ஊற்று

நவம்பர் — டிசம்பர்

1975

விலை ரூபா: 1-50

★ சக்தியைத் தேடி மனிதன்

★ உணவுத்துணைக் காரணிகள்

★ இலங்கையில் பிரதிநிதித்துவமும் தேர்தல் தொகுதிகளும்

★ ஆண் உற்பத்தித் தொகுதியும் பாலியல் குணதிசயங்களும்

★ ஸ்ரீறியோ

★ தனிச் சோடி இலத்திரன்கள்

IN THIS ISSUE

Articles		Authors
★ MAN - IN SEARCH OF ENERGY	—	A. Anton Christie S. Babu Sukumar
★ ROLE OF BACTERIA IN NATURAL CYCLES	—	Mrs. Indrani Seevaratnam B.Sc. (Cey)
★ VITAMINS II	—	R. Sivakanesan B. V. Sc. (Cey)
★ ELECTORATES AND THEIR REPRESENTATION	—	Sri Jayasingh B. A. (Hon)
★ MALE REPRODUCTIVE SYSTEM AND SEXUAL BEHAVIOUR	—	K. Chandrathevan B. V. Sc. (Cey)
★ STERIO	—	V. Kuganathan B. Sc. (Hon) (Eng)
★ LONE PAIR ELECTRONS	—	Mrs. S. Jeyawickramarajah B. Sc. (Hon)
★ IN CONNECTION WITH THE STANDARDISATION OF TAMIL LETTERS	—	Dr. S. Sivasegaram Ph. D.

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: R. Sivakanesan, B.V.Sc; K. Krishnananthasivam M.V.Sc.

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

Editorial Board: P. Sivakadadcham B. Sc. (Hons); K. Ganeshalingam, Ph. D; S. V. Kasinathan, B. A. (Hons); P. Thanigasalam, B. Sc. (Hons); V. Palanivel, B.D.S; P. Ambikapathy, M. B. B. S.

Editor Compiling this issue—R. Sivakanesan B. V. Sc.

Publishers—Administrative Editor

Associates—S. Mariyasingam (Engineer); N. Jeganathan (University 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

நவம்பர்—டிசம்பர் 1975. தொகுதி: 3 இல: 6

நிர்வாக ஆசிரியர்கள்:

இ. சிவகணேசன் B. V. Sc.

க. கிருஷ்ணனந்தசிவம் M. V. Sc.

பிரதம ஆசிரியர்:

க. சிவகுமார் M.B.B.S.

ஆசிரியர் குழு:

பா. சிவகடாட்சம் B. Sc (Hons)

கே. கணேசலிங்கம் M.Sc., P.h.D.

செ. வே. காசிநாதன் B. A. Hons.

பி. தணிகாசலம் B. Sc. (Eng) (Hons)

வை. பழனிவேல் B. D. S.

பி. அம்பிகாபதி M. B. B. S

+ கருத்துரை ... 2

+ சாளரம் ... 5

+ சக்தியைத் தேடி மனிதன்
அ. அன்ரன் கிறிஸ்ரி
சி. பாபுசுகுமார் ... 9

+ இயற்கை வட்டங்களின்
பற்றீரியங்களின் பங்கு
திருமதி. இ. சிவரத்தினம் B.Sc ... 11

+ உணவுத் துணைக் காரணிகள்
இ. சிவகணேசன் B. V. Sc. ... 13

+ இலங்கையில் பிரதிநிதித்துவமும்
தேர்தல் தொகுதிகளும்
ஸ்ரீ ஜெயசிங் B. A. (Hons) ... 17

+ ஆண் உற்பத்தித் தொகுதியும்
பாலியல் குணதிசயங்களும்
க. சந்திரதேவன் B. V. Sc ... 21

+ ஸ்ரீறியோ
வே. குகநாதன் B. Sc. Eng (Hons) ... 24

+ தனிச் சோடி இலத்திரன்கள்
திருமதி. சி. ஜெயவிக்கிரமராஜா
B.Sc. (Hons) ... 27

+ தமிழ் எழுத்துக்களின் தரப்படுத்தல்
தொடர்பாக
கலாநிதி; சி. சிவசேகரம் Ph.D... 32

+ விளக்கம் ... 36

இவ்விதழ் தொகுப்பாசிரியன்: இ. சிவகணேசன்

ஆண்டுச் சந்தா ரூபாய் 10.00

முகவரி:—

ஊற்று நிறுவனம்,
154, கொழும்பு வீதி, கண்டி.

கருத்துரை

இலங்கைத் தமிழ் வேறனதா?

'இலங்கையில் தமிழ் வளர்ச்சி' என்னும் பொருள் பற்றி, இற்றைக்குச் சில ஆண்டுகளுக்கு முன் தமிழகத்துப் பேராசிரியர் தெ. பொ. மீனுட்சி சுந்தரனுர் ஆங்கிலத்தில் எழுதிய ஒரு கட்டுரையிலே* வெளியிட்ட ஒரு கருத்து வருமாறு.

''இலங்கையில் மாணவர்களுக்காகப் பல்வேறு பாடங்களிலும் மொழி பெயர்ப்பு மூலமும், சொந்தப் படைப்பாகவும் தமிழ்ப் பாடநூல்கள் ஆக்கப்பட்டு வருகின்றன. இத்தகைய சுதந்திர வளர்ச்சி நியாயமானதே என்பதை இந்த ஆண்டு நாம் உணருகின்ருேம். நான் இப் பாடநூல்கள் சிலவற்றைப் படித்துப் பார்த்தேன்; ஆனுல் அவற்றை விளங்கிக்கொள்வது எனக்குக் கடினமாயிருந்தது; ஆயினும், இலங்கை மாணவர்கள் அவற்றை இலகுவில் விளங்கிக் கொள்கின்றனர் என்று அறிகிறேன்''

பேராசிரியர் மீனுட்சிசுந்தரனுர் பன்மொழிப்புலவர்; பல்கலைக் குரிசில்; ஆழ்ந்த தமிழ்ப் புலமையோடு பரந்த மனப்பாங்கும் உடையவர். அத்தகைய ஒருவரின் கருத்து நமது சிந்தனையைத் தூண்டாமல் இருக்க முடியாது. அவருடைய கட்டுரையிலே, அண்மைக் காலத்தில் இலங்கைத் தமிழ் இந்தியத் தமிழினின்றும் வேறுபட்டுத் தனிப் போக்கான வளர்ச்சி பெற்று வருகின்றது என்ற கருத்து தெளிவாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

சுதந்திர இலங்கையிலே தமிழ் இலக்கியம் தனக்கெனவுரிய தனிப் பண்புகளுடன் வளர்ச்சியடைவது வரவேற்கத்தக்கதே. ஆனுல், இலங்கைத் தமிழ் மொழி தமிழகத்தாருக்கு விளங்க முடியாத வகையிலே வேறுபட்டுச் செல்கின்றதெனின், அது வருந்தத்தக்கதேயாகும். இன்றுவரை தமிழகத்தில் ஆக்கப்பட்டுவரும் இலக்கியங்களையும் பாடநூல்களையும் இலங்கையராகிய நாம் வரவேற்று படித்து வருகின்ருேம். அவற்றை விளங்கிக் கொள்வதில் எமக்கு எத்தகைய இடர்ப்பாடும் இருப்பதாகவும் தோன்றவில்லை. இக்காலத்திலே 'மண்வாசனை' என்ற பெயரிலே, சிறுகதை நாவல் என்பன போன்ற ஆக்க இலக்கியங்களைப் படைப்பவர் சிலர், தத்தம் பிரதேச வழக்குகளை மிகுதியாகப் புகுத்தி எழுதும்போது, ஏனையோர் அவற்றை வாசித்து விளங்கிக்கொள்வதில் ஓரளவு இடர்ப்பாடு இருப்பது இயல்பே. அவைதாமும் படித்துப் படித்துப் பழக்கப்பட்டுவிட்டால் மற்றையோர்க்கும் எளிதில் விளங்கக் கூடியன வாய்விடுகின்றன. இந்த வகையிலேயே ஆனந்தவிகடன், கல்கி, கலைமகள் போன்ற தமிழகத்துச் சஞ்சிகைகளில் வெளிவரும் ஆக்க இலக்கியப் படைப்புகளை இலங்கைத் தமிழர் படித்து விளங்கிக் கொள்கின்றனர்.

ஆனுல், பாடநூல்கள் இத்தகைய நோக்குடன் எழுதப்படுவன அல்லவே! அவை தமிழ் கூறும் நல்லுலகத்தில் உள்ளவர் யாவர்க்கும் பொதுவான நியமத் தமிழ்நடை

* Rapid Growth of Ceylon Tamil Writing. by Prof. T. P. Meenakshisundaran; Ceylon Observer; August 6, 1964

யிலேயே எழுதப்படுவது வழக்கம். இத்தகைய நியமத்தமிழையே முன்னோர் 'செந்தமிழ்' என்று வழங்கினர். இத்தமிழ் தமிழகத்தில் உள்ளவர்க்கும், ஈழத்தில் உள்ளவர்க்கும், மலேசியா போன்ற பிற தமிழ் வழங்கும் நாடுகளில் உள்ளவர்களுக்கும் பொதுவாகவுள்ளது, இவ்வாறு இருப்பதனாலேயே இன்று தமிழ்நாட்டில் எழுதப்படும் பாடநூல்களையும் பிற அறிவுத்துறை நூல்களையும் இலங்கையிலுள்ள நாமும் படித்து விளங்கிக்கொள்கிறோம். அவ்வாறாயின், இலங்கையில் ஆக்கப்படும் பாடநூல்கள் இந்தியத் தமிழ் அறிஞர்களுக்குமே விளங்கமுடியாதவையாக இருப்பது ஏன்? இவ்வாறு பாடநூல்களைப் படைப்பது தமிழ் வளர்ச்சிக்குத் துணைபுரியுமா? இதனை இலங்கைத் தமிழின் வளர்ச்சி என்று தானும் சொல்ல முடியுமா? இவை சிந்தனைக்குரிய வினாக்கள்.

பேராசிரியரின் மேற்போந்த கூற்றை நோக்கினால், இலங்கையில் அண்மைக் காலத்தில் வெளியிடப்பட்ட பாடநூல்கள் நியமத் தமிழில் எழுதப்படவில்லை என்ற முடிவுக்கே வருதல் வேண்டும். இப்பாடநூல்கள் பெரும்பாலும் ஆங்கில மூலத்திலிருந்து மொழிபெயர்க்கப்பட்டவையாதலால், மொழிபெயர்ப்புக் குறைபாடே இவற்றை விளங்க முடியாமைக்குக் காரணம் ஆகல்வேண்டும். தமிழுக்கு மொழிபெயர்ப்பு முறை முற்றும் புதிதானதொன்று அன்று. முன்பு வடமொழியிலிருந்து இலக்கிய நூல்கள் மொழிபெயர்த்து அதர்ப்பட யாத்தமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆனால், இன்றோ மேற்குலகிலே வளர்ந்து வரும் புத்தம் புதிய கலைத் துறைகளைப் பெரும்பாலும் ஆங்கிலத்திலிருந்து மொழிபெயர்த்துத் தமிழில் ஆக்கிக் கொள்ள வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டிருக்கிறது. இவ்வாறு புத்தம் புதிய கலைத்துறை நூல்களை மொழிபெயர்க்கும் போது எத்தனையோ கலைச்சொற்களைப் புதிது புதிதாக ஆக்கவேண்டிய தேவையும் ஏற்படுகின்றது. கலைச்சொற்களை ஆக்கும் பணியிலும் பாடநூல்களை மொழி பெயர்க்கும் முயற்சியிலும் இலங்கை முன்னோடியாகத் திகழ்கின்றது. ஆயினும், இன்று தமிழ் நாட்டிலும் இத்தகைய முயற்சிகள் முன்னேறிவருகின்றன. நாகரிக உலகம் இன்றுவரை ஈட்டியுள்ள அறிவுச் செல்வத்தை எல்லாம் திரட்டி, இக்காலத் தேவைக்கேற்ற தமிழ்க் கலைக்களஞ்சியத்தைப் பத்துத் தொகுதிகளிலே, ஏறத்தாழ 7500 பக்கங்களிலே படைத்துத் தந்த பெருமை தமிழகத்துக்கே உரியது. இத்தகைய ஒரு கலைக்களஞ்சியத்தை நாம் இலங்கையிலே வேறாகப் படைப்பதென்பது இலகுவில் முடியக்கூடிய காரியமுமன்று. இவ்வாறான ஒரு சூழ்நிலையிலே இலங்கை மாணவர் கற்கும் தமிழ், இந்தியத் தமிழினின்றும் வேறுபட்டுச் செல்வதும் விரும்பத்தக்கதாகாது.

புதிதாக ஆக்கப்படும் தமிழ்க்கலைச்சொற்கள் தமிழ்கூறும் உலகத்துக்குப் பொதுவாக இருத்தலே விரும்பத்தக்கது. தமிழகத்தாலும் இலங்கையாலும் மலேசியா போன்ற தமிழ் வழங்கும் பிற நாடுகளாலும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட நிறுவகம் ஒன்று இந்த முயற்சியை மேற்கொள்ளல் வேண்டும்- அத்தகைய பலதுறைக் கலைச்சொற்களை எல்லாம் தொகுத்து அகராதி ஒன்றும் வெளியிடப்படுதல் வேண்டும். ஆயினும் இன்றுவரை இக்குறை தீர்க்கப்படவில்லை. இலங்கையிலும் தமிழகத்திலும் வேறு வேறாகவே கலைச்சொற்கள் ஆக்கப்படுகின்றன. இவற்றிடையே ஒருமைப்பாடு இல்லை. இனி, மிதமுகத்திலுமே புத்தம் புதிய கலைத்துறைகளில் நூல் எழுதுவோர் தத்தமக்கு விருப்பமான முறையிலே கலைச்சொற்களை ஆக்கிக்கொள்ளுகின்றனர். இதனால் அங்கு தானும் ஒருமைப்பாடு இல்லை. இலங்கையிலும் இந்த நிலை ஓரளவு காணப்படுகின்றது. இவ்வாறு புதிதாக ஆக்கி ஆளப்பட்டுவரும் கலைச்சொற்களில் குழப்பமான நிலை நீடித்து வருவது தமிழ் வளர்ச்சிக்குத் தடையாகவே இருக்கும். பாடநூல்களில் வழங்கும் கலைச்சொற்கள் இருநாடுகளிலும் வேறு வேறாக இருப்பதாலும், இலங்கையில் வெளியாகும் தமிழ்ப் பாடநூல்கள் தமிழகத்தாருக்கு விளங்கமுடியாதவையாக இருக்கலாம்.

இனி, புத்தம் புதிய கலைத்துறைகளை ஆங்கிலத்தில் உள்ளது போலத் தமிழில் திட்ப நுட்பமாகச் சொல்லுவது அரிதென்றும், அதற்குப் போதிய சொல்வளமும் பொருள் திட்பமும் தமிழில் இல்லை என்றும் சொல்வாரும் உளர். இதில் ஓரளவு உண்மை உண்டேயாயினும் தமிழர் முயன்றால் அக்குறையும் காலப்போக்கில் நீங்கிவிடுவது திண்ணம். ஆங்கில நூல்களை அப்படியே அடியொற்றிச் சொல்லுக்குச் சொல்லாக மொழி பெயர்ப்பவர்களுக்கே இந்த இடர்ப்பாடு பெருந்தடையாகத்தோன்றும். ஆனால் ஆங்கிலத்தில் உள்ள கருத்துகளை வாங்கிக் கொண்டு, அவற்றை இயல்பான தமிழிலே எடுத்துச் சொல்ல முயன்றால், மொழிபெயர்ப்புச் சிக்கலின்றி அமைந்து விடும். இதற்குப் பாடத்துறை அறிவோடு தமிழைத் திறம்படக் கையாளும் திறனும் பாடநூல் எழுதுவோர்க்கு இருத்தல் வேண்டும். இல்லையானால் மொழிபெயர்ப்பாளர் வாசகரையே திணறடித்துவிடுவார்' இலங்கையில் வெளிவந்த சில பாட நூல்களில் இந்தக் குறைபாடு இருந்தமையாலும், அவற்றை விளங்கிக் கொள்வதில் தமிழகத்துப் பேராசிரியருக்கு இடர்ப்பாடு தோன்றியிருக்கலாம்.

இனி, மொழிபெயர்ப்பு முறையைக் குறைத்துக்கொண்டு, அவ்வத்துறையில் அறிவு படைத்தோர் தாமாகவே தமிழில் நூல்களையெழுதுவதே சாலவும் விரும்பத்தக்கது. இவ்வாறு பாடநூல்கள் எழுதப்படுமாயின் மாணவரும் அவற்றை விரும்பி வாசிப்பர். தமிழகத்தில் இத்தகைய பாடநூல்கள் இன்று தோன்றி வருகின்றன. இலங்கையிலும் இவை தோன்றும் சூழ்நிலை உருவாகி வருகின்றது. எவ்வாறாயினும், பாடநூல்கள், பொதுவான அறிவுத்துறை நூல்கள் ஆகியவற்றைப் பொறுத்த வரையில் இலங்கைத் தமிழ்வேறு, இந்தியத் தமிழ் வேறு என்னும் நிலையை வேரூன்ற விடுதல் விரும்பத்தக்கதாகாது.

செ. வேலாயுதபிள்ளை B. A. (Hons)
தமிழ் மொழிக் குழுத் தலைவர்
பாடவிதான அபிவிருத்தி நிலையம்

ஊற்று வாசகர்களே!

இந்த இதழை வாசித்துக் கொண்டிருக்கும் இவ் வேளையிலே 1976-ம் ஆண்டின் சந்தாவை நினைவூட்ட விரும்புகின்றோம். மூன்று வருடங்களாக ஊற்று ஊறி வந்ததில் சந்தாதாரர்களாகிய உங்கள் பங்கு பெரியதென வரவேற்கும் அதே வேளையில் மேலும் அது தொடர்ந்து வருவதிலும் உங்கள் ஒத்துழைப்பு கிடைக்குமென நம்புகின்றோம். தங்கள் சந்தா முடிவடைந்ததை அறிவிக்கும் முகமாக ஊற்றின் முதலாம் பக்கத்தோடு 'சந்தா விண்ணப்பப் பத்திரம்' இணைத்துள்ளோம். (விண்ணப்பப் பத்திரம் இல்லையெனின் சந்தா இன்னும் முடியவில்லை. அது பற்றி அவர்களுக்கு பிற்பாடு அறிவிக்கப்படும்) சந்தாப் பணம் ரூபா 10 அனுப்பி ஊற்றின் வளர்ச்சியில் தங்களின் பங்கை நிறைவேற்றுவீர்களென எதிர் பார்க்கின்றோம்.

ஊற்று ஆண்டுச் சந்தா ரூபா. 10-00

(தபாற் செலவுற்பட)

—நிர்வாக ஆசிரியர்

சாரம்

ஆதாரம்: B I S

மின்சாரத் துவாலை!

குளிக்கப் போகும்போது துவாலையைத் தோளில் போட்டுக்கொண்டு போகும் அவசியம் இனிமேல் இருக்கமாட்டாது. குளியல் அறைக்குள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் 'லக்ஸெயர்' என்ற மின்சாரத் துவாலை குளித்தவுடன் உங்கள் உடலில் உள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சி எடுத்துவிடும். தலையிலிருந்து கால் வரை சூடான காற்றை வீசி பத்து நிமிடங்களில் உடலைத் 'துடைத்து' விடும் இந்த மின்சாரக் கருவியை கொய்னுமட்டிக் லோண்றி எகுயிப்மென்ட் லிமிட்டெட் என்ற லண்டன் கம்பனி அமைத்துள்ளது லக்ஸெயரின்' பயன்கள் பல என்று இக் கம்பெனி கூறுகிறது. சாதாரண வீடுகளில் பாவிக்கலாம் என்பது ஒரு புறம் இருக்க எரிகாயங்கள், தோல் நோய்களால் அவதியுறும் நோயாளிகள் குளித்தபின் இக்கருவி மூலம் உடலைக் காயச் செய்யலாம். துவாலையினால் துடைப்பதில் உள்ள சிரமம் பற்றி கூறவேண்டியதில்லை; நீச்சல் தடாகங்கள் மாநகர சபைக் குளியலறைகளில் இதனைப் பொருத்துவதால் துவாலைகளால் ஏற்படும் சலவைச் செலவு குறையும். ஈரமான கூந்தலிலிருந்து இலகுவாக ஈரத்தை அகற்றிவிடும். குளிர்காலத்தில் அறையைச் சூடாக்கி இதமாக வைத்திருக்கவும் இது உதவும். பித்தான் ஒன்றை அழுக்குவதன் மூலம் இக்கருவியை இயக்கலாம்.

கடலின் அடியில் நெருப்பு!

நோர்த் ஸீ என்ற வடகடலின் அடியில் உள்ள கரிப்படிவங்களைப் பயன்படுத்தக் கூடிய உபாயம் ஒன்றை பிரிட்டனின் தேசிய கரிச் சபை தேடிக்கொண்டிருக்கிறது. 'விம்பி ஸீலாப்' என்ற ஆராய்ச்சிக் கப்பலொன்று இதற்கான முயற்சியில் ஈடுபட்டுள்ளது. இக்கப்பலில் பொருத்தப்பட்டுள்ள கருவிகள் 180 அடி ஆழத் தண்ணீரை ஊடுருவி, கடற்படுக்கையில் துளையிட்டு அங்கிருந்து 600 அடி ஆழத்தில் உள்ள கரிப்படிவங்களை எட்டிப்பிடிக்க வல்லவை. கரிப்படிவங்களின் அளவையும் தரத்தையும் கண்டுபிக்கக் கூடியவை. கரியை வெளியே எடுக்க முடியாவிட்டாலும் அதற்குத் தீ மூட்டி, கரிவாயுவை உண்டாக்கி, குழாய் மூலம் பூமிக்குக் கொணரலாம். அடுத்த நூற்றாண்டு முழுவதும் பிரிட்டனுக்குத் தேவையான சக்தியை தரக்கூடிய கரிப்படிவங்கள் வடகடல் ஆழத்தில் இருக்கின்றனவாம்!

கடலை விரும்பும் ஒரு வைத்தியர்!

நியூஸிலாந்தைச் சேர்ந்த டாக்டர் டேவிட் லூயிஸ் ஒரு அதிசய மனிதர். இவர் வட அத்திலாந்திக் கடலை மூன்று தடவை தனியாகக் கடந்துள்ளார். 1965ல் பசுபிக் கடலில் 2,230 மைல் தூரம் ஒரு கட்டுமரத்தில் தனியாகச் சென்றார். அவருக்கு வழிகாட்டியாக இருந்தவை சூரியனும் நட்சத்திரங்களும் தான்! இருவருடங்களுக்குப் பின்னர் மேற்குப் பசுபிக் கடலில் ஆராய்ச்சிப் பயணம் ஒன்றை ஆரம்பித்தார். 1973ல் அன்டார்டிக் கடலில் அவர் தனியாக மேற்கொண்ட பயணத்தின் போது, அவரது படகு புயலில் சிக்கிக் கவிழ்ந்தது. ஆனால் கடலில் இருந்துகொண்டே அவர் படகைத் திருத்தி பயணத்தைத் தொடர்ந்தார். இரண்டாவது முறையாகவும் படகு கவிழ்ந்ததாயினும் அவர் தனது பயணத்தை இறுதிவரை நடத்தி முடித்தார். பிரிட்டனில் உள்ள மாலுமிகளுக்கான அரசதாபனம் அவரது சாகஸங்களுக்காகத் தங்கப் பதக்கம் பரிசளித்துக் கௌரவித்தது. டாக்டர் டேவிட் லூயிஸ், பிரிட்டனில் மருத்துவத் தொழில் நடத்தி வந்துள்ளார்.

புற்றுநோயைக் கண்டு பிடிக்கும் ஒலிக்காமரா!

ஒலி அலைகளைப் படமாக மாற்றலாம். இதனைச் செய்யும் இயந்திரத்தை 'ஒலிப்புகைப்படக் கருவி' என்றழைக்கிறார்கள். தென் இங்கிலாந்தில் உள்ள ரோயல் மார்ஸ்டன் வைத்தியசாலையில் இந்த இயந்திரம் பாவிக்கப்படுகிறது. இக்கருவியிலிருந்து புறப்படும் ஒலி அலைகள் மனிதஉடலில்,மிருதுவான இழையங்களை ஊடுருவிச் சென்று கடுமையான இழையங்களில் பட்டுத்திரும்புகிறது. இப்படித் திரும்பும் ஒலி அலைகளே ஒரு மின்திரையில் படமாக மாறுகிறது. படம் கறுப்பு, வெள்ளையாக இருக்க மாட்டாது. 20 வகை நிறங்களில் இப்படம் இருக்கும். இந்த நிறங்களைப் பார்த்து, ஒரு திறமைவாய்ந்த வைத்தியர், மனித உடலில் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் என்ன நடக்கிறது என்று அறிந்து கொள்வார். இந்தக் கருவி கடந்த 18 மாதங்களாக மட்டுமே பாவிக்கப்பட்டாலும், இக் குறுகிய காலத்தில் புற்றுநோய், சதை வளர்ச்சி ஆகியவற்றை ஆரம்ப கட்டத்திலேயே கண்டுபிடித்துக் குணப்படுத்தப் பெரிதும் உதவியுள்ளது. உடலினுள் அசாதாரண வீக்கம் அல்லது வளர்ச்சியை அடையாளம் கண்டு கொள்ள மின்திரையில் விழும் நிறங்கள் உதவுகின்றன. தற்போது வைத்திய நிபுணர்கள் இந்தப் படத்தைப் பார்த்து நோயைக் கண்டுபிடித்து வந்தாலும், வெகு விரைவில் ஒரு விசேஷ கம்பியூட்டர் இப்படத்தைப் பார்த்து நொடிப் பொழுதில் வியாதியைக் கூறிவிடப் போகிறதாம்.

குஷ்டரோகம் பற்றி புதிய கண்டுபிடிப்பு

குஷ்டரோகம் ஒரு தொற்று வியாதி. குஷ்டரோகம் உள்ளவர் ஒருவரைத் தொடுவதனல் மட்டுமே இவ்வியாதி தொற்றுகிறது என்று இதுவரை வைத்திய உலகில் கருதப்பட்டது. ஆனல் சமீபத்தில் பிரிட்டனிலுள்ள வைத்திய ஆராய்ச்சிக்கான தேசிய நிறுவனம், இவ்வியாதி இருமலாலும், தும்மலாலும், மூக்கினின்றும் வழிந்தோடும் சளியாலும் கூடப் பரவலாம் என்று நிரூபித்துள்ளது. குஷ்டரோகம் உள்ளவர்களுக்கு மூக்கடைப்பு ஏற்படுவது சகஜம். உண்மையில் குஷ்டரோகம் ஏற்படுவதற்கான முதல் அறிகுறிகளுள் ஒன்று இடைவிடாத மூக்கடைப்பும் இரத்தச் சளி ஏற்படுவதுமே. அண்மையில் இவ்வியாதி உள்ள நோயாளியின் மூக்கிலிருந்து வழிந்தோடிய திரவத்தைப் பரிசோதனை செய்தபோது குஷ்டரோகக் கிருமிகள் அதில் நிறைந்திருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இக்கண்டுபிடிப்பால் ஏற்பட்ட பயன்? - இருமல் அல்லது தடிமல் ஏற்பட்டு, சாதாரண சிகிச்சைக்கு மாருவிட்டால் உடனடியாக விசேஷ பரிசோதனைகளை மேற்கொள்வதன் மூலம் அது குஷ்டரோகத்தின் அறிகுறியா என்று ஆரம்ப கட்டத்திலேயே தெரிந்துகொள்ளலாம். இக்கட்டத்தில் குஷ்டரோகத்தை தகுந்த சிகிச்சையின் மூலம் மாற்றிவிடலாம் என்று அறியப்படுகிறது.

பட்டைதீட்டாத வைரங்கள்

எடிசன், ஐன்ஸ்டீன் ஆகிய தலைசிறந்த விஞ்ஞான மேதைகள், அவர்களது இளமைப்பருவத்தில், மடையர்களாக இல்லாவிட்டாலும், மந்தபுத்தியுள்ளவர்களாகவே கருதப்பட்டனர். பிற்காலத்தில் சிறந்த சாதனைகளை நிலைநாட்டக்கூடியவர்களை, சிறந்த அறிவு மேதைகளாகத் திகழப்போகின்றவர்களை, இளமையில் அடையாளம் கண்டு கொள்வது என்பது சுலபமான காரிய மல்ல. உண்மையான அறிவுக் கனல்களை, படைப்பாற்றல் கொண்டவர்களை இளமையில் தேர்ந்து எடுத்து அவர்களிற்கு தகுந்த பயிற்சியளிப்பதென்பது இயலாத காரியமாகும். இதனால் அனேக அறிவு மேதைகளை உலகம் இழந்து கொண்டிருக்கின்றது. வேறு விதத்தில் சொல்லப்போனால் அநேக வைரங்கள் பட்டை தீட்டப்படாமல் கரியாகவே இருந்து விடுகின்றன.

தனியாற்றல் கொண்டவர்களை இளமையிலே கண்டுகொள்ளமுடியுமென்றும் இதனால் அறிவுச்செல்வச் சிதைவை தடுக்கலாமென்றும் விஞ்ஞானிகள் பலர் கருதுகின்றனர். கலிபோர்ணிய சர்வகலாசாலையில் டாக்டர் டொனல்ட் W. மைக்கின்னர் என்பவர், வேறு வேறு துறைகளில் தனியாற்றல் பெற்றுப்பிரகாசிக்கும் பல மேதைகளை ஆராய்ந்து அவர்களைப்பற்றிய சுவையான தகவல்களைச் சேகரித்துள்ளார். கடந்த ஆறுவருடங்களில், பல பொறியியல் நிபுணர்கள், கணிதமேதைகள், தொழில் நிபுணர்கள், சிற்பிகள், எழுத்தாளர்கள், சர்வகலாசாலை மாணவர்கள் ஆகியோரில் மொத்தமாக 530 பேரை மனோதத்துவ ரீதியில் இவர் ஆராய்ந்து சேகரித்த தகவல்கள் இதோ. தனித்துவம், படைப்பாற்றல் ஆகியபண்புகளைக் கொண்டவர்களைத்தான் இவர் ஆராய்ந்துள்ளார்.

பல சிக்கலான (சாதாரண மனிதனிற்கு) பிரச்சினைகளிற்கு தங்கள் சொந்த ஆற்றலால் புதிய விடைகள் காணும் படைப்பாற்றல் கொண்டவர்கள் எல்லோரும் ஒரே மாதிரியான பண்புடையவர்கள் அல்ல. இவர்கள் பல விடயங்களில் வேறுபடுகின்றனர். இவர்கள் உண்மையில் அதிக சாதுர்யம் வாய்ந்தவர்கள் அல்ல, இவர்களது விவேகம் பிரமிக்கத்தக்க அளவிற்கு கூடியதல்ல. சாதாரணம் தான். இவர்கள் பள்ளியிலும் சரி, சர்வகலாசாலையிலும் சரி மிகவும் கெட்டிக்காரர்களாகத் திகழவில்லை. கூடிய புள்ளிகள் பெறவில்லை. (கவனம்! இதனால் பரீட்சையில் பெயில் ஆகும் மாணவர்கள் விஞ்ஞானிகளாக வரப் போவதில்லை)

மேற்படிப்பு பெறுவதற்கு. வேறு சர்வகலாசாலைகளிற்கு விண்ணப்பித்த போது, இவர்களது முந்திய குறைந்த பெறுபேறுகளால், இவர்களில் அனேகருக்கு அனுமதி வழங்கப்படவில்லை. ஏனெனில் மேற்படிப்புப் படிப்பதற்கு அனுமதிப்பதற்குத் தேவையான குறைந்தபட்சம் புள்ளிகளைத்தானும் இவர்களால் பெறமுடியவில்லை. இன்றைய சர்வதேச புகழ்படைத்த சிற்பி ஒருவர் அவரது கல்லூரி முதல்வரால், சிற்பத்தை விட்டு வேறு துறையை எடுத்துக் கொள்ளச்சொல்லி அறிவுறுத்தப்பட்டாராம். ஏனெனில் ஆரம்பத்தில் இவரால் சிற்பத்துறையில் நன்றாகச் செய்யமுடியவில்லை.

தப்பான கேள்விகளிற்குத் தானும் சரியான விடையைக்காணும் ஆற்றல் இவர்களிட உண்டு. சில வேளைகளில் மற்றவர்களால் நம்பமுடியாத அளவிற்கு இவர்களின் மூளை செயற்பட்டுவிடுவதுமுண்டு. மற்றவர்களைப்பற்றி எள்ளவும் கருதாமல், தாங்கள் செய்வது சரி என்ற அசைக்கமுடியாத நம்பிக்கை இவர்களிடம் உண்டு. உண்மையில் இதுதான் மேதைகள் எல்லோரினதும் பொதுவான பண்பாகும்.

மற்றவர்களிற்கு எது முடியாத காரியமாகப் படுகின்றதோ அதை மகிழ்ச்சியுடன் ஏற்று செய்துமுடிப்பதையே இவர்கள் பெரிதும் விரும்புகின்றனர். மற்றவர்கள் சிரமப்பட்டுச் சமாளிக்கும் சில விடயங்களிற்கு இவர்கள் மிகவும் எளிதான விடைகளைக் கண்டு விடுவார்கள்.

உண்மையில் இவர்கள் ஒதுங்கியிருக்கும் சுபாவம் கொண்டவர்களுமல்ல. ஒருபெண் மற்றவர்களுடைய உணர்ச்சிகளை எவ்வளவு தூரம் பகிர்ந்துகொள்வாளோ அதே போன்று இவர்களும் மற்றவர்களுடைய உணர்ச்சிகளைப் புரிந்து கொள்ளும் ஆற்றல் உள்ளவர்கள். எந்த ஒரு விடயத்தையும், அது எப்படி இருக்கின்றதென்று பாராமல் அது எப்படி இருந்திருக்கமுடியும் என்பதை உய்த்துணர்வதிலேயே இவர்கள் கருத்து இருக்கும்.

எழுத்தாளர்களானால் பகுத்துணர்விலும்பார்க்க உணர்ச்சிக்கே முக்கியம் கொடுக்கின்றனர். ஆனால் விஞ்ஞானிகளோ தர்க்க ரீதியில் ஆராய்ந்து உறுதியான ஒருமுடிவையே நாடுகின்றனர். சிற்பிகளில் மேற்கூறப்பட்ட இருவகைகளிலும் உளர்.

வெளிநோக்கில் இவர்கள் எல்லோரும் சாதாரணமாக மற்றவர்களைப் போன்றே இருக்கிறார்கள். சதா புத்தகத்துடனேயோ அல்லது விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிச் சாதனங்களுடனேயோ இருப்பதில்லை.

மேற்கூறிய தகவல்களைக் கொண்டு பார்க்கையில் தனித்துவம் கொண்டவர்களை, படைப்பாற்றல் கொண்டவர்களை அடையாளம் கண்டுகொள்ள முடியுமென்பதே விஞ்ஞானிகள் கருத்து.

—குகன்

For All Requirements

in

★ CATTLE & POULTRY FEED
★ VET MEDICINES
★ AGROCHEMICALS
★ SEEDS

AT CURRENT MARKET PRICE

ISLAND FORAGE STORES

205, Colombo Street,

KANDY.

DIAL: 3330

சக்தியைத் தேடி மனிதன்

அ. அன்ரன் கிறிஸ்ரி B. Sc. சிறப்பு
சி. பாபுசுகுமார் B. Sc. சிறப்பு

இருபதாம் நூற்றுண்டின் பிற்பகுதியாகிய இன்று மனிதன் வாழுகின்ற வாழ்க்கை சக்தியுடன் எவ்வளவு தூரம் பின்னிப் பிணைந்துள்ளது என்பது கண்கூடு. ஆதிகாலத்தில் மனிதன் வாழ்ந்த வாழ்க்கைக்கும் இன்று மனிதன் வாழ்கின்ற வாழ்க்கைக்கும் உள்ள வேறுபாட்டினை கண்ணுறும்போது விஞ்ஞான வளர்ச்சி மனிதனின் வாழ்க்கையில் எவ்வளவுதூரம் விளையாடி இருக்கின்றது என்பது புலப்படும். இவ்வளவுதூரம் மனிதனின் உயர்ச்சிக்குத் துணையாக இருந்தது சக்தியென்று சொன்னல் மிகையாகாது.

ஆதிமனிதன் சக்தித்தேவைகளை தன் சொந்த உடற்பலத்தினுலும், மிருகங்களின் உதவியினுலும் ஈடுசெய்தான். போக்குவரத்திற்காகவும், சுமைகளைக்கொண்டு செல்லவும் மிருகங்களின் சக்தியைப் பயன்படுத்தினன். நாகரிகம் மாறுபட, விஞ்ஞானம் வளர்ச்சியடைய புதிய சக்தித் துறைகள் அவனுக்குப் புலப்பட்டன. இவற்றில் இன்று மனிதனின் பெரும்பான்மையான சக்தித்தேவையை ஈடுசெய்வதில் எண்ணெய் எரிபொருள் முன் நிற்கின்றது. எண்ணெய் மனிதன் சக்தித்தேவைக்காக, மிருகங்களை எதிர்ப்பார்ப்பதை வெகுதூரம் குறைத்தது. மனிதனின் சௌகரியத்திற்காக இன்று உள்ள சாதனங்களில் பெரும்பாலானவை எண்ணெய் எரிபொருளின் சக்தியையே அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

உலகின் சனத்தொகை அதிகரித்து வருகின்றவேகம் வருங்கால சமுதாயத்திற்கு சக்தி நெருக்கடியை ஏற்படுத்தலாம். உலகின் சக்தித் தேவைகளை ஈடு செய்வதற்குப் போதுமான சக்தித்துறைகள் இல்லாவிட்டால் மீண்டும் மனிதன் ஆதிமனிதன் வாழ்ந்தநிலைக்குத் தள்ளப்படலாம். எனவே உலகின் வாழ்க்கைத் தரத்தினை உயர்த்துவதில் பெரும்பங்கு வகிக்கும் சக்தியைத் தேடி மனிதன் அலைவதில் ஆச்சரியம் எதுவுமில்லை.

இன்று மனிதனின் சக்தித்தேவைகளை குறிப்பாகப் போக்குவரத்துச் சாதனங்களை இயக்குவதற்கு, கப்பல்களை ஓட்டுவதற்கு, ஆகாயமார்க்கமான தேவைகட்கு, தொழிற்சாலைகளை இயக்குவதற்கு எண்ணெய், நிலக்கரி போன்றவற்றின் சக்தியையும் மின்சாரசக்தியையும் கொண்டு நிறைவேற்றுகின்றுன். உலகின் சனத்தொகை அதிகரிக்க மனிதனுடைய தேவைகளும் நாளுக்குநாள் அதிகரித்துச் செல்கின்றன. எனவே நாட்செல்லச் செல்ல சராசரியான சக்தித்தேவை உயர்ந்து செல்கின்றது. இந்த வீதத்தில் உலகின் சனத்தொகை அதிகரித்துச் செல்லுமெனில் இந் நூற்றுண்டின் இறுதியில் சராசரியான சக்தித்தேவை இரண்டு அல்லது மூன்று மடங்குகளாக இருக்கலாம் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. சக்தித் தேவைகளை ஈடுசெய்வதற்குப் போதுமான துறைகள் வேண்டியளவு கிடைக்குமெனில் இப்பிரச்சனை மனிதனின் சிந்தனையில் தோன்றியிருக்கவே மாட்டாது. ஆனல் இன்றுள்ள நிலைமையில் மனிதன் சக்திக்காக தேடி அலையவேண்டியது மிக மிக அவசியமாகின்றது. ஏனெனில் இன்றைய தேவைகளுடன் ஒப்பிடும்போது உலகிலுள்ள சக்திதரும் துறைகளிலிருந்து கிடைக்கின்ற சக்தி ஒருசிலகாலகட்டத்திற்குத்தான் போதுமானதாக உள்ளது.

மனிதனின் வாழ்க்கையில் கேள்விக்குறியாக அமைந்த இப்பிரச்சினையைத் தீர்க்கும் திட்டங்களை வகுக்க வேண்டிய அவசியத்தை மனிதன் இன்று உணர்ந்துள்ளான், இப்பாரிய பிரச்சினையை சக்தி தரும் புதியதுறைகளைக் கண்டுபிடிப்பதன் மூலமும், சக்தித் தேவைகளைக் கட்டுப் படுத்துவதன் மூலமும் வீணுக சக்தி விரய

மாதலைத் தடுப்பதன் மூலமும் ஓரளவுக்கு நிவர்த்தி காணலாமென அவன் கருதுகின்றான்.

சக்திதரும் புதியதுறைகள்:—

இன்று உலகிற்கு சக்தியளிக்கும் துறைகளாக நிலக்கரி, பெற்ரோலியம், இயற்கைவாயு போன்றவை பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. உலகிற்கு வேண்டிய சக்தித் தேவையைச் சமாளிக்க புதிய எண்ணெய்க்கிணறுகளைக் கண்டுபிடிப்பதன் மூலமும், புதிய நிலக்கரிச் சுரங்கங்களைச் கண்டுபிடிப்பதன் மூலமும்நிவர்த்தி காணலாம் என நீங்கள் கருதலாம். ஆனால் இதில் எவ்வளவுதூரம் வெற்றி கிடைக்கும் என்று கூறமுடியாது. ஏனெனில் அதிக எண்ணெய் வளங்கொண்ட எண்ணெய்க் கிணறுகளும், அதிகளவில் நிலக்கரிச் சுரங்கங்களும் ஏற்கனவே கண்டுபிடிக்கப்பட்டு விட்டன. எனவே புதிய எண்ணெய்க் கிணறுகளையோ அன்றேல் நிலக்கரிச் சுரங்கங்களையோ கண்டுபிடித்தாலும் அவற்றில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு சக்தியைத் தேடித்தருகின்ற எண்ணெய் வளத்தையோ, நிலக்கரியையோ எதிர்பார்க்க முடியாது. ஆகவே சக்தி தரும் புதிய துறைகளைக் கண்டுபிடித்தல் அவசியமாகின்றது.

சூரிய சக்தியானது குறையாததும், அளவிடற்கரியது மாகும். ஒரு மணிநேரத்தில் பூமியில் விழுகின்ற சூரியனுடைய சக்தியினளவு 22 ஆயிரம் லட்சம் தொன் நிலக்கரி தருகின்ற சக்திக்குச் சமமாகும். சூரியனுடைய சக்தியில் ஒரு சிறு பகுதியையாவது பெற முடியுமானல் நமது தேவைக்கு மேலான சக்தியினைப் பெற முடியும். ஆனல் சூரிய சக்தியை எப்படிப் பெறுதல், சேமித்தல் போன்றவை தான் இங்கு பிரதானமாகக் கருத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டியவை. பரந்த வெளிகளில் பாரிய குழிந்த கண்ணாடிகளை நிறுத்திச் சக்தியை ஒடுக்கலாம். ஒடுக்கப்பட்ட சக்தியினைக்கொண்டு அவ்விடத்தில் ஓர் தொழிற்சாலையே இயக்கலாம், ஆனல் இம் முறை குளிர்ந்த பிரதேசங்களிலோ, மக்கள் தொகை நிறைந்த இடங்களிலோ பயன்படுத்த முடியாது. எனவே வரண்ட நாடுகளில் அல்லது வெளிகளில் இருந்து பெறப்படுகின்ற சக்தியினைச் சேமித்து வைத்தலும் சேமித்த சக்தியை நாடுகளிடையே பகிர்ந்தளித்தலும் அவசியமாகின்றது. இத்துறையில் ஆராய்ச்சி தொடர்ந்து நடைபெறுகின்றது. எதிர் காலத்தில் சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தும் சாதனங்கள் உருவாகலாம்.

சூரிய சக்திக்கு அடுத்தபடியாக அணு சக்தியைக் குறிப்பிடலாம். ஒரு இருத்தல் தனிமம் அணுப்பிளவில் ஈடுபடும் போது அதிலிருந்து வெளியேறுகின்ற சக்தி 3 லட்சம் ருத்தல் நிறையான நிலக்கரியை எரிப்பிலிருந்து பெறப்படும் சக்திக்குச் சமனாகும். தாக்கவேகமும், அணு சக்தியைக் கட்டுப்படுத்துவதிலுமுள்ள கஷ்டங்களுமே அணுசக்தியை சக்திதேவைகட்காகப் பயன்படுத்துவதிலுள்ள சிரமங்களாகும்; அணுசக்தியில் இயங்கும் சாதனங்கள் பல இன்று வெளிநாடுகளில் பயன்படுத்தப்படுவது அணுசக்தியைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள சாத்தியக்கூறுகளைக் காட்டுகின்றன. எனவே அணுசக்தியின் மூலாதாரத் தனிமங்களை பிரித்தெடுக்கும் இலகுவான முறைகளைக் கண்டு பிடிக்கும் பொருட்டு ஆராய்ச்சிகள் தொடர்ந்து நடைபெறுகின்றன.

உலகின் $^2/_3$ பங்கு சமுத்திரங்களினல் சூழப்பட்டுள்ளது. ஆழமான சமுத்திரங்களின் வெப்பநிலை வேறுபாடும் சக்தியின் ஓர் பிறப்பிடமாக அமையலாம். ஆழியின் மேற்பரப்பு அதன் அடிநீரோட்டத்துடன் ஒப்பிடும்போது வெப்பநிலையில் பெரிய வேறுபாட்டைக் காட்டுகின்றது; இவ்வெப்பநிலை வேறுபாடு சக்தியின் இரண்டு அழுத்த நிலைகளாகும். எனவே இதனைக்கொண்டும் சக்தியைப் பெறமுடியும். இந்தத் திட்டத்திற்கான ஆராய்ச்சிகள் தொடர்ந்து நடைபெறுகின்றன. விரைவில் ஓர் புதியசக்தி தரும் துறை இந்த ஆராய்ச்சியிலிருந்து நிச்சயமாக மனிதனுக்குக் கிடைக்கும்.

(தொடர்ச்சி 12-ம் பக்கத்தில்)

இயற்கையின் வட்டங்களில் பற்றீரியங்களின் பங்கு

செல்வி இந்திராணி நடராசா,
தாவரவியற் துறை, பேராதனை வளாகம்.

பற்றீரியங்கள் மனிதனின் வாழ்விலும், இயற்கையின் வட்டங்களிலும் முக்கிய பங்கு பெறுகின்றன. பற்றீரியங்கள், தாவரங்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் மனிதருக்கும் நோய்விளைவிப்பதன் மூலமும், நீர், உணவுவகைகளைப் பழுதடையச் செய்வதன் மூலமும், தீங்கு விளைவிக்கின்றன. ஆனாலும் நோய் விளைவிக்கும் பற்றீரியங்களிலும் பார்க்கக் கூடியளவு பற்றீரியங்கள் இயற்கையின் பொருளாதாரத்தில் நன்மையையே விளைவிக்கின்றன என்றால் மிகையாகாது. உதாரணமாக அமோனியாவாக்கும் (Ammonifying) பற்றீரியங்களும், நைதறேற்றாக்கும் (Nitrifying) பற்றீரியங்களும் பச்சைத் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குமுக்கியமானவை. அழுகல் (Decay) பற்றீரியங்கள் வேண்டாத பொருட்களை அகற்றுவதற்கு மாத்திரமன்றி காபன் வட்டம், நைதரசன் வட்டம், கந்தகவட்டம் போன்ற இயற்கையின் வட்டங்களிலும் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. இறந்த தாவர, விலங்குகளின் உடல் பற்றீரியங்களால் மூலகங்களாகவும், எளிய சேர்வைகளாகவும் தாழ்த்தப்படாவிடில் இவ்வுடல்கள் விரைவில் பூமியின் மேற்பரப்பை மூடி மற்றைய சந்ததிகளுக்கும் பூமியில் இடமே இல்லாது செய்துவிடும்.

பற்றீரியங்கள் இயற்கை வட்டங்களில் ஆற்றும் முக்கிய பங்குகளை ஆராய்வோம். இயற்கை வட்டங்களில் காபன் வட்டம் மிகவும் எளியது.

வளியின் கனவளவில் 0.03 வீதமே காபனீரொட்சைட்டாகும். தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்பின் போது காபனீரொட்சைட்டை நிலைப்படுத்துகின்றன. ஒளித்தொகுப்பின் போது நிலைப்படுத்தப்படும் காபன் தாவரங்களிலிருந்து விலங்குகளைச் சென்றடைகின்றது. இத்தாவர விலங்குகளிலிருந்து காபன் மறுபடியும் வளியைச் சென்றடையாவிடில் வளியில் காபனீரொட்சைட்டின் செறிவு குறைந்து வளியில் வாயுக்களின் சமநிலை பாதிக்கப்படும். தாவர விலங்குகளின் சுவாசத்தின் மூலமும் எரிதல் மூலமும் எரிமலை குமுறல் மூலமும் காபனீரொட்சைட்டு வளியைச் சென்றடைகின்றது, பற்றீரியா, பங்கசு போன்றவை இறந்த தாவர விலங்குகளைத் தாக்கி காபனீரொட்சைட்டை விடுவிக்கின்றன. வளியின் காபனீரொட்சைட்டு சமநிலை மாறாதிருக்க பற்றீரியங்கள் ஆற்றும் பங்கே மிக முக்கியமானது. வளியில் காபனீரொட்சைட்டின் அளவு எல்லைப்படுத்தும் காரணியாக இருப்பதால், தாவரங்கள் உணவு தயாரிப்பது பற்றீரியங்களின் தாக்கத்திலேயே தங்கியுள்ளது.

நைதரசன், தாவர விலங்குகளின் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதது. வளியின் கனவளவில்80%நைதரசனாக இருந்த போதிலும், தாவரங்கள் வளியிலிருக்கும் நைதரசனை உபயோகிக்க முடியாதிருக்கின்றன. எனவே தாவரங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான நைதரசனை மண்ணிலிருந்தே பெறுகின்றன. மண்ணிலிருக்கும் சேதனவுறுப்புகள் நைதரசனைப் புரதங்களாகவும் வேறு பல நைதரசன் சேர்வைகளாகவும் கொண்டுள்ளன. இச் சேர்வைகளிலிருந்தே நைதரசனைத் தாவரங்கள் பெறுகின்றன.

மண்ணிலிருக்கும் அழுகல் பற்றீரியங்கள் சேதனவுறுப்பு நைதரசனை பெத்தோனுக்கல் மூலம் பெத்தோனாகவும், அமோ

னியாவாக்கம் மூலம் அமோனியாவாகவும், நைதரேற்றுக்கம் மூலம் நைதரேற்றுகவும் மாற்றுகின்றன. தாவரங்கள் நைதரைற்றையும், நைதரேற்றையும் அகத்துறிஞ்சுகின்றன. புரதங்களிலிருந்து, பெத்தோஜுக்கல் மூலமும், அமோனியாவாக்கல் மூலமும் அமோனியா உண்டாகின்றது. எந்தவொரு பற்றீரியமும் அமோனியாவை நேரடியாக நைதரேற்றுக மாற்றுது. அமோனியா முதலில் நைதரைற்றுக ஒட்சியேற்றப்படுகின்றது. Nitrosomonas என்னும் பற்றீரியம் இத்தாக்கத்தை நிகழ்த்துகின்றது. இத்தாக்கம் Nitrosification எனப்படும். அடுத்த படியில் Nitrobacter எனப்படும் ஒரு வகை பற்றீரியம் நைதரைற்றை நைதரேற்றுக மாற்றுகின்றது. Nitrosomonas Nitrobaeter. இவற்றில் ஏதாவதொரு பற்றீரியம் மண்ணிலிருந்து நீக்கப்பட்டால் மண்ணின் வளம் வெகுவாகப் பாதிக்கப்படும்.

வளியிலிருக்கும் நைதரசனை நிலத்தில் வாழும் சில பற்றீரியங்கள் நிலைப்படுத்துகின்றன. இவ்வாறு நைதரசன் நிலைப்படுத்தல் இருவகைப்படும்:

(1) ஒன்றிய வாழ்வுக்குரியதல்லாத நிலைப்படுத்தல்.

(2) ஒன்றிய வாழ்விற்குரிய நிலைப்படுத்தல்.

Azotobacter sp (காற்றுவாழ் பற்றீரியா), Clostridium pasteurianum (காற்றின்றி வாழ் பற்றீரியா) போன்றவை ஒன்றிய வாழ்விற்குரியன வல்ல. இப் பற்றீரியங்கள் சேதனப் பொருட்களிலிருந்து பெற்ற சக்தியை காபோவைதரேற்றுக்களையும், நைதரசனைச் சேர்த்து புரதங்களையும் உண்டுபண்ண உபயோகிக்கின்றன. இப் பற்றீரியங்களின் வளர்ச்சியும் இறப்பும் மண்ணின் நைதரசன் வளத்தை அதிகரிக்கின்றது. இவ்வாறு இப் பற்றீரியங்கள் ஒரு வருடத்திற்கு மண்ணில் நிலைப்படுத்தக் கூடிய நைதரசனின் அளவு ஒரு ஏக்கருக்கு 10—40 இருத்தல் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

Rhizobium எனப்படும் ஒரு வகை பற்றீரியம், அவரைக்குடும்பத்தைச் சேர்ந்த தாவரங்களின் வேர்களின் சிறு கணுக்களில் காணப்படுகின்றது. இப்பற்றீரியம் ஒன்றிய வாழ்விற்குரிய நைதரசன் நிலைப்படுத்தலில் பங்குபற்றுகின்றது. இத் தாவரங்கள் இறக்கும்போது, நைதரசன் சேர்வைகள் மண்ணையடைகின்றன.

நிலத்திலிருந்து நைதரசன் பல விதங்களில் அகற்றப்படுகின்றது. நைதரசனிறக்கும் (Denitrifying) பற்றீரியங்கள் நைதரேற்றுகளிலிருந்து நைதரசனை அகற்றுவதன் மூலம் மண்ணின் வளத்தைப் பாதிக்கின்றன. இப் பற்றீரியங்கள் காற்றோட்டமற்ற நீர் தேங்கிய நிலங்களிலேயே பெரும்பாலும் காணப்படுகின்றன.

கந்தக வட்டத்திலும் பற்றீரியங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

ஒளித்தொகுப்பிற்குரிய கந்தக பற்றீரியங்களில், Thiorhodaceae, Chlorobacteriaceae என்னும் குடும்ப அங்கத்தினரும், ஒளித்தொகுப்பு நடத்தாத பற்றீரியங்களில் Achromatiaceae, Beggiatoceae என்னும் குடும்ப அங்கத்தினரும் ஐதரசன் சல்பைட்டை (H_2S) கந்தகமாக ஒட்சியேற்றுகின்றன. Thiobacillus எனப்படும் ஒருவகை பற்றீரியம் கந்தகத்தை Sulphate ஆக மாற்றுகின்றது. (T. thioparus, T. thiooxidans) சல்பேற்றுத் தாழ்த்தலில் Desulfovibrio, Clostridium, Proteus போன்றவை பங்குபற்றுகின்றன.

சத்தியை தேடி மனிதன்

(10-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

சக்தி விரயமாதலைத் தடுத்தல்:—

எரிபொருட்களை எரித்து அதிலிருந்து கிடைத்த வெப்பத்தினை நீராவிச் சுழலிகட்குச் செலுத்தி அவற்றின் மூலம் மின்சார ஜெனரேட்டர்களை இயக்கி மின்சாரம் தயாரிக்கும் இம்முறையில் கிட்டத்தட்ட மூன்றில் இரண்டு பங்கு சக்தி வீணுகின்றது. மிகுதிதான் மின்சார சக்தியாகக் கிடைக்கின்றது. எரிபொருள் சக்தியை முழுமையாக மின்சர்ரமாக்க முடியுமானால் அதிகளவு எரிபொருளை மீதப்படுத்தலாம். இரசாயனக்கலங்களில் எரிபொருளைப் பயன்படுத்தி மின்சாரம் தயாரிக்கும் முறை கண்டுபிடிக்கப்பட்டால் முழு சக்தியையும் நாம் பிரயோகித்தவர்களாவோம். சக்தி விரயமாதலைத் தடைசெய்து ஓர் சுற்றுவட்டத்தில் பயன்படும் படிக்கு சாதனங்கள் அமைக்கப்படலாம். அண்மையில் கேம்பிறிட்ஜ் பல்கலைக்கழக விஞ்ஞானி ஒருவர் இம்முயற்சியில் வெற்றிகண்டுள்ளார் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

உணவுத் துணைக் காரணிகள் - II

இ. சிவகணேசன்

மருத்துவ பீடம், பேராதனை

சென்ற இதழில் கொழுப்பில் கரையும் விட்டமின்கள் தேகாரோக்கியத்தைப் பேணிப் பாதுகாப்பதில் வகிக்கும் பங்கு யாதென அறிந்து கொண்டோம். நீரில் கரையும் விட்டமின்களின் அவசியத்தைப் பற்றி ஆராயுமுன், அவை எப்படி கண்டுபிடிக்கப்பட்டன என்பதைப் பற்றி சிறிது அறிய 'விட்டமின்களின் சரித்திரம்' பக்கம் எமது நோட்டத்தைத் திருப்புவோமா. சரித்திரம் எப்பொழுதும் சுவைமிக்கதல்லவா!

கடலில் நீண்ட நாட்கள் பிரயாணம் செய்த ஆங்கிலேய மாலுமிகளிடையே 'ஸ்கேவி' (Skurvy) என்ற நோய் பொதுவாகக் காணப்பட்டது. 1753-ம் ஆண்டில் லின்ட் என்பவர் புதிய எலுமிச்சம் பழம், தோடம் பழம் போன்றவற்றைக் கொடுத்து அந்த நோயை மாற்றினார். யப்பானிய மாலுமிகள் பெரி பெரி (Beri Beri) என்ற நோயினால் வருந்தினார்கள். ரக்காக்கி என்பவர் 1887-ம் ஆண்டு மாமிசம், மரக்கறி என்பவற்றை உணவில் பெருமளவில் சேர்த்து உண்பதால் அந் நோயைக் குணப்படுத்தலாம் என்பதை உணர்த்தினார். அதே ஆண்டில் ஐக்மான் (Eijkman) என்பவர் புறாக்களுக்கு நன்கு தீட்டப்பட்ட அரிசியை உணவாக இடும் பொழுது பொலிநியூரைட்டிஸ் என்ற நோய் ஏற்படுவதாகவும், அப்படிப்பட்ட உணவில் தவிட்டைச் சேர்ப்பதன் மூலம் நோய் மாறுவதையும் அவதானித்தார். மேற்கூறிய இரு நோய்களுக்கும் காரணமாகவிருந்த பொருளை 1911-ம் ஆண்டில் பங்க் (Funk) என்பவர் அரிசித் தவிட்டிலிருந்து பிரித்தெடுத்தார். பிரிக்கப்பட்ட அப் பொருள் ஓர் 'அமைன்' என்பதாலும், தேகாரோக்கியத்திற்கு இன்றியமையாததாலும் அவர் அதற்கு 'விட்டமின்' (Vital-amine) என்று பெயரிட்டார். ஆனால் அதன் பின் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட விட்டமின்களில் அமைனோ நைதரசன் காணப்படாததால் Vitamine என்ற சொல்லிலுள்ள கடைசி 'E' அகற்றப்பட்டு இப்பொழுது VITAMIN என அழைக்கப்படுகின்றது.

நீரில் கரையும் விட்டமின்கள் C யும் B யும் ஆகும். விட்டமின் B சிக்கல் கூட்டத்தில் பதினொரு விட்டமின்கள் உள்ளன. அவற்றுள் முக்கியமான சிலவற்றை மட்டும் ஆராய்வோம்.

தயமீன் (THIAMINE; Vit B_1)

தயமீன் குறைபாட்டினால் மனிதரில் பெரி-பெரி நோய் உண்டாகும். இந் நோயில் தசைப் பலவீனமும் நலிவும், அசைவுகளில் இசைவாக்கமின்மையும், புலனுணர்ச்சிக் குழப்பங்களும் காணப்படும். நன்றாகத் தீட்டப்பட்ட அரிசியை பிரதான உணவாகக் கொள்ளும் தென் கிழக்கு ஆசிய நாடுகளில் இந் நோய் பரவலாகக் காணப்படுகின்றது. அரிசியை நன்றாகத் தீட்டும் பொழுது B விட்டமின் தவிட்டுடன் செல்வதால் குறைபாடு ஏற்படுகின்றது. இதைத் தவிர்ப்பதற்கு வழி உண்டு: நெல்லை நன்றாக அவித்தால் B விட்டமின்கள் யாவும் நீரிற் கரைந்து அவற்றுடன் சேர்ந்து உட்புகுவதால் தீட்டும் பொழுது விரயமாவது குறைகின்றது.

பறவைகளில் B_1 பற்றாக் குறையினால் பொலிநியூரைட்டிஸ் என்ற நோய் உண்டாகும். நோயுற்ற பறவைகளின் கழுத்து ஒரு பக்கமாக இழுபட்டு தலை உடம்பில் சரிந்து காணப்படும். இந்நிலை Opisthotonus எனப்படும்.

மேலும் இவ் விட்டமின் ஈரலில் TPP ஆக மாற்றமடைந்து துணை நொதியமாக டிகாபொக்சிலேற்ற தாக்கங்களிலும், திரான்ஸ்-கீற்றோலேஸ் தாக்கங்களிலும் தொழிற்படுகின்றது.

தயமின் தானியங்கள், இறைச்சி, முட்டை ஆகியனவற்றில் காணப்படுகின்றது.

நாளாந்த தேவை

வயது வந்தவர்கள்	:	1.5 மி.கி
கர்ப்பிணிகள் பால்சுரக்கும்நிலை பாலர்கள்	:	2.0 மி.கி

றைபோபிளேவின் (Riboflavin; Vit B_2)

B_2 விட்டமின் குறைபாட்டினால் ஏற்படும் அறிகுறிகளை இலகுவில் அறிந்து கொள்ளலாம். அவை உதட்டிலும் கடவாயிலும் வெடிப்புகள் உண்டாதல், நாக்கில் அழற்சியேற்படல், கண்களில் கண் எரிவு ஏற்பட்டு நீர் வடிதல் ஆகும்.

இவ்விட்டமின் FMN, FAD ஆகிய துணை நொதியங்களில் ஓர் கூறாகும். ஐதரசன் அகற்றும் நொதியங்களுடன் இவை தொழிற்படும்.

பால், ஈரல், சிறுநீரகம் ஆகியவற்றில் B_2 பெருமளவில் உண்டு. தானியங்களில் குறைந்த அளவிலே உண்டு.

நாளாந்த தேவை

வயது வந்தவர்கள்	:	1.5-1.8 மி.கி
கர்ப்பிணிகள்	:	2.0-2.5 மி.கி

நிக்கற்றினிக் அமிலம் (Nicotinic acid)

நிக்கற்றினிக் அமிலக் குறைபாட்டினால் பெல்லாகிரு (Pellagra) என்ற நோய் உண்டாகும். தோல் அழற்சி, உடல் நலிவு வயிற்றோட்டம் இதன் அறிகுறிகளாகும்.

இவ்விட்டமின் NAD, NADP ஆகிய துணை நொதியங்களில் ஓர் கூறாகும். ஐதரசன் அகற்றும் நொதியங்களுடன் இவை தொழில் புரியும்.

ஈரல், இறைச்சி, மீன் ஆகியவற்றில் இவ் விட்டமின் போதியளவில் காணப்படுகின்றது.

நாளாந்த தேவை

எல்லோருக்கும்	:	20 மி.கி

திரித்தோபான் (Tryptophan) என்ற அமினோவமிலத்திலிருந்து எமது உடல் நிக்கற்றினிக் அமிலத்தைத் தயாரித்துக் கொள்கின்றது. சோளத்தில் திரித்தோபான் குறைவாகவிருப்பதாலும், நிக்கற்றினிக் அமிலம் வேறு பொருட்களுடன் சேர்ந்து உபயோகப்படக் கூடியதல்லாமலும் இருப்பதால், சோளத்தைப் பிரதான உணவாகக் கொள்பவர்களிடம் 'பெல்லாகிரு' நோய் காணப்படுகின்றது.

பிரிடொக்சின் (Pyridoxine; Vit B_6)

B_6 குறைபாட்டினால் இரத்தச்சோகை (Anaemia) நோய் உண்டாகலாம். அது Hypochromic microcytic வகையைச் சேர்ந்தது. குழந்தைகளிலும், கர்ப்பிணிகளிலும் B_6 குறைபாடு இலகுவில் நிகழக்கூடியது. குழந்தைகளில் இதனால் நரம்புத் தொகுதி பாதிக்கப்படும் பொழுது காக்காய் வலிப்பு, கூடிய உணர்ச்சிநிலை, உணவுக் கால்வாய் குழப்பங்கள் ஆகியன ஏற்படுகின்றன.

அத்துடன் விட்டமின் B_6 அமினோவமில அனுசேபத்தில் பல நொதியங்களுடன் துணை நொதியமாகத் தொழிற்படுகின்றது. அவை டிகாபொக்சிலேற்றம், திரான்ஸ் சமைனேற்றம், நீரகற்றல், H_2S அகற்றல் ஆகும்.

மதுவம், ஈரல் ஆகியவற்றில் B_6 போதியளவில் காணப்படுகின்றது.

நாளாந்த தேவை

வயது வந்தவர்கள்	:	3 மி.கி
சிறுவர்கள்	:	0.3 மி.கி

பன்டோதீனிக் அமிலம் (Pantothenic acid)

பன்டோதீனிக் அமிலம், அசிடைல் துணை நொதியத்தின் (Acetyl CcA) கூறாகும். இத் துணை நொதியம் பல்வேறு உயிரிரசாயனத் தொழிற்பாட்டில் ஈடுபடுகின்றது. அவையாவன குளுக்கோசு, கொழுப்பமிலங்கள், அமினோ அமிலம், அசிற்றோ அசற்றிக் அமிலம் ஆகியவற்றின் ஒட்சியேற்றம்; அசற்றைல் கோலின், முக்கிளிசரைற் கொலஸ்தரோல், பித்த அமிலங்கள் ஆகியவற்றின் தொகுப்பு; நச்சுக்

தன்மை நீக்கும் தாக்கங்கள் ஆகியனவா கும். எனவே பன்டோதீனிக் அமிலம் கா போவைதறேற்று, புரதம், கொழுப்பு ஆகியவற்றின் அனுசேபத்திற்கு மிக முக் கியமானது. எனினும் இவ் விட்டமினின் குறைபாட்டினுல் ஏற்படும் நோய்கள் பற்றி இன்னும் தெளிவாகத் தெரிய வில்லை.

இவ் விட்டமின் முட்டை, மஞ்சள்கரு ஈரல், மதுவம் ஆகியவற்றில் பெருமள வில் உண்டு.

பயோற்றின் (Biotin; Vit H)

பயோற்றின் துணை நொதியமாக கா பொக்சிலேற்றத் தாக்கங்களில் ஈடுபடு கின்றது. இவ் விட்டமின் போதாமையில் தோலழற்சி உண்டாகலாம். முட்டையின் வெள்ளைக் கருவில் இவ்விட்டமின் அவி டின் (Avidin) எனும் புரதத்துடன் சிக்க லாக இருப்பதால் அது பயனற்றுப் போ கின்றது. முட்டையை நன்ருக வேகவைப் பதால் அப்புரதம் இயல்பு மாற்றம் அடைவதால் (Denaturation) பயோற்றினை சமிபாட்டின் பொழுது உறிஞ்சக் கூடிய தாகவிருக்கின்றது.

முட்டை, ஈரல், சிறுநீரகம் ஆகியவற் றில் பெருமளவில் இவ் விட்டமின் காணப் படுகின்றது.

நாளாந்த தேவை

வயது வந்தவர்கள் : 0.15-0.35 மி.கி

லைப்போயிக் அமிலம் (Lipoic acid)

இவ் விட்டமின் டீகாபொக்கிலேற் றத் தாக்கங்களில் துணை நொதியமாக ஈடுபடுகின்றது.

போலிக் அமிலம் (Folic acid)

செங்குருதிக் கலங்களின் (RBC) வளர்ச்சிக்கு போலிக் அமிலம் இன்றிய மையாதது. போலிக் அமிலக் குறைபாட் டினுல் RBC யின் பிரிவு தாமதிக்கின்றது. இதனுல் பெரிய பருமனையுடைய செங் குருதிக் கலங்களாகிய மெகலோபிளாஸ் ற்கள் (Megaloblast) குருதியிலும் எலும்பு மச்சையிலும் (Bone marrow) காணப்படும். அத்துடன் RBC யின் எண்ணிக்கையும் குறைகின்றது. இவ்விதமான இரத்தச் சோகை நோயை Macrocytic anaemia என்பர்.

டெட்ரா ஐதரோ போலிக் அமிலம், துணை நொதியமாக ஒரு காபன் கூட்டப் பெயர்ச்சித்தாக்கங்களில் ஈடுபடுகின்றது.

பச்சை இலைகள், ஈரல் ஆகியவற்றில் இவ் விட்டமின் காணப்படுகின்றது.

நாளாந்த தேவை

வயது வந்தவர்கள் : 0.4-0.5 மி.கி

கோபாலமைன் (Cobalamine; Vit B_{12})

B_{12} குறைபாட்டினுல் பெர்னீசியஸ் அனீமியா (Pernicious anaemia) உண்டா கும். மேலும் நரம்பியல் ஒழுங்கீனங்க ளும் சீதமுளியில் அழற்சியும் B_{12} போதா மையின் அறிகுறிகளாகும்.

இவ் விட்டமின் துணை நொதியமாக புரதத் தொகுப்பிலும், நியூக்கிலிக் அமி லத் தொகுப்பிலும் செயற்படுகின்றது.

தாவரங்களில் B_{12} காணப்படமாட் டா. விலங்கு இழையங்களிலும் பாலிலும் காணப்படும் B_{12} விட்டமின் நுண்ணுயிர் களினுல் தயாரிக்கப்பட்டதாகும். இறை ச்சி, மீன் ஆகியவற்றில் B_{12} அதிகளவில் உண்டு. மாமிசம் புசியாத சைவர்கள் பாலையும், பாலின் விளைபொருட்களையும் உண்பதால் B_{12} விட்டமினைப் பெறுகிருர் கள்.

நாளாந்த தேவை

வயது வந்தவர்கள் : 1.5 μ.கி

எமது குடலில் சீவிக்கும் சில பற்றீரி யங்கள் விட்டமின் B ஐத் தொகுக்கும் தன்மை கொண்டவை; எனவே அவ் விட் டமின் தேவையின் ஒரு பகுதி இந் நுண் ணுயிர்களால் கவனிக்கப்படுகின்றது.

விட்டமின் C (Ascorbic acid)

அஸ்கோபிக் அமிலத்தைத் தாவரங்க ளும் சிலமிருகங்களும் தொகுத்துக்கொள் கின்றன. (மனிதன், குரங்குகள், கினிப் பன்றி தவிர்ந்த) இவ் விட்டமின் குறை

பாட்டினால் மனிதரில் 'ஸ்கேவி' (Scurvy) என்ற நோய் உண்டாகின்றது. இந் நோயின் சிறப்பான குணங்கள் குருதிப்பெருக்கம், பற்கள் ஈடாடுதல், புண் விரைவில் குணமடையாதிருத்தல், எலும்புகள் எளிதில் முறிதல் ஆகியன.

அஸ்கோபிக் அமிலம் இழையங்களில் தொடுப்பிழைய நார்கள் உருவாகுவதில் துணை புரிகின்றது.

நாளாந்த தேவை

வயது வந்தவர்கள்	:	30-40 மி.கி
கர்ப்பிணிகள் / பால் சுரக்கும் நிலை	:	60 மி.கி

லீனஸ் போலிங்(Linus Pauling)என்ற இரசாயனவறிஞர் (இரு நோபல் பரிசைப் பெற்றவர்) பெருமளவில் விட்டமின் C ஐக் கொடுத்தால் தடுமல் விரைவில் குணமடையும் எனத் தெரிவித்தார். ஆனால் இதை மருத்துவர்கள் ஏற்றுக் கொள்வதாகத் தெரியவில்லை. இருந்தும் இதைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி தொடர்ந்தும் நடைபெறுகின்றது. அத்தோடு உடலில் பல்வேறு உயிரிரசாயனத் தொழிற்பாடுகளில் விட்டமின் C முக்கிய அங்கம் வகிக்கின்றது.

கடும் பச்சை இலைகளும், புதிய பழங்களும் இவ் விட்டமின்களின் சிறந்த தோற்றுவாய்கள் எனலாம்.

உணவுகளைச் சமைக்கும் பொழுது சில விட்டமின்கள் அழிந்து போகின்றன. இந்த அழிவு இரண்டு முறைகளால் நிகழ்கின்றன. உணவுப் பொருள்களைக் கழுவும் பொழுதும், சமைத்து எஞ்சிய நீரை வீசும் பொழுதும் நீரில் கரையும் விட்டமின்களை இழக்கலாம். மற்றையது, சில விட்டமின்கள் சூட்டினால் அழிந்து போகின்றன. எனவே பின்வரும் வழிகளைக் கையாளுவதால் விட்டமின் அழிவைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

1. மரக்கறிகளை வெட்டும் முன் கழுவுதல், குறைந்த நீர் கொண்டு உணவுப் பொருட்களைக் கழுவுதல், சமைத்து எஞ்சிய நீரை வீசாமல் சேர்த்துச் சமைத்தல். அரிசி சமைத்து எஞ்சும் கஞ்சியைக் குடிக்கலாம்.

2. வெட்டிய மரக்கறிகளை உடனே சமைத்தல், நீண்ட நேரம் வெட்டிய நிலையில் விடுவதால் விட்டமின் C ஐ இழக்க நேரிடும். வெட்டிய மரக்கறிகளை சூடான நீரில் நேரடியாக இட்டு சமைத்தல்.

3. குறைந்த நேர இடைவெளிக்குள் சமைத்தல்.

4. பித்தளைப் பாத்திரங்களில் சமைப்பதைக் குறைத்தல்.

5. பழங்களை உண்ணும் முன்பு வெட்டுதல்.

கடைசியாக ஒரு வார்த்தை: பெருமளவில் மரக்கறிகளையும் பழங்களையும் உண்பதால் எமக்குத் தேவையான விட்டமின் தேவையின் ஒரு பகுதி கவனிக்கப்படுகின்றது. வறிய குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவர்கள், மாமிச புர உணவுகளை வேண்ட இயலாத நிலையி இருப்பவர்கள், குறைந்த விலைக்குக் கிடைக்கக்கூடிய மரக்கறிகளை உண்பதன் மூலம் விட்டமின்கள் சிலவற்றைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். எனவே அவர்கள் பச்சை நிற இலைகுழைகளைப் புறக்கணிப்பது தவறு.

வாசிகசாலைக்கென விசேட தொகுப்பு

1974-ம் ஆண்டு வெளிவந்த ஊற்று இதழ்கள் யாவும் ஒன்றாகத் தொகுக்கப்பெற்று வெளிவந்திருக்கின்றன. ஒரு சில மட்டுமே இருப்பதால் தயவு செய்து உங்கள் தேவைக்கு விரையுங்கள்.

விலை ரூபா 25 மட்டுமே

—நிர்வாக ஆசிரியர்

இலங்கையில் பிரதிநிதித்துவமும் தேர்தல் தொகுதிகளும்

ஸ்ரீ ஜெயசிங் B. A, (Hons)
கம்பளை

பரந்தும், செறிந்தும் பலதரப்பட்ட வேறுபாடுகளுடனும் வாழுகின்ற மக்கள் தம் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்ளத் தக்கதாக அவர்களைப் பிரதிநிதித்துவப் படுத்துவதே பிரதிநிதித்துவம் என்ற பதத்தின் பொருளாக அமைகிறது. மக்கள் தொகையும், அவர்களின் தேவைகளும் குறைவாகக் காணப்பட்ட மிகப் பழங்காலத்தில் அனைவரும் ஓரிடத்தில் கூடி தம் தேவைகளை நிறைவேற்றும் வழிவகைகளை தீர்மானிக்க கூடிய நிலைமை காணப்பட்டது. எனினும் மக்கள் தொகையும் அவர்களின் தேவைகளும் அதிகமாக வளர்ந்து செல்கின்ற காலக்கட்டத்தில் நேரடி சனநாயக முறை மூலம் தீர்மானங்களை எடுத்து அமுல் நடத்துதல் இயலாத தொன்றாகும். எனவேதான் மக்கள் தம் பிரதிநிதிகளை தெரிந்து அவர்கள் ஊடாக தமது தேவைகளை வெளிப்படுத்துகின்ற பிரதிநிதித்துவ முறை படிப்படியாக நடைமுறைக்கு உட்படுத்தப்படலாயிற்று. மக்களுக்காக மக்களால் ஆளப்படுகின்ற சனநாயக பாராளுமன்ற முறையை பின்பற்றுகின்ற நாட்டில் பிரதிநிதித்துவம் மிக முக்கியமான அம்சமாகும். இம்முறைமை மாக்சிய தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட பொதுவுடமை நாடுகளிலும் பின்பற்றப்பட்ட போதும் அங்கு ஒரேஒரு கட்சியான பொதுவுடமைக் கட்சியைச் சேர்ந்தவர்களே தெரியப்படவேண்டியிருப்பதனால் உண்மையான பூரண பிரதிநிதித்துவம் இல்லை எனக் கூறப்படுகிறது. இந்நிலைமையில் பாராளுமன்ற சனநாயக ஆட்சி முறையைப் பின்பற்றுகின்ற இலங்கையில் பிரதிநிதித்துவமுறை எவ்வாறு நடைமுறையில் காணப்படுகிறது என்பதனை ஆராய்தல் மிக அவசியமானதாகும்.

பிரதிநிதித்துவமுறை சரிவர அமைய வேண்டும் என்பதற்காக பிரதிநிதித்துவ முறையை பின்பற்றுகின்ற நாட்டில்சனத்தொகை பரம்பல், இன, மத மொழி ரீதியாக பரந்துகிடக்கும் முறை, அவர்களின் சமூகபொருளாதாரம் போன்ற பலதரப்பட்ட அம்சங்கள் தேர்தல் தொகுதி பிரிப்பின் போது கருத்தில் கொள்ளப்படும். இதனடிப்படையில், இலங்கையின் பிரதிநிதித்துவ முறையில் இந்நாட்டின் சனத்தொகைப் பரம்பல், இன மத சமூக பொருளாதார அம்சங்கள், பெருந்தோட்டப் பகுதி இந்தியர், தொழில்பரம்பல் போன்ற பலதரப்பட்ட அம்சங்கள் கவனத்தில் கொள்ளப்பட்டே பிரதிநிதித்துவ தேர்தல் தொகுதிகள் பிரிக்கப்படுகின்றன.

பிரித்தானியரது ஆட்சிக்கு முன்பு குறிப்பிடத்தக்க பிரதிநிதித்துவ முறை இலங்கையில் இருக்கவில்லை. மாறாக 1832-ல் கோல்புருக் அரசியல் திட்டத்துடன்தான் இது முதன் முதலாக இலங்கையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அன்று அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட அப்பிரதிநிதித்துவமுறை இன்று போல் பிரதேசவாரி முறையை கொண்டதாக இருக்கவில்லை. அரசியல் பொருளாதார சமூகரீதியாக வளர்ச்சியடைந்த சமூகமாக அன்றைய இலங்கை மக்கள் காணப்படாமையால், இன ரீதியாக சட்டநிரூபண சபைக்கு நியமிக்கப்படுகின்ற முறையே அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இனங்களில் உள்ளவர்களின் எண்ணிக்கையை கருத்தில் கொள்ளாது எல்லா சிங்கள மக்களுக்கும் ஒரு பிரதிநிதியும், எல்லா தமிழ் மக்களுக்கும் ஒரு பிரதிநிதியும் நியமிக்கப்படலாயினர். பெரும்பான்மை சிறுபான்மை என்ற பாகுபாடு இன்றி இரு இனமும் சமமாகவே கணிக்கப்படலாயின. படிப்படியாக இப்பிரதிநிதித்துவம் மலை நாட்டு

சிங்களவர்க்கு, கரைநாட்டு சிங்களவர்க்கு, இஸ்லாமியருக்கு என பாகுபடுத்தப் பட்டு கூட்டப்படலாயிற்று. 7000 சனத் தொகையை உடைய ஐரோப்பியர்களுக்கு ஒரு பிரதிநிதித்துவம் வழங்கப்பட்ட அதே வேளை 250000 எண்ணிக்கை உடைய பெரும்பான்மையினர்க்கும் ஒரு பிரதிநிதி நியமனம் பெறுகின்ற இப்பிரதிநிதித்துவ முறை குறைபாடு மிக்கதும் பொருத்தமற்றதுமாகும் என்பதனுல் அவ்வப்போது இலங்கையர்களால் கூடிய அளவிற்கு பிரதிநிதித்துவம் கோரப்படலாயின. இதனுல் காலத்துக்குகாலம் சட்டநிருபணசபை, நிர்வாக சபைக்கான அங்கத்தவர்கள் தொகை படிப்படியாக கூட்டப்படலாயிற்று. ஆயினும் இலங்கையர் நிர்வாக அதிகாரம் பெறும் அளவுக்கு மிக நீண்ட காலமாக பிரதி நிதித்துவ தொகை கூட்டப்படவில்லை.

இந்நிலைமையில் முதற்தடவையாக கல்விகற்ருேர் அனைவருக்குமாக தெரிவு செய்யப்படுகின்ற பிரதிநிதித்துவ முறை 1910-ல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அப்போது சிங்களவர்களும், தமிழர்களும் சமமாகவே கருதப்பட்டு வந்தனர். ஆயினும் காலப்போக்கில் இனங்கள் தத் தமக்கு கூடிய பிரதிநிதித்துவத்தை பெறுகின்ற முயற்சியில் ஈடுபடலாயின. அன்றைய அரசாங்க அமைப்பில் கூடிய பிரதிநிதிகளை உடையவர்கள் அதிகளவான செல்வாக்கை பெறக் கூடியதாக இருந்தமை இதற்கோர் காரணமாகும். குறிப்பாக சிங்கள தலைவர்கள், தொகையையும் இடத்தையும்அடிப்படையாகக் கொண்ட பிரதிநிதித்துவத்தை கோரலாயினர். இலங்கைத் தமிழர்கள் இதனை ஆரம்பத்தில் வன்மையாக எதிர்க்கலாயினர். இதனுல் சட்டசபையில் பிரதிநிதித்துவபலம் குறைந்துவிடும் என அஞ்சிய இவர்கள் விகிதாசார பிரதிநிதித்துவத்தையே கோரலாயினர். அதாவது ஆங்கிலம் கற்ற, ஆங்கிலத்தால் வாழ்ந்த அன்றைய அத் தலைவர்கள் ஆங்கிலம் கற்காத சாதாரண மக்களையிட்டு கவனம் கொள்ளாமையினுல் சமூக, கல்வி, பிரதேச பொருளாதார நிலைமைக்கு ஏற்ப விசேட பிரதிநிதித்துவத்தையே கோரலாயினர்.

1910-ம் ஆண்டின் பின் 1931-ம் ஆண்டு டொனமூர் அரசியல் திட்டத்துக்கு முன் புகுத்தப்பட்ட பலதரப்பட்ட பிரதிநிதித்துவ மாற்றங்களில் குறிப்பாக மக்கலம், மன்னிங் அரசியல் திட்டங்களில் இனவாரிப் பிரதிநிதித்துவம் இருந்தோடு பிரதேசவாரி பிரதிநிதித்துவமும் அதிகரிக்கப்படலாயிற்று. இக்காலப் பகுதியில் சிங்களம், தமிழ் மட்டும் தெரிந்தோர்களுக்கும் பிரதிநிதித்துவம் கொடுக்கப்பட்டமை குறிப்பிடத்தக்க அம்சமாகும்.

இக்காலப் பகுதியில் கட்சிமுறை வளர்ச்சியடையாமையாலும், போதிய அளவிற்கு அரசியல் அறிவு பெற்றிராமையாலும் குறுகிய வட்டத்திற்குள்ளே மிகப் பிற்போக்கான அம்சங்களின் அடிப்படையில் பிரதிநிதிகள் தெரிவு செய்யப்படுகின்ற பிரதிநிதித்துவ முறை நடைமுறையில் இயங்கலாயிற்று. குறிப்பாக சாதிவேறுபாடுகள், மதவேறுபாடுகள், தனிப்பட்ட பிரச்சினைகள் போன்ற குறுகிய கொள்கைகளே தேர்தல் முறையில் முன்வைக்கப்பட்டன. அப்போதைய பிரித்தானிய ஏகாதிபத்திய அரசாங்கமும் பிரதிநிதித்துவத்துக்கு பொது மக்கள் பங்குபற்றுதல் வேண்டும் என்பதையிட்டு எத்தகைய அக்கறையும் காட்டவில்லை.

சர்வசனவாக்குரிமையை வழங்கி எல்லா இலங்கையர்களும் தமக்குரிய பிரதிநிதிகளை தெரிவு செய்யத்தக்க பிரதிநிதித்துவ முறையை 1929-ம் ஆண்டு இலங்கை வந்த டொடனமூர் ஆணைக்குழு அறிமுகப் படுத்த முன் வந்த போது பிற்போக்குவாத பழைய தலைமைத்துவம் பொதுமக்கள் பங்குபற்றுதலையிட்டு அதிகம் அக்கறை கொள்ளவில்லை. பணம் படைத்த ஆங்கிலத்தால் வாழ்ந்த, தாய் மொழி அறியா தமிழ், சிங்கள தலைவர்கள் சர்வசன வாக்குரிமையால், சாதாரணமக்கள் வாக்குரிமை பெற, தமது தலைமைத்துவம் ஆட்டம்காணும் என

அஞ்சிய அவர்கள் அதனை மறைமுகமாக எதிர்க்கலாயினர். எனவேதான் டொனமூர் குழு முன் சாட்சியமளித்த தேசிய இயக்கங்களின் தலைவர்கள் சர்வசனவாக்குரிமை வழங்கப்படவேண்டும் எனும் கருத்தை வலியுறுத்த தவறலாயினர். குறிப்பாக அப்போதைய தேசிய காங்கிரஸ் போன்றன சர்வசனவாக்குரிமையை விரும்பவில்லை. உதாரணமாக ஈ. டப்ளியு. பெரேரா போன்றவர்கள் மாதம் 650 ரூபா வருமானம் உடையவர்களுக்கே வாக்குரிமை வழங்கப்படவேண்டும் என கோரலானுர். தொழிலாளர் அனைவரும் வாக்குரிமை பெறுவதனையும் முதலாளித்துவ தலைவர்கள் எதிர்க்கலாயினர்

பிரதிநிதித்துவத்தை பொறுத்தவரையில் சர்வசனவாக்குரிமை மிக இன்றியமையாததாகும். இதன் மூலமே மக்கள் தம் உண்மையான பிரதிநிதித்துவத்தை நிலைநிறுத்தக் கூடியதாக அமையும், டொனமூர் குழுவின் சர்வசன வாக்குரிமையினுல் சில தொகுதிகளில் வெற்றி பெறக் கூடியவாய்ப்பும், பல தொகுதிகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தக் கூடிய வாய்ப்பும் தொழிலாளர்களால் பெறப்பட்டன. ஆயினும் இப் புதிய பிரதிநிதித்துவத்திஞல் முன்னைய சமநிலையை இலங்கைத்தமிழர், பெற்றுக்கொள்ளாத நிலைமை ஏற்படலாயிற்று. இதனுல் அவர்கள் தம் எதிர்ப்பை தெரிவித்த தோடு, சட்டசபையையும் பகிஸ்கரிக்கலாயினர். டொனமூர் திட்டத்தின் கீழ் இரண்டாவது மந்திரிசபை தனிச்சிங்கள மந்திரி சபையாக ஏற்பட்டமையை சுட்டிக் காட்டி பிரதி நிதித்துவத்தை மாற்றும்படி கோரலாயினர். அப்போது மலையகத் தமிழர் தம் பிரதிநிதித்துவ உரிமையை இழப்பதற்கு காரணமாக இருந்த திரு. ஜி. ஜி. பொன்னம்பலம் போன்றவர்கள் 50 : 50 எனும் கற்பனுவாத கோரிக்கையை முன்வைக்கலாயினர். இதே நேரம் கண்டிய மக்களும் உரிய பிரதிநிதித்துவத்தை தாங்களும் பெறவில்லை எனவும், வேறு ஒரு முறையைக் கைக்கொள்ளவேண்டும் எனவும் கோரிக்கை விடுக்கலாயினர். இவ்வாறு அனைவரையும் திருப்தி செய்யத்தக்க பிரதிநிதித்துவ முறையை சிபார்சு செய்வது நடைமுறை பாரளுமன்ற சனநாயகத்தில் மிகச் சிரமமானதாகப் பட்டது.

பிரதிநிதித்துவத்தை ஏற்றுக் கொண்டநாடுகளில் பொதுவாக ஏற்றுக் கொள்ளத் தக்கமுறை இருக்கவில்லை. அதிகமான நாடுகளில் விவசாயப் பகுதிகட்கே கூடுதலான பிரதிநிதித்துவம் கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. நிலம் உடையவர்களுக்கே வாக்குரிமை என்பது அண்மைக்காலம் வரை காணப்பட்ட ஒரு முறையென்ருலும் கூட இலங்கையைப் பொறுத்தவரையில் இனவாரிப் பிரச்சினை கடுமையாகக் காணப்பட்டமையால் சனத்தொகை கூடிய பகுதிகட்கே கூடிய பிரதிநிதித்துவம் கொடுக்கப்பட வேண்டிய நிலைமை ஏற்படலாயிற்று.

இந் நிலைமையில் சோல்பரி அரசியல் திட்டத்தின் கீழ் இடம்பெற்ற பிரதிநிதித்துவ அமைப்பில் பல்கலைக் கழக உபவேந்தராக இருந்த சேர். ஐவர் ஜென்னிங்ஸ் அவர்களின் தொகை, இடரீதியான சிபார்சுகள் மிகுந்த முக்கியத்துவத்தைப் பெறலாயின. இதுவே இன்றும் பின்பற்றப் படுகின்ற பிரதிநிதித்துவ முறையாகக் காணப்படுகின்றது. இவ்வாறு சிபார்சு செய்திடக் காரணம் பின் தங்கிய பிரதேசத்துக்கு கூடிய பிரதிநிதித்துவ மூலம் அபிவிருத்தி செய்வதும், சிறுபான்மையினருக்கு நியாயமான பிரதிநிதித்தும்வழங்குதலுமாகும் என கூறப்பட்டது. இதனடிப்படையில் 75000 மக்களுக்கு ஒரு பிரதிநிதி எனவும், ஒவ்வொரு மாகாணத்திலும் ஒவ்வொரு ஆயிரம் (1000) சதுர மைலுக்கு ஒரு பிரதிநிதி எனவும் குறிப்பிடப்பட்டது. இதனடிப்படையிலேயே 1946-ம் ஆண்டு தேர்தல் தொகுதிகள் பிரிக்கப்பட்டன.

மாகாணம்	சனத்தொகை அடிப்படையில் பிரதிநிதித்துவம்	பரப்பு அடிப்படையில் பிரதிநிதித்துவம்
மேல்மாகாணம்	19	1
மத்திய மாகாணம்	13	2
தென் மாகாணம்	10	2
வட மாகாணம்	5	4
கீழ் மாகாணம்	3	4
வடமேல் மாகாணம்	7	3
வடமத்திய மாகாணம்	1	4
ஊவா மாகாணம்	4	3
சப்ரகமுவ மாகாணம்	8	2
	70 +	25 = 95

இவற்றுடன் நியமன அங்கத்தவர்கள் அறுவர் உட்பட 101 அங்கத்தவர்கள் பிரதிநிதிகளாக காணப்பட்டனர்.

இவ்வாறு அப்போதைய மந்திரி சபையின் நகல் திட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பிரதிநிதித்துவமுறை வரையறை செய்யப்பட்டபோதும் நடைமுறையில் பல குறைபாடுகளை இது நீக்கத்தவறியது.

தேர்ந்தெடுக்கப்படும் 95 அங்கத்தவர்களில் 58 அங்கத்தவர்கள் பெரும்பான்மை சிங்களவர்களுக்காக இருக்க, 15 அங்கத்தவர்கள் இலங்கைத் தமிழர்களாகவும், 14 அங்கத்தவர்கள் இந்தியத் தமிழர்களாகவும், 8 அங்கத்தவர்கள் இஸ்லாமியர்களாகவும் இருப்பர் எனவும், இதனோடு 6 நியமன அங்கத்தவர்கள் உட்பட சிறுபான்மையினரின் நலன்களை பாதுகாப்பதற்காக 43 அங்கத்தவர்கள், ஆக மொத்தமாக இடம்பெறுவர் எனவும், மந்திரிமார்களின் நகல் திட்டத்தில் குறிப்பிடப்பட்டது. நடைமுறையில் எதிர்பார்ப்புகளுக்கு மாறாக முடிவுகள் அமையலாயின.

1947 தேர்தலில் சிறுபான்மையினர்க்கான பிரதிநிதிகள் 26 பேர் மட்டுமே இடம்பெற முடிந்தது. இந் நிலை அடுத்து வந்த பொதுத் தேர்தல்களில் மேலும் குறையலாயிற்று. 1948-ம் ஆண்டு இலங்கைப் பாராளுமன்றத்தில் கொண்டு வரப்பட்ட பிரஜாஉரிமைச் சட்டத்தின் கீழ் இலங்கை வாழ் இந்தியத் தமிழர்களின் பிரஜாஉரிமை பறிக்கப்பட்டதன் ஊடாக அவர்களின் பிரதிநிதித்துவ உரிமை பறிக்கப்படலாயிற்று. மலையகத்தொழிலாளர் ஆகக்குறைந்தது ஒருவரையேனும் தெரிய முடியாதநிலை ஏற்பட்டது. எனவே மொத்தரீதியாக சிறுபான்மையினரது பிரதிநிதித்துவதொகை குறைந்ததுடன் மட்டுமல்லாது. இனரீதியாக 8 இலட்சத்துக்கு மேற்பட்ட மக்கள் தமது பிரதிநிதித்துவத்தை பாராளுமன்ற சனநாயகநாட்டில் இழக்கலாயினர் இவ்வாறு பெருந்தொகையான மக்கள் பிரதிநிதித்துவம் இல்லாது இருக்கின்ற நிலைமை மிகப்பெரும் அநீதியும், மனித உரிமைக்கு மாறுனது மாகும்.

இவ்வாறு பிரஜா உரிமையையும், வாக்குரிமையையும் பறித்தமை தொகுதிகளுக்கிடையே முரண்பாட்டையும், சமத்துவம் இன்மையையும் வளர்க்கலாயிற்று. இலங்கை வாழ் இந்தியர் வாழும் தொகுதிகளில் சனத்தொகைக்கும், வாக்காளர் தொகைக்கும் இடையே ஏற்றத்தாழ்வு அதிகரித்து வளரலாயிற்று. உதாரணமாக 1959-ம் ஆண்டு சனத்தொகை கணக்கெடுப்பின் படி மத்திய மாகாண சனத்தொகை 1552600 ஆகவும், ஊவா மாகாண சனத்தொகை 549900 ஆகவும் காணப்பட்டது.

(அடுத்த இதழில் நிறைவுறும்)

ஆண் உற்பத்தித் தொகுதியும் பாலியல் குணதிசயங்களும்

க. சந்திரதேவன் B. V. Sc.
மருத்துவ பீடம், பேராதனை

மனிதனினதும், விலங்குகளினதும் மீளப்பெருக்கும் வாழ்க்கையில் ஆண் உற்பத்தித் தொகுதி இரண்டு தொழிற்பாடுகளைச் செய்கின்றது;

(1) மூலவுயிருக்குரியதொழிற்பாடு: (Germinal function) அதாவது மூலவுயிர்க்கலன்களை (Germ cells) உண்டாக்குகின்றது.

(2) அகஞ்சுரக்கும் தொழிற்பாடு: (Endocrine function) அண்டரஜின்கள் என்று கூறப்படும் ஓமோன்களை சுரக்கின்றது. இவ்விரண்டு தொழிற்பாடுகளும் ஆண் உற்பத்தித்தொகுதியின் முக்கிய பகுதியான விதையில் நிகழ்கின்றன;

அத்துடன் கருவிலிருக்கும் விதை, கருவின் ஆண் உற்பத்தித் தொகுதியின் விருத்தியிலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.

மூளையிலிருக்கும் பிட்டியூட்டரி சுரப்பியின் (Pituitary gland) உதவியால், விதை தன்னுடைய தொழிற்பாடுகளைச் செய்கின்றது. பிட்டியூட்டரியில் சுரக்கப்படும் FSH, ICSH ஓமோன்கள் மேற்கூறிய தொழிற்பாடுகளுக்கு காரணமாக இருக்கின்றன;

விருத்தி காலத்தின்போது, விதைகள் வயிற்றுக்குழியின் (Abdominal cavity) முதுகுப் பக்கத்தில் உண்டாகின்றன. பிற்பாடு இங்குவைனல் கால்வாய் வழியாகக் கீழிறங்கி விதைப்பையை நாடி வந்தடைகின்றன. வீட்டு மிருகங்களில் (Domestic animals), விதைகள் சாதாரணமாக விதைப்பையினுள் காணப்படுகின்றன. ஆனால் சில காட்டு மிருகங்களில் விதைகள் வயிற்றுக்குழியினுள் சென்று, இனப்பெருக்கக் காலத்தில் மறுபடியும் விதைப்பையினுள் வருகின்றன. விந்துக் கலன்கள் உற்பத்தியாவதற்குத் தேவையான வெப்ப நிலையை, விதைகள் விதைப் பையினுள் இருப்பதன் மூலம் பெறுகின்றன. கோழியிலும் யானையிலும் விதைகள் வயிற்றுக்குழியினுள் காணப்படுகின்றன. இதற்கு விதைப்பை இல்லை. விதையின் தோற்றம், பருமன் வெவ்வேறு மிருகங்களில் வேறுபடுகின்றது.

விந்துக்கலன்கள் விதையினுள் காணப்படும் சிமென்காவுகின்ற குழாயிகளில் (Seminiferous tubules) உண்டாகின்றன. இவை உண்டாவதற்கு பிட்டியூட்டரியிலுண்டாகும் FSH ஓமோன் காரணமாகவிருக்கின்றது. ஒரு விந்துக்கலனை எடுத்தால் அதற்கு தலை வால் என்னும் பகுதிகள் உண்டு. இயங்குவதற்குத் தேவையான அமைப்புப் பொறிமுறைகள் விந்துக்கலன்களில் காணப்பட்டாலும், அவை ஆண் உற்பத்தித் தொகுதியிலிருந்து வெளிவந்ததன் பிற்பாடே இயங்குகின்றன.

விதையினுள் காணப்படும் லேடிக் கலன்கள் (Leydig cells) அண்ரஜன்களை சுரக்கின்றன. லேடிக் கலன்களின் தொழிற்பாட்டை ICSH ஓமோன் கட்டுப்படுத்துகின்றது. அண்ரஜன்களில் முக்கியமானது ரெஸ்ரொஸ்டீரோன் ஆகும். ஆண் குணதிசயங்களுக்கு அண்ரஜன்களே காரணமாயிருக்கின்றன; விந்துக்கலன்கள் விதையினுள் உண்டாவதற்கும், உடல் வளர்ச்சிக்கும் அண்ரஜன்கள் தேவையாகவிருக்கின்றன. மேலும் எலும்பு, தசைநார் ஆகியவற்றின் வளர்ச்சியையும் அண்

ரஜன்கள் கூட்டுகின்றன. ஆகையால் ஆண்கள் பெண்களிலும் பார்க்க பொது வாக பெரிய தோற்றத்தையுடையவர்களாகவும் வலிமை மிகுந்தவர்களாகவும் இருக்கிறார்கள். உதவி உற்பத்திச் சுரப்பிகளின் (Accessory reproductive glands) விருத்திக்கும் அண்ரஜன்கள் தேவையாகவிருக்கின்றன.

ஆண் மிருகங்களினதும், ஆடவர்களினதும் பாலியல் நடத்தைக்கும், உரோம வளர்ச்சிக்கும் அண்ரஜன்கள் காரணமாகவிருக்கின்றன. மிருகக்கூட்டங்களில் தலைமை வகிக்கும் தன்மை (Social dominance), அந்த மிருகத்தின் குருதியில் காணப்படும் அண்ரஜனின் அளவில் தங்கியுள்ளது. இந்த ஓமோனை கூடிய ளவில் கொண்டுள்ள மிருகம், விலங்குக் கூட்டத்தின் தலைவராக இருக்கலாம். ஆட்டுக்கிடாய், ஆண் பன்றி ஆகியவற்றின் தோலிலிருந்து வரும் ஆண்வாடைக்கும் ரெஸ்ரொஸ்ரீரோன் காரணமாக அமைகின்றது. ஆண் மிருகங்களின் தோலின் வழுவழுப்புத் தன்மைக்கும் ரெஸ்ரொஸ்ரீரோன் தேவையாகவிருக்கின்றது.

ஈஸ்ரஜன் என்று கூறப்படும் ஓமோன் பெண் மிருகங்களிலும், பெண்களிலும் சுரக்கப்படுகின்றது. ஆனால் சில ஆண் மிருகங்களில், விதை ஈஸ்ரஜனையும் சுரக்கின்றது. உ-ம்: குதிரை, பன்றி, மனிதன். சில ஆண்களில் காணப்படும் பெண் குணங்களுக்கு விதையில் சுரக்கப்படும் ஈஸ்ரஜன்கள் காரணமாகவிருக்கலாமெனநம்பப்படுகின்றது. ஈஸ்ரஜன்கள் ஆண் பெண் மிருகங்களின் வயிற்றுக்குழியினுள் காணப்படும் அதிரீனலின் சுரப்பி விருந்தும் (Adrenal gland) சுரக்கப்படுகின்றன.

முதிராத ஆண்மிருகம் (Immature male) குறைந்தளவில் அண்ரஜனை உண்டாக்குகின்றது. ஆனால் விந்துக்கலன்கள் உண்டாகத் தொடங்கிய காலத்திலிருந்து அதாவது பூப்புத்தன்மை வந்த காலத்திலிருந்து (From puberty) அண்ரஜன்கள் விதையில் கூடுதலாக உண்டாக்கப்படுகின்றன இதுவே பூப்புத்தன்மை வந்த காலத்திலிருந்து ஆண் குணங்கள் (Male secondary sexual characteristics) அதிகளவில் விருத்தியடைவதற்குக் காரணமாகின்றது.

வெவ்வேறு மிருகங்களிலிருந்து உண்டாகும் சுக்கிலத்தின் அளவு வேறுபட்டதாகும். உதாரணமாக, சில மிருகங்களில் ஒரு முறை வெளியேற்றப்படும்பொழுது பின்வரும் அளவு பெறப்படுகின்றது அத்துடன் ஒரு அலகு கனவளவு சுக்கிலத்தில் காணப்படுகின்ற விந்துக்கலன்களின் எண்ணிக்கையும் வெவ்வேறுமிருகங்களில் வேறுபடுகின்றது.

	மனிதன்	நாய்	மாடு	செ. ஆடு	பன்றி	குதிரை	முயல்
சுக்கிலத்தின் கனவளவு (ml)	3.5	10.0	4.0	1.0	250	70	1.0
விந்துக்களின் எண்ணிக்கை (Millions / ml)	100	125	1000	3000	100	120	700

செம்மறி, மான், சிலபறவைகள் ஆகியவற்றில் சுக்கிலம் உண்டாகும் அளவும், பாலியல் நடத்தையும் (Sexual behaviour) காலத்துக்குக் காலம் வேறுபடுகின்றது.

உதவி உற்பத்தித் தொகுதிகள்:

ஆண் உற்பத்தித் தொகுதியில் விதைகளைவிட, துணையான உற்பத்தி அமைப்புக்கள் உள்ளன. அவையாவன அகற்றுவாசு (Vas deferens), புடகச்சுரப்பிகள் (Vesicular glands), வெளித்தள்ளுகான் (Ejaculatory ducts), முற்காவற் சுரப்பி (Prostate), குமிழ் சிறு நீர் வழிச்சுரப்பி (Bulbo-uretheral gland). புடகச்சுரப்பிகள், முற்காவற் சுரப்பி ஆகியவற்றிலிருந்து வரும் சுரப்புக்கள் விந்துவின் (சுக்கிலத்தின்) கனவளவைக் கூட்டுவதோடு, விந்துக்கலன்களுக்குத் தேவையான உணவை

யும் கொடுக்கின்றன. விந்துக்கலன்களுக் குத் தேவையான சக்தி முக்கியமாக விந் துவில் காணப்படும் பிரக்ரோஸ்(Fructose) இல் இருந்து பெறப்படுகின்றது.

நிமிரலும் வெளித்தள்ளலும்

நிமிரல் நடக்கும் பொழுது ஆண் குறியில் காணப்படும் நாளத்துக்குரிய குடாக்கள் குருதியால் நிரப்பப்படுகின் றன. வெளித்தள்ளுகான், அகற்றுவாசு, புடகச்சுரப்பிகள், முற்காவற்சுரப்பி ஆகி யவற்றை சுற்றியுள்ள தசைநார்கள் சுரு ங்குவதால் வெளித்தள்ளல் நடைபெறு கின்றது.

விதையில் விந்துக்கலன்கள் உண்டா வதை பல காரணிகள் தாக்குகின்றன. இவற்றில் முக்கியமானதில் ஒன்று ஒளி கிடைக்கும் நேரம் (Photo epriod) ஆடு, செம்மறி ஆகியவற்றிற்கு ஒளி கிடைக் கும் நேரம் குறைந்தால், விந்துக்கலன் கள் உண்டாவது அதிகரிக்கப் டுகின்றது. குதிரை, கழுதை போன்ற மிருகங்களில், ஒளிகிடைக்கும் நேரம் கூடும் பொழுது, விந்துக்கலன்கள் உண்டாவது தூண்டப் படுகின்றது. ஆனால் எருதுவில் விதையின் தொழிற்பாடு ஒளி கிடைக்கும் அளவில் தங்கியிருக்கவில்லை.

வெப்பநிலை இன்னுமொரு காரணி யாகும். வெப்பநிலை சுற்றுடலிலுள்ள வெப்ப நிலையிலிருந்து கூடும் காலத்தில், விந்துக்கலன்கள் உண்டாவது பாதிக்கப் பட்டு விந்துவின் தராதரம் குறைகின் றது.

ஒரு மிருகத்தின் போஷண நிலையும் விந்துக்கலன்கள் உண்டாவதை பாதிக்க லாம். இளம் மிருகங்களில் போஷணநிலை குறைவாகவிருக்கும் பொழுது, விந்துக் கலன்கள் உண்டாவது தாமதிக்கப்படு கின்றது. அதாவது பூப்புத்தன்மை (Puberty) தாமதிக்கப்படுகின்றது. விட்ட மின் A, E போதாமையும் விதையின் தொழிற்பாட்டை குறைக்கக்கூடிய கார ணிகளாகும். பல இரசாயனப் பொருட் கள் உலோகங்கள், கதிர்வீசல்கள் விதை யில் விந்துக்கலன்கள் உண்டாவதை கடு மையாகப் பாதிக்கின்றன.

மிருகங்களிலும் மனிதரிலும் மலடாக் கல் முறை எவ்வாறு செய்யப்படுகின்றது என்று பல பேர் சிந்திக்கலாம். இவற்றில் மலடாக்கும் முறை வாசு வெட்டல் (Vasectomy) எனப்படும். அதாவது அக ற்றுவாசு, அறுவை வைத்திய முறை யால் வெட்டப்பட்டு அல்லது கட்டப் பட்டு விடுகின்றது. இதனால் விந்து, விதையிலிருந்து வெளிச் செல்வது தடுக் கப்படுகின்றது. வாசு வெட்டல் செய்யப் படும் பொழுது ஆண், கருக்கட்டு தன்மை யை இழக்கின்றது. ஆனால் பாலியல் நாட் டமும், ஆண் குணதிசயங்களும் காணப்ப டலாம். மனிதரில் வாசு வெட்டல் பிறப் புக் கட்டுப்பாடு முறையாக பாவிக்கப்படு கின்றது. நலந் தட்டல் (Castration) மிரு கங்களில் இன்னுமொரு மலடாக்கல் முறையாகும். இம் முறையில் விதைகள் அறுவை வைத்திய முறையால் அகற்றப் படுகின்றன. ஆகவே அண்ரஜன் ஓமோன் கள் மிருகத்தில் இல்லாமல் போய் விடு கின்றது. நலந்தட்டல் பூப்புத்தன்மைக்கு முன்பாகச் செய்யப்பட்டால், ஆண் பா லியல் குணதிசயங்கள் அந்த மிருகத்தில் தோன்றுமலிருக்கின்றன; ஏனெனில் அண் ரஜன்கள் இல்லாமையே. இந்த முறை யை பூப்புத்தன்மைக்கு பின்னர் செய்யும் பொழுது ஆண் பாலியல் குணதிசயங் கள் மிருகத்தின் வயதைப் பொறுத்து வெவ்வேறு அளவில் காணப்படலாம்.

சிலர் தமக்கு எல்லாம் தெரிந்தது போல் காட்டிக்கொள்ள விரும்புகிறார்கள். ஏதேனும் ஒன்று தமக்குத் தெரியவில்லையென்றால், அதனைக் கௌரவக்குறை என நினைக்கிறார்கள். இதற்கு அவர்களுடைய தாழ்வு மனப்பான்மையே காரணம்.

—பாபு ராஜேந்திரபிரசாத்

ஸ்ரீறியோ

வே. குகநாதன் B.Sc. Eng (Hons)
இந்திய தொழில்நுட்பக் கழகம், கான்பூர்.

'ஸ்ரீறியோ' ஒலி அமைப்பைக் கொண்ட சினிமாக்களில் படம் பார்ப்பதிலும், 'ஸ்ரீறியோ' முறையில் பதிவு செய்யப்பட்ட இசையைக் கேட்பதிலும் எல்லோரும் பெருமகிழ்வு அடைகின்றனர். இங்ஙனம் 'ஸ்ரீறியோ' பிரபலமடைந்துள்ள போதிலும், இதன் தத்துவம் அநேகருக்குப் புரியாத புதிராகவே இருந்து வருகிறது. இத்துறையிலீடுபட்டுள்ள சில வானொலி நுட்பத் தொழிலாளர்கள் கூட, போதுமான விளக்கம் இல்லாது இருக்கிறார்கள். விற்பனையாளர்களும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல.

'ஸ்ரீறியே' நாடா இசைக் கருவியில் சங்கீதம் கேட்டால் கச்சேரியை நேருக்கு நேர் இருந்து கேட்பது போலிருக்கும்: நாடகம் பார்க்கும் பொழுது, கண்களை மூடிக்கொண்டு நாடகக் கொட்டகையில் இருந்தாலும், கதாநாயகன், வில்லன், பபூன் பேசும் வசனங்களையும், அவர்கள் மேடையில் நின்று பேசும் இடங்களையும் நன்கு உணரமுடியும். இதே மாதிரியான உணர்வை 'ஸ்ரீறியோ' ஒலிப்பதிவுக் கருவி கொண்டு ஒலிப்பதிவு செய்யப்பட்ட நாடகவசனத்தைக் கேட்கும் போதும் பெறமுடியும். பதிவு செய்யப்பட்ட ஒலி திரும்ப ஒலிக்கும் தரம் ஒலிப்பதிவுக் கருவியின் தரத்தைப் பொறுத்திருக்கின்றது. உயர்ந்தரகக் கருவியினால் ஓரளவுக்கு சப்தத்தில் எந்தவித மாறுபாடுமில்லாது ஒலிப்பதிவு செய்து திரும்பவும் கேட்கமுடியும். கையில் கொண்டு செல்லக்கூடிய அடக்கமான கருவிகளினால் ஆழ்ந்த கீழ்ஸ்தாயி சப்தங்களைப் பதிவு செய்ய முடியாது. மலிவு விலைக்கருவிகளும் அநேகமாக இயற்கையான சப்தங்களைத் திரிபடையச் செய்கின்றன.

ஒரு ஸ்ரீறியோ கருவியின் தரம் அது எந்த அளவுக்கு உயர்தர உத்தரவாத நியமங்களைத் (High Fidelity Standards) தழுவி அமைக்கப்படுகின்றது என்பதிலும் தங்கியுள்ளது. இத்தகைய உயர் ரகக் கருவிகள் ஒலிகளைக் குறைந்த அளவிலே திரிபடையச் செய்வதுடன், இவற்றால் திறம்படக் கையாளக் கூடிய ஒலி வகைகளின் அதிர்வெண் வீச்சும் கூடியதாக இருக்கும்.

''ஸ்ரீறியோவை'' Hi-fi உடன் ஒப்பிடக் கூடாது. ''ஸ்ரீறியோ'' என்பது Hi-fi க்கு சேர்க்கப்பட்ட ஒரு விசேட அம்சம். இதில் இரண்டாவது ஒலிவாய்க்கால் (Channel) ஒன்று சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. இரண்டு வாய்க்கால்களுமாக இதிலிருந்து புறப்படும் ஒலிக்கு தூரம், திசை ஆகியவற்றைக் காட்டி நிற்கும் பண்பைக் கொடுக்கின்றன. இந்த திசை தூரம் என்ற ''ஸ்ரீறியோ'' விளைவுகளை சரியாக அநுபவிப்பதென்றால் இரண்டு ஒலிபெருக்கிகளுக்கும் நடுவில் தான் இருக்கவேண்டுமா? அல்லது எங்கேயும் இருக்கலாமா? என்ற ஐயம் எழலாம். இரண்டு ஒலிபெருக்கிகளுக்கும் நடுவில் இருக்கும்போது இசை நிகழ்ச்சியின் சமமான விளைவைக் கேட்கலாம். அதாவது எல்லா இசைக்கருவிகளிலிருந்தும் எழும் இசையை சமமாகக் கேட்கலாம். இருப்பினும் ஸ்ரீறியோவின் விளைவு அறையில் எங்கிருந்து கேட்பினும் ஒரே மாதிரி இருப்பதை உணரலாம். இவ்வொலிபெருக்கி உள்ள அறையில் குறுக்கே நடக்கும் போது ஒரு இசைக்குழுவின் முன் நடனமாடுவது போன்ற உணர்வு வரும். வேறு வேறு இடங்களில் வேறு வேறு கருவிகளின் சப்தம் கூடுதலாகக் கேட்கும். இது மேடையில் கலைஞர்கள் இருந்த இடங்களைப் பொறுத்திருக்கும்.

Hi-fi கருவிக்கும் இரண்டு ஒலிபெருக்கி பொருத்தினால் ''ஸ்ரீறியே'' கருவி போல பாடுமா? நிச்சயமாக இல்லை.

இரண்டு ஒலி பெருக்கிகளும் ஒரே அம்பிளிபயரின் வெளிப்பாட்டிற்குத் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும். ஆனால் ஸ்ரீறியோ விளைவு பெற வேண்டின் இரு வேறு வேறான ஒலிவாய்க்கால்கள் வேண்டும். அப்போது தான் இட, வல வேறுபாடுகளை வெளிப்படுத்தலாம்.

ஒரு "ஸ்ரீறியோ" கருவியில் எந்தவொரு நீண்டநேரம்பாடும் (Long play) இசைத்தட்டுக்களையோ, நிமிடம் 45 தடவை சுற்றும் தட்டுகளையோ அல்லது "ஸ்ரீறியோ" தட்டுக்களையோ உபயோகிக்கலாம். ஆனால் பழைய, நிமிடம் 78 தடவை சுற்றும் தட்டுகளை உபயோகிக்க முடியாது. ஏனெனில் இவற்றில் உள்ள வெட்டுகள் அகலமானவை.

"ஸ்ரீறியோ" இசைத்தட்டுகளைச் சாதாரண இசைத்தட்டுப் பாட்டுப் பெட்டியில் பாடச் செய்தால் இசைத்தட்டு கெட்டுவிடும். ஏனெனில் சாதாரண பெட்டியிலுள்ள ஊசியின் அசைவு பக்கத்திற்கு பக்கமாகத் தான் இருக்கும். இதனால் "ஸ்ரீறியோ" இசைத்தட்டின் வெட்டிலுள்ள செங்குத்தான மேடுபள்ளங்களில் செல்லமுடியாது. ஆதலால் இது "ஸ்ரீறியோ" இசைத்தட்டை உழுது சேதப்படுத்திவிடும். இந்தச் சேதத்தைக் கண்களால் அவதானிக்க முடியாது. ஆனால், இப்படிச் சேதப்படுத்திய தட்டை ஒரு ஸ்ரீறியோக் கருவியில் பாடச் செய்தால் உண்டாகும் இசை கர்ணகடூரமாக இருக்கும்.

"ஸ்ரீறியோ" இசைத்தட்டிலுள்ள ஒரே வெட்டிலிருந்து இட, வல பேதமுள்ள ஒலிசைகைகள் கிடைக்கின்றன. "ஸ்ரீறியோ"வின் செயற்பாட்டிற்கு இரண்டு ஒலிவாய்க்கால்கள் தேவை. ஒலிப்பதிவு செய்யப்படும்போது, இசைத்தட்டின் வெட்டினுள் ஒரு ஒலிவாய்க்காலினது சைகைகள் ஊசியின் இடை இயக்கத்திலும், மற்ற ஒலிவாய்க்காலினது சைகைகள் நிலைக்குத்து இயக்கத்திலுமாக பதிவு செய்யப்படுகின்றன. இந்த இசைத் தட்டுக்களை இசைக்கருவிகளில் உபயோகிக்கும்போது ஊசி இந்த இடை, நிலைக்குத்து இயக்கங்களை வேறு வேறு, இட, வல ஒலிவாய்க்கால்களிற்கு அனுப்புகின்றது. ஊசியின் இயக்கத்தை மேடும் பள்ளமும் நிறைந்துள்ள. சடுதியாகத் திரும்பும் வளைவுகள் கொண்ட மலைப்பாதையில் செல்லும் காரின் இயக்கத்திற்கு ஒப்பிடலாம்.

40 Watt வலு கொண்ட ஸ்ரீறியோ கருவிக்கும் 20 Watt வலு கொண்ட ஸ்ரீறியோ கருவிக்கும் உள்ள வித்தியாசம் அதன் சத்தத்தில் தங்கி இருக்கவில்லை. இரண்டு பெண்கள் ஒரு பாடலைப் பாடும்போது, ஒரு பெண் அதேபாடலைப் பாடும் போது வரும் சப்தத்திலும் இரு மடங்கு சப்தம் வருவதில்லையே. உண்மையில் உச்சஸ்தாயியில் பாடும் 40 Watt கருவிக்கும், 20 Watt கருவிக்கும் வித்தியாசம் காண்பது அரிது. 40 Watt சருவிகளில் மேலதிக சக்தியின் பிரயோசனத்தால் அக்கருவியிலிருந்து எழும் ஒலி 20 Watt கருவியிலெழும் ஒலியை விட சுத்தமாக இருக்கும். கூடிய வலுக்கொண்ட கருவிகள் கூடிய சக்தியைத்தேக்கவல்லன. இடிமுழக்கம், வாத்திய கோஷ்டி இசை போன்ற பலத்த சப்தங்களை எழுப்பவேண்டிய நேரங்களில் கருவிக்கு அதிக சக்தி தேவையாக இருக்கின்றது. கூடிய வலுக் கொண்ட கருவிகள் தமது கூடிய சக்தித் தேக்கத்திலிருந்து பெறக்கூடிய கூடிய சக்தியால் இப்படியான ஒலி உதைப்புகளைக் கையாளமுடியும்.

ஒரு ஸ்ரீறியோ கருவிக்கு இருக்க வேண்டிய வலு அக்கருவி பொருத்தப் பட்டிருக்கும் அறையின் அளவு, அதில் உபயோகப்படுத்தப்படும் ஒலிபெருக்கியின் திறன், கேட்பவரின் விருப்பம் என்பவற்றில் தங்கி உள்ளது. அநேகமாக ஒவ்வொரு வாய்க்காலிற்கும் 20 Watt வலு போதுமானது. ஒலி உறிஞ்சும் திரைகள் கொண்ட பெரியமண்டபங்களிலோ, அல்லது பெரிய கோஷ்டிகள் அளிக்கும் இசை நிகழ்ச்சிகளை அதிக சப்தத்தில் கேட்கவேண்டிய சந்தர்ப்பங்களிலோ, அல்லது திறன் குறைந்த ஒலிபெருக்கிகள் பொருத்தப்பட்டாலோ ஒவ்வொரு

வாய்க்காலிற்கும் 50 Watt வலு அளிக்கப்படல் வேண்டும். சாதாரண ஒரு சிறிய அறையானால், ஒவ்வொரு வாய்க்காலிற்கும் 15 Watt வலு திருப்திகரமானது.

தயாரிப்பாளர்கள், ஒரு கருவியைத்தயாரிக்கும் போது அதன் உதிரிப் பாகங்களுக்குக் கொடுக்கும் முக்கியத்துவத்திலும் பார்க்க பெட்டியின் வெளித்தோற்றத்திற்கே முக்கியத்துவம் கொடுத்து இதை ஒரு அலங்காரசாதனமாக்கி விடுகிறார்கள். ஆனால் ஒருவர் தனித்தனி அம்சங்களாக வாங்கும்போது, தனது தேவைக்குத் தகுந்தவாறு தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ளலாம். ஒரே பெட்டியில் பொருத்தப்பட்ட ஒலிபெருக்கிகளின் இடைத்தூரம் உண்மையில் ஸ்ரீறியோ விளைவைக்கொடுக்கக் கூடிய இடைத்தூரத்திலும் பார்க்கக் குறைந்த இடைத்தூரத்திலேயே பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இதனால் அவற்றில் ''ஸ்ரீறியோ'' விளைவு குறைவாகவே இருக்கும்.

இரண்டு ஒலிபெருக்கிகளுக்கும் இடையிலான சரியான தூரத்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதனால் கேட்பவர் தன் இருக்கையில் இருந்துகொண்டு தன்னெதிரில் இரண்டு ஒலிபெருக்கிகளையும் அதிகூடிய இடைத்தூரத்தில் வைக்கவேண்டும். வேறு ஒருவரின் உதவியுடன் இப்போ இடைத்தூரத்தைச் சிறிது சிறிதாகக் குறைக்கவேண்டும். ஒரு குறிப்பிட்ட இடைத்தூரத்தில் வந்ததும் இரண்டு ஒலிபெருக்கிகளிலிருந்துவரும் சப்தமும்,வேறு வேறாக உணரப் படாமல், இரண்டிடையேயும் ஒலி பரந்திருப்பது போலத்தோற்றும். இதுவே இரண்டு ஒலி பெருக்கிகளுக்கும் இடையேயுள்ள சரியான தூரமாகும்.

பிழை திருத்தம்

ஊற்று ஜுலை—ஆகஸ்ட் 75 இதழில் பிரசுரமான கருத்துரையில் சில அச்சுப் பிழைகள் இருப்பதால், அதைத் திருத்திக் கொள்ளுமாறு வாசகர்களை கேட்டுக் கொள்கின்றோம்.

பக்கம்	வரி	பிழை	திருத்தம்
3	8	சிறப்புக்காளாயின	சிறப்புக்கல்ல
4	4	Fன்	Fɩன்
5	20	அҫ	அʅ
5	29	Fҫ	Fʅ

6-ம் பக்கத்திலுள்ள 12-ம் வரியில் எழுத்துக்களின் வரிசை பின்வருமாறு அமைதல் வேண்டும்.

கு, சு, டு, து, பு, று, ஙு, ஞு, ணு, நு, மு, னு, யு, ரு. லு, வு, ழு, ளு

ஆ—ர்

சகல சீவன்களும் தமது கருமத்தைச் செய்தே தீருகின்றன. கஷ்டப்பட்டே சீவிக்கின்றன. எப்பொழுதும் ஓய்வுடனிருக்க விரும்புகிறவன் இயற்கை நியதிக்கு நேர் மாறானவன்.

—லியோனார்டோ டாவின்சி

தனிச்சோடி இலத்திரன்கள்

திருமதி. சி. ஜெயவிக்கிரமராஜா

தனிச்சோடி இலத்திரன்களின் கருத்தானது இரசாயனப் பிணைப்புகளைப் பற்றிய சுவையான கருது கோள்களை அறிய உதவுகிறது. உதாரணமாக, இரசாயன பிணைப்புச்சக்தி (Bond enrgy) பிணைப்பு நீளம், பிணைப்புக்கோணம், இருமுனைவுத்திறன், சிக்கல் சேர்வைகள், ஐதரசன் பிணைப்புகள் முதலியவற்றை சில மூலக் கூறுகளில் அறிய உதவுகிறது.

தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் எளிய S P D அணு ஒழுக்குகளில் இருக்கலாம் அல்லது கலப்படைந்த ஒழுக்குகளில் (Hybridized orbital) இருக்கலாம். இவ்விலத்திரன்கள், அணுவானது இன்னொரு அணுவுடன் இணைந்து மூலக்கூறுகள் உண்டாகும் போது மாறுமல் தனிச்சோடியாகவே இருக்கின்றன.

இரு குளோரின் அணு இணைந்து ஒரு குளோரின் மூலக்கூறு உண்டாவதைக் கவனத்திற்கு எடுத்து கொள்ளுவோம். குளோரின் அணுவின் இலத்திரன் அமைப்பு

$$1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3Px^2\ 3Py^2\ 3Pz^2$$

இரு குளோரின் அணுவிலும் 3Px ஒழுக்கானது x அச்சில் இணைந்து மேல் மடிப்புக்குள்ளாகி (Overlap) Cl—Cl பிணைப்பை உண்டாக்கிறது. மற்றைய வலுவளவு இலத்திரன்கள் $3S^2$, $3Py^2$, $3Pz^2$ இலத்திரன்கள் தனிச் சோடி இலத்திரன்களாக அணு ஒழுக்கில் உள்ளன. மற்றைய உள் ஒழுக்கின் இலத்திரன்கள் $1S^2$, $2S^2$, $2P^6$ இலத்திரன்கள் அடர்த்தியான இலத்திரன்களின் முகிலாக கருவைச் சுற்றி இருக்கின்றன.

அமோனியா மூலக்கூற்றை எடுத்துக்கொண்டால் நைதரசன் அணுவின் இலத்திரன் அமைப்பு $1S^2\ 2S^2\ 2Px\ 2Py\ 2Pz$ ஆகும். அவற்றில் 2Px, 2Py, 2Pz இலத்திரன்கள் ஐதரசனின் 1S இலத்திரன்களுடன் இணைந்து மூன்று N—H பிணைப்புகளை உண்டாக்கிறது. மற்றைய வலுவளவு இலத்திரன்கள் $(2S^2)$ தனிச்சோடி இலத்திரன்களக இருக்கிறது. ஆகவே அமோனியா மூலக்கூற்றில் மூன்று 3(N—H) பிணைப்புகள் கூம்பு வடிவத்திலும் 3P ஒழுக்குகள் ஒன்றுக் கொன்று செங்கோணமாக இருப்பதால் HNH கோணம் 90^0 பாகையாகவும் இருக்கவேண்டும். ஆனல் கணிக்கப்பட்ட HNH கோணமானது 106^0 75 பாகையாக இருப்பதால்,இதை இலகுவான முறையிலும் தெளிவாகவும் கலப்படைந்த ஒழுக்குகளால் விளங்கப்படுத்தலாம். நைதரசன் அணுவில் $2S^2$, 2Px, 2Py 2Pz இணைந்து SP^3 கலப்படைந்த நாலு சமமான திசைக்குரிய SP^3 ஒழுக்குகளை கொடுக்கின்றன. அவற்றில் மூன்று ஒழுக்குகள் மூன்று ஐதரசனின் 1S ஒழுக்குகளுடன் சேர்ந்து 3 N—H இணைப்பையும் நாலாவது SP^3 ஒழுக்கு இலத்திரன் தனிச் சோடி இலத்திரனுகவும் இருக்கின்றன. SP^3 கலப்பால் உண்டான நான்முகியில் இடைக்கோணமானது 109^0 ஆகும்.

ஆகவே குளோரின் மூலக் கூற்றில் தனிச்சேடி இலத்திரன்கள் குளோரினின் அணு ஒழுக்குகளிலும் அமோனியா மூலக்கூற்றில் கலப்படைந்த ஒழுக்குகளிலும் இருக்கின்றன. எளிய அணு ஒழுக்கில் அல்லது கலப்படைந்த ஒழுக்கில் உள்ள தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் மூலக்கூற்றின் இயல்புகளை பெரிதும் பாதிக்கின்றன. இவ்விளைவுகளை பின்வரும் தலையங்கங்களின் கீழ் விரிவாக விளங்கப்படுத்தலாம். (1) பிணைப்புக்கோணம் (2) இருமுனைவுத்திறன் (3) பிணைப்புச் சக்தியும் பிணைப்பு நீளமும் (4) மேலும் உண்டாகும் பிணைப்புகள் (5) ஈதல் பங்கீட்டுப் பிணைப்புகள் (6) ஐதரசன் பிணைப்புகள்

1. பிணைப்புக்கோணம்:—எவ்வாறு தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் பிணைப்புக்கோணத்தைப் பாதிக்கின்றன என்பதை எளிய NH_3 மூலக்கூற்றை எடுப்பதன் மூலம் விளங்கப்படுத்தலாம். மேலே கூறப்பட்டது போல அமோனியா மூலக்கூற்றில் நைதரசன் அணு SP^3 கலப்படைந்து இருப்பதாக எடுத்துகொள்ளுவோம். இதனால் இலத்திரன்கள் ஒன்றுக்கொன்று மிகவும் குறைந்த தள்ளுகை உள்ள அமைப்பில் தங்களை அமைத்துக்கொள்ளுகிறது. இவ்வமைப்பு நான்முகி அமைப்பாகும். அவற்றின் பிணைப்புக் கோணமும் 109^0 ஆகும்.

நான் முகி அமைப்பில் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் பிணைப்பு இலத்திரன்களை விடக் கூடிய கன அளவு இடத்தை எடுத்துக்கொள்கின்றன. ஆகவே பரந்துள்ள தனிச் சோடி இலத்திரன்கள் பிணைப்பு இலத்திரன்களின் மேல் தள்ளுகை விசை பாவிப்பதால் பிணைப்பு ஒழுக்குகள் ஒன்றை ஒன்று நோக்கி உள்நோக்கித் தள்ளப்படுகிறது. இத்தள்ளுகையின் விளைவால் இடைக்கோணம் 109^0 இல் இருந்து106^0 பாகையாக. குறைக்கப்பட்டிருக்கின்றது.

நீர் மூலக் கூற்றை எடுத்துக்கொண்டாலும் இவ்விளைவை விரிவாக விபரிக்கலாம். நீர்மூலக் கூற்றில் உள்ள ஒட்சிசன் இருதனிச் சோடி இலத்திரன்களை கொண்டிருக்கிறது. அத்துடன் HOH பிணைப்புக் கோணமும் 104.3^0 ஆக இருக்கிறது. நீர் மூலக் கூற்றில் உள்ள ஒட்சிசனின் வலுவளவு இலத்திரன்கள் SP^3 கலப்படைந்து உள்ளதாலும் இரண்டு தனிச்சோடி இலத்திரன்களைக் கொண்டிருப்பதாலும் HOH இடைக் கோணம் நான் முகி கோணம் 109^0 இல் இருந்து 104.5^0 ஆக குறைக்கப்பட்டுள்ளது. இரு தனிச்சோடி இலத்திரன்களும் பரந்து இருப்பதால் கூடிய தள்ளுகை விசையை பிணைப்பு ஒழுக்குகளில் பாவிக்கிறது. இதனால் பிணைப்பு ஒழுக்குகள் ஒன்றை ஒன்று உள் நோக்கி தள்ளப்படுவதால் இடைக்கோணம் மிகவும் குறைக்கப்பட்டுள்ளது. CH_3, NH_3, H_2O என்பவற்றை எடுத்துக்கொண்டால் மீதேனில் உள்ள பூரண நான்முகி கோணமானது அமோனியாவில் ஒருதனிச் சோடி இலத்திரன்கள் உள்ளது 2.75^0 பாகையாலும் நீர்மூலக் கூற்றில் இரு தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் உள்ளதால் 4.5 பாகையாலும் குறைக்கப்பட்டு உள்ளது.

2. இருமுனைவுத்திறன்:- அமோனியாவின் அமைப்பை அறிவதற்கு அதில்உள்ளN அணுவானது SP^3கலப்படைந்து உள்ளது என எடுத்துக்கொண்டோம். நைதரசன் மூபுளோரைட்டும் (NF_3) அமோனியா மாதிரி அமைப்பையே கொண்டிருக்கவேண்டும். ஆனால் அவ்விரு மூலக் கூற்றின் அவதானிக்கப்பட்ட இருமுனைவுத்திறன்கள் மிகவும் வேறுபடுகின்றன.

$$NH_3 = 1.46\ D \qquad NF_3 = 0.24D$$

ஆனல் புளோரின் ஐதரசனை விட கூடியமின் எதிர்தன்மை உடையதால் N-H பிணைப்பானது N-F பிணைப்பை விட மிகவும் குறைந்த முனைவு உடையதாக இருக்கவேண்டும். ஆனல் அவதானிக்கப்பட்ட இரு முனைவுதிறன் தரவுகள் நேர்மாருக இருக்கிறது. இவ்வித்தியாசமான விளைவுகள் தனிச்சோடி இலத்திரன்களைக் கருத்தில் கொள்வதால் விளக்கலாம்.

தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் மூலக்கூறுகளில் இருந்து மேல் நோக்கி இருப்பதால் அதற்கு தனி இருமுனைவுத்திறன் உண்டு. (+3.66D). மூன்று N-H பிணைப்புகளுக்கு உள்ள இருமுனைவுத்திறன்-2.21Dஆகும்.அவற்றின் எதிர்முனைவு ஐதரசனை நோக்கி இருக்கின்றன. ஆனல் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் மூன்று N-H பிணைப்புகளுக்கு எதிர்த் திசையில் இருப்பதால் தொகுதி விளைவு இருமுனைவுத்திறன் $3.67-2.21=1.46$ D ஆகும்;

இவ்வாருகவே NF_3 மூலக்கூற்றை கருதிக்கொண்டால் மூன்று(N-F) பிணைப்புகள் மூன்றுN-H பிணைப்புகளைவிட கூடிய இரு முனைவுத்திறன் உடையதாக இருக்கிறது. தனிச் சோடி இலத்திரன்களை சேர்த்துக்கொண்டால் தொகுதி விளைவு மிகவும் குறைவாக இருக்கிறது.

நீர் மூலக்கூற்றிலும் இதே விளைவு அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. இரு தனிச்சோடி இலத்திரன்களின் இரு முனைவுத்திறனுனது மூலக்கூற்றின் இருமுனைவுத்திறனை குறைத்துள்ளது. எளிய மூலக் கூறுகளான ஐதரச ஏலேட்டுகள், காபன் ஓர் ஒட்சைட்டுகள், நைத்திரிக்கமிலம் போன்றவற்றின் இருமுனைவுத்திறனை கணிப்பதற்கும் தனிச்சோடி இலத்திரன்களை கருத்தில் கொள்ளவேண்டும்.

3 பிணைப்புச் சக்தியும் பிணைப்பு நீளமும்:-தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் எவ்வாறு பிணைப்புக் கோணத்தை அதன் தள்ளுகையினுல் பாதிக்கிறது என அறிந்தோம். இத்தள்ளுகையே பிணைப்புச் சக்தியையும் பிணைப்பு நீளத்தையும் நிர்ணயிக்கிறது. இருவித தள்ளுகைகள் உண்டு.

1. உள் ஒழுக்குகளால் தள்ளுகை (Inner shell repulsion)

ஒரு அணுவில் உள்ள உள் ஒழுக்கு இலத்திரன்களும் மற்றைய அணுவின் வலுவளவு ஒழுக்கில் உள்ள இலத்திரன்களுக்கும் இடையே உள்ள தள்ளுகை.

2. வலுவளவு ஒழுக்குகளால் தள்ளுகை

இரு அணுக்களின் வலுவளவு ஒழுக்குகளுக்கு இடையே உள்ள தள்ளுகை. அதாவது தனிச்சோடி இலத்திரனுக இருக்கலாம் அல்லது பிணைப்பு இலத்திரன்களாக இருக்கலாம்.

காரமண் உலோகங்களின் எளிய இரு அணு மூலக்கூறுகளை எடுத்துக்கொண்டால் (Li_2 Na_2 K_2 Rb_2, Cs_2) அணுக்கள் பெரிதாகும்போது இரு உலோக அணுக்களுக்கு இடையே உள்ள பிணைப்பின் பலம் குறைந்துகொண்டு வருகிறது. அதாவது பிணைப்பு நீளம் கூடிக்கொண்டு செல்கிறது. இவ்விதமாக பிணைப்பின் பலம் குறைந்து போவதற்கு காரணம் உள் ஒழுக்குகளாலான தள்ளுகை கூடிக்கொண்டு போவதேயாகும் உள் ஒழுக்குகளாலான தள்ளுகை கூடிக்கொண்டு போவதால் இரசாயன பிணைப்பால் உண்டான கவர்ச்சி விசையை சமப்படுத்த இயலாமல் இருக்கிறது. C, Si, Ge, Sr, Pb என்னும் கூட்டத்திலும் இதேமாதிரியான பிணைப்பின் பலம் அணுவெண் கூடும்போது குறைவதை அவதானிக்கக் கூடியதாக உள்ளது. ஆனுல் N, O, F, என்பவற்றில் மாத்திரம் இத்தள்ளுகை அவதானிக்கப்படவில்லை. ஆனுல் இவற்றில் கூடிய வலுவளவு ஒழுக்கு தள்ளுகை அவதானிக்கப்பட்டு உள்ளது. இம் மூன்று மூலகங்களின் சேர்வைகளில் உள் ஒழுக்கு தள்ளுகை முக்கியத்துவம் இல்லாதபடியால் இரு அணுக்களுக்கு இடையில் உள்ள பிணைப்பு நீளம் குறைவாக இருக்கிறது. σ பிணைப்பில் பங்குபெருத வலுவளவு ஒழுக்கில் உள்ள இலத்திரன்களுக்கு இடையில் கூடிய தள்ளுகை இருக்கிறது. உ-ம் F_2 மூலக்கூற்றில் 2Py, 2Pz என்னும் ஒழுக்கில் உள்ள தனி இலத்திரன்கள் ஒன்றை ஒன்று தள்ளுகின்றன. (இவ் விலத்திரன்கள் தனிச்சோடி இலத்திரன்களாக உள்ளன) இதனுல் N—N, O—O, F—F என்பவற்றில் ஒற்றைப் பிணைப்பு பலவீனமாக உள்ளது. ஆனுல் இவற்றின் பாரம் கூடிய தொடரில் உள்ள அணுக்களில் d ஒழுக்குகள் இருப்பதால் அவைகள் கலப்புக்குள் உள்ளாகி கலப்படைந்த ஒழுக்குகளே σ ஒற்றை பிணைப்பை உண்டாக்கிறது. கலப்படைந்த ஒழுக்கள் எளிய P ஒழுக்குகளை விட அதிகம் முன்னேக்கி இருப்பதால் இரு அணுக்

களுக்கு இடையே உள்ள பிணைப்பு நீளம் கூடியும் வலுவளவு இலத்திரன்களின் தள்ளுகை குறைக்கப்பட்டும் உள்ளது.

N_2, O_2 என்பவற்றை எடுத்துக்கொண்டால் அவற்றில் ஒற்றைப் பிணைப்பு பலவீனமாக இருந்தாலும் இடைத்தூரம் குறைவாக இருப்பதால் பல் பிணைப்பு தனிச் சோடி இலத்திரன்களால் உண்டாகக் கூடியதாக உள்ளது. அதனால் பிணைப்பு வலிமை பெறுகிறது.

F_2 மூலக் கூற்றை கருத்தில் கொண்டால் கூடிய வலுவளவு ஒழுக்கு தள்ளுகை இருப்பதால் F-F இடையில் பிணைப்பு வலிமை அற்று இருக்கிறது. எல்லா 2P ஒழுக்குகளும் முற்றாக நிரம்பி இருப்பதால் பல் பிணைப்புகளும் இல்லாமல் இருக்கிறது. ஆனால் மற்றைய அலசன்களில் ஒழுக்குகள் கலப்படைந்து இருப்பதால் வலுவளவு ஒழுக்கு தள்ளுகை குறைந்து இருப்பதோடு நிரம்பிய d ஒழுக்குகள் நிரம்பாத d ஒழுக்குகளுடன் மேல் மடிப்பிற்கு உள்ளாகி பல் பிணைப்புகள் உண்டாகிறது. பல்பிணைப்புகள் $p\pi - d\pi$ பிணைப்புகளாக அல்லது $d\pi - d\pi$ பிணைப்புகளாக இருக்கலாம். குளோரினில் மேல்மடிப்பு Br_2, I_2 இலும் பார்க்க கூடியதாக இருப்பதால் பிணைப்பு சக்தி கூடியதாகவும் வலிமையாகவும் உள்ளது. Br_2, I_2 ஆகிய பெரிய மூலக் கூறுகளாக இருப்பதால் மேல் படிப்பு குறைவாக இருப்பதோடு பிணைப்பு சக்தியும் குறைவாக உள்ளது.

அலசன்களின் பிணைப்பு சக்தி

F_2	Cl_2	Br_2	I_2
+37.6	57.8	45.5	35.6

N, O மூலக கூட்டங்களின் தொடரிலும் இதே விளைவு அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

N_2	P_2	As_2	
37	53	39	kcal
O_2	S_2	Se	
34	63	50	kcal

F_2 மூலக் கூற்றில் இரட்டைப் பிணைப்பு இல்லாவிட்டாலும் BF_3என்னும் மூலக்கூற்றில் பகுதி இரட்டைப்பிணைப்பு அவதானிக்கக் கூடியதாக இருக்கிறது. ஏனெனில் போரோன் அணுவானது புளோரினில் உள்ள தனிச் சோடி இலத்திரனை வாங்குவதற்கு பொருத்தமான வெற்றிட P ஒழுக்கள் உள்ளன. புளோரினில் 2Pz தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் போரோனின் நிரம்பாத 2Pz ஒழுக்குடன் மேல் மடிப்புக்குள்ளாகின்றன. ஆகவே B—F பிணைப்பானது குறைந்த நீளமுடையதாகவும் கூடிய வலிமை உடையதாகவும் உள்ளது.

BF_3 (B—F) — 150 K cal
F_2 (F—F) — 34 K cal

4 மேலும் உண்டாகும் பிணைப்புகள்

இவை இரண்டு விதப்படும் (a) ஈதல் பங்கீட்டு பிணைப்பு (Co-ordination bond) (b) ஐதரசன் பிணைப்பு (Hydrogen bond) தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் மூலக்கூற்றில் அல்லது அணுவில் வெளி நீட்டிக் கொண்டு இருப்பதால் அவைகள் இலகுவில் மற்றைய அணுக்களால் பெறக்கூடியதாக உள்ளது.

ஈதல் பங்கீட்டு சேர்வைகள்: ஈதல் பங்கீட்டு பிணைப்பானது ஒரு அணுவில் அல்லது மூலக் கூற்றில் உள்ள தனிச் சோடி இலத்திரன்கள் உலோக அணுவுக்கு வழங்குவதால் உண்டாகிறது. அதிகமான உலோக அணுவுக்கு வழங்கப்படும் தனிச்சோடி இலத்தி

ரன் கூடிய சக்தி ஒழுக்களில் இருந்து சக்தி குறைந்த நிரம்பாத உலோக அணுவின் ஒழுக்குகளுக்கு வழங்கப்படுகிறது, உதாரணமாக கோபோல்ற் அமோனியம் அயன் $[CO (NH_3)_6]$. அமோனியாவில் உள்ள தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் Co^{3+} அயனின் $d^2 8p^3$ கலப்படைந்த நிரம்பாத ஒழுக்குகளுடன் மேல் மடிப்புக்குள்ளாகின்றன.

இவ்விதமான சேர்வைகள் அனேகம் உண்டு. சில தனிச்சோடி இலத்திரன்களைக் கொண்டுள்ள வழங்கி மூலக்கூறுகளின் உதாரணங்கள் NH_3, H_2O, Cl, NR_3, CO, I, $C \equiv N$,

ஐதரசன் பிணைப்புகள்: H X என்னும் பதார்த்தத்தில் X அணு இலத்திரன் எதிரான அணுவாக இருந்தால் ஒரு மூலக் கூற்றில் உள்ள H அணுவானது மற்ற மூலக் கூற்றில் உள்ள X அணுவுடன் பலவீனமாக இணைக்கப்படுகிறது. இப் பிணைப்பு ஐதரசன் பிணைப்பு எனப்படும். இப் பிணைப்பு நிலைமின்னியல் கவர்ச்சியால் உண்டாகிறது. அதாவது Xஇல் உள்ள தனிச்சோடி இலத்திரன்களுக்கும் அயல் மூலக்கூற்றில் உள்ள ஐதரசன் அணுவுக்கும் உள்ள தாக்கத்தால் உண்டாகிறது. ஐதரசன் பிணைப்பின் திசைக்குரிய இயல்புகள் இதை உறுதிப்படுத்துகிறது.

'ஊற்று' அறிவியல் ஏடு

பாடசாலை மாணவர் கட்டுரைப் போட்டி

பாடசாலை மாணவரின் சிந்தனை ஆற்றலையும் எழுத்து வன்மையையும் ஊக்கி வளர்த்தற் பொருட்டு ''ஊற்று'' ஒரு கட்டுரைப் போட்டியை நடாத்தவிருக்கிறது. போட்டியில் பங்கு கொள்ள விரும்புவோர் முத்திரையும் பெயருமிடப் பட்ட காகித உறைகளை "ஊற்று", 154, கொழும்பு வீதி, கண்டி என்ற முகவரிக்கு அனுப்பி பிரவேசப் பத்திரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம். போட்டிக்கான ஒழுங்கு விதிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. விடயம் எனது மாவட்டத்துக்கு ஓர் அபிவிருத்தித் திட்டம்
2. வயது 1976-04-01 இல் 18 வயதுக்குட்பட்டவர்கள் மட்டும்.
3. கட்டுரைகள் ''புல்ஸ்காப்'' தாளில் 1500 சொற்கள் கொண்டதாக, தெளிவாக, ஒரு பக்கத்தில் மட்டுமே எழுதப்படல் வேண்டும்,
4. கட்டுரை மாணவரின் சுயமுயற்சி என்பதைப் பொறுப்பாசிரியர் அல்லது அதிபர் உறுதிப்படுத்த வேண்டும்.
5. கட்டுரைகள் பதிவுத் தபாலில் ஊற்று, 154, கொழும்பு வீதி, கண்டி என்ற முகவரிக்கு 1976-04-01 க்கு முன் அனுப்பப்படல் வேண்டும்.
6. கிடைக்கப்பெற்ற கட்டுரைகள் எக்காரணம் கொண்டும் திருப்பி அனுப்பப் பட மாட்டா.
7. போட்டியில் கலந்து கொள்பவர்கள் 1976-ம் ஆண்டு ஊற்றின் சந்தாதாரராக இருக்கவேண்டும்.
8. ஊற்றுக் குழுவின் உறவினர்கள் இப் போட்டியில் கலந்து கொள்ள அனுமதிக் கப்படமாட்டார்கள்
9. பிரவேசக் கட்டணம் ரூபா ஒன்று (1/=)
10. பரிசில்கள் 1-ம் பரிசு ரூபா 25 2-ம் பரிசு ரூபா 15
    ஆறுதல் பரிசுகள் 5 தலா ரூபா 10
11. நடுவர் குழுவின் தீர்ப்பே முடிவாகும்.

தமிழ் எழுத்துக்களின் தரப்படுத்தல் தொடர்பாக

கலாநிதி சி. சிவசேகரம் Ph. D.
பொறியியற் பீடம், பேராதனை வளாகம்

தமிழ் எழுத்துக்களின் வரிவடிவம் வரலாற்றுரீதியான பல மாறுதல்கட்குட்பட்டு வந்துள்ளமையும் அதன் இன்றைய வரிவடிவம் அச்சியந்திரத்தின் வருகையையடுத்து நிலைப்படுத்தப்பட்டமையும் பலருமறிந்தவையே. ஆயினுந் தமிழெழுத்து வடிவங்களைச் சீர்திருத்தும் முயற்சிகள் தொடர்ந்தும் மேற்கொள்ளப்பட்டே வருகின்றன. இவை ஒருபுறம் அச்சியந்திரம், தட்டெழுத்துப் பொறி போன்ற நவீன கருவிகளாலும் மறுபுறம் சீர்திருத்தவாதச் சிந்தனைகளாலும் தூண்டப்பெறுகின்றன. தமிழெழுத்துக்களின் சீர்திருத்தத்தையோ, புனரமைப்பையோ பற்றி அலசுமுன் தமிழெழுத்துக்களது அமைப்புமுறையின் குறைநிறைகளை அறிவதவசியம்.

இன்றைய எழுத்துமுறை பன்னூற்றாண்டுக்கால வளர்ச்சியின் விளைபயனாகும். இதற்கும் இதன் ஆதிவடிவிற்குமிடையில் அகண்ட வேறுபாடுண்டு. இது இதனை முந்திய சகல அமைப்புக்களினும் பன்மடங்கு சிறந்ததெனலாம். ஆயினும், இக் காரணத்தால் மாத்திரம் இது குறைபாடுகட்கப்பாற்பட்டதெனத் தருக்கிக்கவியலாது. தமிழெழுத்து முறையின் பல குறைபாடுகள் ஏற்கெனவே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன என்பது மட்டுமன்றிச் சீரிய திருத்தங்களும் முன்வைக்கப்பட்டுக் கடைப்பிடிக்கப்பட்டுவந்துள்ளன. மேற்குறிப்பிட்ட குறைபாடுகள் எழுத்தமைப்பு முறையில் உள்ள சில கோளாறுகளினடிப்படையிலானவை எனலாம்.

தமிழெழுத்துமுறை, பிற இந்திய மொழிக்குலங்களின் எழுத்து முறைகளைப் போன்று அகர உயிர் மெய்யெழுத்து வடிவின் மீது மாற்றங்களைப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் உரிய மெய்யையும் பிற உயிர்மெய்களையும் அமையப்பெறுகிறது. (மேற்கோளாக க், கா, கி, கீ... ....கௌ என்பன க வடிவுடன் குறிகளை இணைப்பதாற் கிடைக்கின்றன.) க் + இ = கி என்பது 'க'வுடன் விசிறியை இணைத்துப் பெறப்படுகிறது. க் + அ = க என்பதில் 'க்'கின் புள்ளி நீக்கமே 'க'வைத் தருகிறது. இது அறிவியல்வழியினதன்று. சரியானதோர் முறையில் அடிப்படை வடிவம் மெய்யாகவும் சகல உயிர்மெய்களும் (அகரவுயிர்மெய் உட்பட) அதனுடன் குறிகளை இணைத்துப் பெறப்படுவனவாயுமமைய வேண்டும்.

மற்றுமோர் குறைபாடு ஒரு குறிப்பிட்ட உயிரை வெவ்வேறு மெய்களுடனிணைக்க வெவ்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தலாம். கீழ்க்காணுமட்டவணையிதனை விளக்கும்:

அ ஆ	இ ஈ	உ ஊ	எ ஏ	ஒ ஓ
க கா	கி கீ	கு கூ	கெ கே	கொ கோ
ண ணா		ஞு ஞூ		
		பு பூ		
		ஸு ஸூ		
		மு மூ		

சிலவிடங்களில் அரவு நெடிலாக்கத்தையும் (க—கா) சிலவிடங்களில் எகர ஒகர மாற்றத்தையும் (கெ—கொ, கே—கோ) குறிக்கிறது.

கீழ் விசிறி சிலவிடங்களில் நெடிலாக்கத்தையும் (ன—னு, பு—பூ சிலவிடங்களில் முன்னதன் விளைவாக எகரவொகர மாற்றத்தையும் (னெ—னொ, னே—னோ) வேறுஞ்சில இடங்களில் உகர வரிசையையும் (க—கு) தருவதோடுஎகர உயிருடனிணைந்து ஒரு மெய் வடிவையடைகிறது (எ—ஞு).

அத்துடன் உயிர்களைக் குறில்—நெடிலாக்கும் முறைக்கும் அவற்றிற்குரிய உயிர்மெய்களைக் குறில் — நெடிலாக்கும் முறைக்கும் ஏறத்தாழத் தொடர்பே இல்லையெனலாம்.

'ஐ' வரிசை உயிர்மெய்களை அமைக்க இரண்டு முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன (கை, ணை)

ஔ வரிசை அமைப்பு இரு வகைகளிற் பிரச்சனைக்குரியதாம். ஒகர உயிருடன் 'ள' வடிவம் ஔகார உயிராகிறது. ஆனல் உயிர்மெய்களில் எகர உயிர்மெய்யுடன் 'ள' இணைவதனுல் ஒ+ளகாரஉயிர்மெய் அமைகிறது (கெ+ள=கௌ) இதனை ஒரு சிறு பிரச்சினையெனப்புறக்கணிப்பினும் மெய்க்குரிய 'ள' வடிவத்தை உயிர்மெய்களைப் பெறவுதவுமுயிரடையாளமாகவுபயோகித்தல் வரவேற்றற்குகந்ததன்று; கௌவி என்பதை கெள—வி எனவோ கெ—ள—வி எனவோ வாசித்தற்கிடமுண்டு. குறிப்பாக அயன்மொழிச் சொற்கள் பயன்படுமிடத்து இத்தகைய அபாயம் இயல்பானதாம்.

உகர, ஊகார உயிர்மெய்களை ஆக்க நான்கு அல்லது கூடுதலான முறைகளைக் காணலாம். அடிப்படையான நான்கு முறைகளும் கீழ்விசிறி (கு), நீட்டப்பட்ட கீழ்விசிறி (னு) கீழ்க்கால் (பு), வடவெழுத்துக்களது உகரக்குறி (ஸு) என்பனவற்றையடிப்படையாகக் கொண்டன. இவற்றுள் முதன் மூன்றும் மற்றவற்றோடு மாற்றிப் பயன்படுத்தற்கொவ்வாதன. விளக்கிக்கூறின் 'க' வைக் 'கு'வாக்கும் முறை 'ஞு'வை அதன் உகரமாக்க உதவாது என்பதோடு 'த, ன, ச' எனும் வடிவங்கள்மேற் பயன்படுத்தப்படும்போது அவற்றை முறையே 'கு, ணு, சு' என்பனவற்றையொட்டிய உருவங்களை அல்லது பிற குழப்பத்துக்குரிய வடிவங்களையே அளிப்பதாம். இவ்வாறே 'ன' வை 'னு' வாக்கும் முறை 'க, ச' என்பனவற்றைத் 'து' வையொட்டிய வடிவாக்குவதுடன் 'ங'வுடன் பயன்படுத்த அழகற்றதாயும் 'ம, ழ' என்பவற்றின் உகரங்களிடையே உருவ ஒற்றுமையைக்கூட்டுவதாயும் உள்ளது. கீழ்க்காலோ 'க, ம' என்பனவற்றை 'த, ழ' என்பனவுடன் குழப்புமாறு அவற்றினுகரங்களையமைப்பதாயும் 'த, ற, ள, ஞ' ஆதியனவற்றுடன் பயன்படுத்தவொவ்வாததாயும் உள்ளது. இவ்வளவில் தமிழில் உகரத்தை அமைக்கப் பல முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டமையை நாம் நியாயப் படுத்த முடிகிறது. ஆயினும் சகல மெய்கட்கும் பொருந்துமாறுன ஒரு முறை வகுக்கப்படாமையை முழுமையாக நியாயப்படுத்தவியலாது. வடமொழி எழுத்துக்கட்குரிய உகரமாக்குமுறை எல்லாத் தமிழெழுத்துக்கட்கும் பொருத்தமானதென்பது இங்கு கூறவுகந்ததாம்;

தற்போதைய தமிழெழுத்துமுறையின் விளைவென்னவென நோக்குவோம்:

1. தமிழைக் கற்குமொருவர் குறைந்தளவில் 90 வெவ்வேறு எழுத்து வடிவங்களை அல்லது குறியீட்டுப் பாவனைமுறைகளைக் கற்க வேண்டியுளது. (ஆய்தம் 1, 12 உயிர், 18 மெய், புள்ளி, அரவு, விசிறிகள், கொம்புகளது பிரயோகங்கள் 10, உகர—ஊகார வரிசையின் ஒரு சீரின்மை காரணமாய் அவற்றைத் தனித்தனியே கற்க வேண்டி 36, விதிவிலக்கான ஞு, ணு, ரு, ணா, ணை, ளை, லை 7, சிறந்த எழுத்துக்கள் ஜ, ஹ, ஷ, ஸ 4. அவற்றுக்குரிய உகர ஊகாரக் குறிகள் 2).

2. தட்டெழுத்துப்பொறியில் 65 இடங்கட்கும் மேலாக ஒதுக்கப்பட வேண்டியுளது.

3. அச்சுக்கோக்கும் தொழிலாளி 150க்கும் மேலான அச்சுவடிவங்

களைக் கையாளவேண்டியுளது.

இவையனைத்தும் தமிழெழுத்தமைப்பில் உள்ள குழப்பங்கட்கும் உருவவொற்றுமைப் பிரச்சினைகட்கும் மேலான நடைமுறைச் சிக்கல்களாம்;

தமிழெழுத்துப் பிரச்சினையில் பகுதியைத் தீர்க்கப் புதிய எழுத்தமைப்பு ஒன்று அவசியமாகிறது. ஆயினும் ஒரு பெரும்பகுதி தமிழில் ஏற்கெனவேயுள்ள எழுத்துமுறையின் அடிப்படையில் எழுத்துக்களைத் தரப்படுத்தன்மூலந் தீர்த்தற்குரியது.

பாரதத் தென்னகத்தின் சுயமரியாதை இயக்கம் ஆ, ஐ வரிசைகளில் இருந்த ஒருசீரின்மையை அகற்ற முனைந்தது. இதன் விளைவாக ஆ.ஐ.ஒ, ஓ வரிசைகளில் ஒருசீர்மை ஏற்பட வழியமைந்தது. இன்று இவ்வெழுத்து முறை பரவலாக ஏற்கப்பட்டுவருகிறது (தமிழக ஆராய்ச்சி ஏடான கொங்கு இம்முறையைக் கடைப்பிடித்து னா, ணை, னொ, னோ ஆதியவற்றை னா, ணை, னொ, னோ என எழுதி அச்சிட்டு வருகிறது. கலாநிதி சாலை இளந்திரையனது நூலொன்றும் அண்மையில் இம்முறையில் அச்சிடற்குள்ளதாய் அறியக்கிடக்கிறது.) ஆயினும் இச் சீர்திருத்தம் பிரச்சினையின் வேராகவுள்ள உகர, ஊகார வரிசைகளைத் தொடத் தவறிவிட்டது. வடமொழி எழுத்துக்களுடன் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகளை எல்லா மெய்களுடனும் பயன்படுத்தல் இங்கு பெருஞ்சிக்கனந் தருவதாய் அமையுமாதலால் அது இங்கு விரும்பப்படுகிறது. இதன்படி கு, ஙு, சு,......க‌ு, ங‌ு, ச‌ு ... எனவும் கூ, நூ, சூ என்பன க‌ூ, ங‌ூ, ச‌ூ ... .. எனவுமவைவனவாம்.

உயிரெழுத்துக்களனைத்தும் தனித்தனி வடிவினவாயமைதல் பொருத்தமற்றதாய்த் தெரிகிறது. ஆ, இ, என்பன அ வின் வடிவினடிப்படையிலமைந்தவை என்பது கண்கூடு. இதே முறையை மற்றைய உயிரெழுத்துக்கட்கும் நீடித்தல் பயனுள்ளதாம்; (சமக்கிருத, சிங்கள, தெலுங்கு, மலையாள மொழிகளிலெல்லாம் உயிரெழுத்துக்களில் பகுதி அகரத்தின் அடிப்படையிலும் மிகுதி தனித்தனி வடிவும் பெற்றும் நிற்பமை குறிப்பிடற்குரியது) இவ்வடிப்படையில் அகர வரிசை அ, அா, அி, அீ, அு, அூ,.... ...... ெஅள எனவமையும்.

மேற்குறிப்பிட்ட சீரமைப்பில் வழக்கிலுள்ள எழுத்துமுறைக்குப் புறம்பான எவ்விதமான குறியீடோ, எழுத்தோ பயன்படுத்தப்படாமை குறிப்பிடத்தக்கது. ஆயினும் அகர மெய்யின் அடிப்படையில் பிற உயிர்மெய்களும் மெய்யும் அமைதல், ஔ வரிசையின் சிக்கல் என்பன மேற்குறிப்பிட்ட முறை மூலம் தீர்க்கவியலாதன. ஔ வரிசைப் பிரச்சினையைத் தீர்க்கப் புதிய குறியீடு தேவை. அதெவ்வாறமையலாமென்பது ஒரு முழுமையான எழுத்துச்சீர்திருத்தத்தின் போதெடுத்துக்கொள்ளவுகந்ததாம். ஆயினும் ஔ வரிசை தமிழுக்கு அவசியமானதோவென்பது சிந்தனைக்குரியது. ஔகார உயிர் அவ்' அல்லது 'அவு' எனுமெழுத்துத் தொடர்களால் இட்டு நிரப்பப்படும் வழமையுள்ளது. (ஔவை— அவ்வை, கௌவி—கவ்வி, ஔடதம்—அவுடதம், கௌதாரி—கவுதாரி). இப் பிரச்சினையும் சகல உயிர்மெய்களையும் உயிராக்கும் குறியீடுகளையும் எழுத்தின் வலப்புறத்தே எழுத்தினின்று விலக்கி எழுதலின் பயனும் ஒரு முழுமையான எழுத்துச் சீர்திருத்தம் (தவிர்க்கவியலாத ஒரு சரித்திரத் தேவை என நம்புகிறேன்) மேற்கொள்ளப்படும்போது எடுத்துக் கொள்ளப்படவேண்டியனவாம்.

இடைக்காலச் சீர்திருத்தமாய்ப் பின்வரும் தரப்படுத்தப்பட்ட எழுத்துமுறை முன்வைக்கப்படுகிறது.

	அ	அா	அி	அீ	அு	அூ	ெஅ	ேஅ	ைஅ	ெஅா	ேஅா	ெஅள
க்	க	கா	கி	கீ	க‌ு	க‌ூ	கெ	கே	கை	கொ	கோ	கௌ
ன்	ன	னா	னி	னீ	ன‌ு	ன‌ூ	னெ	னே	னை	னொ	னோ	னௌ
ஸ்	ஸ	ஸா	ஸி	ஸீ	ஸ‌ு	ஸ‌ூ	ஸெ	ஸே	ஸை	ஸொ	ஸோ	ஸௌ

இம் முறையின் விளைபயன்களை நோக்குவோம்:

1. தமிழில் ஒருவர் கற்கவேண்டிய எழுத்துக்களதுங் குறியீட்டுப் பிரயோகங்களதுந் தொகை 36 ஆகிறது. (அ, மெய் 18, கிரந்த எழுத்துக்கள் 4, உயிர்க் குறியீட்டுப் பிரயோகம் 12)

2. தட்டெழுத்துப் பொறியில் டி, டீ என்பவற்றிற்குத் தனியிடமொதுக்கியும் 34 இடங்களே தேவையாகின்றன.

3. அச்சு வேலைகட்கு 100க்குட்பட்ட வகையினபோதுமாகின்றன.

இவையாவற்றிற்குமேலாக எழுத்தமைப்பில் குறியீட்டுப் பிரயோகங்காரணமான குழப்பங்கள் குறைகின்றன.

இம்முறையிற் குறிப்பிடத்தகுந்தது யாதெனின் எழுத்தமைப்பின் சீர்திருத்தம் புது இரவலேதுமின்றியும், எழுத்தமைப்பின் கொள்கையடிப்படையில் மாற்றமின்றியுஞ் செய்யப்பட்டுள்ளமையே. புதிதாய் இதனைக் கற்பதில் ஏதுஞ்சிரமமிராதெனினும் இது புதிதாக வழக்கிற்கு வரும்போது சில தடுமாற்றங்கட்கிடமுண்டு. இவ்விடர்பாடுகள் சிறிதுகாலப்பயிற்சியுடன் தீர்க்கக்கூடுவன இக்குறுகியகாலச் சிக்கல்கள் நீண்டகால நன்மைகள்முன் புறக்கணித்தற்பாலன.

தற்போதைய தரப்படுத்தன்முறையின் நோக்கம் ஒரு பூரண எழுத்துச் சீர்திருத்தத்தைத் தவிர்த்தலுமன்று, பழம் எழுத்துமுறையின் முழுமையான மறுப்புமன்று. எதிர்காலச் சீர்திருத்தங்கட்கு ஊறற்ற முறையில் பழம் முறையை எளிமையாகத் தரப்படுத்தி அதன் திறமையை உயர்த்தலே இவ்விடைக்காலத் திருத்தத்தின் நோக்கமாம்.

திருப்பு முனையோ?

சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி எமது சக்திதேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதில் இவ்வளவு காலமும் இருந்த ஒரு பெரும் முட்டுக்கட்டை தற்செயலாகத் தகர்த்தெறியப்பட்டுள்ளது. சூரிய ஒளிச் சக்தியை. நன்றாக உறிஞ்சக்கூடிய உலோகங்கள் யாவும் அதை எளிதாக விரைவில் இழந்துவிடும் தன்மையவையாகவே இருந்து வந்தன. ஆனால், அண்மையில் விசேடமாகத் தயாரிக்கப்பட்ட தங்ஸ்தன் (Tungstun) உலோகத் தகடுகள் எளிதில் சூரிய ஒளிசக்தியை உறிஞ்சுவதிலும், சேகரித்து வைப்பதிலும் பெருஞ் சாதனை செய்துள்ளன. இவை 900^{0}F அளவு உயர் வெப்ப நிலையிலும், வெப்பம் 'காலாது காக்கும்' தன்மை உடையன; எனவே சூரிய ஒளிச்சக்தியைத் தொகுப்பதற்கு இவை பேருதவியாக இருப்பதுடன், இத்துறையில் ஒரு திருப்பு முனையையும் ஏற்படுத்தலாம் என நம்பப்படுகிறது.

ஆதாரம்: Popular Science May 75, தகவல்: தணி

★

அறிவென்னும் ஒளியை நான் இடையறாது தூண்டியே வந்திருக்கின்றேன். அறிவின் வளர்ச்சியும் முன்னேற்றமும் முடிவடைந்து நின்றுவிட்டால், வாழ்க்கையில் சுவைப்பதற்கு தகைமை வாய்ந்தது வேறு என்ன இருக்கின்றது?

—ரோமேன் ரோலந்து

விளக்கம்

செல்வி. மனோகரி அற்புதநாதன்,
''ராஜீ பவன்'' சின்னமால்
வல்வெட்டித்துறை.

கேள்வி: கருவுக்குரிய DNA இன் பகர்ப்பு, முன்னவத்தை நிலையிலோ, இடையவத்தை நிலையிலோ ஏற்படுகின்றது?

பதில்: கருவுக்குரிய DNA இன் பகர்ப்பு இடையவத்தை நிலையில் ஏற்படுகின்றது. இந்த நிலை மூன்று பகுதிகளாக இருக்கின்றது. அவையாவன G_1 பகுதி, பகர்ப்பு பகுதி, G_2 பகுதி என்பனவாகும். G_1 பகுதியும் G_2 பகுதியும் சில நிமிடங்கள் வரையே இருக்கும். அந்நேரத்தில் ஒன்றும் நடைபெறுவதில்லை. பகர்ப்பு பகுதியில் தான் பகர்ப்பு ஏற்படுகின்றது.

சந்ரா & சிவா

கா. பிரியதர்சினி
நவாலி வடக்கு,
மானிப்பாய்.

கேள்வி: மாடு கன்று ஈன்றதும் சடுதியாக இறக்கக் காரணம் கல்சியக் குறைவு என்பர். இதனை விளக்குவீர்களா?

பதில்: தங்கள் கேள்வி முற்றிலும் சரியானதல்ல. கன்று ஈன்ற மாடு கல்சியக் குறைவினால் சடுதியாக இறப்பதில்லை. நோய்க்கு ஏற்ப தகுந்த சிகிச்சை செய்யாவிடத்தே 12-24 மணித்தியாலங்களின் பின் இறக்க நேரிடலாம்,

கல்சியம் உடலில் பலவிதமான தொழில்களைப் புரிகின்றது. இருதயம் சரியாக இயங்குதல், தசைகள் கிரமமான முறையில் சுருங்கி விரிதல், எலும்பின் சரியான வளர்ச்சி, குருதி உறைதல் போன்றவை அவற்றுள் முக்கியமானவைகளாகும். பெருமளவில் பால் தரும் பசுக்களிலும், கருத்தாங்கு காலத்தில் தகுந்த முறையில் உணவூட்டத் தவறிய பசுக்களிலும், கன்று ஈன்ற பிற்பாடு குருதியில் கல்சியத்தின் செறிவு குறையலாம். அதனால் இருதயத்தின் துடிப்பும், தசைகளின் இயக்கமும் பாதிக்கப்படுகின்றது. எனவே பசுக்களில் வலிப்பும், நடுக்கமும், சுவாசத்தில் கோளாறுகளும் தடையும் ஏற்படுவதால் அவை இறக்கின்றன. மேலும் நோய்வாய்ப்பட்ட பசுக்களில் நடுக்கம் இருப்பதால் அவை நிற்க முடியாமல் கீழே விழுகின்றன. அப்படிக் கீழே விழும் பசுக்களில் வயிறூதல் (Bloat) ஏற்படுவதாலும் இறப்பு நிகழ்கின்றது.

இரா. சி

A. S. M. பாரூக்
''பசில் மன்சில்''
5ம் குறுக்குத்தெரு,
புத்தளம்.

கேள்வி:

''ஊற்று'' கிழக்கிலங்கைச் சிறப்பிதழில் (மார்ச் - ஏப்ரல் 75) ''கடல் காட்டும் வளம்'' என்ற கட்டுரையின் ''சுண்ணாம்பு'' எனும் பகுதியின் கீழ் (பக். 22); நிலாவெளி, கற்குடா பகுதிகளில் பவளப்பாறைக் கற்கள் சுண்ணாம்பு செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன எனக் கூறப்பட்டுள்ளது. இது "Red Corals" என்பதையே குறிப்பிடுவதாக எண்ணுகிறேன். விலையுயர்ந்த ஒரு பொருளான இதைச் சுண்ணாம்பு செய்வதற்கு உபயோகிப்பதில்லை. மாறாக, இந்தியர்களும் இக்காலத்தில் மேலைநாட்டவரும் அலங்காரப்பொருளாக இதைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். ஈழநாட்டில் இவை காணப்படும் இடங்களைப்பற்றிய ஆய்வில் தற்சமயம் நான் ஈடுபட்டுள்ளேன். கட்டுரையாசிரியர் பவளப் பாறைக் கற்கள் எனும்போது "Red Corals" எனப்படுபவற்றையா அல்லது வேறுபொருட்களையா குறிப்பிட்டார் என்பதை அறியத் தருவீர்களா?

பதில்: Coral என்ற ஆங்கிலச் சொல்லுக்குப் பவளப் பாறைகள் என்றுதான் தமிழில் குறிப்பிடுவது வழக்கம். செம்பவளப் பாறைகளைமட்டும் குறிப்பிடுவதாகக் கொள்ளமுடியாது. கலுத்துறை தொடக்கம் காலியீறாகவும், கிழக்கே நிலாவெளி தொடக்கம் மட்டக்களப்புப் பகுதியீறாகவும் உள்ள கரையோரங்களில் சுண்ணும்பு செய்வதற்குப் பவளப்பறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

K. சச்சிதானந்தன் M. Sc.

க. உமைபாலன்
கொழும்பு-12.

கேள்வி: நெடுந்தீவில் குதிரைகளின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருவதாக செய்திகள் கூறுகின்றன. அது உண்மையாயின் காரணம் யாது?

பதில்: நெடுந்தீவில் குதிரைகளின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருவது உண்மையே. இது பரிதாபத்திற்குரிய விடயமாகும். இதைப்பற்றி இவ்விதழ் உள்ளம் பகுதியிலும் எம் கருத்தைத் தெரிவிக்கின்றோம். இக் கேள்விக்குப் பதிலாக, 31-8-75 The Ceylon Observer இல் கார்லோ வூனெரின் அறிக்கையிலிருக்கும் காரணங்களையே தருகின்றேன்.

நெடுந்தீவின் கடும் வரட்சி முதற் காரணமாக அமைகின்றது. இதனால் புற்றரைகள் அழிந்தும், நீர் நிலைத் தடாகங்கள் வரண்டும் போகின்றன. குதிரைகளின் மேய்ச்சலுக்காக புற்கள் இங்கும் அங்கும் சிறு சிறு திட்டுகளாகவே காணப்படுகின்றன. தாகம் எடுக்கும் குதிரைகள் சில நேரம் கடலை நாடிச் சென்று உப்பு நீரையும் அருந்துகின்றன. இதனல் அவை இறக்க நேரிடுகின்றன.

இரண்டாவது காரணம் அங்கு வாழும் மக்களே. அவர்கள் குதிரைகளைப் பொறி வைத்துப் பிடிக்கும் வழக்கம் கொண்டவர்கள். பிடிக்கப்பட்ட குதிரைகள் நல்ல நிலையில் இருந்தால் அவை குறிசுடப்பட்டு தம் பொருட்களாக்கப்பட்ட பின், கவனியாத நிலையில் விடப்படுகின்றன. மேலும் பொறிவைத்துப் பிடிக்கப்போகும் வேளையில் எத்தனையோ குதிரைகளின் கால்கள் முறிந்த நிலையில் விட்டுச் செல்வதனல் அவை செயலற்று வெய்யில் சூட்டினல் இறந்து விடுகின்றன;

இரா. சி

செல்வி. மகேஸ்வரி நடராசா,
சங்கானை.

கேள்வி: உணவிலிருக்கும் பலவகைப்பட்ட உணவுச் சத்துக்களிலிருந்து கலங்கள் எவ்வாறு சக்தியைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன என்பதைப் பற்றி விரிவான விளக்கம் தரவும்.

பதில்: கேள்வியே நீண்டதாகவும், விரிவாக அமையவேண்டுமென்றும் இருக்கின்றது. பதிலும் சற்று நீளமாகவே அமைகின்றது. உணவிலுள்ள காபோவைதரேற்று, கொழுப்பு, புரதம் ஆகியவற்றிலிருந்து சக்தி பெறப்படுகின்றது. ஆனலும் சாதாரண தொழில் நிலையில் காபோவைதரேற்றும், கொழுப்புமே சக்திக்காகபெருமளவில் உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. புரதம், விசேட தொழில்களான இழைய வளர்ச்சி, நொதியத் தயாரிப்பு ஆகியவற்றிற்காக முக்கியமாக பாவிக்கப்படுகின்றன. இருந்தும் பட்டினியால் வாடும்போது புரதங்கள் (உடலிலிருந்து) கூட பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை மூன்றும் பெரிய மூலக்கூறுகள் ஆகும். உணவுக் கால்வாயில் நொதியங்களின் துணைகொண்டு இவை சிறு சிறு மூலக்கூறுகளாக்கப்பட்டு பின் குடற்சுவரூடே உறிஞ்சப்படுகின்றன. காபோவைதரேற்றுக்கள் ஒரு சக்கரைட்டாகவும், கொழுப்புகள் சுயாதீன கொழுப்பமிலங்கள் (சு. கொ. அ.), கிளிசரோல் (22%), α-ஒரு கிளிசறைட்கள் (6%), β-ஒரு கிளிசறைட்கள் (22%) ஆகவும், புரதங்கள் அமினேவமிலங்களாகவும் இருபெப்டைட்டுகளாகவும் (சிறியளவில்) உறிஞ்சப்படுகின்றன. இருபெப்டைட்டுகள் சிறுகுடற் கலங்களில் அமினேவமிலங்களாகின்றன; மேற்கூறியவற்றில் ஒரு சக்கரைட்டுகளும், அமினே

வமிலங்களும், கிளிசரோல், குறுகிய சங்கிலி சு. கொ. அமிலங்களும் (10-12 காபன் கொண்டவை) வாயிநாளத்தினூடே ஈரலுக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டு அனுசேபிக்கப்படுகின்றன. ஒரு கிளிசறைட்கள், நீள் சங்கிளி சு. கொ. அமிலங்களுடன் (<12 காபன் கொண்டவை) சிறுகுடற் கலங்களில் முக்கிளிசரைட்களாகின்றன. இவை கொலஸ்தரோல், பொஸ்போலிப்பிட், சிறிதளவு புரதம் (0.5%) ஆகியவற்றுடன் சேர்ந்து கைலோமைக்கிரோன்களாக்கப்பட்டு (Chylomicrones) நிணநீர்க் கலன்களூடே (Lymphatics) குருதியுடன் சேர்க்கப்பட்டு மற்றைய கலங்களை அடைகின்றன.

ஈரலில் ஒரு சக்கரைட்டுகளான புரக்டோசும் (Fructose) கலக்டோசும் (Galactose) அனுசேபம் செய்யப்பட்டு குளுக்கோசு அல்லது சக்தி அல்லது பிறபொருட்கள் உண்டாகின்றன. குளுக்கோசிலிருந்து ஈரல் கிளைக்கோசனைத் தயாரிக்கின்றது. அதே நேரத்தில் குளுக்கோசு வெளிப்பட்டு மற்றைய கலங்களை அடைவதால், அக்கலங்களின் சக்திக்கு உபயோகமாகின்றன. குளுக்கோசு கிளைக்கோ பகுப்பு மூலமும் (ஊற்று தொகுதி2, இலக்கம் 6 சாளரம் பகுதியைப் பார்க்கவும்) திரிகாபோலிக்கமில வட்டத்தினூடும் (T. C. A. cycle) படிப்படிப்படியாக உடைக்கப்படும் பொழுது சக்தி பிறக்கின்றது. இங்கு கவனிக்கவேண்டிய விடயம் யாதெனில் இப்படி படிப்படியாக சிறுசிறு மூலக்கூறுகளாகும் பொழுது ஒவ்வொரு நிலையிலும் பெறப்படும் சக்தி மிகவும் பயனளிக்கக்கூடிய விதத்தில் ATP யின் உயர் சக்திப் பிணைப்புகளில் உள்ளடக்கப்படுகின்றன. இப்படியில்லாமல் குளுக்கோசு நேரடியாக சக்தியாக மாறும்பொழுது அதிலிருந்து வெளிப்படும் சக்தியில் பெருமளவு விரயமாகின்றது. எனினும் எம் கலங்கள் குளுக்கோசிலிருக்கும் 40 வீத சக்தியை மட்டுமே பயன்படுத்தக்கூடியதாக இருக்கின்றது. மிகுதி வீணாகிப் போகின்றது. ஒரு குளுக்கோசு மூலக்கூறிலிருந்து 38 A T P மூலக்கூறுகள் பெறப்படுகின்றன. இவற்றுள் அடங்கியிருக்கும் சக்தி 38×7 கி. கலரிகளாகும்.

முக்கிளிசரைறைட்டுகள் அடிப்போஸ் இழையத்தில் நீர்பகுப்புமூலம் சு. கொ. அமிலங்களையும், கிளிசரோலையும் கொடுக்கின்றன. சு. கொ. அமிலங்கள் அங்கிருந்து வெளிப்பட்டு மற்றைய இழைங்களையடைந்து அங்கு β-ஒட்சியேற்றத்தினால் சக்தியைக் கொடுக்கின்றன. கொழுப்பமிலங்கள் β-ஒட்சியேற்றத்தின் மூலம் அசிடைல் COA (Acetyl COA) ஆக மாறி T. C. A. cycle ஊடாக சக்தியை வெளிப்படுத்துகின்றன. கிளிசரோல் மூலக்கூறு α-கிளிசரோபொசுபேட்டாக மாறி, இருஐதரொக்சி அசிட்டோன் பொசுபேட்டுடு கிளைக்கோ பகுப்புத் தாக்கத் தொடரின் இடையிற் புகுந்து, அதன் வழியாக சக்தியை அல்லது குளுக்கோசைக் கொடுக்கின்றது.

அமினோவமிலங்கள் தங்கள் NH_2 கூட்டத்தை இழந்து கீட்டோ அமிலங்களாக மாறுகின்றன. ஈரலிலும், சிறுநீரக இழையங்களிலும் நடைபெறும் இத்தாக்கம் அமினோ அகற்றல் (Deamination) எனப்படும். உ+ம் அலனின், பைருவேற்றாக மாறுகின்றது. குளுட்டாமிக்கமிலம் α-கீட்டோ குளுட்டாரேட்டாக மாறுகின்றது. இந்த கீட்டோ அமிலங்கள் திரிகாபோலிக் அமில வட்டத்தில் இடைப் பொருட்களாகவிருப்பதால் அவ்வட்டத்தினூடு கொண்டுசெல்லப்படும் பொழுது சக்தி உண்டாகின்றது.

இரா. சி

ஊற்று நிறுவனத்தின் மற்றுமோர் வெளியீடு —பா. சிவகடாட்சம் அவர்களின் மருந்து மூலிகைகளைப் பற்றிய கைநூல்—எதிர்பாருங்கள்.

உள்ளம்

மீண்டுமொரு ஆண்டு தாண்டி வந்தோம். தேருர்ந்து வந்து தெரு முனையில் - கடந்து வந்த பாதையைத் திரும்பிப் பார்க்கிறோம். நினைவுகள் இனிக்கின்றன - அவை அசை போடப்படுகின்றன.

ஆறு இதழ்கள் தந்த ஐம்பது கட்டுரைகள், புதுப்புதுச் செய்திகள் பல வீசிவிட்ட எம் சாளரம். வினாக்குறிகளிற்கு விடைகள் இணைத்தோம். இவை எல்லாம் இன்று உங்கள் மனதில் அறிவுத் துளிகளாகச் சிதறிக் கிடப்பதை நினைந்து பெருமை கொள்கின்றோம். இந்தப் பெருமை எங்கள் *உள்ளங்களை* நிரப்புகின்றன.

ஒல்காப் புகழ் தொல்காப்பியம் - கம்பனின் கவிதை - கண்ணகியின் சிலம்பு என்றெல்லாம் கண்ட தமிழிற்கு நாங்கள் அணுவை - அது பிறந்த கதையை, நுண்ணுயிரை - அது தரும் நோய் முறையை, என்றுன விஞ்ஞான அணிகலன்கள் பல ஆக்கி வைத்தோம். மகளிற்கு ஒன்றுமட்டும் செய்தால் போதாது. ஒன்றிற்கு மேல் ஒன்றாக, பல செய்ய அவாவுறுவாள் தாய் — இது தாய்க்குரிய பாசம். நாமும் எம் தாய்க்கு ஒன்றாக - பலவாக அணிகலன்கள் மாட்டி அழகு பார்க்க ஆசைப்படுகிறோம் — இது மகட்குரிய பாசம். இம் முயற்சியில் தேடிவந்த இன்னல்கள் பல, தாங்கிவந்த *உள்ளங்களோ* சில. தராசு இன்னல் பக்கம் சாயும் வேளைகளெல்லாம் கைதந்தவர்களை எங்கள் *உள்ளம்* என்றும் நினைவிலிருத்தும். முக்கியமாக விளம்பரம் தந்த பெருமக்களிற்கு எங்கள் நன்றிகள், உளம் கனிந்து.

நல்லெண்ணம் பல நிறைந்தது எங்கள் *உள்ளம்*. அவற்றையெல்லாம் செயல்படுத்த, பல இக்கட்டுகள். இவற்றைச் சமாளித்து எதிர் நீச்சல் போட உங்கள் *உள்ளங்களும்* எங்களுடன் இணைய வேண்டும். முதலாக சந்தாதாரர்களின் எண்ணிக்கையைக் கூட்ட வேண்டும்: நண்பர்களை — நண்பர்களின் நண்பர்களை எல்லாம், எம்முடன் இணைத்து விடுங்கள்.

புதிய ஆண்டில் — புதுமை பலவுடன் மீண்டும் எங்கள் *உள்ளம்* உங்களுடன் பேசும்.

அதுவரை ஓர் பிரிவு.

★ ★ ★ ★

நெடுந்தீவில் உள்ள குதிரைகளின் எண்ணிக்கை குறைந்துவருகின்றது. உயிரினங்கள் பாதுகாக்கப்படவேண்டியவை. மனிதன் அவற்றை வேட்டையாடி அழிக்க முயற்சிப்பது பாவகரமான செயலாகும். வனவிலங்குப் பாதுகாப்புச் சபையினால் பிரகடனப்படுத்தப்பட்டுள்ள இயற்கை வனவிலங்கு உறைவிடங்களில் கூட மனிதன் புகுந்து தன் வேட்டைத் திறமையைக் காண்பிக்கின்றான். இதனால் அச்சபையின் முயற்சிகளெல்லாம் தவிடு பொடியாகின்றன. மனிதன், மற்றைய உயிர்களையும் தன்னுயிர் போல் கருத வேண்டும். அல்லாவிட்டால் அவற்றின் அழிவுக்கு தான் காரணமாக இருக்காமல் இருந்தாலே போதும். இயற்கைச் செல்வங்களையும், இயற்கை அழகுகளையும் பாழ்படுத்தலாகுமா? அவை பாதுகாக்கப்படவேண்டிய பொக்கிஷங்களல்லவா? இன்று 200 என்ற அளவில் இருக்கும் நெடுந்தீவுக் குதிரைகளும், வனவிலங்குப் பாதுகாப்புச் சபையின் கண்காணிப்பில் இருப்பதாகத் தெரியவருகின்றது. ஆனாலும் அவற்றின் அழிவு இன்னும் தடுக்கப்படவில்லை. எனவே பாதுகாப்புச் சபையும், நெடுந்தீவு மக்களும் இதைத் தடுத்து நிறுத்த ஆவன செய்வார்களா?

நி. ஆ.

T. B. S. GODAMUNNE & SONS Ltd.

- SITHUMINA PRINTERS
- PUBLISHERS
- BOOK - SELLERS
- PROCESS BLOCK MAKERS

20, COLOMBO STREET,

K A N D Y.

T' Phone: 4531

அச்சுப் பதிவு: சென்றல் அச்சகம், 98, திருகோணமலை வீதி, கண்டி.