சாரதி

கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி

உயர்தர விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம்

1998 - 1999

கல்லூரிக் கீதம்

தெளிதரு கலைபயில் பலமா ணவர்தேர்
கொக்குவில் ஹிந்துக் கல்லூரி!
கொக்கூர்க்கு ஹிந்துக் கல்லூரிநீ தீபம்:
கிராமத்துக் கொண்மணி மகுடம்
நினதுயர் கலைமுறை நிதம்நிதம் பெற்றோம்;
நினதருள் யாமினி மறவோம்
நீயே வித்தை யினுறையுள், நினதே எங்களினுயர்வு
நினதடி யேத்து வோமே

பல்லவி

நினதருள் மிகுமொழி நமதே பொருளாம்: நீதரு ஞானமதீதம்
ஜெயஹோ ! ஜெயஹோ ! ஜெயஹோ ! ஜெய, ஜெய, ஜெய, ஜெயஹோ !
நீதரு ஞானம தீதம்
அறிவுச் சுடர் கொண் டறம்பொரு ளின்பம்
தழுவும் வாழ்வினைத் தந்தாய்
கற்றன ஒழுகும் சீருறு வழிநீ
காட்டினை, நீடுக எனவே
அற்புத நடமா டமலன் அடிமன னொடுவழி படுவோம்
வழிமுறை மிளிர்க நின் நாமம்

பல்லவி

ஞானமதீதம்

நினதருள்
உள்ளத் துறுதி தருவா யுன்றன்
பாரம் பரியம் பேண
பூமியில் நீபெறு நல்லிசை மேலாம்
பெருமிதம் மாணவர்க் கென்றும்
முயல்குவம் நீயுயர் வழிகள் முழுமன னொடுமகிழ் வாக
கொக்குவில் ஹிந்து நமதே.

பல்லவி

நின தருள் ஞானமதீதம்

சாரதி

SARATHY

1998 – 1999

இதழ் - 02

இதழாசிரியர்:

செல்வி யே. திரேஸ்லதாங்கி

உயர்தர விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம்

கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி,

கொக்குவில்,

யாழ்ப்பாணம்,

ஜனவரி – 1999

எங்கள் அதிபர்

பொ. கமலநாதன் B. Com., Dip-in-Ed.
Sp. Trd. (Commerce) SLPS I

அதிபரின் ஆசிச்செய்தி

கொக்குவில் இந்து அன்னையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான மாணவர்கள் ஒன்றிணைந்து நடாத்தும் விஞ்ஞான மன்றத்தின் இரண்டாவது வெளியீடாகச் சுடர்விடும் 'சாரதி' சஞ்சிகைக்கு ஆசிச்செய்தி வழங்கும் வாய்ப்புக் கிடைத்தமையைப் பெரும்பேறாகக் கருதுகின்றேன்.

இச் சஞ்சிகை முற்றுமுழுதாக மாணவரின் ஆக்கங்களான கட்டுரைகள், கவிதைகள், சிறுகதைகள், கணிதப் புதிர், துணுக்குகள் என்பவற்றைக் கொண்டு வெளிவருவது சிறப்பம்சமாகும். மேலும் பல்கலைக்கழகப் புகுமுகப்பரீட்சைக்குத் தோற்றவிருக்கும் மாணவர்களுக்கு இச்சஞ்சிகை ஒரு வளமாகவும் அமையுமென நம்புகிறேன்.

குறுகியகாலத்தில் இச்சஞ்சிகையை வெளியிடுவதற்காக அயராது உழைத்த கணித, விஞ்ஞான மாணவர்களுக்குப் பாராட்டுக்களைக் கூறவேண்டியது எனது கடமையாகும். அவர்களை நன்முறையில் வழிகாட்டிய பொறுப்பாசிரியர்கள் அனைவருக்கும் எனது நன்றிகள்.

விஞ்ஞான மன்றத்தின் இப்பணி தொடரும் ஆண்டுகளிலும் சிறக்க வாழ்த்துகின்றேன்.

பொ. கமலநாதன்
அதிபர்

பொறுப்பாசிரியர்களின் எண்ணங்களில்

எமது கல்லூரியின் விஞ்ஞானத் துறை மாணவரின் அயராத முயற்சியினால் ''சாரதி'' என்ற இச் சஞ்சிகை வெளிவருகின்றது. இவர்களின் தளராத உறுதியைப் பாராட்டுவதில் நாம் பெருமையுறுகின்றோம். குறிப்பாக 1999ம் ஆண்டு உயர்தர விஞ்ஞான மாணவரின் பங்கு அளப்பரியது. இப்பிரிவினர்க்கு விசேடமான பெருமை உண்டு எனக் கூறின் அது மிகையாகாது. தூய, பிரயோக கணித பாடப்பிரிவுகளை முழுமையாகக் கற்கின்ற இறுதிச் சந்தர்ப்பத்தை கல்லூரி மட்டத்தில் பெறுகின்றவர்கள் இவர்களே. இவ்வாறே உயிரியல் துறை மாணவர்களும் தாவரவியல், விலங்கியல் புலமை பெறும் வாய்ப்பும் விலகிச் செல்கின்றது. 2000ம் ஆண்டில் உயர்தர பரீட்சைக்குத் தோற்றவிருக்கும் கணிதப் பிரிவு மாணவர்கள் முழுமையாக தூய கணித, பிரயோக கணித பாடங்களைக் கல்லூரி மட்டத்தில் கற்கும் வாய்ப்பை இழக்க வேண்டிய நிர்ப்பந்தம் உருவாகி உள்ளது. தூய, பிரயோக கணித பாடங்கள் இணைக்கப்பட்டு அவை இணைந்த கணிதம், உயர் கணிதம் என இரு பாடங்களாக உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இதில் இணைந்த கணிதம் முன்னய தூய, பிரயோக பாடங்களின் மேலோட்டமான ஆரம்ப அறிவை ஊட்டும் பகுதிகளையும் உயர் கணிதம் பெயருக்கு ஏற்றாற் போல் தூய, பிரயோக கணித ஆழமான, மேலதிகமான பௌதீக அறிவு கொண்டது. ஆனால் பொறியியல் துறைக்கு, பல்கலைக் கழக அநுமதி பெறுவதற்கு இணைந்த கணிதமே கட்டாயமானது ஆகும். எனவே இயற்கையாகவே உயர் கணிதத்தை எந்த மாணவரும் தேர்ந்தெடுக்கும் வாய்ப்பு இல்லாமல் போவது சகஜமே. எனவே சமஸ்கிருதம், லத்தீன் போன்ற மொழிகள் வளர்ச்சியுறாது போசாமொழியாக போனது போல் உயர்கணிதமும் எமது உயர்தர கலைத்திட்டத்தில் மறைந்துபோகும் வாய்ப்பே தற்போது காணப்படுகின்றது. அறிவுக்காகவேனும் உயர்கணிதத்தை கற்க வேண்டும் என்ற தேவை; மாணவர்களிடம் காணப்படாது இருப்பது யதார்த்தமானதே. நம் நாட்டில் கல்லூரி மட்டத்தில் உயர்கணித அறிவு அருகி வரப் போவதற்கான ஆரம்பத்தையிட்டு துறைசார்ந்த பெரியோர் கவலையில் மூழ்கியுள்ளமை அவர்கள் வெளியிடும் கருத்துக்கள் மூலம் அறியக் கிடக்கின்றது. எனினும் பல்கலைக்கழகப் பேராசான்கள் கூடி இந்நிலையை மாற்றமுடியாதா என கல்லூரி மட்டத்தினர் அங்கலாய்ப்பதைக் காணமுடிகிறது.

இவை எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக எமது கல்லூரி மாணவி ஒருவர் துணிந்து உயர் கணிதத்தைப் பயில்கின்றார் என்பது நாம் பெருமையடைய வேண்டிய விடயம் மட்டுமல்ல அவரது திடநம்பிக்கையும் பாராட்டக்கூடியது. தமிழ் மொழி மூலமாக உயர்கணித்தைக் கற்கின்ற ஒரே மாணவி என்ற பெருமை இவருக்குரியதே. நாமறிந்தவரையில் சிறீலங்காவிலேயே உயர்கணிதத்தை கற்கின்ற மாணவி இவரே. 2000ம் ஆண்டிலும் அதன் பின்வரும் உயர்தர கணிதத்துறை மாணவர்கள் தமது கணித அறிவை மேம்படுத்த உயர் கணிதத்தையும் விஞ்ஞானத்துறை மாணவர்கள் உயிரியலில் ஆழமான பகுதிகளையும் மேலதிகமாகக கற்றுக் கொள்ள தம்மாலியன்ற அளவு முயற்சிகளை எடுக்க வேண்டும் என விநயமாக வேண்டுவதுடன் மற்றைய சகபாடிகளின் ஆர்வத்தைத் தூண்டவும் எமது உயர்தர மாணவர் முன்வர வேண்டும் என்ற எமது வேண்டுதலை ஏற்க வேணடுமெனக் கூறி

சாரதி வெளியீடு சிறப்புற வாழ்த்துகின்றோம்.

விஞ்ஞான மன்றம்
கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி
கொக்குவில்

சு. வே. மகேந்திரன்
க. வேலாயுதம்
பொறுப்பாசிரியர்கள்

எமது மன்றத்திலே

உலகில் அதிசயங்கள் ஏழு. அந்த அதிசயங்களையே அதிசயிக்க வைக்கும்இன்றைய நவீன விஞ்ஞான உலகிலே, இவ்விஞ்ஞான அறிவு சார்ந்த ஆராய்ச்சிகளையும், முடிவு களையும் மாணவரிடத்தில் ஐயம் திரிபற விளக்கி மாணவர்களை நாட்டின் நற்பிரஜை களாக ஆக்குவதையே நோக்காகக் கொண்டு எமது கல்லூரியில் உயர்தர விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம் செயற்பட்டு வருகின்றது.

இந்த மன்றமானது வாராவாரம் தனது ஒன்றுகூடல் நிகழ்ச்சியை நடாத்தி, அதன் மூலம் பல விஞ்ஞானத்துணுக்குகள் அறிவியல் உண்மைகள், கலை அம்சங்கள்... போன்ற தகவல்களையும் நிகழ்ச்சிகளையும் மாணவர்களால் மாணவர்களுக்கு வழங்கி மாணவர்களின் அறிவைப் பெருக்குகின்றது. இவ்வாறான ஒன்றுகூடல் நிகழ்வினால் மாணவரிடையே மறைந்திருந்த பல ஆற்றல்கள் வெளிக்கொணரப்பட்டு மாணவர்கள் பாராட்டைப் பெறு கின்றார்கள்.

அத்தோடு நின்றுவிடாது எமது மன்றம் பாடசாலை மட்டத்தில் விஞ்ஞான பொது அறிவு வினாவிடை போட்டி ஒன்றை நடாத்தி மாணவர்களிடையே கல்லூரி மட்டத்திலும் விஞ்ஞான அறிவை வளர்க்க பாடுபட்டு உழைக்கின்றது.

மேலும் எமது மன்றத்தின் நோக்கத்திற்கு அமையவே இன்றைய இந்த விஞ்ஞான உலகில் வாழும் மாணவர்கள் அனைவரும் பயன் பெற்று நற்பிரஜைகளாக மாற வேண்டும் என்பதற்காகவே மாணவர்களால் நாளைய சமுதாயத்திற்கு ஓர் வழிகாட்டியாக ''சாரதி'' என்ற இந்தச் சஞ்சிகை உங்கள் கைகளில் தவழவிடப்பட்டுள்ளது. ''சாரதி'' எமது உயர்தர விஞ்ஞான மாணவர் மன்றத்தின் நோக்கத்தை நிறைவேற்றும் என்பது எனது உறுதியான நம்பிக்கை ஆகும்.

விஞ்ஞான மன்றம்,
கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி,
கொக்குவில்.

யோ. சிவயோகராஜன்
தலைவர்

செயலாளரின் சிந்தனையில்

கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரியின் உயர்தர விஞ்ஞான மாணவர் மன்றத்தினால் வெளியிடப்படும் சாரதியில் எனது கருத்தை மன்றச் செயலாளர் என்ற வகையில் முன் வைப்பதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறேன்.

21ஆம் நூற்றாண்டின் எதிர் பார்ப்புகள் அதிகமாகும், இந்நேரத்தில் எமது மாணவர்களின் அயராத உழைப்பினாலும், ஒன்றுபட்ட செயற்பாட்டினாலும் இப்பரந்து பட்டவிஞ்ஞான உலகிற்கு சிறிதளவேனும் எமது பங்களிப்பை வழங்க வேண்டும் என்ற ரீதியில் எம முயற்சியின் மறு வடிவமாகிய சாரதி இன்று உங்கள் கைகளில தவழு கின்றான். இந்த வகையில் கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரியின் உயர்தர விஞ்ஞான மாண வர் மன்றம், சாரதி என்ற இச் சஞ்சிகையை வெளியிடுவதில் பெருமையும் உவகையும் அடைகின்றது.

இருப்பினும் கடந்த சில வருடங்களாக நாட்டில் ஏற்பட்ட அசௌகரியம் காரண மாக சாரதி வெளியீட்டிலும் தடங்கல்கள் ஏற்பட்டுவிட்டன. இனிவரும் ஆண்டுகளிலேனும் காலந்தவறாது சாரதி தனது இதழ்களை விரிக்க வேண்டும் என்பது எனது அவா. அத் துடன் எமது மாணவர்களின் ஆக்கத்திறன்களை வெளிப்படுத்த இது அரிய சந்தர்ப் பமாக அமையும் என எண்ணுகின்றேன.

இவற்றோடு மட்டும் நின்றுவிடாது எமது மன்றம் மாணவர்களின் அறிவை வளர்த்தற் பொருட்டு மன்றக் கூட்டங்களின்போது புதிர்ப் போட்டிகளையும், அறிவியல் விஞ்ஞானக் கட்டுரைகளை வாசித்தும், மற்றும் பாடசாலை மட்டத்தில் கணித விஞ்ஞான பொது அறிவுப் போட்டிகளையும் நடத்தி வருகின்றது.

இந்தவகையில் எமது மன்றம் சிறப்பாக இயங்க ஒத்துழைத்த அதிபர் ஆசிரியர்கள் மாணவர்கள் மற்றும் யாபேருக்கும் நன்றி கூறுகின்றேன்.

விஞ்ஞான மன்றம்
கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி
கொக்குவில்

கு. ஜதுநந்தன்
செயலாளர்

இதழாசிரியரின் இதயத்திலிருந்து........

இருபத்தோராம் நூற்றாண்டை நோக்கி இன்றைய விஞ்ஞான உலகம் தன்னைத் தயார்ப்படுத்தும் இவ்வேளையில் விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியும் அதன் பயன்பாடுகளும் விந்தையானவை; வியக்கத்தக்கவை எனினும் இவ்விஞ்ஞானம் இன்றைய உலகில் அழிவுகளுக்கும் பயன்படுத்தப்பட்டு அனர்த்தங்களை நிகழ்த்துகிறதென்பது; மறுக்கவோ மறைக்கவோ முடியாத உண்மை. எது எப்படி இருப்பினும் இன்று விஞ்ஞானம் அனைவரது வாழ்விலும் இரண்டறக் கலந்துவிட்டது. உலகமோ ஓசோன் ஓட்டைக்கு எவ்வாறு ஒட்டுப்போடுவது எனச்சிந்திக்கும் வேளையில்; நாமோ நம் ஓட்டைக் குடிசைகளைக் கூட ஒழுங்காக்க முடியாத நிலையில் இருந்து கொண்டிருக்கின்றோம். இப்படியாக விஞ்ஞானத்தில் நாம் பெரிதும் வளரவில்லையாயினும்; விஞ்ஞானம் எந்த நிலையில் இருக்கிறது என்பதையாவது அறிந்திருத்தல் அவசியம்.

அந்த வகையில் விஞ்ஞானம் எனும் மகா சமுத்திரத்தின்மத்தியில் உங்கள் அனைவருக்கும் நல்வழி காட்டிடும் மாலுமியாக; பெரு வானில் திசைகாட்டி நெறிப்படுத்தும் விமானியாக; நெடுந்தெருவில் செவ்வழி செலுத்தும் சாரதியாக, இன்றைய தினம் "சாரதி" வெளிவருகின்றான். அவன் விஞ்ஞானத்தின் ஆக்கப்பாதை வழியே உம்மைக் கூட்டிச் செல்வான். அத்துடன் எப்பாதை வழியே போனால் அழிவுகள் நிகழும் என்பதையும் உணர்த்திடுவான்.

1995 ம் ஆண்டிற்குப்பின் இரண்டாவது தடவையாக இன்று "சாரதி" தன் இதழை விரிக்கிறான். அவன் இனிவரும் காலங்களிலும் தொடர்ந்து தன் சேவையைத் தொடர இறைவன் அருள் புரிய வேண்டுமெனப் பிரார்த்தித்து......

இச் சஞ்சிகை வெளியீட்டிற்கு ஊக்கமளித்து ஒத்தாசை தந்துதவிய அதிபர் ஆசிரியர்களுக்கும், தரமான ஆக்கங்களைத் தந்துதவிய சக மாணவர்களுக்கும், இந் நூலை சிறந்த முறையில் வெளியிட உதவிய பாரதி பதிப்பகத்தாருக்கும், விளம்பரங்கள், அன்பளிப்புக்கள் தந்துதவிய யாவருக்கும் மன்றத்தின் சார்பாக வானளாவிய பெரு நன்றியை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

"சாரதி எனும் மகன் கொக்குவில் இந்து அன்னையிடம் உதித்தனன் பார்!
அங்கே விஞ்ஞானப் பேரொளி சுடர்கிறது"

விஞ்ஞான மன்றம்
கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி,
கொக்குவில்.

யே. திரேஸ் லதாங்கி
இதழாசிரியர்

இருப்பவர்கள் (இடமிருந்து வலம்)

திரு. க. பாலசுப்பிரமணியம் (பிரதி அதிபர்), செல்வன் யோ. சிவயோகராஜன் (தலைவர்), திரு. பொ. கமலநாதன் (காப்பாளர், அதிபர்), செல்வன் கு. ஜதுநந்தன் (செயலாளர்), திரு க. வேலாயுதம் (பொறுப்பாசிரியர்), திரு. கு. வே. மகேந்திரன் (பொறுப்பாசிரியர்).

நிற்பவர்கள் (இடமிருந்து வலம்)

செல்வன் இ. வித்தகன், செல்வன் சி. மயூரதாஸ், செல்வி பே. நளாயினி, செல்வி பா. அபிராமி, செல்வி சீ. றஞ்சிதா (உபசெயலாளர்), செல்வி யே. திரேஸ்லதாங்கி (பத்திராதிபர்), செல்வி த. கௌரி, செல்வி ச. அபிராமி (உபதலைவர்), செல்வன் இ. இராஜேஸ்வரன் செல்வன் சோ. பத்மகாந்தன், செல்வன் ச. கங்காதரா (பொருளாளர்)

கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி
விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம்
செயற்குழு
1998 / 1999

காப்பாளர் :	— திரு. பொ. கமலநாதன்
பொறுப்பாசிரியர்கள் :	— திரு. சு. வே. மகேந்திரன்
	— திரு. க. வேலாயுதம்
தலைவர் :	— செல்வன் யோ. சிவயோகராஜன்
உபதலைவர் :	— செல்வி ச. அபிராமி
செயலாளர் :	— செல்வன் கு. ஜதுநந்தன்
உபசெயலாளர்:	— செல்வி சீ. றஞ்சிதா
பொருளாளர்:	— செல்வன் ச. கங்காதரா
பத்திராதிபர் :	— செல்வி யே. திரேஸ்லதாங்கி
உதவி பத்திராதிபர்கள் :	— செல்வன் இ. இராஜேஸ்வரன்
	— செல்வி பா. அபிராமி

நிர்வாக சபை அங்கத்தவர்கள்:

— செல்வன் இ. வித்தகன்
— செல்வன் சி. மயூரதாஸ்
— செல்வன் சோ. பத்மகாந்தன்
— செல்வி பே. நளாயினி
— செல்வி த. கௌரி

சாரதியின் தரிப்பிடங்கள் ....

1. 2000ம் ஆண்டை கணணி சந்திக்குமா? — செல்வன் இ. வித்தகன்
2. குட்டிகளை காவுவது கங்காருமட்டுமல்ல — செல்வன் யோ. சிவயோகராஜன்
3. கண்ணெதிரே தோன்றினாள் — செல்வன் அ. அரிகரன்
4. பச்சை வீட்டு விளைவுகள் — செல்வன் கி. அஜந்தன்
5. இழைய வளர்ப்பு — செல்வி யே. திரேஸ்லதாங்கி
6. உரையாடலில் ரோபோபற்றி — செல்வன் இ. இராஜேஸ்வரன், செல்வன் செ. மதீஷன்
7. ஆக்கிமிடிசு — செல்வி கு. தர்சிகா
8. தெரிந்த DNA பற்றி தெரியாத தகவல்கள் — செல்வி ச. அபிராமி
9. அங்கத்திலே ஒருதங்கம் — செல்வன் குமாரதாஸ்
10. தாரதருக்கு எழுந்த டவுட்டுக்கள் — செல்வன் சி. சிவரூபன், செல்வன் யே. யசோதரன்
11. எயிட்ஸ் நோயாளிகளின் வகைகள் — செல்வன் ச. கங்காதரா
12. கணணிக் காதலி — செல்வன் சோ. மகிழ்ராசா
13. நம்பிக்கைகள் — செல்வன் கு. ஜதுநந்தன்
14. அறிவியலும் அன்றாடவாழ்வும் — செல்வி பே. நளாயினி, செல்வி வி. பேரின்பநாயகி
15. தாவரங்களிற்கும் உணர்ச்சி உண்டு — செல்வி ச. நிர்த்திகா, செல்வி பா. அபிராமி
16. அமிலமழை — செல்வன் தி. ஜெகன்
17. நவீன தொழில்நுட்பமும் அதனால் ஏற்பட்ட விளைவுகளும் — செல்வன் தி. ஜெயக்குமார், செல்வன் சோ. பத்மகாந்தன்
18. பகுத்தறிவில்லா ஜீவன்களிடையே ஒன்றுக்கொன்றான ஈட்டங்கள் — செல்வி த. கௌரி
19. A Permanent Solution — Miss T. Thanuja
20. Glossary — Miss S. Ranjitha

சாரதி

தென்றல் அசைவுகளாய்
ஒரு தேவ மலர்விரிப்பாய்......
எங்கள் இதயசாரதி தன்
சிறகை விரிக்கின்றான்!

அவனது வழிகாட்டலில்......,
கருத்துரை கட்டுரைகளாய்,
நற்கவி முத்துக்களாய்,
விஞ்ஞான விந்தைகளாய் - எங்கள்
சிறுபேனா தன் இதயம் திறக்கின்றான்!

இதனால்......
விஞ்ஞானக் களஞ்சியமாய்,
நல்லறிவுப் பொக்கிஷமாய்,
நல்வழியைக் காட்டுவதற்காய்,
வீறுநடையுடனே விரைந்து,
வருகின்றான்! கொக்குவில் இந்துவின்
இதய "சாரதி"!

"அவன்"......
விஞ்ஞான விந்தையெல்லாம் செப்பிடுவான்!
புரியாத புதிர்களெல்லாம் அவிழ்த்துவிடுவான்;பின்
பாங்குடனே புரியவைப்பான்,
விழுந்து விழுந்து சிரிக்கவைப்பான்,

சிரிப்புடனே சிந்திக்க வைப்பான்
கவிதையிலே விஞ்ஞானம் காட்டுவான்
நற் கவிச்சுவையை ஊட்டிடுவான்,
விஞ்ஞானப் பாதைகளில் -
ஆக்கப் பாதையே நலம் என்பான
அழிவுகளைத் தவிர் என்பான்
சூழல் மாசடைவதைக் காட்டிடுவான் - அதைத்
தவிர்க்க நல் வழிசொல்வான்
மொத்தத்தில் அவன் பாதை
அறிவுப்பாதை......

ஆகையால்......
அவன் வழி நடந்து அறிவுதனைப்
பெற்றிடுவீர்!

விஞ்ஞான மன்றம்
கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி
கொக்குவில்,

அட்டைப்பட விளக்கம்

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி

இன்றைய விஞ்ஞானத்தின் ஆக்கங்களையும், அழிவுகளையும் நோக்கும் போது "எந்த ஒரு தாக்கத்திற்கும் சமனானதும் எதிரானதுமான மறுதாக்கம் உண்டு" என்ற நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி எவ்வளவு பொருத்தமானது என் பதனை அறிந்து கொள்ளலாம்.

இயற்கை மனிதனின் இன்றைய சாதனமாகிய "ரோபோ" எனப்படும் இயந்திரமனிதனால் மனித குலத்திற்கு ஏற்படும் நன்மைகள் பலபல. மனிதனால் முடியாத பல பயங்கரமான வேலைகளையும் மிகச்சுலபமாக முடித்து வைக்கும் ஆற்றலுடையது இந்த ரோபோ. இருபதாம் நூற்றாண்டின் இமாலய வெற்றி இன்றநெற் எனப்படும் கணணி வலைப்பின்னல். உலகத்தையே கிராமமாக்கி அதனை கம்பியூட்டர் திரைக்குள்ளே அடக்கி விட்டது. மனிதனால தீர்க்க முடியாத பல சிக்கல்களை சுலபமாக விடுவிக்கக்கூடியது. ஆறறிவு ஜீவன் படைத்த உயிரில்லா ஜீவன் ரோபோவும், இன்ரநெற்றும் இத்தனை நன்மைகளை மனிதனிற்கு அளித்தாலும் அவை மனிதனை சோம்பேறியாக்கி விடும் என்பதும் ஏதோ ஒரு வகையில் உண்மைதான்.

அழிந்து கொண்டிருக்கும் பூமியை இனி கைவிட வேண்டியதுதான் என நினைத்து (?) வேறு கிரகத்தில் மனிதனை குடியேற்றுவதற்காக ராக்கெட்டுக் கள் பயணிக்கின்றன. சந்திரனுக்கு சென்ற ஸ்புட்னிக்கும் செவ்வாய்கு சென்ற சோனோஜரும் வெறும் கல்லையும் மண்ணையும் படம் பிடித்து அள்ளி வந்து கைவிரிக்க, உனக்குத்தான் அடுத்த அழிவு (?) என்ற செய்தியுடன் நாளை சனிக்கு பயணிக்கும் ஒரு ராக்கெட்.

எதற்கும் நாளை விடியட்டும் பொறுத்திருப்போம்.

M. சியாம்

2000 ஆண்டைக் கணணி சந்திக்குமா?

கணணி இன்றைய நூற்றாண்டின் இணையற்ற கண்டுபிடிப்புக்களில் ஒன்றாகும். இது கம்பியூட்டர் (Computer) எனவும் கணணிப் பொறி எனவும் அழைக்கப்படும். மின் அணுவியல் சாதனமாகிய இக் கருவி, இன்று பல்வேறு துறைகளில் நுழைந்து புரட்சிகரமான விளைவுகளை தோற்றுவித்துள்ளது. கணணி இல்லாத நாடும் கணணி இல்லாத வீடும், கண்ணில்லா வான்முகத்திற்கு ஒப்பிடக் கூடிய சூழ்நிலையை இன்றைய விஞ்ஞான உலகம் தோற்றுவித்துள்ளது. மனித குலத்தின் சுபீட்சமும் உலகத்தின் எதிர்காலமும் கணணிப்பொறியின் பன்முகவிரிவில் தங்கி இருப்பதாக ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றார்கள். இது பல நூறுகோடி செய்திகளை உள்வாங்கி சீராகவும் ஒழுங்காகவும் வைத்திருக்கும். இயக்குநர்கள் கேட்கும் கேள்விகளுக்கு நொடிப்பொழுதில் பதில் கொடுக்கும் எந்திர உருவில் அமைந்த மனித மூளை என்று இதனை அழைப்பது சாலப் பொருந்தும்.

கணணிப்பொறிகள் வெகுதூரம் பாராட்டப்படுவதற்கு, அவற்றின் வேகம், தன்னியக்கம், பல்திறன், நம்பகம், துல்லியம், நினைவாற்றல் என்பன சிறப்பான காரணங்களாக அமைகின்றன.

கணணியின் பயன்களுக்கு எல்லை இல்லை. ஒரு பிரச்சினையைப் பல்வேறு தர்க்க இயக்கங்களில் வரிசையாக மாற்றினால் கணணியைப் பயன்படுத்தி அப்பிரச்சினைக்குத் தீர்வு காணலாம். கணணியின் அடிப்படை நோக்கும் இதுதான். ஒரே பணியைத் திரும்பத் திரும்ப செய்யும்போது மனிதன் களைப்பும் மூளைச் சோர்வும் அடைவது இயற்கை. கணணிக்கு இந்தப்பின்னடைவு இல்லை. இது கணமேனும் துஞ்சாது சோர்வின்றிச் செயலாற்றும்.

கணணித் தவறு அரிது. திட்டமிடல் சரியாக அமைந்தால் தவறு வர வாய்ப்பில்லை. கணக்கியலில் துல்லியம் அவசியம். கணணி இதைப் பேணுகிறது. கணணியின் நினைவாற்றலுக்கு எல்லை இல்லை. கணிப் பொறியில் நினைவு அலகுகள் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இந்த அலகில் சேரும் தகவல்களை கட்டுப்பாட்டுப் பிரிவு (Control Unit) சீராகவைத்துக் கொள்ளும்.

நினைவு அலகுகளை வெளியக நிலைப் படுத்தி, உள்ளக நிலைப்படுத்தி என இனங்காணலாம். நாடா (Tape), தட்டு (Disc), உருளை (Barrel) ஆகிய பகுதிகளை உள்ளடக்கிய தொகுதி வெளியக நிலைப்படுத்தி எனவும், மின்னணு அமைப்பின் ஒருங்கிணைந்த பகுதி உள்ளக நிலைப் படுத்தி எனவும் வழங்கப்படும். இதன் செயற்பாடானது நியமப்படுத்தப்பட்ட திட்டங்களை (Program) நினைவிற் கொண்டு கேட்கப்படும் வினாக்களுக்கு விடை அளிப்பது ஆகும்.

கணணியின் நினைவுப்பகுதி ''றாம்'' (Ram-Random Access Memory) ''றோம்''

இ. வித்தகன்
கணிதப் பிரிவு 1999

ROM - Read Only Memory) என இருவகைப்படும் "றாம்" பிரிவை. தேவைப்படும் போது இணைக்கு நினைவு எனக் கூறுவது சாலப் பொருந்தும். இதிலிருந்து தகவல்களை உடனே பெறுவதும் கொடுப்பதும் சாத்தியம் ஆகின்றது. பலவகைப் பட்ட நினைவாற்றல் கலங்கள் (Memory Cells) இதற்கு பயன்படும் எனினும், இது தற்காலிக தளத் (Switch) தை அணைத்தால் எல்லாம் அழிந்துவிடும்.

"றோம்" பிரிவில் சேகரிக்கப்பட்ட விபரங்களைத் திருப்பிப் பெற மாத்திரமே முடியும். கணணியினால் இதிலுள்ள தகவல்களைப் படிக்க மட்டுமே முடியும். அன்றி புதிதாக எழுதவோ மாற்றவோ முடியாது. கணணி எப்படிச் செயற்பட வேண்டும் என்ற வரைமுறை இதில் அடங்கும். கணணி தயாரிக்கப்படும் போதே இதையும் ஒருங்கிணைத்து தயாரித்து விடுகிறார்கள் ஆதலால் செலுத்தப்பட்டிருக்கும் விடயங்களுக்கு அப்பால் கணணியால் சாதிக்கமுடியாது. சராசரி மனிதனும் அப்படியானவன் என்ற கூற்றும் நிலவுகிறது. ஆனாலும் கணணிப் பொறி தனிச் சிறப்பு உடையது. அதற்கென ஒரு மொழி உண்டு. கணணி மொழி (Computer Language) என்றால் தகவற் கூறுகள் OR ஆணைத் தொடர்களை அதற்கு அளிக்கும் முறையைக் குறிக்கும். கணணி தன்னிடம் இவ்வாறு தரப்பட்ட செய்திகளைத் தனக்குரிய மொழியில் தயாராக வைத்திருக்கும். அச்செய்தி தொடர்பாக கேட்கப்படும் கேள்விகளுக்கு அதிவேகமாகப் பதில் கொடுக்கப்படும். இச் செயற்பாட்டை வெளியீடு (Output) என்பர் கணணியில் எழுதுவதை உள்ளீடு (Input) என்பர்.

உலகில் 150 இற்கு மேற்பட்ட கணணி மொழிகள் இருக்கின்றன. இவற்றில் மூன்று அடிப்படை மொழிகளாகும். மிகுதி சிறு வித்தியாசங்களால் வேறுபடுகின்றன. அம் மூன்றும் ஃபோட்ரண் (Fortran), கொபால் (Cobal), பேசிக் (Basic) என்பனவாகும். இவ்வாறே கணணியிலும் முக்கியமாக மூன்று வகைகள் உண்டு. அவை (I) எண் கணணி (Digital Computer) (II) ஒத்தீட்டுக் கணணி (Analog Computer) (III) கலப்பினக் கணணி (Hybrid Computer) என்பனவாகும்.

பொதுவாக கணணிப்பொறி என்றால் "டிஜிற்ரல்" முறை எண் கணணியைக் குறிக்கும் O, I ஆகிய ஈரெண் முறையில் இயங்கும் இக் கணணிகள், ஒரு வினாடியில் ஒரு கோடி கட்டளைகளை ஏற்கும் ஆற்றல் வாய்ந்தவை. பெரும் வங்கிகள் காப்புறுதி நிறுவனங்கள், போக்குவரத்துச் சேவைகள் போன்ற அதி உன்னத நிலையிலுள்ள அமைப்புகள் இதைப் பயன்படுத்துகின்றன.

எண்கணணி வகையில் சுப்பர் கணணி (Super Computer) என்றொரு சிறப்பு வகை உண்டு. இவை அதி உயர்ரகத்தைச் சேர்ந்தவை. இவ் வகைக் கணணிகள் அமெரிக்காவில் உண்டு. அமெரிக்கர்கள் தயாரித்த "கிறே எக்ஸ் எம் 14" இவ் வகைக் கணணியில் ஒன்று. உயர் தொழில் நுட்பம், அதி உயர் செயற்றிறன் இதன் அடையாளங்களாகும். உலகின் தட்ப வெப்ப நிலைகள், விண்வெளிப்பயணம் சம்பந்தமான சகல ஒழுங்குகள் சிக்கலான மூலக்கூற்று அமைப்புக் கணக்கீடு செய்தல், இராணுவச் செயற்பாடுகள் போன்றவை யாவும் இக் கணணியின் மேற்பார்வையில் இயங்குகின்றன. இது ஒரு வினாடியில் 10 கோடி செயல்களைப் புரியும்.

கணணிகளின் பயன்பாடுகள் —

கணணியின் ஆற்றலைப் பின்வருமாறு வகுக்கலாம்.

1) கணக்கியல் செயற்பாடுகள்கணிப்புகள்
2) விபரங்களைத் தொகுத்தல்
3) விபரங்களைச் சேர்த்துவைத்தல்
4) விபரங்களைத் திரும்பப்பெறல்
5) உண்மையான சூழ்நிலைகளை மாதிரிப் படுத்தல்
6) செய்தித் தொடர்புச் செயற்பாடுகள்

தொழில் நுட்ப ரீதியில் இன்று கணணியின் பயன்களோ பலவாகும். மைக்கிறோ

புரொசெசர் (Micro Processor) உருவாக்கப்பட்ட பின் உற்பத்தித் துறையில் பெரும் புரட்சி ஏற்பட்டுள்ளது. தரமான உற்பத்திக்கு வழிகாட்டியாகக் "காம்" (Cam-Computer Aided Manufacture) அமைகிறது. வடிவமைப்பில் "காட்" (Cad-Computre Aided Design) உதவுகிறது. நூறு பொறியியல் வல்லுநர்கள் செய்யும் பணியைக் கணணியானது செய்தளிக்கிறது. புதுவிதப் பொறிகள், உயிரியல், வேதியியல் இயற்பியல் போன்றவற்றின் ஆய்விலும் கணணி துணைபுரிகிறது.

போர்த் துறையிலும் கணணி தொண்டாற்றுகிறது. நட்சத்திரப் போர் (Star War) முறையில் கணணி பக்கத்துணையாகச் செயற்படுகிறது. எதிரிகளின் நடமாட்டத்தைக் கண்காணிப்பதுடன் எதிரியைத் தாக்கி அழிப்பதற்கும் வழிமுறையும் சொல்கிறது. போலியான உக்திகளை எதிரியின் காதில் போடுகிறது. வருங்கால யுத்தம் கணணிகளுக்கிடையேயான யுத்தமாகவே இருக்கும்.

ஒன்றும் வட்டமும்

கணணியின் பாவிப்பு நாடளாவிய ரீதியில் பெருமளவில் பரவுவதால் விளையும் நன்மைகளை விட தீமைகள் கூடவாக இருப்பதாக அமெரிக்க சமூக விஞ்ஞானிகள் மத்தியில் ஒரு கருத்து நிலவுகிறது. இதில் உண்மையும் இருக்கிறது. கணணியும் மனித வாழ்வை மாற்றி அமைக்கிறது. ஒன்றும் வட்டமும் தமது வாழ்க்கையைப் பெரும் சதி செய்து சீர்குலைத்துவிட்டதாக அமெரிக்கர்கள் முறையிடுகின்றனர்.

18ம் நூற்றாண்டின் தொழிற்புரட்சி நிலமானிய சமுதாயத்தின் மேலாதிக்கத்தை குறைத்து புதிய சமுதாய ஒழுங்கைப் பிறப்பித்துள்ளது. இதனால் புதிய வர்க்கம் ஒன்று மேற்கு உலகில் தோன்றி உள்ளது. இதை ஒத்த புரட்சிகர மாற்றம், கணணியின் வருகையால் அமெரிக்காவில் தோன்றியுள்ளது. நுண் மின்னணுவில் சாதனமான தன்னியல் கணணி (Personal Computer) பெரியளவு கணணிகளின் ஆற்றலுடன் தயாரிக்கப்பட்டு விற்பனைக்கு விடப்பட்டுள்ளது. அத்தோடு பீ. சி (P, C) எனப்படும். மேற்கூறப்பட்டதை விட சிறிய கைப்பெட்டி போன்று நடமாடும் போதும், இருக்கையில் இருக்கும் போதும் முறையே கையிலும் மடியிலும் வைத்து இயக்கும் "லாப் ரொப்" (Lap Top) கணணிகளும் விற்பனைக்கு வந்துள்ளன. மைக்கிரோ புரொசெசர் தயாரிப்பில் காணப்படும் புரட்சிகர முன்னேற்றத்தால் சட்டைப்பை கணணிகளும் (Pocket Computer) விற்பனைக்கு வந்துள்ளன. இவை விளையாட்டுப் பொருள்களல்ல. மிகவும் சக்தி வாய்ந்த பொருள்கள் என்பது வெளிப்படை.

இவ்வளவு ஆற்றல் மிக்க கணணி எதிர்காலத்தில் அடையப்போகும் நிலை என்ன?

இதுவே இன்று பாமர மக்களிலிருந்து கணணித்துறை வல்லுனர் வரைக்கும் பேசப்படுகின்ற ஒன்றாகக் காணப்படுகின்றது. அதாவது கணணிகளில் திகதியை (Date) குறிப்பதற்கு MM/DD/YY என்ற ஆறு இலக்க வடிவமைப்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. MM என்ற டிஜிற் மாதத்தை குறிப்பதாகும். DD என்ற டிஜிற் திகதியைக் குறிக்கவும் YY என்ற டிஜிற் வருடத்தைக் குறிக்கவும் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும். கணணியில் 31-12-99 வரை எந்த பிரச்சினையும் இன்றித் திகதியைக் கணணியில் உபயோகிக்கலாம். 2000 ஆண்டு பிறக்கும்போது தான் பிரச்சினை ஆரம்பமாயிருக்கின்றது. கணணிகள் 2000 ஆண்டுக்குப் பதிலாக இரண்டு இலக்கங்களை மட்டும் எடுத்துக்கொள்ளும். அதாவது 00 என கருதும். கணணியில் ஆண்டைக் குறிப்பதற்கு இரண்டு டிஜிற் மட்டுமே ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. 2000 ஆண்டு 4 டிஜிற்றைக் கொண்டுள்ளதால் இதைக் குறித்துக் கொள்ள முடியாமற் போகின்றது. இதுவே 2000 ஆண்டுக் கணணிப்பிரச்சினை என அழைக்கப்படுகின்றது. கணணித்தொழிற்பாடு குறைந்த மூன்றாம் மண்டல நாடுகளை இது அவ்வளவாக பாதிப்பதில்லை. கணணிகளின் தொழிற்பாடு அதிகமாக

உள்ள மேலைத்தேய நாடுகளே பாரிய பிரச்சினையை எதிர்கொள்ள வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டுள்ளது.

இப்பிரச்சினையின் விளைவுகள் சில:-

2000 ஆண்டு முதல் நாளிலே வங்கியிலிருந்து காசைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியாமல் வங்கியின் கணணியானது இயங்க மறுத்துவிடும். இன்று தொலைபேசியின் கட்டுப்பாடுகள் கணணியின் துணையுடன் நடைபெறுவதால் தொலைபேசிகள் இயங்க மறுக்கும். சம்பளத்தை கணக்கிடுவதற்கு (Pay roll) கணணிகளே பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இப்பிரச்சினையால் கம்பனிகள் தம் ஊழியர்களிற்கு சம்பளம் வழங்க முடியாத நிலை ஏற்படும்.

கணணிப் பிரச்சினைக்கு உதாரணமாக, ஒருவரது வயதை 2000 ஆண்டில், கணணியில் கணக்கிடும் போது அவர் 1970 ஆண்டு பிறந்தார் எனக் கொண்டால் அவரது வயது 2000 - 1970=30 ஆகும். இதற்கு பதிலாக Y2K கணணியில் கணக்கிடும் போது (20)00—(19)70=-70 எனக் கணணி கூறும். இதன அடிப்படையில் பார்த்தால் அவர் பிறப்பதற்கு இன்னும் 70 ஆணடுகள் காத்திருக்க வேணடிய நிலை ஏற்படும்.

இந்தப் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்கு பல தீர்வுகள் கணணி வல்லுநர்களால் வெளியிடப்பட்டுள்ளன. ஆண்டுக்கான 2 டிஜிற்றை 4 டிஜிற்றாக அதிகரிப்பதென்பது இன்று எல்லோராலும் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட ஒரு தெளிவான தீர்வாகும். ஆனபோதிலும் இதற்கு அதிக செலவு ஏற்படும். இந்தப் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்கு அமெரிக்கா, பிரிட்டன் போன்ற நாடுகளில் சொப்ஃற் வெயார் (Soft ware) வல்லுநர்களுக்கும் அதிக கிராக்கி உள்ளது. மற்றும் அதிகமான ஊதியமும் வழங்கப்படுகிறது. பல நிறுவனங்கள் இந்தப் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பது சம்பந்தமான பயிற்சி நெறிகளை சொப்ஃற் வெயார் துறையைச் சார்ந்தவர்களுக்கு வழங்குகிறது. சுருக்கமாக கூறினால் 2000 ஆண்டு கணணிப் பிரச்சினை ஆனது வளர்ச்சி அடைந்த நாடுகளின் வாழ்க்கையின் அன்றாட வாழ்க்கை நிலைகள் ஸ்தம்பித நிலைக்குத் தள்ளப்படும். இப்படியான நிகழ்வுகளுக்கு முன் கணணிகளின் 2000 ஆண்டை பிரச்சினை இன்றிக் குறிப்பிடுவதற்கு கணணிகளை மாற்றியமைக்க வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. இதற்கு இன்னும் ஒரு ஆண்டு மட்டுமே உள்ளன. வர்த்தக நிறுவனங்களிற்கும் மற்றும் பாரிய கம்பனிகளுக்கும் 2000 ஆண்டு ஒரு செலவுக்குரிய ஆண்டாகவே இருக்கப் போகிறது. இதன் தீர்வைப் பொறுத்திருந்து பார்ப்போம்.

△

21 ஆம் நூற்றாண்டுக்காக நானும் மாறிக்கொள்கிறேன்.
இயங்குவதும் இயக்கிவைப்பதும் நான்.
என்னையும் மாறிக்கொள்ளச் சொல்கிறார்கள்!
எனக்குக் கிடைக்கும் மறு வாழ்வே உங்களுக்குக்
கிடைக்கும் மறு வாழ்வு.

— கணணி —

குட்டிகளைக் காவுவது "கங்காரு" மட்டுமல்ல

ஆம்! உண்மைதான், நம்மில் பலருக்கு குட்டிகளைக் காவித்திரியும் விலங்கு என்றதும் நினைவில் வருவது கங்காரு ஒன்று தான்.

இந்த கங்காரு தற்போது அவுஸ்திரேலியாவில் காணப்படுகின்றது. இது சாதாரணமாக நிற்கும் போது பின்னங்கால்களையும், வாலையும் ஊன்றி நிற்கும். இது சாதாரணமாக 2m நீளமானது. கங்காருவானது குட்டிகளை ஈனும்போது குட்டிகள் அண்ணளவாக ஒரு அங்குல நீளமானதாக காணப்படும். இக்குட்டிகள் தாயின் வயிற்றில் காணப்படும் பையிலுள்ள முலைக்காம்பை உறிஞ்சி பாலைப் பருகி வளரும். ஆரம்பத்தில் குட்டிகளுக்கு முலைக்காம்பை சப்பக்கூட சக்தியிராது. அந்த நிலையில் தாயின் விசேடித்த தசைகளின் இயக்கத்தால் குட்டிகளின் வாய்க்குள் பால் பீச்சப்படும்.

நாளுக்கு நாள் வளர்ந்து வரும் அறிவியல் உலகில் விலங்கியல், தாவரவியல் துறைசார்ந்த ஆராய்ச்சிகள் நிகழ்கின்றன. அவ் ஆராய்ச்சிகள் கிரேக்க நாகரீக காலத்தில் (சுமார் 2000 ஆண்டிற்கு முன்) ஆரம்பிக்கப்பட்டுவிட்டது. பல்வேறு விலங்குகளை நாம் இதன்மூலம் அறிந்திருப்பினும் அறியாதவை நிறையவே உண்டு என்பது ஆச்சரியத்துக்கு உரியவிடயமாகும். வெறும் சிறுவர் சித்திரக்கதைகளில் ஓவிய பாத்திரங்களாக வடிவமைக்கப்பட்ட ''டைனசோர்'' பற்றிய நவீன யுகத்தின் தகவல்கள் இதற்கு நல்ல எடுத்துக்காட்டாகும்.

இதேபோலவே குட்டிகளை காவிச் செல்லும் கூட்டத்தில் கங்காரு மட்டுமல்ல இன்னும் பல விலங்குகள் அடங்குகின்றன. அந்த பலவற்றில் சிலவற்றை இங்கு பார்ப்போம். இவ்விலங்குகள் யாவும் மனித தலையீட்டாலும், பௌதீக இரசாயனக் காரணிகளினாலும் அருகி வருகின்றன என்பது குறிப்பிடத்தக்க விடயம் ஆகும்.

A) தைலாசின் அல்லது தஸ்மானியின் ஓநாய்:-

தைலாசின் ஒரு ஊன் உண்ணுகின்ற; குட்டிகளைக் காவித்திரியும் பெரிய விலங்காகும். இவ்விலங்கானது நாய் அல்லது ஓநாய் போன்ற தோற்றமுடையதாகும். இது முன்னர் தஸ்மானியா மந்தை வெளிகளில் காணப்பட்டது. இது செம்மறி ஆடுகளை உணவுக்காக கொன்றதால் ஐரோப்பியர்கள் தைலாசினை கொன்றார்கள். இதனால் பாவம் தைலாசின் இப்போது மிக அரிதாக உள்ளது. அண்மையில் தஸ்மானியாவின் வனாந்தரப் பகுதியில் இவ் விலங்களின் கால் தடங்கள் காணப்படுவதால் தைலாசினின் சிறு தொகையினர் உயிர் வாழ்வதாக நம்பப்படுகின்றன.

B) தஸ்மானியன் சைத்தான் (Devil)

இதுவும் தஸ்மானியாவில் காணப்படும்; குட்டிகளை காவித்திரியும் ஊன் உண்ணும் பிராணியாகும். இது பெரிய பூனையைவிட நீளமானதும் பெரியது

யோ. சிவயோகராஜன்
விஞ்ஞானப் பிரிவு — 1999

மாகும். தஸ்மானியன் சைத்தான் (Devil) ஓர் பயங்கர கொடுமை நிறைந்த பிராணியாகும். அத்தோடு இவ்விலங்கில் குட்டிகளைக் காவும் பையானது பின்னோக்கி திறப்பதாக அமைந்துள்ளது.

C) Woolly Opossum:-

இவ்விலங்கு அழகான சிறு பிராணியாகும். இது தனது உடலிலும் பார்க்க நீண்ட வாலையுடையது. இவ்வாலின் உதவியால் இது மரங்களில் ஏறுகின்றது. இது தனது வாலினால் மரத்தின் சுள்ளிகளை சுற்றிப் பிடித்திருக்கும். இதன் உணவு என்ன தெரியுமா? பூச்சிகள், புழுக்கள், பழங்கள் இவைதான்.

D) Koala:-

Koala என்பது குட்டிகளை காவித் திரியும் கரடி இனமாகும். இது அவுஸ்திரேலியாவில் காணப்படுகின்றது. இது விளையாட்டுக் கரடிப் பொம்மையின் தோற்றத்தை ஒத்ததாகும். இது Eucalyptus மரங்களின் கிளைகளுக்கு நடுவில் வசித்து வருகின்றது. Eucalyptus இலைகளை மட்டுமே உண்ணும். முன்னர் இதன் உரோமத்துக்காக இது வேட்டை ஆடப்பட்டன. தற்போது பாதுகாக்கப்படுகிறது.

E) அமெரிக்கன் அல்லது வேர்சினியன் ஒபோசம் (Opossum)

இவ் விலங்குகள் மெக்சிகோவில் இருந்து வடஐக்கிய அமெரிக்காவரை பரந்து காணப்படும். இது ஓர் பூனையின் அளவுடையதாய் இருக்கும். இப்பிராணி இரவில் உலாவும். இது மரங்கள் உள்ள இடங்களில் தனது வாழிடத்தை ஏற்படுத்தும். இது அனேகமாக எல்லாவகையான உணவையும் உண்ணும் இப்பிராணி 18 வரையிலான குட்டிகளை ஈனும். அதிலேசில வழமையாக இறந்துவிடும். ஆனால் 6 ற்கு மேற்பட்ட குட்டிகள் வளர்ச்சி அடையும் இப்பிராணி நிச்சயமாக முதல் முதலில் ஐரோப்பியர்களால் இனங்காணப்பட்டது.

F) நான்கு கண்களை உடைய ஒபோசம் (Opossum):-

இப்பிராணி எலியின் அளவுடைய ஓர் சிறிய அற்புதமான பிராணியாகும். இதன் ஒவ்வொரு கண்ணிலும் பிரத்தியேகமாக வெள்ளைப்புள்ளிகள் உண்டு. இதன் குட்டிகள் பையில் இருந்து வெளியேறி இருக்கும் போது தாயின் முதுகில் ஏறி கொள்ளும். சிலவேளையில் தங்களுடைய வாலை சுருளாக சுற்றி தாயின் வாலைப் பற்றிக்கொண்டு இருக்கும்.

G) Marsupial Otter:-

இது நீரில் நீந்தக்கூடியதாகத் தன்னை மாற்றிக்கொள்ளும் தன்மையுள்ள; குட்டிகளைக் காவித்திரியும் விலங்காகும். இது அமெரிக்காவின் உஷ்ணப் பகுதியிலும் குவாத்தமலாவின் வட பகுதியில் இருந்து பிறேசில் வரையுள்ள பகுதியிலுமுண்டு. இதற்கு நீளமான கண்ணாடி போன்ற செதில்களையுடைய வாலுண்டு, இப்பிராணி மாமிசம் புசிக்கும். இதற்கு குட்டிகளை காவும்பை தாடையில் உள்ளது. இதன் குட்டிகள் பையிலிருக்கும்போது தாய் எப்படி நீந்துகிறது என்பதை உன்னிப்பாக கவனிக்கின்றன. தாய் பூமியில் இருக்கும் எல்லா நேரமும் குட்டிகளை சுமந்தபடியே இருக்கின்றது.

கங்காருக் கூட்டத்தில் கிட்டத்தட்ட 200 வகைகளுள்ளன. இவ்வகைகளில் எண்ணிக்கையில் மிக அதிகமாகவும் உடலின் நீளம் கூடியதாகவும் காணப்படுவது சிவப்பு நிறக்கங்காரு. இது நிமிர்ந்து நிற்கும்போது 6' - 7' வரை உயரமானது கங்காருவின் குட்டிகள் 8 மாதத்தில் தாயின் பையிலிருந்து வெளியேறிவிடும். கங்காருகள் யாவும் வேகமாக ஓடக்கூடியவை கங்காருவின் காது மிக கூர்மையானது.

உயிர்களின் அதிசயத்தில் மாசுப்பிரியல் விலங்குகளும் ஓர் அதிசயம் என்பது தெளிவாகின்றது. இறைவனின் படைப்புகள் எப்படி, எப்படியெல்லாம் உள்ளது என்பதை ஒருகணம் யோசித்துப்பாருங்கள் சரி இனி அடுத்த பக்கத்தை புரட்டுங்கள்.

நன்றி

△

கண்ணெதிரே தோன்றினாள்

அ. அரிகரன்
1999 - கணிதப் பிரிவு

நட்சத்திரப் பூக்களின் நந்தவனத்தில்
' PbS ' வண்ண மேகங்கள் - பால் நிலவை
உருட்டிக் கொண்டிருக்கும்.
அமைதியான நடுநிசி - - - - -
என் முன்னோ இரசாயனப் புத்தகம்!
நானோ படித்தகுறையில் ஆழ் உறக்கம்........!
அப்போது என்னுள்ளத்துள்
சோடிய ஒளியின் சூரிய பிரகாசம்!
அலைதோறும் அலைதோறும் எழுகின்ற
நுரைபோல — என்
நெஞ்சந்தோறும், நினைவு தோறும்
எழுந்தது எசுத்தர் மணம்!
தித்திக்கும் தென்றலின் தெம்மாங்கு ராகங்கள்
அவள் வரவுக்கு கட்டியம் கூறின!

ஆம் '' கண்ணெதிரே தோன்றினாள் '' !
'P' ஒளி உமிழ் கெண்டை விழியாள்!
'CuS' நிற நிகர் நீள் சடையாள்!
$[Fe(CNS)^{2+}]$ வர்ணத்தில் குறுநகையாய் சிந்துகின்ற
அந்திவானத்துச் சிவப்பெல்லாம் அவள் இதழ்களில்!
' MnS ' வண்ணத்து மென்சிவப்பெல்லாம்.
அவள் கன்னங்களில்...!
சுண்ணாம்பு நீரிடை Co_2 புகுந்த உடன்
தோன்றும் நிறமுடை எழில் முத்துப் பல்லழகி!
தாங்குமோ? அன்றித் தளர்ந்து வளையுமோ?
என எண்ணத் தூண்டும் இடையழகும்
இளமைப் பேரழகும் போட்டியிடும்
பொற்பாவை !

' Mg " ஒளியிலே தான் கோடிப் பிரகாசம்
உண்டென்பதைப் பொய்யாக்கும் — அவள்
சிரிக்கின்ற போது தெறிக்கின்ற
நிலவின் ஒளி!
அவள் நாணமடைகிறாள் என்பதை
மெய்யாக்கும் — காது மடல்வரை.
வீற்றிருந்த ' Ca ' ஒளி வண்ணம்!
சடத்துவ வாயு போல்
இறுகியிருந்த எந்தனுக்கோ — ஐதரசன்
வாயுவைப் போல் நிலை கொள்ளாத் தவிப்பு!
உங்களுக்கோ அவள் யாரென அறிவதில்
பெரு விருப்பு! சரி
காதோடு செப்புகின்றேன் கவனமாய்ச்
செவிசாய்ப்பீர் — " அவள்........."
என்னுள்ளம் கவர் கள்ளி;
' Au ' இல் வார்த்தெடுத்த தங்கச்சிலை மேனியுடை
இரசாயன நங்கை"! அவள்!

△

கொஞ்சம் பொறுங்கள்!

மறுபக்கம் புரட்டு முன் சிந்திக்க ஒரு நொடி;
வெற்றி என்பது விழாமல் இருப்பதல்ல......
விழுகின்ற ஒவ்வொரு முறையும் கம்பீரமாக எழுந்து நிற்பதே

இழைய வளர்ப்பு (Tissue Culture)

இன்றைய விஞ்ஞான உலகிலே இழைய வளர்ப்புத் தாவரவியல் பெரும் புரட்சியை ஏற்படுத்தியுள்ளது. இழைய வளர்ப்பு என்றால் தாவரத்தின் ஒரு தனி முதிர்கலம் அலலது ஒரு இழையம் அல்லது ஒரு உறுப்பைக் கட்டுப்பாடான கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்ட (Aseptic Condition) சூழலில் வளர்த்து ஒரு தனி தாவரத்தை பெறுதலாகும்.

இந்த இழைவளர்ப்பின் வரலாற்றினை நோக்கின் 1902 காலப்பகுதியில் Harbaland என்ற விஞ்ஞானி தாவரத்தின் ஒரு கலத்தை சுக்குரோஸ் கரைசலில் வளர்த்த போது அந்தக் கலம் ஒரு மாதம் வரையில் உயிருடன் இருந்ததோடு அது பருமனிலும் விருத்தியடைந்திருந்தது. ஆனால் அதில் கலப்பிரிவை அவர் அவதானிக்க முடியவில்லை. மற்றும் அக்காலத்தில் கலப்பிரிவை தூண்டும் வளர்ச்சி ஒழுங்காக்கும் ஓமோன்கள் கண்டுபிடிக்கப் படவில்லை. பின்பு 1904 இல இந்த விஞ்ஞானி சில Crusiferous தாவரத்தின் முளைய கலத்தை (Embryonic Cells) உப்பு, இனிப்பு கரைசலில் இட்டு அதன் முதிர்வை உறுதிப்படுத்தினார். பின்பு 1922ல் அமெரிக்கா விஞ்ஞானிகளான Robin என்பவரும் Kotto என்பவரும் இணைந்து தனிப் படுத்தப்பட்ட வேரை வளர்த்து வெற்றி கணடனர். இப்படியாக இந்த தொழில் நுட்பம் காலத்திற்கு காலம் வளர்ந்து இன்று பெரும் வளர்ச்சி கண்டுள்ளது.

ஜே. திரேஸ்லதாங்கி
1999 கணிதம்

இந்த இழைய வளர்ப்பின் மூன்று தத்துவங்களாவன

1) தாவரப்பகுதியை தனிப்படுத்தல்.
2) தகுந்த சூழ்நிலையை உருவாக்கல்
3) இவை அனைத்தும் கிருமிநீக்கப்பட்ட நிலையில் நடைபெற வேண்டும்.

இந்த இழைய வளர்ப்பு நான்கு விருத்தி நிலைகளைகொண்டது

1) தாவரப்பகுதியினை ஊடகத்தில் விருத்தியாக்கல்
2) ஊடகத்தில் தாவரப் பகுதியை பெருக்குதல்.
3) தாவரப்பகுதியில் வேர் உற்பத்தியை தூண்டுதல்.
4) தாவரங்களை பிரித்தலும் கடினப் படுத்தலும் (Weaning and Hardening)

1) தாவரப்பகுதியை ஊடகத்தில் விருத்தியாக்கல்.

- -தாவரப்பகுதியை பிரித்தெடுத்தல்.
- -கிருமி நீக்கம் செய்தல் (0.25% Sodium Hypochloride)
- -பின் மழைநீரில் கழுவுதல்
- -பின் ஊடகத்தில் வளர்த்தல்
- - 2-3 நிமிடத்தில் தக்கை உருவாக்கத்தை அவதானிக்கலாம்
- - தொற்றுநீக்கலை உறுதிப்படுத்தல்.

2) ஊடகத்தில் தாவரப்பகுதியை பெருக்குதல்

- 4 கிழமைகளின் பின்பு நல்ல தக்கை கலங்களை ஊடகத்திலிருந்து தெரிவு செய்தல்.

- இவற்றைப் புதிய ஊடகத்தில் பெருக்கலுக்காக இடுதல்.

3) தாவரப்பகுதியில் வேர் உற்பத்தியை தூண்டுதல்.

- இதைப் பின்வருமாறு மேற்கொள்ளலாம்.
ஊடகத்தில் உயர் Auxin தாழ் Cytokinin செறிவை பேணுதல்

4) தாவரங்களை பிரித்தலும் கடினப் படுத்தலும்.
(Weaning and Hardening)

- இந்த நிலையில் சிறிய தாவரங்களை தண்டுடனும் வேருடனும் நாம் அவதானிக்கலாம்

- இவை வேருடன் இருப்பினும் சாதாரண சூழலில் வாழும் இசைவு அற்றவை, எனவே இவற்றை கடினப் படுத்துதல் வேண்டும்.

- சுருங்கக் கூறின் இவற்றைப் படிப் படியாக சூழலுக்கு வெளிப்படுத்துதல் வேண்டும். இதற்கு 2 கிழமைகள் தேவை.

இந்த இழைய வளர்ப்பானது பல்வேறு காரணிகளால் பாதிக்கப்படும் இது பல நன்மைகளைக் கொண்டுள்ள போதிலும் சில தீமைகளும் ஏற்படுவது தவிர்க்க முடியாதது.

இழைய வளர்ப்பின் நன்மைகள்

1) இது பெரிய அளவிலான துரித இனப் பெருக்க முறையாகும்.

2) இது குறைந்த வாழ்தகவுள்ள சிறிய குறைந்த சேமிப்புகலமுள்ள விதைகளில் இருந்து தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதிலுள்ள தடையை நீக்கும்.

3) காலநிலையை கருத்தில் கொள்ளாது எப்போதும் தாவரங்களை உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

4) பெற்றோர் சந்ததியைப் பேணி கலப்பு இனப் பெருக்கத்திற்கு (Hybrid) உதவும்.

5) புதிய வர்க்கங்கள் உருவாக்கத்தில் உதவும்.

6) சிறிய தாவரங்கள் என்பதால் நீண்ட தூரம் பயணத்திற்கு மிக இலகுவானது.

7) தாவரப்பகுதிகளை (Clonal material) நீண்ட நாள்களுக்கு பேண உதவும்.

இழைய வளர்ப்பின் தீமைகள்

1) கூடுதல் செலவை ஏற்படுத்தும்.

2) இயற்கைக்கு மாறான (Abnormalities) தன்மைகள் தாவரங்களில் ஏற்படுத்தல்

3) தாவரத்தின் இளமையான பகுதிகள் பாவிப்பின் நீண்டகாலம் எடுக்கும்.

4) இதனால் உருவாகும் தாவரங்களை சாதாரண தோட்ட சூழலுக்கு கொண்டு வருதல் மிகவும் சிரமம்.

5) நோயின் தாக்கத்திற்குரிய சந்தர்ப்பங்கள் மிகவும் அதிகம் ஏனெனில் ஒரு தாவரப் பகுதியில் கிருமிகள் இருப்பின் அது எல்லாவற்றுக்கும் பரவும். இலங்கையில் அண்மைக் காலங்களில்

இழைய வளர்ப்பின் பயன்பாடுகள்

இலங்கையில் உள்ள பாரம்பரிய நெல் இனங்கள் பல நல்ல இயல்புகளை உடையன. ஆனால் இனக் கலப்பில் இவை தமது இயல்புகளை பரிமாறி புதிய இனங்களை உருவாக்குவதில் பல சிக்கல் உள்ளது. ஆனால் இழைய

வளர்ப்பு நிவர்த்தி செய்வதில் பெரும் பங்கு ஆற்றுகின்றது.

-வாழை, அன்னாசி, பசன், அந்தூரியம், ஒக்கிட் போன்றவற்றின் அதிகளவிலான விரைவான உற்பத்தியில் உதவுகிறது.

Eg:- 1) வாழையில் 400 – 500 வரையான தாவரங்களை ஒரு மடல் நுணியில் (Shoottip) இருந்து ஒரு வருடத்திற்குள் உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

- இந்த முறையில் முந்திரிகை, பப்பா போன்றவற்றை மிகக் குறைந்த செலவில் மிக அதிகமாய் உருவாக்க முடியும்.

-தோடையிலும் இம் முறையினால் அதிக தாவரங்களை உருவாக்க முடியும். இது தோடையிலுள்ள இனப் பெருக்கத்திற்கு தடையாய் உள்ள மிகக் குறைவான வேர்களை உருவாக்கும் தன்மையை வெல்ல உதவுகிறது- இந்த முறை கறுவா, உருளைக்கிழங்கு போன்ற தாவரங்களின் இனப் பெருக்கல் முறையில் உள்ள சிக்கல்களையும், அதிக செலவையும் வெற்றி கொள்ள உதவுகிறது.

-இவ்வாறாக இழைய வளர்ப்பு பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரங்களின் இனப்பெருக்கலில் உதவுவதால் பொருளாதார முக்கியத்துவம் பெறுகிறது.

△

முட்டாள் மன்னிக்கவும் மாட்டான்; மறக்கவும் மாட்டான்; மறுக்கவும் மாட்டான்.
சராசரிப்புத்தி கொண்டவன் மன்னிப்பான் - மறப்பான்
அதி புத்திசாலி மன்னிப்பான் - மறக்கமாட்டான்

பச்சை வீட்டு விளைவுகள்

பூமியில் இன்றைய மானிட நடவடிக்கைகள் காரணமாக வெளிவிடப்படும் ஏராளமான வாயுக்களில் பல வெப்பசக்தியை உறிஞ்சும் வல்லமை உடையவை ஆகும். இவ்வகை வாயுக்களின் அதிகரிப்பு காரணமாக பூமியின் மேற்பரப்பு வெப்ப நிலையில் ஏற்படும் அதிகரிப்பும் அதன் விளைவுகளும் பச்சை வீட்டு விளைவுகளாகக் கருதப்படுகின்றது. அதாவது அகில உலக வெப்பமுறலின் விளைவுகளாகும்.

பூமியைச் சூழவுள்ள வளிமண்டலமானது பூமியைப் பொறுத்தவரையில் ஒரு வெப்பக்காப்புப் படலமாகவும், கதிர் வீசல்களின் காப்புவளையமாகவும் 15-50 km வரையிலான வளியினால் இத் தொழிற்பாடுகள் வினைத்திறன் முறையில் நிகழ்கின்றது. செயற்கை நடவடிக்கைகள் காரணமாக வளிக்கலவையின் அமைப்பிலும், அளவுகளிலும் ஏற்படுத்தப்படும். அசாதாரண மாற்றங்களின் தொழிற்பாடுகளும் பாதிப்படைகின்றது.

உலக சனத்தொகை அதிகரிப்பு, நாகரீக வளர்ச்சி, விஞ்ஞான தொழில் நுட்ப முன்னேற்றங்கள் காரணமாக ஏற்பட்ட அதிகரித்த உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் தகனம், காடழிப்பு மற்றும் எண்ணற்ற கைத்தொழில் கூடங்களின் ஆக்கம் காரணமாக வளியில் பல பச்சை வீட்டு வாயுக்கள் நாளாந்தம் விடுவிக்கப்படுகின்றன. ஏற்கனவே வளியில் இத்தகைய வாயுக்களில் சில காணப்பட்ட போதிலும் செயற்கை நடவடிக்கைகள் காரணமாக விடுவிக்கப்படுவனவற்றுடன் ஒப்பிடுகையில் இவற்றின் அளவு மிகக் குறைவாகும். இவற்றில் காபனீரொட்சைட்டு பிரதானமானது. இதைவிட CH_4, CFC, $H_2O(g)$, NO_2 போன்றவையும் உயருகையில் வெப்பவிளைவுகள் ஏற்படுகின்றன.

பூமியும் சந்திரனும் ஏறக்குறைய சம அளவான சக்தியையே சூரியனில் இருந்து பெற்றுக்கொள்கின்றன. இருப்பினும் பூமியின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலையை விட சந்திரனின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை பல மடங்கு குறைவாகும். காரணம் பூமியின் வளியின் (Thermal Blanket) வெப்பக் காப்பு படலத்தின் வெப்ப உறிஞ்சுகையே ஆகும். இவ் வளிக்கலவைகள் பூமியை விட்டு வெளியேற வேண்டிய பல கதிர் வீசல்களை வெப்பக்கதிர்களைத் தம் மகத்தே உறுஞ்சுவதால் புவி வெப்பநிலையில் உயர்வு சாத்தியமாகும்.

சூரியனில் இருந்து வருகின்ற பெருமளவான கதிர்வீசல்களில் குறுகிய அலை நீளமுடைய Xray, αray, UV, Infra red போன்றவற்றின் கதிர்வீசல்கள் கூடியளவு பச்சை வீட்டு வாயுக்களால் உறிஞ்சப்படுகின்றது. பூமியின் மேற்பரப்பை அடையும் கதிர்வீசல்களில் பல தெறித்து வெளியேறத்தக்கவை. இவ்வகைத் தெறிக்கும் கதிர் வீசல்களை இவ்வாயுக்கள் உறிஞ்சிவிடுகின்றன.

கி. அஜந்தன்
விஞ்ஞான பிரிவு - 1999

உறிஞ்சப்பட்ட கதிர்களினால் கீழ்ப் பக்கம் (பூமியை அண்டிய பாகம்) வெப்ப மடைந்து விடுகின்றது. வெப்பமடையும் இவ்வளியானது பின்னர் சக்தியை கால லாக்கப்படுகின்றது (எல்லாத்திசைகளிலும்) இச்சக்தி கதிர்ப்புகளின் ஒருபகுதி மீண்டும் மேல்நோக்கி உர்யவளிமண்டலப் பகுதியை சென்றடையும். அதே வேளை மற்றுமோர் பகுதி புவிமேற்பரப்பானது தொடர் வெப்பமாதலை அனுபவிக்க நேரிடுகின்றது.

பச்சை வீட்டு விளைவு வாயுக்கள் யாவும் ஒரே அலை நீள வீச்சிலுள்ள கதிர் வீசல்களை உறுஞ்சுவதில்லை. வேறுபட்ட அலைநீள வீச்சில் உள்ள கதிர்வீசல்களை உறிஞ்சுகின்றன. நீராவி, காபனீரொட் சைட்டு என்பவை கூடியளவில் கதிர்வீசல் களில் பங்கெடுக்கின்றன. CFC, CH_4, No_2 போன்றவை கூடியளவு Infra red கதிர் களை உறிஞ்சுவது அவதானிக்கப்பட்டது. CH_4 CFC போன்றவை காபனீரொட் சைட்டிலும் கூடியளவு வினைத்திறனுடன் Infra red கதிர்களை உறிஞ்சுகின்ற போதிலும் காபனீரொட்சைட்டுடன் ஒப்பி டுகையில் இவ்வாயுக்களின் வெளிவிடுதல், வளியில் மிகக் குறைவாகும். இதனால் பச்சைவீட்டு விளைவு வாயுக்களின் பிரதான பங்கை வகிப்பது காபனீரொட்சைட்டாகும். CH_4 ஆனது ஒயில், நிலக்கரி பிரித்தெடுப்பு, பக்ரீரியாத் தொழிற்பாடு போன்றவற்றால் வெளிவிடப்படுகின்றன.

CFC என்பது காபன் நாற்குளோ ரைட்டு, குளோரோபோம் என்பவற்றைக் கொண்ட இரசாயனச்சேர்க்கைத தொகு தியாகும். இவை வழமையாகக் கரைப் பான்களாக உபயோகிக்கப்படுகின்றது. இது கூடியளவு விமானங்களின் வெளிப் படுத்திகள் Xetrigerator Coolants, போன்றவை வாயிலாக வளிக்கு விடப்படு கின்றது. இவை கதிர்வீசல்களினால் உடைக்கப்பட்டு குளோரின், புளோரின் அணுக்களை விடுவிக்கிறது. இவ் அணுக் கள் மிகவும் கூடியளவு ஓசோன் மூலக் கூறுகளைத் தாக்கக் கூடியது (1 அணு, 10^5 மூலக்கூறு ஓசோனைத் தாக்கும்) ஓசோன் மண்டலமானது கதிர்வீசல்கள் பூமியைச் சென்றடையாது உறுஞ்சும் தொழிலைப் புரியும் ஒரு படலமாகும். எனவே, ஓசோன் படலத்தின் சிதைவு புவியை அடையும் கதிர்வீசல்களின் அளவை உயர்த்துவதால் இதுவும் பச்சை வீட்டு விளைவை ஆதரிக்கும் ஓசோனானது தரைமட்டத்தில் இருக்கும் போது அது ஒரு பச்சைவீட்டு வாயுவாகவே காணப் படும். ஆகவே உறிஞ்சும் ஆற்றல் உள்ள மையால் CFC இன் பிரிகையால் வரும் அணுக்களின் ஓசோன் உடைக்கப்படல் ($O_3 \leftrightharpoons O_2 +$ "O") ஒரு தொடர் தாக் கமாக நிகழ்வதால் CFC பாவனை நிறுத் தப்பட்டாலும் பல வருடங்களிற்கு ஓசோன் சிதைவை நிறுத்துவது கடினம் என விஞ் ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.

பச்சை வீட்டு விளைவு வெப்பமாதல் காரணமாக பூமியில் ஏற்படும் விளைவுகள் அகச் சூழல், உயிரினச் சூழல் என்பவற்றி னைப் பல்வேறு மட்டங்களிலும் தாக்கும் இதன் முக்கியமான விளைவுகளாவன;-

1. கடல் மட்டம் உயருதல்

புவியிலும் கடலிலும் ஏற்படும் வெப்ப விளைவு காரணமாக நீரின் வெப்பவிரிதல் காரணமாகவும் துருவப்பனிக்கட்டிகள் உரு குதல் காரணமாகவும் கடல்மட்டம் உயரு கிறது. 20 ஆம் நூற்றாண்டு வரையில் 150m உயர்வு அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. கடல் மட்டம் உயருவதால் வெள்ளப் பெருக்குகள் ஏற்படும். இதனால் கரை யோரப் பிரதேசங்கள் படிப்படியாக அரிக் கப்படல், தரையிலுள்ள நன்னீர் உவர் நீராதல் நீர்ப்பாசனம். விவசாயம் சீர் குலைதல், மண்ணரிப்பு என்பன பாரிய அளவில் ஏற்படும் தீயவிளைவுகளாகும்.

2. காலநிலை மாற்றம்

முழுவுலக வெப்பமாதல் காரணமாக காலநிலை மாற்றங்கள் பெருமளவில் ஏற் படுகின்றது. அதாவது காலநிலைக் கோலங் கள் மாற்றப்படுவதால் தொடர்ந்த மழை வீழ்ச்சி, தொடர்ச்சியான வரட்சி, காட்டுத் தீ என்பன உருவாகிறது. இது ஏனைய வற்றுடன் ஒப்பிடும் போது விவசாயத்தினை

நேரடியாகப் பாதிக்கின்றது. கடுமையான வரட்சிகள், கடுமையான மழைவீழ்ச்சிகள் குறித்த ஒரு பிரதேசத்தைச் சிதைத்து விடவும் காரணமாகின்றது. இதனால் துரிதமான மண்ணரிப்பு, விளைநிலங்கள், சதுப்புத்தன்மையாதல், மண் கனியுப்புகள் அற்றுப் போதல், நீர்நிலைகள் தற்போசனையடைதல் போன்றவை உண்டுபண்ணப் படுவதால் விவசாயத்துறைக்கு நேரடியான அச்சுறுத்தல் ஏற்படுகிறது.

3) உயிரினளவியலில் ஏற்படும் நேரடித் தாக்கங்கள்

விலங்குகளின் நத்தைக் கோலங்கள் வெப்பநிலை மாற்றத்தால் மாற்றியமைக்கப்படுகிறது. ஏராளமான உயிரின நத்தைக் கோலங்கள் வெப்பநிலையுடன் தொடர்புடையவையாகும்.

முதலைகளில் முட்டைவிருத்தி பாதிக்கப்பட்டு இவற்றின் Sex-ratio மாற்றமடையக் காரணமாகின்றது. சாதாரண வெப்பநிலையில் (30°c) ஆண்; பெண் விகிதமானது 1:1 என விருத்தியடைகிறது. ஆமைகளில் வெப்பநிலை உயர்வு பெண் ஆமைகளின் கூடிய விருத்தியைத் தூண்டுகிறது.

குளிர்நிலமைகளிற்கு பொதுவாக யானைகள் பெருங்கூட்டங்களாகக் காணப்படும். இது அவற்றிற்கு சூழலியல் ரீதியாகப் பாதுகாப்பு அளிக்கக்கூடியது. ஆனால் வரட்சியான காலங்களில் இவை சிறியகூட்டங்களாகச் சிதறிவிடுகிறது. சில கூட்டங்களில் ஆண் யானைகளிற்குப் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டு அக்கூட்டங்களின் பாதுகாப்பு பலவீனமாதலால் அழிவுறும் வீதம் உயருகின்றது. பூமியில் உயிரினங்களின் பரம்பல் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. அதாவது ஒரு சிறிய வெப்பநிலை மாற்றமே உயிரினப்பரம்பலில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்களை உண்டுபண்ணக் கூடியது. இதனால் குறித்த பிரதேசத்திற்குரிய பல அரிதான குணங்கள் இல்லாமல் போய் விடும அல்லது இடம்பெயர்ந்துவிடும். இது ஒவ்வொரு பிரதேசத்திற்கும் உரிய உயிரினப் பல்வகைமையைப் பாதித்து விடும். உதாரணமாக இங்கிலாந்தில் 0·5° C இனால் ஏற்பட்ட அதிகரிப்பு White admiral butterfly ஆனது வடக்கு நோக்கிப் பரம்பலடையக் காரணமானது.

TRF (Tropical Rain Forest) கள் உயிர்ப்பல்வகைமை செறிவான பகுதிகளாகும். இதிலுள்ள தாவரங்கள் சீரான காலநிலைக்கு இசைவு பெற்றவை. எனவே காலநிலையியல் ஏற்படும் திடீர் மாற்றங்களால் இதிலுள்ள பல இனங்கள் அழிவடைகின்றது. இதனால் உயிரினப் பல்வகைமை அகற்றப்படுவதுடன் பல உயிரினங்களின் வாழிடமும் அகற்றப் படுகிறது.

சிறிய வெப்பநிலையில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு பல உயிரினங்களின் அனுசேபத் தொழிற்பாட்டு வீதங்களைத் தூண்டுவதால் அவற்றில் உயிரினப் பெருக்கத்தையும் உண்டுபண்ணிவிடும். தாவர பிளாந்தன்கள், மண் பற்றீரியா, Fungi போன்றவை அதிகரிப்பதால் உயிரினச் சமநிலை பாதிப்படைகின்றது. மண் உயிரினங்களின் அதிகரிப்பு, பிரிகையாதல் விளைவுகளைத் தூண்டும். இதனால் மேலும் காபனீரொட்சைட்டு விடுவிக்கப்பட்டு மீண்டும் மீண்டும் வெப்பமாதல் ஆதரிக்கப்படும்.

மொத்தத்தில் பச்சைவீட்டு விளைவு காரணமாக உயிரினப் பல்வகைமை அகற்றப்படல், சமனிலைக் குழப்பம், வாழிடச் சிதைவு உட்பட ஏராளமான விளைவுகள் உருவாக்கப்படுகின்ற போதிலும், பச்சைவீட்டு விளைவு கட்டுப்படுத்த முடியாத ஒரு பிரச்சனையல்ல என்பதை மட்டும் விஞ்ஞானிகள் ஏற்றுக் கொள்கின்றனர். இதற்காக பலநாடுகளில் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இருப்பினும் தொடரும் சனத்தொகை விருத்தியும் உலகம் பூராக சமகாலத்தில் நடவடிக்கை மேற்கொள்ளப் படாமையும், பல நாடுகள் கைத்தொழில் கூடங்களின் குறைப்பை விரும்பாமையும் தொடர்வதால் இந்தப் பிரச்சனையும் தொடரும் தூப்பாக்கிய நிலை ஏற்படுகிறது.

வெப்பமடைதல் காரணமாக நீரின் Evaporation கூடுகிறது. இதனால வளியில நீராவியின் அளவு கூடும். நீராவி மீண்டும் வெப்பவிளைவை உண்டுபணணும். எனவே நீராவியானது தானாக மீண்டும் மீண்டும் முழுவுலக வெப்பநிலையைத் தூணடக் கூடியது. △

உரையாடலில் ரோபோ பற்றி....

இளைப்பாறும் பூங்காவில் ஓர் பல்கலைக்கழக மாணவன் தனது பாடக் குறிப்புக்களை பார்த்தவாறு தனது பேராசிரியரை எதிர் பார்த்தும் காத்திருந்தான். ஏனெனில் அவனுடைய மனத்தில் ரோபோக்கள் (Robaots) பற்றிய சந்தேகக் கரு உருவாகிவிட்டது. அதைப் பற்றி சிந்தித்துகொண்டிருக்க, அங்கே வருகிறார் பேராசிரியர்.

மாணவன்:

"குட் மோர்னிங்" சேர்.

பேராசிரியர்:

"குட் மோர்னிங்" என்ன பிரதீப் யாரையோ எதிர்பார்த்துக் காத்திருப்பது போல் தெரிகிறது.

மாணவன்:

ஆமாம் சேர். உங்களைத்தான் ஒரு பாடத்தில் ஏற்பட்ட சந்தேகக் கருத்தினை கேட்டுத் தெரிந்து கொள்வோம் என்றுதான காத்திருக்கின்றேன்.

பேராசிரியர்:

ரொம்ப நல்லது. சந்தேகம் என்ற ஒன்று மனதில் இருந்து விடக்கூடாத ஒன்று, எதைப்பற்றி உமக்கு சந்தேகம் எனக்கு தெரிந்த விடயங்களைக் கூறுகிறேன். வாரும் அந்த நிழலில் உள்ள இருக்கைகளில் அமர்ந்து பேசுவோம்.

செ. மதீஷன
இ. இராஜேஸ்வரன்
கணிதப்பிரிவு – 1998

மாணவன்:

நன்றி சேர். நேற்று மாலை உங்கள் விரிவுரை முடிந்த பின்பு நூலகத்திற்கு சென்றிருந்தேன். அங்கு "நவீன உலகில் கணணியும் ரோபோட்களும்" என்ற ஓர் புத்தகத்தை எடுத்து வாசித்த போது கணணி என்பது பற்றிக் கூடிய விளக்கம் பெற்றேன். ஆனால் ரோபோட்கள் பற்றி அவ்வளவாகப் புரிந்து கொள்ள முடியவில்லை. அந்த ரோபோட்களைப் பற்றி சிறு குறிப்புடன் கூடிய தகவல்களைத் தந்தால் நன்றாக இருக்கும்.

பேராசிரியர்:

நானும் நூல்நிலையத்தில் "விஞ்ஞான உலகின் நண்பன் ரோபோட்கள்" என்ற புத்தகத்தை வாசித்து குறிப்பு எடுத்து வைத்திருக்கிறேன் உமக்கு விளங்கிக்கொள்ள இலகுவாக இருக்கும் அதைப்பற்றி சுருக்கி சொல்கிறேன் தேவை யேற்படின் குறிப்பு எடுத்துக் கொள்ளும்.

மாணவன்:

சரி சேர் அப்படியே சொல்லுங்கள்,

பேராசிரியர்:

விஞ்ஞானம் ஓரளவு வளர்ந்த காலத்தில் மனிதர்கள் செய்யக்கூடிய பணிகளையும் செய்யமுடியாத பணிகளையும் இலகுவாகச் செய்ய உருவாக்கப்பட்ட இயந்திர அமைப்பே இந்த ரோபோட்கள் (Robots) ஆகும். இவை

1917 இல் செக்கோசிலாவியாவின் முன்னணி நாடக ஆசிரியரால் அவரது நாடகத்தில் இச்சொற்பதம் அறிமுகப் படுத்தப்பட்டது. இது அந் நாடகப் பாத்திரமான மலிவான கூலியாளராக நடித்தது. அந்த நாட்டு மொழியில் ''ரோபோட்டா'' என்றால் அடிமை என்று பொருள். இதில் இருந்து விஞ்ஞான எழுத்தாளர்கள் தமது ஆக்கங்களிலும் படத் தயாரிப்பாளர்கள் திரைப்படங்களிலும் இந்த ரோபோட்களை ஈடுபட வைத்தனர். இவ்வாறாக இதன் தொடக்கமே சுவையான விடயம்.

மாணவன்:

சரி சேர், இதன் வளர்ச்சி விஞ்ஞான உலகுடன் ஒன்றிப் போனதா?

பேராசிரியர்:

ஆம் பிரதீப், ஆரம்பத்தில் இருந்தே பரிணாம வளர்ச்சியுடன் ரோபோட்கள் வளரத் தொடங்கின. விஞ்ஞானமும் தொழில்நுட்ப உத்திகளும் வளர்ச்சி பெற்றதற்கேற்ப இவையும் விருத்தியடைந்தன. ஆரம்பத்தில் பொருள்களை எடுக்கவும் வைக்கவும் பயன்படுத்தப்பட்ட இவை தற்போது பார்த்துக் கேட்டுப் பேசி உணரவும் கூடிய வகையில் புதுப்பொலிவுடன் காட்சி தருகிறது. இவை பல்வேறு பாரிய கைத்தொழிலிலும் கடல் ஆய்வுகளிலும் சுரங்கத் தொழிலிலும் இன்று மனிதனுக்கு ஒத்தாசை புரிகின்றன.

மாணவன்:

சரி சேர், இது எப்படித் தனித்தோ அல்லது வேறு பலவற்றாலோ இயக்கப்படுகின்றது.

பேராசிரியர்:

கணணியால் கட்டுப்படுத்தப்படும் தன்னியக்க இயந்திரம் ரோபோட் ஆகும். கணணி, எலக்ரோணிக், எந்திரப் பொறியியல் முதலானவற்றின் ஒருங்கிணைந்த செயற்பாடே இன்றைய உலக நண்பனான ரோபோட் ஆகும். இவை இரும்பு, உருக்கு, பிளாத்திக் முதலியவற்றால் சாதாரண ஒரு மனிதனைப் போன்ற அமைப்பில் உருவாக்கப்பட்டதுடன் மின்சக்தி மூலம் இயக்கப்படும். இதன் காது- மைக்ரோபோன். வாய் - ஒலிபெருக்கி கண் - ரி. வி. கமெரா ஆகச் செயற்படுகின்றது. கணணியானது அட்டவணைப் படுத்திய கட்டளைகளை ரோபோட்களுக்கு வழங்கி செயற்படுத்துகிறது. இன்று பல வகையான ரோபோட்கள் அபிவிருத்தி அடைந்த நாடுகளில் உருவாகி ஆட்டிப்படைத்துக் கொண்டிருக்கிறது. எமது நாட்டைப் போன்ற அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளால் இவற்றை உற்பத்தி செய்வதில் பொருளாதாரச் சிக்கல்கள் ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. அதுமட்டுமா இவை தயாரிக்கப்பட்டாலும் ஆக்க வேலைகளுக்குப் பதிலாக போர் போன்ற அழிவு வேலைகளில் தான் இவை ஈடுபடுத்தப்படும் என்பதில் சந்தேகமே இல்லை. அப்படியான நிலை நமது நாட்டில், ஆனால் சுறுசுறுப்பாக இயங்கும் மேலை நாட்டிலோ இவற்றால் பயன்பெறுவோர் பலர்.

மாணவன்:

அப்படியானால் இவை உலகில் பல உள்ளனவா

பேராசிரியர்:

ஆமாம் இப்படியாக விஞ்ஞான உலகின் தோழன் ரோபோட்கள் 1990 ம் ஆண்டு கணிப்புப்படி உலகெங்கணும் ஒரு லட்சத்திற்கும் மேற்பட்டவை தொழிற்சாலை, வைத்திய சாலை, சுரங்கம், போன்றவற்றிற்கும் வீட்டு வேலைக்கும் குடும்பத்தோழனாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மாணவன்:

ஒப்பீட்டளவில் நன்மைகள் கூடவாயினும் தீமைகளும் இருக்குமா சேர்?

பேராசிரியர்:

ஆமாம் இன்றைய நவீன உலகில் களைப்படையா, சலிப்படையா நாள் முழுதும் பணி செய்கின்ற பணியாளனாக ரோபோட்கள் இருந்துவரும் இக்காலத்தில் மனித சமூகத்திற்கு வேலைகளை சுலபமாக்கியது மட்டுமன்றி சோம்பல் மிக்க சமுதாய அமைப்பை உருவாக்குவதும் ரோபோட்கள் தான். இவற்றால் மனித மூளை மந்த கதியில் செயற்படுவதனால் மனித ஆற்றல் மழுங்கடிக்கப்படும் அபாயமும் உண்டு. அத்துடன் இவற்றை உருவாக்கக் கூடியளவு பொருளாதார சிக்கலும் தொழிநுட்ப சிக்கலும் ஏற்படுவதனால் பல நாடுகளால் உற்பத்தி செய்ய முடிவதில்லை. அத்துடன் இவை ஏவி விட்டால் வேலையைச் செய்து முடிப்பவை என்பதால் அதுவும் அழிவிற்கு வலுவூட்டும் செயலாகலாம். இருப்பினும் பொதுவாக நன்மையே இதனால் மனிதன் பெறுவதாகும்.

மாணவன்:

ரொம்ப நன்றி சேர் நான் கேட்ட கேள்விகளுக்கெல்லாம் பதிலும் கூடிய விளக்கமும் தந்தீர்கள் தேவையேற்படின் மீண்டும் உங்களைச் சந்திக்கிறேன் போய்வருகிறேன்.

பேராசிரியர்:

ரொம்ப நல்லது கதைத்துக்கொண்டிருந்ததில் நேரம் போனதும் தெரியவில்லை. சரி நானும் போய் வருகிறேன் தேவை ஏற்படும் போது சந்திக்கலாம்.

(இருவரும் பிரிகின்றனர்)

△

கணித விநோதம்

1	×	8	+	1	—	9
12	×	8	+	2	—	98
123	×	8	+	3	—	987
1234	×	8	+	4	—	9876
12345	×	8	+	5	—	98765
123456	×	8	+	6	—	987654
1234567	×	8	+	7	—	9876543
12345678	×	8	+	8	—	98765432
123456789	×	8	+	9	—	987654321

நன்றி:- அறிவுக்களஞ்சியம்

ஆக்கிமிடிசு

கு. தர்சிகா
கணிதம் - 2000

மன்னன் சைராக் கியூஸ் நாட்டான்
மாற்றுக் குறையாப் பொன் கொடுத்து
பொன்செய் கொல்லன் ஒருவனிடம்
"புதியமுடி நீ செய்" என்றான்

நாட்கள் செல்ல முடியோடு
நாடிவந்தான் பொற்கொல்லன்
நோட்டம் செய்த பேரரசன
நொடியில் கலப்பை உணர்ந்திட்டான்

ஆக்கிமீடிஸ் எனும் பெயர்கொள்
அறிவுமிக்க பெரியோனை
நோக்கிவேந்தன் ஐயமதை
நீக்கவழிகாண்" எனஉரைத்தான்

முடியின் தூய்மை கண்டறிய
முடிவுகாலம் வகுத்திட்டான்
"முடிவுகாணாவிட்டால் யான்
முடிப்பேன் உனதுவாழ்" வென்றான்

அல்லும்பகலும் ஆராய்ந்தாய்
ஐயம்தீர்க்க வழி காணான்
மெல்லஒருநாள் நீர்த்தொட்டி
இறங்கி ஆழ்ந்து மூழ்கினனே

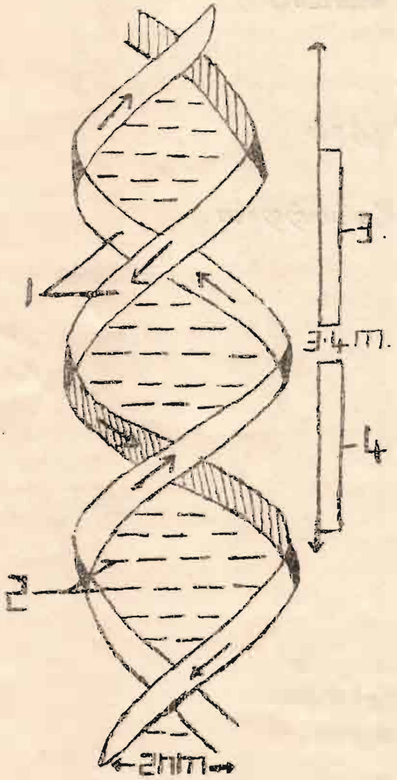
மூழ்கி எழுந்த விஞ்ஞானி
    "கண்டேன் கண்டேன் எனகூவி
வீழ்ந்தான் எழுந்தான் வீதியெல்லாம்
    வேகமாக ஓடினனே.

பொருளைநீரில் அமிழ்த்துகையில்
    பொருளைதாக்கும் மேலுதைப்பு
பொருளாற் பெயர்த்த நீர்நிறைக்குப்
    பொருந்தும் என்னும் விதிகண்டான்

கண்டவிதியின் அடிப்படையில்
    கண்டான் முடியில் கலப்பிருத்தல்
கண்டமுடிவை அரசனிடன்
    கணத்தில் உரைத்தான் பரிசுபெற்றான்.

பெருமைக்காரன் கடவுளை இழக்கிறான்
பொறாமைக்காரன் நண்பனை இழக்கிறான்
கோபக்காரன் தன்னையே இழக்கிறான்.

தெரிந்த DNA பற்றி தெரியாத சில தகவல்கள்



1. DNA எதிர்ச் சமாந்தர இழைகள்
2. நைதரசன் காரங்கள்
3. Major groove
4. Minor groove

DNA இன் இரட்டை விரிபரப்பு சுருளி வடிவம்
(Watson and Crick Model)

ச. அபிராமி
உயிரியல் - *1999*

இன்றைய மூலக்கூற்று உயிரியலின் விருத்திக்கு பெரிதும் உதவியாக இருப்பது DNA கண்டுபிடிக்கப்பட்டமையாகும் இத்தகைய DNA பற்றி நாம் அறிந்த விடயங்கள் பல அறியாத விடயங்களும் உள. அறியாத விடயங்களை அறியத்தருவதே இக் கட்டுரையின் பிரதான நோக்கமாகும்.

அங்கி ஒன்றின் பிறப்புரிமைத் தகவல்களை சேமித்து வைக்கின்ற சகல உயிர் தொழிற்பாடுகளையும் கட்டுப்படுத்துகின்ற புதிய இயல்புகளை ஏற்படுத்தவல்ல ஒரு சிக்கலான பல பகுதிய மூலக்கூறே DNA எனப்படும். இது எதிர்ச் சமாந்தரமான இரு இழைகளால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. பல் ஆயிரக்கணக்கான Deoxyribonucleotideகள் ஒடுங்குவதால் இவ் இழைகள் உருவாக்கப்படும். ஒவ்வொரு Deoxyribonucleo-tide உம் டிஒக்சி றைபோசு வெல்லம் பொசுபேற்று கூட்டம், அடினின் (A) குவானின் (G) சைற்றோசின் (C) தைமின் (T) ஆகிய நைதரசன் காரங்களாலும் ஆக்கப்பட்டது.

DNA பற்றிய ஆய்வுகள்

DNA பற்றி காலத்துக்குக் காலம் பல் வேறுவகையான ஆய்வுகள் நடைபெற்றன நடைபெற்றுவருகின்றன. உண்மையில் DNA முதன் முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது *1869* ஆம் ஆண்டாகும். இதனை கண்டுபிடித்தவர் F. Miesher என்ற விஞ்ஞானியாவார். இதன் பொருட்டு இவர் வைத்தியசாலைகளில் இருந்து பண்டேஜ்களை சேகரித்தார். அதில் உள்ள சீழை (Pus) கழுவி வெளியே எடுத்தார். சீழில்

காணப்படுவது இறந்த வெண்குழியப் பதார்த்தமாகும். இவ் வெண்குழியப்பதார்த்தங்களில் இருந்து Miesher Nuclein ஐப் பிரித்தெடுத்தார். (கருவில் இருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்டமையாலேயே Nuclein என பெயரிடப்பட்டது.) இந்த Nuclein ஏ இன்று நாம் அறிந்த DNA உம் RNA உம் ஆகும். DNA தொடர்பாக ஆக்கபூர்வமான கண்டுபிடிப்புகள் நடைபெற்றது 1953ம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதமாகும். இந்த ஆய்வை Francis Cr ick, James Watson, Mauric wilkins, Rosalind Franklin ஆகிய நால்வர் அடங்கிய குழுவே மேற்கொண்டது. Franklin அம்மையார் 1958 ஆம் ஆண்டு துரதிஷ்டவசமாக புற்றுநோயால் இறந்துவிட்டார். இதன் காரணமாக மிகுதி மூவரும் நோபால் பரிசை பெற்றனர். Franklin DNA இன் அமைப்பை Xray படங்களினூடாக நிரூபித்தார். Watson உம் Crick உம் DNA இற்கு ஓர் மாதிரிவடிவை கொடுத்தனர். இது இரட்டை விரிபரப்புச்சுருளி வடிவம் (Double helix) எனப்படும்.

DNA பற்றி நாம் அறிவதற்கு முன்னரே (1951 ஆம் ஆண்டு) DNA இல் உள்ள நைதரசன் காரங்களுக்கு இடையிலான விகிதங்களை Erwin Chargaff என்ற விஞ்ஞானி கணித்துள்ளார். இவ்விகிதங்கள் அடங்கிய அட்டவணை Chargaff's Data எனப்படும் இவ் அட்டவணை இன்று கணிக்கப்பட்டுள்ள DNA இன் நைதரசன் காரங்களுக்கு இடையிலான விகிதங்களுடன் பெரிதும் ஒத்துப்போவதாக உள்ளது.

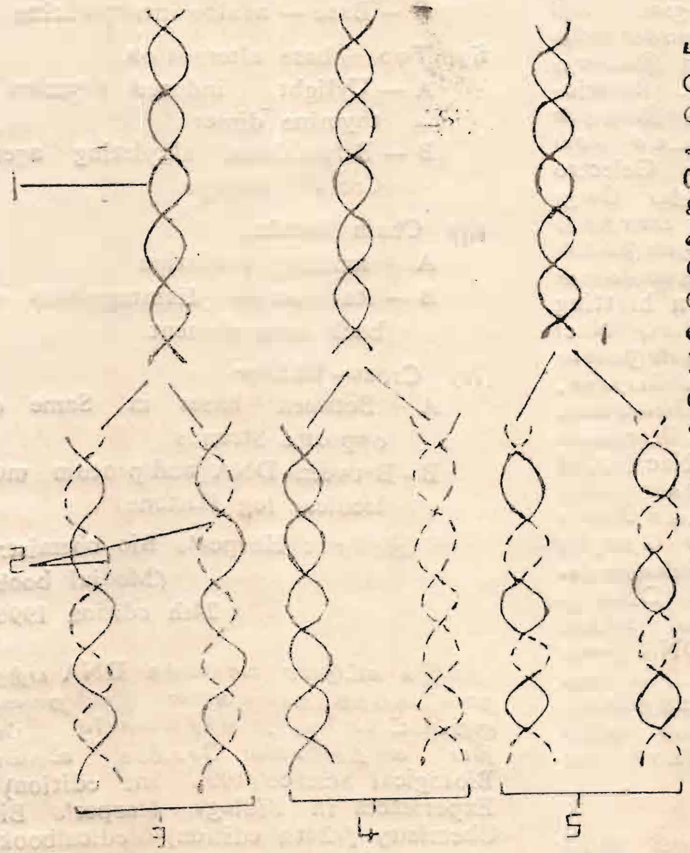
DNA இரட்டித்தல் (DNA Replication)

ஓர் அங்கியிலுள்ள பிறப்புரிமைத் தகவல்களை மாறாது பேணுதல் அவசியம். இதன் பொருட்டு DNA இரட்டித்தல் அல்லது DNA மீளச்செய்தல் (DNA Replication) நிகழ்கின்றது DNA இரட்டித்தல் என்றவுடன் எம்மனக்கண் முன் தோன்றுவது "பாதி பழமை பேணும்' முறையே (Semi Conservative Replication) எனினும் DNA இரட்டித்தல் பற்றிய மூன்று கொள்கைகள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன. அவையாவன :-

1. Semi Conservative replication
2. Conservative replication
3. Dispersive replication

பிறப்புரிமை தகவலும் கோடோனும்

DNA ஆனது புரத தொகுப்பிற்குரிய செய்திகளை வழங்குகிறது. DNA இல் காணப்படும் சோடி நைதரசன் காரங்களினது ஒழுங்கினால் பிறப்புரிமைதகவல் ஏற்படுகின்றது. இத்தகவலுக்கு ஏற்ப Ribosome இல்



1) தாய் DAN 2) வாம் மகட் DAN 3) Semi Conservative Replication 4) Conservative Replication 5) Dispersive replication

புரதங்கள் தொகுக்கப்படுகின்றன. எனவே சோடிநைதரசன் காரங்களினால் அமினோ வமிலங்கள் வகை குறிக்கப்படுகின்றன இவ் அமினோ அமில வகையை குறிக்கும் அடுத்து வரும் மூன்று நைதரசன் காரங் களைக் கொண்ட அமைப்பே கோடான் எனப்படும்.

தற்போது DNA ஆனது பிறப்புரிமைப் பொறியியல் சம்பந்தமான ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள உதவுவதுடன், குற்றவாளி களைக் கண்டுபிடிப்பதற்கும் பேருதவி புரி கின்றது. DNA மூலம் எவ்வாறு குற்றவாளி கண்டுபிடிக்கப்படுகின்றான்? என்பதை இங்கு சற்று குறிப்பிட விரும்புகிறேன். இதற்கு குற்றவாளியின் உடலில் இருந்து கிடைத்த ஒரு கலமே போதுமானது. முதலில் இக் கலத்தை உயர்மையநீக்க விசையிற்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் அதி லுள்ள DNA இனை வீழ்படிவாக்கி பிரித் தெடுத்தல் வேண்டும். பின்னர் இவ்வாறு வீழ்படிவாக்கிய DNA தண்டை Restriction endonuelease எனும் நொதியத்தின் மூலம் துண்டு துண்டாக உடையச் செய் தல்வேண்டும். இத்துண்டுகளை Gelectro Prohseis மூலம் பாரத்திற்கேற்ப வேறு படுத்தல் வேண்டும். இவ்வாறு பாரத்திற் கேற்ப வேறுபடுத்திய DNA துண்டுகளில் இருந்து தனித்துவமான சில துண்டுகளை வேறாக்கி அவற்றை Southern blotting இற்கு உட்படுத்த வேண்டும் பின்பு Nac/ Na OH கரைசலினுள் இத்துண்டுகளை போடவும் அதற்கு மேல் ஸ்பொஞ்ச், Agrease, DNA ஐ எடுக்கும், மென்சவ்வு, ஒற்றுத்தாள் ஆகியவற்றை போடவும் அப்போது ஒற்றுத்தாள் Nac/NaOH கரைசலை உறிஞ்ச DNA துண்டுகள் தனித் தனியாக மென்சவவின் மீது ஒட்டிக் கொள் ளும். இவற்றை எடுத்து கதிர் தொழிற் பாட்டின் மூலம் அடையாளப்படுத்திய பின்னர் சந்தேக நபர்களின் DNA ஐ மேற்குறிப்பிட்ட முறையிலேயே பிரித்து தனி இழைகளாக்கி இரண்டு DNA இழை களையும் பொருந்தவிடவேண்டும். பொருந் தினால X கதிர்ப்படத்தில் தடித்தகோடு விழும் அதனைக்கொண்டு அவர் குற்ற வாளியா? இல்லை சுற்றவாளியா? என் பதை அறிந்து கொள்ளலாம்.

"பிளாஸ்ரிக் சர்ஜரி" மூலம் குற்ற வாளிகள் தம் உருவத்தையே மாற்றிக் கொள்ளும் இன்றைய விஞ்ஞான உலகிலே குற்றவாளிகளை கண்டுபிடிகக இம்முறை சாலச் சிறநதது. சிலசமயங்களில் ஒருவரது DNA இழை பிறிதொருவருடைய DNA இழையுடன் பொருந்தவும்கூடும். ஆனால் இவ்வாறு நிகழ்வது அரிதிலும் அரிது இலட்சத்தில் யாராவது இருவருடைய DNA இழைகள் இவ்வாறு பொருந்தலாம்.

Types of damage to DNA

1) Single — base Alternation
   - A — Depurination
   - B — Deamination of cytosine to uracil.
   - C — Deamination of Adenine to hypoxanthine
   - D — Alkylation of base.
   - E — Insertion or deletion of nucleotide.
   - F — Base — analog incorporation.

ii) Two — base alternation.
   - A — Uylight — induced thymine — thymine dimer.
   - B — Bifunctional alkylating agent Cross linkage.

iii) Chain breaks.
   - A — Ionizing radiation
   - B — Radioactive disintegration of back bone element.

(iv) Cross—linkage.
   - A — Between bases in Same or opposite Strands
   - B - Between DNA and protein molecules. (eg Histone)

ஆதாரம்: Harper's Bio chemistry (Medial book) 24th edition 1996.

இக் கட்டுரை வாயிலாக DNA பற்றி நான் அறிந்த தகவல்களை இயன்றவரை குறிப்பிட்டுள்ளேன். அந்தவகையில் இப்பு திய கருத்துக்களை சேகரிக்க உதவிய Biological Science (1996 3rd edition)., Experiences in Biology, Harper's Bio Chemistry [(24th edition) Medicalbook] ஆகிய நூல்களிற்கு எனது மனமார்ந்த நன் றியை தெரிவித்து கொள்கிறேன்.

* முற்றும் *

△

அங்கத்தில் ஓர் தங்கம்

சில காலங்களிற்கு முன்னர் இங்கிலாந்து நாட்டின் டெலிகொம் நிறுவனத்தில் வியப்பூட்டும் கொள்ளைச் சம்பவம் இடம்பெற்றது. இவ்வியத்தகு கொள்ளை யாதெனில் அந்நிறுவனத்தில் இருந்த கணணிகளின் ''Memory chips'' காணாமற் போனமையாகும். இக்கொள்ளை பற்றித் தெரியாத அலுவலக ஊழியர்கள் கணணியை இயக்க முயற்சித்தனர். ஆனால் அதன் திரையில் எதுவுமே தோன்றவில்லை. இதே போன்ற கொள்ளைச் சம்பவங்கள் லண்டனில் மேலும் பல நிறுவனங்களில் நிகழ்ந்துள்ளன.

இந்தக் கணணிகளின் மெமரி சிப்ஸ்கள் (Computer memory chips) சம்பந்தப்பட்ட திருட்டு, தங்கம், வைரம் போன்ற திருட்டுகளிற்கு நிகராகப் பிரபல்யமானது. இந்த Chips தமிழில் 'சிலிக்கன் சில்லுகள்' என அழைக்கப்படுகின்றன.

மேற்குறிப்பிட்ட கணணிகளின் மெமரி சிப்ஸ்களிற்கு ஏற்ற அசல் தங்கமாக மனித மூளை முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ளது. எனினும் இதனைக் கொள்ளையர்கள் திருடமுடியாதபடி உள்ளது. இந்தத் தங்கச் சுரங்கமான மூளையே கொள்ளையர்கள் விரும்பும் 'தங்கச் சுரங்கத்தை' கண்டு பிடிப்பதற்கான மூலகர்த்தாவாகும். எனவே இம் மூலகர்த்தாவாகிய மூளையைப் பற்றி நாம் ஓரளவாயினும் அறிந்து வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

மைய நரம்புத் தொகுதியின் மேல் முனையில் உள்ள நன்கு விருத்தியடைந்த, செறிவாக நரம்புகளைக் கொண்ட பகுதியே மூளையாகும். இது மண்டையோட்டினுள் மண்டையோட்டுக் குழியில் அமைந்துள்ளது. சாதாரண மனிதனின் மூளை 1400g நிறை உடையது. இது ஏறத்தாழ உடற் திணிவின் 2% ஆகும். மூளையில் மூன்று சவ்வுகள் காணப்படுகிறது.

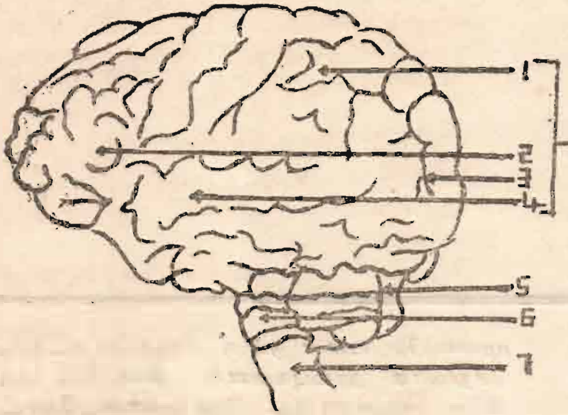
1) சிலந்தி வலையுரு — உட்புறம்
2) மென்றாயி — நடுப்புறம்
3) வன்றாயி — வெளிப்புறம்

உட்புறச் சவ்விற்கும் நடுப்புறச் சவ்விற்கும் இடையில் மூளைய முண்ணாண் பாய்பொருள் காணப்படுகிறது. இது மூளையை அதிர்ச்சியிலிருந்து பாதுகாக்கின்றது.

மனித மூளையானது மூளி, நீள்வளைய மைய விழையம், மூளையம் ஆகிய பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

மூளையில் அதிக விருத்தி அடைந்துள்ள பகுதி மூளைய மேற்பட்டையாகும். இது உடலின் பல பகுதிகளிலும் உள்ள புலன் உறுப்புகளில் இருந்து வரும் தகவல்களை இனங் கண்டு வகைப்படுத்தி விளங்கிக் கொள்வதுடன் செயற்பாடுகளுக்குரிய ஒவ்வொரு விளைவுகளையும் சிந்தித்து அவற்றுக்குரிய நடவடிக்கைகளை எடுக்கிறது. ஒவ்வொரு மூளைய அரைக்கோள மேற்பட்டையும் அது அமைந்துள்ள இடத்தின் அடிப்பகுதியில் நான்கு பகுதிகளாக வகுக்கப்பட்டுள்ளது.

S. குமாரதாஸ்
கணிதப் பிரிவு – 2000



1. சுவர்சோணை
2. நுதர்சோணை
3. பிடர்ச்சோணை
4. கடைநுதர்சோணை
5. மூளி
6. நீள் வளையமைய விழையம்
7. முண்ணான்
8. மூளையம்

அவை;

1) நுதற்சோணை 2) பிடர்ச்சோணை
3) சுவர்ச்சோணை (பக்கச்சோணை)
4) கடைநுதற்சோணை என்பனவாகும்.

நுதற் சோணையே கூர்ப்பில் இறுதியாக உருவானதும் மனிதனில் அதிக விருத்தி அடைந்துள்ளதும் ஆகும். இது நெற்றியின் பின் அமைந்தது. நான்கு சோணைகளிலும் இதுவே மிகப் பெரியதாகும். மிகவும் சிக்கலானதும் முன்னேற்றகரமான சிந்தனைகளின் செயலிடமாகவும் இது கருதப்படுகிறது. இதுவே சாதாரண இச்சை முதல் சிக்கலான பேச்சு, மொழி போன்ற செயற்பாடுகளுக்கும் பொறுப்பாக உள்ளது.

நுதற்சோணையின் பின்னே சுவர்ச்சோணை காணப்படும். இச்சோணையில் தொடுகை போன்ற உணர்வுகளுடன், உடலின் அசையும் அசையா நிலை கிடை அல்லது செங்குத்து நிலை போன்ற உணர்வுகளையும் பெற்றுக்கொள்ளும் நிலைமைகள் காணப்படுகிறது. இப்பகுதிகள் பாதிக்கப்படும் போது நிலைமாறிய அந்தர உலகில் இருப்பது போன்ற உணர்வு ஏற்படும்.

பக்கச்சோணையின் கீழே கடைநுதற்சோணை காணப்படும் இதில் கேட்டல் உணர்வுகள் பெறப்படும். பிற்பகுதியில் காணப்படும் பிடர்ச்சோணையானது பார்வைப்புலன் பரப்பாகச் செயற்படும்.

எந்தவொரு தனியான புலனும் சூழலைப் பற்றிய முழுமையான தகவலைத் தர முடியாதிருப்பதனால் எல்லாப் புலன்களாலும் பெறப்படும் தகவல்கள் இச்சோணைகளில இருக்கும் இணைத்து ஆராயும் பகுதிகளில் ஒருங்கிணைக்கப்படுவதால் (Co-Ordination) பூரணமாகச் சூழல் பற்றி அறிய முடிகிறது.

இயற்கை சுபாவங்களும் மன எழுச்சிகளும்

மூளையத்தின் பரிணாம வளர்ச்சியில் முதலில் தோன்றியது "அவய ஒழுங்குத் தொகுதி" எனப்படும் தொகுதியாகும். மனித மூளையில் மூளைய அரைக் கோளங்களின் அடியிலுள்ள சிறிய மேற்பட்டைப் பகுதியும் சில உள்ளுறுப்புகளும் இத் தொகுதியை ஆக்குகின்றன. இப பகுதி இயற்கைச் சுபாவத்தையும் மன எழுச்சியையும் அவற்றால் ஏற்படும் உடல் மாற்றங்களையும் கட்டுப் படுத்துகின்றன.

மூளையின் மனநிலையங்கள் முன்னர் கருதப்பட்ட விதத்திலிருந்து வேறுபட்டுள்ளன.

ஆய்வுகளின் படி மூளையானது தனி ஒரு மன நிலையத்தைக் கொண்டிருக்கவில்லை. மூளை மகிழ்ச்சியையும் துக்கத்தையும் வெவ்வேறு நிலையங்களில் செயற்படுத்துகின்றன. அத்துடன் ஆண்களும் பெண்களும் தமது மூளையை வித்தியாசமான முறையில் உபயோகப்படுத்துகின்றனர்.

ஆய்வின் படி மூளையில் மன நிலைக ளைக் கட்டுப்படுத்த தனியொரு நிலையம் இல்லை என்பதையும் வெவ்வேறு மன நிலைகள் வெவ்வேறு நிலையங்களில் கட்டுப்படுத்தப்படுவதையும் காட்டுகின்றன. மேலும் ஆண்களதும் பெண்களதும் மூளைகள் குறிப்பிட்ட மன நிலைகளை மூளையின் வித்தியாசமான செயற்பாடுகளினால் ஏற்படுத்துகின்றன.

செயற்படும் மூளையின் நிலையை நிழற்படமாகக் குறுகிய நேரத்தில் பெறக் கூடிய புதிய உத்திகளே ஆய்வாளரின் விதிகளைக் குணமாக்குவதற்குப் புதிய வழி முறைகளையும் இனங்காட்டலாம்.

''மனநோயியலில் அடித்தளமாக இருப்பது மனநிலை மாற்றங்களுக்கான மூளைச் செயற்பாடுகளே'' எனப் பிரபலயமான உள மருத்துவரான டாக்டர் ரோபேட் ரொபின்சன் கூறியுள்ளார்.

துக்கத்தைப் பற்றிய புதிய அவதானிப்புகள் பெரும் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தக் கூடியன. சாதாரண துக்க நிலையில் அதிக மாற்றமடையும் மூளையின் பகுதிகள் மனச்சோர்வு நோய் ஏற்பட்ட ஒருவரின் மூளையில் முற்றாகவே செயலிழந்து விடுகிறது.

இது பற்றி டாக்டர் ஜோர்ஜ் கூறுகையில் இடது மூளையத்தின் நுதற்சோணை துக்கத்தில் அதிகம் செயற்படுவதாகவும் மனச்சோர்வு நோய் ஏற்பட்டதும் செயலிழந்து விடுவதாகவும் கூறுகிறார்; ஒரு வேளை பல மாதங்கள் நீடிக்கும் துக்க நிலை இடது நுதற்சோணையைக் கடுமையாகப் பாதிக்கலாம் என்றும் அவர் கூறினார்.

மேலும் அவர் ஆண்களின் மூளையைப் போல் அல்லது பெண்களின் மூளை, மன நிலை மாற்றங்களின் போது வேறுவிதமாகச் செயற்படுவதாகவும், பெண்கள் ஆண்களைவிட அதிகமாக 'லிம்பிக்' தொகுதியின் முன் பகுதிகளைத் துக்க நிலையில் செயற்படுத்துவதாகவும் கூறுகிறார்.

அத்துடன் பெண்களிடையே மனச்சோர்வு நோய் ஆண்களைப் போல் இருமடங்கு ஏற்படுவது அவர்கள் அதிக துன்பத்தை அனுபவித்ததால் தானோ என்ற எண்ணம் ஏற்படுகிறது என்றும் கூறியுள்ளார்.

இவ்வாறு உயர் செயற்பாடுகளை ஆற்றும் மனித மூளையானது எவ்வாறு ஞாபக சக்திக்குரியதாகவும், உயரிய சிந்தனைகளைத் தீட்டுவதன் மூலம் இன்னோரன்ன பல முன்னேற்றச் செயற்பாடுகளை உருவாக்குகிறது என்பது பற்றியும் இன்னும் விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சி செய்து வருகின்றனர். பறவைகளின் மூளை கூட சிறப்படைந்த அமைப்பாகக் காணப்படுவதால் தான் அவை வெவ்வேறு காலநிலைகளுக்கேற்ப தமது இருப்பிடத்தை மாற்றுகின்றன. இது பறவை இராச்சியத்திற்குக் கிடைத்த கொடையாகும். இங்ஙனம் பெரும் புதிய கண்டுபிடிப்பிற்கு உதவியுள்ளன.

முன்பு ''லிம்புத்தொகுதி'' எனும் பகுதியே மனநிலை மையமாகக் கருதப்பட்டது. வெவ்வேறு மன நிலைகளில் லிம்புத தொகுதியுள்ளும் வெளியேயும் செயற்படும் இடங்களை இனங்காட்டியுள்ள புதிய ஆய்வுகள் மனநிலைக்கான மூளையின் படத்தில் பெரும் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளன. மகிழ்ச்சி, துக்கம் போன்ற எதிர் மனநிலைகள் மூளையின் ஒரே இடத்தில் அல்லாமல் வெவ்வேறு பகுதிகளில் செயற்படுவது ஆச்சரியததை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

உள மருத்துவ நிபுணரும் நரம்பியல் ஆய்வாளருமான டாக்டர் மார்க் ஜோர்ஜ் இதை விளக்கும் போது ''ஒரு பிள்ளை வீட்டை விட்டுக் கல்லூரிப் படிப்பிற்காகச் செல்லும் போது மகிழ்வும் துக்கமும் ஒன்றாக ஏற்படுவது இவ்விரண்டு மனநிலைகளுக்கும் மூளையில் வெவ்வேறு பகுதிகள் செயற்படுவதனாலேயே சாத்தியமாகிறது'' என்றார்.

டாக்டர் ஜோர்ஜ் பெண்களின் மூளைச் செயற்பாட்டை ஆராய்ந்தபோது பின்வருவனவற்றை அவதானித்துள்ளார்;

பெண்கள் துக்கத்தை உணரும்போது 'லிம்பிக்' தொகுதியில் முகத்துக்கு அண்மித்த பகுதிகளில் செயற்பாடு அதிகரித்திருந்தது. அவர்களின் இடது நுதற் சோணையில் வலது நுதற்சோணையிலும் அதிக செயற்பாடு காணப்பட்டது. அவர்கள் மகிழ்ச்சியை உணரும் போது முன் யோசனை, திட்டமிடல் போன்ற செயற்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தும் பகுதிகளின் செயற்பாடு குறைவடைந்திருந்தது. மோபின் போன்ற போதை வஸ்துகள் ஊசியால் ஏற்றிக்கொள்பவர்களின் மூளையிலும் இதே பகுதிகள் செயலிழப்பதையும் டாக்டர் ஜோர்ஜ் அவதானித்துள்ளார்.

'லிம்பிக்' தொகுதியைச் சேர்ந்த 'அமிக்டலா' எனும் பகுதியில் ஏற்படும் மாற்றமும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. ஒருவர் துக்கப்படும் போது 'அமிக்டலா'. இன் செயற்பாடு அதிகரிக்கின்றது. ஆனால் அவர் மகிழும்போது சிறிய மாற்றமே ஏற்படுகின்றது.

இத்தகைய அவதானிப்புக்கள். மன நிலை தொடர்பான புதிய நரம்பியல் அமைப்பு படங்களை உருவாக்குவதுடன் மனோவியாபான்மையான அங்கிகளில் காணப்படுகின்றதும், மனிதனில் உயர் கட்டமைப்புடையதும், கணணிக்கு கணணியாகத் தொழிற்படுகின்ற மூளையை எவராலும் கொள்ளை கொண்டு விட முடியாதபடி இறைவன் அளித்தமை மனித வர்க்கம் செய்த பெரும்பேறாகும். இத்தகைய மூளையைத் தங்கச் சுரங்கம் என அழைப்பதில் களங்கம் ஏதும் ஏற்பட்டு விட முடியாதல்லவா ?

△

பாலின் நிறம்

சூரிய ஒளியில் பார்த்தால் பால் வெண்ணிறமாகவே தெரிகிறது. ஆனால் பாலைச் சிவப்பு வெளிச்சத்தில் பார்த்தால் அது சிவப்பாகத் தெரியும்; பச்சை வெளிச்சத்தில் பார்த்தால் பச்சையாகத் தெரியும். ஏன் தெரியுமா ? வெண்ணிறமாகக் காணப்படும் சூரிய ஒளி உண்மையில் ஏழு நிறங்களின் கலவையாகும். ஊதா, கருநீலம், நீலம், பச்சை, மஞ்சள், ஒரேஞ்சு, சிவப்பு என்பவை அவையாம். ஒரு பொருள் எந்த ஒரு நிறத்தைப் பிரதிபலிக்கச் செய்கிறதோ அந்த நிறத்தைக் கொண்டதாக நமது கண்ணுக்குப் புலனாகிறது. பாலின் மூலக்கூற்று அமைப்பு சூரிய ஒளியின் எந்த நிறத்தையும் தனியாகக் காண்பிக்காமல் அனைத்து நிறங்களையும் ஒருங்கே பிரதிபலிக்கச் செய்கிறது. அதனால் தான் பால் வெண்ணிறமாகக் காணப்படுகின்றது.

நன்றி: அறிவுக்களஞ்சியம்

நாரதருக்கு எழுந்த "டவுட்டுகள்"

முன்பு ஒருபோது நாரதர் தன்பூலோக யாத்திரையை முடித்துக்கொண்டு கயிலையை அடைந்திருந்தார்...............

நாரதர்:

வணக்கம் பெருமானே!

இறைவன்:

வரவேண்டும் நாரதரே! தாங்கள் பூலோகயாத்திரையிலுள்ள அதிசயங்களைக் கூறுங்கள் பார்க்கலாம்.

நாரதர்:

இறைவா! பூவுலகில் காணும் தங்கள் படைப்புக்கள் யாவுமே அதிசயம். தங்கள் படைப்புக்களின் பொறிமுறை நுட்பங்களைக் கண்டு பூமியிலுள்ளோர் யாவரும் மூக்கில் விரலை வைக்கின்றார்கள். ஆனாலும் இறைவா; எனக்குச் சில சந்தேகங்கள்.........

இறைவன்;

என் படைப்புகள் மீது தங்களுக்கே சந்தேகமா?

சரி கேளுங்கள் நாரதரே, தீர்த்து வைக்கிறேன்.

நாரதர்:

எனக்குச் சந்தேகம் வரக்காரணமாக உள்ளவர்கள் பூவுலகில் ஆசியாக் கண்டத்தின் இலங்கை என்னும் தீவிலுள்ள குறிப்பாகப் பெண்கள், ஏன் தலையைக் குனிந்த வண்ணம் நடக்கிறார்கள்? ஆனால் மற்ற மானிடப் பெண்கள் யாவரினதும் தலைநிமிர்ந்து உள்ளதே.........

இறைவன்:

ஹா, ஹா, ஹா வரவேண்டிய சந்தேகம் தான் நாரதரே! மனிதத் தலையோட்டின் அடிப்பகுதியில் ஏறத்தாழ மத்தியில் பெருங்குடையம் என்னும் துவாரம் உண்டு. அத்துவாரத்தை முள்ளந்தண்டுக் கம்பத்துடன் இணைத்தே மனித தலையையும் முண்டத்தையும் பொருத்தினேன். ம் .....ஆ இப்போது தான் ஞாபகம் வருகின்றது, நான் அந்த மக்களுடைய மண்டையோடுகளை வடிவமைத்து அடிப் பகுதியில் ஓட்டைபோட்டுக் கொண்டிருக்கும் போது என் மூத்த குமாரன் பிள்ளையார் எனக்கருகே இருந்தான். நான் களைப்புற்றிருப்பதை அறிந்து என் வேலையை தானும் பகிர்ந்து கொண்டான். யாழ்ப்பாணத்துப் பெண்களின் மண்டையோடுகளிற்கு ஓட்டை போட்டவன் அவனே. பெருங்குடையத் துவாரத்தை சற்றுபின்னே தள்ளி நான்கு கால் விலங்குகளுக்கு போட்டது போல் போட்டுவிட்டான் போல் தெரிகின்றது. என்ன நாரதரே சந்தேகம் தீர்ந்ததா?

நாரதர்:

புரிகிறது இறைவா? தங்கள் படைப்புக்களில் இருந்து இப் பெண்கள்

சி. சிவரூபன்
விஞ்ஞானப் பிரிவு – 1999

யெ. யசோதரன்
கணிதப் பிரிவு – 1999

தலைகுனிந்து நடப்பதற்குரிய காரணம் புரிகின்றது ஐயோ! ஆபத்து இறைவா. தங்களுக்கே ஆபத்து.

இறைவன்:

என்ன நாரதரே புலம்புகின்றீர். ஆபத்தா? அதுவும் எனக்காபத்தா? வேடிக்கைதான்.

நாரதர்:

ஆம் இறைவா. இதுவரை தாங்கள் மட்டும் தான் உயிர்களைப் படைக்கும் ஆற்றலுடையவராய் இருந்தீர்கள், ஆனால் இன்று மனிதனோ "குளோனிங்" எனும் ஒரு புதுமுறையால் புதிய உயிரினங்களையே படைக்கிறான். அதுவும் ஒருபடி மேலே உயர்ந்து ஒருவரைப்போலவே பல பிரதிகளைப் படைக்கும் அளவுக்கு உயர்ந்து விட்டான்.

இறைவன்:

நாரதா! இதையா நீ எனக்கு ஆபத்து என கூறினாய் நான் முன்பு "கௌரவர்கள் நூறுபேரையும்" படைத்ததே இந்த குளோனிங் முறையாற்றானே. அப்படியிருக்கும்போது இதில் ஏது புதுமை கண்டாய்?

நாரதர்:

அதிசயம். இறைவா தங்கள் செயல்கள் யாவுமே அதிசயம்.

இன்னுமொரு சந்தேகம் ஆண்டவனே! மனிதர்களுக்கு மட்டும் வால் இல்லையே ஏன்.

இறைவன்:

நிமிர்ந்த உடலை முழு அளவில் பெற்று கூர்ப்பிலே மனிதன் உயர்ந்தவன் ஆவதற்கு, அந்தவகையில் மேலும் ஒரு நன்மை அதுவும குறிப்பாக மனிதப் பெணகளுக்கு வாலை நான் படைத்திருந்தால் சிகையைப்போல வாலுக்கும் விதம்விதமான "றிபன்கள்" கட்டி "ஹேல்பாண்ட்" போட்டு நறுமண எண்ணெய்கள் பூசி தமது நேரத்தைச் செலவிட்டிருப்பார்கள். அது தவிர்க்கப்பட்டு விட்டது.

நாரதர்:

மனிதர்கள் அடிக்கடி "தலை யெழுத்து" என்றும் "விதி" என்றும் பேசிக்கொள்கிறார்களே. அவர்கள் தலையிலே எதையாவது எழுதி வைத்திருக்கின்றீர்களா?

இறைவன்:

நாரதா! நான் அவர்கள் தலையிலே எதையுமே எழுதவில்லை. அவர்கள் தலையெழுத்து என்பது அவர்களது DNA இருக்கும் கோடோன் (Codons) களைத் தான்.

நாரதர்:

நன்றி இறைவா! அடியேனுக்கு இன்னுமோர் சிறிய சந்தேகம் மனிதர்கள் ஒருவருக்கொருவர் வால் பிடித்துக் கொண்டு திரிகிறார்களே! ஏன்? அதுவும் இங்கு நான் சிறப்பாக குறிப்பிடுவது எமது மக்களைத்தான்.

இறைவன்:

'குரங்கிலிருந்து' கூர்ப்படைந்தவர்கள் என்பதை நினைவூட்டத்தான்.

நாரதர்;

நன்றி இறைவா. அடியேனை மதித்து எனது சந்தேகங்களைத் தீர்த்து வைத்ததற்கு பெருநன்றி அப்பனே! எக்காலத்திலும் அழியாத பரம்பொருள் நீரே. உம் அடியிணைக்கு நான் அடைக்கலம்.

— முற்றும் —

△

ஆசிரியர்: நீ ஏண்டா தேற்று தாயம் (Matrix) வகுப்பிற்கு வரவில்லை?

மாணவன்: சேர், தாயம் விளையாடினா வீட்டில் தரித்திரியம் பிடிக்கும் எண்டு அம்மா Class இற்கே போகவேண்டாம் என்று மறிச்சுப்போட்டா.

எயிட்ஸ் நோயாளிகளின் வகைகள்

ஏறத்தாழ 17 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இந்நோயின் கொடூரம் உலகிற்கு தெரிய வந்தது. இதற்கு காரணமானது எச். ஐ. வி வைரஸ் ஆகும். (H I.V - Human Immuned Difficiency Virus) இவ் வைரஸ் உடலின் எதிர்ப்பு பீடணத்தை வழங்கும் வெண்குருதிச் சிறு துணிக்கைகளை அழிக்கின்றன. இதன் மூலம் மனிதனுக்கு இயற்கையாக உள்ள நோய் எதிர்ப்பு நீர்ப்பீடன சக்தியை அழிப்பதன் மூலம் சாதாரண நோய்களினாலேயே இறப்பு ஏற்படுகிறது. இந்நோய்க்கு "நோய் எதிர்ப்பு சக்தி முற்றிலும் அழித்தல்" என பெயரிடப்பட்டுள்ளது. (Aids-Acquired Immune Defficiency Syndrome)

எயிட்ஸ் நோய் முதன்முதலில் 1981ல் கலிபோர்ணியாவில் ஓரினச்சேர்க்கையில் ஈடுபட்ட இளைஞர்களைப் பரிசோதனை செய்த பொழுது அதன் பாதிப்புகள் கண்டு உணரப்பட்டு "எயிட்ஸ்" என்று பெயரிடப்பட்டது. இதற்கு காரணமான வைரசை 1983 ல் ஒரு நோயாளியின் நிணநீரில் இருந்து பிரான்ஸ் நாட்டை சேர்ந்த வைத்திய கலாநிதி லக்மொன்ராக்னியர் Dr.Lac.Montagnier.உம் அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த கலாநிதி றொபேட்கல்லோ (Dr. (Robert Gallo) உம் கண்டு பிடித்தனர். எனவே இவர்களிடையே; கண்டுபிடிப்பாளர் யார் என்பது பற்றிய சர்ச்சை ஏற்பட்டது. எனினும் 1987 இல் வெற்றிக்குரிய புகழை இருவரும் சமமாக பகிர்வதற்கு உடன் பட்டனர். 1984 ல் அமெரிக்கராகிய லெவி (LEVI) என்பவரும் H.I. வைரஸ் எயிட்ஸ் உடன் தொடர்பு என்பதை கண்டறிந்தார்.

ச. கங்காதரா
கணிதப் பிரிவு – 1999

எயிட்ஸ் நோயாளிகள் பலதரப்பட்ட விதத்திலே இருக்கிறார்கள். அவர்களை வகைப்படுத்தி பார்க்க வேண்டுமானால் ஆறு விதமாக பிரித்துக் கொள்ளலாம்.

1) முதலாவது வகையினர் எயிட்ஸ் வைரஸ் எனப்படும் HIV I and II கிருமியால் தாக்கப்பட்டு இரத்த பரிசோதனையில் HIV I and II Possitive or Reactive என ஊர்ஜிதம் செய்யப்பட்டு மிக நல்ல ஆரோக்கிய நிலையில் உள்ளவர்கள். இவர்கள் எயிட்ஸ் நோயாளிகளாக இருந்த போதிலும் எந்த வித பாதிப்பும் இல்லாது திடகாத்திரமான நல்ல ஆரோக்கிய நிலையில் எல்லோரைப் போலவும் சமூகத்தில் உலவிவருகிறார்கள். இவர்களிடம் தான் நிறைய ஆணோ அல்லது பெண்ணோ ஆசையிலும் காமத்தினாலும் ஏமாந்து எயிட்ஸ்நோயை வாங்கி கொள்கிறார்கள்.

2) இரண்டாவது வகை நோயாளிகள் HIV கிருமிகளால் தாக்கப்பட்டு தோல்வியாதியினால் பாதிக்கப்பட்டு உடலில் அரிப்பு நமைச்சலுடன் துன்பப்பட்டு கொண்டு இருக்கிறார்கள். இவர்களுக்கு தொடை இடுக்குகளிலும் பின்புற புட்டங்களிலும், தொப்புளைச்

சுற்றியும் அடிவயிற்றுப் பகுதிகளிலும் இருந்து பிறப்பு உறுப்பு வரையிலான பகுதிகளில் முத்து முத்தான கொப்பளங்கள் காணப்படுகின்றன. சிலருக்கு இது போன்ற சிவந்த நிறமுடைய கொப்புளங்கள் உடலெங்கும் தோன்றி கைகளிலும் மார்புகளிலும் முதுகு கால்களிலும் பரவி சிலகாலம் கழித்து கறுப்பான தடித்த தோல் வியாதியாக மாறி அரிப்பெடுத்து கை கால்களை சொறிய வைக்கிறது. சிலருக்கு செதில் செதிலாகவும் தோல் உதிர்கின்றது. இப்படிப்பட்ட தோல் வியாதியுடன் அலைகின்றவர்களும் மற்ற விஷயங்களில் ஆரோக்கியமாகவே நல்ல எடையுடன் திடகாத்திரமாக இருக்கிறார்கள்.

3) மூன்றாவது வகையைச் சேர்ந்த எயிட்ஸ் நோயாளிகள் நல்ல எடையுடன் இருந்தாலும் விட்டு விட்டு வரும் ஜீரத்தால் பீடிக்கப்பட்டு சரியாக தூங்கமுடியாமல் அவதிப்படுகிறார்கள். சிலருக்கு விடாமல் மாதக் கணக்கில் ஜீரம் இருந்து கொண்டே இருக்கிறது. சிலருக்கு மாலைநேரத்தில் மட்டும் ஜீரம் வந்து இரவு முழுக்கப் படாதபாடுபடுத்தி பின் சூரிய உதயமான சில மணிநேரம் கழித்து சம நிலையை அடைகிறார்கள். மாலை நேரம் வந்தாலே இவர்கள் அலறுகிறார்கள். இரவு வந்துவிட்டால் நடு நடுங்குகிறார்கள். அனைத்து மோக வியாதிக்காரர்களும் இரவிலே அதிகமாக துன்பத்துக்கு உள்ளாகிறார்கள். "ALL THE SYPHLIC SYMPTOMS ARE AGGRAVATE AT NIGHT" என்பது உண்மையாகும்.

4) நான்காவது வகை சார்ந்த எயிட்ஸ் நோயாளிகள் ஜீரம், பசியின்மை, சாப்பாட்டை கண்டாலே வெறுப்பு, குமட்டல், வாந்தி வருவது போன்ற உணர்வு, தண்ணீர் குடித்தாலும் வாந்தி வருதல் போன்ற தொந்தரவுகளுடன் போராடுகிறார்கள். இது போன்ற நோயாளிகள் தான் படிப் படியாக சாப்பிட முடியாமல் சத்தான ஆகாரம் இல்லாமல் மெல்ல மெல்ல எடையை இழக்கிறார்கள். ஈரல் (LIVER) பாதிக்கப்படுவதால் அது ஜீரண சக்திக்கு உண்டாக்கும் அமிலத்தை (BILEJU1CE) சரிவர சுரக்கப் படாமல் செயலிழக்க ஆரம்பிக்கிறது. இது முதலில் போதைப் பொருள்களுக்கு அடிமையானவர்களுக்கும் ஈரல் தான் கெட்டுப்போய்விடுகிறது.

5) ஐந்தாவது வகை நோயாளிகள் ஜீரம், பசி இன்மை, குமட்டல், வாந்தி இவற்றுடன் நாக்கிலே பாதி வெட்டியது போன்றும் நீண்ட கோடு போட்டது போன்றதுமான புண்கள் மற்றும் வட்டவடிவிலான வாய் கொப்புளங்கள் இவற்றுடன் கூடவே பேதியும் சேர்ந்துகொள்ள மிக கடுமையான போராட்டம் நடத்துகிறார்கள். புண்கள் வாயில் மட்டுமன்றி உணவு உட்செல்லும் பாதைகளான தொண்டை, இரப்பை, சிறுகுடல், பெருங்குடல் ஆகிய பாதைகளில் ஏற்பட்டு எதைச் சாப்பிட்டாலும் நெருப்புத்துண்டை விழுங்கியது போன்று இருக்கும். இந்த வகையை சேர்ந்த நோயாளிகளை 60% — 65% நோய் முற்றிய நோயாளர்கள் என்று நிச்சயமாக கூறலாம். இந்த நோயாளிகளை தேற்றுவதற்கு பெரும் போராட்டம் நடத்த வேணடி இருக்கிறது.

6) ஆறாவது வகையைச் சேர்ந்த நோயாளிகள் மெலிந்த தேகம், பசி இன்மை, வாந்தி, குமட்டல், பேதி இவை எல்லாவற்றுடன் கடுமையான இருமல் ஆகியவற்றால் பாதிக்கப்பட்டு மரணத்துடன் யுத்தம் நடத்துகிறார்கள். இந்த இருமல் இரவு நேரங்களில் கொடூரமாக ஏற்பட்டு நோயாளியை தூங்கவிடாமல படுக்கையில் இருந்து எழுந்து உட்காரவைத்துவிடுகிறது.

இந்த ஆறுவகை நோயாளிகளையும் கொல்வது இந்த பேதியும் இருமலும் தான. இந்த பேதியையும் ஓருவழி செய்து தடுத்தாட்கொண்டுவிட்டால் எயிட்ஸ் நோயாளிகள் எனப்படுவோர் எலலோரையும் போலவே நீண்ட காலமாக வாழ்வார்கள் என்பதில் சந்தேகமே இல்லை.

முற்றும். △

கணணிக் காதலி

ஆக்கம்: சோ. மகிழ்ராசா
கணிதப்பிரிவு - 1999

தொட்டதும் சிலிர்த்து நிற்பாள் — பெரும்
துணையென ஆகி என் விரல்
பட்டதும் புன்னகைப்பாள் பரவசம்
பற்பல கோலங் காட்டி
கட்டியே வைத்தாள் என்னைக்
கன்னியாம் எந்தன் காதலி — தன்னை
விட்டுமே எழுந்திடாது
விரைந்துமே நெஞ்சைப் பறித்தாள்

வேண்டிடு முதவி செய்வாள்
வேகமாய் என்பணி முடிக்க
ஆண்டிடும் போதும் கொஞ்சமும்
அலுத்திடாள் அவசரமாகத்
தாண்டிடும் போது தவறுகள்
நிகழக் கண்டால்
தூண்டியே நின்று சொல்வாள்
தூயவள் எந்தன் சகியே

கன்னல் மொழியெடுத்து கனிவாக
காதலெனும் கவி தொடுப்பாள்
இன்னல் பல வரினும் மெல்ல
இசையாலே இதம் கொடுப்பாள்
பின்னேரப் பொழுததனில் மோகமுடன்
புதிதாக விளையாட வருவாள்
மின்னலென என்னையும் வென்று
மிதமான முத்தமொன்று தருவாள்

கொஞ்சமாய்ச் செய்தி சொன்னால்
　　கவனமாய் கேட்டு அதனை
நெஞ்சினில் போட்டு நிற்பாள் — நான்
　　கேட்டதும் எடுத்து வைப்பாள்
மிஞ்சிடும் கணக்கு எல்லாம்
　　மிகையான வேகத்துடனே
வஞ்சியே செய்து முடிப்பாள்
　　வாழிய எந்தன் தோழி

அச்சினைப் போலவே எழுதுவாள்
　　அழகாய்ப் படங்களும் கீறுவாள்
இச்செனை முத்தம் ஈந்ததும்
　　இளம்பிறை கோலங்கள் காட்டுவாள்
கச்சிதப் படங்கள் போட்டு
　　கனிவாய்ப் பார்வை காட்டுவாள்
இத்தனை கவியில் சொன்னவள்
　　என் இயந்திரக் கணணிக் காதலியே.

△

அர்த்தமான நேரங்கள்

உழைக்க	நேரத்தை	எடுத்துக்கொள்	அது	வெற்றியின்	விலை
சிந்திக்க	நேரத்தை	எடுத்துக்கொள்	அது	சக்தியின்	ஊற்று
விளையாட	நேரத்தை	எடுத்துக்கொள்	அது	இளமையின்	இரகசியம்
படிக்க	நேரத்தை	எடுத்துக்கொள்	அது	அறிவின்	வாயில்
நல்லவை புரிய	நேரத்தை	எடுத்துக்கொள்	அது	இன்பத்தின்	பாதை
திட்டமிட	நேரத்தை	எடுத்துக்கொள்	அது	சாதனைக்கு	வழி
அன்புகாட்ட	நேரத்தை	எடுத்துக்கொள்	அது	இறைவனின்	கொடை
சேவைபுரிய	நேரத்தை	எடுத்துக்கொள்	அது	வாழ்க்கையின்	குறிக்கோள்
சிரித்துமகிழ	நேரத்தை	எடுத்துக்கொள்	அது	இதயத்தின்	இன்னிசை

நம்பிக்கைகள்

சிறுகதை

டிரிங்...... டிரிங்...... என ஐந்தாறு முறை அலாரம் அடித்ததும் யோசனையில் ஆழ்ந்திருந்த சுமதி தன்னிலை உணர்ந்தவளாய் யன்னலினூடு வானத்தை நோக்கினாள். பூமிப்பெண்ணை விட்டு இரவு என்னும் ஆடவன் மெல்ல மெல்ல விலக சூரியன் தன் பொற்கரங்களால் அவளைத் தொட்டுக்கொண்டான்.

உம்......... என்ற பெருமூச்சை விட்டபடி "என் வாழ்நாளின் இருள் எப்பொழுது நீங்கும்" என்று முணுமுணுத்தாள் சுமதி மறுபக்கம் திரும்பியவள் தன்னிரு பெண் குழந்தைகளும் நித்திரை செய்து கொண்டிருப்பது தெரிந்தது. ஏன் நீங்களும் பெண்களாய்ப் பிறந்தீர்கள்? என்று தன்னையே நொந்து கொண்டாள். திடீரென பிஞ்சுக் கால்களால் வயிற்றில் உள்ள சிசு உதைத்ததும் இதுவும் பெண்ணாய் இருக்க வேண்டாம்...... என்றாள். அடுப்பங்கட்டிலிருந்த தாய், "ஏண்டி சுமதி உன்பாட்டிலேயே ஏதோ முணுமுணுக்கிறாய்? என்று கேட்க "எல்லாம் என் போதாத காலத்தை நினைத்துத்தான்" என்று. மெல்ல பாயை விட்டு எழும்பியவள் காலைக்கடன்களை முடித்து விட்டு சுவாமி தரிசனத்திற்கு செல்லும் போது இடுப்பில் பிரசவவலி கண்டுவிட்டது. "அம்மா' என்று கத்தியபடி அவ் இடத்திலேயே இருந்துவிட்டாள். மகளின் நிலையைக் கண்ட இலட்சுமி பதறி, "பாலா, அக்காவை ஆஸ்பத்திரிக்கு கொண்டு போகவேணும் உவன் கரவின்ர ஆட்டோவை ஒருக்காப் பிடித்துவா" என்று அவனை நித்திரையால் அருட்டினாள். அவனும் உடனேயே ஓடிச்சென்று ஆட்டோவுடன் வந்தான். அதற்கிடையில் தாய் ஆஸ்பத்திரிக்குச் செல்லத் தேவையான பொருள்களை எடுத்துவிட்டாள். ஆட்டோவில் ஏற முன்பு சுமதி பக்கத்து வீட்டுப்பெண் கலாவிடம் "அக்கா, கொஞ்சம் அமலாவையும் நிரோஷினியையும் பார்த்துக் கொள்ளுங்கள்" என்று கூறியபடி ஆட்டோவில் ஏறிவிட்டாள். உடன் தாயும் தம்பியும் வந்தனர். ஓட்டோ அந் நகரத்திலிருந்த பெரிய ஆஸ்பத்திரி நோக்கி சென்று கொண்டிருந்தது. சுமதியின் எண்ணங்கள் பின்னோக்கிச் சென்று கொண்டிருந்தன....... அவள் அப்போது A/L பரீட்சை எடுத்திருந்தாள். அவளின் அப்பா கோகுலநாதன் ஒரு வருடத்திற்கு முன் ஒரு கார் விபத்தில் இறந்துவிட்டார். அவர் ஒரு அரசாங்கக் கிளாக்கர். அவரின் பென்சனும் அவர் சேர்த்து வைத்திருந்த பொருள்களும் ஓரளவிற்கு இருந்தன. தாய் இலட்சுமி சுமதியை யாருடன் பிடித்துக் கொடுத்து விட்டால் தன் கடன் தீர்ந்துவிடும் என்று எண்ணிக் கொண்டு புரோக்கர் புண்ணிய மூர்த்தியை அடிக்கடி சந்தித்தாள், புரோக்கரும் பல நாள்களின் பின் ஒரு வரனைக் கொண்டு வந்தார். பெயர் - ஆதவன், வயது - 28, அரசாங்க உத்தியோகம்.

கு. ஜதுநந்தன்
1999 - கணிதப் பிரிவு

இடம் – சந்திரபுரம், தாய்மட்டுமே உண்டு தந்தை இறந்து விட்டார். ஓரளவு சுமாராக இருப்பான் எனக் கூறினார். முதலில் ''இப்போ எனக்கு கல்யாணம் வேண்டாம்'' என்ற சுமதி பின் தங்கள் குடும்ப நிலையை உணர்ந்து ஒருவாறு சம்மதித்தாள். பெண் பார்க்க வந்தவர்களுக்கு பளிங்குச்சிலை போன்று இருந்த சுமதியை நன்கு பிடித்து விட்டது. அடுத்த முகூர்த்தத்திலேயே சுமதியும் ஆதவனும் திருமணம் செய்து கொண்டுவிட்டனர். 3 லட்சம் சீதனத்துடன் புகுந்தகம் வந்தாள். சுமதிக்கு ஒருவருடம் இன்பமாக கழிந்தது. அடுத்த வீட்டுக்காரர்கள் தன் புருசனைப் பற்றி நிறைவாகவே கூறினார்கள். இதனால் அவள் பெருமைப்பட்டாள்.

இப்படி இருக்கும் போதுதான் மூத்த பெண் அமலா பிறந்தாள். கணவனின் தாய் மங்களம் வேண்டா வெறுப்புடன் தான் சுமதியைப் பராமரித்தாள். ஒரு வருடம் ஆகுமுன்பே மறுபடியும் கருத்தரித்தாள் சுமதி. அப்போதே ''அடுத்த பிள்ளை ஆணாகத்தான் இருக்க வேண்டும்'' என்று நச்சரிக்கத் தொடங்கினாள் மாமியார் மங்களம். ஆதவனும் ''ஆசைக்கொன்று ஆஸ்திக்கொன்றாக அடுத்த பிள்ளை ஆணாய் இருக்கவேண்டும்'' என்று கூறினான். இந்நிலையிலும் அடுத்ததும் பெண் நிரோஷினி பிறந்து விட்டாள். இதனால் மாமியாரினது நச்சரிப்புகள் கொஞ்சநஞ்சமல்ல. ஆதவனும் வெளியில் நல்லவன் தான் என்றாலும் அவன் பற்றி சுமதி அப்போது தான் நன்கு அறிந்து கொண்டாள். தாய் சொல்லைத் தட்டாத நல்ல பிள்ளையென. ஒருவருடம் கழிந்தது. சுமதி மீண்டும் கருவுற்றாள். மங்களம் யாரையோ சோதிடரைப் பார்த்து அடுத்த பிள்ளை என்னவென கேட்க ஏறி இறங்க தொடங்கினாள். மாமியார் மங்களம் ''அடுத்ததும் பெட்டை என்றால் நீயும் உன் பிள்ளைகளும் இங்கே இருக்கக்கூடாது நீ உன் சொந்த வீட்டிற்கு சென்று விடு'' என்றாள். ஆதவனும் அம்மாவோடு ஒத்துப் பாடினான். இந்நிலையில் 8ம் மாதம் அவள் பிறந்த வீட்டிற்கே தன் பிள்ளைகளுடன் வந்தாள். தாய் லட்சுமிக்கும் தம்பி பாலாவிற்கும் சுமதியின் நிலையை நினைத்து கவலை தான். என்னசெய்வது. ஒருவாறு 2 மாதங்களைச் சுமதியும் கழித்து விட்டாள்...... ஆட்டோவும் ஆஸ்பத்திரியின் முன்னால் வந்து நின்றது. அவள் பெயர் விபரங்கள் பதிவு செய்த உடனேயே பிரசவ அறைக்குள் அனுமதிக்கப்பட்டுவிட்டாள். அங்கே குழந்தை மருத்துவ நிபுணர் Dr. விஜய் ஐ அவளுக்குத் தெரியும். அவள் மெல்லிய குரலில் ''டாக்டர்'' என அழைத்தாள். 'என்னம்மா வேதனையாக இருக்கிறதா?' என்று கூறிக்கொண்டே வந்தார். தாதி சங்கீதாவும் பின் தொடர்ந்தாள். 'ஆமாம்' பிரசவ வேதனையை விட வேறொரு வேதனை என்னை வாட்டுகிறது. உங்களுடன் ''கொஞ்சம் தனியாகப் பேசனும்'' என்றாள்... குறிப்பை அறிந்து தாதி விலக குனிந்து Dr. விஜய்யின் பாதத்தில் சுமதி விழுந்து ''டாக்டர் அடுத்ததும் பெட்டை என்றால் என்னையும் பிள்ளையையும் துரத்திப் போடுவார்கள்'' என்று கூறினாள். டாக்டரின் பாதங்கள் அவள் கண்ணீரால் நனைந்தன.

''ஏனம்மா! ஆணென்றாலும் பெண்ணென்றாலும் உன் பிள்ளைதானே'' என்று கூறிய போது, அவள் தன் கணவரையும் மாமியாரையும் பற்றி கூறினாள். இந்நிலையில் பிரசவவலி மீண்டும் கண்டு விட்டது. அடுத்த பிள்ளையையும் சுகப்பிரசவம் மூலம் ஈன்று விட்டாள் சுமதி. அடுத்ததும் பெண் பிள்ளை என்று அறிந்தவள் ''கடவுளே! எனக்கு ஏன் இந்ச் சோதனை?'' எனக்கூறியவாறு சோர்ந்து விட்டாள். சுமதி ஆஸ்பத்திரியில் அனுமதிக்கப்பட்டு விட்டாள் என அறிந்த ஆதவன் தன் அலுவலகத்திலிருந்து ஆஸ்பத்திரிக்கு வந்தான். அடுத்ததும் பெண் பிள்ளை என்பதை அறிந்தான். சுமதியிடம் ''இத்துடன் உனக்கும் எனக்

கும் உள்ள உறவு முறிந்தது'' என்றான் ''ஏங்க... இது உங்களுக்கே நல்லாயிருக்கா இனி என்னை யார் காப்பாத்துவாங்க'' என்று சுமதி கூறினாள்.

அந்நிலையில் Dr. விஜய் தாதி சங்கீதா சகிதம் அங்கே வந்தார். Dr. விஜய் ஆதவனிடம்

''Mr. ஆதவன் பெண்பிள்ளைகளைப் பெறுவது பெண்களில் மட்டும் தங்கியிருக்கும் விடயம் அல்ல'' இது ஆண்களிலேயே தங்கியிருக்கும்'' என்றார். ''எப்படி'' என்றான் ஆதவன். அப்பொழுதுதான் செய்தி அறிந்த மங்களம் அங்கே வந்தாள். அவள் முகத்தில் எள்ளும் கொள்ளும் வெடித்தது.

Dr. விஜய் ஆதவனை அழைத்துக் கொண்டு வெளியே வந்தார். ''ஆதவன்...... பெண்களின் முட்டைகளும் ஆண்களின் விந்துகளும் சேர்ந்துதான் கரு உருவாகுகின்றது. படித்திருப்பீர் தானே! என்றார். ''ஆமாம் டாக்டர்'' என்றான் ஆதவன். டாக்டர் தொடர்ந்தார்.

''Mr., ஆண்களின் விந்துகளில் இரு வகையுண்டு. விந்துக்களில் X, Y என்ற இலிங்க நிறமூர்த்தம் உண்டு முட்டைகள் ஒரேயொரு வகை தான் உண்டு. அதாவது முட்டைகளில் X என்ற இலிங்க நிறமூர்த்தம் தான் உண்டு X முட்டையும் X விந்தும் சேர்ந்தால் பெண் குழந்தை கிடைக்கும். X முட்டையும் Y விந்தும் சேர்ந்தால் ஆண் குழந்தை கிடைக்கும். இதனால் தான் சொன்னேன் குழந்தை ஆணா? பெண்ணா? என்பதை ஆண்களே தீர்மானிக்கிறார்கள். பெண்கள் தீர்மானிப்பதில்லை.''

''Dr. என்னை மன்னித்து விடுங்கள்'' என்றவாறு ஆதவன் சுமதியிடம் சென்று,

''சுமதி என்னை மன்னித்துவிடு எல்லாம் என் மூடநம்பிக்கையால தான் வந்த வினை'' என்று கூறினான், ''அம்மா, இது சுமதியின் பிழையல்ல, தான் அறியாமல் விட்ட பெரிய பிழை. பெண் பிள்ளையை, ஆண் பிள்ளையை உருவாக்கும் பொறுப்பு ஆண்களில் தான் தங்கியிருக்கும். இவ்வளவு படித்தும் சுமதியைக் கொடுமைப்படுத்தி விட்டேன். இனி மேலும் நான் சுமதியுடன் இருப்பேன்'' என்றான்.

உன்னை விட்டால் என்னை யார் பார்ப்பார்கள்'' என்று அழுதபடி மங்களம் '' சுமதி என்னையும் மன்னித்து விடம்மா'' என்று கூறியபடி புதிய குழந்தையை வாரியெடுத்து, ''உதயா'' என்று பெயரிட்டாள். குழந்தையும் தனது பொக்கை வாயைத் திறந்து சிரித்தது.

உதயாவால் சுமதியின் வாழ்விலும் ஒரு புதிய வாழ்வு உதயமாகிவிட்டது.

△

நீங்கள் எல்லோரும் தொலைக்காட்சியை பார்க்கின்றீர்கள். தொலைக்காட்சி நிலையத்திலிருந்து ஒலி, ஒளி பரப்பப்படும் நிகழ்ச்சிகள் தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் எவ்வாறு வந்து சேருகின்றது என்பது பலருக்குத் தெரியாது. தொலைக்காட்சி நிலையத்தில் ஒலி, ஒளி பரப்பப்படும் நிகழ்ச்சிகள் காற்றில் உள்ள ஈதர் மூலம் வந்து தொலைக்காட்சியுடன் இணைந்திருக்கும் அன்ரனாவுடன் மோதுகின்றன. அவ் அலைகள் தொலைக்காட்சிப் பெட்டியினால் ஈர்க்கப்பட்டு ஒலி, ஒளி நிகழ்ச்சிகளை கேட்கிறோம் பார்க்கிறோம்.

அறிவியலும் அன்றாட வாழ்வும்

காட்டிலே கண்டதை உண்டு எடுத்ததற்கெல்லாம் கடவுளை காரணம் காட்டி வாழ்ந்த மனிதனுக்கு "இதோ இருக்கின்றது வழி இவ்வழிசென்று உண்மையை உணருங்கள்" என்ற ஒரு நல்வழியை எடுத்துக்காட்டியது அறிவியல் என்றால் அது மிகையாகாது.

மெஞ்ஞானம் என்றும் அஞ்ஞானம் என்றும் வீண்தத்துவங்கள் பேசித் தவித்துக் கொண்டிருந்த மனித சமுதாயம் மேன்மைபெற, வளர்ச்சிபெற வித்திட்டது ஆக்கம் அல்லவா.

விஞ்ஞானம் மனித வாழ்வோடு பின்னிப் பிணைந்துள்ளது. பிரிக்கமுடியாத வகையிலே அத்துடன்: வேறுபிரிப்பின்றி அணைந்து, இணைந்து, பிணைந்து காணப்படுகின்றது. இன்றைய இருபதாம் நூற்றாண்டிலே விஞ்ஞானத்தின் ஆக்கங்களை மனித வாழ்வில் இருந்து பிரித்துக் காணவே முடியாது. மனிதவாழ்விலே துன்பங்களை நீக்கிட, துயரங்களை மறந்திட இன்பங்கள் பிறந்திட இனிமைகள் கிடைத்திட அறிவியல் பற்பல உதவி புரிகின்றது.

காட்டிலே காணப்படும் மிருகங்களை ஈட்டிகொண்டு தாக்கி நெருப்பிலே அதனை வாட்டி அதையே தனது உணவாக உட்கொண்ட ஆதிமனிதன், காய்களையும் கனிகளையும் இலை, குழை, செடி கொடிகளையும் வகைவகையாக உட்கொண்டு பசியாறி வருகிறான் என்பதை எவராலும் மறைக்கவோ மறுக்கவோ முடியாது. எனவே உணவுத்துறையிலே மனிதன் மறுமலர்ச்சி பெற அறிவியலே மூலகாரணியாகும்.

மானம் மறைக்க துணியின்றி கானகம் எல்லாம் ஓடி ஈன வாழ்வு வாழ்ந்த மனிதன் இலை குழைகளால் மானம் மறைத்து வாழ்ந்த ஆதிகால மனிதன் இன்று கண் கவர் வர்ணங்களிலே நாளொரு மேனியும் பொழுதொரு வண்ணமாக வாழ்ந்து கொண்டு இருக்கிறான். இவ்வாறு இடாம்பீக உடைகளைப் பெற்று இடரற்ற வாழ்வுகண்டு மனிதன் ஆடைத்துறையில் முன்னேற்றம் காண உதவியது அறிவியல் என்பது வெளிப்படை.

படுக்கப் பாயில்லை, குளிர் தடுக்கப் போர்வையில்லை நடுக்கத்துடன் வாழ்ந்தான் அன்றைய ஆதி மனிதன். சொந்த நாட்டிலே குறித்த வீடில்லை. பந்த பாசங்கள் எதுவுமே இல்லை. நாடோடியாக காடோடியாக ஓடித் தன் வாழ்க்கையையே சீரழித்த மனிதன் இன்று கோட கோபுரத்திலே மாடமாளிகையிலே விண்ணை முட்டும் அடுக்குக் கட்டிடங்களிலே பட்டத்து ராஜாவாக பார்போற்ற பவனி வருகின்றான் என்று சொன்னால் அது அறிவியல் மனித வாழ்விற்கு அளித்த மகத்தான பேருதவியாகும்.

பே. நளாயினி
1999 - கணிதப் பிரிவு
வி. பேரின்பநாயகி
2000 - கணிதப் பிரிவு

நோய் வந்தால் பேயென்றும் பிசா சென்றும் மந்திரம் ஓதி தந்திரம் செய்து அநியாயமாக தன் உயிரைப் போக்கடித் தான் அன்றைய மனிதன். சொந்த அறிவின்றி சிந்தனைத் தெளிவும் இன்றி மந்தப் புத்தியுடன் வாழ்ந்த மனிதன் இன்று சிறப்பான சுகாதார வசதிகளைப் பெற்று நீடித்த ஆயுளுடன் நிறைவாக நிம்மதியாக வாழ்ந்து கொண்டிருக் கின்றான்.

கல்லுடன் கல்லை உரோஞ்சி நெருப்பை உண்டாக்கி மங்கிய ஒளியிலே பின் தங்கிய வாழ்க்கை வாழ்ந்த மனிதன் இன்று அறிவியலின் விருத்தியால் இரவையே பகலாக்கும் கண்ணைப்பறிக் கின்ற வண்ண ஒளிபரப்பு அடுக்கு மாளி கையில் இன்பவாழ்வு வாழ்ந்து கொண்டி ருக்கிறான் அல்லவா! ஓங்கிய காடுகளைக் கடந்து எண்ணற்ற தூரத்தை பட்டினி யிலே நடந்து பயணம் செய்த மனிதன்; ஒற்றை மாட்டுவண்டியிலே ஓடித்திரிந்த மனிதன்; இன்று நொடிப் பொழுதிலே உலகையே வலம்வந்து விடுகிறான். இதற் கெல்லாம் அத்திவாரமிட்டது அறிவியல் என்பதை யாரும் மறுக்கமுடியாது.

மண்ணையே சரியாக அறியாதிருந்த மனிதன் இன்று விண்ணையே சாடி விட்டான். பூமியையே புரியாது இருந்த மனிதன் இன்று சந்திரனையே காலடியில் கொண்டுவந்து விட்டான். இவ்வாறு மனித வாழ்க்கையினிலே புதுமையை புரட்சியைக் காண உதவியது அறிவியல் ஆக்கமல்லவா!

ஒலி கூட்ட ஒலிபெருக்கி, குளிர் சாதனப்பெட்டி, கண்ணுக்கு விருந்தளிக்க திரைப்படங்கள், மின் அழுத்தி, கம்பி யில்லாத் தந்தி என அடுக்கி அடுக்கிச் சொல்லிக்கொண்டே போகலாம். இவை யாவும் அறிவியல் மனிதனின் அன்றாட வாழ்வை ஓட்ட அளித்த விசித்திரப் பொருள்கள்.

இவ்வாறு எவ்வளவோ மகத்தான ஆக்கங்களை அறிவியல் மனித வாழ்விற்கு அளித்தாலும் அரை நிமிடத்தில் அகிலத் தையே அளிக்கின்ற அணுக்குண்டு வரை தனது ஆற்றலைக் காட்டுகின்றது. இது வரவேற்கத் தக்கது அல்ல.

இரண்டாவது உலகப்போரை முடி விற்கு கொண்டு வந்த பெருமை அணுக் குண்டுக்கே உண்டு. யப்பானில் ஏற்பட்ட மாபெரும் அழிவு மனித சமுதாயம் உள் ளவரை மறக்க முடியாது. நாகரிகம் என்ற போர்வையில் காட்டையே அழித்தது அறிவியலின் கேடல்லவா? அகிலத்தை ஆளவைக்கும் அறிவியல் அதனை அழி விற்கும் ஆளாக்குகிறது அல்லவா?

மனித வாழ்வை சீராக்கி, செறிவாக்கி, தெளிவாக்கி வைத்த விஞ்ஞானம் சில சமயங்களிலே கோரப்புயலாக, கொந்த ளிக்கும் கடலாக, பொங்கியெழும் எரி மலையாக, சீறி எழும் பாம்பாக மாறி மனிதவாழ்வை சாவுடன் சங்கமம் ஆக்கி விடுவதும் உண்டு.

எனவே பகுத்தறிவுள்ள மனிதன் தன் அறிவைப் பயன்படுத்தி தீமை தரும் செய் கைகளை தடுத்து நிறுத்தி நன்மை தரும் ஆக்க பூர்வமான நடவடிக்கைகளுக்கு விஞ்ஞானத்தைப் பயன்படுத்தினால் அறி வியல் மனித வாழ்விற்கு முற்று முழுதாக நன்மை பயக்கும் என்பதில் அணுவள வேனும் ஐயமில்லை.

— முற்றும் —

△

தாவரங்களுக்கும் உணர்ச்சி உண்டு

விஞ்ஞானத்தில் நாம் தாவரம், விலங்கு போன்ற உயிருள்ள ஜீவன்களைப் பல கூறுகளாகப் பாகுபடுத்தி ஆராய்கிறோம். இவற்றில் தாவரங்களை எடுத்துக் கொண்டால் அவற்றின் கலங்கள் தொடக்கம், உணவு தயாரித்தல், இனப் பெருக்கம், சுவாசித்தல், வளர்ச்சி என்று பல வகையாக ஆராய்கின்றோம். இவற்றில் தாவரங்களின் தூண்டலுக் கேற்ற துலங்கல் என்பது பற்றியும் ஆராய் கிறோம். அதாவது வெளிச்சத்தினை நாடி தண்டு வளர்வதனையும், நீரைநாடி வேர்கள் செல்வதையும் பலவேறு செயன் முறைகள் மூலம் நாம் கண்டிருக்கிறோம்.

தாவரங்களுக்கும் உணர்ச்சி உண்டு என்பதை விஞ்ஞானிகள் சில பரிசோதனை மூலம் கண்டிருக்கிறார்கள். 1969 ஆம் ஆண்டு "பாங்கொக்" (Bangkok) பல் கலைக் கழகம் ஒன்றில் ஒரு பரிசோதனை நடாத்தப்பட்டது. இதில் ஒரே வித மண்ணை எடுத்து அதனை இரு சாடி களில் சமமாக இட்டனர். அதனுள் சம உயரமுடைய ஒரே இனத் தாவரங்கள் இரண்டை எடுத்து ஒவ்வொரு சாடியுள்ளும் நட்டனர். அதனை சூரிய ஒளி நீர் என் பன சமமாகக் கிடைக்கக் கூடியதாகப் பாதுகாத்தனர். ஒன்றிற்கு மட்டும் சில மாணவர்கள் தமது வார்த்தைகளால் அன்பைச் சொரிந்தனர். அழகாக இருக் கிறது. செழிப்பாக இருக்கின்றது. மனத் திற்கு ஆனந்தத்தைத் தருகிறது. பார்ப் பதற்கு இதமாக இருக்கிறது. விரைவில் இத்தாவரம் பூத்து எமக்கு அழகிய பூக் களைத் தரும், அப்போ இன்னும் அழ காக இருக்கும், என அன்பு வார்த்தை களை அதன் முன் நின்று கூறினார்கள். மற் றைய தாவரத்திற்கு நீர், சூரியஒளி என்பன கிடைத்தது. ஆனால் அன்பு வார்த்தைகள் மட்டும் கிடைக்கவில்லை 3 கிழமைகளின் பின் அவதானித்த போது அன்பு வார்த்தை களைப் பெற்ற தாவரத்தின் உயரம் மற்றையதை விட அதிகமாக இருந்தது. பூக்கள் கூட அத்தாவரத்தில் மிக அதிக மாகக் காணப்பட்டன.

இந்த மாதிரியான பரிசோதனைகள் செய்து வரும் காலத்தில் ஒரு தாவர மானது திடீரென்று வாடி வதங்கி இறந்து போனது. அது பலரது கவனத்தை ஈர்த் தது. அதனால் அது வாடிப் போவது பற்றி விசாரித்த போது அறிந்த உண்மை யாதெனில் அங்குள்ள ஒரு மாணவன் அந்த தாவரத்திற்கு முன்னே இருந்து 3 மணி நேரமாக கூடாத வெறுக்கத்தக்க வார்த் தைகளைக் கூறியிருக்கிறான். அதனால் அதனைத் தாங்க முடியாத அத் தாவரம் இறந்து விட்டது. அத்துடன் அந்த மாண வனும் நோய்வாய்ப்பட்டான். ஏனெனில் வெறுப்பு எம்மைவிட்டு வெளியேறுமுன் எமது உடல் முழுவதும் பரவியே அது வெளியேறுகின்றது. அதனால் அது முத

ச. நிர்த்திகா
1999 - கணிதப் பிரிவு
பா. அபிராமி
1999 - கணிதப் பிரிவு

வில் எம்மைத் தாக்குகிறது. என அறியப் பட்டது. அதனாலேயே அன்பைச் சொரிய வேண்டுமே அன்றி வெறுப்பைக் காட்டி னால் அது நம்மையே முதலில் தாக்கும் என கூறுகின்றனர்.

இது ஒருபுறமிருக்க 1950 ஆம் ஆண்டு "டாக்டர் சிங்" (Dr. T,C,N Singh) என் பவர் தமிழ்நாட்டில் உள்ள அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகத்தில் ஒரு ஆய்வினை நிகழ்த் தினார். அவர் தனது உதவியாளர் பெண்ணை ஒரு ஐதரில்லா தாவரத்தின் முன் வயலின் வாசிக்கும்படி கூறினார். வயலினை ஒரு குறிப்பிட்ட ஸ்ருதியில் வாசிக்க வைக்கப்பட்டது. அப்போது செடியின் புரோட்டோ பிளாசத்தின் அசைவு தூண்டப்பட்டது.

பின் மாயாமாளவகௌளை ராகத் தினை தொட்டாச்சுருங்கிச் செடியின் அரு கில் ஒருநாள் முழுதும் வாசிக்கப்பட்டது. அப்போது அதனுடைய கலச்சுவர் தடிப் பாவதையும் கலங்கள் நீண்டு அகன்று காணப்பட்டதையும் கண்டார்.

சாருகேசி ராகத்தினை வங்காள விரி குடாவிற்கு அருகில் உள்ள நெல் வயலுக்கு ஒலிபெருக்கி மூலம் இசைக்கச் செய்யப்பட் டது. அப்போது வயலின் விளைச்சலை அவதானித்தபோது அது 25% தொடக்கம் 60%மாக உயர்ந்து காணப்பட்டதை அறிந் தார்கள்.

இசை வசப்பட்ட தாவரங்கள் அதி களவு வேர் விடுவதையும் மேற பகுதி அதிக இலைகளுடன் செழித்து வளர்வதை யும் நிறம் செறிந்த அதிகளவான பூக்க ளைக் கொடுப்பதையும் கண்டறிந்தனர். அத்துடன் இத்தாவரங்கள் அதிகளவு கனிகளைத் தருவதையும் அறிந்தார்கள்.

இவ்வாறான பரிசோதனை வாயிலாக நாம் அறிவது யாதெனில் அன்பு கலந்த சொற்கள், மென்மையான இசைகள், கர்நாடக இசைகள், என்பவற்றால் மனி தர்கள் மட்டுமல்லாது தாவரங்களும் உணர்ச்சி வசப்பட கூடியன. அத்துடன் அவை மனித உணர்ச்சிகளைப் போலவே தாமும் உணர்வுகளை வெளிப்படுத்துகின் றன.

△

அல்வா எடிசனுக்கும் அடிசறுக்கும்!

அறிவியல் மேதை அல்வா எடிசன் ஒரு முறை எலிக்கூடு செய்து கொண்டிருக்கும் போது ஒரு சாமான்ய விவசாயி அவரைக் கடந்து செல்ல வேண்டியிருந்தது. கூண்டின் ஒரு புறத்தில் பெரிய வாசலும் இன்னொரு பக்கத்தில் சிறிய வாசலும் வைத்திருந்ததைக் கண்ட விவசாயி "ஏன் அவ்வாறு வைத்திருக்கிறீர்கள்?" என்றான். "பெரிய எலிகள் வெளியே வரப் பெரிய வழியும், சின்ன எலிகள் வெளியே வர சின்ன வழியும் வைத்திருக்கிறேன்" என்று அறிவியற் தனமாக பதிலளித் தார் அல்வா. ஒரு புன்சிரிப்புடன் விவசாயி "பெரிய வாசல் வழியாக சிறிய எலிகளும் வெளிவர முடியும் என்பதும் உங்களுக்குத் தெரியாதா?" என்றார். தனது தலையிலே தானே ஓங்கி அறைந்து கொண்டாராம் அல்வா எடிசன்.

அமில மழை ACID RAIN

ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பான இன்றைய சூழலியல் பிரச்சினைகளில் அமில மழையும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒன்றாகும். சாதாரணமாக இயற்கையில் கிடைக்கும் மழை நீரானது சற்று அமிலத் தன்மை உடையதாகும். [pH ≏ 5 . 6] மழைநீரில் கரைந்துள்ள வளிமண்டலத் துணிக்கைகள், வாயுக்கள் காரணமாகவே நீரானது தனது நடுநிலைப் pH இலும் குறைந்து காணப்படுகின்றது.

எனினும் மழைநீரின் pH பெறுமானம் பல்வேறு பாகங்களிலும் வேறுபட்ட வீச்சில் காணப்படுகின்றன. கைத்தொழில் மயமாக்கப்பட்ட வளர்ந்த நாடுகளிலும் அதனை அண்டிய எல்லையில் உள்ள நாடுகளிலும் மழை வீழ்ச்சியின் pH பெறுமானம் நன்கு குறைந்து காணப்படுவதால் [pH=4, சிலசமயம் 4 இலும் குறைவு] சாதாரண மழைவீழ்ச்சியானது அமில மழையாக பெய்கின்றன. கைத்தொழில் மய நாடுகளான வட அமெரிக்கா, மேற்கு ஐரோப்பா, சீனாவின் வடகிழக்குப் பாகம், ஜப்பான் போன்றவற்றில் மழைவீழ்ச்சியின் pH 4 ஆக அவதானிக்கப் படுகிறது.

சனத் தொகை அதிகரிப்பு காரணமாக இன்று தொழிற்சாலைகள், போக்குவரத்து அதிகரிப்பு, கைத்தொழிற்சாலைகள் வாகன வெளிப்படுத்திகள் போன்றவற்றிலிருந்து வெளியேறும் வாயுக்கள், துணிக்கைகள் போன்றவை வளியில் சேருதல் அமில மழைக்கான பிரதான காரணமாகும். கந்தகவீரொட்சைட்டு (SO_2) நைதரசனீரொட்சைட்டு (NO_2), காபனீரொட்சைட்டு போன்றவை வளிக்கு விடப்படும் அமில வாயுக்களாகும். இவை வளியிலும் நீராவியிலும் கரைந்து அமிலத்துளியைத் (Acid droplets) தோற்றுவிக்கும் இவ் அமிலத் துகள்கள் மழையுடன் அல்லது பனியுடன் தரையை அடையும் (Acid preapitation).

மற்றும் வாயுக்களில் பயன்படுத்தப்படும் உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட்களின் பூரணமற்ற தகனம் காரணமாக பல ஐதரோகாபன்களை வளிக்கு வெளிவிடப்படுகின்றன. இவை நேரடியாக உலர் வாயுக்களாக தரையில் படியலாம் அல்லது மழை நீருடன் கழுவப்பட்டு அமிலப்படிவு வீழ்ச்சிகளாக (Acid precipitation) தரையை அடையலாம். வளியில் காணப்படும் அமில வாயுக்கள் அல்லது அமிலத் துகள்கள் குறித்த இடத்தில் படிவடைகின்றன. அதே வேளையில் நாட்டிலும் அமில மழையைத் தோற்றுவிக்க முடியும். சுவீடன், நோர்வே போன்ற நாடுகள் அயலிலுள்ள ஐக்கிய இராச்சியம், ஐரோப்பா போன்றவற்றின் கைத்தொழில் மையங்கள் காரணமாக அமிலமழையைப் பெறுகின்றன. வளியில் தோன்றும் அமிலத்துளிகள் மிகவும்

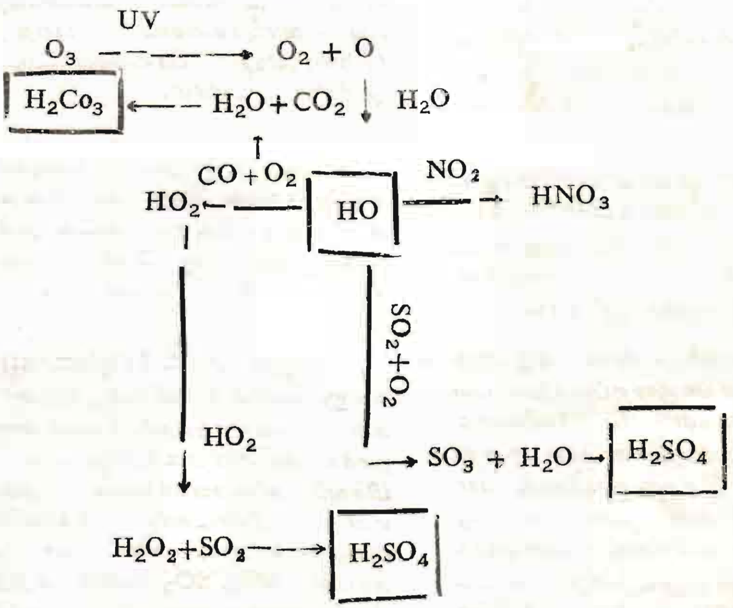
தி. ஜெகன்
விஞ்ஞானப் பிரிவு - 1999

பாரம் குறைந்தவையாகக் காணப்படுவதால் இவை நீண்ட தூரம் எடுத்துச் செல்லப்படக் கூடியதாக உள்ளது.

இலங்கையைப் பொறுத்தவரையில் அமிலமழையின் தாக்கம்குறைவாகும். காரணம் இலங்கை போதியளவு கைத்தொழில் மயமாக்கப்படாமையும், கைத்தொழில் மய நாடுகளில் இருந்து தொலைவில் இலங்கையின் அமைவிடம் காணப்படுதலுமாகும்.

தரைமட்ட நிலைகளில் ஓசோன் வாயு கூட அமிலமழைக்கு பங்களிப்புச் செய்ய முடியும். வளியிலுள்ள NO_2 வாயுக்கள் ஐதரோக் காபனுடன் ஒளியுள்ள நிலைமைகளில் தாக்கமடைவதால் தரைமட்டத்தில் ஓசோன் பிறப்பிக்கப்படுகிறது. வளியில் உள்ள இரசாயனங்களின் காட்டுச் சேர்க்கையால் அமில மழையின் தோற்றம் பின் வருமாறு காட்டலாம்.

அமில மழை (Acid Rain)



நிலக்கரி போன்றவற்றை தகனமடையச் செய்து மின்னைப் பிறப்பிக்கும் அனல் மின் நிலையங்கள் கூடுதலான அமில வாயுக்களை விடுவிப்பதில் முன்னோடியாக நிற்கின்றது.

அமில மழையானது உயிரினங்களைத் தாக்குவதுடன் கட்டிடங்களிலும் பல பாதிப்புகளை உண்டுபண்ணுகிறது. சாதாரணமாக நீர் நிலைகள் அமிலமாதல் காரணமாக இளம்மீன்கள், குடம்பிகள், Sprawn போன்றவை பாதிக்கப்படுவதால் இது நீர் நிலைகளில் உயிர்ப்பல்வகைமையைக் (Bio diversity) குறைத்து விடும்.

கட்டிடங்களில் உள்ள கல்சியம் சேர் சேர்வைகளைக் கரைப்பதனால் கட்டிடங்களின் உறுதி குறையும் மேலும் கட்டிடத்திற்கு பூசும் பூச்சுக்களை மங்கலாக்கி விடும்.

உயர் அமில வாயுக்களின் படிவு அல்லது அமிலப்படிவு வீழ்ச்சி காரணமாக மரங்களின் அரும்புகள், இலைகள் போன்ற வற்றைக் கருக்கிவிடும் (die - back)

Eg :- Black Forest in Germany

மற்றும் அமிலமழை காரணமாக மண்ணிலுள்ள கல்சியம், மக்னீசியம் போன்ற கார உலோகங்கள் அடித்துச் செல்லப்படுவதால் தாவர இலைகள் பெருமளவிற்கு சேதமடையும். வேறு பாதிப்புகளாக அலுமினியம், மக்னீசியம் போன்றவற்றுடன் பார உலோகங் (Heay metals) களும் தரை நிலையை அடைந்து மண்கரைசலில் சேர்வதால் மண்ணீர் நஞ்சாகிவிடும். இதனால் வேர்த்தொகுதியை பாதிப்பதுடன் வேர்களில் காணப்படும் நன்மை பயக்கும் வேர்ப் பூஞ்சணக் கூட்டங்களையும் சிதைத்து விடுகிறது. இதனால் தாவரங்களின் நீர் கனியுப்பு உள்ளெடுத்தல் வெகுவாகப் பாதிப்படையும்.

அமிலமழை காரணமாக பாதிப்புகள் மேலும் சூழலியல் நிலமைகளினால் கூடலாம் அல்லது குறையலாம். அதாவது வரட்சியான சூழ்நிலையில் அமில மழையின் தாக்கம் மிக உக்கிரமாகக் காணப்படும்.

இத்தகைய பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தும் அமில மழையைக்குறைப்பதற்கு பல காப்பு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளக் கூடியவை ஆயினும், அடிப்படையில் சனத்தொகை குறைப்பு இதற்கு கூடியளவு பயனுடையதாகும். இதன் மூலம் வளிக்கு சேரும் அமில இரசாயனங்களின் அளவைக் கட்டுப்படுத்தமுடியும். இவற்றை விடக் காடுகள், நீர்நிலைகள் போன்றவற்றிற்கு சுண்ணாம்பு (Lime) சேர்ப்பதன் மூலம் இவ் வாயுக்களை ஓரளவிற்கு நடுநிலைப் படுத்திவிடமுடியும்.

மற்றும் சக்தி உற்பத்திக்காக நிலக்கரி, ஏனைய பெற்றோலியப் பொருள்களின் பாவனையைக் குறைத்து சூரியசக்தி (Solar power), காற்று (Wind action) போன்ற இயற்கைச் சக்தி வளங்களை உபயோகிப்பதால் அமிலவாயு வெப்பப்படுதலைப் பெருமளவு குறைக்கலாம்.

தொழிற்சாலை வெளிப்படுத்திகளில் இருந்து கழிவுப் பொருள்களை நேரடியாக வளிக்கு விடாமல் bagfilters, cyclone collectors, electrostatic precipitators, wets crubbers போன்ற நவீன தொழில் நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி கழிவுப் பொருள்களை குறித்த இடத்தில் செறிவாக்கி மீதிகளை வெளியேறவிடாமல் பல வாயுக்களைப் புறத்துறிஞ்சிகள் (Absorbers) பாவிக்கப்பட்டுப் புறத்துறிஞ்சப்படலாம்.

வேறு சில நடவடிக்கைகளாக மீள வளமாக்கலை மேற் கொள்வதன் மூலம் தாவர உற்பத்தியைக் கூட்டி ஒளித்தொகுப்பின் மூலம் CO_2 போன்ற வாயுக்களை உபயோகமானதாக மாற்றலாம்.

மேலும் O / E Sulphurisation techn - ology போன்ற வினைத்திறனான முறைகள் மூலம் கந்தகசேர்வைகளை மாசற்றதாக்க அல்லது அகற்ற முடியும். இம்முறை மிகவும் விலையுயர்வான முறையாகும். எனினும் நீண்டகால நோக்கில் அமில மழைக்குக் கூடியளவு பங்கு கொள்ளும் காபன், NO_2, SO_2 போன்றவற்றின் வெளியேற்றத்தைக் குறைப்பதே சாத்தியமான கட்டுப்பாட்டு முறையாகும்.

△

ஒவ்வொரு மனிதனும் அறியாமை கொண்டவன்தான். எந்த சப்ஜெக்டில் என்பது மட்டும் தான் ஆளுக்கு ஆள் மாறுகிறது.

நவீன தொழில்நுட்பமும் அதனால் ஏற்பட்ட விளைவுகளும்

இன்றைய விஞ்ஞானமும் தொழில் நுட்பமும் விண்ணைத் தொட்டுக் கொண்டிருக்கின்ற 21 ஆம் நூற்றாண்டுக் காலப் பகுதியில் மனித வாழ்வானது மிகவும் உயர்ந்த இலட்சியங்களுடன் இயற்கைக்கு ஒரு சவாலாக வீறுநடை போட்டுக் கொண்டிருக்கிறது. வானளாவ ஒளிர்விட்டு விளங்கும் நன்மைகளையும், தீமைகளையும் ஏற்படுத்துகிறது. அந்த வகையிலே எமது விஞ்ஞானமானது (I) சமூகவிஞ்ஞானம் (II) இயற்கை விஞ்ஞானம் என்ற இரு தோற்றப்பாடுகளில் வேறுபட்டு விளங்குகிறது. சமூக விஞ்ஞானம் மனித சமுதாயத்தின் பல்வேறு நடத்தைகளையும் இயற்கை விஞ்ஞானம் இயற்கையின் தோற்றப்பாடுகள் பற்றியும் எமக்கு எடுத்து இயம்புகிறது. அந்த வகையில் இன்று எத்தனையோ கண்டுபிடிப்புகள் மனித வாழ்க்கையினைப் புதிய நிலைக்குத் திசைப்படுத்தக் கூடியதாக நவீன விஞ்ஞானமும் தொழில்நுட்பமும் வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது. அவை நாம் விரலெடுத்து எண்ண முடியாத அளவிற்கு மருத்துவத் துறை, விண்வெளி ஆய்வுகள், நவீன இயந்திரங்கள், நவீன போர்விமானங்கள், அணுகுண்டுகள், பீரங்கிகள்' கணணிகள் என்று சொல்ல முடியாத அளவிற்கு இன்று நவீன விஞ்ஞான தொழில்நுட்பம் வளர்ச்சியடைந்துள்ளது.

அவற்றில் சிலவற்றை எடுத்து நோக்குவோமாயின், முதலில் நாம் உலகில் உள்ள கொடிய நோய்களில் ஒன்றான புற்றுநோயினைக் குணப்படுத்துவதில் ஏற்பட்ட முன்னேற்றமும், இதனால உயிரியலாளருக்குக் கிடைக்கின்ற நம்பிக்கையும் பற்றி எடுத்து நோக்குவோம். இந் நோயானது மொண்டானா அரசினர் பல்கலைக் கழகத்தில் பட்டமேற் படிப்பை மேற் கொண்டிருந்த அன்றியா ஸ்டேயி என்ற பெண் மணியாலேயே கண்டுபிடிககப்பட்டது, பசுபிக் யூ மரத்திலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மருந்தொன்று சூலகப் புற்றுநோயையும் மார்புப்புற்று நோயையும் சுருக்கும் என்ற கண்டு பிடிப்பால் உந்தப்பட்டு அதே மருந்தை ஒரு பங்கசினால் உற்பத்தி செய்வதற்கான முயற்சியில் அவர் 1991ஆம் ஆண்டு போஸ்மனைச் சுற்றியுள்ள பகுதியை ஆராய்வதற்குத் தீர்மானித்தார். அக்கோடை காலத்தில் அவரும் இரசாயன வியலாளருமான அவரது கணவன் DONALD STRERLE உம், வடமொண்டானாவிலுள்ள தொன்மையான தேவதாரு காட்டுப் பகுதியில் 200 நுண்ணங்கிகளை சேகரித்தார். அவற்றுள் பசுபிக் யூ மரத்தின் உட்பட்டையில் இருந்து எடுக்கப்பட்டிருந்த நுண்ணங்கி ஒன்று விநோதமாகக் காணப்பட்டது. அவரும் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த Gray Strobel என்ப

சோ. பத்மகாந்தன்
1999 - கணிதப் பிரிவு

தி. ஜெயக்குமார்
1999 - கணிதப் பிரிவு

வரும் சேர்ந்து இரவு பகலாக வேலை செய்து இதனைக கண்டு பிடித்தார்கள். கண்டுபிடிப்பாளர்கள் இவ்வகைப் பங்க சுள்ள மரங்கள் உள்ள காட்டுப் பகுதியில் நிலையங்களை அமைக்கத் திட்டமிட்டார் கள். அந்த வகையில் Bristol Myers Squib என்ற நிறுவனம் 1991 ஆம் ஆண்டு பசுபிக் யூ மரத்திலிருந்து Taxol மருந்து தயாரிப்பினை அதிகரிக்கச் செய்து அதனால் உற்பத்திச் செலவைக் குறைத்து மருந்து விலையைக் குறைக்கக் கூடிய நிலையில் காணப்பட்டதால் இதன் மூலம் பெரும் வெற்றி கண்டனர். அந்த வகையில் கருவூலப் புற்றுநோய்ச் சுருக்கத்தை நிச்சயப் படுத்தவெனத் தேசியப் புற்றுநோய்க் கழ கத்தினால் விதந்துரைக்கப்பட்ட மூன்று சூழல் நிகழ்ச்சியான சிகிச்சை முறைக்குப் பல ஆயிரக்கணக்கான டொலர் ரூபாய் செலவானது. இம்முறையில் இன்றுவரை அரசாங்கத்தின் அநுமதி பெற்றிருப்பதால் நாட்டிலுள்ள பல இலட்சக்கணக்கான வறிய மக்களுக்கு ஒரு வரப்பிரசாதமாக அமைந்துள்ளது. இதன் விளைவாகப் பல்லாயிரக்கணக்கான மக்கள் Taxol மருந்தை சிகிச்சைக்காக வாங்குகின்றார் கள். இம்மருந்து மார்புப் புற்றுநோயைக் குணப்படுத்த வல்லது. மேலும் இந்நோயி னைக் குணப்படுத்த இன்றைய விஞ்ஞான நுட்ப வளர்ச்சியில் ஒன்றாகிய X கதிர் மூலம் இந்நோயைக் குணப்படுத்துவது பெரும் வெற்றியைத் தந்தது. (ஆனால் இதன் மூலம் பல தீங்குகள் ஏற்பட இடமுண்டு)

இனி G. H. Wells கால விஞ்ஞானக் கற்பனைக் கதைகளை நனவாக்கும் வகை யில் இன்றைய விஞ்ஞான நுட்பம் வளர்ச் சியடைந்துள்ளது. இதன் விளைவாக உரு வாக்கப்பட்ட அதி நவீன ஆயுதங்களும் அணுக் குண்டுகளும் உலக நாடுகளுக்குப் பெரும் அச்சுறுத்தலாக உள்ளது. அந்த வகையில் ''போவித் துப்பாக்கி'' என் கின்ற ஆயுதம் சந்தியா ஆய்வு கூடத்தில் செய்முறைச் செயற்பாட்டின் போது ''ஸ்ரிக்கி போம்'' வகையில் இயங்குகி றது. பெரிய ஓசையுடன் இயங்கும் இவ் ஆயுதம் காற்றுப்பட்டதும் வேகம்குறைந்து விடும். அவ்வாறான அமைப்பை உடையது தான் ''வெள்ளிக் குண்டு'' என அழைக் கப்படும் பீரங்கி. இது வெடிக்கப்பட்ட தும். 28 அடி அகலமான குண்டுக் குவியல் இலக்கை அடைகின்றது அது போயடைந் ததும் அந்த உறை இலக்கை இயக்கு வோரை (கார் அல்லது கவசவாகனம்)திக்கு முக்காடச் செய்கின்றது. இதே இரகசிய முறையில் பென்ரகனின் ஒப்பந்தக்காரர் மஸாட்சு செற்றிலுள்ள கேம்பிறிட்ஜ் நிறு வனம் ''ஸரித்திநெற்'' எனப்படும் 18 அடி அகலமான பொருளை உருவாக்கியுள் ளனர். இது மக்களுக்கு எதிராக உபயோ கிக்கக் கூடிய அளவிற்கு விஞ்ஞானம் வளர்ச்சி கண்டுள்ளது.

அடுத்ததாக நவீன விஞ்ஞானதொழில் நுட்ப முறையில் மாபெரும் மாற்றத்தை உண்டு படுத்திய பெருமை கணனிக் கரு விகளையே சாரும். இக்கணனிக் கருவி களோ நவீன விஞ்ஞானத்திற்குக் கிளைகள் படர்ந்து வளர்ந்து நிற்கும் ஒரு விருட் சத்திற்கு ஒப்பாக விளங்குகின்றது. இக் கணனிகளிலே இரண்டு கருவிகள் காணப் படுகின்றன,

(I) Macintosh Centris (660 AV)
(II) Audio Vision 14 Display Monitor

என்ற இரு கருவிகளை இணைக்கும் போதே நாம் எமது தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்ளக் கூடியதாக இருக்கின்றது அந்த வகையிலே (660 AV) முதல் தரமான திரைப்படங்களையும் Audio Vision மிகவும் துல்லியமான கச்சேரி மண்டப ஒலி நயத் தையும் தருகின்றது. மேலும் இக் கணனி கள் மூலம் ஃபக்ஸ் அனுப்பலாம், குரல் கட்டளை இடும் வசதியையும் சொந்தக் காரனின் குரலையும், அடையாளம் காண வும் தொலைபேசி ஆகவும் மேலும் பல அலுவலகங்களிலும் யுத்த முனைகளில் இதைப்பயன்படுத்துகிறார்கள்.

இவ்வாறு பல்வேறு துறைகளில் பல் வேறு வழியில் வளர்ச்சியைக் கண்டுள்ள நவீன விஞ்ஞானத் தொழில்நுட்பம் மனித

வாழ்வில் பல விளைவுகளை உண்டு பண்ணியுள்ளது. அவற்றிலே நன்மைகளையும் தீமைகளையும் ஏற்படுத்தி இருக்கின்றன என்பதை நாம் மறுக்கவோ மறைக்கவோ முடியாத அளவிற்கு எமது நவீன விஞ்ஞான தொழில்நுட்பம் வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது. என்பது நாம் ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டிய உண்மையாகும். △

ராமு — டேய் கோபு வானொலியைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்?

கோபு — மார்க்கோணி

ராமு — மார்க்கோணி கண்டுபிடிக்க முன் வானொலி கேட்டார்களா?

கோபு — இல்லை

ராமு — இப்போ சொல்லு ஒட்சிசனைக் கண்டு பிடித்தது யார்?

கோபு — லாவோசியர்

ராமு — ஒட்சிசன் எதற்குப் பயன்படும்

கோபு — சுவாசிக்கப் பயன்படும்

ராமு — லாவோசியர் ஒட்சிசனைக் கண்டறியமுன் உயிரினம் எதைச் சுவாசித்தது?

கோபு — தலையைத் தடவுகின்றான்.

பகுத்தறிவில்லா ஜீவன்களிடையே ஒன்றுக்கொன்றான ஈட்டங்கள்

இன்றைய இளம் தலைவர்கள் இருபத்தொராம் நூற்றாண்டின் பிறப்பை ஆவலுடன் வரவேற்கின்றனர். மனித வாழ்விலே எங்கு நோக்கினாலும் விஞ்ஞானம் பல விந்தைகளைச் செய்துள்ளது. சுருங்கச் சொல்லின் உலகம் சுருங்கி ஓர் குறுகிய வட்டத்துள் வருகிறது. தொலைத்தொடர்பு வசதிகள் இன்ரநெட் வரை முன்னேறி விட்டது. இவற்றிற்கெல்லாம் மூலகர்த்தா மனிதனே ஆவான். பல சோதனைகள் செய்து சாதனை படைத்திடும் மனிதனிடத்தில் பற்பல குணகங்கள் ஒளிந்திருக்கின்றன. ஒரு சில சதவீதத்தினரே அன்றைய பாரி முதலான வள்ளல்களைப் போல் மற்றவர்களுக்கு உதவி வாழ்கிறார்கள். மனிதர்களில் பெரும்பாலானோரர் ''வாழ்ந்தால் மற்றவரோடு ஒட்டுண்ணியாக வாழ்ந்திடுவோம்'' என்ற கொள்கைப் பற்றுடையவர்களாக இருக்கிறார்கள்.

ஆண்டவன் படைப்பினில் எத்தனை விந்தைகள். பகுத்தறிவற்ற ஜீவன்களின் நடத்தையை ஆராயுமிடத்துப் பெறப்படும் உண்மைகள் மனித குழாத்தின் செய்கைகளையும் விட விஞ்சி நிற்பவை. சூரிய பகவானிடம் சக்தியைப் பெற்று ஒளித்தொகுப்பில் ஈடுபடும் பிரதான உற்பத்தியாளர்களாகிய பச்சைத் தாவரங்கள் உயிர்க்குலத்தை உய்ய வைப்பதில் பெரும் பங்காற்றுகின்றன. வாழ்க்கை எனும் பந்தத்தில் வெற்றியோடு வாழ்வதற்காக இரு அங்கிகள் சோடி சேர்கின்றன. சேரும் அங்கிகள் இரண்டும் நன்மையடைந்தால் அவை ஒன்றுக்கொன்றான ஈட்டங்கள் எனப்படும். இவ் ஈட்டங்கள் இயற்கையில் மிகப் பரவலாகக் காணப்படுகின்றன. இவ் ஈட்டங்களில் சிலவற்றைப் பற்றிச் சிறிது விரிவாக ஆராய்வோம்.

அல்காக்களுக்கும், பங்கசுக்களுக்கும் இடையே காணப்படும் ஒன்றுக்கொன்றான ஈட்டங்கள், இரு அங்கிகளிலிருந்து பெரிதும் வேறான ஒரு தாவர அமைப்பை உண்டாக்குகின்றது. இவ் அங்கிகள் இலைக்கண்கள் எனப்படும். இவை மர அடிகளிலும் வெறும் பாறைகளிலும், காணப்படுகின்ற பிரிவிலி அமைப்புகளாகும். இலைக்கன்கள் பொதுவாக Ascomycetes இனத்தைச் சார்ந்த பங்கசுக்களையும் அல்காக்களில் பச்சை அல்காக்கள் அல்லது நீலப்பச்சை அல்காக்களையும் கொண்டுள்ளன. அல்காக்கலங்கள் பொதுவாகப் பிரிவிலியின் நடுப் பகுதியிலும் இதைச் சுற்றிப் பங்கசு இழைகளினால் மூடியுங் காணப்படும். பிரதான பிரிவிலி இறுக்கமாக அடுக்கப்பட்டுள்ள பூஞ்சண இழைகளைக் கொண்டுள்ளது. இலைக்கனின் அல்காக்கலங்கள் ஒளித்

த. கௌரி
1999 - விஞ்ஞானப் பிரிவு

தொகுப்பின் மூலம் பங்கசுக்குத் தேவையான உணவைத் தயாரிக்கும். பங்கசுக்கள் அல்காக்களிற்குத் தேவையான நீரையும், கனியுப்புக்களையும் சூழலிலிருந்து அகத்துறிஞ்சி வழங்குகின்றன. அத்துடன் அல்காக்களை உலராமல் பேணுவதுடன் அவற்றிற்குப் பொறிமுறைக்குரிய பாதுகாப்பையும் வழங்குகிறது.

Leguminosae என்னும் இருவித்திலைக் குடும்பத்தைச் சார்ந்த தாவரங்களின் வேர்ச்சிறு கணுக்கள் பற்றீரியாவிற்கும், உயர் தாவரமொன்றின் வேருக்குமிடையே உள்ள ஒன்றுக்கொன்றான ஈட்டத்தின் பொதுவான உதாரணம், இதில் பங்கு பற்றும் பற்றீரியம் Rhizobium Leguminosarum ஆகும். இப் பற்றீரியம், Leguminosae வைச் சேர்ந்த தாவரங்களின் வேர்களை அவற்றின் வேர்மயிர்கள் மூலமடைந்து, அவற்றின் வெளிமேற்பட்டை இழையத்திலிருக்கும் இம் மேற்பட்டைக் கலங்களில் இவை இனப்பெருக்கஞ் செய்யும். இதன் விளைவாக மேற்பட்டைக் கலங்கள் அசாதாரணமான வளர்ச்சியையும், கலப்பிரிவையும் காட்டுகின்றன. தொற்றல் நடைபெற்ற இடத்தில் வேரில் ஒரு சிறு கணு தோன்றுகிறது. வேர்ச்சிறு கணுக்களுள் காணப்படும் Rhizobium காற்றிலுள்ள நைதரசனை உறிஞ்சி அதை நைதரசன் சேர்வைகளாக மாற்றக் கூடியது. இச்செய்கை நைதரசன் நாட்டல் எனப்படும். பற்றீரியாவினால் நாட்டப்பட்ட நைதரசனின் ஒரு பகுதி Leguminosae தாவரத்திற்குக் கிடைக்கும். Leguminosae தாவரம் முறையே பற்றீரியாவிற்குத் தேவையான காபோவைதரேற்றுக்களை வழங்குகிறது.

உயர் தாவரங்களின் வேர்களுக்கும், அல்காக்களுக்குமிடையிலான ஒன்றுக்கொன்றான ஈட்டத்திற்கு ஒரு சிறந்த உதாரணம் Cycas இன் முருகையுருவான வேர் ஆகும். இங்கு Cycas இன் சில வேர்களில் மேற்பட்டைக்குரிய கணுக்கலங்கள் Anabaena Cycadearum எனும் நீலப்பச்சை அல்காவினால் தொற்றப்படும். இவ் வேர்கள் இணைக்கவர் முறையில் பிரித்து, பல சிறிய கிளைகளை உண்டாக்குகின்றன. இச் சிறிய கிளைகள் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு கோளவடிவான முருகையுருவான திரளை உண்டாக்குகின்றன. இவை முருகையுருவான வேர்கள் என்று அழைக்கப்படும்.

அல்கா ஒன்றிற்கும், தாவரம் ஒன்றின் அங்தரத்திற்கும் இடையிலான ஒன்றுக்கொன்றான ஈட்டத்திற்குச் சிறந்தொரு உதாரணம் Azollae என்ற பன்னத்தாவரமாகும். Anabaena azollae என்ற நீலப்பச்சை இந்நீர்ப்பன்னத்தின் இலைகளில உள்ள இடைவெளிகளில வாழும். வளிக்குரிய நைதரசனை இந்நீலப்பச்சை நிலை நாட்டக்கூடியது. இதன மூலம் Azollae தாவரத்தின் நைதரசன் தேவைகளில் ஒரு பெரும் பகுதியை இந் நீலப்பச்சை அளிக்கக்கூடியதாக இருக்கிறது. Azollae தாவரம் முறையே நீலப்பச்சைக்குப் பாதுகாப்பும், ஓரளவு போசனைப் பொருள்களையும் வழங்குகின்றது. இலங்கை போன்ற நெல் பயிரிடும் தேசங்களிற்கு இவ்வீட்டம் ஓரளவு பொருளாதார முக்கியத்துவம்வாய்ந்தது. இதற்குக் காரணம் என்னவெனில் நெல்வயல்களில் நைதரசனின் அளவைக் கூட்டுமுகமாக Azollae வளர்க்கப்படக்கூடியது.

பாதுகாப்புப் பெறுவதற்காகவும், சுலபமாக உணவைப் பெறுவதற்காகவும் தாவரங்களைப் போல் சில முள்ளந்தண்டிலிகளும் ஒன்றிணைகின்றன. உதாரணமாக முனிவர் நண்டுக்கும், கடல் அனிமனிக்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பைக் குறிப்பிடலாம். முனிவர் நண்டின் வயிற்றுப்பாகம் மிக மென்மையானது. எனவே இரை கௌவிகளால் தாக்கப்படக்கூடியது. இந் நண்டு வெறுமையான கசுத்தரோப் பொட்டு ஓட்டுக்குள் சென்று வசிக்கிறது. இவ் வோட்டின் மேல் கடல் அனிமனிகள் ஒட்டி வாழ்கின்றன. நத்தை ஓட்டின் மேல் கடல் அனிமனிகள் இருப்பதனால் முனிவர் நண்

டின் எதிரிகளிற்கு ஓடு இருப்பதோ அன்றி அல்வோட்டினுள் நண்டு இருப்பதோ தெரியமாட்டாது. இதன் காரணமாக நண்டு கடல் அனிமனிகளால் பாதுகாக்கப் படுகிறது எனலாம். நண்டு இரை தேடு வதற்காக ஓட்டையும் தூக்கிக்கொண்டு வேறிடங்களுக்குச் செல்வதால் கடல் அனி மனிகளும் வேறிடங்களிற்கு எடுத்துச் செல் லப்பட்டுத் தேவையான உணவைப் பெற முடிகிறது. இவ்வகையில் நண்டு கடல அனிமனிகளுக்கு மறைமுகமாக உதவுகிறது.

Chlorohydra Viridissima எனும் ஐதரா இனத்தில் பெரிய அகத்தோற் படைக் கலங்களிலே சூகுளோறேல்லா எனும் ஓர் பச்சை அல்கா வாழ்கிறது. அல்கா பெருமளவில் இருக்கும் போது ஐதராவும் பச்சை நிறமாகத் தோற்ற மளிக்கும். ஐதராவினால் சுவாசித்தலின் போது வெளிவிடப்படும் காபனீரொட் சைட்டைப் பச்சை அல்கா உபயோகித்து ஒளித்தொகுப்பை நடாத்துகிறது. ஒளித் தொகுப்பின் போது வெளிவிடப்படும் ஒட்சிசன் ஐதராவிற்குச் சுவாசித்தலில் பயன்படுகிறது. ஐதரா தனது இரையி லுள்ள புரதங்களைச் சமிபாடடையச் செய்து ஒட்சியேற்றுவதன் மூலம் சக்தி யைப் பெறுகின்றது. அப்பொழுதுண்டா கும் நைதரசன் கழிவுப் பொருள்களையும் பொசுபேற்றுக்களையும் அல்கா பயன் படுத்திக்கொள்கிறது.

மாடுகளின் இரைப்பையிலும், முயல் களின் குருட்டுக் குழாயிலும் வாழும் பற் றீரியாக்கள் செலுலோசுச் சமிபாட்டில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இத்தகைய உயிர் ஜீவன்களைப் போல் வாழ்வில் தோள் கொடுப்பதால் துன்பமேது! பகுத் தறிவு மிக்கவர்களும் இவ்வாறு வாழ்ந் திட்டால், வாழ்வில் வசந்தம் மலரும் என்பதில் ஐயமில்லை. △

கருவிகளும் அதன் உபயோகங்களும்

அல்டிமீட்டர்	—	உயரத்தை அளக்கும்கருவி
அம்பியர் மானி	—	மின்சாரம் பாய்வதை அளக்கும் கருவி
அனிமோமீட்டர்	—	காற்று அளக்கும் கருவி
ஆடியோமீட்டர்	—	ஒலி அளக்கும் கருவி
பரோ மீட்டர்	—	காற்று அழுத்தத்தை அறியும் கருவி
கல்வனோமீட்டர்	—	மின்சாரத்தை அளக்கும் கருவி
விற்தராசு	—	சரியான எடையை அளக்கும் கருவி
நிறுத்தற்கடிகாரம்	—	நேரத்தை துல்லியமாக அறிய உதவும் கருவி
தேமாமீற்றர்	—	மனிதனின் உடலின் உஷ்ணத்தை அளக்கும் கருவி
டெலஸ்கோப்	—	தூரப்பொருள்களை தெளிவாக அறிய உதவும் கருவி

நன்றி: பொது அறிவுக் களஞ்சியம்

A PERMANENT SOLUTION

Letter to the world's environmental problems

The use or Hydrogen one or the most common elements on earth as fuel for vehicles in stead of petrol or diesel is the main and permanent solution to the world's environmental problem

Hydrogen as fuel has long been trumpeted as the world's environmental saviour. When burnt in a car engine it produces no Carbondioxide — the principal global warming gas. The engine pumps out 30 percent of the Nitrogen oxides and 10 percent of the hydrocarbons that comes out from petrol engines fitted with cabalytic converters. The hydro carbons come from carbon oxides in air and tiny amounts of oil in the combustion chamber. According to Nejat Veziroglu, the president of the international association for Hydrogen Energy. Hydrogen is the permanent solution to the world's environmentry problem.

So far, how ever it has failed to deliver. The best way to produce Hydrogen is by the electrolysis of water. The gas has to be liquitied ready for transport. This problem makes Hydrogen more expensive than fossil fuel. It's external low temparature of - 253°C makes. It difficult to handle and to distribute These are not the only problems. Hydrogen is highly in - flamable. Hydrogen has in other words a serious public relations problems.

German industry, however is taking Hydrogen seriously and is trying to solve these problems. B.M W' a world leader in the field say it could start marketing the fist hydrogen fuelled Carsin 2010. A study for the German Government by an independent group

T. Thanujah
Maths 1999

of scientists technologists and economists estimate that 2% of all cars will be fuelled by Hydrogen 2025. The German car seal BMW had been displayed from by Hydrogen fuelled cars at the eleventh (11th)" World Hydrogen Energy Conference" held in Stuttgant in July 1996.

At present Franz Joret Wetzet of R.M.W regulary drives one of the Company's Hydrogen demonstration cars which also run on petrol as well. The engine is also designed with two parallel Fuel injection systems — one for Hydrogen and the other for petol. The cost of a Hydrogen fuelled. car with cost twice as much as a conventional car.

People buy Hydrogen cars if they are forced to buy pollution controle. Whether Hydrogen energy is liberated by internal Combustion or fuel cells if it is going to become the Fuel of the future. We are going to need lot of it. Carcking water with electricity generator from solar cells is the main aim. "Photovoltaics are the most legant but the most expensive solution." Production costs are likely to come down as the technology improves.

However there is no doubt that the Hydrogen fuel cars will replace the fossil fuelled cars as time to come. This will increase with the increase in pressure of the world's environmental problems.

"Half the age of mineral oil is already behind us". What we need are alternatives that save energy and protect the climate and the sooner we start to use them its better.

△

Father - How many letters are there in the alphabet?

Son - I'm not sure

Father - you are ten years old and you don't know how many letters are in the alphabet?

Son - Well, you are forty - six and you don't know many letters are at the post office.

GLOSSARY

1. *Antibiotic* —
   A substance made by one livingthing that can either stop another livingthing from growing or kill another livingthing.

2. *Artery* —
   A blood vessel that carries blood away from the heart

3. *Bacteria* —
   The tiny, one - called organisms that have cell walls but do not have a nucleus.

4. *Calorie* —
   The amount of heat energy needed to raise the temperature of one kilogram of water one degree celsius.

5. *Digestion* —
   Within an organism, the changing of food into a form that can be used by cells.

6. *Erythrocytes* —
   The red blood cells of mammals.

7. *Fungi* —
   A group of organisms that appear plant like but that lack chlorophyll, true roots, stems and leaves.

8. *Gene* —
   A small part of the DNA on a chromosome that decides a characteristic of an organism.

9. *Heredity* —
   The passing of traits to the offspring of each generation.

10. *Intelligence* —
    The ability to use experience and learning to solve new problems.

11. *Kidney* —
    An organ that removes some wastes from blood before the blood is returned to the heart.

Compiled by:
S. Ranjitha
Maths - 1999

12. *Leukocytes* —
The kinds of white blood cells of mammals.

13. *Micron* —
A unit of measure that is equal to one thousandth of a millimeter.

14. *Nutrient* —
A material needed by a living thing for growth.

15. *Oxygen* —
A gas that makes up about 21 percent of the air and is used by all living things for metabolism; also, a gas formed by plants during photosynthesis.

16. *Population* —
A group of living things that are found within certain boundaries and that naturally interbreed.

17. *Respiration* —
The process by which cells get the energy that need to carry on their activities; using oxygen and releasing carbondioxides.

18. *System* —
A group of organs that work together to do a certain job.

19. *Toxin* —
A poison produced by a living organism.

20. *Urine* —
The liquid waste that is filtered out of the blood by the kidneys.

21. *Vector* —
An animal that carries harmful organisms from one living thing to another.

22. *Virus* —
A substance that is made up of a core of either DNA or RNA surrounded by a protein coat, that will reproduce only when inside a living cell, and that will not appear to be alive when not in a living cell.

△

Look before you leap
Think before you speak

சாரதியே நீ சிறப்புற வாழ்க

★ அழகினை அள்ளித் தருவாள்! ★

★ அற்புதம் சொல்லித் தருவாள்! ★

இப்போது உங்களிடம் குதூகலம்!

ராதையிடம் வந்துவிட்டீர்களா!

மீண்டும்! மீண்டும்!

ராதையிடம் வாருங்கள்

ராதை அழகுச் சோலை

RHATHAI ALAHUCHOLAI

26, நவீன சந்தை
(உட்புறம்)
யாழ்ப்பாணம்.

26, New Market,
(Inside.)
Jaffna.

வளரும் சாரதிக்கு வாழ்த்துக்கள் பல கூறுவோர்

பல சரக்கு வாணிபம்

நியாயமான விலையில் சகல பலசரக்குப்

பொருள்களும் பெற்றுக் கொள்ளும்

ஒரே இடம்

S. R. மகேந்திரன்ஸ்

ஸ்ரேசன் வீதி,

கோண்டாவில் மேற்கு.

சாரதியே உன் பணி தொடர வாழ்த்தும்

யாழ். நகரில் கடந்த இரண்டு ஆண்டு காலத்தில்

எண்ணற்ற வாடிக்கைப் பெருமக்களைத்

தன்னகத்தே கொண்ட ஸ்தாபனம்

ராகம்ஸ் பட்டுச் சோலை

24, நவீன சந்தை,

யாழ்ப்பாணம்.

கொக்குவில் இந்துவின் "சாரதி" என்றென்றும் வளம் பெற
மகிழ்ச்சியுடன் வாழ்த்துகின்றோம்

உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு தொலை பேசி

சேவைகளைப் பெற்றுக் கொள்ள நீங்கள்

நாடும் இடம்

INTERNATIONAL COMMUNICATION

388, Hospital Road,

Jaffna.

T. P. no: **021 — 2409**
021 — 2909

சாரதி தொடர்ந்து மலர
எமது இதய பூர்வமான
நல் வாழ்த்துக்கள்

தரமான போட்டோ ஸ்ரட்
பிரதிகளையும் அடையாள
அட்டைகளைக் கவரிடும்
கொக்குவில்

சாருஜன் போட்டோ ஸ்ராட்
கே. கே. எஸ். வீதி,
கொக்குவில்.

சாரதியே நீ வாழ்க!

பலசரக்கு வாணிபத்தில்
சிறந்தவர்கள்

டைமன் ரேடர்ஸ்
சுப்பிரமணியம் வீதி,
சுன்னாகம்.

சாரதியே இனிமையாய் வருக.

மனங்கவர் டிசைன்களில் மங்கையர்,
ஆடவர், குழந்தைகளுக்கான ஆடை வகைகள்
சிறந்த தரத்திலும் நியாய விலையிலும்,
பெற்றுக் கொள்ளும் இடம்

SANTHI TEXTILES

157, Modern Market,
Jaffna.

K. K. S. Road,
Inuvil.

'சாரதியே' நீ வாழ்க! வளர்க!

எம்மிடம் பலசரக்குப் பொருள்கள், பாடசாலை உபகரணம் மற்றும்
துவிச்சக்கர வண்டி, நீர் இறைக்கும் இயந்திரம்,
பெற்றோமக்ஸ் உதிரிப்பாகங்கள், இரும்புப் பொருள்கள்,
பெயின்ற் வகைகள்

ஆகிய யாவும் மொத்தமாகவும் சில்லறையாகவும்
நியாய விலையில் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

ராஜா ஸ்ரோர்ஸ்

உப்பு மடம் சந்தி,
கோண்டாவில்.

உரிமையாளர் :-
ஐ. யோகராசா (கிளி)

'சாரதி' என்றும் வளம் பெற மகிழ்வுடன் வாழ்த்தும்

சுகாதார முறைப்படி தயாரிககப்பட்ட
ஸ்பெஷல் ஐஸ்கிறீம்

* நட்ஸ் ஐஸ்கிறீம்
* சொக்லெட் ஐஸ்கிறீம்
* ஜெலி ஐஸ்கிறீம்
* புருட்சலட் ஐஸ்கிறீம்
* மட்டன்றோல்
* பட்டர் கேக் வகைகள்
* மிக்ஸர்
* லட்டு
* மஸ்கட்
* அங்கர் பட்டர்
* ஸ்பெஷல் பீடா

LINGAN CREAM HOUSE

119, Kasthuriar Road,

Jaffna.

'சாரதி' மேலும் வெளி வரட்டும்.

துவிச்சக்கர வண்டிகள், அதற்கான உதிரிப்பாகங்கள்

மற்றும் ஏனைய இயந்திர உதிரிப்பாகங்கள்

என்பவற்றிற்கு நாட வேண்டிய ஒரே இடம்

MANIYAM'S BICYCLE & MANIYAM'S COMMUNICATION

75 Kasthuriar Road,

T.P No 021 — 2819

உள் நாட்டு, வெளிநாட்டு தொலை பேசி இணைப்புக்

களையும் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

சாரதிக்கு நல்லாசிகள்

பராசக்தி அரைக்கும் ஆலை

ஆடியபாதம் வீதி,

கொக்குவில்.

சாரதியை வாழ்த்துவதில்

பெருமையடைகின்றோம்.

பாடசாலை உபகரணங்கள்,

அன்பளிப்புப் பொருள்களை

நியாயமான விலையில்

பெற்றுக்கொள்ள நீங்கள் நாட

வேண்டிய இடம்

மது புத்தகசாலை

கே. கே. எஸ். வீதி,

கொக்குவில்.

'சாரதியே நீ வளமாய்'

வருவாய்

மகாலட்சுமி தேனீர்ச்சாலை

கே. கே. எஸ் வீதி

கொக்குவில் சந்தி

WITH THE BEST COMPLIMENTS

FROM

EXPO VIDEO COMPLEX

No 7, K. K. S. Road,

Kondavil.

சாரதி !

மாணவ சமுதாயத்தின் மத்தியில் மணம் வீச

எமது நல்வாழ்த்துக்கள்.

பட்டம் வெட்டும் நிலையம்

ஓடர் நகைகள் குறித்த தவணையில்

செய்து கொடுக்கப்படும் ஒரே இடம்

அர்ச்சனா ஜுவலர்ஸ்

176/1 நாவலர் வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

118, கஸ்தூரியார் வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

உன்னத சொல்வளம் மிக்க 'சாரதியின்' வரவிற்கு

எமது நல்லாசிகள்.

தரமான முகூர்த்தப் புடவைகள் சேட்டிங், சூட்டிங்

வகைகளை நியாயமான விலையில் வாங்க

கைராசியான ஸ்தாபனம்

SRIRANGAN TEXTILE

Palaly Road,
Thirunelvely.

K. K. S Road,
Inuvil.

வித்தொன்று விருட்சமாக

வளர வாழ்த்துகின்றோம்.

சகல விதமான மருந்துப் பொருள்

களையும் நியாய விலையில்

பெற்றுக் கொள்ள

நாட வேண்டிய ஒரே இடம்

KAVERY MEDICALS

K. K. S Road,
Kokuvil Junction
Kokuvil.

'சாரதி' வாழ்க! வளர்க!

பற்றரி வகைகள், மோட்டார்
சைக்கிள், நீர் இறைக்கும்
இயந்திர உதிரிப் பாகங்களை

மலிவு விலையில் பெற்றுக்
கொள்ளும் ஒரே இடம்

கஜா மோட்டோர்ஸ்

234 / 2 ஸ்ரான்லி வீதி,

யாழ்ப்பாணம்.

சாரதிக்கு வாழ்த்துக்கள்.

ஒறிஜினல் கிப்ஸ்வே ரெக்ஸ் உற்பத்திகளுக்கு
சுபமுகூர்த்தப் புடவைகளின் கடல் தான்

சீமாட்டி புடவைக் கடல்

சீமாட்டி புடவைக் கடல்

122, மின்சார நிலைய வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

T.P — 021 - 2196

The most Trusted name for efficent
and excellent motorcar battery
charging & all kind's of welding
works and vehicle dynamos
wireing works

SRI AMBAL ELECTRICS

1039, K. K. S. Road,
Jaffna.

எல்லாத் திசையும் புகழ்பரப்பும் சாரதியே நீ வாழ்க.

அழகு சாதன, அன்பளிப்புப் பொருள்களை

வாங்க சிறந்த ஸ்தாபனம்

CHANDRAN FANCY PALACE

Navaly Road,
Anaicoddai.

சாரதியை உளமார வாழ்த்துகின்றோம்

உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு

தொலை பேசிச் சேவையை

பெற்றுக்கொள்ள

கொக்குவிலில் நாடுங்கள்

மகானந்தா

தொலைபேசிச் சேவை

With the best compliments

From

Style with Quality

GOPIGA TEX

Whole Sale & Retail
Dealers

04, New Market (Inside)
Jaffna.

சாரதியே நீ வாழ்க!

நவீன அழகிய தங்க ஆபரணங்களிற்கு சிறந்தஸ்தாபனம்

22 கரட் தங்க நகைகள் ஓடருக்கு உத்தரவாதத்துடன்

செய்து கொடுக்கப்படும்.

நியூ ஆனந்தா ஜுவலர்ஸ்

185, கஸ்தூரியார் வீதி — யாழ்ப்பாணம்.

கொக்குவில் இந்துச் 'சாரதியை'
வாழ்த்துகின்றோம்

தரமான பல பொருள்களை
நியாயமான விலையில் பெற்றுக்
கொள்ள நாடவேண்டிய
இடம்

THURKA STROES

Potpathi Road, – Kokuvil.

'சாரதி' இனிதாக வெளிவர
வாழ்த்துகின்றோம்

அழகு சாதன, அலங்கார,
அன்பளிப்புப் பொருள்களை
பெற்றுக்கொள்ள
சிறந்த ஸ்தாபனம்

NEW - PRAGAS FANCY PALACE

63 A, New Market,
Jaffna.

'சாரதியின்' பணி சிறக்க வாழ்த்துகின்றோம்!

பெயின்ற், சீமேந்து, கம்பி வகைகள்

S-lon பைப் வகைகள்

மற்றும்

கட்டடப் பொருள்கள்

எம்மிடம்

பெற்றுக் கொள்ளலாம்

KETHA STROES

Palaly Road,

Thirunelvely.

"சாரதியின்" புகழ் பார் எங்கும் பரவட்டும்.

உள் நாட்டு, வெளி நாட்டு தொலை பேசிச்

சேவைகளைப் பெற்றுக் கொள்ளவும்,

பொருள்களை மொத்தமாகவும் சில்லறை

ஆகவும் பெற்றுக் கொள்ளவும்

யாழ். நகரில் உள்ள ஒரே ஸ்தாபனம்

SIVASAKTHY TRADERS

163 (27) K. K. S. Road,

Jaffna.

T.P No **021-2345**

விஞ்ஞான உலகின் சாரதியாக
திகழும் சாரதிக்கு
எமது வாழ்த்துகள்

தரமான போட்டோஸ்ரட்
பிரதிகள், லமினேசன்
போன்றவற்றை சிறந்த
முறையில் பெற நீங்கள்
நாடவேண்டிய இடம்

KANESON COPIER SERVICES

K. K. S. Road,

Kokuvil.

சாரதி வளர்ந்து என்றென்றும்
பிரகாசிக்கட்டும்.

தரம் நாடுவோர் தவறாமல்
நாடுமிடம்

லலிதா ஜுவல்லறி

213, கஸ்தூரியார் வீதி,

யாழ்ப்பாணம்.

சாரதியே, நின் புகழ் பார் எங்கும் பரவட்டும்

ஓடர்நகைகள் குறித்த தவணையில்
22 கரட் தங்கத்தில் உங்களது நயம்நம்பிக்கை
நாணயமுள்ள தங்க, வைர நகைகளை சிறந்த

முறையில் செய்து பெற்றுக் கொள்ள
தரம் நாடுவோர் தவறாமல் நாடுமிடம்.

NEW VITHUSHA NAGAIMADAM

191, H. K. Kasthuriar Road,

Jaffna.

T.P **021-2903** வெளிநாடு T.P **0094 – 021-2903**

தத்தித் தவழ்ந்து வரும் சாரதியே!

உன் பணி சிறக்கட்டும்

மொத்த சில்லறை வியாபாரிகள்

உள் நாட்டு, வெளி நாட்டு தொலைபேசிச்

சேவைகளையும் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

வேணி களஞ்சியம்

165, கே. கே. எஸ். வீதி,

யாழ்ப்பாணம்.

தொலை பேசி: **021-2661**
021-2046

''சாரதி'' எனும் மலர் சிறப்புடன் மலர

எமது நல்வாழ்த்துக்கள்

உங்களது நயம், நம்பிக்கை,

நாணயமுள்ள தங்க, வைர

நகைகளுக்குச்

சிறந்த ஸ்தாபனம்

நியூ பிரியங்கா நகையகம்

தங்கப்பவுண் நகை வியாபாரம்

177, கஸ்தூரியார் வீதி,

யாழ்ப்பாணம்,

''சாரதியே'' உன் பணி சிறக்கட்டும்

உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு

தொலைபேசி இணைப்புக்களை

நகரில் பெற நாடுங்கள்

CITY TELECOM- SERVICES

Local I. D. D. & Fax

Local No. : **021-2104**

Foreign No. : **94-21-2104**

சாரதியை, மனமுவந்து வாழ்த்துவோர்

தரமான பொருள்களை

நியாயமான விலையில் விற்பனை செய்பவர்கள்

நியூ லக்சுமி ரேட்ஸ்

கே. கே. எஸ். வீதி,
கொக்குவில்.

With the Best Compliments from

DEALERS IN C. I. C. PAINTS
BUILDING MATERIALS ETC.

CEIKO

THAVADY JUNCTION, THAVADY.

கொக்குவில் இந்துவின் "சாரதி" என்றென்றும் வளம் பெற
வாழ்த்துகின்றோம்.

புதிய மோட்டார் சைக்கிள்,

மோட்டார் உதிரிப்பாகங்கள்,

சகல பற்றறி வகைகள்,

சோலர் வகைகள், அசிட் வகைகளுக்கு

இன்றே நாடுங்கள்

அருள் விநாயகா மோட்டோர்ஸ்

103, ஸ்ரான்லி வீதி.
யாழ்ப்பாணம்.

கிளை நிறுவனம்
சாவகச்சேரி.

சாரதியின் பணி சிறக்க,

வாழ்த்துகின்றோம்.

RUHUNAS TRADING

General Merchants

284: Hospital Road,

Jaffna.

"சாரதி" சிறக்க வாழ்த்துவோர்

எல்லா வகையான

குளிர்பான வகைகளும்

பெற்றுக்கொள்ளும் இடம்

கண்ணன் குளிர் சோலை

70, இராமநாதன் வீதி,

யாழ்ப்பாணம்.

சாரதியே! உன் பணி
தொடரட்டும்.

சைக்கிள் உதிரிப்பாகமும்
மின்சார உபகரணமும்
பெற்றுக் கொள்ள
ஒரே இடம்

சிவாஸ் சென்ரர்

72, கஸ்தூரியார் வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

சாரதிக்கு, நல் வாழ்த்துக்கள்

பந்தல், கதிரை
வாடகைக்கு விடப்படும்

கணேசன் ஸ்ரோர்ஸ்

உயரப்புலம்
ஆனைக்கோட்டை.

சாரதி என்றும் வாழ்க!

தரமான பொருள்களை
நியாயமான விலையில் கொள்வனவு செய்யும்
ஒரே இடம்

I. SIVARANJAN

45, K. K. S. Road,
JAFFNA.

சாரதியே உன் பணி தொடரட்டும்

பலவகை டிசைன்களில் மங்கையர், ஆடவர்,
குழந்தைகளுக்கான ஆடைவகைகளை சிறந்ததரத்திலும்,
நியாயமான விலையிலும்

பெற்றுக்கொள்ளும் இடம்

கணேசன் சென்ரர்

தாவடி வடக்கு,
கொக்குவில்.

சாரதியை வாழ்த்துவோர்

நங்கையர் விரும்பும் நவநாகரிகமான
புடவைத் திணிசுகள், மற்றும்
ஆடவர், சிறுவர்களுக்கான
பலவகை ஆடைவகைகள்,
நங்கையருக்கான பலவகை
ஆடைவகைகள் பெற்றுக்
கொள்ள கைராசியான
ஸ்தாபனம்

THIRUPPATHY TEXTILES

33, Model Market
Jaffna.

சாரதியின் புகழ்
எங்கும் பரவட்டும்.

சிந்துஜா அரைக்கும் ஆலை

964, கே. கே. எஸ். வீதி,
நாச்சிமார் கோவிலடி,
யாழ்ப்பாணம்

சாரதியே! நீ வாழ்க!

எல்லா வகையான அழகு
சாதனப் பொருள்களையும்

பெற்றுக் கொள்ளும்

ஒரே இடம்

துளசி பான்சி

45. நவீன சந்தை (உட்புறம்)
யாழ்ப்பாணம்.

சாரதி, புதுப் பொலிவுடன் மிளிர
எமது வாழ்த்துக்கள்

பலசரக்கு, மற்றும் அழகு
சாதனப்பொருள்களை
ஒரே இடத்தில்
பெற்றுக்கொள்ள
நாடவேண்டிய
இடம்

V. S. M. STORES

Manipay

சாரதியே! புதுப் பொலிவுடன் தொடர்ந்து மலர
எமது இதய பூர்வமான நல்லாசிகள்

கமலா வைத்தியசாலை

651, கே. கே. எஸ். வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

உ

தரமான முறையில்

குறைந்த செலவில்

உங்கள் மறக்கமுடியாத

மங்கள நிகழ்ச்சிகள்

எதுவாயினும்

சிறந்த முறையில்

படம் பிடித்திட

★ ★ ★ தீபன் போட்டோ ★ ★ ★

தாவடி.

சாரதி வளம்பெற எமது நல் வாழ்த்துக்கள்!

21ம் நூற்றாண்டின் சவால்களை முறியடித்திட
பொறியியல் நிபுணர்களினதும்
மருத்துவ நிபுணர்களினதும்

எண்ணங்களில் வளம்சேர்க்க
தந்திரங்களை உருவாக்கி
சவால்களை மந்திரத்தினல்
முறியடித்துவிட நிரந்தரமான எமது
இதயத்தில் அமர்ந்திட்ட ''சாரதியே'' உன்
இரண்டாவது அவதாரம் நன்மையே ஆக.

★

திரு. செ. இரத்தினராசா
வீதி அபிவிருத்தி அதிகாரசபை
(R. D. A.)

திருமதி இ. செல்வராணி
முகாமைத்துவப் பணிப்பாளர்
ரட்ணா பொறியியலாளர்களும்
ஒப்பந்தக் காரர்களும்
(R E. C.)

''செல்வகிரி''
கேணியடி,
கொக்குவில் மேற்கு, கொக்குவில்.

சாரதியே! உன் புகழ் எட்டுத்
திக்கும் பரவ வாழ்த்தும்

தரமான பொருள்களை
நியாயமான விலையில்
பெற்றுக் கொள்ளும்
இடம்

லிங்கம் ஸ்ரோர்ஸ்
603, கே. கே. எஸ் வீதி,
நாச்சிமார் கோவிலடி.

எமது விளம்பரதாரர்களை
ஆதரியுங்கள்

உயர்தர விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம்
கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி

'சாரதி' மேன்மேலும் வளர்ந்துவர எமது வாழ்த்துக்கள்.

"காலம் என்னும் கடற்கரை வெளிச்சக் கோபுரமே
நூல் நிலையம்"
உங்கள் வீடு அறிவொளி பெற நீங்கள்
நாட வேண்டிய ஒரே இடம்

ஸ்ரீ சுப்பிரமணிய புத்தகசாலை

235, காங்கேசன்துறை வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

With the best Compliments

REMEMBER

UNIVERSAL FANCY

FOR GIFTS TO SUIT ALL OCCASION

UNIVERSAL FANCY
Palaly Road,
(Campus Junction)
Jaffna.

'சாரதிக்கு' வாழ்த்துக்கள்.

சிறந்த மரத்தளபாட உற்பத்திகளுக்குச்
சிறந்த இடம்

யசோ மரவேலை யந்திரத் தொழிலகம்

இருபாலைச் சந்தி
கோப்பாய்

தயாரிப்பாளர் : M. ஜெயநாதன்

'சாரதி' மென்மேலும் வளர்ந்து வர எமது வாழ்த்துக்கள்

என்றும் மக்கள் விரும்பிப் பாவிப்பது
அண்ணா தயாரிப்புக்களே!

அண்ணா தயாரிப்புக்கள் என்றும் தரத்தில் சிறந்தது

எமது தயாரிப்புக்கள்

★ அண்ணா கோப்பி
★ அண்ணா பற்பொடி
★ அண்ணா பத்தி
★ அண்ணா ரொபி வகை

★ குரக்கன் மா
★ வறுத்த அரிசி மா
★ பச்சை அரிசி மா
★ உழுந்து மா

மற்றும் கர்ப்பிணித் தாய்மாருக்கும் சிறார்களுக்கும் ஏற்ற
போசாக்கு நிறைந்த சத்துமா ஜீவாகாரம் எம்மிடம்

மொத்தமாகவும் சில்லறையாகவும் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

அண்ணா கோப்பிக் கடை

இல: 4, நவீன சந்தை,
யாழ்ப்பாணம்.

தொலைபேசி யாழ் — 2199
யாழ் — 2380

சாரதிக்கு எங்கள் வாழ்த்துக்கள்.

ஓடர் நகைகள் குறித்த
தவணையில் செய்து
கொடுக்கப்படும்.

தரம் நாடுவோர்
தவறாமல் நாடுமிடம்

மைதிலி நகை மாடம்

190. A கஸ்தூரியார் வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

சாரதியின் புகழ்
பாரெங்கும் பரவட்டும்.

தரமான பொருள்களை
நியாயமான விலையில்
நீங்கள்
கொள்வனவு செய்யும்
ஒரே இடம்

ஆதவன் ரேடர்ஸ்

ஸ்ரான்லி வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

சாரதிக்கு எங்கள் வாழ்த்துக்கள்

பலசரக்கு வாணிபம்.
பொருள்களை நியாயமான
விலையில் பெற
நாடவேண்டிய இடம்

ஸ்ரீ முருகன் ஸ்ரோர்ஸ்

ஆடியபாதம் வீதி,

கொக்குவில்.

'சாரதி' இனிதாக வெளிவர
வாழ்த்துகின்றோம்.

அழகுசாதனப் பொருள்கள்,
ஆடம்பரப் பொருள்கள்
மற்றும்
அன்பளிப்புப் பொருள்கள்
என்பனவற்றை
மலிவு விலையில்
பெற்றுக்கொள்ள
நீங்கள் நாடவேண்டிய இடம்

கோபிகா அழகு மாடம்

கே. கே. எஸ். வீதி,
கொக்குவில்.

'சாரதி' சிறப்புடன் மிளிர வாழ்த்துகின்றது

சிறுவர் முதல் பெரியோர் வரை
நவீன டிசைன் காலணிகளுக்கு

யாழ் நகரில் நாடவேண்டிய ஸ்தாபனம்

YARL TRADERS CENTRE

AGENTS FOR BATA

11, Modern Market
Hospital Road.
Jaffna.

சாரதியை வாழ்த்துவதில் பெருமை அடைகின்றோம்.

உங்களது நயம் நம்பிக்கை நாணயமுள்ள
தங்க, வைர நகைகளுக்கு
சிறந்த ஸ்தாபனம்

ஓடர் நகைகள் குறித்த தவணையில்
22, கரட் தங்கத்தில் செய்து கொடுக்கப்படும்.
தரம் நாடுவோர் தவறாமல் நாடுமிடம்.

நியூ லலிதா ஜுவலர்ஸ்

தங்கப்பவுண் நகை வியாபாரம்

170, கஸ்தூரியார் வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

165, Sea Street
Colombo – 11

'சாரதி' தொடர்ந்து வர
எமது இதய பூர்வமான
நல்லாசிகள்.

உள்நாட்டு, வெளி நாட்டு
தொலைபேசி சேவைகளைப்
பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

மது தொலைபேசி சேவை

கே. கே. எஸ் வீதி,

கொக்குவில்.

T. P. No. 070 – 212214

'சாரதி' சிறப்புற

வாழ்த்துவோர்

அருள் எலக்ரிக்கல்ஸ்

116, ஸ்ரான்லி வீதி,

யாழ்ப்பாணம்.

சாரதியை வாழ்த்துவதில பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறோம்.

தங்களுக்குத் தேவையான

அன்றாடப் பாவனை பொருள்களை

நியாயமான விலையில் பெற்றுக் கொள்ள

நீங்கள் நாட வேண்டிய ஸ்தாபனம்

Ramanathan.
Vannarpannai

SARAVANAS TRADERS

158, Hospital Road,

Jaffna.

T. P. 2370

இந்துவின் சாரதிக்கு எமது வாழ்த்துக்கள்

★

Dr. அருமைத்துரை

சுதுமலை வடக்கு,

தாவடி.

நன்கொடை வழங்கிய
வள்ளல்கள் வரிசையில்....

1. Mr. S. புண்ணியலிங்கம்
2. Miss S. சாம்பவி
3. Dr. பொன் - இராமநாதன்
4. Dr. செல்லத்துரை
5. Dr. சிவராஜா
6. Mr. கிரிசாந்தன்
7. Mr. P. சிறீதரன்
8. Miss A. லாவண்யா
9. Mr. கருணாகரன்

நன்றிகள் பல....

எமது சாரதிக்கு ஆசிச் செய்தி வழங்கிய அதிபர், பொறுப்பாசிரியர்களுக்கும் சாரதி உருவாவதற்கு தங்களாலான ஆக்கங்களைத் தந்து உதவிய எமது மாணவர்களுக்கும் இம் மலர் சிறப்புற ஆலோசனை வழங்கி மீள்பார்வை செய்த ஆசிரியர்களுக்கும் இம் மலர் உதிக்க தமது விளம்பரங்களைத் தந்து உதவிய வணிகப் பெருமக்களிற்கும் இம் மலரினை மலர்விக்க தோளோடு தோளாக நின்ற அனைவரிற்கும் சாரதியை சிறப்பாக அச்சிட்டுத்தந்த பாரதி பதிப்பகத்தாருக்கும் இம் மலரின் முகப்பு அட்டைக்கான படத்தை வரைந்த எமது சக மாணவன் ம. சியாமளனிற்கும் மேலும் சாரதி உங்கள் கைகளில் தவழ நேரடியாகவோ, மறைமுகமாகவோ உதவிய அனைவருக்கும் எமது நன்றிகள்.

உயர்தர விஞ்ஞான மன்றம்
கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி,
கொக்குவில்.

எமது கல்லூரியின் சாரதி என்றென்றும் வளம்பெற
மகிழ்ச்சியுடன் வாழ்த்துகின்றோம்.

சிற்றி ரெயிலர்ஸ்

ஆள்பாதி ஆடைபாதி என்பார்கள். அந்த ஆடை பாதியை

அழகுபடுத்த யாழ். நகரில் கட்டிங் அமைப்புடன்

தைத்துப் பெற்றுக்கொள்ள நீங்கள் நாடவேண்டிய

ஒரே ஸ்தாபனம்

CITY TAILORS

Famous Tailors
for
Wedding Suits

ஆண்களுக்குரிய சேட்டிங், சூட்டிங் ரெடிமேட்

ஆடைகளையும் நாளுக்குநாள் நவீன டிசைன்களில்

பெற்றுக்கொள்ள நீங்கள் விஜயம் செய்யவேண்டிய

கைராசியான ஒரே ஸ்தாபனம்

சிற்றி ரெக்ஸ் & ரெயிலர்ஸ்

73, பஜார் வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

விஞ்ஞான உலகிற்கு சுடர்மிகு ஒளியாய்
திகழும் சாரதிக்கு எமது வாழ்த்துக்கள்.

யாழ்ப்பாணத்தில் பெருந்தொகையான
வாடிக்கையாளர்களைத் தன்னகத்தே கொண்ட
நிறுவனம்

இ.ச. பேரம்பலம் சக நிறுவனம்

E. S. PERAMPALAM & CO.

லோட்டஸ் மிதிவண்டி டயர், ரியூப்புக்கள்,
C. I. C பெயின்ட் விநியோகஸ்தர்கள்

E. S. P.
&
CO.

பொது வியாபாரிகள், தரகு முகவர்கள் மற்றும்
மிதிவண்டி உதிரிப்பாகங்கள், பிலிம் ரோல், ரேடியோ,
வீடியோ கசட், பாடசாலைப் பொருள்களை
மொத்தமாகவும் சில்லறையாகவும்
நியாயமான விலையிலும் பெற்றுக்கொள்ள
நாடவேண்டிய இடம்

E. S. PERAMPALAM & CO.

50, 52 & 54, Kasthuriar Road. JAFFNA.
☎ 22324

பாரதி பதிப்பகம், 430, கே. கே. எஸ். வீதி, யாழ்ப்பாணம்.