விஞ்ஞான முரசு

இதழ் 8

1997

இலங்கை விஞ்ஞான முன்னேற்றச் சங்க வெளியீடு

A Publication of the Sri lanka Association for the Advancement of Science

ශ්‍රී ලංකා විද්‍යාභිවර්ධන සංගමයේ විද්‍යා ව්‍යාප්ති කමිටුවේ ප්‍රකාශණයකි

ரூபா: 16.00

விஞ்ஞான முரசு

வருடம் ஒரு முறை மலரும் அறிவியல் சஞ்சிகை

இதழ் 8 1997

பொருளடக்கம்

		பக்கம்
1.	புற்று நோயும் அதைத்தோற்றுவிக்கும் காரணிகளும் – Dr. வாணி உக்கிரப்பெருவழுதிப்பிள்ளை	3
2.	வால்வெள்ளிகள் விண்வெளியிலிருந்து உயிரினங்களைப் புவிக்குக் கொண்டு வந்தனவா ? – பேராசிரியர் க. குணரத்தினம்	7
3.	உற்சாகத்தைத் தூண்டும் உணர்வை மாற்றும் பதார்த்தங்கள் – Dr. S.T. செந்தில் மோகன்	15
4.	மின் வெட்டு மீண்டும் வருமா? – V. கந்தசாமி	21
5.	மீ கடத்திகள் – Dr. நா. பத்மநாதன்	25
6.	நீர் வளர்ப்பு முறைகளும் அதன் சூழற் தொடர்புகளும் ஓர் கண்ணோட்டம் - Dr. P. வினோபாபா	29
7.	பூச்சிப்பீடைகளின் உயிரினவியற் கட்டுப்பாடு – Dr. S. இராசதுரை	33
8.	என் பெறுமதி என்ன? - P. மனோகரன்	37
9.	அதிகரித்து வரும் வாகனங்களால் வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள் – A. தியாகேசன்	38
10.	பெண் உரிமை விளக்கம் - Dr. செல்வி திருச்சந்திரன்	41
11.	ஆடைக் கறைகளை அகற்றும் முறைகள் S. சிவலோக நாதன்	49
12.	மாணவர் அரங்கம்	57

ஆக்கம் : Dr.N. விக்னராஜா, S. பேராசிரியன், N.I.N.S. நடராஜா, K. நடனசபாபதி, K. சிவராஜா, Dr. S. T. செந்தில் மோகன், S. சிவலோகநாதன், A. தியாகேசன்

அட்டைப்படம் : போதைவஸ்துக்கள் மனித உணர்வை மாற்றி மாயத்தோற்றங்களைப் பிரதிபலிக்கும் கனவு உலகத்திற்கு இழுத்துச்செல்கிறது. போதைவஸ்தை உட்கொண்ட நிலையில் ஒருவரது மனதில் தோன்றிய காட்சியையே அட்டைப்படம் சித்திரிக்கின்றது. இம் மாயத்தோற்றங்கள் அவரது கற்பனா சக்தியை பிரதிபலிப்பதாக இருக்கிறது என ஆய்வாளர் கூறுகின்றனர். இப்போதைவஸ்துக்கள் தற்காலிகமான சந்தோஷத்தை உண்டு பண்ணினாலும் பின் விளைவாக பல நோய்களை உருவாக்கி மனித குலத்தை அழிவுப் பாதையில் இட்டுச்செல்கிறது. இது பற்றிய மேலதிக விபரங்களுக்கு பக்கம் 15ஐப் பார்க்கவும்.

விஞ்ஞான முரசு இதழ் எட்டு பல்வேறு சுவையான ஆக்கங்களைத் தாங்கி, புதுப் பொலிவுடன் உங்கள் கரங்களை வந்தடைந்திருக்கிறது. இவ்விதழில் முன்னைய இதழ்களைவிடக் கூடியளவு பக்கங்களில் பல்கலைக் கழக பேராசிரியர்கள், விரிவுரையாளர்கள், அறிவியல்துறை நிபுணர்கள் ஆகியோர் தந்துதவிய ஆக்கங்கள் பிரசுரமாகியிருக்கின்றன. வழமை போல மாணவர் அரங்கம் பகுதி வெளியாகியிருப்பதுடன் நவீன கண்டுபிடிப்புகள் என்னும் புதிய பகுதியை இவ்விதழில் ஆரம்பித்திருக்கிறோம். மேலும் 21ம் நூற்றாண்டில் நடைபெறவிருக்கும் தொழில்நுட்ப புதுமைகளைக் கட்டியம் கூறுவது போல பல படங்களும் அவற்றின் விளக்கங்களும் அமைந்திருக்கின்றன. இவையனைத்தும் உங்கள் அன்பார்ந்த வரவேற்பைப் பெறும், உங்கள் அமோக ஆதரவும், ஊக்கமும் என்றும் எமக்குக் கிடைக்கும் என்பது எங்கள் தளராத நம்பிக்கை.

மாணவர்களின் எழுத்தார்வத்தை வளர்க்கும் நோக்குடனும் அவர்களின் அறிவியல் அறிவை விருத்தி செய்யும் முகமாகவும் விஞ்ஞான முரசு புதிய அம்சங்களை ஆரம்பித்திருப்பதாகவும் விஞ்ஞான தகவல்கள், புதுமைகள் முதலியவற்றை எழுதி அனுப்பும் படியும் கோரியிருந்தோம். அதற்கமைய மாணவர்கள் மிகுந்த ஆர்வத்துடன் தமது ஆக்கங்களை அனுப்பிவருகிறார்கள். மேலும் நாம் பிரதி வருடமும் நடாத்தும் 'விஞ்ஞான எழுத்தாற்றல் பரிசுப் போட்டியில் மாணவர்கள் கலந்து கொண்டு, இவ்வருடத்திய பரிசை ஒரு மாணவரே தட்டிக் கொண்டிருக்கிறார் என்பதைக் கூறிக் கொள்வதில் பெரு மகிழ்ச்சியடைகிறோம். அதனை ஒரு முக்கிய உற்சாக சமிக்கையாகவும் கொள்கிறோம்.

இவ் விஞ்ஞான முரசு இதழ், இலங்கை விஞ்ஞான முன்னேற்றச் சங்க சொற்குழுக்களில் ஒன்றான ' விஞ்ஞான பரப்புக் குழு' வின் ஒரு வெளியீடு என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். இந்த விஞ்ஞான பரப்புக் குழு இவ்வருடம் புதிய பல முயற்சிகளை ஆரம்பித்து புது உற்சாகத்துடனும் உத்வேகத்துடனும் நடாத்தி வருகிறது. வெகு ஜனங்களையும், மாணவர்களையும் மனதில் கொண்டு அவர்கள் பயன் பெறும் வகையில் நல்ல நிகழ்ச்சிகளை சமநிலையில் திட்டமிட்டு ஒழுங்கு செய்து அரங்கேற்றி வருகிறது. குறிப்பாக மாணவர்களிடையே பிரபலமான 'விஞ்ஞான தின' நிகழ்ச்சிகள் இவ்வருடம் வெகுசிறப்பாக நடைபெற்றன.

தரம் 11 பாடசாலைக்களுக்கிடையிலான ' விஞ்ஞான தின' போட்டி நிகழ்ச்சிகள் திருகோணமலை, மட்டக்களப்பு, கொழும்பு, நுவரெலியா முதலிய மாவட்டங்களில் மொத்தம் 8 வைபவங்கள் இவ்வருடம் வெகு விமரிசையாக நடைபெற்றன. பரிசு பெற்ற மாணவர்கள் விபரம் இந்த இதழ் இறுதியில் தரப்பட்டிருக்கிறது. மேலும் இயற்கை தின எட்டுக் குறிப்பு நிகழ்ச்சி சிங்கள மொழி ஊடகத்தில் ஆறு மாவட்டங்களில் நடைபெற்றன. துரதிஷ்ட வசமாக, தமிழ் அறிஞர்கள் முன்வராத காரணத்தினால் இந் நிகழ்ச்சி தமிழ் மொழியில் நடைபெறவில்லை. சமகாலத்தில் விரல் விட்டு எண்ணக் கூடிய ஒரு சில தமிழ் அறிஞர்களே இந் நிகழ்ச்சிகளை முன் நின்று நடாத்துகின்றனர். நிபுணர்கள் பலர் முன் வருவார்களேயானால், நாம் புதிய பல நிகழ்ச்சிகளை வெற்றிகரமாக அறிமுகம் செய்தும், விரிவுபடுத்தியும் திறமையாகச் செயற்படுத்துவது சாத்தியம். இவ்வருடம் முழு மதித் தினக் கருத்தரங்குகள் வெற்றிகரமாக நடந்தேறின. பாமர மக்கள், மாணவர்கள் பெருமளவில் கலந்து கொண்டு பெரும் பயனடைந்தனர். ஒரு சில ரேடியோ பேச்சுக்களும் இடம் பெற்றன. நிபுணர்களைச் செவ்விகாணுதல், பத்திரிகையாளர்களுடன் கலந்துரையாடல் ஆகிய நிகழ்ச்சிகள் புதிதாக ஆரம்பிக்கப்பட்டன.

அடுத்த வருடம் தோன்றவிருக்கும் ஹேல்–பொப் வால் வெள்ளியை உதாரணம் காட்டி, மாணவர்களிடையே வானியல் விஞ்ஞானத்தை பிரசாரம் செய்வது, புதியதோர் உத்தியாகக் கையாளப்படுகிறது. அறிவியல் பிரசாரக்குழுவினால் மாணவர்கள் தூமகேதுவை அவதானிக்கும் பொருட்டு 1000 இடம்பெயரும் தூரதிருஷ்டி நிலையங்கள் அமைப்பதற்கும், பாடசாலைகளில் 100 வானவியல் கழகங்கள் அங்குரார்ப்பணம் செய்து வைப்பதற்கும் திட்டமிட்டு முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. அந்தக் கழகங்களுக்கு தலா ஒரு தூரதிருஷ்டிக் கருவி வழங்க ஆலோசனை தெரிவிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இந் நிகழ்ச்சி இவ்வருடம் ஆரம்பிக்கப் பெற்று இனிவரும் வருடங்களில் தொடர்ந்து நடைபெறும்.

அறிவியல் பிரசார நிகழ்ச்சிகளை வெற்றிகரமாக நடாத்துவதற்கு ஆதரவு நல்கும்படி நாம் விடுத்த வேண்டுகோளுக்குச் செவிமடுத்து உதவிகள் நல்கிய தாபனங்களுக்கு எமது உளம் கனிந்த நன்றிகள். குறிப்பாக திருகோணமலை விவசாயத் திணைக்களத்தவர்களுக்கும், அங்கு விஞ்ஞான தினம் நடைபெற்ற பாடசாலை அதிபர், ஆசிரியர்கள் அனைவருக்கும் எமது இதயபூர்வ நன்றிகள். மட்டு நகரில் கிழக்குப் பல்கலைக் கழக அதிகாரிகள் விஞ்ஞான தின நிகழ்ச்சிகளுக்குப் பொறுப்பாக இருந்து பெரிதும் துணைபுரிந்தனர். கொழும்பில் நடைபெற்ற முழுமதித் தினக் கருத்தரங்குகளுக்கு திரு மா. தவயோக ராஜா சிற்றுண்டிகள் வழங்கியும், கொழும்புத் தமிழ்ச் சங்கம் மண்டபத்தை தந்துதவியும் ஆதரவுகள் நல்கினர். இவர்கள் அனைவருக்கும் எமது உளமார்ந்த நன்றிகள். மேலும் இவ்விதழை வெற்றிகரமாக வெளியிட உதவிய அன்பர்கள், ஆதரவாளர்கள், அனைவருக்கும், குறுகிய காலத்தில் நன்றாக அச்சிட்டுத்தந்த அச்சகத்தினருக்கும் எமது இதயம் கனிந்த நன்றிகள்.

புற்றுநோயும் - அதைத்தோற்றுவிக்கும் காரணிகளும்

Dr. வாணி உக்கிரப்பெருவழுதிப்பிள்ளை

புற்றுநோயென்பது மனித உடற் கலங்களின் அசாதாரண, அபரிமித வளர்ச்சியாகும். மனித உடற்கலங்கள் பலவித உயிரினவியற் (Biological) கட்டுப்பாடு களுக்கும் நியதிகளுக்கும் அமைய வளர்ச்சியடைகின்றது. இவ் உடற் கலங்கள் சிறுகுழந்தையிலிருந்து சாதாரண மனித உரு வடையைப்பெற, நாளாந்தம் கலப்பெருக்க மடைகின்றன. சிலவகைக் கலங்களின் வாழ்நாள் குறுகியதாகவும் பிறசில நீடித்தனவாகவும் தேவைக்கேற்ப அமைக்கப் பட்டிருக்கின்றன.

வாய், குடல், தோல் முதலியவற்றின் புறவணி இழையக் (Epithelial) கலங்கள் குறுகிய ஆயுளைக் கொண்டவை. உராய்வு நிகழ்ச்சியினாலும் வேறும் பல காரணிகளினாலும் இவை அகற்றப்படுகின்றன. இதைத்தொடர்ந்து புதிய கலங்கள் உருவாகின்றன. இச்செயலால் (கல உதிர்வினால்) காயங்கள் ஏற்படுவதில்லை. இத்தகைய மாற்றம் இயற்கையில் நிகழ்வது.

சில கலங்கள் உதாரணமாக இருதயத் திலுள்ள, அல்லது மூளையிலிருக்கும் கலங்கள் நீடித்த காலம் உழைப்பவை. இவை யாதேனும் காரணத்தினால் இழக்க அல்லது அகற்றப் படுமேயானால் ஆங்கே வடுக்கள் உண்டாகுமே யல்லாது புதிய கலங்கள் தோன்றுவதில்லை.

இருப்பினும் ஈரல், சிறு நீரகம் போன்ற இழையங்களில், ஏதாவது காரணத்தினால், சேதம் ஏற்படுமானால் தேவைக்கேற்ப அவை புதுப்பிக்கப்படுகின்றன. நோய் வாய்ப்பட்ட கலங்கள் அழிந்தொழிய புதிய கலங்கள் தோன்றும். ஆனால் சாதாரணமாக தோல், வாய் முதலிய இடங்களில் இருக்கும் புறவணி இழையக்கலங்கள் சீதமென்கட்டுக் கலங்கள் போல் இவை நிதமும் தோன்றுவதில்லை.

Dr. வாணி உக்கிரப்பெருவழுதிப்பிள்ளை மகரகம புற்றுநோய் வைத்தியசாலையில், கதிரியக்க சிகிச்சை நிபுணராகவும், ஆலோச கராகவும் கடந்த 10 வருடங்களாக சேவையாற்றி வருகிறார்.

இன்னும் எமது உடலில் உள்ள இரத்தக் கலங்கள், வெண்குருதி, செங்குருதி, குருதித் தட்டுக்கள் என்பன வளர்ந்து முதிர்ச்சியடைந்து அழிந்துபோக அவற்றின் இடத்தை புதிய கலங்கள் என்பு மச்சையிலிருந்து பிறப்பிக்கப்பட்டு நிரப்புகின்றன. வெண்குருதிக் கலங்களின் சராசரி சாதாரண வயது 7–8 நாட்களாகும். செங்குருதிக் கலங்களின் வயது 120 நாட்கள் (3 மாதம்) ஆகும்.

இத்தகைய கலங்களின் வளர்ச்சி சாதாரணமானது. சிலசமயங்களில் காயப்பட்டதாலோ, வெட்டுப்பட்டதாலோ கலங்கள் எதிர்பாராத அழிவை எதிர்கொள்கின்றன. இந்த நிலையிலும் அந்தந்தக் கலங்கள் மீளவும் உற்பத்திசெய்யப்பட்டு முன் இருந்த அளவையடைந்ததும் உற்பத்தி தானே தடைப்பட்டு, எந்த விதப் பாதிப்பும் ஏற்படாதது போல ஒரு நிலையை அடைகிறது. இத்தகைய செயல்பாட்டுக்கு உயிரினவியல், சேர்க்கையெறிகை (Metabolic) தொழிற்பாடுகளே காரணமாகும்.

சில சமயங்களில் அதீத பாவனைக்குட்பட்ட ஓர் அவயவம் சிறிது பெருத்து இருக்கக் காணலாம். உதாரணமாக எமது வலது கை இடதுகையை விட பருமனில் சற்று அதிகமாகவும் சக்தி மிக்கதாகவும் காணப்படுவதற்குக் காரணம் நாம் கூடிய பங்கு, தொழிற்பாடுகளில் வலக்கையைப் பாவிப்பதாகும். இந்நிலையை ஹைபரோபி (Hypertrophy) என்றே கூறவேண்டும். இது சாதாரணமாக நடக்கக் கூடியது. இருப்பினும் புற்றுநோய்க்கும் இதற்கும் வித்தியாசமுண்டு.

கலங்கள் சில சமயங்களில் வளர்ச்சியில் ஒருவித கட்டுப்பாடுமற்று தேவைக்கு அதிகமாக வளருவதையும், அப்படி வளரும்போது தாய்க்கலத்தின் தன்மையிலிருந்து மாறுபட்டு தமது கரு, கருவின் கரு என்பன முன்னுக்குப் பின் முரண்பட்டு உரு மாற்றமடைந்து காணப்படுவதுமே புற்றுநோயாகும்.

கலங்களின் உருமாற்றத்தோடு அவை தொழிற்படும் தன்மை உயிரினவியல் நடைமுறைகள் என்பனவற்றில் மாற்றம் காணப்படும். இந்தக் கலங்கள் மாறுபாடடைந்த தன்மையினால் இழையங்களாக

ஒன்றுபட்டு இருப்பதைக் காட்டிலும் – கூட்டங் கூட்டமாக பிரிகையடைவது இலகுவாக இருக்கும். இப்படிப் பிரியும் கலங்கள் நிணநீர் மூலமாகவோ இரத்தமூலமாகவோ சென்று உடலின் வேறு வேறு இடங்களுக்குப் பரவக்கூடும். அல்லது இருந்த இடத்திலேயே பருமன் கூடி அயலில் உள்ள இழையங்களை ஊடுருவி நோய் நிலையை உருவாக்குதல் சாத்தியம்.

இன்று 56 மில்லியன் அமெரிக்கர் புற்றுநோயால் பாதிக்கப்பட்டிருக்கிறார்கள். இவர்களில் 60% இந்த நோய் காரணமாக மரணிப்பது சாத்தியம். பெரும்பாலும் புற்றுநோய் வயது முதிர்ந்தோர்க்கே ஏற்படுகிறது. இதனால் வயோதிபமும் இத்தகைய மரணத்துக்குப் பங்களிப்புச் செய்கிறது.

இந்தப் புற்றுநோய்களால் சிறுவர் முதற்கொண்டு வயது முதிர்ந்தோர் வரை பாதிக்கப்படலாம். ஆயினும் வயது, பால், புவியியல் தன்மை, சூழல், உணவு என்பன ஒவ்வோர் புற்றுநோய்க்கும் வெவ்வேறு காரணிகளாகலாம். சில ஆண்டுகள் முன்பு வரை பெண்களுக்கு ஆண்களை விட அதிக அளவில் புற்றுநோய் ஏற்பட்டது. ஆனால் இன்று இந்த நிலை மாறி இருபாலார்க்கும் சம அளவிலேயே இந்நோய் ஏற்படுவதாக அறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன. இதற்கு பல்வேறு காரணங்களுண்டு. ஆண் சுவாசப்பை புற்றுநோய் பெருகிவருவதும் பெண்களுக்கு ஏற்படும் புற்றுநோய் வகையில் கற்பப்பைப் புற்றுநோய் அருகி வருவதும் ஒரு காரணமாகக் குறிப்பிடலாம். கற்பப்பைப் புற்றுநோயைத் தோற்றுவிக்கக் கூடிய சாத்தியக் காரணிகள் தடை செய்யப்படுவதும் இத்தகைய புற்றுநோய் முதிர்ச்சியடையு முன்னே ஸ்கிறீனிங் (Screening) முறையைப் பாவித்து இந்நோயால் பாதிக்கப் படக்கூடியவர்களைப் பிரித்து ஆரம்பத்திலேயே சிகிச்சை முறை மேற்கொள்ளப் படுவதால், நோய்ப்பாதிப்பு தவிர்க்கப்படுதலும் முக்கிய காரணிகளாகும்.

வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில் 1–14 வயது வீச்சத்திலுள்ள சிறுவர்களிடையே அதிகக்கூடிய மரணவிகிதத்தை ஏற்படுத்துவது புற்றுநோயாகும். விபத்துக்களால் ஏற்படும் மரணத்திற்கு அடுத்தபடியாக இதனைக் கூறலாம். சிறுவரின் மரணத்துக்கு அதிக காரணமானவையாக இரத்தப் புற்றுநோய், மூளைப்புற்றுநோய், சிறுநீரகப்புற்றுநோய், லிம்வோமா (Lymphoma) என்னும் நிணநீர் நெறிக்கட்டிப் புற்று நோய் வகைகளைக் கூறலாம்.

இவ்வகைப் புற்றுநோய் காரணமாக ஏற்படும் மரணவிகிதம் இந்த நோய்ச்சிகிச்சை ஆராய்ச்சிகளின் தோல்வியினால் ஏற்படுவது என காரணம் கற்பிக்க முடியாது. இன்று பல சிறந்த வசதிகள் இந்நோயை ஆரம்பத்தில் கண்டுபிடிக்கவும் சிகிச்சையளிக்கவும் இருந்தாலும் நோயாளரின் உடல் நிலை சில சமயங்களில் இச்சிகிச்சை வெற்றியளிக்கவிடாது தடுக்கின்றது. அத்துடன் இன்று மனிதனின் வாழ்வு நீடித்து இருப்பதனால் வயோதிபரின் எண்ணிக்கை பெருகிவருகிறது. இதனால் புற்றுநோய் தாக்கக்கூடிய விகிதாசாரம் அதிகரித்துக் காணப்படுகிறது.

புற்றுநோய்க் காரணிகள்

புற்றுநோய் தோன்றுவதற்கான காரணிகள் என்னவென்பது இன்னமும் சரிவர அறியப் படவில்லையாயினும் – சாதாரண கலங்களுக்கும், புற்றுநோய்க் கலங்களுக்கும் (Histopathologic difference) உயிரியல் வரலாறு வித்தியாசங்கள் மற்றும் சேர்க்கை எறிகை (Metabolic difference) வித்தியாசங்கள் இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. (Biochemical) உயிரிரசாயன அமைப்பு வேறுபாடுகள் அதிகமில்லாவிடிலும் சில அத்தியாவசிய புரதக்குறைபாடுகள் புற்றுநோய்க் கலங்களில் காணப்படுகின்றன. இவை டிஎன் ஏ, ஆர் என் ஏ DNA, RNA உற்பத்தி, புரதம் பொலிபெப்டைட் (Polypeptide) நொதியச்சத்து (Enzyme) என்பவற்றின் வேறுபாட்டின் அடிப்படையில் அமையும்.

உடம்பில் புற்றுநோய் உண்டாக்குவதற்கான புறக்காரணிகள் பல கட்டங்களில் இந்நோயை உண்டாக்குகின்றன. முதலில் ஆரம்பநிலை (Initiation) என்று சொல்லப்படுகின்ற மீளப்பெறமுடியாத (Irreversible) நிலை ஏற்படுகின்றது. இது மிக விரைவில் செயற்படும். இம்மாற்றம் பிறப்புரிமையியல் (Genetic apparatus) கலங்களை முதலில் தாக்குகின்றது. இதனால் கலங்களின் டி.என்.ஏ. (கல டி என் ஏ) DNA (Cellular DNA) மாறுபாடடைகிறது.

இரண்டாம் கட்டமாக மேற்சொன்ன மாற்றங்கள் விருத்தியடைதல் (Promotion) நடக்கின்றது. இது பல மாதங்கள் ஒழுங்காக நடைபெறலாம். இந்நிலையை தடுக்கவோ தாமதப்படுத்தவோ முடியும்.

புகையிலை, மது என்பன சுவாச, சமி பாட்டுக்குரிய இழையப் புற்றுநோய்க்கு காரணமாகின்றது. வெற்றிலை, பாக்கு, சுண்ணாம்புடன் சேர்ந்த கலவை வாய்ப்புற்று, களப்புற்று நோய்க்கு வித்தாகும். தார்,

புகை, கரி (Soot) என்பன தோலுடன் தொடர்ந்து நீண்ட காலம் தொடர்பாக இருந்தால் தோற்புற்றுநோய் ஏற்படலாம். சூழலிலுள்ள நிக்கல் அஸ்பெஸ்டாஸ் தூசிகளை சுவாசிக்க நேரும்போது சுவாசப்பைப் புற்று நோய்கள் ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. ஆர்சனிக் கரைசல் மருந்துக் கலவைகள் தயாரிப்பின் போது தோலிலும் – கடுகு எண்ணை தயாரிக்கும் போது ஏற்படும் வாயுவினால் சுவாசத்தொகுதியிலும் புற்றுநோய் ஏற்படுதல் சாத்தியம் என அறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன.

அத்துடன் சூழல்காரணிகளாக வளிமண்டல மாசடைதல், தண்ணீர் அசுத்தம், உணவு பதப்படுத்தலின் போது உபயோகப்படுத்தப்படும் நயிற்றசோ அமின் (Nitrous amines) சக்கரின் (Saccarin) என்பவையும் நாளாவட்டத்தில் புற்றுநோய் ஏற்படுத்தும் காரணிகளாம்.

சிலவேளைகளில் புற்றுநோய்ச் சிகிச்சைக் காகப் பயன்படுத்தும் மருந்துகளே 5–10 வருடங்களின் பின் வேறோர் புற்று நோய்க்குக் காரணமாகின்றது. அல்க்கயிலேற்றிங் ஏஜன்ட் (Alkylating Agents) குடும்பத்தைச் சேர்ந்த மருந்துகளே இத்தன்மையைக் கூடுதலாகக் கொண்டிருப் பவையாம். உதாரணமாக, மெல்பலான் சைக்கிலோ பொஸ்போமைட்டு (Melphalan Cyclophosphomide) என்பவை இரத்தப்புற்றுநோய், சிறுநீர்ப்பை புற்றுநோய் முதலியவற்றை வயது முதிர்ந்த காலத்தில் தோன்றவைக்கும் காரணிகளாக அறியப்பட்டுள்ளன. அத்துடன் சில ஹோர்மோன்கள் நீடித்த காலம் பாவிக்கும்போது புற்றுநோயைத் தோற்றுவிக்கும் சாத்தியம் உருவாகலாம்.

நோயெதிர்பைக் குறைக்கும் (Immuno- Suppressive) மருந்துகள் அசோதியப்பிரின் (Azothiaprin) போன்றவை சில வகை லிம்போமா தோற் புற்று நோய் என்பவற்றைத் தோற்றுவிக்கலாம். அத்துடன் மென் இழையப் புற்றுநோய் வகைகளும் தோன்ற வாய்ப்புண்டு. இன்னும் எபிலெப்சி (Epilepsy) என்னும் வலிப்பு நிவாரணியாகப் பாவிக்கப்படும் மருந்துகளும் நீண்ட நாட்களின் பின் புற்று நோய் தோற்றுவிக்கும் காரணியாகலாம். இவை காரணமாக வைத்தியர் நோயாளியின் நலன் கருதி குணம் நாடி வைத்தியம் செய்யக் கடமைப்படுகிறார்.

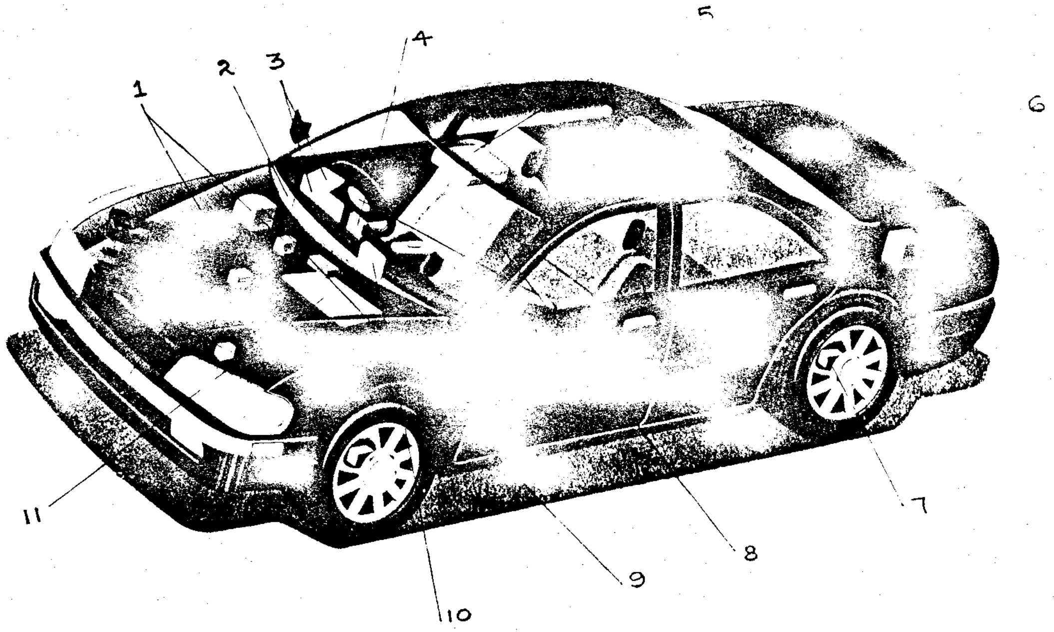
இவற்றை விட கதிரியக்கத் தூசுகளும், கதிரியக்கங்களும் புற்றுநோயை உண்டாக்க வல்லன. இத்தகைய கதிர்களின் விளைவால் மார்பு தைரொயிட் சுரப்பி – எலும்பு – தோல், என்புமச்சை என்பவற்றில் அதிக அளவிலும் சிறுநீரகம் சிறுநீர்ப்பை ஆகிய இடங்களில் ஓரளவும் புற்றுநோய் ஏற்பட முடியும். இவ்வகையான புற்றுநோய்கள் 2–4 வருடகால முடிவில் இரத்தப்புற்றுநோய்களே. 5–7 வருட இடை வெளியில் ஏதேனும் கட்டிப் புற்றுநோயாக தோன்ற இடமுண்டு.

இவற்றைவிட வைரஸ் நோயெதிர்ப்புக் குறைபாடு முதலியனவும் புற்றுநோயைத் தோற்றுவிக்கும் காரணிகளாக அறியப்பட்டுள்ளன. எப்ஸ்ரீன் பார் வைரஸ் (Ebstein barr virus) கெப்பிரைரிஸ் – B Hepatitis வைரஸ் என்பனவற்றை இவற்றுக்கு உதாரணமாகக் கொள்ளலாம். இன்னும் வேறுபல டி என் ஏ / ஆர் என் ஏ DNA / RNA வைரஸ்களும் புற்று நோய்க்கான காரணங்களாகக் கொள்ளப்பட்டுள்ளன.

பசிலஸ் தறிஞ்ஸினிசிஸ் என்னும் ஒருவகை பக்ரீறியம் (கலம்), இலையுண்ணும் புழுக்களுக்கு நச்சுத்தன்மையைக் கொடுக்கக் கூடிய ஒரு வகைப் புரதத்தை உருவாக்குகிறது. எனவே இந்த பக்ரீறியத்தைப் பிரயோகித்து செடிகளை வளர்த்தால் அந்தச் செடிகள் இயல்பாகவே தமது பாதுகாப்பை விருத்தி செய்து கொள்கின்றன. அவற்றின் இலை தண்டுகளை உண்ணும் புழுக்கள் உடனே இறந்து போகின்றன. 1987ம் ஆண்டு தக்காளிச் செடிக்கு இந்த பக்ரீறியம் இயற்கைப் பூச்சி கொல்லியாகப் பிரயோகிக்கப்பட்டு, வெற்றி கிடைத்தது. இதைத் தொடர்ந்து 1989ல் உருளைக் கிழங்குச் செடிக்கும், 1992ல் சோழப்பயிருக்கும், 1993ல் நெற்பயிருக்கும் பிரயோகித்து வெற்றி கிடைத்தது. தற்சமயம் சூரிய காந்திச் செடி இவ்வகை ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்டிருக்கிறது. எதிர் காலத்தில் மேலும் பல செடிகளுக்கு இந்த பக்ரீறியம் பிரயோகிக்கப்பட்டு, செடிகள் யாவும் தமது பாதுகாப்பை உறுதி செய்து கொள்ளும் வாய்ப்புண்டாகும்.

அதி நவீன மோட்டார் வாகனம்

அதிவேகமாக விருத்தியடைந்து வரும் தொழில் நுட்பம் செய்யும் விந்தைக்கு ஓர் உதாரணம்.
இன்னும் ஒரு தசாப்த காலத்தில் புழக்கத்திற்கு வர இருக்கும்
நவீன வசதி படைத்த அதிசயக் கார்!



1 வெப்பத்தை உணரும் கருவி, விபத்தில் கார் தீப்பற்றினால் தீயணைக்கும் கருவியை இயக்கி தீயைக் கட்டுப்படுத்தும்.

2 விபத்து தகவல் அறிவிக்கும் கருவி, விபத்து நடந்த இடம், காலம்ஆகிய தகவல்களை பொலிசுக்கும் பாதுகாப்பு அதிகாரிகளுக்கும் உடன் அறிவிக்கும்.

3 பாரம்பரிய கருவி களுக்குப் பதிலாக கம்பியூட்டர் திரை முன்னையதைவிட அதிக தகவல்கள் திரையில் காட்டும்.

4 SOS அவசர காலத்தில் வாகனத்தை தன்னியக்கமாக நிறுத்தும்.

5 கம்பியூட்டர் இணைக்கப்பட்ட கமரா, ராடர் முதலிய கருவிகள் செலுத்துநர் பார்க்க முடியாத முடக்குகளை திரையில் காட்டும் தகவல் களைப் பதிந்து வைத்திருக்கும். வர இருக்கும் விபத்தை அறிவித்து எச்சரிக்கை செய்யும்.

6 தீயணைக்கும் கருவி.

7 அதிவேக உணர்கருவி. ரயர் அமுக்கம் குறைந்தால் செலுத்துநருக்கு எச்சரிக்கை விடுக்கும்.

8 செலுத்துநரின் நாடியுணர் கருவி, அவர் தூங்கினால் அல்லது சோர்வடைந்தால் ஆசனத்தை அதிரச் செய்து அவரைத் தட்டி எழுப்பும்.

9 செலுத்துநர் மயக்கமடைந்தால் வாகனத்தை நிறுத்தும் கருவி.

10 பொலிசில் இருந்து ஒலிபரப்பப்படும் தகவல்களை திரையில் காட்டும் கருவி.

11 காற்றடைத்தபை –பாதசாரிகளின் பாதுகாப் பிற்காக பாதசாரிகள் மோதுவதை யுணர்ந்து காற்றுப்பையை பொருமச் செய்து பாதுகாப்பு வழங்கும்.

வால்வெள்ளிகள், விண்வெளியிலிருந்து உயிரினங்களை புவிக்கு கொண்டு வந்தனவா?

பேராசிரியர் க. குணரத்தினம் B. Sc (Cey), Ph . D, D.I.C. (Lond)

சூரியத் தொகுதி

சூரியனும் அதைச் சுற்றி இயங்கும் பொருட்களும் சூரியத் தொகுதி எனப்படும். ஈர்ப்பு விசை காரணமாகச் சூரியனைச் சுற்றி வரும் முக்கியவகையான பெரும் பொருட்களுள் வால் வெள்ளிகளும் அடங்கும்.

கோள்கள் புதன், வெள்ளி, புவி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுறேனஸ், நெப்ரியூன், புளுட்டோ முதலிய ஒன்பதுமாகும் . இவை பருமனிற் பெரியனவாகவும் ஏறக்குறைய கோளவடிவுடையனவாகவும் இருக்கின்றன. இவற்றில் உட்கோள்கள் எனப்படும் புதன், வெள்ளி, புவி, செவ்வாய் ஆகியன அடர்த்தி கூடியவையும் இரும்புப் பாறைகளால் உருவானவையுமாகும். சனி, வியாழன், யுறேனஸ், நெப்ரியூன் ஆகியவை அடர்த்தி குறைந்தன. பெரும்பாலும் ஈலியத்தையும் ஐதரசனையும் திரவவடிவிலோ அல்லது வாயு வடிவிலோ கொண்டவையாகும். புளுட்டோ பனிப் -பாறைகளால் ஆனது. அட்டவணை I இல் கோள்கள் பற்றிய சில முக்கிய தகவல்கள் தரப்பட்டிருக்கின்றன. பெரும்பாலான கோள்களைச் சுற்றி உபகோள்களும் உள்ளன. உதாரணமாக புவியைச் சுற்றி சந்திரனும், வியாழனைச் சுற்றி இயோ, யுறோப்பா, கனிமீட், கலிஸ்றோ என்ற நான்கு உபகோள்களும் அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வேறு சில சிறிய உபகோள்களும் உள.

செவ்வாய்க்கும் வியாழனுக்கும் இடைப்பட்ட வலயமொன்றில் இரும்புப் - பாறைகளாலான பல்லாயிரக்கணக்கான பொருட்கள் சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருகின்றன. இவை பல்வேறு உருவமுடையனவாகவும் ஒரு சில கிலோ மீற்றர் தொடக்கம் சில நூறு கிலோ மீற்றர் வரையிலான பருமனைக் கொண்டவையுமாக காணப்படுகின்றன. இவையே குறுங்கோள்கள் எனப்படும். இவற்றை விட விண் கற்கள் (meteoroid) எனப்படும் பொருட்கள் குறுங்கோள்களிலிருந்து பெரிதும் வேறுபடுத்த முடியாதவை. பருமனிற் சிறிய குறுங்கோள்கள் என்றே அவற்றைக் கூற முடியும். குறுங்கோள்கள் வலயத்தில் மட்டுமன்றி விண்வெளி முழுதும் அவை வியாபித்துள்ளன. விண்கற்கள் புவியின் வளிமண்டலத்துள் வரும்பொழுது உராய்வின் காரணமாக எரிகின்றன. அப்பொழுது அவை 'எரிநட்சத்திரம்' எனப்படுகின்றன. சில சமயம் அவை முற்றாக எரிந்து போகாமல் புவியில் வந்து மோதுவதும் உண்டு. அவ்வாறு மோதும் கற்கள் 'எரி கற்கள்' (meteorite) எனப்படும்.

யாழ் பல்கலைக்கழக முன்னாள் துணை வேந்தரான பேராசிரியர் க. குணரத்தினம் அப் பல்கலைக்கழக பௌதிகவியல்துறை பேராசிரியராகக் கடமையாற்றுகிறார்.

புளுட்டோவைத் தவிர்ந்த கோள்களும் பெரும்பாலான குறுங்கோள்களும் சூரியனை நீள்வட்டம் (ஏறக்குறைய வட்டம்) பாதையில் ஒரே திசையிலேயே வலம் வருகின்றன. அவற்றின் ஒழுக்குகள் பெரும்பாலும் புவியின் ஒழுக்கு அமைந்துள்ள தளத்திற்கு (celiptic) மிகவும் அண்மித்தே இருக்கின்றன. புளுட்டோ மட்டும் சற்று நீண்ட வளையப் பாதையில் இயங்குகிறது. அதன் ஒழுக்கின் தளம் புவியின் ஒழுக்குடன் சற்றுச் சாய்ந்து உள்ளது.

வால் வெள்ளியின் அமைப்பும் தோற்றமும்

வால் வெள்ளிகள் தோற்றத்தில் மட்டுமல்லாது அமைப்பிலும், பருமனிலும், ஒழுக்குகளிலும் கோள்களிலிருந்தும் குறுங்கோள்களிலிருந்தும் பெரிதும் வேறுபட்டவையாக இருக்கின்றன. அவை சூரியனைச் சுற்றி பெரும்பாலும் நீண்ட நீள்வளையப் பாதைகளிலேயே செல்கின்றன. அவற்றின் ஒழுக்குகள் புவி ஒழுக்கின் தளத்துடன் பெரிதும் சாய்ந்திருக்கக் கூடும் என்பதுடன் இச்சாய்வுகள் வெவ்வேறு வால் வெள்ளிகளுக்கு வெவ்வேறாகவும் பெரிதும் வேறுபட்டவையாகவும் இருக்கக்கூடும். படம் I இல் கோள்களினதும் உதாரணத்திற்காக எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட வால் வெள்ளி ஒன்றின் ஒழுக்கு காட்டப்பட்டுள்ளது.

வால்வெள்ளி ஒரு தலை (Head or Coma) மையக்கரு (Central nucleus) வால் (tail)

முதலியவற்றைக் கொண்டதாகக் காணப்படுகின்றது. கருவானது ஒரு சில கிலோமீற்றர் குறுக்கு வெட்டைக் கொண்டதும் வாயுக்களை உள்ளடக்கியதும் தூசியுடன் கலந்ததுமான பனிகட்டியாகும். வால்வெள்ளி சூரியனை அண்மித்து வரும்பொழுது கரு வெப்பமடைந்து வாயுக்களையும் தூசிகளையும் வெளிவீசுகிறது. இந்த வாயுக்களும் தூசியும் கருவைச் சுற்றி 100,000 கிமீ வரை விட்டமுள்ள அடர்த்தி குறைந்த 'தலை' ஒன்றை உருவாக்குகின்றன. தூசிகளும் வாயுக்களும் சூரியனுக்கு எதிரான திசையில் இழுத்துச் செல்லப்பட்டு பல மில்லியன் கிலோமீற்றர் நீளமுள்ள ஒரு 'வால்' அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வால்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இந்த வால்கள் இரண்டு வகைப்படும். ஒன்று தூசிவால் (Dust Tail) மற்றது பிளாஸ்மா வால் (Plasma Tail). தூசி வாலானது கருவைச் சுற்றியுள்ள தூசிகள் சூரிய கதிர்வீச்சின் அமுக்கத்தால் சூரியனுக்கு எதிர்த் திசையில் இழுத்துச் செல்லப்படுவதால் உண்டாகும் வாலாகும். தூசிகளிலிருந்து தெறிக்கும் சூரிய ஒளியே இவ்வாலைத் தோற்றுவிக்கின்றது. இந்த வால்வளைந்ததும் பெரும்பாலும் மஞ்சள்நிற முடையதாகவும் இருக்கும். இதை விட வால் வெள்ளியின் தலையுள் சூரிய கதிர் வீச்சால் உண்டாக்கப்படும். Co^+, H_2O^+, Co_2^+, OH^+ போன்ற அயன்கள் சூரியனிலிருந்து மிகுந்த வேகத்துடன் தொடர்ச்சியாக வெளி வீசப்படுவதும் பெரும்பாலும் ஐதரசன், அயன்களைக் கொண்டதுமான சூரிய காற்று (Solarwind) எனப்படும் காற்றால் சூரியனுக்கு எதிர்த்திசையில் இழுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. அவ்வாறு இழுத்துச் செல்லப்படும். அயன்களால் காலப்படும் ஒளியே பிளாஸ்மா வாலைத் தோற்றுவிக்கிறது. இவ்வால் பெரும்பாலும் பச்சை – நீல நிறமுள்ளதாயும் நேரானதாயும் இருக்கும். படம் 2 இல் வால் வெள்ளியொன்றின் அமைப்பும் தோற்றமும் பருமட்டாகக் காட்டப்பட்டுள்ளன. புவியிலிருப் பவர்களுக்கு வால் வெள்ளி எவ்வாறு தோன்றுகின்ற தென்பது சூரியன், புவி, வால் வெள்ளி ஆகியவற்றின் சார் நிலைகளைப் பொறுத்தே இருக்கும். வால் வெள்ளிகள் கோள்களைப் போல் தமது பிரகாசத்தை சூரியனிலிருந்தே பெறுகின்றன என்பது இங்கு கவனிக்கப்பட வேண்டும்.

வால் வெள்ளிகள் சூரியத்தொகுதி உருவாகிய காலத்தில் தோன்றியவை என நம்பப்படுகின்றது. கோடானுகோடி வால் வெள்ளிகள் புளூட்டோவிற்கு அப்பால் சூரியனைச்சுற்றியுள்ள ஒரு கோளப் பிரதேசத்தில் இருக்கின்றன என்ற கருத்து ஒல்லாந்து நாட்டு வானியலாளரான ஊட் (Oort) என்பவரால் முன்வைக்கப்பட்டது. இக்கோளப் பிரதேசம் ஊட்வட்டம் அல்லது ஊட் முகில் எனப்படும். இம் முகிலிலுள்ள வால் வெள்ளிகளிற் சில இம்முகிலைத் தாண்டிச் செல்லும் நட்சத்திரங்களின் ஈர்ப்பால் சூரியனை நோக்கித் தள்ளப்பட்டு காலப்போக்கில் அவை சூரிய தொகுதிக்குள் வந்து புவியிலுள்ள வர்களுக்குத் தோன்றுகின்றன என்பது ஊட்டின் கருத்து. இக்கருத்து இப்பொழுது வலுவடைந்து வருகின்றது.

சில முக்கிய வால் வெள்ளிகள்

வருட மொன்றிற்குச் சராசரி 10 வால் வெள்ளிகள் வானியலாளராலும் வானியலைப் பொழுது போக்காகக் கொண்டவர்களாலும் கண்டு பிடிக்கப்படு கின்றன. ஆனால் இவற்றில் ஒரு சிலவே வெற்றுக் கண்ணுக்கும் புலப்படக்கூடிய அளவுக்கு பிரகாசமாக இருக்கின்றன. ஏனையவை, தொலைகாட்டி, அல்லது பௌதிகக் கருவிகளுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒளிப்படத்தட்டுப் போன்ற உணர் சாதனங்கள் மூலமே அவதானிக்கக்கூடியவையாக மட்டுமே இருக் கின்றன. சில வால் வெள்ளிகள் ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளிக்குப்பின் மீளத் தோன்றுகின்றன. அவை மீள்தோன்று (periodic) வால் வெள்ளிகள் எனப்படும். ஏனையவை மீளத்தோன்றுகின்றன எனக் கூறமுடியாத அளவுக்கு நீண்ட மீள்தோன்று காலத்தை உடையவையாக இருக்கின்றன.

வால் வெள்ளிகள் சூரியத் தொகுதியின் உட்பகு தியுள் வரும் பொழுது மட்டுமே பிரகாசமடைவதாலும் பெரும்பாலான வால் வெள்ளிகள் மிகவும் நீண்ட நீள்வளையப் பாதைகளில் செல்வதாலும் அவற்றை நாம் தொடர்ச்சியாக அவதானிக்க முடிவதில்லை. சில வால் வெள்ளிகளின் மீள்தோற்று காலம் எதிர்வு கூறக்கூடிய அளவாக இருக்கின்றது. இவற்றில் நாம் நன்கறிந்ததும் பிரகாசமானதுமான வால் வெள்ளி ஹேலியின் வால் வெள்ளி (Haley's Comet) ஆகும். இது ஏறக்குறைய 76 வருடங்களுக்கொருமுறை சூரியத் தொகுதியின் உட்பகுதிக்குள் வருகின்றது. இதைச் சீனர்கள் கி.மு. 11ம் ஆண்டிலும் அதைத் தொடர்ந்து பல முறையும் கண்டு குறித்துவைத்ததாகச் சான்றுகள் உள. ஆனாலும் வெவ்வேறு காலங்களில் தோன்றிய இவ் வால்வெள்ளி ஒரே இவ்வால் வெள்ளியென அறிந்து கூறி அதன் மீள்தோன்று காலத்தை எதிர்வு கூறிய பெருமை 16ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த பிரித்தானிய வானியலாளரான ஹேலி என்பவரையே சாரும். இவ்வால் வெள்ளி கடைசியாக

1986ம் ஆண்டில் தோன்றியதை வாசகர்கள் நினைவு கூரலாம்.

1811ம் ஆண்டும் 1843ம் ஆண்டும் தோன்றிய வால்வெள்ளிகள் பட்டப்பகலிலேயே தோற்ற மளிக்குமளவுக்கு ஒளிர்வாக இருந்தன வெனக் கூறப்படுகின்றது. அதற்குப்பின் ஹேலியைத் தவிர்ந்த பிரகாச மான வால் வெள்ளிகளின் தோற்றம் அரிதாகவே இருந்தது. 1973ம் ஆண்டில் தோன்றிய கோகூற்றெக் (Kohoutek) என்ற வால்வெள்ளி சந்திரனிலும் பார்க்கப் பிரகாசமுடையதாக இருக்குமென எதிர்பார்க்கப்பட்ட பொழுதிலும் அது ஒரு சாதாரண வால் வெள்ளியாகத் தோன்றி மறைந்தமை ஏமாற்றத்தையே அளித்தது. இந்தக் குறையைப் போக்கும் வகையில் 1996ம் ஆண்டு ஆரம்பத்தில் ஹயக்குற்றாக்கே (Hoyakutake) என்னும் பிரகாசமான வால் வெள்ளி வானுள் பிரவேசித்து பொழுதுபோக்கு வானியலாளரையும் (Amateur Astronomers) பொதுமக்களையும் வியப்புக் குள்ளாக்கியது. இது 1996ம் ஆண்டு மார்சு மாத இறுதியில் சூரிய உதயத்திற்கு முன்பான காலப்பகுதியில் குறிப்பாக இருண்ட வானுள்ள கிராமப் பகுதிகளில் வெற்றுக் கண்ணுக்கு நன்கு புலப்பட்டது. இதன் வால் அவ்வளவு நீண்டதாகத் தோற்றமளிக்காவிட்டாலும் பார்த்தவர்களுக்கு வியப்பூட்டு மளவுக்குப் பிரகாசமாக இருந்தது. இது வானில் கட்புலனாவதற்கு ஒரு சில மாதங்களுக்கு முன்பே அதாவது 1995ம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் 26ம் திகதியே வானியலைப் பொழுது போக்காகக் கொண்ட ஹயக்குற்றாக்கே என்ற ஜப்பானியரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இதனாலும் இவ்வால்வெள்ளி குறுகிய காலத்திற்கே வானில் தோன்றியதாலும் பொழுது போக்கு வானியலாளர் உட்படப் பலர் இதை நீண்டகாலம் அவதானிக்க முடியாமற் போயிற்று.

ஹேல் – பொப் வால் வெள்ளி

வானியலைப் பொழுது போக்காகக் கொண்ட அமெரிக்கர்களான அலன் ஹேல் (Alan Hale) தொமஸ் பொப் (Thomas Bopp) என்பவர்கள் 1896ம் ஆண்டு யூலை மாதம் 23ம் திகதி தனித்தனியாகக் கண்டு பிடித்த வால் வெள்ளியை ஹேல் – பொப் வால் வெள்ளியெனவும் பெயரிட்டனர். இதன் தலை இப்பொழுது (1996ம் ஆண்டு ஆகஸ்ட்டில்) ஒளி மாசு படாத இருண்ட வானில் வியாழனுக்குச் சற்று மேற்கே மங்கலாகத் தோற்ற மளிக்கத் தொடங்கியுள்ளது. அடுத்த வருடம் (1997) பெப்ரவரி மாதம் தொடக்கம் கூடிய பிரகாசத்துடன் தோன்றப் போகும் இவ்வால் வெள்ளி 1997ம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம் 1ம் திகதி சூரியனுக்கு ஆகக் கிட்டிய தூரத்தை (Perihelion ஐ) வந்தடையும். அப்பொழுது அது உச்சப் பிரகாசத்தை அடையும். இப்பொழுது புவியிலிருந்து வியாழனுக்கு அப்பால் வானியல் அலகுக்கு மேற்பட்ட தூரத்தில் உள்ள இவ்வால் வெள்ளி 1997ம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் 23ம் திகதி புவிக்கு மிக அண்மையில் வரும். அப்பொழுது புவியிலிருந்து அதன் தூரம் ஏறக்குறைய 0.9 வானியல் அலகாகும் (ஒரு வானியல் அலகு (Astronomical Unit). சூரியனுக்கும் புவிக்குமிடையேயுள்ள சராசரித் தூரம். இது அண்ணளவாக 150 மில்லியன் கிலோ மீட்டர் ஆகும்.)

புவியின் ஒழுக்கிற்குச் செங்குத்தான ஒழுக்கில் இயங்கும் இவ்வால் வெள்ளி 1997ம் ஆண்டு மார்ச் 24 – ஏப்ரல் 14 ஆகிய காலப் பகுதியில் சூரிய அஸ்தமனத்திற்குப்பின் வடமேற்கு வானில் ஒரு கரும் பச்சைப் பூச்சாகத் தோன்றும். 1996ம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதத்திலும் 1997ம் ஆண்டு ஜனவரி மாதத்திலும் இவ்வால் வெள்ளி சூரியனுக்கு பக்கத்தில் வருவதால் சூரிய ஒளியால் மறைக்கப்பட்டு கண்ணுக்குப் புலப்படாதிருக்கும். இவ்வால் வெள்ளி உச்சப் பிரகாசமடையும் பொழுது கடந்த இரு தசாப்தங்களுக்கு மேலாகத் தோன்றிய வால் வெள்ளிகளிலும் பார்க்கப் பிரகாசமானதும் நீண்ட வாலை உடையதாகவும் இருக்குமெனக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் வால் ஹயக்குற்றாக்கே வால் வெள்ளியின் வாலிலும் நான்கு மடங்கிற்குமேல் பெரிதாக இருக்கு மெனவும் கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஹேல் – பொப் வால் வெள்ளி அதன் உச்சப் பிரகாசத்தை அடைவதற்குப் பல மாதங்களுக்கு முன்பே கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருப்பதால் வானிய லாளர்கள் அதை நன்கு அவதானித்து அதன் பாதையையும் கட்புலனாகும் காலங்களையும் ஓரளவுக்குத் திருத்தமாக எதிர்வு கூறக் கூடியதாக உள்ளது. அதனால் விஞ்ஞானிகளும் பொதுமக்களும் நன்கு திட்டமிட்டு இவ்வால் வெள்ளியை அவதானித்து அது பற்றிய மேலதிக தகவல்களைப் பெறத் தகுந்த அவகாசமும் வாய்ப்பும் கிட்டுகிறது. இக்காரணத்தாலும் வால் வெள்ளிகள் பற்றிய ஆய்வின் முக்கியத்துவத்தாலும் இவ்வால் வெள்ளி வானியலாளரதும், விஞ்ஞானிகளினதும் பொது மக்களினதும் கவனத்தைப் பெ[illegible]ர்த்துள்ளது.

வால் வெள்ளிகளின் விஞ்ஞான முக்கியத்துவம்

பண்டைய மனிதர் வால் வெள்ளி யொன்றின் தோற்றம் அபசகுனத்தைக் குறிப்பதென்றும் இயற்கை

அழிவுகளை எதிர்வு கூறுவதென்றும் கருதினர். அதனால் வால் வெள்ளிகளின் வருகையை அவர்கள் ஒரு பய மனப்பான்மையுடனேயே எதிர்நோக்கினர். விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியுடன் வால் வெள்ளிகள் பற்றிய உண்மைகள் தெரிய வந்துள்ளன. அதனால் பயத்திற்குப் பதிலாக வால் வெள்ளிகள் பற்றி வியப்பும் விஞ்ஞான ரீதியான ஒரு கவர்ச்சியுமே மக்களிடையே நிலவத் தொடங்கியுள்ளது. வால் வெள்ளிகள் ஐதரசன் சயனைட்டு போன்ற நச்சு வாயுக்களைக் கொண்டுள்ளவை என்பது உண்மை. இருப்பினும் இவ்வாயுக்களின் அளவு மிக குறைவானது. அத்துடன் அவை புவிமண்டலத்துள் வரும் வாய்ப்பும் மிகவும் அரிது. அதே போல் வால் வெள்ளிகள் புவியுடன் மோதித் தீங்கு விளைவிக்கும் வாய்ப்பும் மிக அரிது. ஏனெனில் வால் வெள்ளிகளின் கரு புவிமண்டலத்துள் புகும் பொழுது இலகுவில் உடையக்கூடியது.

பல்வேறு காரணங்களுக்காக வால் வெள்ளி பற்றிய ஆய்வு முக்கியம் வாய்ந்த தென்று வானியலாளர் கருதுகின்றனர். வால் வெள்ளிகள் பல பௌதிக இரசாயன முறைகளை உள்ளடக்கியவை. அவை சூரிய காற்றை ஆய்வதற்கு ஒரு முக்கிய கருவியாக விளங்குகின்றன. உண்மையில் வால் வெள்ளிகளின் பிளாஸ்மா வாலின் இயல்புகளை ஆய்ந்ததன் மூலமே பியர்மான் (Biermann) என்னும் விஞ்ஞானி 1957ம் ஆண்டு முதன் முதலாக சூரியனிலிருந்து அயனாக்கப்பட்ட துணிக்கைகள் மிகுந்த வேகத்துடன் தொடர்ச்சியாக வெளியேற்றப்படுகின்றன என எதிர்வு கூறினார். இவையே 'சூரிய காற்று' எனப் பின்பு அழைப்பட்டன. மேலும் வால் வெள்ளிகள் சூரியத் தொகுதியின் ஆரம்ப பதார்த்தங்களின் – எச்சங்களாகக் கணிக்கப்படுகின்றன. அதனால் சூரிய தொகுதியின் ஆரம்ப காலத்தில் அதன் இயல்பு பற்றிய தகவல்களைப் பெறுவதற்கு அவை பற்றிய ஆய்வு பெரிதும் உதவும் எனக் கருதப்படுகின்றது.

சமீப காலத்தில் வால்வெள்ளிகள் பற்றிய ஆய்வு வேறொரு காரணத்திற்காகவும் கவனத்தை ஈர்ந்துள்ளது. ஹொயில் (Hoyle) எனும் ஆங்கில விஞ்ஞானியும் அவரின் சகாவான விக்கிரமசிங்க (Wikramasinghe) என்ற இலங்கை விஞ்ஞானியும் உயிரினங்கள் புவியில் தோன்றவில்லை, அவை விண்வெளியிலிருந்தே புவிக்குக் கொண்டுவரப்பட்டன என்ற கருத்தை முன்வைத்தனர். விண்வெளியில் சேதன மூலக் கூறுகள் ஏராளம் இருக்கின்றன. ஹொயிலின் கருத்தின்படி இந்த மூலக்கூறுகளே உயிரினத்தை உருவாக்குகின்றன. வால் வெள்ளிகளே உயிர்காவும் மூலக் கூறுகளைச் சூரியத் தொகுதிக்குள் கொண்டு செல்லக்கூடிய சிறந்த வாகனங்கள் ஆகும். அத்துடன் வால் வெள்ளிகள் புவி மண்டலத்தின் மேற்பகுதிக்குள் பக்றீரியாக்களைக் கொண்டு வரக் கூடும் என்றும் இவற்றில் சில மனிதனுக்கு தீங்கு விளைவிக்கக் கூடியவையாய் இருக்கக் கூடும் என்றும் அதனால் வால் வெள்ளிகள் தொற்று நோய்களை உண்டாக்கிப் பரப்பக் கூடும் என்றும் இவ்விஞ்ஞானிகள் கூறியுள்ளனர். இக்கருத துக்களை எல்லா விஞ்ஞானிகளும் ஏற்றுக் கொள்ளா விட்டாலும் இவை தற்பொழுது பலரது கவனத்தையும் ஈர்த்துள்ளன. அண்மையில், உயிரினம் இருப்பதற்கு வாய்ப்பில்லை என்று கருதப்பட்ட செவ்வாய்க் கோளில், பக்றீரியா ஒன்றின் சுவடு கண்டுபிடிக் கப்பட்டமை ஹொயில் – விக்கிரமசிங்கவின் கருத்துகள் பற்றி விஞ்ஞானிகள் மத்தியில் பெரும் ஆர்வத்தை உண்டுபண்ணியுள்ளது.

எது எப்படியாயினும் வால் வெள்ளிகள் கவர்ச்சியானவை என்பதும் விஞ்ஞான ரீதியாக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை என்பதும் உண்மை. இதனால் அடுத்த வருட முற்பகுதியில் பிரகாசமாக தோற்ற இருக்கும் ஹேல் – பொப் வால் வெள்ளி விஞ்ஞானிகளினதும் பொதுமக்களினதும் கவனத்தை ஈர்க்குமென்பதில் ஐயமில்லை.

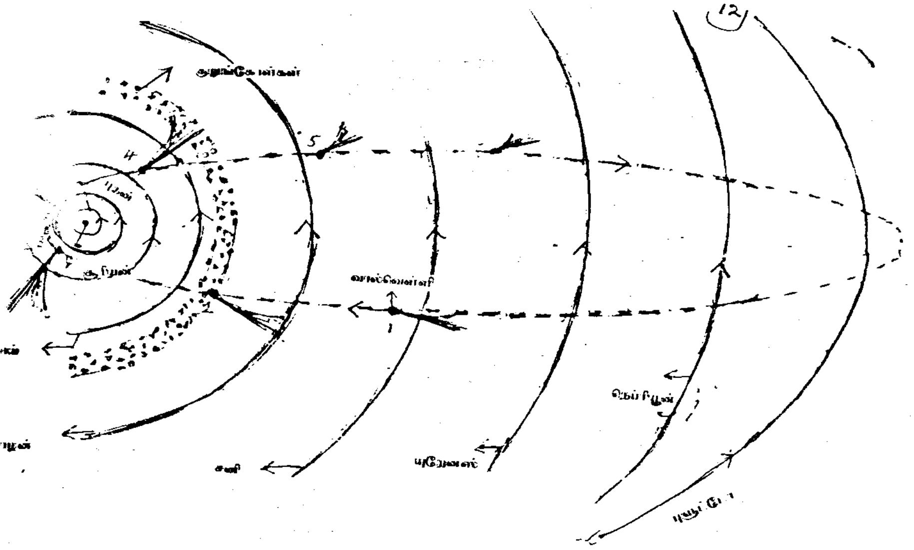
பைதாகரஸ்

பைதாகரஸ் ஒரு கணித மேதை என்பதனை அறியாத மாணவர்களே இல்லை எனலாம். ஆயினும் அவர் கணிதத் துறையில் மட்டுமல்ல, அறிவியல் வானசாஸ்திரம் உளவியல் போன்ற பல்வேறு துறைகளிலும் புதிய சிந்தனைகளைத் தோற்றுவித்தவர் என்பது பலருக்குத் தெரியாது. அவரது குருநாதர் திசல்ஸ் என்னும் அறிஞர். திசல்ஸ் இல்லாவிடின் பைதகரஸ் பிரபல விஞ்ஞானியாகியிருக்க முடியாது. அவ்வாறு பைதாகரசின் புதிய உளவியல் சிந்தனைகள் இல்லாதிருந்தால், பிளாட்டோ என்னும் தலை சிறந்த சிந்தனையாளர் தோன்றியிருக்க முடியாது.

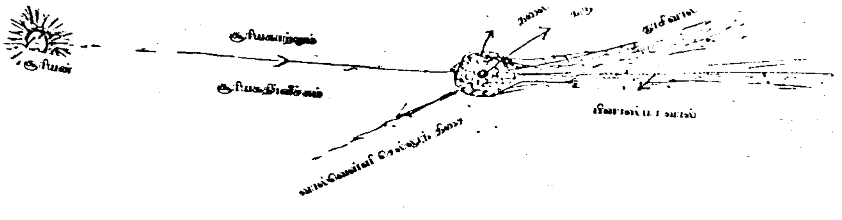
புவி தட்டையானது என்னும் நம்பிக்கையை சந்தேகிக்கும் நபர்கள் எவரும் மரணதண்டனைக் குள்ளாகும் அன்றைய அரசர் ஆட்சிக்காலத்தில் புவி உருண்டையானது அதைப் போன்ற கோள்கள் பல ஒரு தீப்பிழம்பைச் சுற்றி வட்டப் பாதையில் வலம் வந்த வண்ணம் இருக்கின்றன என்று அவர் அடித்துக் கூறியமை அவரது அறிவிற்கு ஓர் எடுத்துக் காட்டாக விளங்குகின்றது.

அட்டவணை 1 – கோள்கள் பற்றிய சில தகவல்கள்

கோள்	உள்ளடங்கிய முக்கிய பொருட்கள்	வளிமண்டலம்	சூரியனிலிருந்து சராசரித்தூரம் (மில்லியன் மைல்கள்அலகில்)	சூரியயனைச் சுற்றி வர எடுக்கும் காலம் (புவி வருடங்களில்)	விட்டம் (1000 மைல்கள் அலகில்)	அடர்த்தி (நீரின் அடர்த்தி சார்பாக)
புதன்	இரும்புப் பாறை	–	36	0.24	3.0	5.4
வெள்ளி	இரும்புப் பாறை	காபனீர் ஒட்சைட்	67	0.61	7.5	5.2
புவி	இரும்புப் பாறை	நைதரசன், ஒட்சிசன்	93	1.00	7.9	5.5
செவ்வாய்	பாறை	காபனீர் ஒட்சைட்	142	1.88	4.2	3.9
வியாழன்	திரவ ஐதரசன், ஈலியம்	–	484	11.86	88.7	1.3
சனி	ஐதரசன், ஈலியம்	–	887	29.50	75.0	0.7
யுறேனஸ்	பனிக்கட்டி, ஐதரசன் ஈலியம்	ஐதரசன், ஈலியம்	1, 783	84.00	31.6	1.2
நெப்ரியூன்	பனிக்கட்டி, ஐதரசன் ஈலியம்	ஐதரசன், ஈலியம்	2,794	164.80	30.2	1.7
புளுட்டோ	பனிக்கட்டிப்பாறை	மீதேன்	3,600	248.50	2.0	Nl



படம் 1 கோள்களினதும் உதாரணத்திற்காக எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட வால்வெள்ளி ஒன்றினதும் பருமட்டான பாதைகள் வெவ்வேறு காலங்களில் வால் வெள்ளியின் நிலைகள் காட்டப்பட்டுள்ளன. 'வால்' சூரியனுக்கு எதிரான திசையில் இருப்பதை நோக்குக.



படம் 2 வால் வெள்ளியொன்றின் அமைப்பும் தோற்றமும்.

With Best Compliments
From

SWASAKTHI ENTERPRISES

No. 173, Weliketiya
Gonawala
Kelaniya

With Compliments from

ASIAN TRADING HOUSE (PVT) LTD.

Partners in Agro & Animal Industrial Development

We actively extend our hands
on
Bio Medicals, Drugs & Vaccines

Dairy and Poultry Industrial Machineries

Incubators, Cream Separators, Centrifuges, Milk Cans, Milking Machines, Milk Chilling Tanks, Sterilizers, Laboratory Equipments & Instruments, Road Tankers & Ice Cream Plant

Plant & Machinery for Rural Milk Processing
Turn Key Projects

Agro Industrial Processing Machinery and Equipment
Milling Machines for Rice, Spice & Flour
Fruits and Food Processing Machineries & Equipment

CONSULT US FOR PROBLEM SOLVING

VETMINS - MINERAL BLOCK & MINERAL MIXTURE

ASIAN TRADING HOUSE (PVT) LTD.
115, MESSENGER STREET,
COLOMBO 12.

Tel: 338015
Fax : 0094 - 1 - 434666

உற்சாகத்தைத் தூண்டும் - உணர்வை மாற்றும் பதார்த்தங்கள்

Dr. S.T. செந்தில் மோகன் BSc (Sp), Ph.D (U.K)

மனிதன் தனது ஐம்புலன்கள் மூலம் உணரக் கூடிய உணர்வுகளில் மாற்றங்களை ஏற்புடுத்துவதன் விளைவாக உற்சாகத்தை வரவழைத்து, வாழ்க்கையில் ஏற்படும் சலிப்பைப் போக்குவது சாத்தியம். உதாரணமாக அழகிய காட்சிகளும் இனிய கானங்களும், முகரும் நறுமணங்களும் அறுசுவை உணவும், கிளர்வூட்டும் ஸ்பரிசமும் சலிப்படைந்த மனிதனை உற்சாகப் படுத்தும் சிறந்த நிவாரணிகளாகக் குறிப்பிடலாம்.

நாளாந்த வாழ்க்கையில் மனிதனுக்கு உற்சாகத்தை தூண்டக் கூடிய பல பதார்த்தங்கள் சம காலத்தில் சமுதாயத்தில் அறிமுகமாகி யிருக்கின்றன. உதாரணமாக உலகம் பூராகவும் பாவனையிலுள்ள கோப்பி, தேநீர், கொக்கோ பானம், சொக்லட் பானம், கோலாவிதையிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் பான வகைகள் போன்றவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

இப் பான வகைகள் பல ரகமாகஇருந்தாலும் அடிப்படையில், உற்சாகத்தைத் தரும் தன்மைக்கு காரணமாக இருப்பது அல்கலோயிட் (Alkaloid) வகையைச் சார்ந்த இரசாயனப் பதார்த்தங்களாகும். கோப்பி, கோலா விதையில் கபெயின் (Caffeine), என்ற அல்கலொயிட்டும், தேயிலையில் கபெயின் (Caffeine), தெயின் (Theine) என்ற அல்கலொயிட்டுக்களும் கொகோவில் தியோபுரோமின் (Theobromine) அல்கலொயிட்டும், மிகச்சிறிதளவு கபெயினும் (Caffeine) காணப் படுகின்றன. இவ்வரிசையில் நாளாந்தம் மனிதனால் பரவலாகப் பாவிக்கப்படும் மற்றுமொரு உற்சாகத்தைத் தூண்டும் பெரும்பாலும் புகைவடிவில் உள்ளெடுக்கப்படும் அல்கலொயிட் நிக்கொட்டின் (Nicotine) புகையிலையில் காணப்படுகின்றது. இவ்வல் கலொயிட் சிகரட், பீடி, சுருட்டு போன்றவற்றை புகைக்கும் போதும், புகையிலையை நேரடியாகவோ அல்லது வெற்றிலையுடன் சேர்த்து உண்ணும் சந்தர்ப்பங்களிலும் உள்ளெடுக் கப்படுகின்றது. மேலே குறிப்பிட்ட எந்த ஒரு அல்கலொயிட்டுக்களும் போதைவஸ்துக்கள் என்ற கூட்டத்திற்குள் வகுக்கப்படவில்லை.

Dr. S.T. செந்தில் மோகன் கிழக்குப் பல் கலைக் கழகத்தில் இரசாயன பீடத்தில் சிரேஷ்ட விரிவுரையாளராகக் கடமையாற்றுகிறார்.

உலகில், ஒவ்வொருநாளும் மக்களிடையே மனமாற்றத்தை ஏற்படுத்தும், மக்கள் மனதைக் கவர்ந்த பானங்களாக அற்ககோலைக் கொண்டுள்ள வைன், பியர், பிறண்டி, விஸ்கி, சாராயம், றம், ஜின் போன்றன முன்னணியில் காணப்படுகின்றன. பொதுவாக அற்ககோல் எனக் கூறப்படுவது எதைல் அற்ககோல் ஆகும். குறித்தளவு அற்ககோலை உட்கொள்ளும் சந்தர்ப்பத்தில் உண்மை நிலையிலும் அதிகரித்த நலமான உணர்வையும் அதேசமயம் ஒருவித அமைதியையும், நிம்மதியையும் தரக்கூடியதாக ஆரம்பத்தில் இருக்கும். ஆனால் பின்பு ஒரு மனச்சோர்வை ஏற்படுத்தி நித்திரைக்கு வழிவகுக்கும். இதனால் தான் அற்ககோல் மனத்தளர்வை (Depression) ஏற்படுத்தும் பதார்த்தமாகக் கருதப்படுகின்றது. சரியான அளவை அருந்தும் சந்தர்ப்பங்களில் பயத்தையும், பிரச்சனையான மனநிலையையும் நீக்கவும், பாலியல் இச்சையைத் துண்டவும் உதவலாம். பல கொலைகள், கொள்ளைகள், கற்பழிப்புகள் போன்றன அற்ககோலை அருந்திய நிலையில் நடப்பது மேற்கூறிய இயல்புகளுக்கு ஆதாரமாகக் கூறலாம். அற்ககோலுள்ள பானங்கள் மனிதனின் மனமாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் பதார்த்தங்களின் வரிசையில் உலகில் முதலாவதாக விளங்குகின்றது. மனிதனின் இம் மனமாற்றம் நன்மையான அல்லது தீமையான செயலுக்கு வழி வகுக்கலாம்.

இன்றைய காலகட்டத்தில் மனித சமுதாயத்தின் சீரழிவில் முக்கிய பங்காற்றும் போதைவஸ்துக்களின் தாக்கத்தால் ஏற்படும் உணர்வு மாற்றம் பற்றிய அறிவையும் அதன் விளைவாக ஏற்படும் கெடுதிகளையும் முக்கியமாக மாணவ சமுதாயத்திற்கு வழங்கும் நோக்கத்துடன் இக்கட்டுரை வரையப்பட்டுள்ளது. சட்டத்திற்கு முரணான வகையில் மனிதனால் பல அல்கலொயிட்டுக்கள் இன்று போதைவஸ் துக்களாகப் பாவிக்கப்படுகின்றன.

அல்கலொயிட்டுக்களின் தன்மையைப் பொறுத்து பல விதமான தேவைகளுக்கு இவை

பயன்படுகின்றன. மருந்தாகவும், விஷப்பொரு ளாகவும், உற்சாகத்தைத் தரக்கூடியவையாகவும், உணர்வை மாற்றக்கூடிய பதார்த்தங்களாகவும் உள்ளன. உதாரணமாக சிங்கோனா (Cinchona) மரப்பட்டையிலிருந்து பெறப்படும் குயினைன் (Quinine) என்ற அல்கலொயிட் மலேரியாவைக் குணப்படுத்தப் பயன்படுகின்றது. ஒப்பியம் பொப்பி (Opium Poppy) தாவரத்திலிருந்து பெறப்படும் அல்கலொயிட் மோபின் (Morphine) மருத்துவத் தில் உடலில் ஏற்படும் தாங்க முடியாத நோவைக் குறைப்பதற்கு ஓர் உணர்வை மாற்றும் மருந்தாகப் பாவிக்கப்படுகின்றது.

மனிதனில் ஏற்படும் தாக்கத்தைப் பொறுத்து போதைவஸ்துக்கள் முக்கியமாக இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கப்படலாம்.

முதலாவது வகையானது, மனிதனின் மனச் செயற்பாட்டை ஒரு சோர்வு நிலைக்கு கொண்டு வருவதுடன் உடல் ரீதியாகவும், உள ரீதியாகவும் ஒரு ஆறுதலைக் கொடுக்கின்றது. இதற்கு உதாரணமாக ஒப்பியம் பொப்பி (Opium Poppy) தாவரத்திலிருந்து பெறப்படும் அல்கலொயிட் மோபின் (Morphine), கொகா (Coca) இலையிலிருந்து பெறப்படும் அல்கலொயிட் கொகெயின் (Cocaine) போன்ற போதை வஸ்துக்களைக் குறிப்பிடலாம். மோபினின் (Morphine) இரசாயன கட்டமைப்பிற்கு ஏறத்தாழ ஒத்த அமைப்புடைய பதார்த்தங்களான கொடெயின் (Codeine), கிரொயின் (Heroin) போன்ற அல்க லொயிட்டுக்களும் இவ்வகையான தன்மையை உடையன.

இரண்டாவது வகையானது, மனித உணர்வை மாற்றி மாயைத் தோற்றங்களை பிரதிபலிக்கும் கனவுலகத்திற்கு இழுத்துச் செல்கின்றது. இவ்வகைக்கு உதாரணமாக எர்கொட் (Ergot) என்ற ஒருவகை பங்கசுவிலிருந்து பெறப்படும் எல்.எஸ்.டி. (LSD - d-Lysergic Acid Diethylamide), பியோற் கக்ரஸ் (Peyote Cactus) என்ற முள்ளுள்ள வறள் நிலத்தாவரத்திலிருந்து பெறப்படும் மெஸ்கலின் (Mescaline), ஒருவகை காளானில் இருந்து பெறப்படம் சைலோசைபின் (Psilocybin) போன்ற அல்கலொயிட்டுக்களைக் குறிப்பிடலாம். இப்போலியான கனவுலக வாழ்வின் சுகத்தை அனுபவிக்கும் மனிதர்கள் நாளடைவில் போதை வஸ்துக்களுக்கு அடிமையாகிறார்கள். இம்மாயைத்தோற்றங்கள் எப்போதும் சந்தோஷமானதாக இருப்பதில்லை. போதை வஸ்த்தைப் பாவிக்கும் போதுள்ள மனோ நிலையைப் பொறுத்துச் சொர்க்கத்தையோ அல்லது நரகத்தையோ காட்டுவதாக அமையும்.

எல் எஸ் டி (LSD), மெஸ்கலின் (Mescaline) அல்லது சைலோசைபின் (Psilocybin) போதை வஸ்த்துக்களை உள்ளெடுக்கும்போது பல தோற்ற மாறுதல்களையும், உணர்வு, உடற் றொழிலியல் மாற்றங்களையும் உண்டாக்குகின்றன. இம்மாற்றங்கள் மூன்று முக்கியமான காரணிகளில் தங்கியுள்ளது.

1. எடுக்கப்படும் போதைவஸ்தின் தன்மையும் வீரியமும்.

2. போதைவஸ்தைப் பாவிப்பவரின் உடல் வாகும், அப்போதுள்ள மன நிலையும்.

3. அந்த நபரின் உளவியல் தன்மையும், உணர்வதை விளங்கப்படுத்தும் ஆற்றலிலும்.

இம்மூன்று முக்கிய போதைவஸ்துக்களான மெஸ்கலின், சைலோசைபின், எல் எஸ் டி போன்றவற்றின் தாக்கத் தன்மையும், வீரியமும் எவ்வளவு உட்கொள்ளப்படுகின்றது என்பதைப் பொறுத்துக் காணப்படும். உதாரணமாக 500மிகி மெஸ்கலின் கொடுக்கும் தாக்கத்தை முறையே 20மிகி சைலோசைபின் அல்லது 1 மிகி எல் எஸ் டி ஏற்படுத்தக்கூடியது.

மேலும் இவற்றை உட்கொள்ளும்போது அதன் தாக்கம் ஆரம்பிக்க எடுக்கும் நேரமும் அதன் விளைவு நீடிக்கும் நேரமும் போதைவஸ்திற்கு ஏற்ப மாறுபடும். உதாரணமாக வாய்மூலம் இம்மூன்று வஸ்துக்களும் உட்கொள்ளப்பட்டபோது, மெஸ்கலினின் தாக்கம் 2 அல்லது 3 மணித்தியாலத்தின் பின்பு தொடங்கி 12 மணித்தியாலத்திற்கோ அல்லது அதிலும் கூடிய நேரத்திற்கோ நீடிக்கலாம். எல் எஸ் டி இனது தாக்கம் ஒரு மணித்தியாலத்திலும் குறைவான நேரத்தில் தொடங்கி 8 மணி தொடக்கம் 9 மணித்தியாலம் வரை நீடிக்கும். சைலோ சைபினின் தாக்கம் 20 தொடக்கம் 30 நிமிட நேரத்திற்குள் ஆரம்பித்து அதன் முழுமையான விளைவு 5 மணித்தியாலத்திற்கு நீடிக்கலாம். அதே சமயம் இப்போதை வஸ்துக்கள் வாய்மூலம் உட்கொள்ளப்படாது ஊசி மூலம் உடலில் செலுத்தப்படும்போது இவற்றின் தாக்கம் சில நிமிடங்களில் ஆரம்பிக்கும்.

மாயைத்தோற்றத்தை உருவாக்கும் போதைவஸ்தை உட்கொண்ட அனுபவம் உள்ள ஒருவர் கூறியதாவது" முக்கியமாகப் பார்வையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் குறிப்பிடத்தக்கது. நிறங்கள் பிரகாசமாகவும், பொருட்களுக்கிடையிலான தூரம் உண்மையான தூரத்துலிருந்து வேறுபட்டதாகவும் காணப்பட்டது." பலருடைய கருத்துப்படி புதியதோர்

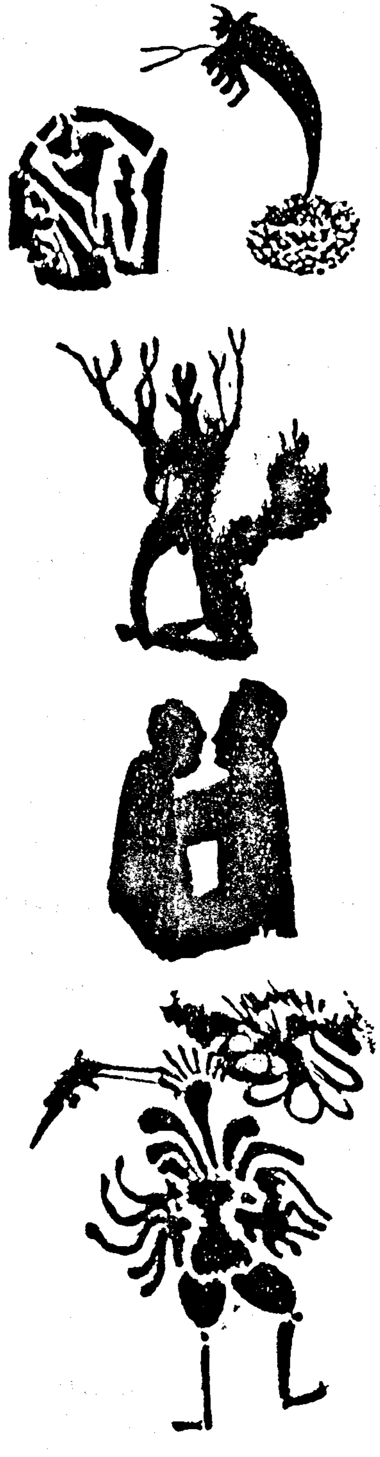
உலகத்திற்கு சென்று வந்த ஓர் அனுபவம் என்பதேயாகும். இவர்கள், கண் மூடப்பட்ட நிலையில் பலரகப் பொருட்களையும், காட்சிகளையும் காணக்கூடியதாக இருந்தது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. உதாரணமாக நிலத்தொடர்கள், இரத்தினக்கற்கள், நிலவிரிப்புக்கள், பலவிதமான தேர்கள், இறந்த மனிதர்கள், தெய்வங்களின் உருவம் போன்றன அவர்கள் கண்ட சில காட்சிகளாகும். சிக்கலான தன்மை பார்வையில் இருப்பது போல் செவிப் புலனிலும் சிக்கல் தன்மை இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்போதைவஸ்தை உட்கொண்டவர்களுக்கிடையில் நீண்ட உரையாடல்களை ஏற்படுத்தியபோது குரல்கள் வேறுபட்டதாக இருந்ததாகவும் மேலும் இசைக்கருவிகளிலிருந்து எழும் ஒலியை செவிமடுத்தபோது வித்தியாசமாக உணர்ந்ததாகவும் கூறினர். இதேபோல் மாயையான புதுவிதமான மணம், சுவை, வேறுபட்ட உடல் உணர்வுகளை உணர்ந்த தாகவும் கூறினர்.

கூடுதலான அளவு போதைவஸ்து உட்கொண்ட நிலையில் ஓவியம் வரைதலில் அனுபவம் இல்லாத ஒருவர் வரைந்த படங்கள் எதிரே வரைபடம் 1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. இப்படமானது அவரது கற்பனையைப் பிரதிபலிப்பதாக உள்ளது. பொதுவாக மாயைத்தோற்றத்தை உருவாக்கும் போதைவஸ்தை உட்கொண்ட நிலையில் ஒருவர் தனது சாதாரண திறனை வெளிப்படுத்தாது ஒருவிதமான கற்பனா சக்தியின் தூண்டுதலின் அடிப்படையிலேயே தனது திறனை வெளிக்காட்டுவார்.

மேலும் இம்மாயைத்தோற்றங்களை உருவாக்கக்கூடிய போதைவஸ்து உட்கொண்ட நிலையில் நியாயப்படுத்தல், ஞாபகசக்தி, கணித்தல், எழுத்துக்களை சரியாக எழுதுதல், படம் வரைதல் போன்ற செயற்பாடுகளில் குறித்தளவு திறன் குறைவாக இருப்பதைக் காணலாம்.

போதைவஸ்து உட்கொண்ட நிலையில் பெரும்பாலானவர்கள் ஆய்வாளர்களுடன் ஒத்துழைக்க மறுக்கிறார்கள். அவர்களைப் பரிசோதிப்பதை மடமைத்தனமாகவும், தாங்கள் சிரிப்புக்கிடமான வர்களாகவோ பயணக் கைதிகளாகவோ இருப்பதாக அவர்கள் உணர்கிறார்கள். போதை வஸ்துக்கள் தற்காலிக மன உற்சாகத்தையும் மனமாற்றத்தையும் உருவாக்கினாலும் கூட பின்விளைவாக பல உடல் கெடுதல்களை உண்டாக்குவதை அவர்கள் அறியாதவர்களா?

ஆரம்பத்தில் போதைப்பொருட்களை ஒருவகை போலியான சந்தோஷத்திற்காகவோ



வரைபடம் 1

ஆறுதலுக்காகவோ விளையாட்டாகப் பாவிக்கத் தொடங்குபவர்கள் நாளடைவில் அதற்கு அடிமையாகி விடுகிறார்கள். போதைப்பொருள் உட்கொள்ளாவிட்டால் வாழ்வே அஸ்தமித்து விட்டது போன்ற ஒரு பரிதாப நிலைக்குத் தள்ளப்படுகிறார்கள். நரம்பு மண்டலம் பாதிக்கப்படுகிறது. பசியின்மை உருவாகிறது. உடல் மெலிவடைந்து, உடலியக்கம் சீராகத் தொழிற்படாது குழப்பமடைகிறது. நோய் எதிர்ப்புசக்தி குன்றி பல ரக வியாதிகளும் பீடித்து, இறுதியில் போதைப் பொருளுக்கு அடிமையானவர் மரணத்தைத் தழுவிக் கொள்கிறார். தனிமனித அழிவு, மனித சமுதாய அழிவிற்கு வித்திடுகிறது.

போதை வஸ்துக்கு அடிமையானவர்களால் பல சமுதாயப் பிரச்சினைகளும் எழுகின்றன. தம்மிடம் உள்ள பணம் முழுவதையும் போதைப் பொருள் வாங்குவதில் விரயம் செய்யும் நபர்கள் பணத்தைத் திருடி போதைப் பொருளை கொள்வனவு செய்யத் தயங்க மாட்டார்கள். மேலும் பல நண்பர்களைத் தம்முடன் இணைத்து அவர்களுக்கும் போதைப் பொருள் பாவனையைப் பழக்கிவிடுகிறார்கள். இவ்வாறு இணையும் நபர்கள் துர்நடத்தையில் ஈடுபட்டு சமுதாயத்திற்கு வேண்டாதவர்களாக மாறுகிறார்கள். இவ்வாறு மனித குலமே அழிவுப்பாதையில் செல்கிறது.

மனிதனது கண்டுபிடிப்புகள், நன்மையான முறையில் பாவிப்பதைவிட தவறான முறையிலேயே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மருத்துவ தேவைக்காகப் பாவிக்கப்படவேண்டிய அல்ககலோயிட் பதார்த்தங்கள் இன்று போதைப் பொருட்களாக துஷ்பிரயோகம் செய்யப்படுகின்றன. அதன் விளைவாக சமூகச் சீரழிவு ஏற்படுகிறது. இத்தகைய பிரச்சினைகளை நிவர்த்தி செய்ய புதிய வழிகள் கண்டுபிடிக்கப்படுமா என்பது சந்தேகம்! இருப்பினும் போதைப் பொருட்களை ஆக்கபூர்வமான முறையில் பயன்படுத்துவதற்கான வழிவகைகளை அடையாளம் காணவும் அதேவேளை அழிவு ரீதியான பயன்பாடுகளைத் தவிர்ப்பதற்கும் இக்கால கட்டத்தில் ஆய்வுகள் மிக அவசியமானதாகும்.

சந்திரப் பயணம்

(25 வருடங்களுக்கு முன்)

முதன் முதலாக சந்திரனில் காலடி எடுத்து வைத்த மனிதர் அமெரிக்கநாட்டைச் சேர்ந்த நீல் ஆம்ஸ்ரோங் என்பவர். 1969ம் ஆண்டு ஜுலை மாதம் 20ம் திகதி இது நடைபெற்றது. சந்திரத் தரையில் அவர் காலடி வைத்த போது கூறிய வாசகங்கள் 'மனிதனுக்கு இது ஒரு சிறு தூரம், மனித இனத்துக்கோ இது மாபெரும் பாய்ச்சல்'. இவரைத் தொடர்ந்து எட்வின் A. ஆல்ட்ரின் என்பவரும் சந்திரத் தரையில் இறங்கினார்.

'கிபி 1969 ஜுலை மாதம் புவியிலிருந்து வந்த மனிதர்கள் இங்கு முதன் முறையாக சந்திரனில் காலடி வைத்தனர். சகல மனித குலத்தவரது பேராலும் சமாதானத்துடன் நாங்கள் வந்தோம்' எனப் பொறிக்கப்பட்ட தட்டம் ஒன்றை அவர்கள் அங்கு வைத்துவிட்டு திரும்பினர்.

இந்தப் பயணம் 1969ம் ஆண்டு ஜுலை மாதம் 16ம் திகதி ஆரம்பமாகியது மொத்தம் 95 000 றாத்தல் நிறையுள்ள அப்பலோ – II விண்வெளி ஓடம், எட்டு நாள் பயணத்தை மேற்கொண்டது. இது மேற் கொண்ட பிரயாணத்தின் மொத்த தூரம் 9,52,700 மைல் ஆகும்.

* * *

உலகின் அதிவேக ரயில்கள்

ஒற்றைத் தண்டவாளத்தில் காந்த விசையால் உந்தித் தள்ளப்பட்டு ஓடும் ரயில்களே இன்று அதிவேக ரயில்களாகக் காணப்படுகிறது.

யப்பான் தேசத்தில் தோக்கியோ நகரில் 'புல்லட்' துப்பாக்கிச் சன்னம் எனப் பெயரிடப்பட்ட ரயில் மணிக்கு 270 கி. மீ வேகத்தில் செல்கிறது. பரிஸ் நகரி (பிரான்ஸ்)ல் ஓடும் TVG என்னும் ரயில் அதிஉச்ச வேகமாக மணிக்கு 300 கி மீ வேகத்தை எட்டியிருக்கிறது. ஜேர்மனியில் இன்டர் சிட்டி கடுகதி புகையிரதம் மணிக்கு 250 கி மீ வேகத்தில் ஓடி சேவையாற்றுகிறது. சுவீடன் தேசத்தில் X 2000 என்னும் ரயில் மணிக்கு 220 கி மீ வேகத்தில் செல்கிறது.

நீல வர்ணத் தொழில் நுட்பத்தில் உயிர் பெறும் சித்திரங்கள்

காட்டூன் படங்களை உயிர்த்துடிப்புடன் திரையில் இயங்க வைத்துக் காட்டும் தொழில் நுட்பம் இரு வகையானது:

1. கம்பியூட்டர் தொழில்நுட்ப உத்தியால் உயிரற்ற சித்திரங்களை உயிரோட்டமாக திரையில் இயக்கிக் காட்டுவது ஒரு ரகம்.

2. 'நீல வர்ணத்திரை' தொழில் நுட்பத்தைப் பிரயோகித்து நிஜ நடிகர்களை கம்பியூட்டர் வரை சித்திரங்களுடன் இணைத்துக் காட்டுதல் மற்றைய வகை.

பின்னைய முறை சமகாலத்தில் அதி வேகமாகப் பிரபல மடைந்து வருகிறது. சில விஷேட வீடியோ கமராக்கள் நீல வர்ணத்தை வடிகட்டி அகற்றி விடுகின்றன. அதாவது ஒரு நீல நிறத் திரைக்கு முன்பாக ஒரு நடிகரை நிறுத்திப் படம் பிடித்தால், அதை விருத்தி செய்து திரையில் காட்டும் போது நடிகரைச் சூழ எதுவுமே இருப்பதாகத் தெரிவதில்லை. எனவே அவரைப் புதிய ஒரு சூழலுடன் இணைப்பதற்கு இது மிகவும் சுலபமாக இருக்கிறது.

இத் தொழில் நுட்பம் புதிய தொன்றல்ல. ஏற்கனவே திரைப்படங்களில் போர்க்காட்சிகளிலும், மந்திரமாய ஜாலக் காட்சிகளிலும் பிரயோகிக்கப் பட்டிருக்கிறது. இருப்பினும் நிஜ நடிகர்களை கம்பியூட்டர் எண்தொழில் நுட்பச் சித்திரங்களுடன் இணைத்து படம் எடுப்பது தற்போது தீவிரமாக விருத்தியாகி வருகிறது. லோட்ஸ்டார், ராக்கட் விஞ்ஞான விளையாட்டு என்னும் படங்கள் இத் தொழில் நுட்பத்தில் உருவாகிய படங்களாகும். இவை உயிரோட்டமானதாகவும் திரவத் தன்மையுடையனவாகவும் இயல்பாகவும் அமைந்திருக்கின்றன என பாராட்டப்பட்டிருக்கின்றன.

CONGRAGULATIONS to a team of dedicated professionals on obtaining LABORATORY ACCREDITATION from the

SRI LANKA STANDARDS INSTITUTION

under *ASTEL* (the Accreditation Scheme for Testing Laboratories)

The first Laboratory to obtain Accreditation for specified tests in the analysis of Tea, water & Effluents, Food & Beverages.
Reports issued under ASTEL Accreditation by Authorised Signatories.

Bamber & Bruce

Chemical & Microbioloigical Analysts
Consulting Chemists/Environmental Consultants

LABORATORY DIVISION

CHEMICAL & MICROBIOLOGICAL TESTING SERVICES
Food Beverages Potable Water Soil Fertilizer
Spices Tea Effluents Foliage Dolomite

ENVIRONMENTAL MONITORING

Industrial Effluents Sewerage
Soil Air Water

ENVIRONMENTAL CONSULTANCY DIVISION

Water & Air Pollution Control Pollution Minimisation & Abatement
Environmental Impact Assessment/Initial Environmental Examination
Water Treatment & Management Hazardous Waste Management
Geotechnical & Hyrdogeolgical Surveys Public Health & Sanitation
Urban Environmental Issues Pollution Monitoring & Analysis

Bamber & Bruce Ltd.
56 1/1, Vajira Road, Colombo 5.
Telephones :
Laboratory : 592151, 500254
Consultancy Div: 596106, 596104
Fax : 508813
Email : bambruce @ Sri lanka. net

மின்வெட்டு மீண்டும் வருமா?

V. கந்தசாமி C.Eng. BSc MIEE(UK) MIE (SL)

மின்சக்தி மிகவும் சௌகரியமாக உபயோகிக்கக் கூடிய ஒரு சக்தி வடிவமாகும். மின் சக்தியை ஆதாரமாகக் கொண்டே நவ நாகரீக வாழ்க்கை கட்டியெழுப்பப்பட்டிருக்கிறது. எமது வாழ்வின் பளுவை இலகுவாக்கி, நமது அன்றாட வேலைகளை துரித கதியில் இலகுவாகச் செய்வதற்கு மிகவும் உபயோகப்படுகிறது. சுருங்கச் சொன்னால் மனிதகுல வாழ்க்கையுடன் மின்சக்தி பின்னிப் பிணைந்து விட்டிருக்கிறது. இத்தகைய ஒரு சூழ் நிலையிலே மின் சக்தி விநியோகம் தடைப்பட்டால் மனிதவாழ்வு பெரும் அசௌகரியத்திற்குள்ளாகிறது.

இத்தகைய ஒரு அனுபவத்தை நாம் அண்மையில் (1996 முற்பகுதியில்) உணர்ந்திருக் கிறோம். இவ்வாறு மனித சமுதாயத்தை மிகவும் குழப்பத்திற குள்ளாக்கிய மின் வெட்டு, அமுலாக்கப்பட வேண்டிய சூழ்நிலை எவ்வாறு உருவாகியது என்பதை நாம் சற்று விரிவாக இங்கு நோக்குவோம்.

இலங்கை மின்சாரச் சபையினால் எமக்கு மின் சக்தி தொடர்ச்சியாக விநியோகிக்கப்படுகிறது. இம் மின்சக்தி பெரும்பாலும் நீர் வீழ்ச்சியைப் பிரயோகித்தும், சிறு பகுதி எரிசக்தியிலிருந்தும் உற்பத்தியாக்கப்படுகின்றது.

இலங்கையில் நீர்வீழ்ச்சியிலிருந்து மின் உற்பத்தி செய்யும் மின்நிலையங்கள் பின்வருமாறு:

1.	கன்யன் மின் நிலையம்	60	மெகாஉ வாட்	60MW
2.	விமலசுரேந்திர மின் நிலையம்	50	மெகாஉ வாட்	50MW
3.	புதிய லக்சப்பான மின் நிலையம்	100	மெகாஉ வாட்	100MW
4.	பழைய இலக்சபானா மின் நிலையம்	50	மெகாஉ வாட்	50MW
5.	பொல்பிட்டியா மின்நிலையம்	75	மெகாஉ வாட்	75MW
6.	உக்குவெல மின் நிலையம்	38	மெகாஉ வாட்	38MW
7.	போகத்தனை மின் நிலையம்	40	மெகாஉ வாட்	40MW
8.	விக்டோரியா மின் நிலையம்	210	மெகாஉ வாட்	210MW
9.	கொத்மலை மின் நிலையம்	201	மெகாஉ வாட்	201MW
10.	றன்தனிகல மின் நிலையம்	122	மெகாஉ வாட்	122MW
11.	றன்தம்பை மின் நிலையம்	49	மெகாஉ வாட்	49MW
12	சமனலவேவா மின் நிலையம்	120	மெகாஉ வாட்	120MW
13.	இங்கினியகல மின் நிலையம்	10	மெகாஉ வாட்	10MW
14.	உடவளவை மின் நிலையம்	06	மெகாஉ வாட்	06MW
15.	நிலம்பே மின் நிலையம்	3.2	மெகாஉ வாட்	3.2MW

திரு. வி. கந்தசாமி அவர்கள் இலங்கை மின்சார சபையில் மேலதிக முகாமையாளர் (மனிதவள அபிவிருத்தி) ஆகக் கடமையாற்றுகிறார்.

மேற்கூறிய மின்நிலையங்களில் மகாவலி கங்கை, மஸ்கேலிய ஓயா, களுகங்கை, வளவகங்கை, சுதுகங்கை, கொத்மல ஓயா, களனி கங்கை, தெல்கமுவ ஓயா, மகாவலி ஆகிய ஆறுகளிலிருந்து பாயும் நீரை நீர்த்தேக்கங்களில் தேக்கி அந்நீரைப் பாவித்து இயங்குகின்றன. மேலும் இந்த நீர் மின் நிலையங்களிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் மின் சக்தி எமக்கு எல்லாக் காலங்களிலும் போதுமானதாக இருப்பதில்லை. ஏனென்றால் இம்மின் நிலையங் களுக்குத் தேவைப்படு மளவு நீர், வரட்சி காலங்களில் கிடைக்காமல் போகின்றது.

இலங்கையில் மலை நாட்டில் வடகீழ் பருவக் காற்றினாலும், தென் மேல் பருவக்காற்றினாலும் மழைவீழ்ச்சி பெறப்படுகிறது. மழைவீழ்ச்சி இயற்கைவளம், சூழல், காடுகள் ஆகிய காரணிகளில் தங்கியிருக்கிறது. எமக்குத்தேவையான காலத்தில் தேவையான இடத்தில் போதியளவு மழை பெறாததால் வரட்சியும் அதிகளவு மழை பெறுவதால் வெள்ளப் பெருக்கும் உண்டாகின்றது. எனவே நீரேந்து பகுதிகளில் உரிய காலத்தில் போதிய மழைவீழ்ச்சி இல்லாது போனால் போதிய மின் சக்தி உற்பத்தி செய்ய முடியாது போகின்றது.

இவ்வாறு நீர் மின்சக்திப் பற்றாக்குறை ஏற்படும் வேளையில் அனல் மின் நிலையங்களிலிருந்து மின் சக்தியை உற்பத்தி செய்யவேண்டிய நிர்ப்பந்தம் உண்டாகிறது.

இலங்கையில் உள்ள அனல் மின் நிலையங்களில் மின்சக்தி உற்பத்தி செய்வதற்கு மூலப் பொருட்களாக டீசல் எண்ணெய் (Diesel) கழிவு எண்ணெய் (Residual Oil) உலை எண்ணெய் (Furnace Oil) ஆகியன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதனால் அந்நிய நாட்டுச் செலவாணி விரயமாகிறது. மின் அலகு உற்பத்திச் செலவு அதிகரிக்கின்றது. தற்போது மின்சாரசபையின் பொறுப்பில் பின்வரும் அனல் மின் நிலையங்கள் உள்ளன:

அவையாவன :-

	மின்நிலையம்	மின்வலு	எரிபொருள்	ஒரு மின் அலகுக்கான உற்பத்தி விலை
1.	சபுகஸ்கந்த மின்நிலையம்	80 மெகாஉவாட் (80MW)	-கழிவு எண்ணெய் (Residue Oil)	- ரூபா. 1.366
2.	களனிதிச நீராவி மின்நிலையம்	50 மெகாஉவாட் (50MW)	-உலை எண்ணெய் (Furnace Oil)	-ரூபா. 2.27
3.	களனிதிச வாயு மின்நிலையம்	120 மெகாஉவாட் (120MW)	-டீசல் எண்ணெய் (Disel Oil)	-ரூபா. 5.027
4.	சுன்னாகம் மின்நிலையம்	12 மெகாஉவாட்	-டீசல் எண்ணெய்	-(தற்காலிகமாக மூடப்பட்டுள்ளது)

இலங்கைமின்சாரசபைக்குச் சொந்தமான நீர் மின் நிலையங்களின் மொத்த மின் வலு 1134.2 மெகாஉவாட் ஆகவும் அனல் மின் நிலையங்களின் மின் வலுத்தொகை 250 மெகாஉவாட் ஆகவும் உள்ளது. ஆனால் இலங்கையில் நாளொன்றின் உச்சப்பயன்பாட்டு மின்வலு 979 மெகாஉவாட்ஸ் ஆகும். ஒரு நாளைக்குத் தேவையான மின் அலகுகளின் எண்ணிக்கை 11,000,000 மில்லியனிலிருந்து 13,000,000 அலகுகள் ஆக உள்ளது. இத்தகைய நிலையில் ஏன் மின் வெட்டு அமுலாக்கப்பட வேண்டும்?

வருடங்களை, பெறப்படும் மழைவீழ்ச்சியை அடிப்படையாகக் கொண்டு, 5 வகை காலப்பிரிவுகளாக வகுக்கலாம். அவையாவன:-

1. மிக ஈரமான வருடம்
2. ஈரமான வருடம்
3. சராசரி வருடம்
4. உலர் வருடம்
5. மிகவும் வரட்சியான வருடம்.

தற்போது இலங்கை மின்சார சபை இருக்கும் நீர்வீழ்ச்சி மின் நிலையங்களை வைத்து அநேகமாக மேற்கூறிய முதல் மூன்று காலப் பிரிவுகளிலும் மின்வெட்டினை அமுலாக்காமல் சமாளிக்கக் கூடிய நிலையில் இருக்கின்றது. ஆனால் கடைசி இரண்டு காலப்பிரிவுகளிலும் மிகவும் வரட்சி நிலவுவதனால் போதியளவு நீர் மின் சக்தியை உற்பத்தி செய்ய முடியாமல் அது பல சவால்களை எதிர் நோக்க வேண்டியிருக்கிறது.

மின்வெட்டு இல்லாமல் சமாளிக்க இலங்கை மின்சார சபை போதிய நடவடிக்கைகள் எடுக்க முடியாதா?

மின்வெட்டைத் தடுப்பதற்கு அனல் மின் நிலையங்கள் முக்கியமாகத் தேவை. ஏனெனில் வரட்சிக் காலத்தில் நீர் பற்றாக்குறையாக இருப்பதால் அனல் மின் நிலையங்களிலிருந்து மின் சக்தியைப் பெறலாம். இருப்பினும் தற்போதுள்ள அனல் மின் நிலையங்கள் போதியளவாக இல்லை. மேலும் ஓர் 40 மெகாஉவாட் (MW) கழிவு எண்ணெயை உபயோகித்து இயங்கும் அனல் மின் நிலையம் ஒன்று சபுகஸ்கந்த என்னும் இடத்தில் புதிதாகக் கட்டப்படுகிறது. இதன் செலவு 44,0000,00 அமெரிக்க டாலர்கள் (US Dollar) ஆகும். இப்படிப் பல மின் நிலையங்கள் கட்டுவது சாத்தியமா? இதற்கு போதிய நிதி வசதி இல்லாவிடில் வெளிநாட்டிலுள்ள பெரிய நிறுவனங்களுடன் ஒப்பந்தம் செய்து அவர்கள் தங்கள் செலவில் மின் நிலையங்களை அமைத்து அவர்களிடமிருந்து மின் சக்தி அலகுகளை விலைக்கு வாங்கி பாவனையாளருக்கு விநியோகித்தல் சாத்தியமா? எனவும் ஆராயப்பட்டது. இத்தகைய மின் நிலையங்களிலிருந்து பெறும் மின் அலகுகளின் விலை மிகவும் அதிகமாக இருக்கும். இதனால் பாவனையாளர்களுக்குரிய விதிப்பனவை அதிகரிக்க வேண்டியிருக்கும்.

பொதுமக்கள் கட்டண அதிகரிப்பிற்கு எதிர்ப்பு தெரிவிப்பர். எனவே இவை மிக அவதானமாகச் செயற்படுத்தப்படவேண்டிய திட்டங்களாகும்!

மின்சார சபையின் இறுப்பனவு விதிப்பனவுகளைப்பற்றி சில விபரங்களை இங்கு பார்ப்போம். இறுப்பனவுகளை நான்கு புரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. வீட்டுப்பாவனைக்குரிய இறுப்பனவு.
2. சமயசம்பந்தமான இடங்களும் மற்றும் அங்கீகரிக்கப்பட்ட தர்ம ஸ்தாபனங்களுக்குரிய இறுப்பனவு.
3. பொது நோக்கங்களுக்கான இறுப்பனவு.
4. கைத்தொழில் மற்றும் தொழிற்சாலைகளுக்கான இறுப்பனவு.

மேற்கூறியவற்றில் முதற்பிரிவு இல்லப் பாவனைகளுக்கானது. இதில் முதல் பத்து அலகுகளுக்கும் 60 சதம் அறவிடப்படுகிறது. 40 அலகுகளுக்கு ஒரு அலகுக்கு ரூ. 1.20 வீதம் கட்டணம் விதிக்கப்படுகிறது. இவ்விரண்டு பிரிவுகளிலிருந்து பெறப்படும் 50 அலகுக்குரிய விதிப்பனவு ரூபா. 54/- ஆகும். இந்த 50 அலகுகளுக்கு நாளொன்றிற்கு 4 மணித்தியாலங்களுக்கு எட்டு மின்குமிழ்கள் அல்லது அதே அளவு நேரத்திற்கு ஒரு மின் விசிறியும் ஒரு

தொலைக்காட்சிப் பெட்டியும் ஒரு வானொலிக்கருவியும் பாவிக்கலாம். மேற்கூறிய முதல் 50 அலகுகளுக்கு மேற்பட்ட அலகுகளுக்கு, அலகொன்றிற்கு ரூபா 2/40 வீதம் அறவிடப்படுகிறது. இதனால் உள்ள மாதாந்தக் கட்டணம் ரூ. 174/- ஆகும். இம்மூன்று பிரிவுகளில் அடங்கிய அலகுகளைப் பாவிப்போர் 10 மின்குமிழ்கள் அல்லது விசிறிகள், ஒரு வானொலி, ஒரு தொலைக்காட்சி நாளொன்றிற்கு 4 மணித்தியாலங்களும் மின் ஸ்திரிக்கை அல்லது மின் அமுக்கச் சூடாக்கி (Immersion Heater) 20 நிமிடங்களும் பாவிக்கலாம். அடுத்த நாலாம் பிரிவில் உள்ள 80 அலகுகளுக்கு அலகிற்கு ரூ4.40 வீதம் விதிக்கப்படுகிறது. மொத்தமாகவுள்ள 180 அலகுகளுக்கு 10 மின் விசிறிகள் அல்லது மின் குமிழ்கள் ஒரு வானொலி ஒரு தொலைக்காட்சி நாளொன்றிற்கு 4 மணித்தி யாலமும், ஓர் மின் ஸ்திரிக்கை அல்லது மின் அமுக்கச் சூடாக்கி நாளொன்றிற்கு 1/2 மணித்தி யாலமும், ஒரு குளிர்சாதனப்பெட்டியும் பாவிக்கலாம். இதன் மாதாந்தக் கட்டணம் ரூபா. 546/=. இந்த 180 அலகுகளுக்கு மேற்பட்ட ஒவ்வொரு அலகுக்கும் ரூபா 5/25 வீதம் விதிக்கப்படுகிறது.

சமய சம்பந்தமான இடங்களுக்கும் மற்றும் தர்ம ஸ்தாபனங்களுக்குமுரிய விதிப்பனவுகள் 3 பிரிவாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

அவையாவன:-

1. முதல் 100 அலகுகளுக்கு அடிப்படை வீதமான அலகு ஒன்றிற்கு ரூபா 1.05/-
2. 100 அலகுகள் தொடக்கம் 150 அலகுகள் மட்டும் அலகு ஒன்றிற்கு ரூ1.35/-
3. 150 அலகுகளுக்கு மேற்பட்ட அலகுகளுக்கு அலகொன்றிற்கு ரூபா 5/=

பொது நோக்கங்களுக்கான இறுப்பனவில் வர்த்தக ஸ்தாபனங்கள், வங்கிகள், பண்டகசாலைகள், பொதுக்கட்டடங்கள், ஆஸ்பத்திரிகள் ஆகியன அடங்கும். இந்த விதிப்பனவு இவ் ஸ்தாபனங்களில் பாவிக்கப்படும் அலகுகளுக்கும் அத்துடன் அந்த தாபனங்களுக்கு வேண்டிய உச்சத் தேவைக்கும் (Maximum Demand) உரிய கட்டணத்துடன் அறவிடப்படும்.

கைத்தொழில் மற்றும் தொழிற் சாலைகளுக்கும் முன் விபரித்தது போல பாவித்த அலகுகளுக்கும் உச்சத்தேவைகளுக்குமுரிய கட்டணமும் அறவிடப்படு கிறது.

மேலும் இலங்கை மின்சாரசபை பாவனை யாளர்களின் நன்மைக்காக ஒரு சலுகை இறுப்பனவு கொடுக்கின்றது. இதில் உச்சநேரமான 6 மணி பிப. தொடக்கம் 9மணி பிப. மட்டும் ஒரு விதிப்பனவும் இதைத் தவிர்ந்த நேரங்களில் குறைந்த விதிப்பனவும் உண்டு. உதாரணமாக 50 கிலோ வோல்ற் அம்பியர் அளவுக்கு மேற்பட்ட உச்ச மதிப்பீட்டு தேவைக்கு 6 மணி பிப. இருந்து 9 மணி பிப. மட்டும் ஒவ்வொரு கிலோ வோல்ற் அம்பியருக்கு ரூ102/= ஆகவும் அலகு ஒன்றிற்கு ரூபா 8.40 ஆகவும் இதைத் தவிர்ந்த பிற நேரங்களில் கிலோ வோல்ற் அம்பியர் ஒன்றிற்கு ரூபா 102/= ஆகவும் அலகு ஒன்றிற்கு ரூ3.60 ஆகவும் விதிக்கப்படுகிறது. மேலும் மின் அமுத்தம் 11 கிலோ வோல்ற் வழங்கலிலிருந்து மின்சக்தி பெற்றால் இதற்கு பிற சலுகையுண்டு. இதைத் தவிர பாவனையாளர்கள் பாவிக்கும் அலகுகளுக்குத் தகுந்த நிலையான மாதாந்த கட்டணம் செலுத்துதல் வேண்டும்.

பாவனையாளர்கள் மாதாந்தம் பாவிக்கும் மின் அலகுகளின் அளவைக் குறைத்தால் அவர்களது மாதாந்தக் கட்டணம் குறைவதோடு இலங்கை மின்சார சபைக்கும் அது பெரும் உதவியாக இருக்கும். பாவனையாளர்கள் மாதாந்தம் பாவிக்கும் மின் அலகுகளைச் சிக்கனமாகப் பாவிப்பதற்கு பின் வரும் வழிகளைப் பின்பற்றலாம்.

1. தேவையில்லாத நேரம் மின்குமிழ்கள், மின் விசிறிகளைப் பாவிக்காதிருத்தல். (அணைத்துவிடுதல்)
2. கூடியளவு புளோரசன் ஒளிர் விளக்குகளை (Fluorescent Lamp) ப் பாவித்தல். இதன் மூலம் சாதாரண மின் குமிழிலிருந்து பெறும் அதேஅளவு வெளிச்சத்திற்கு 1/3 பங்கு மின் அலகுகளைச் சேமிக்கலாம்.
3. தற்சமயம் புதிதாக அறிமுகமாகியிருக்கும் கொம்பக்ற் ஒளிர்வீச்சு மின்குமிழிலிருந்து வீசும் (Compact Fluorescent Lamp) வெளிச்சத்திற்கு சமமான வெளிச்சத்தை சாதாரண மின் குமிழி லிருந்து பெற 5 மடங்கு அதிக மின் குமிழ்கள் தேவை. உதாரணமாக ஓர் 75 வோல்ற் சாதாரண மின்குமிழுக்குச் சமமான ஒளியை 15 வோல்ற் கொம்பக்ற் ஒளிர் வீச்சு மின் குமிழிலிருந்து பெறலாம். மேலும் சாதாரண மின் குமிழ்களின் மொத்தப் பாவிப்பு நேரம் 1,000 மணித்தியாலமாகும். அதேநேரம் கொம்பக்ற் ஒளிர் வீச்சு மின்குமிழ்கள் 10,000 மணித்தியாலங் களுக்கும் இந்த மின்குமிழ் ஒன்றை நாளொன்றிற்கு 6 மணித்தியாலம்

பாவித்தால் மாதம் ஒன்றிற்கு 4.3 மின் அலகுகளே விரயமாகும். இதற்குச் சமமான இழைய மின்குமிழ் பாவிக்கும்போது 21.5 மின் அலகுகள் தேவை. கொம்பக்ட் ஒளிர் மின்குமிழ் ஒன்றின் விலை ரூபா 480/= ஆகும். இத்தகைய ஒரு மின் குமிழை வாங்கினால் முதல் வருடத்திலேயே அவர் மின்குமிழ் வாங்கச் செலவழித்த ரூபா 480/= ஐயும் சேமிப்பதுடன் மேலும் 1 1/2 வருடங்களுக்கு ரூபா 900/= அளவில் சேமிப்பதற்கு உதவியாயிருக்கும். ஆகையால் பாவனையாளர்களுக்கு இது இலாபகரமானது.

4. கூடிய வலுத்திறனுள்ள மின் உபகரணங்களைப் பாவித்தல்.
மின்பாவனையாளர்கள் கூடிய வலுத்திறனுடைய உபகரணங்களைப்பாவித்தால் அவர்களின் மாதாந்த உச்சகட்ட தேவையளவு குறையும். இதனால் இதற்குரிய கட்டணமும் குறையும். உதாரணமாக 60% வலுத்திறனுடைய ஓர் மின் உபகரணத்திலிருந்து 800 கிலோ உவாட் வலுவைப் பெற 1333 கிலோ வோல்ற் அம்பியர் (K.V.A.) மொத்த வலுத்தேவை. 90% வலுத்திறனுடைய மின் உபகரணத்தில் இருந்து 800 கிலோ உவால்ற் பெற 889 கிலோ உவால்ற் அம்பியர் தேவை. வலுத்திறன் குறைந்த மின் உபகரணங்களுக்கு வலுத்திறனை அதிகரிக்க ஒரு கொள்ளளவியை (Capacitor) அவற்றின் மின் கடத்திகளுக்கிடையில் இணைக்கலாம். இதனால் பாவனையாளர்களுக்கு மின் கட்டணம் குறைவதுடன் இலங்கை மின்சாரசபையின் நாளாந்த உச்சக்கட்ட மின்சாரதேவையும் குறைக்கப்படுகின்றது.

இது இலங்கை மின்சார சபைக்கு இன்றைய சூழலில் பெரிதும் உதவியாக இருக்கும், உங்களுக்கும் நல்ல சேமிப்பாகும்!

இலங்கை மின்சாரசபை மின்வெட்டைத் தவிர்க்க மேலும் பல முயற்சிகள் செய்து வருகிறது.

1. 50 கிலோ உவாட் அம்பியர் மேற்பட்ட மின் பொறுப்பாக்கிகளை இறக்குமதி செய்பவர்கட்கு ஒரு கிலோ உவாட் அம்பயருக்கு ரூபா 3000/= வீதம் ஊக்குவிப்புப் பணமாகக் கொடுக்கிறது. இம்மின் பிறப்பாக்கிகளை கொள்வனவு செய்தவர்கள் மாதத்திற் குறிப்பிட்ட மின் அலகுகளை உற்பத்தி செய்து அவர்களின் நிறுவனங்களுக்கு பாவித்தல் வேண்டும்.

2. இன்னுமொரு திட்டத்தின்படி நிறுவனம் தன் மின்பிறப்பாக்கிகளைப் பாவித்து உபயோகிக்கும் மின் அலகுகளுக்கு ஒரு அலகுக்கு ரூபா 6/15 வீதம் கொடுக்கின்றது. இதனால் மின்சாரசபை உற்பத்தி செய்யும் மின் அலகுகளின் தொகை குறைகின்றது.

3. இலங்கை மின்சாரசபை தேவையான காலத்திற்கு மின்பிறப்பாக்கிகளை வாடகைக்கு எடுத்து மின் அலகுகளை விநியோகிக்கிறது.

4. உலகவங்கி, ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கி, நிதி நிறுவனங்கள், அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளிலிருந்து நீண்டகால சலுகைக் கடன்களை வாங்கி அதில் மின் நிலையங்கள் நிறுவுவதற்கு ஆயத்தங்கள் செய்து வருகின்றது.

மேற்கூறிய இலங்கை மின்சார சபையின் முயற்சியுடன் பாவனையாளர்களின் ஒத்துழைப்பும் இருந்தால் இலங்கை மின்சாரசபை மின் வெட்டைத் தவிர்த்து, தொடர்ச்சியாக மின் விநியோகத்தை மேற்கொள்ளுதல் சாத்தியமாகும்.

'கேடு இல் விழுச்செல்வம் கல்வி ஒருவருக்கு
மாடு அல்ல மற்றையவை'

– திருக்குறள் – 400

ஒருவனுக்கு அழிவில்லாத உயர்ந்த செல்வம்
கல்வியாகும் ஏனைய மணி பொன் முதலாயின
சிறந்த செல்வம் ஆகமாட்டா.

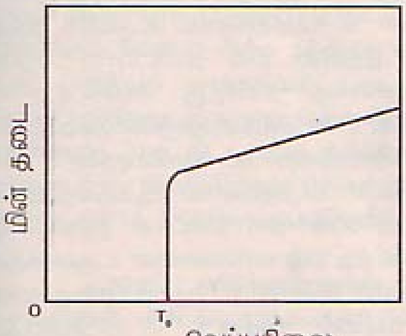
மீ கடத்திகள் (Superconductors)

Dr. நா. பத்மநாதன், கிழக்குப் பல்கலைக் கழகம்

1. கடத்திகளில் மின் தடை

மின்னோட்டமானது மின் ஏற்றங்களின் பாய்ச்சலாகும். மின்னேற்றங்கள் உலோகங்கள், கலப்புலோகங்கள் போன்ற திரவியங்களினூடு சுலபமாக பாய முடியும். மின்னேற்றங்கள் சுலபமாக பாயக்கூடிய உலோகங்கள் கலப்புலோகங்கள், கடத்திகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. மின்னேற்றப் பாய்ச்சலைத் தடுப்பதற்கு கடத்தியில் தடை செயற்படுவதால் மின்னேற்றங்களை அசைப்பதற்கு மின்விசை பிரயோகிக்கப்பட வேண்டும். இம் மின்விசையால் செய்யப்படும் வேலையானது மின் அழுத்த வேறுபாடு என அழைக்கப்படுகின்றது. ஓம் என்னும் விஞ்ஞானி பல வருடங்களுக்கு முன் கடத்தியில் பிரயோகிக்கப்படும் மின் அழுத்த வேறுபாடானது அதனூடு செல்லும் மின்னோட்டத்திற்கு நேர்விகித சமன் என்னும் உண்மையைக் கண்டறிந்தார். இந்தத் தொடர்புக்குரிய விகித சமத்துவ மாறிலியானது கடத்தியின் மின் தடை என அழைக்கப்படுகின்றது. மின்தடையானது கடத்தி ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தத்திலும் அதனது பரிமாணத்திலும் தங்கியுள்ளது.

2. பூச்சியத் தடை



வரைபு (I)

Dr. நா. பத்மநாதன் கிழக்குப் பல்கலைக் கழக பௌதிகவியல் பீட விரிவுரையாளராகக் கடமையாற்றுகிறார்.

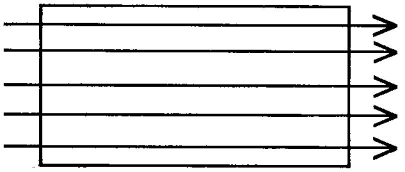
கடத்திகளின் வெப்பநிலை குறையும் போது அவற்றின் மின்தடை குறைகின்றது என்பது வெளிப்படையாகும். கடத்திகளின் வெப்பநிலை அதிதாழ் வெப்பநிலையாகும் போது அவைகளின் தடை மிக மிகக் குறைவடைகின்றது. 1908ம் ஆண்டு ஜேர்மன் விஞ்ஞானி ஒன்ஸ் (Onnes) ஹீலியம் (Helium) வாயுவை திரவமாக்கியதன் மூலம் அதிதாழ் வெப்பநிலை 4k (-269°C) ஐ உருவாக்கினார். மீண்டும் மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனைகள் மூலம் அவரால் அதிதாழ் வெப்பநிலை 1k (-272°C) யை அடைய முடிந்தது. அவர் தூய இரசத்தின் மின்தடையை அதிதாழ் வெப்பநிலையில் அளக்கும்போது இரசத்தின் மின்தடை மிகமிகக் குறைவாக இருப்பதை அவதானித்தார். தொடர்ந்து மேற்கொண்ட பரிசோதனையில் 1911ம் ஆண்டு அவர் இரசத்தின் மின்தடை 4K வெப்பநிலையில் சடுதியாக பூஜ்ஜியமாவதை அவதானித்தார். 4K வெப்ப நிலைக்குக் கீழ் இரசம் மின்தடை எதனையும் கொண்டிருக்க வில்லை. ஒன்ஸ், மின்தடை பூச்சியமாக இருக்கும் இரசத்தின் இந்த நிலையை மீ கடத்தும் நிலை (Superconducting state) எனக் குறிப்பிட்டார். அதிதாழ் வெப்பநிலைகளில் பூச்சியத் தடையை கொண்டிருக்கும் கடத்திகள் மீ கடத்திகள் (Superconductors) என அழைக்கப்படுகின்றன. மீ கடத்திகள் சாதாரண கடத்திகளை விட வித்தியாசமானவை. ஏனெனில் அவை மின்னோட்டத்தை பூச்சியத் தடையில் கடத்துகின்றன. கடத்திகள் பூச்சியத் தடையாகும் வெப்பநிலை மீ கடத்தியாகும் வெப்பநிலை அல்லது

	மீ கடத்தி	அவதி வெப்பநிலை (K)
1.	அலுமினியம்	1.12
2.	இன்டியம்	3.41
3.	ஈயம்	3.72
4.	வெள்ளீயம்	7.2
5.	நியோபியம்	9.25

அட்டவணை (I)

அவதி வெப்பநிலை Tc என அழைக்கப்படுகின்றது. வரைபு (1) ஒரு கடத்தி மீ கடத்தியாதலையும் அட்டவணை (1) சில மீ கடத்திகளும் அவற்றின் அவதி வெப்பநிலைகளையும் குறிக்கின்றது.

3 மீ கடத்தியும் காந்தவியலும்

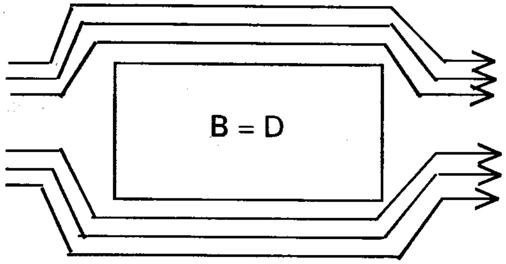


வரிப் படம் 2 (அ)

மெய்ஸ்னர் (Meissner) ஒசன்வெல்ட் (Ochsenfeld) என்னும் விஞ்ஞானிகள் மீ கடத்திகளின் காந்த இயல்புகளைப் பற்றி 1933ம் ஆண்டு ஆராய்ச்சி செய்தனர். இவர்கள் காந்தப் புலத்தில் மீ கடத்தும் நிலையிலுள்ள ஈயம், வெள்ளியம் என்பவற்றிற்கு வெளியே காந்தப்பாய பரம்பலை அளந்தபோது அவர்கள் எதிர்பாராத பரிசோதனை முடிவைப் பெற்றனர். காந்தப்பாயம் மீ கடத்திகளினூடு வெளி யேற்றப்பட்டு மீ கடத்திகளினுள் காணப்படவில்லை. மீ கடத்திகளின் இந்த விளைவு மெய்ஸ்னர் விளைவு (Meissner Effect) என அழைக்கப்படுகின்றது. பூச்சியத் தடையும் மொத்த காந்தப்பாய வெளியேற்றமும் மீ கடத்திகளின் ஒரு தனியான (Unique) இயல்புகளாகும். வரிப்படங்கள் 2(அ) உம் 2(ஆ) உம் சாதாரண கடத்தியும் மீ கடத்தியும் காந்தப்புலத்தில் இருப்பதைக் குறிக்கின்றன.

4. உயர் வெப்பநிலை மீ கடத்திகள்

1911ம் ஆண்டில் மீ கடத்துகை இரசத்தில் 4K வெப்பநிலையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதையடுத்து விஞ்ஞானிகள் உலகெங்கும் கூடிய அவதி வெப்பநிலை கொண்ட மீ கடத்திகளை கண்டறிவதற்கு ஆராய்ச்சி செய்தனர். 1950 ம் ஆண்டு நியோபியம் (Niobium) கலப்புலோகங்களில் மீ கடத்தியாகும் மாறு வெப்பநிலை 23K அடையப்பட்டது. 1986ம் ஆண்டு பெட்நோர்ட்ஸ் (Bednortz) மூலர் (Muller) எனும் விஞ்ஞானிகள் மீ கடத்துகை 30K வெப்பநிலையில் LaBaCuO எனும் இரசாயனச் சேர்வையில் உருவாவதைக் கண்டுபிடித்தனர். இந்த இரசாயனச் சேர்வையிலுள்ள CuO செப்பு ஒட்சைட்டு தளங்களே மீ கடத்துகைக்குரிய காரணம் என விஞ்ஞானிகள் உணர்ந்தனர். இந்த முக்கிய கண்டுபிடிப்பைத் தொடர்ந்து விஞ்ஞானிகள் உலகெங்கும் CuO தளங்களைக் கொண்ட பல இரசாயனச் சேர்வைகளை ஆராய்ச்சி செய்தனர். இந்த ஆராய்ச்சிகளின் பலனாக 1987ம் ஆண்டு 90K அவதி வெப்பநிலை கொண்ட மீ கடத்தி YBaCuO கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்தக் கண்டு பிடிப்பை அடுத்து 77K வெப்பநிலையில் கொதிக்கும் விலைகுறைவான திரவ நைதரசனில் மீ கடத்திகளை



வரிப் படம் 2 (ஆ)

ஆராய்ச்சி செய்வதற்கான வாய்ப்பு விஞ்ஞானிகளுக்கு ஏற்பட்டது. தொடர்ந்து விஞ்ஞானிகளால் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சிகளின் பயனாக 1988ம் ஆண்டு 110K, 120K மீ கடத்தியாகும் வெப்பநிலைகளைக் கொண்ட BiCaSrCuO, TlCaBaCuO எனும் மீ கடத்திகள் கண்டுபிடிக் கப்பட்டன. CuO தளங்களைக் கொண்ட இந்த மீ கடத்திகள் உயர் வெப்பநிலை மீ கடத்திகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

5. மீ கடத்திகளின் பிரயோகங்கள் :–

மீ கடத்திகள் பூச்சியத் தடை இயல்பு தொழில்நுட்பவியலில் அதிகளவாக உபயோகிக் கப்படுகின்றது. மின்சாரத்தை பல மைல்களுக்கு காவும் கடத்திகளை மீ கடத்திகளால் உருவாக் குவதன் மூலம் கடத்தியில் மின் தடையால் ஏற்படும் வெப்பவிளைவைத் தவிர்த்து அதிகூடிய மின்னோட்டத்தை மீ கடத்திகளினூடு செலுத்த முடியும். ஆனால் மின்சாரத்தை பல மைல்களுக்குக் காவும் கடத்திகளை மீ கடத்திகளால் ஆக்குவதற்கு சில தொழில்நுட்ப பொளாதார தடைகள் இருக்கின்றன. வலிமை வாய்ந்த மின் காந்தங்களை உருவாக்குதல் மீ கடத்திகளின் இன்னொரு பிரதான பிரயோகமாகும். உருளை வடிவில் சுற்றப்பட்ட மீ கடத்தியினூடு செல்லும் அதிகளவு மின்னோட்டம் வெப்பவிளைவு இல்லாமல் வலிமை வாய்ந்த மின் காந்தப்புலத்தை உருவாக்குகின்றது. மீ கடத்தியினால் பெறப்படும் இந்த மின் காந்தப்புலம் உயர் சக்தி ஆராய்ச்சியிலும் வைத்திய ஆராய்ச்சியிலும் உபயோகிக்கப்படுகின்றது. மீ கடத்திகளினால் உருவாக்கப்பட்ட வலிமை வாய்ந்த மின் காந்தங்களினால் உருவாக்கப்படும் காந்தவிசை

புகையிரதத்தை சிறிதளவு அதன் பாதையிலிருந்து உயர்த்த முடியும். இவ்வாறு உயர்த்தப்பட்ட புகையிரதங்கள் மிகவும் வேகமாகச் செல்லமுடியும். ஜப்பானில் காந்தவிசை மூலம் உயர்த்தப்பட்ட புகையிரதங்கள் பாவனையில் உள்ளன. ஜப்பானில் மீ கடத்திகளால் உருவாக்கப்படும் காந்த விசையால் உயர்த்தப்பட்ட 500 கி. மீ/மணி வேகத்தில் செல்லும் புகையிரதங்களை அமைப்பதற்கான திட்டங்கள் உள்ளன.

மீ கடத்திகள் கணனிகளில் (Computers) உபயோகிக்கப்படுகின்றன. கணனிகளில் மீ கடத்திகளைக் கொண்டு மூலகங்களுக்கிடையே சிறிய இணைப்புக்களை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் விரைவாக செயற்படக் கூடிய கணனிகளை உருவாக்கலாம். அத்துடன் மீ கடத்திகளை கணனி களில் உபயோகிப்பதன் மூலம் மின்சுற்றில் ஏற்படும் வெப்பவிளைவைத் தவிர்க்கலாம்.

விஞ்ஞானிகள் உலகெங்கும் தற்போது இன்னும் உயர் வெப்பநிலை மீ கடத்திகளை கண்டறிவதற்கு ஆராய்ச்சிகள் செய்து வருகின்றனர். அறை வெப்ப நிலையில் மீ கடத்தியாகும் கடத்திகளை விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடிப்பின் விஞ்ஞான தொழில் நுட்பவியலில் வியக்கத்தக்க மாற்றங்கள் ஏற்படும் என்பது வெளிப்படையாகும்.

சக்திப் பிரச்சினையைச் சமாளிக்க புதிய அணு சக்தி!

உலகில் போதிய சக்தியை உற்பத்தி செய்யத் தேவையான மூல வளங்கள் வெகுவேகமாக அருகிக் கொண்டு வருவதால், சூழலை மாசுப்படுத்தாத, மலிந்த தூய சக்தி வளங்களைத் தேடிக் கண்டுபிடிக்கும் ஆய்வுகள் சூடுபிடித்திருக்கின்றன.

இங்கிலாந்து தேசத்திலுள்ள அபிங்டன் நகருக்கு அருகாமையில், 794 கோடி டாலர் செலவில் சூழலைப் பாதிக்காத நவீன சக்தித்திட்டம் ஒன்று பரீட்சார்த்தமாக ஆரம்பிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

அந்தப் பரீட்சார்ந்த ஆய்வின் இறுதிக் கட்டம் 'ஜெட்' என நாமம் இடப்பெற்று துரித கதியில் விருத்தியாகி வருகிறது. அணுக்கருக்களை வெப்பமேற்றி உருக்கி ஒன்றிணையச் செய்து, அதன் விளைவாக சக்தியைப் பெறுவதே இத்திட்டத்தின் அடிப்படை நோக்கமாகும். அணுக்கருக்கள் ஒன்றிக்கும் வேளை அதீத சக்தி வெளியிடப்படுகிறது. உதாரணமாக சூரிய மேற்பரப்பில் இவ்வகை கரு ஒன்றிப்புத் தாக்கங்கள் நடைபெறுவதாலேயே அளவுகடந்த சக்தி அங்கு பிறப்பாக்கம் செய்யப்படுகிறது. இவ்வாறு பெறப்படும் சக்தியை கட்டுப்பாட்டினுள் கொண்டுவந்து மின் சக்தியாக மாற்றுவதே 'ஜெட்'திட்டத்தின் குறிக்கோள். இத்தாக்கத்தின் விளைவாக, மற்றைய சக்தி உற்பத்தி முறைகளைப் போலல்லாது, பச்சை இல்ல வாயுக்களோ, அன்றி அமில மழை வாயுக்களோ கழிவுப் பொருட்களாக வெளியகற்றப்படுவதில்லை.

'ஜெட்' பரிசோதனையில் விஷேசமாக வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு பாரிய கலப்புலோக கலத்தினுள், அதி தாழமுக்க, உயர் வெப்பநிலை நிபந்தனையில் கரு ஒன்றிப்புத் தாக்கம் நிகழ்த்தப் பெற்று பெரு வெற்றி கிடைத்திருக்கிது. இத் தாக்கத்தை கட்டுப்படுத்தி மின் சக்தியாக மாற்றும் முறையும் பரீட்சார்த்தமாக வெற்றியளித்துள்ளது.

எனவே இத்திட்டம் வெற்றியடைந்து வர்த்தகமயப்படுத்தப் பெற்று, தூயசக்தியை தாராளமாகவும் மலிவாகவும் மனிதகுலம் பெறும் நாள் வெகு தொலைவில் இல்லை!

With Compliments from

SGS

SGS Lanka (Pvt) Ltd

Quality is our Business

Expertise Everyday, Everywhere
Wherever in the world your business interests are...SGS is there

SGS Societe Generale de Surveillance Group is the world's leading inspection, testing, and evaluation organisation, which offers independent and impartial services.

SGS Lanka (Pvt) Ltd with a new office and new laboratory facilities and over 120 staff provides services in the following sectors :

- Agricultural Commodities/Products
- Consumer Products
- Industrial Products (Hard)
- Petroleum / Petrochemicals/ Tank Calibration
- Laboratory Testing Services
- Environmental Services/Forestry Assessments
- Minerals/Chemicals/Fertilizers
- International Certification Services / ISO 9000

SGS Lanka (Pvt) Ltd
3rd Floor
140, Vauxhall Street
Colombo 2, Sri Lanka
Tel : (0094-1) 341255,
324797, (lab. 436712)
Fax : (0094-1) 436404

We are always ready to serve you. Please do reach us to reach you.

WORLD LEADERS IN INSPECTION SERVICES

நீர்வளர்ப்பு முறைகளும், அதன் சூழற் தொடர்புகளும் -ஓர் கண்ணோட்டம்.

Dr. P. வினோபாபா

தரையில் பயிர்களைச் செய்கை பண்ணி விளைவைப் பெறும் முறையே விவசாயம் என்று கூறப்படும். இதே போல நீருடகத்தில் (கடலில் குளத்தில் அல்லது வாவியில்) நீர்வாழ் உயிரினங்களை குறிப்பிட்ட கட்டுப்பாட்டு நிலைமைகளில் வளர்த்து, அறுவடை செய்தலை 'நீர்வளர்ப்பு' எனக் குறிப்பிடலாம்.

இலங்கையைப் பொறுத்தவரை ஒரு நபர் தனது சராசரி புரத உணவுத் தேவையை விட குறைந்தளவு புரத உணவையே உட்கொள்கின்றார், என வைத்திய ஆய்வு அறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன. நமது நாட்டில் வாழும் அனைவரும் விலையுயர்ந்த விலங்குப் புரதங்களை வாங்கி உண்ண வசதியற்றவர்களாக இருப்பதனால் விலை குறைந்த விலங்கு, தாவரப் புரதங்களில் தேவை அதிகரித்துக் காணப்படுகின்றது. அதிகரிப்பினை நீர்வளர்ப்பு முறையினால் மீன், இறால், மட்டி போன்ற இனங்களை வளர்த்து நிவர்த்தி செய்து கொள்தல் சாத்தியம். எனவே இலங்கையில் நீர்வளர்ப்பு ஒரு முக்கிய இடத்தை வகிக்கிறது.

இலங்கையைப் பொறுத்தவரை, மீன் உற்பத்தியில் கடற்கரையோர, ஆழ்கடல் தொழிலிலும் உள்ளூர் நன் நீர் மீன் வளர்ப்புத் தொழிலும் பெரிதும் தங்கியிருக்கிறது. அதேவேளை உவர் கலப்பு நீர், கரையோர நீர் மீன் வளர்ப்பிலும் மீன் உற்பத்தியில் வெவ்வேறு அளவுகளில் தமது பங்களிப்பினை வழங்குகின்றன.

கரையோர, ஆழ்கடல் மீன் வளங்கள்
(Coastal and Marine Fishery Resources)

இலங்கை 1,585 கிலோ மீற்றர் நீண்ட மணற் கடற்கரையை உடைய அதேவேளை விசாலமான வாவிகள், கழிமுகங்கள் கண்டல்களைக் கொண்ட நாடாகும். கழிமுகங்களும், பெரிய ஆழமான வாவிகளும் ஏறத்தாழ 80,000 ஹெக்டேயர் பரப்பளவினை உள்ளடக்கியுள்ள அதே சமயம் பரவலான வாவிகளும், கண்டல் காடுகளும் 40,000 ஹெக்டேயர் பரப்பளவினை உள்ளடக்கியுள்ளது. கரையோர மீன்பிடி ஆனது கண்டமேடையிலேயே நிகழ்த்தப்படுகிறது. இவ் வலயம் 26,000 சதுர கிலோ மீற்றர் பரப்பளவினை கொண்டுள்ளது. இதிலிருந்து இலங்கையின் நிலப்பரப்பின் ஏறத்தாழ அரைப்பகுதிக்கு சமமான பரப்பளவைக் கொண்ட கண்டமேடையை இலங்கை பெற்றுள்ளது என்பது எமக்குப் புலனாகின்றது.

230,000 சதுர கிலோ மீற்றர் பரப்பளவினை கடலகத்தே கொண்டுள்ள வலயம் இலங்கையின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகக் காணப்படுகிறது.

1987 தொடக்கம் 1988ஆம் ஆண்டு வரையான காலப்பகுதியில் 97வீத மான மீன் உற்பத்தி கடலில் இருந்து பெறப்பட்டது. இது நாட்டுச் சனத்தொகைக்கு வேண்டிய புரதத்தேவையின் மூன்றில் இரண்டு பங்கினை வழங்கியது. கடல் மீன்களினதும் அதன் பிற உற்பத்திப் பொருட்களினதும் ஏற்றுமதியால் 1987, 1988 ஆம் ஆண்டுகளில் முறையே 576, 825 மில்லியன் ரூபாக்கள் நாட்டின் வருமானமாக பெறப்பட்டது.

உள்நாட்டு நன்நீர் மீன் வளங்கள்:–
(Inland Fishery Resoures)

பெரும்பாலும் சகல மீனினங்களும் ஆழம் குறைந்த நீர்ப் பரப்பினை தம் வாழ்க்கை வட்டத்தின் ஓர் நிலையிலாவது நாடுகின்றன. உதாரணமாக முட்டை இடுவதற்கு, உணவுண்பதற்கு, இரைகௌவிகளிடமிருந்து தப்புவதற்கு, பாதிப்பான சூழல் காரணிகளிலிருந்து பாதுகாப்பு பெறுவதற்கு ஆழம் குறைந்த நீர்ப்பரப்பு அவற்றிற்கு அவசியமாகின்றது. ஆதிகால இலங்கையில் குளங்கள், ஆறுகள், நன்னீர் சேற்று நிலங்கள் என்பன உள்நாட்டு மீனினத்தின் உற்பத்தி வளம் கூடிய சூழலாக அமைந்திருந்தன. உள்நாட்டு மீன்பிடித்தொழில் சமூக பொருளாதாரக் காரணிகளையும் அதன் இடைத் தாக்கங்களையும் கொண்டு ஓர் பொருளாதார முக்கியத்துவமுடைய முன்னேற்றமான தொழிலாகக் கருதப்பட்டது.

1960 ஆம் ஆண்டிற்கு முன்பு உள்நாட்டு மீன்பிடித்தொழிலின் விளைவு புறக்கணிக்கத்தக்க அளவாக இருந்தது. ஆனால் இன்று குளங்களிலும்,

Dr. P. வினோபாபா, யாழ் பல்கலைக்கழக விலங்கியல் பீடத்தில் சிரேஷ்ட விரிவுரை யாளராகக் கடமையாற்றுகிறார்.

நீர்த்தேக்கங்களிலும் இருந்து வருடத்திற்கு 27,000-30,000 மெற்றிக் தொன் என்னும் வீச்ச அளவில் மீன் உற்பத்தி பெறப்படுகிறது. இது நம் நாட்டு மொத்த மீன் உற்பத்தியில் 20% ஆகும். தனிப்பட்ட நீர்த்தேக்கங்களின் மீன் உற்பத்தியானது 40 இல் இருந்து 500 கிலோகிராம் (வருடத்திற்கு ஒரு ஹெக்டேயரில்) வரையிலான வீச்சத்தில் காணப்படுகிறது.

கரையோர உவர், கலப்பு நீர்; நீர் வளர்ப்பு.
(Coastal and Brackish Water Aquaculture.)

இம் முறையானது இலங்கை மீன்பிடிக் கூட்டுத்தாபனத்தினால் முதன் முதலாக 1968ம் ஆண்டில் நீர்கொழும்பில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. 10,000 ஹெக்டேயர் பரப்பில் பால் மீன் Chanos chanos (Milk Fish) வளர்த்தால் வருடத்திற்கு 10,000 மெற்றிக் தொன் என்னும் விளைவு பெறுதல் சாத்தியம் என்ற நோக்குடன் ஆரம்பிக்கப்பட்டதாயினும் இரு வருடங்களின் பின் இம் முறை கைவிடப்பட்டது. 1977ம் ஆண்டில் கரையோர நீர்வளர்ப்பு அபிவிருத்திச் செய்முறையில் 0.7 ஹெக்டேயர் நிலப்பரப்பு ஆழம் குறைந்த மட்டக்களப்பு வாவியின் கரையோரப் பகுதியில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. பின்பு நாட்டின் சீரற்ற நிலைமை காரணமாக இதுவும் கைவிடப்பட்டது. உவர் நீரில் வளர்ப்பதற்கேற்ற மீன்கள்.

பாலை மீன் (<u>Chanos chanos</u>)
மணலை மீன் (<u>Mugil cephalus</u>)
செத்தல் மீன் (<u>Etroplus suraterris</u>)

உள்ளூர் நன்நீர் மீன்வளர்ப்பு (Inland Aquaculture)

1952ம் ஆண்டில் திலாப்பியா வகையை சேர்ந்த *Oreochromis mossombicus* எனும் புதிதாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட இனத்துடன் நன்னீர் மீன்வளர்ப்பு ஆரம்பமாகியது. ஆரம்பத்தில் குளம், தடாகம், நன்னீர் தேக்கங்களில் அறிமுகப் படுத்தப்பட்ட செயல்முறை மீன்பிடி அமைச்சின் மானியங்கள் வழங்கும் முறைகளுடன் வீட்டின் பின் புறத்தில் நீர் நிலை உருவாக்கப்பட்டு வளர்க்கும் திட்டமாக அபிவிருத்தி யடைந்தது.

Oreochromis mossambicus, Oreochromis niloticus என்னும் மீன் இனங்களில் உற்பத்தி அல்லது விளைச்சல் நன்னீர் மீன்பிடியில் பெறப்பட்ட புரத அளவில் 80% த்தினை உள்ளடக்கியதாகக் காணப்பட்டது.

1980ம் ஆண்டுப் பகுதியில் மீன்பிடி அமைச்சு பின்வரும் நன்னீர் மீனினங்களின் வளர்ப்பினை ஊக்குவித்தது. அவையாவன,

<u>Oreochromis mossambicus</u>
<u>O. niloticus</u>
<u>Cteropharyngodon idella</u>
<u>Arustichthys nobilis</u>
<u>Catala catala</u>
<u>Labeo rohita</u>
<u>Cyprinus carpio</u> என்பனவாகும்.

மீன்களைத் தவிர வளர்க்கக் கூடிய ஏனைய அங்கிகளாக,
கிரஸ்தேசியன்கள் (Crustaceans)
<u>Penaeid shrirryss</u>
<u>Penacus monodon</u>
<u>Penacus japonicus</u>
போர்ட்டியுனிட் நண்டுகள் (Crabs)
<u>Scylla serrata</u>
<u>Noptunus pelagicus</u>

இரு வால்வுகள் (Bivalves)
<u>Mytilus edulis</u>
<u>Perna</u> spp.
<u>Crassostrea</u> spp. இம் மீன் இனங்கள் வளர்த்தல் பரீட்சார்த்தமாக மேல், மத்திய மாகாணங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

ஊர்வன (Reptiles)
முதலைகள் (Crocodiles)
ஆமைகள் (Turtles)

கடற் பாசிகள் (Sea algae)
சிவப்பு நிற பாசிகள்
கபில நிற பாசிகள்

மீன்கள் தடாகங்களில் அல்லது பட்டிக் கூண்டுகள் (Pen cages) மிதக்கும் கூண்டுகள் (Floating cages) என இரு வேறு வகையான கூண்டுகளில் வளர்க்கப்படலாம்.

பாலை மீன் வளர்ப்பு. (<u>Chanos chanos Farming)</u>

பாலை மீன் வளர்ப்பு முறையில் இயற்கையில் காணப்படும் பாலை மீன் குஞ்சுகள் சேகரிக்கப்பட்டு வளர்ப்பு தடாகங்களில் வைத்து உணவு ஊட்டி வளர்க்கப்பட்டு இறுதியில் அறுவடை செய்யப படுகின்றன.

இலங்கையின் மேற்கு கரையோரமாகிய மன்னார் கல்பிட்டிப் பகுதிகளில் பங்குனி மாதம் தொடக்கம் ஆனிமாதம் வரையிலான காலப்பகுதியிலும் ஐப்பசி மாதம் தொடக்கம் கார்த்திகை மாதம் வரையிலான காலப்பகுதியிலும் பாலை மீன் குஞ்சுகள் சேகரிக்கப்படும். அதேவேளை கிழக்கு கரையோரமாகிய

மட்டக்களப்பு திருகோணமலைப் பகுதிகளிலும் பாலை மீன் குஞ்சுகளை பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய வாய்ப்பு உள்ளது.

குறிப்பிட்ட வருடம் ஒன்றில் 200–400 மில்லியன் எண்ணிக்கையான பாலை மீன் குஞ்சுகள் வளர்ப்ப தற்காக சேகரிக்கப்பட்டன, என அறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன.

1981ம் ஆண்டில் 58 பண்ணைகளாக இருந்த பாலை மீன்வளர்ப்பு 1989ம் ஆண்டில் ஏறத்தாழ 9.5 ஏக்கர் விஸ்தீரணம் கொண்ட 30 பண்ணைகளாக குறைந்தன.

சகல மீன் குஞ்சு வளர்க்குமிடங்களிலும் ஆறுமாத வளர்ப்புவட்டத்தில், ஒரு ஹெக்டேயருக்கு சராசரி 1000–1500 கிலோகிராம் விளைவே எதிர்பார்க்கப்பட்டது.

மீன்குஞ்சுகளின் வளர்ச்சி வீதம், நீரின் உவர்ப்புத் தன்மை, அதன் வெப்பநிலை, நீரின் அமில, காரத் தன்மை ஆகிய பௌதீகக் காரணிகளில் தங்கி உள்ளது.

இறால் வளர்ப்பு.

இலங்கையில் இலாபத்தினை குறிக் கோளாகக் கொண்டு சடுதியாக விருத்தியடைந்த தொழில் முயற்சியாக இதனைக் கொள்ளலாம். அறுவடை செய்யப்படும் இறால் வகைகள் நாட்டிற்கு அந்நிய செலாவணியை ஈட்டித்தந்தது, என்பது யாவரும் அறிந்த உண்மையாகும். திடீரென பாரிய அளவு நிலப்பரப்பில் இறால் வளர்க்க ஆரம்பித்ததன் விளைவாக புத்தளத்தில் இருந்து சிலாபம் வரை ஏற்பட்ட சூழல் பாதிப்புகள் பல அறிக்கைகளில் சுட்டிக் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன.

1989ம் ஆம் ஆண்டில் ஐந்தாக இருந்த இறால் குஞ்சுகள் உற்பத்தி நிலையங்கள் அதிகரித்த பண்ணைச் செய்முறை தேவைகளைப் பொறுத்து அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கின்றது. 1984ம் ஆண்டில் 10 மெற்றிக் தொன் இறால் சந்தையில் விற்பனை செய்யப்பட்டது. பண்ணையிடல் அதிகரிக்க விளைவும் அதிகரித்தது. 1987ம் ஆண்டில் 400 மெற்றிக் தொன்களாகியது. 1990ம் ஆண்டில் 176 ஹெக்டேயர் நிலப்பரப்பளவில் வடமேல் மத்திய மாகாணத்தில் இறால் வளர்க்கப்பட்டது.

இறால் வளர்ப்பு மேற்கொள்ளும் போது பொதுவாக கடல், வாவிகளை அண்மித்த இடமே தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. சில பகுதிகளில் குடிசனம் நிறைந்த இடங்களிற்கு அண்மையாகவும் அமைகிறது. வளர்ப்புக் குளத்திற்கு தேவையான உகந்த உவர்ப்புத் தன்மையுள்ள நீர் கடல் அல்லது வாவியிலிருந்து பாய்ச்சப்படும் இறாலின் ஆரம்ப வாழ்க்கை வட்ட நிலைகள் தாவர பிளாந்தன் உண்ணிகளா னமையினால் தாவர உற்பத்தியை அதிகரித்த நைதரசன் வளமாக்கிகள் இடப்படுகிறது. மிதமான நைதரசன் நைதரைற்று, நைதரேற்றாக தேக்கமடைய வழி வகுக்கும். அதைத் தொடர்ந்த நிலைகள் விலங்குப் பிளாந்தன் உண்ணிகள் அல்லது செயற்கையாக உருவ கிக்கப்பட்ட உணவு உருளைகளை உண்டு வளர்ச் சியடைகின்றன.

செயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்பட்ட இறால் உணவுகள் போசாக்கு நிறைந்தன. இறாலிற்கு வழங்கப்பட்ட உணவு யாவும் இறாலினால் உட்கொள்ளப்படாவிட்டால் எஞ்சிய உணவு தேக்கமடையும். அறுவடையின் போது வளர்ச்சி அடைந்த இறால்கள் அகற்றப்படுகையில் நீர் வெளியேற்றப்படும். அந் நீர் அநேக சந்தர்ப்பங்களில் நேரடியாக கடலை அல்லது வாவியை அடையும். நைதரேற்று, நைதரைற்றும் மிகுதியான உணவுப் பதார்த்தங்களில் இருந்து வரும் கொழுப்பு எண் ணெய்கள் போன்றன விசேடமாக அதிக நைதரேற்று, நைதரைற்று பசளை தோற்றத்தை உண்டு பண்ணலாம். இது இறுதியில் சுற்றியுள்ள சூழலில் உள்ள உயிரின் பன்முகத்தன்மையை பாதிக்கலாம்.

பொதுவான இறால் மீன்வளர்ப்பு செய்முறையின் போது இறால் அதிக அடர்த்தியில் பேணி வளர்க்கப்படு கின்றன. இவ் அடர்த்தியானது நோய் விளைவிக்கும் நுண்ணங்கி ஒட்டுண்ணிகளின் விருத்திக்கு உகந்த தன்மையாக அமைவதினால் ஏற்படும், பாதிப்பின் விளைவாக உற்பத்தி குறைவு அவதானிக்கப்பட்டது. அண்மையில் இலங்கையில் இறால் வளர்ப்பின் போது வெண் புள்ளி நோய் பீடித்தல் முக்கியமான பாதிப்பாகக் காணப்பட்டுள்ளது. மேலும் இது வைரசினால் தோற்றுவிக்கப் படுவதாகவே பரவலாக நம்பப்படுகிறது. இறாலினை றியோ (Reo) ரெற்றோ (Retro) வகைக்குரிய வைரசுக்களும், பக்றீரியாக்களும் தாக்கி நோய்களை உருவாக்கலாம். வைரசுக்களை இனம் காண்பதற்கு இழைய வளர்ப்பு முறைகளுடன் இணைந்ததாக இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டி தொழில் நுட்பம் பிரயோகிப்படல் வேண்டும். இது அதிக செலவு கூடிய ஒரு முறையாக காணப்படுகிறது.

நவீன அன்டனா

பாரிய பரவளைவடிவில் அன்டனாக்களை இல்லக் கூரைகளில் பார்திருப்பீர்கள். இனிமேல் அத்தகைய பாரிய கட்டமைப்புகள் தேவையில்லை. அத்தனை தொழில்களையும் உள்ளடக்கி ஒரு புத்தகத்தின் அளவில் நவீன அன்டனா ஜேர்மன் தேசத்தில் உருவாக்கப்பட்டிருக்கிறது. உலக டிவி. நிகழ்ச்சிகளை அவை கச்சிதமாக பிடித்து விடுகின்றன. நிகழ்ச்சிகள் மிகத் தெளிவாக டிவியில் தெரிகிறது. அதி பாரமான பரவளைகளை கூரைமீது அனாவசியமாக ஏற்றத் தேவையில்லை. புதிய அண்டனாவில் ஒரு வேறுபாடு, அங்கு செப்பு உலோக இளையங்களே சமிக்கைகளைப் பெருப்பிக்கும் தொழிலைச் செய்கின்றன. இவற்றை உங்கள் கூரைகளில் பொருத்திவிட்டால் உலகளாவிய டிவி நிகழ்ச்சிகளைக் கண்டு களிக்கலாம்.

நுண் "ஸ்கானிங் கருவி"

நுண் "ஸ்கானிங் கருவி": சம காலத்தில் கம்பியூட்டர் திரையில் ஒரு படத்தை பிரதியிட்டுப் பதிய வைப்பதற்கு 'ஸ்கானர்' என்னும் கருவி பயன்படுவதை நீங்கள் அறிவீர்கள். கையிலியிருக்கும் ஒரு படத்தை ஸ்கானர் மூலம் திரையில் எடுத்து, திரும்ப அதை அச்சடித்து பிரதி செய்தல் சாத்தியம். இக்கருவி பருமனில் பெரிதாக இருக்கிறது. இங்கிலாந்தில் பேனாவின் அளவில் ஒரு நவீன 'ஸ்கானிங்' கருவி கண்டு பிடித்துள்ளார்கள்.

இக்கருவியை, மேசையிலுள்ள புத்தகத்தின் எழுத்துக்கள் மேலாகவோ, அல்லது படத்திற்கு மேலாகவோ பிடித்தால் அதை ஸ்கானிங் செய்து, கம்பியூட்டர் திரையில் அந்த எழுத்துக்களை அல்லது படங்களை காட்சியளிக்கச் செய்யும். இக்கருவி நிமிடத்திற்கு 100 எழுத்துக்களை வாசிக்கும் தன்மை கொண்டது. எனவே உங்கள் அறிக்கையை அல்லது படத்தை கம்பியூட்டரில் பதிந்து, பிரதியீடு செய்ய வேண்டுமாயின் இந்த நுண் ஸ்கானிங் கருவி மிகவும் உபயோகமாக இருக்கும்.

பூச்சிப்பீடைகளின் உயிரினவியல் கட்டுப்பாடு

Dr.S. இராசதுரை

மக்களின் உணவுத்தேவையையும், மற்றும் விவசாயக்கைத்தொழில் உற்பத்தியின் மூலப்பொருட்களுக்கான தேவையையும் ஈடுசெய்யும் நோக்கோடு பல்வேறு பயிர் வகைகளின் உற்பத்தியையும் அதிகரிக்க வேண்டிய கடமைப்பாடு பல நாடுகளிலும் உணரப்பட்ட நிலையில், அதிவிளைவு தரும் பலவகை பயிர் வர்க்கங்களை விஞ்ஞானிகள் பிறப்பாக்கம் செய்கிறார்கள். பல்வேறு பயிர்களின் சாதிகளில் பிறப்பாக்கம் செய்யப்படும் இந்த வர்க்கங்கள் அதிகூடிய பசளைத் தூண்டற் பேறு உடையதாயும் இதன் காரணமாக இவைகள் இலகுவில் பல்வேறு வகையான பூச்சிப்பீடைகளின் தாக்கத்திற்கு உட்படுவனவாயும் இருக்கிறது.

இத்தகைய பயிர்களின் உற்பத்தித்திறன் பூச்சிப்பீடைகளின் தாக்கத்திற்கு உள்ளாகும் போது குறைக்கப்படுகிறது அன்றி அழிக்கப்படுகிறது. இப்போது விவசாயிகள் தம் முதலீட்டில் நட்டமடையாது விளைவைப் பாதுகாப்பதற்காக பூச்சிப்பீடைகளை உடனடியாக கட்டுப்பாட்டுக்குள் கொண்டுவரும் முதலான ஒரு வழிமுறையாக பூச்சிநாசினிகளைப் பாவிக்கிறார்கள். இந்நிலையில் பொருத்தமான பூச்சிநாசினியை உரிய நேரத்தில் தேவையின் அடிப்படையில் சரியான அளவில் பாவிக்க விவசாயிகள் தவறுகிறார்கள். பீடையின் தாக்குமட்டம் மிகக்குறைவாக இருக்கும் போதே மிகக்கூடிய நச்சுத்தன்மையுள்ள பூச்சிநாசினிகளைப் பாவிக்கும் விவசாயிகளையே நாம் இன்று அதிகமாக காண்கிறோம். இத்தகைய கட்டுப்பாடற்ற பூச்சிநாசினியின் பாவனையால் எமது சூழல் மாசடைவதையோ, நுகர்ச்சிப் பொருட்களின் நச்சுத்தன்மை அதிகரிப்ப தையோ, விவசாயிகள் உணர்வதில்லை. அவர்களுக்கு வேண்டியதெல்லாம் உடனடியான பீடைக்கட்டுப்பாடே. இலாபத்தை எதிர்பார்த்து பயிர் செய்யும் எந்த விவசாயியும் இதைத்தான் செய்வார்கள். ஆனால் இச் செயல்முறை தொடருமானால் தமது விவசாயச்சூழல் நிரந்தரமாகவே பாதிப்புக்குள்ளாகும் என்பதை அவர்கள் உணர்வதாகத் தெரியவில்லை. எனவே இச்செய் முறையில் உள்ள நன்மை, தீமைகளையும், சரியான வழிமுறைகளையும் அவர்களுக்கு எடுத்து விளக்கி, அவர்களை ஏற்கச்செய்து நடைமுறைப்படுத்துவது இன்றைய விஞ்ஞான உலகத்திற்கு ஒரு பெரும் சவாலாக இருக்கிறது.

Dr.S. இராசதுரை, கிளிநொச்சி பயிரியல் பிரிவு விவசாய பீடத்தில் சிரேஷ்ட விரிவுரையாளராகக் கடமையாற்றுகிறார்

இத்தகைய கட்டுப்பாடற்ற தொடர்ச்சியான இரசாயனப்பாவனையால் ஒருசில பூச்சிப்பீடைகளின் குலவகைகள் பலவகை இரசாயனங்களுக்கும் எதிர்ப்புத்தன்மையை அடைவதோடு பூச்சிப் பீடைகளுக்கும் அவற்றின் இயற்கையான எதிரிகளுக்கும் இடையிலான சமநிலை பூச்சி நாசினிகளின் ஒழுங்கற்ற பாவனையினால் குழப்பப்படுகிறது. இந்நிலை தொடருமானால் ஒரு குறித்த குல வகைப் பூச்சிகள் எதிர்ப்புத்தன்மை பெறும் நேரத்தில் அவற்றை எந்த ஒரு இரசாயனப் பொருளாலும் கட்டுப்படுத்த முடியாத நிலை ஏற்படலாம். இதற்கு ஒரு சிறப்பான உதாரணமாக மிளகாய்ச்செடியில் இலைச்சுருள் நோயை உண்டு பண்ணும் பனிப்பூச்சி (Thrips) ஐக் கூறலாம். ஆகவே இத்தகைய ஒரு பாரதூரமான நிலை விவசாயச் சூழலில் ஏற்படுவதற்கு நாம் இடமளிக்கக்கூடாது. பூச்சிப்பீடை நாசினிகளின் பிரயோகம் பற்றி விவேகமான தீர்மானங்களை எடுப்பதற்கு முன்னர் எவை பீடைகள் எனவும் எவை பயனுள்ள உயிரினங்கள் எனவும் தெரிந்து வைத்திருத்தல் அவசியம். பூச்சிப்பீடைகளின் கட்டுப்பாட்டில் இன்று பலரும் ஒருங்கிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறையை வலியுறுத்தி வருகிறார்கள். இந்த ஒருங்கிணைந்த கட்டுப் பாட்டு முறையில் பல்வேறு முறைகளை நாம் ஒருங்கிணைக்கும் போது மிகமுக்கிய மாக உயிரினவியல் கட்டுப்பாட்டு முறை இடம் பெறுகிறது.

உயிரினவியல் கட்டுப்பாட்டு முறையில் பீடைப்பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக இயற்கையாகவே பூச்சிப்பீடைகளை உணவாக்கும், இரைகவ்விகள், ஒட்டுண்ணிகள் மற்றும் நோய்க் காரணிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இத்தகைய நன்மைதரும் பூச்சிகளை அதன் இயற்கைச்சமநிலை குழப்பாமல் பாதுகாப்பதன் மூலம் அவை இயற்கையாகவே பூச்சிப்பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தி விவசாயச்சூழலில் அதன் தொகையை ஒரு குறித்த மட்டத்தில் பராமரிக்க உதவுகிற து. இதைவிட ஒரு குறித்த பூச்சிப்பீடையின் தாக்கம் மிக அதிகரிக்கும் போது அதை உணவாக்கக் கூடிய நன்மை தரும் பூச்சியை இனம் கண்டால் இதை நாம்

ஆய்வுகூடத்தில் பெருக்கி தாக்கமேற்பட்ட விவசாயச் சூழலில் அவற்றை அறிமுகம் செய்து குறித்த பூச்சிப்பீடையைக் கட்டுப்பாட்டுக்குள் கொண்டு வரலாம். இயற்கையான எதிரிகள் என்று கருதப்படுகின்ற பயனுள்ள உயிரினங்களுக்கும் எதிரிகள் உண்டு என்பதை நாம் மறந்துவிடக்கூடாது.

பூச்சிப்பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்த உதவும் இயற்கையான உயிரினங்களை நாம் மூன்று வகைகளில் அடக்கலாம்.

1. இரைகௌவிகள் (Predators)
2. ஒட்டுண்ணிகள் (Parasites)
3. நோய்க்காரணிகள். (Pathogens)

(1) இரைகௌவிகள் (Predators)

பல்வேறு வகையான இரைகௌவிகள் தமது வாழ்க்கைக்காலத்தில் பல பூச்சிப்பீடைகளை இரைகளாக உண்கின்றன. இரைகௌவிகள் தங்கள் இளம் நிலையிலும் முதிர் நிலையிலும் இரைகளை உண்பதால் ஒவ்வொரு இரைகௌவிகளினதும் வளர்ச்சிக்குப் பல இரைகள் தேவைப்படுகின்றன. பல இரைகௌவிகள், முட்டை, குடம்பி, நிறையுடலி ஆகிய வெவ்வேறு நிலைகளில் உள்ள இரைகளையும் உண்ணும் தன்மையுடையவை. இரைகௌவிகளை வயலில் மிகத்தெளிவாக அடையாளம் காணக்கூடியதாக இருந்தாலும் பல வேளைகளில் பலர் இவற்றை பீடைகள் எனப் பிழையாகவும் கருதிக்கொள்கிறார்கள். விவசாயச் சூழலில் இரைகள் அரிதாக இருக்கின்ற போது இவை பயனுள்ள உயிரினங்களையும் உணவாகக் கொள்கின்றன. பொதுவாக இரைகௌவிகள் மிக அதிக அளவான எண்ணிக்கையில் காணப்படுகின்ற உயிரினங்களையே உண்பது அவதானிக்கப்பட்டது. இரைகௌவிகளை வளர்த்து விவசாயச்சூழலில் அறிமுகம் செய்தல் மிகவும் செலவு கூடிய முறையாகும். ஆதலால் விவசாயிகளின் வயல்களில் காணப்படும் பல வகையான இரைகௌவிகளை பகுத்தறிவற்ற முறையில் பாவிக்கும் பூச்சிநாசினிகளைக் கொண்டு அழித்தலைக் குறைத்துக்கொள்ள வேண்டும். எனவே பலவகை உயிரினங்களையும் கொல்லும் பூச்சிநாசினிகளைக் குறைவாகப் பாவித்தலும், மற்றும் பூச்சிப்பீடைகளுக்கு நச்சுத்தன்மையான அதேநேரத்தில் இரைகௌவிகளுக்கு நச்சுத்தன்மையற்ற பூச்சிநாசினிகளைப் பாவிப்பதாலும் வயலில் உள்ள இரைகௌவிகளை பாதுகாக்கமுடியும்.

பொதுவாக அடையாளம் காணக்கூடிய இரைகௌவிகளும் அவை உணவாக உண்ணக் கூடிய சில பூச்சிப் பீடைகளும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

(அ) லேடிபேட் வண்டுகள்.

இவை கோலியோப்ரெறா வருணத்தில் கொக்சினெல்லிடே குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை. இவற்றில் Micraspis crocea, Harmonia octomaculata, Monochilus sexmaculatus போன்றவை அடங்குகின்றன. இவற்றின் நிறைஉடலியும், குடம்பிகளும் சிறிய தாவர தத்திகள், அதன் குடம்பிகள் மற்றும் முட்டைகளை உணவாக உண்ணு கின்றன. Harmonia octomaculata (ஹார்மோனியா ஒக்டாமைகுலேட்டர்) Monochilus sexmaculatus (மோனோகைலஸ் செக்ஸ்மகுலேற்றஸ்) என்பன கறுப்புப்புள்ளிகளைக் கொண்ட லேடிபேட் வண்டு களாகும். இவை மெதுவாக நகருகின்ற பீடைகளைப் பிடித்து உண்கின்றன. ஒருலேடிபேட் வண்டு முட்டையில் இருந்து நிறையுடலி ஆவதற்கு 1–2 வாரங்கள் எடுக்கும். நிறையுடலியின் வாழ்க் கைக்காலம் 6–10 வாரமாகும். இக்காலத்தில் இவை 150–200 சந்ததிகளை உண்ணும் இயல்பு உடையவை. நிறையுடலியை விட இதன்குடம்பிகள் கூடியளவு உணவை உண்கின்றன. ஒரு குடம்பி ஒரு நாளில் 5–10 இரைகளை (முட்டைகள், அணங்குகள், குடம்பிகள், நிறைஉடலிகள்) உண்ணும் தன்மை யுடையது.

(ஆ) சிவப்பு நீள்மூஞ்சிக் கடிவண்டு:–

இவை கோலியோப்ரெறாவில் கரபிடே குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை. இதில் Ophionea nigrofasciata என்ற நீள்மூஞ்சி வண்டு ஒரு முக்கிய இரைகௌவியாகக் காணப்படுகிறது. இவை பளபளப்பான சிவப்பு நிறத்தையும், கறுப்புநிறத்தையும் இரு பட்டிகளாக கொண்டிருக்கும். இவைகள் இலைச்சுருட்டியின் குடம்பிகளை தேடி உண்கின்றன. விசேடமாக இதை நெற்தாவரத்தில் சேதம் விளைவிக்கும் இலைச்சுருட்டிக்குடம்பிகளை சுருட்டப்பட்ட இலையினுள் சென்று உண்கிறது. ஒரு நாளில் 2–3 குடம்பிகளை உண்கின்றன.

(இ) சில் வண்டுகள்

இவை ஓர்த்தொப்ரெறா வருணத்தில் கிறைலிடே குடும்பத்தைச் சார்ந்தவை. இதில் மெத்தியோசெவிற்றாரிகோலிஸ், (Metiochevittaticollis) அனக்சிஃபா லொஞ்சி பெனிஸ் (Anaxipha longipennis) போன்றவை அடங்குகின்றன. இவைகள் நீளமான

வால்களை உடையவை. மெற்றியோசே விற்றாரி கோலிஸ் (Metioche vittaticollis) கறுப்பு நிறமானது. அணங்கு வெளிறிய நிறமானது. அதன் உடலில் கபில நிறக்கோடுகள் காணப்படும். இவை தனது சூலிடப்படுத்தியின் உதவியுடன் பூந்தாவரங்களின் இலை மடலுள் முட்டைகளை இடுகின்றன. முட்டையில் இருந்து நிறையுடலி உருவாக 60–80 நாட்கள் எடுக்கும். ஒரு பெண் சில் வண்டு 40–80 சந்ததிகளை உருவாக்கும். நிறையுடலியும், அணங்கும் பிரதானமாக முட்டைகளை உண்கின்றன. ஆனால் சிறிய குடம்பிகளையும், தத்திகளையும் உண்ணலாம். அனக்சிஃபா லொஞ்ஜிபெனிஸ் (Anaxipha longipennis) கபில நிறமானவை. இவைகள் பெரும்பாலும் தத்திகளையும், நெல்லில்சந்துக்குத்தி, அறக் கொட்டியான், இலைச்சுருட்டி போன்ற பூச்சிபீடைகளை உண்கின்றன.

(ஈ) வெட்டுக்கிளிகள்

ஓர்த்தோப்ரெறா வருணத்தில் ரெற்றிகோனிடே குடும்பத்தைச்சேர்ந்த கொனோ செஃபாலஸ் லொஞ்ஜிபெனிஸ் (Conocephalus longipennis) என்ற வகை வெட்டுக்கிளி முக்கிய இடம் வகிக்கிறது. இதன் நிறையுடலி பச்சை கலந்த மஞ்சள் நிறமாயும், அணங்கு பச்சைநிறமாயும் இருக்கும். நிறையுடலி 3–4 மாதங்கள் உயிர் வாழும். இவை நெல் வயலில் இலைகளையும், கதிரையும் உண்பதோடு இவை நெல் தாவரத்தைத் தாக்கும் நெல்மூட்டுப்பூச்சிகள், சந்துகுத்தி முட்டைகள், தண்டுத்தத்திகள், இலைச்சுருட்டி அணங்குகள் என்பவற்றை இரைகளாக உட்கொள்கின்றன. ஒரு இரைகௌவி ஒரு நாளில் 3–4 மஞ்சள் சந்து முட்டைத் திணிவுகளை உண்ணக்கூடும்.

(உ) மூட்டுப்பூச்சிகள்

இவ்வகையின் ஹெமிப்ரெறா வருணத்தில் அடங்குகின்றன. இவற்றில் வெலிடே குடும்பத்தைச் சேர்ந்த மைக்ரோவீலியா (Microvelia) இனப்பூச்சிகளின் நிறையுடலிகளும் அணங்குகளும் நீரின் மேற்பரப்பில் வாழ்கின்றன. நெல்வயலில் நீர் மேற்பரப்பில் அடிக்கடி விழுகின்ற தண்டுத்தத்திகளின் அணங்குகளை நிறவுடலிகள் பல சேர்ந்து உண்கின்றன. ஒவ்வொரு சிறுமூட்டுப்பூச்சியும் 4–7 தத்திகளை இரைகளாக உண்கின்றன. இதைவிட மீசோவிலிடே குடும்பத்தைச சேர்ந்த Mesovelia vittigera மற்றும் ஜெறிடே குடும்பத்தைச்சேர்ந்த Limnogonus fossarum போன்ற நீர்மூட்டுப்பூச்சிகளும் நீர் மட்டத்தில் வாழ்ந்து நீரில் விழுகின்ற தத்திகள், அந்துக்கள், குடம்பிகள் என்ப வற்றை இரைகளாக உண்கின்றன. மேலும் மிரிடே குடும்பத்தைச் சேர்ந்த Cyrtorhinus lividipennis என்னும் மூட்டுப்பூச்சி தாவரங்களில் தங்கி வாழ்கின்றன. இவை தம் வாழ்நாளில் 10–20 சந்ததிகளை உண்டாக்குகின்றன. இவை இலைமடல் மற்றும் தண்டுகளில் தத்திகளின் முட்டைகளைத்தேடி அவற்றைக்குத்தி உறிஞ்சிக் குடிக்கின்றன. இவைகள் ஒவ்வொன்றும் 7–10 முட்டைகளை ஒரு நாளில் உண்கின்றன. மேலும் றெடுவிடே வகுப்பைச்சேர்ந்த Polytoxus fuscovittatus போன்ற மூட்டுப்பூச்சிகளும் தாவரங்களில் தங்கியிருந்து இரைகௌவிகளாகத் தொழிற் படுகின்றன. இவை அந்துக்களின் குடம்பிகளைக் குத்தி நஞ்சைப் பாய்ச்சி உணர்விழக்கச் செய்து பின் உணவாக்குகின்றன.

(ஊ) எறும்புகள்

கைமெனொப்ரெறு வருணத்தில் போர்மிசிடே குடும்பத்தைச்சார்ந்த எறும்பு வகைகளும் நன்மைபயக்கும் இரைகௌவிகளாகத் தொழிற்படு கின்றன. Solenopsis (சொலெனொப்சிஸ்) இனத்தைச் சேர்ந்த சிவப்பு எறும்புகள் மூட்டுப்பூச்சிகளின் முட்டைகளையும், நிறை உடலிகளையும் தாக்கி உண்கின்றன.

(எ) சிலந்திகள்

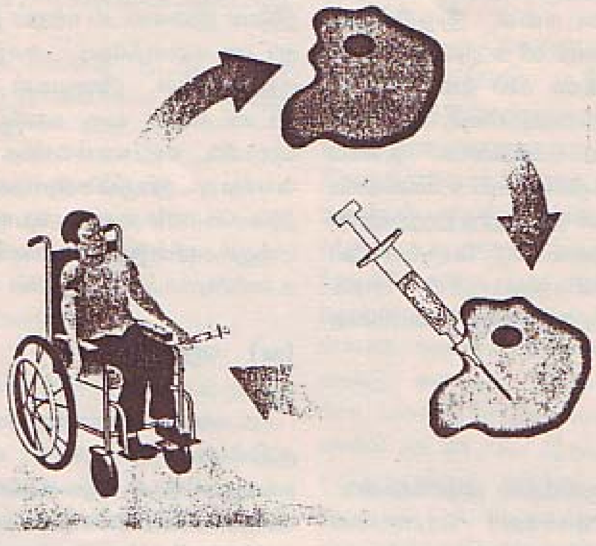
அரனியே வருணத்தில் பலவகைக் குடும்பங்களில் அடங்கும் பல சிலந்தி இனங்கள் இரைகௌவிகளாகத் தொழிற்படுகின்றன. பொதுவாக சிலந்திகள் தமது வாழ்க்கைக் காலமான 2–5 மாத காலத்தில் 200–350 இளச்சிலந்திகளை உருவாக்கும் தன்மை உடையவை. இதன் பெறுமானம் சிலந்தியின் இனங்களுக்கேற்ப வேறுபடுகின்றன.

லைக்கோசிடே குடும்பத்தைச் சேர்ந்த (Lycosa) லைகோசா இன சிலந்திகள் தண்டுத்தத்திகளையும், இலைத்தத்திகளையும் அணங்குகளையும் உண்கின்றன. ஒச்சியோபிடே குடும்பத்தைச்சேர்ந்த Oxyopes இன சிலந்திகள் அந்துக்களைக் கொன்று உணவாக்கு கின்றன. மேலும் சல்ரிசிடே குடும்பத்தைச்சேர்ந்த (Phidippus) பிடிப்பஸ் இனச்சிலந்திகள் பச்சை இலைத்தத்திகளையும் ஏனைய சிறு பூச்சிகளையும் இரைகளாக உட்கொள்கின்றன.

–வளரும்

(மிகுதி அடுத்த இதழில்)

தசை நார்கள் தேய்வடையும் நோய்க்கு ஒரு நவீன சிகிச்சை



'மசில் டிஸ்ரோபி' என்னும் ஒரு வகை நோயினால் பீடிக்கப்படுபவர்கள், தொடர்ச்சியாக தசைநார்கள் தேய்வடைந்து நடக்க முடியாது, உருள் நாற்காலியில் அமர வேண்டிய பல வீனர்களாகிறார்கள். 'டிஸ்ரோபின்' என்னும் ஊட்டச்சத்து குறைபாட்டினா லேயே இவ்வகை நோய் பீடிக்கிறது. முக்கியமாக இந் நோய்க்கு ஆளாகும் சிறுவர்கள், சுவாசத் தொகுதியை இயக்கும் தசை நார்கள் தேய்வடைவதனால் இறக்கவும் நேரிடுகிறது.

இந்த நோயைக் குணப்படுத்தும் சிகிச்சை ஆய்வில் ஒரு நபரின் தோல் கலங்களைப் பிரித்தெடுத்து அதனுள் 'டிஸ்ரோபின்' (ஜீன்) பரம்பரை அலகைச் செலுத்தி ஆய்வுகூடத்தில் வளர்ச்சியுற வைத்தனர். பின்பு அவற்றை அந்த நபரின் தசை நார்களுள் செலுத்தி ஆராய்ந்தபோது, அந்த ஜீன் தேவையான ஊட்டச்சத்தை வழங்கி தசை நார்களை ஆரோக்கியமாக வளரச் செய்ததை அறிந்தனர்.

பிற நபர்களின் தோல் கலங்களை எடுத்து அவ்வாறு சிகிச்சையளித்த போது அது தோல்வியில் முடிந்தது. ஏனெனில் ஒருவரது கலங்களை பிற நபரது உடல் ஏற்காது தவிர்த்தது. எனவே நோயாளியின் தோல் கலங்களை எடுத்தே சிகிச்சை செய்தல் அவசியமாகிறது. இச் சிகிச்சை ஆய்வு ரீதியில் வெற்றியளித்திருப்பினும், புழக்கத்திற்குவர இன்னும் சில வருடங்கள் செல்லும் எனக் கூறப்படுகிறது.

வீடியோ போன்

'வீடியோ போன்' வீடியோ போன் என்பது நாம் தொலைபேசியில் ஒரு நபருடன் பேசிக்கொண்டிருக்கும் வேளை, அந்த நபரின் உருவத்தையும் போனிலுள்ள திரையில் பார்த்து உரையாடலாம். பேசும் முனை, கேட்கும் முனை ஆகிய இரு முனைகளிலும் ஒரு காமிரா, திரை, மைக்ரோபோன், ஸ்பீக்கர் இருக்கும் இவை பேசுபவரின் உருவம், பேச்சுஒலி ஆகிய இரண்டையும் மின் சமிக்கைகளாக மாற்றித் தருகின்றன. மறுபடி ஒலி ஒளியாக உரிய இணைப்பகங்கள் மாற்றித்தருகின்றன. இணைப்பகங்களின் உதவி இன்றிச் செயல்படும் முறையும் உள்ளது.

மேற்கத்திய நாடுகளில் வீடியோ போன் முறை மிகப் பிரபலமடைந்து வருகின்றன. முக்கியமாக வர்த்தக ஸ்தாபனங்களில் இவை பெரிதும் விரும்பிப் பாவிக்கப்படுகின்றன. நமது நாட்டில் இன்னும் ஒரு தசாப்த காலத்தில் இவை புழக்கத்திற்கு வரும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

என் பெறுமதி என்ன?

P. மனோகரன் BSc (UK), MSc, F.R.I Chem. C. Chem.

நெடுங் காலத்திற்கு முன்பு, மனித உடலில் அடங்கியிருக்கும் இரசாயனப் பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு, மானிட உடலின் பெறுமதியைக் கூறப் போந்த பிரபல இரசாயனி ஒருவர், மானிட உடலானது 50 லீட்டர் நீரையும், 2200 தீக்குச்சிகளை உற்பத்தி செய்யப் போதிய பொசுபரசையும், ஒரு நடுத்தர அளவான ஆணியை உற்பத்தி செய்யப் போதுமான இரும்பு மூலகத்தையும், ஒரு நடுத்தர அளவான கோழிக் கூண்டை வெள்ளையடிக்கப் போதியளவு சுண்ணாம்புப் பவுடரையும், ஒரு நாயிலிருந்து பூச்சியை விரட்ட தெளிக்குமளவு கந்தகத்தூளையும் ஏழு நல்ல அளவான சவர்க்காரக் கட்டிகளை உற்பத்தி செய்வதற்கு தேவையான கொழுப்பையும் கொண்டுள்ளது என்று கூறினார். இவ்வாறு மனித உடல் கொண்டுள்ள இரசாயனப் பதார்த்தங்களை விபரித்த அவர், இறுதியில் இந்த இரசாயனப் பொருட்களின் விலை அடிப்படையில் மனித உடலின் பெறுமதி 40 அமெரிக்க டாலர்கள் மட்டுமே எனக் கூறினார். இது ஏறத்தாழ அரை நூற்றாண்டுகளுக்கு முற்பட்ட கூற்று. அவரது மதிப்பீடு சரியானதா? தற்போது நான் ரூபாய்க்களில் ஓரிரு இலட்சம் பெறுமதியானவனா?

எப்படியாயினும், இதைத் தொடர்ந்து, அணு யுகம் மலர்ந்த பின்னர், பிரபல அறிவியல் நவீன கதாசிரியர் நைற்றிங்கேல் மனித உடலின் பெறுமதிக்கு ஒரு தத்துவ விளக்கம் தந்துள்ளார்.

மனித உடலில் இருக்கும் ஐதரசனிலுள்ள இலத்திரனியல் சக்தியை மட்டும் எடுத்தாலே அவை அமெரிக்க தேசத்திற்கு வழங்க ஒரு வாரத்திற்கு போதுமான தாகவோ அல்லது இலங்கைக்கு ஒரு வருடத்திற்கு போதுமானதாகவோ இருக்கும் என விஞ்ஞானிகள் கணிப்பீடு செய்துள்ளனர். மானிட உடலிலுள்ள நிலையியல் சக்தி மட்டும் 850 கோடி அமெரிக்க டாலர்கள் தேறும் என டி பொன்ட் கம்பனி அறிக்கை வெளியிட்டிருக்கிறது. (இது இலங்கையின் ஒரு வருட வரவு செலவுத்திட்ட பெறுமதியாகும்). ஒரு சிறு சூரியத்தொகுதியைப் போன்று இயங்கும் அணு பெரும்பாலும் வெற்றிடத்தை தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. மனித உடலில் ஏறத்தாழ 10^{27} அணுக்கள் இருக்கின்றன. இவை அனைத்தையும் பிளிந்தெடுத்தால் ஒரு சொட்டுத் தூசியளவாகவே இருக்கும். இருப்பினும் உங்கள் உடல் அணுக்களிலுள்ள இலத்திரன்கள் வெறும் ஜடப் பொருள் துணிக்கைகள் மட்டுமல்ல! ஆனால் அவை அதிர்வு, ஒலி, ஒளி, வெப்பம் முதலியனவற்றைப் பரப்பும் அலைச் சக்தியைக் கொண்டுள்ளன.

அதிரும் இவ் அலைகள் மெட்டுக்களை வெளியிடுக்கின்றன. உங்கள் உடல் வெளிச்சம், பிரகாசம் மட்டும் கொண்டுள்ளதல்ல, ஒலிபரப்பும் தன்மையையும் கொண்டுள்ளது என செயல்முறை நிரூபணவழியால் சான்றுகள் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன. ஒரு மனிதனை இருட்டு அறையுள் உள் செங்கதிர் கமராவால் படம் பிடித்தால், அவரது உடல் உள்ளங்காலில் இருந்து உச்சிவரை ஒளிர்வதை மொனிட்டர் திரையில் பார்க்கலாம். இதுவே தியானமுறை, ரெலிபதி முறை, இ எஸ் பி முறை கிளாயர் வோயன்ஸ் ஆகியவற்றிற்கு அடித்தளம் போல தோன்றுகிறது. ஆதி காலத்திலிருந்தே இந்திய, திபேத்திய நாட்டில் சுவாமிகளும், ஞானிகளும் இத்தகைய அதிசய நிகழ்வுகளில் பாண்டித்தியம் பெற்று விளங்கியதாகத் தெரிகிறது.

எனவே உங்கள் பெறுமதி ஆயிரம் டாலர்கள் மட்டும் தானா? உங்கள் உள (ஞான) சக்தி சரீர பௌதிக சக்தியை விட அதிகபெறுமதி வாய்ந்தது. உங்களது நிலையியல் சக்தி **11×10^{8}** மில்லியன் கிலோ உவாட் 85 கோடி டாலர் பெறுமதி வாய்ந்தது.

இது பலருக்கு வினோதமாகத் தோன்றினாலும் பெரும்பாலான மக்கள் தங்கள் சக்தியை, ஆக்கபூர்வ மற்ற அழிவு எண்ணங்களிலும் செயல்களிலுமே விரயம் செய்கின்றனர். இச் சக்தி மூலம் தான், பெரிய ஞானிகள், ரிசிகள், சுவாமிகள், மதகுருமார் பெரும் சாதனைகளைப் படைத்துள்ளனர். உண்மையான சக்தியையுணர்ந்து, அவற்றை ஆக்கபூர்வமான வழியில், ஆத்மீகவழியில் திசை திருப்பினால், இயற்கையில் மனிதப் பிறவியின் இடம் அற்புதமிக்க சபீட்சம் நிறைந்ததாக இருக்கும்.

–ஒரு இரசாயன விஞ்ஞானி
(மொழி பெயர்ப்பு)

திரு. P. மனோகரன் கொழும்பு 8ல் உள்ள சீடில்ஸ் இன்டஸ்ரியல் ஏஜென்சிஸ் நிறுவனத்தில் இரசாயனவியலாளராகக் கடமையாற்றுகிறார்.

அதிகரித்துவரும் வாகனங்களால் வளிமண்டத்தில் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

A. தியாகேசன் B.Sc இரசாயனவியல் சிறப்பு (யாழ் பல்கலைக் கழகம்)
M.Sc பகுப்பாய்வு இரசாயனம் (கொழும்பு)

மனித குலம் தனது அன்றாட கடமைகளை இலகுவாக செயற்படுத்துவதற்கு போக்கு வரத்துச் சாதனங்கள் இன்றியமையாதனவாகும். இருப்பினும் இவை மனிதனின் கடமைகளை இலகுவாக்கும் அதே வேளை, சூழலில் குறிப்பாக வளிமண்டலத்தில் பாரிய பாதிப்பை ஏற்படுத்தி வருகின்றன. இப் பாதிப்புகளை மனிதகுலம் ஓரளவு உணர்ந்து, சூழல் மாசடைதலைத் தவிர்க்கும் வண்ணம் பல நடவடிக்கைகளை எடுத்துவரினும், வாகனங்களின் அத்தியாவசிய சேவை காரணமாக, அந்த நடவடிக்கைகள் நல்ல விளைவைத் தர தவறிவிட்டன போலத் தோன்றுகிறது.

சமீப காலமாக, போக்குவரத்துச் சாதனங்களால் சூழல் பாரியளவு மாசடைந்து வருவதாக விஞ்ஞானிகள் எச்சரிக்கை விடுத்திருக்கிறார்கள். போக்குவரத்துச் சாதனங்களில் இருந்து வெளியேறும் புகை பெருமளவு நச்சுப் பதார்த்தங்களை சூழலில் நாளாந்தம் சேர்த்து வருகிறது. இப்புகையில் விஷப் பொருட்கள், தொங்கல் துணிக்கைச் சடப் பொருட்கள் ஐதரோக் காபன்கள் முதலியன அடங்கியிருக்கின்றன. முக்கியமாக நச்சு வாயுக்களாகிய, நைதரசன் ஒட்சைட்டுகள் (NOx) காபன் ஒட்சைட்டுக்கள் (COx) கந்தக ஒட்சைட்டுக்கள் (SOx) முதலியன புகையிலிருந்து வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றன. மாசடைந்த வளியானது மாசடைந்த நீர், திண்மம் ஆகியனவற்றிலிருந்து பின்வரும் அடிப்படையில் வேறுபடுகின்றது.

1. வளியின் பௌதிக தோற்றத்தை, வெற்றுக் கண்ணால் பார்ப்பதன்மூலம், அது மாசடைந்த தன்மை பற்றிய அடிப்படையான கருத்துக் களைக் கூட அறிதல் சாத்தியமில்லை.
2. நச்சுப் பொருட்கள் வளிமண்டலத்தில் கலந்து மாசுபடுத்துவதை முற்றாகத் தடை செய்தல் மிகக்கடினம்
3. நாம் சுவாசிக்கும் வேளை, அங்குள்ள வளி மாசடைந்த வளி என்று அறிந்தாலும் கூட சுவாசிப்பதை சிறிது நேரமும் நிறுத்த முடியாது.

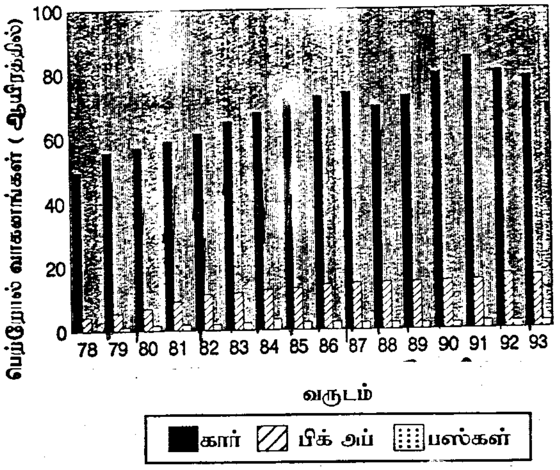
திரு. அப்பாத்துரை தியாகேசன் அரசாங்க பகுப்பாய்வுத் திணைக்கழத்தில் உதவி அரசாங்க பரிசோதகராகக் கடமையாற்றுகிறார்.

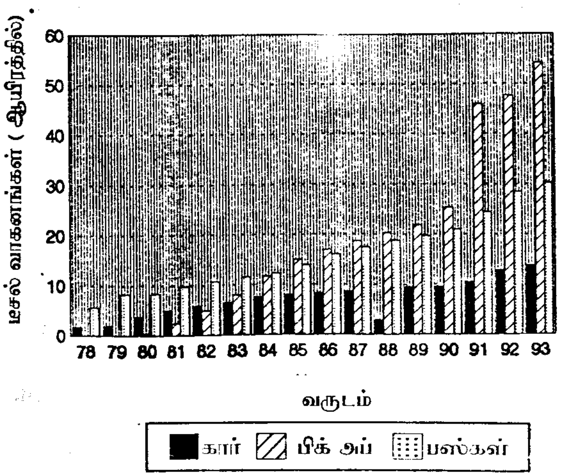
எமது நாட்டில் சமீப காலமாக திடீரென போக்குவரத்துச் சாதனங்களின் எண்ணிக்கை பெருமளவு அதிகரித்து வந்திருக்கிறது. இவற்றால் சூழலுக்கு ஏற்படும். தாக்கம் உலகின் சில முன்னணி நகரங்களான ரோக்கியோ, பாங்க்கொக் (Tokyo, Bankok) போன்றனவற்றுடன் ஒப்பிடக் கூடியதாக உள்ளது குறிப்பிடத்தக்கதாகும். எல்லாவகையான வாகனங்களும் சூழலை மாசடையச் செய்கின்ற போதிலும், டீசல் வாகனங்கள் சூழலுக்கு ஏற்படுத்தும் பாதிப்பு பெற்றோல் வாகனங்களால் ஏற்படும் பாதிப்பை விட அதிகமானதாகும்.

கழிவுப் பதார்த்தம்	டீசல் வாகனம்	பெற்றோல் வாகனம்
காபன் ஓர் ஒக்சைட்டு(CO)	குறைவு	அதிகம்
நைதரசன் ஒக்சைட்டுகள் (NOx)	அதிகம்	மத்திமம்
கந்தக ஒக்சைட்டுகள் (SOx)	அதிகம்	குறைவு
ஈயம் (Pb)	இல்லை	அதிகம்
ஐதரோக்காபன்கள்	அதிகம்	குறைவு
தொங்கிய துணிக்கை சடப் பொருட்கள்	அதிகம்	குறைவு

பெற்றோல், டீசல் ஆகியவற்றின் உற்பத்திச் செலவு ஏறத்தாழ சமமாக இருந்த போதிலும் பெற்றோலானது அதிக விலைக்கும் டீசல் குறைந்த விலைக்கும் விற்கப்படுகின்றது. (பெற்றோல் 50ரூபா, டீசல் 13ரூபா 20சதம்: கார்த்திகை 1996) மக்கள் போக்குவரத்துச் சாதனங்கள், மற்றும் பொருட்களை கொண்டு செல்வதற்கான செலவுகளை, கட்டுப் பாட்டில் வைத்திருக்கவே அரசாங்கம் டீசலைக் குறைந்த விலையில் விற்பனை செய்கிறது. ஆயினும் இந்த வாய்ப்பினைப் பயன்படுத்தி தனியார் பெருமளவு டீசல் வாகனங்களை உபயோகப்படுத்துகின்றனர்.

வரைபு 1ல் காட்டப்பட்டுள்ளதன் மூலம் டீசல் வாகனங்களின் எண்ணிக்கை பெற்றோல் வாகனங்களின் எண்ணிக்கையைவிட வெகு வேகமாக





வரைபு 1

எமது நாட்டில் வாகனங்களின் எண்ணிக்கையில் கடந்த 15 ஆண்டுகளில் ஏற்பட்ட அதிகரிப்பை (1978 – 1993) இவ்வரைபடம் விளக்குகிறது.

அதிகரித்து வந்திருப்பதை அவதானிக்க முடியும். கடந்த 15 வருடங்களில் டீசல் வாகனங்களின் எண்ணிக்கை 13 மடங்கு அதிகரித்த அதே வேளை பெற்றோல் வாகனங்களின் எண்ணிக்கை 2 மடங்காலேயே அதிகரித்துள்ளது.

காபன், நைதரசன், கந்தகம், (C, N, S) போன்றவற்றின் ஒட்சைட்டுகளால் சூழலுக்கு ஏற்படும் தாக்கம் மக்களிடையே ஓரளவு அறியப்பட்டதாக உள்ள போதிலும் சிறு துணிக்கைகள் மற்றும் ஐதரோக் காபன்களின் பாதிப்புக்கள் எமது நாட்டைப் பொறுத்தவரை அறியப்படாத ஒன்றாகவே உள்ளது.

பொதுவாக வாகனங்களில், உள் தகனச் சுற்றில் வளியும், எரிபொருளும் 15:1 என்ற விகிதத்தில் கலக்கப்பட்டு எரியூட்டப்படுகின்றன. இங்கு எரிபொருள் முற்றான தகனத்திற்கு உட்பட்டால், நீராவியும் காபனீரொட்சைட்டுமே விளை பொருட்களாகப் பெறப்படும்.

எரிபொருள் + ஒட்சிசன் → காபனீரொட்சைட்டு + நீர்

ஆயினும் முற்றான தகனம் வாகனங்களில் செயல்முறையில் நடைபெறுவதில்லை. குறை தகனத்தின் அளவு அதிகரிக்கும் போது கழிவுகளில் காணப்படும் நச்சுப் பதார்த்தங்களின் அளவும் அதிகரிக்கிறது. இவ் நச்சுப் பதார்த்தங்கள் குறை தகனத்தின்போது உருவாக்கப்படலாம் அல்லது தகனமடையாத எரிபொருளில் காணப்படலாம். தகனத்தின் வீதம் எரிபொருளின் தன்மை, வாயு/ எரிபொருள் விகிதம் இயந்திரத்தின் பாவனைக்காலம் போன்ற பல காரணிகளில் தங்கி உள்ளது. வாகனங்களின் புகையில் காணப்படும் தொங்கல் துணிக்கைச் சடப்பொருட்கள் (Susbended Particulate Matter) மற்றும் ஐதரோ காபன்களில் PAH (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons) பல்வட்ட அரோமற்றிக் ஐதரோ காபன்கள் என்னும் மிகக் கேடுவிளைவிக்கும் பதார்த்தங்கள் காணப்படுகின்றன. இவை புற்று நோயை உண்டாக்கவல்லன என உறுதிப் படுத்தப்பட்டு சர்வதேச ஆராய்ச்சி முகவர்களால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

பென்சோபைரீன், பென்சோ புளோராந்திரின் போன்ற சில தீய பதார்த்தங்கள் டீசல் வாகன புகையில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு காணப்படுகின்றன.

இவை பொதுவாக புற்று நோய்க் காரணிகள் கருநாடிகளாகும். மேலே கூறிய பதார்த்தங்களும் அனுசேபத்தாக்கத்தின் போது சைற்றோ குரோம் (Cyto Chrome) முன்னிலையில் கருநாட்டத் தன்மை உள்ள புற்று நோயை உண்டாக்கக் கூடிய இடை நிலைகளை (Nucheophelic Intermediate) தோற்றுவிக்கின்றன என ஆய்வு அறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன.

வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில் வாகனங்களின் இயந்திரங்களுடன் ஊக்கிகள் (Catalyst) பொருத்தப்படுகின்றன. இவை குறை தகனத்தின்போது

உண்டாகும் நச்சுப் பதார்த்தங்களின் அளவை பெருமளவு குறைக்கின்றன. ஆயினும் இவ் ஊக்கிகளின் ஆயுட்காலம் அல்லது பாவனைக்காலம் குறைவாக இருப்பதும் இவற்றின் உற்பத்திச் செலவு அதிகமாக இருப்பதும் இவை இலங்கை போன்ற வளர்முக நாடுகளில் உபயோகிக்கப்படாதிருப்பதற்கு முக்கிய காரணமாகும்.

சூழல் மாசடைதல் பற்றி அரசாங்கங்களின் கொள்கைகள் அந்தந்த நாடுகளின் பொருளாதார நிலையுடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ளது. உதாரணமாக கந்தகத்தை (S) அதிக அளவில் கொண்டுள்ள மசகு எண்ணையின் இறக்குமதியை அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் தடை செய்துள்ளன. அதே வேளை இலங்கை அதிகளவு கந்தகம் காணப்படும் மசகு எண்ணையை குறைந்த விலையில் இறக்குமதி செய்கிறது.

இவ்வாறு இறக்குமதி செய்து, எண்ணையை வாகனங்களில் உபயோகிக்கும் வேளை வளி பாரியளவு பாதிப்படைகிறது. எனவே சூழல் மாசடைதல் பொருளாதாரக் காரணிகளுடன் தொடர் புடையதாக இருக்கிறது.

இருப்பினும் வளி மாசடைதலின் பேராபத்தை அரசாங்கங்கள் உணர்ந்து வளி மாசடைதலைத் தவிர்த்தலுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தல் வேண்டும். அதேவேளை தற்போதைய சந்ததியினர் மட்டுமல்ல இனிப் பிறக்கப் போகும் சந்ததியினரையும் பெரும் பாதிப்பிற்குள்ளாக்கும், இச் சூழல் மாசடைதலைத் தவிர்க்க ஒவ்வொரு மனிதனும் ஒத்துழைப்பு நல்கி, புவியில் மனித குலம் நீடுழிவாழ வழி சமைத்தல் இன்றைய தவிர்க்க முடியாத தேவையாகும்.

கம்பியூட்டர் தொழில் விருத்தி

கம்பியூட்டர் தொழில் நுட்பப் புரட்சியில் முக்கியமாக இரண்டுகண்டுபிடிப்புகளை நாம் குறிப்பிடலாம். புரோகிராம்களை களஞ்சியப் படுத்தி வைத்திருக்கும் அமைப்பு முறையை முதலாவது கண்டுபிடிப்பாக நாம் குறிப்பிடலாம். 1940ம் ஆண்டு பிற்பகுதியில் வெளிவந்த கம்பியூட்டர் மாதிரிகள் அனைத்தும் மேற்குறிப்பிட்ட முறையை உள்ளடக்கியதாக இருந்தன. அந்தக் கம்பியூட்டர்களில், செயல் நுண்ணாக்கிகளுடன் தரவுகளையும் புரோகிராம்களையும் நினைவில் வைத்திருக்கக்கூடிய நினைவாற்றல் சிப்ஸ்களும் இணைக்கப்பட்டு தயாரிக்கப்பட்டிருந்தன. அத்தொகுதியில் புரோகிராம்கள் இலகுவாகப் பரிமாற்றப்படக் கூடியனவாக இருந்ததால், அவை மிகவும் பிரயோசனமாக இருந்தன. எத்தனையோ, பல்வேறு தொழில்களைச் செய்வதற்கு அத்தகைய 'ஹாட்டிஸ்க்' பயனுள்ளதாக இருந்தது. அந்தக் கம்பியூட்டர்கள் பல்வேறு தொழிற்பாட்டிற்கும் ஈடு கொடுத்து வந்தமையாற்தான் அவை திடீரென பிரபலமாகி, உலகெங்கும் பரவியது. அத்துடன் 1940ம் ஆண்டு பிற்பகுதியில் தான் 'அரைக் கடத்திகள் 'ரான்சிஸ்ரர் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. சிலிக்கன் ஆளிகள் சுவிச்சுகள் உருவத்தில் மிகவும் சிறியனவாக இருந்தன. இதன் விளைவாக, சிறிய அதேவேளை அதிவேக கம்பியூட்டர்கள் தயாரிப்பது சாத்தியமாகியது.

களஞ்சியப் படுத்திவைத்திருக்கும் அமைப்பு முறை, ரான்சிஸ்டர் இரண்டையும் இணைத்து தயாரிக்கப்பட்டு கம்பியூட்டர்கள் வெளிவந்து ஒரு தசாப்தம் கடந்துவிட்ட நிலையில் 1971ம் ஆண்டு மிக முக்கியமான 'இன்டெல் 4004' கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. ஒரு விரல் நகத்தின் பருமனளவான இவ்வகை நுண் செயலாக்கி மைக்கிரோபுரொசெசர் வெற்றிகரமாகத் தயாரிக்கப்பட்டது. அது ஒரு தனி சிலிக்கன் 'சிப்' ஆகையால் மிகவும் குறைந்த உற்பத்திச் செலவில் பெருவாரியாகத் தயாரித்தல் சாத்தியமாகியது. சிலிக்கன் அரைக் கடத்திகளின் மேல் இரசாயனத் திரவியங்களையிட்டு, உலையில் வைத்துச் சூடேற்றி இந்த நுண்செயலாக்கிகள் தயாரிக்கப்பட்டன. தற்போதும் இந்த அடிப்படை முறை மாற்றமடையவில்லையாயினும் மிகவும் மலிவான, அதிவேகமாகச் செயல்படக்கூடிய ' சிப்' புகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

சமீபத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட இன்டெல் P6 என்னும் மைக்ரோபுரோசெஸர் 5.5 கோடி ரான்சிஸ்ரர்களைக் கொண்டுள்ளது அதேவேளை இன்டெல் 4004, 2300 ரான்சிஸ்டர்களை மட்டும் கொண்டுள்ளது.

இவ் அபிவிருத்தியுடன் அண்மையில் அறிமுகமாகிய வரைபடபலகைத் தொழில் நுட்பம் புதிய பலன்களைத்தந்துள்ளது. இது மேலும் பல விருத்திகளைக் கொடுக்கும் என்பது நிச்சயம்.

இன்றைய மைக்கிரோ புரோசெஸர்கள், முன்னையதைவிட ஏறத்தாழ 100 000 தரம் மடங்கு அதிகரித்த வேகத்தைக் கொண்டுள்ளன. இதன் விளைவாகவே இன்று கம்பியூட்டர்களின் பாவனை மிகவும் பிரபலமாகியிருக்கிறது.

ஒவ்வொரு வருடமும் மைக்ரோபுரோசெஸர் தயாரிப்பு மிகவும் முன்னேற்றமடைந்து வருகின்றது. ஒவ்வொரு 18 மாதங்களுக்கும் அவற்றின் தொழிற்பாட்டு வேகம் இருமடங்காக அதிகரித்துவருகிறது. எனவே இன்னும் 25 வருடங்களில் இன்று கோடிக்கணக்கான சிப்புகள் வழங்கும் சக்தியை ஒரே ஒரு மைக்கிரோ புரோசெஸர் வழங்கும் தன்மையுடையதாக இருக்கும். எனவே கம்பியூட்டர்களும் அதிசக்தி வாய்ந்தவையாகவும், உருவத்தில் சிறியனவாகவும் மலிந்தவையாகவும் இருக்கும்.

பெண்ணுரிமை ஒரு விளக்கம்

Dr. செல்வி திருச்சந்திரன்

ஆதிகாலச் சமுதாயம்

பெண் விடுதலை இயக்கம் வேண்டி நிற்கும் ஒரு மறு மலர்ச்சிச் சமுதாயம் முற்றிலும் புதிய கோட்பாடன்று. ஆதிகாலச்சமுதாயப் பண்புகளை ஆராய்ந்த சரித்திர சமூகவியலாளர், அக்காலப் பெண்கள் சரிநிகர் சமமாக வாழ்ந்ததற்கு சான்று பல உண்டு என்று கூறுகின்றனர். பூர்வீக குடிமக்கள் கூட்டம் கூட்டமாக வாழ்ந்த பொழுது பெண்களுக்கும் ஆண்களுக்கும் கடமைகளும் உரிமைகளும் இருந்தன. இவற்றை இருபாலரும் சம அந்தஸ்துடன் நிறைவேற்றி வந்தனர். இதற்குப் பிற்பட்ட காலத்தில் தாய்வழிச் சொத்துரிமை சமுதாயத்தில் அங்கீகரிக்கப்பட்டிருந்தது. நிலப்பிரபுத்துவத்தின் தொடக்க காலத்தில் புதிய மாற்றங்கள் புதிய கொள்ளைகளையும் கோட்பாடு களையும் தோற்றுவித்தன. கூட்டு வாழ்க்கையில் இருந்து நான், எனது நிலம், எனது மனைவி, எனது மக்கள், எனது சொத்து, இச் சொத்துக்கு ஓர் உரிமை (மகன்) என்ற ரீதியில் பிளவுபட்ட மக்கட்குழுக்கள் பெண்களை உடைமைப் பொருளாகக் கருதத் தொடங்கின. சொத்துக்களுக்கு வாரிசு வேண்டி, அவ்வாரிசு, தனது உதிரத்தில் உதித்த, தன் மனைவிக்கு மாத்திரமே பிறந்ததாக இருக்கவேண்டும் என்று கருதத் தொடங்கிய ஆண் மகன் மனைவியின் சுதந்திரத்தைக் கட்டுப்படுத்தி தனது உரிமையை அவள் மீது செலுத்தத் தொடங்குகிறான். இவ்வுரிமைகளும் கட்டுப்பாடுகளும் நாளடைவில் இறுக்கம் பெற்றதும் பெண் தனது சகல உரிமைகளையும் இழந்து ஆணின் உடமைப் பொருளாக மாறிவிட்டாள். சமுதாயம் வளர வளர, பெண் வீட்டுக்குரியவள் என்ற அடிப்படையில் அவளது கடமைகள் வரையறுக்கப்பட்டன. சமையற்கலை விருத்தியடைந்தது. உணவு பக்குவமாக சமைக்கப்பட்டு பதனப்படுத்த வேண்டி இருந்தது. குழந்தைகளைப் பராமரிக்கும் பொறுப்பு, வீட்டில் இருந்து சமையல் செய்யும் பெண்ணிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டது. உணவு தேடல், வேட்டையாடுதல் போன்ற 'வெளி' வேலைகளை ஆண் எடுத்துக்கொண்டான். இவ்வேலைப் பாகுபாடு பெண்களை ஜென்மாந்திரமாக வீட்டுக்குள் அடைத்து வைப்பதற்குக் காரண மாயிருந்தது. மேலும் பெண் வீட்டு வேலைக்கே உரியவள், ஏனைய வேலைகளுக்கு அவள் லாயக்கற்றவள், பயந்த சுபாவம் உடையவள், மந்த புத்தி உடையவள், கல்வி அரசியல் போன்ற துறைகளில் அவள் பங்கு கொள்ளத் தகுதியற்றவள், தீர்மானிக்கும் உரிமை அவளுக்குத் தேவையில்லை, தந்தை, கணவர், சகோதரர், மகன் என்று ஆண்மகனின் அதிகாரத்துக்கு பல்வேறு கட்டத்தில் அவள் அடங்கி இருக்கவேண்டும் என்பன போன்ற பல கருத்துக்களை தோற்றுவிப்பதற்கு காரணமா யிருந்தது. பெண்கள் உணராதவகையில் அடிமைத் தனம் படிப்படியாக அவர்களின் மீது ஏற்பட்டது. பெண்கள் இவை யாவும் தங்கள் கடமைகள் இவையாவும் தமது உன்னத குறிக்கோள்கள் இவற்றை நிறைவேற்றவே தாம் பிறவி எடுத்தோம் என்று எண்ணத் தொடங்கிவிட்டார்கள். சமுதாயத்தைப் பொறுத்தவரை இது ஒரு சுலபமான, பிணக்கில்லாத நடைமுறை. சமுதாயத்தின் பல்வேறுதொழில்களும் இனிது நடைபெற உதவும் ஒரு திட்டம். இதனால், பெண்கள் அல்லற் படுகிறார்கள். பெண்களது உரிமைகள் நசுக்கப்படுகின்றன. மனித ஜாதியின் உயரிய தத்துவமும், சுயமரியாதையும் மதிக்கப்படவில்லை என்பன போன்ற வாதங்களை ஆண்கள் எண்ணிப் பார்க்க வில்லை. பெண்களும் இதை உணரவில்லை.

> Dr. செம்மனச்செல்வி திருச்சந்திரன் மாதர்கல்வி, ஆய்வு மத்தியஸ்தானத்தில் அத்தியட்சகராகப் பணிபுரிகிறார்.

மதக்கோட்பாடுகளும் பெண்களும்

காலக்கிரமத்தில் மதங்களும் மதக் கோட்பாடுகளும் இந்நிலையை வலியுறுத்தத் தொடங்கின. இச் சமுதாய உடன்படிக்கையை, பெண்களின் பின் தள்ளப்பட்ட நிலையை, மதங்கள் ஏற்றுக் கொண்டது மன்றி, தங்களது மதக் கொள்கை களிலும் பிரசாரங்களிலும் வற்புறுத்தி ஒரு மத 'அந்தஸ்தும்;' கொடுத்து விட்டன. மதங்களில் பெண்களது கடமைகள் தர்மம் ஆக்கப்பட்டு விட்டது. கணவன், இல்லம், குழந்தைகள் என்ற மும் முனைத் தத்துவத்தில் அடங்கி விடலே பெண்களது தர்மம் என்ற வரைவிலக்கணமும் வரையப்பட்டு விட்டது.

ஆரம்ப கால மதக்கோட்பாடுகளில் பெண்களின் நிலை மிக மோசமானதாக இருக்கவில்லை. வேத காலத்தில் பெண்கள் கல்வி கற்றவர்களாக, சிறந்த பேச்சாளர்களாக, வேத சூத்திரங்களை இயற்றிய வர்களாக, தத்துவ ஆராய்ச்சில் ஈடுபட்டவர்களாக இருந்தனர்.

புராண இதிகாச காலங்களில் பெண் தனது சகல உரிமைகளையும் இழந்து ஒடுக்கப்பட்டு அடிமைப் படுத்தப்பட்டு விட்டாள்.

இக்கால கட்டத்தில் பெண் தனது கணவனை கடவுள் ஸ்தானத்துக்கு உயர்த்திப் பூசை செய்யவேண்டும் என்ற கொள்கை அவள் மீது திணிக்கப்பட்டது. கணவனே கண் கண்ட தெய்வம், கல்லானாலும் கணவன் புல்லானாலும் புருஷன் என்பன போன்ற பழமொழிகள் இத் தத்துவத்தை வலியுறுத்துகின்றன. கற்புவழி நிற்பது பெண்ணுக்குரிய ஒரு பண்பாக வளர்ந்து வருவதையும் நாம் காணலாம். ஆண், பெண் கூட்டுச் சேர்ந்து வாழும் ஒரு குடும்பத்தில் பெண் ஒருத்தி மட்டும் ஏன் கற்புவழி நிற்க வேண்டும். ஆண்மகன் கற்புள்ளவனாக இருக்கத் தவறினால் அது எத்தனை பெண்கள் கற்பு நெறியிலிருந்து தவறுவதற்கு காரணமாக இருக்கிறது என்ற உண்மை ஏன் எவருக்கும் தெரியாமல் போய்விட்டது. தனது தாய் தனது மனைவி, தனது தங்கை இவர்களின் கற்புக்கும் அந்த ஆண்மகன் பங்கம் விளைவிக்கலாம் என்ற கசக்கும் உண்மை பரந்து விரிந்த ஆணின் கண்ணோட்டத்தில் ஏன் படவில்லை! தர்க்க ரீதியாக ஏற்றுக்கொள்ளப்படத் தக்க ஒரு சமுதாயச் சட்ட மில்லையே இது! தர்ம பத்தினிகளும் பதிவிரதை களும் புராண இதிகாசங்களில் புகழப்படுகிறார்கள், பூசிக்கப்படுகின்றனர். ஆனால் ஏக பத்தினி விரதம் இருந்தவன் இராமன் ஒருவனே. இதனால் பெண்கள் எல்லாம் கற்பைப் பேண வேண்டியதில்லை என்பதல்ல வாதம். ஆணுக்கும் கற்பு நெறி வற்புறுத்தப்பட வேண்டும். அன்றி ஆணைப் போல சபலங்களுக்கு இடங்கொடுத்த ஒரு சில பெண்களையும் அதே அளவுகோலால் அளந்து மன்னித்து, பிரஷ்டம் செய்யாமல் சமுதாயம் ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டும்.

"ஆணெல்லாம் கற்பைவிட்டுத் தவறு செய்தால் அப்போது பெண்மையுங் கற்பழிந்திடாதோ? நாணமற்ற வார்த்தை யன்றோ?"

"கற்பு நிலை யென்று சொல்ல வந்தா லிரு கட்சிக்கு மஃது பொதுவில் வைப்போம்" என்று பாரதி பாஷையில் மிக ஆணித்தரமாகக் கூறலாம்.

கணவனைக் கூடையில் சுமந்து தாசி வீட்டுக்கும் கொண்டு செல்ல வேண்டும் என்று கற்பிற்கு வரைவிலக்கணம் கூறும் புராதன புராணக் கதைகள் இன்னும் எம்மைவிட்டு அகலவில்லை. இவை சமுதாயத்தில் சம அந்தஸ்து வகிக்க வேண்டிய பெண்ணுக்கு இழைக்கும் கொடுமை.

இவற்றை மாற்றியமைக்க நாம் யாது செய்ய வேண்டும்?

பெண்களே முதலில் இந்த அர்த்தமற்ற பண்பாட்டுக் கதைகளைக் கண்டிக்க வேண்டும். பண்பாடு கலாச்சாரம், என்ற போலிப் போர்வையில் பெண்கள் பதுமையாக, வாய்பேசாத, மடமை பொருந்திய உயிரினங்களாக கருதப்படுவதை நாம் ஆதரிக்கக் கூடாது. எதையும் தர்க்க ரீதியாக, பாரபட்ச மின்றி, அறிவு ஜீவிகள் கருத்தோட்டத்தில் அலசி ஆராய வேண்டும்.

இலக்கியம் இப்படி இயம்புகிறது புராணங்கள் இப்படிப் புத்தி கூறுகின்றன இந்துக்களின் அல்லது தமிழ் மக்களின் பண்பாடு இப்படிப் போதிக்கின்றன என்று உணர்ச்சி பூர்வமாக நம் பிரச்சினைகளை அணுகக் கூடாது. உண்மை வழிகண்டு நேர்மை வழி நடக்க வேண்டும்.

பெண்களின் நிலை

பெண்களின் அன்றாட வாழ்க்கையில் பிரச்சினைகள் ஏராளம். விதவைகள், விவாகரத்துச் செய்யப்பட்டவர்கள், குழந்தைகள் இல்லாதவர்கள் என்ற பல வகைப் பெண்கள் சமுதாயத்தில் நிலவுகிறார்கள். மனைவியை இழந்த கணவன் தன் அந்தஸ்துகளை இழக்கவே மாட்டான். ஆறு மாதத்தில் மறு மணமும் புரிகிறான். அவதூறு, இழுக்கு ஒன்றுக்கும் அவன் ஆளாக மாட்டான். இதே சமுதாயம் கணவனை இழந்த மனைவியை எப்படி நடத்துகிறது? இறைவன் சிருஷ்டியில் பெண்ணுக்கு ஏன் இந்த வித்தியாசம்? அவள் மறுமணம் செய்தால் அதை விமர்சிக்க, அவதூறு கூற, எள்ளி நகையாட ஆயிரம்பேர் வருவார்கள்! ஏன் இந்த வக்கிர சிந்தனை? உணர்ச்சிகளும், ஆசாபாசங்களும், பெண்ணுக்கு ஏன் இருக்கக் கூடாது? தன் சுயமரியாதையை இழந்து, தாய் தகப்பன், அல்லது அண்ணன் தம்பிமார்களின் பராமரிப்பில் அவர்களுக்கும், அவர்களது குடும்பத்தாருக்கும் ஏவல் வேலை செய்து ஏன் அவள் சீரழிய வேண்டும்? இறைவனுக்குச் செய்யும் மதச் சடங்குகளுக்கும், கணவன் இல்லாத பெண்ணுக்கும், என்ன காரணகாரியத் தொடர்புண்டு? இந்து சமயக் கிரியைகள் மாத்திரம் ஏன் விதவையை ஒதுக்குகிறது? இப் பெண் மாத்திரம் ஏன் பொட்டை அழிக்க வேண்டும்? குடும்ப வாழ்வில் அவளுக்குச் சகல சௌபாக்கியங்களையும் கொடுத்தவர் கணவன்

என்றால், அதே குடும்ப வாழ்க்கையில் தன்னையே திரியாக எரிக்கும் அன்பும், பண்பும், கொண்டு பல வகைத் தியாகங்களும், சேவைகளும் செய்யும் மனைவி இறந்தபின் கணவனும் வெள்ளை உடுக்க வேண்டும். அழகு சாதனங்களைத் துறக்க வேண்டும் என்று யாரும் வற்புறுத்துவதில்லையே! ஒரு பெண்ணை தன்னிஷ்டப்படி விட்டால் எப்பொழுதும் அழகாகவே இருக்க விரும்புவாள். துக்கத்திலும், துன்பத்திலும், தன் சொந்த விருப்பத்தினால் அவள் சில நாட்களுக்கு தன் நடை உடை பாவனைகளில் கவனம் செலுத்தாமல் இருக்கலாம். காலம் செல்லச் செல்ல அவள் துக்கம் ஆறுகிறது. எத்தனை விதவைகள் இன்று கறுத்தப் பொட்டும், பலவித நிறச் சேலைகளும் உடுக்கிறார்கள்? இது அவர்களது சொந்த விஷயங்கள். இதை விமர்சிப்பதோ, பண்பாடு குலைந்துவிட்டது என்று கூக்குரலிடுவதோ, அநாகரீகம், மனித குலத்திற்கே இழுக்கு.

விவாகரத்துரிமை

உலகெங்கும் சட்டத்தளவில் பெண்களுக்கு அளிக்கப்பட்ட உரிமை இது. ஆணும் பெண்ணும் நடத்தும் கூட்டு வாழ்க்கையில் ஓரளவேனும் ஒற்றுமையும், சுமுக நிலையும் நிலவவேண்டும். சந்தோஷமான ஒரு வாழ்க்கையை விரும்புவது மனித குலத்தின் ஒரு நியாயமான உரிமை. விருப்ப மில்லாத ஒரு வாழ்க்கையை வேறு பல முக்கிய மல்லாத காரணங்களுக்காகத் தொடர்ந்து நடத்த வேண்டும் என்று கூறுவதற்கு யாருக்கும் உரிமை இல்லை. ஒரு கணவனுக்கும் மனைவிக்கும் பிணக்குகளும் பிளவுகளும் ஏற்படுவதற்கு காரணங்கள் அதிகம். ஒரு கணவன் மனைவியை அல்லது மனைவி கணவனை உடல் ரீதியாகவும், மனரீதியாகவும், துன்புறுத்தலாம். விவாகரத்துச் செய்யும் உரிமை பெரும்பாலும் ஒரு கணவனுக்கே நடைமுறையில் அளிக்கப்படுகிறது. பெண் ஒருத்தி விவாகரத்தை வேண்டி நின்றால் உற்றார், உறவினர், நண்பர், என்ற உறவு முறைகளில் சமுதாயம் அவளை அதற்கு விடமாட்டாது. பெண் பதுமையாய் இருக்க வேண்டும் பெண் வாழ்க்கையில் ஒரு போதும் தன் சந்தோஷத்தை நாடக்கூடாது அவளது சந்தோஷம் எப்போதும் கணவனைச் சார்ந்திருக்க வேண்டும் அல்லது பிள்ளைகளைச் சார்ந்திருக்க வேண்டும் விவாகரத்துச் செய்தால் சமுதாயத்தில் அந்தஸ்து குறைந்து விடும் என்ற பல வேறு காரணங்களைக் காட்டி அவளை அவ்வல்லல் வாழ்க்கையைத் தொடரச் செய்கிறது சமுதாயம். தன் உணர்ச்சிகளை உள்ளடக்கி தன்மானமின்றி இப்பெண் வாழ்நாள் எல்லாம் கஷ்டப்படுகிறாள். இவ்விழப்புகள் ஓர் ஆணுக்கில்லை. விவாகாரத்துச் செய்து கொண்ட ஒரு பெண்ணையும், ஆணையும், சமுதாயம் வெவ்வேறு கண்ணோட்டத்தில் பார்க்கிறது, மதிக்கிறது, விமர்சிக்கிறது. விதவைகளும், விவாகரத்துச் செய்யப்பட்ட பெண்களும் "வாழாவெட்டிகளாக" கணிக்கப்படுவதை, அவர்கள் வாழ்க்கை உரிமை களைப் பறிப்பதை, சமுதாய ரீதியில் பெண்கள் கண்டிக்க வேண்டும். இயற்கை காரணங்களினால் ஒரு பெண் இறக்கும் வரை அவளை வாழவிட வேண்டும். அதற்குரிய சூழ்நிலைகளும் சமுதாய மனமாற்றம் என்ற ரீதியில் அவளுக்குக் கிட்ட வேண்டும். இதற்குப் பெண்களும் பெருமளவில் முன்னுக்கு வரவேண்டும். இத்தகைய பெண்களை ஒதுக்கி வைக்காமல், அவர்களுக்கும் உற்சாக மூட்ட வேண்டும். அதே சமயம் அந்நிலை தங்களுக்கு வந்தால் நெஞ்சத் துணிவு கொண்டு செயலாற்ற முன்வரவேண்டும். ஊர் வாயை முதலில் உதா சீனப்படுத்தினால் அந்த ஊர்வாயும் இறுதியில் மூடிவிடும். நாம் செய்வதில் யாதும் பிழையில்லை என்ற திண்மையான மன உறுதி உண்டெனில் யாரும், யாருக்கும் பயப்படத் தேவையில்லை.

பிள்ளைப் பேறின்மை

குழந்தைகள் குடும்பத்தின் பொதுச் சொத்து. மழலைச் செல்வம், வேறெந்தச் செல்வத்திற்கும் ஈடாகாது. கணவன் மனைவியின் இல்வாழ்க்கையின் இன்றியமையாத ஒரு பெருவளம். இவ்வின்பம் இல்லாதது ஒரு பெரிய குறை. கணவன் மனைவி இருவரும் இக் குறையால் பாதிக்கப்படுகின்றனர். ஆனால் இக் குறை எங்கள் சமுதாயத்தில் பெரும் பாலும் பெண்களையே அதிகம் பாதிக்கிறது. பெண்மையின் பெருங் குறை இது என்று அவள் மனதில் ஆழப்பதிய வைக்கப்படுகிறது. குத்திக் காட்டப்படுகிறது. சந்தர்ப்பங்கிடைக்கும் பொழு தெல்லாம் அவளுக்கு அக் குறை உணர்த்தப்படுகிறது. மங்கல காரியங்களிலிருந்து அவள் நாசூக்காக விலக்கப்படுகிறாள். அவளுக்குக் குழந்தை பிறக்காததற்கு காரணங்கள் பல இருக்கலாம். ஆனால் அறிவு பூர்வமாக இதை நாம் அணுகினால் இக்குறையை யார் மீதும் சுமத்தி அதனால் யாரையும் புறக்கணித்து ஒதுக்கத் தேவையில்லை. இக் குறையால் ஒரு பெண்ணை எடைபோட்டு மதித்து, குறைகூறிப் புறக்கணிப்பது வளர்ச்சியடையாத ஒரு பண்பாட்டின் குறைபாடு. பத்தாம் பசலித்தனங்கள், அர்த்தமற்ற பழமை வாதங்கள் முதலியவற்றிலிருந்து நாம் விடுபடவேண்டும்.

விஞ்ஞானம் வளர்ச்சியடையாத காலத்தில், சமுதாயங்கள் ஒரு சில கோட்பாடுகளால் வகுக்கப்பட்டு ஒரு சில கட்டுப்பாடுகளையும் கொள்ளைகளையும் வாதங்களையும் தோற்றுவித்து சிக்கல், இல்லாத வாழ்க்கை முறை ஒன்றை அமைத்துக் கொண்டன. இக்காலப் பகுதியில் இவற்றில் சில வேண்டப்பட்டன. சில இன்றியமையாதனவாக இருந்தன. ஆனால் அதே கொள்கைகளும் வாதங்களும் பண்பாடு என்ற போர்வையில் என்றும் எப்பொழுதும் கடைப்பிடிக்கப்பட வேண்டியன என்று கூறுவது பொருந்தா வாதம்.

பெண்மையின் பாரம்

ஒரு மனித ஜன்மம் என்ற ரீதியில் புத்திக் கூர்மை, மதி நுட்பம் அன்றி பாலியல் தன்மை களிலேயோ ஆணுக்கும், பெண்ணுக்கும் விஞ்ஞான ரீதியில் பாகுபாட்டுக் கொள்ளைகள் எடுத்தியம்பப்பட வில்லை. ஆனால் பெண்களைப் பற்றிய கருத்துக்கள் பெரும்பாலும் ஒரு தலைப் பட்சமாக இருக்கின்றன.

பெண் குழந்தை பிறந்துவிட்டால் "ஐயோ பெண்ணா?" என்பன போன்ற ஏமாற்றக் குரலைக் கேட்கிறோம். பெண் பிறந்தால் சர்க்கரை கொடுக்கிறோம். ஆண் பிறந்தால் கற்கண்டு கொடுக்கிறோம். தாய் தந்தையர் ஏன் இப்படிப் பாரபட்சமாக நடக்க வேண்டும்? யாழும் குழலும் கொஞ்சுவது ஆண் குழந்தையின் மழலையில் மட்டும் தானா?

பெண்ணுக்கு பத்துப் பன்னிரண்டு வயதெனில் பெரும்பாலும் விளையாடுவதற்கும் பாடி ஆடுவதற்கும் சுதந்திரம் கிடைப்பதில்லை. அதே வயதினில் ஆண் வெளியே சென்று விளையாடி ஆடிப்பாடிக் களைத்து வீடு திரும்பும் பொழுது பெண், தந்தைமாருக்கும் பெரிய அண்ணன்மாருக்கும் சிற்றேவல்கள் புரிந்து கொண்டு வீட்டில் அடுப்பங்கரையில் உலவிவருகிறாள். வயதில் ஆண்பிள்ளைகளுக்குக் குறைந்தவளாயி ருந்தாலும் தாய்க்கு அடுத்தவள் என்ற ரீதியில் பொறுப்புக்கள் பல அவளுக்கு அளிக்கப்படுகின்றன.

இப்பாரிய பொறுப்புக்களை சின்னஞ்சிறு பெண் குழந்தைகளின் தலையில் மட்டும் சுமத்தாது, வீட்டுப் பொறுப்புக்கள் அனைத்தையும் தாய் தந்தை ஏனைய ஆண் குழந்தைகள் உட்பட ஏன் எல்லோரும் சேர்ந்து ஏற்கக்கூடாது? அழும் குழந்தையைத் தகப்பனோ தமையன்மாரோ தூக்கித் தாலாட்டுவதில் ஏதும் கௌரவ பிரச்சினை ஏற்படுமா? தன் உதிரத்துச் சிறு குழந்தையைக் கொஞ்சிக் குலாவித் தாலாட்டினால் தாய்க்கும் வேலைப் பளு குறைகிறது. குடும்பத்தில் எல்லோருக்கும் பொறுப்புணர்ச்சியும் அந்நியோன்னிய மனப்பான்மையும் உண்டாகிறது. இவ்வேலைகளைச் செய்யும் ஆண்மகன், ஒருவன் எள்ளி நகையாடப்படு வதும் உண்டு. இவன் "பொண்டாட்டி தாசன்" "பெண் பிள்ளை" என்று பலரால் நாமம் சூட்டப்படுகிறான். இளம் வயதிலிருந்தே பூரண சமத்துவம் என்ற அடிப்படையில் குழந்தைகள் வளர்க்கப்பட வேண்டும். ஆண்களுக்குக் கொடுக்கப்படும் சகல சலுகைகளும் உரிமைகளும் பெண்களுக்கும் கொடுக்கப்பட வேண்டும். தாய் தந்தையர் இதில் மிகுந்த பொறுப்புணர்ச்சியுடன் நடந்து கொள்ள வேண்டும்.

பெண் கல்வி

பெண்களது கல்வி ஆர்வம் பெரும்பாலும் தடைப்படுத்தப்படுகிறது. பெண் படித்து என்ன செய்யப்போகிறாள்? கல்விக்கு இணையாக, அறிவுக்கு ஒத்ததாக இப்பூமிதனில் யாதொன்றுமில்லை. ஒரு மனிதன் அறிவினால் மட்டுமே பூரணத்துவம் அடைகிறான். இது மானிட வர்க்கத்திலேயே சம பங்கு வகிக்கும் பெண் குலத்திற்கும் மறுக்கப்படுதல் மனித சமுதாயத்துக்கு நாம் இழைக்கும் அநீதி. மனோதத்துவ அறிவு, பகுத்தறிவு வளர்ச்சி, பெருகி வரும் விஞ்ஞான அறிவு ஆகிய பலதுறைகளை நாம் பெண்களிடம் இருந்து விலக்கி அவர்களைக் கிணற்றுத் தவளைகளாக வைத்திருந்தால் நாம் முன்னேற்றப் பாதையில் பல கட்டங்களைப் பின்னுக்குத் தள்ளுவோர்களாவோம். ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சியோ, சமுதாயத்தின் வளர்ச்சியோ ஆணினத்தின் வளர்ச்சியில் மட்டுமே கணிக்கப்படுவதில்லை. ஆகவே ஆசிரியர்களும், பெற்றோர்களும் பெண் கல்வியில் ஊக்கம் எடுத்து பழைமை வாதங்களை விடுத்து இரு பாலார்க்கும் சம சந்தர்ப்பம் அளிக்க முன்வர வேண்டும். வாழ்வின் அன்றாட பிரச்சினைகளை நாம் அறிவு பூர்வமாக அணுக வேண்டும்.

"பெண் புத்தி பின்புத்தி" என்ற பழமொழியில் ஆதார பூர்வமான அறிவுக் கொள்கை ஏதும் இல்லை. ஆண் புத்தியும் பெண் புத்தியும் எப்படி வரவேற்கப்படு கிறது என்பதிலேயே அதன் முன் நிலைமையும், பின்நிலைமையும் புலப்படுமே அன்றி அது பெண் புத்தியாக இருப்பதால் பின்புத்தியாக இருக்காது. பெண் பின்னுக்குத் தள்ளப்பட்ட நிலையில் அவள் புத்தியும் உபயோகிக்கப்படாமல் பின்னுக்குத் தள்ளப்பட்டுவிட்டது.

எத்தனையோ குடும்பங்களில் பெண்களே வேலைக்குப் போய் தாய், தகப்பன், தம்பி,

தங்கைகளைக் காப்பாற்றுகிறார்கள். இங்கே பெண் தனது குடும்பத்தில் ஏனையோருக்குப் படியளக்க நிர்ப்பந்திக்கப்படுகிறாள். எவ்வித கட்டாயங்களும் இன்றித் தன் சுய விருப்பப்படி தனக்குப் பொருத்த மானதாகவும் தனக்கு ஏற்றதானதுமான கல்விப் பிரிவையோ தேர்ச்சியையோ ஒரு பெண் தன் சுய அபிலாசைகளைப் பூர்த்தி செய்வதன் பொருட்டே தேர்ந்தெடுக்கக் கூடிய ஒரு சூழ்நிலை அமைக்கப்பட வேண்டும். இலங்கையின் அரசச் சட்டத்தில் இதற் கொரு தடையுமில்லை. ஆனால் சட்டங்களினால் மாத்திரம் ஒரு சமுதாயத்தின் பழைமை வாதங்களை அகற்றிவிட முடியாது. சமுதாய அங்கீகாரமே ஒரு மாற்றத்தை ஏற்றுக்கொள்ள உதவி, இறுதியில் அதைச் சமுதாய வழக்காக மாற்றுகிறது. சீர்திருத்தக் கொள்கை மனப்பான்மையுடையோரும், அறிவு ஜீவிகளும் மாத்திரமே இக்கொள்கைகளை ஏற்றுக் கொண்டால் போதாது. இதன் தாக்கம் ஆண், பெண், சட்டம் ஆக்குவோர், ஆசிரியர், பெற்றோர் அரசியல்வாதிகள் என்று பல்வேறு முனைகளையும் அடைய வேண்டும். இந்த முக்கிய காரணத்தை மனதில் கொண்டே நாம் (நமது கொள்கைகளை ஏனையோரும் ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டும்), இதில் அக்கறை கொண்டோர் எல்லோரையும் தங்கள் கருத்துக்களை எங்கெங்கு முடியுமோ அங்கங்கே எடுத்துரைக்க வைக்க வேண்டும்.

புதிய ஜீன் (பரம்பரை) அலகு சிகிச்சை அறிமுகம்

பெற்றோரிடமிருந்து சில சீரற்ற பரம்பரை அலகுகள் கடத்தப்படுவதால், பிள்ளைகளின் நோய் எதிர்ப்புத் தொகுதி பாதிப்புற்று அவர்கள் பல்வேறு நோய்களுக்கும் ஆளாகின்றார்கள். அமெரிக்க தேசிய சுகாதார நிறுவனத்தைச் சேர்ந்த வைத்திய நிபுணர்கள் இவ்வகை குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்யும் பொருட்டு ஒரு புது வகைச் சிகிச்சையை பரீட்சார்த்தமாக மேற்கொண்டனர். மனித உடலிலுள்ள நோய் எதிர்ப்புத் தொகுதியிலிருந்து கலங்களை வெளியகற்றி, அவற்றை சிகிச்சை மூலம் சரி செய்து திரும்பவும் அக்கலங்களை உடலினுள் செலுத்தி ஆராய்ந்தனர். நோயாளியின் உடல் நிலை அதிசயிக்கும் வண்ணம் தேறிவந்தது அவதானிக்கப்பட்டது.

இப்புதிய ஜீன் சிகிச்சை முறை வைத்திய உலகிலே பெரும் புரட்சியை உண்டு பண்ணியிருக்கிறது. இன்று வரை எந்தச் சிகிச்சை முறைக்கும் கட்டுப்படாதிருக்கும் பல்வேறு நோய்களையும், இச்சிகிச்சை மூலம் தீர்த்து வைப்பது சாத்தியம் என டாக்டர்கள் கூறுகின்றனர். சீரற்ற ஜீன்கள் பிழையானளவு புரதத்தை உற்பத்தி செய்வதாலேயே நோய் உருவாகிறது. உடற்பாதுகாப்புத் தொகுதியிலுள்ள ஒன்று அல்லது பல ஜீன்கள் சீரற்றனவாக இருப்பதாலே எயிட்ஸ், புற்று நோய் குருதி அமுக்கம் இருதய நோய் முதலிய கொடிய நோய்கள் மனித குலத்தவரைப் பீடிக்கின்றன.

பரம்பரை அலகில் குறிப்பிட்ட ஒரு புரதவகையே உடற்பாதுகாப்புத் தொகுதிக்குத் தேவைப்படுகிறது. அவை உடல் இயக்கத்தைச் சரிவரப் பேணுவதற்கும் அத்தியாவசியமானவை. உதாரணமாக குருதியிலுள்ள கொலொஸ்ரலின் அளவை ஈரல்கலங்கள் உற்பத்தி செய்யும் ஒரு வகைப் புரதமே கட்டுப்படுத்துகிறது. இவ்வகைப் புரத உற்பத்தி பாதிக்கப்பட்டால், குருதியில் கொலஸ்ரல் அளவு அதிகரித்து பல்வேறு இருதய நோய்களும் பீடிக்க ஏதுவாகிறது.

சம காலத்தில் இவ்வகை நோய்களை உருவாக்குவதற்குரிய புரதத்தின் கட்டமைப்பு பற்றிய அறிவு போதியவிருத்தியடையவில்லையாயினும் எதிர்காலத்தில் நிச்சயம் அவை பற்றிய அறிவு விருத்தியடையும்.

பழுதடைந்த கலங்களுக்கு ஆரோக்கியமான ஜீன்களை அனுப்புவதற்கு பல முறைகள் ஆராயப்பட்டிருக்கின்றன. திருத்தியமைக்கப்பட்ட வைரசுகளை ஜீன் காவிகளாகத் தொழிற்படுத்துதல் சிறந்த முயையாகக் கணிக்கப்படுகிறது. நேரடியாக ஜீன் காவிகளை மனித உடலில் ஏற்றிச் சிகிச்சையளிக்கும் முறை புழக்கத்திற்கு வர இன்னும் சில வருடங்கள் பிடிக்கலாம் என ஆய்வாளர்கள் தெரிவிக்கின்றனர். இந்தப் புதிய ஜீன் மாற்றுச்சிகிச்சை முறை நடைமுறைக்கு வரும் பட்சத்தில், இன்று வைத்திய உலகிற்கு சவால்விடும் கொடிய நோய்களாகிய எயிட்ஸ், புற்றுநோய், இருதய நோய்கள் அனைத்தும் தீர்ப்பது சாத்தியமாகும்.

பேசும் சித்திரம்

'ஒரு நல்ல சித்திரம் (படம்) ஆயிரம் வார்த்தைகளைப் பிரதியிடுகின்றது' என்பதே நவீன கல்வி வெளியீடுகளைப் பிரசுரிப்போரின் தாரக மந்திரமாக இருக்கிறது. 'சித்திரம் பேசுதடீ' எனப் பாரதியாரும் 'சித்திரங்களூடாக நிதர்சனத்தை தரிசிக்கிறோம், அதே வேளை உலகத்தினூடாக அவற்றை நாம் புரிந்து கொள்கிறோம், எனப் பீட்டர் கின்டர்சிலியும் கூறியது வாசகர்களுக்கு தெரிந்ததே. அழகான படங்கள் புத்தகத்தில் நிறைந்திருந்தால், அது சிறார்களின் கற்பனையைத் தூண்டுகிறது. அறிவை விருத்தி செய்கிறது. முக்கியமாக அறிவியல் தத்துவங்களையும் புரிய வைப்பதில் படங்கள் மிகவும் துணை புரிகின்றன. எவ்வாறு ஒரு நெஞ்சு வேலை செய்கிறது, அல்லது பறவைகள் விழுந்து விடாமல் ஆகாயத்தில் பறந்து திரிகின்றன என்பவற்றை வார்த்தைகள் மூலம் புரிய வைப்பது கடினம். படங்களைக் காட்டி அவற்றின் மூலம் விளங்கவைப்பது மிகச் சுலபம். எனவே நூல்களில் தேவையான படங்களைப் பிரசுரிப்பது தவிர்க்க முடியாத தேவை என்பது பிரசுரிப்பாளரின் நவீன சிந்தனையாகும்.

ஓமோன்கள் மிகச் சிறிய அளவில் தாவரத்தில் காணப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தங்களாகும். இவை தாவரத்தின் பல்வேறு வகையான உடற் தொழிலியல் செயற்பாடுகளுக்கு பொறுப்பாக அமைகின்றது. மேலும் இவை தாவர வளர்ச்சியிலும் விருத்தியிலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. தாவரங்களில் இயற்கையாகவே காணப்படும் இவ்வகைப் பதார்த்தங்களைப்பற்றிய ஆய்வுகள் பல காலமாக நடைபெற்று வருகின்றன. இவ்வகை ஆய்வுகளின் விளைவாக, செயற்கை வளர்ச்சி ஒழுங்காக்கிகளை (ஓமோன்களை) உற்பத்தி செய்வது பற்றிக் கண்டறிந்துள்ளனர். இச் செயற்கை ஓமோன்கள் விவசாயத்தில் பூத்தல், கனிக்கட்டல் பழவிருத்தி, துண்டங்களில் வேர் உண்டாவதை ஊக்குவித்தல்களை கட்டுப்படுத்தல் முதலிய தொழில்களுக்கு பிரயோகிக்கப்படுகின்றன. விவசாயத்தில் இச் செயற்கை ஓமோன்கள் பெரும் புரட்சியை ஏற்படுத்தினாலும் ஆச்சரியப் படுவதற்கில்லை.

செல்வி சுகன்யா கணேச சர்மா
கிளிநொச்சி.

நல் வாழ்த்துக்கள் !

பூபாலசிங்கம் புத்தகசாலை

பாலர் வகுப்பு முதல் பட்டதாரி வகுப்பு வரையிலான
சகல பாட - நூல்களுக்கும் பிரபல்யமான ஸ்தாபனம்

கு.வி அச்சகம், உயர் கல்வி பதிப்பகம், அஸ்டன் பதிப்பகம்,
திருமதி தம்பிராசா, ஸ்ரீ சுப்பிரமணிய புத்தகசாலை,
ஸ்ரீ லங்கா புத்தகசாலை, கமலம் பதிப்பகம், சரசு பதிப்பகம்,
மாசில் பதிப்பகம், பட்டப்படிப்பு கல்லூரி, பிறைட் ஆகியோரின்
அனைத்து வெளியீடுகளும் மற்றும்

☆ எல்லாவகையிலான Dictionary அகராதிகளும்,

☆ இலகுவில் தமிழ் மூலம் ஆங்கிலம் கற்கக்கூடிய புதிய வெளியீடுகளும்,

☆ சிறுவர்களுக்கான அரிய புதிய ஆங்கில தமிழ் நூல்களும்,

☆ பிரபல இலங்கை, இந்திய எழுத்தாளர்களது அனைத்து படைப்புகளும்,

☆ பாடசாலைக்கு வேண்டிய புத்தகங்கள் உபகரணங்கள் அனைத்தும்.

நூலகங்கள், கல்லூரிகள், ஆசிரியர்கள் மற்றும் வெகுஜன தொடர்பு ஸ்தாபனங்கள் அனைத்தும் எம்மிடம் கொள்வனவு செய்யும் போது அனைத்திற்கும் விற்பனைக் கழிவு வழங்கப்படும்.

என்றும் தரமான புத்தகங்களை மக்கள் மத்தியில்
விற்பனை செய்துவரும்

பூபாலசிங்கம் புத்தகசாலை
POOBALASINGHAM BOOK DEPOT
-TRUST COMPLEX-
340, SEA STREET, COLOMBO 11. PHONE : 422321

With Best Compliments from

For you ...

Cotton, Polyester & Polyester / Viscose that's high on quality. Durable, distinctive, versatile fabric for the whole family.

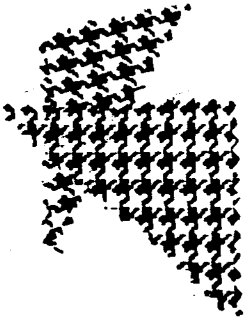
Princess	- Polyester / Viscose
Challenger	- Polyester / Viscose
Sapphire	- Polyester / Viscose
Royal Treat	- Polyester / Viscose
Silky	- Polyester / Viscose
Araliya	- 100 % Cotton
Classic	- 100 % Viscose
Dahlia	- 100 % Cotton
Daisy	- 100 % Cotton
Babymai	- 100% Cotton

Pugoda

IN STEP WITH STYLE

P T PROCESSORS LTD.

Gives you the edge



Fully owned by **Pugoda Textiles (Lanka) Ltd.**

P T Processores is what you've been looking for P T Processors gives you bleached, dyed, printed and finished fabric, with the edge that gives you the best product in the industry.

Regd Office : 108, George R De Silva Mawatha, Colombo 13, Sri Lanka.
Tel : 347486 / 90, 435893, 435906. Factory : 036-5236
Fax : 94-1-348538 Telex : 23272 PTLLCE.

ஆடைகளில் படியும் கறைகளை அகற்றும் முறைகள்.

S. சிவலோகநாதன் BSc, L.T.M. (India), C. Text. ATI (UK)

நமது நாளாந்த வாழ்க்கையில், வாகனங்களில் பிரயாணம் செய்யும் பொழுது, தொழில் செய்யும் வேளைகளில், வியாபாரஸ்தானங்களில் பொருட்களைக் கொள்வனவு செய்யும் போது அல்லது காய் கறி வெட்டிச் சமையல் செய்யும் நேரங்களில் எதிர்பாராத விதமாக எமது ஆடைகளில் அழுக்குக் கறைகள் படிந்து விடுகின்றன. சில வகையான கறைகள், சவர்க்காரம் தேய்த்து நீரினால் கழுவினால் இலகுவாக அகன்றுவிடும். ஆனால் பிற சில வகையான கறைகளை அகற்றுவது மிகக் கடினம்.

பொதுவாக துணிகளில் படியும் கறைகள் எவை, அவற்றை எவ்வாறு நீக்கலாம் என்பதையிட்டு இக் கட்டுரையில் பார்ப்போம்.

1.1 **நீர் அடிப்படைக் கறைகள் உதாரணங்கள்:** மதுபானம், வியர்வை, பழச்சாறு, குளிர்பானம், காய்கறி முதலியவற்றால் ஏற்படும் கறைகள். இத்தகைய கறைகளை 'போரக்ஸ்' என்னும் இரசாயனக் கரைசலை உபயோகித்து அகற்றுவது சாத்தியம். கரைசலைத் துணியின் பின் புறத்தில் இருந்து பிரயோகித்தால், கறையை மேலும் துணியில் ஊடுருவவிடாது தடை செய்யலாம். வெளியேற்றப் பட்ட கறையை ஓர் சுத்தமான பருத்திப் பஞ்சினால் ஒற்றி எடுக்கலாம். தொடர்ந்து நீரால் ஒற்றி எடுக்கவும். பின்பு ஆடையைச் சலவை செய்யவும்.

1.2 **பேனா மைக்கறை:** வெள்ளைத் துணியாயின், ஓர் ஐதான குளோரின் கரைசலைப் பாவித்து வெளிற்றி அகற்றலாம். அரைப்பைந்து நீரில் ஒரு தேக்கரண்டி ஒட்சாலிக் அமிலத்தைக் கரைத்து அக்கரைசலைக் கொண்டு எஞ்சியிருக்கும் கறையை அகற்றலாம்.

1.3 **கோப்பி, தேநீர், சொக்கலட், குழம்பு வகை கறை:** சூடான ஐதான 'போராக்ஸ்' கரைசலால் ஒற்றி உலரவிட்டு, அதன் பின்பு கறை இருந்தால் ஒரு கிறிஸ் அகற்றும் கரைப்பானைப் பயன்படுத்தி அகற்றலாம்.

1.4 **முட்டை, வாந்தி, பால், ஐஸ்கிறீம் கறைகள்:** குளிர்ந்த உவர் நீரால் அகற்றக் கூடியளவு அகற்றிய பின்பு 'பயோ ரெக்ஸ்' (Biotex) போன்ற உயிரியல் சலவைத் தூளின் கரைசலால் அகற்றவும்.

1.5 **குருதிக்கறை :** இக்கறையைக் கழுவும் வேளை முக்கியமாகக் கவனிக்க வேண்டியது என்ன வெனில் எவ்வளவு கால தாமதமின்றி உடனடியாக இதை கழுவுகின்றீர்களோ, அவ்வளவு வேலை சுலபமாகும். குருதி நேரம் செல்லச் செல்ல தாக்கமடைந்து (வெண்குருதி திரண்டு) ஆடைகளில் இறுக்கமாகப் படிந்து விடும். அதனால் நீக்குவது கஷ்டம். புதிய குருதிக் கறையை உடனடியாக உவர் நீரில் கழுவிவிடவும். குளிர் நீர் முழுக் கறையையும் அகற்றாவிட்டால் ஒரு தரமான உயிரியல் சலவைத் தூள் உபயோகித்து அகற்றலாம்.

1.6 **இரும்புத் துருக்கறை:** இந்தக் கறையில் துரு நீரில் கரையாத படியால் நீரை மாத்திரம் உபயோகித்து கறையை அகற்ற முடியாது. சிறிது சூடான அரைப்பைந்து ஜலத்தில் ஒரு தேக்கரண்டி ஒட்சாலிக் அமிலத்தைக் கரைத்து, அக்கரைசலைக் கொண்டு கறையை அகற்றலாம். கறையை அகற்றியதும் துணி விரைவாக அலசப்படுதல் அவசியம். ஒட்சாலிக் அமிலத்துக்குப் பதிலாக 'பொட்டாசியம் நா ஒட்சலேற்று' பிரயோகித்து விஸ்கோஸ், றேயோன் வகை துணிகளில் துருக்கறைகள் அகற்றலாம். இது மருந்துக் கடைகளில் 'சோல்ட் ஒப் லெமன்' Salt of Lemon என்னும் பெயரில் விலைப்படுகிறது.

2.1 **கிறிஸ் அடிப்படையான கறைகள்:** உதாரணம்: பட்டர், மார்ஜரின், கொழுப்பு எண்ணை முதலியவற்றால் ஏற்படும் கறைகள். இக்

இலங்கைப் பல்கலைக் கழகப் பட்டதாரியும், பட்டய புடவைத் தொழில் நுட்ப வியலாளருமாகிய இக்கட்டுரை ஆசிரியர் திறந்த பல்கலைக் கழக ஆலோசகராகக் கடமையாற்றுகிறார்.

கறைகளை அகற்றுவதற்கு முதலில் எண்ணையை ஒற்றி எடுக்க வேண்டும். ஒரு ஒற்றும் தாளை கறையின் மேல் வைத்து மெல்லிய சூடான ஸ்திரிக்கைப் பெட்டியினால் அழுத்தினால், எண்ணை ஒற்றுக் கடதாசியில் ஊறும். இதனைத் திரும்பவும் செய்தல் அவசியம். பின்பு ஒருகிறிஸ் அகற்றும் கரைப்பான் கொண்டு அகற்றவும்.

இங்கு கரைப்பானை உபயோகிக்கும் போது கறையைச் சுற்றி ஒரு வட்ட உருவில் பருத்திப் பஞ்சால் உரசி எடுத்து பின்னர் கறையின் நடுப்பகுதியை உரசாமல் ஒற்றி எடுத்தல் அவசியம்.

2.2 **தார் கறை :** 'ஒயில் ஒப் யுக்கலிப்ரஸ்' என்னும் எண்ணையினால் அகற்றலாம். அதன் பின்பு வெப்பமான சலவைக் கரைசல் கொண்டு கழுவவும்.

2.3 **மெழுகுப் பொலிஷ் கறை :** வெள்ளை மதுசாரக கரைப்பான் கொண்டு அகற்றலாம்.

2.4 **தீந்தை வகை கறைகள் :** இவை கெட்டியாவதற்கு முன்பு வெள்ளை மதுசாரத்தை உபயோகித்து அகற்றலாம். சில பளபளப்பான தீந்தைக்கறைகள் காயு முன்பாக ஒரு மேசை சலவைத் திரவத்தை ஒரு பைந்து சுடுநீரில் (50°C) கரைத்து அக்கரைசலால் கறையை உரசி நீக்கலாம். உலர்ந்து போன தீந்தையை அகற்ற பொதுவாக மெதலின் குளோரைட்டு என்னும் பதார்த்தத்தைப் பிரயோகிக்கலாம். இருப்பினும் இது நச்சுத் தன்மையான பொருள். நெருப்பிற்கு அண்மையாக பாவிக்கும்போது மயக்கத் தன்மையைக் கொடுக்கும் ஒரு வகை ஆவியை வெளிவிடும். அவதானமாகப் பாவிக்க வேண்டும். சில வேளைகளில் அசிற்றோன் என்னும் கரைப்பானும் இவ்வகை கறைகளை அகற்றுவதற்கு பாவிக்கப்படும்.

3. **கரும் பேன் கறை :** இது துணியில் வளரும் பூஞ்சணமாகும். சலவை செய்த பின்பு ஒரு மண் நிறக் கறையைத்தரும். முன்பு கூறிய குளோரின் வெளிற்றல் மூலம் இதனை அகற்றலாம்.

இறுதியாக கறைகளை அகற்றுவதற்கு இரு அசாதாரண முறைகள் உண்டு. அவையாவன உறைய வைத்தலும், வெப்பமாக்கலும். சிறுவர்கள் மெல்லும் 'சுவிங்கம்' கறையை ஏற்படுத்தினால் அதனை உறைய வைக்கும் போது, அது உடைபடக் கூடிய திண்மமாக மாறும். இதனை ஒரு கெட்டியான தூரிகையால் அகற்றலாம்.

அயடின் கரைசல்கள் தற்சமயம் ஒரு கிருமிநாசினியாகப் பாவனையிலுள்ளது. துணியில் இது கறையை ஏற்படுத்தினால், ஒரு வெப்பமான இடத்தில் துணியை வைக்கும் போது கறை ஆவியாகி நீங்கிவிடும்.

ரோபோட்டுகள்

ரோபோட் என்பது அதி முன்னேற்றமான கம்பியுட்டர் தொழில் நுட்பத்தைப் பிரயோகித்து, மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட செயற்கை நுண்ணறிவைக் கொண்டுள்ள இடம் விட்டு இடம் நகர்ந்து செல்லக் கூடிய ஏந்திரமாகும்.

பரிணாம வளர்ச்சியில் முன்னேற்றமடைந்த அங்கிகள், நகர்ந்து திரிய ஆரம்பித்த வேளையிலேயே புத்திக் கூர்மை உருவாகியதாக நம்பப்படுகிறது. மனிதகுலத்தவருடனும், விலங்குகள், பூச்சி புழுக்கள் ஆகியவற்றுடனும் தொடர்புபடுத்தும் மதி நுட்பம் பெரும்பாலும் நமது வாழ்வில் உலகச் சூழலுடன் தாக்கம் புரியும் தேவையிலேயே தங்கியுள்ளது. நடமாடும் ரோபோட்டுகள் இவ்வகை நடவடிக்கைகளைப் பிரதியிடுவதுமல்லாது, அவற்றை நேர்த்தியாகச் சீர் செய்து வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்துகின்றன.

தொழிற்சாலைகள், விவசாயத்துறை ஏவல் வேலைகள், களியாட்டங்கள் முதலியவற்றில் எல்லாம் ரோபோட்டுகள் பாவனையில் வந்து விட்டன. மனிதன் நடமாட முடியாத சூழலில் ரோபோட்டுகள் நுழைந்து திறமையாகக் கருமமாற்றக்கூடிய வல்லமை படைத்திருக்கின்றன. எதிர் காலத்தில் இவை மனித குல ஏவல் செய்யும் ஏந்திரங்களாக பிரபலமடையும் என எதிர்வு கூறப்படுகிறது.

புதிய கண்டுபிடிப்புகள்

தொகுப்பு : கலாநிதி S.T. செந்தில் மோகன்
திரு V.I.G. ஜோன்பிள்ளை

அற்ககோல் நுகர்வோரின் ஆசையைக் குறைக்கும் வழி

அற்ககோல் நுகர்வது உடல் நலத்தைக் கெடுக்கும் ஓர் பாரிய, உலகளாவிய பிரச்சனை. அத்துடன் பொருளாதார ரீதியான பிரச்சனைகள், குற்றச் செயல்கள் என்பவற்றைத் தோற்றுவிக்கும் ஆரம்பக் கருவாகவும் உள்ளது. இதனால் இவ்வாறான பிரச்சினைகளில் இருந்து மீள ஆராய்ச்சியாளர்கள் புதிய மருந்துகளைக் கண்டுபிடிப்பதில் தீவிர முயற்சி எடுத்துள்ளார்கள்.

ஆரம்பத்தில் Disulfiram என்னும் மருந்து ஒன்றை இவர்கள் மது விரும்பிகளிடையே செலுத்தி ஆராய்ச்சி நடாத்தியபோது அது மது அருந்துவோரின் நுகரும் ஆசையைக் குறைப்பதாகக் கண்டறிந்தனர். இம் மருந்தானது குருதியில் காணப்படும் மிதமிஞ்சிய எதனோலினால் உண்டாகும் அசற்றல்டிகைற் பிரிகையைத் தடைசெய்கின்றது. மது அருந்திய பின் ஏற்படும் தலைவலி, மயக்கம், இறப்பு என்பவற்றிற்கு இந்த அசற்றல்டிகைட்டே முக்கிய காரணமாக உள்ளது. ஆனால் நடைமுறையில் இம்மருந்தின் நுகரும் ஆசையைக் குறைக்கும் தன்மை குறைவாக இருப்பது நிருபிக்கப்பட்டதால் காலப்போக்கில் அது பயனற்றதாகிவிட்டது.

அமெரிக்காவின் போஸ்டன் ஹார்வாட் (Boston Harvard) மருத்துவக் கல்லூரி ஆராய்ச்சியாளர்கள் சீனத்தாவரமான றடிகஸ் புராரி (Radix .Puerariae) மது நுகரும் ஆசையைக் குறைக்கும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது என்பதை சிரிய நாட்டு பொன் ஹாம்ஸ்டர்ஸ் (Golden Hamsters) என்னும் பிராணியில் நடாத்திய ஆய்வின் விளைவாகக் கண்டுபிடித்தனர்.

இவர்கள் இத்தாவரத்திலிருந்து டயட்சின் Daidzin (Glycosylated Isoflavone) என்னும் பதார்த்தத்தைப் பிரித்தெடுத்து குறிப்பிட்ட பிராணியில் செலுத்திப் பரிசோதித்தபோது அம் மருந்தானது தற்காலிகமாக மது நுகரும் ஆசையை அப்பிராணியில் குறைப்பதாக் கண்டு பிடித்தனர். அத்துடன் இம் மருந்து அசற்றல்டிகைட்டை பிரிகையடையச் செய்து அதன் ஆற்றலை அழிக்கும் சக்தியை பாதிப்பதில்லை என்பதையும் கண்டுபிடித்தனர்.

அண்மையில் கம்பிரல் Campral என்னும் மருந்து அற்ககோல் நுகர்விற்கு எதிராகக் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இது அகமபிரஜேற் (Acamprosate) எனப்படும் துரிதகதியில் தொழிற்படும் பதார்த்தத்தைக் கொண்டுள்ளது. இப் பதார்த்தம் அற்ககோலுடன் சம்பந்தப்பட்ட உயிரியல் பாதையில் மாற்றங்களை உண்டுபண்ண வல்லது. இப் பதார்த்தமானது தொடர்ச்சியான அற்ககோல் உள்ளெடுப்பினால் உண்டாகும் தடுப்புத்தன்மைக்கும் பதட்டத்தன்மையான துடிப்பிற்கும் இடையில் உள்ள நரம்பு பரிமாற்ற (Neutro Transmission) சமநிலையின்மையை சிராக்கி மீளக்கொண்டு வருகின்றது.

பரிசோதனை ரீதியான சான்றுகள் இப்பதார்த்தம் அற்ககோல் விரும்பிகளின் ஆசையைக் குறைப்பதாக எடுத்துக் காட்டுகின்றது. Disulfiramபோல் அல்லாமல் இப்பதார்த்தம் எதனோலுடன் தன்னிச்சையாகத் தாக்கம் அடையாததுடன், அற்ககோலிற்கு எதிரான ஏனைய மருந்துகளுடனும் தாக்க மடையாது.

இவ் வகைச்சிகிச்சை முறையில் இம் மருந்து ஒருவருக்கு 6 தொடக்கம் 12 மாதங்களுக்குச் செலுத்தப்படும். இவ்வாறாக இதுவரை 5 மில்லியன் மக்கள் வெற்றிகரமாகக் குணப்படுத்தப்பட்டுள்ளனர்.

சுத்தமான நீரைப் பெறுவதில் கறி முருங்கையின் பங்கு

கறிமுருங்கை மரமானது பொதுவாக மக்கள் விரும்பும் ஒரு மரமாகும். ஆபிரிக்கா, தென்கிழக்கு ஆசியா, தென் அமெரிக்கா நாடுகளில் ஆயுள்வேத மருத்துவத்துறையில் மிகவும் பயனுள்ளதாக இம்மரம் கருதப்படுகின்றது. Moringa olifera என்ற தாவரவியற் பெயரைக் கொண்ட இம்மரத்தின் விதை, இலை, பூ, அரும்பு, பழம் என்பன உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இத்தாவரத்தின் வேரானது Alkaloids, Bacteriocide, Spirochin என்னும் நச்சுத்தன்மையுடைய இரசாயனச் சேர்வைகளைக் கொண்டிருந்தும் இவ்வேரை இந்தியாவில் வாழ்ந்த ஐரோப்பியர்கள் Horse rodishற்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தினார்கள். பொதுவாக இதன் விதையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் எண்ணையானது சமைப்பதற்கும், சவர்க்கார உற்பத்தியிலும், எரிபொருளாகவும் பயன்படுத்தப் படுகின்றது. அத்துடன் இதன் தாவரப் பாகங்கள் மருத்துவத் துறையில் பரவலாக உபயோகப் படுத்தப்படுகின்றன.

இவ்வாறான பயன்பாடுகளுக்கு மேலாக இத்தாவரத்தின் விதையைப் பயன்படுத்தி பாரம்பரியமாக சூடான் நாட்டுக் கிராமத்துப் பெண்கள் எவ்வாறு நீரை சுத்திகரிக்கிறார்கள் என்பதில் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கவனம் செலுத்தினர். இதன் விளைவாக டாக்டர் போல்காட்டும் அவருடைய ஆராய்ச்சிக் குழுவும் இத்தாவரத்தின் விதைகள் நீரைச் சுத்திகரிக்கும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன என்பதைக் கண்டு பிடித்தனர். சூடான் நாட்டு கிராமத்துப் பெண்கள், நன்கு அரைக்கப்பட்ட முருங்கை விதைகளை ஒரு துணிப்பையில் கட்டி, அதனால் சேகரிக்கப்பட்ட மாசு படுத்தப்பட்ட நைல் நதி நீரைக் கலக்கி, அந்நீரைச் சுத்திகரிக்கும் முறையானது, பெரிய அளவிலே நீரைச் சுத்திகரிக்கும் திட்டமொன்றினை அபிவிருத்தி அடைந்துவரும் நாடுகளில் மேற்கொள்ள வழி கோலியது. இம்முறை இலகுவானதாகவும் மலிவானதாகவும் இருந்தமையினால் நீரைச் சுத்திகரிக்கப்பயன்படும் திரளுகையை ஏற்படுத்தும் இரசாயனச் சேர்வைகளான அலுமினியம் சல்பைற்று அல்லது செயற்கையான பல்பகுதிய மின்பகுபொருள் என்பவற்றை இறக்குமதி செய்யும் தேவை, இந்நாடுகளில் தவிர்க்கக் கூடியதாக இருக்கின்றது.

இப்புதிய முறையின் மூலம் முருங்கை மரத்தின் விதையை நன்கு அரைத்து, பசைத்தன்மையான பதார்த்தத்தைத் தயாரித்தனர். பின்பு பசையானது நீருடன் சேர்த்து 5 நிமிடம் கலக்குவதால் 1% கரைசல் தயாரிக்கப்பட்டது. இச்சந்தர்ப்பத்தில் நீரில் கரையக்கூடிய நேரேற்றம் உள்ள புரதங்கள். இயற்கையான திரளுகைக்குரிய பதார்த்தம் என்பன நீருக்குள் விடுவிக்கப்படும். இக்கரைசல் கலங்கிய நீருடன் சேர்த்துக் கலக்கப்படும்போது, நீரில் கரையக் கூடிய நேர் ஏற்றத்தைக் கொண்ட புரதப் பொருட்களை வெளியேற்றுகின்றது. இப்புரதம் ஒரு இயற்கையான உறைபொருளாகும். இச் சேர்வையை கலங்கிய நீருடன் கலந்து அடையவிடப்படும்போது, ஒரு மணித்தியாலத்தில் நோய் பரப்பக்கூடிய சில பற்றீரியாக்கள் உட்பட 90–99.9% அளவான பற்றீரியாக்கள் கலங்கிய நீரிலிருந்து அகற்றப்படுகின்றன.

இறுதியாக அந்நீரை கொதிக்கவைத்தால், குளோரினேற்றம் அல்லது மண்ணினால் வடிகட்டல் (Sand Filtration) முறைகளினால் மிகுதியான நுண்ணங்கிகள் அகற்றப்பட்டு தூயநீர் பெறப்படுகின்றது.

இந்த நேரேற்றப்பட்ட புரதங்கள் இயற்கையான மின்பகுபொருளாக தொழிற்பட்டு, அடைந்த பதார்த்தங்களுடன் சேர்ந்து, பெரிய அளவிளாலான திண்மப் பதார்த்தங்களை தோற்றுவிக்கின்றன. இத்திண்மப் பதார்த்தங்கள் நீரிலிருந்து அகற்றப்பட்டு பிரிகையடையக் கூடிய பதார்த்தமாக மாற்றப்பட்டு பசளையாக உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன.

சுயக் கட்டுப்பாடு

சுயக் கட்டுப்பாடு, உளப் பளுவைக் கொடுப்பதல்ல, அதற்கு நாம் பரிச்சயப்படும் வேளை அதுவே எமக்கு பேரானந்தத்தைத் தரவல்லது. மனதைத் தூய்மையாக்கிறது, எமது சமநிலையைப் பலமாக்குகிறது, எமது குணத்தை மேம்படுத்துகிறது.

அது எம்மை எமது உடலுக்கும் உள்ளத்திற்கும் மேலாக வைக்கும் உண்மையான சுதந்திரம். அதன் விளைவாக உடல் உளத்தின் உண்மையான பிரயோகத்தை பெறுகிறோம்.

மருத்துவத் துறையில் வெள்ளைப்பூடின் பயன்பாடு

பரசிற்றமோல் பொதுவாகக் கிடைக்கக் கூடியதும், அதிவீரியத்துடன் செயற்படும் நிவாரணியும் ஆகும். இதை அளவுக்கதிகமாக உள்ளெடுப்பதனால் ஈரல் செயற்பாடுகள் பாதிப்படைகின்றது. கடந்த வருடம் சுமார் 220 உயிரிழப்புக்கள் இலண்டனில் ஏற்பட்டுள்ளது.

ஈரலின் பாதிப்பைப் பற்றிய ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டுவரும் சி.எஸ்.யாங் C.S. Yang என்ற விஞ்ஞானி உள்ளியில் உள்ள பதார்த்தமானது நுரையீரல் கட்டியை (Lung Cancer) தோன்றுவதை தடைசெய்கிறது என அவதானித்துள்ளனர். எலியிலும், சுண்டெலியிலும் இவர் செய்த ஆராய்ச்சியின் பயனாக, உள்ளியில் காணப்படும் நறுமணம் கொண்ட இருஏலைல் சல்பைட்டு (Diallyl Sulphide) எனும் பதார்த்தமானது, அளவுக்கதிகமாக எடுக்கப்படும் பரசிற்ற மோலினால் உண்டாகும் நச்சுத்தன்மையில் இருந்து இவற்றைப் பாதுகாக்கின்றது என்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மேலும் அவரின் ஊகிப்பின்படி, இருஏலைல் சல்பைட்டு அல்லது அதன் அனுசேப விளைவான இரு ஏலைல் சல்போன் பரசிற்றமோலில் இருந்து உருவாகும் அனுசேப நச்சுப் பொருட்களைத் தடைசெய்கிறது. மேலும் யாங்கின் கருத்துப்படி பரசிற்றமோலை உடைக்கும் நொதியானது எலியிலும், மனிதனிலும் ஒத்தவையாக உள்ளது, ஆனாலும் இதை உறுதிப்படுத்துவதற்கு மேலும் ஆய்வுகள் நடைபெற்று வருகின்றன.

மெலரோனின் ஓமோன் உயிரியல் கடிகாரத்தை மாற்றியமைக்கும்

மனித உடலானது நேரத்திற்கு ஏற்ப தனது பலவகைத் தொழிற்பாடுகளை (உ-ம் : உடல் வெப்ப நிலை சீராக்கல், ஓமோன்கள் சுரத்தல், பசி உணர்ச்சி, துயில் உணர்ச்சி போன்றன) அட்டவணைப்படுத்தி அதற்கேற்ப செயற்படுகிறது. இச்செயற்பாடானது பல்வேறு வகையான ஓமோன்களால் வழி நடத்தப்படு கின்றது.

இவ்வாறன உடற்செயற்பாடுகளில் துயில் கொள்ளல் முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகின்றது. அதாவது மனிதன் தகுந்த நேரத்தில் ஓய்வெடுக்க நித்திரை முக்கியம். மனிதனுக்கு எவ்வாறு துயில் உணர்ச்சி ஏற்படுகிறது?

இந்நிகழ்ச்சி மெலரோனின் (Melatonin) என்னும் ஓமோனினால் கட்டப்படுத்தப்படுகின்றது என்பதை ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டு பிடித்துள்ளனர்.

இவ் ஓமோனானது மூளையின் அடிப்பாகத்தில் காணப்படும் ஒரு சிறிய சுரப்பியினால் (Pineal Gland) பொதுவாக இரவு நேரங்களில் சுரக்கப்படுகின்றது. இவ் ஓமோன் துயில் உணர்ச்சியை தூண்டி விடுகின்றது.

இது பொதுவாக ஒரு சிசு பிறந்து மூன்றாவது மாதத்தில் சுரக்கப்பட்டு மீண்டும் அது பருவமடையும் போது சுரக்கப்படும் வீதம் குறைகின்றது.

இதன் சுரப்பு வீதம் மனிதர் 70,80 வயதைக் கடந்த பின் மிகவும் குறைவாகக் காணப்படும். இதனாலேயே முதிர்ந்தவர்கள் துயில் கொள்ளும் கால அளவு குறைவாக காணப்படுகிறது.

இச்சுரப்பியானது ஒளித் தூண்டல் மிக்கது. அதாவது வெளிச்சம் உள்ளபோது ஓமோனின் சுரப்பு வீதம் குறைகின்றது. இதனாலேயே எமது உடலில் வெளிச்சம் படும்போது நித்திரை கலையக்கூடியதாக உள்ளது.

இம் மெலடோனின் என்னும் பதார்த்தம் மிக அற்புதமான வகையில் நமது தேவைக் கேற்றவாறு எமது உடல் நேர அட்டவணையை மாற்றக்கூடிய தாகவுள்ளது. இதை உள்ளெடுப் பதனால் (அதாவது சரியான நேரத்தில் சரியான அளவில்) எமது நேர அட்டவணையை மாற்றமுடியும். இரவு நேரங்களில் வேலை செய்பவர்கள் காலையில் இவ்வோமோனை உள்ளெடுக்கும் போது துயில் கொள்ளக் கூடியதாக இருக்கும்.

இவ் ஓமோனானது வில்லைகளாக மாற்றப்பட்டு விற்பனையில் உள்ளது. இவ்வில்லைகளில் உள்ள மெலரோனின் அளவு தேவையானதிலும் பார்க்க அதிகமானதாக இருப்பதாக கருதப்படுகிறது.

டாக்டர் அல்பிரட் லிவி (Dr. Alfred Lewy) எனும் மருத்துவ நிபுணர், இதை மிகச்சிறிய அளவில் எடுப்பதால் உயிரியல் கடிகாரத்தை மாற்றியமைக்கலாம் என்று கூறுகிறார்.

டாக்டர் றிடர் (Dr. Reiter) எனும் உயிரியல் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியாளர், சிறுவர்கள் கர்ப்பிணிகள் (Allergic) அலேஜிக் உள்ளவர்கள், மனநோயாளிகள், புற்றுநோயாளர், ஸ்டொறாயிட் (Steroid Drugs) எடுப்பவர்கள் இவ்வில்லைகளைப் பாவித்தல் ஆபத்தானது என எச்சரிக்கை செய்துள்ளார்.

கொலஸ்ரோலை அழிக்கும் சோயாப் புரதம்

அவரைக் குடும்பத்தாவரமான சோயா வானது பல்வேறு வகையான உணவுப் பொருட்களை தயாரிப்பதில் முக்கிய பங்கெடுக்கும் அதே வேளையில் சோயாவில் காணப்படும் புரதச்சத்தானது மனிதரில் கூடுதலாகக் காணப்படும் கொலஸ்ரோலின் அளவைக் குறைக்கின்றது என்பதை பிரிட்டன் நாட்டு ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

மாரடைப்பு, பாரிசவாதம், இரத்த அழுத்தம் போன்ற இதய நோய்களை தோற்றுவிப்பதில் கொலஸ்ரோல் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. ஆனால் சோயாப் புரதம் ஆனது, உடலின் குருதியில் காணப்படும் கொலஸ்ரோலின் அளவைக் குறைக்கின்றது. ஒருநாளில் 47 கிராம் அளவு சோயாப் புரதம் உள்ளெடுக்கப்படும்போது கொலஸ்ரோலின் அளவை ஒரு மாதத்தில் சராசரியாக 9.3 வீதம் குறைக்கின்றது. ஆனால் குருதியில் 300 மிகி/தலி அளவிற்கு கூடுதலான கொலஸ்ரோல் காணப்படின் இவ்வீதம் **20% ஆல் குறைக்கப்படுகின்றது.**

கொலஸ்ரோலில் இருவகையுண்டு:-

1. அடர்த்தி குறைந்த இலிப்போ புரதம் (Low Density Lipoproteins (LDL)
2. அடர்த்தி கூடிய இலிப்போ புரதம் (High Density Lipoproteins (HDL)

இதில் அடர்த்தி குறைந்ததே ஆபத்தானது. அடர்த்தி கூடியது நன்மை பயக்கவல்லது. சோயாப் புரதம் ஆனது நன்மை பயக்கவல்ல அடர்த்தி கூடிய இலிப்போப் புரதத்தைப் பாதியாது, ஆபத்தான அடர்த்திகுறைந்த இலிப்போப் புரதத்தின் அளவையே குறைக்கின்றது.

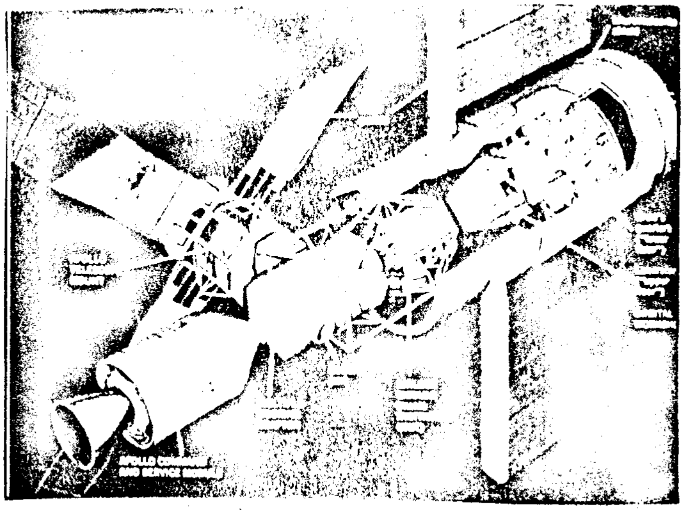
கொழுப்புச்சத்து குறைந்த உணவும் (Low Fat diet) கொலஸ்ரோலுக்கு எதிரான சிகிச்சையும் (Anti-Cholesterol Medications) பாதகமான இலிப்போ புரதத்தின் (LDL) அளவைக் குறைப்பதோடு நின்று விடாது நன்மை பயக்கவல்ல இலிப்போப்புரதத்தின் (HDL) அளவையும் குறைக்கின்றது.

எனவே சோயாப் புரதமானது இவ்வித இயல்பைக் கொண்டிராததால் தீங்குள்ள கொலஸ்ரோலின் அளவைக் குறைப்பதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. கொலஸ்ரோலின் அளவானது குருதியில் 10-15% குறையும் போது 20-30% இதய நோய்களில் இருந்து தப்ப வாய்ப்புண்டு. குருதியில் உள்ள கொலஸ்ரோலின் அளவானது 200 மிகி/தலி இலும் குறைவாக பேணப்படுதல் சிறந்தது என்பது மருத்துவர்களின் சிபார்சாகும்.

பொசித்திரன் காலல்ரோமோகிரபி கருவி:

மனித உள்ளுறுப்புகளில் நடைபெறும் தொழில்பாடுகளைப் பார்த்து அறிவதற்கு புதிய கருவிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. பொசித்திரன் காலல் ரோமோகிரபி என்னும் கருவி உடல் உள்ளுறுப்புகளின் இயக்கங்களை டி.வி. திரை நிகழ்ச்சிகள் போல, திரையில் காட்டும் வல்லமையுடையது. இக்கண்டுபிடிப்பு வைத்தியத் துறையில் பெரிதும் பிரயோசனப்படலாம் என நம்பிக்கை தெரிவிக்கப்படுகிறது.

விண்வெளி ஆய்வு



முதலாவது விண்வெளி ஆய்வு கூடம், பூமிக்கு மேலாக 270 மைல் உயரத்தில் புவியை வலம் வந்தது. 'ஸ்கைலாப்' என அழைக்கப்பட்ட இந்த நிலையம் 83 அடி நீளமும் 68 தொன் எடையும், 12000 கன அடி உள் வெளியைக் கொண்ட – மனிதர் நடமாடக் கூடிய அறைகளைக் கொண்டதாகும். ஒரு வேலைத்தலம், படுக்கையறை, ஆய்வுகூட அறை, பிற விண்வெளிக் கலங்களை இணைக்க வசதியான பாகம், மேலும் வந்து இணையும் கலங்களுக்குச் செல்ல வசதியான ஓடைப்பாதை ஆகிய 5 பெரும் பகுதிகளைக் கொண்டிருந்தது. 600 சூரிய ஒளி மின் கலங்களைக் கொண்டு 12kW மின் சக்தியை உற்பத்தி செய்யும் பற்றரித் தொகுதி, குடும்பத்தை அவதானிக்கக் கூடிய பாரிய தொலை நோக்குக் கருவி ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியிருந்தது. நிறையற்ற நிலையில் ஆய்வு செய்தல், விண்வெளி வைத்தியம், பௌதிக, வானியல் ஆராய்ச்சிகள் ஆகியவற்றை பரீட்சார்த்த அடிப்படையில் முயற்சி செய்வதே 'ஸ்கைலாப்' பின் முக்கிய குறிக் கோளாக இருந்தன (1970).

இந்த ஆய்வு கூடம் 1979ம் ஆண்டு தனது வட்டப் பாதையிலிருந்து விலகி வீழ்ந்து விட்டது. தற்சமயம் ருஷ்ய நாட்டு 'மிர்' என்னும் ஆய்வுகூடம் (1986ல் விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பெற்று) ஆராய்ச்சிகளைத் தொடர்ந்து மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

வளர்ந்த நாடுகள் ஏற்கனவே சூழல் மாசடைதலைத் தடுக்க நடவடிக் கைகள் எடுத்து வருகின்றன. சூழல் மாசடைதலால் பாதிப்புக் குள்ளாகும் வளர்முக நாடுகள் தம்மைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள, உடனடியாக நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும். சூழல் மாசடையாது அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் மேற் கொள்ளுவது முடியாது. இருப்பினும் இயற்கையன்னை தந்த கொடையை அழித்துவிடாது, அபிவிருத்தியை மேற்கொள்ள நாம் விஞ்ஞான அறிவை உபயோகிக்க வேண்டும். சூழல் மாசடைதலைக் கட்டுப்படுத்துவதே இரசாயன விஞ்ஞானம் செய்ய வேண்டிய முதற்பணியாகும்.

-பரமசிவம் கண்ணதாசன் A/L விவேகானந்த கல்லூரி

முக்கிய விஞ்ஞான கண்டுபிடிப்புகள்

ஆகாய விமானம்	1903	றைட் சகோதரர்கள் அமெரிக்கா
டீசல் எந்திரம்	1893	டீசல் ஜேர்மனி
மின்பிறப்பாக்கி	1831	பரடே இங்கிலாந்து
நீராவி எந்திரம்	1765	உவாட் இங்கிலாந்து
ரெலிவிசன் (தொலைக்காட்சி)	1926	பயர்ட் இங்கிலாந்து
ரெலிபோன்	1876	பெல் அமெரிக்கா
தூரதிருஷ்டிக் கண்ணாடி	1593	கலீலியோ இத்தாலி
கம்பியில்லாத் தொலைபேசி	1895	மார்க்கோனி இத்தாலி
X கதிர் கருவி	1895	றொன்டஜென் ஜேர்மனி
நியுத்திரன்	1932	சாட்விக்
கலர் போட்டோ	1892	ஐவிஸ் அமெரிக்கா
சினிமா கருவி	1893	எடிசன் அமெரிக்கா
நைலோன்	1937	கரோதர்ஸ் அமெரிக்கா
நிழற்படக் கருவி	1876	எடிசன் அமெரிக்கா
போடோபிலிம்	1883	ஈஸ்ட்மன் அமெரிக்கா
ரேடியம்	1903	மடம் கியூரி
பெனிசிலின்	1928	சேர் அலென் பிளெமிங்
கிருமிநீக்கி (தொற்றுநீக்கி)	1867	லயிஸ்தர்
தடுப்பூசி	1796	ஜென்னர்
கூட்டல் எந்திரம்	1642	பஸ்கால் பிரான்ஸ்
டைனமைற்	1867	நோபல் சுவீடன்
நீர் மூழ்கிக்கப்பல்	1900	ஹெலன்ட் அமெரிக்கா
மின்சாரவிளக்கு (ரங்ஸ்ரன் இழை)	1914	கூல்றிச் ரேயிலர் யங்

மாணவர் அரங்கம்

கடற்கரையோரப் பாதுகாப்பில் இரசாயன விஞ்ஞானத்தின் உபயோகம்.

மனிதனின் வாழ்க்கைப் பயணத்தில், அவனுக்கு உற்ற துணையாய் இருப்பது சுற்றுப்புறச் சூழலே. சுற்றுப்புற சூழல் எனப்படுவது வளி, நிலம், நீர் என்பவற்றை உள்ளடக்கியது. நாகரீக மனித குல நடவடிக்கைகளினால் இன்று நிலம், நீர், காற்று அனைத்துமே பெருமளவில் மாசுபட்டுக் கொண்டிருக கின்றன. முக்கியமாக கடல் வளமும், கடற் கரையோரங்களும் மாசடைதல் இன்று மாபெரும் பிரச்சினையாக உருவாகியிருக்கின்றது.

புவி வாழ் உயிரினங்களுக்கு உறுதுணையாக இருக்கும் கடல் இன்று பல வழிகளில் மாசடைந்து கொண்டிருக்கின்றது. மத்திய தரைக் கடல் நாடுகளிலிருந்து பிற நாடுகளுக்கு பெற்றோலியப் பொருட்கள் கடல் மார்க்கமாகவே கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. இப் பொருட்களைக் கொண்டு செல்லும் கப்பல்கள் பல கடல் நடுவே விபத்திற்குள்ளா கியிருக்கின்றன. இதன் விளைவாக இந்து சமுத்திரமும் செங்கடலும் இன்னும் பல கடற் பகுதிகளும் மாசடைந் திருக்கின்றன. 1983ம் ஆண்டில் செங்கடலில் எண்ணெய்க் கப்பல் ஒன்றும், வெற்றுக் கப்பல் ஒன்றும் மோதி விபத்துக்குள்ளாகி அமிழ்ந்தன. இதனால் எண்ணெய் நாலாபுறமும் பரவி கடல் வாழ் உயிரினங்கள் பல அழிந்து போனதாக அறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன. பசுபிக் கடலில் சில காலத்திற்கு முன்னர் எண்ணெய்க் கப்பல் ஒன்று விபத்திற்குள்ளாகி மூழ்கியது என செய்திகள் தெரிவித்தன. மேலும் பெரிய எண்ணெய்க் கப்பலில் இருந்து சிறிய எண்ணெய்க் கப்பல்களுக்கு எண்ணெயை மாற்றும் வேளை எண்ணெய் கசிந்து கடலில் பரவுவதாக செய்திகள் வருகின்றன. இதன் விளைவாக கடல் வாழ் உயிரினங்கள் பாதிக்கப்படு கின்றன. திமிங்கிலங்கள் கூட மூச்சுவிட முடியாமல் மடிந்திருக்கின்றன.

> இலங்கை விஞ்ஞான முன்னேற்றச் சங்கத்தால் நடாத்தப் பெற்ற கொழும்பு மாவட்ட பாடசாலை களுக்கான இரசாயன விஞ்ஞான கட்டுரைப் போட்டியில் முதற் பரிசு பெற்ற கட்டுரை.

மேலும் கப்பல்கள் கடலுக்குள்ளே வைத்து சுத்திகரிக்கும் போது பல கழிவுப் பொருட்களை கடலுள் அகற்றி விடப்படுகின்றன. வைத்தியசாலைக் கழிவுப் பொருட்கள் கூட கடலில் கலக்கப்படுகிறது. ஒரு ஆய்வில் இத்தகைய கழிவுப் பொருட்கள் அகற்றப்படும் கரையோரமாக இருந்த சிப்பி மட்டி முதலியவற்றை ஆராய்ந்தபோது அவற்றில் போலியோ வைரஸ் இருந்ததாகக் கண்டுபிடிக் கப்பட்டது. இவ்வாறான நோய்க் கிருமிகள் கடல் வாழ் உயிரினங்களை பாதிப்பதுடன் இறுதியில் மனிதரை அடைந்து அவர்களையும் பாதிப்பிற் குள்ளாக்கிறது.

ஐ. நா உச்சி மாநாட்டில் 1973 சுவீடன் பேராளர் ஒருவர் 'மனிதன் இன்றில்லாவிட்டாலும் என்றோ ஒரு நாள் கடல் வளத்தை நம்பி வாழ வேண்டியிருக்கும்' என கூறியது இன்றும் சாலப் பொருந்தும். எனவே கடல் வளம் மாசடையாது காப்பாற்றுதல் நம் எல்லோருடைய கடமையுமாகும். கடல்வளம் மாசடையாது பாதுகாக்கும் அதே வேளை ஏற்கனவே மாசடைந்த பகுதிகளை இரசாயன விஞ்ஞானத்தை உபயோகித்து சுத்திகரித்தல் அவசியம். உதாரணமாக கடற்கரையோரமுள்ள எண்ணெய் கசிவுகள் மீது இரசாயனப் பொருட்களை வீசி, அங்குள்ள எண்ணெய் இயல்புகளை மாற்றலாம். கடலில் கப்பல் விபத்துக்கள் ஏற்படாதவாறு நன்கு தொழில் நுட்பத்தை பிரயோகித்து திட்டமிட்டு செயற்படுதல் அவசியம்.

இலங்கையில் கூட தொழிற்சாலைக் கழிவுகளை கடலிலேயே அகற்றி வருகிறார்கள். கந்தளாய் கரும்புத் தொழிற்சாலையிலிருந்து கழிவுப் பொருட்களை குழாய்கள் மூலம் கடலில் இறைக்கிறார்கள். கொழும்பில் பல தொழிற்சாலைகள் தமது கழிவுப் பொருட்களை களனி ஆற்றில் அகற்றிவிடுகிறார்கள். அந்த நீர் இறுதியாக கடலைச் சென்றடைந்து மாசுபடுத்துகிறது. தும்பு உற்பத்தியில் மட்டைகளை கடற்கரைகளில் நீரில் ஊறப்போடும் நிலைமையும் இங்குண்டு. இச்செயற்பாடுகள் கடற் கரையிலிருந்து 200m க்கு உட்பட்ட கரையோரப் பிரதேசத்தில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இதனால் கடற்

கரையோரம் பாதிக்கப்படுகிறது. யாழ்ப்பாணப் பகுதி கடற்கரையோரங்களில், கடலரிப்பினால் முருங்கைக் கற்கள் பாறைகள் அழிந்து கடல் நீர் உட்புகும் அபாயம் உள்ளது. இங்கு நாம் இரசாயன விஞ்ஞானத்தைப் பிரயோகித்து இத்தகைய அழிவை தடுத்து நிறுத்தலாம்.

இலங்கையைப் பொறுத்த மட்டில் பல உல்லாச விடுதிகள் கடற்கரைக்கு அண்மையாகவே அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவ்விடுதிகளிலுருந்து வெளிவரும் கழிவுப் பொருட்கள் கடலிலேயே சேர்க்கப்பட்டுக் கொண்டிருக்கின்றன. இதனால் கடற்கரை மாசடைவது மல்லாது, கடல் வாழ் உயிரினங்களும் பாதிப்படைகின்றன.

அண்மையில் பிரான்ஸ் நாடு அணுவாயுதப் பரசோதனையை கடலிலே மேற்கொண்டது. பல நாடுகளின் கண்டனத்திற்கு ஆளானது, இருந்தும் திரும்பவும் அப்பரிசோதனையை மேற்கொள்ளத் திட்டமிட்டிருக்கிறது. இதன் விளைவாக கடல், வளி ஆகியன மாசுபடும் என்பதில் எவ்வித ஐயமும் இல்லை.

அண்மையில் ஒரு அமெரிக்க விமானம் பல நூற்றுக் கணக்கான பயணிகளுடன் விபத்திற்குள்ளாகி கடலில் விழுந்து நொருங்கியது. மனித உடல்கள் அழுகி அப்பகுதியை மாசடையச் செய்திருக்கும். மேலும் சில நாடுகள் அணு உலைக் கழிவுப் பொருட்களையும் கதிரியக்கத் தூசிகளையும் கடலில் கொட்டிவருகின்றன. தொழிற்சாலைகள், விஷ இரசாயனப் பொருட்கள், அமில கழிவுகள், காரப் பொருட்கள், சாயங்கள், முதலியனவற்றைக் கடலில் கொட்டி வருகின்றன. இவை கடற் கரையோர ங்களைப் பாதித்து அங்கு நச்சுக் காற்றை உருவாக்கி, மனிதர் புழங்க முடியாத இடமாக மாற்றுகின்றன.

எனவே கழிவுப் பொருட்களை உயிரினங் களுக்கு பாதிப்பு ஏற்படாத வகையில், பதப்படுத்தி வடிகட்டி கடலினுள் அகற்றப்படுதல் அவசியம். இரசாயன விஞ்ஞானம் இதற்கு வழிகாட்டும். மேலும் மாசடைந்த கடற்கரை யோரங்களை இரசாயன விஞ்ஞான முறைகள் மூலம் திருத்தியமைக்கப்படுதல் வேண்டும்.

கடற்கரையோரப் பாதுகாப்பில் ஒரு நாடு மட்டுமல்ல சர்வதேச ரீதியாக சகல நாடுகளும் ஆர்வம் எடுத்து, முயற்சிகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். கடலில் கழிவுப் பொருட்கள், கதிரியக்கப் பொருட்கள் அகற்றப்படுதலை தடை செய்ய வேண்டும். கடலில் குண்டுகள் வெடித்தல் அணுகுண்டு பரீட்சை நடாத்துதல் முதலியன முற்றாகத் தடைசெய்யப்படுதல் அவசியம். சர்வதேச நாடுகளும் இணைந்து, முழு மூச்சுடன் முனைந்து கடல் வளங்களையும் கடற்கரையோரங்களையும் பாதுகாக்க முன்வரவேண்டும்.

திரு. பத்மேஸ்வரன் ராஜ்

காடழிப்பும், சூழல் சமநிலையில் அதன் தாக்கமும்

மரம் – இது மனித வாழ்வுக்கு இன்றி யமையாதது மட்டுமல்ல. அது சூழலைப் பேணுவதில் புரியும் பணியோ மகத்தானது!

ஆனால் இன்று மக்கள் மரங்களை வெட்டி வீழ்த்தி, இயற்கையில் பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தி வருகிறார்கள். "மரத்தின் அடியில் வெட்டும் கோடரி தான் மனித குலத்தின் நாசகாரி" என்பதை மரத்தை வெட்டுபவர்கள் உணர்கிறார்களா?

இக்கட்டுரையாளர் இலங்கை விஞ்ஞான முன்னேற்றச் சங்கம் நடாத்திய விஞ்ஞான எழுத்தாற்றல் போட்டியில் 1996ம் ஆண்டு சிறந்த விஞ்ஞான எழுத்தாளருக்கான பரிசைப் பெற்றவர்

தனிமரங்கள் முளைவிட்டுத் தளைத்து கிளைவிட்டுச் செழித்து வளர்ந்து தான் காடுகள் உருவாகின்றன. இக் காடுகள் இயற்கையின் அற்புதமான படைப்புகளில் ஒன்று. இந்த இயற்கை வளங்கள் ஆயிரமாயிரம் உயிரினங்களின் உறைவிடமாக அமைந்திருக்கிறது மட்டுமல்ல மனித சமுதாயம் இப்புவியில் வாழ்வதற்குரிய சூழலை உருவாக்குவதில் முக்கிய பங்காளியாக இருப்பதும் இவ் வியற்கை வனங்களே!

இருப்பினும் இன்றைய நவீன உலகில் இக்காடுகளுக்கு என்ன நடைபெறுகிறது?

அடர்ந்து வளர்ந்து கிடக்கும் காடுகளில் ஒரு சில மரங்களை வெட்டி வீழ்த்துவதால் காடே அழிந்துவிடப்போவதில்லை என்ற தப்பபிப்

பிராயத்துடன் ஒவ்வொருவரும் கண்மூடித்தனமாக காடுகளை அழித்து கேடுகளை விளைவித்து வருகிறார்கள். இக் காடுகள் ஏன் எதற்காக அழிக்கப்படுகின்றன? என ஆராய்ந்து பார்த்தால் எல்லாம் மனிதனின் தேவைகளுக்காகவே என்பது தெளிவாகப் புலனாகின்றது.

அதாவது உலகில் அதிகரித்து வரும் சனத்தொகைக்கேற்ப அமைக்கப்படும் குடியேற்றத் திட்டங்களாலும், பயிர்ச் செய்கையின் நிமித்தமும் இத்தகைய அழகான காடுகள் அழிக்கப் படுகின்றன. குறிப்பாக அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் மூன்றாம் உலக நாடுகளில் பண்ணைகள், வயல் நிலங்கள் என்பவற்றை உருவாக்கவும், விறகுக்காகவும் மற்றும் கட்டிட நிருமாணிப்புப் பணிகளுக்காகவும் காடு கொல்லும் வேலைகள் நீண்ட காலமாக நடைபெற்று வருகின்றன.

எமது நாட்டிலும் இயற்கை வளமான காட்டைப் பேணிக்காப்பது மிகுந்த சவால் மிக்க ஒன்றாகவே இருந்து வருகின்றது. கடந்த காலங்களில் மிகவும் வேகமாக காடழிப்புக்கள் எமது நாட்டில் நடைபெற்று வந்திருக்கின்றன. இந்து சமுத்திரத்தின் எழில் மிகு தீவு என வெளிநாட்ட வர்களால் வருணிக்கப்பட்ட இலங்கையின் முழுப்பரப்புமே ஒரு காலத்தில் செழிப்பான காடுகளால் நிறைந்திருந்தது. ஆனால் இலங்கையின் மொத்த நிலப்பரப்பு 65,610 சதுர கிலோ மீற்றர்களாகும். 1882ம் ஆண்டில் இலங்கையின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 82 சதவீதம் காடுகளாகக் காணப்பட்டன. இவ் வீதம் 1961ம் ஆண்டில் மொத்த நிலப்பரப்பில் 44 சத வீதமாகவும், 1981இல் 24 சதவீதமாகவும் வீழ்ச்சியடைந்தது. தற்போது இலங்கையின் வனவளம் மொத்த நிலப்பரப்பில் 20 சத வீதத்தையே உள்ளடக்கும். இத் தகவலிலிருந்தே இலங்கையில் நடைபெறும் காடழிப்பு வேகத்தை அறிந்து கொள்ளலாம்.

அக்காலப் பகுதியில் இலங்கைக்கான மொத்த எரிபொருட் தேவையின் 71 சதவீதம் இலங்கையிலுள்ள மரங்களை அழித்தே பூர்த்தி செய்யப்பட்டது. இது காடுகள் வெகுவேகமாக அழிக்கப்பட்டதற்கு ஒரு காரணமாக அமைந்தது. அதேவேளை அன்றைய காலகட்டத்தில் நாட்டின் தேசிய வருமானத்தில் சுமார் 1.7 சத வீதத்தை காடுகள் பெற்றுக் கொடுத்துள்ளன. இது சுமார் 1.9 மில்லியன் ரூபாய்களாகும். இருப்பினும் இலங்கையில் வருடாந்த காடழிப்பு 42,000 ஹெக்டயர்களாக உள்ளது. மீள் நடுகை 8000 முதல் 15,000 வரை உள்ளது. இதில் விறகுத் தேவைக்காக மட்டுமே வருடம் ஒன்றிற்கு 9.2 மில்லியன் தொன் மரம் வெட்டப்படுகிறது. இது பல்வேறு வகை மரத் தேவைகளையும் கருத்தில் கொள்ளுமிடத்து 99,000 கனமீட்டர் வருடத் தேவையாகவுள்ளது. இத் தகவல்களின்படி வெட்டப்படும் மரங்களுக்கு அளவாக மரங்கள் நடப்படாதிருப்பதை ஊகித்து அறிந்து கொள்ளலாம்.

இயற்கை அழிவுகளை விட செயற்கை அழிவுகள் காரணமாகவே காட்டுவளம் மோசமான அழிவை எதிர்நோக்கியுள்ளது என்று கூற வேண்டும்.

காட்டு வளத்தைப் பேணும் முகமாக அரசாங்கம் புதிய காடு வளர்ப்புத் திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தி வருகின்ற போதிலும், இயற்கையான நீண்ட காட்டுப் பிரதேசங்களை சமூகவிரோத சக்திகள் அழித் தொழிப்பதன் மூலம் காடுகள் சீரழிந்து போவதையே அவதானிக்க முடிகின்றது.

மத்திய பிரதேசம், மலைநாட்டில் காணப்படும் காடுகள் குடியேற்றம் காரணமாகவும், விறகுத் தேவைக்காகவும் மோசமான முறையில் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இன்னும் சில சமூகவிரோதிகள் காட்டுக்குத் தீ மூட்டுவதன் மூலம் அவற்றை அழித்து தமது காரியங்களை நிறைவேற்றி வருகின்றனர். இவர்களை விட பல்வேறு பெரும் புள்ளிகள் நடுக்காட்டில் மர ஆலைகளை அமைத்து அதிக வருமானத்தை ஈட்டி வருகின்றனராம். இவ்வாறு அநாவசியமாக மரங்களை அழிப்பவர்களுக்கு எதிராக கடுமையான சட்டதிட்டங்களை அமுல் படுத்தி, சட்டத்தின் பிடிக்குள் அவர்களைத் தண்டிப்பது இன்றைய சூழலில் அத்தியாவசியமானதாகும். இல்லையேல் கூடிய விரைவில் நாட்டின் காட்டு வளம் அருகிச் சென்றுவிடும். இவ்வாறு வனவளம் அழிக்கப் படுவதனால் இயற்கைச் சூழலும், பருவகால நியதிகளும் பாழ்படுகின்றன. பூமியின் தட்பவெப்பநிலை, மண்வளம், மண்ணமைப்பு என்பன பாதிக்கப்படுகின்றன. மண்ணரிப்பு ஏற்படுகின்றது. பருவ மழை காலத்தே பெய்யாது பொய்த்து விடுகின்றது. இப்படிப் பற்பல பாதிப்புகளை மனித குலம் எதிர்நோக்க வேண்டியிருக்கும்.

ஆனால் இயற்கை அன்னை எமக்களித்த இவ் அற்புதக் காடுகள் மனித குலத்திற்குப் புரியும் மகத்தான சேவைகளோ அனேகம். உண்ணும் உணவில் இருந்து எழுதும் காகிதம் வரை எல்லாம் தருபவை – தாவரங்கள். அதிகரிக்கும் சூழல் வெப்பநிலையை ஓரளவு தணிக்கச் செய்து சிறப்பான

சீதோஷ்ண நிலையை ஏற்படுத்துவதும் – தாவரங்களே. உலகில் வெப்பநிலை அதிகரிப்பிற்குக் காரணமான காபனீரொட்சைட்டு வாயுவின் கனவளவைப் பேணி வருவதும் தாவரங்களே. ஒலி அலைகளால் மாசடைந்து வரும் சூழலை 'ஒலி' மாசுக் கட்டுப்பாட்டுச் சாதனமாக' தொழிற்பட்டு பேணி வருவதும் – தாவரங் கள் தான்.

இவ்வரிய பணிகளை தாவரங்கள் எவ்வாறு மேற்கொள்கின்றது என்பதை நாம் ஆராய்ந்து பார்ப்பதில்லையா?

முக்கியமாக எம்மைச் சூழ்ந்திருக்கும் வளிமண்டலத்தின் தூய்மையையும், ஒட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு வாயுக்களின் சமனிலையையும் பேணுவதற்கு காடுகள் அவசியம் தேவை. ஒரு ஹெக்டயர் காட்டு மரங்களால் ஒரு வருடத்திற்கு 3.7 தொன் காபனீர் ஒட்சைட்டு வாயு வளிமண்டலத் திலிருந்து உறுஞ்சப்படுவதாகவும், 2.5 தொன் ஒட்சிசன் வாயு வளிமண்டலத்தில் வெளிவிடப்படுவதாகவும் ஆராய்ச்சி முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

இன்று வளிமண்டலத்தில் காபனீ ரொட்சைட்டு வாயு சேர்வதே பெரும் பிரச்சினையாக உள்ளது. இவ்வாயு வளி மண்டலத்தினுள் சேர்வதனால் வளிமண்டலம் வெப்பம் அடைவதுடன் கடல் மட்டம் அதிகரிப்பது முதல் கரையோரங்கள் கடலில் மூழ்குவது வரை பல்வேறு இயற்கைச் சமனிலைக் குழப்பங்களுக்கும் காரணமாக அமைகின்றது.

இந்தப் பாதிப்புகள் ஏற்படுவதனைத் தவிர்ப்பதில் காடுகள் முழுப்பங்கையும் வகிக்கின்றன. எவ்வாறெனில் நாம் சுவாசிக்கும் போது ஒட்சிசன் வாயுவை உள்ளெடுத்து காபனீரொட்சைட்டு வாயுவை வெளிவிடுகின்றோம். இவ்வேளை தாவரங்கள் சூரிய ஒளியில் ஒளித் தொகுப்பு செயன்முறையினால் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவை உள்ளெடுத்து ஒட்சிசன் வாயுவை வளிமண்டலத்தில் வெளிவிடுகின்றன. இந்தச் செயற்பாட்டினால் வளிமண்டலத்தில் ஒட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு வாயுக்களின் சமனிலை பேணப்பட்டு வருகின்றது.

காடுகள் மூலம் சூரிய வெப்பம் 5–95 சதவீதம் வரை குறைக்கப்படுவதாகத் தெரிகிறது. இதன் காரணமாக சீதோஷண வெப்பநிலை பொதுவாக 1–4 பாகை வரை குறையலாம் என அறிய முடிகின்றது. இதனை கண்டி மாநகருக்கு அண்மையில் காணப்படும் 'உடவத்த கெல' காட்டில் அனுபவ ரீதியாகக் காணமுடிகின்றதாம். கண்டி மாநகரில் வெப்பநிலை சாதாரண 27 பாகை சதம அளவாக இருக்கும் போது நகரிலிருந்து சுமார் 1000 மீற்றர் தூரத்திலுள்ள 'உடவத்தகெல' எனும் பாதுகாக்கப்பட்ட வனத்தினுள் சென்றால் அங்கு சுமார் 23 பாகை சதம அளவு வெப்பத்தை உணரக் கூடியதாகவுள்ளதாம்.

மேலும் ஒலி அலைகளினால் இன்றைய சூழல் பெருமளவு பாதிப்படைந்து வருகின்றது. அதிகரித்த ஒலியியல் சாதனங்களின் பாவனையே இதற்குக் காரணம் எனலாம். இதனால் சத்தம் ஒரு தொல்லையாகக் கணிக்கப்படுகின்றது. ஆனால் காடுகள் ஒலி மாசுக்கட்டுப்பாட்டுச் சாதனமாகவும் தொழிற்படுகின்றன. 1000 Hz (ஹேர்ட்ஸ்) சத்தத்தை 100 அடி தூரத்திற்கு 7 டெஸிபலாக குறைக்கும் இயல்பு காடுகளுக்கு உண்டு. இதைவிட வளிமண்டல ஈரலிப்பை 10 சதவீதம் முதல் 60 சதவீதம் வரை பேணிப்பாதுகாக்க காடுகள் உதவி செய்கின்றன. அதுமட்டுமன்றி காற்றின் வேகத்தை 4:1 விகிதமாக காடுகள் குறைக்கின்றனவாம். 10,000 ஹெக்டயர் பரப்புக் கொண்ட ஒரு காடு ஓரிடத்தில் அமைக்கப்பட்டால் அப்பிரதேசத்தின் மழைவீழ்ச்சியையே அது மாற்றியமைக்குமாம். அதேபோல அதே பரப்புக் கொண்ட காடு அழிக்கப்பட்டாலும் மழை வீழ்ச்சியில் திடீர்வீழ்ச்சியைக் காட்டும் எனவும் அறியப்படுகின்றது.

இவைகளை விட ஆலைக் கைத்தொழில் மற்றும் மருத்துவத் துறைகளில் காடுகள் நல்கும் உதவிகள் கணக்கற்றவை.

வளிமண்டலத்தின் தட்ப வெப்பநிலை, ஈரலிப்பு மற்றும் தண்ணீர், பிராணவாயு, கரியமிலவாயு, நைதரசன், கனிப்பொருள் ஆகியவற்றின் பரிணாம வட்டச் சுழற்சிக்கும் காடுகள் பெரிதும் துணைபுரிகின்றன. நிலத்திற்கும், நீருக்கும் வளவளம் பாதுகாப்பு அரணாக விளங்குகின்றன.

மரங்களின் மறைவினால் அதாவது காடுகள் அழிக்கப்படுவதனால் அங்குள்ள தாவரங்கள், விலங்குகள், உயிரினங்கள் மட்டும் பாதிப்படை வதில்லை. மனித சமுதாயம் முழுவதுமே பாதிப்படை கின்றது. தெரிந்தோ, தெரியாமலோ மேற்கொள்ளும் இக்காடழிப்பு வேலை அனேக உலக நாடுகளில் நெடுங்காலமாக நடைபெற்று வருகின்றது. பிரமாண்ட மான கப்பல்களையும், அரண் மனைகளையும் கட்டுவதற்கு அன்று மரத்தை வெட்ட ஆரம்பித்த மக்கள் இன்றுவரை வெட்டிக் கொண்டே வருகிறார்கள். தவிர மரத்தை நாட்டி வளர்க்க முற்படுவதாக இல்லை.

உலகவங்கி வெளியிட்ட அறிக்கை ஒன்றின்படி ஆண்டுதோறும் 5 1/2 இலட்சம் ஹெக்டயர் பரப்புக்காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றதாக அறியக் கூடியதாகவுள்ளது. வரண்ட வலயத்தில் மாத்திரம் வருடாந்தம் 17 மில்லியன் ஹெக்டயர் காணிகளில் காடழிப்பு நடைபெறுகின்றது. இந்த நிலப்பரப்பு சுவிட்சர்லாந்தின் நிலப்பரப்பைப் போன்று 3 மடங்கு அதிகமானது என சுற்றாடல் ஆய்வு நிலையத்தின் தலைவர் கூறுகிறார். ஒரு காலத்தில் பசுமை எழில் கொஞ்சும் பிரதேசமாகவிருந்த லெபனான் இன்று சகாரா பாலைவனம் போலாகிவிட்டது. நேபாள நாட்டில் நான்கில் ஒரு பகுதி வனப்பரப்பு அழிக்கப்பட்டுவிட்டது. பாகிஸ்தான், ஆப்கானிஸ்தான், மலேசியா, இந்தோனேசியா, தென்னமெரிக்காவின் அமேசன் பகுதி, இந்தியாவின் இமயமலைச் சாரல் போன்ற இடங்களிலும் காடழிப்பு வேலை தீவிரமடைந்து வருகின்றது. கம்போடியாவின் கன்னிக்காடுகள் இன்னும் 5 வருடங்களில் அழிந்து விடும் என "குளோபல் விற்னெஸ்" என்ற மனித உரிமைகள் அமைப்பு நடத்திய விசாரணைகளிலிருந்து தெரிய வந்துள்ளது.

இந்தோனேசியா, பாகிஸ்தான், பங்களாதேஷ், இந்தியா, தாய்லாந்து போன்ற நாடுகளில் வருடந்தோறும் பெருவெள்ள அபாயம் ஏற்படுவதற்கு அங்குள்ள காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருவதே காரணம் எனத் தெரிய வந்துள்ளது. இமயமலை வட்டாரத்தில் மட்டும் வருடாந்தம் 200 இலட்சம் மக்கள் வெள்ள அனர்த்தங்களுக்கு ஆளாகிக் கஷ்டமுறுவதை தொடர்பு சாதன ஊடகங்கள் மூலம் அறிந்து வருகிறோம்.

இந்நூற்றாண்டின் சவாலாக விளங்கும் ஓசோன் படைத்துவாரம், பூமியின் வெப்பம் அதிகரிப்பு, துருவப்பகுதிகள் சேதம், கடும் வரட்சி, கடல் மட்டம் அதிகரிப்பு போன்ற பிரச்சினைகளோடு உலகில் வன வளம் அருகிவருவதால் ஏற்படும் பாரிய பாதிப்புக் களையும் புதியதோர் சவாலாக முகம் கொடுக்க வேண்டியிருக்கிறது.

எனவே இவ்விடயத்தில் அறிவியலாளர்கள் ஒருமித்து அக்கறைகாட்டி தீர்க்கமான முடிவுகளை எடுப்பது இன்றியமையாததாகும். உலகின் காடுகள் பாரபட்சம் இன்றி அழிக்கப்படுவதையும், விலங்குகள், செடி,இனங்கள் ஆகியன அருகிவருவதையும் தடுப்பதற்கு "சர்வதேச வனசாசனம்" ஒன்று அவசரமாக ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும் என லண்டனில் தலைமையலுவலகத்தைக் கொண்டு இயங்கும் "சுற்றாடல் பாதுகாப்புக் குழு" கோரியுள்ளது. உண்மையில் இது வரவேற்கத் தக்கதொரு நடவடிக்கையாகும். ஏனெனில் வனசாசனம் ஒன்றை ஏற்படுத்திக் கொண்டால் அதில் கைச்சாத்திடும் சகல நாடுகளும் காடுகளின் பாதுகாப்புக்கும் எச்சரிக்கையான பாதுகாப்பிற்கும் சட்டபூர்வமான ஒரு கட்டுக் கோப்பினுள் கட்டுப்படுத்தப்பட்டிருக்கும். எனவே காடழிப்பின் வேகம் தணிக்கப்படும்.

இதனை விட பூதாகரமாக உருவெடுத்துள்ள இப்பிரச்சினைக்குத் தீர்வு காண்பதற்கு ஒரு வழி, மரங்களை தேவையின் பொருட்டு வெட்ட, வெட்ட மீண்டும் மீண்டும் திட்டமிட்ட முறையில் நாட்டிக் கொண்டே செல்வதாகும். இவ்வாறு செய்வதன் மூலமே வனப்பரப்பை முற்றாக அழிந்துவிடாது பாதுகாக்க முடியும். மரங்களை தேவையின் பொருட்டு வெட்டுவதாயிருந்தால் அதேயளவு மரங்களை ஏற்கனவே நாட்டி வளர்த்தெடுத்தபின் வெட்டும்போது வனப்பரப்பின் வீதம் மாறாது பேணப்படும். ஜப்பான் போன்ற நாடுகளில் இந்நடைமுறை சிறப்பாகப் பின்பற்றப்படுவதாக தகவல்கள் கூறுகின்றன.

இலங்கை அரசு ஆண்டு தோறும் செப்டம்பர் – 26ம் திகதியை "தேசிய மர நடுகை தினமா"கப் பிரகடனம் செய்துள்ளது. மனித சமூகத்தின் நல்வாழ்வுக்கு காடுகளின் முக்கியத்துவம், மரநடுகையின் அவசியம் ஆகியவற்றை வலியுறுத்தி அது பற்றிய சிந்தனையைத் தூண்டி மக்கள் மத்தியில் ஒரு விழிப்புணர்ச்சியை ஏற்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டே பல வருடங்களாக 'தேசிய மர நடுகை தின விழா" கொண்டாடப்பட்டு வருகின்றது. அன்றைய தினத்தில் பல மர நடுகைத் தின விழாக்களை ஏற்பாடு செய்து அன்றைக்கு மட்டும் ஒரு மரத்தை நாட்டி, புகைப்படம் எடுத்து, விளம்பரம் செய்தால் மட்டும் மர நடுகைத் தினத்தின் குறிக்கோள் நிறைவேறி விடுவதாக எண்ணிக் கொள்வதில் அர்த்தமில்லை. அவ்விடத்தில் நாட்டிய மரத்திற்கு நாள்தோறும் நீருற்றி நன்கு பேணி ஆல விருட்சமாய் வளர்த்தெடுக்கும் போதுதான் மரநடுகை தினத்தின் நோக்கம் நிறைவேற்றப்படுகின்றது. இந் நடவடிக்கையில் முழுமூச்சுடன் ஈடுபடுபவர்கள் எம்மில் எத்தனைபேர்? இதனைத்தான் சிந்திக்க வேண்டும்.

இலங்கையில் உள்ள சுற்றாடல் பாதுகாப்பு மற்றும் வனவளர்ப்புத் தொடர்பாகவுள்ள வெளிநாட்டு நிறுவனங்கள் பலவும், காணி, விவசாய, வனவளவமைச்சு வன பரிபாலனத் திணைக்களம் போன்ற இணைந்து செயற்பட்டு வனவளம் பேணும்

பல்வேறு ஊக்குவிப்புத் திட்டங்களை மக்களுக்கு அறிமுகப்படுத்தி அவற்றைத் தீவிரப்படுத்துவதில் அக்கறை காட்ட வேண்டும். நாட்டில் உள்ள பொதுநலன் அமைப்புக்கள், பாடசாலை மாணவர்கள் மற்றும் அறிவியலாளர்கள் எல்லோரும் கூட்டிணைந்து மரநடுகையின் அவசியம் பற்றியும் வனவளம் காக்கப்படுவதன் முக்கியத்துவம் பற்றியும் மக்களுக்கு அறிவூட்ட வேண்டும். பத்திரிகைகள், சஞ்சிகைகள், பருவ ஏடுகள் மூலமாகவும், தொடர்பு சாதன ஊடகங்கள், துண்டுப்பிரசுரங்கள் வாயிலாகவும் காடுகளின் அவசியம் பற்றி பொதுமக்களுக்கு அறிவுறுத்த வேண்டும்.

எந்த மரத்தை எங்கு நடவேண்டும், அதை எங்கு, எவ்வாறு பெறலாம் என்பன போன்ற விபரங்களை மக்களுக்குத் தெளிவாக விளக்க வேண்டும். இலவசமாக மரக்கன்றுகளை மக்களுக்கு விநியோகம் செய்து அவற்றை நாட்டி வளர்த்தெடுக்கும் முயற்சியில் ஈடுபடத் தூண்ட வேண்டும். பாடசாலை மாணவ –மாணவியர் மத்தியில் மரநடுகை இயக்கங்களை ஏற்படுத்தி, சிறந்த முறையில் செயற்படும் இயக்க்ங்களுக்கு பரிசில்களை வழங்கி கௌரவித்து மரநடுகைச் செயற்பாட்டை ஊக்குவிக்க வேண்டும். காடு வளர்ப்புத் திட்டங்களை அரசு ஏற்படுத்தி அவற்றைச் சீரான முறையில் செயற்படுத்த வேண்டும். இத்திட்டம் உலக நாடுகள் எங்கும் விஸ்தரிக்கப்பட பாடுபட வேண்டும். இவ்வாறான நடவடிக்கைகள் மூலமே வனவளம் காக்கும் முயற்சியில் நாம் வெற்றியடையலாம்.

ஏ.எச். முஹம்மட் ஜெஸீம்
ஸாஹிராக் கல்லூரி, கல்முனை.

அழிந்து வரும் இனங்களை அளந்தறிதல்.

மனித வர்க்கத்தினின் நடவடிக்கைகளே புவி வாழ் உயிரினங்கள் அருகி வருவதற்கு பிரதான காரணங்களாகின்றன. அண்மைக்கால ஆய்வுகளிலிருந்து இனங்கள் அழியும் வீதம் வெகுவாக அதிகரித்துவருவது கண்டறியப் பட்டுள்ளது. 2000ம் ஆண்டளவில் ஏறத்தாழ ஒரு மில்லியன் உயிரினங்கள் அழிந்துவிடும். 2015 அளவில் மொத்தமுள்ள இனங்களில் கால் பங்கு அழிந்து விடும். வருடமொன்றிற்கு 27000 இனங்களும் மணித்தியாலத்திற்கு 3 இனங்களும் அழிந்தவண்ணம் உள்ளன என ஆய்வுகள் கூறுகின்றன.

இக் கணக்கீடுகள் உலகளாவிய ரீதியில் ஒழுங்கற்ற விதத்திலேயே காணப்படுகின்றதுடன் அறிமுறை ரீதியில் பொருத்தமானதாகத் தென்படினும் செய்முறையில் மேலும் வேறுபடலாமென்பது ஒரு சாராரின் கருத்து. இதனால் இவ் அளவீட்டு முறைகள் பல்வேறு தரப்பினர் இடையேயும் வாதப் பிரதி வாதங்களைத் தூண்டியுள்ளது.

மனிதர்களே இனங்களின் அழிவைத் தூண்டும் பிரதான காரணிகள் என்பதில் நம்பிக்கை கொண்டுள்ள பல விஞ்ஞானிகள் இனங்கள் அழிதல் பற்றிய கணக்கீடுகளை மிகத் திருத்தமாக எடுப்பதில் வெற்றி காண்பது கடினம் எனத் தெரிவித்துள்ளனர்.

இனங்களின் அழிவு வீதத்தை அளவிடும் முயற்சி இன்று அதன் முதற் கட்டத்தைத் தாண்டி, புதியதும் கடினமானதுமான இரண்டாம் கட்டத்தை எட்டியுள்ளது. இதில் ஒப்பீட்டளவில் குறைவான, சிறிய சிறிய பரம்பலைக் காண்பிக்கும் பல்வேறு வாழிடங்களிலும் காணப்படாது குறித்த ஒரு வாழிடத்திலேயே வாழும் இனங்கள் உள்ள பகுதியிலேயே ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப் படுகின்றன.

சூழலியலாளர்களால் இவ் இனங்கள் ஓரிடத்து இனங்கள் (Endemic Species) எனக் குறிப்பிடப்படும். விஞ்ஞானிகள், இத்தகைய இனங்களே மனித செயற்பாடுகளால் பெருமளவில் அழியும் இனங்கள் எனத் தெரிவித்து உள்ளனர். பசிபிக், கரிபியன் தீவுகள், அமெரிக்க நதிப் பிரதேசங்கள், தென் அமெரிக்கா மலைப் பகுதிகள் இவ்வாறான ஓரிடத்து இனங்களை அதிகம் கொண்டவை. இங்கு ஒரு சிறு பகுதி நிலத்தை அழித்தாலும் பெருவாரியான இனங்கள் அழிந்துவிடும். விரிவான பரம்பலுக்குள்ளான இனங்களுடைய பகுதிகளில் பெரியதோர் இடத்தை அழித்தாலும் அங்குள்ள இனங்கள் தப்பிப் பிழைத்து விடுகின்றன.

இவை பற்றி முதன் முதலாக நடத்தப் பட்ட ஆய்வில் டென்னசி பல்கலைக்கழக சூழலியல்

நிபுணர்கள், இவ்வாறான ஓரிடத்து இனங்கள் பெருமளவில் அழிவிற்குட்படும் நிலையங்களில், இவை அழியும் வீதத்தைக் கணக்கிட்டுள்ளனர். இது இனங்களின் சாதாரண அழிவு வீதத்திலும் 100 தொடக்கம் 1000 மடங்கு அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது.

இவ்வாறான ஓரிடத்து இனங்கள் பற்றியும் இவற்றின் பரம்பல் பற்றியும் வரையறுக்கப்பட்ட அறிவே விஞ்ஞானிகளுக்கு உள்ளதால் உலகளாவிய ரீதியில் வன விலங்குகள் தொடர்பான எதிர்காலத்தைத் திட்டமாகக் கண்டறிதலோ இவற்றினை அழியாது பேண முற்பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை எடுக்கவோ முடியாதுள்ளது.

இவ்வாறான இடங்களின் விதியே ஓரிட இனங்களின் தப்பிப் பிழைத்தலையும் அழிந்து போதலையும் நிர்ணயிக்கிறது எனத் தெரிவித்துள்ள ஆய்வாளர்கள் ஓரிடத்து இனங்கள் பற்றிய எமது அறிவு இன்னும் போதாமலேயே உள்ளது எனவும் இதனால் இனங்களின் பல்வகைத் தன்மையின் எதிர் காலத்தை நிச்சயமாய்ச் சொல்ல முடியாதுள்ளதெனவும் கூறுகின்றார்கள்.

இன்று வரை இனங்களின் அழிவு வீதம் – குறிப்பாக வெப்ப வலயக் காடுகளில் அறிமுறை ரீதியில் உள்ள "இன – பிரதேச வளையி" (Species - Area Curve) முறை எனும் கணிப்பின் அடிப்படையிலேயே துணியப் பட்டுள்ளது. இந்தக் கொள்கையாவது, மனித செயற்பாடுகளால் வாழிடங்கள் அழிக்கப்படும் போது அவற்றின் அளவிற்கேற்ப, எதிர்வு கூறத் தக்களவு இனங்கள் அழிந்துவிடும் என்பதாகும். எதிர் காலத்தில் அழியப் போகும் வாழிடங்களின் அளவைக் கணிப்பதன் மூலம் அழிந்து போகக் கூடிய இனங்களின் வீதத்தைக் கணித்துக் கொள்ள முடியும்.

இக் கொள்கைக்கு இன்று பாடப் புத்தகங்களிலும் உரிய முக்கியத்துவம் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. எனினும் சில விஞ்ஞானிகள் இது ஒரு சிறந்த முறையல்லவென்றும் இதன் கணிப்புகள் நிச்சயமற்றவை என்றும் கூறுகிறார்கள். எவ்வாறெனினும் உலக மக்களை விழிப்பூட்டி இனங்களின் அழிவு பற்றிய செய்தியை வெளிப்படுத்தக் காரணமாயமைந்த முதற் கொள்கை இதுவேயாகும்.

கூட்டு உயிரியலை அடிப்படையாக வைத்து முற்கால இன அழிவு வீதத்தையும் ஆய்வாளர்கள் கணிக்க முயன்றுள்ளனர். காலநிலை மாறுதல்கள், வால் வெள்ளி, விண் கற்களின் தாக்கங்கள் ஆகியவற்றால் ஏறத்தாழ ஐந்து அல்லது ஆறு தடவைகள் பாரிய இன அழிவுக்குட்பட்ட இனங்கள், அழிவதற்கு முன்னர் ஏறத்தாழ ஒரு மில்லியன் வருடங்கள் நிலையாக வாழ்ந்து உள்ளன. ஏதாவது ஒரு இனம் ஒவ்வொரு வருடமும் இயற்கையாகவே அழிவிற்குட்பட்டும் உள்ளது.

பசிபிக் தீவுகள், கரிபியன் தீவுகள், மத்திய அவுஸ்திரேலியா, இந்து சமுத்திரம், அத்லாந்திக் சமுத்திரம் ஆகிய முக்கிய இன அழிவு நிகழும் இடங்களில் அழிவு வீதத்தைக் கணித்துள்ள ஆய்வாளர்கள் அங்கு சாதாரண இன அழிவு வீதத்திலும் 100 – 1000 மடங்கு அதிக வீதத்தில் இனங்கள் அழிவதாகக் குறிப்பிட்டுள்ளனர். இது மேலும் அதிகரிக்கலாமெனவும் அவர்கள் அச்சம் தெரிவித்துள்ளனர்.

எது எவ்வாறிருப்பினும், அரிதான பெறுமதி மிக்க இனங்களை அழியவிடாது காப்பது எமது கடமையாகும். நாளடைவில் ஏனைய இனங்களுடன் மனித இனமுமே அழிந்து போய்விடலாம். எனவே மனித செயற்பாடுகளால் ஏற்படும் உயிரின அழிவுகளைத் தடுத்து நிறுத்தி ஓரளவிற்காவது உயிரின அழிவு வீதத்தைக் குறைக்க முயற்சி செய்வோம்!

"இயற்கையைக் காத்து இனிதே வாழ்வோம்!"

நிலக்ஷின் சுவர்ணராஜா,
றோயல் கல்லூரி.

சிறுதுளி பெருவெள்ளம் என்னும் முதுமொழிக் கொப்ப பூச்சிநாசினிகள் சூழலில் ஒரு சிறு பகுதிக்கு உபயோகிக்கப்படுகின்ற போதிலும் அதனால் ஏற்படும் விளைவுகளோ எண்ணிலடங்கா, பூச்சி நாசினிகளின் பாவனைப் பெருக்கத்தால், மாசடையும் சூழல் ஒரு புறம், அதனால் மனித குலத்திற்கு ஏற்படும் அபாயம் மறுபுறம், இந்த நிலையினால் மனிதகுலம் அழிவதைத் தடுக்க ஆறறிவு படைத்த மனிதர் எல்லோரும் சிந்தித்து நல்ல தொரு தீர்வைக் காண்பார்களா?

-செல்வி ஆய்ஸ் பலிஸ்டீன் A/L
புனித பிரிஜெட் கன்வென்ட

முதுமையை வென்று என்றும் இளமையாக வாழ முடியுமா?

வயதான காலத்தை இரண்டாவது குழந்தைப்பருவம் என்பார்கள். (Second Childhood) இப்பருவத்திலே சிலர் ஓடியாடி மிக உற்சாகமாக இருக்க வேறு சிலர் கூனிக்குறுகி தமது அன்றாட வாழ்க்கையை வேறொருவர் துணையில்லாமல் நடத்த முடியாத நிலையிலிருப்பது ஏன்? ஓமோன்களின் செயற்பாடுதான் இத்தகைய நிலைக்குக் காரணம் என ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. இன்று நடைபெற்றுவரும் தீவிர ஆராய்ச்சிகள் வெற்றியளித்தால் 60 வயதுக்கு மேற் பட்டவர்களுக்கு ஓமோன் சிகிச்சை (Hormone Treatment) அளிப்பதன் மூலம் அவர்களை இளமையுடன் வாழவைத்தல் சாத்தியம். இம்முறையினால் வாழ்க்கைக் காலத்தை அதிகரிக்க முடியாதாயினும் வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்தலாமென நம்பப்படுகிறது.

இளமையாக்கும் ஓமோன்களை (Rejuvenating Hormones) மனித உடலினுள் செலுத்தலாமா? அவ்வாறு செலுத்தினால் ஏற்படும் விளைவுகள் நன்மையானவையா? தீமையானவையா? என்ற வாதங்கள் எழுந்துள்ளன. பெண்களில் மாதவிடாய் (Menopause) தீர்ந்த பின் ஈஸ்திரசன் (Oestrogen) எனும் ஓமோனின் அளவு உடலில் வீழ்ச்சியடைகிறது. இவ் ஓமோனை மீண்டும் உடலினுள் செலுத்துவதினால் மார்புப் புற்றுநோய் (Breast Cancer) ஏற்படும் சாத்தியங்கள் இருக்கலாம், என அஞ்சப்படுகிறது. ஆகவே ஏனைய ஓமோன்களையும் செலுத்துவதன் முன் ஆபத்துக்கள் ஏற்படாது என நிச்சயப் படுத்தப்பட வேண்டும்.

மூளையில் உள்ள கபச்சுரப்பி (Pituitary Gland) எனும் அமைப்பினால் வளர்ச்சி ஓமோன் (Growth Hormone) சுரக்கப்படுகிறது. வயது செல்லச் செல்ல இது சுரக்கப்படும் அளவு குறைகிறது. இவ்வோமோனை செலுத்துவது பற்றியதும் அத்தோடு முதிர்ந்த ஆண்களில் தெசுதஸ்திரோன் (Testosterone) எனும் ஓமோனை செலுத்துவது பற்றியதுமான ஆய்வுகள் நடாத்தப்பட்டு வருகின்றது. எலிகளிலே அதிரீனல் மேற்பட்டையால் (Adienal Cortex) சுரக்கப்படும். Dhea எனும் ஓமோன் அவற்றின் நோயெதிர்ப்பு (Immune) சக்தியையும் வாழ்க்கைக் காலத்தையும் அதிகரிப்பதாக அறியப்பட்டுள்ளது.

மனிதரில் ஓமோன்களின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு இயற்கையானது ஒரு நிகழ்ச்சி நிரலை (Agenda) வைத்திருக்கிறது. 80 வயதுவரை அல்லது அதற்கு மேல் வசிப்பவர்களில் சில ஓமோன்கள் குறைவடைவதனால் அவர்களுக்கு உயிராபத்தான வியாதிகள் ஏற்படுகின்றன எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

"எந்த ஒரு ஓமோன் தொகுதியை பரிசீலிக்கும் பொழுதும் அது மனிதனின் வயதாகும் செயன்முறையுடன் (Aging Process) தொடர்பு கொண்டுள்ளது" என்று டாக்டர் மாக் பிளாக்மான் கூறியுள்ளார். வயதாகும்போது ஓமோன்களின் இழப்பினால் தசைகளின் நிறைக்குறைவு, உடற்பலம் குறைவு உடலில் கொழுப்புப்படிவு அதிகரித்தல் (குறிப்பாக வயிற்றுப்பகுதியில்), என்புகளின் வலிமை குறைதல், நோயெதிர்ப்பு சக்தி வீழ்ச்சியடைதல் போன்ற விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன.

இன்று உலகிலே முக்கியமாக மேற்கத்திய நாடுகளில் முதியவர் பராமரிப்புக்கென்று பல பில்லியன் (Billion) டொலர்கள் செலவு செய்யப்படுகின்றன. 2030ம் ஆண்டில் 14 மில்லியன் முதியவர்கள் தனித்து செயற்பட முடியாமல் முதியோர் இல்லங்களை நாடிச்செல்லவேண்டிய நிலை ஏற்படும் என்று புள்ளிவிபரவியல் எதிர்வுகூறல்கள் காட்டுகின்றன.

சில ஆண்டுகளுக்கு முன் ஒரு நிறுவனம் (National Institute on Aging in Berthesda) 2 மில்லியன் டொலர் செலவில் ஓமோன்கள் தொடர்பான ஒரு பரிசோதனையை தொடங்கியது. ஒன்பது குழுக்களில் செய்து வரும் பரிசோதனைகள் இன்று மத்தியகட்டத்தை எய்தியுள்ளன. இவர்கள் வளர்ச்சி ஓமோன் பற்றியும் போஷணைக் காரணிகள் (Trophic Factors) பற்றியும் ஆராய்ந்துள்ளார்கள். டாக்டர் ஸ்ரேடர் என்பவர் "போஷணைக் காரணிகள் இளமையின் ஊற்றாக இல்லாவிடினும் அவை முதியோரில் என்புகள், தசைகள், நரம்புகள், கசியிழையம் போன்றவை சிதைவடைவதை நிறுத்தக்கூடியன" என்கிறார். அத்துடன் ஒரு வகை வளர்ச்சி ஓமோன் சிகிச்சையானது மக்களை இளமையுடனும் மெல்லிய உடலமைப்புடனும் கூடிய

உற்சாகத்துடனும் வாழ வைக்கலாம் எனக் கூறியுள்ளார்.

டாக்டர் கிளெமன் என்பவர் ஓமோன்களினால் வெளித்தோற்றத்தில் வயதாவதைத் தடுக்க முடியாது என்கிறார். தோலிலும் முகத்திலும் சுருக்கல்கள் தோன்றுவதையும் நரைமுடி வளருவதையும் தவிக்கமுடியாது என்கிறார்.

ஒரு 80 வயது மனிதன் மீண்டும் ஒரு 20 வயது கட்டழகு கொண்ட இளைஞனாக மாறமுடியா மலிருக்கலாம். ஆயினும் தனக்கும் பிறருக்கும் பாரமாக இருக்காது, கொடிய வியாதிகளிலிருந்து தம்மைக் காப்பாற்றிக் கொள்ள முடியும். இவ்வுலகிலே இறக்கும் வரை சுதந்திரமாகவும் சந்தோசமாகவும் உடல் நலத்துடனும் வாழமுடியும் என்ற காலம் நெருங்கிக் கொண்டே வருகிறது.

பிரதீபன்

றோயல் கல்லூரி

இலங்கையில் நேரமாற்றம்

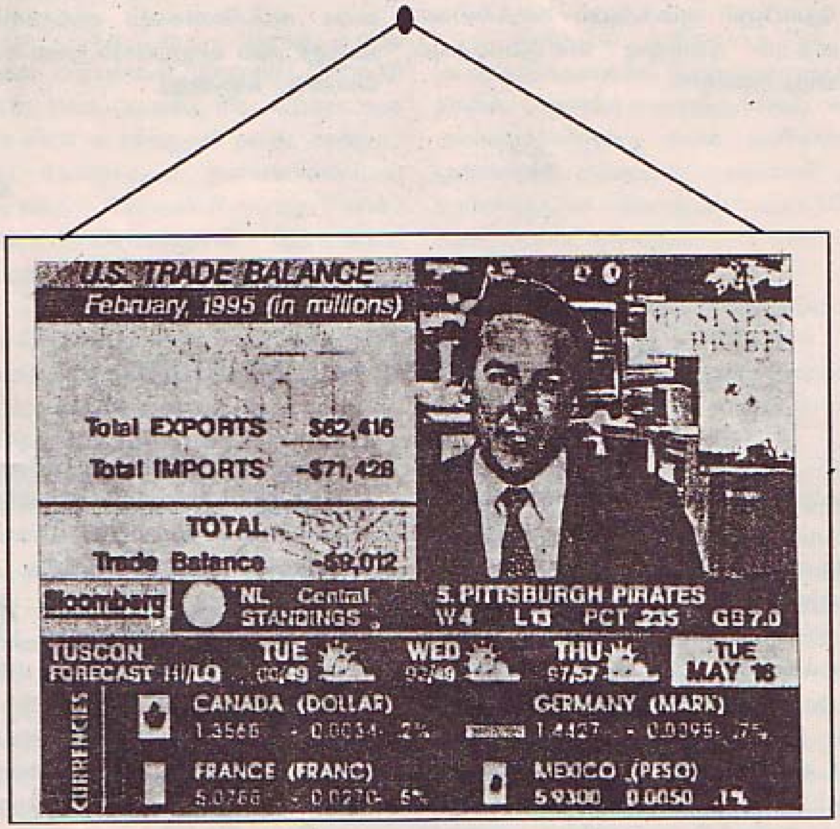
1996ம் ஆண்டு மே மாதம் 24ந் திகதி வெள்ளிக்கிழமை வானொலியில் ஒரு முக்கிய செய்தி ஒலி பரப்பப்பட்டது. "இன்று நள்ளிரவு பன்னிரண்டு மணிக்கு கடிகார முள்ளை முன் நகர்த்தி ஒரு மணியாக மாற்றிவிடவும்" என அறிவிப்பாளர் குரல் ஒலித்தது. இந்த நேரமாற்றத்திற்கு பரிச்சியப்படாத இலங்கை மக்களுக்கு ஒரே திகைப்பு! இதென்ன, நேரம் என்பது இயற்கையான ஒன்று நேரத்தையும் மாற்றலாமா? என கதைகள் அடிபட்டன. நேரம் மாற்றிவிட்டதன் நோக்கம் மின்சாரத்தைச் சேமிப்பதாகும். இது இலங்கையில் மட்டும் தான் நிகழ்ந்ததல்ல, மேற்கத்திய நாடுகளில் உதாரணமாக இங்கிலாந்தில் பருவ காலங்கள் மாறும் வேளை நேரத்தை மாற்றிவிடுவார்கள். அதனை 'பகல் ஒளி சேமிப்பு' என்று கூறுவார்கள். அங்கு கோடை காலத்தில் காலை 5 மணிக்கேல்லாம் சூரியன் உதித்துவிடும். 'விண்டர்' (மாரி) காலத்தில் காலை 6 மணிக்குப் பின்பே ஆதித்தன் வெளியே வருவான். எனவே கோடை காலத்தில் நேரத்தை ஒரு மணித்தியாலத்தால் முன் நோக்கி நகர்த்திவிட்டால் சூரியன் உதிக்கும் பொழுதே மக்கள் எழுந்து சுறு சுறுப்பாக இயங்கத் தொடங்கிவிடுவார்கள். இருப்பினும் அயன மண்டல பிரதேசத்தில் இருக்கும் இலங்கைக்கு இது அவ்வளவு பொருத்தமானதல்ல. அதனால் தான் மக்களுக்கு திகைப்பு ஏற்பட்டிருக்கலாம்.

இந்தப் புதிய நேரமாற்றத்தால் ஏற்பட்ட விளைவுகளை எடுத்து நோக்குவோமானால் அரசாங்கத்தின் முக்கிய நோக்கம் மின்சாரத்தைச் சேமிப்பதாகும். அதாவது ஒரு மணித்தியாலம் முந்தி எழும் மக்களை ஒரு மணித்தியாலம் முன்னதாகவே படுக்கைக்கு அனுப்பிவிடுவதே அரசாங்கத்தின் எதிர்பார்ப்பாகும்! காலையில் மக்கள் எழுந்து மின்சாரத்தை உபயோகிப்பதால், மின்சாரம் ஓரளவு செலவழிந்தாலும், மாலையில் 5 மணி தொடக்கம் 7 மணி வரை ஆகக் கூடுதலாகச் செலவழியும் மின்சாரம் சேமிக்கப்படுகிறது. மேலும் மக்கள் ஒரு மணித்தியாலம் முன்பாக படுக்கைக்குச் செல்வதால், இரவுவேளை மின்சாரப் பாவனையும் ஓரளவு குறைகிறது. இருப்பினும் பொது மக்களுக்குச் சில அசௌகரியங்களும் ஏற்பட்டிருக்கின்றன. குறிப்பாக மலைநாட்டு மக்கள் அதிகாலையில் எழுந்திருப்பது மிகச் சிரமமாக இருந்தது. குறிப்பிட்ட நேரத்திற்கு செய்யப்படும் சமயக் கிரியைகள், பழைய நேரத்திற்கா அல்லது புதிய நேரத்திற்கா செய்ய வேண்டும் அதேபோல பிள்ளைகள் பிறந்தால் எந்த நேரத்தில் பதிய வேண்டும் எனக் குழம்பினார்கள். இந்த நேரமாற்றத்தால் அரசாங்கத்தின் நோக்கம் ஓரளவு நிறைவேறினாலும், மக்கள் எப்பொழுது பழைய நேரத்திற்கு திரும்புவோம் என அங்கலாய்க்கிறார்கள்.

(குறிப்பு : மக்களின் வேண்டுகோளுக்கு இணங்க 25-10-1996 நள்ளிரவிலிருந்து கடிகாரங்கள் அரை மணித்தியாலத்தால் பின் நகர்த்தி விடப்பட்டன)

-செல்வி P. மாலதி-

தொங்கவிடக்கூடிய தொலைக்காட்சிக் கருவி



சுவரில் ஆணி அடித்து தொங்கவிடப்படும் சட்டம் போட்ட படங்களைப் போல சுவரில் தொங்கவிடக் கூடிய பெரிய திரைகளைக் கொண்ட தட்டைத் தொலைக் காட்சிக் கருவிகளைத் தயாரிப்பதில் கடந்த ஒரு தசாப்த காலமாக விஞ்ஞானிகள் முயன்று வந்திருப்பினும் தற்சமயம் அது சாத்தியமாகும் அறிகுறிகள் தென்படுகின்றன. உலகிலேயே அதிபெரிய டிவியை உற்பத்தி செய்வதில் சாதனை படைத்த ஜப்பானிய மிற்சு பிசிக் கம்பனி இறுதியாக 40 அங்குல தட்டையான டிவியை வெளியிட்டு வைப்பதற்கு ஒரு குறிக்கோள் திகதியை நிர்ணயித்திருக்கிறது.

பெரும்பாலும் அடுத்த வருடம் வாயுபிளாஸ்மா தொழில் நுட்பத்தில் இயங்கும் தட்டையான மூன்று அங்குலத் தடிப்பான டிவியை பரீட்சார்த்தமாக மக்களுக்கு இயக்கிக் காட்ட இருக்கிறார்கள். இவற்றின் விலை ஏறத்தாழ 7,500 – 10,000 டாலர்களாக இருக்கலாம் என்றும், அது காலப்போக்கில் வீழ்ச்சியுடையும் சாத்தியம் உண்டெனவும் தெரிவிக்கப்படுகிறது.

விஞ்ஞான தின' போட்டிகளில் பரிசு பெற்றோர் விபரம்

மட்டக்களப்பு மாவட்டம் :

இந் நிகழ்ச்சிகள் மட்டு நகர் கல்வி முன்னேற்றச் சங்கத்தின் அனுசரணையுடன் நடைபெற்றது.

புதிர் போட்டி

வெற்றி பெற்ற குழு : வின்சென்ட் மகளிர் உயர் கல்லூரி

1. தர்ஷிகா வடிவேல் (தலைவி)
2. அமிர்தாஞ்சலி பழனிநாதன்
3. நிரேதிக்கா நல்லரத்னம்
4. துஷ்யந்தி இலட்சுமனன்
5. நலினா மயூரகிரி நாதன்

ஆறுதல் பரிசு பெற்ற குழு : கோட்டைக் கல்லாறு ம.ம.வி.

1. S. தர்ஷனன் (தலைவர்)
2. P. பிரேம் நாத்
3. S. செல்வபதி
4. V. அதிகாரம்
5. P. சுமித்ரா

நாவன்மைப் போட்டி – பரிசு பெற்றோர் :–

1. சித்தி பரீனா – காத்தான்குடி ம.ம.வி.
2. S. மயூரா – மகாஜனக் கல்லூரி
3. E. அச்சுதன் – பட்டிருப்பு ம.வி.

திருகோணமலை மாவட்டம்

முக்கிய ஆதரவாளர் : ரோட்டரி கழகம்

புதிர் போட்டி

வெற்றி பெற்ற குழு :– சாந்த ஜோசப் கல்லூரி

1. M.U.M. ஷாமின் (தலைவர்)
2. S. சன்ஜீர
3. A.J. முருகையா
4. B. செந்தில் குமரன்
5. R. யோகேஸ்வரன்

ஆறுதல் பரிசு பெற்ற குழு : சாந்த மரியாள் கல்லூரி

1. சஜானா சதிக் (தலைவர்)
2. ஜனனி வாமதேவா
3. தர்ஷினி வில்வராஜா
4. சஜீகா மன்சூர்
5. சுபத்ரா சிவபாதம்

நாவன்மைப் போட்டி : பரிசு பெற்றோர் :–

1. சஜானா சதிக்– சாந்தமேரி கல்லூரி
2. B. செந்தூரன் – விக்னேஸ்வரா ம.வி.
3. சந்திரகுமாரி பொன்னுத்துரை – ஸ்ரீ சண்முக இந்து மகளிர் கல்லூரி

கொழும்பு மாவட்டம் (தரம் II பாடசாலைகள்)

ஆதரவு : அரிமா கழகம் (கொழும்பு மத்திய நகரம்)

புதிர் போட்டி

வெற்றி பெற்ற குழு : தெகிவளை தமிழ் வித்தியாலயம்

1. M. சிவம்
2. S. கபோதரன்
3. V. அகல்யா
4. T. சஞ்சிதா
5. A. மரியா ஞானசீலி

ஆறுதல் பரிசுபெற்ற குழு : நல்லாயன் தமிழ் வித்தியாலயம் – கொட்டாஞ்சேனை

1. F. கிரசென்சியா (தலைவி)
2. S. உஷாநந்தினி
3. R. கலாஜினி
4. K. பற்றிசியா
5. S. நித்யராணி

நாவன்மைப் போட்டி

பரிசு பெற்றோர்

1. M. நிஷாந்தன், கணபதி வித்தியாலயம்
2. S. சுபோதினி, மெதடிஸ்ற தமிழ் வித்தியாலயம்
3 S. நிம்ஸானா, முஸ்லிம் வித்தியாலயம் கொட்டாஞ்சேனை

நுவரெலியா மாவட்டம்

ஆதரவு : அரிமா கழகம் நுவரெலியா.

புதிர் போட்டி : பரிசு பெற்ற குழு : பரிசுத்த திரிநிற்றி கல்லூரி நுவரெலியா

1. S. D. பிரசன்னா (தலைவர்)
2. K. சிவகுமார்
3. P. முகுந்தராஜ்
4. K. செந்தில் ராஜ்
5. R. கிருஷாந்தன்

ஆறுதல் பரிசு பெற்றகுழு : ஹைலண்ட் மத்திய கல்லூரி (பொகவந்தலாவை)

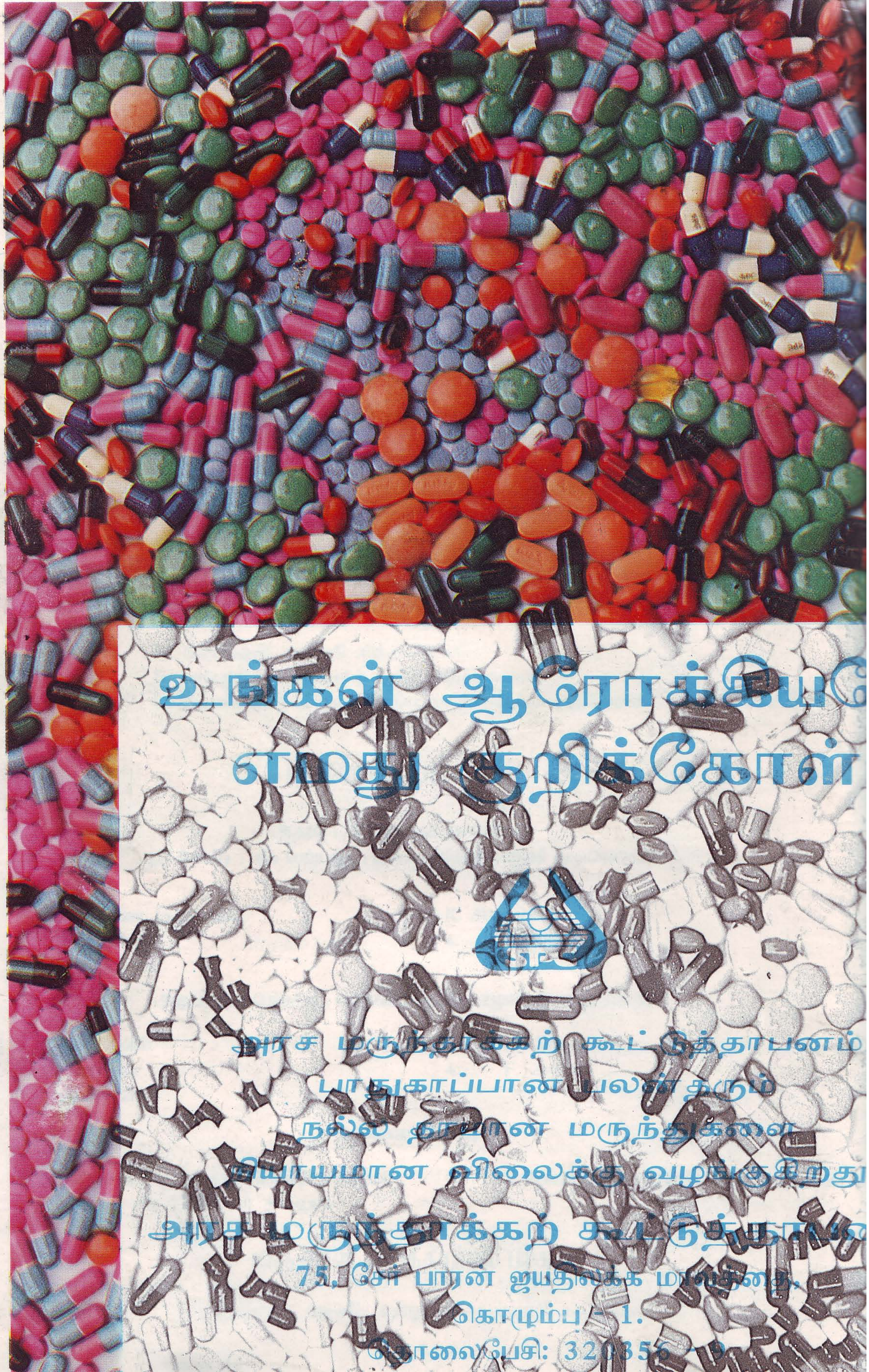
1. J. ஜீவரத்தினம்
2. K. சிவரூபன்
3. K. விஜயநாதன்
4. F. அஸாட்
5. A. ஜெயராஜன்

நாவன்மைப் போட்டி

1. S.D. பிரசன்னா – பரிசுத்த திரிநிற்றி கல்லூரி
2. S. றேஷாந்தி – ஹைலண்ட் மத்திய கல்லூரி
3. துஷ்யந்தி – சாந்த மரியாள் கல்லூரி

விஞ்ஞான எழுத்தாற்றல் பரிசு :

A.H. முஹம்மட் ஜெஸீம், ஸாஹிராக் கல்லூரி, கல்முனை.



உங்கள் ஆரோக்கிய
எமது குறிக்கோள்
அரச மருந்தாக்கற் கூட்டுத்தாபனம்
பாதுகாப்பான பலன் தரும்
நல்ல தரமான மருந்துக்களை
நியாயமான விலைக்கு வழங்குகிறது
அரச மருந்தாக்கற் கூட்டுத்தாப
75, சேர் பாரன் ஜயதிலக்க மாவத்தை,
கொழும்பு - 1.
தொலைபேசி: 320356 - 9