# உயிர் முறைமைகள் தொழினுட்பம்
# BIO SYSTEMS TECHNOLOGY

## அலகு - 23
## நீருயிரனவளக் கைத்தொழில்

23.10 - நீருயிரின வளர்ப்பின் முக்கியத்துவங்களுக்கும் சாத்தியங்களும்
23.20 - நீருயிரின வளங்களை இனங்காணல்
23.30 - உணவுக்காக மீன் வளர்ப்பு
23.40 - அலங்கார மீன் வளர்ப்பு
23.50 - அலங்கார நீர்த்தாவர வளர்ப்பு

ஆக்கம் : திரு. பி.எவ்.ரதீந்திரகுமார், மட் / இந்துக் கல்லூரி

## 23.00 - தொழினுட்பப் பயன்பாட்டுடன் நீருயிரினவளக் கைத்தொழில்கள்

## 23.10 - நீருயிரின வளர்ப்பின் முக்கியத்துவங்களுக்கும் சாத்தியங்களும்.

### நீருயிரின வளர்ப்பு

- மீனுற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்காக நீரில் உயிரிகளை வளர்க்கும் செயற்பாடு நீருயிரின வளர்ப்பு எனப்படும்.
- இங்கு மீன்வளர்ப்பு இரண்டு பிரதான தேவைகளின் அடிப்படையில் நடைபெறுகின்றது.
  - உணவுத்தேவை
  - அலங்கார மீன் வளர்ப்புத் கைத்தொழில்
- நீருயிரின வளர்ப்பு இரண்டு சூழ்நிலைகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன.
  - இயற்கை நீர்முதல்கள்
    - கடலேரி / ஆற்றுமுகம்
    - ஆறு / கால்வாய் / சிற்றோடை
    - குளம் / குட்டை / நீர்நிலைகள்
    - வில்லு
  - செயற்கை நீர்நிலைகள்
    - கண்ணாடித் தாங்கிகள்
    - சீமேந்துத் தாங்கிகள்

### நீருயிரின வளர்ப்புக்காக இன்று பயன்படுத்தப்படும் பிரதான வளர்ப்பு முறைகள்

- தற்காலிக மற்றும் நிரந்தர நீர்நிலைகளில் வளர்த்தல்
- செயற்கையாகத் தயாரித்த சேற்றுத் தடாகங்களில் வளர்த்தல்
- கூடுகளினுள் வளர்த்தல்
- சட்டகங்களினுள் செய்கை பண்ணல்
- வயல்களில் வளர்த்தல்
- சீமேந்து கண்ணாடித் தாங்கிகளில் வளர்த்தல்

### பொருளாதார முக்கியத்துவம்

1. கடல் சார்ந்த, உண்ணாட்டு நீர்நிலைகள் சார்ந்த நீருயிரின அறுவடை அளவுகள்.
2. வேலைவாய்ப்புகள் கிடைத்தல்.
3. மொத்தத் தேசிய உற்பத்திக்கான பங்களிப்பு

### போசணை தொடர்பான முக்கியத்துவம்

- இலங்கையருக்குச் சிபார்சு செய்யப்பட்டுள்ள நாளாந்த புரதத்தேவை கிடைத்தல்.
- தலா நபர் புரதத்தேவை அதிகரித்தல்.
- தலா நபர் மீன் நுகர்வு.

### பொழுதுபோக்கு தொடர்பான முக்கியத்துவம்

- சுழியோட்டம்
- திமிங்கலங்களை அவதானித்தல்
- முருகைக் கற்பாறைகளை அவதானித்தல்
- அலங்கார மீன்வளர்ப்பு
- மீன் இல்லம் அமைத்தல்

### நீருயிரின வளர்ப்பு சார்ந்த கைத்தொழில்கள்

- பல்வேறு உற்பத்திகளை மேற்கொள்ளல் - உணவு, மருத்துவ பொருட்கள், அலங்காரப் பொருட்கள்
- பொருட்களையும் சேவைகளையும் வழங்குதல்
- உட்கட்டமைப்பு வசதிகளை விருத்தி செய்தல் - வீடமைப்பு, குடிநீர், வீதி, சுகாதார வசதி, சந்தைப்படுத்தல், தொழிற் பயிற்சி

### நீருயிரின வளக் கைத்தொழிலை மேம்படுத்த இலங்கையிலுள்ள வாய்ப்புகள்

1. இலங்கையைச் சுற்றியும், உண்ணாட்டிலும் நீர்வளங்கள் காணப்படல். (ஆறுகள், கடல்நீர் ஏரிகள், சவர்நீர் ஏரிகள், மனிதனாலாக்கப்பட்ட சிறிய, பெரிய நீர்த்தேக்கங்கள்)
2. தேவையான தொழிலாளர் காணப்படல்.
3. மீன்களுக்கான கேள்வி காணப்படல்.
4. மீன்வளர்ப்பதற்குரிய சாதகமான சூழ்நிலை காணப்படல்.
5. கைவிடப்பட்ட நெல்வயல்கள், உலர் வலயத்தில் கைவிடப்பட்ட குளங்கள், தடாகங்கள் காணப்படல்.
6. இறால் வளர்ப்புக்கு சவர்நீர் தேக்கங்கள் காணப்படுதல்.
7. இலங்கையில் உண்ணாட்டு மற்றும் கடனீர் மீன்வளர்ப்பின் மேம்பாட்டுக்கும் அதனுடன் தொடர்பான கைத்தொழில்களது விருத்திக்கும் போதியளவு வாய்ப்பு உள்ளது.

## 23.20 - நீருயிரின வளங்களை இனங்காணல்

**நீருயிரின வளம்**

தாம் வாழும் நீர்ச்சூழலுக்குகேற்ப இசைவாக்கங்களைக் கொண்ட அங்கிகளே உண்ணாட்டு நீர்நிலையில் காணப்படுகின்றன. இவை, பெறுமதிமிக்கவையாகையால் வளங்கள் எனப்படும்.

- சூழற்றொகுதிகளுள் நீர்ச்சூழற்றொகுதியைக் கொண்டது நீருயிரினவளம் எனப்படும். இதனை அதன் தோற்றுவாய்க்கமைய,
  - இயற்கை நீர்ச்சூழற்றொகுதி
  - செயற்கை நீர்ச்சூழற்றொகுதி என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.
- இதில் அதிகளவு உயிர்ப் பல்வகைமை கொண்ட இயற்கை நீர்ச் சூழற்றொகுதிகளை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.
  - உவர் நீர்ச் சூழற்றொகுதி - நீரின் உவர்த்தன்மை 33 - 35 ppm
  - நன்னீர்ச் சூழற்றொகுதி - (0 ppm அண்மித்த)
  - சவர் நீர்ச் சூழற்றொகுதி - (0 - 35 ppm)
- நீருயிரின வளங்களை இரண்டாகப் பாகுபடுத்தலாம்.
  - நீர்வாழ் விலங்கு வளங்கள்
  - நீர்வாழ் தாவர வளங்கள்
- நீர்வாழ் விலங்கு வளங்களை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்
  - மீன் வளங்கள்
  - மீன்கள் அல்லாத பிற விலங்கு வளங்கள்
- மீன்வளங்களை மேலும் பின்வருமாறு பாகுபடுத்தலாம்.
  - உணவுக்குப் பயன்படுபவை - லூலா, ஹாவய்யா, வேக்கயா, சுறா, சூரை, கெலவரண், நெத்தலி, சாளை, திலாப்பியா, வெள்ளிக் கெண்டை, போதுக்கெண்டை, ரோகு, கட்லா, புற்கெண்டை, காப்பயா
  - அலங்காரத்துக்கு பயன்படுபவவை
    - சுதேச இனங்கள் - புலத்கப்பயா, மல்புலுட்டா, ஹல்மல்தண்டியா, பந்துள பொதலா
    - வெளிநாட்டு இனங்கள் - கப்பி இனங்கள், ஸ்வோட் டேல், பைற்றர், டெட்ரா, காப் இனங்கள், கோல்ட் பீஷ் இனங்கள், குராமி இனங்கள்
- மீன்கள் அல்லாத விலங்கு வளங்களை மேலும் இரண்டு வகையாக பாகுபடுத்தலாம்.
  1. - கிரஸ்தேசியன்கள் (Crustaceans) - இறால், நண்டு, சிங்க இறால்
     - மொலக்காக்கள் (Molluses) - நத்தை, சிப்பி, மட்டி, கடலட்டை, கணவாய்
     - எக்கைனோடேமேற்றாக்கள் (Ecainodermate) - கடலாமை, சருகாமை
  2. - உணவு சார்ந்த - இறால், நண்டு, சிப்பிகள், கடலட்டைகள்
     - அலங்காரத்தன்மை - கடற்சிப்பிகள், பறவைகள், நட்சத்திர மீன், முருகைக்கல்
     - பாதுகாக்கப்பட வேண்டியவை - முதலை, ஆமை, நீர்நாய், கடலாமை, நீர்வாழ் பறவை

**தாவர வளங்கள்**

- நீர் தாவர வளங்களை பல்வேறு வகைகளாக பாகுபடுத்தலாம்.
  1. - உணவுக்காக பயன்படுத்தும் தாவர வளங்கள் - கொகில, தாமரை
     - அலங்காரத்துக்காக பயன்படுத்தும் தாவர வளங்கள் - அப்பளொஜிட்டன், Hydrilla, Cabomba, Sagiteria, Lymnophyla, Valigneria, Nempoids
  2. - உவர் நீருக்குரிய தாவர வளங்கள்
     - நன்னீருக்கரிய தாவர வளங்கள்
  3. - தாழ்வகை தாவரங்கள் - பிளாந்தன்கள், டயற்றம், அல்கா
     - உயர்வகை தாவரங்கள் - கடற்புற்கள், ஜப்பான் ஜக்கோனியா, கோரை வகை, ஐதரில்லா, சல்வீனியா

### பகுப்பாய்வு

மீன்களின் குடித்தொகையின் தற்கால நிலைமையை அறிந்து கொள்வதற்கு அளவு ரீதியான பகுப்பாய்வு செய்யப்படும். இது இரண்டு முறையில் நடாத்தப்படும்.

- அவதானித்து மதிப்பீடல்
- குடித்தொகைப் பகுப்பாய்வு

- அவதானித்து மதிப்பிடும் போது பின்வரும் விடயங்கள் கவனத்திற் கொள்ளப்படும்.
  - பாரிய மீன்களின் எண்ணிக்கை குறைவடைதல்.
  - உணவுச் சங்கிலியில் கீழ்மட்ட இணைப்பாகக் காணப்படும் மீன்கள் குறைவடைதல்.
  - பாரிய மீன்களின் உடற்பருமன் குறைவடைதல்.
  - மீன்கள் காலத்துக்கு முந்தியே இலிங்க முதிர்வுக்க உட்படல்.
- குடித்தொகைப் பகுப்பாய்வில் மீன் குடித்தொகையின் பெறுமானம்.
  - Capture mark and release
  - Taging

## 23.30 - உணவுக்காக மீன் வளர்ப்பு

- நீரில் உயிரிகளை வளர்ப்பதை நீருயிரின வளர்ப்பு என்பர். இங்கு மீனின் வளர்ப்பு பிரதான இரண்டு தேவைகளின் அடிப்படையில் நடைபெறகின்றது.
    - உணவுத் தேவை
    - அலங்கார மீன்வளர்ப்புக் கைத்தொழில்

### உணவுக்கான மீன்வளர்ப்பு

- மீன் உற்பத்திக்கான கேள்வி அதிகரித்தல், பலவகை மீன்களை வளர்க்கும் போக்கு அதிகரித்தல் போன்ற காரணங்களுக்காக மீன்வளர்ப்பு அதிகரித்துள்ளது.

### உணவுக்காக வளர்க்கப்படும் மீன் இனங்கள்

**சுதேச மீனினங்கள்**

புலத்தப்பயா, மல்புலுட்டா, உடகந்தயா, பொத்தயா, கல்பாடியா

**அறிமுகங் செய்யப்பட்ட மீனினங்கள்**

வெள்ளிக்கெண்டை, பொதுக்கெண்டை, ரோகு, கட்லா, புற்கெண்டை, திலாப்பியா, சானோஸ், வேக்கையன்

### நன்னீர் மீன்வளர்ப்பு முறைகள்

1. தடாகத்திலான வளர்ப்பு முறை
2. கூடுகளில் மேற்கொள்ளப்படும் வளர்ப்பு
3. அடைப்பினுள் மேற்கொள்ளப்படும் வளர்ப்பு

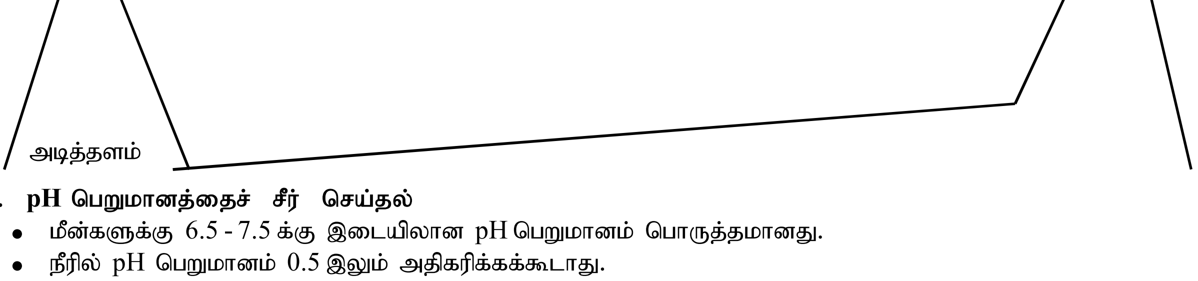
### தடாகத்திலான வளர்ப்பு முறை

நிலத்தில் தயார் செய்யப்பட்ட தடாகங்களில் வளர்க்கப்படும் முறையாகும். இங்கு நீர்நிலையின் எல்லாப் படைகளிலும் மீனினங்கள் வளர்க்கப்படும்.

**தடாகத்தில் மீன்களை வளர்க்கும்போது மேற்கொள்ளவேண்டிய நடவடிக்கைகள்**

**01. பொருத்தமான இடத்தை தெரிதல்**
- இடமொன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கும்போது சூழல், மண், நீர் போன்ற காரணிகளை கவனத்திலெடுக்க வேண்டும்.
- பொருட்களை இலகுவாக கொண்டுசெல்லக்கூடிய இடம்.
- தூயநீர், மண்ணைக் கொண்ட இடம்.
- வெள்ளத்தால் பாதிப்படையாத இடம்.
- சந்தைக்கு அண்மையிலுள்ள இடம்.
- நீரை எளிதில் பெறக்கூடிய இடம் - பொருத்தமான இயல்புகள் கொண்ட நீர் (pH பெறுமானம், நீரில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசன், பௌதிக இயல்புகள்)
- 6 - 7 மாதங்களுக்கு நீரைத்தேக்கி வைத்திருக்க கூடிய மண் இழையமைப்பைக் கொண்டது.

**02. தடாகத்தை அமைத்தல்**
- தடாகத்தின் விஸ்திரணம் குறைந்தது 500 - 750 $m^2$ வரை இருத்தல் வேண்டும்.
- நன்கு சூரியஒளி கிடைக்க்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
- கட்டின் அடிக்கும் மேல்மட்ட அகலத்திற்கும் இடையிலான வித்தியாசம் 3 : 2 ஆகவிருக்கும். விதத்தல் தடாகத்தை தோண்டி, மண்ணைக் கொண்டு சுற்றிவர அணைக்கட்டு அமைக்க வேண்டும்.
- தடாகத்தின் ஆழம் குறைந்தது 3 - 4 அடி இருக்க வேண்டும்.
- தேவையானபோது நீரை வெளியேற்ற ஒரு வெளிவாயிலும், மேலதிக நீரை வேளியேற்ற ஒரு வெளிவாயிலும் அமைக்க வேண்டும்.




**03. pH பெறுமானத்தைச் சீர் செய்தல்**
- மீன்களுக்கு 6.5 - 7.5 க்கு இடையிலான pH பெறுமானம் பொருத்தமானது.
- நீரில் pH பெறுமானம் 0.5 இலும் அதிகரிக்கக்கூடாது.
- pH பெறுமானம் 4 ஆனால் - அமிலத்தன்மை உயர்வு
  pH பெறுமானம் 11 - 13 - காரத்தன்மை அதிகரிக்கும். இதனால் மீன்கள் இறக்கும்.
- pH பெறுமானம் 7 இலும் குறையும்போது சுண்ணாம்பிட வேண்டும். (100 - 200 $g / m^2$)

**04. தடாகத்தை நிரப்புதலும், வளப்படுத்தலும்**
- நோயாக்கிகளை அழிப்பதற்காக வெளிற்றும்தூள் இட்டுக் கழுவி 1 - 1 1/2 வாரங்கள் கழிந்த பின்னர் 30 - 45 cm நீர் நிரப்புதல் வேண்டும்.

- நீரை வளப்படுத்துவதற்கு, 1 kg சாணம் / $m^2$, 3 g யூரியா / $m^2$, 1 - 2 g TSP / $m^2$ ஆகியவற்றை நீருடன் கலத்தல் வேண்டும். (வளப்படுத்தல் என்பது மீன்களுக்குத் தேவையா தாவர, விலங்கு பிளாந்தன்களை வளர்ப்பது ஆகும்.)
- பசளையிட்ட நீர் 1 - 1 1/2 வாரங்களின் பின்னர் பிளாந்தன் வளர்வதால் கருங்கபில நிறமாக மாறும்.
- மேலும் நீர் இளம்பச்சை நிறமாக மாறிய பின்னர், நீர்மட்டத்தை வரை அதிகரித்து விட வேண்டும்.

**05. தடாகத்துக்கு காற்றூட்டம் செய்தல்**

இறால் வளர்ப்புக்கு மாத்திரம் காற்றூட்டம் செய்யப்படும். இதற்கு காற்றூட்டச் சில்லுகள் (Paddle Wheel) பயன்படுத்தப்படும்.

**06. குஞ்சுகளை அறிமுகம் செய்தல்**

- ஆரோக்கியமான மீன் குஞ்சுகளை தெரிவு செய்தல்
- பொருத்தமான மீனினங்களைச் சேர்மானமாக வளர்க்கத் தெரிவு செய்தல்.
- சந்தைப் பெறுமானம் கொண்ட இனங்களைத் தெரிவு செய்தல்.

- தொட்டியினுள் மீனை விடும் முறை
  - சந்தையில் கொள்வனவு செய்த மீன்களை உடனடியாக நீர்த்தொட்டியில் இடுவதை தவிர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.
  - இதனால் மீன்களை அவை இடப்பட்டுள்ள உறையுடன் நீர்த் தொட்டியினுள் இட்டு ஏறத்தாழ 20 - 30 நிமிடம் விட்ட வைக்க வேண்டும்.
  - இதன் விளைவாக மீன் தொட்டியில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலையும் உறையினுள் உள்ள நீரின் வெப்பநிலையும் சமனிலையடையும்.
  - பின்னர் உறையைத் திறந்து அதனுள் சிறிது சிறிதாக மீன் தொட்டியிலுள்ள நீரை இடுங்கள்.
  - இவ்வாறாக நீரின வெப்பநிலையைச் சமப்படுத்திய பின்னர் உறையின் வாயைத் திறந்து மீன்களை சுயாதினமாக நீந்திச் செல்ல இடமளியுங்கள். (கையால் பிடித்து விடக்கூடாது)

## கூடுகளில் மேற்கொள்ளப்படும் வளர்ப்பு முறை

- இயற்கையான நீர்த்தேக்கங்களில் கூடுகளைப் பயன்படுத்தி நீருயிரின வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படும்.
- எல்லாப் பக்கங்களும் அடைக்கப்பட்ட, மீன்கள் வெளியே வராதவாறும், நீர் சுயாதினமா உள்ளே செல்லக்கூடியவாறும் உள்ள அமைப்பே கூடாகும்.
- கூடுகள் இரண்டு வகைப்படும்.
  - நிரந்திரமான கூடுகள்
  - மிதக்கும் கூடுகள்
- 5 m இலும் ஆழமான நீரில் மிதக்கம் கூடுகளும், 5 m க்கு குறைவான ஆழமான இடங்களுக்கு நிரந்தரமான கூடும் அமைக்கப்படும்.
- மூங்கில், மரம், PVC குழாய்கள், வலைகள் ஆகியவற்றினால் அமைக்கப்பட்ட கூடுகள் சுமை மற்றும் மிதப்புகள் ஆகியன பயன்படுத்தப்பட்டு நிலைப்படுத்தப்பட்டு நீரில் மிதக்கப்படும்.
- கூடுகளின் அளவு 8x4x4’, 8x8x4’, 2x6x4’ ஆகும்.

## அடைப்புகளினுள் மேற்கொள்ளப்படும் வளர்ப்பு முறை

- நான்கு பக்கங்களும் அடைக்கப்பட்ட அமைப்பே அடைப்பு எனப்படும். தடாகத்தின் அடியே அடைப்பின் அடியாக இருக்கும். (சேறு கொண்டது) இதன் மேற்பகுதி திறந்த நிலையில் காணப்படும். நான்கு பக்க வேலிகளும் நீர் மட்டத்தை விட சற்று உயரமாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- ஆழம் குறைவான பகுதிகளிலேயே அடைப்புகள் அடைக்கப்படும்.
- மூங்கிற் சலாகை, செயற்கையான உலோகங்கள் மூலம் அடைக்கப்படும்.
- அடைப்புக்களின் விசேட இயல்புகள் பின்வருமாறு.
  - ஆழமற்ற நீர் நிலையையாக இருத்தல்.
  - கடுமையான அலைகள் உருவாகாதிருத்தில்.
  - சிறிய மீனினங்களை உணவாக உட்கொள்ள கூடிய உயிரினங்களை செய்கை பண்ணல்.
    உ - ம் : திலாபியா, காப், நண்டுகள்

## பராமரிப்புச் செயற்பாடுகள்

மீன் வளர்ப்பை நன்கு பேணிவருதலே பராமரிப்பு எனப்படும்.

**01. உணவூட்டல்**

- மீன்வளர்ப்பக்கு முன்னர் குளம் வளமூட்டப்பட்ட போதிலும், செயற்கையான உணவு வழங்குவது அவசியமாகும்.
- தேங்காய்ப் பிண்ணாக்கு, அரிசித்தவிடு, கருவாட்டுத்தூள் ஆகியவற்றை 1 : 1 : 1 எனும் விகிதத்தில் கலந்து ஈராமாக்கி, மீனின் உடல் நிறையின் 3 - 6 % அளவுக்கு வழங்கலாம்.
- இதைவிட சந்தையிலிருந்து தயார்ப்படுத்திய உணவை வழங்கலாம். (இதில் கருவாட்டுத்தூள், அரிசித்தவிடு, சோயாப்பாகு, கோதுமைமா, இறால் தலை, எண்ணெய், விற்றமின் கலவை, கனியகலவை கலந்து இருக்கும்.)
- நாளொன்றுக்கு 2 - 3 தடவைகள் உணவு வழங்க வேண்டும்.

**02. நோய்க் கட்டுப்பாடு**

- பற்றீரியா, வைரசு, பங்கசு, புரற்றோசோவா போன்ற நோயாக்கிகளாலும், போசணைக் குறைபாடு காரணமாகவும் மீன்களுக்கு நோய் ஏற்படலாம்.
- புண்கள் ஏற்படல், பூக்களில் தொற்றுதல் போன்ற நோய்கள் ஏற்படலாம்.

- நோய் ஏற்பட்டால் சிகிச்சையாக மருந்து வழங்கப்படும். - பியுரசோலிடன், குளோரோபேணிகோல், ரொராமைசின், பிரியியூரானா
- உணவுடன் கலந்தோ அல்லது நீருடன் கலந்தோ அல்லது நேரடியாக உயிரினங்களுக்கோ மருந்து வழங்கப்படும்.

**03. நீர் முகாமைத்துவம்**

தடாகத்திலிருந்து அதிக விளைச்சலைப் பெறுவதற்கு நீரில் பின்வரும் இயல்புகள் உத்தம மட்டத்தில் பேணப்பட வேண்டும்.

- **பௌதிக இயல்புகள்**
  1. **வெப்பநிலை** - மீன்கள் சூழல் வெப்பநிலைக்கேற்ப தனது உடல் வெப்பநிலையை மாற்றிக் கொள்ளக்கூடியன. வெப்பநிலை மாற்றம் அனுசேப செயற்பாடுகள், வளர்ச்சியில் தாக்கம் செலுத்தும்.
  2. **கலங்கற்தன்மை** - நீரின் தெளிவான தன்மையை அளக்கும் அலகே கலங்கற்தன்மை ஆகும். கலங்கற்தன்மை கூட காணப்படின் ஒளி அதிக ஆழத்திற்கு ஊடுருவாது. கலங்கற்தன்மையால், சிறிய மீன்கள் தப்பி வாழும், பூக்களில் துணிக்கைகள் சிக்கும், இரை எடுப்பது குறையும்.

- **இரசாயன இயல்புகள்**
  1. **கரைந்துள்ள ஒட்சிசனின் செறிவு** - நீரில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசனையே மீன்கள் பாவிக்கின்றன. நீரில் போதியளவு ஓட்சிசன் காணப்படாது. இதனால் சுவாசத்தில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.
  2. **pH பெறுமானம்** - pH குறைவடையும்போது மீன்களின் வளர்ச்சி, இனப்பெருக்க நடவடிக்கைகள் பாதிக்கப்படலாம்.

| | **pH பெறுமானம்** | **மீன்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பு** |
|---|---|---|
| | 1, 2 | இறப்பு ஏற்படும் |
| அமிலம் | 3, 4 | இறப்பு ஏற்படும் சாத்தியம் அதிகம் |
| | 5, 6 | வளர்ச்சி மந்தமடையும் |
| நடுநிலை | 7, 8 | சிறப்பான வளர்ச்சி |
| | 9, 10 | வளர்ச்சி மந்தமடையும் |
| காரம் | 11, 12 | இறப்பு ஏற்படும் சாத்தியம் அதிகம் |
| | 13, 14 | இறப்பு ஏற்படும் |

The National e-learning Portal for The General Education

**04. அறுவடை செய்தல்**

- தடாகத்தில் மீன்களின் இலிங்கமுதிர்வு (கருக்கட்டல்) நடைபெற முன்னரே அறுவடை செய்தல் வேண்டும்.
- இலிங்க முதிர்வு ஏற்பட்டால் நிறை குறையும், நோய்த்தாக்கம் அதிகரிக்கும்.
- சந்தை தேவைக்கேற்ப அங்கிகளின் பருமனின் அடிப்படையில் அறுவடை செய்தல் வேண்டும்.
- காயங்கள் ஏற்படாமல் அறுவடை செய்தல் வேண்டும்.

## 23.40 - அலங்கார மீன் வளர்ப்பு

அலங்கார மீன்வளர்ப்புக் கைத்தொழில் உற்பத்திகளுக்கு உலகச் சந்தையில் நல்லகேள்வி காணப்படுகின்ற போதிலும் இலங்கையிலிருந்து இன்னமும் உலகச் சந்தையின் கேள்வியின் 3 % இலும் குறைவான அளவே ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது.

### அலங்கார மீனினங்களின் பாகுபாடு

1. தோற்றுவாய்க்கமைய பாகுபாடு
2. வாழும் நீர்ச் சூழலுக்கமைய பாகுபாடு
3. இனப்பெருக்க முறைக்கமைய பாகுபாடு

### 1. தோற்றுவாய்க்கமைய பாகுபாடு

- சுதேச அலங்கார மீன் வகைகள் - புலத்ஹப்பயா, மள்புளுட்டா, ஹல்மல்தண்டியா, பந்துளபொதலா
- அறிமுகஞ் செய்யப்பட்ட இனங்கள் - கப்பி இனங்கள் - Guppy, ஸ்வோட்டேல் - Sward Tail, பைற்றர் - Fighter, டெட்ரா - Tetra, காப் இனங்கள் - Carps, கோல்ட்பிஷ் இனங்கள் - Goldfish, குராமி இனங்கள் Gouramy, மொலி இனங்கள்

### 2. வாழும் நீர்ச் சூழலுக்கமைய பாகுபாடு

- நன்னீர் சூழலில் வாழ்பவை
- சவர்நீர் சூழலில் வாழ்பவை
- உவர்நீர் சூழலில் வாழ்பவை

### 3. இனப்பெருக்க முறைக்கமைய பாகுபாடு

- குட்டியினும் இனங்கள் - மோலி இனங்கள், பிளேட் வகைகள், ஸ்லோட்டுடல்
- முட்டை இடும் இனங்கள் - இவ்வகை மீன்கள் முட்டையிடும் விதத்துக்கமைய அவற்றை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

1. **முட்டைகளைப் பரப்பும் மீன்கள்**
   சீப்ரா, கோல்ட் பிஷ், காப், பாப் வகைகள், டெட்ரா வகைகள் இவ்வாறான மீன்களுக்காக தொட்டியின் அடியில் கற்கள், மாபிள், நன்கு சுத்திகரிக்கப்பட்ட ஐதரில்லா தாவரங்கள் மற்றும் தென்னம் தும்பு போன்றதொரு பொருள்களில் மீன்கள் பரப்பும் முட்டைகள் இப்பொருள்களில் ஒட்டிக் கொள்ளும்.
2. **முட்டைகளைப் பதிக்கும் மீன்கள்**
   ஏஞ்சல், ஒஸ்கா, டிஸ்கஸ் போன்ற மீன்கள் ஆகும். இவ்வகை மீன்கள் இடப்பட்டுள்ள தொட்டிகளுள் அகன்ற இலை கொண்ட தாவர இலைகள், ஓட்டுத்துண்டுகள், கற்கள், கன்னார், அழகான தாவர வேர்க்குற்றிகள் போன்றவற்றின் மீது முட்டைகளைப் பதிக்கும்.
3. **நுரைக்கூடு அமைக்கும் மீன்கள்**
   குராமி, பைற்றர் போன்ற மீன்கள் ஆகும். ஆண் மீன் நீர் மேற்பரப்பில் நுரைத்துளிகளை இட்டு, நுரைக்கூடுகளைத் தோற்றுவிக்கும். கருக்கட்டிய முட்டைகளை ஆண்மீன் இத்தகைய கூட்டினுள் இட்டு குஞ்சுகள் தோன்றும்வரை காக்கும். முட்டை இட்டவுடன் பெண் மீன்களைத் தொட்டியிலிருந்து அகற்ற வேண்டும்.
4. **வாயினுள் வைத்து முட்டைகளைக் காக்கும் மீன்கள்**
   ∴பயர் மவ்த் (Fire mouth) ஆண் மீன்கள், குஞ்சு பொரிக்கும் வரை முட்டைகளை வாயினுள் வைத்திருக்கும். முட்டைகளிலிருந்து வெளிவந்த பின்னர் கூட பாதுகாப்பு தேவைப்படும் சகல சந்தர்ப்பங்களிலும் குஞ்சுகள் வாயினுள் எடுக்கப்படும்.

### அலங்கார மீன் வளர்ப்பின் நோக்கம்

1. பொழுதுபோக்கு
2. வர்த்தகம்

### அலங்கார மீன் வளர்ப்பு முறைகள்

1. தொட்டியிலான வளர்ப்பு - சீமேந்து, கண்ணாடி
2. தடாகத்திலான வளர்ப்பு

### கண்ணாடித் தொட்டிகளில் அலங்கார மீன்களை வளர்த்தல்

- பொழுதுபோக்கிற்காகவோ அல்லது வர்த்தக நோக்கிலோ அலங்கார மீனினங்கள் கண்ணாடித் தொட்டிகளில் வளர்க்கப்படும்.
- பேரளவில் மீன்களை ஏற்றுமதி செய்யும் நிறுவனங்களில் அவை ஏற்றுமதிக்கு தயார் செய்யப்படும் வரை கண்ணாடித் தொட்டிகளில் தற்காலிகமாக வைத்திருக்கப்படும்.
- தேவைக்கேற்ப கண்ணாடித் தொட்டியின் வடிவமும், அளவம் தீர்மானிக்கப்படும்.

**தொட்டிகளின் வகை**

1. தரையுடன் நிலைபேறாக இணைந்திருக்கும் பாரிய தொட்டிகள்
2. இடத்துக்கிடம் கொண்டு செல்லத்தக்க ஒருபக்கம் மாத்திரம் கண்ணாடி பொருத்தப்பட்ட சிறிய தொட்டிகள்
3. ஐந்து பக்கங்களும் கண்ணாடியிலான கண்ணாடித் தொட்டிகள்

## சிமேந்துத் தொட்டிகளில் அலங்கார மீன்களை வளர்த்தல்

- வர்த்தக நோக்கிலான அலங்கார மீன்வளர்ப்பு சீமேந்து தொட்டிகளில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.
- இனப்பெருக்க நடவடிக்கைகளுக்காகவும் தாய் மீன்வகைகளைப் பேணுவதற்காகவும் சிறுகுஞ்சுகளை இடுவதற்காகவும் சீமேந்து தொட்டிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

## சேற்றுத் தடாகங்களில் அலங்கார மீன்களை வளர்த்தல்

- நிலத்தில் தயார்செய்யப்பட்ட சேற்றுத் தடாகங்களில் மீன்கள் வளர்க்கப்படும். இவை ஆழம் குறைவாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- வர்த்தக நோக்கில் பெரிய அளவிலான குஞ்சுகளை உற்பத்தி செய்வதற்கும் மீன் குஞ்சுகளை வளர்ந்த மீன்களாக வளர்ப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படும்.

## தொட்டியினுள் அலங்கார மீன்களை வளர்க்கும்போது கைக்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள்

1. **நீர்வழங்கல்**
   - தொட்டிக்கு நீரை நிரப்பும்போது நேரடியாக நீர் மூலத்திலிருந்து பெறப்பட்ட நீரை வழங்காது தேக்கி வைத்து சிறிது நேரத்தின் பின் வழங்க வேண்டும்.
   - தொட்டியின் அடியில் படியும் உணவுத் துணிக்கைகள், மீன்களின் எச்சம் போன்றவற்றை இறைகுழாய் மூலம் தினமும் அப்புறப்படுத்துவதால் தொட்டியினுள் நீரை எப்போதும் சுத்தமாக பேணலாம்.

2. **குஞ்சுகளை அறிமுகஞ் செய்தல்**
   - ஆரோக்கியமான மீன் குஞ்சுகளைத் தெரிவு செய்தல்.
   - பொருத்தமான மீனினங்களைச் சேர்மானமாக வளர்க்கத் தெரிவு செய்தல்.
   - சந்தைப் பெறுமானம் கொண்ட இனங்களைத் தெரிவு செய்தல்.

- தொட்டியினுள் மீனை விடும் முறை
  - சந்தையில் கொள்வனவு செய்த மீன்களை உடனடியாக நீர்த்தொட்டியில் இடுவதை தவிர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.
  - இதனால் மீன்களை அவை இடப்பட்டுள்ள உறையுடன் நீர்த் தொட்டியினுள் இட்டு ஏறத்தாழ 20 - 30 நிமிடம் விட்ட வைக்க வேண்டும்.
  - இதன் விளைவாக மீன் தொட்டியில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலையும் உறையினுள் உள்ள நீரின் வெப்பநிலையும் சமனிலையடையும்.
  - பின்னர் உறையைத் திறந்து அதனுள் சிறிது சிறிதாக மீன் தொட்டியிலுள்ள நீரை இடுங்கள்.
  - இவ்வாறாக நீரின வெப்பநிலையைச் சமப்படுத்திய பின்னர் உறையின் வாயைத் திறந்து மீன்களை சுயாதினமாக நீந்திச் செல்ல இடமளியுங்கள். (கையால் பிடித்து விடக்கூடாது)

3. **குடித்தொகை அடர்த்தியை தீர்மானித்தல்**
   - ஒரு சதுர மீற்றரில் இடக்கூடிய மீன் குஞ்சுகளின் எண்ணிக்கை குடித்தொகை அடர்த்தி எனப்படும்.

   **குடித்தொகை அடர்த்தியைக் கணித்தல்**
   - 2.5 cm நீளமான அலங்கார மீனொன்றுக்கு 64 $cm^2$ இடவசதி தேவையாகும்.
   - 91 cm நீளமும் 38 cm அகலமும் கொண்ட தொட்டியில் இடுவதற்காக 5 cm நீளமான மீன்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்கவும்

| | |
|---|---|
| 2.5 cm நீளமான மீனுக்கு தேவையான நீர்ப்பரப்பு | $= 64\ cm^2$ |
| 1 cm உடல் நீளத்திற்குத் தேவையான நீர்ப்பரப்பு | $= 64 / 2.5$ |
| 5 cm உடல் நீளத்திற்குத் தேவையான நீர்ப்பரப்பு | $= (64 / 2.5) \times 5$ |
| தொட்டியின் பரப்பளவு | $= 91 \times 38$ |
| | $= 3458\ cm^2$ |

தொட்டியில் இடக்கூடிய மீன்களின் எண்ணிக்கை $= \dfrac{\text{தொட்டியின் பரப்பளவு}}{\text{ஒரு மீனுக்குத் தேவையான பரப்பளவு}}$

$= 3458 / 128$

= 27 மீன் குஞ்சுகள்

## மீன்களை பராமரித்தல்

1. **உணவு வழங்கல்**
   - மீன்களுக்கு உணவு வழங்கும்போது பின்வரும் விடயங்களில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டும்.
     - மீன்களின் உடல் நிறையில் 5 % மான அளவு உணவு நாளொன்றுக்கு வழங்கப்பட வேண்டும்.
     - போசணைப் பொருள்கள் அனைத்தும் உரிய அளவுகளில் அடங்கியுள்ள உணவு வழங்குதல்.
     - வழங்கும் உணவுத் துணிக்கைகள் மீன்களின் பருமனுக்குப் பொருத்தமான அளவுடையதாக இருத்தல் வேண்டும்.
     - மீன்களின் வளர்ச்சிக்குப் போதுமான அளவுக்கு வழங்குதல்.
     - நாளொன்றுக்குப் பல தடவைகள் உணவு வழங்குதல்.
     - உணவு நீரில் கரையாதிருத்தல்.
     - மீன்களின் வகை எண்ணிக்கை, வயது, வளர்ச்சிப் பருவம், அரோக்கியநிலை (நோய் வாய்ப்பட்டநிலை, அரோக்கியமான) ஆகியவற்றுக்கு ஏற்ப வழங்கும் உணவின் அளவு வேறுபடும்.

**உணவு வகைகள்**
- உலர் உணவுகள் அல்லது உயிரற்ற திண்ம உணவுகள்
- உயிர்நிலை உணவுகள்

**உயிர்நிலை உணவுகள்**
- மீன் குஞ்சுகளின் உணவுக்கால்வாய் விருத்தியடையாததால் சிக்கலான சமிபாடடையாது.
- வாயின் பருமனுக்கு அளவான உயிர்நிலை உணவு வழங்க வேண்டும்.
- விலாங்குப் பிளாந்தன் (அலையுயிரிகள்), ரியுடிபெக்ஸ், புழுக்கள், கூனிஇறால், மண்புழு போன்றவற்றை வழங்கலாம்.

**உயிரற்ற திண்ம உணவுகள்**
- பதப்படுத்திய தயாரிக்கப்பட்ட, திரளையாக்கப்பட்ட வடிவத்திலுள்ள உணவுகளாகும்.
- மீன்தூள், சோயா அவரைத்தூள், ஆடைநீக்கிய பால்மா, தானியங்கள், கோதுமைமா, அவரைவகை மா, உலர்ந்த இறால் தூள், மாட்டிறைச்சி, மாட்டுக்குடல், மீன்குருதி, எண்ணெய் வகைகள் பயன்படுத்தப்படும்.
- தொட்டியில் அளவுக்கு அதிகமாக உணவு இடுவதால் பின்வரும் பாதிப்புகள் ஏற்படும்.
  - நீர் மாசடைதல்
  - மீன்கள் நோய்வாய்ப்படுதலும், நோய் பரவுதலும்.
  - பணம் வீண் விரயமாதல்

**2. நோய்க்கட்டுப்பாடு**
- மீன்களுக்கு நோய்கள் ஏற்படுவதினால் பொருளாதார ரீதியில் பாரிய நஷ்டம் ஏற்பட இடமுண்டு.
- மீன்களுக்கு இரண்டு வகை நோய்கள் ஏற்படும்.
  1. தொற்றா நோய்கள்
  2. தொற்றும் நோய்கள்
- தொற்றா நோய்கள்
  - சூழல் வெப்பநிலை குறைதல் அல்லது கூடுதல்
  - பொறிமுறைச் சேதம் ஏற்படல்
  - நீரில் காணப்படும் இரசாயனச் சேர்வைகள் மூலம்
- தொற்று நோய்கள் பின்வரும் நோயாக்கிகளினால் ஏற்படும்
  - பற்றீரியா • வைரசு • பங்கசு • ஒட்டுண்ணி
- அலங்கார மீன் வளர்ப்பில் ஏற்படும் நோய்களை தவிர்க்கும் முறைகள்
  - அரோக்கியமான, உயர்தர தாய் மீன்களிலிருந்து குஞ்சுகளைப் பெறல்.
  - சீரான நீர் முகாமை நீர் முகாமையும், உணவு முகாமையும்.
  - நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான சூழல் நிபந்தனைகளைக் கொண்ட பிரதேசங்களைத் தெரிவு செய்து கொள்ளல்.
  - குஞ்சுகளின் அடர்த்தியைச் சரியான மட்டத்தில் பேணுதல்.
  - புறத்தேயிருந்து நோயாக்கிகள் வருவதைத் தடுப்பதற்கான வழிவகைகளைத் மேற்கொள்ளல்.

**பற்றீரியா நோய்**
**வால் அழுகல் / செட்டை அழுகல்**
நோய்க் குணங்குறிகள் - செட்டை அழுகல், செட்டை ஒளிபுகவிடும் தன்மையுடையதாதல்.
கட்டுப்பாடு - டெற்ராசைக்கிளின் (500 mg) வில்லைகள் இரண்டை 28 லீற்றர் நீரில் கலந்து 2 - 3 நாட்களுக்கு மீன்களை இட்டு வைத்தல்.

**பங்கசு நோய்**
**கபிலப்பொட்டு பங்கசு**
நோய் குணங்குறிகள் - உடலின் வெவ்வேறு இடங்களில் துரு போன்ற பொட்டுகள் காணப்படல்.
கட்டுப்பாடு -
- நோய்ப்பட்ட மீன்களை வேறாக்கி செப்பு சல்பேற்றுக் கரைசலில் (77 லீற்றர் நீரில் 1 ml $CUSO_4$ ) இடல்.
- பின்னர் 1 வில்லை டெற்ராசைக்கிளினை (250 mg) 56 லீற்றர் நீரில் கலந்த மீன்களை இடல்.

**ஒட்டுண்ணி நோய்கள்**
**வெண்புள்ளி நோய்** - உடல் மேற்பரப்பில் வெண்புள்ளிகள் ஏற்படும்.
கட்டுபாடு - அயடின் சேர்க்காத உப்பு 5 g ஐ ஒரு லீற்றர்ெ நீரில் கரைத்து சூரியஒளி படும்படி வைத்தல்.

**3. நீர் முகாமைத்துவம்**
- பின்வரும் காரணிகளை சிறப்பு மட்டத்தில் பேண வேண்டும்.
  - போதுமான அளவு காற்றூட்டம் வழங்குவதால் ஓட்சிசன் செறிவைப் பேணலாம். (5 mg / l)
  - pH பெறுமானம் 6.5 - 9.0 வரையிலான நீரில் மீன்கள் நன்கு வளரும்.
  - நீரின் அமோனியாச் செறிவு 1 mg / l இற்கு மேற்படும்போது மீன்கள் இறந்து விடக்கூடும். (மீன்களின் கழிவுகள், எஞ்சிய உணவுக்கூறுகள், இறந்த அல்காக்கள் போன்றவை காரணமாக நீரின் அமோனியாச் செறிவு கூடும்.
  - மீன்களின் வளர்ச்சிக்குப் மிகப் பொருத்தமான வெப்பநிலை $22^0 C - 28^0 C$ ஆகும். (வெப்பநிலையை பேண காற்றூட்டல், வலையினால் மறைப்பிடல்)

- தொங்கல்நிலைத் துணிக்கைகளின் செறிவு 2 mg / l மேற்படக்குடாது. மேற்பட்டால் மீன்களின் பூக்களில் காயம் ஏற்படல், ஓட்சிசனைப் பெறுவது கடினமாதல், பற்றீரியா, பங்கசு தொற்றுதல் ஏற்படும்.

## சந்தைப்படுத்த தயார் செய்தல்

- தொட்டியிலுள்ள மீன்களை கைவலையைக் கொண்டு பிடித்து எடுத்து பிளாத்திக் பாத்திரங்களில் போட்டுக் கொள்ளலாம்.
- குளத்தில் இருந்து அறுவடை செய்தல்.
    - குளத்தை வெறுமையாக்கி மீன்களை பிடித்து நீர் நிரப்பியுள்ள பொலித்தீன் பைக்குள் இடப்படும்.
    - பின்னர் சீமேந்து தாங்கிகளுக்குள் இந்த மீன்கள் விடப்படும். பின்னர் மீன்கள் தரப்படுத்தப்படும். (நிறம், உடலின் வடிவம், செட்டையின் அமைப்பு, சுறுசுறுப்பு)

## மீன்களை கொண்டு செல்வதற்கென தயார்படுத்தல்

- குறைவான தகைப்பு ஏற்படுமாறு மீன்களைப் பிடித்தல் வேண்டும்.
- 360 - 400 மைக்குரோ மீற்றர் தடிப்புடைய பொலித்தீன் பயன்படுத்தப்படும்.
- 90 cm உயரமான 45 cm அகலமான பொலித்தீனைக் கொண்டு உறை தயாரிக்க வேண்டும்.
- உறையின் கீழ்ப்புறம் றப்பர் வாரினால் கட்டப்பட்டு அதனுள் 1/3 பகுதி வரை நீர் நிரப்பப்படும். உறையில் மீதியாக உள்ள 2/3 பகுதியில் ஓட்சிசன் வாயு நிரப்பப்படும்.
- மேற்படி அளவுடைய ஓர் உறையில் 5 - 6 cm நீளமான ஏறத்தாழ 250 விரலளவுக் குஞ்சுகளை இடலாம். ஏறத்தாழ 2.5 cm நீளமுடைய சிறிய குஞ்சுகளாயின் உறையில் 500 குஞ்சுகளை இடலாம்.
- காலை, இரவு நேரங்களில் குஞ்சுகளை கொண்டு செல்வதற்கு பொருத்தமான நேரமாகும்.
- ஓட்சிசன் நிரப்பப்பட்ட உறையொன்றில் மீன்களை 4 - 6 மணித்தியாலங்கள் வைத்திருக்கலாம்.

The National e-learning Portal for The General Education

## 23.50 - அலங்கார நீர்த்தாவர வளர்ப்பு

- நீரில் அல்லது நீர்ச்சூழல் தொகுதிகளில் வளரும் தாவரங்கள் நீர்த் தாவரங்கள் என அழைக்கப்படும்.
- Hydrilla, Cabomba, Sagiteria, Cymnophilla, Valisneria, Nempiods போன்ற தாவரங்கள் காணப்படுகின்றன.
- அலங்கார நீர்த் தாவரங்களை வளரும் சூழலுக்கு அமைய பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.
  1. நீரில் முற்றாக அமிழ்ந்து வாழும் தாவரங்கள் - Hydrilla
  2. பகுதியாக அமிழ்ந்து வாழும் தாவரங்கள் - அல்லி, தாமரை
  3. மிதந்து வாழும் தாவரங்கள் - ஜப்பானிய ஐக்கோணியா, சல்வீனியா, ஆகாயத்தாமரை

### அலங்காரத் தாவர வளர்ப்பு முறை

1. திறந்த நீர்த்தொட்டி முறை
2. மூடிய நீர்த்தொட்டி முறை
3. சாடியில் வளர்க்கும் முறை

### இனப்பெருக்க முறை

1. இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் - நன்கு முற்றிய வித்துக்களை ஈரமான மண்ணில் புதைப்பதன் மூலம் புதியத் தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.
2. இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம்
   1. தண்டுத் துண்டங்கள் - 10 - 15 cm நீளமான தண்டுத் துண்டுகள் பயன்படுத்தப்படும் - லுட்விஜ்யா
   2. குமிழமும், வேர்த்தண்டுக் கிழங்கும் - செதில்களை அகற்றித் துண்டுகளாக வெட்டி ஈரமான மண்ணினுள் வைப்பதன் மூலம் புது நாற்றுக்களைப் பெறமுடியும். - கிரிப்டொகொரைன் இனம், செஜிடேரியா இனம்
   3. ஓடிப் பகுதிகள் - கணுக்களையும், கணுவிடைகளையும் கொண்ட பகுதிகள் பயன்படுத்தப்படும். - ஹைட்ரோகொயில் இனம், ஈகைரா இனம்
   4. பூக்காம்பு - எமேசன் இனம்
   5. இழையவளர்ப்பு

**பராமரிப்பு நடவடிக்கைகள்**

- பசளையிடல்
- ஒளி வழங்கல்
- நோய்ப்பீடைத் தாக்கம்
- நோய்ப் பீடைத் கட்டுப்பாடு

The National e-learning Portal for The General Education