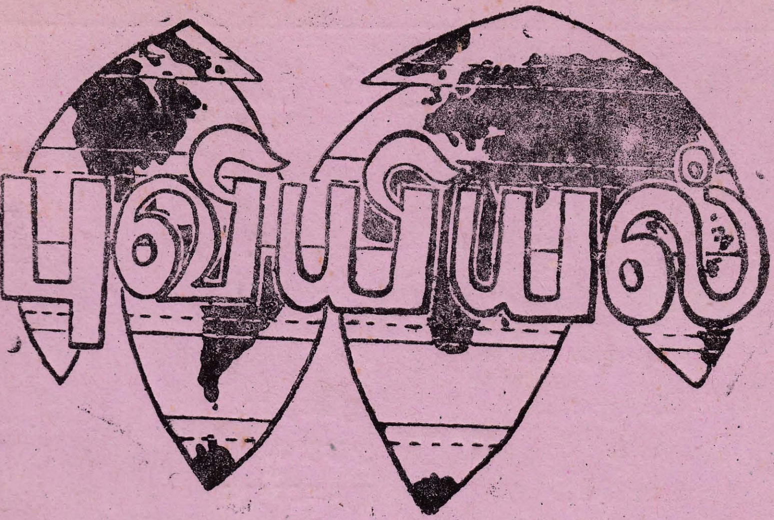

உள்ளே

✲ வளங்களின் வளர்ச்சி
டாக்டர் ஏ. ஆர்.. ஐராவதி

✲ சந்திரத்தரையியல்
க. குணராசா

✲ மால்தஸின் மக்கட்டொகைக் கோட்பாடு
ந. வரதப்பன்

✲ இலங்கைக்காடுகள்
கந்தையா குணராசா

✲ யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் புதிய
கிரர்ம சேவகர் பிரிவுகள்
பேராசிரியர். பொ. பாலசுந்தரம்பிள்ளை

✲ நுண்காலநிலையியல்
இரா. இராதா

விலை ரூபா
12/-

கமலம் பதிப்பகம்

1989
1

புதிய உயர் கல்லூரி

ஆரியகுளம், யாழ்ப்பாணம்.

வெளிவாரிப் பட்டப்படிப்புகள்
நடை பெறுகின்றன,

விரிவுரையாளர் குழு.

பொருளியல்	—	குமாரவேல்
தமிழ்	—	குழந்தை
புவியியல்	—	குணராஜா
இந்துநாகரீகம்	—	அருள் நங்கை
மெய்யியல்	—	சயந்தன்
அரசியல்	—	குமார்

G. C. E. A/L வகுப்புகள் — சனி, ஞாயிறு
—DAY CLASS.

விரிவுரையாளர் குழு.

பொருளியல்	-	குமரவேல்
கணக்கியல்	-	ஸ்ரீ
வர்த்தகம்	-	தேவா
தமிழ்	-	குழந்தை
இந்துநாகரீகம்	-	அருள் நங்கை
அளவையியல்	-	சயந்தன்
புவியியல்	-	குணராஜா
அரசியல்	-	குமார்

விபரங்களுக்கு

புதிய உயர் கல்வி நிலையம்

ஆரியகுளம், யாழ்ப்பாணம்.

★ ரெருசோ ★

மூலப்பொருள்கள் விற்பனை

- ✲ வெளிநாட்டு சிப்ஸ்
- ✲ கலர் பவுடர் வகைகள்
- ✲ வெள்ளைச் சிமெந்து
- ✲ மற்றும் தேவையான பொருள்கள்

ரெருசோ மாபிள் பதிக்கும் வேலைகளும் செய்து கொடுக்கப்படும்.

★ மாபிள்ஸ் ★

281 D, மணிக்கூட்டு வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

க. குணராசா
மேலதிக அரசாங்க அதிபர் (காணி)
பிரதிக் காணி ஆணையாளர்
கிளிநொச்சி

தொழிலகம்:

ஸ்ரீகிருஷ்ணனந்த்

கொங்கிறீற் தொழிலகம்

தொல்புரம், சுழிபுரம்.

Solo Distributors for

LOTUS CYCLE TYRES & TUBES

E. S Perampalam & Co.

Kasturiar Road,
Jaffna.

Phone 22324

★ நூலகங்கள், பாடசாலைகள்

சுவைஞர்கள் அனைவருக்கும்

● இந்திய எழுத்தாளரது நூல்கள்

● இலங்கை எழுத்தாளரது நூல்களை

அனைத்தையும்.

ஒருங்கே பெற்றுக்கொள்வதற்கு

(வடமாகணத்தின் முன்னோடி புத்தகசாலை)

ஸ்ரீ லங்கா புத்தகசாலை

காங்கேசன்துறை வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

சமூகக்கல்வி நூல்கள்

க. குணராசா M. A , SLAS
கமலா குணராசா B. A. (Cey),
ஆக்கியவை

சமூகக்கல்வி நூல்கள்

- ஆரம்பச் சமூகக்கல்வி ஆண்டு: 6
- புதிய சமூகக்கல்வி ஆண்டு: 7
- புதிய சமூகக்கல்வி ஆண்டு: 8
- புதிய சமூகக்கல்வி ஆண்டு: 9
- புதிய சமூகக்கல்வி ஆண்டு: 10

சமூகக் கல்விப் பயிற்சிகள்

- புதிய சமூகக்கல்விப் பயிற்சி ஆண்டு; 6
- புதிய சமூகக்கல்விப் பயிற்சி ஆண்டு; 7
- புதிய சமூகக்கல்விப் பயிற்சி ஆண்டு: 8
- புதிய சமூகக்கல்விப் பயிற்சி ஆண்டு: 9
- புதிய சமூகக்கல்விப் பயிற்சி ஆண்டு: 10
- புதிய சமூகக்கல்விப் பயிற்சி ஆண்டு: 11

புவியியல் தேசப்படத் தொகுதி (அற்லஸ்)

(புதிய பதிப்பு; தனித்தனி மாவட்டங்களுக்கான படங்களும் புதிதாகச் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது)
(அரசியல் பிரிவுகள்)

- LATEST MAP OF WORLD
- LATEST MAP OF SRI LANKA.

ஸ்ரீ லங்கா புத்தகசாலை

காங்கேசன்துறை வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

WITH THE BEST COMPLIMENTS

V

TANK VIEW HOTEL

(APPROVED BY SRI LANKA TOURIST BOARD)

IRANAMADU, KILINOCHCHI.

'புவியியல் ஒரு கலை; விஞ்ஞானம்; தத்துவம்'

மலர்: 4 **புவியியல்** இதழ்: 1

பிரதம ஆசிரியர்

க. குணராசா *B.A. Hons (Cey); M. A. SLAS*

ஆசிரியர்

ஆ. இராஜகோபால் *B. A. (Geog) (Spl) (Cey) Dip. in Ed.*

முத்திங்கள் ஏடு

o இவ்விதழிலுள்ள கட்டுரைகளின் கருத்துக்கள் யாவற்றிற்கும் அவற்றை எழுதிய கட்டுரை ஆசிரியர்களே முழுப்பொறுப்பாளராவர். o

மீண்டும் புவியியல் சஞ்சிகை

1964, அக்டோபர் 15ந் திகதியிலிருந்து, 1967 நவம்பர் 1 ஆந் திகதிவரை பதினாறு இதழ்களாகப் புவியியல் வெளிவந்தது. ஆயிரத்துக்கு மேற்பட்ட சந்தாதாரர்கள் புவியியற் சஞ்சிகையை வாங்கத் தயாராகவிருந்தும், போதிய கட்டுரைகள் கிடைக்காமையால், தொடர்ந்து நடாத்த முடியாத நிலையில் நிறுத்தவேண்டிய கட்டாயம் ஏற்பட்டது. இருபத்திரண்டு ஆண்டுகளின் பின் மீண்டும்

புவியியல்' சஞ்சிகையை வெளியிட முன்வந்துள்ளோம். 1964 ஆம் ஆண்டு தமிழ்மொழிமூலம் புவியியலில் சிறப்புப் பட்டம் பெற்ற நான்கே நான்கு பட்டதாரிகளே இருந்தார்கள்; ஆனால், அதன் பின் வருடாவருடம் சிறப்புப் பட்டதாரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து வந்துள்ளது. எனவே, புவியியல் சஞ்சிகைக்குப் போதிய கட்டுரைகள் கிடைக்கும் என நம்புகின்றோம்.

'தமிழ்மொழி மூலம் கல்வி கற்கும் மாணவர்களுக்குப் பெரிதும் உதவியாக இருக்கவேண்டும் என்ற ஒரே நோக்கத்திற்காகவே புவியியல் வெளிவருகின்றது' என முதல் இதழில் தெரிவித்திருந்தோம். அந்த ஆரம்ப நோக்கில் இன்றும் மாற்றமில்லை. தமிழ் மாணவரின் இடர்பாடுகள் இன்னமுந் தீரவில்லை; போதிய பாடநூல்கள் இல்லை; ஆய்வுக்கட்டுரைகள் இல்லை; சஞ்சிகைகளில்லை; இன்றும் உயர்வகுப்பு மாணவர்கள், குறிப்பாக வெளிவாரிப் பட்டதாரி மாணவர்கள் விரிவுரையாளர்களின் குறிப்புகளிலேயே தங்கியிருக்கவேண்டிய அவலநிலை தொடர்கிறது. இதனை மாற்றியமைக்க வேண்டாமா?

மாணவரின் கல்வித் தேவைக்கான கட்டுரைகளை எழுதத் தகுதி வாய்ந்த புவியியலறிஞர்கள் தயங்குகின்றனர்; காரணம், ஆய்வுபூர்வமாக எழுதிப் பழகியவர்களால் ஒருபடி கீழிறங்கி ஒரு தேவைக்காக எழுதத் தயக்கம் காட்டுகின்றனர் அப்படி எழுதுவதால் அவர்களுக்கு எவ்வித பயனுமில்லைத்தான். ஆனல், ஆயிரக்கணக்கான மாணவர்களுக்கு அவர்கள் தம் கடனைத் தீர்க்கவேண்டாமா? எந்த மண்ணிலிருந்து உருவானார்களோ, அந்த மண்ணின் மாணவர்களுக்கு அவர்களின் திறனில் ஒரு பங்கினைப்பெற உரிமையுண்டு. புவியியற் சஞ்சிகைக்குக் கட்டுரைகளைத் தொடர்ந்து தரப் புவியியலஞர்கள் ஒப்புக் கொண்டிருக்கிறார்கள். நன்றியுடன், வரவேற்கின்றோம்.

உங்கள் அனைவரின் ஆதரவும், வாழ்த்தும் புவியியலுக்கு என்றும் இருக்கும் என்ற நம்பிக்கை எமக்குண்டு.

வணக்கம்.

-பிரதம ஆசிரியர்

வளங்களின் வளர்ச்சி

டாக்டர் ஏ. ஆர். ஐராவதி

கனிப்பொருட்கள், பலவகை மண்கள், நீர், எரிபொருட்கள் இவையனைத்தையும் 'வளம்' என்றழைக்கலாம். விவசாயத்தின் வாயிலாக விளையும் மூலப்பொருட்களும், தொழில் துறையின் உற்பத்திக்கு அடிப்படையாக அமையும் மூலப்பொருள்களும் 'வளம்' என்று குறிக்கப்படுகின்றன. ஆனால் காலப்போக்கில் உலகில் விளைந்த அறிவியல் மற்றும் தொழில் வளர்ச்சி 'வளம்' எனும் சொல்லின் பொருளை மேலும் விரிவடையச் செய்துவிட்டது. மனிதன் தனது தேவைகளையும், விருப்பங்களையும் நிறைவு செய்துகொள்ள விழைந்து தேடி சார்ந்து பொருள்கள் அனைத்தும் 'வளம்' என்று வழங்கப்படுகின்றன.

வகைப்பாடு

வளங்களை மீளும் வளங்கள், மீளா வளங்கள் என்று இரண்டு வகைகளில் வழங்கலாம். மீண்டும் மீண்டும் புதுப்பிக்கப்பட்டு வற்றாது தொடர்ந்து கிடைக்கும் பொருள்களை மீளும் வளங்கள் என்கிறோம். ஞாயிற்றுக்கதிர் வீச்சில் விளையும் வெப்பம், மழையாய்ப் பொழிந்து மண்ணில் குளம், குட்டை, ஆறு, ஆழி எவ்விடத்தும் காணும் தண்ணீர் போன்று தொடர்ந்து என்றும் கிடைக்கும் பொருள்கள் இவ்வகையைச் சாரும்.

இரும்புத்தாது, நிலக்கரி, பெற்றோலியம் போன்று குறித்த அளவினதாய் மண்ணில் புதைந்து கிடைக்கும் பொருள்கள் மீளா வளங்களின்பாற் படும். இத்தகு பொருள்கள் பல நூறாயிரம் ஆண்டுகளின் போக்கில் மண்ணின் மடியில் விளைந்து கிடைக்கின்றன. ஒரு முறை முழுதும் அகழ்ந்து எடுத்துப் பயன்படுத்தப்பட்டு விட்டால் மீண்டும் இவற்றை அமையச்செய்ய இயலாது.

மற்றொரு முறையிலும் வளங்களை இருவகைப் படுத்துதல் மரபு. அவை: (1) மனிதவளம் (2) இயற்கை வளங்கள். நிலம், நீர், கனிப்பொருள்கள், மற்றும் தாவரம், விலங்குகள் இவையடங்கிய உயிர்ப் பொருள்களின் கூட்டுவளம் போன்றவை இயற்கை வளங்களின்பாற்

டாக்டர் ஏ. ஆர் ஐராவதி, இயக்குநர், புவியியல் துறை,
மதுரை காமராஜர் பல்கலைக்கழகம், மதுரை.

படும். மனிதவளம் மக்கள் தொகையை மட்டுமன்றி அம்மக்கள் தொகையின் சிறப்பு நலனுக அமைந்த அறிவுத்திறன், தொழில்திறன் அறிவியற்திறன் போன்றவற்றின் தொகுப்பாக விளங்குகின்றது.

வளங்களின் வளர்ச்சி

மனிதன் தனது விருப்பங்களையும், தேவைகளையும் நிறைவு செய்து கொள்ள விழையுங்கால், நிறைவு செய்ய உதவும் பொருளைத் திறனுடனும், செயலாற்றலுடனும் பயன்படுத்தி வளம் பெருக்குவதை வளங்களின் வளர்ச்சி என்று வழங்குகிறோம். ஒவ்வொரு வளமும் மனிதனின் செயற்திறனின்றி வளர இயலாது. எனவே 'வளம்' என்றும் வழங்கப்படாது. மனிதன் நிலைத்த பண்பினன் அல்லன். தொடர்ந்து சுழன்று உழைத்துத் தழைக்கும் இயல்பினன். எனவே அவன் காலப் போக்கில் மாறி வளர்ந்து உயர்ந்து விளங்கவே 'வளம்' என்ற சொல்லின் பொருளும் விரிந்து வழங்கத் தலைப்பட்டது. அதன் விளைவாய் மனிதன் தனது ஆற்றலின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்பத் தனது செயற்திறன் முறைகளை மாற்றியமைத்து வளங்களின் பயனைத் துய்க்கின்ருன்.

வளங்களின் வளர்ச்சிக்கு அடிப்படைக் காரணிகள்

வளங்களின் வளர்ச்சியில் பல காரணிகள் பங்கேற்கின்றன அவற்றுள்:

1. பௌதிகம்
2. பொருளாதாரம்
3. அரசியல்
4. சமூகப் பண்பாடு

ஆகிய காரணிகள் முதன்மையானவை. இவ்வொவ்வொரு காரணியும் வளங்களின் வளர்ச்சியில் மனிதனுக்கு உற்ற துணையாக அமையலாம், அன்றி இடைநின்று பயன் துய்க்க இயலாமல் தடுப்பதும் உண்டு.

பௌதிகக் காரணிகள்

நிலம், காலநிலை, இயற்கைத் தாவரம், நீர்நிலைகள், விலங்கினங்கள் முதலிய கூறுகள் இக் காரணியிலடங்கும். இவற்றில் தலையாயதான நிலம் என்னும் மூலக்கூறு மனிதன் உயிர் வாழவேண்டிய இன்றியமையாப் பொருள்களை அளித்துக் காக்கின்றது. பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் மனிதன் தான் உயிர் வாழவேண்டி உணவைத்தேடி அலைவதையே தொழிலெனக் கொண்டு வாழ்ந்தான். விலங்குகளைக் கொன்றும், காய்கனிகள் கொய்தும், கிழங்குகள் அகழ்ந்தும் நிலம் சார்ந்தே வாழ்ந்தான். இன்று பல நூறு மடங்குகள் அறிவியல் துறையில் முன்னேறிய பின்னும் தான் உண்ணும் உணவுக்கும் உடுக்கும்

உடைக்கும் நிலத்தை நம்பியே இருப்பதைக் காண்கிறோம். எனவே இன்னும் நிலத்தின் இன்றியமையாமை முதன்மை மிக்கதாகவே விளங்குகின்றது.

புவியின் நிலப்பரப்பு முழுதும் ஒரே தன்மையுடையதன்று. நிலத்தின் வளமும் வனப்பும் அதன் தோற்றம், உள்ளமைப்பு ஆகியவற்றைப் பொறுத்து அமைவது. எனவே, புவிப்பரப்பு முழுவதும் உணவுப் பொருள் விளைச்சலுக்கு ஏற்றதாக அமையவில்லை. ஆழ்ந்த மண் வளமும், நீர் வளமும், ஏற்புடைக் காலநிலையும் உலகின் சமவெளிப்பகுதிகளில் பொருந்தி அமைந்திருக்கின்றன. மேலும் சமவெளிப்பகுதிகளில் சாலைகள் அமைப்பதும், நீர்ப்பாய்ச்சலுக்குக் கால்வாய் வெட்டுவதும் எளிது. இன்று உலகின் 90% மக்கள் வளமிக்க இச் சமநிலப் பகுதிகளில் வாழ்கின்றனர்.

புவியின் 78% பரப்பு வேளாண்மைக்கு ஏற்புடைத்தன்று. இது மணற் பாலையாகவும், பனிப்பாலையாகவும், மலைகளாகவும், காடுகள் மண்டியும் கிடக்கின்றன. 12% நிலப்பரப்பு மேய்ச்சல் நிலமாகும். இப் பரப்பை ஓரளவு வேளாண்மைக்குப் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் விளைச்சல் வேண்டிய அளவு கிட்டாததோடன்றி விளைபொருளின் உற்பத்தியும் மிகையாகி விடுவதால் இப்பரப்பில் உழன்று உழைத்ததன் பயன் கிட்டாது போய்விடும். உணவுப் பொருள்களின் விளைச்சல் பெருக, வேளாண்மைக்குகந்த நிலப்பரப்பைப் பண்படுத்த இது ஒரு பெரும் தடையாக நிற்கின்றது. உலகின் மக்கள் பெருக்கம் தொடர்ந்து விரைந்து நிகழும் கவலைக்கிடமளிக்கும் சூழல் இத்தகைய தடைகளால் மேலும் சிக்கலாகின்றது. வளரும் நாடுகளில் வாழும் ஏழை மக்களின் பசி துடைக்க உணவு உற்பத்தியைப் பெருமளவு பெருக்குவதே ஒரே வழியாகும். உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்க வேண்டுமானால் வேளாண்மைக்குக் கிட்டக்கூடிய நிலப்பரப்பைச் சீராக்க முயல்வது ஒரு வழியாகும். இத்தகு நிலங்களைச் சீராக்கிப் பயிர் செய்ய மனிதன் தனது அறிவியல் திறனுடன் ஏராளமான பொருட்செலவும் ஈடுபடுத்த வேண்டிவரும்.

இன்று ஆஃபிரிக்காவின் நிலப்பரப்பில் 8.6%ம், தென் அமெரிக்காவின் நிலப்பரப்பில் 3.5%ம் விளைநிலங்களாகும். ஆனால் ஐரோப்பாவின் விளைநிலத்தின் வீதம் 30 8%ம். ஆசியாவின் வீதம் 19.5%ம், வட அமெரிக்காவின் வீதம் 10.7ம் ஆகும். ஆஃபிரிக்காவிலும், தென் அமெரிக்காவிலும் விளைநிலத்தின் வீதம் மற்றக் கண்டங்களினின்றும் குறைந்து காணப்படுகின்றது. காரணம் இவ்விரு கண்டங்களிலும் காலநிலைக்கூறு பெருமளவில் வளங்களின் வளர்ச்சிப் பெருக்குக்குத் துணை நிற்கவில்லை. ஏனெனில் மத்திய கோட்டுப் பிரதேசங்களில்

காலநிலை மழை மிகுந்தது. அயன மண்டலங்களில் கோடை வெப்பமும் மழையும் மிகுந்தும், குளிர்காலம் வறண்டும் குளிர் மிகுந்தும் அமைகின்றது. உயர் அகலக்கோட்டு இடை வெப்பக் காலநிலைப் பகுதிகள் வளங்களின் வளர்ச்சிப் பெருக்கத்திற்குப் பெரி ம் இசைந்ததாய் இருக்கின்றன. ஆனால் முனைவுப்பகுதிகள் குளிர் மிகுந்த பனிப் பாலைகளாகும். இப்பகுதிகள் வளங்களின் வளர்ச்சிப் பெருக்கத்திற்கு ஏற்புடைத்தன்று. எனவே வளங்களின் வளர்ச்சிப் பெருக்கில் காலநிலை உள்ளாற்றல் பற்றி ஒரு சில எடுத்துக்காட்டுகள் மூலம் அறியலாம்.

ஆஃபிரிக்காவிலும், தென் அமெரிக்காவிலும் விளைநிலங்களின் வீதம் மிகக் குறைவென்றும், இது காலநிலையின் உள்ளாற்றலின் விளைவென்றும் நாம் முன்னர் கண்டோம் காலநிலை உள்ளாற்றலினால் இவ்விரு கண்டப்பரப்பில் பெரும் பரப்பில் மத்திய கோட்டு மழைக்காடுகள் அடர்ந்தும் பரந்தும் மண்டிக் கிடக்கின்றன. நச்சுப் பூச்சிகள் மிக்க இந்த அடர்ந்த காடுகளை அழித்து வயல் வெளியாக்கினும், நீண்ட காலத்திற்குப் பயிர் செய்ய இயலாது. ஏனெனில் தொடர்ந்து நாள் தோறும் பொழியும் மழையும், காடுகள் அழிபட்டதால் ஞாயிற்றின் சூடுமிகு கற்றைகளுக்கு வெளிப்படும் மண்ணும் விரைவில் பாதிக்கப் படும். பெருமளவில் மண்ணரிப்பும், மண்ணின் வளம் குறைந்து உப்பு நீக்கச் சுவறலும் இப்பாதிப்பினால் விளையும்.

மிகுந்த குளிரின் விளைவாக ரஷ்யாவின் வட ஐரோப்பியப் பகுதி வளர்ச்சியடையாமல் பின்தங்கிக் கிடக்கின்றது. வறட்சி மிகுதியால் ரஷ்யாவின் மத்திய ஆசியப் பகுதி பயனற்றுக் கிடக்கின்றது. இவ் வண்ணமே இந்தியாவிலும் ராஜஸ்தான் பாலை நிலமாக வளமற்றிருக்கின்றது

ஆனால் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள் பலவகைப்பட்ட காலநிலைச் சூழல்களையும், நிலத்தோற்றத்தையும் கொண்டிருப்பதால் இங்கு அந்நாட்டின் மக்களுக்கு மட்டுமன்றி உலகின் பன்னாட்டு மக்களும் விரும்பி விழையும் பல்வகைப் பொருள்களும் மலிவாகப் பல்கி விளையும் வகையில் வளங்கள் வளர்ச்சிப் பெருக்கமடைந்துள்ளன இதனால் காலநிலையும் நிலப்பாங்கும் வளங்களின் வளர்ச்சிப் பெருக்குக்கு எவ்வாறு இணையாகவும் இடராகவும் அமையும் என்று தெள்ளென விளங்கும்.

பொருளாதாரக் காரணிகள்

சந்தை, கேள்வி. உழைப்பின் அளிப்பு, முதல் அளிப்பு மற்றும் போக்குவரத்து வசதிகள் போன்ற பொருளாதாரக் காரணிகள் வளங்களின் வளர்ச்சிக்குப் பெரிதும் உதவும் மூலக்கூறுகளாகும். இக்கூறுகள் அளிப்பின் நிலையைப் பொறுத்து ஓரிடத்தின் மிகுந்து கிடக்

கும் பொருளை வளமாகக் கொள்வதும் கொள்ளாததும் அமையும் எனலாம். தொடர்ந்து ஒரு பிரதேசத்தில் கிடைக்கும் வளத்தின் (மூலப்பொருளின்) வளர்ச்சியை இக்காரணிகள் பாதிக்கின்றன. புதிய தொழில்கள் நிலைபெறவும் வளர்ச்சியடைந்து பெருகவும் குறைந்த வட்டிக்குப் பெருமளவில் மூலதனமும், குறைந்த செலவில் எளிதில் கிடைக்கும் உழைப்பின் அளிப்பும், மேலும் குறைந்த செலவில் எளிதில் பெரும் பளு எடுத்துச் செல்லப் போக்குவரத்து வசதிகள் பெரிதும் உதவுகின்றன. இத்தகு மூலக்கூறுகள் கிட்டுவது அரிதென்றாலோ, அல்லது கிடைப்பதே இல்லை என்றாலோ ஓரிடத்து அமைந்த வளத்தின் வளர்ச்சிப் பெருக்கம் ஏற்படுவது தடைப்படுவதோடன்றி அப்பொருள்களை வளம் எனக்கூட அழைக்கமுடியாத நிலை ஏற்பட்டு விடுகின்றது.

சீன நாட்டில் மிக உயர்ந்த தரமிக்க நிலக்கரிப் படிவங்கள் உண்டு. ஆனால் அவை அண்மைக்காலம் வரை அகழ்ந்தெடுத்துப் பயன்படுத்தப்படாமல் உறங்கிக்கிடந்தன. ஏனெனில் அந்நிலக்கரிப் படிவங்கள் அமைந்த இடம் சந்தைக்கும், மூலதனத்திற்கும் மற்றும் போக்குவரத்து வசதிகளுக்கும் தொலைதூரத்தில் அமைந்து விட்டதேயாகும்.

இதேபோன்று கிடைக்கும் வளத்தின் வளமையும் (quality) அளவும் (quantity) கூட அவ்வளத்தின் வளர்ச்சிப் பெருக்கைப் பாதிக்கும். தமிழ்நாட்டில் சேலம் மாவட்டத்தில் கஞ்சமலையில் புதைந்து கிடக்கும் இரும்புக் கனிவளம் பல ஆண்டுகளாகப் பயன்படுத்தப்படாமல் கிடந்தது. ஏனெனில் கஞ்சமலை இரும்புக் கனிப்பொருளில் இரும்பின் வளமை குறைவாக இருந்ததன்றி, அதை உருக்கி இரும்பாக்கத் தேவையான எரிபொருளான நிலக்கரி அருகில் கிட்டவில்லை. வடமாநிலங்களினின்றும் நிலக்கரி கொண்டுவர வேண்டுமெனில் போக்குவரத்துமிகும்; எனினும் அண்மையில் தென்னார்க்காடு மாவட்டத்தில் பழுப்பு நிலக்கரி அகழப்பட்டதன் விளைவாக இப்போது சேலம் இரும்பாலை நிறுவப்பட இருக்கிறது. எனவே மேற்கூறிய பொருளாதாரக் காரணிகள் ஏற்புடைத்தாக அமையாவிடில் தொழில் வளர்ச்சி ஏற்படாது; இரும்புக்கனி, நிலக்கரி போன்ற கனி வளங்கள் அகழப்பட இயலாது; மேலும் புதைந்து கிடக்கும் பற்பல வளங்கள் வளர்ச்சிப் பெருக்கமடைய முடியாது.

அரசியல் காரணிகள்

ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியில் அந்நாட்டின் அரசு பெரும்பங்கு ஏற்று வழிநடத்துகின்றது. ஆட்சிப்பொறுப்பை மட்டுமே ஏற்று நடத்திய காலம் மாறி இந்நூற்றாண்டின் இடைக்காலத்தில்

இருந்து நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியையும் சமுதாயத்தின் பல்வேறுபட்ட நிகழ்ச்சிகளையும் பேணியும் காத்தும் போற்றும் கருவியாகப் பணியாற்றி வருகின்றது. வங்கிசளையும் வங்கித்தொழில் நடத்தும் பல அலுவலகங்களையும் ஏற்றும், உள்நாட்டு வாணிகம் மற்றும் வெளிநாட்டு வாணிகம் இவற்றில் பங்கேற்றும், பண வரவு செலவு மற்றும் பெருக்கக் கொள்கைகளை வகுத்தும், மக்கள் வாழ்வுக்கும் வளமைக்கும் வேண்டித் திட்டங்களையும், வழிமுறைகளை தீட்டியும் பணியாற்றுகின்றது. இன்று உலகில் பல வகைப்பட்ட அரசு இயங்கி வருகின்றன இவை அரசியல் கொள்கை மற்றும் செயலாற்றும் முறைகளின் அடிப்படையில் மாறுபட்டுச் செயலாற்றுகின்றன. ஓர் அரசு பின்பற்றும் அரசியல் கொள்கை அந்நாட்டின் வளத்தின் வளர்ச்சிப் பெருக்கத்தின்மேல் உள்ளாற்றல் செலுத்தும் திறனுடையது. அமெரிக்க ஐக்கியநாடுகள் போன்ற அரசுகள் அந்நாட்டின் வளங்களின் அளிப்பு தேவை. பயன்பாடு போன்ற பொருளாதாரச் செயல்களில் குறுக்கிடுவதில்லை. இங்கிலாந்து நாட்டில் திட்டக்கழகம் (Planing Authority) அமைத்து முதன்மை நிலையளித்துப் பெருக்க வேண்டிய வளங்களையும், துறைகளையும் ஆய்ந்தெடுக்கின்றனர். சோவியத் ரஷ்யா, சீனு போன்ற நாடுகள் நாட்டின் வளங்கள் அனைத்தும் அரசுக்கே உரியன என்ற கோட்பாட்டின் அடிப்படையில் இயங்குகின்றன. நாட்டின் ஒவ்வொரு பொருளாதாரச் செயல்முறையும் அரசே கட்டுப்பாடு செய்து நிறைவேற்றுகின்றது எனவே, அரசு பின்பற்றும் அரசியல் கொள்கை அந்நாட்டின் வளங்களின் வளர்ச்சிப் பெருக்கத்தின் வழி முறைகளை நிர்ணயிக்கின்றது.

இந்தியா சுதந்திரமடைவதற்கு முன் ஆங்கிலேயரின் ஆட்சியின் கீழ் இருந்தது. அப்போதைய அரசின் கொள்கை குடியேற்ற நாட் (Colonial country) வளங்களை அகழ்ந்து தாய்நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்குப் செல்வப் பெருக்குக்கும் பயன்படுத்துவதாக இருந்தது. சுதந்திர இந்திய அரசு பல்வகைக் கனிவளங்களையும் பயிர் வளங்களையும் பயிா வளங்களையும் வளர்த்துப் பெருக்கித் தொழிற்சாலைகளும் அறிவியற் கூடங்களும், கால்வாய்களும், அணைக்கட்டுகளும், மின் உற்பத்தியகங்களும், அணுமின் அகங்களுமாக நிறுவி வருகின்றது. நாட்டின் செல்வப் பெருக்கம் மக்களின் வாழ்க்கைத்தர உயர்வுக்கு வழியமைத்து நாடு செழிக்கின்றது. எனவே அரசியல் கொள்கையின் வழி நடக்கும் அரசுகள் நாட்டின் வளங்களின் வளர்ச்சிப் பெருக்கத்தைப் பாதிக்கின்றது.

சமூக, பண்பாட்டுக் காரணிகள்

சமூக, பண்பாட்டுக் காரணிகள் வளங்களின் வளர்ச்சிப் பெருக்கில் முக்கிய பங்கேற்கின்றன. மத, இனச்சார்பால் மனிதனுள் காலந்

தொட்டு வளர்ந்து ஆழ்ந்து வேரூன்றிய கொள்கைகளும் கோட்பாடு களும் நம்பிக்கைகளும் நடைமுறைகளும், அவனுடைய பொருளா தார வளர்ச்சி சார்ந்த எண்ணங்களையும், செயல்முறைகளையும் பெரு மளவில் அடக்கி ஆளும் திறனுடையவை. இதன் விளைவாக நாட்டின் வளங்களின் வளர்ச்சிப் பெருக்கமும் அத்துடன் பொருளாதார வளர்ச் சிக்கான செயல் முறைகளும் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றன.

நம்நாட்டு மக்கள் சாதி, மதக்கொள்கைகள், கோட்பாடுகளில் நம்பிக்கை மிக்கவர்கள். வேரூன்றிய இந் நம்பிக்கைகளின் விளைவாக மக்களிடையே பலவகை வழக்கங்களுள் பசு வழிபாடும் ஒன்று பசு வழிபாட்டின் விளைவாக நம் நாட்டில் மலிந்து கிடக்கும் கால்நடை களைச் சார்ந்த மாட்டிறைச்சித் தொழில் வளர்ச்சி தடைப்பட்டுத் தாழ்நிலையில் கிடக்கின்றது. அவ்வாறே சாதி முறையின் பயனாக வளர்ந்து வேலைவாய்ப்பு அளிக்கக்கூடிய பல தொழில்கள் (occupation) வளர்ச்சி குன்றிய நிலையில் அண்மைக்காலம் வரை இருந்தன. மத்திய தரைக்கடல் பிரதேசமான வட ஆஃபிரிக்காவிலும், துருக்கியிலும் வாழும் முஸ்லிம் மதத்தினர் மது (wine) அருந்துவதை, அவர்கள் மதக்கோட்பாடு தடுக்கின்றது. இதன் விளைவாக இந்த நாடுகளில் மது தயாரிக்கும் (wine making) தொழில் வளரவில்லை.

இதற்கு முற்றிலும் மாறாக வெள்ளையினத்தினரான கிறிஸ்தவர்க ளிடையே தளர்ந்த சமூகப் பண்பாட்டு விதிமுறைகள் நிலவி வருகின் றன. எனவே மிக எளிதில் தொழில் அறிவியல் துறையில் பெருவளர்ச்சி அடைந்து விட்டனர். இவ் வியத்தகு வளர்ச்சியின் அடிப்படை தங்கு தடையின்றி, சமூக விதிமுறைகள் விளைவிக்கும் வீண் கட்டுப்பாடின்மை வளங்களின் வளர்ச்சியைப் பெருக்கியதேயாகும். எனவே வளங்களின் வளர்ச்சிப் பெருக்கின் இன்றியமையாமை சமூக விதிமுறையைக்காட் டிலும் பெரிதென்று உய்த்துணரும் மக்களின் மேலோங்கிய அறிவினால் விளைகின்றது. அது வளர்ச்சிக்கு வித்தூன்றும் பொருள்களை வளமெ னக் கருதி வளர அடிகோலி நாடும் மக்களும் பல்கிப் பெருகத்துணை நிற்கின்றன.

அறிவியல், தொழிற்திறன் காரணிகள்

மேற்கு ஐரோப்பாவில் வேரூன்றிப் பரவிய தொழிற்புரட்சிக்கு முன் மனிதன் நிலத்தையே பெரிதும் சார்ந்து வாழ்ந்தான் என முன் னரே கண்டோம். இந்நாளைக் காட்டிலும் அந்நாளில் பயிர்த்தொழில் மட்டுமே மனிதன் வாழ்க்கையில் மேலோங்கிய தொழிலாய் நிலவி வந்தது. தொழிற்புரட்சியின் பயனாய்த் தொழில் நுண்திறனும், அறி வியலாற்றலும் வளர்ந்து முதிரத் தொடங்கின. இவை வளங்களின்

வளர்ச்சிப் பெருக்கையும், பரவலின் தன்மையையும் பெரிதும் மாற்றி விரிவடையச் செய்தன. மேலும் அவை இன்றியமையா உள்ளார்ந்த வளமாக விளங்கத் தொடங்கின.

ஒரு நாட்டின் தொழில் நுண்ணறிவு, அறிவியல் திறன் இவற்றின் வளமையை இரண்டு வழிமுறைகளில் அறியலாம். ஒன்று பொருளாதார வளர்ச்சி நிலை, மற்றொன்று அந்நாட்டின் மக்களுடைய தேவைகளும் விழைவுகளும் நிறைவெய்தும் அளவின் நிலை. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள், ஜேர்மனி, இங்கிலாந்து, கனடா, சோவியத் ரஷ்யா போன்ற நாடுகளின் மேல் நிலையடைந்த தொழில் நுண்திறன் என்ற வளத்தின் வளர்ச்சிப் பெருக்கால் மக்கள் பெரும்பயன் துய்க்கின்றனர் மாறாக வளர்ந்து வரும் நாடுகளிலும் கணிசமான அளவில் தொழில் நுண்ணறிவு மற்றும் அறிவியல் திறன் மக்கள் பெருக்கத்தையும் மீறி வளர்ந்து வருவதால் இந்நாடுகளின் தொழில் வளம் மெல்ல மெல்ல வளர்ந்து சிறக்கத் தொடங்கியிருக்கிறது இந்தியா, சீனு, பிரேஸில் போன்ற இந்நாடுகளில் அளவிறந்த பொருள் வளங்கள் மிகுந்து கிடக்கின்றன எனினும் அண்மைக்காலம் வரை தொழில்நுட்ப அறிவுத்திறன் குறைவினுல் இவ்வளங்கள் பெருக்கமடையாமல் கிடந்தன. மேலும் மக்கள் தொகைப் பெருக்கத்தினுல் மக்களின் எண்ணிக்கை மட்டுமன்றி காலத்தோடு ஒட்டி மக்களின் நுண்திறன் பண்பும் பெருக்கமடைகின்றது நுண்திறன் பண்பின் பெருக்கால் நாட்டின் தொழில் நாட்டின் தொழில் நுண்ணறிவு என்ற வளத்தின் அளவு பெருகி விரிவடைகின்றது. தொடர்ந்து அந்நாட்டின் வளங்களின் வளர்ச்சிப் பெருக்கும் உயர் நிலையடைகின்றது.

நன்றி: புவியியல் (2ம் ஆண்டு

'புவியியல்' சந்தா விபரம்

★ ஆண்டு சந்தா (நான்கு இதழ்கள்) ரூ. 40-00
தனிப்பிரதி ரூ. 10-00

★ புவியியல் சம்பந்தமான சகல தொடர்புகளுக்கும்

ஆசிரியர், புவியியல்
'கமலம்'
82, பிறவுண் வீதி,
நீராவியடி,
யாழ்ப்பாணம்; இலங்கை.

சந்திரத்தரையியல்

க. குணராசா, B.A. Hons (Cey.), M.A SALS

சந்திரவியலைச் சரிவரத்தெரிந்து கொள்வதற்குச் சந்திரனின் மேற்பரப்புச் சூழலைத் தெரிந்து கொள்வது அவசியமாகும். சந்திரச் சூழலில் (அ) சந்திரனின் ஈர்ப்புத்தன்மை, (ஆ) வளிமண்டலமும் நீருமின்மை, (இ) ஞாயிற்றுக் கதிர்வீசலின் செறிவான வரவும் வெளியேற்றமும், (ஈ) சந்திரத் தரையின் வெப்பநிலை என்பன கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

(அ) சந்திரனின் ஈர்ப்பு புவியின் ஈர்ப்பிலும் ஆறிலொன்றாகும். புவியில் 3000 கிறும் நிறையுள்ள ஒரு பொருள் சந்திரனில் 500 கிறுமாக இருக்கும் 75 கிலோ கிறும் நிறையுள்ள ஒருவன் சந்திரனில் 12 கி கிறுமாகவிருப்பான். புவியில் ஒரு மீற்றர் உயரம் பாய்பவன் சந்திரனில் 6 மீற்றர் பாய்வான் (ஆ) சந்திரனின் மேற்பரப்பில் வளிமண்டலமில்லை. சந்திரனின் ஈர்ப்புக்குறைவாதலால் பூமியைப் போல வளிமண்டலத்தைத் தன்னுடன் இழுத்து வைத்திருக்க அதனால் முடியவில்லை. அதனால் சந்திரனில் நீர் இல்லை. (இ) (ஈ) வளிமண்டலமின்மையால் சூரிய கதிர்வீசல் முழுவதும் தங்குதடையின்றிச சந்திரனின் மேற்பரப்பில் வந்து விழுகின்றது. அதனால் சந்திரனின் வெப்பநிலை 215⁰ ப (100⁰ செ ஆகவுள்ளது. சந்திரனின் ஒரு பகற்பொழுது ஏறத்தாழ 14 நாட்களாகும் நீண்ட பகல்வேளைகளில் அதிக வெப்பத்தை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன. சந்திரனில் இரவு வெப்பநிலை −280⁰ ப. (−173⁰ செ.) ஆகும். கடுங்குளிர் இரவு வேளைகளில் நிலவுகின்றது. இத்தகு சூழலிற்கு இணங்கவே சந்திரனின் மேற்பரப்பின் தரைத்தோற்றம் அமைந்திருக்கிறது

சந்திரனின் தரைத்தோற்றம்

சந்திரனின் தரைத்தோற்றத்தில் பின்வரும் உறுப்புக்களை அவதானிக்கலாம்.

1. சமவெளிகள்
2. மலைத்தொடர்கள்
3. எரிமலை வாய்கள்
4. ஓடைகள்
5. ஒளிப்பட்டைகள்

சமவெளிகள்

சந்திரனில் காணப்படும் கரிய தொட்டங்களை விஞ்ஞானி கலிலியோ, கடல்கள் எனக்கருதி அவற்றிற்குச் சமுத்திரம் என அர்த்தப் படும் வகையில் ''மறியா'' எனப் பெயரிட்டார். உண்மையில் அவை சமவெளிகளாகுமென இன்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. கடல்களாக நம் முன்னோர்களுக்குத் தெரிந்த இச்சமவெளிகள் சந்திரனின் மேற் பரப்பில் 50%ம் அடக்கியிருக்கின்றன. ஓசனஸ் புரோசெல்லாறம் என்பது ஒரு பெரிய சமவெளியாகும். இது சந்திரனின் மத்திய கோட்டிற்குத் தெற்கே மேற்குப் பாகத்தில் காணப்படுகின்றது. மறி இம்பிரியம் சந்திரனின் வடபாகத்தில் காணப்படும் சமவெளியாகும். மறி நியூபியம், மறி கியூமோறம், மறி வேபோறம் என்பன குறிப்பிடத் தக்க ஏனைய சமவெளிகளாகும்.

இப்பரந்த சமவெளிகள் கடினமான எரிமலைக் குழம்பினால் ஆக்கப்பட்டிருக்கின்றன. புழுதி, பரல் என்பவற்றினால் மூடப்பட்டிருக்கின்றன. பலநூறு அடிகள் தடிப்பான புழுதி இச்சமவெளிகளை மூடியுள்ளதென நம்பப்படுகிறது.

எரிமலைத் தொடர்கள்

சந்திரனில் காணப்படுகின்ற உயர்நிலங்கள் பெரிய மலைத் தொடர்களாகக் காணப்படுகின்றன. இவை எவரெஸ்ட் மலையிலும் உயரமானவை. ஏறத்தாழ 20 மலைகள் கண்டறியப்பட்டு பெயரிடப் பட்டிருக்கின்றன. புவியில் காணப்படும் மலைகளின் பெயர்களால் சந்திரமலைகளும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன அல்ப்ஸ், அப்பினைன், காக்கசஸ், யூரா, காப்பேதியன், பிறனிஸ் எனப் பெயரிட்டு அழைக்கப்படுகின்றன. மேர் இம்பீரியம் சமவெளிக்குத் தென் கிழக்கில் அப்பினைன் மலைத்தொடர் அமைந்திருக்கிறது. இம்மலைத்தொடரில் பல சிகரங்களுள்ளன. அவை 3550—4860 மீற்றர் வரையில் உயரமானவை. சந்திரனில் உள்ள மலைகளில் மிகப்பெரியதும் உயரமானதும் லெயினிற்ஸ் மலைத்தொடராகும். இது சந்திரனின் தெனி முனையையடுத்துள்ளது. 10650 மீற்றர்களுக்குமேல் உயரமானது. மறிறெக்ராறிஸ் சமவெ

ளிக்கும் மறி போசன்டிறேற்றிஸ் சமவெளிகளுக்குமிடையில் பிறனிஸ் மலைத்தொடருள்ளது.

எரிமலை வாய்கள்

சந்திரனின் மேற்பரப்பில் காணக்கூடிய தனித்துவமான ஒரு தரைத்தோற்ற உறுப்பென அதன் மேற்பரப்பில் காணப்படுகின்ற எரிமலை வாய்களைக் குறிப்பிடலாம் இவற்றை அவற்றின் வடிவங் கொண்டு கின்னக் குழிகள் எனவும் மதியெரிமலை வாய்களெனவும் கிடாரங்களெனவும் பலவாறாக வழங்குவர் இவை சந்திரனின் சம வெளிகளிலும் உயர்நிலங்களிலும் காணப்படுகின்றன. சந்திரனில் நமக்குத் தெரியும் பாகத்தில் மாத்திரம் 30 ஆயிரம் எரிமலை வாய்கள் உள்ளன என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளன விண்கலங்களின் புகைப்படங்களிலிருந்து சந்திரனில் ஏறத்தாழ 2 இலட்சம் வரையிலான கிண்ணக் குழிகள் காணப்படுவதாக நம்பப்படுகின்றது இந்த மதியெரிமலைவாய்கள் ஒரு கிலோ மீற்றர் விட்டத்திலிருந்து 250 கிலோ மீற்றர் வரையிலான விட்டத்தினைக் கொண்டிருக்கின்றன. இந்த எரிமலை வாய்கள்

குத்தான பக்கங்களையும் அகன்ற பரப்பையும் கொண்டிருக்கின்றன. புவியில் காணப்படும் எரிமலை வாய்கள் போன்று ஒடுங்கியனவாக இல்லை.

புவி எரிமலைவாய்

சந்திர எரிமலைவாய்

சந்திரனின் கின்னக்குழிகள் புவியில் புகழ்பெற்ற விஞ்ஞானிகளின் பெயர்களினால் அழைககப்படுகின்றன. பிளேற்றே, அரிஸ்டில்ஸ், ஆக்கிமிடிஸ், அரிஸ்ராகஸ், அரிஸ்ரோரிஸ், எறற்ரேதேனஸ், கெப்ளர், கொப்பநிகஸ், நியூட்டன் என்பன இவ்வாறு பெயரிடப்பட்ட எரிமலை வாய்களாகும். இந்த எரிமலை வாய்களில் 150 க்குமேல் 80 கிலோமீற்றர்களுக்குமேல் விட்டமுடையன சந்திரனின் மேற்பரப்பில் இரண்டு எரிமலை வாய்கள் புகழ்பெற்றன. அவை ரைகோ, கொப்பநிகஸ் என்பவையாகும். ரைகோ தென் மூனைவையடுத்துள்ளது. இது 86 கிலோமீற்றர் விட்டமுடையது 2125 மீற்றர் உயரமான மலைகளால் சூழப்பட்டிருக்கிறது. கொப்பநிகஸ், காப்பேதியன் மலையையடுத்துக் காணப்படுகிறது. கிளாவியஸ் என்ற எரிமலை வாய் ஒன்று 235 கிலோமீற்றர் விட்டமுடையது அதன் விளிம்புச் சுவர்கள் 6000 மீற்றர் உயரமானவை. பெய்லி என்ற எரிமலை வாய் ஒன்று 298 கிலோமீற்றர் விட்டமுடைய்தாக அண்மையில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மிக ஆழமான எரிமலை வாய் நியூட்டன் ஆகும். இது 8800 மீற்றர் ஆழமானது.

சந்திர எரிமலைவாய்கள் சிலவற்றின் மத்தியில் உயர்ந்து நிற்கின்ற பாறைக்குன்றுகள் காணப்படுகின்றன. எரிமலைவாய்கள் சந்திரனில் தோன்றிய விதங்குறித்துப் பலவாறான கருத்துக்களை அறிஞர்கள் தெரிவித்துள்ளனர் சந்திரனில் எரிமலைத் தாக்கங்கள் நிகழ்ந்ததால் ஏற்பட்ட வாய்களே என ஒருசாரார் கூறுகின்றனர். சந்திரனின் மேற்பரப்பில் ஆகாயக்கற்கள் மோதியதனால் இந்த எரிமலைவாய்கள் அமைப்பிலான கிண்ணக்குழிகள் தோன்றின எனப் பலர் கருத்துத் தெரிவிக்கின்றனர்

ஓடைகள்

சந்திரனின் மேற்பரப்பில் நீண்ட ஒடுங்கிய இறக்கங்கள் காணப்படுகின்றன. இவை சந்திரத்தரையில் வெடிப்புக்களாக நீண்டமைந்திருக்கின்றன. அவற்றினை ஓடைகள் (RILLES) என்பர். இவை பள்ளத்தாக்கின் அமைப்பினைத் தருகின்றன. நதிகளைப்போல மியாந்தர் வளைவுகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. இவை ஒன்றிரண்டு கி. மீற்றர்களிலிருந்து பல கி. மீற்றர்கள் நீளமானவையாகக் காணப்படுகின்றன. இந்த ஓடைகளில் சில 2400 கிலோமீற்றர் வரையில் நீளமானவை. இவ்வெடிப்புக்கள் மலைத்தொடர்களுக்கும் சமவெளிகளுக்கும் குறுக்காக அமைந்துள்ளன. இத்தகைய பல வெடிப்புக்கள் சந்திரனிலுள் புழுதிப்படலத்தால் மூடப்பட்டிருக்கலாம். இவ்வெடிப்புக்கள் அரிப்புக்கருவினால் உருவானவையெனச் சிலர் கருதுவர் எரிமலைக் குழம்பு பாய்ந்தபோது இவை தோன்றியிருக்கலாமெனச் சிலர் கருத்துத் தெரிவிக்கின்றனர். சந்திரனில் நேராகச் செல்கின்ற சில ஓடைகள், வெடிப்புக்கள் எனக்கருதப்படுகின்றன.

ஒளிப்பட்டைகள்

சந்திரனில் அவதானிக்கக் கூடிய இன்னொரு அம்சம் ஒளிப்பட்டைகள் போன்ற அமைப்பாகும். எரிமலை வாய்களிலிருந்து நாலாபக்கங்களிலும் ஒளிப்பட்டைகள் பிரிந்து செல்கின்றன. ஒரு மையத்தெழும் ஆரைகளாக இந்த ஒளிப்பட்டைகள் பிரிந்து செல்கின்றன. உதாரணமாக ரைகோ எரிமலை வாயிலிருந்து ஒளிப்பட்டைகள் நாலா பக்கங்களிலும் பிரிந்து செல்வதைக் காணலாம். கொப்பநிகஸ், கெப்ளர், அரிஸ்ராகல் முதலிய எரிமலைவாய்களும் இவ்வாறான ஒளிப்பட்டைகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. ரைகோ எரிமலைவாயிலிருந்து பிரிந்து செல்கின்ற ஒளிப்பட்டைகள் ஆயிரக்கணக்கான மைல்களுக்கு அப்பால்வரை செல்கின்றன. எரிமலைவாய்களைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருட்கள் ஒளிக்கதிர்களைச் சிதறச் செய்வதனால் இவ்வொளிப்பட்டைகள் தோன்றுகின்றன. சந்திரனை ஆகாயக்கற்கள் தாக்கியபோது, சந்திரனின் கீழ்ப்படைப் பொருட்கள் வெளியில் சிதறின. இவை வெளியே சிதறியபோது உருகி, வெப்பத்தால் கண்ணாடி போன்றாயின. அவை தான் ஒளிப்பட்டைகளாகத் தெரிகின்றன என்பாருமுள.

எனவே சந்திரனின் தரைத்தோற்றமும் புவியைப்போன்று பாறைகளால் உருவாகியதாகும். சந்திரனில் வளிமண்டலமோ உயிரோ இல்லை. அதனால் அது ஒரு வரண்ட பாலைவனத்தை ஒத்தது.

சந்திரப்பாறைகள்

சந்திரனின் மேற்பரப்பில் மூவகையான சந்திரப்பாறைகளைக் காணலாம். அவை:-

1) துகள்கள்

2) சந்திரப்பாறைகள்

3 சந்திரப் பரற்பாறைகள் (BRECEIAS)

சந்திரனின் மேற்பரப்பில் சில அங்குலங்களிலிருந்து பலநூறு அடிகள் தடிப்பில் துகள் படிந்திருக்கிறது. இது கபில நிறத்திலிருந்து நரை நிறம்வரை வேறுபடுகின்றது. உதிரக்கூடிய தூசிணையொத்த இக்கனிப்பொருள்கள்களைச் சந்திரத் தளர்பாறை (LUNAR REGOLITH) என்பர். சந்திரனின் மேற்பரப்பில் வெப்பநிலை மிக உயர்வாகவிருப்பதால் பாறைகள் மிக மென்மையான துகள்களாகச் சிதைக்கப்படுகின்றன. சந்திரனின் மேற்பரப்பில் ஒருநாள் முழுவதும் விழக்கூடிய ஆகாயக்கற்களின் எண்ணிக்கை பத்து இலட்சமென மதிப்பிடப்படுகிறது. ஆகாயக்கற்களில் பெரும்பாலானவை மனற்பொடியை விட அதிக பருமனில்லாத சிறு துகள்களாகும். கோடி கோடி ஆண்டுகளாக நடந்துவரும் இத்தாக்குதலால் சந்திரனின் பரப்பின் மீது பெருமளவில் ஆகாயத்துகள்கள் படிந்திருக்க வேண்டும். இத்துகள்களிடையே காற்றுப் புகாமையால் அவை இறுக்கமாகக் காணப்படுகின்றன. இதனையே சந்திரத் தளர்பாறைப்படையெனச் சிலர் விளங்குகின்றனர்.

சந்திரனில் காணப்படுகின்ற தளர்பாறைப்படைகளும் பாறைகளும் தீப்பாறை வகையினவாகும். சந்திரத்தரையில் துண்டு துண்டாகத் தீப்பாறைகள் காணப்படுகின்றன இவை எரிமலைக் குழம்பிலிருந்து உருவாகிய பாறைத் திணிவுகளின் உடைவுற்ற துண்டுகளாகும் இவை நுண் பளிங்குரு அமைப்பினைக் கொண்டிருக்கின்றன. தீப்பாறைத்துண்டுகளில் இருவகைகள் காணப்படுகின்றன. அவை (அ) பசால்ட் பாறைகள், (ஆ) அனத்தோசைற் பாறைகள் என்பனவாகும். பசால்ட் பாறைகள் அதிகளவில் இருப்பைக கொண்டிருக்கின்றன. அனத்தோசைற் பாறைகள் புவியில் காணப்படுகின்ற பாதாளப்பாறைகளை ஒத்திருக்கின்றன.

சந்திரப்பரற்பாறை என்பது கோளவடிவில் அமைந்த பாறைத் துண்டுகளாகும். இவை குவியலாகச் சேர்ந்து காணப்படுகின்றன. உண்மையில் தீப்பாறைகளின் துண்டுகளே இப்பரற்பாறைகளாகும். இப்பாறைகளின் உருவாக்கத்திற்குக் காரணம் மிகக்கூடுதலான அதிர்ச்சியாகும். ஆகாயக்கற்கள் சந்திரனில் மோதியபோது துண்டு துண்டாகக் காணப்பட்ட தீப்பாறைகள் சிதைந்து பரற்பாறைகளாயின.

(சந்திரத் தரையியல் பற்றி மேலதிக விபரங்களுக்கு ஆசிரியரின் ''சந்திரனின் கதை'' நூலினைப் படிக்க)

பட்டப்படிப்பிற்குதவும் புவியியல் நூல்கள்

- இலங்கையின் புவிச்சரிதவியல்
- இடவிளக்கவியற் பயிற்சி (சமவுயரக் கோட்டுப்பட விளக்கம்)
- விமானப் படங்கள்
- புவிவெளியுருவவியல் (தொகுப்பு)
- சந்திரத்தரையியல் (சந்திரனின் கதை)
- ஞாயிற்றுத் தொகுதி
- கால நிலையியல்
- மானிடப் புவியியல்

ஆக்கியோன்: க. குணராசா, M.A., SALS

ஸ்ரீலங்கா புத்தகசாலை

காங்கேசன்துறை வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

மால்தஸின் மக்கட்டொகைக் கோட்பாடு

ந. வரதப்பன், M.A. B.Ed.

ஒரு நாட்டின் உழைப்பின் அளிப்பு அந்த நாட்டின் மக்கள் தொகையைப் பொறுத்ததாகும். அதிலும் மக்கள் தொகையில் உழைக்கும் மக்களின் வீதம், ஒவ்வொருவரும் எவ்வளவு நேரம் உழைக்கின்றார்கள், அவர்களின் திறமை ஆகிய காரணிகளைப் பொறுத்ததாகும். பொருளாதார வரலாற்றில் வணிகவாதிகள், வளர்ந்து வரும் மக்கள் தொகை நாட்டுக்கு நன்மை பயப்பதாகும் என்று நம்பி வந்தார்கள். எந்த அளவிற்கு மக்கள் தொகை ஒரு நாட்டில் இருக்கின்றதோ அதைப் பொறுத்துத்தான் அந்த நாட்டின் வலிமை இருக்குமெனக் கருதுகின்றார்கள். மால்தஸ் மக்கள் தொகையைப்பற்றிச் சிந்திப்பதற்கு அடிப்படையாக விளங்கிய ஜெர்மானியப் பொருளாதார நிபுணர் சில்ஸ்மிக் என்பவரும் இதே கருத்தைக் கொண்டிருந்தார். உணவுப் பொருட்களுக்கேற்றவாறுதான் மக்கள் தொகை இருக்கவேண்டும் எனக் கருதியதாலும், நாட்டின் பாதுகாப்புக்கு அதிக மக்கள் தொகை நல்லது எனக் கருதியதால் இக்கருத்து நிலவியது. உணவுப் பொருள்களுக்கு ஏற்றவாறுதான் மக்கள் தொகை வளரும் என்று மிராபோ அவர்களும் கருதினார்கள். மக்கள் தொகை பற்றியதொரு தனிக்கோட்பாடு தேவையற்றது என ஆடம்ஸ்மித் கூறினார்கள். ஆனால் தாமஸ் ராபர்ட் மால்தஸ் அவர்கள் தான் முதன்முதலாக மக்கள் தொகையைப் பற்றிய கோட்பாடும் அது சமுதாயத்தின் வளர்ச்சியை எதிர்காலத்தில் எவ்வாறு பாதிக்கும் என்பதைப் பற்றிய கட்டுரையை எழுதி வெளியிட்டார்.

மக்கள் தொகைப் பிரச்சினை பண்டைக்கிரேக்க நாட்டில் நகர ஆட்சிக்காலத்திலிருந்து வந்திருப்பதாகப் பேராசிரியர் கார்சாண்டர்ஸ் கூறுகின்றார்கள். கிரேக்க நாட்டில் திருமணக் கட்டுப்பாடு இருந்ததா

திரு. ந. வரதப்பன், M.A., B.Ed. பொருளாதாரப் பேராசிரியர், அரசு ஆடவர் கல்லூரி, கும்பகோணம்.

கவும், மக்கள் தொகையைக் கட்டுப்படுத்த திருமண ஒத்திவைப்பு இருந்ததாகவும் பிளேட்டோவின் நூல்களிலிருந்து அறியலாம். மேலும் சிசு குலைத்தல், குடியிறக்குத்தடை போன்ற முறைகளும் கையாளப் பட்டன. அதிலும் ஒரு நகர நாட்டரசில் 5,040 குடிகளுக்கு மேல் இருத்தல் கூடாது.

தாமஸ் ராபர்ட் மால்தஸ் (1766—1834)

தொன்மைப் பொருளாதாரக் கூட்டத்தில் தலைசிறந்தவர்களில் ராபர்ட் மால்தஸும் ஒருவராவார். இவர் 1766 ஆம் ஆண்டு பெப்ரவரி மாதம் 14 ஆம் நாளில் ராக்கிரி என்ற கிராமத்தில் டேனியல் மால்தஸ் என்பவருக்குக் கடைசி மகனாக அவதரித்தார். டேனியல் மால்தஸ் நல்லமுறையில் படித்தவர். பலருக்கு நண்பராக விளங்கினார். குறிப்பாக டேவிட் ஹியூம், ரூஸோ ஆகியோருக்கு நெருங்கிய நண்பர். ராபர்ட் மால்தஸ் கேம்பிரிஜ் கலாசாலையில் கலைப்பாடங்களைக் கற்றார். கணிதம், கிரேக்க லத்தீன் மொழிகள் ஆகியவற்றில் பரிசுகள் பெற்றார். 1791ஆம் ஆண்டில் எம். ஏ. பட்டம் பெற்றார் இவர் மெதுவாகவும், திக்கியும் பேசும் இயல்புடையவர். 1798ஆம் ஆண்டில் தம் பெயரைக் குறிப்பிடாமல் மக்கள் தொகையைப்பற்றிய கட்டுரையை வெளியிட்டார். இக்கட்டுரையைப் பற்றிப் பலர் கண்டணங்கள், குறைகள் தெரிவித்தார்கள். இதன் நடுவில் மற்ற நாடுகளிலுள்ள நிலைமைகளை நன்கு புரிந்துகொள்ளும் பொருட்டு 1799 முதல் 1802 வரை ஐரோப்பிய நாடுகளுக்குச் சுற்றுப்பிரயாணம் மேற்கொண்டார். டேனியல் கிளார்க் என்பவருடன் நோர்வே, சுவீடன், பின்லாந்து, ரஷ்யா, ஜேர்மனி, பிரான்ஸ், சுவீட்சர்லாந்து போன்ற பல நாடுகளில் சுற்றுப்பிரயாணம் செய்தார். பின்னர் 1803 ஆம் ஆண்டில் மக்கள் தொகைக் கட்டுரையை இரண்டாம் முறையாகத் திருத்தி வெளியிட்டார். அப்போதுதான் தம் பெயரையும் வெளியிட்டார். 1805 ஆம் ஆண்டில் வரலாறு, அரசியல், பொருளாதாரம் போன்ற பாடங்களுக்கு எயில்பரி என்ற கல்லூரியில் பேராசிரியராகப் பணியாற்றி 1834ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் 29ஆம் தேதி மறைந்தார்.

மால்தஸ் காலத்தில் தொழிற்புரட்சி தொடங்கியதன் விளைவாகவும் மக்கள் ஏராளமாகப் பெருகியிருந்தமையாலும் பஞ்சமும், பசியும், விலையுயர்வும், வேலையில்லாத் திண்டாட்டமும், கொள்ளை, தொற்று நோய்களுமாக இங்கிலாந்து நாட்டு மக்கள் அல்லல்பட்டுக் கொண்டு இருந்தபடியால் மால்தஸ் தான் கண்டு அனுபவித்த காட்சிகளின் அடிப்படையில் தமது கொள்கையை வகுத்தார். மக்கள் படும் துன்பத்திற்கெல்லாம் அரசாங்கமே காரணம் என்று வலியுறுத்தி

1798ஆம் ஆண்டில் வில்லியம் காட்வின் என்பவர் எழுதிய நூலும், அந்தக் கருத்துக்களை அப்படியே ஏற்றுக்கொண்ட தம் தந்தையான டேனியல் மால்தஸ் அவர்களின் கருத்துக்களும் மால்தஸின் சிந்தனைக்கு அடிப்படையாக விளங்கின. 18-ஆம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் இங்கிலாந்தில் விவசாயம் முன்னேற்றம் அடைந்திருந்தது. ஆனால் அதே நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் விவசாயம் செழிக்கவில்லை. உற்பத்தி குறைந்து விலைவாசிகள் உயர்ந்தன. எங்கும் பஞ்சம், பட்டினி, பசி தலைவிரித்தாடின. அயர்லாந்தில் மக்கள் தொகை மிஞ்சியது. ஆகவே மால்தஸ் இங்கிலாந்தின் தொழிற்புரட்சியால் விளைந்த கேடுகளை, குறிப்பாக நோய், பிணி, வேலையின்மை, பஞ்சம் இவற்றைக் கண்ணுற்ற பின்னர் மக்கள் தொகையைப்பற்றி முதன்முதலில் பொருளாதார உலகில் கட்டுரை எழுதினார்.

மனிதன் உயிர்வாழ உணவு இன்றியமையாதது. அதைவிட ஆண், பெண் உறவு தவிர்க்கமுடியாதது. மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் உணவுப் பெருக்கத்தைவிடத் துரிதமாக வளரும் எனவும் கூறினார். மக்கள் தொகை வளர்ச்சியையும், உணவு உற்பத்தியையும் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கையில் மக்கள் தொகை வேகமாகவும் எளிதிலும் விரைவாகவும் அதிகரிக்கிறது. ஆனால் உணவு உற்பத்தி மெதுவாகவும், கடினமாகவும் வளர்கிறது. மக்கள் தொகைக்கு எந்தவிதமான கட்டுப்பாடும் இல்லாமல் இருந்தால் 25 ஆண்டுகளில் இரட்டிப்பாகும்.

கோட்பாடு

மனிதனுக்குத் தனது வம்சத்தை விருத்தி செய்யும் சக்தியும், நிலத்திற்கு மனிதனுக்குத் தேவைப்படும் உணவை உற்பத்தி செய்யும் சக்தியும் இருக்கின்றன. ஆனால் நிலத்தின் சக்தியைக் காட்டிலும் மனிதனின் சக்தி நிச்சயம் அதிகமாக இருக்கிறது. மக்கள் தொகை வேகமாகப் பெருக்கல் விகிதத்தில் அதிகரிக்கும், 1,2,4,8,16,32,64,128... என்பதாக. ஆனால் உணவு உற்பத்தி கூட்டல் விகிதத்தில், கணித முறையில் அதிகரிக்கும், 1,2,3,4,5,6,7,8... என்பதாக. உணவு உற்பத்தி குறைந்து செல் விளைவு விதியை அடிப்படையாகக் கொண்டது. மக்கட் பெருக்கத்திற்கும் உணவுப் பெருக்கத்திற்குமுள்ள வேறுபாட்டால் பற்றுக்குறை தோன்றும். இரண்டு நூற்றாண்டில் மக்கள் தொகைக்கும் உணவு உற்பத்திக்கும் உள்ள விகிதம் 256:9 மூன்று நூற்றாண்டில் அதன் விகிதம் 4,096:13 ஆகும். இவ்வாறு மக்கள் தொகை உணவு உற்பத்தியைவிட அதிகமானால் மக்கள் சொல்ல முடியாத் துன்பங்களுக்கு ஆளாக வேண்டும். மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் ஏற்படுவது மனித இனத்தின் புலன்சார்பு இயல்புளால் நிகழ்கின்றது. இனவிருத்தி செய்வது மிருகங்கள், தாவரங்கள், கிருமிகள் போல

மனிதனும் பெற்ற இயற்கைப் பண்பு. ஆனல் மனிதன் பகுத்தறிவு உடையவன். ஆனபடியால் தனது பெருக்கத்தைத் தானே தடை செய்ய முடியும். இங்கிலாந்தில் மிருகங்களின் இனப்பெருக்கம் கவனத்தோடு கட்டுப்பாடு செய்யப்பட்டபோது மனிதனின் இனப்பெருக்கம் கட்டுப்பாடின்றிக் கவனக்குறைவாக விடப்பட்டதனல் ஆத்திரமடைந்த மால்தஸ் இங்கிலாந்து நாட்டிற்கு ஓர் அபாய அறிவிப்பாக இருக்கும்படி தமது கோட்பாட்டை அமைத்தார். விலங்குகளைப்போல் மக்களும் இயற்கை ஊக்கிகளால் உந்தப்பட்டே இனவிருத்தி செய்கின்றனர் கள். இக்கோட்பாட்டை அமைப்பதற்கு விலங்கியல் வல்லுநர்களின் மிருக இனவிருத்தி முடிவுகள் அவருக்கு உதவியாக இருந்திருக்கவேண்டும். ஜூலியன் ஹக்ஸ்லி என்ற விலங்கியல் வல்லுநர் "ஒரு பச்சைப் பூச்சியின் வருக்கம் எல்லாம் உயிருடனிருந்தால் சில மாதங்களில் அவற்றின் எண்ணிக்கை சீனவின் மக்கள் தொகையைவிட அதிகமாகப் பெருகிவிடும்" என்று கூறியுள்ளார். வால்ராஸ் என்ற புள்ளியியல் நிபுணரது ஆராய்ச்சியின் முடிவு "நான்கே குழந்தைகளைப் பெறப்போகும் ஒரு திருமண நிகழ்ச்சி 1,213 ஆண்டுகள் கழித்து 4,120 இலட்சம் மக்களைத் தோற்றுவிக்கக் கூடிய சக்தி படைத்ததாகும்" என்பதாகும்.

மக்கட்டொகைத் தடைகள்

மக்கள் தொகையைக கட்டுப்படுத்துவதற்கு இரண்டுவகைத்தடைகள் உள்ளன. ஒன்று இயல்புத் தடைகள் (இயற்கைத் தடைகள்) மற்றொன்று தவிர்ப்புத் தடைகள். தவிர்ப்புத் தடைகளைப் பின்பற்ருவிடில் இயல்புத் தடைகள் செயற்படும். பஞ்சம், பட்டினி, நோய், போர் யாவும் இயல்புத் தடைகள். பிரம்மச்சாரியாக இருத்தல், காலம் கடத்தித் திருமணம் செய்தல், இல்லறத்தில் ஒரு நிலைக்குப்பின் துறவறவாழ்வு வாழ்தல் போன்று மக்கள் தாங்களே கடைப்பிடிககத்தக்க முறைகளைத் தவிர்ப்புத்தடைகள் அல்லது செயற்கைத் தடைகள் எனலாம். மக்கள் எந்தவிதமான கட்டுப்பாட்டையும் செயற்படுத்தவில்லை என்றல், மக்கள் தொகை உணவின் அளிப்பைவிட அதிகமாகி அதனல் பஞ்சம், பற்றுக்குறை தோன்றும். எனவே மக்கள் சமுதாயத்தின் நலன் கருதியும், இயற்கையின் கொடுமைகளிலிருந்து தங்களைக் காத்துக்கொள்ள வேண்டியும் தாங்களே முன்வந்து தவிர்ப்புத் தடைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். சமநிலை மக்கள் தொகையிலிருந்து மிகையான மக்கள் தொகை நிலையை அடைந்து, பின்னர் இயல்புத்தடைகளினல் சரி செய்து சமநிலைக்கு வருவதை "மால்தஸின் சுழல்" எனலாம். சமநிலையில் மக்களுக்குத் தேவையான உணவு, வசதிகள், உடலுறுதி கிடைப்பதனல் மக்களில் பெரும்பாலோர் அபரீத இனவிருத்தியில் ஈடுபடுவதனல் மிகையான மக்கள் தொகை ஏற்படுகிறது. அது

மீண்டும் இயல்புத் தடைகளால் கட்டுப்படுத்தப்பட்டு சமநிலை மக்கள் தொகை ஏற்படுகிறது. இவ்விதமாக மூன்று நிலைகளும் மீண்டும் மீண்டும் ஒரு சுழல் போல் தோன்றுகின்றது. மீண்டும் மீண்டும் செயற்படும் இயல்புத் தடைகளிலிருந்து மக்களை விடுவிக்க ஒரே வழி தவிர்ப்புத் தடைகளைக் கையாளுதல் வேண்டும்.

ஒழுக்கக்கட்டுப்பாடு, திருமணத்தைத் தள்ளிப்போடுதல், மணம் செய்யாமல் வாழ்க்கை நடத்துதல், தன்னடக்கம் ஆகியவை தவிர்ப்புத் தடைகள் ஆகும் "மனிதனால் கட்டுப்படுத்தப்படாத மக்கள்தொகை இயற்கையால் கட்டுப்படுத்தப்படும்" என மால்தஸ் கூறியுள்ளார்.

மால்தஸ் மக்கட்கோட்பாட்டின் குறைகள்

பொருளாதார உலகில் மால்தஸின் கோட்பாட்டைச் சிலர் தூற்றியும், பலர் போற்றியும் உள்ளார்கள். காட்வின் என்பவர் "மனித சமுதாயத்தின் நம்பிக்கைகளை எல்லாம் திணறடிக்கும் பயங்கரமான கரும்பூதம்" என்று இதனைக் குறிப்பிட்டுள்ளார்கள்

(1) இயற்கையில் மக்களின் இனவிருத்தி அதிகமானது என்பதை காண்டிலான் என்னும் நிபுணர் "தானியக்களஞ்சியத்தில் சுண்டெலிகள் பெருகுவதைப் போல மனிதன் பெருகுகிறான்" என்று குறிப்பிட்டுள்ளார். ஆனால் இது முற்றிலும் உண்மை ஆகாது. ஏனெனில் மால்தஸ் குறிப்பிட்டுள்ளது போல பெருக்கல் விருத்தி வேகத்தில் மக்கள் பெருகுகின்றார்கள் என்பதற்கு வரலாற்றுச் சான்றுகளில்லை.

(2) விவசாயத்தில் குறைந்துசெல் விளைவு விதி செயற்படுவதால் விளைவு மிக வேகமாகப் பெருக முடியாவிட்டாலும், நவீன விஞ்ஞான முறைகளினாலும், புதிய கருவிகள் எரு, உரம், முதலீடு இவற்றினாலும் உணவின் உற்பத்தி அளவை அதிகரிக்க முடியும். வளர்ச்சி பெற்ற நாடுகளில் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகிதத்தைக் காட்டிலும் உணவு உற்பத்தி விகிதம் அதிகமாய் இருப்பதைக் காணலாம். அப்படியே பற்றாக்குறை ஏற்பட்டால் பிற நாடுகளிலிருந்து இயக்குமதி செய்து கொள்ள முடியும் இதற்கு இங்கிலாந்தே உதாரணமாக விளங்குகிறது தொழிற்றுறையில் ஏற்பட்ட முன்னேற்றத்தின் காரணமாக விலையுயர்ந்த நுட்பமான இயந்திரங்களைப் பிற நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்து தனக்குத் தேவையான உணவுப் பொருட்களை இறக்குமதி செய்து கொள்கிறது. எனவே உணவு உற்பத்தி கணித விருத்தி வேகத்தில்தான் போகும் என்பதும் பொய்யாகிறது.

(3) மக்கள் தொகைப் பிரச்சினை உணவை மட்டும் பெரியதாகக் கொண்டிருப்பதில்லை. மாறாக, நாட்டின் செல்வத்தின் அளவையும், மக்களின் உற்பத்தித்திறன் போன்றவற்றையும் பொறுத்தது. செனிக் மேன் என்ற பொருளாதார நிபுணர் கூறுவது: "மக்கள் பிரச்சினை என்பது அளவை மட்டும் பொறுத்ததல்ல. திறன் மிக்க உற்பத்தி, சமமான பகிர்வு இவற்றையும் பொறுத்திருக்கிறது." உணவின் அளிப்பு அதிகமானாலும் மக்கள் அதைவிடப் பெருகினாலும் என்றுமே மக்கள் பராமரிப்பு நிலையில்தான் வாழமுடியும் என்றும் அந்நிலைக்கு நல்ல நிலையில் மக்கள் வாழ வழியில்லை என்றும் கருதிய மாஸ்தலின் கூற்றை முன்னேறிய நாடுகளில் சிறப்பாக வாழும் மக்கள் பொய்ப்பித்து விட்டார்கள் எனலாம்.

(4) விஞ்ஞான வளர்ச்சியையும், நுட்ப அறிவின் முன்னேற்றம். ஆச்சரியப்படக்கூடிய அதன் விளைவுகளைப் பற்றியும் மால்தஸ் அறியாதவராக இருந்திருக்கிறார். 20ஆம் நூற்றாண்டில் எவருடைய கற்பனையையும் மிஞ்சும் அளவிற்கு அறிவியல் வளர்ச்சி பெற்றிருப்பதையும், அதனால் விளைந்த நற்பயன்களையும் இன்று காண்கிறோம்.

(5) மக்களின் பிறப்பு கட்டுப்படுத்த முடியாததென்று மால்தஸ் குறிப்பிட்டுள்ளதைப் பார்த்தால் குழந்தைப் பேற்றிற்கும் குழந்தை பெறும் சக்திக்கும் உள்ள வித்தியாசத்தை அறியாதவர் போலத் தோன்றுகிறது. குழந்தைபெறும் சக்தி அதிகம் இருந்தாலும் குழந்தைப்பேற்றைக் குறைத்துக்கொள்ள முடியும் என்பதை அவரே தன் நூலில் தவிர்ப்புத் தடைகளில் குறிப்பிட்டுள்ளார். ஆகவே, மக்கள் பெருகும் சக்தி கட்டுப்படுத்த முடியாத ஒரு சக்தியல்ல என்பது தெளிவாகியுள்ளது.

(6) நாகரீக வளர்ச்சி, கலாச்சாரம், கல்வியின் முன்னேற்றம் இவற்றின் காரணமாக மக்கள் தங்களுக்குப் பிறக்கும் குழந்தைகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்துக் கொள்வதையும் பலர் திருமணமாகமலே இருப்பதையும் வரலாறு தெளிவுபடுத்துகின்றது ஐரோப்பிய நாடுகளில் கூலி மட்டம் அதிகம் இருந்தபடியால் பிறப்பு விகிதம் குறைவாக இருந்தது. பிரான்ஸ் நாட்டில் குறைந்து வரும் மக்கள் தொகையை நிறுத்தவும், அதைத் துரிதப்படுத்தவும் பல முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

(7) மால்தஸ் வாழ்ந்த காலத்தில் அமெரிக்கக் குடியேற்ற நாடுகளிலும், இங்கிலாந்திலும் மக்கள்தொகை வெகு வேகமாகப் பெருகியதை மக்கள்தொகை எப்பொழுதும் 25 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை இரட்டிக்கும் எனக்கூறிய கருத்து மாறியது. இது சரியான முடிவு அல்ல.

(8) மக்களை வெறும் நுகர்வோராக மட்டுமே கருதக்கூடாது. பொருளாதாரம் வளர்வதற்கு வளர்ந்துவரும் மக்கள் தொகையும் அதன் வழியாக வளர்ந்துவரும் உழைப்பாளர்களின் எண்ணிக்கையும் காரணமாகலாம்.

(9) மனிதன் தனது அறிவு, வாழ்க்கை நிலை, தன்னைச் சுற்றியுள்ளவர்களின் வாழ்க்கைத்தரம் என்பவற்றை ஆராய்ந்து அதன்படியே பிறப்பு விகிதத்தைக் குறைக்கிறான் பேராசிரியர் F. S நிட்டி என்பவர் மக்கள்தொகை வளர்ச்சி மனிதனாலேயே நிர்ணயிக்கப்படுகிறதே தவிர, மனிதனினின்றும் வேறுபட்ட ஒன்றால் நியணயிக்கப்படுவதில்லை என்றார் இதே கருத்தைத் தொன்மைப் பொருளாதாரப் பேராசிரியர் நாசோ சீனியர் என்பவரும் வலியுறுத்தியுள்ளார்.

(10) மால்தஸின் கோட்பாடு பொருத்தமற்றது; தேவையற்றது. ஒன்று அல்லது இரண்டு நாடுகளின் அடிப்படையிலான அனுபவத்தை வைத்துக்கொண்டு மிக விரைவான முடிவு எடுக்கப்பட்ட கோட்பாடாகும். ஆகவே இது உணவின் அளிப்பிற்கும் மக்கள் தொகைக்கும் விஞ்ஞான ரீதியில் தொடர்பை உண்டுபண்ணவில்லை பொதுவாக ஏழைக்குடும்பங்கள் அதிகமான குழந்தைகளையும், பெரிய குடும்பங்களையும் வைத்துள்ளனர் ஆனால் பணக்காரக் குடும்பங்கள் அளவோடு குழந்தைகளைப் பெற்றுச் சிறிய குடும்பங்களை வைத்துள்ளார்கள். ஆகவேதான் மக்கள்தொகை தவறாக வளர்கிறது. ஆகவே மக்களின் வாழ்க்கைத்தரத்தை செல்வத்தின் அடிப்படையில் உயர்த்தி அதன் மூலமாக மக்கள்தொகையைக் குறைத்திடல் வேண்டும். உணவுப்பற்றாக்குறை ஏற்பட்டால் அதைச் சமாளிக்க அதிகமான விஞ்ஞான முறைகளை விவசாயத்தில் பின்பற்றுதல் வேண்டும். நம்முடைய உடம்பின் அளவுக்கு ஏற்றவாறு துணி எடுத்தல் வேண்டும். துணிக்குத் தகுந்தவாறு நம் உடம்பைக் குறைத்துக்கொள்ள முடியாது. மால்தஸ் குடும்பக் கட்டுப்பாட்டை விரும்பவில்லை இந்தக் குடும்பக் கட்டுப்பாட்டை ஆதரிப்பவர்கள் புதிய கருத்துக்களைக் கொண்டவர்கள். மால்தஸ் மக்கள்தொகையைத் தடுப்பு முறைகளில் கட்டுப்படுத்தும்படி கட்டளையிட்டார். அதாவது முன்கூட்டியே ஊகித்தல், ஒழுக்கக்கட்டுப்பாடு, சுயகட்டுப்பாடு, கல்யாணத்தைத் தள்ளிப்போடுதல் இவற்றைப் பின்பற்றும்படி கூறினார்.

(11) மால்தஸின் கோட்பாட்டை மிகவும் கண்டித்த கானன் என்ற நிபுணர், "பிறக்கும் ஒவ்வொரு குழந்தையும் ஒருவாய் மட்டுமல்லாமல் இரண்டு கைகளுமுடையதாக இருப்பதனால் மக்கள்தொகைப் பெருக்கத்தின் காரணமாக உற்பத்தி கூடும்" எனக் கூறுகிறார். இக் கூற்று ஓரளவிற்கு உண்மையே. எனினும் அளவு கடந்த மக்கள்

தொகையால் குறைந்துசெல் விளைவே ஏற்படும். மேலும் பிறந்த குழந்தையின் இருகரங்கள் சுமார் 20 ஆண்டுகட்குப் பின்னரே உற்பத்திக்கு உதவுகின்றன. ஆனால் வாய் உடனடியாகச் செயலில் ஈடுபடுகின்றது.

19ம் 20ம் நூற்றுண்டுகளில் மேற்கு நாடுகளில் வாழ்க்கைத்தர உயர்வு, பெண் கல்வி முன்னேற்றம், திருமணங்களைத் தள்ளிப்போடுதல் போன்றவற்றின் காரணமாக இனப்பெருக்கம் குறைந்திருப்பதைக் காணலாம். இக்குறைபாட்டைச் சுட்டிக்காட்டிய கானன், 'ஒரு நவநாகரீகத் தம்பதிகளிடம் ஒரு பேபி வேண்டுமா அல்லது பேபி ஆஸ்டின் கார் வேண்டுமா? என்று கேட்டால் பேபி ஆஸ்டின் காரையே அத்தம்பதிகள் விரும்புவார்கள்'' எனக் கூறுகிறார். மேலும் கல்வி அறிவு படைத்த பெண்கள் காலம் கடந்து திருமணம் செய்துகொள்வதையே நாகரீகமாகக் கருதுகின்றனர்கள். பிரான்ஸ் நாட்டில் பிறப்பு விகிதம் மிகவும் குறைந்து இனத்தற்கொலை நடந்து வருவதாக அறிகின்றோம். ரஷ்ய நாட்டில் மக்கள் தொகைக் குறைவை நீக்க 10 குழந்தைகளுக்குமேல் பெறும் தாயாருக்கு ''வீரத்தாய்'' என்ற பட்டத்தை வழங்கி ஒரு தங்கப்பதக்கம் அளிக்கப்படுகிறது. இதிலிருந்து மால்தஸ் கோட்பாடு வளர்ச்சியுற்ற நாடுகளுக்குப் பொருந்தும் எனக் கொள்ளல் இயலாது.

(12) மால்தஸ் கூறிய தவிர்ப்புத் தடைகள் இயற்கைக்கு முரணானவையாகும். திருமதி மேரி ஸ்டூப்ஸ், திருமதி மார்கரெட் சாங்கர் போன்று புதிய கருத்துக்களைக் கொண்டவர்கள் மால்தஸ் கூறிய தவிர்ப்புத்தடைகளைப் புறக்கணித்து அவற்றிற்குப் பதிலாக மருத்துவக்கருத்தடைச் சாதனங்களையும், அறுவைச்சிகிச்சை போன்ற நிரந்தர இனவிருத்தித் தடைகளையும் ஆதரித்துக் கூறியுள்ளனர்.

இத்தகைய பல குறைபாடுகளைக் கொண்டிருந்த போதிலும் மால்தஸின் கொள்கை முற்றிலும் தவறானதொரு கொள்கை என ஒதுக்கிவிடவும் முடியாது. மக்களை இயற்கையின் கொடுமைகளிலிருந்து காப்பாற்ற வேண்டும் என்ற நோக்கத்திற்காக எழுதப்பட்டதால் இக்கோட்பாடு சிறந்ததாகும். எவ்வளவுதான் குறைகள் இருந்தாலும் உணவுப் பெருக்கத்தைவிட மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் அதிகமாகவே உள்ளது என்ற அவரது கொள்கையின் அடிப்படை உண்மை முற்றிலும் சரியானது என்பதைக் குறிப்பாக ஆசியாவில் உள்ள நாடுகள் தெளிவுபடுத்துகின்றன. இந்த நாடுகளில் மக்கள் தொகை ஏராளமாகப் பெருகிவருவதால் பஞ்சமும் வறுமையும் இருந்து வருவது உண்மையாகும்.

குறைகூறமுடியாத உட்கருத்து

கொள்கையளவில் மார்ஷல், இலி, பேட்டன், டாசிக் போன்ற பல பொருளாதார நிபுணர்கள் தங்களின் கொள்கைகளுக்கு மால்தஸின் மக்கள் தொகைக் கொள்கையை அடிப்படையாக அமைத்துள்ளார்கள். சார்லஸ் டார்வின் என்ற விஞ்ஞானியும் தன்னுடைய பரிணாமக்கொள்கையில் மால்தஸின் கொள்கையைக் கடைப்பிடித்துள்ளார். எல்லோருக்கும் எப்போதும் பொருந்தக்கூடிய கொள்கை என வாக்கர் அவர்கள் இக்கோட்பாட்டைப் புகழ்ந்துள்ளார். மால்தஸின் முடிவு யாதெனில் தடையின்றி மக்கள் வளர்ந்தால் உலகம் தாங்காது என்பதாகும். "அவருடைய ஆதாரங்களையும் புள்ளிவிபரங்களையும் குறை கூறினாலும், அவற்றின் உட்கருத்தைக் குறைகூற இயலாது', எனப் பேராசிரியர் வாக்கர் கூறியுள்ளார். முடிவாக இக்கோட்பாட்டின் தராதரத்தைப் பேராசிரியர் கிளார்க் வாயிலாகத் தெரிந்து கொள்வோம்: "மால்தஸின் கோட்பாடு பலமுறை எதிர்க்கப்பட்டதிலிருந்தே அஃது உண்மை என்பது வெளிப்படை" என அழகுபடக் கூறியுள்ளார். இன்று உலகில் எல்லா நாடுகளும் செயற்கை முறையில் மக்கட் பெருக்கத்தைக் குறைக்க முயல்வதற்குப் பல காரணங்களிருந்தாலும் முக்கியமாகத் தாங்கள் பெற்றுள்ள வாழ்க்கைத்தரத்தை உயர்த்துவதுதான் அடிப்படைக் காரணமாகவே இருக்கிறது. ஆக மால்தஸ் கூறியதைப்போல் மக்கள் தவிர்ப்புத்தடைகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். மேலும், மால்தஸ் கூறியதுபோல மக்கள் சமுதாயத் பராமரிப்பு நிலையைக் காட்டிலும் நல்ல வாழ்வை அனுபவிக்க முடியாதென்பது தவறுதான். இருந்தாலும் அதிகமாக வளர்ந்துவரும் மக்கள் தொகை உலகிற்கு அதிர்ச்சி தருவதாக இருக்கிறது. வேலைப் பகுப்பு முறையைப் புகுத்தல், உற்பத்தித்திறனை அதிகப்படுத்துதல், செல்வம், வருமானம், நல்லமுறையில் பங்கீடு செய்தல் போன்ற செய்கைகளினால் ஓரளவிற்கு வளர்ந்து வரும் மக்கள் தொகையினால் ஏற்படும் ஆபத்துக்களைத் தவிர்க்கலாம். என்றாலும் நீண்டகாலத்தில் இம்முறைகள் பயன் தராமல் போகலாம். ஆகவே மால்தஸின் கொள்கை ஓரளவுக்கு உண்மைதான் என்பதை யாரும் மறக்கமுடியாது.

மால்தஸின் கோட்பாடும் இந்திய மக்கள்தொகையும்

உலக மக்கள்தொகை 430 கோடிக்குமேல் என்றும் நாள் ஒன்றுக்கு 82,000 மக்கள் வீதம் பெருகி வருவதாகவும் புள்ளிவிபரங்கள் வாயிலாக அறிகிறோம். அதே நேரத்தில் பெருகிவரும் மக்களுக்கு வேண்டிய அளவு உணவுப் பண்டங்கள் உலகில் விளையவில்லை என்பது

தின்னணம். எனவே உலகில் பல நாடுகளில் மக்கள்தொகையில் மூன் றில் இரண்டு பங்கு மக்கள் உணவு இல்லாமல் பட்டினியாலும், பிணி யாலும் அவதிப்படுகின்றனர்கள். இதற்குக் காரணம் அளவுக்கு மிஞ் சிய மக்கள் பெருக்கம் என்பதில் ஐயமில்லை. மால்தஸ் கூறிய விதி யானது உலக மக்கள் தொகையைப் பொறுத்தளவில் உண்மையே. இந்தியாவில் மக்கள்தொகை 1-4-71 கணக்கின்படி 546 மில்லியன் கள், 1961ம் ஆண்டில் மக்கள்தொகை 439 மில்லியன், 10 ஆண்டில் மக்கள்தொகை 108 மில்லியன் அதிகரித்துள்ளது. மக்கள் வளர்ச்சி சென்ற 10 ஆண்டில் 24.57 சதவிகிதமாகும். இவ்வளவு பெரிய மக் கள்தொகையைப் பேணுவதற்கு நம்மிடம் போதுமான உணவுப் பொருட்கள் இல்லை. ஆகவேதான் சென்ற சில ஆண்டுகளில் உணவு இறக்குமதியைச் செய்து வந்தோம். பஞ்சம், உணவுப் பற்றுக்குறை, ரேஷன் முறை உணவுப்பொருள்கள் கட்டுப்பாடு, வேலையில்லாத்திண் டாட்டம், விவசாயத்தில் மக்கள் நெருக்கம், இடவசதியற்ற குடித்த னம், சமுதாயச் சச்சரவுகள், பூசல்கள், பள்ளிக்கூடங்களில் கல்லூரி களில் இடநெருக்கடி, இரயில் கூட்டம், பஸ்ஸில் கூட்டம், சினிமாத் தியேட்டர்களிலும் ஓட்டல்களிலும் ஏராளமான கூட்டம் போன்ற பல நிகழ்ச்சிகளையும், பிரச்சனைகளையும் காண்கிறோம். கோல்டுஸ்மித் கூறியதைப்போலே செல்வத்திரட்சியால் மனிதர் பாழாகவில்லை. மாறாக, மனிதரின் திரட்சியால் செல்வம் பாழாகும் நிலை ஏற்பட்டுள் ளது. இப்போதிருப்பதைப்போல் ஆண்டுதோறும் 25 சதவிகிதம் மக் கள்தொகை அதிகரித்தால் 1981ம் ஆண்டில் இந்தியாவின் மக்கள் தொகை 82 கோடியைத் தாண்டிவிடுமென்றும், நம்முடைய வருங் காலத் திட்டங்கள் எல்லாம் வெற்றி பெற்றாலும் உணவு உற்பத்தி 58 கோடி மக்கட்கே போதுமானதாக இருக்குமென்றும் புள்ளி விவ ரங்கள் வாயிலாக அறிகிறோம் ஆக, எதிர்காலத்தில் பஞ்சம், பட் டினி, பிணி, உணவு பற்றுக்குறை, குழப்பத்தாலும் ஏராளமான மக் கள் மடிவார்கள். மால்தஸ் கூறியபடி இயல்புத்தடைகள் மூலம் மக் கள் தொகை கட்டுப்படுத்தப்படும் என்பதில் சந்தேகமில்லை. இந்தச் சூழ்நிலையிலிருந்து இந்தியாவைக் காப்பாற்ற மக்கள்தொகையைக் கட் டுப்படுத்தியே ஆகவேண்டும். இதற்காகத்தான் குடும்பக் கட்டுப்பாடு முறைகளை இந்தியாவில் துரிதப்படுத்த வேண்டும். பொருளாதார முன்னேற்றத்தின் உச்சியை அடைந்துவிட்ட அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து போன்ற நாடுகளுக்கு மால்தஸ் விதி ஒருவேளை பொருந்தாவிடினும் இந்தியா சீனா போன்ற நாடுகளுக்கு நிச்சயமாகப் பொருந்தும் என் பதில் சந்தேகமில்லை. ஆண்டுதோறும் மக்கள்தொகை உணவு உற்பத் தியைவிட அதிகமாக வளர்கிறது. மேலும், இந்தியாவில் உள்ள மக் களுக்கு இந்தியாவில் விளையும் உணவு தானியங்கள் போதவில்லை. அதிகமான மக்கள்தொகையைக் கொண்டிருப்பதால் தலாவருமானம்

குறைவு. அதன் காரணமாக வாழ்க்கைத்தரமும் குறைவாக உள்ளது. மேலும் குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கின்றன. ஒருவருடைய வருமானத்தைப் பலர் பங்கிட்டு வாழவேண்டியுள்ளது. மக்களின் தரம், திறமை யாவும் குறைவாக உள்ளது. போதிய உணவு, உடை இருக்க இடம் இல்லாமல் எத்தனையோ மக்கள் அல்லல் படுகின்றார்கள். இயல்பான தடைகள் சில சமயம் செயற்படுவதையும் இந்தியாவில் காணலாம். பஞ்சம் பட்டினி, பிணி, குற்றங்கள், குழப்பங்கள் யாவும் நிகழ்கின்றன. ஆகவேதான் மால்தஸ் கோட்பாடு பொதுவாக பின்தங்கிய நாடுகளுக்குப் பொருந்தும் என்பதில் சந்தேகமில்லை. வளர்ந்த நாடுகளில் தவிர்ப்புத்தடைகளைப் பெரிதும் பின்பற்றி முன்னேறியுள்ளார்கள் என்பதையும் நினைவில் கொள்ளவேண்டும்.

(நன்றி: மக்கள் தொகை

க. பொ. த. உயர்தர வகுப்புக்குரிய புவியியல் நூல்கள்

- O பௌதிகச்சூழல் — நிலவுருவங்கள்
- O பௌதிகச்சூழல் — கால நிலையியல்
- O அபிவிருத்திப் புவியியல் — உலகப்பாங்கு
- O இலங்கை
- O இந்தியா
- O ஐக்கிய இராச்சியம்
- O உலக நிறுவனங்கள்
- O பொருளாதாரப் புவியியல்
- O படம் வரைகலை
- O படம் வரை கலையில் எறியங்கள்
- O படம் வரை கலையில் வரைப்படங்கள்
- O புள்ளி விபரவியல்
- O ஐக்கிய அமெரிக்கா

ஆக்கியோன்: க. குணராசா M.A.

ஸ்ரீலங்கா புத்தகசாலை

காங்கேசன்துறை வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

இலங்கைக்காடுகள்

கந்தையா குணராசா

வன அளவீடு

இலங்கைக் காடுகளின் பரவல் சம்பந்தமான 'வன அளவீடு' ஒன்று 1986ஆம் ஆண்டு ஐக்கிய நாடுகள் ஸ்தாபனத்தின் உணவு விவசாய நிறுவனத்தினால் (FAO UNDP) மேற்கொள்ளப்பட்டபோது, பின்வரும் முடிவுகள் பெறப்பட்டன. (நாணக்கார, வி. ஆர். 1986)

(1) இலங்கையின் மொத்தக் காட்டு நிலங்களின் பரப்பு 2.75 மில்லியன் ஹெக்டேயர்களாகும்; இது இலங்கையின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 42% ஆகவுள்ளது.

(2) தாவரப்போர்வை கொண்ட காட்டு நிலப்பரப்பு 2.45 மில்லியன் ஹெக்டேயராகும். இது இலங்கையின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 37 5% ஆகும்.

198 ம் ஆண்டு இலங்கை / சுவிஸ் செய்மதி உருவக விபரணத்திட்டத்தின் கீழ் ஆராய்ந்து உருவான அறிக்கையுடன், FAO/UNDP வெளியீட்ட முடிவுகள் பெரிதும் ஒத்துப்போயின.

தாவரப் போர்வை கொண்ட காட்டு நிலப்பரப்பு 37.5% - ஐப் பின்வருமாறு வகுத்து இனங்காணலாம்.

க. குணராசா, B.A. Hons (Cey.), M.A., SLAS
மேலதிக அரசாங்க அதிபர் (காணி)/பிரதி காணி ஆணையாளர்,
கிளிநொச்சி.

(1) அடர்காடுகள்— 1.75 மில்லியன் ஹெக்டேயர்/ நிலப்பரப்பில் 27%.

60சதவீத நிலப்பரப்புக்கு மேல் மரங்களால் மூடப்பட்டிருந்தால் அதனை அடர்காடு எனலாம்.

(2) மீன்வளம்— (காட்டுப் பெருந்தோட்டம்) - 0.075 மில்லியன் ஹெக்டேயர் / நிலப்பரப்பில் 1%.

ஐந்து ஆண்டுகளுக்கு மேற்பட்ட நடுகை மரங்களைக் கொண்டவை.

(3) புதர்க்காடுகள்— 0.625 மில்லியன் ஹெக்டேயர்/ நிலப்பரப்பில் 9.5%.

FAO/UNDP இன் கணிப்பின்படி இலங்கைக் காட்டுப்பரப்பு, ஆப்கானிஸ்தான், பாகிஸ்தான், நேபாளம், இந்தியா, வங்களதேசம், தாய்லாந்து முதலான ஆசியநாடுகளிலும் பார்க்க அதிகமாகும். ''சார்க்'' நாடுகளில் பூட்டானுக்கு அடுத்து அதிக காட்டுநிலப்பரப்பினைக் கொண்ட நாடு இலங்கையாகும்.

'கடந்த நூற்றுண்டின் இறுதியில் ஏறத்தாழ 3மில்லியனுகவிருந்த இலங்கையின் குடித்தொகை இன்று 16 மில்லியனுக 5 மடங்கு அதிகரித்திருப்பதனுல் நீர்ப்பாசனத்திட்டங்களும் குடியேற்றத்திட்டங்களும் பயிர்விளை நிலப்பெருக்கங்களும் காட்டின் பரப்பைச் சுருக்கிவரும் வேளையில் இலங்கைக்காடு மொத்த நிலப்பரப்பில் ⅓பங்கிற்கும் கூடுதலாகக் கொண்டிருப்பது பெருமிதம் தருவதாகும்' என வனப்பாதுகாவலர் நாணயக்காரவின் கூற்றுப் பொருத்தமுடையதே.

இலங்கையின் வன ஆள்புல அலகு அடிப்படையில் ஒதுக்குக்காடுகளின் பரம்பல் வருமாறு:

அட்டவணை : 1

வன ஆள்புலம்	i பரப்பு (ஹெக்)	ii காடு (ஹெக்)	i இல் ii %
மேற்குப்பிரிவு			
மேல்மாகாணம் (பகுதி)	314.040	25458	8.11
சப்ரகமுவ மாகாணம் (பகுதி)	378.040	50679	13.41
தென்பிரிவு			
தென்மாகணம்	556.048	58411	10.50
மலைநாட்டுப் பிரிவு			
ஊவா மாகாணம்	817,489	9107	. 1
கண்டி / நுவரெலியா மாவட்டங்கள்	356.016	44626	12.53
வடபிரிவு			
வடமாகாணம்	871.384	205744	23.67
வடமத்திய பிரிவு			
வடமத்திய மாகாணம்	10,36,955	198,942	19.19
திருகோணமலை மாவட்டம்	301.862	141,808	46.8
கிழ்ப்பிரிவு			
மட்டக்களப்பு, அம்பாறை மாவட்டங்கள்	743.903	221097	29.72
வடமேல் பிரிவு			
வடமேல் மாகாணம்	776,550	147,436	18.99
மாத்தளை மாவட்டம்	239,676	14,735	6.15
சப்ரகமூவா (பகுதி)	114,526	3284	2.87
மேல்மாகாணம் (பகுதி)	57,004	1859	3.26
மொத்தம்	65,63,498	1123.186	17.11

ஆதாரம்: இலங்கை வனபாதுகாவலரின் ஆண்டறிக்கை — 1986

(ஹெக்டேயருக்கு மாற்றப்பட்டது)

வடக்கு கிழக்கு மாகாணக்காடுகள்

இலங்கை / சுவிஸ் செய்மதி உருவக விபரணத் திட்டத்தின்கீழ் தயாரிக்கப்பட்ட, காட்டுப்பரம்பற் படத்தினை அவதானிக்கும்போது வடக்கு-கிழக்கு அரசுப் பிரதேசத்திய் அடர்காட்டுப் பரம்பல் செறிவாக அமைந்திருப்பதனைக் காணலாம். இந்த அரசுப்பிரதேசத்தின் 19,17,149 ஹெக்டேயர்ப் பிரதேசத்தில், 568,649 ஹெக்டேயர்களில் ஒதுக்குக்காடுகள் உள்ளன. இது வடக்கு - கிழக்கு மாகாண அரசுப் பிரதேசத்தில் 29.6% ஆகும். இலங்கையின் மொத்த ஒதுக்குக்காட்டுப் பிரதேசப்பரப்பில் 50.6% ஆகும். எனவே, இலங்கையின் காட்டுவளம் நிறைந்த பிரதேசம் வடக்கு - கிழக்கு மாகாண அரசுப்பிரதேசம் ஆகும்.

மாகாண அடிப்படையில் ஒதுக்குக்காடுகளின் பரம்பல் — 1986

அட்டவணை : 2

மாகாணம்	காட்டுபரப்பு (ஹெக்)	%
1. கிழ்	— 362,905	— 32.3
2. வட	— 205,744	— 18.3
3. வடமத்திய	— 198,942	— 17.7
4. வடமேல	— 147,436	— 13.1
5. மத்திய	— 59,361	— 5.3
6. தென்	— 58,411	— 5.2
7. சப்ரகமுவா	— 5,963	— 4.8
8. மேல்	— 27,317	— 2.4
9. ஊவா	— 9107	— 0.8
மொத்தம்	— 11,23,186	— 100%

ஆதாரம்: வனப்பாதுகாவலரின் ஆண்டறிக்கையில் இருந்து கணிக்கப் பட்டது.

காட்டுவளத்தை மிகக்குறைவாகக் கொண்டிருப்பது ஊவா மாகாணமாகும். வடக்கு - கிழக்கு மாகாணங்கள் தவிர்த்து நோக்கில், வடமத்திய மாகாணமும் வடமேல் மாகாணமும் கணிசமான அளவு காட்டுவளத்தைக் கொண்டிருப்பது புலனாகின்றது.

'அண்மைக்காலச் செய்மதிப்படங்களின் துணையுடன் இலங்கையின் காட்டுவளத்தை ஆராயும்போது, மொத்த நிலப்பரப்பான 65000 சதுர கிலோமீற்றரில், 16000 சதுரக்கிலோமீற்றர் பரப்பில் காடுகள் பரந்து உள்ளமையை அறியலாம். இக்காட்டுப்பரப்பில் ஏறத்தாழ 13000சதுர கிலோமீற்றர் (80%) காட்டுப்பரப்பு, உலர்ப்பிரதேசத்தில் அமைகின்றது. ஈரவலய மாவட்டங்களான காலி, களுத்துறை, மாத்தறை, இரத்தினபுரி என்பவற்றில் ஏறத்தாழ 1000 சதுரகிலோமீற்றர் காடுகளேயுள்ளன. இலங்கையின் இயற்கை வனப்பும் வளமும் மிக்க காடாகக்கருதப்படும். சிங்கராஜவனம் ஆக 47 சதுரகிலோமீற்றர் பரப்பினையே கொண்டுள்ளது. (பேராசிரியர் அலவற்றகொட பேமதாஸ — 1988)

புராதன காட்டு நிலப்பரப்பு

19ஆம் நூற்றுண்டின் ஆரம்பத்தில் குறிப்பாக ஆங்கிலேயர் இலங்கைக்கு வந்தபோது இலங்கையின் காட்டுநிலப்பரப்பு எவ்வளவு? இதனை எவ்வாறு கணிக்கலாம்? வெகு இலகு. இன்றைய தேயிலை, றப்பர் முதலான பெருந்தோட்டப் பரப்புக்களையும் குடியேற்றத்திட்டப்பரப்புக்களையும் ஒருங்கே கணித்து இன்றைய காட்டுப்பரப்போடு கூட்டில், ஆங்கிலேயர் காலடி வைத்தவேளை, இலங்கையில் இருந்த காடுகளின் பரப்பளவு தோராயமாகப்புலனாகும். பண்டைக்காடுகள் அழிக்கப்பட்டே தேயிலை, றப்பர்ப் பெருந்தோட்டங்களும், குடியேற்றத்திட்டங்களும் உருவாக்கப்பட்டன. எனவே 19ஆம் நூற்றுண்டின் ஆரம்பகாலக் காட்டுநிலப்பரப்பு (இன்றைய காட்டுப்பரப்பு = 24,50,00 + தேயிலைப்பரப்பு = 259,473 + றப்பர்ப்பரப்பு = 2,27,373 + ஏனையன = 54029 + குடியேற்றப்பரப்பு = 161877) 31,52,752 ஹெக்டேயர்களாகும்.

இலங்கையின் மொத்த நிலப்பரப்பு 65,63,493 ஹெக்டேயராகும். எனவே, பண்டைய காட்டுப்பரப்பு மொத்த நிலப்பரப்பில் 48% உள்

ளடக்கியிருந்தது. இக்காட்டு நிலப்பரப்பு இன்று 37.5% ஆகக் குறு கியமைக்குக் காரணங்களாகப் பின்வருவன அமைகின்றன.

1. பெருந்தோட்டங்களின் விருத்திக்காக மலைக்காடுகள் அழிக்கப் பட்டன.

2. பல்வேறு வகையான குடியேற்றத்திட்டங்களுக்காகவும் நீர்ப் பாசனத்திட்டங்களுக்காகவும் உலர்வலயக் காடுகள் அழிக்கப் படுகின்றன.

3. விறகுத் தேவைக்காகவும் வெட்டுமரத் தேவைக்காகவும் களவாகக் காட்டுமரங்களைத் திட்டமின்றி அழிக்கப்பட்டு வருகின்றமை. பெறுமதிவாய்ந்த மரங்களான ஹொரு, நடுன், டொம்பா முதிரை, பாலை, கருங்காலி, யாவறணை, மலைவேம்பு முதலான மரங்கள் களவாகத் தறிக்கப்பட்டு விற்கப்படுகின்றன. விறகுத் தேவைக்காக புதர்க்காட்டு மரங்கள்கூட அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. உலர்வலயப் பிரதான வீதிகளின் இருமருங்கும் கொள்ளிவிறகுகளை மலைபோலக் குவித்து, பிழைப்பூதிய வியாபாரம் செய்யும் மக்களின் எண்ணிக்கை நாளாந்தம் அதிகரித்து வருவது கண்கூடு.

4. சேனைப்பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்காகக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டன. இன்றும் சிறியளவில் இப்பிற்போக்கான பெயர்ச்சிப்பயிர்ச்செய்கை நிகழ்ந்து வருகின்றது.

5, மந்தைகளின் மேய்ச்சலால் தாவரங்கள் அழிகின்றன. வில்பத்து, யால போன்ற வனவிலங்குப் புகலரண்களில், குறிப்பாக வறட்சிப் பருவங்களில் தாவரவுண்ணிகள் கூடுதலாக மேய்ந்து விடுகின்றன.

வனவள அழிவால் தோன்றும் பிரச்சனைகள்

இலங்கையின் உயிர்ச்சூழலைப் பேணுவதில் காடுகளின் பங்களிப்பு முக்கியமானதென்பதை மறப்பதற்கில்லை. சிங்கராஜ வனத்தில் ஒரு ஹெக்டேயருக்கு 600 மரங்களும், காலி கொற்றுவ வனத்தில் ஒரு ஹக்டேயருக்கு 500 மரங்களும் வளர்ந்துள்ளன. சிங்கராஜவனம், போல இலங்கையின் ஏனைய பல பகுதிகளிலும் உயிர்ச்சூழலைப்பேணும் காடுகளுள்ளன. அநுராதபுரத்தில் ரிற்றிகலவனம், மாத்தறையில் கேகனதுறை, பற்றுவிற்ற, விற்றியால் வனங்கள், கதிர்காமம், யால

வனங்கள், வன்னியிலுள்ள அருவியாற்றங்கரை வனம், பூநகரி வனம், செம்மலை வனம் என்பன குறிப்பிடத்தக்க காட்டுப்பிரதேசங்களாகும்.

காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் எதிர்நோக்கும் பிரச்சனைகள் பல வாகும்.

உயிர்ச்சூழற் சமநிலை குலைகின்றது. காலநிலை, முக்கியமாக மழை வீழ்ச்சி பாதிப்புறுகிறது. மாத்தறை, குருநாகல் மாவட்டங்களில் முன்னர் நிலவிய ஈரவானிலை, இன்று பாதிக்கப்பட்டு உலர்தன்மை நிலவுவதை அவதானித்துள்ளனர். காடுபடு திரவியங்கள் அழிகின் றன காட்டு விலங்குகள் அழிகின்றன. மண்ணரிப்பு ஏற்படுகிறது.

இயற்கையான காட்டு மரவகைகள், மருந்து மூலிகைகள், செடி கள், கொடிகள் மீண்டும் வளராது. நிலம் தரிசாகின்றது. மூங்கில்கள் பிரம்புகள், ஆயுள்வேத மூலிகைகள் என்பன திட்டமிடப்படாது அகற் றப்பட்டு, அழிக்கப்படுகின்றன. இவ்விதமாக ஈரவலயக்காடுகள் அழிக் கப்பட்டு, சிறுசிறு சிதறிய பரப்புகளில் முடிவை எதிர்நோக்கியிருக்க, உலர்வலயக் காடுகள் இன்று வேகமான அழிவுக்குட்பட்டு வருவது வேதனைக்குரியதாகும். சிவில்நிர்வாகச் சீர்குலைவு காட்டுவளப் பாது காப்பிற்கு உறுதியளிப்பதாகவில்லை.

காட்டுநிலப்பரப்பு குறுகுகிறதா?

இந்தவிடத்தில் நாம் ஒரு வினாவை எழுப்பி, விடைகாண முயல லாம். உண்மையில் இலங்கையின் காட்டு நிலப்பரப்பு, காட்டழிவால் குறுகி வருகின்றதா' காட்டுவளம் குன்றிய போதிலும், ''காட்டு நிலப்பரப்பு'' விரிவடைந்துள்ளதென்பதே இதற்கான விடையாகும். காடு என்பது தாவரங்களின் கூட்டாகும். இயற்கையான தாவரங் கள் மட்டுந்தாம் காடுகளா? 'காட்டுத் தாவரமல்லாத மரங்கள் (Non - Forest tree) காடாகவா? அவ்வாறுயின் இன்று நமது மண் ணின் தாவரப்போர்வை' பின்வரும் பரப்பாக விரிகிறது.

அட்டவணை : 3

காட்டுப்பரப்பு — 1986

வகை	பரப்பு (ஹெக்)
இயல்வனம்	24,50,000
தேயிலைப்பரப்பு	— 2,59,473
றப்பர்ப்பரப்பு	— 2,27,373
தென்னந்தோட்டப்பரப்பு	— 54,029
ஏனைய மரப்பயிர்ப்பரப்பு	— 250,464
மொத்தம்	— 32,41,339

மீண்டும் கூறியதைக் கூறுவோம். இலங்கையின் மொத்த நிலப் பரப்பு 65,63,493 ஹெக்டேயர்கள்; அதில் 'காட்டுப்பரப்பு' 32,41,339 ஹெக்டேயர்களாகும். எனவே, 49.3% நிலப்பரப்பில் காடுகள் உள்ளன. வடமாகாணப் 'பனைமரக்காடு'களையும் இதனுடன் சேர்க்கில், காட்டுப்பரப்பளவு இன்னமும் அதிகரிக்கும்.

அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள்

காட்டுவளத்தையும், காட்டுப்பரப்பளவையும் அதிகரிப்பதில் அண்மைக்கால நடவடிக்கைகள் பலவற்றை வனத்திணைக்களம் எடுத்து வருகின்றது. அவை:

1. காடுகளை அழிப்போரிடமிருந்து பாதுகாத்தல்:-
   வனத்திணைக்களம் காடுகளை அழிப்போரிடமிருந்து பாதுகாப்பதற்கு இராணுவம், பொலீசார், அரசாங்க அதிபர், அரசமரக் கூட்டுத்தாபனம் ஆகியோரின் துணையுடன் முயன்று வருகின்றது.

2. மீள்வனமாக்கல்:
   இலங்கையில் இன்று 0.075 மில்லியன் ஹெக்டேயர் பரப்பில் மீள்வனம் காணப்படுகின்றது. 1985ஆம் ஆண்டு ஏறத்தாழ 4864 ஹெக்டேயர் பரப்பில் மீள்வனமாக்கல் நடைபெற்றுள்ளது. வடக்கு-கிழக்கு மாகாண அமைதியின்மையையும், மொன்சூன் மழை சிலபிரதேசங்களிற் பொய்த்தமையும் மீள்வனமாக்கலிற்குத் தடைகளாக அமைந்துள்ளன. தேக்கு (70156 ஹெக்) தேவதாரு (37573 ஹெக்), மலைவேம்பு (25384 ஹெக்), மூங்கில், புளியமரம், இபில் - இபில், ஹல்மில, சவுக்கு முதலானவை மீள்வன மரங்களாகவுள்ளன.

3. நில / நீர்க்காப்பு:
   மேல்மகாவலி நீரேந்து பிரதேசத்தின் நில/நீர்க்காப்புக்காக 815 ஹெக்டேயர் பரப்பில் மரங்கள் நடப்பட்டுள்ளன; தொடர்ந்து நடப்படுகின்றன.

4. விறகு/மரத்தோட்டங்கள்:
   வியகுத்தேவைக்காக மாத்தளை, புத்தளம், அனுராதபுரம், நுவரெலியா, குருணகல் மாவட்டங்களில் 1017 ஹெக்டேயர் பரப்பில் விறகுத்தோட்டங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. தேவதாரு பிரதான மரமாகும்.

5. இடைக்காடு:

காலி, இரத்தினபுரிப் பகுதிகளில் காணப்படும் பத்தனவகை புல்நிலங்களிலும், தெட்டம் தெட்டமாக அழிக்கப்பட்ட இடைக் காட்டு நிலங்களிலும் மரங்கள் நடப்படுகின்றன.

6. சமுதாயக்காட்டுத்திட்டம்:

மீள்வளமாக்கலின் புதுமையானதும் பயனுடையதுமான ஒரு திட்டமாக இதுவுள்ளது. கிராமப்புறங்களில், மக்களைக்கொண்டு சமுதாயக்காடுகளை உருவாக்கி, அவற்றை அவர்களே பயன் கொள்ள வைத்தலே இத்திட்டத்தின் நோக்கமாகும். கிராம மக்களின் விறகுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வது இத்திட்டத தின் பிரதான இலக்கு. பதுளை, மட்டக்களப்பு, மாத்தளை, கண்டி ஆகிய பிரதேசங்களில் ஏறத்தாழ 694 ஹெக்டேயர் பரப்பில் சமுதாயக்காடுகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன

7. ஒருங்கிணைந்த கிராமிய அபிவிருததித் திட்டங்கள்:

(IRDP): வவுனியா, இரத்தினபுரி, அம்பாந்தோட்டை, மாத் தளை, மொனராகலை ஆகிய மாவட்டங்களில் IRDP திட்டத் தின் கீழ் 975 ஹெக்டேயர் பரப்பில் காட்டுமரங்கள் நடப் பட்டுள்ளன.

8 மட்பாண்டக் கூட்டுத்தாபன மீள்வனம்:

புத்தளம், மொனராகலை மாவட்டங்களில் மட்பாண்டக்கூட் டுத்தாபனம் தனது தொழிற்சாலைக்குத் தேவையான விறகுக் காக, 91ஹெக்டேயர் பரப்பில் தோட்டங்களை அமைத்துள்ளது

9. வனவள அபிவிருத்தித்திட்டம்:

பௌதிகச் சூழலுக்குஇணங்க வளர்ந்துள்ள காடுகளை, - தேசிய மரங்கள், செடிகள், கொடிகள் - அழியாது. அவ்வாறே பாது காத்தல், இத்திட்டத்தின் பிரதான நோக்கம்.

10 பனை அபிவிருத்திச்சபை:

காட்டுமரங்களில் ஒன்றாகப்பனை கருதப்படவில்லை. கருதவேண் டிய அவசியமுமில்லை. ஆனால், பனையபிவிருத்திச்சபையினரின் பனைவளர்ப்புத் திட்டங்களையும், சமுதாயக் காட்டுத்திட்டத்தின் கீழ் கொண்டுவரவேண்டியது அவசியமாகும். வவுனியா, மன் னார், கிளிநொச்சி, முல்லைத்தீவு மாவட்டங்களில் பனைவளர்ப்பு சாத்தியமான சமுதாயக் காட்டுத்திட்டமாகும்.

11. ஊடுபயிர்த்திட்டம்:

மீள்வன மரங்களுக்கு இடையே ஊடுபயிர்ச்செய்கை பண்ணலின் சாத்தியங்கள் ஆராயப்பட்டு வருகின்றன. இது மண்ணரிப்பைத் தடுப்பதோடு. மண்ணின் வளத்தையும் பாதுகாத்து, பயன் தருவதாகவும் அமையும். மலைப்பிரதேச மீள்வனங்களில் மிளகு, கோப்பி, புகையிலைப்பயிர்களை நடவுள்ளனர். பயன் குறைந்த தேயிலைத் தோட்டங்களில் ஏலமரங்கள் நடப்பட உள்ளன.

12 மாங்குரோங் / நீர்த்தாழை வளர்ப்புத்திட்டம்:

கடற்கரையோர நீர்த்தாழைத் தாவரங்களைப் பேணி வளர்ப்பது பற்றிய முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன விமானப் படங்கள் மூலம் நிகழ்த்திய ஆய்வுகளிலிருந்து கல்பிட்டியில் இருந்து கிரிந்தை வரையிலான மேற்குக் கரையோரத்தில் இத்திட்டம் செயற்படவுள்ளது.

முடிவுரை

நாம் பெருமைப்படக் கூடியளவிற்குக் காட்டுவளம், இலங்கையிலுள்ளது. குறிப்பாக வடக்கு – கிழக்கு மாகாண அரசுப்பிரதேசத்தில் இலங்கையின் ஒதுக்குக்காட்டுப் பிரதேசப்பரப்பில் 50.6% உள்ளது. பெருமைப்படக்கூடியளவிற்குக் காட்டுவளம் இருந்தாலும், அச்சப்படக்கூடியளவிற்குக் காடழிப்பு நிகழ்ந்து வருகின்றது. 1984ஆம் ஆண்டிற்குப்பின் தடுப்பாரின்றி, காட்டுமரங்கள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. களவாக மரந்தறித்தல், அடாத்தாகக் காடழித்து நிலம்பெறுதல், களவாக வெட்டுமரங்களை வைத்திருத்தல், பதிவுசெய்யப்படாத விறகுகாலைகள் இயங்கல் என்பன தடுக்கவியலாத ஒழுங்கீனங்களாக உள்ளன. அதிகாரிகள் தமது கடமைகளைச் சரிவரச்செய்வதற்கு சிவில் நிர்வாகத் தடையினுல் ஏற்பட்ட பயமுறுத்தல்கள் தடைவிதிக்கின்றன.

வளங்களைத் துய்ப்பதும், வருங்காலச் சமுதாயத்திற்காக அவற்றைப்பேணி விட்டுச் செல்வதும் ஒவ்வொருவரின் கடமை என்பதை நாம் உணரத்தவறியுள்ளோம்.

யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் புதிய கிராம சேவகர் பிரிவுகள் நிர்ணயம் சில அவதானிப்புகள்

பேராசிரியர் - **பொ. பாலசுந்தரம்பிள்ளை**

யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் தற்பொழுது 14 உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவுகளில் 227 கிராமசேவகர் பிரிவுகள் இருக்கின்றன. 1987ம் ஆண்டு யூன் மாதத்திற்கு முன்னர் 149 கிராமசேவகர் பிரிவுகள் இருந்தன. கிராமசேவகர் பிரிவுகளில் விசேஷ சேவை உத்தியோகத்தர்களாகக் கடமையாற்றியவர்களின் பதவி மாற்றத்தின் வழியாக இவ் எண்ணிக்கை அதிகரித்தது. நாட்டின் பல மாவட்டங்களில் இக் காலத்தில் கிராமசேவகர்களின் எண்ணிக்கை 100சத விகிதத்தால் அதிகரிக்க யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் 50சத விகிதத்தாலேய அதிகரித்தது. 1987இல் 149 கிராமசேவகர் பிரிவுகள் கிடைக்கவேண்டிய இடத்தில் 78 புதிய கிராமசேவகர் பிரிவுகளே கிடைத்தன.

அட்டவணை 1இல் தற்போதுள்ள கிராமசேவகர் பிரிவுகள் உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவு அடிப்படையில் காட்டப்பட்டுள்ளதுடன், ஒவ்வொரு உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவிலுள்ள கிராமசேவகர்களின் எண்ணிக்கையும் அப்பிரிவின் குடிசனத்தொகைக்கும், பரப்புக்கும் இடையேயுள்ள தொடர்புகள் காட்டப்பட்டுள்ளன.

பேராசிரியர், கலாநிதி. பொ. பாலசுந்தரம்பிள்ளை,
தலைவர், புவியியற்றுறை, யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்.

உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவு அடிப்படையில் யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் கிராமசேவகர் பிரிவுகள் — 1988

உ.அ.அ பிரிவு	பரப்பு (ச.கி.மீ.)	குடிசனத் தொகை 1981	கி.சே.பி. எண்ணிக்கை	நிரல் $\frac{1}{3}$ ச.கி.மீ	நிரல் $\frac{2}{3}$ ச.கி.மீ
நெடுந்தீவு	47.36	5608	4	11.84	1402
தீவுகள் தெற்கு	91.50	38411	16	5.12	2401
தீவுகள் வடக்கு	60.50	37583	14	4.32	2685
யாழ்ப்பாணம்	13.70	75253	11	1.25	6841
நல்லூர்	33.66	86222	15	2.24	5748
வலிகாமம்மேற்கு	48.44	56657	13	3.72	4358
வலிகா.தெ.மே.	50.12	47620	15	3.34	3175
வலிகாமம்தெற்கு	28.69	54762	13	2.20	4212
வலிகாமம்வடக்கு	59.63	72448	24	2.48	3019
வலிகாமம்கிழக்கு	98.56	73143	17	4.11	4302
தென்மராட்சி	197.12	71543	35	5.63	2044
வடமராட்சி தெற்கும்மேற்கும்	71.36	56117	19	3.75	2848
வடம.வடக்கு	47.00	42975	20	2.35	2149
வடம. கிழக்கு	170.00	14399	11	15.45	1309

கிராமசேவகர் பிரிவிற்கும் குடிசனத்தொகைக்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பை நோக்குமிடத்து 1981ஆம் ஆண்டு குடிசனப் புள்ளி விபரப்படி, யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் கிராமசேவகர் பிரிவொன்று சராசரியாக 3255 பேரைக் கொண்டிருந்தது. இம்மாவட்டச் சராசரியளவை உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவு அடிப்படையில் நோக்குமிடத்து கிராமசேவகர் பிரிவொன்றின் பருமன் பரப்பில் பெரிதளவு வேறுபாட்டைக்காண முடிகின்றது.

யாழ்ப்பாண உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவில் கிராமசேவகர் பிரிவொன்றின் சராசரி குடிசனத்தொகை 6849 பேராக இருக்க வடமராட்சி கிழக்கில் சராசரி 1309 பேராகவும், நெடுந்தீவில் சராசரியாக 1402 பேராகவும் இருந்தது. எனினும் இவ்விரு பிரிவுகளிலுள்ள கிராமசேவகர் பிரிவுகளின் பிறப்பு கூடுதலாக இருந்தன. யாழ்ப்பாணம், நல்லூர், வலிகாமம் தெற்கு, வலிகாமம் கிழக்குப் பிரிவுகளில்

கிராமசேவகர் பிரிவுகளின் சராசரி குடிசனத்தொகை மாவட்டச்சரா சரியிலும் பார்க்க கூடுதலாக உள்ளது. ஏனைய உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவுகளில் கிராமசேவகர் பிரிவுகளின் குடிசனத்தொகை மாவட்டச்சராசரியிலும் பார்க்கக் குறைவாக இருக்கின்றது. 1987இல் புதிதாகக் கிடைத்த கிராமசேவகர் பிரிவுகள் மாவட்டத்திற்குள் முழுமையாகச் சேர்த்துக் கணிக்கப்படாது உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவு அடிப்படையிலேயே அப்பகுதிக்குள் இருந்த விஷேட உத்தியோகத்தர் எண்ணிக்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு பிரிக்கப்பட்டதால் மாவட்டத்திற்குள் காணப்பட்ட ஏற்ற விளக்கம் தவிர்க்கப்படாமலும், அதே நேரத்தில் இவ்வேறுபாடு அதிகரிக்கவும் சந்தர்ப்பமேற்பட்டது. உதாரணமாக 75,000 மக்கள் வாழும் தென்மராட்சியில் 35 கிராம சேவகர் பிரிவுகளும் தற்போதுள்ளன. பரப்பு அடிப்படையில் தென்மராட்சி சில கிராமசேவகர் பிரிவுகளைக் கூடுதலாகப் பெறத்தகுதி பெற்றிருந்தாலும், யாழ்ப்பாணம் இவ்வளவு குறைவான கிராமசேவகர் பிரிவுகளைக் கொண்டிருப்பது, அடிமட்ட சேவை விஸ்தரிப்பைப் பெரிதும் பாதிக்கும். ஆகவே மாவட்டத்துக்குள் கிராமசேவகர் பிரிவுகளில் காணப்படும் பருமன், பரப்பு வேறுபாடுகளை இம்முறை கூடியளவு தவிர்ப்பது விரும்பத்தக்கது.

மாவட்டத்திலுள்ள 145 பயிர்ச்செய்கை உத்தியோகத்தர்கள் கிராமசேவகர்களாகப் பதவி மாற்றம்பெற இருப்பதால் இதனடிப்படையில் புதிதாக மாவட்டத்தில் 145 கிராமசேவகர் பிரிவுகள் உருவாகலாம் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. இந்நிலையில் மாவட்டத்திற்குள்ளே காணப்படும் குறைகளைநிவர்த்தி செய்யக் கூடியதாகப் புதிய புதிய பிரிவிவுகள் அமைதல் வேண்டும்.

புதிதான 145 பிரிவுகளுடன் ஏற்கனவே இருந்த 227 பிரிவுகளும் சேர்த்து மொத்தம் 372 கிராமசேவகர் பிரிவுகள் மாவட்டத்தில் உருவாகும். ஆகவே பரப்பு, குடிசனத்தொகை, சமூகநலன் ஆகியவற்றை கவனத்திற்கெடுத்து பிரிவுகள் அமைதல் வேண்டும். இவ்வடிப்படையில் மொத்த எண்ணிக்கை 1/3 சதவீதம் பரப்பு அடிப்படையிலும். 2/3 சதவீதம் குடிசனத்தொகை அடிப்படையிலும் ஒதுக்கப்பட்டு தற்போதுள்ள உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவுகளுக்குமிடையே பங்கீடு செய்யப்படவேண்டும்.

அட்டவணை 2இல் பரப்பு, குடிசனத்தொகை அடிப்படையில் உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவு பெறும் கிராமசேவகர் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கையும், இப்பிரிவுகள் தற்போது கொண்டுள்ள கிராமசேவகர் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கையும் அதனால் ஏற்படக்கூடிய வேறுபாடும் காட்டப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 2

பிரிவு	பரப்பு	குடிசனத் தொகை	மொத்தம்	தற்போதைய எண்ணிக்கை	அதிகரிக்க வேண்டிய எண்.
நெடுந்திவு	6	2	8	4	+4
தீவுகள்தெற்கு	11	13	24	16	+8
தீவுகள்வடக்கு	7	13	20	14	+6
யர்ழ்ப்பாணம்	2	26	28	11	+17
நல்லூர்	4	29	33	15	+18
வலிகாமம்மே	6	19	25	13	+12
வலி.தென்மே.	6	16	22	15	+07
வலிகாமம்தெ.	3	19	22	13	+09
வலிகாமம்வட.	7	25	32	24	+08
வலிகாமம்கிழ.	12	25	37	17	+20
தென்மராட்சி	24	24	48	35	+13
வடம.தெற்குடிமேற்கும்	9	18	27	19	+08
வடம.வடக்கு	6	14	20	20	+ 0
வடம கிழக்கு	21	5	26	11	+15
	124	248	372	227	45

மேற்கூறிய அடிப்படையில் புதிய கிராமசேவகர் பிரிவுகள் ஒதுக்கப்படுமிடத்து வடமராட்சி வடக்குப்பிரிவை தவிர ஏனைய பிரிவுகள் எல்லாம் அதிகரிப்பைப் பெறும் வலிகாமம் கிழக்குப்பிரிவே அதிகம் கூடுதலான 20 புதிய பிரிவுகளைப் பெறும். இதற்கு அடுத்து நல்லூர், யாழ்ப்பாணம் பிரிவுகள் கூடுதலான அதிகரிப்பைப் பெறுகின்றன. வலிகாமம் கிழக்கு ஒப்பீட்டு ரீதியில் பரப்பில் பெரிதாகவும், குடிசனத் தொகை கூடுதலாகக் கொண்டிருப்பதுடன், விவசாயப்பிரதேசமாக இருப்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

வடமராட்சி வடக்கு ஏற்கனவே அதிக பிரிவுகளைக் கொண்டிருப்பதால் புதிய அதிகரிப்பில் பங்கு பெறத்தகுதி பெறவில்லை. வடமராட்சி கிழக்கு புதிதாக 15 கிராமசேவகர் பிரிவுகளைப் பெறத்தகுதி பெற்றுள்ளது. இந்நிலையில் வடமராட்சி கிழக்குக்குச் சேர்மதியான ஓரிரு பிரிவுகளை வடமராட்சி வடக்குக்குக் கொடுக்கலாம்.

ஒவ்வொரு கிராமசேவகரும் பயிர்ச்செய்கை உத்தியோகத்தருக்கு உரிய கடமைகளையும் செய்யவேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றனர். இதனால், பரப்பும் விவசாயப்பரப்பும் முக்கியமாகவுள்ளன. அதேபோல் வறுமை ஒழிப்புத்திட்டம் அடிமட்டத்தில் நிர்வாக, பொருளாதார நடவடிக்கைகள் இடம்பெற இருப்பதாலும் மக்கள்தொகை கூடுதலாக உள்ள இடங்களுக்கும் நியாயமான எண்ணிக்கை கிராமசேவகர்கள் நியமனம் பெறவேண்டும், யாழ்ப்பாணம், நல்லூர், வலிகாமம் பிரிவுகளில் கிராமசேவகர் பிரிவுகள் குறைவாக இருப்பது தவிர்க்கப்பட்டும் ஏனைய பகுதிகளிலும் தற்போது ஆங்காங்கே காணப்படும் குறைகளை நிவர்த்திக்கப்பட்டும் புதிய பிரிவுகள் அமைவது நல்லது. ஒவ்வொரு பிரிவிலும் ஒத்த வேலைப்பளு காணப்படுமிடத்து அவற்றின் நிர்வாகம் இலகுவாக இருக்கும். புதிய பிரிவுகளை பிரிக்கும் பொழுது புவியியல், சமூகப்பொருளாதாரக் காரணிகளுக்கு நுண்மட்டத்தில் கவனிக்கப்படின் நல்விளைவைப் பெறலாம்.

கிராமசேவகர் பிரிவுகள் எண்ணிக்கை அதிகரிப்புடன் உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகரிக்க முயற்சிகள் எடுக்கப்படவேண்டும். இவ்விடத்தில் தென்மராட்சி கிழக்கு வலிகாமம் வடகிழக்கு (உரும்பிராய் பலாலிக்கு இடைப்பட்ட பகுதி), புங்குடுதீவு - நயினாதீவு ஆகிய பகுதிகளுக்குப் புதிய பிரிவுகள் அமைக்கப்படவேண்டும்.

பொதுப் பரீட்சைகளுக்குரிய நூல்கள்

- பொதுஉளச்சார்பு
- பொது அறிவு
- கிரகித்தல்
- வீடய ஆய்வு (அச்சில்)
- பொதுக்கட்டுரைகள் (அச்சில்)

க. குணராசா M.A., SLAS

ஸ்ரீ லங்கா புத்தகசாலை

காங்கேசன்துறை வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

நுண்காலநிலையியல்

இரா. இராதா

மிகச்சிறிய அளவையிலான காலநிலை குறித்த அறிவியலே நுண் காலநிலை (Micro Climatoiogy) இயலாகும். இப்பிரிவில் வளிமண்டலத்தின் மிகத்தாழ்ந்த படையின் சிறப்பான காலநிலைப்பண்புகள் ஆராயப்படுகின்றன. நிலப்பரப்பினை அண்டிய படையினை ஆராய்வதோடு மட்டுமல்லாமல் இது காலநிலையை மாற்றியமைக்கும் பிற ஆதிக்கங்களைப் பற்றியும் கூறுகின்றது இதுகாறும் விளக்கப்பட்டுள்ள பெரும் அளவையில் அமைந்த காலநிலைக்கான தரவுகள் (Data) போதுமான உயரத்தில் வைக்கப்பட்ட வளியியல் கருவிகளின் (Meteorological Instuments) துணையினால் சேகரிக்கப்பட்டவை. இக்கருவிகள் புவிப்பரப்புக்குமேல் 2மீற்றர் அளவிலான உயரத்தில் வைத்திருக்கப்படவேண்டியது இன்றியமையாததாகும். ஏனெனில் இவ்வுயரத்திற்குக் கீழ்த் தரைப்பரப்பிற்கு உரிய இட ஆதிக்கங்கள் கடுமையாய் உணரப்படுகின்றன.

வானிலை நிலையங்கள் பற்பலவும் தோற்றுவிக்கப்பட்டதன் விளைவாக இடத்திற்கேற்பக் காலநிலையில் பல நூதனமான செய்திகள் காணப்பட்டன. எனவே, தரையின் அருகே இருக்கும் காலநிலைபற்றிய கல்வி அறிவு வானிலை இயலின் ஒரு தனித்துறையாய் வளர்ச்சியுறலாயிற்று. மலைப்புறங்களில் சரிவுகள், பள்ளத்தாக்குகள், சிகரங்கள் போன்றவற்றில் அமைந்த நிலையங்களில் சேகரிக்கப்பட்ட காலநிலைத் தரவுகள் ஒன்றுபோல் இல்லாது காணப்பட்டன பல பிரதேசங்களினுடைய காலநிலைத் தரவுகளிலும் பேறுபாடுகள் காணப்பட்டன. அத்தகைய வேறுபாடுகள் பெரிய நகரங்களின் நிலையங்களிடையும், நாட்டுப்புறத் திறந்தவெளிகளிலும், காடுகளின் அருகிலும் விவசாயம் செய்யப்படும் பகுதிகளின் அருகிலும் காணப்படுகின்றன.

மண், தாவரம், இடவிளக்கவியல் (Topography) போன்றவை காலநிலையைப் பாதிப்பது அறியப்பட்டது. பெரும் அளவையிலமைந்த காலநிலையைப்பற்றி அறியும் கருவிகள் அனைத்தும் இதுகாறும் தரையிலிருந்து சற்று உயரத்தில் வைக்கப்பட்டிருந்தன. இதன்மூலம் மேற்குறிப்பிட்ட நிலைமைகள் காலநிலைத் தரவுகளைப் பாதிப்பது தவிர்க்கப்பட்டது. பின்னர் தரைக்கு அருகாமையில் நிலவும் காலநிலை நிலைமைகளின் மீது கவனம் செலுத்தப்பட்டது. 2மீற்றர் உயரத்திற்கு அடி

திருமதி இரா இராதா, M.A., L D., M.A.
முதல்வர், எஸ். எஃப். ஆர். கல்லூரி, சிவகாசி.

யிலுள்ள வளிமண்டலப்படையில் காணும் நிலைமைகள் பெரும் முக்கியத்துவத்தைப் பெற்று நடைமுறைக்குப் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. தரைப்பரப்பின் வெப்ப இயக்க இயலும் (Thermodynamics) நீர் இயக்க இயலும் (Hydro-dynamics) நமக்கு மேலேயுள்ள வளிமண்டல நிலையிலுள்ள மாற்றங்களைக் கட்டுப்படுத்துவதனால் நுண்காலநிலையியல் பற்றிய கல்வியின் முக்கியத்துவம் புலப்படுகிறது.

கதிரவனிடத்திலிருந்து புவியை வந்தடையும் கதிர்கள் பெரிதும் இடையில் கிரகிக்கப்படாமல் புவியைச் சென்றடைகின்றன. புவியின் பரப்புத்தான் வளிமண்டல ஈரத்துக்கும் வெப்பத்துக்கும் பெரிதும் பொறுப்பு வகிக்கின்றது. எனவே, புவியின் பரப்பிலிருந்து வளிமண்டலத்துக்கு இத்தன்மைகளை ஊட்டுகின்ற காற்றின் கீழடுக்குகளுடைய வானிலை நிலைமைகளைப்பற்றிய அறிவு மிகவும் பயன்தரக்கூடிய ஒன்றாகும். தரையை அண்டிய வளிமண்டலக் காற்றுத்தரையின் உராய்வுத் தன்மையால் பாதிக்கப்பட்டு அதனால் இங்குள்ள படையானது செங்குத்துத் திசையில் வீசுகின்ற காற்றின் வேகத்தில் மாற்றங்கள் காணப்படுகின்றன.

நுண்காலநிலையியலின் நடைமுறை முக்கியத்துவம், விவசாயத் துறை, காடுத்திணைக்களம் போன்ற துறைகளுக்கும், நகர அமைப்புத் (City Planuing) தொழில் துறை போன்றவற்றுக்கும் பயன்படுவதிலிருந்து புலனாகிறது. வளிவளவியற் பெருமளவைக் காலநிலையியலுக்காகத் தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்காக வைக்கப்படும் கருவிகள் மட்டத்துக்குக் கீழ் தான் தாவரங்கள் வளருகின்றன. எனவே, வளிமண்டலத்தின் அடிப்புறப்படை பற்றிய அறிவு மிக இன்றியமையததாகும். மக்கள்தொகை பெருமளவில் வளர வளர நிலச்சாகுபடி, தொழில் துறை, போக்குவரவு போன்றவற்றில் வளர்ச்சி அதிகரித்துள்ளது. எனவே வளிவள இயலாளருக்கு விவசாயம், காட்டிலாகா, தோட்டக்கலை (Horticulture) போன்ற துறைகளிலிருந்தும், போக்குவரவு, கட்டக்கலை போன்ற துறைகளிலிருந்தும் காலநிலை சம்பந்தமான செய்திகளைப்பற்றிய தகவல்களுக்கு வேண்டுகோள்கள் வந்தன. நடைமுறைப் பயன்பாட்டிற்குத் தேவையான தகவல்கள் பஞ்சாங்கங்களில் (Almanac) காணப்படவில்லை. இதனால் நுண்காலநிலை இயல்மிக வேகமாய் வளர்ச்சியுறலாயிற்று. விரிந்த பரப்புக்களைப்பற்றி ஆராய்கின்ற பெருமளவை காலநிலைக்குப் பெருங்காலநிலை இயல் (Marcroclimatology) என்று பெயர். இதனின்று வேறுபட்ட நுண்கால்நிலை இயல் 2மீற்றர் உயரத்திற்குக்கீழ் காணப்படும் சிறு பரப்புகளின் காலநிலையை ஆராய்கிறது.

சிறு பகுதிகளில் நிலவுகின்ற காலநிலையை அடிப்படையாய் வைத்தே விவசாயி, காடு வளர்ப்பவர், தோட்டக்கலை வல்லுநர் ஆகி

யோர் தம் தாவரவகைகளையும், பயிரிடும் முறைகளையும் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். இதற்கு இன்றியமையாதது நுண்காலநிலை இயல்.

செடி வளர்வதற்கு ஏற்ற இடத்தை அறிவதற்கு நுண்காலநிலை இயல் பெரிதும் துணைபுரிகிறது. திறந்தவெளி மலையின் சாரல்போன்ற இடங்களில் அதனதன் தன்மையைப் பொறுத்துச் செடியின் வளர்ச்சி இருக்கும். பழம் சாகுபடி செய்பவர் ஒரு குறிப்பிட்ட பழம் பழுக்கும்போது நிலவிவரும் வெப்பநிலையைப்பற்றி அறிதல் அவசியம். சாகுபடி செய்யும் முறைமூலம் தரைக்குமேல் உள்ள தகுதியான உயரமானது தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. இதைப்போன்றே பொறியியல் வல்லுநரும் தத்தம் வேலைகள் செய்யப்படுகின்ற காலநிலை நிலைமைகளைத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். இவ்வாறே தொழிலதிபர்களும் தங்கள் சாதனங்கள் நிலவுகின்ற இடத்தின் காலநிலை நிலையங்களுக்கேற்ப எவ்வாறு ஈடுகொடுக்கும் என்பதைப்பற்றி அறியப் பெரிதும் விரும்புவர். நுண்காலநிலை இயலாளர் இத்தகைய சிறு அளவைக் காலநிலைகளைத் துருவி ஆராய்தல் வேண்டும்.

சில சமயங்களில் ஒரு தனித்த வானிலை நிகழ்முறை மட்டும் ஆராயப்படுகிறது என்பதைக் குறிப்பிடவேண்டும். இதன் காரணமாக நுண் வானிலையியல் (Micrometeorology) என்னும் விஞ்ஞானம் இருந்து வருகிறதென்பது குறிப்பிடப்படுகிறது. பயன்படுத்தப்படும் ஆராய்ச்சி முறை இயலுக்கு இத்துறைகளுக்கிடையேயுள்ள வேறுபாடுகளைத் தோர்ன் த்வைட் குறிப்பிடுகிறார். நுண்வானிலையியல் ஓர் அடுக்கின் பௌதீகத்தன்மைகளைப் பற்றி ஆராய்கிறதென்றும், நுண்காலநிலையியல் (Microclimatology) கிடையாகவும் குத்தாகவும் உள்ள புவியியற் பரவலைக் குறித்தும், காற்றின் பற்பல தன்மைகளைக் குறித்தும், ஆராய்ந்து புவியியற் பரவல் குறித்த கோலத்தைக் (Pattern) கண்டுபிடிக்க முனைகிறதென்றும் அவர் குறிப்பிடுகிறார். இவ்விரண்டு துறைகளுக்கிடையே வேறுபடுத்திப் பார்க்கும் வழக்கம் தற்போது மறைந்து, எல்லாச்சிறு அளவை ஆராய்வுகளும் (Investigation) நுண்காலநிலையியல் என்ற கலவைச் சொற்றொடரின் (Collective Term) கீழ்ச்சேகரிக்கப்படுகின்றன. மீடிறன் புள்ளியியல் (Frequency Statistics) முறையைக்கொண்ட இக்காலத்தியக் காலநிலையியல் தனது படிப்பில் கட்புலனாகும் (Synoptic) வானிலை நிகழ்முறைகளை ஏற்றுக்கொள்கிறது. அதுபோன்றே நுண் காலநிலையியல் தனித்த சிறு அளவை வானிலை நிகழ்முறை அதாவது நுண்வானிலை நிகழ்ச்சிகளை அறியப்பயன்படும்.

தரையை அண்டிய காலநிலையே 'நுண்காலநிலை'

தரைப் பரப்பிற்குமேல் 2மீற்றர் உயரம் வரையிலும் பரவிக் காணப்படும் காற்றுப்படையின் தனிக்கப்பட்ட காலநிலை வகைக்கு

நுண்காலநிலை (நில அண்மை) என்று பெயர். இவ்விடத்தில் தரைக்கும் காற்றுக்கும் இடையே நிகழும் பரிவர்த்தனைகள் முக்கியதன்மைகள் வாய்ந்தவை. மிகவும் தாழ்ந்த படைகளின் காற்று மிகவும் குறைந்த விசையையே உடையது. எனவே கொந்தளிப்புக்களின் (Turbulence) காரணமாக நேரிடும் காற்றுக் கலப்பு மிகக்குறைந்த அளவினதே. எனினும் தரையின் பரப்பருகேதான் கதிவரவனின் கதிர் வீச்சின (Radiation) பெருமளவும், தரையை விட்டுப் புறப்படும் கதிர்வீச்சும் ஈர்க்கப்படுகின்றன. இரவு நேரத்தின் வெப்பக்கதிர் வீச்சும் தரைப்பரப்பில்தான் நேரிடுகிறது. நீர்ப்பொழிவும் தரையினுல் தான் ஈர்க்கப்படுகின்றது. நீராவியும், கரியமிலவாயு போன்ற பிற பொருட்களும் தரையிடத்திலிருந்துதான் வளிமண்டலத்துக்குக் கிடைக்கின்றன. இவ்வாருக வெப்பப் பரிவர்த்தனையும், நீர்ப்பரிவர்த்தனையும் தரைக்கும் வளியண்டலத்துக்குமிடையே அமைந்த எல்லையில்தான் நிகழ்கின்றன. தரையை அண்டிய படையே தரைக்கும், வளிமண்டலத்திற்கும் இடையேயான முதலாவது இடையூடு (Intermediary). தரையை அடுத்த காற்றின் தடையினுல் இங்குதான் எல்லாவிதமேல் நோக்கிய எழுப்பங்களும் பெரிதும் தடைப்படுகின்றன. எனவே மிகக் குறுகிய இடத்தில் மிகப்பெரும் வேறுபாடுகளை இவ்வடுக்கில்தான் நாம் காணலாம்.

வெப்பநிலை நிலைமைகள்

தரையின் அருகேயுள்ள காற்றின் வெப்பநிலையைச் சரியானபடி அளப்பதில் அளப்பரும் இடர்கள் எதிர்ப்படுகின்றன. ஏனெனில் காற்றின் மிகக்குறைந்த அசைவு, தரைப்பரப்பு, பிரதிபலிக்கும் பலத்த கதிர்வீச்சு, மிகப்பெரும் குத்து வெப்ப நிலைச்சரிவுகள் (Verticae Temperature Gradients) முதலியன இங்கு காணப்படுகின்றன. இதற்கொரு திருப்திகரமான தீர்ப்புப் புலப்படாமையால் வெப்பமளக்கும் முறையில் குறை தீர்க்கப்பட முடியவில்லை.

தரைக்கருகிலுள்ள வெப்பநிலையில் காணும் குறிப்பிடத்தக்க தன்மைதான் சிறந்த பெரும் குத்து வெப்ப நிலைச்சரிவுகள் (Gradients) ஆகும். பகற்பொழுதில் இவை சிறப்பாகக் காணப்படுகின்றன. இந்த அடுக்கில்தான் கொந்தளிப்புப்பரிவர்த்தனை(Turbulent Mass Exchange) குறைந்த செங்குத்துத் திசையில் குறைந்து காணப்படுகிறது. ஏனெனில், செங்குத்துச் சலனம் தடைப்படுத்தப்படுகிறது. உயர் மட்டங்களிலுள்ள வளிமண்டலக் கொந்தளிப்பு வெப்பஞ் செல்லாநிலை நழுவு வீதத்தை (Adiabatic Lapse Rate) ஏற்படுத்துகிறது. தரையின் அருகில் இச்சரிபண்ணும் காரணி இல்லாமையால் செங்குத்து வெப்ப நிலைச்சரிவு, வெப்பத்தின் அணுத்திரள் (Molecular) கடத்துகையால்

பெரிதும் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. அணுத்திரள் வெப்பம் கடத்துகை யின் திறனளவு (Coeffcient) மிகச்சிறியதாய் உள்ளமையால் தரையு டன் நேரடியாய் ஒட்டாத. தரைமேலுள்ள காற்றின் வெப்ப அதிக ரிப்பு, தரையினுடையதைக் காட்டிலும் மிகக்குறைவாயுள்ளது. எனவே வெப்பநிலை அரைமீற்றர் அல்லது அதையொட்டிய உயரம்வரை மிகத் துரிதமாகக் குறைகின்றது. உயரம் அதிகரிக்க அதிகரிக்கப் பருப்பொருள் கொந்தளிப்புப் பரிவர்த்தனை (Turbulent Mass Exchange) மேலும் திறனுடையதாக மாறி நழுவுவீதத்தைக் (Lapse Rate) குறைவாக்கு கின்றது.

தரைக்கருகாமையில் காணப்படும் இவ்வதிகரித்த வெப்பநிலைச்சரி வுகள் (Gradients) இவை போன்ற குறிப்பிடத்தகுந்த பற்பல பிற நிகழ்வுகளுடனும் (Phenomena) காணப்படுகின்றன. மிகத்துரிதவெப்ப நிலைப்பிறழ்ச்சிகள் (Fluctuations மின்சார வெப்பமானிகளால் புலப்ப டுகின்றன வந்தடையும் கதிர்வீச்சின் அளவு மிகுதியாய் இருக்கும் காலங்களில் இப்பிறழ்ச்சிகள் வலிவுடன் காணப்படுகின்றன குளிர் காற்றுத்திணிவு இறங்கும் இடங்களுக்கு அருகாமையில் வெப்பக்காற் றுத்திணிவு உயர எழும்புவதால் இவை நேர்கின்றன இப்பிறழ்ச்சிகள் தளப்தளபான பிரகாசத்துடன் (Scintillations) நடுப்பகல் பொழுதில் பாதைகள் மீதும், இரும்புத்தொடர் அணைகரைகள் (Embankments) மீதும் காணக்கூடியவையாய்த் தோன்றுகின்றன. தரைக்கு நேர்மேலுள்ள படைகளில் இத்தத்தளிப்புக்கள் மிகுதியாயுள்ளன. வெப்பநிலையின் மிகுதியான துரிதக்குறைவின் காரணமாகக் காற்றின் அடர்வு குத்தாக அதிகரிக்க முற்பட்டுத் தரைக்கு அடுத்தாற்போலுள்ள படையினை வளிமண்டல ஒளிப்பிறள்வினுடைய (Refraction) ஒளிமச்சுட்டியை (Optical Index) அதிகப்படுத்துகின்றது. இதன் விளைவாகக் காற்றுப் படைகளின் பிரதிபலிப்புக்கள் நேரிடுகின்றன கானல் நீர்கள் (Miraj) என அறியப்படும், இவை தரைப்பரப்பின் வெப்பநிலை மிகுந்துள்ள சமயங்களில் தரைக்கு அருகாமையில் உள்ள நுண்காலநிலை நிலவும் பகுதிகளில் நிகழ்கின்றன.

தரைக்கு அருகாமையிலுள்ள நுண்காலநிலைமீது மண்ணினுடைய வகையும், நிலைமையும் ஓரளவிற்கு ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன. தரைப் பரப்பின் தன்மைகளைப் பொறுத்துக் கிரகிக்கப்படும், கதிர்வீச்சின் அளவும் பிரதிபலிக்கப்படும் கதிர்க்காய்வின் அளவும அமைந்திருக்கின் றன. முற்று நிலக்கரிச்சதுப்புக்கள் (Peat Bogs). ஈரப்பரப்புக்கள் போன்ற கடுமையான பரப்புக்கள் வெளிர்நிறப பரப்புக்களையும் உலர்ந்த பரப்புக்களையும் விட மிகுந்த வெப்பத்தைக் கிரகிக்கின்றன. தரைப்பரப்பின் வெப்பக் கடத்துகையால் கிரகிக்கப்பட்ட வெப்பமா னது தரைக்கும், காற்றுக்கும் இடையே பரவும் அளவைக் கட்டுப்ப

டுத்துகிறது. வெப்பக்கடத்துகை அளவு மேம்பட்டிருந்தால் தரைப் பரப்பு பகற்பொழுதில் மிக்க வெப்பத்தை உறிஞ்சியும் இரவில் மிக்க வெப்பத்தைக் கதிர்வீசும் தன்மையால் தரைப்பரப்பிற்குக் கடத்தியும் பணியாற்றுகிறது. இதன் விளைவாகத் தரைக்கு அருகிலுள்ள காற்றுப் படையின் வெப்பநிலை அளவுகள் ஒரே தன்மையான அளவில் நிகழ் கின்றன. மிகக்குறைந்த கடத்துகை பூண்ட தரையானது பகற்பொழு தில் மிக்க வெப்பத்தைக் காற்றுக்குக் கடத்துவதோடு இரவுப்பொழு தில் காற்றிலிருந்த வெப்பத்தை அகற்றுகிறது. இதன் விளைவாகப் பகல் உச்சிப்பொழுதில் உயரிய வெப்பநிலை நிலவுகிறது. இரவுப்பொழு தில் வளிமண்டலத்தின் கீழ்ப்படைகளில் வன்மையான நேர்மாறல் (Inversions) ஏற்பட்டு உறைபனி ஏற்படக்கூடிய அபாயத்தை உண்டு பண்ணுகின்றன இந்நிலைமைகள் சிறப்பாக மூட்டமற்ற அமைதியான இரவுகளில் நேரிடுகின்றன அச்சமயங்களில் வெளியேறும் கதிர்வீச்சு பலத்து விளங்குவதோடு, பருப்பொருள் கொந்தளிப்புப் பரிவர்த்தனை மூலம் உயர்படைகளின் வெப்பம் கடத்தப்படுவதில்லை. வெப்பக்கடத் துகைத்தன்மை, மண்ணின் நிலைமை, சேர்க்கைப் பொருட்கள் கூட் டுத்தன்மை (Composition) போன்றவற்றைப் பொறுத்ததாக அமைந் துள்ளது. மண்ணின் தரத்தைப் பண்படுத்தலைப் (Treatment) பொறுத்து மண்ணின் அமைப்பு (Structure) அமைந்திருக்கிறது.

அணுத்திரள் வெப்பக்கடத்துகையின் அளவு சிறியதானமையால் கசிப்பு மண்ணின் (Porous Soil) வெப்பக்கடத்துத் திறன் (Heat Conductivity) மிகத் தாழ்ந்ததாயுள்ளது. இதனால் இரவுக்காலங்களில் விதைப்பதற்காகப் பண்படுத்தப்பட்ட நிலத்தின் மேலுள்ள இரவுதாழ் வெப்பநிலைகள், உழப்படாத மண்மேல் நிலவும் தாழ் வெப்பநிலைகளை விடத் தாழ்ந்துள்ளன. உறைபனி உருவான மூடாப் பரப்புக்களும் வெப்பநிலை தாழ் அளவுகளின் இடவேறுபாடுகளை வெளிப்படுத்து கின்றன.

தரையில் நிலவும் காலநிலைபற்றி நன்கு அறிந்திருந்தால் தான் நுண்காலநிலை இயலாளரால் தரைக்கு அருகில் நிலவும் காலநிலைபற்றி நன்கு புரிந்துகொள்ள இயலும். விவசாயி நிலத்தை உழுது, உரமிட் டுச் சாகுபடி செய்வதன் மூலம் தரையை அண்டிய காலநிலையைத் திருத்திப் பயிரிடப்பட்ட தாவரத்தின் காலநிலைச் சூழலைப் பாதிக்கச் செய்கிறான். தரைப்பரப்பில் உண்டாகின்ற மாற்றங்களும் பெரும் மாற்றங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. தரைப்பரப்பானது வைக்கோல், எப்போதும் பசுமைமாறாச் சுள்ளிகள், காய்ந்த புல்லாலான படுக்கை விரிப்பு ஆனவற்றால் மூடப்படுவதாலும், மணல் முதலியவற்றைக் கொண்ட முற்றுநிலக்கரிச்சதுப்புக்களால் மூடப்படுவதாலும், மாற் றங்களைப் பெறுகிறது. தரையைக் காய்ந்த புல் மிக அடர்த்தியாய் மூடியிருந்ததால் உட்பொதிந்த தேக்கக்காற்று (Stagnant Ari) காரண

மாக இப்புல் விரிப்பு ஒரு சிறந்த காப்பானுகத் (Insulator) திகழ்கின்றது. அத்தகைய பரப்புக்களின்மீது அன்றாட வெப்பநிலை அளவுகள் மிக உயர்ந்தவையாகவும், தாழ்வெப்பநிலை அளவுகள் மிகத்தாழ்ந்தவையாகவும் உள்ளன. இதன் காரணமாக இரவில் உறைபனியானது வெறுந்தரைமீது உண்டாவதைக் காட்டிலும் மிகுதியாக உண்டாகின்றது எனவே, மரங்களை நடுவதற்கு முன்பு தரையின் மேல் உள்ள காய்ந்த புல் அகற்றப்படுதல் வேண்டும். தரையை அடுத்து இரவில் மிகுதியான வெப்பநிலைவீழ்ச்சி காணப்படுவதன் காரணமாகப் புவிப் பரப்புக்கு மேலான உயரம் குறைவாக இருந்தால் உறைநிலைக்குக்கீழான குறைந்த வெப்பநிலை கொண்ட நாட்களின் எண்ணிக்கை மிகுகிறது.

நீருக்கும் பனிக்கும் அருகாமையில் அமைந்த காற்றுப்படைகளைப் பற்றிய அறிவும் நுண்காலநிலை இயலின் முறையபன வருங்கால வளர்ச்சிக்கான வகையில் முக்கிய இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. ஏனெனில், இத்தகைய அறிவு தேவைக்கு எதிரான செல்வாக்குகளை அகற்றுவதற்குப் பெரும் துணையாக அமையக்கூடும். குறைவான வெப்பக் கடத்துகைத்திறன் காரணமாகப் பனி விரிப்பினுல் மண்ணின் செல்வாக்கை அகற்றமுடியும்.

தரைக்காலநிலை பற்றிய கண்டுபிடிப்புக்களில் மிகக்கடினமாகத் திகழ்வது தரையின் நீர்ப்பொதிவையும் (Water Content) தரையின் நீர்ச்சமநிலையையும் எளிய முறையில் கணிப்பதாகும். பல அறிஞர்கள் சோதனைகளிலும் கண்டுபிடிப்புக்களிலும் முனைந்துள்ளனர். தார்ன்த்வைட் என்பவர் இயற்கை மண் பரப்புக்கள், சாகுபடி செய்யப்பட்ட பயிர்ப்பரப்புக்கள் ஆகியவற்றின் ஆவியாக்க ஆவியுயிர்ப்புப் போக்கை (Evapotranspiration) ஒட்டிய சோதனைகளில் ஈடுபட்டுள்ளார். இந்தியாவைச்சேர்ந்த இராமதாசு என்பவர், மண்ணைத் தோண்டாமலேயே நீர்ப்பொழிவைக் கண்டுபிடிக்கும் முறை ஒன்றைக் கண்டுபிடித்துள்ளார். நீர்ப்பரப்பின் மீதான வெப்பநிலையைக் கண்டறியவும் ஆராய்ச்சிகள் நடைபெறுகின்றன.

ஈர நிலைமைகள்

வெப்பநிலைமைகளைப் போன்றே 2 மீற்றர் உயரத்தில் நிலவும் நிலைமைகளிலிருந்து ஈரப்பரவலும் பெரிதும் வேறுபட்டது. தரைமட்ட வெப்பநிலைப் பிறழ்ச்சிகளுக்கு ஒத்த ஈரப்பதனில் உண்டாகும் பிறழ்ச்சிகள் பெரும்பாலும் ஒரு திசையில் காணப்படுகின்றன மேலும், வளிமண்டலத்தின் கீழ் படைகளில் காணப்பட்ட வெப்பநிலை நிலைமைகளைப்போன்றே வளிமண்டலத்தின் கீழடுக்குகளின் ஈரப்பதனும் செங்

குத்துத்திசையில் துரிதமான மாறுதலைக் கொண்டுள்ளன. தரையில் காற்றின் விசை தாழ்ந்துள்ளவாறே தனி ஈரப்பதனும் (Absolute Humidity) சாரீரப்பதனும் (Relative Humidity) எப்போதும் உயர்ந்து காணப்படுகின்றன. வளிமண்டல ஈரத்தின் தலைவாய் (Source) புவிப் பரப்பினிடத்தில் அமைந்துள்ளமையால் தனி ஈரப்பதத்தின் உச்ச அளவு எப்போதுமே தரையில்தான் காணப்படுகின்றது. தரையில் மூடுபனி உண்டாகும் போதும், நீர்ப்பரப்பு அல்லது சதுப்பு நிலத்திலிருந்து அதிக ஈரமான காற்று புடைக்காவுகைக்கு (Advection) உட்படும்போதும் தனி ஈரப்பதனின் மிகப்பெரும் அளவுகள் சற்றே உயர்ந்த மட்டங்களில் காணப்படக்கூடும்.

தரைக்கருகான நுண்காலநிலையில் மேலே குறிப்பிடப்பட்ட வெப்பநிலை நிலைமைகளைப்போன்றே ஈரப்பதன் அளவுகளும் காலத்திற்கேற்ப பிறழ்ச்சிகளைப் பெறுகின்றன. தரைக்கருகிலுள்ள தனி ஈரப்பதனின் அன்றாட வேறுபாடுகள் காற்றின் ஈரப்பதனை ஒழுங்குபடுத்தும் பௌதிக நிகழ்முறையை வெளிக்கொணர்கின்றன. வெப்பநிலை தாழ்ந்துள்ள அதிகாலை நேரங்களில் தரைக்கருகில் காணப்படும் ஒருநிலை ஈரப்பதன் ஒருதாழ் அளவில் நிற்கிறது. வெப்பநிலை உயரவும், காற்றின் ஈரப்பொதிவும் உயர்ந்து முற்பகலின்போது ஓர் உச்ச அளவை எட்டுகின்றது. பிறகு, பெரும்பாலும் தனி ஈரப்பதன் மீண்டும் குறைகிறது. இதற்குக் காரணமானது தரையின் மேல் படைகள் உலர்வதாகும். ஏனெனில், இங்கு இழக்கப்படும் நீரை ஈடுசெய்யப் போதுமான அளவு நீர் அதிக ஆழத்திலிருந்து வந்து சேர்வதில்லை. ஆனால், நீராவி தரைப்பரப்பிலிருந்து மேல்நோக்கிக் கடத்தப்படுவது நடுப்பகல் நெருங்க நெருங்க அதிகரிக்கிறது. இவ்வாறு உயர்மட்டங்களுக்கு இழக்கப்படும் நீராவி பெரும்பாலும் நீராவியாதலால் ஈடுசெய்யப்பட முடிவதில்லை. இதன் காரணமாகப் பகற்பொழுதில் மிக வெப்பமான நேரத்தில் தரைக்கருகாமையில் உள்ள காற்றின் தனி ஈரப்பதன் ஒருதாழ் அளவை அடைகிறது. மாலை நெருங்க நெருங்க இத் தன்னீரப்பதன் மீண்டும் அதிகரிக்கிறது. உயர்மட்டங்களில் தன்னீரப்பதனின் அன்றாட வேறுபாடுகள் இவ்வாறே இருக்கக்கூடும். ஆனால், இரவுக் காலங்களில் பனி Dew உருவாகும் வேளை தவிர்த்து, இவை குறைவான அளவினவாகவே இருக்கின்றன.

உயரச் செல்லச் செல்ல சாரீரப்பதனும் அளவில் குறைகின்றது. பொதுவாக சாரீரப்பதனின் கடப்பு வீதம் பகல்நேரத்தைவிட இரவு நேரத்தில் அதிகமானதாக உள்ளது இரவில் தனக்கருகில் உள்ள காற்றின் வெப்பநிலை குறைவானது. மேலே போகப் போகக் குறையும் தன்னீரப்பதனோடு காணப்படும் வெப்பக்கிரம மாறுகை குத்துத் திசையில் சாரீரப்பதனை அளவில் குறையுமாறு செய்கிறது. பகற்பொழுதில் தரையை அண்டிய வெப்பநிலை உயர்ந்தும் அதற்குமேல் குறைந்தவாறும் காணப்படுகிறது. எனவே, தரைக்கு அடுத்தாற்போலுள்ள சாரீரப்பதன் இரவில் உள்ளதைப்போன்று உயரத்தில் உள்ளதைக்

காட்டிலும் மிக அதிக அளவினதன்று. ஏனெனில், தரையை அண்டியுள்ள உயரிய வெப்பநிலை உயரிய தனி ஈரப்பதனுக்கு ஈடுகொடுக்கிறது. உச்சிவேளையில் தரைப்பரப்பை நெருங்கிய அடுக்குகள் மிகுந்த வெம்மையுறுவதால் மேலே போகப் போக சாரீரப்பதன் அதிகரிக்கின்றது.

தரைக்கு அடுத்தாற்போலுள்ள ஈரப்பதனின் பரவலைக் குறித்து மிகச்சில தரவுகளே கிடைத்தபோதிலும் இவை மேலே விளக்கப்பட்ட நிகழ்முறை குறித்துச் சான்று பகர்கின்றன. எனினும், இவை போதுமானவை அல்ல, தரைக்கருகில் தட்டை மூடுபனி (Flat Fog) உருவாகும் ஈரப்படை பற்றியும், (Dew) உருவாவது பற்றியும் முழுவதாக ஆராயப்படவில்லை. இவற்றை ஆராய்வதில் பெரும் இடர்ப்பாடுகள் எதிர் நிற்கின்றன. தரையை அணுகிய படையின் அமைப்புத்(Structure) தொடர்ச்சியானதாக இல்லை. குழைவு - இரசாயன நிகழ்முறைகள் (Collodo Chemical Processes), காற்றக மின்சார (Aero-Electrical) நிகழ்மறைகள் ஆகியவற்றின் விளைவுகள் வெப்பச்செலுத்துகை (Thermodynamic) மாற்றங்களின்மீது பொருத்தப்படுவதால் இவை குறித்த ஆராய்ச்சிகள் கடினமானவையாய்த் திகழ்கின்றன. இதனுடன் தரைக்காற்றின் ஈரப்பதனையும், தரைக்குள் உண்டாகும் திரவமாதல் மாற்றங்களையும் கருத்தில் கொள்ளவேண்டும். இவ்விதங்களில் மேற்கொள்ளப்படும் ஆராய்ச்சிகள் நுண்காலநிலையியல் துறைக்கு வேண்டிய புதிய கருத்துக்களை அளிக்கலாம்.

காற்று

தரைப்பரப்பு அண்மிக்கின் காற்று துரிதமாக மாறுதலடைகின்றது. தரைப்பரப்பின் உராய்வு காரணமாகக் காற்றின் வேகம் குறைவாய் உள்ளது. உயரம் மிக மிகக் காற்றின் வேகம் துரிதமாக அதிகரிக்கின்றது ஏனெனில், குத்துத்திசையில் மேலே செல்லச் செல்ல தரைப்பரப்பின் உராய்வு குறைகிறது. வளிமண்டலத்தின் கீழான அடுக்குகளில் பருப்பொருள் கொந்தளிப்புப் பரிவர்த்தனையின் திறனளவு (Co-efficient of Turbulent Mass Exchange) மிகக்குறைவானதாய் உள்ளமையால் காற்றின் அதிகரிப்பு பெரியதாய்த் திகழ்கின்றது. சேகரிக்கப்பட்ட சில தரவுகளின்படி, தரைக்கருகில் திகழும் அமைதிகளின் சதவிகிதம் நிகழ்வெண் (Ferquency மேலுயரங்களில் காணப்படுவதைக் காட்டிலும் அதிகமாய் உள்ளது. தரைக்கருகிலுள்ள காற்று வேகத்தின் (Velocity) அன்றாட வேறுபாடுகளை எடுத்துக்கொள்ளுமிடத்து அமைதிகளின் எண்ணிக்கை குறைவான பகற்காலத்தில் உச்ச அளவிலும், மிகுதியான இரவுக் காலத்தில் நீச அளவிலும் உள்ளமை புலப்படுகின்றது.

(நன்றி: காலநிலையியல்

BOND INSTITUTES

58, ஸ்ரான்லி வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

(தனியார் கல்வி நிறுவனங்களின் முன்னோடிகள்)

1983 ம் ஆண்டின் பின் மீண்டும்
முன்னைய உற்சாகத்துடன் அனைத்து
வகுப்புகளிற்கும் தரமான ஆசிரியர்களைக்
கொண்டு இயங்குகிறது.

G. C. E. A/L

(விஞ்ஞானம், வர்த்தகம், கலை)

G. C. E. O/L

TYPING, SHORT HAND வகுப்புகள்
SPOKEN ENGLISH With GRAMMAR

வகுப்புகள் வெகு சிறப்பாக
நடாத்தப்படுகின்றன.

விக்னு டியூசன் சென்ரர்

52, ஸ்ரான்லி ரேட், யாழ்ப்பாணம்.

(கலை, வர்த்தக வகுப்புகளுக்குத் தனித்துவம் வாய்ந்த ஒரே ஒரு நிறுவனம்.)

G. C. E. A/L வகுப்புக்கள்

எமது தனித்துவம் வாய்ந்த ஆசிரியர் குழு:-

பொருளியல் :- திரு. கலாதரன்
தமிழ் :- திரு. குழந்தை
வர்த்தகவியல் :- திரு. லங்கா
அரசியல் :- திரு. மஃறூப்
கணக்கியல் :- திரு. வன்னியசிங்கம்
புவியியல் :- திரு. குணராஜா
இந்துநாகரீகம் :-
இந்துசமயம் :- } திரு. காரை சுந்தரம்பிள்ளை
அளவையியல் :- திரு. சுப்ரமணியம்

O/L DAY CLASSES EVENING CLASSES

ஆண்டு 6,7,8,9,10 ஆரம்பமாகிவிட்டன.

(3.00-5.00)

O/L வகுப்புக்களுக்குத் தனித்துவம் வாய்ந்த ஆசிரியர்குழு

கணிதம் :- திரு. செல்வா
ஆங்கிலம் :- திரு. விஸ்வநாதன்
விஞ்ஞானம் :- திரு. சூரி
சமுகக்கல்வி :-
வர்த்தகம் :- } திரு. கருணாகரன்
தமிழ்/சமயம் :- திரு. சுந்தரலிங்கம்

முக்கிய குறிப்பு:- 1 தனித்துவம் வாய்ந்த ஆசிரியர்களினால் ஒருங்கிணைந்து போதிக்கப்படுகின்றது.
2 மாணவர்களின் தரம் அறிந்து போதிக்கப்படும் ஒரே நிறுவனம்.

சித்திரா அச்சகம் யாழ்.