அலகு II தாவரப் புற அமைப்பியல் மற்றும் மூடுவிதைத்தாவரங்களின் வகைப்பாடு

பாடம் 5

வகைப்பாட்டியல் மற்றும் குழுமப் பரிணாம வகைப்பாட்டியல்

44NP9C

கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தினைக் கற்போர்

- *வகைப்பாட்டிலிருந்து குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டினை வேறுபடுத்தவும்,*
- *ICN கொள்கைகள், பெயரிடுதலுக்கான கொள்கைகள், மற்றும் குறியீடுகளை விவரிக்கவும்,*
- *உள்நாட்டு மற்றும் பன்னாட்டு உலர்தாவர சேமிப்பு நிலையங்களை ஒப்பிடவும்,*
- *வகைப்பாட்டியலில் புறஅமைப்பியல், உள்ளமைப்பியல், செல்லியல், DNA மரபணு வரிசையாக்கம் ஆகியவற்றின் பங்கினை உணரவும்,*
- *ஃபேபேசி, சொலானேசி மற்றும் லிலியேசி குடும்பத்தாவரங்களின் சிறப்புப் பண்புகளை விளக்கவும் இயலும்.*

பாட உள்ளடக்கம்

5.1 வகைப்பாட்டியலும் குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டியலும்
5.2 வகைப்பாட்டுப் படிநிலைகள்
5.3 சிற்றினக்கோட்பாடுகள் – புறத்தோற்றவழி, உயிரியவழி, இனப்பரிணாமவழி
5.4 பன்னாட்டுத் தாவரவியல் பெயர் சூட்டுச்சட்டம்
5.5 வகைப்பாட்டுத் துணைக்கருவிகள்
5.6 தாவரவியல் பூங்காக்கள்
5.7 உலர்தாவர வகைமாதிரி – தயாரிப்பும், பயன்களும்
5.8 தாவரங்களின் வகைப்பாடு
5.9 வகைப்பாட்டின் அவசியம்
5.10 வகைப்பாட்டின் வகைகள்
5.11 வகைப்பாட்டின் நவீன அணுகுமுறைகள்
5.12 கிளையியல் வகைப்பாடு
5.13 தேர்ந்தெடுத்த மூடுவிதைத்தாவரக் குடும்பங்கள்

புவியில் மனிதனின் முதன்மைத் துணையாக இருப்பவை தாவரங்கள் ஆகும். உணவு, ஆற்றல், இருப்பிடம், ஆடை, மருந்துகள், பானங்கள், ஆக்ஸிஜன் மற்றும் அமைதியான அழகான சூழ்நிலை ஆகியவற்றிற்கு ஆதாரங்களாகத் தாவரங்கள் விளங்குகின்றன. மனிதனின் வகைப்படுத்தும் செயல் உயிரினங்களுடன் மட்டும் நின்று விடுவதில்லை. அன்றாட வாழ்விற்குத் தேவையான உணவு, ஆடைகள், புத்தகங்கள், விளையாட்டுக்கள், வாகனங்கள் ஆகியவற்றை இனங்கண்டறிந்து, விளக்கத்துடன் பெயர் சூட்டி வகைப்படுத்துகிறான். பிறப்பிலிருந்து இறப்பு வரை ஒரு வகைப்பாட்டியலனாக அவன் திகழ்கிறான்.

தாவர வகைப்பாட்டியல் முற்காலம் முதல் இக்காலம் வரை பல்வேறு வளர்ச்சியைக் கண்டிருக்கிறது. மனிதன் நிலைத்து வாழ ஆரம்பித்தது முதல் தாவரங்களைப் பற்றிய தேவையை உணர்ந்ததன் காரணமாகத் தாவரங்களை உணவு, உறையுள் மற்றும் நோய் குணமாக்கும் காரணியாகப் பயன்படுத்தத் துவங்கினான்.

'தாவரவியலின் தந்தை' என அழைக்கப்படும் கிரேக்கத் தத்துவஞானி **தியோஃப்ராஸ்டஸ்** (பொ.ஆ.மு 372-287). சுமார் 500 தாவரங்களைத் தனது **"டி ஹிஸ்டரியா ப்ளாண்டாரம்"** எனும் நூலில் பெயரிட்டு, விவரித்தார். பின்னர் (பொ.ஆ.பி 62-127) **டயஸ்கோரிடஸ்** எனும் கிரேக்க மருத்துவர், சுமார் 600 மருத்துவத்தாவரங்களை பட விளக்கங்களுடன் தனது **'மெட்டிரியா மெடிக்கா'** – வில் விளக்கியிருந்தார். பதினாறாம் நூற்றாண்டு முதல் ஐரோப்பாவில் வகைப்பாட்டியலில் மிகப்பெரிய வளர்ச்சியைக் காண முடிந்தது. **அன்ட்ரியா சிஸல்பினோ, ஜான் ரே, டூர்ன்ஃபோர்ட், ஜீன் பாஹின் மற்றும் கேஸ்பார்ட் பாஹின்** ஆகியோர் இதில் முக்கியப் பங்காற்றியுள்ளனர்.

லின்னேயஸ் தனது ***ஸ்பீசிஸ் பிளாண்டாரம்'*** (1753) எனும் நூலில் இரு பெயரிடல் முறைக்கு ஒரு வலுவான அடித்தளத்தை உருவாக்கினார்.

வகைப்பாட்டியல் என்பது பாரம்பரியப் புற அமைப்பியல் சார்ந்த துறை எனக்கருதுப்படாமல் தற்போது அதிகச் செயல்பாடுமிக்க மற்றத்துறைகளோடு தொடர்புடைய ஒரு பிரிவாக மாற்றம் பெற்றுள்ளது. தாவரவியலின் மற்ற பிரிவுகளான செல் அறிவியல், இயங்கியல், உயிர்வேதியியல், சூழ்நிலையியல், மருந்தியல் உயிரி தொழில்நுட்பவியல், மூலக்கூறு அறிவியல், உயிரித் தகவலியல் ஆகியவற்றையும் வகைப்பாட்டில் பயன்படுத்தியுள்ளது. உயிர்பன்மம், காடுகள் பராமரித்தல், இயற்கை வளங்களைத்

வகைப்பாட்டியல் மற்றும் குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டியலுக்கு இடையேயுள்ள வேறுபாடுகள்.

வகைப்பாட்டியல்	குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டியல்
• உயிரினங்களைப் பல்வேறு வகைப்பாட்டு படிநிலை அலகுகளாக (*taxa*) வகைப்படுத்தும் பிரிவு.	வேறுபட்ட சிற்றனங்களைப்பற்றி படிக்கக்கூடிய ஒரு பரந்த உயிரியல் பிரிவு.
• விளக்கமளித்தல், இனங்கண்டறிதல், உயிரினங்களைப் பதப்படுத்துதல் போன்ற செய்முறைகளைக் கவனிக்கக் கூடியது.	வகைப்பாட்டியலுடன் சேர்த்துப் பரிணாம வரலாறு மற்றும் குழுமப்பரிணாமத் தொடர்புகளைப் பற்றி அறியக் கூடிய பிரிவு.
• வகைப்படுத்துதல் + பெயரிடுதல் = வகைப்பாட்டியல்.	வகைப்படுத்துதல் + குழுமப்பரிணாமம் = குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டியல்

தொடர்ந்து பயன்படுத்துதல் ஆகியவற்றை அறிய உதவுவதோடல்லாமல் இயற்கைச்சூழல் மீட்பிற்கும் உதவுகிறது.

5.1 வகைப்பாட்டியலும் குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டியலும்

வகைப்பாட்டியல் என்ற சொல், இரண்டு கிரேக்கச் சொற்களான "டாக்ஸிஸ்" (வரிசைப்படுத்துதல்), "நாமோஸ்" (விதிகள்) என்ற சொற்களிலிருந்து தருவிக்கப்பட்டது. **டேவிசும் ஹேவுட்டும்** (1963) கூறியபடி, வகைப்பாட்டியல் என்பது அடிப்படை கொள்கைகள், விதிகள், செய்முறைகள் அடங்கிய ஒரு வகைப்படுத்தும் அறிவியல் ஆகும்.

குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டியல் என்ற சொல் பழங்காலங்களில் பயன்படுத்தப்பட்ட போதிலும், 20–ஆம் நூற்றாண்டின் கடைசியில்தான் ஒரு முறையான பிரிவாக அறியப்பட்டது. 1961–ஆம் ஆண்டு **சிம்ப்சன்** என்ற அறிஞர் குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டியல் என்பது பல்வேறு வகையான உயிரினங்களையும் அவற்றிற்கு இடையேயான உறவுமுறைகளையும் படித்தறியும் அறிவியல் பிரிவு என்று கூறினார். எனவே வகைப்பாட்டியலும், குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டியலும் மாற்றுச்சொற்களாகப் பயன்படுத்தியபோதிலும் அவை இரண்டிற்கும் அடிப்படையில் சில வேறுபாடுகள் உள்ளன.

5.2 வகைப்பாட்டியலின் படிநிலைகள்

கரோலஸ் லின்னேயஸ் அவர்களால் வகைப்பாட்டியல் படிநிலைகள் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. வகைப்பாட்டின் பல்வேறு நிலைகளான பெரும்பிரிவு முதல் சிற்றினம் வரை இறங்கு வரிசையில் படிநிலைகளாக அமைந்துள்ளன. இந்தப் படிநிலைகளின் கீழ்ப்படியாகச் சிற்றினம் உள்ளது.

சிற்றினம்: உயிரினங்களில் ஒன்றோடொன்று மிக அதிகளவு உருவ ஒற்றுமையுடன் காணப்படுபவைச் சிற்றினங்களாகும். இவை வகைப்பாட்டியலின் கடைசிப் படிநிலை ஆகும். எடுத்துக்காட்டாக *ஹீலியாந்தஸ் அன்னுவஸ்*, *ஹீலியாந்தஸ் ட்யூபரோஸம்* ஆகியவை அதிக அளவு புற அமைப்பு ஒற்றுமை கொண்ட குறுஞ்செடிகள். ஆயினும் சிறிதளவில் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: *ஹீ. ட்யூபரோசஸ்* பல பருவக் குறுஞ்செடியாகும்.

பேரினம்: ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஒத்தப்பண்புகளைக் கொண்ட பல சிற்றினங்களின் தொகுப்பு பேரினமாகும். ஒரே பேரினத்தின் பல சிற்றினங்கள் பல பண்புகளில் ஒத்துக்காணப்பட்டாலும் மற்றொரு பேரினத்தின் சிற்றினங்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.

குடும்பம்: ஒன்றோடொன்று ஒரே வகையான ஒத்த பண்புகளுடன் காணப்படும் பல பேரினங்கள் கொண்டத் தொகுப்பு ஒரு குடும்பம் ஆகும். சிற்றினங்களைவிடப் பேரினங்கள் அவற்றிற்கிடையே குறைந்த அளவிலேயே வேறுபடுகின்றன.

துறை: ஒத்த பண்புகளோடு அமைந்த குடும்பங்களின் தொகுப்பாகும்.

வகுப்பு: பல துறைகளின் குறைந்த அளவு ஒத்தப்பண்புகளுடன் கூடிய தொகுப்பாகும்.

பிரிவு: வகைப்பாட்டியல் படிநிலையில் பல வகுப்புகளைக் கொண்ட ஒரு தொகுப்பாகும்.

எடுத்துக்காட்டு: மக்னோலியோஃபைட்டா.

பெரும்பிரிவு: இது வகைப்பாட்டியலின் படிநிலைகளில் உச்சகட்ட, உயர்ந்த படிநிலையாகும். எடுத்துக்காட்டு: ப்ளாண்டே.

5.3 சிற்றினக் கோட்பாடுகள் (புறத்தோற்றம், உயிரியல், மரபு வழி)

வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படை அலகு சிற்றினமாகும். மேலும் சிற்றினம் தனி உயிரினங்களின் கூட்டமாகிய சிற்றினங்கள் கீழ்க்கண்ட பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

1. மற்ற உயிரினக் கூட்டங்களிலிருந்து ஒரு உயிரினக் கூட்டத்திலுள்ள உயிரினங்கள் யாவும் நெருங்கிய தொடர்புடன் ஒத்துக்காணப்படுகின்றன.
2. சிற்றினம் பொது மூதாதையரின் இனத்தோன்றல்கள் ஆகும்.
3. பாலினப்பெருக்கம் செய்யும் உயிரினங்களில் இவை இயற்கையில் தங்களுக்குள்ளாகவே இனப்பெருக்கம் செய்து வளமான சந்ததிகளை உருவாக்கும் திறன் பெற்றவை.

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 91 5/18/2020 8:57:29 AM

படிநிலை	பின்னொட்டு	எடுத்துக்காட்டு-உயிரினம்
பெரும்பிரிவு		தாவர உலகம் (ப்ளாண்டே)
தொகுதி = பிரிவு	ஃபைட்டா	மேக்னோலியோ ஃபைட்டா
துணைத் தொகுதி = துணைப் பிரிவு	ஃபைட்டினா	மேக்னோலியோ ஃபைட்டினா
வகுப்பு	-ஆப்ஸிடா	ஆஸ்டிராப்சிடா
துணை வகுப்பு	-ஐடியே	ஆஸ்ட்ரிடியே
துறை	-யேல்ஸ்	ஆஸ்ட்ரேல்ஸ்
துணைத் துறை	-னியே	ஆஸ்ட்ரினியே
குடும்பம்	-யேசி	ஆஸ்டரேசி
துணைக் குடும்பம்	-ஆய்டியே	ஆஸ்ட்ராய்டியே
இனம்	-யே	ஹீலியாந்தியே
பேரினம்	-	ஹீலியாந்தஸ்
துணை பேரினம்	-	ஹீலியாந்தஸ் துணை பேரினம் ஹீலியாந்தஸ்
வரிசை	-	ஹீலியாந்தஸ் வரிசை ஹீலியாந்தஸ்
சிற்றினம்	-	ஹீலியாந்தஸ் ஆனுவஸ்

சிற்றினக்கோட்பாடு பொதுவாக இரண்டு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இனப்பரிணாமவியல் செயல்முறைகளுக்கு வலியுறுத்தும் கோட்பாடுகள் சிற்றினங்களைத் தனி அலகுகளாகப் பராமரிப்பதன் விளைவாக வேறுபட்ட புதிய சிற்றினங்களைப் பரிணாமத்தின் வாயிலாகத் தோற்றுவிக்கின்றன. பரிணாமத்தின் முடிவுகளால் தோன்றியவைகளை வலியுறுத்துவது மற்றொரு கோட்பாடாகும்.

சிற்றினங்களின் வகைகள்

சிற்றினங்களில் பல வகைகள் உள்ளன. அவையாவன:

1. பரிணாமச் செயல்முறை விளைவாகத் தோன்றியவை (Process of Evolution) – உயிரியல் சிற்றினங்கள் (அ) தனிமை படுத்துதலால் தோன்றிய சிற்றினங்கள்
2. பரிணாம முடிவின் விளைவாகத் தோன்றியவை: புறத்தோற்றச் சிற்றினங்கள், இனப்பரிமாணச் சிற்றினங்கள்

புறத்தோற்றச் சிற்றினம் அல்லது வகைப்பாட்டு சிற்றினம்

ஒரு தனித்தாவரம் ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பண்புகளில் ஒத்துக் காணப்பட்டு மற்ற குழுக்களிலிருந்து வேறுபட்டுக்காணப்பட்டால் அவை புறத்தோற்றச் சிற்றினம் என அழைக்கப்படுகின்றன.

உயிரிய சிற்றினம் (தனிமைப்படுத்தப்பட்ட சிற்றினம்)

எர்னஸ்ட் மேயர் (1963) அவர்களின் கூற்றுப்படி, உயிரிய சிற்றினம் என்பது இயற்கையாகவே தங்களுக்குள்ளேயே இனப்பெருக்கம் செய்துகொள்வதால் மற்ற குழுக்களிலிருந்து தனித்துக் காணப்படுகிறது.

இனப்பரிணாம சிற்றினம்

இந்தக் கோட்பாடு **மெக்லிட்ஜ்** (1954), **சிம்சன்** (1961), **வைலி** (1978) ஆகியோரால் உருவாக்கப்பட்டது. வைலியின் கூற்றுப்படி இனப்பரிணாம வழிச் சிற்றினம் என்பது ஒரு பரிணாமச் சிற்றினம். இது மூதாதையரின் வழி தோன்றிய ஒரு தனி இனத்தோன்றலாகும். இது பிறவழித்தோன்றல்களிலிருந்து அதற்கென்று ஒரு குறிப்பிட்ட அடையாளம், பரிணாமப் போக்கு, வரலாறு போன்றவற்றைக் கொண்டது.

5.4 பன்னாட்டுத் தாவரவியல் பெயர் சூட்டுச்சட்டம் [ICBN]

ஒரு தாவரத்திற்குப் பெயரிட்டு அழைப்பது பெயரிடுதல் எனப்படும். இது அகில உலகத் தாவரவியல் பெயர் சூட்டு சட்டத்தின் விதிகள், பரிந்துரைகளின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளன. இந்த அமைப்பானது உயிருள்ள மற்றும் அழிந்துபோன உயிரினங்களின் (தொல்லுயிர் எச்ச) பெயர்களைப்பற்றி விளக்குகிறது. கரோலஸ் லின்னேயஸ் ஆரம்பக்கால தாவரப் பெயரிடுதல் அடிப்படை விதிகளை 1751ல் வெளியிடப்பட்ட தன்னுடைய **"ஃபிலாசோபியா பொட்டானிகா"** என்ற புத்தகத்தில் முன்மொழிந்தார். தாவரப் பெயரிடுதல் விதிமுறைகளை A.P. டீ காண்டோல் 1813-ல் வெளியிட்ட தனது **"தியரி எலிமெண்டரி டி லா பொட்டானிக்"** ("Theorie elementary de la

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 92 5/18/2020 8:57:29 AM

botanique") எனும் நூலில் வழங்கினார். தற்போது நடைமுறையில் உள்ள ICBN பெயரிடுதல் பற்றிய விதிமுறைகள் கரோலஸ் லின்னேயஸ், A.P. டீ காண்டோல் மற்றும் அவருடைய மகன் அல்போன்ஸ் டீ காண்டோல் ஆகியோர் உருவாக்கியதன் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்டது.

தாவர உலகத்தினை மற்ற உயிரினங்களிலிருந்து தனிமைப்படுத்தவும் சில குறிப்பிட்ட காரணங்களுக்காகவும் ICBN தற்போது ICN எனப் பெயர் மாற்றம் செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்தப் பெயர் மாற்றம் ஜுலை 2011 ஆம் ஆண்டு மெல்போர்ன் நகரில் நடைபெற்ற பன்னாட்டுத் தாவரவியல் மாநாட்டில் கொண்டுவரப்பட்டது. ICN என்பது பாசிகள், பூஞ்சைகள், தாவரங்களுக்குரிய சர்வதேசப் பெயர்சூட்டு சட்டமாக விளங்குகிறது.

ICN கொள்கைகள்

பன்னாட்டுப் பெயர்சூட்டு சட்டம் கீழ்க்கண்ட 6 கொள்கைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

1. தாவரவியல் பெயர் சூட்டுமுறை, விலங்குகள் மற்றும் பாக்டீரியங்களின் பெயரிடுதல் முறைகளிலிருந்து தன்னிச்சையானது.
2. ஒரு வகைப்பாட்டு குழுவின் பெயர், பெயரீட்டு வகைகளின் மூலம் தீர்மானிக்கப்படுகிறது.
3. வகைப்பாட்டு குழுவின் பெயர் வெளியீட்டல் (publication) முன்னுரிமையின் அடிப்படையில் அமைகிறது.
4. ஒவ்வொரு வகைப்பாட்டு குழுவும் ஓர் குறிப்பிட்ட விளக்க எல்லைப்படுத்துதல், நிலை மற்றும் தரத்தின் அடிப்படையில் ஒரே ஒரு சரியான பெயரைக் கொண்டிருக்கும்.
5. வகைப்பாட்டு குழுக்களின் அறிவியல் பெயர் அதன் மூலத்தோற்றத்தைப் பொருட்படுத்தாமல் இலத்தீன் மொழியில் அமைய வேண்டும்.
6. பெயரிடல் விதிமுறைகள் தெளிவாகக் குறிப்பிடாதவரை பின்னோக்கி மாற்றியமைக்கக்கூடிய வரம்புடையவை.

பெயரிடல் விதிகள் (Codes of Nomenclature)

ICN அமைப்பு தாவரங்களுக்குப் பெயரிடுதல் பற்றிய விதிகள் மற்றும் பரிந்துரைகளின் தொகுப்பை முறைப்படுத்தி உருவாக்கி உள்ளது. பன்னாட்டு தாவரவியல் சட்டக்குழு 6 வருடங்களுக்கு ஒருமுறை வெவ்வேறு இடங்களில் கூடுகிறது. அக்கூட்டத்தில் பெயரிடுதலில் செய்யப்படும் மாற்றங்களின் முன்மொழிவுகள் விவாதிக்கப்பட்டு நடைமுறைப்படுத்தப்படுகிறது. அவ்வாறு செய்யப்படும் மாற்றங்கள் அனைத்தும் அதற்குரிய வலைதளங்களில் வெளியிடப்படுகின்றன. 2011-ஆம் ஆண்டு ஆஸ்திரேலியாவில் உள்ள மெல்போர்ன் நகரில் நடைபெற்ற 18வது பன்னாட்டு தாவரவியல் மாநாட்டில் கீழ்க்கண்ட முக்கிய மாற்றங்கள் செய்யப்பட்டன.

1. புதிய தாவரப் பெயர்களின் வெளியீடு, மின்னணு முறை பதிப்பாக வெளியிட விதிகள் அனுமதியளிக்கின்றது.
2. 39-வது சட்ட விதிப்படி ஒரு புதிய பெயரின் விளக்கம் அல்லது வரையறை இலத்தீன் மொழி மட்டுமல்லாது ஆங்கிலத்திலும் வெளியிட அனுமதியளிக்கின்றது.
3. ஒரு பூஞ்சை ஒரே பெயர் மற்றும் ஒரு தொல்லுயிர் ஒரே பெயர் என்ற முக்கிய மாற்றம் செய்யப்பட்டுள்ளது. ஒரே பூஞ்சையின் பாலிலா அமைப்பிற்கு (அனாமார்ப்) என்ற பெயரும், பாலின அமைப்பிற்கு (டீலியோமார்ஃப்) என்ற பெயரும் முன்னர் நடைமுறையில் இருந்தது. அதேபோல ஒரே தொல்தாவரத்தின் பல பகுதிகள் பல பெயரிடப்பட்டு (மார்ஃபோடேக்ஸா) வந்தன, இவை முற்றிலும் அகற்றப்பட்டுள்ளன.

அனாமார்ஃப் – பூஞ்சையின் பாலிலா இனப்பெருக்க நிலை.
டீலியோமார்ஃப் – பூஞ்சையின் பாலினப்பெருக்க நிலை.

4. **இன்டெக்ஸ் ஃபங்கோரம்** மற்றும் பூஞ்சை அல்லது மைக்கோ வங்கி என அங்கீகரிக்கப்பட்ட சேமிப்புக் களஞ்சியங்கள் இரண்டு உள்ளன. புதிய பூஞ்சை பற்றிய விளக்கங்கள் மற்றும் பெயர் பதிவு ஓர் பூஞ்சையினைக் கண்டறிபவர் மூலம் பூஞ்சை களஞ்சியத்தில் பதியப்படவேண்டும்.

19-வது பன்னாட்டு தாவரவியல் மாநாடு 2017-ஆம் ஆண்டு சீனாவில் **ஷென்ஜென்** என்ற இடத்தில் நடைபெற்றது. இத்தாவரப் பன்னாட்டு மாநாட்டில் செய்யப்பட்ட மாற்றங்கள் இன்னும் பதிப்பிக்கப்படவில்லை.

வட்டாரப் பெயர்கள் (Vernacular Names) / பொதுப் பெயர்கள் (Common Names)

வட்டாரப் பெயர்கள் என்பது பொதுப் பெயர்கள் ஆகும். பொதுவாகத் தாவரங்களுக்கு இப்பெயர்கள் விளக்கம் அளிக்கக்கூடியதாகவும், கவிதையின் மேற்கோள் அடிப்படையிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒரே தாவரத்திற்கு ஒன்று அல்லது பல பொதுப் பெயர்கள் வைத்து அழைக்கப்படுகின்றன. இப்பெயர்கள் உள்ளூர் அல்லது வட்டார வழக்குப் பெயராக உள்ளன. இருப்பினும் அவை உலகம் முழுவதும் பொதுவானவையல்ல. எடுத்துக்காட்டாக *அல்பீஸியா அமாரா*. தென்தமிழகத்தில் **உசிலை**

என்றும், வட தமிழகத்தில் **துரிஞ்சி** என்றும் அழைக்கப்படுவதால் குழப்பம் ஏற்படுகிறது.

செயல்பாடு

உங்கள் வீட்டைச்சுற்றி காணப்படும் சுமார் 10 வெவ்வேறு தாவரங்களின் பொதுவான பெயர் மற்றும் அறிவியல் பெயரை எழுதுங்கள்.

அறிவியல் பெயர்கள்/ தாவரவியல் பெயர்கள் (Scientific Names/ Botanical Names)

ஒவ்வொருவகைப்பாட்டு அலகும் ICN விதிகளின்படி (சிற்றினம், பேரினம், குடும்பம் ஆகியவை) ஒரு சரியான அறிவியல் பெயரை மட்டுமே கொண்டிருக்க வேண்டும். ஒரு சிற்றினத்தின் அறிவியல் பெயரானது எப்பொழுதும் இருசொற் பெயரை (binomial names) கொண்டிருக்க வேண்டும். இப்பெயர்கள் உலகம் முழுவதும் பொதுவானவை. எடுத்துக்காட்டு: *ஒரைசா சட்டைவா* L. என்பது நெல்லின் அறிவியல் பெயராகும்.

பல சொல் பெயரிடுமுறை (Polynomial)

ஒரு தாவரத்தின் அடைமொழி வரையறையுடன் பல சொல் பெயரிடும் முறை அமைந்திருந்தது. எடுத்துக்காட்டு: ***ரனன்குலஸ் காலிசிபஸ் ரெட்ரோ:பிளக்ஸிஸ் பெடன்குலிஸ் :பால்காட்டிஸ் காலே எரக்டோ :போலியஸ் காம்போசிடிஸ்*** *(Ranunculus calycibus retroflexis pedunculis falcatis caule ereto folius compositis)*. இதற்குக் கோப்பை வடிவ, பின்வளைந்த புல்லிகளையுடைய, வளைந்த பூக்காம்பு, நிமிர்ந்த தண்டு மற்றும் கூட்டிலைகளை உடையவையென்று பொருளாகும். மேலும் இம்முறை நினைவில் வைத்துக்கொள்ளவும், பயன்படுத்தவும் மிகவும் கடினமாக இருந்தமையால் இரு சொற் பெயரிடல்முறை பயன்படுத்தப்பட்டது.

இரு சொற் பெயரிடல்முறை (Binomial)

காஸ்பார்ட் பாஹின் முதன்முறையாக இரு சொற் பெயரிடல் முறையை அறிமுகப்படுத்தினார். லின்னேயஸ் அதனை நடைமுறைப்படுத்தினார். ஒரு சிற்றினத்தின் அறிவியல் பெயர் இரு சொற்களால் ஆனது. முதல்சொல் பேரினத்தையும் இரண்டாம் சொல் சிற்றினத்தையும் குறிக்கும். எடுத்துக்காட்டு: *மாஞ்சி:பெரா இண்டிகா* (*Mangifera indica*). இதில் *மாஞ்சி:பெரா* என்ற முதற்சொல் பேரினத்தையும் *இண்டிகா* என்ற இரண்டாம் சொல் சிற்றினத்தையும் குறிக்கிறது. தற்போது இம்முறை தான் நடைமுறையில் உள்ளது.

ஆசிரியர் பெயர் சுட்டம் (Author citation)

ஒரு தாவரத்தை முதன்முதலில் முறையாக இனம் கண்டறிந்து, பெயரிட்டு விவரித்த ஆசிரியரின் பெயரைச் சுருக்கமாக இருசொல் பெயரினைத் தொடர்ந்து குறிப்பிடுவதாகும். எடுத்துக்காட்டு: *சொலானம் அமெரிக்கானம் (=நைக்ரம்) L.* (*Solanum americanum (=nigrum)* L. தாவரப் பெயரின் ஆசிரியர் பெயர் சுட்டம் ஒருவராக அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவராக இருக்கலாம்.

ஓர் ஆசிரியர் (Single author): ஓர் ஆசிரியர் மட்டும் தாவரத்தை முறையாக இனம் கண்டறிந்து பெயரிட்டு, விளக்கம் அளித்தால் அவரே ஓர் ஆசிரியர் ஆவார் (Single author). இருசொல் பெயருக்கு இறுதியில் சுருக்கமாக அவர் பெயரைக் குறிப்பிடப்பட வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு: *பித்தசெலோபியம் சினரேரியம்* பெந்த் (*Pithecellobium cinerareum* Benth).

பல ஆசிரியர்கள் (Multiple authors): ஒரு தாவரமானது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஆசிரியர்களால் முறையாகப் பெயரிடப்பட்டு விளக்கம் அளிக்கப்பட்டு இருந்தால் அவர்களின் பெயரை இரு சொல் பெயரின் இறுதியில் சுருக்கமாக எழுத வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு: *டெல்பினியம் விஸ்கோஸம்* Hook f.et Thomson (*Delphinium viscosum* Hook f.et Thomson).

ஆசிரியர்களின் பெயர்ச் சுருக்கம் கீழ்க்கண்டவாறு முறையாகப் பின்பற்றப்பட்டு வருகின்றது.

ஆசிரியர்	அங்கீகரிக்கப்பட்ட பெயர் சுருக்கம்
லின்னேயஸ் (Linnaeus)	L.
ஜார்ஜ் பெந்தாம் (G. Bentham)	Benth.
வில்லியம் ஹூக்கர் (William Hooker)	Hook.
இராபர்ட் பிரௌன் (Robert Brown)	R. Br.
J.P. லாமார்க் (J.P. Lamarck)	Lamk.
A.P. டி கேண்டோல் (A.P. de candolle)	DC.
வாலி (Wallich)	Wall.
அல்போன்ஸ் டி காண்டோல் (Alphonse de candolle)	A.DC.

5.5 வகைப்பாட்டு துணைக்கருவிகள் (Taxonomic Aids):

வகைப்பாட்டியலைப் பற்றி அறிய உதவும் முக்கியத் துணைக்கருவிகள் வகைப்பாட்டு துணைக்கருவிகள் எனப்படும். வகைப்பாட்டு கருவிகள் என்பது உயிரினங்களை இனம் கண்டறிய, வரிசைப்படுத்த உதவும் சில சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள தகவல்கள், வழிமுறைகள், செயல் நுட்பங்கள் போன்றவை ஆகும். உயிரியல் துறை சார்ந்த அனைத்துப் பிரிவுகளிலும்இவைபயன்படுகின்றன.தாவரங்களை முறையாக இனங்கண்டறியவும், அவற்றுடன் உள்ள உறவுமுறையைக் கண்டுபிடிப்பதற்கும் இவை பயன்படுகின்றன. வகைப்பாட்டு திறவுகள், தாவரப் பட்டியல்கள், தாவரத் தொகுப்புக்கள், தனிவரைவு நூல்கள், உலர்த்தாவரத் தொகுப்புகள், தாவரவியல் தோட்டங்கள் யாவும் வகைப்பாட்டு கருவிகளாகப் பயன்படுகின்றன.

1. வகைப்பாட்டு திறவுகள் (Keys)

அறிமுகமில்லாத தாவரங்களைச் சரியாக இனம் கண்டறிய வகைப்பாட்டு திறவுகள் பயன்படுகின்றன. இந்த வகைப்பாட்டு திறவு, நிலையான மற்றும் நம்பத்தகுந்த பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது. பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் திறவு கவட்டுக் கிளைத்தல் திறவு ஆகும். இது இரண்டு முரண்பட்ட கூற்றுக்களைக் கொண்டது. இந்த முரண்பாட்டு கூற்றுக்கள் '**ஜோடிகள்**' எனப்படும் (Couplets) ஒவ்வொரு கூற்றும் '**துப்பு**' (lead) எனப்படும். திறவு கூற்றுக்களைப்பயன்படுத்தி சரியான தாவரம் அடையாளம் காணப்படுகிறது.

தாவரப்பெயர் அறிய மற்றொரு வகை பல்வழித் திறவு முறை (Polyclave) என அழைக்கப்படுகிறது. அவைகளில் பல்வேறு வகை பண்புகளின் தொகுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. இதனைப்பயன்படுத்துபவர் தங்களது மாதிரியோடு பொருந்துபவைகளை தேர்வு செய்தலாகும். இவை கணினி மூலம் செயல் படுத்தப்படுகிறது.

5.6 தாவரவியல் தோட்டங்கள் (Botanical Gardens)

உண்மையில்அனைத்துத்தோட்டங்களும்தாவரவியல் தோட்டங்களாகாது. தாவரங்கள் பல நிலைகளில் பல வகைகளில் அமைந்த இடத்தைக் குறிப்பது தாவரயியல் தோட்டம் ஆகும். தோட்டங்களில் அலங்காரத் தாவரங்கள் அழகு, வாசனை, மதம் மற்றும் கௌரவத்திற்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக மொசப்படோமியாவில் உள்ள புகழ்மிக்க "பாபிலோன்" தொங்கும் தோட்டம் சிறந்த எடுத்துக்காட்டு ஆகும். ஏத்தன்ஸ் நகரில் தியோபிராஸ்டஸ்அவர்கள் முதன்முதலில் அறிவியல் மற்றும் கல்வி பயிலத் தன் பொது விரிவுரையாற்றும் கூடத்தில் தோட்டத்தை அமைத்தார்.

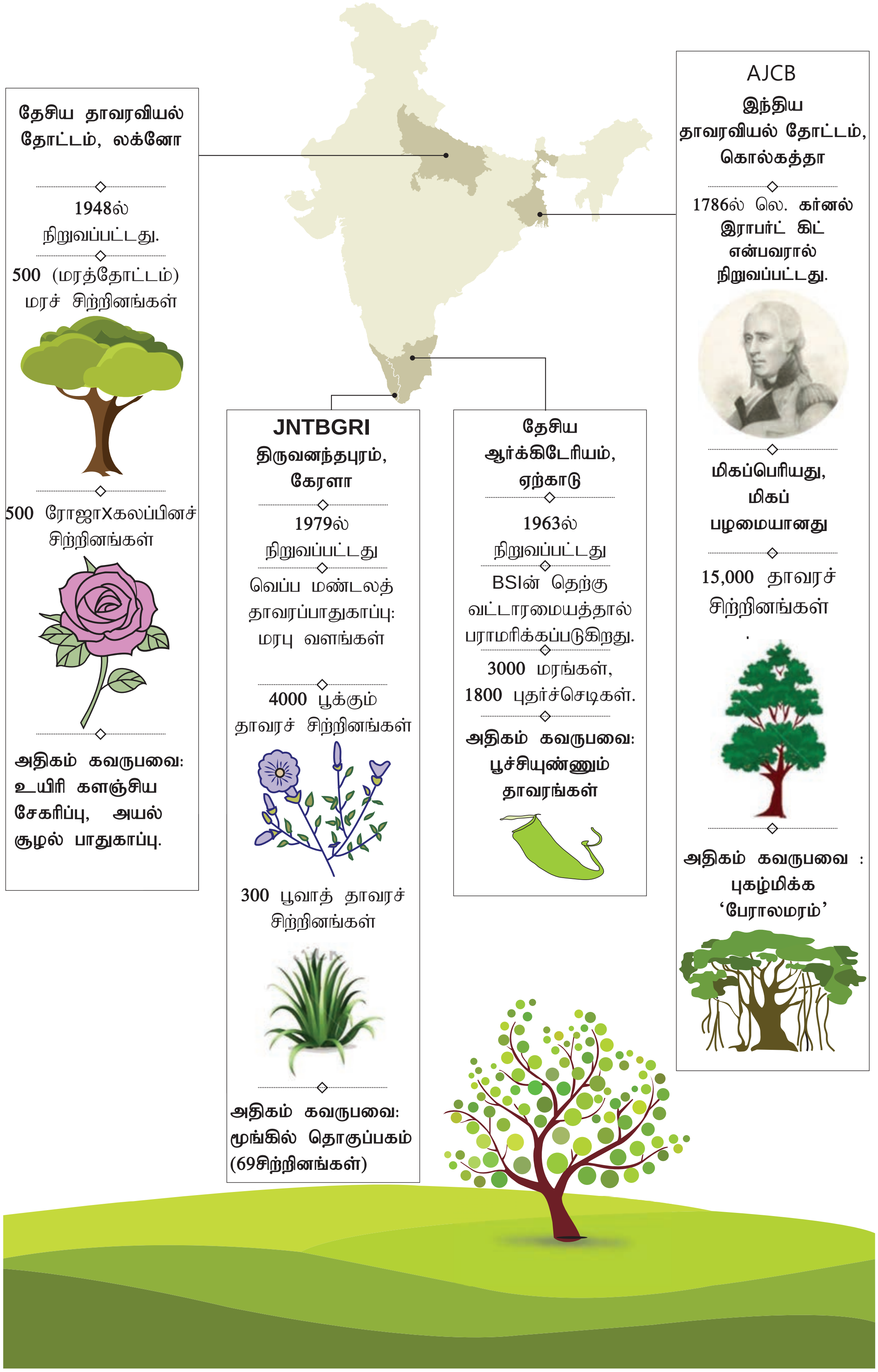
1544 ஆம் ஆண்டு இத்தாலி நாட்டிலுள்ள பைசா என்னும் இடத்தில் தாவரவியல் பேராசியராகப் பணிபுரிந்த லூகா கினி (Luca Ghini – 1490-1556) என்பவர் முதல் நவீன தாவரவியல் தோட்டத்தை நிறுவினார். கள்ளி வகைகள், சதைப்பற்றுள்ள தாவரங்கள், பசுமைஇல்லம், நிழலகம், வெப்ப மண்டல, குளிர் மற்றும் அயல்நாட்டு தாவரவகைகள் எனச் சிறப்புத்தன்மை பெற்ற தாவரங்கள், தாவரத் தோட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. உலகலளவில் 1800 – க்கும் மேற்பட்ட தாவரதோட்டங்களும், மரத்தோட்டங்களும் காணப்படுகின்றன.

தாவரத் தோட்டங்களின் பங்களிப்பு (*Role of Botanical Garden*): தாவரப் தோட்டங்கள் கீழ்க்கண்ட விதங்களில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன.

1. தாவரத் தோட்டங்களில் உள்ள அலங்கார மற்றும் அழகு மிகைத் தாவரங்கள் பெருமளவில் பார்வையாளர்களைக் கவர்ந்து ஈர்க்கின்றன.

வகைப்பாட்டு திறவு – எடுத்துக்காட்டு

1. அ) பூக்கள் பழுப்பு நிறமுடையவை, கனி வளர்ந்த புல்லி இதழுறையால் மூடப்பட்டது	.... ஃபைசாலிஸ்.
ஆ) பூக்கள் வெண்மை ஊதா நிறமுடையவை, கனி வளர்ந்த புல்லி இதழுறையால் மூடப்படாமல் உள்ளது.	.... 2.
2. அ) அல்லி சுழல் வடிவம் கொண்டது, கனிகள் சதைக்கனி வகை.	.......சொலானம்
ஆ) அல்லி புனல்வடிவம், கனிகள் வெடிகனிவகை.	 3
3. அ) வேரண்மை இலைகள் பெற்றவை, பூக்கள் நுனிவளர்மஞ்சரியில் காணப்படும், கனிகள் முட்களற்றவை.	.......நிக்கோட்டியானா
ஆ) வேரண்மை இலைகள் அற்றவை, பூக்கள் தனித்து அமைந்தவை கனிகள் முட்கள் பெற்றவை	.... டட்ராா.



படம் 5.1: தேசிய தாவரவியல் தோட்டங்கள்

எடுத்துக்காட்டு கொல்கத்தாவின் இந்தியத் தாவரவியல் தோட்டத்திலுள்ள புகழ்பெற்ற பெரிய ஆலமரம் (*பைகஸ் பெங்காலென்சிஸ்* – *Ficus benghalensis*).

2. தாவரத் தோட்டங்களில் பெருமளவில் காணப்படும் தாவரச் சிற்றினங்கள். தாவரவியல் ஆராய்ச்சிக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
3. சுய-வழி கற்பதற்கும் செயல்முறை ஆராய்ச்சிக்கு உதவுவதற்கும் தாவரத் தோட்டங்களில் உள்ள பல்வகைத்தாவரங்கள் பயன்படுகின்றன.
4. தாவர உள்ளமைப்பியல், கருவியல், தாவர வேதியியல், செல்லியல், வாழ்வியல், சூழ்நிலை உயிரியல் பற்றிய அனைத்துத் தகவல்களையும் ஒருங்கிணைத்துப் பயில ஆதாரமாகத் தோட்டங்கள் விளங்குகின்றன.
5. உயிரி பன்மத் தன்மை பற்றி மட்டுமின்றி அரிதான மற்றும் அழியும், நிலையிலுள்ள தாவரங்களைப் பாதுகாக்கும் மையமாகத் தாவரத் தோட்டங்கள் விளங்குகின்றன.
6. ஆண்டு முழுவதும் கிடைக்கக் கூடிய தாவரச் சிற்றினங்கள் மற்றும் இலவச விதை பரிமாற்றம் தொடர்பான அறிக்கையை அளிக்க உதவுகின்றன.
7. தாவரங்களின் இனப்பெருக்க முறைகள், பொது மக்களுக்கு விற்கப்படும் தாவரங்கள் பற்றிய தகவல்களைத் தாவரத் தோட்டங்கள் வழங்குகின்றன.

அரச (அ) ராயல் தாவரவியல் தோட்டம் – கியூ – இங்கிலாந்து

உலகிலேயே மிகப் பெரிய தாவரவியல் தோட்டம் இங்கிலாந்து நாட்டில் கியூ என்னுமிடத்தில் அமைந்துள்ள அரச (அ) ராயல் தாவரவியல் தோட்டமாகும். இது 1760ஆம் ஆண்டு நிறுவப்பட்டது. ஆனால் அதிகாரப்பூர்வமாக 1841-ல் திறக்கப்பட்டது. நீர் வாழ் தாவரத்தோட்டம், 1400 ஆர்போரிய (பெருமரத்தொகுப்பு) மரங்கள், போன்சாய் (Bonsai) தொகுப்பு, கள்ளி வகைகளின் தொகுப்பு. கார்னிவோரஸ் தாவரத் தொகுப்பு (ஊன் உண்ணிதாவரத் தொகுப்பு)களையும் கொண்டுள்ளன.

5.7 உலர் தாவர மாதிரி ஹெர்பேரியம் – தயாரிப்பு மற்றும் பயன்கள்

ஹெர்பேரியம் என்பது உலர் தாவரங்களைப் பாதுகாக்கும் நிலையம் அல்லது இடமாகும். தாவரங்களைச் சேகரித்து அழுத்தி, உலர்த்தியபின்பு தாளில் ஒட்டிப் பாதுகாக்கப்படும் இடமாகும். ஹெர்பேரியம் ஆய்வு மையமாகவும் தாவர வகைப்பாட்டிற்குத் தொடர்புடைய தாவர மூலப்பொருள்களைப் பெற்றும் விளங்குகிறது.

படம் 5.2: ராயல் தாவரவியல் தோட்டம் – கியூ – இங்கிலாந்து

ஹெர்பேரியம் தயாரித்தல்

ஹெர்பேரியம் என்பது அழுத்தி, உலர்த்தி வடிவமைக்கப்பட்ட உலர்தாவர ஒட்டுத்தாளில் ஒட்டப்பட்ட, விளக்கக்குறிப்பு விவரச்சீட்டுடன் கூடிய தாவரத் உலர்த் தொகுப்பாகும்.

ஹெர்பேரியம் தயாரிக்கும் முறை கீழ்க்கண்ட படிநிலைகளைக் கொண்டது.

1. **தாவரம் சேகரித்தல்: –** களச் சேகரிப்பு (Field collection).
 - சேகரித்து, திரவங்களில் பதப்படுத்துதல் (Liquid preserved collection).
 - உயிருள்ள பொருட்களைச் சேகரித்தல் (Living collection).
 - மூலக்கூறு படிப்புக்கு அல்லது ஆய்விற்குச் சேகரித்தல் (Collection for molecular studies).
2. சேகரிப்பு களம் குறித்த தகவல்களை ஆவணப்படுத்துதல் (Documentation of field site data).
3. தாவர வகை மாதிரி தயாரித்தல் (Preparation of plant specimen).
4. உலர்தாவர ஒட்டுத்தாளில் உலர்தாவர வகைமாதிரிகளை ஒட்டுதல். (Mounting herbarium specimen).
5. ஹெர்பேரிய குறிப்பு விவரச்சீட்டைத் தயாரித்தல் (Herbarium labels).
6. பூஞ்சை மற்றும் பூச்சிகள் தாக்குதல்களிலிருந்து உலர்தாவர ஒட்டுத்தாளை பாதுகாத்தல்

>
>
>
> *2009-ஆம் ஆண்டில் கியூ ஹெர்பேரியம் மூலம் உலகின் மிகச் சிறிய நீர் அல்லி நிம்பேயா தெர்மாரம் (Nymphaea thermarum)* அழியும் நிலையில் இருந்து விதை வளர்ப்பு மூலம் பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளது.
>
>

இந்தியத் தாவரவியல் களஆய்வு மையம் (Botanical Survey of India).

படம் 5.3: டாக்டர் E.K. ஜானகியம்மாள்

1890–ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி 13–ல் முதன் முதலில் பொட்டனிக்கல் சர்வே உருவாக்கப்பட்டுப் பின்னர் இந்தியத்தாவரவியல்களஆய்வு மையம் எனப் பெயரிடப்பட்டது. இந்தியப் பொருளாதாரத்தை ஊக்குவிக்கும் பொருட்டு இந்தியச் சுதந்திரத்துக்குப்பின் நாட்டின் தாவர வளங்களைப் பராமரிக்க வேண்டுமென உணரப்பட்டது. பத்மஸ்ரீ முனைவர் E.K. ஜானகியம்மாள் அவர்கள் 1952 அக்டோபர் 14–ந் தேதியன்று இச்சிறப்புப்பணியில் அமர்த்தப்பட்டார். 1954 மார்ச் 29ந் தேதி இந்திய அரசு அனுமதி அளித்தப்பின் இறுதியாகக் கொல்கத்தாவைத் தலைமையகமாகத் தாவரவியல் கள ஆய்வு மையம் (BSI) மாற்றியமைக்கப்பட்டது. ஜம்முவிலுள்ள தாவித் தாவரவியல் பூங்காவானது முனைவர் E.K. ஜானகியம்மாளின் பெயரில் அமைந்துள்ளது குறிப்பிடத்தக்கது.

ஹெர்பேரியத்தின் பயன்கள்:

1. வகைப்பாட்டியல் தொடர்பான படிப்பு மற்றும் ஆராய்ச்சிக்கு ஆதாரங்களாகப் பயன்படுகிறது.
2. தாவர உலர்வகை மாதிரிகளை ஒழுங்கான முறையில் வரிசைப்படுத்தி வைத்துப் பயன்படுத்திட உதவுகிறது.
3. புதிதாகச் சேகரிக்கப்பட்டு, சந்தேகத்திற்குட்பட்ட புதிய தாவர வகைமாதிரிகளை ஒப்பிட, தாவர ஒப்பீட்டு வகைக்காட்டு உதவுகிறது.
4. தாவரப் பல்வகைத்தன்மை, சுற்றுசூழல் மதிப்பீடு, சுற்றுச்சூழல் செயல் நுணுக்கும் ஆய்வுக்குரிய புதிய பகுதிகளைக் கணக்கிட ஆவணப்படுத்தப்பட்ட ஒப்பீடு வகைகாட்டு (Voucher specimen) தாவரவகை உலர்மாதிரி முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.
5. ஹெர்பேரியம் பல்லுயிர் வளத்தை ஆவணப்படுத்த ஒரு வாய்ப்பினை அளிக்கின்றது. சூழலியல், உயிரி பேணுதல் ஆகியவற்றைப் பயிலப் பயன்படுகிறது.

கியூ ஹெர்பேரியம் (Kew Herbarium)

1. தென்மேற்கு இலண்டனில் 1840–ஆம் ஆண்டு உலகின் மிகப்பெரிய ஹெர்பேரியம் என அழைக்கப்படும் ராயல் தாவரவியல் தோட்டம் உருவாக்கப்பட்டது. இங்கு 30,000க்கும் மேற்பட்ட பல்வேறுபட்ட உயிருள்ள தாவரங்களும், பல்வகைத்தன்மையுடைய தாவரவகைகளும், பூஞ்சை வகைகளும் காணப்படுகின்றன. ஏழு மில்லியன் பதப்படுத்தப்பட்ட தாவர மாதிரிகள் இங்கு உள்ளன. இங்குள்ள நூலகத்தில் (library) தாவரங்கள் பற்றிய 7,50,000 தொகுப்புகள் (Volumes) மற்றும் வரைபடத் தொகுப்புகள் 1,75,000 பதிப்புகள், புத்தகங்கள், கடிதங்கள், கையெழுத்துப் பிரதிகள், நாளேடுகள் மற்றும் தாவர வரைபடங்கள் உள்ளன.

பன்னாட்டு உலர்தாவர நிலையங்கள்

வ. எண்	தேசிய உலர்தாவர நிலையங்கள்	நிறுவப்பட்ட வருடம்	சுருக்கப் பெயர்	சிற்றினங்களின் எண்ணிக்கை
1.	மியுசியம் நேஷனல் டி ஹிஸ்டரி நேச்சுரல், பாரிஸ், பிரான்ஸ்	1635	PPC	10,00,000
2.	நியூயார்க் தாவரவியல் தோட்டம், ப்ராங்க்ஸ், நியூயார்க், அமெரிக்கா	1891	NY	72,00,000
3.	கோமரோவ் தாவரவியல் நிறுவனம், செயிண்ட் பீட்டர்ஸ்பர்க், லெனின் கிராட், ரஷ்யா	1823	LE	71,60,000
4.	ராயல் தாவரவியல் பூங்கா, கியூ இங்கிலாந்து, ஐக்கிய நாடுகள்	1841	K	70,00,000

தேசிய உலர்தாவர நிலையங்கள்

வ. எண்	தேசிய உலர்தாவர நிலையங்கள்	நிறுவப்பட்ட வருடம்	சுருக்கப் பெயர்	சிற்றினங்களின் எண்ணிக்கை
1.	மெட்ராஸ் ஹெர்பேரியம் BSI வளாகம், கோயம்புத்தூர்	1995	M.H.	4,08,776
2.	மத்தியத் தேசிய ஹெர்பேரிய நிலையம், மேற்குவங்கம் (Central National Herbarium)	1795	CAL	2,00,000

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 98 5/18/2020 8:57:32 AM

3.	ஜவஹர்லால் நேரு வெப்பமண்டலத் தாவரவியல் தோட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், திருவனந்தபுரம், கேரளா	1979	TBGRI	30,500
4.	மாநிலக் கல்லூரி ஹெர்பேரியம் , சென்னை	1844	PCM	15,000

ஹெர்பேரியம் தயாரிக்கும் முறை

தாவரம் சேகரித்தல்

மலர் அல்லது கனியுடன் கூடிய தாவர மாதிரியை சேகரித்தல்.

↓

களத்தில் விபரங்களைச் சேகரித்து ஆவணப்படுத்துதல்

தாவர மாதிரி சேகரிக்கும் நேரம் பற்றிய விபரங்கள் பதிவு செய்யப்படல் வேண்டும். இதில் தேதி, நேரம், நாடு, மாநிலம், நகரம், குறிப்பிட்ட இடத்தின் தகவல், கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரம், நில எல்லைப்பகுதி, நில நேர்க்கோடு, நில நிறைக்கோடு பற்றிய தகவல்கள் இருக்கும். இந்த விபரங்கள் குறிப்புவிவரச் சீட்டில் அச்சிடப்படுதல் வேண்டும்.

↓

தாவர மாதிரி தயாரித்தல்

தாவர மாதிரிகள் களத்திலிருந்து சேகரிக்கப்பட்டவுடன் எளிதில் எடுத்துச் செல்லக்கூடிய அழுத்தும் கள உலர்ப்பிச்சட்டத்தின் உதவியுடன் உடனடியாக அழுத்தப்படுதல் வேண்டும். தாவர மாதிரிகள் நிரந்தர உலர்ப்பிக்கு மாற்றப்பட்டு 12" × 18" அளவுள்ள இரு பலகைகளுக்கிடையே வைத்து இரண்டு பட்டைகளினால் கட்டப்படும்.

↓

தாவர மாதிரிகளை உலர்தாவர ஒட்டுத்தாளில் ஒட்டுதல்

நிலையான அளவுடன்கூடிய (29 செ.மீ. × 41 செ.மீ.) உலர்தாவர ஒட்டுத்தாள் தாவரங்களை ஒட்டப் பயன்படுகிறது. மெத்தில் செல்லுலோஸ் அல்லது வெள்ளைப்பிசின் மூலம் தாவர வகைமாதிரிகள் உலர்தாவர ஒட்டுத்தாளில் ஒட்டப்படுகிறது.

↓

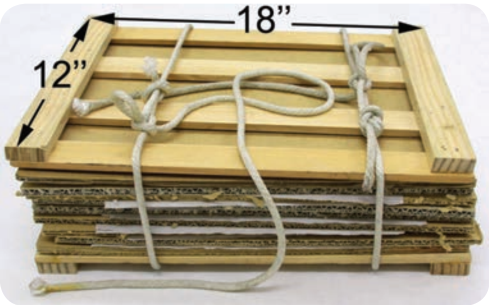
ஹெர்பேரிய குறிப்பு விவரச்சீட்டு

பொதுவாக குறிப்பு விவரச்சீட்டின் உயரம் 2" – 3", அகலம் 4" – 5" ஆக இருக்க வேண்டும். குறிப்பிட்ட விவரச்சீட்டில் தாவர வகை மாதிரியின் வளரியில்பு, வளரிடம், தாவர கூட்ட வகை, சேகரிக்கப்பட்ட இடம், நில நேர்க்கோடு, நில நிறைக்கோடு, ஆவணப் படத்தொகுப்பு, சேகரிப்பு எண், சேகரித்த தேதி, சேகரித்த நபரின் பெயர் ஆகிய அனைத்தும் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்.

↓

பூஞ்சை மற்றும் பூச்சிகள் தாக்குதல்களிலிருந்து உலர்தாவரம் ஒட்டியத்தாளை பாதுகாத்தல்

2% மெர்குரிக் குளோரைடு, நாப்தலின், DDT, கார்பன்-டை-சல்பைட்டு தெளிக்க வேண்டும். ஃபார்மால்டிஹைடு மூலம் புகையூட்ட வேண்டும். தற்போது ஆழ்ந்த குளிரூட்டல் முறை (-20°C) உலகெங்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



5.8 தாவரங்களின் வகைப்பாடு

ஒரு நூலகத்தில் 'ஹாரி பாட்டர்' கதைப் புத்தகத்தை எடுப்பதற்காகச் செல்கின்றீர்கள் என்று நினைத்துக் கொள்ளுங்கள். அந்நூலகத்தில் புனரமைக்கும் பணி நடை பெற்றுக்கொண்டிருப்பதால் புத்தகங்கள் சிதறிக் கிடப்பதைக் கவனிக்கிறீர்கள். நீங்கள் தேடும் சரியான புத்தகத்தைக் கண்டுபிடிக்கக் கடினமாக உணர்கிறீர்களா? சரியான புத்தகத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கப் பலமணி நேரம் கூட ஆகலாம் அல்லவா? எனவே புத்தகங்கள் அனைத்தும்

பல பிரிவுகளில் வகைப்படுத்தியபின் மறுநாள் வர முடிவு செய்கின்றீர்கள். அப்புத்தகங்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டுச் சாகசப் புத்தகங்கள் ஓர் அடுக்கிலும், திகில், கற்பனை புத்தகங்கள், அகராதிகள் என்று தனித்தனி அடுக்குகளிலும் வைக்கப்பட்டுள்ளதைக் காண்கிறீர்கள். இப்போது நீங்கள் 'ஹாரி பாட்டர்' புத்தகம் கற்பனைப் பிரிவில் இருக்கும் என்பதை அறிவீர்கள். அப்புத்தகத்தை எடுப்பதற்குப் பத்து நிமிடங்களுக்குக் குறைவான நேரமே உங்களுக்குத் தேவைப்படும் அல்லவா? ஏனென்றால் புத்தகங்கள் அனைத்தும் வகைப்படுத்தப்பட்டு ஓர் ஒழுங்குமுறையில் அடுக்கப்பட்டுள்ளதே காரணமாகும்.

இதேபோல் உலகில் பலதரப்பட்ட தாவரக் குழுமங்கள் உள்ளன. இவை அனைத்தையும் படித்துத் தெரிந்துகொள்ள இயலுமா? எனவே இதைச் சாத்தியமாக்கச் சில வழிமுறைகளை உருவாக்குவது அவசியம். உயிரினங்களின் பரந்த வேறுபாடுகளையும், பல்வகைமையையும் ஒப்பிட்டு அறிய உயிரியலில் வகைப்படுத்துதல் அவசியமாகிறது.

உயிரியல் வகைப்பாடு என்பது சிறந்த ஆதாரங்களை அடிப்படையாகக்கொண்டு உயிரியலாளர்கள் உருவாக்கியதாகும். அறிவியல் அடிப்படையில் தாவரங்களின் பெரும் பல்வகைமையைப் பற்றிய தகவல்களை அட்டவணைப்படுத்தவும், சார்ந்த தகவல்களை மீளப் பெறுவதற்குமானது என வகைப்பாட்டியல் வரையறுக்கப்படுகிறது.

தாவரங்களில் காணப்படும் ஒற்றுமை, வேற்றுமை மட்டுமின்றி அவற்றினிடையே காணப்படும் இனப்பரிணாமத் தொடர்பு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் குழுக்களாக ஒழுங்கமைப்பதற்கு வகைப்பாடு வழிவகுக்கின்றது. உயிரினங்களுக்கிடையேயான உறவை முறையாக வெளிப்படுத்துவதே இதன் நோக்கமாகும். வகைப்பாட்டியலாளர்கள் உயிரினங்களை வகைப்படுத்துவதற்கான முறைமையைப் பல படிநிலை அலகுகளில் உருவாக்கியுள்ளனர். புதிதாகக் கண்டறியப்படும் உயிரினங்களைச் சரியான இடத்தில் பொருத்தி வகைப்படுத்த இயலும் வகையில் நெகிழ்வுத்தன்மையுடன் வகைப்பாடு இருக்கவேண்டும்.

5.9 வகைப்பாட்டின் அவசியம்

- உயிரினங்களின் வகைப்பாட்டைப் புரிந்துகொள்ளுதல் மற்ற துறைகளை நுண்ணறியவும், நடைமுறையில் எளிதில் பயன்படுத்தவும் உதவுகிறது.
- பலதரப்பட்ட தாவரங்களின் படிநிலைகளையும் அவற்றிற்கிடையேயான உறவுமுறைகளையும் அறிந்துகொள்ள உதவுகிறது.
- தாவரவியல் மாணவர்களுக்கு, தாவர பல்வகைமையை விளக்கவும் அதனுடன் பிற உயிரியல் துறைகளுக்கிடையேயான தொடர்பைப் பயிலவும், பயிற்சியளிக்கவும் உதவுகிறது.

5.10 வகைப்பாட்டின் வகைகள்:

தாவரத் தொகுப்புகள் மூன்று வழிகளில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவை

(1) செயற்கை வகைப்பாட்டுமுறை

(2) இயற்கை வகைப்பாட்டுமுறை

(3) இனப்பரிணாம வழி வகைப்பாட்டுமுறை ஆகியனவாகும்.

5.10.1 செயற்கை வகைப்பாட்டுமுறை (Artificial system of classification)

"வகைப்பாட்டியலின் தந்தை" என போற்றப்படும் **கரோலஸ் லின்னேயஸ்** (1707 – 1778) ஒரு சிறந்த ஸ்வீடன் நாட்டுத் தாவரவியலாளர். இவர் 1753-ம் ஆண்டில் ***"ஸ்பீசிஸ் பிளாண்டாரம்"*** எனும் நூலில் செயற்கை முறை வகைப்பாட்டினை விளக்கினார். இதில் 7,300 சிற்றினங்களை விவரித்து 24 வகுப்புகளாகப் பட்டியலிட்டுள்ளார். இவர் தம் வகைப்பாட்டில் மகரந்தத்தாள்களின் எண்ணிக்கை, இணைவு, நீளம் போன்ற பல பண்புகளின் அடிப்படையில் தாவரங்களை வகைப்படுத்தினார். மேலும், சூலக இலைகளின் சிறப்புப் பண்புகளின் அடிப்படையில் வகுப்புகளைப் பலதுறைகளாகப் பிரித்தார். எனவே இவ் வகைப்பாடு "பாலின வழி வகைப்பாடு (Sexual system of classification)" என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

படம் 5.4: கரோலஸ் லின்னேயஸ்

இவ்வகைப்பாடு செயற்கைமுறை கோட்பாடாக இருந்தாலும், எளிமையானதாகவும் தாவரங்களை எளிதில் அடையாளம் காண்பதற்கும் பெருமளவு உதவியதால் லின்னேயஸின் இறப்புக்குப் பின்னரும் 100 ஆண்டுகளுக்கு மேலாக நடைமுறையில் இருந்து வந்தது. நடைமுறையில் இருந்த பிறவகைப்பாடுகளைவிட இவ்வகைப்பாடு முக்கியமானதாகக் கருதப்பட்டாலும், பின்வரும் காரணங்களால் இது தொடர்ந்து பின்பற்றப்படவில்லை.

1. முற்றிலும் தொடர்பற்ற தாவரங்கள் ஒரே பிரிவின் கீழும், நெருங்கிய தொடர்புடைய தாவரங்கள் தனித்தனிப் பிரிவுகளின் கீழும் வகைப்படுத்தப்பட்டிருந்தன. எடுத்துக்காட்டாக

   a. ஒருவிதையிலைத்தாவரத்தொகுப்பைச்சேர்ந்த ஜிஞ்ஜிபெரேசி தாவரங்களும், இருவிதையிலைத்

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 100 5/18/2020 8:57:34 AM

லின்னேயஸ் அவரது *"ஸ்பீசிஸ் பிளாண்டாரம்"* (1753) என்ற நூலில் மகரந்தத் தாள் மற்றும் பால்பண்புகளின்அடிப்படையில் 24 வகுப்புகளாக வகைப்படுத்தியுள்ளார்

வ.எண்	வகுப்பு	பண்புகள்
1.	மோனாண்ட்ரியா	ஒரு மகரந்தத்தாளுடைய மலர்கள்.
2.	டையாண்ட்ரியா	இரு மகரந்தத்தாள்களுடையவை.
3.	ட்ரையாண்ட்ரியா	மூன்று மகரந்தத்தாள்களுடையவை.
4.	டெட்ராண்ட்ரியா	நான்கு மகரந்தத்தாள்களுடையவை.
5	பெண்டாண்ட்ரியா	ஐந்து மகரந்தத்தாள்களுடையவை.
	*24*வது வகுப்பு கிரிப்டோகாமியா வரை	பூவாத்தாவரங்கள்.

தாவர வகுப்பைச் சேர்ந்த அனகார்டியேசி தாவரங்களும், ஒரே ஒரு மகரந்தத்தாளைப் பெற்றிருப்பதால் மோனாண்டிரியா என்ற ஒரே வகுப்பின் கீழ் வகைப்பட்டுத்தப்பட்டுள்ளன.

b. மகரந்தத் தாள்களின் எண்ணிக்கை அடிப்படையில் *ப்ருனஸ்* எனும் பேரினம் *கேக்டஸ்* குழுமத்துடன் சேர்த்து வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

இவ்வகைப்பாட்டில் தாவரங்களை, அவற்றிற்கிடையே காணப்படும் இயற்கை அல்லது இனப்பரிணாம அடிப்படையில் வகைப்படுத்துவதற்கு எந்த முயற்சிகளும் மேற்கொள்ளப்படவில்லை.

5.10.2 இயற்கை முறை வகைப்பாடு: (Natural System of Classification)

லின்னேயஸுக்கு பின் வந்த தாவரவியலாளர்கள் வகைப்பாட்டிற்குப் பாலினப் பண்புகளைவிட ஏனைய பண்புகளும் முக்கியமானவை என்பதை உணர்ந்தார்கள்.எனவே மாற்று வகைப்பாட்டிற்கான முயற்சி பிரான்ஸ் நாட்டில் தொடங்கியது. இதன் விளைவாக, தாவரங்களில் காணப்படும் ஒற்றுமைகளின் அடிப்படையில் இயற்கை முறையில் வகைப்படுத்தும் ஒரு அணுகுமுறை உருவாகி *1789*-ஆம் ஆண்டில் **அன்டோனின் லாரெண்ட் டி ஜெஸியுவால்** முதன்முதலாக வழங்கப்பட்டது.

பெந்தாம் மற்றும் ஹூக்கர் வகைப்பாடு

படம் 5.5: ஜார்ஜ் பெந்தாம் மற்றும் J.D. ஹூக்கர்

பரவலாகப் பின்பற்றப்பட்ட சிறந்த ஒரு இயற்கை முறை வகைப்பாடு **ஜார்ஜ் பெந்தாம்** (*1800 – 1884*) மற்றும் **ஜோசப் டால்டன் ஹூக்கர்** (*1817 – 1911*) என்ற இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த இரு தாவரவியல் வல்லுநர்களால் வழங்கப்பட்டது. இவ்வகைப்பாட்டை அவர்களுடைய '**ஜெனிரா பிளாண்டாரம்**' (*1862 – 1883*) எனும் நூலில் மூன்று தொகுதிகளாக வெளியிட்டனர். அதில் விதைத் தாவரங்களை *202* குடும்பங்களாகத் தொகுத்து, *7569* பேரினங்களுக்கும், *97,205* சிற்றினங்களுக்கும் விளக்கம் தந்து இருவிதையிலைத் தாவரங்கள், திறந்தவிதைத்தாவரங்கள், ஒருவிதையிலைத் தாவரங்கள் என மூன்று வகுப்புகளில் வகைப்படுத்தினர்.

பெந்தாம் மற்றும் ஹூக்கர் வகைப்பாட்டின் சுருக்கம்

விதைத்தாவரங்கள், இருவிதையிலைத் தாவரங்கள், திறந்தவிதைத் தாவரங்கள், ஒருவிதையிலைத் தாவரங்கள் என மூன்று வகுப்புகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

வகுப்பு *1* – இருவிதையிலைத் தாவரங்கள்: விதைகள் இரண்டு விதையிலைகளையும், இலைகள் வலைப்பின்னல் நரம்பமைவையும், ஆணி வேர்த் தொகுப்பையும், நான்கு அல்லது ஐந்து அங்கமலர் தொகுப்பினையும் கொண்டுள்ள தாவரங்கள் இவ்வகுப்பின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இவ்வகுப்பு அல்லி தனித்தவை, அல்லி இணைந்தவை, வேறுபாடற்ற பூவிதழ்க்குழுமம் என மூன்று துணை வகுப்புகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

துணை வகுப்பு 1: அல்லி தனித்தவை (polypetalae): தனித்த, இணையாத அல்லிகளைக் கொண்ட, ஈருறை மலர்கள் இத்துணைவகுப்பில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இது மேலும், பூத்தளக் குழுமம், பூத்தட்டு குழுமம் , கோப்பைவடிவ பூத்தளக் குழுமம் என மூன்று வரிசைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

வரிசை (*i*) – பூத்தளக் குழுமம் (Thalamiflorae): வட்ட வடிவ அல்லது கூம்பு வடிவப் பூத்தளத்தையும், மேல்மட்டச் சூலகத்தையும் உடைய மலர்களைக்

கொண்ட தாவரங்கள் இதில் அடங்கும். இது 6 துறைகளையும் 34 குடும்பங்களையும் கொண்டது.

வரிசை (ii) – பூத்தட்டுக் குழுமம் (Disciflorae): சூலகத்தின் கீழ்ப்புறத்தில் தெளிவான வட்டு போன்ற பூத்தள அமைப்பினையும், மேல்மட்டச் சூலகத்தையும் உடைய மலர்களைக் கொண்ட தாவரங்கள் இதில் அடங்கும். இது 4 துறைகளையும் 23 குடும்பங்களையும் கொண்டது.

வரிசை (iii) – கோப்பைவடிவ பூத்தளக் குழுமம் (Calyciflorae): கோப்பை வடிவப் பூத்தளத்தையும், மேல்மட்ட / கீழ்மட்ட / இடைமட்ட சூலகத்தை உடைய மலர்கள் இதில் அடங்கும். இது 5 துறைகளையும் 27 குடும்பங்ளையும் கொண்டது.

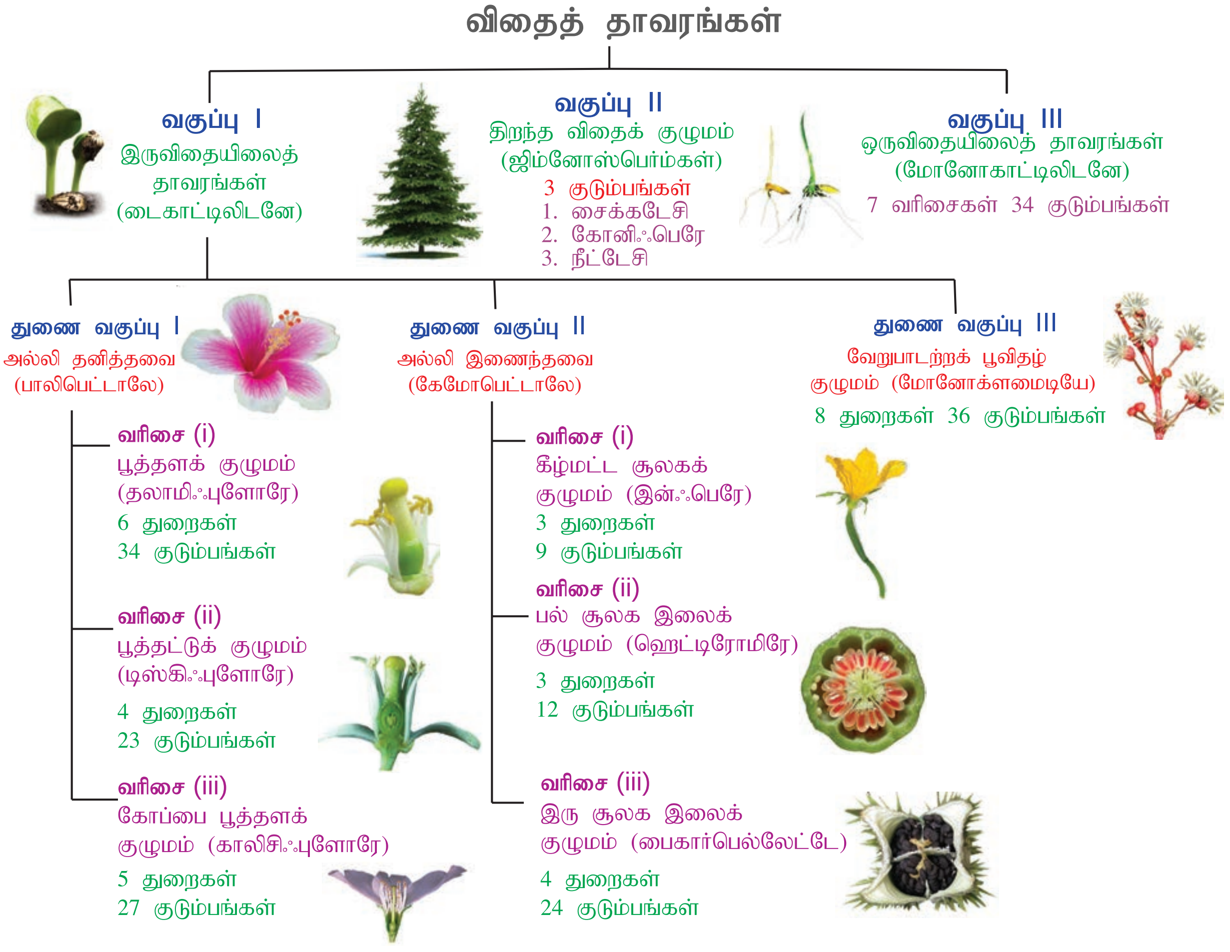
துணை வகுப்பு 2: அல்லி இணைந்தவை (Gamopetalae): முழுமையாகவோ பகுதியாகவோ இணைந்த அல்லிகள், ஈருறை மலர்கள் கொண்ட தாவரங்கள் இதில் அடங்கும். இவ்வகுப்பு கீழ்மட்டச் சூலகக் குழுமம், பல்சூலகஇலைக் குழுமம், இரு சூலிக இலைக் குழுமம் என மூன்று வரிசைகளைக் கொண்டது.

வரிசை (i) – கீழ்மட்டச் சூலகக் குழுமம் (Inferae): கீழ்மட்டச் சூலகத்தையுடைய சூலகக்கீழ் மலர்களைக் கொண்டது. கீழ்மட்டச் சூலகக் குழுமத்தில் 3 துறைகளும் 9 குடும்பங்களும் உள்ளன.

வரிசை (ii) – பல் சூலகஇலைக் குழுமம் (Heteromerae): மேல்மட்டச் சூலகத்தையுடைய சூலக மேல் மலர்களையும், இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சூலக இலைகளையும் உடைய மலர்களைக் கொண்டது. இதில் 3 துறைகளும் 12 குடும்பங்களும் உள்ளன.

வரிசை (iii) – இரு சூலக இலைக் குழுமம் (Bicarpellatae): மேல்மட்டச் சூலகமும், இரண்டு சூலிலைகளையுமுடைய மலர்களைக் கொண்டது. இதில் 4 துறைகளும் 24 குடும்பங்களும் உள்ளன.

துணை வகுப்பு 3: வேறுபாடற்ற பூவிதழ்க் குழுமம் (Monochlamydeae): அல்லி அற்ற அல்லது அல்லி-புல்லி வேறுபாடற்ற, முழுமையற்ற மலர்களைக் கொண்ட தாவரங்கள் இத்துணைவகுப்பில் இடம் பெற்றுள்ளன. இம்மலர்களில் புல்லி, அல்லி இதழ்கள் தெளிவாகக் காணப்படாததால் பூவிதழ் வட்டம் என அழைக்கப்படுகிறது. புல்லி-அல்லி வேறுபாடற்ற



படம் 5.6: பெந்தாம் மற்றும் ஹூக்கர் வகைப்பாடு

குழுமம் 8 வரிசைகளையும் 36 குடும்பங்களையும் கொண்டது.

வகுப்பு II – திறந்த விதைக் குழுமம் (Gymnospermae): திறந்த விதைகளைக் கொண்ட தாவரங்கள் இதில் உள்ளன. இவ்வகுப்பில் சைக்கடேசி, கோனிஃபெரே, நீட்டேசி என மூன்று குடும்பங்கள் உள்ளன.

வகுப்பு III – ஒருவிதையிலைத் தாவரங்கள் (Monocotyledonae): விதைகள் ஒரு விதையிலையையும், சல்லிவேர் தொகுப்பையும் இலைகள் இணை நரம்பமைவையும், மூவங்க மலர்களையும் கொண்டதாவரங்கள் இவ்வகுப்பின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஒருவிதையிலைத்தாவர வகுப்பு 7 வரிசைகளையும் 34 குடும்பங்களையும் கொண்டது.

பெந்தாம் மற்றும் ஹூக்கர் வகைப்பாடு காலனி ஆதிக்க நாடுகளில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு அந்நாடுகளின் உலர் தாவரச் சேமிப்புகளை வகைப்படுத்த நீண்ட காலமாக வழக்கத்தில் இருந்தது. உலகின் சில உலர்தாவர சேமிப்பு நிலையங்களில் இன்றளவும் தாவரங்களை அடையாளம் காணப் பின்வரும் காரணங்களால் இவ்வகைப்பாடு பின்பற்றப்பட்டு வருகின்றது.

- தாவரங்களின் விளக்கங்கள் மிகவும் துல்லியமாகவும் ஏற்புடையதாகவும் இருந்தன. ஏனென்றால் இது வெறும் ஒப்பீடுகளின் அடிப்படையில் அல்லாமல், தாவரங்களை நுண்ணிய நேரடி ஆய்விற்கு உட்படுத்தி வகைப்படுத்தப்பட்டது.
- இவ்வகைப்பாடு பின்பற்றுவதற்கு எளிமையாகவும், தாவரங்களை இனங்கண்டறிய ஒரு திறவுகோலாகவும் உள்ளதால் சில ஹெர்பேரியங்களில் இவ்வகைப்பாடு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இது ஓர் இயற்கைமுறை வகைப்பாடாக இருந்தாலும் இவ்வகைப்பாட்டை ஒரு பரிணாம வகைப்பாடாகக் கருத இயலாது.

5.10.3 இனப்பரிணாம வழி வகைப்பாட்டு முறை: (Phylogenetic system of classification)

சார்லஸ் டார்வின் 1859-ல் வெளியிட்ட ***"சிற்றினங்களின் தோற்றம்"*** எனும் நூல் இனப் பரிணாம உறவின் அடிப்படையில் தாவரங்களை வகைப்படுத்த ஒரு தூண்டுதலாக அமைந்தது.

I. அடால்ஃப் எங்ளர் மற்றும் கார்ல் A பிரான்டில் வகைப்பாடு

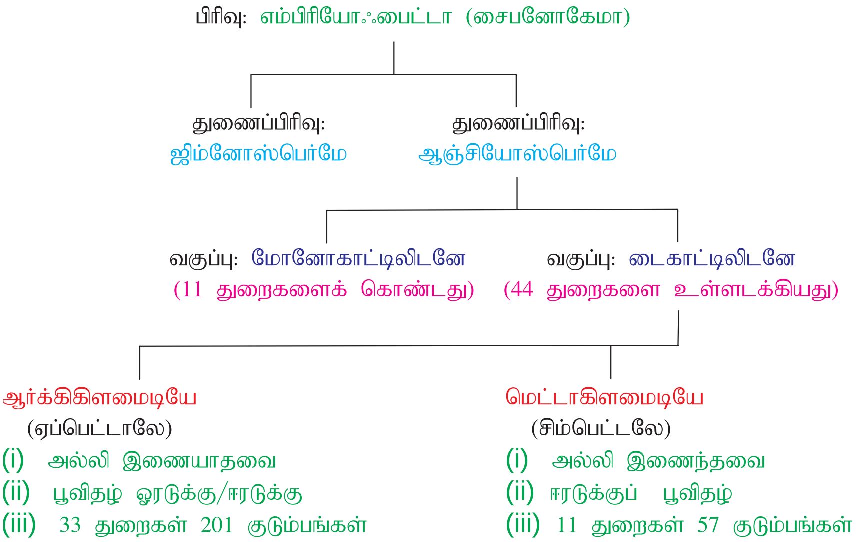
ஆரம்பகால முழுத் தாவர உலகின் பரிணாம வகைப்பாடு இரண்டு ஜெர்மனிய தாவரவியலாளர்களாகிய **அடால்ஃப் எங்ளர்** (1844 – 1930) மற்றும் **கார்ல் ஏ பிரான்டில்** (1849 – 1893) ஆகியோரால் **"டி நேச்சர்லிக்கன் ஃபிளான்ஸன் ஃபேமிலியன்"** (1887 – 1915) எனும் நூலில் 23 தொகுதிகளாக வெளியிடப்பட்டது.

படம் 5.7: அடால்ஃப் எங்ளர் மற்றும் கார்ல் A பிரான்டில்

இந்த வகைப்பாட்டில் தாவர உலகம் 13 பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. முதல் 11 பிரிவுகளில் தாலோஃபைட்டுகளும், 12-வது பிரிவில் **எம்பிரியோபைட்டா ஏசைபனோகேமாவும்** (கருக்கள் கொண்ட, மகரந்தக் குழல்கள் அற்ற தாவரங்கள், பிரையோஃபைட்டுகள் மற்றும் டெரிடோஃபைட்டுகள்), 13வது பிரிவில் **எம்பிரியோஃபைட்டா சைபனோகேமாவும்** (கருக்கள், மகரந்தக் குழல்கள் கொண்ட தாவரங்கள்) வகைப்படுத்தப்பட்டிருந்தன.

II. ஆர்தர் கிரான்கிவிஸ்ட் வகைப்பாட்டு முறை

ஆர்தர் கிரான்கிவிஸ்ட் (1919 – 1992) ஒரு சிறந்த அமெரிக்க வகைப்பாட்டியலாளர். இவர் உள்ளமைப்பியல், பரிணாம முக்கியத்துவம்



படம் 5.8: எங்ளர் மற்றும் பிரான்டில் வகைப்பாட்டின் சுருக்கவரைவு

வாய்ந்ததாவரவேதிப்பொருட்கள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலான பூக்கும் தாவரங்களின் பரிணாம வகைப்பாட்டு முறையை முன்மொழிந்தார். 1968-ம் ஆண்டில் "பூக்கும் தாவரங்களின் பரிணாமம் மற்றும் வகைப்பாடு" என்ற தலைப்பிலமைந்த புத்தகத்தில் அவர் தனது வகைப்பாட்டை அளித்தார். அவரது வகைப்பாடு சமகால வகைப்பாட்டியலாளர்களால் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட பரிணாமக் கோட்பாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

படம் 5.9: ஆர்தர் கிரான்கிவிஸ்ட்

கிரான்கிவிஸ்ட் பூக்கும் தாவரங்களை இரண்டு முக்கிய வகுப்புகளாக **மேக்னோலியாப்சிடா** (=இருவிதையிலைத் தாவரங்கள்) மற்றும் **லிலியாப்சிடா** (=ஒருவிதையிலை தாவரங்கள்) என வகைப்படுத்தியுள்ளார். மக்னோலியாப்சிடா 6 துணை வகுப்புகள், 64 துறைகள், 320 குடும்பங்கள், 1,65,000 சிற்றினங்கள் கொண்டது. லிலியாப்ஸிடா 5 துணை வகுப்புகள், 19 துறைகள், 66 குடும்பங்கள் மற்றும் சுமார் 50,000 சிற்றினங்கள் கொண்டது.

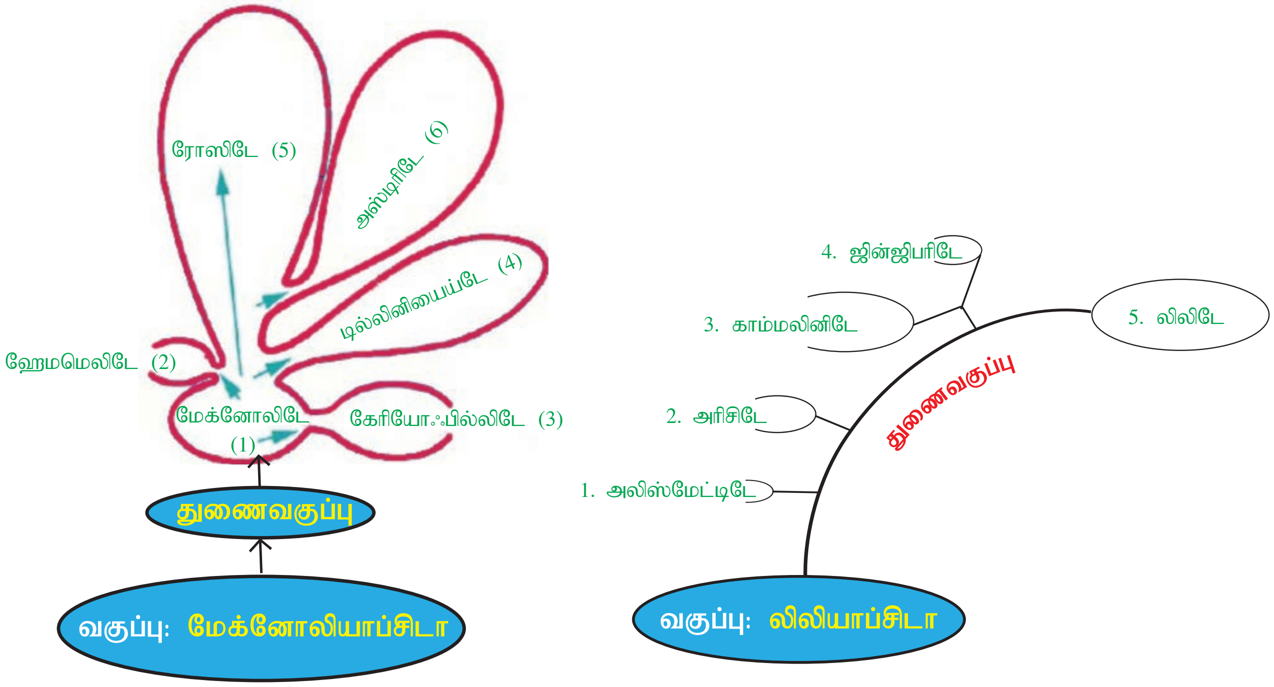
கிரான்கிவிஸ்ட் வகைப்பாடு நீண்டகாலம் தொடர்ந்து நிலைத்திருக்க முடியவில்லை. ஏனென்றால் அதன் இனப்பரிணாம உறவுமுறை அடிப்படை காரணமாகத் தாவரங்களை அடையாளம் காண்பதற்கும், உலர்தாவர நிலையங்களில் பின்பற்றுவதற்கும் பயனுள்ளதாக இல்லை.

5.10.4 மூடுவிதை தாவரங்களின் இனப்பரிணாமக்குழும வகைப்பாடு (Angiosperm Phylogeny Group Classification)

பூக்கும் தாவரங்களின் மிக அண்மைக்கால வகைப்பாடு இருபதாம் நூற்றாண்டின் இறுதி பத்தாண்டுகளில் இனப்பரிணாம வழி தரவுகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்பட்டது. இக்குழும வகைப்பாட்டின் நான்கு பதிப்புகள் APG I, APG II, APG III & APG IV முறையே 1998, 2003, 2009, 2016 ஆகிய ஆண்டுகளில் வெளியிடப்பட்டன. ஒவ்வொரு பதிப்பும் முந்தைய பதிப்பிற்கு மேம்பட்டதாக உள்ளது. தாவரப் புற அமைப்பியல், உள்ளமைப்பியல், கருவியல், மகரந்தவியல், குரோமோசோமவியல், உட்கருவியல், தாவர வேதியியல், குறிப்பாகப் பசுங்கணிகத்திலுள்ள இரண்டு மரபணுக்களிலிருந்து (atpB மற்றும் rbcL) பெறப்பட்ட மூலக்கூறு தரவுகள், உட்கரு ரிபோசோம் 18s DNA போன்ற பல்வேறு துறைகளிலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களின் அடிப்படையில் ஒற்றைக்கால் வழிவந்த குழுவை (monophyletic group) ஏற்றுக்கொண்டனர்.

சமீபத்திய மேம்படுத்தப்பட்ட பதிப்பு APG IV (2016)-ல் 64 துறைகள் மற்றும் 416 குடும்பங்கள் அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது. மொத்தமுள்ள 416 குடும்பங்களில் 259 குடும்பங்கள் இந்தியாவில் காணப்படுகின்றன.

APG IV வகைப்பாட்டின் சுருக்க வரைவு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 5.10: மக்னோலியாப்சிடா மற்றும் லிலியாப்சிடா வகுப்புகளை விளக்கும் படம்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கியூ உட்படக் குறிப்பிடத்தக்க எண்ணிக்கையிலான முக்கிய உலர் தாவர சேமிப்பு நிலையங்கள் தங்களுடைய சேகரிப்புகளின் வரிசையை APG முறைப்படி மாற்றி வருகின்றனர்.

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட முக்கியமான தாவரக் குடும்பங்களின் உலகச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல் (கியூவில் உள்ளது உட்பட) APG அமைப்புப்படி மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

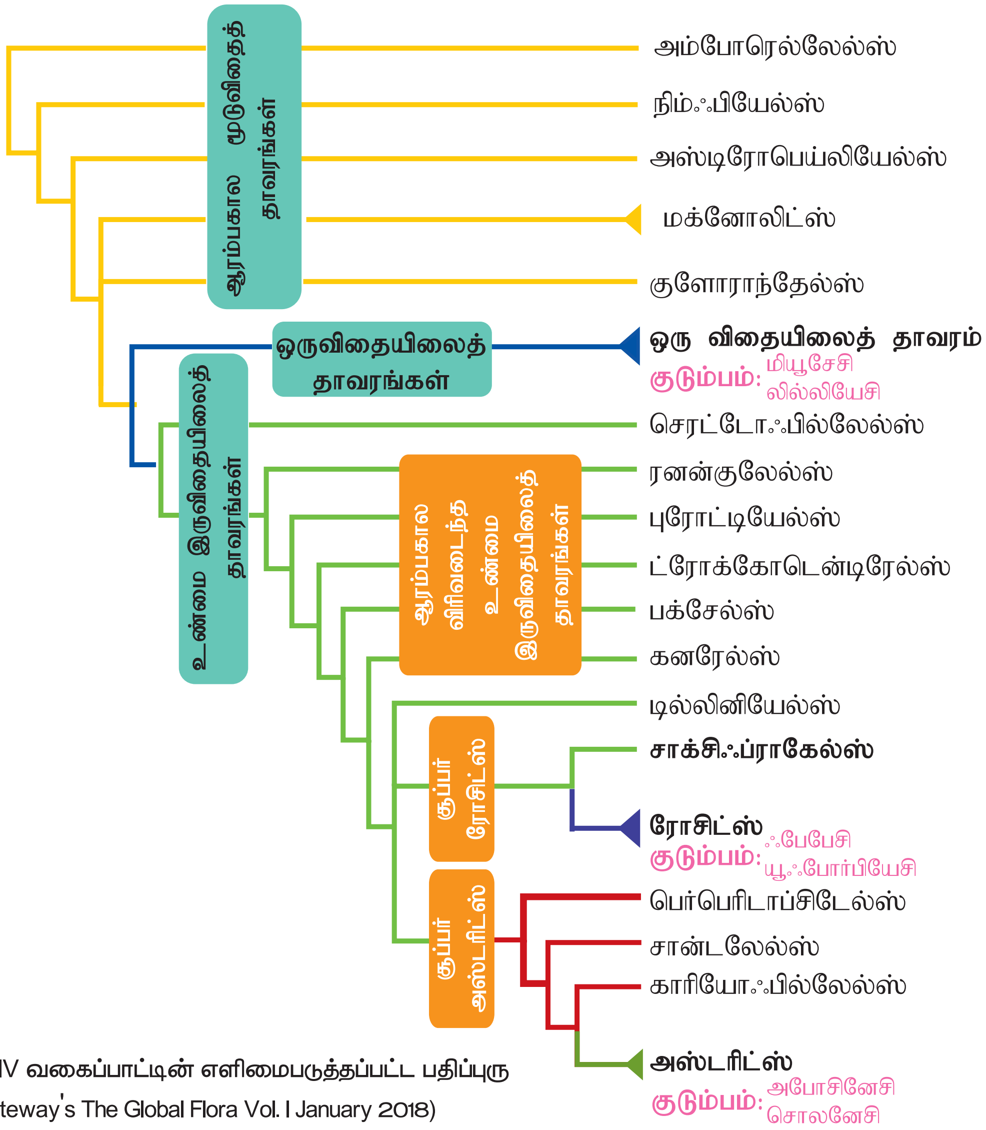
அமெரிக்கா மற்றும் கனடாவின் தாவரங்களின் சமீபத்திய புகைப்பட ஆய்வு APG III அமைப்பின்படி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

இங்கிலாந்தில், ஸ்டேஸ் எழுதிய பிரிட்டிஷ் தீவுகளின் நிலையான தாவரங்களின் பட்டியல் எனும் நூலின் சமீபத்திய பதிப்பானது, APG III அமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

முடுவிதை தாவரங்கள் மூன்று கிளைகளாகத் தொடக்ககால முடுவிதை தாவரங்கள், ஒருவிதையிலைத் தாவரங்கள் மற்றும் உண்மை இருவிதையிலைத் தாவரங்கள் எனப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் முடுவிதை தாவரங்கள் 8 துறைகள் மற்றும் 26 குடும்பங்களாக (ANA கிளை + மக்னோலிட்ஸ் + குளோரான்தேல்ஸ்) கீழ்க்காணும் பண்புகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

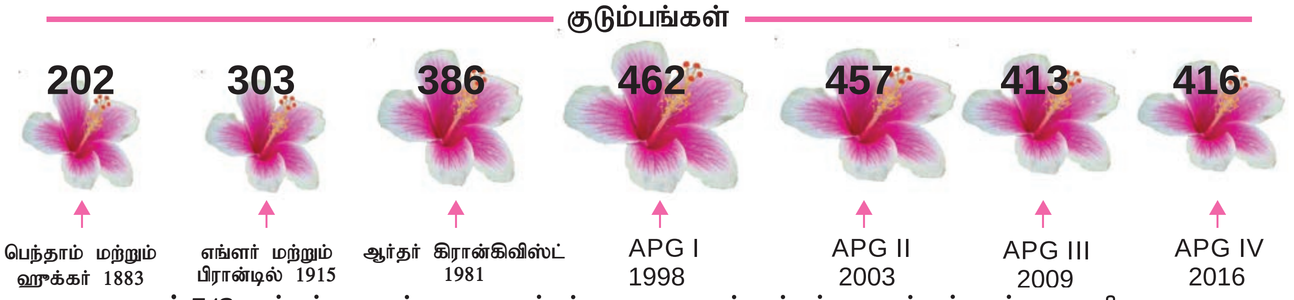
ANA வரிசை
A அம்போரெல்லேல்ஸ்
N நிம்ஃபயேல்ஸ்
A ஸ்ட்ரோபெய்லியேல்ஸ்

- விதைகள் பொதுவாக இருவிதையிலையுடையவை.
- நறுமண எண்ணெய்கள் (ethereal oils) இருத்தல்.
- இலைகள் வலை நரம்பமைவுடையவை.
- மலரின் ஒவ்வொரு வட்டமும் பல பாகங்களைக் கொண்டிருத்தல் அல்லது மூன்றாக / மூன்றின் மடங்கில் காணப்படல்.



படம் 5.11: APG IV வகைப்பாட்டின் எளிமைபடுத்தப்பட்ட பதிப்புரு
(*Source:* Plant Gateway's The Global Flora Vol. I January 2018)

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 105 5/18/2020 8:57:36 AM



படம் 5.12: பூக்கும் தாவரங்களை குடும்பங்களாக வகைப்படுத்தும் வகைப்பாட்டியல் காலவரிசை

(*Source:* Royal Botanic Garden kew of world's plants 2017)

- மகரந்தக்தாள் அகன்ற மகரந்த கம்பிகளுடன் இருத்தல்.
- மகரந்தங்கள் நான்கு மகரந்தப் பைகள் பெற்றது.
- மகரந்தத்துகள் ஒருகுழியுடையது.
- சூலக இலைகள் தனித்திருத்தல்.
- கரு மிகச்சிறியது.

ஒருவிதையிலைத் தாவரங்கள் 11 துறைகள், 77 குடும்பங்களாக (அடிப்படை ஒருவிதையிலைத் தாவரங்கள் + லிலியாயிட்ஸ் + கமெலினிட்ஸ்) வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

- விதைகள் ஒருவிதையிலையுடையவை.
- முதன்மை வேர் குறுகிய வாழ்வுடையது.
- ஒற்றை அடிபக்க முதன்மையிலை (prophyll).
- நறுமண எண்ணெய்கள் அரிதாகக் காணப்படல்.
- வாஸ்குலார் கற்றைகள் சிதறிக் காணப்படும் தண்டுகள்.
- இலைகள் தனித்தவை மற்றும் இணை நரம்பமைவுடையது.
- மலரின் பாகங்கள் மூன்றின் மடங்காக அமைந்திருத்தல்.
- பூவிதழ் வட்டம் பெரும்பாலும் இதழ்களையுடையது.
- மகரந்தத்துகள் ஒருகுழியுடையது.
- சூலகத்தண்டு பொதுவாக உள்ளீடற்றது .
- நுண்வித்தாக்கம் அடுத்தடுத்து நடைபெறும்.

உண்மை இருவிதையிலைத் தாவரங்கள் 45 துறைகள் மற்றும் 313 குடும்பங்களாக (ஆரம்பகால விரிவடைந்த உண்மை இருவிதையிலைத்தாவரங்கள் + சூப்பர் ரோசிட்ஸ் + சூப்பர் அஸ்டிரிட்ஸ்) வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

- விதைகள் எப்பொழுதும் இருவிதையிலைகளுடையவை.
- கணுக்கள் மூன்று இடைவெளியுடன் மூன்று இலை இழுவையுடையது.
- இலைத்துளை அனோமோசைட்டிக்.
- நறுமண எண்ணெய் அரிதாக உள்ளது.
- கட்டைத்தன்மையுள்ள அல்லது மென்மையான தாவரங்கள்.
- இலைகள் தனியிலை அல்லது கூட்டிலை பொதுவாக வலை நரம்பமையுடையவை.
- மலரின் பாகங்கள் பெரும்பாலும் இரண்டின் மடங்கு, நான்கின் மடங்கு, ஐந்தின் மடங்காகக் காணப்படும்.
- நுண்வித்தாக்கம் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறும்.
- சூலகத்தண்டு திடமானது.
- மகரந்தத்துகள் முக்குழியுடையன.

APG வகைப்பாடு ஒரு வளர்ந்துவரும் வகைப்பாட்டு முறையாகும். பல்வேறு தாவரவியல் துறைகளிலிருந்து வெளிவரும் புதிய தரவுத் தொகுப்புகளின் அடிப்படையில் அவ்வப்போது இதில் மாற்றம் ஏற்படலாம். இது உலகெங்கிலும் தற்போது ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட ஒரு வகைப்பாடு. மேலும் அனைத்து முன்னணி வகைப்பாட்டு நிறுவனங்கள் மற்றும் பயிற்சி வகைப்பாட்டியலாளர்களால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுப் பின்பற்றப்பட்டு வந்தாலும், இந்தியத் தாவரவியல் பாடத்திட்டத்தினுள் இன்னும் பரவலாக ஊடுருவ வேண்டியுள்ளது.

வகைப்படுத்துதல் ஒரு குறிப்பிட்ட காலகட்டத்தில் உள்ள நமது அறிவின் நிலையை வெளிப்படுத்துகின்றது. புதிய தகவல்களைப் பெறும்போது இது தொடர்ந்து மாறுதலுக்கு உட்பட்டுக் கொண்டிருக்கும்.

5.11 வகைப்பாட்டின் நவீன அணுகுமுறைகள் (Modern trends in taxonomy)

வகைப்பாட்டியலாளர்கள் தாவரங்களை முறையாக வகைப்படுத்துவதில் புறப்பண்புளை மட்டும் கருத்தில் கொள்ளக்கூடாது என்பதனை ஏற்றுக் கொண்டுள்ளனர். செல்லியல், மரபியல், உள்ளமைப்பியல், செயலியல், புவியியல் பரவல், கருவியல், சூழ்நிலையியல், மகரந்தவியல், பருவகாலமாற்றவியல், உயிர் வேதியியல், எண்ணியல் வகைப்பாடு, நடவுமாற்று பரிசோதனைகள் போன்ற பல்வேறு துறைகளிலிருந்து கிடைக்கப்பெற்ற

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 106 5/18/2020 8:57:36 AM

தரவுகளுடன் வகைப்படுத்தினால்தான் வகைப்பாடு பற்றிய தெளிவான அறிவு பெற முடியும் என அறிந்துள்ளனர். இவ்வாறு கூடுதல் பண்புகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துவது சில வகைப்பாட்டு பிரச்சனைகளைத் தீர்ப்பதில் பயனுள்ளதாக இருக்கும். இது வகைப்பாட்டைப் பழைய நிலையிலிருந்து (ஆல்பாவிலிருந்து), நவீன நிலைக்கு (ஒமேகாவிற்கு) மாற்றியுள்ளது. இவ்வாறு புதிய முறையானது ஒரு சிறந்த வகைப்பாடாக மாறிவருகிறது.

5.11.1 வேதிமுறை வகைப்பாடு (Chemotaxonomy)

புரதங்கள், அமினோ அமிலங்கள், நியூக்ளிக் அமிலங்கள், பெப்டைடுகள் முதலியன வேதிமுறை வகைப்பாட்டு ஆய்வுகளில் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. வேதிமுறை வகைப்பாடு என்பது உயிர்வேதியியல் கூறுகளின் அடிப்படையில் தாவரங்களை வகைப்படுத்தும் ஒரு அறிவியல் அணுகுமுறையாகும். புரதங்கள் அதிகமான ஜீன்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுவதாலும், இயற்கைத் தேர்வுக்கு அரிதாக உட்படுபவை என்பதாலும், தாவர வகைப்பாட்டின் அனைத்துப் படிநிலைகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வேதிப்பண்புகள் மூன்று முக்கியப் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

1. எளிதாகக் காணக்கூடிய தரச மணிகள், சிலிக்கா.
2. இரசாயனச் சோதனைகளின் மூலம் கண்டறியப்படுகின்ற ஃபீனால், எண்ணெய், கொழுப்பு, மெழுகு.
3. புரதங்கள்.

வேதி வகைப்பாட்டின் நோக்கம்

1. வகைப்பாட்டின் தற்போதைய அமைப்பை மேம்படுத்தக்கூடிய வகைப்பாட்டு பண்புகளை உருவாக்குவது.
2. தாவரங்களைப் பற்றிய தற்போதைய இனப்பரிணாம அறிவை மேம்படுத்துவது ஆகியனவாகும்.

5.11.2 உயிரிய முறைமை (Biosystematics)

பரிசோதனை, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் செல்லியல் வகைப்பாடு மூலம் உயிரின வகைகள் ஆய்வு செய்யப்பட்டு அவற்றிற்கிடையேயான இனப்பரிணாமநிலை வரையறுக்கப்படுவது **உயிரிய முறைமை** எனப்படும். உயிரிய முறைமை என்ற சொல்லைக் **கேம்ப்** மற்றும் **கில்லி** என்பவர்கள் 1943-ல் அறிமுகப்படுத்தினார்கள். பல ஆய்வாளர்கள் உயிரிய முறைமை சைட்டோஜெனிட்டிக்ஸ்மற்றும்சூழ்நிலையியலுடன் நெருங்கிய தொடர்பு இருப்பதாகக் கருதி வகைப்பாட்டை விடப் பரிணாமத்திற்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்கின்றனர்.

உயிரிய முறைமையின் நோக்கங்கள்

உயிரிய முறைமையின் நோக்கங்கள் பின்வருமாறு:

1. இயற்கை உயிர் அலகுகளின் வரையறைகளை நிர்ணயித்தல்,
2. பரிணாமவளர்ச்சி மற்றும் மரபுவழியைப் புரிந்து கொள்வதன் மூலம் ஒரு தாவரக் குழுமத்தின் பரிணாமத்தை நிறுவுவதற்கு வழி செய்தல்,
3. புற அமைப்பியல் மற்றும் உள்ளமைப்பியல் மட்டுமன்றி நவீன கருத்துக்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட தரவுகளையும் உள்ளடக்குதல்,
4. பல்வேறு குழுக்களாகச் சூழ்நிலைச் சிற்றினம், சூழ்நிலை வகை, கூட்டுச் சிற்றினம் மற்றும் கம்பேரியம் போன்றவற்றைத் தனி உயிரிய முறைமையின் அமைப்புகளாக அங்கீகரித்தல் முதலியனவாகும்.

5.11.3 கேரியோடாக்ஸானமி (Karyotaxonomy)

மரபணு தகவல்களைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ள அமைப்புகளே குரோமோசோம்கள். குரோமோசோம்களைப் பற்றிய பரந்த அறிவு கிடைக்கப்பெற்றதும் அதனடிப்படையில் உயிரினங்களை வகைப்படுத்தவும், வகைப்பாட்டு சிக்கல்களைக் களையவும் பயன்படுத்தத் தொடங்கினர். குன்றல் பகுப்பின் போது காணப்படும் குரோமோசோம்களின் பண்புகள் மற்றும் நிகழ்வுகளின் அடிப்படையில் தாவர வகைப்பாட்டு சிக்கல்களைக் களைவது **கேரியோடாக்ஸானமி** அல்லது **சைட்டோடாக்ஸானமி** எனப்படும்

குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை, அளவு, புற அமைப்பு, குன்றல் பகுப்பில் குரோமோசோம்களின் செயல்பாடு போன்ற அனைத்தும் வகைப்பாட்டில் முக்கியமானதொன்றாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

5.11.4 குருதிநீர்ச்சார் வகைப்பாடு /ஊநீர் வகைப்பாடு (Serotaxonomy)

முறைப்பாட்டு ஊநீரியல் அல்லது குருதிநீர்ச்சார் வகைப்பாடு இருபதாம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் எதிர்வினைகளின் கண்டுபிடிப்பு மற்றும் நோய்த் தடுப்பு பற்றிய துறையின் வளர்ச்சியினால் தோற்றுவிக்கப்பட்டது. இவ்வகைப்பாட்டை **ஸ்மித்** (1976) ஆன்டிசீரங்களின் தோற்றம் மற்றும் பண்புகளைப் பற்றி அறிதல் என்று வரையறுத்தார்.

ஒத்த பண்புகளைக் கொண்ட தாவரங்களின் வகைப்பாட்டில் காணப்படும் சிக்கல்களைத் தீர்க்க, அவற்றில் காணப்படும் புரதங்களின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துதல் குருதிநீர்ச்சார்/ ஊநீர் வகைப்பாடு எனப்படும்.

குருதிநீர் சார்/ஊநீர் வகைப்பாட்டின் முக்கியத்துவம்

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 107 5/18/2020 8:57:36 AM

டாக்சான்களில் காணப்படும் பல்வேறு ஒற்றுமைகள், மாறுபட்ட கருத்துக்களை இது வெளிப்படுத்துவதால் வகைப்பாட்டில் பயனுள்ளதாய் இருக்கின்றது. பல்வேறு தாவர டாக்சான்களின் ஆன்டிஜென் எதிர்வினைகளை ஒப்பிடுவதன் மூலம், சிற்றினங்கள், பேரினங்கள் மற்றும் குடும்பங்களுக்கிடையே காணப்படும் ஒற்றுமையின் அளவைத் தீர்மானிக்கிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

பேசியோலஸ் ஆரியஸ், பேசியோலஸ் முங்கோ சிற்றினங்கள், *விக்னா* எனும் பேரினத்தின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டதற்கு, **கிறிஸ்பீல்ஸ்** மற்றும் **கார்ட்னர்** ஆகியோரால் வழங்கப்பட்ட குருதிநீர்ச்சார் ஆதாரங்கள் வலுவளிக்கின்றன.

5.11.5 மூலக்கூறு வகைப்பாடு / மூலக்கூறு இனப்பரிணாம முறைப்பாட்டியல் (Molecular taxonomy)

மூலக்கூறு வகைப்பாடு என்பது இனப்பரிணாம வளர்ச்சி முறையின் ஒரு பிரிவு ஆகும். இது பாரம்பரிய மூலக்கூறு வேறுபாடுகளை, முக்கியமாக DNA வரிசையில் உள்ள தகவல்களைப் பெறவும், பல்வேறு வகைப்பாட்டு குழுக்களுக்கிடையே உள்ள இனப்பரிணாம உறவை உருவாக்குவதற்கும், பகுப்பாய்வு செய்வதற்கும் வழிவகை செய்கின்றது. DNA நகலாக்கம் மற்றும் வரிசைமுறையாக்கம் போன்றவற்றின் வளர்ச்சி மூலக்கூறு வகைப்பாடு மற்றும் உயிரித் தொகை மரபியலின் வளர்ச்சிக்கு மிகப்பெரிய பங்களிப்பை அளித்து வருகின்றன. இந்நவீன முறைகள் மூலக்கூறு வகைப்பாடு மற்றும் உயிரித்தொகை மரபியல் துறைகளில் மேம்படுத்தபட்ட பகுப்பாய்விற்கு ஊக்கம் மற்றும் துல்லியத்தன்மையைக் கொடுத்துப் புரட்சியை ஏற்படுத்தியுள்ளன.

மூலக்கூறு இனப்பரிணாமப் பகுப்பாய்வின் முடிவுகள் மர வடிவத்தில் வெளிப்படுத்தப்படுகின்றன. இது இனப் பரிணாமவழி மரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. **அலோசைம்** (allozymes) **மைட்டோகான்டிரிய DNA**, **நுண்துணைக் கோள்கள்**, RFLP (வரையறுக்கப்பட்ட கீற்று நீள் பலவடிவுடைமை) **RAPD-க்கள்** (தொடரற்ற பெருக்கப் பல்வடிவுடை DNAக்கள்) **AFLP-க்கள்** (பெருக்கக் கீற்று நீள் பல்வடிவுடைமை), **SNP** (ஒற்றை நியுக்ளியோடைட்டு பல்வடிவுடமை), **மைக்ரோசில்கள்** அல்லது **வரிசைகள்** போன்ற பல்வேறு மூலக்கூறு குறிப்பான்கள் வகைப்பாட்டு முறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மூலக்கூறு வகைப்பாட்டின் பயன்கள்

1. DNA அளவில் வெவ்வேறு தாவரக் குழுக்களின் இனப்பரிணாம உறவை உருவாக்குவதில் மூலக்கூறு வகைப்பாடு உதவுகிறது.
2. இது உயிரினங்களின் பரிணாம வரலாற்றின் தகவல்கள் அடங்கிய புதையல் பேழையைத் திறக்கின்றது.

வரைக் கீற்று நீள் பல்வடிவுடமை (Restriction Fragment Length Polymorphism / RFLP)

RFLP என்பது ஒரு மரபியல் பகுப்பாய்வு மூலக்கூறு ஆய்வு முறை. இம்முறை DNA-வின் குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் காணப்படும் தடைக்கட்டுத் தளங்களின் தனித்துவமான வகைகளை அடையாளம் காண அனுமதிக்கிறது. இது தாவரங்களில் வரையறு தளங்களின் வேறுபாட்டையும், வரையறு நொதிகளினால் பிளக்கப்படும் DNA துண்டுகளின் நீளத்தையும் குறிக்கின்றது.

பெருக்கக் கீற்று நீள் பல்வடிவுடைமை (AFLP) (Amplified Fragment Length Polymorphism / AFLP)

இம்முறை RFLP-க்கள் அடையாளம் காண்பதை ஒத்ததாகும். இதில் DNA-வை சிறுசிறு துண்டுகளாக வெட்ட ஒரு வரையறு நொதி பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒவ்வொரு DNA துண்டுகளும் குறிப்பிடத்தக்க நியூக்ளியோடைட் வரிசையில் நிலைப்பெறச் செய்வதற்கு இவ்வரையறு நொதி பயன்படுகிறது.

AFLP உயிரித்தொகை மரபியல் ஆய்வுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பெரும்பாலும் நெருக்கமான தொடர்புடைய சிற்றினங்களின் ஆய்வுகளுக்கும், சில சந்தர்ப்பங்களில், உயர்மட்டக்கிளைப் பரிணாமவியல் பகுப்பாய்விற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தொடரற்ற பெருக்கப் பல்வடிவுடைய DNA-க்கள் (RAPDs) (Random Amplification of Polymorphic DNA / RAPDs)

RAPD-க்கள் என்பது தனிமைப்படுத்தப்பட்ட DNA-வின் பல்வேறு இடங்களில் காணப்படும் நிரப்பு பகுதிகளுக்கு எதிராகச் சிறந்த முறையில் உருவாக்கப்பட்ட முதன்மியைப் பயன்படுத்தி மரபணு குறிப்பான்களை அடையாளம் காணும் ஒரு முறையாகும். இன்னொரு இணையொத்த DNA அருகில் உள்ள எதிர் DNA இழையில் இருந்தால், இந்த வினை DNA-வின் அப்பகுதியைப் பெருக்க உதவும்.

நுண்சாட்டிலைட்டுகள் போன்ற RAPD-கள் பெரும்பாலும் சிற்றினங்களுக்குள் உள்ள மரபியல் ஆய்வுகளுக்குப் பயன்படுகிறது என்றாலும் சிற்றினங்களுக்குள் அல்லது நெருங்கிய உறவுடைய சிற்றினங்களுக்குள் உள்ள உறவுகளைத் தொடர்புபடுத்துவதற்கு இனப்பரிணாம ஆய்வுகள் வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இருப்பினும் RAPD பகுப்பாய்வு முடிவுகளைப் பிரதிபலிக்கக் கடினமாக உள்ளதும், வெவ்வேறு தாவரப் படிநிலைகளில் உள்ள அமைப்பொப்பியல் ஒத்ததாய் இருப்பது உட்கரு சார்ந்ததாய் இருக்கலாம் என்பதும் இதனுடைய குறைபாடாகக் கருதப்படுகிறது.

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 108 5/18/2020 8:57:36 AM

மூலக்கூறு வகைப்பாட்டின் முக்கியத்துவம்

1. இது பாதுகாக்கப்பட்ட மூலக்கூறு வரிசைகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் மிக அதிக எண்ணிக்கையிலான இனங்களை அடையாளம் காண உதவுகிறது.
2. DNA தரவுகளைப் பயன்படுத்தி உயிரி பல்வகைமைக்கான பரிணாம முறைகள் / வடிவங்கள் ஆராயப்படுகிறது.
3. DNA வகைப்பாடு தாவரப் புவியமைப்பியலில் ஒரு முக்கிய பங்காற்றுகிறது. இது மரபணுத் தொகுப்பு வரைபடம் (Gene Mapping) உருவாக்கவும், பல்லுயிர் பாதுகாப்பிலும் உதவுகிறது.
4. DNA சார்ந்த மூலக்கூறு குறிப்பான்கள் DNA சார்ந்த மூலக்கூறு ஆய்வுகளை வடிவமைப்பதற்கும், மூலக்கூறு முறைப்பாட்டியலிலும் பயன்படுகிறது.

5.11.6 DNA வரிக்குறியிடுதல் (DNA Barcoding)

பல்பொருள் அங்காடிகளில் பன்னாட்டு உற்பத்திப் பொருள் பொதுக்குறியீட்டை (Universal Product Code – UPC) வேறுபடுத்துவதற்காக வரிப்படிப்பான்கள் (scanners) பயன்படுத்துவதை நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்களா? அதே போன்று ஒரு சிற்றினத்தை மற்றொன்றிலிருந்து நாம் வேறுபடுத்திக் காட்டலாம். DNA வரிக்குறியிடுதல் என்பது ஜீனோமில் உள்ள ஒரு நிலையான பகுதியிலிருந்து ஒரு மிகக் குறுகிய மரபணு வரிசையைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தப்படும் ஒரு முறையாகும். இதில் PCR பெருக்கம் மற்றும் மரபணு குறிப்பான் (பொதுவாக மைட்டோகாண்டிரிய COI ஜீன் மற்றும் பசுங்கணிக matK, rbcL ஆகியவை) வரிசைப்படுத்துதல் ஆகியவை பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு தாவரத்தை அடையாளம் காணப் பயன்படுத்தப்படும் மரபணு வரிசை "DNA குறிச்சொற்கள்" அல்லது "DNA வரிக்குறியீட்டுகள்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. **பால் ஹெபர்ட்** 2003-ல் DNA வரிக்குறியிடுதலை முன்மொழிந்தார். அவர் '**DNA வரிக்குறியிடுதலின் தந்தை**' எனக் கருதப்படுகிறார்.

தாவரங்களில் வரி குறியிடுதலுக்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய பயனுள்ள ஜீன் பகுதிகளான **matK, rbcL,** பசுங்கணிகத்தின் இரண்டு மரபணுக்களில் உள்ளது. இவை தாவரங்களின் வரிக்குறியீட்டுப் பகுதிகளாக அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது.

அறியப்படாத இனங்களின் ஜீன் வரிசை, ஜீன் வங்கியில் முன்பே சமர்ப்பிக்கப்பட்ட ஆவணங்களிலிருந்து **பிளாஸ்ட்** எனப்படும் வலை – நிரலைப் பயன்படுத்தி (**Blast** – நெருங்கிய தொடர்புடைய வரிசையைத் தேடுவதற்கான வலை – நிரல்) ஒப்பிட்டு ஒத்திசைவு செய்யப்படுகிறது.

DNA வரிக்குறியிடுதலின் முக்கியத்துவம்

1. உயிரினங்களை அடையாளம் காண்பதிலும், வகைப்படுத்துதலிலும் DNA வரிக்குறியிடுதல் மிகவும் பயனுள்ளதாய் இருக்கின்றது.
2. பல்லுயிர்த் தன்மையின் அளவை வரையறுக்க மற்றும் வரைபடமாக்க உதவுகிறது.

DNA வரிக்குறியிடுதல் தொழில்நுட்பத்திற்கு, பெரிய தரவுத் தளங்கள் மூலம் ஒப்பிடுவதற்கான திறமையும், வரிக்குறியிடுதல் பகுதி குறித்த முன்னறிவும் தேவைப்படுகின்றன.

DNA வரிக்குறியிடுதல் என்பது முழுத்தாவரத்தையோ துண்டாக்கபட்ட அல்லது தூளாக்கப்பட்ட தாவர மாதிரிகளையோ அடையாளம் காணும் ஓர் நம்பகத்தன்மையுடைய தொழில்நுட்பமாகும்.

5.11.7 பாரம்பரிய மற்றும் நவீன வகைப்பாட்டின் வேறுபாடுகள் (Difference between classical and modern taxonomy)

பாரம்பரிய வகைப்பாடு	நவீன வகைப்பாடு
இது பழைய வகைப்பாடு அல்லது ஆல்பா (α) வகைப்பாடு என அழைக்கப்படுகிறது	இது புதிய வகைப்பாட்டு முறை (neo-systematic) அல்லது உயிரிய முறைமை (bio-systematics) அல்லது ஒமேகா (Ω) வகைப்பாடு என்று அழைக்கப்படுகிறது.
இது டார்வினுக்கு முந்தைய காலம்	இது டார்வினுக்குப் பிந்தைய காலம்
அடிப்படை அலகான சிற்றினங்கள் நிலையானவையாகக் கருதப்படுகின்றன.	அடிப்படை அலகான சிற்றினங்கள் மாறும் நிலையில் இருப்பவையாகக் கருதப்படுகின்றன.
புறப்பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது.	புறப்பண்புகளுடன் இனப்பெருக்கப் பண்புகளையும், மூலக்கூறு தரவுகள் மற்றும் பரிணாம உறவுகளின் அடிப்படையில் அமைந்தது.
இது குறிப்பிட்ட சில மாதிரிகளின் கூர்நோக்குஅடிப்படையில் அமைந்தது.	இது பெருமளவு மாதிரிகளின் கூர்நோக்கு அடிப்படையில் அமைந்தது.

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 109 5/18/2020 8:57:36 AM

5.12 கிளைபரிணாமவியல் வகைப்பாடு (Cladistics)

வகைப்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் தரவுகளின் பகுப்பாய்வு மற்றும் பண்புகள் அவ்வப்போது மாறிக் கொண்டிருக்கின்றன. நுண்ணோக்கிகளின் முன்னேற்றத்திற்கு முன்னர்க் கண்நோக்கு பண்புகளின் அடிப்படையில் தாவரங்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டன. தற்போது தாவரங்களிலுள்ள நுண்ணிய, மீநுண்ணிய புற மற்றும் உள்அமைப்பியல் பண்புகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்த நுண்ணோக்கிகள் உதவுகின்றன. பெருகிக்கொண்டு வரும் மரபு மற்றும் மூலக்கூறுவழித் தரவுகளை நுண்மையுடன் ஆய்ந்து அதனடிப்படையில் இனப்பரிணாம உறவுகளைக் குறித்து முடிவெடுப்பதில் நவீன மென்பொருட்களும் அதிவேகக் கணினிகளும் ஒரு புதிய சகாப்தத்தை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது.

கிளையியல் வகைப்பாடு என்பது பகிரப்பட்ட தனித்துவமான மேம்பட்ட பண்புகளின் அடிப்படையில் ஒரு மூதாதையர் கிளை வழி குழுமமாக வகைப்படுத்தும் முறையாகும். பொதுவான மூதாதையரிடமிருந்து பெறப்பட்ட ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட, தனிப்பட்ட, தனித்துவமான பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட குழுக்கள் அல்லது டாக்ஸான்களை வகைப்படுத்த உதவும் முறை கிளைபரிணாமவியல் எனப்படும். (cladistics என்பது கிரேக்கச் சொல், klados என்பது கிளை எனப் பொருள்படும்).

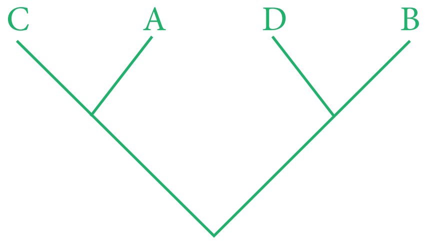
கிளைபரிணாமவியல் பகுப்பாய்வின் விளைவாகப் பரிணாம வரைபடம் உருவாகிறது. இது ஒரு மர வடிவ விளக்கப்படம். இதற்காக ஒத்தச் சிற்றினங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட பண்புகள் நிகராய்ந்து பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது. இது தாவர மரபுவழி உறவுகளின் சிறந்த கருதுகோள்களைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவதாக இருக்கிறது. முன்பு உருவாக்கப்பட்ட பரிணாம வரைபடங்கள் பெரும்பாலும் புறப்பண்புகளின் அடிப்படையில் இருந்தன, ஆனால் இப்போது மரபணு வரிசைமுறை தரவுகளும் கணக்கீட்டு மென்பொருட்களும் பரிணாம ஆய்வுகளில் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கிளைபரிணாமவியல் பகுப்பாய்வு (Cladistics analysis)

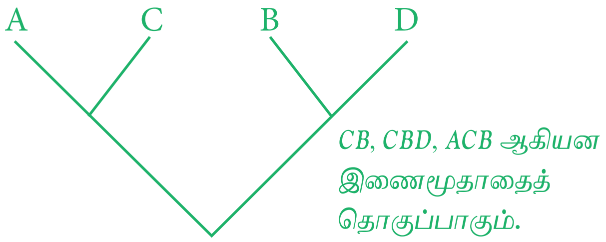
தாவரத் தோற்ற வளர்ச்சிமுறை அல்லது இனப்பரிணாம வரலாறுகளைக் கட்டமைக்கும் முதன்மை முறைகளில் கால்வழி கிளைத்தல் ஒன்றாகும். இதில் உயிரினங்களைக் கிளைகளாகத் தொகுப்பதற்குப் பகிரப்பட்ட தனித்துவமான பண்புகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்தக் கிளைகள், அவற்றின் சமீபத்திய பொதுவான மூதாதையரிடம் காணப்படும் பகிரப்பட்ட தனித்துவமான பண்புகளில் ஒன்றையாவது கொண்டிருக்கின்றன. எனவே அவை பிற குழுக்களைக் காட்டிலும் மிக நெருங்கிய தொடர்புடையதாகக் கருதப்படுகிறது. பகிரப்பட்ட பண்புகள் என்பது இலை, பூ, கனி, விதை போன்ற புறத்தோற்றப் பண்புகளாகவோ, இரவில் மலர்கின்ற மலர்கள், பகலில் மலர்கின்ற மலர்கள் போன்று செயற் பண்புகளாகவோ, அல்லது DNA, புரதங்களின் கலவை போன்ற மூலக்கூறு பண்புகளாகவோ இருக்கலாம்.

கிளைப்பரிணாமவியல் ஒற்றை மூதாதை தொகுப்பை மட்டுமே அங்கீகரிக்கின்றது. இணை மூதாதை தொகுப்பினை அரிதாக ஏற்றுக்கொள்கிறது (பாரம்பரியமாக ஒரே தொகுப்பாகக் கருதப்படும்போது). ஆனால் பல மூதாதை தொகுப்பினை முற்றிலுமாக நிராகரிக்கின்றது.

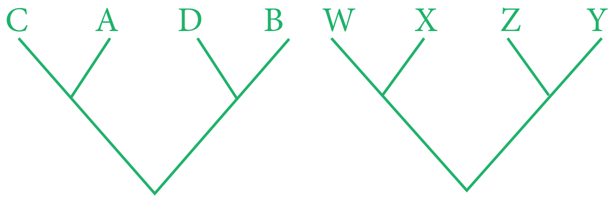
i ஒற்றை மூதாதைத் தொகுப்பு: ஒரு மூதாதையின் அனைத்து இனத்தோன்றல்களையும் உள்ளடக்கிய தாவரத் தொகுதி.



ii இணை மூதாதைத் தொகுப்பு: ஒரு மூதாதையரின் இனத்தோன்றல்கள் ஆனால் அனைத்தையும் உள்ளடக்கியது அல்ல.



iii பல் மூதாதைத் தொகுப்பு: இரண்டு வெவ்வேறு (lineages) வழித்தோன்றல் வரிசைகளில் உள்ள உயிரினங்களை உள்ளடக்கியது.



கிளைப்பரிணாமவியலின் அவசியம்

1. கிளைப்பரிணாமவியல் இனப்பரிணாம வகைப்பாட்டு அமைப்பு முறைமைகளை

உருவாக்குவதற்குப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட முறையாகும்.

2. உயிரினங்களின் இனத்தோன்றல்களின் புறப்பண்புகளை முன்னறிவதற்கும் இனப்பரிணாம உறவு பற்றிய கோட்பாடுகளை உருவாக்குவதற்கும் உதவுகிறது.
3. பரிணாம வளர்ச்சி பற்றிய நுட்பத்தைத் தெளிவுப்படுத்துவதற்கும் கிளைபரிணாமவியல் உதவுகிறது.

5.13 தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மூடுவிதைக் குடும்பங்கள்

இருவிதையிலைத் தாவர குடும்பங்கள் (Dicot Families)

5.13.1 குடும்பம்: ஃபேபேசி (பட்டாணிக் குடும்பம்)

வகைப்பாட்டு நிலை

APG வகைப்பாடு	
உலகம்	தாவர உலகம்
கிளை	ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்
கிளை	யூடைகாட்ஸ்
கிளை	ரோஸிட்ஸ்
துறை	ஃபேபேல்ஸ்
குடும்பம்	ஃபேபேசி
பெந்தாம் மற்றும் ஹூக்கர் வகைப்பாடு	
உலகம்	தாவர உலகம்
வகுப்பு	டைகாட்டிலிடனே
துணை வகுப்பு	பாலிப்பெட்டாலே
வரிசை	காலிசி ஃபுளோரே
துறை	ரோசேல்ஸ்
குடும்பம்	ஃபேபேசி

பொதுப்பண்புகள்

பரவல்: ஃபேபேசி குடும்பம் *741* பேரினங்களையும் 20,200க்கும் மேற்பட்ட சிற்றினங்களையும் உள்ளடக்கியது. உலகெங்கும் இத்தாவரங்கள் காணப்பட்டாலும், வெப்பமண்டலம் மற்றும் மிதவெப்ப மண்டலங்களில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

வளரியல்பு: அனைத்து வகையான வளரியல்புகளும் இக்குடும்பத்தில் காணப்படுகின்றன. பெரும்பாலும் குறுஞ்செடிகள் (*குரோட்டலேரியா*) தரைப்படர்ச்செடி, (*இன்டிகோஃபெரா எனியஃபில்லா*) நிமிர்செடிகள் (*குரோட்டலேரியா வெருகோசா*), புதர்ச்செடி (*கஜானஸ் கஜான்*), பின்னுக்கொடி (*கிளைட்டோரியா*), சிறுமரம் (*செஸ்பேனியா*) மரம் (*பொங்கேமியா, டால்பெர்ஜியா*, நீர்த்தாவரம் (*ஆஸ்கினோமின் ஆஸ்பிரா* / தக்கைத் தாவரம்), வன்கொடி (*முக்குனா*).

வேர்முண்டு

வேர்: ஆணிவேர்த்தொகுப்பு. பரவலாக வேர்முண்டுகளைக் கொண்டது. வேர்முண்டுகளில் நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் *ரைசோபியம் லெகுமினோசாரம்* போன்ற பாக்டீரியாக்கள் உள்ளன.

தண்டு: மென்மையான அல்லது கட்டைத்தன்மையுடைய தண்டு (*டால்பெர்ஜியா*). ஏறுகொடி அல்லது பின்னுகொடி (*கிளைட்டோரியா*).

இலை: தனிஇலை அல்லது ஒருசிற்றிலை (*டெஸ்மோடியம் கேஞ்சடிகம்*), இருசிற்றிலைக் கூட்டிலை (*ஜோர்னியா டைஃபில்லா*), முச்சிற்றிலைக் கூட்டிலை *லாப்லாப் பர்புரியஸ்*, மாற்றிலையடுக்கமைவு, இலைக்காம்பு அதைப்புடையது, வலைப்பின்னல் நரம்பமைவுடையவை. நுனிச்சிற்றிலைகள் *பைசம் சட்டைவம்* (பட்டாணி) தாவரத்தில் பற்றுக்கம்பியாக உருமாற்றம் அடைந்துள்ளன.

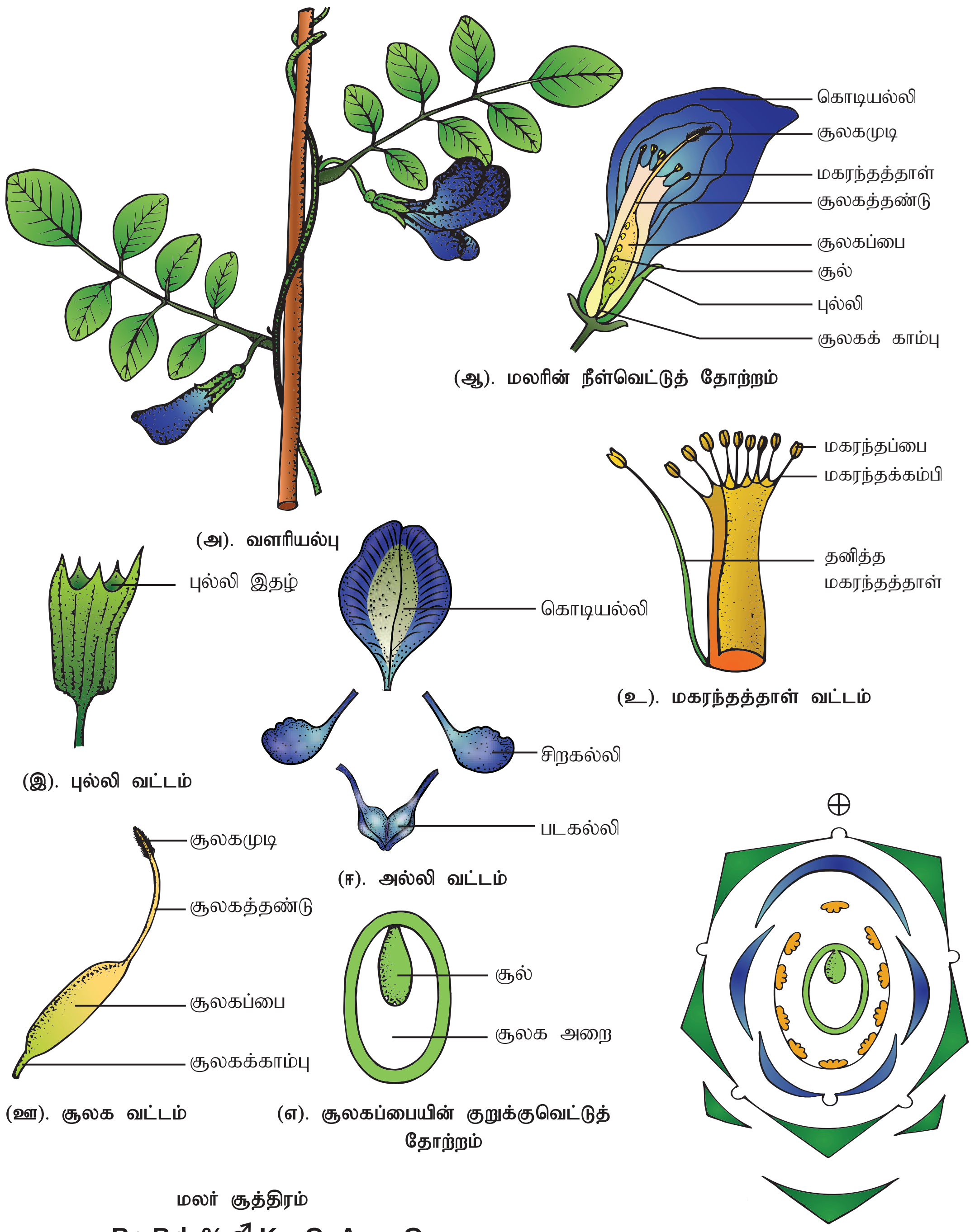
மஞ்சரி: *ரசீம்* (=நுனிவளர் மஞ்சரி), (*குரோட்டலேரியா வெருகோசா*), பானிக்கிள் (*டால்பெர்ஜியா லாட்டிஃபோலியா*), இலைக்கோணத்தில் அமைந்த தனிமலர் (*கிளைட்டோரியா டெர்னேஷியா*).

மலர்: பூவடிச்செதிலுடையது, பூக்காம்புச் செதிலுடையது பூக்காம்புடையது, முழுமையானது, இருபால்மலர், ஐந்தங்கமலர், வேறுபட்ட இரு அடுக்குகளில் அமைந்துள்ளது. இருபக்கச்சீருடையது. சூலகமேல்மலர்கள் அல்லது சில சமயம் சூலகஞ்சூழ் (Perigynous) மலர்களைக் கொண்டது.

புல்லிவட்டம்: புல்லிகள் *5*, பசுமையானது, குழாய்வடிவில் இணைந்தவை. நிலைத்த புல்லிவட்டத்தையுடையது. தொடு இதழ்அமைவு அல்லது தழுவு இதழமைவு கொண்டது. தனிப்புல்லி மலரின் அச்சுவிலகி காணப்படும்.

அல்லிவட்டம்: அல்லி இதழ்கள் *5*, தனித்தவை, சமஅளவற்றவை, வண்ணத்துப்பூச்சி வடிவமைந்தவை, இறங்குதழுவு (*Vexillary*) இதழமைவு கொண்டவை, அல்லி இதழ்களின் அடிப்பகுதி குறுகியக்காம்புடன் காணப்படுகிறது. அச்சு

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 111 5/18/2020 8:57:37 AM



மலர் சூத்திரம்

$Br., Brl., \%, ⚥, K_{(5)}, C_5, A_{(9)+1}, \underline{G}_1$

படம் 5.13: ***கிளைட்டோரியா டெர்னேஷியா***

நோக்கிய அல்லி பெரியது இது **கொடியல்லி** அல்லது **வெக்ஸில்லம்** என்று அழைக்கப்படும். பக்கவாட்டு அல்லிகள் இரண்டு கூர்மையான ஈட்டி போன்றும் வளைந்தும் காணப்படும். இவ்விரு அல்லிகளும் **சிறகல்லி** அல்லது **ஆலே** எனப்படும். அச்சு விலகி இரண்டு அல்லிகள் அடிப்புறம் மட்டும் இணைந்து காணப்படுகிறது. இவ்விரு அல்லிகளும் **படகல்லி** அல்லது **காரினா** எனப்படும். இவ்வல்லிகள் அடிப்புறம் இணைந்து மகரந்தத்தாள்களையும், சூலகத்தையும் மூடிப்பாதுகாக்கின்றன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: மகரந்தத்தாள்கள் 10, இருகற்றைகளையுடையது. பொதுவாக (9)+1 (*கிளைட்டோரியா டெர்னேஷியா*).மேற்புறத்திலுள்ள ஒரு மகரந்தத்தாள் மட்டும் தனியாக உள்ளது. *ஆஸ்கினோமின் ஆஸ்பரா* தாவரத்தில் மகரந்தக் கம்பிகள் இருகற்றைகளாக (5)+(5) இணைந்து காணப்படுகின்றன. ஒருகற்றை மகரந்தத்தாள்கள் சில தாவரங்களில் இருநீளம் இரு வடிவங்களில் காணப்படுகிறது. உதாரணமாகக் *குரோட்டலேரியா வெருகோசா* தாவரத்தில் 5 மகரந்தக் கம்பிகள் நீளமாகவும் மற்ற 5 மகரந்தக்கம்பிகள் நீளம் குறைந்து குட்டையாகவும் இருமட்டங்களில் காணப்படுகிறது. (5 மகரந்தப்பைகள் நீண்டு ஈட்டிபோன்றும், 5 மகரந்தப்பைகள் சிறியவையாகவும் நுனி மழுங்கியும்

மாறுபட்டுக் காணப்படும்) மகரந்தப்பைகள் இரு மடல்களையுடையவை, மகரந்தப்பைகள் தாள்அடிஇணைந்த,நீள்வாக்கில்வெடிக்கக்கூடியவை.

சூலகவட்டம்: ஒரு சூலக இலையினாலானது, ஓர் அறையுடைய மேல்மட்டச் சூலகம். சூல்கள் பல இரு வரிசையில் மாறி மாறி விளிம்பு சூல் ஒட்டு முறையில் அமைந்துள்ளன. சூலகத்தண்டு தனித்தது மற்றும் வளைந்தது. சூலகமுடி தட்டையாக அல்லது தூவிகளுடன் காணப்படுகின்றது.

கனி: ஃபேபேசியின் தனிச்சிறப்புக் கனியானது இருபுறவெடிகனியாகும் (Legume). சிலசமயங்களில் வெடியாக்கனியும், அரிதாக **விதையிடைப்பிரிகனியும்** (lomentum) (*லெஸ்மோடியம்*) காணப்படும். *அராக்கிஸ் ஹைப்போஜியாவில்* கனியானது **புவிபுதைக் கனி** (Geocarpic) அதாவது கருவுறுதலுக்குப் பின்பு சூலகப்பையின் காம்பு ஆக்குத்திசுவாகமாறி வளர்ச்சியடைந்து கருவுற்ற சூலகப்பையை மண்ணிற்குள் செலுத்துகிறது, மண்ணிற்கு அடியில் கனி முதிர்ச்சியடைகிறது.

விதை: சிறுநீரக வடிவமுடையது, கருவூண் பெற்றோ அல்லது கருவூண் அற்றோ (*பைசம் சட்டைவம்*) காணப்படும்.

கிளைட்டோரியா டெர்னேஷியா

கலைச்சொற்களால் விளக்கம்

வளரியல்பு: பின்னுக்கொடி.

வேர்: ஆணிவேர்த் தொகுப்பு கிளைத்தது மற்றும் வேர்முண்டுகளுடன் கூடியது.

தண்டு: நிலத்தின் மேல் காணப்படும் நலிந்த தண்டுடைய பின்னுக்கொடி.

இலை: ஒற்றைப்படை ஒருமடிக்கூட்டிலை, மாற்றிலையடுக்கமைவு, இலையடிச் செதிலுடையது, வலைப்பின்னல் நரம்பமைப்புடையது. சிற்றிலைகள் காம்புடையவை. இலைக்காம்பும் சிற்றிலைக்காம்பும் **அதைப்புடையன.**

மஞ்சரி: கோண மலர்.

மலர்: பூவடிச் செதிலுடையது, பூக்காம்புச் செதிலுடையது. பூக்காம்புச் செதில்கள் அளவில் பெரியது. மலர்க்காம்புடையது, இரு பூவிதழடுக்குடையது, முழுமையானது, இருபால்மலர், ஐந்தங்கமலர், இருபக்கச்சீருடையது மற்றும் மேல்மட்டச் சூலகப்பையுடையது.

புல்லிவட்டம்: புல்லிகள் 5, இணைந்த புல்லிகள் பசுமையானது, தொடுஇதழமைவில் அமைந்துள்ளது. தனிப்புல்லி மலரின் அச்சு நோக்கிக் காணப்படும்.

அல்லிவட்டம்: அல்லிகள் 5, வெண்மை அல்லது நீல நிறத்தாலானது. தனித்தது, ஒழுங்கற்றவை, வண்ணத்துப்பூச்சிவடிவில்அமைந்தவை,இறங்குதழுவு இதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: மகரந்தத்தாள்கள் 10, இருகற்றைகளில் அமைந்தது (9) +1, ஒன்பது மகரந்தக் கம்பிகள் இணைந்து ஒரு கற்றையாகவும், 10-வது மகரந்தக்கம்பி தனித்து ஒரு கற்றையாகவும் உள்ளன. மகரந்தப்பை ஈரறையுடையது, தாள்அடி இணைந்தவை, நீள்வாக்கில் உட்புறமாக வெடிப்பவை.

சூலக வட்டம்: ஒற்றைச் சூலக இலையாலானது மேல்மட்டசூலகம், ஒரு சூலக அறை. சூல்கள் பல விளிம்பு சூல் ஒட்டு முறையில் அமைந்துள்ளன. சூலகத்தண்டு தனித்தது உள்நோக்கி வளைந்தது, சூலக முடி தூவிகளுடையது.

கனி: இருபுறவெடிகனி (legume)

விதை: சிறுநீரக வடிவிலானது, கருவூண் அற்றது.

மலர் சூத்திரம்: **Dt0Dtn0' .⚥.'M$_{*7+}$.E$_{7}$.C$_{*;+3}$.I$_{3}$**

ஃபேபேசி குடும்பத்தின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

பொருளாதார முக்கியத்துவம்	இருசொற்பெயர்	பயனுள்ள பாகங்கள்	பயன்கள்
பருப்பு வகைகள்	*கஜானஸ் கஜான்* (துவரை), *ஃபேசியோலஸ் வல்காரிஸ்* (பிரெஞ்சு பீன்), *சைசெர் அரிடினம்* (கொண்டைக் கடலை (சென்னா), *விக்னா முங்கோ* (உளுந்து), *விக்னா ரேடியேட்டா* (பச்சைப் பயறு), *விக்னா உங்கிகுலேட்டா* (காராமணி / தட்டைப்பயறு), *கிளைசின் மாக்ஸ்* (சோயா பீன்ஸ்), *மேக்ரோடைலோமா யூனிஃப்ளோரம்* (கொள்ளு)	விதைகள்	புரதம் மற்றும் தரசம் மிகுந்த நம் உணவிற்கு ஆதாரங்களாக விளங்குகின்றன.
உணவுத் தாவரங்கள்	*லாப்லாப் பர்பூரியஸ்* (அவரை)	இளங்கனி	காய்கறி உணவாகப் பயன்படுகிறது
	செஸ்பேனியா கிராண்டிஃபுளோரா (அகத்தி)	இலைகள்	கீரை உணவாகப் பயன்படுகிறது.
	சயமாப்சிஸ் டெட்ராகோனலோபா (கொத்தவரை)	இளங்கனி	காய்கறி உணவாகப் பயன்படுகிறது.

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 113 5/18/2020 8:57:38 AM

எண்ணெய்த் தாவரங்கள்	*அராக்கிஸ் ஹைபோஜியா* (நிலக்கடலை).	விதைகள்	இத்தாவர விதை எண்ணெய்ச் சமையலுக்குப் பயன்படுகிறது. விதைகள் உண்ணக்கூடியவை.
	பொங்கேமியா பின்னேட்டா (புங்கம்)	விதைகள்	புங்கம் எண்ணெய் மருத்துவக் குணமுடையது மற்றும் சோப்பு தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
கட்டைத் தாவரங்கள்	*டால்பெர்ஜியா லாட்டிஃபோலியா* (நூக்க மரம்/ ஈட்டி மரம்), *டீரோகார்ப்பஸ் சாண்ட்டலினஸ்* (செம்மரம்), *டீரோகார்ப்பஸ் மார்சுபியம்* (வேங்கை),	கட்டை	இக்கட்டை மரச்சாமான்கள் செய்வதற்கும் உள்அலங்காரப் பெட்டிகள், மரச்சாமான்கள் தயாரிக்கவும், கட்டுமானப் பொருளாகவும் பயன்படுகிறது.
மருத்துவத் தாவரங்கள்	*குரோட்டலேரியா ஆல்பிடா*	வேர்	பேதியூக்கியாக பயன்படுகிறது
	சொராலியா கோரிலிஃபோலியா (கார்போக அரிசி)	விதைகள்	தொழுநோய் மற்றும் வெண்புள்ளி நோய்களுக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.
	கிளைசிரைசா கிளாப்ரா (அதிமதுரம்)	வேர்	நோய் எதிர்ப்பு தடுப்பாற்றல் ஒழுங்கு படுத்தி
	முக்குனா ப்ரூரியன்ஸ் (பூனைக்காலி)	விதைகள்	நரம்பியல் தீர்வு.
நார்த் தாவரங்கள்	*குரோட்டலேரியா ஜன்ஷியா* (சணப்பை), *செஸ்பானியா செஸ்பான்* (சித்தகத்தி)	தண்டு நார்கள் (பாஸ்ட்)	கயிறு தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
தக்கை தாவரம்	*அஸ்கினோமீன் அஸ்பெரா* (தக்கைப் பூண்டு)	தண்டு தக்கை	கைவினைப் பொருட்கள், மீன்பிடி மிதவைகள் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
சாயத் தாவரங்கள்	*இன்டிகோஃபெரா டிங்க்ட்டோரியா* (அவுரி)	இலைகள்	இன்டிகோ என்ற அடர்நீலச்சாய அச்சு மை மற்றும் வண்ணப்பூச்சு தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
	கிளைட்டோரியா டெர்னேஷியா (சங்குப்பூ)	மலர் மற்றும் விதைகள்	நீலச்சாயம் தயாரிக்கப்படுகிறது
	பியூட்டியா மானோஸ்பெர்மா (முருக்கு)	மலர்கள்	இயற்கைச்சாயம் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
அலங்காரத் தாவரங்கள்	*பியூடியா மோனோஸ்பெர்மா* (முருக்கு / காட்டுத்தீ மரம்) *கிளைட்டோரியா டெர்னேஷியா* *லத்தைரஸ் ஒடோரேட்டஸ்* (இனிப்புப் பட்டாணி) *லூபினஸ் ஹிர்சுட்டஸ்* (லூபின்)	தாவரம்	தாவரங்கள் அழகுக்காகத் தோட்டங்களில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

நீரிழிவிற்கான தீர்வு

கேலிகா அஃபிசினாலிஸ் (ஃபேபேசி குடும்பம்) தாவரத்தின் தண்டுப்பகுதிகள் டைமெதில் பைகுவானைட் என்கிற மெட்ஃபோர்மினைக் கொண்டுள்ளது. இது உலகெங்கிலும் நீரிழிவு நோய் சிகிச்சைக்குப் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

2016 பருப்பு வகைகளின் சர்வதேச ஆண்டு

உணவு மற்றும் வேளாண்மை அமைப்பு (FAO) மற்றும் ஐக்கிய நாடுகளில் 2016 ஆம் ஆண்டை பருப்பு வகைகளின் ஆண்டாக அறிவித்துள்ளது. பருப்பு வகைகளில் உள்ள ஊட்டச்சத்துகளைப் பற்றிய விழிப்புணர்வை மக்களுக்கு ஏற்படுத்துவது இதன் நோக்கமாகும்.

2016 INTERNATIONAL YEAR OF PULSES

ஆப்ரஸ் ப்ரிக்ககேட்டோடிரிஸ் (குன்றி மணி) மற்றும் *அடினான்தெரா பவோனியா* /ஆனைக் குன்றிமணி (பீசல்பீனியேசி) தாவரங்களின் அழகிய விதைகள், மாலைகள் மற்றும் ஜெபமாலைகள் செய்யப் பயன்படுகிறது. தங்கத்தை எடைபோடவும் இந்தியாவில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தது. ஆனால் மிகவும் நச்சுத்தன்மை வாய்ந்தது. மேலும் இதனை உட்கொண்டால் உயிருக்கு ஆபத்தை விளைவிக்கும்.

5.13.2 குடும்பம்: *சொலானேசி* (உருளைக்கிழங்கு குடும்பம் / நைட்ஷேட் குடும்பம்)

வகைப்பாட்டு நிலை

APG வகைப்பாடு	
உலகம்	தாவர உலகம்
கிளை	ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்
கிளை	யூடைகாட்ஸ்
கிளை	அஸ்டெரிட்ஸ்
கிளை	செலானேல்ஸ்
குடும்பம்	சொலானேசி
பெந்தாம் மற்றும் ஹூக்கர் வகைப்பாடு	
உலகம்	தாவர உலகம்
வகுப்பு	டைகாட்டிலிடனே
துணை வகுப்பு	கேமோப்பெட்டாலே
வரிசை	பைகார்பலேட்டே
துறை	பாலிமோனியேல்ஸ்
குடும்பம்	சொலானேசி

பொதுப் பண்புகள்

பரவல்: சொலானேசி குடும்பத்தில் 88 பேரினங்களும் 2,650–க்கும் மேற்பட்ட சிற்றினங்களும் உள்ளன. *சொலானம்* இக்குடும்பத்தின் பெரிய பேரினம் ஆகும். இது ஏறத்தாழ 1500 சிற்றினங்களை உள்ளடக்கியது. இத்தாவரங்கள் உலக அளவில் பரவி இருந்தாலும் தென் அமெரிக்காவில் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன.

வளரியல்பு: பெரும்பாலும் ஒருபருவச் சிறுசெடிகள், புதர்ச்செடிகள், சிறிய மரங்கள் (*சொலானம் வயலேசியம்*) சிலவற்றில் முட்களைக் கொண்ட வன்கொடிகளாகவும் (*சொலானம் டிரைலொபேட்டம்*) காணப்படுகின்றன.

வேர்: கிளைத்த ஆணிவேர்த்தொகுப்பு

தண்டு: மென்மையானது அல்லது கட்டைத்தன்மை கொண்டது. நிமிர்ந்தது, பின்னுக்கொடிகள் அல்லது ஊடுருவி வளர்பவை, கிழங்காக உருமாற்றமடைந்த தண்டு (*சொலானம் டியூபரோசம்*) முட்கள் மூடப்பட்டிருக்கும் (*சொலானம் சாந்தோகார்ப்பம்*)

இலை: மாற்றிலையடுக்கமைவு, தனிஇலை, அரிதாக இறகுவடிவ கூட்டிலைகள் (*சொலானம் டியூபரோசம்* மற்றும் *லைக்கோபெர்சிகான் எஸ்குலெண்டம்*), இலையடிச் செதிலற்றது எதிரிலையடுக்கமைவு, மேல்பகுதியில் துணை–எதிரிலையடுக்கமைவு காணப்படுகின்றது. ஒரு நடுநரம்புடன் வலைப்பின்னல் நரம்பமைப்புடையது. *சொலானம் சாந்தோகார்ப்பத்தில்* மஞ்சள் நிற நரம்பமைவு காணப்படுகின்றது.

மஞ்சரி: இலைக்கோண அல்லது நுனி சைம்கள் (*சொலானம்*) அல்லது தனிமலர் (*டாட்டூரா ஸ்ட்ராமோனியம்*), கோணம் விலகிய தேளுரு (ஸ்கார்பியாய்டு) சைமோஸ் மஞ்சரியான ரைபிடியம் (*சொலானம் அமெரிக்கானம்*), தனித்த இலைக்கோண சைமோஸ் (*டாட்டூரா மற்றும் நிக்கோட்டியானா*), அம்பெல்லேட் சைம் (*வைத்தானியா சாம்னிஃபெரா*)

மலர்: பூவடிச்செதிலுடையது பூவடிச் செதிலற்றது, பூக்காம்புடையது, இருபால் மலர், இரு பூவிதழ் அடுக்கமுடையது, ஐந்தங்கமலர் ஆரச்சீருடையது. நலிந்த இருபக்கச்சீருடையதாக இருக்கும் ஏனென்றால் சூலக இலைகள் அச்சிற்கு நேர்க்கோட்டில் அமையாமல் சற்றுச் சாய்வாகக் காணப்படும். சூலக மேல் மலர்.

புல்லி வட்டம்: புல்லிகள் 5, அரிதாகப் புல்லிகள் 4 அல்லது 6, இணைந்த புல்லிகள் தொடு இதழமைவிலுள்ளன. நிலைத்த புல்லிவட்டம் சொலானம் மெலான்ஜீனா சில சமயம் கனி வளர்புல்லி (*பைசாலிஸ்*).

அல்லிவட்டம்: அல்லிகள் 5, இணைந்த அல்லிகள் சுழல்இதழமைவு (அ) சக்கர வடிவம் (*சொலானம்*), மணி வடிவம் (*அட்ரோபா*) அல்லது புனல் வடிவம் (*பெட்டூனியா*) பொதுவாகப் புல்லிவட்டத்திற்கு எதிராக அமைந்துள்ளது. அரிதாக ஈருதடுடையது, இருபக்கச்சீருடையது (*ஷைசாந்தஸ்*) பொதுவாகத் தொடு இதழ் அமைவு, சில சமயம் திருகு இதழமைவு (*டாட்டூரா*).

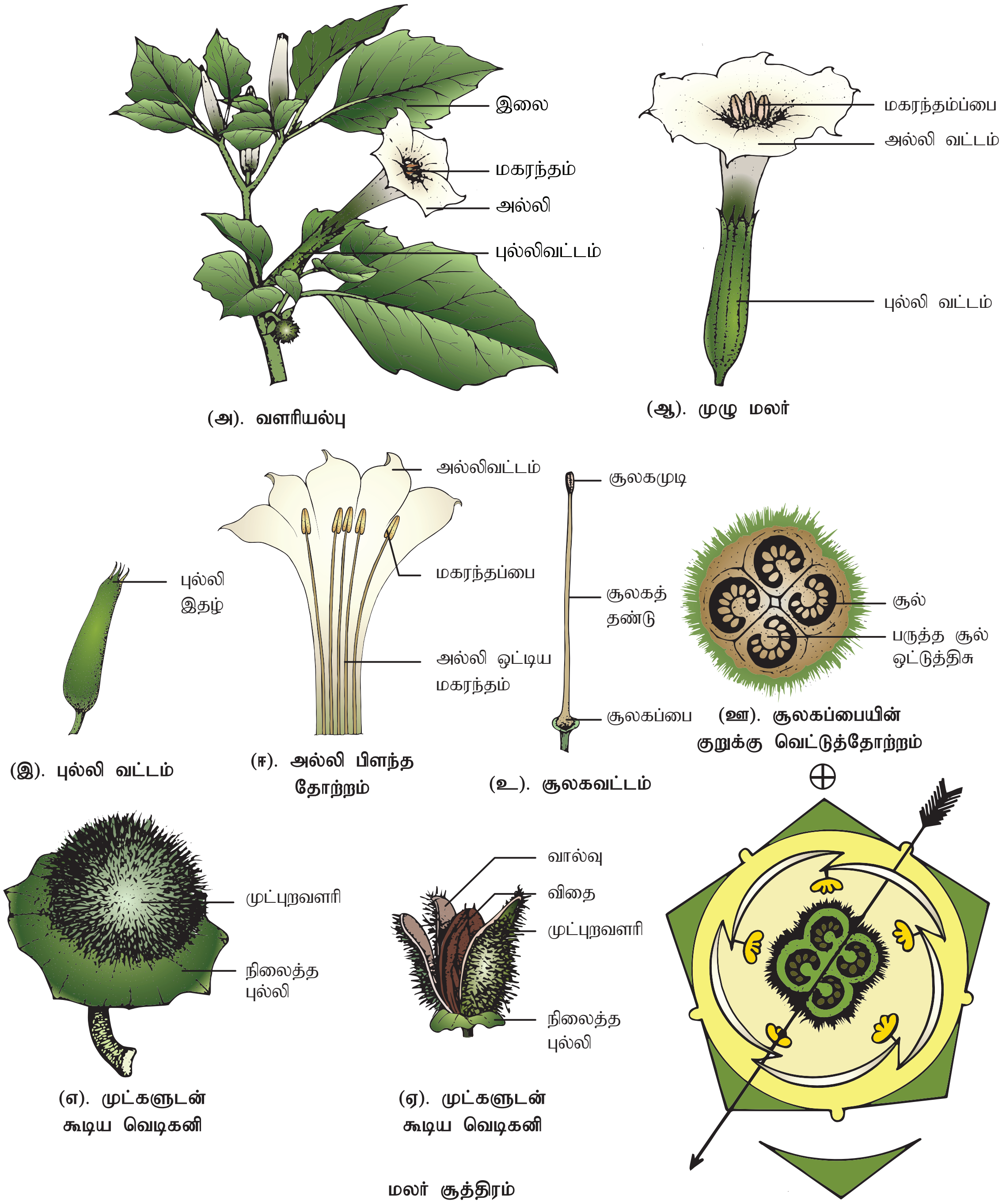
மகரந்தத்தாள் வட்டம்: மகரந்தத்தாள் 5, அல்லி ஒட்டியவை பொதுவாகச் சமநீளமற்ற மகரந்தக் கம்பிகளையுடையவை. *ஷைசாந்தஸ்* என்ற தாவரத்தில் இரண்டு இனப்பெருக்கத்தன்மையுடைய மகரந்தத்தாள்களும் மற்ற மூன்று இனப்பெருக்கத்தன்மையற்ற மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. மகரந்தப்பைகள் இரு அறைகளையுடையவை. நீள்வாக்கில் அல்லது நுனித்துளை வழி வெடிப்பவை.

சூலக வட்டம்: இரு சூலக இலைகளுடையது, இணைந்த சூலக இலைகள். இரு சூலக அறைகளையுடையது, சூலக இலைகள் அச்சிற்கு நேர்க்கோட்டில் அமையாமல் சற்றுச் சாய்வாகக் காணப்படும். மேல்மட்டச் சூலகப்பை இரு சூலக அறைகள் போலியான குறுக்குச் சுவர் உற்பத்தியாவதால் நான்கு சூலக அறைகளைக் கொண்டு காணப்படும். ஒவ்வொரு அறையிலும் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டு முறையில் காணப்படுகின்றன.

கனி: வெடிகனி (*பெட்டூனியா*) அல்லது சதைக்கனி (லைக்கோபெர்சிகான் எஸ்குலண்டம், காப்ஸிகம், *டாட்டூரா*).

விதை: கருவூண் உடையது.

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 115 5/18/2020 8:57:39 AM



மலர் சூத்திரம்

மலர் வரைபடம்

Br.,Ebrl.,⊕,⚥,$K_{(5)}$,$\widehat{C_{(5)},A_5}$,$\underline{G}_{(2)}$

படம் 5.14: *டாட்டூரா மெட்டல்*

டாட்டூரா மெட்டல் கலைச்சொற்களால் விளக்கம்.

வளரியல்பு: பெரிய நிமிர்ந்த, பருமனான சிறு செடி

வேர்: கிளைத்த ஆணிவேர்த்தொகுப்பு

தண்டு: உள்ளீடற்றது, பசுமையானது, மென்மையானது மற்றும் மிகுந்த மணமுடையது.

இலை: தனி இலை, மாற்றிலையமைவு, இலைக்காம்புடையது, முழுமையானது அல்லது மடல்களையுடையது, வழவழப்பானது, இலையடிச்செதிலற்றது, ஒரு நடுநரம்புடன் வலைப்பின்னல் நரம்பமைப்புடையது.

மஞ்சரி: தனித்த இலைக்கோண சைம்.

மலர்: மலர்கள் பெரியவை, பசுமை கலந்த வெண்மை நிறமுடையவை, பூவடிச்செதிலுடையவை, பூக்காம்புச் செதிலற்றவை, பூக்காம்புடையவை, முழுமையானவை, இரு பூவிதழ் வட்டங்களுடையவை, ஐந்தங்க மலர், முழுமையான மலர், ஆரச்சீருடையவை, இருபால்தன்மை உடையவை மற்றும் சூலக மேல் மலர்.

புல்லி வட்டம்: புல்லிகள் 5, பசுமையானது தொடுஇதழ் அமைவில் இணைந்த புல்லிகள்

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 116 5/18/2020 8:57:40 AM

பெரும்பான்மையான தாவரங்களில் புல்லிகள் நிலைத்த தன்மையுடையவை மற்றும் தனித்தப்புல்லி அச்சு நோக்கிக் காணப்படுகிறது.

அல்லி வட்டம்: அல்லிகள் 5, பசுமை கலந்த வெண்மை நிறமுடையவை இணைந்த அல்லிகள், ப்ளிகேட் (கைவிசிறி போன்ற மடிப்புடையது), திருகு இதழமைவில் இணைந்த அல்லிகள் 10 மடல்களுடன் கூடிய அகன்ற வாயினையுடையன புனல் வடிவமானவை.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: மகரந்தத்தாள்கள் 5, ஒன்றுக்கொன்று தனித்தவை, அல்லி ஒட்டியவை, அல்லி இதழ்களுக்கு இடையே அமைந்தவை, மகரந்தக் கம்பிகள் அல்லி குழலின் மையப்பகுதியில் ஒட்டிக் காணப்படும்.மகரந்தப்பைஇருமடல்களையுடையவை, அடி இணைந்தவை, நீண்ட மகரந்தக் கம்பிகள், மகரந்தப்பைகள் உட்புறமாக நீள்வாக்கில் வெடிக்கக் கூடியவை.

சூலக வட்டம்: இணைந்த இரு சூலிலைகள் மேல்மட்டச் சூலகப்பை, இரு சூலக அறைகள் போலியான அறைகுறுக்குச் சுவர் உற்பத்தியாவதால் நான்கு சூலக அறைகளைக் கொண்டு காணப்படுகின்றது. சூலக இலைகள் அச்சிற்கு நேர்க்கோட்டில் அமையாமல் சற்றுச் சாய்வாகக் காணப்படும். சூல்கள் பருத்த சூல் ஒட்டுத் திசுவில் அச்சு சூல் ஒட்டுமுறையிலுள்ளது.

கனி: நிலைத்த புல்லிவட்டத்துடன், நான்கு வால்வுகளுடன் வெடிக்கக்கூடிய முட்கள் போன்ற புறவளரிகளுடன் கூடிய வெடிகனி.

விதை: கருவூண் உடையது.

மலர் சூத்திரம்: Dt0Gdtn0⊕.⚥.M_{*7+}.E_{*7+}.C_{7}.I_{*4+}

***சொலானேசி* குடும்பத்தின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்**

வ. எண்	பொருளாதார முக்கியத்துவம்	இருசொற்பெயர்	பயனுள்ள பாகங்கள்	பயன்கள்
1.	உணவுத் தாவரங்கள்	*சொலானம் டியூபரோசம்* (உருளைக்கிழங்கு)	தரைக்கீழ்த் தண்டு கிழங்கு	காய்கறியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது மற்றும் தரசம் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
		லைக்கோ பெர்சிகான் எஸ்குலெண்டம் (தக்காளி)	முதிர்ந்த கனி	சுவைமிகு காய்கறியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது மற்றும் சமைக்காமலும் சாப்பிடலாம்.
		சொலானம் மெலாஞ்சினா (கத்திரிக்காய்)	இளங்கனி	சமைத்து உண்ணப்படும் காய்கறியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
		காப்சிகம் அன்னுவம் (ஊசி மிளகாய்) *காப்சிகம் ப்ரூட்டசென்ஸ்* (மிளகாய்)	கனிகள்	உணவாகப் பயன்படுகிறது காய்ந்த மிளகாயிலிருந்து அரைத்துத் தயாரிக்கப்படும் உலர் பொடி பல வகை உணவின் காரச்சுவையினை அளிக்கப்பயன்படுகிறது.
		ஃபைசாலிஸ் பெருவியானா (கேப்நெல்லி/சொடக்கு தக்காளி)	கனி	சுவைமிக்க கனியாகப் பயன்படுகிறது.
2.	மருத்துவத் தாவரங்கள்	*அட்ரோபா பெல்லடோனா*	வேர்கள்	இதன் வேரிலிருந்து பெறப்படும் சக்தி வாய்ந்த அல்கலாய்டு *அட்ரோபின்* தசைவலியை நீக்கப்பயன்படும் *பெல்லடோனா* பிளாஸ்டர், டிங்ச்சர் ஆகியவை தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. மேலும் கண்பரிசோதனையில் கண்பாவைகள் (கண்மணி) விரிவடையச்செய்ய பயன்படுகிது.
		டாட்டூரா ஸ்ட்ராமோனியம் (ஊமத்தை)	இலை மற்றும் வேர்	தாவர இலை மற்றும் வேரிலிருந்து எடுக்கப்படும் 'ஸ்ட்ராமோனியம்' என்ற மருந்து ஆஸ்துமா மற்றும் கக்குவான் இருமலுக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.
		சொலானம் ட்ரைலோபேட்டம் (தூதுவளை)	இலைகள், மலர்கள் மற்றும் சதைக்கனிகள்	இருமலுக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.
		வைத்தானியா சாம்னிஃபெரா (அமுக்காரா)	வேர்கள்	இருமலுக்கும், வாத நோய்க்கும் மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

3.	புகையிலை	*நிக்கோட்டியானா டொபாக்கம்* (புகையிலை)	காய்ந்த இலைகளிலிருந்து பெறப்படும் புகையிலை	இத்தாவர இலைகளில் நிக்கோட்டின், நார் நிக்கோட்டின் மற்றும் அனபேசின் போன்ற அல்கலாய்டுகள் உள்ளன. சிகரெட், பீடி, குழாய் உறிஞ்சுகுழல், குட்கா போன்றவைகளிலும், மென்று சுவைப்பதற்கும், மூக்குப்பொடி தயாரிப்பிலும் புகையிலை முதன்மையான பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
4.	அலங்காரத் தாவரங்கள்	*செஸ்ட்ரம் டையூர்னம்* (பகல் மல்லி), *செஸ்ட்ரம் நாக்டர்னம்* (இரவு மல்லி), நிக்கோட்டியானா அப்லேட்டா, பெட்டுனியா ஹைபிரிடா, ஷைசான்தஸ் பின்னேட்டஸ்.	தாவரம்	இத்தாவரங்கள் அழகாக இருப்பதால் அலங்காரத்திற்காகத் தோட்டங்களில் வளர்க்கப்படுகின்றன. **மரங்களிலிருந்து தக்காளி** சொலானம் பிட்டேசியம் (மரத்தக்காளி)

5.13.3 குடும்பம்: *லில்லியேசி* (லில்லி குடும்பம்)

வகைப்பாட்டு நிலை

APG வகைப்பாடு	
உலகம்	தாவர உலகம்
கிளை	ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்
கிளை	மானோகாட்டிலிடனே
துறை	லில்லியேல்ஸ்
குடும்பம்	லில்லியேசி
பெந்தாம் மற்றும் ஹூக்கர் வகைப்பாடு	
உலகம்	தாவர உலகம்
வகுப்பு	மோனோக்காட்டிலிடனே
வரிசை	கொரனேரியே
துறை	லில்லியேல்ஸ்
குடும்பம்	லில்லியேசி

பொதுப்பண்புகள்:

பரவல்: இக்குடும்பத்தில் ஏறக்குறைய *15* பேரினங்களும், *550* சிற்றினங்களும் உலகத்தின் பெரும்பாலான பகுதிகளில் பரவிக் காணப்படுகின்றன.

வளரியல்பு: பெரும்பாலும் பலபருவச் சிறு செடிகள், நிலையான கிளைத்த நிலமட்டத்தண்டுச் செடி (*பாலிகோனேட்டம்*), குமிழ்த்தண்டு (*லில்லியம்*), கந்தம் (*கால்சிகம்*) மரத்தன்மையுடைய குற்று தாவரம் (*யுக்கா* மற்றும் *டிரசினா*), கட்டைத்தன்மையுடைய ஏறுகொடிகளாகக் காணப்படுகின்றன, *ஸ்மைலாக்ஸில்* இலையடிச் செதில்கள் பற்றுக் கம்பியாக மாறி ஏறுகொடிகளாக வளர்கின்றன. மரமாகவும் (*ஜான்த்தோர்ரியா*), சதைப்பற்றுள்ளவையாகவும் (*அலோ*) காணப்படுகின்றன.

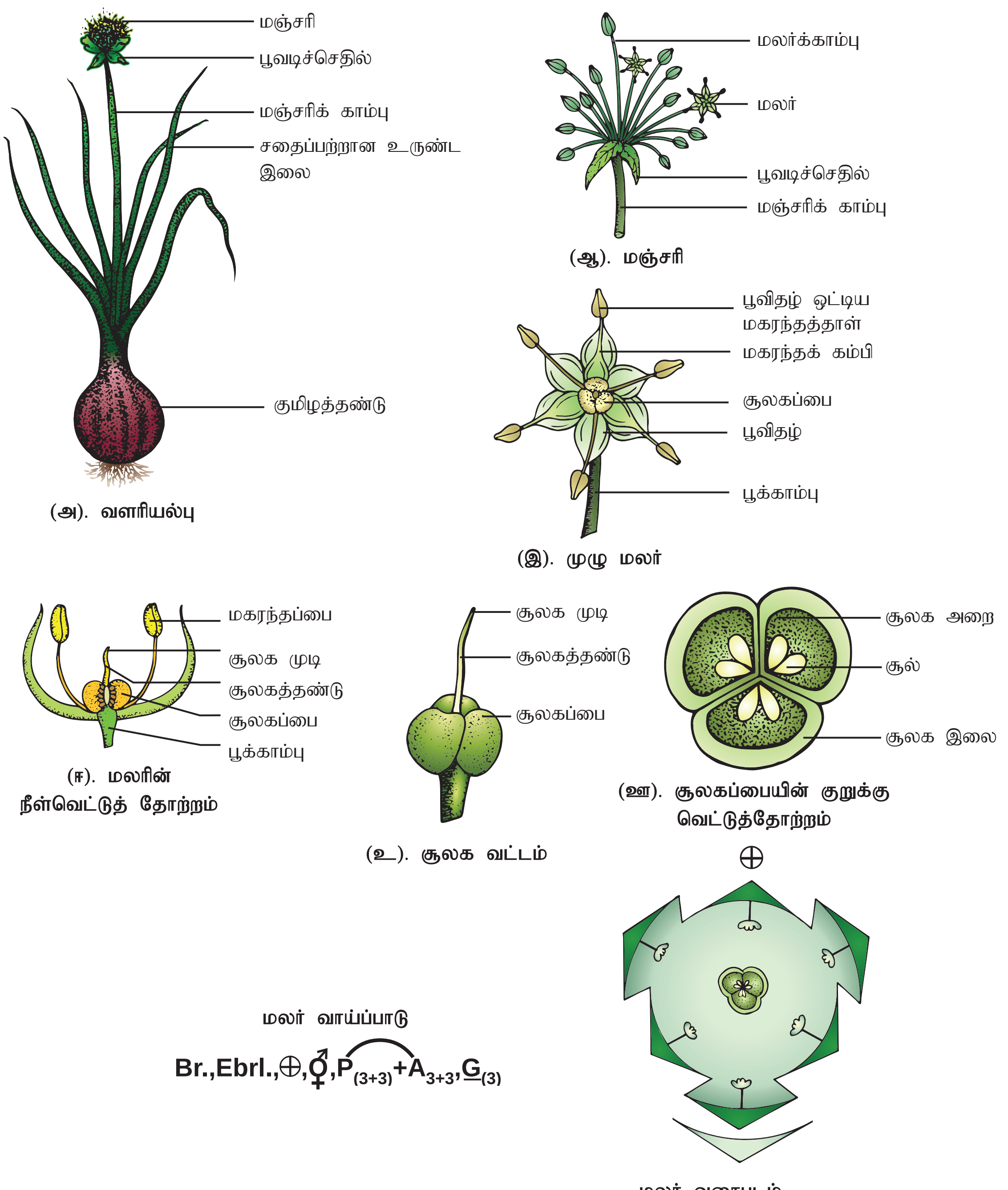
வேர்: வேற்றிட சல்லிவேர்த்தொகுப்பு மற்றும் பொதுவாகச் சுருங்கும் தன்மையுடையவை.

> **குறிப்பு:** பெந்தாம் மற்றும் ஹூக்கரின் வகைப்பாட்டின்படி லில்லியேசி குடும்பம், அல்லியம், குளோரியோஸா, ஸ்மைலாக்ஸ், அஸ்பராகஸ், சில்லா, அலோ, டிரசினா போன்ற பேரினங்களை உடையது. ஆனால் APG வகைப்பாட்டின்படி தற்போது இக்குடும்பத்தில் லிலியம் மற்றும் டுலிப்பா மட்டுமே உள்ளன. மற்ற பேரினங்கள் பல குடும்பங்களில் மாற்றியமைக்கப்பட்டுள்ளன.

தண்டு: பொதுவாகத் தண்டு தரைக்கீழ்க் குமிழ்த் தண்டு, சிலவற்றில் மட்டநிலத்தண்டுடனும், நிமிர்ந்த நிலத்தின்மேல்காணப்படும்தண்டினையும்உடையது, நிமிர்ந்தது (*டிரசினா*) அல்லது ஏறுகொடிகளாக (*ஸ்மைலாக்ஸ்*) உள்ளன. *ரஸ்கஸ்* தாவரத்தில் கிளைகள் இறுதியில் இலைத்தொழில் தண்டாக (ஃபில்லோகிளாடு) மாறியுள்ளது. *அஸ்பராகஸ்* தாவரத்தில் தண்டானது கிளாடோடாக மாறியுள்ளது, இலைகள் செதில்களாகச் சிறுத்து உருமாறியுள்ளன.

இலை: வேரண்மை இலைகள் (*லில்லியம்*) தண்டின்மீதுஅமைந்த**காலைன்**(*டிரசினா*),பொதுவாக மாற்றிலையடுக்கமைவு, எதிரிலையடுக்கமைவு (*குளோரியோஸா*). சிலசமயங்களில் சதைப்பற்றுள்ளவை மற்றும் உள்ளீடற்ற இலைகள் செதில்களாக மாற்றமடைந்துள்ளன. (*ரஸ்கஸ்* மற்றும் *அஸ்பராகஸ்*), பொதுவாக இணைப்போக்கு நரம்பமைப்பு காணப்படுகிறது.ஆனால்*ஸ்மைலாக்ஸ்* தாவரத்தில் வலைப்பின்னல் நரம்பமைப்பு காணப்படுகிறது. இலைகள் பொதுவாக இலையடிச் செதில் அற்றது. ஆனால் *ஸ்மைலாக்ஸ்* தாவரத்தில் இலையின் அடிபாகத்திலிருந்து இரண்டு பற்றுக்

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 118 5/18/2020 8:57:41 AM



படம் 5.15: *அல்லியம் சீபா*

கம்பிகள் தோன்றுகின்றன. எனவே இவை இலையடிச் செதில்களின் மாற்றுருவாகக் கருதப்படுகிறது.

மஞ்சரி: மலர்கள் பொதுவாகத் தனித்த அல்லது கிளைத்தரெசிமோஸ்வகை(*அஸ்போடிலஸ்*)ஸ்பைக் (*அலோ*) பெரிய நுனியிலமைந்த பெரிய கூட்டு ரசீம் (*பானிக்கிள்*) (*யுக்கா*), தனித்து இலைக்கோணத்தில் அமைந்தவை (*குளோரியோஸா*), தனித்த மற்றும் நுனியிலமைந்தவை (*டுலிப்பா*).

மலர்கள்: பொதுவாகப் பகட்டான அழகிய மலர்கள், காம்புடைய மலர்கள், பூவடிச்செதிலுடையது, பூக்காம்பு செதில்களற்றது (*டயனெல்லா* மற்றும் *வில்லியம்* தவிர) இருபால் தன்மையுடையது, ஆரச்சீர் உடையது. மூவங்கமலர், சூலக மேல்மலர், அரிதாக ஒருபால் மலர் (*ஸ்மைலாக்ஸ்*) மற்றும் ஒருபால் மலர்த்தாவரங்கள். அரிதாக நான்கங்க மலர்கள் (*மையாந்திமம்*) சற்றுச் சாய்வான இருபக்கச்சீர் கொண்டவை (*லில்லியம்*) மற்றும் மேல்மட்டச் சூலகப்பையுடையவை.

பூவிதழ்வட்டம்: பூவிதழ்கள் 6, அடுக்கிற்கு 3 வீதம் இரண்டு அடுக்குகளையுடையது இணையாதவை அல்லது அரிதாக இணைந்த பூவிதழ்கள் (*அலோ*). பொதுவாக வேறுபாடற்ற அல்லிகள் போன்றோ அல்லது சிலசமயம் வேறுபாடற்ற புல்லிகள் போன்றோ காணப்படும். வெளிவட்டத்தின் தனித்த பூவிதழ் அச்சு விலகி வெளிப்புறம் நோக்கிக் காணப்படும். தொடுஇதழ் அல்லது தழுவு இதழ் அமைவு, *பாரிஸ் குவாட்ரிஃபோலியா* தாவரத்தில் பூவிதழ்கள் 6-க்கும் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: மகரந்தத்தாள் 6, அடுக்கிற்கு 3 வீதம் இரண்டு அடுக்குகளில் அமைந்துள்ளன. அரிதாக மகரந்தத்தாள் 3 (*ரஸ்கஸ்*) 4 (*மையான்திமம்*) அல்லது 12 வரை இருக்கும், தனித்த மகரந்தத்தாள்கள், பூவிதழ்களுக்கு எதிராக அமைந்துள்ளன. சிலவற்றில் பூவிதழுடன் ஒட்டியவை, மகரந்தக்கம்பிகள் தனித்தவை அல்லது மையத்தில் இணைந்தவை, மகரந்தப்பை இருமடல்களையுடையவை, அடியிணைந்தவை, அல்லதுசூழல்அமைப்புடையவை.வெளிநோக்கியவை அல்லது உள்நோக்கியவை, பொதுவாக நீள்வாக்கில் வெடிப்பவை, சில சமயங்களில் நுனிமூலம் வெடிப்பவை. அரிதாக மகரந்தத்தாள் வெளிவட்ட பூவிதழோடு இணைந்தவை (*ரஸ்கஸ்*).

சூலக வட்டம்: மூன்று சூலக இலைகளையுடையது. சூலக இலைகள் இணைந்தவை, ஒற்றைச் சூலக இலை மலரின் அச்சு விலகிக் காணப்படுகிறது. மேல்மட்டச் சூலகப்பையுடன் மூன்று சூலக அறைகள், எண்ணற்ற சூல்கள் இரண்டு வரிசையில் அச்சு சூல் ஒட்டு முறையில் அமைந்துள்ளது. பொதுவாகச் சூல்தண்டு ஒன்று, சூல்முடி ஒன்று அல்லது மூன்று அரிதாகக் கீழ்மட்டக் சூலகப்பை (*ஹீமோடோரம்*) சூலகத்தில் தடுப்புச்சுவர் தேன் சுரப்பிகள் காணப்படுகிறது.

கனி: பொதுவாகத் தடுப்புச்சுவர் வழி (அ) அறைவழி வெடிகனி அல்லது சதைக்கனி எ.கா. *அஸ்பராகஸ்* மற்றும் ஸ்மைலாக்ஸ்.

அல்லியம் சீபா கலைச்சொற்களால் விளக்கம்

வளரியல்பு: பல பருவக் குமிழ் தண்டுடைய சிறுசெடி.

வேர்: வேற்றிட சல்லிவேர்த் தொகுப்பு

தண்டு: தரைக்கீழ்க் குமிழம்.

இலை: தரைக்கீழ்க் குமிழ் தண்டிலிருந்து கொத்தான வேரண்மை இலையமைவு காணப்படுகிறது.உருளைவடிவிலும்,சதைப்பற்றுடன் அகன்ற இலை அடி உறையுடன் உள்ளன. இணை நரம்பமைவு காணப்படுகிறது.

மஞ்சரி: ஸ்கேப்பிஜிரஸ் வகை. அதாவது மஞ்சரியின் அச்சானது (மஞ்சரிகாம்பு) தரையிலிருந்து உருவாகி அதன் நுனியில் கொத்தாகப் பூக்களை உருவாக்குகிறது. பூக்காம்பு சமஅளவு நீளமுடையவை.மஞ்சரி அச்சின் நுனியில் உருவாகும் அனைத்துப் பூக்களும் சம அளவு உடையவை.

மலர்: சிறியது, வெள்ளை நிறம் பூவடிச் செதிலுடையது, பூக்காம்புச் செதிலற்றவை, பூக்காம்புடையது, முழுமையானது, மூவங்கமலர், ஆரச்சீருடையது மற்றும் சூலக மேல் மலர், மகரந்தம் முதலில் முதிரும் தன்மையுடையன.

பூவிதழ் வட்டம்: பூவிதழ்கள் 6, அடுக்கிற்கு 3 வீதம் இரு அடுக்குகளில் உள்ளன. இணைந்த பூவிதழ்கள், தொடு இதழ் அமைவு முறையில் அமைந்துள்ளது.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: மகரந்தத்தாள் 6, அடுக்கிற்கு 3 வீதம் இரு அடுக்குகளில் உள்ளன. பூவிதழில் ஒட்டியவை, மகரந்தாள்கள் தனித்தவை, இதழ்களுக்கு எதிராக அமைந்துள்ளன. மகரந்தப்பைகள் இரு அறைகளையுடையவை, அடி ஒட்டிய மகரந்தக்கம்பி, உள்நோக்கியவை, நீள்வாக்கில் வெடிப்பவை.

சூலக வட்டம்: மூன்று இணைந்த சூலக இலைகள், மூன்று சூலக அறைகள், சூலக அறைக்கு இரண்டு சூல்கள் வீதம் அச்சு சூல் ஒட்டு முறையில் அமைந்துள்ளன. மேல்மட்டச் சூலகப்பை, சூலகத் தண்டு தனித்தது, மென்மையானது மற்றும் தனித்த சூலக முடியுடையது.

கனி: அறை வெடிகனி.

விதை: கருவூண் உடையது.

மலர் சூத்திரம்: $Br., Ebrl., \oplus, ⚥, \overset{\frown}{P_{(3+3)}+A_{3+3}}, \underline{G}_{(3)}$

லிலியேசி குடும்பத்தின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

வ. எண்	பொருளாதார முக்கியத்துவம்	இருசொற் பெயர்	பயனுள்ள பாகங்கள்	பயன்கள்
1.	உணவுத் தாவரங்கள்	*அல்லியம் சீபா*	குமிழம்	இக்குமிழங்கள் காய்கறிகளாகவும், தூண்டும் ஆற்றலுக்கும், சிறுநீர் பெருக்கியாகவும், இருமல், சளி நீக்கியாகவும், பாக்டீரியக் கொல்லியாகவும் பயன்படுகின்றன.
		அல்லியம் சட்டைவம்	குமிழம்	சமையலுக்கான சுவையூட்டியாகப் பயன்படுவதோடு இதயத்திற்கு உறுதி அளிக்கிறது.
		அஸ்பராகஸ் அ.ஃபிஸினாலிஸ்	சதைப்பற்றுள்ள தண்டுத் தளிர்கள் (தண்டு)	காய்கறியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
		அஸ்பராகஸ் ரெசிமோஸஸ்	வேர்க் கிழங்கு	காய்கறியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 120 5/18/2020 8:57:41 AM

2.	மருத்துவத் தாவரங்கள்	*அலோ பார்படென்ஸ்*	இலைகள்	இலைகளில் உள்ள ரெசின்கள் பேதியூக்கியாகப் பயன்படுகிறது,
		அலோ வீரா	இலைகள்	சதைப்பற்றுள்ள இலைகளிலிருந்து எடுக்கப்படும் உறைந்த ஜெல் போன்ற கிளைக்கோசைடு 'அலோயின்' எனப்படும். இவை மூல வியாதிக்கும் வீக்கத்திற்கும் இதமான வலிநீக்கும் களிம்பாகப் பயன்படுகிறது. இரத்தக்கட்டு புண்களைப் குணப்படுத்தும் மேல்பூச்சாகவும், சுத்தம்செய்நீர்மம (ஷாம்பு) தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
		அஸ்பராகஸ் ரெசிமோஸஸ்	வேர்கள்	வேரிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் மருத்துவ எண்ணெய் நரம்புத்தளர்ச்சி, கீல்வாத நோய் மற்றும் தோல் நோய்களுக்கும் பயன்படுகிறது.
		கோல்சீக்கம் லூட்டியம்	வேர்கள்	பெருவிரல் வீக்கம் (கவுட்), கீல் வாதம் (முடக்கு வாதம்), வாத நோய் ஆகியவற்றைக் குணப்படுத்தப் பயன்படுகிறது.
		குளோரியோஸா சூப்பர்பா	தண்டு கிழங்கு	மகப்பேறு வலியைத்தூண்ட பயன்படுகிறது.
3.	நார்த் தாவரங்கள்	*ஃபார்மியம் டெனாக்ஸ்*	நார்கள்	தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் நார்கள் கயிறு, மீன் பிடிக்கும் வலைகள் மற்றும் மிதியடிகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
4.	எலிக் கொல்லிகள்	*ஊர்ஜீனியா இண்டிகா*	குமிழம்	எலிக்கொல்லியாகப் பயன்படுகிறது.
	பூச்சிக்கொல்லிகள்	*வெராட்ரம் ஆல்பம்*	குமிழம்	பூச்சிக் கொல்லியாகப் பயன்படுகிறது.
5.	பயிர்ப் பெருக்கம்	*கோல்சீக்கம் லூட்டியம்*	கந்தம்	கோல்சிசைன் (அல்கலாய்டு) பன்மயங்களைத் தூண்டுவதற்குப் பயன்படுகிறது.
6.	அலங்காரத் தாவரங்கள்	*அகபேந்தஸ் ஆப்பிரிக்கானஸ்* (ஆப்பிரிக்கன் லில்லி), *குளோரியோஸா சூப்பர்பா லில்லியம் ஜைஜேன்ஷியம், ரஸ்கஸ் அக்யூலியேட்டஸ், யுக்கா அல்சி ஃபோலியா, யுக்கா, குளோரியோஸா*	தாவரம்	அலங்காரத் தாவரங்களாகத் தோட்டங்களில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

உங்களால் இதை அடையாளம் காண இயலுமா?

a. குடும்பத்தின் பெயரைக் குறிப்பிடுக

b. தாவரவியல் பெயரை எழுதுக

c. பொருளாதார முக்கியத்துவத்தைப் பட்டியலிடுக

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

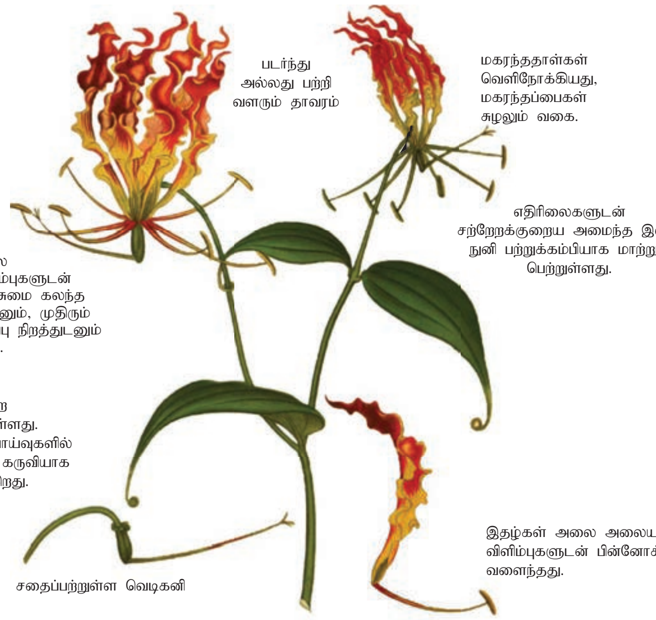
யுக்கா தாவரத்தில் நிகழும் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை தனிச்சிறப்புடையது. இது புரோநூபா யுக்காசெல்லா என்ற ஒருவகை அந்து பூச்சியினால் நடைபெறுகிறது. இத்தாவரத்தின் மலர்கள் இரவு நேரங்களில் மலர்ந்து நறுமணம் வீசுவதால் பெண் பூச்சிகள் அதனை நாடுகின்றன. இச்சமயங்களில் சுறுசுறுப்பாக இருக்கும் பெண் அந்துப்பூச்சிகள் ஒரு மலரிலிருந்து தேவையான அளவு மகரந்தங்களைச் சேகரித்த பின்னர் மற்றொரு மலரை நாடிச் செல்கின்றன. அந்து பூச்சியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியானது மகரந்தச்சேர்க்கையின் மூலம் யுக்கா தாவரத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது.

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 121 5/18/2020 8:57:41 AM

தமிழ்நாட்டு மாநில மலர்

குளோரியோசா சூப்பர்பா

(கால்சிகேசி)



குளோரியோசா என்பது மகிமையால் நிறைந்த என்றும்,*சூப்பர்பா* என்பது கம்பீரமான அல்லது சிறப்பான என்றும் பொருள்படும் இரு வார்த்தைகளால் ஆனது. இத்தாவரம் முன்பு லிலியேசி குடும்பத்தில் வகைப்படுத்தப்பட்டு இருந்தது.

பாடச் சுருக்கம்

வகைப்பாட்டியல் என்பது அடிப்படை கொள்கைகள், விதிகள், செய்முறைகள் அடங்கிய ஒரு வகைப்படுத்தும் அறிவியல் ஆகும். குழுமப்பரிணாம வகைப்பாட்டியல் என்பது பல்வேறு வகையான உயிரினங்களைப் பற்றியும், அவற்றிற்கு இடையேயான உறவுமுறைகளைப் பற்றியும் படித்தறியும் அறிவியல் பிரிவு ஆகும். கரோலஸ் லின்னேயஸ் அவர்களால் வகைப்பாட்டியல் படிநிலைகள் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. வகைப்பாட்டின் பல்வேறு நிலைகளான பெரும்பிரிவு முதல் சிற்றினம் வரை இறங்கு வரிசையின் படிநிலைகளாக அமைந்துள்ளன. சிற்றினக்கோட்பாடு பொதுவாக இரண்டு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இனப்பரிணாமவியல் செயல்முறைகளுக்கு வலியுறுத்தும் கோட்பாடுகள் சிற்றினங்களைத் தனி அலகுகளாகப் பராமரிப்பதன் விளைவாக வேறுபட்ட புதிய சிற்றினங்களைப் பரிணாமத்தின் வாயிலாகத் தோற்றுவிக்கின்றன. வகைப்பாட்டியலைப் பற்றி அறிய உதவும் முக்கியத் துணைக்கருவிகள் வகைப்பாட்டு துணைக்கருவிகள் எனப்படும். வகைப்பாட்டு திறவுகள், தாவரப் பட்டியல்கள், தாவரத் தொகுப்புக்கள், தனிவரைவு நூல்கள், உலர்த்தாவரத் தொகுப்புகள், தாவரவியல் தோட்டங்கள் யாவும் வகைப்பாட்டு கருவிகளாகப் பயன்படுகின்றன. உண்மையில் அனைத்துத் தோட்டங்களும் தாவரவியல் தோட்டங்களாகாது. தாவரங்கள் பல நிலைகளில் பல வகைகளில் அமைந்த இடத்தைக் குறிப்பது தாவரயியல் தோட்டம் ஆகும். தோட்டங்களில் அலங்காரத் தாவரங்கள் அழகு, வாசனை, மதம் மற்றும் கௌரவத்திற்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. ஹெர்பேரியம் என்பது உலர் தாவரங்களைப் பாதுகாக்கும் நிலையம் அல்லது இடமாகும். தாவரங்களைச் சேகரித்து அழுத்தி, உலர்த்தியபின்பு தாளில் ஒட்டிப் பாதுகாக்கப்படும் இடமாகும். முக்கிய தேசிய மற்றும் பன்னாட்டு ஹெர்பேரியங்கள் பல உள்ளன. *MH, PCM, CAL* ஆகியன சில தேசிய உலர்த்தாவரச் சேமிப்பு நிலையங்களாகும். கியூ உலர்த்தாவரச் சேமிப்பு நிலையம் உலகிலேயே பெரியதாகும்.

தாவரங்களின் பெரும் பல்வகைமையைப் பற்றிய தகவல்களை அட்டவணைப்படுத்தவும், சார்ந்த தகவல்களை மீளப் பெறுவதற்குமானது என வகைப்பாட்டியல் வரையறுக்கப்படுகிறது. தாவரங்களில் காணப்படும் ஒற்றுமை, வேற்றுமை மட்டுமின்றி அவற்றினிடையே காணப்படும் பரிணாமத் தொடர்பு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் குழுக்களாக ஒழுங்கமைப்பதற்கு வகைப்பாடு வழிவகுக்கின்றது. தாவரத் தொகுப்புகள் மூன்று வழிகளில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவை (1) செயற்கை வகைப்பாட்டுமுறை (2) இயற்கை வகைப்பாட்டுமுறை (3) மரபுவழி வகைப்பாட்டுமுறை ஆகியவை ஆகும். கரோலஸ் லின்னேயஸ் 1753-ம் ஆண்டில் '*ஸ்பீசிஸ் பிளாண்டாரம்*' எனும் நூலில் செயற்கை முறை கோட்பாட்டினை விளக்கினார். தாவரங்களில் காணப்படும் ஒற்றுமைகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தும் ஒரு அணுகுமுறை உருவாகி 1789-ஆம் ஆண்டில் அன்டோனின் லாரெண்ட் டி ஜெஸியுவால் முதன்முதலாக வழங்கப்பட்டது.

பரவலாகப் பின்பற்றப்பட்ட சிறந்த ஒரு இயற்கை முறை வகைப்பாடு ஜார்ஜ் பெந்தாம் மற்றும் ஜோசப் டால்டன் ஹூக்கர் என்ற இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த இரு தாவரவியல் வல்லுநர்களால் வழங்கப்பட்டது. இது ஒரு இயற்கைமுறை வகைப்பாடாக இருந்தாலும் இவ்வகைப்பாட்டை ஒரு பரிணாம வகைப்பாடாகக் கருத இயலாது. ஆரம்பகால முழுத் தாவர உலகின் பரிணாம வகைப்பாடு இரண்டு ஜெர்மானியத் தாவரவியலாளர்களாகிய அடால்ஃப் எங்ளர் மற்றும் கார்ல் ஏ பிராண்டில் ஆகியோரால் 'டி நேச்சர்லிக்கன் ஃபிளான்ஸன் ஃபேமிலியன்' எனும் நூலில் 23 தொகுதிகளாக வெளியிடப்பட்டது. ஆர்தர் கிரான்கிவிஸ்ட் உள்ளமைப்பியல், பரிணாம முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவர வேதிப்பொருட்கள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலான பூக்கும் தாவரங்களின் பரிணாம வகைப்பாட்டு முறையை 'தாவரங்களின் பரிணாமம் மற்றும் வகைப்பாடு' என்ற தலைப்பிலமைந்த புத்தகத்தில் அவர் தனது வகைப்பாட்டை அளித்தார். பூக்கும் தாவரங்களின் மிக அண்மைக்கால வகைப்பாடு இருபதாம் நூற்றாண்டின் இறுதி பத்தாண்டுகளில் இனப்பரிணாம வழி தரவுகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்பட்டது. இது உலகெங்கிலும் தற்போது ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட ஒரு வகைப்பாடு. மேலும் அனைத்து முன்னணி வகைப்பாட்டு நிறுவனங்கள் மற்றும் பயிற்சி வகைப்பாட்டியலாளர்களால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது.

கிளையியல் வகைப்பாடு என்பது பகிரப்பட்ட தனித்துவமான மேம்பட்ட பண்புகளின் அடிப்படையில் ஒரு மூதாதையர் கிளை வழி குழுமமாக வகைப்படுத்தும் முறையாகும். கால்வழி கிளைத்தல் பகுப்பாய்வின் விளைவாகப் பரிணாம வரைபடம் உருவாகிறது. இது ஒரு மர வடிவ விளக்கப்படம். இதற்காக ஒத்த சிற்றினங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட பண்புகள் நிகராய்ந்து

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 122 5/18/2020 8:57:42 AM

பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது. வேதிமுறை வகைப்பாடு என்பது உயிர்வேதியியல் கூறுகளின் அடிப்படையில் தாவரங்களை வகைப்படுத்தும் ஒரு விஞ்ஞான அணுகுமுறையாகும். குன்றல் பகுப்பின் போது காணப்படும் குரோமோசோம்களின் பண்புகள் மற்றும் நிகழ்வுகளின் அடிப்படையில் தாவர வகைப்பாட்டு சிக்கல்களைக் களைவது கேரியோ டாக்ஸானமி எனப்படும். ஒத்த பண்புகளைக் கொண்ட தாவரங்களில் காணப்படும் சிக்கல்களைத் தீர்க்க, அவற்றில் காணப்படும் புரதங்களின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துதல் குருதிநீர்சார் வகைப்பாடு (ஊநீர்) எனப்படும். மூலக்கூறு வகைப்பாடு என்பது மரபு தோற்ற வளர்ச்சி முறையின் ஒரு பிரிவு ஆகும். இது பாரம்பரிய மூலக்கூறு வேறுபாடுகளை, முக்கியமாக DNA வரிசையில் உள்ள தகவல்களைப் பெறவும், பல்வேறு வகைப்பாட்டு குழுக்களுக்கிடையே உள்ள மரபுவழி உறவை உருவாக்குவதற்கும், பகுப்பாய்வு செய்வதற்கும் வழிவகை செய்கின்றது. அலோசைம் (allozymes) மைட்டோகான்ட்ரிய DNA, நுண்துணைக் கோள்கள், RAPD-க்கள் (தடைக்கட்டு கீற்றாறு நீளப் பலவடிவுடைமை) AFLP-க்கள், ஒற்றை நியுக்ளியோடைடு பலவடிவுடைமை (SNP), மைக்ரோசில்கள் அல்லது வரிசைகள் போன்ற பல்வேறு மூலக்கூறு குறிப்பான்கள் வகைப்பாட்டு முறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. DNA அளவில் வெவ்வேறு தாவரக் குழுக்களின் உறவை உருவாக்குவதில் மூலக்கூறு வகைப்பிரித்தல் உதவுகிறது. இது உயிரினங்களின் பரிணாம வரலாற்றின் புதையல் பேழையைத் திறக்கின்றது. ஒரு தாவரத்தை அடையாளம் காணப் பயன்படுத்தப்படும் மரபணு வரிசை "DNA குறிச்சொற்கள்" அல்லது "DNA வரிக்குறியிடுதல்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. உயிரினங்களை அடையாளம் காண்பதிலும், வகைப்படுத்துதலிலும் DNA வரிக்குறியிடுதல் மிகவும் பயனுள்ளதாய் இருக்கின்றது.

மதிப்பீடு

1. மரபுவழி வகைப்பாடு எதனைப் பிரதிபலிப்பதால் மிகவும் விரும்பத்தக்க வகைப்பாடாக உள்ளது.
   (அ) ஒப்பீட்டு உள்ளமைப்பியல
   (ஆ) உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பூக்களின் எண்ணிக்கையை
   (இ) ஒப்பீட்டு செல்லியல்
   (ஈ) பரிணாம உறவுமுறை

2. பல்வேறு வகைப்பட்ட தாவர நோயெதிர்ப்பு மண்டலத்தின் ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேற்றுமைகள் அடங்கிய வகைப்பாடு.
   (அ) வேதிய வகைப்பாடு
   (ஆ) மூலக்கூறு வகைப்பாட்டு அமைப்புமுறை
   (இ) ஊநீர்சார் வகைப்பாடு
   (ஈ) எண்ணியல் வகைப்பாடு

3. பின்வரும் எந்தத் தாவரத்தின் வேர் முண்டுகளில் நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் இழை நுண்ணுயிரிர்கள் உள்ளன
   (அ) *குரோட்டலேரியா ஜன்சியா*
   (ஆ) *சைகஸ் ரெவலூட்டா*
   (இ) *சைசர் அரிட்டினம்*
   (ஈ) *கேசியுவரைனா ஈகுசிடிஃபோலியா*

4. இருபக்கச்சீர் கொண்ட மலர்கள்
   (அ) *சீரோ ஃபிஜியா* (ஆ) *தெவிஷியா*
   (இ) *டட்டுரா* (ஈ) *சொலானம்*

5. உயிரியப் பல்வகைமையைப் பாதுகாப்பதில் தேசியப் பூங்காக்களின் பங்கினை விவரி.

6. இருவிதையிலைகளையும் கோப்பை வடிவப் பூத்தளத்தையும் கொண்ட தாவரங்களை எவ்வாறு வகைப்படுத்துவாய்?

7. *கிளைட்டோரியா டெர்னேஷியாவின்* மலர் பண்புகளை விளக்குக.

8. லில்லியேசி குடும்பத் தாவரங்களை, சொலானேசி குடும்பத் தாவரங்களிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுத்துவாய்?

45GCEA

இணையச்செயல்பாடு

மலரின் பாகங்களைப் பிரித்தெடுத்தல்

உரலி:

https://play.google.com/store/apps/details?id=in.edu.olabs.olabs&hl=en

B129_11_BOT_TM

11th_BIO-BOTANY_CH 05-TM.indd 123 5/18/2020 8:57:42 AM