3

தமிழ்நாட்டின் மண்வளம்
(Soil Fertility of Tamil Nadu)

இலமென்று அசைஇ இருப்பாரைக் காணின்
நிலமென்னும் நல்லாள் நகும்.

கற்றல் நோக்கங்கள்

- மண்வளம் (Soil Fertility)
- மண் உருவாகக் காரணங்கள் (Factors Affecting Soil Formation)
- மண் கண்ட அடுக்குகள் (Soil Profile)
- மண்ணின் பணிகள் (Functions of Soil)
- மண்ணின் பண்புகள் (Characteristics of Soil)
- மண் மாதிரி எடுத்தல் மற்றும் மண் ஆய்வு (Soil Sampling and Testing)
- மண்ணின் ஊட்டத்திறன் மற்றும் உற்பத்தித்திறன் (Soil Fertility and Soil Productivity)
- மண்ணின் குறைபாடு மற்றும் நிவர்த்தி (Problem Soils and Reclamation)
- மண் அரிமானம் (Soil Erosion)
- தமிழ்நாட்டின் மண் வகைகளும், பயிரிடப்படும் பயிர்களும் (Types of Soil and Crops Grown in Tamil Nadu)

அறிமுகம் (Introduction)

மண் என்பது கரிமப் பொருட்கள், கனிமங்கள், வாயுக்கள், நீர்மங்கள் மற்றும் உயிரினங்களை உள்ளடக்கிய கலவையாகும். தாய்ப்பாறையைப் பொருத்து தோன்றும் மண், பல்வேறு காரணிகளால் மாறுதல்களுக்கு உட்பட்டு வளமான மண்ணாகிறது. ஓர் அங்குல மண் உருவாக நிகழும் தட்பவெப்பநிலையைப் பொருத்து சில நூறு ஆண்டுகள் முதல் பல இலட்சம் ஆண்டுகள் வரை தேவைப்படலாம். ஒரு கிராம் மண்ணில் சுமார் ஒரு பில்லியன் நுண்ணுயிரிகள் காணப்படுகின்றன. சுற்றுச்சூழலைப் பொருத்து மண்ணில் நுண்ணுயிரிகள், தாவர வகைகள் பெருக்கம் அடைகின்றன. அதன் அடிப்படையில் பொருத்தமான பயிர்கள் தேர்வு செய்யப்பட்டு சாகுபடிக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன.

3.1 மண்வளம் (Soil Fertility)

தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான தாதுக்கள் மற்றும் அங்ககப் பொருட்கள் அடங்கிய பல கண்டங்களான அமைப்பே மண்ணாகும். மண் அடுக்கில் கண்ணுக்குத் தெரியும் பகுதி மேல் மண் எனவும், தாவரத்தின் வேர் மண்டலத்தைத் தாங்கி நிற்கும் பகுதி அடிமண் எனவும் பிரிக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு மண் அடுக்கும் இயற்பியல், இரசாயன மற்றும் உயிரியல் பண்புகளால் மாறுபடக் கூடியது. குளிர்ப்பிரதேசங்களில் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்திறன் குறைவாக இருக்கும். அதனால் சிதைவுறுதல் அதிகளவில் நடைபெறாது. ஆனால் வெப்பமண்டலப் பகுதியான இந்தியாவில் வெப்பத்தின் காரணமாக, நுண்ணுயிரிகளின் செயல்திறன் அதிகமாக இருக்கும். அதனால்

03_Agri_Chapter 3.indd 19 4/28/2022 12:38:55 PM

சிதைவுறுதல் வேகமாக நடைபெறும். இக்காரணங்களினால் மண்வளத்தில் வேறுபாடு காணப்படும். இந்தியா ஒரு வெப்பமண்டலமாதலால் மண்வளம் சிறப்பாக இருக்கிறது.

தெரிந்து கொள்வோமா?

இந்திய மண் மற்றும் நீர் ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள்

1. இந்திய மண் மற்றும் நீர் வளப் பாதுகாப்பு நிறுவனம் – டேராடூன்
2. இந்திய மண் மற்றும் நீர் வளப் பாதுகாப்பு ஆராய்ச்சி மையம் – உதகமண்டலம்
3. இந்திய மண்ணியல் நிறுவனம் – போபால்
4. மத்திய உவர் மண் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்– கர்னால்

3.2 மண் உருவாகக் காரணங்கள் (Factors Affecting Soil Formation)

இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் காரணிகளால் தாய்ப் பாறைகள் சிதைந்து மண் உருவாகிறது.

3.2.1 இயற்பியல் காரணிகள் (Physical Agents)

- வெப்பம்
- நீரோட்டம் மற்றும் நீர் உறைதல்
- அழுத்தம்

3.2.2 வேதியியல் காரணிகள் (Chemical Agents)

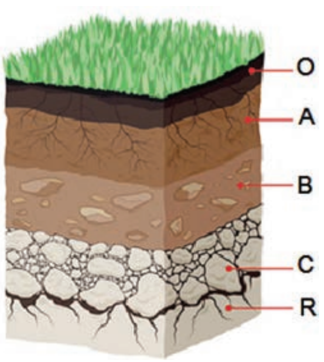
- நீர்ப்பகுப்பு
- கார்பனேற்றம்
- ஆக்ஸிஜனேற்றம்

3.2.3 உயிரியல் காரணிகள் (Biological Agents)

- மண்ணில் வாழும் உயிரிகள்
- நுண்ணுயிரிகள்

3.3 மண் கண்டஅடுக்குகள் (Soil Profile)

நிலத்தின் மேற்பரப்பிலிருந்து அடியில் உள்ள தாய்ப்பாறை வரை பல்வேறு விதமான படிவுகளுக்கு **மண் கண்டங்கள்** என்று பெயர். இது O, A, B, C மற்றும் R என ஐந்து கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. O, A மற்றும் B கண்டங்கள் பயிர் வளர்ச்சியில் பெரிதும் பங்கேற்கின்றன (படம் 3.1).



படம் 3.1 மண் கண்டஅடுக்குகள்

3.4 மண்ணின் பணிகள் (Functions of Soil)

- தாவரங்கள் ஊன்றி நிற்க ஊடகமாக செயல்படுகிறது.
- தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சத்துகளைத் தேக்கி வைத்து அளிக்கிறது.
- வேர்கள் சுவாசிக்க காற்றோட்டத்தை அளிக்கிறது.
- பயிர் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நீரினை சேமித்து வைக்கிறது.

03_Agri_Chapter 3.indd 20 4/28/2022 12:38:55 PM

- வேர் மண்டலத்தில் சாதகமான வெப்பநிலையைப் பராமரிக்கிறது.
- மண்ணில் வாழும் நுண்ணுயிரிகளின் வாழ்விடமாகத் திகழ்கிறது.

3.5 மண்ணின் பண்புகள் (Characteristics of Soil)

மண்ணின் பண்புகள் மூன்று வகைப்படும். அவை:

1. இயற்பியல் பண்புகள்
2. வேதியியல் பண்புகள்
3. உயிரியல் பண்புகள்

3.5.1 இயற்பியல் பண்புகள் (Physical Properties)

(i) துகள் அளவு (Particle Size)

மண் துகளின் குறுக்களவைப் பொருத்து மண்ணை நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

அட்டவணை 3.1 மண் வகைகளின் துகள் அளவு

மண் வகை	துகளின் குறுக்களவு (மிமீ)
பெரு மணல் (Coarse sand)	2.0 – 0.2
சிறு மணல் (Fine sand)	0.2 – 0.02
வண்டல் (Silt)	0.02 – 0.002
களி (Clay)	<0.002

(ii) மண் நயம் (Soil Texture)

மண்ணிலுள்ள துகள் வகைகளின் விகிதாச்சாரம் **மண் நயம்** ஆகும். இதன் அடிப்படையில் மண் மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது (படம் 3.2). அவை:

1. மணற்சாரி மண் (Sandy Soil)

- சிறிய மணல் துகள்கள் - >85%
- அதிக காற்றோட்டம்
- குறைந்த நீர் பிடிப்புத்திறன்
- வளம் குறைந்து காணப்படும்

2. களிமண் (Clay Soil)

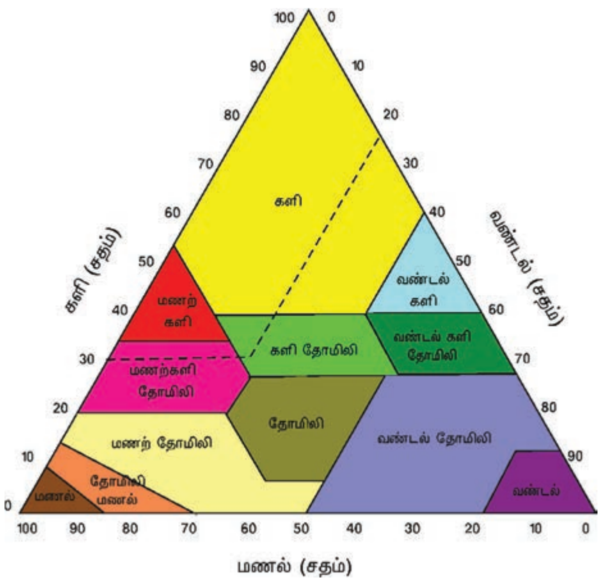
- களித்துகள்கள் - >40%
- குறைந்த காற்றோட்டம்
- அதிக ஈரம் காக்கும் தன்மை
- மணலை விட வளமானது

3. வண்டல் மண் (Alluvial Soil)

- வண்டல் துகள்கள் 30-50% இருக்கும்.
- களித்துகள்கள் 10-25% இருக்கும்.
- பயிர் சாகுபடிக்கேற்ற அதிக ஊட்டத்திறன் கொண்ட மண்.

(iii) மண் அமைப்பு (Soil Structure)

- உருளை, பட்டகம், கனசதுரம், தகடு, மணி மற்றும் நுண்ணுருண்டை முதலான மண்ணிலுள்ள இம்மித் தொகுதிகளின் அடுக்கே **மண் அமைப்பு** எனப்படும்.
- இம்மிகள் தனியாகவோ, திரளாகவோ காணப்படும்.
- மண்ணின் தன்மைகளையும் குணங்களையும் மண்ணின் அமைப்பே உறுதி செய்கிறது.



படம் 3.2 மண் நயம் – வரைபடம்

1. மண் அடர்த்தி (Particle Density)

ஒரு கன செமீ அளவுள்ள மண் துகள்களின் நிறையை கிராமில் குறிக்கும் எண் **மண் அடர்த்தி** ஆகும் (சராசரி அளவு 2.65 டன் / மீ^{3}).

03_Agri_Chapter 3.indd 21 4/28/2022 12:38:56 PM

2. பரும அடர்த்தி (Bulk Density)

ஒரு கன செமீ உலர்ந்த மண்ணில் உள்ள துகள் மற்றும் துகள் இடைவெளி ஆகியவற்றின் நிறையை கிராமில் குறிக்கும் எண், பரும அடர்த்தியாகும் (சராசரி அளவு 1.33 டன் / மீ^{3}).

3. துகள் இடைவெளி (Pore Space)

மண் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி **துகள் இடைவெளி** ஆகும்.

4. மண்ணின் நிறம் (Soil Colour)

மண்ணிலுள்ள கனிமங்களின் தன்மை மற்றும் அளவைப் பொருத்து மண்ணின் நிறம் மாறுபடும்.

5. மண்ணின் வெப்பம் (Soil Temperature)

மண்ணில் நிலவுகின்ற வெப்பநிலை விதை முளைப்பதற்கும், பயிர் வளர்ச்சிக்கும் அவசியமாகும். மண்ணின் வெப்பமானது மண்ணின் நயம், அமைப்பு, நிறம், அங்ககப் பொருட்களின் அளவு, ஈரப்பதம் மற்றும் ஆழம் ஆகியவற்றைப் பொருத்து மாறுபடும்.

6. நில நீர் (Soil Water)

தாவரங்களுக்குத் தேவையான நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துகள் ஆகியவற்றை நில நீரே அளிக்கிறது. நில நீர் நுண்புழை நீர், உறிஞ்சு நீர் மற்றும் புவிஈர்ப்பு நீர் என மூன்று விதங்களில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. இதில் நுண்புழை நீரை மட்டுமே தாவரங்களால் பயன்படுத்த முடியும். நில நீர் 60% இருப்பது பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்தது.

7. நீர் பிடிப்புத் திறன் (Water Holding Capacity)

மண்ணிலுள்ள புவிஈர்ப்பு நீர் வடிந்த பின்னர், துகள் இடவெளியில் தேங்கி நிற்கும் நீரின் அளவே அம்மண்ணின் நீர் பிடிப்புத்திறன் ஆகும்.

8. நிலக்காற்று (Soil Air)

மண் துகள்களுக்கு இடையில் உள்ள காற்று நிலக்காற்று ஆகும். இது வேர்களின் சுவாசத்திற்கு மிகவும் அவசியம். நிலக்காற்று 40 % இருப்பது பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்ததாகும்.

9. நில மட்கு (Soil Humus)

மண்ணிலுள்ள அங்ககப் பொருட்கள் நுண்ணுயிரிகளால் சிதைக்கப்படும்போது தோன்றும் பொருள் நில மட்கு ஆகும். இது மண்ணின் இதர பண்புகளை நிர்ணயிப்பதில் பெரும் பங்கு வகிக்கிறது.

3.5.2 இரசாயனப் பண்புகள் (Chemical Properties)

(i) கார அமில நிலை (pH)

மண்ணிலுள்ள ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் செறிவு அதன் கார அமில நிலை (pH) எனப்படும். இதன் அளவீடு 0 முதல் 14 ஆகும் (அட்டவணை 3.2).

அட்டவணை 3.2 மண்ணின் கார அமில நிலை (pH)

மண்ணின் தன்மை	pH அளவு
அமில நிலை	0 – 6.5
நடுநிலை	6.5 – 7.5
உவர் நிலை	7.5 – 8.5
களர் நிலை	8.5 க்கு மேல்

நடுநிலை மண்ணில் பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்த அனைத்து ஊட்டச்சத்துகளும் கிடைக்கும் நிலையில் உள்ளது.

(ii) மின் கடத்தும் திறன் (Electrical Conductivity)

மண்ணிலுள்ள மொத்த கரையக்கூடிய உப்புகளின் அளவு மின் கடத்தும் திறன் மூலம் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது (அட்டவணை 3.3).

03_Agri_Chapter 3.indd 22 4/28/2022 12:38:56 PM

இது மண்ணின் உவர் தன்மையை நிர்ணயிக்கிறது.

அட்டவணை 3.3 மண்ணின் மின் கடத்தும் திறன் (EC)

மின் கடத்தும் திறன் (dSm^{-1})	
0 – 1.0	சாதகமானது
1.1 – 3.0	விதை முளைப்புத்திறன் பாதிக்கும்
> 3.1	பயிர் வளர்ச்சியை பாதிக்கும்

(iii) அயனிப் பரிமாற்றம் (Ion Exchange)

களி கூழ்மங்கள் அவற்றிற்கு வெளியே உள்ள நேர் அல்லது எதிர் மின்னேற்றம் பெற்ற அயனிகளை ஏற்றுக்கொண்டு தன்னகத்தே உள்ள நேர் அல்லது எதிர் அயனிகளை வெளியிடும் செயலுக்கு **அயனிப் பரிமாற்றம்** என்று பெயர். அங்ககப் பொருட்கள் அதிகம் உள்ள மண்ணில் அயனிப் பரிமாற்றம் அதிகமாக இருக்கும். இம்மண் ஊட்டச்சத்துகளை நிலைநிறுத்தி பயிர்களுக்கு அளிக்கும் வளமான மண்ணாகும்.

3.5.3 உயிரியல் பண்புகள் (Biological Properties)

மண்ணிலுள்ள உயிரினங்கள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் கிடைக்காத நிலையில் உள்ள ஊட்டச்சத்துகளைச் சிதைத்து கிடைக்கும் நிலைக்கு மாற்றுகின்றன.

(i) உயிரினங்கள் (Living Organisms)

1. *மண்புழு :*

   அடிமண்ணை மேற்பரப்பிற்கு புரட்டி மண்ணில் காற்றோட்ட வசதியை ஏற்படுத்துகிறது. வடிகால் வசதியை மேம்படுத்துகிறது.

2. *நூற்புழு*

   மண்ணிலுள்ள அங்ககப் பொருட்களையும் நுண்ணுயிரிகளையும் உண்கிறது.

3. *இதர உயிரிகள்*

   எறும்பு, கரையான் போன்றவை அங்ககப் பொருட்களை சிதைத்து மண்ணிற்கு வளம் சேர்க்கின்றன.

(ii) நுண்ணுயிரிகள் (Microbes)

1. *பாக்டீரியா*

   அசோஸ்பைரில்லம், ரைசோபியம் போன்றவை நைட்ரஜனை நைட்ரேட் மற்றும் நைட்ரைட் வடிவில் மண்ணில் நிலைநிறுத்துகின்றன.

2. *பூஞ்சை / பூசணம்*

   அங்ககப் பொருட்களை மண்ணில் மட்கச் செய்கிறது.

3. *ஆக்டினோமைசீட்டுகள்*

   ஊட்டச்சத்துகளை பயிர்களுக்கு எளிதில் கிடைக்கச் செய்கின்றன.

3.6 மண் மாதிரி எடுத்தல் மற்றும் மண் ஆய்வு (Soil Sampling and Testing)

மண்ணில் இருக்கும் ஊட்டச்சத்துகளை அறிந்து கொள்ளவும் அடுத்த பயிரைத் திட்டமிடவும் மண் மாதிரி எடுத்து மண் பரிசோதனை மேற்கொள்வது அவசியமாகும்.

3.6.1 மண் மாதிரி சேகரிக்கும் முறை

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நிலங்களில் நிலத்தின் மேல் மட்டத்திலிருந்து 15 - 30 செமீ ஆழத்தில் மண் எடுக்க வேண்டும். குறைந்தபட்சம் ஓர் எக்டரில் 10 முதல் 20 இடங்களில் மண் மாதிரிகள் சேகரிக்க வேண்டும். சேகரித்த மாதிரிகளை நிழலில் உலர வைத்து, நன்றாகக் கலக்கி, பின் அதிலிருந்து 0.5 கிகி மண்ணை கால் குறைப்பு முறையில் எடுக்க வேண்டும். சேகரித்த 0.5 கிகி மண்ணை ஒரு துணிப்பை அல்லது பாலித்தீன் பையில் போட்டு அதன் மீது கீழ்க்காணும் விவரங்களைக் குறிக்க வேண்டும்.

- நிலத்தின் நில அளவை எண்
- விவசாயியின் பெயர் மற்றும் விலாசம்
- நிலத்தின் அடையாளம்
- மண் மாதிரி எடுத்த நாள்

03_Agri_Chapter 3.indd 23 4/28/2022 12:38:56 PM

இதனை மண் பரிசோதனை ஆய்வகத்திற்கு அனுப்ப வேண்டும். மண் ஆய்வு செய்த பின்னர் மண்வள அட்டை மூலம் உரப் பரிந்துரைகள் வழங்கப்படுகின்றன.

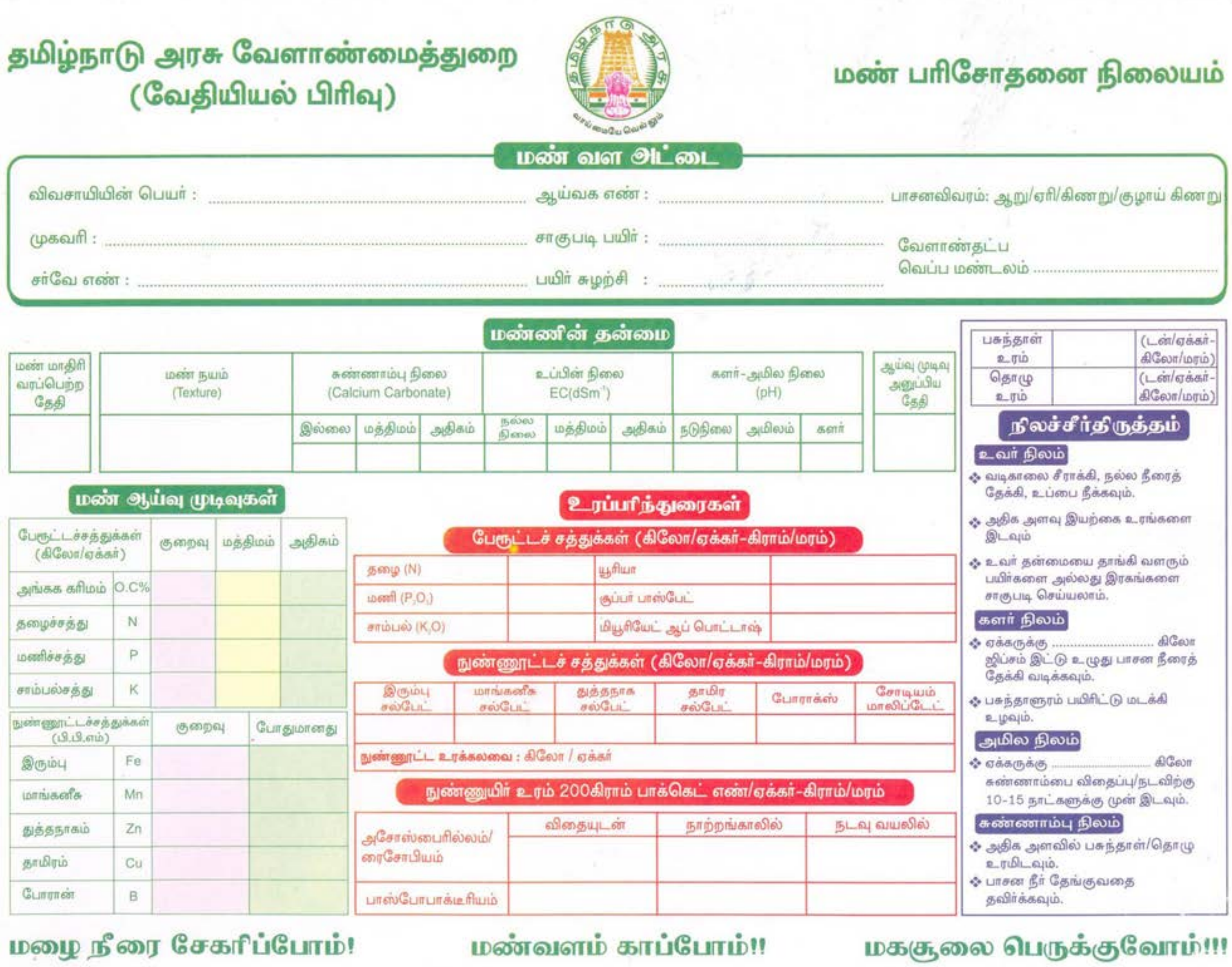
3.6.2 மண் பகுப்பாய்வு செய்தல்

1. மாநில அளவில் மண் மாதிரிகள் எடுக்கப்பட்டு, ஆய்வு செய்து, மாதிரி விளக்க அட்டவணை ஒன்று தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் ஊட்டச்சத்தின் அளவு குறைவு, மத்திமம், அதிகம் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதன்படி ஒவ்வொரு பயிருக்கும் ஒரு பொதுப் பரிந்துரை அளிக்கப்படுகிறது.
2. மண் பரிசோதனையின்படி உர அளவு நிர்ணயம் செய்யப்படுகிறது. இதன் அடிப்படையில் 30-50 % உர அளவினை அதிகப்படுத்தவோ குறைக்கவோ செய்யலாம்.
3. மண்ணில் உள்ள ஊட்டச்சத்துகளின் அடிப்படையில் மண்ணில் குறைவாக உள்ள ஊட்டச்சத்தினை அதிக அளவிலும், அதிக அளவில் உள்ள ஊட்டச்சத்தினைக் குறைவாக இடவும் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

3.6.3 மண் வள அட்டை (Soil Health Card)

மண்வள அட்டைத் திட்டம் என்பது இந்திய அரசால் ஏற்படுத்தப்பட்ட வளர்ச்சித் திட்டமாகும் (படம் 3.3).

- ஒரே மாதிரியான மண் வகைகள் கொண்ட கிராமங்களைப் பிரித்து வரைபடம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.



தமிழ்நாடு அரசு வேளாண்மைத்துறை
(வேதியியல் பிரிவு)

மண் பரிசோதனை நிலையம்

மண் வள அட்டை

விவசாயியின் பெயர் : .... ஆய்வக எண் : .... பாசனவிவரம்: ஆறு/ஏரி/கிணறு/குழாய் கிணறு
முகவரி : .... சாகுபடி பயிர் : .... வேளாண்தட்ப வெப்ப மண்டலம் ....
சர்வே எண் : .... பயிர் சுழற்சி : ....

மண்ணின் தன்மை

மண் மாதிரி வரப்பெற்ற தேதி	மண் நயம் (Texture)	சுண்ணாம்பு நிலை (Calcium Carbonate)			உப்பின் நிலை EC(dSm⁻¹)			களர்-அமில நிலை (pH)			ஆய்வு முடிவு அனுப்பிய தேதி
		இல்லை	மத்திமம்	அதிகம்	நல்ல நிலை	மத்திமம்	அதிகம்	நடுநிலை	அமிலம்	களர்	

பசுந்தாள் உரம்		(டன்/ஏக்கர்-கிலோ/மரம்)
தொழு உரம்		(டன்/ஏக்கர்-கிலோ/மரம்)

மண் ஆய்வு முடிவுகள்

பேரூட்டச்சத்துக்கள் (கிலோ/ஏக்கர்)		குறைவு	மத்திமம்	அதிகம்
அங்கக கரிமம்	O.C%			
தழைச்சத்து	N			
மணிச்சத்து	P			
சாம்பல்சத்து	K			

நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் (பி.பி.எம்)		குறைவு	போதுமானது
இரும்பு	Fe		
மாங்கனீசு	Mn		
துத்தநாகம்	Zn		
தாமிரம்	Cu		
போரான்	B		

உரப்பரிந்துரைகள்

பேரூட்டச் சத்துக்கள் (கிலோ/ஏக்கர்-கிராம்/மரம்)

தழை (N)		யூரியா	
மணி (P_2O_5)		சூப்பர் பாஸ்பேட்	
சாம்பல் (K_2O)		மியூரியேட் ஆப் பொட்டாஷ்	

நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் (கிலோ/ஏக்கர்-கிராம்/மரம்)

இரும்பு சல்பேட்	மாங்கனீசு சல்பேட்	துத்தநாக சல்பேட்	தாமிர சல்பேட்	போராக்ஸ்	சோடியம் மாலிப்டேட்

நுண்ணூட்ட உரக்கலவை : கிலோ / ஏக்கர்

நுண்ணுயிர் உரம் 200கிராம் பாக்கெட் எண்/ஏக்கர்-கிராம்/மரம்

	விதையுடன்	நாற்றங்காலில்	நடவு வயலில்
அசோஸ்பைரில்லம்/ ரைசோபியம்			
பாஸ்போபாக்டீரியம்			

நிலச்சீர்திருத்தம்

உவர் நிலம்
- வடிகாலை சீராக்கி, நல்ல நீரைத் தேக்கி, உப்பை நீக்கவும்.
- அதிக அளவு இயற்கை உரங்களை இடவும்
- உவர் தன்மையை தாங்கி வளரும் பயிர்களை அல்லது இரகங்களை சாகுபடி செய்யலாம்.

களர் நிலம்
- ஏக்கருக்கு .... கிலோ ஜிப்சம் இட்டு உழுது பாசன நீரைத் தேக்கி வடிக்கவும்.
- பசுந்தாளுரம் பயிரிட்டு மடக்கி உழவும்.

அமில நிலம்
- ஏக்கருக்கு .... கிலோ சுண்ணாம்பை விதைப்பு/நடவிற்கு 10-15 நாட்களுக்கு முன் இடவும்.

சுண்ணாம்பு நிலம்
- அதிக அளவில் பசுந்தாள்/தொழு உரமிடவும்.
- பாசன நீர் தேங்குவதை தவிர்க்கவும்.

மழை நீரை சேகரிப்போம்! மண்வளம் காப்போம்!! மகசூலை பெருக்குவோம்!!!

படம் 3.3 மண்வள அட்டை

03_Agri_Chapter 3.indd 24 4/28/2022 12:38:57 PM

- கணினி மூலம் புல எண் வாரியாக மண்வள வரைபடங்களும் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன.
- ஒரு விவசாயியின் நிலத்தில் உள்ள மண் மற்றும் நீர் மாதிரிகள் ஆய்வு செய்யப்பட்டு, 12 அளவுருக்களின் அடிப்படையில் அறிக்கை கொடுக்கப்படும். இதற்கு **மண் வள அட்டை** என்று பெயர்.
- மண்வள அட்டையில் மண்ணின் கார அமில நிலை (pH), மின்கடத்து திறன் EC, அங்கக கரிமம் மற்றும் இதர இயற்பியல் அளவுருக்கள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.

புதிய மண்வள அட்டை மூலம் விவசாயிகள் தங்களுடைய விளைநிலங்களுக்குத் தேவையான

- எரு மற்றும் உரங்கள்
- பயிரிட வேண்டிய பயிர்கள்
- ஒவ்வாத பயிர்கள்
- பாசன மாதிரி
- உப்பின் அளவு
- மண் மேலாண்மை
- பயிர்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்து போன்ற தகவல்களை தெரிந்து கொள்ளலாம்.

3.7 மண்ணின் ஊட்டத்திறன் மற்றும் உற்பத்தித்திறன் (Soil Fertility and Soil Productivity)

பயிருக்குத் தேவையான அனைத்து ஊட்டச்சத்துகளையும் சரியான விகிதத்தில் அளிக்கும் மண்ணின் பண்பு அம்மண்ணின் **ஊட்டத்திறன்** எனப்படும். அனைத்து ஊட்டச்சத்துகளையும், இதர பண்புகளையும் உள்ளடக்கி மகசூலை அதிகரிக்கக்கூடிய மண்ணின் பண்பு எனப்படும்.

3.7.1 மண்ணின் உற்பத்தித்திறனை அதிகரிக்கும் முறைகள் (Methods of Improving Soil Productivity)

1. தேவைக்கேற்ப சரியான முறையில் உரமிடுதல்.
2. பயிர் சுழற்சியை பின்பற்றுதல்.
3. கலப்புப் பயிரிடுதல்.
4. மண் அரிமானத்தைத் தடுத்தல்.
5. முறையான சாகுபடி வேலைகளை மேற்கொள்ளுதல்.
6. மண்ணை சீர்திருத்தும் பொருட்களை இடுதல்.

3.8 மண்ணின் குறைபாடு மற்றும் நிவர்த்தி (Problem Soils and Reclamation)

பயிரின் வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தியைப் பாதிக்கும் தன்மை கொண்ட மண்ணிற்கு **பிரச்சினை உள்ள மண்** என்று பெயர். மண்ணின் இயற்பியல் மற்றும் இரசாயன மாறுபாடுகளால் மண்ணில் ஊட்டத்திறன் பாதிக்கப்பட்டு பிரச்சினை உள்ள மண் உருவாகிறது.

(i) குறைந்த நீர் ஊடுருவும் தன்மை (Slow Permeable Soil)

பிரச்சினை

- களி சதவீதம் அதிகம்.
- நீர் உட்புகும் திறன் குறைகிறது.
- மேற்பரப்பு நீரோட்டம் ஏற்பட்டு மண் அரித்துச் செல்லப்படுகிறது.

நிவர்த்தி

- மணல் அல்லது மணற்பாங்கான செம்மண் இடுதல்
- வடிகால் வசதியை மேம்படுத்துதல்

(ii) அதிக நீர் ஊடுருவும் தன்மை (Excessively Permeable Soil)

பிரச்சினை

- மணல் அளவு 70 சதவீதத்திற்கு மேல் இருக்கும்.
- நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துகள் அடி கண்டங்களுக்கு வடிந்து சென்று விடும்.

நிவர்த்தி

- அங்கக உரங்களை இடுதல் (தொழுஉரம், கம்போஸ்ட், பசுந்தாள் உரங்கள்).

03_Agri_Chapter 3.indd 25 4/28/2022 12:38:57 PM

- களிமண்ணை ஓர் எக்டருக்கு 100 டன் என்ற அளவில் சேர்த்து உழுதல்.
- 400 கிகி எடை கொண்ட கல் உருளையை தகுந்த ஈரப்பத்தில் 8-10 முறை பயன்படுத்தி மண்ணை இறுக்கமடையச் செய்தல்.

(iii) அடிமண் இறுக்கம் (Sub–soil Hardening / Hardpan)

பிரச்சினை

- அடிமண்ணில் உள்ள களிமண், இரும்பு அலுமினிய ஆக்ஸைடு மற்றும் கால்சியம் கார்பனேட்டுடன் சேர்ந்து இறுக்கமடைவதால் அடிமண் இறுக்கம் ஏற்படுகிறது.

நிவர்த்தி

- உளிக்கலப்பை கொண்டு 0.5 மீ ஆழத்தில் 2-3 வருடங்களுக்கு ஒரு முறை உழவு செய்தல்.

(iv) மேல் மண் இறுக்கம் (Surface Crusting)

பிரச்சினை

- கூழ்ம இரும்பு மற்றும் அலுமினிய ஆக்ஸைடுகள் மண் துகள்களுடன் இணைந்து மண் காயும்போது மேல் மண் இறுக்கமடைகின்றது.

நிவர்த்தி

- தகுந்த ஈரப்பதத்தில் உழவு செய்தல்.
- சுண்ணாம்பு 2 டன் / எக்டர் என்ற அளவில் இடுதல்.
- அதிக அளவு அங்கக உரங்களை மண்ணோடு சேர்த்தல்.

(v) அமில மண் (Acidic Soil)

- இம்மண்ணில் pH 6.5 க்கும் குறைவாக இருக்கும்.
- மழை நீரால் கால்சியம், மெக்னீசியம், பொட்டாசியம், சோடியம் அயனிகளின் இழப்பீடு ஏற்பட்டு, ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் செறிவு அதிகரித்து அமில மண் உருவாகிறது.
- அதிக மழை பெறும் இடங்களிலும், நிலத்தின் சரிவு மிகுந்த இடங்களிலும் அமில மண் உருவாகிறது.

பிரச்சினை

- பயிருக்குத் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய அலுமினியம் மற்றும் இரும்பு அயனிகள் அதிகமாக இருக்கும்.
- கால்சியம், மெக்னீசியம் சத்துகள் குறைபாடு ஏற்படும்.
- நன்மை தரும் பாக்டீரியாக்களின் செயல்பாடு குறையும்.

நிவர்த்தி

- சுண்ணாம்புக்கல் (கால்சியம் கார்பனேட் - $CaCO_3$), சுட்ட சுண்ணாம்பு (கால்சியம் ஆக்ஸைடு – CaO), அல்லது சுண்ணாம்பு நீர் (கால்சியம் ஹைட்ராக்ஸைடு – $Ca(OH)_2$) இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றை மண்ணோடு சேர்த்து உழ வேண்டும்.

அட்டவணை 3.4 அமில மண்ணில் வளரக்கூடிய பயிர்கள்

மண்ணின் கார அமில நிலை	ஏற்ற பயிர்கள்
4.5	எலுமிச்சை
5.0	தேயிலை, ஆப்பிள், திராட்சை
5.5	தக்காளி, கோதுமை, ஓட்ஸ்
6.0	நிலக்கடலை, முட்டைக்கோஸ், வெங்காயம்
6.5	கத்தரி, பூசணி, பூண்டு

(vi) உவர்மண் (Saline Soil)

- இம்மண்ணில் pH 7.0-8.5 வரை இருக்கும்.
- நீரில் கரையும் உப்புகள் (சோடியம் குளோரைடு மற்றும் சோடியம் சல்பேட்) அதிக அளவில் இருக்கும்.

03_Agri_Chapter 3.indd 26 4/28/2022 12:38:57 PM

- மண்ணின் மேற்பரப்பில் உப்பு பரவி காணப்படும் (படம் 3.4).

பிரச்சினை

- பயிர்களின் நீர் உறிஞ்சும் திறன் மற்றும் ஊட்டச்சத்து பயன்படுதிறன் பாதிக்கப்படும்.
- நன்மை தரும் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்திறன் மற்றும் எண்ணிக்கை குறையும்.
- அங்ககப்பொருட்களின்சிதைவுறுதல்தடைபடும்.

நிவர்த்தி

- ஓர்பூடு (அ) கடல் வழுக்கைக் கீரை (*Sesuvium portulacastrum*) தாவரத்தை வளர்த்து உப்பின் அளவை குறைத்தல்.
- தரமான பாசன நீரை பயன்படுத்தி உப்பை வெளியேற்றுதல்.
- பார்-சால் முறை விதைப்பு மேற்கொள்ளுதல்.
- அங்கக உரங்களை மண்ணில் இடுதல்.
- அதிக அளவு தழைச்சத்து இடுதல்.
- சொட்டு நீர் பாசனம் மூலம் உவர் தன்மையின் பாதிப்பினைக் குறைத்தல்.

அட்டவணை 3.5 களர் மண்ணுக்கும் உவர் மண்ணுக்கும் உள்ள வேறுபாடு

பண்பு	களர் மண்	உவர் மண்
pH	8.5 க்கு மேல்	7.5 – 8.5
EC	4 dSm^{-1} க்கு குறைவு	4 dSm^{-1} க்கு மேல்
சோடியம் அயனிகளின் பரிமாற்ற அளவு	15 சதவீதத்திற்கு மேல்	15 சதவீதத்திற்கு கீழ்

அட்டவணை 3.6 உவர் மண்ணில் வளரக்கூடிய பயிர்கள்

மண்ணின் கார அமில நிலை	ஏற்ற பயிர்கள்
உவர் மண்	பருத்தி, பீட்ரூட்,சோளம்

படம் 3. 4 உவர் மண்

(vii) களர் மண் (Sodic Soil)

- இம்மண்ணின் pH 8.5 க்கும் அதிகமாக இருக்கும்.
- கார்பனேட், பைகார்பனேட் உப்புகள் அதிகமாவதால் களர்நிலை ஏற்படும்.
- மண்ணின் களித் துகள்களில் சோடியம் அயனிகளின் படிவு - >15%.

பிரச்சினை

- நீர் உட்புகும் திறன் குறைவதால் நீர் தேங்கி இருக்கும்.
- குறைந்த காற்றோட்டம் நிலவும்.
- மேல்மண் இறுக்கம் ஏற்படும்.
- தழை, மணி, இரும்பு மற்றும் துத்தநாக சத்துகள் குறைவாக இருக்கும்.
- நுண்ணுயிரிகளின் செயல்திறன் குறையும்.

நிவர்த்தி

- களர் நிலத்தை சிறு பகுதிகளாகப் பிரித்து வடிகால் வசதி ஏற்படுத்துதல்.
- உப்புகளைக் கரைத்து வெளியேற்றுதல்.
- மண் பரிசோதனைப்படி ஜிப்சம் இட்டு நீர் பாய்ச்சி, சீர்திருத்தம் செய்தல்.
- அங்கக உரங்களான பசுந்தாள் உரம், கம்போஸ்ட் போன்றவற்றை மண்ணில் இட்டு உழவு செய்தல்.
- நெல், ராகி, பருத்தி, தீவனப்புல் மற்றும் மரவகைகளைப் பயிர் செய்தல்

அட்டவணை 3.7 களர் மண்ணில் வளரக்கூடிய பயிர்கள்

மண்ணின் கார அமில நிலை	ஏற்ற பயிர்கள்
களர் மண்	மக்காச்சோளம், எள், கொய்யா, பீட்ரூட், வாழை, தென்னை, மாதுளை

(viii) புதை மண் (Fluffy Soil)

பிரச்சினை

- பரும அடர்த்தி இம்மண்ணில் குறைவாக இருக்கும்.
- தொடர்ந்து தண்ணீரைத் தேக்கி சேற்றுழவு செய்வதால் மண் கட்டமைப்பு உடையப் பெற்று, மண்ணின் பலம் குறைந்து விடும்.

நிவர்த்தி

- 400 கிகி எடை கொண்ட கல் உருளையை நிலத்தின் மீது எட்டு முறை முன்னும் பின்னும் உருட்டி, மண்ணைக் கடினப்படுத்தலாம்.

3.9 மண் அரிமானம் (Soil Erosion)

ஓரிடத்தில் இருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு மேல் மண் அரித்துச் செல்லப்படுவது **மண் அரிமானம்** எனப்படும். இது இயற்கை மற்றும் செயற்கை மண் அரிமானம் என இரு வகைப்படும்.

3.9.1 மண் அரிமானம் ஏற்படக் காரணங்கள்

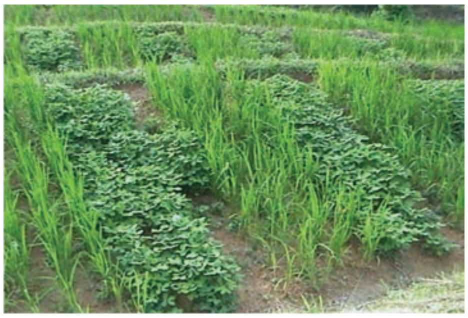
1. **இயற்கை காரணங்கள்**
   - அதிக மழை
   - மண்ணின் களித்தன்மை மற்றும் மேல்மண் இறுக்கம்
   - அதிவேகக் காற்று
   - தாவரங்களற்ற நிலப்பரப்பு
2. **செயற்கை காரணங்கள்**
   - மனிதன் காட்டை அழித்தல்
   - புல் தரைகளில் கால்நடைகளை மேய்த்தல்
   - பல்வேறு காரணங்களுக்காக மண்ணை ஓரிடத்தில் இருந்து மற்றோர் இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லுதல்.

3.9.2 மண் அரிமானத்தின் விளைவுகள்

- ஊட்டச்சத்துகள் மிகுந்த மேல்மண் அடித்துச் செல்லப்படுகிறது.
- விதைகள், நாற்றுகள் மற்றும் சாகுபடி செய்யப்பட்டுள்ள பயிர்கள் அடித்து செல்லப்படும் மண்ணால் பாதிக்கப்படுகின்றன.
- நிலத்தடி நீர் மட்டம் பாதிக்கப்படுகிறது.
- நிலத்தில் பள்ளங்களைத் தோற்றுவிக்கிறது.

3.9.3 மண் அரிமானத்தைத் தடுக்கும் முறைகள்

- சம உயர வரப்புகள் அமைத்தல்
- சரிவுக்கு எதிராக சாகுபடி செய்தல்
- அதிகமான மழைநீர் வெளியேற வடிகால் வசதி செய்தல்
- நெருக்க நடவு செய்தல்
- சரிவுக்கு எதிராக வரப்புகள் அமைத்தல்
- காற்றுத் தடுப்பான்களாக காற்றின் திசைக்கு எதிரே உறுதியான மரங்களை வளர்த்தல்
- பண்ணைக் குட்டைகள் அமைத்தல்
- ஊடு பயிரிடுதல் (படம் 3.5)
- கால்நடைகளின் மேய்ச்சலைத் தவிர்த்தல்
- அங்ககப் பொருட்களை அதிகம் இட்டு மண்ணை சீர்திருத்துதல்



படம் 3.5 ஊடுபயிர்

03_Agri_Chapter 3.indd 28 4/28/2022 12:38:58 PM

3.10 தமிழ்நாட்டின் மண் வகைகளும், பயிரிடப்படும் பயிர்களும் (Types of Soil and Crops grown in Tamil Nadu)

அட்டவணை 3.8 தமிழ்நாட்டின் மண் வகைகளும் பயிரிடப்படும் பயிர்களும்

வ. எண்	மண் வகை	மாவட்டங்கள்	ஏற்ற பயிர்கள்
1	செம்மண்: (62 சதவீதம்) (i) இருபொறை மண் (ii) வளம் குறைந்த செம்மண் (iii) மணற்பாங்கான செம்மண் (iv) ஆழமற்ற செம்மண் (v) ஆழமுள்ள இருபொறை செம்மண்	திருச்சி, மதுரை, வேலூர், இராமநாதபுரம், சேலம், செங்கல்பட்டு, விழுப்புரம், திருவண்ணாமலை, கோவை, திருநெல்வேலி, கன்னியாகுமரி	சிறுதானியப் பயிர்கள், நெல், நிலக்கடலை, சோயாபீன்ஸ், கோகோ, திராட்சை, வாழை, பப்பாளி, மா, கண்வலிக் கிழங்கு, கூர்க்கன் கிழங்கு மற்றும் ஆடாதொடை
2	வண்டல் மண் (Alluvial Soil) 16 சதவீதம்	தஞ்சாவூர், திருவாரூர், நாகப்பட்டினம், விழுப்புரம், தூத்துக்குடி, திருச்சி, கடலூர் மற்றும் கன்னியாகுமரி	கோதுமை, நெல், மக்காச்சோளம், நிலக்கடலை, கரும்பு, சணல், சூரியகாந்தி, பருத்தி, வாழை, மஞ்சள் மற்றும் தீவனப் பயிர்கள்.
3	கரிசல் மண் (Black Soil) 12 சதவீதம்	இராமநாதபுரம், திருச்சி, புதுக்கோட்டை, கடலூர் மற்றும் தமிழ்நாட்டின் அனைத்து பகுதிகள் (நீலகிரி மாவட்டம் தவிர)	பருத்தி, கம்பு, தினை, சோளம், மா, ஆரஞ்சு மற்றும் கொய்யா
4	செம்பொறை மண் (Laterite) 3 சதவீதம்	செங்கல்பட்டு, காஞ்சிபுரம், திருவள்ளூர், கன்னியாகுமரி, தஞ்சாவூர், புதுக்கோட்டை மற்றும் நீலகிரி மலைப்பகுதிகள்	நெல், இஞ்சி, மிளகு வாழை, தென்னை, பாக்கு, முந்திரி, கோகோ, காப்பி மற்றும் ரப்பர்
5	கடற்கரை மண் (Coastal Soil) 7 சதவீதம்	கடலூர், காஞ்சிபுரம், புதுக்கோட்டை, தஞ்சாவூர், நாகப்பட்டினம், விழுப்புரம்	தென்னை, பருத்தி, நெல், கேழ்வரகு, சவுக்கு

பெருகி வரும் மக்கட்தொகைக்கு ஏற்ப அனைவருக்கும் உணவளிக்க வேண்டிய சூழலில் உள்ளோம். தீவிர சாகுபடி செய்யும்போது மண் வளம் வெகுவாகக் குறைகிறது. இதை ஈடு செய்ய எருக்களையும் உரங்களையும் சுற்றுச்சூழல் பாதிக்காமல் தேவைக்கேற்ப பயன்படுத்துவது அவசியமாகும்.

03_Agri_Chapter 3.indd 29 4/28/2022 12:38:58 PM

மதிப்பீடு

I. பொருத்தமான விடையளி:

1. மண்ணின் பண்புகள் __________ பொருத்து அமைகிறது.
   அ) இயற்பியல் பண்புகள்
   ஆ) இரசாயன பண்புகள்
   இ) உயிரியல் பண்புகள்
   ஈ) இவை அனைத்தும்

2. களி மண்ணில் களித்துகள்கள் __________ க்கு மேல் இருக்கும்.
   அ) 10%
   ஆ) 30%
   இ) 40%
   ஈ) 90%

GK53P

3. நடுநிலை pH அளவு __________.
   அ) 5
   ஆ) 6
   இ) 7
   ஈ) 8

4. தாவரங்களால் பயன்படுத்தப்படும் நில நீர் வகை ____________.
   அ) நுண்புழை நீர்
   ஆ) உறிஞ்சு நீர்
   இ) புவியீர்ப்பு நீர்
   ஈ) அனைத்தும்

5. வண்டல் மண்ணின் துகள் அளவு ___________ மிமீ.
   அ) 2.0 – 0.2
   ஆ) 0.2 – 0.02
   இ) 0.02 – 0.002
   ஈ) <0.002

II. குறுகிய விடையளி:

6. நில நீர் என்றால் என்ன?
7. அமில மண்ணை எவ்வாறு சீர்திருத்தலாம்?
8. மண் அரிமானம் – குறிப்பு வரைக.
9. மண்ணின் ஊட்டத்திறன் – விளக்குக.

III. ஒரு பக்க அளவில் விடையளி:

10. மண்ணின் பணிகளைக் குறிப்பிடுக
11. மண் நயத்தின் அடிப்படையில் மண்ணை வகைப்படுத்தி விவரி.
12. உவர் மண், களர் மண் – வேறுபடுத்துக.
13. மண் மாதிரி சேகரிக்கும் முறையை விளக்குக.

IV. விரிவான விடையளி:

14. மண்ணின் இரசாயனப் பண்புகளை விளக்குக.
15. மண் வள அட்டையைப் பற்றி விவரி.
16. உவர் மண் பிரச்சினைகளையும், அதன் நிவர்த்தியையும் விளக்குக.
17. மண் அரிமானத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளை விளக்குக.
18. அமில மண்ணைப் பற்றி விவரி.

03_Agri_Chapter 3.indd 30 4/28/2022 12:38:58 PM

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. பிரச்சினையுள்ள மண் பற்றி விளக்குதல்.
2. தமிழ்நாட்டின் மண் வகைகளைப் பற்றி கூறுதல்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. தங்கள் பகுதியில் காணப்படும் மண் வகைகளை சேகரித்து, அவற்றின் பண்புகளைப் பட்டியலிடுதல்.
2. மண் அரிமானத்தைத் தடுக்கும் ஏதேனும் ஒரு மாதிரியை தயார் செய்தல்.

இணையத்தில் தேட

1. Hand Book of Agriculture, 2009, ICAR Publications, New Delhi
2. www.tnau.ac.in
3. https://agritech.tnau.ac.in/ta/agriculture/agri–soilresource–agroclimate–ta.html.

03_Agri_Chapter 3.indd 31 4/28/2022 12:38:58 PM