ஊற்று

இரு திங்கள் அறிவியல் ஏடு

ஆடி — புரட்டாதி

1982

தொகுதி 10 இலக்கம் 3

இலங்கையின் உல்லாசப் பயணத்துறைக் கைத்தொழிலும் வேலைவாய்ப்பும்

உவர் பிரச்சனையும் நீரின் தரமும்

பத்திரிகைத்துறைக்கும் விஞ்ஞானத் துறைக்கும் இணைப்பு அவசியம்

மக்களாட்சியில் அதிகாரவர்க்கம்

விலை ரூபா 3-50

ஊற்று நிறுவகம்,
மாரி அம்மன் ஒழுங்கை,
திருநெல்வேலி — யாழ்ப்பாணம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

OOTRU—Science Magazine in Tamil July-Sept. Vol. 10 No. 3

IN THIS ISSUE

1. Employment in Tourist Industry in Sri Lanka. — Mr. A. Thiyagarajah
2. Salinity and Water Quality — Mr. N. Jeganathan
3. The Necessacity for a link between Science and Journalism — Mr. Inuwai Pirabu
4. Dictatorship in Democratic Government — Mr. S. K. S. Nathan
5. Human Species — Mr. Thulasirasa
6. Human Body and Function—Respiratory System — Dr. S. Ariyaratnam
7. Bharathy's Dream Comes through — Mr. S. Srikantha
8. Pumpkin Cultivation — Mr. P. Kaneshamoorthy

OOTRU ORGANISATION

Chairman: Prof. T. Yogaratnam

Vice Chairman: Prof. A. Thurairajah, Prof. N. Sreeharan

Secretary: Dr. K. Krishnananthasivam

Treasurer: Dr. N. Nadesan

President - Supervisory Board Mr. N. Manicka Idaikkadar

Chief Editor: Dr. R. Sivakanesan

Administrative Editor: Dr. K. Krishnananthasivam

Editorial Board:

Dr. P. T. Jayawickramarajah,
Mr. N. Sayalolibavan,
Mr. K. Navaratnam
Mr. A. Sivarajah.
Mr. R. Mathavan
Mr. S. Ariyaratnam

Editorial Associates:

Dr. M. Sivasithamparesan
Mr. K. Kandiah
Mr. S. Selvarajah

OOTRU ORGANISATION

Head Office:
Mariamman Lane,
Thirunelvely,
Jaffna.

Branch:
17, Alfred Place,
Colombo — 3.
Tel: 31106, 83057.

Branch:
215, Colombo Street,
Kandy.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஊற்று

அறிஞர் தம் இதய ஓடை ஆழநீர்
தன்னை மொண்டு செறிதரும் மக்கள்
எண்ணம் செழித்திட ஊற்றி ஊற்றிப்
புதியதோர் உலகம் செய்வோம்

தொகுதி : 10 ஆடி — புரட்டாசி 1982 இலக்கம் : 3

பிரதம ஆசிரியர் :
இ. சிவகணேசன், B. V. Sc., Ph. D.

நிர்வாக ஆசிரியர் :
க. கிருஷ்ணானந்தசிவம், B.V.Sc., M.V.Sc.

ஆசிரியர் குழு:
து. ஜெயவிக்கிரமராஜா, M. B. B. S., M.E.
அ. சிவராசா, B. A., M. A.
ந. சயலொளிபவான்.
ஆர். மாதவன், B. Sc.
க. நவரத்தினம், B. A. (Hons)
சே. அரியரெத்தினம், B. D. S.

இணைப்புக் குழு :
மு. சிவசிதம்பரஈசன், B. V. Sc.
சி. செல்வராஜா B. A. (Hons)
கா. கந்தையா B. A. (Hons)

பக்கம்

★ இலங்கையின் உல்லாசப் பயணத் துறைக் கைத்தொழிலும் வேலை வாய்ப்பும் 2
★ உவர் பிரச்சினையும் நீரின் தரமும் 5
★ பத்திரிகைத்துறைக்கும் விஞ்ஞானத் துறைக்கும் இணைப்பு அவசியம் 10
★ மக்களாட்சியில் அதிகாரவர்க்கம் 13
★ மனித இனங்கள் 17
★ மனித உடலும் தொழிற்பாடும்—8 21
★ பாரதியாரின் கனவை நனவாக்கியவர்கள் 26
★ சுரக்காய் பயிர் செய்கை ... 29

இச் சஞ்சிகையில் வெளிவரும் கட்டுரைகளுக்கு கட்டுரை ஆசிரியர்களே முற்றிலும் பொறுப்பாவார்.

தனிப்பிரதி : ரூபா 3-50 தபாற் செலவு சதம் 60
ஆண்டுச் சந்தா: ரூபா 15/- (தபாற் செலவுட்பட)

ஊற்று நிறுவகம்:

தலைமை அலுவலகம்:
மாரி அம்மன் ஒழுங்கை,
திருநெல்வேலி,
யாழ்ப்பாணம்.

கிளை:
17, அல்பிறட் பிளேஸ்,
கொழும்பு—3.

215, கொழும்பு வீதி,
கண்டி.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

○ மாவட்ட அபிவிருத்தி

○ சர்வோதயம்

○ கிராமோதயம்

○ தேசோதயம்

இவ்வாறு எல்லோரும் மேம்பாடு அடைதல் வேண்டும் என்று மகாத்மா காந்தி, இரவீந்திரநாத் தாகூர், சுப்பிரமணிய பாரதியார் முதலாய பெருமக்கள் பாடு பட்டார்கள், வழிகாட்டினார்கள்.

இவர்கள் சொன்ன வழியில்

மில்க்வைற் தொழிலகத்தார்
தங்களால் இயன்ற வரை
பன்முகமாகப் பணி செய்கிறார்கள்.
ஆதலால்
உங்கள் அபிமானமும் ஆதரவும்
தொழிலகத்தாருக்குத் தேவை,
மில்க்வைற் சேவை விசாலிப்பதற்கு
மில்க்வைற் தயாரிப்புகளுக்கு
அபிமானிகள் ஆதரவு பெருகுதல் வேண்டும்.
ஆதரவு பெருகினால் அறப்பணி பெருகும்.

மில்க்வைற் சவர்க்காரத் தொழிலகம்

த. பெ. இல. 77, யாழ்ப்பாணம்.

தொலைபேசி 23233

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இலங்கையின் உல்லாசப் பயணத்துறைக் கைத்தொழிலும் வேலைவாய்ப்பும் — (2)

ஆ. தியாகராஜா *

'உல்லாசப் பயணத்துறை' கைத்தொழில் என்பவற்றுக்கு அப்பாலும் வேலை வாய்ப்பினை ஏற்படுத்துகின்றது என்கிறார் மெக்கின்டோஸ். இத்துறை நேரடியாகவும் மறைமுகமாகவும் அதிகவேலைவாய்ப்பினைக் கொண்டிருக்கின்றது. குறிப்பிட்ட தொகை முதலீட்டில் 100 பேர் நேரடியான தொழில் வாய்ப்பைப் பெறும் போது 60 பேர் மறைமுக வேலை வாய்ப்பைப் பெறுகின்றனர். பிரிட்டனில் 860 பேர் நேரடியாக வேலை வாய்ப்பினைப் பெற 395 பேர் மறைமுக வேலைவாய்ப்பைப் பெறுகின்றனர். 1946ம் ஆண்டிற்குப் பின்னர் துறையின் வளர்ச்சிக் கேற்ப சிறுதொகையினர் மறைமுக வேலைவாய்ப்பைப் பெற்றனர். 1970க்குப் பின்னர் ஏற்பட்ட வளர்ச்சி மறைமுக வேலைவாய்ப்பில் புதிய போக்கினைக் காட்டியது. கட்டிடம் அமைத்தல், தளபாட உற்பத்தி, கைப்பணிப் பொருட்கள் உற்பத்தி, இரத்தினக்கல் தொழில், பொருட்காட்சிச் சாலைகள், போக்குவரத்துச் சேவை, பூங்காக்கள், வழிகாட்டல், தாவர விலங்கினப் பாதுகாப்பு, ஓதுக்கிடங்களின் பராமரிப்பு, தெரு வியாபாரம், விளம்பரம் என்பவற்றோடு தொடர்பாக பெருந்தொகையானோர் வேலை வாய்ப்பினைப் பெற்றுள்ளனர். இலங்கையின் பற்றிக் துணி உற்பத்தி, மரவேலை, மட்பாண்டப் பொருட்கள், வெண்கலம், சில்வர் உற்பத்திகள், மிளகு, கறுவா, தேயிலை, கோப்பி ஆகியவற்றுக்கும் உள்நாட்டினுள் சிறந்த வெளிநாட்டுச் சந்தையாக உல்லாசப் பயணத்துறை விளங்குகின்றது. 1975ம் ஆண்டு 13700 பேரும் 1978ம் ஆண்டு 20775 பேரும் மறைமுகமாக வேலை வசதி பெற்றுள்ளனர். இது 16% அதிகரிப்பினைக் காட்டுகின்றது. மறைமுக வேலை வாய்ப்பில் பருவகால தொழிலின்மை (SEASONAL UN EMPLOYMENT) தவிர்க்க இயலாத தொன்றாயுள்ளது. கொழும்பு, கண்டி ஆகிய பிரதான நகர்கள் தவிர்ந்த ஏனைய பகுதிகளில் பருவகால வேலையின்மை அதிகமாகும்.

உல்லாசப் பயணத்துறைக் கைத்தொழிலில் நேரடி-மறைமுக வேலைவாய்ப்பு ஆகிய இரண்டும் 1975ம் ஆண்டு 23848 ஆக இருந்து 1978ம் ஆண்டு 36199 என உயர்ந்து 51% வளர்ச்சியினைக் காட்டியது. இங்கு 1975ல் 137000 ஆக இருந்த மறைமுக வேலைவாய்ப்பு 1979ம் ஆண்டு 24528 ஆக உயர்ந்தது. இத்தொகை நேரடி வேலை வாய்ப்பினை விட 6059 அதிகமாகும். எனவே இன்று நேரடி வேலைவாய்ப்பினை விட மறைமுக வேலைவாய்ப்பு அதிகமாகும். 1980ம் ஆண்டு நேரடி மறைமுக வேலைவாய்ப்பு 53018 ஆக உயர்ந்து சென்ற வருடத்தினை விட 10018 பேரை மேலதிகமாக உள்ளடக்கியுள்ளது.

நேரடி மறைமுக வேலைவாய்ப்பு 1975–79

	1975	1976	1977	1978	1979	1980
நேரடி வேலைவாய்ப்பு	10148	11752	13716	16404	18472	22561
மறைமுக வேலைவாய்ப்பு	13700	15000	18517	20795	24528	30457
மொத்த வேலைவாய்ப்பு	23848	26752	32233	37199	43000	53018

* உதவி விரிவுரையாளர், புவியியல் துறை, யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பல்வேறு நாடுகளோடு ஒப்பிடும் போது இலங்கையில் இத்துறையில் வேலைவாய்ப்பு திருப்திகரமாக அமைந்துள்ளதை அறியலாம். சுவிட்சலாந்தில் (SWITZERLAND) 150000 பேரும், போட்டோரிக்கோவில் (PUERTORICO) 10000 பேரும் டியூனிசியாவில் (TUNISIA) 50000 பேரும், எகிப்தில் (EGYPT) 250000 பேரும், இஸ்ரேலில் (ISRAEL) 2000 பேரும் இத்துறையில் வேலைவாய்ப்பினைப் பெற்றுள்ளனர். இலங்கையிலும் இத்தொகை அண்ணளவாக 50000 (1982) ஆக உயர்ந்துள்ளது. மொத்தத் தொழிற்படையில் 1.3% அளவுக்கு இத்துறை வேலைவாய்ப்பினை வழங்கும் துறையாகும்.

உல்லாசப் பயணக் கைத்தொழில் குறித்து கிழக்கு அவுஸ்த்திரியாவில் (EAST AUSTRIA) மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வில் 2400 டொலர்களை முதலிடுவதன் மூலமே ஒருவருக்கு வேலை வாய்ப்பளிக்கலாம் என்பதும் அல்ஜீரியாவில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வொன்றில் 5புதிய படுக்கைகளை ஒழுங்கு செய்வதன் மூலமே ஒருவருக்கு வேலைவாய்ப்பளிக்கலாம் என்பதும் இலங்கையில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வில் ஹோட்டல் ஒபரோய் (HOTEL OBEROI), ஹோட்டல் இன்டர்கொண்டிநென்டல் (HOTEL INTERCONTINENTAL) போன்றவற்றில் 100000–1500000 ரூபாவரை செலவழிப்பதன் மூலமே ஒருவருக்கு வேலை வழங்கலாம் என்பதும் தெரிய வந்தது. ஆனல் இவற்றில் பலர் மறைமுகமாகத் தொழிலைப் பெறும் வாய்ப்புள்ளது.

உல்லாசப்பயணத்துறை அதிக முதலீட்டுச் செலவும் ஆடம்பரச் செலவும் உள்ளடங்கிய ஒரு துறையாகும். ஒருவருக்கு வேலை வழங்க அதிக மூலதனச் செலவு ஏற்படும். உல்லாசப்பயணத்துறை, முதலீடு, போக்குவரவு, கைத்தொழில், அழகியல், சுகாதாரம், கலாச்சாரம் என்பனவற்றின் பொருளியல் ஆதலால் பெருங்கைத்தொழில்களில் ஏற்படுவது போல அடிப்படை மூலதனச் செலவுகளும் பெருமளவு ஏற்படும். இலங்கையின் உல்லாசப் பயணத்துறையில் ஒருவருக்கு வேலைவழங்க ஏற்படும் சராசரிச் செலவு 75000 ரூபாவாக இருக்க கைத்தொழில் துறையில் இத்தொகை 43000 ரூபாவாயுள்ளது. பெருங்கைத்தொழில்களில் இத்தொகை 65000 ரூபாவாகும். இத்தொகை கைத்தொழில்கட்குக் கைத்தொழில் வேறுபடும்.

1.	சிமெந்துக் கூட்டுத்தாபனம்	135000
2.	கனிமணல் கூட்டுத்தாபனம்	188000
3.	மட்பாண்டக் கூட்டுத்தாபனம்	42000
4.	உருக்குக் கூட்டுத்தாபனம்	132000
5.	உப்புக் கூட்டுத்தாபனம்	47000
6.	சீனிக் கூட்டுத்தாபனம்	74000
7.	ஓட்டுப்பலகைக் கூட்டுத்தாபனம்	34000
8.	தோற்பொருள் கூட்டுத்தாபனம்	25000
9.	டயர் கூட்டுத்தாபனம்	46000

இலங்கையின் தேசிய வருமானத்துக்கு உல்லாசப் பயணக் கைத்தொழில் அளிக்கும் பங்கு 1.3%மாக இருந்தபோதிலும் கடந்த 10 ஆண்டுகளில் துரித வளர்ச்சி கண்டுள்ளது. உல்லாசப் பயணத்துறையில் இருந்து பெறப்பட்டவருமானம் பிரதேச வளர்ச்சியில் பெருமளவு பங்கெடுத்தது. கிராமப்புறங்களில் கிராமங்களின் இன்றியமையாத தன்மையை உணர்த்தி நகர இடப்பெயர்வையும் தடை செய்ய உதவியிருக்கலாம். உல்லாசப் பயணத்துறை தொடர்பான சந்தைப்படுத்தல் தொழில் வாய்ப்புக்கும் வருமான உயர்வுக்கும் காரணமாயுள்ளதுடன் அபிவிருத்திக்கான வளர்ச்சி மையமாக இயங்க முடியும். கிராமியக் கைப்பணிப் பொருட்கள் உல்லாசப் பயணத்துறையில் உரிய மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளன. இலங்கையின் சுற்றுலா அபிவிருத்தி கொழும்பு நகரம்,கொழும்பு பெரும்பாகம், தென்கரை, கிழக்குக்கரை, மலைநாடு

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

புராதன நகர்கள், வடபகுதி ஆகியவற்றிலேயே பெருமளவு தாக்கத்தைக் கொண்டிருந்தது. உணவகத் துறைகளில் ஏறக்குறைய $\frac{2}{3}$ பங்கு கொழும்பு, கண்டி ஆகியவற்றுக்கு வெளியே அமைந்தது 1979ம் ஆண்டு 58% இடவசதி பெரும்பாக கொழும்புக்கு வெளியே அமைந்தது. பயணிகள் இரவுகளில் ஏறக்குறைய அரைப்பங்குக்கு மேல் கொழும்புக்கு வெளியே செலவழித்தனர். தரமான தங்குமிடங்கள் கொழும்பில் அமைந்த போதிலும் பிரதேசரீதியாகவுள்ள தங்குமிடங்கள் திருப்தியான வருமானத்தினைப் பெறுகின்றன. இவற்றின் அடிப்படையிலான வேலைவாய்ப்பும் கொழும்புக்கு வெளியே பரவி வருகின்றது. உதாரணமாக யால, குமன, அநுராதபுர, சிகிரிய பிரதேசங்களைக் குறிப்பிடலாம். பல்வேறுபட்ட வலயங்களில் வெளியீடு, வருமானம், வேலைவாய்ப்பு என்பன குறித்து பயனுள்ள தரவுகள் கிடைக்காதபோதிலும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகள் உல்லாசப்பயண வர்த்தகப் பரம்பல் பயணிகள் தொகை என்பவற்றை உணர்த்தும். (அட்டவணை 2) இது கொழும்புக்கு வெளியேயும், பிரதான நகரங்கட்டு வெளியேயும் உல்லாசப் பயணத் துறையின் வேலைவாய்ப்பை மறைமுகமாக எடுத்துக் காட்டும். மேலும் தனி நபர் உயர்வருமானம் பெறுவதும் வேலை நிறுத்தங்கள் அற்ற அமைதியான துறையாக இருப்பதும் இத்துறையே எனலாம்.

வேலை வாய்ப்பின் பொருளாதாரப் பெறுமதி பெரிதாகப் பேசப்படும் அதேவேளை உல்லாசப்பயணத்துறையின் சமூக, கலாச்சார ரீதியான தாக்கங்கள் சமூகவியலாளர்களால் எடுத்துக் காட்டப்படுகின்றது. முதலீட்டுப் பற்றுக்குறை காணப்படுகின்ற இலங்கை போன்ற நாடுகளில் 43000–75000, 7500–100000, 100000–1500000 வரை செலவழிப்பதன் மூலம் ஒருவருக்கு வேலை வழங்கப்படுகின்றது. சிறுகைத்தொழில்களில் 250-2500 ரூபாவும் பெருங்கைத்தொழில்களில் 65000 ரூபாவும் செலவழிப்பதன் மூலம் அதிகமானோருக்கு வேலைவாய்ப்பளிப்பதுடன் நிரந்தர பொருளாதார நன்மைகளை அடையலாம். இவை நாட்டின் கைத்தொழிலாக்கத்திற்கு உதவுவதுடன் குறைவிருத்தி பொருளாதாரத்தின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான, விவசாய வளர்ச்சிக்குச் சமனான உற்பத்திக் கைத்தொழில் வளர்ச்சியினை ஏற்படுத்தும். உல்லாசப்பயணத்துறையில் பெருந்தொகை செலவிடப்படுவதால் நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்குரிய சீமெந்து, உருக்குக் கைத்தொழில்களின் முதலீட்டினைக் குறைத்து கைத்தொழிலாக்கத்தினை பாதிப்பதாக எடுத்துக்காட்டப்படுகின்றது. இருப்பினும் கிராமியக் கைத்தொழிலாக்கம் சார்ந்து பாதிப்பேற்படுத்துவதாயில்லை. இத்துறையில் ஈடுபட்டுள்ள சிறுவர்கள் உல்லாசப் பயணிகளின் அடிமைகளாகவும், பருவகால வேலையின்மையின் போது பாலியல் குற்றங்கட்கு ஆளாகுபவர்களாகவும், ஆரோக்கியமான எதிர்கால வாழ்க்கைக்கு தகுதியற்றவர்களாயும் உள்ளனர் எனப்படுகின்றது. எமது மகளிரை அடிமை கொள்ளச் செய்வதுடன், கலாச்சார, பாரம்பரிய சமூக வாழ்வையும் பாதித்து, கைத்தொழில் என்ற ரீதியில் கொடுக்கும் பண வருமானத்தினை விட கலாச்சார சீரழிவின் மூலமாக ஏற்படும் நட்டம் ஈடுசெய்ய இயலாதது எனவும் சமூகவியலாளர்கள் சாடுகின்றனர். உல்லாசப் பயணத்துறையின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படாத வகையிலும் எமது சமூக கலாச்சார வாழ்வு பாதிக்கப்படாத வகையிலும் கவனமாகத் திட்டமிடலை மேற்கொள்வது பொருளியல் அறிஞர்களையும் சமூகவியலாளர்களையும் திருப்தி கொள்ளச் செய்யும் என நம்பலாம்.

உசாத்துணை நுல்கள் :—

1. A GEOGRAPHY OF TOURISM
   'ASPECT GEO GRAPHIES' H. ROBINSON
2. MATCHING EMPLOYMENT OPPORTUNITIES AND EXPECTATIONS. A PROGRAMME OF ACTION FOR
   I. C. O. REPORT 1971
3. STATISTICAL REPORT 1965–1980. CEYLON TOURIST BOARD.
4. CENTRAL BANK REPORT 1979

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அட்டவணை 2

உல்லாசப் பயண பிரதேச வர்த்தகத்தின் சில குறிகாட்டிகள் 1979

உல்லாசப் பிரயாண பிராந்தியங்கள்	தரப்படுத்தப்பட்ட தங்கும் நிறுவனங்கள்		உள்ளடக்கும் இயலளவு		வெளிநாட்டு விருந்தினர் இரவுகள்	
	எண்ணிக்கை	பரம்பல் விதம்	அறையின் எண்ணிக்கை	சதவீதப் பரம்பல்	எண்ணிக்கை (நூற்றில்)	பரம்பலின் சதவீதம்
கொழும்பு நகரம்	15	15.8	1332	23.8	4739	28.9
கொழும்பு பெரும்பாகம்	16	16.8	1046	18.7	3397	20.7
தென்கரை	25	26.3	1534	27.3	4182	25.6
கிழக்குக்கரை	08	8.4	367	6.5	900	5.5
மலை நாடு	05	5.3	263	7.7	422	2.6
புராதன நகர்கள்	24	25.3	1000	17.9	2716	16.6
வடபகுதி	02	2.1	57	1.0	2716	0.1
மொத்தம்	25	100.00	5599	100.00	16370	100

CEYLON CENTRAL BANK REPORT 1979
CEYLON

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஊற்று: 10 (3) 5 — 9 (1982)

உவர்பிரச்சினையும் நீரின் தரமும் — ஓர் அறிமுகம்

ந. ஜெகநாதன் B. Sc (Agri) M. Sc

உவர்ப்பு என்பது உப்புக்களுடன் சேர்ந்த ஒரு சுவை. அறுசுவைகளில் மிகவும் பரிச்சயமான ஒரு சுவையும் கூட. உவர்த் தன்மை என்று விவசாய நோக்கில் குறிப்பிடும்போது இது மண்ணிலுள்ள மொத்த உப்புக்களின் அளவினால் தாவர வளர்ச்சியில் ஏற்படும் பொதுவான விளைவுகளைக் குறிக்கின்றது. பெருமளவுக்கு இது வெளிநீர்க் கரைசலின் நீரமுத்தம் தாவரக்கலங்களினதையும் பார்க்கக் குறைவாக இருக்கும் போது தாவரக்கலங்கள் தகைப்புக்குள்ளாக்கப்பட்டு வெளியில் நீரிருக்கின்றபோதும் அகத்துறிஞ்சப்பட முடியாத ஒரு உடற்றொழிலிற்குரிய வரட்சி (Physiological drought) க்குள்ளாக்கப்படுகின்றதாய்க் கருதப்படுகின்ற ஒரு நிலைமையை இப்பிரச்சினை குறிக்கின்றது. பேர்ன்ஸ்ரீன் என்ற அறிவியலாளர் உவர் விளைவுகளைப் பிரசாரண அமுக்க (Osmotic), போசணைக்குரிய (Nutritional), நச்சுத்தன்மையான என்கின்ற விளைவுகளாகக் கூறுபடுத்தியுள்ளார். இவற்றில் முன்னைய இரண்டும் உப்புக்களினால் தூண்டப்படும் துணையான விளைவுகள் என்றும் பின்னையதை நேரடி விளைவென்றும் கருதலாம். எது எவ்வாறாயினும் உப்புக்களின் தனியான அல்லது கூட்டான விளைவுகளை விரிவாக ஆராய்வது இக்கட்டுரையின் நோக்கமல்ல. மேல் தொடரும் விபரிப்பின் மூலம் உவர்ப்பிரச்சினையின் தோற்றுவாய்கள் எவை என்பதும், தண்ணீர் இந்த வகையில் பிடித்துக் கொள்ளும் தனியான இடத்தின் பின்னணி என்னவென்றும் சொல்லவே எத்தனிக்கப்படுகின்றது.

உவர்ப்பிரச்சினை அல்லது மண் உவராதல் மண்ணில் உப்புக்கள் சேர்வதனால் விளைகின்றது. பொதுவாக மண்ணில் காணப்படும் உப்புக்கள் சோடியம், கல்சியம், மக்னீசியம், பொற்றாசியம் நேரயன்களையும் குளோரைட்டு, சல்பேற்று இன்னும் குறைந்தளவில் இருகாபனேற்று, காபனேற்று, நைத்திரேற்று எதிரயன்களையும் வெவ்வேறு அளவுகளில் கொண்டிருக்கலாம். மண்ணின் உப்புக்களின் மூலம் பின்வருவனவற்றிலொன்றாயிருக்கலாம்.

நிலத்தின் கனிப்பொருட்கள் இரசாயனப் பிரிகை அடைவதனாலோ அல்லது பௌதீகச் சிதைவு (Physical Weathering) மூலமோ கரையக்கூடிய கூறுகளாக மாற்றப்பட்டு போதுமான மழை வீழ்ச்சியுள்ள பிரதேசங்களில் மண்ணோடு கழுவப்பட்டு, நிலத்தடி நீரிற்கோ (Ground water) ஆறு, குளங்களினூடாய்க் கடலுக்கோ எடுத்துச் செல்லப்படலாம். ஆனால் மழை வீழ்ச்சி குறைந்த பிரதேசங்களில் (வரண்ட பிரதேசங்களில்) கழுவப்படுதற்குப் போதுமான மழைநீர் இன்மையாலும், அதிகரித்த ஆவியாதல் வீதத்தினாலும் மண்ணிற் தங்கி விடுகின்றன, அல்லது நிலத்தடி நீருடன் சங்கமமாகி விடுகின்றன. நீர்ப்பாசன விவசாயத்தில் உப்புக்கள் சென்றடையும் நீர்நிலைகள், நிலத்தடிநீர் என்பன மீண்டும் மண்மீது பாய்ச்சப்படுகின்றன.

மேல்நில அல்லது ஆழ்நில நீர்மூலவளங்கள் பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுவது தவிர்க்க முடியாததும் முக்கியமானதுமான ஒரு செய்முறை. இது உப்பின் வருகைக்கு ஒரு முக்கிய காரணம். வளிமண்டலத்திலிருந்து வீழ்ச்சியுறும் நீரும் நீரின் வடிவங்களும் அவை வீழ்ந்த இடங்களிலும், வடிந்தோடும் இடங்களிலும் உள்ள உப்புக்களைக்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கரைத்துக் கொண்டு சென்று வசதியான இடங்களிலும் வசதி செய்து கொடுக்கப் பட்ட இடங்களிலும் தங்கிவிடுகின்றன. இந் நீர்கள் தரங் குறைந்தவையாகக் காணு மிடத்து இவற்றைப் பாசனத்துக்குப் பயன் படுத்தப்படுவது மண் உவராகுதல், கார நிலையை எய்துதல் ஆகியவற்றிற்குக் காரண மாகின்றது.

இவற்றை விடுத்து நில நீர்மட்ட உயர்ச்சி நிலநீரிலுள்ள உப்புக் கூறுகள் ஆழ மான மண் படைகளில் தேக்கமடைவதற்கு அல்லது உயர்ச்சியடையும் நீர்மட்டத்தி லிருந்து நீர்மட்டும் ஆவியாகிச் செல்லவிட்டு உப்புக்கள் மண் மேற்படைகளில் செறிவுறு தற்கும் வழிவகுக்கின்றது. நிலநீர்மட்டத் தின் ஏற்ற விறக்கங்கள் இவ்வுப்புப் படிதற் செயன் முறைக்கு அனுசரணையாக இருக் கின்றன.

இவையன்றிப் பாறைகளின் தோற்றக் காலத்தில் கடற் படிவுகளைக் கொண்ட காலப்போக்கில் மேலுயர்த்தப்பட்ட ஒரு தாய் மூலத்திலிருந்து குறிப்பிட்ட ஒரு உவர் மண் தோன்றி இருக்கலாம்.

கடலும் கடல் சார்ந்த நெய்தல் நிலத் தில் காற்றுடன் வந்து மண்ணிற் படிந்த தாலோ, கடலின் உள்வருகை மேற்புற மாயோ அல்லது மண்ணினூடாகவோ இவ் வுப்புப் படிவுகளுக்குக் காரணமாயிருக்க லாம்.

ஒரு குறிப்பிட்ட பாவனையைப் பொறுத்தே " நீரின் தரம் " அர்த்தப்படுத் தப்படுகின்றது. விவசாயத்தின் ஜீவகுருதி தண்ணீர். இங்கே தண்ணீரின் தரம் என் பது மண்ணிலும், பயிரிலும், தன்மயமாகி விட்ட உப்புக்களைக் கொண்ட தண்ணீர் ஏற்படுத்தும் விளைவுகள், உப்புச் செறிவைக் குறித்து மேற்கொள்ள வேண்டிய முகாமை நடவடிக்கைகள் என்பவற்றுடன் தொடர் பாகவே குறிப்பிடப்படுகின்றது. நீரைப் பாவிப்போர் எதிர்பார்க்கும் பயன் பாட்டை எந்த அளவிற்குக் குறிப்பிட்ட ஒரு நீர் நிறைவேற்றுகின்றதென்பதைப் பொறுத் ததே அதன் தரம். எனவே பாவனைக்கு நீரின் பொருத்தம் தீர்மானிக்கப்பட வேண் டிய தொன்றாகும். நீரின் தகுதி அல்லது பொருத்தம் அதில் கரைந்துள்ள கரையங் களின் அளவிலும், வகையிலும் தங்கியுள் ளது. பாசன நீரின் தரத்தைத் தீர்மானிப்ப தில் முக்கியமாக,

1. கரைந்துள்ள உப்புக்களின் மொத் தச் செறிவு.

2, ஏனைய நேரயன்களுடன் பார்க்கை யில் சோடியத்தினளவு,

3. போரன் போன்ற நச்சு மூலகங் களின் செறிவு.

4. சில நிபந்தனைகளில் கல்சியம். மக்னீசியத்தின் சார்பான இருகாபனேற்றின் அளவு ஆகியன மிக முக்கிய பண்புகளாகும்.

கரைந்துள்ள மொத்த உப்புக்களின் செறிவைப் பல அலகுகளில் குறிப்பிடலாம். உ-ம்: கிராம் இலீ$^{-1}$, மில்லிச்சமவலு இலீ$^{-1}$, ppm என்பன. எளிமையானதும், இலகுவில் திருத்தமாகத் துணிந்து கொள்ளக் கூடியதுமான இன்னுமொன்று நீரின் மின் கடத்து திறனை அளவிடுதலாகும். மின் கடத்துதிறன் எனப்படுவது தலைகீழாக்கப் பட்ட தடைத்திறன் (Resistivity) எனலாம். இது பொதுவாக மைக்கிரோமோஸ் ச. மீ.$^{-1}$ அல்லது மில்லி மோஸ் ச. மீ.$^{-1}$ என்கின்ற அலகுகளினால் அளவிடப்படும்.

சோடியம் மண் கட்டமைப்பைப் பழு தாக்குகின்ற ஒரு நேரயன். மண்ணை இது காரநிலைக்குக் கொண்டு சென்றுவிடும். சோடியத்தின் தீமை விளைவிக்கும் தன்மை யைச் சோடியம் புறத்துறிஞ்சல் விகிதம் (Sodium adsorption ratio) என்ற சுட்டியி னால் அளவிட முயற்சிப்பர். இச்சுட்டி பின் வரும் சமன்பாட்டாற் தரப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

$$\text{சோடியம் புறத்துறிஞ்சல் விகிதம் (SAR)} = \frac{\text{சோடியம் அயன்களின் அளவு}}{\sqrt{\frac{\text{கல்சியம் + மக்னீசியம் அயன்களின் அளவு}}{2}}}$$

இச்சமன்பாட்டில் உள்ள அயன்கள் மில்லிச்சமவலு இலீ$^{-1}$ என்ற அலகில் அளக்கப்படும்.

நீரின் தரத்தைப் பாகுபடுத்தலில் மின் கடத்துத்திறனும், சோடியம் புறத்துறிஞ்சல் விகிதமும் ஒருங்கே பாவிக்கப்படலாம். இவற்றை விடுத்து வேறு சுட்டிகளையும் பயன்படுத்தலாம். வெவ்வேறு நாடுகளில் சிறுசிறு மாற்றங்களுடன் பாகுபாட்டு முறைகள் கையாளப்படுகின்றன. தரம் என்ற சொல் பாவனையாளரின் திருப்தியை எந்த அளவிற்கு நிறைவேற்றிக் கொள்கின்றது என்பதைப் பொறுத்திருப்பதினாலும், இத்தரம் பல புறக்காரணிகளில் தங்கியிருப்பதினாலும் வெவ்வேறு பாகுபாடுகள் வழக்கிலிருப்பதில் வியப்பொன்றுமில்லை.

உதாரணத்திற்கு ருஷ்ய, அமெரிக்கப் பாகுபாடுகளைக் கவனிப்போம்

ருஷ்ய முறை		அமெரிக்க முறை		
உப்பின் அளவு கிராம் இலீ$^{-1}$	நீரின் தரம்	மின்கடத்துத்திறன் மைக்கிரோமோஸ் ச.மீ$^{-1}$ (25° ச)	உப்பின் அளவு கிராம் இலீ$^{-1}$ (அண்ணளவு)	நீரின் தரம்
0·2 — 0·5	சிறந்த நீர்	0 — 250	<0·2	உவர் குறைவான நீர்
1·0 — 2·0	உவர், கார பிரச்சினைகளை விளைவிக்கக் கூடிய நீர்	250 — 750	0·2 — 0.5	நடுத்தர உவர்நீர்
3·0 — 7·0	கழுவுதல் (leaching) சிறந்த வடிகாலமைப்பு இவற்றுடன் கூடவே இந்நீர் பாவிக்கப்படலாம்.	750 — 2250	0.5—1.5	* உயர் உவர்நீர்
		2250—5000	1·5 — 3·0	** அதி உயர் உவர்நீர்

* நீர்வடிதற் தன்மை குறைவான மண்களில் பாவிக்கப்பட முடியாது போதுமான வடிப்புள்ள நிலையிலும் வேறு முகாமைச் செய்முறைகளுடன் சேர்த்தே பாவிக்கப்படலாம்.

** மிகப் பிரத்தியேகமான நிபந்தனைகளில் மட்டும் பாவிக்கப்படலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இதுகாறும் விபரிக்கப்பட்டவற்றிலிருந்து பாசனநீர், நல்லமண், காலநிலை, முகாமைச் செய்முறைகள் (Management practices) யாவுமே உவர்ப்பிரச்சினையுடன் தொடர்பு படுத்தப்படலாம் எனத் தெரிகிறது.

மண் உவராதல் ஒரு நீண்டகால நோக்கில் ஆயவேண்டிய ஒரு தோற்றப்பாடு. உவர் மண்ணை வரைவிலக்கணப்படுத்துகையில் மண்கரைசலின் மின்கடத்துதிறன், மண்நிரம்பற்களி (Soil — Saturated Paste) யின் PH பெறுமானம், மாற்றீடு செய்யக்கூடிய சோடியத்தின் சதவீதம் என்பன சம்பந்தப் படுகின்றன. மண்நிரம்பற்களி என்பது உவர்மண் மாதிரிக்குக் காய்ச்சி வடித்த நீரைக் கவனமாகச் சேர்க்கின்றபோது ஓர் நிலையில் மிகவும் துலக்கமுள்ள மேற்பரப்பைக் கொண்டதும், பக்கங்களைச் சரிக்கின்றபோது முழுத்திணிவாக அசைகின்றதும், கலக்கின்ற உபகரணத்தால் நிரந்தரமான ஒரு அடையாளத்தை ஏற்படுத்த முடியாததுமான ஒரு களிநிலையை எய்துகின்றது. இந்நிலையில் மண்களியின் PH அளவிடப்படுகின்றது. உறிஞ்சல் அமுக்கம் மூலம் இம்மண்களிலிருந்து நீர் வடித்தெடுக்கப்படுகின்றது. இவ்வடிநீர் மண்ணில் கரைந்துள்ள உப்புக்களைக் கொண்டிருக்கும். இதுவே நிரம்பல் நிலையில் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட நீர் ஆகும். இதனது மின்கடத்துத்திறன் அளவிடப்படும்.

மாற்றீடு செய்யக்கூடிய சோடியத்தின் சதவீதம் பின்வரும் சமன்பாட்டால் தரப்படும்.

$$\text{மாற்றீடு செய்யக்கூடிய சோடியத்தின் சதவீதம் (ESP)} = \frac{\text{சோடியத்தின் அளவு}}{\text{மொத்தமாற்றீடு செய்யக்கூடிய நேரயன்களின் அளவு}} \times 100$$

மொத்த மாற்றீடு செய்யக்கூடிய கற்றயங்களின் அளவு(Cation Exchange-Capacity' CEC). இங்கு சோடியம், CEC என்பன மில்லிச் சமவலு. 100 கிராம் ^{1} என்ற அலகில் அளக்கப்படும்.

உவர்மண் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கும் :

1. நிரம்பல் நிலையில் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட நீர்மீதியின் மின்கடத்துத்திறன் 4 மில்லிமோஸ் சமீ$^{-1}$ இலும் கூடுதலாயும்.
2. ESP, 15இலும் குறைவாகவும்.
3. pH வழமையில் 8·5 இலும் குறைவாகவும் காணப்படும்.

காலநிலை என்கின்றபோது வரண்ட காலநிலை நீர்ப்பாசன விவசாயத்தில் உவர்ப் பிரச்சினையைத் தவிர்க்க முடியாதபடி தோற்றுவித்ததற்காகிய தகமைகளைக் கொண்டுள்ளது. இங்கு முக்கியமாகக் காணப்படும் அதிகரித்த ஆவியாதல் வீதம் அத்துடன் அதிகரிக்கின்ற ஆவியாக்க-ஆவியுயிர்ப்பு வீதம் (Evapotranspiration rate) குறிப்பிடப்பட வேண்டிய ஒன்றாகும்.

இலங்கையின் உவர்வலயப் பகுதிகளில் குறிப்பாகப் பாரிய நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்ற இவ்வேளையில் உவர்ப்பிரச்சினையை வெற்றிகொள்வதற்கான முன் எத்தனங்களும், பிரச்சினை தோன்றியவிடத்துப் பரிகாரங்களும் எத்துணை முக்கியம் என்பது சொல்லாமலே விளங்கும். இப்பிரதேசங்களில் இப்பிரச்சினைக்கெதிரான கூட்டான முகாமைச் செய்முறை ஒன்று அவசியமாகின்றது.

முன் எத்தனங்களும் பரிகாரங்களும்

1, சிறந்த மேல்நில, கீழ்நில (Subsurface) வடிகாலமைப்பு.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2. பிரச்சினை தோன்றியவிடத்துப் பரிகார முறைகளில்,

(அ) பொறிமுறைக்குரிய முறைகள் :

—உப்புப் படிவுகளைச் சுரண்டி அகற்றல்.

—கீழ்மண்ணில் உள்ள கருமையானமண்படையைத் தகர்த்து மண்ணை இளக்குதல். இவை இரண்டும் நீர்வடிதலைத் துரிதப் படுத்தும்.

(ஆ) கழுவுதல் :

—நல்லதரமான நீரைப் பாவித்து மண் கழுவப்படுதல். (நீர்ப் பாசன முறைகள் மூலம்)

(இ) இரசாயனத்திருத்திகளைப் பாவித்தல்.

—உ-ம் : ஜிப்சம், கந்தகம், சுண்ணம்பு, சல்பூரிக்கமிலம் என்பன.

இது சோடியத் தீமைக்கே முக்கியமாகப் பாவிக்கப்படும். இங்கே மண்மாற்றீட்டுச் சிக்கலில் உள்ள சோடியம். (ஜிப்சத்தில்) மாற்றீடு செய்யப்பட்டு மண் கட்டமைப்பு நன்னிலைக்குத்திருத்தப்படுகின்றது.

3. உப்புச் சகிப்புள்ள பயிர்கள் நாட்டல் : உ-ம் : பருத்தி, கரும்பு, பீற், பீற்றூட், புற்கள், பசளி என்பன.

எது எவ்வாறுயிருப்பினும் குறிப்பிட்ட ஒரு முறை மூலம் இப்பிரச்சினைக்குத் தீர்வு காண முயல்வது புத்திசாலித்தனமல்ல. மேலும் குறிப்பிட்ட ஒரு செயன்முறையின் செலவும் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டியது. எனவே, பல முகாமைச் செய்முறைகளின் கூட்டான சேர்க்கையே நல்ல வழியாகும்.

பல்லில்லா கியர்கள்

கியர்கள் என்று சொன்னவுடனேயே பல்லுள்ள சக்கரம்தான் எல்லோருக்கும் ஞாபகம் வரும். இவை ஒரு தண்டிலிருந்து வேறொரு தண்டிற்கு வலுவைச் செலுத்தப் பாவிக்கப்படுகின்றன. சக்கரங்களின் பற்கள் ஒன்றையொன்று கவ்விப் பிடிப்பதனுலேயே வலு செலுத்தப்படுகின்றது. பற்கள் சரியான முறையில் ஒன்று சேராவிட்டால் இவை ஓடும்போது சத்தம் உண்டாகும். அது மாத்திரமல்லாது தண்டின் கதி அதிகமாகும்போது பற்கியர்களின் செலவு மிகவும் அதிகம். எனவே பற்கியர்களிலே ஏற்படும் இப்பிரச்சனைகளைத் தவிர்க்க பல்லில்லா கியர்களாலேயே முடியும் என்று NASA விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். இதன் மூலம் வேகவிகிதம் 15 வரை பெற்றுக் கொள்ளலாம். இப் பல்லில்லா கியர்கள் முழுவதும் உராய்வில் தங்கியே வேலைசெய்கின்றது. இதனுல் மசகிடல் ஒரு பிரச்சனையாக உள்ளது. எண்ணை விடுவதனுல் உராய்வுக் குணகம் குறையும். இதனுல் கியர் தொகுதியின் வலுப் பரிமாற்றம் குறையும். இதை நிவிர்த்தி செய்ய NASA விஞ்ஞானிகள் Cyclo - aliphatic - Hydiocaibon என்னும் மசகெண்ணையை உபயோகிக்கலாம் என்று கருதுகின்றனர் இத்தகைய கியர்த் தொகுதிகளின் விலை குறைவாகவும் பற்கியர்களின் வினைத்திறன் கொண்டதாகவும் இருக்கும்.

ஆதாரம் : Science Today Jan. 1980

ஊற்று: 10 (3) 10 — 12, (1982)

பத்திரிகைத்துறைக்கும் விஞ்ஞானத்துக்கும் இணைப்பு அவசியம்

இணுவை. ந. சண்முகப்பிரபு *

தன் வாழ்வை வளம்படுத்த தன்னறிவைப் பாவித்து வேலைகளைச் சுலபமாகச் செய்யப்பழகினான் மனிதன். பறவையைக் கண்டான் — விமானம் படைத்தான். எதிரொலி கேட்டான்-வானொலி படைத்தான். பாயும் நீரால் மின்சாரம் கண்டான். இவ்வாறெல்லாம் வசதிகளைப் பெருக்க, கஷ்டங்களைக் குறைக்க மனிதனுக்கு உதவியது விஞ்ஞான மெனும் அறிவு பூர்வ பகுப்பாய்வின் அடிப்படையைக் கொண்ட, அனுபவ ரீதியாக உணர்ந்த, அடிப்படைத் தத்துவங்களே. விஞ்ஞானம் இன்று ஆல்போல் வளர்ந்து அறுகுப்போல் வேரூன்றி விட்டது. எண்ணற்ற கண்டுபிடிப்புகள் உலகின் பல்வேறு மூலைகளிலிருந்தும் எழுந்து கொண்டுதானிருக்கின்றன. மனிதனின் இருதயத்தை மாற்றுமளவுக்கு மட்டுமன்றி, குழாயிலே சிசுவை வளர்த்து வெற்றி காணுமளவிற்கு வளர்ந்த விஞ்ஞானத்தின் அருமை பெருமைகளை அறியாதார் யாருளர்?

இன்றைய உலகில் பத்திரிகைத் துறை பரந்துபட்டு வளர்ந்துள்ளது. ஆரம்பத்தில் வெறும் புதினங்களையும், சம்பவங்களையும் மட்டும் தாங்கி வெளிவந்த பத்திரிகைகள் காலப் போக்கில் சமுதாயப் புரட்சிகளினால் அரசியல், கலை, விஞ்ஞானம் ஆகிய துறைகளின் களமாயிற்று. எனினும் பெரும்பாலான பத்திரிகைகள் ஒவ்வொரு துறையையும் சமமாகச் சேர்த்து ஊட்டுவதை விடுத்து தனித்தனித் துறைகளைச் சார்ந்ததாயிற்று. பெரும்பாலும் அரசியல் கலையைச் சார்ந்த பத்திரிகைகள் மக்களிடையே உயிர் தப்பியது. விஞ்ஞானபூர்வ பத்திரிகைகள் சஞ்சிகைகள் செத்தொழிந்தன. ஒரு சில நடுநிலையான பத்திரிகைகளிலும் விஞ்ஞானச் செய்திகட்கு மிகவும் அருமையாகவே இடம் ஒதுக்கப்பட்டு வந்துள்ளது.

ஒருபுறம் படித்த அறிஞர் கூட்டம்; விஞ்ஞானிகள் குழாம்; முன்னேறும் மாணவர்களின் முயற்சி; மறுபுறம் படிப்பறிவு குறைந்த, அதனிலும் குறிப்பாக விஞ்ஞான அறிவு குறைந்த மக்கள் திரள் — இவர்கள் தான் ஒப்பீட்டுரீதியில் உலகில் பெரும் பகுதியினர். குறிப்பாக தென்கிழக்காசிய நாடுகளைப் பொறுத்தவரை, அரும்பாடுபட்டு ஆக்கமும் ஊக்கமும் தளராது ஆண்டாண்டு காலமாகக் கற்றறிந்து, கேட்டறிந்து, செய்துணர்ந்து, வெற்றிகண்ட பெரும் சாதனைகள் பெரும்பகுதி மக்களை அடையச் செய்வதற்கு வெறுமனே விஞ்ஞானபூர்வ சஞ்சிகைகள் மாத்திரம் போதுமானவையல்ல. எனவே மக்களின் வசதிகளைப் பெருக்கும் விஞ்ஞான அறிவைப் பரப்பும் முயற்சியில் புதினப் பத்திரிகைகளின் பங்கு அவசியமானது. விஞ்ஞானத்திற்கும் பொதுமக்கட்குமிடையே ஒரு இணைப்புப் பாலமாக பத்திரிகைத் துறை விளங்க வேண்டும்.

இன்றைய பத்திரிகைத் துறையின் நிலைமை

ஆபாச, அரசியல், சினிமா, பொழுதுபோக்கு பத்திரிகைகள் சஞ்சிகைகளே அதிகம் மக்களிடையே உலாவுகின்றன. நடுநிலைப் பத்திரிகைகள் வெகு சொற்பமாகவே காணப்படுகின்றன. இப்பத்திரிகைகளும் விஞ்ஞான பூர்வக் கட்டுரைகள், கதைகளை விடுத்து விற்பனை நோக்கங் கருதி பயனெதுவுமற்ற பரபரப்பான செய்திகளை மட்டும் வெளியிட்டு குறுகிய நோக்கில் செயற்படுகின்றன. கல்வி வசதியற்ற தொழில்

* இறுதி ஆண்டு, விவசாய பீடம், பேராதனை

புரியும் பொது மக்கட்கு பத்திரிகைகள் அறிவூட்டும் சாதனங்களாகப் பயன்படுதல் வேண்டுமன்றோ! வெறுமனே வாசகர்களின் உணர்ச்சிகளை மாத்திரம் கிளறுபவையாக அமைவது துர்லாபமன்றோ! இலங்கையைப் பொறுத்தவரை 'டெயிலி நியூஸ்' 'டெயிலி மிறர்' 'சன்' போன்ற ஆங்கிலப்பத்திரிகைகளும் 'வீரகேசரி' 'சிந்தாமணி' போன்ற தமிழ்ப்பத்திரிகைகளும் இப்பணியில் ஓரளவு ஈடுபட்டுள்ளன.

பத்திரிகைத் துறையில் பணிபுரிவோரில் பட்டதாரிகள், உயர்கல்வி பயின்றோர் ஈடுபடுதல் குறைவு. ஏனெனில் சமூகத்தில் ஏற்ற அந்தஸ்தின்மையும், கவர்ச்சியற்ற சம்பள விகிதங்களும், சுயமாக எழுதி சுதந்திரமாக இயங்க முடியாமையும் காரணங்களாக அமைகின்றன. பத்திரிகைத்துறையில் ஈடுபடுவோர் பெரும்பாலும் க. பொ. த. சாதாரண தகைமையுடனும், அரிதாக உயர்தரத் தகைமை உடையவர்களாகவும் உள்ளனர். பத்திரிகைகள் பெரும்பாலும் தனியார் நிறுவனங்களிடம் இருப்பதால் கருத்துச் சுதந்திரம் ஓரளவு பாதிக்கப்படுவதுடன், விற்பனை வீழ்ச்சி இத்துறையில் ஈடுபடுவோரின் வருமானத்தில் சில சமயம் தளம்பலை ஏற்படுத்தக்கூடுமாதலாலும் பலர் இத்துறையினை விரும்பார்.

இன்றைய விஞ்ஞானத்தின் நிலைமை

இன்றைய விஞ்ஞான வளர்ச்சி, விவசாயம், கைத்தொழில், மருத்துவம், மிருக வைத்தியம், பொறியியல், பொதுவிஞ்ஞானத்துறை போன்ற பல்வேறு துறைகளையும் உச்சக் கட்டத்திற்கு கொண்டு சென்றுள்ளது. விவசாயத்தில் புதிய பயிரினங்கள் கண்டுபிடிப்பு, வளமாக்கி—பிரயோகம், களை பூச்சி—நோய் கட்டுப்பாடு, நவீன தொழில் நுட்ப முறைகள், புதுப்புது இயந்திர பாவனைகள், வெவ்வேறு பயிர்ச் செய்கை முறைகள் என்பன கண்டுபிடிக்கப்பட்டு அதியுயர் உச்ச விளைவு பெறும் முறைகள் அறியப்பட்டுள்ளன.

கைத்தொழிலில் நவீன கருவிகள், இயந்திரங்கள், தொழில் நுட்பம், இரசாயனப் பதார்த்தங்களின் பாவனை ஆகியனபற்றி நன்கு அறியப்பட்டுள்ளது. மீன்பிடியிலும் பல்வேறு கருவிகள், இயந்திர வள்ளங்கள், நன்னீர் மீன் வளர்ப்பு என்பன விருத்தியடைந்துள்ளன. மருத்துவத் துறையில், சிகிச்சை முறைகள், சுகாதார முறைகள் என்பன வளர்ந்துள்ளன. மனித உடற்றொழிற்பாடுகள் எப்படி என்பதையும் சுகாதார வழிமுறைகளையும் அறியும் ஒரு சாதாரண மனிதன் மேலும் தன்வாழ்வை வளமூட்டத் திட்டமிட இத்துறை வளர்ச்சிகள் உதவுமன்றோ! அதுமட்டுமன்றி பொறியியல் துறையின் எண்ணற்ற கண்டுபிடிப்புகள் மனிதனின் கடின வேலைகளைக் குறைக்க உதவுமன்றோ! சைக்கிள், கார் போன்றவை கண்டுபிடிக்கப்பட்டதால் பிரயாணம் இலகுவானதுபோல அவ்வப்போது கண்டுபிடிக்கப்படும் எளிய சாதனங்களைத் தாமே அமைத்துக் கொள்ள ஒரு வழிகாட்டியாக ஏன் இந்தப் பத்திரிகைத்துறை இயங்கக் கூடாது? கட்டிடம், சிறு பொறிமுறை அமைப்புகள் போன்றவற்றை அமைப்பதற்கே அடிப்படைத் தகவல்களை அறிவது மக்கட்கு எவ்வளவு பிரயோசனமானதாக இருக்கும். விவசாயிகள் பத்திரிகைகளில் வரும் விவசாயக் கட்டுரைகள் மூலம் தமது விவசாய முறைகளை ஏற்றவாறு மாற்றிக் கொள்ளலாம். இப்பணியில் வானொலியும் பெரும்பங்களிக்கலாம்.

கண்டுபிடிப்புகள் மக்களை அடைதல் குறைவு

விவசாயத்துறை முன்னேற்றத்தை நோக்கின் இலங்கையில் விவசாயக் கண்டுபிடிப்புகள் மக்களைச் சென்றடைய ஒரு ஸ்தாபன ரீதியான அமைப்புண்டு. விவசாய ஆராய்ச்சி நிலையங்களின் கண்டுபிடிப்புகள், தகவல்களை

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விவசாய விரிவாக்க நிலையங்கள் நாடு பூராவும் பரப்புகின்றன. ஆனால் இவற்றின் செயற்றிறன் குறைவாகவும், விவசாயிகளிடையே கவர்ச்சியற்றும் காணப்படுகிறது. ஏனைய விஞ்ஞானிகட்கும் பொதுமக்கட்கும் பாலமாக விளங்க வேண்டும் எனும் நோக்கில் படித்த மட்டத்தினரிடையே ஆரம்பிக்கப்பட்ட பத்திரிகைகள், சஞ்சிகைகள் பொதுமக்களால் விரும்பிப் படிக்கப்படுவது குறைவு. ஏனெனில் இச்சஞ்சிகைகளின் தரம் பொதுமக்கட்கு எட்டாத தரத்தில் அமைந்துள்ளன. ஆங்கிலக் குறியீடுகளும், விளங்காத சமன்பாடுகளும், புரியாத கலைச்சொற்களும் சாதாரண பொதுமக்களுக்கு பெரும் மலைப்பை ஊட்டி வெருட்டுவனவாக உள்ளன. பல அறிஞர்களின் கட்டுரைகள் பெரும்பாலும் விஞ்ஞான தத்துவங்களுடனும், உயர் ஆராய்ச்சி செய்முறைகளுடனும் இருப்பதால் அதனை மக்கள் விருப்புடன் நோக்கார். அவ்விஞ்ஞான தத்துவங்கள், செய்முறைகள் பொதுமக்கட்கு எளிதில் விளங்கும் முறையில் அமைதல் அவசியம். இதற்கு பட்டதாரிகள், அறிஞர்களிடையே சுயமொழியில் எளிதாக விளக்கும் அறிவு அவசியம். ஆனால் இங்கு இதற்கும் பொதுவான தடை உண்டு. படித்தவர்களில் பலர் ஆங்கிலத்திலேயே தமது உயர்கல்வி ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை என்பவற்றை நிறைவேற்றியவர்கள். இயல்பாகவே இவர்களில் பலருக்கு சுய பாஷையைக் கையாளும் திறன் நன்கு அமையாமை இதற்கு இடையூறாகக் காணப்படுகிறது.

ஆனால் சுயமொழியை நன்கு கையாளும் திறன் அமைந்துள்ள பத்திரிகையாளர்கள் பலர் விஞ்ஞான பூர்வமான தகவல்களை முற்றான விளக்கத்துடன் அளிக்கும் திறன் குறைவாகவே கொண்டிருப்பர். ஆனால் இதற்கு விதிவிலக்கானோரும் உண்டு.

எனவே படித்தோர், விஞ்ஞானம் பற்றி நன்கு அறிந்தோர் பத்திரிகைத் துறையில் ஈடுபடல் அவசியம். அப்போதுதான் பயனுள்ள கண்டுபிடிப்புகள் மக்களை உரிய முறையில் சென்றடையும். மக்கட்கு பிரயோசனமானதாகும். இதனால் பொதுமக்களின் வாழ்க்கை முறைகள் இலகுவாகும். பொருளாதார சுமைகள் குறையும். இதற்கு விஞ்ஞானமும் அழிவு பற்றிய கண்டு பிடிப்புக்களைக் குறைத்து மக்கள் நல்வாழ்வுக் கேற்ப வாழ்வை வசதியாக்க, வளம்படுத்த ஏற்ற கண்டுபிடிப்புகளைக் கண்டுபிடித்து பத்திரிகைகளையே மக்கட்களிக்கும் ஊடகமாகப் பயன்படுத்தலாம். பல்கலைக் கழகங்கள், ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள், உயர்கல்வி நிறுவனங்களைச் சேர்ந்த புத்தி ஜீவிகள் பத்திரிகைகளை களமாக்க வேண்டும்; மக்கட்கு பிரயோசனமான கட்டுரைகளை எழுதவேண்டும். அதேபோல் பத்திரிகைகளும் இத்தகைய புத்திஜீவிகளைப் பயன்படுத்த தவறக் கூடாது. அரசும் இந்த வகையில் பத்திரிகைகளை ஆரம்பித்து பொது மக்கட்கு உபயோகம் அளிக்கும் முயற்சியில் ஈடுபடலாம். அறிஞர்களைப் பயன்படுத்த தனியார் நிறுவனங்கட்கு சில ஆலோசனைகள் சட்ட திட்டங்களை பத்திரிகைப் பேரவை மூலம் அளித்துதவலாம். அரசு சார்பில் பட்டதாரிகள், அறிஞர்களை ஆலோசகர்களாக நியமிக்கலாம். பயனற்ற அரசியல், ஆபாச, சினிமா செய்திகட்கு கட்டுப்பாடு விதித்து, கருத்தான விஞ்ஞான செய்திகட்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கச் செய்யலாம். அத்துடன் பல்கலைக்கழக உயர்கல்வி மாணவர்களின் விடுமுறைக் காலங்களில் அவர்கட்கு பத்திரிகைத் துறையில் பயிற்சிபெற ஊக்கமளிக்கலாம்.

இவ்வாறு விஞ்ஞானத்திற்கும் பத்திரிகைத் துறைக்கும் நெருங்கிய இணைப்புகள் ஏற்படின் மக்களின் கருத்து, சிந்தனை வளம் பெறும். வாழ்வு வசதியாகும். பயனுள்ள முயற்சிகள் உருவாகும். நாடு முன்னேறும். இதனால் விஞ்ஞானத்தின் வெற்றி முழுமையடையும் என்பது திண்ணம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஊற்று: 10 (3) 13 — 16 (1982)

மக்களாட்சியில் அதிகாரவர்க்கம்

எஸ். கே. எஸ். நாதன் M. A., Ph. D *

பொதுத்துறை ஆட்சியியல் மிக வளர்ச்சியடைந்து வரும் இந்நாளில் அதன் முக்கிய அங்கமாக விளங்கும் அரசாங்கப் பணியாட்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சிகளும் பெருகியுள்ளன. இன்று பொதுத்துறை ஆட்சியமைப்பும் அவற்றில் தொழில் புரியும் பணியாட்களின் தொகையும் பூதாகாரமாகப் பெருகியுள்ளன. இவற்றுடன் பொதுப்பணியாட்களின் அதிகாரங்களும் முன்பு எப்போதும் இல்லாத அளவிற்கு வலுவடைந்திருக்கின்றன. இதன் காரணங்களையும், பலாபலன்களையும் ஆராய்தல் வேண்டும்.

ஜனநாயகம் என்பது மக்களாட்சி என்றும், அடிப்படை சட்டங்களின் ஆட்சி என்றும் கூறப்படுகிறது. ஜனநாயகத்திற்கு ஆதாரமாக விளங்குபவை சுதந்திரம், சமத்துவம், நட்புறவு, மனிதத்துவம் போன்ற கோட்பாடுகளாகும். சட்டத்தின் முன் எல்லோரும் சமம் என்ற கருத்தில் ஒருவருக்கு ஒரு வாக்குரிமை எனக்கூறி மக்களாட்சி நடைபெறுகிறது. அரசியல் கட்சிகள் தோன்றி வளர்வதற்கும், அவ்வப்போது தேர்தல்கள் நடைபெறுவதற்கும், அமைதியான முறைகளில் அரசாங்கங்களை மாற்றியமைப்பதற்கும் இக்கோட்பாடுகளே காரணமாகும். மக்களாட்சி என்பது மக்களே தங்களை ஆட்சிசெய்வது என்ற இலக்கணம் நிலை பெறுவதற்கு சுதந்திரம், சமத்துவம், அடுத்தவர் கருத்துக்களை மதிக்கும் பண்பு, அடிப்படை ஒற்றுமை, சட்டத்தின் தலைமை போன்ற ஆதார சுற்றுச் சூழ்நிலைகள் வேண்டும். இவற்றை ஜனநாயக கலாச்சாரம் என அழைக்கலாம்.

மக்களாட்சி அல்லது ஜனநாயகம் என்கின்ற அரசியல்முறை அத்தகைய ஜனநாயகச் சுற்றுச் சூழ்நிலையில் தான் வேரூன்றி வளரமுடியும். பல நாடுகளில் மக்களாட்சி முறை பிரகடனப்படுத்தப்பட்டாலும், அது நிலைத்துநிற்க இயலாமல் சில காலத்தில் மறைந்ததற்கு இதுவே காரணமாகும். ஜனநாயக அரசுமுறை செழித்து வளர்வதற்கு ஜனநாயக கலாச்சாரம் அமையவேண்டும். இதனைக் கலாச்சாரசுற்றுச்சூழ்நிலைகள் என்றும், ஜனநாயக அடிப்படைக் கோட்பாடுகள் என்றும் அழைக்கின்றனர். அரசியல் அறிவினைப் பெற விரும்பிய சமூகவியல் அறிஞர்கள் இதுபோன்ற ஒருமைப்பாடு உடைய ஆராய்ச்சிகளை வலியுறுத்துகின்றனர். கப்றில் ஆல்மண்ட், கோல்மன், ரால்கோல்ட் பார்சன் போன்றவர்கள் இத்தகைய அணுகுமுறையினை வற்புறுத்தி ஒரு மக்களின் அரசியல் கோட்பாடுகளையும், நடைமுறைகளையும் சரியாக அறிந்து கொள்வதற்கு, அவர்களது சமூகவியலை ஓரளவு தெரிந்திருக்க வேண்டும் என்றார்கள்.

அரசியல் கலாச்சாரம் என்பதற்கு இலக்கணம் கூறுகையில்; கப்றில் ஆல்மன்ட் என்பவர் "இது அந்தந்த மக்களின் அறிவு, உணர்ச்சிகள், கண்ணோட்டம், பாரம்பரியம் ஆகியவற்றின் கூட்டுச் சேர்க்கை" என்கிறார். அதாவது அரசியல் வாழ்க்கைக்கு அடிப்படையாக விளங்குவது அவர்களது சமுதாயப் பண்பும், அரசியல் கலாச்சாரமுமாகும். அரசியல் கருத்துக்களும் நடைமுறைகளும் அந்தந்த கலாச்சார சுற்றுச் சூழ்நிலைகளிலேயே நிகழ்கின்றன. சூழ்நிலைகளின் மாற்றத்தினால் அரசியல் மாற்றங்கள் ஏற்பட வழியுண்டு. சட்டம், ஒழுங்கு, அமைதி போன்றவை பன்னெடுங்காலமாக நிலவிய இங்கிலாந்து சமுதாயத்தில் அண்மைக் காலத்தில் ஏற்பட்ட கலவரங்களும் பொருட் சேதங்களும் அங்கு ஏற்பட்டு

* பொருளியல் துறை, பல்கலைக் கழகம் யாழ்ப்பாணம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வரும் சுற்றுச் சூழ்நிலை மாற்றங்களைப் பிரதிபலிக்கின்றன.

பொதுத்துறை அதிகாரி தனக்கென்று பல அதிகாரங்கள், சலுகைகள், பெற்றிருந்தாலும், அவர் முன்பிருந்ததற்கு மிகவும் வேறுபட்ட சூழ்நிலைகளில் செயற்படுகின்றார். ஆகவே இக்காலத்தில் நாம் இரண்டு விதமான மாற்றங்களைக் கவனிக்கின்றோம் முதலாவதாக, பொதுத்துறை அதிகாரியின் கருத்துக்கள், கண்ணோட்டங்கள், அணுகுமுறைகள் யாவும் மாற்றமடைந்துள்ளன. ஜனநாயகத்தின் தாக்கம் இவர்களது தெரிவிலும், தேர்விலும், மற்றும் இவர்களது வாழ்க்கை முறையிலும் பிரதிபலிக்கின்றது.

இதேபோன்று இவர்கள் ஆட்சி நடத்தும் சமுதாயத்திலும் புரட்சிகரமான மாற்றங்கள் தோன்றியுள்ளன. அதாவது மக்கள் உரிமைகளுக்காகவும், பலாபலன்களுக்காகவும் விரைந்து செல்லும் சூழ்நிலை; ஒவ்வொரு ஆட்சியாளரிடமும் மக்களின் எதிர்பார்ப்புக்கள் வளர்ந்துள்ளன. ஜனத்தொகைப் பெருக்கத்தாலும், பொருளாதார இடர்ப்பாடுகளாலும், தற்பாதுகாப்புப் பிரச்சினைகளாலும் சமுதாயங்களில் அமைதியின்மை பெருகியுள்ளன. மக்கள் இவற்றிற்குத் தீர்வு காண்பதற்காக, அரசாங்கங்களின் உதவியோடு அபிவிருத்தித் திட்டங்களையும், சுபீட்சத்திற்கான வழிவகைகளையும் அதிக அளவில் எதிர்பார்க்கின்றனர்.

இவர்களுக்கிடையில், அதாவது, மக்கள் ஒருபுறமும் அரசாங்க அதிகாரிகள் மறுபுறமுமாக, அவர்களுக்கிடையில் அரசியல் கட்சிகளும் அதன் தலைவர்களும் செயல்படுகின்றனர். இப்பொழுது நடைமுறையிலிருக்கும் மக்களாட்சியில் மிகவும் சக்தி வாய்ந்த அங்கமாக இருப்பது அரசியல் கட்சியும் அதனை இயக்குவிக்கும் அரசியல்வாதியுமாகும். முன்பு எப்போதும் இல்லாத அதிகாரங்களோடு, தன்னையொரு முழுநேர சேவகனாக எண்ணிக்கொண்டு மக்கள் மத்தியில் அரசியல்வாதி வளையவருகின்றான்.

அக்டன் பிரபு ஓரிடத்தில் கூறினார், "இன்றைய அரசியல்வாதிக்கு எதுவுமே தெரியாது ; ஆனால் அவன் மனத்திலோ தனக்கு எல்லாமே தெரியும்" என்ற நினைப்பு. சமுதாயத்தில் அவர் சகலகலா வல்லபனாகவும், எல்லாவற்றையும் அறிந்து கருத்து வெளியிடக்கூடியவராகவும் இருக்கின்றார். மக்களுக்கு என்ன வேண்டும் என்பதும், எப்படிச் செய்யவேண்டும் என்பதையும் தெரிந்திருக்கின்றார். ஆகவே அவர் எப்பொழுது வேண்டுமானாலும் அரசாங்க அலுவலகங்களுள் நுழைந்து வெளிவரவும், அதிகாரிகளுக்கு கட்டளை இடவும் தயங்குவதில்லை. அலுவலக சம்பிரதாயங்களில் அதிக பயிற்சி இல்லாத காரணத்தால், இவர் சகல உத்தரவுகளையும் வாய்ச்சொல் மூலமாகவே வெளியிடுவார்.

சர்வவல்லமையும் படைத்த அரசியல்வாதி நடையுடை — பாவனை போன்ற எந்தக் கட்டுக்கோப்புக்கும் கட்டுப்படாதவர். அவர் மக்களின் பிரதிநிதி என்ற வகையில் ஏழ்மை உடையிலும் சீரற்ற நடையிலும் வெளியில் காட்சிதருவார். எனவே சீரான உடையும் உயர்ந்த பழக்க வழக்கங்களையும் கொண்ட அரசாங்க அதிகாரிகளை இவர் இகழ்ந்து, எள்ளி நகையாடி மற்றவர்களையும் அவ்வாறே செய்யுமாறு தூண்டுவார்.

இந்தியாவின் மஹாராட்டிர மாநிலத்தில் ஒரு அசம்பிளி அங்கத்தவர் பெரிய அரசாங்க அலுவலகத்தில் நுழைந்து அங்கு ஒரு சரித்திரத் தலைவனுடைய படம் வைக்காததற்காக அந்த அதிகாரியைக் கடிந்து பேசினார். அவரோ அனுபவத்திலும் அந்தஸ்திலும் உயர்ந்த அதிகாரியானதால் "படம் வைப்பது எனது கடமைகளில் ஒன்றல்ல" எனக்கூறி மாநில சட்டசபை அங்கத்தவரை வெளியே அனுப்பிவிட்டார். ஆனால் அவர் கட்சியில் மேற்படிகளில் ஏறி

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அம்மாநிலத்தின் முதன் மந்திரியானார். ஆகவே வளர்ந்துவரும் ஜனநாயக நாடுகளில் அரசாங்க அதிகாரிகள் சிலவேளைகளில் ஸ்திரமில்லாத சூழ்நிலைகளில் அலுவல்களை நடத்தவேண்டியிருக்கிறது.

நாம் நூல்களில் படிக்கும் மக்களாட்சி இலக்கணத்திற்கும் நடைமுறையிலிருக்கும் மக்களாட்சி அரசியலுக்கும் மிகுந்த வேறுபாடுகளைக் காண்கின்றோம். அதாவது ஜனநாயக கலாச்சாரம் வலுப்பெறாத நிலையில் ஜனநாயக அரசு செழித்துவளர வாய்ப்பு இல்லாமல் போய்விடுகிறது. மக்களாட்சியில் குறுக்கு வழிகளுக்கு இடமேயில்லை. விவாதம், கொள்கை இணக்கம், சட்ட ஒழுங்கு மனிதாபிமானம் போன்ற நீண்ட பாதைகளில் சென்று சமாதானத்திற்கும் வளர்ச்சிக்கும்வழிசெய்வதுதான்மக்களாட்சி. ஆனால்நம்மில்பலர் குறுக்குவழிகளில் சென்று விரைவில் பலாபலன்களை எதிர்பார்ப்பதால் லஞ்சம், கைக்கூலி போன்றவற்றிற்கு வழி வகுக்கின்றனர். நமது கலாச்சாரத்தில் லஞ்சம் கொடுத்து காரியத்தை விரைவில் முடிப்பவர்கள் இருப்பதால் தான் லஞ்சம் வாங்கி செல்வந்தர் ஆவோரும் இருக்கின்றார்கள்.

" இவ்வளவு பணம் கொடுத்தால் இதனைச் செய்து தருவேன் " என்று பகிரங்கமாகப் பேரம்பேசும் அரசியல்வாதியைப்பற்றி அறிகின்றோம். அதே வேளையில் இத்தனை லட்சம் கொடுத்தால் மாநில சட்டசபைக்குப் போட்டியிடும் சந்தர்ப்பம், இத்தனை லட்சம் கொடுத்தால் பாராளுமன்றத்திற்குப் போட்டியிடும் சந்தர்ப்பம் கிடைக்குமென அங்கலாய்க்கிறார் ஒரு அரசியல்வாதி. இந்த வகையில் ஒவ்வொரு தேர்தலிலும் அரசியல் கட்சிகளின் எதிர்பார்ப்புகள் உயர்ந்துகொண்டே போகின்றன அதே அரசியல்வாதியும் தனது கற்பனைகளையும், அபிலாஷைகளையும் மக்களின் பெயராலும் மக்களாட்சியின் பெயராலும் வளர்த்துக் கொள்கிறார்.

சமுதாயத்தில் இன்று வளர்ந்துவரும் அரசியல் கலாச்சாரத்தினை நன்றாக அறிந்து கொண்டால் மக்களாட்சியில் பொதுத்துறை ஆட்சி அதிகாரிகளின் குணவியல்புகளையும் செயல்பாடுகளையும் எளிதில் புரிந்துகொள்ளலாம். காரணம், அவர்களும் சமுதாயத்தின் ஒரு அங்கமாக, கலாச்சார வளர்ச்சியில் ஒரு பாகமாக இருக்கின்றனர். இந்த வகையில் சமூகவியல் அணுகுமுறை நமக்குப் பெரிதும் துணைபுரிகின்றது.

பொதுத்துறை ஆட்சியாளரைப் பொதுவாக " சிவில் சேவையாளர் " என்று அழைத்து வந்தோம். இவர்களை இராணுவ சேவையாளரிடமிருந்து வேறுபடுத்தி, பொது மக்களுடன் தொடர்புடைய அலுவல்களைப் பார்ப்பவர்கள் என்றும், இவர்கள் அரசாங்கத்தின் எல்லா மட்டங்களிலும் அலுவல்கள் பார்ப்பவர்கள் என்றும் கூறிவந்தனர், காலப்போக்கில் இவர்களின் எண்ணிக்கையும் அதிகாரங்களும் பலமடங்கு வளர்ந்த காரணத்தால் அரசாங்கப் " பணியாளர்கள் " என்ற நிலை மாறி அதிகாரத்தின் இருப்பிடமாக உருவெடுத்தது. அதனால் சிவில் சேவையாளர் என்பதற்குப் பதிலாக " பிரியோகிறேஸி " அல்லது அதிகார வர்க்கம் என அழைக்கத் தொடங்கினர்.

மாக்ஸ் வெபர் என்ற ஜர்மன் சமூகவியல் விஞ்ஞானி " பிரியோகிறேஸி " எனப்படும் பணிக்குழு பற்றி நீண்ட ஆராய்ச்சிகள் செய்து நூல்கள் வெளியிட்டுள்ளார். அரசாங்க அதிகாரிகள் இயங்கும் முறைகளைப் பற்றியும் அவர்களது அதிகாரங்கள் பற்றியும் பொதுமக்களுக்கும் அதிகாரிகளுக்குமிடையில் உள்ள தொடர்பு பற்றியும் ஆராய்ச்சிகள் நடக்கின்றன. இன்று பொதுத்துறை ஆட்சியாளர் தயவு தாட்சண்யமின்றிச் சட்டங்களைப் பிரயோகிக்கிறார்கள என்றால் அதற்கு சமுதாயத்தில் ஏற்பட்டுள்ள மாற்றங்களே காரணமாகும். முன்பு எப்போதும் இல்லாத அளவு அரசியல் தலையீடு

களும், அரசியல்வாதிகளின் அட்டகாசமும் பரம்பரை பரம்பரையாக நிலவிவந்த அமைதியையும் ஒழுங்கையும் சீர்குலைத்துவிட்டன. அதிகாரிகள் எந்தவொரு தீர்மானத்தையும் சுதந்திரமாக எடுக்கமுடியாத நிலையில் பொதுத்துறை ஆட்சியின் செயற்பாட்டில் மந்த கதியினைக் காண்கின்றோம். அதனால் ஏமாற்றமடைகின்ற பொதுமக்கள் அதிகாரிகளின்மேல் வெறுப்படையும் சூழ்நிலை உருவாகின்றது. ஆகவே மக்களாட்சியில் அதிகார வர்க்கம் தனியான பிரச்சனைகளை எதிர்நோக்குகின்றது.

கண் பெரிதாகும் ஊசி

Frobert Pace என்னும் மெக்சிக்கோவாசி புதிதாக ஓர் ஊசி செய்துள்ளார். இதைச் சிறிது திருப்பினால் கண் பெரிதாகும். அதனால் சுலபமாக நூலை நுழைத்துவிடலாம். இவ்வூசி கார்பன் அதிகமுள்ள உருக்கு இழைகள் இரண்டை ஒன்றாக முறுக்கிச் செய்யப்பட்டுப் பின் ஒரு முனை தீட்டப்பட்டுள்ளது. இதனால் கண்ணுள்ள பக்கத்தைச் சிறிது திருப்பக் கண் பெரிதாகின்றது. கையை விட மீண்டும் பழைய உருவை அடைகிறது. இவ்வூசி புழக்கத்தில் வந்தால். நூலைச் சப்பிச் சப்பிக் கோர்த்துக் கொண்டிருக்க வேண்டிய அவசியமில்லாமல் போகும்.

ஆதாரம் : Science Today. May 1980.

தாய்ப்பால் கொடுப்பதனால் கருத்தடை ??

கலாகாரி பாலைவன வாசிகளில் குங் (Kung) இனத்தைச் சேர்ந்த பெண்களின் குழந்தைகளுக்கிடையிலான இடைவெளி சராசரி 44 மாதங்களாகும். முன்பு விஞ்ஞானிகள் இவ்விடைவெளியை, இப்பெண்களின் குறைந்த புஷ்டிக்கும், இவர்கள் அநேக நேரத்தை உணவு, விறகு முதலியவற்றிற்குச் செலவழிப்பதனாலேயேயென்று காரணம் கூறினர். ஆனால் இதற்கும் சமீபத்தில் Harward பல்கலைக்கழக விஞ்ஞானிகள் ஓர் புதிய விளக்கம் கொடுத்துள்ளனர். குழந்தை தாயிடம் பால் குடிக்கும் போது prolactin என்னும் ஹோர்மோனை (Hormone) சுரக்கிறது. இது மற்றைய கருத்தடை சாதனங்களைப் போல் செயல்படுகிறது. ஆனால் இதன் தாக்கம் சீக்கிரம் அழிந்துவிடுகிறது. எனவே Piolactin இன் கருத்தடைச் சக்தி மிகவும் குறைவானதே. ஆனாலும் குங் இனக் குழந்தைகள் அடிக்கடி முலையை உறிஞ்சிக் கொண்டிருக்கின்றன சாதாரணமாக, 15 நிமிடங்களுக் கொருமுறை 2 நிமிடம்வரை உறிஞ்சுகின்றன. அதனால் Prolactin சுரத்தல் தொடர்ந்து இருக்கிறது. அத்துடன் தாய் நித்திரையாக இருந்தாலும் குழந்தை தொடர்ந்து இரவிலும் உறிஞ்சிய வண்ணமே இருக்கிறது. இதனால் இவ்வின பெண்களின் குழந்தைகளுக்கிடையில் 44 மாத இடைவெளியுள்ளது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஊற்று : 10 (3) 17 — 20 1982

மனித இனங்கள் (2)

து. துளசிராசா*

2– நியாண்டெர்தல்கள்: நியாண்டெர்தல்கள் தற்கால மனிதர்களின் மூதாதைகள். கிரோமாகனியர்களுக்கும் அவர்களுடைய சமகாலத்தினர்க்கும் மூதாதையர்களாகவும், அதே சமயம் ஆதி மனிதர்களின் சந்ததிகளாகவும் இருந்தனர். இவர்களுடைய எலும்பு மிச்சங்களும் ஆயுத கருவிகளும் பழைய உலகில் ஏராளமாகக் கிடைத்தமையால் இவர்களுடைய ஆய்வு மிகக் கவனத்திற்கு எடுக்கப்பட்டது. நியாண்டெர்தல்கள் ஏறத்தாழ ஒரு லட்சம் முதல் மூன்று லட்சம் ஆண்டுகள்வரை முன்னே உள்ள காலப்பகுதியில் வாழ்ந்தார்கள் என ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

ஜெர்மனியில் உள்ள நியாண்டெர்தல் என்னும் பள்ளத்தாக்கில் 1856-ம் ஆண்டில் மனித எலும்புக்கூட்டின் பகுதிகள் கண்டு எடுக்கப்பட்டன. இவற்றின் கட்டமைப்பின் சிறப்புத் தன்மைகள் ஒருசில, தற்கால மனிதனின் கட்டமைப்பு சிறப்புத் தன்மைகளுடன் ஒத்திருந்தாலும் வெகுவாக வேறுபாட்டும் இருந்தன. இப் பள்ளத்தாக்கின் பெயராலேயே இப் பண்டை மனிதர்கள் நியாண்டெர்தல் என அழைக்கப்பட்டனர். இம் மனிதர்களின் எலும்புக் கூட்டின் மண்டையோடு மிகப் பெரியது. மூளைக்குழி நீண்ட வடிவம் (முட்டை வடிவம்) உடையது. சரிவான நெற்றியும் கபால வளைவும் இதன் சிறப்புத் தன்மைகள். முகப்பகுதியில் மேற்தாடை எலும்புகளும் மூக்கு எலும்புகளும் அதிக வளர்ச்சி அடைந்துள்ளன. பிதுக்கம் அற்ற கீழ்த்தாடை காணப்படும். பற்குழிகள் பெரியவை. உயரத்தில் தற்கால மனிதர்களைவிட குன்றியவர்கள். ஆனால் எலும்புகள் தற்கால மனிதரைவிட திண்மையானவை. நன்கு வளர்ச்சி பெற்ற புடைப்புகள் வலிய தசைகளுக்கு சான்று பகருகின்றன. கழுத்து முள்ளந்தண்டு எலும்பு அமைப்பில் மனிதக் குரங்கின் முள்ளந்தண்டை ஒத்தது. வளைந்த தொடையும் தொடையோடு ஒப்பிடும்போது மிகவும் குட்டையான கணைக்காலும் நடையசைவு குறைவாக இருந்துள்ளதைக் காட்டுகின்றது. மண்டையோட்டின் அளவு கிட்டத்தட்ட தற்கால மனிதருடைய அளவிற்கு சமமானது. (1400 க. செமீ) ஆனால் மூளைவளர்ச்சி குன்றியுள்ளதை உள் கட்டமைப்பில் இருந்து அறியக்கூடியதாக உள்ளது. இவர்களை ஆரம்பகால மனிதர் என வருணிக்கலாம்.

3– ஆதிமனிதர்கள் (நியாண்டெர்தல்களின் மூதாதைகள்) இவர்களை ஐந்துவகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அதாவது ஹைடல்பர்க் மனிதன், அட்லாந்திரோப்பஸ், தெலாந்திரோப்பஸ், சீனந்திரோப்பஸ், பித்திகாந்திரோப்பஸ் என்பன. இவர்களில் சிலர் நியாண்டெர்தல்களை ஓரளவு நெருங்கியவர்களாக இருந்தாலும் மற்றவர்களோ குரங்குகளையே பெரிதும் ஒத்திருந்தார்கள்.

இவர்களின் உடலமைப்பியலை நோக்கினால் குரங்குகளில் இருந்து மனிதனுக்கு பரிணமிப்பு இருந்தது என்பதை அறியமுடிகிறது. மனிதகுலத்தின் இந்தப் புதைபடிவப் பிரதிநிதிகள் மிகமிக பண்படாத நிலையில் தான் இருந்தார்கள். குறிப்பாக மூளையின் அளவில் ஆதி மனிதர்கள் மனிதக் குரங்குகளை விட கணிசமான அளவு முன்னேறி இருந்தார்கள். மூளையின் அளவு பெரிய மனிதக்குரங்கான கொரில்லாவைப் பார்க்கிலும் பெரிது. ஆதிமனிதரின் மூளையின்அளவு ஏறத்தாழ 900–1200 க. செமீ. கொரில்லாவின் மூளையின் அளவு ஏறத்தாள 450–600 க.

* 3ம் வருட மருத்துவ மாணவன், பேராதனைப் பல்கலைக் கழகம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

செய். ஆதி மனிதர்கள் கற்கள், கழிகள் முதலிய இயற்கைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தியதோடு செயற்கைக் கருவிகளையும் தயாரித்தனர். சிலர் நெருப்பையும் உபயோகிக்கும் திறன் பெற்றிருந்தார்கள்.

குரங்கின் மிகப்பலஇயல்புகள்கொண்ட ஆதி மனிதர்கள் நான்காம் பனிக் கற்காலத் தொடக்கத்தில் சுமார் பத்துலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னல் தோன்றினர் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்ருர்கள். பரிணமத்தில் இந்தக் காலகட்டம் மிக நெடுங்காலம். கிட்டத்தட்ட ஐந்துலட்சம் ஆண்டுகள்; நான்காம் பனிக்காலத்தின் நடுவரை அல்லது பனிக்கட்டி யுகம் வரையிலும் நீடித்தது.

முதலாவது ஆதி மனிதர்கள் பித்திகாந்தி ரோப்பஸ்கள் (ஜாவா தீவு) சிறிதுகாலத்திற்குப் பின் வாழ்ந்தவர்கள் சீனுந்தி ரோப்பஸ்கள் (சீன). இவர்களுக்கு நெருங்கியவர் ஹைடல்பார்க் மனிதன் (ஜெர்மனி). ஹைடல்பார்க் மனிதனின் கீழ்த் தாடை 1907-ம்ஆண்டு ஹைடல்பார்க்கினில் மாவர் என்னும் கிராமத்தில் மணல் பாறை அகழ்வில் 24 மீட்டர் ஆழத்தில் கண்டு எடுக்கப்பட்டது. இவனுடைய தாடை திண்மையான பிதுக்கம் அற்றது. மேலும் மனிதக் குரங்கின் கட்டமைப்பையே ஒத்திருந்தது. ஆனுலும் மனிதனுக்கு இயல்பான அடையாளங்களும் காணப்பட்டன. இவையாவன:

(1) பற்கள் இடைவெளியின்றி நெருக்கமாக அமைந்துள்ளமை.

(2) கடைவாய் பற்களில் மேல் மேடுகளும் அவற்றிற்கு நடுவே பள்ளங்களும் இருந்ததைக் காட்டும் வரி அமைப்பு.

(3) வேட்டைப்பற்கள் அவற்றின் பல் வரிசையில் இருந்து நீண்டு இருக்கவில்லை அவற்றின் நுனிகளும் சிறியவை.

(4) தாடை இலாடவடிவ அமைப்பானவை.

ஹைடல் பார்க் மனிதனது எலும்புக் கூட்டின் மற்றைய எலும்புகள் இன்னும் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. அத்துடன் அவனுடைய கற்கருவிகளையும் அறிய முடியவில்லை. இக் கற்கருவிகள் பிரான்சில் ஷெல் என்னும் இடத்தில் கிடைத்தவைபோன்று மிக பண்படாத கருவிகளாக இருக்கலாம் என ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

மாவரில் இருந்து ஏறத்தாழ 2000 கி. மீட்டர் தொலைவில் இருக்கும் தெர்னிஃபீன் அல்லது பாலிக்கோ என்னும் இடத்தில் 1954-1955-ல் மிகப் பண்டைக்கால மனிதர்களின் மூன்று கீழ்த்தாடைகளும் உச்சி மண்டை எலும்பின் உடைந்த துண்டும் கிடைத்தன. இந்த இடம் அட்லஸ் மலைப் பிரதேசத்தைச் சேர்ந்தது. எனவே இங்கு வாழ்ந்த வளர்ச்சி குன்றிய மனிதர்கள் அட்லந்திரோப்பஸ் என்று பெயர்பெற்றனர்.

யாக்கிமா என்னும் ஆய்வாளரின் கருத்துப்படி அட்லாந்திரோப்பஸின் தாடைகள் ஹைடல் பார்க் மனிதனுடையது போன்றதாயினும் சற்று அமைப்பில் வேறுபட்டு இருக்கின்றன. அவை சினந்திரோப்பஸ் பித்திகாந்தி ரோபஸ் ஆகியவற்றின் தாடைகளுக்கு நெருக்கமானவை. கற்கருவிகளும் கரடுமுரடானவை.

ஆபிரிக்காவின் மறு எல்லையில் மிகவும் பண்டைக்கால மனிதனின் எலும்புகள் 1949-ம் ஆண்டில் கண்டு எடுக்கப்பட்டன. ஜோர்க்கான்னஸ்பார்க் நகரத்தில் 25 கி. மீ தூரத்தில் குகையின் அடியில் கீழ்பிளைஸ்டோசீன் கால படிவுகளில் புதைந்திருந்த அரைகுறையான கீழ்த்தாடையை ராப்பின்சன் என்பவர் கண்டு எடுத்தார். இத் தாடை ஹைடல்பார்க்கிலும் சிறியது. ஆனல் திண்மையிலும் மற்றைய கட்டமைப்பு தன்மையிலும் அதைப்போன்று இருக்கிறது. இதற்கு ராப்பின்சன் காப்தெலாந்திரோப்பஸ் என்று பெயர் இட்டார். காப் பிரதேசத்தில் கிடைத்த முழுமனிதன் என்று இச் சொல் பொருள்படும். அத்துடன் குரங்கு அல்ல என்பதையும் குறிக்கும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சினந்திரோப்பஸின் முதல் மண்டையோடு பீக்கிங் நகரின் தென்மேற்கே 54 கி. மீ தூரத்தில் ஜௌகெதியான் என்னும் இடத்தில் உள்ள ஒரு குகையில் 1929-ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. பின்னர் சீன புதைபடிவ ஆய்வாளர் அதே குகையில் சினந்திரோப்பஸின் இன்னும் சில மண்டையோடுகளைக் கண்டு எடுத்தார்கள். பெண்களின் மண்டையோடு 850 முதல் 1000 க. செ மீற்றர்வரை இருந்தது. ஆண்களின் மண்டையோடு 1200 க. செ. மீற்றருக்கு மேல் இருந்தது. இது தற்கால இந்திய மனிதருடைய மண்டையோட்டின் சராசரி கொள்ளளவிற்கு நெருங்கியது. அத்துடன் மூளை வளர்ச்சியில் தங்கள் மூதாதைகளாகிய மனிதக்குரங்கில் இருந்து பித்திகாந்திரோப்பஸ் வரை உள்ளவர்களிலும் முன்னேறியிருக்கிறார்கள். சினந்திரோப்பஸின் மண்டையோடு நியாண்டெர்தலின் சில இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளது. உச்சி மண்டை எலும்பு பகுதியில் சிறு புடைப்பும் புருவ வரம்பின் வடிவமும் இத்தகைய இயல்புகள். ஆனால் சினந்திரோப்பஸின் மண்டையோட்டின் மிக அகன்ற பாகம் குரங்குகளுடையது போன்று கீழ்ப் பகுதியில் இருக்கும் நியாண்டெர்தலுக்கு நடுப்பகுதியில் இருக்கும். தற்கால மனிதனுக்கோ மேலே நகர்ந்திருக்கிறது.

சினந்திரோப்பஸின் மூளைய அரைக் கோளங்களின் பிரிவுகள் ஒப்பீட்டில் குன்றியிருக்கின்றன. முன்னேயும் கீழேயும் மனிதக் குரங்குகளில் உள்ளது போன்று அலகு வடிவில் கூராய் இருக்கின்றன. மண்டையோட்டின் மூளைக் குழி மேற்பரப்பின் வார்ப்பு படம் அதன் உள் புடைப்பு வளைவுகளை நன்கு எடுத்துக் காட்டும். இவ்வாராய்ச்சியின் படி மூளையில் இருந்த மேடுகளுக்கு ஏற்ப மண்டையோட்டில் உண்டாகியுள்ள குழிவுகளும் மூளை மேற்பரப்பில் குருதி கலங்களால் ஏற்பட்ட நீண்ட பள்ளங்களும் வார்ப்பு படத்தில் துலக்கமாக தெரிகின்றன. தற்கால மனித மூளையின் அடிப்பாகத்தில் உள்ள தெளிவுகளும் பள்ளங்களும் மூளையின் வார்ப்பு படத்தில் இல்லை. இது சினந்திரோப்பஸின் மூளை தற்கால மனித மூளையிலும் எவ்வளவிற்கு வளர்ச்சி குன்றிய நிலையில் இருந்துள்ளது என்பதைக் காட்டுகிறது. வார்ப்பு படத்தின் அடிப்படையில் பொதுப்படையான முடிவுகளையே காட்ட முடியும். மேலும் சினந்திரோப்பஸின் மூளையவரைக் கோளங்களின் வளர்ச்சி ஒரே மாதிரி இல்லாது இடப் பாகம் வலப் பாகத்தை விட கூடுதலாக வளர்ச்சியடைந்துள்ளதை காட்டுகிறது. இதில் இருந்து இடது கையை விட வலது கையையே தொழில்களுக்குக் கூடுதலாக பயன்படுத்தியுள்ளனர் எனத் தெரிய வருகிறது (உடல் உறுப்புக்களின் இயக்கங்களின் கட்டுப்பாட்டை மூளையின் எதிர் எதிர் பாகங்கள் கொண்டுள்ளன)

டாவின் கொள்கையால் முன்னுரைக்கப்பட்ட பித்திகாந்திரோப்ஸ் கண்டு எடுக்கப்பட்டதும் மனிதனின் பரிணமம் பற்றிய விஞ்ஞானக் கருத்துக்களின் வளர்ச்சியில் புது யுகத்தைத் தோற்றுவித்தது. பித்திகாந்திரோப்பஸின் மண்டையோட்டுமுகடு ஜாவாத் தீவில் பெங்காவி ஆற்றின் கரையில் திருநீல் என்னும் கிராமத்தில் யூ ஜின் தூபுவா என்ற ஹாலந்து நாட்டு விஞ்ஞானியால் 1892-ல் கண்டு எடுக்கப்பட்டது. பதினைந்து மீற்றர் ஆழத்தில் ஐந்து லட்சம் ஆண்டுகளுக்கும் மேற்பட்ட காலத்திற்கு முன் உருவாகி இறுகி விட்ட படிவுகளில்இது கிடைத்தது. கண்களுக்கும் மூக்குப் பொருத்துக்கும் மேல் ஒரே முழுமையான எலும்பு வரம்பு கொண்ட சரிவான நெற்றியும், மிக நீண்ட நெற்றி எலும்பும் உடையது. கட்குழியின் விட்டமும் உச்சி மண்டையும் பெரியது. இவ்வாறான இயல்புகள் குரங்கிற்குரிய இயல்புகளாகும். ஆனால் மூளைப்பாக மண்டையோட்டைப் பார்க்கையில் கொரில்லாவின் மூளைப் பாக மண்டையோட்டை விட ஒன்றரை மடங்கு அதிகமாக இருந்தது. எனவே இந்த மர்மப் பிராணி வளர்ச்சி மிகமிக குன்றிய மனிதனாக இருக்கலாம் என தீர்மானிக்கப்பட்டது. மேலும் 1892-ல் தூபுவா கண்டு எடுத்த தொடை எலும்பு இந்த எண்ணத்தை உறுதிப்படுத்திற்று. இது அதே ஆழத்தில்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பதினைந்து மீற்றர் தூரத்தில் அகப்பட்டது. இது தற்கால மனிதருடைய தொடை எலும்பில் இருந்து சிறிதளவே வேறுபடுகிறது.

தாம் கண்டு எடுத்த பிராணிக்கு டூபுவா பித்திகாந்திரோப்பஸ் எரெக்டெஸ் எனப் பெயரிட்டார். இது நிமிர்ந்த நிலை கொண்ட குரங்கு மனிதன் என பொருள்படும். மனிதனுக்கும் குரங்குக்கும் நடுவில் உள்ள பரிணாமப்போக்கின் பித்திகாந்திரோப்பஸ் என அவர் கருதினார். சிறிது காலத்தின் பின் ஜாவாவில் பித்திகாந்திரோப்பஸ் ஸின் நாலு மண்டையோட்டு எலும்புகளும் கிடைத்தன. இவை, மேலும் இந்த பிராணி குரங்கு மனித இயல்பு கொண்டவை என்பதை உறுதிப்படுத்தின.

தொவாந்திரோப்பஸ் அட்லாந்தி ரோபஸ் ஹைடல்பார்க் மனிதன் ஆகியோர் மனித குலத்தின் மிக தொன்மைக்கால வளர்ச்சிக் கட்டத்தைச் சேர்ந்தவர்கள்.

4- மனிதகுரங்குகள் (ஆதி மனிதர்களின் மூதாதைகள்)

பருமனான மூளை கொண்ட பெரிய மனிதக் குரங்குகளே ஆதி மனிதனின் மூதாதைகள் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். இவை வெப்ப மண்டல பிரதேசத்தில் வாழ்ந்தவை. ஓரளவு நிமிர்ந்த உடல் கொண்டவை. இரண்டு கால்களால் இயங்கின. இவ்வகையான கருத்து, ஜீன் லமார்க் என்னும் அறிஞராலேயே வெளியிடப்பட்டது. டார்வின் இதை ஆதாரத்துடன் நிலை நிறுத்தினார். ஆஸ்திரலோபித்திகஸ்களின் (தெற்கு குரங்குகள்) புதை படிவங்கள் இதை உறுதிப்படுத்தின.

1924 இல் தென் ஆபிரிக்காவில் கலஹாரி பாலைவனத்தின் தென் கிழக்கு எல்லையில் தௌங்ஸ் என்னும் புகையிரத நிலையத்தின் அருகே 3—5 வயது நாய்மதிக்கத்தக்க மனிதக் குரங்கின் மிக தொன்மையான மண்டையோடு கண்டு எடுக்கப்பட்டது. இது ஆஸ்திரலோபித்திகஸ் என பெயர் பெற்றது. இதைப் பற்றி பல கருத்துக்கள் நிலவினாலும் ரைமண்ட் டார்ட் என்னும் விஞ்ஞானி அதன் அடையாளங்களைக் கொண்டு ஆதி மனிதர்களுக்கு நெருங்கியது என கருத்து தெரிவித்தார். மனிதக் குரங்கைக் காட்டிலும் குறைவாக சரிந்த நெற்றியும், குறைந்த வளர்ச்சி பெற்ற மண்டையோடும் இதற்கு சான்றாக கூறினார். மேலும் இடைவெளிகள் இல்லாமல் நெருக்கமாக அமைந்திருக்கும் பற்களும் குறைவாக வெளி நீட்டப் பட்டிருக்கும் வேட்டைப்பற்களும் கடைவாய் பற்களும் அமைந்திருக்கும் பாங்கும் மனிதனுக்கு இருப்பவை போன்றவையே. இந்தச் சிறப்பு இயல்புகளின் அடிப்படையில் ஆஸ்திரலோபித்திக்கஸ் மனிதர்களின் நேர் மூதாதை என்று ரைமண்ட் டார்ட் கருதினார்.

நான்காம் புவிக் காலத்தின் முதல் 5லட்சம் ஆண்டு பகுதியில் மட்டும் அல்ல 3ம் புவிக்காலத்தின் இறுதியிலும் 500–600 க.செ.மீ கொள்ளளவு மூளை கொண்டவையும் இரு காலில் இயங்கக்கூடியனவுமான பெரிய தரைவாழ் மனிதக்குரங்குகள் வசித்து வந்தன என்பதற்கு தென் ஆபிரிக்க கண்டுபிடிப்புகள் சான்று பகர்கின்றன. இந்த விலங்குகள் அநேகமாக தாவரங்களையும் கிழங்குகளையும், தானியங்களையும் உணவாகப் பாவித்துள்ளன. சிறு நடுத்தர விலங்குகளை வேட்டை ஆடுவதற்கு கற்களையும் தடிகளையும் பயன்படுத்தி இருக்கலாம் என ஆய்வின் மூலம் அறிய வந்துள்ளது.

டில்லிக்கு வடக்கே 300 கி. மீ தூரத்தில் உள்ள ஷிவாலிக் மலைகளில் புதைபடிவ குரங்குகளின் எலும்பு மிச்சங்கள் 90 வருடங்களுக்கு முன் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. பின் ஆய்வில் தாழ் நிலை (மந்திநிலை) உயர் நிலை (மனிதவகை) குரங்குகளின் பற்களும் தாடைகளும் ஏராளமாக கிடைத்தன. ஆராய்ச்சியின் படி இந்த பிராணிகள் பல கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் 3-ம் புவிக் காலத்தில் மயோசீன் பிளையோசீன் காலப்பகுதியில் வந்திருக்க வேண்டும் என கருதப்படுகிறது. இவை திரியோபித்திகஸ், ராமாபித்திக்கஸ் என அழைக்கப்பட்டன. திரியோபித்திக்கஸ் என்பது ஓக் மரம் எனப் பொருள்படும் திரிஸ்

(தொடர்ச்சி 25-ம் பக்கம்)

ஊற்று : 10 (8), 21 — 25 1982

மனித உடலும் தொழிற்பாடும் (8)
சுவாசத் தொகுதி 1

சே, அரியரத்தினம் B. D. S *

இக்கட்டுரை முக்கியமாக சுவாசத் தொகுதியில் உள்ள வெவ்வேறு பாகங்களை யும், அவை எவ்வாறு தம் தொழிலிற்கேற்ப இசைவாக்கம் அடைந்துள்ளன என்பதைப் பற்றியதுமேயாகும்.

மனிதக் கலங்களில் நடக்கும் அனுசேப இயக்கங்களுக்கு ஒட்சிசன் மிக அவசியம். இதை வளிமண்டலத்தில் இருந்து எடுத்து கலங்களுக்கு அனுப்பவும், கலங்களில் இருந்து வரும் காபனீரொட்சைட்டைத் திரும் பவும் வளிமண்டலத்துக்கு வெளியேற்றவும் சுவாசத்தொகுதி மிகவும் உதவிபுரிகிறது.

சுவாசத்தொகுதி சுவாசத்தில் ஈடுபடும் பிரதான பகுதியையும், சுவாசத்துக்கு வேண் டிய வாயுக்களை வளிமண்டலத்தில் இருந்து சுவாசப்பிரதேசத்துக்கு அனுப்பும் கடத்தும் பகுதியையும் கொண்டுள்ளது. சுவாசப் பகுதி பிரதானமான சுவாசப்பைகளைக் கொண்டதாகவும், கடத்தும்பகுதி முக்கிய மாக குழாய் உருவான அமைப்புகளை அதா வது மூக்குக்குழி, தொண்டை, குரல்வளை, வாதநாளி, மூச்சுக்குழாய்கள், சுவாசச்சிறு குழாய்கள் போன்ற வெவ்வேறு அளவுடை குழாய்களை உள்ளடக்கி உள்ளது.

இவ்விதழில் நாம் கடத்தும் தொகுதி யைப்பற்றி ஆராய்வோம்.

நாசிக்குழி அல்லது மூக்குக்குழி (Nasal Cavity)

நாசிக்குழியானது சுவாசத் தொகுதி யின் மிக முன்னுள்ள பாகமாகும். இதுவே வெளிச்சுற்றுடலுடன் நேரடியாகத் தொடர் பு கொள்ளும் பகுதியாகும். நாசிக்குழியில் காணப்படும் சீதமென்சவ்வு வெவ்வேறு பகு திகளில் வெவ்வேறு முறையில் அமைந்துள் ளது. அதைக்கொண்டு நாசிக்குழியை மூன்று பகுதியாகப் பிரிக்கலாம்.

a) நுழைவாயில் (vestibule)

இப்பாகம் நாசித்துவாரத்தை அடுத்து அமைந்துள்ளது. இப்பாகம் மிக விசால மானது. இதன் மேலணி, படைகொண்ட சுரத்தின் ஏற்றப்படாத செதில் மேலணி யாகும். இப்பகுதியில் நீண்ட தடித்த மயிர் கள் அடர்த்தியாகக் காணப்படுகின்றன. வெளியில் இருந்து வளியுடன் உள்ளே செல்ல எத்தனிக்கும் வெளிப்பொருட்களை இம் மயிர்கள் தடைசெய்கின்றன.

(b) சுவாசப் பிரதேசம் (Respiratory Area)

இப்பகுதியே நாசிக்குழியின் பெரும் பாலான இடத்தை எடுக்கிறது. இதன் மே லணி போலிப்படை கொண்ட நிரலான பிசிர்மேலணியால் ஆனது. (Pseudo stratified Columnar Ciliated). மேற்கூறிய மே லணியே சுவாசத்தொகுதியின் பெரும்பா லான பிரதேசத்துக்குப்பரந்து காணப்படுகி றது. இதில்சிறுசிறு சுரக்கும்கலங்கள்(Goblet Cells) அமைந்துள்ளன. இம்மேலணிக்குக் கீழே காணப்படும் லமினு புரோப்பிரியா (Lamina propria) என்னும் படையில் கூடு தலான சீதச்சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் சுரப்புக்கள் சீத மென்சவ்வின் மேற்பரப்பை ஈரலிப்பாக வைத்திருக்க உத வும். அத்துடன் இவற்றால் சுரக்கப்படும் சீதம், பிசிர்களது ஒழுங்கான அடிப்பினால் தொண்டையை நோக்கி அடித்துச்செல்லப் படும். அப்போது இப்பகுதியில் காணப்படும் வெளிப்பொருட்கள் (Foreign particles) இச்சீத வலையில் சிக்குண்டு தொண்டையை அடைந்து பின் வாயின் ஊடாக வெளி

* உதவி விரிவுரையாளர், உடற் கூற்றியற்றுறை, பேராதனைப் பல்கலைக் கழகம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பேற்றப்படும். மூக்குக்குழியின் சுவாசப்பகுதியின் பக்கப்பாகங்கள் (Lateral Sides) ஒரு ஒழுங்கற்ற அமைப்பைக் கொண்டவையாய் உள்ளன. இதற்குக் காரணமாய் உள்ளவை சீதமென்சவ்வுக்குள் வெளித்தள்ளல்களாய் உள்ள கொங்கா அல்லது சங்குரு எனப்படுவன. இப்படி இவை ஒழுங்கற்றுக்காணப்படுவதும் நன்மைக்கே. காரணம் இவை இப்படி அமைந்திருப்பதால் வளியுடன் கூடிய பரப்பளவில் சீதமென்சவ்வு தொடர்பு கொள்கிறது. இதனுல் மூக்குக்குழியையடையும் காற்றின் வெப்பநிலை, ஈரப்பதன் என்பவை மனித உடலுக்கேற்றவாறு மாறுபாடடைய இவ்வமைப்பு உதவுகிறது.

நடுவிலும், கீழ்ப்பாகத்திலும் (Middle and Inferior) அமைந்துள்ள சங்குருக்களின் சீதமென்சவ்வுக்குக் கீழாக நாளப்பின்னல் (Venous Plexus) காணப்படுகின்றன. இவற்றில் இருந்து காற்றுனது சீதமென்சவ்வினூடாக எதிர்ச்சுற்ருேட்டப் பொறிமுறை (Counter Current Mechanism) மூலம் வெப்பத்தைப்பெறும்.

சலதோசம், ஒவ்வாமை (Allergy) போன்ற பிணிகள் உண்டாகும்போது மூக்கு அடைத்து விடுவதற்கு முக்கிய காரணம் இந்நாளப்பின்னல்களே. அக்காலங்களில் இந்நாளப்பின்னல்கள் புடைப்படைகின்றன. இதனுல் உண்டாகும் வீக்கமே மூக்கடைப்புக்குக் காரணம்.

மணநுகர்ச்சிப் பிரதேசம். (Olfactory Area)

இப்பிரதேசம் நாசிக்குழியின்மேற்பகுதியில் (Roof) காணப்படும். இவை சாதாரண இளஞ்சிவப்பு நிறமாக இல்லாமல் வெளிர் மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும். மணநுகர்ச்சிக்குக் காரணமான சிறப்படைந்த கலங்கள் உண்மையில் மேலணிக் கலங்களின் மாறுபாடடைந்த கலங்களேயாகும். போலிப்படை கொண்ட நிரலான மேலணிக் கலங்கள் மூன்று வெவ்வேறு அமைப்புடைய கலங்களாக மாறுபாடடைகின்றன. 1) அடிக் கலம் (Basal Cell) 2) தாங்கிக்கலம் (Supporting Cell) 3) மணநுகர்ச்சிக்கலம் (Olfactory Cell).

மணநுகர்ச்சிக்கலம் ஒரு மாறுபாடடைந்த நரம்புக்கலமாகத் தொழில் ஆற்றுகிறது. இவற்றின் மேற்பகுதியில் சிறு சிறு பிசிர்கள் காணப்படும். இவை மேற்பரப்பிலுள்ள சீதத்தில் தோய்ந்தே காணப்படும். நுகர்ச்சிக்குக் காரணமான பொருட்கள் இச் சீதத்தில் கரைந்ததும் பிசிர்போன்ற அமைப்புகள் தூண்டப்பட்டு அத்தூண்டல் மணநுகர்ச்சிக் கலத்திற்கூடாகக் கடத்தப்பட்டு கலத்தின் மறுமுனையில் உள்ள நரம்புநார்கள் மூலம் மணநுகர்ச்சி நரம்பு (Olfactory Nerue) வழியாக மூளையை அடையும்போது நாம் நுகர்கின்ருேம். பிசிர்கள் தோய்ந்துள்ள சீதமானது தொடர்ந்து மாற்றம் அடைந்து கொண்டிருப்பதால் அதாவது பழையவை அகற்றப்பட்டு புதிய சீதம் உற்பத்தி செய்யப்படுவதால்தான் ஒரே மணத்தை நீண்டநேரம் நுகராமல் மாறுபட்ட மணங்களை உடனுக்குடன் வித்தியாசம் காணக்கூடியதாய் உள்ளது.

பரநாசிக்குடா (Paranasal Sinus)

பரநாசிக்குடாக்கள் மூடப்பட்ட குழிகளாக (Cavities) முன்மண்டை என்பு (Frontal), மேல்தாடை என்பு, எத்மோயிட் (Ethmoid), ஸ்பீனோயிட் (Sphenoid) ஆகிய என்புகளுள் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் உள்மேற்பரப்பு சுவாச மேலணிக்கலங்களால் போர்க்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் சுரப்புக் கலங்கள் (Goblet cell) காணப்படுகின்றன. இவற்றின் ஆரோக்கியமான சுரப்பு இக் குடாக்களை ஈரலிப்பாய் வைத்திருக்க உதவும். உண்மையில் இவற்றின் தொழில்கள் தெளிவாக அறியப்படாவிடினும் இவை குரல்வளை உண்டாக்கும் ஒலியை நல்ல முறையில் உருப்படுத்த (Modify) உதவுவதாகப் பலரும் நம்புகிருர்கள்.

இவற்றினுள் உள்ள சுரப்புக்கலங்கள் பிறபொருட்கள் - கிருமிகள் பரநாசிக் குடாக்களைத் தாக்கும்போது கூடுதலாய் சுரக்கின்றன. இந்நிலையில் உண்டாகும்பிணி குடா அளர்ச்சி (Sinusites) எனப்படும். இக்கலங்களில் சுரப்புகள் சரியான முறையில் வெளி

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

யேற்றப்படாவிட்டால் அவை குடாக்களில் சேமிக்கப்பட்டு எமக்கு தலையிடி, தலைப்பாரம் போன்ற கஷ்டங்களைக் கொடுக்கும்.

நாசுத் தொண்டை (Nasopharynx)

இது தொண்டைக்கும், நாசிக்குழிக்கும் (மூச்சுக்குழி) இடையில் உள்ள பிரதேசமாகும். இது உண்மையில் மூச்சுக்குழியையும், தொண்டையையும் இணைக்கும் தொழிலையே செய்கிறது. உணவு உண்ணும்போது உணவு இப்பகுதியை அடையாமல் மெல்லண்ணம் மேலுயர்ந்து இப்பகுதியைக் கீழ்ப்பாகத் தொண்டையில் இருந்து பிரித்துவிடும்.

குரல்வளை (Larynx)

குரல்வளையானது ஒரு சீரான விட்டமுடைய குழாயல்ல. இதன் உள்ளமைப்பு வெளித்தள்ளல்களும், உள்மடிப்புகளும் கொண்ட ஒரு அமைப்பாகும். இது தொண்டையையும், வாதநாளியையும் இணைக்கின்றது. அத்துடன் அதன் முக்கிய தொழில் ஒலியை உண்டாக்குவதேயாகும். இதன் சுவர்கள் பல்வேறு அமைப்பைக் கொண்ட கசியிழையங்களால் ஆனது. இவையனைத்தும் மீள்தகவுடைய நார்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இதனாலேயே குரல்வளை உள்மடியாமல் எந்நேரமும் திறந்தபடியே உள்ளது.

குரல்வளையில், துடுப்புக்கசியிழையம் (Arachiroid Cartilage) வளையவுருக்கசியிழையம் (Cricoid Cartilage) கேடயக்கசியிழையம் (Thyroid Cartilage) என்பன முக்கியமானவை.

இவற்றை உட்புறமாக மூடியுள்ள சீதமென்சவ்வு உட்பக்கச்சுவரில் இரண்டுமடிப்புகளை (Folds) தோற்றுவிக்கின்றது. மேற்புறமாய் உள்ளமடிப்பு போலி குரல் மடிப்பு (False Vocal Cord) அல்லது தலைவாயில்மடிப்பு (Vestibular Fold) எனப்படும். இவற்றில் சீதமென்சவ்வின் மேலணிக்கு உள்புறமாகச் சீதச்சுரப்பிகள் மட்டுமே உள்ளன. இதற்குக் கீழ் உள்ள மடிப்பு உண்மையான குரல்வளை மடிப்பாகும் (True Vocal Fold). இதில் சீதமென்சவ்வுக்குள் மீழ்தகவு இழையமும், தசைகளும் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் தொழிற்பாட்டினால் குரல்வளையின் விட்டமும், குரல்வளை மடிப்புக்களின் இழுவிசையையும் மாற்றப்படக் கூடியன. இவையின் மாற்றத்தால் குரல்வளையில் உண்டாகும் அதிர்வு ஒலியின் அமைப்பும் மாற்றப்படக் கூடியதாய் உள்ளது.

குரல்வளையின் மேலணி பொதுவாகச் சுவாச மேலணியைக் கொண்டிருந்தாலும் உராய்வு கூடிய இடங்களான குரல்மடிப்பு போன்ற இடங்களில் காற்றின் ஏற்றப்படாத செதில் மேலணி காணப்படுகிறது.

வாதநாளி (Trachea)

மேற்குறிப்பிட்ட அமைப்புகளைப் போலல்லாது வாதநாளி ஒரு ஒழுங்கான சீரான விட்டமுள்ள குழாயுருவான அமைப்பாகும். கிட்டத்தட்ட 11 ச.மீ 2.5ச.மீ. நீளமானதும் விட்டமுடையதுமாகும். இது 6வது கழுத்தெலும்பு (6th Cervical vertibra) மட்டத்தில் இருந்து குரல்வளையை அடுத்துத் தோன்றுகிறது. பின் முடிவில் இரண்டு மூச்சுக் குழாய்களாகப் பிரிவடைகிறது. மற்றைய இடங்களைப்போன்று இதன் உள்பக்கச் சுவரும் நிரலான பிசிர்கொண்ட மேலணியால் போர்க்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் பிசிர்கள் மேல் நோக்கி அதாவது தொண்டையை நோக்கி நகரும்போது வெளித்துணிக்கைகள் ஏதும் வந்தால் அவற்றைச் சிக்கவைத்து வெளியேற்ற உதவும். சீதமென்சவ்வுக்குக்கீழ் நிணநீர் இழையங்களும் உண்டு. இதில் காணப்படும் கலங்கள் பாதுகாப்புக்கு உதவுகின்றன. சீதமென்சவ்வுக்கு உட்புறமாக 16—20 எண்ணிக்கை கொண்ட "C" வடிவான பளிங்குருக் கசியிழையங்கள் மேலிருந்து கீழாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை முன்பக்கத்திற்கும் பக்கங்களுக்கும் சுவராக அமைந்துள்ளன.

பின்பக்கம் அதாவது களத்தை அண்டியுள்ள பகுதியில் கசியிழையம் அற்றபாகம் அமைந்துள்ளது. இப்பகுதி அதாவது கசியிழைய இடைவெளி அழுத்தமான தசையால்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(Smooth Muscle) நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இரண்டுபக்க கசியிழையமுனைக்கும் இத்தசைக்சியிழைய நார்களால் இறுக்கமாகப் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வமைப்பைக் கொண்டுள்ளதால்தான் வாதனளி மீழ்தகவுள்ள வளையக்கூடிய ஒரு அமைப்பாய் உள்ளது. இது பிரதானமாக வளியைக் கடத்தும் தொழிலையே செய்கிறது.

பிரதான கிளைமூச்சுக்குழாய். (Main Bronchus)

வாதநாளி பின் இரண்டு பிரதான கிளைமூச்சுக்குழாயாகப் பிரிகின்றது. இவை வலதுபக்கம் ஒன்றும் இடதுபக்கம் ஒன்றுமாக உள்ளன. வலதுபக்கக் கிளை மூச்சுக் குழாய் இடதுபக்கத்துக் குழாயைவிட செங்குத்தாகவும், நீளத்தில் சிறிது குறுகியதாகவும் உள்ளது. வாதநாளியை வந்தடையும் வெளிப்பொருட்கள் பாரம் கூடியவையாய் இருந்தால் வலதுபக்கச் சுவாசப் பையையே சென்றடைகின்றன. காரணம் வலதுபக்க மூச்சுக்குழாய் கூடியளவு செங்குத்தாகவும், வாதநாளியின் தளத்திலேயும் அமைந்துள்ளதேயாகும். இக்கிளை மூச்சுக் குழாய்கள் கிலம் (Hilum) என்னும் பகுதியின் ஊடாக சுவாசப்பைக்குள் செல்கின்றன. இவற்றுடன் சுவாசப்பை நாடிகளும், நிணநீர்க்கலன்களும் சுவாசப்பைக்குள் செல்கின்றன. சுவாசப்பை நாளங்கள் இப்பகுதியிலேயே சுவாசப்பையில் இருந்து வெளியேறுகின்றன. இக்கலன்களும், மூச்சுக்குழாய்களும் ஒன்றுகத் தொகுப்பிழையங்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வமைப்பும் அதனுடன் தொடர்புடைய சுவாசப்பையின் பகுதியும் சேர்ந்து சுவாசப்பை அடி (Root of the Lung) என அழைக்கப்படும்.

சுவாசப் பையைச் சென்றடைந்த கிளை மூச்சுக்குளாய்கள் வலது சுவாசப்பையில் 3 சிறிய கிளைகளாகவும், இடது சுவாசப்பையில் இரண்டுசிறிய கிளைகளாகவும் பிரிவடைகின்றன. இவ்விடத்தில் இச்சிறிய கிளைகள் சோணை கிளைமூச்சுக்குழாய்கள் (Lober bronchi) என அழைக்கப்படும். இப்படியாக இவை மேன்மேலும் பிரிவடைந்து இறுதியில் இவை சிற்றுரு மூச்சுக் குழாய்களாக (Bronchioles) மாறுகின்றன. தற்போது நாம் இவற்றின் உள்ளமைப்பைச் சிறிது பார்ப்போம்.

பிரதான கிளைமூச்சுக்குழாய்கள் அநேகமாக வாதநாளியின் அமைப்பையே கொண்டுள்ளன. இவற்றின் மேலணி சுவாச மேலணியே ஆனாலும் சிழேபோகப்போக போலிப்படை கொண்ட பிசிர்மேலணியில் இருந்து படிப்படியாக எளிமையடைந்து சாதாரண நிரலான பிசிர் கொண்ட மேலணி (Simple Columnar Ciliated) ஆக மாறுகிறது. ஆனாலும் இந்நிலையிலும் பிசிரடிப்பு இயக்கம் வலுவுள்ளதாகத்தான் இருக்கின்றது.

மேலணிக்கு உள்ளே காணப்படும் லமினா புரேபிறியா (Lamina Propria) வில் கூடுதலான மீழ்தகவுநார்கள் காணப்படுகின்றன. அதனையடுத்து பூரண வட்டமாக அழுத்தமான தசை (Smooth Muscle) நார்கள் ஒழுங்காக அமைந்துள்ளன. இவை மூச்சுக் குழாய்களின் விட்டத்தைக் கூட்டிக் குறைக்க உதவும். இதனையடுத்து வெளிப்பக்கமாக பளிங்குருக் கசியிழையங்கள் தொடர்பாக இல்லாமல் துண்டு துண்டாக உள்ளன. இவற்றிற்கு இடையிலும் வெளிப்புறமாகவும் சீதச்சுரப்பிகள் இணைந்தோ தனித்தோ காணப்படும். இவை கலன்கள்மூலம் மூச்சுக் குழாய்களின் உள்மேற்பரப்பில் திறக்கின்றன.

சிற்றுரு மூச்சுக்குழாய்கள் (Bronchioles) 1 மி. மீ விட்டமுடைய குழாய்களால் ஆனவை. இவற்றில் கசியிழையங்கள் ஒருபோதும் இருக்கமாட்டாது. மேலணி எளிய நிரை கொண்டதாகவோ அல்லது செவ்வக அமைப்பைக் கொண்ட தனிப்படைக்கலங்களாலோ ஆக்கப்பட்டிருக்கும். பிசிர்கள் படிப்படியாக அற்றுப்போய்விடும். தசைநார்களுல் முன்னையதைப் போலல்லாமல் விருத்தி குன்றி மீழ்தகவு நார்களுடன் கலந்து காணப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மேற்கூறிய மூச்சுக்குழாய்கள் காணப் படும் தசைநார்களின் இயக்கம் நரம்பு மண்டலத்தால் கட்டுப்படுத்தப் படுகின்றன. விந்தியாசமான நரம்பு மண்டலங்கள் தூண்டப்படுவதன்மூலம் அவற்றின் விட்டத்தைக் கூட்டவோ குறைக்கவோ முடியும். தொய்வு (Asthma) போன்ற நோய்களின் போது இச் சிறு மூச்சுக்குழாய்களின் விட்டங்கள் குறைகின்றன. இதனாலேயே மூச்சுவிடக் கஷ்டமாய் உள்ளது.

மேற்கூறிய சிறுமூச்சுக்குழாய்களினதும், சிற்றுரு மூச்சுக்குழாய்களினதும் தொழிலை நோக்கும்போது இவை எப்போதும் வளியைக் கடத்தும் தொழிலையே செய்கின்றன. என்றாலும் மேலணியின் சிக்கல்தன்மைகுறைந்து எளிமையாதல், கசியிழையங்கள் அற்றுப்போதல் போன்ற இயல்புகள், தொகுதி முழுமையாக எளிமையடைந்து கடத்தும் தொழிலைப் படிப்படியாகக் குறைத்து சுவாசத் தொழிலில் பங்கேற்கும் நிலையை நோக்கிவருகிறது என்பதை அறியக் கூடியதாய்உள்ளது. அடுத்த இதழில் நாம் ஆராயப்போகும் அமைப்புகள் மேற்கண்ட விளக்கத்துக்கு இன்னும் வலுவூட்டுவனவாக இருக்கும்.

(20-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

எனனும் கிரேக்க சொல்லின் அடிப்படையாக வந்தது. ராமபீத்திகஸ் என்பது இராமருக்கு உதவி செய்த குரங்குகள்; இராமரின் பெயரை அடிப்படையாகக் கொண்டது. இவை அளவில் சிம்பன்ஸியை போல் இருந்தன. ஆனால் திரியோபித்களின் கடைவாய்ப் பல் முகடு மனிதருடையதைப் போன்று சுமார் இரண்டு மடங்கு நீளமானது. இதன் படி கிட்டத்தட்ட கொரில்லா அளவாக இருந்திருக்க வேண்டும்

ஆவாவிக் குரங்குகளில் மனித வம்சாவழிக்கு மிக நெருக்கமானது ராமபித்திகஸ். அதனுடைய பற்கள் கிட்டத்தட்ட மனிதனது தாடையைப்போலவே பரவளைவில் வடிவில் அமைந்திருந்தன. இவை 1934, 1935இல் லூயிஸ் என்பவரால் கண்டு எடுக்கப்பட்டது.

மயோஸின் காலப் பகுதியின் இறுதியிலும் பிளையோசின் காலப் பகுதியின் தொடக்கத்திலும் 1–2 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்த ராமபித்திக்கஸ் மனித குல வம்ச வழியின் ஒரு கனு என்று கருதப்படுகிறது. பிற்காலத்தில் இந்த இனம் முழுமையாக இறந்து ஒழிந்து போய் விட்டது.

(தொடரும்)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பாரதியாரின் கனவை நனவாக்கியவர்கள்

சச்சி ஸ்ரீகாந்தா B. Sc., M. Sc. *

மகாகவி பாரதியாரின் பிறந்தநாள் நூற்றாண்டு இப்போ கொண்டாடப் படுகின்றது. பாரதியாரைப் பற்றியும் அவர் படைப்புக்களைப் பற்றியும் பலரும் பல்வேறு கோணங்களில் அலசி ஆராய்கிறார்கள். பாரதியாரின் ஆக்கங்களைப் பற்றியும் அவர் தமிழுக்கு ஆற்றிய தொண்டு பற்றியும் விமர்சிப்பதும், இளஞ் சமுதாயத்துக்கு விளங்கப் படுத்துவதும் முக்கியமான தொன்றே. ஆனால், பாரதியார் தமிழ்மொழி வளர, தமிழ்மொழி பேசும் தமிழர்களின் பெயர் வளர, தரம் வளர ஒரு கனவுகண்டு அதனைப் பாடியும் வைத்துள்ளார்.

தமிழர்கள் தம்பட்டமடிப்பதில் சிறந்தவர்கள்; "கங்கைகொண்டான் — கடாரம் வென்றான்" என்றெல்லாம் முழக்கமிடுவார்கள். ஆனால், தற்காலத் தமிழனின் நிலை என்ன? தரங்குறைந்து போனானே என மிகக் கவலைப்பட்டு, தனது கனவை வெளிப்படுத்தினார்.

"மறைவாக நமக்குள்ளே பழங்கதைகள்
பேசுவதில் பயனில்லை
திறமான புலமையெனில் வெளிநாட்டார்
அதை வணக்கஞ் செய்தல் வேண்டும்."

பாரதியாரின் இந்தக் கனவை நனவாக்கி, தமிழர்களுக்குப் பெருமை தேடிக் கொடுத்துள்ள சில அறிஞர்களைப் பற்றி இக்கட்டுரையில் குறிப்பிட விழைகிறேன்.

இவர்கள் பெயர்கள் வருமாறு :

1. சேர் முத்துகுமாரசாமி (1834-1879)
2. கலாயோகி ஆனந்த குமாரசாமி (1877—1947)
3. ஆங்கிலக் கவிஞர் தம்பிமுத்து (1916—)
4. பேராசிரியர் முத்தையா சுந்தரலிங்கம் (1931—)

சேர் முத்து குமாரசாமி

19-ம் நூற்றாண்டிலே வாழ்ந்த இலங்கை அறிஞர். விக்ரோரியா மகாராணியுடைய ஆட்சிக்காலத்தில் ஆசியாவிலே முதன்முதலாக 'சேர்' பட்டம் வழங்கிக் கௌரவிக்கப்பட்டவர். இங்கிலாந்து நாட்டின் அரசியல்மேதை பெஞ்சமின் டிஸ்ரேலியினுடைய அறிவுசால் நண்பனாக விளங்கியவர். அரிச்சந்திர நாடகத்தை, ஆங்கிலத்தில் மொழி பெயர்த்து, இங்கிலாந்திலே நடித்துக் காட்டியவர்.

நாடகமேதை ஜோர்ஜ் பேர்னார்ட் ஷா அவர்களே, முத்துகுமார சாமியினுடைய புலமையில் மயங்கி, தனது நாடக மொன்றிலே, முத்துகுமார சாமியின் தோற்றத்தை உருவகித்து, 'சேர் ஜாப்னா பண்டாரிநாத்' (Sir Jaffna Pandarinath) எனும் கதாபாத்திரத்தைப் படைத்தார் என்பது நம்மில் பலர் அறியாத உண்மை. யாழ்ப்பாணத்தின் பெயரை, பேர்னார்ட் ஷா தன்னுடைய நாடகக் கதாபாத்திரங்களில் ஒன்றாகப் படைப்பதற்கு காரணகர்த்தாவாக விளங்கிய முத்து குமாரசாமியினுடைய புலமையை என்னென்று சொல்வது?

முத்து குமாரசாமி, 1875-ம் ஆண்டிலே எலிசபெத் கிளே பீபி எனும் ஆங்கிலமாதைத் திருமணம் செய்தார். இத் தம்பதிகளுக்கு 1877-ம் ஆண்டு பிறந்தார் ஆனந்தக்குமாரசாமி.

கலாயோகி ஆனந்த குமாரசாமி

'புலிக்குப் பிறந்தது பூனையாகுமா ?' எனும் பழமொழிப்படி, தந்தையாரினுடைய

* உளவியல் துறை, இலினோய் பல்கலைக் கழகம், யூ. எஸ். ஏ

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

புகழுக்கு ஒப்பிடத்தக்க வகையில் இலங்கையர்க்குப் புகழ்சேர்த்தவர், ஆனந்த குமாரசாமி. "Contributinos to the Geology of Ceylon" எனும் தலைப்பிலே ஆய்வு செய்ததற்காக லண்டன் பல்கலைக்கழகத்தினால் டி. எஸ். சி பட்டம் வழங்கிக் கௌரவிக்கப்பட்டவர். தோரியனைற்று (Thorianite) எனும் கதிர்த்தொழிற்பாடுள்ள பளிங்குக் கல்லைக் கண்டுபிடித்தவர். விஞ்ஞானத்துறையிலே பட்டங்கள்பெற்றுப் பதவி கொண்டபோதிலும், ஆசியநாட்டுக் கலை, கலாச்சாரங்கள் பற்றிய ஆய்விலே மனம் பறிகொடுத்து, இவற்றின் மகத்துவத்தைப்பற்றி நூல்களாகவும், ஆய்வுக் கட்டுரைகளாகவும் எழுதிக் குவித்தார். 1905 இலிருந்து 1942 வரை, ஆனந்த குமாரசாமியின் வெளியிடப்பட்ட ஆக்கங்கள், நூல்களும் கட்டுரைகளுமாக, 494 என 1942 இலே வெளியான Ars Islamica எனும் ஆய்விதழில் வெளியான ஆக்க விவரப்பட்டியல் காட்டிற்று. தொடர்ந்த 5 ஆண்டுகளில், 1947 செப்டம்பர் 8-ந் திகதி, அமரத்துவம் அடையும்வரை ஆனந்த குமாரசாமி ஆக்கங்களை வெளியிட்டுக்கொண்டே இருந்தார். எண்ணிக்கையில் மட்டுமல்லாமல், ஆய்வுத்தரத்திலும் அவரின் ஆக்கங்கள் மேம்பட்டு விளங்கியதால் அக்காலகட்டத்தில் ஆசியக்கலைகள் பற்றிய அறிவிலே பேரறிஞராக விளங்கியவர் அவர்.

Encyclopaedia Brittanica வின் 14-வது பதிப்பு 1929-ம் ஆண்டிலே வெளியிடப்பட்டபோது, Indian and Simhalese Art and Archaeology; Indonesian and Further Indian Art, Indian Architecture; Bronze and Brass, Indian and Indonesian; Textiles and Embroideries, Indian and Indonesian; Yakshas ஆகிய தலைப்புக் கட்டுரைகளின் கர்த்தாவாக ஆனந்த குமாரசாமியே பங்கேற்றார். மேலும், National Encyclopaedia (1932), Webster's International Dictisnary (1934), Dictionary of world Literature (1943), ஆகிய விபரத் திரட்டுக்களிலும் ஆக்கங்களைப் பங்களிக்க அழைக்கப்பட்டுக் கௌரவிக்கப்பட்டவர்.

தம்பிமுத்து (1916—)

ஆங்கிலக் கவிஞர் தம்பிமுத்துவும் ஆனந்த குமாரசாமி குடும்பத்தவர்தான். கொழும்பிலே கல்லூரியில் விஞ்ஞானக் கல்வி பயின்ற 16 வயதுப் பருவத்திலே, ஆங்கிலக்கவிதைகளை இயற்றத்தொடங்கிய தம்பி, தனது 22-வது வயதிலே பிரிட்டனுக்குப் பயணமானார். அங்கு Stephen Spender, Julian Symons, Geoffrey Grigson போன்ற இலக்கிய வாதிகளின் தொடர்பைப் பெற்றார். அங்குள்ள கவிதை சஞ்சிகைகள், தன்னைப் போன்ற இளைஞர்களின் ஆக்கங்களுக்குப் போதிய ஆதரவைக் கொடுக்கவில்லை எனும் உத்வேகத்திலே 'Poetry London' எனும் கவிதை ஏட்டை லண்டனிலே வெளியிடத் தொடங்கினார், தம்பி. தொடர்ந்த 43 ஆண்டுகளாக இந்த ஆங்கிலக்கவிதை ஏட்டை தம்பி வெளியிட்டு வருவதுடன், ஆங்கிலக் கவிதை உலகிலும் தன்பெயரை நிலைநாட்டினார். அத்துடன், தற்போது ஆங்கில இலக்கிய உலகிலே புகழ்பெற்ற பெயர்களாகத் திகழும் Lawrence Durrel, Vladimir Nabokov போன்றோரின் தொடக்க கால எழுத்தாக்கங்களை வெளியிட்டு அவர்களைப் புகழேணிக்கு இட்டுச்சென்ற பெருமை தம்பியையே சாரும்.

1960 களிலே, அப்போ புகழ்பெற்றிருந்த 'Beatles' பாடற்குழுவினர், பாடல்களைப் பிரபலமாக்க 'Apple Magazine' ஐத் தொடங்கி நிர்வகிக்கும்படி தம்பியையே அழைத்தனரெனில், தம்பியின் திறமையை என்னென்று சொல்வது? தமிழரான தம்பி ஆங்கிலக் கவிதையுலகில் புலமைபெற்று "பிறநாட்டார் அதை வணக்கஞ் செய்யும் நிலையை அடைந்தாரெனில், தமிழ்க்கவிஞர் பாரதியின் கனவை நனவாக்கியவர்களில் தனியிடம் பெறுபவராகிறார்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பேராசிரியர் முத்தையா சுந்தரலிங்கம் (1931—)

அமெரிக்காவிலே விஸ்கொன்சின் பல்கலைக் கழகத்திலே உயிர்ப்பௌதிகத் துறையில் பேராசிரியராகப் பணிபுரியும் சுந்தரலிங்கத்தைப் பற்றி, நம்மில் பலர் அறிந்திருக்க மாட்டார்கள். ஆனால், தற்போது உலகிலுள்ள தமிழ் விஞ்ஞானிகளில் நோபல் பரிசுபெறும் தராதரம் அடைந்துள்ளவர் சுந்தரலிங்கமே.

ஒரு விஞ்ஞானியின் தரத்தை, அவருடைய ஆக்கங்களை, மற்றைய ஆய்வாளர்கள் தம்முடைய ஆய்வுக் கட்டுரைகளில் எத்தனை தடவைகள் மேற்கோள் காட்டிப் பயன்படுத்துகிறார்கள் என்பதைக்கொண்டு கணிப்பீடு செய்கிறார்கள். இம்முறையை, மேற்கோள் சுட்டி (Citation Index) முறை என அழைப்பர்.

1965-ம் ஆண்டுக்கும் 1978-ம் ஆண்டுக்குமிடைப்பட்ட காலத்திலே, அதிகளவு மேற்கோள் காட்டப்பட்ட, முதல் 1,000 தற்கால விஞ்ஞானிகளில் சுந்தரலிங்கமும் அடங்குகின்றார். இதனிலும் பெருமைப்படத்தக்க விடயமென்னவெனில், இந்த 1,000 விஞ்ஞானிகளுக்குள்ளும் முதல் 300 பேரைத் தெரிவுசெய்ததில், சுந்தரலிங்கத்தின் பெயர் அதனுள் இடம்பெறுகிறது. (இந்த 1,000 விஞ்ஞானிகள் பட்டியலிலே, 41 விஞ்ஞானிகள் நோபல்பரிசை ஏற்கனவே பெற்றுவிட்டார்கள்.) தகவல் விஞ்ஞானி Eugene Garfield வெளியிட்டுள்ள தகவலின் படி, 1965–1978 காலகட்டத்திலே, சுந்தரலிங்கத்தின் ஆய்வுப் பங்களிப்பு, புள்ளி விபரம் வருமாறு :

பெற்றுள்ள மொத்த மேற்கோள் புள்ளிகள்	=4022
முதல் ஆசிரியராக இருந்த கட்டுரையின் மொத்த மேற்கோள் புள்ளிகள்	=1731
துணை ஆசிரியராக இருந்த கட்டுரையின் மொத்த மேற்கோள் புள்ளிகள்	=2291
மேற்கோள் காட்டப்பட்ட மொத்த ஆய்வுக் கட்டுரைகள்	=111
முதல் ஆசிரியராக இருந்த ஆய்வுக் கட்டுரைகளின் எண்ணிக்கை	=27
துணை ஆசிரியராக இருந்த ஆய்வுக் கட்டுரைகளின் எண்ணிக்கை	=84

விஞ்ஞான உலகம் எந்தளவு பெரியது! தற்சமயத்திலே ஒரு மில்லியன் விஞ்ஞானிகள் தங்களுடைய ஆய்வுகளைப் பிரசுரித்த வண்ணம் இருக்கின்றனர். இவர்களிடையே முதல் 300-க்குள் வந்துவிட்ட சுந்தரலிங்கத்தின் திறமை பாராட்டப்பட வேண்டியதே.

மேற்கோள் விவரப் பட்டியல் :

Nitish Chakravarty—

Poetry moves closer to masses. **The Hindu**(Madras), June 20, 1982, p.22

Garfield, E.—

The 1,000 Contemporary Scientists Most-cited 1965-1978 **Current Contents** (Life Sciences), Oct. 12, 1981, **41**, 5–14

Garfield, E.—

The 1000 Most–cited Contemporary Authors. **Current Contents** (Life Sciences) May 24, 1982. **21**, 5-13.

Naravane, V. S.—

Ananda K. Coomaraswamy. Twayne Publishers, Boston.1978.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஊற்று: (3), 29 — 30 1982

சுரக்காய் பயிர் செய்கை

பொ. கணேசமூர்த்தி B. Sc (Agri)*

இது ஒரு ஓராண்டுப் பயிர். அதிகமாக கொடிகளாகவும், பற்றையாகவும் வளரக் கூடியது. இதன் பிறப்பிடம் அமெரிக்கா தேசம். இது இந்தியாவில் அதிகமாக பயிரிடப்படுகின்றது. இதன் காய்களையும், பழத்தையும் மரக்கறியாக சமைத்து உண்பர். சில இனங்கள் இனிப்பு பண்டங்கள் செய்வதற்கு உதவியாகவிருக்கின்றது. இதன் இளம் தளிர், பூ முதலியன இரும்பு சத்துகளும், பொஸ்பரசு சத்துகளும் உடையதாதலால் இவையும் கறி சமைத்து உண்பதற்கு உகந்தது. இதன் காய்கள் அதிகமாய் பெரியதும், பல மாதங்கள் சேமித்து வைக்கும் தன்மையுமுடையன. இலங்கையில் இப்பயிர்ச் செய்கை அதிகமாய் சேறு நிலங்களிலும் மற்றும் உலர் வலயங்களிலும், கால, சிறு போகங்களில் செய்கை பண்ணப்படுகின்றது.

பயிர் செய்கை: முதலில் நிலம் நன்றாக உழுது ஹறோ செய்து கட்டிகள் உடைத்து தூர்வையாக்கி, மட்டப்படுத்துதல்வேண்டும். அதிகமாக போஷணைப் பதார்த்தங்கள் கொண்ட வளப்பமான தரைகளில் இப்பயிர் செய்கை செய்வது இலகுவானது. இவை வளர்ந்து கொடிகளை பரப்பும் இடத்து, நிலத்தில் அதிக இடம் தேவையாகல் இவ் விதைகளை 8 10 அடி தூரம் நிலையங்களில் அல்லது குழிகளில் இடுதல் வேண்டும். குழிகளை 16—20 அங்குல ஆழமாகவும், நீளமாகவும் வெட்டி, மேல் மண்ணை வேறாக எடுத்து பின்பு இதில் பசளை கொண்ட மண் அல்லது கூட்டெரு அல்லது மாட்டெரு போட்டு மண்ணுடன் கலந்து, மேல் மண்ணை சேர்த்தல் வேண்டும். 6—8 அங்குலமளவு கூட்டெரு படையாக மேல் போடுதல் வேண்டும். விதைகளை ஒரு அங்குல ஆழத்தில் போட்டு மூடுதல் வேண்டும். இதற்கு மேல் காற்றில் உலர்த்திய கண்ணாம்பு அல்லது உவர் தோட்டமண், களி மண்ணுடன் கலந்து இதன்மேல் தூவுதல் வேண்டும். அல்லது சாம்பல் அல்லது புகையிலை தூர்வைகளை இதன்மேல்போடலாம். இப்படி செய்வதால் விதைக்குசேதம் விளைவிக்கும் கறையான், வண்டு, பூச்சிகளை அடக்குவதற்கு இது உதவியாகவிருக்கும். அல்லது வெட்டிய புல், வைக்கோல் பாத்திகளில் இடுவதால் மண் அரிமானத்தை தடைசெய்யலாம். இப்பத்திர கலவை, காலத்தால் சிதைவு ஏற்படுவதால், மேல்மண் வளப்பம் அடைந்து, மட்குகொண்ட மேல் மண் போஷணைப் பதார்த்தம் உடையதாக காணப்படும்.

பயிர் வளர்ந்ததும், இரு பயிர்களை ஒரு நிலையத்திற்குவிட்டு, மற்றையவற்றை எடுத்தல் வேண்டும். இவைகளை நிலத்தில் படர விடலாம். அல்லது வீட்டுக் கூரைகளிலும் படரவிடலாம். அல்லது நன்றாக ஏற்பாடு செய்த பந்தல்களிலும் விடலாம். ஆனால் இம் முறை அதிகமாக கடைப்பிடிப்பது இல்லை. இதன் பூக்கள் விழுந்து அழுகும் நேரத்தில், காய் உண்டாக தாமதிக்கும் வேளையில் கையில் செய்முறை செய்து செயற்கை மகரந்த செயற்கை செய்யலாம். காய்கள் உண்டாகியதும், நிலத்துடன் தொடர்பு இல்லாமல் காய்க்கு கீழ் வைக்கோல் அல்லது காய்ந்தபுல் போட்டு, காய் ஈரமண்ணுடன் பட்டு அழுகுவதை தடை செய்யலாம். அதிகமான பெருப்பம் உடைய காய்கள் தேவையாகில் ஒரு கொடியில் இரு காய்களைவிட்டு மற்றையவற்றை எடுத்துவிட

* கல்வி பயிற்சி, தகவல் பிரிவு விவசாய திணைக்களம், பேராதனை

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வேண்டும். இது முற்றியதும், காயுடன் காம்பு ஒரு பகுதி உள்ளதாக அறுவடை செய்து, காய்ந்த, காற்றோட்டம் உள்ள இடங்களில் வைப்பதால் அதிக காலம் இதை சேமிக்க முடியும்.

நடும்காலம்: உலர் வலய காணிகளில் இதை காலபோகத்திலும், சேறு இடங்களில் முதல் மழையுடன், காடு வெட்டிய புது இடங்களில் முதல் மழையுடன் இதை கறையான் புற்றுள்ள இடங்களிலும் செய்கை பண்ணப்படலாம். சிறு போகத்தில் இதை பங்குனி, சித்திரை மாசத்திலும் செய்கை பண்ணப்படலாம். மலைநாட்டுப் பகுதியில் இதை தொடர்ந்து எக்காலத்திலும் பயிர் செய்யலாம். ஆனால் காலத்துடன் செய்கை பண்ணப்படின் அதிக விளைவு எடுக்கலாம்.

விதை அளவு: 2—4 றாத்தல் அல்லது 1—1½ கி.கி. விதை. 1 ஏக்கருக்கு போதுமானது இது 90–120 நாட்களில் பலன்தரும்.

இனம்: உள்நாட்டு இனமும், இந்தியன் இனமும் உண்டு. அதிகமாய் காய்கள் உண்டாகும் கொடிகளில் இருந்து விதைகளை தெரிந்து எடுத்து நடல் வேண்டும்.

விளைவு: சராசரி விளைவு 8–10 தொன் ஒரு ஏக்கருக்கு பெறக்கூடியதாக விருக்கும்.

பரிசு பெறுவதற்காக பூசணிக்காயை உண்டாக்கும் முறை

முதலில் வளப்பம் கொண்ட தரை ஒன்றை தெரிவு செய்து கொள்ளல் வேண்டும். இதில் 3—4 அடி நீளமும் ஒரு அடி ஆழமும் கொண்ட குழி ஒன்று அமைக்கப்படல் வேண்டும். இதை பசளையும் மண்ணும் கொண்டு நிரப்பப்படல் வேண்டும். இக்குழியில் ஆழமான பாத்திரம் அல்லது கீழ்ப்பகுதி அற்ற போத்தல் ஒன்றை புதைக்கவும் இது நீர் கொடுக்க வசதியாக விருக்கும். விதைகளை பசளை கொண்ட ஓரங்களில் உள்ள வட்ட வரம்பில் நடுதல் வேண்டும். 1 அடி தூரத்தில் நடுதலால் இளம் பயிர்கள் வேர்களை விரைவில் உண்டுபண்ணி, இலகுவாகபசளைத் தன்மையை கிரகிக்க இது உதவியாகவிருக்கும். பயிர் வளரும் காலத்தில் மண்ணை சொகுசாக்குவதற்கு அடிக்கடி மண்ணை கிளறி விடுவதாலும், நிலையத்திற்கு ஒரு பயிராகவும், சுற்றி 4—6 பயிர்களை விட்டு மற்றவைகளை அகற்றி விடவும். நீர்மூலம் பசளை கலந்து அடிக்கடி கொடுக்கவும், இதனால் கொடிகள் விரியமாக வளரும். கொடியில் 2—3 காய்களைவிட்டு மற்றையவற்றை எடுத்து விடவும். இதனால் காய்கள் பெருப்பதற்கு ஏதுவாக இருக்கின்றது. கொடிகள் நீளமாக வளர்ந்தால் முன் அரும்புகளை சிறிது கிள்ளிவிடுதலால் அதிக கொடிகளை வளரச்செய்யலாம். காய் உள்ள கொடியில் ஒரு யார் தூரம் அரும்புகளை அகற்றி விடுதலால் பெருப்பமான அதிக காய்களை உண்டாகச் செய்யலாம்.

நோய்கள்: தூள் பூஞ்சணம், தூவிபூஞ்சணம், இலைப்புள்ளி அந்திரக்நோஸ், குமோசிஸ் சித்திரவடிவ நோய்கள் உண்டாகும். வைறஸ் நோய்க்கு எதிர்ப்பு இனங்களை உண்டாக்கல் வேண்டும்.

தடுப்பு: சில வேளையில் நோய் எல்லாம் ஒன்றாகி விளைவைக் குறைக்கும். இதனால் பயிர் விளைவு குன்றும்—நோய் கொண்ட பயிர்களை அகற்றுதல், வயல் சுகாதாரம், மண் தூபமாக்கல், சுழற்சி முறை முதலிய வழிகளைக் கையாண்டு நோய்களை கட்டுப்படுத்தலாம். போடோ கலவையை பூஞ்சணை நோய்க்கு அடித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

பூச்சிகள்: எப்பிலட்சனு இனம், வண்டுகள் இலையரிபுழு பூசணிபூச்சி, சிவப்பு பூசணி வண்டு, அவுலோக்கபோறு (Avlochophora அப் டோமினாலிஸ் பழசு (Fruit fly) தாக்கத்திற்கு பூச்சிநாசினி விசிறப் படல் வேண்டும்.

உள்ளம்

இலங்கை ஜனாதிபதி தேர்தல் முடிந்துவிட்டது. ஸ்ரீமான் பொது ஜனம் இலங்கையின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு முன்னுரிமை கொடுத்து தன் தீர்ப்பை வழங்கியுள்ளார். இதன்படி இலங்கை அரசும், நிர்வாக இயந்திரமும் அதன் இயக்குனர்களும், மக்களும், பிறரும் நாட்டின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு உழைக்கவும், அதன் பெறுபேறாக எங்கும் எதிலும் தன்னிறைவும் வளமும் கொண்ட எதிர்காலத்தினை கட்டி எழுப்பும் பாரிய பொறுப்பை ஏற்று செயலாற்றும் கடப்பாட்டினை ஏற்றுள்ளனர். இதற்கு தேவையான மூலதனம், மூளை வளம், திட்டங்கள் தொழில் நுட்பம், அமுலுக்கான மனித சக்தி அனைத்தையும் உருவாக்குதல் முதற்கண் செய்யவேண்டிய கடமையாகும். இவ்வகையில் நமது பெறுபேறுகள் எவ்வாறு அமையப் போகின்றன என்பதனை காலம் நமக்கு அறிவுறுத்தும். இப்பணிக்கு, சாதி, சமய, மொழி, பிரதேச வரம்புகளுக்கு அப்பால் நின்று, பயனுள்ள சக்திகள் அனைத்தும் திரட்டப்பட்டால், இலக்கினை அடைதல் முடியாத காரியமல்ல. இப் பணிக்கு ஊற்று தன் ஆசியையும் ஆதரவினையும் தெரிவிப்பதோடு தன் பங்கினையும் செலுத்தும்.

இலங்கையில் பொருளாதார அபிவிருத்தி காண உழைக்கும் நிறுவனங்களில் ஊற்றும் ஒன்றாகும். இப்பணிக்கு அவசியமான அறிவியல் கருவூலங்களை சேர்த்து வைக்கும் நூல்நிலையத்தினை உருவாக்குகின்றோம். தற்பொழுது இந்நூல் நிலையத்தில் 1000 க்கு அதிகமான பொருளாதார அபிவிருத்தி தொடர்பான பல்துறை நூல்கள் உள்ளன. ஆர்வமுள்ள எவரும் இந்நூல் நிலையத்தினைப் பயன்படுத்தி பலன் பெறலாம்.

சிவம்
செயலாளர்
ஊற்று நிறுவகம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பொருளாதார அபிவிருத்தி நூலகம்

அபிவிருத்தி தொடர்பான நூல்கள், ஆராய்ச்சி பெறுபேறுகள், கருத்துரைகள், தொழில்நுட்ப, கைத்தொழில், வர்த்தகம், விவசாயம் கல்வி, கடற்தொழில் மற்றும் பல்துறை நூலகத்தினை உருவாக்குகின்றோம். தற்பொழுது சுமார் 1000 ற்கும் மேலான நூல்களும், பிறவும் எம் நூலகத்தில் உண்டு. அபிவிருத்தியில் ஆர்வம் உள்ள எவரும் பயன்பெறலாம். அறிவு அபிவிருத்தி நூல் நிலையத்தினை பயனுடையதாக்குவதற்கு அறிஞர் பெருமக்கள் தம்மிடம் உள்ள அபிவிருத்தி நூல்களை இந்நூல் நிலையத்திற்கு வழங்கி, அபிவிருத்தியை ஒருமுகப் படுத்துமாறு வேண்டுகின்றோம்.

செயலாளர்
ஊற்று நிறுவகம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org