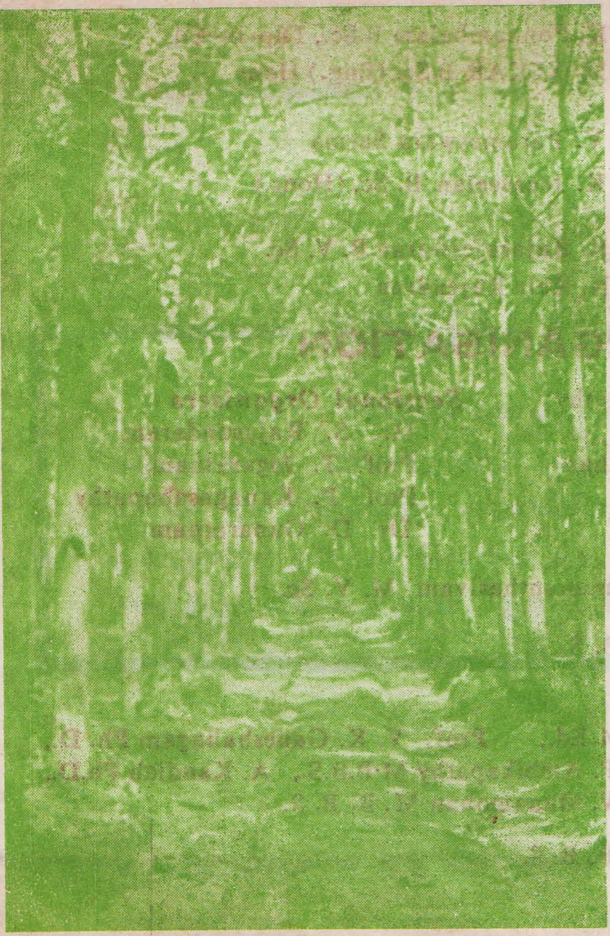
ஊற்று

செப்டம்பர் - ஒக்டோபர்
நவம்பர் - டிசம்பர்
1976
தொகுதி: 4 இல: 5, 6



- இலங்கையில் வனமும் வன பரிபாலனமும்
- குழந்தைகளும் இருதய நோய்களும்
- இலங்கைத் தமிழ் சாசனவியல் ஆராய்ச்சி
- தே. உ. சா. வ. - செய்திட்ட வேலை ஒழுங்குகளால் ஏற்படும் பலன்கள்
- இயற்கை இறப்பர்
- இலங்கையின் பொருளாதார அபிவிருத்தியும் பொதுநலச்செலவீடும்
- தாவரபோசணை மூலகங்கள்
- கால்நடை நோய்த்தடுப்பு
- மாதிரி எடுப்பு

நாலாண்டு நிறைவிதழ்

விலை : ரூ. 1-50

IN THIS ISSUE

Articles	*Authors*
● FORESTS AND FORESTRY IN SRI LANKA	— Dr. K. Vivekanandan B.Sc., Ph.D. M.I. (Biol)
● HEART DISEASES IN CHILDREN	—Dr.R.S.Thiagarajah M.B.B.S,D.C.H,M R.C.P
● RESEARCH IN TAMIL EPIGRAPHY	— Dr. S. Kanasingham M.A., Ph. D.
● HNCE - TRAINING IN PROJECT WORK	— K. Ponnambalam B.Sc., Dip-in-Ed.
● NATURAL RUBBER	— M. SEKAR B.Sc. (Eng.) Hons
● ECONOMIC DEVELOPMENT AND WELFARE EXPENDITURE	– V. Parameswara Sarma
● PLANT NUTRIENTS	— K. Jeyaseelan B. Sc, (Hons.)
● PREVENTIVE MEDICINE IN ANIMAL HUSBANDRY	— R. Rajarajeswaran B. V. Sc.
● SAMPLING	— N. Kula Rajendran

OOTRU ORGANISATION

President : Prof. P. Kanagasabapathy
Vice President: Prof. T. Jogaratnam
Secretary : Dr. E. Sri Pathmanathan
Treasurer : Dr. D. Gunaratnam

Sectional Organisers :
Mr. S. Rajasundaram
Prof. T. Jogaratnam
Prof. P. Kanagasabapathy
Dr. D. Gunaratnam

Administrative Editors :
M. Thavarasa B. D. S. ; K. Krishnananthasivam M. V. Sc.

Chief Editor : K. Sivakumar M. B. B. S.

Editorial Board :
P. T. Jeyawickramarajah M.B.B.S., M.Ed., Prof. V. K. Ganeshalingam Ph. D.,
P. Thanikasalam B.Sc.Eng.(Hons.), P. Ambikapathy M·B.B.S., A. Kandiah Ph.D.,
P. Sothinathan B Com. (Hons.), V. Manamohan M. B. B. S.

Compiling Editor : K. Sivakumar M. B. B. S.

Publishers : Administrative Editor.

Associates : S. Mariyasingham (Engineer) N. Jeganathan (Universty of Ceylon).
T.Thevarajah(Victoria College, Chulipuram); V.Kugadasan (Eng.Faculty)
K. Jeyaseelan (Fac. of Science)

Correspondence with Administrative Editor :-
'Ootru' Organisation,
154, COLOMBO STREET, KANDY.

ஊற்று

அறிஞர் தம் இதய ஓடை ஆழநீர்
தன்னை மொண்டு செறி தரும் மக்கள்
எண்ணம் செழித்திட ஊற்றி ஊற்றிப்
புதியதோர் உலகம் செய்வோம்.

தொகுதி: 4 ❋ செப்டம்பர் - அக்டோபர் — நவம்பர் - டிசம்பர் 1976 ❋ இல: 5, 6

நிர்வாக ஆசிரியர்கள்:

ம. தவராசா B. D. S.

க. கிருஷ்ணானந்தசிவம் M. V. Sc.

பிரதம ஆசிரியர் :

க. சிவகுமார் M. B. B. S.

ஆசிரியர் குழு:

பொ. து. ஜெயவிக்கிரமராஜா M. B. B. S., M. Ed.

கே. கணேசலிங்கம் M. Sc. Ph. D.

பி. தணிகாசலம் B. Sc. Eng. (Hons)

பி, அம்பிகாபதி M. B. B. S

ஆ, கந்தையா M.Sc., Bh. D.

பூ. சோதிநாதன் B.Com, (Hons.)

வ. மனோமோகன் M. B. B. S.

- கருத்துரை ... 3
- சாளரம் ... 5
- இலங்கையில் வனமும் வன பரிபாலனமும் ... 8
  — கலாநிதி க. விவேகானந்தன்
- குழந்தைகளும் இருதய நோய்களும் ... 11
  — டாக்டர் ஆர். தியாகராஜா
- இலங்கைத் தமிழ் சாசனவியல் ஆராய்ச்சி ... 14
  — கலாநிதி செல்லத்துரை குணசிங்கம்
- தேசிய உயர்வகுப்புச் சான்றிதழ் வகுப்புகளில்(HNCE)நடைமுறைப் படுத்தப்படும் செய்திட்ட வேலைஒழுங்குகளால் ஏற்படக்கூடிய பலன்கள் ... 18
  — க. பொன்னம்பலம்
- இயற்கை இறப்பர் ... 21
  — எம். சேகர்
- இலங்கையின் பொருளாதார அபி விருத்தியும் பொதுநலச் செலவீடும் ... 24
  — வி. பரமேஸ்வர சர்மா
- தாவரபோசணை மூலகங்கள் ... 28
  — க. ஜெயசீலன்
- கால்நடை நோய்த்தடுப்பு ... 33
  — இ. இராசராஜேஸ்வரன்
- மாதிரி எடுப்பு ... 38
  — என். குலராஜேந்திரன்
- விளக்கம் ... 40

தொகுப்பாசிரியர் :- கந்தையா சிவகுமார்

முகவரி:—

ஊற்று நிறுவனம்,
154, கொழும்பு வீதி,
கண்டி.

ஆண்டுச் சந்தா ரூபாய் 10.00

எதிர்பாருங்கள்!

விரைவில் வெளிவரும்!

விவசாயிகளுக்கும் மாணவர்களுக்கும் பயனளிக்கும்

"ஊற்று" பிரசுரத்தின்

இன்னொரு படைப்பு

"மண், பசளை, வளமாக்கி"

விவசாயக் கல்வியிலும் மண்வள ஆராய்ச்சியிலும் அரை நூற்றாண்டுக்குமேல் ஈடுபட்டுள்ள ஒருவரின் ஆக்கம்.

With the best Compliments of

SRI MURUGAN'S

94, Colombo Street,
KANDY.

Telephone : 3399

கருத்துரை

விவசாய விருத்திக்கான புதியதொரு செயற்திட்டம்

நாம் இன்றும் விவசாயத்திலேயே அதிகளவு தங்கியிருக்கிறோம். மொத்தமாக, தொழில்களில் ஈடுபட்டுள்ள 3.6 மில்லியன் மக்களில், ஏறத்தாழ 50 சதவீதத்தினர் விவசாயத்திலேயே ஈடுபட்டுள்ளனர். எமது அந்நியச் செலாவணி வருவாயிலும் பெரும் பகுதி விவசாயத்திலிருந்தே பெறப்படுகிறது. 1975ஆம் ஆண்டில், எமது அந்நியச்செலாவணி வருவாயான 3,933 மில்லியன் ரூபாவில் 2,983 மில்லியன் ரூபாய் விவசாயத்தில் இருந்தே பெறப்பட்டது. எமது உணவுத் தேவைகளில் பெரும்பாலானவற்றை உள்நாட்டிலேயே உற்பத்திசெய்யும் முயற்சிகள் எடுக்கப்பட்டபோதிலும், 1975ஆம் ஆண்டிலும் ஏறத்தாழ 2,394 மில்லியன் ரூபாய்கள் பெறுமதியான உணவுப்பொருட்களை நாம் இறக்குமதி செய்திருக்கின்றோம். இந்த இறக்குமதியில் அரிசி, மா, சீனி முதலானவை அடங்கும்.

''எவ்வளவு விரைவில் நாம் உணவில் தன்னிறைவு காணமுடியும்?'' என்னும் வினு அடிக்கடி எழுப்பப்படுகிறது. இங்கு அடிப்படை உணவுத் தேவையான அரிசியின் நிலைமையைச் சிறிது ஆராய்வோம். எமது தேவையில் எவ்வளவு அரிசியை நாம் உற்பத்தி செய்கின்றோம்? பின்வரும் புள்ளிவிபரங்கள், சில மாவட்டங்களிலும், முழு நாட்டிலும் இருக்கும் மக்கள் தொகையையும் நெல் உற்பத்தியையும் குறிக்கின்றன.

மாவட்டம்	மதிப்பிடப்பட்ட* மக்கள் தொகை (1974)	மதிப்பிடப்பட்ட நெல் உற்பத்தி (புசல்) 1975/76	மிகை அல்லது பற்றுக்குறை
கொழும்பு	2,816,000	3,696,000	பற்றுக்குறை
குருணுகல்	1,083,000	5,343,000	,,
யாழ்ப்பாணம்	742,000	209,000	,,
மன்னார்	82,000	56,000	,,
வவுனியா	101,000	72,000	,,
மட்டக்களப்பு	272,000	3,704,000	மிகை
அம்பாறை	287,000	5,177,000	,,
திருகோணமலை	209,000	1,043,000	பற்றுக்குறை
அனுராதபுரம்	410,000	574,000	,,
பொலன்னறுவை	173,000	5,103,000	மிகை
இலங்கை	13,393,000	55,315,000	பற்றுக்குறை

* இலங்கை புள்ளிவிபரக் கையடக்கப் புத்தகம் - 1975.

ஒரு வாரத்துக்கு ஒருவரின் சராசரி அரிசித் தேவை 4 இருத்தல் வீதப்படி (அதாவது, ஓராண்டுக்கான தனி ஒரு மனிதனின் தேவை ஏறத்தாழ 8 புசல் நெல்) எமது சனத்தொகைக்கு ஓராண்டுக்கு ஏறத்தாழ 110 மில்லியன் புசல் நெல் தேவை. நாம் உற்பத்தி செய்வது போதாது. ஆகவே, ஒன்றில் நாம் நெல் உற்பத்தியைப் போதியளவு அதிகரிக்கவேண்டும் அல்லது இறுங்கு, சோளம், குரக்கன் ஆகிய ஏனைய தானியங்களை அதிகளவில் உற்பத்திசெய்யவேண்டும்.

ஏனைய உணவுப்பொருட்களைப் பொறுத்தளவில் உற்பத்தி அதிகரிக்கப்பட்டிருப்பதோடு சில உணவுப்பொருட்களின் இறக்குமதியும் நிறுத்தப்பட்டிருக்கிறது. ஆனாலும், எமது தேவையை நிறைவேற்றிக்கொள்வதற்கு நாம் இன்னும் கூடியளவு உற்பத்தி செய்யவேண்டியுள்ளது.

இதுவரை, கூடிய உற்பத்திக்கான உபாயம் எதுவாக இருந்திருக்கிறது? இறக்குமதி செய்யப்படும் விலை உயர்ந்த செயற்கைப் பசளைகள், இரசாயனப்பொருட்கள், கருவிகள், எரிபொருள் போன்றவற்றை அதிகளவில் நாடும் பயிரினங்களின் உபயோகமே ஒரு பிரதான உபாயமாக இருந்துவந்திருக்கின்றது. துரதிஷ்டவசமாக, இப்பொருட்களின்

விலைகள் அதிகரித்துக்கொண்டுவருவதனால் எமது விவசாயிகளில் அநேகர் இவற்றை உபயோகிக்கமுடியாதிருக்கிறார்கள்.

இனி, விவசாய விருத்திக்கான புதியதொரு செயற்திட்டத்தைப்பற்றிச் சிந்திப்போம். இதில் நல்ல விலைகள், விற்பனை வசதிகள், போக்குவரத்து வசதிகள், நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள், விவசாயிகளை ஊக்குவிக்கும் மற்றைய வழிவகைகள் முதலியவற்றோடு தொழில் நுட்ப அறிவு அதி முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றது. ஆனால், நாம் இதுவரை உபயோகித்த உயர்ந்த செலவுத்தொழில்நுட்ப முறைகளைக் காட்டிலும், இனி உபயோகிக்கும் தொழில்நுட்பம் வித்தியாசமானதாக இருத்தல்வேண்டும்.

நாம் எமது விவசாயிகளுக்காகக் குறைந்த செலவுத் தொழில்நுட்பத்தை அபிவிருத்தி செய்தல்வேண்டும். உதாரணமாக, உபயோகப்படக்கூடிய பெருந்தொகையான இயற்கைப் பசளைகள் இப்போது பிரயோசனமற்றவையாகப் போகின்றன. இவற்றிற்குப் பதிலாக நாம் விலையுயர்ந்த, இறக்குமதி செய்யப்பட்ட செயற்கைப் பசளைகளையே உபயோகிக்கின்றோம். பெரும்பாலான கமத்தொழிற் பிரதேசங்களில் இலகுவிற் கிடைக்கக்கூடிய பசுந்தாட் பசளைகள் அதிகமாக இருக்கின்றன. அவற்றை நாம் பாவிப்பது குறைவு. எமது நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உணவில் ஏறத்தாழ 20% பறவைகள், எலிகள் மற்றும் பூச்சிகளால் அழிக்கப்படுகின்றது. இறுங்கு போன்ற ஒரு பயிர் மிக இலகுவாக உற்பத்திசெய்யக்கூடியதாக இருந்தாலும், அது பறவைகளால் முற்றாக அழிக்கப்படலாம். குறைந்த செலவில் இவ்வாறான பிரச்சினைகளுக்கு நாம் எவ்வாறு தீர்வுகாணமுடியும்?

விலை உயர்ந்த உழவு இயந்திரங்கள், எரிபொருட்கள், உதிரிப்பாகங்கள் என்பவற்றுக்குப் பதிலாக, காளைகளால் இழுக்கப்படும் கலப்பைகள், விதை கருவிகள், களை அகற்றும் கருவிகள், சூடடிக்கும் கருவிகள் என்பவற்றை விருத்திசெய்யமுடியாதா? கோழிப் பண்ணை, மாட்டுப்பண்ணை என்பவற்றுக்குப் பாவிக்கப்படும் விலையுயர்ந்த தீனிகளுக்கும் மருந்துகளுக்கும் பதிலாக ஏன், நாம் மலிவானதும் உள்ளூரில் கிடைக்கக்கூடியதுமான பதிலீட்டுப்பொருட்களைப் பற்றிச் சிந்திக்கக்கூடாது? உதாரணமாக, சீனாவில் நீர்க்களைகளைக்கூடப் பன்றிகளுக்கு உணவாகப் பாவிக்கிறார்கள். அங்கு எதுவும் வீண்போவதில்லை. நீரிறைக்கும் இயந்திரங்கள், உதிரிப்பாகங்கள் இங்கு உயர்ந்தனவாக இருக்கின்றன. இவற்றிற்குப் பதிலாக உள்ளூரில் எமது விவசாயிகளுக்கென, மலிவான கருவிகளைத் தயாரிக்க ஏன் முடிவதில்லை?

பாதகமான சூழ்நிலைகளின்கீழும் நன்றாக வளர்கின்ற விலங்கினங்களும் பயிரினங்களும் உள்ளன, இவ்வாறான இனங்களுள் நல்ல இனங்களை நாம் தெரிவுசெய்து, அவற்றை அதிகளவில் ஏன் விருத்திசெய்து விவசாயிகளுக்கு வழங்கக்கூடாது?

நம் எல்லோரையும் எதிர்நோக்கும் சவால் இதுதான். ஆய்கூடங்களில் இருந்து மட்டும் எண்ணங்களும், புதிய கண்டுபிடிப்புக்களும் வருவதாக நாம் நினைக்கக்கூடாது. அவை பொறியியலாளர்கள், ஆசிரியர்கள், பொருளியலாளர்கள், விவசாயிகள் மற்றும் பலரிடமிருந்துகூட வரமுடியும்.

இப்படியான தொழில்நுட்ப முன்னேற்றங்கள் ஏற்படும்போது, அவற்றை நடைமுறைப்படுத்தி உற்பத்தியைப் பெருக்க வேறு பலரின் அனுசரணையும் அவசியம். அவர்களால், இவ்வாறு கண்டுபிடிக்கப்பட்ட புதிய இன விதைகள், கன்றுகள், பண்ணைவிலங்குகள், மருந்துகள், உணவுகள் என்பனவற்றைக் குறைந்த விலையிலும் கருவிகள் போன்றவற்றைக் குறைந்த விலையில் அல்லது வாடகையிலும் விவசாயிகளுக்குக் கிடைக்கும்படி செய்யமுடியும்.

புதிய எண்ணங்கள், பொருட்கள், கருவிகள் போன்றவற்றின் தோற்றம் அவற்றின் விருத்தி, உபயோகம் என்ற மூன்று கட்டங்களிலும் சம்பந்தப்பட்டவர்களிடையே நெருங்கிய தொடர்பும் கருத்துப் பரிமாறலும் இருப்பது அவசியம். இப்படியான தொடர்பையும் கருத்துப் பரிமாறலையும் ஊக்குவிப்பதே 'ஊற்று' போன்ற சஞ்சிகைகளின் முக்கிய கடமையாகும்.

— சி. நடேசன் B. Sc., B. Sc. (Agri.), M. Sc. (Agri.)

கிராமவாசி, ஆரம்பப்பள்ளி ஆசிரியர் - ஆனுல் வையம் வியக்கும் விண்வெளி விற்பன்னர்.

விண்வெளி ஆராய்ச்சி சிக்கல்மிக்க கருவிகளைக்கொண்ட அவதானநிலையங்களுக்கு மட்டும் சொந்தமல்ல! வீட்டுக்கொல்லைப்புறத்தில் சாய்மனைக் கதிரையில் இருந்து கொண்டே வியக்கத்தக்க விண்வெளிச் சம்பவங்களைச் சாதாரண தொலைநோக்கியின் உதவியுடன் அவதானித்து அறிவித்துள்ளார் கிழக்கு இங்கிலாந்தைச் சேர்ந்த அல்கொக் என்பவர்.

ஆம், ஜோர்ஜ் அல்கொக் கிராமவாசி, அறுபது வயதை அண்மையிற் கடந்த ஆரம்பப்பள்ளி ஆசிரியர் என்றதும் ஆச்சரியம் எழவில்லையா? அண்மையில் நடந்த ஒரு சம்பவத்தைப் பாருங்கள்.

நட்சத்திரங்களிலிருந்து வெடித்துப் பிரியும் பகுதிகளை அவதானிக்க அமெரிக்க, ஐரோப்பிய நாடுகள் பலவற்றிலும் யப்பானிலும் விசேட கருவிகள் காத்திருந்தன. அப்படி ஒரு நிகழ்ச்சி நடந்ததும் தாமாகவே இயங்கி நட்சத்திரத்தின் பல பகுதிகளை மாறிமாறி அவை படம்பிடிக்கக் கூடியவை. ஆனுல் இரு மாதங்களுக்கு முன்னர் நடைபெற்ற ஒரு விண்வெளி நிகழ்ச்சியை இக்கருவிகள் காணமுன்னரே திரு. அல்கொக் அவதானித்து பிரித்தானிய விண்வெளியாளர் சங்கத்திற்கு உடன் அறிவித்தார். அவர்கள் அத்தகவலை அமெரிக்காவிலுள்ள மத்திய விண்வெளி அவதான நிலையத்திற்கு தந்தி மூலம் தெரியப்படுத்தினர். அதன் காரணமாக அன்றிரவே கலிபோனிய அவதான நிலையத்தைச் சேர்ந்த டாக்டர் யூஜீன் ஹார்லன் பல ஆய்வுகளை நடாத்தக்கூடியதாக இருந்தது.

அல்கொக் ஈட்டிய வெற்றி தற்செயலாய் நடந்த ஒன்று? அதாவது குருடன் மாங்காய்க்கு எறிந்த கதையா இது? இல்லை, இல்லை. ஏன்? கடந்த 52 ஆண்டுகளாக விண்வெளி மாற்றங்களை அவதானிப்பதில் பெரும் ஆர்வம்கொண்ட இவர் இதுவரை எட்டு முறை இச்சாதனையைச் செய்துள்ளார். இவர் கண்டுபிடித்த வால் நட்சத்திரங்கள் நான்கு உண்டு.

அல்கொக்கைக் கௌரவிக்குமுகமாக அவையனைத்தும் அவரின் பெயர்கொண்டே அழைக்கப்படுகின்றன. விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் ஆர்வமுள்ள அனைவருக்கும் அல்கொக்கின் அயரா உழைப்பு ஒரு சிறந்த முன்னேடியாயிருக்கும்.

ஆதாரம்: Reuter - The Hindu, Dec. 7, 1976.

இருதய நோயாளருக்குப் பொறியியலாளரின் புதுப் பரிசு.

இருதயம் முறையாகத் துடிக்கவேண்டும்! பல நோய்களின் காரணமாக இருதயத் துடிப்பின் வேகமும் ஒழுங்கும் மாறுபடலாம், இருதயம் சீராகத் துடிப்பதை உறுதிசெய்யும் அவயவங்கள் பழுதடைவதால் வழமைபோல் நிமிடத்திற்கு ஏறக்குறைய 76 முறை துடிப்பதைவிட்டு அது சுமார் 30—40 முறையே துடிக்கும். இதனுல் குருதியோட்டம் குறைந்து மூளைக்குப் போதியளவு குருதி செல்லாமல் மயக்கம் உண்டாகும்.

இப்படிப்பட்ட நோய்களுக்குப் பரிகாரமாக மருந்து வகைகளை சீவிய காலத்திற்கும் பயன்படுத்தவேண்டியிருந்தது. பல ஆண்டுகளின் பின்னர் மின்சக்தியால் இருதயத்தின் வேகத்தைக் கூட்டலாமே என்ற எண்ணம் எழுந்து அதன்படி மின்கலங்களிலிருந்து

கம்பிகள்மூலம் இருதயத்திற்கு மின்சக்தியைப் பாய்ச்சி அதன் வேகத்தைச் சீர்செய்து எத்தனையோ நோயாளருக்கு நிவாரணம் அளிக்கப்பட்டது. ஆனால் ஏறக்குறைய மூன்று வருடங்களுக்கொருமுறை மின்கலங்களை மாற்றுமுகமாக சத்திரசிகிச்சை செய்யவேண்டியிருந்தது.

ஆனால், இப்பொழுதோ, வந்துவிட்டது, வரப்பிரசாதம். இரசாயன முறையில் இயங்கும் மின்கலங்களைவிடுத்து அணுசக்திக் கலங்களைப் பயன்படுத்தும் வழியை இப்போது மின்பொறியியலாளர் வகுத்துள்ளனர். ஹார்வெலிலுள்ள அணுசக்தி ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் (Harwell Atomic Energy Research Establishment) முயற்சியால் 20 ஆண்டுகள் வரை நீடித்து உழைக்கக்கூடிய கலங்கள் உண்டாக்கப்பட்டுள்ளன. இக்கலங்களில் 0.2 கிராமிலும் குறைவான புளுட்டோனியம் ஒட்சைட்டு அணுசக்தி ஆக்கத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இக்கலங்களிலிருந்து வெளியாகும் கதிர்வீச்சு உடலுக்குத் தீமை விளைவிக்குமா என்று தீர ஆராய்ந்த பின்னரே அவை ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டன. புளுட்டோனியம் 238ன் கதிர்வீச்சு α துணிக்கைகளையே அதிகம் கொண்டது. அத்தோடு வருடத்திற்கு 1% வரையில் மட்டுமே தன் சக்தியை இழக்கின்றது. அணு ஆயுத உற்பத்திக்குப் பயன்படும் புளுட்டோனியம் இதுவல்ல.

ஆதாரம் : PROJECT, Spring, 1976.

கனவைக்கண்டு நினைவைக் கூட்டுவோம் !

கனவுகளை நனவாக்குவது ஒருபுறமிருக்கத் தாம் கண்ட கனவுகளை நினைவுபடுத்துதலே பலருக்குக் கஷ்டமாகவிருக்கின்றது. ஆனால், அண்மையில் நடைபெற்றுள்ள ஆராய்ச்சிகளால், கனவுகாணுதல் ஞாபகசக்தியைப் பெருக்க உதவுகின்றது என அறியக்கிடக்கின்றது. அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த செஸ்ரர் பேர்ஸ்மன் என்ற மனோதத்துவ நிபுணர் பாரிஸில் நடைபெற்ற அனைத்துலக மனோதத்துவ ஆராய்ச்சி மன்றத்தில் இத்தகவலை வெளியிட்டுள்ளார்.

ஒருவர் நித்திரை செய்யும்போது இடையிடையே அவருடைய இமைகள் துடிப்பதை நாம் அவதானிக்கலாம். இந்நிலை REM (Rapid Eye Movement) Sleep என அழைக்கப்படும். இரவொன்றிற்கு 3—5 முறை வந்துபோகும் இது ஒவ்வொருமுறையும் 20 நிமிடங்கள்வரை நீடிக்கும். நித்திரையின் இக்கட்டங்கள் கனவுகளுடன் நெருங்கிய தொடர்புடையவை. உதாரணமாக REM துயில்நிலையிலிருக்கும் ஒருவரை எழுப்பினால் தான் கனவு கண்டுகொண்டிருந்ததாக அவர் அநேகமாகக் கூறுவார்.

பரிசோதனைக்காக, எலிகளுக்குச் சில கருமங்கள் பயிற்றப்பட்டன. பின்னர், அவை தூங்கும்போது ஒவ்வொருமுறையும் REM துயில்நிலை ஆரம்பமாக அவற்றின் நித்திரை குழப்பப்பட்டது. இப்படிப் பன்முறை செய்தபின் எலிகளால் தாம் பயின்ற கருமத்தைச் செய்யமுடியவில்லை. முன்பு ஆற்றிய கரும்த்தை மீண்டும்செய்ய நிர்ப்பந்திக்கப்பட்டபோதும் அவற்றால் அது இயலாமற் போயிற்று. இம்முடிவுகளுக்கு பிரெஞ்சு மனோதத்துவ நிபுணர் பலரும் தம் ஆராய்ச்சிகளால் வலுவூட்டியுள்ளனர்.

அத்தோடு, கனடாவைச் சேர்ந்த நிபுணர் ஒருவர் வேற்றுமொழியொன்றைக் கற்கும் மாணவர்களை ஆராய்ந்து அவர்களுள் திறமைசாலிகளுக்கு REM துயில்நிலைகள் நிறைய உண்டு எனக் காட்டினார்.

எது எப்படியிருப்பினும், இமை துடிக்கும் துயில்நிலைக்கும் ஞாபகசக்திக்கும், பயிற்சிக்கும் உள்ள சரியான தொடர்பு இன்னும் புலனாகவில்லை. சோதனை நெருங்கும் நாட்களில் நித்திரையின்றிப் படிப்பதால் நிரந்தர நன்மையுண்டா? விபரங்கள் வெளியாகவில்லை. பொறுத்திருந்து பார்ப்போம். ஆதாரம்: Science News, August 28, 1976

ஆழ்கடல் ஆய்வு

(Deep Sea Research by Manned Submersibles)

விண்வெளி ஆராய்ச்சியைப்பற்றி அறியாதோர் மிகச்சிலரே. ஆனால் ஆழ்கடல் ஆய்வைப்பற்றி அறியாதார் பலர்.

உலகின் நிலப்பரப்பில் ஏறக்குறைய 75 சதவீதம் கடலால் மூடப்பட்டுள்ளது. ஆனால் இதில் சிறியவொரு பகுதியையே இதுவரை மனிதனால் நேரில் கண்டு ஆராய முடிந்துளது. விண்வெளிக்கலங்களைப்போன்று (Spacecraft) ஆழ்கடற்கலங்களை (Deep Sea Submersibles) அமைத்து அவற்றில் பிரயாணம் செய்யத்தொடங்கி ஏறக்குறைய 20 ஆண்டுகளே ஆகியிருக்கும். இக்கலங்கள், கடலினுள்மூழ்கி ஆழத்தைப் பொறுத்துச் சாதனைகளை நிலைநாட்டமட்டுமே பயன்பட்டன என்ற எண்ணம் பொதுவாகப் பரவியிருந்தது. ஆழ்கடல் ஆய்வில் அண்மைக் காலம்வரை அறிவியலாளர் அதிகம் ஈடுபட்டிருக்கவில்லை. அப்படிச் செய்த ஒருசிலரும் ஆழ்கடல் உயிரினங்களைப்பற்றி ஆராய்ந்தார்களேயொழிய கடலின் கீழுள்ள நிலப்பரப்பின் அமைப்பைப்பற்றியோ அதன் பௌதிகத்தன்மைகளைப் பற்றியோ அக்கறை கொள்ளவில்லை. அத்தோடு, ஏறக்குறைய 200 மீற்றர் ($\frac{1}{8}$ மைல்) ஆழத்திலுள்ளவற்றையே அவர்களால் ஆராயமுடிந்தது. அவர்களின் முயற்சி, "ஆழ்கடல் ஆய்வு" எனப் பலரால் ஏற்றுக்கொள்ளப்படவில்லை.

ஆனால் இப்போது பல்வேறு நாடுகளைச் சேர்ந்த ஆழ்கடல் ஆய்வாளரின் கூட்டு முயற்சியால் இத்துறையில் பெரும் முன்னேற்றம் காணப்பட்டுளது. ஆழ்கடலில் காணப்படும் வெப்பநிலை வேறுபாடுகள், கீழுள்ள பரப்பின் கனிப்பொருள், எரிபொருள் வளங்கள், அங்கு ஏற்படக்கூடிய அதிர்ச்சி, காந்தசக்தி முதலியன பற்றிய தகவல் போன்றவற்றைச் சேகரிப்பதில் கலங்கள் பல ஈடுபட்டுள்ளன.

1974ல் அமெரிக்க – பிரெஞ்சு கூட்டுமுயற்சியான FAMOUS (French American Mid Ocean Uuder Sea study)ல், அல்வின் என்ற அமெரிக்கக் கலமும் ஆக்கிமிடே (Archimide), சியனா என்ற பிரெஞ்சுக் கலங்களும் பங்குபற்றின. இவற்றில் பிரயாணம் செய்த விஞ்ஞானிகளின் முயற்சியால் ஏறக்குறைய 3000 மீ (1.8 மைல்) கீழ் உள்ள நிலப்பரப்பில் இருந்த பெரும் வெடிப்புக்கள் ஆராயப்பட்டு அவற்றினிடையே பூகம்பத்தை உண்டாக்கக்கூடிய குன்றுகள் உள்ளன என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அத்தோடு எரிபொருள்வளம் பற்றிய முக்கிய தகவல்களைத் தரும் மண் மாதிரிகள் தோண்டி எடுக்கப்பட்டன.

ஆழ்கடற் கலங்கள் : 1965 ஆண்டளவில் ஆழ்கடல் வாழ் உயிரினங்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சி கிட்டத்தட்ட ஒரு மைல் நீளமான உருக்குக்கம்பிகளின் அந்தங்களில் பொருத்தப்பட்டுள்ள கருவிகள் மூலமே நடைபெற்றது. இவ்வகை மாதிரிச்சேகரிப்பு, புகைப்படப்பிடிப்பு போன்றவற்றின் உதவியுடன் பயன்தரும் ஆய்வுகளை நடத்தமுடியாதெனக்கண்ட நிபுணர்கள் கடலின் அடித்தளத்திற்குத் தாமே செல்ல முயற்சிகள் மேற்கொண்டனர். சென்றதும் திரும்புவதானால் பெறும் பலன் குறைந்தேயுளது என எண்ணி ஆழ்கடலின் அடித்தளத்தில் ஆய்கூடங்களை அமைத்தனர். கொண்டுசென்ற கருவிகளை அங்கு விட்டுவரக்கூடியதாக இருந்தது. அக்கருவிகள் முக்கிய தகவல்களைத் தாமாகவே பதிவுசெய்துகொள்வதோடு தேவை ஏற்படின் தாய்க்கப்பலில் காத்திருக்கும் விஞ்ஞானிகளுக்கு அவற்றை அறிவிக்கும் சக்தியையும் கொண்டிருந்தன. 6000 அடிக்குக்கீழ் செல்லக்கூடிய கலங்கள் இன்று பத்தே உள்ளன. இவற்றுள் 5 அமெரிக்காவிடமும், 2 பிரான்சிடமும், 2 சோவியத் யூனியனிடமும், 1 கனடாவிடமும் உள்ளன. இக்கலங்கள் பொதுவாகப் பெரியவொரு தாய்க்கப்பலுடன் இணைந்தே செயல்படுகின்றன. இக்கலங்களில் மூன்றுபேர் பிரயாணம் செய்யமுடியும். மாலுமி ஓட்டிச்செல்ல இரண்டு நிபுணர்கள் தமது ஆய்வை நடத்திச்செல்வர். ஆதாரம்: Science, 15th Oct. 1976

இலங்கையில் வனமும் வன பரிபாலனமும்

கலாநிதி க. விவேகானந்தன் B. Sc., (Hons.), M. I. Biol., Ph. D.

மனித வர்க்கம் வனத்தின் வளப்பத்தைப் பூரணமாகப் பயன்படுத்தத் தவறினாலும், மனிதன் எவனும் அதன் வனப்பையும் பொலிவையும் பார்த்துப்பார்த்து மகிழத் தவறியதில்லை. காட்டுக்கு அப்பால் ஒருவன் வசித்தாலும் தொட்டிலிலிருந்து சுடுகாடு வரை அவன் காட்டோடு தொடர்புள்ளவனாகவே வாழ்ந்துள்ளான். இயற்கையாய் என்றென்றும் குறைபடாதிருக்கும் நீரையும், காற்றையும் போலவே, காடும் நிரந்தரமாய் பயனளித்தே வருமெனக் கருதிவிட்டான். அதனால் காட்டை விஞ்ஞான ரீதியில் கவனமாகப் பேணிப் பாதுகாத்து வராவிடின் அது வளங்குன்றிப் பயனற்றுப் போகுமென்பதை உணரத் தவறிவிட்டான். எண்ணிறந்த வகைகளில் பிரயோசனப்பட்டுவரும் காடு நாட்டின் பொருளாதாரத்துறையின் ஒரு முக்கிய அம்சமென்பதை ஒவ்வொருவரும் உணர்ந்துகொள்வது அவசியம். அதை யிட்டு நடந்துவரும் பிரசாரங்களும் கேள்வி யளவில் நின்றனவே ஒழிய செயல்முறையில் பின்பற்றப்படவில்லை.

மரப்பலகை முதலான கட்டடப் பொருள்கள், விறகு என்பனவற்றுடன், பழம், பிசின், எண்ணெய், மூலிகைகள், மிருகத்தீன் முதலானவை வெளிப்படையாய்த் தெரிவன. ஆனால் உய்த்துஉணர்ந்துகொள்ள வேண்டியிருப்பவை அதன் வனப்பும் மறைமுகமாக அளித்துவரும் பல் வகைப்பட்ட நன்மைகளுமே. சுவாத்தியத்தைச் சீராக்கல், செங்குத்தான மலைகளையும் சரிவுகளையும் மண் அரியாது தடுத்தல், வெள்ளப்பெருக்கைக் கட்டுப்படுத்தல், மண்ணின் நீர் வளத்தைப் பேணி எறிப்புக் காலங்களிலும் நீர் வழங்கல், மழைபெய்தலைத் தூண்டுதல், காட்டு விலங்கு, பட்சி சாதிகளுக்குப் புகலிடம் அளித்தல், நாட்டின் வனப்பைப் பெருக்குதல், பொழுது போக்குவதற்கு உகந்த இடமாக அமைதல் போன்ற எத்தனையோ வழிகளில் காட்டின் மூலம் மக்கள் பயன் அடைகின்றனர். எனவே, அதை நன்கு பராமரிக்கும் கடமையை எவரும் திட்டவட்டமாக அறிந்துகொள்ளவேண்டும்.

காலாகாலமாக மனிதனுக்கும் காட்டுக்கும் உள்ள தொடர்பு.

மனிதனுக்கு முன் காடு தோன்றி, நாகரீகம் ஆரம்பமாகும்வரை உலகின் பெரும்பாகம் அடர்ந்த காடாகவேயிருந்தது. தீங்கு விளைக்கும் மிருகங்களின் வசிப்பிடமாயிருந்தமையால், காடென்றதும் மனித மனத்தில் திகிலே அக்காலம் உண்டாயது. எனினும் சனத்தொகை பெருகப் பெருக குடியிருப்பதற்கும் கமம் செய்வதற்குமாகக் காட்டை அழிக்கும் முயற்சியும் படிப்படியாகப் பெருகிவந்தது. குடியேற்றத் திட்டங்களுக்கும் மேலும் மேலும் நிலந் தேவைப்பட்டமையால் போக்குவரத்து வசதி கிடையாத பாகங்கள் மாத்திரம் காட்டிற்கென ஒதுக்கப்பட்டன. பழைய காலத்தில் பெருங் காடிருந்ததென்பதற்கான சுவடுகளையும் இவ்வகை இடங்களில் மாத்திரம் இன்று காணமுடியும். காட்டிற்குத் தொன்றுதொட்டு வந்த மதிப்பு என்றோ போய்விட்டது. பின் சந்ததிகளின் நலனைக் கருத்திற்கொள்ளாது அவ்வப்போதைத் தேவைக்கேற்பக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டன. மலேரியா ஒழிப்பால் இறப்புக் குறைய சனத்தொகை பெருகி மொத்த நிலப்பரப்பில் முன்னர் 40 சதவீதமிருந்த காடு மிகச்சுருங்கியது. அது மேலும் சுருங்குவதால் பயங்கர விளைவுகள் ஏற்படக்கூடிய நிலைமை உருவாகியுள்ளது.

நிலப்பிரயோகத்தில் காட்டின் பங்கு

சனத்தொகைப் பெருக்கத்தால் விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய காணி அவ்வளவும் செய்கைபண்ணப் படுவதால் அதற்கு எவ்வகையிலும் பொருத்தமற்ற

நிலத்திலாவது காட்டை உற்பத்திசெய்வது மிக மிக அவசியம். அவ்வகையான நிலத்தில் 1975ல் பயின் மரம் 3448 ஏக்கரிலும், இயூகலிப்றசு 50 ஏக்கரிலும் நாட்டப் பட்டன. இப்போது வருவாய் குறைந்த தேயிலை இறப்பர் தோட்டங்களிலும் மரம் நாட்டும் முயற்சி ஆரம்பமாகியுள்ளது. எவ்வகை உரமும் இடப்படாவிட்டாலும் நாட்டப்பட்ட வெளிநாட்டு இனங்கள் கூடச் செழித்து வளர்வது இம்முயற்சிக்குப் பெரும் ஊக்கமளித்துள்ளது. இதன் பயனாக நிலத்தின் வளம் சிறக்குமாகையால், விசேட இனங்களை 'கீழ்நாட்டல்' முறையில் அவற்றின் இடைஇடையே நாட்டும் வாய்ப்பு உண்டாகிறது.

இயற்கை வனங்களிற் பெரும்பாகம் உலர்வலயத்தில் அமைந்துள்ளது. மொத்த 6.12 மில்லியன் ஏக்கரில் 5.5 மில்லியன் ஏக்கர் இங்குதான் உளது. ஆனால் இதில் 95 சதவீதம் வரை ஈரவலயத்துடன் ஒப்பிடுகையில் வருவாயில் மிகக்குறைந்ததே. இங்குள்ள முதிரை, கருங்காலி, கல்மில்லை இனங்கள் தரத்தில் உயர்ந்தவையானாலும், மொத்த வருவாயில் குறைந்தனவே. அதனாலே ''சேனை நிலங்களில் மரம் நாட்டல்'' திட்டத்தின்கீழ் 12,000 ஏக்கரில் தேக்கு இயூகிலிப்றசு, மூங்கில், வேம்பு ஆகியவை நாட்டப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் வளர்ச்சியும் விருத்தியும் திருப்திகரமாக அமைந்திருக்கின்றன. இத்தொடர்பில் கீழ்க்கூறப்படும் நன்மைகளையும் மனதிற் பதித்துக் கொள்ளவேண்டும்.

(1) விவசாயப் பயிர்களைப் போல் காட்டு மரங்களுக்குப் பயிர்ப்போசணையை ஊட்டத் தேவையில்லாமையால், வளங் குன்றிய நிலங்களிலும் மரங்களை நாட்டலாம்.

(2) இரசாயன ரீதியில் மரம் மூலம் அகற்றப்படுவது இலிக்கினின் செலுலோசு மாத்திரமே அதனால் நிலத்தின் வளப்பம் பாதிக்கப்படமாட்டாது. மரத்தின் இலை, பட்டையிலேயே நைதரசன் கனிப் பொருள்கள் செறிந்திருக்கின்றனவே ஒழிய அகற்றப்படும் மரக்குற்றிகளில் அல்ல. எனவே நிலத்திற் படிந்துகொள்ளும் சேதனப்பொருள்கள் புதிய வளர்ச்சிக்குப் பயன் படக்கூடியவை.

(3) நைதரசனும் கனிப்பொருள்களும் நிலத்திற்கும் மரத்திற்கும் இடையே சுற்று முறையிற் பயன்படுகின்றன.

எனவே சுரங்கங்களிலிருந்து திரும்பி வராத வகை அகற்றப்படுவது போன்ற செயன்முறை வனப்பரிபாலனத்தில் நடைபெறுவதில்லையென்பதைக் கருத்திற் கொள்ளவேண்டும்.

நிலத்தையும் நீரையும் பேணுவதில் காட்டின் பங்கு

மனிதனுக்கு இயற்கை அளித்துள்ள கொடைகளுள் அதி முக்கியமானவை நிலமும் நீருமே. நிலத்திலுள்ள மரஞ் செடிகள், மழை நீர் மண்ணின் மேலாக ஓடி அதனை அரிப்பதைத் தடுப்பதுமல்லாமல், நீர் நிலத்திற் செறிந்து வெகுதூரத்திலுள்ள இடங்களிலும் மழையற்ற காலத்தில் வற்றுத ஊற்றுகி நீரை வழங்க அவை உதவுகின்றன. அவற்றைக் கண்டபடி வெட்டி அழிப்பதால் ஏற்படும் தீமை அதிகம். மலை உச்சிகளிலும் மண் அரிப்புக்குச் சாதகமான மற்ற இடங்களிலும் இத்தீமை மேலும் அதிகரிக்கிறதென்பது வெளிப்படை.

நீர் அவசியம் தேவை. ஆனால் அது வெள்ளப்பெருக்காக வந்து அழிவை உண்டு பண்ணுது நிலத்திற் செறிந்து சிறிது சிறிதாக பயன்பீடவேண்டும். மரங்கள் செடிகளை வெட்டி அழிப்பதற்குப் பதிலாக அவற்றை நாட்டியே உணவு, நீர் இரண்டையும் ஒருங்கே பெறமுடியும்.

இலங்கையின் நிலப்பரப்பில் ஏறக்குறைய 20 சதவீதம், மத்திய உயர்ந்த மலைப்பீடமாகும். இங்கு வருடம் முழுவதும் 75 அங்குலத்திற்குக் குறையாது 200 அங்குலத்திற்குக் கூடிய மழை பெய்யும். மலைகளின் அடிப்பாகத்தில் தேயிலை நாட்டப்பட்டிருந்தாலும், மேற்பாகங்களில் இடையிடையே நீர் வடிதல் குறைந்தமை

யால் உண்டான கரிய சதுப்புநிலங்களைக் கொண்ட சோலைக் காடுகள் மேவியுள்ளன. இக்காடுகளுட் சில மேற்குப் பிரதேசங்கள் வரை பரந்தும் இருக்கின்றன. முன்னர் வீடு கட்டுவதற்கும் புகையிரதப் பாதை அமைப்பதற்குமே இம்மரங்கள் வெட்டப் பட்டு வந்தன. ஜின்தோட்டையில் உருவான ஒட்டுப்பலகைக் கூட்டுத்தாபனத்தின் தேவைக்காக 1969 முதல் முக்கியமாகக் கன்வனலிய, தெடியக்கல, நாக்கிய தெனியா ஆகிய இடங்களில் தறிக்கப் பட்டன. கூட்டுத்தாபனத் தொழிற்சாலை கொஸ்கமவிலும் தொடங்கப்பட்டதும் சிறப்புவாய்ந்த சிங்கராச சோலைவனத்திலும் மேற்கு, தெற்கு அந்தங்கள் வரையிலுள்ள மரங்கள் விஞ்ஞான ரீதியில் தெரிவுசெய்து வெட்டப்படலாயின. அதனுல் புதிய மரங்களை இடையே நாட்டல், புதிதாகக் காட்டை விஸ்தரித்தல், மண் அரிப்பை தடுத்தல் முதலாய வேலைகள் நடத்தப்பட்டு வருகின்றன.

ஐயாயிரம் அடிக்கு மேலான இடங்களிளெல்லாம் காற்று ஒதுக்கத்துக்காக மரங்கள் வரிசையாய் நாட்டப்படுவதோடு, பத்தனைகளில் இயூப்கலிப்கசு, சயிப்புரசு, பயின் முதலான மரங்களும் பெருமளவில் நாட்டப்பட்டு வருகின்றன. பயின் கடுதாசி தயாரிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

மகாவலி அபிவிருத்தித் திட்டத்தின் கீழ் 1956—1961 காலத்தில் உலர்வலயத்தில் 1.2 மில்லியன் ஏக்கர் நிலம் பயிர் செய்வதற்குப் பயன்படக்கூடியதாக அங்குள்ள மரங்களை எல்லாம் வெட்டும் முயற்சி தொடங்கியது. ஆனுல் அதற்கிடையில் மகாவலிக்கு நீர் வளங்கும் நிலப்பரப்பில் காட்டை விருத்திபண்ணுவது மிக அவசியம் எனக் காணப்பட்டது. அங்கு நிலவும் 1.34 மில்லியன் ஏக்கரில் 8.5 சதவீதம் மாத்திரம் காடாயுள்ளது. எனவே அங்கு காட்டை தாபிப்பதற்கே முதல் இடம் அளிக்கப்பட்டுள்ளது.

இலங்கைக் காட்டுப்பண்ணை ஆரம்பயுகம்

இலங்கையைச் சுற்றியுள்ள சமுத்திரங்களில் இருந்து எழும் நீராவியைப் பருவக் காற்றுகள் தாங்கிவந்து படிய வைப்பதே இலங்கை மழைவீழ்ச்சிக்குப்பிரதான காரணமாகும். சிறிது காலம் தொடர்ந்து நிலவும் வரட்சி, திடீர் வெள்ளம், மண் அரிப்பு, ஆற்றில் நீர்க்குறைவு முதலான கெடுதிகள் எல்லாவற்றிற்கும் காட்டை அழிப்பதே காரணமெனத் தனிநபர்கள் மாத்திரமல்லாயல், பல தாபனங்களும் கருத்து வெளியிட்டுள்ளன, வானிலையியல் திணைக்களம் பின்வரும் காரணங்களைக் காட்டி அக்கொள்கையை மறுத்துள்ளது. மழைக்குக் காரணமாயிருப்பவை மத்தியில் உயர்ந்துள்ள மலைகளே அல்லாமல் காடுகள் அல்ல. மேலும், அவர்களுடைய ஆய்வுகளின்படி மழை குறைவதற்கும் அதிகரிப்பதற்கும் அவ்வப்போது நிலவும் அமுக்க இறக்கமே காரணமென வாதித்துள்ளார்கள். ஆனுல் தரையில் காணப்படும் தாவர வகைகளுள்ளும் ஓங்கி வளர்ந்துள்ள மரங்களே நிலத்தை நன்ருக மூடுவதோடு முகில்களையும் இடைமறித்து மழை பெய்வதைத் தூண்டுகின்றன என்பது பலரும் கண்டறிந்த உண்மை. ஆகவே தற்போது நிலவி வரும் வரட்சி மக்களின் கண்களைத் திறக்க வைத்து, அழிக்கப்பட்டுள்ள மரங்களுக்குப் பதிலாகப் புதிய மரங்களை நாட்டுவதன் அவசியத்தை உணர்த்தியதால், தேசிய மரம் நாட்டும் திட்டம் இன்று உதயமாகி ஒவ்வொரு குடிமகனேயும் அதில் அவசியம் பங்குபற்ற தூண்டிவருகிறது. ஆகவே இலங்கையில் வன உற்பத்திக்கும் வன பரிபாலனத்திற்கும் சிறந்த ஓர் எதிர்காலம் உண்டு என்பதைத் தெட்டத்தெளிவாய் உணரமுடிகிறது.

குழந்தைகளும் இருதய நோய்களும்

டாக்டர், ஆர். எஸ். தியாகராஜா, M.B,B.S., D.C.H., M.R.C.P.

எமது நாட்டில் குழந்தைகளைப் பீடிக்கும் நோய்களில் இருதய சம்பந்தமானவை ஏறக்குறைய பத்து சதவீதம் எனக்கொள்ளலாம். இருதய நோய் என்றதும் மாரடைப்பு நோயையோ அதேபோல் உயிருக்கு ஆபத்தை ஏற்படுத்தும் நோய்களையோ சாதாரண மக்கள் எண்ணுகிறுர்கள். எனவே ஒரு குழந்தைக்கு ஏற்பட்டுள்ளது இருதயநோய் என நாம் அறிவிக்கும்போது பெற்றோர்களின் மனதில் வீணை பெரும் திகிலும் குழப்பமும் ஏற்படுகின்றன. ஆனல் இது இவ்வாறு இருக்கவேண்டியதில்லை. விஞ்ஞானமும், வைத்தியத்துறையும், விசேஷமாக சத்திரசிகிச்சை நுட்பமும் முன்னேறிக்கொண்டு வரும் இவ்வேளையில், குழந்தைகட்கு ஏற்படும் இருதய நோய்களிலிருந்து பூரண மீட்சிமூலம் நீண்ட ஆயுளை கொடுக்கக்கூடிய சூழ்நிலை உருவாகி வருகிறது.

ஏறக்குறைய 60 சதவீதமான இருதய நோய்கள் குழந்தைகட்குப் பிறக்கும் போதே ஏற்பட்டுள்ளன. (Congenital Heart Disease) தாயின் கர்ப்பப்பையில் சிசுவின் அவயவங்கள் உண்டாகும்போது, ஏதோ காரணத்தால் (சில தெரிந்த காரணங்கள், பல தெரியாதவை) இருதய விருத்தி சரியாக அமையாது ஒரு குறைபாடு ஏற்படுகிறது. முக்கியமபக. கருத்தரிக்கும்போது முதல் மூன்று மாத காலத்தில் தாய்க்கு ஜேர்மன் மீசில்ஸ் (German Measles) போன்ற நோய் ஏற்பட்டால், வளரும் சிசுவின் இருதயத்தில் பங்கம் ஏற்படலாம் என நிருபிக்கப்பட்டுள்ளது. அவ்வாறு ஏற்படும் குறைபாடுகள், அநேகமாக நிரந்தரமானவை. இவற்றுட் சில, குழந்தையின் சிறுபிராயத்தில் எவ்வித அசம்பாவிதமான குணுதிசயங்களையோ. இருதய பலவீனத்தையோ ஏற்படுத்த மாட்டா. மாருக, சிறு குழந்தை பிறந்த ஒரு சில மணி நேரத்திற்குள்ளேயே அதன் உயிருக்குப் பங்கம் விளைவிக்கக்கூடிய குணங்களை உண்டாக்கலாம். அதற்கு உரிய நேரத்தில் ஏற்ற சிகிச்சை அளிக்கப்படல் வேண்டும். இதைப் பின் கவனிப்போம்.

பிறக்கும்போது ஒருவிதமான இருதய நோயும் இல்லாத குழந்தைகளுக்கும், எமது நாட்டில் முக்கியமாக இருகாரணங்களால், இருதய நோய் ஏற்படலாம். முதலாவது நூமாற்றிக் காய்ச்சல் (Rheumatic Fever) என்னும் நோய் குழந்தைகளின் எலும்பு மூட்டுக்களையும், இருதயத்தையும் பாதிக்கலாம், இரண்டாவது போஷாக்குக் குறைவு. முக்கியமாக, புரதம் வைட்டமின் சத்துக்கள் குறைந்த உணவைத் தொடர்ந்து சில வருடங்கள் பிள்ளைக்கு ஊட்டிவரின், அதன் இருதயம் பலவீனம் அடைந்து பருத்துப் பழுதடையும். கொழுக்கிப்புழு (Hook Warm) நோயாலும் அல்லது இரும்புச் சத்துக்குறைந்த உணவாலும் இருதயம் பழுதடைந்து இருதய நோய் ஏற்படலாம்.

இருதய நோயின் அறிகுறிகள்

(பிறக்கும்போதே இருக்கும் இருதய குறைபாடு)

இருதயம் நான்கு அறைகளைக் கொண்டது. இவை வலதுமேல் அறை (Right Atrium), வலதுகீழ் அறை (Right Ventricle) இடது மேல், கீழ் அறைகளாகும். சாதாரணமாய் வலது இடதுப் பக்கங்களுக்கிடையே எவ்விததொடர்போ துவாரமோ கிடையாது. வலது பக்க இருதயம் அசுத்தமான நீலநிற ஒட்சிசன் குறைந்த இரத்தத்தை நுரையீரலுக்குட் செலுத்துகிறது. அங்கு ஒட்சிசன் (Oxygen) ஊட்டப்பெற்று சுத்தமான சிவப்பு இரத்தமாக இடது மேலறைக்கு கொண்டு வரப்பட்டு இடது கீழறையால் உடலில் ஒவ்வொரு கலனுக்கும் பிராணவாயும் சத்துப்பொருட்களும் நாடிகளுடாகச் செலுத்தப்படுகின்றன.

கர்ப்பத்திலேயே ஏற்படும் இருதயக் குறைபாடுகள் முக்கியமாக இருதயத்தின் வலப்பக்கத்திற்கும் இடப்பக்கத்திற்கும் இடையே தொடர்ச்சியை துவாரம்மூலம் ஏற்படுத்துவதாக அமைகின்றன. (Hole in the Heart) இவை இரு மேலறைகட்கிடையில் ஏற்படலாம். (Atrial Septal Defect – ASD) அல்லது இரு கீழறைகட்கிடையில் ஏற்படலாம் (Ventricular Septal Defect), அல்லது நுரையீரலுக்கு அசுத்த இரத்தத்தை இட்டுச்செல்லும் பெரிய இரத்தக் குழாய்க்கும், (Pulmonary Artery) சுத்தமான இரத்தத்தை இடதுகீழ் அறையிலிருந்து உடலுக்கு எடுத்துச்செல்லும் பெரிய குழாய்க்கும் (Aorta) இடையே ஒரு வாய்க்கால் போன்ற தொடர்ச்சியாக அமையலாம். (Patent Ductus Arteriosus – PDA) மேற்கூறிய குறைபாடுகளின் முக்கிய விளைவு அமுக்கம் கூடியதாக இருக்கும் இடதுபக்கத்திலிருந்து இரத்தம் வலது பக்கத்து இருதய கூறுகளுக்கு சாதாரண நிலையிற் பார்க்கக்கூடியதாகச் செலுத்தப்படுவதாகும் (Shunt). இக்காரணத்தால் வலது பக்க இருதய உறுப்புக்கள் வீக்கம் அடைவதும், நுரையீரலுக்கு அதிக இரத்தம் இட்டுச்செல்லப்பட்டு அதனால் நுரையீரலுக்கு தீங்கு ஏற்படுவதும் மிக முக்கிய விளைவுகளாகும். குழந்தைகளுக்கு இக்காரணங்களால் சிறுவயதிலிருந்தே அடிக்கடி சளி, சுரம், நெஞ்சுப்பொறுப்பு, இழுப்பு (wheezing) போன்ற குணங்கள் ஏற்படும். இக்குழந்தைகள் சாதாரண உடல் வளர்ச்சி அடைவதில்லை. மற்ற குழந்தைகள் போல ஓடியாடி விளையாடினால், இவர்களுக்கு மித மிஞ்சிய களைப்பு ஏற்படும். சில குழந்தைகளின் இருதயம் மிக எளிதில் தீவிரமாகப் பாதிக்கப்பட்டு தன் தொழிலை செவ்வனே செய்யமுடியாது தளர்ச்சியடைகிறது. இது உயிருக்கே ஆபத்தாக முடிகிறது. முகம், கால் வீக்கம் அடைவதும், உடல் சிறிய முயற்சியில் ஈடுபடும்போதே களைப்பு, மூச்சுத்திணறல் ஏற்படுவதும் இந்நிலையை அடைந்துவிட்டதைக் குறிக்கும். சில குழந்தைகளுக்குத் தாய்ப்பால் குடித்தலே கஷ்டமாகி அவர்கள் திக்குமுக்காடிப் போகிறார்கள். இவற்றிற்குத் தாமதியாது வைத்தியம் செய்துகொள்ள வேண்டும். மேற்கூறிய இடமிருந்து வலமாகப் பாயும் இரத்த அமுக்கம் ஈற்றில் இருதயத்தில் வலது கீழறையையும் அதிலிருந்து நுரையீரலுக்கு இரத்தத்தை இட்டுச்செல்லும் இரத்தக்குழாயையும், நுரையீரலையும் நிரந்தரமாகப் பாதித்து முடிவில் உயிருக்கே பங்கம் விளைவிக்கும். இந்நிலையை ஒரு குழந்தையும் அடையத் தேவையில்லை. உரிய காலத்தில் பெற்றோர் தம் குழந்தைகளை தகுதிபெற்ற வைத்தியர்களிடம் காட்டி அவர்களின் ஆலோசனைப்படி சிகிச்சை பெற்றுக்கொண்டால் இக்குழந்தைகள் பூரண ஆயுசு பெற்றுவாழலாம். மேற்கூறிய குறைபாடுகளை மருந்துவகைகள் மூலமோ, ஊசிகள்மூலமோ குணப்படுத்த முடியாது. சத்திர சிகிச்சையே நிரந்தரமான குணத்தை அளிக்கும். இருதய சத்திர சிகிச்சை என்றவுடன் பெற்றோர் பயப்படுகிறார்கள். ஆனால் சில வருடகாலமாக எமது நாட்டிலேயே மேற்குறிப்பிட்ட, குறிப்பாக (ASD; PDA) போன்ற இருதய வருத்தங்களுக்கு 99 சதவீதம் வெற்றி யளிக்கும் வகையில் சத்திரசிகிச்சை முக்கிய அரசினர் மருத்துவமனைகளில் செய்து வருகிறார்கள். சத்திரசிகிச்சையின்றி இருதயம் 20 – 30 வயதையடையும் முன்னரே நிரந்தரமாகப் பழுதடைந்துவிடுகிறது. சத்திரசிகிச்சை காலதாமதமடைந்த பின்னர் சித்தியளிக்கமாட்டாது. வைத்திய நிபுணர்களும் அவ்வேளையில் சத்திர சிகிச்சைக்கு உடன்படமாட்டார்கள். குழந்தையின் ஏழு அல்லது எட்டு வயதே சத்திர சிகிச்சைக்கு உசிதமான காலமெனக் கருதப்படுகிறது. ஒரு சிலருக்கு, அவர்களின் இருதய தாக்கம் பாரதூரமாக இருந்தால் உயிரைக் காப்பாற்றுவதற்காக ஏழு வயதிற்கு முன்னரே சிகிச்சை தேவைப்படும்.

நீலக் குழந்தைகள் :

இத்தோற்றம் அளிக்கும் குழந்தைகளுக்கு இருதயத்தில் மிகவும் பாரதூரமான குறைபாடுகள், முக்கியமாக அசுத்த இரத்தமும் சுத்த இரத்தமும் கலக்கும் வகையில் அமைந்திருக்கும். இக்குழந்தைகள் பிறந்த நாட்தொட்டோ அல்லது

ஒருசில கிழமைகளிலோ அழும்பொழுதும் அல்லது பால் அருந்தும்பொழுதும் நீல மாகிருர்கள்; முக்கியமாக உதடுகள், நாக்கு, காது, விரல் நகங்கள் நீலமடை கின்றன. நீலமடைவது குழந்தையின் இரு தயத்தில் சுத்தமான இரத்தத்திற்கும் அசுத்தமான இரத்தத்திற்கும் கலப்பு ஏற் படுவதைக் குறிக்கிறது. இக்குணங்களைக் கொண்ட இருதயக் குறைபாடுகளுக்கு பரிகாரம் செய்யுமுகமாக சத்திர சிகிச்சை இன்னும் முன்னேற்றம் அடையவில்லை. ஆனால் மேல் நாடுகளில் பூரண சித்தி கொடுக்கும் வகையில் உத்தரவாதமான சிகிச்சை கிடைக்கப்பெறுகிறது. இத்துறை யில் இங்கும் முன்னேற்றம் ஏற்பட்டு வரு கின்றது. இக்குழந்தைகள் அனேகமாக சத் திரசிகிச்சையின்றி 20ம் வயதை அடைவ தில்லை.

நூமாற்றிக் காய்ச்சல், இரத்தசோகை போன்றவற்றின் விளைவாக ஏற்படும் இரு தய நோய்கள் அனேகமாகத் தடுக்கக்கூடி யவை. குழந்தைகளுக்கு காய்ச்சலுடன் மூட்டில் நோவோ வீக்கமோ ஏற்பட்டால் அதுவும் மூட்டுக்கள் மாறி மாறித் தாக்கப் பட்டால், இவை நூமாற்றிக் காய்ச்சலின் அறிகுறிகள் என அறிந்து மருத்துவமனைக்கு குழந்தைகளை உடனே அழைத்துச்செல்ல வேண்டும். அங்கு தகுதிபெற்ற வைத்தி யர்கள் இக்குழந்தைகளின் இருதயத்தை அந்நோய் பீடிக்காது தடைசெய்ய நட வடிக்கைகள் எடுப்பார்கள். அநேகமான பெற்ருேர் இக்குழந்தைகளுக்கு வாதம் ஏற்பட்டிருப்பதாக நினைத்து வேறு வைத் திய முறைகளைக் கையாளுகிருர்கள். அத ஞல் இருதயத்திற்கு பங்கம் விளைவதை அறியமாட்டார்கள். சுற்ருடல் சுகாதாரம் மேம்பட, மக்களின் பொருளாதார நிலை வளர்ச்சியடைய இவ்வாருக ஏற்படும் இரு தய நோய்கள் குறையும். மக்களிடையே சுகாதார அறிவையும் சுகமாக வாழவேண்டு மென்ற உணர்ச்சியையும் பரப்பி எங்கும் பரவலாகவிருக்கும் அறியாமையை அகற்றி நவீன சிகிச்சை முறைகளில் நம்பிக்கையை வளர்ப்பதும், நோய்களிலிருந்து தடுக்கும் வகைகளை அவர்களின் அன்ருட வாழ்க்கை யின் குறிக்கோளாகக் கொள்ளும் மனப்பான் மையை ஊட்டுவதும் எமது கடமை யாகும்.

இலங்கையின் விளைபொருட்களின் ஏற்றுமதி

விளைபொருள்	வருடம்	அளவு	பெறுமதி (ரூபாயில்)	வீதம்
தேயிலை	1972	419,072,201 இரு	1,159,878,275	ரூ. 2.76 / இரு.
தேயிலை	1973	453,082,858 இரு	1,255,155,152	ரூ. 2.71 / இரு.
இறப்பர்	1972	127,563 தொன்	264,953,466	ரூ. 0.93 / இரு.
இறப்பர்	1973	158,217 தொன்	592,007,652	ரூ. 1.67 / இரு.
தேங்காய்	1972	10,560,744	4,350,815	ரூ. 0.41 / தேங்காய்
தேங்காய்	1973	5,117,764	3,459,872	ரூ. 0.68 / தேங்காய்
தும்புக் கயிறு	1972	36,710 அந்தர்	2,787,200	ரூ. 75.92 / அந்தர்
தும்புக் கயிறு	1973	40,518 அந்தர்	3,300,117	ரூ. 81.45 / அந்தர்
பிரிஸ்டில் நார்	1672	531,274 அந்தர்	30,532,228	ரூ. 57.51 / அந்தர்
பிரிஸ்டில் நார்	1973	578,012 அந்தர்	35,795,825	ரூ. 61.93 / அந்தர்
கொப்பரு	1972	45,581 தொன்	51,672,122	ரூ. 1,185.65 / தொன்
கொப்பரு	1973	2,740 தொன்	3,553,715	ரூ, 1,292,98 / தொன்
உலர்ந்த தேங்காய்	1972	971,855 அந்தர்	79,307,018	ரூ. 81.60 / அந்தர்
உலர்ந்த தேங்காய்	1973	742,224 அந்தர்	111,128,994	ரூ. 149.79 / அந்தர்
கறுவா (Quills)	1972	81,540 அந்தர்	26,937,799	ரூ. 330.36 / அந்தர்
கறுவா (Quills)	1973	87,320 அந்தர்	31,136,966	ரூ. 356.58 / அந்தர்
கறுவா (Chips)	1972	21,446 அந்தர்	3,438,074	ரூ. 160.31 / அந்தர்
கறுவா (Chips)	1973	41,012 அந்தர்	6,740,500	ரூ. 164.36 / அந்தர்
கொக்கோ	1972	30,663 அந்தர்	5,088,148	ரூ. 165.94 / அந்தர்
கொக்கோ	1973	22,399 அந்தர்	6,050,476	ரூ. 270.12 / அந்தர்
தே. எண்ணெய்	1972	1,708,610 அந்தர்	132,306,186	ரூ. 77.43 / அந்தர்
தே. எண்ணெய்	1973	361,815 அந்தர்	26,889,066	ரூ. 74.44 / அந்தர்
மாணிக்க கல்	1972		12·3 மில்லியன்	
மாணிக்க கல்	1973		140·8 மில்லியன்	

ஆதாரம்: Fergusons Ceylon Dictory, 1974-75, 16th Edition.

இலங்கைத் தமிழ்ச் சாசனவியல் ஆய்வின் வளர்ச்சி

கலாநிதி, செல்லத்துரை குணசிங்கம் M.A., Ph.D.
விரிவுரையாளர், வரலாற்றுத்துறை,
இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம், பேராதனை வளாகம்.

இலங்கையிலே தமிழ்ச் சாசனவியல் வளர்ச்சி பெற்று வந்த வரலாற்றினை, அவ்வப்போது சாசனவியல் ஆராய்ச்சி சம்பந்தமாக எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட முயற்சிகளின் வேறுபட்ட தன்மை அடிப்படையிலும் இத்துறை ஆராய்ச்சி வளர்ந்துவந்த வேகத்தின் அளவு அடிப்படையிலும் இரு பெருங் கட்டங்களாகப் பிரித்து ஆராய்ந்து கொள்ள முடிகின்றது.

இலங்கையிற் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சாசனங்களை அறிவியல் ரீதியாக ஆராய்வதற்கான நடவடிக்கை 1875 ஆம் ஆண்டு அப்போதைய அரசின் உதவியுடன் ஆரம்பிக்கப்பட்டு, அத்துறையில் ஈடுபட்டோரின் ஆர்வம், விருப்பு ஆகியவற்றைப் பொறுத்து வேறுபட்ட அளவுகளுடன் தொடரப்பட்டு வந்துள்ளது. இருந்தும் இங்குள்ள தமிழ்ச் சாசனங்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சியின் தொடக்கம் பிற்பட்ட காலத்திலேயே அதாவது இருபதாம் நூற்றாண்டின் முதற் காற் பகுதியிலேயே ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இவ்வாறு, இலங்கையிலே தமிழ்ச் சாசனங்கள் சம்பந்தமான ஆய்வு ஆரம்பகாலத்தில் ஏன் தொடங்கப்படவில்லை என்ற கேள்விக்குக் கிடைக்கப்பெறும் தகவல்களைக் கொண்டு இரு விளக்கங்களைக் கொடுக்கலாம்.

(1) இக்காலப் பகுதியிற் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சிங்களச் சாசனங்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது தமிழ்ச் சாசனங்களின் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவாக இருந்தது.

(2) மிக முக்கிய காரணமாகக் கொடுக்க முடிவது; தமிழ்ச் சாசனவியலுடன் தம்மைத் தொடர்பு படுத்தி அத்துறையில் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளக் கூடிய ஆற்றல்மிக்க தமிழ் அறிஞர் எவரும் அப்போது இலங்கையில் இல்லாதிருந்தமையாகும். இவ்வுண்மையினை, இக்காலப் பகுதியிலே தொல்பொருளியல் ஆணையாளராகக் கடமையாற்றிய எச். சி. பி. பெல் அவர்கள் பின்வருமாறு கூறியதிலிருந்து தெரிந்து கொள்ளலாம்.

''பழைய சாசனக் குறிப்புகளுடன் தொடர்பு கொள்ளத்தக்க ஆற்றல் வாய்ந்த தமிழ் அறிஞர் வருத்தப் படத்தக்களவிற்கு இலங்கையில் இல்லாதிருப்பதனால், இலங்கைத் தொல்பொருளியற்றுறை ஆணையாளர், இந்தியத் தொல்பொருளியற்றுறையைச் சேர்ந்தவர்களான வழி வழிவந்த கற்றுத்தேர்ந்த சாசனவியலாளர்களின் தயவிலே தங்கியிருக்க வேண்டியுள்ளது. அத்தகைய இந்திய சாசனவியற்றுறையைச் சேர்ந்தோர்: — கலாநிதி ஈ. ஹூல்ற்ஸ் (இளைப்பாறியவர்), காலஞ்சென்ற எம். ஆர். ரூய்பகதூர், ரூய்பகதூரின் பின்வந்தவரான வீ. வேங்கையா, பின்னர் தற்போதைய தென்னிந்திய சாசனவியல் மேற்பார்வையாளர் எம். ஆர். எச். கிருஷ்ண சாஸ்திரி என்போராவர். அவர்களின் தயவான உதவி இல்லாமல் இருந்திருந்தால் இப்பழைய சாசனங்கள் எல்லாம் மறைந்த நிலையில் இருந்திருக்க வேண்டும்.''

இத்தகைய ஒரு நிலையினைச் சிறப்பான பண்பாகக் கொண்டிருந்த முதலாவது கட்டத்திலே தமிழ்ச் சாசனவியல் சம்பந்தமாகக் குறிப்பிடத்தக்க நடவடிக்கைகள் எது

வும் மேற்கொள்ளப்பட்டன எனக் கூறுவது கஷ்டமாகும். இக்காலக் கட்டத்திலே தமிழ்ச் சாசன ஆய்வுடன் தொடர்புடையதாக எடுக்கப்பட்ட முதல்முயற்சி போர்த்துக்கீச ராஜப் பிரதிநிதி ஒருவனல் எடுக்கப்பட்டதாகும். இலங்கையிற் போர்த்துக்கீசரது ஆதிக்கம் ஏற்பட்டிருந்த காலத்தில், மிகச் சிறப்புப் பெற்றிருந்த திருகோணமலை கோணேஸ்வரக் கோவிலைத் தகர்த்துக் கோட்டை ஒன்று கட்டுவிக்கும் முயற்சியில் ஈடுபட்டிருந்த போர்த்துக்கீச ராஜப் பிரதிநிதி தொன் கொன்ஸ்தான்தைன் திஸா நொரன் ஹோ, கோணேஸ்வரக் கோவிலின் அழிபாடுகளிடையே சில தமிழ்க் கல்வெட்டுக்கள் காணப்பட்டபோது அவற்றின் உள்ளடக்கத்தினை அறிய விரும்பி அவற்றை இலங்கையர் சிலரால் மொழிபெயர்ப்பித்துப் போர்த்துக்கீச மன்னனுக்கு அனுப்பி வைத்தான். தமிழ்ச்சாசனம் சம்பந்தமாக எடுக்கப்பட்ட முதலாவது நடவடிக்கையாக நாம் அறிவது இதுவாகும். இருந்தும், தமிழ்ச் சாசன ஆராய்ச்சியைப் பொறுத்து இதனை ஒரு முக்கிய நடவடிக்கையாகக் கொள்ளமுடியாது. ஏனெனில் நொரோன்ஹோவின் இந்நடவடிக்கை, கோயில் அழிபாடுகளிடையே காணப்பட்ட தமிழ்ச்சாசனங்கள் தரும் பொருளினை அறியக்கொண்ட தற்காலிக ஆர்வத்தின் விளைவேயன்றித் தமிழ்ச் சாசனங்களைப் பேணுவதற்கோ அவற்றை ஆராய்வதற்கோ எடுத்த முயற்சியின் விளைவு அன்று.

பின்னர் தமிழ்ச்சாசனவியல் ஆய்வுடன் ஓரளவிற்காவது தொடர்புடையவர்களாகக் காணப்பட்டோர், "வூல்வ்" என்ற ஆங்கிலக் கப்பலைச்சேர்ந்த பிளாண்ட் என்பவர், வவூல், ஹியூச் நெவில், முல்லர், பெல், கிருஷ்ண சாஸ்திரி ஆகியோராவர். இவர்களுள் சிறப்பாகக் குறிப்பிடத்தக்கவர் பெல் ஆவர். இவர் அக்காலத்தில் இங்கு தொல்பொருளியல் ஆணையாளராகக் கடமையாற்றியமையால், அப்போது காலத்துக்குக்காலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட தமிழ்க் கல்வெட்டுக்களைத் தமது ஆண்டறிக்கையிற் பதிவுசெய்தது மட்டுமன்றி அக்கல்வெட்டுக்களைப் பற்றி அப்போது தென்னிந்தியாவிற் சாசனவியல் ஆராய்ச்சியிலே தலைசிறந்து விளங்கிய கிருஷ்ண சாஸ்திரி அவர்களுக்கு அறிவித்தும் வந்தார். பெல் மேற்கொண்ட இம்முயற்சியினுல் கிருஷ்ண சாஸ்திரி தமக்கனுப்பப்பட்ட இலங்கைத் தமிழ்ச் சாசனங்களைப் பரிசீலனை செய்து அவற்றிற் சிலவற்றுக்கான குறிப்புகளையும் பெல்லுக்கு அனுப்பி வைத்தார். பெல்லின் இத்தகைய முயற்சி இருந்திருக்காவிட்டால் இலங்கையிற் கிடைத்த தமிழ்ச் சாசனங்களைப்பற்றியறிவதற்குக் கிருஷ்ண சாஸ்திரிக்கு வாய்ப்பில்லாதுபோயிருக்கலாம். இந்த விதத்திற் கிருஷ்ணசாஸ்திரியின் கவனத்தை ஈழத்துத் தமிழ்ச்சாசனவியலின் பக்கம் திருப்பியவர் பெல் என்றே கூறவேண்டும். இதனுலே தமிழ்ச் சாசனவியலைப் பொறுத்துப் பெல் ஆற்றிய சேவை போற்றுதற்குரியதாகும். கொட்றிங்ரன், இராசநாயகம் ஆகியோரும் தமிழ்ச்சாசனவியல் ஆராய்ச்சிக்கு ஓரளவிற்காவது தொண்டாற்றியவர்களாகக் காணப்படுகிறுர்கள். இவர்களின் சில சாசன வாசிப்புக்களும் அவற்றுக்கான குறிப்புக்களும் தவறுகளைக் கொண்டவையாகக் காணப்பட்டாலும், பிற்காலச் சாசன ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கு அவை வழிகாட்டியாக அமைந்தன எனலாம். குறிப்பாக முதலியார் இராசநாயகம் தமது நூல் ஒன்றில், 'பழைய தமிழ்ச் சாசனங்களில் காணப்படுகின்றன' எனக் கொடுத்துள்ள குறிப்புக்கள், பிற்காலத்திற் சில தமிழ்ச்சாசனங்கள் வெளிக்கொணரப்படுவதற்கு உதவின.

முதலாவது கட்டத்திலே சாசனங்களின் மொழிபெயர்ப்புக்களும் அவற்றுக்கான குறிப்புக்களும் கொடுக்கப்பட்ட நிலையே காணப்பட்டது. ஆனுல் அதன் பின்னர் தமிழ்ச்சாசனவியல் சம்பந்தமாக மேற்கொள்ளப்பட்ட நடவடிக்கைகள் குறிப்பிடத்தக்களவில் வேறுபட்டு அவை ஒரு கட்டத்தின் முடிவையும் இன்னெரு கட்டத்தின் ஆரம்பத்தையும் குறிப்பனவாக அமைகின்றன. இரண்டாவது கட்டத்திலே தமிழ்ச்சாசனவியல் ஆய்வு சம்பந்தமாக ஏற்பட்ட குறிப்பிடத்தக்க அபிவிருத்தி. சாசனங்களை அறிவியல் ரீதியாக

வரலாற்றுப் பின்னணியுடன் ஆராயும் முறை தொடக்கிவைக்கப்பட்டமையாகும். இப்பணியினைத் தொடக்கி வைத்த பெருமை காலஞ்சென்ற பேராசிரியர் பரணவிதான அவர்களையே சாரும். இதனைல் பரணவிதான அவர்களின் முயற்சி, தமிழ்ச் சாசனவியல் வரலாற்றில் முதலாவது கட்டத்தின் முடிவினையும் இரண்டாவது கட்டத்தின் ஆரம்பத்தையும் குறித்து நிற்கின்றமையைக் காணலாம். பெருந்தொகையான சிங்களச் சாசனங்களைப் பதிப்பித்த பரணவிதான சில தமிழ்ச்சாசனங்களையே பதிப்பித்திருந்தாலும் அவருடைய சாசன ஆராய்ச்சி முயற்சி தமிழ்ச் சாசனம் ஒன்றுடனேயே ஆரம்பமானது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இக்கால கட்டத்திலே தமிழ்நாட்டைச் சேர்ந்த சுவாமிநாதன் அவர்களும் சில தமிழ்ச்சாசனங்களை உரிய முறையிற் பதிப்பித்து ஈழத்துத் தமிழ்ச்சாசனங்கள் சம்பந்தமாக மேற்கொண்ட முயற்சியும் குறிப்பிடத்தக்கது.

இக்கட்டத்திற்குரிய இன்னேர் சிறப்பம்சம் : இதுகாலவரையிலும் தமிழ்ச்சாசனங்களை ஆராயவல்ல ஒரு தமிழ் அறிஞர் இலங்கையில் இல்லை என்ற குறை ஓரளவிற்காவது நீக்கப்பட்டமை அவதானிக்கத்தக்கது. அதாவது காலஞ்சென்ற பேராசிரியர் கணபதிப்பிள்ளை அவர்கள் இலங்கைப் பல்கலைக்கழகக் கல்லூரியில் நியமனம் பற்றமை இக்காலத்திலாகும். 1936ஆம் ஆண்டு நியமனம்பெற்றபோதிலும் அவர் தமது சாசன ஆராய்ச்சியைத் தொடங்கியமை 1960இல் இருந்தே. சாசனவியல் ஆராய்ச்சிக்குத் தேவையான ஆற்றலை அவர் பெற்றிராமையும் இத்துறை ஆய்வுக்குத் தேவையான போதிய வரலாற்றுக்கல்வியை அவர் அதிகம் பெற்றிராமையும் அவரது கவனம் போதியளவிற்குச் சாசனவியற்பக்கம் திருப்பப்படாமைக்குக் காரணங்களாக அமையலாம். தமது வாழ்க்கைக் காலத்தில் மூன்று சாசனங்களையே பதிப்பித்திருந்தார். தமிழ்த் துறைப் பேராசிரியராக இருந்த காரணத்தினால், தமிழ்ச்சாசனங்களுடனும் இவர் தொடர்புடையவர் என்ற கருத்து பொது மக்களிடையே காணப்பட்டது எனக் கூறச் சான்று இருந்தாலும், சமகாலச் சாசனவியலாளர் மட்டத்தில், கணபதிப்பிள்ளை அவர்கள் 'தமிழ்ச்சாசனவியலாளர்' என்ற நிலைக்கு உயர்த்தப்படவில்லை எனவும் கூற முடியும். தமிழ்ச்சாசனங்கள் சிலவற்றைப் பதிப்பித்த பரணவிதான அவர்கள் அச் சாசனங்கள் சம்பந்தமாகச் சில சந்தேகங்கள் ஏற்பட்டபோது கணபதிப்பிள்ளை அவர்களைத் தொடர்புகொள்ளாது தூர இருந்த தமிழ்நாட்டுச் சாசனவியலாளர் சிலரது உதவியை நாடியமை இவ்விடத்திற் குறிப்பிடத்தக்கதாகும். இவை எவ்வாருக இருந்தாலும், ஈழத்துத் தமிழ்ச்சாசனவியல் துறைக்குக் கணபதிப்பிள்ளை ஆற்றிய பணி ஒரு விதத்திற் குறிப்பிடத்தக்கதாகும். இன்று தமிழ்சாசனங்களுடன் தொடர்பு கொண்டு 'சாசனவியலாளர்' எனத் தம்மை அழைத்துக்கொள்ளும் சிலரை உருவாக்கி வைத்தவர் கணபதிப்பிள்ளை என்பது மறைக்கமுடியாததொன்று.

இதற்குப் பிற்பட்ட காலத்திலே தமிழ்ச் சாசனவியல் ஆராய்ச்சியில் ஏற்பட்ட அபிவிருத்திகளைப் பொறுத்து நாம் இன்னேர் காலகட்டத்துள் பிரவேசிக்கின்ருேம். இதற்கு முற்பட்ட இரு கட்டங்களையும்விட இந்த மூன்ருவது கட்டம் சாசன ஆராய்ச்சியைப் பொறுத்துச் சில சிறப்பான பண்புகளைக் கொண்டதாக விளங்குகின்றது. இக்காலகட்டத்தில் இத்துறை ஆராய்ச்சி இன்னெருபோதுமில்லாதளவிற்குப் பெருவளர்ச்சிகண்டது. முதன் முதலாகத் தமிழ் அறிஞர் பலர் சாசனவியல் ஆராய்ச்சியிலே தம்மை ஈடுபடுத்தத் தொடங்கினர்கள். இவர்களுள் கலாநிதிகள் ஆ. வேலுப்பிள்ளை, கா. இந்திரபாலா, சி. பத்மநாதன், செ. குணசிங்கம் ஆகியோர் குறிப்பிடத்தக்கவர்கள். சமகாலத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்டோர் ஒரேதுறையில் அதாவது சாசனவியற்றுறையில் ஆர்வம் காட்டியமையாலும் சாசனவியல்

அறிவைப் பொறுத்து அவர்கள் ஏறத்தாழச் சம ஆற்றல் வாய்ந்தவர்களாகக் காணப்படுவதாலும் இக்காலகட்டத்திலே தமிழ்ச்சாசன ஆராய்ச்சியில் "போட்டி மனப்பான்மை" என்பது சிறப்பியல்பாக அமைந்துவிட்டது. இத்தகைய போட்டி மனப்பான்மை ஆக்கபூர்வமான முறையிற் செயற்பட்டமையினுல் மிகக்குறுகிய காலப் பகுதியில் அதிகமான தமிழ்ச் சாசனங்கள் முறைப்படி பதிப்பிக்கப்பட்டுச் சாசன ஆராய்ச்சி முன்னேவிடக் குறிப்பிடத்தக்க ளவிற் பெருவளர்ச்சி காண வாய்ப்பேற் பட்டது.

இக்காலகட்டத் தமிழ்ச் சாசன ஆராய்ச்சியைப் பொறுத்து அவதானிக்க முடிகின்ற இன்னுேர் சிறப்பான அம்சம், சாசனத்துறையுடன் பொதுமக்கள் சிலரும் தம்மைத் தொடர்புபடுத்திக் கொண்டமை யாகும். இதன்விளைவாகப் பல தமிழ்ச் சாசனங்கள் குறுகிய காலப்பகுதிக்குள் கண்டுபிடிக்கக்கூடிய வாய்ப்பு ஏற்பட்டது. இவ்வாறு தம்மைத் தொடர்புபடுத்திக் கொண்ட பொதுமக்களிற் பலரின் கவனத்தைத் தம்பால் ஈர்த்தவராக விளங்குபவர், சாம்பல்தீவைச் சேர்ந்த திரு. நா. தம்பிராசா அவர்களாவார். இவர் இத்துறையில் மேற்கொண்ட அயராத முயற்சியின் விளைவாக ஏறத்தாழப் பத்துமாதங்களுக்குள் பன்னிரண்டிற்குக் குறையாத தமிழ்சாசனங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு அவை பற்றிய தகவல்கள் இக்கட்டுரை ஆசிரியரின் கவனத்திற்குக் கொண்டுவரப்பட்டன. முன்னர் ஒரு போதும் இல்லாதளவிற்குக் குறுகியகாலப் பகுதிக்குள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இடங்களிற் பல சாசனங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டமை இதுவே முதல் தடவையாகும். இந்த விதத்திலே தமிழ்ச்சாசனத்துறையிலே தம்பிராசா அவர்களின் பணி மறக்க முடியாததொன்ருக என்றும் விளங்கும், இவ்வாறு பொதுமக்கள் ஆதரவு இக்காலச் சாசனவியலாளர் சிலருக்குக் கிடைத்தமையால் அவர்கள் வெளிக்கள ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு சாசன ஆராய்ச்சிகளை நடத்த முடிந்தது. முற்பட்ட இரு கால கட்டங்களிலும், ஏற்கனவே கண்டுபிடிக்கப் பட்டுப் பதிவுசெய்யப்பட்டிருந்த காரணங்களேயே சாசனவியலாளர் ஆராய்ந்து குறிப்புகள் வரைந்தபோது, இக்காலகட்டத்தில் வெளிக்கள ஆய்வுகளை நடாத்தி அவ்வப்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சாசனங்களைப் பதிப்பிக்கும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருவதனைக் கவனிக்கும்போது, இக்காலகட்டத் தமிழ்ச்சாசனவியல் ஆய்வு மிகச் சிறப்பான தன்மையினைப் பெற்று முற்பட்ட காலகட்டங்களிலிருந்தும் பெரிதும் வேறுபட்டு விளங்குவதைக் காணலாம்.

அபிவிருத்தியடைந்துவரும் தமிழ்ச் சாசனவியல் ஆய்வில் குறிப்பிடத்தக்க இன்னுேர் வளர்ச்சிநிலை, யாழ்ப்பாணம் தொல்பொருளியற் கழகத்தின் உதயமாகும். இந்நிறுவனத்தின் தோற்றத்திற்கு முன்னர், தமிழ்ச் சாசனங்களின் ஆய்வுக்காகப் புறம்பானதோர் அமைப்பு இருக்கவில்லை. இலங்கைத் தொல்பொருளியல் இலாகாவின்கீழ் தமிழ்ச் சாசனப் பிரிவும் இயங்கிவந்தபோதிலும் குறிப்பிடத்தக்களவிற்குத் தமிழ்ச்சாசனவியல் ஆய்வு புறக்கணிக்கப்பட்டே வந்துள்ளது. இக்குறைபாட்டைப் பெருமளவிற்கு நீக்கும் விதத்தில் யாழ்ப்பாணத் தொல்பொருளியற் கழகம் இயங்கி வருகின்றது. காலத்துக்குக் காலம் சாசனவியற் கருத்தரங்குகளை நடாத்தித் தமிழ்ச்சாசனவியலை இக்கழகம் வளர்க்கவேண்டும். ஆகவே சாசனவியற் பயிற்சியுள்ள அனைவருக்கும் தமது கதவுகளை அகல விரித்து செயலாற்றும் போது, அதன் சேவை அத்துறைக்குக் காத்திரமானதாக அமையும்.

தேசிய உயர்கல்விச் சான்றிதழ் வகுப்புக்களில் (HNCE) நடைமுறைப்படுத்தப்படும் செய்திட்ட வேலை ஒழுங்கால் ஏற்படக்கூடிய பலன்கள்

க. பொன்னம்பலம் B. Sc. (Cey), Dip.Ed. (Cey.),
CEO (Science) Jaffna,

1972ம் ஆண்டிலிருந்து எமது நாட்டில் அமுல் செய்யப்பட்டுவரும் கல்விப் புனரமைப்புகள், எமது நாட்டில் காணப்படும் சமூக, பொருளாதாரக் குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்ய முற்படுகின்றன. இதன் நோக்கமாக பாடசாலைகளில் 1972ம் ஆண்டில் புகுத்தப்பட்ட, புதிய கனிஷ்ட இடைநிலைக்கல்வியைப் பின்பற்றி வந்த மாணவர்கள், இவ்வாண்டில் சிரேஷ்ட இடைநிலைக் கல்வியை (HNCE) பெற ஆரம்பித்துள்ளனர். கனிஷ்ட இடைநிலைக் கல்விப் புனரமைப்புக்கு வித்திட்ட எண்ணக்கருத்துக்களுக்கு ஏற்ப சமூகத்திற்குப் பொருத்தமான ஒரு சிரேஷ்ட இடைநிலைக்கல்வித் திட்டம் இவ்வாண்டில் இருந்து அமுலாக்கப்பட்டு வருகிறது. இச்சிரேஷ்ட இடைநிலைக்கல்விக்குரிய பாடவிதானம் மூன்று பெரும் கூறுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

அவையாவன: (1) கட்டாய பாடங்கள்
(2) தெரிவுப்பாடங்கள்
(3) செய்திட்ட வேலை

சிரேஷ்ட இடைநிலைக்கல்விப் பாடவிதானத்தில் செய்திட்ட வேலை ஒழுங்கு ஒரு முக்கிய இடத்தை வகிக்கிறது. பாடவிதானத்தில் ஒரு முக்கியமான மாற்றமென்றே இதைக் கருதவேண்டும். பாடவிதானத்தில் 10% நேரம் செய்திட்டத்திற்கு ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. இம்முயற்சியின் போது மாணவர்கள் கூட்டாக, முடியுமாயின், பொது நிறுவனங்களின் அனுசரணையுடன், சமூகப்பிரச்சினைகளை ஆராய்ந்து, அவற்றுள் முக்கியமானதென அவர்கள் கருதும் ஒன்றைத் தெரிந்தெடுத்து, பிரச்சினையைத் தீர்க்கவோ, அல்லது குறைக்கவோ, அல்லது பிரச்சினைகளுக்குரிய காரணங்களை அறியவோ முற்படுவார்கள். இம்முயற்சிகளின் பயனாக பாடசாலையும், சமூகமும் ஒன்றுக்கொன்று உதவுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

பாடசாலைகளில் நடைபெறும் செய்திட்ட வேலை ஒழுங்கால் கல்வியில் தொடர்பான பலனளிக்கும் சமூக, பொருளாதாரப் பயன்களும் கிடைக்குமென நம்பப்படுகின்றது. இவற்றுள் சில பின்வருவனவாகும்.

1. சமூகத்துடன் தொடர்புகொள்வதால், தமது சமூகத்தைப்பற்றி மாணவர் அறிவதுடன், சமூகத்தின் தேவைகள், குறைபாடுகள், பாரம்பரியம் ஆகியவற்றையும் உணரமுடியும். மேலும் தன்னால் தனது சமூகத்திற்கு உதவமுடியும் என்ற சிந்தனையை மேற்கொள்வதுடன், சமூகத்தை முன்னேற்றும்முயற்சிகளையும்மேற்கொள்ள முடியும். மேலும் தானும் பின் அச்சமூகத்தில் வாழப் பழகிக்கொள்ள முடியும். அத்துடன் சமூகத்திலிருந்து தனது கல்வி அறிவை மேலும் விருத்தியாக்க சந்தர்ப்பங்களும் ஏற்படுத்திக்கொள்ளமுடியும்.

2. சமூகத்துடன் தொடர்புகொண்டு செய்திட்டவேலையில் ஈடுபடும்போது, சமூகத்தில் உள்ள பௌதீக வளங்கள், (மனித வளம்), இயற்கை வளங்கள் ஆகியவற்றை மதிப்பிடச் சந்தர்ப்பம் ஏற்படுகின்றது. இம்மதிப்பீட்டு நுட்பங்களை அறியமுடிவதுடன், இவ்வளங்களைப் பயன்படுத்தி சமூக முன்னேற்றத்திற்கு உழைக்கக்கூடிய சந்தர்ப்பம் ஏற்படுகிறது. மேலும் அச்சமூகத்தில் பின் வாழும்போது, இவ்வளங்களைப் பயன்படுத்தி, சுயமாகத் தொழில்களை மேற்கொள்ளவும் வாய்ப்புகள் ஏற்படக்கூடும்.

3. சமூகத்தில் உள்ள பிரச்சினைகளை ஆராயும்போது, உண்மையான வாழ்க்கைப் பிரச்சினைகள் ஆராயப்படும். இப்பிரச்சினை

களின் ஆய்வில் ஈடுபடும்போது, பிரச்சனை களுடன் தொடர்பற்ற பல அம்சங்களையும் சந்திக்க நேரிடும். இவற்றைத் தவிர்த்து, அடிப்படைப் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுவதில் ஏற்படும் பயிற்சி, சாதாரண பாடங்களில் ஆய்வுக்கு எடுக்கப்படும் பிரச்சனைகளுடன் தொடர்பற்ற அம்சங்கள் நீக்கப்பட்டுத் தெரிந்தெடுக்கப்படும் ஒரு கற்பனைப் பிரச்சனைக்குத் தீர்வுகாணும் முயற்சியால் ஏற்படும் பயிற்சியிலும் பார்க்க, பயனுடையதாக அமையும். இப் பயிற்சி பின் வாழ்க்கையில் ஏற்படும் நிஜப் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு முற் படும்போதும் கைக்கொடுக்கக்கூடியதாக அமையும்.

4. இன்று பாடசாலையில் கற்கும் பாட அறிவுகளை தமது நாளாந்த வாழ்க் கையில் பிரயோசனப்படுத்தி, அவற்றின் பயனை உணர மாணவருக்கு சந்தர்ப்பமில் லாமல் இருக்கின்றது. ஆனால் செய்திட் டத்தில் ஈடுபடும் மாணவர் தமது பாட அறிவுகளை பயன்படுத்தச் சந்தர்ப்பம் ஏற்படுகின்றது. ஆகவே தமது பாட அறிவு வாழ்க்கைக்கு பயனுள்ளது என உணர்வதுடன் இப்பாடங்களைக் கூடிய ஊக் கத்துடன் கற்கவும் மாணவர் முற்படுவார் கள்

5. செய்திட்ட முயற்சியில், மாண வர் கூட்டாக ஈடுபட வேண்டியுள்ளது. கூட்டாக முயற்சிகளில் ஈடுபடுவதனால், பல சிறப்பான சமூக வாழ்வுக்கு வேண்டிய பண்புகளைப் பெறச் சந்தர்ப்பம் ஏற்படு கின்றது. கூட்டுறவு முயற்சிகளின் மேன்மை களைப்பற்றி உணர்வதுடன், சமூகப் பிரச் சனைகளைத் தீர்ப்பதற்குக் கூட்டுறவு முயற் சிகள் பயனுள்ளவை என மாணவர்கள் அறியமுடியும். மேலும் ஒரு தாபனத்தில் ஒவ்வொருவரும், தனது ஆற்றலுக்கேற்ப தனது சேவை எப்படியாக அமையவேண் டும் என்றும், தான் செய்யக்கூடிய சேவை எப்படிப்பட்டதாக இருக்க வேண்டுமென் பதை ஏற்கக்கூடிய மனப் பாங்கையும் வளர்க்கக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள் ஏற்படு கின்றன. மேலும் குழுமுயற்சியின் மூலம் பெரும்பான்மையினரின் கருத்தை மதிக்க வும், ஏற்கவும் பழகிக்கொள்ளக்கூடியதாக அமைகிறது.

6. செய்திட்டங்களில் மாணவர் ஈடு படும்போது, தேசிய அபிவிருத்தித் திட் டங்கள் பற்றியும், அத்திட்டங்கள் தொடர்பான பிரச்சினைகள்பற்றியும் அறிய முடியும். மேலும் தமது சமூகத்தில் ஏற் படும் தேசிய விருத்தித்திட்டங்களை இனம் காணமுடிவதுடன், இத்திட்டங்களுக்குரிய நிர்வாக அமைப்பு, நிர்வாக அமைப்புடன் தொடர்பான அதிகாரிகள் ஆகியவர்களு டன் தொடர்பும் ஏற்படும், இத்தொடர்பு களை சமூக முன்னேற்றத்திற்குப் பயன் படுத்துவதுடன் தேசிய அபிவிருத்தித் திட் டங்களுக்கும் மாணவர் ஒத்தாசைகளையும் ஒத்துழைப்பையும் கொடுக்கமுடியும்.

7. செய்திட்ட வேலைகளில் மாணவர் கள் நேரடியான உடல் உழைப்புகளிலும் ஈடுபட வேண்டியிருப்பதால் மாணவர்கள் பல கைத்திறன்களை விருத்திசெய்து, தமது பூரண ஆளுமையை விருத்திசெய்யச் சந் தர்ப்பங்கள் ஏற்படுவதுடன் தொழிலின் மகத்துவத்தையும் உணரச்சந்தர்ப்பங்கள் ஏற்படுகின்றன.

8. செய்திட்ட வேலைஒழுங்கில், திட்ட மிடல், தீர்மானங்கள் மேற்கொள்ளல், ஆகியன பெரும்பாலும் மாணவர் கையி லேயே ஒப்படைக்கப்பட்டிருப்பதால் மாண வர் தன் நம்பிக்கையை வளர்க்க ஏது வாக அமைகிறது. மேலும் சாதாரண வகுப்பறையில் பாடம் தொடர்பான அறிவைத் தங்களிலும் பார்க்க ஆசிரியர் கள் அதிக அளவில் பெற்றிருக்கிறார்கள் என்ற எண்ணத்தினால், மாணவர்கள் தமது சுய கருத்துக்களை வெளியிடும் சந் தர்ப்பங்கள் மிகமிகக் குறைவாகவே இருக்கின்றன. ஆனால் செய்திட்டவேலை யைப் பொறுத்தமட்டில். மாணவரிடையே

இப்படியான கருத்து ஏற்படமாட்டாது. ஏனெனில் ஆராய்வுக்குரிய பிரச்சினைகள் மாணவர்களுக்கு எவ்வளவு புதிதோ, அவ்வளவுக்கு ஆசிரியர்களுக்கும் புதிதாகவே அமையும். ஆகவே மாணவர்கள் தமது சுய கருத்துக்களை வெளியிடவும், சுயமாக ஆக்கபூர்வமான செயல்களில் ஈடுபடவும் சந்தர்ப்பங்கள் ஏற்படுகின்றன.

மேற்கூறியவை பாடசாலைகளில் நடைமுறைப்படுத்தப்படும் செய்திட்ட வேலைகளால், ஏற்படக்கூடிய பலன்களில் சிலவாகும். பாடசாலைகளில் புகுத்தப்பட்ட செய்திட்டம் வேலை ஒழுங்குகள் சிறப்பாகப் பல பாடசாலைகளிலும் மேற்கொள்ளப் பட்டு, எமது நாடு அதிக பயனடையும் என்பதே எனது கருத்தாகும்.

"ஊற்று மாணவர் மன்றம்" — பேராதனை வளாகம்

ஊற்று நிறுவனத்தினரின் நோக்கங்கள், செயற்றிட்டங்கள், எதிர்கால நடவடிக்கைகளை வெற்றிகரமாக, எமது சந்ததியினரின் முன்னேற்றத்தை மனதிற்கொண்டு, நிறைவேற்றுவதற்கு மாணவ சமுதாயம் முதுகெலும்பாகும். மாணவர்கள்தான் நாளைய சந்ததியின் தலைவர்கள். நன்மைபயக்கும் விருட்சத்தை உற்பத்தியாக்கும் நோக்கத்துடனேயே விளைமிகு வித்துக்களை ஆக்குவர் அறிவுடையோர். அதற்கொவ்வ, நல்வித்துக்களாகிய பல்கலைக்கழக மாணவர் தமது சக்திகளை ஒன்றுகூட்டி, கற்பகதருவென, "ஊற்று நிறுவனம்" வளர்ச்சிபெறும் அவாவுடன் தோன்றியதே "ஊற்று மாணவர் மன்றம்". அது வளாகத்திலும் பதிவுசெய்யப்பட்டுள்ளது.

குழு விபரம்: — பெருந்தலைவர்:- பேராசிரியர் அ. துரைராஜா, பெரும் பொருளாளர்:- வைத்தியகலாநிதி ப. அம்பிகாபதி, தலைவர்:- செல்வன் ந. நிர்மலன், உபதலைவர்:- செல்வன் ந. ஜெகநாதன், இணைச்செயலாளர்கள்:- செல்வன் ச. சுதர்சன், செல்வன் த. இராதாகிருஷ்ணன், இளம் பொருளாளர்:- செல்வன் த. அன்பானந்தன், இதழாசிரியர்:- செல்வன் ஜெ. திவ்வியநாதன், குழு உறுப்பினர்:- செல்வன், இ. மணிவண்ணன், செல்வன் சி. சிவானந்தன். செல்வன் செ. யோகேஸ்வரன், செல்வன் ஜெ. தர்மராஜா, செல்வன் வி. சண்முகநாதன், செல்வி. ரா. நமசிவாயம், செல்வி ப. சின்னையா, செல்வி சி. பாலசுப்பிரமணியம், செல்வி ஜோ. குரூஸ், செல்வி ரா. நிக்கலஸ்.

"பொருளிலார்க்கிவ்வுலகமில்லை" என்பது முதுமொழி. அது இன்றி செயற்பட முடியாதென்பதை மாணவ உலகம் உணரத் தவறுது. எனவே, தம்மைத்தாமே நல்லதொரு அஸ்திவாரத்தில் நிறுத்துவதற்கு முதல் முயற்சிகொண்டனர். வெற்றியும் கண்டனர். சேர்க்கும் பொருளும் நல்வழியிலேயே பெறப்படல்வேண்டும் என்று கற்றறிந்த மாணவர் மங்கல இசையிலேயே ஆரம்பித்தனர் தமது பணியை. நிறைவுற நிறைவேற்றினர், பேராதனை வளாகத்திலே.

"கற்றோர்க்குச் சென்றவிடமெல்லாம் சிறப்பு" என்பது அறிஞர் கூற்று. அதனைப் பொய்க்காது, வளாகத்திற்கு வெளியேயும் மாணவரின் முயற்சி பெருகிக்கொண்டே செல்கிறது. முதல் முயற்சியாக வட மாகாண பாடசாலை மாணவரை ஊக்குவிக்கும் நோக்குடன், ஒரு கலைவிழா நிகழ்ச்சியை யாழ்ப்பாணத்தில் நடாத்த ஆயத்தம் செய்து வருகின்றனர். முயற்சி திருவினையாக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை.

— டாக்டர் ப. அம்பிகாபதி.

இயற்கை இறப்பர்

திரு. எம். சேகர் B.Sc. (Eng.)Hons.

இலங்கைக்கு இறப்பர் கொண்டுவரப்பட்ட நூற்றுண்டு விழா 1976ஆம் ஆண்டில் இங்கு நடைபெறுகிறது. 1876ம் ஆண்டில், முதன்முதலாக ''விக்கம்'' என்பவரால் இலங்கைக்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட இயற்கை இறப்பர் இன்று பொருள் வருவாயை ஈட்டிக்கொடுப்பதில் இரண்டாம் பெருந்தோட்டப் பயிராகத் திகழ்கிறது. சென்ற வருடம் 6550 இலட்சம் ரூபா பெறுமதியான அந்நியச் செலாவணியை இறப்பர் ஏற்றுமதி ஈட்டிக்கொடுத்தது.

அமெரிக்கா உலகுக்கு அளித்துள்ள ஒரு வரப்பிரசாதமாக இறப்பர் இன்று விளங்குகிறது. இரண்டாம் முறையாகப் ''புதிய உலகிற்கு'' 1893ல் தான் நடத்திய துணிகரப் பயணத்தின்போது அந்நாட்டுப் பூர்விககுடிகளின் சிறுர்கள் பருக்கன் இறப்பரிற் செய்யப்பட்ட பந்துகளை வைத்து விளையாடுவதைக் கொலம்பஸ் கண்ணுற்றுர். கொலம்பசின் அடியையொற்றி அங்கு பயணஞ்செய்த பிரான்சிய, ஸ்பானியப் போர்வீரர்கள் தென் அமெரிக்காவின் ஆற்றங்கரையோரங்களில் இயற்கையாகச் செழித்து வளரும் இறப்பர் மரங்களில் ஈடுபாடுகொண்டு, அம்மரங்களிலிருந்து பெறப்படும் பாலிலிருந்தே இறப்பர் உற்பத்தியாகிறதென்பதை அறிந்தனர்.

எனினும் இறப்பர் மரத்திலிருந்து பெறப்படும் உரமான கட்டி இறப்பரைத் தகுந்த முறையிற் பதப்படுத்தும் உபாயம் அப்போது தெரிந்திருக்கவில்லை. இறப்பர் பால் கெதியில் திரளுவதால், அதைப் பால் நிலையிலேயே மறு இடங்களுக்கு எடுத்துச்செல்லவும் முடியவில்லை. எனவே, பல ஆண்டுகளாக நடத்தப்பட்ட பரிசோதனைகளின் பின்னரே இறப்பர் ஒரு முக்கிய வியாபாரத் தொழிற்பொருளாகப் பரிணமிக்க முடிந்தது. கட்டி இறப்பரைக் கைத்தொழிலில் உபயோகிக்கும் வகையில் பதப்படுத்தக்கூடிய ஓர் இயந்திரம் 1820ம் ஆண்டில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. நீர் உட்புகாதவகை இரு பட்டுத்துணிகளுக்கிடையில் மெல்லிய இறப்பரை இடும் செய்கை முறை மக்கின்ரொஸ் என்பவர் மூலம் 1823ம் ஆண்டில் வழக்குக்கு வந்தது.

வல்கனைசிங் (Vulcanizing) எனும் செயல்முறை, இறப்பரைக் கெந்தகத் துகளுடன் கலந்து உயர்வெப்பத்தில் சூடேற்றுவதாகும். இவ்வகையில் வார்க்கப்படும் பொருட்கள் உருவம் கெடாமல் இருப்பதோடு அதிக மீள்சக்தியையும் கொண்டவையாக இருந்தன. இம்முறை, தற்செயலாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதாயினும் அதற்குரிய பெருமை குட்இயர் (Goodyear) என்பவரையே சாரும். இம்முறையில் இறப்பரைப் பதப்படுத்தத் தொடங்கிய பின்னரே வியாபாரப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் வேலை பலபடி அதிகரித்து அதன் காரணமாக இறப்பர் மரங்களை நாட்டி இறப்பர் உற்பத்தியைப் பெருக்குவதில் பெருஞ்சிரத்தை காட்டப்பட்டது. பல்லாயிரக்கணக்கில் இறப்பர் விதைகள் தென் அமெரிக்காவில் சேகரிக்கப்பட்டு இலங்கை, மலேசியா, இந்தோனீசியா போன்ற கீழைத் தேசங்களுக்கு இறப்பரை ஒரு பெருந்தோட்டப் பயிராக விருத்தி செய்வதற்காக அனுப்பப்பட்டன.

இறப்பர் என்றல் என்ன ?

இறப்பர்பாலில் எண்ணிறந்த நுண்ணிய துகள்களாக, இறப்பர் நீரில் தொங்கல் நிலையிலிருக்கும். இத்துகள்கள் ஒவ்வொன்றையும் சுற்றிப் புரதத்தாலாய ஒரு மூடி இருக்கும். இம்மூடியை அகற்றிஞல் துகள்களாயுள்ள இறப்பர் ஒருங்கு திரண்டு கட்டிப்படும். இரசாயன முறைப்படி ஐசொப்பிரீன்கள் (C_5H_8) பல ஒன்றிணைவதால் உண்டான பல் ஐசொப்பிரீன் சங்கிலித் தொடர்புகள் பலவற்றைக் கொண்டுள்ள ஓர் ஐதரோக்காபனே இறப்

பராகும். ஒரு மூலக்கூறு இறப்பரில் 3000—6000 ஐசொப்பிரீன்கள் உண்டு. இம்மூலக்கூறுகள் எவ்வகை ஒழுங்கிற்கும் அமையாது ஒன்றையொன்று விலகித் திரிவதனுலேயே, இறப்பருக்கு உரிய மீள்சக்தி உண்டாகிறது.

பாலிலுள்ள பச்சை இறப்பருக்கு மீள் சக்தி குறைவு. மேலும், அதைக்கொண்டு செய்யப்படும் பொருளும் எளிதில் நிரந்தரமாய் உருமாற்றம் அடையும். நீள்சங்கிலி வடிவிலுள்ள மூலக்கூறுகள் ஒன்றோடொன்று இணைவதனுல் இறப்பரின் மீள் சக்தி கூடுவதோடு, அதைக்கொண்டு உற்பத்தியாகும் பொருட்களும் எளிதில் உருமாருத் தன்மையைப் பெறுகின்றன. வல்கனேசிங் காரணமாகவே மேற்கூறிய இணைப்புக்கள் ஏற்படுகின்றன. வல்கனேசிங்கில் சேர்க்கப்படும் கெந்தகம் மூலம் இவ்விணைப்புக்கள் உண்டாகின்றன. இறப்பரின் சுயதன்மையை மாற்றக்கூடிய வேறு பல இரசாயனச் சேர்வைகளும் வல்கனேசிங் செய்வதற்குக் கெந்தகத்தைச் சேர்க்க முன் இறப்பருக்கு ஊட்டப்படுகின்றன.

செயற்கை இறப்பர்

இயற்கை இறப்பருக்குப் பதிலாக உபயோகிக்கக்கூடியவொரு பொருளைச் செயற்கைமூலம் பெறுவதற்கான பல் ஆராய்ச்சிகள் சென்ற நூற்றுண்டில் மேற்கொள்ளப்பட்டன. அந்நோக்கத்துடன் முதலாம் மகாயுத்தத்தின்போது வியாபார ரீதியில் செயற்கை இறப்பரை ஆக்கிக்கொள்வதற்கு ஜேர்மனியில் ஒரு தொழிற்சாலை நிறுவப்பட்டது. அதைத் தொடர்ந்து அமெரிக்காவிலும் ருஷியாவிலும் ஆராய்ச்சிகள் தீவிரமாக நடாத்தப்பட்டன. அத்தோடு எண்ணெயாற் பாதிக்கப்படாமை போன்ற விசேட தன்மையைக் கொண்ட செயற்கை இறப்பரைச் செய்யவும் முயற்சிகள் எடுக்கப்பட்டன.

1930ம் ஆண்டையடுத்து அமெரிக்காவில் "நியோப்பிறீன்" என்றும், ருசியாவில் "சோவ்பிறீன்", ஜெர்மனியில் "பேர்டியூறென்" என்றும் வழங்கப்பட்ட மூன்று வகைகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன. உலக தேவைக்கு வேண்டிய இயற்கை இறப்பர் முழுத் தொகையிற் கிடையாமையும், இரண்டாம் மகாயுத்தமும் செயற்கை இறப்பரின் தீவிர உற்பத்திப்பெருக்கத்திற்குத் தூண்டுகோல்களாக அமைந்தன.

இயற்கை இறப்பரால் உலகத்தேவையைப் பூர்த்திபண்ண முடியாதாகையால், செயற்கை இறப்பர் உற்பத்தியும் தொடர்ந்து நடைபெறுகிறது. எனவே இரு முறைகளும் ஒன்றுக்கொன்று கைகொடுப்பதாயிருக்குமேயல்லாமல், ஒன்றையொன்று அழிப்பதாயிராது. ஆகவே செயற்கை இறப்பரின் விருத்தி இயற்கை இறப்பர் உற்பத்திக்கு அழிவை உண்டாக்கும் என்னும் அச்சத்திற்கு இடமேயில்லை.

இலங்கை இறப்பர்

இலங்கையில் ஏறக்குறைய 568,000 ஏக்கரில் இறப்பர் நாட்டப்பட்டுள்ளது. இங்குள்ள இறப்பர்த்தோட்டங்களை மூன்று தரங்களாகப் பிரிக்கலாம். முதலாவது 10 ஏக்கருக்குக் குறைந்த சிறுதோட்டம். இரண்டாவது 10 ஏக்கருக்குக்மேல் 100 ஏக்கர் வரையுள்ள மத்தியதரத் தோட்டம். மூன்ருவது 100 ஏக்கருக்கு மேற்பட்ட பெருந்தோட்டம். முழுத்தொகையிலும் முதலிரண்டும் 53 சதவீதம்வரையுள.

இறப்பர் பலவகைகளில் இலங்கையில் தயாரிக்கப்படுகிறது. இவற்றுள் பீலிகள் அமைந்துள்ள தட்டுகளாகச் செய்து புகைபோட்டு உலர்த்தப்படும் R. S. S. இனமே மிக முக்கியமானது. (R. S. S. — Ribbed Smoked Sheet).முழு உற்பத்தியிலும் 60 சதவீதம்வரை இருப்பது இவ்வினமே. மரங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்டுள்ள இறப்பர் பாலுக்கு போமிக்கமிலத்தையூட்டி, இறப்பர் திரளுவதற்காக அடுத்த நாட் காலைவரை அதுவைக்கப்படும். திரண்டுள்ள இறப்பரை, உருளைகட்கிடையில் வைத்து நெரித்து நீரை நீக்கித் தகடுகளாக அமைத்து எடுத்துப் புகையில் உலரவைப்பார்கள். அவ்வகைத் தகடுகளே R. S. S. இறப்பராகும். இம்முறை மிக எளிதானதாகையால், சிறிய, நடுத்தரத் தோட்டங்களுக்குப் பெரிதும் உகந்ததாகும்.

அதற்கடுத்தபடி இலங்கையில் முக்கியமானது கிறீப் இறப்பராகும். இங்கு, பாலிலிருந்து திரட்டிஎடுத்த இறப்பர்க்கட்டியை நூல்வடிவில் திரித்து வெப்பமூட்டிய காற்றில் உலர்த்துவார்கள். புகை பயன்படுவதில்லையாகையால் இறப்பரின் நிறம் வெண்மையாயிருக்கும். இச்செயல்முறை சிக்கலான ஒன்ருகையால் தேவையான பல உபகரணங்கள் பொருத்தப்பட்ட பெருந்தோட்டங்களுக்கே ஏற்றதாகும். எனினும், கிறீப் உற்பத்தியிலும் அதன் தரத்திலும் உலகம் முழுவதிலும் முதலிடம் வகிப்பது இலங்கையே.

குத்தி இறப்பர் இன்னெரு வகையாகும். இதைச் செய்யும்முறை இலங்கையில் இன்னும் அதிக புழக்கத்திற்கு வரவில்லை. இயற்கை இறப்பரின் தோற்றத்தை மேலும் கவர்ச்சிகரமாக்கல், அதன் தரப் பிரிப்பை எளிதாக்கல் என்னும் இரு நோக்கங்களின் அடிப்படையில், இறப்பர் உற்பத்தியில் முதலிடம் வகிக்கும் மலேசியாவே 1965ல் இம்முறையைக் கைக்கொண்டது. பாரம்பரியமாய் வழக்கிலிருந்த கண்பார்வை மூலம் தரம் பிரித்தலுக்குப் பதிலாக, ஆய்கூடப் பரிசோதனைகள்மூலம், தரம்பிரிக்கவும், செயற்கை இரப்பரைப் போல் கவர்ச்சியூட்டவும் இம்முறை இடமளிக்கிறது.

இலங்கையில் உற்பத்தியாகும் இறப்பரில் 6,600 தொன் மாத்திரமே உள்நாட்டுத் தேவைக்கு உபயோகிக்கப்படுகிறது இறப்பர் பயன்படும் கைத்தொழிற் பொருட்களும் இலங்கையில் மட்டுமே விற்பனையாகின்றன. இக்கைத்தொழிற்சாலைகள் விருத்தியடையாத நிலையிலேயே இன்னும் இருக்கின்றன. எனவே, ஏற்றுமதியாகும் இறப்பரில் ஒரு பாகத்தையாவது கைத்தொழிலிற் பயன்படுத்தி, அவ்வகைப் பெறும் பொருட்களையே ஏற்றுமதி செய்வதில் நாம் முக்கிய கவனம் செலுத்துவது அத்தியாவசியம். இம்முயற்சிக்கு இருக்கும் பல முட்டுக்கட்டைகளுள், சிறு உபகரணங்கள் தயாரிப்பதற்கு வேண்டிய பொறியியல் வல்லமைக் குறைபாடே மிகமுக்கியமானது. தேவையான அச்சுக்களையும் இயந்திரங்களையும் தயாரிக்கக்கூடியவர்கள் மிகச்சொற்பமாகையால், அவர்கள் ஆக்கும் உபகரணங்கள் மிகக் கூடுதலான விலையில் விற்கப்படுகின்றன. அதனுல் உற்பத்தியில் ஈடுபட விரும்பும் எவரும் அதைக் கைவிட வேண்டியநிலை உருவாகிறது. கைத்தொழில் அபிவிருத்திச்சபை, இறப்பர் ஆராய்ச்சி நிலையம், வேறு தாபனங்கள்மூலம் இறப்பர் கைத்தொழிலை விருத்திபண்ணுவதற்காக அரசு பல ஏற்பாடுகளை மேற்கொண்டுளது. பெருந்தொகை மக்களுக்கு வாழ்வளிக்கவும், அந்நியச் செலாவணியைப் பெருமளவில் ஈட்டவும் வழிவகுக்கும், இறப்பர் கைத்தொழிலை விருத்திசெய்ய தனிநபரோ பல்வேறு தாபனங்களோ திடசங்கற்பத்துடன் முயலுவதாக!

திட்டமிடல்

"திட்டம் ஒரு வருடத்திற்கானுல், விதை இடு
10 வருடத்திற்கானுல், பழமரம் நாட்டு
100 வருடத்திற்கானுல், பொதுமக்களுக்குக் கல்வி புகட்டு"

அவற்றின் பயன், முறையே :
ஒரேயொரு வேளாண்மை
பத்துவருடம் பழம் பெறல்
நூறு வருடம் பலன்பெறல்.

(சீன அறிஞர் குவான்-ருசு 3000 ஆண்டுகளுக்கு முன் கூறியது)

இலங்கையின் பொருளாதார அபிவிருத்தியும் பொதுநலச் செலவீடும்

வி. பரமேஸ்வர சர்மா
வர்த்தகத்துறை ஆசிரியர், ஹைலன்ட்ஸ் கல்லூரி, கற்றன்.

இலங்கையின் பொருளாதார வளர்ச்சியானது 20ஆம் நூற்றுண்டின் 6ஆம் தசாப்தத்தோடு ஒப்பிடுகையில் அண்மைக்காலத்தில் 2.3 வீதம் குறைவடைந்திருக்கும் நிலையிலும், வேலையில்லாத் திண்டாட்டம், சனத்தொகை அதிகரிப்பு, விலைமட்ட உயர்வு போன்ற பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள் விசுவரூபம் எடுத்திருக்கும் நிலையிலும், அரசாங்கத்தின் பொதுநலச் செலவீடுகள் பொருளாதார அபிவிருத்தியில் எந்தளவு தாக்கமுடையனவாக அமைந்தன என்பதை ஆராய்வது பொருத்தமுடையதாகும்.

1848ம் ஆண்டின் பின்னர் பதவிக்கு வந்த அரசாங்கங்கள் தொடர்ந்து பொதுநலச்சேவையில் பெருந்தொகையினைச் செலவிடும் கொள்கையைப் பின்பற்றி வந்துள்ளன. அத்தியாவசிய உணவுப்பொருட்களின் மீதான மானியம், இலவசக்கல்வி, இலவச வைத்திய சேவை, போக்குவரத்து, வீடுகட்டல் என்பவற்றுக்கான உதவி போன்றவை இப்பொதுநலச் செலவில் அடங்குவனவாகும். உலகப் பொருளாதாரத்தில் சுவீடன் போன்ற மிகச் சில நாடுகளே பெருமளவில் பொதுநலச்சேவைகளில் செலவீடு செய்கின்றன. இலங்கை, இடையீடு இன்றி பொதுநலச் சேவைகளை மக்கட்கு வழங்குவதில் முக்கிய இடம் பெறுகின்றது. இலங்கை மக்கள் அனுபவிக்கும் இப்பொதுநல நன்மைகள் மக்களின் அதிக முயற்சியுமின்றி பெறப்பட்டனவாகும்.

20ம் நூற்றுண்டின் 4ம், 5ம் தசாப்தத்தில் இலங்கையின் சனத்தொகை சிறியதாகக் காணப்பட்டதுடன், போதுமான அந்நியச்செலாவணியும் காணப்பட்டமையால், ஏற்பட்ட பெருமளவு பொதுநல செலவீடுகளை அரசாங்கத்தினுல் சமாளிக்கக் கூடியதாக இருந்தது. ஆனுல் சனத்தொகையதிகரிப்பும், சமூக-பொருளாதார மாற்றங்களும் துரிதமாக ஏற்படுத்தியுள்ள விளைவுகளால், பொதுநலச் செலவுகள் பொருளாதார அபிவிருத்தியில் பெரும் தாக்கத்தினை ஏற்படுத்தியுள்ளன.

இலங்கையில் கடந்த 25 ஆண்டுகளில் அரசாங்கம் பொருளாதார அபிவிருத்தித் திட்டங்களில் முதலீடுசெய்வதற்குப் பெருந் தடையாக பொதுநலச் செலவுகளே இருந்து வந்துள்ளன. அரசாங்கத்தின் குறைவான முதலீட்டு நடவடிக்கைகளால் பொருளாதாரத்தின் பல்வேறு துறைகளின் அபிவிருத்தி ஆமை வேகத்திலேயே ஏற்பட்டுள்ளது.

பின்வரும் அட்டவணை அரசாங்கம் பொதுநலச் சேவைகள் சிலவற்றில் செலவிட்ட தொகையினைக் காட்டுகிறது.

10 இலட்சம் ரூபாய்களில்

வருடம்	அரிசி மீதான மானியம்	கல்வித் துறைச் செலவு	சுகாதாரச் செலவு	மொத்தப் பொது நலச் செலவு
1949/50	39.0	85.0	50.2	174.2
1960/61	228.6	279.8	143.2	651.2
1970/71	523.4	483.4	238.1	1245.9
1974	776.3	579.3	288.3	1644.5

மூலம். மத்திய வங்கி

அரசியல் முக்கியத்துவமும் அரசியல் இலாபமும் கருதி இத்தகைய பெருமளவு பொதுநலச் செலவினை அரசாங்கங்கள் மேற்கொண்டன. பொதுநலச் சேவைகளில் செலவிடாத எவ்வரசாங்கமும் மக்களின் நம்பிக்கையை – செல்வாக்கினை – இழக்குமாதலால், ஆட்சிக்குவந்த அரசியல் கட்சிகள் பொருளாதார அபிவிருத்தியின் இழப்பில் பொதுநலச்செலவுகளை மேற்கொண்டன. 1949/50ஆம் நிதி ஆண்டில் 174.2 மில்லியன் ரூபாய்களாயிருந்த பொதுநலச் செலவினம், 1974ம் ஆண்டு 1044.5 மில்லியன் ரூபாய்களாக அதிகரித்துள்ளது. 1974ம் ஆண்டில் பொதுநலச் செலவானது மொத்தச்செலவில் 41 விதமாகவும் மூலதனச்செலவில் 112 விதமாகவும் காணப்பட்டது.

இலங்கையில் கடந்த 25 ஆண்டுகால வரவு செலவுத் திட்டங்கள் (1953/54, 1954/55) ஆண்டுகள் தவிர) பற்றுக்குறை வரவுசெலவுத்திட்டங்களாக இருந்துள்ளமைக்குக் காரணம், பொதுநலச் சேவைகளில் அரசாங்கம் மேற்கொண்ட செலவுகளேயாகும். 1974ம் ஆண்டு வரவு செலவுத்திட்ட பற்றுக் குறையானது — 1982 மில்லியன் ரூபாய்களாகக் காணப்பட்டது. இதே ஆண்டில் பொதுநலச்செலவானது 1644,5 மில்லியன் ரூபாய்களாகக் காணப்பட்டது. இத்தகைய வரவுசெலவுத் திட்டப் பற்றுக்குறையை ஈடுசெய்ய அரசாங்கம் வெளிநாட்டுக்கடன், உள்நாட்டுக் கடன் என்பவற்றை பெறவேண்டியதாயிற்று. கடனும், வட்டியும், வருடாவருடம் அதிகரித்துக்கொண்டு செல்வதால், இலங்கை நிரந்தரக்கடனாளி நாடாக இருக்க வேண்டிய நிலையிலுள்ளது.

பொதுநலச்செலவினுல் சமூகத்தின் எல்லா மட்டத்தினரும், நாட்டில் பரவலாக வசிக்கும் அனைவரும், சமமான பயனைப் பெற்றனர் எனக் கூறுவதற்குமில்லை. உதாரணமாக இலவசக்கல்வி வழங்கப்பட்ட போதும், சகல வசதிகளுமுடைய பாடசாலை காணப்படாத கிராமத்தில் மக்கள் அக்கல்விமுறையின் முழுப் பயனையும் அடைந்திருக்கமுடியாது. வைத்தியவசதியும் அவ்வாறே.

இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின்போதே அரிசி மீதான மானியத்தினை அரசாங்கம் வழங்கியது. யுத்த காலத்தில் அத்தியாவசியமான பொருட்கள் கட்டுப்பாட்டுவிலைகளில் நுகர்வோர்க்குக் கிடைக்கச்செய்வது அரசாங்கத்தின் கடமையாகும். பங்கீட்டு முறை, விலைக்கட்டுப்பாட்டு முறை என்பன இக்காலத்திலேயே அமுலுக்குக் கொண்டு வரப்பட்டன. யுத்த காலத்தின் போதே பங்கீட்டுப் பொருட்கள் நுகர்வோர் கூட்டுறவுச் சங்கங்களின்மூலம் விநியோகிக்கும் முறையும் நடைமுறைக்குக் கொண்டுவரப்பட்டது. நிலையான வருமானத்தைப் பெறுவோருக்கு பங்கீட்டுமுறையும் விலைக் கட்டுப்பாட்டு முறையும் பெரும் நன்மையளித்தன. யுத்தம் முடிந்த பின்னரும் இம்முறை தொடர்ந்து பின்பற்றப்பட்டமைக்கு தெளிவான விளக்கம் கொடுப்பது சிரமமாகும். அரசியல் கட்சிகள் அரசியல் இலாபம் பெறும் நோக்கத்துடனேயே இம்முறையைத் தொடர்ந்து பின்பற்றியுள்ளன எனலாம். 20ஆம் நூற்றுண்டின் 5ம் தசாப்தத்தில் அரிசியின் விலை குறைவாக இருந்தமையினுல் (1 தொன் அரிசியின் விலை 40 ஸ்டேலின் பவுண்) இறக்குமதி செய்வது பொருளாதாரத்தில் பெரும் பாதிப்பாக இருக்கவில்லை. 1956ம் ஆண்டின் பின்பு அரிசி மீதான மானியம் வரவு செலவுத்திட்டப் பற்றுக்குறையில் பெரும் பங்கினை வகித்துள்ளது. 1950-60ம் ஆண்டுகளில் அரிசி தவிர்ந்த ஏனைய உணவுப் பொருட்களின் விற்பனையில் கிடைத்த இலாபத்தினுல், அரிசி மீதான மானியம் ஈடு செய்யப்பட்டது. 1972ம் ஆண்டின் பின்னர் கோதுமை மா, சீனி என்பவற்றின் விலைகள் உலகச்சந்தையில் அதிகரித்தமையால் அரிசி மீதான மானியத்தை ஈடுசெய்வதற்கு வேறு நடவடிக்கைகளை அரசாங்கம் எடுக்கவேண்டியதாயிற்று.

1948ம் ஆண்டளவில் இலங்கையின் சனத்தொகை 60 லட்சமாக இருந்தது. இலங்கையின் இறப்பு வீதத்தில் ஏற்பட்ட வீழ்ச்சியினுல் சனத்தொகை துரிதமாக அதிகரித்தது. 1947ம் ஆண்டு இறப்புவீதம் ஆயிரத்துக்கு 20.3 ஆக இருந்து 1971ம் ஆண்டில் 14.3 ஆக வீழ்ச்சியடைந்தது.

பிறப்பு வீதம் ஆயிரத்துக்கு 38 ஆக தொடர்ந்து இருந்தது. இதனுல் 1955ம் ஆண்டில் இலங்கையின் சனத்தொகை 87 லட்சமாகவும், 1971ம் ஆண்டில் 127 லட்சமாகவும் அதிகரித்தது. இத்தகைய சனத்தொகையதிகரிப்பானது அரிசி மீதான மானியத்தினை மேலும் அதிகரிக்கச் செய்தது. பிறக்கின்ற ஒவ்வொரு குழந்தையும் ஒரு வருடத்தின் பின்பு அரிசி மானியத்தைப் பெறுகின்றது. கட்டுப்பாட்டு விலையிலும் இலவசமாகவும் பெறும் அரிசியினை வருமானம் குறைந்த பகுதியினர் சந்தை விலையில் விற்பதன்மூலம், தமது வருவாயை அதிகரித்துக்கொள்கின்றனர். அரிசி மீதான மானியமானது வருமான சமமின்மையைக் குறைத்துள்ளது. வருமானமற்றவர்களுக்கு வருமானமாகவும், வருமானம் குறைந்தவர்களுக்கு வருமானத்தைக் கூட்டுவதாகவும் அரிசிமானியம் அமைந்துள்ளது. இந்நிலையில் வேலையற்றவர்களுக்குக்குக்கூட வருமானம் பூஜ்ய நிலையில் உள்ளதெனக் கூறுவதற்கில்லை. அரிசி மானியத்திஞல் பொதுவாகப் பணவீக்க நிலைமை அதிகரிப்பதாக உள்ளது. இறக்குமதி செய்யப்பட்ட அரிசி மீதான நுகர்வு மானியம் வழங்கும் அதே நேரத்தில் உள்நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட அரிசிக்கு உத்தரவாத விலை கொடுப்பதன் மூலம் உற்பத்தியாளர்களுக்கும் மானியம் வழங்கப்படுகிறது. இறக்குமதி செய்யப்படும் அரிசிமீதான மானியமானது உள்நாட்டு உற்பத்தியாளனுக்கு உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கான தூண்டுதலளிப்பதாக இல்லை. உண்மையில் இறக்குமதி செய்யப்பட்ட அரிசிமீதான மானியமானது வெளிநாட்டு விவசாயிகளுக்கு நன்மையளிப்பதாகவே காணப்படுகின்றது. உலகச்சந்தையில் அரிசியின் விலையதிகரிப்பானது இலங்கையின் வெளிநாட்டுச் செலாவணியில் பெரும் பாதிப்பினை ஏற்படுத்தியுள்ளது. 1974ம் ஆண்டில் 2,90,000 தொன் அரிசியினை இறக்குமதி செய்தற்கு 720 மில்லியன் ரூபாய் செலவிடப்பட்டது. ஆனுல் 1950ம் ஆண்டில் 4,00,000 தொன் அரிசியினை இறக்குமதி செய்வதற்கு 250 மில்லியன் ரூபாவே செலவிடப்பட்டது.

இன்று இலங்கையின் பொதுச் செலவீட்டில் கல்வித்துறையில் செலவிடப்படும் தொகையானது, ஒப்பிடுகையில் பெரியதாகக் காணப்படுகின்றது. பாடசாலைகளை அரசாங்கம் பொறுப்பேற்குமுன்னர், சில பாடசாலைகளை மட்டுமே அரசாங்கம் நடத்தி வந்தமையால்,1950ம் ஆண்டுகளில் கல்வித்துறையில் அரசாங்கத்தின் செலவானது குறைவாகவே காணப்பட்டது. ஆனுல் பாடசாலைகளை அரசாங்கம் பொறுப்பேற்ற பின்னர் 60ம் ஆண்டினதும், அதன் பின்னரும் கல்வித்துறையின்மீதான அரசாங்கத்தின் செலவானது வரவுசெலவுத்திட்டத்தில் – கணிசமான பங்கை வகித்துள்ளது. 1949/50ம் ஆண்டுகளில் கல்வித்துறையின் மீதான அரசாங்கத்தின் செலவு 85 மில்லியன் ரூபாய்களாகக் காணப்பட்டது. ஆனுல் 1974ம்ஆண்டு அது 579.3 மில்லியன் ரூபாய்களாக அதிகரித்துள்ளது. 1959ம் ஆண்டுவரை பல்கலைக்கழகங்கட்குச் சென்ற மாணவர்களின் தொகையானது சராசரி 2500 ஆகவே காணப்பட்டது. ஆனுல் இத்தொகை பின்னர் படிப்படியாக அதிகரித்து 1968ம் ஆண்டு 14,500 ஆக அதிகரித்தது. மாணவர்களின் இத்தொகையதிகரிப்பானது அரசாங்கத்தின் செலவினத்தைக் கூட்டுவதற்குக் காரணமாக அமைந்தது. ஆசிரியர்களின் சம்பளம், உபகரணங்களின் தொகை அதிகரிப்பு, விலையதிகரிப்பு என்பன கல்விச் செலவில் முக்கியமானவையாகின்றன.

கல்வி கற்பவர்களின் தொகை அதிகரிப்பால் படித்தவர்கள் மத்தியில் வேலையில்லாப் பிரச்சினை முக்கிய பிரச்சினையாகிறது. 1973ம் ஆண்டளவில் இலங்கையில் க. பொ. த. (சாதாரணம்) வரை படித்தவர்களில் 3,21,511 பேர் வேலையற்றும், க. பொ த. (உயர்தரம்) கல்விகற்றவர்களில் 2,32,315 பேரும், பட்டப்படிப்பு படித்தவர்களில் 9834 பேரும் வேலையற்றுக் காணப்பட்டனர். படித்தவர்களின் தொகையதிகரிப்பானது வேறுபல பொருளாதாரப் பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தியது. கல்வி கற்றவர்கள் கிராமத்தை விட்டு நகர்ப்புறங்களில் குடியேறத் தொடங்கினர். இதனுல் நகர்ப்புறங்களில் குடித்தொகை அடர்த்தியும், வீடு பற்ருக்குறைப் பிரச்சினையும் ஏற்பட்டன. இலங்கையின் வரவுசெலவுத்திட்டத்தில் பெரும் பிரச்சினைகளை உருவாக்கக் கூடியதாக கல்விச்செலவீடு காணப்பட்டது.

1949/50ம் ஆண்டில் வைத்தியச்சேவையில் செலவிடப்பட்ட தொகை 50.2 மில்லியன் ரூபாய்களாகும். இத்தொகை 1974ல் 288.9 மில்லியன் ரூபாய்களாக அதிகரித்தது. இலங்கையில் வழங்கப்பட்ட இலவச வைத்திய வசதியானது இறப்பு வீதத்தை வெகுவாகக் குறைத்துள்ளது. 1945ம் ஆண்டில் ஆயிரத்துக்கு 21.5 ஆகக் காணப்பட்ட இறப்பு வீதமானது 1973ம் ஆண்டில் ஆயிரத்துக்கு 3.3 ஆகக் குறைந்

துள்ளது. அபிவிருத்தியடையும் நாடுகளில் மிகவும் குறைவான இறப்புவீதத்தையுடைய நாடாக இலங்கையைக் கூறலாம். மற்ற சேவைகளைப் போலல்லாது வைத்திய சேவைச் செலவானது நாட்டின் சுகாதார நிலையை அதிகரிக்கச் செய்துள்ளதோடு, நோயற்ற உழைப்பாளர்களை வழங்கக் கூடியதாகவும் காணப்படுகிறது.

அரிசி மானியம், கல்வித் துறைச் செலவு, சுகாதாரச்செலவு என்பவற்றை விட போக்குவரத்து, சமூகநலன் ஆகியவற்றிலும் அரசாங்கம் செலவிடுகின்றது. இலங்கையின் புகையிரதச் சேவை, இலங்கைப் போக்குவரத்துச் சபை ஆகியவற்றின் நட்டங்களையும் பொதுக்கூட்டுத்தாபனங்களின் நட்டங்களையும் அரசாங்கம் பொறுப்பேற்றுக் கொள்கிறது. 1965/66ம் ஆண்டுகளில் போக்குவரத்தில் 47,424 மில்லியன் ரூபாய் நட்டத்தை அரசு பொறுப்பேற்றது. 1973ம்ஆண்டில் 90,602 மில்லியன் ரூபாய்களாக இது அதிகரித்துள்ளது.

அரசாங்கத்தின் பொதுநல சேவைச் செலவானது பொருளாதாரத்தில் நேரடி முதலீட்டிற்கான செலவினைப் பெரிதும் குறைப்பதால், இலங்கையின் பொருளாதார வளர்ச்சி வேகம் குறைவாகக் காணப்படுவதோடு அதிகரித்துக்கொண்டுவருகின்ற சனத்தொகையின் தேவைகளைப் பூர்த்திசெய்யமுடியாத வகையில் பொருளாதார சமூகப் பிரச்சினைகள் தோன்றுவதையும் நோக்கலாம்.

அவகாதரோ AVOGADRO } இருநூறு ஆண்டுகளாயும் இறவாப் புகழ்.

அறிவியல் ஈடுபாடுகொண்ட எவரும் மறக்கமுடியாத ஒரு பெயர் அவகாதரோ, மறக்கமுடியாத எண் 6.023×10^{23}. இறவாத புகழுடைய அவகாதரோ இறந்து நான்கு ஆண்டுகளின் பின்னரே அவர் முன்மொழிந்த கருதுகோள், அக்காலத்தில் வாழ்ந்த மற்றைய விஞ்ஞானிகளால் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டது.

அவர் 1776ம் ஆண்டில் பிறந்து 1856ம் ஆண்டு உயிர்நீத்தார். ஆரம்பத்தில் அவர் கிறித்துவ ஆலயங்கள் தொடர்பான சட்டதிட்டங்களை ஆராய்வதிலேயே ஈடுபாடு கொண்டிருந்தார். 1800ம் ஆண்டில் அவர் வயது 24. அதன் பின்னரே விஞ்ஞானம் கற்க ஆரம்பித்த அவர் வெகுவிரைவில் பௌதிகத் துறையில் பெரும் தேர்ச்சி பெற்றார்.

இரசாயன ஆராய்ச்சி அதன்பின்பே ஆரம்பமாகியது. 19ம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் அணுக்கள், மூலக்கூறுகள் என்பனவற்றின் இயல்புகள் தெளிவாக்கப்படவில்லை. வாயுநிலையில் அவை இருந்த விதத்தை கேலூசக், தாற்றன் போன்றோர்கூட விரிவாக விளக்கவில்லை. அக்காலத்தில் நிலவிய குழப்பநிலையைத் தீர்ப்பதில் அவகாதரோவின் பங்கு மகத்தானது.

வாயுநிலையிலுள்ள துணிக்கைகள் தனி அணுக்கள் அல்லவென்றும், அவை ஒரு தொகுதி அணுக்களால் ஆக்கப்பட்டவை என்றும் அவர் கருதினார். ஒரு மூலகத்தின் அணுக்கள் ஒன்றுடன்ஒன்று இணைந்து கூட்டணுக்களாக இருக்கின்றன. (Homo Atomic Molecules of an Element) என்பதை முதன்முதலில் விளக்கியவர் அவரே. பல்வேறு காரணங்களினால் அந்நாளில் இத்தாலிய நாட்டு விஞ்ஞானிகளின் கருத்துக்களை ஏற்க மற்ற அறிவியலாளர் விரும்பவில்லை. இதனால் அவகாதரோ தனது வாழ்நாளில் மேற்கூறிய கொள்கையை நிலைநாட்டமுடியவில்லை.

1860ம் ஆண்டில் (அவகாதரோ இறந்து நான்கு ஆண்டுகளின் பின்னர்) கார்ல்சுறூ (Karlsbrue Congress) என்ற இடத்தில் விஞ்ஞானிகள் அனைவரும் கூடி அக்காலத்தில் நிலவிய அபிப்பிராயங்களை அலசி ஆராய்ந்து தீர்க்கமான முடிவுகளை எடுக்கத் தீர்மானித்தனர். இத்தாலிய நாட்டையே தனது பிறப்பிடமாகவும் கொண்ட (Cannizaro) என்ற விஞ்ஞானி தனது வியக்கத்தக்க வாதத்தால் அறியாமையை அகற்றி அவகாதரோவுக்கு அழியாப் புகழை அமைத்துக்கொடுத்தார்.

(அவகாதரோவின் கருதுகோள் : ஒரே வெப்பநிலையிலும் அமுக்கத்திலும் எல்லா வாயுக்களின் சமகன அளவுகள் சம எண்ணிக்கை மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.) ஆதாரம் : NEW SCIENTIST 12th August 1976. (க.சி.)

தாவரபோசணை மூலகங்கள்

க. ஜெயசீலன், தாவரவியற் பகுதி, பேராதனை வளாகம்.

தாவரங்கள் யாவும் அவற்றின் இரசாயனக் கூறுகளில் ஒன்றுபட்டவை. உணவைத் தயாரிப்பதற்கும் அவற்றை உபயோகிப்பதற்கும் சில இரசாயன மூலகங்கள் தாவரங்கட்கு இன்றியமையாதன. இம்மூலகங்கள் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கும், இனப்பெருக்கத்துக்கும் தேவையாகையால் இவை அத்தியாவசிய மூலகங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

தாவர வாழ்வுக்கு முக்கியமான மூலகங்களை அறிவதற்கு நீர் வளர்ப்புப் (Water Culture) பரிசோதனை ஒரு அடிப்படை முறையாக அமைகிறது. இப்பரிசோதனையில் மிகவும் ஐதான, அளவு தெரிந்த இரசாயன மூலகங்களின் கரைசலில் நாற்றுக்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. இம்முறையின் ஒரு திரிபாக போசணைக்கரைசல் ஊட்டப்பட்ட சுத்தமான மணல்கொண்ட பாத்திரங்களிலும் தாவரங்களை வளர்க்கலாம். இப்பரிசோதனைகளில் வளர்க்கப்படும் தாவரங்களில் ஏதாயினும் மூலகம் ஒன்று குறைக்கப்பட்ட நிலையில் ஏற்படும் விளைவைக்கொண்டு அம்மூலகம் அத்தியாவசியமானதா இல்லையா என்பதை அறியலாம். அதுமட்டுமல்லாமல், இம்முறையால் ஒரு குறிக்கப்பட்ட மூலகத்தின் பற்றுக்குறையினால் ஏற்படும் அறிகுறிகளையும் தெரிந்துகொள்ளலாம். அண்மையில் கிளர்மின்வீசு சமதானிகளை (Radio Active Isotopes) உபயோகித்து இவற்றை அறிந்துகொள்ளும் பரிசோதனை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. சமதானிகளில் இருந்து வெளிவரும் கதிர்களைப் படம்பிடித்து அல்லது கீகர் எண்ணி (Geiger Counter) கொண்டு கண்டுபிடிக்கலாம். ஒரு தாவரம் குறிக்கப்பட்ட கிளர்மின்வீசு சமதானி கொடுக்கப்பட்டு வளர்க்கப்பட்டால், அத்தாவரம் அச்சமதானியை உள்ளெடுக்கும் வீதம், எவ்வழியாய் கடத்தப்படுகின்றது, வெவ்வேறு இழையங்களில் அதன் செறிவு போன்றவற்றை இலகுவில் படித்துக்கொள்ளலாம்.

அத்தியாவசிய மூலகங்களை மூன்று தொகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். முதலாவதாக காற்றிலும், மண், நீரிலும் இருந்து பெறப்படும் மூலகங்களான காபன் (C) ஐதரசன் (H), ஒட்சிசன் (O) என்பவை. இரண்டாவதாக மண்ணில் இருந்து எடுக்கப்படும் நைதரசன் (N), பொசுபரசு (P), பொற்றாசியம் (K), கந்தகம் (S), கல்சியம் (Ca), மகனீசியம் (Mg) என்பனவாகும். இவ்விரு தொகுதிகளிலுமுள்ள மூலகங்கள் ஒன்பதும் (C, H, O, N. P, K, S, Ca, Mg) மூன்றாவது தொகுதியைவிட அதிகளவில் தாவரங்களால் உபயோகிக்கப்படுவதால் பெரிய போசணை மூலகங்கள் (Macro Nutrient Elements) என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

மூன்றாவது தொகுதியில் காணப்படும் மூலகங்களும் மண்ணில் இருந்தே பெறப்படுகின்றன. இவை இரும்பு (Fe), செப்பு (Cu), மங்கனீசு (Mn), நாகம் (Zn), மொலிப்தனம் (Mo), போரன் (B) குளோரீன் (Cl) ஆகும். இம்மூலகங்கள் மிகவும் சிறியளவில் தாவரங்களுக்கு தேவைப்படுவதால் இவற்றை நுண்போசணை மூலகங்கள் என்று அழைப்பார்கள், ஆனால் NPK போன்று இவையும் தாவர வளர்ச்சிக்கு முக்கியமானவை.

தாவரங்களில் வேறு அத்தியாவசிய மற்ற மூலகங்களும் காணப்படலாம். இவை தாவரத்துக்கு எதுவித முக்கியத்துவமும் வளங்குவதில்லை. உ-ம்: சோடியம் (Na), கோபாற்று (Co), வனேடியம் (Va), சிலிக்கன் (Si), அலுமினியம் (Al), செலினியம் (Se).

தமக்கு வேண்டிய காபனையும், ஒட்சிசனையும், தாவரங்கள் பெரும்பாலும் வளிமண்டலத்தில் இருந்தே பெறுகின்றன. காபனை காபனீரொட்சைட்டு வாயுவாக ஒளித்தொகுப்பின்போதும், ஒட்சிசனை மூலக்கூற்று ஒட்சிசன் வாயுவாக

சுவாசத்தின்போதும் உட்கொள்ளுகின்றன. இவ்வாயுக்கள் உட்செல்வதற்கு இலைவாய்கள், பட்டைவாய்கள் உதவியாக இருக்கின்றன. காபன் மூலகத்தை இரு காபனேற்று அயனாகவும் மண்ணீரில் இருந்து தாவரங்கள் வேர்மூலம் எடுக்க வல்லன. ஏனைய மூலகங்கள் அனைத்தையும் தரையில் இருந்து அயனுருவில் தாவரங்கள் பெறுகின்றன. இம்மூலகங்கள் நேர் அல்லது எதிர் மின்னேற்றமுடைய அயன்களாக மண்ணீரில் காணப்படுகின்றன. மண்ணீரில் கரையமுடியாத நிலையில் உள்ள சேர்வைகள் யாவும் அமிலங்கள் மற்றும் வேறு காரணிகளால் உடைக்கப்பட்டு எளிய பொருட்களாக மாற்றமடைந்து பின் நுண் அங்கிகளின் தாக்கத்தால் விரும்பத்தக்க மூலக நிலைக்கு மாற்றப்படுகின்றன. பெரும்பாலும் தாவரங்களால் உள்ளெடுக்கப்படும் மூலகங்களின் உருவங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

மூலகங்கள்	உருவம்
பெரிய போசணை மூலகங்கள்	
1. காபன் (C)	CO_2 வாயு / HCO_3^- அயன்
2. ஐதரசன் (H)	H_2O (திரவம்) / H^+ அயன்
3. ஒட்சிசன் (O)	O_2 வாயு
4. நைதரசன் (N)	NO_3^- அயன் / NH_4^+ அயன்
5. பொசுபரசு (P)	PO_4^{---} / $H_2PO_4^-$ / HPO_4^{--} அயன்
6. பொற்றாசியம் (K)	K^+ அயன்
7. கந்தகம் (S)	SO_4^{--} அயன்
8. கல்சியம் (Ca)	Ca^{++} அயன்
9. மகனீசியம் (Mg)	Mg^{++} அயன்
நுண்போசணை மூலகங்கள்	
10. இரும்பு (Fe)	Fe^{++} / Fs^{+++} அயன்
11. மங்கனீசு (Mn)	Mn^{++} / MnO_4^- அயன்
12. நாகம் (Zn)	Zn^{++} அயன்
13. செம்பு (Cu)	Cu^{++} அயன்
14. மொலிப்தனம் (Mo)	MoO_4^{--} அயன்
15. போரன் (B)	BO_3^{---} அயன்
16. குளோரீன் (Cl)	Cl^- அயன்

நீர் மூலக்கூறுகள் திரவநிலையில் வேர்மயிர்களினூடாக உட்செல்லுகை, பரவல், பிரசாரணம், உயிர்ப்புள்ள அகத்துறிஞ்சல் என்னும் பொறிமுறைகளால் மண்ணீரில் இருந்து தாவரங்களை அடைகின்றன. கரையங்கள் பெரும்பாலும் அயனுருவில் இரு படிகளில் தாவரக்கலங்களை அடைகின்றன. முதலில் பரவல் முறையால் செறிவுப்படித்திறன் வழியாக சிறு தூரத்தையடைந்து பின்பு சுவாசச்சக்தியைப் பிரயோகித்து உயிர்ப்புள்ள கடத்தல் அல்லது அயன் சேமித்தல் முறையால் கலங்களையடைகின்றன. அயன் சேமித்தல் நிகழ்வதால் கலங்களில் கரையங்களின் செறிவு மண்ணீரில் இருந்தும் அதிகமாக இருக்கலாம். உதாரணமாக கடலில் வாழும் வலோனியா (Valonia) என்னும் அல்காவினது கலச்சாற்றில் கடல் நீரிலிருந்தும் 60 மடங்கு அதிகமான பொற்றாசியம் (K^+) அயன் செறிவு இருப்பதை அவதானிக்கலாம். இந்நிலைக்கு கலமென்சவ்வுகளின் (முதலுருமென்சவ்வும், இழுவிசையிரசனையும்) தேர்வுக்குரிய உட்புகவிடுமியல்பு பெரிதும் காரணமாக விளங்குகின்றது. இம்மென்சவ்வுகள் நீர் மூலக்கூறுகளிலும் பார்க்க கரையங்களுக்கு அதிகளவு தடை விதிக்கின்றன. இத்தடையை எதிர்நோக்குவதற்கே சக்தி தேவைப்படுகின்றது. எவ்வாறு அயன்கள் கலத்துள் செல்கின்றன என்பதற்கு சரியான பொறி

முறை இன்னமும் அறியப்படவில்லை. ஆனால் பல கருதுகோள்கள் தரப்பட்டுள்ளன. இக்கட்டுரையில் அவை விளக்கப்படவில்லை.

போசணை மூலகங்களின் தொழில்கள் எவை என்பதைக் கவனிப்போம். பொதுவாக இம்மூலகங்கள் அயன் உருவத்தில் அல்லது சேதன மூலக்கூறுகளின் ஒரு கூறாக விருந்து தாவரங்களுக்கு பெரும் பயனை அளிக்கின்றன. பல மூலகங்கள் முதலுருவினதும் கலச்சுவரினதும் அமைப்புக்கு நிரந்தரக் கூறுகளாகத் தொழிற்படுகின்றன. கலச்சாற்றின் பிரசாரண அமுக்கத்துக்கும் கலச்சாற்றினதும் கலத்தின் வெவ்வேறு பகுதிகளினதும் pH பெறுமானங்களுக்கும் இம்மூலகங்களின் அயன்கள் காரணமாக அமைகின்றன. கலமென்சவ்வுகளின் தேர்வுக்குரிய உட்புகவிடும் இயல்பு இம்மூலகங்களிலும், அவற்றின் அயன்களிலும் தங்கியுள்ளது. இவை மட்டுமல்லாமல் கலங்களில் நடைபெறும் பல்வேறு உயிரியலிரசாயனத் தாக்கங்களுக்கு முக்கிய ஊக்கிகளாகத் தொழிற்படுகின்றன. சிலவேளைகளில் சில அயன்களின் செறிவு ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்கு மேற்படின் நச்சுத்தன்மையுடையனவாகவும் அமைகின்றன. தாவரங்களில் இம்மூலகங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் தனிப்பட்ட தொழில்கள் இன்னமும் முற்றாக அறியப்படவில்லை.

காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன் மூலகங்களின் பங்கு யாவரும் அறிந்ததே. இவை வெல்லங்கள், மாப்பொருள், செலுலோசு, புரதங்கள் போன்றவற்றினதும், வேறு தாவரச் சேர்க்கைகளினதும் அடிப்படை அலகுகளாக விளங்குகின்றன தாவர உலர்நிறையின் 94 சதவீதம் இம்மூலகங்களேயாகும்.

நைதரசன், பொசுபரசு, கந்தகம் முதலியன முதலுருவின் தோற்றத்துக்கும், தொழிலுக்கும் முக்கியமானவை, நைதரசன் அமினோ அமிலங்கள், அவற்றால் உண்டாகும் புரதங்கள் நியூக்கிளிக்கமிலங்களின் பியூரீன் (Purine), பிரிமிடீன் (Pyrimidine) அலகுகள் மற்றும் அடினோசின் திரிபொசுபேற்று (ATP) போன்றவற்றின் முக்கிய கூறாகும். பொசுபரசு நியூக்கிளிக்கமிலங்கள், நியூக்கிளியோரைட்டுக்கள், துணை நொதியங்கள் என்பனவற்றில் காணப்படுகின்ற மூலகமாகும். அத்துடன் கலமென்சவ்வுகளின் அமைப்புக்கும், அவற்றின் உட்புகவிடுமியல்புக்கும் பொசுபரசு கொண்ட இலிப்பிட்டுச் சேர்வைகள் இன்றியமையாதன. சுவாசத்தின்போதும், ஒளித்தொகுப்பின்போதும் நடைபெறும் சக்திப் பரிமாற்றத்தில் பொசுபரசு முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றது. கந்தகம் சில அமினோ அமிலங்களிலும் (Cystine, Cysteine, Methionine) அவற்றைக் கொண்டுள்ள புரதங்களிலும் காணப்படுகின்றது. கந்தகம் கொண்டுள்ள விற்றமின்கள் (தயமின், பயற்றின், துணைநொதியம் A) பங்கு கொள்ளும் தாக்கங்கள் தாவர அனுசேபனையில் முக்கிய இடம்வகிக்கின்றன.

கல்சியம், மகனீசியம், பொற்றாசியத்தின் தொழில்கள் விளக்கமாக இல்லை. கல்சியம் கலச்சுவர்களின் நடுமென்றகட்டில் கல்சியம் பெக்ரேற்றாக காணப்படுகின்றது. கல்சியம், மென்சவ்வுகளின் உட்புகவிடுமியல்பில் விளைவு ஏற்படுத்துவதாகவும், சில நொதியங்களின் ஏவியாகவும், இழைமணிகளின் தோற்றத்தில் பங்கெடுப்பதாகவும் அறியப்பட்டுள்ளது. மகனீசியம் குளோரோபில் மூலக்கூற்றின் உலோகக் கூறாகும். இது ஒளித்தொகுப்பில் பங்கெடுக்கின்றது. பல நொதியங்களின் தாக்கத்துக்கும், காபோவைதரேற்று அனுசேபனைக்கும் மகனீசியம் அத்தியாவசியமான மூலகமாக அமைகின்றது. பொற்றாசியம் எவ்வித சேர்வை வடிவிலும் கலங்களில் .காணப்படுவதில்லை பெரும்பாலும் பொற்றாசியம் அயனாகவே இருக்கின்றது. இது கல அமைப்புக்கும், உட்புகவிடுமியல்புக்கும், பல நொதியங்களில் தொழிற்பாட்டிற்கும் இன்றியமையாதது.

நுண்போசணை மூலகங்களில் இரும்பு, மங்கனீசு, செம்பு, நாகம், மொலிப்தனம் முதலியன சில நொதியங்களின் உற்பத்தியிலும், அநேகமான ஒட்சியேற்ற தாழ்த்தல் தாக்கங்களிலும் ஈடுபடுகின்றன. இரும்பு சயிற்றோக்குரோம் மூலக்கூற்றின் முக்கிய மூலகமாகும். இது இலத்திரன் கடத்தல் தாக்கங்களில் பங்குபெறுகின்றது. மங்கனீசு, செம்பு, நாகம் என்பன குளோரோபில் மூலக்கூற்றின் தோற்றத்துக்குத் தேவையான ஊக்கிகளாக கருதப்படுகின்றன. மொலிப்பதனம் நைத்திரேற்றுத் தன்மயமாக்கல் தாவரங்களுக்கு தேவைப்படுகின்றது. போரன் தாவரங்களின் நீர்த் தொடர்பையும், அயன்கள் உள்ளெடுப்பதனையும், காபோவைதரேற்று, நைதரசன் அனுசேபனைகளையும் பாதிப்பதாக

கூறப்படுகின்றது. குளோரீன் எல்லாத் தாவரங்களிலும் பொதுவாகக் காணப்படுகின்றது. அதன் தொழில் சரியாக விளங்கவில்லை. குளோரைட்டுக்கள் கலச்சாற்றின் பிரசாரண அமுக்கத்தை அதிகரிக்கின்றன. போரன் மொலிப்தனம், மன்கனீசு போன்ற மூலகங்கள் அதிகளவில் தாவரக்கலங்களில் சேமிக்கப்பட்டால் நச்சுத்தன்மையை விளைவிக்கும். மங்கனீசு சிலவேளைகளில் மகனீசியம் பங்குகொள்ளும் தாக்கங்களில் ஈடுபடும் தன்மையுடைய மூலகமாக கண்டுள்ளார்கள்.

போசணை மூலகங்கள் தாவரங்களுக்கு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தனவாக விளங்குவதால் இம்மூலகங்களின் பற்றுக்குறை தாவரங்களின் அனுசேபனை இயக்கங்களைப் பெரிதும் பாதிக்கும். எந்தவொரு போசணைமூலகம் குறைந்தாலும் தாவர வளர்ச்சி குன்றுவதை அவதானிக்கலாம். பொசுபரசு பற்றுக்குறையுள்ள தாவரங்களின் இலைகளில் சிவப்பு அல்லது ஊதா நிறங்கள் தோன்றுவதைக் காணலாம். நைதரசன் இல்லாதபோது இலைகள் மஞ்சள் பச்சை நிறத்தையடையும். கந்தகம் குறைபடினும் இதேவிளைவு உண்டாகும். பொற்றுசியக் குறைபாட்டால் இலைகளில் மஞ்சள் பரப்புகள் முதலில் தோன்றி ஈற்றில் அவ்விடங்களில் உள்ள கலங்கள் இறக்கநேரிடும். மகனீசியம் இல்லாத விடத்து ஒழுங்கற்ற வெண்பச்சை நோய் இலைகளில் உண்டாகும். இதேநிலை மங்கனீசு, இரும்பு முதலிய மூலகங்கள் பற்றுவிடினும் ஏற்படலாம். கல்சியப் பற்றுக் குறையின்போது தாவரங்கள் வாடி சில வேளைகளில் இறக்கவும் ஆரம்பிக்கின்றன. இவ்விளைவுகளைக்கொண்டு இலகுவானதும் பொதுவாக உபயோகிக்கக் கூடியதுமான விதிகள் அமைப்பது மிகவும் கஷ்டமான விடயமாகும்.

தோட்டத்து மண்ணில் அநேகமாக நைதரசன் பற்றுக்குறையே காணப்படுகின்றது. இவற்றை நிவர்த்தி செய்ய அவரைத் தாவரங்களை பயிற்சுழற்சி முறையில் ஈடுபடுத்துவதையும், சேதன, அசேதன உரங்கள் பசளைகளை உபயோகிப்பதையும் யாம் அறிவோம். அவரைத் தாவரங்கள் அவற்றின் வேர்களில் காணப்படும் சிறுகணுக்களிலுள்ள இரைசோபியம் என்னும் பற்றீரியங்களினுல் வளியிலுள்ள நைதரசனை மண்ணில் நிலைநாட்ட வல்லன. சாதாரண நிலையில் மண்ணில் சுயாதீனமாக வாழும் பற்றீரியங்களும் இவ்வாறு நைதரசனை நிலைநாட்டக்கூடும். ஆனுல் தோட்டத்து மண்ணில் நைதரசன் தேவை அதிகளவில் இருப்பதால், வெளியில் இருந்து நைதரசன் மண்ணுக்கு சேர்க்கப்படவேண்டும். சேதனப் பசளைகள் மண்ணில் சேர்க்கப்படின் அவற்றில் இருந்து தாவரங்கட்கு வேண்டிய நிலையில் மூலகங்கள் வெளியேற்றப்பட காலதாமதம் ஏற்படும். இப்பசளைகள் மண்ணில் உள்ள நுண்ணுயிர்களின் தாக்கங்களிற்கு உட்பட்டு, உடைக்கப்படுகின்றன. சேதனப் பசளைகளில் இருந்து இலகுவாக மூலகங்கள் வெளியேற்றப்படாவிடினும், சேதனப் பசளைகளை மண்ணுக்குச் சேர்ப்பதால் பின்வரும் நேரடியான விளைவுகளைப் பெறலாம். மண்ணின் தன்மை, மண் காற்று, மண்ணீர், அயன்கள் என்பன தேக்கும் தன்மை, நுண்அங்கிகளின் தாக்கம் முதலியன விரும்பத்தக்க முறையில் அதிகரிக்கப்படுகின்றன.

போசணை மூலகங்களை அயன் உருவத்தில் இலகுவில் கிடைக்கக்கூடியதாக பல செயற்கை உரங்கள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன. பொதுவாக நைதரசன், பொசுபரசு, பொற்றுசியம் கொண்ட கலவையே சேர்க்கப்படுகின்றது. நைதரசன் அமோனியம் சல்பேற்று, நைத்ரேற்று அல்லது யூரியாவாகவும், பொசுபரசு பொசுபரிக்கமிலமாக அல்லது சுப்பர் பொசுபேற்றுவாகவும், பொற்றுசியம் பொற்றுசுவாகவும் கலக்கப்படுகின்றன. இம்மூன்று சேர்வைகளும் தேவைக்கேற்ப வெவ்வேறு விகிதத்தில் கலக்கப்படலாம். அவசியமேற்படின் இச்சேர்வைகள் தனித்தனியேயும் தாவரங்களுக்குக் கொடுக்கப்படலாம். செயற்கை உரங்கள் உபயோகிப்பதனுல் காலப்போக்கில் மண்வளம் குன்றும். நுண் உயிர்களின் தாக்கங்களும் தடைப்படும். அத்தியாவசிய மூலகங்களின் பற்றுக்குறையால் ஏற்படும் நோய்களை விரைவில் தடுப்பதற்குத் தற்போது இம்மூலகங்களின் கரைசல்கள் ஒரு

குறிப்பிட்டசெறிவில் இலைகளுக்குத்தெளிப்பதும் கையாளப்படுகின்றது. நைதரசன் வளத்தை இயற்கை முறையில் அதிகரிப்பதற்கு வளியிலுள்ள நைதரசனை மண்ணில் நிலைநாட்டவல்ல நீலப்பச்சை அல்காக்களையும், பற்றீரியாக்களையும் உபயோகிக்கலாமென அண்மையில் நுண்ணுயிர் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். நீலப் பச்சை அல்காக்களை வளர்க்கும் முறை மேலைத்தேச நாடுகளில் கையாளப்படுகின்றது. இந்தியாவிலும் இது நடைமுறையில் இருப்பதாக அறிகிறோம். இலங்கையிலும் இதுபற்றி பரிசோதனைகள் பெறப்படுகின்றன. இம்முறையால் குறைந்த செலவில் மண்வளம் அதிகரிக்கப்படுவதோடு, நச்சு விளைவுகளும் உண்டாக்கப்படமாட்டா.

தேவை ! — அதிக மரங்கள்

உலகின் தட்பவெட்ப நிலையில் பாரதூரமான மாற்றங்களை ஏற்படுத்திப் பூமியின் வெப்பநிலையைக்கூட்ட அல்லது இன்னுமொரு பனியுகத்தையே உண்டுபண்ணும் அளவிற்குக் குறைக்க, மனிதனின் செயல்கள் காரணமாகலாம்.

அயனமண்டலக் காடுகளைப் பெருமளவில் அழிக்கும் மனிதனின் தற்கால முயற்சி பூமியின் வெப்பநிலையையும் மழைவீழ்ச்சியையும் குறைக்கலாம் எனக் கலிபோனியாப் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த லோரன்ஸ் லிவர்மோர் ஆய்கூடத்தில் கணனிகளின் (Computer) துணைகொண்டு நடாத்தப்பட்ட பரிசோதனைகள் தெரிவிக்கின்றன. மனிதனின் அவ்வித செயலால் முழு உலகத்தின் சராசரி வெப்பநிலை $\frac{1}{3}$ பாகைவரை குறையலாம் என்று கணிக்கப்பட்டுளது. இவ்வளவு சிறிய வெப்பநிலை வீழ்ச்சியை நாம் பொருட்படுத்தத் தேவையில்லை என்று பலர் எண்ணலாம். இது பெருந்தவறு. ஏறக்குறைய 300 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் ஐரோப்பாக் கண்டத்தை ஆட்கொண்ட "குறும் பனியுகம்" தொடங்குவதற்கு ஐஸ்லாந்தில் ஏற்பட்ட $1\frac{1}{2}$ பாகை வெப்பநிலை வீழ்ச்சியே காரணம் என்பதை நாம் மறக்கக்கூடாது.

ஆனால் ஏராளமான நிலக்கரியையும் நில நெய்யையும் நாம் அன்றாடம் எரிப்பதனால் பூமி "சூடாக"வேயிருக்கின்றது. ஏறக்குறைய 5000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பூமியின் மேற்பாதியை மூடிய பெரும் பனியுகத்தின்போது இருந்ததைவிட சராசரி வெப்பநிலை தற்போது 7-10 பாகையே அதிகரித்துள்ளது.

மத்தியதரைக்கோட்டை அண்டியுள்ள காடுகள் சூரிய ஒளியின் கடுமையைத் தணிப்பதோடு அங்குள்ள மரங்கள் மூலம் நீர் பெருமளவில் ஆவியாகி வளிமண்டலத்தின் ஈரத்தன்மையும் பேணப்படுகின்றது. அக்காடுகள் அழிக்கப்படின் சூரிய ஒளி வெற்று நிலத்தில்பட்டுத் தெறித்து (Reflection) மீண்டும் வான்நோக்கிப் பாயும். இதனால் அயன மண்டலத்தில் ஏறக்குறைய 8 அங்குலம் வரை மழைவீழ்ச்சி குறையும்.

கணனிகளின் முடிபுகளில் சிலசமயங்களில் பிழைகள் இருக்கக்கூடிய வாய்ப்பு இருப்பினும் அவை வெளிக்கொணரும் பொதுவான கருத்துக்களைக் கவனத்திற்கொள்வது அவசியமென அறிவியலாளர் அபிப்பிராயப்படுகின்றனர்.

காடுகளை அழிப்பதனால் உண்டாகும் தட்பவெட்ப நிலை மாற்றங்களை, நிலக்கரி நில நெய் போன்றவை எரிக்கப்படும்போது ஏற்படும் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு ஈடுசெய்கின்றது என்று ஆய்வுக்குழுவில் அங்கம் வகித்த ஹியூ. எல்செசர் என்ற வான்நிலையியலாளர் கருத்துத் தெரிவித்தார். தற்போது நடைபெறும் வேகத்தில் நிலநெய்யும் நிலக்கரியும் தொடர்ந்து எரிக்கப்பட்டால் அடுத்த நூற்றாண்டில் உலகின் சராசரி வெப்பநிலை $2\frac{1}{2}$ பாகையால் ஏறும் என்பது அவர் வாதம். துருவங்களில் இருக்கும் பனிக்கட்டியின் பரப்பு மிதமிஞ்சிய அளவை அடையாது தடுப்பது இதுவேயென அவர் கூறினார்.

ஆனால் 1890 லிருந்து 1940ம் ஆண்டுவரை அதிகரித்துவந்த பூமியின் மேற்பாதியின் சராசரி வெப்பநிலை 1940ன் பின்னர் கீழ்நோக்கிச் செல்கின்றது. இதுவரை $\frac{3}{4}$ பாகை குறைந்துள்ள வெப்பநிலை மேலும் குறையுமென எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இதனால் விளையக்கூடிய விபரீதங்களை மேலும் விரிவுபடுத்த வேண்டுமா ?

எனவே — தேவை, அதிக வனங்கள்
தேவை, அதிக மரங்கள் !

— க. சி.

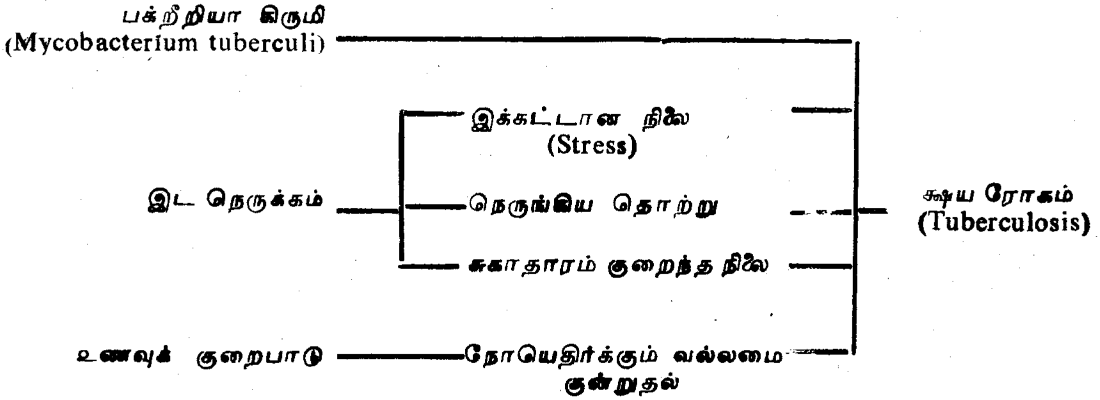
கால்நடை நோய்த்தடுப்பு

இ. இராசராசேஸ்வரன் B. V. Sc. (Cey.)
அரசாங்க மிருக வைத்தியர், பசறை.

கால்நடை வளர்ப்பு மிகக்கூடுதலாக வுள்ள நாடுகளில் மாடு, ஆடு, பன்றி, கோழி முதலிய மிருகங்கட்கு ஏற்படக் கூடிய தொற்றுநோய்கள் பரவாவண்ணம் தடைசெய்வது மிக அவசியம். ஒரு தொற்று நோய் தோன்றுவதை அறிந்தவுடன், அதற்கு ஆவன செய்யும் பொருட்டு மத்திய மிருக பரிபாலனக் கந்தோருக்குச் சீக்கிரம் தெரியப்படுத்துதல் வேண்டும். அநேகமாக, உணவுக்காக வெட்டப்பட்ட மிருக இறைச்சியைச் சோதிக்கும் பொழுதோ அல்லது மரண பரிசோதனை யின்போதோ நோய் கண்டுபிடிக்கப்படலாம். நோயின் தன்மை, அது கால்நடையைத் தாக்கும் விதம், குணம் முதலிய விபரங்களைப் பதிவுசெய்து வைத்தல் நன்று. இவை பின்பு அந்நோய் பரவாமல் தடுப்பதற்குரிய முறைகளைக் கையாள உதவி செய்யும். இத்தகைய மதிப்பீடு ஒரு நோயைக் கட்டுப்படுத்தவும், மீண்டும் தோன்றாமல் அந்நோயை அறவே ஒழிக்கவும் மிக உதவிபுரியும்.

ஒருநோய் ஏற்படுவதற்கு அந்நோயின் பிரதான காரணியொன்றுடன் மற்றும் பல மேலதிக காரணிகள் சேர்ந்து செயல்படுகின்றன. பொதுவாகப் பற்றீரியா, வைரசு, பூஞ்சணம், றிகட்சியா ஒட்டுண்ணிகள், உணவுச்சத்துக் குறைபாடு, பிறப்புடன் கூடிய குறைபாடு ஆகியவற்றில் ஒன்று முக்கிய காரணியாகத் தோன்றும். இவற்றுள் ஒன்றோ பலவோ பராமரிப்புக்குறைபாடு போன்ற மேலதிக காரணியாகத் தோன்றி நோயை ஊக்குவிக்கும். உதாரணமாக, ஆவினத்தைத் தாக்கும் க்ஷயரோகத்தை (Tuberculosis) எடுப்போம். அதன் பிரதான காரணியான மைக்கோபற்றீரியம் டியூபக்குலே என்ற பக்றீறியா கிருமியால் அந்நோய்ஏற்படும். இந்நோயை நிர்ணயப்படுத்தும் மேலதிகக்காரணி பராமரிப்புக் குறைபாடு. அதாவது உணவு போதாமை, இட நெருக்கம் ஆகியன, இந்த பற்றீரியாக் கிருமியுடன் ஒன்று சேர்ந்து க்ஷயரோகத்தை தோற்றுவித்து ஒரு மாட்டுப்பண்ணையையே பெரிய பிரச்சனைக்கு உட்படுத்திவிடும். ஆகையால் க்ஷயரோகத்தைக்கட்டுப்படுத்துவதற்கு காரணிகள் எல்லாவற்றையும் கட்டுப்படுத்துதல் அவசியம்.

காரணிப் பின்னல்



வைத்தியர் நோயுள்ள பிராணியொன்றுக்குச் சிகிச்சையளித்து நோயை அகற்றியவுடன் அநேகமாகத் தனது கடமை முடிந்தது என எண்ணலாம். ஆனுல் நோய்க் கட்டுப்பாட்டாளரோ (Epidemiologist) தனிப்பட்ட ஓரிரு பிராணிகளுடன் நில்லாது கூட்டாகவுள்ள பெருந் தொகையான பிராணிகளை அந்நோய் அணுகாமல் பார்ப்பது தனது கடமையென்பார். அவர் அந்நோயினது பரவும் வலிமையையும் அந்நோயால் பிராணிகள் எவ்விதம் தாக்கப்படுகின்றன என்பதையும் அறிய முற்படுவார். அவர் முக்கிய காரணியோடு நில்லாது நோய் ஏற்படுவதற்கு மேலதிக காரணியாகவுள்ள சந்தர்ப்ப சூழ்நிலையையும் நன்கு அலசி ஆராய்வார். வைத்தியருக்கு நோயுள்ள ஒரு பிராணியே முக்கியம் நோய்க்கட்டுப்பாட்டாளருக்கோ அந்தப் பண்ணையிலுள்ள அத்தனை பிராணிகளும் நோயாளர். அதாவது, அப்பண்ணையிலுள்ள சுகமான பிராணிகள், சுகவீன முற்றவை, இறந்தவை யாவும் கவனத்துக்கு எடுத்துக்கொள்ளப்படுகின்றன.

i. நோயைத் தடுத்தல்

(1) நோய்க்காரணியாகிய தொற்றுக் கிருமிகள் இல்லாத சுத்தமான பண்ணையை அக்கிருமிகள் அணுகாமல் தடுத்தல், புதிய மிருகங்களை அப்பண்ணைக்குச் சேர்ப்பதற்கு முன் அவற்றைப் புறம்பாக வைத்து நோய்க்குணத்தை அவதானித்தல், நோய்க்குணம் சிறிதேனும் தோன்ருதிருப்பின் மட்டுமே அப்பிராணிகளைப் பண்ணையில் சேர அனுமதித்தல்.

(2) ஒரு நோய் பீடித்த பண்ணையில் உள்ள நோயற்ற மிருகங்களை அந்நோயினின்றும் பாதுகாத்தல். இதற்கு தடுப்பூசி மருந்து ஏற்றுதல், அன்ரிசீறம் (Antiserum) ஏற்றுதல், மற்றும் சூழலைக் கட்டுப்படுத்தல் போன்றவை அவசியம்.

(a) தொற்றுள்ள இடத்தில் வசிக்கும் சுகவீனம் காணப்படாத கால்நடைகளுக்கு அந்நோய் அணுகாது தடுப்பு ஊசிமருந்து ஏற்றலாம்.

(b) சிறிது சுகவீனமுற்றுக் காணப்படும் மிருகங்களைப் புறம்பாக்கி உடனடியாக அன்ரிசீறம் ஏற்றலாம். அத்துடன் அந்நோய்க் கிருமியை எதிர்க்கக்கூடிய தகுந்த மருந்தையும் (Antibiotics) ஏற்றலாம்.

(3) கிராமத்தில் ஒரு பகுதியில் நோய் ஏற்பட்டால், மற்றப் பகுதிகளில் இருந்து அப்பகுதிக்கு மிருகங்கள் செல்லவும், அங்கிருந்து வெளியேறவும் அனுமதிக்கப்படாதிருத்தல் அவசியம்.

(4) நோயால் இறந்த பிராணிகளை அப்புறப்படுத்தி ஆறு அடிக்கு மேற்பட்ட ஆழமுடைய குழியில் புதைத்தல் அல்லது எரித்து விடுதல். இதேபோன்று இறந்த பிராணியின் படுக்கை, மலம் மற்றும் தொற்றடைந்த பொருட்களெல்லாவற்றையும் எரித்துவிடுதல்.

(5) தொற்றேற்பட்ட மேய்ச்சல் தரையைவிட்டு வேறிடத்தில் கால்நடையை மேயவிடுதல்.

(6) தொற்றுள்ள கால்நடைப்பட்டியைச் சுத்தம்செய்து தொற்றுநீக்கம் செய்தல்வேண்டும். பால் பண்ணையில் உள்ள பால்பாத்திரம் அனைத்தையும் தொற்று நீக்கம் செய்தல்வேண்டும்.

(7) ஈ, இலையான் விழாது மருந்து அடித்தல் அவசியம். பொதுவாக நல்ல சுகாதார முறைகளை அனுஷ்டித்து நோய் பரவ எவ்விதத்திலும் இடம்கொடாது பார்க்கவேண்டும்.

ii. நோயைக் கட்டுப்படுத்தல் (Control of Disease)

இது ஒரு பண்ணையில் முன்பே பரவியிருக்கும் நோயினது தாக்கும்விகிதத்தைக் குறைத்தல் ஆகும் இதற்கு நோய்க் காரணியை வெகுவாகக் குறைத்தல்வேண்டும், அல்லது அகற்றல் வேண்டும். நோயற்ற நிலையை ஏற்படுத்துவதற்கு நோயைத் தடுத்தலும், கட்டுப்படுத்தலும் தொடர்ந்து வெற்றிகரமாக இயங்க வேண்டும்.

iii. நோயை ஒழித்தல் (Eradication of Disease)

நோய்க்கிருமிகளை அறவே ஒழித்தல்; பின்வரும் முறைகளை ஒருமித்துக் கையாண்டு பிரதேச ரீதியாக நோயை ஒழித்துக்கட்டமுடியும். அவையாவன :

முதலில் பண்ணையில நோய் இருக்கிறதா என ஆராய்ந்து பார்த்தல்; நோயுள்ளவற்றைத் தெரிந்து எடுத்துக் கொல்லுதல்; சிலசமயம் நோயுள்ள பண்ணையை முழுக்க அழித்தல்; புதிய மிருகங்களைத் தடுப்புக்காவலில் வைத்து அவதானித்தல்; மிருகங்களின் நடமாட்டத்தை நிறுத்திவைத்தல்; தடுப்பூசி போடுதல்; சிகிச்சை செய்தல்; சூழ்நிலையைக் கட்டுப்படுத்தல்; நோயைப் பரவச் செய்யும் சிறிய உயிரினங்களைக் கட்டுப்படுத்தல், அறிவு புகட்டல், ஆகும்.

நோயுள்ள பிராணிகளைத் தெரிந்து கொல்லுதல்

பெரும்பான்மையான நோயற்ற மிருகங்களைக் காப்பாற்றும் பொருட்டு நோயுள்ள மிருகங்களைக் கொன்று நோயைக் கட்டுப்படுத்தல், மிகப் பழங் காலந்தொட்டு மிருக வைத்தியத்துறையில் கையாளப்பட்டுவந்ததொன்று. மிருகங்கள் நோயை வேறொரு மிருகத்திடமிருந்துதான் பெறுகின்றன என்று உரோமர் காலத்தில் நிலவிய எண்ணம் மேற்கூறிய முறையுடன் கலந்துநிற்கின்றது.

முழுப்பண்ணைக்கும் நோய் பரவ முன், நோயை அழிப்பதற்கு நோயுற்ற மிருகங்களையும், அத்தகைய தொற்று பற்றும் நேரடி வாய்ப்பிருந்த மிருகங்களையும் கொன்றனர்கள். இத்தகைய முறை தற்கால நோயெதிர்ப்பு இயக்கங்களிலும் முக்கிய இடத்தைப் பெற்றிருக்கிறது. தொற்று ஏற்படும் நேரடி வாய்ப்பு இருந்த மிருகங்களைப் பரிசோதனை மூலம் கண்டு பிடிக்கலாம். இத்தகைய தடுப்பு முறை, பல தடவை மிகக்கூடிய செலவை ஏற்படுத்தியதே தவிர, மிகச் சிறிய பலனைத் தான் நல்கியது. இதன் காரணம் ஆரம்பத்தில் பெருந்தொகையான மிருகங்களை இத்தடுப்புமுறைக்கு உட்படுத்த வேண்டியிருந்ததே, அதாவது கொலைசெய்யவேண்டியிருந்தது

சிக்கனமின்மையும், கொலைசெய்த மிருகங்கட்கு பதிலீடுசெய்ய வேறு மிருகங்களில்லாமையும் இம்முறை கையாளப்படுவதைக் குறைக்கின்றன. மிருகஎண்ணிக்கை குறையாவண்ணம் பாதுகாக்கப் பின்வரும் முறையைக் கையாளலாம். ஆரம்பத்தில் எல்லாப் பிராணிகளுக்கும் தடுப்பூசி ஏற்றுதல் நோயின் தீவிரம் ஓரளவிற்குக் குறைந்தபின் நோயுள்ளவற்றைத் தெரிந்து கொலைசெய்தல். இவ்வழி இறுதியில் நோயை அறவே அகற்றும்.

பண்ணையை அழித்தல்

இம்முறை கால்நடை வளர்ப்போருக்குப் பெரிய நட்டத்தை விளைவிக்கும். என்றாலும் நாட்டில் ஒரு தொற்றுநோயை அறவே அழிக்க வழிசெய்யும். உதாரணமாக, டென்மார்க்கில் கோழிகட்கு வரும் சில கொடிய தொற்றுநோய்களை இம்முறையை உபயோகித்தே அழித்தார்கள். தற்பொழுது அவ்வித கோழிவளர்ப்பை Special Pathogen Free அதாவது S.P.F. கிரமம் என்றழைப்பார்கள்.

கொலைசெய்வதற்குத் தெரிவு செய்ய முடியாமல் போகும் தருணத்திலும், அந்நோய் கட்டுக்கடங்காது வெகு விரைவாக பரவும் நேரத்திலும் முழுப் பண்ணையை அழித்தல் மிக அவசியம். இதனால் எஞ்சிய கால்நடையினத்தைப் பாதுகாக்க ஏதுவாகும். உதாரணமாக, 1924ஆம் ஆண்டு கலிபோனியாவில் கால்நோய் வாய்நோய் ஸ்டனிஸ்லாஸ் தேசிய வனத்தில் உள்ள மரையினத்தைத் தாக்கியது. வேறு வழியின்றி அங்கிருந்த மரைகள் எல்லாவற்றையும் அழித்து நோயகற்றலில் வெற்றி கண்டார்கள். அழிக்கப்பட்ட 22,214 மரைகளுள் 2279 மரைகள் அந்நோயுடையனவாகக் காணப்பட்டன.

நோய்த் தடுப்புக்காவல்

நோயுற்ற பிராணிகளை நோயில்லாத பிராணிகளிட

மிருந்து பிரித்துவைத்தல்:- இம்முறை தொற்றுள்ள மிருகம் அல்லது பொருட்களைக் கொண்டுசெல்லத் தடைவிதித்தல் என்பதாகும். முதலாம் நூற்றுண்டில் உரோம மிருகவைத்தியர்களால் இம்முறை கையாளப்பட்டது என்று அறிகிறோம். அதன்பின்பு மத்தியதரைக் கடற் துறை முகங்களில், கொள்ளை (Plague) நோயுள்ள பகுதிகளிலிருந்து வந்த மாலுமிகளை 40 நாட்கள் நோய்த்தடுப்புக் காவல்நிலையத்தில் வைத்து அவதானித்தார்கள். பிரித்தானிய றேபீஸ் (Rabies) நோய்த்தடுப்பு முகாமில் முதல் 45 வருடங்களுள் 23 மிருகங்கள் இவ்விசர்நோய்க்குரிய குணங்குறிகளைக் காட்டின. நோய்த்தடுப்புமுகாம்களால் புதிய அந்நிய நோய்கள் தோன்ருமல் தடுக்கலாம். திடீரெனத் தோன்றிச் சேதம் விளைவிக்கும் உள்ளூர் நோயையும் கட்டுப்படுத்தலாம்.

சிகிச்சை.

மிருக வைத்தியத்துறையில் 19ஆம் நூற்றுண்டு கடைசிப்பகுதியில் மொத்த ரீதியில் நோய்ப்பரிகாரம்செய்யும்தொழில் நுட்பச்சாதனை ஒன்று தோன்றியது. இதன் பயனுக மொத்தமாக சிகிச்சையளித்து பெருமளவில் தோன்றும் நோயை எதிர்க்க முடிந்தது. முழுப்பண்ணையை அழிப்பதோ அல்லது நோய்வாய்ப்பட்ட மிருகங்களைத் தனித்தனியறிந்து கொலைசெய்வதோ சிக்கனமற்றதாயின் இவ்விதம் சிகிச்சைசெய்வது நல்லது.

முதன்முறையாக அமெரிக்காவில் இம்முறையை உபயோகித்தார்கள். மாட்டு உண்ணியை அகற்ற ஆசினிக் (Arsenic) கலவைநீரில் கால்நடைகளை குளிப்பாட்டி வெற்றிகண்டார்கள். இதே முறையைப் பிரயோகித்து கால்நடை உணவிலும் குடிநீரிலும், உப்பிலும் கொடுத்து நோயை ஒழித்தார்கள்.

உதாரணமாக, கூட்டில் வளர்க்கப்படும் கிளிகளுக்குத் தோன்றும் சிற்றுக்கோசிஸ் (Psittacosis) நோயை எதிர்க்கும் பொருட்டு கிருமிநாசினி கலந்த உணவு கொடுத்தல். கோழிக்குஞ்சுக்குத் தோன்றும் கொக்சிடியோசிஸ் (Coccidiosis) நோயை எதிர்க்கக் குடிநீரில் சல்பனமைட் மருந்து கொடுத்தல். கால்நடையில் குடல் ஒட்டுண்ணிப் புழுக்களை எதிர்க்கவல்ல பூச்சி மருந்தை உப்பில் கலந்துகொடுத்தல்.

மொத்தமாகத் தடுப்பூசி ஏற்றுதல்.

தடுப்பூசி ஏற்றுதல் தற்பொழுதும் செயல்பட்டுவரும் வலிமைமிகுந்த நோயெதிர்க்கும் முறை. இவ்வகைத் தடுப்புமுறையில் பூரண பலனை சிலசமயங்களில் காண முடியாது போய்விடுகிறது. இதற்குக்காரணம் சில நாடுகளில் கால்நடை நோய்த் தடுப்பூசி மருந்தை தகுந்தமுறையில் உபயோகிக்காமை.

உதாரணமாக, மருந்தை பாதுகாப்பின்றி வைத்தல், பிழையான வழியில் பிரயோகித்தல், ஊசி ஏற்றுகையில் துப்பரவு குறைவதால் கிருமித்தொற்று ஏற்படுதல், வலிமைகுன்றியதடுப்பூசி மருந்தை உண்டுபண்ணி விநியோகித்தல்.

தடுப்பூசியை ஒரு நல்ல நோயெதிர்ப்பு முறையாகச் செய்வதற்கு அதை முழுமையாக, பிராணிகள் எல்லாவற்றிற்கும் பிரயோகிக்கும் விதம் நல்லபடி அமைதல் வேண்டும். ஏற்றும் ஊசியைத் தொற்று நீக்கம் செய்தல்வேண்டும். நீரிலும் உணவிலும் கலந்து கொடுக்கவல்ல தடுப்பு மருந்து பாவித்தலால் தனித்தனி ஒவ்வொரு மிருகத்தையும் பிடித்து ஊசியேற்ற வேண்டிய தொல்லை நீங்கும்.

சூழலைக் கட்டுப்படுத்தல்.

இம்முறையில் அதி முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை சுத்தமான பொதுநீர்விநியோகமும், தகுந்த முறையில் மலம் மற்றைய கழிவுப்பொருட்களை அகற்றுதலுமே. 19ம் 20ம் நூற்றுண்டுகளில் இத்தகை பொது ஜன சௌக்கியத்துறையில் முன்னேற்றம் காணப்பட்டது.

ஆரம்பத்தில் சில ஐரோப்பிய நகரில் மிருகங்கள் இறைச்சிக்காக கொலைசெய்யப்படுதல் ஒரு மத்தியநிலையத்தில் மட்டும்

தான் செய்யவேண்டும் என வற்புறுத்தினார்கள். 1800இல் இறைச்சிச் சோதனைக்குரிய சட்டமூலம் ஏற்படுத்தப்பட்டது. பொது சுகாதாரத் திணைக்களம் கால்நடை வைத்திய வல்லுனர்களின்மூலம் இறைச்சியை சோதனைக்குட்படுத்தி உணவுச் சுகாதாரம் பேணப்படுவதை உறுதிப்படுத்தியது.

ஆரம்பத்தில் சுத்தமான பசுப்பாலை உண்டுபண்ணி விநியோகிக்க சுகாதாரப் பகுதியினர் அக்கறைகாட்டினர். அத்தோடு, லுயிஸ் பாஸ்டர் (Louis Pasteur) முறைப்படி பாலைச் சூடேற்றிப் பாதுகாத்தல், இவற்றைப் பரிசோதிக்கும் நிலையம் அமைத்தல், பால், குடிநீர், இறைச்சி ஆகியவற்றை வல்லுனர்களின் சோதனைக்குட்படுத்துதல் போன்றவையும் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டன.

உதாரணமாகப் பன்றி வளர்ப்பில், சுற்றத்தைத் தொற்றுநீக்குதல், பன்றியை சுத்தப்படுத்துதல், நகர்த்தக்கூடிய குட்டியீனும் அறைகள், தொற்றில்லாத மேய்ச்சல் தரை உபயோகித்தல், சுத்தமான குடிநீர் கொடுத்தல் - உபஉணவு கொடுத்தல், குட்டிகளுக்கு நிழலும் பாதுகாப்பும் வழங்கல் ஆகியவை நன்மை பயக்கும். இத்தகைய வளர்ப்பினால் பன்றிகள் அஸ்காறிஸ் (Ascaris Lumbricoides) என்ற வட்டப்புழுவிலிருந்து காப்பாற்றப்படுவதுடன், புழுக்களால் ஏற்படும் நியூமோனியாவிலிருந்து தப்பவும், மற்றைப் புழுக்களால் ஏற்படும் இறப்பிலிருந்தும், நெக்ரோபசிலஸ் கிருமித் தாக்குதலினின்றும் தப்ப வழி கிடைக்கின்றது.

இதேபோன்று பசுக் கன்றுகளையும் பெருங்குடல் ஒட்டுண்ணிப்புழுக்களிலிருந்து காப்பாற்ற நகர்த்தக்கூடிய கன்றுத் தொட்டிகள் செய்து, புற்றரைச்சரிவின் அடிப்பகுதியில் ஆரம்பித்து சிறிதுசிறிதாக மேல்நோக்கி நகர்த்தினால் புழுக்களினதும், கொக்சிடியோசினதும் தொடர் தொற்றுச் சக்கரம் சீர்குலைந்து அதனால் தொற்று மீண்டும் ஏற்படாது காக்கமுடியும்.

அநேகமாகக் கால்நடை அபிவிருத்தியில் தற்போது பின்வருவன அநுட்டிக்கப்படுகின்றன:- சுழற்சி மேய்ச்சல் தரை, எரு அகற்றல், மாட்டுப்பண்ணையை நவீன முறையில் அமைத்தல் - அதாவது போதிய அளவு நிழல், காற்றோட்ட வசதி, வெளிச்சம் வரச்செய்தல் முதலியன.

அறிவு புகட்டல்.

நோய்த்தடுப்பு முறைகளில் இதுவும் ஒரு வெற்றிகரமான திருப்பத்தை ஏற்படுத்தும். பொதுசன சுகாதாரத்தில் இது முக்கிய கவனத்தைப் பெறுகிறது. பொதுசன சுகாதாரம் பற்றிய உபதேசங்களைப் பிரசுரம் மூலமாகவேனும் பேச்சுமூலமாகவேனும் வழங்குவது மிக முக்கியம். உணவுச்சத்துக் குறைபாடு யாதென அறிந்து வளர்ப்போருக்கு அதைப்பற்றிய அறிவைப் புகட்டினால் அவ்வகைக் குறைபாட்டு நோய்கள் நீங்கும்.

பிறப்புடன் கூடிய குறைபாட்டைத் தவிர்ப்பதற்கு, வளர்ப்புக்குக் கால்நடையைத் தேர்ந்தெடுக்கும்போது சோதித்து எடுப்பதன்மூலம் வெற்றிகாணலாம் என்பதை உணர்த்தவேண்டும். தற்போதைய விஞ்ஞான அறிவால் நோயினால் எளிதில் தாக்கப்படாத நல்லினத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து அதனைப் பெருக்குவித்தல் நோயையெதிர்ப்பதற்கு உதவிசெய்யும் என்பதை வலியுறுத்தவேண்டும்.

நாட்டின் கால்நடை அபிவிருத்திக்குச் சிறந்த நோய்த்தடுப்பு முறைகளைக் கையாளுதல் அவசியம். நோயின்றேல் கால்நடையிலிருந்து பெறப்படும் இறைச்சி, பால், முட்டை ஆகியவற்றின் உற்பத்தி நாட்டின் சுயதேவையைப் பூர்த்தி செய்வதோடு வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யுமளவிற்கும் பெருகும்.

பி. கு. கட்டுரை ஆசிரியர் உணவு விவசாய ஸ்தாபனத்தின் புலமைப் பரிசில் பெற்று டென்மார்க்கில் மிருக நோய்த் தடுப்புப்பற்றி விசேட பயிற்சியின் பின்னர் அண்மையில் நாடுதிரும்பியவர்.

மாதிரி எடுப்பு (Sampling)

என். குலராஜேந்திரன், B. Sc. (Maths & Stat.) துறை,
இரண்டாம் வருடம், யாழ். வளாகம்.

புள்ளிவிபரவியல் எங்கெங்கு பயன்படுத்தப்படுகிறதோ அங்கெல்லாம் மாதிரி எடுப்பு (Sampling) முறையும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இன்றைய உலகில் புள்ளிவிபரவியல் எல்லாத்துறைகளிலும் முக்கிய பங்கெடுப்பதால் மாதிரி எடுப்புமுறையும் முக்கியம் என்பது வெளிப்படை. மாதிரி எடுப்பானது ஓர் குடியில் (Population) உள்ள அலகுகளை (Units) மதிப்பிடுவதற்குப் (Estimate) பதில் அக்குடியில் உள்ள அலகுகளில் சிலவற்றைக் கருத்திற்கொண்டு அம்மாதிரி உரு (Sample) வை மதிப்பீடு செய்தலின் மூலம் குடியை மதிப்பீடு செய்தற்காய ஒரு செய்முறையாகும்.

கொடிமுந்திரிகையை (Grapes Bunch) க் கொள்வதாயின் அக்குலையின் ஓர் இரு பழங்களை சுவைப்பதன்மூலம் அக்குலையின் தரம் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. இம்முறை புள்ளிவிபர அறிவு அற்றவர்களாலும் மாதிரி எடுப்பு முறை பயன்படுத்தப்படுவதற்கு ஒரு சிறந்த உதாரணமாகும். இங்கு குலை, குடி (Population) ஆகவும் எடுக்கப்பட்ட கனி, மாதிரி (Sample) ஆகவும் புள்ளிவிபரவியலில் அழைக்கப்படும்.

பற்பல துறைகளில் (Various Fields) மாதிரி எடுப்புமுறை பயன்படுத்தப்படும் பொழுது ஓர் புள்ளிவிபரவியலாளன் (Statistician) பல பிரச்சனைகளை எதிர்நோக்க நேரிடுகின்றது. இதைத் தவிர்க்குமுகமாக மாதிரி எடுப்புமுறையைப் பல பிரிவுகளாக வகுத்துள்ளனர். இங்கு பின் வரும் பிரிவுகளை ஆராய்வோம்.

(i) எழுமாற்று மாதிரி எடுப்பு (Random Sampling)
(ii) படையாக்கப்பட்ட மாதிரிஎடுப்பு (Stratified Sampling)
(iii) உத்தேச மாதிரி எடுப்பு (Proposive Sampling)
(iv) கொத்துமுறை மாதிரி எடுப்பு (Cluster Sampling)

(i) எழுமாற்று மாதிரி எடுப்பு
(Random Sampling)

இம்முறையில் மாதிரி உரு தயாரிக்கப்படும்பொழுது குடியில் உள்ள எல்லா அலகுகளும் சமநிகழ்ச்சி (Equal Chance) உடையதாக அமைதல்வேண்டும். மேலும் நடைமுறையில் எழுமாறாக ஒன்றைத் தெரிவு செய்தல் (Random Selection) என்பது மானிடனுய்ப் பிறந்த எவருக்கும் முடியாததாகும். அவன் தனது விருப்பு வெறுப்புகட்கு அமையவே மாதிரியைத் தெரிவு செய்வான். இக்குறைபாட்டை தவிர்க்குமுகமாகவே எழுமாற்று எண் அட்டவணை (Random Numbers Table) பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

கொடிமுந்திரிகையை இங்கும் உதாரணத்திற்கு எடுக்கலாம். ஒருவனைக் கொள்வனவு செய்யவிட்டால் அவன் அதில் சிறந்த கனியைத் தெரிந்து எடுத்தானுயின் அம்மாதிரியை (Sample) வைத்துக்கொண்டு அக்குலையின் தரத்தை தீர்மானிக்க முடியாது. அதற்குப்பதில் ஒவ்வொரு பழத்திற்கும் ஓர் எண்ணைக் குறித்து பின் எழுமாறுக ஓர் எண்ணைத் தெரிவுசெய்து அவ்வெண்ணுக்குரிய பழத்தை மாதிரியாகப் பெற்றால் அக்கனியில் இருந்து அதன் தரத்தைத் தீர்மானிப்பது ஒரு தகுந்த முடிபாக இருக்கும்.

எழுமாற்று இயக்கங்களை வழங்குவது சில குறிப்பிட்ட தொழிலகங்களில் முடியாதிருக்கும். இதற்கு சீனித்தொழில் (Sugar Industries) காகிதத் தொழில் (Paper Industries) என்பனவற்றை உதாரணமாகக் கொள்ளலாம். இங்கு காகிதத் தொழிலை நோக்குவோமாயின் காகிதம் தொடர்ச்சியாகப் பெறப்படுகிறது. இதற்கு எண்களை வழங்கும்முறை சாத்தியமாகாது. இங்கு குறிப்பிட்ட நேர் இடைவெளி (Range)க்கு ஒருமுறை மாதிரிகளை எடுப்பதன்மூலம் அங்குள்ள காகிதத்தின் தரம் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. இம்

முறை கிரமமுறை (Systematic Sampling) என்று அழைக்கப்படும். இதுவும் எழுமாறாக எடுக்கப்படும் முடிவேயாகும்.

(ii) படைகளாக்கப்பட்ட மாதிரி (Stratified Sampling)

குடி (Population) களில் உள்ள அலகு (Units) களில் சம நிகழ்ச்சியை (Equal Chance) எதிர்பார்க்க முடியாதவிடத்து இம்முறை பயன்படுத்தப் படுகின்றது. இதில் குடியானது ஏறக்குறைய சமநிகழ்ச்சி உடைய படைகளாக்கப்பட்டு (Classified) பின் அப்படைகளில் இருந்து மாதிரி உரு தயாரிக்கப்படுகின்றது. அங்கு மாதிரி உரு ஒவ்வோர் படைகளிலும் எழுமாற்று முறைப்படி எடுக்கப்பட்ட அலகுகளைக் கொண்டதாகவே இருக்கும். இம்முறை பரந்த அளவில் சந்தைப்படுத்தல் (Market Research), அபிப்பிராயக் கணக்கெடுப்பு (Opinion Polls) ஆகியவற்றில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(iii) உத்தேச மாதிரி எடுப்பு (Proposive Sampling)

இம்முறையில் ஒரு புள்ளிவிபரவியலாளன் (Statistician) தனக்குச் சாதகமாக முடிவைப் பெறுவதற்கேற்ற மாதிரி உருவைத் தயாரிக்கின்ருன். இதனுல் இம்மாதிரி உருவில் இருந்து பெறப்படும் மதிப்பீடு அவனின் உத்தேச மதிப்பீடாகவே அமையும்.

உதாரணமாக ஓர் புள்ளிவிபரவியலாளன் குறிப்பிட்ட அரசியல் கட்சியே நாட்டில் செல்வாக்கைப் பெற்றுள்ளது என்பதை காட்ட விரும்புவானுயின் அக்கட்சி செல்வாக்குள்ள தொகுதிகளை மாதிரி உருவாகக்கொண்டு அங்கு மதிப்பீடு செய்து தனது விருப்பத்தைப் பூர்த்தி செய்து கொள்ளமுடியும். இம்முறையே உத்தேச மாதிரி எடுப்புமுறை எனப்படும்.

(iv) கொத்துமுறை மாதிரி எடுப்பு (Cluster Sampling)

எழுமாற்றுமாதிரி எடுப்பு முறையில், குடியில் உள்ள அலகுகள் யாவும் பரந்து (Scatter) காணப்படுமிடத்து மாதிரி எடுப்புமுறையின் செலவைக் குறைக்கின்றது. மேலும் குடி அட்டவணை தயாரிக்க முடியாதவிடத்து இம்முறை செயல்படமாட்டாது. இச்சந்தர்ப்பங்களில் கொத்துமுறை மாதிரி எடுப்பு பயனுள்ளதாகக் காணப்படுகின்றது. இம்முறை தொட்டம் முறையில் மாதிரி எடுப்பு (Area Sampling) என்றும் அழைக்கப்படும், இம்முறையின் மாறற்றிறன் (Variance) எழுமாற்றுமாதிரி எடுப்புமுறை மாறற்றிறனுடன் ஒப்பிடுகையில் அதிகமாகவிருக்கும். இது ஒன்றே இம்முறையில் பிரதிகூலமாக (Disadvantage) அமைகின்றது.

இம்முறையில் குடியானது முதலில் குடிப்படையாக்கத்திற்குஉட்படுத்தப்பட்டு Stratified Population) பின் அப்படைகளில் இருந்து மாதிரி தயாரிக்கப்படுகின்றது.

ஓர் நாட்டில் இருந்து 5000 பெண்களைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டுமாயின் எழுமாருகத் தெரிந்தெடுத்து விசாரணைக்குட்படுத்துவதற்கு அதிக செலவாகும், ஆனுல் அந்நாட்டில் 50 கிராமங்களைத் தெரிந்து அக்கிராமங்களில் இருந்து தேவைப்படும் அலகுகளைத் தெரிந்தெடுப்பின் செலவு குறைவாகும். இது கொத்துமுறை எடுப்பிற்கு ஒரு வெளிப்படையான உதாரணமாகும்.

கொத்துமுறை மிகவும் பரந்த அளவில் தர நிர்ணயத்தில் (Quality Control) உபயோகிக்கப்படுகின்றது

மாதிரி அளவு (Sample Size).

மாதிரி உரு தயாரித்தலில் உள்ள ஓர் முக்கிய இடர் மாதிரி அளவாகும் (Sample Size). இதன் அளவு குடியின் அளவை பிரதிபலிக்கக் கூடியதாக அமைதல்வேண்டும் (To be Statistically Representative of its Parent Group) அன்றேல் எடுக்கப்படும் மதிப்பீட்டின் விலகல் (Dispersion), உண்மை மதிப்பீட்டில் இருந்து பெருமளவில் வித்தியாசத்தை உண்டுபண்ணிவிடும்.

உதாரணமாக, ஓர் கிராமத்தில் உள்ளவர்களின் நிறையை இருவரின் நிறையின் சராசரியைக் காணுவதின் மூலம் தீர்மானிக்க முடியாது. எழுமாற்றுமாதிரியெடுப்பில் அநேக அலகுகளைக் கொண்ட மாதிரியின் மதிப்பீடு பெரும்பாலும் சரியான முடிவாக(More Accurate)க் காணப்படும். (The size of the sample will be determined by the degree of accuracy desired and is decided upon in advance.)

விளக்கம்

ந.சயலொளிபவான், யாழ்ப்பாண அக்கடமி
கண்டிக்குளி.

கே : ஒடுக்கற்பிரிவு நடைபெறும்போது முன்னவத்தை I இன் நுகவிழை நிலையில், கருவில் காணப்படுகின்ற அமைப்பொத்த நிறமூர்த்தங்கட்கிடையே இணைதல் அல்லது ஒன்றியொடுங்கல் எனும் செயல் நடைபெறுகின்றது.

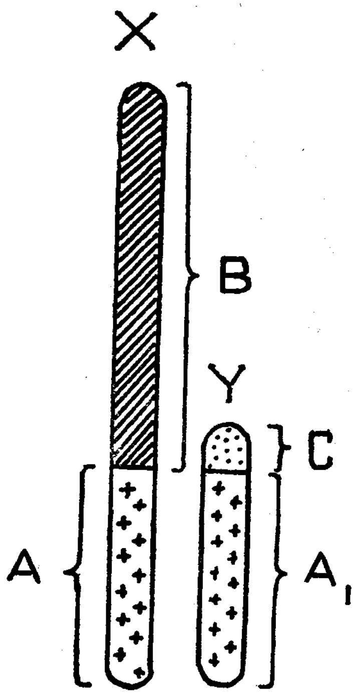
ஆண்களில் 22 சோடி அமைப்பொத்த நிறமூர்த்தங்களும், இலிங்க நிறமூர்த்தங்களாக ஒரு சோடி அமைப்பொத்ததல்லாத நிறமூர்த்தங்களும் காணப்படுகின்றன. இவை x, y இனால் குறிக்கப்படுகின்றன எனவும் பரம்பரையியலில் படித்தோம்.

விந்தாக்கம் நடைபெறும்போது அமைப்பொத்ததல்லாத இந்த x, y நிறமூர்த்தங்களின் நடத்தையை எவ்வாறு விளக்கலாம்?

ப : ஆண்களில் 22 சோடி அமைப்பொத்த நிறமூர்த்தங்களும், இலிங்க நிறமூர்த்தங்களாக ஒரு சோடி அமைப்பொத்ததல்லாத நிறமூர்த்தங்களும் காணப்படுகின்றன எனப் பொதுவாகச் சொல்வர்.

ஆனால், இவ்விரு இலிங்க நிறமூர்த்தங்களையும் நாம் நன்கு ஆராய்ந்தால் இவை மனிதனில் பின்வரும் அமைப்பைக் கொண்டிருப்பது விளங்கும். இதேமாதிரியான விளக்கம் வேறு உயிரினங்களுக்கும் பொருந்தும்.

x, y ஒவ்வொன்றிலும் அமைப்பொத்த பகுதிகள் உண்டு. அவை A, A_1 எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் xல் B என்ற அமைப்பொத்ததல்லாத (differential) பகுதியும் yல் C என்ற அமைப்பொத்ததல்லாத பகுதியும் உண்டு.



ஒடுங்கற்பிரிவின்போது, மற்ற நிறமூர்த்தங்களைப்போன்றே, இலிங்க நிறமூர்த்தங்களுக்கிடையிலும் இணைதல் நிகழும். ஆனால் இவ்விணைதல் A_1, A ஆகிய அமைப்பொத்த பகுதிகளுக்கிடையில் மட்டுமே நிகழும். B, C ஆகியவற்றிற்கிடையில் இணைதல் நிகழ்வதில்லை.

மேலும், இவ்விணைதலின்போது, இலிங்க நிறமூர்த்தங்களைச் சூழ்ந்து, RNA நிரம்பிய ஒரு இலிங்கக் குழியவுரு (Sex Vesicle) இருக்கும். இது முன்னவத்தை முடியும் தறுவாயில் மறைய x, y ஆகிய இரு நிறமூர்த்தங்களும், அனுவவத்தையில் நன்கு தெரியும்.

இத்தகைய தொழிற்பாட்டால், மூன்று விதமான விளைவுகள் ஏற்படும்.

(1) x நிறமூர்த்தங்களுக்குமட்டும் தொடுக்கப்பட்டுள்ள பரம்பரையலகுகள்:

ஈமோபிலியா; சிவப்பு - பச்சை நிறக் குருடு ஆகியவற்றில் செயல்படும் பரம்பரையலகுகள். இவை B என்ற பகுதியில் அடங்குவதால் எப்பொழுதும், இணைதல் நடந்த பின்னரும்கூட, x நிறமூர்த்தங்களிலேயே காணப்படுகின்றன.

(2) y நிற மூர்த்தங்களுக்கு மட்டுமே தொடுக்கப்பட்டுள்ள பரம்பரையலகுகள்:

இக்தையோசிஸ் ஹிக்ரீறிக்ஸ் என்ற தோல் வருத்தமும், காதில் மயிர் வளர்வதற்குரிய பரம்பரையலகும் இதில் அடங்குகின்றன. இவை C என்ற பகுதியில் காணப்படும். இவையும் இலிங்கநிறமூர்த்தங்களின் இணைதலில் பங்குகொள்வதில்லை.

(3) x-y நிறமூர்த்தங்கள் இரண்டிற்கும் பொதுவான பரம்பரையலகுகள்:

மனிதனில் 8 வகையான பரம்பரையலகுகள் இத்தொகுதியைச் சேர்ந்தவை. இவை மற்ற அமைப்பொத்த நிறமூர்த்தங்களிலுள்ள பரம்பரையலகுகளைப் போன்றே செயல்படுகின்றன. இவை A, A_1 பகுதிகளில் காணப்படும். பூரணமான நிறக்குருடு (Total Colour Blindness) றெற்றினைற்றிஸ் பிக்மென்ரோசா (Retintitis Pigmentosa) என்பன உதாரணங்கள்.

மேற்சொன்னபடி, இலிங்கநிறமூர்த்தங்கள் இணைந்தபின், மற்ற நிறமூர்த்தங்களைப்போலவே பிரிந்து, இரு கலங்களை அடையும்.

விளக்கியவர் :

சி. சிறீகரன், விரிவுரையாளர்,
உடற்கூற்றுத்துறை,
மருத்துவபீடம், பேராதனை வளாகம்.

கே : "மாணவர்கள் சிலர் வயதுக்கேற்ப நெட்டையாகாமல் இருப்பதன் காரணம் என்ன? இதை எப்படி நிவர்த்தி செய்யலாம்? நாம் குட்டையை நிவர்த்திசெய்ய எடுக்கும் முயற்சி கைகூடுமா?"

ப : "உடல் வளர்ச்சி சாதாரணமாக பரம்பரையைப் பொறுத்ததொரு விஷயம். ஒருவரது உயரம் அவரது சந்ததியினரினதை (Generation) ஒத்தே இருப்பது நாம் அவதானிக்கக்கூடியது. கருவானது தாயின் வயிற்றில் உருவாகும்போது சேர்க்கை பெறும் சந்ததிச் சுவடுகளே (Genes)எதிர்கால உடற்தோற்றம் போன்ற குணாதிசயங்களைத் தீர்மானித்து விடுகின்றன. எனவே இதை மாற்றுதல் இயலாத தொன்றாகும்.

இதைவிட, ஒருவரது போஷாக்கு குழந்தைப் பராய வளர்ச்சியை ஓரளவு மாற்றியமைக்கலாம். மந்த போஷாக்குடைய குழந்தை, வளர்ச்சி குன்றியிருக்கும். எலும்பு வளர்ச்சிக்குத் தேவையான மூலப் பொருட்கள் (கால்ஷியம்) போன்றவற்றின் குறைபாடுகள் உடம்பின் உயரத்தைத் தாக்கும். உகந்தவாறு போஷாக்கை நிவர்த்திசெய்யின் சாதாரண வளர்ச்சி தோன்றலாம்.

மேலும், உடம்பின் செயற்பாட்டுப் பிறழ்ச்சிகள் (வளர்ச்சிக்குரிய ஹார்மோன் குறைபாடு ஆதியன) காரணமாக உயரம் குன்றலாம். குறைபாடு என்ன என்பதை ஆராய்ந்து பார்த்து உரிய சிகிச்சையளிப்பின் சாதாரண வளர்ச்சி நடைபெறலாம்.

எனவே, எந்தவொரு மனிதனும் வயதுக்கேற்ப உயரம் அடையாதிருப்பின் உரிய காரணி யாது என்று கண்டாலே, அதை நிவர்த்தி செய்யலாமா இல்லையா என்பதைக்கூறலாம்.குட்டையை நிவர்த்தி செய்யும் முயற்சியும், அதுபோலவே, அதற்குரிய காரணியைப் பொறுத்தே,கைகூடுமா இல்லையா என்பதைக் கூறமுடியும்.

விளக்கியவர் : டாக்டர் ப. அம்பிகாபதி

With Compliments from

MARKET MEDICAL STORES

200, FIRST FLOOR,
CENTRAL MARKET,
KANDY.

Phone : 2691

With Compliments

of

JAYANTHY'S

WHOLESALE AND RETAIL
IN TEXTILES

106, Colombo Street,

KANDY.

Phone . 2464

கன்வெக்ஸ் KANVEX®

நீர்க்காப்புடைய
டார்பொலின் (Tarpaulin)
பருத்திக் கன்வாஸ்

↓

சர்வதேச தராதரங்களுக்கு அமைய
இப்பொழுது
இலங்கையில் எம்மால் தயாரிக்கப்படுகின்றது.

↓

கண்டி வீவிங் மில்ஸ் லிமிடெட்
அம்பிட்டிய ரோட்,
கண்டி.

தொலைபேசி : 2002

With Best
Compliments
of

VASUUK BROTHERS

167, COLOMBO STREET,
KANDY.

Phone : 4591

DEALERS IN BLMC SPARE PARTS

With Best Compliments
of

FAIRFIELD SUPER STORES LTD.

927, Sirimavo Bandaranaike Mawatte,
KANDY.

Phone : 2551

For Quality Watches Clocks, Musical Instruments and DEVELO Radio Receivers

Contact :

K. A. DINAPALA & CO.,

No. 80, Castle Hill St.,

KANDY.

Telephone : 4549

With Best Compliments of

BALAKRISHNA STORES

136, Colombo Street,

KANDY.

Phone : 4534

Please Contact
For all your requirements in Hardwares, Electricals and Chemicals

International Hardwares,

DEALER IN HARDWARES, ELECTRICALS AND CHEMICALS.

60, D. S. Senanayake Vidiya.
KANDY.

Telephone : 2220

RADIOS

by

ANTON

for

WORLDWIDE RECEPTION

and

QUALITY

St. Anthony's Hardware Stores Ltd.

COLOMBO-10.

அச்சு : குமரன் அச்சகம், 201, டாம் வீதி, கொழும்பு-12. தொலைபேசி : 21388