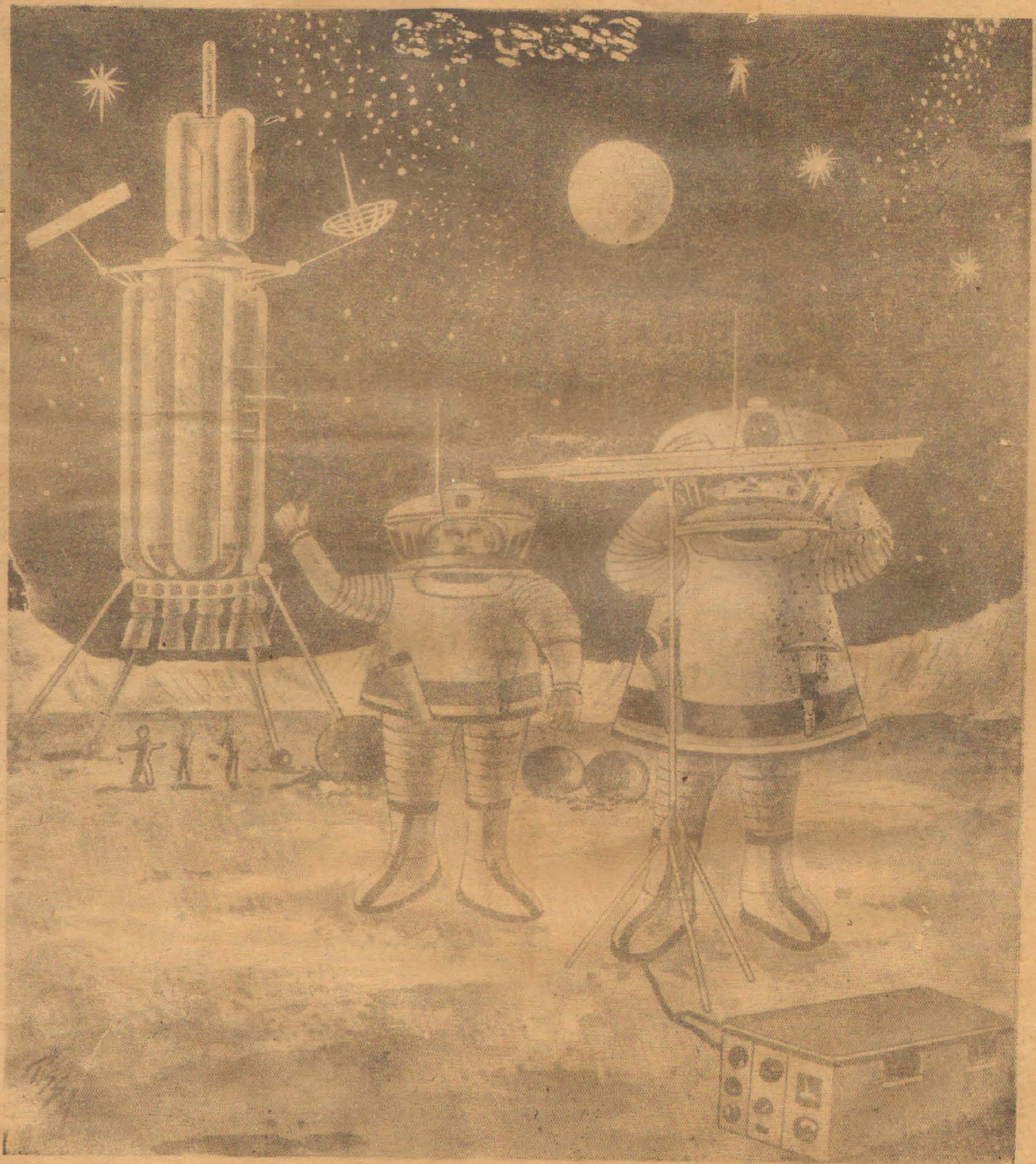
25 சதம்

நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

30-4-1969

மலர் 2 இதழ் 44 புதன்கிழமை Registered as a Newspaper at the G. P. O.



ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

உயிரியல்

உயிரினங்கள் யாவும் பலவித அனுசேபங்களில் ஈடுபடுகின்றன. இவ்வனுசேபங்களின் விளைவால் பல விளைபொருட்கள் தோன்றுகின்றன. ஒரு உயிரினத்துக்கு தேவையற்ற பொருள் அல்லேல் அளவுக்கு மிஞ்சிய பொருட்கள் யாவற்றையும் கழிவுப் பொருட்களெனக் கூறப்படும்.

உபயோகமுள்ள பொருட்கள் சுரப்புகளாக தோற்றுவிக்கப்படின் இவைகளைச் சுரப்பிகளென்கின்றோம். சில பொருள் சுரப்பிகளாக இருக்கலாம். ஆனால் உணவுக்குதவமுடியாததாகச் சுரக்கப்படின் கழிவாகின்றது.

உதாரணமாக எமக்குத் தெரியாத முறையில் கண்ணீர் சுரப்பிகள் அமைந்துள்ளன. இவை எப்பொழுதும் கண்ணீரைச் சுரந்து கண்ணின் மேற்பரப்பில் தூசிகள் போன்ற மாசுக்கள் படியாது தடுக்கின்றன.

நாம் உணர்ச்சி வசப்படும்போது, இச் சுரப்பி அதிக வேலைச் சுரப்பினால், மிதமிஞ்சிய நீர் கண்ணீராக வெளியேறுகின்றது. எனவே கண்ணீர் ஒரு சுரப்பிப் பொருளாகவும், அதிகளவில் உண்டாகின்றதைக் கழிவுப் பொருளெனவும் கூறலாம்.

தாவரங்களின் பூக்களில் அமுத சுரப்பிகளோ, அல்லேல் பல நறுமணங்களைக் கொடுக்கும் சுரப்பிகளோ காணப்படுகின்றன. இதனால் அச்சுரப்பிக்கு எவ்வித பயனுமில்லாத போதிலும், மகரந்தச் சேர்க்கை உண்டாக்குவதற்காக பூச்சிகளைக் கவரக்கூடியதாக இருப்பதினால் இவை தாவரத்துக்கு பயனை அளிக்கின்றது.

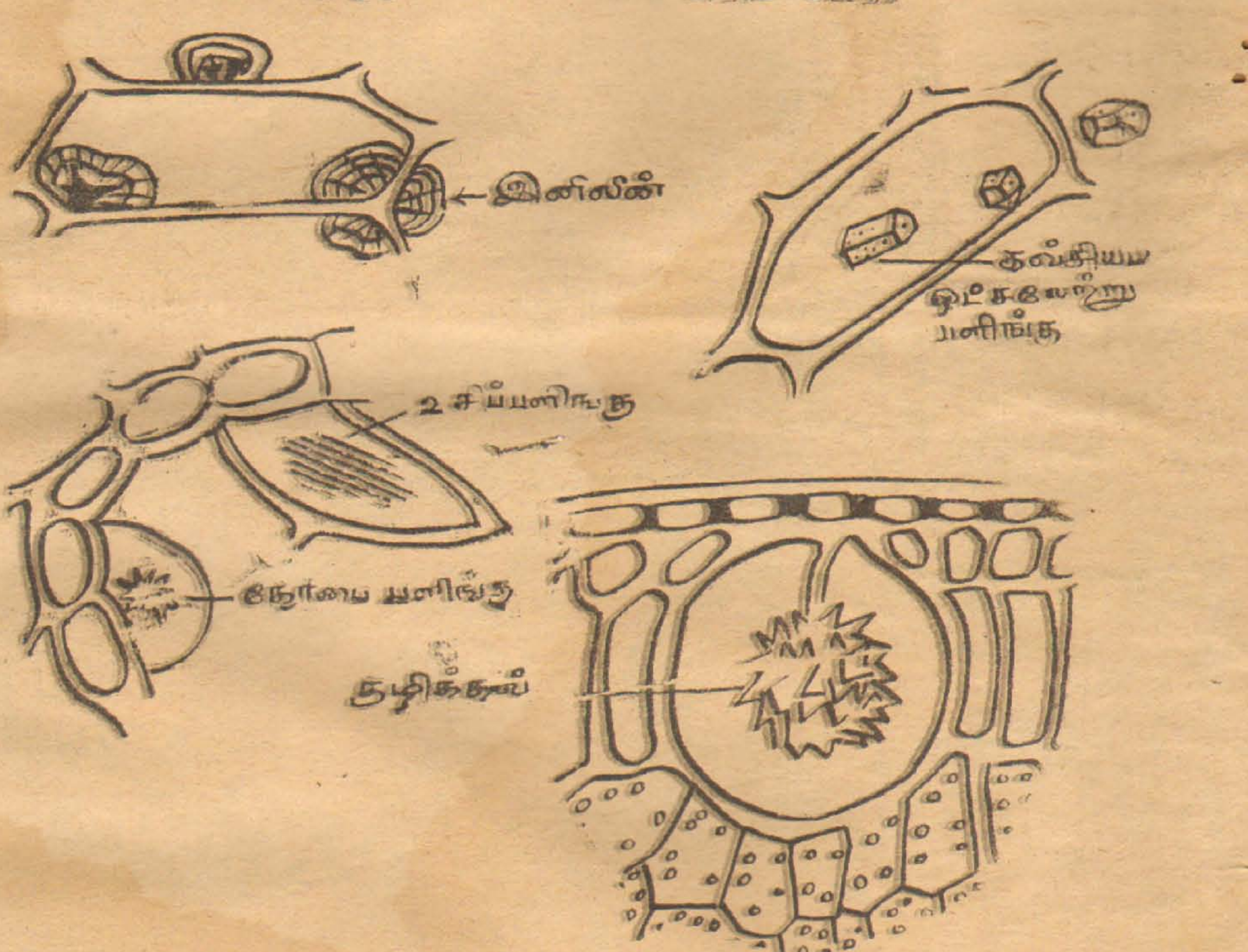
எனவே இவை சுரப்பிகளாகின்றன. உமிழ் நீர் சுரப்பிகள் உமிழ் நீரைச் சுரந்து, உமிழ்நீர் கான் வழியாக, வாயறையை அடைந்து, மாப்பொருள் சமிபாட்டில் ஈடுபடுகின்றன. எனவே இவை சுரப்பிகளாகின்றன.

இதே போன்ற பாம்பின் விஷமும், விலங்குகளின் பாலும் சுரப்புக்களாகின்றன.

காபனீர் ஒட்சைட்டு கலங்களின் சுவாசித்தலினால் ஏற்படும் பக்க விளைவுகளாகும். இது கலத்துக்கு எவ்விதத்திலும் உதவாது. எனவே கழிவுப் பொருளாகின்றது. ஆனால் தாவரங்களின் பச்சை கலங்களில் இவை ஒளித்தொகுப்பில் ஈடுபடுவதினால், அவ்விடத்து ஓர் சுரப்புப் பொருளாகின்றது.

அதே போன்று, கலங்களின் சுவாசத்துக்கு ஒட்சிசன் இன்றியமையாதது. ஆனால் ஒளித் தொகுப்பு நடாத்தும் கலங்களில் அதிகளவு ஒட்சிசன் வெளிப்படுவதினால் இதுவெளியேற்றப்படுகின்றது. இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் இதுவோர் கழிவெனக் கூறப்படுகின்றது.

விலங்குகள்: அமினோ அமிலத்தை புரதம் உண்டாகுவதற்கு உபயோகிக்கின்றன. எஞ்சியஅமினோ அமிலங்கள் அமினோ கூட்டமாகப் பிரிக்கப்பட்டு அமோனியாவாக ஆக்கப்படுகின்றது. அமோனியாவில் ஒரு பகுதி சில பதார்த்தங்களை தோற்றுவிக்க உதவினாலும் பெரும் பகுதி கழிவாக வெளியேற்றப்படுகின்றன. அமோனியா, காபனீர் ஒட்சைட்டு போன்றன, கலங்களில் அதிகளவு சேருமேல் இது உடலுக்கு நச்சுத்



தன்மையை விளைவிக்கும். ஒவ்வொரு கலத்திலும் அனுசேப விளைவினால் நீர் தோன்றுகின்றது.

நீரும் போதியளவுக்கு மேற்காணப்படின் வெளியேற்றப்படல் வேண்டும். இல்லையேல் கலங்கள் அதிகம் வீங்குதலடைந்து உடைய நேரிடும். எனவே கழித்தல் ஓர் முக்கியமான தொழில் என்பதாகக் கருதப்படல் வேண்டும்.

விலங்குகளில் கழிவு எவ்வளவும் அத்தியாவசியமோ, அது போன்று தாவரங்களிலும் இது அத்தியாவசியமாகும். தாவரங்களில் சுவாசம் நடைபெறும் போது நீரும் காபனீரொட்சைட்டும் கழிவுப் பொருட்களாக வெளியேறுகின்றன. நீரின் ஒரு பகுதி பின்பும் உறிஞ்சப்பட்டு அனுசேபத்தில் ஈடுபடலாம். ஆனால் முன்பு கூறியது போன்று மிதமிஞ்சிய நீர் கழிவாக வெளியேற்றப்படுகின்றது. இது ஆவியுயிர்ப்பு மூலமோ அல்லேல் கசிவு மூலமோ, வெளியேறலாம். ஒளித்தொகுப்பின் பக்க விளைபொருளாக ஒட்சிசன் தோன்றுகின்றது.

ஓரளவு ஒட்சிசன் கலங்களால் உபயோகிக்கப்பட்டு மிதமிஞ்சிய ஒட்சிசன் கழிவுப் பொருளாக வெளியேறுகின்றது. தாவரங்களின் புரதச்சுவாசம் நடைபெறுவதில்லையாகையால் அமோனியா கழிவுப் பொருளாக வெளியேற்றப்படுவதில்லை.

தாவரங்களில் விலங்கினங்களில் காணப்படுவது போல் கழிவுத் தொகுதி காணப்படுவதில்லை. எனவே இவை சில கலங்களுக்குள் கரையாப் பொருளாகவோ அல்லேல் சேதன அமிலங்களாகவோ, காரப்போலியாகவோ, பிசின்களாகவோ, குங்கிலியமாகவோ, தனியாகவோ, ஈதர் எண்ணெயாகவோ, மரப்பாலாகவோ, கனிஉப்புப் பளிங்குகளாகவோ, வைக்கப்பட்டிருக்கும்.

இவைகளால் தாவரத்துக்கு எவ்வித உபயோகமில்லாத போதிலும், சூழலியலில் இவை அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தன.
சேதன அமிலங்களான சித்திரிக்கமிலம், மலிக்கமிலம், தாத்தரிக்கமிலம், கழிவுகளாகக் கருதப்படினும், சுவாசித்தலில் இவை ஈடுபடுகின்றன.

காரப்போலிகள் காபன் ஐதிரசன் ஒட்சிசன், நைத்திரிசனவைகளைக் கொண்ட சிக்கலான நைத்திரிசின் சேர்வைகளாகும், இவை சேதன அமிலங்களோடு சேர்ந்து, தாவரங்களின் வேர், இலை, விதை போன்ற உறுப்புக்களில் காணப்படுவன. அதிகமானவை நச்சுத்தன்மையானதாக திரவம் அல்லேல் பளிங்குருவாக காணப்படுகின்றன.

இவை அற்ககோலில் கரைய வல்லன. குவினையின் சிங்கோனா மரத்தின் பட்டையிலும் நிக்கொற்றின் புகையிலைத் தாவரத்தின் இலையிலும், தேயின் தேயிலைத் தாவரத்தின் இலையிலும், கொக்கின் கொக்கோ தாவரத்தின் இலையிலும் காணப்படுகின்றன.

பிசின் என்பது உருக்குலைந்த கலச்சுவர் செலுலோசாகும். கற்பூரம், போல்சம்பிசின் இவைக்கு உதாரணமாகும்.

குங்கிலியமென்பது, ஆவியாகவல்ல எண்ணெய்களின் ஒட்சியேற்றத்தின் விளைபொருளாகும். இவை கடினமான திண்மப் பொருட்களும், அற்ககோலில் கரைய வல்லதுமாகும்.

தனின் உரியத்தினல்லேல் மேற்பட்டைக் கலங்களின் குழியவுருவில் காணப்படும் சிறு துணிக்கைகளாகும். இவை புடைக்கலவிழையங்களில் காணப்பட்ட போதிலும், ஒட்டருக்கலவிழையங்களிலும் காணப்படுகின்றன. புளியங்காய்களிலும், பனை மரத்தின் உரியத்திலும் சிறப்பாகக் காணப்படும்.

சில எளிதில் ஆவியாகும் எண்ணெய்கள், எண்ணெய்ச் சுரப்பிகளில் காணப்படுகின்றன. தொடையிலையின் மணமில் வெண்ணெயினாலேயே, ஏற்படுகிறது. லெமென் எண்ணெய், யூகலிப்ரஸ் எண்ணெய், கற்பூரத்தைலம் மேலும் உதாரணங்களாகும்.

மரப்பால், பல மாமணிகள் வெல்லங்கள் புரதங்கள், போலிக்காரங்கள் தொங்கியிருக்கும் நீர்க்குழம்பாகின்றது. இவை கலங்களாலோ அன்றேல் கலன்களாலோ சுரக்கப்படலாம்.

இது பொதுவாக பால் நிறமுடையது. உதாரணம் இருக்கிலி, சில மஞ்சள் நிறமுடையது. உதாரணம் வாழை. இதைக் கழிவுப் பொருளெனச் சிலர் கருதுகின்றனர். சிலரி தாவரத்தை மந்தைகளிலிருந்து பாதுகாக்கின்றதென்றும், உணவுப் பொருட்கள் சேகரித்து வைக்கப்பட்ட கூறுப் பென்றும் கருதுகின்றனர். பட்பெயின் என்னும் சமிபாட்டுப்பொருள் பப்பாசி மரத்திலிருந்து பெறும் மரப்பாலிலிருந்து பெறப்படுகின்றது.

கனிஉப்புப் பளிங்குகள் கழிவுப் பொருளாகும். இவை கரையாத நிலையில் கலத்துள்ளிருப்பதனால், கலத்தின் அனுசேபம் இதனால் பாதிக்கப்படமாட்டா.

இவை ஓர் வித்திலைத் தாவரத்தின் அல்லேல் நீர்த் தாவரத்தின் மேற்பட்டை, உரியம், மையவிழையம் போன்ற உறுப்புக்களில் காணப்படுகின்றன.

இவை போன்ற முதலுருவிலோ, அல்லேல் இறந்த கலத்தின் குழியிலோ, தனித்தோ, அல்லேல் பலது ஒன்று சேர்ந்தோ காணப்படும். இவை சிலிக்காவுள்ள பொருட்களாகவோ அல்லேல் கல்சியம் ஒட்சிலேற்று பளிங்குகளாகவோ, காணப்படும்.

கல்சியம் ஒட்சலேற்று பளிங்குகள் அரிய உருவாகவோ, துண்டுகளாகவோ, எண்பக்க வடிவொத்ததாகவோ, வெண்காயத்தாளில் காணப்படும்.

ஒரமென்ற தாவரத்தின் இலைக்காம்பில் இவை ஊசிப்பளிங்குகளாக தனியாய் புடைக்கலவிழையத்தில் காணப்படும். குழிக்கல்லாக ஆலமர இலையின் மேற்றோலுக்கு கீழ்ப்புறமாகக் காணப்படும். டாலியாத் தாவரத்தின் முகிழுரு வேர்களில் இனியுலினாக் காணப்படும்.

(12ம் பக்கம் பார்க்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கருக்கட்டலும் சூல்வித்தில் பின்பு உண்டாகும் மாற்றங்களும்

கே. இரத்தினசபாபதி M.Sc; F.B.S.

கருக்கட்டலுக்கு முன்பாக மகரந்தச் சேர்க்கை உண்டாகுதல் வேண்டும். ஒரு சூலகத்தில் பல சூல்வித்துகள் காணப்படுவதினாலும் ஒரு சூல் வித்து கருக்கட்டலுக்கு ஒரு மகரந்த மணி தேவைப்படுவதினாலும் பல மகரந்தமணிகள் குறியின் மேற்பரப்பில் வந்தடைகின்றன.

மகரந்த மணிகள் குறியை அடைந்ததும் அவை முளைக்கத் தொடங்குகின்றன. இம்முளைத்தலை துரிதப்படுத்துவதற்கு குறி குளுக்கோஸ் திரவம் என்னும் திரவத்தைச் சுரக்கின்றது. மகரந்த மணிகள் இத்திரவத்தை உறிஞ்சுகையினால், மகரந்த மணியின் உள்ளுறை புடைப்படைந்து வெளியுறையில் காணப்படும்.

மூலவுயிர் துவார வழியாக வெளிவந்து, மகரந்தக்குழாயாக மாறுகின்றது. பல பூக்களில் ஒரு மகரந்தக்குழாயே தோன்றி, தம்பத்துள் செல்லும், ஒரு குழாயிலுள்ள (Monosiphonous) மகரந்தமணி எனப்படும்.

மல்வேசி, இயுக்கபிற்றேசி போன்ற குடும்பத்தினைச் சேர்ந்த தாவரங்களில், பல்குழாயியுள்ள (Polysiphonous) மகரந்த மணிகள் காணப்படுகின்றன. கிழுக்க பிற்றேசி குடும்பத் தாவரங்களில், மகரந்தக்குழாய் ஒரு குழாயியுள்ள தாகத்தோன்றி, பங்கசுகள் கிளை கொள்வது போன்று கிளை கொள்கின்றது.

பழைய கருத்தின் படி குறியின் சுரப்புத்திரவம் மகரந்தக் குழாயின் விருத்தியைக் கட்டுப்படுத்துகின்றதெனக் கருதப்பட்டது. ஆனால் 1941ம் ஆண்டில் மாற்றினின் பரிசோதனையின்படிகுறி மகரந்தக் குழாய் வளர்ச்சிக்கு நீரை மாத்திரமே வழங்குகின்றதென அறியக்கிடக்கின்றது.

மேலும் மகரந்தக்குழாய் வரட்சி உடையாமலிருப்பதற்கும் இத்திரவம் உதவவல்லது. சில பூக்களில் மகரந்த மணிகள் பூவின் அல்லியிலேயே முளைக்கக் காணப்பட்டன. குறியில் காணப்படும் வாங்கித் தன்மையுள்ள புள்ளி (Receptive spot) மகரந்த மணிகள் முளைத்தலில் அதிக பங்கெடுக்கின்றதென்றும் குறித்தேர்வுக் கருக்கட்டலில் அதிக பங்கெடுக்கின்றதென்றும் கருதப்படுகின்றது.

தொமஸ், சூமேக்கர் (1932) போன்றவர்களின் கருத்தின்படி சூறி வளர்ச்சியைத் தூண்டும் ஓமோன்களையும் சுரக்கின்றதென அறியக் கிடக்கின்றது.

மகரந்தக்குழாய் தம்பம் வழியாக வளர்ந்து சூல்வித்தை அடைகின்றது. மகரந்தக் குழாயின் விருத்தியும் வளர்ச்சியும், தம்பத்தின் நீளத்தில் தங்கியுள்ளது. சில பூக்களில் தம்பம் மிகவும் நீண்டும் (உ+ம் Zea mays : 50 செ. மீ சிலவற்றுள் மிகவும் குறுகியும் காணப்படும்.

தம்பத்தின் விருத்தியின் அடிப்படையில் கால்வ்

(4ம் பக்கம் பார்க்க)

பிரதி மாதமும் ரூ 150/- பரிசு பெறுங்கள்

SHELL

நவீன விஞ்ஞானி மாதாந்த போட்டி

ஷெல் ஸ்தாபனத்தாரின் ஆதரவில் நடைபெறுகிறது.

மாணவர்களே

ஒவ்வொரு வாரமும் புதன் மலராக வெளி வருகிறது நவீன விஞ்ஞானி. இவ் விஞ்ஞானியில் ஆரம்ப விஞ்ஞான மாணவர் முதல் ஜி. சி. ஈ. சாதாரண, உயர்தர மாணவர் ஈறுக அனைவருக்கும் விசேட பயிற்சிகள் கட்டுரைகள் பிரதிவாரமும் இடம் பெறுகின்றன. இவை தவிர இன்றைய விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சிகள், கண்டு பிடிப்புகள், அண்ட வெளி ஆராய்ச்சிகள், போன்ற பல அம்சங்கள் கட்டுரைகளாகவும் செய்திகளாகவும் இடம் பெறுகின்றன.

...

போட்டி

வாரந்தோறும் ஒவ்வொரு பிரிவினருக்கும் [சிரேஷ்ட பிரிவு, கனிஷ்ட பிரிவு] ஒவ்வொரு வினாக்கள் தரப்படும். கனிஷ்ட மாணவருக்கு இவ் வினாக்கள் பொது அறிவாக அமையும். சிரேஷ்ட மாணவர் தமது வினாவிற்குரிய விடையை அவ்வார இதழிலேயே கண்டு பிடித்து விடலாம்.

...

விடயங்களை விபரமாக அறிந்திருந்தும் சரியான விடையை தர்க்கித்து அறிய முடியாதிருக்கும் இன்றைய மாணவ உலகத்திற்கு உற்சாக மூட்டிப்பயிற்சியளிப்பதே ஷெல் ஸ்தாபனத்தவரின் ஆதரவில் இடம் பெறும் இப் போட்டியின் நோக்கமாகும்.

ஒவ்வொரு மாத முடிவிலும் சரியான விடையனுப்பும் சிரேஷ்ட மாணவருக்கு 100 ரூபா பரிசாகவும், கனிஷ்ட மாணவருக்கு 50 ரூபா பரிசாகவும் வழங்கப்படும்.

இப் போட்டி ஐந்து மாதங்களுக்குத் தொடர்ந்து நடைபெறும். ஐந்தாம் மாதப் போட்டியின் பின்னர் பாடசாலைகளுக்கான பரிசுப் பணம் தீர்மானிக்கப்படும். ஐந்து மாதப் போட்டிகளிலும் அதிக விடைக் கூப்பன்களைத் தாக்கல் செய்த பாடசாலையின் நூல் நிலையத்திற்கு 250 ரூபா பரிசாக வழங்கப்படும்.

ஒவ்வொரு மாதப் போட்டி முடிவும் விஞ்ஞானியில் கிரமமாக வெளியிடப்படும்.

விஞ்ஞானி மூன்றாவது மாதப் போட்டி விடைகள், பரிசு பெறுவோரின் விபரங்கள் அனைத்தும் 17—5—69 திகதி வீரகேசரி நாளிதழில் பிரசுரமாகும்.

விஞ்ஞானி நான்காவது மாதப் போட்டி வீரகேசரி நாளிதழில் வெளியாகும் 'கேசரி' விஞ்ஞான பகுதியில் 7—5—69 முதல் ஆரம்பமாகும் என்பதை அறியத் தருகிறோம்.

விஞ்ஞானிப் போட்டியில் தொடர்ந்து பங்குபற்றி பரிசுகளைப் பெற்றுக்கொள்ளத் தவறாதீர்கள்.

நிபந்தனைகள்

1- "விஞ்ஞானி மாதப் போட்டி" யில் விஞ்ஞானி மாணவர் மன்ற அங்கத்தவர்கள் மட்டும் பங்குபற்றலாம்.

"ஏற்கெனவே விஞ்ஞானி மாணவர் மன்றத்தில் வெளியான பெயரை உடையவர்கள் விடைக் கூப்பனில் தமது அங்கத்தவர் இலக்கத்தைக் குறிப்பிட வேண்டும். ஏனை போட்டியில் பங்கு பற்றலாம். [அவர்களின் பெயரும் விலாசமும் ஏற்கெனவே பதிவு செய்யப்பட்டிருக்கும் இடாப்புகளுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கப்படும்.] விஞ்ஞானி இதழில் வெளிவராத பெயர் காரணமாக விடைகள் நிராகரிக்கப்பட மாட்டாது.

2- இவ் வருடப்போட்டி இரு பிரிவுகளைக் கொண்டிருக்கும். பதின் மூன்று வயதும் அதற்கு உட்பட்ட வரும் கனிஷ்ட பிரிவில் அடங்குவர். பதினான்கு வயது முதல் பதினெட்டு வயது வரையிலான மாணவர்கள் சிரேஷ்ட பிரிவைச் சேர்ந்தவர்களாவர்.

3. வாரந்தோறும் வெளிவரும் வினாக்களை ஒன்று சேர்த்து மாத இறுதியில் நான்கு விடைகளையும் ஒரே தாளில் குறிப்பிட்டு எமக்கு அனுப்ப வேண்டும்.

விடைத் தாள்கள் ஒவ்வொன்றிலும் அம்மாதத்திற்குரிய போட்டிக் கூப்பன் ஒட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

4- வகுப்பாசிரியர், விஞ்ஞான ஆசிரியர் அல்லது பாடசாலை அதிபர் கூப்பனில் கையொப்பமிட்டிருக்க வேண்டும்.

5- போட்டிக்கான பிரவேசங்கள் அனைத்தும் 5-5-69 திகதிக்கு முன்னதாக பின்வரும் விலாசத்திற்கு அனுப்பி வைக்க வேண்டும்.

"விஞ்ஞானி மாதப்போட்டி," த. பெ 160, கொழும்பு-14.

6- விசேஷ மத்தியஸ்தர் குழு தெரிவு செய்யும் மாணவருக்குப் பரிசு வழங்கப்படும். சுத்தம், தெளிவு, பிழையின்மை ஆகியவை பரிசுத் தெரிவின் போது கவனத்தில் கொள்ளப்படும்.

...

7- மத்தியஸ்தர் குழுவின் தீர்ப்பே இறுதியானது. இப் போட்டி சம்பந்தமாக எவ்வித தவித் தொடர்பும் வைத்துக் கொள்ளப்படமாட்டாது.

மூன்றாவது போட்டி கூப்பன்

பெயர்:- ....

விலாசம்:- ....

....

....

வயது:- ....

பெற்றோர்/பாதுகாவலர் ஒப்பம்

பாடசாலை:- ....

விலாசம்:- ....

....

....

பாடசாலை அதிபர்/விஞ்ஞான/வகுப்பு ஆசிரியர்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(1935) இதை மூன்றாகப் பிரித்தார். அவையாவன திறந்த தம்பம், அரை திறந்த தம்பம் மூடிய தம்பம். திறந்த தம்பத்தின் நடுவில் துவாரமுண்டு. இத்துவாரத்தோடு காணப்படும் மேற்தோலே மகரந்தக்குழாய் உட்செல்வதற்கு வழியமைப்பதுடன் வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய போசணையையும் வழங்குகின்றது.

அரை திறந்த தம்பத்தில் கால்வாயும், இரண்டு, அல்லேல் 3 படைகளால் ஆக்கப்பட்ட நீண்ட சுரப்பிக் கலங்களும் காணப்படுகின்றன. இவை மகரந்தக் குழாய் உட்செல்வதற்கும் அதன் போசணைக்கும் உதவுகின்றன.

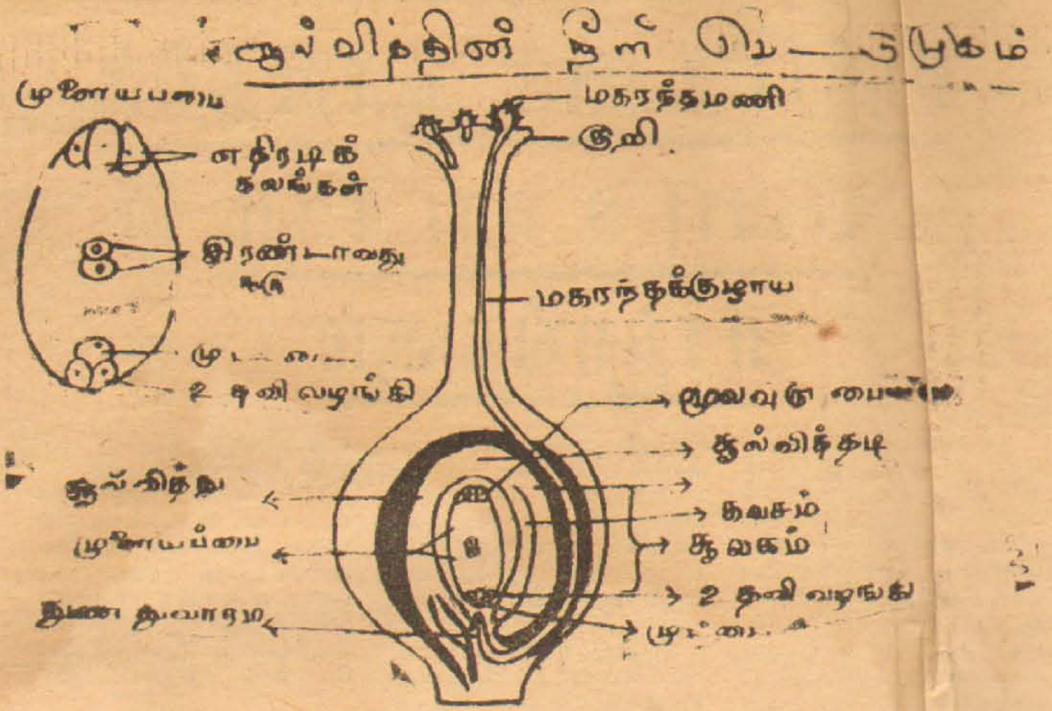
மூடிய தம்பத்தில் கால்வாய் காணப்படுவதில்லை. இக்கால்வாய் நீண்ட சுரப்பிக்கலங்களால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இக்கலங்கள் மகரந்தக் குழாய் வளர்வதற்கு வேண்டிய போசணையை வழங்குகின்றன.

திறந்த தம்பத்தில் மகரந்தக் குழாய்க் கலங்களின் மேற்பரப்பு வழியாலும் மூடிய தம்பத்தில் மகரந்தக் குழாய் கலவிடை வெளிகளாலும் உட்சென்று நுண்துவார வழியாக சூலகத்தை அடைகின்றது. இது சாதாரணமாக நடைபெறும் செயலாகும். மகரந்தக்குழாய் நுண்துவார வழியால் புகுமேல் இது நுண்டுப் புணர்ச்சி (Porogomy) என்று கூறப்படும்.

குருவிச்சை போன்ற லொறன் தேசித் தாவரங்களில் முளையப்பை தம்பத்தின் அடிவரை வளர்ந்திருப்பதினால் மகரந்தக் குழாய் நுண்துவாரத்தை அடைய வேண்டியதில்லை. சவுக்கு மரப்பூவில் நடாத்திய ஆராய்ச்சியின்படி, மகரந்தக் குழாய் நுண்துவாரம் வழியாகச் செல்லாது சூல்வித்தடியாலே துளைத்து முளையப்பையை அடைகின்றது Chalozogomy.

மேலும் மகரந்தக்குழாய் எதிரடிக்கலம் வழியாகச் செல்லாது, முளைப்பையின் மேற்பரப்பு வழியாக வளர்ந்து, உதவி வழங்கிக்கும் முட்டைக்கும் நடுவால் துளைத்துச் செல்கின்றது.

சில பூசணிக் குடும்பத் தாவரங்கள் மேற்கூறிய இரண்டு முறைகளுமின்றி மகரந்தக்குழாய் சூல்வித்திழை Funicle, வழியாகவோ, அல்லேல் சூல்கவச வழியாகவோ, உட்செல்கின்றது. இது இடைப் புணர்ச்சி என்று (Mesogamy) கூறப்படும்.



எவ்வழியால் மகரந்தக் குழாய் முளைப்பையை அடைந்த போதிலும், இச்செயல்களுக்கு எவ்வித சுணவரலாற்றுக்குரிய மிக முக்கியத்துவங்களும்கொடுக்கப்படவில்லை. ஆனால் உடல் தொழில் முக்கியத்துவம் மாத்திரமுண்டு.

முட்டைப் பைக்குள் மகரந்தக்குழாய் உட்செல்லும் விதம் மூன்று வகைப்படும். பைகோபைரம் போன்ற தாவரத்தில் முட்டைக்கும் உதவி வழங்கிக்கும் நடுவினாலும், காடியோ ஸ்பேமம் போன்ற தாவரத்தில் உதவி வழங்கிக்கும், முட்டைப் பைச்சுவருக்கும் ஊடாக, வயலா, இம்பேசன் போன்றனவில் உதவி வழங்கியைத் துளைத்துக் கொண்டும் செல்லும்.

இது இவ்வண்ணம் நடந்து கொண்டிருக்கையில், மகரந்த மணியில் காணப்படும் இரு கருச்கள் மகரந்தக் குழாயை அடையும் இதன் குழாய்க்கரு மகரந்தக்குழாயின் முளையிலும் பிறப்பாக்கும் கருகுழாய்க் கருவுக்கு பின்பும் காணப்படும்.

பிறப்பாக்கும் கரு அதிக குழியவுருவினால் சூழப்பட்டுககாணப்படும். பகவிரையில் பிறப்பாக்கும் கரு இரு விந்துக் கருக்களாக பிரிவடைகின்றது.

மகரந்தக் குழாய் முட்டைப்பையை நோக்கிவளரயாது தூண்டியாகக் கடமையாற்றுகிறது என்பது புலன்படவில்லை. சிலரின் அபிப்பிராயத்தின்படி குழாய்க்கரு மகரந்தக் குழாய்க்கு ஒரு வழிகாட்டியாக அமைகின்றதெனக் கருதப்படுகின்றது.

உராஞ்சல் உதிர்ச்சி என்றும் கருதப்பட்டன.

உதவி வழங்கிகளில்லாத தாவரங்களிலும், கருக்கட்டல் நடைபெறுவதிலிருந்து உதவி வழங்கிகளுக்கு எவ்வித முக்கியத்துவமும் அளிக்கப்பட வேண்டியதில்லை என்பது புலனாகின்றது.

ஆண் புணரிகள் வெளியேறல்

மகரந்தக் குழாய் முளைப்பையை அடைந்ததும், அதன் நுனி ஆப்புவடிவமாதலால், இரு புணரிகளும் ஒன்றை விட்டொன்று பிரிகின்றன. பாக்கலண்டின் அவதானத்தின்படி மகரந்தக் குழாயின் மூலே இரு கிளைகளாகி ஒரு கிளை முட்டையை நோக்கியும் மறு கிளை இரண்டாங் கருவை நோக்கியும் காணப்படுகின்றன.

உடைய சில ஓக்கிட்டுக்களில் 5-7 பாதங்கள் எடுக்கும்.

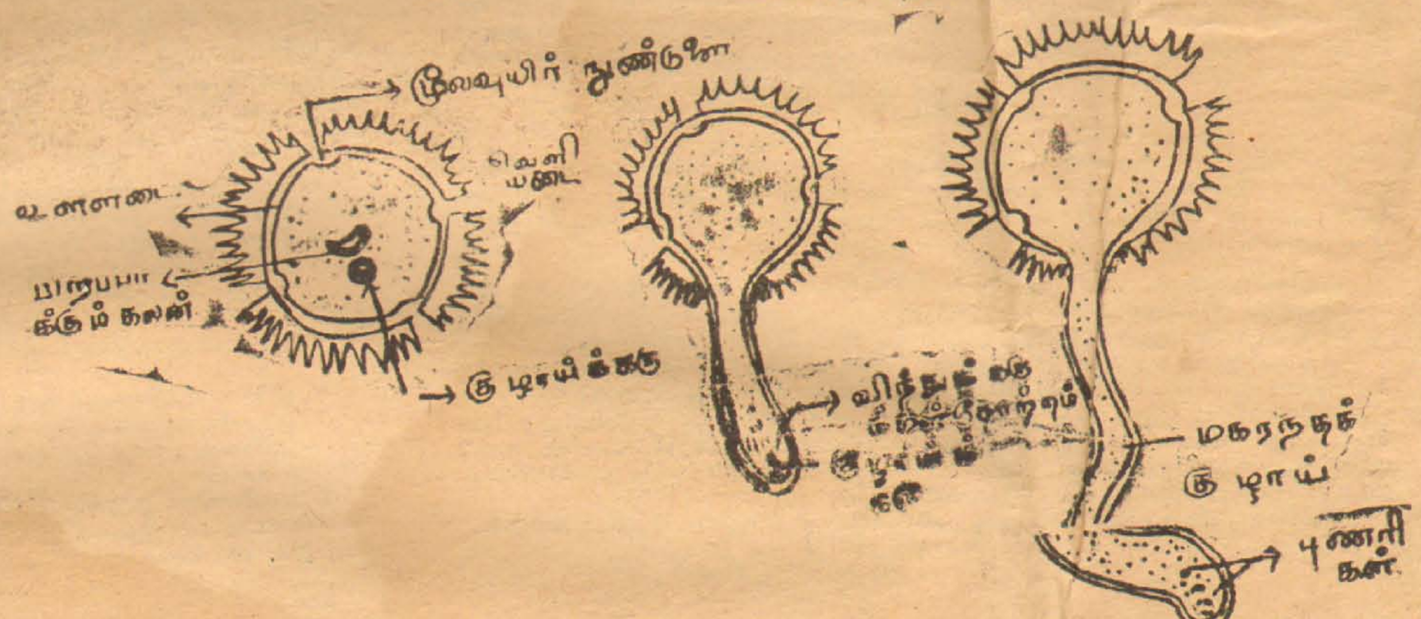
பப்பாமரத்தில் இது 10 நாட்கள் எடுக்கின்றது. ஆனால் அதிகமான பூக்களில் 1-2 நாட்களில் இது நடைபெறும். ரருக்சம் என்ற தாவரத்தில் 15-45 நிமிடங்களில் நடைபெறுகின்றது. இந்த வேகத்தை வெப்பநிலை பாதிக்கின்றது.

கோவ்மிஸ்டரின் அவதானத்தின்படி கியுப்பிறிஸ் தாவரத்தில் சாதாரண நாளில் மிகவெளிச்சமான பகலில் பொதுவாக எடுக்கும் நேரத்திலும் பார்க்க 1 மணித்தியாலம் குறைந்து காணப்படுகின்றது. ஈரப்பற்றுள்ள நாட்களில் வேகம் 3,4 மடங்கு அதிகரிக்கின்றது.

எனவே மகரந்தக் குழாயின் வளர்ச்சிக்கு வெப்பநிலை இன்றியமையாததாகின்றது. தற்போது நடாத்தப்பட்ட பரிசோதனைகளிலிருந்து அறியக்கிடப்பது என்னவெனில் 20°-30°C சிறந்த வெப்பநிலை என்றும் 40°C உயர் வெப்நிலை என்றும் 5-10°. இழிவு வெப்பநிலை என்றுமாகும்.

மகரந்த மணிக்கும் தம்பத்துக்கும் ஒவ்வாமை காணப்படின் மகரந்தக் குழாயின் வளர்ச்சி குன்றி மகரந்தக்குழாய் முளைப்பையை அடைய முன்பே வெட்டுப்படை தோன்றி சூலகம் விழுந்துவிடும். அல்லேல் மகரந்தக் குழாய் சுருண்டுவிடும்.

ஒவ்வாமை காணப்படும்போது பிறப்பொருள் எதிரி போன்ற காபோவைதரேற்று புரதத்தால் ஆக்கப்பட்ட ஓர் நஞ்சுப் பொருள் சுரக்கப்படுகின்றதென 1955ம் ஆண்டில் லிங்ஸ்கென் நடாத்திய பரிசோதனையிலிருந்து அறியக்கிடக்கின்றது.



எனினும், குழாய்க் கருவற்ற மகரந்தக் குழாயும் முளைப்பையை நோக்கி வளர்வது இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது.

முட்டைப் பைக்குள் மகரந்தக் குழாய் உட்செல்லும்போது, உதவி வழங்கிகள் இரண்டும், அன்றேல் ஒன்று தாக்கப்பட்டு அழியலாம். சில தாவரங்களில் உதவி வழங்கி புடைத்து பருகியின் அமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். தாமரையில் மகரந்தக் குழாய் உட்செல்லு முன்பே உதவி வழங்கிகள் அழிந்துவிடும்.

பிளம்பகோ போன்ற தாவரத்தில், உதவி வழங்கிகள் காணப்படுவதில்லை. உதவி வழங்கிகள் ஒருவித இரசாயனத் தூண்டலை ஏற்படுத்துகின்றதென்றும்,

1946ம் ஆண்டில் கூப்பர் என்பவர் போட்டுயக்கா, பெற்றாணியா போன்ற தாவரங்களில் இக்கிளை கொண்ட மகரந்தக் குழாயை அவதானித்தார்.

1947ல் பேராசிரியர் மகேஸ்வரி கோப்பித் தாவரத்தில் இரு கிளைகளுக்குப் பதிலாக இரு துவாரங்கள், ஒன்று முட்டையை நோக்கியும், மற்றது இரட்டைக் கருவை நோக்கியும் அவதானித்தார்.

இவ்வித அமைப்புகள் புணரிகள் இலகுவில் புணருவதற்கு ஏதுவாகின்றது. மகரந்தக் குழாயின் வளர்ச்சியின் வேகம் தாவரத்துக்குத் தாவரம் வித்தியாசப்படும். மகரந்தமணி குறியில் விழுந்து அதன் குழாய் முளையப்பையை

புணரிகள் இணைத்தல்

வெளி ஏற்றப்பட்ட இரு புணரிகளில் ஒன்று முட்டையோடும் மற்றது இரண்டாவதான கருவோடும் இணைகின்றன. இவ்விணைதல் மிகவும் விரைவாக நடப்பதினால் அதில் பல்வேறு நிலைகளை அவதானிப்பது கடினமாகின்றது.

மேலும் முளைப்பை மிகப் பெரிதாகயிருப்பதினால் பல வெட்டுக்களெடுத்து நுணுக்குக் காட்டியில் பார்க்கும் வேளை கருக்கட்டும் நிலைகள் பல வெட்டுகளில்

15ம் பக்கம் பார்க்க

SHELL
ஷெல்
ரசாயனப்பொருட்களைப்
பாவியுங்கள்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கணிதம்

ஒருங்கமை சமன்பாடுகள்

ஒரு தெரியாக்கணியத்தைக் கொண்ட சமன்பாடுகள் சிலவற்றின் தீர்வு காணும் முறைகளைப் பார்த்தோம். சமன்பாடுகள் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தெரியாக்கணியங்களைக் கொண்டும் இருக்கும்.

இரு தெரியாக்கணியங்கள் அதாவது பெறுமானம் காணப்பட இருகணியங்கள் அமைந்துள்ள சமன்பாடுகளை தீர்க்கும் முறையை இப்பாடத்தில் எடுத்துக் கொள்வோம்.

$3x + y = 8$

இச்சமன்பாட்டிலிருந்து x இனதும் y இனதும் பெறுமானங்களைக் காணுதல் முடியாது. ஆனால் ஒன்றின் பெறுமானத்தை மற்றையதின் சார்பில் காணக்கூடும்.

அதாவது $x = \frac{8-y}{3}$ என்றும்

அல்லது $y = 8 - 3x$ என்றும் எடுக்கலாம்

எனவே ஒன்றின் பெறுமானம் மற்றையதன் பெறுமானத்தில் தங்கியுள்ளது. ஒரு கணியம் எடுக்கும் பெறுமானங்களுக்குத் தக மற்றக் கணியம் வேறு பெறுமானங்களை எடுக்கும்.

மேற்படி சமன்பாட்டில்
x என்பது —2, —1, 0, 1, 2 எனும் பெறுமானங்களைக் கொண்டால்

y என்பது 14, 11, 8, 5, 2 எனும் பெறுமானங்களை எடுக்கும்.

இன்னுமோர் சமன்பாட்டை எடுப்போம்.

$y - 2x = 3$

இதில்
x என்பது —2, —1, 0, 1, 5 எனும் பெறுமானங்களைக் கொண்டால்

y என்பது —1, 1, 3, 5, 2 எனும் பெறுமானங்களை எடுக்கும்.

இவ்விரு சமன்பாடுகளிலும் x = 1 ஆயின் y = 5 என்பது இரண்டுக்கும் பொதுவாக இருப்பதை அவதானிக்கலாம்.

எனவே இவை இரண்டு சமன்பாடுகளுக்குமான தீர்வு $x = 1 : y = 5$ ஆகும். இவற்றிலிருந்து ஒரு சமன்பாட்டிலிருந்து திட்டமான தீர்வு காணமுடியாது என்றும் இரு சமன்பாடுகள் அதுவும் ஒன்றில் ஒன்று சாராத தேவை என்பதும் புலனாகிறது. தீர்வு காணக்கூடியதாக அமையும் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தெரியாக்கணியங்களைக் கொண்டுள்ள சமன்பாடுகளை ஒருங்கமை சமன்பாடுகள் என்கிறோம்.
குறிப்பு:-

இரு தெரியாக்கணியங்களின் தீர்வு காண ஒன்றில் ஒன்று சாராத இரு சமன்பாடுகளும், மூன்று தெரியாக்கணியங்களின் தீர்வுகான மூன்று சமன்பாடுகளும் இவ்வாறாக பெறுமானங் காணப்பட வேண்டிய கணியங்கள் எத்தனையோ அத்தனை சமன்பாடுகளும் தேவையாகும்.

ஒருங்கமை சமன்பாடுகள் தீர்த்தல் (இரு தெரியாக்கணியச் சமன்பாடுகள்)

இரு தெரியாக்கணியங்கள் இருக்குமாயின் அவற்றின் தீர்வுகாண இரு சமன்பாடுகள் தேவை என ஏற்கனவே கூறப்பட்டது. இவ்விரு சமன்பாடுகளையும் உபயோகித்து ஒரு கணியம் மாத்திரமுள்ள ஒரு சமன்பாடு தோற்றுவித்தலே இதில் உபயோகிக்கப்படும் அடிப்படை விதியாகும். இதனைப் பெறும் வழிகள் இரண்

அட்சர கணிதம் 6
ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

1. குணகங்களைச் சமன்படுத்தல்
2. பிரதியிடல் மூலம் நீக்குதல்.

1ம் வழி

$7x + 6y = 71$ —— (1)

$5x - 8y = -23$ —— (2)

இதில் x ன் அல்லது y ன் குணகங்களைச் சமன்படுத்தலாம். y ன் குணகங்களைச் சமன்படுத்துவதாயின்
(1) வதை 4 ஆலும் (2) வதை 3 ஆலும் பெருக்கவேண்டும்.

(1) × 4

$28x + 24y = 284$ —— (3)

(2) × 3

$15x - 24y = -69$ —— (4)

இப்போது y ன் குணகங்கள் சமனாகை உண்டு. புதிதாக அமைந்துள்ள சமன்பாடுகள் (3), (4) இலிருந்து yஐ நீக்கலாம்
(3) + (4)

$43x = 215$

$\therefore x = \frac{215}{43}$

$= 5$

இதை (1) ல் பிரதியிட்டால்

$7 \times 5 + 6y = 71$

$35 + 6y = 71$

$6y = 71 - 35$

$6y = 36$

$\therefore y = 6$

$= \frac{71-36}{7}$

$= \frac{35}{7}$

$= 5$

$\therefore x = 5$
$y = 6$

உதாரணம்

$\frac{x+3}{5} = \frac{8-y}{4} = \frac{3(x+y)}{8}$

இது இரு தெரியாக்கணியங்கள் உள்ள சமன்பாடு எனவே இக்கணக்கை இரு சமன்பாடுகள் வடிவத்தில் எழுதிக் கொள்ளல் வேண்டும்.

$\frac{x+3}{5} = \frac{8-y}{4}$ என்பது ஒன்று

குறுக்குப் பெருக்கலால்

$\therefore 4(x+3) = 5(8-y)$

$4x + 12 = 40 - 5y$

$\therefore 4x + 5y = 40 - 12$

$\therefore 4x + 5y = 28$ —— (1)

$\frac{8-y}{4} = \frac{3(x+y)}{8}$ என்பது மற்றது

8 ஆல் பெருக்கினால்

$2(8-y) = 3(x+y)$

ஏ. எஸ். அகஸ்தீன் எழுதுவது

2ம் வழி

$7x + 6y = 71$ —— (1)

$5x + 8y = -23$ —— (2)

ஏதாவது ஒரு சமன்பாட்டிலிருந்து ஒரு கணியத்தின் பெறுமானத்தை மற்றையதின் சார்பில் கண்டு அடுத்த சமன்பாட்டில் பிரதியிடுக.
(1) இலிருந்து

$7x = 71 - 6y$

$x = \frac{71-6y}{7}$

இதை (2) ல் பிரதியிட்டால்

$5\left\{\frac{71-6y}{7}\right\} - 8y = -23$

$\frac{5(71-6y)}{7} - 8y = -23$

பின்னத்தை அகற்றினால் அதாவது 7 ஆல் பெருக்கினால்

$5(71-6y) - 56y = -161$

$355 - 30y - 56y = -161$

$-30y - 56y = -161 - 355$

$-86y = -516$

$\therefore y = 6$

இதை $x = \frac{71-6y}{7}$ ல் பிரதியிட்டால்

$x = \frac{71 - 36}{7}$

$16 - 2y = 3x + 3y$

$-3x - 3y - 2y = -16$

$-3x - 5y = -16$

$\therefore 3x + 5y = 16$ —— (2)

இவ்விரு சமன்பாடுகளையும் ஏற்கனவே காட்டியவாறு தீர்த்துக் கொள்ளலாம்.

உதாரணம்

$\frac{9}{x} - \frac{4}{y} = 8$ —— (1)

$\frac{13}{x} + \frac{7}{y} = 101$ —— (2)

இதில் தெரியாக்கணியங்களை 1/x, 1/y எனக்கொண்டு செய்தல் இலகுவானதாகும். அன்றி பின்னத்தை நீக்கிச் செய்ய ஆரம்பித்தல் சிறிது சிக்கலானதாகும்.
(1) × 7

$\frac{63}{x} - \frac{28}{y} = 56$ —— (3)

(2) × 4

$\frac{52}{x} + \frac{28}{y} = 404$ —— (4)

(3) + (4)

$\frac{63}{x} + \frac{52}{x} = 460$

$\frac{115}{x} = 460$

(14 ம் பக்கம் பார்க்க)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உயிரியல்

ஜி. சி. ஈ. உயர்தர மாணவருக்கு எழுதுவது

நவம்

முள்ளந்தண்டு விலங்குகளில் கழிவுறுப்புகள் சிறுநீரகங்களாகும். இவை சிறுநீரக சிறுகுழாய்களாலான ஒடுக்கமான அமைப்புகளாகும். ஆதியான நிலையில் ஒவ்வொரு சிறுநீரகச் சிறுகுழாயும் பின்வரும் அமைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது. (படம் 1)

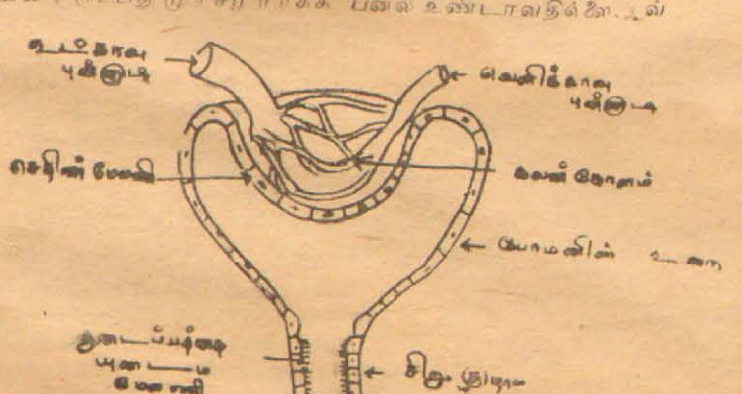
1. சுற்றுவிரிக்குரிய புனல்: இது ஒரு உடற்குழி வாயால் உடற்குழிக்குள் திறந்துள்ளது.

2. மல்பிகியன் உடல்: இது போமனின் உறை, கலன் கோளம் ஆகிய வற்றாலானது.

3. சுருண்ட பிசிர் கொண்டகுழாய்: இக்குழாய்கள் நீள்பக்க கான்களுக்குள் திறக்கின்றன. இந்த நீள் பக்க கான்களானது பின் நோக்கிச் சென்று கழியறைக்குள் திறக்கின்றது. சிறுநீரகச்சிறுகுழாய்கள் சோடிசோடியாகவும் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக ஒரு தொடரிலும் உற்பத்தியாகின்றன.

முதிர் விலங்குகளில் சிறுநீரகச் சிறுகுழாய் நீண்டு சுருளுவதால் துண்டத்துக்குரிய ஒழுங்கு மறைந்து போகின்றது. சிறுநீரகச் சிறுகுழாய்கள் கழிநீரகத்துண்டிலிருந்து உற்பத்தியாகின்றன. கழிநீரகத்துண்டானது வன்துண்டிற்கும் பக்கத்தட்டிற்கும் இடையே தோன்றும் இடைத் தோற்படையின் பகுதியாகும். கழிநீரகத் துண்டை அதன் விருத்தியின் படி மூன்று பாகங்களாகப் பிரிக்கலாம்.

உடற்குழியின் முற்பகுதியில் தோற்பது முற்கழிநீரகக்



...டாகும். இதன் பின் முறையே இடைக்கழிநீரகமும், அனுக் கழிநீரகமும் காணப்படும். அனமினியோற்று விலங்குகளில் முளையத்தின் முற்கழிநீரகப் பகுதியில் சிறுநீரகச் சிறுகுழாய்கள் தோன்றுகின்றன. இவற்றின் பிசிர் கொண்ட குழாய்கள் நீள் பக்க கான்களுக்குள் திறக்கின்றன.

இந்த நீள் பக்க கான்கள் பின்னோக்கிச் சென்று கழியறைக்குள் திறக்கின்றன. இக்கான் முற்கழிநீரகக் கான் என்றழைக்கப்படும். முதிர் விலங்கில் இடைக்கழிநீரகப் பகுதியில் சிறுநீர்ச் சிறுகுழாய்கள் தோன்றுகின்...

றன. இவற்றின் பிசிர் கொண்ட குழாய்களும், நீள் பக்க கானின் பிற்புறப் பகுதிக்குள் திறக்கின்றன. இதனால் நீள் பக்க கானின் பிற்பகுதியே இடைக் கழிநீரகக் கானைத் தொழில் புரியும்.

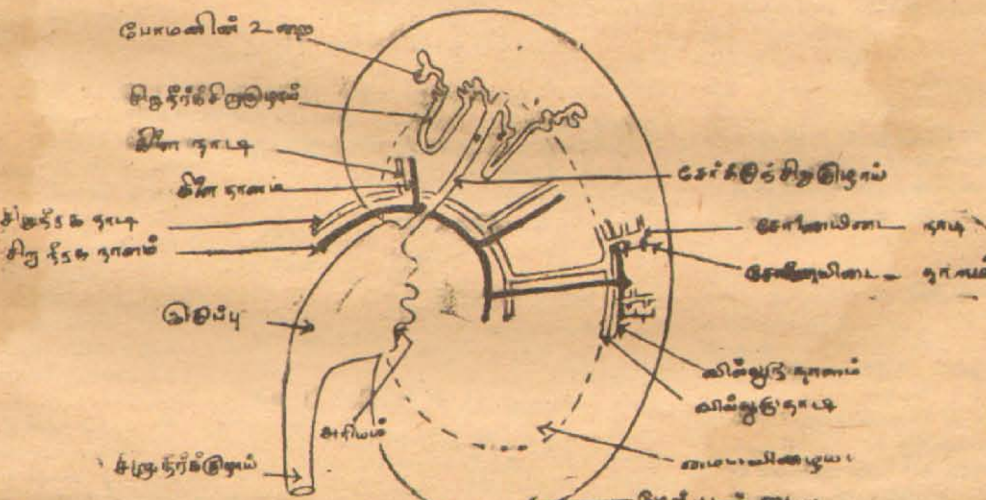
இடைக் கழிநீரகம் உவுல்பியன் உடல் என்றும், இடைக்கழிநீரகக் கான் உவுல்பியன் கான் என்றும் அழைக்கப்படுவதுண்டு. இடைக் கழிநீரகத்திலும் சிறுநீர்ச் சிறுகுழாய்கள் துண்டத்துக்குரிய முறையில் விருத்தியடைகின்றன. சுறு மீனையும், தேரையினதும் சிறுநீரகம் இடைக்கழிநீரகமாகும்.

அமினியோற்று விலங்குகளில் இடைக்கழிநீரகமே முளையத்தின் சிறுநீரகமாகும். முதிர்விலங்கில் அனுக் கழிநீரகப் பகுதியில் சிறுநீர்ச் சிறுகுழாய்கள் தோன்றுகின்றன. இச்சிறுநீர்ச் சிறுகுழாய்களுக்கு சுற்றுவிரிபனல் உண்டாவதில்லை. ...வகையில் இவை முற்கழிநீரக, இடைக்கழிநீரகச் சிறுகுழாய்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.

அனுக் கழிநீரகத்தின் சிறுநீர்ச் சிறுகுழாய்கள் அனுக் கழிநீரகக் கானுக்குள் திறக்கின்றன. இது இடைக் கழிநீரகக் கானின் பிற்பக்க முனையில் முதுகுப் புறத்திலிருந்து முன்னோக்கி வளரும். வெளிநீட்டமாக உண்டாகின்றன. இக்கான் முன்னோக்கிச் சென்று ... நீரகத்தை அடை... அனுக் கழிநீரகத்தின் சிறுநீர்ச் சிறுகுழாய்கள் ...

தேரையின் சிறுநீரகம்

தேரையின் சிறுநீரகம் இடைக் கழிநீரகமாகும். இதை மையவிழையம் மேற்பட்டை என்ற பாகங்களாகப் பிரிக்க முடியாது. மல்



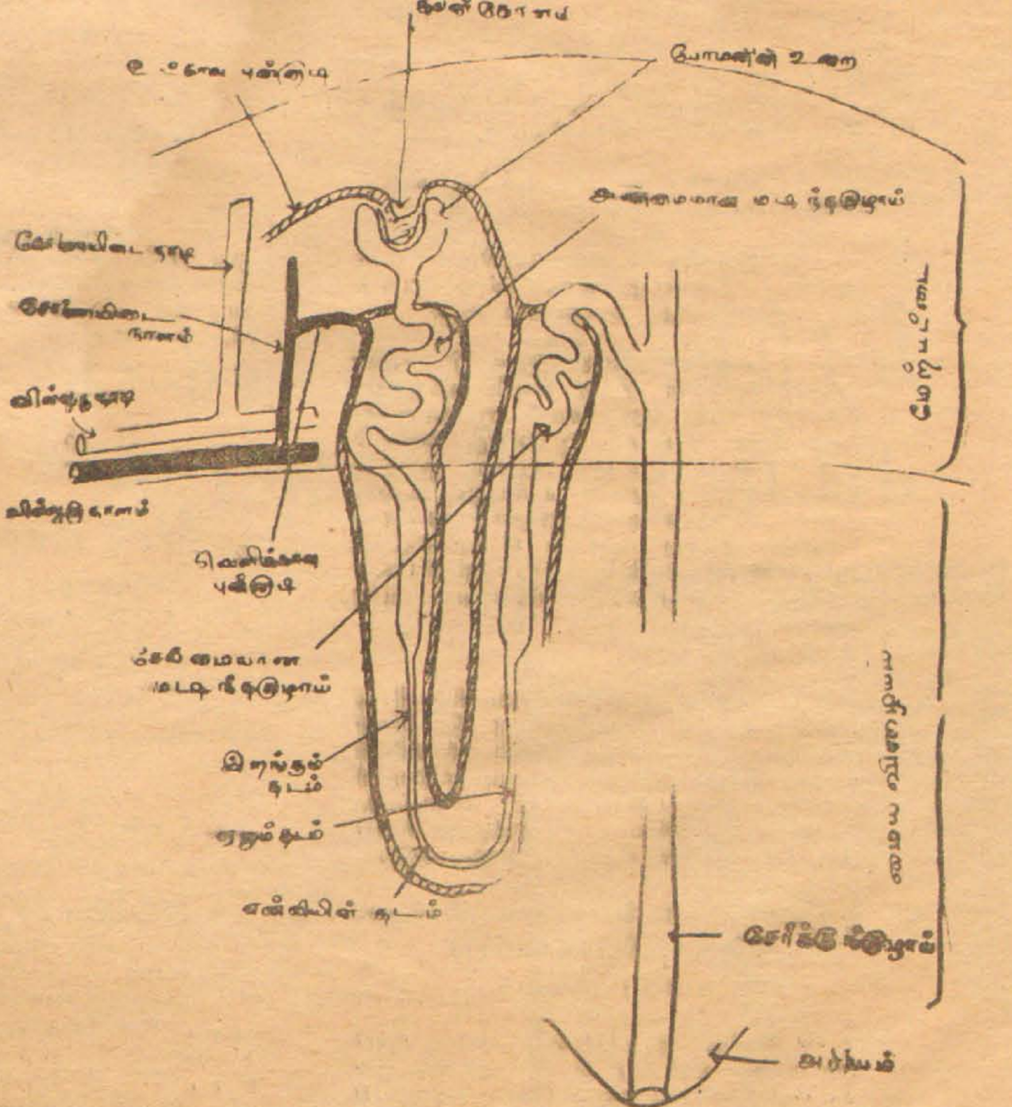
பிகியன் உடல்கள் இழையத்தில் பரவிக் காணப்படும். சிறுநீர்ச் சிறுகுழாய்கள் சிறுநீரகத்தின் வெளிப்பரப்பை நோக்கிச் சென்று உவுல்பியன் கானுக்குள் திறக்கின்றன.

உவுல்பியன் கான் அல்லது சிறுநீர்ச் சலவிக் கான் பின் ...

சிறுநீரகத்திலிருந்து குருதியை வெளியே எடுத்துச் செல்கின்றது. சிறுநீரகத்து மேலதிக குருதிக் கலனென்றும் குருதியைக் கொடுக்கின்றது இது சிறுநீரக வாயில் நாளமாகும்.

முலையூட்டியின் சிறுநீரகம்

முலையூட்டியின் சிறுநீரகம் அனுக்கழிநீரகமாகும். வயிற்றறையில் நடுக்கோட்டின் இருபக்கமும் பக்கத்திற்கொன்றாக ஒரு சோடி சிறுநீரகங்கள் அமைந்துள்ளன.



...லை ஒடுக்கமான செங்கபில நிறத்தையுடைய அமைப்புகளாகும். இவற்றின் வடிவம் அவரை வித்...

கத்து சிறுநீரகம் இடது பக்கச் சிறுநீரகத்துக்கு சற்று முன்பாக அமைந்துள்ளது. (படம் 2)

சிறுநீரகத்தின் வெளிப்பரப்பு குவிவானதாகவும், உட்பரப்பு குழிவானதாயும் உள்ளது. குழிவுள்ள பகுதியில் கிலம் எனப்படும் ஒரு பள்ளம் உண்டு. இப்பகுதியினூடாகத் தான் சிறுநீரக நாடியும், நாளமும் சிறுநீரகத்துள் உட்சென்று வெளிக்கிளம்புகின்றன. கிலம் என்னும் பகுதியில் தான் சிறுநீர்க் குழாய் வெளிக்கிளம்புகின்றது.

சிறுநீர்க் குழாய்கள் பின்னோக்கிச் சென்று சிறுநீர்ப் பைக்குள் திறக்கின்றது. சிறுநீர்ப் பை சிறுநீர் வழிக்குள் திறக்கின்றது. இக்குழாய் பின்னோக்கிச் சென்று ஒரு துவாரத்தினூடாக வெளியே திறக்கின்றது. சிறுநீர்க் குழாய்கள் சிறுநீரகத்திலிருந்து வெளிக்கிளம்பும் இடத்தில் சற்று அகன்று காணப்படுகின்றன இப்பகுதி இடுப்பு எனப்படும்.

ஒவ்வொரு சிறுநீரகமும் தொடுப்பிழையப் படை யொன்றால் சூழப்பட்டிருக்கும். சிறுநீரகங்கள் சிறுநீர்ச் சிறுகுழாய்கள் எனப்படும். சிக்கலான அமைப்புகளால் ஆனது. சிறுநீர்ச் சிறுகுழாய்கள் பலவற்றின் பிசிர் ...

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(6ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)
கொண்ட கான்கள் சேர்க்கும் சிறு குழாய்களுக்குள் திறக்கின்றன. இவை ஒன்று சேர்ந்து ஒரு சேர்க்கும் குழாய் ஆகின்றது. இவை பிரமிட்டு அல்லது அரியம் எனப்படும் கூம்பு வடிவான பகுதியில் இடுப்புக்குள் திறக்கின்றன.

சிறுநீரகத்தில் இழையம் இரண்டு பகுதிகளாலானது. உட்புறமாக உள்ளபகுதிமையவிழையம் என்றும் வெளிப்புறமாக உள்ள பகுதி மேற்பட்டை யென்றும் அழைக்கப்படும். மேற்பட்டையில் சிறுநீர் சிறுகுழாய்களின் மல்பிசியன் உடல்கள் அமைந்துள்ளன. மையவிழையத்தில் குழாய்கள் காணப்படும். (படம் 3)

மல்பிசியன் உடல்கள் ஒவ்வொன்றும் போமனின் உறையையும் கலன் கோளத்தையும் கொண்டுள்ளன. போமனின் உறையானது பிசிர் கொண்ட குழாயின் குருட்டு முனையில் காணப்படும் இரட்டைச் சுவர் கொண்ட கிண்ணம்போன்ற அமைப்பாகும். (படம் 4)

போமனின் உறையின் சுவரானது செதின்மேலணியால் ஆனது. இக்கோன் தட்டையான கலங்களாக இருப்பதால் வடிகட்டலுக்குத் துணையாக இருக்கின்றன. போமனின் உறையின் குழிவுக்குள் கலன் கோளம் அமைந்துள்ளது. கலன் கோளமானது உட்காவு புன்குடி, வெளிக்காவு புன்குடி, இவற்றுலான ஒரு வலைப் பின்னலாகும். போமனின் உறையுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ள குழாய் துண்டப்பத்தையுடைய மேலணியால் ஆனது.

போமனின் உறையை அடுத்துள்ள பகுதி மடிப்புற்றுக் காணப்படும். இப்பகுதி அண்மையான மடிந்த குழாய் எனப்படும். இதை அடுத்துள்ள நேரான பகுதி என்லியின் தடம் எனப்படும் (படம் 5) தடத்தின் அண்மையான பகுதி மேற்பட்டையில் இருந்து மையவிழையத்தை நோக்கி இறங்குகின்றது. இதனால் இப்பகுதி இறங்கும் தடம் எனப்படும். கீழ்நோக்கி வரும் தடமானது வளைந்து மீண்டும் மேற்பட்டையை நோக்கிச் செல்கின்றது. இப்பகுதி ஏறும் தடம் எனப்படும்.

இதையடுத்து சேய்மையான மடிந்த பகுதி உண்டு. இப்பகுதி சேர்க்கும் சிறு குழாய்க்குள் திறக்கின்றது. சேர்க்கும் சிறுகுழாயும் மையவிழையத்தை நோக்கிச் சென்று பல சேர்க்கும் சிறு குழாய்கள் ஒன்று சேர்ந்து பிரதான சேர்க்கும் குழாயாக அரியத்தினூடாக இடுப்பு எனப்படும் அகன்றகால் வாய்க்குள் திறக்கின்றன.

சிறுநீரகத்தில் கிலம் என்ற பகுதியினூடாக சிறுநீரகத்தையடையும் சிறுநீரக நாடி ஒவ்வொன்றும் பல நாடிக் கிளைகளாகப் பிரிவடைகின்றன. இக்கிளை நாடிகள் வில்லுரு நாடிகளாகக் கிளைக்கின்றன வில்லுரு நாடிகள் ஒவ்வொன்றும் மையவிழையமும், மேற்பட்டையும் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொள்ளும் இடத்தில் அமைந்துள்ளன. இவற்றிலிருந்து பல சோணையிடை நாடிகள் கிளம்பி மேர்பட்டையை நோக்கிச் செல்கின்றன.

இவற்றிலிருந்து உட்காவு நாடிகள் கிளம்பி பல உட்காவு புன்குடி குருதி மயிர்க் குழாய்களாக கிளைக்கின்றன. உட்காவு புன்குடியின் குருதி மயிர்க் குழாய்கள் வெளிக்காவும், புன்குடியின் குருதிமயிர்க் குழாயுடன் இணைவதால் ஏற்படும் வலைப் பின்னல் கலன் கோளம் எனப்படும். வெளிக்காவு புன்குடி சிறுநீர்க் குழாயைச் சூழ்ந்து ஒரு வலைப்பின்னலை உண்டாக்குகின்றது. பின்பு இது சிறுநீரக நாளத்திற்குள் திறக்கின்றது. சிறுநீரக நாளம், கிலம் என்னும் பகுதியில் சிறுநீரகத்திலிருந்து வெளிக்கிளம்பு[illegible]

கலன் கோளத்திலுள்ள புன்குடிகளுக்கு குருதியானது உயர்ந்த அமுக்கத்தில் செலுத்தப்படுகிறது. புன்குடியின் சுவர் கட்டடர் கொண்ட மேலணியால் ஆனது. இச்சுவரும் போமனின் உறையிலுள்ள செதின் மேலணியும் மாத்திரமே போமனின் உறைக் குழியையும், புன்குடிக்குள் உள்ள குருதியையும் பிரிக்கின்றன. இச்சுவர்கள் நுண்ணிய பதார்த்தங்களை உட்புகவிடும் தன்மை வாய்ந்தன உட்காவு புன்குடியின் விட்டம் வெளிக்காவு புன்குடியின் விட்டத்திலும் பார்க்க கூடுதலாக இருப்பதனால் குருதியின் அமுக்கம் மேலும் கூடுகின்றது.

குருதியில் உள்ள புரதங்கள் கூழ் நிலையிலும் மற்றும் குளுக்கோசு போன்ற உப்புக்கள் உண்மையான கரைசல் நிலையிலும் உள்ளன. புன்குடியில் குருதியிலுள்ள புரதங்களால் ஏற்படும் கூழ் நிலைப் பிரசாரண அமுக்கத்திலும், குருதியின் நீர் நிலை அமுக்கம் கூடுவதால் நீரும் உண்மையான கரைசல் நிலையிலுள்ள உப்புக்களும் போமனின் உறைக்குள் செலுத்தப்படுகின்றன. போம[illegible] கலன் கோள வடிநீரம் எனப்படும்.

இது புரதங்கள் அகற்றப்பட்ட குருதியின் திரவ இழையத்துக்கு ஒத்ததாக இருக்கின்றது. கலன் கோள வடி திரவம் சிறுநீர்ச் சிறு குழாயினூடாகச் செல்லும் போது அதிலிருந்து குளுக்கோசு போன்ற உடலுக்குத் தேவையான உப்புக்கள் மீண்டும் உறிஞ்சப்படுகின்றன. குளுக்கோசு உப்புகளும் நீரும் மடிந்த குழாயினூடாக உறிஞ்சப்படுகின்றன.

நீரானது என்லியின் தடத்தினூடாக உறிஞ்சப்படுகின்றது. இதனால் சிறுநீர்ச் சிறு குழாயினூடாகச் செல்லும் திரவம், செறிவில் (யூறியா உப்பின் செறிவில்) கூடிக் கொண்டு போய் இறுதியில் சிறுநீர் என்றழைக்கப்படும் திரவமாக மாறுகின்றது. சிறுநீர்ச் சிறுகுழாய்கள் உயிர்ப்பான சுரத்தல் முறையால் சில பதார்த்தங்களை சிறுநீருக்கு சேர்க்கின்றன.

சிறுநீர்ச் சிறுகுழாயின் ஊடாக கலன் கோளம் பாயும் திசைக்கு எதிர்த் திசையில் குருதிபாயக்கூடிய வண்ணம் குருதி மயிர்க் குழாய்கள் ஒழுங்குபடுத்தப் பட்டுள்ளன. இதனால் எதிர் சுற்றோட்டத் தொகுதி நிறுவப்படுகின்றது. கலன்கோள வடி திரவத்தின் பிரசாரண அமுக்கம் குருதியின் பிரசாரண அமுக்கத்துக்கு சமனாக இருக்கும். ஆனால் சேர்க்கும் சிறுகுழாய்களிலுள்ள சிறுநீர் உயர் பிரசாரண அமுக்கத்தை உடையதாகவிருக்கும்.

கலன் கோளத்தை உண்டு பண்ணுவதற்கு முன் உட்காவு புன்குடி சிறுநீர்ச் சிறு குழாயின் சேய்மையான பகுதியுடன் தொடர்பு கொள்கின்றது. இப்பகுதியில் "அடுத்துள்ள கலன் கோள சிக்கல்" எனப்படும் தடிப்பொன்று உண்டாகின்றது. இச் சிக்கல் குருதியின் சோடியம் அயன்களின் ஏற்படும் மாற்றத்தை உணரக் கூடியதாக இருக்கின்றது. குருதியிலுள்ள சோடியம் அயன்களின் செறிவு குறைந்தால் (உ–ம்; குருதியில் நீரின் செறிவு கூடும் போது) சிக்கல் இரெனின் என்ற பதார்த்தத்தைச் சுரக்கும்.

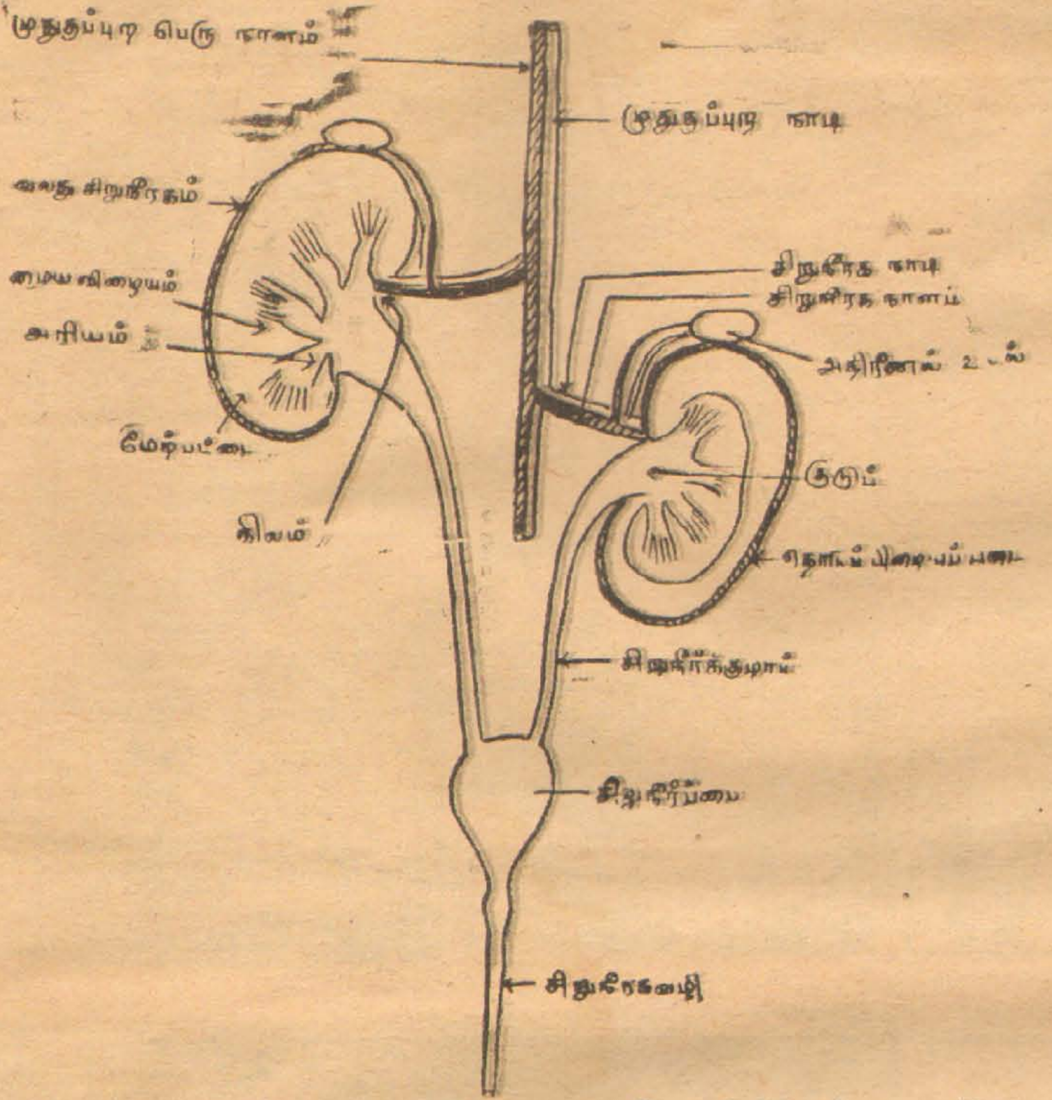
இது குருதியில் பாயும் உயிர்ப்பற்ற அஞ்சியோதென்சிஞைன் என்ற பதார்த்தத்தை உயிர்ப்புள்ள அஞ்சியோதென்சினை மாற்றுகின்றது. இது குருதியின் அமுக்கத்தை கட்டுப்படுத்துவதுடன் அதிரீனல் சுரப்பியை அல்டொசுதெரோன் எனும் ஓமோனைச் சுரக்கத் தூண்டுகின்றது. இது சோடியம் அயன்களை உறிஞ்சச் செய்து குருதியிலுள்ள சோடியம் அயன்களின் செறிவை கூட்டுகின்றது.

குருதியின் பிரசாரண அமுக்கம் கூடினால் அதிக அளவு நீர் சிறுநீருடன் வெளியேற்றப்படுகின்றது எனக் கருதலாம். இந்நேரத்தில் கபச் சுரப்பி சிறுநீர்ப் பெருக்க எதிரி என்னும் ஓமோனை சுரக்கின்றது. இதுஎன்லியின் தடத்தில் உறிஞ்சப்படும் நீரின் அளவைக் கூட்டி குருதியில் நீரின் அளவைச் சமநிலைப்படுத்துகின்றது.

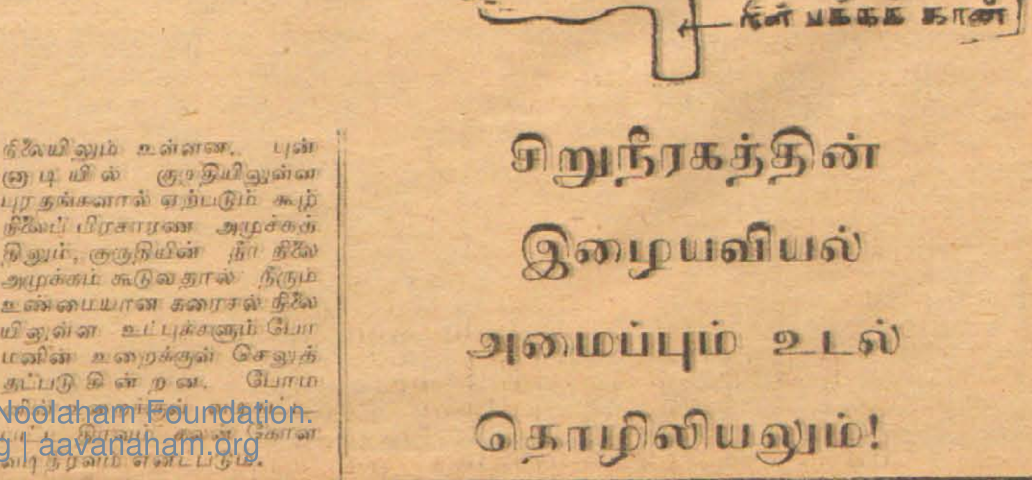
சிறுநீரகத்தின் முக்கியமான தொழில் என்னவென்றால் குருதியின் பாய் பொருளைச் சமநிலையில் வைத்திருப்பது. இதைப் பின்வரும் முறைகளால் செய்கின்றது.

1. மேலதிகமான நீரை வெளியேற்றுவது.
2. கழிவுப்பொருட்களை (முக்கியமாக நைதரசன்பொருட்களை) அகற்றுகின்றது.
3. குருதியின் கார அமில ஊடகத்தை சமநிலைப் படுத்துகின்றது.
4. குருதியின் அமுக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.

இத்துடன் செங்குருதிச் சிறு துணிக்கைகளை தோன்றச்செய்வதற்குரிய ஓமோனைச் சுரக்கத் தூண்டுகிறது



சிறுநீரகச் சிறு குழாய்



சிறுநீரகத்தின் இழையவியல் அமைப்பும் உடல் தொழிலியலும்!

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அண்டத்து வெளியில் ஜி.இ.ஏ

சித்திரம் : மைக்கேல் டெமசுக்கலை

கதைமூலம் : ஸ்ரான்ஸ்லோ லெம

1

2

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

[1]

பின்வருவனவற்றில் மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுக்குக

1. மண்ணின் மேற்பரப்பில் இரசாயனப் பொருட்கள் எப்படிச் சேர்க்கப்படுகின்றன?
   - அ. தாவரங்களிலிருந்து
   - ஆ. விலங்குகளிலிருந்து
   - இ. செயற்கைப் பசளைகள் மூலம்
   - ஈ. மேற்கூறிய மூன்று முறைகளிலிருந்தும்
2. நீரால் மண்தின்னல் ஏற்படுவதைத் தடை செய்ய, சுற்றவர வரம்பு போட்டால் போதும். இது எவ்வகை நிலத்திற்கு?
   - அ. சரிவான நிலம்
   - ஆ. கற்பாறை நிலம்
   - இ. சமநிலம்
   - ஈ. புற்தரை நிலம்
3. மலைச்சாரல்களில் மண்ணரிப்பு நடைபெறுவதைத் தடை செய்ய இம்முறை உபயோகப்படாது
   - அ. படிவரிசைக் கட்டுகள் அமைத்தல்
   - ஆ. சுற்றவர வரம்புகள் அமைத்தல்
   - இ. சமவுயரக் கோட்டுழவு
   - ஈ. நிழல் மரங்கள் நடல்
4. நிழல் மரங்களின் உபயோகம்
   - அ. கீழுள்ளன யாவும்
   - ஆ. மண்ணில் சூரிய ஒளி நேரே விழாமல்
   - இ. மண்ணின் ஈரலிப்பு குறையாமல்
   - ஈ. மண்ணிலுள்ள உக்கலும் உயிரினங்களும் அழியாமல்
5. மண் தின்னல் நடைபெறும் ஏதுக்கள்
   - அ. ஓடும் நீர்
   - ஆ. காற்று
   - இ. வெப்பம்
   - ஈ. மேற்கூறிய மூன்றும்
6. இவற்றிலொரு தாவரம் கடற்கரையில் காற்றினால் மண்ணரிப்பு நடைபெறாது தடுக்கும் அது
   - அ. வேம்பு
   - ஆ. புளி
   - இ. அடம்பன்
   - ஈ. தென்னை
7. மலைச்சாரல்களில் நெற்செய்கைக்காக இம்முறை கையாளப்படும்
   - அ. குழிகள் வெட்டப்பட்டிருத்தல்
   - ஆ. படி வரிசைப் பாத்திகள் அமைத்தல்
   - இ. நிழல் மரங்கள் நாட்டல்
   - ஈ. மேற்கூறியன மூன்றும்
8. தேயிலை, இறப்பர் தோட்டங்களில் இடைக்கிடையே கற்கள் குறுக்கே அடுக்கப்பட்டிருப்பது ஏன்?
   - அ. ஓடும் நீர் மண்ணை அரிக்காதிருக்க
   - ஆ. பசளையை அதிகரிக்க
   - இ. கனிப் பொருட்களைக் கூட்ட
   - ஈ. காற்றினால் மண் அள்ளுப்படாதிருக்க
9. மிதமிஞ்சிய வெப்பத்தினால் மண் பாதிக்கப்படுவது எப்படி?
   - அ. ஈரலிப்பு அகற்றப்படுகிறது
   - ஆ. உக்கல் அழிந்து விடும்
   - இ. உக்கலைத் தாவரத்தின் உணவாக்கும் சிறு உயிரினங்கள் சீவிக்க முடியாது
   - ஈ. மேற்கூறியன யாவும்
10. அடம்பன் கொடி, கோரைப்புல் என்பனவற்றின்
    - அ. இலை
    - ஆ. தண்டு,
    - இ. வேர்
    - ஈ. காய்

    நீரினால் மேல் மண்ணரிப்பு நடைபெறுவதைத் தடுக்க உதவும்
11. நீரினால் ஏற்படும் மண்ணரிப்பை ஏன் தடை செய்ய வேண்டும்?
    - அ. மேல் மண்ணுடன் உக்கலும் கனியுப்புக்களும் அள்ளுப்பட்டு விடும்
    - ஆ. தாவரங்கள் உறுதியை இழந்து புரண்டு விடும்
    - இ. தாவரங்கள் செழித்து வளர மாட்டாது
    - ஈ. மேற்கூறிய எல்லாவற்றாலும்
12. தாவரங்கள் செழித்து வளர மேல் மண் ஏன் சிறந்தது?
    - அ. மேல் மண் மென்மையானது
    - ஆ. காற்றோட்டம் அதிகமுள்ளது
    - இ. உக்கல் நிரம்பிச் செழிப்புள்ளது
    - ஈ. மேற்கூறிய மூன்று காரணங்களாலும்
13. படிவரிசைக் கட்டுகள் எவ்வாறு மண்ணரிப்பைத் தடை செய்கின்றன?
    - அ. நீர் படிகளில் தங்கி ஓடுவதினால்
    - ஆ. ஓடும் நீரின் வேகம் அதிகரிப்பதினால்
    - இ. புல்வகைகள் வளருவதால்
    - ஈ. மண் காற்றினால் அள்ளப்படாதிருப்பதால்
14. ஆற்றங் கரைகளில் கூட்டமாக வளரும் மூங்கில்கள் மண் தின்னலைப் பாதுகாக்க உதவுவதற்குக் காரணம்
    - அ. மூங்கிலின் ஆணி வேர்கள் அதிக ஆழத்திற்குச் சென்று மண்ணைப் பற்றிப் பிடிப்பதால்
    - ஆ. மூங்கிலின் நாருரு வேர்த்தொகுதி அதைச் சுற்றியுள்ள தொகையான மண்ணைப் பற்றிப் பிடித்திருப்பதால்
    - இ. மூங்கில் கூட்டம் கீழுள்ள மண்ணில் சூரிய வெளிச்சம் விழாது பாதுகாப்பதால்
    - ஈ. மூங்கில் கூட்டமாய்க் காணப்படுவதால் காற்று மண்ணை அள்ளிக் கொண்டு போகாது பாதுகாப்பதால்
15. கடலரிப்பைத் தடுக்க அரசாங்கம் கையாளும் வழிவகைகளுள் இது ஒன்று.
    - அ. கடற்கரையருகில் குப்பை கஞ்சல்களைக் கொட்டுதல்
    - ஆ. கடலைச் சுற்றிச் சுவர் கட்டுதல்
    - இ. கரையோரங்களில் பெருங் கற்களைப் போட்டு அலையின் வேகத்தைத் தடுத்தல்
    - ஈ. கடலருகில் தென்னை மரங்கள் நாட்டல்

புதுமுறை வினாக்கள்

(2)

கீறிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. மிதமிஞ்சிய வெப்பம் —— அதிகரிக்கச் செய்யும்
2. தேயிலைத் தோட்டத்தில் இடையிடையே —— மரங்கள் காணப்படும்
3. சமநிலங்களில் —— அமைத்து மண் தின்னலைத் தடுக்கலாம்
4. —— வளர்ந்திருக்கும் விதியோரங்களில் மண்ணரிப்பு நடைபெறாது
5. மேல் மண்ணில் நுண்டுளைகள் ஏற்பட்டால் —— அதிகரிக்கும்
6. மலைச்சாரல்களில் ஓடும் நீர் படிகளிலும், பாத்திகளிலும் —— மண் அரிப்பு தடுக்கப்படுகிறது
7. உழவுச் சால்கள் மலையைச் சுற்றி ஒரே மட்டமாக அமைந்திருப்பது —— எனப்படும்
8. ——சூரிய வெப்பத்தினால் மண்ணுக்கு ஏற்படக் கூடிய தீங்குகளைத் தவிர்க்கின்றன
9. அகழிகள் வெட்டுவது —— ஓடும் நீரின் வேகத்தைக் குறைக்க உதவும்
10. காடுகள் அழிக்கப்பட்டுப் பயிர் விளைவிப்பது —— எனப்படும்

(3)

பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானவற்றிற்கெதிரே 'ச' எனவும் பிழையானவற்றிற்கெதிரே 'பி' எனவும் அடையாளமிடுக.

1. பூமியிலுள்ள மண்படைகளுள் உணவுப் பயிர்ச் செய்கைக்கு உதவுவது ஐதான மேற்பரப்பு மண்ணாகும்
2. சிறிய செடிகளும் புல்லும் நீரோட்டத்தை அதிகரிக்கின்றன
3. காப்புச் செடிகளினால் மண் தின்னல் பாதுகாக்கப்படுகிறது
4. காப்புச் செடிகளின் இலைகள் உக்கல் உண்டாக உதவுகின்றன
5. இலங்கையில் மலைநாடுகளில் கடலினால் மண்ணரிக்கப்படுகிறது
6. தாவரங்கள் மண்ணுக்கு உதவுவது போன்று மண்ணும் தாவரங்களுக்கு ஆதாரமாயிருக்கிறது
7. நாம் நீரை விரயமாக்கக் கூடாது
8. சேனநாயக சமுத்திரம், பராக்கிரம சமுத்திரம் போன்ற பெரும் நீர்ப்பாசன திட்டங்கள் கடல் நீரைச் சேமிக்க உதவுகின்றன
9. கருமை நிறமுடைய மண் செழிப்புள்ளது
10. கீழ் மண்ணில், மண்ணின் செழிப்பை அதிகரிக்கச் செய்யும் உயிரினங்கள் வசிக்கும்

[4]

சுருக்க விடை தருக

1. புராதன காலங்களில் நீர் என் குளங்களில் சேமிக்கப்பட்டது?
2. மேல் மண்ணைப் பாதிப்பன எவை?
3. கடல் அரிப்பு எப்பகுதிகளில் காணப்படும்?
4. குளிக்கும் நீர், கழுவும் நீர் முதலியன எப்படிப் பிரயோசனப்படும்?
5. நீர்ப்பாசன திட்டத்தில் குறைவாக நீர் கிடைக்கும் இடங்களுக்கு நீரை அனுப்புவது எப்படி?
6. மேல் மண் காய்ந்து போனால் என்னத்தினால் எடுத்துச் செல்லப்படும்?
7. மண்ணிலுள்ள உக்கல் அழிவது எப்போது?
8. மூங்கில் மரம் எப்படியான வேர்த் தொகுதி உடையது?
9. மண் என்னத்திற்கு மூல காரணம்?
10. சில தாவரங்களின் வேர்கள் நிலப் பரப்பின் மேல் தெரிவதேன்?

இவ்வார விடைகள்

(1)

1 ஈ	2 இ
3 ஆ	4 அ
5 ஈ	6 இ
7 ஆ	8 அ
9 ஈ	10 இ
11 ஈ	12 ஈ
13 அ	14 ஆ
15 இ	

[2]

1. மண்ணரிப்பை
2. நிழல்
3. வரம்புகள்
4. புல்
5. காற்றோட்டம்
6. தங்கி ஓடுவதினால்
7. சமவுயரக் கோட்டுழவு
8. காப்புப் பயிர்கள்
9. மலைச்சாரல்களில்
10. சேனைப் பயிர் செய்கை

[3]

1. ச	2. பி
3. ச	4 ச.
5. பி	6. ச
7. ச	8. பி
9. ச	10. பி

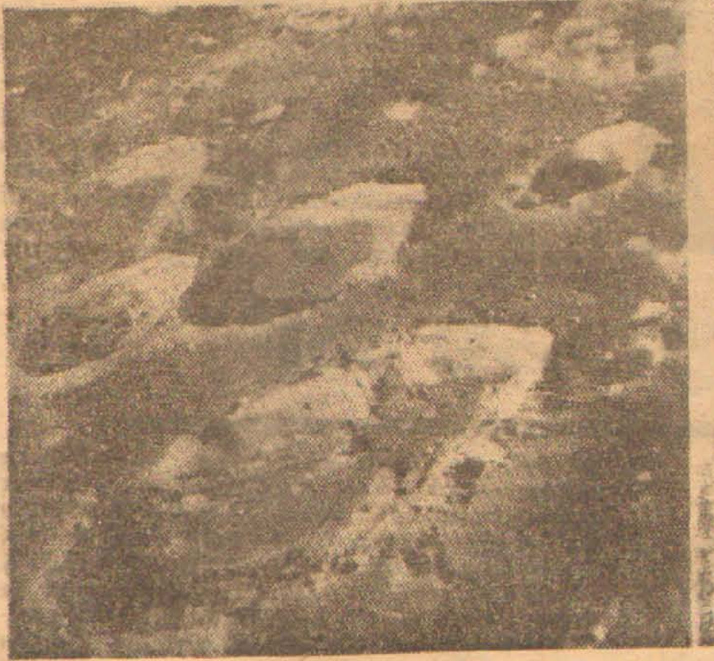
[4]

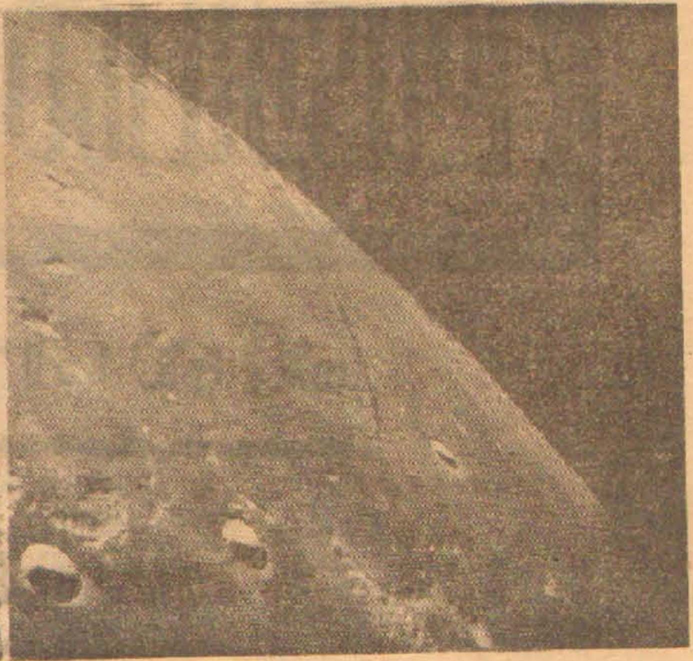
1. விவசாயத்திற்காக
2. நீர், வெப்பம், காற்று
3. இலங்கையின் கரையோரப் பகுதிகளில்
4. வாய்க்கால்கள் மூலம் பயிர்களுக்குப் பாய்ச்சினால்
5. வாய்க்கால்கள் மூலம்
6. காற்றால்
7. சூரிய ஒளி நேராக மண்ணில் விழுந்தால்
8. நாருருவேர்த் தொகுதி
9. எமக்கும், மற்ற விலங்குகளுக்கும் வேண்டிய உணவுக்கு
10. மண்ணரிப்புக் காரணமாக

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வானவெளியில் ஆராய்ச்சிகள்

வான்வெளி ஆராய்ச்சியில் யார் ஜெயிப்பது என்று போட்டி போட்டுக்கொண்டிருக்கும் இவ்வேளையில் நாம், வானவெளி என்பது என்ன? அது எங்கே உறைந்திருக்கிறது என்பதைச் சற்று ஆராய்வோம்.





சந்திரனில் குழிகள்

வானவெளி என்பது என்ன?

இக் கேள்விக்கு முதல் விடை தெரிந்தால் வான வெளியாராய்ச்சி பற்றிய பல சந்தேகங்கள் புலனாகும். பூமியிலே எல்லைக் கோடுகளை வகுத்த மனிதன் விண்ணிலேயும் எல்லைக் கோடுகளை வரையறுக்க முயன்றான்.

இம்முயற்சி முதலிலே 1898ம் ஆண்டு வாழ்ந்த பிரான்சு நாட்டு வான் வெளியாராய்ச்சி வல்லுநரான போர் (Fort) என்பவரால் எடுக்கப்பட்டது. கடல்மட்டத்தையே அவர் அடித்தல எல்லையாக நிர்ணயித்தார். அதன் பிரகாரம் கடல்மட்டத்திலிருந்து 8 மைல் உயரம் வரையுள்ள பகுதிக்கு அடிவாயு மண்டலம் (Troposphere) என்ற பெயர் அவரால் கொடுக்கப்பட்டது.

வானிலை ஆராய்ச்சியாளர் பகுதியையே கேந்திரமாக கொள்கின்றனர். இங்குதான் பூமிக்கு வேண்டிய தட்ப வெட்ப நிலை நிலவுகிறது.

அடிவாயு மண்டலத்துக்கு அடுத்த பகுதி அடுக்கு வாயு மண்டலம் ஆகும். (Stratosphere) இப்பகுதி 8 மைல் 60 மைல் வரை பரவியுள்ளது. இங்கே காற்று மணிக்கு 200 மைல் வேகத்தில் செல்லுகிறது. இங்கே 10 மைல் தூர தனிலேயே இருக்கும் ஓஸோன் (O_3) வாயு சூரியனிடமிருந்து வரும் புற ஊதாக் கதிர்களைத் தடுத்து உயிரினங்களைக் காக்கின்றது.

அதற்கடுத்த மண்டலம் அதாவது 60 மைல் — 120 மைல் வரை பரவியுள்ளது. அயனிமண்டலமாகும் (Ionosphere) இங்குள்ள காற்று மின்னேற்றப்பட்ட காற்றுகும். இப் பகுதி தான் வானொலி பேச்சுக்குத் தூண்டுகோலாகும்.

குற்றலை வானொலிப் பேச்சின் மூலம் ஆயிரக்கணக்கான மைல்களுக்கப்பால் உள்ளவர்களோடு தொடர்பு கொள்ளத் துணை புரிகிறது. இது எவ்வாறெனில் ஒலிபரப்பப்படும் வானொலி அலைகள் அயனி மண்டலத்தால் மீண்டும் அப்படியே பூமிக்குத் திருப்பி அனுப்பப்படுகின்றன.

இம் மண்டலத்தில் ஏற்படும் சில வியக்கத்தக்க நிகழ்ச்சிகளையும் சொல்லத் தவறக் கூடாது. செந்நிற ஒளிகளான வடதுருவ ஒளியும், தென்துருவ ஒளியும் வானவெளிப் பயணத்தை மேற்கொள்வோர்க்கு வியக்கத்தகு காட்சியாகும்.

அயனி மண்டலத்துக்கப்பால் காற்றின் செறிவு குறைந்து கொண்டே சென்று இறுதியில் இல்லையென்ற நிலை ஆகிவிடுகின்றது. அங்கு காற்று மூலக்கூறுகளாகவும், அணுக்களாகவும் சிதறிக் கிடக்கின்றது. இப்பகுதி புறவாயுமண்டலமாகும்.

ஆகவே மேலே விளக்கப்பட்ட அயனிமண்டலத்தையும், புறவாயு மண்டலத்தையும் பிரிக்கும் கோடுதான் வளிமண்டலத்தின் உச்ச; வானவெளியின் ஆரம்பமாகும்.

1903 ஆம் ஆண்டு டிசெம்பர் 17ந் திகதி தங்களால் தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரி வானவூர்தியில் வானில் 10 அடி உயரத்தில் அரை மைல் தொலைவிற்கு 56 வினாடிகளில் பறந்து சென்று சாதனையை ஏற்படுத்தியவர்கள் அமெரிக்க தேசத்து ரைட் சகோதரர்களாவர். இதுவே வானத்தில் நிகழ்ந்த வெற்றியாகும்.

இதன்பின் ஒரு பிரெஞ்சுக்காரர் பிரான்சிலிருந்து 1909ல் ஆங்கிலக் கால்வாயைக் கடந்து இங்கிலாந்தை அடைந்து வேறொரு சாதனையை நிலைநாட்டினார். இவ்வாறு சாதனைமேற் சாதனையாக வானவூர்தி உற்பத்தி புதிய முறைகளின் தொகுப்புகளாகின.

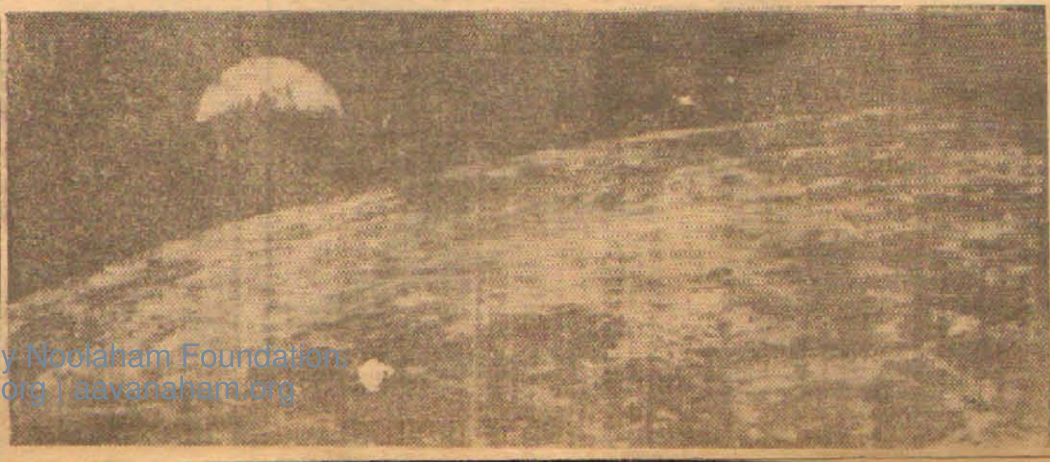
வானவூர்தி உற்பத்தி பெருகிக் கொண்டிருந்த அந்தக் காலத்தில், 1914ம் ஆண்டு முதலாவது உலக மகாயுத்தம் தொடங்கியது. இதனால் மேலும் வானவூர்திகளின் உற்பத்திகள் பெருகின. போருக்காக பெருகிய போர் விமானங்கள் பின்பு போக்குவரத்துக்குப் பயன்படலாயின.

இந்த வானவூர்தியின் இயக்கம் நவீனமுறையிற் பயன்படுத்தப்பட்டு ஜெட் விமானமாகியது. ஜெட் விமானத்தின் இயக்கம், விரிவடைந்த வெப்பமான வாயுவின் உந்துதலிலேயே தங்கியிருந்ததைக் கண்ட மனிதன் எரிபொருட்களின் சக்தியையே பிரயோகித்து இயங்கும் ராக்கெட்டுக்களைக் கண்டு பிடித்தான்.

இது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வேகத்தில் ஐலவாயுக்குண்டுகளும், அணுகுண்டுகளும் உருவாகின. உடனே, ஐலவாயுக்குண்டை ஆயிரக் (1ம் பக்கம் பார்க்க)

(1ம் பக்கம் பார்க்க)

பிரித்தானிய வானியல் ஆராய்ச்சியாளர் சேர் பேர்னாட்லவல்



இதை அறிவீரா ?

காதலிலே தோல்வியுற்ற 17 வயதுப் பெண் ஒருத்தி இவ்வாறு தனது மைத்துனிக்கு எழுதி விட்டுத் தற்கொலை செய்ய நினைத்தாள்.

ஆனால் —
அவள் இன்னொருவரை மணந்து தன் வாழ்வைத் தொடர்ந்தாள்.
அதனால் இன்று பல்லாயிரக்கணக்கான புற்று நோயாளிகள் வாழ்கின்றனர்.

அவள் "ரேடியம்" என்ற உலோகமண்டலத்தைக் கண்டுபிடித்தவள் - கிரேடியத்தைக் கண்டு பிடித்தவள்; இருமுறை நோபல் பரிசு பெற்றவள் —

மாரி கியூரி அம்மையார்
MADAM MARIE CURIE

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உயிரியல்

கப்பட்டதெனினும், கழிவு இயக்கம் சிறிது விருத்தி அடைந்து காணப்படுகின்றது. பரமேசியத்தின் இரு முனைகளிலும் இரு புன்வெற்றிடங்கள் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொன்றையும் சுற்றியவண்ணம் ஆரை புன்வெற்றிடங்களுள.

இவை நைதரசன் கழிவுப் பொருட்களையும், நீரையும் சேகரித்து பெரிய புன்வெற்றிடத்துக்குள் தள்ளி விடுகின்றன. இப்பெரிய புன் கழிநீரகம் காணப்படும். ஒவ்வொரு கழிநீரகமும், சுருண்ட குழாய்களால் ஆக்கப்பட்டு, அதன் ஒரு முனை உடலறைக்குள்ளும், மறுமுனை தோலின் மேற்பரப்பிலும் முடிவடைகின்றது.

இதன் உள்வாய் பிசிர் கொண்ட புனல் உருவானவது. இது கழிநீரகவாய் எனப்படும். இதன் வெளிவாய் கழிவுநீரக நுண்துளை எனப்படும். கழிநீரக வாய் ஒரு துண்டத்திலும், கழி உள. இதனோடு மிகச் சிறியளவில் விற்றமின்களும், ஓமோன்களும் காணப்படுகின்றன.

தற்போது ஒட்சின் 4, ஒட்சின் 6, கிற்ருஜே ஒட்சின். முறையே ஒட்சின் இறையோலிக்கமிலம், ஒட்சிஜெலோனிக்கமிலம், ஓன்டோல் 3 அசெற்றிக்கமிலம் போன்ற ஓமோன்கள் மனிதனின் சிறுநீரிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.

விலங்குகளின் க[illegible]

(2ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

இவ் விலங்கினங்கள் தொடங்கி நன்கு விருத்தி அடைந்த உயிரினங்கள்வரை கழிவுப் பொருட்களை வெளி ஏற்றுகின்றன.

ஓர் அங்கிக்கு வேண்டிய பொருள் கூட அதிகளவாக இருப்பின் அதுவும் கழிவுப் பொருளாகும். எனவே நீர், காபனீர் ஒட்சைட்டு, நைதரசன் சேர்வைகள் கழிவுப் பொருட்களாகின்றன.

ஒரு கழிவுப் பொருள் கலத்தினுள்ளிருந்து அக் அக்கலத்தின் அனுசேபத்தினால வெளியேற்றப்படல் வேண்டும். சிலர் மலத்தையும் கழிவுப் பொருளெனக் கொள்கின்றன

மலமென்பது சீரணமடையாத உணவுக் கால்வாயில் கலத்தின் வெளியே காணப்படுவது. இது எவ்விழையத்தின் அனுசேபத்தினாலும் வெளியேற்றப்படுவதில்லை.

எனவே இதைக் கழிவுப் பொருளெனக் கருதுதல் பிழையாகும். ஆனால் மலத்தோடு குடலின் மேற்படையில் உதிர்ந்த கலங்களும் குருதிக் கலங்களின் அழிவால் தோன்றும் பித்தநிறப் பொருளும் காணப்படும்.

எனவே [illegible]வை இரண்டையும் கழிவுப் பொருட்கள் எனக் கருதலாம்.

அமிபா, பரமேசியம் போன்ற தனிக்கலங்களால் உண்டாக்கப்பட்ட விலங்கினங்களில் கலமென்சவ்வினூடாக கழிவுப் பொருட்கள் வெளி ஏறலாம்.

நன்னீர் வாழ் அமீபாவில் அதிகளவு நீர் பிரசாரண மூலம் உட்செல்லுகின்றது. இவ்வதிக நீர் அமீபாவில் இருப்பின் சுற்றில் அமீபாக் கலன் வெடிக்க நேரிடும்.

எனவே தான் அமீபாவில் காணப்படும் புன்வெற்றிடங்கள் மிதமிஞ்சிய நீரை வெளியேற்றுகின்றது. எனவே அமீபாவில் காணும் வெற்றிடம் சவ்வூடு பரவலால் உள்ளெடுக்கப்படும் நீரை சமநிலைப்படுத்துவதாகும்.

கடல்வாழ் அமீபாக்களில் இப்புன் வெற்றிடம் காணப்படவில்லை. கடல் நீரின் செறிவு அமீபாவின் முதலுருவின் செறிவும் ஏறக்குறைய ஒரளவாகையினால் நீர் அதிகளவில் உட்செல்லமாட்டாது.

எனவே கடல்வாழ் அமீபாக்களில் புன்வெற்றிடம் காணப்படுகின்றது. பரமேசியம் தனிக் கலத்தால் ஆக் வெற்றிடம் நிரம்பியதும் சுருங்குவதினால் உடைந்து கழிவுப் பொருட்களை வெளியேற்றி விடுகின்றன.

சுவாசித்தலில் தோன்றும் காபனீர் ஒட்சைட்டு பரவல் மூலம் வெளி ஏறுகின்றது.

ஐதரா போன்ற விலங்கினங்கள் இருபடை கலங்களால் ஆக்கப்பட்டன. கழிவு வெளியேற்றுவதற்கென்ற ஓர் உறுப்பு இவைகளில் காணப்படுவதில்லை.

இவைகளின் உடல் சுவர் இருபடைகளால் ஆக்கப்பட்டிருக்கின்றது. புறமுதலுருப்படை வெளியேயும் அகத்தோற்படை உள்ளேயும் காணப்படும்.

வாயிலிருந்து உட்படை நீரினால் நிரப்பட்டிருக்கும். அதேபோல் நீரில் வாழும் ஐதராவின் புறமுதலுருப் படையும் நீரோடு தொடர்பு கொண்டிருக்கின்றது

இது நன்னீர்வாழும் விலங்கினங்களாக இருந்த போதிலும், எதோ ஓர் முறையில் கலத்துள் செல்லும் அதிக நீர் வெளி ஏற்றப்படும். நைதரசன் கழிவுப் பொருட்களும் காபனீர் ஒட்சைட்டும், பரவல் மூலம் புறமுதலுருப் படைக் கலங்களால் வெளியேற்றப்படுகின்றது. மேலும் கழிவுப் பொருட்கள் வாயினாலும் வெளியேற்றப்படும்.

மண்புழுக்களில் கழிநீரகங்களினால் வெளியேற்றப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு துண்டத்திலும் ஒரு சோடி நீரக நுண்துளை மறு துண்டத்திலும் காணப்படும்.

இதன் குழாய் குருதி மயிர் குழாய்களைக் கொண்டிருக்கும். குருதியிலுள்ள கழிவுப் பொருட்கள் வடிகட்டி எடுக்கப்படுகின்றன. உடலறையிலுள்ள கழிவுப் பொருட்கள் பிசிர் மயிர்களின் அசைவால், புனலுருவான கழிவு நீரகவாய்க்குட் செலுத்தப்பட, கழிவு நீரக நுண்துளை வழியாக வெளியேற்றப்படுகின்றது. காபனீரொட்சைட்டு, பரவல் மூலம் தோலினூடாக வெளியேறும்.

பூச்சியினங்களில் கழிவுப் பொருட்கள் மல்பீசியன் குழாய்களூடாக வெளியேற்றப்படுகின்றன. தகையில் காபனீரொட்சைட்டு சுவாசத்துளை வழியாகவும், வாதனைச் சுவாசத்தினைப், நுரையீரல் சுவாசித்தாலும் வெளியேற்றப்படுகின்றது.

எலி, மனிதன் போன்ற உயர் விலங்குகளில், காபனீரொட்சைட்டு நீர், சிறுநீர் போன்ற கழிவுப்பொருட்கள் சிறுநீரகத்தாலும், தோலினாலும், நுரையீரலாலும் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

மனிதனில் நைதரசின் கழிவுகள்

மனிதனன் கழிவுப்பொருட்களில் சிறுநீரும் ஒன்றாகும். சாதாரணமான மனிதனின் சிறுநீரில் 96% நீரும், 2% உப்பும், 2% நைத்திரிசின் சேர்வையும் சிறுநீருடன் யூரியா, ஊரிக்கமிலம், கிறியற்றின் போன்றன கழிவுப்பொருட்களாக வெளியேறுகின்றன.

மனிதனில் அமைனகற்றல் ஈரலில் நடைபெறுகின்றது. அதாவது, மிதமிஞ்சிய அமினோ அமிலத்திலிருந்து, அமினோ கூட்டம் பிரித்தெடுப்பதை இது குறிக்கும். இத் தொழிலில் அமோனியா தோன்றுகின்றது.

இந்த அமோனியா ஈரலில் யூரியாவாக மாறுகின்றது. ஈரலில் ஒனிப்தைன் என்ற சேர்வையும், சுவாசித்தலினால் காபனீரொட்சைட்டும் உண்டு. இவை அமோனியாவுடன் ஈரலில் சேர்ந்து சிற்றுலின் என்ற சேர்வையையும் நீரையும் உண்டாக்கின்றன.

சிற்றுலின் மேலும் அமோனியாவுடன் சேர்ந்து, ஆகினையும் நீரையும் கொடுக்க, [illegible] என்ற நொதியம் [illegible] வித்து யூரியாவையும், [illegible] தையும் கொடுக்கின்றது.

[illegible] அமோனியா, காபனீரொட்சைட்டோடு சேர்ந்து மீண்டும் இவ்வட்டத்தை ஆரம்பிக்கின்றது இதை கண்டுபிடித்தவர் கிரப்பு என்பவர். எனவே இவ் வட்டத்துக்கு கிரப்பின் யூரியா வட்டமென அழைக்கப்படும்.

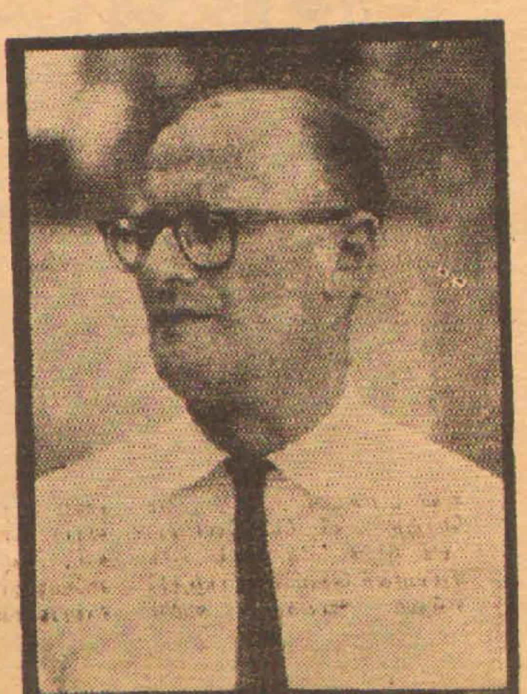
கெனடி முனையில் ஆர்தர் சி. கிளாக்

மாறும் உலகம் தொடர் கட்டுரைகளை விஞ்ஞானி வாசகருக்கு அளித்த திரு. ஆர்தர் சி. கிளாக் இன்று கெனடி முனையில் வாழ்ந்து வருகிறார்.

விண்வெளி வீரர் மத்தியில் வாழ்ந்து வரும் இவர், விண்வெளி வீரர்களின் வாழ்க்கை அமைப்பைப் படமாக எடுக்க இவர் திட்டமிட்டுள்ளார்.

அண்டகோள் பயணம் சம்பந்தமான பயணம் ஒன்றிற்குத் திட்டமிடும் விண்வெளி வீரர் கோஷ்டி அதற்கான ஏற்பாடுகளை எவ்வாறு கவனிக்கிறது? அத்தகைய பிரமாண்ட பயணத்திற்குப் பயிற்சிகள் எவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இவ்வாறு பல விடயங்கள் திரு கிளாக்கின் சிந்தனையில் இன்று நிலைத்துள்ளது.

கி. பி. 2001-ம் ஆண்டில் விண்வெளிச் சகர்ப்தம் என்னும் வெற்றிப் படத்தைத் [illegible] இரண்டாவது [illegible] விண்வெளி வீரர் மத்தியில் வாழ்ந்து தன் [illegible] கருத்துக்களைப் பெற்று வருகிறார்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உங்கள் தொழிலைத் தெரிந்தெடுங்கள்

இவான் பாவ்லோவ்

பரிசோதனைகள்பழைய பாணியாகி வருகின்றன. எனவே என் நண்பர்களுடன் எனக்குள்ள உறவுகளையும், வேலை செய்வதில் எனக்குள்ள ஆற்றலையும் புகை பிடிப்பதில் உள்ள ஆர்வத்தையும், மற்றும் எனது எண்ணற்ற இதர பண்புகளையும் (146!) பழக்க வழக்கங்களையும் பற்றித் தகவல் தரும்படி கேட்டிருந்த கேள்விப் பட்டியலைப் பூர்த்தி செய்ய உட்கார்ந்த போது ஒரு நியாயமான ஐயப்பாட்டு உணர்வு எனக்கு ஏற்பட்டது.

ஆயினும் லுகான்ஸ்க் மருத்துவக் கல்லூரியைச் சேர்ந்த பேராசிரியரான பி. பெர்வோமய்ஸ்கியும் அவருடைய உதவியாளர்களும் எனது விடைகளைப் பரிசீலனை செய்து எங்கெல்லாம் என்னையறியாமலே தவறு செய்திருக்கிறேன் என்பதையும், உண்மையை மறைத்திருக்கிறேன் என்பதையும் ஒளிவு மறைவின்றிப் பட்டவர்த்தனமாகச் சுட்டிக்காட்டிய போது, இதெல்லாம் ஒரு முக்கிய விஷயமே என்று புரிந்து கொண்டேன்.

மாபெரும் ரஷ்ய உடற்கூறு வல்லுநரான இவான் பாவ்லோவ் முதலாவது அல்லது இரண்டாவது சமிக்ஞை மண்டலங்கள் அவரவர்களிடம் மேலோங்கியிருப்பதைப் பொறுத்து மனித குலத்தை சிந்தனையாளர்கள், கலைஞர் ரகத்தினர், சராசரி மக்கள் என்று பல வகைகளாகப் பிரித்தார்.

எனினும் "சராசரியாளர்கள்" என்பதை "மந்தமானவர்கள்" என்று இங்கு பொருள் கொள்ள வேண்டியதில்லை. ஏனெனில், லியோனர்டோ டாவின்சி, மிகையீல் லொமன்சோவ் போன்றோர் "சராசரியினத்தைச் சேர்ந்தவர்களே. அவர்களிடம் இரண்டு சமிக்ஞை மண்டலங்களும் சமமாக வளர்ச்சியடைந்து, அவர்கள் "கலைஞர் ரக"த்தைச் சேர்ந்தவர்களாகவும் சிந்தனையாளர் ரகத்தைச் சேர்ந்தவர்களாகவும் திகழ்ந்தனர்.

தவிரவும், மனஉறுதியற்றவர்கள் "சிந்தனையாளர்" என்னும் தலைப்பின் கீழ் வரும் ஒருவகை சிந்திக்கும் ஆற்றலைப் பெற்றிருப்பதும் முற்றிலும் சாத்தியமே.

இதனையடுத்து பகுப்பு மேலும் விரிவடைந்தது. அடிப்படை நரம்புக் கிரியைகள் பலமானவை. பலவீனமானவை என்று பிரிக்கப்பட்டன. இவற்றின் ஸ்திரத் தன்மையும் ஸ்திரமற்ற தன்மையும், செயல் தன்மையும் செயலற்ற தன்மையும் கணிக்கப்பட்டன.

"ஒன்றாக அமைந்துள்ள இந்த நரம்புக் கிரியைகள் யாவும் சேர்ந்து உயிர்ப்பொருள் தனது சுற்றுச் சார்புக்கு ஏற்ப தன்னைப் பெரிதும் மாற்றியமைத்துக் கொள்வதற்குத் துணை புரிகின்றன" என்று பாவ்லோவ் எழுதினார்.

மருத்துவ விஞ்ஞானத்தில் டாக்டர் பட்டம் பெற்ற பி. பெர்வோமய்ஸ்கி இந்த விதியைத்தர்க்க ரீதியாகச் செழுமைப்படுத்தி எல்லா மக்களும் உயிர் நரம்பு மண்டல இலக்கங்களை உடைய 72 பிரிவுகளில் ஏதாவதொன்றைச் சேர்ந்திருக்கும் வகையில் ஓர் அட்டவணையைத் தயாரித்திருக்கிறார்.

போரிஸ் பெர்வோமய்ஸ்கி பல ஆண்டு காலமாக லெனின்கிராடு, டோனத்ஸ்க், லுகான்ஸ்க் உளநோய் மருத்துவ நிலையங்களில் பணியாற்றி வந்துள்ளார். குறிப்பிட்ட வகைஉயர் நரம்புமண்டல இயக்கங்களுடையவர்கள் குறிப்பிட்ட சில மூளைக்கோளாறுகளால் பீடிக்கப்படுகின்றனர் என்பதை மருத்துவர் என்ற முறையில் அவர் கண்டறிந்தார்.

அதே சமயம் சமூகப் பிரிவைச் சேர்ந்த மக்களிடையே ஒரே மாதிரியான கோளாறுகள் தோன்றுகின்றன என்பதை அவரது பரந்த அனுபவம் காட்டிற்று. இதிலிருந்து ஒருவரது உயர் நரம்பு மண்டல இயக்கங்களுக்கும் அவரது தொழிலுக்கும் நேரடித் தொடர்புள்ளது என்பதை உணர்ந்தார்.

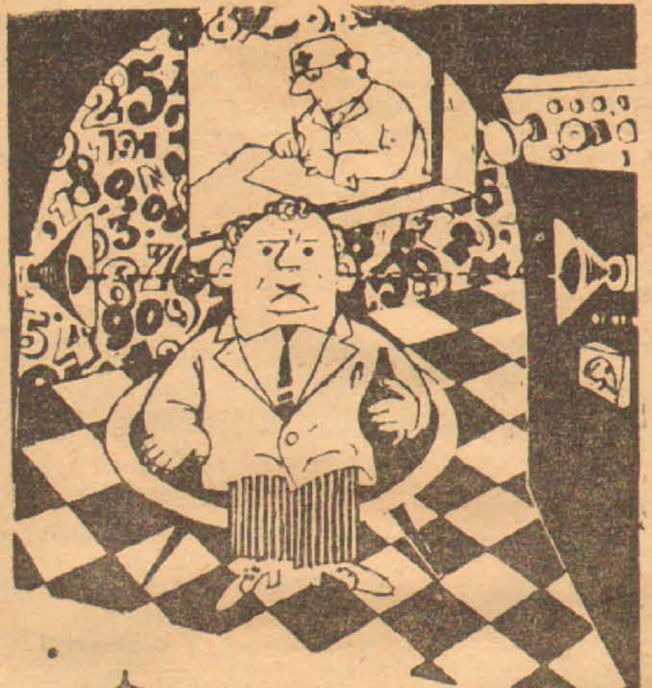
இதன் பேரில் தொழில்களைப் பற்றி ஆராய்ச்சி தொடங்கிற்று. பத்துப் பேர்களைத் தெரிந்தெடுத்து அவர்கள் எந்த வகை உயர் நரம்பு மண்டல இயக்கங்களைச் சேர்ந்தவர்கள் என்பதைக் கண்டறிய லுகான்ஸ்க் குழுவினர் முனைந்தனர்.

டாக்டர்கள், பள்ளி ஆசிரியர்கள், மொழி இயலாளர்கள், நிர்வாகிகள், உயிரியலாளர்கள் உள்ளிட்ட பல்வேறு தொழில்களைச் சேர்ந்தோரில் பெரும்பாலோர் "சராசரி" வகையைச் சேர்ந்தவர்கள் என்பது ஆராய்ச்சியிலிருந்து தெரிய வந்தது. "சராசரியாளர்கள்" என்றால் 'மந்தமானவர்கள்" என்று பொருளல்ல என்பதை ஏற்கெனவே குறிப்பிட்டுள்ளோம்.

ஒவ்வொரு தொழிலுக்கும் ஒரு கண்டிப்பான "பண்பியல்" சூத்திரம் வகுக்கப்பட்டது. சம்பந்தப்பட்ட தொழிலுக்குத் தேவையான குண இயல்புகள் இச் சூத்திரத்தில் விரித்துரைக்கப்பட்டன, குறிப்பிட்ட ஒரு நபர் தமது தொழிலுக்கு அருகதை உடையவரா, இல்லையா என்பதை இச் சூத்திரத்தைக் கொண்டு கூறிவிடுவது எளிதாக இருந்தது.

முதல் சோதனை முடிவுற்ற மூன்று மணி நேரத்துக்குப் பிறகு பல தாள்கள் என்னிடம் கொண்டு வரப்பட்டன. "முதல் ரகத்தைச் சேர்ந்தவர்" என்று அவற்றில் குறிப்பிடப்பட்டிருந்த.

உண்மையைக் கூறினால் ஆவிகளுடன் பேசுவதற்குக் கூடியிருந்த கூட்டத்தில் இருப்பது போல் உணர்ந்தேன். "நடந்தவை நடப்பவை, நடக்கப் போகிறவை" ஆகியவற்றை எல்லாம் அவர்கள் கூறினார்கள். விடுமுறையில் நான் எப்படி நடந்து கொள்வேன் என்பதையும் தெரிவித்தார்கள். "நீங்கள் எந்த விதிகளுக்கும் நியதிகளுக்கும் கட்டுப்பட மாட்டீர்கள். சவரம் செய்து கொள்வதை நிறுத்தி விடுவீர்கள்" என்று சொன்னார்கள்.



அவர்கள் கூறியதெல்லாம் சரி என்றால் நான் உடனே... இல்லையில்லை, பொறுங்கள். நாம் ரொம்பவும் அவசரப்பட்டு விடக் கூடாது. பல ஆண்டுகள் பணியாற்றிய ஒருவர் தமது தொழிலைத் தெரிந்தெடுப்பதில் தவறு செய்து விட்டார் என்று கூற நமக்கு என்ன தார்மீக உரிமை உண்டு?

இங்கு நமது உலகின் மிகவும் கூரறிவு மிக்க ஒழுங்கு படுத்துவோனான இயற்கையை நாம் மறந்துவிடக் கூடாது. சமூக வாழ்க்கையின் துரித முன்னேற்றத்துக்கு ஏற்ப அது எத்தனை அற்புத நுண்ணயத்துடனும் இணைக்கத்துடனும் தன்னைச் சரிசெய்து கொள்கிறது.

சராசரி உயர் நரம்பு மண்டல இயக்கங்களைச் சேர்ந்தவர்களே பெரும்பாலான தொழிலுக்குத் தேவை. இத்தகைய சராசரி ரகத்தைச் சேர்ந்தவர்களை இயற்கை ஏராளமாகத் தோற்றுவிக்கிறது. இவர்கள் சமுதாயத்திற்கு மிகவும் தகுதியானவர்கள்! தமது சுற்றுச் சார்புகளுக்கு ஏற்ப தம்மை எளிதாக மாற்றியமைத்துக் கொள்ளக்கூடியவர்கள்.

இயற்கையானது நம்மில் ஒவ்வொருவரையும் சமுதாயத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தைத் வகிக்கத்தயாரித்துள்ளது. தமக்குரிய இடத்தைத் தெரிந்தெடுத்துக் கொண்ட ஒவ்வொருவரும் தமது வேலையைச் சுதந்திரமாகவும் சிரமமின்றியும் செய்யும் உணர்வைப் பெற வேண்டும். தொழில் இரகசியங்கள் யாவற்றையும் கிரகித்து முன்னேறக் கூடியவர்களாக இருக்க வேண்டும். வேலையின் முடிவில் சோர்வு உணர்வு ஏற்படக்கூடாது.

குறிப்பிட்ட நபரின் உயர் நரம்பு மண்டல இயக்கங்கள் சம்பந்தப்பட்ட சூத்திரத்துக்கும் அவரது தொழில் சம்பந்தப்பட்ட பண்பியல் சூத்திரத்துக்குமிடையே பூட்டுக்குச் சாவி பொருந்துவது போல் பரிபூரணப் பொருத்தம் நிலவினால்தான் இத்தகைய இணக்கத்தை எய்த முடியும் என்பது பி. பெர்வோமய்ஸ்கியின் கருத்தாகும்.

இங்கு மீண்டும் நாம் இயற்கையை நினைவில் கொள்ள வேண்டும். எந்தப் "பூட்டுக்கு" எந்த சாவி பொருந்தும் என்பதை அது கூறும்; பெற்றோர்களின் தூண்டுதல்கள் பயமுறுத்தல்கள், தடைகள் கல்லூரிகளில் சேருவதற்குள்ள கடும் போட்டிகள், இதர சந்தர்ப்பச் சூழ்நிலைகள் ஆகிய யாவற்றையும் மீறி குறிப்பிட்ட வயதில் நமக்கு தொழில் பற்றி ஒரு திட்டவட்டமான உணர்வை, பற்றுதலை அது வழங்கும்.

ஆனால் இது சம்பந்தமாக ஒருவரது வேட்கை அத்தனைத் துலக்கமாகத் தெரியவில்லை என்றால் பெற்றோர்கள் தமது பிள்ளைகளின் ஆர்வத்தைஅறிந்துகொள்ள முடியவில்லை என்றால் என்ன செய்வது? அத்தகைய சந்தர்ப்பங்கள் மிக அரிதாகவே நேரிடுகின்றனவா?

இல்லை அப்படிக் கூறுவதற்கில்லை. இது நம்மெல்லோருக்கும் தெரியும். எனவே தான் பேராசிரியர் பெர்வோ மய்ஸ்கியின் பரிசோதனை முறையை இளைஞர்கள் சம்பந்தமாகப் பரந்த அளவில் பயன்படுத்தும் போது அது உயர்ந்த மனிதாபிமானத் தன்மையைப் பெறுகிறது.

எனினும் இத்தகைய சோதனை ஒன்றுதான் நடத்தப்பட்டுள்ளது. உயர்நிலைப் படிப்பை முடித்த ஆயிரம் பேர் ஆராயப்பட்டனர்; அவர்கள் ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு தொழிலைத் தெரிந்தெடுத்துக் கொள்ளவைப்பளிக்கப் பட்டதுளூ இந்த ஆராய்ச்சியின் பலன்கள் ஊக்கமளிப்பவையாக இருந்தன.

இளைஞர்கள் யுவதிகளில் பாதிப் பேர் "சராசரி"

(14ம் பக்கம் பார்க்க)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உங்கள் தொ

(13ம் பக்கத்தொடர்ச்சி

ரக்தைச் சேர்ந்தவர்களாக வரையறுக்கப்பட்டனர். தெரிந்தெடுத்துக் கொள்வதற்கு எராளமான தொழில்கள் இருந்த போதிலும் பலர் மிகச் சரியான தொழிலைத் தெரிந்தெடுத்தனர்.

அகவே தமதுவாழ்க்கைத் தொழிலைத் தெரிந்தெடுத்துக் கொள்ளும் தறுவாயிலுள்ள இளம் மக்களுக்கு இந்த மனேதத்துவப் பரிசோதனைகள் மிகுந்த பயனுள்ளதாக இருக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. இதன் காரணமாக எதிர்காலத்தில் பெரிய நகர்களில் இத்தகைய மனேதத்துவ ஆலோசனைக் கேந்திரங்கள் ஏற்படுவது சாத்தியமே.

இளம் தலைமுறையினர் தமது வாழ்க்கைத்தொழில்களைத் தெரிந்தெடுத்துக் கொள்வதற்கு இவை உதவி புரியும்.

தாவர

4ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

காணப்படுவதினல் இலகுவாக அறிவது கடினமாகின்றது.

மேலும் புணரிகள் வெளியேறியதும், சாயத்தை அதிக மெடுக்கும் சில பொருட்கள் தோன்றுவதினல் இலகுவாகப் பார்க்க முடியாது. மேலும் உதவி வழங்கியின் சிதைவினல் அதன் உள்ளடக்கம் ஓர் சளியமாக மாறி, அதிக சாயத்தை எடுக்கின்றது,

இதுவும் பார்ப்பதற்கு கடினமாகின்றது. சிலவேளைகளில் உதவி வழங்கியின் கருவும் குழாய்க் கருவும் புணரிகளெனத் தவருகக் கருதப்படுகின்றன

வெளி ஏற்றப்பட்ட புணரிகள் இரண்டும் ஒரே வடிவத்தையோ, பருமனையோ ஒத்ததன்று. இரண்டாவதான கருவோடு புணர்வது மற்றையதிலும் பார்க்க பெரியது.

ஸ்ருஸ்பேகரின் கருத்தின் படி மகரந்தக்குழாயிலுள்ள முதலுரு அசைவதினல் புணரிகளும் அசைகின்றதெனக் கருதுகின்ருர்.

நவாசினியின் கருத்தின் படி புணரிகளின் தோற்றமும், அமைப்பும் அவை தானகவே இயங்கவல்லன எனக்கருதுகின்ருர். ஏனெனில் மகரந்தக் குழாயிலுள்ள குழியவுரு இவைகளின் அசைவுக்கு எதிர்புறமாகவே அசைகின்றன.

புணரிகள் இணைவதைப் பற்றி கருத்து வேறுபாடுகள் நிலவுகின்றன. புணரிகள் இணையும் போது குடியவுரும் இணைகின்றன. யெறசினே வாவின் கருத்தின்படி ஆண்புணரி, ஒரு நூல் பந்து போன்றதென்றும், இது முட்டையின் மேல் இந்நூலினைப் படியச்

[15ம் பக்கம் பார்க்க]

வான

(11ம் பக்கத்தொடர்ச்சி

கணக்கான மைல்கள் வேகத்தில் செல்லும் ராக்கெட்டின் மூக்குப் பகுதியில் பொருத்தி, வானிற் பறக்க வைத்து, அந்த ராக்கெட்டின் திசையையும் செல்ல வேண்டிய தொலைவையும் வானெலிக் கருவிகளைக் கொண்டு கட்டுப்படுத்தலாம் என்றும் நம்பினர்

இவ்வாறு அழிவுவேலைக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டு' (2ம் உலக மகா யுத்தத்தில் ஜேர்மனியர் 250மைல் தொலைவிலேயுள்ள ஹாலந்து நாட்டிலிருந்து இங்கிலாந்தின் மேல் தாக்கினர். பின்பு அச் சாதனத்தைக் கொண்டு பிற கோள்களுக்கு செல்லலாம் என்ற எண்ணம் உதித்து அதற்கான ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்றன.

வானவெளியாராய்ச்சிக்குரிய சாதனங்கள் உருவாகின. தகுந்த எரிபொருளைக் கண்டுபிடித்த ருசிய நாடு செயற்கைச் சந்திரனை முதலில் வானவெளிக்கனுப்பி வானவெளியாராய்ச்சியில் ஒரு ஏக போகத்தை ஏற்படுத்திக் கொண்டது.

முதன்முதல் அனுப்பிய செயற்கைச் சந்திரனில் வெறும் இயங்கு கருவிகள் மட்டுமே இருந்தன. இதனல் அங்கே வானவெளியில் உயிர்களுக்கேற்ற சுவாத்தியத்தை அறிய முடியாமலிருந்தது.

அதன்பிறகே "லைகா" என்ற நாயை செயற்கை நிலவில் வைத்து அனுப்பினர். இதுவே ரஷ்யர்கள் அனுப்பிய இரண்டாவது செய்மதியாகும். அதன் பின்பு மனிதனையும் வைத்து அனுப்பலாயினர். அந்தப் பாக்கியம் முதன் முதல் "மேஜர் யூரிககாரின்" என்ற ரஷ்யருக்கு 1961ம் ஆண்டு கிடைத்தது. இவர் வான வெளியைச் சுற்றி ஒரு முறை வலம் வந்தார்.

1962 ல் பெப்ரவரி 2ம் திகதி லெப்டினன்ட் கேணல் ஜோன் - எச் - கிளென் என்ற அமெரிக்கர் மூன்று முறை வலம் வந்தார். பின்னர் "மேஜர் நிக்கோலாயெவ்" என்ற ரஷ்யர் 64முறை வலம் வந்தார். இதுவரை ஆண்கள் தான் வானவெளிக்குச் சென்று சென்று திரும்பிய பொழுதிலும் 1963 ல் யூன் மாதம் 16ம் திகதியன்று ரஷ்யப் பெண்மணியான "வாலெண்டினு" என்பவரும் விண்வெளியில் பறந்து வந்தார்.

வானவெளிக்குச் சென்று திரும்பியும், வானவெளியில் நடந்தும் சாதனைகளை நாட்டிய மனிதன் வான வெளியாராய்ச்சியில் முந்நிலைவைப் பெற்று விளங்குகின்ருன்.

விஞ்ஞானிகளின் செயற்பாடு வெற்றியளித்து பிற கோள்களில் குடியேற விட்டாலும் நமது சந்ததி குடியேற வழிவகுக்கும் காலம் ஆவலுடன் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

கணிதம்

[5-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

அ+து $460x=115$

$x=\frac{115}{460}$

$=\frac{1}{4}$

இதை (1)ல் பிரதியிட்டால்

$\frac{9}{\frac{1}{4}}-\frac{4}{y}=8$

$36-4/y=8$

$\therefore\ -4/y=8-36$

$-4/y=-28$

$4/y=28$

அ+து $28y=4$

$y=4/28$

$=1/7$

$\therefore\ \left.\begin{array}{l}x=\frac{1}{4}\\ y=1/7\end{array}\right\}$

உதாரணம்

$\frac{2}{x}-\frac{3}{y}=-17\ (1)$

$x+y=xy\ \text{——}\ (2)$

சமன்பாடு (2)ஐ xy ஆல் பிரித்தலால்

$\frac{x}{xy}+\frac{y}{xy}=\frac{xy}{xy}$

அ+து

$\therefore\ \frac{1}{y}+\frac{1}{x}=1$

$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=1\ \text{——}\ (3)$

இனி சமன்பாடுகள் (1)ஐயும் முன்னர் காட்டியவாறு தீர்த்துக் கொள்ளலாம்.

உதாரணம்

$\frac{2}{3x}-\frac{3}{2y}=5\ \text{——}\ (1)$

$\frac{5}{2x}+\frac{2}{y}=3\frac{1}{2}\ \text{——}\ (2)$

இதிலும் தெரியாக்கணியங்களை 1/x, 1/y ஆகக்கொள்ளலாம். ஆயினும் அவற்றின் குணகங்களைச் சமன்படுத்தல் சற்றுச் சிரமமானது. xஐ சமன்படுத்துவதாகக் கொண்டால்

தொகுதிகளைச் சமன்படுத்த
1 ஐ 5 ஆலும்
(2 ஐ 2 ஆலும் பெருக்குக.
பகுதிகளைச் சமன்படுத்த
1 ஐ $\frac{1}{2}$ ஆலும்
2 ஐ 1/3ஆலும் பெருக்குக

∴ தொகுதி பகுதி இரண்டையும் ஒரே முறையில் சமன்படுத்த;
சமன்பாடு $1\times 5/2$
சமன்பாடு $(2)\times 2/3$

$(1)\times 5/2$

$\frac{5}{3x}-\frac{15}{4y}=12\frac{1}{2}\ \text{——}\ (3)$

$(2)\times 2/3$

$\frac{5}{3x}+\frac{4}{3y}=2\ 1/3\ \text{——}\ (4)$

$(3)-(4)$

$-\frac{15}{4y}-\frac{4}{3y}=10\ 1/6$

$\frac{-45-16}{12y}=\frac{61}{6}$

$\frac{-61}{12y}=\frac{61}{6}$

$\therefore\ -12y=6$

$y=-\frac{1}{2}$

இதை 1)ல் பிரதியிட்டால்

$\frac{2}{3x}-\frac{3}{2(-\frac{1}{2})}=5$

$\frac{2}{3x}-\frac{3}{-1}=5$

$\therefore\ 2/3x+3=5$

$2/3x=5-3=2$

$\therefore\ 6x=2$

$x=1/3$

$\therefore\ \left.\begin{array}{l}x=1/3\\ y=-\frac{1}{2}\end{array}\right\}$

இச்கணக்கில் சமன்படுத்துவதில் பயிற்சி எடுத்துக் கொள்க. இதிலே yஐ சமன்படுத்துவதாக இருந்தால்
தொகுதிகளைச் சமன்படுத்த $(1)\times 2$, $(2)\times 3$
பகுதிகளைச் சமன்படுத்த $(2)\times\frac{1}{2}$
∴ ஒரே முறையில் சமன்பாடு 1×2, சமன்பாடு$(2)\times 3/2$ என்றவாறு.

எத்தனை ஆர்வம்

எத்துணை வேண்டுமோ?

"பிறந்து சில மாதங்கள்தான். விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியால் மருத்துவத் துறையின் முன்னேற்றத்தால் நான் உயிர் வாழ்கிறேன். ஆர். எச். நோய் என்னை ஒன்றுமே செய்ய முடியவில்லை. இதோ நான் ஆரம்பித்துவிட்டேன்! விஞ்ஞானக் கல்வியே இன்றைய உலகில் இன்றியமையாதது!" – குழந்தைக்குப் பேசத் தெரிந்தால் இப்படித்தான் கூறியிருக்கும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பொழுது போக்கு விஞ்ஞானம்

படத்திலுள்ளது போல் உருவமுள்ள சுவிச் ஒன்றை நீங்கள் வாங்கிக் கொண்டீர்களேயானால் இணைப்பது சுலபமாக இருக்கும். இந்த சுவிச்சின் கீழ்ப்பாகத்தில் ஆறு இணைப்பு முனைகள் இருக்கும். மூன்று இணைப்பு முனைகள் ஒரு வரிசையிலும் மற்றைய மூன்று இணைப்பு முனைகள் மற்றொரு வரிசையிலும் இருக்கும்.

படத்தில் S_1, O, S_2 என்று குறிக்கப்பட்டவை ஒரு வரிசையிலுள்ள இணைப்பு முனைகள் ஆகும். சுவிச்சின் மேல் புறத்திலுள்ள அசைக்கும் பகுதியை இடது புறமாக அசைத்துவிட்டால் இடது பக்கத்திலுள்ள S_1 என்ற இணைப்பு முனைக்கும் O என்ற நடு முனைக்கும் இணைப்பு ஏற்படும்.

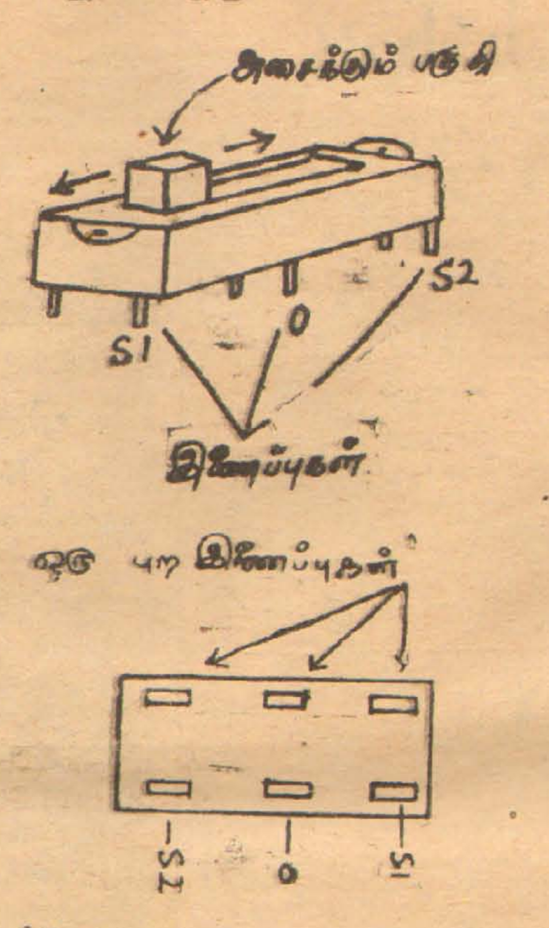
(சுவிச்சின் மேல் புறத்திலுள்ள அசைக்கும் பகுதி அதிகமாக பிளாஸ்டிக்கினால் ஆனதாகவே இருக்கும்.)

[illegible] என்ற முனைக்கும் O என்ற முனைக்கும் இணைப்பு ஏற்படுவதை ஒரு டெஸ்ட்மீட்டரின் உதவியுடன் அறிந்து கொள்ளலாம். இல்லாவிடில் முன்பு நீங்கள் வோல்யூம் — கன்ரோலின் சுவிச் இணைப்புகளைப் பரீட்சித்துப் பார்த்தது போல் ஒரு பாட்டரியையும் ஒரு பல்பையும் உபயோகித்துப் பரிசீலித்துக் கொள்ளலா[illegible]

[illegible] மேல் புறத்திலுள்ள அசைக்கும் பகுதியை இடது புறமாக அசைத்துவிட்டால் இடது பக்கத்திலுள்ள S_1 என்ற முனைக்கும் O என்ற முனைக்கும் இணைப்பு ஏற்படும். இந்த நிலையில் O முனைக்கும் [illegible] முனைக்கும் இணைப்பு இருக்காது. சுவிச்சை வலது புறமாக தூக்கும் போது (பிளாஸ்டிக்கினால் ஆன பகுதியை) O முனைக்கும் S_2 என்ற முனைக்கும் இணைப்பு ஏற்படும்.

இந்த நிலையில் O முனைக்கும் S_1 முனைக்கும் இணைப்பு இருக்காது. இப்படியாக சுவிச்சை இடது புறத்திற்கும் வலது புறத்திற்குமாக மாற்றி மாற்றி அமைக்கும் போது இணைப்புகளும் மாறி மாறி அமைகின்றன. அதாவது வலது புறம் திருப்பும் போது நடு இணைப்புக்கும் வலது புறத்திலுள்ள இணைப்பு முனைக்கும் தொடர்பு ஏற்படுகிறது. இடது புறத்திற்குத் திருப்பும் போது நடு முனைக்கும் இடது புறத்திலுள்ள முனைக்கும் தொடர்பு ஏற்படுகிறது.

சுவிச் உருவப்படம்



சுவிச்சின் கீழ் புறத் தோற்றம்

இப்படி ஒரு பக்கத்திலுள்ள மூன்று இணைப்புகளுக்கும் சுவிச்சின் அசைக்கும் பகுதியை அசைக்கும் போது இணைப்புகள் மாறி மாறி அமைவது போலவே மறு வரிசையிலுள்ள மூன்று இணைப்புக்களுக்கும் மாறி மாறி அமைகின்றன.

அதாவது ஒரு முறை நாம் சுவிச்சை இடது புறமாக அசைக்கும் போது ஒரு வரிசையிலுள்ள நடு முனைக்கும் அதே வரிசையின் இடது புறமுனைக்கும் இணைப்பு ஏற்படுவதோடு அடுத்த வரிசையிலுள்ள நடு முனைக்கும் அதே வரிசையின் இடது புறமுனைக்கும் இணைப்பு ஏற்படுகிறது.

பின்னர் சுவிச்சை வலது புறமாக அசைக்கும் போதும் ஒரு வரிசையிலுள்ள நடு முனைக்கும் வலது புற முனைக்கும் இணைப்பு ஏற்படுவதோடு அடுத்த வரிசையிலுள்ள வலது புற முனைக்கும் நடு முனைக்கும் இணைப்பு ஏற்படுகிறது. கூறுவது புரியாவிட்டாலும் சுவிச்சை இயக்கி இணைப்பு முனைகளைப் பரீட்சித்துப் பார்த்தீர்களேயானால் சுவிச்சின் இயக்க முறை புரிந்து விடும்.

கட்டுரையின் ஆரம்பத்தில் உங்களுக்கு ஒரளவு [illegible] கூறினேன் அல்லவா? அதை ஞாபகப்படுத்திக் கொண்டு உங்கள் திறமையைக் காட்டுங்கள்.

சுவிச்சின் இயக்க முறையை நன்றாக அறிந்து கொண்டு A5 கொயிலையும் சுவிச்சையும் இணைத்துக் கொள்ளுங்கள். HA5, HA3 என்ற நம்பர் வரிசை கிடைக்காவிட்டால் அதற்குச் சமமான வேறு உள்நாட்டு தயாரிப்புகளை வாங்கி இணைக்கலாம்.

நீங்கள் செய்து கொள்ளும் இந்த ஒற்றை ட்ரான்ஸிஸ்டர் ரேடியோவுக்கு ஏரியலும் எர்த்தும் சரியாக அமையாவிட்டால் இயங்காது.

எல்லா இணைப்புகளையும் சரியாக இணைத்தாலும் கொயில் ரியூனிங் ஏதாவது பிழையாக இருந்தால் சரியாக இயங்காது. ஆகவே கொயிலின் ரியூன் செய்யும் கம்பியை மேல் புறமோ அல்லது கீழ்ப்புறமாகவோ சிறிது அசைத்துப் பாருங்கள். ஒரு "ஸ்குரூ ட்ரைவர்" என்ற சிறிய ஆயுதத்தால் மெதுவாக மேல் புறமாகவோ அல்லது கீழ் புறமாகவோ அசைக்கும் போது ஒலிக்கும் சத்தம் அதிகமாகும். உங்கள் ஒற்றை ட்ரான்ஸிஸ்டர் ரேடியோ கொயிலை எப்படி ரியூன் செய்து கொள்ள வேண்டும் என விளக்கமாகக் கூறமுடியாது. சரியாக ரியூன் செய்து கொண்டீர்களேயானால் நிகழ்ச்சியை நன்றாக தெளிவாகக் கேட்கலாம்.

ரேடியோ ரிப்பேரிங் செய்பவர்கள் கொயில்கள் மற்றும் 1·F ட்ரான்ஸ்போமர்களை ரியூன் செய்ய "சிக்னல் ஜெனரேட்டர்" என்ற ஒரு கருவியை உபயோகிக்கிறார்கள். இந்த சிக்னல் ஜெனரேட்டர் இருந்தால் ரியூனிங் செய்வதைச் சுலபமாகச் செய்யலாம். சாதாரண ஒரு சிறிய ஒற்றை ட்ரான்ஸிஸ்டர் ரேடியோவின் கொயிலை ரியூன் செய்ய சுமார் 500 ரூபா பெறுமதியான ஒரு சிக்னல் ஜெனரேட்டரை வாங்கச் சொல்ல முடியுமா?

இப்போதைக்கு உங்கள் கைத்திறன் மூலம் ரியூன் செய்து கொள்ளுங்கள். தொடர்ந்து முன்னேறும் போது நீங்களும் ஒரு சிக்னல் ஜெனரேட்டரை வாங்கி உபயோகிக்கலாம். "உங்கள் கைத்திறன் மூலம் ரியூன் செய்து கொள்ளுங்கள்" என்று நான் கூறுவதை வாசிக்கும் நீங்கள் இந்த ஆசிரியர் நன்றாக விளக்கமாகச் சொல்ல முடியாமல் ஏதோ சமாளிக்கிறார் போலும் என்பீர்கள்.

நீரில் நீந்தத் தெரியாத ஒருவனுக்கு எப்படி நீந்துவது என்று எழுதிக் கொடுத்தால் போதுமா? எழுதிக்கொடுத்ததை வாசித்துவிட்டு நீந்தத் தான் முடியுமா? நீந்தப் பழக வேண்டியவர் தனது முயற்சியால் தான் முன்னேற வேண்டும். அதே போலவே தான் இந்த கொயில் ரியூன் செய்வதும், நீங்கள் தான் முயற்சி செய்து ரியூன் செய்ய வேண்டும். எப்படி ரியூன் செய்ய வேண்டும் என்பதைப் பற்றி சிறிது அறிவோம்.

குறிப்பு.

16-4-1969 அன்று வெளியான ஒற்றை ட்ரான்ஸிஸ்டர் ரேடியோவின் படத்தில் தவறுதலாக S_1 என்ற சுவிச் குறிக்கப்படவில்லை. கட்டுரையில் கூறிய படி சுவிச்சைக் காணவில்லையே என்று யோசித்திருப்பீர்கள்.

பாட்டரியின் கரண்ட் பக்கத்திலாயினும் சரி ஏர்த் பக்கத்திலாயினும் சரி மின்சாரத்தை வேண்டிய போது நிறுத்தக் கூடியதாக ஒரு சுவிச்சை இணைத்துக் கொள்ளுங்கள். இப்படி இணைத்துக் கொள்ள வேண்டிய சுவிச்சைத்தான் S_1 என குறிப்பிட்டிருந்தேன். நீங்கள் அப் படத்துடன் சுவிச்சையும் சேர்த்துக் கொள்ளுங்கள்.

செயற்கை இதயம்
மேலும் விளக்கம்

மேரிலாந்து மாநிலத்தில் பெதிஸ்டா நகரில் இருக்கும் தேசிய சுகாதாரக் கழகத்தின் செயற்கை இருதயத் திட்டத்தின் தலைவர் டாக்டர் பிராங்க் டபிள்யூ. ஹேஸ்ட்டிங்கஸ் கூறுகிறார், "இந்த பிரச்சினைகளை விஞ்ஞானிகள் வென்று விட்டனர். ஆனால் அவர்கள் விலங்குகளில் தம் கருவிகளை இன்னும் சோதித்துப் பார்க்கவில்லை. மனிதர் [illegible] சிறு சதிரியக்க சமதானி பிறப்பாக்கிவிசை அளிப்பதற்கு தயாராகி வருகிறது."

விரைவில் ஓராண்டுக்குள் ஒரு விலங்கின் மீது இதனைச் சோதித்துப் பார்க்க முடியும் என்று தாம் நம்புவதாக அவர் சொன்னார்.

அரை ராத்தல் எடையுள்ளது. நான்கு அறைகள் உள்ளது இந்தக் கருவி. படுக்கைக் கட்டில் அமைக்கப்பட்டுள்ள கருவிகளுடன் குழாய்கள் மூலம் இது இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் துடிப்பை இக்கருவிகள் ஒழுங்கு செய்கின்றன.

சோற்றத்திலும் அளவிலும் இயற்கை இருதயத்தை போன்றுதான் இருக்கிறது. குருதியைப் பாய்ச்சும் அமைப்பு இயற்கைச் சிறுநீரகம் போன்று இருக்கிறது. இயற்கைச் சிறுநீரகம் செய்வதைப் போலவே, செயற்கைச் சிறுநீரகமும் குருதியிலிருந்து அசுத்தங்களை நீக்கி சுத்தம் செய்கிறது.

இந்தக் கருவி முழுக்க முழுக்கத்தானே இயங்குவதல்ல. ஆனால் கார்ப் உடலில் பொருத்தப்பட்டுப் பார்த்ததில் டாக்டர் லியோட்டாவின் அமைப்புச் செம்மையானது என்பது நிரூபிக்கப்பெற்று விட்டது. சாவு ஏற்படக்கூடிய குருதிக் கோளாறுகளோ, குருதி உறைவோ ஏதும் ஏற்படவில்லை. விரைவில் தானே இயங்கக்கூடியதாகத் தரித்துக் கொண்டு வெளியே நடமாடக்கூடிய உண்மையான செயற்கை இருதயம் ஒன்றைத் தயாரிக்க [illegible] ஊக்கமூட்டுவதாக [illegible] றது.

4-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி] செய்கின்றதென்றும் கூறப்பட்டது. இது முடிவடைந்தது.

நிறமூர்த்தங்கள் அருகருகே காணப்படுகின்றதென்றும் தெரிய வருகின்றது. பெண்கருவின் கருவில் கரு தோன்றியதும், பெண்கரு பெருக்கின்றது. பெண் கருவைச் சூழ்ந்து காணப்படும் பொருள் துவாரசதன்மையுடையதாகும் போது, ஆண்கருவின் நிறமூர்த்தங்கள் உட்சென்று ஆண் கரு பின்பு பருமன் அடைந்து பின்பே பெண் கருவோடு புணர்கின்றது.

இது போன்றே மற்ற ஆண்பணி இரண்டாவதான கருவோடு இணைகின்றது. இவ்விணைதல் முட்டையோடு இணைதலும் பார்க்க மிகவிரைவில் நடைபெறுகின்றது.

இவ்விணைதலில் முட்டையோடு புணரும் புணரியின் கலவுரு பங்கெடுக்கின்றதென்றும் இரண்டாவது கருவோடு சேரும் புணரியின் கலவுரு பங்கெடுப்பதில்லையென்றும் கருதப்படுகின்றது.

கெவர் கொண்ட இருகிளைகளைக் கொண்ட மகரந்தக் குழாயில், முட்டையையும் இரண்டாவது கருவையும் நோக்கியிருப்பதினால் குழாயின் முனை உடைந்ததும் [illegible] தம் தம் எதிர் புணரிகளோடு இணைகின்றன.

சில வேளைகளில் ஒன்றுக்கு மேலான மகரந்தக் குழாய்கள் ஒரு முளைப்பையை அடைய, மேல் ஓர் ஆண் புணரி முட்டையோடு இணைய மற்றவை உருவிழையங்களோடோ அல்லது எதிரடிக்கலங்களோடோ இணையலாம்.

அன்றேல் பல ஒரு முட்டையோடு இணைந்து பன்மடியத் தன்மையை உண்டாக்கலாம்.

சாதாரணமாக கருக்கட்டல் நடைபெறும் போது முட்டையும் இரண்டாவது கருவும் கருக்கட்டலில் ஈடுபடுவதினால் இது இரட்டைக் கருக்கட்டல் என்று அழைக்கப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 25 புதன்கிழமை 30—4—1969 பக்கம் 16

மாரடைப்பு வலியை நீக்கும் புதுக் கருவி

அஞ்சைனு பெக்டோரிஸ் என்ற மிகக் கடுமையான மாரடைப்பு வலியினால் அவதிப்பட்ட 11 நோயாளிகளுக்குப் புதுமுறை சிகிச்சை அளிக்கப்பட்டதன் விளைவாக அவர்களுக்கு வலி கணிசமாக குறைந்து விட்டது. அமெரிக்காவில் தயாரிக்கப்பட்ட மின் அணுக் கருவி ஒன்று இந்தச் சிகிச்சையில் பயன்படுத்தப்பட்டது.

கழுத்தின் இரு புறங்களில் இருக்கும் கரோடிட் ஸைநஸ் நரம்புகளை இக்கருவி தூண்டுகிறது. இருதய இயக்கத்தை மிதப்படுத்தி, அதன் ஆக்ஸிஜன் தேவையைக் குறைக்கிறது. இருதய சதைகளுக்கு ஆக்ஸிஜன் போதிய அளவில் கிட்டாமல் போகும் போது தான் மாரடைப்பு வலி ஏற்படுகிறது.

உடம்புக்கு வெளிப்புறத்தில் தரிக்கப்படும் சின்னஞ்சிறு ரேடியோ டிரான்ஸ்மிட்டர் ஒன்று இக்கருவிக்குத் தேவையான மின் தூண்டுதலை உற்பத்தி செய்கிறது. நோயாளியே இக்கருவியை இயக்குகிறார். அதாவது கருவியின் உதவி அவசியம் என்று அவருக்குப் படும் போது ஒரு பொத்தானை அழுத்தி அதனை இயங்க வைக்கிறார்.

நோயாளியின் நெஞ்சுக்கு மேலே தூண்டு கருவி ஒன்று அமைக்கப்பட்டிருக்கும். மேற்சொன்ன டிரான்ஸ்மிட்டரிலிருந்து வரும் மின் தூண்டுதல் இச்சுருளுக்குள் பாய்கிறது. அடுத்து இது தோளுக்கடியில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் ரிஸீவிங் கருவிக்குள் சென்று கம்பிகள் மூலம் கழுத்தில் இருக்கும் காரோடிட் ஸைநஸ் நரம்புகளுக்குச் சென்று அவற்றைத் தூண்டுகிறது.

யு. எஸ். தேசிய இருதயச் சங்கம் இக்கருவியைத் தயாரித்திருக்கிறது. யு. எஸ். தேசிய சுகாதார நிலையத்தின் ஒரு பிரிவு இச்சங்கம்.

கொசுவை அழிக்கும் மீனினம்

கொசுவை அழிப்பதற்கு அமெரிக்காவில் இன்று முண்டக்கண்ணி மீன் என்னும் ஒரு சிறிய மீனைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். அந்த மீனின் விஞ்ஞானப் பெயர் 'காம்பூசியா அஃபினிஸ்'

முண்டக்கண்ணி மீன் ஓர் அங்குலம், கூடினால் இரண்டு அங்குலம் நீளந்தான் உள்ளது. அமெரிக்காவில் கிழக்கு, தெற்குக் கடற்கரைகளை ஒட்டியுள்ள மாநிலங்களில் கட்டுக்கிடையான குளம் குட்டைகளில் இது இயல்பாக வளர்கிறது.

சின்னஞ் சிறிய இந்த முண்டக் கண்ணி மீன் தண்ணீரில் மிதப்பவற்றையே தின்னும். அதுவும் கொசுவின் , முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் (லாவாக்கள்) என்றால் இந்த மீனுக்குத் திராப் பசியாகி விடும், ஆகவே, கொசுவை அழிக்க மிக நல்ல மீன் இது.

கொசுவின் லாவாக்களை வேட்டையாடும் முண்டக் கண்ணி மீன்களைக் கொசு நிறைந்த இடங்களில் வளர்த்து நல்ல பலன் கண்டு வருகிறார்கள்.

மூளை வீக்கம் (என்ஸிஃபாலைட்டிஸ்) என்னும் ஒரு நோய் கொசுவினால் உண்டாவது: இந்தப் பிணியைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு முண்டக்கண்ணி மீன் உதவும் என்று சுகாதார அதிகாரிகள் கூறுகிறார்கள்-

காது கேட்காச் சிறுவர்கள் நவீன கருவிகளைப் பயன்படுத்தி கல்வியை ஆர்வமுடன் கற்பதில் அக்கறை செலுத்துகின்றனர்.

அறிவித்தல்

வாசகரின் வேண்டுகோளுக்கிணங்க ஒரு மாற்றம் செய்ய வேண்டி இருப்பதனை இத்தால் அறிவித்துக் கொள்கிறோம்.

'நவீன விஞ்ஞானி' யில் வெளிவரும் சிறப்பு அம்சங்கள் அனைத்தையும் தாங்கி 'கேசரி விஞ்ஞான மஞ்சரி' 7-5-69 முதல் வீரகேசரி நாளிதழில் வெளிவரும் என்பதனை மகிழ்ச்சியுடன் தெரியத் தருகிறோம்.

மருத்துவ கட்டுரைகள், வானவெளி ஆராய்ச்சிகள், சந்திர மண்டலப் பயண விபரங்கள், இளைஞர் இன்புறும் 'இளம் விஞ்ஞானி', விஞ்ஞானியார் பதில், விஞ்ஞான மாதப் போட்டி, மற்றும் வளர்ச்சியடையும் விஞ்ஞான தொழில் நுட்ப விபரங்கள் 'கேசரி விஞ்ஞான மஞ்சரியில் இடம் பெறும்.

''நவீன விஞ்ஞானி'' க்கு நல்லாதரவு நல்கிய வாசகர் அனைவரும் ''கேசரி விஞ்ஞான மஞ்சரி'' யினால் பயனுற்று இன்புறுவர் என்று நாம் திடமாக நம்புகிறோம்.

எதிர் பாருங்கள்! 7-ந் திகதி வீரகேசரி நாளிதழை! ஒவ்வொரு புதன் கிழமையும் வீரகேசரி நாளிதழில் இம் மஞ்சரி தொடர்ந்து வெளிவரும் உங்களுடைய பிரதிக்கு இன்றே உள்ளூர் ஏஜண்டுகளிடம் பதிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.

இங்கு காணப்படுபவர் இலங்கைப் பொறியியல் நிபுணரான திரு. பெர்ஸி குணதிலகா. வட இங்கிலாந்தில் உள்ள மேர்ஸி நதிப் படுக்கையின் கீழ் பிரமாண்டமான சுரங்கப்பாதை ஒன்று அமைப்பதில் இவர் ஈடுபட்டு வருகிறார். கைத்தொழில் உபகார நிதி பெற்ற பிரிட்டிஷ் பொறியியல் நிறுவனம் ஒன்றின் கீழ் இவர் இப்போது கடமையாற்றி வருகிறார்.

இவர் தமது பயிற்சியை முடித்துக் கொண்டதும் தாயகம் திரும்பி ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கு அபிவிருத்திச் சபையில் கடமையாற்ற உத்தேசித்திருக்கிறார். மகாவலி கங்கையை திசை திருப்பும் திட்டத்திற்கு இவரது இந்த அனுபவம் பெரிதும் உதவியாக இருக்கும்.

கடலின் ஆழத்தில்...

கருங்கடலின் ஆழத்தில் பத்து நாட்கள் ருஷ்ய விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சி புரிந்துள்ளனர். சட்கோ இரண்டு எனப் பெயரிடப்பட்ட நீர்மூழ்கி ஆய்வுகூடத்தில் இவர்கள் தம் பரிசோதனைகளை மேற்கொண்டுள்ளனர்.

புதிய அமைப்பைப் பெற்ற இந்த ஆய்வுகூடம் இருவட்டங்களை இணைத்தது போன்ற அமைப்பினை உடையது.

பத்து நாட்களாக 75 அடி ஆழத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சியில் லெனின்கிராட் நீர் மண்டலவியல் நிறுவனத்தினர் பங்கெடுத்துக் கொண்டனர்.

இந்த ஆராய்ச்சியில் நீரினது சூழல், வெப்பநிலை, காற்றுகள், உவர்நீர் உயிரினங்கள் குறித்து ஆராயப்பட்டதாக ரஷ்ய விஞ்ஞானிகளால் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

இவர்களது ஆய்வுகூடம் 75 அடி ஆழமே சென்றிருந்தது ஆயினும் வெளி சென்று வருவதற்கும் நீரின் மேற்பரப்புடன் தொலை பேசித் தொடர்பைப் பெறுவதற்கும் வசதி செய்யப்பட்டிருந்தன.

இந்த ஆழ்கடல் ஆய்வு கூடம் மேலும் பல அடி ஆழத்திற்கு செல்லக் கூடிய சக்தியை உடையதாக இருக்கலாம் என பேரை நாட்டு விஞ்ஞானிகளால் சந்தேகிக்கப்படுகிறது.

இப் பத்திரிகை 185, கிரேண்ட்பாஸ் ரோட் கொழும்பு - 14 இல் உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜனலிமிட்டெட்டினால் ஏப்ரல் மாதம் 30-ம் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org