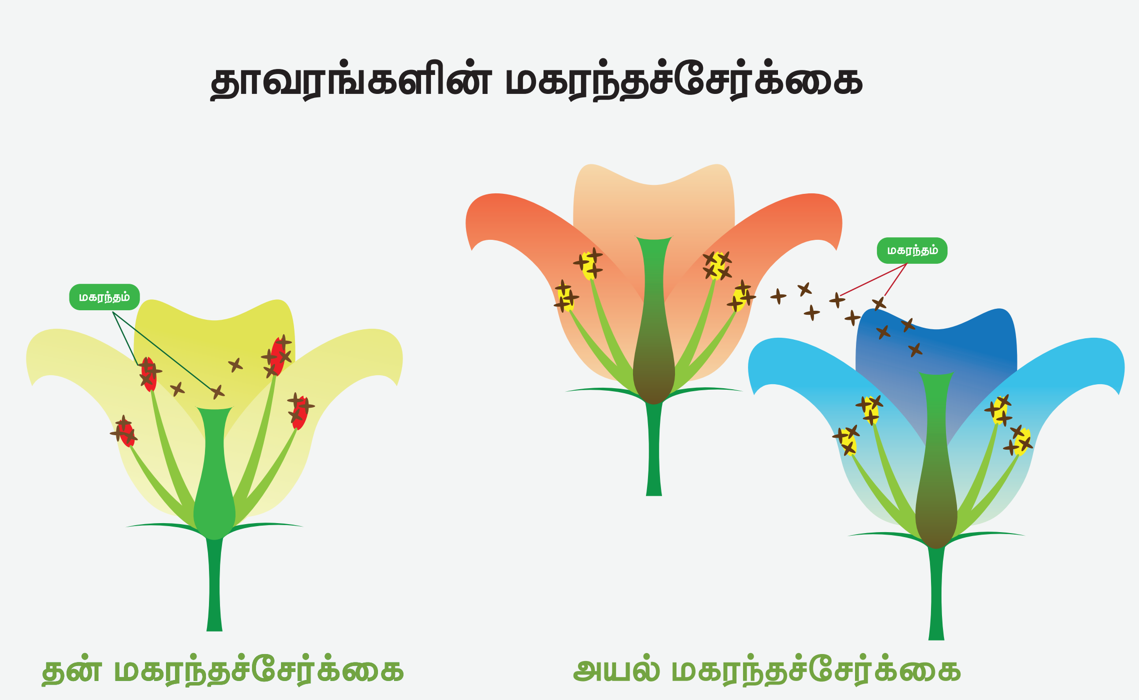
அலகு 5

# தாவரங்களின் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மாற்றுருக்கள்




## கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் கருவுறுதல் மூலம் தாவரங்களில் ஒரு மலர் எவ்வாறு கனியாக மாறுகிறது என்பதைப் புரிந்துகொள்ளல்.
- மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் மகரந்தச் சேர்க்கையாளர்கள் பற்றி அறிந்துகொள்ளல்.
- தன் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கும், அயல் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை அறிந்துகொள்ளல்.
- வேர், தண்டு மற்றும் இலைகளின் மாற்றுருக்களை அறிந்துகொள்ளல்.
- இந்த மாற்றுருக்கள் எவ்வாறு விலங்குகளுக்கும், மனிதர்களுக்கும் பயன்தருகின்றன என்பதைப் புரிந்துகொள்ளல்.



VII Std Science Term-1 TM Unit 5.indd 55 28/12/2021 17:32:48

## அறிமுகம்

பூக்கும் தாவரங்கள் வேர், தண்டு மற்றும் இலைகளைக் கொண்டுள்ளன என்பது நமக்குத் தெரியும். இவை தாவரத்தின் பாகங்கள் எனப்படுகின்றன. தாவரத்தில் காணப்படும் மலர்கள், கனிகள், மற்றும் விதைகள் போன்றவை இனப்பெருக்க உறுப்புகள் எனப்படுகின்றன. விதைகளின் மூலம் தாவரங்கள் வளர்கின்றன என்பதை முந்தைய வகுப்புகளில் நாம் படித்துள்ளோம். இப்பாடத்தில் தாவரத்தின் இனப்பெருக்க உறுப்பான மலர் எவ்வாறு கனியாக மாறுகிறது என்பதைப் பற்றியும், வேர், தண்டு, இலைகளின் மாற்றுருக்கள் பற்றியும் அறிந்துகொள்ள இருக்கிறோம்.

## 5.1 இனப்பெருக்கம்

### *செயல்பாடு 1*

**நோக்கம்**

தர்ப்பூசணி மற்றும் உருளைக் கிழங்கிலிருந்து புதிய தலைமுறைத் தாவரங்களை உருவாக்குதல்.

**தேவையானவை**

மண்ணால் நிரப்பப்பட்ட இரண்டு தொட்டிகள், உருளைக் கிழங்கு, தர்ப்பூசணி விதைகள் மற்றும் தண்ணீர்.

**செய்முறை**

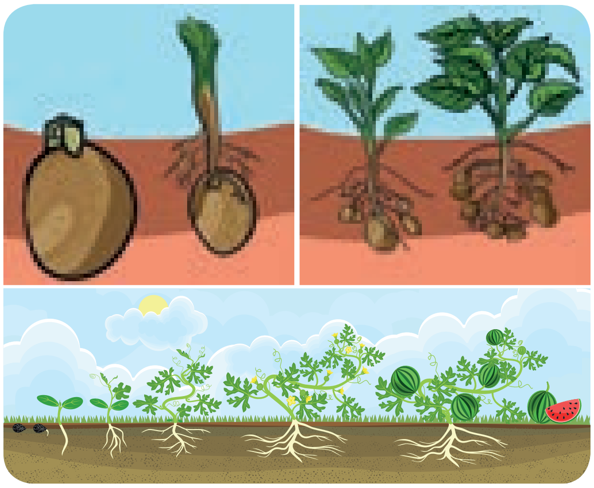
இரண்டு தொட்டிகளை எடுத்துக்கொண்டு அவற்றை இயற்கை உரம் கலந்த மண்ணால் நிரப்பவும். காய்ந்து போகாத தோல் உடைய புதிய உருளைக்கிழங்கு ஒன்றை எடுத்துக்கொண்டு, ஒரு தொட்டியில் அதைப் புதைத்துவைக்கவும். மறு தொட்டியில் தர்ப்பூசணி விதைகளை விதைக்கவும். இரண்டு தொட்டிகளுக்கும் தினமும் தண்ணீர் ஊற்றி, அவற்றைப் பராமரிக்கவும்.

**காண்பன**

சில நாட்கள் கழித்து, ஒரு தொட்டியில் உருளைக்கிழங்கு முளைத்திருப்பதை நாம் காணலாம். மறு தொட்டியில் விதைக்கப்பட்ட தர்ப்பூசணி விதைகள் முளைத்துச் செடிகளைத் தந்திருக்கும். ஒவ்வொரு விதையும் ஒரு செடியை உருவாக்குகிறது.

இச்செயல்பாட்டின் மூலம் தர்ப்பூசணி விதைகளிலிருந்து தர்ப்பூசணிச் செடிகள் உருவாவதைக் காணலாம். உருளைக்கிழங்குச் செடியோ விதைகளிலிருந்து உருவாகவில்லை. அது தண்டுக் கிழங்கிலிருந்து (உடல உறுப்பு) உருவாகியுள்ளது. புதிய தலைமுறைத் தாவரங்களை உருவாக்க விதை மட்டுமின்றி உடல் உறுப்புகளும் உதவுகின்றன என்பதை இதன் மூலம் நாம் அறிந்து கொள்ளலாம்.

தாவரங்களும்,விலங்குகளும்இளம்உயிரிகளை உருவாக்கிதங்களது எண்ணிக்கையைஅதிகரிக்கும் நிகழ்ச்சியே இனப்பெருக்கம் எனப்படுகிறது. முருங்கை மரத்தினை விதைகள் மூலமாகவும், போத்து நடுதல் மூலமாகவும் உருவாக்கலாம். விதைகளின் மூலம் தாவரங்கள் உருவாகும் நிகழ்ச்சியை நாம் பாலினப் பெருக்கம் என்கிறோம். விதைகள் இல்லாமல் பிற வழிகளில் நடைபெறும் இனப்பெருக்கத்தை நாம் பாலிலா இனப்பெருக்கம் என்கிறோம்.



தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்

### *செயல்பாடு 2*

பின்வரும் தாவரங்கள் எதிலிருந்து உருவாகின்றன என்பதைக் கண்டுபிடி.

| வ. எண் | தாவரத்தின் பெயர் | இனப்பெருக்கப் பகுதி | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | விதை | தண்டு | போத்து நடுதல் | பதியன் போடுதல் |
| 1. | மாமரம் | | | | |
| 2. | உருளைக்கிழங்கு | | | | |
| 3. | வாழை | | | | |
| 4. | புளியமரம் | | | | |
| 5. | ரோஜா | | | | |
| 6. | கடுகு | | | | |
| 7. | கொத்தமல்லி | | | | |
| 8. | முருங்கை மரம் | | | | |
| 9 | பூசணிக் கொடி | | | | |
| 10. | முள்ளங்கி | | | | |



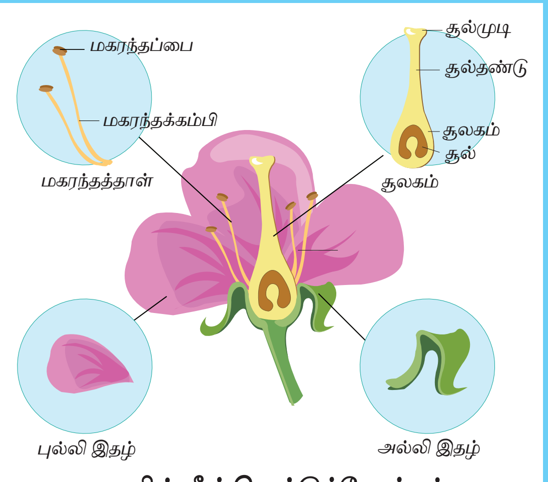
VII Std Science Term-1 TM Unit 5.indd 56 28/12/2021 17:32:49

## 5.2 பாலினப் பெருக்கம்

மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் கருவுறுதல் மூலமாக ஒரு மலரிலிருந்து விதைகள் உருவாகின்றன. இந்நிகழ்ச்சிக்கு பாலினப் பெருக்கம் என்று பெயர். ஒரு மலரில் எவ்வாறு விதைகள் உருவாக்குகின்றன என்பதை அறிந்து கொள்ள வேண்டுமெனில், முதலாவது, மலரின் பாகங்களைப் பற்றி நாம் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

### *செயல்பாடு 3*

ஒரு மலரை எடுத்துக்கொள். அதை படத்தில் உள்ளவாறு நீள்வெட்டுத் தோற்றத்தில் வெட்டி அதன் பாகங்களைப் பிரித்துப் பார். உன்னால் ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பான மகரந்தத்தாள் வட்டத்தைக் (மகரந்தப்பை மற்றும் மகரந்தக் கம்பி) கண்டுபிடிக்க முடிகிறதா? கவனமுடன் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பான சூலக வட்டத்தைக் (சூற்பை, சூலகத்தண்டு, சூலக முடி) கவனி. உன்னால் இவற்றைத் தெளிவாகப் பார்க்க முடியவில்லையென்றால் மென்மையாக, புல்லிகள் மற்றும் அல்லிகளை நீக்கிவிட்டுப் பார்க்கவும் உனது குறிப்பேட்டில் மலரின் பாகங்களை வரைந்து அவற்றை வரிசைப்படுத்தவும்.




*மலரின் நீள்வெட்டுத்தோற்றம்*

### 5.2.1 மலரின் பாகங்கள்

மொட்டு நிலையிலும், மலர்ந்த நிலையிலும் உள்ள செம்பருத்தி மற்றும் ஊமத்தை மலர்களைச் சேகரித்துக் கொள். அவற்றை உற்றுநோக்கி ஒப்பிடு. அவற்றின் பண்புகளை நாம் பின்வருமாறு அட்டவணைப்படுத்தலாம்.

| செம்பருத்தி | |
|---|---|
| **மொட்டு** | **மலர்** |
| பசுமை நிறம் | பிரகாசமான நிறம் |
| புல்லிகள் | அல்லிகள் |
| வெட்டப்பட்ட மலர் | |
| **மொட்டு** | **மலர்** |
| சுருண்ட அல்லிகள் | விரிந்த அல்லிகள் |
| மஞ்சள் நிற அறைகளைக் கொண்ட சிறிய குழல் | மஞ்சள் நிற அறைகளைக் கொண்ட நீண்ட குழல் |
| | |

| ஊமத்தை | |
|---|---|
| **மொட்டு** | **மலர்** |
| பசுமை நிறம் | வெண்மை நிறம் |
| புல்லிகள் | அல்லிகள் |
| வெட்டப்பட்ட மலர் | |
| **மொட்டு** | **மலர்** |
| சுருண்ட அல்லிகள் | விரிந்த அல்லிகள் |
| சிறிய மஞ்சள் நிற அறைகள் | விரிந்த மஞ்சள் நிற அறைகள் |
| | |

இலை போன்ற பசுமை நிறமுடைய அமைப்பு, மொட்டினை முழுவதும் மூடி இருப்பதை நாம் காணலாம். வெளிப்புற அமைப்பாக அமைந்துள்ள இந்த ஒவ்வொரு பசுமை நிற இலை போன்ற அமைப்பும் புல்லி இதழ்கள் எனப்படுகின்றன. இந்த அமைப்பு புல்லி வட்டம் எனப்படுகிறது.

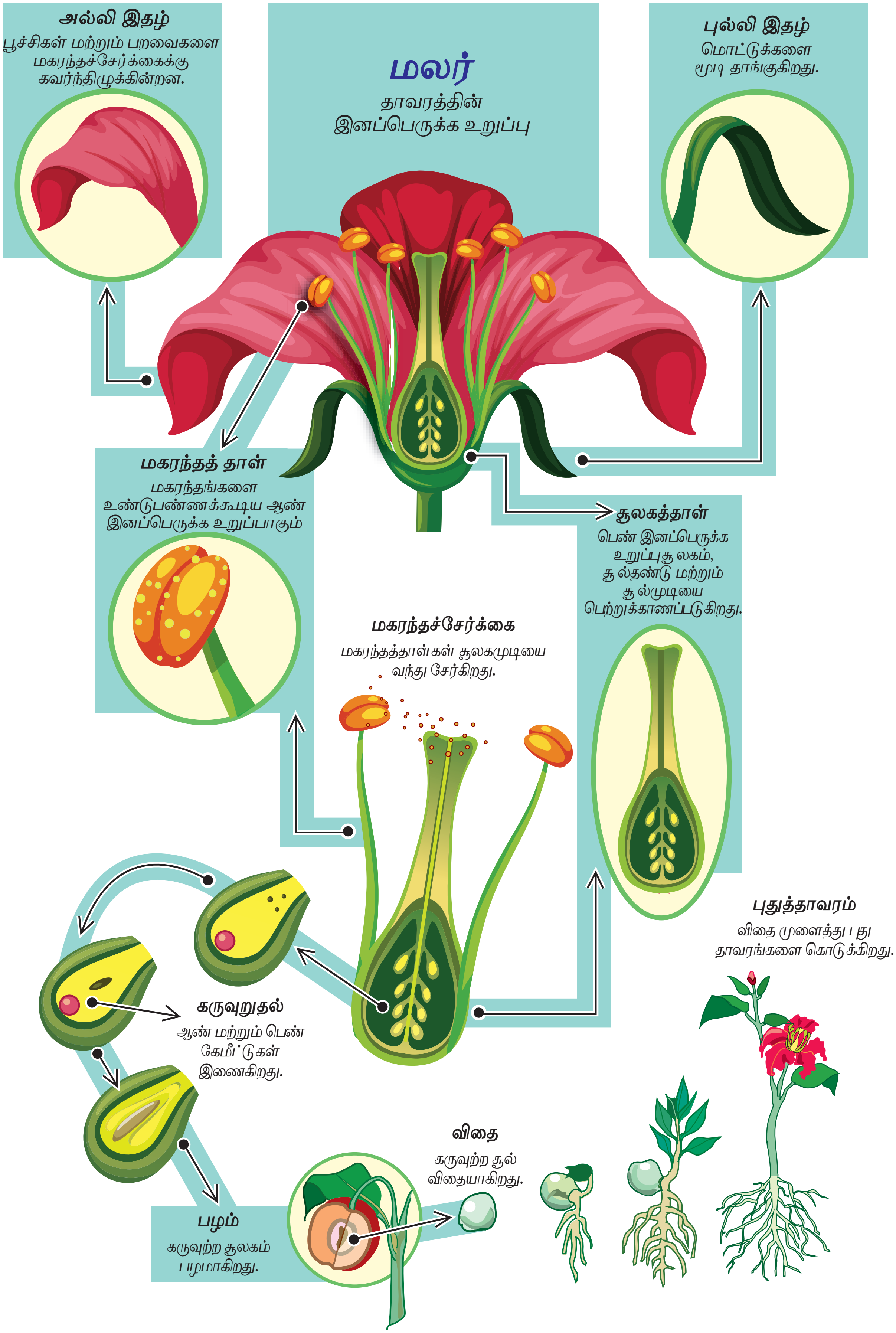
மலரின் பெரியதான பாகம் அல்லிகளாகும். இவை பிரகாசமான வண்ணத்துடன் கவர்ச்சியாகவும், இனிய நறுமணத்தோடும், பூச்சிகளைக் கவர்ந்திழுக்கக் கூடியதாகவும் இருக்கும். வட்டமாக அமைந்த அல்லி இதழ்களின் இணைவு அல்லி வட்டம் எனப்படுகிறது.

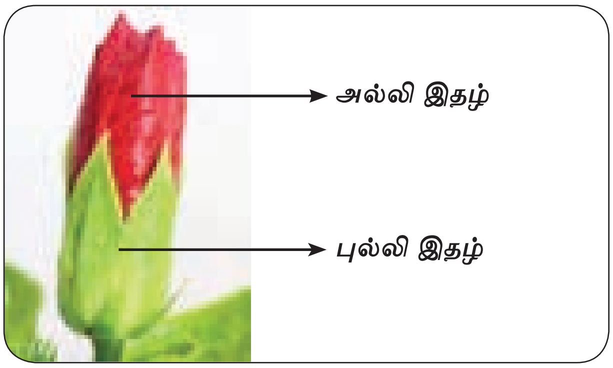
செம்பருத்தி மலரில் அல்லிவட்டத்தையடுத்து நீண்ட குழலையும் அதில் பல மகரந்தத்தாள்களையும் நாம் பார்க்கலாம். ஆனால், ஊமத்தை மலரில் நாம் ஐந்து மகரந்தத் தாள்களை மட்டுமே பார்க்கலாம். வட்ட



VII Std Science Term-1 TM Unit 5.indd 57 28/12/2021 17:32:51

# தாவரங்களின் பால் இனப்பெருக்கம்





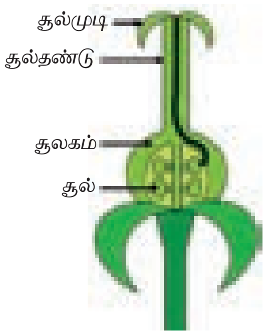

புல்லி வட்டம் மற்றும் அல்லி வட்டம்

வடிவத்தில் அமைந்திருக்கும் இப்பாகம் மகரந்தத்தாள் வட்டம் அல்லது ஆண் இனப்பெருக்க வட்டம் எனப்படுகிறது. ஒவ்வொரு மகரந்தத்தாளும் இரண்டு பாகங்களைக் கொண்டுள்ளது. அவை: மகரந்தக் கம்பி மற்றும் மகரந்தப் பை. ஒரு முதிர்ந்த மலரின் மகரந்தப்பையை நாம் தொட்டால் தூள் போன்ற ஒரு பொருளை நாம் பெறலாம். அவை மகரந்தத் தூள்கள் (ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு) எனப்படும்.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்

மகரந்தத் தாள் வட்டத்திற்குள் மலரின் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பான சூலக வட்டத்தை நாம் பார்க்கலாம். இதன் அடிப்பகுதி பருத்துக் காணப்படும். இது சூற்பை எனப்படும். இதிலிருந்துதான் விதைகள் உருவாகின்றன.

சூற்பைக்கு மேலே சூலகத் தண்டு எனப்படும் மெல்லிய குழல்போன்ற பகுதி காணப்படும். இதன் நுனியில் ஒட்டும் தன்மையுடைய பகுதி ஒன்று காணப்படும். அது சூலக முடி எனப்படும். சூலக முடி, மகரந்தத்தூள்களைப் பெற்றுக்கொள்கிறது. இது, மலரின் நான்காவது வட்டமாகும்.




சூலக வட்டம்

## 5.2.2 மலரின் வகைகள்

மலர்கள் இரண்டு வகைப்படும். அவை பின்வருமாறு விளக்கப்படுகின்றன.

### முழுமையான மலர்

ஒரு மலரில் புல்லி வட்டம், அல்லி வட்டம், மகரந்தத்தாள் வட்டம் மற்றும் சூலக வட்டம், ஆகிய நான்கு வட்டங்களும் காணப்பட்டால் அது **முழுமையான மலர்** எனப்படும். முழுமையான மலர் பொதுவாக இருபால் மலராக இருக்கும்.

### முழுமையற்ற மலர்

இந்த நான்கு வட்டங்களுள் ஏதேனும் ஒருசில வட்டங்கள் இல்லாத மலர்கள் முழுமையற்ற மலர்கள் எனப்படும். முழுமையற்ற மலர்கள் பொதுவாக ஒருபால் மலர்களாக இருக்கும். ஒருபால் மலர்களில் இரண்டு வகை உண்டு. அவை ஆண் மலர் அல்லது பெண் மலராக இருக்கலாம்.

எந்த மலர் மகரந்தத்தாள்களைப் பெற்று, சூலக வட்டத்தைப் பெறாமல் உள்ளதோ, அது ஆண்மலர் என்றும், எந்த மலர் சூலகவட்டத்தைப் பெற்று, மகரந்தத்தாள்கள் இல்லாமல் உள்ளதோ, அது பெண்மலர் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சூரியகாந்திப் பூ என்பது ஒரு தனிமலர் அன்று. பல மலர்கள் ஒன்றிணைந்து உருவான தொகுப்பே சூரியகாந்தியாகும். இவ்வாறு பல மலர்கள் ஒன்றோடொன்று இணைந்து காணப்பட்டால் அதற்கு மஞ்சரி என்று பெயர். வெட்டுக்காயப் பூண்டு என்றும் கிணற்றடிப் பூண்டு என்றும் அழைக்கப்படும் ட்ரைடாக்ஸ் புரோகும்பன்ஸ் என்ற தாவரத்தில் தனி மலர் போல் காணப்படுவது மஞ்சரி ஆகும். இதன் இலைச்சாறு வெட்டுக்காயங்களைக் குணமாக்கும்.

### செயல்பாடு 4

**மலர் ஆல்பம் ஒன்றைத் தயார் செய்க**

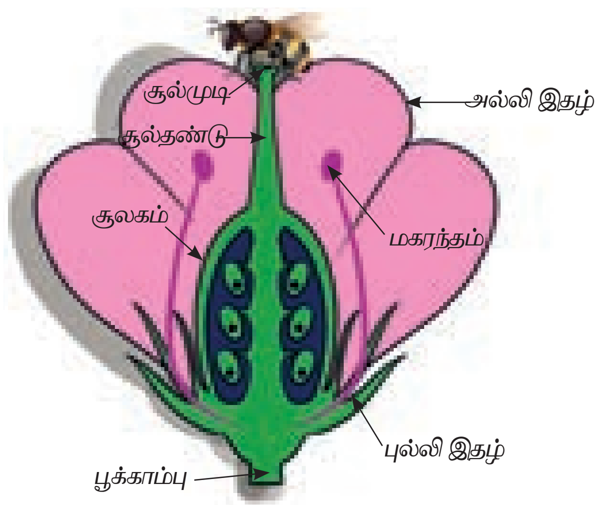
ஒருசில மலர்களைச் சேகரித்து, அவற்றை செய்தித்தாள் அல்லது புத்தகத்தின் பக்கங்களுக்கு இடையில் வைக்கவும். அவற்றின் மேல் இரண்டு கடினமான தாளை வைத்து அதன்மீது செங்கல் போன்ற கனமான பொருளை வைத்து அழுத்தவும். இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்களுக்கு ஒருமுறை தாள்களை மாற்றவும். மலர்கள் காயும் வரை இதைத் தொடர்ந்து செய்யவும். பின் அவற்றை ஒரு தாளில் ஒட்டவும். இதுவே மலர் ஆல்பமாகும்.



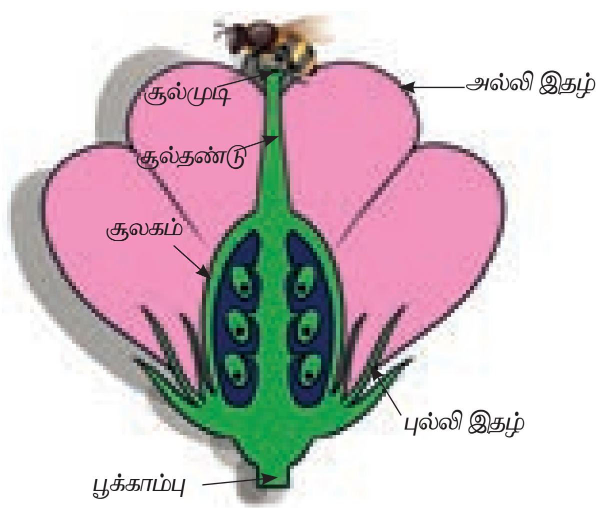
VII Std Science Term-1 TM Unit 5.indd 59 28/12/2021 17:32:53

## செயல்பாடு 5

| வ. எண் | மலரின் பெயர் | முழுமையானது/ முழுமையற்றது | ஒருபால் மலர் / இருபால் மலர் | ஆண்மலர் / பெண்மலர் |
|---|---|---|---|---|
| 1. | செம்பருத்தி | | | |
| 2. | பூசணி | | | |
| 3. | ரோஜா | | | |
| 4. | தென்னை | | | |
| 5. | மல்லிகை | | | |




இருபால் மலர்




ஒருபால் மலர்

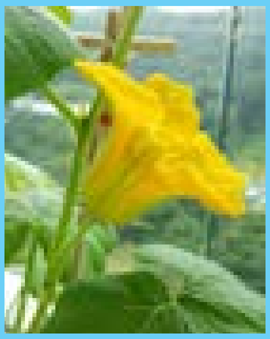
### 5.2.3 மகரந்தச் சேர்க்கை

பூசணி மலர் ஒருபால் மலர் என்பதை நாம் ஏற்கனவே அறிவோம். அதாவது சில மலர்கள் ஆண் மலர்களாகவும், பல மலர்கள் பெண் மலர்களாகவும் இருக்கின்றன.

மொட்டுக்கள் மலர்வதற்கு முன்பே, நாம் ஆண் மற்றும் பெண் பூசணி மலர்களை அடையாளம் காணமுடியும். ஒரு மலர் எவ்வாறு கனியாக மாறுகிறது என்பதைப் புரிந்துகொள்ள பூசணி மலரில் ஒரு சோதனையைச் செய்துபார்ப்போம்.

## செயல்பாடு 6

பெண் மலர்

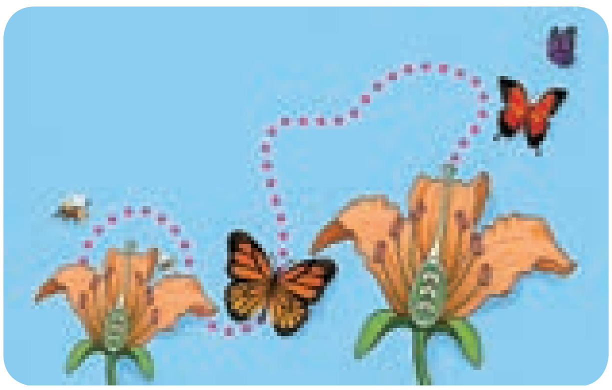


ஆண் மலர்

பூசணித் தாவரம் மொட்டுகளை உருவாக்கும்போதே அதில் பத்துப் பெண் மலர் மொட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து அவற்றை நெகிழிப் பையால் கட்டு. இதனால் இம்மலருக்குள் வேறு எந்தப் பொருளும் நுழைய முடியாது. காற்று நுழைவதற்காக, குண்டூசி கொண்டு நெகிழிப்பையில் சிறுசிறு துளைகளை உருவாக்க வேண்டும். இரண்டு அல்லது மூன்று நாள்கள் வரை காத்திரு. பிறகு மொட்டுகள் விரிந்து மலராக மாறும்.

பிறகு மூன்று அல்லது நான்கு ஆண் மலர்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அதன் மகரந்தத்தாளை எடுத்து, அதை நன்கு குலுக்கி, அதில் உள்ள மகரந்தத்தூள்களைச் சேகரித்து வைத்துக் கொள். பிறகு நெகிழிப் பைகளால் கட்டப்பட்ட பத்துப் பெண் மலர்களில், ஐந்து பெண் மலர்களின் பையைத் திறந்து, சிறிய தூரிகை மூலம் சேகரிக்கப்பட்ட மகரந்தத்தூள்களைக் கவனத்துடன் பெண்மலரின் சூலகமுடி சேதமடையாமல், அதில் தூவி அம்மலர்களை மீண்டும் நெகிழிப் பையால் கட்டிவைக்கவும்.

மேற்கண்ட சோதனையில் நாம் ஆண்மலரில் உள்ள மகரந்தத்தூளை பெண்மலரில் உள்ள சூலக முடியில் சேர்த்தோம். இது செயற்கை மகரந்தச்சேர்க்கை எனப்படும். ஆனால், இயற்கையாகவே, பல்வேறு வழிமுறைகளில் மலரின் சூலகமுடியை மகரந்தத்தூள் சென்றடைகிறது. இது இயற்கை மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.



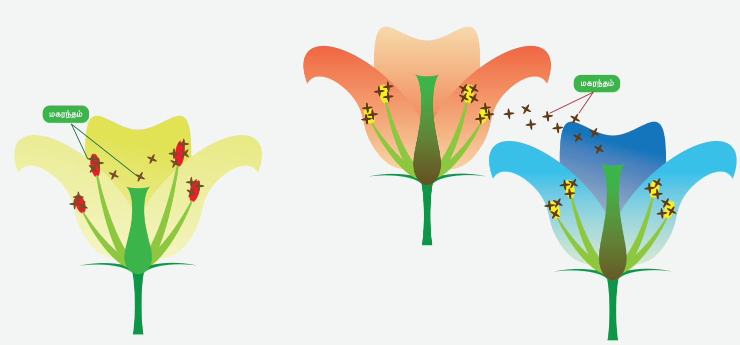
புற்கள் போன்ற சில தாவரங்களில், மகரந்தத்தூள் மிகவும் லேசாக இருக்கும். மகரந்தப்பை, மகரந்தத்தூள்களை உதிர்க்கும் போது அவற்றை காற்று எடுத்துச் சென்று அருகில் உள்ள மலரில் சேர்க்கிறது. பூச்சிகள் மற்றும் பறவைகளும் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவுகின்றன. தேனீக்கள், வண்ணத்துப்பூச்சிகள் மற்றும் பல வகையான பறவைகள் மலர்களைச் சுற்றி வட்டமிடுகின்றன. இவை ஒரு மலரிலிருந்து, மற்றொரு மலருக்கு மகரந்தத்தூளை எடுத்துச்செல்ல உதவுகின்றன. அவை ஒரு மலரிலிருந்து வேறொரு மலருக்குச் செல்லும்போது, அதன் கால்கள், இறக்கைகள் மற்றும் வயிற்றில் மகரந்தத்தூள்கள் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. இதன் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. இதுவே அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை எனப்படும்.

நாம் மகரந்தப் பையைக் குலுக்கும் போது அதில் உள்ள மகரந்தத்தூள்கள் உதிர்கின்றன. இதேபோல், காற்று மலரை அசைக்கும்போதும், வண்ணத்துப்பூச்சி மலரை அசைக்கும்போதும் மகரந்தத்தூள் அதே மலரின் சூலகத்தைச் சென்றடைகிறது. ஒரே மலரில் ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகள் இரண்டையும் கொண்ட தாவரங்களில் (இருபால் மலர்) இம்முறையில் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. இது தன் மகரந்தச்சேர்க்கை எனப்படும்.

*அட்டவணை 5.1 தன் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கும் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்*

| தன் மகரந்தச்சேர்க்கை | அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை |
|---|---|
| ஒரு தாவரத்தின் மகரந்தப்பையில் உள்ள மகரந்தத்தூள்கள் அதே மலரின் சூலகமுடியையோ அல்லது மற்றொரு மலரின் சூலகமுடியையோ அடைவது தன் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும். | ஒரு தாவரத்தின் மகரந்தப்பையில் உள்ள மகரந்தத்தூள்கள் அதே இனத்தைச் சார்ந்த மற்றொரு தாவரத்தின் சூலகமுடியைச் சென்றடையும் நிகழ்ச்சி அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை எனப்படும். |
| தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற அதிக அளவில் மகரந்தத்தூள்கள் உற்பத்தியாகத் தேவையில்லை. | அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெற அதிக அளவில் மகரந்தத்தூள்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட வேண்டும். |
| இதனால் உருவாகும் புதிய தாவரங்களில் எவ்வித வேறுபாடுகளும் இருக்காது. | இதனால் உருவாகும் புதிய தாவரங்களில் புதிய பண்புகள் காணப்படுகின்றன. |

**தாவரங்களின் மகரந்தச்சேர்க்கை**



தன் மகரந்தச்சேர்க்கை     அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை



VII Std Science Term-1 TM Unit 5.indd 61 28/12/2021 17:32:55

பொதுவாக, ஃபேபேஸி குடும்பதைச் சார்ந்த அவரை மற்றும் சொலானேஸி குடும்பத்தைச் சார்ந்த தக்காளி ஆகியவற்றில் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. தக்காளியில் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற்றாலும் அதற்கு பூச்சிகள் தேவைப்படுகின்றன. ஏனெனில், பூச்சிகள் மலரில் ஏற்படுத்தும் அதிர்வுகளால், மகரந்தத்தூள்கள் வெளியேறுகின்றன.நெல்லின்மலர்கள்காற்றினால் அசைக்கப்படுவதால், அதில் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. இவ்வாறு மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு உதவும் அனைத்துக் காரணிகளும் மகரந்தச் சேர்க்கையாளர்கள் எனப்படுகின்றன.

பல தாவரங்களில் மகரந்தங்கள் வேறு மலர்களிலிருந்தேபெறப்படுகின்றன.பூசணிபோன்ற ஒருபால் மலர்களைக் கொண்ட தாவரங்களில் இது காணப்படுகிறது. சில மலர்களில் மகரந்தங்கள் உருவாவதற்கு முன்பே சூலக வளர்ச்சி முடிவு பெறுகிறது. இவை அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையையே நம்பியுள்ளன. ஆப்பிள், ஃபிளம்ஸ், ஸ்ட்ரா ஃபெர்ரி மற்றும் பூசணி வகைகளில் பூச்சிகளின் மூலம் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.

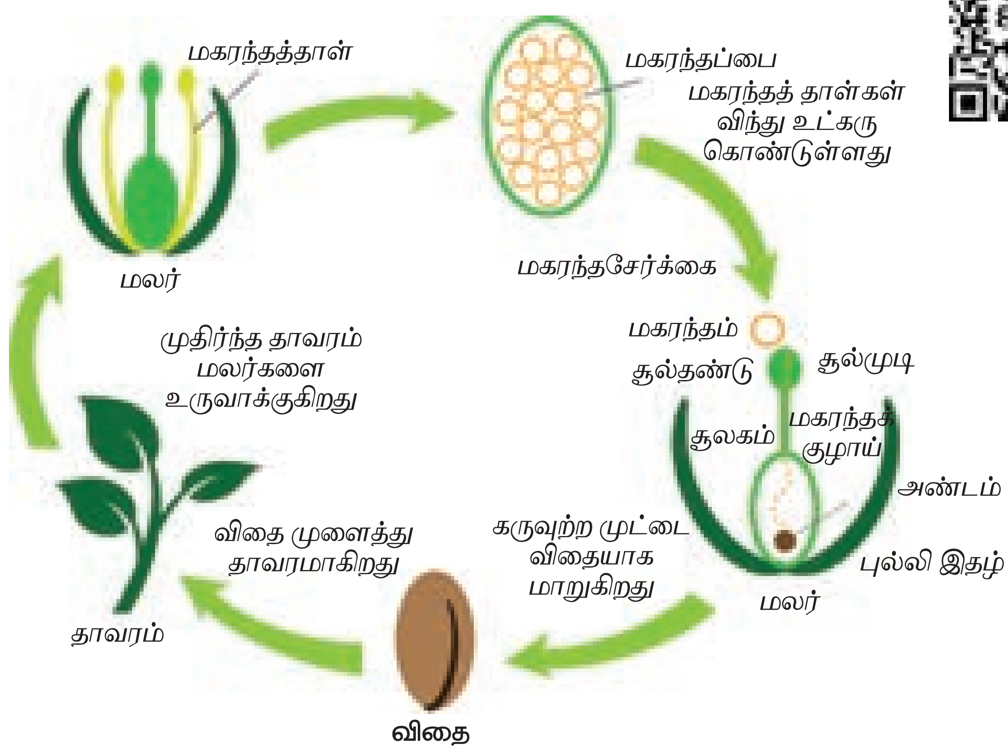
## 5.2.4 கருவுறுதல்

மகரந்தச்சேர்க்கையின்போது மகரந்தத்தூள் சூலகமுடியை அடைகிறது. இதற்குப் பிறகு என்ன நிகழும்? சூலக முடியில் உருவாகும் சில பொருள்களால் மகரந்தத்தூள் முளைக்கின்றது. பிறகு மகரந்த தூளிலிருந்து மகரந்தக்குழல் உருவாகின்றது. இந்த மகரந்தக்குழல், ஆண் கேமீட்களைக் கொண்ட மகரந்தத்தூளை எடுத்துச் செல்கிறது. இது சூலகத் தண்டு வழியே சூற்பையை அடைந்து அங்கு இருக்கும் பெண் கேமீட்டோடு இணைகிறது. இவ்வாறு ஆண் கேமீட்டும் பெண் கேமீட்டும் இணையும் நிகழ்ச்சி கருவுறுதல் எனப்படும்.

இந்த பெண் கேமீட் எங்கே உள்ளது? ஒரு மலரின் சூற்பையின் உள்ளே உருண்டையான சூல்கள் காணப்படும். இந்தச் சூல்களுக்குள் (பெண் கேமீட்) அண்டம் இருக்கின்றது. சூலினைப் பற்றி இன்னும் அதிகம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டுமானால் ஒரு மலரின் சூற்பையைக் குறுக்கு வெட்டிலும், நீள் வெட்டிலும் வெட்டிப் பார்க்க வேண்டும்.

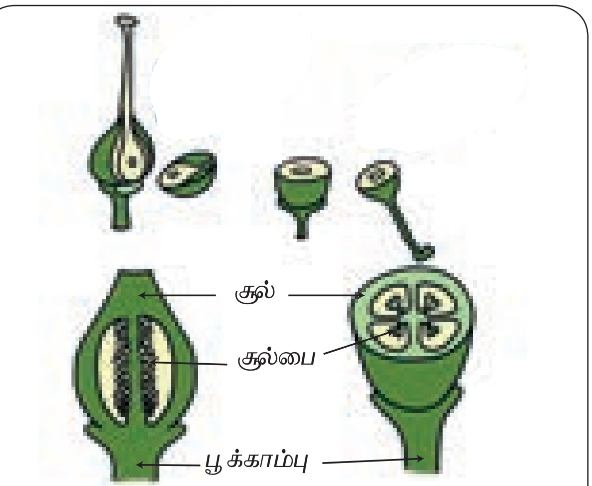
ஒரு மலரின் சூற்பையை நீள்வெட்டிலும், குறுக்கு வெட்டிலும் வெட்டிப்பார். அதிலுள்ள சூல்களைக் கவனி. அதுபோல பல்வேறு மலர்களின் சூல் மற்றும் சூற்பையை ஒப்பிட்டுப் பார். அவை ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சூல்களைக் கொண்டுள்ளனவா? சூற்பையில் உள்ள சூல்களின் எண்ணிக்கைக்கும், அதன் கனிகளில் உள்ள விதைகளின் எண்ணிக்கைக்கும் ஏதேனும் தொடர்பைக் காண முடிகிறதா?

### தாவரத்தின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி






VII Std Science Term-1 TM Unit 5.indd 62 28/12/2021 17:32:55



சூல்பையின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்    சூல்பையின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்

தக்காளி, கத்தரி, வெண்டைக்காய், மாம்பழம், பட்டாணி மற்றும் சீத்தாப்பழம் போன்ற கனிகளைச் சேகரித்து அவற்றை உற்றுநோக்கு. இவற்றுள் கத்தரி மற்றும் வெண்டைக்காயின் அடிப்பகுதியில் பசுமை நிறப்பகுதி இருப்பதைக் காணலாம். அது என்ன?

மாம்பழம், சீத்தாப்பழம் மற்றும் பட்டாணியை ஒப்பிட்டுப் பார். சீதாப்பழத்தைத் தவிர, மற்றவை எல்லாம் தனிக்கனிகள். சீதாப்பழத்தில் பல சிறு பகுதிகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு பகுதியிலும் ஒரு விதை உள்ளது. மாம்பழத்தில் ஒரு விதையும், பட்டாணியில் பல விதைகளும் உள்ளன. இவற்றிலிருந்து நீ என்ன புரிந்து கொள்கிறாய்?

- கத்தரிக்காய் மற்றும் வெண்டைக்காயின் அடிப்பகுதியில் உள்ள பசுமை நிறப் பகுதி அம்மலரின் புல்லிகளாகும். சில மலர்களில் கருவுறுதலுக்குப் பின் புல்லி இதழ் கனியிலிருந்து உதிராமல் கனியோடு ஒட்டி நிலைத்திருக்கும்.
- சீத்தாப்பழம் என்பது பல கனிகள் சேர்ந்து உருவான திரள் கனி. இதன் ஒவ்வொரு பகுதியும் மென்மையான ஜவ்வு போன்று இருக்கும். இது உண்ணக்கூடிய பகுதியாகும்.
- மாம்பழத்தில் வெளிப்பகுதியும் மையத்திலுள்ள சதைப்பற்றுள்ள பகுதியும் உண்ணக்கூடியவை. இவை இனிப்பாக இருக்கும். இதன் உட்புறப் பகுதியில் ஒரே ஒரு விதை இருக்கும்.
- பட்டாணியின் கனியானது சதைப்பற்றுள்ளதாக இருக்காது. ஆனால், இது பல விதைகளை உள்ளடக்கிய மூடிய அறை போன்றது.

மேற்கூறிய அனைத்துக் கனிகளிலும் சூலக வட்டத்தின் பருத்த பகுதியான சூற்பை கனியாக மாறியுள்ளது. சூற்பையில் உள்ள சூல்கள் விதைகளாக மாறியுள்ளன.

இந்த உற்று நோக்குதல்களின் அடிப்படையில் ஒரு மலர் கருவுற்றுக் கனியாகும் போது என்னென்ன மாற்றங்கள் நடைபெறுகின்றன என்பதைப் பட்டியலிட்டுவோம். இவை அனைத்தும் கருவுறுதலுக்குப் பின் நடைபெறும் மாற்றங்கள் எனப்படுகின்றன.

- ❖ சில கனிகளில் புல்லி வட்டம் கனியோடு ஒட்டி நிலைத்திருக்கும்.
- ❖ அல்லிகள் கீழே உதிர்கிறது.
- ❖ மகரந்தத்தாள் வட்டமும் உதிர்கிறது.
- ❖ சூற்பை கனியாக மாறுகிறது.
- ❖ சூலகத் தண்டும் சூற்பையும் உதிர்கின்றன.
- ❖ உணவைச் சேமித்துவைப்பதற்காக சூலகம் பருத்து, கனியாக உருவாகிறது.
- ❖ சூற்பையில் உள்ள சூல்கள் விதைகளாக மாறுகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

உலகின் பெரிய மற்றும் அதிக எடையுள்ள விதை, இரட்டைத் தேங்காய் ஆகும். இதன் விதை இரண்டு தேங்காய்கள் ஒன்றோடொன்று இணைந்து உருவானது போல இருக்கும். இவ்விதை சேசில்லிஸ் (Seychelles) என்ற இடத்தில் உள்ள இரண்டு தீவுகளில் மட்டுமே முளைக்கும். ஒரு விதையின் நீளம் 12 அங்குலம், வட்டம் 3 அடி, எடை 18 கிலோ உள்ளதாக இருக்கும்.

தாவர உலகின் மிகச் சிறிய விதைகள் எனப்படுபவை ஆர்க்கிட் விதைகளாகும். 35 மில்லியன் ஆர்க்கிட் விதைகளின் எடை வெறும் 25 கிராம் மட்டுமே.

## 5.3 பாலில்லா இனப்பெருக்கம்

தாவரங்கள் விதைகளின் மூலம் மட்டுமல்லாமல், பிற வழிகளிலும் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன என்பதை நாம் முன்னரே பார்த்தோம். விதைகள் இல்லாமல், பிற நிகழ்வுகள் மூலம் நடக்கும் இனப்பெருக்கமே பாலில்லா இனப்பெருக்கமாகும். நாம் பாலில்லா இனப்பெருக்க முறைகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

### 5.3.1 உடல் இனப்பெருக்கம்

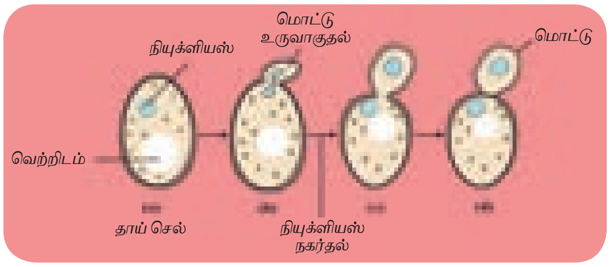
உருளைக்கிழங்கின் கணு மற்றும் அதன் மொட்டிலிருந்து புதிய தாவரங்கள் உருவாகின்றன. கரும்பும், சேனைக்கிழங்கும் இவ்வாறு தண்டிலிருந்தே வளர்கின்றன. தாவரத்தின் உடல


VII Std Science Term-1 TM Unit 5.indd 63 28/12/2021 17:32:55

உறுப்புகளான வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் தாவரத்தின் இனப்பெருக்கத்திற்கு உதவுகின்றன.

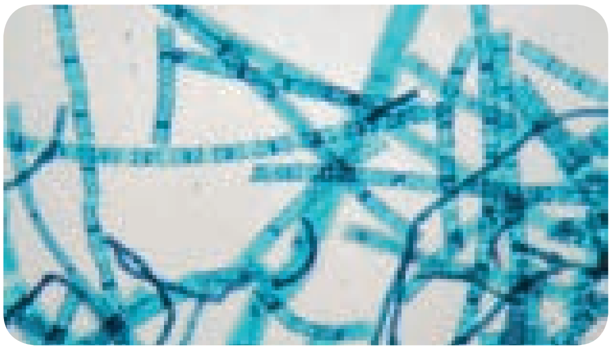
### 5.3.2 மொட்டு விடுதல்

நாம் அடுமனைக்குச் (Bakery) சென்றால் அங்கே பல்வேறு கேக் வகைகளைக் காணலாம். இவை மிகவும் மென்மையானவை. இதற்குக் காரணம் ஈஸ்ட் என்ற ஒரு செல் உயிரியே. ஒரு தனித்த ஈஸ்ட் சமமற்ற பகுப்படைந்து ஒரு சிறிய மொட்டினைத் தோற்றுவிக்கின்றது. இது படிப்படியாக வளர்ந்து தாய் செல்லிலிருந்து விடுபட்டு புதிய ஈஸ்ட் செல்லாக மாறுகிறது. இதற்கு மொட்டு விடுதல் என்றுபெயர்.



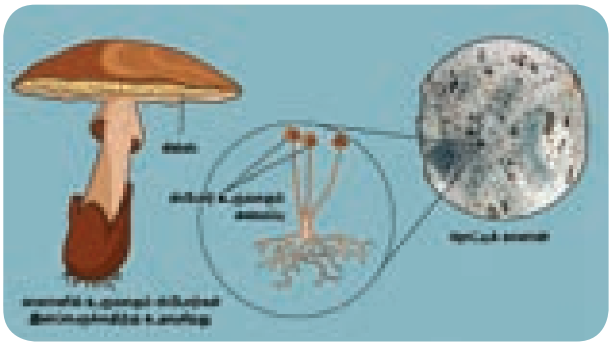

### 5.3.3 துண்டாதல்

ஒரு குளத்தில் அதிகளவு பாசிகளை நாம் பார்க்கின்றோம். இதில் உள்ள ஸ்பைரோகைரா என்ற பாசி இழை வடிவம் உடையது. இது முதிர்ச்சியடையும்போது பல துண்டுகளாக உடைகின்றது. பிறகு ஒவ்வொரு துண்டும் வளர்ச்சியடைந்து புதிய இழையை உருவாக்குகின்றது. இவ்வாறு, ஸ்பைரோகைரா எண்ணற்ற பல இளம் பாசிகளை உருவாக்குகின்றது. இதற்கு துண்டாதல் என்றுபெயர்.



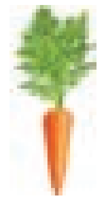
### 5.3.4 ஸ்போர் உருவாதல்

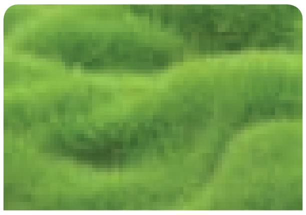
தண்ணீர் பற்றாக்குறை, உயர் வெப்பநிலை, மண்ணில் ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு இவையாவுமே சாதகமற்ற சூழ்நிலைகள் எனப்படுகின்றன. இச்சூழ்நிலையின்போது, பூவாத் தாவரங்களான பாசிகள், பிரையோஃபைட் மற்றும் டெரிடோஃபைட் (பேரணிகள்) தாவரங்கள் போன்றவை ஸ்போர்களை உருவாக்குகின்றன. சாதகமான சூழ்நிலையில் இவை முளைத்து புதிய தாவரத்தை உருவாக்குகின்றன.



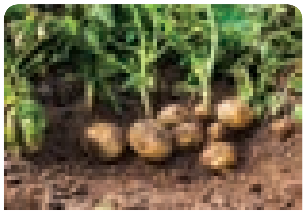
## 5.4 தாவர உறுப்புகளின் மாற்றுருக்கள்

கீழ்க்காணும் தாவரங்களை ஒப்பிட்டு, உங்களின் ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடுக.


கேரட்


புல்

வெங்காயம்


உருளைக்கிழங்கு

ஒரு கேரட் தாவரத்தை மண்ணிலிருந்து கவனமாக நீக்கி அதனை உற்றுநோக்கு. அத்தாவரத்தில் நாம் உண்ணக் கூடிய கேரட் என்ற பகுதியைப் பார். அது உண்மையிலேயே காய் அல்ல. அது அத்தாவரத்தின் ஆணி வேர். இதில் ஆணி வேர் தடித்து கேரட்டாக மாறியுள்ளதை நாம் காணலாம். பிற தாவர வேர்களைப் போன்று இல்லாமல் கேரட் தாவரத்தின் ஆணி வேர் பல விதங்களில் மாறுபட்டுள்ளது. இயல்பாகவே ஒவ்வொரு தாவரமும்

VII Std Science Term-1 TM Unit 5.indd 65 28/12/2021 17:33:05

அதன் தேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்காகப் பல உறுப்புகளை உருவாக்குகிறது. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு தாவரத்தில் வேரானது தாவரத்தை மண்ணில் ஊன்றச் செய்யவும் மண்ணிலுள்ள நீரையும், கனிமப் பொருள்களையும் உறிஞ்சுவதற்கும் உருவாகிறது.

இலைகள் ஒளிச்சேர்க்கை செய்வதற்கேற்பத் தம்மைத் தகவமைத்துக் கொள்கின்றன. சூரிய ஒளியைப் பெறுவதற்கும், வேரிலிருந்து நீரை இலைகளுக்குக் கடத்துவதற்கும் தண்டு தோன்றுகிறது. எனினும், ஒருசில தாவரங்களில், வேறுசில குறிப்பிட்ட தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக வித்தியாசமான மற்றும் வியக்கத்தக்க வகையில் ஒருசில குறிப்பிட்ட பகுதிகள் தோன்றுகின்றன. சில தாவரங்களில் வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் ஆகியவை சிறப்பான பணிகளான உணவு சேமித்தல், ஆதாரமளித்தல், பாதுகாப்பு மற்றும் பல முக்கியமான பணிகளைச் செய்வதற்காக தங்களது வடிவம் மற்றும் அமைப்பை மாற்றிக் கொள்கின்றன. இதற்கு மாற்றுரு என்று பெயர்.

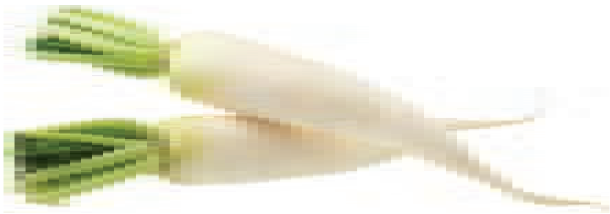
கள்ளித் தாவரங்களில் இலை போன்று காணப்படுவது அதன் தண்டு ஆகும். முட்கள் போன்று காணப்படுவது அதன் இலை ஆகும். இதன் இலைகள் நீராவிப்போக்கைத் தவிர்ப்பதற்காக முட்களாக மாறியுள்ளன. ஒளிச்சேர்க்கையானது தண்டின்மூலம் நடைபெறுகிறது. இப்பகுதியில் வேர், தண்டு மற்றும் இலைகளின் மாற்றுருக்கள் பற்றி படிப்போம்.

## 5.4.1 வேரின் மாற்றுருக்கள்

**அ. சேமிப்பு வேர்கள்**

முள்ளங்கி, டர்னிப், பீட்ரூட் மற்றும் கேரட்டைப் பார். இவை அனைத்தும் மண்ணிற்கடியில் வளர்கின்றன. மண்ணிலிருந்து பிடுங்கிய உடன் அவற்றைக் கழுவினால் அவற்றின் மேற்பரப்பில் வேர்கள் இருப்பதைக் காணலாம். இந்தக் காய்கறிகள் அனைத்தும் தாவர வேர்களாகும். இத்தாவரங்களின் வேர்கள் சிறிய வேர்களாக இருப்பதற்குப் பதிலாக உணவைச் சேமிக்கும் உறுப்புகளாக மாறியுள்ளன. எனவே, தடித்தும், பருத்தும் உள்ளன.

முள்ளங்கியின் ஆணிவேரைக் கவனித்துப் பார்த்தால் அது கதிர் வடிவில் இருப்பதைக் காணலாம். இது மையத்தில் பருத்தும், மேலிருந்து கீழ்ப்பகுதிவரை சிறுத்தும் காணப்படும். இப்படிப்பட்ட வேரின் மாற்றுரு, கதிர் வடிவ வேர் எனப்படும்.



வெள்ளை முள்ளங்கி

இதே போன்று டர்னிப் மற்றும் பீட்ரூட்டின் ஆணி வேர் பம்பர வடிவில் உள்ளது. இதன் கீழ்ப்பகுதி பருத்து உருண்டை வடிவிலும் மேற்பகுதி சிறுத்தும் உள்ளது. இது பம்பர வடிவ வேர் எனப்படும்.

பீட்ரூட்

கேரட்டின் வடிவம் கூம்பு வடிவம் ஆகும். இதன் மேற்பகுதி பருத்தும் அடிப்பகுதி சிறுத்தும் காணப்படும். இப்படிப்பட்ட மாறுபட்ட வேர், கூம்பு வடிவ வேராகும்.

கேரட்

***ஆ. ஆதாரமளித்தல்***

ஒரு ஆலமரத்தைப் பார். இதன் மையத்தில் தாவரத்தைத் தாங்கும் தண்டுகள் போன்ற அமைப்பு தோன்றலாம். ஆனால், அவற்றுள் பெரும்பாலானவை வேர்களாகும். பெரிய மற்றும் அகன்ற மரமான ஆலமரம் நிலையாக நிற்பதற்கு எண்ணற்ற வேர்கள் தேவைப்படுகின்றன. இப்படிப்பட்ட தாவரங்களுக்கு கூடுதல் ஆதாரம் தேவைப்படுகின்றது. இது போன்று பல

தாவரங்களுக்கு கூடுதல் ஆதரவு தேவைப்படுகிறது. இப்படிப்பட்ட தாவரங்கள் கூடுதல் ஆதாரத்திற்காக தனது தரைமேல் பாகங்களில் வேர்களை உருவாக்குகின்றன. இவ்வேர்கள் கீழ் நோக்கி வளர்ந்து தாவரத்தைத் தாங்கும் உறுப்புகளாக மாறுகின்றன.

### செயல்பாடு 7

**நோக்கம்**

வேரின் மாற்றுருக்களைப் பற்றி படித்தல்.

**தேவையானவை**

முள்ளங்கி, கேரட், பீட்ரூட், சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கு, ஆலமர விழுதுகள், பற்றுவேர்கள், மற்றும் சுவாசவேர்கள் (இப்பொருள்கள் கிடைக்கவில்லையெனில் அதற்குப் பதிலாக வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தலாம்)

**செயல்முறை**

ஒவ்வொரு வேரின் புற அமைப்பையும் கவனித்துப் பார்.

**காண்பன**

ஒவ்வொரு வேரும், பிற வேர்களிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன என்பதை அறிந்து அவற்றின் படம் வரைக.

*தூண் வேர்கள்*

ஆலமரத்தில் காணப்படுவதுபோல், தாவரத்திற்கு ஆதாரமளிப்பதற்காக வேர்கள் மாற்றமடைகின்றன. இவை கிடைமட்டக் கிளைகளிலிருந்து தோன்றி (விழுதுகள்) செங்குத்தாகப் பூமியை நோக்கி வளர்கின்றன.

ஆலமரம்

*முட்டு வேர்கள்*

கரும்பு மற்றும் மக்காச் சோளத்தில் தண்டின் அடிப்பகுதியில் கணுக்களிலிருந்து கொத்தான வேர்கள் தோன்றி, தரையில் ஊன்றுகின்றன. இவை முட்டு வேர்கள் எனப்படுகின்றன. இவை தாவரத்திற்கு மேலும் உறுதியை அளிக்கின்றன.

கரும்பு

*பற்று வேர்கள்*

வெற்றிலை மற்றும் மிளகுக் கொடிகளில் கணு மற்றும் கணுவிடைப் பகுதியிலிருந்து தோன்றும் வேர்கள் ஆதாரத்தின் மீது இக்கொடிகள் பற்றி ஏற உதவுகின்றன.

வெற்றிலை

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சில தாவரங்களில் வேர்கள் தரையிலிருந்து தோன்றாமல் தரைமட்டத்திற்கு மேல் தண்டு அல்லது இலைகளிலிருந்து தோன்றுகின்றன. இவை மாற்றிட வேர்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

### இ. *சுவாச வேர்கள்*

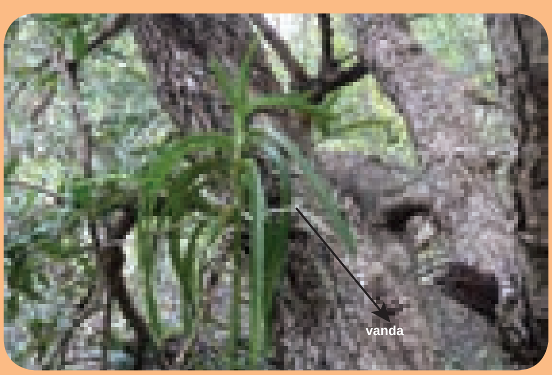
அவிசினியா என்ற மரம் சதுப்பு நிலங்களில் காணப்படுகிறது. இதன் வேர்கள் வாயுப் பரிமாற்றத்திற்காக, தரைக்கு மேலே வளர்கின்றன.

இந்த வேர்கள் குச்சி போன்று நீண்டு எண்ணற்ற துளைகளைக் கொண்டுள்ளன. இவற்றின் மூலம் வாயுப் பரிமாற்றம் நடைபெறுகிறது. இவ்வகை வேர்கள் சுவாசிக்கும் வேர்கள் அல்லது நிமட்டோஃபோர்கள் எனப்படுகின்றன.

அவிசினியா

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

வாண்டா தாவரம் தொற்றுத் தாவரமாக மரங்களில் வளர்கிறது. இதன் தொற்று வேர்களில் உள்ள வெலமன் திசு காற்றின் ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சி ஒளிச்சேர்க்கைக்கு உதவுகிறது.




### *ஈ. உறிஞ்சு வேர்கள்*

வேர்கள் மேலும் பல சிறப்பான பணிகளைச் செய்கின்றன. ஹாஸ்டோரியா அல்லது உறிஞ்சு வேர்கள் இதற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும். கஸ்குட்டா என்ற ஒட்டுண்ணித் தாவரம், பிற மரங்களிலும் தாவரங்களிலும் படர்ந்து தனது உறிஞ்சு வேர்கள் மூலம் ஓம்புயிரித் தாவரத் திசுக்களைத் துளைத்து, அதிலுள்ள ஊட்டச்சத்தை உறிஞ்சுகின்றது. இவ்வகை வேர்கள் பொதுவாக உணவிற்காக பிற தாவரங்களைச் சார்ந்துள்ள ஒட்டுண்ணித் தாவரங்களில் காணப்படுகின்றன.

கஸ்குட்டா

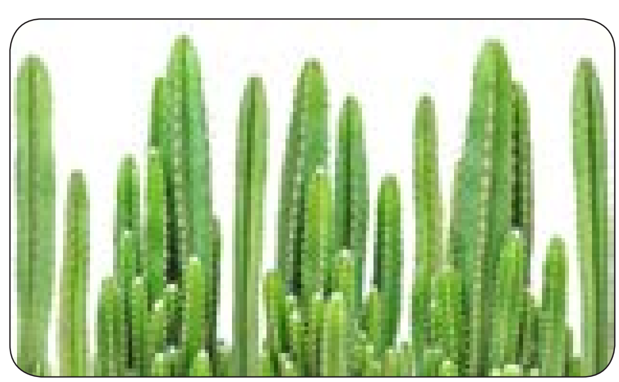
## 5.4.2 தண்டின் மாற்றுருக்கள்

இஞ்சி, வெங்காயம் மற்றும் உருளைக்கிழங்கு இம்மூன்றிற்கும் உள்ள பொதுவான பண்பு என்னவென்று தெரியுமா? இந்த மூன்றுமே தண்டுகளாகும். சில தாவரங்களின் தண்டுகள் உணவைச் சேமிப்பதற்காகவும், உடல இனப்பெருக்கம் செய்வதற்காகவும் மாறுபட்டுள்ளன. தண்டின் மாற்றுருக்களைத் தரைமேல் தண்டின் மாற்றுருக்கள், தரையொட்டிய தண்டின் மாற்றுருக்கள் மற்றும் தரைகீழ்த் தண்டின் மாற்றுருக்கள் எனப் பிரிக்கலாம்.

### *அ. தரைமேல் தண்டின் மாற்றுருக்கள்*

#### *இலைத் தொழில் தண்டு*

வறண்ட சூழ்நிலையில் நீரைச் சேமிப்பது ஒரு சவாலாகும். மேற்பரப்பில் உள்ள நீர் ஆவியாகிறது. மேற்பரப்பு பெரியதாக இருந்தால் நீர் ஆவியாதல் அதிகரிக்கிறது. மேற்பரப்பு சிறியதாக இருந்தால் நீர் ஆவியாதலும் குறைகிறது. அதிகமான இலைகளைக் கொண்ட தாவரங்கள் அதிகளவு பரப்பைக் கொண்டுள்ளன. எனவே, கள்ளித் தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் உணவைத் தயாரிக்கும் பருத்த தண்டையும், முட்களாகிய மாறிய இலைகளையும் கொண்டுள்ளன.



கள்ளி

### ஆ. தரையொட்டிய தண்டின் மாற்றுருக்கள்

சில வகைத் தாவரங்களின் தண்டுகள் இனப்பெருக்கத்திற்காக தரையை ஒட்டி, கிடைமட்டமாக மண்ணில் வளர்கின்றன. இவை நான்கு வகைப்படும்.

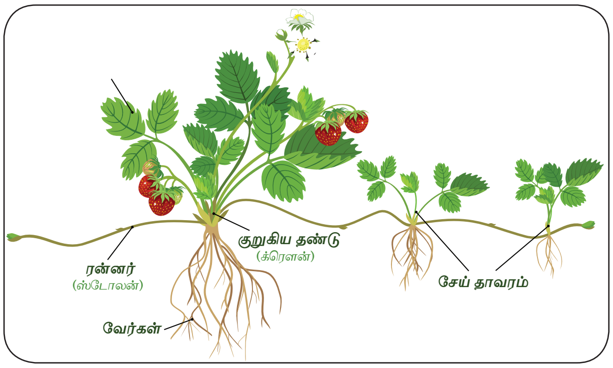
**ஓடு தண்டு**

தரையின் மேற்பரப்பில் வளரக்கூடிய கிடைமட்டத் தண்டு உடைந்து, ஆங்காங்கே வேர்களையும், இலைகளையும் உருவாக்கி, புதிய தாவரங்களை உருவாக்கின்றது. எ.கா.: வல்லாரை.

வல்லாரை

**ஸ்டோலன்**

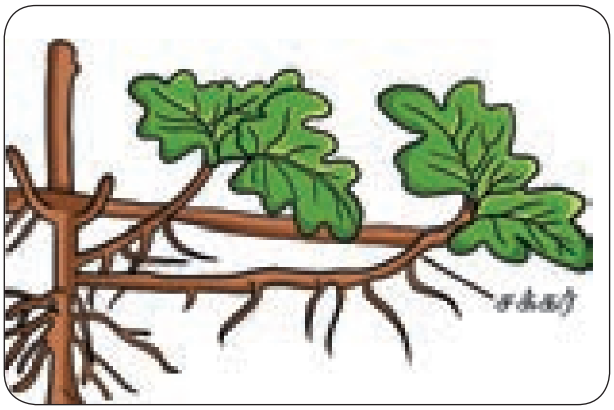
ஸ்டோலன் என்பது தண்டின் மென்மையான இலையாகும். இது தரையின் மேற்பரப்பிற்கு மேல் கிடைமட்டமாக வளர்ந்து பின்னர் வளைந்து மண்ணைத் தொட்டு வளரும். அவ்வாறு மண்ணைத் தொடும்போது இது புதிய தாவரமாக மாறுகிறது. எ.கா.: காட்டு ஸ்ட்ராபெர்ரி.




காட்டு ஸ்ட்ராபெர்ரி

**தரைகீழ் ஓடு தண்டு (அல்லது) சக்கர்**

இது சிறிய மற்றும் நலிந்த பக்கவாட்டுக் கிளை ஆகும். இது மேல் நோக்கி வளர்ந்து ஒரு புதிய தாவரத்தை உருவாக்குகிறது. எ.கா.: கிரைசாந்திமம்.




கிரைசாந்திமம்

**குட்டையான ஓடு தண்டு**

இதன் தண்டு குட்டையானது, தடித்தது. இது இலையின் கோணப்பகுதியிலிருந்து தோன்றும் குட்டையான மற்றும் தடித்த கிளையாகும். இது தடித்த கணுவிடைப் பகுதியைக் கொண்டது. இது ஆங்காங்கே கொத்தான இலைகளையும், அதற்குக் கீழே வேர்களையும் உருவாக்குகிறது. இத்தண்டு உடைந்து இனப்பெருக்கம் செய்கிறது. **எ.கா.: வெங்காயத் தாமரை.**

வெங்காயத் தாமரை

### இ. தரைகீழ்த் தண்டின் மாற்றுக்கள்

தரைமேல் தண்டு மற்றும் தரையொட்டிய தண்டின் மாற்றுருக்களில், தண்டு வரம்பற்ற வளர்ச்சி உடையது. தரைகீழ்த் தண்டுகளில் தண்டானது முழுவதுமாக மண்ணில் புதைந்திருக்கும். இவை வரம்புடைய வளர்ச்சி உடையவை.

பொதுவாக தண்டுகள் தரைக்கு மேலே வளரும். ஆனால், சில தண்டுகள் தரைக்குக் கீழே வளர்கின்றன. உணவைச் சேமிப்பதற்காக இத்தகைய தரைகீழ்த் தண்டுகள் பருத்தும், தடித்தும் காணப்படும். தரைகீழ்த் தண்டுகள் நான்கு வகைப்படும். அவை:

1. மட்டநிலத் தண்டு 2. கந்தம்
3. கிழங்கு 4. குமிழம்



VII Std Science Term-1 TM Unit 5.indd 69 28/12/2021 17:33:14

### 1. மட்டநிலத் தண்டு

இத்தண்டு தரைக்குக் கீழ் காணப்படும் தடித்த தண்டு ஆகும். இது கணு மற்றும் கணுவிடைகளோடு காணப்படுகின்றது. கணுவில் செதில் இலைகள் காணப்படுகின்றன. இது தரைக்குக் கீழ் கிடைமட்டமாகவும், குறிப்பிட்ட வடிவமின்றியும் வளர்கிறது. இத்தண்டில் உள்ள மொட்டுகள் முளைத்து புதிய தண்டு மற்றும் இலைகளை உருவாக்கும். **எ.கா.: இஞ்சி, மஞ்சள்.**

மஞ்சள்

### 2. கந்தம்

இத்தரைகீழ்த் தண்டு வட்ட வடிவில் காணப்படும். இதன் மேற்பகுதியும், அடிப்பகுதியும் தட்டையாகக் காணப்படும். இது மட்ட நிலத்தண்டைவிட மிகவும் குறுகிய தண்டாகும். இதன் செதில் இலைகளின் கோணத்திலிருந்து ஒன்று அல்லது பல மொட்டுகள் தோன்றுகின்றன. ஒவ்வொரு மொட்டும் வளர்ந்து சேய்த் தாவரங்களை உருவாக்குகின்றன.

**எ.கா.: சேனைக்கிழங்கு, சேப்பங்கிழங்கு**

சேப்பங்கிழங்கு

### 3. கிழங்கு

இது கோள வடிவிலுள்ள உணவைச் சேமிக்கும் பெரிய தரை கீழ்த் தண்டாகும். இதன் தண்டில் செயலற்ற மொட்டுகள் காணப்படும். இவை கண்கள் எனப்படும். நாம், இக்கிழங்கின் ஒரு பகுதியை அதன் மொட்டோடு வெட்டி நடுவதன் மூலம் அவை முளைத்து, புதிய தாவரமாக வளர்கின்றன. **எ.கா.: உருளைக் கிழங்கு.**

உருளைக் கிழங்கு

### 4. குமிழம்

இதன் தண்டு மிகவும் குறுகிய தட்டு போன்றது. சதைப்பற்றான இலைகளில் இது உணவைச் சேமிக்கிறது. குமிழத்தில் இரண்டு வகையான இலைகள் உள்ளன.

- சதைப்பற்றுள்ள இலை
- செதில் இலை

தண்டின் நுனியில் நுனி மொட்டு இருக்கும். இது எண்ணற்ற செதில் இலைகளால் மூடப்பட்டிருக்கும். குமிழத்தின் உள்ளே உள்ள இலைகள் உணவைச் சேமிக்கின்றன. **எ.கா.: பூண்டு, வெங்காயம்.**

வெங்காயம்

**செயல்பாடு 8**

**நோக்கம் :** தண்டின் மாற்றுருக்களைப் பற்றி படித்தல்.

**தேவையானவை:** இஞ்சி, உருளைக் கிழங்கு, வெங்காயம், புதினா, காகிதப்பூ செடி, அகேவியா, சப்பாத்திக் கள்ளி மற்றும் உங்கள் பகுதியில் கிடைக்கும் தண்டுகள்.

**செயல்முறை:** ஒவ்வொரு தண்டின் புற அமைப்பையும் நன்றாக உற்று நோக்குக.

**காண்பன:** இவற்றின் படத்தை வரைந்து, இவற்றிற்கிடையேயான வேறுபாடுகள் மற்றும் அவற்றின் மாற்றுருக்களின் பணிகளையும் எழுதுக.



VII Std Science Term-1 TM Unit 5.indd 70 28/12/2021 17:33:18

### 5.4.3 இலைகளின் மாற்றுருக்கள்

தாங்கள் வாழும் சூழலுக்கேற்ப தாவரங்கள் தங்களைத் தாங்களே தகவமைத்துக் கொண்டு வாழ்கின்றன. அதில் ஒன்று இலைகளின் மாற்றுருக்கள் ஆகும். பல தாவரங்களின் இலைகள் தாங்கள் வாழும் சூழல் மற்றும் தங்களது தேவைகளுக்கேற்ப தங்களை மாற்றிக் கொண்டு வாழ்கின்றன.

**1. முட்கள்**

இலைகள் முட்களாக மாறியுள்ளன. தண்டு ஒளிச்சேர்க்கை செய்யும் வகையில் பசுமையான சதைப்பற்றுள்ள பகுதியாக மாறியுள்ளது. **எ.கா.: கள்ளி வகைகள்.**

சப்பாத்திக் கள்ளி

**2. பற்றுக் கம்பிகள்**

ஏறு கொடிகளில் இலையும், இலையின் பாகங்களும் நீண்ட பற்றுக் கம்பிகளாக மாறியுள்ளன. இவை ஏறுகொடிகள் தாங்கிகளில் பற்றி ஏறுவதற்கு உதவுகின்றன.

- **குளோரியோசா சூப்பர்பா (செங்காந்தள்) :** இலையின் நுனி பற்றுக் கம்பியாக மாறியுள்ளது.
- **பைசம் சட்டைவம் (பட்டாணி) :** தாவரத்தின் நுனிச் சிற்றிலைகள் பற்றுக் கம்பிகளாக மாறியுள்ளன.

பட்டாணி

**3. இலைத் தொழில், இலைக் காம்பு (அல்லது) பில்லோடு**

அகேஷியா ஆரிகுலிபார்மிஸ் தாவரத்தில் இலைக்காம்பு அகன்று, இலைபோன்ற அமைப்பை உருவாக்குகிறது. இது, இலை செய்ய வேண்டிய ஒளிச்சேர்க்கைப் பணியை மேற்கொள்கிறது.

அகேஷியா

**4. கொல்லிகள்**

நைட்ரஜன் ஊட்டச்சத்து இல்லாத இடத்தில் வாழும் தாவரங்கள் அவற்றைப் பெறுவதற்கேற்ப தம்மை மாற்றிக் கொள்கின்றன.

நெப்பன்தஸ் தாவரத்தில் இலைகள் குடுவைகளாக மாறி, பூச்சிகளையும் சிறு விலங்குகளையும் கவர்ந்து இழுக்கின்றன. இலையின் உட்பகுதி செரிமான நொதிகளைச் சுரக்கின்றது. இந்த நொதிகளைப் பயன்படுத்தி இவை பூச்சிகளை உட்கொண்டு அவற்றிடமிருந்து நைட்ரஜனைப் பெறுகின்றன.

நெப்பன்தஸ்

**நினைவில் கொள்க**

- உயிரினங்களின் மிக முக்கியமான பண்பு இனப்பெருக்கம். தாவரங்களில் இரண்டு வகையான இனப்பெருக்க முறைகள் காணப்படுகின்றன. அவை: பாலிலா இனப்பெருக்கம் மற்றும் பாலினப் பெருக்கம்.
- பூக்கும் தாவரங்களில் மலர்களே தாவரத்தின் இனப்பெருக்க உறுப்புகளாகும். இவை, மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் கருவுறுதல் மூலம் கனிகளையும், விதைகளையும் உருவாக்குகின்றன.

❖ ஒரு மலரின் ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு மகரந்தத்தாள் வட்டமாகும். பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு சூலக வட்டமாகும்.

❖ மகரந்தப் பையில் உள்ள மகரந்தத் தூள்கள், சூலக முடியை அடையும் நிகழ்ச்சிக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை என்று பெயர். மகரந்தச் சேர்க்கை இரண்டு வகைப்படும். அவை தன் மகரந்தச் சேர்க்கை மற்றும் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை.

❖ காற்று, நீர், பூச்சிகள் மற்றும் விலங்குகள் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவுகின்றன. அவை மகரந்தச் சேர்க்கையாளர்கள் எனப்படுகின்றன.

❖ மகரந்தச்சேர்க்கைக்குப் பிறகு, ஆண் கேமீட்டும், பெண் கேமீட்டும் இணைகின்றன. இது கறுவுறுதல் எனப்படும். கறுவுறுதலுக்குப் பின், சூலகம் கனியாகவும், சூல் விதையாகவும் மாறுகின்றன.

❖ வழக்கமாகச் செய்யும் பணிகளைத் தவிர, ஒருசில சிறப்பான பணிகளைச் செய்வதற்காக, வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் சூழ்நிலைக்கேற்ப தங்களை மாற்றியமைத்துக் கொள்கின்றன. எனவே அவை தங்களது அளவு, வடிவம் மற்றும் நிறத்தை மாற்றியமைத்துக் கொள்கின்றன. இவை, வேர், தண்டு மற்றும் இலைகளின் மாற்றுருக்கள் எனப்படுகின்றன.

## மதிப்பீடு

### I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. இலைகளின் மூலம் உடல் வழி இனப்பெருக்கம் நடத்துவது
   அ. பிரையோபில்லம் ஆ. பூஞ்சை
   இ. வைரஸ் ஈ. பாக்டீரியா

2. ஈஸ்ட்டின் பாலிலா இனப்பெருக்க முறை
   அ. ஸ்போர்கள்
   ஆ. துண்டாதல்
   இ. மகரந்தச் சேர்க்கை
   ஈ. மொட்டு விடுதல்

3. ஒரு தாவரத்தின் இனப்பெருக்க உறுப்பு
   அ. வேர் ஆ. தண்டு
   இ. இலை ஈ. மலர்

4. மகரந்தச் சேர்க்கையாளர்கள் என்பவை
   அ. காற்று
   ஆ. நீர்
   இ. பூச்சிகள்
   ஈ. மேற்கூறிய அனைத்தும்

5. பற்றுவேர்கள் காணப்படும் தாவரம்
   அ. வெற்றிலை
   ஆ. மிளகு
   இ. இவை இரண்டும்
   ஈ. இவை இரண்டும் அல்ல

### II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. மலரின் ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு ______________________ .
2. ______________________ என்பது சூலக வட்டத்தின் பருத்த அடிப்பகுதியாகும்.
3. கருவுறுதலுக்குப் பின் சூல் ______________________ ஆக மாறுகிறது.
4. சுவாச வேர்கள் ______________________ தாவரத்தில் காணப்படுகின்றன.
5. வெங்காயம் மற்றும் பூண்டு______________________ வகைக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

### III. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக. தவறான கூற்றைத் திருத்தி எழுதுக.

1. முழுமையான மலர் என்பது நான்கு வட்டங்களைக் கொண்டது.
2. அல்லி இதழ், சூலக முடியை அடையும் நிகழ்ச்சிக்கு மகரந்தச் சேர்க்கை என்று பெயர்.
3. கூம்பு வடிவ வேருக்கு எடுத்துக்காட்டு கேரட்.
4. இஞ்சி என்பது தரைகீழ் வேராகும்.
5. சோற்றுக்கற்றாழையில், இலைகள் நீரைச் சேமிப்பதால் அவை சதைப் பற்றுள்ளதாக உள்ளன.

### IV. பொருத்துக.

| | |
|---|---|
| அல்லி | சப்பாத்திக் கள்ளி |
| பெரணி | கிரைசாந்திமம் |
| இலைத் தொழில் தண்டு | பூச்சிகளை ஈர்க்கிறது |
| கொக்கி | ஸ்போர் |
| தரைகீழ் ஓடு தண்டு | பிக்னோனியா |

### V. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி.

1. தாவரத்தில் காணப்படும் இருவகையான இனப்பெருக்க முறைகளை எழுது.
2. மலரின் இரு முக்கியமான பாகங்கள் யாவை?
3. மகரந்தச் சேர்க்கை – வரையறு.
4. மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவும் காரணிகள் யாவை?
5. கந்தம் மற்றும் கிழங்கு ஆகியவற்றிற்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.
6. பற்றுக் கம்பிகள் என்றால் என்ன?
7. முட்கள் என்றால் என்ன?

### VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. இருபால் மலரை, ஒருபால் மலரிலிருந்து வேறுபடுத்து.
2. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை என்றால் என்ன?
3. இலைத் தொழில் இலைக்காம்பு பற்றி எழுது.

### VII. விரிவாக விடையளி.

1. மகரந்தச் சேர்க்கை பற்றி விவரி.
2. தரைகீழ்த் தண்டின் வகைகளை விளக்குக.

### VIII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்.

1. இஞ்சி என்பது தண்டு. அது வேர் அல்ல ஏன்?
2. ரோஜா மலரின் மகரந்தத் தூள், லில்லி மலரின் சூலக முடியில் விழுந்தால் என்ன நடைபெறும்? அதில் மகரந்தத் தூள் வளர்ச்சியடையுமா? ஏன்?

### IX. பின்வரும் கூற்றும், காரணமும் சரியா என்று கண்டுபிடி.

1. **கூற்று:** பூவில் நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை மற்றும் கருவுறுதல், கனிகளையும், விதைகளையும் உருவாக்குகின்றன.

   **காரணம்:** கருவுறுதலுக்குப் பின் சூற்பை கனியாக மாறுகிறது. சூலானது, விதையாக மாறுகிறது.

2. **கூற்று** : கூம்பு வடிவ வேருக்கு எடுத்துக்காட்டு கேரட் ஆகும் .

   **காரணம்** : இது வேற்றிட வேரின் மாறுபாடாகும்.

அ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம்.

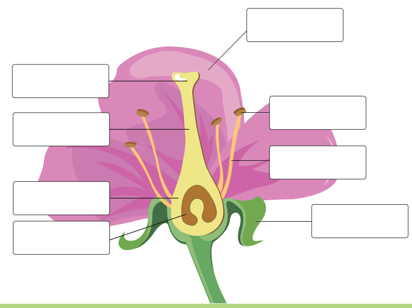
ஆ. கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல.

இ. கூற்று சரி. ஆனால், காரணம் தவறு.

ஈ. கூற்று தவறு. ஆனால், காரணம் சரி.

### X. படம் சார்ந்த கேள்விகள்:

i. பின்வரும் படங்களைப் பார்த்து, அதன் பாகங்களைக் குறிக்கவும்.



சூலகமுடி சூலகம் மகரந்தக்கம்பி சூல் புல்லி மகரந்தத்தாள்
அல்லி சூலகத்தண்டு மகரந்தத்தாள் சூற்பை

ii. அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு தாவரங்களை அடையாளம் காண்க. பின்வரும் தாவரங்களின் மாற்றுருக்களை எழுதுக.

| தாவரங்களின் பெயர் | மாற்றுருக்கள் |
|---|---|
| ஆலமரம் | |
| நெப்பன்தஸ் | |
| வெங்காயத்தாமரை | |
| ஸ்டோலன் | |



VII Std Science Term-1 TM Unit 5.indd 73 28/12/2021 17:33:20

# இணையச்செயல்பாடு

## பூக்களின் இனப்பெருக்கம்

பூக்களின் பாகங்களை
பட்டியலிடுக

**படிநிலைகள்:**

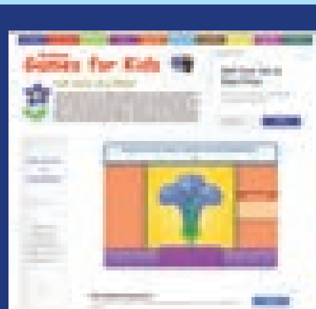
**படி 1:** கீழ்க்காணும் உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி இச்செயல்பட்டிற்கான இணையப் பக்கத்திற்குச் செல்க.

**படி 2:** பின்பு OK என்னும் பொத்தானை சொடுக்கவும்.

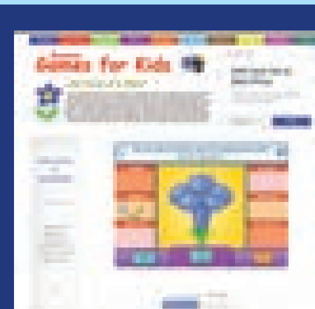
**படி 3:** பெயரிடப்பட்ட பெட்டியில் ஒரு மகரந்தக் கேசரம் இழுக்கவும் . பின்பு OK என்னும் பொத்தானை சொடுக்கவும் .

**படி 4:** திரையின் மேலே உள்ள கொடுக்கப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தலை செயல்படுத்துக.

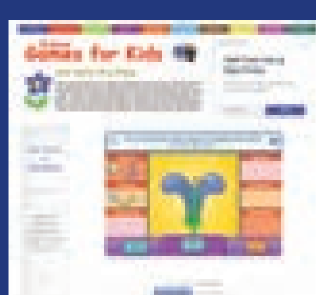
**படி 5:** 'Reset all' என்பதை சொடுக்கி புதுப்பிக்கவும்.



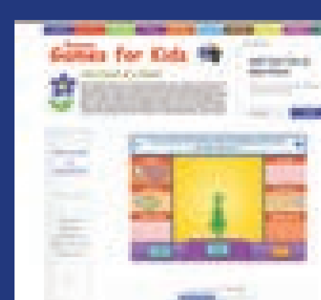
*படி 1*



*படி 2*



*படி 3*



*படி 4*

**பூக்களின் இனப்பெருக்கம் உரலி:**

http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/lifecycles.html

** படங்கள் அடையாளத்திற்கு மட்டுமே.

* தேவையெனில் 'Adobe Flash' ஐ அனுமதிக்கவும்.