உயிர் முறைமைகள் தொழினுட்பம்
BIO SYSTEMS TECHNOLOGY

அலகு - 19
ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கை

19.10 - பயிர்ச்செய்கையில் கட்டுப்படுத்ததப்படக்கூடிய நிபந்தனைகள்
19.20 - ஆளுகை (பாதுகாப்பு) கட்டமைப்பு வகைகள்
19.30 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறைகள்
19.40 - நீர் வளர்ப்புக்களும் திண்ம ஊடகத்திலான வளர்ப்புக்களும்
19.50 - பாதுகாப்புக் கட்டமைப்புக்களில் சுகாதாரமான நிலைமைகளைப் பேணுதல்

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

19

19.10 - பயிர்ச்செய்கையில் கட்டுப்படுத்தப்படக்கூடிய நிபந்தனைகள்
19.20 - ஆளுகை (பாதுகாப்பு) கட்டமைப்பு வகைகள்
19.30 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறைகள்
19.40 - நீர் வளர்ப்புக்களும் திண்ம ஊடகத்திலான வளர்ப்புக்களும்
19.50 - பாதுகாப்புக் கட்டமைப்புக்களில் சுகாதாரமான நிலைமைகளைப் பேணுதல்

கட்டுப்படுத்தப்பட்ட [ஆளுகை] நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச் செய்கை Protected Agriculture

19.10 - பயிர்ச்செய்கையில் கட்டுப்படுத்தப்படக்கூடிய நிபந்தனைகள்

கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிபந்தனையின் கீழான பயிர்ச்செய்கை

- பயிர் விளைச்சலை அளவுரீதியாகவும் தரரீதியாகவும் அதிகரிக்க மண், காற்றுக்குரிய சூழல்களை ஆளுகை செய்து பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளல் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.
- சிறப்பான பயிர் வளர்ச்சிளைக் குறிக்கோளாகக் கொண்டு இயற்கைச் சுற்றாடலை நவீன மயப்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படுவது பாதுகாப்பு பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.
- இங்கு பயிர்ச்செய்கை மூடப்பட்ட தொகுதியினுள் செய்கை பண்ணப்படும். இது Cotrolled Environment Agriculture என்படும்.
- இதனுள் பயிர்ச்செய்கை ஊடகமாக மண் அல்லது மண்ணின்றிய (நீர்மயவூடக திண்ம) முறையில் செய்கை பண்ணப்படும்.
- இதனுள் பயிர்ச்செய்கை சூழலை பயிருக்கு உகந்த மட்டத்தில் கட்டுப்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படுவதுடன், உவப்பற்ற சூழல் நிலைமைகளிலிருந்து பாதுகாக்கப்படும்.
- இவ்வில்லங்களுள் உவப்பான சுற்றாடல் நிலைமைகளைப் பேணிக்கொள்வதற்கு பல்வேறு தொழினுட்ப முறைமைகளும், கருவிகள், உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

கட்டுப்படுத்தப்பட்ட கீழான பயிர்ச்செய்கையின் முக்கியத்துவம்

01. பயிர்களுக்குத் தேவையான சூழற்காரணிகளை உத்தம மட்டத்தில் பேணக்கூடியதாக இருப்பதால் அதிக விளைச்சல் கிடைக்கும். அத்துடன் பயிர்ச்செய்கை உவப்பற்ற காலநிலை நிலைமைகளின் கீழ் மேற்கொள்ள கூடியதாயிருத்தல்.
02. அதிக தரம் கொண்ட உற்பத்திகளைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்
    மூடிய இனப்பெருக்க கட்டமைப்புகளினள் வளர்க்கப்படுவதனால் பூச்சிகள், பீடைகள் ஆகியவற்றின் பாதிப்பு குறைவாகக் காணப்படும். அவ்வாறே விவசாய இரசாயனப் பொருட்களின் பயன்பாடும் குறைவடையும். இதனால் அதிக தரம் கொண்ட விளைச்சல் கிடைக்கும்.
03. குறுகிய காலத்தில் அறுவடையைப் பெறக்கூடியதாக இருத்தல்
    அதிக வெப்பநிலை, ஈரப்பதன் ஆகியன நிலவுவதால் தாவரங்களின் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகள் விரைவுபடுத்தப்பட்டு தாவரம் விரைவில் முதிர்ச்சிநிலையை அடையும். இதனால் குறுகிய காலத்தில் விளைச்சலைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.
04. நோய், பீடைக் கட்டுப்பாடு
    மூடிய சூழலில் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படுவதனால் நோய்கள், பீடைகள் ஆகியன பயிர்களைத் தாக்குவது குறைவாகும். இதனால் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் அற்ற விளைபொருட்களைப் பெறமுடிகிறது. இதனால் தரமும், சுகாதாரரீதியான தன்மையும் அதிகரிக்கும்.
05. காற்றிலிருந்து பாதுகாப்புக் கிடைத்தல்
    பொலித்தீன் கூடாரங்கள், சட்டக இல்லங்கள் ஆகியன மூடப்பட்ட இல்லங்களாகையால் காற்றினால் வரும் பாதிப்பு குறைவடைவும்.
06. அதிக மழைவீழ்ச்சியிலிருந்து பாதுகாப்புக் கிடைத்தல்
    மூடிய சூழலில் பயிர்செய்யப்படுவதனால் மழையினால் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பு குறைவாகும். விசேடமாக இளந்தாவரங்களுக்கும் நாற்றுமேடையிலுள்ள நாற்றுக்களுக்கும் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்பு குறைவாகும்.

07. செயற்கையாக ஒளியூட்டி கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்வதனால் குறும்பகற்காலத் தாவரங்களும் நீண்ட பகற்காலத் தாவரங்களும் பாதுகாப்பு இல்லங்களினுள் வெற்றிகரமாகப் பூக்கின்றன. இதனால் வருடத்தின் எக்காலத்திலும் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ள முடியும்.
08. பருவகாலமற்ற நாட்களில் விளைச்சலைப் பெறமுடிதல் (வருடம் முழுவதும்)
ஒளி, மழை, வெப்பநிலை, பூச்சித் தாக்கம் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்த முடிவதனால் பருவகால மற்ற நாட்களிலும் ஆளுகை இல்லங்களில் விளைச்சலைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இதனால் விவசாயிகளுக்கு அதிக விலை கிடைக்கும்.
09. தண்டுத்துண்டங்கள், வேர்த்துண்டங்கள் ஆகியவற்றை வேர்விடச் செய்தல், வித்து முளைத்தல் ஆகியவற்றை ஆளுகை சூழல் நிலைமைகளின் கீழ் விரைவாக்க முடியும்.
10. ஒட்டு நாற்றுக்கள், இழையவளர்ப்புமூலம் பெறப்பட்ட நாற்றுக்கள் ஆகியவற்றை வன்மைப்படுத்த ஆளுகை இல்லங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

சூழல் நிலைமைகளது கட்டுப்பாடு

- பாதுகாப்பு கட்டமைப்பினுள் மேற்கொள்ளப்படும் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதான குறிக்கோளாக அமைவது பயிரின் வளர்ச்சிக் கட்டத்திற்கு உகப்பான சிறப்பு நிபந்தனைகளை பெற்றுக் கொடுப்பதாகும்.
- உவப்பற்ற நிபந்தனைகள் இயன்றளவு கட்டுப்படுத்தப்படும்.
    1. மண் சூழல்
    2. வளிமண்டலச் சூழல்

மண் சூழல்

- pH பெறுமானத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்
- நீர்வழங்கல்
- காற்றூட்டம்
- போசணை வழங்கல்
- நோய்க் கட்டுப்பாடு

வளிமண்டலச் சூழல்

- வெப்பநிலை
- ஒளி
- சாரீரப்பதன்
- மழைவீழ்ச்சி
- காற்று

பயிர்ச்செய்கையில் சூழல் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதன் முக்கியத்துவம்

- வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் பயிர்கள் காலநிலை வலயத்துக்கு மட்டுப்படுத்தப்படுவதைத் தவிர்த்தல்.
- ஒளியைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் ஒளிக்காலத் தூண்டற் பேறுடைய தாவரங்களிலிருந்து பருவமல்லாத காலங்களிலும் விளைச்சலைப் பெறலாம்.
- சாரீரப்பதனைக் கட்டுப்படுத்துவதால் தாவரங்களின் உயிர்இரசாயனச் செயன்முறைகளை இயைபாக்கி ஒளித்தொகுப்பு மற்றும் இலைப்பரப்பை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம்.
- காற்றினைக் கட்டுப்படுத்துவதனால் பயிர்களுக்கு ஏற்படக்கூடிய பொறிமுறைப் பாதிப்புக்களை குறைக்கலாம்.
- வேரை அண்டிய பிரதேச நிலைமையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு காற்றூட்டல்
- pH பெறுமானத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்
- போசணைகளின் அளவைக் கட்டுப்படுத்தல்
- வெவ்வேறு சூழல்தொகுதிகளில் விருத்தியாகிய தாவர இனங்களை வளர்க்கும் போது உவப்பான வெப்பநிலை பேணப்படும். இதனால் பயிரினது எதிர்பார்க்கப்படும் விளைச்சல் பெற்றுக்கொள்ளப்படும்.

போன்ற முறைகளைக் கைக்கொள்வதனால் பயிர்களுக்கு உகப்பான சூழல் உருவாகி விளைச்சல் அதிகரிக்கும்.

சூழல் நிலைமைகளை உவப்பான மட்டத்தில் பேணிக்கொள்வதற்காக செய்ய வேண்டியவை

- பாதுகாப்பு கட்டமைப்புக்களுக்கு பொருத்தமான மூடுபொருள்களை பயன்படுத்தல்.
- பயிர்நாட்காட்டிகளை பேணுதல்.
- பாதுகாப்பு கட்டமைப்பை பல்வகைமைப்படுத்தல்.
- இயற்கை / செயற்கை சக்தி முதல்களை பயன்படுத்தல்.

வெப்பநிலை

- பயிரினது சிறப்பான வளர்ச்சியும் உயர் விளைச்சலும் பெறுவதற்கு உயிர் இரசாயன செயற்பாடுகள் முக்கியமானதாகும். இதற்கு வெப்பநிலை முக்கியமானதாகும்.

- வித்து முளைத்தல், பூத்தல், மகரந்தச் சேர்க்கை, பழுத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளுக்கு வெப்பநிலை முக்கியமானதாகும்.
- இலங்கை போன்ற நாடுகளில் பாதுகாப்பு கட்டமைப்பில் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதனால் குறைப்பதற்கான வழிமுறைகளையும், இடைவெப்ப வலய நாடுகளில் வெப்பநிலையை அதிகரிப்பதற்கான வசதிகளும் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

ஈரப்பதன்
- ஈரப்பதனானது பயிர்களில் நோய் பரவுவதற்கு முக்கியமானதாகும். இதனால் ஈரப்பதனை கட்டுப்படுத்துவது அவசியமாகும்.

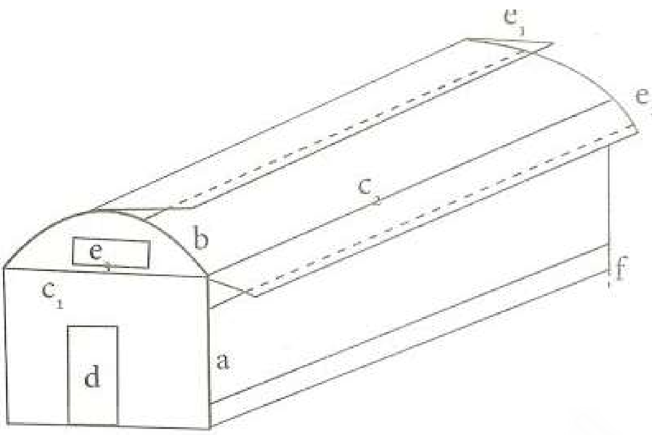
ஒளி
- பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஒளிச்செறிவு, ஒளிக்காலளவு முக்கியமானதாகும்.
- மேற்கூறிய காரணிகள் கூடிக்குறையும் போது பயிர்ச்செய்கையில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.
- ஆளுகைக் கட்டமைப்பினுள் உள்செல்லும் ஒளிக்கதிர்களினால் பாதிப்பு ஏற்படும். இதனால் இங்கு ஒளி கட்டுப்பாடு செய்ய வேண்டும்.

CO_2 செறிவு
- ஆளுகைக் கட்டமைப்பினுள் CO_2 வின் செறிவை உயர்ந்த மட்டத்தில் பேணுவதன் மூலம் ஒளித்தொகுப்பை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.
- CO_2 இனது செறிவு 1000 ppm வரை அதிகரித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

The National e-learning Portal for The General Education

19.20 - ஆளுகைக் கட்டமைப்பு (பாதுகாப்பு) வகைகள்

- புறச்சூழலை கட்டுப்படுத்தி, பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளும் அமைப்புகள் பாதுகாப்பு கட்டமைப்புக்கள் எனப்படும்.
- ஆளுகை (பாதுகாப்பு) இல்லம் பின்வரும் அடிப்படை கூறுகளைக் கொண்டது.



a - நிலைக்குத்து ஆதாரம்
b - கூரையாதாரம்
c_1c_2 - கிடையான ஆதாரம்
d - கதவுவெளி
e_1 - பலகணி / காற்றுவாயில்
e_2 - பக்கப் பலகணி / காற்றுவாயில்
e_3 - பக்கப் பலகணி / காற்றுவாயில்
f - அத்திவாரம்

- இது சட்டக கட்டமைப்பு (Frame), மூடுபடை (Cladding) என இரண்டு பிரதான பகுதிகளைக் கொண்டது.
- இதில் சட்டக கட்டமைப்பானது அத்திவாரம், சுவர், கூரை ஆகிய பகுதகளைக் கொண்டது.

ஆளுகை இல்லங்களினது பாகுபாடு

1. மூடுகவசத்தினடிப்படையிலான வகைப்படுத்தல்
2. பயன்படுத்தப்படும் காலத்தின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தல்

மூடுகவசத்தினடிப்படையிலான வகைப்படுத்தல்

- மூடுகவசங்களாக பின்வரும் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
  1. கண்ணாடி
  2. பொலிதீன்
  3. பொலிகாபனேற்
  4. அக்ரலின்
  5. வலை
- பொலிகாபனேற், அக்ரலிக் போன்றவை கண்ணாடியைப் போல் ஒளியுடுபுகவிடுமிய்பு அற்றவையாகும்.
- பொலித்தீனில், ஊதா கதிர்களுக்கு தாக்குப் பிடிக்கக்கூடிய மெல்லிய (5 வருடம்) / தடித்த பொலித்தீன் (10 - 20 வருடம்) வகைகளும் தற்போது பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- மூடுகவசத்தினுள் தூமம் படிவதைத் தடுத்தல் (anti fog), மூடுகவசத்தில் தூசி படிவதைத் தடுத்தல் (anti dust) போன்ற இயல்புடைய பொலித்தீன் வகைகளும் தற்போது சந்தையிலுள்ளது.
- மூடுகவசத்தினடிப்படையில் பின்வரும் ஆளுகை இல்லங்கள் காணப்படுகின்றன.
  1. கண்ணாடி இல்லம் - Glass house
  2. பொலித்தீன் இல்லம் - Polythene tunnel / Plastic house
  3. வலை இல்லம் / நிழல் இல்லம் - Net house / Shade house
  4. வேறு மூடுபடை இல்லங்கள்
     1. மழைத்தடை இல்லங்கள் - rain shelters
     2. தாழ் மட்ட சுரங்கங்கள் (low tunnels) /வரிசை மூடுபடைகள் (low covers)

01. கண்ணாடி இல்லம் - **Glass house** (பசுமை இல்லம் - **Green house**)

இவை கண்ணாடியினால் ஆக்கப்பட்டவையாகும். முழுமையாக மூடப்பட்ட நிலையில் காணப்படும். இது அத்திபாரத்தின் மீது உலோக சட்டங்களினால் ஆக்கப்பட்ட நிரந்தர கட்டமைப்பாகும். இவற்றுள் ஒளி, வெப்பநிலை, ஈரப்பதன் போன்ற காலநிலைக் காரணிகள் பாதுகாக்கப்படும். வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது வெப்பமான காற்றை விசிறி மூலம் வெளியே அனுப்புதல் வெப்பநிலைக்கு உணர்திறனுடைய கட்டமைப்புகள் மூலமாக பசுமை இல்லத்தின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது பிரதான கட்டுப்படுத்தி மூலம் ஆளுகை அறை முழுவதும் நீர் பனிப்புகாராக வெளியேற்றப்படும்.

02. பொலித்தீன் இல்லம் - **Poly tunnel**

வில்வடிவில் அமைக்கப்பட்ட கல்வனைசுக் குழாய் அல்லது மரச்சட்டகத்தின் மீது பொலித்தீன் தாள் விரிக்கப்பட்டு பக்கங்களில் பூச்சிகளை உட்புகவிடாத வலையும் அடிக்கப்பட்டு இது தயாரிக்கப்படும். இது குறை நிரந்தர கட்டமைப்பாகும். பசுமை இல்லங்களுடன் ஒப்பிடுகையில் இது மலிவானதாகும். இங்கு மழை, வெப்பநிலை, காற்று, ஈரப்பதன் ஆகியவற்றை ஆளுகைசெய்து பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளலாம். கூரைக்குப் பொலித்தீன் இடப்பட்டிருப்பதுடன் பூச்சிகள் உட்புகாதவாறான வலை **(Insect proof net)** ஓரங்களுக்கு அடிக்கப்பட்டிருக்கும். இல்லையேல் பொலித்தீன் கூடாரங்களினுள் அதிக வெப்பநிலை உயர்ச்சி ஏற்பட்டு பயிர்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும். வெப்பநிலை அதிகம் நிலவும் பிரதேசங்களில் இதனை அமைக்கும்போது கூரை இடைவெளி கொண்டதாக அமைக்கப்படும். (வெப்பமான வளி வெளியேறுவதற்காக) நீண்ட காலமாக பொலித்தீன் தாளைப் பயன்படுத்தும்போது தூசிகள் படிதல், அல்காக்களின் வளர்ச்சி ஆகியன காரணமாக ஊடுருவும் ஒளியின் அளவு குறைவடையும். இதனால் ஆண்டுக்கு 1 - 2 தடவைகள் பொலித்தீன்தாள் கழுவிச் சுத்தம் செய்யப்பட வேண்டும். 4 - 5 வருடங்களுக்கு ஒரு தடவை இது மாற்றீடு செய்யப்பட வேண்டும்.

- 1. மெல்லிய பொலிதீன் படலத்தால் மூடப்பட்ட இல்லங்கள்
  2. தடித்த பொலிதீன் படலத்தால் மூடப்பட்ட இல்லங்கள்
- வெவ்வேறு தோற்றங்களைக் கொண்ட பொலிதீன் இல்லங்களை அமைத்துக் கொள்ளலாம்.
  1. வாட்பல்லுருவான இல்லங்கள்
  2. குழாயுருவான இல்லங்கள்
  3. சுரங்க வடிவிலான இல்லங்கள்
- வெவ்வேறு தோற்றங்களைக் கொண்ட கட்டமைப்புக் காரணமாக காற்றோட்டமானது சீர் செய்யப்படுவதால் வெப்பநிலை கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- இங்கு பொலிதீனுக்கு பதிலாக பிளாத்திக்கு மூடுபடை பயன்படுத்தியும் ஆளுகை இல்லங்கள் அமைக்கப்படும்.

03. வலை இல்லம் - **net house**

- இவை மெல்லிய பொலிதீன் வலையினால் நீர்மாணிக்கப்படும் கட்டமைப்பாகும்.
- UV பாதுகாப்பு கதிர் (UV - resistant) வலையினாலும், வெவ்வேறு பருமன் கொண்ட துளைகளையுடைய வலைகளும் உள்ளது.

- வெள்ளை / இளம் நிறவலைகளும், பச்சை மற்றும் கறுப்பு நிறவலைகளும் பயன்படுத்தப்படும்.
- இவை இல்லத்தினுள் புகும் ஒளியினளவை கட்டுப்படுத்தும். இவ்வாறான இல்லங்கள் நிழல் இல்லங்கள் எனப்படும். அலங்காரத் தாவர வளர்ப்புக்கு உகந்தவையாகும்.

04. வேறு மூடுபடை இல்லங்கள்

இது இரண்டு வகைப்படும்

1. மழைத்தடை இல்லங்கள் **(rain sheters)**

- பயிர் வரிசைகளிடையே அமைக்கப்படும். மூடுகவசங்கள் நீரூடுபுகவிடுமியல்பற்ற பொலிதீன் பயன்படுத்தப்படும்.

2. தாழ்மட்டச் சுரங்கங்கள் **(low tunnels)** / வரிசை மூடுபடைகள் **(row covers)**

- மிகக் குறைந்த (0.5 m) உயரம் வரையான கட்டமைப்பாகும்.
- மழை, பனி, இராக்கால மிகைக் குளிரில் இருந்து பயிர்களை பாதுகாத்துக் கொள்ள அமைக்கப்படும் தற்காலிக கட்டமைப்பாகும்.
- உயரம் குறைந்த மரச்சலாகைக் கட்டமைப்புக்களின் மீது பொலிதீன் இடப்பட்டு பயன்படுத்தப்படும்.

பயன்படுத்தப்படும் காலத்தின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தல்

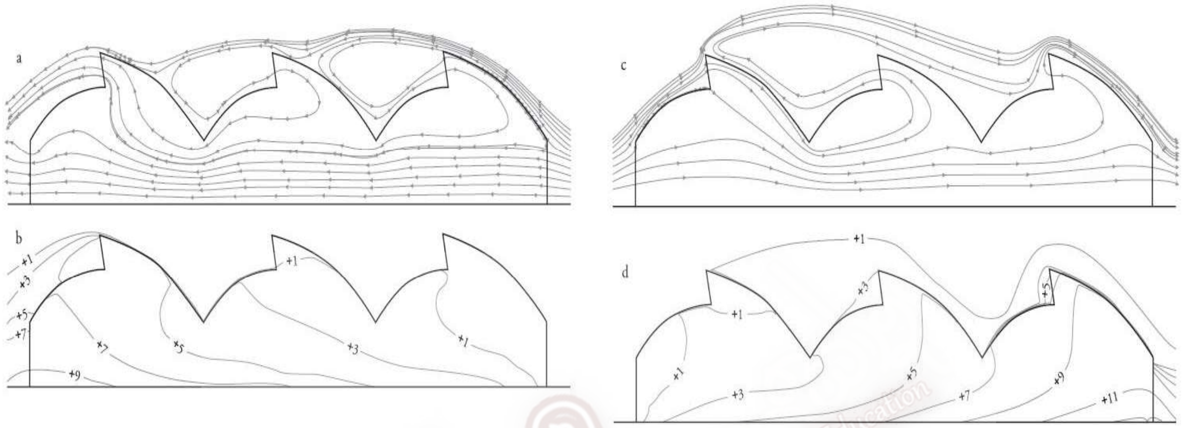
- இது மூன்று வகைப்படும்.
  1. தற்காலிகக் கட்டமைப்புகள் - சூரிய இனம்பெருக்கிகள், மழைத்தடையில்லங்கள், வரிசை மூடுபடைகள்
  2. பகுதி நிரந்தர கட்டமைப்புகள் - பொலிதீன் இல்லங்கள், வலையில்லங்கள், சலாகை இல்லங்கள்
  3. நிரந்தரமான கட்டமைப்புகள் - பசுமை இல்லங்கள்

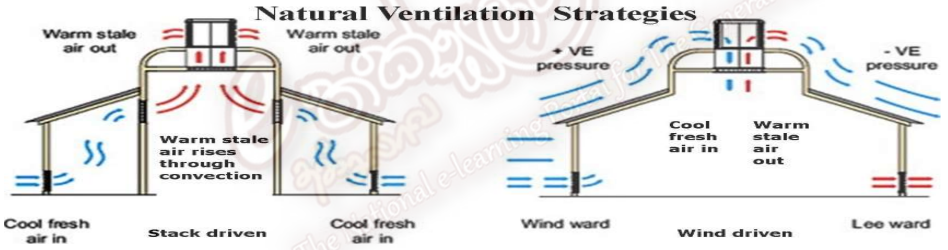
ஆளுகை இல்லங்கள் மூலம் வளிமண்டல சூழலைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

சூழல் வெப்பநிலையை குறைப்பதற்கான உத்திகள்

- இல்லத்தின் முகட்டின் உயரத்தை அதிகரித்தல்
- வளிசெல் பலகனிகளை நிறுவுதல்
- கூரையை அரைவட்ட வடிவில் அமைத்தல்
- நீரை பனிப்புசார்ந்த விசிறுதல்
- வாட்பல்லுருவாக கூரையை அமைத்தல்
- பொலித்தீனுக்குப் பதிலாக பூச்சித்தடை வலையை பக்கங்களுக்குப் பொருத்துதல்
- சுவரின் மேற்புறத்தில் காற்றை வெளியே அனுப்பும் விசிறிகளைப் பொருத்துதல்.
- காற்று, மழைவீழ்ச்சி ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்த முடிதல்

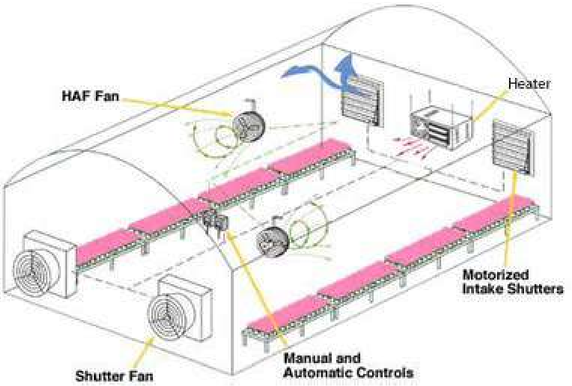
1. இயற்கையான காற்றூட்டுதல் - **Natural ventilation**

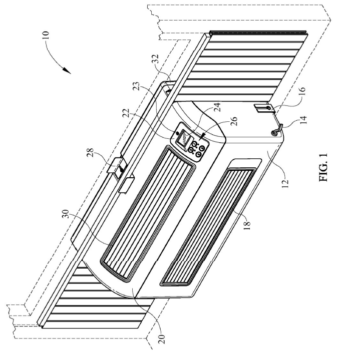




- இல்லத்தினுள் சிறைப்பட்டுள்ள வெப்பக்காற்றினை படிப்படியாக அகற்றி வெளியிலுள்ள குளிரான வளியினை இல்லத்தினுள் அனுமதிப்பதன் மூலம் வெப்பநிலையை குறைத்துக் கொள்வது இதன் அடிப்படை நோக்கமாகும்.
- இங்கு காற்றோட்டத்தை மேம்படுத்த பலகணி (யன்னல்) அமைக்கப்படும். பலகணி ஊடு பூச்சிகள் உட்செல்வதை தடுக்க சிறிய வலைகளினால் மூடப்படும்.
- இங்கு காற்றூட்டப்படும் பொழுது தளத்தினது பரப்பளவுக்கு ஏற்ப பலகணிப் பரப்பளவு இருக்க வேண்டும்.
  உதா : 1. குளிரான காலநிலை நிலவும் பகுதிகளில் - 10 %
  2. வெப்பமான காலநிலை நிலவும் பகுதிகளில் - 40 %
- இல்லத்தினுள் காற்றின் வேகத்தை அதிகரிக்க, காற்று வீசும் திசைக்கு செங்குத்தாக கூரைகளை அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

2. மின் விசிறிகள் மூலமான காற்றூட்டுதல் - **Forced air ventilation**



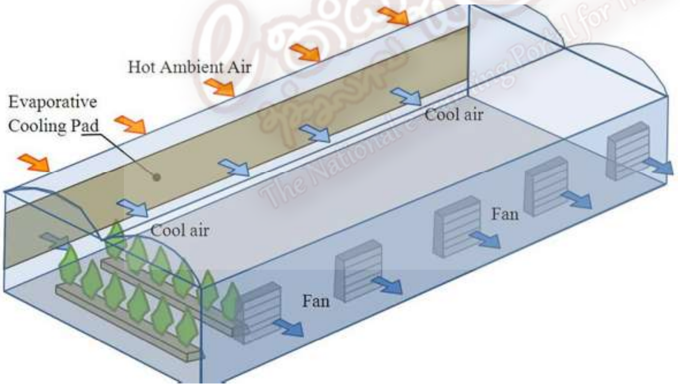


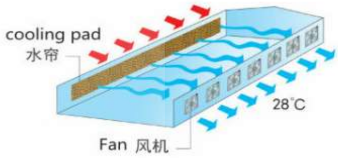
- மின்சக்தி மூலம் இயங்கும மின்விசிறிகள் மூலம் காற்றோட்டத்தை மேம்படுத்தும் முறையாகும்.
- இதற்காக இல்லங்களில் காற்றை உள்ளிழுக்கும் உள்நுழைவுகள், வெளிப்போக்கிகள் என்பன இல்லச் சுவர்களில் பொருத்தப்படும்.
- 1000 m^2 கொண்ட இல்லத்தின் பரப்பளவிற்கு, இயற்கை காற்றோட்டத்தை விட மேலதிகமாக நிமிடமொன்றுக்கு 1000 சதுர அடி செயற்கை காற்றோட்டம் தேவை. (4 - 6 மின்விசிறிகள் தேவை)
- இதற்கு 40 cm விட்டம் கொண்ட 31 - 62 W தாரையுடனான HAF (Horizontally Aligned Fans) மின்விசிறிகள் 10 m இடைவெளியில் பொருத்தப்படும்.

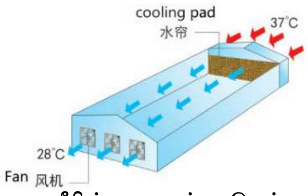
3. ஆவிப்பறப்பின் மூலமான குளிர்த்துதல் - **Evaporative cooling**

1. விசிறி தடுக்கும் முறை (Fan - pad)
2. பனிப்புகார்ப்புக் குளிர்த்துகை முறை (Fog cooling)

விசிறி தடுக்கும் முறை **(Fan - pad)**

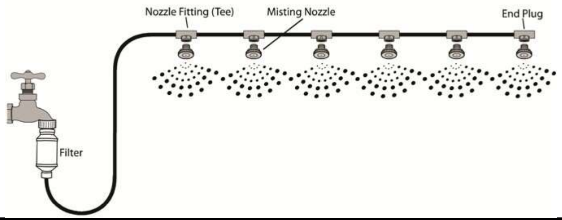






- இம்முறையில் இல்லத்தினது ஒரு பகுதியில் தரையிலிருந்து கூரை வரை நீரில் நனைந்த மெத்தைகள் நிலைப்படுத்தப்படும்.
- இவ்மெத்தையில் காணப்படும் துளைகளினூடாக வெளியிலிருந்து உலர்வளி சென்று, மெத்தையிலுள்ள நீரை ஆவியாக்குவதன் மூலம் வெப்பநிலை குறைக்கப்படும்.
- இந்தக் காற்றோட்டத்தை மேலும் விரிவாக்கிக் கொள்வதற்கு இல்லத்தின் எதிர் பக்கச் சுவரில் வளியை வெளியேற்றும் விசிறி (exhaust fans) பொருத்தப்படும். இதனூடு உலர்ந்த வளியானது வெளியேற்றப்படும்.
- இங்கு சாரீரப்பதன் 60 % க்கு அதிகரிப்பதனால் இதன் வினைத்திறன் குறையும்.

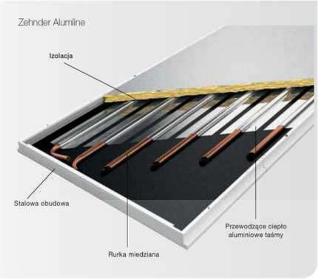
பனிப்புகார்ப்புக் குளிர்த்துகை முறை **(Fog - cooling)**



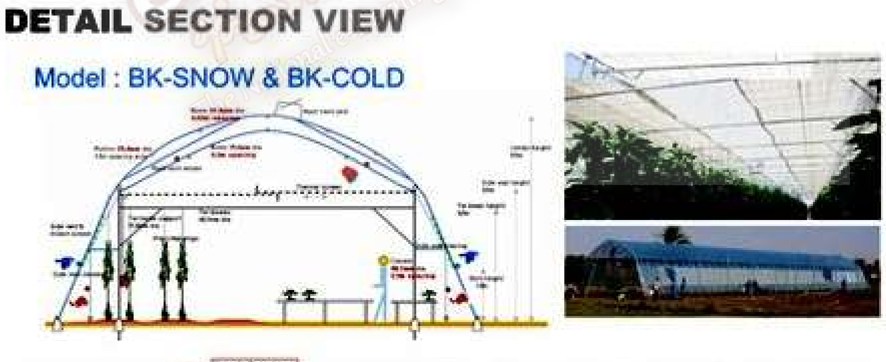
- இம்முறையில் நேரடியாக உட்புறச் சூழலினது ஈரப்பதனினளவு அதிகரிக்கப்படும்.
- இதற்கு இல்லங்களினுள் பொருத்தப்பட்ட பக்க குழாய்களினூடு அதிக அமுக்கத்தின் கீழ் செலுத்தப்படும் நீர், புகாரப் பிறப்பாக்கி ஊடாக Mist (பனிப்புகார்) ஆக விசிறுவதன் (40 μm - 1000 μ) மூலம் வெப்பநிலை குறைக்கப்படும்.
- புகார் பிறப்பாக்கி 2 நிமிடங்களுக்கு இயங்கி, பின்னர் 15 நிமிட இடைவேளையில் மீண்டும் இயக்கப்படும்.
- புகார் பிறப்பாக்கியின் தலையினுள் கழிவுகள் சேர்வதை தடுப்பதற்காக வடிகட்டி பொருத்தப்படும்.
- புகார் பிறப்பாக்கிகள் 10 m^2 பரப்பளவிற்கு ஒன்று என்ற விகிதத்தில் பொருத்தப்படும்.

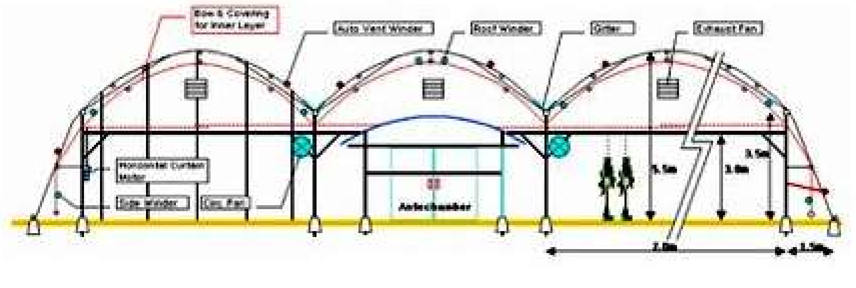
வேறு முறைகள்

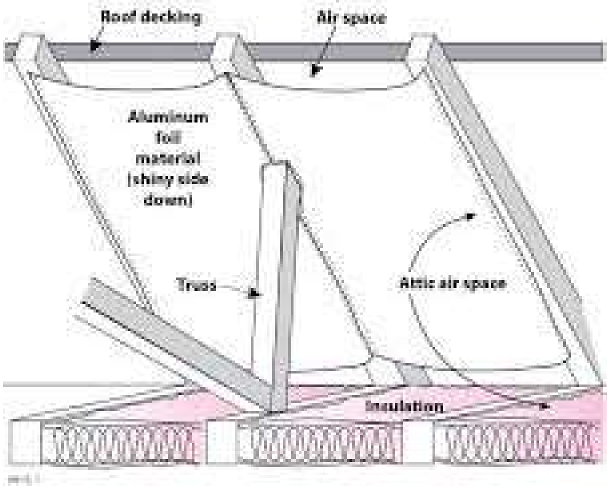
- இலங்கையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள ஆளுகை இல்லங்களின் மூடுபடையாகக் கீழ்ச் சிவப்புக் கதிர்களை உட்புகவிடும் பொலிதீன் தாள்கள் பயன்படுத்தப்படுவதால் இக்கதிர்கள் அகச்சூழலில் தெறிப்படைவதால் வெப்பத்தினளவு அதிகரிக்கும்.
- இதனால் கீழ்ச்சிவப்புக் கதிர்களை தெறிக்கச் செய்யும் விசேட பொலிதீன் தாள்களையோ அல்லது பொலிதீன் தாள்களின் மீது பயன்படுத்தப்படும் விசேட தெறிக்கச் செய்யும் திரைகளையோ பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

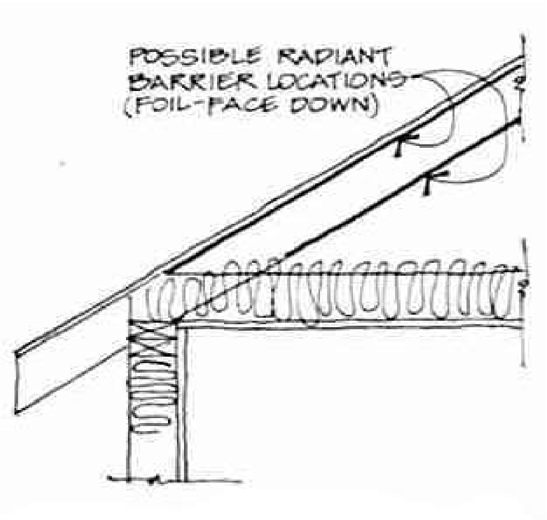


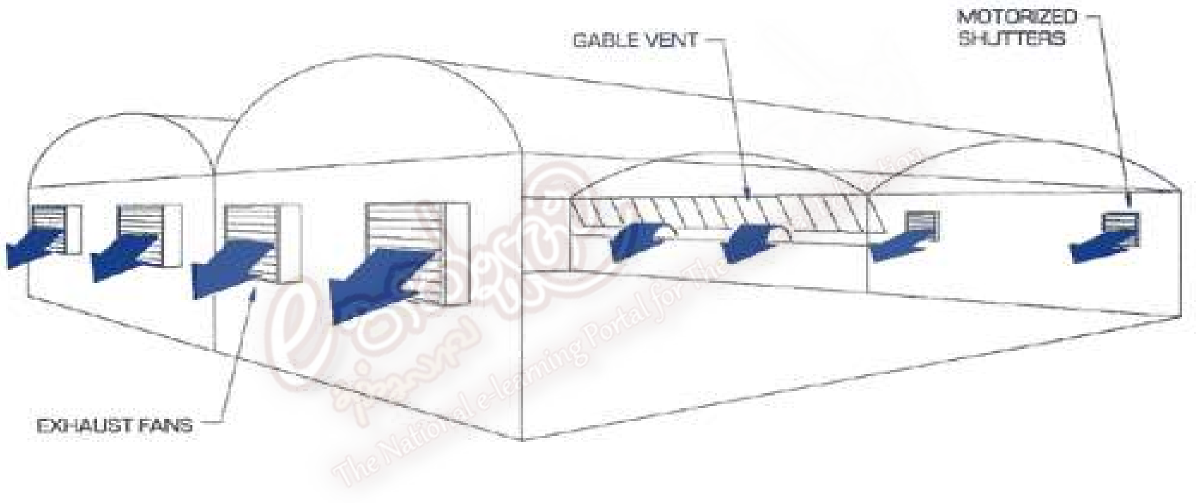
- இதற்காக Aluminet (foylon) எனும் விசேட திரை பயன்படுத்தப்படும். ஆனால் இது விலை கூடியதும், ஒளி ஊடுருவலை குறைக்கக்கூடியது அல்லது தடுக்க கூடியது.
- இதற்குப் பதிலாக இரட்டைத் தடுக்குகளைப் Double cladding பயன்படுத்துவது சிறப்பானதாகும்.
- இங்கு ஆளுகை இல்லத்தினது கூரையின் மீதாக 20 - 30 cm இடைவெளியில் அதே மாதிரியான பிறிதொரு தடுக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
- மேற்புறமான தடுக்கினூடாகப் புகும் கீழ்ச் சிவப்புக் கதிர்கள் மற்றைய தடுக்கினை ஊடுருவமாட்டா. இதனால் உட்புறமான வளித்திணிவு வெப்பமடையாது.






Roof decking
Air space
Aluminum foil material (shiny side down)
Truss
Attic air space
Insulation


POSSIBLE RADIANT BARRIER LOCATIONS (FOIL-FACE DOWN)


MOTORIZED SHUTTERS
GABLE VENT
EXHAUST FANS

19.30 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறைகள் (மண்ணற்ற வளர்ப்புக்கள்) Soilless Culture

- நிறைவான முறையில் போசணைப் பதார்த்தங்களைக் கொண்ட கொள்கலன்களில் பயிர்கள் வளர்ப்புச் செய்தல் மண்ணற்ற வளர்ப்பு முறைகள் எனப்படும்.
- பாதுகாக்கப்பட்ட இல்லங்களினுள் மண்ணிலோ அல்லது மண் இன்றியோ மேற்கொள்ளப்படும் பயிர்ச் செய்கையாகும். மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையில் மண் அல்லாத பிற திண்ம அல்லது திரவ ஊடகங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் முக்கியத்துவம்

- பாரிய பயிர்செய் நிலம் தேவைப்படுவதில்லையாகையால் வீட்டுத்தோட்ட செய்கைக்கும். நகர்ப்புற பயிர் வளர்ப்புக்கும் பொருத்தமானதாக இருத்தல்.
- நிலம் பண்படுத்தல், களைகட்டல் போன்ற தொழிலாளர் உடலுழைப்பு அதிகளவில் தேவைப்படும் கருமங்கள் இல்லாமை.
- மண் காரணமாக ஏற்படும் நோய்கள் இழிவாதல்.
- எந்தவொரு காலநிலை நிபந்தனையிலும் மேற்கொள்ள முடிதல்.
- பீடைகள் குறைவாகையால், இரசாயனப் பீடை நாசினிப் பயன்பாடு குறைவதால் சூழல் மாசடைதல் இழிவாதல்.
- பிரதிகூலமான மண் நிபந்தனைகளை தவிர்த்துக் கொள்ளலாம். (உவர், அமிலத்தன்மை, Fe நஞ்சாதல் தரைகளை பயன்படுத்தலாம்.)
- நீர் மற்றும் போசணைப் பொருள்களது விநியோகம் மிக நுட்பமான முறையில் மேற்கொள்ளப்படுவதால் பயிரின் விளைச்சலும் தரமும் மேம்படும்.

மண்ணற்ற பயிர்ச்செய்கை முறைகள்

பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் கொள்கலன், பயன்படுத்தப்படும் ஊடகம், போசணை வழங்கப்படும் முறை என்பவற்றுக்கு ஏற்ப மண்ணற்ற வளர்ப்பு முறைகள் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

01. மண்ணின்றிய திண்ம ஊடகத்திலான வளர்ப்பு
02. மண்ணின்றிய நீர்மய ஊடகத்திலான வளர்ப்பு

மண்ணற்ற திரவ ஊடகத்திலான வளர்ப்பு

போசணைக் கரைசலிலான வளர்ப்பு பிரதானமாக இரண்டு வகைப்படும்.

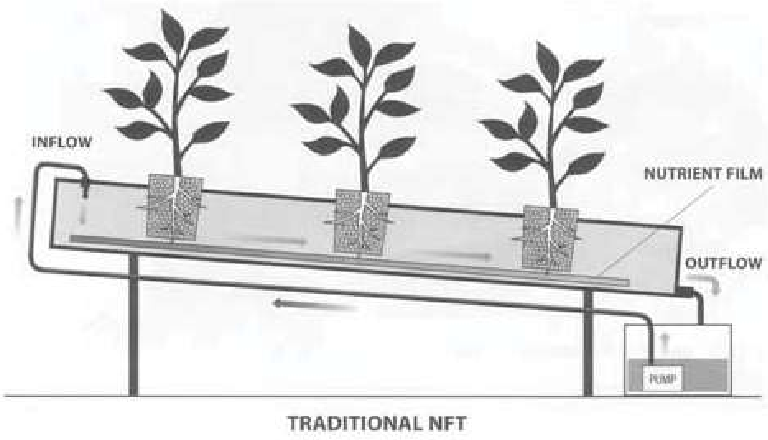
- போசணைக் கரைசல் சுற்றோட்ட முறை
- போசணைக் கரைசல் சுற்றோட்டமற்ற முறை

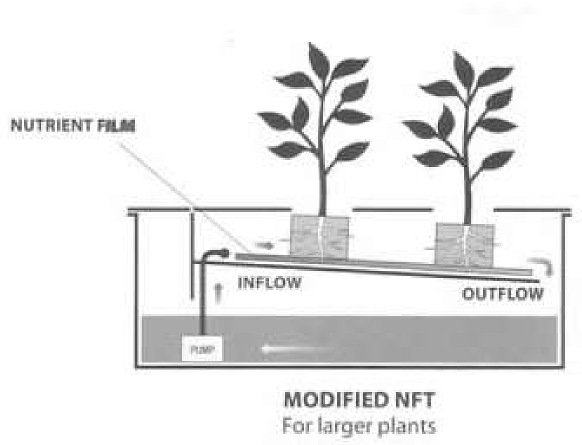
போசணைக் கரைசல் சுற்றோட்ட முறை

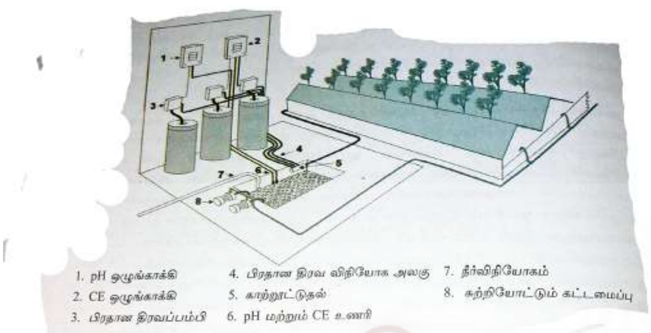
இங்கு பயன்படுத்தப்படும் போசணை ஊடகக் கரைசல் சுற்றியோடும். இது மேலும் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படும்.

- ஆழங் குறைவான போசணைக் கரைசல் படலத் தொழினுட்பம் (Nutrient film technique - NFT)
- ஆழ் போசணை ஓட்டத் தொழினுட்பம் (Deep flow technique - DFT)

ஆழங்குறைவான போசணைக் கரைசல் படலத் தொழினுட்ப முறை **(Nutrient film technique - NFT)**



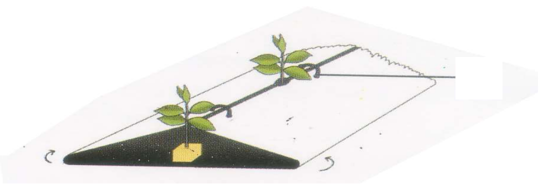




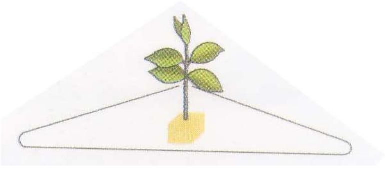
- முக்கோண வடிவில் வளைத்துத் தயார்செய்யப்பட்ட கட்டமைப்பு இதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும். போசணைப் பதார்த்தம் ஆழங்குறைந்த மென் சாய்வு கொண்ட கானினூடாக (Shallow gully) தொடர்ச்சியாக இயங்கும் நிலையில் காணப்படும் தொழினுட்ப முறையாகும்.
- வளையுந் தகவுடைய PVC, Polycarbonate, fibre glass film போன்றவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பயிர்ச் செய்கைக் குழாயை / சாலை அமைக்கும் விதம்

- பயிர்ச்செய்கை ஊடகத்தில் அல்லது சாடிகளில் நாட்டிய நாற்றுக்களை குழாயில் / சாலில் இடுதல்
- போசணை ஊடகத்தை சிறு சாய்வின் வழியே மெல்லிய படலமாக குழாயின் / சாலின் ஊடாக வழித்தோடச் செய்தல்
- குழாயின் / சாலின் அந்தத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள அமுக்கத்தின் கீழ் இயங்கும் பம்பி மூலம் மீண்டும் சுற்றியோடப்படும் விதத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- போசணைப் பதார்த்தம் குறிப்பிட்ட காலஇடைவெளியில் மீண்டும் நிரப்பப்பட வேண்டும்.

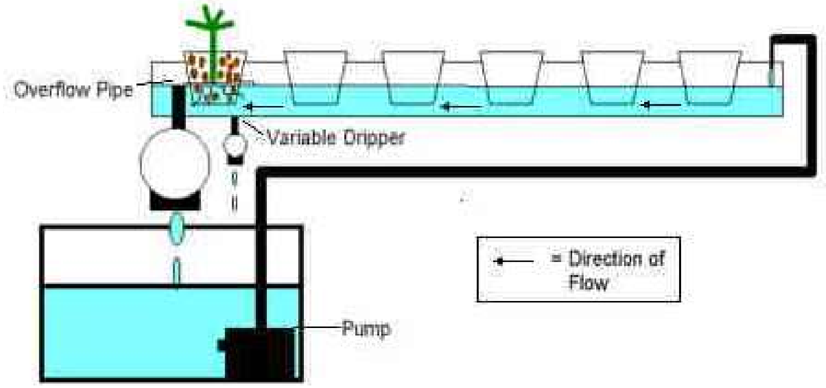


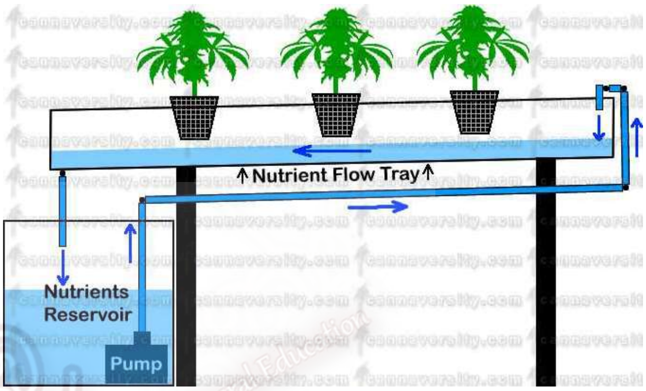
NFT வளர்ப்புக் குழாயின் அடிப்படை திட்டப்படம்



NFT வளர்ப்புக் குழாயின் குறுக்கு வெட்டுமுகம்

ஆழ் போசணைக் கரைசற் பாய்ச்சல் நுட்பமுறை **(Deep flow technique - DFT)**





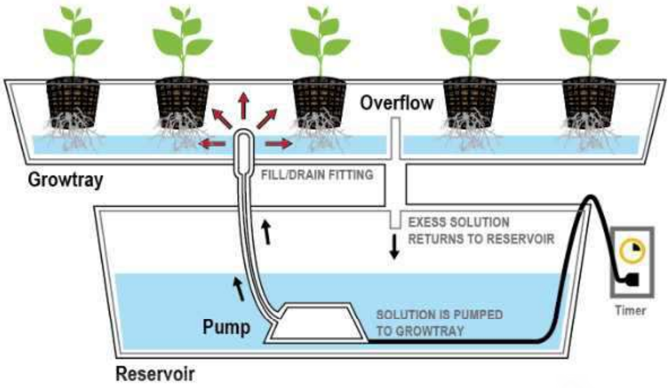
- பம்பி
- போசணைக் கரைசற் களஞ்சியத் தொட்டி
- வெளியேறும் போசணைக் கரைசல் மீண்டும் தொட்டிக்குச் செல்லும் குழாய்
- 100 மில்லிமீற்றர் (100mm) விட்டமுள்ள வெண்ணிற பீவீசீ (PVC) குழாய் / குழாய்கள்
- போசணைக் கரைசல் விநியோகச் சிறு குழாய்கள்
- பயிர்ச்செய்கைக் குழாயாக, ஆழமாக அமைக்கப்பட்ட சால் பயன்படுத்தப்படுதல்
- பயிருக்குப் பொருத்தமான இடைவெளி அமையுமாறு, குழாயின் மேற்பகுதியில் துளைகள் அமைக்கப்பட்டிருத்தல்
- திண்ம ஊடகம் நிரப்பப்பட்ட வலைச்சாடிகளில் நாட்டிய நாற்றுக்களைப் பயிர்ச்செய்கைக் குழாயின் மேற்ப் பகுதியில் அமைத்த துளைகளின் வழியே போசணைக் கரைசலினுள் அமிழத்தி வைத்தல்.
- 100 மில்லி மீற்றர் விட்டமுள்ள பயிர்ச்செய்கைக் குழாயின் பாதியளவு நிரம்பிய நிலையில் போசணைக் கரைசலைப் பாய்ந்தோடச் செய்தல்
- குழாயின் வழியே பாயும் போசணைக் கரைசல், அக்குழாயின் அந்தத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ள தொட்டியில் சேர்த்தல்
- அமுக்கப் பம்பியின் மூலம் மீண்டும் போசணைக் கரைசலை மீள்சுழற்சிப்படுத்துதல்
- PVC குழாய்களைத் தனிப்படையாகவோ பல தட்டுக்களைக் கொண்டதாக வளைநெளி (Zig Zag) முறையிலோ அமைத்தல்

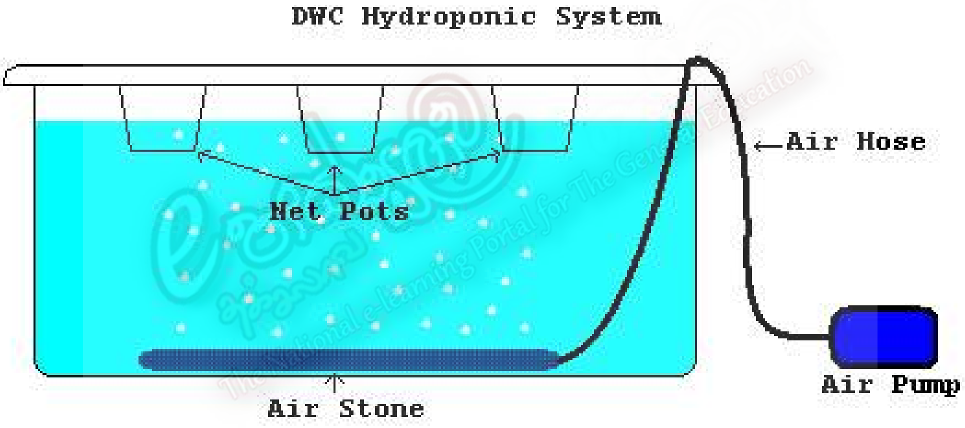
சுற்றியோடாத ஊடகக் கரைசலில் மேற்கொள்ளப்படும் வளர்ப்பு (Non Circulation Solution Culture)

இது பிரதானமாக மூன்று வகைப்படும்.

- வேர் அமிழும் தொழினுட்பம் Root Dipping Technique
- மிதவை வளர்ப்பு தொழினுட்பம் Floating Culture
- மயிர்த்துளை உறிஞ்சல் வளர்ப்புத் தொழினுட்பம் Capillary Action Culture

வேர் அமிழும் தொழினுட்பம்

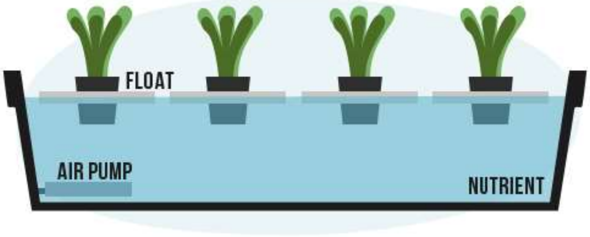


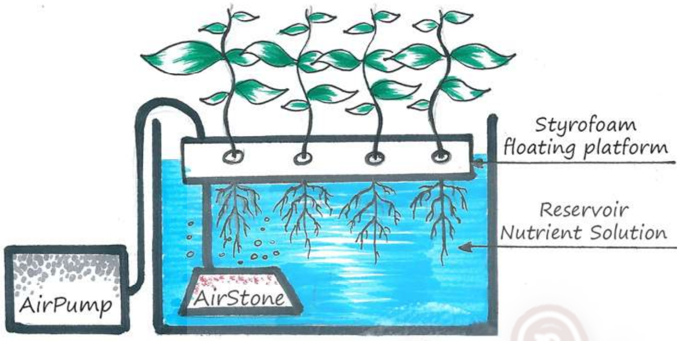


- மூடி கொண்ட ஸ்ரைரபோம் பெட்டி / பிளாத்திக்குப் பெட்டி மற்றும் ஒட்டுப்பலகைப் பெட்டி / மூடி கொண்ட கொள்கலன் ஆகியன இதற்குச் சிறந்தனவாகும். (உலோகமல்லாதவை)
- கொள்கலனின் ஆழம் 28 - 30 cm ஆக இருக்க வேண்டும்.
- ஸ்ரைரபோம் பெட்டியைப் பயன்படுத்துவதெனின் உட்புறத்தில் முழுக்க குறைந்தது 0.15 mm தடிப்புக் கொண்ட கறுப்புநிறப் பொலித்தீன் விரிக்கப்பட்டு அதன் விளிம்புகள் மேல் கொண்டுவரப்பட்டு செலோடேப் மூலம் ஒட்டுப்படல் வேண்டும்.
- போசணைக் கரைசல் பெட்டியின் 2/3 பகுதிக்கு நிரப்பப்பட வேண்டும்.
- நாற்றுக்களை நடுவதற்கு பிளாத்திக்கு கிண்ணங்கள், அல்லது வலைக் கிண்ணங்கள் சிறந்தனவாகும். அந்த கிண்ணங்களின் பக்கங்களிலும் அடியிலும் துளைகளை இட்டுக் கொள்ளல் வேண்டும்.
- சிறிய துளைகள் கொண்ட நைலோன் வலை கிண்ணத்தின் அடிப்பகுதிக்கு இடப்படல் வேண்டும்.
- திண்ம ஊடகத்தினால் சாடி நிரப்பப்பட்டு நாற்றுக்கள் நாட்டப்பட வேண்டும்.
- தெரிவு செய்யப்பட்ட பாத்திரத்தின் மூடியில் நாற்றுக்கள் கொண்ட சாடிகளை வைப்பதற்கென பொருத்தமான துளைகள் இடப்பட வேண்டும். பாத்திரத்தினுள் காற்றோட்டம் ஏற்படுவதற்காகவும் ஊடக கரைசலை மீளவும் நிரப்புவதற்காவும் பெட்டியின் மூடியில் சிறிய துளையொன்று இடப்படவேண்டும்.
- மூடியில் இடப்பட்ட துளைகளில் நாற்றுக்கள் கொண்ட சாடிகளை வைக்கவும்.
- அவற்றின் அடிப்பகுதி போசணை ஊடகத்தில் 2 - 3 cm அமிழ்ந்த நிலையில் உள்ளவாறு இருத்தல் வேண்டும். (வேர்த்தொகுதியின் 2/3 பங்கு மேற்பகுதி வளியுடன் தொடுகையுறுமாறும் 1/3 பகுதி போசணைக் கரைசலுடன் தொடுகையுறுமாறும் வைத்தல் பிரயோசனமானது)
- இதனை ஆளுகை சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழ் வைத்தல் வேண்டும்.

- பயிர்கள் வளர்ச்சியடையும்போது கரைசலின் மின் கடத்துதிறன், pH பெறுமானம் ஆகியன அளவிடப்பட்டு அவை சீர்செய்யப்பட வேண்டும்.

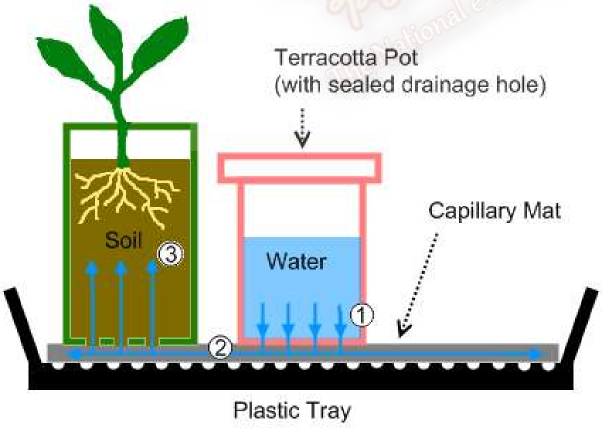
மிதவை வளர்ப்புத் தொழினுட்பம்

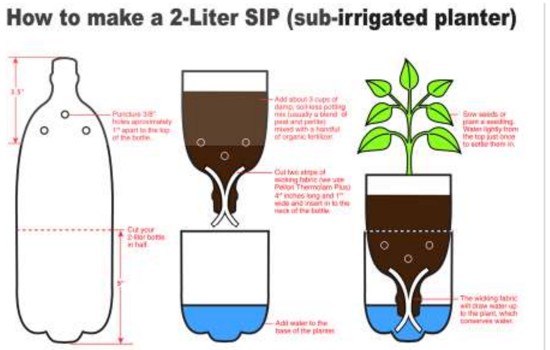




இதற்கு முன்னர் குறிப்பிட்டது போன்று 10 cm ஆழங்கொண்ட கறுப்புநிறப் பொலித்தீன் இடப்பட்ட ஸ்ரைரபோம் பெட்டி பயன்படுத்தப்படும். போசணைக் கரைசல் இடப்பட்ட பெட்டியில் மிதக்கதக்க ஸ்ரைரபோம் தட்டில் அல்லது வேறு ஏதாவதொன்றில் இடப்பட்ட நாற்றுகள் வைக்கப்பட்டு கரைசலின் மீது மிதந்து செல்ல அனுமதிக்கப்படும். செயற்கையாக இது காற்றூட்டப்படும்.

மயிர்த்துளை அகத்துறிஞ்சல் வளர்ப்புத் தொழினுட்பம்



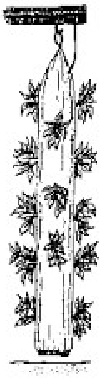


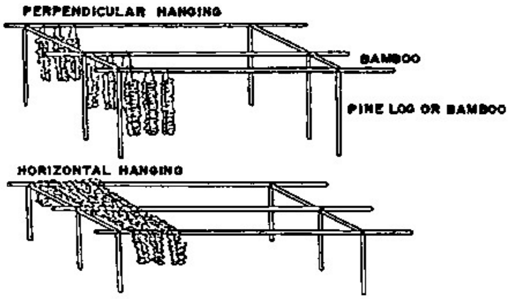
இதற்கென அடியில் துளைகள் கொண்ட பல்வேறு அளவினதான சாடிகள் பயன்படுத்தப்படும். திண்ம ஊடகம் நிரப்பப்பட்ட அந்த சாடிகள் போசணைக் கரைசல் இடப்பட்ட ஆழம் குறைவான பாத்திரத்தில் இட்டு வைக்கப்படும். இங்கு பயிர்ச்செய்கை ஊடகமாக தும்புச் சோற்றுடன் மணல் அல்லது கற்றூள் கலந்து பயன்படுத்தப்படும். இதனால் நீர்வடிப்பு மற்றும் காற்றூட்டம் ஆகியன சிறப்பாகப் பேணப்படும். போசணைக் கரைசல் கொண்ட பாத்திரத்தில் உள்ள கரைசலின் மட்டம் குறைவடையும்போது மீண்டும் அது நிரப்பப்பட வேண்டும். இந்த முறை அதிக பெறுமதி கொண்ட தாவரங்கள், அலங்காரத் தாவரங்கள் ஆகியவற்றை வீட்டு மட்டத்தில் வளர்க்கப் பயன்படுத்தப்படுத்தப்படும்.

திண்ம ஊடக வளர்ப்பு முறைகள்

1. கொள்கலன்களுள் வளர்ப்பை மேற்கொள்ளல் (Coir bag or grow bag culture)
2. உயர்பாத்தி வளர்ப்புகள் (Trench / Raised bed culture)
3. வடிகால் கொண்ட முறை (Drain system)
4. காற்று வளர்ப்பு முறை (Aero ponics)

1. கொள்கலன்களுள் வளர்ப்பை மேற்கொள்ளல் **(Coir bag or grow bag culture)**



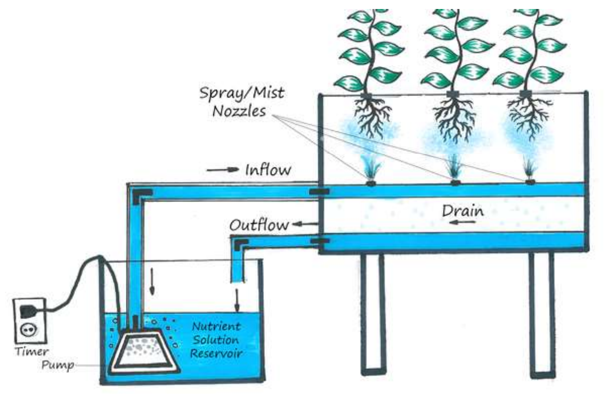


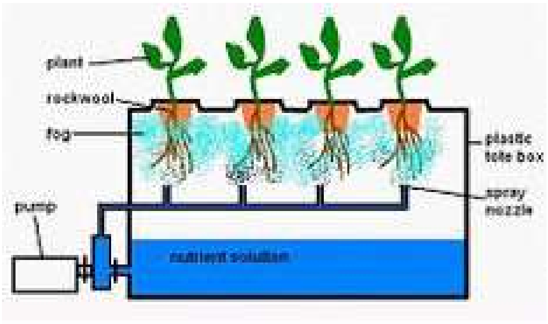
- இம்முறையில் நிரப்பப்பட்டு கிடையாகத் தூக்கப்பட்ட /குறுக்காக அடுக்கப்பட்ட பொலிதீன் பைகளுள் பயிர்கள் வளர்க்கப்படும்.
- 100x20cm அளவு கொண்ட உட்புறமாகக் கறுப்பும், வெளிப்புறமாக வெள்ளை நிறமும் கொண்ட பொலிதீன் பயன்படுத்தப்படும்.
- இவ்பொலிதீனில் தும்புச்சோறு நிரப்பப்பட்டிருக்கும். இவ்கொள்கலன் 3 - 5 பயிர்களுக்குப் போதுமானது.
- இங்கு சுற்றோட்ட முறையில், போசணைக் கரைசல் துளிமுறையில் சேர்க்கப்படும். தும்புச்சோறு வழியே ஓடி வழியும் போசணைக் கரைசல் மீண்டும் பயன்படுத்தப்படும்.
- இங்கு பல்வேறு வளர்ப்பூடகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவையாவன.
  1. பாறைநார் வளர்ப்பு (Rockwool culture)
  2. கண்ணாடிநார் வளர்ப்பு (Glasswool culture)
  3. வேமிகியுலயிட் வளர்ப்பு (Veimiculite culture)
  4. முற்றா நிலக்கரி கொள்கலன் வளர்ப்பு முறை (Peat bag culture)
  5. மணல் வளர்ப்பு முறை (Sand culture)
  6. சரளைக்கல் ஊடக வளர்ப்பு முறை (Tuffor Pumic Culture)
- திண்ம ஊடகம் செங்கல்குற்றி போன்ற தோற்றத்தைக் கொண்டது. இது block எனப்படும்.

2. உயர்பாத்தி வளர்ப்பு முறை **(Trench / Rasied bed culture)**

- உயர்பாத்திகள் கான்களில் வளர்ப்பூடகத்தை நிரப்பி பயிரிடப்படும்.
- போசணைக் கரைசல் துளித்துளியாக /விசிறல் முறையில் விநியோகிக்கப்படும்.

3. காற்று வளர்ப்பு முறை **(Aeroponics)**





- கொள்கலன் காற்றுக்குரியதாக ஆதாரம் ஒன்றின் மூலம் பொருத்தப்படும் போசணைக்கரைசல் வேரிற்கும் இலைகளுக்கும் விசிறப்படும்.

19.40 -நீர் வளர்ப்புக்களும், திண்ம ஊடகங்களிலான வளர்ப்புக்களும்

திரவ வளர்ப்பு முறைகள்
- ரெஜிபோம் / பிளாத்திக்கு கொள்கலன் / மூடப்பட்ட நிலையிலான கால்வாய் பயன்படுத்தப்படும்.
- 1 -2 வாரங்களுக்கு ஒரு தடவை போசணை ஊடகம் விநியோகிக்கப்படும்.
- நாளாந்த pH பெறுமானம், EC பெறுமானம், நீரமட்டம் என்பன பரிசீலிக்கப்பட்டு திருத்தப்படும்.
- திரவ ஊடகத்தில் தாவரத்தை நிலைப்படுத்துவதற்கு கொள்கலன் மூடியில் இடப்பட்ட துளைகளில் தாவரங்களை நிலைப்படுத்தி அதைச்சூழ இறப்பர் கலந்த பஞ்சை செருகிவிட வேண்டும்.

பராமரிப்புச் செயற்பாடுகள்
- துளிமுறையில் போசணை ஊடகம் வழங்கும்போது, ஊடுபுகுந்து வடியும் திரவத்தை சேகரித்து மீண்டும் பயன்படுத்துவதில்லை. இதனால் pH, EC கனவளவு மீண்டும் திருத்தப்படுவதில்லை.
- சுற்றியோடும் மற்றும் சுற்றியோடாத போசணைக் கரைசல் வளர்ப்பு முறைகளில், நாளாந்த நீர்த்தேவையை ஒரே சந்தர்ப்பத்தில் விநியோகித்து 1 - 2 வாரங்களின் பின் எஞ்சும் திரவத்தின் pH, EC கரைசல் மட்டம் என்பன மதிப்பீட்டு திருத்தப்படும்.

1. போசணைக் கரைசல் தயாரித்தல்

- தாய்க்கரைசல் (Stock solution) தயாரித்தல்
- தாய்க்கரைசலை ஐதாக்கல்

தாய்க்கரைசல் (Stock solution) தயாரித்தல்
போசணை ஊடகக் கரைசல் மூலமாக தாவரங்களுக்குத் தேவையான மாமூலகங்களும் நுண்மூலகங்களும் கிடைக்கப்பெறும். இலங்கையில் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் தூள்வடிவக் கலவையான அல்பேர்ட் கலவையை சற்தையில் விலைக்கு வாங்கக் கூடியதாக உள்ளது. இது இரண்டு விதங்களில் சந்தையில் உள்ளது.

01. கல்சியம் சயனமைட்டை ஒரு பொதியிலும் ஏனைய பசளைகள் அனைத்தும் வேறு பொதியிலும் அடைக்கப்பட்ட இரண்டு கிலோ எடை கொண்ட பொதிகள்
02. எல்லா போசணைப் பதார்த்தங்களும் ஒன்றாகக் கலந்த நிலையிலுள்ள பொதிகள் இது இரண்டு கிலோ எடை கொண்ட பொதிகளாக மட்டுமன்றி சிறு பொதிகளாகவும் அடைக்கப்பட்டு விற்பனை செய்யப்படுகிறது.

இரண்டு பொதிகளாக இட்டு வைக்கப்பட்டுள்ள பொதியிலுள்ள கல்சியம் சயனமைட்டைக் கொண்ட பொதியைத் தனியாகவும் ஏனைய பசளைகள் கொண்ட பொதியைத் தனியாகவும் முறையே 25 லீட்டர் கொள்ளளவுடைய பாத்திரத்தில் கரைத்துக் கொள்ளவும். இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட கரைசல் தாய்க்கரைசல் எனப்படும்.

செடிகளின் வளர்ச்சிநிலைக்கேற்ப தாய்க்கரைசலில் தேவையான அளவைப் பெற்று சுத்தமான நீரில் கலந்து செடிகளுக்கு பிரயோகிக்கும் போசணைக் கரைசலைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். இரண்டு பொதிகளும் தனித்தனியாக உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் இரண்டு தாய்க்கரைசல்களும் தனித்தனியாக தயாரிக்கப்படும்.

தாய்க்கரைசலை ஐதாக்கல்

வளர்ச்சி நிலை	தாய்க்கரைசல் - 1	தாய்க்கரைசல் - 2	தேவையான நீரின் அளவு
01. நாற்றுநிலை	1/2 லீற்றர்	1/2 லீற்றர்	39 லீற்றர்
02. வளர்ச்சி நிலை	1 லீற்றர்	1 லீற்றர்	38 லீற்றர்
03. பூக்கும் நிலை	2 லீற்றர்	2 லீற்றர்	36 லீற்றர்
04. அறுவடை நிலை	2 1/2 லீற்றர்	2 1/2 லீற்றர்	35 லீற்றர்

எல்லாப் பசளைகளையும் ஓரே பொதியில் கொண்ட கலவையாயின் ஓரே தாய்க்கரைசல் தயாரிக்கப்படும். அவ்வாறான கலவையை 1 : 50 அளவில் கரைத்து ஊடகக் கரைசல் தயாரிக்கப்படும்.

வளர்ச்சி நிலை	தாய்க்கரைசல்	தேவையான நீரின் அளவு
01. நாற்றுநிலை	1 லீற்றர்	39 லீற்றர்
02. வளர்ச்சி நிலை	2 லீற்றர்	38 லீற்றர்
03. பூக்கும் நிலை	4 லீற்றர்	36 லீற்றர்
04. அறுவடை நிலை	5 லீற்றர்	35 லீற்றர்

2. pH பெறுமானம்

- pH பெறுமானம் 5.5 - 6.5 என்ற வீச்சில் இருக்க வேண்டும்.
- pH பெறுமானம் குறையும்போது, 0.1 N NH_4OH / NaOH கரைசலை சேர்த்து உரிய வீச்சுக்கு சரி செய்து கொள்ள வேண்டும்.
- pH பெறுமானம் அதிகரிக்கும் போது, 0.2 - 0.5 N, H_3PO_4 (பொஸ்போரிக்கமிலம்) கரைசலைப் பயன்படுத்தி போசணைக் கரைசலின் pH சரி செய்து கொள்ளலாம்.

3. EC பெறுமானம்

- போசணைக் கரைசலின் மின்கடத்தாறு 1.5 - 2.5 ds/m வீச்சில் இருக்க வேண்டும்.
- போசணைக் கரைசலின் EC பெறுமானம் குறைந்தால் / போசணைப் பதார்த்தங்களின் அளவு குறைந்தால் 10 - 20 g கரைசலை 1 l நீரில் கரைத்து, மீண்டும் EC ஐ சரி செய்ய வேண்டும்.
- பயிரின் மிகையான நீரினது நுகர்வு காரணமாகக் கரைசலினது EC அதிகரிக்குமாயின், நீர் சேர்த்து, போசணைக் கரைசல் சேர்த்து EC ஐ சரி செய்ய வேண்டும்.

4. காற்றூட்டல்

- போசணைக் கரைசலினது காற்றூட்டம் சிறப்பானதாக இருக்க வேண்டும்.
- பொறிமுறைக்குரிய வகையில் கலக்கிக் கொள்ளுதல் / செயற்கையான முறையில் காற்றுக்குமிழ்களைச் செலுத்த வேண்டும்.

திண்ம ஊடக வளர்ப்பு

- போசணைப் பதார்த்தம் நஞ்சாதல் உருவாதலை தவிர்த்துக் கொள்வதற்கு 1 - 2 மாதத்திற்கு ஒரு தடவை பயிரினது நாளாந்த நீர் தேவையினைப் போல் 4 - 5 மடங்கு நீரினை செலுத்தி கழுவியகற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.
- திண்ம ஊடக பயிர்ச்செய்கைப் போகம் முடிவடைந்த பின்னர், திண்ம ஊடகத்தின் துணிக்கைப் பருமன் பரிசோதிக்கப்பட வேண்டும். அரிதட்டில் அரிப்பதன் மூலம் துணிக்கைகளின் பருமன் சீர்செய்யப்படும் / புதிய திண்ம ஊடகம் சேர்க்கப்படும்.

திண்ம வளர்ப்பிற்கு பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு ஊடகங்கள் (Type of aggregates)

- இயற்கையான அசேதனப் பொருள்கள் - உ - ம் : மணல் (Sand), சரளைக்கல் (Tuff / Pumice)
- இயற்கையான சேதனப் பொருள்கள் - உ - ம் : மரத்தூள், தும்புத்தூள், தென்னந்தும்பு, முற்றா நிலக்கரி (Peat)
- செயற்கையான அசேதனப் பொருள்கள்- உ - ம் : பாறைநார் (Rockwool), வேர்மிகியூலைற்று (Vermiculite), கண்ணாடி நார் (Glass wool)
- செயற்கையான சேதனப்பொருள்கள் - உ - ம் : பொலிவைனல் குளோரைட்டு, பொலிதீன், பொலிஎஸ்ரர், பொலிகாபனேற்

வளர்ப்பூடகங்களின் இயல்புகள்

1. நீரைப் பற்றி வைத்திருக்கும் இயல்புகள்
2. காற்றுட்டப்படுமியல்பு
3. துணிக்கைகளது பருமனும் வடிவங்களும்
4. போசணைப் பதார்த்தங்களைத் தேக்கிக் கொள்ளும் இயல்பு
5. நுண்ணங்கினது தொற்றுக்களைக் கொண்டிராமை
6. போசணைப் பொருள்களைக் கொண்டிருத்தல்
7. உயிரினவியலுக்குரிய முறையில் பிரிந்தழியுமாற்றல்
8. அமிலகார இயல்புகளை சீராக்கிக் கொள்ளும் தாங்கல்தன்மை

திண்ம ஊடகங்களை கிருமியழித்தல்

- திண்ம ஊடகம் முதலில் நன்கு கழுவிச் சுத்தம் செய்யப்படும். பின்னர் பௌதிக, இரசாயன பரிகரிப்பு முறைகள் மூலம் தொற்றுநீக்கப்படும்.

- பௌதிக பரிகரிப்பு - ஊடகத்தில் 15 - 20 நிமிடங்கள் வரை கொதிநீராவியைச் செலுத்தி ஊடகம் தொற்றுநீக்கப்படும்.

- பீப்பாவைப் பயன்படுத்தி கொதிநீராவி மூலம் தொற்றுநீக்கல் - மேலும், கொதிநீர் இடல் மூலமும் பரிகரிப்பை மேற்கொள்ளலாம். களை வித்துகளை இறக்கச் செய்ய 60^0C வெப்பநிலை 30 நிமிடம் வழங்கப்பட வேண்டும்.

- சூரிய வெப்பப் பரிகரிப்பு - ஏறத்தாழ 10 - 15 சென்ரிமீற்றர் உயரமாக திண்ம ஊடகப்படையை ஊடுகாட்டும் பொலித்தீன் தாளினால் மூடி, இரண்டு வார காலம் வெய்யில் படச்செய்தல்

- இரசாயன பரிகரிப்பு - பங்கசு நாசினித்தூள், பூச்சி நாசினி சேர்த்துக் கலத்தல்
  $NaHClO_3$ (சோடியம் ஹைப்போக்குரோரற்று) போன்ற ஒரு இரசாயனப் பொருளை 4 - 8 mg/kg விகிதத்தில் கலந்து 6 - 10 மணித்தியாலங்களின் பின்னர் கழுவுதல். (மணலுக்காக)

19.50 - பாதுகாப்புக் கட்டமைப்புக்களில் சுகாதாரமான நிலைமைகளைப் பேணல்

மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையானது விலை உயர்வான உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்திச் செய்யும் ஒரு நடவடிக்கையாகையால் பீடைத்தாக்கங்கள் மூலம் அதன் இலாபகரமான தன்மை பெரிதும் குறைவடையலாம் இதனால் மனையினுள் சுகாதாரத்தை பேணிவருதல் அவசியமாகும்.

பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள் சுகாதரப் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்துவதற்குரிய உத்திகள்

- நோய்க்காரணிகள் / பீடைகள் மனையினுள் புகுவதைத் தவிர்த்தல்
- நோய்க்காரணிகள் / மனையினுள் பீடைகள் பரவுவதைத் தவிர்த்தல்
- நோய் / பீடைக் கட்டுப்பாட்டு உத்திகளைப் பயன்படுத்துதல்

நோய்க் காரணிகள் மற்றும் பீடைகளது வாழ்க்கை வட்டப்பருவங்கள் இல்லங்களுள் தொற்றுவதைத் தவிர்த்துக் கொள்ளல்.

01. திருத்தமான திட்டமிடல் மற்றும் நீரமானிப்பு முறைகள்
    - பாதுகாப்பு இல்லத்தின் மூடுபொருளாக மிகச்சிறிய துளைகொண்ட வலைகள், பிளாத்திக்குகள், கண்ணாடி போன்றவற்றை பயன்படுத்தல்.
    - பூச்சிகளை எதிர்க்கும் தன்மையுடைய வலைகளை பயன்படுத்துதல்.
    - பலகணிகள், ஜன்னல்களுக்கு பூச்சித் தடை வலைகளால் படலிடல்.
    - மின்விசிறிகள் பயன்படுத்தும்போது, அவற்றின் நுழைவாயில்களை பூச்சித்தடையில்பு கொண்ட வலையினால் மூடுதல்.
    - பாதுகாப்பு இல்லங்களின் கதவினூடாக பீடைகள் உள்நுழைவதைத் தடுப்பதற்காக, கதவுகள் திறந்து மூடும் எண்ணிக்கையை இழிவாக்கல்.
    - காற்றோட்டத்துடன் பீடைகள் புகுவதைத் தவிர்ப்பதற்காகக் கண்ணிக் கதவு (Trap door) அமைத்தல், அசுத்தமான பாதங்கள் காரணமாக மனையினுள் பீடைகள் புகுவதைத் தவிர்ப்பதற்காகப் பாதங்கழுவியைப் (foot bath) பயன்படுத்தல்.
    - நுழையும்போழுது முதலாவது கதவைத் திறந்து நுழைந்து கொண்ட பின்னர் அதனை அடைத்து விட வேண்டும். உள்நுழைபவர் இரண்டாவது கதவைத் திறந்து உள் நுழைய வேண்டும்.
    - கதவு திறந்து கொள்ளும்போது, இயங்கிக் கொள்ளும் மின்விசிறியினின்று வெளிப்படும் வளித்தாரை வெளியிலிருந்து காற்று உட்புகுவதைத் தடுக்கும். (இதனால் தேவையற்ற பொருட்கள் உள்நுழைவதை தடுக்கும்)

02. வேலையாட்கள் மற்றும் உபகரணங்கள் வாயிலான தொற்றக்கள் ஏற்படுவதைத் தடுத்தல்
    - வேலையாட்கள் கால் கைகளைக் கழுவிக் கொள்ளுதல்.
    - ஊழியர்கள் சீருடைகளைப் பயன்படுத்துதல்
    - நுண்ணுயிர்க்கொல்லித் தன்மையுள்ள சவர்க்கார நீரைப் பயன்படுத்திக் குளித்த பின்னர் நாளின் வேலைகளைத் தொடங்குதல்
    - கத்தரித்தல், வெட்டுக் கருவிகளை நுண்ணுயிர்க்கொல்லிக் கரைசலில் அமிழ்த்திய பின்னர் பயன்படுத்துதல்

03. போசணை ஊடகத்தினூடாக தொற்றுதல்
    - நீர், தும்புச்சோறு, மரத்தூள், மணல் போன்றவற்றினூடாக நோய், பீடைகள் பரவலாம்.
    - பரிகரிக்கப்படாத வித்துக்கள், நடுகைப் பொருள்களுக்குடாக தொற்றுதல் ஏற்படும்.

கிருமியழித்தல்

01. வித்துகள் - பங்கசுநாசினியில் அமிழ்த்தல், பங்கசுநாசினியை தடவுதல். உ - ம் : கப்ரான்
02. பாதுகாப்பு கட்டமைப்புக்கள் - 1. தூபமாக்கல் - CH_3Br, டயோமேட்
    2. 1 - 2 நாட்களுக்கு நன்கு சூரியஒளி பட விடுதல்
    3. கிருமிநாசினி விசிறுதல்
03. நடுகைப் பொருள் / நடுகை ஊடகம்
    1. நீராவி பரிகரிப்பு
    2. சூரிய வெப்ப பரிகரணம் - 10 - 12 mm தடிப்புடைய ஒளியூடுபுகவிடுமியல்புடைய பொலிதீனினால் 2 வாரம் மூடுதல்.
    3. $NaHClO_3$ (சோடியம் ஹைப்போக்குரோரற்று)ஐ 4 -.8 mg/kg விகிதத்தில் கலந்து 8 - 10 மணித்தியாலங்களின் பின்னர் கழுவி அகற்றுதல்.
04. 1. $NaHClO_3$ ஐ 2.4 mg/kg என்ற விகிதத்தில் கலத்தல்.
    2. படிதல் தொட்டியில் (Setling tank) 10 - 12 மணித்தியாலங்களுக்குத் தேக்கி வைத்துப் படிய விடல்.
    3. நுண்வடிகட்டித் தொகுதியினூடாகச் செலுத்துதல்.

04. நோய், பூச்சி சேதங்களைக் கட்டுப்படுத்தல்

- பாதுகாப்பு இல்லத்தினுள் பராமரிக்கப்படும் நிபந்தனைகள் காரணமாக நோய், பூச்சிகள் தாக்கமும் அதிகரிக்கலாம். பூச்சிகள் பெருக காரணம் இயற்கை எதிரிகள் இல்லாமையாகும்.

நோய், பூச்சி பீடைகளை இழிவாக்கும் முறைகள்

1. இதற்கு தொடர்ச்சியான பரிசோதனை மூலம் தொற்றுதல் ஏற்பட்ட தாவரப் பாகங்கள் / பூச்சி பீடைகளை அகற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.
2. ஒட்டிப்பிடிக்கும் பொறிகள், நீர்ப்பொறிகள், மின்பொறிகளைப் பயன்படுத்தியும், பலகணிகளை தொடர்ச்சியாக கண்கணிப்பதன் மூலமும் இவற்றை அகற்றிக்கொள்ளாம்.
3. பச்சை இல்லங்களில் இரவு நேரத்தில் கந்தக வாயுவைச் பரவச்செய்து பங்கசுவை அகற்றலாம்.
4. போக முடிவில் பாதுகாப்பு இல்லத்தின் தரையையும் சுவர்களையும் $Kmno_4$ / $NaHocl_3$ ஐ பயன்படுத்தி தூய்மையாக்கிக் கொள்ள வேண்டும்.
5. ஒரு முறை பயன்படுத்திய ஊடகத்தை அகற்றுதல், கிருமியழித்தலையும் மேற்கொள்ளலாம்.
6. பாதுகாப்பு இல்லங்களை 2 வார காலத்துக்கு மூடிய நிலையில் வைத்து, அதன் உட்புற வெப்பநிலையை 60^0C க்கு அதிகரித்து கிருமியழிக்கப்படும்.

நோய் பூச்சித் தடுப்பு

- இது சுகாதார முறையிலிருந்து வேறுபட்ட தாவரப் பாதுகாப்பு முறையாகும். இது பின்வரும் முறைகளில் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
  1. எதிர்ப்பியல்புடைய வர்க்கங்களை பயன்படுத்துதல்.
  2. கிளிரிசீடியா, வேம்பு, காட்டுச்சூரியகாந்தியின் தாவர இலைச்சாறுகளை பயன்படுத்தல் (பற்றீரியா, பங்கசு, சிறிய பூச்சி)
  3. இரைகௌவி, ஒட்டுண்ணிகளைப் பயன்படுத்தல்.
  4. மேற்குறிப்பிட்ட முறைகள் மூலம் கட்டுப்படுத்த முடியாத போது, வளர்ப்பூடகத்தின் ஊடாக உயர் அமுக்கத்தின் கீழ் குறைந்த செறிவுடைய பூச்சிநாசினி/ பங்கசுநாசினியைப் பயன்படுத்தலாம்

பூச்சி பொறிகள்

1. ஒட்டிப்பிடிக்கும் பூச்சி பொருள் – கிறீஸ் / பிசின் பூசப்பட்டமை (சிறிய பூச்சிகளுக்கு)
2. நிறத்திற்கு ஏற்ப பயன்படுத்தும் பொறிகள் (ஒட்டிப்பிடிக்கும் பதார்த்தம் பூசப்பட்ட மஞ்சள்/ நீல நிறம் கொண்ட பொலிதீன்/ பிளாத்திக்கு பட்டிகள்) பூச்சிகள் இவற்றில் மோதுகைக்க உட்பட்டு கீழே உள்ள நீர் பாத்திரத்துக்குள் வீழ்ந்து இறக்கும்.
3. மின் பொறிகள் – இவற்றில் காணப்படும் ஒளிகாலும் மின் குமிழ்கள் பூச்சிகளை கவர்ந்து, மோதுண்டு இறக்கும்.

விசேட பராமரிப்பு முறைகள்

01. ஆதாரம் வழங்கல்

- பாதுகாப்பு இல்லங்களினுள் வளரும் பெரும்பாலான பயிர்கள் நெடிதுயர்ந்து பலவீனமான தண்டுகளைக் கொண்ட பலவீனமான தாவரங்கள் ஆகும். இதனால் பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளில் பயிரிடப்படும் சில பயிர் வகைகளுக்காக ஆதாரம் (support) வழங்குதல் வேண்டும்.
- குடமிளகாய் (Bell Pepper), தக்காளி, சலாது, கெக்கரி போன்ற தாவரங்களுக்கு ஆதாரம் வழங்கும்போது மேற்புறமாக 2.4 – 2.7 மீற்றர் உயரத்தில் அமைத்துள்ள கிடை ஆதாரக் கம்பியுடன், தாவரத் தண்டினைப் பற்றிச் சுற்றப்பட்ட ஆதாரம் இறுக்கமாகக் கட்டப்படும். அலங்காரத் தாவரமாயின் கார்னேனுக்கு மட்டும் ஆதாரம் வழங்க வேண்டும்.

02. கத்தரித்தலும் பயிற்றுதலும்

- பாதுகாப்பு பயிர்ச்செய்கையில் கத்தரித்தலும் பயிற்றவித்தலும் தவிர்க்கப்பட முடியாத செயற்பாடுகளாகும்.
- ஒளித்தொகுப்பின் மூலம் தொகுக்கப்பட்ட உணவை விளைச்சாக மாற்றி சேமிக்கும் தாவரப் பாகங்கள் தவிர்ந்த ஏனைய காற்றுக்குரிய பகுதிகள் ஒழுங்கான முறையில் வெட்டி அகற்றப்படும். இதற்கு இடைக்கிடை கத்தரித்தல் மேற்கொள்ள வேண்டும்.
- பயிர் வகைக்கேற்ப கத்தரித்தலும் பயிற்றுவித்தலும் அவற்றின் அளவுகளும் வேறுபடும். உ – ம்: தக்காளி, கெத்தரி, சலாது தனி நிரலாகப் பயிற்றுவிக்கப்படும். வாரத்துக்கு ஒரு தடவையாவது பக்க கிளைகள் அகற்றப்பட வேண்டும். (2 cm நீளம் வர முன் கத்தரிக்கப்பட வேண்டும்)
- அறுவடைக்கு 6 – 8 வாரங்களுக்கு முன்னர் முனையரும்பைக் கத்தரித்தல்.
- சலாது, கெக்கரி போன்றவற்றில் பக்கக் கிளைகளை அகற்றி கலன்கட்டு வழியே இருபுறமும் தண்டு நீளும் வகையில் பயிற்றுவித்தல்.
- குடமிளகாயில் (Bell Pepper) ஒரு பக்கக் கிளையை மாத்திரம் விட்டு ஏனைய எல்லாக் கிளைகளையும் நீக்குதல். இரண்டாம் மூன்றாம் கணு வரையில் பூ அரும்புகளை நீக்குதல்

03. மகரந்தச்சேர்க்கை

- ஆளுகை இல்லங்களினுள் காற்றோட்டம் மிகக்குறைவு. இதனால் காற்றோட்ட மூலம், பூச்சிகள் மூலம் நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை தடைப்படும். (ஆளுகையில்லங்களின் தடுப்புகளால்)
- இதற்காக பின்வரும் முறைகளில் செயற்கையாக மகரந்தச்சேர்க்கை செய்யப்படுகின்றன.
  1. தேனீக்கள் மூலம்
  2. தூரிகைகள் மூலம்
  3. அதிர்வுண்டாக்கிகளை (Vibrators) பயன்படுத்துதல் மூலம்
  4. மின்விசிறிகள் மூலம் காற்றோட்டத்தை ஏற்படுத்துதல் மூலம்
- செயற்கை முறை மகரந்தச்சேர்க்கையின் பிரதிகூலங்களாவன
  1. அதிக ஊழியர் தேவை 2. கால விரயம் 3. குறைவான வெற்றியளிக்கும் தன்மை
  4. மின் விரயம்

- இலங்கையில் சிறியளவிலான ஆளுகை இல்ல வளர்ப்பாளர்கள் (தக்காளிச் செய்கையில்) பூந்துணர் 50 % மலர்ந்த நிலையிலிருந்து 100 % மலர்ந்த நிலைவரை நாளாந்தம் கையினால் 15 செக்கன்களுக்கு அசைக்கின்றனர்.
- மகரந்த சேர்க்கையின் வெற்றி தங்கியிருக்கும் காரணிகள் பின்வருமாறு
  1. மகரந்த மணியினது வாழ்தகவு
  2. மகரந்த மணிகளது முளைத்தல்
  3. மகரந்தக்குழாய்களினது வளர்ச்சி
  4. சூல்வித்துக்களது வாழ்தகவு
  5. ஒவ்வாமை (Compatibility)
- ஆளுகை இல்லங்களினுள் பயிர்களின் மகரந்தமணிகள், சூல்வித்துக்களது வாழ்தகவு பின்வரும் காரணிகளில் தங்கியுள்ளது.
  1. சிறப்பான வெப்பநிலை வீச்சு 18 - 30^0C
  2. சிறப்பான நீர் விநியோகம்
  3. சிறப்பான போசணைப் பதார்த்தங்களின் விநியோகம்
  4. ஒளி கிடைக்கும் கால அளவு

04. காய்களையும், பழங்களையும் ஐதாக்குதல்

- பூந்துணர்களையோ பூக்களையே கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் பழங்களின் எண்ணிக்கையை மட்டுப்படுத்திக் கொள்ளலலாம்.
- ஐதாக்கலின் பிரதான நோக்கமாக அமைவது, பழத்தின் பருமன், நிறம், தோற்றம் போன்ற விளைச்சலின் இயல்புகளை மேம்படுத்திக் கொள்வதாகும்.
- பூங்கொப்பொன்றில் உள்ள பூக்களுள் முதல் 4 – 5 பூக்களை மீதியாக விட்டு முனையில் உள்ள பூக்கள் அனைத்தையும் நீக்குதல்.
- தாவரத்தின் அடிப்பகுதியிலும் பார்க்க, மேற்பகுதியில் உள்ள பூங்கொத்தில் / காய்க்கொத்திலுள்ள எண்ணிக்கையில் ஒன்று குறைவாக இருக்கும் வகையில், மேற்பகுதியில் உள்ள பூங்கொத்துக்களில் / காய்க் கொத்துக்களில் ஏனையவற்றை நீக்குதல்.
- பூந்தூணர் / காய்க் கொத்துக்களுக்கு இடையிலான இடைவெளியைப் பேணுவதற்காக அருகருகே உள்ள பூந்தூணர்களை ஐதாக்கல்
- கெக்கரியில் ஐதாக்கம் முக்கியமானதாகும்.
- கெக்கரியில் ஐதாக்குவதற்காக பிரதான தண்டில் ஒரு கணுவிடை விட்டு ஒரு கணுவிடைக்கு ஒரு காய் வீதமும் பிரதான பக்கக் கிளைகளில் ஒவ்வொரு கணுவிடையிலும் ஒரு காய் வீதமும் மீதமாக இருக்குமாறு காய்களை ஐதாக்கல், பிரதான தண்டு அண்ணளவாக 80 – 100 சென்றி மீற்றர் உயரத்தை அடைந்த பின்னரே அதில் முதலாவது காய் வளர்ச்சியடைய இடமளித்தல் வேண்டும். மேற்படி உயரத்தின் கீழ்ப்பகுதியில் இலைகள் 8 - 12 cm பருமன் கொண்டவையாக இருக்க வேண்டும்.

Rook wool

Vermiculite

Glass wool