பாடம் 10

அலகு X: பொருளாதாரத் தாவரவியல்

பொருளாதாரப் பயனுள்ள தாவரங்களும் தொழில்முனைவுத் தாவரவியலும்

கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தினை கற்போர்

- பல்வேறு உணவுத் தாவரங்களின் தோற்றம், விளையுமிடம் மற்றும் பயன்பாடு பற்றிய அறிவைப் பெறவும்
- வெவ்வேறு நறுமணப்பொருட்களையும், சுவையூட்டிகளையும் மற்றும் அவற்றின் பயன்களையும் விளக்கவும்
- நார்கள், மரக்கட்டைகள், காகிதம் மற்றும் சாயம் கொடுக்கும் தாவரங்களின் பலன்களை வெளிப்படுத்தவும்
- மூலிகைத் தாவரங்களின் செயலாக்க மூல மருந்து, பயன்பாடு பற்றிய அறிவைப் பெறவும்
- காளான் சாகுபடி, SCP உற்பத்தி மற்றும் திரவ கடற்களை உர உற்பத்தி செய்யும் திறனைப் பெறவும்
- இயற்கை வேளாண்மை, உயிரி உரங்கள், உயிரி பூச்சிவிரட்டி பற்றிய அறிவைப் பெறவும்
- கண்ணாடித்தாவர பேணகம் மற்றும் போன்சாய் செய்யக் கற்றுக்கொள்ளவும், மேலும் மூலிகைத் தாவரங்களைப் பற்றி அறியவும் இயலும்.

பாட உள்ளடக்கம்

10.1 உணவுத் தாவரங்கள்
10.2 நறுமணப்பொருட்கள், சுவையூட்டிகள்
10.3 நார்கள்
10.4 மரக்கட்டை
10.5 மரப்பால்
10.6 மரக்கூழ்
10.7 சாயங்கள்
10.8 ஒப்பனைப் பொருட்கள்
10.9 பாரம்பரிய மருத்துவ முறைகள்
10.10 மூலிகைத் தாவரங்கள்
10.11 தொழில்முனைவுத் தாவரவியல்

CNEVX6

நிலத்திலும், நீரிலும் பரந்துபட்ட தாவரத் தொகுதிகளை நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ சார்ந்து அனைத்து வகையான உயிரினங்களும் வாழ்கின்றன. வரலாற்றுக்கு முந்தைய மனிதர்களின் வாழ்நாள் பழங்கள், கீரைகள், கிழங்குகள் முதலியவற்றைச் சேகரிப்பதிலும், விலங்குகளை வேட்டையாடுவதிலும் கழிந்தது. தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் வளர்ப்புச் சூழலுக்கு உட்படுத்தியதன் மூலம் உபரி உணவு உற்பத்திக்கு வழி வகுத்தது. இதுவே நாகரிக வளர்ச்சிக்கு அடிப்படையாக அமைந்தது. ஆரம்பகாலத்தில் உலகின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் தோன்றிய நாகரிகங்கள் பல்வேறு நோக்கங்களுக்காகப் பலவகையான தாவரங்களை அவற்றின் பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் வளர்ப்புச்சூழலுக்கு உட்படுத்தின. இவ்வகை பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரங்கள் அவற்றின் பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் உணவுத் தாவரங்கள், தீவனத் தாவரங்கள், நார் தாவரங்கள், கட்டை தரும் தாவரங்கள், மூலிகைத் தாவரங்கள், காகிதத் தொழிற்சாலையில் பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள், சாயத் தாவரங்கள், ஒப்பனைப் பொருட்களில் பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு வகையிலும் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தாவரங்கள் இப்பாடப் பகுதியில் விவாதிக்கப்படுகின்றன.

10.1 உணவுத் தாவரங்கள்

ஏறக்குறைய 10,000 உணவுத் தாவரங்கள் தற்போது பயன்பாட்டில் உள்ளன. இவற்றில் ஏறக்குறைய 1,500 சிற்றினங்கள் மட்டுமே பயிரிடப்படுகின்றன. இருப்பினும் பெரும்பான்மை மக்களின் உணவு அடிப்படை அரிசி, கோதுமை, சோளம் ஆகிய மூன்று புல்வகைகளை மட்டுமே அதிகம் சார்ந்துள்ளது.

10.1.1. தானியங்கள்

தானியம் எனும் சொல் 'சீரிஸ்' (ceres) எனும் வார்த்தையிலிருந்து உருவானது. இது ரோமானியத் தொன்மத்தில் வேளாண்மைக் கடவுளைக் குறிக்கும். தரசம் மிகுந்த உண்ணக்கூடிய விதைகளுக்காக வளர்க்கப்படும் எல்லாத் தானிய வகைகளுமே போயேசி எனப்படும் புல் குடும்பத் தாவரங்களாகும்.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 231 4/14/2020 5:01:31 PM

தானியங்கள் பின்வரும் காரணங்களால் உணவுத் தாவரங்களில் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.

i. எவ்வகை வளர் சூழலுக்கும் ஏற்ப வெற்றிகரமாகத் தகவமைத்துக் கொள்ளும் தன்மை (Colonization)

ii. எளிதில் பயிரிடப்படக்கூடியவை.

iii. அதிக அடிகிளைத்தல் (tillers) செய்யும் தன்மையினால் ஒரு குறிப்பிட்ட நிலப்பரப்பில் அதிக விளைச்சல் கிடைக்கச் செய்தல்

iv. செறிந்த, உலர்ந்த தானியங்களை எவ்விதச் சேதமுமின்றி எளிதில் கையாளவும், கொண்டு செல்லவும், சேமித்து வைக்கவும் முடியும்.

v. உயர் கலோரி மதிப்புள்ள ஆற்றலை வழங்கக்கூடியவை

கார்போஹைட்ரேட்டுகள், புரதங்கள், நார்கள் மற்றும் பலவகையான வைட்டமின்கள், கனிமங்கள் போன்ற ஊட்டச்சத்துக்களைத் தானியங்கள் வழங்குகின்றன. அளவின் அடிப்படையில் தானியங்கள் இரண்டு வகையாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவை (1) பெருந்தானியங்கள் (2) சிறு தானியங்கள்.

பெருந்தானியங்கள்

நெல்

தாவரவியல் பெயர்: ***ஒரைசா சட்டைவா***

தேங்கும் நிலை நீரில் வளரும் பகுதி நீர்வாழ்த் (semi aquatic) தாவரம் நெல். முக்கியமான உணவுப் பயிரான இது பயிரிடப்படுவதிலும் உற்பத்தியிலும் கோதுமைக்கு அடுத்தப்படியாக இரண்டாவது இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. கார்போஹைட்ரேட்டை வழங்கும் முக்கிய ஆதாரமாக அரிசி உள்ளது.

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

நெல்லின் தோற்ற மையம் தென்கிழக்கு ஆசியா எனக் கருதப்படுகிறது. சீனா, இந்தியா, தாய்லாந்து போன்ற நாடுகளில் நெல் பயிரிட்டதற்கான தொன்மைக்கால சான்றுகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. நெல் தமிழகத்தின் டெல்டா மற்றும் பாசனப் பகுதிகளில் பயிரிடப்படுகிறது.

பயன்கள்

அரிசி கலோரி மிகுந்த எளிதில் செரிமானமாகக் கூடிய உணவு. இது தெற்கு மற்றும் வடகிழக்கு இந்தியாவில் முக்கிய உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அவல் (Flaked Rice) / **பொரி** (Puffed Rice) போன்ற அரிசி பொருட்கள் காலை உணவாகவும், சிற்றுண்டியாகவும் இந்தியாவின் பல்வேறு பகுதிகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அரிசி தவிட்டிலிருந்து பெறப்பட்ட **தவிட்டு எண்ணெய்** (Rice bran oil) சமையலிலும், தொழிற்சாலைகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

உமி (Husks) எரிபொருளாகவும், பொதி கட்டுவதற்கும், உரம் போன்றவை தயாரிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

> உங்களுக்குத் தெரியுமா?
>
> **பன்னாட்டு நெல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (IRRI)**
>
> பன்னாட்டு நெல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (IRRI) பிலிப்பெய்ன்ஸ் தலைநகரமான மணிலாவின் லாஸ் பனோஸில் அமைந்துள்ளது. உலகிலேயே நெல் ஆராய்ச்சிகளை மட்டுமே மேற்கொள்கின்ற ஒரே நிறுவனம் IRRI ஆகும்.
>
> இந்நிறுவனத்தின் முக்கிய நோக்கம் வறுமை, பசி, ஊட்டச்சத்து குறைபாடு போன்றவற்றை நீக்கி வாழ்வாதாரங்கள் மற்றும் ஊட்டச் சத்துக்களை மேம்படுத்துவதாகும். உலகிலுள்ள எல்லா IR நெல் வகைகளும் நெல் கலப்பினப் பயிர் பெருக்கத் திட்டங்கள் மூலம் உற்பத்தி செய்து IRRI வெளியிட்டதாகும்.
>
> இன்றுவரை IRRI 843 அரிசி ரகங்களை உற்பத்தி செய்து, 77 நாடுகளில் வெளியிட்டுள்ளது. இந்நிறுவனம் 1960–களின் துவக்கத்தில் IR 8 எனும் உயர்விளைச்சல் குட்டை ரக நெல் வகையை உருவாக்கியது. பஞ்சத்தைப் போக்குவதில் முக்கியப் பங்காற்றியதால் இது 'அற்புத அரிசி' என அனைவராலும் போற்றப்பட்டது. IR 36 இன்னொரு குறிப்பிடத்தகுந்த அதிகப் பூச்சி மற்றும் நோயெதிர்ப்பு திறன் கொண்ட அரைக்குட்டை நெல் ரகம். இந்த ரகம் உயர்விளைச்சல் மூலம் ஆசியக் குடும்பங்களில் முக்கிய உணவான அரிசியின் விலையை மலிவாக்கியது. IRRI–ன் பன்னாட்டு மரபணு வங்கி 1,17,000–க்கும் அதிகமான நெல் வகைகளைச் சேகரித்து வைத்துள்ளது. இதில் பாரம்பரிய நெல் வகைகளும், அவற்றின் உறவுடைய வளர்ப்புச் சூழலுக்கு உட்படுத்தப்படாத நெல் வகைகளும் அடங்கும்.

அரிசி

கோதுமை

சோளம்

படம் 10.1: பெருந்தானியங்கள்

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 232 4/14/2020 5:01:34 PM

கோதுமை

தாவரவியல் பெயர்: ***டிரிட்டிக்கம் ஏஸ்டிவம்***

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

கோதுமை பயிரிட்டதற்கான தொன்மை ஆதாரச்சான்றுகள் செழுமை பிறை (fertile crescent) பகுதியில் கிடைத்துள்ளன. பொதுவாகப் பயிரிடப்படும் கோதுமை ரகமான *டிரிட்டிக்கம் ஏஸ்டிவம்* சுமார் 7500 ஆண்டுகளாகப் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றது. உத்திரபிரதேசம், பஞ்சாப், ஹரியானா, இராஜஸ்தான், மத்தியப்பிரதேசம், பீகார் போன்ற வட இந்திய மாநிலங்களில் கோதுமை அதிகமாகப் பயிரிடப்படுகிறது.

பயன்கள்

கோதுமை வட இந்தியாவில் முக்கிய உணவாக உள்ளது. கோதுமை மாவு ரொட்டி மற்றும் பிற அடுமனை பொருட்கள் தயாரிக்க ஏற்றது. மைதா என்றழைக்கப்படும் நார்சத்து அற்ற பதபடுத்தப்பட்ட கோதுமை மாவு பரோட்டா, ரொட்டி மற்றும் அடுமனை பொருட்களைத் தயாரிக்கப் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. முளைகட்டிய கோதுமை (malted wheat) மதுபானம், ஊட்டச்சத்து பானங்கள் போன்றவை உற்பத்தி செய்வதற்கான முக்கிய மூலப்பொருளாகும்.

மக்காச் சோளம்

தாவரவியல் பெயர்: ***ஜியா மேய்ஸ்***

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இது புதிய உலகிலிருந்து (new world) தோன்றி வளர்ப்புச்சூழலுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட ஒரே தானியமாகும். மத்தியப் பிரதேசம், இமாச்சலப் பிரதேசம், பஞ்சாப் ஆகியவை இந்தியாவின் அதிக மக்காச்சோள உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்ளாகும். பெரம்பலூர், அரியலூர், கடலூர், திண்டுக்கல், திருப்பூர் ஆகியவை தமிழ்நாட்டின் முக்கிய மக்காச்சோள வளர்ப்புப் பகுதிகளாகும்.

மக்காச்சோளப் பொரி (பாப்கார்ன்) ஏன் வெடிக்கிறது?

சோளத்தில் மென்மையான மற்றும் கடினமான கருவூண்திசுக்கள் உள்ளன. மக்காச்சோளப்பொரியின் பெரும்பகுதி மென்மையான கருவூண்திசுவாலானது. இதைச் சூழ்ந்து கடினக் கருவூண்திசு உள்ளது. சூடாக்கும்போது, உட்புறத் தரசம் மற்றும் புரதம் ஆகியவை ஜெலட்டினால் ஆன பொருட்களாக மாற்றப்படுகின்றன, மேலும், அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது, மென்மையான கருவூண்திசு விரிவடைந்து, வெடிக்கும்போது ஜெலட்டின் தரசம் நுரையாக மாற்றப்படுகிறது. அவை உடனே எளிதாய்க்கடினதன்மையடைந்து சுவையான, மொறுமொறுப்பான மக்காச்சோளப்பொரியாக மாறுகின்றது.

பயன்கள்

உற்பத்தி செய்யப்படும் பெரும்பான்மை மக்காச்சோளம் உணவை விடத் தீவனமாகவே பயன்படுகிறது. மக்காச்சோள நீர்ப்பாகு (syrup) குழந்தைகளுக்கான உணவுத் தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றது. மக்காச்சோளம் மதுபானம் தயாரிக்கும் ஆலைகளில் மூலப்பொருளாகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பொய் தானியம் (Pseudo–cereal)

பொய் தானியம் எனும் சொல் புல் குடும்பத்தைச் சாராத தாவரங்களிலிருந்து பெறப்பட்டு, உண்ணப்படும் தானியங்களைக் குறிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டு: *கீனோபோடியம் கினோவா*. உண்மையில் இது அமராந்தேசி குடும்பத்தைச் சார்ந்த *கீனோபோடியம் கினோவா* எனும் தாவரத்திலிருந்து பெறப்படுகிறது. குளுட்டன் அற்ற முழுதானிய கார்போஹைட்ரேட்டும், முழுமையான புரதமும் (அனைத்து ஒன்பது இன்றியமையா அமினோ அமிலங்களைக் கொண்ட கடினமான புரதம்) உடையது. மேலும், 6,000 ஆண்டுகளாக மலைப் பகுதிகளில் உணவாக உட்கொள்ளப்பட்டு வருகிறது.

கீனோபோடியம் கினோவா

10.1.2 சிறுதானியங்கள் (Millets)

ஆப்பிரிக்கா மற்றும் ஆசியாவில் பழங்கால மக்களால் முதலில் பயிரிடப்பட்ட சிறிய விதைகள் பலவற்றிற்குச் சிறுதானியங்கள் (Millets) எனும் சொல் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இவை தரச புரச பசையற்ற (குளுட்டன்) குறைவான சர்க்கரை அளவுக் குறியீட்டைக் கொண்ட தானிய வகையாகும்.

கம்பு (Pearl millet)

தாவரவியல் பெயர்: ***பெனிசிட்டம் அமெரிக்கானம்.***

இது இந்தியாவிலும், ஆப்பிரிக்காவிலும் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட கம்பு வகைகளில் ஒன்றாகும். இந்தியாவின் பல பகுதிகளிலும், குறிப்பாகக் குஜராத், ராஜஸ்தான் போன்ற மாநிலங்களில் அதிகமாகப் பயிரிடப்படுகின்றது.

பயன்கள்

இது பொதுவாகத் தட்டை ரொட்டி, தரச புரதப் பசையமற்ற தானிய அடிப்படையிலான பொருட்கள் செய்யப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. கம்மங்கூழ், பிஸ்கட், பாஸ்தா மற்றும் பால் தவிர்த்த புரோபயாட்டிக் (Probiotic) பானங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றது.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 233 4/14/2020 5:01:35 PM

படம் 10.2: சிறுதானியங்கள்

கேழ்வரகு (Finger millet)

தாவரவியல் பெயர்: *எல்லுசின் கோரகனா*

கேழ்வரகு கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவிலிருந்து இந்தியாவிற்கு வெகு காலத்திற்கு முன்பே அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட பயிர். இது கால்சியம் நிறைந்தது.

பயன்கள்

இந்தியாவின் பல தெற்கு மலைப்பகுதிகளில் ஒரு முக்கிய உணவாக இது பயன்படுத்தப்படுகிறது. கேழ்வரகு கஞ்சியாகவோ, கூழாகவோ உண்ணப்படுகிறது. ராகிமால்ட் (Ragi malt) ஒரு பிரபலமான ஊட்டச்சத்துப் பானமாகும். கேழ்வரகு நொதி பானங்கள் தயாரிப்பில் (Fermented beverages) மூலப்பொருளாகப் பயன்படுகிறது.

சோளம் (Sorghum)

தாவரவியல் பெயர்: *சொர்கம் வல்கேர்*

சோளம் ஆப்பிரிக்காவிலிருந்து அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. உலகின் முக்கிய சிறுதானியங்களில் சோளமும் ஒன்று. கால்சியம் மற்றும் இரும்பு சத்து அதிக அளவில் உள்ளது

பயன்கள்

கோழி, பறவைகள், பன்றிகள் மற்றும் கால்நடைகளுக்குச் சோளம் தீவனமாகப் பயன்படுகின்றது. நொதி சாராயப் பானங்களின் மூலப் பொருளாக உள்ளது.

10.1.3 மிகச்சிறு தானியங்கள் (Minor Millets)

சாமை (Little Millet)

தாவரவியல் பெயர்: *பானிக்கம் சுமத்ரன்ஸ்*

பழமையான மிகச்சிறு தானியங்களில் சாமை (Millet) ஒன்று. இது இந்தியாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இதன் சிற்றினப் பெயர் சுமத்திராவிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட வகை மாதிரியின் அடிப்படையில் தரப்பட்டுள்ளது. இதில் இரும்பு சத்து, நார்சத்து போன்றவை அரிசியை விட அதிகமாக இருப்பதால் நீரிழிவு நோயாளிகளுக்குச் சிறந்ததாகக் கருதப்படுகிறது.

பயன்கள்

சாமை அரிசியைப் போன்றே சமைக்கவும், அரைக்கவும், அடுமனை பண்டத் தயாரிப்பிலும் பயன்படுகிறது. இது இரத்தச் சோகை, மலச்சிக்கல் மற்றும் இதர செரிமானக் கோளாறுகளைக் குணப்படுத்துகிறது.

தினை (Foxtail Millet)

தாவரவியல் பெயர்: *சிட்டேரியா இடாலிக்கா*

இந்தியாவில் பாரம்பரியமாகப் பயன்படுத்தப்படும் தினை வகைகளில் இதுவும் ஒன்று. சுமார் 6,000 வருடங்களுக்கு முன்பே சீனாவில் வளர்ப்புச் சூழலுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. தினையில் புரதம், கார்போஹைட்ரேட், வைட்டமின் B, C, பொட்டாசியம் மற்றும் கால்சியம் போன்றவை மிகுந்துள்ளன.

பயன்கள்

தினை இதயத்தைப் பலப்படுத்தவும், கண்பார்வையை மேம்படுத்தவும் பயன்படுகிறது. தினைக்கஞ்சி பாலூட்டும் அன்னையருக்குக் கொடுக்கப்படுகிறது.

வரகு (Kodo Millet)

தாவரவியல் பெயர்: *பஸ்பாலம் ஸ்குரோபிகுலேட்டம்*

வரகு மேற்கு ஆப்பிரிக்காவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. நார்சத்து, புரதம் மற்றும் கனிமங்கள் நிறைந்தது.

பயன்கள்

வரகு மாவாக அரைக்கப்பட்டுக் களியாக்கப்படுகின்றது (Pudding). சிறுநீர் பெருக்கியாகவும், மலச்சிக்கலைக் குணப்படுத்தவும், உடல் பருமனைக் குறைக்கவும், இரத்தச் சர்க்கரை மற்றும் இரத்த அழுத்தத்தைக் குறைக்கவும் உதவுகிறது.

படம் 10.3: சிறு தானியங்கள்

படம் 10.4: பருப்பு வகைகள்

10.1.4 பருப்பு வகைகள் (Pulses)

"பல்சஸ்" என்ற சொல் "அடர்ந்த சூப்" எனப் பொருள்படும் லத்தீன் வார்த்தைகளான பல்ஸ் (puls) அல்லது பல்டிஸ் (pultis) என்ற சொல்லிலிருந்து பெறப்பட்டது. பருப்பு என்பது ஃபேபேஸி குடும்பங்களிலிருந்து பெறப்படும் விதைகள். இவை உலகிலுள்ள மக்களுக்குத் தேவையான தாவரசார் (plant based) புரதம், வைட்டமின்கள் மற்றும் கனிமங்களை வழங்குகின்றன.

உளுந்து (Black gram)

தாவரவியல் பெயர்: *விக்னா முங்கோ*

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இந்தியாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. தொன்மை தொல்தாவரவியல் சான்றுகள் (Archeobotanical) சுமார் 3,500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே இந்தியாவில் உளுந்து இருந்ததை உறுதி செய்கின்றன. இது வறண்ட இடங்களில் மானாவாரி (Rainfed) பயிராகப் பயிரிடப்படுகிறது. உலகளாவிய உளுந்து உற்பத்தியில் இந்தியா 80% பங்களிப்பு செய்கிறது. இந்தியாவில் உத்திரப் பிரதேசம், சட்டிஸ்கர், கர்நாடகா போன்ற மாநிலங்களில் அதிகமாகப் பயிரிடப்படுகின்றது.

பயன்கள்

உளுந்து விதைகள் முழுதாகவோ, உடைத்தோ, வறுத்தோ அல்லது மாவாக அரைத்தோ உண்ணப்படுகிறது. உளுந்துமாவு பிரபலமான தென்னிந்தியக் காலை சிற்றுண்டிகளில் உணவைத் தயாரிப்பதற்கான ஒரு முக்கியப் பொருளாக உள்ளது. உடைத்த உளுத்தம் பருப்பு இந்தியக் குழம்பு வகைகளில் தாளிக்கப் பயன்படுகின்றது.

துவரை (Red gram)

தாவரவியல் பெயர்: *கஜானஸ் கஜன்*

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

தென்னிந்தியாவில் தோன்றிய ஒரே பருப்பு வகை துவரை ஆகும். இது மகாராஷ்டிரா, ஆந்திரப் பிரதேசம், மத்தியப் பிரதேசம், கர்நாடகா, குஜராத் போன்ற மாநிலங்களில் அதிகமாகப் பயிரிடப்படுகின்றது.

பயன்கள்

துவரம் பருப்பு தென்னிந்தியாவின் சிறப்பு வகை குழம்பான சாம்பாரின் மிக முக்கிய அங்கமாகும். வறுத்து உப்பிட்ட அல்லது உப்பிடாத பருப்பு ஒரு பிரபலமான நொறுக்குத்தீனியாகும். இளம் காய்கள் (Young pods) சமைத்து உண்ணப்படுகின்றன.

பாசிப்பயறு / பாசிப்பருப்பு (Green gram)

தாவரவியல் பெயர்: *விக்னா ரேடியேட்டா*

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

பாசிப்பயறு இந்தியாவில் தோன்றியது என்பதற்கான தொல்லியல் சான்றுகள் மகாராஷ்டிரா மாநிலத்தில் கிடைக்கப்பெற்றன. இது மத்தியபிரதேசம், கர்நாடகா, தமிழ்நாடு போன்ற மாநிலங்களில் அதிகமாகப் பயிரிடப்படுகிறது.

பயன்கள்

இதை வறுத்தோ, சமைத்தோ, முளைக்க வைத்தோ பயன்படுத்தலாம். பாசிப்பருப்பு தமிழ்நாட்டில் பிரபலமான காலை உணவான பொங்கலில் ஒரு முக்கியப் பொருளாகப் பயன்படுகின்றது. வறுத்துத் தோல் நீக்கப்பட்ட, உடைத்த அல்லது முழுப் பயிறு பிரபலமான சிற்றுண்டியாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதன் மாவு பாரம்பரியமாகத் தோல் பராமரிப்புக்கான ஒப்பனைப் பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

கொண்டைக்கடலை (Bengal gram)

தாவரவியல் பெயர்: *சிசர் எரேட்டினம்*

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

கொண்டைக்கடலை மேற்கு ஆசியாவில் தோன்றியது. மேலும் இந்தியாவில் 4,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே பயிரிடப்பட்டது. மத்தியப் பிரதேசம், உத்திரப்பிரதேசம், ராஜஸ்தான் மாநிலங்களில் அதிகமாகப் பயிரிடப்படுகின்றது.

பயன்கள்

கொண்டைக்கடலையிலுள்ள புரதம், அமினோ அமிலம், அதன் செரிமானத்தன்மை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் உயர் மதிப்புடையதாகக் கருதப்படுகின்றது. குழந்தைகளுக்கான உணவின் முக்கிய உபப்பொருளாக முளைகட்டிய கடலை பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. கடலை மாவு பலவகையான இந்திய இனிப்பு வகைகளின் மூலப்பொருளாக உள்ளது. வறுத்து உப்பிட்ட முழு அல்லது உடைத்த கடலை, நடுத்தர மக்களின் பிரபலமான திண்பண்டமாக உள்ளது.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 235 4/14/2020 5:01:41 PM

10.1.5. காய்கறிகள்

காய்கறிகள் நிறைந்த ஒரு சந்தையில் நடந்து செல்லும்போது அடுக்கிய வெண்டைக்காய்கள், மலைபோல் குவிந்திருக்கும் உருளைக்கிழங்குகள், கூம்பாகக் குவித்திருக்கும் கத்திரிக்காய், தக்காளி, வெள்ளரி போன்றவற்றைக் காண்பீர்கள். பழக்கவழக்கங்கள், குடும்பச் சுவைக்கேற்றவற்றைப் புதிய சத்தான, மென்மையான, பழுத்தவற்றை அனுபவம் மற்றும் பாரம்பரிய பழக்கத்தின் மூலம் தெரிவு செய்கின்றோம். நாம் ஏன் காய்கறிகளைச் சாப்பிட வேண்டும்? அவை நமக்கு என்ன தருகின்றன?

காய்கறிகளுக்கு ஆரோக்கியமான உணவில் பங்கு உள்ளது. பொட்டாசியம், நார்ச்சத்துக்கள், ஃபோலிக் அமிலம், வைட்டமின் A, E மற்றும் C போன்ற பல ஊட்டச்சத்துக்களைக் காய்கறிகள் வழங்குகின்றன. இதிலுள்ள ஊட்டச்சத்துக்கள் நமது ஆரோக்கியத்தைப் பராமரிப்பதற்கு மிகவும் அவசியம்.

உருளைக்கிழங்கு (Potato)

தாவரவியல் பெயர்: *சொலானம் டியூபரோசம்*

குடும்பம்: சொலானேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

பெரு மற்றும் பொலிவியாவின் உயர் மலைப்பகுதிகளில் உருளைக்கிழங்கு தோன்றியது. இந்தியாவில் உத்திரப்பிரதேசம், மேற்கு வங்கம், பீகார் போன்ற மாநிலங்களில் அதிகமாகப் பயிரிடப்படுகின்றது. தென்னிந்திய மலைப்பகுதியில் (Southern Hills) உள்ள நீலகிரி மற்றும் பழனி மலைத் தொடர்கள் உருளைக்கிழங்கு விளைச்சலில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றது.

பயன்கள்

உருளைக்கிழங்கு வேகவைத்தோ (Steamed), வறுத்தோ, அடுமனையிலிட்டோ, சூப்புகளாகவோ, மசித்தோ அல்லது அப்பமாகவோ பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வறுசீவல்கள் (Chips) மற்றும் மதுபான (Brewery) தொழிற்சாலைகளில் முக்கிய மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. நுண்ணுயிரியல் மற்றும் மருத்துவப் பயன்பாடுகளுக்கான பொருட்களின் உற்பத்தியிலும் முக்கிய இடுப்பொருளாக உள்ளது.

வெண்டைக்காய் (Lady's Finger)

தாவரவியல் பெயர்: *எபெல்மாஸ்கஸ் எஸ்குலெண்டஸ்*

குடும்பம்: மால்வேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

வெண்டை வெப்பமண்டல ஆப்பரிக்காவை பூர்வீகமாகக் கொண்டது. அசாம், மகாராஷ்டிரா, குஜராத் ஆகிய மாநிலங்களில் அதிகமாகப் பயிரிடப்படுகின்றது. தமிழகத்தில் கோயம்பத்தூர், தர்மபுரி, வேலூர் ஆகிய பகுதிகளில் அதிகமாகப் பயிரிடப்படுகின்றது.

பயன்கள்

முற்றாத பசுமையான இளம் காய்கள் காய்கறிகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வெட்டப்பட்டு உலரவைக்கப் பட்ட (dehydrated) வெண்டை பின்பயன்பாட்டிற்காக பாதுகாக்கப்படுகிறது. இது மிக முக்கியமான ஊட்டச்சத்துக்களைக் கொண்டுள்ளது.

வெள்ளரி (Cucumber)

தாவரவியல் பெயர் : *குக்குமிஸ் சடிவஸ்*

குடும்பம்: குக்கர்பிட்டேசி

குக்கர்பிட் என்பது குக்கர்பிட்டேசி குடும்பத்தைச் சார்ந்த கொடியின தாவரங்களான வெள்ளரி, ஸ்குவாஷ் (squash), பூசணி, முலாம் போன்றவை இவ்வினம் சார்ந்த காய்கறிகளைக் குறிக்கும் சொல்லாகும்.

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இந்தியா முழுவதிலும் பரவலாக வெள்ளரி பயிரிடப்படுகிறது. இந்தியாவின் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் வெள்ளரி ஒரு முக்கியக் கோடைக்காலக் காய்கறியாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந்தியாவில் தோன்றிய இவ்வினம், 3,000 ஆண்டுகளாகப் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றது.

பயன்கள்

வகையைப் பொறுத்து இளம் அல்லது முதிர்ந்த பழங்களை நேரடியாகவோ அல்லது சமைத்தோ உண்ணப்படுகிறது. சாலட் (salad) மற்றும் ஊறுகாய் தயாரிக்கப்படுகிறது. வெள்ளரி விதைகளிலிருந்து பெறப்பட்ட எண்ணெய் மூளை மற்றும் உடலுக்குச் சிறந்தது, மேலும் அதன் விதைப்பருப்பு பல்வேறு இனிப்பு தயாரிப்புகளில் பயன்படுகின்றது.

10.1.6 பழங்கள்

உண்ணக்கூடிய பழங்கள் சதைபற்றுடன், இனிய வாசனை மற்றும் சுவையுடையன. பழங்கள் பொட்டாசியம், நார்ச்சத்து, ஃபோலிக் அமிலம், விட்டமின்கள் போன்ற பல ஊட்டச்சத்துக்களின் மூலமாக உள்ளன. வளரும் தட்பவெப்ப இடத்தைப் பொறுத்துப் பழங்கள் குளிர்மண்டல பழங்கள் (ஆப்பிள், பேரிக்காய், ஊட்டிஆப்பிள்), வெப்பமண்டலப் பழங்கள் (மா, பலா, வாழை) என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இந்தப் பாடப்பகுதியில் சில வெப்பமண்டலப் பழங்களைப் பற்றிக் காண்போம்.

மா (Mango)

தாவரவியல் பெயர்: *மாஞ்சி ஃபெரா இண்டிகா*

குடும்பம்: அனகார்டியேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

மா தெற்காசியாவைக் குறிப்பாகப் பர்மா மற்றும் கிழக்கிந்தியாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இது

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 236 4/14/2020 5:01:42 PM

இந்தியாவின் தேசியப் பழமாகும். ஆந்திரப் பிரதேசம், பீகார், குஜராத், கர்நாடகா ஆகியவை மாம்பழம் அதிகமாகப் பயிரிடப்படும் மாநிலங்களாகும். தமிழகத்தில் சேலம், கிருஷ்ணகிரி, தர்மபுரி ஆகியவை அதிக மாம்பழ உற்பத்தி செய்யும் மாவட்டங்களாகும். அல்போன்ஸா, பங்கனபள்ளி, நீலம், மல்கோவா போன்றவை இந்தியாவின் முக்கிய மாம்பழ வகைகள்.

படம் 10.5: மா

பயன்கள்

மாம்பழம் இந்தியாவில் அதிகளவில் உட்கொள்ளப்படும் பழம். இதில் பீட்டா கரோட்டின் அதிகமாக உள்ளது. இது பின்உணவுப் பண்டமாகவோ, பதப்படுத்தப்பட்டு அடைக்கப்பட்டோ, உலர்த்திப் பாதுகாக்கப்பட்டோ, இந்திய உணவில் பல வழிகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. புளித்த, பழுக்காத மாங்காய் சட்னி, ஊறுகாய், கூட்டு தயாரிக்கவும் அல்லது உப்பு, மிளகாய் சேர்த்து நேரடியாக உண்ணவும் பயன்படுகிறது. மாங்காயின் சதைப்பற்றுப் பகுதியிலிருந்து களிமம் (ஜெல்லி) தயாரிக்கப்படுகிறது. காற்றேற்றப்பட்ட மற்றும் காற்றேற்றப்படாத மாம்பழச்சாறு ஒரு பிரபலமான பழச்சாறு பானமாகும்.

வாழை (Banana)

தாவரவியல் பெயர்: *மியூசா x பாரடிசியாகா*

குடும்பம்: மியூசேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

வாழை தென்கிழக்கு ஆசியாவில் வளர்ப்புச்சூழலுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. வாழை உற்பத்தியில் தமிழ்நாடு உலகில் முதலிடத்தில் உள்ளது. தேனி, திருச்சி, ஈரோடு, தூத்துக்குடி, கோயம்புத்தூர், கன்னியாகுமரி, தஞ்சாவூர், திண்டுக்கல் ஆகிய மாவட்டங்கள் தமிழ்நாட்டில் வாழை பயிரிடப்படும் முக்கியப் பகுதிகளாகும். செவ்வாழை, நேந்திரன், கற்பூரவல்லி, பூவன், பேயன் ஆகியவை அதிகமாகப் பயிரிடப்படும் வாழை இரகங்களாகும்.

படம் 10.6: வாழை

பயன்கள்

வாழைப்பழத்தில் பொட்டாசியம் மற்றும் இன்றியமையாத வைட்டமின்கள் அதிகமாக நிறைந்துள்ளன. இது நேரடியாக அல்லது சமைத்து (வறுத்து, உலர வைத்து, வேகவைத்து) உண்ணப்படுகிறது. பழம் பதப்படுத்தப்பட்டு மாவாக்கப்படுகிறது. மேலும் நொதிக்க வைக்கப்பட்ட பானங்களான வாழைப்பழச்சாறு, பீர், வினிகர், ஒயின் (wine) தயாரிக்கப்பயன்படுகிறது.

பலா (Jack fruit)

தாவரவியல் பெயர்: *அட்ரோகார்ப்பஸ் ஹெடிரோஃபில்லஸ்*

குடும்பம்: மோரேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

பலா இந்தியாவின் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இது தமிழ்நாட்டின் 'மாநிலப்பழம்'. தமிழ் நாட்டில் கடலூர், கன்னியாக்குமரி, திண்டுக்கல், புதுக்கோட்டை, நாமக்கல், திருநெல்வேலி, நீலகிரி ஆகிய மாவட்டங்களில் அதிகமாக விளைவிக்கப்படுகின்றது. பண்ருட்டி, கோயம்புத்தூர் போன்ற இடங்கள் முக்கியச் சந்தை மையங்கள்.

படம் 10.7: பலா

பயன்கள்

பலாச்சுளை நேரடியாகவோ, சமைத்தோ உண்ணப்படுகின்றது. பழுக்காத சுளைத் துண்டுகள் பொரித்து மொறுமொறுப்பான வறுசீவலாகத் தயாரிக்கப்படுகின்றது. விதைகள் வறுத்தோ, அவித்தோ உண்ணப்படுகின்றன. பழுக்காத பலாச்சுளை காய்கறியாகப் பயன்படுகிறது.

10.1.7 கொட்டைகள் (Nuts)

கொட்டைகள் கடினமான ஓட்டுக்குள் உண்ணக்கூடிய பருப்பைக் கொண்ட எளிய உலர் கனியாகும். அவற்றில் ஆரோக்கியமான கொழுப்புகள், நார்ச்சத்து, புரதம், வைட்டமின்கள், தாதுக்கள் மற்றும் எதிர் ஆக்ஜினேற்றிகள் (antioxidants) அதிகளவு நிறைந்துள்ளன. இப்பாடத்தில் சில முக்கியமான கொட்டைகள் குறித்துக் கீழே விளக்கப்படுகின்றன.

முந்திரி (Cashewnut)

தாவரவியல் பெயர்: *அனகார்டியம் ஆக்ஸிடெண்டேல்*

குடும்பம்: அனகார்டியேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

முந்திரி பிரேசிலைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. 16–ஆம் நூற்றாண்டில் போர்த்துகீசிய மாலுமிகள் மூலமாக இந்தியாவிற்குள் நுழைந்தது. கேரளா, கர்நாடகா, கோவா, மகாராஷ்டிரா, தமிழ்நாடு மற்றும் ஒடிசாவில் அதிகமாக வளர்க்கப்படுகிறது.

பயன்கள்

முந்திரி பொதுவாக இனிப்புகள் மற்றும் பிற பண்டங்களை அலங்கரிக்க பயன்படுகிறது. அரைத்துக்

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 237 4/14/2020 5:01:45 PM

அட்டவணை 10.1: பிற பொதுவான பழங்கள்				
வ. எண்	பொதுப் பெயர் / தமிழ்ப் பெயர்	தாவரவியல் பெயர்	குடும்பம்	பயன்படும் பகுதி
1	கொய்யா	*சிடியம் குவாஜுவா*	மிர்டேசி	கனி, நடுத்தோல் மற்றும் உட்தோல்
2	பப்பாளி	*கேரிக்கா பப்பாயா*	கேரிக்கேசி	கனி நடுத்தோல்
3	மாதுளை	*ப்யூனில்லா கிராண்டம்*	ப்யூனிக்கேசி	சூல்காம்புத்திசு (ஏரில்)
4	அத்தி	*பைகஸ் கேரிகா*	மோரேசி	சதைப்பற்றான பூத்தளம்
5	பேரீச்சம்	*ஃபோனிக்ஸ் டேசிடைலிஃபெரா*	அரிகேசி	கனித்தோல்

கிடைக்கப்பெறும் பசை (paste), சில குழம்பு வகைகளுக்கும் இனிப்பு வகைகளுக்கும் மூலப்பொருளாக உள்ளது. வறுத்த முந்திரிப்பருப்பு தின்பண்டமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

படம் 10.8: கொட்டைகள்

பாதாம் (Almond)

தாவரவியல் பெயர்: *ப்ரூனஸ் டல்சிஸ்*

குடும்பம்: ரோசேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

பாதாம் மத்தியத் தரைக்கடல் பகுதியின் மத்தியக் கிழக்கு பகுதியைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. காஷ்மீர், இமாச்சல பிரதேசம் மற்றும் உத்திரப்பிரதேசத்தில் பாதாம் விளைவிக்கப்படுகின்றது.

பயன்கள் பாதாம் பருப்பு பெரும்பாலும் நேரடியாகவோ அல்லது வறுத்தோ உண்ணப்படுகின்றது. மேலும் அவைமுழுமையாகவோ,சீவல்களாகவோ,மாவாகவோ கிடைக்கப் பெறுகின்றன. பாதாம், பாதம் வெண்ணெய், பாதாம் பால் மற்றும் பாதம் எண்ணையாக மாற்றப்பட்டு, இனிப்பு மற்றும் காரத் தின்பண்டங்கள் செய்யவும், ஒப்பனைப்பொருட்கள் தயாரிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பாதாம் உயர் அடர்வு கொழுப்புகள் (HDL) உற்பத்தியை ஊக்குவிக்க உதவுகின்றது.

10.1.8 சர்க்கரைகள் (Sugars)

கரும்பின் தண்டை சுவைக்கும்போதும், பீட்ரூட், ஆப்பிள் போன்றவற்றைச் சாப்பிடும்போதும், பதநீரைப் பருகும்போதும் இனிப்புச் சுவையை உணர்ந்திருப்பீர்கள். இது அவற்றில் வெவ்வேறு விகிதங்களில் காணப்படுகின்ற சர்க்கரையைப் பொறுத்தது. சர்க்கரை என்பது உணவு மற்றும் உற்சாகப் பானங்களில் பயன்படுத்தக்கூடிய இனிப்புச் சுவையுடைய, கரையக்கூடிய கார்போஹைட்ரேட்டின் பொதுவான பெயராகும். கரும்பு மற்றும் பனையில் காணப்படுகின்ற சர்க்கரை திறம்படப் பிரித்தெடுப்பதற்கு ஏற்றதாக உள்ளதால் வணிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சர்க்கரை தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றது.

கரும்பு (Sugarcane)

தாவரவியல் பெயர்: *சக்காரம் அஃபிசினாரம்*

குடும்பம்: போயேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

தற்போது பயிரிடப்படுகின்ற கரும்பு, நியூகினியாவிலுள்ள காட்டு ரகமான (wild varieties) *சக்காரம் ஆஃபிசினாரம்* மற்றும் இந்தியாவிலுள்ள *சக்காரம் ஸ்பான்டேனியத்துடன்* அதன் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்காகப் பலமுறை பிறகலப்பு செய்ததன் மூலம் பரிணமித்தது. தமிழ்நாட்டில் கன்னியாகுமரி, நீலகிரி நீங்கலாக அனைத்து மாவட்டங்களிலும் கரும்பு விளைவிக்கப்படுகின்றது.

பயன்கள்

வெள்ளை சர்க்கரை உற்பத்தியில் கரும்பு மூலப்பொருளாக உள்ளது. சுத்திகரிக்கப்பட்ட சர்க்கரைகளை உற்பத்தி செய்யும் ஆலைகள், மதுபான ஆலைகள், லட்சக்கணக்கான வெல்லம் உற்பத்தி செய்யும் ஆலைகளின் ஆதாரமாகக் கரும்பு துணை புரிகின்றது. கரும்புச்சாறு ஒரு புத்துணர்ச்சி தரும் பானமாகும். வெல்லக்கழிவுப் பாகு (molasses) எத்தில் ஆல்கஹால் உற்பத்திக்கு மூலப்பொருளாக விளங்குகிறது.

சர்க்கரைத் துளசி (Stevia / Sweet leaf)

தாவரவியல் பெயர்: *ஸ்டீவியா ரிபௌடியானா*

குடும்பம்: அஸ்டிரேசி

ஸ்டீவியா என்பது ஸ்டீவியா ரிபௌடியானா இலைகளிலிருந்து எடுக்கப்படும், சர்க்கரைக்கு மாற்றான ஒரு இனிப்பாகும். இது கலோரிகளற்றது. சர்க்கரையை விட 200 மடங்கு அதிகம் இனிப்பானது. ஸ்டீவியாவின் இனிப்புக்கு **ஸ்டீவியோசைட்** எனும் வேதி பொருளே காரணமாகும்.

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

ஸ்டீவியா பிரேசில் மற்றும் பராகுவேயைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இமாச்சல பிரதேசம்,

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 238 4/14/2020 5:01:47 PM

கரும்புப் பொருட்கள்

சர்க்கரைத் துளசி

பனைமரம் மற்றும் பனைவெல்லம்

படம் 10.9: சர்க்கரைகள்

குஜராத், தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களில் பயிரிடப்படுகின்றது.

பயன்கள்

இது மிகவும் பிரபலமான இயற்கை இனிப்பாகவும், வெள்ளைச் சர்க்கரைக்கு மாற்றாகவும் உள்ளதால் நீரிழிவு நோயாளிகள் மற்றும் உடல்நலன் பேணுபவரால் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

பனை (Palmyra)

தாவரவியல் பெயர்: *பொராசஸ் ஃபிளாபெல்லிஃபெர்*

குடும்பம்: அரிகேசி

(தமிழ்நாட்டின் மாநில மரம்)

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

பனை ஆப்பிரிக்கா, ஆசியா, நியூகினியாவின் வெப்பமண்டலப் பகுதிகளைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இம்மரம் தமிழகம் முழுவதும், குறிப்பாகக் கடலோர மாவட்டங்களில் அதிமாக வளர்கின்றது.

பயன்கள் கருப்பட்டி / கருப்புக்கட்டி தயாரிக்க அதன் மஞ்சரி அச்சிலிருந்து வெளியேறும் பதநீர் கரைசல் (exudate) சேகரிக்கப்படுகிறது. மஞ்சரியை வெட்டுவதிலிருந்து (tapped) கிடைக்கப்பெறும் பதநீர் ஆரோக்கியப் பானமாகப் பயன்படுகிறது. பதநீர் பதப்படுத்தப்பட்டு (processed) பனை வெல்லமாகவோ அல்லது புளிக்க வைத்துக் கள்ளாகவோ பெறப்படுகின்றது. இதன் கருவூண்திசு (endosperm) (நுங்கு) புத்துணர்ச்சி தரும் கோடைக்கால உணவாக (நுங்கு) பயன்படுகிறது. முளைவிட்ட விதைகளில் உள்ள நீளமான கருவினைச் சூழ்ந்து காணப்படும் சதைப்பற்றான செதில் இலை (பனங்கிழங்கு) உண்ணக்கூடியது.

10.1.9 எண்ணெய் விதைகள்

வறுத்த உணவு ஏன் அவித்த உணவைவிடச் சுவையாக உள்ளது?

G33Y5G

எண்ணெய்கள் இரண்டு வகைப்படும். இவை அத்தியாவசியமான எண்ணெய்கள் மற்றும் கொழுப்பு எண்ணெய்கள் (தாவர எண்ணெய்). அத்தியாவசியமான எண்ணெய்கள் அல்லது எளிதில் ஆவியாகக்கூடிய நறுமணம் கொண்ட எண்ணெய்கள் காற்றுடன் கலக்கும்போது ஆவியாகின்றன. அத்தியாவசியமான எண்ணெய்க்கு ஒரு தாவரத்தின் எந்தப் பகுதியும் மூல ஆதாரமாக இருக்கலாம். எடுத்துக்காட்டு: பூக்கள் (ரோஜா), கனிகள் (ஆரஞ்சு), தரைகீழ்த்தண்டு (இஞ்சி). தாவர எண்ணெய்கள் அல்லது ஆவியாகாத எண்ணெய்கள் அல்லது நிலைத்த எண்ணெய்கள் ஆவியாவதில்லை. முழுவிதை அல்லது கருவூண்திசு தாவர எண்ணெய்க்கு மூல ஆதாரமாக உள்ளது.

எண்ணெய்களில் உள்ள கொழுப்பு அமிலங்கள்

- நிறைவுற்ற கொழுப்பு அமிலம் (SFA)
  - ஒற்றைச் செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம் அறை வெப்பநிலையில் திரவமாகவும், குறைந்த வெப்பநிலையில் திடமாகவும் மாறும். உதாரணமாக, தேங்காய் எண்ணெய்.
- நிறைவுறாக் கொழுப்பு அமிலம் (UFA)
  - பற்செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம் அறை வெப்ப நிலையிலும், குளிர்விக்கப்பட்டாலும் திரவமாகவே இருக்கும். எடுத்துக்காட்டு: சூரியக் காந்தி எண்ணெய் மற்றும் சோயாபீன் எண்ணெய்.

எள் எண்ணெய் மற்றும் தவிட்டு எண்ணெய்யில் ஒற்றைச் செறிவுறா மற்றும் பற்செறிவுறா கொழுப்பு அமிலங்கள் கலந்து காணப்படுகின்றன.

ஒருசில எண்ணெய் விதைகளைப் பற்றி தெரிந்து கொள்வோம்.

வேர்க்கடலை

தாவரவியல் பெயர்: *அராகிஸ் ஹைபோஜியா*

குடும்பம்: பேபேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

வேர்க்கடலையின் பிறப்பிடம் பிரேசில்.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 239 4/14/2020 5:01:51 PM

படம் 10.10: எண்ணைய் விதைகள்

போர்ச்சுகீசியர்கள் ஆப்பிரிக்காவிற்கு நிலக்கடலையை அறிமுகப்படுத்தினர். ஸ்பெயின் நாட்டவர்கள் பிலிப்பைன்ஸ் வழியாகத் தென்கிழக்கு ஆசியாவிற்கும் இந்தியாவிற்கும் எடுத்துச் சென்றனர். இந்தியாவில் குஜராத், ஆந்திராபிரதேசம், ராஜஸ்தான் ஆகியவை மிகுந்த உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களாகும்.

பயன்கள்

நிலக்கடலை 45% எண்ணெய்யைக் கொண்டுள்ளது. நிலக்கடலைப் பருப்பு அதிக அளவில் பாஸ்பரஸ், வைட்டமின்கள் குறிப்பாகத் தயாமின், ரைபோபிளேவின் மற்றும் நயாசின்னைக் கொண்டுள்ளது. இது ஒரு உயர் மதிப்புமிக்க சமையல் எண்ணெய் ஏனெனில் இதை உயர் வெப்பத்திற்குச் சூடேற்றும்போது புகையை வெளிவிடுவதில்லை மலிவுத்தர எண்ணெய் சோப் மற்றும் உயவுப் பொருட்கள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

எள் எண்ணெய் (நல்லெண்ணெய்)

தாவரவியல் பெயர்: *செஸாமம் இண்டிகம்*

குடும்பம்: பெடாலியேஸி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

செஸாமம் இண்டிகம் ஆப்பிரிக்காவைப் பூர்விகமாகக் கொண்டது.எள் ஒரு வறண்ட நிலப்பயிராகப் பயிரிடப்படுகிறது. 2017–18ல் மேற்கு வங்காளம், மத்தியப்பிரதேசம் இந்தியாவின் அதிக உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்கள். தென்னிந்தியக் கலாசாரத்தில் இது ஒரு ஆரோக்கியமான எண்ணெய்யாகச் சமையலிலும், மருத்துவத்துறையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

பயன்கள்

எள் எண்ணெய் பெரும்பாலும் சமையலில் பயன்படுகிறது. குறைந்த தரமுள்ள எண்ணெய் சோப் தயாரிப்பிலும், பெயிண்ட் தொழிற்சாலைகளில் உயவுப் பொருளாகவும், விளக்கெரிக்கவும் பயன்படுகிறது. இந்தியாவில் நறுமணப்பொருட்களில் பயன்படுத்தப்படும் நறுமண எண்ணெய்களில் இது அடிப்படை எண்ணெயாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்தியா முழுவதும் எள் விதையிலான சிற்றுண்டிகள் பிரபலமாக உள்ளன.

தென்னை

தாவரவியல் பெயர்: *கோகோஸ் நியுசிபெரா*

குடும்பம்: அரிக்கேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

தென்னையின் பூர்விகம் பசிபிக் தீவுப்பகுதிகள் ஆகும். கேரளா, தமிழ்நாடு இந்தியாவின் மிகுந்த உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களாகும்.

பயன்கள்

தேங்காய் எண்ணை உண்ணக்கூடிய மற்றும் தொழில்துறை எண்ணையாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. தேங்காய் எண்ணையிலிருந்து பெறப்படும் சோப்கள் மென் நீரிலும், கடின நீரிலும் அதிக நுரை கொடுக்கும். இரப்பர், செயற்கை ரெசின்கள், உயவுப்பொருட்கள், விமான நிறுத்தத்திரவங்கள், துவைக்கும் சோப் போன்றவைகளின் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. முக்கியமாகத் தலைமுடி எண்ணையாகவும், மூலிகைப்பொடிகள் கலக்க அடித்தளமாகவும் உள்ளது.

10.1.10 பானங்கள்

நாம் எப்போதும் நமது விருந்தினர்களை "ஒரு கோப்பை தேனீர் அல்லது காஃபி சாப்பிடுகிறீர்களா?" என்ற உபசரிப்பின் மூலமே வரவேற்கிறோம். அதுபோலக் குழந்தைகள் தம் பிறந்த நாளில் சாக்லேட்களைப் பரிமாறிக் கொள்கின்றனர்.

ஆல்கலாய்டு உள்ளதால் எல்லா ஆல்கஹால் அற்ற பானங்களும் மைய நரம்பு மண்டலத்தைத் தூண்டுபவையாகவும், சிறுநீர் பெருக்கியாகவும் உள்ளன. இந்த அத்தியாயத்தின் பாகத்தில் தேனீர், காஃபி, கோக்கோ என்ற மூன்று பிரபலமான ஆல்கஹால் அற்ற பானங்களைப் பற்றி கற்கலாம்.

தேயிலை

தாவரவியல் பெயர்: *கேமெல்லியா சைனென்சிஸ்*

குடும்பம்: தியேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

தேயிலையின் பிறப்பிடம் சைனா ஆகும்.இந்தியாவில் அஸ்ஸாமுக்கு அடுத்துக் கேரளாவும், தமிழ்நாடும் மிகுந்த தேயிலை உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களாகும்.

பயன்கள்

தேயிலை இந்தியாவின் அனைத்துப்பிரிவு மக்களின் மிகச்சிறந்த பிரபலமான புத்துணர்வு பானமாகும். பசுமைத்தேயிலையை தினமும் குடித்தால் கெட்ட கொழுப்பைக் குறைத்து நல்ல கொழுப்பை அதிகரிப்பதாக நம்பப்படுகிறது.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 240 4/14/2020 5:01:56 PM

படம் 10.11: பானங்கள்

காஃபி

தாவரவியல் பெயர்: *காஃபியா அராபிகா*

குடும்பம்: ரூபியேசி

இரவில் கண்விழித்துப் படிக்கும் மாணவர்களோ, வண்டி ஓட்டும் ஓட்டுனர்களோ தேனீர் அல்லது காஃபி அருந்துவது ஏன்?

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

காஃபியா அராபிகா வணிகக் காஃபியின் தலையாய மூலப்பொருட்களாகும். இது வெப்பமண்டல எத்தியோப்பியாவைப் பூர்விகமாகக் கொண்டது. ஒரு இந்திய இஸ்லாமியத் துறவி பாபா புதான் என்பவர் காஃபியை ஏமனிலிருந்து மைசூர் பகுதிக்கு அறிமுகப்படுத்தினார். இந்தியாவில் கர்நாடகா காஃபியின் மிகப்பெரிய உற்பத்தி மாநிலமாகும். அடுத்துத் தமிழ்நாடும், கேரளாவும் உள்ளன. தமிழ்நாடு இந்தியாவில் காஃபியின் மிகப்பெரிய நுகர்வோர் மாநிலமாக உள்ளது.

பயன்கள்

அளவாகக் காஃபி குடிப்பது கீழ்கண்ட ஆரோக்கிய நன்மைகளை அளிக்கிறது. காஃபெயின் அசிட்டைல்கோலைன் எனும், நரம்பிடைக் கடத்தியைச் சுரக்கச் செய்கிறது. இது செயல்திறனை அதிகரிக்கிறது. கொழுப்படைத்த கல்லீரல் நோய், சிர்ரோசிஸ் (கல்லீரல் இழைநார் நோய்), புற்றுநோய்களைக் குறைக்கப் பயன்படுகிறது. இரண்டாம் வகை சர்க்கரை நோய்க்கான ஆபத்தைக் குறைக்கிறது.

கோகோ

தாவரவியல் பெயர்: *தியொபுரோமா கொகொ*

குடும்பம்: மால்வேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

கோகோ வெப்பமண்டல அமெரிக்கப்பகுதியை பூர்விகமாகக் கொண்டது. *தியொபுரொமா* என்ற சொல் (தியொஸ் என்றால் கடவுள், புரொமா என்றால் உணவு) 'கடவுள்களின் உணவு' எனும் பொருள் தரும். இந்தியாவில் கேரளா மிகப்பெரிய உற்பத்தி மாநிலமாகவும், அதை அடுத்துக் கர்நாடகாவும் உள்ளன.

பயன்கள்

மிட்டாய் தொழிற்சாலைகளில் முக்கியமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது மற்றும் சத்து பானங்களின் முக்கியமான கலவைப் பொருளாகவும் இருக்கிறது. கோகோ தயாரிப்புகள் நார்சத்து, கனிமங்கள், ஆண்டி ஆக்ஸிடெண்ட்கள் நிறைந்து இருப்பதால் புற்றுநோய், இதயத்தமனி நோய்கள். முன்முதிர்வு வராமலும் தடுக்கிறது.

10.2 நறுமணப்பொருட்கள் மற்றும் சுவையூட்டிகள்

"நறுமணம் அனைவரையும் கவரும்"

வரலாறு:

பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாக நறுமணப்பொருட்கள் உலகமெங்கும் பரவலாக உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. வெங்காயமும் பூண்டும் 2500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே உபயோகபடுத்தப்பட்டதற்குப் பதிவுகள் உள்ளன. பெரும்பான்மையான நறுமணப்பொருட்கள் மத்தியத் தரைக்கடல் பகுதி, இந்தியா மற்றும் தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளைச் சேர்ந்தவை. ஸ்பானியர்களும், போர்த்துகீசியர்களும் வணிகப் பயணங்கள் மேற்கொள்ளவும் நறுமணப்பொருட்கள், குறிப்பாக மிளகு இந்தியாவிற்குக் கடல் பாதையைத் தேடவும் தூண்டுதலாக இருந்தது.

நறுமணப்பொருட்கள் துணை உணவுகளாக உணவு தயாரித்தலில் உணவுக்குச் சுவையூட்ட உதவுகின்றன. நறுமணப்பொருட்கள் நறுமணத் தாவரப் பொருளாகவும், இனிப்பு அல்லது கசப்புச்சுவை கொண்டவையாகவும் உள்ளன. சமையல் செய்முறைகளில் குறைந்த அளவுவிலேயே நறுமணப்பொருட்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: மிளகு.

சுவையூட்டிகள் மாறாகக் கூர்மையான சுவையுடையவை, சுவையூட்டும் பொருட்கள் வழக்கமாகச் சமையல் முடியும் போது சேர்க்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: கறிவேப்பிலை.

கீழ்க்கண்ட நறுமணப்பொருட்களையும், சுவையூட்டிகளையும் பற்றி விரிவாக விவாதிக்கலாம்.

நறுமணப்பொருட்கள்

ஏலக்காய்

தாவரவியல் பெயர்: *எலிட்டரியா கார்டோமோமம்*

குடும்பம்: ஜின்ஜிபெரேசி

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 241 4/14/2020 5:01:59 PM

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இது தென்னிந்தியா மற்றும் ஸ்ரீலங்காவைச் சேர்ந்தது. ஏலக்காய் "நறுமணப்பொருட்களின் அரசி" என அழைக்கப்படுகிறது. மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளிலும், வடகிழக்கு இந்தியாவிலும் முக்கியமாக விளைவிக்கப்படும் பணப்பயிராகும்.

பயன்கள்

இதன் விதைகள் மகிழ்விக்கும் நறுமணம், வெதுவெதுப்பான பண்புடன், லேசான காரச்சுவையும் கொண்டவை. மிட்டாய் தொழிற்சாலைகள், அடுமனை தயாரிப்புகள் மற்றும் புத்துணர்வு பானங்களில் நறுமணப்பொருட்களாகப் பயன்படுகிறது. குழம்புப்பொடி, ஊறுகாய், கேக்குகள் தயாரிப்பில் இதன் விதைகள் பயன்படுகின்றன. மருத்துவத்தில் தூண்டியாகவும், அபானவாயு நீக்கியாகவும் பயன்படுகிறது. வாய் நறுமணமூட்டியாகவும் பயன்படுகிறது.

கரு மிளகு

தாவரவியல் பெயர்: *பைப்பர் நைக்ரம்*

குடும்பம்: பைப்பரேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இது இந்தியாவிலுள்ள மேற்கு தொடர்ச்சி மலையைச் சார்ந்தது. மிளகு இந்தியாவின் மிக முக்கியமான நறுமணப்பொருள். இது **நறுமணப்பொருட்களின் அரசன், இந்தியாவின் கருந்தங்கம்** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

மிளகின் பண்பான காரத்தன்மைக்கு அதிலுள்ள அல்கலாய்டு பைப்பரின் காரணமாகும். கருமிளகு மற்றும் வெண்மிளகு என இருவகையான மிளகுகள் சந்தையில் கிடைக்கின்றன

பயன்கள்

சாஸ்கள், சூப்கள், குழம்புப்பொடி மற்றும் ஊறுகாய் தயாரிப்பில் மணமூட்டப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மருத்துவத்தில் நறுமணத் தூண்டியாக உமிழ்நீர், வயிற்றுச் சுரப்புகளிலும், செரிப்பு மருந்தாகவும் உபயோகப்படுகிறது. மருந்துகளின் உயிர்ப்பு உறிஞ்சுதலை அதிகரிக்கிறது.

மஞ்சள்

தாவரப்பெயர்: *குர்குமா லாங்கா*

குடும்பம்: ஜிஞ்ஜிபெரேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இது தெற்காசியாவைச் சேர்ந்தது. மஞ்சள் மிக முக்கியமான நறுமணப்பொருட்களில் ஒன்று. இந்தியா மிகப் பெரிய மஞ்சள் உற்பத்தி, நுகர்வு, ஏற்றுமதி செய்யும் நாடாகும். தமிழ்நாட்டிலுள்ள ஈரோடு மாவட்டம் சர்வதேச அளவில் மஞ்சளுக்கான மிகப்பெரிய மொத்த விற்பனைச் சந்தையாக உள்ளது.

தொன்மையான இந்திய நறுமணப்பொருளான மஞ்சள் சமையலுக்கும், அலங்காரத்துக்கும், சாயமிடுவதற்கும், மருத்துவப் பயன்பாட்டிற்கும் ஆயிரக்கணக்கான வருடங்களாகப் பாரம்பரியமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

பயன்கள்

குழம்புப்பொடியின் முக்கியப் கலவைப் பொருளாக உள்ளது. மருந்தக, இனிப்புப் பண்ட, உணவகத் தொழிற்சாலைகளில் மஞ்சள் நிறமூட்டியாகப் பயன்படுகிறது. பல விழாக்களில் மஞ்சள் தடவிய அரிசி புனிதமாகவும், மங்களகரமானதாகவும் உபயோகிக்கப்படுகிறது. இது மேலும், தோல், நூல், பேப்பர் மற்றும் விளையாட்டுப் பொருட்களை நிறமூட்டவும் பயன்படுகிறது.

இதன் மஞ்சள் நிறத்திற்குக் காரணம் குர்குமின் என்ற வேதிப்பொருளாகும். குர்குமின் ஒரு நல்ல ஆண்டி-ஆக்ஸிடெண்ட். இது பல வகையான புற்றுநோயை எதிர்க்கும். இது வீக்க எதிர்ப்பி, சர்க்கரை நோய் எதிர்ப்பி, பாக்டீரியம் எதிர்ப்பி, பூஞ்சை எதிர்ப்பி, வைரஸ் எதிர்ப்பி செயல்பாடுகளைக் கொண்டது.

இரத்தக் குழாய்களில் தட்டையச்செல்களில் உறைதலைத் தடுப்பதன் மூலம் மாரடைப்பைத் தடுக்கிறது.

மிளகாய்

தாவரப்பெயர்: *கேப்சிகம் அன்னுவம், கே. ஃப்ருட்டிசென்ஸ்*

குடும்பம்: சொலானேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

கேப்சிகம் தென் அமெரிக்காவைப் பூர்வீகமாகக் கொண்டது. ஆங்கிலத்தில் **சில்லீஸ்** (chillies) என்றும், ரெட் பெப்பர் என்றும் பிரபலமாக அறியப்பட்டது. இந்தியா உற்பத்தியாளராகவும், ஏற்றுமதியாளராகவும் உள்ளது. *கே. அன்னுவம், கே. ஃப்ருட்டிசென்ஸ்* மிளகாயின் விளைவிக்கப்படும் முக்கிய சிற்றினங்களாகும்.

ஏலக்காய்

கருமிளகு

மஞ்சள்

மிளகாய்

படம் 10.12: நறுமணப்பொருட்கள்

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 242 4/14/2020 5:02:05 PM

பயன்கள்

கே. ஃப்ருட்டிசென்சஸை விடக் கே. அன்னுவம் குறைவான காரத்தன்மை கொண்டது. கே. அன்னுவம் பெரிய, இனிப்பு குடமிளகாய் வகைகளையும் உள்ளடக்கியது. இதன் நீண்ட கனி கொண்ட சிற்றினங்கள் **கேய்னி பெப்பர்** என்ற வணிகப் பெயரில் அறியப்படுபவை. இவ்வகை மிளகாய்கள் நசுக்கப்பட்டு, பொடியாக்கப்பட்டு, சுவையூட்டியாக உபயோகிக்கப்படும். சூப்கள், குழம்புப் பொடிகள், ஊறுகாய் தயாரிப்புகளில் பயன்படுகிறது. கேப்சைசின் மிளகாய்களில் உள்ள செயல்படும் கலவைக் கூறாகும். இது வலி நீக்கும் பண்பு கொண்டதால் வலி நீக்கிக் களிம்புகளில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. மிளகாய் வைட்டமின் C, A மற்றும் E–க்கு சிறந்த மூலப்பொருளாகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கேப்சைசின் மிளகாயின் காரச்சுவை அல்லது காட்டமாக இருப்பதற்குக் காரணம் மிளகாய்களின் காரத்தன்மை ஸ்கோவில்லி வெப்ப அலகுகள் (SHU–Scoville Heat Units) மூலம் அளக்கப்படுகிறது. உலகத்தின் மிகக்காரமான மிளகாய் *கரோலினா ரீப்பர்* 2,200,000 SHU அளவுகள் கொண்டது. இந்தியாவின் மிகக்காரமான *நாகா வைப்பர்* மிளகாய் 1,349,000 SHU அளவுகள் கொண்டது. பொதுவாக உபயோகிக்கும் *கேய்னி பெப்பர்* மிளகாய் 30,000–லிருந்து 50,000 வரை SHU அளவுகள் கொண்டது.

சுவையூட்டி

புளி

தாவரப்பெயர்: *டாமெரின்டஸ் இண்டிகா*

குடும்பம்: ஃபேபேசி – *சீசல்பனியாய்டியே*

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

வெப்பமண்டல ஆப்பிரிக்கப்பகுதியை பூர்விகமாகக் கொண்ட புளி இந்தியாவில் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இது இந்தியா, மியான்மர், தெற்காசிய நாடுகள், பல ஆப்பிரிக்க, தென் அமெரிக்க நாடுகளில் விளைவிக்கப்படுகிறது. புளி வெகு காலத்திற்கு முன்பிருந்தே ஆப்பிரிக்காவிலும் தெற்காசியாவிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. 'டாமரிண்டஸ்' என்ற அரேபியச் சொல், 'இந்தியாவின் பேரீச்சை' (டமர் – பேரீச்சை, இண்டஸ் – இந்தியா) என்று பொருள்படும்.

படம் 10.13: புளி

பயன்கள்

சூப்களை மணமூட்ட அமெரிக்காவிலும் மெக்ஸிகோவிலும் பயன்படுகிறது. பல சமையல் தயாரிப்புகளுக்கு இந்தியாவில் இதன் பழக்கூழ் முக்கிய கலவைப் பொருளாக உள்ளது. இனிப்புப்புளி தாய்லாந்து, மலேசியாவிலிருந்து இறக்குமதி செய்து இந்தியாவில் உண்ணத் தகுந்த பழங்களாக விற்கப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சாம்பார் – உலகமே உள்ளே

நாம் ஒரு சாம்பார் கிண்ணத்தைப் பார்க்கும் போது உலகமே உள்ளே இருப்பதைக் காணமுடியும். கடுகு, சீரகம், கொத்துமல்லி போன்றவை மத்தியத் தரைக்கடல் பகுதியிலிருந்தும், மிளகு இந்தியாவின் மேற்குத்தொடர்ச்சி மலைகளிலிருந்தும், மஞ்சள் தெற்காசியாவிலிருந்தும், மிளகாய் தென் அமெரிக்காவிலிருந்தும், வெங்காயம் ஆப்கானிஸ்தானிலிருந்தும், புளி வெப்பமண்டல ஆப்பிரிக்காவிலிருந்தும், தக்காளி தென் அமெரிக்காவிலிருந்தும், உருளை பெரு மற்றும் பொலிவியாவிலிருந்தும், வெண்டை ஆப்பிரிக்காவிலிருந்தும் துவரை தென் இந்தியாவிலிருந்தும் கலந்து உருவாகிச் சாம்பாரை ஓர் உலகடங்கிய உணவாக மாற்றியிருக்கிறது.

அட்டவணை 10.2: மேலும் சில முக்கிய நறுமணப்பொருட்கள் மற்றும் சுவையூட்டிகள்

வ. எண்	பொதுப் பெயர் / தமிழ்ப் பெயர்	தாவரவியல் பெயர்	குடும்பம்
1	கொத்துமல்லி	*கோரியாண்ட்ரம் சட்டைவம்*	ஏபியேசி
2	சீரகம்	*கமினம் சாமினம். லி*	ஏபியேசி
3	வெந்தயம்	*டிரிரைகோநெல்லா ஃபீனம் கிரேகம் லி*	ஃபேபேசி
4	இலவங்கம்	*யூஜீனியா அரோமாட்டிகம்*	மிர்டேசி
5	பெருங்காயம்	*ஃபெருலா அஸஃபோடிடா. லி*	அம்பெல்லிஃபெரே (ஏபியேசி)
6	வெங்காயம்	*அல்லியம் சீபா*	அமாரிலிடேசி

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 243 4/14/2020 5:02:08 PM

10.3 நார்கள்

தாவரவியலின்படி நார் என்பது ஒரு நீண்ட, குறுகிய மற்றும் தடித்த சுவருடைய செல்லாகும். தாவர நார்கள் அவற்றின் உபயோகத்தின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 10.3: நாரின் வகைப்பாடுகள்

வ. எண்	நாரின் வகைகள்	பயன்கள்	எடுத்துக்காட்டு
1	நெசவு நார்	துணிகள், வலைகள், கயிறுகள் தயாரிப்பு	பருத்தி, சணல், சணப்பை
2	தூரிகை நார்	தூரிகைகள், துடைப்பம் செய்ய	பனை நார்கள், துடைப்பப்புற்கள்
3	பின்னல் நார்	தொப்பிகள், கூடைகள், மரச்சாமான்கள் செய்ய	பிரம்பு, வைடெக்ஸ், லாண்டனா
4	திணிப்பு நார்	தலையணைகள், குஷன்கள், மெத்தைகள் அடைக்க	இலவம் பஞ்சு, கேலோடிராபிஸ்

பருத்தி

தாவரவியல் பெயர்: *காஸிபியம் சிற்றினம்*

குடும்பம்: மால்வேசி

பருத்தியானது உலகத்தின் மிக முக்கியமான உணவல்லாத பணப்பயிராகும்.

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இது உலகத்தின் மிகப்பழமையான, பயிரிடப்பட்ட பயிர்களில் ஒன்று. ஏறத்தாழ 8000 ஆண்டுகளாகப் புது உலகிலும், பண்டைய உலகிலும் பயிரிடப்பட்டு வந்துள்ளது. வணிகப் பருத்தி நான்கு பருத்தி சிற்றினங்களில் இருந்து கிடைக்கிறது: இரண்டு புது உலகிலிருந்தும், இரண்டு பண்டைய உலகிலிருந்தும் தோன்றின. (1) *கா.ஹிர்சூட்டம்* (2) *கா.பார்படென்ஸ்* ஆகியவை புதிய உலகச் சிற்றினங்கள், (3) *கா. ஆர்போரிடம்* (4) *கா.ஹெர்பேசியம்* ஆகிய இரண்டும் பண்டைய உலகச் சிற்றினங்களாகும். இந்தியாவில் குஜராத், மகாராஷ்ட்ரா, ஆந்திரபிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாட்டில் பருத்தி அதிகம் பயிரிடப்படுகிறது.

பயன்கள்

பல வகையான நெசவுத் துணிகள், உள்ளாடைத் தயாரிப்புகள், பொம்மைகள் தயாரிப்புகள் மற்றும் மருத்துவமனைகளிலும் இது பயன்படுகிறது.

சணல்

தாவரவியல் பெயர்: *கார்கோரஸ் சிற்றினம்*

குடும்பம்: மால்வேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

சணல் (1) *கார்கோரஸ் கேப்சுலாரிஸ்* (2) *கா. ஒலிடோரியஸ்* என்ற இரண்டு சிற்றினங்களிலிருந்து கிடைக்கிறது. *கா.ஒலிடோரியஸ்* ஆப்பிரிக்காவைப் பூர்விகமாகக் கொண்டது, ஆனால் *கா.கேப்சுலாரிஸ்* இந்தோ-பர்மாவைப் பூர்விகமாகக் கொண்டதாக நம்பப்படுகிறது. இந்தியாவின் கங்கைச் சமவெளிகள் மற்றும் பங்களாதேஷில் முக்கியமாக விளைவிக்கப்படும் பணப்பயிராகும்.

பயன்கள்

இந்தியாவின் மிகப்பெரிய ஏற்றுமதியாகும் நார்ப்பொருட்களில் ஒன்று. சணல் தொழில் இந்தியாவின் தேசியப் பொருளாதாரத்தில் ஒரு முக்கிய இடத்தைப் பிடித்திருக்கிறது. சணல் இயற்கையான, மறுசுழற்சி செய்யக்கூடிய, மக்கக்கூடிய, சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த, பாதுகாப்பான பொதிகட்டும் பொருள். துணிகளைப் போர்த்தவும் மூட்டை கட்டவும் பயன்படுகிறது. சணல் உற்பத்தியில் 75% காலுறை தயாரிக்கவும், பைகள் செய்யவும் பயன்படுகிறது. போர்வைகள், கம்பளிப் போர்வைகள், திரைச்சீலைகள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுகிறது. சமீபகாலமாக நெசவு நாராகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தேங்காய் நார்

தாவரவியல் பெயர்: *கோகோஸ் நியுசிபெரா*

குடும்பம்: அரிகேசி

வணிகத் தேங்காய் நார் தேங்காயின் கனி நடு உறையிலிருந்து கிடைக்கிறது. இதன் லேசான நிறை, நீள்தன்மை உப்பு நீரைத் தாங்கும் திறன் மற்றும் கடத்தாத்திறன் போன்ற பண்புகள் நன்கு அறியப்பட்டது.

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

எண்ணெய் விதைக்களில் நாம் ஏற்கனவே தேங்காயின் தோற்றத்தைப் படித்து விட்டோம்.

பருத்திச் செடி

சணல் பொருட்கள்

தேங்காய் நார்

படம் 10.14: நார்கள்

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 244 4/14/2020 5:02:18 PM

இந்தியாவும் ஸ்ரீலங்காவும் மிகுந்த தேங்காய்நார் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள். கேரளாவும், தமிழ்நாடும் இந்தியாவின் அதிகத் தேங்காய்நார் உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களாகும்.

பயன்கள்

மிதியடிகள், குஷன் இருக்கைகள், பைகள், பொதி கட்டும் பொருட்கள், நீர் ஊடுருவாப், ஒலி ஊடுருவா பலகைகள், வெப்பக்காப்புப் பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. தோட்டக்கலையில் தேங்காய் நார் பீட் உபயோகிப்பதால் தேங்காய்நாருக்குத் தேவை கூடியுள்ளது. மக்கக்கூடிய தாவரத்தொட்டிகள் போன்ற சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த தோட்டக்கலைப் பொருட்களைத் தயாரிப்பதிலும் பயன்படுகிறது.

10.4 மரக்கட்டை

அடிப்படைத் தேவையான இருப்பிடம் கட்டை தரும் மரங்களால் கிடைக்கிறது. சில முக்கிய கட்டைத் தாவரங்களை இப்பாடப்பகுதியில் பயிலலாம்.

தேக்கு

தாவரவியல் பெயர்: *டெக்டோனா கிராண்டிஸ்*

குடும்பம்: லேமியேசி

செதுக்கிய தேக்கு

தோதகத்தி / ஈட்டி

படம் 10.15: தேக்கு

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இது தென் கிழக்கு ஆசியாவைப் பூர்விகமாகக் கொண்டது. அஸ்ஸாமில் காட்டுப்பயிராக அறியப்பட்டுள்ளது. வங்காளம், அஸ்ஸாம், கேரளா, தமிழ்நாடு மற்றும் வடமேற்கு இந்தியாவில் பயிரிடப்படுகிறது.

பயன்கள்

இது உலகத்தின் மிகச்சிறந்த கட்டைகளில் ஒன்று. புதிதாக அறுக்கப்பட்ட வன்கட்டை தங்கநிற மஞ்சளிலிருந்து தங்கநிறப் பழுப்பாகவும், ஒளியில் வெளிப்படும் போது அடர் நிறமாகவும் மாறும். கரையான் மற்றும் பூஞ்சைகளின் எதிர்ப்பாற்றல் கொண்டதால் இது நீண்ட காலப் பயன்பாட்டிற்கு உகந்தது என்பது தெரிந்ததே.

இந்தக் கட்டையானது உடைதல் மற்றும் கீறலுறாததால் தச்சர்களுக்குத் தோழமையானது. இந்தியாவில் முக்கிய ரயில் பெட்டி மற்றும் பாரவண்டி தயாரிக்கப் பயன்படும் கட்டையாகும். கப்பல் கட்டுவதும், பாலம் கட்டுவதும் தேக்குக்கட்டையைச் சார்ந்துள்ளது. படகு, பிளைவுட், கதவு நிலைகள் மற்றும் கதவுகள் செய்யப் பயன்படுகிறது.

தோதகத்தி / ஈட்டி / நூக்க மரம்

தாவரவியல் பெயர்: *டால்பெர்ஜியா லாட்டிபோலியா*

குடும்பம்: பேபேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

தோதகத்தி / ஈட்டி இந்தியாவைப் பூர்வீகமாகக் கொண்டது. இது உத்தரப்பிரதேசம், பீகார், ஒடிஸா, மத்திய, மேற்கு மற்றும் தென் இந்தியாவில் வளர்க்கப்படுகிறது.

பயன்கள்

இந்தியத் தோதகத்தி மஞ்சள் நிறச் சாற்றுக் கட்டையும் மங்கிய பழுப்பிலிருந்து ஏறத்தாழ ஊதா நிற வன்கட்டையும் கொண்டது. கட்டையானது நறுமணமுள்ள, கனமான, குறுகிய பிணைந்த மரச்சிராயமுடன், நடுத்தரக் கரட்டுத்தன்மைப் போன்ற பண்புகளுடையது. நீண்ட உழைப்புடையது, கனமானது எனவே நீரடி பயன்பாட்டுக்கு உகந்தது. மரச்சாமான்கள், ராணுவ வேகன்கள், கோயில் தேர்கள், அலமாரிகள், ரயில் தூங்கு கட்டைகள், இசைக்கருவிகள், சுத்தியல் கைப்பிடிகள், காலணி அடிபுறங்கள், புகையிலைக்குழாய்கள் செய்யவும் பயன்படுகிறது.

கருங்காலி

தாவரவியல் பெயர்: *டயாஸ்பைரஸ் எபெனம்*

குடும்பம்: எபெனேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இவை பொதுவாகத் தென் இந்தியா மற்றும் ஸ்ரீலங்காவின் வெப்பமண்டலக் காடுகளில் காணப்படும். கருங்காலி கர்நாடகா, கேரளா மற்றும் தமிழ்நாட்டு காடுகளில் பரவியுள்ளது.

பயன்கள்

வன்கட்டையானது சீராக்கப்படும் போது பளபளப்பான கருப்பாகவும் உலோகப் பளபளப்பிலும் இருக்கும். அது பூச்சிகள், பூஞ்சைகள் தாக்குதலைத் தாங்கும் திறனுடையது. இதன் கட்டை பதப்படுத்தக் கடினமானது. எனவே பதப்படுத்தும் முன் சிறிய துண்டுகளாக வெட்டப்படும். முக்கியமாகப் பியானோ விசைகள், கருவிகளின் கைப்பிடிகள், இசைக்கருவிகள், கைத்தடிகள், குடைக் கைப்பிடிகள், சாட்டைகள் மற்றும் மரச்சாமான்கள் செய்யப் பயன்படுகிறது.

10.5 மரப்பால்

இரப்பர்

தாவரவியல் பெயர் : *ஹீவியா பிரேசிலியன்ஸிஸ்*

குடும்பம்: யூஃபோர்பியேசி

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 245 4/14/2020 5:02:21 PM

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

படம் 10.16: இரப்பர் மரம்

பிரேசிலைப் பூர்விகமாகக் கொண்ட இது காலனிக் காலத்தில் பிற நாடுகளில் அறிமுகப்படுத்தபட்டு ஒரு முக்கிய பணப்பயிராகவும் ஆனது. உலக உற்பத்தியில் ஆசியாவின் பங்கு 90% ஆகும். இந்தியாவில் கேரளாவிற்கு அடுத்துத் தமிழ்நாடு மிகப்பெரிய உற்பத்தி மாநிலமாக உள்ளது.

பயன்கள்

டயர் மற்றும் மற்ற வாகனப்பாகங்கள் உற்பத்தி தொழிற்சாலைகள் 70% இரப்பர் உற்பத்தியைப் பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன. காலனி, கம்பி மற்றும் கேபிள் சுற்றியுள்ள கடத்தாப்பொருள், மழைக்கோட்டுகள், வீடு மற்றும் மருத்துவமனைப் பொருள்கள், அதிர்வு தாங்கிகள், பெல்ட்கள், விளையாட்டுப் பொருள்கள், அழிப்பான்கள், பசைகள், இரப்பர் பட்டைகள் போன்றவற்றின் தயாரிப்பில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. கடின இரப்பர் மின் மற்றும் வானொலி பொறியியல் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுகிறது. அடர் மரப்பால் கையுறைகள், பலூன்கள் மற்றும் கருத்தடைச் சாதனத் தயாரிப்புகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நுரையூட்டிய மரப்பால் மெத்தைகள், தலையணைகள் மற்றும் உயிர் பாதுகாப்பு பட்டைகள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இரப்பர் – வல்கனைசேசன்

சார்லஸ் குட் இயர் 1839–ல் வல்கனைசேசனைக் கண்டுபிடித்தார். இரப்பர் பொருட்களில் உள்ள குறைகளை அதை 150°C–ல் சல்பருடன் அழுத்தத்தில் சூடாக்குவதன் மூலம் சரியாக்க முடியும் எனக் கண்டறிந்தார். இந்தச் செயல்முறை வல்கனைசேசன் எனப்பட்டது. இந்தப் பெயர் ரோம நெருப்புக்கடவுள் வல்கன் –இல் இருந்து கொடுக்கப்பட்டது. இந்த முறையால் முதன்முறையாக 1867–ல் திட இரப்பர் டயர்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. அதனால் தான் நாம் சாலைகளில் அதிர்வின்றிப் பயணம் செய்கிறோம்.

10.6 மரக்கூழ்

பேப்பர் என்ற சொல் பேப்பைரஸ் என்ற வார்த்தையிலிருந்து வந்தது. அது ஒரு தாவரம் (*சைபெரஸ் பேப்பைரஸ்*). எகிப்தியர்களால் பேப்பர் மாதிரியான பொருளைத் தயாரிக்கப் பயன்பட்டது.

படம் 10.17: மரக்கூழ்

காகித உற்பத்தியானது ஒரு சீனக்கண்டுபிடிப்பு. சீனர்கள் 105 பொ.ஆ.பி.ல் காகித மல்பெரி உள்மரப்பட்டையிலிருந்து காகிதத்தைக் கண்டுபிடித்தனர். அராபியர்கள் காகிதம் தயாரிக்கும் கலையைக் கற்று 750 பொ.ஆ.பி.வாக்கில் மேம்படுத்தும் வரை நீண்ட காலமாக அது சீனர்களின் பிரத்யேக உரிமையாக இருந்தது. அச்சுப்பதித்தல் கண்டறிந்த பின்பு காகிதத்திற்கான தேவை அதிகரித்தது.

மரக்கூழ் தயாரிப்பு: கட்டையானது கூழாக எந்திர மற்றும் வேதிமுறைகளால் கூழாக மாற்றப்படுகிறது. காகிதக்கூழ் தயாரிக்க *மீலியா அசடிரக்டா* (மலை வேம்பு), *நியோலாமார்கியா சைனென்சிஸ்* (வெண்கடம்பு), *கேசுவரைனா* (சவுக்கு) ஆகிவற்றின் கட்டைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ரேயான் அல்லது செயற்கைப்பட்டு, துணிகள், ஒளி ஊடுருவும் பிலிம்கள் (செல்லோபேன், செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் பிலிம்கள்) நெகிழிகள் தயாரிப்பிற்கான அடிப்படைப் பொருளாகச் சுத்திகரிக்கப்பட்ட கரையும் கூழ் உபயோகபடுத்தப்படுகிறது. விஸ்கோஸ் செயல்முறையில் ரேயான் தயாரிப்பது ஒரு மிகப்பொதுவான செயல்முறையாகும்.

10.7. சாயங்கள்

நிறத்தை உணரக்கூடிய திறமை கண்களுக்கு இருப்பது ஒரு ஆச்சரியப்பட வைக்கும் நிலை. சாயங்கள் நாம் உபயோகிக்கும் பொருட்களில் நிறத்தைச் சேர்க்கின்றன.அவை பண்டைய காலங்களிலிருந்து உபயோகத்திலுள்ளன.

பண்டைய எகிப்தின் கல்லறை ஓவியங்களில் சாயங்கள் இருப்பதற்கான நம்பக்கூடிய பதிவுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. அவுரி, குங்குமப்பூ போன்றவற்றின் சாயங்கள் மம்மியைச் சுற்றிய சிமெண்ட்களில் காணப்படுகின்றன. இச்சாயம் இந்தியாவில் பாறை ஓவியங்களிலும் காணப்படுகிறது.

இண்டிகோ (அவுரி)

தாவரவியல் பெயர்: *இண்டிகோ பெரா*

குடும்பம்: பேபேசி

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 246 4/14/2020 5:02:22 PM

படம் 10.18: இயற்கைச் சாயங்கள்

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இண்டிகோபெரா டின்க்டோரியா இந்தியாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இந்தியாவின் பல மாநிலங்களில் முன்பு வளர்க்கப்பட்டது. தற்போது தமிழ்நாடு, ஆந்திரப் பிரதேசம் போன்ற சில மாநிலங்களில் மட்டும் வளர்க்கப்படுகிறது.

பயன்கள்

*இண்டிகோபெரா*வின் பல சிற்றினங்களின் இலைகளிலிருந்து பெற்ற சாறுதான் பளபளப்பான அடர் நீலச் சாயம் இண்டிகோவாகும். ஆசியாவின் மக்கள் குறிப்பாக இந்தியர்களுக்கு 4000 ஆண்டுகளுக்கு மேல் இந்தச் சாயம் தெரியும். *இண்டிகோபெரா* தென்இந்தியாவின் கோவில் கலைகளிலும், கலம்காரி எனப்படும் நாட்டுப்புறக் கலைகளிலும் நீண்டகாலமாக உபயோகத்திலுள்ளது. பருத்தி, ரேயான் மற்றும் கம்பளிகளைச் சாயமேற்றவும் அச்சேற்றவும் பயன்படுகிறது.

மருதாணி

தாவரவியல் பெயர்: *லாசோனியா இனெர்மிஸ்*

குடும்பம்: லைத்ரேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இது வட ஆப்பிரிக்கா மற்றும் தென்மேற்கு ஆசியாவைச் சேர்ந்தது. இது பெரும்பாலும் இந்தியா முழுவதும் பயிரிடப்படுகிறது குறிப்பாக ராஜஸ்தான், குஜராத், ஆந்திரா மற்றும் தமிழ்நாடு போன்ற மாநிலங்களில் பயிரிடப்படுகிறது.

> உங்களுக்குத் தெரியுமா?
>
> **சம்பாரண் சத்தியாகிரகம்**
>
> ஆங்கிலேயர் இந்தியாவில் பயிர் செய்தவற்றில் அவுரிதான் மிக முக்கியமான பணப்பயிர். உணவுப் பயிர்களுக்குப் பதிலாக அவுரியைப் பயிரிட விவசாயிகள் கட்டாயப் படுத்தப்பட்டார்கள். காந்தி பீகாரைச் சேர்ந்த சம்பாரணில் விவசாயிகளுக்கு ஆதரவாகச் சத்தியாகிரகத்தை ஆரம்பித்தார். காந்தியால் இந்தியாவில் நடத்தப்பட்ட முதல் சத்தியாகிரகம் இதுதான். அரசு 'சம்பாரண் விவசாயிகள் மசோதா'வை ஏற்றுக்கொண்டது.

பயன்கள்

லாசோனியா இனெர்மிஸ் இளம் தண்டுத்தொகுப்பு மற்றும் இலைகளிலிருந்து 'ஹென்னா' என்கிற ஆரஞ்சு சாயம் பெறப்படுகிறது. இலைகளின் முக்கிய சாயப்பொருளான 'லாசோசோன்' தீங்கற்றது, தோலில் எரிச்சல் கொடுக்காதது. இந்தச் சாயம் பல காலமாகத் தோல், முடி மற்றும் நகங்களுக்குச் சாயமிடப் பயன்படுகிறது. தோல், குதிரைவால்களுக்குச் சாயமிடவும், தலைமுடி சாயங்களிலும் பயன்படுகிறது.

10.8 ஒப்பனைப் பொருட்கள்

தென்னிந்தியாவில் பாரம்பரியமாக மக்கள் தங்கள் தோல் மற்றும் முடி பராமரிப்பிற்கு மஞ்சள், பாசிப்பயறு பொடி, மருதாணி, சிகைக்காய், உசிலைப் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி வந்தனர். ஒப்பனைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் இவை பெரும்பாலும் வீட்டில் தயாரிக்கப்பட்டவை. ஒப்பனைப் பொருட்கள் இன்று அதிக வணிக மதிப்பைப் பெற்றுள்ளதால், இவை வேதிப்பொருள் சார்ந்த ஆலைப் பொருட்களாகிவிட்டன. தனிமனிதப் பராமரிப்பு சேவைகளை வழங்குவது ஒரு முக்கியத் தொழிலாக மாறியுள்ளது. சமீபகாலமாக வேதிப்பொருட் சார்ந்த ஒப்பனைப் பொருட்களின் அபாயங்களை மக்கள் உணர்ந்து இயற்கைப் பொருட்களுக்குத் திரும்பி வருகின்றனர். இந்தப் பகுதியில் ஒப்பனைத் தொழில்களில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு முக்கியத் தாவரமான சோற்றுக்கற்றாழையைப் பற்றி காண்போம்.

சோற்றுக்கற்றாழை

தாவரப்பெயர்: *அலோ வீரா*

குடும்பம்: அஸ்ஃபோடெலேசி (முன்பு லிலியேசி)

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இது சூடானைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இராஜஸ்தான், குஜராத், மகாராஷ்டிரா, ஆந்திரப் பிரதேசம், தமிழ்நாடு போன்ற மாநிலங்களில் பெருமளவில் பயிரிடப்படுகிறது.

பயன்கள்

'அலாயின்' (குளுக்கோசைடுகளின் கலவை) மற்றும் இதன் களிம்புதோலுக்கு ஊட்டமளிக்கக் கூடியது. குளிர்ச்சியான மற்றும் ஈரப்பதமூட்டும் பண்புகளைப்

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 247 4/14/2020 5:02:25 PM

பெற்றுள்ளதால் களிம்புகள், பூச்சுகள், ஷாம்பு, முகச்சவர களிம்புகள் மற்றும் அதையொத்தபொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மூப்படைந்த தோலைப் பொலிவாக்குவதற்கும் இது பயன்படுகின்றது. கற்றாழை இலைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருட்கள் குழைவுத்தன்மை, பாக்டீரிய எதிர்ப்பி, ஆக்ஸிஜனேற்ற எதிர்ப்பி, பூஞ்சை எதிர்ப்பி, கிருமிநாசினி போன்ற பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

படம் 10.19: அலோ வீரா

10.8.1 நறுமணத்தைலங்கள் (Perfumes)

பெர்ஃபியூம் (perfumes) என்ற சொல் '**பெர்**' (வழி) மற்றும் '**ஃபியூம்ஸ்**' (புகை) எனப் பொருள்படும் இரு இலத்தீன் சொற்களிலிருந்து உருவானது. இச்சொல் '**புகைவழி**' எனப்படும். இது சமய விழாக்களில் நறுமணக் கட்டைகளை எரிக்கின்ற பழம்பெரும் மரபைக் குறிக்கின்றது. மக்கள் சுயச் சுகாதாரத்தைப் பற்றிக் குறைவாக உணர்ந்திருந்த ஆரம்ப நாட்களில், உடல் துர்நாற்றத்தை மறைக்க மட்டுமன்றி, கிருமி நாசினியாகவும் நறுமண எண்ணெய்கள் செயல்பட்டன. குளிப்பதற்கும், உடலைத் தூய்மைப்படுத்தவும் நறுமணத்தைலங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மணமுள்ள, எளிதில் ஆவியாகும் தன்மையுள்ள எண்ணைகளிலிருந்து நறுமணத்தைலங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. நறுமண எண்ணெய்கள் இலைகள் (கறிவேப்பிலை, புதினா), மலர்கள் (ரோஜா, மல்லிகை), பழங்கள் (சிட்ரஸ், ஸ்டிராபெர்ரி), மரம் (சந்தனக்கட்டை, யூக்கலிப்டஸ்) போன்ற பல்வேறு தாவரப்பாகங்களில் காணப்படுகின்றது.

மல்லிகை (Jasmine)

தாவரவியல் பெயர்: *ஜாஸ்மினம் கிராண்டிஃப்ளோரம்*

குடும்பம்: ஓலியேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

மலரிலிருந்து பெறப்படும் வாசனைத் திரவியங்களில் ரோஜாவிற்கு அடுத்த இடத்தில் மல்லிகை உள்ளது. வணிக ரீதியாக வளர்க்கப்படும் *ஜாஸ்மினம் கிராண்டிஃப்ளோரம்* வடமேற்கு இமயமலை பகுதியைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. தமிழ்நாட்டில் மதுரை, கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தின் தோவாளை ஆகியவை மல்லிகை வளர்ப்பு மையங்களாகும். இம்மலரின் புல்லி, அல்லியின் மேல்புறத்தோல், மற்றும் கீழ்புறத்தோல்களில் நறுமண எண்ணெய் உள்ளது. ஒரு டன் மல்லிகை மலரிலிருந்து 2.5 முதல் 3 கிலோ நறுமண எண்ணெய் பெறப்படுகிறது. இது பூவின் மொத்த எடையில் 0.25 முதல் 3% வரை இருக்கும்.

பயன்கள்

மல்லிகை மலர்கள் இந்தியாவில் பழங்காலத்திலிருந்தே வழிபாடுகள், சடங்குகள் (ceremonial purpose), தூபங்கள், புகையூட்டிகள், வாசனையூட்டப்பட்ட முடித் தைலங்கள், ஒப்பனைப் பொருட்கள், சோப்புகள் போன்றவற்றில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. மல்லிகை எண்ணெய் அதன் சுகமான, இதம் தரக்கூடிய, மனச்சோர்வை நீக்குகின்ற பண்புகளால் மதிப்பு வாய்ந்த முக்கிய எண்ணெயாகக் கருதப்படுகிறது. மல்லிகை எண்ணெய் பிற வாசனை திரவியங்களுடன் நன்றாகக் கலக்கின்ற தன்மையுடையதால் நவீன நறுமணத்தைலங்கள், ஒப்பனைப் பொருட்கள், காற்று மணமூட்டி (air freshners), வியற்வை குறைப்பி, முகப்பவுடர், ஷாம்பு, நாற்றம்நீக்கி (deodorant) போன்ற பொருட்களில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தபடுகிறது.

மதுரை மல்லி

மதுரையின் பெருமையான 'மதுரை மல்லி' உலகளாவிய தனித்துவமான புகழைக் கொண்டுள்ளதால் அதற்கு இந்தியப் புவிசார் குறியீடு பதிவகத்தால் (Geographical indication Registry of India) புவிசார் குறியீட்டு முத்திரை (GI) வழங்கப்பட்டது. மதுரை மல்லியில் தடித்த இதழ்களையும், இதழ்களின் உயரத்துக்குச் சம அளவான காம்புகளையும், ஜாஸ்மைன் மற்றும் ஆல்பா டெர்பினியால் போன்ற வேதி பொருட்கள் இருப்பதால் தனித்துவமான நறுமணத்தினைக் கொண்டுள்ளது. இத்தகைய பண்பால் மதுரை மல்லி வேறு இடங்களிலுள்ள மல்லிகையிலிருந்து வேறுபடுகிறது. மதுரை மல்லி "மைசூர் மல்லிகைக்குப்" பிறகு புவிசார் குறியீடு வழங்கப்பெற்ற இரண்டாவது மல்லிகை இரகமாகும்.

மல்லிகை

ரோஜா

சந்தனம்

படம் 10.20: நறுமணத்தைலங்கள்

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 248 4/14/2020 5:02:31 PM

ரோஜா (Rose)

தாவரவியல் பெயர்: *ரோசா x டாமசீனா*

குடும்பம்: ரோசேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

ரோசா x டாமசீனா மத்தியக் கிழக்குப் பகுதியைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இராஜஸ்தான், டெல்லி, ஹரியானா, மகாராஷ்டிரா, மேற்கு வங்கம், கர்நாடகா, ஆந்திரப்பிரதேசம், தமிழ்நாடு ஆகியவை நறுமண ரோஜா வளர்க்கும் முக்கிய மாநிலங்களாகும். ரோஜா எண்ணெய் பழமையானதும், அதிக விலை உயர்ந்ததுமான நறுமணத்தைலங்களில் ஒன்றாகும். மலர் இதழின் அகப்பகுதியிலுள்ள புறத்தோலில் எண்ணெய் செல்கள் செறிந்துள்ளன. 1000 கிராம் மலர்களிலிருந்து சராசரியாக 0.5 கிராமுக்குச் சற்றுக் குறைவாக எண்ணெய் கிடைக்கிறது.

பயன்கள்

ரோஜா எண்ணெய் பெரும்பாலும் வாசனைத் திரவியங்கள், வாசனை சோப்புகள், மென்பானங்கள், மதுபானம், சில புகையிலை வகைகள், குறிப்பாக மெல்லும் மற்றும் புகைக்கும் புகையிலை ஆகியவற்றில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பினைல்எத்தில் ஆல்கஹால் மற்றும் பிற கலவைகள் சேர்ந்த பன்னீர் (rose water) இனிப்பு வகைகள், நீர்ப்பாகுகள் மற்றும் மென்பானங்களில் பயன்படுத்தபடுகின்றது. இந்தியாவில் பன்னீர் கண் திரவங்கள், கண் கழுவிகளில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும் சுபநிகழ்வுகளில் விருந்தினர்களை வரவேற்க அவர்கள் மீது தெளிக்கப்படுகின்றன.

சந்தன மரம் (sandal wood)

தாவரவியல் பெயர்: *சான்டலம் ஆல்பம்*

குடும்பம்: சான்டலேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

சந்தன மரம் தென்கிழக்கு ஆசியாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இந்தியாவில் கர்நாடகா மற்றும் தமிழ்நாட்டில் இயற்கைச் சூழலில் வளரும் சந்தன மரங்கள் அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படுகின்றன. இதன் வைரக்கட்டையில் **சான்டலால்** உள்ளதால் மணமுள்ளதாக உள்ளது. இதிலிருந்து எண்ணெய் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. மரச் சீவல்களிலிருந்து பெறப்படும் எண்ணெய் 4 – 5% வேறுபடுகின்றது. வேர்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் எண்ணெய் (உலர் எடையில் 10%) மரச்சீவல்களிலிருந்து பெறப்படும் எண்ணெயை விட (உலர் எடையில் 4 – 5%) அதிகமாகும்.

பயன்கள்

சந்தன எண்ணெயின் சிறப்பாகக் கலக்கும் பண்பால் மற்ற வாசனை திரவியங்களில் மதிப்பு வாய்ந்த நிலைநிறுத்தியாக (fixative) பயன்படுகிறது. சந்தன எண்ணெயை நறுமணச் சோப்புகள், முகப் பவுடர், முகப்பூச்சுகள், முடி எண்ணெய், கைப்பூச்சு, நறுமணத்தைலங்கள் மற்றும் மருந்தக ஆலைகள் 90%–ற்கும் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறன.

10.9 பாரம்பரிய மருத்துவ முறைகள் (Traditional system of Medicine)

இந்தியா ஒரு சிறந்த மருத்துவப் பாரம்பரியத்தைக் கொண்டுள்ளது. பல பாரம்பரிய மருத்தவ முறைகள் இந்தியாவில் நடைமுறையில் உள்ளன. இவற்றில் சில இந்தியாவிற்கு வெளியிலிருந்து வந்தவை. இந்தியாவில் உள்ள பாரம்பரிய மருத்துவ முறைகள் நிறுவன மயமாக்கப்பட்ட அல்லது ஆவணப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் நிறுவனமயமாக்கப்படாத அல்லது வாய்வழி மரபு என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. நிறுவனமயமாக்கப்பட்ட இந்திய முறைகளில் சித்தாவும், ஆயுர்வேதமும் இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளாக நடைமுறையில் உள்ளன. இம்மருத்துவ முறையில் அறிகுறிகள், நோய் கண்டறிதல், குணப்படுத்தும் மருந்துகள், மருந்துகள் தயாரித்தல், அளவு மற்றும் உணவு, சிகிச்சை உணவு, தினசரி மற்றும் பருவகால உணவு ஆகியவற்றிற்கான பரிந்துரைக்கப்பட ஆவண உரைகள் உள்ளன. நிறுவனமயமாக்கப்படாத முறையில் இத்தகைய ஆவணங்கள் இல்லாமல், இந்தியாவிலுள்ள கிராமப்புற மற்றும் பழங்குடி மக்களால் நடைமுறைப்படுத்தப் படுகின்றது. இத்தகைய அறிவு பெரும்பாலும் வாய்மொழியாகவே உள்ளது. பாரம்பரிய மருத்துவ முறைகள் ஆரோக்கியமான வாழ்க்கை முறை, ஆரோக்கியமான உணவு, ஆரோக்கியத்தைப் பராமரித்தல், நோயைக் குணப்படுத்துல் போன்றவறில் கவனம் செலுத்துகின்றன.

சித்த மருத்துவம் (Siddha System of Medicine)

தமிழ்நாட்டில் சித்த மருத்துவம் மிகவும் பிரபலமாக, பரவலாக நடைமுறை கலாசாரத்தால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட மருத்துவமுறையாகும். இது 18 சித்தர்கள் எழுதிய நூல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டது. இந்த 18 சித்தர்களின் கூட்டமைவு குறித்துப் பல்வேறு கருத்துக்கள் நிலவுகின்றன. சித்தர்கள் தமிழ்நாட்டிலிருந்து மட்டுமன்றி மற்ற நாடுகளிலிருந்தும் வந்துள்ளனர். தமிழ்மொழியில் கவிதை வடிவில் முழு அறிவும் ஆவணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. சித்த மருத்துவம் முக்கியமாகப் **பஞ்சபூதத் தத்துவத்தை** அடிப்படையாகக் கொண்டது. இந்த மருத்துவமுறைப்படி, மனிதர்களின் ஆரோக்கியத்திற்குக் காரணமானவை **வாதம், பித்தம், கபம்** ஆகிய மூன்று உடல்நீர்மங்கள். இந்த உடல் நீர்மங்களின் சமநிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் உடல்நலத்தைப் பாதிக்கும். சித்த மருத்துவத்தின் மருந்து மூலங்கள் தாவரங்கள், விலங்குகள், பாசிகள், கடற் பொருட்கள், தாதுக்கள் ஆகியவையாகும்.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 249 4/14/2020 5:02:32 PM

இம்மருத்துவ முறையில் கனிமங்களைப் பயன்படுத்தி நீண்ட நாட்கள் இருக்கும் மருந்துப்பொருட்களைத் தயாரிக்கும் நிபுணத்துவம் உள்ளது. இந்த முறையில் மருந்துகளின் ஆதாரமாகச் சுமார் 800 மூலிகைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நோய்தடுப்பு, உடல்நல மேம்பாடு, புதுப்பொலிவாக்கும், குணப்படுத்தும் சிகிச்சைகளில் பெரும் கவனம் செலுத்தப்படுகின்றது.

ஆயுர்வேத மருத்துவம் (Ayurveda System of Medicine)

ஆயுர்வேதம் பிரம்மனிடமிருந்து தோன்றியதாகக் கருதப்படுகின்றது. **சரகா, சுஷ்ருதா, வாக்பட்டா** ஆகியோரால் எழுதப்பட்ட செறிவடக்க ஏடுகளில் (compendium) ஆயுர்வேதத்திற்கான மூல ஆதார அறிவு ஆவணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இம்முறையிலும் கூட ஆரோக்கியமான வாழ்க்கை சமநிலையிலுள்ள மூன்று உடல்நீர்மங்களான வாத, பித்த, கபத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது. இம்மருத்துவமுறை அதிக மூலிகைகளிலும், சில விலங்குகளிலும் இருந்து மருத்துவ ஆதாரங்களைப் பெறுகின்றது. ஆயுர்வேத மூலிகைகளில் இமாலய மூலிகைகள்முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. இந்திய **ஆயுர்வேதக் குணப்பாட நூல்** (Ayurvedic pharmacopoeia) சுமார் 500 மூலிகைகளைப் பட்டியிலிடுகின்றது.

மக்கள் மருத்துவமுறை (Folk system of medicine)

மக்கள் மருத்துவமுறை இந்தியாவின் எண்ணற்ற கிராமபுற மற்றும் பழங்குடி இன மக்களின் ஒரு பாரம்பரிய வாய்மொழி மருத்துவமாக இருந்து வருகின்றது. இந்திய அரசு சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வனத்துறை அமைச்சகத்தால் பழங்குடிகளால் (ethnic communites) பயன்படுத்தப்படும் மூலிகைகளை ஆவணப்படுத்த அகில இந்திய ஒருங்கிணைந்த பழங்குடி உயிரியல் ஆய்வுத்திட்டம் (All India Coordinated Research Project on Ethnobiology) தொடங்கப்பட்டது. இதன் விளைவாக மருத்துவப் பயன்பாடுள்ள ஏறக்குறைய 8000 தாவரச் சிற்றினங்கள் ஆவணப்படுத்தப்பட்டன. இந்தியாவில் இன்றும் ஆராயப்படாத மற்றும் குறைவாக ஆய்வு செய்யப்பட்ட பகுதிகளில் ஆவணப்படுத்தும் இம்முயற்சி இன்னும் தொடர்கின்றது. தமிழ்நாட்டிலுள்ள முக்கிய பழங்குடி இனங்களான **இருளர்கள், மலையாளிகள், குரும்பர்கள், பளியன்கள், காணிகள்** ஆகியோர் அவர்களது மருத்துவ அறிவால் அறியப்பட்டவர்கள்.

10.10 மூலிகைத் தாவரங்கள் (Medicinal Plants)

இந்தியா மூலிகைத் தாவரங்கள் செறிந்த நாடு. இம்மூலிகை தாவரங்கள் உள்நாட்டு பாரம்பரியத்துடனும் உலகளாவிய வர்த்தகத்துடனும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தியாவிலுள்ள அனைத்து நிறுவனமயமாக்கப்பட்ட மருத்துவ முறைகளிலும் (codified systems) மருந்துகள் தயாரிக்க மூலிகைகளே ஆதாரமாக பயன்படுத்துகின்றன. தற்போது 90% மூலிகைகள் பயிரிடப்படாத (non–cultivated) மூலங்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றது. மூலிகை தயாரிப்புகளுக்கான வளர்ந்துவரும் தேவை உள்நாட்டிலும், நாடுகளுக்கிடையிலும் மூலிகை வணிகத்தைப் பன்மடங்கு அதிகரித்துள்ளது. பெருகி வரும் தேவை தற்போதைய மூலிகை வளங்களின் மேல் பெரும் சுமையை ஏற்படுத்தி உள்ளது. எனவே, மூலிகைத் தாவரங்களைப் பயிரிடுதலுக்கான தொழில்நுட்பங்களை விவசாயிகளுக்கு அறிமுகப்படுத்தத் தற்போது முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

கிராமப்புற மற்றும் பழங்குடி மக்களுக்கான முதல்நிலை சுகாதாரப் பராமரிப்புச் சேவைகளை அளிப்பதில் மூலிகைகள் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன. இத்தாவரங்கள் சிகிச்சைக்கான காரணிகளாக மட்டுமின்றிப் பாரம்பரிய மற்றும் நவீன மருந்து தயாரிப்பில் முக்கிய மூலப்பொருட்களாகவும் பங்காற்றுகின்றன. தாவரங்களிருந்து பெறப்படும் மருத்துவ மூலக்கூறுகளுள்ள மருந்துகள் **உயிரி மருந்து** (biomedicine) என்று அழைக்கப்படுகின்றது. பொடிகள், அல்லது வேறு வகைகளில் சந்தைப்படுத்தப்படும் மருத்துவத் தாவரங்கள் **தாவர மருந்துகள்** (botanical medicines) என அழைக்கப்படுகின்றன. தமிழ்நாட்டில், பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற சில மருத்துவத் தாவரங்களைப் பற்றி இந்தப் பாடத்தில் நீங்கள் தெரிந்து கொள்வீர்கள். இவ்வகை தாவரங்கள் நாம் வாழும் இடங்களிலும், அவற்றைச் சுற்றியும் பரவலாகக் கிடைக்கின்றன. மேலும் வீட்டுத் தோட்டங்களிலும் இவற்றை வளர்க்கலாம்.

கீழாநெல்லி

தாவரவியல் பெயர்: *பில்லாந்தஸ் அமாரஸ்*

குடும்பம்: யூஃபோர்பியேசி (தற்போது பில்லாந்தேசி)

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

இத்தாவரம் வெப்பமண்டல அமெரிக்கப் பகுதியைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இந்தியாவிலும் பிற வெப்பமண்டல நாடுகளிலும் இயல் தாவரம் போல் பரவியுள்ளது. இது பயிரிடப்படுவதில்லை, மாறாகச் சமவெளிகளிலுள்ள ஈரமான இடங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்படுகிறது. வனமல்லாத பகுதிகளிலிருந்து சேகரிக்கப்படும் *பில்லாந்தஸ் மெட்ராஸ்பெட்டென்சிஸ்*

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 250 4/14/2020 5:02:32 PM

பில்லாந்தஸ் அமாரஸ்

ஜஸ்டிசியா ஆடாதோடா

ஆண்ட்ரோகிராபிஸ் பானிகுலேட்டா

குர்குமா லாங்கா

படம் 10.21: மருத்துவத் தாவரங்கள்

மருத்துவத் தாவரசந்தைகளில் கீழாநெல்லி எனும் பெயரில் விற்கப்படுகின்றது.

செயலாக்க மூல மருந்து: *ஃபிலாந்தின்* முக்கிய வேதியப் பொருளாகும்

மருத்துவ முக்கியத்துவம்

மஞ்சள் காமாலை (jaundice) நோய்க்கும், கல்லீரல் பாதுகாப்பிற்கும் தமிழ்நாட்டில் நன்கு அறியப்பட்ட தாவரம் கீழாநெல்லி ஆகும். டாக்டர் S.P. தியாகராஜன் மற்றும் அவரது ஆய்வுக் குழுவினரும் மேற்கொண்ட ஆராய்ச்சியில் *ஃபிலாந்தஸ் அமாரஸிலிருந்து* பிரித்தெடுக்கப்படும் சாறு ஹெப்படைடிஸ் பி வைரஸ் தாக்குதலுக்கு எதிராகச் செயல்படுகிறது எனபதை அறிவியல்பூர்வமாக நிரூபித்துள்ளனர்.

ஆடாதோடை (Adathaoda)

தாவரவியல் பெயர்: *ஜஸ்டிசியா ஆடாதோடா*

குடும்பம்: அக்காந்தேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

ஆடாதொடா இந்தியா மற்றும் ஸ்ரீலங்காவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இந்தச் சிற்றினம் தமிழ்நாட்டில் இயற்கைச் சூழலில் வளரும் தாவரமாக அறியப்படவில்லை. ஆனால் உயிர் வேலியாகவும், கோவில்களைச் சுற்றியும் பரவலாக வளர்க்கப்படுகிறது.

செயலாக்க மூல மருந்து: வாஸ்சின்.

பயன்கள்

ஆடாதோடா மூச்சுக்குழலை விரிவடையச் செய்யும் தன்மையுடையது. இருமல், ஜலதோசம், ஆஸ்துமா போன்ற மூச்சுக்குழல் சம்மந்தப்பட்ட நோய்களுக்கான சிகிச்சையில் இதன் கஷாயம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது காய்ச்சலைக் குணப்படுத்தவும் பயன்படுத்தபடுகின்றது. இருமல் மருந்துகளில் இதன் சாறு முக்கியப் பொருளாக உள்ளது.

நிலவேம்பு

தாவரவியல் பெயர்: *ஆண்ட்ரோகிராபிஸ் பானிகுலேட்டா*

குடும்பம்: அக்காந்தேசி

'கசப்புகளின் அரசன்' ('த கிங் ஆப் பிட்டர்ஸ்') என அழைக்கப்படும் நிலவேம்பு பாரம்பரியமாக இந்திய மருத்துவ முறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

செயலாக்க மூல மருந்து: *ஆன்ட்ரோகிராஃபலைடுகள்*

மருத்துவ முக்கியத்துவம்

நிலவேம்பு சக்தி வாய்ந்த கல்லீரல் பாதுகாப்பி என்பதால் கல்லீரல் நோய்களுக்காகப் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நிலவேம்பும் எட்டு மூலிகைகளும் சேர்ந்து தயாரிக்கப்படும் வடிநீர் (நிலவேம்பு குடிநீர்) மலேரியா, டெங்கு சிகிச்சையில் திறம்படப் பயன்படுத்தப்படுகிறது

மஞ்சள் (Turmeric)

தாவரவியல் பெயர்: *குர்குமா லாங்கா*

குடும்பம்: ஜிஞ்சிஃபெரேசி

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மஞ்சளின் காப்புரிமை

அமெரிக்காவின் மிசிசிப்பி மருத்துவ மையப் பல்கலைக்கழகத்திற்குக் காயங்களைக் குணப்படுத்தும் மஞ்சளின் தன்மைக்காக 1995ல் காப்புரிமை தரப்பட்டது. இந்தக் காப்புரிமை வாய்வழி மற்றும் மேற்பூச்சுப் பயன்பாடுகளுக்காக விற்பனை செய்ய மற்றும் விநியோகிப்பதற்கான ஒரு பிரத்யேக உரிமையை வழங்குகிறது. காயங்களைக் குணமாக்கும் மஞ்சளின் பயன்பாடு பற்றிய ஒரு பொதுவான அறிவை இந்தியா கொண்டிருப்பதால், இந்திய அறிவியல் மற்றும் தொழிற்துறை ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (CSIR) மூலம் இக்காப்புரிமைக்கு எதிராகப் போராட இந்திய அரசு முடிவு செய்தது. இதற்காகப் பல இலக்கியங்களிருந்து CSIR ஆவணங்களைச் சேகரித்தது. காயங்களைக் குணப்படுத்தும் மஞ்சளை நீண்ட காலமாக இந்தியாவில் பயன்படுத்தியதற்கான ஆதாரங்களை அமெரிக்கா காப்புரிமை மற்றும் வர்த்தகக் குறியீட்டு அலுவலகத்தில் (USPTO) சமர்ப்பித்தது. இந்த ஆதாரங்களின் அடிப்படையில் USPTO காப்புரிமையைத் திரும்பப் பெற்றது. எனவே மஞ்சள் பற்றிய பாரம்பரிய அறிவு உயிரிகொள்ளை (bio–piracy)–யிலிருந்து பாதுகாக்கப்பட்டது.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 251 4/14/2020 5:02:40 PM

அட்டவணை 10.4: பிற பொதுவான மூலிகைத் தாவரங்கள்					
வ. எண்	பொதுப் / தமிழ்ப் பெயர்	தாவரவியல் பெயர்	குடும்பம்	பயன்படும் தாவரப் பகுதி	மருத்துவ பயன்கள்
1	துளசி	*ஆசிமம் டெனுயிஃபுளோரம்*	லேமியேசி	இலைகளும் வேர்களும்	இலைகள் தூண்டியாக, நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பியாக, உயர் இரத்தஅழுத்த எதிர்ப்பியாக, பாக்டீரிய நீக்கியாக, கோழை அகற்றியாக பயன்படுகின்றது. இதன் வேரிலிருந்து பெறப்படும் கஷாயம் மலேரிய காய்ச்சலுக்கு வியர்வையூக்கியாகப் பயன்படுகிறது.
2	நெல்லி	*ஃபில்லாந்தஸ் எம்பிளிகா*	ஃபில்லாந்தேசி	கனி	இது ஒரு சக்தி வாய்ந்த புத்துணர்ச்சியூட்டி மற்றும் நோய் எதிர்ப்பு ஊக்கி. இதற்கு மூப்பு எதிர்ப்பு பண்புள்ளது. நீண்ட ஆயுளை மேம்படுத்தவும், செரிமானத்தை அதிகரிக்கவும், மலச்சிக்கல், காய்ச்சல் மற்றும் இருமலை குறைக்கவும் பயன்படுகிறது.
3	குப்பைமேனி	*அக்காலிஃபா இண்டிகா*	யூஃபோர்பியேசி	இலைகள்	வளையப் புழுக்களால் (ringworms) ஏற்படுகின்ற தோல் நோய்களை குணப்படுத்த பயன்படுகிறது. இலைப்பொடி படுக்கைப்புண் மற்றும் தொற்றுப் புண்களையும் குணமாக்குகிறது.
4	வில்வம்	*ஏகில் மார்மிலாஸ்*	ரூட்டேசி	கனி	இளங்கனி செரிமான குறைபாடுகளை குணப்படுத்தவும் குடல்வாழ் ஒட்டுண்ணிகளை அழிக்கவும் பயன்படுகிறது.
5	பிரண்டை	*சிசஸ் குவாட்ராங் குலாரிஸ்*	வைட்டேசி	தண்டும் வேரும்	தண்டு மற்றும் வேர்களை அரைத்து தயாரிக்கப்படும் களிம்பு எலும்பு முறிவுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆஸ்துமா மற்றும் வயிறு தொடர்பான குறைபாடுகளுக்கு முழுத்தாவரமும் பயன்படுகிறது. இது கால்சியம் மிகுந்தது.

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

நீங்கள் ஏற்கெனவே நறுமணப் பொருட்களில் இதைப் பற்றி படித்துள்ளீர்கள்.

செயலாக்க மூல மருந்து: குர்குமின்

மருத்துவ முக்கியத்துவம்

குர்குமின் (மஞ்சளில் உள்ள மருத்துவத் தன்மையுள்ள மஞ்சள் நிறக் கலவை) அதனுடைய மருத்துவப் பண்புகளால் அதிகம் அறியப்பட்டது. இது இரத்தக்குழாய் – மூளைத்தடுப்புகளை கடந்து செல்லும் பண்புள்ளதால் அல்ஷிமர் நோய் சிகிச்சையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது ஒரு சக்தி வாய்ந்த எதிர் ஆக்சிஜனேற்றியாகவும், புற்றுநோய் எதிர்ப்பியாகவும், அழற்சி எதிர்ப்பி, நீரிழிவு எதிர்ப்பி, பாக்டீரிய எதிர்ப்பி, பூஞ்சை எதிர்ப்பி, வைரஸ் எதிர்ப்பி போன்ற சக்தி வாய்ந்த பண்புகளைப் பெற்றுள்ளது. காயங்களைக் குணப்படுத்துவதற்கான பாரம்பரிய மருந்துகளில் இதுவும் ஒன்றாகும்.

புலனுணர்வுமாற்ற மருந்துகள் (Psychoactive drugs)

மேலேயுள்ள பாடத்தில் நீங்கள் பல்வேறு நோய்களுக்குச் சிகிச்சையளிக்க மருத்துவ ரீதியாகப் பயன்படும் தாவரங்களைப் பற்றி கற்றுக் கொண்டீர்கள். சில தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் வேதிப்பொருட்கள் அல்லது மருந்துகள் ஒருவருடைய புலனுணர்வுக் காட்சிகளில் (perception) மருட்சியை ஏற்படுத்தும் தன்மையுடையதால் **புலனுணர்வுமாற்ற மருந்துகள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இம்மருந்துகள் அனைத்துப் பண்டைய கலாசாரங்களிலும் குறிப்பாக ஷாமன் எனப்படும் மாந்திரீகக் குருமார்கள் மற்றும் பாரம்பரிய மருத்தவர்களால் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தது. இதுபோன்ற பண்புகளைக் கொண்ட தாவரங்களான அபின் மற்றும் கஞ்சா என்ற இரண்டு தாவரங்களைப் பற்றி இங்குக் காண்போம்.

அபின் / கசகசா (Opium poppy)

தாவரவியல் பெயர்: *பப்பாவர் சாம்னிபெரம்*

குடும்பம்: பப்பாவரேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

ஓப்பியம் பாப்பி தென்கிழக்கு ஐரோப்பா மற்றும் மேற்கத்திய ஆசியாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. மத்தியப் பிரதேசம், இராஜஸ்தான் மற்றும் உத்திரப்பிரதேசம் ஓப்பியம் பாப்பி வளர்ப்பதற்கான உரிமம் பெற்ற மாநிலங்களாகும். பாப்பி தாவரத்தின் கனிகளின் கசிவிலிருந்து ஓப்பியம் பாப்பி பெறப்படுகிறது. இது பாரம்பரியமாகத் தூக்கத்தைத் தூண்டுவதற்கும், வலி நிவாரணியாகவும் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஓப்பியத்திலிருந்து கிடைக்கப்பெறும் மார்ஃபின் ஒரு வலுவான வலிநிவாரணி என்பதால் அறுவைச் சிகிச்சைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனினும் ஓப்பியம் அடிமைப்படுத்தும் ஒரு மருந்தாகும்.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 252 4/14/2020 5:02:40 PM

கஞ்சாசெடி (cannabis)

தாவரவியல் பெயர்: *கன்னாபிஸ் சட்டைவா*

குடும்பம்: கன்னாபியேசி

தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடம்

கஞ்சாசெடி சீனாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. குஜராத், இமாச்சலப் பிரதேசம், உத்தர்காண்ட், உத்திரப்பிரதேசம், மத்தியப் பிரதேசம் போன்ற மாநிலங்கள் தொழிற்சாலைகளுக்காக இத்தாவரத்தை வளர்க்க (industrial hemp) சட்டப்பூர்வ அனுமதி பெற்றுள்ளன. கஞ்சாசெடியின் செயலாக்க மூல மருந்து **டிரான்ஸ்–டெட்ராஹைட்ரோகெனாபினால்** (THC). இது பல மருத்துவக் குணங்களைக் கொண்டது. இது ஒரு சிறந்த வலிநிவாரணியாகவும் உயர் இரத்த அழுத்தத்தைக் குறைக்கும் மருந்தாகவும் உள்ளது. **கிளாக்கோமா** எனப்படும் கண்களில் ஏற்படும் அழுத்தத்திற்குச் சிகிச்சையளிக்க THC பயன்படுத்தப்படுகிறது. புற்றுநோயாளிகளுக்கு அளிக்கப்படும் கதிர்வீச்சு மற்றும் கீமோதெரபி சிகிச்சையில் நோயாளிகளுக்கு ஏற்படும் குமட்டலைக் குறைப்பதில் THC பயன்படுத்தப்படுகிறது. சுவாசக் குழாய்களை விரிவடையச் செய்யும் தன்மையுடையதால் சுவாச நோய்கள், குறிப்பாக ஆஸ்துமாவிற்கு நிவாரணியாகப் பயன்படுகின்றது. இம்மருத்துவக் குணங்கள் காரணமாகக் கன்னாபிஸ் சில நாடுகளில் சட்டப்பூர்வமாகப் பயிரிடப்படுகிறது. ஆனால் நீண்ட காலப் பயன்பாடு போதையை ஏற்படுத்துவதோடு, தனி நபரின் ஆரோக்கியத்திற்கும், சமுதாயத்திற்கும் கேடு விளைவிக்கிறது. எனவே பெரும்பாலான நாடுகள் இதைப் பயிரிடுவதற்கும், பயன்படுத்துவதற்கும் தடை விதித்துள்ளது.

> உங்களுக்குத் தெரியுமா?
>
> **போதைப்பொருள் தடுப்புத் துறை** (Narcotics Control Bureau–NCB)
>
> போதைப் பொருட்கள் பல்வேறு வடிவங்களில் பல்வேறு வகைளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவற்றில் சில அங்கீகாரம் பெற்றவை, சில சட்ட ஆங்கீகாரம் பெறாதாவை. போதைப் பொருட்களைத் தவறாகவும், கேடு விளைவிக்கும் வகையிலும் பயன்படுத்துவதால் பலவகையான உடல்நலக்கேடுகளையும், அதீதப் பயன்பாடு இறப்பையும் ஏற்படுத்தும்.
>
> இந்தியாவின் போதைப்பொருள் தடுப்புத்துறை என்பது போதை தடுப்புச் சட்டத்தை அமல்படுத்தும் மற்றும் அதன் நுண்ணறிவுப் பிரிவாகும். மேலும் போதை மருந்து கடத்தல் மற்றும் தவறாகப் பயன்படுத்துதலைத் தடுக்கும் பொறுப்பும் இத்துறைக்கு உள்ளது.

10.11 தொழில் முனைவுத் தாவரவியல் (Entrepreneurial Botany)

தொழில் முனைவுத் தாவரவியல் என்பது தாவர வளங்களைப் பயன்படுத்திப் புதிய தொழிலை எவ்வாறு தொடங்குவது என்பதனையும், அதற்கான செயல்முறைகளையும் விளக்கும் தாவரவியல் பிரிவு. **தொழில்முனைவோர்** (entrepreneur) என்போர் மக்கள் வாங்குவதற்கான தயாரிப்பையோ அல்லது சேவையையோ உருவாக்குவதற்கான யோசனையின் அடிப்படையில் அதன் தயாரிப்பிற்கும், விற்பனைக்கும் துணை நிற்கும் ஓர் நிறுவனத்தைத் துவக்கி நடத்துபவராவார். இளைஞர்களிடையே புதிய துறைகள் உருவாக்குவதற்கான யோசனைகளை வளர்த்துக் கொள்வதற்காக மேல்நிலை மாணவர்களுக்கான இச்சிறப்பான தனித் தலைப்பில் கவனம் செலுத்தப்பட்டுள்ளது.

தாவரவியல் மாணவர்களுக்குப் பரந்த வாய்ப்புகள் உள்ளன. தற்போதைய சூழலில் மாணவர்கள் தங்கள் திறனையும் அறிவையும் பொருத்தமுள்ள முறையில் ஒன்றிணைப்பதற்கான திறமையை வளர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். தாவரவியல் அறிவை வாழ்வாதாரத்திற்கான வணிகக் கருத்துருவாக உருவாக்குவதற்கான பயிற்சி மாணவர்களுக்கு மிகவும் தேவைப்படுகிறது.

மாணவர்கள் இம்மாதிரியான திறமைகளை நடைமுறை பயிற்சி மூலம் பெற்றுக் கொள்வதற்கு உதவும் வகையில் ஒரு சில தொழில்சார்ந்த செயல்பாடுகளை விளக்குவதே இப்பகுதியின் நோக்கமாகும்.

10.11.1 காளான் வளர்ப்பு

வளரும் நாடுகளில் மக்களின் தினசரி உணவில் போதுமான புரதமும் ஊட்டச்சத்துக்களும் இல்லாததால் ஏற்படும் ஊட்டச்சத்து குறைபாடு மிகப் பெரிய உடல்நலச் சீர்கேடாகும். இத்தகைய சூழலில் பல்வகைப் புரதங்களும், ஊட்டச்சத்துக்களும் நிறைந்துள்ள காளான்கள் ஒவ்வொரு நாளும் நம் உணவின் அடிப்படை மற்றும் இன்றியமையாத பகுதியாக இருத்தல் வேண்டும்.

காளான்கள் பூஞ்சையின் உண்ணக்கூடிய **கனியுறுப்பு**. அதன் ஊட்டச்சத்து

படம் 10.22: காளான் வளர்ப்பு

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 253 4/14/2020 5:02:43 PM

மதிப்பு மட்டுமல்ல, அதன் தனித்துவமான வாசனை மற்றும் சுவையினால் காய்கறிகளில் மிகவும் விலையுயர்ந்ததாக உள்ளது. **வெள்ளை காய்கறி** (white vegetable) என்றும் காளான்கள் அழைக்கப்படுகின்றன. இந்தியா மற்றும் பிற வளரும் நாடுகளில் காளான் வளர்ப்பு பெருமளவில் நடைபெறுகிறது. காளான் வளர்ப்பு செயல்பாடுகள் உள்ளூர் பொருளாதாரத்தைப் பெருக்குவதில் துணைபுரிகின்றன. உள்ளூர் சந்தைகளில் காளான் விற்பனை செய்வதால் குடும்பத்திற்குக் கூடுதல் வருமானம் கிடைக்கிறது.

காளான் வளர்ப்பின் படிநிலைகள்

- உரமாகப் பயன்படுத்தப்படும் பழுத்த வைக்கோல், தங்க மஞ்சள் நிறத்தில் இருக்க வேண்டும். அதை 2 – 4 அங்குல நீளத்தில் வெட்டிக் கிருமி நீக்கம் செய்தல் வேண்டும்.
- வளர்ப்பிடம் சுத்தமாகவும், காற்றோட்டத்துடனும் இருத்தல் வேண்டும். மேலும் பூச்சிகள், பறவைகள் போன்றவைகள் நுழைவதைத் தடுக்கும்வண்ணம் ஜன்னல்கள் கம்பி வலையால் மூடப்பட வேண்டும்.
- வளர்ப்பு அறையில் வித்து (spawn) இடும் முன்னரும், பிற பைகளுக்கு மாற்றுவதற்கு இரு தினங்களுக்கு முன்னரும் 0.1% நியூவான் மற்றும் 5% பார்மலின் கலந்து தெளிக்க வேண்டும்.
- காளான் வளர்ப்பிற்குப் பயன்படுத்தும் வித்து தொற்றுநீக்கம் செய்யப்பட வேண்டும். வளர்ப்புப் பைகளில் 8 கிலோ ஈரமான வைக்கோலை நிரப்ப வேண்டும்.
- வித்திடும் நேரத்தில் நிலவும் வெப்பநிலை 20° C – 30° Cயும், ஈரப்பதம் 75 – 85% வரை இருக்கும்படி பராமரித்தல் வேண்டும்.
- வளர்உறைகளை அகற்றும்போது சரியான முறையில் நீர் தெளித்து, உலர் திட்டுக்கள் ஏற்படா வண்ணம் பார்த்துக்கொள்ளுதல் அவசியம். அதிகப்படியான நீர் பயன்பாட்டைத் தவிர்த்தல் நலம்.
- இரண்டு பைகள் அல்லது தொகுதிகளுக்கு (block) இடையே 20 செ.மீ. இடைவெளி இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- காளான் குடைகள் (Caps) 10 – 12 செ.மீ. அளவை எட்டும்போது, திருகிப் பறிக்க வேண்டும்.

இரண்டு வகையான காளான்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. அவை **மொட்டு** (button) மற்றும் **சிப்பி** (oyster) காளான் ஆகும்.

10.11.2 ஒற்றைச்செல் புரத (SCP) உற்பத்தி

ஒற்றைச்செல் புரதம் (SCP) என்பது மனித உணவாகவோ, விலங்குத் தீவனமாகவோ பயன்படும் நுண்ணியிரிகளின் உலர்ந்த செல்கள். SCP உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய நுண்ணியிரிகள், உயர் உயிரினங்களை (higher living organism) விடப் புரதங்களை விரைவாக உற்பத்தி செய்யும் திறன் வாய்ந்தவை. பாசிகள், பூஞ்சைகள், ஈஸ்ட்கள், பாக்டீரியங்கள் போன்ற நுண்ணியிரிகள் இந்த நோக்கத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இப்பகுதியில் *ஸ்பைருலினா* பாசியிலிருந்து SCP உற்பத்தி செய்வதைப் பற்றி அறியவிருக்கின்றீர்கள்.

படம் 10.23: ஸ்பைருலினா உற்பத்தி

சிறிய அளவிலான *ஸ்பைருலினா* உயிர்த்திரள் (biomass) **உற்பத்தி**

இதற்கு மீன்தொட்டி, காற்று உந்தி (air pumps), ஊட்டச்சத்துகள், ஸ்பைருலினா தாய் மூலம் (mother culture) போன்றவை தேவைப்படுகின்றன.

- 30 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட மீன்தொட்டியில் பாதியளவு நீரை நிரப்ப வேண்டும்.
- நீரில் ஃபுளூரின், கால்சியம், கார்பனேட் போன்றவை அல்லது ஏதாவது கன உலோகங்கள் உள்ளனவா என்பதைச் சோதிக்க வேண்டும்.
- தொட்டியில் நீரை நிரப்பி ஊட்டச்சத்துக்களைச் சேர்க்கும்பொழுது, முக்கியமாக ஜரூக் (zarrouk) ஐ முதலில் பாதியையும், பின்னர் மீதியையும் சேர்த்தல் வேண்டும்.
- ஊட்டச்சத்துக்களைச் சேர்த்த பிறகு, ஊடகத்தைக் காற்றேற்றுவதற்கு காற்று உந்தியைப் பொருத்த வேண்டும் (மையவிலக்கு விசை உந்தியைத் தவிர்க்கவும்).
- ஒரு லிட்டர் தண்ணீருக்கு 4 கிராம் தாய் மூலத்தை (mother culture) தொட்டியில் சேர்த்தல் வேண்டும்
- ஒரு வாரத்திற்குப் பின் வளர்ஊடகத்தை சரிபார்த்து, மீண்டும் கூடுதலாக நீர் சேர்த்து, உயிரித்திரள் (biomass) அடர் பச்சை நிறமாக மாறும் வரை வைத்திருக்க வேண்டும்.
- மெல்லிய துணியைப் பயன்படுத்திப் பாசியை அறுவடை செய்தல் வேண்டும்
- நீரை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.
- பாசியைப் பின்னர்ப் பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்ப உலர வைக்கவும்.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 254 4/14/2020 5:02:47 PM

புரதம், வைட்டமின், இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள், லிப்பிடுகள் போன்ற ஊட்டச்சத்துக்கள் அதிகமுள்ளதால் ஒற்றைச்செல் புரதம் அதிக ஊட்டச்சத்து மதிப்புள்ளதாகிறது. எனவே இது புரதத்திற்கான சிறந்த துணை உணவாகிறது. எனினும், அதிக நியூக்ளிக் அமிலம் உள்ளதாலும் செரிமானம் தாமதிப்பதாலும் வழக்கமான புரத மூலங்களுக்கு முற்றிலும் மாற்றாகக் கருதமுடியாது. மேலும் இது ஒவ்வாமை விளைவுகளை ஏற்படுத்தலாம்.

10.11.3 திரவக் கடற்களை உரம் (seaweed liquid fertilizer)

திரவக் கடற்களை உரங்களில் நுண்சத்து கனிமங்கள் (trace elements) மற்றும் பொட்டாசியம் அதிகம் உள்ளதால் அவற்றை அறுவடை செய்தவுடன் உரத்துக்கான தழைக்கூளமாகவோ அல்லது திரவ உரம் தயாரிக்கவோ எளிதாகப் பயன்படுத்தலாம். திரவக் கடற்களை உரங்கள், தாவரங்கள் பயன்பெறும் 60 ஊட்டச்சத்துக்களைக் கொடுக்கின்றன.

- அதிக நாற்றமற்ற (stinky) கடற்களையைச் சேகரிக்க வேண்டும்.
- அதிகபடியான உப்பை நீக்குவதற்காகக் கடற்களையைச் கழுவ வேண்டும்.
- வாளியில் முக்கால் பகுதி நீர்நிரப்பி, அதில் நிரம்பும் அளவுக்குக் கடற்களையைச் சேர்த்து மூழ்கியிருக்குமாறு ஊற வைக்கவும்.
- இரண்டு அல்லது நான்கு நாட்களுக்கு ஒரு முறை கடற்களையைக் கலந்து விடவும்.
- பல வாரங்களிலிருந்து பல மாதங்கள் வரை ஊற வைக்கவும். காலப்போக்கில் உரம் வலுவான நிலையடையும். (இச்செய்முறை அமைப்பை அன்றாட வாழ்க்கையைப் பாதிக்கா வண்ணம் வைப்பதை உறுதி செய்யவும்).
- இது அம்மோனியா வாசனையை இழந்ததும் பயன்படுத்துவதற்கு உகந்ததாகிறது.
- தயாரானதும், தாவரங்கள் மற்றும் தோட்டப் படுகைகளில் (garden beds) பயன்படுத்தும் உரமாகிறது. (பயன்படுத்துவதற்கு முன்னர் மூன்று பகுதி நீருக்கு ஒரு பகுதி என்ற அளவில் நீர்க்க வேண்டும்)

திரவக் கடற்களைச் சாறு தாவரங்கள், மலர்கள் மற்றும் காய்கறிகளின் ஆரோக்கியமான வளர்ச்சியை மேம்படுத்துகின்றது. தொடர் பயன்பாடு சுற்றுச்சூழல் அழுத்தம், பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதல்களைத் தாங்கிக்கொள்ள உதவுகிறது. இதைப் பழம், பூ, காய்கறிப் பயிர்கள், புதர்ச் செடிகள், மரங்கள் போன்றவற்றிற்கான இலை தெளிப்பானாகவும் பயன்படுத்தலாம். அனைத்துத் தாவரங்களிலும் ஆரோக்கியமான வளர்ச்சியை இது தூண்டுகிறது.

10.11.4 இயற்கை வேளாண்மை (Organic farming)

இயற்கை வேளாண்மை என்பது ஒரு மாற்று வேளாண்மை முறையாகும்; இதில் உயிரியல் இடுபொருட்களைப் பயன்படுத்தி இயற்கையாகத் தாவரங்கள் பயிரிடப்படுவதால் மண்வளமும் சுற்றுச்சூழல் சமநிலையும் பராமரிக்கப்பட்டு மாசு மற்றும் இழப்பு குறைக்கப்படுகிறது. பசுமைப்புரட்சி நடைமுறைப்படுத்துவதற்கு முன்னர் இந்திய விவசாயிகள் இயற்கை விவசாயம் செய்து வந்தனர். ஒருங்கிணைந்த இயற்கை விவசாய மேலாண்மையின் முக்கியக்கூறுகளில் ஒன்றாக உயிரி உரங்கள் (bio–fertilizers) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை விலை குறைந்த, புதுபிக்கத் தகுந்த மூலமாக இருப்பதால் வேதி உரத்திற்கு மாற்றாகத் தொடர்பயன்தரு வேளாண்மையில் (sustainable agriculture) பங்கு பெறுகின்றன.

உயிரி உரங்கள் தயாரிப்பில் தாவரங்களுடன் தொடர்புடைய பல நுண்ணுயிர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வாறு இயற்கை வேளாண்மை என்பது **இயற்கைக்குத் திரும்புதல்** என்ற தத்துவத்தை நோக்கி இயங்குவதாகக் கருதப்படுகிறது.

I. **இயற்கை பூச்சிக்கொல்லி** (Organic pesticide)

செடிப்பேன், சிலந்தி, கரையான் போன்ற பூச்சிகள் மலர்கள், பழங்கள், காய்கறிகள் ஆகியவற்றைச் சேதப்படுத்துகின்றன. இந்த உயிரினங்கள் திரளாகத் தோட்டங்களைத் தாக்குகின்றன, மேலும் நோய்த்தொற்றை உருவாக்கி பயிரின் வாழ்நாளைக் குறைக்கின்றன. பல இரசாயனப் பூச்சிக் கொல்லிகள் மனிதனுக்கும் சுற்று சூழலுக்கும், பாதுகாப்பற்றவை என நிருபணமாகியுள்ளன. இத்தகைய பழங்கள், காய்கறிகள், போன்றவை உண்பதற்குப் பாதுகாப்பற்றவையாக உள்ளன. எனினும் பூச்சிகளுக்கு எதிராகப் போரிடக்கூடிய பல இயற்கை பூச்சிக்கொல்லிகளை வீட்டிலேயே தயாரிக்க இயலும்.

2GMKBX

இயற்கை பூச்சிக்கொல்லி தயாரிப்பு

பார்க்கவும்: படம் 10.24

II. **உயிரிப் பூச்சி விரட்டி** (Bio Pest Repellent)

வேம்பின் உலர்ந்த இலைகளிலிருந்து தாவரப் பூச்சி விரட்டி, பூச்சிக்கொல்லி போன்றவை தயாரிக்கப்படுகின்றன.

இயற்கை பூச்சிக்கொல்லி தயாரிப்பு

120 கிராம் காரமான மிளகாயுடன் 110 கிராம் பூண்டு அல்லது வெங்காயம் சேர்த்துத் துண்டுகளாக நறுக்க வேண்டும். 1

இவற்றைக் கைகளாலோ அல்லது மின் அரவையை பயன்படுத்தியோ கெட்டியான கூழாக்க வேண்டும். 2

500 மி.லி. வெதுவெதுப்பான நீரைக் காய்கறிக்கூழுடன் சேர்த்து, மீண்டும் நன்கு கலக்க வேண்டும். 3

ஒரு கண்ணாடிப் பாத்திரத்தில் கரைசலை ஊற்றி 24 மணி நேரத்திற்கு அப்படியே சூரிய ஒளிபடும் இடத்தில் வைக்க வேண்டும். இல்லையெனில் குறைந்தபட்சம் வெதுவெதுப்பான இடத்தில் வைக்கவும். 4

கலவையை வடிகட்டவும்: கரைசலை வடிகட்டியில் ஊற்றும் போது வடிகட்டியில் தங்கும் காய்கறி எச்சங்களைஅகற்றிவிட்டுவடிநீரைச் சேகரித்து மற்றொரு கொள்கலனில் ஊற்றி வைக்க வேண்டும். இதுவே பூச்சிக்கொல்லி ஆகும். இதிலிருந்து அகற்றிய காய்கறி எச்சங்களைத் தூக்கியெறியாமல் உரமாகப் பயன்படுத்தலாம். 5

பூச்சிக்கொல்லியை ஒரு தெளிப்பானில் ஊற்றவும். முன்னதாகத் தெளிப்பானை வெதுவெதுப்பான நீர் மற்றும் சோப்பினால் கழுவிப் பிற தொற்றுகள் நீக்கப்பட்டுள்ளதை உறுதிசெய்ய வேண்டும். புனலைப் பயன்படுத்திக் கரைசலைத் தெளிப்பானில் ஊற்றி மூடி வைக்கவும். 6

நோய் தாக்கிய தாவரங்களில் 4 முதல் 5 நாட்களுக்கு ஒருமுறை தெளிக்கவும். 3 அல்லது 4 தெளிப்புகளில் பூச்சிகள் நீக்கப்படுகின்றன. அப்பகுதி முழுவதும் பூச்சிக்கொலி தெளித்திருந்தால் அப்பருவ நிலையின் மற்ற காலத்திலும் பூச்சிகளின் தாக்குதலில் இருந்து தாவரங்களைக் காக்கலாம். 7

இது தாவரங்களைச் சுட்டெரிக்கும் தன்மையுடையதால் வெயில் நேரத்தில் தெளிப்பதைத் தவிர்க்கவும். பல தாவரங்களில் பூச்சி எதிர்ப்பு அல்லது பூச்சிக்கொல்லிப் பண்புகள் உள்ளன. இத்தாவரங்களை வேண்டிய அளவு சேர்த்து நொதிக்க வைத்து உயிரிப் பூச்சிக்கொல்லியாகப் பயன்படுத்தலாம்.

படம் 10.24: இயற்கை பூச்சிக்கொல்லி தயாரிப்பு

உயிரிப் பூச்சிவிரட்டி தயாரிப்பு

- வேப்பமரத்திலிருந்து இலைகளைப் பறித்துச் சிறிய துண்டுகளாக வெட்டவும்.
- நறுக்கிய இலைகளைச் சுமார் 50 லிட்டர் கொள்ளளவு உள்ள பாத்திரத்தில் பாதியளவு நீரில் போட்டு மூடி மூன்று நாட்கள் நொதிக்க விடவும்.
- மூன்று நாட்கள் நொதித்த கலவையை வடிகட்டியைப் பயன்படுத்தி மற்றொரு பாத்திரத்தில் வடிகட்டி இலைகளை நீக்கவும். வடி கட்டிய நீரைப் பூச்சிகளை விரட்டத் தாவரங்களில் தெளிக்கவும்.
- பூச்சிவிரட்டி தாவரத்தில் ஒட்டுவதை உறுதிசெய்ய 100 மி.லி சமையல் எண்ணெயும் அதே அளவு சோப்புக்கரைசலும் சேர்க்க வேண்டும். (சோப்புக்கரைசல் எண்ணெய்ப் பசையை நீக்கவும், எண்ணெய் பூச்சிவிரட்டி இலைகளில் ஒட்டிக் கொள்ளவும் உதவுகிறது.)
- கலவையிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட நொதித்த இலைகளை உரக்குவியலாகவோ, தாவர வேர்ப்பகுதிகளைச் சுற்றியோ இடலாம்.

10.11.5 கண்ணாடித் தாவரப் பேணகம் (Terrariam)

கையடக்கச் சிறிய அறை பசுந்தாவரங்களை வணிகரீதியாக விற்க முடியுமா?

கண்ணாடித் தாவரப் பேணகம் என்பது உள்ளிருப்பது வெளியில் தெரியக்கூடிய, ஒளி ஊடுருவும், மூடிய கண்ணாடி கொள்கலனில் வளர்க்கும் சிறு செடிகளின் தொகுப்பாகும். இத்தகைய கண்ணாடி பேணகங்கள் எளிதில் தயாரிக்கக்கூடிய குறைந்த பராமரிப்பு கொண்ட குறைந்தளவு நீரில் நீண்டநாள் வாழக்கூடிய தோட்டங்களாகும்.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 256 4/14/2020 5:02:48 PM

போன்சாய்

ஒரு முழு வளர்ந்த மரத்தின் வடிவையும், அளவையும் ஒத்திருக்கும், கொள்கலனில் குறுமரங்களாக வளர்க்கப்படும், ஜப்பானிய கலை போன்சாய் ஆகும்.

போன்சாய் தாவரத்தை எவ்வாறு உருவாக்கலாம்?

தாவரத்தையும் தொட்டியியையும் தேர்ந்தெடுக்கும் முன் அதன் முடிவான வடிவத்தை காட்சிப்படுத்தவும்.

1 மரக்கன்றைப் பிடுங்கி வேரைத் தூய்மைப்படுத்தி வெட்டி திருத்தம் செய்யவும்.

2 தொட்டியைத் தயார் செய்து சரியான இடத்தில் மரக்கன்றை நடவும்.

3 மறுநடவு செய்த தாவரத்தில் வேர்கள் மீண்டும் வளரும் வரை அறைநிழலில் வைக்கவும்.

பொதுவான போன்சாய் வடிவங்கள்

கண்ணாடித் தாவரப் பேணகத்தை தயாரிப்பது எப்படி?

கொள்கலனைத் தயார் செய்தல்: உங்களுக்கு விருப்பமான கண்ணாடி கொள்கலனைக் கடையிலிருந்து சேகரித்து, சுத்தம் செய்து கொள்ளவும். தாவரத்தை எவ்வாறு கண்ணாடி கொள்கலனுள் ஒழுங்குப்படுத்த வேண்டும் என்பதைத் திட்டமிட்டுக் கொள்ள வேண்டும்.

வடிகால் அடுக்குகளை அமைத்தல்: கூழாங்கற்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு வடிகால் போன்ற அடுக்கை உருவாக்குவதால் நீர் வடிந்து, தேக்கமடைவது தவிர்க்கப்படுகிறது. கொள்கலனின் அளவைப் பொறுத்துக் கூழாங்கற்களின் அடுக்கின் ஆழத்தைத் தீர்மானிக்கலாம்.

செயலூட்டப்பட்ட **கரியைச் சேர்த்தல்:** பாக்டீரியா, பூஞ்சை மற்றும் நாற்றங்களைக் குறைப்பதற்காகவும், கண்ணாடித் தாவரப் பேணகத்தின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்காகவும் கூழாங்கற்களுடன் செயலூட்டப்பட்ட கரி சேர்க்கப்படுகிறது.

மண் சேர்த்தல்: தாவர வேர்கள் பற்றி வளர்வதற்குப் போதுமான இடமளிக்கும் வகையில் தேவையான அளவு மண் சேர்க்கவும்.

தாவரங்கள்: கள்ளிமுளியான் சிற்றினங்கள், தண்ணீர்விட்டான் கிழங்கு சிற்றினங்கள், பருப்புக்கீரை சிற்றினங்கள், குளோரோபைட்டம் சிற்றினங்கள் போன்றவற்றுள் விரும்பிய தாவரங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். அதன் வேர்கள் நீளமானதாக இருந்தால் ஒழுங்கமைக்கவும் ஒரு குச்சியைப் பயன்படுத்திக் குழி தோண்டித் தாவர வேர்களை அதனுள் வைத்து வேரின் மேல் மண் சேர்த்து அழுத்தி வைக்கவும்.

படம் 10.25: கண்ணாடித் தாவரப் பேணகம்

கொள்கலனில் சிறிய தாவரங்களை விளிம்பில் இருந்து விலக்கி நடுவதால், இலைகள் விளிம்பில் தொடாதிருக்கும். தாவரங்களை நட்ட பிறகு மாஸ்

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 257 4/14/2020 5:02:49 PM

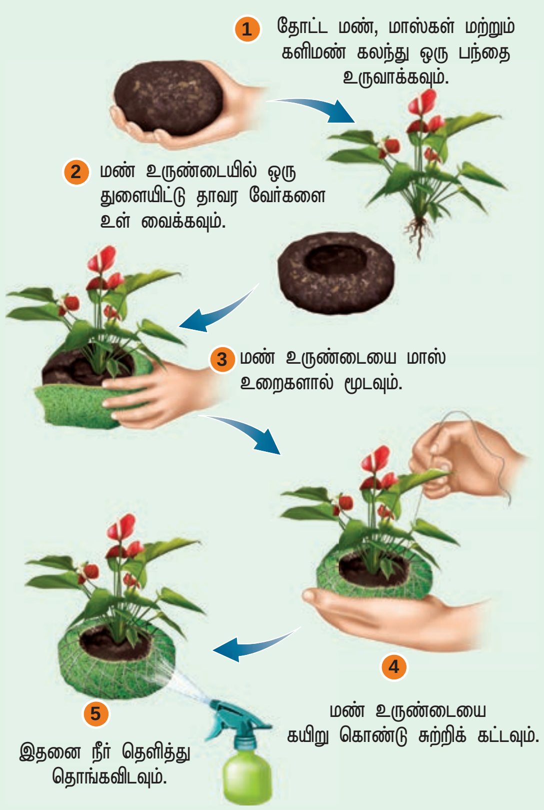
அடுக்குகள் (உலர்ந்த அல்லது உயிருடன் உள்ள), சிறிய சிலைகள் (பழைய பொம்மைகள், கண்ணாடி மணிகள்) அல்லது சிறிய பாறை அடுக்குகள் போன்றவற்றைச் சேர்க்க வேண்டும் இது ஒரு சிறிய பசுமை உலகமாகும்.

சுத்தப்படுத்துதல் மற்றும் நீர்பாய்ச்சுதல்: கொள்கலனின் பக்கங்களில் அழுக்கு இருந்தால் துடைக்க வேண்டும். கண்ணாடித் தாவரப் பேணகத்திற்கு சிறிது நீர் பாய்ச்சி, சிறிய அழகிய பசுமை உலகை உங்கள் மேசை மீதோ அல்லது வரவேற்பறையிலோ வைத்து ரசிக்கலாம்.

ஆயத்தக் கண்ணாடித் தாவரப் பேணகங்கள்: அறை மற்றும் தோட்ட அணிகலனாகவோ அல்லது பரிசுப் பொருட்களாகவோ விற்று நல்ல பொருளீட்டலாம்.

செயல்பாடு

தொங்கும் தோட்டம்



10.11.6 மூலிகை மற்றும் நறுமணப் பயிர்கள் பயிரிடுதல்

உலகமயமாக்கல் அனைத்து வியாபாரப் பிரிவுகளிலும் வாய்ப்புகளையும் சவால்களையும் ஏற்படுத்தியுள்ளது. உள்நாட்டு மற்றும் பன்னாட்டு நுகர்வோர் பொருட்களுக்கான தேவைகளை நிறைவேற்றக் கூடிய ஏறக்குறைய 8,000 மூலிகைத் தாவரங்களையும் 2,500 நறுமணத் தாவரங்களையும் இந்தியா தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. இதனால் இந்திய அராசங்கம் இந்தியாவை 21–ம் நூற்றாண்டில் உலக முன்னோடியாக்கக் கூடிய துறைகளில் ஒன்றாக மூலிகை மற்றும் நறுமணத் தாவரங்களை அடையாளம் கண்டுள்ளது.

மருத்துவப் பண்புகளைக் கொண்ட இரண்டாம்நிலை வளர்சிதை மாற்றப் பொருட்கள் மூலிகைத்தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கின்றன. மருந்துகள் மூலம் தாவரங்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட வேதியப் பொருட்கள் பாரம்பரிய மற்றும் உயிரி மருத்துவ முறைகளில் மனிதர்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் நோய்களைத் தீர்க்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆனால் பெரும்பான்மையான மூலிகை மற்றும் நறுமணத் தாவரங்கள் இன்னும் வளர்ப்புச்சூழலுக்கு உட்படாத காடுகளிலிருந்து தான் சேகரிக்கப்படுகின்றன. மூலிகை மற்றும் நறுமணத் தாவரங்களில், மூலிகை மற்றும் நறுமணப் பயிர்கள் நிறுவனம் (CIMAP) அதிக விளைச்சல் தரும் இரகங்களையும் செயலாக்கத் தொழில்நுட்பங்களையும் உருவாக்கியுள்ளது. மூலிகைத்தாவரங்களை இலாபகரமாகப் பயிரிடுதலைப் பாரம்பரிய வேளாண்மை அல்லது தோட்டக்கலை பயிர்களுடன் இணைந்து தொழில்முனைவோரால் நடைமுறைப்படுத்த முடியும். அவைகளை இலாபகரமாக ஊடுபயிராகத் தோட்டங்களில் பயிரிடலாம். மூலிகை மற்றும் நறுமணத் தாவரங்களைப் பயிரிடுவதால் பின்வரும் நன்மைகள் கிடைக்கின்றன.

- துணைத் தொழில்களின் வளர்ச்சி மூலம் வேலை வாய்ப்பு உருவாக்கபடும்.
- ஏற்றுமதி மூலம் அந்நியச் செலாவணியை ஈட்டலாம்
- வீட்டு விலங்குகளாலும், பறவைகளாலும் பயிர்கள் சேதப்படுத்தப்படுவதில்லை.
- இதன் தொடர்புடைய தொழில்நுட்பங்கள் விவசாயிகளுக்கும் சூழலுக்கும் உகந்ததாக உள்ளன.

I. **மூலிகைப் பயிர் பயிரிடுதல் – *குளோரியோசா சூபர்பா* (செங்காந்தள்)**

பொருளாதார முக்கியத்துதவம் வாய்ந்த தாவரப் பகுதி – விதை, மட்டநிலத்தண்டு.

முக்கிய வேதிக்கூறுகள் – கால்சிசின் (0.5 – 0.7 %) மற்றும் கால்சிகோசைடு.

பயன்கள் – கீல்வாத குணப்படுத்தி, அழற்சி எதிர்ப்பி, புற்றுநோய் எதிர்ப்பி.

மண் மற்றும் காலநிலை: சிவப்பு தோட்ட மண் பயிரிடுவதற்கு மிகவும் ஏற்றது. தமிழ்நாட்டில், முக்கியமாகத் திருப்பூர், திண்டுக்கல், கரூர் மற்றும் சேலம் மாவட்டங்களில் 2,000 ஹெக்டேர் பரப்பளவில் செங்காந்தள் பயிரிடப்படுகிறது.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 258 4/14/2020 5:02:49 PM

தேசிய மருத்துவத் தாவர வாரியம் (NMPB)

இந்திய அரசு 24.11.2000–ல் தேசிய மருத்துவத் தாவர வாரியம் (NMPB) ஒன்றை அமைத்தது. தற்போது இந்த வாரியம் இந்திய அரசாங்கத்தின் ஆயுஷ் (AYUSH) அமைப்பின் கீழ் இயங்குகிறது. பல்வேறு அமைச்சகங்களின் ஒருங்கிணைப்பு மற்றும் மத்திய, மாநில மற்றும் சர்வதேச அளவிலான மருத்துவ மூலதனத்துடன் ஒட்டுமொத்த வளர்ச்சிக்கான கொள்கையை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான ஒரு பொருத்தமான முறையை உருவாக்குவதே NMPB–ன் முதன்மை நோக்கமாகும். வளர்ந்து வரும் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய இயல் மற்றும் அயல் சூழல் பாதுகாப்பிலும் உள்ளூர் மூலிகை மற்றும் மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நறுமண இலைகளிலும் கவனம் செலுத்தி வருகிறது.

நடவு: ஜுன் – ஜுலை மாதத்தில் நடவு செய்யப்படுகிறது. இரண்டு முதல் மூன்று முறை வயலை உழுது, கடைசி உழவின் போது 10 டன் பண்ணை உரம் சேர்க்க வேண்டும். 30 செ.மீ. ஆழக் குழிதோண்டிக் கிழங்குகளை 30 – 45 செ.மீ. இடைவெளியில் நடவேண்டும். ஒரு ஆதாரத்தின் மீது கொடிகள் சுற்றிவிடப்பட வேண்டும்.

நீர்பாசனம்: நடவு செய்தவுடன் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். பின்னர் அடுத்தடுத்து ஐந்து நாட்கள் இடைவெளியில் நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

அறுவடை: காய்கள் (pods) 160 முதல் 180 நாட்களில் அறுவடை செய்யப்படுகின்றன.

படம் 10.26: *குளோரியோசா சூபர்பா*

II. **நறுமணத் தாவரம் பயிரிடல் – *சிம்போபோகான் சிட்ரேட்டஸ்* (எலுமிச்சம் புல்)**

எலுமிச்சம் புல் (Lemon grass) என்பது திடமான எலுமிச்சை மணமுடைய ஒரு வெப்பமண்டல மூலிகையாகும். எலுமிச்சை சுவை ஆசியச் சமையலிலும், தேநீர், சுவையூட்டிகள் மற்றும் சூப்களிலும் அதிக மதிப்புமிக்கதாக உள்ளது.

படம் 10.27: எலுமிச்சை புல்

பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரப் பகுதி: தண்டின் அடிப்பகுதியும், இலைகளும்.

முக்கிய வேதி கூறுகள்: சிட்ரோனெல்லால், ஜெரனியால், சிட்ரோனெல்லால் ஆகியவை முதன்மை வேதி பொருட்களாகும்.

பயன்கள்: நறுமண எண்ணெய் சுவையூட்டும் பண்புளைக் கொண்டுள்ளது. மேலும் மணமூட்டிகள், ஒப்பனைப் பொருட்கள், இனிப்புகள், பானங்கள், கொசு விரட்டிகள், கழிப்பறை கழுவிகள் போன்றவற்றிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மண் மற்றும் காலநிலை: எலுமிச்சம் புல், நல்ல சூரிய ஒளியும், மிகுந்த நீர்வளமும், நன்கு வடியும் தன்மையும் (well drained) கொண்ட மண்ணில் நன்கு வளரும்.

நடவு: இத்தாவரம் ஆண்டு முழுவதும் நன்கு வளரக்கூடியது. மண்ணின் வளமையும் நீர் கொள்திறனும் அதிகரிக்க நடவுத் துளைகளை உரம் கொண்டு நிரப்ப வேண்டும். தாவரங்களுக்கிடையே 60 செ.மீ. இடைவெளி விட்டு நட வேண்டும்.

இந்திய அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சிக் கழகம் (CSIR Aroma Mission of India)

இந்திய அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சிக் கழகம் நடவு செய்தல், பதப்படுத்துதல், மதிப்புக் கூட்டல் மற்றும் சந்தைப்படுத்துதல் மூலம் கிராமப்புற முன்னேற்றத்திற்கு உதவுகிறது. இத்திட்டம் நாட்டில் அத்தியாவசிய எண்ணெய் சார்ந்த நறுமணத் தொழில் நிறவுவதற்கும் அதன் வளர்ச்சிக்கும் முக்கியப் பங்களிக்கிறது. இதன் மூலம் தொழிற்சாலைகள், விவசாயிகள் மற்றும் அடுத்த தலைமுறை தொழில் முனைவோருக்கும் தொழிற்சாலைகள் உருவாவதற்கு உகந்த சுற்றுச்சூழலை ஏற்படுத்துகிறது. இந்த நடவடிக்கைகள் அரசு மற்றும் தனியார் அமைப்புகளுடன் ஒருங்கிணைந்து செயல்படுத்தப்படுகிறது. இத்திட்டம் நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் நறுமணத் தாவரங்களின் பயிரிடுதல் மற்றும் வணிகப் பயன்பாட்டின் மூலம் தொழில் முனைவை வளர்க்க உதவுகிறது.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 259 4/14/2020 5:02:53 PM

நீர்பாசனம்: இத்தாவரங்களுக்குத் தேவையான நீரின் அளவு அது வளரும் மண்ணின் வகையைச் சார்ந்து மாறுபடும். வண்டல் கலந்த மண்ணைவிட, மணற்பாங்கான, தளர்வான மண்ணிற்கு அடிக்கடி நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

அறுவடை: தண்டு 30 செ.மீ. உயரமும் தண்டின் அடிப்பகுதி 1.5 செ.மீ. சுற்றளவையும் அடையும் போது தரைமட்டத்திலிருந்து அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

பாடச்சுருக்கம்

ஆரம்பகாலத்தில் உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் தோன்றிய நாகரீகங்கள் பல்வேறு நோக்கங்களுக்காக பலவகையான தாவரங்களை அவற்றின் பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் வளர்ப்புச்சூழலுக்கு உட்படுத்தினர். பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரங்கள் அதன் பயன்பாட்டைப்பொறுத்து உணவுத்தாவரங்கள்,தீவனத் தாவரங்கள், நார் தாவரங்கள், கட்டை தரும் தாவரங்கள், மூலிகைத் தாவரங்கள், காகிதத் தொழிற்சாலையில் பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள், சாயத் தாவரங்கள் மற்றும் ஒப்பனைப் பொருட்களில் பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

இருப்பினும் பெரும்பான்மை மக்களின் உணவு அடிப்படையில் ஒரு சில தானியங்களையும் சிறுதானியங்கள், பருப்பு வகைகள், காய்கறிகள், பழங்கள், கொட்டைகள், சர்க்கரைகள், எண்ணெய் விதைகள், பானங்கள், நறுமணப் பொருட்கள் , சுவையூட்டிகளை சார்ந்துள்ளது.

எண்ணெய்கள் இரண்டு வகைப்படும். அவை அத்தியாவசியமான எண்ணெய்கள் மற்றும் தாவர எண்ணெய்கள். கொழுப்பு அமிலங்கள் நிறைவுற்ற அல்லது நிறைவுறாக் கொழுப்பு அமிலங்களான உள்ளன. வேர்க்கடலை, எள், சூரியகாந்தி, தேங்காய் மற்றும் கடுகு எண்ணெய் கொடுக்கும் தாவரங்களாகும். சமையல், சோப் தயாரிக்க, மற்ற பயன்பாடுகளுக்கு எண்ணெய் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. ஆல்கலாய்ட் கொண்ட பானங்கள் மைய நரம்பு மண்டலத்தை தூண்டும். காஃபி, தேயிலை, கோகோ போன்றவை ஆல்கஹாலற்ற பானங்களாகும். பல்லாண்டுகளாக உலகமெங்கும் நறுமணப் பொருட்கள் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. "நறுமணப்பொருட்களின் அரசி" எனப்படும் ஏலக்காய் மிட்டாய் தொழிற்சாலைகள் மற்றும் பானங்களை மணமூட்டப் பயன்படுகிறது. மிளகு "நறுமணப்பொருட்களின் அரசன்" ஆகும்.

தாவரவியலின்படி நார் என்பது ஒரு நீண்ட, குறுகிய மற்றும் தடித்த சுவருடைய செல்லாகும். நார்கள் உபயோகத்தின் அடிப்படையில் நெசவு நார், தூரிகை நார், பின்னல் நார், திணிப்பு நார் என வகைப்படுத்தப்படும். பருத்தி, சணல், தென்னை ஆகியவை நார் கொடுக்கும் தாவரங்களாகும். தேக்கு, தோதகத்தி, கருங்காலி கட்டைகள் மரச்சாமன்கள் சாமான்கள் செய்யப் பயன்படுகின்றன. இரப்பர் *ஹீவியா பிரேசிலியன்சிஸ்* மரப்பாலிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. காகிதகூழ் உற்பத்தி என்பது சீனக் கண்டுபிடிப்பு. சாயங்கள் பண்டைய காலங்களிலிருந்து உபயோகத்திலுள்ளன. இண்டிகோ *இண்டிகோஃபெரா* இலைகளிலிருந்து பெறப்பட்ட சாயமாகும் . ஆரஞ்சு நிற மருதாணி *லாசோனியா* இலைகளிலிருந்து பெறப்படுகிறது. ஒப்பனைப் பொருட்கள் இன்று அதிக வணிக மதிப்பைப் பெற்றுள்ளதால் இவை வேதிப்பொருள் சார்ந்த ஆலைப் பொருட்களாகிவிட்டன. பல்வேறு தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் மணமுள்ள, எளிதில் ஆவியாகக்கூடிய எண்ணெய்களிலிருந்து நறுமணத் தைலங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. மூலிகைத் தாவரங்கள் சிகிச்சைக்கான காரணிகளாக மட்டுமின்றி பாரம்பரிய மற்றும் நவீன மருந்து தயாரிப்பில் முக்கிய மூலப்பொருட்களாகவும் பங்காற்றுகின்றன. தாவரங்களிலிருந்து பெறபடும் மருத்துவ மூலக்கூறுகளுள்ள மருந்துகள் உயிரி மருந்து என்று அழைக்கப்படுகின்றது. எனினும் சில தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் வேதிப் பொருட்கள் ஒருவருடைய புலனுணர்வுக் காட்சிகளில் மருட்சியை ஏற்படுத்தும் தன்மையுடையதால் புலனுணர்வுக் மாற்ற மருந்துகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இதனால் உலகெங்கிலும் வாழும் மக்களின் வாழ்வில் தாவரங்கள் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன.

தொழில் முனைவுத் தாவரவியல் என்பது தாவர வளங்களைப் பயன்படுத்தி புதிய தொழிலை எவ்வாறு தொடங்குவது என்பதனையும் அதற்கான செயல்முறைகளையும் விளக்கும் தாவரவியல் பிரிவு, காளான்கள், காய்கறிகளில் மிகவும் விலையுர்ந்த உண்ணக்கூடிய பூஞ்சையின் கனியுறுப்பாகும்.

ஒற்றைச்செல்புரதம் என்பது மனித உணவாகவோ, விலங்குத் தீவனமாகவோ பயன்படும் புரதமாகிய நுண்ணியிரிகளின் உலர்ந்த செல்கள் ஆகும். பாசிகள், பூஞ்சைகள், ஈஸ்ட்கள், பாக்டீரியங்கள் போன்ற நுண்ணியிரிகள் இதில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கண்ணாடித் தாவரப் பேணகம் என்பது வெளியில் தெரியக்கூடிய, ஒளிப்புகும், மூடிய கண்ணாடி கலன்களில் வளர்க்கும் சிறு செடிகளின் தொகுப்பாகும். முழு வளர்ந்த மரத்தின் வடிவையும், அளவையும் ஒத்திருக்கும் கலன்களில் குறுமரங்களாக வளர்க்கப்படும் ஜப்பானிய கலை போன்சாய் ஆகும்.

மூலிகைத் தாவரங்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் வேதிப் பொருட்கள் பாரம்பரிய மற்றும் உயிரி மருத்துவத்துறைகளில் மனிதர்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் நோய் தீர்க்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆனால் இன்றும் பெரும்பான்மையான மூலிகை மற்றும் நறுமணத் தாவரங்கள் வளர்ப்புச் சூழலுக்கு உட்படாத காடுகளிலிருந்து தான் சேகரிக்கப்படுகின்றன.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_231-285 CH 10.indd 260 4/17/2020 1:08:07 PM

மதீப்பீடு:

V3TAXN

1. பின்வரும் கூற்றுகளை கருத்தில் கொண்டு சரியானவற்றை தேர்ந்தெடு.
   i) தானியங்கள் புல் குடும்ப உறுப்பினர்கள்
   ii) பெரும்பான்மையான உணவுத் தானியங்கள் ஒருவிதையிலைத் தாவரத் தொகுதியைச் சார்ந்தவை
   அ) (i) சரியானது மற்றும் (ii) தவறானது
   ஆ) (i) மற்றும் (ii) – இரண்டும் சரியானவை
   இ) (i) தவறானது மற்றும் (ii) சரியானது
   ஈ) (i) மற்றும் (ii) – இரண்டும் தவறானது

2. **கூற்று:** காய்கறிகள் ஆரோக்கியமான உணவின் முக்கிய அங்கமாகும்.
   காரணம்: காய்கறிகள் சதைப்பற்றான இனிய வாசனை மற்றும் சுவைகள் கொண்ட தாவரப் பகுதிகள் ஆகும்.
   அ) கூற்று சரி காரணம் தவறு.
   ஆ) கூற்று தவறு காரணம் சரியானது.
   இ) இரண்டும் சரியானவை மற்றும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம் ஆகும்.
   ஈ) இரண்டும் சரியானவை மற்றும் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமல்ல.

3. வேர்கடலையின் பிறப்பிடம்
   அ) பிலிப்பைன்ஸ் ஆ) இந்தியா
   இ) வட அமெரிக்கா ஈ) பிரேசில்

4. **கூற்று I:** காஃபி காஃபின் கொண்டது.
   கூற்று II: காஃபி பருகுவதால் புற்றுநோய் வளர்க்கும்.
   அ) கூற்று I சரி, கூற்று II தவறு
   ஆ) கூற்று I, II – இரண்டும் சரி
   இ) கூற்று I தவறு, கூற்று II சரி
   ஈ) கூற்று I, II – இரண்டும் தவறு

5. தூரிகை நார் தரும் தாவரத்திற்கு உதாரணம்
   அ) சைப்ரஸ் ஆ) வேம்பு
   இ) பருத்தி ஈ) பனை

6. *டெக்டோனா கிராண்டிஸ்* என்பது இந்தக் குடும்பத்தின் தாவரம்.
   அ) லேமியேசி ஆ) ஃபேபேசி
   இ) டிப்டீரோகார்பேசி ஈ) எபினேசி

7. *டாமெரிடைஸ் இண்டிகா*வின் பிறப்பிடம்
   அ) ஆப்பிரிக்க வெப்பமண்டலப் பகுதி
   ஆ) தென்னிந்தியா, ஸ்ரீலங்கா
   இ) தென் அமெரிக்கா, கிரீஸ்
   ஈ) இந்தியா மட்டும்

8. பருத்தியின் புது உலகச் சிற்றினங்கள்
   அ) *காஸிப்பியம் ஆர்போரிடம்*
   ஆ) *கா. ஹெர்பேசியம்*
   இ) அ மற்றும் ஆ இரண்டும்
   ஈ) *கா. பார்படென்ஸ்*

9. **கூற்று:** மஞ்சள் பல்வேறு புற்றுநோய்களை எதிர்க்கிறது.
   காரணம்: மஞ்சளில் குர்குமின் என்ற ஆண்டி ஆக்ஸிடெண்ட் உள்ளது.
   அ) கூற்று சரி, காரணம் தவறு
   ஆ) கூற்று தவறு, காரணம் சரி
   இ) கூற்று, காரணம் – இரண்டும் சரி
   ஈ) கூற்று, காரணம் – இரண்டும் தவறு

10. சரியான இணையைக் கண்டறிக.
    அ) இரப்பர் – *ஷோரியா ரொபஸ்டா*
    ஆ) சாயம் – *இண்டிகோஃபெரா அன்னக்டா*
    இ) கட்டை – *சைப்ரஸ் பாப்பைரஸ்*
    ஈ) மரக்கூழ் – *ஹீவியா பிரேசிலியன்ஸிஸ்*

11. தவறான இணையைக் கண்டறிக.
    அ) பர்மா தேக்கு – *டெக்டோனா கிராண்டிஸ்*
    ஆ) தோதகத்தி – *டால்பெர்ஜியா சிற்றினம்*
    இ) கருங்காலி – *டயாஸ்பைரஸ் எபெனம்*
    ஈ) மருதாணி – *ஷொரியா ரொபஸ்டா*

12. பின்வரும் கூற்றுகளை கவனித்து அவற்றிலிருந்து சரியானவற்றை தேர்வு செய்யவும்.
    கூற்று I : மணமூட்டிகள் அத்தியாவசிய எண்ணெயிலிருந்து உற்பத்திச் செய்யப்படுகின்றன.
    கூற்று II: அத்தியாவசிய எண்ணெய்கள், தாவரங்களின் பல்வேறு பகுதிகளில் உருவாக்குகின்றன.
    அ) கூற்று I சரியானது
    ஆ) கூற்று II சரியானது
    இ) இரண்டு கூற்றுகளும் சரியானவை
    ஈ) இரண்டு கூற்றுகளும் தவறானவை

13. கீழ்கண்ட கூற்றுகளை கவனித்து, பின்வருவனவற்றுள் சரியானவற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
    கூற்று I: சித்த மருத்துவத்தின் மருந்து ஆதாரமாக மூலிகைகள், விலங்குகளின் பாகங்கள், தாதுக்கள், தனிமங்கள் போன்றவைகள் உள்ளன.
    கூற்று II: நீண்ட நாட்கள் கெடாத மருந்துகள் தயாரிக்க கனிமங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
    அ) கூற்று I சரியானது
    ஆ) கூற்று II சரியானது
    இ) கூற்றுகள் இரண்டும் சரியானவை
    ஈ) கூற்றுகள் இரண்டுமே தவறானவை.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 261 4/14/2020 5:02:53 PM

14. பொருத்தமற்றதை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

அ) ஆன்ரோகிராபிஸ் – கல்லீரல் பாதுகாப்பி

ஆ) ஆடாதொடா – மூச்சுக்குழலை விரிவடையச் செய்யும்

இ) பில்லாந்தஸ் – நீரிழிவு எதிர்ப்பி

ஈ) குர்க்குமின் – எதிர் ஆக்சிஜனேற்றி

15. செயலாக்க மூலமருந்து டிரான்ஸ்– டெட்ராஹைட்ரோகென்னாபினா எதிலுள்ளது?

அ) அபின் ஆ) மஞ்சள்

இ) கஞ்சாச்செடி ஈ) நிலவேம்பு

16. பின்வருவனவற்றுள் பொருத்தமான இணை எது?

அ) பனைமரம் – பிரேசிலைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது

ஆ) கரும்பு – கன்னியாகுமரில் அதிகளவில் உள்ளது

இ) ஸ்டீவியோ – இயற்கை இனிப்பு

ஈ) பதனீர் – எத்தனாலுக்காக நொதிக்க வைக்கப்படுகிறது

17. புதிய உலகிலிருந்து உருவானதும், வளர்க்கப்பட்டதுமான ஒரே தானியம்?

அ) *ஒரைசா சட்டைவா* ஆ) *டிரிட்டிக்கம் ஏஸ்டிவம்*

இ) *டிரிட்டிக்கம் டியூரம்* ஈ) *ஜியா மேய்ஸ்*

18. கீழ்கண்ட கூற்றுகளில் சரியானது எது?

i. காளான்கள் உண்ணக்கூடிய பூஞ்சைகளின் கனியுறுப்பு.

ii. ஒற்றைச் செல் புரதங்கள் என்பது பெரு உயிரினங்களின் உலர்ந்த செல்களாகும்.

iii. திரவக் கடற்களை உரங்களின் தொடர் பயன்பாடு தாவரங்கள் சுற்றுச்சூழல் அழுத்தத்தை தாங்கிக் கொள்ள உதவுகிறது.

iv. SCP வழக்கமான புரதங்களுக்கு முழுமையான மாற்றாகும்.

அ. (i) மற்றும் (ii) ஆ. (i) மற்றும் (iii)

இ. (i) மற்றும் (iv) ஈ. (i) மட்டும்

19. ஒற்றைச் செல் புரதத்தைப் பற்றிய கூறுகளில் தவறான இணை / இணைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

i. வேதிப்பூச்சிக் கொல்லிகள் – மனிதர்களுக்கும் சுற்றுச்சூழலுக்கும் பாதுகாப்பு

ii. காளான்கள் – வெண் காய்கறி

iii. சாருக் – வளர்ப்பு ஊடகம்

iv. கடற்களை – பொட்டாசியம் நிறைந்தது

அ. (i) மற்றும் (ii) ஆ. (i) மற்றும் (iv)

இ. (i) மற்றும் (iii) ஈ. (i) மட்டும்

20. காளான் வளர்ப்பு பற்றிய பின்வரும் இணைகளை பொருத்து.

(I) வைக்கோலின் அளவு (i) 75 – 85%

(II) தொகுதிகளுக்கிடையேயான தூரம் (ii) 20 செ.மீ.

(III) அறுவடை செய்யும்போது காளான் குடையின் அளவு (iii) 2 – 4 அங்குலம்

(IV) ஈரப்பதம் (iv) 10 – 12 செ.மீ.

	I	II	III	IV
அ)	ii	iiii	iv	i
ஆ)	iii	ii	iv	i
இ)	ii	iii	iv	i
ஈ)	i	ii	iii	iv

21. **கூற்று:** ஸ்பைருலினா வளர்ப்பில் தேவையான ஊட்டச்சத்தில் பாதியளவு முதலிலும் பின்னர் மீதியையும் வளர்ப்பு ஊடகத்தில் சேர்க்கவும்.

காரணம்: அனைத்து ஊட்டச்சத்துக்களையும் ஊடகத்தில் சேர்த்தால் அது வளர்ப்பு ஊடகத்தைப் பாதிக்கும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரியானது. காரணம் கூற்றுக்குக்கு சரியான விளக்கம் ஆகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் சரியானது. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ) கூற்று சரியானது, காரணம் தவறானது.

ஈ) கூற்றும் காரணமும் தவறானது.

22. சோற்றுக்கற்றாழையின் ஒப்பனைப் பயன்பாட்டை எழுது.

23. பொய் தானியம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

24. குக்கர்பிட்டுகள் என்றால் என்ன? ஏன் இவை முக்கிய கோடைக்கால காய்கறியாக பயன்படுத்தபடுகிறது?

25. எந்த பழத்தில் பொட்டாசியம் செறிந்து காணப்படுகிறது? அதனுடைய பொருளாதார முக்கியத்துவத்தைத் தருக.

26. மரச்சாமான்கள் (நாற்காலி போன்றவை) செய்ய உகந்த கட்டை எது என்பதை விவாதி.

27. வேதிச் சாயத்தை போடும் ஒருவருக்கு எரிச்சல் வருகிறது. நீங்கள் அதற்கு மாறாக எதை சிபாரிசு செய்வீர்கள்.

28. மனித ஆரோக்கியத்திற்குக் காரணமான உடல் நீர்மங்களின் பெயர்களைத் தருக.

29. இயற்கை வேளாண்மையின் வரையறையைத் தருக.

30. போன்சாய் – வரையறு.

31. கண்ணாடித் தாவரப் பேணகம் என்றால் என்ன?

32. 'கசப்புகளின் அரசன்' என அழைக்கப்படுவது எது? அதன் மருத்துவ முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடு.

33. உயிரி மருந்து, தாவர மருந்து வேறுபடுத்துக.

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 262 4/14/2020 5:02:53 PM

34. பாசிப்பயறு மற்றும் துவரம் பருப்பின் தோற்றம் மற்றும் விளையுமிடத்தை எழுதுக.
35. சிறுதானியங்கள் என்றால் என்ன? அதனுடைய வகைகள் யாவை? ஒவ்வொன்றிற்கும் எடுத்துக்காட்டு தருக.
36. *லைக்கோபெர்சிகான் எஸ்குலென்டம்*–ன் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.
37. ஒருவர் தினமும் ஒரு கோப்பை காஃபி அருந்துவது அவருடைய ஆரோக்கியத்திற்கு உதவும். இது சரியா? சரியென்றால் நன்மைகளை வரிசைப்படுத்து.
38. மஞ்சளின் பயன்களை பட்டியிலிடுக.
39. பாரம்பரிய மருத்துவ முறைகள் என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது? அவற்றின் நோக்கங்கள் யாவை?
40. நறுமணத் தாவரங்களை பயிரிடுவதன் நன்மைகளைப் பட்டியலிடு.
41. ஒரு போன்சாய் தாவரத்தை எவ்வாறு உருவாக்குவாய்?
42. NMPB என்றால் என்ன?
43. கொட்டைகளின் பயன்களில் நீயறிந்ததை எழுதுக.
44. நறுமணத்தைலங்களில் மல்லிகை மற்றும் ரோஜாவின் பங்கினைத் தருக.
45. நீயறிந்த ஏதாவது இரு தாவரங்களின் செயலாக்க மூலமருந்து மற்றும் மருத்துவ முக்கியத்துவத்தைப் தருக.
46. அரிசியின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை தருக.
47. தமிழ்நாட்டில் எந்த மருத்துவ பாரம்பரிய முறை (TSM) பரவலாக நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டதும், கலாச்சார ரிதீயாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டதுமாகும்? விளக்குக.
48. புலனுணர்வுமாற்ற மருந்துகள் என்றால் என்ன? அபின் மற்றும் கஞ்சாச்செடி பற்றிய குறிப்பு வரைக.
49. நார்களின் வகைகளை விவரி.
50. நறுமணப்பொருட்களின் அரசன், அரசி யாவை? அவற்றை விளக்கி, அவற்றின் பயன்களையும் விளக்குக.
51. உன் வீட்டுத் தோட்டதிற்கான இயற்கை பூச்சிக்கொல்லியை, வீட்டிலுள்ள காய்கறிகளைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு தயாரிப்பாய்?
52. கையடக்க சிறிய அறை பசுந்தாவரங்களைத் தயாரிக்க என்ன செய்வாய்?
53. செங்காந்தள் / எலுமிச்சைம் புல் பயிரிடுதலை பற்றி கட்டுரை வரைக.

கலைச்சொற்கள்

உயவுப்பொருள்: உராய்வைக் குறைக்கும் எண்ணெய் பொருள்

மணம்: வாசனை (நறுமணம் அல்லது துர்வாசனை)

சிறுநீர் பெருக்கி: சிறுநீர் வெளியேறுவதை அதிகரிப்பது

சிரோசிஸ்: மதுப்பழக்கம் அல்லது மஞ்சள் காமாலை நோயினால் ஏற்படக்கூடிய நாள்பட்ட கல்லீரல் நோய்

ஆக்சிஜனேற்ற எதிர்ப்பி: ஆக்சிஜனேற்றத்தை எதிர்க்கும் பொருள்

அபானவாயு நீக்கி: வயிறு அல்லது குடல் பகுதியிலிருந்து வாயுவை வெளியேற்றும் மருந்து

ஊட்டச்சத்து குறைபாடு: ஒருவரின் ஆற்றல் மற்றும் ஊட்டச்சத்து உட்கொளலில் உள்ள சமநிலையற்றதன்மை

வித்து: காளான் வளர்ப்பிற்காக பிரத்தியேகமாக தயாரிக்கப்படும் மைசீலியம்

நறுமணத் தாவரங்கள்: நறுமண எண்ணெய்களை உற்பத்திச் செய்யும் தாவரம்

நறுமணத்தைலக் கலை: நறுமணத்தைலங்கள் செய்யும் செயல்முறை அல்லது கலை.

ஒப்பனைப் பொருட்கள்: வெளி அலங்காரத்திற்காக பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள் அல்லது தயாரிப்பு

இனிப்பகம்: இனிப்புகள் அல்லது மிட்டாய்கள் விற்கப்படும் அல்லது செய்யப்படும் இடம்

அழற்சி எதிர்ப்பி: வீக்கத்தை குறைக்கும் தன்மை கொண்ட ஒரு பொருள் அல்லது சிகிச்சை

அல்சீமர் நோய்: நினைவு, சிந்தனை மற்றும் நடத்தையில் பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தும் மனச்சோர்வு

தொல்குடி உயிரியல்: மக்கள் மற்றும் தாவரங்களுக்கிடையிலான உறவு பற்றிய உயிரியல் பிரிவு

குணபாடம்: அரசாங்கம், மருத்துவம் அல்லது மருந்து தொழில்சார் சமூகத்தினரால் மருந்து மூலக்கூறுகளை அடையாளம் காண்பதற்கான வழிகாட்டுதல்களை கொண்ட புத்தகம்

நிறுத்தி: ஆவியாதல் வீதத்தை குறைப்பதற்கும் அதிக காற்றால் கரையும் தன்மையுடைய பொருட்களை சேர்க்கும் போது நிலைத்தன்மையை மேம்படுத்துவதற்கும் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்

வியர்வை எதிர்ப்பி (நீக்கி): வியர்வையை தடுப்பதை முதன்மையாக கொண்டு செயல்படும் பொருட்கள்

சுவையூட்டல்: வாசனையை மேம்படுத்தும் மசாலா மற்றும் சுவையீட்டிகளை கொண்டு உணவை பதப்படுத்துதல்

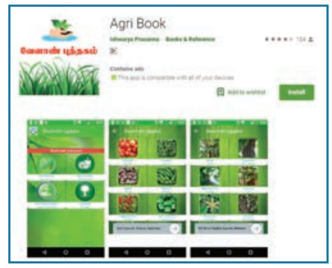
TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 263 4/14/2020 5:02:54 PM

இணையச்செயல்பாடு

பொருளாதாரப் பயனுள்ள தாவரங்கள்

AGRI BOOK– வேளாண்மை குறித்தும், தோட்டக்கலை மற்றும் வனத்துறை குறித்தும், அவற்றில் பயிரிடப்படும் பயிர்கள் பற்றியும் எளிமைப்படுத்தும் செயலி.

→



B229_12_BOTANY_TM

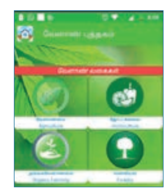
செயல்முறை

- இதன் முகப்பு பக்கத்தில் நாம் பயனராக இணைவதற்கான தகவல் தெரியும்,விரும்பினால் இணைந்து கொள்ளலாம்.
- அடுத்து நான்கு வசதிகள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும், Packages of Practices–பல்வேறு வகையான வேளாண்பயிர்களை வளர்க்கும் முறைகள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- Chat with expert– எளிமையான ஆனால் அதிக மகசூல் செய்யும் விவசாயிகளிடம் நமது சந்தேகங்களை கேட்பதற்கு வழி செய்கிறது.
- Videos– வெற்றிகரமான விவசாய வழிமுறைகளின் காட்சிகள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.

படி 1

படி 2

படி 3



படி 4

உரலி: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.criyagen

AgriApp–வேளாண்மை சார்ந்த இச்செயலிபயிர்வளர்ப்புமற்றும்பாதுகாப்பில் புதிய முறைகளையும்,விவசாயிகளின் நேரிடையான வழிக்காட்டுதலையும் நமக்கு

→

B229_12_BOTANY_TM

செயல்முறை

- செயலியின் முகப்பில் நான்கு வசதிகள் உள்ளன, வேளாண்மை– வயல்பகுதிகளில் பெருமளவில் பயிரிடப்படும் நெல், பருத்தி, கரும்பு போன்றவற்றை வளர்ப்பது பற்றிய அணுகுமுறைகள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- தோட்டக்கலை – தேயிலை,காபி போன்ற தோட்டப்பயிர்களை வளர்ப்பது பற்றிய அணுகுமுறைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
- அங்கக வேளாண்மை– பாரம்பரிய முறையிலான விவசாய முறை,பாரம்பரிய உரம் போன்றவை குறித்து விளக்குகிறது.
- வனத்துறை – வனங்களில் வளர்க்கப்படும் மரங்கள் பற்றியும் வளர்ப்பு முறையினையும் விளக்குகிறது.

படி 1

படி 2

படி 3

படி 4

உரலி:

*படங்கள் அடையாளத்திற்கு மட்டும்

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.agribook.venkatmc.agri

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 264 4/14/2020 5:02:54 PM

பார்வை நூல்கள்

அலகு VI – தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்

1. **Gangulee,H.C., and Datta,C.,** 1972 College Botany,-Volume 1 New Central Book Agency,Calcutta-9.
2. **Bhojwani,S.S and Bhatnagar, S.P.** 1997. The Embryology of Angiosperms. VIKAS Publishing Housing Pvt Limited, New Delhi.
3. **Rao,K.N and Krishnamurthy, K.V.** 1976 Angiosperms ,Publisher S.Viswanathan, Chennai.
4. **Maheswari, P.** 1950. An introduction to the embryology of angiosperms Tata Mcgraw Hill Publishing Co Ltd. New Delhi.
5. **Pat Willmer,** 2011. Pollination and Floral Ecology, Princeton University Press. USA
6. **Embryology of Flowering Plants Terminology and Concepts.** 2009 Vol. 3:Reproductive Systems (Edited by T.B.Batygina) Science Publishers Enfield (NH) USA.

அலகு VII – மரபியல்

1. **Anthony J.F. Griffiths, Susan R. Wessler, Richard C. Lewontin, Sean B. Carroll (2004)** *Introduction to Genetics Analysis* 8th Edition, USA: W.H. Freeman & Co. Ltd.
2. **Benjamin A. Pierce** (2010), *Genetics: A conceptual approach*, 3rd Edition, New York
3. **Carl P. Swanson, Timothy Merz, William J. Yound**, *Cytogenetics*, (1965) Eastern Economy Edition.
4. **Carl-Erik Tornqvist, William G Hopkins,** (2006), *Plant Genetics*, New York: Chelsa House publications.
5. **Clegg C J,** (2014) *Biology,* London: Hooder Education
6. **Daniel L, Hartl, David Freifelder, Leon A. Snyder, Jones** (2009), *Basic Genetics*, Bartlett publishers, USA
7. **James D.Watson, Tania A. Baker, Stephen P.Bell, Alexander Gann, Michael Levine, Richard Losick**, (2013) *Molecular Biology of the Gene* –London: Pearson Education
8. **Krishnan.V, N. Senthil, Kalaiselvi Senthil** (2015), *Principles of Genetics*, 2nd Edition.
9. **Leland H. Hartwell, Leroy Hood**, (2011), *Genetics*, 4th Edition, New York: McGraw Hill Companies.
10. **Linda E Graham, James M. Graham, Lee W. Wilcox** (2006), *Plant Biology*, 2nd Edition, Pearson Education, Inc.
11. **Monroe W. Strickberger**, *Genetics* – London: Pearson Education, Inc.
12. **Peter J. Russell** (2003), *Essential Genetics*, Pearson Education, Benjamin Cummings, San Francisco.
13. **Randhawa S.S** (2010), *A Text Book of Genetics*, 3rd Edition, S.Vikas and company.
14. **Rober J. Brooker** (2015), *Genetics*, 4th Edition , London: McGraw Hill.

அலகு VIII – உயிரிதொழில்நுட்பவியல்

1. **Alan Seragg** (2010). *Environmental Biotechnology*. Second Edition. Oxford University Press, Oxford, New York.
2. **Bernard R. Glick; Jack J. Pasternak**, Cheryl L. Patten (2010). Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. ASM Press, USA.
3. **Bhojwani, S. S. and Razdan, M. K.** (2004). *Plant Tissue Culture: Theory and Practice*. Elsevier Science.
4. **Bhojwani, S. S. and Razdan**, M. K. (1996). *Plant Tissue Culture Theory and Practice*. A Revised Edition, Elsevier, Amsterdam.
5. **Bimal, C., Bhattacharyya and Rintu Banerjee** (2010). *Environmental Biotechnology*. Oxford University Press, Oxford, New York.
6. **Brown, T. A.** (2007). *Gene Cloning and DNA Analysis - An Introduction*. 6th ed., Wiley-Blackwell, UK.
7. **Chen, Z. and Evans, D. A.** (1990). General techniques of tissue cultures in perennial crops. In: Z. Chen *et al.* (ed.). Handbook of Plant Cell Culture. Vol. 6. Perennial Crop. McGraw-Hill Publishing Company, New York.
8. **Dixon, R. A. and Gonzales, R. A**. (2004). *Plant Cell Culture*. IRL Press.
9. **Dubey, R. C.** (2009). *A Textbook of Biotechnology*. S. Chand & Co. Ltd., New Delhi.
10. **Glick, B. R. and Pasternak, J. J.** (2002). *Molecular Biotechnology: Principles and*

Applications of Recombinant DNA. Panima Publishers Co., USA.

11. **Gupta, P. K.** (2010). *Elements of Biotechnology*. Rastogi & Co., Meerut.
12. **Kalyankumar De** (2007). *An Introduction to Plant Tissue Culture Techniques*, New Central Book Agency, Kolkata.
13. **Morgan, Thomas Hunt** (1901). *Regeneration*. New York: Macmillan.
14. **Ramawat, K. G.** (2000). *Plant Biotechnology*. S. Chand & Co. Ltd., New Delhi.
15. **Razdan, M. K**. (2004). *Introduction to Plant Tissue Culture*. Second Edition. Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi.
26. **Smita Rastogi and Neelam Pathak** (2010). *Genetic Engineering*. Oxford University Press, New Delhi.

அலகு IX – தாவர சூழ்நிலையியல்

1. **Chapman J.L. and Reiss M.J.,** (1995), *Ecology – Principles and Applications*, NewYork: Cambridge University Press,
2. **Dash M.C.,** (2011), 3rd Edition, *Fundamental of Ecology*, Tata McGrawhill, New Delhi.
3. **Eugene P. Odum,** *Ecology*, 2nd Edition, New Delhi:Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd.,
4. **Kochar P.L.,** (1995), *Plant Ecology*, Agra: Ratch Prakashon Mandir,
5. **Madhab Chandra Dash, Sathya Prakash,** (2011), *Fundamentals of Ecology*, New Delhi: Tata McGrawhill,.
6. Mannel C. Molles Jr., (2010), *Ecology – Concepts and Applications*, New Delhi: Tata McGrawhill,
7. **Michael Cain, William D. Bowman, Sally D. Hacker**, (2008), *Ecology,* V Publisher: Sinauer Associates, Inc
8. **Misra K.C.,** (1998), *Manual of Plant Ecology*, Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi.
9. **Mohan P. Arora**, (2016), *Ecology*, Mumbai: Himalaya Publishers
10. **Peter J. Russel, Stephan L. Wolla, Paul E. Hertz, Cacie Starr, Haventy McMillan,** (2008), *Ecology*, New Delhi: Cengage Learing India Pvt. Ltd.,
11. **Peter Stiling,** (2012), *Ecology Global Insighto and Investigations*, New Delhi:.Tata McGrawhill,
12. **Sharma P.D.**, (2018), 13th Edition, *Ecology and Environment*, Meerut : Rastogi Publication.
13. **Shukla and Handel.C**, (2016), *Plant Ecology*, S. Chand & Company Ltd., New Delhi.
14. **Singh. H.R.**, (2009), *Environmental Biology*, New Delhi: S. Chand and Company Limited.
15. **Sir Harry G. Champion, Seth S.K.,** (2005), *The forest types of India*, Natraj Publication, Dehradun.
16. **Thomas M. Smith, Robert Leo Smith**, (2015), *Elements of Ecology*, England: Pearson Education Ltd.,
17. **Verma. V**, (2011), *Plant Ecology*, New Delhi: Anu Books Pvt. Ltd.,

அலகு X – பொருளாதார தாவரவியல்

1. **Gopalan C, Rama Sastri B.V, and Balasubramanian S.C.,** (1989) *Nutritive value of Indian Foods* – Revised and updated by Narasinga RaoB.S., Deosthale Y.G.,. and Pant K.C., Hyderabad; National Institute of Nutrition, ICMR.
2. **Kochhar, S.L**. (2016) Economic Botany in the Tropics, (Fifth Edition), Delhi:Cambridge University Press
3. **Simpson, B.B., Ogozaly, M.C.,** (2001) Economic Botany (3rd Edition)Newyork: McGraw- Hill.
4. **Marriyaom H. Reshid**, (2017), *The Flavour of Spices – Journeys, Recipes and Stores*, Hochette India.
5. **Gerrald E. Wickens,** (2001) *Economic Botany Principles and Practices*, Netherlands: Springer.
6. **Rajkumar Joshi**, (2013) *Aromatic and Vital Oil Plants*. New Delhi:Agrotech Press,
7. **Mukund Joshi**, (2015), *Text Book of Field Crops*, Delhi: PHI Learning Private Limited.
8. **Rajesh Kumar Dubey**, (2016) *Green Growth, Eco-Livelihood & Sustainability* New Delhi: Ocean Books Private Limited.

தாவரவியல் சொற்களஞ்சியம்

அலகு VI – தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்

கருவுறா இனப்பெருக்கம்	Apomixis
கருவுறா வித்து	Apospory
முன்வித்து திசு	Archesporium
மூடிய மலர்	Cleistogamous flower
உறைகுளிர்பாதுகாப்பு	Cryopreservation
கருப்பை	Embryo sac
மலர் தோற்றுவி	Floral primordium
சூல் காம்பு	Funiculus
நுண் வித்துருவாக்கம்	Microsporogenesis
பல்கருநிலை	Polyembryony
ஒட்டுத் தண்டு	Scion
வேர்கட்டை	Stock

அலகு VII – மரபியல்

அல்லீல்	Allele
அயல்பன்மடியம்	Allopolyploidy
மாற்று இயைத்தல்	Alternative splicing
எதிர் குறியன்கள்	Anticodons
தன்பன்மடியம்	Autopolyploidy
பிற்கலப்பு	Backcross
கலப்பு பாரம்பரியம்	Blending inheritance
கிளைவழி இடம்பெயர்தல்	Branch migration
நுனி மூடுதல்	Capping
குறியீட்டு இழை	Coding strand
இணைஓங்குத்தன்மை	Codominance
முழுமையான பிணைப்பு	Complete linkage
நிரப்பு சோதனை	Complementation test
இணைப்பு	Coupling
குறுக்கேற்றம்	Crossing over
DNA வளர்சிதை மாற்றம்	DNA metabolism
ஓங்குத்தன்மை	Dominance
இரட்டிப்பாதல்	Duplication
முதல் மகவுச்சந்ததி	F_1 generation (first filial generation)
கட்ட நகர்வு சடுதி மாற்றம்	Frame shift mutation
மரபணு இடைச்செயல்	Gene interaction
மரபணு வரைபடம்	Gene mapping
மரபணுத்தொகையம்	Genome
மரபணுவகையம்	Genotype
ஒருமடியம் (பன்மம்)	Haploidy
பாரம்பரியம்	Heredity
மாறுபட்டபண்பிணைவு	Heterozygous
ஒத்த அமைவிட குரோமோசோம்	Homologous chromosome
முழுமைபெறா ஓங்குத்தன்மை	Incomplete dominance
முழுமையற்ற பிணைப்பு	Incomplete linkage
சார்பின்றி ஒதுங்குதல்	Independent assortment
அக மெத்திலாக்கம்	Internal methylation
தலைகீழ் திருப்பம்	Inversion
தாவும் மரபணுக்கள்	Jumping genes
பிணைப்புத் தொகுதி	Linkage group
நிலையிடம்	Locus
வரைபட அலகு	Map unit
தவறாக வெளிப்பாட்டடையும் சடுதிமாற்றம்	Mis-sense mutation
ஒரு பண்புக்கலப்புயிரி	Monohybrid
பல்கூட்டு அல்லீல்கள்	Multiple alleles
சடுதிமாற்றக் காரணி	Mutagen
சடுதிமாற்றம்	Mutation
பொருளுணர்த்தாத சடுதி மாற்றம்	Non-sense mutation
முன்பின்ஒத்தவரிசை	Palindrome
புறத்தோற்றவகையம்	Phenotype
இனச்செல்கலப்பற்றது	Purity of gametes
ஒடுங்குத்தன்மை	Recessive
விலகல்	Repulsion
தடைக்கட்டு நொதிகள்	Restriction enzymes
RNA இயைத்தல்	RNA Splicing
திடீர் மாற்றம்	Saltation
தனித்தொதுங்குதல்	Segregation
தொடர்வரிசை	Sequence
பால் பிணைப்பு	Sex linkage
அமைதி சடுதிமாற்றம்	Silent mutation

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 267 4/14/2020 5:02:54 PM

பிளவுறு மரபணு	Split genes
தொடக்கக் குறியன்	Start codon
இணைப்பிணைப்புக் கூட்டமைப்பு	Synaptonemal complex
இணைச் சேர்தல்	Synopsis
வாலாக்கம்	Tailing
கதிர் குஞ்சவிதை	Tassel seed
வார்ப்பு இழை	Template strand
சோதனைக்கலப்பு	Test cross
நான்கமை நிலை	Tetrad stage
முப்புள்ளி சோதனைக் கலப்பு	Three point test cross
இடம்பெயர்தல்	Translocation

அலகு VIII – உயிரிதொழில்நுட்பவியல்

செயற்கை விதைகள்	Artificial seeds
நுண்ணுயிர் அற்ற நிலை	Aseptic condition
கதிரியக்க படமெடுப்பு	Autoradiography
உயிரி சில்லு	Biochip
உயிரித்திரள்	Biomass
உயிரி மருந்தாக்கம்	Biopharming
உயிரிபொருள் கொள்ளை	Biopiracy
உயிரி வினைகலன் / நொதிகலன்	Bioreactor / Fermentor
உயிரி உற்பத்தி	Biosynthesis
தாங்கல் கரைசல்	Buffer
கடத்தி	Carriers
நகலொத்த தாவரங்கள்	Cloned Plants
நகல்பெருக்கம்	Cloning
நகலாக்க களம்	Cloning Site
உறைகுளிர் வெப்பநிலை பேணல்	Cryoconservation
கலப்பின பிளாஸ்மிட்கள்	Cybrids
வேறுபாடு இழத்தல்	Dedifferentiation
வேறபாடுறுதல்	Differentiation
DNA வங்கி	DNA Bank
கீழ்காற் பதப்படுத்தம்	Downstream Process
கரு உருவாக்கம்	Embryogenesis
சிறுகருக்கள்	Embryoids

பிரிகூறு	Explant
நொதித்தல்	Fermentation
இழும மின்னாற் பிரித்தல்	Gel Electrophoresis
மரபணு	Gene
மரபணு வங்கி	Gene Bank
மரபணு துப்பாக்கி	Gene Gun
மரபணு கையாளும் தொழில்நுட்பம்	Gene Manipulation Technique
மரபணு மாற்றப்பட்ட தாவரங்கள்	Genetically modified plants
மரபணு தொகையம்	Genome
பசுமை ஒளிர் புரதம்	Green Fluorescence Protein
வன்மையாக்குதல்	Hardening
மனித மரபணு தொகைய தொடர் வரிசை	Human Genome Sequence
உள்நுழைத்தல்	Inoculation
செருகி	Insert
ஆய்வுகூட சோதனை வளர்ப்பு	invitro culture
தனிமைபடுத்துதல்	Isolation
சீரடுக்கு காற்று பாய்வு அறை	Laminar air flow chamber
திரவ ஊடகம் / திரவ வளர்ப்பு	Liquid medium/ liquid culture
அடையாளக்குறி	Marker
நுண்செலுத்துதல்	Microinjection
நுண்பெருக்கம்	Micropropagation
பூஞ்சை சீரமைப்பாக்கம்	Mycoremediation
ஊட்ட ஊடகம்	Nutritional medium
உறுப்புகளாக்கம்	Organogenesis
முன்பின் ஒத்த வரிசை	Palindrome Sequence
தாவர சீரமைப்பாக்கம்	Phytoremediation
மகரந்த வங்கி	Pollen Bank
துருவி	Probe
மறுகூட்டிணைவு *DNA*	Recombinant DNA
மறுகூட்டிணைவு	Recombination
மறுவேறுபாடுறுதல்	Redifferentiation
மீள் உருவாக்கம்	Regeneration
நகல் தட்டிடுதல் தொழில்நுட்பமுறை	Replica Plating Technique

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 268 4/14/2020 5:02:55 PM

தடை கட்டு நொதி	Restriction Enzyme
உடல் கருவுருக்கள்	Somatic Embryoids
நுண்ணுயிர் நீக்கிய நிலை	Sterile condition
நுண்ணுயிர் நீக்கம்	Sterilization
திசு வளர்ப்பு	Tissue culture
முழு ஆக்குத்திறன் பெற்றவை	Totipotency
தொற்றுதல்	Transfection
இடமாற்றிக் கூறுகள்	Transposon
மேல்காற் பதப்படுத்தம்	Upstream Process
தாங்கி கடத்தி	Vector
வைரஸ் அற்றத் தாவரங்கள்	Virus free plants
நடக்கும் மரபணுக்கள்	Walking Genes

அலகு IX – தாவர சூழ்நிலையியல்

வேளாண்காடுகள்	Agroforestry
அயல் ஊடுருவும் சிற்றினங்கள்	Alien Invasive species
வேதியத்தடைப் பொருட்கள்	Allelopathic chemicals
குத்துயரம்	Altitude
சுய சூழ்நிலையில்	Autecology
ஆழ்மிகு மண்டலம்	Benthic
ஆழ் உயிரிகள்	Benthos
உயிரிகரிமம்	Biochar
உயிர்மம்	Biome
உயிரி நில அமைவு	Biotope
கார்பன் வழித்தடம்	Carbon foot print
கார்பன் ஒதுக்கமடைதல்	Carbon sequestration
கார்பன் தேக்கி	Carbon sink
கூட்டுப் பரிணாமம்	Co-evolution
சிதைப்பவைகள்	Decomposers
சூழ்நிலைப்படிகள்	Ecological hierarchy
இடைச்சூழலமைப்பு	Ecotone
சூழல் நில அமைவு	Ecotope
பழ உண்ணிகள்	Frugivores
கடல் அருகு வாழ் பறவைகளின் எச்சம்	Gnano
புவி வாழிடம்	Habitat
மட்கு	Humus
விரிவகலம்	Latitude
பாவனை செயல்கள்	Mimicry
செயல் வாழிடம்	Niche
ஓசோன் குறைதல்	Ozone depletion
ஒளிச்சேர்க்கை சார் செயலூக்கக் கதிர்வீச்சு	Photosyntheicaly active radioactive
தாவர சூழ்நிலையியல்	Plant Ecology
கொன்றுண்ணும் வாழ்க்கை முறை	Predation
கோயில் காடுகள்	Sacred groves
விதைப்பந்து	Seedball
சமூகக்காடுகள்	Social forestry
மண்ணின் நெடுக்குவெட்டு விவரம்	Soil profile
நிலைப்பயிர்	Standing crops
நிலைத்தரம்	Standing quality
வழிமுறை வளர்ச்சி	Succession
கூட்டுச் சூழ்நிலையில்	Synecology
நிலப்பரப்பு வடிவமைப்பு காரணிகள்	Topographic factors
ஊட்ட மட்டம்	Trophic level

அலகு X – பொருளாதார தாவரவியல்

புதிய தட்பவெப்ப நிலைக்கு பழகுதல்	Acclimatization
தொல்லியல் பதிவுகள்	Archeological records
நறுமணத் தாவரம்	Aromatic plant
உயிரிமூலக்கூறு மருந்து	Bio medicine
உயிரி உரம்	Biofertilizers
சமையல்	Culinary
வடிநீர்	Decoction
வளர்ப்புச் சூழலுக்கு உட்படுத்துதல்	Domestification
மகரந்தத்தாள் நீக்கம்	Emasculation
தொழில் முனைவோர்	Entrepreneur

அத்தியாவசிய எண்ணெய்	Essential oil
கனி உடலம்	Fruiting body
பசையம்	Gluten
தழை உரம்	Green manuring
பழுப்பு பாசி	Kelp
இயற்கை வேளாண்மை	Organic agriculture
சிற்றுருண்டைகள் ஆக்குதல்	Pelleting
தாவர நோயியல்	Plant pathology
பொய் தானியம்	Pseudo cereal
நெடி (அல்லது) காரம்	Pungent
பிசின்	Resin
மென்கட்டை	Sapwood
நிறைவுற்ற கொழுப்பு அமிலம்	Saturated fatty acids
விதை நேர்த்தி	Seed treatment / seed dressing
பூஞ்சை வித்து	Spawn
தூண்டி	Stimulant
புல் கிளைத்தல்	Tillering
நிறைவுறா கொழுப்பு அமிலம்	Unsaturated fatty acids
வீரியம்	Vigour
எளிதில் ஆவியாகும் எண்ணெய்	Volatile oil

போட்டித் தேர்வு கேள்விகள்

அலகு VI – தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் எத்தாவரம் இலைவழி இனப்பெருக்கம் செய்கிறது? (DPMT 2003)

அ) அகேவ் **ஆ) பிரையோஃபில்லம்**

இ) கிளாடியோலஸ் ஈ) உருளைக்கிழங்கு

2. மூடிய மலர் மகரந்தச்சேர்க்கையின் நன்மை (NEET 2013)

அ) அதிக மரபியல் வேறுபாடு

ஆ) அதிக வீரியமுள்ள சந்ததி

இ) மகரந்தச்சேர்க்கை காரணிகளை சாராதநிலை

ஈ) விவிபேரி

3. உண்ணத்தகுந்த தரைகீழ் தண்டிற்கு எடுத்துக்காட்டு (NEET 2014)

அ) கேரட்

ஆ) நிலக்கடலை

இ) சர்க்கரை வள்ளிக்கிழங்கு

ஈ) உருளைக்கிழங்கு

4. சந்தையில் கிடைக்கும் மகரந்தத்துகள் மாத்திரைகள் (NEET 2014)

அ) சோதனைக்குழாய் கருவுறுதல்

ஆ) பயிர்பெருக்க நிகழ்வுகள்

இ) கூடுதல் ஊட்டப்பொருள்

ஈ) புறவாழிட பேணுகை

5. கெய்ட்டனோகேமி என்பது (NEET 2014)

அ) ஒரு மலரின் மகரந்தத்துகள் அதே தாவரத்தின் மற்றொரு மலரை கருவுறச் செய்தல்.

ஆ) ஒரு மலரின் மகரந்தத்துகள் அதே மலரை கருவுறச் செய்தல்

இ) ஒரே சிற்றினக் கூட்டத்திலுள்ள ஒரு தாவர மலரின் மகரந்தத்துகள் வேறொரு தாவர மலரைக் கருவுறச் செய்தல்

ஈ) வெவ்வேறு சிற்றினக் கூட்டத்திலுள்ள தாவர மலர்களிடையே கருவுறுதல் நடைபெறுதல்

6. கீழ்கண்டவற்றில் எது புது மரபியல் சேர்க்கையை உருவாக்கி வேறுபாடுகளைத் தருகிறது? (NEET 2016)

அ) தழைவழி இனப்பெருக்கம்

ஆ) பார்த்தினோஜெனிசிஸ்

இ) பாலினப் பெருக்கம்

ஈ) சூல்திசு பல்கருநிலை

7. மூடுவிதைத் தாவரங்களில் செயல்படும் பெருவித்து எதுவாக வளர்ச்சியடைகிறது? (NEET 2017)

அ) கருவூண்திசு **ஆ) கருப்பை**

இ) கரு ஈ) சூல்

8. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றில் எது உண்மையல்ல (NEET 2016)

அ) பல சிற்றினங்களின் மகரந்தத்துகள்கள் ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்துகிறது.

ஆ) திரவ நைட்ரஜனில் பாதுகாக்கப்பட மகரந்தத்துகள் பயிர் பெருக்க நிகழ்வுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இ) மகரந்தப்பை வெடித்தலுக்கு டபீட்டம் உதவுகிறது.

ஈ) மகரந்தத்துகளின் எக்சைன் ஸ்போரோபொலினினால் ஆனது.

9) இருமடிய பெண் தாவரத்தை நான்மடிய ஆண் தாவரத்தோடு கலப்பு செய்து பெறப்பட்ட விதையிலுள்ள கருவூண் திசுவின் மடியநிலை (AIPMT 2004)

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 270 4/14/2020 5:02:55 PM

அ) ஐம்மடியம் ஆ) இருமடியம்

இ) மும்மடியம் **ஈ) நான்மடியம்**

10) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தாவர அமைப்பு இணையில் எது ஒருமடிய குரோமோசோம்களைப் பெற்றுள்ளது (AIPMT 2008)

அ) முட்டை உட்கரு மற்றும் இரண்டாம்நிலை உட்கரு

ஆ) பெருவித்து தாய்செல் மற்றும் எதிரடிச் செல்கள்

இ) முட்டை செல் மற்றும் எதிரடிச்செல்கள்

ஈ) சூல்திசு மற்றும் எதிரடிச் செல்கள்

11) இருவிதையிலைத் தாவரத்தில் பொதுவாக கருப்பையில் காணப்படும் உட்கருக்களின் அமைப்பு (AIPMT 2006)

அ) 2 + 4 + 2 **ஆ) 3 + 2 + 3**

இ) 2 + 3 + 3 ஈ) 3 + 3 + 2

12) காற்றின் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலர்கள் (AIPMT PRE 2010)

அ) சிறிய, பூந்தேன் சுரக்கும், உலர் மகரந்தத்துகள்கள்

ஆ) சிறிய, பிராகசமான நிறமுடைய, அதிக அளவு மகரந்தத்துகள்கள் உருவாக்குபவை

இ) சிறிய, அதிக அளவு மகரந்தத்துகள்கள் உருவாக்குபவை

ஈ) பெரிய, மிகுதியான பூந்தேன் மற்றும் மகரந்தத்துகள்கள் உருவாக்குபவை

13) நூலிழை சாதனத்தின் பணி (AIPMT 2014)

அ) சூலகமுடிக்கு ஏற்புடைய மகரந்தத்துகளைக் கண்டறிதல்

ஆ) உருவாக்கசெல் பகுப்படைதலைத் தூண்டுதல்

இ) பூந்தேன் உற்பத்தி செய்தல்

ஈ) மகரந்தக்குழாய் நுழைதலுக்கு வழிகாட்டுகிறது

14) தென்னையின் இளநீர் குறிப்பிடுவது (NEET 2016)

அ) எண்டோகார்ப்

ஆ) சதைப்பற்றுடைய மீசோகார்ப்

இ) தனி உட்கருசார் முன்கரு

ஈ) தனி உட்கருசார் கருவூண்திசு

15) நீர் ஹையாசந்த் மற்றும் நீர் அல்லியில் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுவதற்கு உதவும் முகவர் (NEET 2016)

அ) பூச்சிகள் அல்லது காற்று

ஆ) பறவைகள்

இ) வௌவால்கள்

ஈ) நீர்

16) பெரிஸ்பெர்ம் கருவூண்திசுவிலிருந்து வேறுபடும் விதம் (NEET 2013)

அ) ஒருமடிய திசுவாக இருத்தல்

ஆ) சேமிப்பு உணவு இல்லாதிருத்தல்

இ) இருமடிய திசுவாக இருத்தல்

ஈ) இரண்டாம் நிலை உட்கருவோடு பல விந்துகள் இணைந்து உருவாதல்

17) மூடுவிதைத் தாவரங்களில் எந்த செல் பகுப்புற்று ஆண் கேமீட்கள் உருவாகின்றன? (AIPMT 2007)

அ) நுண்வித்து தாய்செல் ஆ) நுண்வித்து

இ) உருவாக்க செல் ஈ) தழைவழிச்செல்

18) வேற்றிட பல்கருநிலை எனும் கருவுறா இனப்பெருக்க வகையில் கரு எதிலிருந்து நேரடியாகத் தோன்றுகிறது? (AIPMT 2005)

அ) கருப்பையிலுள்ள சினர்ஜிட் அல்லது எதிரடிச்செல்கள்

ஆ) சூல்திசு அல்லது சூல்உறைகள்

இ) கருமுட்டை

ஈ) சூலிலுள்ள துணை கருப்பைகள்

19) ஒரு தானிய வகையில் கருவின் ஒரே ஒரு விதையிலை எது? (AIPMT 2006)

அ) முளைவேர் உறை

ஆ) ஸ்குட்டல்லம்

இ) முன்இல

ஈ) முளைகுருத்து உறை

20) சூல் வளைவதால் சூல்திசு மற்றும் கருப்பை சூல்காம்பிற்கு செங்குத்தாக அமைந்திருக்கும் வகை (AIPMT 2004)

அ) கேம்ஃபைலோடிராபஸ்

ஆ) அனாடிராபஸ்

இ) ஆர்தோடிராபஸ்

ஈ) ஹெமிஅனாடிராபஸ்

21) இரட்டைக் கருவுறுதலின் போது கருவூண் திசு எதிலிருந்து உருவாகிறது? (AIPMT 2000)

அ) இரண்டு துருவ உட்கரு மற்றும் ஒரு ஆண் கேமீட்

ஆ) ஒரு துருவ உட்கரு மற்றும் ஒரு ஆண் கேமீட்

இ) முட்டை மற்றும் ஆண் கேமீட்கள்

ஈ) இரண்டு துருவ உட்கரு மற்றும் இரண்டு ஆண் கேமீட்கள்

1. சைட்டோபிளாச ஆண் மலட்டுத்தன்மை உடைய தாவரங்களில் மரபணுக்கள் அமைந்திருக்குமிடம் (AIPMT 2005)

   அ) மைட்டோகாண்ட்ரியா மரபணுத் தொகையம்

   ஆ) சைட்டோசால்

   இ) பசுங்கணிக மரபணுத் தொகையம்

   ஈ) நியூக்ளியார் மரபணுத் தொகையம்

2. நீவிர் அறிந்த எந்த வகை பாரம்பரியத்தில் அதிகளவு தாய்வழியின் தாக்கம் சந்ததி களிடையே காணப்படுகிறது? (AIPMT 2006)

   அ) ஆட்டோசோமல்

   ஆ) சைட்டோபிளாஸ்மிக்

   இ) Y–இணைந்தது

   ஈ) X–இணைந்தது

3. பின்வருவனவற்றுள் மெண்டலின் ஓங்கு பண்பு விதியின் அடிப்படையில் விளக்க இயலாத கூற்று எது? (AIPMT 2010)

   அ) காரணிகள் இணைகளாகக் காணப்படும்

   ஆ) ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பினை கட்டுப்படுத்தும் தனிப்பட்ட அலகு காரணி என்று அழைக்கப்படுகின்றது

   இ) ஒரு இணை காரணிகளில் ஒரு காரணி ஓங்கியும், மற்றொன்று ஒடுங்கியும் காணப்படும்

   ஈ) அல்லீல்கள் எந்நிலையிலும் கலப்புறா வண்ணம் இரு பண்புகள் மீளவும் F_2 சந்ததியில் காணப்படும்

4. மெண்டலின் எந்த சோதனையில் F2 தலைமுறையின்போது 1:2:1 எந்த விகிதாசாரம் மரபணுவாக்க மற்றும் புறத்தோற்ற வகையை ஒத்துள்ளது? (AIPMT 2012)

   அ) ஒரு பண்புக் கலப்பில் முழுமையற்ற ஓங்குத்தன்மை

   ஆ) இணை ஓங்குத்தன்மை

   இ) இரு பண்புக் கலப்பு

   ஈ) ஒரு பண்புக் கலப்புடன் முழுமையான ஓங்குத்தன்மை

5. ஒரு பிளியோட்ரோபிக் மரபணுவானது (AIPMT 2015 – மறுதேர்வு)

   அ) ஒரு உயிரினத்தில் பல பண்புகளைக் கட்டுப்படுத்தும்

   ஆ) தொன்மை தாவரங்களை மட்டும் வெளிப்படுத்த

   இ) பிளியோசீன் காலத்திலிருந்து பரிணமித்த மரபணுவாகும்

   ஈ) மற்றுமொரு L மரபணு கூட்டமைப்பில் மட்டும் ஒரு பண்பைக் கட்டுப்படுத்தும்

6. ஒரு தூயகால்வழித் தாவரம் என்பது (NEET Phase II 2016)

   அ) ஒத்த பண்பிணைவு மற்றும் தன்னை ஒத்த சந்ததி உருவாக்கம்.

   ஆ) எப்போதும் ஒடுங்குத் தன்மை ஒத்தப்பண்பிணைவு மரபிய கட்டமைப்பு

   இ) ஒத்த வகைய பெருகவல்ல ஓரமைப்பு

   ஈ) தொடர்பற்ற தாவரங்களுக்கிடையே அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை மூலம் உருவாகும் தாவரம்

7. தரசத்திற்கு பதிலாக சர்க்கரையைப் பெற்றிருந்ததால் பட்டாணித் தாவரத்தில் சுருங்கிய விதைகளை மெண்டல் பெற்றார். இதற்கு காரணமான நொதி யாது? (AIPMT 2001)

   அ) அமைலேஸ்

   ஆ) இன்வர்டேஸ்

   இ) டையஸ்டேஸ்

   ஈ) தரச கிளைத்தல் நொதி இல்லாமை

8. நிரப்பு மரபணுவின் விகிதம்? (AIPMNT 2001)

   அ) 9:3:4 ஆ) 12:3:1

   இ) 9:3:3:4 **ஈ) 9:7**

9. 333 அமினோ அமிலத்தைக் கொண்ட ஒரு RNA 999 காரத்தைக் கொண்டிருக்கிறது. இதில் 901 அமைவிடத்தில் இருக்கும் காரம் நீக்கப்பபட்டு 998 காரங்களானால், எத்தனை குறியன்களில் மாறுபாடு நிகழும்? (NEET 2017)

   அ) 1 ஆ) 11

   இ) 33 **ஈ) 333**

10. ஒத்த பண்பிணைவு சிவப்பு மலருடைய ஒரு தாவரத்தை ஒத்தபண்பிணைவு கொண்ட வெள்ளை மலருடைய தாவரத்துடன் கலப்புறுத்தம் செய்யும் போது கிடைக்கும் சந்ததி (AIIMS 1999, 2002, 2007)

    அ) பாதி வெள்ளை மலருடையது

    ஆ) பாதி சிவப்பு மலருடையது

    இ) அனைத்தும் வெள்ளை மலருடைந்து

    ஈ) அனைத்தும் சிவப்பு மலருடையது

11. இரு தாவரங்களுக்கிடையே நிகழும் இருபண்பு சோதனைக் கலப்பினால் உருவாகும் விகிதமானது? (AIIMS 2001)

அ) 2:1 ஆ) 1:2:1

இ) 3:1 **ஈ) 1:1:1:1**

12. தூயகால்வழிப் பெருக்கம் எதைக் குறிக்கிறது? (AIIMS 2002, AIIMS 2007)

அ) மாற்றுபண்பிணைவுத்தன்மை மட்டும்

ஆ) மாற்றுபண்பிணைவுத்தன்மை மற்றும் பிணைப்பு

இ) ஒத்தபண்பிணைவுத்தன்மை மட்டும்

ஈ) ஒத்தபண்பிணைவுத்தன்மை மற்றும் சுயசார்பின்மை

13. AABBCC x aabbcc கலப்பில் உருவாகும் முதல் மகவுச்சந்ததியில் எத்தனை மாறுபட்ட கேமீட்கள் தோன்றுகின்றன.? (AIIMS 2004)

அ) 3 **ஆ) 8** இ) 27 ஈ) 64

14. கீழ்காண்பவைகளுள் எச்சூழலில் இணை ஓங்குத்தன்மை மரபணுக்களைக் குறிப்பிடுகிறது? (AIIMS 2009)

அ) ஒரு மரபணு வெளிப்பாடடையும் போது புறத்தோற்ற வகைய விளைவை அல்லீல்கள் மறைக்கிறது.

ஆ) அல்லீல்கள் இரண்டும் இடைசெயலினால் ஒரு பண்பை வெளிப்படுத்தும். இப்பண்பு அதன் ஒவ்வொரு பெற்றோரை ஒத்தோ அல்லது ஒத்திருக்காமலோ காணப்படும்

இ) ஏதேனும் பெற்றோரை சார்ந்தோ அல்லது சாராமலோ உள்ள பண்புக் கூறில் உள்ள இரு அல்லீல்கள்

ஈ) அல்லீல்கள் ஒவ்வொன்றும் மாற்றுபண்பிணைவு நிலையில் அதன் தனித்த தாக்கத்தை உண்டு பண்ணுகின்றன

15. 'A'வை ஓங்கு அல்லீலாகவும், 'a'வை ஒடுங்கு அல்லீலாகவும் கொண்டு முதல் மகவுச்சந்ததியில் Aaவை aaவுடன் கலப்புறச் செய்யும்போது பெரும்பாலும் வெளிப்படுவது (AIIMS 2016)

அ) அனைத்தும் ஓங்குதன்மை புறத்தோற்ற வகையத்தை வெளிப்படுத்தும்

ஆ) அனைத்தும் ஒடுங்குத்தன்மை புறத்தோற்ற வகையத்தை வெளிப்படுத்தும்

இ) 50% விழுக்காடாக இரு வகையமும் முறையே ஓங்குத்தன்மை மற்றும் ஒடுங்குத்தன்மை புறத்தோற்ற வகையங்களை வெளிப்படுத்தம்

ஈ) 75% ஓங்குத்தன்மை புறத்தோற்ற வகையத்தை வெளிப்படுத்தும்

16. பைசம் சட்டைவம் 14 குரோமோசோம்களைப் பெற்றுள்ள நிலையில் எத்தனை வகை ஓரிணைகள் காணப்படுகின்றன? (JIPMER 2010)

அ) 14 **ஆ) 7**

இ) 214 ஈ) 210

17. கி.பி. 1900ஆம் ஆண்டு மரபிலாளர்களுக்கு அதீத முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. ஏனெனில்? (JIPMER 2013)

அ) மரபணுக்களின் கண்டுபிடிப்பு

ஆ) பிணைப்பு நெறிமுறைகள்

இ) பாரம்பரியத்தில் குரோமோசோம் கோட்பாடு

ஈ) மெண்டலிய மறு கண்டுபிடிப்பு

18. முப்பண்புக் கலப்பின் இரண்டாம் மகவுச்சந்ததி புறத்தோற்ற வகைய விகிதம்? (JIPMER 2016)

அ) 27:9:9:9:3:3:3:1 ஆ) 9:3:3:1

இ) 1:4:6:4:1 ஈ) 27:9:3:3:9:1:2:1

19. சடுதிமாற்ற நிகழ்வில் குவானைனுக்கு பதிலாக அடினைன் உருவாவது என்பது (AIPMT 2004)

அ) கட்டநகர்வு சடுதிமாற்றம்

ஆ) படியெடுத்தல்

இ) மரபுச் செய்திப் பெயர்வு

ஈ) இடைமாற்றம்

20. சடுதிமாற்றம் எதனுடன் தூண்டப்படுகிறது? (AIPMT 2011)

அ) காமா கதிர்வீச்சுகள்

ஆ) அகச்சிவப்பு கதிர்வீச்சுகள்

இ) IAA

ஈ) எத்திலீன்

21. மரபணு ஒரு பிணைப்புற்ற தொகுதியிலிருந்து மற்றொன்றிற்கு மாறும் செயல் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது (NEET (Phase – II) 2016)

அ) தலைகீழ் இடமாற்றம்

ஆ) குறுக்கேற்றம்

இ) தலைகீழ் திருப்பம்

ஈ) இரட்டிப்பாதல்

22. ஒரு புள்ளி சடுதிமாற்றத்தில் பிரிமிட்டினால் பியூரின் பதிலீடு செய்யப்படுவது இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? (AIIMS 2002)

அ) மாற்றம்

ஆ) தலைகீழ் இடமாற்றம்

இ) நீக்கம்

ஈ) இடைமாற்றம்

23. கட்டநகர்வு சடுதிமாற்றம் காணப்படுவது எப்போது? (AIPMT 2008)

அ) காரங்கள் பதிலீடு செய்யும் போது

ஆ) கார நீக்கம் அல்லது சேர்த்தல்

இ) எதிர்குறியன்கள் காணப்படாதது

ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

24. ஒரு குரோமோசோமின் இரு மரபணுக்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு குறுக்கேற்ற அலகுகளால் அளக்கப்படுகின்றன. இந்தக் குறுக்கேற்ற அலகுகள் குறிப்பிடுவது (AIIMS 2008)

அ) இவற்றிற்கிடையேயான குறுக்கேற்றத்தின் விகிதம்

ஆ) இவற்றிற்கிடையேயான குறுக்கேற்றத்தின் விழுக்காடு

இ) இவற்றிற்கிடையேயான குறுக்கேற்றத்தின் எண்ணிக்கை

ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

25. ஒரு மரபணு கூட்டத்திற்கு இடையேயான பிணைப்பு காணப்படின் அதன் செயல்பாடானது? (AIPMT 2003)

அ) குரோமோசோம் வரைபடம் காணப்படுவதில்லை

ஆ) குன்றல் பகுப்பின் போது காணப்படும் மறுகூட்டிணைவு

இ) சார்பின்றி ஒதுங்குதல் காணப்படுவதில்லை

ஈ) செல் பகுப்பைத் தூண்டும்

26. மரபியல் வரைபடம் என்பதொரு (AIPMT 2003)

அ) குரோமோசோமின் மீதுள்ள மரபணுக்களின் நிலைகளைக் குறிப்பது

ஆ) வேறுபட்ட நிலைகளில் உள்ள மரபணுப் பரிணாமம்

இ) செல் பகுப்பின் பொழுது காணப்படும் நிலைகள்

ஈ) ஒரு பகுதியில் பரவி காணப்படும் வேறுபட்ட சிற்றினங்கள்

27. சடுதிமாற்றத்திற்கு பிறகு ஒரு உயிரினத்தின் மரபிய அமைவிடத்தில் உள்ள பண்புகளின் மாற்றத்திற்கு காரணமானவை? (AIPMT 2004)

அ) DNA இரட்டிப்பாதல்

ஆ) புரத உற்பத்தி முறை

இ) RNA படியெடுத்தல் முறை

ஈ) புரத அமைப்பு

28. அறுமடிய கோதுமையில் ஒற்றைமடிய (n) மற்றும் அடிப்படை (x) குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை? (AIPMT 2007)

அ) n = 21 மற்றும் x = 7

ஆ) n = 7 மற்றும் x = 21

இ) n = 21 மற்றும் x = 21

ஈ) n = 21 மற்றும் x = 14

29. புள்ளி சடுதிமாற்றத்தில் காணப்படுவது? (AIPMT 2009)

அ) நீக்கம்

ஆ) செருகல்

இ) ஒற்றை கார இணையின் மாற்றம்

ஈ) இரட்டித்தல்

30. சடுதி மாற்றத்தைப் பொருத்தமட்டில் எக்கூற்று தவறானது? (AIPMT 2012)

அ) புற ஊதா மற்றும் காமா கதிர்கள் சடுதி மாற்றக் காரணிகள்

ஆ) DNAவின் ஒரு கார இணையில் ஏற்படும் மாற்றம் சடுதிமாற்றத்தை ஏற்படுத்தாது

இ) நீக்கம் மற்றும் செருகல் கார இணையில் ஏற்படும் கட்ட நகர்வு சடுதிமாற்றம்

ஈ) குரோமோசோம் பிறழ்ச்சியினால் பொதுவாக காணும் புற்றுச் செல்கள்

31. 50% மறுகூட்டிணைவு நிகழ்விரைவு காணப்படும் இரு மரபணுக்களில் கீழ்காணும் எந்த கூற்று உண்மையல்ல? (NEET 2013)

அ) மரபணுக்கள் வெவ்வேறு குரோமோசோம்களில் காணப்படுதல்

ஆ) நெருக்கமான நிலையில் பிணைந்துள்ள மரபணுக்கள்

இ) மரபணுக்கள் சார்பின்றி ஒதுங்கி காணப்படும்

ஈ) மரபணுக்கள் ஒரே குரோமோசோமில் அமைந்திருந்தால் அவை ஒவ்வொரு குன்றல்பகுப்பிலும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட குறுக்கேற்றத்தை மேற்கொள்கின்றன

32. இருமடியங்களைக் காட்டிலும் ஒரு மடியங்கள் சடுதிமாற்ற ஆய்வுகளில் அதிக பொருத்தமானதாக கருதப்படுகிறது. ஏனெனில்? (AIPMT 2008)

அ) அனைத்து சடுதிமாற்றங்களிலும் ஓங்கி அல்லது ஒடுங்கி இருந்தாலும் அவை ஒருமடியத்தில் காணப்படுகின்றன

ஆ) இருமடியத்தைக் காட்டிலும் ஒரு மடியத்தில் இனப்பெருக்கம் அதிக நிலைப்புத்தன்மையுடன் உள்ளது

இ) சடுதிமாற்றிகள் இருமடியங்களைக் காட்டிலும் ஒரு மடியத்தில் அதிக முனைப்புடன் உட்செலுத்தவல்லன

ஈ) இருமடியங்களைக் காட்டிலும் ஒரு மடியங்கள் இயற்கையில் அதிகமாக காணப்படுகின்றன

33. உயர் உயிரினங்களில் எவற்றின் இடையே நிகழும் மரபணு மறுக்கூட்டிணைவு குறுக்கேற்றத்தில் முடிகிறது? (AIPMT 2004)

அ) சகோதரி அல்லாத இரட்டை குரோமோடிட்கள்

ஆ) இரு சேய் உட்கருக்கள்

இ) இரு வேறுபட்ட இரட்டைகள்

ஈ) இரட்டைகளில் சகோதரி குரோமோடிட்கள்

34. படியெடுத்தலில் இண்ட்ரான் நீக்கமும் எக்ஸான் இணைப்பும் வரையறுக்கப்பட வரிசையில் நிகழ்வது இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? (AIPMT 2009, AIPMT Pre 2012)

அ) வாலாக்கம் ஆ) தகவல் மாற்றம்

இ) மூடுதல் **ஈ) இயைத்தல்**

35. சரியான இணையை தேர்வு செய் (AIPMT 2014)

	RNA உற்பத்தியின் திசை	வார்ப்பு DNA இழை வாசித்தலின் திசை
அ)	$5' - 3'$	$3' - 5'$
ஆ)	$3' - 5'$	$5' - 3'$
இ)	$5' - 3'$	$5' - 3'$
ஈ)	$3' - 5'$	$3' - 5'$

36. பெப்டைட் உருவாக்கம் செல்லினுள் இங்கு நடைபெறுகிறது (AIPMT 2011)

அ) ரிபோசோம்கள்

ஆ) பசுங்கணிகம்

இ) மைட்டோகாண்டிரியா

ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

37. ஒரு உயிரினத்தின் புரத உற்பத்தியின்போது, குறிப்பிட்ட புள்ளியில் இந்நிகழ்வு நின்றுவிடுகிறது. அந்நிகழ்விற்கு கீழ்வரும் எந்த மூன்று குறியன்கள் காரணமாகின்றன? (AIIMS 2006)

அ) UUU, UCC, UAU ஆ) UUUC, UUA, UAC

இ) UAG, UGA, UAA ஈ) UUG, UCA, UCG

38 கடத்துRNA உடன் தூதுவRNA மற்றும் அமினோ அமிலங்கள் இணையும் பகுதிகள் முறையே (AIIMS 2009)

அ) தூதுவRNA DHU வளைவுடன் மற்றும் அமினோ அமிலம் CCA முனையுடன்

ஆ) தூதுவRNA CCA முனையுடன் மற்றும் அமிலனோ அமிலம் எதிர் குறியனின் வளைவுடன்

இ) தூதுவRNA எதிர் குறியன் வளைவுடன் மற்றும் அமினோ அமிலம் DHU முனையுடன்

ஈ) தூதுவRNA எதிர் குறியன் வளைவுடன் மற்றும் அமினோ அமிலம் CCA முனையுடன்

39. மரபுக்குறியீட்டில் பின்வரும் எக்கூற்று சரியானது? (AIIMS 2010)

அ) UUU தொடக்கக் குறியீடு மற்றும் அது பினைல் அலனைனுக்கான குறியீடாகும்

ஆ) 64 மும்மை குறியன்களும் 20 அமினோ அமிலங்கள் மட்டும்

இ) ஏதேனும் மூன்று நைட்ரஜன் காரங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட அமினோ அமிலத்தைக் குறிக்கும்.

ஈ) UAA ஓர் அர்த்தமற்ற குறியன், மேலும் மீத்தியோனினைக் குறிக்கும்

40. பின்வருவனவற்றுள் எத்தொகுதி மரபுச் செய்திப்பெயர்வுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது?(AIIMS 2015)

அ) மாற்றினஉட்கருRNA, கடத்து RNA, ரிபோசோம்RNA

ஆ) தூதுவRNA, கடத்துRNA, ரிபோசோம்RNA

இ) தூதுவRNA, கடத்துRNA, மாற்றினஉட்கருRNA

ஈ) மாற்றினஉட்கருRNA, ரிபோசோம்RNA, IRNA

41. DNA (குறியீடற்ற) தொடர்வரிசை எவ்விதம் அழைக்கப்படும்? (JIPMER 2006)

அ) எக்ஸான்

ஆ) இன்ட்ரான்

இ) சிஸ்ட்ரான்

ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

42. படியெடுத்தலின் போது RNA பாலிமரேஸ் முழு நொதி ஓர் DNA தொடர் வரிசையில் பிணைக்கிறது. மேலும் அப்புளியில் DNA ஒரு சேணம் (saddle) போன்ற அமைப்பாக கருதினால் அத்தொடர்வரிசை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? (JIPMER 2007)

அ) CAAT பெட்டி ஆ) GGTT பெட்டி

இ) AAAT பெட்டி **ஈ) TATA பெட்டி**

43. RNA–வின் தொடர் நியூக்ளியோடைட்களில் சார்பிணைப்பால் இணைந்திருப்பது எதனால்? (JIPMER 2001)

அ) ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகள்

ஆ) பாஸ்போடை எஸ்டர் பிணைப்புகள்

இ) கிளைக்கோசைடிக் பிணைப்புகள்

ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

44 DNA சங்கிலியில் ஒகசாகி துண்டுகளின் வளர்ச்சி (AIPMT 2007, JIPMER 2004)

அ) $3' - 5'$ வரிசையில் பலபடியாதல் மற்றும் இரட்டிப்பாதல் கவையை உருவாக்குதல்

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 275 4/14/2020 5:02:55 PM

ஆ) பாதி பழமை பேணும் முறையில் DNA இரட்டிப்பாதல்

இ) $5' \rightarrow 3'$ வரிசையில் பலப்படியாக்கல் மற்றும் $3' \rightarrow 5'$ DNA இரட்டிப்பாதலை விளக்குதல்

ஈ) படியாக்கத்தின் முடிவு

45. டெய்லரால் நடத்தப்பட்ட பாதி பழமை பேணும் குரோமோசோம் இரட்டிப்பாதலை எதில் செய்த சோனையின் மூலம் நிரூபித்தார்? (NEET (Phase II) 2016)

அ) டுரோசோபில்லா மெலனகேஸ்டர்

ஆ) ஈ.கோலை

இ) வின்கா ரோசியா

ஈ) விசியா ஃபேபா

46. DNA இரட்டிப்பாதலில் புதிய இழைகள் சிறு துண்டுகளிலிருந்து உருவாதல் மற்றும் சேர்ந்து இணைகிறது. இப்புதிய இழையை எவ்வாறு அழைக்கலாம்? (AIIMS 1994)

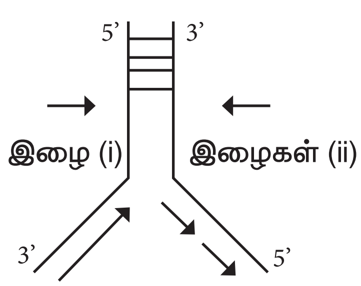
அ) இறந்த இழை

ஆ) பின்செல் இழை

இ) முன்செல் இழை

ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

47. DNA இரட்டிப்பாதலை குறிக்கக்கூடிய தவறான பட விளக்க கூற்று யாது? (AIIMS 2009)



அ) DNA இரட்டிப்பாதலின் திசையைக் குறிப்பிடும் இழை (i)

ஆ) DNA இரட்டிப்பாததலின் திசையைக் குறிப்பிடும் இழை (ii)

இ) தொடர்ச்சியற்ற இரட்டிப்பாதல் இழை (i)

ஈ) தொடர்ச்சியற்ற இரட்டிப்பாதல் இழை (ii)

48. DNA பெருக்கம் என்பது? (JIPMER 2009)

அ) மரபுச்செய்திப் பெயர்வு

ஆ) இரட்டிப்பாதல்

இ) ஊடு கடத்தல்

ஈ) படியெடுத்தல்

49. குரோமோசோமின் முழு தொகுதி ஒரே அலகாக ஒரு பெற்றோரிடமிருந்து பாரம்பரியமாதல் என்பது (AIIMS 1994)

அ) மரபணுத் தொகையம் ஆ) பிணைப்பு

இ) மரபணு குளம் ஈ) மரபணுவகையம்

50. நடமாடும் மரபுப்பொருள் எனப்படுவது (JIPMER 2014)

அ) டிரான்ஸ்போசான்

ஆ) சடுதி மாற்றம்

இ) எண்டோ நியூக்ளியேஸ்

ஈ) வேறுபாடு

அலகு VIII – உயிரிதொழில்நுட்பவியல்

1. இழும மின்னாற்பிரித்தலின் போது அகரோஸ் இழுமத்தின் மீது DNA துண்டுகள் நகர்வதற்கான அளவுகோல் யாது? (NEET–2017)

அ) சிறிய அளவு துண்டுகள் அதிக தூரம் இடம் நகர்கின்றன.

ஆ) நேர்மின்சுமை உடைய துண்டுகள் மிகத் தொலைவிலுள்ள முனைக்கு நகரும்.

இ) எதிர்மின்சுமை உடைய துண்டுகள் நகர்வதில்லை.

ஈ) பெரியளவு துண்டுகள் அதிக தூரம் இடம் நகர்கின்றன.

2. கலக்கி தொட்டி உயிரிஉலைகலன்கள் __________க்காக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. (NEET–II 2016)

அ) உற்பத்திப் பொருட்களை சுத்தப்படுத்துவதற்கு

ஆ) உற்பத்திப் பொருட்களில் பதப்படுத்திகளைச் சேர்ப்பதற்காக

இ) செயல்முறை முழுவதற்கும் ஆக்சிஜன் கிடைக்கச் செய்வதற்காக

ஈ) வளர்ப்புக்கலனில் காற்றில்லா நிலையை உறுதி செய்வதற்காக

3. பின்வருவனவற்றுள் எது கீழ்கால் பதப்படுத்துதல் செயல்முறையின் பகுதிக்கூறுகள் அல்ல? (NEET–II 2016)

அ) பிரித்தெடுத்தல் ஆ) சுத்தப்படுத்தல்

இ) பதப்படுத்துதல் **ஈ) வெளிப்படுத்துதல்**

4. பின்வருவனவற்றில் எது பிளாஸ்மிட்டின் பண்பு அல்ல? (NEET–I 2016)

அ) மாற்றத்தக்கது

ஆ) ஒற்றை இழை

இ) சுயமாக பெருக்கமடையக்கூடியது

ஈ) வட்ட அமைப்பு

5. பின்வருவனவற்றில் தற்போதைய DNA விரல்பதிவு தொழில்நுட்பமுறையில் தேவைப்படாதது எது? (NEET–I 2016)

அ) தடைகட்டு நொதிகள்

ஆ) DNA – DNA கலப்பினமாக்கல்

இ) பாலிமரேஸ் சங்கிலி வினை

ஈ) துத்தநாக விரல் பகுப்பாய்வு

6. எந்த தாங்கிக்கடத்தி ஒரு சிறிய DNA துண்டினை நகலாக்கம் செய்ய இயலும்? (AIPMT 2014)

அ) பாக்டீரிய செயற்கை குரோமோசோம்

ஆ) ஈஸ்ட் செயற்கை குரோமோசோம்

இ) பிளாஸ்மிட்

ஈ) காஸ்மிட்

7. DNA பிரித்தெடுக்கும் செயலின் போது குளிர்ந்த எத்தனால் சேர்க்கப்படுவது. (Karnataka NEET – 2013)

அ) DNAவை வீழ்ப்படிவமாக்க

ஆ) செல் பிளவுற்று DNAவை வெளியேற்ற

இ) தடைகட்டு நொதியின் செயல்பாட்டிற்கு வழிவகுக்க

ஈ) ஹிஸ்டோன்கள் போன்ற புரதங்களை நீக்குவதற்கு

8. மரபணு மாற்றத்தில் மரபணு துப்பாக்கி கொண்டு தாக்கக்கூடிய DNAவில் பூசப்பட்ட நுண்துகள்கள் எதனால் ஆனது? (AIPMT 2012)

அ) வெள்ளி அல்லது பிளாட்டினம்

ஆ) பிளாட்டினம் அல்லது துத்தநாகம்

இ) சிலிக்கான் அல்லது பிளாட்டினம்

ஈ) தங்கம் அல்லது டங்ஸ்டன்

9. பயோலிஸ்ட்டிக் (மரபணு துப்பாக்கி) எதற்கு பொருத்தமானது? (AIPMT Mains 2012)

அ) தீங்கற்ற நோய்க்காரணிகளுக்குத் தாங்கிக்கடத்திகள்

ஆ) தாவர செல்களை மாற்றியமைத்தல்

இ) தாங்கிக்கடத்திகளுடன் இணைந்து மறுகூட்டிணைவு DNAவை உருவாக்குதல்

ஈ) DNAவின் விரல் பதிவு

10. மரபணுப் பொறியியலினால் இயலும். ஏனெனில் (CBSE 1998)

அ) பாக்டீரிய ஊடுகடத்தல் (transduction) அறிந்ததே

ஆ) மின்னணு நுண்ணோக்கியினால் நாம் DNA வைக் காணலாம்

இ) DNAase – I போன்ற எண்டோநியூக்ளியேஸினால் DNA வைக் குறிப்பிட்ட இடங்களில் துண்டிக்கலாம்

ஈ) பாக்டீரியாவிலிருந்து சுத்திகரிக்கப்பட்ட ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் எண்டோநியூக்ளியேஸ் ஆய்வுக்கூட சோதனை வளர்ப்பில் பயன்படுத்தலாம்

11. மரபணுப் பொறியியல் (BHU 2003)

அ) செயற்கை மரபணுவை உருவாக்குதல்

ஆ) ஒரு உயிரினத்தின் DNAவைமற்றொன்றுடன் கலப்பினமாக்கம் செய்தல்

இ) நுண்ணுயிர்களைப் பயன்படுத்தி ஆல்கஹால் உற்பத்தி செய்தல்

ஈ) ECG, EFG போன்ற கண்டறிய உதவும் கருவிகள், செயற்கை அங்கங்கள் உருவாக்குவதற்கு

12. லைகேஸ் எதற்கு பயன்படுகிறது. (AMU 2006)

அ) இரண்டு DNA துண்டுகளை இணைப்பதற்கு

ஆ) DNAவை பிரிப்பதற்கு

இ) DNA பாலிமரேஸ் வினையில்

ஈ) இவை அனைத்திலும்.

13. மரபணுப் பொறியியல், தாங்கிக்கடத்தி வழியாக விரும்பத்தக்க மரபணுவை ஓம்புயிர் செல்லுக்கு மாற்றப்படுகிறது. இதை சார்ந்து பின்வரும் நான்கினை (1 – 4) கருத்தில் கொண்டு, எந்த ஒன்று அல்லது பல தாங்கிக்கடத்திகளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதில் சரியான விடையை தெரிவு செய்க.

1. பாக்டீரியம் 2. பிளாஸ்மிட்

3. பிளாஸ்மோடியம் 4. பாக்டீரியோஃபாஜ்

(AIPMT Main –2010)

அ) 1 மற்றும் 4 மட்டும் **ஆ) 2 மற்றும் 4 மட்டும்**

இ) 1 மட்டும் ஈ) 1 மற்றும் 3 மட்டும்.

14. எதிர் DNA இழையின் கார தொடர்வரிசைகளின் ஒரு பகுதி, மாதிரியாக கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் காண்பிக்கப்பட்டுள்ள சிறப்பு யாது? (AIPMT 2014)

5' ... GAATTC ... 3' 3' ... CTTAAG ... 5'

அ) பாலியாண்ட்ரோம் தொடர்வரிசைகளின் கார இணைகள்

ஆ) பெருக்கமடைதல் நிறைவுற்றது.

இ) நீக்கல் சடுதி மாற்றம்

ஈ) 5' முனை தொடக்க குறியன்

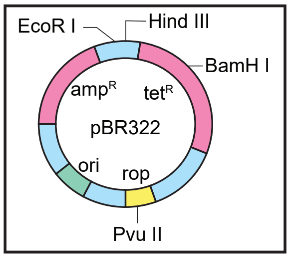
TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 277 4/14/2020 5:02:56 PM

15. EcoR I ஒரு ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் எண்டோஎஇயூக்ளியேஸ். இதில் co பகுதி எதைக் குறிக்கிறது (AIPMT 2011)

அ) சீலோம் ஆ) கோலன்

இ) கோலை ஈ) இணை நொதி

16. கீழே pBR 322 தாங்கிக்கடத்தியின் படவிளக்கம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் பகுதிகூறுகளை அடையாளம் காண பின்வரும் ஒன்றில் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (AIPMT 2012)



அ) Ori உண்மையான ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் நொதிகள்

ஆ) rop சவ்வூடுபரவல் அழுத்தம் குறைக்கப்பட்டது.

இ) Hind III, EcoR I – தெர்ந்தெடுக்கும் அடையாளக்குறி

ஈ) amp^R , tet^R – உயிரி எதிர்ப்பொருள் தடுப்பு மரபணு

17. a+b = c , a > b மற்றும் d > c மூலக்கூறு எடை உடைய a , b , c , d ஆகிய DNA துண்டுகளைக் அக்ரோஸ் இழும மின்னாற்பிரித்தலுக்கு உட்படுத்தப்படும் போது , இழுமத்தில் எதிர்மின்வாயில் இருந்து நேர்மின்வாய் நோக்கி இந்த துண்டுகளின் வரிசை (DPMT 2010)

அ) b, a, c, d ஆ) a, b, c, d

இ) c, b, a, d ஈ) b, a, d, c

18. சதர்ன் கலப்பினமாக்கல் தொழில்நுட்பமுறையைப் பயன்படுத்தும் குரோமோசோம் பகுப்பாய்வில் இது பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. (AIPMT 2014)

அ) மின்னாற்பிரிப்பு

ஆ) ஒற்றியெடுப்பு

இ) தானியங்கு கதிரியக்க படமெடுப்பு

ஈ) PCR

19. மறுகூட்டிணவை இல்லாத பாக்டீரியாவின் நீல காலனியிலிருந்து கூட்டிணைவு பெற்ற காலணிகளின் வேறுபட்டு வெண்மையாகத் தோன்றுகிறது. ஏனெனில் (NEET 2013)

அ. மறுக்கூட்டிணைவு அல்லாத பாக்டீரியா பீட்டா காலக்டோசிடேஸினைக் கொண்டுள்ளது

ஆ. மறாகூட்டிணைவு அல்லாத பாக்டீரியத்தின் ஆல்ஃபா காலக்டோசிடேஸின் உட்செருகதல் செயலிழப்பு

இ. மறுகூட்டிணைவு பாக்டீரியத்தின் பீட்டா காலக்டோசிடேஸின் உட்செருகதல் செயலிழப்பு

ஈ. மறுக்கூட்டிணைவு பாக்டீரியத்தின் கிளைக்கோசிடேஸ் நொதியின் செயலிழப்பு

20. பின்வரும் எந்த பாலியாண்ட்ரோம் DNA காரதொடர்வரிசையினை குறிப்பிட்ட ரெஸ்ட்ரிக்ஷன் நொதியினால் நடுவில் துண்டிக்க இயலும் (AIPMT 2010)

அ) $5'$ ... CGTTCG ... $3'$ $3'$ ... ATCGTA ... $5'$

ஆ) $5'$ ... GATATG ... $3'$ $3'$ ...CTACTA ... $5'$

இ) $5'$ ... GAATTC ...$3'$ $3'$ ... CTTAAG ... $5'$

ஈ) $5'$ ...CACGTA ...$3'$ $5'$ ... CTCAGT ...$3'$

21. மரபணு மாற்றப்பட்ட தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு வெளிப்படா mRNA வானது பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது எதற்கு எதிர்ப்புத் திறனைப் பெற்றுள்ளது. (AIPMT 2011)

அ) காய்புழுக்கள் **ஆ) நெமட்டோடுகள்**

இ) வெண்புழுக்கள் ஈ) பாக்டீரிய வெப்பு நோய்

22. Bt பருத்தியின் சில பண்புகளாவன (AIPMT 2010)

அ) நீண்ட இழை மற்றும் அசுவினி தடுப்பு

ஆ) நடுத்தர விளைச்சல், நீண்ட இழை மற்றும் வண்டு பூச்சிகளுக்கு தடுப்பு

இ) அதிக விளைச்சல் மற்றும் டிப்தீரியா பூச்சிகளைக் கொல்லும் படிக நச்சு புரத உற்பத்தி

ஈ) அதிக விளைச்சல் மற்றும் காய்புழுவிற்கு எதிர்ப்பு

23. மரபணு மாற்றப்பட்ட பாசுமதி அரிசியின் மேம்படுத்தப்பட்ட ரகம் (AIPMT 2010)

அ) வளர்ச்சி ஹார்மோன்கள் மற்றும் வேதி உரங்கள் தேவைப்படுவதில்லை

ஆ) அதிக மகசூல் மற்றும் வைட்டமின் A நிறைந்ததை கொடுக்கிறது

இ) நெல்லின் அனைத்து பூச்சிகள் மற்றும் நோய் ஆகியன முழுமையாக எதிர்ப்பவை

ஈ) அதிக மகசூல் கொடுக்கக்கூடியது. ஆனால் நறுமணமுடையது

24. வைட்டமின் A பற்றாக்குறையுடன் ஒருங்கிணைந்த நிறக்குருடு வகை பின்வரும் எந்த உணவினை உட்கொள்வதால் தடுக்கப்படுகிறது. (AIPMT 2012)

அ) ஃபிளேவர் சேவர் ஆ) கேனாலா

இ) தங்கநிற அரிசி ஈ) Bt கத்தரிக்காய்

25. புரோட்டோபிளாஸ்ட் என்பது ஒரு செல்(NEET 2016)

அ) பகுப்பு நடைபெறுகிறது

ஆ) செல் சுவர் அற்றது

இ) பிளாஸ்மா சவ்வு அற்றது

ஈ). உட்கரு அற்றது

26. நுண்பெருக்கத் தொழில்நுட்பமுறையானது (NEET 2015)

அ) புரோட்டோபிளாச இணைவு

ஆ) கரு மீட்பு

இ) உடல் கலப்பினமாக்கல்

ஈ) உடல் கரு உருவாக்கம்

27. திசு வளர்ப்பு தொழில்நுட்பமுறையினால் ஒரு நோயுற்றத் தாவரத்திலிருந்து வைரஸ் அற்ற வளமான தாவரங்களை பெறுதலுக்கு , நோயுற்ற தாவரத்தின் எந்த பகுதி பயன்படுத்தப்படுகிறது? (AIPMT 2014)

அ) நுனி ஆக்குத் திசு மட்டும்

ஆ) பாலிசேட் பாரங்கைமா

இ) தண்டு நுனி மற்றும் கோண ஆக்குத் திசு இரண்டும்

ஈ) புறத்தோல் மட்டு.

28. செல்களின் முழுஆக்குத் திறன் இவரால் செயல்விளக்கம் தரப்பட்டது. (AIPMT 1991)

அ) தியோடர் ஸ்வான்

ஆ) A.V. லூவான்ஹாக்

இ) F. C. ஸ்டீவர்டு

ஈ) இராபர்ட் ஹீக்

29. திசு வளர்ப்புத் தொழில்நுட்பமுறை பெற்றோர் தாவரத்தின் சிறிய திசுவிலிருந்து எண்ணிலடங்கா புதிய தாவரங்களை உற்பத்தி செய்கிறது. இத்தொழில்நுட்பமுறையின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் உயர்கிறது. (Karnataka NEET – 2013)

அ) பெற்றோர் தாவரத்தை ஒத்த மரபியலில் ஒரே மாதிரியான தாவரத் தொகை

ஆ) ஒத்த அமைப்புடைய இருமடிய தாவரங்கள்

இ) புதிய சிற்றினங்கள்

ஈ) உடல்நகல்சார் வேறுபாடுகள் மூலம் தேர்ந்தெடுப்படும் வகைகள்

30. உடல்கருவுருவாக்கத்தைப் பற்றி பின்வரும் கூற்றுகளில் எந்தக்கூற்று சரியானது அல்ல. (Karnataka NEET – 2013)

அ) உடல்சார் கருவளர்ச்சி பாங்கினை கருமுட்டையில் இருந்து உருவாகும் கருவுடன் ஒப்பிடுதல்

ஆ) நுண்வித்துக்களில் இருந்து உருவாகும் உடல்சார் கருக்கள்

இ) 2,4 – D போன்ற ஆக்சின்களினால் பொதுவாக தூண்டப்படும் உடல்சார் கருக்கள்

ஈ) உடல் செல்களிலிருந்து உருவாகும் உடல்சார் கருக்கள்

31. பின்வருவனவற்றுள் பொருந்தாத இணையைத் தேர்ந்தெடுக்க. (AIPMT 2012)

அ) உடல் கலப்பினாக்கல் – இரு வேறுபட்ட கலப்பினச் செல்களின் இணைவு

ஆ) தாங்கிக்கடத்தி DNA – tRNA உற்பத்திக்கான களம்

இ) நுண்பெருக்கம் – அதிகளவு தாவரங்களை ஆய்வுக்கூட சோதனை வளர்ப்பின் மூலம் உற்பத்தி செய்தல்.

ஈ) கேலஸ் – திசு வளர்ப்பில் உருவாகும் முறையற்ற செல்களின் தொகுப்பு

32. பாலி எத்தலீன் கிளைக்கால் முறை எதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது? (AIPMT 2010)

அ) உயிரி டீசல் உற்பத்திக்கு

ஆ) விதைகள் அற்ற கனி உற்பத்திக்கு

இ) கழுவுநீரிலிருந்து ஆற்றல் உற்பத்திக்கு

ஈ) தாங்கிக்கடத்தி வழி அல்லாத மரபணு மாற்ற முறைக்கு

33. உடல்சார் நகல்கள் இம்முறையில் பெறப்படுகிறது. (AIPMT 2009)

அ) தாவர பயிர் பெருக்கம்

ஆ) கதிர்வீச்சு முறை

இ) மரபணுப் பொறியியல் முறை

ஈ) திசு வளர்ப்பு முறை

34. திசு வளர்ப்பு முறையின் மூளம் அதிக எண்ணிக்கையிலான நாற்றுருக்கள் பெறப்படும் தொழில்நுட்பமுறை ______ என அழைக்கப்படுகின்றன. (AIMPT 2005)

அ) நாற்றுரு வளர்ப்பு ஆ) உறுப்பு வளர்ப்பு

இ) நுண்பெருக்கம் ஈ) பெரும் பெருக்கம்

35. தாவரத் திசு வளர்ப்பிற்கு பயன்படுத்தப்படும் இளநீரில் அடங்கியுள்ளவை ____ ஆகும். (AIPMT2000)

அ) சைட்டோகைனின் ஆ) ஆக்சின்

இ) ஜிப்ரலின்கள் ஈ) எத்திலீன்

36. ____________ வளர்ப்பிலிருந்து ஒருமடியத் தாவரங்கள் கிடைக்கின்றன. (AIPMT 1994)

அ) மகரந்தத் துகள்கள் ஆ) வேர் நுனிகள்

இ) இளம் இலைகள் ஈ) கருவூண் திசு

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 279 4/14/2020 5:02:56 PM

அலகு IX – தாவர சூழ்நிலையியல்

1. நிமட்டோஃபோர்கள் மற்றும் கனிக்குள் விதை முளைத்தல் என்ற பண்பினை பெற்றிருக்கும் தாவரங்கள் எவை? (NEET 2017))
   அ) உவர் சதுப்புநிலத் தாவரங்கள்
   ஆ) மணல்பகுதி வாழ்த் தாவரங்கள்
   இ) நீர்வாழ்த் தாவரங்கள்
   ஈ) வளநிலத் தாவரங்கள்

2. பூஞ்சை வேர்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு? (NEET I 2017)
   அ) அமென்சாலிசம்
   ஆ) நுண்ணியிரி எதிர்ப்பு
   இ) ஒருங்குயிரிநிலை
   ஈ) பூஞ்சை எதிர்ப்புப்பொருள் (Fungistatis)

3. (+) குறியீடு பயன்பெறும் இடைச்செயலையும், (–) குறியீடு பயனடையாத இடைச்செயலையும், மற்றும் (0) குறியீடு நடுநிலை இடைச்செயலையும் குறிக்கிறது. உயிரினத்தொகையின் இடைச்செயல் (+), (–) எதைக் குறிப்பிடுகின்றன? (NEET 2016)
   அ) ஒருங்குயிரி நிலை
   ஆ) அமென்சாலிசம்
   இ) உடன் உண்ணும் நிலை
   ஈ) ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கை

4. கீழ்கண்டவற்றில் எது சரியாக பொருந்தி உள்ளது? (NEET Phase 2 – 2016)
   அ) ஏரன்கைமா – ஒபன்ஷியா
   ஆ) வயது பிரமிட் – உயிர்மம்
   இ) *பார்த்தீனியம் ஹிஸ்டிரோபோரஸ்* – உயிரி பன்மத்தை அச்சுறுத்தல்
   ஈ) அடுக்கமைவு – உயிரினத்தொகை

5. ஒரே வாழிடத்தில் வாழும் பல்வேறு வகை சிற்றினங்களின் கூட்டுறவு மற்றும் செயல்பாட்டு இடைச்செயல்கள் எனப்படுவது? (Re AIPMT 2015)
   அ) உயிரினத் தொகை
   ஆ) சுற்றுச்சூழல் செயல் வாழிடம்
   இ) உயிரின குழுமம்
   ஈ) சூழல்மண்டலம்

6. உறிஞ்சுதலில் வேர்களானது ஒரு குறிப்பிடத்தக்க பங்கினை இதில் பெற்றிருப்பதில்லை? (Re AIPMT 2015)
   அ) கோதுமை ஆ) சூரியகாந்தி
   இ) *பிஸ்டியா* ஈ) பட்டாணி

7. பூமியின் பாதியளவு வனப்பகுதியை நாம் அழித்தோமானால், முதலில் மற்றும் அதிகமாக ஏற்படும் பாதிப்பு எது? (AIPMT 1996)
   அ) சில சிற்றினங்கள் அழிந்துவிடக்கூடும்
   ஆ) உயிரினத்தொகை மற்றும் சூழ்நிலை சமநிலைத்தன்மை அதிகரிக்கும்
   இ) ஆற்றல் பற்றாக்குறை ஏற்படக்கூடும்
   ஈ) இந்த சமநிலையற்ற தன்மையினை மீதி பாதி வனங்கள் இந்த பாதிப்பைச் சரிசெய்துவிடும்

8. மரத்தில் வாழக்கூடிய பெரும்பாலான விலங்குகள் காணபடுவது? (AIPMT 2015)
   அ) வெப்பமண்டல மழைக்காடுகள்
   ஆ) ஊசியிலைக்காடுகள்
   இ) முள் மர நிலம்
   ஈ) மிதவெப்பமண்டல இலையுதிர்க் காடுகள்

9. கஸ்குட்டா இதற்கு எடுத்துக்காட்டு? (AIPMT Mains 2012)
   அ) புற ஒட்டுண்ணி
   ஆ) அடைக்காக்கும் ஒட்டுண்ணி
   இ) கொன்று உண்ணும் வாழ்க்கைமுறை
   ஈ) அக ஒட்டுண்ணி

10. பெரிய கட்டைத்தன்மையுடைய கொடிகள் பொதுவாக இங்கு அதிகமாக காணப்படுகிறன? (AIPMT Prelims 2011)
    அ) பனிமுகடு காடுகள்
    ஆ) மிதவெப்ப மண்டலக்காடுகள்
    இ) அலையாத்தி காடுகள்
    ஈ) வெப்பமண்டல மழைக்காடுகள்

11. செயல் வாழிடம் தழுவியிருப்பது சுட்டிக் காட்டுவது? (AIPMT Prelims 2006)
    அ) இரு சிற்றினங்களுக்கிடையே செயல்படும் கூட்டுறவு
    ஆ) ஒரே ஓம்புயிரியில் இரண்டு ஒட்டுண்ணிகள் காணப்படுவது
    இ) இரு சிற்றினங்களுக்கிடையே ஒன்று அல்லது பல வளங்களை பகிர்ந்து கொள்வது
    ஈ) இரு சிற்றினங்களுக்கிடையே உள்ள ஒருங்குயிரி வாழ்க்கை முறை

12. கீழ்கண்டவற்றில் எந்த இணை சரியாக பொருந்தவில்லை? (AIPMT Prelims 2005)
    அ) சவன்னா – அக்கேசியா மரங்கள்
    ஆ) பிரெய்ரி – தொற்றுத் தாவரங்கள்
    இ) துந்தரா – நிலைத்த உறைபனி
    ஈ) ஊசியிலைக் காடுகள் – பசுமை மாறாக்காடுகள்

13. எந்த சூழல்மண்டலம் அதிகப்படியான உயிரித்திரளைக் கொண்டுள்ளது? (NEET 2017)

அ) புல்வெளி சூழல்மண்டலம்

ஆ) குளச்சூழல்மண்டலம்

இ) ஏரி சூழல்மண்டலம்

ஈ) வனச் சூழல்மண்டலம்

14. கீழ்கண்ட எது வெற்றுபாறைகளின் மீது முன்னோடி உயிரினங்களாகத் தோன்றும்? (NEET 2016)

அ) மாஸ்கள்

ஆ) பசும்பாசிகள்

இ) லைக்கன்கள்

ஈ) ஈரல் வடிவ பிரையோஃபைட்கள்

15. கீழ்கண்ட எந்த இரு இணைகள் சரியாகப் பொருந்தியிருக்கிறது? (NEET 2015)

அ)	வளி ஊட்ட சுழற்சி படிம ஊட்ட சுழற்சி	நைட்ரஜன் மற்றும் சல்பர் கார்பன் மற்றும் பாஸ்பரஸ்
ஆ)	வளி ஊட்ட சுழற்சி படிம ஊட்ட சுழற்சி	சல்பர் மற்றும் பாஸ்பரஸ் கார்பன் மற்றும் நைட்ரஜன்
இ)	**வளி ஊட்ட சுழற்சி படிம ஊட்ட சுழற்சி**	**கார்பன் மற்றும் நைட்ரஜன் சல்பர் மற்றும் பாஸ்பரஸ்**
ஈ)	வளி ஊட்ட சுழற்சி படிம ஊட்ட சுழற்சி	கார்பன் மற்றும் சல்பர் நைட்ரஜன்மற்றும்பாஸ்பரஸ்

16. இரண்டாம்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி நடைபெறுவது? (NEET 2015 Cancelled)

அ) புதிதாக உருவான குளம்

ஆ) புதிதாக குளிர்ந்த எரிக்குழம்பு

இ) வெற்றுப் பாறை

ஈ) அழிக்கப்பட்ட காடு

17. ஒரு சூழல்மண்டலத்தில் ஒளிச்சேர்க்கையின் போது உருவாகும் கரிமப் பொருட்களின் வீதம் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? (NEET 2015 Cancelled)

அ) இரண்டாம்நிலை உற்பத்தித்திறன்

ஆ) நிகர உற்பத்தித்திறன்

இ) நிகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

ஈ) மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

18. இயற்கையான பாஸ்பரஸ் தேக்கம் காணப்படுவது? (NEET 2013)

அ) பாறை

ஆ) தொல்லுயிர் படிவம்

இ) கடல் நீர்

ஈ) விலங்கு எலும்புகள்

19. இரண்டாம்நிலை உற்பத்தித்திறன் என்பது ________________ மூலம் உருவாக்கப்படும் புதிய கரிமப் பொருள் வீதமாகும்? (NEET 2013)

அ) நுகர்வோர்கள் ஆ) சிதைப்பவைகள்

இ) உற்பத்தியாளர்கள் ஈ) ஒட்டுண்ணிகள்

20. சிதைவின் போது நடைபெறும் பின்வரும் செயல்முறைகளில் எந்த ஒன்று சரியாக விவரிக்கப்பட்டுள்ளது? (NEET 2013)

அ) சிதைமாற்றம் – முழுவதும் காற்றில்லா சூழலில் நடைபெறும் இறுதி படிநிலை

ஆ) கசிந்தோடுதல் – மண்ணில் மேல் அடுகிற்கு நீரில் கரையும் கனிம ஊட்டச்சத்து உயர்வு

இ) துணுக்காதல் – மண்புழு போன்ற உயிரினங்களால் நடைபெறுவது

ஈ) மட்காதல் – நுண்ணியிரிகளின் அதீத செயல்பாட்டால் கருமையான படிக உருவமற்ற பொருட்களான மட்கு திரளுதலுக்கு வழிவகுக்கிறது

21. கீழ்கண்ட எந்த ஒன்று சூழல்மண்டலத்தின் செயல்பாட்டு அலகு அல்ல? (AIPMT 2012)

அ) ஆற்றல் ஓட்டம் ஆ) சிதைவுறுதல்

இ) உற்பத்தித்திறன் **ஈ) அடுக்கமைவு**

22. நேரான எண்ணிக்கை பிரமிட் காணப்படாதது? (AIPMT 2012)

அ) குளம் **ஆ) வனம்**

இ) ஏரி ஈ) புல்வெளி

23. ஒரு புல்வெளி சூழல்மண்டலத்திலுள்ள முயல் மூலம் உருவாக்கப்படும் அல்லது முயலால் சேமிக்கப்படும் புதிய கனிமப் பொருள் வீதமே (Mains 2012)

அ) நிகர உற்பத்தித்திறன்

ஆ) இரண்டாம்நிலை உற்பத்தித்திறன்

இ) நிகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

ஈ) மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

24. நீர் வழிமுறை வளர்ச்சியில் இரண்டாவது நிலை கொண்டிருக்கும் தாவரங்கள்? (Mains 2012)

அ) அசோலா ஆ) டைஃபா

இ) சாலிக்ஸ் **ஈ) *வாலிஸ்நேரியா***

25. கீழ்கண்ட எந்த ஒன்று வேளாண் சூழல்மண்டலத்தின் சிறப்பியல்பு? (NEET 2016)

அ) சூழியல் வழிமுறை வளர்ச்சி

ஆ) மண்ணில் உயிரினங்கள் இல்லாதிருப்பது

இ) குறைவான மரபணுபன்மம்

ஈ) களைகள் இல்லாதிருப்பது

26. கடலின் ஆழமான நீர்ப்பகுதியில் காணப்படும் பெரும்பாலான விலங்குகள்? (Re AIPMT 2015)

அ) மட்குண்ணிகள்

ஆ) முதல்நிலை நுகர்வோர்கள்

இ) இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்கள்

ஈ) மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர்கள்

27. சூழியல் வழிமுறை வளர்ச்சியின் போது (Re AIPMT 2015)

அ) சூழலுடன் சமநிலையில் உள்ள ஒரு குழுமத்தின் மாற்றத்திற்கு வழிவகுக்கும் இவை முன்னோடி குழுமங்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது

ஆ) ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் சிற்றினங்களின் தொகுதியில் படிப்படியாக மற்றும் ஊகிக்கக்கூடிய மாற்றங்கள் நடைபெறுகின்றன

இ) ஒரு புதிய உயிரிய குழுமங்கள் அதன் முதன்மை தளத்தில் மிக வேகமாக நிலைப்படுத்தப்படுகிறது

ஈ) விலங்குகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் வகைகள் நிலையாக இருக்கும்

28. ஓர் குறிப்பிட்ட காலத்தில், ஓர் ஊட்ட மட்டத்தில் காணப்படும் உயிரிப் பொருட்களின் எடை இவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?(AIPMT 2015)

அ) உயிரி நிலைத்தொகுப்பு

ஆ) மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

இ) நிலைத்த கூறு

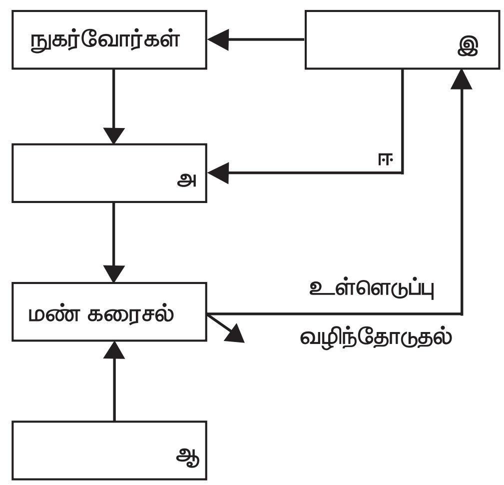
ஈ) நிகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

29. கீழ்கண்டவைகளை பொருத்தி சரியான விடையை தேர்ந்தெடு? (AIPMT 2014)

பட்டியல் I	பட்டியல் II
I) மண்புழு	i) முன்னோடி சிற்றினங்கள்
II) வழிமுறை வளர்ச்சி	ii) மட்குண்ணிகள்
III) சுழல்மண்டல சேவைகள்	iii) பிறப்பு வீதம்
IV) மக்கள்தொகை வளர்ச்சி	iv) மகரந்தச்சேர்க்கை

	I	II	III	IV
அ)	i	ii	iii	iv
ஆ)	iv	i	iii	ii
இ)	iii	ii	iv	i
ஈ)	**ii**	**i**	**iv**	**iii**

30. நான்கு வெற்று இடங்களை கொண்ட ஒரு நிலச் சூழல்மண்டலத்தில் காணப்படும் பாஸ்பரஸ் சுழற்சியின் எளிமையாக்கப்பட்ட மாதிரி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது? (அ – ஈ வெற்றிடங்களைக் கண்டுபடி?) (AIPMT 2014)



	அ	ஆ	இ	ஈ
அ	பாறைக் கனிமங்கள்	சிதைவு கூளங்கள்	விழும் குப்பைகள்	உற்பத்தி யாளர்கள்
ஆ	விழும் குப்பைகள்	உற்பத்தி யாளர்கள்	பாறைக் கனிமங்கள்	சிதைவு கூளங்கள்
இ	**சிதைவு கூளங்கள்**	**பாறைக் கனிமங்கள்**	**உற்பத்தி யாளர்கள்**	**விழும் குப்பைகள்**
ஈ	உற்பத்தி யாளர்கள்	விழும் குப்பைகள்	பாறைக் கனிமங்கள்	சிதைவு கூளங்கள்

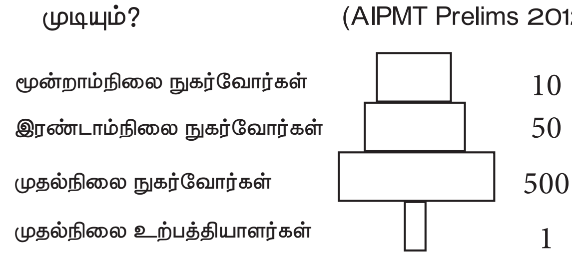
31. உற்பத்தியாளர்கள் மட்டத்தில் 20 ஜூல் ஆற்றல் ஈர்க்கப்பட்டால், கீழ்கண்ட உணவுச்சங்கிலியில் மயிலுக்கு எவ்வளவு உணவு ஆற்றல் கிடைக்கும்? (AIPMT 2014)

தாவரம் → எலி → பாம்பு → மயில்

அ) 0.02 ஜூல் ஆ) 0.002 ஜூல்

இ) 0.2 ஜூல் ஈ) 0.0002 ஜூல்

32. கற்பனையான எண்ணிக்கை பிரமிட் ஒன்று கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பல்வேறு மட்டங்களில் சில உயிரினங்களின் சாத்தியக்கூறுகளில் ஒன்று எதுவாக இருக்க முடியும்? (AIPMT Prelims 2012)



அ) முதல்மட்டத்தில் முதல்நிலை உற்பத்தியாளர்கள் அரச மரத்தையும்,

இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர் மட்டத்தில் ஆடுகளையும் கொண்டுள்ளன

ஆ) முதல்நிலை நுகர்வோர் மட்டம் எலிகளையும், இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர் மட்டம் பூனைகளையும் கொண்டுள்ளன

இ) முதல்நிலை நுகர்வோர் மட்டம் பூச்சிகளையும், இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர் மட்டம் சிறிய பூச்சி உண்ணும் பறவைகளையும் கொண்டுள்ளன

ஈ) கடலில் முதல்நிலை உற்பதியாளர்கள் மட்டம் மிதவைத் தாவரங்களையும், மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர் மட்டம் திமிங்கலங்களையும் கொண்டுள்ளன

33. கீழ்கண்ட வாக்கியங்களில் ஆற்றல் பிரமிட் பற்றிய ஒன்று சரியானதல்லா. ஆனால் மற்ற மூன்றும் சரியானவை. (AIPMT Prelims 2012)

அ) இது நேரான வடிவம்

ஆ) அடிப்பகுதி அகலமானது

இ) இது வேறுபட ஊட்ட மட்டங்களில் காணப்படும் உயிரினங்களின் ஆற்றலின் அளவைக் காட்டுகிறது

ஈ) இது தலைகீழான வடிவம்

34. ஒரே சூழல் மண்டலத்தில் ஒரு காலத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்மட்ட ஊட்டமட்டத்தில் காணப்படும் கீழே கொடுக்கப்படுள்ள விலங்கு எது? (AIPMT Prelims 2011)

அ) ஆடு ஆ) தவளை

இ) சிட்டுக்குருவி ஈ) சிங்கம்

35. நீர் மற்றும் வறள்நில வழிமுறை வளர்ச்சி நடைபெற வழிவகுப்பது (AIPMT Prelims 2011)

அ) அதிக வறண்ட நிலை

ஆ) அதிக ஈர நிலை

இ) மிதமான நீர் நிலை

ஈ) வறள் நிலை

36. மொத்த சூரிய ஒளியில் ஒளிச்சேர்க்கை சார் செயலூக்கக் கதிர்வீச்சின் (PAR) விகிதம். (AIPMT Mains 2011)

அ) 80% விட அதிகம் ஆ) சுமார் 70%

இ) சுமார் 60% **ஈ) 50% விட குறைவு**

37. மண்புழுக்களினால் சிதைவுக்கூளங்கள் சிறிய துகள்களாக உடைக்கப்படும் செய்முறை? (AIPMT Mains 2011)

அ) கனிமமாக்கம் ஆ) சிதைமாற்றம்

இ) மட்காதல் **ஈ) துணுக்காதல்**

38. தாவர உண்ணிகள் மற்றும் சிதைப்பவைகளால் உட்கொள்ள கிடைக்கும் உயிரித்திரள் அளவு? (AIPMT Prelims 2010)

அ) மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

ஆ) நிகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்

இ) இரண்டாம்நிலை உற்பத்தித்திறன்

ஈ) நிலை உயிரித்தொகுப்பு

39. ஒரு நீர் வழிமுறை வளர்ச்சியில் காணப்படும் தாவரங்களின் சரியான வரிசை? (AIPMT Prelims 2009)

அ) *வால்வாக்ஸ்* → *ஹைட்ரில்லா* → *பிஸ்டியா* → *கிரிபஸ்* → *லாண்டானா* → ஓக்

ஆ) *பிஸ்டியா* → *வால்வாக்ஸ்* → *கிரிபஸ்* → *ஹைட்ரில்லா* → ஓக் → *லாண்டானா*

இ) ஓக் → *லாண்டானா* → *வால்வாக்ஸ்* → *ஹைட்ரில்லா* → *பிஸ்டியா* → *கிரிபஸ்*

ஈ) ஓக் → *லாண்டானா* → *கிரிபஸ்* → *பிஸ்டியா* → *ஹைட்ரில்லா* → *வால்வாக்ஸ்*

40. புவியின் மொத்த கார்பனில் சுமார் 70% காணப்படுவது? (AIPMT Prelims 2008)

அ) காடுகள்

ஆ) புல்வெளிகள்

இ) வேளாண் சூழல்மண்டலம்

ஈ) கடல்கள்

41. உணவுச்சங்கிலிக்கு தொடர்பான கீழ்கண்ட வாக்கியங்களை கவனிக்க.

i) ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் காணப்படும் 80% புலிகளை அகற்றினால் தாவரத் தொகுப்புகளின் வளர்ச்சி பெருமளவு அதிகரிக்கும்

ii) பெரும்பாலான ஊண் உண்ணிகளை அகற்றினால் மான்களின் எண்ணிகையை அதிகரிக்கும்

iii) ஆற்றல் இழப்பின் காரணமாக, பொதுவாக உணவுச்சங்கிலியின் நீளம் 3 – 4 ஊட்ட மட்டங்களாக கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது

iv) உணவுச்சங்கிலியின் நீளம் 2 முதல் 8 ஊட்ட மட்டங்களாக வேறுபடுகிறது.

மேலே குறிப்பிட்டுள்ள எந்த இரண்டு வாக்கியங்கள் சரியானவை? (AIPMT Prelims 2008)

அ) i மற்றும் ii **ஆ) ii மற்றும் iii**

இ) iii மற்றும் iv ஈ) i மற்றும் iv

42. கீழ்கண்ட எது சூழியல் பிரமிட் உருவாக்க பயன்படுவதில்லை? (AIPMT Prelims 2006)

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 283 4/14/2020 5:02:56 PM

அ) உலர் எடை

ஆ) உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை

இ) ஆற்றல் ஓட்டத்தின் அளவு

ஈ) உயிரி எடை

43. 2012ஆம் ஆண்டு காலநிலை மாற்றம் பற்றிய கட்சிகளின் ஐ.நா மாநாடு இங்கு நடைபெற்றது? (NEET 2015)

அ) லிமா   ஆ) வர்ஷா

இ) டர்பன்   **ஈ) டோஹா**

44. சுற்றுச்சூழலில் SO2 மாசுபாட்டினை குறிப்பிடுகின்ற மிக பொருத்தமான சுட்டிக்காட்டிகள் எது? (NEET 2015)

அ) பாசி

ஆ) பூஞ்சை

இ) லைக்கன்கள்

ஈ) ஊசியிலைக் காடுகள்

45. அடுக்கு வளிமண்டல ஓசோன் (stratospheric ozone) குறைபாடு காரணமாக வளி மண்டலத்தில் அதிகமான புற ஊதா கதிர்வீச்சுகளுடன் தொடர்பில்லாத முதன்மை சுகாதார அபாயங்களிலொன்று எது?(NEET 2015)

அ) கண்கள் பாதிப்படைதல்

ஆ) அதிகரித்த கல்லீரல் புற்றுநோய்

இ) அதிகரித்த தோல் புற்றுநோய்

ஈ) குறைக்கப்பட்ட நோய் எதிர்ப்பு அமைப்பு

46. மரங்களின் மீது அதிக அளவு லைக்கன்கள் வளர்ச்சி கொண்டுள்ளது எதைச் சுட்டிக் காட்டுகின்றன? (AIPMT 2014)

அ) மிகவும் ஆரோக்கியமான மரங்கள்

ஆ) அதிகம் பாதிக்கப்பட்ட மரங்கள்

இ) அப்பகுதி பெரிய அளவில் மாசுபட்டுள்ளது

ஈ) மாசு அடையாத பகுதி

47. வளி மண்டலத்தின் ஓசோன் எந்த ஓசோன் அடுக்கில் காணப்படுகிறது? (AIPMT 2014)

அ) அயனி மண்டலம்

ஆ) இடைவெளி மண்டல அடுக்கு

இ) அடுக்கு வளி மண்டலம்

ஈ) வெப்ப வெளிமண்டலம்

48, கீழ்கண்டவற்றில் தவறான கூற்று எது? (AIPMT 2012)

அ) வெப்பமண்டல பகுதிகளில் பெரும்பாலான காடுகள் அழிந்துவிட்டன

ஆ) வளிமண்டல மேலடுக்கில் உள்ள ஓசோன் விலங்குகளுக்கு தீங்கு விளைவிக்கிறன

இ) பசுமை வீடு விளைவு இயற்கையான நிகழ்வாகும்

ஈ) யூட்ரோபிகேசன் என்பது நன்னீர் நிலைகளின் இயற்கையான நிகழ்வாகும்

49. நல்ல ஓசோன் இங்கு காணப்படுகிறது? (Mains 2011)

அ) இடைவெளி மண்டலம்

ஆ) வெப்பவெளி மண்டலம்

இ) அடுக்கு வளி மண்டலம்

ஈ) அயனி மண்டலம்

50. சிப்கோ இயக்கம் இதை பாதுகாப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்டது? (AIPMT 2009)

அ) காடுகள்   ஆ) கால்நடைகள்

இ) ஈர நிலங்கள்   ஈ) புல்வெளிகள்

51. சரியான இணையை கண்டுபிடி? (AIPMT 2005)

அ) அடிப்படை மரபுகளை பாதுகாத்தல் – உயிரி பன்மம்

ஆ) கியோட்டோ நெறிமுறை – காலநிலை மாறுபாடு

இ) மாண்ட்ரியல் நெறிமுறை – புவி வெப்பமடைதல்

ஈ) ராம்சார் மாநாடு – நிலத்தடி நீர் மாசு அடைதல்

52. நீர் மாசுபாட்டின் பொதுவான சுட்டிக்காட்டி உயிரினம் எது? (AIPMT 2004)

அ) லெம்னா பன்சிகோஸ்ட்டா

ஆ) ஹைக்கார்னியா கிராசிபிஸ்

இ) ஈஸ்டிரிச்சியா கோலை

ஈ) எண்டமிலா இஸ்டோலிடிகா

53. ஓசோன் அடுக்கில் துளை உருவாவதற்கான மிகப்பெரிய பங்களிப்பு நாடு எது? (AIPMT 1996)

அ) ரஷ்யா   ஆ) ஜப்பான்

இ) அமெரிக்கா   ஈ) ஜெர்மனி

அலகு X – பொருளாதார தாவரவியல்

1. Dr.நார்மன் போர்லாக் என்ற பெயர் எதனுடன் தொடர்புடையது? (JIPMER 2007)

அ) பசுமைப் புரட்சி   ஆ) மஞ்சள் புரட்சி

இ) வெள்ளைப் புரட்சி   ஈ) நீலப் புரட்சி

2. கீழ்கண்டவற்றில் பயிர்த் தாவரங்களில் தூண்டப்பட்ட சடுதி மாற்றத்தைத் தோற்றுவிக்க பொதுவாக பயன்படும் காரணி எது? (JIPMER 2007)

TN_GOVT_BOTANY_XII_TM_PAGES_233-287 CH 10.indd 284   4/14/2020 5:02:56 PM

அ) ஆல்ஃபா

ஆ) எக்ஸ் கதிர்

இ) UV கதிர் / புற ஊதாக்கதிர்

ஈ) காமா கதிர்

3. அயல் பன்மடியம் மூலம் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட தானியப் பயிர் எது?(OJEE 2001)

அ) *ஹார்டியம் வல்கர்* **ஆ) *டிரிடிக்கேல்***

இ) *ரஃபானஸ் பிராசிகா* ஈ) *ஜியாமேஸ்*

4. பயிர் பெருக்கத்தின் குறிக்கோள்(MP PMT 2001)

அ) சிறந்த விளைச்சல்

ஆ) சிறந்த தரம்

இ) நோய் / இறுக்கம் எதிர்க்கும் திறன்

ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

5. தேர்ந்தெடுத்தல் என்ற முறையுடன் தொடர்புடையது? (MP Pmet 2001)

அ) செல்லியல் ஆ) தாவர பாசியியல்

இ) பயிர் பெருக்கம் ஈ) மரபியல்

6. இந்தியாவில் பசுமைப் புரட்சி ஏற்பட்ட காலம்? (AIPMT 2012)

அ) 1960களில் ஆ) 1970களில்

இ) 1980களில் ஈ) 1950களில்

7. இந்திய பசுமைப் புரட்சியில் உருவாக்கப்பட்ட ஜெயா மற்றும் ரத்னா எந்த இரகத்திலிருந்து பெறப்பட்டது? (AIPMT 2011)

அ) சோளம் **ஆ) நெல்**

இ) கரும்பு ஈ) கோதுமை

8. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட முதல் தானியம் டிரிடிக்கேல் என்பது (HPMT 2008)

அ) எண்மடியம் (ஆக்டபிளாய்ட்)

ஆ) அறுமடியம் (ஹெக்சபிளாய்ட்)

இ) அ மற்றும் ஆ இரண்டும்

ஈ) இருமடியம் (டிப்ளாய்ட்)

9. பயிர்பெருக்க நிகழ்வுகளில் பயிரின் மரபணுக்களிலுள்ள பல்வேறு அல்லீல்களின் மொத்த தொகுப்பு இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? (NEET 2013)

அ) தேர்ந்தெடுத்த பெற்றோர் தாவரங்களுக்கிடையே நடைபெறும் குறுக்கு கலப்புறுத்தம்

ஆ) பெற்றோர் தாவரங்களை தேர்ந்தெடுத்தலின் மதிப்பாய்வு

இ) மரபணுக்கூறு தொகுப்பு

ஈ) மறுசேர்க்கையில் உயர்ந்தவற்றை தேர்ந்தெடுத்தல்

10. அரைகுட்டை கோதுமை இரகத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு? (HPPMT 2012)

அ) IR 8 **ஆ) சோனாலிகா**

இ) டிரிடிகம் ஈ) சக்காரம்

11. துருநோயுயிரியால் உருவாகும் நோயை எதிர்க்கும் திறனுடைய ஹிம்கிரி கலப்புறுத்தம் மூலம் பெறப்பட்டது. இது எதனுடைய இரகம்? (AIPMT 2011)

அ) மிளகாய் ஆ) சோளம்

இ) கரும்ப **ஈ) கோதுமை**

12. கனிமங்கள், வைட்டமின்கள், புரதங்கள் நிறைந்த தாவரங்களை பெருக்கம் செய்யும் முறை? (CBSE AIPMT 2010)

அ) உடல கலப்புறுத்தம்

ஆ) உயிரிவழி ஊட்டம் சேர்த்தல்

இ) உயிரி பெரிதாக்குதல்

ஈ) நுண் பெருக்கம்

13. கலப்பின வீரியத்தை தக்க வைத்துக் கொள்வதில் உடல இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரங்கள் சிறந்து விளங்குவதற்கான காரணம்? (AIPMT 1998)

அ) அதிக நோய் எதிர்ப்புத்திறனை பெற்றுள்ளதால்

ஆ) விரும்பிய கலப்புயிரி தோன்றிய பின் அவற்றில் தோன்றிய பண்பு மறையாதிருத்தல்

இ) எளிதாக இனப்பெருக்கம் செய்ய இயலும்

ஈ) அதிக வாழ்நாளை பெற்றிருப்பதால்

14. அதிசய கோதுமை என்ற புதிய கோதுமை இரகம் இதனால் உருவாக்கப்பட்டது? (AIIMS 2009)

அ) மெக்சிகோவின் சர்வதேச கோதுமை மற்றும் சோள மேம்பாட்டு மையம்

ஆ) இந்திய தேசிய தாவரவியல் ஆராய்ச்சி நிலையம்

இ) ஆஸ்திரேலிய பயிர் மேம்பாட்டு மையம்

ஈ) ஆப்பிரிக்க பயிர் மேம்பாட்டு மையம்

மேல்நிலை – இரண்டாம் ஆண்டு
தாவரவியல் செய்முறைகள்

அறிமுகம்

ஆய்வகம் என்பது கருத்துக்களையும் எண்ணங்களையும் சோதனைகள் மூலம் பரிசோதிக்கக்கூடிய இடமாகும். உயிரியலில் ஆய்வகச் சோதனைகள் மூலம் பகுத்தறியும் திறன் அதிகரிக்கிறது. கற்பவருக்கு அறிவியல் மனப்பான்மையை வளர்க்கிறது. மேலும் அறிவியல் செயல்முறைகளின் திறன்களைப் பெறுவதற்கு உதவுகிறது. எனவே ஒவ்வொரு உயிரியல் மாணவரும் நடைமுறையில் உள்ளார்ந்த ஈடுபாட்டுடனும் உண்மையுடனும், உற்சாகத்துடனும் செய்முறை வகுப்பில் கலந்து கொள்ளல்வேண்டும். செய்முறை பின்வருபவற்றை உள்ளடக்கியது

- ❖ நிலையான கண்ணாடித் தகடுகள்
- ❖ நுண்ணோக்கி கண்ணாடித் தகடுகளைத் தயாரித்தல்
- ❖ பதப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் புதிய மாதிரிகளைக் கையாளுதல்
- ❖ சீவல்கள் தயாரித்தல் மற்றும் பொதித்தல்
- ❖ பிரச்சனைகளை ஆய்ந்தறிதல் மற்றும் அவற்றிற்கு தீர்வுக் காணல்
- ❖ வாழ்வியல் சோதனைகள் மற்றும் பல

பொதுவான அறிவுரைகள்

செய்முறைகளை வெற்றிகரமாகச் செய்வதற்குக் கற்பவர் நன்கு தயார்படுத்திக் கொண்டு உயிரியல் ஆய்வகம் செல்ல வேண்டும்.

JW1ZCF

1. ஆய்வகப் பதிவேடு
2. பிரித்தறிய உதவும் பெட்டி
3. ஆய்வகப் பயிற்சிப் புத்தகம்
4. ஆய்வக மேலுடை
5. கைக்குட்டை
6. பல்வேறு செய்முறைகளுக்கான படம் வரைவதற்குத் தேவையானவை HB பென்சில், அழிப்பான்
7. ஆசிரியர் அறிவுரைப்படி மேற்கொண்டு தேவைப்படும் பொருட்கள்

ஆய்வகத்தல் மாணவர்கள் மிகக் கவனமாகவும், ஒழுங்குமுறையுடனும் இருத்தல் வேண்டும். சோதனைகள் செய்வதற்கு முன்பாக ஆசிரியர்களால் வழங்கப்படும் அறிவுரைகளைக் கவனித்தல் வேண்டும்.

ஆய்வகத்தில் முழுமையான அமைதியையும், சூழ்நிலையையும் பராமரித்தல் வேண்டும். செய்முறைக்குப் பதிவேடு வைத்திருத்தல் மிக முக்கியமானதாகும். படங்களைத் தெளிவாக வரைந்து, பாகங்களைச் சரியாகக் குறித்தல் வேண்டும். எப்பொழுதுமே ஒவ்வொரு செய்முறை வகுப்பு முடிவுற்றவுடன் செய்முறைஉற்றுநோக்கல் குறிப்பேட்டில் ஆசிரியரின் கையொப்பத்தைப் பெறுதல் அவசியமாகும்.

ஒவ்வொரு தாவரவியல் / உயிரியல் மாணவரும் செய்முறை பயிற்சிக்குச் சரியான கவனம் செலுத்துவதும், அடிப்படை ஆய்வகத் திறன் மற்றும் உற்று நோக்கும் திறனை மேலும் வளர்த்துக் கொள்வதும் அத்தியாவசியமாகும்.

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 286 4/14/2020 5:04:11 PM

தாவரவியல் செய்முறைகள்

மாதிரி வினாத்தாள்

I.	கொடுக்கப்பட்டுள்ள கண்ணாடி தகடு 'A' ஐ இனங்கண்டறிந்து, இரு காரணங்களைக் கூறுக. அதற்கான படம் வரைந்து, பாகங்களைக் குறிக்கவும்.
II.	கொடுக்கப்பட்டுள்ள / பதப்படுத்தப்பட்ட மாதிரி 'B' ஐ இனங்கண்டறிந்து, இரு காரணங்களைக் கூறுக.
III.	கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரி / புகைப்படம் / விளக்கப்படம் 'C' ஐ கண்டறிந்து, இரு காரணங்களைக் கூறுக.
IV.	கொடுக்கப்பட்டுள்ள சூழ்நிலையியல் / மரபியல் கணிதச் செயல்பாடுகள் 'D' ஐ பகுப்பாய்வு செய்க. அதற்குரிய பொருத்தமான காரணங்களைக் கொடுப்பதன் மூலம் தீர்வு காண்க.
V.	கொடுக்கப்பட்டுள்ள்ள சோதனை 'E' யின் நோக்கம், செய்முறை, காண்பன, அறிவன ஆகியவற்றை எழுதுக.
VI.	பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரம் அல்லது தாவரப் பொருள் 'F' ஐ இனங்கண்டறிந்து அதன் தாவரவியல் பெயர், பயன்படும் பகுதி மற்றும் பயன்களைக் குறிப்பிடுக.

மதிப்பெண் ஒதுக்கீடு – செய்முறைத் தேர்வு

I.	அ	இனங்கண்டறிதல் – 1 , காரணங்கள் (ஏதேனும் இரண்டு) – 1 , படம், பாகம் – 1	3
II.	ஆ	இனங்கண்டறிதல் – 1, காரணங்கள் (ஏதேனும் இரண்டு) – 1	2
III.	இ	இனங்கண்டறிதல் – 1, காரணங்கள் (ஏதேனும் இரண்டு) – 1	2
IV.	ஈ	இனங்கண்டறிதல் – 1 , தீர்வு / வடிவமைத்தல் – 1 , காரணம் – 1	3
V.	உ	நோக்கம் – 1, செய்முறை – 1, அட்டவனை (காண்பன, அறிவன) – 1	3
VI.	ஊ	இனங்கண்டதறிதல் – ½ , தாவரவியல் பெயர் – ½ , பயன்படும் பகுதி – ½ , பயன் – ½	2
			மொத்தம் 15 மதிப்பெண்கள்
			பதிவேடு 3 மதிப்பெண்கள்
			திறன் 2 மதிப்பெண்கள்
			அதிகபட்ச 20 மதிப்பெண்கள்

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 287 4/14/2020 5:04:11 PM

கேள்வி எண் – I (அ) – கண்ணாடித் தகடுகளைத் தயாரித்தலும், செயல்முறைகளும்	
குறிப்பு: செய்முறை பாடவேளையின் பொழுது ஆசிரியர் கட்டாயமாகக் கண்ணாடித் தகடுகளைப் புதிதாகத் தயார் செய்ய வேண்டும். (பொதுச் செய்முறைத் தேர்வின் பொழுது தற்காலிகக் கண்ணாடித் தகடு தயார் செய்ய இயலாதபோது மட்டும் நிரந்தரக் கண்ணாடித் தகடுகளைப் பயன்படுத்தலாம்).	
சோதனை எண். 1	மகரந்தப்பையின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்
சோதனை எண். 2	மூடுவிதைத் தாவரச் சூலின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்
சோதனை எண். 3	அரளி இலையின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்
கேள்வி எண் – II (ஆ) – புதிய / பதப்படுத்தப்பட்ட மாதிரிகள்	
சோதனை எண். 4	தாவரங்களில் இயற்கையாக நடைபெறும் தழைவழி இனப் பெருக்க முறைகள் மட்ட நிலத்தண்டு, தரைகீழ் உந்துத்தண்டு, இலை மொட்டுகள்
சோதனை எண். 5	வேறுபட்ட காரணிகள் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலர்களின் தகவமைப்புகள் – காற்று, பூச்சி
சோதனை எண். 6	இருவிதையிலை விதை – பயறு (சைசர்)
சோதனை எண். 7	பல்வேறு முகவர்கள் மூலம் கனிகள் மற்றும் விதைகள் பரவுதல் – காற்று, நீர், விலங்கு
சோதனை எண். 8	நீர்வாழ் தாவரங்கள், வறண்ட நிலத்தாவரங்கள், உவர் சதுப்பு நிலத் தாவரங்கள் மற்றும் தொற்றுத் தாவரங்களில் காணப்படும் சூழ்நிலையியல் தகவமைப்புகள்
கேள்வி எண். – III (இ) – மாதிரிகள் / புகைப்படங்கள் / விளக்கப்படங்கள்	
சோதனை எண். 9	சூலின் வகைகள் – அனாடிராபஸ், ஆர்த்தோடிராபஸ், கம்பைலோடிராபஸ்
சோதனை எண். 10	ஈ. கோலை நகலாக்கத் தாங்கிக் கடத்தி (pBR 322)
சோதனை எண். 11	தாவரத் திசு வளர்ப்பு – நாற்றுருக்களுடன் கூடிய கேலஸ்
சோதனை எண். 12	சூழியல் பிரமிட்களின் வகைகள் – எண்ணிக்கை, உயிரித்திரள், ஆற்றல் பிரமிட்கள்
கேள்வி எண். – IV (ஈ) – கணிதச் செயல்பாடுகள் – மரபியல் மற்றும் சூழலியல்	
சோதனை எண். 13	மெண்டலின் ஒருபண்புக் கலப்பை மெய்பித்தல்
சோதனை எண். 14	மெண்டலின் இருபண்புக் கலப்பு விகிதத்தில் அறியப்பட்ட மாதிரி விதைகளுக்கான பகுப்பாய்வு
சோதனை எண். 15	ஆற்றல் ஓட்டம் மற்றும் பத்து விழுக்காடு விதி.
சோதனை எண். 16	சூழியல் சதுரம் (குவாட்ரட்) முறையில் உயிரினத் தொகையின் அடர்த்தி (population density) மற்றும் நிகழ்விரைவு சதவீதத்தை (percentage frequency) தீர்மானித்தல்
சோதனை எண். 17	குரோமோசோம்களின் பிறழ்ச்சி – நீக்கம், இரட்டிப்படைதல் மற்றும் தலைகீழ்த் திருப்பம்
சோதனை எண். 18	மரபணு பிணைப்பு வரைபடங்கள்
கேள்வி எண். V (உ) – சோதனைகள்	
சோதனை எண். 19	கேலோடிராபிஸ் பொலினியத்தை தனிப்படுத்திச் சமர்ப்பித்தல்
சோதனை எண். 20	கண்ணாடித் தகட்டில் மகரந்தத்துகள் முளைத்தலைக் கண்டறிதல்
சோதனை எண். 21	பல்வேறு வகையான மண்ணின் ஹைட்ரஜன் அயனி (pH) செறிவினை அறிதல்
சோதனை எண். 22	தோட்ட மண் மற்றும் சாலையோர மண் ஆகியவற்றின் நீர் தேக்குதிறன் அறிதல்
சோதனை எண். 23	தாவர இலை / செல்களிலிருந்து DNAவை பிரித்தெடுத்தல்
கேள்வி எண். – VI (ஊ) – தாவரங்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவங்கள்	
சோதனை எண். 24	பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரங்கள் மற்றும் அவற்றின் பயன்கள் கோதுமை, மிளகு, பருத்தி, கீழாநெல்லி, பச்சைப்பயறு, வாழை
சோதனை எண். 25	பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரப் பொருட்கள், அவற்றின் தோற்றம் மற்றும் பயன்கள் எள் எண்ணெய் (நல்லெண்ணெய்), இரப்பர், அவல், பன்னீர் (ரோஸ் வாட்டர்), மருதாணி, கற்றாழைக் களிம்பு

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 288 4/14/2020 5:04:11 PM

தாவரவியல் செய்முறைகள்

I – கண்ணாடித் தகடுகளைத் தயாரித்தலும், செயல்முறைகளும்

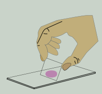
குறிப்பு: செய்முறை பாடவேளையின் பொழுது ஆசிரியர் கட்டாயமாகக் கண்ணாடித் தகடுகளைப் புதிதாகத் தயார் செய்ய வேண்டும். (பொதுச் செய்முறைத் தேர்வின் பொழுது தற்காலிகக் கண்ணாடித் தகடு தயார் செய்ய இயலாதபோது மட்டும் நிரந்தரக் கண்ணாடித் தகடுகளைப் பயன்படுத்தலாம்).

சோதனை எண் 1: மகரந்தப்பையின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்

நோக்கம்: கொடுக்கப்பட்ட கண்ணாடித் தகட்டைக் கண்டறிதல் – மகரந்தப்பையின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்

கொள்கை: மகரந்தத்தாள் வட்டம் மகரந்தத்தாள்களால் ஆனது. ஒவ்வொரு மகரந்தத்தாளும் ஒரு மகரந்தப்பையையும், ஒரு மகரந்தக்கம்பியையும் கொண்டது. மகரந்தப்பை மகரந்தத்துகள்களைக் கொண்டுள்ளது. இது ஆண் கேமீட்டகத் தாவரத்தைக் குறிக்கிறது.

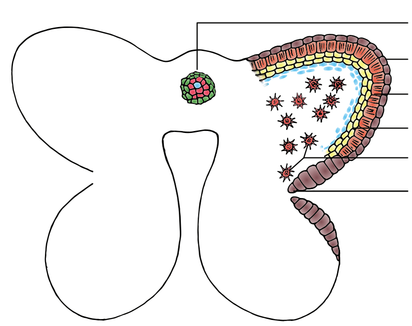
தேவையானவை: தற்காலிகக் கண்ணாடித்தகடு தயாரிக்க *டாட்டுரா* மொட்டலின் மகரந்தப்பை, கிளிசரின், சாப்ரனின், கண்ணாடித் தகடு, கண்ணாடி வில்லை, பிளேடு, தூரிகை, பிடி கொண்ட ஊசி, கூட்டு நுண்ணோக்கி, மகரந்தப்பையின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம் கொண்ட நிரந்தரக் கண்ணாடித் தகடு



டாட்டுரா மொட்டலின் மொட்டு மற்றும் மலர்களைச் சேகரிக்கவும். மகரந்தத்தாளிலிருந்து மகரந்தப்பையை தனிமைப்படுத்தி மெல்லிய சீவல்களாக்கி நுண்ணோக்கியில் அதன் அமைப்பை உற்று நோக்கவும். மகரந்தப்பையின் பல்வேறு வளர்ச்சி நிலைகளை உற்றுநோக்கிப் பதிவு செய்யவும்.

கண்டறியும் பண்புகள்

- முதிர்ந்த மகரந்தப்பை இரு மடல்களைக் கொண்டது. இருமடல்களும் இணைப்புத் திசுவால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- ஒவ்வொரு மகரந்த மடலும் இரு மகரந்த அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. இதனுள் மகரந்தத்துகள்கள் உருவாகின்றன.
- நுண்வித்தகம் அல்லது மகரந்த அறை நான்கு சுவர் அடுக்குகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. அவை புறத்தோல், எண்டோதீசியம், மைய அடுக்கு மற்றும் டபீட்டம் ஆகும்.
- நுண் வித்தகத்தின் மையப்பகுதி ஒருமடிய மகரந்தத்துகள்களால் நிறைந்திருக்கும்.



படம் 1: மகரந்தப்பையின் மகரந்தத்துகள் நிலை

சோதனை எண் 2: மூடுவிதைத் தாவரச் சூலின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்

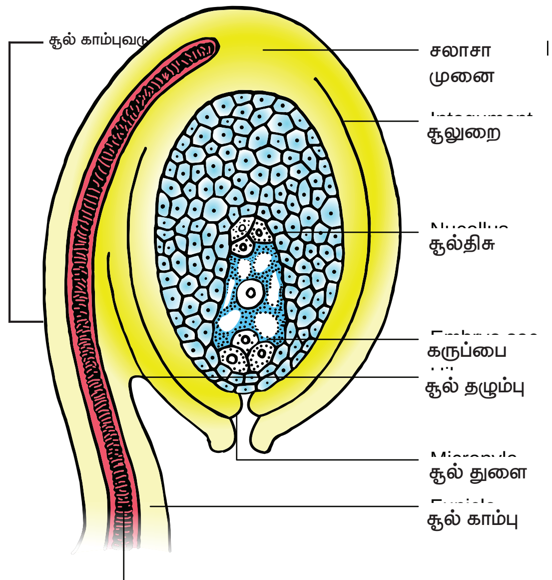
நோக்கம்: மூடுவிதைத் தாவரச் சூலின் நீள்வெட்டுத் தோற்றத்தைக் கண்டறிதல்.

கொள்கை: மலரின் பெண் இனப்பெருக்கப் பகுதியின் அகன்ற அடிப்பகுதி சூலகப்பை ஆகும். சூல்கள் சூலகப்பையினுள் காணப்படுகின்றன. கருவுறுதலுக்குப் பின் இவை விதைகளாகின்றன.

தேவையானவை: சூலின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் கொண்ட நிரந்தரக் கண்ணாடித் தகடு, கூட்டு நுண்ணோக்கி.

கண்டறியும் பண்புகள்

- சூல் அல்லது பெருவித்தகம் ஒன்று அல்லது இரு சூலுறைகளால் பாதுகாக்கப்படுகிறது.
- சூலின் காம்பு சூல்காம்பு எனப்படும்.
- சூல்காம்பு சூலுடன் இணையும் பகுதிக்கு ஹைலம் என்று பெயர்.
- சூலின் மையப்பகுதியில் காணப்படும் பாரங்கைமா திசுப் பகுதிக்குச் சூல்திசு என்று பெயர்.
- சூலுறை உருவாக்கும் துளை சூல்துளை என்றும் சூல்துளைக்கு எதிராக உள்ள பகுதி சலாசா என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- சூல்திசுவினுள் சூல்துளை அருகில் காணப்படும் பெரிய, நீள்வட்ட வடிவைப் போன்ற அமைப்பு கருப்பை ஆகும்.
- ஒரு முதிர்ந்த சூலின் கருப்பை 8 உட்கருக்களைக் கொண்டிருக்கும்.



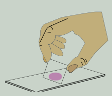
படம் 2: சூலின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்

சோதனை எண் 3: அரளி இலையின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்

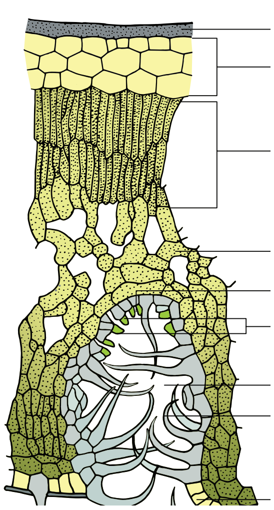
நோக்கம்: உலர் அல்லது வறள்நில வாழிடங்களில் வாழும் அரளி இலையில் காணப்படும் வறண்ட நிலத் தகவமைப்புகளை அறிதல் மற்றும் அடையாளம் காணுதல்.

கொள்கை: உலர் அல்லது வறள் நிலச்சூழலில் வாழ்கின்ற தாவரங்கள் வறண்டநிலத் தாரவங்கள் எனப்படுகின்றன.

தேவையானவை: அரளி இலை, சில துண்டுகள் உருளைக்கிழங்கு / கேரட் / தக்கை ஸ்டைரோபோம், பிளேட், மெல்லிய தூரிகை, ஊசி, கூட்டு நுண்ணோக்கி, கிளிசரின், கண்ணாடி வில்லை, கண்ணாடி குழித்தட்டு, கண்ணாடித் தகடு, சா∴ப்ரனின் கரைசல், பெட்ரி தட்டுகள் முதலியன.



ஒரு உருளைக்கிழங்கு / கேரட் துண்டின் இடையில் அரளி இலையினை வைத்துக் குறுக்குவாக்கில் பல நுண்சீவல்களை எடுக்க வேண்டும். அதிலிருந்து மிக மெல்லிய நுண் சீவலை மெல்லிய தூரிகை கொண்டு எடுக்கவேண்டும். அதைச் சுத்தமான நீருள்ள கண்ணாடி குழித்தட்டுக்கு மாற்ற வேண்டும். ஒரு துளி சா∴ப்ரனின் சாயத்தை நீருள்ள கண்ணாடி குழித்தட்டில் சேர்க்க வேண்டும். தேவைப்படின் மிகுதியான சாயத்தினை நீக்க நுண்சீவலை கழுவலாம். நுண்சீவலை கண்ணாடித் தகட்டின் மையத்தில் வைத்து, பின் ஒரு துளி கிளசரினை நுண்சீவலின் மீது சேர்க்க வேண்டும். பின்னர்க் கண்ணாடி வில்லையை ஊசியின் உதவியுடன் நுண்சீவல் மீது பொருத்த வேண்டும். சாயமேற்றுதல் மற்றும் பொதித்தலுக்குப் பின்னர்க் கூட்டு நுண்ணோக்கியைப் பயன்படுத்தி உற்று நோக்க வேண்டும்.



படம் 3: அரளி இலையின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்

கண்டறியும் பண்புகள்

- பல்லடுக்கு புறத்தோலுடன் தடித்த கியூட்டிகிள் காணப்படுகிறது.
- உட்குழிந்தமைந்த இலைத்துளைகள் கீழ்ப்புறத்தோலில் மட்டும் காணப்படுகின்றன.
- இலையிடைத் திசு பாலிசேட் மற்றும் பஞ்சு திசுக்களாக நன்கு வேறுபாடு அடைந்துள்ளன.
- வலுவைக் கொடுக்கும் திசுக்கள் நன்கு வளர்ச்சி அடைந்துள்ளன.

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 290 4/14/2020 5:04:13 PM

II – பதப்படுத்தப்பட்ட மாதிரிகள்

சோதனை எண் 4: தாவரங்களில் இயற்கையாக நடைபெறும் தழைவழி இனப்பெருக்க முறைகள்

நோக்கம்: தாவரங்களில் இயற்கையாக நடைபெறும் தழைவழி இனப்பெருக்க முறைகளைக் கண்டறிதல்.

கொள்கை: இயற்கையாக நடைபெறும் தழைவழி இனப்பெருக்கம் பாலிலா இனப்பெருக்க முறைகளில் ஒன்றாகும். இதில் தழைவழி மொட்டிலிருந்து புதிய தாவரம் உருவாகிறது. வேர், தண்டு, இலை போன்ற பகுதிகளிலிருந்து மொட்டுகள் தோன்றலாம். ஒரு கட்டத்திற்குப் பிறகு இவை தாய்த் தாவரத்திலிருந்து பிரிந்து புதிய தாவரங்களாக வளர்கின்றன.

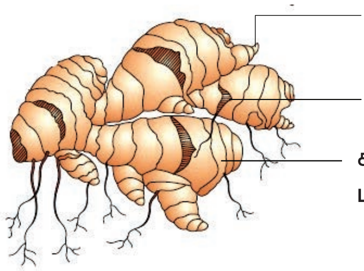
தேவையானவை: ஜிஞ்சிபெர், கிரைசாந்திமம், பிரையோஃபில்லம் போன்ற தாவரங்களின் புதிய / பதப்படுத்தப்பட்ட மாதிரிகள்.

மாணவர்களை அருகிலுள்ள காய்கறி சந்தைக்குச் சென்று வேர், தண்டு, இலைகளிலிருந்து பெறப்படும் காய்கறிகளைக் கண்டறியச் சொல்லி, அவற்றில் தழைவழி இனப்பெருக்கம் மூலம் இனப்பெருக்கமடையும் தாவரங்களைக் கண்டறியச் சொல்லவும்.

4 அ. தரைகீழ்த் தண்டின் மூலம் தழைவழி இனப்பெருக்கம் அடைதல் – மட்டநிலத்தண்டு

கண்டறியும் பண்புகள்

- ஜிஞ்ஜிபெர் (இஞ்சி) தரைகீழ்த் தண்டான மட்டநிலத்தண்டாகும்.
- இது தரைப்பரப்பிற்கு இணையாக வளரும் தடித்த தரையடித் தண்டாகும். உணவுப் பொருட்களைச் சேர்த்து வைப்பதால் தடித்துக் காணப்படும்.
- நுனி மொட்டுகள் மேல்நோக்கி வளர்ந்து தண்டுப் பகுதியையும் மலர்களையும் உருவாக்குகின்றன. பக்கவாட்டு மொட்டுகள் வளர்ந்து புதிய மட்டநிலத்தண்டை உருவாக்குகின்றன.

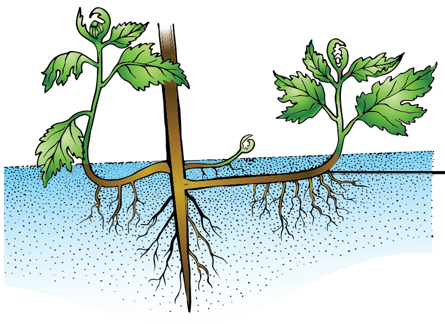


படம் 4அ: மட்டநிலத்தண்டு – *ஜிஞ்ஜிபெர்*

4 ஆ. தரையொட்டிய தண்டின் மூலம் தழைவழி இனப்பெருக்கம் – தரைகீழ் உந்துதண்டு

கண்டறியும் பண்புகள்

- கிரைசாந்திமத்தின் தரைகீழ் உந்துதண்டு தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்கு உதவுகிறது.
- தரைகீழ் உந்துதண்டு சற்றுச் சாய்வாக வளர்ந்து மண்ணைவிட்டு வெளியே வந்து புதிய தாவரத்தை அல்லது கிளைகளை உருவாக்குகிறது.
- தரைகீழ் உந்துதண்டு கணுக்களையும், கணுவிடைப் பகுதிகளையும் கொண்டிருக்கும். கணுவின் மேற்பகுதியில் கோண மொட்டுகளையும், கீழ்ப்பகுதியில் வேற்றிட வேர்களையும் தோற்றுவிக்கின்றன.



படம் 4ஆ: தரைகீழ் உந்துதண்டு – *கிரைசாந்திமம்*

4 இ. இலை மொட்டுகள் மூலம் தழைவழி இனப்பெருக்கம் – பிரையோஃபில்லம்

படம் 4இ: *பிரையோஃபில்லம் இலை*

கண்டறியும் பண்புகள்

- *பிரையோஃபில்லத்தில்* இலைகளின் விளிம்புகளில் மாற்றிட மொட்டுகள் தோன்றுகின்றன. இவை இலை மொட்டுகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.
- இலை மொட்டுக்களிலிருந்து தனிப்பட்ட தாவரங்கள் உருவாகின்றன.
- இலைகள் கீழே விழுந்த பின், இலை மொட்டுகள் மண்ணில் வேர்களை உருவாக்கி, தனித் தாவரங்களாக வளர்கின்றன.

சோதனை எண் 5: வேறுபட்ட காரணிகள் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலர்களின் தகவமைப்புகள்

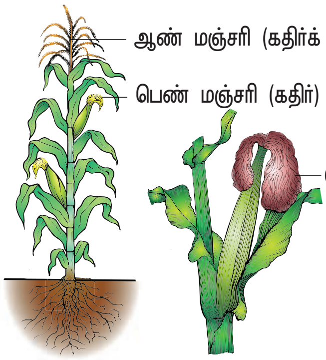
நோக்கம்: வேறுபட்ட காரணிகள் (காற்று மற்றும் பூச்சிகள்) மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலர்களின் தகவமைப்புகளை அறிதல்.

கொள்கை: மகரந்தப்பையிலிருந்து மகரந்தத்துகள்கள் சூலக முடியைச் சென்றடையும் நிகழ்வு மகரந்தச்சேர்க்கை என அழைக்கப்படும்.

தேவையானவை: மக்காச்சோள மலர்கள் அல்லது மற்ற தானிய மலர்கள், பூச்சிகளால் மகரந்தச்சேர்க்கையுறும் (பயறு வகை) மலர்கள் – சால்வியா, கலோட்ராபிஸ், ஆஸிமம் ஆஸ்டிரேசி குடும்ப மலர்கள்.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மலரைக் கண்ணாடித் தகட்டின் மேல் வைத்துக் கை லென்ஸ் உதவியுடன் உற்று நோக்கவும். வெளிக் காரணிகளால் மகரந்தச்சேர்க்கையுறும் மலர்களின் தகவமைப்புகளைக் குறித்துக் கொள்ளவும்.

5 அ. காற்று மகரந்தச்சேர்க்கையுறும் மலர்கள் – அனிமோஃபில்லி

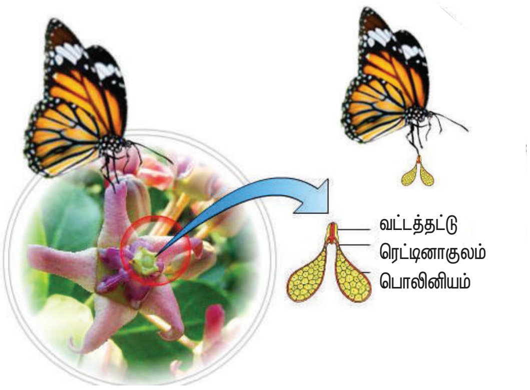


படம் 5அ: சோளம்

கண்டறியும் பண்புகள்

- மலர்கள் சிறியவை, தெளிவற்றவை, வண்ணமற்றவை, மணமற்றவை மற்றும் பூந்தேன் அற்றவை.
- வெளிநோக்கிய மகரந்தப்பையையும், சூலக முடியையும் கொண்டவை.
- மகரந்தத்துகள்கள் இலகுவானவை, சிறிய துகள் அதிக எண்ணிக்கையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
- சூலகமுடி பெரியது. சில சமயங்களில் மகரந்தத்துகள்களைப் பிடிக்கக் கிளைத்து இறகு போன்று காணப்படும்

5ஆ.பூச்சிமகரந்தச்சேர்க்கையுறும்மலர்கள்–எண்டமோஃபில்லி



படம் 5ஆ: *கேலோடிராபிஸ்*

கண்டறியும் பண்புகள்

- மலர்கள் பகட்டானவை அல்லது பிரகாசமான வண்ணமுடையவை மற்றும் நறுமணமுடையவை.
- மலர்கள் பூந்தேன், உண்ணத்தக்க மகரந்தத்துகள்களை உருவாக்குபவை.
- பொதுவாக மகரந்தத்தாள்களும், சூலக முடியும் உள்நோக்கியவை.
- வழக்கமாகச் சூலகமுடி கிளைகளற்றது, தட்டையாகவோ அல்லது மடல்களை உடையதாகவோ காணப்படலாம்.

சோதனை எண் 6: இருவிதையிலை விதை

நோக்கம்: இருவிதையிலைத் தாவர விதையைக் கண்டறிதல்.

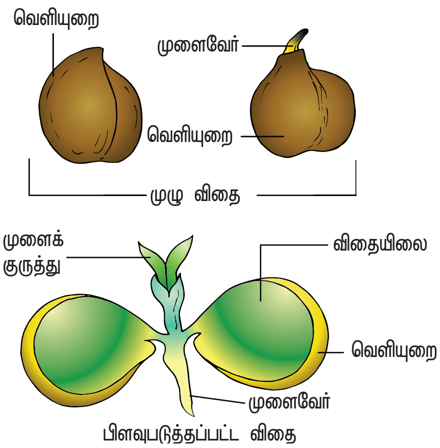
கொள்கை: கருவுற்ற சூல் விதை என்றழைக்கப்படும். இது கரு, கருவூண்திசு மற்றும் பாதுகாப்பு உறையைக் கொண்டுள்ளது. விதைகள் கருவூண்திசு கொண்டவையாகவோ அல்லது கருவூண்திசு அற்றவையாகவோ இருக்கலாம்.

தேவையானவை: கொண்டைக்கடலை, நீர்.

கொண்டைக்கடலை விதைகள் அல்லது பயறு விதைகளை 2 – 3 மணி நேரம் நீரில் ஊற வைக்கவும். நீரை வடித்துவிட்டு ஈரமான பருத்தித் துணியில் 2 – 3 நாட்கள் விதைகளைப் பரப்பி வைக்கவும். முளைப்பதை உற்று நோக்கவும். முளைத்த சில விதைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து எளிய நுண்ணோக்கியில் வைத்து உற்று நோக்கி, விதையின் பாகங்களைப் பதிவு செய்யவும்.

கண்டறியும் பண்புகள்

- கொண்டைக்கடலை பயறின் விதை இரண்டு விதையிலைகளையும் ஒரு கரு அச்சினையும் கொண்டுள்ளது.
- ஒவ்வொரு விதையும் விதை வெளியுறை (டெஸ்டா) மற்றும் விதை உள்ளுறை (டெக்மன்) எனும் இரண்டு விதையுறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது.
- கரு அச்சு முளை வேரையும், முளைக் குருத்தையும் கொண்டுள்ளது.
- விதையிலைப் பகுதிக்கு மேலுள்ள கரு அச்சுப் பகுதி விதையிலை மேற்தண்டு என அழைக்கப்படும். இது முளைக் குருத்தில் முடிவடையும்.
- விதையிலைப் பகுதிக்குக் கீழுள்ள கருஅச்சுப் பகுதி விதையிலைக் கீழ்தண்டு என்றழைக்கப்படும். இது வேர்நுனி அல்லது முளைவேரில் முடிவடையும்.



படம் 6: இருவிதையிலை விதை – பயறு (*சைசர்*)

சோதனை எண் 7: பல்வேறு முகவர்கள் மூலம் கனிகள் மற்றும் விதைகள் பரவுதல்

நோக்கம்: கனிகள் மற்றும் விதைகள் பரவுதலில் உதவும் முகவர்களைப் பற்றி அறிதல் மற்றும் அடையாளம் காணுதல்.

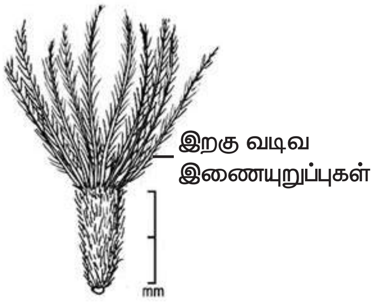
கொள்கை: ஒரு தாய் தாவரத்திலிருந்து பல்வேறு தூரத்திற்குக் கனிகள் மற்றும் விதைகள் பரவுதலே விதை மற்றும் கனி பரவுதல் என்றழைக்கப்படுகிறது. இது காற்று, நீர் மற்றும் விலங்குகள் போன்ற சூழ்நிலையியல் காரணிகளின் உதவியுடன் நடைபெறுகிறது.

தேவையானவை: *டிரைடாக்ஸ்*, தேங்காய் மற்றும் நாயுருவி (*அக்கிரான்தஸ்*), கத்தி, இடுக்கிகள், பெட்ரி தட்டுகள், கை லென்ஸ் முதலியன.

7 அ. காற்றின் மூலம் பரவுதல் – (எடுத்துக்காட்டு: டிரைடாக்ஸ்)

கண்டறியும் பண்புகள்

- கனிகள் லேசானவை எனவே அவற்றைக் காற்று சுமந்து செல்லக்கூடிய வகையில் உள்ளது.
- கனிகள் நுண்ணியவை, மிகமிகச் சிறியவை, தட்டையான வெளிஉறையினைக் கொண்டுள்ளன.
- கனிகள் பரவுதலில் இறகு வடிவ இணையுறுப்புகள் (பாப்பஸ்) மிதக்கும் திறனை அதிகரித்து உயர்ந்த இடங்களை அடையச் செய்கின்றன.



படம் 7அ: டிரைடாக்ஸின் விதை

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 293 4/14/2020 5:04:15 PM

7 ஆ. நீர் மூலம் பரவுதல் – (எடுத்துக்காட்டு: தேங்காய்)

கண்டறியும் பண்புகள்

- நீர் மூலம் பரவுதலுக்காகக் கனிகளின் வெளியுறை மிதப்பதற்கு ஏற்றவாறு அமைந்துள்ளது.
- தேங்காய் நார்களைக் கொண்ட நடுத்தோல் உடையது. ஆகையினால் தேங்காய் எளிதில் ஓடும் நீரில் அடித்துச் செல்லக்கூடியவை.

படம் 7ஆ: தேங்காய்

7 இ. விலங்குகள் மூலம் பரவுதல் – (எடுத்துக்காட்டு: அக்கிரான்தஸ்)

கண்டறியும் பண்புகள்

- கனிகள் விலங்குகள் மூலம் பரவுதலுக்கு ஏற்ப அதன் மேற்பகுதியில் கொக்கி, முட்கள், கடின இழைகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன.
- அக்கிரான்தஸின் (நாயுருவியின்) கூர்மையான முனைகளையுடைய கனிகள் விலங்குகளின் மேல் ஒட்டிக் கொண்டு, ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்ற பகுதிகளுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன.

படம் 7இ: *அக்கிரான்தஸ்*

சோதனை எண் 8: நீர்வாழ் தாவரங்கள், வறண்ட நிலத்தாவரங்கள், உவர் சதுப்பு நிலத் தாவரங்கள் மற்றும் தொற்றுத் தாவரங்களில் காணப்படும் சூழ்நிலையில் தகவமைப்புகள்

நோக்கம்: பல்வேறு அமைவிடத்தில் காணப்படுகின்ற தாவரங்களின் தகவமைப்புகளை அறிதல்.

கொள்கை: ஒரு சூழ்நிலையில் வெற்றிகரமாக வாழ உயிரினங்களின் கட்டமைப்பில் ஏற்படும் மாறுபாடுகள் உயிரினங்களின் தகவமைப்புகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பல்வேறு சூழ்நிலையியல் வாழ்விடங்களில் உள்ள பல்வேறு தாவரங்களை உற்று நோக்குதல் மூலம் தாவரங்களின் தொடர்புடைய தகவமைப்புகள் மற்றும் சுற்றுச்சூழலுடன் அவற்றின் இடைச்செயல்கள் ஆகியவற்றை நன்றாக அறிந்து கொள்ளலாம்.

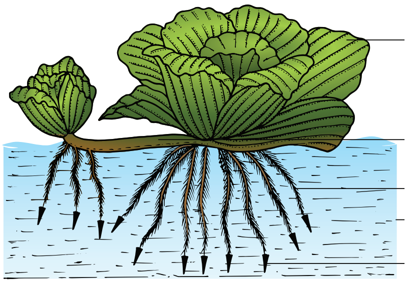
தேவையானவை: புதிய அல்லது பதப்படுத்தப்பட்ட ஐக்கோர்னியா, ஒபன்ஷியா, அவிசீனியா, வாண்டா–வின் மாதிரிகள்

8 அ. நீர்வாழ் தாவரங்களின் தகவமைப்புகள் – ஐக்கோர்னியா

குளம், ஏரி மற்றும் நன்னீர் நீர்நிலைகளில் மிதக்கும் ஒரு நீர்வாழ் தாவரம் ஐக்கோர்னியா ஆகும்.

கண்டறியும் பண்புகள்

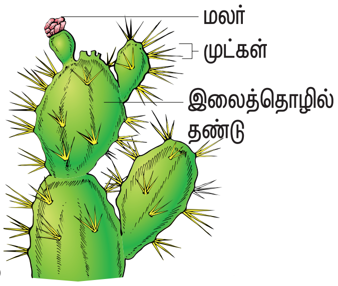
- வேர்த்தொகுப்பு குறைவுற்ற வளர்ச்சியுடன் காணப்படுகிறது.
- வேர்ப்பைகள் காணப்படுகின்றன.
- நீரில் மிதப்பதற்கேற்ப இலைக்காம்புகள் பருத்தும், பஞ்சு போன்றும் காணப்படுகின்றன.
- நன்கு வளர்ச்சியடைந்த புறணி பல காற்றறைகளுடன் காணப்படுகிறது.
- இது நீரில் மிதப்பதற்கும், வாயு பரிமாற்றத்திற்கும் உதவி செய்கிறது.
- வலுவைக் கொடுக்கும் திசுக்கள் பொதுவாகக் காணப்படுவதில்லை.



படம் 8அ: தனித்து மிதக்கும் நீர்த்தாவரம் – *ஐக்கோர்னியா*

8 ஆ. வறண்டநிலத் தாவரங்களின் தகவமைப்புகள் – சப்பாத்திக் கள்ளி (ஒபன்ஷியா)

வறண்ட காட்டுப்பகுதியில் சதைப்பற்றுடைய, வறட்சியை எதிர்க்கொள்ளக்கூடிய வறண்டநிலத் தாவரம் சப்பாத்திக்கள்ளி (*ஒபன்ஷியா*) ஆகும்.



படம் 8ஆ: சதைப்பற்றுள்ள வறள்நிலத் தாவரம் – *ஒபன்ஷியா*

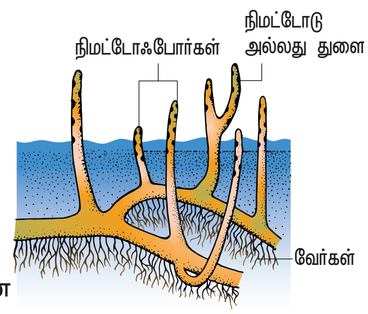
கண்டறியும் பண்புகள்

- தண்டு தட்டையான, பசுமையான, தடித்த, சதைப்பற்றுள்ள இலைத்தொழில் தண்டு (பில்லோகிளேடு) ஆகும்.
- இலையிடைத் திசு நன்கு வேறுபாடு அடைந்துள்ளது.
- வாஸ்குல மற்றும் வலுவைக் கொடுக்கும் திசுக்கள் நன்கு வளர்ச்சி அடைந்துள்ளன.
- தண்ணீரைத் தக்க வைத்துக்கொள்ள மியூசிலேஜ் துணைபுரிகிறது.

---

8 இ. உவர்சதுப்பு நிலத் தாவரங்களின் தகவமைப்புகள் – அவிசீனியாவில் காணப்படும் நிமட்டோஃபோர்கள்

உப்பு ஏரிகள் மற்றும் கடல் முகத்துவாரங்களில் (சதுப்புநிலக் காடுகள்) உவர்நிலச் சூழ்நிலையில் வளரும் தாவரம் *அவிசீனியா* ஆகும்.



படம் 8இ: *அவிசீனியா*வின் சுவாசிக்கும் வேர்கள்

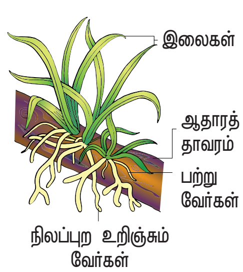
கண்டறியும் பண்புகள்

- புவியீர்ப்பு விசைக்கு எதிராகத் தோன்றும் சிறப்பு வகை வேர்களான நிமட்டோஃபோர்கள் காணப்படுகின்றன.
- இலைகள் உப்புசுரப்பிகளின் மூலம் உப்புகளை வெளியேற்றுகின்றன.

---

8 ஈ: தொற்றுத்தாவரங்களின் தகவமைப்புகள்

பிற தாவரங்களின் மேல் (ஆதாரத் தாவரங்கள்) தொற்றி வாழ்பவை தொற்றுத் தாவரம் *வாண்டா* ஆகும். இவை ஆதாரத் தாவரத்தை உறைவிடத்திற்காக மட்டுமே பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன. ஆனால் நீர் அல்லது உணவினைப் பெற்றுக் கொள்வதில்லை



படம் 8ஈ: தொற்றுத்தாவரங்களின் தகவமைப்புகள்

கண்டறியும் பண்புகள்

- வேர்த்தொகுப்புகள் நன்கு வளர்ச்சி அடைந்துள்ளன. இதில் இருவகை வேர்கள் காணப்படுகின்றன. அவை அ) பற்று வேர்கள் ஆ) உறிஞ்சும் வேர்கள்.
- தொற்றுத் தாவரங்களில் பற்று வேர்கள் ஆதாரத் தாவரங்களின் மீது வசதியாக நிலைநிறுத்த உதவுகின்றன.
- உறிஞ்சு வேர்கள் பசுமையானவை. இவை கீழ்நோக்கித் தொங்கிக் கொண்டிருப்பவை. மேலும் இவை வளிமண்டலத்திலுள்ள ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சுவதற்காக வெலாமன் என்ற பஞ்சு போன்ற திசுவினைக் கொண்டுள்ளன.

III - மாதிரிகள் / புகைப்படங்கள் / விளக்கப்படங்கள்

சோதனை எண் 9: சூலின் வகைகள்

நோக்கம்: பூக்கும் தாவரங்களில் காணப்படும் பல்வேறு வகையான சூல்களை அடையாளம் காணுதல்.

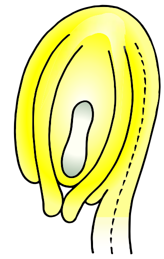
கொள்கை: நோக்குநிலை, வடிவம் மற்றும் சூல்காம்பு, சலாசா மற்றும் சூல்துளையின் அமைவிடத்தைப் பொறுத்துச் சூல்களை இனங்காணுதல்.

தேவையானவை: பலவகை சூல்களின் மாதிரிகள் / புகைப்படங்கள் / விளக்கப்படங்கள்

9 அ. அனாடிராபஸ் சூல் (தலைகீழ்ச் சூல்)

கண்டறியும் பண்புகள்

- சூலின் உடல் பகுதி முழுவதுமாகத் தலைகீழாக அமைந்துள்ளது. ஆதலால் சூல்துளையும் சூல் காம்பும் அருகருகே நெருங்கி அமைந்துள்ளது.
- சூல்துளை மற்றும் சலாசா ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளன. எடுத்துக்காட்டு: ஆஸ்டரேசி குடும்பத் தாவரச் சூல்கள்.

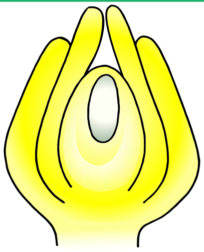


படம் 8அ: அனாடிராபஸ் சூல் (தலைகீழ்ச் சூல்)

9 ஆ. ஆர்த்தோடிராபஸ் சூல் (நேர்சூல்)

கண்டறியும் பண்புகள்

- சூல்துளை இணைப்புப் பகுதியிலிருந்து தொலைவில் அமைந்துள்ளது.
- சூல் நிமிர்ந்தது அல்லது நேரானது. ஆதலால், சூலககாம்பு, சலாசா மற்றும் சூலகதுளை ஆகியவை ஒரே நேர்கோட்டில் அமைந்துள்ளன. எடுத்துக்காட்டு: பைப்பரேசி, பாலிகோனேசி குடும்பத் தாவரச் சூல்கள்.

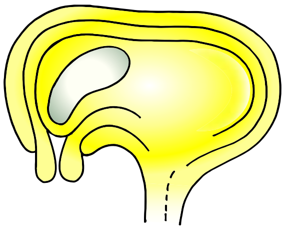


படம் 8ஆ: ஆர்த்தோடிராபஸ் சூல் (நேர் சூல்)

9 இ.கம்பைலோடிராபஸ் சூல்

கண்டறியும் பண்புகள்

- சூலின் உடல் பகுதி சூலகத்துளைப் பகுதியில் வளைந்து ஏறத்தாழ அவரை விதை வடிவில் அமைந்துள்ளது.
- கருப்பையும் சற்று வளைந்துள்ளது.
- சூலகக்காம்பு, சூலகத்துளை மற்றும் சலாசா ஆகிய மூன்றும் ஒன்றுக்கொன்று அருகமைந்து, சூலகத்துளை சூல்ஒட்டுத்திசுவை நோக்கி அமைந்துள்ளது. எடுத்துக்காட்டு: லெகுமினோசே



படம் 8 இ: கம்பைலோடிராபஸ் சூல்

சோதனை எண் 10: ஈ. கோலை நகலாக்கத் தாங்கிக் கடத்தி (pBR 322)

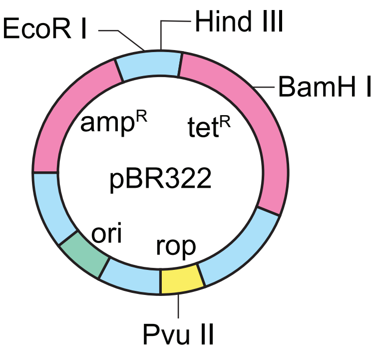
நோக்கம்: pBR 322 – நகலாக்கத் தாங்கிக் கடத்தியினைக் கண்டறிந்து அதன் பண்புகளைப் படித்தல்

கொள்கை: தாங்கிக் கடத்தி ஓம்புயிர் செல்லிற்குள் விரும்பத் தகுந்த அயல் DNA–வைக் கடத்திச் சென்று உட்செலுத்துவற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தேவையானவை: நகலாக்க pBR 322 தாங்கிக் கடத்தியின் மாதிரிகள் மாதிரிகள் / புகைப்படங்கள் / படங்கள்.

கண்டறியும் பண்புகள்

- pBR 322 பிளாஸ்மிட் ஒரு மறுவடிவமைக்கப்பட்ட பிளாஸ்மிட் ஆகும். இவை 4361 கார இணைகளைக் கொண்டுள்ளது. இது நகலாக்கத் தாங்கிக் கடத்திகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- pBR–ல் p என்பது பிளாஸ்மிட்டையும், B மற்றும் R முறையே இப்பிளாஸ்மிடை உருவாக்கிய அறிவியல் அறிஞர்களான பொலவர் மற்றும் ரோட்ரிக்ஸ் ஆகியோரையும் குறிப்பிடுகின்றன. 322 என்ற எண் அவர்களுடைய ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்ட இப்பிளாஸ்மிடின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கிறது.
- இது பல்வேறு தடைக்கட்டு நொதிகளுக்கான அங்கீகரிக்கக்கூடிய கார்பன்கள் மற்றும் இருவேறுபட்ட உயிரி எதிர்ப்பொருட்கள் (Hind III, Eco R I, Bam H I, Sal I, Pvu II, Pst I, Cla I), Ori மற்றும் தடுப்பிற்கான மரபணுக்களை (amp^R and tet^R) கொண்டுள்ளது. பிளாஸ்மிட் பெருக்கமடைதல் புரதத்திற்கான Rop குறியீட்டை உள்ளடக்கியது.



படம் 10: ஈ.கோலை நகலாக்கத் தாங்கிக் கடத்தி (pBR 322)

சோதனை எண் 11: தாவரத் திசு வளர்ப்பு – நாற்றுருக்களுடன் கூடிய கேலஸ்

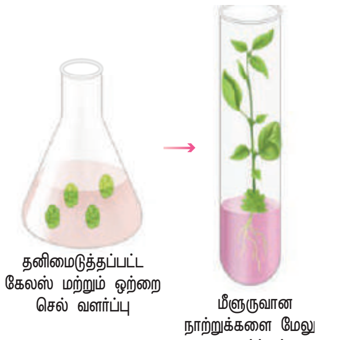
நோக்கம்: நாற்றுருக்களுடன் கூடிய கேலஸை இனங்கண்டறிதல்

கொள்கை: தாவரச் செல்கள், திசுக்கள் அல்லது உறுப்புகளைக் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழலில் செயற்கையான வளர்ப்பு ஊடகத்தில் வளர்த்தல் தாவரத் திசு வளர்ப்பு எனப்படும். விலங்குகளைக் காட்டிலும் தாவரங்களின் திசு வளர்ப்பு தொழில்நுட்ப முறை எளிமையானது. பெரும்பாலான தாவரச் செல்களில் முழுஆக்குத்திறன் காணப்படுகிறது. அதாவது செல்களிலிருந்து மீளுருவாக்கம் செய்யும் திறன்.

தேவையானவை: நாற்றுருக்களுடன் கூடிய கேலஸ், மாதிரி / புகைப்படம் / விளக்கப்படங்கள்.

கண்டறியும் பண்புகள்

- கேலஸ் என்பது ஒழுங்கற்ற திரட்சியான வேறுபாடுறாத திசு.
- செல்நீட்சியை ஆக்சினும், செல் பிரிதலைச் சைட்டோகைனும் தூண்டுவதன் விளைவால் திரட்சியான செல்கள் தோற்றுவிக்கப்பட்டுக் கேலஸ் உருவாகிறது.
- கேலஸிலிருந்து வேர் மற்றும் தண்டு வேறுபடுத்தப்படுகிறது.



படம் 11: நாற்றுருக்களுடன் கூடிய கேலஸ்

சோதனை எண் 12: சூழியல் பிரமிட்களின் வகைகள்

நோக்கம்: பல்வேறு வகையான சூழியல் பிரமிட்களைக் கண்டறிதல்.

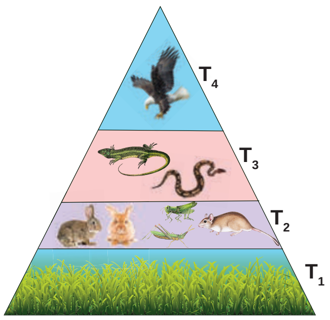
கொள்கை: சூழல் மண்டலத்தின் பல்வேறு மட்டங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொடர்புகளை வரைப்பட உருவமைப்பாகக் காட்டுவது சூழியல் பிரமிட்கள் ஆகும். இந்தச் சூழியல் பிரமிட்களில் அடுத்தடுத்த அடுக்குகள், நுனி வரையுள்ள ஊட்ட மட்டத்தைக் குறிக்கும். பிரமிட்டின் அடிப்பகுதியில் உற்பத்தியாளர்களும், அதற்கு மேலே தாவர உண்ணிகளும், மேலுள்ள அடுக்குகளில் ஊண்உண்ணிகளும் காணப்படுகின்றன. இறுதி மட்டம் மூன்றாம்நிலை அல்லது இறுதிநிலை நுகர்வோர்களைக் குறிக்கிறது.

தேவையானவை: பலவகையான சூழியல் பிரமிட்களின் மாதிரிகள் / புகைப்படங்கள் / விளக்கப்படங்கள்

12 அ. எண்ணிக்கை பிரமிட்

கண்டறியும் பண்புகள்

- ஒரு புல்வெளி சூழல்மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் அடுத்தடுத்த ஊட்டமட்டங்களில்காணப்படும்உயிரினங்களின்எண்ணிக்கையைக் குறிக்கும்.
- உற்பத்தியாளர்களில் தொடங்கி முதல்நிலை நுகர்வோர்கள், இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்கள் மற்றும் இறுதியாக மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர்கள் வரை ஒவ்வொரு ஊட்ட மட்டத்திலும் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து கொண்டே வருகிறது.
- எனவே புல்வெளி சூழல்மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் எப்பொழுதும் நேரானது.



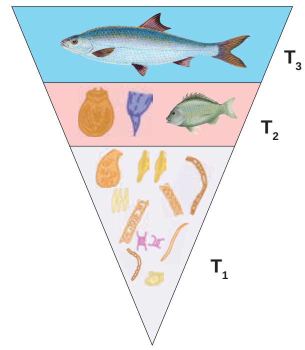
படம் 12 அ: புல்வெளி சூழல்மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் வடிவம்

T_1 - உற்பத்தியாளர்கள் | T_2 - தாவர உண்ணிகள் | T_3 - இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்கள் | T_4 - மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர்கள்

12 ஆ. உயிரித்திரள் பிரமிட்

கண்டறியும் பண்புகள்

- ஓர் குறிப்பிட்ட காலத்தில் அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் காணப்படும் உயிரினங்களின் மொத்த உயிரித்திரள் அல்லது நிலை உயிரித் தொகுப்பை (உலர் எடை) குறிப்பதே உயிரித்திரள் பிரமிட் ஆகும்.
- நீர் சூழல்மண்டலத்தில் பிரமிட்டின் அடிப்பகுதியிலுள்ள உற்பத்தியாளர்கள் சிறிய உயிரினங்களான பாசிகள் மற்றும் தாவர மிதவை உயிரிகள், குறைவான உயிரித்திரளைக் கொண்டுள்ளது. மேலும் உயிரித்திரள் மதிப்பு பிரமிட்டின் இறுதிவரை படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது.
- எனவே, நீர் சூழல்மண்டலத்தின் உயிரித்திரள் பிரமிட் எப்பொழுதும் தலைகீழானது.



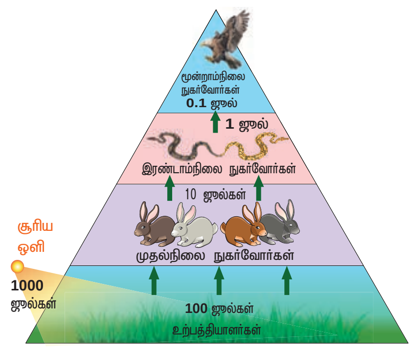
படம் 12 ஆ: நீர் சூழல்மண்டலத்தின் உயிரித்திரள் பிரமிட் வடிவம்

T_1 - உற்பத்தியாளர்கள் | T_2 - தாவர உண்ணிகள் | T_3 - இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்கள்

12 இ. ஆற்றல் பிரமிட்

கண்டறியும் பண்புகள்

- ஆற்றல் பிரமிட் ஒவ்வொரு அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் ஆற்றல் (ஜூல்கள்) ஓட்டத்தைக் குறிக்கும்.
- ஆற்றல் பிரமிட்டின் அடிப்பகுதியிலுள்ள உற்பத்தியாளர்கள் முதல் இறுதிமட்டம் வரையுள்ள அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் ஆற்றல் கடத்தல் படிப்படியாகக் குறைகிறது.
- எனவே ஆற்றல் பிரமிட் எப்பொழுதும் நேரானது.



படம் 12 இ: ஆற்றல் பிரமிட்

IV - கணிதச் செயல்பாடு

சோதனை எண் 13: மெண்டலின் ஒருபண்புக் கலப்பை மெய்ப்பித்தல்.

குறிப்பு: மாணவர்கள் இணைகளாகச் சேர்ந்து இச்சோதனை'ஐ நடத்தி ஆய்வு விவரங்களைப் பதிவு செய்ய வேண்டும். இந்த ஒருபண்புக் கலப்பு செய்முறையைப் பொதுத்தேர்வுக்குக் கருத்தில் கொள்ளத் தேவையில்லை.

நோக்கம்:

மெண்டலின் ஒரு பண்புக் கலப்பினைச் சரி பார்த்தல்.

கொள்கை:

ஒரு பண்பின் இரு வேறுபட்ட பண்புக்கூறுகளைக் கொண்ட இரு தூயகால்வழி பெற்றோர்களைக் கலப்பு செய்யும் போது முதல் மகவுச்சந்ததிகள் அனைத்தும் ஒரே புறத்தோற்றப் பண்பினைக் கொண்டிருக்கும். அதாவது இரு பெற்றோர்களில் ஏதேனும் ஒரு பெற்றோரின் பண்பு. இதில் வெளிப்படும் புறத்தோற்றப் பண்பினை ஓங்கு பண்பு என்றும், வெளிப்படாத பண்பு ஒடுங்கு பண்பு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. முதலாம் மகவுச் சந்ததிக்குள் கலப்பு செய்யும்போது உருவாகும் இரண்டாம் மகவுச் சந்ததியில் 3 : 1 என்ற விகிதத்தில் ஓங்குபண்பு மற்றும் ஒடுங்குபண்பு வெளிப்படுகிறது (¾ : ¼ of 75% : 25%). ஒடுங்கு புறத்தோற்றப் பண்பு இரண்டாம் மரபுச்சந்ததியில் மீண்டும் தோற்றுவிக்கப்படுவதன் மூலம் மெண்டலின் ஒருபண்புக் கலப்பைச் சரிபார்க்கலாம்.

தேவையானவை:

64 மஞ்சள் மற்றும் 64 பச்சை பாசி மணிகள். அனைத்தும் ஒரே மாதியான அளவு மற்றும் வடிவத்தைக் கொண்டவையாக இருக்க வேண்டும். (பாசி மணிகள் கிடைக்காத பட்சத்தில் பட்டாணி விதைகளை நிறமேற்றி உபயோகிக்கலாம்), குவளைகள், பெட்ரித் தட்டு, கைக்குட்டை.

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 298 4/14/2020 5:04:38 PM

செய்முறை:

மாணவர்கள் இணையாகச் சேர்ந்து இவ்வாய்வை மேற்கொள்ளல் வேண்டும். கொடுக்கப்பட்டுள்ள படிநிலைகளைக் கவனமாகப் பின்பற்றவும்:

1. ஆண், பெண் இனச்செல்களைக் குறிக்கும் வகையில் 64 மஞ்சள் பாசி மணிகளை ('Y') ஒரு குவளையிலும், 64 பச்சை பாசிமணிகளை ('y') மற்றொரு குவளையிலும் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
2. ஒவ்வொரு குவளையிலிருந்தும் ஒரு பாசிமணியை எடுத்து உனக்கு முன்னர் விரிக்கப்பட்டுள்ள கைக்குட்டையில் ஒன்றாகச் சேர்த்து வைக்கவும் (இது கருவுறுதலைக் குறிக்கிறது)
3. முன்னர்ச் செய்ததைப் போன்றே தொடர்ந்து பாசிமணிகளை எடுத்து இணை சேர்த்து வைக்கவும். இதன்மூலம் 64 இணை பாசி மணிகள் பெறப்பட்டு 64 மாற்று பண்பிணைவைக் கொண்ட முதலாம் மகவுச்சந்ததிகள் கிடைக்கின்றன.
4. 32 முதலாம் மகவுச்சந்ததி பாசிமணிகளை ஒரு குவளையிலும், மீதி 32 முதலாம் மகவுச்சந்ததி பாசிமணிகளை மற்றொரு குவளையிலும் இட வேண்டும் (முதலாம் மகவுச்சந்ததியின் ஆண் மற்றும் பெண் ஆகும்).
5. இரண்டாம் மகவுச்சந்ததிகளைப் பெற மாணவர்கள் கண்களை மூடிக்கொண்டு ஆண், பெண் எனக் குறிப்பிடப்பட்ட குவளையிலுள்ள பாசிமணிகளை ஒவ்வொன்றாக எடுத்து இணை சேர்க்க வேண்டும். இச்செயல்முறையில் 64 இரண்டாம் மகவுச்சந்ததிகள் கிடைக்கும் வரை தொடரவும்.
6. ஒவ்வொரு இணையின் மரபணு வகையத்தை (YY or Yy or yy) அதற்கான புறத்தோற்ற வகையத்தைக் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
7. அனைத்துத் தரவுகளையும் கணக்கிட்டு மரபணு வகையம் மற்றும் புறத்தோற்ற வகைய விகிதங்களைக் கண்டறியவும்.

காண்பன:

கீழ்கண்ட அட்டவணையில் முடிவுகளைக் குறிக்கவும்.

தலைமுறை	தனியர்களின் மொத்த எண்ணிக்கை	மரபணு வகையம்			புறத்தோற்ற வகையங்கள்
		YY	Yy	yy	
F_1 (முதலாம் மகவுச்சந்ததி)					
	மொத்தம்				
F_2(இரண்டாம் மகவுச்சந்ததி)					
	மொத்தம்				

புறத்தோற்ற வகைய விகிதம்: in F_1 ____________

in F_2 ____________

மரபணு வகைய விகிதம் : in F_1 ____________

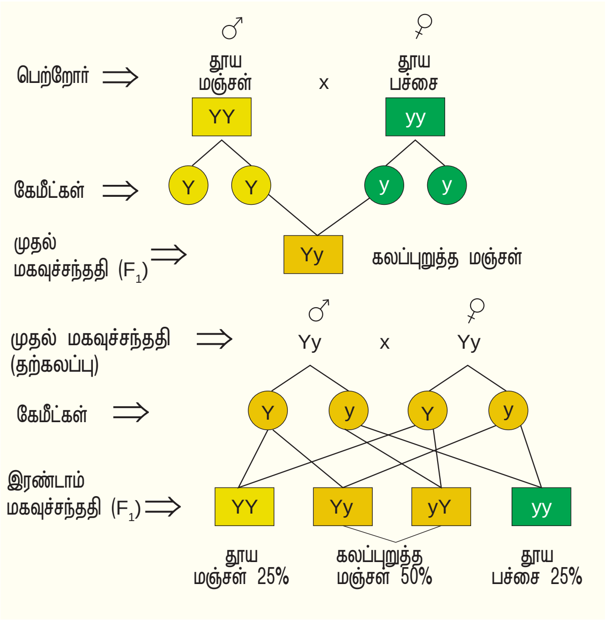
in F_2 ____________

அறிவன:

முதலாம் மகவுச்சந்ததி கலப்புற்று இரண்டாம் மகவுச்சந்ததிகளை ஒருங்கே பெற்று ஒவ்வோர் முதலாம் மகவுச்சந்ததியும் இருவகை கேமீட்களை 50% ஓங்கு அல்லீல்கள் மற்றும் 50% ஒடுங்கு அல்லீல்களை உற்பத்தி செய்யும். இவ்வகை இனச்செல்கள் இயைபிலாக் கருவுறுதலின் போது இரண்டாம் மகவுச்சந்ததிகளை உருவாக்கும். கேமீட்களின் கலப்பு வாய்ப்புகளால் புறத்தோற்றத்தைக் கீழ்கண்டவாறு வெளிப்படுத்தும்.

இவற்றின் விகிதாச்சாரம் ஓங்குதன்மை புறத்தோற்ற வகையம் YY + Yy = மஞ்சள் மற்றும் ஒடுங்கிய புறத்தோற்ற வகையம் yy = பச்சை. இது 3 : 1 அல்லது 75% : 25% விகிதமாகும்.

3 : 1 என்ற விகிதம் இரண்டாம் மகவுச்சந்ததியின் கலப்புயிரிகள் அல்லது மாற்றுப்பண்பிணைவு முதல் மகவுச்சந்ததியின் இரு மாறுபட்ட காரணிகள் அல்லது



படம் 13 : ஒருபண்புக் கலப்பு

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 299 4/14/2020 5:04:38 PM

ஓங்கு மற்றும் ஒடுங்கு அல்லீல் வகையினதாகும். இக்காரணிகள் நீண்ட நாட்களாக ஒன்றோடொன்று சேர்ந்திருக்கும். ஆனால் ஒன்றோடோன்று கலப்புறுவதில்லை. அவை இனச்செல்லாக்கத்தின் போது தனித்துப்பிரிந்து ஒரே ஒரு அல்லீலை மட்டும் பெற்றுள்ளன. அது ஓங்குதன்மையாகவோ அல்லது ஒடுங்குதன்மையாகவோ இருக்கலாம்.

முன்னேற்பாடுகள்:

1. பிழைகளைத் தவிர்க்க அதிக எண்ணிக்கையிலான விதைகளை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.
2. வேறுபட்ட பண்புகள்கூறுகளை கவனமாக உற்று நோக்க வேண்டும்.

சோதனை எண் 14: மெண்டலின் இருபண்புக் கலப்பு விகிதத்தில் அறியப்பட்ட மாதிரி விதைகளுக்கான பகுப்பாய்வு

நோக்கம்:

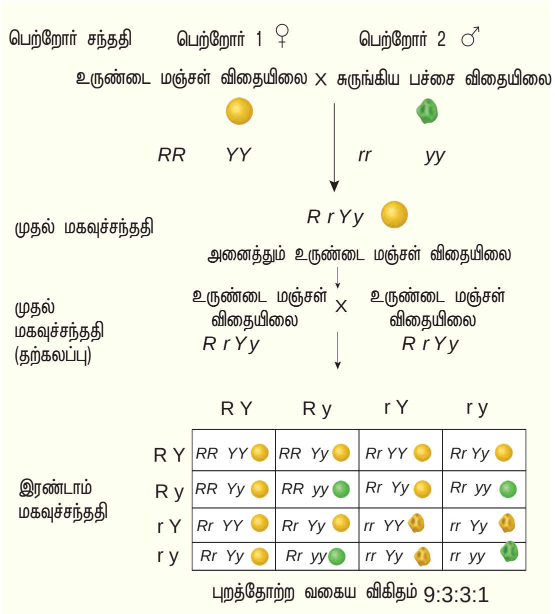
மெண்டலின் இருபண்புக் கலப்பு விகிதமான 9 : 3 : 3 : 1 மாதிரி பட்டாணித் தாவர விதைகளின் பகுப்பாய்வு.

கொள்கை:

இருபண்புக் கலப்பில், ஒரு மரபணு இணை வேறொரு மரபணு இணையிலிருந்து பிரிந்து ஒதுங்குகிறது. பெற்றோரிடமிருந்து பெறப்பட்ட வேறுபட்ட குணங்களுக்கான மரபணுக்கள் அதன் சந்ததிகளில் பிணைப்புற்று காணப்படுவதில்லை. அதற்கடுத்த கேமீட்கள் மற்றும் சந்ததிகளின் மரபணுக்கள் தனித்துக் காணப்படுகின்றன.

தேவையானவை:

குவளைகள், பட்டாணி விதை மாதிரி உருண்டைகள், தட்டு, பெட்ரி தட்டுகள், குறிப்பேடு, பென்சில் / பேனா.



படம் 14 : இருபண்புக் கலப்பு

நான்கு வகை பண்புக்கூறுகளான மஞ்சள் உருண்டை, மஞ்சள் சுருங்கியது, பச்சை உருண்டை, பச்சை சுருங்கியது விகிதங்கள் 9 : 3 : 3 : 1 ஐ விளக்க, பட்டாணி விதைகள் அல்லது மணிகளைத் தயார்படுத்தி வைக்கவும்.

செய்முறை:

1. 160 பட்டாணி விதைகள் அல்லது மணிகளை ஒரு தட்டில் எடுத்துக் கொள்ளவும்.
2. மஞ்சள் உருண்டை, மஞ்சள் சுருங்கியது, பச்சை உருண்டை மற்றும் பச்சை சுருங்கிய விதைகளைத் தனித்தனியாகப் பெட்ரி தட்டுகளில் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
3. ஒவ்வொரு தட்டிலுள்ள விதைகளின் எண்ணிக்கையைத் தோராயமாகக் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

காண்பன:

உங்களது கண்டுபிடிப்புகளைக் கீழ்கண்டவாறு அட்டவணைப்படுத்தவும்.

உற்றுநோக்கப்பட்ட விதைகளின் எண்ணிக்கை	மஞ்சள் உருண்டை விதைகளின் எண்ணிக்கை	மஞ்சள் சுருங்கிய விதைகளின் எண்ணிக்கை	பச்சை உருண்டை விதைகளின் எண்ணிக்கை	பச்சை சுருங்கிய விதைகளின் எண்ணிக்கை	தோராய விகிதம்
160	90	30	30	10	9 : 3:3:1

அறிவன:

மஞ்சள் உருண்டை, மஞ்சள் சுருங்கியது : பச்சை உருண்டை : பச்சை சுருங்கியது ஆகியவற்றின் தோராய விகிதம் 9 : 3 : 3 : 1. இது மெண்டலின் இருபண்புக் கலப்பு விகிதத்தை மிகச் சரியாக ஒத்திருக்கும். பட்டாணியின் மாறுபட்ட மரபணுக்களான விதை நிறம் மற்றும் விதை வடிவம் ஆகியன சார்பின்றி ஒதுங்குதலைக் குறிக்கின்றன.

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 300 4/14/2020 5:04:38 PM

சோதனை எண் 15: ஆற்றல் ஓட்டம் மற்றும் பத்து விழுக்காடு விதி.

நோக்கம்:

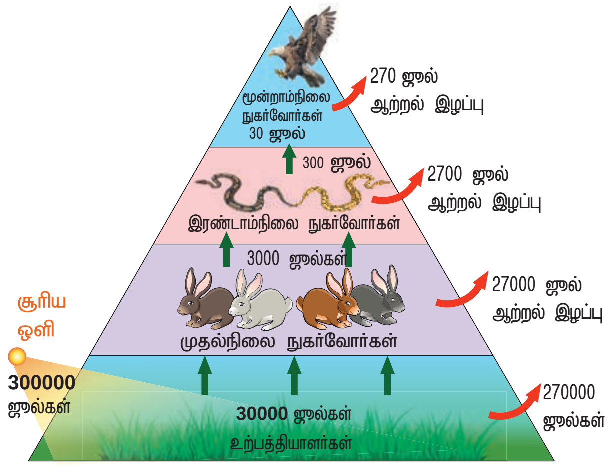
சூழல்மண்டலத்தின் ஆற்றல் ஓட்டம் எப்பொழுதும் ஒரு திசைசார் ஓட்டம் என்பதையும் ஆற்றல் 10 விழுக்காடு கடத்தப்படுவதையும் புரிந்து கொள்ளுதல்.

கொள்கை:

உணவுச்சங்கிலியில் ஆற்றல் ஓட்டம் மற்றும் 10 விழுக்காடு ஆற்றல் மட்டுமே ஒவ்வொரு ஊட்ட மட்டத்திற்கும் கடத்தப்படுவதோடு மீதமுள்ள 90 விழுக்காடு ஆற்றல் இழக்கப்படுகிறது என்பதை மாணவர்கள் அறிவர்.

தேவையானவை:

மாறுபட்ட ஆற்றல் மதிப்புகளைக் கொண்ட பல்வேறு வகையான உணவுசங்கிலிகள்.



படம் 15: பத்து விழுக்காடு விதி

> ஆசிரியர்கள் மாணவர்களுக்கு வேறுபட்ட ஆற்றல் மதிப்புகள் கொண்ட பல்வேறு வகையான உணவுச் சங்கிலிகளைக் கொடுத்துத் தயார்படுத்த வேண்டும்.

கணக்கீடு

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உணவுசங்கிலியை ஆராய்ந்து மூன்றாம்நிலை ஊட்ட மட்டத்திலுள்ள உயிரினங்கள் பெறும் ஆற்றலின் அளவைக் கண்டுபிடி

சூரியன்

↓ சூரியனிடமிருந்து புற்கள் 30000 ஜூல்கள் ஆற்றலைப் பெறுகின்றன

புற்கள் ⟶ முயல் ⟶ பாம்பு ⟶ பருந்து

கொடுக்கப்பட்டது: உற்பத்தியாளர்களில் காணப்படும் மொத்த ஆற்றல், அதாவது புற்களில் = 30,000 ஜூல்கள்.

தீர்வு:

புற்கள் ⟶	முயல் ⟶	பாம்பு ⟶	பருந்து
T_1	T_2	T_3	T_4
உற்பத்தியாளர்கள்	முதல்நிலை	இரண்டாம்நிலை	மூன்றாம்நிலை

T_1 – புற்கள் (உற்பத்தியாளர்கள்) = 30,000 ஜூல் ஆற்றல்

T_2 – முயல் (முதல்நிலை நுகர்வோர்கள்) = ?

T_3 – பாம்பு (இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்கள்) = ?

10 விழுக்காடு விதியின்படி, ஆற்றல் மாற்றத்தின் போது 10 விழுக்காடு ஆற்றல் மட்டுமே ஒரு ஊட்ட மட்டத்திலிருந்து மற்றொன்றிற்குக் கடத்தப்படுகிறது. ஆகவே 10 விழுக்காடு ஆற்றல் மட்டும் T_1 லிலிருந்து T_2 க்கு கடத்தப்படுகிறது.

ஆகவே T_2 - முயல் (முதல்நிலை நுகர்வோர்கள்) பெறுவது $30000 \text{ X } \frac{10}{100} = 3000 \text{ J}$

அதேபோல், 10 விழுக்காடு ஆற்றல் மட்டும் T_2 விலிருந்து T_3 க்கு கடத்தப்படுகிறது.

ஆகவே T_3 – பாம்பு (இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்கள்) பெறுவது $3000 \text{ X } \frac{10}{100} = 300 \text{ J}$

விடை:

1. மூன்றாம்நிலை ஊட்டமட்டம் T_3 – (பாம்பு) பெறுவது 300 ஜூல்கள் ஆற்றல் ஆகும்.

சோதனை எண் 16: சூழியல் சதுரம் (குவாட்ரட்) முறையில் உயிரினத்தொகையத்தின் அடர்த்தி (population density) மற்றும் நிகழ்விரைவு சதவீதத்தை (percentage frequency) தீர்மானித்தல்

குறிப்பு: ஆசிரியர்கள் மாணவர்களைத் திறந்தவெளிப் பகுதிக்கு அழைத்துச் சென்று சூழியல் சதுரம் (குவாட்ரட்) / பிளாட் எவ்வாறு அமைக்க வேண்டும் என்பதையும், சூழியல் சதுரத்திலுள்ள ஒவ்வொரு தனித் தாவரச் சிற்றினங்களின் எண்ணிக்கையை எவ்வாறு பதிவு செய்ய வேண்டும் என்பதையும் அறியச் செய்தல் வேண்டும். நிகழ்விரைவு சதவீதத்தைக் கணக்கிட்டு அவற்றைச் செய்முறை உற்றுநோக்குதல் பதிவேட்டிலும், செய்முறை பதிவேட்டிலும் குறித்தல் வேண்டும். தேர்வாளர் இந்தச் செய்முறையைச் செய்முறை பொதுத்தேர்வுக்குக் கருத்தில் கொள்ளத் தேவையில்லை.

நோக்கம்:

சூழியல் சதுரம் முறை மூலம் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளிலுள்ள பல்வேறு தாவர இனங்களின் உயிரினத்தொகைகளின் அடர்த்தி மற்றும் நிகழ்விரைவு சதவீதம் ஆகியவற்றை அறிதல்.

கொள்கை:

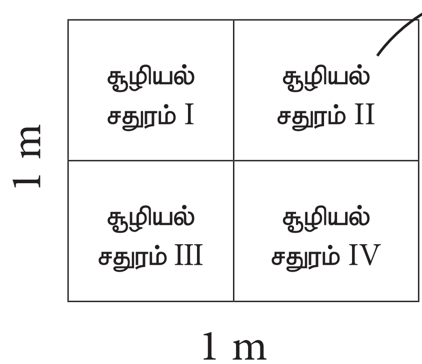
உயிரினத் தொகைகளில் தனி உயிரிகளின் எண்ணிக்கை எப்பொழுதும் மாறாது. பிறப்பு விகிதம், இறப்பு விகிதம், இடப்பெயர்வு போன்ற காரணங்களால் இது அதிகரிக்கவோ அல்லது குறையவோ செய்யும். ஒரு இனத்தின் தனி உயிரியின் எண்ணிக்கை, ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் ஓர் அலகுப் பகுதி அல்லது இடத்தில் காணப்படுவது உயிரினத் தொகைகளின் அடர்த்தி எனப்படும். பல்வேறு தாவர இனங்களின் உயிரினத் தொகைகளின் அடர்த்தி மற்றும் நிகழ்விரைவு சதவீதம் சூழியல் சதுரத்தின் பொருத்தமான அளவுள்ள பிரிவுகளால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. குறிப்பிட்ட பகுதியில் காணப்படும் ஒவ்வொரு தனி உயிரிகளின் எண்ணிக்கையினைப் பதிவு செய்ய வேண்டும்.

தேவையானவை:

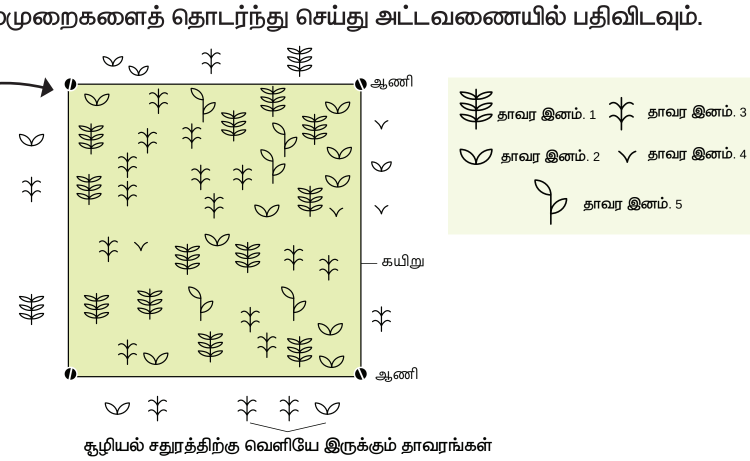
மீட்டர் அளவுகோல், கயிறு அல்லது நூல், சுத்தியல், ஆணிகள், எழுது தாள், பென்சில் போன்றவை.

செய்முறை:

1. தேர்வு செய்யப்பட்ட தளங்களில் தாவரங்கள் சேதமடையாவண்ணம் சுத்தியல் உதவியுடன் மண்ணில் ஆணிகளை உறுதியாக அடிக்க வேண்டும்.
2. நான்கு மூலைகளில் ஆணிகளைக் கொண்டு ஒரு சதுரத்தை உருவாக்க வேண்டும்.
3. ஒவ்வொரு ஆணியிலும் நூலினை / கயிற்றினைக் கட்டி 1 மீட்டர் x 1 மீட்டர் அளவில் ஒரு சூழியல் சதுரத்தை உருவாக்க வேண்டும்.
4. சூழியல் சதுரத்தில் அதிகளவு தாவரங்கள் இருந்தால் அதைச் சிறு சிறு சூழியல் சதுரம்களாகப் பிரிக்க வேண்டும்.
5. முதல் சூழியல் சதுரத்தில் உள்ள தனித்தாவர இனங்களை 'அ' எனக் கணக்கிட்டு விவரங்களை அட்டவணையில் பதிவு செய்தல் வேண்டும்.
6. இதேபோல் மற்ற சூழியல் சதுரங்களிலுள்ள இனங்களை 'அ' எனக் கணக்கிட்டு விவரங்களை அட்டவணையில் பதிவு செய்தல் வேண்டும்.
7. இதே போல் வேறொரு தாவர இனம் 'ஆ'வை அனைத்துச் சூழியல் சதுரத்திலும் கணக்கிட்டு அட்டவணையில் பதிவிடவும்.
8. மீண்டும் தாவர இனங்கள் 'இ' யையும் கணக்கிட்டு அட்டவணையில் பதிவிடவும். இது போல் வேறு தாவர இனங்கள் இருப்பின் மேற்கூறிய செயல்முறைகளைத் தொடர்ந்து செய்து அட்டவணையில் பதிவிடவும்.



ஒரு சூழியல் சதுரம்



படம் 16: ஒரு சூழியல் சதுரத்திலுள்ள தாவரச் சிற்றினங்கள்

$$\text{உயிரினக்கூட்ட அடர்த்தி} = \frac{\text{அனைத்து சூழியல் சதுரத்தில் ஒரு தனிப்பட்ட சிற்றினத்தின் மொத்த எண்ணிக்கை}}{\text{சூழியல் சதுரத்தின் மொத்த எண்ணிக்கை}}$$

$$\text{நிகழ்விரைவு சதவீதம்} = \frac{\text{சிற்றினம் காணப்பட்ட சூழியல் சதுரங்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{சூழியல் சதுரத்தின் மொத்த எண்ணிக்கை}} \times 100$$

காண்பன மற்றும் அறிவன:

ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் காணப்படும் வெவ்வேறு தாவரச் சிற்றினங்களின் உயிரினத்தொகை அடர்த்தி மற்றும் நிகழ்விரைவு சதவீதம்.

வ.எண்	தாவரச் சிற்றினம்	சூழியல் சதுரத்திலுள்ள தனிச் சிற்றினத்தின் எண்ணிக்கை				பிரித்தறியபட்ட அனைத்து சூழியல் சதுரங்களிலும் உள்ள மொத்த தனித் தாவரத்தின் எண்ணிக்கை (N)	ஒவ்வொரு சிற்றினமும் இடம்பெறுள்ள சூழியல் சதுரத்தின் மொத்த எண்ணிக்கை (A)	பிரித்தறியபட்ட சூழியல் சதுரங்கள் (B)	உயிரினத் தொகையத்தின் அடர்த்தி (N/B)	நிகழ்விரைவு சதவீதம் (A/B) x 100
		I	II	III	IV					
1										
2										
3										
4										
5										

முன்னெச்செரிக்கை:

1. சூழியல் சதுரத்தின் அளவுகள் துல்லியமாக இருக்க வேண்டும்.
2. பயன்படுத்தப்படும் கயிறு மிகத் தடிமனாக இருத்தல் கூடாது.
3. சூழியல் சதுரத்திலுள்ள ஒவ்வொரு தாவரமும் ஒருமுறை மட்டுமே கணக்கிடப்படல் வேண்டும்

சோதனை எண் 17: குரோமோசோம்களின் பிறழ்ச்சி – நீக்கம், இரட்டிப்படைதல் மற்றும் தலைகீழ்த் திருப்பம்

கணிதச் செயல்பாடு:

கீழ்கண்டவற்றில் குரோமோசோம் பிறழ்ச்சி வகைகளான நீக்கம், இரட்டிப்பாதல் மற்றும் தலைகீழ்த் திருப்பம் ஆகியனவற்றைக் கண்டறிக. மேலும் அதன் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுக.

நோக்கம்:

குரோமோசோமின் அசாதாரண அமைப்புகளைப் பற்றி புரிந்து கொள்ளுதல்.

கொள்கை:

குரோமோசோம்களின் பிறழ்ச்சிகள் அயனியாக்கக் கதிர்வீச்சு மற்றும் வேதி பொருட்களால் நிகழ்கின்றன. குரோமோசோம்களின் துண்டு பிளவுறுதலும் சேர்தலும் பல்வேறு வகை பிறழ்ச்சிகளைப் பற்றி அறிய உதவுகின்றன.

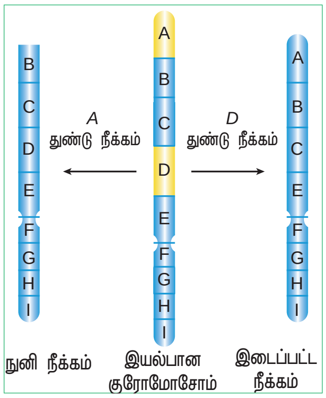
தேவையானவை:

தாமிரக்கம்பி, A முதல் H வரை குறிக்கப்பட்ட ஆங்கில எழுத்துக்களுடன் கூடிய மஞ்சள் நிற மணிகள் மரபணுக்களையும், சிவப்பு நிற மணி ஆங்கில எழுத்தற்ற நிலையில் சென்ட்ரோமியரையும் குறிக்கும். மேற்கண்ட பொருட்களைப் பயன்படுத்திப் பல்வேறு வகை குரோமோசோம் துண்டுகளிலுள்ள மரபணுத் தொடரில் எற்படும் பிறழ்ச்சிகளை மாணவர்களிடம் கேட்கவும், பகுத்தறிந்திடவும் முடியும்.

செய்முறை:

1. தாமிரக்கம்பியையும், மஞ்சள் மணிகளை A முதல் H வரை மரபணு தொடராகவும், சிவப்பு நிற மணி சென்ட்ரோமியராகவும் கொண்டு ஒரு இயல்பான குளோரோசோம் மாதிரியைச் செய்து மேசையின் மேல் வைக்கவும்.

2. நீக்கத்திற்கு மஞ்சள் நிற மணிகளில் A முதல் H வரையான, ஏதேனும் ஒரு ஆங்கில எழுத்து இல்லாமலிருப்பது குரோமோசோம் பிறழ்ச்சியில் நீக்கத்தைக் குறிக்கும்.
3. இரட்டிபடைதலுக்கு மஞ்சள் நிற மணிகளுடன் கூடுதலாக ஆங்கில எழுத்து A முதல் H வரை காணப்படுதல் (ஏதாவது எழுத்து ஒன்றிற்கு மேல் காணப்படும் மணிகள்) குரோமோசோம் பிறழ்ச்சியில் இரட்டிப்பாதலைக் குறிக்கும்.
4. தலைகீழ்த் திருப்பத்திற்கு ஒரு சாதாரண மாதிரி குரோமோசோமில் A முதல் H வரை குறிக்கப்பட்டுள்ள மஞ்சள் நிற மணிகளைக் கொடுக்க வேண்டும். (இதில் A முதல் H வரை மணிகளில் சேர்த்தலோ அல்லது நீக்கமோ இல்லை. ஆகையினால் மாணவர்கள் இம்மணிகளைப் பயன்படுத்தித் தலைகீழ்த் திருப்பமுடைய குரோமோசோமை வடிவமைக்க வேண்டும்) கொடுக்கப்பட்ட மணி வகைகளின் அடிப்படையில் மாணவர்கள் தகுந்த குரோமோசோம்களின் பிறழ்சியைக் கண்டறிந்து வடிவமைக்கவும்.



படம்: 17 அ: நீக்கம்

17 அ. குரோமோசோம் பிறழ்ச்சி – நீக்கம்

காரணங்கள்:

1. குரோமோசோம் துண்டங்கள் A மற்றும் B நீக்கம். படம் 17 அ பார்க்கவும்.
2. ஒரு குரோமோசோமிலுள்ள மரபணுத் துண்டம் நீக்கப்படும் போது அது நீக்கம் என அழைக்கப்படுகிறது.

முக்கியத்துவம்:

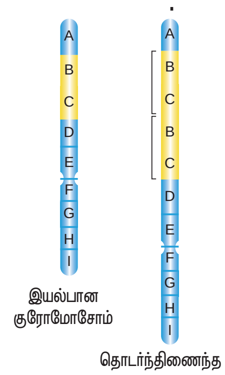
பெரும்பாலான நீக்கங்களால் உயிரினங்கள் இறந்து விடுகின்றன.

---

17 ஆ. குரோமோசோம் பிறழ்ச்சி – இரட்டிப்படைதல்

காரணங்கள்:

1. ஒரு குரோமோசோமில் காணப்படும் குரோமோசோம் துண்டங்கள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட துண்டங்களாகக் காணப்பட்டால் அது இரட்டிப்படைதல் என அழைக்கப்படுகிறது (முன்பின் இரட்டிப்படைதல்)
2. ஒரு குரோமோசோமில் மரபணு A, B, C, D, E, F, G, H மற்றும் I என்ற வரிசையில் அமைந்துள்ளது. பிறழ்ச்சியின் காரணமாக மரபணு B மற்றும் C இரட்டிப்படைந்து, மரபணுவின் வரிசை A, B, C, B, C, D, E, F, G, H மற்றும் I என அமைகிறது படம் 17 ஆ பார்க்கவும்)



படம் 17 ஆ: இரட்டிப்படைதல்

முக்கியத்துவம்:

சில இரட்டிப்படைதல் நிகழ்வுகள் உயிரியின் பரிணாம வளர்ச்சிக்கு உதவுகின்றன.

---

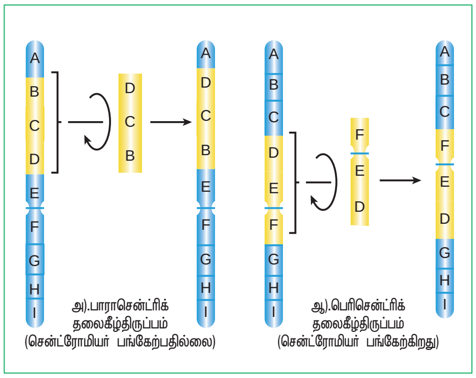
17 இ. குரோமோசோம் பிறழ்ச்சி – தலைகீழ்த் திருப்பம்

கண்டறிதல்:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மரபியல் கணிதச் செயல்பாடு தலைகீழ்த் திருப்ப வகை குரோமோசோம் பிறழ்ச்சி ஆகும்.

காரணங்கள்:

1. ஒரு குரோமோசோம் துண்டத்தில் மரபணு வரிசை 180° கோணத்தில் சுழற்சி அடைந்து தலைகீழாய் அமைதல் தலைகீழ்த் திருப்பம் என அழைக்கப்படுகிறது.
2. ஒரு குரோமோசோமில் மரபணு வரிசை A, B, C, D, E, F, G, H மற்றும் I. பிறழ்ச்சியின் காரணமாக மரபணு வரிசை A, D, C, B, E, F, G, H மற்றும் I ஆக மாறுகிறது (படம் 17 இ பார்க்கவும்).



படம்: 17 இ: தலைகீழ்த் திருப்பம்

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 304 4/14/2020 5:04:39 PM

முக்கியத்துவம்:

சில வேளைகளில் உயிரியின் பரிணாம வளர்ச்சியில் தலைகீழ்த் திருப்பம் முக்கியப் பங்காற்றுகிறது.

குறிப்பு: ஆசிரியர் பல்வேறு வகை குரோமோசோம் பிறழ்ச்சியை வெவ்வேறான மரபணு வரிசைகளைப் பயன்படுத்தி மாணவர்களுக்குப் பயிற்சி அளிக்கவும். புறத் தேர்வாளர்களும் வெவ்வேறான மரபணு வரிசைளைப் பயன்படுத்தி இந்தக் கணிதச் செயல்பாட்டைச் கொடுக்கலாம்.

சோதனை எண் 18: மரபணு பிணைப்பு வரைபடங்கள்

நோக்கம்:

ஒரே குரோமோசோமிலுள்ள மரபணு இணைகளுக்கிடையேயான மறுசேர்க்கை நிகழ்விரைவினைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.

கொள்கை:

குரோமோசோமிலுள்ள வெவ்வேறு மரபணுகளுக்கு இடையேயான ஒப்பு தொலைவை ஆய்வு செய்து அவற்றின் நிலையினை வரைபடமாகக் குறிப்பது மரபணு பிணைப்பு வரைபடம் என்றழைக்கப்படும்.

தேவையானவை:

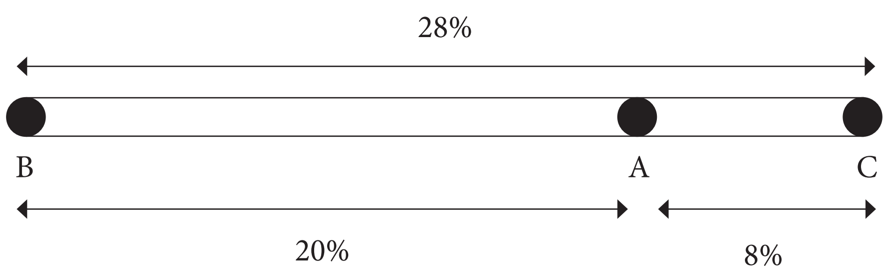
வெவ்வேறு வகையான மரபணு பிணைப்பு / பிணைப்பிற்கான வரைபடங்களை மரபணுக்களுக்கிடையே உள்ள ஒப்பு தொலைவை வைத்து உருவாக்க இயலும். மரபணுக்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவு, அமைவிடம் மற்றும் வரிசையை வரைபடம் மூலம் காண்பித்தல்.

கணிதச் செயல்பாடு

ஒரு குரோமோசோமில் மூன்று இணைப்பு மரபணுக்கள் A, B மற்றும் C உள்ளன. A மற்றும் Bக்கு இடையேயான குறுக்கேற்ற விழுக்காடு (மறுசேர்க்கை நிகழ்விரைவு) 20, B மற்றும் Cக்கு 28, A மற்றும் Cக்கு 8. பிணைப்பு வரைபடத்தில் மரபணுக்களின் வரிசை என்ன?

கொடுக்கப்பட்டது: மூன்று பிணைப்பு மரபணுக்களுக்கு இடையேயான குறுக்கேற்ற விழுக்காடு A – B = 20%, B – C = 28% மற்றும் A – C = 8%.

தீர்வு



படம் 18: பிணைப்பு வரைபடம்

காரணங்கள்:

1. குறுக்கேற்ற நிகழ்விரைவு குரோமோசோமிலுள்ள மரபணுக்களுக்கு இடையேயுள்ள ஒப்பு தொலைவிற்கு நேர்விகிதத்தில் உள்ளது.
2. அதிகக் குறுக்கேற்றம் = இரண்டு மரபணுக்களுக்கு இடையே அதிகத் தொலைவு மற்றும் குறைந்த குறுக்கேற்றம் = இரண்டு மரபணுக்களுக்கு இடையே குறைந்த தொலைவு

- மேற்கூறிய கணிதச் செயல்பாட்டில், மரபு வரைபடத்தில் மரபணுக்களின் வரிசை B, A, C ஆகும்.

குறிப்பு: குரோமோசோமில் உள்ள பிணைப்பு மரபணுக்களின் வேறுபட்ட குறுக்கேற்ற விழுக்காட்டின் அடிப்படையில் பிணைப்பு வரைபடம் வடிவமைக்கும் பொருட்டு மாணவர்களுக்குக் கணக்கீடுகள் வழங்க வேண்டும். மரபணுக்களின் தொலைவைக் குறிக்கும் திறனை ஆசிரியர் செய்முறை மூலம் செய்துக் காட்ட வேண்டும். புறத்தேர்வாளரும் இதுபோல் வேறுபட்ட தொலைவு விழுக்காடு எண்ணிக்கை வருமாறு செயல்பாடுகளைப் பொதுத் தேர்வில் தருதல் வேண்டும்.

V - சோதனைகள்

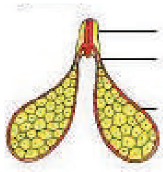
சோதனை எண் 19: எருக்கின் (கேலோடிராபிஸ்) பொலினியத்தை தனிமைப்படுத்திச் சமர்ப்பித்தல்

நோக்கம்:

எருக்கின் மலரிலிருந்து பொலினியத்தை தனிமைப்படுத்தி அதன் அமைப்பு மற்றும் மகரந்தச்சேர்க்கை இயங்கு முறையை உற்றுநோக்கல்.

கொள்கை:

எருக்கில் மகரந்தத்தாளின் ஒவ்வொரு மகரந்தமடலிலும் உள்ள மகரந்தத்துகள்கள் ஒரு திரளாக இணைந்து பொலினியத்தை உருவாக்குகின்றன.



படம் 19: கேலோடிராபிஸின் (எருக்கின்) பொலினியங்கள்

தேவையானவை:

எருக்க மலர்கள், கைப்பிடி கொண்ட ஊசி, எளிய நுண்ணோக்கி, கண்ணாடித் தகடு, பிளேடு, கிளிசரின், கண்ணாடி வில்லை, கத்திரிக்கோல்.

செய்முறை:

முதிர்ந்த எருக்க மலரை எடுத்துக் கொள்ளவும். மலரின் பாகங்களை உற்றுநோக்கிப் புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம் ஆகியவற்றைக் கத்திரிக்கோலால் வெட்டி நீக்கவும். ஐங்கோண வடிவச் சூலகத்தட்டைக் கண்டறிந்து சூலகமுடியுடன் பொலினியங்கள் இணைந்துள்ள கோணங்களில் ஊசியை நுழைத்துப் பொலினியங்களைப் பிரித்தெடுத்துத் தூய கண்ணாடித் தகட்டின் மீது வைக்கவும். இதனைக் கிளிசரினால் பொதித்து கண்ணாடி வில்லையால் மூடவும். எளிய நுண்ணோக்கியில் வைத்து உற்றுநோக்கி, கண்டறிந்ததைப் பதிவு செய்யவும்.

காண்பன:

எருக்கின் மகரந்தத்தாள்கள் பொலினியத்தை உருவாக்குகின்றன. பொலினியங்கள் சுரப்புத் தன்மையுள்ள கார்பஸ்குலம் எனும் ஒட்டும் தட்டில் நூல் போன்ற ரெட்டினாகுலத்தின் மூலம் இணைந்துள்ளன. இந்த மொத்த அமைப்பும் ஆங்கில எழுத்து தலைகீழ் 'Y' வடிவில் உள்ளது. இதற்கு டிரான்சிலேட்டர் என்று பெயர். ஒட்டும் தட்டு மகரந்தச்சேர்க்கையாளரின் (தேனீ அல்லது வண்ணத்துப்பூச்சி) கால்களில் ஒட்டிக் கொண்டு வேறு மலரின் சூலகமுடியை அடைந்து மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.

அறிவன:

எருக்கின் பொலினிய அமைப்பு *மகரந்தச்சேர்க்கை* சிறந்த முறையில் நடைபெற உதவுகிறது.

சோதனை எண் 20: கண்ணாடித் தகட்டின் மீது மகரந்தத்துகள்கள் முளைத்தலைக் கண்டறிதல்

குறிப்பு: குரோட்டலேரியா, ஹைபிஸ்கஸ், பைசம் போன்ற மலர்களின் மகரந்தத்துகள்களை 10% சர்க்கரைக் கரைசல் அல்லது இளநீர் அல்லது ஏதாவது ஊட்ட ஊடகம் கொண்ட கண்ணாடித் தகட்டில் தூவி மகரந்தத்துகள் முளைத்தலைக் காணலாம்.

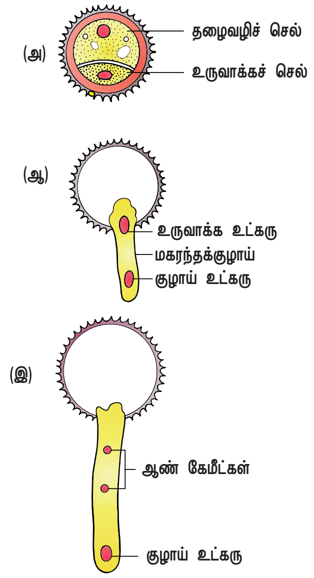
10 – 15 நிமிடங்களுக்குப் பிறகு குறைந்த உருப்பெருக்கும் திறன் கொண்ட நுண்ணோக்கியில் வைத்து உற்று நோக்கினால் மகரந்தத்துகள்களிலிருந்து மகரந்தக்குழாய் வளர்வதைக் காணலாம்.

நோக்கம்:

கண்ணாடித் தகட்டின் மீது மகரந்தத்துகள்கள் வளர்ச்சியடைதலைக் காணுதல்.

தேவையானவை:
அந்தந்தப் பருவத்தில் கிடைக்கக்கூடிய புதிதாக மலர்ந்த மலர்கள், குழித்தகடு, கண்ணாடி வில்லை, நுண்ணோக்கி, சுக்ரோஸ், போரிக் அமிலம், வாலை வடிநீர் , முகவை / குவளை முதலியன.

செய்முறை:
1. 1 கிராம் சுக்ரோஸ் / 1 கிராம் போரிக் அமிலத்தை 100 மி.லி. வாலைவடிநீரில் கரைத்து ஊட்ட ஊடகத்தைத் தயாரிக்கவும்.
2. தூய குழிக்கண்ணாடித் தகட்டை எடுத்து அதில் சில துளிகள் ஊட்ட ஊடகத்தைச் சேர்க்கவும்.
3. அதில் முதிர்ந்த மலரின் மகரந்தத்தாளிலிருந்து மகரந்தத்துகள்களை உதிர்க்கவும்.
4. 5 நிமிடத்திற்குப் பிறகு கண்ணாடித் தகட்டை நுண்ணோக்கியில் வைத்து அடுத்த அரைமணி நேரத்திற்குக் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் உற்றுநோக்கவும்.



படம் 20: மகரந்தத்துகள்கள் முளைத்தல்

காண்பன:
ஊட்ட ஊடகத்தில் மகரந்தத்துகள்கள் முளைக்கின்றன. குழாய் பெரிதாகி மகரந்தத்துகளின் வளர்துளை வழியாக மகரந்தக்குழாயாக வளர்கிறது. குழாய் செல்லின் உட்கரு கீழிறங்கி மகரந்தக்குழாயின் நுனியை அடைகிறது. உருவாக்கிச் செல் மகரந்தக்குழாயினுள் செல்கிறது. இது இரு ஆண் கேமீட்களாக பகுப்படைகிறது.

அறிவன: முளைக்கும் மகரந்தத்துகள்கள்களின் பல்வேறு நிலைகளைக் காணலாம். சில மகரந்தத்துகள்கள் முளைக்க ஆர்ம்பித்திருக்கும் போது மற்றவை (குழல் உட்கரு மற்றும் இரு ஆண் கேமீட்கள் கொண்டு) நீண்ட மகரந்தக்குழலைக் கொண்டிருக்கும்.

முன்னெச்சரிக்கை:
1. மலர்கள் புதிதாகப் பறிக்கப்பட்டவையாக இருக்க வேண்டும்.
2. மகரந்தத்துகள்களை உற்று நோக்கத் தூய குழிக்கண்ணாடித் தகட்டைப் பயன்படுத்தவும்.
3. கண்ணாடித் தகட்டை எவ்வித இடையூறுமின்றி வைக்கவும். இல்லையெனில் மகரந்தத்துகள்களின் அமைவிடம் மாறிவிடும்.

சோதனை எண் 21: பல்வேறு வகையான மண்ணின் ஹைட்ரஜன் அயனி (pH) அயனி செறிவினை அறிதல்

சில ஊட்டச்சத்துக்கள் அதிகச் செறிவில் நச்சுத்தன்மையுடன் மாறுகின்றன. எனவே மண்ணின் pH அதனின் ஒரு முக்கிய வேதியியல் பண்பாகும். தாவரங்கள் நடுநிலை அல்லது சற்றே அமில மண்ணில் நன்றாக வளரும். மண்ணின் pH மற்றும் மண்ணில் காணப்படுகின்ற சில உயிரினங்களாலும், மேலும் பல்வேறு ஊட்டச்சத்துகளின் வளர் திறனையும் கட்டுப்படுத்துகின்றன. மண்ணின் pH நிலையானது – 0 முதல் 14 வரை ஆகும்.

அ. pH அளவு 7 - நடுநிலையான மண்
ஆ. pH அளவு 7க்கு கீழே - அமிலத்தன்மையுடைய மண்
இ. pH அளவு 7க்கு மேல் - காரத்தன்மையுடைய மண்
ஈ. தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நடுநிலையான pH 5.5 முதல் 7 வரை மட்டுமே.

பெரும்பாலும் தாவரங்கள் செழித்து வளர்வதற்குத் தேவையானது நடுநிலையான pH ஆகும். சற்றே அமிலத்தன்மை மர வளர்ச்சிக்கும் மற்றும் காடுகள் உருவாவதற்கும் சாதகமானது. சற்றே காரத்தன்மை கொண்ட மண் புல் மற்றும் பயறு வகை தாவரங்கள் வளர ஏற்றது.

நோக்கம்:
பல்வேறு வகையான மண்ணின் pHக்களை அறிதல்

தேவையானவை:
மண் மாதிரிகள் (வயல், தோட்டம், குளம் மற்றும் நதிக்கரையில் போன்றவற்றில் உள்ள ஏதேனும் இரண்டு வேறுபட்ட மண் மாதிரிகள்), சோதனைக் குழாய்கள், புனல், வடிகட்டும் தாள்கள், வெவ்வேறு வரம்புள்ள pH தாள்கள், சாலை வடிநீர், குடுவை முதலியன.

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 307 4/14/2020 5:04:40 PM

செய்முறை:

ஒவ்வொரு மண் மாதிரியிலிருந்தும் ஒரு மேசைக் கரண்டி அளவு மண்ணை எடுத்து வெவ்வேறு குடுவைகளில் 100 மி.லி. வாலை வடிநீரில் கரைக்க வேண்டும். கரைசலை நன்றாகக் கலக்கி, இடை நிறுத்தப்பட்ட துகள்கள் அடியில் தங்குவதற்காகக் கரைசலை அரைமணி நேரம் வைக்க வேண்டும். வடிகட்டிய கரைசல்களை வெவ்வேறு சோதனைக் குழாய்களில் தனித்தனியாக எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். பரந்த வரம்பிலான pH தாள்களின் சிறிய துண்டுகளை ஒவ்வொரு கரைசலிலும் அமிழ்த்தி வைக்க வேண்டும். pH தாள்களில் ஏற்படும் நிறமாற்றத்தை pH தாள் புத்தகத்திலுள்ள வண்ண அளவீடுகளுடன் ஒப்பிட வேண்டும். இது தோராய pH மதிப்பினைத் தருகிறது.

காண்பன:

பல்வேறு மண் மாதிரிகளின் pH மதிப்புகளை அட்டவணையில் பதிவு செய்ய வேண்டும்.

வ.எண்.	மண் மாதிரிகள்	pH மதிப்பு
1		
2		
3		

படம் 21: பல்வேறு வகையான மண்ணின் ஹைட்ரஜன் அயனி (pH) செறிவினை அறிதல்

அறிவன:

பல்வேறு வகையான மண் மாதிரிகளில் தாவரங்களின் வளர்ச்சியினை pH மதிப்பு நிர்ணயிக்கிறது என்பதை அறியலாம்.

முன்னெச்சரிக்கை:

1. சோதனைக்கு முன் கண்ணாடிப் பொருட்களை முழுமையாகச் சுத்தம் செய்து உலர்த்த வேண்டும்.
2. வண்ணங்களை வண்ண அளவீடு ஒப்பீடு செய்வதற்கு முன் pH தாள்கள் உலர்த்தப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
3. வண்ணங்களைச் சரியான முறையில் ஒப்பிட வேண்டும் மற்றும் pH அளவினைத் துல்லியமாக நிர்ணயிக்க வேண்டும்.

சோதனை எண் 22: தோட்ட மண் மற்றும் சாலையோர மண் ஆகியவற்றின் நீர் தேக்குதிறன் அறிதல்

ஓரலகு மண்ணின் உலர் எடையின் புவியீர்ப்பு ஓட்டம் நிறுத்தப்படும் போது அது அதிகப்படியான தண்ணீரை தேக்க வைக்கும் தன்மைக்கு நீர் தேக்குத்திறன் அல்லது நிலத்தில் காணப்படும் மண்ணின் திறன் எனப்படும். நீர் தேக்குத் திறன் மண் துகள்களின் வகைகள் மற்றும் அதனிடையே காணப்படும் இடைவெளிகளைப் பொறுத்துப் பல்வேறு வகையான மண் வகைகளாக வேறுபடுகின்றன. பசளை மண் (loamy soil) மற்றும் களிமண்ணை விட மணல் மிகக் குறைவான நீர் தேக்குத் திறனைப் பெற்றுள்ளது.

நோக்கம்:

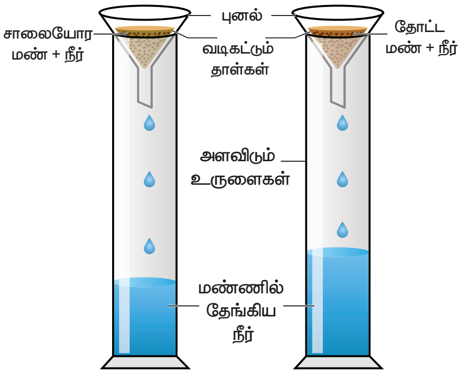
தோட்டமண் மற்றும் சாலையோர மண் ஆகிவற்றின் நீர் தேக்குத்திறனை அறிந்து கொள்ளுதல்.

தேவையானவை:

தோட்ட மண், சாலையோர மண், அளவிடும் உருளைகள், புனல், வடிகட்டும் தாள்கள், நீர் குடுவைகள், எடைக்கருவி, முதலியன.

செய்முறை:

இரண்டு புனல்களில் வடிகட்டும் தாள்களைப் பொருத்த வேண்டும். அவற்றை (அ) மற்றும் (ஆ) எனக் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும். புனல்களை அளவிடும் உருளையின் மீது வைக்க வேண்டும். 100 கிராம் உலர்ந்த, தோட்ட மற்றும் சாலையோர மண்மாதிரிகளை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். தோட்ட மண் மற்றும் சாலையோர மண் ஆகிவற்றை (அ) மற்றும் (ஆ) எனக் குறிப்பிடப்பட்ட புனலில் இட வேண்டும். ஒவ்வொரு புனலிலும் 100 மி.லி. அளவு நீர் ஊற்ற வேண்டும். நீர் புனலிலிருந்து முழுமையாக வடிந்த பின் அளவிடும் உருளையில் காணப்படும் நீரின் அளவினைப் பதிவு செய்து கொள்ள வேண்டும்.



படம் 22: மண்ணின் நீர் தேக்கும் திறன்

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 308 4/14/2020 5:04:41 PM

காண்பன:

பதிவுகளைக் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் அட்டவணைப்படுத்தவும்:

வ. எண்	மண் வகை	மண்ணின் எடை (X)	ஊற்றப்பட்ட நீரின் அளவு (Y)	அளவிடும் உருளையில் சேகரமான நீரின் அளவு (Z)	மண்ணில் தேங்கிய நீரின் அளவு (Y – Z)	மண்ணின் நீர் தேக்குத் திறனின் சதவீதம் (Y – Z) / X × 100
1	தோட்ட மண்					
2	சாலையோர மண்					

அறிவன:

சாலையோர மண்ணில் அதிகளவு மணலும், வண்டல் மண்ணும் காணப்படுவதால், சாலையோர மண்ணை விடத் தோட்ட மண்ணின் நீர் தேக்குத்திறன் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது.

முன்னெச்சரிக்கை:

1. மண் மாதிரிகளின் எடையினைத் துல்லியமாகச் செய்ய வேண்டும்.
2. புனலில் இருக்கும் மண்ணில் நீரினை மெதுவாக ஊற்ற வேண்டும்.
3. அளவீட்டு உருளையில் சேகரிக்கப்பட்ட நீரின் அளவினைக் கவனமாகப் பதிவிடல் வேண்டும்.

சோதனை எண் 23: தாவரச் செல்லிலிருந்து DNAவை பிரித்தெடுத்தல்

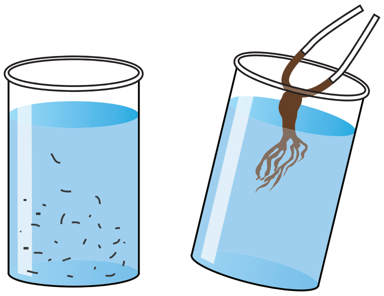
DNA உயிரி அமைப்புகளில் காணப்படும் ஒரு நியூக்ளிக் அமிலமாகும். பொதுவாக எல்லா உயிரினங்களிலும் DNA மரபணுப் பொருளாகக் காணப்படுகிறது.

கொள்கை: மறுகூட்டிணைவு DNA தொழில்நுட்பம் பயிர் பெருக்கத்தில் DNAவை பாக்டீரியங்கள், ஈஸ்ட்கள், தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் போன்ற பிற உயிரினங்களினுள் செலுத்தித் தாவரங்களில் மரபணு மாற்றத்தை நிகழ்த்த உதவுகிறது. இத்தகைய உயிரினங்கள் மரபணு மாற்றபட்ட உயிரினங்கள் (GMOs) எனப்படும். இவ்வாறு rDNA தொழில்நுட்பம் பல்வகை மூலங்களிலிருந்து DNAவை தனிமைப்படுத்தலையும், DNAவின் புதிய சேர்க்கை உருவாக்கத்தையும் உள்ளடக்கியது..

நோக்கம்: பசலைக்கீரை இலை, புதிய பச்சைப்பட்டாணி விதை, பப்பாளி இலை போன்ற தாவரப் பொருள்களிலிருந்து DNAவை பிரித்தெடுத்தல்.

தேவையானவை: தாவரப் பொருட்கள், கல்வம் மற்றும் குழவி, முகவை, சோதைக்குழாய்கள், எத்தனால் குளோரைட், வடிதாள்.

செய்முறை: சிறிதளவு தாவரப் பொருட்களை எடுத்துக்கொண்டு நீர் மற்றும் சோடியம் குளோரைட் சேர்த்து அரைக்கவும். இதனைக் கரைசலாக்கி வடிகட்டவும். இந்த வடிதிரவத்துடன் நீர்மச் சோப்புக் கரைசல் அல்லது ஏதேனும் சோப்புக் கரைசலைச் சேர்த்துக் கண்ணாடி குச்சி கொண்டு கலக்க வேண்டும். பின்னர்க் குளிர்ந்த எத்தனாலைச் சேர்த்துச் சோதனைக் குழாய் தாங்கியில் சிறிது சாய்வாக வைக்க வேண்டும். அரைமணி நேரம் கழித்து நாம் DNA நுண்ணிழைகள் வீழ்ப்படிவாகி இருப்பதைக் காணலாம். சுழற்சியின் மூலம் DNAவை பிரித்தெடுக்கலாம்.



படம் 22: DNA பிரித்தெடுத்தல்

காண்பன: DNA மிக மெல்லிய நுண்ணிய இழைகளாகக் காணப்படுகிறது.

அறிவன: இவ்வாறு தொழில்நுட்ப முறை மூலம் தாவரச் செல் உட்கருவிலிருந்து DNA பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

முன்னெச்சரிக்கை:

1. அனைத்துக் கண்ணாடிக் கலன்களும் நன்கு கழுவி, உலர வைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
2. சோதனைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் வேதி பொருட்கள் தரம் வாய்ந்ததாக இருக்கவேண்டும்.
3. சாதாரணமான எத்தனாலைப் பயன்படுத்தும்போது, DNA வீழ்படிவு கிடைக்கும் காலம் நீட்டிப்படைகிறது.

VI - தாவரங்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

சோதனை எண் 24: பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரங்கள் மற்றும் அதன் பயன்கள்

வ. எண்	கண்டறிதல் (தாவரத்தின் பொதுப் பெயர்)	தாவரவியல் பெயர்	பயன்படும் பகுதி	பயன்கள்
1	கோதுமை	*டிரிட்டிக்கம் எஸ்டிவம்*	முழுத் தானியம்	1. கோதுமை மாவு ரொட்டி மற்றும் அடுமனைப் பொருட்கள் தயாரிக்க உகந்தது 2. முளைகட்டிய கோதுமை மதுபானம், ஊட்டச்சத்து பானங்கள் போன்றவை உற்பத்தி செய்வதற்கான முக்கிய மூலப்பொருளாகும்.
2	மிளகு	*பைப்பர் நைக்ரம்*	விதைகள்	1. நறுமணத் தூண்டியாக, உமிழ்நீர், வயிற்றுச் சுரப்புகளை அதிகப்படுத்தப் பயன்படுகிறது. 2. மருந்துகளின் உயிர்ப்பு உறிஞ்சுதலை அதிகரிக்கிறது.
3	பருத்தி	*காஸிபியம் பார்படென்ஸ்*	விதையுறை நார்கள்	1. பலதரப்பட்ட துணிகள், உள்ளாடைகள், பொம்மைகள் தயாரிப்பிலும், மருத்துவமனைகளிலும் பயன்படுகிறது. 2. தலையணைகள், மெத்தைகளை நிரப்பவும் பயன்படுகிறது
4	கீழாநெல்லி	*பில்லாந்தஸ் அமாரஸ்*	தண்டுப்பகுதி முழுவதும்	இத்தாவரத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட சாறு மஞ்சள் காமாலை நோய்க்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது
5	பச்சைப்பயறு	*விக்னா ரேடியேட்டா*	விதைகள்	1. இதை வறுத்தோ, சமைத்தோ, முளைக்க வைத்தோ பயன்படுத்தலாம். 2. வறுத்துத் தோல் நீக்கப்பட்ட, உடைத்த அல்லது முழுப் பயறு பிரபலமான சிற்றுண்டியாகப் பயன்படுத்தபடுகிறது
6	வாழை	*மியூசா x பாரடிசியாகா*	பழங்கள்	1. வாழைப்பழத்தில் பொட்டாசியம் மற்றும் இன்றியமையா வைட்டமின்கள் செறிந்துள்ளன. இது நேரடியாகவோ அல்லது சமைத்தோ உண்ணப்படுகிறது. 2.வாழைப்பழம் பதப்படுத்தப்பட்டு, மாவாக்கி, நொதிக்கவைக்கப்பட்ட பானங்களான வாழைப்பழச்சாறு, பீர், வினிகர், பழரசம் (vine), போன்றவை தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 310 4/14/2020 5:04:42 PM

சோதனை எண் 25: பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரப் பொருட்கள்,

வ. எண்	கண்டறிதல் (தாவரத்தின் பொதுப் பெயர்)	தாவரவியல் பெயர்	பயன்படும் பகுதி	பயன்கள்
1.	எள் எண்ணெய் / நல்லெண்ணெய்	*சொலாமம் இண்டிகம்*	விதைகள்	1. நல்லெண்ணெய் பெரும்பாலும் சமையலில் பயன்படுகிறது. 2. குறைந்த தரமுள்ள எண்ணெய் சோப்பு தயாரிப்பிலும், பெயிண்ட் தொழிற்சாலைகளில் உயவுப் பொருளாகவும், விளக்கெரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
2.	இரப்பர்	*ஹீவியா பிரசிலியன்ஸிஸ்*	மரப்பால்	1. காலணி, கம்பி, கேபிள் சுற்றும் கடத்தாப் பொருள், மழைக்கோட், விளையாட்டுப் பொருட்கள், அழிப்பான்கள், பசைகள், இரப்பர் பட்டைகள், வீடு மற்றும் மருத்துவமனைப் பொருட்கள், அதிர்வு தாங்கிகள் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. 2. அடர் மரப்பால் கையுறைகள், பலூன்கள் தயாரிக்க உதவுகிறது. 3. நுரையூட்டிய மரப்பால் மெத்தைகள், தலையணைகள் மற்றும் உயிர் பாதுகாப்பு பட்டைகள் தயாரிப்பில் உதவுகின்றன.
3.	அவல்	*ஒரைசா சட்டைவா*	விதைகள்	1. அவல் காலை உணவாகவும், சிற்றுண்டியாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
4.	பன்னீர் (ரோஸ் வாட்டர்)	*ரோசா x டாமசீனா*	அல்லி இதழ்கள்	1. பன்னீர் (ரோஸ் வாட்டர்) இனிப்பு வகைகள், நீர்ப்பாகுகள் மற்றும் மென்பானங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. 2. இந்தியாவில் பன்னீர் கண் திவரங்கள், கண் கழுவிகளில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
5.	மருதாணி	*லாசோனியா இனெர்மிஸ்*	இலைகள்	1. இளம் தண்டுத் தொகுப்பு மற்றும் இலைகளிலிருந்து பெறப்படும் ஆரஞ்சு நிறச்சாயம் "ஹென்னா" தோல், முடி மற்றும் நகங்களுக்கு சாயமிட உதவுகிறது. 2. தோல் பொருட்களுக்குச் சாயமிடவும், குதிரைவால்களுக்குச் சாயமிடவும், தலைமுடி சாயங்களிலும் பயன்படுகிறது.
6.	கற்றாழைக் களிம்பு	*அலோவீரா*	இலைகள்	1. கற்றாழைக் களிம்பு தோலுக்கு டானிக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. 2. குளிர்ச்சியான மற்றும் ஈரப்பதமூட்டும் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளதால் களிம்புகள், பூச்சுகள், ஷாம்பூ, முகச்சவர களிம்புகள் மற்றும் அதையொத்த பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. 3. மூப்படைந்த தோலைப் பொலிவாக்குவதற்குப் பயன்படுகிறது.

TN_GOVT_XII_BOTANY_PRACTICAL_MANUAL_TM_PAGES_302-328.indd 311 4/14/2020 5:04:42 PM

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு – தாவரவியல்
பாடநூல் ஆக்கம்

மேலாய்வாளர் குழு

முனைவர் கு.வி. கிருஷ்ணமூர்த்தி
துறைத்தலைவர் (ஓய்வு) தாவரவியல்,
பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம்.

முனைவர் சா. பழனியப்பன்
முதல்வர் –ஓய்வு, அரசினர் கலை கல்லூரி(ஆடவர்),
நந்தனம், சென்னை

பாட வல்லுநர் குழு

முனைவர். செ. சி. இரத்தினகுமார்
முதல்வர் –ஓய்வு,
ஸ்ரீ சுப்ரமணிய சுவாமி அரசு கலைக்கல்லூரி
திருத்தணி, திருவள்ளூர் மாவட்டம்

முனைவர் து. நரசிம்மன்
இணை பேராசிரியர் (ஓய்வு), தாவரவியல் துறை,
சென்னை கிருத்துவ கல்லூரி தாம்பரம், காஞ்சிபுரம்

முனைவர். கோ.பு. கிரிவாசன்
இணை பேராசிரியர், அரசினர் கலை கல்லூரி(ஆடவர்),}
நந்தனம், சென்னை.

முனைவர். சி.வ. சிட்டிபாபு
இணை பேராசிரியர், மாநிலக் கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர். ரேணு எட்வின்
இணை பேராசிரியை, மாநிலக் கல்லூரி, சென்னை

பாட ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

கா. மஞ்சுளா
விரிவுரையாளர் – தாவரவியல்
DIET, திருவல்லிக்கேணி, சென்னை.

ஜெ. ராதாமணி
விரிவுரையாளர் – தாவரவியல்
DIET – களியாம்பூண்டி, காஞ்சிபுரம்.

வே. கோகிலா தேவி
முதுகலை ஆசிரியை – தாவரவியல்
அ.மே.நி.பள்ளி, சுண்ணாம்புக்குளம். திருவள்ளூர்.

கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு

வரைபடம்
ஆ. ஜெயசீலன்
கலை ஆசிரியர்,
அ.ஆ.மே.நி. பள்ளி, ஊத்தங்கரை, கிருஷ்ணகிரி
கோபு ராசுவேல்,
சு. கோபு
N. பிரபாகர்

வடிவமைப்பு
சந்தியாகு ஸ்டீபன்
பிரசாந்த்
அடைக்கல ஸ்டீபன் சி
ச. சந்தோஷ் குமார்
மதன், அடிசன்

In-House QC
காமாட்சி பாலன் ஆறுமுகம்
ராஜேஷ் தங்கப்பன்
ஜெரால்டு வில்சன்

அட்டை வடிவமைப்பு
கதிர் ஆறுமுகம்

ஒருங்கிணைப்பாளர்
ரமேஷ் முனிசாமி

தட்டச்சு
ச. சித்ரா

பாடநூல் உருவாக்கம் மற்றும் தமிழாக்கக் குழு

பு. சரவணகுமரன், முதுகலை ஆசிரியர் – தாவரவியல்
அ.ஆ.மே.நி. பள்ளி, கொடுவிளார்ப்பட்டி, தேனி.

ப. ஆனந்திமாலா, முதுகலை ஆசிரியை – தாவரவியல்
அ.ம.மே.நி. பள்ளி, போச்சம்பள்ளி, கிருஷ்ணகிரி

எம்.வி. வாசுதேவன், முதுகலை ஆசிரியர் – தாவரவியல்
அதியமான் அ.ஆ.மே.நி. பள்ளி, தர்மபுரி

ஜ. மணி, முதுகலை ஆசிரியர் – தாவரவியல்
அ.மே.நி. பள்ளி, ரா. கோபிநாதம்பட்டி, தருமபுரி

கு. முத்து, முதுகலை ஆசிரியர் – தாவரவியல்
அ.மே.நி. பள்ளி (ஆ.தி.), ஆச்சாம்பட்டி, மதுரை

கோ. சத்தியமூர்த்தி, முதுகலை ஆசிரியர் – தாவரவியல்
அ.மே.நி. பள்ளி, ஜெயபுரம், வேலூர்.

தி. ரமேஷ், முதுகலை ஆசிரியர் – தாவரவியல்
அ.ஆ.மே.நி. பள்ளி, வேட்டவலம், திருவண்ணாமலை.

செ. மலர்விழி, முதுகலை ஆசிரியை – தாவரவியல்
அ.மே.நி. பள்ளி, செண்பகராமன்புதூர், கன்னியாகுமரி.

கோ. பாக்கியலட்சுமி, முதுகலை ஆசிரியை – தாவரவியல்
அ.ம.மே.நி. பள்ளி, ஜலகண்டாபுரம், சேலம்.

ச. கிஷோர்குமார், முதுகலை ஆசிரியர் – தாவரவியல்
அ.மே.நி.பள்ளி, தட்டப்பாறை, குடியாத்தம், வேலூர்

ச.பா. அமுதவல்லி, முதுகலை ஆசிரியை – தாவரவியல்
அ.மே.நி. பள்ளி, ஓட்டேரி விரிவு, வண்டலூர், காஞ்சிபுரம்.

மொழிபெயர்ப்பில் உதவி

பெ. செந்தில், தலைமையாசிரியர்
அ.மே.நி. பள்ளி, ஆனந்தூர், கிருஷ்ணகிரி

தீ. செல்லதுரை, முதுகலை ஆசிரியர் – தாவரவியல்
அ.ஆ.மே.நி.பள்ளி, மடவாளம், வேலூர்

விரைவுக் குறியீடு மேலாண்மைக் குழு

இரா. ஜெகநாதன்
ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி கணேசபுரம்– போளூர், திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

வ.பத்மாவதி, ப.ஆ,
அ.உ.நி.பள்ளி, வெற்றியூர், அரியலூர்.

ஆ.தேவி ஜெஸிந்தா, ப.ஆ,
அ.உ.நி.பள்ளி, என்.எம்.கோவில், வேலூர்.

இந்நூல் 80ஜி.எஸ்.எம். எலிகண்ட் மேப்லித்தோ தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.
ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்: