படலம் 3 தாவரப்புலம்

3.1 ஆல்காக்கள்

3.2 பாசியங்கள்

3.3 பெரணியங்கள்

3.4 புறவிதையன

3.5 அகவிதையன

3.6 தாவர வாழ்க்கைச்சுழற்சிகளும் தலைமுறை மாறலும்

முந்தைய பாடத்தில் உயிரினங்களின் பரந்த பாகுபாட்டை விற்றேக்கர் (1969) முன்மொழிந்த அமைப்பின்படி கண்டோம். அது மொனிரங்கள், முகிழுயிரிகள், பூஞ்சைகள், விலங்குகள், தாவரங்கள் ஆகியவை அடங்கிய ஐம்புலப் பாகுபாடு. இந்தப்பாடத்தில் தாவரப்புலத்தின் பாகுபாட்டை மேலும் விரிவாக காண்போம்.

தாவரப்புலத்தைப்பற்றிய நம் அறிவு காலப்போக்கில் மாறிவந்திருக்கிறது என்பதை நாம் அழுத்திக்கூறவேண்டும். பூஞ்சைகளையும் அணுச்சுவருள்ள சில மொனிரங்களையும் முகிழுயிரிகளையும் முந்தைய பாகுபாடுகள் தாவரப்புலத்தில் வைத்திருப்பினும் இப்போது அவை நீக்கப்பட்டுள்ளன. ஆகவே, நீலப்பசு மால்காக்கள் எனறு அழைக்கப்பட்ட நீலப்பசும் பாட்டீரியங்கள் இப்போது ஆல்காக்கள் அல்ல. இந்தப்பாடத்தில் ஆல்காக்கள், பாசியங்கள், பெரணியங்கள், புறவிதையன, அகவிதையன ஆகியவற்றை தாவரப்புலத்தின்கீழ் விவரிப் போம்.

பாகுபாட்டமைப்புகளில் நாம் கவனிக்க வேண்டியவற்றை புரிந்துகொள்ள அகவிதை யன்களின் உட்பாகுபாட்டையும் கருதுவோம். முற்காலப்பாகுபாட்டமைப்புகள் வழக்கம், நிறம், இலைகளின் எண்ணிக்கையும் வடிவமும் போன்ற மேலோட்டமான உருவியற்பண்புகளின் அடிப்படையில் இருந்தன. அவை முதன்மையாக தழையத்தன்மைகளின் அடிப்படையிலோ மகரந்தவட்டக்கட்டமைப்பின் (இலினியசின் பாகுபாடு) அடிப்படையிலோ இருந்தன. அவ்வா றான அமைப்புகள் **செயற்கையானவை**; அவை ஒருசில சிறப்பியல்புளின் அடிப்படையிலே இருந்ததால் நெருங்கிய உறவுள்ள இனங்களை பிரித்தன. மேலும், செயற்கையமைப்புகள் தழையச்சிறப்பியல்புகளுக்கும் பாலியச்சிறப்பி யல்புகளுக்கும் சமமான முக்கியத்துவத்தை அளித்தன. இது ஏற்புடையதன்று; ஏனெனில், தழையச்சிறப்பியல்புகள் சூழலால் எளிதில் பாதிக்கப்படுவதை நாம் இப்போது அறிகிறோம். இதனால் **இயல்புப்பாகுபாட்டமைப்புகள்** வளராயின; இவை உயிரினங்களிடையிலுள்ள இயல்பான நாட்டங்களின் அடிப்படையி லானவை. இவை வெளிப்பண்புக்கூறுகளை மட்டுமல்லாமல் மிகைக்கட்டமைப்பு, உடற்கூறு, முளைக்கருவியல், தாவரவேதியியல் போன்ற உட்பண்புக்கூறுகளையும் கருதுகின்றன. பூத்தாவரங்களுக்கு இவ்வாறான வகைப்பாட்டை சார்சு பெந்தமும் யோசாப்பு தாற்றன் உக்கரும் வழங்கினர்.

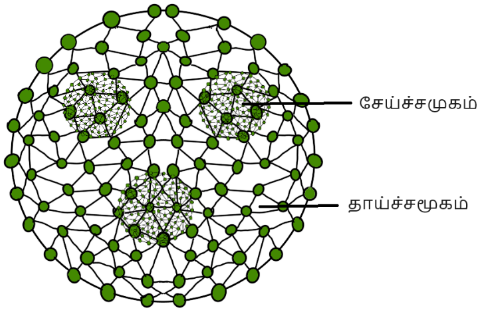
இப்போது பல்வேறு உயிரினங்களிடையில் உள்ள படிமலர்ச்சியுறவுகளின் அடிப்படையி லான **குழுப்படிமலர்ச்சிப்பாகுபாட்டமைப்பு கள்** ஏற்புடையவை. இவை ஒரே பாகுபடுத்தி யைச்சேர்ந்த உயிரினங்களுக்கு ஒரு பொதுவான முன்னோர் இருப்பதாக எடுகொள்கின்றன. பாகுபாட்டில் எழும் சிக்கல்களை தீர்க்க இப்போது மற்றப்பல மூலங்களிலிருந்து வரும் தகவல்களையும் பயன்படுத்துகிறோம். புதைபடிமச்சான்று இல்லாதபோது இவை மேலும் முக்கியத்துவமடைகின்றன. கண்டறிந்த எல்லா சிறப்பியல்களையும் பயன்படுத்தும் எண்கணிப் பப்பாகுபாட்டியல் இப்போது கணினிகளின் உதவியால் எளிதாகிறது. எல்லாத்தன்மைகளுக் கும் எண்களையும் குறிகளையும் ஒப்படைத்த பின் தரவுகள் அலசப்படுகின்றன. இவ்வழியில் ஒவ்வொரு தன்மைக்கும் சமமுக்கியத்துவம் கிடைக்கிறது; நூற்றுக்கணக்கான தன்மைகளை சேர்த்துக்கொள்ளலாம். இக்காலத்தில் குழப்பங் களை தீர்க்க, மரபுமெய்யங்களின் எண்ணிக்கை, கட்டமைப்பு, நடத்தை போன்ற உயிரணுவியத் தகவலின் அடிப்படையிலான **உயிரணுப்பாகு பாட்டிய**லையும் தாவரத்தின் வேதியுள்ளடங்கி களை பயன்படுத்தும் வேதிவகைப்பாட்டியலை யும் பாகுபாட்டியலர் பயன்படுத்துகின்றனர்.

3.1 ஆல்காக்கள்

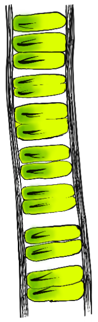
ஆல்காக்கள் பச்சையமுள்ளனவும் தலசனை யவையும் தானூட்டமானவையும் பெரும்பாலும் (நன்னீரிலும் கடனீரிலும்) நீர்வாழ்வனவுமான எளிய உயிரினங்கள். இவற்றை ஈரமான கல்,

மண், மரக்கட்டை போன்ற பலவிதமான வாழிடங்களிலும் காண்கிறோம். இவற்றுள் சில பூஞ்சைகளுடன் (ஆல்கப்பூஞ்சைகள்) விலங்குக ளுடனும் (சான்றாக, மந்தக்கரடியுடன்) சேர்ந்தும் வாழ்கின்றன.

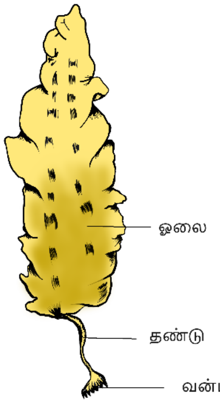
ஆல்காக்கள் அளவிலும் வடிவங்களிலும் மிகவும் மாறுபடுபவை. *உருளால்கா* கூட்டச் சமூகவடிவானது; *பசுவிழையால்கா*வும் *சுருள் வளைவி*யும் சிற்றிழைவடிவானவை (படம் 3.1). கெலுப்பு போன்ற ஒரு சில கடலால்காக்கள் பெரிய தாவரவுடலுடன் இருக்கின்றன.



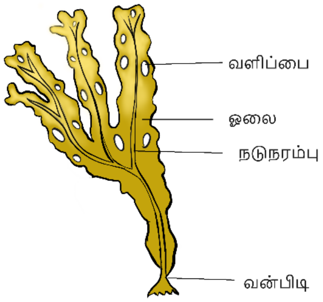
(அ1)



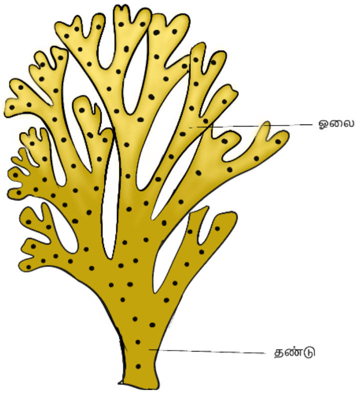
(அ2)



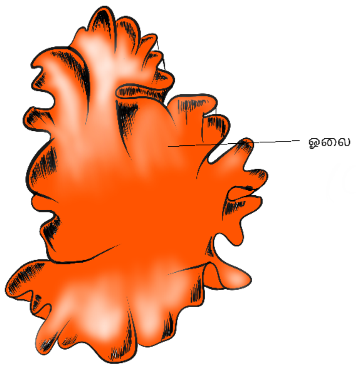
(ஆ1)



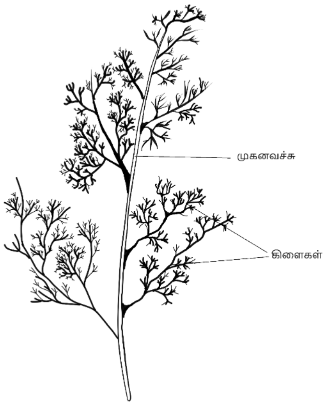
(ஆ2)



(ஆ3)



(இ1)



(இ2)

படம் 3.1 ஆல்காக்கள். (அ) பசுமால்கா: (1) உருளால்கா (2) பசுவிழையால்கா (ஆ) பழுப்பால்கா: (1) படலால்கா (2) குமிழால்கா (3) இருபிரிவால்கா (இ) செவ்வால்கா: (1) செவ்வூதால்கா (2) பலகுழலால்கா

ஆல்காக்கள் தழையமுறையிலும் பாலுறவு முறையிலும் பாலுறவிலாமுறையிலும் இனப் பெருக்குகின்றன. தழையவினப்பெருக்கம் துண்டாதலால் நடைபெறுகிறது. ஒவ்வொரு முறிதுண்டும் ஒரு தலசாக வளராகிறது. பாலுற விலாயினப்பெருக்கம் வெவ்வேறுவகையான வித்துகள் உருவாவதால் நடைபெறுகிறது; இவற் றுள் முதன்மையானவை **இயக்கவித்துகள்**. இவை கசையிழைகளால் அசையக்கூடியவை. இவை முளைவிட்டு புதிய தாவரங்களை உண்டாக்குகின்றன. பாலுறவுப்பெருக்கம் இரண்டு சேரணுக்கள் ஒன்றிழைவதால் நடைபெறுகிறது. இந்த சேரணுக்கள் கசையிழை யுடனும் ஒத்த அளவுகளிலும் இருக்கலாம் (சான்று *பசுவிழையால்கா*); கசையிழையின்றி (அசையா தவையாக) ஒத்த அளவுகளில் இருக்கலாம் (சான்று *சுருள்வளைவி*). இவ்வாறான இனப் பெருக்கத்தை **சமச்சேர்க்கை** என்கிறோம். அளவில் வேறுபட்ட இரண்டு சேரணுக்கள் ஒன்றி ழைவதை **சமமிலாச்சேர்க்கை** என்கிறோம் (சான்று நந்தொரீனா). ஒரு அசையாத பெரிய பெண்சேரணுவும் ஒரு அசையும் சிறிய ஆண் சேரணுவும் ஒன்றிழைவதை **முட்டைச்சேர்க்கை** என்கிறோம் (சான்றுகள் *உருளால்கா, குமிழால்கா*).

ஆல்காக்கள் மனிதருக்கு பலவகைகளில் உதவுகின்றன. புவியில் நடைபெறும் மொத்த கரிமவீராக்குசைட்டிருப்பித்தலில் பாதியை ஆல்காக்கள் ஒளிச்சேர்க்கையால் செய்கின்றன. ஒளிச்சேர்க்கையின்மூலம் அவை தம் அண்மை யச்சூழலில் கரைந்துள்ள ஆக்குசிசமட்டத்தை அதிகரிக்கின்றன. நீர்வாழ்விலங்குகளின் உணவுத்தேவைக்கு அடிப்படையான ஆற்றல் மிகுந்த சேர்மங்களை உற்பத்திசெய்வதில் முதன்மைப்பங்கை வகிக்கின்றன. உணவாக பயன்படும் சுமார் 70 கடலால்கவினங்களில் *செவ்வூதால்கா, படலால்கா, களையால்கா* ஆகியவற்றின் இனங்கள் அடங்குகின்றன. சில பழுப்புக்கடலால்காக்களும் சிவப்புக்கடலால் காக்களும் நீர்க்கூழ்மமாக்கிகளை (நீரை தகவைக்கும் பொருள்கள்) பெருமளவில் உற்பத்திசெய்கின்றன. சான்றாக, **ஆல்கி**னும் (பழுப்பால்கா) **ஐரிசப்பாசி**யும் (சிவப்பால்கா) வணிகப்பயன்பாடுடையவை. *களியாக்கால்கா*விலிருந்தும் *கிரேசால்கா*விலிருந்தும் எடுக்கப் படும் அகர் என்ற வணிகப்பொருள் நுண்ணியிரி களை வளர்ப்பதிலும் பனிப்பாலேடு, இழுது போன்றவற்றின் தயாரிப்பிலும் பயன்படுகிறது. அதிகளவில் புரதமடங்கிய *குளோரெல்லா* என்ற ஒற்றையணுவால்கா உணவுநிறைவாக்கிகளாக விண்வெளிப்பயணிகளுக்கும் பயன்படுகின்றது.

ஆல்காக்களை **பசுமால்கவை**, **பழுப்பால் கவை**, **சிவப்பால்கவை** என்ற மூன்று பெரும்பிரிவுகளாக பிரிக்கிறோம்.

3.1.1 பசுமால்கவை

பசுமால்கவையின் உறுப்பினர்களை பொதுவாக **பசுமால்கா**க்கள் என்கிறோம். தாவரவுடல் ஒற்றையணுவாகவோ கூட்டுச்சமூக மாகவோ சிற்றிழையாகவோ இருக்கலாம். இவை புற்பச்சைநிறமுடையன; இது முதல்வகையும் இரண்டாம்வகையுமான பச்சையநிறமிகள் இருப்பதால் ஏற்படுகிறது. இந்த நிறமிகளில் திட்டவட்டமான பசுங்கணிகங்கள் அடங்கியுள் ளன. பசுங்கணிகங்கள் வெவ்வேறு இனங்களில் வட்டனையமாகவோ தட்டைப்போன்றோ வலை யமாகவோ குவளைவடிவாகவோ சுருளியா கவோ நாடாவடிவிலோ இருக்கலாம். பெரும்பான் மையான இனங்களில் கொட்டையனையம் எனப்படும் சேமகவுடலங்கள் இருக்கின்றன. கொட்டையனையத்தில் தரசமும் புரதமும் அடங்கியுள்ளன. சில ஆல்காக்கள் உணவை நெய்யத்துளிகளாக சேமிக்கின்றன. பசுமால் காக்களில் நெளியாத அணுச்சுவர் இருப்பது வழக்கம். இந்த சுவர்களின் உட்படலம் செல்லு லோசாலும் வெளிப்படலம் பெத்தினாக்கியாலும் ஆனவை.

தழையவினப்பெருக்கம் வழக்கமாக துண்டாதலாலோ வெவ்வேறு வகையான வித்துகளை உருவாக்குவதாலோ நடைபெறு கிறது. பாலுறவிலாவினப்பெருக்கம் இயக்கவித் துப்பைகளில் உற்பத்தியாவதும் கசையிழை யுடையதுமான இயக்கவித்துகளால் நடைபெறு கிறது. பாலுறவுப்பெருக்கம் பாலணுக்களின் வகையிலும் உருவாக்கத்திலும் மிகுந்த மாறுபாடுடையது. அது சமச்சேர்க்கையாகவோ சமமிலாச்சேர்க்கையாகவோ முட்டைச்சேர்க்கை யாகவோ இருக்கலாம். *உறையலகியம், உருளால்கா, பசுவிழையால்கா, சுருள்வளைவி, மதப்புல்* (படம் 2.1 (அ)) ஆகியவை வழக்கமாக காணப்படும் சில பசுமால்காக்கள்**.**

3.1.2 பழுப்பால்கவை

பழுப்பால்கவையின் உறுப்பினர்களான பழுப்புநிற ஆல்காக்களை பெரும்பாலும் கடல்வாழிடங்களில் காண்கிறோம். இவை அளவிலும் வடிவத்திலும் பெரிதும் வேறுபடுகின்றன. இவை எளிய கிளைகளும் சிற்றிழையுமான *வெளியுடலம்*முதல் 100 மீட்டர் உயரத்துக்கு வளரக்கூடிய மிகக்கிளைத்த *கெலுப்பு*வரை வேறுபடுகின்றன. இவற்றில் முதல்வகைப்பச்சையம், மூன்றாம்வகைப்பச் சையம், செம்மஞ்சளமனையம், சாந்தோபில்கள் போன்ற நிறமிகள் உள்ளன. இவற்றிலுள்ள குமிழமஞ்சளம் என்ற மஞ்சளியத்தின் அளவைப்பொறுத்து இவை இலைப்பச்சைமுதல் பழுப்புவரை வெவ்வேறு நிறச்சாயல்களில் உள்ளன. இவை உணவை படலவின், மானிற்றால் போன்ற உட்சிக்கலான சக்கரேட்டுகளாக சேமிக்கின்றன. தழையவணுக்களிலுள்ள செல்லு லோசச்சுவர்களின் வெளிப்புறம் பெரும்பாலும்

ஆல்கின் என்ற பொருளாலான ஒரு ஊன்பசையால் மூடப்பட்டுள்ளது. அணுவடக்கத்தில் கணிகங்களுடன் மையத்திலமைந்த ஒரு வெற்றுக்குமிழும் உட்கருவும் உள்ளன. தாவரவுடலை அடிப்படலத்துடன் ஒரு வன்பிடி இணைக்கிறது; ஒரு தட்டையும் **குடைத்தண்டு**ம் உள்ளன; **ஓலை** எனப்படும் ஒரு இலைபோன்ற ஒளிச்சேர்க்கையுறுப்பும் உள்ளது. தழையப்பெருக்கம் துண்டாதலால் நடைபெறுகிறது. பெரும்பான்மையான பழுப்பால்காக்களில் பாலுறவிலாப்பெருக்கம் இருகசையிழைய இயக்கவித்துகளால் நடைபெறுகிறது. நீர்க்காய் வடிவான இந்த இயக்கவித்துகளில் இரண்டு சமமற்ற கசையிழைகள் பக்கவாட்டில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

பாலுறவுப்பெருக்கம் சமச்சேர்க்கையாகவோ சமமிலாச்சேர்க்கையாகவோ முட்டைச்சேர்க்கையாகவோ இருக்கலாம். சேரணுகள் நீரிலோ (முட்டைச்சேர்க்கைய இனங்களில்) முட்டைவித்தகத்திலோ ஒன்றிழையலாம். நீர்க்காய்வடிவமான சேரணுக்களில் பக்கவாட்டில் இணைந்த இரண்டு கசையிழைகள் உள்ளன. *வெளியுடலம், இருபிரிவால்கா, படலால்கா, களையால்கா, குமிழால்கா* ஆகியவை சான்றுகள் (படம் 3.1(ஆ)).

அட்டவணை 3.1 ஆல்காக்களின் பிரிவுகளும் முதன்மையான சிறப்பியல்புகளும்

வகுப்பு	பச்சையால்கவை	பழுப்பால்கவை	சிவப்பால்கவை
பொதுப்பெயர்கள்	பசுமால்கா	பழுப்பால்கா	சிவப்பால்கா
பெருமளவான நிறமிகள்	பச்சையம் 1, 2	பச்சையம் 1, 3, குமிழமஞ்சளம்	பச்சையம் 1, 4 ஆல்கச்செவ்வம்
சேமகவுணவு	தரசம்	மானிற்றால், படலவின்	புளோரிடத்தரசம்
அணுச்சுவர்	செல்லுலோசு	செல்லுலோசு, ஆல்கின்	செல்லுலோசு, பெத்தம், பலகந்தகேட்டெசுத்தர்கள்
கசையிழையெண்ணும் செருகிடங்களும்	2-8, சமமானவை, உச்சியில்	2, சமமற்றவை, பக்கவாட்டில்	இல்லை
வாழிடம்	நன்னீர், உவர்நீர், உப்புநீர்	நன்னீர் (அரிது), உவர்நீர், உப்புநீர்	நன்னீர் (சில), உவர்நீர், உப்புநீர் (பெரும்பான்மை)

3.1.3 சிவப்பால்கவை

சிவப்பால்காக்களின் நிறம் அவற்றின் உடலில் தவ்வால்கச்செவ்வம் என்ற சிவப்பு நிறமிகள் ஓங்கியிருப்பதால் எழுகிறது. பெரும்பான்மையான சிவப்பால்காக்கள் கடல்வாழ்வன; வெதுவெதுப்பான இடங்களில் அதிக அடர்வில் இருக்கின்றன. இவற்றை ஒளிமிகுந்த மேற்பரப்பருகிலும் ஒளிகுறைந்த ஆழ்கடலிலும் காண்கிறோம்.

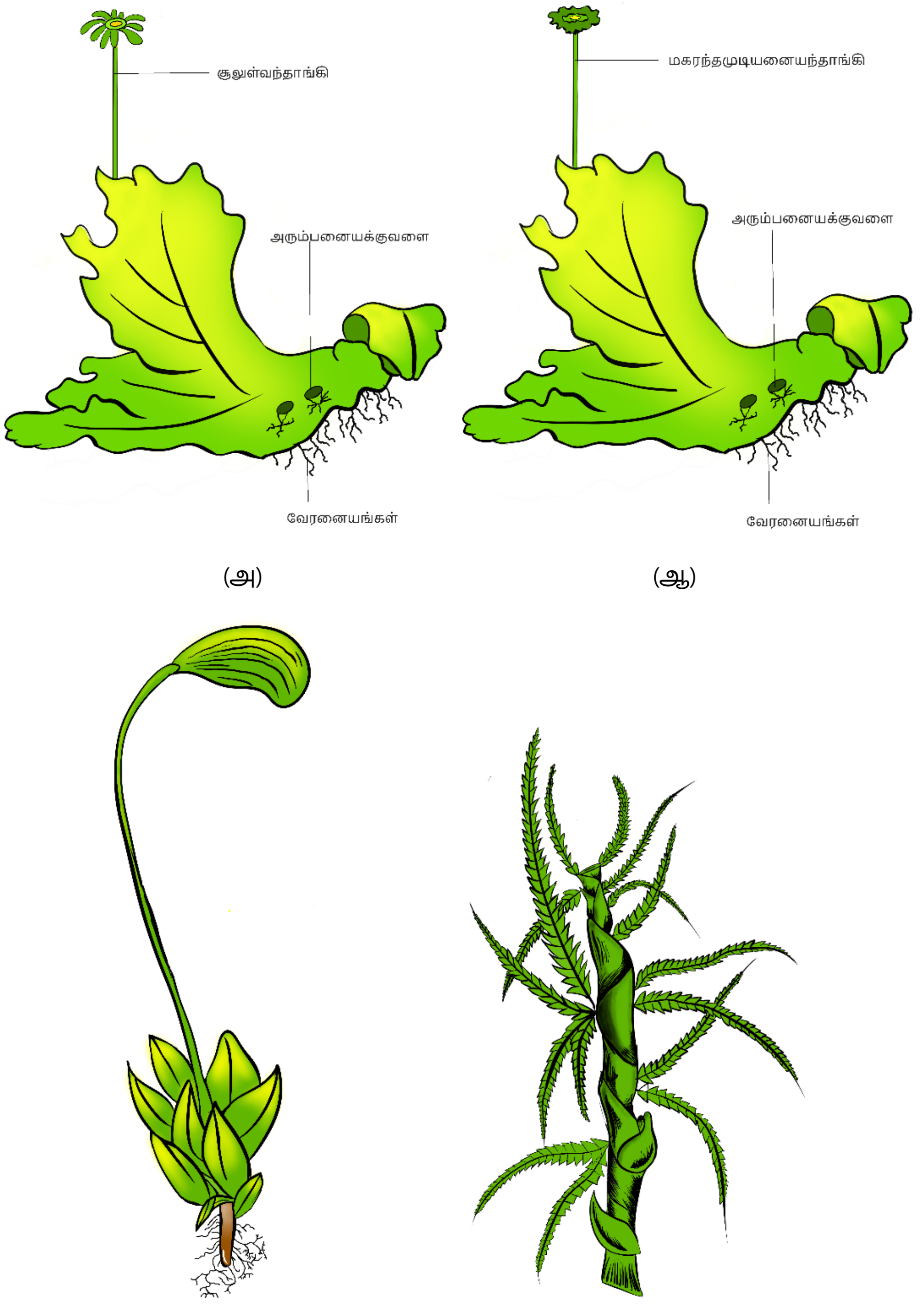
பெரும்பான்மையான சிவப்பால்காக்களின் சிவப்புத்தலசுகள் ஒற்றையணுவன. சிலவற்றில் உட்சிக்கலான உடலொருங்கமைப்பு உள்ளது. உணவை புளோரிடத்தரசமாக சேமிக்கின்றன; இது கட்டமைப்பில் அமைலோபெத்தத்தையும் குளுக்கோசாக்கியையும் ஒத்தது.

சிவப்பால்காக்கள் பெரும்பாலும் துண்டாதலால் தழையப்பெருக்குகின்றன. இவை அசையாவித்துகளால் பாலுறவிலாப்பெருக்கத்துக்கும் அசையாச்சேரணுக்களால் பாலுறவுப்பெருக்கத்துக்கும் உள்ளாகின்றன. முட்டைச்சேர்க்கையான பாலுறவுப்பெருக்கத்தில் கருவுறுதலுக்குப் பின் உட்சிக்கலான வளராக்கம் நிகழ்கிறது. *பலகுழலால்கா, செவ்வூதால்கா* (படம் 3.1(இ)), *கிரேசால்கா, களியாக்கால்கா* ஆகியவை சான்றுகள்.

3.2 பாசியங்கள்

பாசியங்களில் மலைச்சரிவுகளில் ஈரமான நிழற்பகுதிகளில் பொதுவாக காணப்படும் பல்வேறு பாசிகளும் ஈரற்செடிகளும் அடங்குகின்றன (படம் 3.2).

பாசியங்களை தாவரப்புலத்தின் நீர்நிலவாழ்விகள் என்று அழைக்கிறோம்; ஏனெனில், இந்த தாவரங்கள் நிலத்தில் வாழ்ந்தாலும் பாலுறவுப்பெருக்கத்துக்கு நீரை சார்ந்திருக்கின்றன. இவற்றை வழக்கமாக நனைந்த வளியீரமான நிழலான இடங்களில் காண்கிறோம். இவை வெற்றுப்பாறையிலும் மண்ணிலும் தாவரப்பின்வரலில் முக்கியப்பங்குவகிக்கின்றன.



படம் 3.2 பாசியங்கள்: ஈரற்கொடி என்ற ஒரு ஈரற்செடி (அ) தலசுத்தின் பெண் (ஆ) தலசத்தின் ஆண் பாசியங்கள்: (இ) கயிறங்கள், சேரணுத்தாவரமும் வித்துத்தாவரமும் (ஈ) சிபாகுனம், சேரணுத்தாவரம்

பாசியங்களின் தாவரவுடல் ஆல்காக்களின் உடல்களைவிட அதிகமாக மாறுபாடுடையது. இது தலசுபோன்றது; நிலம்படர்வதோ நிற்பதோ வாயிருக்கலாம்; அடிப்படலத்துடன் ஒற்றைய ணுவோ பலவணுவோ உள்ள வேரனையங்களால் இணைகின்றன. இவற்றுக்கு உண்மையான வேர்களோ தண்டோ இலைகளோ இல்லை; வேரனைய, தண்டனைய, இலையனைய கட்டமைப்புகள் இருக்கலாம். பாசித்தாவரத்தின் உடல் ஒற்றைமரபுமெய்யமானது. இது சேரணுக் களை உண்டாக்குவதால் **சேரணுத்தாவரம்** என்கிறோம். பாசியங்களின் பாலுறவுறுப்புகள் பலவணுவன. ஆண்பாலுறுப்பான **மகரந்தப்பை யனையம்** இருகசையிழைய மகரந்தனையங்

களை உண்டாக்குகிறது. குடுவைவடிவத்திலுள்ள பெண்பாலுறுப்பான சூலனையம் ஒற்றை முட்டையை உண்டாக்குகிறது. மகரந்தனையங்கள் நீரில் வெளியாகி சூலனையங்களை அடைகின்றன. ஒரு மகரந்தனையம் முட்டையுடன் ஒன்றிழைந்து ஒரு கலவத்தை உண்டாக்குகிறது. கலவம் உடனே குன்றற்பிரிதலுக்கு உட்படுவதில்லை. அது **வித்துத்தாவரம்** எனப்படும் ஒரு பலவணுவுடலை உண்டாக்குகிறது. வித்துத்தாவரம் தனியே வாழ்வதன்று; அது ஒளிச்சேர்க்கை செய்யும் சேரணுத்தாவரத்துடன் இணைந்திருந்து ஊட்டம்பெறுகிறது. வித்துத்தாவரத்தின் சில உயிரணுக்கள் குன்றற்பிரிதலுக்குட்பட்டு ஒற்றை மரபுமெய்ய வித்துக்களை உண்டாக்குகின்றன. இந்த வித்துக்கள் முளைவிட்டு சேரணுத்தாவரமாகிறது.

பாசியங்களுக்கு அதிகமான பெருளாதார முக்கியத்துவம் இல்லை; ஆனால், சில பாசிகள் தழையுண்ணும் பாலூட்டிகளுக்கும் பறவைகளுக்கும் மற்ற விலங்குகளுக்கும் உணவாகின்றன. **சிபாகுனம்** என்ற ஒரு பாசியினம் பலகாலமாக எரிமமாகப்பயன்படும் சிதைமரத்தை தருகிறது. இந்த சிதைமரம் நீரைத்தக்கவைப்பதால் வாழும் பொருள்களுக்கு பொதிவுப்பொருளாகவும் பயன்படுகிறது. பாசிகளும் ஆல்கப் பூஞ்சைகளும் பாறைகளில் முதன்முதலில் குடியேறிய உயிரினங்கள். இதனால் இவை மிகுந்த வாழ்சூழிய முக்கியத்துவமானவை. இவை பாறைகளை சிதைத்து அதில் உயர் தாவரங்கள் வளர வழிவகுக்கின்றன. பாசிகள் மண்ணின் அடர்த்தியான பாய்போல் வளர்வதால் நிலத்தை மழையிலிருந்து பாதுகாத்து அரிமானத்தை தடுக்கின்றன. பாசியங்களை **ஈரற்செடி**களாகவும் பாசிகளாகவும் பிரிக்கிறோம்.

3.2.1 ஈரற்செடிகள்

ஈரற்செடிகள் ஈரமான நிழலான வாழிடங்களில் வளர்வது வழக்கம். ஓடைகளின் கரைகள், சதுப்புநிலங்கள், ஈரமண், மரப்பட்டைகள், காடுகளின் ஆழ்பகுதிகள் போன்ற வாழிடங்களில் வாழ்கின்றன. ஈரற்செடியின் தாவரவுடல் தலசனையம்; சான்று *ஈரற்கொடி*. தலசு முதுக வயிற்றதும் அடிப்படலத்தில் ஊடழுந்தியதுமாக உள்ளது. இலையவுறுப்பினர்களில் தண்டனைய கட்டமைப்பில் இரண்டு வரிசையாக இலையனைய துணையிணைப்புகள் உள்ளன.

ஈரற்செடிகளில் பாலுறவிலாப்பெருக்கம் தலசுகளின் துண்டாதலாலோ **அரும்பனையங்**கள் எனப்படும் தனித்துவக்கட்டமைப்புகள் உருவாவதாலோ நடைபெறுகிறது. அரும்பனையங்கள் பச்சைநிறமும் பலவணுக்களும் உள்ள பாலுறவிலா மொட்டுகள். இவை தலசுகளிலுள்ள அரும்பனையக்குவளை எனப்படும் சிறு பூத்தளங்களில் வளராகின்றன. அரும்பனையங்கள் தாய்ச்செடியிலிருந்து பிரிந்து முளைவிட்டு புதிய தனித்தாவரங்களை உருவாக்குகின்றன. பாலுறவுப்பெருக்கத்தின்போது ஆணினப்பெருக்கவுறுப்புகளும் பெண்ணினப்பெருக்கவுறுப்புகளும் ஒரே தலசிலோ வெவ்வேறு தலசுகளிலோ உண்டாகின்றன. வித்துத்தாவரத்தில் கால், சிலிர்முடி, பொதிவுரை ஆகிய பாகங்களை வேறுபடுத்திக்காணலாம். இந்த வித்துகள் முளைவிட்டு தனியே வாழும் சேரணுத்தாவரங்களை உருவாக்குகின்றன.

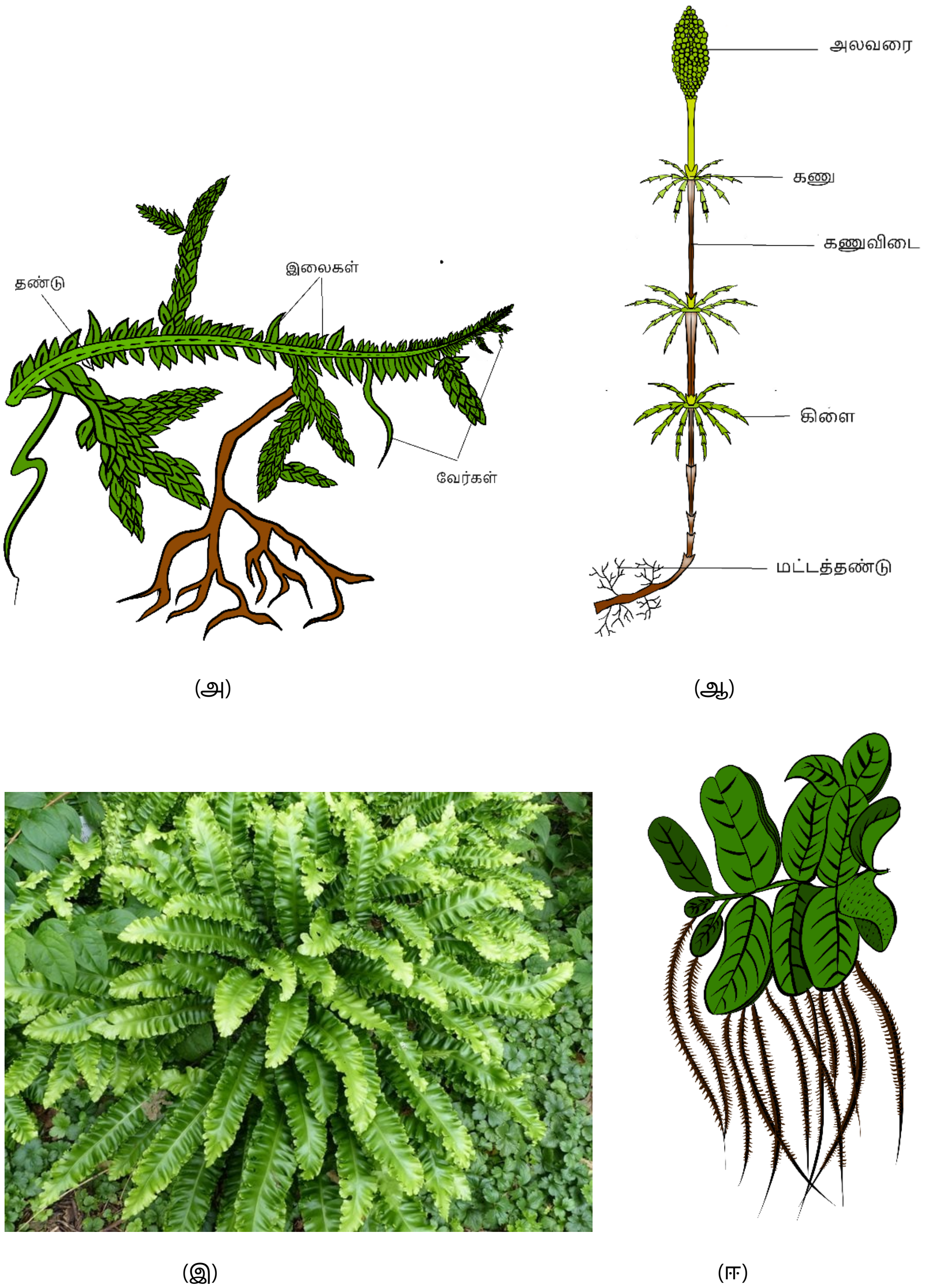
3.2.2 பாசிகள்

பாசிகளின் வாழ்க்கைச்சுழற்சியில் மேலோங்கிய கட்டம் சேரணுத்தாவரம். இதில் இரண்டு கட்டங்கள் உள்ளன. முதற்கட்டம் வித்திலிருந்து நேரடியாக வளராகும் **வித்துமுளை**க்கட்டம். இது ஒரு தவழும் பச்சையான கிளைவிடும் சிற்றிழையக்கட்டம். இரண்டாங்கட்டமான **இலையக்கட்டம்** ஒரு இரண்டாமை வித்துமுளையிலிருந்து பக்கமொட்டாக வளராகிறது. இந்த கட்டத்தில் நிமிர்ந்த ஒல்லியான அச்சுகளில் சுருளியில் அடுக்கமுற்ற இலைகள் உள்ளன. இவை பலவணுவ கிளைத்த வேரனையங்களால் மண்ணில் இணைகின்றன. இந்தக்கட்டத்தில் இனப்பெருக்கவுறுப்புகள் உள்ளன.

பாசிகளில் தழையப்பெருக்கம் துண்டாதலாலும் இரண்டாமை வித்துமுளையில் மொட்டாதலாலும் நிகழ்கிறது. பாலுறவியப்பெருக்கத்தில் இனப்பெருக்கவுறுப்புகளான மகரந்தப்பையனையங்களும் சூலனையங்களும் இலைத்தளிர்களின் நுனியில் உண்டாகின்றன. கருவுற்றபின் கலவம் கால், சிலிர்முடி, பொதிவுரை ஆகியவை அடங்கிய வித்துத்தாவரமாக வளராகிறது. பாசிகளில் வித்துத்தாவரம் ஈரற்செடிகளில் இருப்பதைவிட விரிவானது. பொதிவுரையில் வித்துகள் உள்ளன. வித்துகள் குன்றற்பிரிவுக்குப்பின் உருவாகின்றன. பாசிகளில் வித்துப்பரத்தலுக்கான விரிவான இயங்குமுறைகள் உள்ளன. *கயிறங்கள், பலமுடியி சிபாகுனம்* (படம் 3.2) ஆகியவை பாசிகளுக்கு சில சான்றுகள்

3.3 பெரணியங்கள்

பெரணியங்களில் குதிரைவாலிகளும் பெரணிகளும் அடங்குகின்றன. பெரணியங்கள் மருந்துப்பொருள்களாகவும் மண்பிடிப்பிகளாகவும் பயன்படுகின்றன. இவற்றை பலநேரங்களில் அழகுக்காகவும் வளர்க்கிறோம். படிமலர்ச்சியில் இவை கட்டையம், உரியம் ஆகிய நீர்மக்குழற்றிசுக்களை முதன்முதலில் பெற்ற தரைத்தாவரங்கள். இந்த திசுக்களைப்பற்றி மேலும் நீங்கள் ஆறாம் பாடத்தில் படிப்பீர்கள். பெரணியங்களை குளிர்ச்சியான ஈரமான நிழற்பகுதிகளில் காண்கிறோம்; எனினும், சில மணலும் மண்ணும் நிறைந்த இடங்களில் நன்கு செழித்தோங்குகின்றன.



படம் 3.3 பெரணியங்கள்: (அ) செலகினல்லி (ஆ) குதிரைவாலியம் (இ) பெரணி (ஈ) சால்வினி

பாசியங்களின் வாழ்க்கைச்சுழற்சியில் சேரணுத்தாவரம் மேலோங்கிய கட்டம் என்பது உங்களுக்கு நினைவிருக்கலாம். ஆனால் பெரணியங்களில் வித்துத்தாவரமே முதன்மை யான தாவரவுடல்; இந்த வித்துத்தாவரத்தில் வேர், தண்டு, இலைகள் ஆகிய வேறுபட்ட பகுதிகள் உள்ளன (படம் 3.3). இந்த உறுப்புகளில் நன்கு வேறுபட்ட நீர்மக்குழற்றிசுக்கள் உள்ளன. *செலகினல்லி* போன்ற சில பெரணியங்களின் இலைகள் சிறியவை (நுண்ணிலைகள்); *பெரணி*கள் போன்ற வேறு சிலவற்றில் பெரியவை (பேரிலைகள்). வித்துத்தாவரங்களின்

வித்திலைகள் எனப்படும் இலைபோன்ற துணையிணைப்புகள் வித்துப்பைகளை தாங்குகின்றன. சில தாவரங்களில் வித்திலைகள் அலைவரைகளாகவோ கூம்புகளாகவோ தனிக்கட்டமைப்பாகலாம். (*செலகினல்லி, குதிரைவாலியம்*). வித்துப்பைகள் குன்றற்பிரிவின்மூலம் வித்துத்தாயணுக்களில் வித்துகளை உண்டாக்குகின்றன. வித்துகள் முளைவிட்டு கவனங்கவராத சிற்றளவான ஆனால் பலவணுவான தலசனையங்களை உண்டாக்குகின்றன. இந்த தலசனையங்கள் தனித்துவாழ்வன; பெரும்பாலும் ஒளிச்சேர்க்கையன. இந்த தலசனைய சேரணுத்தாவரங்களை. **முன்றலசு**கள் என்கிறோம். இவை வளர்வதற்கு குளிர்ச்சியான ஈரமான நிழற்பகுதிகள் தேவை. இந்த குறிப்பிட்ட கட்டுறுத்த வேட்கோளாலும் கருவுறுதலுக்கு நீர் தேவையாவதாலும் வாழும் பெரணியங்களை குறுகிய புவியிய இடங்களிலே காண்கிறோம். இந்த சேரணுத்தாவரங்கள் மகரந்தப்பையனையங்கள் எனப்படும் ஆண் இனப்பெருக்கவுறுப்புகளையும் சூலனையங்கள் எனப்படும் பெண் இனப்பெருக்கவுறுப்புகளையும் தாங்குகின்றன. மகரந்தப்பையனையங்களிலிருந்து வெளியாகும் மகரந்தனையம் எனப்படும் ஆண்சேரணுக்களை சூலனையங்களின் வாய்களுக்கு கொண்டுசேர்க்க நீர் தேவையாகிறது. ஆண்சேரணு சூலனையத்தியுள்ள முட்டையுடன் ஒன்றிழைவதன் விளைவாக கலவம் உருவாகிறது. அதன்பின் கலவம் பலவணுவான நன்கு வேறுபட்ட ஒரு வித்துத்தாவரத்தை உண்டாக்குகிறது. இந்த வித்துத்தாவரமே பெரணியங்களின் மேலோங்கு கட்டம். பேரெண்ணிக்கையான பெரணியங்களில் எல்லா வித்துகளும் ஒத்தவகையானவை; இவ்வாறான தாவரங்கள் **ஒப்புவித்திய**வை. மாறாக, *செலகினல்லி, சால்வினி* போன்ற பொதுவங்கள் நுண்வித்து, பெருவித்து என்ற இருவகையான வித்துகளை உண்டாக்குகின்றன. ஆகவே இவை **வேற்றுவித்தி**யவை. பெருவித்துகளும் சிறுவித்துகளும் முளைவிட்டு முறையே ஆண், பெண் சேரணுத்தாவரங்களை தருகின்றன. இந்த தாவரங்களின் பெண்சேரணுத்தாவரங்கள் தாய்த்தாவரங்களில் இணைந்திருக்கும் காலம் வெகுவாக மாறுபடுகிறது. கலவங்கள் இளம் முளைக்கருவாக வளராவது பெண்சேரணுத்தாவரங்களினுள் நடைபெறுகிறது. இந்த நிகழ்வு படிமலர்ச்சியில் முக்கியமான படியாக நாம் கருதும் **விதைப்பழக்க**த்துக்கு முன்வைப்பி.

பெரணியங்களை நான்கு வகுப்புகளாக பாகுபடுத்துகிறோம்:

பிசைலத்தாவரவை (*பிசைலடம்*)

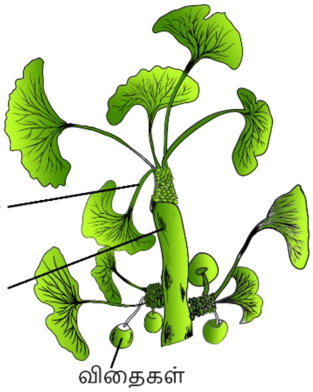
ஒநாய்த்தாவரவை (*செலகினல்லி, ஒநாய்ப்பாதமி*)

ஆப்புத்தாவரவை (*குதிரைவாலம்*)

இறகத்தாவரவை (*கட்டையிறகி, இறகி, கூந்தலி*)

(அ)

(ஆ)



(இ)

படம் 3.4 புறவிதையன்கள்: (அ) பனைவகை (ஆ) சவுக்கைவகை (இ) பாசில்வகை

3.4 புறவிதையன்கள்

சூல்கள் சூல்ச்சுவர்களால் மூடப்படாமல் கருவுறுதலுக்கு முன்பும் பின்பும் வெளியே தெரியும்படியாக உள்ள தாவரங்களை புறவிதையன்கள் என்கிறோம். கருவுற்றபின் வளராகும் விதைகள் மூடப்படவில்லை. புறவிதையன்களில் அளவில் இடைப்பட்ட மரங்களும் உயரமான மரங்களும் புதர்களும் அடங்குகின்றன (படம் 3.4). *செக்குவியி* எனப்படும் செம்மரம் என்ற புறவிதையன் மீயுயரமான மரவினங்களுள் ஒன்று. வேர்கள் பொதுவாக ஆணிவேர்கள். சில பொதுவங்களில் வேர்கள் பூஞ்சைகளுடன் சேர்ந்து **வேர்ப்பூஞ்சை** களாகின்றன (*சவுக்கம்*); வேறு சிலவற்றில் (*பனையம்*) பவளனைய வேர்கள் எனப்படும் சிறு தனித்துவ வேர்கள் நைற்றசவிருப்பிக்கும் நீலப்பசும்பாட்டீரியங்களுடன் சேர்ந்திருக்கின் றன. தண்டுகள் கிளைப்பனவாகவோ (*சவுக்கம், தேவதாரம்*) கிளையற்றவையாகவோ (*பனையம்*) இருக்கலாம். இலைகள் எளியன வாகவோ கூட்டாகவோ இருக்கலாம். *பனையத்* தில் இறகயிலைகள் பல ஆண்டுகளுக்கு இருக்கின்றன. புறவிதையன்களின் இலைகள் வெப்பநிலையிலும் வளியீரத்திலும் காற்றிலும் ஏற்படும் மிகுந்த மாறுபாடுகளுக்கு நன்கு தகவமையக்கூடியவை. ஊசியிலையிகளில் ஊசிபோன்ற இலைகள் மேற்பரப்பளவை குறைக்கின்றன. இவற்றின் தடித்த தோன்மெழுக மும் அமிழ்ந்த இலைத்துளைகளும் நீரிழப்பை குறைக்க உதவுகின்றன.

புறவிதையன்கள் வேற்றுவித்தியன. இவை ஒற்றைமரபுமெய்ய நுண்வித்துகளையும் பெருவித்துகளையும் உண்டாக்குகின்றன. இந்த இரண்டு வகையான வித்துகளும் வித்திலை களை தாங்கும் வித்துப்பைகளில் உண்டாகின் றன. வித்திலைகள் ஒரு அச்சில் சுருளியாக அடுக்கமுற்று திணுக்கமான அலவரையையோ கூம்புகளையோ உருவாக்குகின்றன. நுண்வித் திலைகளையும் நுண்வித்துப்பைகளையும் தாங்கும் அலைவரைகளை ஆணலைவரைகள் என்கிறோம். நுண்வித்துகள் ஆண் சேரணுத் தாவர இனத்தொகையாக வளராகின்றன. மிகவும் குறுக்கமானதும் ஒரு சில அணுக்களே உள்ளதுமான இந்த சிறு சேரணுத்தாவரத்தை மகரந்தம் என்கிறோம். மகரந்தத்தின் வளராக் கம் நுண்வித்துப்பையில் நடைபெறுகிறது. புறவிதையன்களின் பெருவித்துப்பையை விதையள் என்கிறோம். இவற்றையுடைய பெருவித்திலைகளை தாங்கும் கூம்புகள் **பெண்ணலைவரைகள்**. ஆணலைவரையும் பெண்ணலைவரையும் (ஆண்கூம்பும் பெண்கூம்பும்) ஒரே மரத்தில் (*சவுக்கம்*) இருக்கலாம். ஆனால் *பனையத்*தில் ஆண்கூம்புகளும் பெருவித்திலைகளும் வெவ்வேறு மரங்களில் உள்ளன. விதையளின் அணுக்களிலொன்று வேறுபாடடைந்து ஒரு பெருவித்துத்தாயணுவாகிறது. விதையள் மூடு றைகளால் பாதுகாக்கப்படுகிறது; விதையளும் உறையும் சேர்ந்ததை **சூல்** என்கிறோம். சூல்கள் பெருவித்திலைகளில் இருக்கின்றன. பெருவித் திலைகளின் திரள் பெண்கூம்பாகிறது. பெருவித் துத்தாயணு குன்றற்பிரிந்து நான்கு பெருவித்துக ளாகின்றது. பெருவித்துப்பையினுள் உள்ள பெருவித்துகளுளொன்று ஒரு பலவணுப்பெண் சேரணுத்தாவரமாக வளராகிறது. பெண்வித்துப் பையினுள் இருக்கும் இந்த பெண்சேரணுத் தாவரம் சூலனையங்கள் எனப்படும் பெண் ணினப்பெருக்கவுறுப்புகளை உருவாக்குகின் றது. பலவணுவான பெண்சேரணுத்தாவரமும் பெருவித்துப்பையினுள்ளே தங்கிவிடுகிறது.

பாசியங்களிலும் பெரணியத்தாவரங்களி லும் போலல்லாமல், புறவிதையன்களில் ஆண் சேரணுத்தாவரமும் பெண்சேரணுத்தாவரமும் தனித்தனியே வாழ்வன *அல்ல*. அவை வித்துத் தாவரங்களினுள் தங்கிவிடும் வித்துப்பைகளிலே வாழ்கின்றன. மகரந்தத்தூள் நுண்வித்துப்பையி லிருந்து வெளியாகின்றது. இது காற்றில் அடித்துச்செல்லப்பட்டு பெருவித்திலையிலுள்ள சூல்வாய்க்கு வந்துசேர்கின்றது. சூலிலுள்ள சூலுள்வத்தைநோக்கி ஒரு மகரந்தக்குழல் வளர்ந்து ஆண்சேரணுவை எடுத்துச்சென்று சூலுள்வத்தின் வாயருகில் கொண்டளிக்கிறது. கருவுறுதலைத்தொடர்ந்து கலவம் முளைக்கரு வாகவும் சூல் விதையாகவும் வளராகின்றன. இந்த விதைகள் மூடப்படவில்லை.

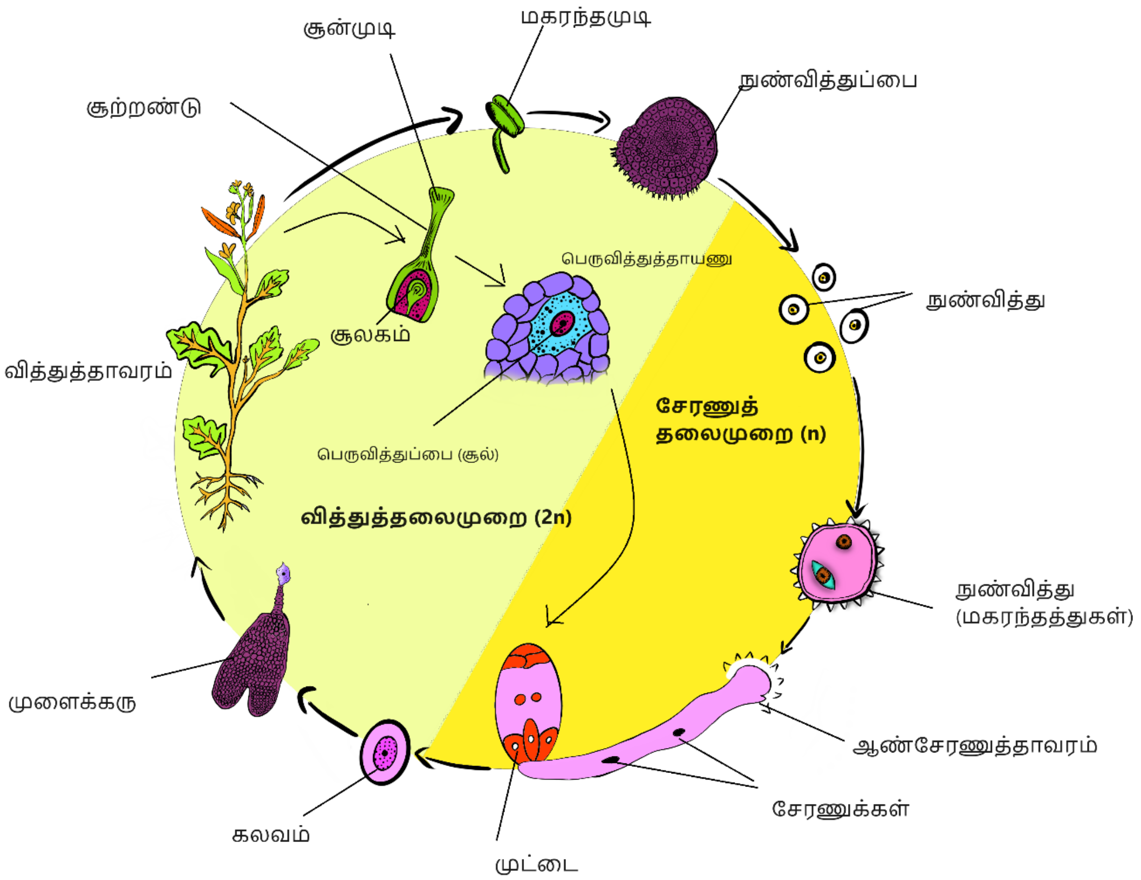
(அ)

படம் 3.5 அகவிதையன்கள்: (அ) ஒரு இருவிதையிலையன் (ஆ) ஒரு ஒற்றைவிதையிலையன்

3.5 அகவிதையன்கள்

புறவிதையன்களில் சூல்கள் திறந்திருப்பதற்கு மாறாக, அகவிதையன்களில் மகரந்தத்தூளும் சூல்களும் **பூக்கள்** எனப்படும் தனித்து வக்கட்டமைப்புகளில் வளராகின்றன. இதனால் இவற்றை பூத்தாவரங்கள் என்று அழைக்கிறோம்., அகவிதையன்களில் விதைகள் பழங்களில் மூடியுள்ளன. இவை மிகப்பலவிதமான வாழிடங்களில் காணப்படும் மிகப்பரந்த தொகுதியான தாவரங்கள். இவை மிகச்சிறிய *உல்பிய*த்திலுருந்து 100 மீட்டருக்கும் அதிக உயரமான *மூட்டுப்பூமரம்* வரை வேறுபட்ட அளவானவை. இவை நமக்கு உணவு, தீனி, எரிமம், மருந்து, பல பொருளாதார முக்கியத்துவமான பொருள்கள் போன்றவற்றை தருகின்றன. இவற்றை **இருவிதையிலையன்**கள், **ஒற்றைவிதையிலையன்**கள் என்ற இரண்டு வகுப்புகளாக பிரிக்கிறோம் (படம் 3.5).

இருவிதையிலையன்களின் விதைகளில் இரண்டு விதையிலைகளும் இலைகளின் ஒவ்வொரு சுழிப்பிலும் வலையநரம்பமைப்பும் பூக்களில் நாற்பகுதியமோ ஐம்பகுதியவோவும் உள்ளன. மறுபக்கமாக, ஒற்றைவிதையிலையுள்ள விதை, இணைநரம்பமைப்பு, முப்பகுதியப் பூ ஆகியவை ஒற்றைவிதையிலையன்களின் சிறப்பியல்புகள். பூக்களில் ஆணினப்பெருக்கவுறுப்பு மகரந்தத்தாள். ஒவ்வொரு மகரந்தத்தாளிலும் ஒரு மெல்லிய இழையும் அதன் நுனியில் ஒரு மகரந்தமுடியும் உள்ளன. மகரந்தமுடியிலுள்ள மகரந்தப்பையினுள் மகரந்தத்தாயணு குன்றற்பிரிந்து நுண்வித்துகளை உண்டாக்குகின்றன. இந்த நுண்வித்துகள் மகரந்தமாக முதிர்ச்சியடைகின்றன. பூவின் பெண்ணினப்பெறுக்கவுறுப்பு சூலலகு. இதன் அடிப்பாகத்தில் ஒரு பருத்த சூலகமும் அதன்மேல் ஒரு நீண்ட மெல்லிய சூற்றண்டும் ஒரு சூன்முடியும் உள்ளன. சூலகத்தினுள் சூல்கள் உள்ளன. பொதுவாக ஒவ்வொரு சூலிலும் ஒரு பெருவித்துத்தாயணு இருக்கிறது. இது குன்றற்பிரிந்து நான்கு ஒற்றைமெய்ய பெருவித்துகளை உருவாக்குகிறது. இவற்றுள் மூன்று உலைந்துவிடுகின்றன; நான்காவது மேலும் பிரிந்து முளைக்கருப்பையை உருவாக்குகிறது. ஒவ்வொரு முளைக்கருப்பையிலும் மூவணுக்களாலான ஒரு முட்டைச்செயற்கருவியும், மூன்று நேரெதிரணுக்களும் இரண்டு முனையவுட்கருக்களும் உள்ளன. முட்டைச்செயற்கருவியின் மூன்று அணுக்களுள் ஒன்று முட்டையணு; மற்ற இரண்டும் துணையூட்டணுக்கள். முனையவுட்கருக்கள் இறுதியில் ஒன்றிழைந்து இரட்டைமெய்ய இரண்டாமை உட்கருவை உண்டாக்குகின்றன. மகரந்தப்பையிலிருந்து வெளியாகும் மகரந்தம் காற்றாலோ மற்ற பல்வேறு முகவர்களாலோ சூலலகின் சூன்முடியை வந்தடைகிறது. இதற்கு மகரந்தச்சேர்க்கை என்று பெயர். மகரந்தம் சூன்முடியில் முளைவிட்டு மகரந்தக்குழல் சூன்முடி, சூற்றண்டு ஆகியவற்றின் திசுக்களினூடே வளர்ந்து சூலை வந்தடைகிறது. மகரந்தக்குழல் முளைக்கருப்பையினுள் நுழைந்து இரண்டு ஆண்சேரணுக்களை இறக்குகின்றது. ஒரு ஆண்சேரணு முட்டையணுவுடன் ஒன்றிழைந்து (ஒன்றிய சேர்க்கை) ஒரு கலவத்தை உருவாக்குகிறது. மற்ற ஆண்சேரணு இரட்டைமெய்ய இரண்டாமையுட்கருவுடன் ஒன்றிழைந்து ஒரு மும்மரபுமெய்ய முதன்மையுள்விதையுட்கருவை (முயுயு) உண்டாக்குகிறது. ஒன்றியசேர்க்கையும் மும்மவொன்றிழைவுமான இரண்டு ஒன்றிழைதல்கள் நடைபெறுவதால் இந்த நிகழ்வை இரட்டைக்கருவுறுதல் என்கிறோம். இந்த நிகழ்வை அகவிதையன்களில் மட்டுமே காண்கிறோம். கலவம் முளைக்கருவாகவும் (ஒன்றோ இரண்டோ விதையிலைகளுடன்) முவுவு ஒரு உள்விதையாகவும் வளராகின்றன. உள்விதை முளைக்கரு வளர்வதற்கான ஊட்டச்சத்துகளை வழங்குகிறது. நேரெதிரணுக்களும் முனையவுட்கருக்களும் கருவுற்றபின் உலைந்துவிடுகின்றன. இந்த நிகழ்வுகளின் போது சூல்கள் விதைகளாகவும் சூலகங்கள் கனிகளாகவும் வளராகின்றன. ஒரு அகவிதையனின் வாழ்க்கைச்சுழற்சியை படம் 3.6 காட்டுகிறது.



படம் 3.6 ஒரு அகவிதையனின் வாழ்க்கைச்சுழற்சி

3.6 தாவர வாழ்க்கைச்சுழற்சிகளும் தலைமுறைமாறலும்

தாவரங்களில் ஒற்றைமெய்யவணுக்களும் இரட்டைமெய்யவணுக்களும் முழுப்பிரித லுக்குள்ளாவதன் விளைவாக வெவ்வேறு தாவரவுடல்கள் உருவாகின்றன. ஒற்றைமெய்ய வுடல் குன்றற்பிரிதலால் சேரணுக்களை உண்டாக்குகின்றது. தாவரவுடல் ஒரு சேரணுத் தாவரம். கருவுறுதலைத்தொடர்ந்து கலவமும் இழையுருப்பிரிந்து ஒரு இரட்டைமெய்ய வித்துத்தாவரவுடலை உண்டாக்குகிறது. இந்த தாவரவுடல் குன்றற்பிரிதலால் ஒற்றைமெய்ய வித்துகளை உண்டாக்குகிறது. அதன்பின் இவை இழையுருப்பிரிந்து மீண்டும் ஒற்றைமெய்ய தாவரவுடல்களை உருவாக்குகின்றன. இவ்வாறு, எந்த பாலுறவுப்பெருக்கத்தாவரத்திலும் சேரணு வுண்டாக்கும் ஒற்றைமெய்ய சேரணுத்தாவரமும் வித்துண்டாக்கும் இரட்டைமெய்ய வித்துத்தாவர மும் மாறிமாறி வருகின்றன. இதை தலைமுறை மாறல் என்கிறோம்.

ஆனால், வெவ்வேறு தாவரத்தொகுதிகளும் அவற்றிலுள்ள தனித்தாவரங்களும் இந்த வாழ்க்கைச்சுழற்சியில் மாறுபடினும் அவை கீழ்க்கண்ட மூன்று பாங்கங்களிலே அடங்குகின்றன.

(அ) வித்துத்தாவரத்தலைமுறையை ஒற்றை யணுக்கலவமே குறிக்கிறது. தனித்துவாழும் வித்துத்தாவரங்கள் இல்லை. கலவம் குன்றற்பிரி வதன் விளைவாக ஒற்றைமரபுமெய்ய வித்துகள் உருவாகின்றன. ஒற்றைமரபுமெய்ய வித்துகள் இழையுருப்பிரிந்து சேரணுத்தாவரத்தை உண்டாக்குகின்றன. இத்தகைய தாவரங்களில் மேலோங்கிய ஒளிச்சேர்க்கைத்தாவரம் தனி வாழும் சேரணுத்தாவரம். இவ்வகையான வாழ்க்கைச்சுழற்சியை **ஒற்றைமரபுமெய்ய்ய** வாழ்க்கைச்சுழற்சி என்கிறோம். *உருளால்கா, சுருள்வளைவி* போன்ற பல ஆல்காக்களும் *உறையலகியத்தின்* சில இனங்களும் இந்த பாங்கத்தில் உள்ளன (படம் 3.7(அ)).

(ஆ) இதன் மறுமுனையில், தாவரத்தின் மேலோங்கிய தனிவாழும் ஒளிச்சேர்க்கைக் கட்டமாக இரட்டைமரபுமெய்ய வித்துத்தாவரம் விளங்குகிறது. சேரணுத்தாவரக்கட்டத்தில் ஒரு ஒற்றையணுவோ சிலவணுவோவான ஒற்றை மரபுமெய்ய சேரணுத்தாவரமே உள்ளது. இவ் வகையான வாழ்க்கைச்சுற்சியை **இரட்டைமரபு**

மெய்யிய வாழ்க்கைச்சுழற்சி என்கிறோம். ஆல்காக்களில் குமிழால்கங்கள் இந்த பாங்கத்தை குறிக்கின்றன (படம் 3.7(ஆ)). மேலும்,

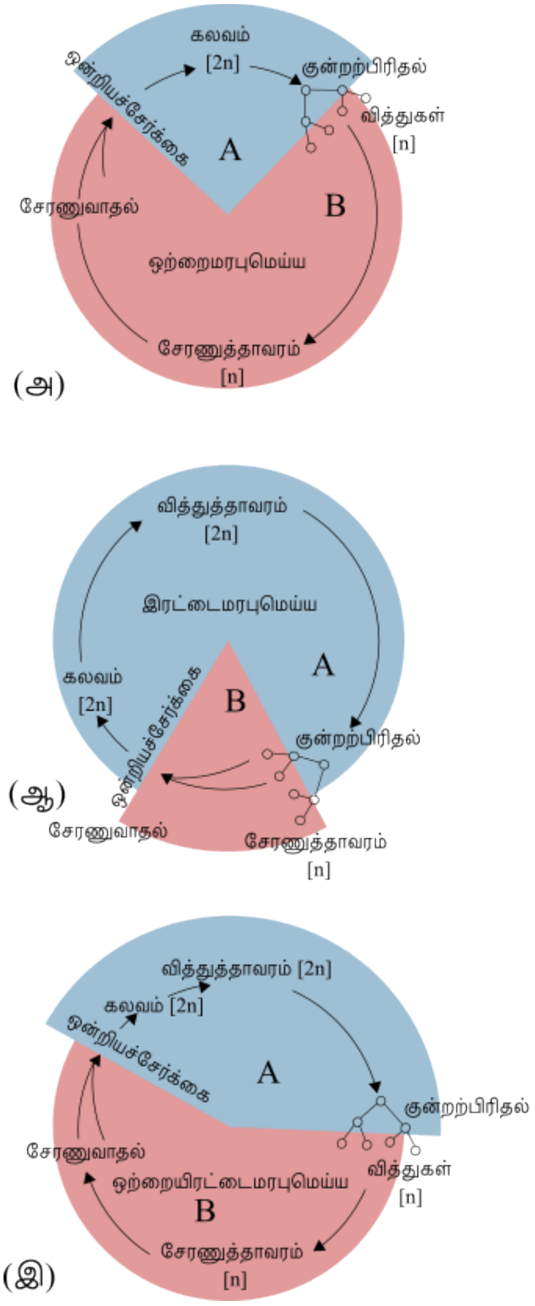
அகவிதையனும் புறவிதையனுமான எல்லா விதைதாங்கிகளும் சில மாறுபாடுகளுடன் இந்த பாங்கத்தை பின்பற்றுகின்றன. இங்கு சேரணுத்தாவரக்கட்டம் ஒரு சில அணுக்களே.

(இ) பாசியங்கங்களும் பெரணியங்களும் இடைப்பட்ட **ஒற்றையிரட்டைமரபுமெய்யிய**ப் பாங்கத்திலிருப்பது ஆர்வமானது; இரண்டு கட்டங்களும் பலவணுக்களாலானவை. ஆனால் மேலோங்கும் கட்டங்களில் இந்த இரண்டு வகையான தாவரங்களும் மாறுபடுகின்றன.

ஒரு மேலோங்கிய, சார்பற்ற, ஒளிச்சேர்க்கைய, நிமிர்ந்த தலசனைய கட்டத்தை ஒரு ஒற்றைமரபுமெய்ய சேரணுத்தாவரம் குறிக்கிறது; இது குறுகிய வாழ்க்கையுடைய பலவணுவ வித்துத்தாவரத்துடன் மாறிமாறி வருகிறது. இந்த வித்துத்தாவரம் தன் பிடிமானத்துக்கும் ஊட்டத்துக்கும் முற்றிலுமோ ஓரளவுக்கோ சேரணுத்தாவரத்தை சார்ந்திருக்கிறது. எல்லா பாசியங்களும் இந்த பாங்கத்தை குறிக்கின்றன.

ஒரு மேலோங்கிய, சார்பற்ற, ஒளிச்சேர்க்கைய, நீர்மக்குழல தாவரவுடல் இரட்டைமரபுமெய்ய வித்துத்தாவரத்தை குறிக்கிறது. இது பலவணுவ, மக்குண்ணியோ தானூட்டியோவான, சார்பற்ற, குறையாயுளுடைய ஒற்றைமரபுமெய்ய சேரணுத்தாவரத்துடன் மாறிமாறி வருகிறது. இத்தகைய பாங்கத்தை ஒற்றையிரட்டைமரபுமெய்யிய வாழ்க்கைச்சுழற்சி என்கிறோம். எல்லா பெரணியங்களும் இந்த பாங்கத்திலிருக்கின்றன (படம் 3.7(இ)).

பெரும்பான்மையான ஆல்கப்பொதுவங்கள் ஒற்றைமரபுமெய்யியமானவை எனினும், அவற்றுள் சில ஒற்றையிரட்டைமரபுமெய்யியமானவை என்பது ஆர்வமானது. *வெளியுடலம்*, *பலகுழலால்கா*, கெலுப்பு ஆகியவை சான்றுகள். *குமிழால்கா* இரட்டைமரபுமெய்யியமானது.



படம் 3.7 வாழ்க்கைச்சுழற்சிப்பாங்குகள்:

(அ) ஒற்றைமரபுமெய்ய

(ஆ) இரட்டைமரபுமெய்ய

(இ) ஒற்றையிரட்டைமரபுமெய்ய

சுருக்கவுரை

தாவரப்**புலத்தி**ல் ஆல்காக்கள், பாசியங்கள், பெரணியங்கள், புறவிதையன்கள், அகவிதையன்கள் ஆகியவை அடங்குகின்றன. ஆல்காக்கள் பச்சையமுடைய, எளிய, தலசனைய, தானூட்ட, பெரும்பாலும் நீர்வாழுயிரினங்கள். இவற்றிலுள்ள நிறமியின் வகையையும் சேமகவுணவையும் பொறுத்து, ஆல்காக்களை பச்சையால்கவை, பழுப்பால்கவை, சிவப்பால்கவை ஆகிய மூன்று வகுப்புகளாக பாகுபடுத்துகிறோம். ஆல்காக்கள் வழக்கமாக துண்டாதலால் தழையப்பெருக்குகின்றன; வெவ்வேறு

வகையான வித்துகளை உருவாக்குவதால் பாலுறவிலாப்பெருக்குகின்றன; சமச்சேர்க்கையிலோ, சமமிலாச்சேர்க்கையிலோ முட்டைச்சேர்க்கையிலோ ஈடுபடும் சேரணுக்களை உருவாக்குவதால் பாலுறவுப்பெருக்குகின்றன.

பாசியங்கள் மண்ணில் வாழக்கூடியவை; ஆனால் பாலுறவுப்பெருக்கத்துக்கு நீரை சார்ந்திருக்கின்றன. இவற்றின் தாவரவுடல் ஆல்காக்களினதைவிட நன்கு வேற்றுமையுற்றது. அது தலசுபோன்றது; நிமிர்ந்து நிற்பது; அடிப்படலத்துடன் வேரனையங்களால் இணைப்புற்றது. இவற்றுக்கு வேரனைய, இலையனைய, தண்டனைய கட்டமைப்புகள் உள்ளன. பாசியங்களை ஈரற்செடிகளாகவும் பாசிகளாகவும் பிரிக்கிறோம். ஈரற்செடியின் தாவரவுடல் தலசனையது; முதுகவயிற்றது. பாசிகளில் நிமிர்ந்து நிற்கும் மெல்லிய அச்சுகளும் அவற்றைச்சுற்றி சுருளியடுக்கத்தில் இலைகளும் உள்ளன. பாசியங்களின் முதன்மையான தாவரவுடல் சேரணுவை உண்டாக்குவது என்பதால் இவற்றை சேரணுத்தாவரங்கள் என்கிறோம். இவற்றில் மகரந்தப்பையனையம் என்ற ஆணினப்பெருக்கவுறுப்பும் சூலுள்வம் என்ற பெண்ணினப்பெருக்கவுறுப்பும் உள்ளன. இவை உண்டாக்கும் ஆண்சேரணுவும் பெண்சேரணுவும் ஒன்றிழைந்து கலவம் உண்டாகிறது. பிறகு கலவம் வித்துத்தாவரம் என்ற பலவணுவுடலை உண்டாக்குகிறது. இது ஒற்றைமரபுமெய்ய வித்துகளை உண்டாக்குகிறது. வித்துகள் முளைவிட்டு சேரணுத்தாவரங்களை உருவாக்குகின்றன.

பெரணியங்களில் முதன்மைத்தாவரம் ஒரு வித்துத்தாவரம். வித்துத்தாவரம் வேர், தண்டு, இலைகளாக வேற்றுமையுள்ளது. இந்த உறுப்புகளில் நன்கு வேற்றுமையுற்ற குழலத்திசுக்கள் உள்ளன. வித்துத்தாவரத்தில் வித்துக்களை உண்டாக்கும் வித்துப்பைகள் உள்ளன. வித்துகள் முளைவிட்டு சேரணுத்தாவரங்களை உருவாக்குகின்றன. இந்த சேரணுத்தாவரங்கள் வளர குளிர்ந்த ஈரமான இடங்கள் தேவை. சேரணுத்தாவரங்களில் மகரந்தப்பையனையம் எனும் ஆணினப்பெருக்கவுறுப்பும் சூலுள்வம் எனும் பெண்ணினப்பெருக்கவுறுப்பும் உள்ளன. ஆண்சேரணுவை சூலுள்வத்துக்கு எடுத்துச்செல்ல நீரோட்டம் தேவை. இவ்வாறு நிகழும் கருவுறுதலுக்குப்பின் சூலுள்வத்தில் கலவம் உருவாகிறது. கலவம் வித்துத்தாவரத்தை உண்டாக்குகிறது.

புறவிதையன்களில் சூல்கள் சூல்ச்சுவரால் மூடப்படவில்லை. கருவுறுதலுக்குப்பின் விதைகள் வெளியே தெரியும்படியே இருக்கின்றன. இதனால் இவற்றை உறையிலாவிதைத்தாவரங்கள் என்கிறோம். புறவிதையன்களின் வித்துத்தாவரங்களிலுள்ள நுண்வித்துப்பைகள் நுண்வித்துகளையும் பெருவித்துப்பைகள் பெருவித்துகளையும் உண்டாக்குகின்றன. நுண்வித்துத்தாவரங்களும் பெருவித்துத்தாவரங்களும் ஒரு அச்சில் சுருளிகளாக அடுக்கப்பட்டு முறையே ஆண்கூம்புகளும் பெண்கூம்புகளும் ஆகின்றன. மகரந்தம் முளைவிட்டு மகரந்தக்குழல் வளர்ந்து ஆண்சேரணுவை சூலில் விடுகிறது. ஆண்சேரணு சூலுள்வத்திலுள்ள பெண்சேரணுவான முட்டையணுவுடன் ஒன்றிழைகிறது. இந்த கருவுறுதலால் உண்டாகும் கலவம் முளைக்கருவாகவும் சூல்கள் விதைகளாகவும் வளராகின்றன.

அகவிதையன்களில் ஆணினப்பெருக்க உறுப்பும் (மகரந்ததாள்) பெண்ணினப்பெருக்க உறுப்பும் (சூலலகு) பூக்களில் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு மகரந்தத்தாளிலும் ஒரு சிற்றிழையும் மகரந்தப்பையும் உள்ளன. மகரந்தப்பை குன்றற்பிரிதலால் மகரந்தங்களை (ஆண் சேரணுத்தாவங்களை) உண்டாக்குகிறது. சூலலகில் ஒன்றோ பலவோவான சூல்களடங்கிய ஒரு சூலகம் உள்ளது. ஒவ்வொரு சூலிலும் பெண்சேரணுத்தாவரமான முளைக்கருப்பையும் அதனுள் முட்டையணுவும் உள்ளன. மகரந்தக்குழல் முளைக்கருப்பையை துளைத்து இரண்டு ஆண்சேரணுக்களை வழங்குகிறது. ஒரு ஆண்சேரணு முட்டையணுவுடனும் (ஒன்றியச்சேர்க்கை) மற்றது இரட்டைமெய்ய இரண்டாமையுட்கருவுடனும் (மூவொன்றிழைதல்) ஒன்றிழைகின்றன. இரண்டு ஒன்றிழைவுகளான இந்த தோற்றப்பாட்டை இரட்டைக்கருவுறுதல் என்கிறோம். இது அகவிதையன்களில் மட்டுமே காணப்படுகிறது. அகவிதையன்களை இருவிதையிலையன்கள், ஒற்றைவிதையிலையன்கள் என்று இரண்டு வகுப்புகளாக பிரிக்கிறோம்.

எந்தவொரு பாலுறவுப்பெருக்கத்தாவரத்தின் வாழ்க்கைச்சுழற்சியிலும் சேரணுவுண்டாக்கும் ஒற்றைமரபுமெய்ய சேரணுத்தாவரமும் வித்துண்டாக்கும் இரட்டைமரபுமெய்ய வித்துத்தாவரமும் ஆகிய தலைமுறைகள் மாறிமாறி வருகின்றன. ஆனால் வெவ்வேறு தாவரத்தொகுதிகளும் தனித்தாவரங்களும் வாழ்க்கைச்சுழற்சியில் மூன்று பாங்கங்களை பின்பற்றுகின்றன. அவை ஒற்றைமரபுமெய்யிய, இரட்டைமரபுமெய்யிய, ஒற்றையிரட்டைமரபுமெய்யிய வாழ்க்கைச்சுழற்சிகள்.

பயிற்சிகள்

1. ஆல்காக்களின் பாகுபாட்டுக்கான அடிப்படை என்ன?
2. ஈரற்செடி, பாசி, பெரணி, அகவிதையன், புறவிதையன் ஆகிய ஒவ்வொன்றிலும் குன்றற்பிரிதல் நடைபெறுவது எங்கு, எப்போது?

3. சூலுள்வமுள்ள தாவரத்தொகுதிகளில் மூன்றை கூறுக. ஏதாவது ஒன்றின் வாழ்க்கைச்சுழற்சியை சுருக்கமாக விவரிக்க.
4. கீழ்க்கண்டவற்றின் மரபுமெய்யங்களை கூறுக: பாசியின் வித்துமுறையவணு, இருவிதையிலையனின் முதன்மையான உள்விதையுட்கரு, பாசியின் இலையணு, பெரணியின் முன்றலசணு, *ஈரற்கொடி*யின் அரும்பனையவணு, ஒற்றைவிதையிலையனின் ஆக்கத்திசுவணு, ஈரற்செடியின் முட்டை, பெரணியின் கலவம்.
5. ஆல்காக்கள், புறவிதையன்கள் ஆகியவற்றின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தைப்பற்றி சிறு குறிப்பை வரைக.
6. புறவிதையன்களும் அகவிதையன்களும் விதையுண்டாக்குகின்றன எனினும் அவை வெவ்வேறாக பாகுபடுவது ஏன்?
7. வேற்றுவித்தி என்பது என்ன? அதன் முக்கியத்துவத்தை சுருக்கமாக கூறுக. இரண்டு சான்றுகளை தருக.
8. கீழ்க்கண்ட சொற்களை பொருத்தமான சான்றுகளுடன் சுருக்கமாக விளக்குக.
    a. வித்துமுளை
    b. மகரந்தப்பையனையம்
    c. சூலுள்வம்
    d. இரட்டைமரபுமெய்யிய
    e. வித்திலை
    f. சமச்சேர்க்கை
9. கீழ்க்கண்டவற்றிடையில் வேறுபாடு காண்க.
    a. செவ்வால்காக்களும் பழுப்பால்காக்களும்
    b. ஈரற்செடிகளும் பாசிகளும்
    c. ஒப்புவித்தியப்பெரணியங்களும் வேற்றுவித்தியப்பெரணியங்களும்
    d. ஒன்றியச்சேர்க்கையும் மூவொன்றிழைதலும்
10. ஒற்றைவிதையிலையனுக்கும் இரட்டைவிதையிலையனுக்கும் எவ்வாறு வேறுபாடுகாண்பீர்கள்?
11. பொருத்துக.
    a. உறையலகியம் (அ) பாசி
    b. பனைவகை (ஆ) பெரணியம்
    c. செலகினல்லி (இ) ஆல்காக்கள்
    d. சிபாகுனம் (ஈ) புறவிதையன்
12. புறவிதையன்களின் முக்கியமான சிறப்பியல்புகளை விவரிக்க.