வேம்படி மகளிர் உயர்தர பாடசாலை
யாழ்ப்பாணம்

அரும்பு

விஞ்ஞான மன்றம்

பொருளடக்கம்

வேம்படி மகளிர் உயர்தரப் பாடசாலை

உயர்தர விஞ்ஞான மன்றம்
(அரும்பு - இதழ் 07)
2001

காப்பாளர் : திருமதி. க. பொன்னம்பலம்

பொறுப்பாசிரியர்: திருமதி. அ. தவரஞ்சித்

செயற்குழு உறுப்பினர்கள் :

தலைவர் - சுமங்கலி கைலைநாதன்

உபதலைவர் - ரஜந்தி ராமச்சந்திரன்

செயலாளர் - மனஸ்வினி சிறிதரன்

உப செயலாளர் - பிரியஸ்தா வைத்தீஸ்வரசர்மா

பொருளாளர் - நந்தினி புவனேந்திரன்

அதிபரின் ஆசியுரை

எமது கல்லூரியில் விஞ்ஞான மாணவர் சார்ந்த விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம் நீண்ட காலமாக சிறந்த முறையில் செயற்பட்டு வந்துள்ளது. அது தன்னுடைய செயற்பாடுகளை சான்றுபடுத்திச் சிறப்பிக்கும் வகையில் காலத்துக்கு காலம் அரும்பு என்னும் பெயரில் ஓர் சிறப்பு மலரினை வெளியீடு செய்து வந்துள்ளது. இம் மன்றத்தின் செயற்பாடுகள் முனைப்பு பெற்று வருவதை நாம் இதழின் தொடர் மூலமாக அவதானிக்க முடிகின்றது.

இம்மன்றம் பல்துறை சார் விடயங்களையும் ஏனைய நலனோம்பு விடயங்களையும் உள்ளடக்கி ஆக்கபூர்வமான பயன்தரு பணிகளைச் செய்து வருகின்றது. சென்ற வருட அரும்பிலும் பார்க்க இவ்வருட அரும்பானது மேலும் பொலிவு பெற்றிருக்கும் என்பது எனது திடமான நம்பிக்கை.

இந்நிலையில் இம்மலரினையும் மலரை வெளியீடு செய்த விஞ்ஞான மன்றத்தினரையும் மாணவர்களையும் இவர்களை சிறந்த முறையில் வழிப்படுத்திய ஆசிரியர்களையும் இறைவன் அருளால் அனைத்து நலன்களும் பெற்று சிறப்புற வேண்டுவதோடு கரைந்து கொண்டிருக்கின்ற இக்காலவோட்டத்தில் இம்மன்றத்தின் சேவை தொடர வேண்டும் என வாழ்த்தி எனது நல்லாசிகளையும் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

திருமதி. க. பொன்னம்பலம்,
அதிபர்.

பொறுப்பாசிரியர்களின் நோக்கில்.

வினாடி தோறும் வளர்ந்து வரும் விஞ்ஞானப் புரட்சியுலகில் அவற்றில் ஓரளவையேனும் பெற்றுக் கொள்ளமுடியாத நிலையில் உள்ளவர்களாக நாம் இருந்த போதிலும், எமது மாணவர்களின் தளராத முயற்சியால் அரும்பு இதழ்-07 வெளிவருவது பாராட்டுக்கு உரியது. இன்றைய கல்வி முறையின் மாற்றங்களை ஒட்டியதாக, மாணவரிடையே விஞ்ஞான ஆர்வத்தைத் தூண்டும்வகையில் இச் சஞ்சிகை வெளியிடப்படுகின்றது. இம்மன்றத்தின்செயற்பாடுகள் எதிர்காலத்தில், காலத்தின் தேவைகளை ஒட்டியதாகவும், புதிய விஞ்ஞான அறிமுகங் -களுடன் நேரடித் தொடர்பு கொண்டதாகவும் இருக்க வேண்டுமென்று எதிர்பார்க்கின்றோம்.

மன்றத்தலைவரின் உள்ளத்திலிந்து

வியத்தகு விஞ்ஞானத்தின் சிகரத்தை அணுகி நிற்கும் மனிதன் அண்டவெளியிலும் ஆழ்கடலிலும் தனது சாதனைகளை நிலை நாட்டி உள்ளான். நமது அன்றாட வாழ்வில் எங்கும் எதிலும் விஞ்ஞானமே வெற்றிவாகை சூடி உள்ளது. சுருங்கக் கூறின் வாழ்க்கையை இடரின்றி வளமாக வாழ்வதற்கு விஞ்ஞானம் தான் பெருந்துணை பயக்கிறது.

விஞ்ஞானத்தின் விந்தைகளை பல்வேறு மொழிகளில் அமைந்த பல்லாயிரக் கணக்கான நூல்கள் பறைசாற்றுகின்றன. இந்த வகையில் சமுத்திரத்தினுள் ஓர் துளி நீர் சேர்க்கப்படுவதற்கு ஒப்பாக எமது அழகிய ''அரும்பு'' மலரும் விஞ்ஞான மகாசமுத்திரத்திற்கு தனது பங்களிப்பை கடந்த ஆறு வருடகாலமாக வழங்கி வந்துள்ளது.

எமது மன்றப் பொறுப்பாசிரியர்களின் திறமையான வழிகாட்டலின் கீழ் ஏழாவது அரும்பு மலர் சுகப்பிரசவம் ஆகின்றது. இம் மலரானது உயர்தர மாணவர்களின் எண்ணங்களில் உதித்த வண்ணங்களை சுமந்து வரும் சொல்லோவியமாகும். அரும்பின் ஜனனம் இனிதே நிகழ உதவிய நல்லுள்ளங்கள் அனைவர்க்கும் தாழ்மையான நன்றிகள்.

" நீரளவே ஆகுமாம் நீராம்பல் - தான்கற்ற
நூல் அளவே ஆகுமாம் நுண்ணறிவு."

என்றபடி அறிவுப்பசி கொண்டோருக்கு எமது நூல் நற்பயன் அளிக்கும் என நம்புகின்றோம்.

சுமங்கலி கயிலைநாதன்.

விஞ்ஞான ஒளி ஏற்றிடுவோம்.

விந்தையடா விந்தை விஞ்ஞானம் தரும் விந்தை
சிந்தையிலே நினைக்கையிலே சிறப்பான விந்தை
எந்தையுடன் தாயருமே எதிர்பார்க்கா விந்தை
வந்தவிடம் போனாலும் எதிரினிலே விந்தை.

காடுகளில் மந்தைகளாய் கதியின்றி நின்ற மகன்
கழனி கண்டான் கருத்துடனே கட்டிடங்கள் பல கண்டான்
ஓடுகின்ற நதியினையும் ஒழுங்குடனே திசை திருப்பி
வாடுகின்ற பயிர் நிலங்கள் வாசலிலே நிறுத்தி விட்டான்.

காய்ந்த விறகெடுத்து கண்ணியமாய் அடுப்பு மூட்டி
காய்கின்ற வயிற்றினிலே கன பசியை நீக்கியவன்
ஓய்வின்றிச் செய்த பணி ஒளிர்கிறது மின்சாரம்
ஓய்ந்து விட்டால் தொல்லை இல்லை ஒருநொடியில் சாப்பாடு.

ஆதாரும் ஏவாரும் ஆடையின்றி வாழ்கையிலே,
ஆதாரம் வாழ்க்கையிலே ஆடைஎன்று குவித்திட்டான்
வாட்டுகின்ற வெய்யிலுடன் வான்மழை, பனி இவைக்கு
வாட்டசாட்டமாக வாழ வகை வகையாய் ஆடை கண்டான்.

நோயுடனே நோக்காடு சாக்காடு போக்கிடவே
நோய்தடுக்கும் வகைகண்டான் நோய்தீர்க்க வழி கண்டான்
தாய் வயிற்றில் சேய் கிடைத்துத் தன்மானமாய்வாழ
தரணியிலே வழிகண்டான் தங்கியது ரெஸ்ற் ரியூப்பில்.

உலகத்தை ஓர் நொடியில் உலவி வர வழி உண்டு
உலகத்தைச் சிறிதாக்கி உரையாட இன்ரநெற்று
வானத்தின் மீதிருந்து வருகின்ற தொல்லைகளை
வகையாய் கோளிலிருந்து வாண்மையுடன் தடுக்கின்றான்.

திசைகண்டு வான்கண்டு திறமையாய் வாழும் இவன்
திடமுடன் உயிர்போக்க கண்ட வழி ஆயுதங்கள்
படபடபட்டென்று பதறி மனம் துடித்திடவே
பகல் பகலாய் நடந்து பதற வைக்கும் ஆயுதங்கள்.

கலைகண்டு கடல் கண்டு
காட்சிகளைக் காண வைத்தான்
திடம் கொண்டு தினம் வென்று
தீமைகளைப் போக்கிடுவான்.

பல நன்மை எமக்காக பாங்குடனே தந்த ஞானம்
சில வேளை உயிர் போக்கும் தீமைகளைச் செய்கிறது
உயிர் கொண்டு உணர்வுகளை உள்வாங்கும் உள்ளமதில்
உறுதியாய் விஞ்ஞான ஒளி தன்னை ஏற்றிடுவோம்!

வை. புஸ்பலதா
2001 D
கணிதப் பிரிவு

அறிந்து கொள்ளுங்கள்

அதிசயம் ! ஆனால் உண்மை
பிறக்கும்போது குழந்தைகள் பற்களுடன் பிறப்பது அரிது
பிரான்சின் இறுதி மன்னன் (XIV)ம் லூயிஸ் பிறக்கும்போது
இருபது பற்களுடன் பிறந்தாராம்.

✧ ✧ ✧ ✧ ✧

இப்படியும் ஒரு வகை நாய்கள் ..... டிங்கோ எனப்படும்
அவுஸ்திரேலிய இன நாய்களுக்குக் குரைக்கத் தெரியாது.

✧ ✧ ✧ ✧ ✧

மணிக்கு 1000 கி.மீ வேகத்தில் தடையற்றுப் பிறக்கும்
ஜெட் விமானம் இங்கிருந்து சூரியனை அடைய 17
ஆண்டுகள் ஆகுமாம்.

மரபணுவைத் தேடி .....

பரம்பரையலகு ஆய்வு செயற்றிட்ட மையத்திலிருந்து வீடு நோக்கிக்கொண்டிருந்தான் சேகர். அந்நாட்டின் அதியுயர்வான ஆராய்ச்சி மையங்களில் ஒன்றுதான் இந்நிலையமும். மனிதனின் அனைத்து நிறமூர்த்தங்களிலுமுள்ள தகவல்களை விலாவாரியாக படிக்கும் செயற்பாடும், மனிதனின் தேவைக்கேற்றவாறு புதிய பரம்பரையலகுகளை மனிதநிறமூர்த்தத்தினுள் புகுத்துவது பற்றிய ஆய்வும் இந்த மையத்தில் நடந்து வருகிறது.

பல இன மக்களும் கூடி வாழும் அந்நாட்டின் வழுக்கும் சாலைகளில் சேகரின் கார் உருண்டு செல்கிறது. அவன் முகத்தில் ஓர் வெற்றியின் பெருமிதம் தென்படுகிறது. இருக்காதா? அன்று அவனின் குழுவினர் பலநாள் ஆய்வுக்குப் பின்னர் மனித நிறமூர்த்தத்தில் ஒவ்வொரு இனத்தவரையும் வேறுபடுத்திக் காட்டும் பரம்பரை அலகை 18வது சோடி நிறமூர்த்தத்தில் கண்டறிந்து விட்டனர். இது எவ்வளவு பெரிய வெற்றி என அவன் உள்ளம் கூத்தாடிக் கொண்டிருந்த அதே கணத்தில் டாக்டர் வில்சன் சொன்ன கூற்று மூளையில் உறைந்தது.

"சேகர், இந்தக் கண்டு பிடிப்பு எமக்கு பெரிய வெற்றிதான், ஆனாலும் நாம் இதை பகிரங்கப்படுத்தக்கூடாது. சிலவேளை விஞ்ஞான மூளை படைத்த சில இனத்துவேஷிகள் இதைப்பயன்படுத்தி தமது துவேஷத்தைத் தீர்த்துக் கொள்ளக் கூடும்"என்றது திரும்பத் திரும்ப அவன் காதுகளில் எதிரொலித்தது.

ஆய்வு மைய காரியதரிசி லோரன்ஸ் செல்டெல்லில் மிக இரகசியமாகப் பேசிக்கொண்டிருந்தார். அவனது முகத்திலும் ஒரு வெற்றிப்பெருமிதம் தென்பட்டது. ஆம்! அவன் ஒரு உளவாளி பயங்கரவாதிகளின் கையாள். அந்நாட்டில் சிறுபான்மையினராக ஆனால் சகல உரிமைகளும் பெற்று வாழும் தமிழர்களை ஒழித்துவிட கங்கணம் கட்டி நிற்கும்-சகல வசதிகளையும் கொண்ட முகமூடிகள் இயக்க உறுப்பினன்தான் லோரன்ஸ் அன்று சேகர் தலைமையில் நடைபெற்ற ஆய்வின் முழுவிபரத்தையும், அதன் வெற்றியையும் விலாவாரியாக எடுத்துக்கூறினான். செவிமடுக்கும் தலைவரின் முகத்தில் சிந்தனை ரேகைகள் படர்ந்தன. தனது கடித்தகுரலால் "லோரா, சேகரை எமது இருப்பிடத்திற்கு கடத்திவா! " என்று

கட்டளை பிறப்பித்தான். லோரன்ஸ் உடனேயே செயலில் இறங்கினான்.

சேகர் வீட்டு டெலிபோன் ஒலித்தது. ஓடிச்சென்று ரிசீவரை எடுத்து "ஹலோ" என்றான் சேகர். "சேர்", நான் லோரன்ஸ் பேசுகின்றேன், தலைவர் உடனடியாக உங்களை Sea view hotelன் அறை எண் 26க்கு வரச்சொல்லிச் சொல்லச் சொன்னார் என்றான் ஆ! நாம் CDயில் அனுப்பிய ஆய்வு பற்றிய விபரங்களை தலைவர் விலாவாரியாக படித்துவிட்டார் போலும். அது பற்றிக்கதைக்கத்தான் வரச்செல்லுகிறார் என்று எண்ணியனவாய் காரில் ஹோட்டல் நோக்கிப் பறந்தான் சேகர்.

சேகருக்கு நீண்ட தூக்கத்தின் பின் எழும்பியது போலிருந்தது. தான் ஒரு கட்டிலில் படுத்திருப்பதை உணர்ந்தான். என்ன இடம் என்றே புரியாமல் விழித்தவன், கதவு திறக்கப்படும் ஓசை கேட்டு தலையை திருப்பினான். மாமிசமலையே அசைவது போல் ஒருவன் வந்து கொண்டிருந்தான்.

குட்மோர்னிங் சேகர் என்று கட்டைக்குரலால் கிரீச்சிட்ட மாமிசமலை நான் தான் முகமூடி அமைப்பின் ஜோஷனி என்று தன்னை அறிமுகப்படுத்தினான். திக்கென்றது சேகருக்கு. தனது இனத்தையே அழிக்க கங்கணம் கட்டி நிற்கும் முகமூடி அமைப்பின் தலைவன் இவன்தானா? என்று மனதுக்குள் அதிர்ந்தான் சேகர்.

உனது புதிய அதாவது நேற்றைய கண்டுபிடிப்புக்கு என்பாராட்டுக்கள் என்று புதிய எறிகுண்டை ஜோனி வீச, தான் ஏன் இங்கே கொண்டு வரப்பட்டிருக்கின்றோம் என்று சேகருக்கு புரிய ஆரம்பித்தது. ஜோஷிக்கு எவ்வாறு ஆராய்ச்சி முடிவு தெரிந்தது என்று புரியாத புதிராய் நின்று கேள்விக்கு ஜோஷியே கூறினான்.

குழம்புகிறாயா சேகர், லோரன்ஸ் என் நம்பிக்கைக்குரிய பாத்திரமானவன் என உங்கள் அரசாங்கம், இதுவரை அறியாதது துரதிஷ்டம் தான்.

சேகர் தம்பி! நான் சொல்லிறபடி இப்போது நீ கேட்டு நடக்கப்போகிறாய்! வெற்றிப்பெருமிதத்துடன் நீ நிற்கக் காரணமான கண்டுபிடிப்பின் மூலம் நான் உன் இனத்தையே அழிக்கப்போகிறேன். அதற்கு கருவியும் நீதான். உனக்கு இங்கே சகல வசதிகளுடன் கூடிய ஆய்வுசாலை ஒன்று தரப்படும். அதில் நாளும் பொழுதும் உழைத்து தமிழ்

இனத்தைச் சேர்ந்தவர்களை மாத்திரம் அழிக்கும், அதாவது அவர்களின் பரம்பரையலகை மட்டும் தாக்கும் நோய்க்காரணியை உருவாக்க வேண்டும் என்று சேகருக்கு மல்ரிபரல் அடி கொடுத்தான் ஜோஷி.

தன் இனத்தையே அழிவுப்பாதைக்கு இட்டுச்செல்ல வேண்டிய நிர்ப்பந்தத்துக்கு ஆளானதை நினைத்து சோர்ந்து சுருண்டு ஆய்வுசாலைக்குள் இருந்தான் சேகர். இத்தகைய ஒரு பேராபத்து பற்றி வெளியுலகுக்கு தெரிவிக்க முடியாதவாறு சகல தொடர்புகளும் அற்று இருந்தான். ஜோஷியின் கட்டளையின் காரணமாக, தான் இரண்டு வருட ஓய்வு எடுத்துக் கொள்வதாக ஆராய்ச்சி மையத்திற்கு அறிவித்தான் சேகர்.

ஒவ்வொரு கணமும் தனிமையே சேகரை வாட்டி வதைத்தது. என்ன செய்வது என்ற சேகரின் ஆழ்ந்த சிந்தனையில் மூளையமே கசங்கிப் போய்விட்டது. திடீரென ஒரு மின்னல் மூளையச்சால்களுக்கிடையில் வெட்டியது. சேகரின் பூஞ்சை பற்றியிருந்த கண்களுக்குள் புதிய ஒளி பாய்ந்தது. இதுதான் சரியான வழி என சேகரின் உள்மனம் அடித்துக்கூறியது.

சிந்தனை பிறந்த பின் செயலில் விரைந்தான் சேகர். தடிமனை ஏற்படுத்தும் வைரஸ்ஸை தனது திட்டத்தின் அடிக்கல்லாக கொண்டான். அதன் பிறப்புரிமைப்பதார்த்தத்தில் உள்ள நைதரசன் காரத்தொடரைப் பயன்படுத்தி நாட்டிற்கு நேர இருக்கும் பேராபத்து பற்றி ஓர் சங்கேத செய்தியைத் தயாரிக்கும் வேலைகளில் முழுமூச்சுடன் ஈடுபட்டான் சேகர். இச்செய்தியானது பரம்பரையலகுஆய்வுமைய விஞ்ஞானிகளினால் மாத்திரமே படிக்கப்படக் கூடியதாக இருக்கும் என்று சேகர் உறுதியாக நம்பினான்.

ஜோஷிக்கு சேகர் ஆராய்ச்சிப்பணிகளில் ஈடுபட்டிருப்பதாக செய்தி எட்டியது. ஆகா! என்னுடைய நோக்கம் விரைந்து நிறைவேறப் போகிறதே என்று எக்காளமிட்டான் ஜோஷி. பலநாள் கடும் உழைப்பின் பின் செய்தியைக் காவும் வைரஸ்ஸை தயாரித்து முடித்தான், சேகர் இவ்வைரஸ்க்கான நோயரும்பு காலம் 1-2hrs ஆகவும் இருந்தது. ஆய்வுகூட நிபந்தனையில் இருக்கும் இவ்வைரஸின் செயற்றிறனையும், வீரியத்தையும் தனக்கே சோதித்துப் பார்க்க முடிவெடுத்தான் தன்னுடைய இனத்தைக் காக்க அவன் செய்த முயற்சி பெருவெற்றியளித்து விட்டது. ஆம்! சேகருக்கு கடும் கும்மலுடன் கூடிய தடிமன் வந்து விட்டது.

உணவு பரிமாறுபவன் வரும் வேளையில் செயலற்றது போல் கதிரையில் சாய்ந்திருந்தான் சேகர். ஐயா! என்ற குரல் கேட்டு சோர்ந்த இமைகளை விழித்துப் பார்த்து சேகர் வந்து எனக்கு சரியான காய்ச்சலாக இருக்கிறது. நடக்கவே முடியவில்லை தயவு செய்து என்னை படுக்கையறைக்கு அழைத்துச் செல்லமுடியுமா?என்று தாழ்மையுடன் கேட்டான். அதற்கென்ன! என்று சமையற்காரர் கைத்தாங்கலாக அழைத்துச் செல்ல சேகரின் தும்மல் சிறுதுளிகள் வந்தவரின் மேல் படிந்தன.

விரைந்து பரவும் இவ்வைரஸ் நோய் சேகரின் முயற்சியால் அந்நாட்டின் காற்று மண்டலத்தையே நிறைத்தது. சிறுவர் பெரியோர் என்ற பாகுபாடில்லாமல் எல்லோரும் நோயின் பிடியில் சிக்கித் தவித்தனர். இந்நோயின் தாக்கத்தை குறைப்பதற்காக முதலில் நோயாக்கி பற்றி ஆராய்வதில் மருத்துவ குழுவினரும் ஆய்வுமைய விஞ்ஞானிகளும் கூட்டாக இறங்கியபோது அதிர்ச்சி தரும் தகவலை அவர்கள் பெற்றனர்.

நாட்டின் குடிமக்களை பாதுகாக்க வேண்டிய பெரும் பொறுப்பு அரசாங்கத்திற்கு ஏற்பட்டது. இராணுவ உயரதிகாரிகளையும், ஆய்வுமைய தலைவரையும் உள்ளடக்கிய விசேட கூட்டம் பேய்கள் கூடும் நள்ளிரவில் அவசரமாகக் கூட்டப்பட்டது. எமது ஆய்வு மையத்தில் தொழில்புரியும் ஊழியர் சிலராலேயே சேகருக்கு இந்த நிலமை ஏற்பட்டுள்ளது என்ற எண்ணம் தோன்றுகிறது என்றார் தலைவர். சில முக்கிய முடிவுகள் அன்றிரவே எடுக்கப்பட்டு, ஆராய்ச்சி மைய ஊழியர்கள் யாவரும் தீவிர ரகசிய கண்காணிப்புக்கு உட்படுத்தப்பட்டனர். இந்த நடவடிக்கையால் லோரன்ஸின் குட்டு வெளிப்பட முகமூடிகளின் நிஜ முகங்கள் வெளியில் வரத்தொடங்கின. லோரன்ஸிடம் இருந்து கிடைத்த தகவல்களின்படி இராணுவத்தினர் மேற்கொண்ட அதிரடி நடவடிக்கை, சேகரின் துன்பத்துக்கு ஓர் முற்றுப்புள்ளியை தந்ததுடன் ஜோஷியின் கொடூர எண்ணத்தையும் தாழ்ப்பாள் போட்டு அடைத்தது.

மறுநாள் காலை தேநீர் அருந்தியபடியே பத்திரிகையையும் பார்த்துவிடும் வழக்கமுள்ள நிர்மல் ரிமோல்கன் ரோலரை அழுத்தி Internet ஐ Open பண்ணினான். Hotspring W.W.W com. எனும் வெப்தளத்துடன் தொடர்பு கொண்ட போது அன்றைய தலைப்பாக "பரம்பரையலகு ஆய்வுமைய விஞ்ஞானி சேகரின் கடினமுயற்சியால் பயங்கரவாதிகளின் தலைவன் ஜோஷி கைது" இருப்பிடம் அரசாங்கத்தின் வசம் எனும் செய்தி அவனுக்கு பரபரப்பை ஊட்டியது. தனது மாமா

சேகரின் புகழை தன் குடும்பத்தவர்களுக்கும் காட்ட அவர்களை கூவி அழைத்தான் நிர்மல். பாவம் நிர்மல்! தனது மாமனாரின் முக்கிய கண்டுபிடிப்பு, இனத்துக்குரிய வேறுபடுத்தும் பரம்பரை அலகைக் கண்டுபிடித்த செய்தி அவனுக்கு மட்டுமல்ல அந்நாட்டின் சாதாரண குடிமகன் ஒருவருக்குமே தெரியாது. ஆமாம் அச்செய்தியை அரசாங்கம் வெளியிடவே இல்லை. இன்னொரு "ஜோஷி" உருவாகிவிடக்கூடாதல்லவா!.

ரஜந்தி ராமச்சந்திரன்
2001 Bio B

அறிந்து கொள்வோம்.

- 1 ஒளியாண்டு (Light year) = 9.4605×10^{15} m
- 1 parsea = 2n 3.26 ly (light year)
- 1 வானியல் அலகு (Astronomical Unit – Au) = $1.495978706 \times 10^{11}$ m.
- 1 cosmic year – 225 மில்லியன் வருடங்கள். இங்கு "cosmic year" என்பது சூரியன் அது அமைந்துள்ள அண்டத்தில் மைய அச்சுப்பற்றி ஒரு சுற்று சுற்றி வர எடுக்கும் காலம் ஆகும்.
- மனிதர்களால் செங்கீழ் கதிர்ப்பைப் (Infrared radiation) பார்க்க முடிவதில்லை. நரம்புகள் அதை வெப்பசக்தியாக மட்டுமே உணர்ந்து கொள்கின்றன. ஆனால் சிலவகைப் பாம்புகள் உதாரணமாக "rattle snake" போன்றவை அவற்றின் கண்களுக்குக் கீழேயுள்ள பகுதி மூலம் தெளிவாக அறிந்து கொள்கின்றன. இதன் காரணமாகத் தான் முழு இருட்டிலும் கூட பாம்புகள் தமது இரையை சுலபமாக இனங்காண முடிகிறது.
- விஞ்ஞானத்தின் தாய் எனப் போற்றப்படுவது மெய்யியல் ."விஞ்ஞானத்தின் அரசி எது தெரியுமா ?" ஓ தெரியுமே .....கணிதம்.

தோழிக்கு ஒரு மடல் ...

பிரியமான என் தோழிக்கு,

உனக்கு ஞாபகம் இருக்கின்றதா... அந்த முதல் சந்திப்பு.... மாலை மயங்கும் நேரம் அது, நீ என் வீட்டிற்கு வந்திருந்தாய். உன்னுடைய K_4 FeCNS நிற சுடிதார் உன்னை அது வால் PbI_2வால் வடித்த தேவதை என காட்டிக்கொண்டிருந்தது.

நாம் பழகிய காலங்களை நினைவு கூர்ந்து பார்க்கிறேன். நான் உன்னை கருவைச்சுற்றி வரும் இலத்திரன் போலச் சுற்றி சுற்றி வந்தேன். நீயோ என் கைக்குள் எட்டாமல் நின்றிருந்தாய். என்னை உன்னிடம் இழுத்தது எது என எண்ணி நான் வியந்தது உண்டு. உன் PbI_2 நிற உடல் என்று நீ எண்ணலாம். உன்னுடைய அலசன் வாயு போன்ற நடத்தையே என்னை உன்னிடம் கட்டிப்போட்டிருந்தது.

நமது நட்பு மலர்ந்து அயனாக்கல் சக்தி வரைபு போல பல இடர்களை தாண்டி எட்டாம் கூட்டத்தில் நின்றிருந்தது. தொடரப்போவதை அறியாமல் ... நாம் நமது நட்பை வெள்ளி ஆடிச்சோதனை போல எப்படி எல்லாம் கவனமாக உருவாக்கினோம். இறுதியில் வெள்ளிஆடிக்கும் பதில் ...

உனக்கு தெரியுமா? நீ என்னுடன் பழகிய கணத்திலேயே நீ என் SA கணுவாய் மாறியிருந்தாய். இன்றும் கூட அது சந்தம் மாறாமல் உன் பெயரை உச்சரித்தபடி என்னுள் ... வாயு போல இருந்த என்னை அலசன் வாயு போல ஆக்கிவிட்டாயே....

நீயும் நானும் ஒட்சினும் ஜிபரலினும் போல ஒத்து எம் நட்பை (கல) நீட்சி அடைய தூண்டினோமே, எம்முள் புகுந்த அந்த சைற்றோகைனின் ஏன் உன்னுடன் (ஒட்சிசன்) இணைந்து (கலப்) பிரிவைத் தூண்டினான். நான் இன்று எதலின் போல வேறுபட்ட வாயுநிலை ஓமோனாக ...

அரும்பு

என் அசைவுகள் என்றும் திருப்ப, இரசனை அசைவுகள் தான் தூண்டலுக்குரிய நீ இருக்கும் திசையிலேயே என்றும் அவை. தோழி உனக்கு ஞாபகம் இருக்கின்றதா? எம் நட்பு Zygomycetes இன் இனப்பெருக்கம் போலவே இணைதல் முறையை காட்டும் என எண்ணி இறுமாந்து இருந்தோமே, அது Norcardia இன் இனப்பெருக்கம் போல துண்டு துண்டானதுமேனோ. நீ அகவித்தியை உருவாக்கும் Bacillus என எண்ணாமல் E. Coli என எண்ணியது என் தவறுதான்.

தோழி உன்னால் RuBp போல Co_2 உடனும் சேரமுடியும் O_2 உடனும் சேரமுடியும். ஆனால் நான் PEP என் தேடல் என்றும் O_2 தான்.

சகியே! ... இன்னொரு பிறப்பு என்று ஒன்று இருந்தால் எனக்கு தூது அனுப்பு அப்போது நான் Cycas இன் மூலவருப்பையகத்தில் உனக்கென அறை அமைத்து (மகரந்தஅறை) உன்னை வரவேற்க வெல்லக் கரைசலுடன் காத்திருப்பேன். நீ என்னுடன் சேர்த்து வாழ ஒரு வழி அமைப்பேன்.

அது வரை உன் நினைவுகளை அயன் பிணைப்பு போல என்னுடன் இணைத்து உயிர்வாழ்வேன்.

நந்தினி புவனேந்திரன்
2001 Bio B

♦♦♦ நேரமும் வாய்ப்பும் எல்லோர்க்கும் எப்போதும் உண்டு. முயற்சி எடுப்போர் மட்டுமே அவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

- ஜேம்ஸ் ஆலன் -

அதிசய நீர் ஊற்று.

பிரான்டின் பான் டெல்டோர்ப் எனும் இடத்தில் உள்ள ஊற்றில் 36 நிமிடம் 36 செக்கன் நீர் ஊறும் அடுத்த 32 நிமிடம் 30 செக்கன் நீர் ஊறாது. இவ்வாறு ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டு - களாக தொடர்ந்து நிகழ்கிறது

பூமியே ... உன் தொலைந்து விட்ட டயறியிலிருந்து .....

நாலரை மில்லியன் ஆண்டுகள் பூர்த்தியான,
நாற்குண மங்கையாம் பூமித்தாய் முன்னாலே,
தூசுக்கள், வாயுக்கள் ஒடுங்கித் தோன்றிய
மாசு மறுவற்ற மாயக்கோள் தானே ...
நீர், வளி, தரை உயிர் மண்டலங்கள் எதுமில்லை !
தார் வீதி போன்ற தடயங்களும் எதுவுமில்லை ! - பின்
சீறிட்டெரிந்த எரிமலைத் தாக்கங்களால் இப்
பார் மீது பல வாயுக்களும் படையெடுத்து வந்தது பார் !
N_2, NH_3, CH_4, CO_2 கொண்ட வளி உலவும் போது, (அது)
தென்றலாகி தவழவில்லை, அன்னையாகி அணைக்கவில்லை !
தாழ்த்தும் வளி என்ற திருநாமம் கொண்டலைந்த,
CO_2 செறிவான கடின வளியே நீ இறந்து
O_2 இளந்தென்றலும் இனியாவது பிறக்காயோ? என்று
பூமி பிதற்றிய நேரத்தில் ....

மூன்றாரை மில்லியன் மேலாக வயது கொண்ட,
முதலுயிர் பக்ரீரியா, பூமியிலே பிறந்து கொண்டு,
பிறபோசன என்னும் போசனையைக் கொண்டதுவே,.... இதன்பின்
இரண்டறை பில்லியன் வயது கொண்ட
ஒளித்தொகுப்பு பக்ரீரியா!-நீ ஜனனம் செய்கையிலே - ஏற்பட்ட
களிப்பால் பூமித்தாய் மிகச்செழிப்படைந்து போய்விட்டாள்-அவள்
O_2 என்ற மகளைப் பிரசவித்து,
O_3என்ற மருகனையும் பெற்றெடுத்து, மௌனமாய்மலர்ந்துவரும்
அந்த வசந்தத்தில் உயிர்பெற்ற Eukaryota,
அமைதியாய், ஒன்றறை வயதுகளை கொண்டாடும்
அந்தக் தன்னிகரற்ற காலம் Cyano bacteria வும்,
தாய் மண்ணில் கால்பதித்த, இனியென்ன பூமிக்கென்று,
ஏய்ப்பாக வளிகேட்க, நாமிருக்கோம் அனுபவிக்க என்று,
'Protista' கணம் தோன்றி O_2,CO_2l எடுத்தெடுத்து பயன்படுத்தும்
இதுவெல்லாம் பழைய காலக்கதை ...
இதுதானா கதை என்று காதை நீர் பொத்தாதீர் !
இதையடுத்து palaeomoic யுகமதுவும் பாய்ந்து வரும்,
"Cambrian" காலத்தில் கடல் அல்கா தோன்றையிலே
'Echinoderms'போன்ற முள்ளந்தண்டற்றனவும், உயிர்பெற்றுக்
கொண்டனவே,
கடலினிலே காவியங்கள் கட்டி எழுப்பிய பின் - தூசு
தட்டி எழுந்து இத்தாவரம் 'Bryophyta' இம் மண்
திட்டி மீது கால புதிக்க. மண் மகிழ்வில் துள்ளியதே,
மலர்ந்தும் மலராத பாதி மலர் இம்
மண்ணில் வாழ்வாங்கி வாழாது தவிர்த்ததுவே ...
வாயுப்பரிமாற்றத்திற்கு இலைவாய், ஆவியுயிர்ப்பு என்ற,

ஆதவனின் இரக்கமற்ற செயலதனை தடுக்கும் ஆயுதம்
புறத்தோல்,
அவசியமான உணவு, நீர் கடத்தும் கலன் தொகுதி, தாங்கும்
இழையம்,
எதுவுமற்ற ஏழையாய் பிறந்துவிட்டாய் 'Bryophyta' நீ
புலம்பெயர்ந்த வேளையில்தான் இங்கேமுள்ளந்தண்டுள்ளனவும்
தாடையற்ற மீன்களும்
Trilobites, Mollusca உடன் Crustacea வும் உயிர்பெற்றன.

இற்றைக்கு நானூற்றிருபது மில்லியன் ஆண்டுகள் முன்,
விற்பன்னராய் தரையில் குடியேறிய Amphibia
உருமாற்றத்தைக் காண்பிக்கும் ஒரு விலங்கு,
தோற்றத்தில் புதுமைகளை இவை புகுத்திக் கொண்டிருக்கும்,
துடிப்பான வேளையிலே தோன்றியது 'Reptelia'
ஊர்வனவற்றின் காலம் என்று
உறுதிபடக் கூறப்படும்; Mesozoic யுகமதிலே
"Dinosaur" என்ற இராட்சத விலங்கதுவும் தோன்றியதே ...
உலகையே அதிரவைக்கும் இக்கால 'Aids' ஐப் போல்,
பல்கிப் பெருகிநின்று, பாரிய உடல் கொண்ட
'Dinosaur'இல் சரிதத்தை உலகம்தன் அடிவயிற்றில் எழுதிக்கொள்ள,
இதைக் தொடர்ந்து, பறவைகள் முலையூட்டிகள், பூச்சிகள் யாவும்,
இங்கு தோன்றி பல்வகைமை அடைந்தனவே ...
இக்காலப் பகுதியில் தான் பூக்கும் தாவரங்களும்,
இனிப்புடைய தேனேந்தி நின்று இங்கே, பூவிதழ் சொரிந்தன,
'Mesozoic' ன் நிறைவாம் Cretaceous காலத்தில்
பாரிய விண்கல்லின் பதிவான மோதுகையால்
கார்கால மேகங்கள் போல் கரிய தூசுக்கூட்டங்கள்
பூமியை மூடுகையில் பூமித்தாய் என்ன செய்வாள் ?
O_2 ஒழுங்கிப்போக, பச்சைகள் கருகிப்போக,
உணவேதுமின்றிப் பாவம் 'Dinosaur' முழுதாய் இம்
மண் மீதிருந்து நீங்கும் - சோகம்,
இன்றும் மனம் நினைத்துப் பார்க்கும் !
இதைத் தொடர்ந்து வந்த 'Cenozoic era'
அதனை 'Age of Mammals' என்று
செல்லமாய் அழைக்கும் நேரம்
செருக்குடன் தோன்றி நிற்கும், யானை
குதிரை இதன் பின் ஏர்ப்புகள் பன்றிகள் என்று பின்
நாய் கரடி எல்லாம் தோன்றி வாழும் காலம் ....
இவ் யுகத்தின் Tertiary காலத்தில் இத்தனையும் நடக்கையிலே,
இறுதியாய் முலையூட்டிகள்,பூக்கும் தாவரங்கள் இசைவு விரிகை
முன்னேற்றப்பாதையிலே, ஏணிவைத்தும் எட்டாத
தூரத்திற்கு (ச்) செல்ல முயல்கையிலே, தான் இத்,
தரணியிலே தலை பதித்துக் கொண்டான் மனிதன்! - ஏனைய
தரைவாழ் விலங்கெல்லாம் காலால்இப்புவியை அளக்கையிலே,
தலைகீழாய் நின்று தன்னை உலகத்தால் அளப்பவன் மனிதன்
மனிதவனவன் தோன்றி முன்னேற்றப் பாதையதில் நடக்கின்ற
வேளையிலே,

மறுபடியும் குழப்பங்கள், சமனிலைச் சீரழிவு.
தொல்லைகள் பொறுக்காது, ஏனைய உயிர்கள் எழும்பிவந்து
"மனிதன் எப்போ தொலைவான்?" என்று மகிழ்வுடனே
கேட்கின்றன - பதில்
சொல்ல நான் தயங்க சூழல் சொல்கிறது - இன்னும் ஒரு
ஆயிரம் ஆண்டுகள் பொறுத்திருங்கள் என்று.

சுஜிதா சக்திவேல்,
2001 உயிரியல்.

அறிந்து கொள்ளுங்கள்

- பறவைகள் எல்லாம் பறக்கும்போது முன்னோக்கி பறப்பதே வழக்கம். ஆனால் Humming bird எனும் சிறுகுருவி ஆபத்துக் காலங்களில் பின்னோக்கிக் கூடப் பறக்கும்.

- உலகிலே கட்டையான மரங்கள் எனக் கருதப்படும் "வில்லோ" மரங்கள் கிரீன்லாந்தில் இருக்கின்றன. இவை எத்தனை வருடங்களானாலும் இரண்டு அங்குல உயரத்திற்கு மேல் வளர்வது இல்லை.

- வாழைமரத்தின் தாயகம் தென்கிழக்கு ஆசியா ஆகும். இன்று உலகெங்கும் பரவலாக வளர்க்கப்படுகின்றது.

- ஜாவாவில் விசித்திரமாக உருவமுடைய பறவை ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இது "சலங்கா" எனும் பெயரால் அழைக்கப்படுகின்றது. இது ஒரு வகை கடல் பாசிகளைக் கொண்டு கூடு கட்டும். அங்கே உள்ளவர்கள் கூட்டை உணவாக சமைத்து உண்கின்றனர்.

- பர்மாவில் உள்ள ஐராவதி எனும் ஆறு காலையில் மேற்கிலும் மாலையில் கிழக்கிலும் பாய்கின்றது.

வாசனைத் திரவியங்களும், அவற்றில் இருந்து பெறப்படும் எண்ணெய்களும்.

வாசனைத் திரவியங்கள் எல்லாம் நல்ல மணமும், குணமும் உடையன. அவை உலர்ந்த பலவகைத் தாவரப் பொருள்கள் ஆகும். கறுவா, ஆவரையில் பட்டைகள், இஞ்சி, மஞ்சளில் நிலக்கீழ்த்தண்டுகள், கராம்பில் மலர்மொட்டுகள், மிளகில் சதையங்கள், சாதிக்காயில் விதைகள், ஏலம், மல்லி, சீரகம், சதகுப்பை, குடைப்பூச்செடி, வெந்தயம் போன்றவற்றில் முழுப்பழங்கள் வாசனைத்திரவியங்களாக அமைகின்றன. மேலும் சில தாவரங்களின் இலைகள், தண்டுகள், பட்டைகள் ஆகியனவும் வாசனைத் திரவிய பகுதிகளாக உள்ளன.

மனிதன் வாசனைத் திரவியங்களைப் பயன்படுத்திய வரலாறு மிகத் தொன்மையானது. அவை எகிப்திய பிரமிட்டு காலத்தில் இருந்து ஆரம்பமாகின்றன. அவர்கள் நறுமணப் பொருட்களையும், அலங்காரப் பொருட்களையும் தயாரிக்க அவற்றைப் பயன்படுத்தினர். ஐரோப்பியர்கள் உணவுக்கு சுவையும், மணமும் ஊட்ட, விரும்பத்தகாத மணத்தை மறைக்க வாசனைத் திரவியங்களைப் பயன்படுத்தினர். வாசனைத் திரவியங்கள் பின்னர் அரசியலிலும் செல்வாக்குப் பெற்றது. அவற்றை உடைமையாக்குவதற்கு நாடுகளிடையே யுத்தங்கள் கூட நடைபெற்றன. வாசனைத் திரவியங்கள் காரணமாக பல புதிய நாடுகள் கூட கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இடைக்காலத்தில் வாசனைத் திரவியங்கள் பணமாகக் கூட பயன்படுத்தப்பட்டன.

இலங்கையின் புராதன ஏற்றுமதிப்பொருள் வாசனைத் திரவியங்கள் ஆகும். போர்த்துக்கேயர் கறுவாவில் ஏகபோக உரிமை கொண்டாடி அதனை இலங்கையில் இருந்து ஏற்றுமதி செய்தனர். ஒல்லாந்தர் இலங்கையில் வாசனைத் திரவியங்களின் ஏற்றுமதியை ஒழுங்கமைத்தனர். அத்துடன் பல புதிய வாசனைத் திரவியங்களை இலங்கைக்குள் கொண்டு வந்தனர்.

இலங்கையில் பயன்படுத்தப்படும் வாசனைத் திரவியங்களை இரண்டு தொகுதிக்குள் அடக்கலாம். தொகுதி 1இல் இந்த நாட்டின் உற்பத்தியாகும் வாசனைத் திரவியங்கள் அடங்குகின்றன. தொகுதி 2இல் வெளிநாட்டில் இருந்து இறக்குமதி செய்யப்படும் வாசனைத்திரவியங்கள் அடங்குகின்றன.

தொகுதி 1 : ஏலக்காய், கறுவா, கராம்பு, சாதிக்காய், மிளகு, இஞ்சி, மஞ்சள், கருவேப்பிலை, கடுகு.

தொகுதி 2 : மல்லி, சீரகம், சதகுப்பை, வெந்தயம், உள்ளி.

இலங்கையின் மிகமுக்கிய வாசனைத்திரவியம் கறுவா ஆகும். உலக கறுவா தேவையில் 50 வீதம் இலங்கையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. ஏனைய நாடுகளின் கறுவாவிலும் பார்க்க இலங்கைக் கறுவா தரத்திலும், சுவையிலும் சிறந்தது. ஏலக்காயை பெருமளவு உற்பத்தி செய்யும் நாடு இந்தியா, எனினும் இலங்கை ஏலக்காய்க்கே வெளிநாட்டு சந்தைவாய்ப்பு அதிகமாக உள்ளது. இலங்கையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் வாசனைத் திரவியங்களின் ஏலக்காயே விலை உயர்ந்தது ஆகும். கராம்பு, மிளகு, சாதிக்காய் ஆகிய வாசனைத்திரவியங்கள் சிறிய அளவில் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. இலங்கையில் உற்பத்தியாகும் இஞ்சியும் மஞ்சளும் தரத்தில் குறைந்தன. அவை ஏற்றுமதி செய்யப்படுவதில்லை. இங்கேயே நுகரப்படுகின்றன.

இலங்கையின் வாசனைத் திரவியங்கள்,

1. முழுமையான வாசனைச் சரக்குகளாகவும்,
2. வாசனைத்திரவிய உற்பத்திப் பொருட்களாகவும் சந்தைப்படுத்தப்படுகின்றன.

இலங்கையில் வாசனைத் திரவியங்கள் பயிரிடப்-படுவதால், வாசனைத்திரவிய உற்பத்திப் பொருட்களையும் தயாரிக்கக் கூடிய உகந்த சூழல் காணப்படுகிறது. இவற்றுள் சில உற்பத்திப் பொருட்களைச் செய்வதற்கு சிறு முதலீடுகளே போதுமானது. ஆனால் ஒலியோக்குங்கிலியம் போன்ற பொருள்களை பெரிய அளவில் உற்பத்தி

செய்வதற்கு சிக்கலான பொறிகளும் தொழில்நுட்பமும், கூடுதலான முதலீடும் தேவை.

வாசனைத்திரவியங்களில் உள்ள உயிர்ப்புள்ள கூறுகளை இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.

1. எளிதில் ஆவியாகும் உறுப்புக்கள் (அத்தியாவசிய எண்ணெய்கள்)

2. எளிதில் ஆவியாகாத உறுப்புக்கள். (நிறப்பொருள்கள், கார அதாவது உறைப்புத் தன்மை, பிசின், குங்கிலியம், கொழுப்புப் பொருள்கள், மாப்பொருள், வெல்லம், மெழுகு).

ஆவியாகும் எண்ணெய்கள் வாசனைத்திரவியங்களின் சுவைப்பண்புகளின் ஒரு கூறு ஆகும். இவ் எண்ணெய்கள் பாரம்பரிய முறைகள் மூலம் பெறப்படுகின்றன. இது ஆவிவடிப்புச் செய்முறை எனப்படும். இங்கு மூலப்பொருள் ஒரு பொருத்தமான பாத்திரத்தில் வைக்கப்பட்டு, ஆவியில் சூடேற்றப்படும். அப்போது எளிதில் ஆவியாகக் கூடிய பொருள் ஆவியாக்கப்பட்டு எடுத்துச் செல்லப்படும். அவ் ஆவி, ஒடுக்கப்பட்டு பின் வேறாக்கப்படும். இலங்கை விஞ்ஞான கைத்தொழில் ஆராய்ச்சி நிறுவகத்தால் தற்போது புதிய கலன்கள் வடிவமைக்கப்பட்டு, ஆவியாக்குவதற்கு மின்சாரம், L.P வாயு ஆகியன பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

இலங்கையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பெறுமதிமிக்க ஆவியாகும் எண்ணெய்களுள் ஒன்று ஏலக்காய் எண்ணெய் ஆகும். இவ் எண்ணெய் உணவுக் கைத்தொழிலிலும், மருந்தாக்கக் கைத்தொழலிலும் சுவையூட்டும் கருவியாகப் பயன்படுகிறது. இவை தவிர கராம்பு மொட்டு எண்ணெய், சாதிக்காய் எண்ணெய், மிளகு எண்ணெய் ஆகியனவும் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இஞ்சி எண்ணெய் சிறிய அளவிலேயே வடிக்கப்படுகிறது. அது உணவுக்கைத்-தொழிலிலும் மருந்தாக்கக் கைத்தொழிலும் பெறுமதி மிக்க பொருளாகப் பயன்படுகிறது.

எளிதில் ஆவியாகாத உயிர்ப்பு உறுப்புக்களில் இருந்தும் வாசனை உற்பத்திப் பொருட்கள் தயாரிக்கப் படுகின்றன. இவற்றுள் முக்கியமான உற்பத்திப்பொருள்

குங்குலியம் ஆகும். இது பொதுவாக ஓரளவு திண்மமான அல்லது தடிப்பான கருநிறங்கொண்ட, எண்ணெய்த் தன்மை வாய்ந்த திரவம் ஆகும். ஒலியோக்குங்கிலியங்கள் மூலவாசனைத் திரவியங்களின் சுவைத்தன்மை அனைத்தை-யும் கொண்டுள்ளன. ஒலியோக் குங்குலியங்கள் ஆவியா-கத்தக்க எண்ணெயுடன், உயிர்ப்புள்ள ஆவியாகாத உறுப்புக்கள் அனைத்தையும் கொண்டுள்ளன. எனவே ஒலியோக்குங்கிலியங்கள், வாசனத்திரவிய அத்தியாவசிய எண்ணெய்களை விடச் சிறந்ததாகும். மேலும் ஒலியோக் குங்கிலியங்களில் நுண்ணுயிர்கள், கிருமிகள் என்பன இல்லை. எனவே சுகாதாரதரத்தில் உயர்ந்தன. பெரிய அளவிலான உணவு உற்பத்திக்கு சுவையூட்ட இவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இலங்கை விஞ்ஞான, கைத்தொழில் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் மிளகாயில் இருந்து ஒலியோக் குங்கிலியத்தைத் தயாரிக்க ஆராய்ச்சிகள் பல நடத்தி வருகிறது. நல்ல தரமான ஒலியோக் குங்கிலியத்திற்கு வெளிநாட்டு சந்தை-களில் நல்ல கிராக்கி உள்ளது. இஞ்சி, மிளகு ஆகியவற்றில் இருந்து இலங்கையில் சிறிய அளவில் ஒலியோக்குங்கிலியம் தயாரிக்கப்படுகிறது. அது உணவு உற்பத்திக் கைத்தொழிலில் இங்கேயே பயன்படுத்தப்-படுகிறது. எளிய உலர்த்தல், பிரித்தல் உத்திகளைக் கையாண்டு ஒலியோக் குங்குலியங்களில் இருந்து பிரிக்கப்பெற்ற வாசனைத் திரவியங்களும், விலை உறையிட்ட வாசனைத் திரவியங்களும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இத் தொழில் இன்றும் வளர்ச்சியடைய வேண்டிய நிலையிலேயே இலங்கையில் உள்ளது.

செல்வி.சிவரஞ்சனி சிவகுருநாதன்
2001 உயிரியல் பிரிவு.

☜ யுரேனஸ் கிரகத்தின் மிக உட்பகுதியில் நிலவும் மிகவுயர் அமுக்கமானது மெதென் வாயுவிலிருந்து காபனைப் பிரிப்பதற்குப் போதுமானதாக உள்ளது. இவ்வாறு வெளிவிடப்படும் காபனானது மிகவுயர் அமுக்கத்தின் கீழ் மேலும் பல காலம் சென்ற பின் வைரமாக மாறக்கூடிய சந்தர்ப்பம் உள்ளது.

குறுக்கெழுத்துப்புதிர்

		(1)			(2)		
(3)							(9)
(4)			(6)	(8)			
			(5)				
	(12)						
			(7)				
		(11)					
	(10)						

இடமிருந்து வலம்

1) இலங்கையின் தேசிய மலர்.
3) சூரிய குடும்பத்தின் பெரியகோள்.
4) தமிழ் சதுரங்கவீரர் தலைகீழாக உள்ளார்.
5) தாவரத்தின் இறந்த கலங்களின் கலச்சுவர் படிவு.
7) மொசாட் சேவையை கொண்டநாடு.
10) யுராசிக் பாக் காலத்தில் ஆட்சியான விலங்கினம்.
11) இலங்கையில் காணப்படும் இயற்கையான காடுகளில் ஒன்று.

மேலிருந்து கீழ்

2) உலகில் தோன்றிய முதலுயிரி.
3) புதுமை என்பதன் ஒத்தகருத்து சொல்.
6) நீரிழிவு நோய்க்கு ஊசி மூலம் ஏற்றப்படும் மருந்து தலைகீழாயுள்ளது.
8) எண்ணெய் நாடுகளின் கூட்டமைப்பு.
9) உலகின் புனித நகரம் இது.
12) இலங்கையின் ஆதார இனமாக விளங்கும் உயிர்.

மேனகா ரவீந்திரநாதன்

2002 Bio B

விடைகள் 64ம் பக்கத்தில்

X கதிர்களின் தோற்றமும் அதன் இயல்பும்

1895ஆம் ஆண்டில் ஜேர்மன் விஞ்ஞானியான றொஞ்சன் குறூக்ஸ் செய்த ஒரு பரிசோதனை தான் X - கதிர்களை கண்டுபிடிக்க காரணமானது. காற்று வெளியேற்றப்பட்டு வெற்றிடமாக்கப்பட்ட ஒரு குழாயினூடாக மின்னைச் செலுத்தி அப்போது ஏற்படும் விளைவுகளை ஆராய்வதில் அவர் ஈடுபட்டிருந்தார். அப்போது அருகிலிருந்த ஒளிப்படத்தட்டுக்கள் பாதிக்கப்பட்டதை அவதானித்தார். ஒளிபடாத வண்ணம் கறுப்புக் கடதாசியால் கவனமாக மூடி வைக்கப்பட்டிருந்த ஒளிப்படத்தட்டுக்கள் எவ்வாறு பாதிக்கப்படுகின்றன என்று சிந்தித்தார். வெற்றிடத்தினூடாக மின்னைப் பாய்ச்ச முயன்றபோது கண்ணிற்குப் புலப்படாத ஏதாவது கதிர்கள் மின்வாய்களிலிருந்து வெளிவருகின்றனவா? இப்பிரச்சனைகளை ஆராய்வதற்கு முடிவு செய்தார்.

ஒளிப்படத்தட்டின் மீது ஓர் உலோகத் திறப்பை வைத்து விட்டு குழாயினூடாக மின்னைப் பாய்ச்சியபோது அத்திறப்பின் உருவம் ஒளிப்படத்தட்டில் பதிந்திருந்தது. தனது கையைக் குழாய்க்கும் தட்டுக்களுக்கும் இடையில் வைத்துப் பார்த்தார். ஒளிப்படத்தட்டில் எலும்புகளின் நிழல் தெளிவாகத் தெரிந்தது. மின்வாயிலிருந்து வெளிவந்த ஒருவகைக் கதிரே ஒளிப்படத்தட்டைத் தாக்கியது என்ற முடிவிற்கு வந்தார். அடர்த்தி கூடிய பொருட்களினூடாகச் செல்லும் சக்தியை அக்கதிர்கள் கொண்டிருக்காமையே திறப்பு, எலும்பு ஆகியவைகளின் நிழல்கள் ஒளிப்படத்தட்டில் படிவதற்கு காரணம் என்பதையும் அறிந்து கொண்டார். இவற்றிற்கு மேல் அக்கதிரைப் பற்றி ஒன்றும் தெரிந்திருக்கவில்லை. எனவே தான் அக்கதிர்களுக்கு X - கதிர்கள் என பெயரிடப்பட்டது.

X கதிர்களின் இயல்புகள் மிக விரிவாக இன்று ஆராயப்பட்டு வருகின்றன. இவை மிகக் குறுகிய

அலைகளாலானவை. நேராகச் செல்லும் தன்மை உடையவை. ஒளியின் வேகத்தை உடையன. இவை ஒளிப்படத்தட்டைப்பாதிக்கும். இக் கதிர்கள் தெறிப்பதோ, முறிவடைவதோ இல்லை. இவை கண்ணாடியை ஊடுருவி செல்லமாட்டா. இக்கதிர்களுக்கு மின்னேற்றம் கிடையாது. இதனால் தான் மின்மண்டலமோ, காந்தமண்டலமோ இவற்றைப் பாதிப்பது இல்லை.

X-கதிர்கள் இன்று பல துறைகளில் உபயோகிக்கப் படுகின்றன. வைத்தியத்துறையில், உடலின் வெவ்வேறு பாகங்களைப் படம் பிடிப்பதற்கு உபயோகிக்கப்படுகின்றன. மனித உடல் பெருந்தொகையான கலங்களாலானது. சில கலங்கள் தமது கட்டுப்பாட்டை மீறிப் பெருக ஆரம்பிப்பதனாலேயே புற்றுநோய் ஆபத்து ஏற்படுகின்றது. இவ்வாறு கட்டுக்கு மீறி வளரும் கலங்களை அழித்து ஒழிப்பதற்கும் X—கதிர்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

கைத்தொழில் துறையில் இதன் உபயோகங்கள் பல்கிப் பெருகிக்கொண்டு செல்கின்றன. இக்கதிர்களினால் செயற்கை முத்துக்களின் வித்தியாசத்தினை அறியலாம். நல்ல முட்டைகளையும், கெட்ட முட்டைகளையும் பிரித்து அறிந்து கொள்ளலாம். இக்காலச் சித்திரத்திற்கும், பழங்காலச் சித்திரத்திற்குமுள்ள வேற்றுமையைக் கண்டு பிடிக்கலாம். இவ்வாறு X-கதிர்களின் உபயோகம் அதிகரித்துக் கொண்டே செல்கின்றது.

ஆக்கம் :-
த. தர்ஷிகா.
2003 A/L Maths.

முதலாவது தனியக்கமானதும் இயந்திரவியலை அடிப்படையாகக் கொண்டதுமான கணிக்கும் இயந்திரம் பஸ்கலைன் (Pascaline) ஆகும். இதனை பிளெய்ஸ் பஸ்கால் கண்டு பிடித்தார். இவ் இயந்திரம் கூட்டல் கழித்தல்களை மாத்திரம் செய்யவல்லது.

உலகில் தொலைத்தொடர்பு
Communication in the World.

மனித குலம் தோன்றிய காலத்திலிருந்தே இரு தனி நபர்களுக்கிடையில் தகவல்களை அனுப்புவதற்கு மக்கள் பறவைகளைப் பயன்படுத்தியதாக சரித்திர நூல்களில் குறிப்பிடப்படுகிறது. அதன் பின் அரசர்கள் தூதர்களை குதிரைகளில் அனுப்பி தகவல்களைப் பரிமாற்றம் செய்தனர். ஆனால் இதற்கெல்லாம் மாதக்கணக்கிலோ அல்லது நாட்கணக்கிலோ காலங்கள் சென்றன. இதன் பின் மின்சாரத்தின் கண்டுபிடிப்பு தொலைத்தகவல் தொடர்பில் புரட்சிகரமான மாற்றங்களுக்கு வித்திட்டது. முதன்முதலாக மின்சாரத் தந்தியை சாள்ஸ் வீட்ஸ்டோன், சேர் வில்லியம் போன்றோரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அலெக்சாண்டர் கிரகம்பெல் தொலைத்தகவல் தொடர்பில் ஓர் மாபெரும் புரட்சிக்கு வித்திட்டார். 1876 மார்ச் 10இல் இவர் தொலைபேசியை உருவாக்கி தகவல் தொடர்புத் துறையில் புரட்சியை ஏற்படுத்தினார். இவ்வாறு தற்போதைய நவீன விஞ்ஞான முன்னேற்றம் காரணமாக உலகிலுள்ள எப்பகுதிக்கும் நினைத்தவுடனேயே தொடர்புகளை ஏற்படுத்த முடியும்.

வானொலித்தொடர்பு
(Radio Communication)

ஒலி அலையை, (Sound wave) நுணுக்குப் பன்னியானது ஓடியோ சைகைகளாக (Audio signals) மாற்றும். இவ் ஓடியோ அலைகளை காவிச்செல்வதற்கு, உயர் மீடிறனுடைய காவும் அலைகளுடன் (High frequency carrier wave) கலந்து வானொலி ஒலிபரப்பு நிலையத்திலுள்ள ஏரியல் (Aerial) மூலம், மாற்றியமைக் கப்பட்ட காவும் அலைகளாக (Modulated carrier signal) பரப்பப்படும். இங்கு மாற்றியமைக்கப்பட்ட காவும் அலைகள் என்பது ஓடியோ சைகையினதும், காவி அலையினதும் சேர்மானமாகும். ஓடியோ சைகையின் வீச்சும் உயர்வாக இருக்கும்போது உயர்வாகவும், தாழ்வாக இருக்கும்போது குறைவாகவும், காவும்

அலைகளின் வீச்சும் இருக்கும். இவ்வாறு பரப்பப்பட்ட அலைகள் ஒலி உணரும் அன்ரனாக்கள் (Antenal) மூலம் உணரப்பட்டு வானொலியை அடையும். வானொலியை அடையும் இவ் ஒலியை ஒன்று சேர்த்து கலக்கப்பட்ட அலையானது ஓடியோ சைகை வேறாகவும், காவி அலை வேறாகவும் வானொலியில் பிரிக்கப்பட்டு ஓடியோ அலையான விரியாக்கிக்கு (Amplifier) அனுப்பப்பட்டு அங்கு அதன் வீச்சும் அதிகரிக்கப்பட்டு அங்கிருந்து செவிப்பன்னிக்கு அனுப்பப்பட்டு ஒலி அலையாக மாற்றப்பட்டு ஒலியாக (Sound) வெளிவருகின்றது.

அத்திலாந்திக் சமுத்திரத்தினூடாக வானொலி அலைகள் கடத்தப்பட முடியுமென (Marconi) மார்கோணி என்பவரால் நிரூபிக்கப்பட்ட பின்னர் பல விஞ்ஞானிகளுக்கு வானொலி அலைகள் பூமியைச் சுற்றி வரும் என்பதில் ஐயம் இருந்தது. ஆனால் ஓர் எளிய வகை ஏரியல் மூலம் அனுப்பப்படும் வானொலி அலைகள் ஒலிவாங்கியை சாத்தியமான (receiver) மூன்று வழிகளில் அடைய முடியும் அவையாவன.

1. தரை அலைச் சைகை (Ground wave signal)
2. வெளி அலைச் சைகை (Space wave Signal)
3. வான் அலைச் சைகை (Sky wave signal)

The Ground wave signal.

தரையினூடு கடத்தப்படும் வானொலி அலைகள் தரையின் தாக்கத்தினால் பூமியின் வளைவு வழியே செல்கின்றன. கடல் நீர் தரை அலையைக் கடத்துவதனால் உலர்ந்த தரையை விட கடல்நீர் மேலாக இத் தரை அலை (Ground wave) அதிகம் கடத்தப்படுகின்றது. அத்துடன் அலைநீளம் குறைந்த காவி அலைகள் (Carrier waves) அலைநீளம் கூடிய காவி அலைகளைக் காட்டிலும் கூடிய தூரம் பிரயாணம் செய்யக்கூடியன. 20KHz – 30KHz வயோன அதிர்வெண் உடைய தரை அலை 1000 Km வரை செல்லக்கூடியது. ஆனால் 50 MHz அதிர்வெண் உடைய தரை அலை 1 Km தூரமே செல்லவல்லது.

The space wave signal

ஒலிபரப்பு நிலையத்திலிருந்து நேராக ஒலி வாங்கியை அடையும் இவ்வலை உயர் அதிர்வெண் உடையது. இதன் போது ஒருசிறு சக்தியே வளிமண்டலத்தால் உறிஞ்சப்படும்.

The sky wave signal

வானொலி அலைகளின் அதிர்வெண் 30MHz ஐ விட குறைவாக இருப்பின் அவை வளிமண்டலத்தின் மேற்-பகுதியில் தெறிப்படைகின்றன. சூரியனில் இருந்து வரும் கழி ஊதா கதிர்வீச்சால் (Ultra – Violet radiation) வாயு மூலக்கூறுகள் அயனாக்கமடைவதால் இத் தெறிபரப்பு உருவாக்கப்படுகின்றது. எனவே இப்படைகள் மின்னைக் கடத்தக் கூடியனவாக இருப்பதுடன் உலோக தெறியீகள் (metal reflectors) போலவும் செயற்படுகின்றன.

பூமியில் இருந்து 50Km உயரத்திலுள்ள படைகளால் குறைந்த அதிர்வெண்ணுடைய அலைகள் சிறிது தெறிப்பு அடையச் செய்யப்படுகின்றன. பூமியிலிருந்து 400Km உயரம் வரையுள்ள படைகளால் உயர் அதிர்வெண் உடைய அலைகள் குறைந்த அதிர்வெண் உடைய அலைகளைக் காட்டிலும் அதிகமாக தெறிப்படையச் செய்யப்படுகின்றன. எப்படியிருப்பினும் 30MHz ஐவிட கூடிய அதிர்வெண் உடைய அலைகள் வெளியினுள் (into space) செல்கின்றன.

தொலைத்தொடர்பு (Tele communication)

உலகின் வெவ்வேறு நாடுகளில் நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகளை வானொலியிலும், தொலைக்காட்சியிலும் உடனடியாகக் கேட்டு கண்டு களிக்கின்றோம். தொலைக்காட்சிப் படங்களை காவிச் செல்ல செக்கனுக்கு 300,000km வேகத்தில் செல்லக்கூடிய மின்காந்த அலைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஓர் இடத்தில் இருந்து இன்னுமோர் இடத்திற்கு தகவல்களை அனுப்புதல் தொலைத்தொடர்பு எனப்படும். ஒளி-ஒலி பரப்பு நிலையங்களில் இருந்து (transmitting stations)

வானொலி தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சித் தகவல்கள் வாங்கிகளுக்கு அனுப்பப்படுகின்றது. இங்கு தகவல்கள் பரிவர்த்தனை ஒரு திசையில் மட்டும் நடைபெறுகின்றது. இத் தகவல்கள் கம்பிகள், அல்லது வானொலி அலைகள், அல்லது நுண் அலைக்கற்றை, அல்லது ஒளியியல் இழைகள் (optical fibre) மூலம் கடத்தப்படுகின்றன.

மக்கள் தமக்கிடையே தொலைவில் இருந்து கதைத்துக் கொள்ள தொலைபேசி உதவுகின்றது. தொலைபேசியில் உள்ள நுணுக்குப்பன்னியானது ஒலி அலைகளை மின் சைகைகளாக மாற்றி இவ் மின்சைகைகள் கம்பியூடாகக் கடத்தப்பட்டு மறு முனையிலுள்ள தொலைபேசியை அடையும். இவ்வாறு கடத்தப்படும் மின்சைகைகள் ஓடியோ அலைகள் எனப்படும். பக்ஸ் (Fax), ஈமெயில் (Electronic mail) இன்ரநெற் (Internet) என்பவற்றில் நுண்அலைத் தொடர்பே பாவிக்கப்படுகின்றது.

ஓர் நாட்டில் இருந்து இன்னோர் நாட்டுக்கு T.V நிகழ்ச்சிகளை அனுப்புவதற்கும் செய்மதித்தொடர்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒளி-ஒலி பரப்பு நிலையங்களில் இருந்து T.V அலைகள் செல்லக் கூடிய அதியுயர் வீச்சு 100 Km க்கு உட்பட்டே இருக்கும். எனவே ஓர் நாட்டில் ஒளி-ஒலி பரப்பப்படும் நிகழ்ச்சிகள் வேறு நாட்டில் பார்ப்பது கடினம். பார்க்க முடிந்தாலும் தெளிவற்றதாக, கலங்கலாக இருக்கும். உதாரணமாக தென்னிந்தியாவில் நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகளை யாழ்ப்பாணத்தில் தெளிவாகப் பார்க்க முடிகின்ற போதும், கொழும்பில் அவற்றைப் பார்ப்பதுகடினமாகஉள்ளது.ஏனெனில் தென்னிந்தியாவுக்கு அருகில் யாழ்ப்பாணம் இருப்பதாலும், கொழும்பு தொலைவில் இருப்பதாலும் ஆகும். இதற்காகத் தான் செய்மதித்தொடர்பு எமக்கு மிகவும் உபயோகமாகின்றது (Satellite link).எங்கும் ஒளிபரப்பப்படும் தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகள் நுண் அலைகளாக செய்மதியை அடைந்து அங்கிருந்து தெறிப்பதால் பரந்த பிரதேசத்திற்கு பரப்பப்படுகின்றது. ஆகவே யாவரும் நிகழ்ச்சிகளை தெளிவாகப் பார்க்கலாம்.

இதே போன்று பல நவீன தொலைத்தொடர்பு சாதனங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. அவையாவன Mrtile cellular phone, Vedio phone, Vedio confernsing, Voice mail, ISDN ஆகும்.

21ம், நூற்றாண்டு நவீன புவிக்கோளம் தொலைத் தொடர்பு இணைப்பால் சுருங்கிவிட்டது. இந்த வசதிகள் இலங்கை போன்ற நாடுகளுக்கு எட்டாவிட்டாலும் இவை கற்பனையானவை அல்ல. அபிவிருத்தி அடைந்த நாடுகளில் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டு வெற்றி கண்டவை. இவை நம்நாட்டு மக்களுக்கு கிடைக்கின்ற வசதிகள் இவற்றை நாம் மகிழ்வோடு வரவேற்போமாக.....

Reference:

1. Principles of Physics – M. Nelkon.
2. Advance level Physics – Nelkon and Parker.
3. Advance level Physics – Muncasker.

ஆக்கம் :-
நயந்தா நாகேந்திரராஜா,
2002 Bio D.

உஷ்ண மண்டலப் பிரதேசங்களில் 60 கோடிப்பேர் கொக்கிப்புழுவால் பாதிக்கப்பட்டிருக்கிறார்கள். ஒரு நாளைக்கு 30,000 முட்டைகள் போட்டு இனவிருத்தி செய்து பன்மடங்காக வியாபித்து மனிதனைக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக தின்கின்றன.

எம் வாழ்வின் முடிவைத் தேடி .....

இயற்கையின் முகமெங்கும்,
இரத்த வியர்வை . . . .
இரவைக் கரியாக்கி,
முகத்தில் அப்பிக்கொண்டு நாளை
சூரியன் இங்கே அரங்கேறப்போகிறான் !
சந்திரன் இனி வரப்போவதில்லை !
பெண்வதனம் சந்திரனென்ற,
சரித்திரக் கவிஞர்கள் – இனி
மாற்றி எழுதட்டும் தமது கவிதையை !

உலகம் இறக்கப் போகிறதாம் ! – இம் மண்
உரிமை அறவே போகிறதாம் !
ஐம்பூதங்களின் DNA சேர்க்கையாலான,
பூமியை உற்றுப் பாருங்கள் ! – இதன்
மென்மையான மேனியை தழுவிநிற்கும்,
இயற்கையை பாருங்கள் . . . !
இயற்கை மட்டுமல்ல,
இவ்வுலகமே ஒரு வளங்களின் தொழிற்சாலை !
உலகின் கண்களில் வாய்க்கால் வெட்டி,
உவர்நீரை மட்டுமே ஓடவிடும்,
இன்றைய சமூகம் இனித்திருந்துமா ? – திருந்தும்போது
இவ்வுலகம் இங்கே இருக்குமா?
இல்லை! நிச்சயமாக இல்லை !
முப்பரிமாணங்களால் எல்லைப்படுத்தப்பட்ட ஓர்
கனவடிவக் கண்ணாடிதான் இயற்கை !
அதை அழிப்பதும் ஒழிப்பதும்
உலகுக்கு மட்டுமல்ல,
உன் கைகளுக்கும் கூடத்தான் உரிமை இல்லை!
வனவளம் . . . வர்ணிக்க முடியாத இயற்கையின் போர்க்களம்,
இங்கே போரிடுவது . . .
மரங்களல்ல மரங்களும் மனித மரங்களும் !
கார்கால மேகங்கள்,
கவியெழுதும் வான்புத்தகத்தில்,
"ஓசோன்" தளர்வு என்ற,
கிறுக்கல்களை ஏற்படுத்தியது யார் ?

"காடழித்தல் கழிவுகளைக்
கொட்டுதல் கடற்கரையில்,
முருகைக்கல் அகழ்தல்,
பெற்றோலிய வளங்களை விரயமாக்கல்",
போன்ற பட்டியலிடப்பட்ட மனித செயற்பாடுகள்,
இட்டுச்செல்கின்றன ! உலகை முடிவிற்கு . . .

எங்கோ ஓர் மூலையில்,
எழுதாத பேனாவாக, தூக்கி எறியப்பட்டிருக்கும்,
இயற்கையை தூக்கி எடு, தூசு தட்டு . . . !
செயற்கையே நாகரீகமென்று,
மார்தட்டும் மனிதா சொல் ! . . இயற்கையை உன்னால்,
உருவாக்க முடியுமா? இல்லை அதன்
உருவத்தை சொல்லத்தான் முடியுமா ?

கண்களில் ஒரு,
நுணுக்குக்காட்டியைப் பொருத்திக்கொண்டு, இவ்
உலகைப் பார் – அதன்,
அழகைப் பார் !
கவிதை மட்டும் எழுத முயலாதே! அதை
அவற்றின் கல்லறைகளிலா பாடுவது – ஆனால்
ஓர் உணர்வை மட்டும் எழுதிக்கொள்,
உன் இதயத்தில் உலகமே வாழ்க்கை என்று . . .
என்றாலும் இவை காலவதியாகிவிட்டன . . . அதாவது
கனநாள் சென்றுவிட்டது நீ உன் உரிமைகளை இழந்து . . .

நாளை நசுங்கிச் சாகப்போகும், இவ்வுலகின்,
குற்றப்புலனாய்வு விசாரணையில், உன் செயற்பாடுகள்
சாட்சியமளிக்கும் மனிதனே . . .
நீ . . . மனிதன் இல்லை என்று . . .

சுஜிதா சக்திவேல்
2001 உயிரியல்.

⇩

புச்சிகள் போன்ற பீடைகளில் இருந்து தன்னைக் காப்பாற்றிக் கொள்வதற்காகவே புகையிலைத்தாவரம் நிகொடினை (Nicotine) கொண்டுள்ளது. முள்ளந்தண்டிலி-களுக்கு நச்சாக அமையும் இச் சேர்வை முள்ளந்தண்டுள்ள விலங்குகளுக்கு போதை ஊட்டி விடுகின்றது.

அறிந்தவரையில் மின்காந்த அலைகளில் உயர்சக்தி கொண்டது γ கதிர்களாகும். இதன் காரணமாக சில நாடுகளில் பால் இறைச்சி போன்ற உணவுப்பொருட்கள் அறைவெப்பநிலையிலேயே தொற்று நீக்கம் செய்வதற்கு γ கதிர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

நவீன விஞ்ஞானத்தில் கணித்தற் பொறிகளின் பங்கு

கணிதவியலானதுசரித்திர காலத்திலிருந்தே மனிதனின் வாழ்வில் முக்கிய இடத்தை வகித்து வருகின்றது. கிரேக்கர்கள் கணிதத்துறையில் திறமை வாய்ந்தவர்களாய் இருந்தனர். எண்கணிதவியலில் அதிகம் பயன்படும் செய்கை -களாகிய கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், பிரித்தல் என்பவற்றை இலகுவாக்க காலம் தோறும் பலமுறைகள் பயன்பட்டன.

எகிப்தியர் அபாக்கஸ் (Abacus) என்னும் எண்சட்ட முறையை அறிமுகப்படுத்தினர். இம்முறை பெரும்பாலும் கூட்டல் கழித்தல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு இயங்கி வந்தது. இம்முறை இன்னும் இந்தியா, ரஷ்யா, சீனா, போன்ற நாடுகளில் பயன்பட்டு வருகின்றது. கணிதத் - துறையில் பலதிருத்தங்களை மேற்கொண்ட John Napier என்பவர் 1967இல் Napier bones என்னும் முறையை அறிமுகப்படுத்தினார். இது அபாக்கஸ் முறையில் ஓர் திருந்திய வடிவம் எனலாம்.

இலக்கக்கோல்கள் சட்டங்களுக்கு பதிலாக பயன்- பட்டன. நேப்பியரின் இவ் உபகரணம் 17ம் நூற்றாண்டு வரை பயன்பட்டது. இக்கருவியால் 7ம் இலக்க எண்கள்வரை பெருக்கம் செய்யலாம். இவரது கருவியின் மாதிரி ஒன்று South Kensington இல் உள்ளது. இதன் பின்னர் Sir samuel morland என்பவர் வளைய முறை கொண்ட (wheel) உபகரணத்தை அறிமுகப்படுத்தினார். Gaspard schott என்பவர் Morland இன் கருவியில் சில மாற்றங்களை மேற்கொண்டார். நீண்ட காலமாக கணித்தற் பொறிகள் பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளபட்டபோதிலும் கணிதத்துறைவளர்ச்சிகளில்அவை பெரும்பங்காற்றவில்லை. எனெனில் கருவிகளின் செயற்திறன் மிகக் குறைவாக காணப்பட்டது. அத்துடன் அவற்றின் இயக்கு முறையும் மிகவும் சிக்கலானதாகும்.

கணித்தல்பொறி என்னும் அடிப்படை ஏற்றுக் கொள்ளக்-கூடிய கருவி முதல் முதலாக 1642இல் தயாரிக்கப்பட்டது. இது இன்றும் பாரீஸில் உள்ள நூதனசாலையில் காணப்படுகின்றது.

இக்கருவி நெம்புகளின் அடிப்படையில் இயங்கக் கூடியதாக இருந்தது. இதன் செயற்திறன் கூட்டல் என்னும் செய்கையை அமெரிக்காவில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. ஆரம்பத்தில் (1950இல்) இக் கணிதப் பொறிகளின் செயற்பாடு வீதம் 12,000 கணிப்புகள் ஒரு மணிக்கு என்னும் விதத்தில் காணப்பட்டது.

ஆராய்ச்சிகள் தொடர்ந்தன. கணிதப்பொறிகளின் வளர்ச்சி உயர்வானது. இரண்டாம் உலகமகாயுத்தத்தின் பின் யப்பானில் ஏற்பட்ட திடீர் கைத்தொழில் வளர்ச்சி கணித்தல் பொறிகளின் உற்பத்தியை அதிகரித்தது. தொடர்ந்து பல மாற்றங்களால் உற்பத்திப் பொறிகள் கையடக்கமான அளவுக்கு கொண்டு வரப்பட்டன. அடிப்படைக் கணிப்பை தவிர மடக்கை அளவீடுகள் திரிகோண கணித வாய்ப்பாடுகள் என்னும் செயற்பாடுகளையும் இன்றைய கணிதப்பொறிகள் கொண்டுள்ளன.

ஆக்கம்,
ஸ்ரீசாந்தி புஸ்பநாதன்,
2001 கணிதம்.

ஆணுக்குத் தூக்கம் 8 மணி நேரம்
பெண்ணுக்குத் தூக்கம் 7 மணி நேரம்
முட்டாளுக்குத் தூக்கம் 8 மணி நேரம்.

நெப்போலியன்

பவளத்தின் அரிய சிறப்பும் அதன் வைத்திய உபயோகமும்.

நவமணிகளாகிய வைரம், முத்து, மரகதம், மாணிக்கம், நீலம், புஷ்பராகம், வைடூரியம், கோமேதகம், பவளம் என்பனவற்றில் பிரவாளம் எனப்படும் பவளமும் ஒன்றாகும். இதை விடவும் வைத்தியத்திற் சிறந்த இடத்தையும் வகிக்கின்றது எனக்கூறினால் அது மிகையாகாது. இது கனிப்பொருட்களைச் சார்ந்தது.

ஆங்கிலத்தில் (Coral) எனப்படும் இதனைத் கும்பு, பிரவாளம், துவர்துகிர், வித்ருலம், அர்த்தம், வாரிதி தண்டு, செந்தண்டு மாலை எனப் பல பெயர் கொண்டழைப்பர். பண்டைக்காலத்தில் கிரேக்கர்-இந்தியர் வாத்தக உறவில் நவமணிகள் தனி இடத்தை வகித்தன என்பது வரலாற்றுப்பதிவேடுகளிலிருந்துஅறியக்கிடக்கின்றது அத்துடன் பவளத்தைக் கொண்டு மணிமாலைகள், பொத்தான்கள், அலங்காரமான ஏனைய பொருட்கள் முதலியனவும் செய்வர்.

பிறப்பிடம்.

புராதன காலத்தில் பவளம் ஓர் கொடி எனவும் அது படர்ந்து கடலுக்கடியில் இருந்து இது வந்திருக்கலாம் எனவும் நம்பினர். பவளக்கொடிமாலை என்ற நாடோடிப்பாடல் வாயிலாக இதை அறிய முடியும். பவளங்களும், முத்துக்களும் கடல் அன்னை அள்ளித் தந்த அரும் பெரும் திரவியங்களாகும். இரண்டும் நெருங்கிய தொடர்புடையன. இவற்றை மணிப்பிரவாளம், மணிமிடைபவளம் என்ற சொற்றொடர்கள் மூலமாக அறியமுடிகின்றது.

இது கடலில் வாழும், பலவகையான உயிர்களின் கெட்டியான எலும்பு போன்ற பொருட்களால் ஆனது. இதில் சுண்ணாம்பும் கனிப்பொருளும் சேர்ந்தது. அன்றியும், கடலின் அடியில் பதுங்கி வாழும் உயிர்களில் பவளப்பூச்சியும் ஒன்று. இதன் சேதனக்

கழிவுப்பொருட்களும் பவளமாகும். இவைகளே முத்துக் குளிப்போரால் பவளமணிகள் எனப்படுகின்றன.

இந்தியாவின் மேற்குக்கரை, இராமேஸ்வரம், அராபிக்கடற்பகுதி, அவுஸ்திரேலியக்கடற்கரைப் பகுதிகள், ஜாவா, சுமாத்திரா போன்ற தீவுப்பகுதிகளில் அதிகம் பவளம் காணப்படும். அத்துடன், மத்திய தரைக்கடற் பிரதேசத்திலும் சிறியளவிற் கிடைக்கின்றது.

சோதிக்கும் முறை

பவளமானது முத்தைப்போல ஆழ்கடலிலும், ஆழமற்ற தரவைக் கடற்பிரதேசங்களிலும் பெருமளவாகக் கிடைக்-கின்றது. அத்துடன், சாதாரண வெப்பநிலையை உடைய நீர்ப்பிரதேசங்களில் வாழும் சுண்ணாம்புநீறுள்ள (Polyps) என்பதன் என்புக் கூட்டிலிருந்தும் கிடைக்கின்றது. பலவிதமான பவளங்கள் இருந்த போதிலும், உயர்ரக பவளமே அணிகலன்கள் செய்யப்பயன் படுகின்றன. பவளம், சிவப்பு, இளஞ்சிவப்பு, வெண்மை, கறுப்பு, நீலம் முதலியன இலகுவிற் கிடைக்கின்றன. தற்போது செயற்கை முறைமூலம் நிறமூட்டபடும்.

புராணத்தில்

"பவளக்கொடிமாலை" என்ற நூலில் பவளவனத்து இளவரசி ஆன பவளக்கொடியை அருச்சுனன் திருமணம் செய்து கொண்டதாகக் கூறப்படுகின்றது. பவளம், முத்து கடலன்னை வாரிவழங்கும் அருட்கொடை ஆதலால், சங்ககாலத்தில் சடலன்னைக்கு "இரத்தினாகரம்" என்ற பெயர் உண்டு. புராண காலத்தில் மாலைகள் யாவற்றுக்கும் சிறகுகள் இருந்தன, அவை ஒவ்வொரு இடமாகப் பறந்து சென்று உலகத்திற்கு பெருந்துன்பம் இழைத்ததாகவும் அவற்றை இந்திரன் தன் வஜ்ராயுதபலத்தால் சிறகுகளை ஒடித்து விட்டான் எனவும் கூறப்படும் அதேவேளை சிந்திய இரத்தத்துளிகளே இந்த பவளங்கள், முத்துக்கள் எனவும், பிரம தேவனுடைய உடற்கூறுகளிலிருந்தும் பவளம் உண்டானது எனவும் பலப் பல கதைகள் உண்டு.

இலக்கியத்தில்

பரஞ்சோதிமுனிவர் தமது திருவிளையாடற் புராணத்தில்,

அவ்வழியில் படுபவளம்
முருகப்பூப்பதங்கிளி மூக்
கலர்ந்த செவ்விச்
செவ்வரத்த மலர்கொவ்
வைக்கனிபோலும் குணம் .... எனக் கூறுகின்றார்.

பவளத்தை முருங்கைப்பூ, பச்சைக்கிளியின் மூக்கு, செவ்வரத்தை மலர், கொவ்வைக்கனி, என அவர் குறிப்பிடுவதன் காரணம் அதன் நிறங்களை நாம் இலகுவில் கண்டு அறியவும், மகிழவும், சுவைக்கவுமே என்பது தெளிவு.

"இலம்குநீர் முத்தமொடு
வார்துகிர் எடுக்கும்
தண்கடல்"

என பதிற்றுப்பத்து வாயிலாகக் காண முடியும். குன்றிமணி, செம்பருத்திப்பூ ஆகிய நிறங்களையுடையது பவளம் என வடமொழி நூலாகிய புத்த பட்டியம் கூறி நிற்கின்றது. சிலப்பதிகாரத்தில் செங்கொடிவாங்கி என இளங்கோவடிகள் வர்ணிக்கின்றார். தேவாரம் பாடியநாயன்மார்களில் ஒருவர் சிவனைப் புகழுமிடத்தில்,

கொவ்வைச் செவ்வாயில் குமிண் சிரிப்பும்
பனித்த சடையில் பவளம் போல்
மேனியில் பால் வெண்ணீறும் ....

என்று வாழ்த்தி வணங்கினார். இன்றும் நாம் நம் ஆழ்ந்த அன்புக் குழந்தைகள், அழகிய நங்கைகளின் இதழ்களைப் பவளம் போன்ற உதடு என்றும், பவளம் போன்ற செவ்வாய் என்றும் கூறுகின்றோம் அல்லவா ?

நாடோடிப்பாடல்களில் பச்சைமலை பவளமாலை எங்கள் மலைநாடு என்பதிலிருந்து நாட்டு வளப்பத்தை அறியக்கூடியதாக உள்ளது. நான்மணிக்கோவை, இரட்டைமணிமாலை இப்பெயர்களையுடைய பிரபந்தங்களில்

இருந்து புலவர்கள் அவற்றிற்கு மணிகளின் பெயர்களைச் சூட்டி மகிழ்ந்திருக்கிறார்கள் என்பது தெளிவு. மணிப்பிரவாள நடை என்றொரு தமிழ் நடைஒன்று இன்றும் வழங்கி வருகின்றது.

இன்றைய இலக்கிய நடையில் மிகவும் விரும்பத்தக்க சுவைமிகுந்த நடை, மணிப்பிரவான நடையேயாகும். இந் நடையைக் கொண்டு எழுதும் எழுத்தாளர்களோ அனந்தம். இப்படிப்பட்ட பெருஞ்சிறப்பைக் கொண்டு இலக்கியத்தில், புராணத்தில், இயல்பில் தனக்கெனத் தனி இடத்தை வகிக்கின்றது பவளம்.

வைத்தியப்பயன்பாடு

இந்து நால்வேதங்களில் ஒன்று அதர்வவேதம். அதில் மாயம், மந்திரம், மருந்து என்பவை உள்ளன. பண்டைக் காலத்து 18சித்தர்களும் வடஇந்திய இமயமலைப் பிரதேசத்தில் யோகநிலையில் இருந்தவாறு அருளிச்செய்த ஆயுர்வேத மருத்துவம் அல்லது சித்தமருத்தவம் என்ற துறை பாடநூல்களையும், அத்துறையைச் சாந்தவர்களில் மொழிபெயர்ப்பு செய்யப்பட்ட பாடநூல்களையும் நோக்கும் போது அதில் பல நோய்களுக்கு மருந்தாக கடலில் இருந்து உடனடியாகஎடுக்கப்படுகின்ற திரவப்பவளம் குறிப்பிடப்பட்டு உள்ளது.

பா.சாரங்கா
2001D கணிதப்பிரிவு

புவிநடுக்கம் ஏற்பட இருநாட்களுக்கு முன்பே அவ்வரைபடத்திலுள்ள ஊசல் எச்சரிக்கை உணர்வை 8, 4 தடைவைகள் காட்டிய போதிலும் கூட விஞ்ஞானிகள் அதைக்கருத்தில் எடுக்கவில்லை. இதனால் தான் இவ்வளவு உயிர்ச்சேதங்கள் ஏற்பட்டன என்பதே சகலருடைய கருத்துமாகும். இக் குறிகாட்டியானது றிச்டர் என்ற அளவில் அளக்கும். இங்கு, ஏற்பட்டது 8, 9 றிச்டர் ஆகும்.

நுண்ணங்கி உலகு கொட்டும் போர் முரசு.

மரத்தால் விழுந்தவனை மாடேறி மிதிப்பது போல உலகியற் சுமைகளால் உளம் வெந்திருக்கும் மனிதனைப் பலவிதமான நோய்கள் வாட்டுகின்றன. எமக்குப் பெரும்பாலான நோய்கள் நுண்ணங்கிகள் எனப்படுபவையும் வெற்றுக்கண்ணால் அவதானிக்கப்பட முடியாதவையும் 0.1mm இலும் குறைவான பருமனுடையவையுமான வல்லரசு நாயகர்களால் உருவாக்கப்படுகின்றன.

எமது தோலின் வெளிப்புறமாகப் படலிட்டவாறு பல்லாயிரக்கணக்கான நுண்ணங்கிகள் உயிர்வாழ்கின்றன. மனிதனில் 1×10^{13} வரையான உயிர்க் கலங்கள் உள்ள போதிலும் அவனிடத்தே தங்கியிருக்கும் நுண்ணங்கிகள் 1×10^{14} வரை அமைகின்றனவென்றால் அவற்றின் சாம்ராஜ்ஜயம் தான் என்னே! என வியப்பது.

இன்றைய எமது உலகிற்கு நுண்ணங்கியுலகு விடுத்துள்ள முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சவால் Aids ஆகும். இந் நோயால் உடலின் நீர்ப்பீடனத் தொகுதி பெரிதும் பாதிப்பிற்கு உட்படுகின்றது. இதனால் மனிதனின் நிலை 'யானை இடறி விழும் போது சுண்டெலியும் துணிந்து ஒரு உதை கொடுத்த' கதைபோல் ஆகின்றது. அதாவது Staphylo coccus epidermidis முதலான நோயாக்காத உயிரிகளும் AIDS நோயாற் பாதிக்கப்பட்ட நபரை மிரட்டுகின்றன.

The coming of peague எனும் நூலில் ஆசிரியர் அவர்கள் எதிர்காலத்தில் உண்டாகவிருக்கும் பெரும் அழிவுகளை உருவாக்கவிருக்கும் தொற்றுநோய்களில் Aids என்பது ஒரு ஆரம்பம் மட்டுமே எனக் குறிப்பிடுகின்றார். இதனை உறுதிப்படுத்தும் வகையில் இன்றுவரை மருத்துவ உலகிற்கு புதிர் போடும் வகையில் பல இனங்காணப்படாத

நோய்கள் உருவாகியுள்ளன. ஆதிக்க நாடுகளையே ஆட்டிப்படைக்கும் இந்த நுண்ணங்கி உலகு நைந்துபோன நம்குடாநாட்டை மட்டும் விட்டு வைத்துவிடுமா? பெரும்-பாலான எமது மக்களின் உயிரை உருக்குலைய வைத்துக்கொண்டிருக்கும்மலேரியா,டெங்கு முதலானவையும் நுண்ணுயிர்களாலேயே ஏற்படுகின்றன.

கருமுகிலிடையே தென்படும் மின்னற் கீற்றைப் போல ஓர் சிறிய விடிவு, நுண்ணுயிர்க் கொல்லி அறியப்பட்ட சம்பவம் நஞ்சும் மருந்தான உன்னதம். நுண்ணுயிர்க் கொல்லி எனப்படுபவை நுண்ணங்கிகளால் உருவாக்கப்-படுபவையும் ஐதான நிலையில் அவற்றின் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகளையும் வளர்ச்சியையும் நிரோதிப்பவையுமான பதார்த்தங்களாகும். Penicillium notatum எனும் fungi இலிருந்து பெறப்படும் Penicillinஐ இதற்கு உதாரணமாகக் கொள்ளலாம்.

இரண்டாம் உலக யுத்தம் முடிவுற்ற காலப்பகுதியில் மேற்கு நாடுகளில் Pneumonia, Brainfever, Tuberclosis முதலான நோய்கள் மேற்படி முறையினால் வெற்றிகரமாக முறியடிக்கப்பட்ட போதிலும் இன்று புற்றுநோய் பற்றிய ஆரம்ப கர்த்தா பற்றி மர்மமான நிலையே உள்ளது. விஞ்ஞானிகளும் இம் மர்மத்தைக் கலக்க நுண்ணங்கிகள் பற்றி 'அ' விலிருந்து 'ஃ'வரை புரட்டிப் புரட்டிக் கற்கின்றார்கள்.

Monera, Protoctista, Fungi முதலான உயிர் இராச்சியங்களுள் அடக்கப்படும் நுண்ணங்கிகள் தாம் உயிர் வாழ்வதற்காகவே மனிதனின் உயிர்க் கலங்களில் உட்புகுகின்றன. இதன் போது எமது உடலின் பாதுகாப்பு பொறிமுறை தொழிற்படுவதால் நோயாக்கியின் உக்கிரத்-துடன் எதிர்த்துப் போரிட முடிகின்ற போதிலும் பல சமயங்களில் வெற்றிவாகை சூடுவது நுண்ணங்கியே.

நோயாக்கிகளின் போர் முரசை அடக்க முடியாதுவிட்டாலும் அவற்றை ஓரளவுக்கேனும் எம்மாற் கட்டுப்படுத்த முடியும். இதற்கு சீராக்கப்பட்ட சுகாதார சேவைகளும் தனிநபர் சுகாதாரப் பழக்கங்களின் மேம்பாடும் பெரிதும் கைகொடுக்கும்.

Sumangali Kailainathan.
2001 Bio B

கணனியும் தமிழும்

தமிழ்மொழி இற்றைக்கு பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட இலக்கியப் பாரம்பரியம் உள்ள மொழியாக விளங்குகிறது. கடந்த இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளிலே தமிழ்மொழி பல மாற்றங்களை பெற்று வந்துள்ளது. விஞ்ஞான முன்னேற்றங்களுக்கும், தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிக்கும் ஏற்ப தாய்மொழியாம் தமிழ்மொழியும் மாற்றமடைந்து வருகிறது. "பழையன களைதலும் புதியன புகுதலும் காலவலுவல்" என்பதற்கிணங்க நம் மொழியும் புது பவனி வருகின்றன. நம் தாய்மொழியின் சிறப்பினால் அதனை தேன் அமுதம், பைந்தமிழ், கன்னித் தமிழ் என்றெல்லாம் அழைக்கப்படுகின்றது. இது கணனி யுகம். கணனியின் மொழியாக ஆரம்பத்தில் ஆங்கிலம் காணப்பட்டது. ஆனால் இன்று தமிழ்மொழியும் கணனியுடன் உரையாடுகின்றது.

இவ்வாறு எமது தமிழ்மொழியானது கணனியுடன் உரையாடுதல் என்பது தமிழின் உச்ச வளர்ச்சியைக் காட்டுகின்றது. தமிழ்க் கணனிப்பொறி என்பது தமிழ் எழுத்துக்களை விசைப்பலகை (Key board) மூலம் கணனியினுள் சேர்த்துப் பின்னர் அதை அச்சிட்டு வெளியாக்குவதோடு முடிவடைந்துவிடுவதில்லை. இது ஒரு சிறியபகுதியாகும். தமிழ் கணனிபொறியும், ஆங்கில மொழியில் செய்து காட்டும் அனைத்து செயற்பாடுகளையும் தடையின்றி செய்கின்றது. கணனித்தமிழின் செயற்பாட்டினை எடுத்துக் காட்டுவதாக இக்கட்டுரை அமைகிறது.

சொற்களையும் இலக்கண கூறுகளையும் சொற்றொடர் அமைப்புக்களையும் இனம்கண்டு ஒரு நூலின் படைப்பாளியை கணனியால் அறிந்துகொள்ளலாம். சொற்களைபிரயோகிக்கும் முறை, சொற்களை உருவாக்கல் போன்றவற்றை ஆராய்ந்து வேறு படைப்பாளிகளிலிருந்து ஒரு படைப்பாளியை வேறுபடுத்தலாம். ஒரு படைப்பாளியின் நடையினை ஆய்வதன் வாயிலாக அப் படைப்பின் ஆசிரியர் பெயர், காலம் என்பன அறியலாம். இவை கணனியாலேயே முடியும்.

மொழிமாற்றி தமிழ் நிகழ்ச்சிகளை கணனிப்பொறிக்கு ஏற்றவகையில் இரண்டு வகையாக மாற்றம் செய்கின்றது. நிகழ்ச்சிகளைத் தமிழ் எடிட்டர் மூலமாக உட்புகுத்தி அவற்றை ஒலிபெயர்ப்பு(Transliteration) முறையில் ஆங்கில எழுத்துக்களாகமாற்றிப்பின் கணனித்தமிழ்மொழி மாற்றிக்கு கொடுக்கலாம். இரண்டாவது முறையிலும் நேரடியாக ஒலிப்-பெயர்ப்பு செய்யப்பட்ட நிகழ்ச்சிகளை கணனித் தமிழ்மொழி மாற்றிக்கு கொடுக்கலாம். இதனால் தமிழ்மொழியில் பல ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளலாம்.

கணனியின் வேகம், தேவையான தகவல்களை மாற்றி மாற்றி பெறுவதற்கான வாய்ப்பு, நினைவாக்க கொள்திறன், பதிவு செய்யப்பட்ட செய்திகளிலிருந்து தேவையான தகவல்களை நொடிப்பொழுதில் பெறும் வசதி, என்பன கணனிவழி ஆய்வினை மேற்கொள்ள தூண்டும் சத்திகளாகும். சொல் அடைவினையும் சொல் அட்டவணை-யினையும் கணனியின் உதவியால் மேற்கொள்ளலாம். இவற்றின் உதவியினால் ஒலியனுக்கும் வரி வடிவத்திற்கும் இடையிலான தொடர்பை ஒலிப்பகுப்பினால் நிறுவலாம். இதனால் உரைநடையிலிருந்து பேச்சையும் பேச்சிலிருந்து உரைநடையையும் வேறுபடுத்தி ஆராயலாம்.

கணனியின் உதவியால் வாக்கியத்தினபொருள்களையும் பொருள் மயக்கத்தையும் கண்டு கொள்ளலாம். ஒரு வாக்கியத்தில் இரு பொருள் கொண்ட சொல் தோன்றினால் கணிப்பானினால் இரு பொருள்களையும் அத்தொடருக்கு வழங்க முடியும் வாக்கியத்தில் வழு இருப்பதை கண்டறிய தொடரியல் பகுப்பாய்வு உதவுகின்றது. வாக்கிய கட்டமைப்புக்களை கணனி வழி ஆராயலாம்.

இரண்டு மொழிகளின் கட்டமைப்புகள் எவ்வாறு ஒன்றோடொன்று ஒற்றுமைப்பட்டுள்ளன, வேறுபடுகின்றன என்பவற்றை கண்டறிய கணனி உதவுகின்றது. இது விஞ்ஞானத்துறை முதல் அனைத்து துறைகளுக்கும் முக்கியமானதொன்றாகும்.

இலக்கணம், மொழி கற்பித்தல் இயந்திர மொழிப்பெயர்ப்பினை மேற்கொள்ளல், ஒரு நூலின் படைப்பாளியை இனங்கண்டு வேறுபடுத்தி அறிதல், படைப்பாளியின் காலத்தை நிர்ணயம் செய்தல், எனப் பல முயற்சிகளைக் கணினியினூடாக மேற்கொள்ளலாம். 21ம் நூற்றாண்டில் கணனியும் தமிழும் அதிவேக வளர்ச்சி பெறுவனவாகத் திகழ மனிதவளம் முயன்று கொண்டிருக்கிறது.

ஆக்கம்:
றமண ஷாமினி
2002 உயிரியல்

☜ சூரிய மண்டலத்திலுள்ள கோள்களில் சனியானது அதனை சுற்றியுள்ள ஒளிவளையங்கள் காரணமாக மிகவும் பிரபல்யம் அடைந்துள்ளது. ஆனால் வியாழன், யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகிய கிரகங்களைச் சுற்றியும் ஒளிவளையங்கள் இருப்பது அறியப்பட்டுள்ளது. ஆனால் இவ் ஒளிவளையங்கள் சனியைச் சுற்றியுள்ளது போன்று அவ்வளவு பெரிதாகவும், பிரகாசமாகவும் இல்லாததன் காரணமாகவே பலரும் அதைக் கவனத்தில் கொள்வதில்லை.

☜ வளிமண்டத்தை வெப்பநிலை மற்றும் உயரத்தின் அடிப்படையில் நான்கு மண்டலங்களாக வகுக்கலாம்.

1. புவியிலிருந்து 1கி.மீ வரை-புவிமேற்பரப்பு மண்டலம்
2. 16 கி.மீ - 50 கி.மீ வரை - படைமண்டலம்.
3. 50 கி.மீ - 90கி.மீ வரை - இடைமண்டலம்
4. 90 கி.மீ - 1200 கி.மீ வரை - உஷ்ணமண்டலம்.

இடைமண்டத்தில் UV கதிர்களின் தாக்கத்தினால் நேர் அயன்களும் இலத்திரன்களும் தோன்றுகின்றன. இருட்டில் நேர் அயன்களும் மறை அயன்களும் ஒன்று சேரும் போது இடைமண்டலத்தின் கீழ்ப்பகுதி பிரகாசித்துக் கொண்டிருக்கும்.

இராட்சத விலங்குகள்
✹டைனோசர்✹

225மில்லியன் ஆண்டுகளுக்குமுன் அதாவது (றையாசிக்) Triassic காலத்தில் டைனோசர்கள் எனப்படும் இராட்சத விலங்குகள் பூமியில் நிலமதிர அலைந்து திரிந்தன. அவை இப்பூமியில்யுறாசிக்காலம் (Jurassic)அதாவதுஊர்வனவற்றின் காலம் வரை பூமியில் ஆதிக்கம் செலுத்தியுள்ளன. டைனோசர்களின் எலும்புக்கூடுகள் நிலத்தினடியில் புதையுண்டிருந்த சுவடுகளாக அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளன. முதலாவது டைனோசர்சுவடு ஒக்ஸ்போர்ட்டில் வசித்த புவிச்சரிதவியலறிஞரான பாதிரியார் டின்பக்லான்ட் என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இச்சுவட்டின் பிரமாண்டத்தைக் கருதி இது மெகலோசோறாஸ் (பெரிய ஊர்வன) என அழைக்கப்பட்டது. இரண்டாவது எலும்புக்கூடு ஜிடியோன்மான்ரெல் என்ற புவிச்சரித வியலாளரால் கண்டெடுக்கப்பட்டது. இதனை Iguanodon எனப் பெயரிட்டனர். இலண்டன் இயற்கை வரலாற்று தொல்பொருட்சாலையின் இயக்குநர் றிச்சார்ட் ஒவென் 1841இல் இத்தகைய இராட்சவிலங்கிற்கு டைனோசோறாஸ் எனப்பெயரிட்டார். கிரேக்கமொழியில் டைனோ என்பது பயங்கரமான என்றும், சோறாஸ் என்பது ஊர்வன என்றும் பொருள்படும். அதாவது டைனோசோறஸ் என்பது பயங்கரமான ஊர்வன எனப்படும். டைனோசறஸ் சுவடுகள் அதிகம் காணப்படும் அமெரிக்காவின் ஆய்வாளர்களான ஒத்னீஸ் மார்ஸ், எட்வேட் றிங்கர்கோப் என்பவர்கள் அப்பாற்றோசோறஸ், ஸ்ரீகோசோறஸ், றிசேறாற் றொப்ஸ், கமாறாசோறஸ் முதலான பல்வகை டைனோசோறஸ் சுவடுகளை கண்டுபிடித்தனர்.

டைனோசறஸ் மாபெரும் உருவங்களைக் கொண்டு இருந்தது. உடலின் பெரும் எடையைத் தாங்குதல் கால்களிரண்டிற்கும் பெரும் சுமையாக இருந்ததால் நான்கு கால்களையும் தரையில் ஊன்றி நடந்தன. சில தங்கள் சுமையை ஓரளவு குறைத்துக்கொள்வதற்காக நீரிலிறங்கி நீந்தின. பெரும்பாலான டைனோசறஸ் நீண்ட கழுத்தும் மிகச்சிறிய தலையும், நீண்ட வாலுங் கொண்டிருந்தன.

டைனோசறஸ்களில் மாமிசபட்சணிகள், தாவரபட்சணிகள் என இருவகையிருந்தன. வலிமையான இரண்டு கால்களையும், இருசிறு கரங்களையுங் கொண்ட டிரான்னோ சோர்கள் பயங்கர ஊன் உண்ணிகள். கத்திகள்போன்ற கூர்மையான பற்களைக் கொண்டிருந்தன. பாம்புபோன்ற கழுத்துக்களைக் கொண்ட பிளிசியோசார்கள் கடல்களில் வாழ்ந்தன. மேலும் இக்கதையோசோறஸ் (Icthyosaurus) என்பவையும் கடல்களில் வாழ்ந்தன. மிகவும் பெரிய டைனோசறஸ் ஆகிய புறன்ரோசோறஸ் (Brontosaurus) 22m நீளமுடையனவாகக் காணப்பட்டன. தாவரபட்சணியான இவற்றின் தலை பெரிய பாம்மரங்களை (Palm trees) எட்டுவனவாக இருந்தன. ரெறோடெக்ரல் (Pterodacty) மிகவும்பயங்கரமானவையாகக்காணப்பட்டன. பறக்கும் இயல்புடைய இந்த Pteradactyl 100ற்கும் அதிகமான கூர்மையான பற்களையும் கொண்டிருந்தன. அண்மையில் அகப்பட்ட சுவடுகளில் டைனோசறஸ்களின் எலும்புகள், முட்டைகள், பாத அடையாளங்கள் கண்டு அறியப்பட்டுள்ளன. டைனோசறஸ் குளிர் இரத்தப்பிராணிகள் என்றே கருதப்பட்டன. ஆனால் அவை மாரியில் சூரியனுதிக்காத குளிரான ஆக்டிக் பகுதிகளிலும் வாழ்ந்துள்ளன. இவை வாழ்ந்த காலத்தில் 90செ.மீ நீளமான தும்பிகள், 45செ.மீ நீளமான கரப்பான் பூச்சிகள் என்பனவும் வாழ்ந்துள்ளன.

Jurassic காலத்தில் வாழ்ந்த அலோசோறஸ் என்ற டைனோசறஸ் 35அடி நீளமானது. அதே காலத்தில் வாழ்ந்த செசிமோசோறஸ் 140அடி நீளமானது. றைனானோசோறஸ் என்ற மாமிச உண்ணி 45அடி நீளமானது. இவை 30-60 தொன்கள் உடல் எடையைக் கொண்டிருந்தன.

கிறிட்டேசியஸ் கால இறுதியில் டைனோசறஸ்கள் யாவுமே அழிந்து போயின. காலநிலைமாற்றம், உணவுத்தட்டுப்பாடே இவை அழியக்காரணம் எனக் கருதப்படுகின்றது.

தொகுப்பு:
க. தாரணி
க.பொ.த (உ/த) உயிரியல்
2003.

நாசம் செய்கின்ற நிலநடுக்கங்கள்

அண்மையில் குஜ்ராத் மாநிலத்தையும், ஏன் உலகையும் உலுக்கி பல உயிர்களைப் பலிவாங்கி கட்டிடங்களைஏன் புராதன சின்னங்களை எல்லாவற்றையும் தகர்த்தெறிந்த பல கோடிக்கணக்கான ரூபாய்களை இழக்கவைத்துள்ளது இந்த நடுக்கம். இதைவிட மோசமான புவியதிர்ச்சியையும் உலகம் தாங்கிக் கொண்டுள்ளது. எது எப்படி இருப்பினும், ஆசியநாடொன்றில் ஏற்பட்ட மிகப்பெரிய இரண்டாவது நிலநடுக்கம் இதுவாகும். கிட்டத்தட்ட 110,000பேரளவில் உயிரிழந்தும், அதேயளவானோர் அநாதைகளாகத் தெருவழியே அலைந்து நிற்கிறார்கள். இவர்களில் அனேகர் சிறுவர்கள். இதைவிட புவியில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் 10 இலட்சம் அதிர்வுகளிற்கு மேல் நிகழ்கின்றது. ஆனால், பல அளவு குறைவான அதிர்வுகள் அதனால், எம்மால் உணரமுடிவதில்லை. இதைவிட புவியில் பல்வேறு காலப்பகுதியில் ஏற்பட்ட அதிர்வுகள்:

1. 1819 :- கச்சரண
2. 1899 :- அலாஸ்கா
3. 1905 :- காங்ரா
4. 1923 :- குவாந்தே
5. 1929 :- நியூசிலாந்து
6. 1950 :- அஸாம்

நில அதிர்வு வட்டாரங்கள் இரண்டு உலகில் உள்ளன.

(1) கிழக்கிந்திய தீவுகள் இமயம் வழியாக தென்ஐரோப்பா முதலியன வழியே ஓடி மெக்சிக்கோவில் முடிகின்றது.

(2) பசுபிக் சமுத்திரத்தைச் சுற்றிய பிரதேசம் யாவும், வடதுருவம், தென்துருவம் என்பனவும்.

நிலநடுக்கங்கள் ஏற்படும் போது அதனால், வருகின்ற உயிர் உடைமை இழப்புக்களைவிட செயற்கை இழப்புக்களே அதிகம். ஏனெனில், நிலநடுக்கம் ஏற்படும்போது தொழிற்சாலையில் இருந்து வரும் வாயுக்குழாய்கள், நீர்க்குழாய்கள், மண்சரிவு, இதனால் வெள்ளப்பெருக்கு போன்றன எற்பட இடமுண்டு. இது நிரூபிக்கப்பட்ட ஒன்றாகும்.

சேதத்தின் அளவு

இதன் அளவானது நிலநடுக்க மையத்தைப் பொறுத்து அமையும். புவியோட்டின் மேற்பரப்பிலிருந்து மையம் கொண்டுள்ள ஆழம் அதிகமாக இருப்பின் (1.4<) சேதம் குறைவாகவும் (1.4>) ஆக இருப்பின் கூடவாகவும் உணரப்படும். 3 வகை நிலநடுக்கங்கள் உண்டு.

1. கட்டமைப்பு நிலநடுக்கம்
2. உள்வெப்ப நிலநடுக்கம்
3. வெளிவெப்ப நிலநடுக்கம்

பிழைபட்ட சமதளம் அல்லது பாறையில் ஏற்படுகின்ற முறிவுகள் (இயற்கையாகவோ செயற்கையாகவோ இருக்கலாம்) காரணமாக முறிவுற்ற பாறைகள் சற்று நழுவி இடம்பெயர்வதால் நிலநடுக்கம் உண்டாகிறது. இதற்கு பல்வேறு காரணிகள் உள்ளன.

1. மலைகள் தோன்றுதல்
2. புவிமேற்பரப்பு குளிர்வடைதல்
3. கடல்களில் வண்டல்படிதல்
4. பெருநிலங்கள் அரிக்கப்படல்

இவையும் காரணமாகலாம் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.

முன்கூட்டியே அறியமுடியுமா ?

அண்மையில் ஏற்பட்ட குஜ்ராத் நிலநடுக்கத்திற்கு நிலக் கீழ் அணுவெடிச்சோதனையே என்றும் முன்கூட்டியே தெரிவித்திருப்பின் இழப்புக்களைத் தவிர்க்கலாம் என்றும் கூறப்படுவதற்கு இரு நியாயங்கள் உண்டு.

(1) மேற்கண்டவாறான நிலம் மாசுபடுத்தலில் ஓர் அங்கமாக அவை வெடிச்சோதனை நடத்தப்பட்டமை.

(2) குஜ்ராத் மணற்பாங்கான சதுப்புநிலம் ஆக இருந்தமை.

(3) புவியில் 2 வலையங்களையும் உள்ளடக்கிய புவியியல் வரைபடத்தை அறிமுகப்படுத்தியமை என்பனவாகும்.

ஞாயிற்றுத் தொகுதியிலுள்ள கோள்களின் சில பௌதீக இயல்புகள்

கோள்	ஆரை (Km இல்)	திணிவு (Kg இல்)	சூரியனில் இருந்து தூரம் (10^{-6} Km)	சூரியனை ஒரு முறை சுற்றிவர எடுக்கம் காலம் (வருடங்களில்)
புதன்	2439	3.3×0^{23}	57.9	0.2409
வெள்ளி	6051	487×0^{24}	108.2	0.6152
பூமி	6378	5.97×10^{23}	149.6	1
செவ்வாய்	3397	6.42×10^{23}	227.9	1.8809
வியாழன்	71492	1.9×10^{27}	778.3	11.8622
சனி	60268	5.69×10^{26}	1427	29.4577
யுரேனஸ்	25559	8.68×0^{25}	2869.6	84.014
நெப்டியூன்	24764	1.02×10^{26}	4496.6	164.793
புளூட்டோ	1156	1.47×10^{22}	5900	247.7

சலவை தூள்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் வெள்ளை ஆடைகள் மேலும் வெண்மையைப் பெறமுடிகிறது. இதற்குக் காரணம் அவற்றிலுள்ள புளோரோளிர்வுப் பதார்த்தங்கள் சூரியனிலிருந்து வரும் புறஊதாக்கதிர்களை (uv rays) உள்ளெடுத்து அதைவெள்ளொளிக்கதிர்களாக வெளியிடுகின்றமை ஆகும். மேலும் புளோரொளிர்வு மின்குமிழ்களில் வெள்ளொளிபெறப்படுவதிலும், வர்ணப்பூச்சுகள் மினு மினுப்பைத் தருவதிலும் புறஊதாக் கதிர்கள் பெரும் பங்காற்றுகின்றன. இவ்வாறு பல நன்மைகளை uv கதிர்கள் மூலம் பெறமுடிந்தாலும், தேவைக்கு அதிகமாகப் பெறப்படும் uv கதிர்கள் பார்வையைப் பாதிக்கும் அத்துடன் தோல் புற்றுநோய்க்கும் காரணமாக அமையும்.

INTERNET.

சொந்தம் என எவரும் உரிமை கோர முடியாத, நடத்திச்செல்லதலைவர்களே, இப்படித்தான் இயக்கவேண்டும் என்ற ஒரு செயற்றிட்டங்களோ, வரையறையோ ஏன் ஒரு உருவம் கூட இல்லாதது. ஆனால் தற்கால விஞ்ஞான தொழிநுட்பஉலகிலேஒரு பெரும்புள்ளியாக விளங்குகின்றது. உலக மக்களுள் பெரும்பாலானோர் தமது பெரும்பாலான தேவைகளை நிறைவேற்ற இதன் உதவியை நாடி நிற்கின்றார்கள்.

இவ்வளவு அடைமொழிகளுக்கு உரியவன் யார் தெரியுமா ? ஆம் அது தான் இன்று உலகையே இணைத்து நிற்கும் இணையமாகும். மொத்தத்தில் கூறப்போனால் Internet இல் இணைக்கப்பட்ட Computer ஆனது முழு உலகையும் தன்னுள் அடக்கிய ஒரு மந்திரப் பொருளாக உள்ளது.

இணையத்தில் இருக்கும் கணனிகளில் 60வீதமானது America இல் உள்ளன. ஆனால் இதை எந்த ஒரு உலக ஸ்தாபனமோ அல்லது உலகநாடோ உரிமை கோரி தனது கட்டுப்பாட்டுக்குள் வைத்திருக்கவில்லை.

உலகிலேயே பெறுமதிமிக்கவிடயம் ஒன்றுதான். அது தான் தகவல். தகவல்களைப் பெறுவது, அதைச் சேமித்து வைப்பது, தேவையான பொழுது உடனடியாகவும் இலகுவாகவும் பெறுவதற்கு கணனிகள் உதவின.

ஆனால் இத் தகவல்களை தேவையான இடத்திற்கு கொண்டு செல்லும் தேவை ஏற்படும் போது வேறுமுறைகளே பயன்பட்டன. இதன்போது தகவல்கள் தொலைந்து போகச் சந்தர்ப்பங்கள் இருந்தன. தகவலின் இரகசியத்தைப் பேணும் உத்தரவாதம் இருக்கவில்லை. அத்துடன் இதற்கு அதிகளவு கால நேரமும் தேவைப்பட்டது.

இப்படியானசிக்கல்களை எதிர்நோக்கிக் கொண்டிருந்த போதுகணனியும்தொலைத்தொடர்புமுறைகளும் ஒன்றுடன் ஒன்று போட்டி போட்டவண்ணம் வளர்ந்து வந்தன. Computer eletronics ஐயும் telecommunication ஐயும்

IFஎனப்படும் Information Technologyஆக இணைந்ததன் மூலம் Internet உருவாகியது. இதன் மூலம் மேற்கூறிய சிக்கல்கள் தீர்ந்தன. இவ் Internet உண்மையில் இராணுவ லாபநோக்குடனேயே ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இது அமெரிக்காவின் ARPA(U.S Advanced Research Projects Agency)எனும் ஆராய்ச்சி மையத்தின் முயற்சியின் பயனான ஆய்வுகளின் விளைவாகும் ஆரம்ப காலத்தில் 213 Computersஐ மட்டும் இணைத்து ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இன்று பல கோடிக்கான கம்பியூட்டர்கள் இணைக்கப்பட்ட ஒரு பிரமாண்டமாக Network ஆக இந்த Internet வளர்ந்துள்ளது. இதனை IETF, IAB போன்ற அமைப்புக்கள் இன்று பராமரித்து வருகின்றன.

இவ்வாறு உலகிடையே ஏற்பட்ட பிணைப்பால் கல்வி, ஆய்வு என்பவற்றில் ஏற்பட்ட தாக்கங்களை பல்லாயிரம் மைல் பயணம் செய்து தீர்க்காமல் கணனியால் கணப்பொழுதில் தீர்க்கமுடிந்தது. இணையம் பல அம்சங்களைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. ஆனால் இணைய உபயோகிப்பாளர்களைக் கவர்ந்தவை WWW எனப்படும் World Wide Web மற்றும் E-mail ஆகிய இரண்டுமாகும். இவை தவிர Telnet இன்ரர்நெற் தொலைபேசி, இன்ரர்நெற் T.V, Internet Radio, FTP போன்ற வேறு பல விடயங்களும் உள்ளன.

இவற்றுள் WWW எல்லோர் மத்தியிலும் அதிக பிரசித்தம் பெற்றுள்ளது. இது ஒரு பல்துறை அறிவுக் களஞ்சியம். இங்கு ஒவ்வொரு விடயமும் ஆவணமாக (Pages) சேகரிக்கப்பட்டு உள்ளது. இங்கு உள்ள விடயங்களை உபயோகிப்போர் பூரணமாக விளங்குவதற்கு உதவியாக படங்கள் ஒலிவடிவங்கள், வீடியோத் துண்டுகள் என்பன உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. இப்படியாக நாம் ஒரு விடயத்தைத் தேடிச் செல்ல எமக்கு பலவிடயங்களை அறியத்தரும் தன்மை வாய்ந்தது இவ் Wide web.

இணையத்திற்கெனவே விசேடமாக பத்திரிகைகள், சஞ்சிகைகள் வெளிவருகின்றன. அத்துடன் சில பத்திரிகைகள் தமது செய்திகளை இணையத்தில் பிரசுரிக்கின்றன. இதன் மூலம் உலகெங்கும் செய்திகள் வேகமாக பரவுகின்றன. அத்துடன் இதன் உதவியால்

வீட்டிலிருந்தவண்ணம் இணையத்திலுள்ள விளம்பரங்களைப் பார்த்து தேவையானதை தெரிந்து பொருட்கொள்வனவு செய்யமுடிகின்றது.

Webற்கு அடுத்த இடம் பெறுவது E-mail ஆகும். சாதாரணமாக தகவல்களை தபாலில் அனுப்பி, அது சென்றடைய பல நாட்கள் எடுக்கும். ஆனால் E-mail மூலம் ஒரு சில நிமிடங்களில் உலகின் எந்த மூலைக்கெனினும் செய்திகளைஅனுப்பிவிடலாம். இதில் செய்திகளைமட்டுமன்றி புகைப்படம், படம், வீடியோத்துண்டு போன்றவற்றையும் குறைந்த செலவில் அனுப்பிடமுடியும். E-mail உடன் ஒப்பிட்டு சாதாரண தபால்கள் Snail-mail எனக் குறிப்பிடப் -படுகின்றது.

இணையத்திற்கு இணையானது எதுவுமில்லை. இதனைப் பற்றிய தகவல்கள் முடிவிலிகள் என்றும், புதிது புதிதாக வளர்ந்து கொண்டிருப்பவை சட்டதிட்டங்கள் எதுவுமில்லாதபடியால் சில விரும்பத்தகாத தகவல்களும் இணையத்தில் உள்ளன. ஆனால் இது தேடுவோர்க்கு தேடுவதை அளிக்கும் தன்மையுடையது. இன்னொருவரின் சுதந்திரத்திற்குப் பங்கம் ஏற்படாத வகையில் இதை உபயோகிக்கவும் என்ற எழுதா விதிமுறைக்கு அமைய செயற்படும் உபயோகிப்பாளருக்கு இணையில்லா சேவைகளை வழங்கியவண்ணம் மேலும் மேலும் வளர்ந்த வண்ணம் இருக்கின்றது இவ் இணையில்லா இணையம்.

Saraniya Narendran.
2003 Bio A.

Transphaser

ஒளியியலை அடிப்படையாகக் கொண்ட transistor 1983இல் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இலத்திரனியல் transistorஐவிட 1000மடங்கு விரைவாகச் செயற்படக் கூடியது. இதனை அடிப்படையாக் கொண்டு 1990ல்,ஐக்கிய அமெரிக்காவில் ATQT Bell ஆய்வுகூடத்தில் முதலாவது ஒளியியல் கணனிஉருவாக்கப்பட்டது இதில் தகவல்களை கையாள்வதற்கு மின்சாரத்திற்கும் ஒளி பயன்படுத்தப்பட்டது.

LASER - லேசர்.

அண்டவெளியிலிருந்து கிராமத்துப் பண்ணைவரை சத்திர சிகிச்சை அறையிலிருந்து நவீன சந்தை வரை எமது வாழ்க்கை அமைப்பை மாற்றி ஆட்கொள்வதற்காக லேசர்கள் வந்துவிட்டன. இன்றைய உலகை ஆட்கொள்ளும் நாளைய உலகை ஆட்டிப்படைக்கப்போகும் இவ் லேசரைப்பற்றி நாம் அறிய வேண்டாமா ?

லேசர் என்பது தூண்டப்பட்ட நிலையில் அணுக்களால் வெளியிடப்படும் பெருப்பிக்கப்பட்ட ஒளிக்கதிர் வீச்சாகும். Light Ampilification by stimulated Emission of Radiation.

இத்தகைய லேசரை விடுவிக்கும் லேசர் கருவிகள் ஒளியை பெருப்பித்து அல்லது வலிதாக்கி வெளியிடுகின்றன இந்த ஒளி இரத்தினக் கற்களையே துளைக்கக்கூடிய வல்லமை படைத்தது. லேசரில் இருந்து வெளியாகும் ஒளி சூரிய ஒளியையோ மின்சார ஒளியையோ போல் நாலா திசைகளிலும் பரவக்கூடியதல்ல. பல நிறங்களையும் கொண்டதல்ல. லேசர் குறுகிய சமாந்தரமான பக்கங்களையுடைய ஒளிக்கற்றையை ஒரே ஒரு திசையில் மட்டும் செலுத்தும். அது ஒரு நிறத்தை மட்டும் உடையது.

லேசர்கருவிகளை பொதுவாக இரு வகைப்படுத்தலாம்.

1. திண்ம லேசர்கள்
2. வாயு லேசர்கள்

திண்ம லேசர்கள் பெரும்பாலும் மிகக் குறுகிய நேரத்திற்கே ஒளி வீசக் கூடியன. வாயு லேசர்கள் ஒளிக்கற்றையை தொடர்ச்சியாக நீண்ட நேரத்திற்கு வீசக்கூடியன.

லேசர் உருவான வரலாறு.

லேசர்கள் முதன்முதல் 1950ஆம் ஆண்டுகளின் இறுதியிலும் 1960ஆம் ஆண்டுகளின் தொடக்கத்திலும் உருவாக்கப்பட்டவை. Arthur L. Schowlow, Charies H. Townes ஆகியோர் 1958ல் முதன் முதல் லேசர் பற்றிய கருத்தை வெளியிட்டனர். H. Theodore Maiman ரூபி கற்களில் இருந்து புறப்படும் ஒளியைக்கொண்டு முதல் லேசரை உருவாக்கினார். 1960ல் இது பரீட்சித்து பார்க்கப்பட்டது. 1961ல் Ali Javan தொடர்ச்சியான லேசரை உருவாக்கினார். இதில் நியோன், ஹீலியம் பயன்படுத்தப்பட்டு செங்கீழ்க்கதிர்கள் (Infrared rays) பெறப்பட்டன.

லேசர் எவ்வாறு தொழிற்படுகிறது ?

ஒளி ஒரு தனி அணுவிலிருந்தோ மூலக்கூற்றிலிருந்தோ வீசப்படும் ஒரு வகை சக்தியாகும். இது எவ்வாறு தொழிற்படுகிறது என்பதை அறிய அணுக்களின் சக்தி வடிவங்கள் தாக்கங்கள் பற்றி அறிதல் அவசியம்.

ஒவ்வொரு அணுவும் சக்தியின் சேமிப்பிடமாகும். எவ்வளவு சக்தியை அணு கொண்டுள்ளது என்பது அதிலுள்ள இலத்திரன்களின் அசைவைப் பொறுத்தது. ஒரு அணு சக்தியை உறிஞ்சும்போது அதன் சக்தி வலு அதிகரிக்கிறது. இந்நிலையில் அதை "தூண்டப்பட்ட அணு" என்போம். ஒரு பதார்த்தம் வெப்பத்தை ஒளியை அல்லது வேறுசக்தியை உறிஞ்சும்போது அதிலுள்ள அணுக்கள் தூண்டப்படுகின்றன. தூண்டப்பட்ட அணு அதிலுள்ள மேலதிக சக்தியை ஒளிக்கதிர்வீச்சு சக்தியாக வெளிப்படுத்த தன் பழைய நிலைக்கு மீளலாம். இது தன்னிச்சையான சக்தி வெளியேற்றமாகும். இதனால் லேசரில் அணுக்கள் தூண்டப்பட்டு பின் ஒளிச்சக்தி பெறப்படுகிறது.

லேசரின் பயன்பாடுகள்

பின்வரும் இடங்களில் லேசரின் பயன்பாடு வியாபித்துள்ளது.

1. மருத்துவம்
2. தொழிற்சாலைகள்
3. போக்குவரத்து
4. தொடர்பு சாதனத்துறை
5. நில அளவையியல்
6. ஆயுதங்கள்

மருத்துவத்தில் லேசர்.

மருத்துவத்துறையில் லேசரின் பங்கு மிக வேகமாக முன்னேறி வருகிறது. Dr. Fieischer என்பவரின் கருத்துப்படி லேசர் மருத்துவத்தால் முன்னைய சத்திர சிகிச்சைகள் பல குரூரமானவை என நிராகரிக்கப்பட்டு லேசர் பெரும் இடத்தைப் பிடித்துவிட்டது.

சத்திர சிகிச்சையினால் நோயாளிக்கு உடலில் நோ வேதனை நிரந்தரத் தழும்புகள் போன்ற கஷ்டங்கள், பெரும் பராமரிப்புச் செலவீனங்கள் என்பன ஏற்படுகின்றன. "அப்பப்பா பயங்கரம் என்ற உடம்பில் கத்தி வைக்க வேண்டாம்" என்று கதறும் பலரையும் ஆறுதல்படுத்தி கத்தியின்றி ரத்தமின்றி கஷ்டமின்றி நோய்களைக் குணப்படுத்தும் வல்லமை இவ் லேசர் சிகிச்சைக்குத்தான் உண்டு. உடலிலுள்ள பிறப்பு அடையாளங்கள் லேசர் மூலம் அகற்றப்படுவதுடன் இரத்தப் பெருக்குள்ள புண்களில் இரத்தப் பெருக்கைக் கட்டுப்படுத்தலாம். லேசர் சிகிச்சைமூலம் புண்களை விரைவில் மாறவைக்கலாம்.

குருதி குழாய்கள் அடைபட்டு உடலின் பகுதிகளுக்கு இரத்த ஓட்டம் குறைவதாலேயே பல நோய்கள் ஏற்படுகின்றன. முக்கியமாக மாரடைப்பு நோயுள்ளவர்கள் Cornory Bypass Surgery செய்யாமலே லேசர் மூலம் இருதய இரத்தக்குழாயிலுள்ள அமைப்பை அகற்றலாம். தொடை நாடி போன்றவை இவ்வாறு பாதிக்கப்படும்

போதும் லேசர் பயன்படும். காது மூக்கு தொண்டையில் சத்திர சிகிச்சை (E.N.T. Surgery) பெண்களின் இளப்பெருக்க உறுப்புக்களில் சத்திர சிகிச்சை (Gynae corcg ....) போன்றவற்றில் சத்திரசிகிச்சை கத்தியால் எட்ட முடியாத உள்பகுதிகளுக்கும் லேசர் சென்று கச்சிதமாக சிகிச்சையை நிறைவேற்றிவிடும்.

களப்புற்று நோயை குணப்படுத்துவதிலும் லேசர்கள் பங்கு வகிக்கின்றன. உணவை விழுங்கிவிடக்கூட முடியாமலுள்ள நோயாளர்களின் களத்திலுள்ள புற்று நோய்க்கட்டிகளை லேசர் நொடிப்பொழுதில் அகற்றி விடுகின்றன. சிறுநீர்பையில் ஏற்படும் புற்றுநோய்களையும் இம்முறை மூலம் அகற்றிவிடலாம்.

இவை எல்லாவற்றையும் விட கண் சத்திரசிகிச்சைத் துறையில் லேசரின் பயன்பாடு வலுவடைந்து உள்ளது. விழித்திரை (Retinal) தனது இணைப்பிலிருந்து விலகுதல் (Retinal Retinopathy) தற்போது மாற்றி விடலாம் என்ற நம்பிக்கையை ஏற்படுத்தியுள்ளது. சீனாவில் அக்யு பஞ்சர் (Accupuncture) சிகிச்சையிலும் லேசர் இப்போது புகுத்தப்பட்டுள்ளது.

லேசர்களை பிழையான முறையில் பயன்படுத்துவதனால் ஆபத்துகள் நேரலாம். லேசரை இயக்குபவர்கள், மற்றும் சிகிச்சைக்குட்படுபவர்கள் இதனால் பாதிக்கப்படலாம். குறிப்பாக:

1. கண் பார்வை குன்றுதல்.
2. தோலில் எரிகாயங்கள் ஏற்படுதல்.
3. மின் தாக்கம் (Electriation)

இதனைத் தவிர்க்க கண்கள் தோலுக்கு பாதுகாப்பு சாதனங்களை அணிய வேண்டியது அவசியமாகும். லேசர் தொழில் நுட்பம் முன்னேறும் அதேவேளை பாதுகாப்பும் உறுதிப்படுத்தப்படாதுவிட்டால் பயனற்றதாகிவிடும்.

மருத்துவத்துறையில் இவ்வாறு ஆபத்து ஏற்படாதிருக்க விசேட லேசர் கருவிகளை வடிவமைக்கும் முயற்சிகள் நடைபெற்று வருகின்றன.

லேசர்களினால் சூழல் மாசுபடலாம் (Environmental Pollution) என்ற ஐயப்பாட்டை நீக்க நடவடிக்கைகள் அவசியமாகும்.

இந்த இடர்களை நீக்கினால் லேசர் தொழில் நுட்பத்தில் முன்னேற்றத்திற்கான மிக நல்ல எதிர்காலம் காத்திருக்கின்றது.

நன்றி ஜீவசத்தி

லாவண்யா ஜெயபாலன்
2003 உயிரியல்.

- பூனைக் குடும்பத்தில் பெரிய விலங்கு சிங்கமாகும். இது ஆபிரிக்கா, இந்தியா போன்ற இடங்களில் பரம்பியுள்ளது. புல்வெளிகளில் கூட்டமாகக் காணப்படும் வரிக்குதிரை போன்ற பெரிய தாவர உண்ணிகளையே வழக்கமாக இரையாகக் கொள்ளும். இதன் வாழ்க்கைக்காலம் 15-30 வருடங்களாகும்.

- அவுஸ்திரேலியாவில் கோலாகரடி எனும் விலங்கு காணப்படுகின்றது. ஆனால் இது கரடி இனத்தைச் சார்ந்தது அல்ல. மரங்களில் வாழும் இவ்விலங்கு உணவாக சஞ்சீவி இலைகளை மாத்திரம் பயன்படுத்துகின்றது. சஞ்சீவிமரம் அழியின் இந்த இனமும் அழிந்துவிடும்.

- நல்ல வெய்யிலில் கூட அழகழகான வானவில்கள் அடிக்கடி தோன்றும் இடம், பூமியில் ஒரேயொரு இடத்தில் தான் உண்டு. அந்த இடம் அமெரிக்காவின் நயாகரா நீர்வீழ்ச்சி.

கண்ணாடி விரியனும் சுருட்டையும்

உஸ் .... உஸ் ....

கண்ணாடியன்னே, கண்ணாடியன்னே ! அது நான் தான் சுருட்டை, உள்ளே வரலாமா ?

யாரது சுருட்டையா ? வா வா, நான் யாரோ மனிசரெல்லோ ஏதோ ஆயுதத்தை பொந்துக்குள் விட்டு என்னைக் கொல்லப்பார்க்கினம் என்று கொத்தப் போனேன். அது சரி எங்கால இந்தப்பக்கம்? எப்ப ஊரிலிருந்து வந்தனீர் ?

நேற்றுத்தான் நெடுந்தீவிலிருந்து "குமுதினியில்" வந்தனான். என்ன அப்படிப்பார்க்கிறியள். குமுதினிப் படகில் கருவாட்டுப் பார்சலுக்குள்ள மறைஞ்ச இருந்து தான் வந்தனான். என்ர நிறமும் பார்சல் நிறத்தோட ஒத்திருந்ததால் ஒருதரும் கண்டுக்கவேயில்லை.

"என் ஊர் அலுத்துப்போச்சோ ?"

"ஓம் அண்ணை! எத்தனை நாளைக்குத்தான் பூவரசம் தடிகளிலும், பற்றைச் செடிகளிலும் இருக்கிறது. அதுதான் வெளிக்கிட்டு வந்தனான்." உங்களிட்டை வந்தால் புதினங்கள் அறியலாம் எண்டு.

அப்ப விடுப்பறியத்தான் கடல்கடந்து வந்தனீராக்கும்? உனக்கு என்ன, எங்களைப் போல சிரமப்படத் தேவையில்லைத் தானே, நாங்கள் தான் இருக்க பொந்துகள் தேடி அலைய வேண்டும். நீங்கள் எங்கயேனும் தடிதண்டுகள் கண்டால் காணும் அதைச் சுத்திக் கொண்டு இருந்திடுவியல். கொடுத்து வைச்ச பிறவியலப்பா நீங்கள்.

கண்டபடி புளுகாதேங்கோ. உடம்பெல்லாம் புல்லரிக்குது. அது சரி ஊரில உறவுகள் எல்லாம் சுகமாயிருக்கினமோ ?

ஓம் ஓம் எல்லோரும் சுகமாக இருக்கினம். நாங்கள் இப்ப வெடியரசன் கோட்டைப் பக்கமாக உள்ள பற்றைக் காட்டில்தான் கூடி வாழுறம்.

நல்லது. உன்ர தலையில் இருக்கிற சாய்சதுர அடையாளம் உனக்கு நல்ல பொருத்தமாயும் நல்ல கவர்ச்சியாயும் இருக்குது.

அப்படியா அண்ணை. நன்றி அதுதானே எங்களைச் "சுருட்டை" என்று இனங்காண உதவுது. அதே போல் நீளமும், உடலில் நிரை நிரையாகவுள்ள அழகழகான மண்ணிற முத்திரைகள் தானே உங்களை அடையாளம் காண உதவுகிறது இல்லையா ?

ஆமாம் பூனைப்பாம்புகள் அடையாளம் காண அதன் உடலின் குறுக்காக சமாந்தரமாக இரண்டிரண்டாக உள்ள கோடுகள் உதவுமாப்போல, நாகபாம்புகளை இனங்காண அவற்றின் கழுத்திலுள்ள சுருக்கி விரிக்கக்கூடிய hood பகுதி உதவுகிறது. இதில் ஆச்சரியம் என்னவென்றால் hood ன் முதுகுப்புறத்தில் நாம வடிவ அடையாளமும், வயிற்றுப்புறத்தில் இரு கருநிற அடையாளங்களும் இருக்கின்றன. நாகபாம்புகள் தம் hood ஐ விரித்திருக்கும் போது தான் அவை படமெடுக்கின்றன என்று மனிதர்கள் சொல்கிறார்கள். நீரில் நீந்த வசதியான, தட்டையான வால் அமைப்பு கடற்பாம்புகளை இனம் காணவுதவும். இவற்றைவிட எம்முடலைப் போர்த்தி வயிற்றுப் புறமாகவும் முதுகுப்புறமாகவும் கவசமாகவுள்ள செதில்களின் வடிவமும் அவை ஒழுங்குபடுத்தப் பட்டுள்ள முறையும், தலை அமைப்பும் கூட எம்மினச்சாதியை இனம் காண உதவும்.

அது சரி அண்ணா எங்களில் எத்தனைசாதிகள் உள்ளன ?

அது பற்றித்தான் மனிதர்கள் இன்னும் ஆய்வுகள் செய்து கொண்டிருக்கிறார்கள்.

இதற்காக எத்தனையோ பேர், எம்மவர் சீற்றத்திற் குட்பட்டு கடிபட்டிருக்கிறார்கள். சிலர் மடிந்தும் இருக்கிறார்கள். ஆனாலும் அவர்கள் முயற்சியை கைவிடாது தொடர்ந்தும் முனைப்பாக ஈடுபடுவதை பார்த்து நானே ஆச்சரியப்பட்டிருக்கின்றேன். அண்மைய தகவலின்படி

எம்மில் நூற்றிற்கும் அதிகமான சாதிகள் இலங்கையில் தரையிலிருப்பதாகச் சொல்கிறார்கள் குறிப்பிட்ட சில சாதிகள் குறிப்பிட்ட இடங்களில் செறிந்து வாழ்வதாகக் கூடச் சொல்கிறார்கள்.

நூற்றிற்கும் அதிகமான சாதிகளா? நினைக்கவே சந்தோஷம் தாளவில்லை போங்கோ! ஆனாலும் ஒரு கவலை. நாங்கள்கடித்த எல்லா மனிதரும் மடிவதில்லையே ஏன் ?

நல்ல கேள்வி கேட்டாய் சுருட்டை, நீ யாரையும் கடிக்கும் போது அவர்கள் இறக்கவேண்டும் என்று நினைத்தா கடிக்கிறாய் ?

இல்லை அது வந்து ... ஒரு தற்காப்புக்காக; பயம் காரணமாக அகப்படும் ஏதாவது ஒன்றைக் கடித்துவிட்டு தப்பி ஓடிவிடுவேன்.

பார்த்தாயா, தற்காப்புக்காகக் கடித்துவிட்டு அவர்கள் சாகவேண்டும் என்றால் எப்படி முடியும். அத்தோடு எங்களில் எல்லோரும் விசத்தைக் கொண்டிருப்பதில்லை. தெரியுமோ ?

இலங்கையிலுள்ள எம்மவர்களில் என்னினத்திற்கும், உங்களினத்திற்கும், பூனைப் பாம்புகளுக்கும் (Krait snake), நாகபாம்புகளுக்கும் தான் கடும் விசம் உண்டு. மற்றைய சாதிகள் எவையும் கடும்விசத்தைக் கொண்டிருப்பதில்லை. மேலும் விசமுள்ள நாங்கள் கூட கடிக்கும் போது பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் விசத்தை கடிக்கப்பட்ட காயத்தினுள் செலுத்துவதில்லை.

அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் கூட மனிதர்கள் இறந்திருக்கிறார்களே ?

அதற்குக் காரணம் பயம் தான். நாங்கள் கடித்து - விட்டோமே என்ற பயம் அவர்கள் சாவுக்கு காரணமாக இருக்கின்றதே ஒழிய, நம் விசமல்ல.

அப்ப மருண்டவன் கண்ணுக்கு இருண்டதெல்லாம் பேய்தான் என்ற கதைதான் போங்கோ.

அத்தோடு கடியுண்டவருக்கு பயமூட்டத்தக்க வகையில் சுற்றி நின்று கதைப்பவர்கள் அவரின் இறப்பைத் துரிதப்படுத்தி விடுகின்றார்கள். எங்கள் வாயின் முற்புறத்திலுள்ள 2 பற்கள் தான் விசத்தை மனிதரின் உடலில் செலுத்த உதவுகின்றன. அந்தப் பற்களின் அடியிலுள்ள விஷச்சுரப்பியிலிருந்து விசம் பற்களின் ஊடாகச் செல்லும் கால்வாய் போன்ற துவாரத்தினாலேயே உடலினுள் பாய்ச்சப்படுகிறது. அப்ப நாக்கை சும்மா பயம் காட்டத்தான் உள்ளே வெளியே என்று ஆட்டித் திரியிறோமா அண்ணை?

இல்லையடா தம்பி அது உடல் வெப்பநிலையைச் சீராக்கவும், சூழலை அறியவும் உதவுவதோடு நீ, சொன்ன காரணத்திற்கும் உதவலாம்.

இன்னொரு சிறப்பான அம்சம் என்ன தெரியுமோ? எங்களின் விசம் மனிதனின் குறிப்பிட்ட உடற்தொகுதிகளை மட்டும் குறிப்பாகத் தாக்கக்கூடியது. உதாரணமாக நாகபாம்பின் விசம் நரம்புத்தொகுதியைத் தாக்கக்கூடியது. இதனால் மேல் மடல்கள் பலவீனமாக கண்கள் மூடிக் காணப்படும். இதனால் பாதிக்கப்பட்டவர் உணவை விழுங்க முடியாதிருக்கும். மற்றும் மூச்சுவிடுவதற்கும் கஷ்டப்படுவர். இதுவே இறுதியில் இறப்பை ஏற்படுத்தலாம். என்னுடைய விசம் நரம்புத்தொகுதியைத் தாக்குவதுடன், குருதிக்கலங்களையும் தாக்கி அழிக்கக்கூடியது. இதனால் தான் தாக்கப்பட்டவரின் சிறுநீர் சிவப்பாக இருக்கும். பின்புசிறுநீர் கழிக்க முடியாமல் ஏற்பட்டு இறப்பு ஏற்படலாம்.

அப்படி என்றால் எப்படி இந்தக் சாவுகளிலிருந்து மனிதர்கள் தப்பிக்கொள்கிறார்கள் அண்ணை?

அது ஒரு சுவாரசியமான விஷயம் அவர்கள் பாம்புவிச எதிர்ப்பு (Anti snake venum) எனும் மருந்துகளை தம் உடலில் தகுந்த அளவுகளில் ஏற்றி எங்கள் விசத்தின் வீரியத்தைக் குறைத்து தப்பிக்கொள்கிறார்கள்.

மற்றையதோர் ஆர்வத்திலை கேட்கிறன். கோவிக்காதே-யுங்கோ. எங்களை என்னென்ன விஞ்ஞானப் பெயர் சூட்டி மனிதர்கள் அழைக்கிறார்கள், அண்ணை ?
ஓ அதுவா? அவர்கள் எங்களுக்கு விளங்காத எம் வாயினுள் நுழைய முடியாத பல பெயர்களை உபயோகிக்-கிறார்கள். சில பெயர்கள் எங்கள் இனத்தைப் போன்று நீண்டேயிருக்கின்றன. எனக்கு ஞாபக மிருக்கின்ற பெயர்களை மட்டும் ஞாபகப்படுத்த முயற்சி செய்கின்றேன். எங்கள் சாதியை அவர்கள் Russels viper என்று ரிதமாக அழைக்கின்றனர். சுருட்டையினத்தை Echisennonatum அல்லது Sawsealed vipers என்று சோக்காகக் சொல்கிறார்கள். நாக பாம்புகளை Naja Naja என்று நல்லாகவே பெயர் சூட்டியுள்ளனர். பூனைப் பாம்புகளை Kraitஎன்று சொல்கிறார்கள். மேலும் இப்பூனைப்பாம்புகளை இந்தியன் Krait, Ceylon krait என்று 2 பிரிவாக வேறுபடுத்தியுள்ளனர் மற்றைய பெயர்கள் ஞாபத்திலில்லை. இவ்வளவும், காணும் தானே. எங்கே, நீ ஒருக்கா சொல்லு பார்ப்போம் ?

சும்மா போங்கண்ணை என் பல் இரண்டும் கொழுவிப் போடும் இந்தப் பெயர்களைச் சொன்னால், நான் எங்கட பாஷையில் தான் சொல்லுவேன். அவர்கள் எப்படியும் பெயர் சூட்டி அழைக்கட்டும். Rat snake ற்கு விசம் இல்லையென்கிறார்களே, யார் அந்த Rat snake அண்ணே?

எங்கள் சாரைப் பாம்புதான் அந்த Rat snake. இன்று உங்களட்டை வந்த படியால் எங்கள் இனத்தைப்பற்றி இவ்வளவும் அறியக் கூடியதாய் இருந்தது. நன்றியண்ணை. அப்ப நான் வரட்மோ ?

ஓம் ஓம் போயிட்டு வாரும் சுருட்டை.

Thadsajini Sivathasan
2002 Bio A

மாரடைப்பு

ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

மாரடைப்பானது மனித கலத்தை வதைத்து வரும் பயங்கரமான ஒரு ஆட்கொல்லி நோயாகும். அண்மைக் காலத்துப் புள்ளி விபரங்களை நோக்குமிடத்து உலக நாடுகள் யாவற்றிலும் இந் நோய் தன் ஆதிக்கத்தைக் காட்டியிருப்பது தெட்டத் தெளிவாகிறது. மனிதரிடையே காணப்படும் நோய்கள் அனைத்துள்ளும் மாரடைப்பு நோயே மிகத்தீவிரமானதும் பயங்கரமானதுமாகும் எனும் உண்மையை நாம் தற்போது ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டிய நிலையிலுள்ளோம்.

சுவையான தின்பண்டங்களைக் கண்டு அதை உண்ண முடியாமல் இருக்கின்றதே! அநியாயமாக இந்நோய்க்கு ஆளாகி விட்டோமே! எனப் பலர் அங்கலாய்ப்பதை எமது அன்றாட வாழ்வில் நாம்நித்தம் காணக்கூடியதாயிருக்கிறது. நேற்று வரை நலமாக இருந்தவரை இன்று இவ்வுலகில் காணோம். இன்று காலை எழுந்து நெஞ்சு வலிக்கிறது என்றவரை வைத்தியசாலைக்கு எடுத்துச் செல்கிறோம் அரை மணி நேரத்துக்குள் அவரின் ஆத்மா இவ்வுலகைவிட்டு நீங்குகிறது. இந்த மாரடைப்பு தான் எவ்வளவு பயங்கரமானது.

மாரடைப்பு எவ்வாறு ஏற்படுகிறது ?

இதயத்தசையின் ஒரு பகுதிக்குக் குருதி வழங்கப்-படாது.அது இறப்படைவதால் மாரடைப்பு ஏற்படுகிறது. இதய இழையங்களுக்குக் குருதி விநியோகிக்கும் இதய நாடிகளில் (coronary vessels) குருதிபாய்தலில் தடை ஏற்படும் போது இது ஏற்படுகிறது. இதய இழையங்கள் சேதமுறும் போது அல்லது இறக்கும்போது இதயம் தன் செயற்பாட்டுத் திறனை இழப்பதனால் குருதியைப் பம்பு பண்ணும் ஆற்றலை இழக்கிறது. இதுவே மாரடைப்பு எனப்படும். இது அநேகமாக அதிகாலையிலும் நோயாளர் ஓய்வாக இருக்கும் போதும் ஏற்படுகிறது. இது சில மணித்தியாலங்களாக அல்லது நாட்களாக நீடிக்கலாம்.

இதயத்தசைக்கான குருதி வழங்கல் தடைப்படுவதற் - கான காரணங்கள்.

1. இதயநாடிகள் மூடப்படுதல் Closure of coronary artery.
2. Acute dissecting anurysm of aorta.
3. Radiation therapy.
4. இதய நாடிகளில் வாயுக்குமிழ்கள் அடைத்தல் Embolism.
5. Epinephrine/ norepinephrine பாவனை.
6. புற்றுநோய் ஊடுருவல் Neoplastic invasion.
7. Co-poisoning.

கீழ்வரும் காரணிகள் மாரடைப்பு ஏற்படுவதில் பங்கு ஏற்கின்றன.

1. குருதியில் கொலஸ்ரோல் அதிகரித்தல் Hypercholosterolemia.
2. நீரிழிவு நோய் Diabetes.
3. புகைத்தல் Smoking.
4. எப்பொழுதும் உட்கார்ந்திருத்தல் Sedentary behaviour.
5. கொழுப்பு அதிகம் சேருதல் Obesity.

Clinical aspects.

மாரடைப்பானது சாதாரண நெஞ்சு நோ (Angina Pections) கூடியளவு அழுத்தமுள்ளதாக இருக்கும். இந்நோய் ஏற்படுவதற்கு 24 மணித்தியாலங்களுக்கு முன்னதாகவோ அல்லது 2 வாரங்களுக்கு முன்னதாகவோ சாதாரண நெஞ்சு நோ ஏற்பட்டிருக்கலாம். பொதுவாக நெஞ்சுப் பகுதியில் கடும்வலி ஏற்பட்டு இடதுபக்க கழுத்து, கை போன்ற பகுதிகளுக்கு பரவிச்செல்லும். மூச்செடுத்தலில் கஷ்டம் ஏற்படும். இவர்கள் மிகப் பலவீனமாகஇருப்பதுடன் உணர்ச்சி வசப்பட்டவர்களாகவும் என்ன நடக்குமோ என்ற பிரமை (Anxiety) பிடித்தவர்களாகவும்இருப்பர். இந்நோய் ஏற்பட்டவர்களுக்கு வயிற்றுப் பிரட்டல் வாந்தி என்பனவும் காணப்படலாம்.

மாரடைப்பைத் தொடர்ந்து (Hemipiegia) பக்கவாதமும் ஏற்படலாம்.

நாடித்துடிப்பு அதிகரித்துக் காணப்படும் குருதி அழுக்கம் சடுதியாக அல்லது படிப்படியாகக் கூடும். இதய ஒலிகள் கேட்க முடியாமலிருக்கும். ஆனால் படிக்கும்போது மூச்சுத்திணறல் (Orthopnea) இருக்காது.

சிகிச்சையும் கவனிப்பும்.

- நோயாளியை இருதய சிகிச்சைப் பிரிவில் (cardiac unit) அல்லது அதிதீவிர சிகிச்சைப் பிரிவில் (Intensive care unit) அனுமதித்து அங்கு அவரைக் கிடையாகத் தலைப்பாகம் சற்று உயர்ந்த நிலையில் இருக்கத் தக்கதாகப் படுக்க வைக்க வேண்டும்.

- மிகக் கடுமையான மார்பு வலிக்கு முதலில் அதிதிறன் வாய்ந்த வலிகொல்லி (Major analgesics) ஊசி மூலம் கொடுக்கப்பட்டுவலியிலிருந்து நிவாரணம் அளிக்கப்படும்.

- உணவு கட்டுப்பாட்டில் இருத்தல் வேண்டும். (Diet) குறைந்த கலோரிப் பெறுமானமுள்ள, உப்புக் குறைவான உணவுகளையே உள்ளெடுக்க வேண்டும். தேநீர், கோப்பி உள்ளெடுத்தலாகாது.

- நோய் பற்றிய திகிலிலிருந்து நோயாளியை மீட்க, அதனைத் தணிக்கும் மருந்துகள் (Sedatives) அளிக்கப்படும்.

- மாரடைப்பின் விளைவாக "இதய சமவலு" (Cardac failure)ம் ஏற்படலாம். இதனைச் சீர்படுத்தவும் ஒழுங்கான இதயத்துடிப்பை ஏற்படுத்தவும் β-வாங்கி தடுப்பு மருந்துகள் (β-adreno receptor blockers) பாவிக்கப்படுகின்றன Nitroglycerin நாவிற்குக் கீழ் வைக்கும் மருந்து) மாரடைப்பைக் குறைக்கமாட்டாது.

- குருதி உறைவதைத் தடுக்கும் மருந்துகளை உபயோகிக்கலாம். (சில சந்தர்ப்பங்களில் இது உபயோகித்தலாகாது)

- அஸ்பிரின் (Aspirion) அல்லது அது போன்ற NASAID (Non steroidal Anti Inflammatory Drugs) போன்ற - வற்றை உபயோகித்தலாகாது.

மாரடைப்பு மீண்டும் வருவதை எவ்வாறு தவிர்க்கலாம் ?

β- வாங்கி தடுப்பு மருந்துகளைத் தொடர்ந்து குறைந்தது 3 வருடங்களுக்குப் பாவிப்பதன் மூலம் மாரடைப்பு மீண்டும் வருவதைத் தவிர்க்க முடியும் (இம் மருந்துகளைப் பாவிப்பதன் மூலம் பக்கவிளைவுகள் ஏற்படின் பாவிப்பதை நிறுத்தலாம்)

மாரடைப்பைத் தடுப்பதற்கான சில வழிமுறைகள்.

1. உணவுக் கட்டுப்பாடு.

(1) மரக்கறி உணவுகள் உண்பவர்களுக்கு இந்நோய் ஏற்படுவது குறைவு என்பது ஆராய்ச்சி முடிவு. ஏனெனில் இங்கு,

நிரம்பாத கொழுப்பமிலம் எனும் விகிதம்
நிரம்பிய கொழுப்பமிலம்

[Poly unsahirated fatty acid / Sahirated fatty oil]

கூடுதலாக இருக்கும். உணவில் நிரம்பிய கொழுப்பமிலம்மற்றும் கொலஸ்ரோல் என்பனவற்றைத் தவிர்த்தல் நல்லது. நார்த் தன்மையான உணவுகளை அதிகம் உணவில் சேர்ப்பதன் மூலம் கொலஸ்ரோல் அளவைக் குறைக்கலாம்.

(2) உள்ளியை உணவுடன் சேர்த்துக் கொள்ளல்.

2. நாளாந்தம் உடற்பயிற்சி செய்தல்.
3. புகைத்தலைத் தவிர்த்தல்.
4. அற்ககோல் பாவிப்பதைத் தவிர்த்தல்.

P. Premila.
2002 Bio (B)

நாம் எதிராகப் போர்க்கொடி தூக்கவேண்டிய பாதீனியம்

இன்று யாழ் குடாநாட்டு மக்களின் மத்தியில் பயத்தை தோற்றுவித்திருப்பது உள்நாட்டுப்போரல்ல. அதனை விடக்கொடிய கூட இருந்தே குழிபறிக்கும் பாதீனியக் களைதான். ஆம் எம் நாட்டில் இந்தியப்படையினருடன் வேண்டாவிருந்தாளியாக வந்த பாதீனியக்களை இன்று யாழ்ப்பாணத்தையே மெல்ல மெல்லத் தன் பிடிக்குள் கொண்டு வரத்தொடங்கியுள்ளது. இதனால் இக்களையைப் பற்றி சிறிதளவேனும் தெரிந்து வைத்திருக்க வேண்டியது அவசியமாகின்றது.

பாதீனியம் ஒரு பற்றைச்செடி Parthenium hysterophorus என்பது இதன் விஞ்ஞானப் பெயர். அதற்கு நம்மவர்கள் கொடுத்த செல்லப்பெயர்தான் இந்தியக்களை (Indian weed). சில இடங்களில் நம்மவர்கள் இதை "மலைநாட்டுச்செவ்வந்தி" என்றும் அழைக்கின்றார்கள். இதை விட வெண்தலை, புழுமரம், குவளைப்பூண்டு எனவும் பல புனைபெயர்கள் இதற்கு உண்டு. இது எப்படியாயினும் இது ஒரு பயங்கரமான தாவரக்களையென்பது மறுக்கவோ, மறைக்கவோ முடியாத உண்மையாகும். சாதாரணமாக இரண்டு அடிகளுக்கும் மேல் வளரக்கூடியவை. இவற்றின் இலைகள் வீடுகளில் வைத்திருக்கும் செவ்வந்திச் செடிகளின் இலைகளிற்கு அமைப்பொத்தவை. தாவரம் வெள்ளி நிறமாக அல்லது வெளிறிய பச்சை நிறமாக காணப்படும். தண்டு இளந்தாவரங்களில் மென்மையான தாகவும், தாவரம் வளர வளர உறுதியானதாகவும் மாறும் ஒரு தடவையில் ஆயிரக்கணக்கான வளமான விதைகளை தோற்றுவிக்கக்கூடியவை. பாதீனியத்தின் முதிர்ச்சிக்காலம் மூன்று மாதங்களேயாகும். இவற்றிற்கு இயற்கையான எதிரிகள் எதுவும் இங்கு இல்லை. இவைபோன்ற காரணிகளால் பாதீனியத்தின் பரம்பல்வீதம் மிக உயரளவில் காணப்படுகின்றது. வலிகாமத்தில் நல்லூர், ஆவரங்கால், கோப்பாய், அச்சுவேலி, மருதனார்மடம்

போன்ற இடங்களில் இவை கணிசமான அளவு ஆட்சி செலுத்தி வருகின்றன. (பாதீனியத்திற்கு உவர்நீர் ஒவ்வாமைக்குரியது போலும்! ஏனெனில் குடாக்கடலை அண்டிய பகுதிகளில் இவற்றின் சந்தடியை காணவில்லை.)

கடுகு சிறிதானாலும் காரம் பெரிது என்பார்கள். பாதீனியம் ஒரு சிறுகளையாக இருந்தாலும் அது ஏற்படுத்தும் பாதிப்புகள் பாதீனிய ஆய்வுகூடங்களை நிறுவுமளவுக்கு கொண்டு சென்றுள்ளன. இன்று உலகில் HIV பற்றி எவ்வளவுகவனமெடுக்கப்படுகிறதோ, எச்சரிக்கப்படுகிறதோ அதேபோன்று பாதீனியம் பரவியுள்ள நாடுகளில் அவற்றுக்கும் அவைபற்றிய ஆராய்ச்சிகளுக்கும் முக்கியத்துவம் அளிக்கப்படுகிறது. மெல்லெனக் கொல்லும் எயிட்ஸைப் போன்று பாதீனியமும் சூழலுக்கு அச்சுறுத்தும் ஒரு களையாக விளங்குகிறது.

பாதீனியம் எவ்வாறு யாழில் ஆட்சிக்குரிய களையாக மாறிவிட்டது ? அதன் தாய்நாடு யாழ் மண்ணா? அல்லது வந்தேறு குடிகளா? போன்ற வினாக்கள் உங்கள் மனதில் எழலாம். அதன் பரம்பல், வளர்ச்சி வீதம், ஆட்சி போன்றவற்றை பார்த்து அதன் சொந்த இடம் இதுவாகாத்தான் இருக்கும் என நீங்கள் நினைத்தால் அது தவறு. உண்மையில் பாதீனியத்தை முதன்முதலில் உலகிற்கு அளித்த பெருமையை (?) தட்டிக்கொள்பவர்கள் மேற்கிந்தியத்தீவினரே!

அங்கிருந்து அமெரிக்காவுக்கு பயணித்து பின் 1810ம் ஆண்டளவில் இறக்குமதி செய்யப்பட்ட கோதுமைதானியங்களுடன் இந்தியாவுக்குள் இது அடியெடுத்து வைத்ததாக ஆய்வாளர்கள் கூறுகின்றார்கள். இந்தியாவில் இருந்துஎந்தவொரு நல்ல விடயமும் எம்மை வந்தடைவதில்லை என்பதற்கு மற்றுமொரு சான்றாகவோ என்னவோ பாதீனியமும் இந்திய செம்மறியாடுகளினூடாக எம்நாட்டிற்கு (குறிப்பாக வடமாகாணத்திற்கு) கடத்தப்பட்டு இங்கே வேரூன்றிவிட்டது. பொதுவாகவே இந்தியக்களைகளுக்கு யாழ்ப்பாண காலநிலை மிகவும் உகந்ததாகக் காணப்படுகின்றது தவிர வரட்சியை தாங்கும் இயல்பும் பாதீனியத்திற்கு அதிகம். இங்கு ஏற்ற வாழிடத்தில் நிலையூன்றியதும் விரைவாகப் பரவலடைந்து, ஆக்கிரமிப்

-பாளராக உருவெடுத்து உள்நாட்டு இனங்களையே நசுக்கும அளவுக்கு ஆட்சிசெய்கின்றது.

இவற்றினால் எமக்கு என்ன தீங்கு என நீங்கள் கேட்பது புரிகிறது. பார்ப்பதற்கும் அழகான செடியாக வேறு இருக்கிறது. பேசாமல் நீரூற்றி முற்றத்தில் வளர்க்கலாம் என்ற எண்ணமும் சிலர் மனதில் தோன்றலாம். அழகிருக்கும் இடத்தில் தான் ஆபத்தும் அதிகம்! பாதீனியம் நீங்கள் நினைப்பது போல் சாதாரண களை அல்ல. அதன் ஆதிக்கமும் சர்வாதிகாரமும் எவ்வளவு தூரம் சூழ்லில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன என்பதை சற்று கவனிப்போம்.

- இது தொற்றிய இடத்தில் விரைவில் ஆட்சியை மேற்கொள்வதுடன் தனிஇன உச்சங்களையும் தோற்றுவிக்கும் இயல்புடையது. அதனால் இது ஏனைய உள்ளூர் இனங்களை அடக்கி ஒடுக்கி விடுவதுடன் நமது மூலிகைத் தாவர வளத்தை பெரிதும் அச்சுறுத்தலுக்குள்ளாக்குகிறது.

- பாதீனியத்தின் சிறப்பாக நாற்றுக்களின் இலைகள் அகலமானவையாகும். அடத்தியானவையாகவும் இருப்பதால் ஏனைய சிறிய தாவரங்களின் வளர்ச்சி தடுக்கப்படுகிறது.

- இவற்றின் வேர்கள் எல்லாத் திசையிலும் பரம்பியுள்ளதால் ஏனைய தாவரங்களின் நிலைத்திருப்புக்கும் வளர்ச்சிக்கும் பங்கம் விளைவிக்கின்றன.

- பாதீனியத்தின் கசிவுகள் விதை ஊறல்கள் (பாதீனின்) வடிதிரவங்கள் போன்ற தாவர நிரோதிகள். ஒரு மாதம் வரை செயற்படக் கூடியவை இவை ஏனைய தாவர இனங்களிற்கும், பயிர் தாவரங்களிற்கும் பெரும் நச்சுத்தன்மை வாய்ந்தவை. பூக்கும் காலங்களில் இக்கசிவுகளின் வெளிவரும் அளவு உயர்வாக இருக்கும்.

- இதன் மகரந்த மணிகள் வேறு இதை தாவரங்களின் குறியில் விழும்போது அவற்றின் கருக்கட்டல் பாதிக்கப்படுவதால்கனிகொள்ளல் நிரோதிக்கப்படுகிறது.

- பாதீனியம் எதிருரு பாதிப்பை ஏற்படுத்தக்கூடியது. வேறு இனத்தாவரங்களின் பரம்பரையலகு வரை சென்று தாக்கும் இயல்புடையது. இதனால் தாவர இனப்பல்வகையை பெரிதும் பாதிக்கப்படுகிறது.

- இது ஏனைய தாவரங்களின் பச்சைய உற்பத்தியை குறைக்கிறது.

- அவரைஇனப்பயிர்களில்வேர்முடிச்சுகளின்எண்ணிக்கையை குறைக்கின்றது. இதனால் நைதரன் நிலைநாட்டல் குன்றி விளைச்சல் குன்றுகிறது.

சூழலுக்கு பாதீனியத்தால் ஏற்படும் தீங்குகளே மேற்தரப்பட்டவை. விலங்குகளுக்கு குறிப்பாகமனிதர்களுக்கு இவை அளிக்கும்நன்கொடைகள் எவை எனப்பார்ப்போம்.

- தம்மைத் தீண்டியவரின் தோலில் ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்திஎரிவையும் நமைச்சலையும் ஏற்படுத்துகின்றன.
- இவற்றின் மகரந்தமணிகள் சுவாசம் மூலம் உள்ளெடுக்கப்பட்டால் சுவாசப்பையில் ஒவ்வாமையையும் தொய்வு (அஸ்துமா) நோயையும் எமக்கு வாரி வழங்கிவிடும்.

- பாதீனியத்தின் மகரந்தமணிகள் கண்களில் பட்டால் எரிவுத்தன்மையை ஏற்படுத்துவதுடன், கண் சிவந்து இரத்தம் கசிவது போலிருக்கும்.

எந்தவொரு தீமையிலும் ஒரு நன்மை இருக்கும் என்பார்கள். பாதீனியம் மட்டும் அதற்கு விதிவிலக்கா? இரண்டாம் உலக மகாயுத்தம் நடைபெறும் போது வல்லரசு நாடான அமெரிக்காவுக்கு மாற்று இயற்கை இறப்பர் தயாரிக்க பெரிதும் கைகொடுத்தது இதுவே. அத்துடன் உயிர்வாயு உற்பத்தியிலும் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கோவாப் பயிரை களைபோடும் புழுவையும் இது விட்டுவைக்கவில்லை. அதன் உணவு உட்கொள்ளும் தன்மையை பாதீனியம் குறைக்கின்றது. வெண்டையில் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிக்கும் இதுவே காலனாக அமைகின்றது.

இருப்பினும் இதன் பாதிப்புகளுடன் பார்க்கையில் நன்மைகள் மிகக் குறைவாக இருப்பதனால் இவற்றை அழிப்பது அவசியமாகின்றது.

இவ் சர்வாதிகார குணம் படைத்த பாதீனியத்தை உயிரியல் முறைமூலம் கட்டுப்படுத்த முடியாது. அதனால் செயற்கையாகவே இதனை அழிக்கும் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல் வேண்டும். மிகச் சிறந்த அழிப்பு நடவடிக்கை கையால் பிடுங்கி (கையுறைகளை அணிந்து கொள்ளல் அவசியம்) எரித்து விடுதலாகும். ஆழமாகப் புதைப்பது கூட ஓரளவு பலனையே தரும். ஏனெனில் இறந்த பாதீனியத்தின் கசிவுகள், விதைஊறல்கள் கூட பயிர்களுக்கு நச்சுத் தன்மை வாய்ந்தவை. பூக்கும் முன்னரே உலகில் இருந்து இத்தாவரத்திற்கு விடை கொடுப்பது நல்லது. இதற்கான போராட்டத்தில் எல்லா தரப்பையும் சேர்ந்த அனைத்து மக்களும் ஒரு அணியில் திரண்டாலே இதனை வெற்றிகரமாக நடாத்தி முடிக்கலாம். எமது புனித மண்ணில் வந்தேறு குடிகளாய் காலூன்றி எம்மையே ஆட்டிப்படைத்து கொண்டிருக்கும். பாதீனியத்தை இம் மண்ணில் இருந்து வேரோடு அழிக்கும் வரை எமது போராட்டம் ஓயாது, ஓயக்கூடாது.

P. Niranjini.
2002 Bio B

குறுக்கெழுத்துப்புதிர் விடைகள்:

இடமிருந்து வலம்

1. நீலோற்பலம்
3. வியாழன்
4. ஆனந்
5. சுபாரின்
7. இஸ்ரேல்
10. டைனோசர்
11. சிங்கராஜா

மேலிருந்து கீழ்

2. பற்றீரியா
3. விந்தை
6. இன்சுலின்
8. ஒபக்
9. எருசலேம்
12. யானை

1. கனவு காணும் வாழ்க்கை யாவும் ..

புலரும் காலையில் சிவன் கோவில்
திருவெம்பா ஓசை காற்றுடன் கலந்தது.
அரைகுறை குறட்டையில் அவசரமாய்
''பெயாறன் லவ்லி'' (Faire & lovely)யை பல்துலக்கியில் இட்டு

குடாநாட்டு அனல் மின்சார மின்வெட்டால்
இருட்டிலே கிணற்றடியைத் தடவி.
காலைக் கடன்களை அவசரமாய் முடித்து
விடியலைத்தேடி விழுந்தடித்து சென்று.

புலரும் காலையிலிருந்து மதியம் வரை
''படிப்பு படிப்பு'' என பரதேசியாய் அலைந்து
ஆதவனின் சுடர்கரங்கள் எனை அணைக்க
சைக்கிளை நிறுத்தி மேசையில் படுத்தேன்.

என்றோ நிம்மதி உறக்கம் எனை
விட்டு நீண்ட தூரம் சென்றிடவே
பாவம்என்நிலை பரிதாபத்திற்குரியதுவே
மனச்சுமையைத் தாங்கி தவித்தேன் வெந்தணலிலே

துயகணிதம் துணிவைத் தந்திடவே
துல்லியமாய் நான் பார்த்தேன் துயகணிதத்தை
திரிகோண கணிதமெல்லாம் திரிகண்ணைத் திறந்திடவே
கண்டேன் ஓர் சொப்பனத்தை தூக்கத்திலே.

பிரயோக கணிதம் பின்னணியில் எனை பிணைத்திடவே
பிரயோகம் தெரிந்திடவே பிரச்சினையாய் இருந்ததுவே
பேராதனை செல்ல பேராசை கொண்ட தனால்
பிரியாது பிரயோகம் எனை நிழலாகத் தொடர்ந்ததுவே.

பௌதீகம் எனைப் பார்த்து பல்லிளிக்க
பொறியியல் தொடங்கி மின்னியல் வரையும்
பாடசாலைக் குறிப்புமுதல் கொட்டில் கொப்பிவரை
சுருக்கக் குறிப்புக்கள் திசைக்கொன்றாய் கிடந்ததுவே.

இரசாயனவியல் இடியென முழங்கிடவே
அசேதன இரசாயனம் அகத்தைக் குலைத்ததுவே
பௌதீக இரசாயனம் பதுங்கு குழிக்குள் அமுக்கிவிட
இத்தனை மத்தியிலும் தேவையா இனி உறக்கம்??

பற்றற்ற நிலையிலும் சமுதாயம்! எதிர்காலம்
இத்தனை மத்தியிலும் 3A கானல் நீராய் தோன்ற
பொறியியல் பீடம் பொறுபொறு எனத்தடுக்க
சாப்பிடவா என்றார் அருமை அன்னை என்னை

Girishanthini Ranganathan
2002 (A/L) Maths 'C'

தொல்பொருட்களின் வயதைக் கண்டுபிடிக்க பயன்படும் விஞ்ஞான பூர்வமான முறையே "Radio-carbon dating" எனப்படும். இதனை வில்லியலிபிர்ட் (1949) என்பவர் கண்டறிந்தார். ஒரு பொருளிலுள்ள கார்பனின் அளவைக் கொண்டு அது எத்தனை ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டது என்பதைக் கணிக்கலாம். தொல்லியளாளர்களுக்கு இம்முறை உதவுகிறது.

கோள்களும் உயிரினங்களும்

சூரிய குடும்பத்தில் காணப்படும் ஒன்பது கோள்களும் அவற்றின் துணைக்கோள்களிலும் Home sapiens ஐ ஒத்த முதிர்ச்சியுற்ற உயிரினங்கள் காணப்படுகின்றார்களா? என்ற சந்தேகம் பல நூற்றாண்டுகளாக அறிஞர் மத்தியில் காணப்பட்டது. 20ம் நூற்றாண்டில் ஏற்பட்ட அறிவியல் புரட்சியும், அதனைத் தொடர்ந்து மண்ணிலிருந்து விண்ணுக்குத்தாவிய மனிதனின் மகத்தான வெற்றியும் பிறகோள்களில் உயிரினங்களின் நிலவுகை பற்றிய ஆய்வுகளை முடுக்கிவிட்டுள்ளது.

காலத்திற்குக் காலம் பல்வேறு விண்கலங்களை அனுப்பி சூரிய குடும்பத்துஉறுப்பினர்கள் பற்றிஆராய்ந்ததன் விளைவாக அக்கோள்கள் பற்றிய பல தகவல்கள் கிடைத்துள்ளன.

புதனானது சூரியனுக்கு மிகவும் அண்மையிலிருக்கும் கோளாகும். இது தன்னைத்தானே சுற்ற எடுக்கும் நேரமும் சூரியனை சுற்றிவர எடுக்கும் நேரமும் ஏறத்தாழ சமனாகவும் இதன் காரணமாக புதனுடைய ஒரு பாதியில் எப்போதும் பகலாகவும், மறுபாதியில் எப்போதும் இரவாகவும் இருக்கும். பகல் நிலவும் பகுதியில் 700°F ஆகவும் மறுபகுதியில் -70°F ஆகவும் இருக்கும். மேலும் புவியின் கவர்ச்சி விசையின் 1/3 பங்கே புதனில் காணப்படுவதால் அங்கு வளிமண்டலம் இல்லை. இவ்வாறான பொருத்தமற்ற தட்ப வெப்ப நிலைகளில் உயிரிகள் எதும் காணப்படாது என விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர்.

புவிக்கு அருகிலிருக்கும் கோள் வெள்ளியாகும். இது ஏறத்தாழ பூமியின் பரிமாணங்களை ஒத்தது. வெள்ளி கோளின் வாயுமண்டலம், நிலமேற்பரப்பு ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்ய காலத்துக்குக்காலம் பல செயற்கைக்கலங்கள் அனுப்பப்பட்டன. வெனிரா 11, வெனிரா 12, வீனஸ் 12, வெனிரா 16, வேஸா 16 போன்றன குறிப்பிடத்தக்க ஆய்வு நடத்திய விண்கலங்கள் சிலவாகும். இவ்விண்கோள்களின் தகவலின்படி வெள்ளியின் ஈர்ப்புவிசை பூமியிலுள்ளதைப் போல் 88மடங்காகும். இதனால் வெள்ளிக்கிரகத்தின்

வாயுமண்டலம் மிகவும் அடர்த்தியானது. அத்துடன் வளிமண்டலத்தில் CO_2ம் வேறு பல நச்சுவாயுக்களுமே செறிவாகக் காணப்படுகின்றன என அறியப்பட்டுள்ளது. மேலும் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை460°C ஆகக் காணப்பட்டது. இத்தகைய சாதகமற்ற நிபந்தனைகளில் உயிரிகள் காணப்படுவது சாத்தியமற்றதாகும்.

சுக்கிரனிலிருந்துபுறப்பட்டுபுவியைத்தாண்டி செவ்வாயில் இறங்கினால், அங்கு உயிரி காணப்படுவதற்கான சாத்தியம் உண்டென வெகுகாலம் நம்பப் பட்டது. சக்தி வாய்ந்த தொலைக்காட்டிகளினூடாகவே பலகாலம் ஆராய்ச்சிகள் நடாத்தப்பட்டன. அவ் அவதானிப்புகளின்படி செவ்வாயின் துருவப்பகுதிகளில் காணப்படும்பனி பருவமாறுதல்களுக்கு - கேற்ப உருகுவதும் உறைவதுமாக உள்ளது எனக்கூறப்பட்டது. ஏனைய நிலப்பரப்பு நீலம், பச்சை போன்ற நிறமுடையதாகத் தோன்றியது அங்கு தாவர வர்க்கங்கள் இருக்கலாம் என்ற எண்ணத்துக்கு வித்திட்டது. செவ்வாய் கிரகத்தில் தென்பட்ட நீண்ட பல கோடுகள் கால்வாய்களாக இருக்கலாம் என்ற கருத்தை 1877ம் ஆண்டில் Schiaepareilis என்ற இத்தாலிய விஞ்ஞானி தெரிவித்தார். இதனிலும் ஒருபடி மேலாக Lowell என்பவர் துருவப்பகுதியிலிருந்து நீர் உருகிச்செல்ல இக்கால் வாய்கள் உதவுகின்றன எனத்தெரிவித்தார்.

இவ்வாறு மனிதன் தன் உறவுகளை செவ்வாயில் எதிர்பார்த்தவேளை 1971ல் மாரினர் என்ற விண்வெளிக்கலம் அனுப்பட்டது. இச்செய்மதி செவ்வாயின் வாயுமண்டலத்தை ஆராய்ந்து அவ்வாயுமண்டலம் அடர்த்தி மிகக் குறைந்ததாகவும் ஒட்சிசன் அற்றுக் காணப்படுவதாகவும் அறிவித்தது. மேலும் அனுப்பப்பட்ட செயற்கைக்கோள்களின் தகவல்கள் அங்கு உயிரினங்கள் எதுவும் காணப்படாது என உறுதி செய்தது.

சூரியகுடும்பத்தில் உள்ள பெரிய கோள் வியாழனாகும். வியாழனைச் சுற்றிவர அனுப்பப்பட்ட வாயேஜர் செய்மதி அக்கோள் பற்றிய பல தகவல்களை அனுப்பியது. இங்கு வளிமண்டலமானது பல்லாயிரக் கணக்கான மைல் பரவியுள்ளதாகவும் அடர்த்தியான தாகவும் காணப்படுகிறது என அறியப்பட்டது. மேலும் வாயுமண்டலத்தில் NH_3, CH_4 ஆகிய வாயுக்களே காணப்படு கின்றன. அத்துடன்

மேற்பரப்பு வெப்பநிலை–130°C வரை காணப்படுகிறது. சனிக்கோளினதும் வாயுமண்டலம் மிக அடர்த்தியாக காணப்படுவதுடன் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை –100°C ஆகக் காணப்படுகிறது. மேற்கூறிய இரு கோள்களிலும் உயிரினங்களின் நிலவுகை பற்றிய சான்றுகள் எதுவும் காணப்படவில்லை.

1781ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கோள் யுரேனஸ் வெற்றுக் கண்ணுக்குத் தென்படாத இக்கோள் மற்றைய கோள்களை போலல்லாது கிழக்கிலிருந்து மேற்கு நோக்கிச் சுற்றுகிறது. 1986ல் வேகா - 2 எனும் விண்கலம் மூலம் யுரேனஸ் பற்றிய தகவல்களை அறியக்கூடியதாக இருக்கிறது. இங்கு மணிக்கு 220mileவேகத்தில் புயல் வீசுவதாகவும் அறியப்பட்டுள்ளது. வளிமண்டலத்தில் CH_4 வாயுவே காணப்படுவதாகவும், கோளில் கடுங்குளிர் -318°F வரை நிலவுவதாகவும் அறியப்பட்டுள்ளது.

யுரேனஸின் இயக்கத்தின் முரண்பாடு மற்றொரு கோளின் ஈர்ப்பினால் ஏற்பட்டு இருக்கலாம் என கருதப் பட்டது. இதனடிப்படையில் செய்த ஆய்வின் விளைவாகவே நெப்டியூன் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. நெப்பியூன் கோளின் வாயுமண்டலமும் அடர்த்தியாகவும் காரியமிலவாயுவால் நிரம்பியதாகவும் காணப்பட்டது.

சூரியகுடும்பத்தில் இறுதியாக உள்ள கோள் புளூட்டோ, 1930ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. புவியை விட சிறதான இக்கோளில் மிகக்கடும் குளிராக -380°F ஆக இருக்கிறது எனவும் அறியப்பட்டது.

இறுதியாக கூறப்பட்ட யுரேனஸ், நெப்பியூன், புளூட்டோ ஆகிய மூன்று கோள்களிலும் காணப்படும் கடும் குளிர் நிலைமைகள் போன்ற தட்பவெப்ப காரணிகளும் உயிரிகளின் நிலவுகைக்கு மிகவும் சாதகமற்ற காரணங்களில் ஒன்றாக காணப்படுகின்றது. இவ்வாறு சூரிய குடும்பத்தில் புவியைத்தவிர வேறு எந்தக்கோளிலும் உயிரினங்கள் இருப்பதாக அறியப்படவில்லை.

புவியானது சூரியனிலிருந்து மிக தொலைவிலோ, நெருக்கத்திலோ அமைந்திருக்கவில்லை. இதனால் புவியின் வெப்பநிலை வீச்சு நீரை அதன் மூன்று அவத்தைகளிலும் வைத்திருக்க இடமளிக்கிறது. வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் Co_2, H_2O போன்றவற்றினால் தினசரி வெப்பநிலை மாறல் வீச்சு அதிக வேறுபாடின்றி காணப்படுகின்றது. அத்துடன் நீரும் ஒட்சிசனும் மனிதநுகர்வுக்கு பயன்படுத்தக்கூடிய மட்டத்தில் காணப்படுகின்றது. இத்தகைய காரணங்களாலேயே புவியிலே உயிரினங்கள் வெற்றிகரமாக வாழக் கூடியதாக உள்ளது. ஆயினும் சூரியகுடும்பத்துக்கு வெளியே உயிரினங்கள் உள்ளனவா என்பதை அறிவதற்காக 1973ம் ஆண்டில் "பயனியர்" எனும் விண்கலம் அனுப்பப்பட்டு இன்று வரை அது தன் முடிவிலா பயணத்தை தொடர்ந்து கொண்டிருக்கிறது.

வானமண்டலம் என்ற நூலிலிருந்து.

ஆணும் பெண்ணும் வெவ்வேறு விதமாக சிந்திப்பார்களா ?

பிரபல ஆங்கிலநாடக ஆசிரியர் பேர்னாட்ஷோ என்பவர் தமது உலகப் புகழ் பெற்ற நாடகமான "இமைபெயர்லேடி" இல் முக்கிய கதாபாத்திரமான இலக்கிய பேராசிரியர் ஹிக்கின்ஸ் மூலமாக ஓர் கேள்வியை எழுப்புகின்றார். ஏன் ஓர் பெண்ணால் ஆணைப்போற் சிந்திக்க முடியாது ? இதே கேள்வியை இன்று விஞ்ஞானிகளும் மருத்துவப்பேராசிரியர் -களும் கேட்கின்றார்கள்.பல நுட்பமான கருவிகள் மூலமும், ஆழ்ந்த சிந்தனைக்குப் பின்பும் அவர்கள் ஆண்களும் பெண்களும் தங்கள் தங்கள் மூளைகளைச் சிறிது வேறு -பாடாகவே பாவிக்கின்றார்கள் என்ற கருத்தையும் வெளியிட்டு இருக்கின்றார்கள்.

விஞ்ஞான பாடங்களிலே மிக அதிகமான புள்ளிகள் பெற்ற முதல் 5 மாணவர்களிடையே ஆண், பெண் விகிதம் 7:1 ஆகவும் வாசிப்பு விளக்கத்தில் பெண்கள் ஆண்களை விட அதிக புள்ளிகள் எடுப்பதும் சிறந்த முறையிலே அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. பொருட்களை ஒழுங்குபடுத்தல் பிறருடன் பேசுதல்,தொடர்பாடல்போன்றவற்றைஅவதானித்த -போது அவற்றில் பெண்களே முன்னனியில் திகழ்-கின்றார்கள். இவ்விந்தியாசங்களுக்கு மூளையின் இடது, வலதுபாதிகளும் கூடிய முனைப்பாக தனித்தனியே தத்தமது சிறப்புப் பணியை ஆற்றுவதற்கு இலகுவாகப் பழக்கப்பட்டு இருக்கலாம் என்ற ஓர் கருத்தும் விஞ்ஞானிகளிடையே ஏற்பட்டுள்ளது. இவ்வாறான பிரிவு ஆண்களே கட்டிடக் கலைஞர்களாக சதுரங்க ஆட்டக்காரர்களாக இருப்பதை வலியுறுத்தக்கூடியதாகவே காணப்படும். ஆனாலும் வலது பாதியை மட்டுமே பாவிப்பது இச்செயல்களுக்கு கூடிய கவனத்தைக் கொடுக்க முடிவதாக விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.

இம் மூட நம்பிக்கைகளுக்கு மாறாக, பாலியல் ஓமோன்கள் என்று கருதப்படும் ஈஸ்ரஜன், டெஸ்டெஸ்ரரோஜன் போன்ற ஓமோன்கள் பிறப்பதற்கு முன்பிருந்தே மூளையில் எல்லாப் பகுதியிலும் முக்கியமாக மூளை (தலையோட்டின்) மேற்பட்டையில் உள்ளது. ஆண்களின் உடலால் உற்பத்தி செய்யப்படும் அதிக அளவிலான டெஸ்டெஸ்ரரோஜன என்ற ஓமோன் அவர்களின் மூளையின் இருபாதிகளிலும் கூடிய அளவில் தனித்து விசேடத்துவம் பெற்று விருத்தியடைய உதவுகின்றது. பொது நோக்கில் இது இவ்வாறு இருப்பினும் தனித்தனியே நோக்கிய இடத்து சிறப்பாக இயங்கிய பெண்களையும், மிகச்சர்தாரணமாக இயங்கிய ஆண்களையும் காணமுடிகின்றது. இந்த 1.4 கிலோ எடையுள்ள மூளை எவ்வளவு மகத்தானது என்றது சிந்தித்துபார்க்க ஆச்சரியமாக இருக்குதல்லவே?

சிவில் நிர்வாகத்தில் சீரான கல்வி

கருவை இலத்திரன் சுற்றுவது போல்
கல்லூரியை நான் தினமும் சுற்றுகிறேன்
சுற்றிச் சுற்றி நான்
ஒவ்வொரு சுற்றிலும் சக்தியைப் பெறுகிறேன்.
பெற்ற சக்தியை இழந்தது போல்
ஓர் வெறுமை - அட!
பரீட்சை நெருங்குகிறது.

வானொலி தொலைக்காட்சி என
எல்லாமே குறைந்து என்னைச் சுருக்கி
சிறிய கோளமாகிவிட்டேன்
என் மேற்பரப்பிழுவிசை இப்போ
அதிகரித்து விட்டது போலும்.

கண்சிமிட்டும் மின்சாரத்திற்கும்
காவல் நாய்களின் குரைப்புகளுக்கும் - நடுவே
கல்வியிலே மூழ்கிய எம் கரங்கள்
எழுதி எழுதிக் குவித்த நோட்ஸ்
கூட்டு வட்டிபோல் குவிந்ததே மிச்சம்.

பாடசாலைக்கும் எனக்குமான பிணைப்பு
இப்போ அயன் பிணைப்பாக இல்லை
அவ்வப்போது வரும் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட
நடவடிக்கைகள்
என்னையும் பாடசாலையையும்
பிரித்தே வைத்திருக்கின்றன.

நீதிமன்றத்தின் நிழலிலேயே
நீதி செத்துக் கிடக்க
கல்லூரியின் கரையிலேயே
கல்விமான் கைதாகையிலே.
கல்லூரியின் பலத்திலோர் கட்டாய பகிஷ்கரிப்பு
இத்தனைக்கும் மத்தியில் மூன்றுபாடத்திணிப்பு.

இந்த மூன்று பாடங்களையும்
சமவிசையுடன் இழக்கும் சக்தியை
எங்கிருந்து பெறுவது ?
அறியாக்கணியம் "X" ஐப்போல்
வரப்போகின்றது வினாத்தாள்
அதை விடுவிப்பது எங்ஙனம் ??...

அபர்ணா சதாசிவ ஐயர்.
"C"
2002

இயற்கையின் அற்புதங்கள்

எல்லையில்லாத வானக்கடலில், விரைந்து சுழலும் பூமிப்பந்தில் எண்ணிலடங்கா அற்புதத்தோற்றங்கள் விரவிக் கிடக்கின்றன. ஆயினும் ஒவ்வொரு இயற்கைத் தோற்றத்தின் பின்னணியை ஆராயப்போனாலும் அதில் பௌதீக, இரசாயன, உயிரியல் கோட்பாடுகள் மறைந்து நிற்பதை அறியலாம். மாந்தர்மனம் மகிழும் சில இயற்கையின் லீலைகளின் அடிப்படைக்காரணங்கள் பற்றிக் கூறுவதே இக்கட்டுரையின் நோக்கமாகும்.

1. வெந்நீர் ஊற்றுக்கள் (Boiling springs)

வெந்நீர் ஊற்றுக்கள் அதிகமாக எரிமலையைச் சுற்றியுள்ள இடங்களில் காணப்படுகின்றன. சில வெந்நீர் ஊற்றுக்களில் உற்பேதங்களும் அடிக்கடி ஏற்படுகின்றன. இவற்றில் ஐரோப்பாவின் வடமேற்கிலுள்ள ஐஸ்லண்ட் தீவு, அமெரிக்காவின் கற்பாறை மலைகளிலிருக்கும் மஞ்சள்கல் மாகாணம், பசுபிக் சமுத்திரத்திலிருக்கும் 'புதிய ஸீலண்ட் தீவு' என்பன முக்கியமானவையாகும். இவை கக்கும் ஊற்றுக்கள் எனப்படுகின்றன. இவற்றில் உற்பேதம் உண்டாகும்போது இடிமுழக்கம் போன்ற சப்தங்கள் கேட்பதுடன் வெந்நீர் கொதித்து 150அடி தொடக்கம் 200அடி வரை நீர்த்தாரை போல் எழுகின்றது.

வெந்நீரூற்றுக்கள், எரிமலை அதிகமுள்ள இடங்களில் காணப்படுவதிலிருந்து இவற்றின் தோற்றுவாய்க்கு எரிமலைகளினுள் உண்டாகும் வெப்பமே மூலகாரணம் என அறியலாம். ஆனால் உற்பேதம் ஏற்படுவதன் காரணம் ?

நீரின்வெப்பநிலையானது அதன் கொதிநிலையைத் தாண்டினாலும் உயர்ந்த அமுக்கத்தில் இருக்கும் போது நீராவியாக மாறாது. வெந்நீர் ஊற்றின் அடிப்பாகத்தில் 261°F ல் காணப்படும் நீர் ஊற்றின் வழியாக வெளியேற இடம் கிடைத்ததும் அதிக வேகத்தோடு வெளியே

வருகிறது. இதன்போது தண்ணீரில் தொழிற்பட்ட அழுக்கம் அற்றுப்போவதால், ஒரு பகுதி நீராவியாகி வெந்நீரோடு வேகமாக கிளம்புகின்றது. நீர், நீராவியாகும் செயற்பாட்டின்போது இடிமுழக்கம் போன்ற ஓசை எழுகின்றது. இச்செயற்பாடே உற்பேதம் எனப்படுகிறது. வெந்நீரூற்றுக்களில் நிலக்கனி வகைகளும் சேர்ந்து வருவதால் இவற்றில் குளிப்பது உடல் ஆரோக்கியத்திற்கு சிறந்ததாகக் கருதப்படுகிறது.

2. மழைக்கால்கள் (Water spouts)

மேகத்தைப் போன்ற தோற்றமாய் கடல்முதல் மேகங்கள் வரையில் ஓர் தூண் போல் கடல்நீரில் காணப்படும் தோற்றமே மழைக்கால் எனப்படுகிறது. இத்தூணின் அடிப்பாகம் குறுகலாகவும் மேகத்திற்கு அண்மையில் இருக்கும் பாகம் அகலமாகவும் இருப்பதனால் இது புனலுருவில் காணப்படுகின்றது.

மழைக்கால்கள் கடலில் மேக சஞ்சாரம் அதிகம் இருக்கும், சுழல்காற்று அடிக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் உண்டாகின்றது. சுழல்காற்று அடியிலுள்ள தண்ணீரை சுற்றும்படி செய்கிறது. காற்றின் வேகம் அதிகமாக தண்ணீரும் வேகமாகச்சுற்றுப்பட்டு மெதுவாக மேலே கிளம்பிச்சென்று அருகாமையிலிருக்கும் தண்ணீர்மயமான மேகத்தைத் தொட்டு அதனோடு சேர்ந்து நிற்கின்றது. இம்மழைக்காலில் நீர் சுற்றி மேலே ஏறிக்கொண்டும் மழைக்கால் முழுவதும் இடம்பெயர்ந்து ஓடிக்கொண்டும் இருக்கும். அத்துடன் இவை கடலில் காற்றின் திசைக்கு ஏற்றவாறு நகர்ந்து கொண்டிருப்பதைக் காண்பதும் ஓர் அரிய காட்சியாகும்.

3. கானல் நீர் (Mirage)

கோடைக்காலங்களில் சற்றுத்தூரவுள்ள நிலத்தை நோக்கும்போது அங்கு தண்ணீர் தேங்கியுள்ளது போன்று தென்படும். அருகில் விளக்கு கம்பம், மரம் போன்றன காணப்பட்டால் மாயத்தண்ணீரில் அவற்றின் விம்பம் பிரதிபலிக்கும். சில சமயத்தில் சூரிய வெப்பத்தின் விளைவால் மாயத்தண்ணீர் அசைந்தாடும். சூரிய வெப்பத்தின் விளைவால் தோன்றும் இத்தகைய அற்புதத் தோற்றப்பாடு கானல்நீர் எனப்படும்.

கானல்நீரானது பாலைவனங்களிலும் அசைவற்ற கடலிலும் உண்டாகின்றது. பாலைவனங்களில் அடிவானத்-திற்கு சில மைல் தொலைவிலுள்ள ஓர் அழகிய ஊர் சூரியவெப்பத்தின் விளைவால் பாலைவனப் பிரயாணிகளின் கண்முன் தலைகீழாகத் தொங்கும். சில சமயங்களில் காற்றில் சூரிய ஒளியில் ஏற்படும் மாறுபாட்டால் தூரத்திலிருக்கும் பொருட்கள் அருகில் இருப்பது போல் தோன்றும். 1868 மே மாதம் 20ந் திகதி மாலை இங்கிலாந்தின் டோவர் துறைமுகத்தில் நின்றவர்களுக்கு பிரான்ஸின் கரை ஒரு நாளும் இல்லாதவாறு தென்பட்டது. ஆனால் சூரியன் மறைந்ததும் இத்தோற்றமும் மறைந்து விட்டது.

இவ்வாறு கானல்நீர் தோற்றங்கள் உண்டாவதற்கான முக்கிய காரணம் முழுவுட்தெறிப்பாகும். வெப்பம் அதிகமாகவுள்ள காலங்களில் பூமிமட்டத்திலிருந்து மேலே செல்லச்செல்ல வளியின் அடர்த்தி படிப்படியாக முறிவுக்குட்பட்டு பூமிப்பரப்பை வந்து முழுவுட்தெறிப்புக்கு உட்படும் தளவாடியில் பிரதிபலித்த ஒளி நம்கண்ணில் விழுந்ததும் ஒளிவிடும் பொருளின் விம்பம் தளவாடியினுள் தென்படுகின்றதோ, அப்படியே இங்கும் முழுவுட் தெறிகதிரால் மரத்தின் விம்பம் தலைகீழாக அதன் கீழேயே தோன்றுகின்றது. மாயத்தண்ணீரில் தென்படும் மரத்தின் விம்பத்துக்கு இது காரணமாகும்.

ஒளிபுகவிடா திரையின் இருபக்கமும் இருவர் நிற்கையில் திரைக்கு நேர்மேலே அகன்ற தளவாடி ஒன்றை பூமியை நோக்கியபடி வைத்தால், இருவருக்கும் தளவாடியினுள் மற்றவரின் விம்பம் ஆகாயத்தில் தலைகீழாகத் தொங்குவது போல் தென்படும். தொலைவிலுள்ள ஊர்களிலிருந்து புறப்படும் கதிர் வளிமண்டலத்தின் மேற்புறப்படையில் முழுவுட்தெறிப் படைவதால் ஆகாயதத்தில் தலைகீழாகத் தொங்கும் விம்பம் தென்படுகிறது. இதுவே பாலைவனங்களில் தோன்றும் கந்தர்வ நகரங்களிற்கு காரணமாகும். சூரியவெப்பத்தால் காற்றில் உண்டாகும் முழுவுட் தெறிப்படையும் படை, பூமிப்பரப்புக்கு செங்குத்தாக அமைந்த தளவாடிபோல் அமைந்தால் டோவர் துறைமுகத்தில் தோன்றிய காட்சி தென்படும். ஆனால் புவிப்பரப்புக்கு செங்குத்தான தளவாடிபோல் முழுவுட்தெறிப்படையும் காற்றுப்படை அமைதல் அபூர்வமாகும்.

பிரபஞ்சத்தின் எல்லையை நோக்கி ...

1901ல் ரைட் சகோதரர்கள் விமானத்தைகண்டுபிடித்ததிலிருந்து, 20ம் நூற்றாண்டின் முடிவு வரை பல வியத்தகு மாற்றங்களைக் கண்டுபிடித்து, தற்போது வெளிக்கிரகங்களுக்கு விண்கலங்கள் அனுப்பும் முயற்சியில் மனிதன் வெற்றி கண்டு வருகின்றான். செவ்வாயில் சென்ற நூற்றாண்டில் தரையிறங்கிய 'Pathfinder' இதற்கு சிறந்த உதாரணமாகும்.

எமது கலக்ஸியாகிய பால்வீதியில் சுமார் நூறு பில்லியன் உடுக்கள் பரவிக்கிடக்கின்றன. அவற்றிற்கு பூமியிலிருந்தான தூரங்கள் ஒளிவருடத்தில் கணக்கிடப்படுகின்றன. ஒளி ஒரு செக்கனில் $3x10^8$m தூரம் செல்லுமாயினும், அவ்வேகத்தில் சென்றும் பால்வீதியை கடக்க சுமார் ஒரு லட்சம் ஒளி வருடங்களாகும். 1978ல் புவியிலிருந்து புறப்பட்ட "பயனியர்" விண்கலம் 14 Km/sec என்ற வேகத்தில் பயணப்பட்டு 1987ல்தான் சூரிய குடும்பத்தை விட்டே வெளியேறியது. முடிவில்லா அதன் பயணத்தில் நமக்கு மிக அருகிலுள்ள நட்சத்திரம் ஆகிய அல்பர் சென்டோரியை அடையவே 8000 வருடங்கள் ஆகும்.

அடுத்த வீட்டுக்கே இவ்வளவு நாட்கள் என்றால் பால்வீதியை மனித சரித்திரத்திலே கடக்க முடியாது போய்விடுமோ என எண்ணுபவர்களுக்கு, இதோ இரு வழிகள்! ஆனால் ஒன்று இவை எல்லாம் வாய்ப்பேச்சாகவே சமர்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது. எனினும் சுவையான இவ்வழிகளை உங்களுக்கும் கூறுவதில் தப்பில்லைத்தானே.

<u>வழி ஒன்று</u>: தலைமுறை விண்கலம். அதாவது ஒரு விண்கலத்தில் அம்மா, அப்பா வேலைக்காரர்கள் என்று ஒரு கூட்டுக்குடும்பத்தையே அனுப்ப வேண்டும். அவ்விண்கலத்தில் குடும்பம் இனவிருத்தி செய்து கொண்டு தொடர்ந்து பயணம் மேற்கொள்ள வேண்டும். இறுதியில் பால்வீதியை கடக்கும்போது ஆரம்பத்தில் பயணப்பட்டவர்களின்கொள்ளுப்பேரர்களின் எள்ளுப்பேரர்கள் இருப்பார்கள். இத்தகைய ஒரு விண்கலத்தை அமைக்கும்போது, ஒரு பெரிய குடும்பம் வசிக்கக் கூடிய வகையில் அது விசாலமானதாக அமைதல் வேண்டும். மேலும் குடும்ப

அங்கத்தவர்களின் உணவு சுகாதாரத்தேவைகள் என்பன போன்ற அடிப்படைவசதிகள் பூர்த்திசெய்யப்படல் வேண்டும். இவ்வாறு பல பிரச்சினைகள் தலைமுறை விண்கலத்தில் தலைதூக்கி நிற்கின்றன.

பால்வீதியைக் கடக்கும் அடுத்தவழி பற்றி 1960ல் "ராபாட்புஸார்ட்" என்பவர்தான் கூறினார். புஸார்டின் விண்-கலத்துக்கு எரிபொருளே வேண்டாம். விண்வெளி முழுவதும் பரவியிருக்கும் ஐதரசன் உறிஞ்சி வாங்கிக்-கொண்டு, அதை Super contacter oil மூலம் அனுப்பி அயன்களாக ஆக்கி சக்தியைப்பெற்றுப் பயணம் செய்யவல்லது இவ்விண்கலம். இது விண்வெளியில் ஐதரசனைச் சேகரிக்கும் பரப்பு 34100Km^2. இத்தகைய விண்கலம் ஒளியின் வேகத்துக்கு மிக அருகில் பயணம் செய்யவல்லது. ஆனால்... இவற்றின் எடையோ லட்சம் டன்!

புஸார்டின் "ராம்ஸ்கூட்"விண்கலம் ஒளியின்வேகத்திற்கு அண்மையாக பிரயாணம் செய்வதால், ஐன்டீனின் சார்புக்கொள்கை தத்துவத்தின்படி (Theory of Relativity) விண்கலத்தினுள் காலம் குறையும். அதாவது 1hr என்பது 1Sec ஆகக் குறைவடையும். இதனால் பூமியிலிருந்து புறப்பட்டு பல ஆயிரம் வருடங்களுக்குக் கலத்தில் உள்ளவர்களுக்கு ஏறக்குறைய 20ஆண்டுகளே சென்றிருக்கும். அந்தப்பாக்கியசாலிகள் நம் கலக்ஸியின் விளிம்புக்குச் சென்று விடுவார்கள். ராம்ஸ்கூப் விண்கலத்தின் சாத்தியத்தைப் பற்றிப்பலர் கடுமையாக விமர்சித்து இருந்தாலும் இயற்பியல் விதிப்படி இது சாத்தியமானதாகும்.

தாளில் உள்ள தத்துவங்களை நடைமுறைக்கு கொண்டுவருவது கடினமானது ஆனதாகும். அத்துடன் இத்தகைய நடவடிக்கைகளை தற்போது நடைமுறைப் படுத்துவது நடக்காத காரியமே ஆகும். விஞ்ஞான முன்னேற்றத்தால் மேற்கூறிய வழிமுறைகள் சாத்தியமானால் அவற்றை உங்கள் கொள்ளுப்பிள்ளைகளைப் பார்க்குமாறு நீங்கள் மனதாரக் கூறுங்கள்!

ஆதாரம் : சுஜாதாவின் அடுத்த நூற்றாண்டு.

அரும்பு

நன்றியுரை

எமது சஞ்சிகையான அரும்பு 7 இன் மலர்வில் எமக்கு நல்லாசி வழங்கி ஆக்கமும் ஊக்கமும் வழங்கிய அதிபர், பிரதி அதிபருக்கும் , என்றும் எம்முடன் கூட ஒன்றிணைந்து வழிகாட்டும் மன்ற ஆசிரியை அனுஷா தவறஞ்சிற் அவர்களுக்கும், மன்றத்தின் மற்றைய பொறுப்பாசிரியர்களுக்கும் இதழுக்கான சகல செயற்பாடுகளையும் முன்னின்று நடாத்தி ஒத்துழைத்த சகலருக்கும் அத்துடன் இதழுக்கான ஆக்கங்களை தந்துதவிய மாணவ சமூகத்திற்கும் மற்றும் விளம்பரங்கள் மூலமாக நிதியுதவி வழங்கியவர்களுக்கும். இறுதியாக இம்மலரை நூல்வடிவில் ஆக்கித் தந்த கலைமகள் அச்சகத்தினருக்கும் எமது மனமார்ந்த நன்றிகளைத் தெரிவிக்கின்றோம்

இதழாசிரியர்கள்
விஞ்ஞான மன்றம்
- 2000-

கலைமகள் கொம்பியூட்டர் சென்ரர், (யாழ் பல்கலைக்கழகம் முன்பாக,
திருநெல்வேலி)

கல்லூரிக் கீதம்

மன்னு புகழ் பரவி ஒளியுறவே
பன்னவனே நினைப் பணிந்திருவோம்
மன... மொழி - மெய்யதை வளர்த்திடவே
தினமுமே சித்தியை அருளிருவாய்.

உண்மையிலே உளத் திண்மையிலே
வண்மையிலே மதி நுண்மையிலே
தன்... நலம் தவற தளிப்பெரும் வேம்படி
நன்னல மகளிர்... கழகம்... வளர்க.

தொண்டொன்றே நமது இலட்சியமாம்
கொண்டனம் ... நட்பு ... கல்வி ஜொம்
கண்டனமே செய்வோம் பிழையதனை
கொண்டிலோமே அச்சம் எதுவரினும்.