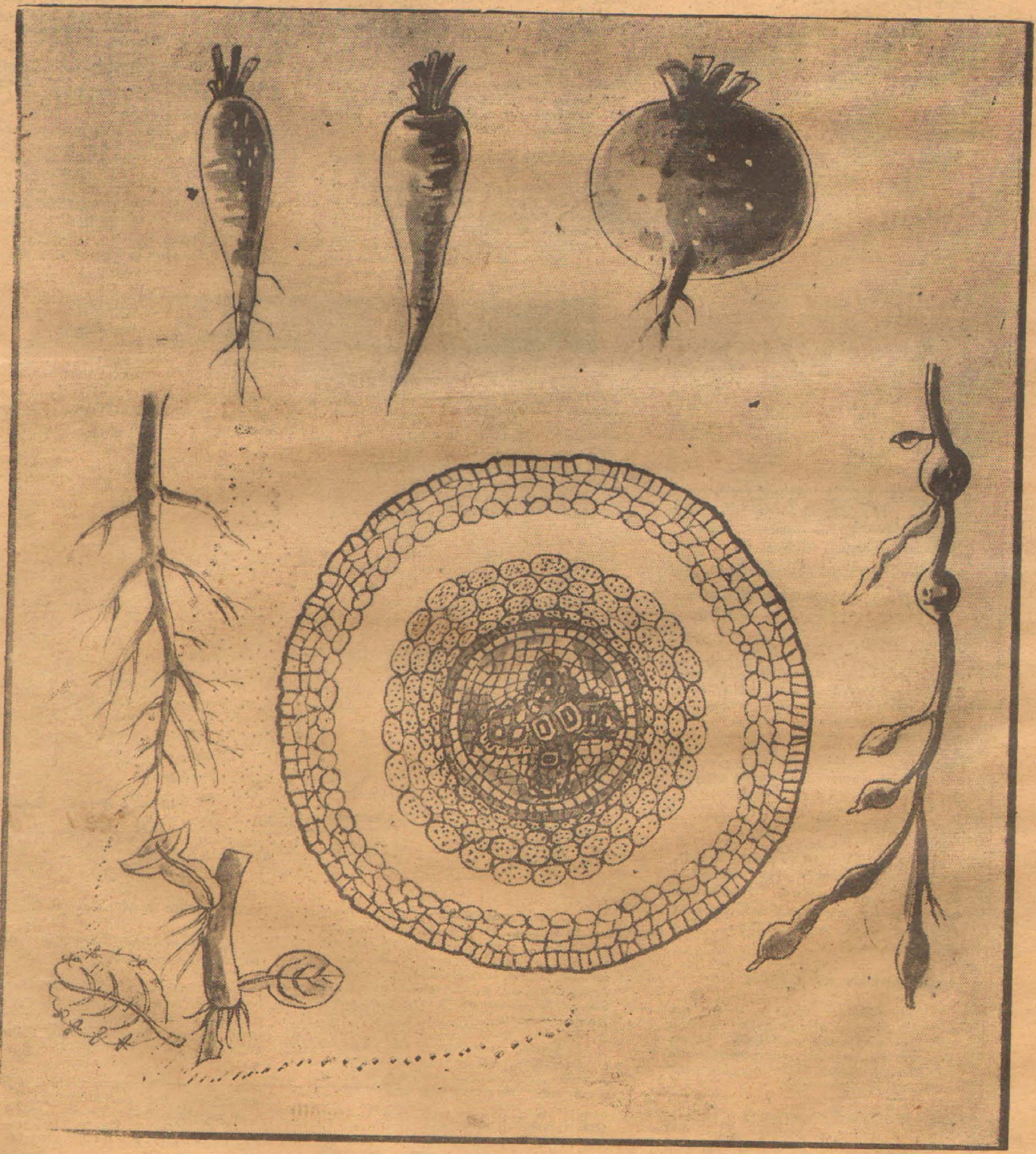
25 சதம்

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

9 - 4 - 1969

மலர் 2 இதழ் 41 புதன்கிழமை Registered as a Newspaper at the G. P. O.

வேரின் அமைப்பு



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

ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு

இரசாயனம்

ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவர்க்கு

கரைதிறனைப் பாதிக்கும் நிபந்தனைகள் (தொடர்ச்சி)

2 வெப்பநிலை

வெப்பநிலையை அதிகரிப்பதால் ஒரு திண்மத்தின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது. ஆனால் பகுதி கலக்கும் இயல்புள்ள திரவங்களில், ஒன்றையொன்று கரைக்கும் தன்மை வெப்பத்தை அதிகரிக்கும் பொழுது ஒரு சிறிதளவில் மாறுபடுகின்றது. அநேகமாக திரவங்களினது கரைதிறன் வெப்பநிலையை உயர்த்துவதால் ஒரு சிறிதளவே உயர்த்தப்படுகிறது

வாயுக்களில் மூலக் கூறின் தாக்கு வீதம் அதிகமாக இருப்பதால், வெப்ப நிலையைக் குறைப்பதனால் இதன் கரைதிறன் கூடுகிறது. திண்மங்களுடன் ஒப்பிடும் பொழுது வெப்ப நிலையை அதிகரிப்பதால் வாயுக்களின் கரைதிறன் குறைகிறது.

படம் 1 பொட்டாசியம் நைத்திரேற்றின் கரை திறன் வளை கோடு

3 அமுக்கம்

திண்மக் கரை பொருள், திரவக் கரை பொருள் ஆகியவற்றின் கரைதிறன் அமுக்கத்தைப் பிரயோகிப்பதால் அதிகளவு மாற்றமடைவதில்லை. ஆனால் வாயுக்கள், திரவங்களில் கரையும் தன்மை அமுக்கத்தினால் அதிக அளவு பாதிக்கப்படுகின்றது. அமுக்கத்திற்கும் ஒருவாயுவின் கரை திறனுக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை ஹென்றியின் விதியில் (Henry's Law) இருந்து அறியலாம்.

ஹென்றியின் விதி

ஒரு நிலையான வெப்பநிலையில், ஒரு குறித்த திணிவு உள்ள வாயுவின் கரைதிறன், ஒரு குறித்த திணிவுள்ள கரை திரவத்தில், கரைசலின் மேலுள்ள வாயுவின் பகுதி அமுக்கத்திற்கு நேர் விகித சமமாகும்.

ஒருவாயுவின் கரைதிறன்

ஒரு நிலையான வெப்ப நிலையில் ஒரு வாயுவின் கரைதிறனை நிறையில் கணிக்கலாம். ஒரு வாயுவின் கரைதிறன் ஓரலகு நிறையுள்ள திரவத்தில், அதன் வளியமுக்கம் 760 மி. மீ. இருக்கும் பொழுது, அதில் கரையும் வாயுவின் நிறையாகும்.

கரைதிறன் வளைகோடுகள்

கரைதிறனுக்கும், வெப்ப நிலைக்கும் இடையே வரையப்படும் கோடு கரைதிறன் வளைகோடு எனப்படும். இதன் மூலம் ஒரு குறிக்கப்பட்ட வெப்ப நிலையில் ஒரு பொருளின் கரைதிறனை அறியலாம். இவ்வளை படத்தில் வெப்பநிலை X கோட்டிலும் கரைதிறன் Y கோட்டிலும் குறிக்கப்படும். (படம் 1)

ஒவ்வொரு கரை பொருளினதும் கரைதிறன் வளை கோடுகள் வேறுபட்டனவாகக் காணப்படும். வெப்பநிலை உயரத் திண்மங்களின் கரைதிறன் அதிகரிக்கும். ஆகவே அவற்றின் கரைதிறன் வளைகோடுகள் மேல் நோக்கி வளைந்திருக்கும். (படம் 2)

உதாரணமாக, சோடியம் குளோரைட்டு சேர்வையின் வளைகோடு ஏறளவு X கோட்டுக்கு சமாந்தரமாக அல்லது Y கோட்டிற்கு சாய்வாகக் காணப்படுகிறது. இதிலிருந்து சோடியம் குளோரைட்டு கொதி நீரில் குளிர் நீரிலும் அதிகமாகக் கரைகிறது என அறியலாம்.

ஆனால், வெடி உப்பிற்கான வளைகோடு நன்றாக வளைந்து காணப்படுகிறது. இதிலிருந்து பொட்டாசியம் நைத்திரேற்று உப்பின் கரைதிறன் வெப்பநிலை உயர அதிகரிக்கிறது என அறியலாம்.

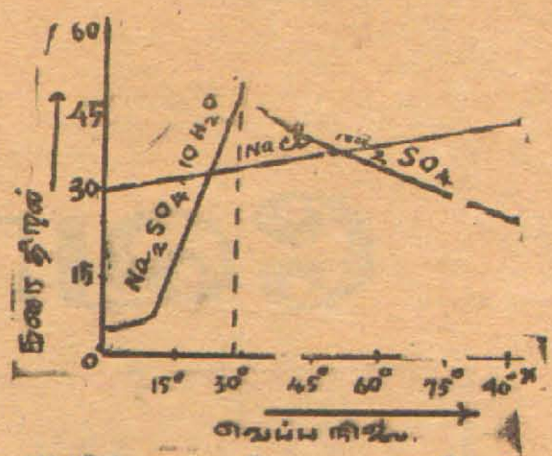
இத்தகைய வளைகோடுகளிலிருந்து கரைசல்களைக் குளிராக்கும் பொழுது அவற்றிலிருந்து எவ்வளவு உப்பு வெளியேற்றப்படுகிறது எனக் கணிக்கலாம். சாதாரணமாக இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட கரைபொருள்கள் கரைந்த கரைசலை ஆவியாக்கும் பொழுதோ அல்லது குளிர்விக்கும் பொழுதோ அப்பொருள்களின் கரைதிறனை ஒப்பிட இவ்வளைகோடுகள் உதவுகின்றன.

வளைகோடு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் முறிவைக் காட்டினால் அந்தவெப்பநிலையில் கரை பொருளின் அமைப்பில் வேறுபாடு ஏற்படுகிறது என அறியலாம்.

நீருள்ள சோடியம் சல்பேற்றின் கரைதிறன் வளை கோட்டை வரையும் பொழுது, 33°சவில் ஒரு முறிவு காணப்படுகிறது. இவ்வெப்ப நிலையில் அது ஒரு நீரற்ற சேர்வையாக மாறுகிறது. சோடியம் சல்பேற்று பளிங்கு நீரை இழப்பதே இதன் முக்கிய காரணமாகும்

ஆகவே, கரைதிறன் வரை கோட்டுப் படத்திலிருந்து 33°சவில் நீருள்ள சோடியம் சல்பேற்றின் கரைதிறனையும், நீரற்ற சோடியம் சல்பேற்றின் கரைதிறனையும் அறியலாம்? இவ் வளை கோட்டிலிருந்து பளிங்கு நீரற்ற சோடியம் சல்பேற்றின் கரைதிறன் வெப்பநிலை அதிகமாகக் குறைந்து வருவதை அவதானிக்கலாம்.

இரண்டு கரை பொருட்கள் கலக்கப்பட்டுள்ள ஒரு கரைசலை ஆவியாக்குகையில், முதலில் வெளியேற்றப்படும் கரை பொருளை அதன் வரை கோட்டிலிருந்து அறியலாம்,



படம் 2. கரை திறன வளைகோடுகள் [NaCl, Na_2SO_4, H_2O. Na_2SO_4]

பளிங்குகள்

சேர்வைகளின் கரை திறனைது ... பொழுது அதி... எனவே ஒரு சூடான நிரம்பிய கரைசல் குளிர்ந்த, நிரம்பிய கரைசலைவிட அதிகளவு கரை பொருளைக் கொண்டுள்ளது. வெப்ப நிலை குறையும் பொழுது இக்கரைசல் செறிவான அளவில் கரை பொருளைக் கொண்டுள்ளது. ஆகவே மிகையான அளவில் உள்ள கரை பொருள் திண்மப் பளிங்குகளாகப் படிகின்றது. இவை பளிங்குகள் எனப்படும்.

ஒன்றுக்கொன்று திட்டமான கோணங்களையுடைய தளச் சுவர்களால் வரையறுக்கப்பட்டு கேந்திர வடிவமுடைய ஒரு திண்மப் பொருள் பளிங்கு எனப்படும்.

குளிர வைத்தல் படிப்படியாக நிகழும் பொழுதுபெரிய பளிங்குகள் தோன்றுகின்றன. ஒவ்வொரு சேர்வைப் பளிங்குகளும், வேறுபட்ட வடிவங்களை உடையனவாகக் காணப்படுகின்றன.

ஒரு சோடியம் குளோரைட்டு பளிங்கு கன வடிவமானது. படம் 3 ஆனால் படிகாரப் பளிங்கு கூம்பு வடிவ முள்ளதாகக் காணப்படுகிறது.

— என். தவநேசன் B. Sc. —

படம் 3 பளிங்குகளின் வடிவங்கள்

பளிங்குகளை உண்டாக்கும் விதம்

பளிங்குகளை பின்வரும் முறைகளால் தயாரிக்கலாம்

1. ஒரு பொருளின் நிரம்பிய கரைசலை ஆவியாக்குவதன் மூலம் அல்லது குளிர்விப்பதன் மூலம் பளிங்குகளைப் பெறலாம். செம்பு சல்பேற்றுக் கரைசலில் இருந்து அதன் பளிங்குகளைப் பின்வரும் முறையால் பெறலாம்.

நன்றாக பொடியாக்கப்பட்ட செம்பு சல்பேற்றை ஒரு முகவையில் இட்டு நீருடன் ஒரு நிரம்பிய செம்பு சல்பேற்றுக் கரைசலைத் தயாரிக்கவும். வெப்ப நிலையை உயர்த்துவதால் அதன் கரை திறன் அதிகரிக்கப்படுகிறது. ஆகவே ஒரு செறிந்த செம்பு சல்பேற்றுக் கரைசலைத் தயாரிக்க முடிகிறது.

(14ம் பக்கம் பார்க்க)

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

விஞ்ஞானி போட்டி முடிவுகள்

பரிசு பெறுபவர்கள்

கனிஷ்ட பிரிவின் 50 ரூபா பரிசுப் பணத்தைப் பெறுபவர்:-

உதயகுமார் நடேசன்
உவெஸ்லி கல்லூரி
பேஸ்லைன் றோட்
பொரல்லை
கொழும்பு—9

சிரேஷ்ட பிரிவின் 100 ரூபா பரிசுப் பணத்தைப் பெறுபவர்:-

செல்வி. பத்மலோஜினி ஆனந்தன்
மகளிர் கல்லூரி
உடுவில்,
சுன்னாகம்.

பாராட்டுப் பெறுபவர்

கனிஷ்ட பிரிவு

1. பொ. காந்தன்
மத்திய கல்லூரி
யாழ்ப்பாணம்.
2. க. ஸ்ரீதரன்
வெஸ்லி கல்லூரி
கொழும்பு.
3. செல்வராஜா கந்தையா
இந்துக் கல்லூரி
சண்டிலிப்பாய்.

சிரேஷ்ட பிரிவு

1. லிலானி செல்லையா
வேம்படி மகளிர் கல்லூரி
யாழ்ப்பாணம்
2. நடராசர் வலட்சுமி
மத்திய மகா வித்தியாலயம்
கொட்டாஞ்சேனை
3. நலினி ராகவன்பிள்ளை
அரசினர் கல்லூரி
கோட்டைமுனை
மட்டக்களப்பு.

விஞ்ஞானி முதல் மாதப் போட்டியில் சிரேஷ்ட பிரிவில் பரிசு பெற்ற ஆ. சிவநேசராஜா (15 வயது) இவர்தான்.

விடைகள்

கனிஷ்ட பிரிவு

1. மூவர்
2. ஜேம்ஸ். ஏ. மக்டிவிற்
ட. கானல்நீர்
3. மேலிருந்து கீழாக உள்ள மூன்றுவது துவாரம் (அல்லது இதனைக் குறிக்கும் பிற சனம்(
4. பூனையினுடைய கண்களின் உதவியால் கண்டு பிடிக்கலாம்,

சிரேஷ்ட பிரிவு

1. ?,00,000
2. குளுக்கோசு
3. 2
4. இடைச் சூலகத்தி

பிரதி மாதமும் ரூ150/- 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 ஈறாக 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 வினுக்கள் தரப்படும். கனிஷ்ட மாணவருக்கு இவ் வினுக்கள் பொது அறிவாக அமையும். சிரேஷ்ட மாணவர் தமது வினுவிற்குரிய 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.

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. பதினன்கு வயது முதல் பதினெட்டு வயது வரையிலான மாணவர்கள் சிரேஷ்ட பிரிவைச் சேர்ந்தவர்களாவர்.

3. **வாரந்தோறும் வெளிவரும் வினுக்களைஒன்று 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 தனித் தொடர்பும் வைத்துக் கொள்ளப்படமாட்டாது.

கேள்விகள்

கனிஷ்ட பிரிவு

2. விண்வெளியில் பூமியை வலம் வந்த நாயின் பெயர் என்ன?

சிரேஷ்ட பிரிவு

சலவைச் சோடாப் பளிங்குகள் எதற்குஉதாரணமாகும்? இதற்கு நேர் மாறான நடவடிக்கை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

மூன்றுவது போட்டி கூப்பன்

பெயர்:- ....

விலாசம்:- ....

....

....

வயது:- ....

பெற்றோர்/பாதுகாவலர் ஒப்பம்

பாடசாலை:- ....

விலாசம்:- ....

....

....

பாடசாலை அதிபர்/விஞ்ஞான/வகுப்பு ஆசிரியர்

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

விஞ்ஞானியார் விடை அளிக்கிறார்

விலங்குகளினதும் தாவரங்களினதும் வாழ்க்கைநிகழ்ச்சிகளிலுள்ள வித்தியாசங்கள் அவற்றை எவ்வண்ணம் ஒன்றிலொன்று தங்கும்படி செய்கின்றன

சி. மஞ்சுளா
சரவணை மேற்கு
வேலணை

தாவரங்களுக்கும், விலங்குகளுக்கும் அதிக வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. இதனில் மிகவும் முக்கியமான வேற்றுமை போசணையில் பொதுவாக பச்சைத் தாவரங்கள் தற்போசணையுடையன.

இவை சூரிய ஒளியின் உதவியாலும் காபனீர் ஒட்சைட்டு, நீர் போன்றவை பச்சையத்தின் உதவி கொண்டு, மாப்பொருளாக மாற்றுகின்றன. இதுவே ஒளித்தொகுப்பாகும்.

இவ்வண்ணம் தோன்றிய மாபபொருளில் ஒரு பகுதி தாவர அனுசேபத்துக்கு உதவ மிகுதி சேமிப்பு உணவாக, தண்டிலோ, வேரிலோ, இலையிலோ, காய்களிலோ, கனிகளிலோ சேமிக்கப்பட்டிருக்கும்.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{சத்தி}]{\text{பச்சையம்}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

எனவே தாமே உணவைச் சேகரிக்கும் தாவரங்களின் இவ்வுணவு பிறப்போசணையில் தங்கியிருக்கும் விலங்கினங்களுக்கு உணவாகின்றது.

ஒளித்தொகுப்பில் ஒட்சிசன் பக்க விளைவுப்பொருளாகத் தோன்றுகின்றது. எனவே இது விலங்கினங்களின் சுவாசித்தலுக்கு உதவுகின்றது.

$$6O_2 + C_6H_{12}O_6 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{சத்தி}$$

ஒளித் தொகுப்புக்குக் காபனீர் ஒட்சைட்டு மிகவும் அவசியம். ஆனால் வளியில் 0.03% காபனீர் ஒட்சைட்டே உள்ளது. எனவே விலங்கினங்கள் சத்தியை வெளிவிடும் சுவாசித்தலில் காபனீர் ஒட்சைட்டு வெளிவருகின்றது.

இவ்வண்ணம் சுவாசித்தலில் காபனீர் ஒட்சைட்டு வெளிவருவதினால், வளியில் காபனீர் ஒட்சைட்டு குறைவாகயிருந்த போதிலும், ஒளித்தொகுப்பு தடைபெறாது நடை பெறுகின்றது.

தாவரங்கள் பொதுவாக இடம் விட்டு இடம் நகருவதில்லை. ஆனால் விலங்கினங்கள் இடம் விட்டு இடம் நகர்கின்றன. இச்செயல் இரைதேடுவதற்காக அன்றேல் புணருவதற்காக நடந்தேறுகின்றது.

விலங்கினங்களின் அசைவு தாவரத்துக்கு உதவுகின்றது. பூச்சிகள், சிறுகுருவிகள் அசைவதினால் மகரந்த சேர்க்கையை உண்டு பண்ணுகின்றன. சில தாவரங்கள் தமது மகரந்த சேர்க்கைக்கு குறிக்கப்பட்ட பூச்சியிலேயே தங்கியிருக்கின்றன.

மேலும் விலங்கினங்களின் அசைவு விதைகளையும் கனிகளையும் பரப்புவதற்கு உதவுகின்றது. பல நிறமுள்ள, சுவையுள்ள மணமுள்ள கனிகளை கண்டு கவர்ச்சி கொண்ட மனிதன் கூட அதை சுவைத்த பின்பு தன்னையறியாமலே விதைகளை வீசிவிடுகின்றான். இதனால் தாவர விதைகள் பல இடமும் பரவுகின்றன.

நீர் வாழ் தாவரங்களான ஸ்பைரோகைரா போன்றவை விலங்கினங்களின் அசைவுகளால் துண்டாக்கப்படுகின்றன. எனவே இவ்விலங்கினங்களின் அசைவு பதிய முறை இனப்பெருக்கத்துக்கு உதவுகின்றது.

ஒரு குளத்தினை எடுத்துக் கொண்டால் அங்கு வாழும் தாவரங்களில் கழிவு இயக்கம் விலங்கினங்கள் போலில்லை.

விலங்கினங்களின் கழிவுப் பொருட்கள் காபனீர் ஒட்சைட்டுபோன்றன, நீரிலேயே கரைந்து காணப்படின் இது ஈற்றில் நச்சுத்தன்மை உடையதாக மாறி அவ்வூடகத்தில் உயிர் வாழமுடியாத நிலை ஏற்படும்.

ஆனால் இக்கழிவுப் பொருட்கள், அவ்வூடகத்தில் வாழும் தாவரங்களின் கனிப்பொருளாக மாறுகின்றன இவை உறிஞ்சப் படுகின்றன.

எனவே தாவரங்களுக்கும் விலங்கினங்களுக்கும் உள்ளவேற்றுமைகளே அவை ஒன்றியவாழ்வு நடாத்துவதற்கு துணை புரிகின்றது தெனக் கூறுதல் மிகையாகாது.

அவரைக் குடும்பத்தைச்சேர்ந்த தாவரங்கள் ஏன் தோட்டங்களில் பயிரிட படுகின்றன. உ-ம் இரப்பர் தோட்டம்

சி. மஞ்சுளா
சரவணை மேற்கு
வேலணை

தாவரங்களுக்கு நைத்தரேற்று மிகவும் அவசியம் நைத்தரேற்று தரையில் அதிகளவு காணப்படுவதில்லை. ஏனெனில் இதில் ஒரு பகுதி தாவரங்களால் உறிஞ்சப்பட மறுபகுதி நீரினால் கரைக்கப்பட்டுநீர் மட்டத்தை அடைகின்றது. ஒரு பகுதி ஒரு நீரோடு கரைந்து அகற்றப்படுகின்றது. எனவே ஒரு இரப்பர் தோட்டத்தை எடுத்தால் தரையில் அதிகளவு நைத்தரேற்றுக் காணப்பட மாட்டாது. அவரைக் குடும்பத் தாவரங்கள் சிலவற்றின் வேர்த்தொகுதியில் வேர் முடிச்சுகள் காணப்படுகின்றன.

இவ்வேர் முடிச்சுகளில் நைத்திரிசினை நாட்டும் பத்றீரியாக்கள் காணப்படுகின்றன. இவை வேர்களின் மேற்படையில் வாழ்கின்றன. பசிலசு றடிசிக்கோலா இறை சோபியம் போன்றன இவைபற்றீரியாவுக்கு உதாரணமாகும். இவை தரையிலுள்ள நைத்திரிசினை நைத்திரிசின் சேர்வையாக மாற்றி தாவரத்துக்கு அளிப்பதோடு அதன் ஒரு பகுதி தரையில் கசிந்து தரையையும் வளமாக்கின்றது. எனவே தான் அவரைக்குடும்பத் தாரவங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன.

வெப்பம் கூடிய நாட்களில் தாகம் அதிகரிக்கின்றது. ஏன்?

வெப்பம் கூடிய நாட்களில் இழையக் கலங்களிலுள்ள நீர் வெயர்வையாக வெளி ஏறும்போது நீரின் செறிவு குறையவே பிரசாரண மூலம் உடலின் மேற்பரப்புக்கு நீர் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றது.

இதனால் உடலின் உள் உறுப்புக்களில், விசேஷமாக உணவுக் கால்வாய்க் கலங்களின் நீர் குறைவுப் பாடு தாகத்தை உண்டாக்கின்றது.

காலநிலையை அவதான நிலையத்தார் எவ்வண்ணம் முன் கூட்டியே அறிவிக்கின்றனர்.

அனுபவசாலிகள் வானத்தைப்பார்த்தோ அன்றேல் தமது உடல் சிதேகஷ்ண நிலையால் தாக்கப்படும் போது மழைவரப்போகின்றது. இப்போது மேற்கே மழை பெய்கின்றதெனக் கூறுவார்கள்! காலநிலைகளை அறிவதற்கு அவதான நிலையங்களில் விசேஷ கருவிகளுள.

காற்றோட்டத்தை வெப்பத்தை சார ஈரப்பதத்தை அமுக்கத்தை கருவிகளின் உதவியால் அறிந்ததும் அடுத்தநாள் கால நிலையை கணக்கிட முடியும்.

அமுக்கமானியைப் பயன்படுத்தி வளிமண்டல அமுக்கத்தையும் வெப்பமானி மூலம் வெப்பத்தையும் காற்று மானிமூலம் காற்று வீசும் திசையையும் அறியப்படுகிறது. விபரமான கட்டுரை விரைவில் இடம் பெறும்.

சில தாவரங்களுக்கு அதிக நீர் ஊற்றும் போது இறக்கின்றது ஏன்

ந. விவேகானந்தன்
576/ம அம்மன் றோட்
கலட்டி
யாழ்ப்பாணம்

தாவரத்தின் வாழ்வுக்கு நீர் அத்தியாவசியம் போல் வளியும் அவசியம், வேர்த்தொகுதி சுவாசத்தலுக்கு தரையிலுள்ள வளியை உபயோகிக்கின்றது.

வளி தரையின் துணிக்கைகளின் இடைவெளிகளில் காணப்படும். அதிக நீர் ஊற்றியதும் நீர் செறிந்து இத்தரை இடைவெளிகள் யாவும் நிரப்பப் பட தரைக்காற்று அகற்றப்படுகின்றது.

சுவாசம் பல நாளாகத் தடைப்பட தாவரம் இறக்கின்றது.

ஒரு துளிகுருதி உடம்பைச் சுற்றிவர எவ்வளவு நேரமெடுக்கும்.

எஸ். பொன்பதி
118 மானிப்பாய் வீதி
யாழ்ப்பாணம்

ஒரு மனிதன் 1 நிமிடத்தில்6 பைன்த்குருதி உடலைச் சுற்றுகின்றது. அதே நேரத்தில் இதயத்திலிருந்து 6 பைந்து குருதி ஒரு நிமிடத்தில் வெளி ஏற்றப்படுகின்றது.

இதன் பிரகாரம் ஒரு துளி குருதி உடலைச்சுற்ற 1 நிமிட மெடுக்கலாம். ஆனால் இது உடலின் உறுப்பைப் பொறுத்தது. ஒரு துளிகுருதி கைவிரலிலிருந்து இயதத்தையடைந்து திரும்பி வரும் நேரம் கால்விரலை அடைவதற்கும் வித்தியாசமுண்டு.

இவ்வளவு நுட்பங்கள் இக்குறிப்பிட்டமான பதில் கூறமுடியாது. குருதியானது இவ்வளவு வேகமாகச் சுற்றும்போது எதற்காக சில ஊசி மருந்துகளை நோயாளிக்கு ஏற்றிய பின்பு 15 நிமிடம் பொறுத்து பின்பு முழு மருந்தும் ஏற்றப்படுகின்ற தென்ற கேள்வி எழலாம்.

15 நிமிடம் பொறுத்திருக்கும் படி செய்தல் குருதி உடலைச் சுற்றுவதற்கன்று. அது இம்மருந்து எவ்வண்ணம் உடலைத் தாக்குகின்றது. உடல் எவ்வண்ணம் தாண்டற் பேறு பெறுகின்றது. இதனால் உண்டாகும் இறுதி விளைவு என்னஎன்பதை அவதானிப்பதற்காகும்.

ஆவியுயிர்ப்பு பரிசோதனை நடத்துபவன் ஒரு கிளையை தண்ணீருக்குள் வைத்து வெட்டி உறிஞ்சல் மானியுடன் பொருத்த வேண்டுமென்கின்றான்- தன் விளக்கமென்ன?

க. சரஸ்வதி
மணல் தரை லேன்
யாழ்ப்பாணம்

ஆவியுயிர்ப்பில் நீர்மேற் செல்லுதல் நீர் நிரல் முறியாதிருப்பதில் தங்கியுள்ளது. நீர் துணிக்கைகளில் அதிக பிணைவு விசை உண்டென்பது தெரிந்ததே.

வளியில் வைத்து வெட்டினால் நீர்நிரலுக்குள் காற்று புகுந்து விடும். காற்று நிரல் தோன்றின் தண்டின் நீர்நிரல் தண்டு தாழ்த்தப்படும் நீரோடு தொடர்பற்று விடும்.

இதனால் நீர் நிரலில் முறிவு ஏற்படும். எனவே ஆவியுயிர்ப்பு நடக்கும் போது நீர் கீழிருந்து காழ்த்துவாரத்தின் வழியாக மேற்கொண்டு செல்ல மாட்டாது, நீரில் வைத்து வெட்டின் நீர் நிரல் முறியாது. நீர் மேற் செல்ல முடியும்.

SHELL
ஷெல்
ரசாயனப்பொருட்களைப்
பாவியுங்கள்

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

கணிதம்

அட்சர கணிதம் 4
ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

வர்க்க சமன்பாடு அல்லது இருபடிச் சமன்பாடு

ஏ. எஸ். அகஸ்தின் எழுதுவது

ஒரு சமன்பாட்டிலுள்ள தெரியாக் கணியம் வர்க்கத்தை அதாவது 2ம் அடுக்கைக் கொண்டிருந்தால் அதை வர்க்க சமன்பாடு அல்லது இருபடிச் சமன்பாடு என்கிறோம்.

வர்க்க சமன்பாட்டின் மூலங்கள்.

ஒரு சமன்பாட்டிலுள்ள தெரியாக் கணியம் என்ன பெறுமானங்கள் கொண்டிருக்கும் போது அச்சமன்பாடு திருப்தி செய்யப்படுகிறதோ அவை அச்சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனப்படும்.

பின் வருபவை வர்க்க சமன்பாடுகளாகும்

i. $x^2 = 9$

ii. $(x+1)^2 = 25$

iii. $(x+3)(x-2) = 0$

iv. $(x-3)(x+4) = 8$

இவற்றில் iல்

$x^2 = 9$

$\therefore x = \sqrt{9}$

$= +3$ அல்லது -3 ஆகும்.

iiல் $(x+1)^2 = 25$

$\therefore x+1 = \sqrt{25}$

$\therefore x+1 = 5$ அல்லது $x+1 = -5$

$\therefore x = 5-1$ அல்லது $x = -5-1$

$\therefore x = 4$ அல்லது -6

இப்பெறுமானங்களை தனித்தனியே பிரதியிட்டுப் பார்த்தால்

$(4+1)^2 = 5^2 = 25$

$(-6+1)^2 = (-5)^2 = 25$ என இரு பெறுமானங்களும் சமன்பாட்டைத் திருப்தி செய்கின்றன.

iiiல் இரு எண்களைப்பெருக்க அவற்றின் பெருக்கம் பூச்சியமாக வருமாயின் அவ்விரு எண்களில் ஏதாவது ஒன்றேனும் கட்டாயமாகப் பூச்சியமாக இருக்க வேண்டும். வேறு எந்த இரு எண்களினதும் பெருக்கம் பூச்சியமாகாது.
எனவே

ஒன்றில் $x+3 = 0$ அல்லது $x-2 = 0$ ஆகும்.

$x+3 = 0$ ஆயின்

$x = -3$ ஆகும்

இனி

$x-2 = 0$ ஆயின்

$x = 2$ ஆகும்

$\therefore x = -3, 2$ என்பனவாகும்.

இவற்றையும் பிரதியிட்டு விளங்கிக் கொள்க.

ivல் இதில் பெருக்குத் தொகை 8. எனவே முன்னர் கூறியது போன்று அதே மாதிரியான நியாயம் பொருந்தாது.

ஏனெனில் இரு எண்களின் பெருக்கம் 8 ஆக வர அவ்விரு எண்களும் ஆயிரக் கணக்கான வடிவம் எடுக்கலாம்.

எனவே அதை $(x-3)(x+4)-8 = 0$ என எழுதுக.

இப்பொழுது சமன்பாட்டின் இடது பக்கம் எண்களின் பெருக்கமாக இல்லை. அதாவது சினைகளாக இல்லை. அதை சினைகளாக்கினால்

முதலில் அடைப்பை நீக்குக.

$\therefore x^2+x-20 = 0$

பின்னர் சினைகளாக்குக

$(x+5)(x-4) = 0$

$x = -5, 4$ ஆகும்.

எனவே வர்க்க சமன்பாட்டின் மூலங்காண்பதற்கு பின் வரும் படிகளை அவதானிக்குக.

i. சமன்பாட்டை பூச்சியத்திற்கு சமன்படுத்துக.

ii. சினைகளாக்குக.

iii. ஒவ்வொரு சினையிலிருந்தும் பெறுமானங் காண்க.

இனி சினைகளாக்க முடியாத சமன்பாடுகளும் உண்டு. அச்சமன்பாட்டின் மூலங்களை அறியும் முறையை எடுத்துக் கொள்வோம்.

$x^2-4x-6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் சினைகளை காணமுடியாது.

முதலில் $x^2-4x = 6$ ஆகும்.

இடது பக்கத்தை ஒரு முழு வர்க்கமாக அமைத்து சமன்பாட்டைச் சீர்ப்படுத்திக் கொள்க.

ஒரு நிறை வர்க்கத்தில் முதலாம் மூன்றும் உறுப்புகளின் வர்க்க மூலங்களின் பெருக்கத்தின் இரு மடங்காக நடு உறுப்பு அமையும்.

x^2-6x+9 என்பது ஒரு நிறை வர்க்கம்.

ஏனெனில்

முதலாம் உறுப்பின் வர்க்கமூலம் $= x$
மூன்றும் ,, ,, $= 3$
பெருக்கம் $= 3x$

பெருக்கத்தின் இருமடங்கு $= 7x$

$\therefore x^2-6x+9 = (x-3)^2$

$x^2+6x+9 = (x+3)^2$

இனி

x^2+10x என்பது ஒரு நிறை வர்க்கம் அன்று.

இதற்கு மூன்றும் உறுப்பு இடப்படல் வேண்டும்.

முதலாம் மூன்றும் உறுப்புகளின் வர்க்க மூலப்பெருக்கத்தின் இருமடங்கு $10x$

$\therefore$ அவற்றின் பெருக்கம் $= 5x$

இதில்

முதலாம் உறுப்பின் வர்க்க மூலம் $= x$
$\therefore$ மூன்றும் ,, ,, $= 5$
$\therefore$ மூன்றும் உறுப்பு $= 25$

x^2+10x என்பதை $x^2+10x+25$ என எழுதி நிறை வர்க்கமாக்கலாம்.

இவ்வாறே x^2-8x என்பதை x^2-8x+4 என எழுதி நிறை வர்க்கமாக்கலாம். [illegible] குணகம் ஒன்[illegible] இருப்பதால் நடு உறுப்பின் குணகத்தின் அரைப்பங்கின் வர்க்கம் மூன்றும் உறுப்பு ஆகிறது.

இனி, சமன்பாட்டை அவதானித்தால் $x^2-4x = 6$

இடதுபக்கத்தை நிறை வர்க்கமாக்க

$x^2-4x+(2)^2 = 6+2^2$

$\therefore (x-2)^2 = 6+4$

$= 10$

$\therefore x-2 = \pm\sqrt{10}$

$= \pm 3.162$

$\therefore x = \pm 3.162+2$

$= 3.162+2$ அல்லது $-3.162+2$

5.162 அல்லது -1.162

$5.16, -1.16$ (இரு தசம இடத்துக்குத் திருத்தமாக)

உதாரணம்

$5x^2+5x+1 = 0$ன் மூலங்களைக் காண்க

முதலாம் உறுப்பின் குணகம் 1 ஆயின் செய்கை இலகுவாகும்.
$\therefore$ 5 ஆல் பிரித்தால்

$$x^2+x+\frac{1}{5} = 0$$

அல்லது

$$x^2+x = -\frac{1}{5}$$

நிறை வர்க்கமாக்கினால் (x ன் குணகத்தின் ½ பங்கை வர்க்கித்து கூட்டுக)

$x^2+x+(\frac{1}{2})^2 = -1/5+(\frac{1}{2})^2$

$\therefore (x+\frac{1}{2})^2 = -1/5+1/4$

$$= \frac{-4+5}{20}$$

$$= \frac{1}{20}$$

$\therefore x+\frac{1}{2} = \pm\sqrt{1/20}$

ஒரு பின்னத்தின் வர்க்கமூலம் அதன் பகுதி தொகுதிகளின் வர்க்கமூலமாகும்.

இதில் 1ன் வர்க்கமூலமாகிய 1ஐ 20ன் வர்க்க மூலத்தால் பிரித்தல் சிரமமானது. எனவே பின்னங்களின் வர்க்க மூலத்தில் சிறிது மாற்றஞ்செய்தல் மூலம் அதனை இலகுவாக்கலாம்.

உதாரணம்

$\sqrt{2} = 1.414$

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{1}{1.414}$$

(14ம் பக்கம் பார்க்க

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

பயங்கரம் மிக்க பெரிய அம்மை

க. இந்திரகுமார

தொற்று நோய்களில் மிகப் பயங்கரமானது என்று கருதப்படும் பெரிய அம்மை (Small Pox நோய் இலங்கையிலே நன்கு கட்டுப் படுத்தப்பட்டு பதினைந்து ஆண்டுகள் ஆகின்றன. 1951ம் ஆண்டிலே இந்நோய் இலங்கையில் பரவலாகப் பரவி மனித உயிர்களுக்குப் பெரும் அழிவை உண்டு பண்ணியது. இதன் பின்பு இது படிப் படியாகக் கட்டுப்படுத்தப் பட்டு கடந்த சில ஆண்டுகளாக பூரணமாக ஒழிக்கப்பட்ட நிலையை அடைந்துவிட்டது எனலாம்.

பெரிய அம்மை நோயால் பீடிக்கப்படுபவர் பெரும்பாலும் இறக்க நேரிடும் ஏனையோர் முகம் குருபமுற்று கண்கள் குருடு அடைந்து அல்லலுற்று வாழவேண்டிய நிலை அடைவர்.

நோயின் காரணம்

இந்த நோயை உண்டு பண்ணுவன சில வைரசுக்களாகும். இவை மிகச் சிறியவை. இலத்திரன் நுணுக்குக் காட்டியின் மூலம் சுமார் எண்ணாயிரத்து இருநூறு மடங்கு (× 8200) உருப் பெருக்கினால் இவை சடுகளவு உருவத்தோடு காணப்படுகின்றன.

இந்த வைரசுக்களில் நான்கு வைரசுக்கள் குறிப்பிட்டுக் கூற வேண்டியவை

1. வேரியோலா மேஜர் Variola Major.

இதுவே மிக உக்கிரமான வைரசாகும் அழிவைத் தரும் பெரியம்மை நோயை இதுவே உண்டாக்குகிறது

2. வேரியோலா மைனர் Variola Minor

இது ஆபத்துக் குறைந்த ஒரு வைரசாகும்.

3. பேர்பியூரா வேரியோலோசா Purpura Variolosa)

4. வேரியோலா ஹீமாரஜிக்கா பஸ்டியுலோசா (Variola haemarrhagica pustulosa

கடைசியாகச் சொல்லப்பட்ட இரு வைரசுக்களால் பெரியம்மை நோய் ஏற்பட்டால் இரத்தப் பெருக்கு ஏற்படுவதோடு மரணம் சம்பவிப்பதும் நிச்சயம்.

நோய் பரவும் விதம்

பெரியம்மை நோய் கண்டுள்ளவருடைய உடலிலே உள்ள கொப்புளங்களிலும் உடலிலிருந்து கழுவி உதிர்ந்த கொப்புளங்களிலும் வைரசுக்கள் பெருவாரியாகக் காணப்படுகின்றன. இவை மிகவும் வலிமை வாய்ந்த வைரசுக்கள் ஆனபடியால் நோயாளியின் உடைகள், அவர்கள் பாவித்த பொருட்கள் எல்லாவற்றிலும் உயிரோடு உள்ளன.

இவை சாற்றோடு, தூசியோடு கலந்து மூக்கினூடாக ஒருவருடைய உடலினுட் புகுந்து விடுகின்றன. இங்கே நிணநீரோடு (Lymph. சம்பந்தப்பட்ட இழையங்களிலும் ஏனைய உள் இழையங்களிலும் இவை இனப்பெருக்கம் அடைகின்றன.

இதன் பின்னர் இங்கிருந்து வெளிப்பட்டு இரத்த ஓட்டத்துடன் கலந்து உடலெங்கும், அதிலும் குறிப்பாகத் தோல், சீதமென்சவ்வு Mucous Membrane உள் உறுப்புக்கள் ஆகியவற்றுக்குப் பரவுகின்றன. இந்த வேளையில் தான் உடலெங்கும் பெருவாரியான பொக்களங்கள் தோன்றுகின்றன.

நோயின் அறிகுறிகள்

வைரசுக்கள் ஒருவருடைய உடலில் பிரவேசித்து 10–14 நாட்களில் நோயின் முதல் அறிகுறிகள் தோன்றும். இதை நோயரும்பும் காலம் Incubation Period) என அழைப்பர்.

நோயின் இரு நிலைகளாவன :-

1. ஆக்கிரமிப்பு நிலை period of Invation)

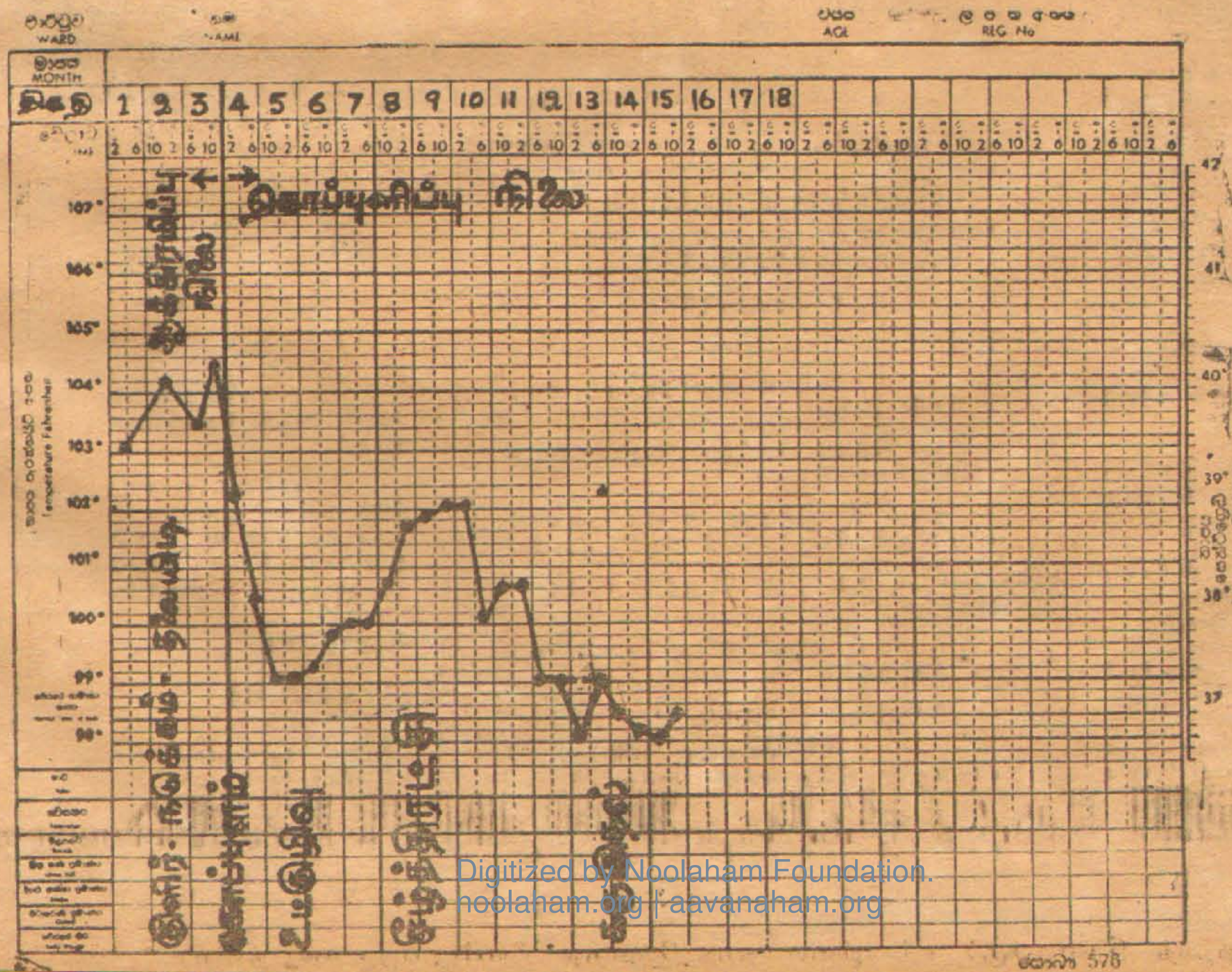
2. கொப்புளிப்பு நிலை(Period of Eruption)

ஆக்கிரமிப்பு நிலை

திடீரென கடும் காய்ச்சல் (103° - 10[illegible]° பாரன்ஹைட் ஏற்படும். குளிர் நடுக்கமும் காணப்படும்.

எட்வட் ஜென்னர் சிறுவன் ஒருவனுக்கு பால் கட்டு அம்மைத் தடுப்பு முறையைப் புகுத்துகிறார்

பெரியம்மை நோயாளியின் உடல் உஷ்ணநிலைப் பத்திரம் நோயின் அறிகுறிகளை உஷ்ணநிலையுடன் தொடர்பு படுத்திக் காண்க.



நெற்றிப்பூருமாசக கடும் தலையிடி ஏற்படும். முதுகு வலி தோன்றும். நோயாளி சடுமையாகச் சுகவீனமுற்று படுக்கையில் சாயவேண்டிய நிலை ஏற்படும்.

மூன்று நாட்கள்வரை நீடிக்கும் இந்த ஆக்கிரமிப்பு நிலையில் சித்தப்பிரமை அடைவாரும் உளர். இரண்டாவது நாளன்று சிலவேளைகளில் கமக்கட்டு, கவடு, தொடைகளின் உட்பக்கங்களில் சிறிய செந்நிறக் கொப்புளங்கள் தோன்றலாம்.

பெரியம்மையின் விசேஷமான கொப்புளங்கள் தோன்றுவதற்கு முன்னர் இவை தோன்றுவதால் இவை முன்னோடிக் கொப்புளங்கள் எனப்படும்.

கொப்புளிப்பு நிலை

''உண்மையான'' கொப்புளங்கள் மூன்றும் நாளளவில் தோன்ற ஆரம்பிக்கும். இவை முதன் முதலில் நெற்றி, மணிக்கட்டுக்களின் பின்புறம், கைகளின் பின்புறம் ஆகிய இடங்களில் தோன்றுகின்றன. இதையடுத்து இரு பாதங்களிலும் கொப்புளங்கள் நான்காம் நாள் தோன்றுகின்றன.

இவ்வாறாக, உடலின் ''துருவங்களில்'' [illegible]ரம்

(1[illegible]ம் பக்கம் பார்க்க)

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

அண்டத்து வெளியில் ஜி. இ. ஏ

கதைமூலம் : ஸ்ரானிஸ்லோ லெம் சித்திரம் : மைக்கேல் டெம்சுக்

[ஐந்து தடவைகள் பூமியை வலம் வந்த ஜி. இ. ஏ. சூரிய மண்டலத்தை நோக்கி விரைய ஆரம்பித்தது. அதன் வேகம் விநாடிக்கு விநாடி இரட்டித்துச் சென்றது. பளிச்சிடும் ஒளிக் கீற்றைப் போல அண்டத்தின் இருளில் விரைந்து கொண்டிருந்தது ஜி. இ. ஏ.]

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

(இச்சித்திரத் தொடருக்குப் பதிப்புரிமை தந்த போலந்து 'ப்ஷிப்பூ'விற்கு எமது நன்றி)

தாவரவியல்

பீடோத் தொ

ஜி. சி.

பீடோத் தொரா 17 இனங்களைக் கொண்ட ஓர் ஒட்டுண்ணிப் பங்கசாகும். இது பிக்கோமைசிற்றிசு என்ற வகுப்பிலுள்ள உப வகுப்பான ஊமைசிற்றிகவைச் சேர்ந்தது.

இது ஒட்டுண்ணியாக வாழ்ந்த போதிலும், இதில் சில அழுகல் வளரியாகவோ அன்றேல் அனைத்தும் உண்ணுகின்றனவாகவோ வாழ்கின்றன.

இதன் பூசண வலையம், கிளைகொண்ட பிரிசுவரற்ற, பொருமைக்குழிய இழைகளைக் கொண்டுள்ளதாகவும், சில முதிர்ந்த இழைகள் பிரிசுவரைக் கொண்டும் காணப்படும்.

இவ்விழைகள் விசேடமாக இலைகளின் கல இடைவெளிகளில் பரப்பப்பட்டு அங்கு மிங்கும் பருகிகளை இலைக் கலங்களுள் செலுத்தி வாழ்கின்றன. பருகிகள் விருந்து வழங்கியின்கலங்களிலிருந்து உணவுகளை உறிஞ்சுகின்றன.

இப்பருகிகள் அதிகமாக உருளைக் கிழங்கின் முகிழ் வுருத் தண்டுகளில் காணப்படும். சில இனங்களில் அவைகளின் இழையே கலத்துக்குள் சென்று, உணவை உறிஞ்சுகின்றன.

இலைகளின் கீழ்ப் பக்கத்திலுள்ள வாய்கள் வழியாக வெண்ணிறப் போர்வை போல், பல தூளியம் தாங்கிகள் அன்றேல் வித்திக் கலன் தாங்கிகள் காணப்பட்டதும், அவ்விருந்து வழங்கி நோய்க்குள்ளாகி இருக்கிறதெனத் தெரிய வருகிறது.

எனவே இது, கலவி முறை இனப்பெருக்கத்திலும்! காலவியில் முறை இனப் பெருக்கத்திலும், இருமுறையிலும் ஈடுபடுகின்றது.

கலவியில் முறை இனப் பெருக்கம் (Asexual Reproduction)

எனவே முதற்தோன்றிய வித்திக் கலன்கள் சிறிது தள்ளப்பட்டுக் காணப்படும். எந்த இடத்தில் வளர்ச்சி பின்பு தோன்றிற்றோ, அந்தப் புள்ளியிலேயே புடைப்பு ஏற்படும்.

ஒரு கிளை 9—10 வித்திக் கலங்களைக்கொண்டிருக்கும்.

றேல் தரையிலுள்ள சிறித ளவு நீரிலோ நீந்துகின்றன. சில நேரம் நீந்திய பின்பு அவைகளின் பிசிர் மயிர்கள் அகற்றப்பட்டு, வட்டவடிமாக மாறி விரைவில் மூலவுயிர்க் குழாய் தோன்றுகின்றது.

இந்த மூலவுயிர்க் குழாய் உணவு வழங்கியின் மேற்றோலைத் துளைத்து அல்லது இலை யூடாக உட்சென்று ஈற்றில் உணவு வழங்கியின் இழையங்களில் விருத்தியாகின்றது.

எனவே ஓர் புதிய பூசண வலையம் தோன்றுகின்றது. இயங்கு வித்தி தோன்றுவ

கலவி முறை இனப்பெருக்கம்

கலவி முறை இனப்பெருக்கம் முட்டைப் புணரி வகையைச்சேர்ந்தது. கலவிமுறை இனப் பெருக்கத்தைப் பற்றி தெளிவான தகவல் 1911ம் ஆண்டு கிளின்ரன் என்பவரால் பிரசுரிக்கப்பட்டது.

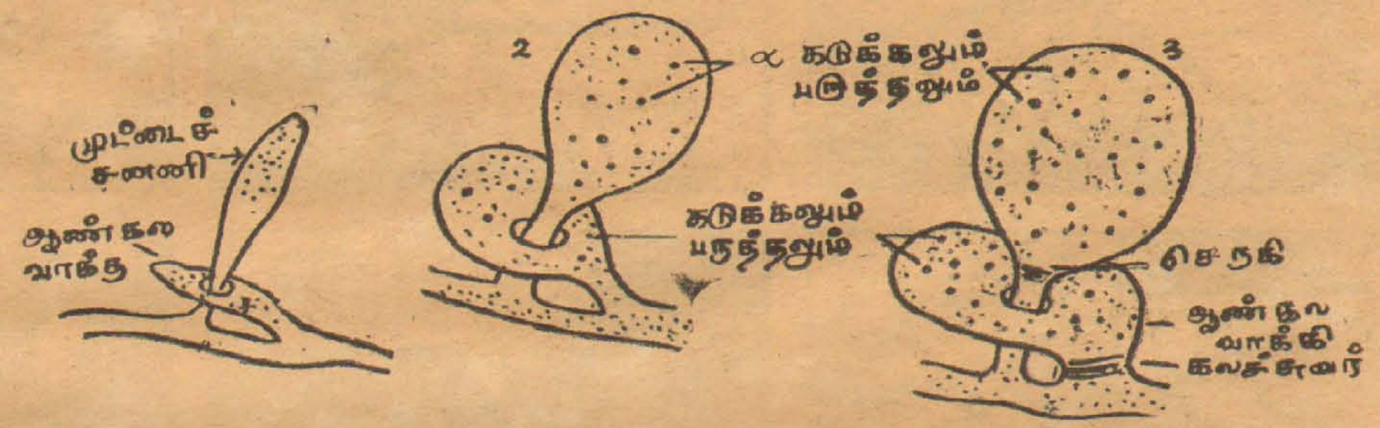
இது மிகவும் அரிதாக நடைபெறுவதால் இதன் பல்வேறு நிலைகளை செயற்கைப் பண்பாட்டு ஊடகத்தின் மூலமே அறியக்கிடக்கிறது.

இருவகையான கலவி முறை இனப் பெருக்கம்

ஆண் கலவாக்கி ... டைச் சனனிக்குள் ஒ... கட்டல் குழாயைச் ... துகின்றது. இக்கருக்க... குழாய் வழியாக ஆண் ... வாக்கியிலுள்ள கரு... தனது குழியவுருவும் ... டைச் சனனியை அ... முட்டையோடு இ... கருக்கட்டுகின்றது.

முட்டை வித்து ... படைகளால் ஆக்க... சுவரினால் மூடப்பட்டு ... காலம் ஓய்வெடுக்கி...

பெண்ணகச் சமாந்த...



கருக்... குழ...

வரண்ட சீதோஷ்ண நிலையில் இலையுள் பதிய முறை இனப்பெருக்கத்தில் ஈடுபடுவதேயன்றி, இனப் பெருக்க உறுப்புக்களை தோற்றுவிக்க மாட்டாது.

ஆனால் குளிர்ந்த சீதோஷ்ணநிலையில் கிளைகொண்ட தூளையம் தாங்கிகளை அன்றேல் வித்திக் கலன் தாங்கிகளைத் தோற்றுவிக்கும். இவைகளின் கிளைகளின் முனைகள் வித்திக் கலன்களைக் கொண்டிருக்கும்.

வித்திக் கலன்களின் அடி சிறிது புடைத்திருக்கும். நாலு, ஐந்து தூளையம் தாங்கிகள் ஒரு இலை வாய் ஊடாக வெளிவரும். சில

இவ் வகைக் கிளைத்தல் "பல் பாத முறைக் கிளைத்தல்" (SympodialBranching எனக் கூறப்படும்.

ஒவ்வோர் வித்திக்கலனும் பளிங்குப் பண்புள்ளதும், முட்டை வடிவானதும், சிம்பியுடைய சிற்றுச்சியைக் கொண்டதுமாகக் காணப்படும். இவை மிக இலகுவாக தூளியம் தாங்கிகளில் இருந்து விடுபட்டு, காற்றினாலோ, மழையினாலோ வெளியேற்றப்படுகின்றன.

ஒரு முதிர்ச்சி அடைந்த வித்திக்கலன், ஈரப்பற்றுள்ள தரையில் வீழ்ந்ததும், இது முளைக்கத் தொடங்குகின்றது.

தற்கு உகந்த வெப்ப நிலை 12^{0} C மூலவுயிர்க் குழாய் தாவரத்தைத் தாக்க உகந்த வெப்ப நிலை 21^{0} C வெப்ப நிலை 22^{0}c க்கு அதிகரிக்குமாயின் உருளைக் கிழங்குத் தாவரங்கள் இதனால் அதிகம் பாதிக்கப்படமாட்டாதென்றும் தெரிய வருகின்றது.

வெப்ப நிலை மிகவும்குறைவாகஇருப்பின் விழுந்த வித்திக் கலன் இயங்குவித்திகளை தோற்றுவிக்காது. பதிலாக தானே ஓர் மூலவுயிர்க் குழாயை உண்டாக்கி உணவு வழங்கியைத் தாக்கும்.

இதற்கு முரண்பாடாக தரை வரட்சியாகக் காண

தெரியவருகின்றது. ஒன்றில் ஆண்கலவாங்கி முட்டைச் சனனியின் அடியைச் சூழ்ந்து காணப்படுகின்றது. இதை பெண்ணகம் சூழப்பட்ட கலவி முறை இனப் பெருக்கம் என்பர். உ+ம்! பீடொத் தொரா, பரசிற்றிக்கா.

மற்றையதில்ஆண் கலவாக்கி, முட்டைச் சனனிக்குச் சமாந்தரமாக காணப்படுகிறது. இது பெண்ணக சமாந்தர நிலை எனக் கூறப்படும். உ+ம்: பீ. கக்ரோரம்.

பெண்ணகம் சூழப்பட்ட கலவிமுறையில், இனப் பெருக்கம், ஓரினப் பிரிவினதாகவோ உ+ம் பீ. பரசிக்கா, பீ. இன்பெஸ்ரன்) அன்றேல் பல்லினப் பிரிவிலியானதாகவோஇருக்கலாம்

ஆண் கலவாக்கியின் ஊடாக முட்டைச் சனனி வளர்ந்து பின்பு பெருக்கின்றது. எனவே ஆண்கலவாக்கி முட்டைச் சனனியின் அடிப்பாகத்தில் ஓர் கழுத்துப் போல் காணப்படும்.

ஆண் கலவாக்கியும் முட்டைச் சனனியும் உணவுகளை உறிஞ்சி பருமனில் அதிகரிக்கின்றன. முட்டைச் சனனி அதன் தாங்கு இழையிலிருந்து ஒரு செருகியினால் பிரிக்கப்பட ஆண்கலவாக்கி தனது தாங்கிக் கிளையில் இருந்து கலச் சுவரால் பிரிக்கப்படுகின்றது.

முட்டைச் சனனியிலுள்ள கருக்களில் அதிகத் தொகை சிதைவடைய மிகுதியாக இருப்பன பிரிகின்றன. இம் மகற் கருக்களும் ஒன்றைத்தவி‹ த்து மிகுதி சிதைகின்றன.

எனவே முட்டைச் சனனியில் ஒரு கருவே முட்டையாகின்றது. இச்செயலே ஆண்கலவாக்கியிலும் நடைபெறுகின்றது.

கலவி முறையில் மே... வண்ணமே கலவி ... உறுப்புக்கள் தோன்... றன. ஆனால் முட... சனனி ஆண் கலவா... துழைப்பதில்லை.

சமாந்தரநிலை கலவிமுறை இனப்பெருக்கம்

இதனால் உண்டாகும் நோய்கள், அறிகுறிகள், அகற்றும் முறைகள் இறுதியில்கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

இனப் பெருக்கம்

பிடொத்தொரா ஓர் ஒட்டுண்ணி தாவரமாகையால், தனது இனத்தை மிகக்கூடிய அளவில் பரப்புதல் வேண்டும்.

வேளைகளில் மேற்றோலை துளைத்துக் கொண்டு வெளி வரும்.

ஒரு தூளியம் தாங்கியின் முனையில் ஒரு வித்திக் கலன் தோன்றி முதிர்ச்சி அடைந்ததும் விழுந்துவிடும். இவ்வித்திக் கலவில் கீழ்க் காணும் இழை, தொ... ந்து வளர்ச்சியடைந்து புதிய தோர் வித்திக்கலனை உண்டாக்கும்.

இதன் குழியவுரு 7—8 சிறு துண்டாக்கப்பட்டு, ஒவ்வோர் துண்டும் இரு சவுக்கு முனைகளைக் கொண்ட ஒரு கருவால் ஆக்கப்பட்ட இயங்குவித்திகளாகத் தோன்றுகின்றன.

... வெடிக்கப்பட்டு இவை கள் யாவும் வெளியேற்றப் படவே, இலையிலோ அன்

பின் விழுந்த வித்திக் கலன்கள் 2, 3 துணை வித்திக் கலன்களைக் கொண்ட ஒரு சிறிய இழையைத் தோற்றுவிக்கும்.

இத்துணை வித்திக் கலன் ... முன்கூறியமாதிரி இயங்கு வித்திகளை தோற்றுவிக்கும். இது இருமுறை அலைவு எனக் கூறப்படும்.

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

தொராவின் வாழ்க்கை வட்டம்

ஜி. சி. ஈ. உயர்தர மாணவருக்கு

ஆண் கலவாக்கி முட்டைச் சனனிக்குள் ஒரு கருக்கட்டல் குழாயைச் செலுத்துகின்றது. இக்கருக்கட்டல் குழாய்வழியாக ஆண் கலவாக்கியிலுள்ள கருவும் சிறிதளவு குழியவுருவும் முட்டைச் சனனியை அடைந்து முட்டையோடு இணைந்து கருக்கட்டுகின்றது.

முட்டை வித்து மூன்று படைகளால் ஆக்கப்பட்ட சுவரினால் மூடப்பட்டு சிறிது காலம் ஓய்வெடுக்கின்றது.

பெண்ணகச் சமாந்தர நிலைக்

இதற்குப் பதிலாக இது முட்டைச் சனனிக்கு அருகில் அமைந்து, ஒரு கருக்கட்டல் குழாயைத் தோற்றுவித்து, முட்டைச் சனனியோடு புணர்கின்றது. மிகுதியாவும் மேற்கூறிய மாதிரியே!

முட்டை வித்தில் கருப்பிரிவு நடைபெறுதல் ஒடுக்கப் பிரிவா, இழையவுருப் பிரிவா எனக் கூறுவதற்கு, எவ்விதஆராய்ச்சியும்புலன் படவில்லை. ஆனால் ஒடுக்கப் பிரிவுதான்நடைபெறவேண்

வித்து கலவியல்முறைஇனப் பெருக்கத்தில் இவ்வித்திக் கலங்கள் ஈடுபடலாம்.

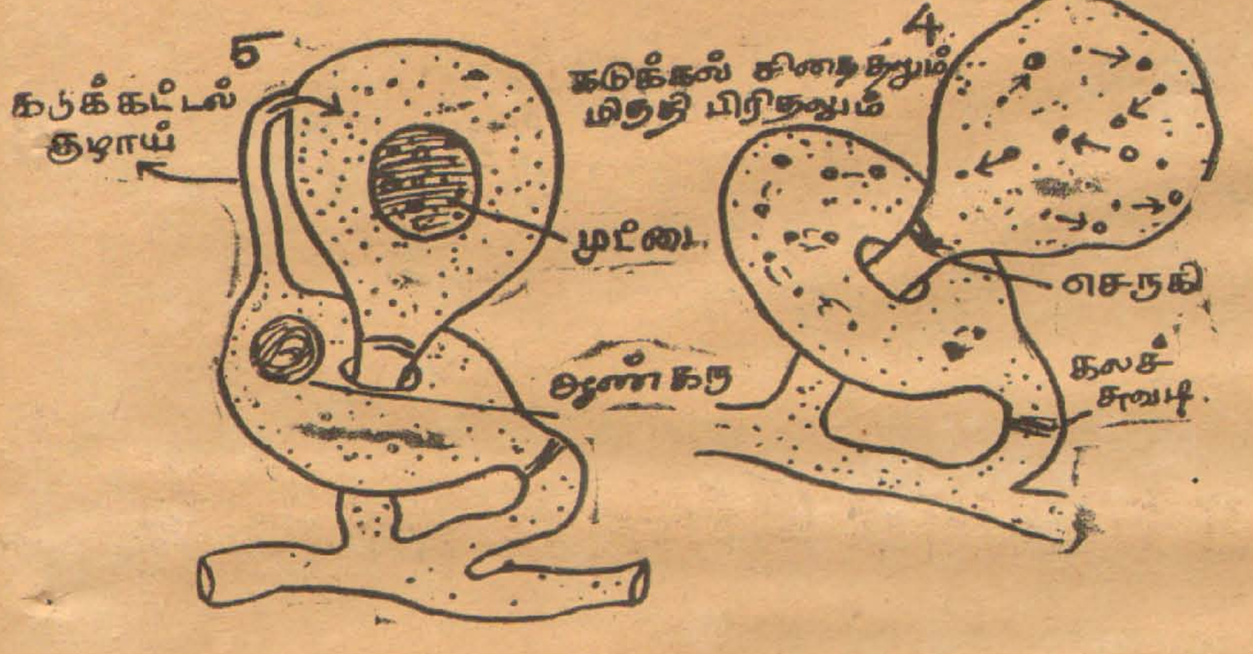
பொருளாதார முக்கியத்துவம்

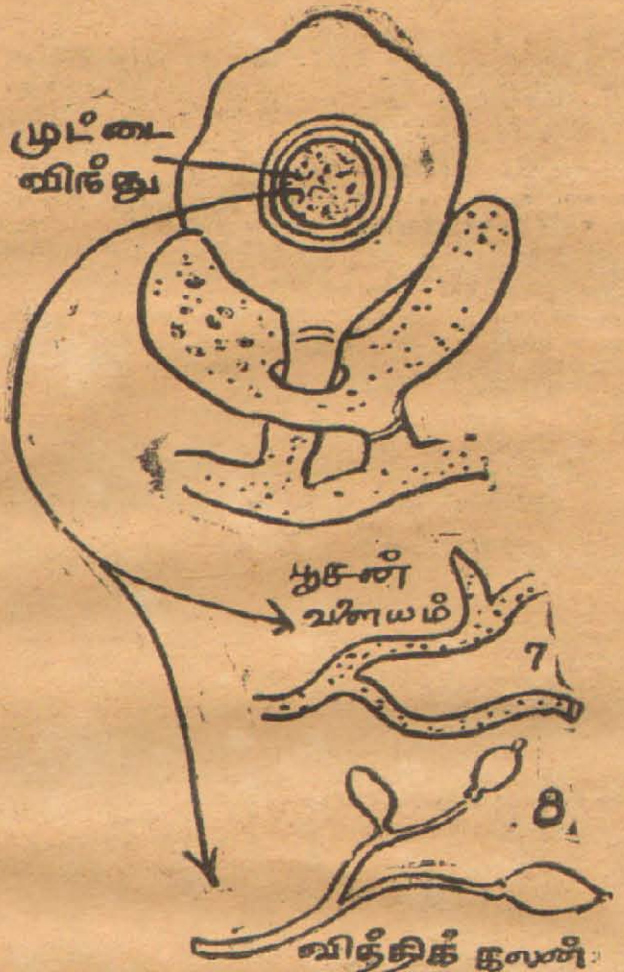
பீடொத் தொராவினால் தீமையேதவிர எவ்வித நன்மையும் கிடையாது. இது ஒட்டுண்ணியாக வாழ்ந்து பலவித்து முடித் தாவரங்களைத் தாக்குகின்றன.

பீடொத்தொ இன்பெஸ்றன்ஸ்

உருளைக்கிழங்குத் தாவ

1845ம் ஆண்டில் ஐரோப்பாவில் சொல்லொணாப் பஞ்சத்தை உண்டாக்கியது இந்த பங்கசாகும். ஒரு உருளைக் கிழங்குத் தாவரம் இந்த நோயால் பீடிக்கப் பட்டிருக்கின்றதா என்பதை இலைகளில் தோன்றும் கறுப்பு அன்றேல் ஊதா நிறப் பட்டிகளிலிருந்து அறிந்து கொள்ளலாம்.





கலவி முறையில் மேற்கூறிய வண்ணமே கலவி முறை உறுப்புக்கள் தோன்றுகின்றன. ஆனால் முட்டைச் சனனி ஆண் கலவாக்கியை துளைப்பதில்லை.

டுமென ஊகிக்கப்படுகின்றது.

முட்டை வித்து, முளைத்து ஒரு பூசண வலையை உண்டாக்கலாம். அன்றேல் வித்திக் கலன்களை தோற்று

ரத்தில் வாழ்ந்து அதிக சேதத்தை உண்டாக்குகின்றது. இதுவே 'பின் வெளிறல்' தண்டு முகிழை செம் மஞ்சள் நிறமாக்கி அழுகவும் செய்கின்றது.

சரப் பற்றுக் காணப்படின் வித்திக் கலன்கள் முளைக்கத் தொடங்கி இப் பட்டிகள் பெருக்கின்றன. இவ்விலையின் கீழ்ப் புறத்தை நுணுக்குக் காட்டியில் பார்த்தால் தூளையம் தாங்கிகள், தூளையங்களோடு அன்றேல் வித்திக் கலன்களோடு காணப்படும்.

இவ்வித்திகள் மறு இலைகளையும் தாக்கவே இரண்டு மூன்று நாட்களில் தாவரம் யாவும் பாதிக்கப்பட்டு அங்

வைக்கும் போது இந்த நோய் வெளியாகி மறுகிழங்குகளையும் தாக்கும். யாழ்ப்பாணத்தைப் பொறுத்தளவில் இந்த நோயை இட்டு பீதியடைய வேண்டியதில்லை. வரண்ட சீதோஷ்ண நிலை இந்த நோய்க்கு உகந்ததன்று.

மிகக் குளிர்ந்த நிலையும் இந்த நோயைக் குறிப்பாக வித்தி முளைத்தலைத் தடை செய்யும்.

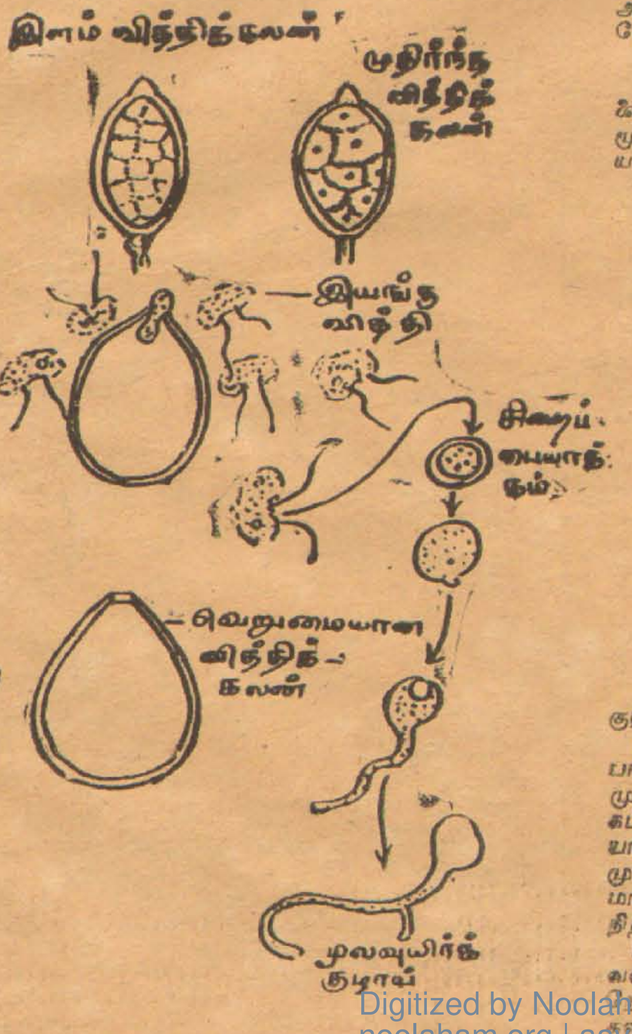
பின் வெளிறல் நோயைத்

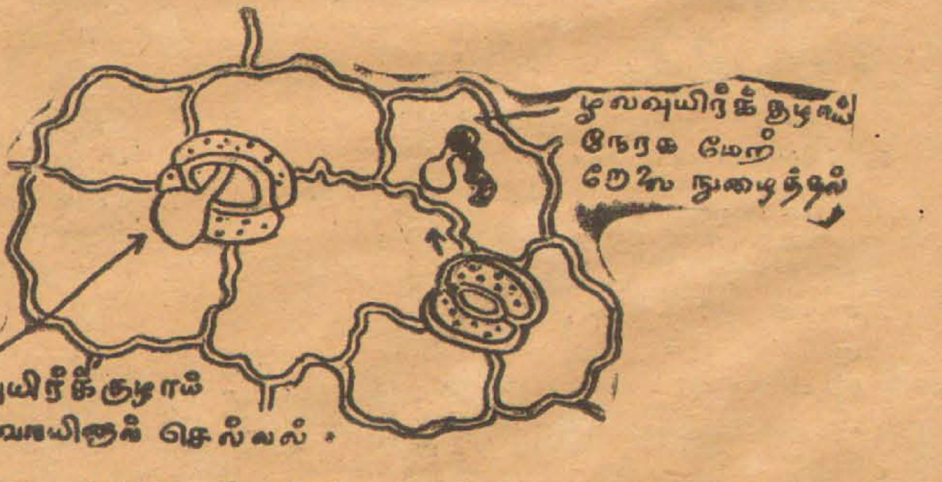
க்கும் கிருமிநாசினி படும்.

போடோக் கலவை சிறந்ததெனக் கருதப்படுகின்றது. தற்போது புதிய கிருமி நாசினிகள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளன. இவைகளுள் போமோற்று, டயத்தேன் சிறந்ததெனக் கருதப்படுகின்றன.

2. தெரிவு செய்யப்பட்ட வித்து முகிழ்களை விருத்தி செய்யலாம்.

3. நோயினால் பீடிக்கப்பட்ட தாவரத்தை உடனே எரித்து விடவேண்டும்.





குரத் தொகுதி அழுகிவிடும்.

பின்பு நிலக் கீழ்த் தண்டு பாதிக்கப்படும். தண்டினது முகிழின் மேல்பரப்பு பாதிக்கப்பட்டு சற்றில் முகிழ் யாவும் பாதிக்கப்படும். முகிழ் தோல் மண்ணிறமாகவோ அன்றேல் ஊதா நிறமாகவோ மாறும்.

உருளைக் கிழங்குகள் அறுவடையாகும் போது இந் [illegible] இருக்கலாம். [illegible] சேகரித்து

தடைசெய்வதற்கு, விதைக் கிழங்குகள் நோயற்ற இடங்களில் பெறுதல் வேண்டும். மிகச்சிறந்த வழி பங்கசு கொல்லிகளை இலைகள் மேல் தெளித்தலாகும்.

தாவரம் 6—8 அங்குல உயரமாக இருக்கும்போதே 10 நாட்களுக்கு ஒரு முறை தெளித்தல் வேண்டும். தெளிக்கும் பே மிகவும் விசையாகத் தெளித்தால் இலைகளின் எல்லாப் பகுதி

4. இந்நோயை எதிர்த்து தடை செய்யக்கூடிய, தடுக்கின்ற இயல்பை உடைய தாவரங்களை தோற்றுவித்தல் ஒரு முறையாகும்; ஆனால் இந்த முறையில் வெற்றி பெறுவது இலகுவன்று.

ஏனெனில் பீடொத் தொரா உடற் தொழில் விசேட அமைப்புக்கொண்டது. அதாவது தடுக்கின்ற

(14ம் பக்கம் பார்க்க)

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

ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

புதுமுறை வினாக்கள்

(1)

பின்வருவனவற்றில் பொருத்தமான சொற்றொடரைத் தேர்ந்தெடுத்து அதன் பக்கத்தில் 'சரி' என்னும் அடையாளமிடுக.

1. பாறைகள் வெடித்து மண் உண்டாவதற்குக் காரணம்
   - அ. பாறைகளில் உள்ள கனிப் பொருட்கள் விரிவடைவதினால்
   - ஆ. பாறைகள் மென்மையாவதினால்
   - இ. பாறைகள் விரிவடைவதினால்
   - ஈ. பாறைகள் குளிர்ச்சியடையும் போது விரைவாகச் சுருங்குவதினால்
2. இவற்றிலொன்று மண்ணுண்டாகும் முறையல்ல
   - அ. தாவரங்களின் வேர்கள் ஊடுருவிப் பாறைகள் வெடித்தல்
   - ஆ. வானிலையாலழிதல்
   - இ. இடி முழக்கம் மின்னலின் போது
   - ஈ. வேகமாக வீசும் காற்று
3. பிராணிகள் பூமியிலிருந்து பெறும் பலன்களில் இது ஒன்றல்ல
   - அ. வீடு கட்டுவதற்கு வேண்டிய கற்களைப் பெறுகிறோம்
   - ஆ. வீடுகளுக்கு வேண்டிய கண்ணாடியைப் பெறுகிறோம்
   - இ. வீட்டுக்கு வேண்டிய மரங்களைப் பெறுகிறோம்
   - ஈ. வீட்டுக்கு வேண்டிய உலோகங்களைப் பெறுகிறோம்
4. நாம் நிலத்தைக் கவனிக்கும் போது தாவரங்கள்
   - அ. மண்வளமுள்ள இடத்தில் செழிப்பாக வளரும்
   - ஆ. கல்வளமுள்ள இடத்தில் செழிப்பாக வளரும்
   - இ. இரு வகையான இடங்களிலும் ஒரே மாதிரி வளரும்
   - ஈ. உச்சலற்ற இடங்களில் செழிப்பாக வளரும்
5. வெப்பமூட்டப்பட்ட கண்ணாடித் துண்டைக் குளிர் நீரில் அமிழ்த்தும் போது அதற்கு என்ன நிகழ்கிறது?
   - அ. அது வெடிக்கும்
   - ஆ. திண்மமாகும்
   - இ. கரைந்து விடும்
   - ஈ. குளிர்ச்சி அடையும்
6. கண்ணாடித் துண்டுக்கு அவ்வித நிலை ஏற்படுவது எதனால்?
   - அ. நீர் கண்ணாடித் துண்டை ஈரமாக்குவதால்
   - ஆ. சடுதியாகக் கண்ணாடித் துண்டு குளிர்ச்சியடைந்து சுருங்குவதால்
   - இ. கண்ணாடித் துண்டு குளிர அதிக நேரமெடுப்பதால்
   - ஈ. கண்ணாடி ஒரு அரிதில் வெப்பங் கடத்தியாததால்
7. சமனற்ற விரிவினால் மண் உண்டாவதற்கு ஒரு உதாரணம்
   - அ. நீரினால் எடுத்துச் செல்லப்படும் கற்களிலிருந்து
   - ஆ. வேர்களினால் பாறைகள் வெடித்து
   - இ. கற்பாறைகள் சூரிய வெப்பத்தால் வெடித்தல்
   - ஈ. வேகமாக வீசும் காற்றுப் பாறைகளைத் தாக்குதல்
8. சீமெந்து செய்யப்படுவது
   - அ. மணலும் கல்லும் சேர்ந்து
   - ஆ. கல்லும் மணலும் சேர்ந்து
   - இ. கொங்கிறீற் கலவையிலிருந்து
   - ஈ. கல்லும் களிமண்ணும் சேர்ந்து
9. கருங்கல்லில் காணப்படுவன
   - அ. படிகம்
   - ஆ. மைக்கா
   - இ. சோண்பிளேண்ட்
   - ஈ. மேற்கூறிய மூன்றும்
10. வானிலையாலழிதல் என்பது
    - அ. சூரிய வெப்பத்தால் மண் உண்டதால்
    - ஆ. காற்றினால் மண் உண்டாதல்
    - இ. இயற்கைச் சாதனங்களால் பாறைகள் சிதைதல்
    - ஈ. நீரினால் பாறைகள் உடைதல்
11. மண்ணற்ற இடங்களில் விலங்குகள் ஏன் வாழ முடியாது?
    - அ. நீர் இல்லாதபடியால்
    - ஆ. தாவரங்கள் வளர முடியாதிருப்பதினால்
    - இ. விலங்குகளுக்கேற்ற வளி இல்லாதிருப்பதால்
    - ஈ. ஒன்றும் கூற முடியாது.
12. மிளகாய் அரைக்கும் அம்மியைச் சிலகாலம் செல்லப்பொழிய நேரிடுவது ஏன்?
    - அ. அம்மியும் குளவியும் ஒன்றோடொன்று உராயும் போது அதன் மேற்பரப்பு அழுத்தமாவதால்
    - ஆ. மிளகாய் உறைப்பு திருத்தலால்
    - இ. சமனற்ற ஒடுங்குதலால்
    - ஈ. மேற்கூறிய எதுவும் சரியன்று
13. கெபூரான் கற்களிலிருந்து தோன்றும் மண்
    - அ. செம்மண்
    - ஆ. களிமண்
    - இ. மணல்
    - ஈ. இருவாட்டிமண்
14. வெவ்வேறு இடங்களில் வெவ்வேறு வகையான தாவரங்கள் காணப்படுவது
    - அ. மண்ணின் தன்மைக்கேற்பத் தாவரங்கள் வேறுபடுவதால்
    - ஆ. மண் ஒரே தன்மையான பொருளால் ஆக்கப்படாததால்
    - இ. மண் தாவரத்தின் நிலைத்தலன் உதவால்
    - ஈ. மேற்கூறிய மூன்றும்
15. உக்கல் காணப்படுவது
    - அ. அடி மண்ணில்
    - ஆ. சதுப்பு நிலத்தில்
    - இ. மேல்படைக்குக் கீழே
    - ஈ. மேல்படையில்

(2)

பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்றுக்கு எதிரே 'ச' அடையாளமும் பிழையான கூற்றுக்கு 'பி' அடையாளமுமிடுக

1. மண்ணில் அமைந்துள்ள பொருளுக்குத் தக்கவாறு நிலத்தின் நிறம் மாற்றமடையும்
2. இயற்கையில் மண் படையாக அமையும்
3. ஓடும் ஆற்றில் காணப்படும் சிறிய கற்கள் கற்பாறையிலிருந்து பெறப்பட்டவை அல்ல
4. கருங்கற்கள் கண்ணாடிப்பு செய்ய உதவும்
5. நிலக்கரி, பெற்றோல், மண்ணெண்ணெய் என்பன பூமியின் கொடைகளாகும்
6. சேற்று நிலங்களில் தாவரங்கள் நன்கு வளர மாட்டா
7. மேல்மண் கீழ் மண்ணிலும் பார்க்க இறுக்கமாக இருக்கும்
8. [illegible] இன்றன
9. பூமியிலிருந்து உலோகங்கள் பெற்றுக் கொள்ளப்படுகின்றன
10. பூமி உயிரினங்களுக்கு ஆதாரமானது

[3]

கீறிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஆற்றங்கரையிலுள்ள கற்கள் —— ஆகவும் —— ஆகவும் காணப்படும்
2. கரடுமுரடாய் இருக்கும் பொருட்கள் —— அழுத்தமாகின்றன
3. பாறைகளின் சிதைவுற்ற துணிக்கைகளை —— காணலாம்
4. கடலின் அலைகள் —— மோதி மணலை அரித்தெடுக்கின்றன
5. காற்று அதிகமாக வீசும் இடங்களில் —— பாறைகளைக் காணலாம்
6. நிலத்தின் நிறம் —— தன்மைக்கேற்றவாறு வேறுபடும்
7. பாறைகளில் உண்டாகும் —— நீர் தங்கும்
8. வெப்பமாக்கிய கண்ணாடிக் குழாயில் நீர்பட்ட போது —— ஆல், கண்ணாடிக் குழாய் உடைகிறது
9. கற்பாறைகளின் சிதைவால் —— உண்டாகும்
10. தாவரங்கள் தமக்கு வேண்டிய —— யும் —— யும் நிலத்திலிருந்து பெறுகின்றன

[4]

சுருக்க விடை தருக

1. மண்வகைகளில் வளியடக்கம் கூடியது எது?
2. நீரடக்கம் கூடியது எது?
3. மிகச் சிறிய துணிக்கைகளையுடைய மண்ணின் பெயரென்ன?
4. வடிகால்கள் காணப்படாத நிலம் எப்படி அழைக்கப்படும்?
5. நெற்செய்கைக்கு மேட்டு நிலமோ, தாழ்ந்த நிலமோ சிறந்தது?
6. தாவரங்களினதும் விலங்குகளினதும் உக்கிய பகுதி என்னென்று அழைக்கப்படும்?
7. இலகுவில் சதுப்பு நிலமாகக் கூடிய மண்ணிற்கும் இலகுவில் சதுப்பு நிலமாகாத மண்ணிற்கும் வித்தியாசம் என்ன?
8. மண் அடக்கும் நீரின் அளவும், மண்ணூடாக வெளியேறும் நீரின் அளவும் என்னத்தில் தங்கியுள்ளது?
9. மண்ணை மென்மையாக்க என்ன செய்யலாம்?
10. மண்ணில் மண்ணீரும் காற்றும் எங்கே காணப்படும்?

இவ்வார விடைகள்

(1)

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

[2]

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

(3)

1. வட்ட வடிவமாகவும் அழுத்தமானவையாகவும்
2. உராயும் பொழுது
3. ஆற்றங்கரையில்
4. பாறைகளில்
5. உருவழிந்து நிற்கும்
6. மண்ணின்
7. வெடிப்புகளில்
8. சமமற்ற சுருங்குதலால்
9. மண்
10. நீரையும் பசளையையும்

[4]

1. மணல்மண்
2. களிமண்
3. களிமண்
4. சதுப்புநிலம்
5. தாழ்ந்தநிலம்
6. உக்கல்
7. முதலாவதில் மற்றையதிலும் பார்க்கக் களிமண்ணின் அளவு கூடியும் மணலின் அளவு குறைந்தும் காணப்படும்
8. மண் துணிக்கைகளின் பருமனில் தங்கியுள்ளது
9. கொத்தல், உழுதல், நிலத்திலுள் குப்பை தாழ்ப்பது, உக்கல் சேர்த்தல்
10. மண்ணின் துணிக்கைகளுக்கிடையே உள்ள நுண்டுளைகளில்

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

படம் 1 (கழுத்து) படம் 2 (நாக்கு) படம் 3 (வயிறு)

கொழும்பு ஆஸ்பத்திரியில் புதுமைச் சிகிச்சை

கடந்த சில நாட்களுக்கு முன்னர் கொழும்பு பெரியாஸ்பத்திரியில் புதுமையானதும் மிக அருமையானதுமான கேடயச் சுரப்பி (Thyroid gland) அறுவைச் சிகிச்சை ஒன்று நடைபெற்றது.

கேடயச் சுரப்பிகள் என்றால் என்ன? எந்த ஒரு உயிரும் சிறப்புடன் உயிர் வாழ வேண்டுமானால் அது தனுடைய வெளிச்சூழலிலே (அதாவது எம்மைச் சூழ்ந்துள்ள காற்றுமண்டலம்) ஏற்படும் பல விதப்பட்ட மாறுதல்களைச் சமாளிப்பதற்கென அதனுடைய உட்சூழலிலே அதாவது, இரத்த மண்டலமும் இழையமும்) சில மாற்றங்களை ஏற்படுத்தியாக வேண்டும்.

கர்ப்ப அடைந்த உயர் விலங்கினத்தில் இந்த மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் கருவிகள் நரம்பு மண்டலமும் (Nervous System) அகச் சுரப்பிகளுமாகும் (Endocrine glands)

நரம்பு மண்டலத்தால் ஏற்படும் மாற்றங்கள் மிக விரைவிலே செயற்படுகின்றன. உடம்பின் எப்பகுதிக்கும் செய்திகள் மின்விரைவிற் பறக்கின்றன. அகச் சுரப்பிகளால் ஏற்படும் மாற்றங்கள் மெதுவாகவே செயற்பட்டாலும், இவை, நரம்பு மண்டலத்தால் ஏற்படும் மாற்றங்களை விட நீண்ட நேரம் நீடித்து நிற்கின்றன.

அகச் சுரப்பிகளுடைய சுரப்புக்கள் இரத்த மண்டலத்தால் உடலெங்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. மனித உடலிலே உள்ள மிகப்பெரிய அகச் சுரப்பியே கேடயச் சுரப்பி ஆகும்.

தைரொக்சினின் தொழில்

கேடயச் சுரப்பிகள் தைரொக்சின் (Thyroxine) என்னும் சுரப்பினை நாம் உண்ணும் உணவிலுள்ள அயடீன் (Iodine என்னும் மூலப்பொருளிலிருந்து தயாரிக்கின்றன. உடல் வளர்ச்சி மன வளர்ச்சி அனுசேபம் (Metabolism ஆகிய வற்றை தைரொக்சின் கட்டுப்படுத்துகிறது. குல்பாசப் பெண்கள் பருவமெய்துதல் கருவுறுதல் இதிலே பெரிதும் தங்கியுள்ளது.

கேடயச்சுரப்பிகள் சாதாரணமாக கழுத்தின் முன் பக்கத்தில் கீழ்ப்புறமாக அமைந்துள்ளன.

சில நாட்களுக்கு முன் ஜாஎலையைச் சேர்ந்த 26 வயது நிறைந்த எல். பாலசூரிய என்னும் பெண் கொழும்பு பெரியாஸ்பத்திரியில் அனுமதிக்கப்பட்டாள். அவளுடைய தொண்டையிலே ஏதோ ஒரு தடையிருந்தது, அதன் காரணமாக அவளால் பேசவோ விழுங்கவோ முடியவில்லை.

அவளைப் பரிசோதித்த டாக்டர் கே. டி. ஜயசேகரா அவளுடைய அடி நாக்கிலே 2''×1'' பரிமாணமுள்ள ஒரு வளர்ச்சி இருப்பதைக் கண்டார். இந்த வளர்ச்சி இடம் தவறி வளர்ந்த கேடயச் சுரப்பியோ என்று அவர் ஐயுற்ருர்.

கிளர்மின் வீசும் பரிசோதனை

இதனை உறுதிப்படுத்த கிளர்மின்வீசும் அயடீனை Radioactive Iodine சுவடு காணியாகக் (Tracer) [illegible] அவள் மீது செய்யப்பட்[illegible] அய டீனை கேடயச் சுரப்பிகள் உள்ளெடுத்து அதிலிருந்து தைரொக்சினைத் தயார் செய்கின்றன.

கிளர்மின் வீசும் அயடீனையும் இவை இது போலவே உள்ளெடுக்கின்றன. நோயாளியின் உடலினுள் கிளர்மின் வீசும் அயடீன் செலுத்தப்பட்டது.

பின்னர் விசேடமுறைகள் மூலம் ஆராய்ந்தபோது இவ்வாறு செலுத்தப்பட்ட கிளர்மின் வீசும் அயடீன் முழுவதும் அடிநாக்கிலுள்ள வளர்ச்சியில் சென்று செறிந்திருக்கக் காணப்பட்டது.

இதில் இருந்து அடிநாக்கில் இருந்த வளர்ச்சி இடம் மாறி வளர்ந்த கேடயச்சுரப்பிதான் என்பது உறுதியாயிற்று. அத்தோடு நோயாளியின் முன் கழுத்தின் கீழ்ப்புறமாகக் கிளர்மின் வீச்சு அறவே காணப்படவில்லை. இதிலிருந்து கேடயச் சுரப்பி இருக்க வேண்டிய வழமையான இடத்தில் அதனுடைய சிறு பகுதிகூட இல்லை. என்பது உறுதியாயிற்று. முழுக்கேடயச் சுரப்பியும் இடம் பிசகி அடிநாக்கிலே வளர்ந்திருந்தது.

அறுவைச் சிகிச்சை

நோயாளியின் மீது டாக்டர் கே. டி. ஜயசேகரா அறுவைச் சிகிச்சை செய்தார். அடிநாக்கிலே இருந்த கேடயச் சுரப்பிகள் மிகக் கவனமாக வெட்டி அகற்றப்பட்டன. ஆனால் கேடயச் சுரப்பிகள் இல்லாமல் சுகமே உயிர் வாழ்வது குதிரைக் கொம்பாயிற்றே! இதற்கென்ன செய்வது?

நோயாளியினுடைய வயிற்றின் மேற்சுவர் வெட்டப்பட்டது. இங்கேயுள்ள றெக்டஸ் அப்டொமினிஸ் (Rectus abdominis என்னும் தசையினுடைய உறையினுள்ளே (Rectus Sheath) அடிநாக்கிலிருந்து வெட்டியெடுக்கப்பட்ட கேடயச் சுரப்பின் பொருத்தித்தைக் கப்பட்டன.

றெக்டஸ் உறை அபரிமிதமான இரத்த விநியோகம் உடையதாகையால், இரத்தத்தினுள் தனது சுரப்புக்களை வெளியேற்றும் கேடயச் சுரப்பியை இங்கே மாற்றிப் பிணைத்தது மிகப் பொருத்தமானதாகும்.

இந்தப் புதுமையான அறுவைச் சிகிச்சை ஏறக்குறைய இரு மணி நேரம் நீடித்தது. கேடயச் சுரப்பிகளில் இத்தகைய முறைகேடுகள் சாதாரணமாக ஏற்படுவதில்லை. இத்தகைய அறுவைச் சிகிச்சை இந்நாட்டில் நடைபெற்றது இதுவே முதல் தடவை என்று வைத்திய வட்டாரங்களில் பேசிக்கொள்ளப்படுகிறது. நோயாளி விரைந்து குணமுற்று வருகிருர்.

இதை அறிவீரா ?

உலகில் அதிகமாக விற்பனையாகும் சிகரெட்டுக்கள் அமெரிக்க போல் மோல் (PALL MALL) சிகரெட்டுக்கள் தான். 77,000 கோடி சிகரெட்டுக்கள் சராசரியாக விற்பனையாகின்றன.

உலகின் விலையுயர்ந்த சிகரெட்டைத் தயாரித்த நாடு அரேபியா. ஒன்று 60 சதவீதம் இந்த சிகரெட்டுக்கள் விற்பனை செய்யப்பட்டன.

மன்னிக்கவும்:

மாறும் உலகம் உற்பத்தி மன்னர்

அடுத்த வாரம் வெளிவரும்.

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

விலங்கினத்தைப் போல அன்றித் தாவரங்கள் இடத்துக்கிடம் நகராதுவாழ்வன. இவை தம் சூழலில் இருந்து உணவை உறிஞ்சி வாழ்கின்றன. இத்தகைய வாழ்வில் வேர்கள் அதி இன்றியமையாத பங்கு வகிக்கின்றன.

பிரதான தொழில்கள்

அவை தாவரத்தை நிலத்துடன் ஊன்றிநிற்கபலத்தை அளிக்கும் உறுப்புக்களாகப் பணி புரிகின்றன. நிலத்தில் இருந்து நீரை உறிஞ்சவும், பின்னர் கனி உப்புக்கள் கலந்தநீரைக்கடத்தவும்உதவி புரிவது இவ்வேர்களேயாகும். இவை வேரின் பிரதான தொழில்களாகும்.

இயற்கைக் காரணிகள்

வழக்கமாக வேர்கள் ஈர்ப்பை நோக்கி ஒளியை எதிர்த்து வளர்ச்சி அடைகின்றன. இவ்வு முறையே நேர் புவித் திருப்பம் எனவும், எதிர் ஒளித்திருப்பம் எனவும் அழைக்கப்படும்.

வேர்கள் நீரை நாடி வளர்வதால் அவை நேர்நீர்த்திருப்பமுடையவை எனவும் அழைக்கப்படும்.

இந் நடைமுறைகளின் காரணமாக வித்து ஒன்றில் இருந்து பிறக்கும் வேர்கள் இலகுவில் தரையை அடைந்து பரவலடைய உதவி புரிகின்றது.

வேரின் உள்ளமைப்பை முகப்புப்படம் சித்தரிக்கிறது. பிற தொழில் புரியும்வேர்களுக்கு உதாரணங்கள் சிலவும் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளன.

பீட்ரூட் போன்ற மூல வேர்கள் உணவைச் சேமித்துப் பருமன் அடைகின்றன. ஐபோமியா பட்டாடாஸ் போன்ற வேர்கள் இடையிடையே பருத்து சிறு கணுக்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

ஏறும் தாவரங்களுக்கு உதாரணமாகப் பிரண்டையும், இலை வேர்களுக்கு உதாரணமாக பிரையோபிலமும், கிளை விட்ட மூல வேரின் அமைப்பையும் இதே படத்தில் காணலாம்.

ஒரு வேரின் குறுக்கு வெட்டு அமைப்பில் காணப்படும் ஒழுங்குத்தொகுதிகள் தண்டின் இழையத் தொகுதிகளை வெகுவாக ஒத்திருக்கின்றன. தண்டின் இழைய அமைப்பில் பலமாக்கும் இழையம் வெளிப்புறமாக அமைந்திருப்பதால் தண்டில் ஏற்படும் வளைவுத் தகைப்பைத் தாக்குப்பிடிக்கக்கூடியதாக உள்ளது.

ஆனால் வேர்களில் பலமாக்கும் இழையம் மத்தியில் காணப்படும். தரைக்கு மேலுள்ள தண்டு அசைந்து ஆடுவதினால் வேர் இழுவைத் தகைப்பையே எதிர் கொள்கிறது. இதனைத் தாக்குப் பிடிப்பதற்காக பலமாக்கும் இழையம் வேரின் மத்தியில் காணப்படுகிறது.

குறுக்கு வெட்டு அமைப்பு

வகைக்குரிய ஒரு வேரின் குறுக்கு வெட்டு அமைப்பு படத்திலே காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. அகன்ற மேற்பட்டையின் உட்படை அகத்தோல் எனப்படும். இப்படையின் சுவர்கள் தக்கைப் படலத்தால் தடித்துக் காண

தரையில் உராய்வு அடைவதன் காரணமாகச் சிதைவு அடைய புதிய கலங்கள் உட்புறமாகத் தோற்றுவிக்கப்பட்டு பிரதியீட்டப்படுகின்றன.

நீட்சிப் பிரதேசம்

வேர் மூடி வேர் நுனி வளர்ச்சி அடையும் போது அதனை இளக்கமாக்குவதற்கும் துணை புரிகிறது. வேர் மூடியை அடுத்துள்ள பிரதேசம் நீட்சிப் பகுதி என அழைக்கப்படும்.

இந்நீட்சிப்பகுதியில் உள்ள கலங்கள் விரைவாக நீட்சி அடைவதினால் வேர் நுனி குறிப்பிடத்தக்க விசையுடன் கீழ் நோக்கித் தள்ளப்படுகின்றன ... இப்

உட்பகுதியை நாடிச் செல்லும் நீர் வேரின் நடுப்பகுதியை அடைகிறது. வேரின் மத்தியை அடையும் நீர் தாவரத்தின் இலைகளை எவ்வாறு அடைகிறது என்ற வினா அடுத்து எழுகிறது.

பூண்டுத் தாவரங்களுக்கு இது ஓர் பிரச்சினை அல்ல. ஆனால் 200 அடி உயரமுள்ள தாவரம் ஒன்றின் இலைகளை அடைவதற்குக் குறிப்பிடத்தக்க அளவு விசை அவசியம்.

செறிவு வித்தியாசம்

ஒளித் தொகுப்பின் விளைபொருள்களாக வெல்லம் போன்ற பிறபொருள்கள் இலைகளில் செறிந்து காணப்

அதிகரித்த இழுவை விசை தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது.

இதன் விளைவாகத் தண்டில் இருந்து நீர் தொடர்ச்சியாக இலையை அடைகிறது. மிகவும் ஒடுங்கிய ஒரு குழாயில் நீர் உடைவின்றித் தொடர்பாக இருக்கும் இயல்புடையது. இத்தகைய தொடர்ச்சியை உடைக்க மிகவும் அதிகரித்த விசை அவசியமாகும்.

ஆகவே தண்டில் இருந்து வேர் வரை நீட்சி அடைந்திருக்கும் நீர் கடத்தும் மயிர்துளைக் குழாய்களில் நீரானது தொடர்பாகக் காணப்படும்.

வேர் மயிர்கள் வரையறுக்கப்பட்ட ஒரு பகுதி

வேரின் அமைப்பு

வேர்களின் அமைப்பு இரு வகைப்படும். ஒன்று ஆணி வேர் தொகுதி அல்லது மூல வேர்த் தொகுதி என அழைக்கப்படும். மற்றையது நார் வேர்த் தொகுதி எனப்படும். இவற்றுள் முன்னையதற்கு உதாரணமாக பூவரசம் மரத்தையும், பின்னையதற்கு உதாரணமாக நெல் புல் தென்னை ஆகியவைகளையும் குறிப்பிடலாம்.

நார்வேர் தொகுதி

முளையத்தின் முதல் வேரினது (முளைவேர்) தொடர்ச்சியாக மூலவேர்த் தொகுதி தோன்றுகிறது. நார் வேர்த் தொகுதியில் மூலவேரானது விரைவாக அழிந்து விடும். இதற்குப் பதிலாக மிகவும் ஏராளமான நார் வேர்கள் தண்டின் அடியில் இருந்து தோன்றுகின்றன.

மூலவேரில் இருந்து பிறக்காத எந்த ஒரு வேர்த் தொகுதியும் இடைமாறிப் பிறந்த வேர்த் தொகுதி என அழைக்கப்படும். தாவரங்களை வெட்டித் துண்டாக்குவதன் மூலம் இனப்பெருக்கஞ் செய்யும் முறையில் இடைமாறிப் பிறந்த வேர்களே முக்கியமானவையாகும்.

பாதுகாப்பு மூடி

பல பாகங்களைக் கொண்ட உறுப்பே வேர் ஆகும். வேரின் நுனியில் ஏராளமான இறந்த கலங்கள் காணப்படும். தரையை ஊடுருவி வளர்ச்சி அடையும் வேர் நுனியைப் பாதுகாக்கும் பொருட்டு இவ் இறந்த கலத் தொகுதி வேர் மூடி என்னும் பகுதியை உருவாக்குகின்றன.

வேர் மூடியை உருவாக்கும் கலங்கள் வளர்ச்சி அடையும் நுனியின் கலங்கள் விரைவாகப் பிரிகை அடைவதால் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. வேர் மூடியின் வெளிப்புறக் கலங்கள்

பகுதியை அடுத்துள்ள பிரதேசம் வேர் மயிர்ப்பிரதேசம் எனப்படும்.

வேர் மயிர்கள் வேரின் புறத்தோல் பகுதியில் இருந்து தோன்றுவனவாகும். நீர் உறிஞ்சுதல் வேர் மயிர்களின் பிரதான தொழிலாகும். வேர் மயிர்கள் நீரை நாடி தரையில் பரந்து வளர்ச்சியுறுகின்றன.

தாவரங்கள் பயன்படுத்தும் நீர்வேர் மயிர்களினால் உறிஞ்சப்பட்டவையாகும். வெல்லம், உப்புக்கள் ஆகியன தரை நீரில் கரைந்திருக்கின்றன. ஆனால் தரை நீரிலும் பார்க்கச் செறிந்த அளவில் வெல்லம், உப்பு ஆகியவற்றைக் கொண்ட திரவம் வேர் மயிர் கலத்தில் காணப்படும்.

பிரசாரண முறை

வேருக்கும் தரைக்கும் இடையே திரவங்களில் காணப்படும் செறிவு வித்தியாசம் காரணமாக நீர் தரையில் இருந்து பிரசாரண முறை மூலம் வேர் மயிரை அடைகின்றது.

வேர் மயிர் கலத்தின் சுவரின் ஊடாக உட்செல்லும் நீர் விரைவில் கலத்தினுட் காணப்படும் நீரின் செறிவைக் குறைக்கின்றது. இதன் காரணமாக வேர் மயிர்க் கலத்திற்கும் அதற்கு அடுத்துள்ள கலத்திற்கும் இடையே உள்ள கலச்சாற்றில் செறிவு வித்தியாசம் ஏற்படுகிறது. ஆகவே குறைந்த செறிவுள்ள வேர் மயிர் கலத்திலிருந்து கூடிய செறிவுள்ள அடுத்துள்ள கலத்தினை நோக்கி நீர் பாய்கிறது.

இன்னொரு பிரசாரண முறை மூலம் கலத்தின்

படுகின்றன. சூரிய வெப்பத்தின் காரணமாக இலைகளின் வெளிப்புறமாக உள்ள நீரானது ஆவியாக வெளிச் சென்று விடுகின்றது. இதனால் இலையின் கலங்களில் வெல்லக் கரைசல் கொண்ட சாறுசெறிவு நிலையை அடைகின்றது.

ஆகவே இலைகளின் வெளிப்புறமாக அமைந்துள்ள கலங்கள் அவற்றிற்கு அடுத்துள்ள உட்கலங்களில் நீரை உறிஞ்சிப் பெற்றுக் கொள்கின்றன. இங்கு நடைபெறுவதும் பிரசாரண முறையேயாகும். இவ்வாறு கலத்திற்குக் கலம் நடைபெறும் மாற்றம் இறுதியில் தண்டின் மத்தியை அடைகின்றது.

இழுவை விசை

கலங்களிடையே நிகழும் மாற்றம், தண்டின் நீர் கடத்தும் கலன்களில் அமுக்கத்தைக் குறைக்கச் செய்கிறது. இந்த அமுக்கக் குறைப்பு காரணமாகி [illegible]

லேயே காணப்படும். வேர் கீழ் நோக்கி வளர்ச்சி அடைய நீட்சி அடையும் பகுதிக்கு அருகாமையில் உள்ள வேர் மயிர்கள் இறந்து விடுகின்றன. ஆனால் இதே வேளையில் புதிய வேர்மயிர்கள் வேரின் மேற்புறமாகத் தோற்றுவிக்கப்படுவதால் இவ்வேர் மயிர்ப் பிரதேசம் எப்பொழுதும் குறிப்பிட்ட ஒரே அளவினை உடையதாக இருக்கும்.

உறிஞ்சும் பிரதேசம்

வேர் மயிர்கள் கனி உப்புக்கள் நிறைந்த நீரை உறுஞ்சுவதில் தலையாய பங்கு வகிப்பதால் அவை காணும் பகுதி உறிஞ்சும் பிரதேசம் எனவும் அழைக்கப்படுவதுண்டு.

வேரின் கிளைகள் உறிஞ்சும் பகுதியை அடுத்துக் காணப்படும். நார் வேர்த் தொகுதியில் கிளைகள் காணப்பட மாட்டா. மூல வேரின் கிளைகள் நாற்புறமும் பரந்து காணப்படும். இவை தாவரத்திற்கு மேலதிக உறுதியை வழங்க உதவி புரிகின்றன.

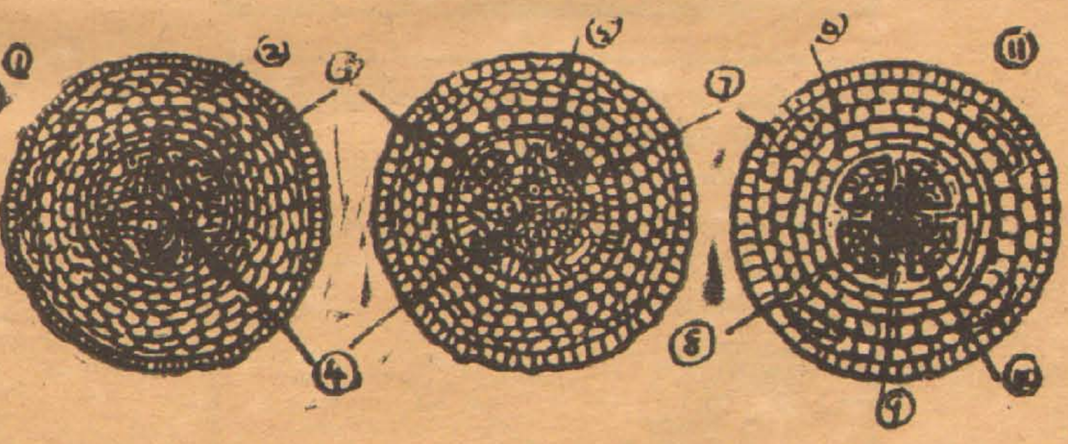
... உள்ளே கம்பம் என்னும் பகுதி உண்டு. கம்பத்தின் வெளிப்படை புடைக்கல விழையத்தால் ஆனது. இப்படை பரிவட்டவுறை என அழைக்கப்படும்.

காழ் இழையத்தின் வெளிப்புறமாக மூலக்காழ் காணப்படும். இது நட்சத்திர வடிவமுடையது. இந்த அமைப்பு வெளியாதி எனப்படும். சில இனங்களின் மத்தியில் மையவிழையம் காணப்படும்.

அநேகமாக சகல சாகித் தாவரங்களின் வேர்களிலும் துணைவளர்ச்சி இடம் பெறுகிறது. உரியத்தை உருவாக்கும் புடைக்கல விழையத்தில் ஒரு வரி உயிர்ப்பு அடைவதால் மாறிழையம் தோன்றுகிறது. இவை வளர்ச்சி அடைந்து பரிவட்டவுறையைத் தொடுகின்றன. இதன் காரணமாகத் தொடர்பான அலை வடிவிலான மாறிழைய வட்டம் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது.

இவை பின்னர் வளர்ச்சி

(13ம் பக்கம் பார்க்க)



1. இளமை, 2. மேற்பட்டை, 3. மூல உரியம், 4. மூலக் காழ், 5. மாறிழையம், 6. துணை உரியம், 7. பரிவட்டவுறை, 8. துணைக் காழ், 9. மாறிழையம், 10. மூலக் காழ், 11. முதுமை.

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

(12ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

அடைந்து படத்தில் காட்டியவாறு துணை இழையங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

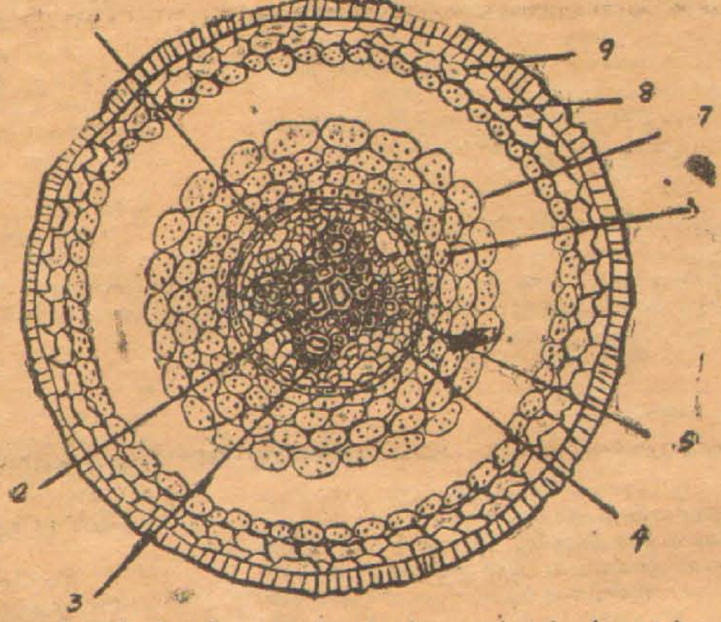
துணை வளர்ச்சி மிகையாக இருப்பின் பரிவட்டவுறை முழுவதும் உயிர்ப்படைகின்றது. இதனால் கம்பத்தின் வெளிப்புறமாக நக்கை தோன்றுகின்றது. தக்கை தோன்றியதும் வெளிப்பட்டைக் கலங்கள் இறந்து பட்டை பட்டையாக மாற்றமடைகின்றன.

காழ் தொகுதிக்கு எதிராக கலனிழையம் தோன்றுவதற்குப் பதிலாக மிக ஒடுங்கிய டடைக்கல விழையம் தோற்றுகிறது.

அகத்திற் தோன்றுவன

தண்டுத் தொகுதியில் கிளைகள் வெளிப்புறமாகத் தோன்றுகின்றன. இவ்வாறே வேர்களிலும் இடம் பெறுமாறல் வளர்ச்சி அடையும் மூலவேர் காரணமாக கிளைகள் ஒடிந்து போக நேரிடலாம். வேர்களின் கிளைகள் வேரின் உட்புறத்தில் இருந்து தோன்றுகின்றன. இவற்றுள் முன்னையது புறத்திற் பிறந்த கிளை என்றும் பின்னையது (வேர்) அகத்திற் பிறந்த கிளை என்றும் அழைக்கப்படும்.

துணை வளர்ச்சி தோன்றும் முன்னரேயே கிளைகள் உருவாகின்றன. மூலக்காழ் தொகுதிக்கு எதிராக பரிவட்டவுறைக் கலங்கள் உயிர்ப்பு அடைந்து மூலவேரை ஒத்த வளரும் முனையை ஏற்படுத்துகின்றன. இதுவே வேரின் கிளையாகும். இக்கிளையின் நீட்சியும் பருமனும் தாவரத்தின் அளவிலும் வயதிலும் தங்கியுள்ளது



1. உரியம், 2. அனுக்காழ், 3. மூலக்காழ், 4. அகத்தோல், 5. பரிவட்டவுறை, 6. 7. 8. மேற்பட்டை 9. புறத்தோல்.

வேருக்கும் தண்டுக்கும் இடைப்பட்ட பகுதி வித்திலைக் கீழ் தண்டு என அழைக்கப்படும். இப்பகுதியிலேயே தண்டின் கலனிழையம் வேரின் கலனிழையத்துடன் இணைகின்றது. ஆயினும் இரு தொகுதிகளுடைய கலனிழைங்களும் ஓர் தொடர்பான அமைப்பாகவே காணப்படுகிறது.

ஏனைய தொழில்கள்

வேரின் சாதாரண தொழில்களைத் தவிர பிற தொழில்களைப் புரியும் வேர்களும் உண்டு.

அநேகமாக வேரானது சேமிப்புப் பகுதியாகக் கடமையாற்றுகிறது. குளிர் காலத்தைத் தாக்குப்பிடிக்கும் வேர்கள் அநேகமாக சேமிப்புப் பொருள்களைக் கொண்டிருக்கும். பின்னர் சாதகமான சூழ்நிலையில் தண்டுத் தொகுதி வளர்ச்சி அடைவதற்கு இச்சேமிப்பு உணவு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கரட், பீட்ரூட் ஆகியனவற்றில் மூலவேர் சேமிப்புப் பகுதியாகக் கடமையாற்றுகின்றது. இடமாறிப் பிறந்த வேர்களும் சேமிப்பு உறுப்புகளாகக் காணப்படுகின்றன. இவற்றுள் வத்தாளங் கிழங்கு ஓக்கிட்டுகள் பலதின் வேர்கள் ஆகியவற்றை உதாரணமாகக் கூறலாம்.

வேர்களில் சேமிக்கப்படும் உணவு உரியம் அல்லது மேற்பட்டைப் பகுதிகளில் அடக்கப்பட்டுள்ளன.

ஏறு தாவரங்கள் துணைகளில் பற்றி ஏறுவதற்கு விசேட வேர்களை உருவாக்குகின்றன. இவை அநேகமாக தண்டுத் தொகுதியின் கணுக்களில் காணப்படுகின்றன. இவ்வேர்கள் பசைத்தன்மை உள்ள திரவத்தைச் சுரக்கின்றன. இத்திரவம் காய்ந்ததும் வேர் துணையுடன் நன்றாகப் பற்றிக் கொள்கின்றது.

படரும் தாவரங்களும் இடம்மாறிப் பிறந்த வேர்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன இவ்வேர்கள் இனப்பெருக்கத்திற்குத் துணை புரிகின்றன. படரும் தாவரம் ஒன்றின் கணுக்களில் வேர் தோன்றி புதிய தண்டுத் தொகுதிகள் வளர்ச்சியுறுகின்றன. இத் தாவரங்கள் படரிகள் என அழைக்கப்படும்.

வன்டா போன்ற தாவரங்கள் மரங்களின் கிளைகளில் வளருகின்றன. வற்றில் இருவித வேர்கள் காணப்படும். தாவரம் ஆதாரத்துடன் பற்றி இருப்பதற்கு பற்று வேரை உடையன. இவ் வேர்த் தொகு வலை போன்ற அமைப்பை உடையது. இவ்வமைப்பில் குப்பைகூளங்களும் தூசிகளும் சேமிக்கப்பட்டு கீழ்படை ஒன்றை ஏற்படுத்திக் கொள்கிறது.

இக் கீழ்படையில் இருந்து தாவரத்திற்கு வேண்டிய கனி உப்புக்கள் பெறப்படுகின்றன. இவற்றில் காணப்படும் மற்றைய வேர்கள் தூங்கும் வேர்களாகும். வளியில் உள்ள நீராவியை உறுஞ்சுவதற்கு இவ் வேர்களில் விசேட கடற்பஞ்சு போன்ற இழையத் தொகுதி உண்டு. இவை உறிஞ்சு கவசம் என அழைக்கப்படும்.

நீரை உறிஞ்சிய இவ் வேர்கள் பச்சை நிறம் பெற்று உணவுத் தயாரிப்பில் ஈடுபடுகின்றன.

தண்டுத் தொகுதியின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப வேர்த் தொகுதி வளர்ச்சி அடையாது இருப்பின் தாவரமானது விசேட வேர்களைத் தண்டுத் தொகுதியில் இருந்து பிறப்பிக்கின்றன. இவ் வேர்கள் சரிவாக வளர்ந்து தண்டுத் தொகுதிக்கு மேலதிக உறுதியை அளிக்கின்றன. இவ் வேர்கள் தண்டின் வெவ்வேறு உயரங்களிலிருந்து வளர்ச்சி அடைகின்றன. இவ்வேர்கள் மிண்டி வேர்கள் என அழைக்கப்படும்.

கடலோரத் தாவரங்களில் மிண்டி வேர்களை அநேகமாகக் காணலாம்.

சில தாவரங்களின் தண்டுத் தொகுதி பல கிளை கொண்டவையாகப் பரந்து வளர்வதால் அவை ஒடிந்து போகும் அபாய நிலையில் உள்ளன. ஆல் போன்ற இத் தாவரங்கள் தண்டுத் தொகுதியில் இருந்து விசேட வேர்களைப் பிறப்பிக்கின்றன. இவ் வேர்கள் நேராக கீழ் நோக்கி வளர்ந்து தரையில் ஊன்றிக் கிளைகளுக்கு உறுதியை அளிக்கின்றன. இவ் வேர்கள் தாங்கு வேர்கள் என அழைக்கப்படும்.

சதுப்பு நிலங்களில் வாழும் சில தாவரங்கள் சுவாசத்திற்கு அவசியமான வளியைத் தரையில் இருந்து பெற முடியாது உள்ளன. இத் தரை நீர்த் தேங்கி நிற்பதே இதன் காரணமாகும். இத் தரைகளில் வாழும் தாவரங்களில் குறிப்பிட்ட சில வேர்கள் தரைக்கு மேலாக வளர்கின்றன.

இவ் வேர்களின் நுனியில் துவாரங்கள் உள்ளன. இத் துவாரங்கள் மூலம் தாவரம் வளியை சுவாசிக்கின்றது. ஆதலால் இவ் வேர்கள் சுவாசிக்கும் வேர்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.

நீர்த் தாவரங்களில் தாவரத்தை புரளாது பாதுகாப்பதற்காக நார் வேர்த் தொகுதி காணப்படும். இவ் வேர்கள் நீரை உறிஞ்சுவதற்கு அல்லது பிறகடமை புரிவதற்கு தகுதியற்றவை. இவை சமநிலைப் பந்தும் வேர்கள் என அழைக்கப்படும்.

பிரையோபிலம் போன்ற தாவரங்களில் இலைகளின் விளிம்பில் வேர்கள் ஏற்படுகின்றன. இவை பதிய முறை இனப்பெருக்கத்திற்குத் துணை புரிகின்றன.

பயங்கர

[6-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

பித்த கொப்புளங்கள் உடலின் நடுப்பகுதியை நோக்கிப் பரவத் தொடங்குகின்றன. இந்தக் கொப்புளங்கள் தோலின் ஆழத்திலிருந்து தோன்றுகின்றன. உள்ளங்கைகள், உள்ளங்கால்களிலும் இக் கொப்புளங்கள் ஏற்படுகின்றன

உடலிலே பள்ளங்கள், குழிகளாக உள்ள இடங்களில் இக் கொப்புளங்கள் உண்டாவதில்லை. கொப்புளங்கள் தோன்றத் தொடங்கியதும் காய்ச்சல் சுமார் 99° பாரன்ஹைட்டுக்கு இறங்கிவிடும்.

ஐந்தாம் நாளளவில் கொப்புளங்கள் உட்குழிவான தன்மை அடைகின்றன. இவை அளவில் பெருப்பதோடு இவற்றைச் சுற்றியுள்ள தோலும் செந்நிறமடைகிறது. இந்நிலையில் கொப்புளத்தின் நடுவில் "கொப்பூள் போன்ற" பள்ளம் காணப்படும்.

எட்டாம் நாளளவில் கொப்புளங்களில் சீழ்த் திரட்சி ஏற்படுகிறது. இந்நிலையில் காய்ச்சல் மறுபடியும் (102° 105° பாரன்ஹைட் வரை) உண்டாகிறது. பின்னர் படிப்படியாக இறங்கிச் சாதாரண உஷ்ணநிலையை வந்தடையும்.

பதின்மூன்றும் நாள் கொப்புளங்கள் கருகத் தொடங்கி பதினைரும் நாளளவில் உதிர்ந்து விடுகின்றன. வடுக்கள் ஆழமானவை; நிரந்தரமானவை.

நோயின் சிக்கல்கள்

பெரியம்மை நோயினால் ஏற்படும் சில முக்கிய சிக்கல்களாவன:-

1. கொப்புளங்களின் காரணமாக உடலின் பல பகுதிகளில் சீழ் நிறைந்த புண்கள் ஏற்படுதல்.
2. கண்களின் விழிவெண்படலம் (Cornea) புண்ணடைவதால் கண்கள் குருடாதல்.
3. காதுகள் அழற்சியுறுவதனால் காதுகேட்பது பாதிக்கப்படல்.
4 குரல்வளை, மூளை, இருதயத்தசை, நுரையீரல் ஆகியன அழற்சியடைவதால் பல தீவிர நோய்கள் ஏற்படல்.

சிகிச்சை முறைகள்

நோய் ஏற்பட்ட பின்னர் அதனைக் குணப்படுத்த மருந்துகள் கிடையாது. நோயின் அறிகுறிகள் தரும் வேதனையை ஓரளவு குறைப்பதே கையாளப்படும் சிகிச்சையாகும். தாங்க முடியாத சொறிவு ஏற்பட்டால் வெந்நீர் ஒத்தடம் மூலம் அல்லது 5 சதவீத பொட்டாசியம் பேர்மங்கனேற்றுக் கலவையைப் பூசுவது மூலம் சொறிவைக் குறைக்கலாம்.

முதுகுவலிபிற்கு மோர்பியா போன்ற மருந்துகளும், உடலில் ஏற்படும் சீழ்ப்புண்களுக்கு நுண்ணுயிர்க்கொல்லி மருந்துகளும், கண்ணில் ஏற்படும் புண்களுக்கு போறிக் மருந்துகளும் உபயோகிக்கப்படுகின்றன. குரல்வளை அழற்சிக்கு நீராவியை மணக்கச் செய்தல் வழக்கம்.

தடுப்பு முறைகள்

சிகிச்சை அற்ற இந்தக் கொடிய தொற்று நோய் இன்று இலங்கையில் தலையெடுக்காமல் இருப்பதற்குக் காரணம் இதைக் கட்டுப்படுத்த எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட சிறந்த நோய்த் தடுப்பு முறைகளேயாகும்.

1954ம் ஆண்டிற்குப் பின் இந்த நோய் நன்கு கட்டுப்படுத்தப்பட்டிருப்பினும் ஆகஸ்டு 19<1ல் குளியாப்பிட்டிய, மாவனல்லை ஆகிய இடங்களில் மீண்டும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இதற்குப் பின்னர் இப்போ மறுபடியும் நோய் நன்கு கட்டுப்படுத்தப் பட்டுள்ளது.

இந்த நோயை அடையாளம் கண்டு கொண்டதும் நோயாளியை மற்றவர்களிடமிருந்து தனியாகப் பிரித்துவிடுவர். பின்னர் அங்கொடையில் உள்ள விசேஷ தொற்றுநோய் ஆஸ்பத்திரிக்கு நோயாளி அனுப்பப்படுவார்.

நோயாளியை அடையாளம் கண்ட டாக்டர் நோயாளி வசிக்கும் பிரதேசத்திலுள்ள சுகாதார வைத்திய அதிகாரிக்கு (MOH) தந்தி அல்லது தொலைபேசி மூலமாக அவசரத் தகவல் அனுப்புவார். இவரிடமிருந்து இச்செய்தி இலங்கைச் சுகாதார சேவை அதிபர், அரசாங்க அதிபர், அண்மையிலேயுள்ள பிரதேசங்களின் சுகாதார வைத்திய அதிகாரிகள், கிராம பட்டின அல்லது நகர சபைத் தலைவர்களுக்கு உடனே அறிவிக்கப்படும்.

சுகாதார சேவை அதிபர் இந்தியா போன்ற அண்மையிலுள்ள நாடுகளுக்கும் சிங்கப்பூரிலுள்ள உலக சுகாதார சம்மேளனத்தின் (W.H.O) பிராந்திய தலைமைநிலையத்துக்கும் இச் செய்தியை உடனே அறிவிப்பார்.

நோயாளி இருந்த வீட்டை மூடி அதன் முன்றலில் "பெரியம்மை நோயாளி இருந்த வீடு" என்ற அறிவித்தல் தொங்கவிடப்படும். அத்தோடு வீட்டினருகே யாரும் வராத வண்ணம் பொலிஸ் காவல் போடப்படும்.

அந்த வீட்டிலே இருந்தவர்கள் அம்மைப்பால் கட்டி, தனியாக விலக்கி வைக்கப்பட்டு அவதானிக்கப்படுவர். அவர்கள் பாவித்த பொருள்கள், உடைகள் எல்லாம் கிருமியழிக்கப்படும். அந்த வீடும் கிருமியழிக்கப்படும்.

நோய் காணுவதற்கு 14 16 நாட்கள் முன் தொடங்கி நோயாளி எங்கெங்கே சென்றார், யார் யாரைக் கண்டார் என்று தீவிரமாக விசாரித்துக் கண்டுபிடிப்பார்கள். பின் இவர்களைத் தேடிக் கண்டுபிடித்து, இவர்களுக்கு அம்மைப் பால் கட்டி, இவர்களையும் தனியாக விலக்கி வைத்து அவதானிப்பர். நோயாளி வசித்த ஊரிலுள்ள எல்லாருக்கும் விடு விடாகச் சென்று அம்மைப் பல் கட்டப்படும்.

இதைவிட, நோய் ஒரு ஊரில் ஓரளவு தூரம் பரவி விட்டது என்ருல் அந்த ஊர் மக்கள் அந்த ஊரைவிட்டு வெளியேறக் கூடாது என்று அரசாங்கம் சட்டம் பிறப்பிக்கும்.

அந்த ஊரின் எல்லைகள் எவை எவை எனக் குறிப்பிட்டு அந்த எல்லைகளை மீறி வெளியேறுதல் தண்டனைக்குரிய குற்றமாகும் என்று அரசாங்க வர்த்தமானியில் கட்டளை பிறப்பிக்கப்படும்.

இதனைவிட ஒரு உலக நாட்டிலிருந்து இன்னொரு உலக நாட்டிற்கு பெரியம்மை நோய் பரவுவதைத் தடுப்பதற்கு சர்வதேச ரீதியில் தடைமுறைகள் உள்ளன. வெளிநாடுகளுக்குப் பிரயாணம் செய்யும் ஒருவர் அண்மையில் அம்மைப் பால் குத்திய அத்தாட்சிப் பத்திரம் வைத்திருக்க வேண்டும். உகலத் துறைமுகங்கள், விமானநிலையங்களில் எல்லாம் இப் பத்திரம் சோதிக்கப்படும்.

(14ம் பக்கம் பார்க்க)

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

இரசாயனம்..-

(2ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

பின் இக் கரைசலின் வெப்ப நிலையைப் படிப்படியாகக் குறைப்பதால் செம்பு சல்பேற்றுப் பளிங்குகள் தோன்றுகின்றன. பின்னர் வடிகட்டி, உலர்த்துவதன் மூலம் செப்பு சல்பேற்று பளிங்குகள் பெறப்படுகின்றன.

2. பதங்கமாதல் [Sublimat on]

ஒரு உலர்ந்த பரிசோதனைக் குழாயில் அயடினை எடுத்து வெப்பமேற்றவும். அயடின் பதங்கமாகி ஊதா நிற ஆவியைக் கொடுக்கின்றது. இத்தாக்கத்தின் போது திரவ நிலையை அடையாமல் அயடின் ஆவிகள் தோன்றுகின்றன. இவ் ஆவிகள் பரிசோதனைக் குழாயின் குளிர்ந்த பாகங்களில் துலங்கும் பளிங்குகளாகப் படிகின்றன.

3. ஒரு திண்மத்தை உருக்கிப் பின் வெப்ப நிலையைக் குறைப்பதன் மூலம் திண்மமாக்கல் உதாரணம் கந்தகம்.

ஒரு சிறிதளவு கந்தகத்தை ஒரு பரிசோதனைக் குழாயில் எடுத்து வெப்பமேற்றவும் 113°சவில் கந்தகம் உருகி அம்பர் நிறமுள்ள திரவமாக மாறுகின்றது. திரவக் கந்தகத்தை பின் வெப்பமேற்ற 180°யில் அதன் நிறம் கூடுகிறது.

230°யில் ஒரு கறுப்பு நிறத் திரவமாக மாறுகிறது 444 பாகையில் இத்திரவம் கொதி நிலையை அடைந்து செம்மஞ்சள் வாயுவைக் கொடுக்கிறது. இவ்வாயுவின் வெப்ப நிலையைக் குறைக்கும் பொழுது, இது திரவமாக மாறிப், பின் ஊசி வடிவப் பளிங்குகளைத் தோற்றுவிக்கிறது.

பகுதிப்படப் பளிங்காக்கல்

சில சேர்வைகள், மற்றைய சேர்வைகளிலும் பார்க்க நன்றாக கரையும் தகவுடையதாகும். இரு சேர்வைகளைக் கொண்ட ஒரு கரைசலில் இருந்து பகுதிபடப் பளிங்காக்கலின் மூலம் இவ்விரு சேர்வைகளையும் பிரித்தெடுக்கலாம்.

இச்சேர்வைகளின் ஒரு சூடான நிரம்பிய கரைசலைத் தயாரிக்கவும். பின் வெப்ப நிலையைக் குறைக்கும் பொழுது குறைந்த கரையும் தகவுடைய சேர்வைகள் பளிங்காகின்றன. பின் வடிகட்டி, உலர்த்துவதன் மூலம் இப்பளிங்குகள் பெறப்படுகின்றன. உ—ம் KNO_3, NaCl

கூடிய கரையும் தகவுடைய சேர்வைகளின் கரைசலை வெப்பமேற்றுவதன் மூலம் அல்லது குளிரவைப்பதன் மூலம் அதன் பளிங்குகள் பெறப்படுகின்றன.

நீர்மயமாதல் [Deliquesce ce]

சில சேர்வைகளை வளியில் வைத்திருக்கும் போது, இது வளியில் உள்ள நீராவியை உறிஞ்சி அதில் கரைந்து நீர்மயமாகின்றது. இச்சேர்வைகள் நீர்மயமாகின்ற சேர்வைகள் எனப்படும்.

உதாரணமாக, உலர்ந்த கல்சியம் குளோரைட்டை வளியில் வைத்திருக்கும் பொழுது அது வளியில் உள்ள நீராவியை உறிஞ்சி நீர் மயமாகின்றது. பளிங்காக்கலின் பொழுது $CaCl_2$ $6H_2O$ பளிங்குகளைத் தோற்றுவிக்கிறது.

இந்த இயல்பினுல் கல்சியம் குளோரைட்டு ஒரு நீர் அகற்றும் அல்லது நீர் உலர்த்தும் கருவியாகப் பாவிக்கப்படுகிறது. இத்தன்மை சோடியமைரத ரொச்சைட்டு பளிங்கிலும் காணப்படுகிறது.

சுக்கிப் பூத்தல் [Efflorescence]

சில சேர்வைகள் வளியில் இருக்கும் பொழுது அதில் உள்ள பளிங்கு நீரில் ஒரு பகுதியை இழக்கின்றன. இச்சேர்வைகள் சுக்கிப் பூக்கின்ற சேர்வைகள் எனப்படும்.

சலவைச் சோடாப் பளிங்குகள் வளியில் இருக்கும் பொழுது ஒரு பகுதி பளிங்கு நீரை இழக்கின்றது.

$$Na_2CO_3.\ 10H_2O - 9H_2O = Na_2CO_3.\ H_2O$$

கணிதம்

[5-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

ஆனல் இதிலும் பார்க்க

$\sqrt{?} = \sqrt{2/4}$ ஏனெனில் 2/4 என்பது சுருக்கும் போது ½ ஆகும்,)

$$= \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= \frac{1.414}{2}$$

$= 0.707$ ஆகும்.

இதிலிருந்து வர்க்க மூலம் காணப்பட வேண்டிய பின்னத்தின் பகுதி எண்ணை முழு வர்க்கமாக அமைத்தனின் சிறப்பை விளங்கிக் கொள்ளலாம். பின்னங்களை பெறுமானம் மாருது சுருக்கிக் கொள்கிறேமோ அவ்வாறே அவற்றை விரித்தும் கொள்ளலாம்.

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{3}{9}$$ என்றவாறு

இனி $\sqrt{1/20}$ஐ விரிக்க வேண்டும் 20 முழுவர்க்க மன்று

$20 = 2 \times 2 \times 5$

எனவே 5 ஆல் பெருக்கும்போது அது நிறை வர்க்கமாகிறது.

$$\therefore \frac{1}{20} = \frac{5}{100}$$ என விரிக்கப்படலாம்

$$\therefore x + \tfrac{1}{2} = \pm\sqrt{5/100}$$

$$= \pm\sqrt{5}/10$$

$$= \frac{\pm 2.236}{10}$$

$$\therefore x = \frac{\pm 2.236}{10} - \tfrac{1}{2}$$

$$= \frac{\pm 2.236 - 5}{10}$$

$$\therefore x = \frac{2.236 - 5}{10} \text{ அல்லது } \frac{-2.236 - 5}{10}$$

$$= \frac{-2.764}{10} \text{ அல்லது } \frac{-7.236}{10}$$

$= -0.2764$ அல்லது -0.7236

$= -0.28, -0.72$ (இரு தசம இடத்தில்)

பீடொத்-----

(9-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

தாவரத்தை நாம் உண்டாக்க அதைத் தாக்கும் விதத்தில் இந்த பங்கசு தன்னை ஆக்கிக் கொள்கின்றது.

பீடொத்தொரா
பாமிவோரா

இலங்கையிலும் காணப்படுகின்றது. இது தென்னை குருத்துச் சாய்தல், பனைகளில் ஓலைகள் அழுகுதல் குருத்துச் சாய்தல், தோடம் பழங்கள் மரத்திலிருந்து அழுகி விழுதல் போன்ற வியாதியைத் தோற்றுவிக்கின்றது.

இதைத் தடுப்பதற்கு மரத்தை வெட்டி எறிந்து விடுதல் வேண்டும்.

பீடொத்தொரா பரசிற்றிக்கா

ஆமணக்கு, நாற்றுகளையும் பஞ்சுத்தாவரத்தையும் புகையிலைத் தாவரத்தையும் தாக்கவல்லது. ஆமணக்கின் வித்திலையில் மந்தமான பச்சை நிறப்பட்டி இந் நோய்க்கு அறிகுறியாகும்.

பின்பு இலைகளையும் அடைந்து, இலைகள் வாடித்தொங்கும். இந்த ஒட்டுண்ணி தரையில் காணப்படுவதினுல் தாழ்ந்த நீருள்ள இடங்களில் தாவரங்களைப் பயிரிடாது விடின் இதை முற்ருக அழித்துவிடலாம்.

பீடொத் தொரா கொல்க்கேசியா தண்டுக் கிழங்கை அழுகச் செய்கின்றது. இந் நோயின் முதற் தோற்றம் இலைகளில் சிறிய செந்நிறப் புள்ளிகள் தோன்றுதலாகும்.

இப்புள்ளிகள் பின்பு விரிவடைகின்றன. நோய் அதிகரிக்க இலையின் பரப்பிலிருந்து மஞ்சள் நிறத் திரவம் வெளிவரும். இவ்விடங்கள் பின்பு உலர்ந்து, அவ்விடங்களிலேயே துளைகள் தோன்றும்.

இப்பட்டிகள் உள்ளிடத்தில், மண்ணிற, பச்சைநிற மஞ்சள் நிற வளையங்கள் தோன்றும். ஈரப்பற்று அதிகமாகவோ அன்றேல் மழைவீழ்ச்சி அதிகமாகவோ இருப்பின் இலையின் காம்பும் தாக்கப்பட்டு, இலைப் பரப்பை தாங்க முடியாத நிலை ஏற்படும்.

இந்நோய் பூந்துணரையும் பாதிக்கும். இந்நோயைத் தடுப்பதற்கு போடாக் கலவை தெளிப்பதினுல் அறவே ஒழித்து விடலாம்.

5. பீடொத் தொரா மீடியை இறப்பர் தாவரத்தின் இலை உதிர்வதற்குக் காரணமாக உள்ளது. பீடொத்தொரா அறிக்கா கமுகுகளின் காய்கள் உதிரும் நோயையும் அதன் அரும்பு அழுகும் நோயையும் உண்டாக்கின்றது.

இந்நோய் இலைகளில் தோன்றும் போது இவ்விலைகளை அகற்றுதல் உகந்தது. கிருமி நாசினி சமுக மரத்துக்குத் தெளிப்பது இலகுவானதன்று. ஏனெனில் ஒருவர் மரத்தில் ஏறியே இதைத் தெளித்தல் வெண்டும்.

சுருங்கக் கூறின் பீடொத்தொரா மனித சமுதாயத்தின் எதிரியாகின்றது. மனிதனுக்கு வேண்டிய தாவரங்களைத் தாக்குகின்றது. எனவே இதன் நோயைத் தடுக்க;

1. கிருமிநாசினி உபயோகித்தல்.
2. விதைக் கிழங்குகளை நோயற்ற இடங்களிலிருந்து பெறுதல்.
3. எதிர்க்கும் சக்தியுடையனவற்றை வளர்த்தல்.
4. நைத்திரிசின்பசளையை குறைத்தல். அதிகநைத்திரசின் பசளையிடும் போது தாவரம் இலகுவில் இந்த பங்கசினுல் தாக்கப்படுகின்றது. ஆனல் பொட்டாசு உப்பு, பொசுபேற்றுக் களையுடைய உரம் இடும் போது தாவரங்கள் குறைவாகவே தாக்கப்படுகின்றன.
5 கிழங்குகளை மண்ணினுல் மூடுவதினுல் வித்திகள் கிழங்குகளைத் தாக்கமாட்டா.
6. நோய்த் தாவரங்களை எரித்தல்.
7, ஈரப்பற்று வித்திகளின் பரவலுக்கு உதவுவதினுல், நீர் தேங்காது நீரை உறிஞ்சத்தக்க [illegible]

பயங்கர—

(13ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

இந்தத் தடைமுறைகளைப் பார்க்கும் போது 'அடேயப்பா! ஒரு நோய்க்காக எவ்வளவு ஆர்ப்பாட்டம், எவ்வளவு அமர்க்களம்! அதுவும் சர்வதேச ரீதியில்!'' என்று எண்ணத் தோன்றுகிறது அல்லவா? 'இந்த நோய் எவ்வளவு பயங்கரமான நோய் என்பது இதிலிருந்தே புலப்படும்.

ஜென்னரும் அம்மைப் பாலும்

அம்மை நோயைத் தடுக்கப் பால் கட்டுதல் இன்று பொதுசன சுகாதார அதிகாரிகளினுல் நாளாந்தம் நடைபெறுகிறது. பெரியம்மைநோயுக்கெதிராக பால் கட்டும் முறையை முதன் முதல் கையாண்டவர் எட்வர்ட் ஜென்னர் Edward Jenner என்ற ஆங்கில வைத்தியராவார். இது 1796ல் நடைபெற்றது.

கௌபொக்ஸ் (Cow Pox) என்ற ஆபத்தற்ற நோயை உண்டு பண்ணும் வைரசுக்களுக்கும் பொதுப்படையான பிறபொருளெதிரி பிறப்புகள்(Antigen) சில உள்ளன. எனவே கௌபொக்ஸ் நோயாளியின் கொப்புளத்திலிருந்து விறண்டி எடுக்கப்பட்ட வஸ்துவை ஒரு சிறுவனின் கையிலே தோலை விறண்டி அதிலே ஏற்றினுர் ஜென்னர்.

இந்தப் பிறபொருளெதிரிபிறப்பிகள் சிறுவனின் உடலில் பிறபொருளெதிரிகளை (Antbiodies பிறப்பித்தன. இவை சிறுவனை மேற்கொண்டு கௌபொக்ஸ் வைரசுக்களிடமிருந்து மட்டுமல்ல, பெரியம்மை வைரசுக்களிடமிருந்தும் பாதுகாத்தன.

எனவே பெரியம்மை நோயைத் தடுக்க தனைவரும் அம்மைப்பால் கட்டவேண்டும். எல்லாக் குழந்தைகளுக்கும் மூன்று மாதத்திற்கும் ஒன்பது மாதத்திற்கும் இடையே அம்மைப்பால் கட்ட வேண்டும். பின்னர் பிள்ளைகள் பாடசாலை சேரும்போதும், சேர்ந்து 3-5 வருடத்திற்குப் பின்னும் மறுபடி அம்மைப் பால் கட்டவேண்டும்.

இலங்கையில் இந்த நோயில்லையே என்று நாம் அசட்டையாக இருக்கக் கூடாது. ஏனென்ருல் விமானநிலையங்கள், துறைமுகங்கள் மார்க்கமாக பாக்குத்திய அத்தாட்சி பத்திரத்தைக் காட்டாமல், இலங்கையில் புகும் பேர்வழிகள் மூலம் பெரியம்மை இந்நாட்டில் எந்நேரமும் பரவலாம்.

இப்பங்கசின் பல்லாண்டு வாழும் இயல்பு

1. தரையில் பூசண வலையம் காணப்படல்.
2. தாக்கப்பட்ட கிழங்கிலேயே பல்லாண்டு காலம் வாழும் தன்மை.
3. பலகாலம் வாழவல்ல முட்டை வித்துக்களை தோற்றுவித்தல்.
4. வித்திக் கலங்களைத் தோற்றுவித்தல்.
5. இருமுறை யல்வு.

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

உடுப்பிட்டி அமெரிக்க மிஷன் கல்லூரி விஞ்ஞான கண்காட்சியில்

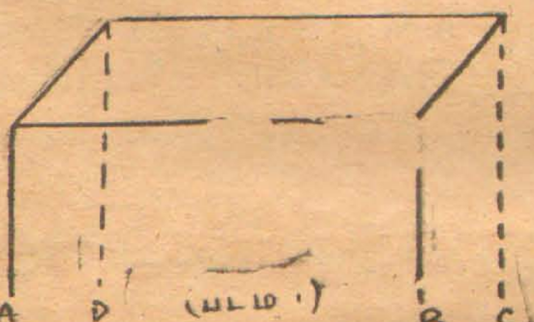
பேசும் தலை

பொழுது போக்கு விஞ்ஞானம்

வேகமுடைய வளரும் விஞ்ஞானத்தை விவேகமுள்ள மாணவர் அரிய பரிசோதனைகளாக காட்சிப்பொருள்களாகபொது மக்களுக்கு அளித்து வருகின்றனர்.

நம் நாட்டின் பிரதான கல்லூரிகள் விஞ்ஞானப் பொருட்காட்சிகள் நடத்தி மக்களுக்கு விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியை உணர்த்தி வருகின்றனர். அண்மையில் இப்படியான பொருட்காட்சி ஒன்றில் 'பேசுந் தலை' இடம் பெற்றது.

பொருட்காட்சியை சாதாரண பார்வையாளர் ஒருவர் பார்த்துப் பரவசித்த பின் எழுதுகிறார்:-



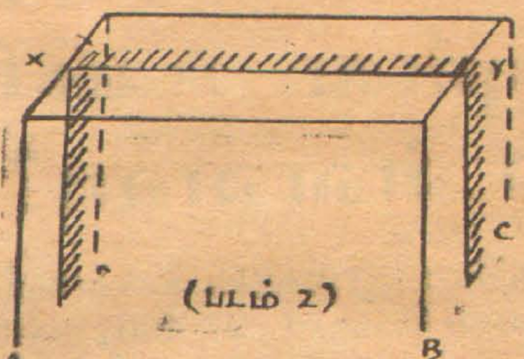
உடலற்ற வெறும் தலை மட்டும் பேசும் அதிசய சம்பவத்தை உடுப்பிட்டி அமெரிக்கன் மிஷன் கல்லூரியில் நடைபெற்ற விஞ்ஞான கண்காட்சியில் கண்டு களிக்கச் சந்தர்ப்பங்கிடைத்தது.

அங்கு தயார் செய்யப்பட்டிருந்த இரசாயன, பௌதிக, உயிரியல் காட்சிகளை பல ஆயிரக்கணக்கான மாணவ, மாணவிகளும் பார்வையாளர்களும் பார்த்து ரசித்தனர்.

இந்தியாவில் முதன் முதலாக தயாரிக்கப்பட்ட இப்" பேசும் தலை" சாதனையை ஆதாரமாகக் கொண்டு இலங்கையில் பிரபல்யமான கல்லூரிகளுள் ஒன்றான உடுப்பிட்டி அமெரிக்கன் மிஷன் கல்லூரி அதே அமைப்பில் உருவாக்கியது.

அனைவரும் இலகுவில் இம்முண்டமில்லாத் தலையைப் பேசவைத்துப் பாருங்கள் இதற்குரிய உபகரணங்கள் பின்வருமாறு:.

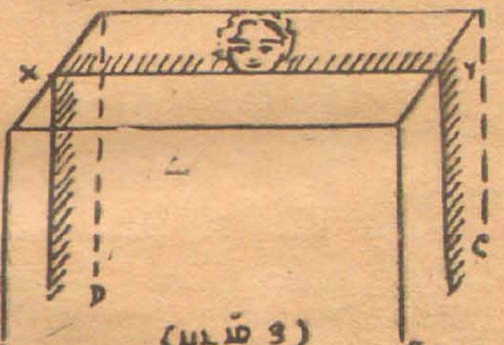
ஒரு மேசை, ஒரு கதிரை பெரிய அளவு கொண்ட கண்ணாடி ஒன்று, நீலம் அல்லது கறுப்பு நிறத்தடித்த சீலையொன்று வைக்கோல் முதலியன. இருட்டான பாதுகாப்பு அறை ஒன்றைத் தயார் செய்தல் வேண்டும். இல்லாவிட்டால் கண்ணாடியில் விம்பங்கள் தெறித்துவிடும்.



முதலாவது படத்தில் காணப்படுவது ஒரு மேசையாகும். இம்மேசையின் நடுப்பகுதியில் இரண்டாவது படத்தில் காட்டப்பட்டது போல் X Y என்னும் தளவாடியை (கண்ணாடி) வைக்கவும். இதனால் மேசையின் முன்பக்க A, B கால்களை வெளியில் தெரியும். DC என்ற மேசையின் பின்புறக் கால்கள் மறைக்கப்பட்டு விடும்.

பி. இராமலிங்கமூர்த்தி

ஆனல் முன் புறத்திலுள்ள A, B என்று மேசைக் கால்களின் விம்பங்கள் தளவாடியினுள் காணப்படும் அப்போது மேசையின் நான்கு கால்களும் இருப்பது போலத் தோன்றும்.



தளவாடியின் பின் பக்கத்திலுள்ள கதிரையில் ஒருவரை இருத்த வேண்டும். அவரின் தலையை மட்டும் வெளியே தெரியக் கூடியதாக மேசையையும் கண்ணாடியையும் அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

அப்போது அவரின் உடலை கண்ணாடி மறைத்து விடும். இப்போது தலைமட்டும் வெளியே தெரியும். அவரின் உடல் எங்கே மேசையின் நான்கு கால்களும் அப்படியே இருக்கக்கூடியதாக நடுவிலே கழுத்து வெட்டப்பட்ட நிலையில் தலை மட்டும் தோன்றுவது போலத் தென்படும்.

அப்பேசும் தலை ஹலோ எப்படிச் சுகம்!! என்று கேட்கும் நீங்கள் வியந்து போவீர்கள்.

மேசையின் முன்புறத்தில் கண்ணாடியின் அருகே மறைத்து வைக்கோலைப் போடலாம். மேசையின் ஓரத்தைக் கறுத்தச் சீலையினால் மறைத்து விடலாம்.

பௌதிகவியல் ஆசிரியர் திரு. ஆர். பொன்னம்பலத்தின் உதவியுடன் மாணவர்கள் செல்வன் பி. இராமலிங்கமூர்த்தி செல்வன் எம். ஜெயராசா ஆகியோர் இப்பேசும் தலையை அமைத்தனர்.

மாணவர் மன்றம்

2489. தி. ஸ்ரீ கணேசராசா
47 பலாலி வீதி
கந்தர் மடம்
யாழ்ப்பாணம்.

2490. கே. எம். தில்லை நாயகி
585/22 பேஸ்லைன் ரோட்
கொழும்பு 9

2491. டி. உம்மு சலீமா
முஸ்லிம் மஹா வித்யாலயம்
பதுளை.

2492. கே. எல். எம் தமீம்
'மதியகம்'
சாய்ந்த மருது-6
கல்முனை.

2493. எம். ஜெ. உம்மு பரீதா
ஹாருலெல
ஹபுகஸ்தலாவ

2494. க. ஸ்ரீகந்தா
மே/பா. ஏ. கந்தையா
பொலீஸ் நிலையத்திற்கு அண்மை
சாவகச்சேரி

2495. செல்வி. எஸ். அதிர்ஷ்டலஷ்மி
ஈக்கன் எஸ்டேட்
பூண்டுலோயா

2496. எம். ஆர். நூறுல் நஸீம்
B 102, ஹபுகஸ்தலாவை
நாவலப்பிட்டி.

2497. கு. நித்தியானந்தன்
33 பலாலி ரோட்
யாழ்ப்பாணம்.

2498. இரா. நீலோஜனி
44 கந்த சுவாமி கோயில் வீதி
திருகோணமலை.

2499. ந. சீதாதேவி
மே/பா. வை. நல்லையா
ஆலடி
காரைநகர்.

2500. சி. சவாதன்
20/15 A ருட்னி வீதி
கொழும்பு-8

2501. ந. ராதா கிருஷ்ணன்
மே/பா வை. நல்லையா
ஆலடி
காரைநகர்.

2502. குழந்தைவேல்
புனித சூசையப்பர் கல்லூரி
பண்டாரவளை.

2503. ஆ. லெ. அகமது சாலி
சமீம் மஞ்சில்
காத்தான்குடி

2504. ஸ்ரீரஞ்சனி முருகேச பிள்ளை
ரஞ்சனி வாசா
கோப்பாய் வடக்கு
கோப்பாய்.

2505. நிர்மலாதேவி குகதாசன்
நிலூச்சட்டல்
நாபொட.

2506. டீ. உம்மு சலீமா
முஸ்லிம் மஹா வித்யாலயம்
பதுளை.

2507. ஏ. கலீல்
அல்/அஸ்றக் மகாவித்யாலயம்
நிந்தவூர்.

2508. ஏ. கலீ
அல் அஷ்றக்
மஹாய வித்தியாலயம்
நிந்தாவூர்

2509. செல்வி. இ. தனலட்சுமி
மே/பா இ. இலட்சுமிநாதன்,
புகையிரத வீதி,
தெல்லிப்பளை.

2510 க. செந்தாமரைச் செல்வி
காரைநகர் வடக்கு.

2511. க. நயினி
'மனோவாசா'
கொக்குவில் கிழக்கு
கொக்குவில்.

2512. திஹாரா ஜெமீட்
17, ரோஸ் வீதி,
மாத்தளை.

2513. ரி. துஷ்யந்தன்
கணேச கிரி
இருபாலை,
கோப்பாய்.

2514. ஆ. கௌரிதேவி
மே/பா வி. ஆறுமுகம், ஆசிரியர்
மட்டுவில் வடக்கு
சாவகச்சேரி.

2515. க. மனோகரி,
மே/பா பொ. கணபதிப்பிள்ளை ஆசிரியர்,
வளலாய் மேற்கு
இடைக்காடு.

2516 சா. யோகேஸ்வரி
1ம் குறிச்சி,
காரைதீவு, (இ. மா.)

2517. சு. செல்வராணி,
மே/பா சி. சுப்பிரமணியம்
இலைப்பாறிய நகர் காவலர்,
இருபாலை கிழக்கு,
இருபாலை.

2518. ஜெகதீஸ்வரி பொன்னையா
மட்டுவில் தெற்கு,
தபால் கந்தோருக்கருகாமை,
சாவகச்சேரி.

2519. வி. டில்க்குமார்,
46, உருத்திரா மாவத்தை,
வெள்ளவத்தை,
கொழும்பு—6.

2520. சி. சிவமோகன்
மே/பா க. சிவராமலிங்கம்,
3 C குமாரசாமி வீதி,
கந்தர் மடம்,
யாழ்ப்பாணம்.

2521, க. மகேசசுந்தரன்,
நம். 18, பழைய வாடி வீட்டுத் தெரு,
மட்டக்களப்பு.

2522. கா. தர்மராணி,
மே/பா வி. காசிப்பிள்ளை,
வீமன்காமம்,
தெல்லிப்பழை.

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

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 25 புதன்கிழமை 9-4-1969 பக்கம் 16

அண்டத்தின் ஆழத்தில் அறிவுள்ள உயிரினம் உள்ளனவா?

அண்டத்தின் ஆழத்துக் கோள்களில் அறிவு ஜீவன்கள் வாழ்கின்றனவா? வாழ ஆரம்பித்தது ஆரம்ப உயிரினங்கள் மட்டுமேயா? விண்வெளியில் முதன் முதலாக நீராவி கண்டு பிடிக்கப்பட்டதை அடுத்து விஞ்ஞானிகள் மனதில் குமுறும் வினாக்களாக இவை உள்ளன.

உலகம் ஒன்றைத் தோற்றுவிக்க முடியுமா? ஐதரசன், அமோனியா, மீதேன் ஆகிய வாயுக்களுடன் சிறிதளவு நீரையும் எடுக்க வேண்டும். விண்வெளியில் பிரமாண்டமான தூசிப் படலத்தின் மத்தியில் இதனை வைத்து நன்றாகக் கடைதல் வேண்டும்.

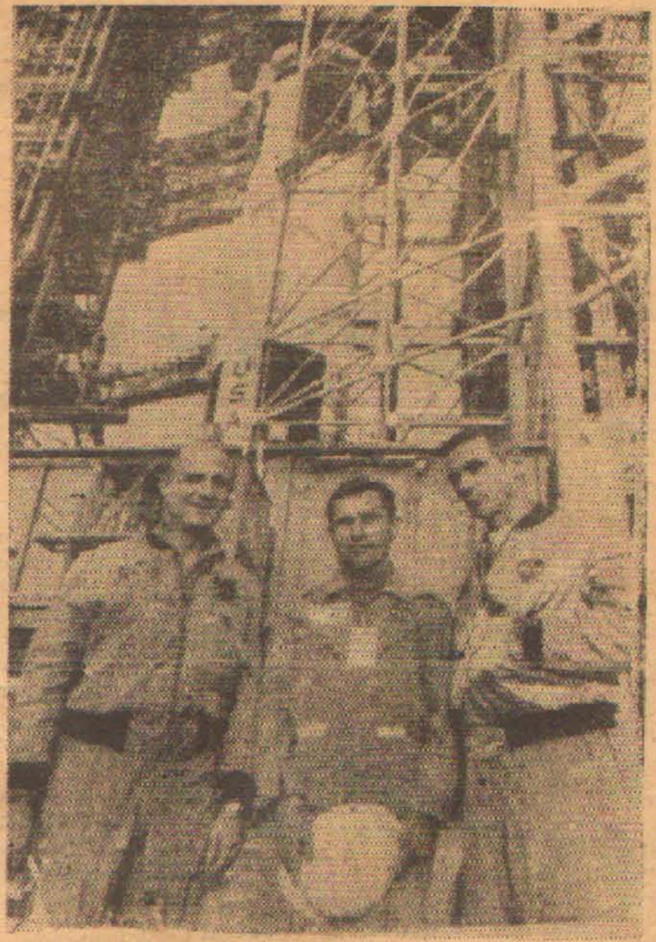
இப்பரந்த படலம் படிப்படியாகக் குறைந்து சுருங்குவதற்கு வளர்ச்சியுறும் அத்துணிக்கைகளினால் ஏற்படும் கவர்ச்சி காரணமாக இருக்கும். சில கோடி வருடங்களில் வளர்ச்சியுறும் இத் சட்டைத் துணிக்கைகள் ஓர் சூரிய மண்டலத்தை உருவாக்கி இருக்கும்.

பூமியினது மண்டலத்தைப் போலவே காட்சி அளிக்கும் இம் மண்டலத்தில் ஆரம்ப உயிரினங்கள் தோன்றி இருக்கவும் கூடும்.

பூமி இவ்வாறே தோன்றியது என்னும் கருத்து நெடுங்காலமாக நிலவி வந்தது எனினும் அண்மைக் காலத்து வானொலித் தொலை நோக்கி பரிட்சார்த்தங்கள் இக் கருத்தினை நிரூபிப்பதாக அமைந்துள்ளன.

ராட்சத அமைப்புடைய இவ்வானொலித் தொலை நோக்கிகளைப் பயன்படுத்தி வானியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் விண்வெளியில் ஆரம்ப உயிரினத்தைத் தோற்றுவிக்கக் கூடிய எட்டு வெவ்வேறு சூழல்களைக் கண்டு பிடித்துள்ளனர்.

தற்பொழுது உருவாகும் கட்டத்தில் இருப்பதாகச் சந்தேகிக்கப்படும் பால்வெளியில் உள்ள எட்டு சூரிய மண்டலங்களுள் மிருகசீரிடம், தனு. (Canis Major Constellations. விண்மீன் தொகுதிகள் ஆகியன உட்படும் என விஞ்ஞானிகள் கூறியுள்ளனர்.



சந்திரனை உலைக்கு 50,000 அடிகள் வரை அண்மித்துச் சென்று திரும்பவிருக்கும் அப்போலோ 10 விமானிகளைப் படத்தில் காண்க. மே 18-ந் திகதி புறப்பட இருக்கும் (இடமிருந்து வலமாக தொமஸ் ஸ்ராபோர், ஜோன்யங், இயுஜீன் சேனன் ஆகியோர் தமது பயண ராக்கட் முன்றலில் காணப்படுகின்றனர்.

மனித இதயத்தை இடம்பெயர்த்து இயங்குகிறது பிளாஸ்டிக் இதயம்

செயலிழந்த இயற்கை இருதயத்திற்குப் பதிலாக செயற்கை இதயம் ஒன்று மாற்றீடு செய்து வெற்றிகரமாக இயக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வைபற்ற சாதனை உலகிலே முதலாவதாக அமெரிக்காவில் நிகழ்த்தப்பட்டுள்ளது.

ரெக்சாஸ் மாநிலத்தில் ஹூஸ்டன் நகரில் அமைந்திருக்கும் சென் லூக்ஸ் ஆஸ்பத்திரியில் இப்புதுமைச் சிகிச்சை மேற்கொள்ளப்பட்டு உள்ளது.

இதயத்துக்குப் பதிலாக இணைக்கப்பட்ட கருவி ஆர்ஜென்ரைனாவைச் சேர்ந்த டாக்டர் டொமிங்கோ லியோரான் என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது. டாக்டர் லியோரான் பெய்லர் மருத்துவப் பல்கலைக் கழகத்தில் ரண வைத்தியப் பேராசிரியராகக் கடமையாற்றுகிறார்.

லியோரான் தனது கருவியை நாய்கள், பூனைகள் போன்ற பல விலங்கினத்தில் பரீட்சித்துப் பார்த்துள்ளார். டென்ரன் கூலியின் துணைவராக இவரும் இச் சத்திர சிகிச்சையில் பங்கெடுத்துக்கொண்டார்.

47 வயதுடைய ஹாஸ் கெல்காப் இலினோயைச்சேர்ந்தவர், இவர் ஒரு இருதய நோயாளி. அண்மைக் காலங்களில் அடிக்கடி இதய வலிக்கு உள்ளானதால் இத்தகைய சிகிச்சை அவருக்கு அவசியமாயிற்று.

பிளாஸ்டிக் டக்ரோன் ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்பட்ட செயற்கை இதயம் சாதாரண மனித இதயத்தின் அளவினை உடையது. நான்கு அறைகளையும், நான்கு வால்வுகளையும் இயற்கை உறுப்பைப் போன்று கொண்டுள்ளது.

இதயத்தை இயக்கும் கருவி தலைர்ட்டரை நிறையுடையது. கையில் எந்திப் பயன்படுத்தக் கூடிய பியானோ கருவியின் அளவை உடைய இக் கருவியையும் இதயத்தையும் பிளாஸ்டிக் குழாய்கள் இணைக்கின்றன.

செயற்கை இதயம் நிரந்தரமானது அல்ல. ஒருமாதம் வரை இயங்கக் கூடிய திறன் அதனிடம் இருக்குமாயினும் இன்னும் பத்து நாட்களுள் அதனை அகற்றி மனித இதயத்தை இணைப்பதற்கு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

செயற்கை இதயத்தை உருவாக்கிய டாக்டர் லியோற்றா மாற்றீடுசெய்த டாக்டர் டென்ரன் கூலி ஆகிய இருவரும் செயற்கை இதயத்தின் செயற்திறனைக் கண்டு வியப்புத் தெரிவித்துள்ளனர்

ஏற்கனவே 19 இதய மாற்றீடுகள் செய்துள்ள டாக்டர் கூலி, செயற்கை இதயத்தின் பாவனை எதிர்பாராதது என்றும், தவிர்க்க முடியாததென்றும் விபரித்துள்ளார். அவசர அவசிய நிலையில் அச்சிகிச்சை புரியப்பட்டதாக அவர் கூறியுள்ளார்.

இது செயற்கை இதயங்கள் இப்போது கைவிருப்பில் உள்ளன. ஆனால் அதனை இயக்கும் கருவி ஒன்றுதான் உளது. செயற்கை இதயத்தின் நெடுங்காலப் பாவனைக்கு இன்னும் முன்னேற்றம் காண வேண்டும். இது மனிதனை சந்திரனில் இறங்கிடப் பார்க்கச் சிரமமானது எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளிலும் பிற கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளுக்கும் பயன்படுத்தக் கூடிய சக்தி மிக்க கம்பியூட்டரைப் படத்தில் காண்கிறீர்கள். இதன் சிறிய அமைப்புக் காரணமாக இக் கணிப்புக் கருவிக்கு "மினி கம்பியூட்டர்" எனப் பெயரிட்டுள்ளனர். இங்கிலாந்தின் கம்பியூட்டர் தயாரிப்பாளர்களான ஹொனிவெல் நிறுவனத்தாரின் 1969-ம் ஆண்டுத் தயாரிப்பு இதுவாகும்.

இப்பத்திரிகை 185, கிராண்ட்பாஸ் ரோட் கொழும்பு 14ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிட்டெட்டினால் ஏப்ரல் மாதம் 9ம் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது.

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