், எமக்கு அதிகம் தேவைப்படும் சீனிக்கிழங்கு (Sweet potato) போன்ற வேர்ப் பயிர்களை குறிப்பிட்ட அந்நிலத்திலே பயிரிட்டு அதிக பயனைப் பெற்றிருக்கலாம்.

தெரிவு செய்யப்பட்ட ஒரு நிலத்தை எவ்வகையில் பயனுள்ள உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தலாம் என்பதை இனி நோக்கு வோம். இது எம்மை விஞ்ஞான ரீதியிலே செலுத்துமாயினும் ஈண்டு அது பற்றிக் குறிப் பிடுவது பயனுடைத்தாகும். ஏனெனில் பிற நாட்டு நவீன விவசாய முறைகள் பற்றிச் சாதாரண விவசாயிகளும் அறிவதற்கு இது உதவியாக இருக்கும். விவசாயத்தில் புல் வளர்ச்சி தொழில் என்பதே நாம் ஈண்டு எடுத்துக் கொள்ளும் அம்சமாகும். நினைவுக்கெட்டாத காலம் தொட்டு எமது நாட்டுக் குடியானவர்கள் மாற்றுமுறைப்பயிர்ச் செய்கையின் முக்கியத்துவத்தை அறிந்திருந்த போதிலும் புற்தரை விவசாயம் (Grass land Agriculture) பயிர்செய்கையுடன் விலங்கு வேளாண்மை (Animal Husbandry) ஆகியவற் றின்பயனை அறியவுமில்லை,பயன்தரக்கூடிய முறை யில் அவற்றை நடைமுறையிலே செயல்படுத்தவு மில்லை. இலங்கையிலே இந்த விவசாயமுறை சிறிதளவேனும் நடைமுறையில் இல்லை என்று நான் கூறினுல் கூட அது மிகையாகாது. குறிப் பிட்ட ஒரு காலவரை புல் வளர்த்தலுக்கும் விலங்கு வேளாண்மைக்கும் பயன்படுத்தப்பட்டு

வேறு பயனுள்ள விரும்பிய பயிர்ச் செய்கைக்கு நிலம் உபயோகப் படுத்தப்படுமாயின் திறமை யான பயனை நாம் அடைவதோடு நிலத்தின் செழிப்புத்தன்மை பாதுகாக்கப்பட்டு, அது பின்வரும் சந்ததியினருக்கும் பயனுடைத்தாக அமையும். உலகின் பல்வேறு நாடுகளிலும் புற்றரைக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் நிலத்தின் அளவுகளை நோக்குதல் பொருத்தமுடைத்தா கும்.

நாடுகள்	புல்தரையுள்ள நிலம் அளவு		
பிரித்தானியா	20% (விவசாய நிலத்தின்)		
ஸ்கன்டிநேவியா	18%	,,	,,
ஜேர்மனி	20-25%	,,	,,
நெதர்லாந்து	45%	,,	,,

விவசாய இயல் அறிவின் பயன்

மூன்று தலையங்கங்களின் கீழ் இதனை நாம் ஆராயலாம்.

(அ) பயிர்ச்செய்கையின் தன்மை.
(ஆ) விளைவு நோக்கிப் பயிர்வகை தெரிதல்
(இ) நோய் தாங்கும் சக்தி நோக்கிப் பயிர்வகை தெரிதல் (Disease Resistant)

பயிர்ச்செய்கையின் தன்மை

பயிரிடப்படக்கூடிய பயிர்வகைகளை வருமானம் கூடிய பயிர்கள், வருமானம் குறைந்த பயிர்கள் என்றோ, அல்லது கூடிய உழைப்பைக் கொண்ட பயிர்கள், குறைந்த உழைப்பு வேண்டிய பயிர்கள் என்றோ வகைப்படுத்தலாம். இவற்றிற்கு முறையே

சோளம், குரக்கன், வரகு
மரக்கறிவகைகள்
மிளகாய், இஞ்சி, மஞ்சள்

பெரும்பாலான குறைந்த வருமானப் பயிர்கள் என்பவை உதாரணங்களாகும்.

நியாயமான அளவு வருமானம் பெறுவதற்காக குறைந்த வருமானம் உடைய பயிர்களைப் பெரும்அளவிலும்ஏக்கருக்குப்போதுமான அளவு விளைவைப் பெறுவதனால் கூடியவருமானமுள்ள பயிர்களைக் குறைந்த அளவிலும் பயிரிட வேண்டும் என்பது ஈண்டு மிகைப்படுத்திக் கூறப் படவேண்டிய ஒரு விடயமல்ல. எமது கிராமக் குடியானவர்கள் ஒரு ஏக்கருக்கும் குறைந்த மரக்கறிப் பயிர்வகை நிலத்துடன் திருப்தியான வாழ்வு நடத்துவதன் இரகசியத்தை இந்த அம்சம் விளக்குகிறது.

கூடிய உழைப்பைக் கொண்ட பயிர்கள் பற்றி முக்கியமாக இங்கு குறிப்பிடவேண்டியுள்ளது. ஏனெனில் எங்கள் நாட்டின்விவசாய முன்னேற்றத்தில் சிரத்தை உள்ள எவரும் எவ்வாறு நாம் மிளகாய்ச் செய்கை உற்பத்தித் திட்டத்திலே நஷ்டம் அடைந்தோம் என்பதை அறிவதற்கு இது உதவியாயிருக்கும். திட்டத்திற்குப் பொறுப்பாக இருந்தவர்கள் மேற் சொல்லிய முக்கிய அம்சமான கூடிய உழைப்பின் (Labour intensity) பயனை உணராது பெருமளவில் மிளகாய் உற்பத்தியில் ஈடுபட்டமையே இந்நஷ்டத்திற்கு-தோல்விக்குக் காரணம் சாதாரண கருத்துப்படி "கூடிய உழைப்பு விவசாய முறை" என்னும் பதம் கூடிய சிரத்தையும் மிகநுட்பமான விவசாய முறையுடன் கூடிய அதிக உழைப்பையும் கொண்ட பயிர்ச்செய்கையைக் குறிக்கும். எனவே அதிகப்படியான நிலத்தைக் கொண்டு செய்கை பண்ணப்படும் பயிர்களைப் போல இவ்வகைப் பயிர்களைப் பெருமளவில் பயிரிடமுடியாது.

விளைவு நோக்கிய பயிர்வகைத் தெரிவு

குறிப்பிட்ட ஒரு நிலத்தில் ஒரு பயிரின் இரண்டுவகைகளைப் பயிரிடமுடியும் எனினும், கூடிய பயனைத் தரும் பயிர்வகைக்கே முதலிடம் அளிக்கப்படல் வேண்டும். பெரும்பாலான எமது விவசாயிகள் முக்கியமாக யாழ்ப்பாண விவசாயிகள் புறக்கணிக்கும் விடயங்களில் இதுவும் ஒன்றாகும். "நல்ல விளைவுதரும் (good yielding) என்னும் பதம், நாம் விரும்புகின்ற தேவையான பயனைத்தருவதென்றே குறிப்பதாகும். சில குறிக்கப்பட்ட பயிர்வகைகளை நோக்கின் இது நன்கு விளங்கும். உதாரணமாக

'லீக்ஸ்' பயிரில் ''சுவிஸ்ஸ்பெஷல்'' ''அமெரிக்கன் கொடி'' (American flag) என இரு வகை உண்டு. முதலாவது வகை லீக்ஸ் இலையிலும்பார்க்கத் தண்டு கூடுதலாக உடைய குறுகியகாலப் பயிர், மற்றையது மென்மையான மெலிந்த தண்டு உடைய நீண்ட காலப் பயிராகும். இந்தப் பயிரில் எமக்குத் தேவைப்படுவது முக்கியமாகத் தண்டுப் பகுதியாகையால் முதலாவது ரகப் பயிர்ச்செய்கையே கூடிய வருமானத்தையும், பயனையும் தரக்கூடியது. இதே போன்று 'கரற்' கிழங்கிலும் இருவகைகள் உள்ளன. (Danvers half long) டின்வேர்ஸ ஹால் லோங்க் என்னும்வகை குறுகிய தடித்த வேரும் மொத்தமான கிழங்கையும் உடையதால் வசதியாகவும் சுலபமாகவும் இடத்துக்கிடம் கொண்டு செல்லலாம். (Temperator long) என்று கூறப்படும் இரண்டாவது வகைக் கரற் நீண்ட, மெல்லிய வேருடையதாகையால் ஏற்றுமதி இறக்குமதியின் போது முறிந்து விடக் கூடியதும், எளிதில் நோய்களால் பீடிக்கப்படக் கூடியதுமான வகையாகும். எனவே, முதலாவது ரகத்தைச் சேர்ந்த கரற் பயிர்ச்செய்கையே சிறந்ததாகும், என்பது தெளிவு.

பயிர்வகைகளின் காலவரையும் கவனிக்கப்படவேண்டிய இன்னொரு அம்சமாகும் நீண்டகால எல்லைப் பயிர்கள் வயல்நிலங்களிலே அதிக காலம் இருப்பதனல் பயிர்ச்செய்கையிலும், நோய்த்தடுப்பு முயற்சிகளிலும் அதிக பணம் செலவழிகிறது. மறுசொற்களில் கூறினல் இத்தகைய பயிர்களினல் (Net income) இறுதிவருமானம் சொற்பமாகவே இருக்கும்.

நோய் தாங்கும் சக்தி நோக்கித் தெரிவு

நோய்கள் பயிர்வகைகளின் தரத்தைக் குறைத்து விளைச்சலையும் பாதிப்பதோடு அவற்றின் சேதத்திற்கும் சில சமயங்களில் ஏதுவாகின்றது. எனவே பயிர்களுக்கு வரும் நோய்களைத் தடுப்பதற்காக எடுக்கப்படும் எந்தவித முயற்சியும் மறைமுகமாக உற்பத்திச் செலவை அதிகரிப்பதனல், வருமானம் குறையும் என்பதை நாம் நினைவிற் கொள்ளல் வேண்டும். அத்துடன் நோய் பீடிக்கப்பட்டதன் காரணமாகத் தரம் குறைந்த ஒரு பயிர்வகை, திறமான இன்னொரு பயிர்வகையுடன் சந்தையில் போட்டியிட முடியாது, குறைவான விலையிலேயே விற்பனையாகும். எனவே உற்பத்தியின் பொருட்டுப் பயிர்களைத் தெரிவு செய்யும்போது நோய்கள் வராமல் நம்பக்கூடிய பயிர்வகைகளைத் தெரிவு செய்தலே புத்தசாலி த்தனமாகும்,

உற்பத்திப் பொருள் கையாளப்படும் முறை.

உணவு உற்பத்தியின் பிரதானமான அம்சங்களில் இதுவும் ஒன்ருகும். ஆனல் இது எமது இலங்கையில் முற்ருகப் புறக்கணிக்கப்பட்டு வருவது மிகவும் கவலைக்குரியதும் உற்பத்தியாக்கப்பட்ட பொருட்கள் விசேடமாக மரக்கறி வகைகள் தேவைக்கு மிஞ்சியுள்ள இடங்களிலிருந்து அவை குறைவாக உள்ள இடங்களுக்குப் பங்கீடு செய்யப்படல்வேண்டும். அத்துடன் நுகர்வோருக்குப் பொருட்கள் சீரான நிலைமையில் கிடைக்கும் வகையில் கவனம் செலுத்த வேண்டும். பின்வரும் மூன்று சாதனங்கள் மூலம் இதனை நிறைவேற்றலாம்.

(அ) திறமையான சந்தைமுறை

(ஆ) சேகரித்துப் பாதுகாக்கும் சாதனங்களுக்கு வழிவகுத்தல்

(இ) நுகர்ச்சியாளரின் தேவைக்கு ஏற்ப பயிர்ச்செய்கையை மாற்றியமைத்தல்.

சீரற்ற சந்தைமுறை ஓரிடத்தில் அளவுக்கு அதிகமாகவும் இன்னேரிடத்தில் மிகக்குறைவாகவும் உற்பத்திப் பொருட்கள் இருப்பதற்கு வழி கோலுவதுடன் விவசாயிகள் இடையிலே உள்ள விற்பனையாளர்களால் சுரண்டப்படுவதற்கு ஏதுவாகின்றது. ஏனெனில் இடையிலுள்ளவர்கள் பொருட்கள் அதிகமாகஉள்ள இடங்களில் மிகக்குறைந்த விலைக்கு வாங்கி கேள்வி கூடிய இடங்களில் உயர்ந்த விலைக்கு விற்கிருர்கள். இவ்வாருக இவர்கள் பொருள்

உற்பத்திக்கு ஒதுக்காது தமது பணம், நேரம், உழைப்பு ஆகியவற்றை விரயமாக்கிக் கஷ்டப்படும் விவசாயிகளிலும் பார்க்கக் கூடிய லாபத்தைப் பெறுகிறார்கள்.

குறிப்பிட்ட சில காலங்களில் நாட்டின் எல்லாப் பாகங்களிலும் தேவைக்கு அதிகமாக மரக்கறிவகைகள் குவிகின்றன. அளவுக்கு மிஞ்சி எந்தப் பொருளையும்' நுகர்ச்சியாளர் வாங்கமாட்டார்கள் என்பது மறுக்க முடியாத உண்மை. எனவே இப்படிப்பட்ட சமயங்களில் சேகரித்துப் பாதுகாக்கும் சாதனங்கள் மிக அவசியமாகின்றன. இல்லாவிட்டால் மரக்கறி வகைகளை விற்க முடியாமல், எடுத்த முயற்சிகள் அனைத்தும் வீணாகும்படியாக விவசாயிகள் உற்பத்தியாளர் நட்டமடைவார்கள்.

ஆகவே, இந்தப் பிரச்சினை தீரவேண்டுமாயின் உற்பத்திக்கு ஏற்றவாறு தேவைகளை எதிர்பாராது தேவைக்கு ஏற்றமாதிரியே உற்பத்தி அமையுமாறு எமது விவசாய அமைப்பு மாற்றி அமைக்கப்படவேண்டும்.

தொடர்பு இயக்கம் - (3)

பிரயோககணிதம்

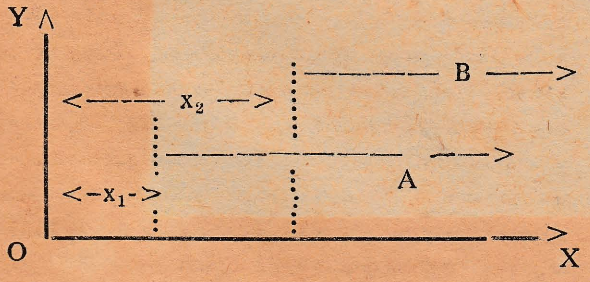
சு. சிறீதரன்

A யின் சட்டத்தில், A இயங்கும் திசையில் A யின் வேகத்துடன் இயங்கும் பொருட்கள் ‘ஓய்விலிருக்கும்’ என்பது வெள்ளிடை மலையாகும்.

A, B என்னும் இருபொருட்கள் பொதுச் சட்டமொன்றில் இயங்குகின்றன என்று கொள்வோம். கேள்வி:- B யின் சட்டத்தில் A யின் வேகத்தை எவ்வாறு பெறுவது?

முதலாவதாக A, B என்ற இரு புகையிரதங்கள் சமாந்தர நேர்ப்பாதையில் ஒரே திசையில் முறையே 50 மை/மணி, 60 மை/மணி என்ற கதிகளுடன் இயங்குவதை அவதானிப்போம். A யிலிருந்து ஒருவர் B யின் வேகத்தை அளந்தாராயின் 10 மை/மணி என்று காண்பார். [அவைகள் எதிர்த்திசையில் செல்லுமாயின் அவர் B யின் வேகம் 110 மை/மணி என்று காண்பார்.]

நுண்கணிதப்படி



A யின் இடப்பெயர்ச்சி x_1 ஆயின் A யின் வேகம் $\frac{dx_1}{dt}$

B யின் இடப்பெயர்ச்சி x_2 ஆயின் B யின் வேகம் $\frac{dx_2}{dt}$

A யின் சட்டத்தின் B யின் இடப்பெயர்ச்சி $(x_2 - x_1)$. எனவே A யிற்குத் தொடர்பாக B யின் வேகம் $\frac{d}{dt}(x_2 - x_1)$ ஆகும்.

அதாவது $\left(\frac{dx_2}{dt} - \frac{dx_1}{dt}\right)$ ஆகும்.

இங்கு B யின் வேகம் A க்குத் தொடர்பாக B புகையிரதத்திற்கு 50 மை/மணி வேகம் A யின் திசைக்கு எதிராக வழங்கப்பட்டுப் பெறப்படும் விளையுளால் தரப்படுகிறது.

இவ்விதமான முடிபுகளைக் கொண்டு யாதேனும் இரு திசைகளில் சீரான வேகத்துடன் செல்லும் பொருட்களின் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்பான வேகத்தை கணிக்கலாம். A, B எனும் இரு பொருட்கள் ஒரு புவியின் சட்டத்தில் U, V என்ற சீரான வேகங்களுடன் இயங்குகின்றன.

A யின் சட்டத்தில் (அதாவது A க்குத் தொடர்பாக) B யின் வேகம் B க்கு —U என்ற வேகத்தை அளித்து V யுடன் விளையுளைக் காண்பதால் பெறப்படும்.

இவ்வேகங்கள் நேர்கோட்டிலும் ஒரே தளத்திலும் அமைந்துள்ளனவாயின் எல்லாச் சட்டங்களிலும் தொகுதி இயக்கப்பாட்டியலைப் பொறுத்தவரை சர்வசமனுகும். (Kinematically equivalent)

பின்வரும் உதாரணத்தை நோக்குக.

A என்ற ஒரு விமானம் கிடையாக வடக்கு நோக்கி V என்ற சீரான கதியுடன் இயங்குகிறது. ஒரு கணத்தில் A க்கு 30° தென்கிழக்கே d தூரத்தில் B என்னும் இன்னொரு விமானம் அதே உயரத்தில் கிடையாகச் சீரானவேகம் U (>V) வ θ° மே என்னும் திசையில் செல்லுகிறது.

(i) Aக்குத் தொடர்பான B யின் வேகம் என்ன?

(ii) அவற்றுக்கிடையேயுள்ள மிகக்கிட்டிய தூரம் என்ன?

(iii) அந்நிலைக்கு வரத்தரப்பட்ட கணத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்ட நேரமென்ன?

(iv) விமானம் B, A க்கு நேர்கிழக்கே வரக்கூடிய நிலையொன்று அமைவதற்கான நிபந்தனை என்ன?

அந்நிலையொன்று அமையின் Aக்கு நேர்கிழக்கே B எவ்வளவு தூரத்தில் வரும்?

(v) A, B, இரண்டும் சந்திப்பதற்கான நிபந்தனை என்ன?

புவியின் சட்டத்தில்

(i) OX திசையில் ஓரலகு வேகக்காவி **i** ஆகுக. OY திசையில் ஓரலகு வேகக்காவி **j** ஆகுக. A க்குத் தொடர்பான B யின் வேகம் **R** ஆகுக.

எனின்,

$$\mathbf{R} = (U \text{ கோசை } \theta)\mathbf{i} - V\mathbf{i} + (U \text{ சைன் } \theta)\mathbf{j}$$
$$\mathbf{R} = (U \text{ கோசை } \theta - V)\,\mathbf{i} + (U \text{ சைன் } \theta)\mathbf{j}$$
$$|\mathbf{R}| = \sqrt{U^2 + V^2 = 2UV \text{ கோசை } \theta} = W$$ எனக் கொள்க.

R இன் திசை

வ α° மே ஆகும்.

$$\text{இதில் தான்}\,\alpha = \frac{U \text{ சைன் } \theta}{(U \text{ கோசை } \theta - V)}$$

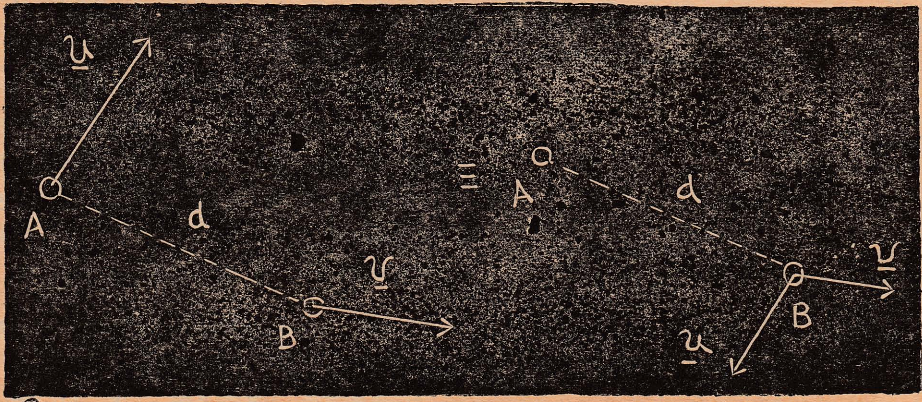
(ii) Aயின் சட்டத்தில் B யின்பாதை OR எனும் நேர்கோடாகும். சட்டங்கள் இரண்டிலும் தொகுதி சர்வசமனுகும் (இயக்கப்பாட்டியலைப் பொறுத்த வரை.) என்று முன்னரே கண்டோம். எனின் அவற்றுக்கிடையேயுள்ள மிகக்கிட்டிய தூரத்தை A யின் சட்டத்திலிருந்து பெறலாம். A யிலிருந்து OR க்கு வரையப்பட்ட செங்குத்து அதை C யில் சந்திக்கிறது.

A க்கும் Bக்கும் இடையிலுள்ள மிகக் கிட்டிய தூரம் A C ஆகும்.

$\beta = X\hat{O}R$ ஆயின்

$\beta = 90 - \alpha$ ஆகும்.

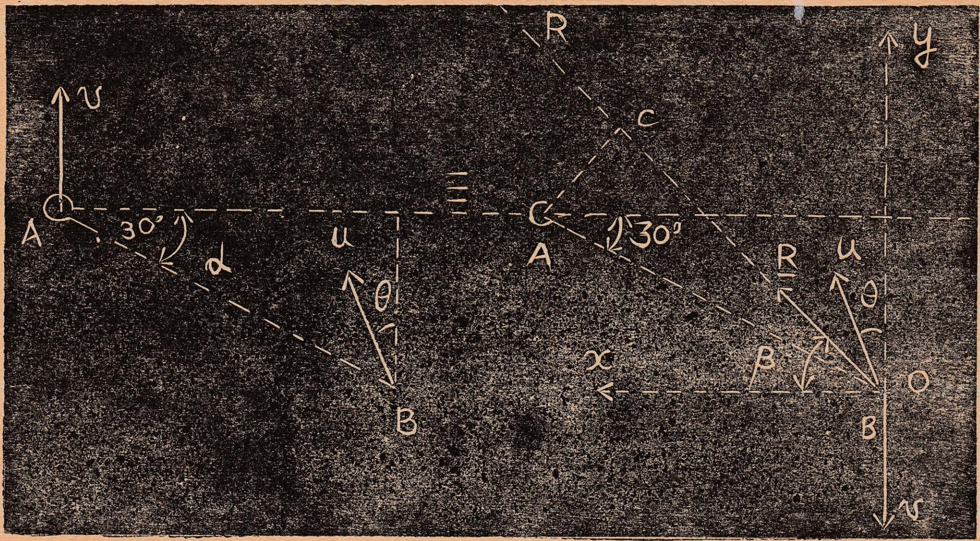
A யின் சட்டத்தில்



படம் 1

121, ...
NALLUR, JAFFNA
No.

புவியின் சட்டத்தில்   A யின் சட்டத்தில்



$\text{சைன் } \beta = \dfrac{U \text{ கோசை } \theta - V}{W}$

$\text{கோசை } \beta = \dfrac{U \text{ சைன் } \theta}{W}$

ஆனல்

$\hat{AOC} = (\beta - 30^\circ)$

$AC = d \text{ சைன் } \hat{AOC}$

$= d \text{ சைன் } (\beta - 30^\circ)$

$= d \text{ சைன் } \beta \text{ கோசை } 30^\circ - \text{கோசை } \beta \text{ சைன் } 30^\circ$

$= \dfrac{d}{2}(\sqrt{3} \text{ சைன் } \beta - \text{கோசை } \beta)$

$= \dfrac{d}{2V}[(\sqrt{3}(U \text{ கோசை } \theta - V) - U \text{ சைன் } \theta]$

$= \dfrac{d[U(\sqrt{3} \text{ கோசை } \theta - \text{சைன் } \theta) - \sqrt{3}V]}{2\sqrt{U^2 + V^2 - 2UV \text{ கோசை } \theta}}$

(iii) இந்நிலையை அடைய எடுத்த நேரம் T என்று கொள்க.

$T = \dfrac{OC}{W}$ ஆகும்.

$OC = d \text{ கோசை } \hat{AOC}$

$= d \text{ கோசை } (\beta - 30^\circ)$

$= d [\text{கோசை } \beta \text{ கோசை } 30^\circ + \text{சைன் } \beta \text{ சைன் } 30^\circ]$

$T = \dfrac{d}{2W}\left[\dfrac{\sqrt{3}\, U \text{சைன்} \theta}{W} + \dfrac{U \text{ கோசை } \theta - V}{W}\right]$

$= \dfrac{d}{2}\left[\dfrac{U(\sqrt{3} \text{ சைன்} \theta + \text{கோசை} \theta) - V]}{(U^2 + V^2 - 2UV \text{ கோசை } \theta)}\right.$

(iv) விமானம் B, Aக்கு நேர் கிழக்கே வரக் கூடிய நிலை அமைவதற்கான நிபந்தனை,

$\beta > 30^\circ$ ஆகும்.

(அ—து) தான் $\beta >$ தான் 30° ஆகும்.

(அ—து) $\dfrac{U \text{ கோசை } \theta - V}{U \text{ சைன் } \theta} > \dfrac{\text{சைன் } 30^\circ}{\text{கோசை } 30^\circ}$

(அ—து) $U(\text{கோசை } \theta \text{ கோசை } 30^\circ - \text{சைன் } \theta \text{ சைன் } 30^\circ) > V \text{ கோசை } 30^\circ$

(அ—து) $\text{கோசை } (\theta + 30) > \dfrac{\sqrt{3}V}{2U}$

(அ—து) $\theta + 30 < \text{கோசை}^{-1}\left[\dfrac{\sqrt{3}V}{2U}\right]$

(அ—து) $\theta < \text{கோசை}^{-1}\left[\dfrac{\sqrt{3}V}{2U}\right] - 30^\circ$

ஆகும்.

(v) A, B ஐச் சந்திக்க வேண்டிய நிபந்தனை $\beta = 30^\circ$ ஆகும்.

(அ—து) தான் β = தான் 30° ஆகும்.

(அ—து) கோசை $(\theta + 30) \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{V}{U}$

(அ—து) θ = கோசை $^{-1}\left[\frac{\sqrt{3}V}{2U}\right] - 30$ ஆகும்.

பயிற்சி

(1) A, B என்னும் இரு கப்பல்கள் வடக்கு நோக்கி U என்ற ஒரே வேகத்துடன் ஒரே நேர்கோட்டில் செல்லுகின்றன. அவற்றுக்கிடையே உள்ளதூரம் l ஒரு கணத்தில் C என்ற மூன்றாவது கப்பல், A க்குப் பின்னால் செல்லும் Bக்கு நேர்கிழக்கே d தூரத்தில் V என்ற வேகத்துடன் செல்கிறது. C ஆனது Aக்கும் Bக்கும் இடையே செல்லவேண்டிய நிபந்தனை

$$\text{சைன்}^{-1}\left(\frac{U}{V}\right) \leq \theta \leq \left\{\text{சைன்}^{-1}\frac{l}{\sqrt{l^2+d^2}} + \text{சைன்}^{-1}\frac{Ud}{V\sqrt{l^2+d^2}}\right\}$$

எனக்காட்டுக. இதில் θ என்பது தரப்பட்ட கணத்தில் C ஆனது BC யுடன் ஆக்கும் கோணமாகும்.

(வளரும்)

கணிதவியல் பேரம்பலம் கனகசபாபதி

நுண் கணிதம்

வகையிடல்

f(x) என்பது x இன் ஓர் ஒன்றிப் பெறுமானச் சார்பாகுக.

a என்பது யாதுமொரு எண்ணுகுக.

x=a ஆகும்பொழுதும் a இனது அயலிலுள்ள x இன் பெறுமானங்களுக்கும் f(x) ஆனது வரையறுக்கப்படுவதாகுக.

h என்பது மிகச் சிறிய எண் பெறுமானமுடைய ஒரு நேர்க்கணியம் அல்லது மறைக்கணியம் ஆகுக.

x ஆனது a இலிருந்து a + h இற்கு அதிகரிக்க f(x) இன் ஏற்றம் f(a + h) − f(a) ஆகும்.

சார்பில் ஏற்படும் ஏற்றத்திற்கும் மாறியில் ஏற்படும் ஏற்றத்திற்கும் உள்ள விகிதம் ஏற்ற விகிதம் எனப்படும்.

$$(\text{அ—து})\quad \text{ஏ.வி} = \frac{\text{சார்பின் ஏற்றம்}}{\text{மாறியின் ஏற்றம்}} = \frac{f(a+h) - f(a)}{h}.$$

h=o ஆகும் பொழுது இவ் ஏ. வி= $\frac{0}{0}$ என்னுங் கருத்தற்ற வடிவைக் கொள்ளும்.

ஆனல் h—>o ஆகும் பொழுது ஒரு முடிவுள்ள எல்லையை நாடுதல் கூடும்.

இவ்வாறு h—>o ஆக ஏ. வி ஒரு முடிவுள்ள எல்லையை நாடுமாயின் f(x) ஆனது x=a ஆகும் பொழுது வகையிடத்தக்கது என நாம் கூறுவோம். அத்துடன் இவ் ஏ. வி. நாடும் முடிவுள்ள எல்லையானது f(x) இற்கு x=a இலுள்ள பெறுதி அல்லது வகையீட்டுக் குணகம் எனப்படும்.

f(x) இற்கு x=a இலுள்ள வகையீட்டுக் குணகம் $f^1(a)$ என வழக்கமாகக் குறிக்கப்படும்.

பொதுவாக, x—>o போது.

$\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ —> ஒரு முடிவுள்ள எல்லை எனின் f(x) ஆனது x என்னும் நிலையில் வகையிடத்தக்கதென நாம் கூறுவோம். மேலும் இவ்வெல்லையானது x என்னும் நிலையில் f(x) இன் வகையீட்டுக் குணகம் எனப்படும்.

இவ் வகையீட்டுக்குணகம் $\frac{d}{dx}f(x)$ என்பதாலோ $f^1(x)$ என்பதாலோ வழக்கமாகக் குறிக்கப்படும்.

(உ-ம்) x^2 இன் வகையீட்டுக் குணகம்.

'x' என்பதில் ஏ.வி. $= \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$

$$= \frac{x^2 + 2hx + h^2 - x^2}{h}$$

$$= 2x + h \longrightarrow 2x, \; h \longrightarrow 0$$ போது.

இது எல்லா x இற்கும் உண்மை

∴ x^2 ஆனது எல்லா x இற்கும் வகையிடத்தக்கது. அதன் வகையீட்டுக்குணகம் 2x ஆகும்.

(அ-து) $\frac{d}{dx} x^2 = 2x$ (எல்லா x இற்கும்)

x^n இன் வகையீட்டுக் குணகம்

n என்பது ஒரு விகிதமுறும் எண்ணுகுக.

x என்பது பூச்சியமல்லாத ஒரு மாறி எனக் கொள்க.

x' என்பதில் ஏ.வி $= \frac{(x+h)^n - x^n}{h}$

x+h=X எனப் பிரதியிடுக

இனி $X \longrightarrow x$ போது $h \longrightarrow 0$. மாறுநிலையாக $h \longrightarrow 0$ போது $X \longrightarrow x$

∴ $X \longrightarrow x$ போது அதாவது $h \longrightarrow 0$ போது,

$$\text{ஏ வி.} = \frac{(x+h)^n - x^n}{h} = \frac{X^n - x^n}{X - n} \longrightarrow nx^{n-1}$$

∴ x^n என்பது, பூச்சியமல்லாத 'x' என்னும் யாதுமொரு நிலையில் வகையிடத்தக்கது; அதன் வகையீட்டுக்குணகம் nx^{n-1} ஆகும்.

∴ $\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1}$ (x=o அன்று எனின்)

இனி, x=o என்னும் வகையை ஆராய்வோம்.

$$x=0 \text{ என்பதில் ஏ. வி.} = \frac{h^n - 0^n}{h} = h^{n-1}$$

n>1 எனின் $h \longrightarrow 0$ போது இவ் ஏ.வி $\longrightarrow 0$

n=1 எனின் இவ் ஏ.வி=1 எப்போதும்.

n<1 எனின் $h \longrightarrow 0$ போது இவ் ஏ.வி ஒரு முடிவுள்ள எல்லையை நாடாது.

ஆகவே n>1 எனின் x^n என்பது x=o இல் வகையிடத்தக்கது.

இந்நிலையில் அதன் வகையீட்டுக் குணகம் o ஆகும்.

n=1 எனின் x^n என்பது x=o இல் வகையிடத்தக்கது.

இந்நிலையில், அதன் வகையீட்டுக் குணகம் 1 ஆகும்.

n<1 எனின் x^n என்பது x=o இல் வகையிடத்தக்கதன்று.

இனி, nx^{n-1} =o n>1 ஆயும் x=o ஆயுமிருக்கும் போது

=1 n=1 ஆகும் போது எல்லா x இற்கும்.

∴ $\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1}$; $n \geq 1$ ஆகும் போது எல்லா x இற்கும் இது உண்மை. ; n<1 ஆகும் போது பூச்சியமல்லாத எல்லா x இற்கும் இது உண்மை.

உதாரணம்

சைன் x என்னுஞ் சார்பானது x இன் எல்லாப் பெறுமானங்களுக்கும் வகையிடத்தக்கதெனவும் அதன் வகையீட்டுக் குணகம் கோசை x எனவுங் காட்டுக. x ஆனது ஆரையனில் அளக்கப்படுகின்றது.

'x' இல் ஏ.வி $= \frac{\text{சைன் } (x+h) - \text{சைன் } x}{h}$

$$= \frac{2}{h} \text{ கோசை} \left(x + \frac{h}{2} \right) \text{ சைன் } \frac{h}{2}$$

$$= \text{கோசை} \left(x + \frac{h}{h} \right) \frac{\text{சைன் } \frac{h}{2}}{\frac{h}{2}}$$

இனி, கோசை x ஆனது x இன் தொடர்சார்பு. ஆகையால் $h \longrightarrow 0$ போது

$$\text{கோசை} \left(x + \frac{h}{2} \right) \longrightarrow \text{கோசை } x$$

அத்துடன் h—>o போது $\dfrac{\text{சைன் } \frac{h}{2}}{\frac{h}{2}}$ —>1 ஆகும்.

∴ h—>o போது

ஏ.வி. = $\dfrac{\text{சைன் } (x+h) - \text{சைன் } x}{h}$

—>கோசை x

ஆகவே, சைன் x ஆனது எல்லா x இற்கும் வகையிடத்தக்க ஒரு சார்பாகும். அதன் வகையீட்டுக் குணகம் கோசை x ஆகும்.

(அ-து) $\dfrac{d}{dx}$ சைன் x = கோசை x (எல்லா x இற்கும்.

உதாரணம்

கோசை x என்னுஞ் சார்பானது x இன் எல்லாப் பெறுமானங்களுக்கும் வகையிடத்தக்கதெனவும், அதன் வகையீட்டுக் குணகம்—சைன் x எனவுங் காட்டுக. x ஆனது ஆரையனில் அளக்கப்படுகின்றது.

'x' இல் ஏ.வி = $\dfrac{\text{கோசை } (x+h) - \text{கோசை } x}{h}$

$= -\dfrac{2}{h}$ சைன் $\left(x+\dfrac{h}{2}\right)$ சைன் $\dfrac{h}{2}$

$= -$சைன் $\left(x+\dfrac{h}{2}\right) \dfrac{\text{சைன் } \frac{h}{2}}{\frac{h}{2}}$

இனி, சைன் x ஆனது x இன் தொடர்சார்பு. ஆகையால் h—>o போது சைன் சைன் $\left(x+\dfrac{h}{2}\right)$ —>சைன் x.

அத்துடன் h—>o போது $\dfrac{\text{சைன் } \frac{h}{2}}{\frac{h}{2}}$ —> 1 ஆகும்.

∴ h—>o போது

ஏ.வி = $\dfrac{\text{கோசை } (x+h) - \text{கோசை } x}{h}$

—> — சைன் x.

ஆகவே, கோசை x ஆனது எல்லா x இற்கும் வகையிடத்தக்க ஒரு சார்பாகும். அதன் வகையீட்டுக் குணகம் — சைன் x ஆகும்.

அ—து $\dfrac{d}{dx}$ கோசை x = — சைன் x (எல்லா x இற்கும்.)

(வளரும்)

பொதுவச்சு வட்டங்கள்

தூயகணிதம்

(iii) C=O ஆகுக.

எனின் இருதொகுதி வட்டங்களும் தொடும்வகையைச் சேர்ந்தனவாகின்றன.

முதற்றொகுதியின் சமன்பாடு

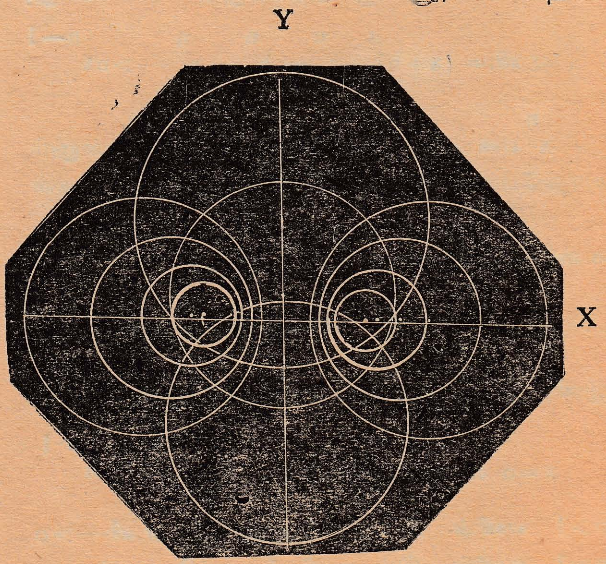
$x^2+y^2+2kx=o$

∴ இத்தொகுதி வட்டங்களெல்லாம் உற்பத்தித் தானத்தில் Y—அச்சைத் தொடுகின்றன.

இரண்டாம் தொகுதியின் சமன்பாடு

$x^2+y^2+2my=O$

∴ இத்தொகுதிவட்டங்களெல்லாம் உற்பத்தித் தானத்தில் X—அச்சைத் தொடுகின்றன.



படம் 1

∴ ஒருதொகுதி தொடும் வகையைச் சார்ந்த தெனில் அதன் நிமிர்கோணத் தொகுதியும் தொடும் வகையைச் சார்ந்தது.

இவற்றின் எல்லைப் புள்ளி, பொதுப் புள்ளி எல்லாம் உற்பத்தித் தானமே.

இதுவரை நாம் கூறியவாற்ருல் ஒன்றிற் கொன்று நிமிர்கோணத் தொகுதியான இரு பொதுவச்சுவட்டத் தொகுதிகளின் இயல்பு களைப் பின்வருமாறு அட்டவணைப் படுத்தலாம்.

	$x^2+y^2+2kx+c=o$ என்னும் பொதுவச்சு வட்டத் தொகுதி	இதன் நிமிர்கோணத் தொகுதியான $x^2+y^2+2my+c=o$
	மூலிகவச்சு; Y—அச்சு	மூலிகவச்சு; X—அச்சு
	மையக்கோடு; X—அச்சு	மையக்கோடு; Y—அச்சு
$c>O$	இடைவெட்டாவகை எல்லைப்புள்ளிகள் $(\pm\sqrt{c}, o)$	இடைவெட்டும் வகை பொதுப்புள்ளிகள் $(\pm\sqrt{c}, o)$ படம் 1
$c<O$	இடைவெட்டும்வகை பொதுப் புள்ளிகள் $(o, \pm\sqrt{-c})$	இடைவெட்டா வகை எல்லைப் புள்ளிகள் $(o, \pm\sqrt{-c})$ படம் 2
$c=O$	தொடும் வகை பொதுப்புள்ளி (o,o)	தொடும் வகை பொதுப்புள்ளி (o,o) படம் 3

உதாரணம் 1

$S\equiv x^2+y^2-4x+8y-10=o$ என்னும் வட்டத்தைக் கொண்டுள்ள ஒரு பொதுவச்சு வட்டத்தொகுதியின் எல்லைப்புள்ளிகளுளொன்று உற்பத்தித் தானமாகும். தொகுதியின் மற்றைய எல்லைப்புள்ளியின் ஆள்கூறுகளைக் காண்க.

P ஆனது $x-y=o$ என்னுங்கோட்டில் ஒரு மாறும் புள்ளியாகும். P இலிருந்து $S=O$ என்னும் வட்டத்திற்கு வரையப்படும் தொடலிகளின் தொடுகை நாண் $x+y=o$ என்னுங் கோட்டை Q என்னும் புள்ளியில் இடைவெட்டு கின்றது. PQ வை விட்டமாகஉடைய வட்டம் ஒரு பொதுவச்சுவட்டத்தொகுதியைச் சேர்ந்த தென்றும், இத்தொகுதி தரப்பட்ட தொகுதியின் நிமிர்கோணத் தொகுதி எனவும் நிறுவுக.

விடை

எல்லைப்புள்ளிகள் பொதுவச்சுவட்டத் தொகுதியிலுள்ள புள்ளிவட்டங்களின் மையங்களாகும். புள்ளிவட்டங்களின் ஆரை பூச்சியமாகும்.

உற்பத்தித்தானத்தை மையமாகவுடைய புள்ளிவட்டத்தின் சமன்பாடு

$$S^1\equiv x^2+y^2=o \text{ ஆகும்.}$$

இவ்வட்டம் $S=O$ என்னும் வட்டமிருக்கும் தொகுதியைச் சேர்ந்தது. ∴ தொகுதியின் மூலிகவச்சின் சமன்பாடு

$$S-S^1=o$$

(அ—து) $\quad -4x+8y-13=o$

(அ—து) $\quad 2x-4y+5=o.$

∴ தொகுதியிலுள்ள வட்டங்களின் சமன்பாடு

$$S^1+k(2x-4y+5)=o \text{ ஆகும்}$$

இங்கு k என்பது ஒரு மாறும் பரமானம்,

(அ—து) $\quad x^2+y^2+k(2x-4y+5)=o.$

புள்ளிவட்டங்களின் ஆரை பூச்சியமாதலால் அவை

$$k^2+(2k)^2-5k=o$$

என்னும்

k இன் பெறுமானங்களினூற் றரப்படும்.

(அ—து) $5k^2-5k=o$.

$\therefore$ $k=o$ அல்லது 1

$k=o$ ஆகும்போது எல்லேப்புள்ளி (O,O) ஆகும்.
$k=1$,, ,, $(-1,2)$,,

∴ தொகுதியின் மற்றைய எல்லேப்புள்ளியின் ஆள்கூறுகள் $(-1,2)$ ஆகும்.

இனி, P ஆனது $x-y=o$ என்னுங்கோட்டிலுள்ள ஒரு மாறும் புள்ளியாகும்.

∴ P இன் x—ஆள்கூறு α எனின், y—ஆள்கூறும் α ஆகும்.

∴ $P\equiv(\alpha,\alpha)$. என நாம் கொள்ளலாம்: α என்பது ஒரு மாறும் பரமானம்.

P இலிருந்து $S=O$ என்னும் வட்டத்திற்கு வரையப்படுந் தொடலிகளின் தொடுகை நாணினது சமன்பாடு

$S_{\alpha}=O$ ஆகும்.

(அ—து) $\alpha x+\alpha y-2(\alpha+x)+4(\alpha+y)-10=o$ ஆகும்.

(அ—து) $(\alpha-2)x+(\alpha+4)y+2\alpha-10=o$ ஆகும்.

இது, $x+y=o$ என்னுங் கோட்டை Q வில் இடைவெட்டின், Q வின் ஆள் கூறுகள்

$$\left.\begin{array}{l}x+y=o\\(\alpha-2)x+(\alpha+4)y+2\alpha-10=o\end{array}\right\}$$

என்னும் சமன்பாடுகளினூற் றரப்படும்.

இவற்றைத் தீர்ப்பின், $Q\equiv\left(\frac{\alpha-5}{3},\frac{5-\alpha}{3}\right)$ என நாம் பெறுவோம்.

∴ PQவை விட்டமாக உடைய வட்டத்தின் சமன்பாடு.

$$\left(y-\alpha\right)\left(y-\frac{5-\alpha}{3}\right)+\left(x-\alpha\right)\left(x-\frac{\alpha-5}{3}\right)=o \text{ ஆகும்.}$$

(அ—து) $3(x^2+y^2)+5x-5y-2\alpha(2x+y)=o$ ஆகும்.

α ஒரு மாறும்பரமானமாதலால், இச் சமன்பாடு ஒரு பொதுவச்சுவட்டத் தொகுதியைச் குறிக்கின்றது.

∴ PQ வை விட்டமாகவுடைய வட்டம் ஒரு பொதுவச்சு வட்டத் தொகுதியைச் சேர்ந்தது.

இனி, இத்தொகுதியிலுள்ள ஏதேனுமொரு வட்டத்தின் சமன்பாடு

$$x^2+y^2+\tfrac{1}{3}(5-4\alpha)x-\tfrac{1}{3}(5+2\alpha)y=o \text{ ஆகும்.}$$

தரப்பட்ட தொகுதியிலுள்ள ஏதேனுமொரு வட்டத்தின் சமன்பாடு

$$x^2+y^2+2kx-4ky+5k=o \text{ ஆகும்.}$$

இவை இரண்டிற்கும் $2gg^1+2ff^1$

$$=-\tfrac{1}{3}(5-4\alpha)(-k)+\tfrac{1}{3}(5+2\alpha)\,k$$

$$=\frac{k}{3}\left[10+4\alpha+5-4\alpha\right]$$

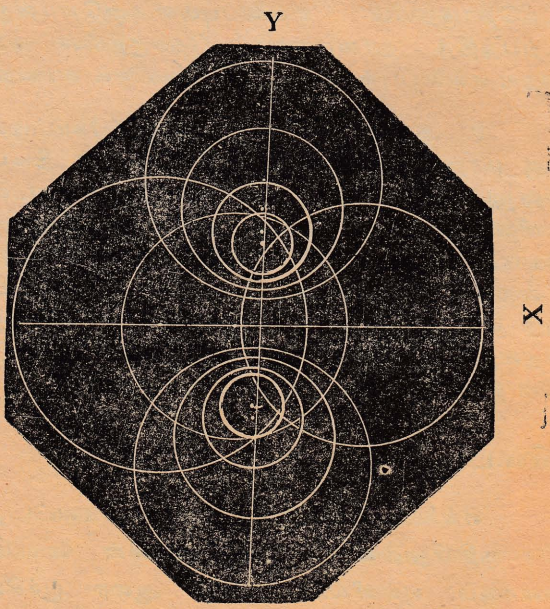
$$=5k.$$

$c+c^1 \quad =5k+o.$

∴ $2gg^1+2ff^1\equiv c+c^1$

∴ இரண்டாந் தொகுதியிலுள்ள எல்லா வட்டங்களும் தரப்பட்டதொகுதியிலுள்ள எல்லா வட்டங்களேயும் நிமிர்கோணத்தில் வெட்டுகின்றது.

∴ PQ வை விட்டமாகவுடைய வட்டம் சாருந்தொகுதியானது $S=O$ என்னும் வட்டம் சாருந் தொகுதியின் நிமிர்கோணத் தொகுதியாகும்.



படம் 2

Appropriate Technology Services
121, POINT-P... ROAD
NALLUR, ...NA
No. ......

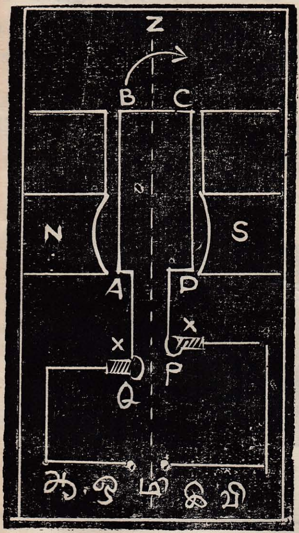
மின்வலுத் செலுத்தல் (Transmission of Electrical Energy)

பொ. ஈசன்

நாட்டில் மின்சாரத்தின் உபயோகத்தைப் பற்றி நாம் எல்லோரும் நன்கு அறிவோம்.

இம் மின்சாரத்தை பிறப்பாக்கி நிலையத்திலிருந்து நுகர்வோர் இருக்கும் இடங்களுக்கெல்லாம் எவ்வாறு செலுத்தப்படுகிறது? அவ்வாறு செலுத்தப்படும்போது நாம் உபயோகிக்கும் மின் பொறிகள் யாவை? என்பதுபற்றி இங்கு ஆராய்வோம்.

(1) ஆடலோட்டப் பிறப்பாக்கி (A.C.generator) இங்கு பொறியியற் சக்தி மின்சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.



ஆமேச்சர்

P,Q வழுக்கி வளையங்கள்

X,Y துடைப் பங்கள்

N,S வலுக்கூடிய காந்தங்கள்

ABCD செவ்வகச் சுருள்

(படம் 1)

படம் (1) இல் காட்டியவாறு இரு வலுக்கூடிய காந்தங்களுக்கிடையேயுள்ள செவ்வகச் சுருள் ABCD ஐ கவனிப்போம். இச்சுருள் Z என்னும் கிடை அச்சுப்பற்றி, H ஏசட்டு சீரான காந்தமண்டலத்திலே சுழற்றப்படுகின்றது. இச் சுருளைச் சுற்றுவதற்கு பொறியியற் சக்திபயன்படுத்தப்படுகின்றது. நீர்மின்சக்தி பெறப்படும் பிறப்பாக்கி நிலையங்களில் நிலைப்பண்புச் சக்தி இயக்கப் பண்புச்சக்தியாகமாறி மின்சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.

சுருளின் கோணவேகம்=w ஆரையன்/செக் அச்சுருள் t செக்கனில் நிலைக்குத்திலிருந்து θ ஆரையனூடாகச் செல்லுமாயின் $\theta = wt$.

இந்நிலையில் சுருளின் தளத்திற்குச் செங்குத்தான செறிவு=H கோசைθ, t செக்கனில் சுருளினூடாகச் சென்ற காந்தப்பாயம், G

∴ G=nAH கோசை.θ

n=சுருள்களின் எண்ணிக்கை

A=சுருளின்பரப்பு (சதுர. சமீ. இல்)

∴ G= nAH கோசை wt.

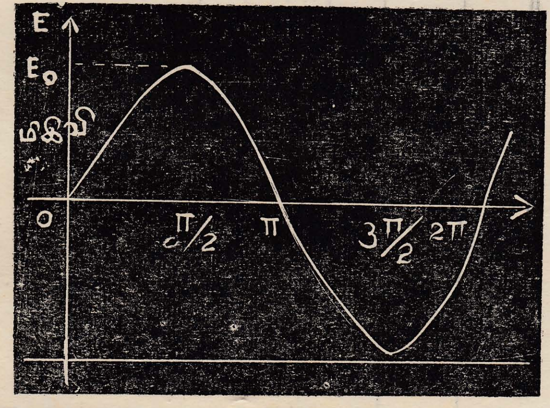
∴ தூண்டப்பட்ட மி.இ.வி. $e = -\frac{dG}{dt}$

e=nAH சைன் wt மி.கா.அ.

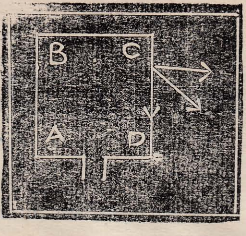
$E = \frac{nAHw}{10^8}$ சைன் wt வோல்ற்

$E = E_0$ சைன் wt

$E_0 = \frac{nAHw}{10^8}$ = உச்ச மி.இ.வி.



சுருளிலே பெறப்படும் மின்னோட்டத்தின் திசை பிளெமிங்கின் வலதுகை விதியினால் தரப்படும். (31-10-69 ல் வெளியிடப்பட்ட இதழைக் கவனிக்கவும்.)

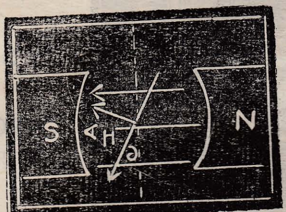


செறிவு
அசைவு
மி.ஒ.

(படம் 2

படம் 2 இல் காட்டியவாறு CD
நிலையில், CDப் பக்கத்திலுள்ள மின்னோட்டத்
திசைகாட்டப்பட்டுள்ளது. CD ஆனது
இருக்கும் நிலையை அடைந்ததும் அதிலுள்ள
னோட்டத்தின் திசை முன்னையதிசைக்கு எதிர
தாக இருக்கும். $E = E_0$ சைன் wt என்னும் ச
பாட்டிலிருந்து t இன் பெறுமானம் மா
மடைய E இனது பெறுமானம் மாற்றமடை
என்பது தெளிவு. ஆகவே நேரத்திற்கு ே
திசையிலும், பருமனிலும், தூண்டப்படும்
னோட்டம் மாற்ற மடைவதால், இத்தக
தூண்ட லோட்டத்தை "ஆடலோட்டம்"
அழைக்கப்படும். இவ் ஆடலோட்டத்த
பிறப்பாக்கும் மின்பொறியை ஆட லோட்
பிறப்பாக்கி (தைனமோ) [Alternating Cur
generator] எனப்படும்.

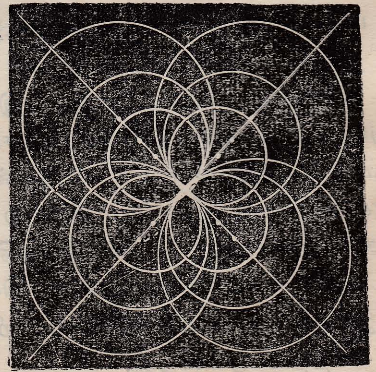
H சைன் θ



H சை

(படம் 3)

X Y



பொதுவச்சு வட்டங்களுக்குரிய 3 வது

Registered as a news paper in Ceylon

தமிழ் இளைஞன்

கு. இலேயந்திரன்
E. 94, புதிய கம்பளை வீதி
பேராதனை.

வருடச் சந்தா ரூபா. 4/-

பெயர் ....

விலாசம் ....

Appropriate Technology Services
121, POINT-PEDRO ROAD
NALLUR, JAFFNA
No ....

இப்பத்திரிகை "இளைஞர் ஒன்றியத்திற்காக" "புஷ்பவிலா" ஏழாலை கிழக்கு, சுன்னாகத்தில், வசிக்கும் திரு. நா. நி. அரியரத்தினம் அவர்களால் கண்டி, 190, ஸ்ரீமத் பெனட் சொய்சா வீதி (கொழும்பு வீதி) திரு. ஜோண் ஜோர்ஜ் றொட்ரிகஸ் அவர்களின் றேயல் அச்சகத்தில் அச்சிட்டு 30-5-70ல் வெளியிடப்பட்டது

இதழாசிரியர்: செ. சதாசிவம்