

பயிர்ச்செய்கையில் மண்ணின் செல்வாக்கு

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

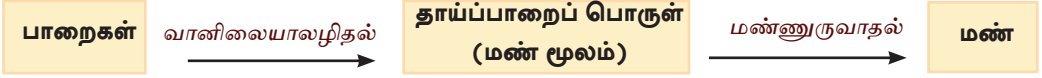
- பயிர்ச்செய்கை ஊடகமாக மண்ணின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்
 - மண்ணுருவாதல் செயன்முறையை விவரிக்கவும்
 - இலங்கையில் பிரதான மண் தொகுதிகளை இனங்காணவும்
 - பயிர்ச்செய்கைக்கு உகந்ததாக மண் கூறுகளைக் கையாளவும்
 - பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்றவாறு மண்ணின் இயல்புகளை மாற்றியமைக்கவும்
 - மண் வகைக்குப் பொருத்தமானதாக பயிர்களைத் தெரிவு செய்யவும்
 - மண் வளங்குன்றலுக்கு ஏதுவாக அமையும் காரணிகளை இனங்காணவும்
 - மண்ணை மீளவளமாக்கல், மட்காப்பு முறைகளைத் தெரிவுசெய்யவும்
- இயலுமாகும்.

பயிர்ச்செய்கைக்கான பிரதான ஊடகமாக மண் விளங்குகின்றது. இதற்கென மண் பின்வரும் பங்களிப்புக்களை வழங்குகின்றது.

- பயிர்களின் வேர் நிலையாக பற்றிப்பிடிக்க உதவுதல்.
- பயிர்களை நிலையாகப் பற்றி வைத்திருக்க உதவுதல்.
- பயிர்களின் நிலவுகைக்கு அவசியமான போசணை மூலகங்களை வழங்குதல்.
- மழைநீரைத் தேக்கிவைத்து தாவரங்களுக்கு வழங்குதல்.
- மண்ணங்கிகளின் வாழிடமாக அமைதல்.
- வித்து களஞ்சியமாக ஞ தொழிற்பட்டு தாவரங்களின் தொடர்ச்சியான நிலவுகைக்கு உதவுதல்.

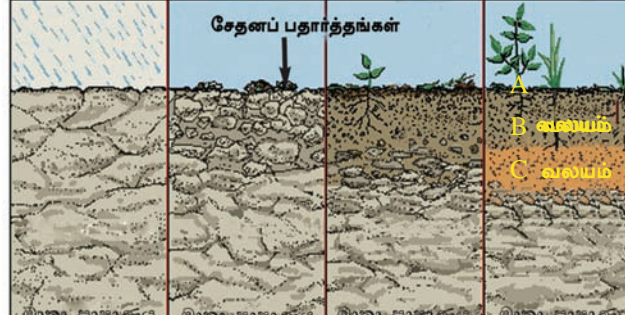
3.1 மண்ணுருவாதற் செயன்முறை

பாறைகளிலிருந்தே மண் உருவாகின்றது. பாறைகள் வானிலையாழிதலுக்குட்பட்டு தாய்ப்பாறைப் பொருள் (மண்மூலம்) உருவாகிறது. தாய்ப்பாறைப் பொருள் மேலும் மாற்றங்களுக்குட்பட்டு மண்ணாக மாற்றமடையும். இச்செயன்முறை மண்ணுருவாதல் எனப்படும்.



மண் உருவாவதற்கு அடிப்படையாக அமைகின்ற பாறைகளை அவற்றின் தோற்றுவாயின் அடிப்படையில் மூன்றாக வகைப்படுத்தலாம்.

- தீப்பாறை
- அடையற்பாறை
- உருமாறிய பாறை



உரு 3.1 மண்ணுருவாதல் செயன்முறை

தீப்பாறைகள் (Igneous rocks)

புவியின் ஆழமான பகுதிகளில் அதிக வெப்பம் மற்றும் அழுக்கம் ஆகியவற்றுடன் கூடியதாக காணப்படும் தீக்குழம்பு புவியோட்டின் நொய்தான பிரதேசத்தினூடே பீறிட்டு வரும். இது எரிமலை எனப்படும். இதன்போது புவிக்கு வெளியே வந்த, தீக்குழம்பு குளிர்வடைந்து இறுக்கமடைவதால் தீப்பாறைகள் உருவாகின்றன.



குவாட்ஸ்
(திருவாணை)



கிரனைற்று



பெக்மரைற்று

உரு 3.2 தீப்பாறைகள்

அடையற்பாறைகள் (Sedimentary rocks)

வெவ்வேறு வகைப்பட்ட பாறைகள் சிதைவடையும்போது உருவாகும் சிறு துகள்கள் காற்று, நீர் ஆகியன மூலம் எடுத்துச் செல்லப்பட்டு பிறிதொரு இடத்தில் படிந்து பல்வேறு பிணைப்புக் காரணிகளின் மூலம் பிணைக்கப்பட்டு அடையற்பாறை உருவாகும். சுண்ணாம்பு, இரும்பு ஓட்சைட்டு, சிலிக்கன் போன்றன பிணைப்புக் காரணிகளாகும்.



மணற்கல்



ஷேல்



சுண்ணாம்புக்கல்

உரு 3.3 அடையற்பாறைகள்

உருமாறிய பாறைகள் (Metamorphic rocks)

புவியில் ஏற்படும் நிலநடுக்கங்கள் காரணமாக தீப்பாறை, அடையற்பாறை ஆகியன புவியின் ஆழமான பகுதிகளுக்குச் செல்லும். புவியின் அகப்பகுதிகளில் நிலவும் உயர் வெப்பநிலை, உயர் அழுக்கம் காரணமாக இந்த அடிப்படைப் பாறைகளின் வடிவம், தன்மை ஆகியன மட்டுமன்றி கனிப்பொருட் பதார்த்தங்களின் அளவுகளிலும் மாற்றம் ஏற்படும். இவ்வாறான பாறைகள் உருமாறிய பாறைகள் எனப்படும். உதாரணமாக, அடையற்பாறைகளான சுண்ணாம்புக்கல், டொல மைற்று ஆகியன உருமாற்றமடைந்து சலவைக்கல் (மாபிள்) உருவாகும். இலங்கையில் கிரனைற்று உருமாறி நைஸ் பாறை உருவாகும். இது இலங்கையில் அதிகளவில் காணப்படும் பாறை வகையாகும். (கடுகண்ணாவை நைஸ், பின்தன்ன நைஸ், வன்னி நைஸ்)



நைஸ்



சலவைக்கல்

உரு 3.4 உருமாறிய பாறைகள்

3.1.1 பாறைகள் வானிலையாலழிதல் (Rock weathering)

பாறைகள் வானிலையாலழிதல் செயன்முறைமூலம் தாய்ப்பாறைப் பொருளாக (மண்மூலம்) மாற்றமடைகின்றன. வானிலையாலழிதல் இரண்டு வகைப்படும்.

- பௌதிக வானிலையாலழிதல்
- இரசாயன வானிலையாலழிதல்

பௌதிக வானிலையாலழிதல்

பெரிய பாறைகள் சிறிய துண்டுகளாக உடைக்கப்படல் பௌதிக வானிலையாலழிதல் எனப்படும்.

பௌதிக வானிலையாலழிதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

1. வெப்பநிலை மாற்றம் ஏற்படல்

அதிக வெப்பநிலை காரணமாக விரிவடையும் பாறைகள் சடுதியாகக் குளிர்வடையும் போது ஏற்படும் சுருக்கத்தின் காரணமாக பாறைகள் வெடித்துச் சிறு துண்டுகளாகும்.

உ+ம் :- சூரிய ஒளியினால் அதிகம் சூடாகியுள்ள பாறைகளின் மீது திடீரென மழைபெய்தல்.

காட்டுத் தீ ஏற்படுவதனால் பாறைகள் வெடித்தல்.

2. நீர் உறைதல்

பாறைகளிலுள்ள வெடிப்புக்களில் சேர்ந்துள்ள நீர் உறையும் போது ஏற்படும் கனவளவு அதிகரிப்புக் காரணமாக பாறைகள் வெடித்துச் சிறு துண்டுகளாகும்.

3. ஓடும் நீரின் தாக்கம்

பாறைகளின் மேலால் நீர் பாய்ந்து செல்லும்போது நீரின் மோதுகை காரணமாகவும் பாறைத் துண்டுகள் ஒன்றுடனொன்று மோதுவதன் காரணமாக பாறைகள் உடையும்.

4. அலைகளின் தாக்கம்

கடல் அலைகள் காரணமாக கரையோரத்திலுள்ள பாறைகள் உடைக்கப்படும்.

5. காற்றின் தாக்கம்

நீண்டகாலமாக வீசும் காற்றின் தாக்கம் மற்றும் வீசும் காற்றுடன் எடுத்து வரப்படும் மணல் துணிக்கைகளின் மோதுகை ஆகியன காரணமாக பாறைகள் துண்டுகளாக்கப்படும்.

6. விலங்குகளின் தொழிற்பாடு

விலங்குகளின் காற்குளம்புகள் பாறைகளில் மோதுவதனால் பாறைகள் துண்டுகளாக உடையும்.

7. மனித நடவடிக்கைகள்

சுரங்கம் தோண்டுதல், கட்டுமானப் பணிகள் ஆகியவற்றை மேற்கொள்ளும்போது பாறைகள் துண்டுகளாக உடைக்கப்படும்.

8. கிளசியர் தாக்கம்

பாரிய பனிக்கட்டிமலைகள் வழக்கி விழும்போது மோதுவதனால் பாறைகள் உடையும்.

9. தாவர வேர்களின் ஊடுருவல்

பாறைகளிலுள்ள வெடிப்புகளினூடாக வேர்கள் உட்சென்றிருப்பதனால் ஏற்படும் அழுக்கம் காரணமாக பாறைகள் வெடிக்கும்.

10. நிலநடுக்கம்

நிலநடுக்கத்தின்போது ஏற்படும் அதிக இயக்கச் சக்தி காரணமாக பாறைகள் துண்டுகளாக உடைதல்.

இரசாயன வானிலையாலழிதல்

இரசாயன மாற்றங்களின் காரணமாக பாறைகளில் காணப்படும் பதார்த்தங்களின் இரசாயனக் கட்டமைப்பில் பல மாற்றங்கள் ஏற்படல் இரசாயன வானிலையாலழிதல் எனப்படும். இரசாயன வானிலையாலழிதலில் நீர், காபனீரொட்சைட்டு, ஓட்சிசன் ஆகிய காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

உ+ம் :- வளிமண்டலக் காபனீரொட்சைட்டு நீரில் கரைவதால் உருவாகும் காபோனிக்கமிலம் காரணமாக வானிலையாலழிதல், பாறைகள் வானிலையாலழிதலின் முதற்படியாகும். மண்ணிலுள்ள காபனீரொட்சைட்டுச் செறிவு வளிமண்டல வளியிலுள்ள காபனீரொட்சைட்டின் செறிவிலும் அதிகமாதலால் மண்ணினுள் இவ்வகை வானிலையாலழிதல் விரைவாக நடைபெறும்.

மண் பக்கப்பார்வை

மண்ணின் மேற்பரப்பு தொடக்கம் தாய்ப்பாறை வரை மண் வலயங்களைக் காட்டும் நெடுக்கு வெட்டுமுகமே மண் பக்கப்பார்வை எனப்படும். மனிதனின் தலையீட்டுக்கு உட்படாத இயற்கை காடுகளில் வகைக்குரிய மண் பக்கப்பார்வையை அவதானிக்கலாம். இங்கு நான்கு வலயங்களை (படை) அவதானிக்கலாம்.

படை - A

மண்ணின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் படையாகும். பொதுவாக மேல்மண் அல்லது கழுவியகற்றப்படும் படை என அழைக்கப்படும். இது சேதனப் பொருட்கள் அதிகம் கொண்ட கறுப்பு நிற மண்ணாகும். படை A யின் மீது தெளிவாக விளங்கிக்கொள்ளக் கூடிய விதமாக சேதனப்பதார்த்தப் படையொன்று காணப்படும் வேளைகளில் அப்படை O படை என அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றது.

படை - B

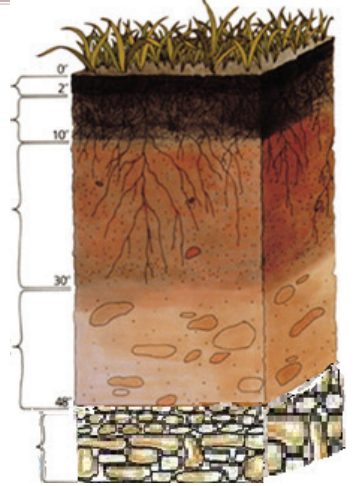
கீழ்மண் அல்லது கொள்ளும்படை என அழைக்கப்படும். படை A யிலிருந்து கழுவியெடுத்து வரப்படும் பதார்த்தங்கள் படை B யில் படியும்.

படை - C

தாய்ப்பாறைகள் சிதைவடைவதால் உருவாகும் தாய்ப்பாறைப் பொருளைக் கொண்ட படையே இதுவாகும். A, B ஆகிய படைகள் உருவாக இது உதவும்.

படை - R

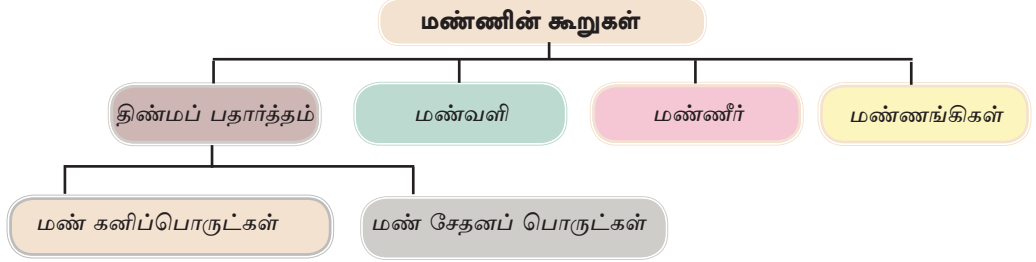
இங்கு தாய்ப்பாறை காணப்படும். A, B, C ஆகிய படைகளின் மொத்த உயரம் மண் ஆழம் எனப்படும்.



உரு 3.5 மண் வெட்டுமுகம்

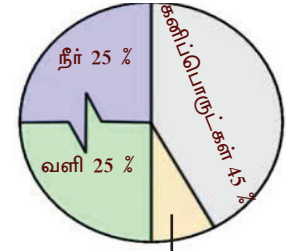
3.2 மண்ணின் கூறுகளும் அவற்றின் செல்வாக்கும்

மண்ணில் அடங்கியுள்ள பல்வேறு கூறுகள் மண்ணின் கூறுகள் எனப்படும்.



3.2.1 மண் கனிப்பொருட்கள்

பாறைகள் சிதைவடைவதால் கிடைக்கும் பல்வேறு பருமன்களைக் கொண்ட திண்மக் கூறுகள் மண் கனிப்பொருட்கள் எனப்படும். இது மண்ணின் பிரதான கூறாகும். விட்டத்தின் அடிப்படையில் மண் கனிப்பொருட்கள் மணல், களி, அடையல் என மூன்று வகைப்படும்.



சர்வதேச மண்ணியல் சங்கத்தின் வகைப்படுத்தலுக்கமைய, துணிக்கைகளின் விட்டங்களின் அடிப்படையில் கனிப்பொருட்களைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

சேதனப் பதார்த்தங்கள் 05 % உரு 3.6 பயிர்ச் செய்கைக்கு உகந்த மண்ணில் காணப்படும் மண்ணின் கூறுகளின் சதவீதம்

- பரல் - 2 mm இலும் கூடிய விட்டமுடைய துணிக்கைகள்
- பெருமணல் - 2 mm - 0.2 mm இடைப்பட்ட விட்டமுடைய துணிக்கைகள்
- மென்மணல் - 0.2mm- 0.02mm இடைப்பட்ட விட்டமுடைய துணிக்கைகள்
- அடையல் - 0.02 mm - 0.002 mm இடைப்பட்ட விட்டமுடைய துணிக்கைகள்
- களி - 0.002 mm இலும் குறைவான விட்டமுடைய துணிக்கைகள்

இத்துணிக்கைகள் சார்பளவில் காணப்படும் அளவுக்கேற்ப மண்ணின் தன்மையும் வேறுபடும். வெவ்வேறு இடங்களில் காணப்படும் மண்களில் மேற்படி கனிப்பொருட்களின் சதவீதம் வேறுபடும். மண்ணைக் கைவிரல்களால் தொட்டு உரசிப் பார்க்கும்போது பெரிய துணிக்கைகள் அதிகளவில் காணப்படுமாயின் கரட்டுத் தன்மை கொண்ட மண் எனப்படும். மென்மையான துணிக்கைகள் அதிகம் கொண்டிருப்பின் மென்மையான மண் எனவும் அழைக்கப்படும்.

மண் கனிப்பொருட்களின் முக்கியத்துவம்

- களிமண் துணிக்கைகள் தாவரங்களுக்குத் தேவையான போசணை மூலகங்களைப் பேணி வைத்திருக்கும்.
- சிதைவடையும் கனிப்பொருட் கூறுகளிலிருந்து தாவரப் போசணை மூலகங்கள் மண்ணுக்குக் கிடைக்கும்.

3.2.2 மண் சேதனப் பொருட்கள்

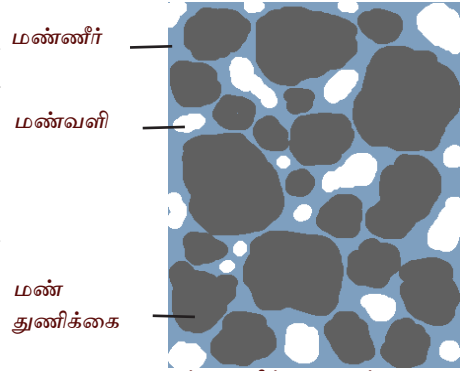
மண்ணில் காணப்படும் சிதைவடையாத, சிதைவடையும் சிதைவடைந்த நிலையிலுள்ள தாவர, விலங்குப் பாகங்கள் சேதனப் பொருட்கள் எனப்படும். சேதனப்பொருட்கள் சிதைவடைந்து உக்கலாக மாறும்.

சேதனப் பொருட்களின் முக்கியத்துவம்

- சிறிய மண் துணிக்கைகளைப் பிணைத்து மண் திரள்களை உருவாக்கும்.
- மண்ணின் நீர்ப்பற்றும் கொள்ளளவை விருத்தி செய்யும்.
- நீரை உறிஞ்சிக் கொள்வதால் மேற்பரப்பில் ஓடிவழியும் நீரின் அளவு குறைவடைந்து மண்ணரிப்புக் குறையும்.
- மண் நுண்ணங்கிகளுக்கு உகந்த சூழலை ஏற்படுத்தும்.
- தாவரப் போசணை மூலகங்களைத் தேக்கிவைக்கும் ஊடகமாகத் தொழிற்படும்.
- மண் சேதனப்பொருட்கள் காரணமாக மண் கருமை நிறம் அடைந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி வித்துக்கள் முளைக்க ஏற்ற சூழல் உருவாகும்.
- நீர்வடிப்பு மேம்படும்.
- உக்கல் கூழ்நிலை இயல்பை அதிகரிக்கும்.
- மண்ணின் தாங்கற் தன்மையை அதிகரித்து pH பெறுமானத்தைச் சீராகப் பேண உதவும்.

3.2.3 மண் வளி

மண் துணிக்கைகளுக்கு இடையில் உள்ள மண் துளைவெளிகளில் சிறைப்பட்டுள்ள வளி மண்வளி எனப்படும். மிகச்சிறிய மண் துளைவெளிகள் மண் நுண் துளைவெளிகள் எனவும் பெரிய மண் துளைவெளிகள் மண் பெருந்துளை வெளிகள் எனவும் அழைக்கப்படும். கரட்டுத்தன்மையான மண்களில் பெருந்துளை வெளிகள் அதிகளவில் காணப்படுவதுடன் மென்மையான மண்ணீர், மண்வளி, மண் துளைவெளிகளில் அடங்கியுள்ள மண்ணீர், மண்வளி ஆகியவற்றின் அளவு அடிக்கடி மாற்றத்திற்குட்படும். மண்ணுக்கு நீரைப் பாய்ச்சும் போது மண் துளைவெளியிலுள்ள வளி வெளியேறி அவ்விடத்தை நீர் பிடிக்கும்.



உரு 3.7 மண் துணிக்கைகளுக்கு இடையில் நீர், வளி நிலவும் விதம்

மண்வளியின் கட்டமைப்பானது வளிமண்டல வளியின் கட்டமைப்பை விட வேறுபட்டதாகும். வளிமண்டல வளியின் கட்டமைப்புடன் ஒப்பிடும்போது மண் வளியிலுள்ள CO₂ இன் செறிவு அதிகமாகவும் O₂ வின் செறிவு குறைவாகவும் காணப்படும். மண்ணங்கிகள் O₂ வினை உள்ளெடுத்து CO₂ வினை வெளிவிடுவதும் காற்றோட்டம் அதிகளவில் நிகழாமையுமே இந்நிலைமைக்கு காரணமாகின்றது.

மண் வளியின் முக்கியத்துவம்

1. வித்துமுளைத்தலுக்கு, தாலரவேர்களினதும் சுவாசத்திற்கு தேவையான ஒட்சிசனை வழங்குதல்.
 - தாவர வேர் வளர்ச்சிக்கு உதவுதல்.
 - வித்து முளைத்தலுக்கு உதவுதல்.
2. அனைத்து மண் ஆய்வுகளினதும் நிலவுகைக்கு உதவுதல்(சுவாசம்)
 - மண் அங்கிகளின் நிலவுகைக்கு உதவுதல்.

3.2.4 மண்ணீர்

மண்ணில் அடங்கியுள்ள நீர் மண்ணீர் எனப்படும். மண்ணீர் மூன்று விதங்களில் நிலவுகின்றது.

- புவியீர்ப்புநீர்
- மயிர்த்துளைநீர்
- பருகுநீர்

புவியீர்ப்பு நீர்

புவியீர்ப்பின் காரணமாக மண்ணிலிருந்து வடிந்து செல்லும் நீர் புவியீர்ப்பு நீர் எனப்படும். மண்ணின் பெருந்துளை வெளிகளில் காணப்படும் நீரே இவ்வாறு அகற்றப்படும். இந்த நீரை தாவரங்களால் பயன்படுத்த முடியாது.

மயிர்த்துளை நீர்

மண் நுண்துளைவெளிகளில் மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சியின் மூலம் பற்றி வைக்கப்படும் நீரே மயிர்த்துளை நீர் எனப்படும். இதுவே, தாவரங்களால் அகத்துறிஞ்சப்படும் நீராகும். எனவே, இந்த வகை நீர் மிக முக்கியமானதாகும்.

பருகு நீர்

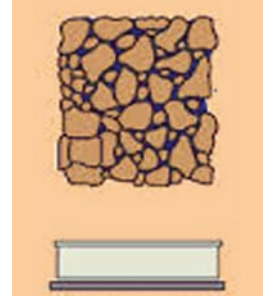
மண் துணிக்கைகளைச் சுற்றிவர மிகவும் இறுக்கமாகப் பிணைக்கப்பட்டுள்ள நீரே பருகுநீர் எனப்படும். இது தாவரங்களால் பயன்படுத்தப்படாத நீராகும். 105°C வெப்பநிலையில் சூடாக்குவதன் மூலமே இந்த நீரை மண்ணிலிருந்து அகற்றமுடியும்.

நிரம்பல் நிலை

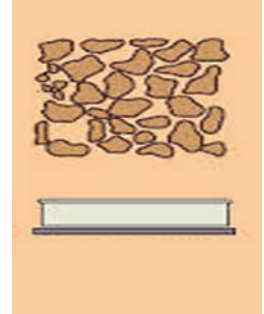
மண்ணுக்கு அதிகளவு நீர் கிடைக்கப்பெற்ற சந்தர்ப்ப மொன்றைக் கருதுவோம். மண்ணிலுள்ள மண்வளி முழுவதும் அகற்றப்பட்டு அதிலுள்ள நுண் துளைவெளிகள் மற்றும் பெருந்துளைவெளிகள் அனைத்தும் நீரால் நிரம்பும். இந்த நிலையிலுள்ள மண் நிரம்பல் நிலை மண் எனப்படும். இம்மண்ணில் பருகுநீர், மயிர்த்துளை நீர், புவியீர்ப்பு நீர் ஆகியன உச்ச கொள்ளளவில் காணப்படும். கடும் மழை அல்லது மேலதிகமாக நீரைப் பாய்ச்சும்போது இந்த நிலைமை ஏற்படும். நிரம்பல் நிலையில் உள்ள மண்ணில் வளி காணப்படாமையால் தாவர வேர்கள் சுவாசிக்க முடியாத நிலை ஏற்படும். இவ்வாறான நிலை தாவர வளர்ச்சிக்கு உகந்ததன்று.



உரு 3.8 கீழ்நோக்கி வடிந்து செல்லும் புவியீர்ப்பு நீர்



உரு 3.9 மண்ணிலுள்ள மயிர்த்துளை நீர்



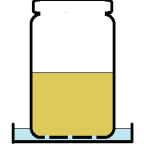
உரு 3.10 மண் துணிக்கைகளுடன் இறுக்கமாகப் பிணைந்துள்ள நீர்

அறிவுக்கு விருந்து

மயிர்த்துளை விசை எனப்படுவது ஏதேனும் பதார்த்தம் ஒன்று புவியீர்ப்பு விசையினால் கீழ்நோக்கிப் பாய்ந்து செல்வதற்கு எதிராக மேல்நோக்கி இழக்கப்படும் விசையாகும். மிக நுண்ணிய மயிர்த்துளையின் ஊடாக திரவங்கள் இவ்வாறு மேலெழும்.

ஒப்படை 1

ஊடுகாட்டக்கூடிய பிளாத்திக்குப் போத்தல் ஒன்றின் அடியில் சில துளைகளை இட்டு அதனுள் மெல்லிய துகள்கள் கொண்ட உலர்ந்த மண்ணை 5 cm உயரத்துக்கு நிரப்புக. அந்த போத்தலை 1 cm உயரத்துக்கு நீர் நிரப்பிய தட்டு அல்லது பீங்கான் ஒன்றின் மீது வைத்து மயிர்த்துளை எழுச்சி மூலமாக மண்ணினூடாக நீர் மேலெழுவதை அவதானிக்க.



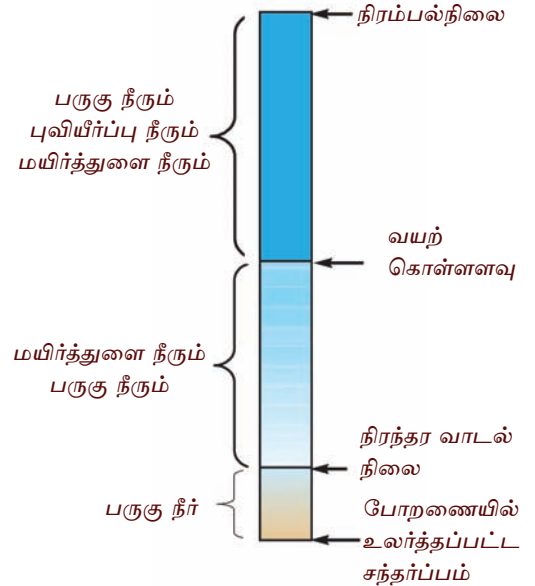
மண்ணீர் மட்டங்கள் / மண் ஈரலிப்பு மட்டங்கள்

வயற் கொள்ளளவு நிலை

பெருந்துளை வெளிகளில் உள்ள நீர் புவியீர்ப்பின் காரணமாக கீழே வடிந்து செல்லும். இதன் பின்னர் மண்ணில் மயிர்த்துளை நீரும் பருகுநீரும் உச்ச கொள்ளளவில் காணப்படும். இது வயற்கொள்ளளவு நிலை என அழைக்கப்படும்.

தற்காலிக வாடல்

தாவர வேர்களினால் அகத்துறிஞ்சப்படல், ஆவியாதல், ஆகியன காரணமாக மண்ணிலுள்ள மயிர்த்துளை நீரின் அளவு படிப்படியாகக் குறையும். குறித்த எல்லைக்கு அப்பால் மண்ணீரின் அளவு குறைவடையும் போது தாவர வேர்களால் அகத்துறிஞ்ச முடியாத நிலை ஏற்படும். தாவரங்களிலிருந்து ஆவியுயிர்ப்பு மூலம் இழக்கப்படும் நீரின் அளவை விட வேர்களினால் அகத்துறிஞ்சப்படும் நீரின் அளவு குறைவடையும் போது தாவரம் வாடல் நிலையை அடையும். இந்நிலையில் நீர்ப்பாசனம் செய்யப்பட்டால் தாவரம் பழைய நிலையை அடையும். இது தற்காலிக வாடல் நிலை எனப்படும்.



உரு 3.11 மண்ணீர் மட்டங்கள்

நிரந்தர வாடல் நிலை

தற்காலிக வாடல் நிலையிலுள்ள தாவரத்துக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்யாது விடின் நிரந்தர வாடல் நிலைக்கு உள்ளாகும். இந்நிலையில் மண்ணின் ஈரலிப்பு நிலை, வாடற்புள்ளி எனப்படும். மண்ணின் கட்டமைப்பு, பயிர்வகை, பயிரின் வயது ஆகியவற்றுக்கமைய வாடற்புள்ளி மாறுபடும். மூன்று சோடி இலைகளைக் கொண்ட சூரியகாந்தி தாவர நாற்றுக்கள் வாடற்புள்ளியை துணிவதற்கான காட்டித் தாவரமாகப் (Indicator plant) பயன்படும்.

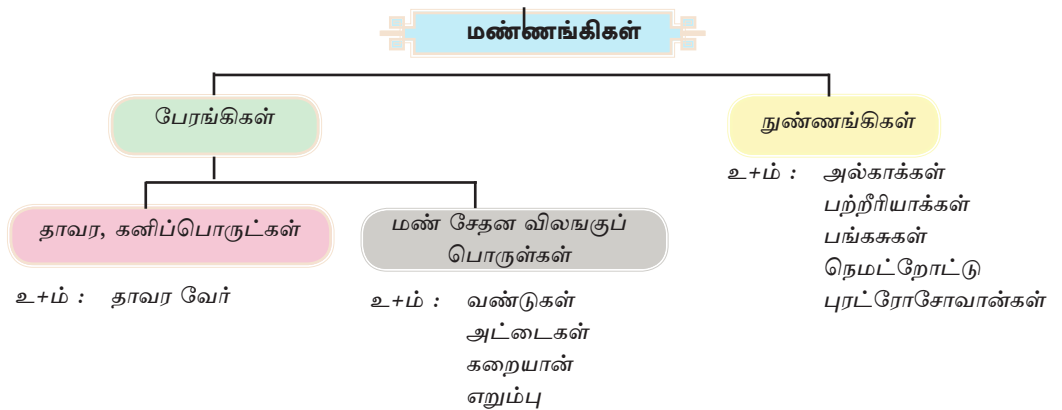
மண்ணின் வயற்கொள்ளளவு நிலை, வாடற்புள்ளி ஆகியன பயிர்களுக்கான நீர்ப்பாசனச் சந்தர்ப்பத்தைத் தீர்மானிக்கும் முக்கிய நியதிகளாகும்.

மண்ணீரின் முக்கியத்துவம்

- தாவரங்களின் நிலவுகைக்கு அவசியமான நீரை வழங்குதல்.
- தாவரப் போசணைப் பதார்த்தங்களைக் கொண்டுசெல்லும் ஊடகமாகத் தொழிற்படல்.
உ+ம் ஆவியுயிர்ப்பு, ஒளித்தொகுப்பு
- பாறைகள் வானிலையாலழிதல், மண்ணுருவாதல் ஆகியவற்றுக்கு உதவுதல்.
- நிலம் பண்படுத்தல் இலகுவாக அமைதல்.
- மண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டுக்கு உதவுதல்.
- வித்து முளைப்பதற்குத் தேவையான நீரை வழங்குதல்.

3.2.5 மண்ணங்கிகள்

மண்ணில் வாழும் சகல உயிரிகளும் மண்ணங்கிகள் எனப்படும். வெறுங் கண்ணுக்குப் புலப்படும், புலப்படாத அங்கிகள் அனைத்தும் இதிலடங்கும். இவற்றைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.



மண் அங்கிகளின் முக்கியத்துவம்

- சேதனப் பொருட்களை பிரிகைய டையச் செய்யும்.
உ+ம்:- பங்கசு, பற்றீரியா
- மண்ணை கலக்கச் செய்யும்
உ+ம்:- மண் புழு
- ஒட்டுந் தன்மையான பதார்த்தங் களைச் சுரந்து மண் திரளுருவாவதற்கு உதவும்.

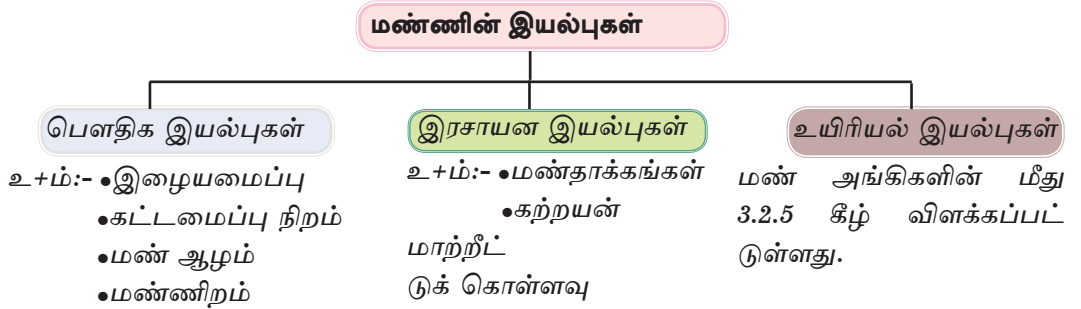
மண்ணங்கிகளின் பாதகமான விளைவுகள்

- சில மண்ணங்கிகள் தாவரங்களுக்கு நோய்களை ஏற்படுத்தும்
- நைதரசனிறக்கம் மூலம் மண்ணி லுள்ள நைதரசன் அகற்றப்படும்.

செயற்பாடு

வீட்டுத்தோட்டத்தின் பல்வேறு இடங்களில் மண் மாதிரிகளைப் பெற்று வெள்ளை நிறக் கடதாசியில் இட்டு அதிலுள்ள அங்கிகளை இணங்காண முயற்சி செய்க. இதற்காக கைவில்லையைப் பயன்படுத்துக.

3.3 மண்ணின் இயல்புகள்



3.3.1 மண்ணின் பௌதிக இயல்புகள்

மண் கட்டமைப்பு, மண் இழையமைப்பு, மண் நிறம், மண் ஆழம் போன்றவை மண்ணின் பௌதிக இயல்புகளாகும்.

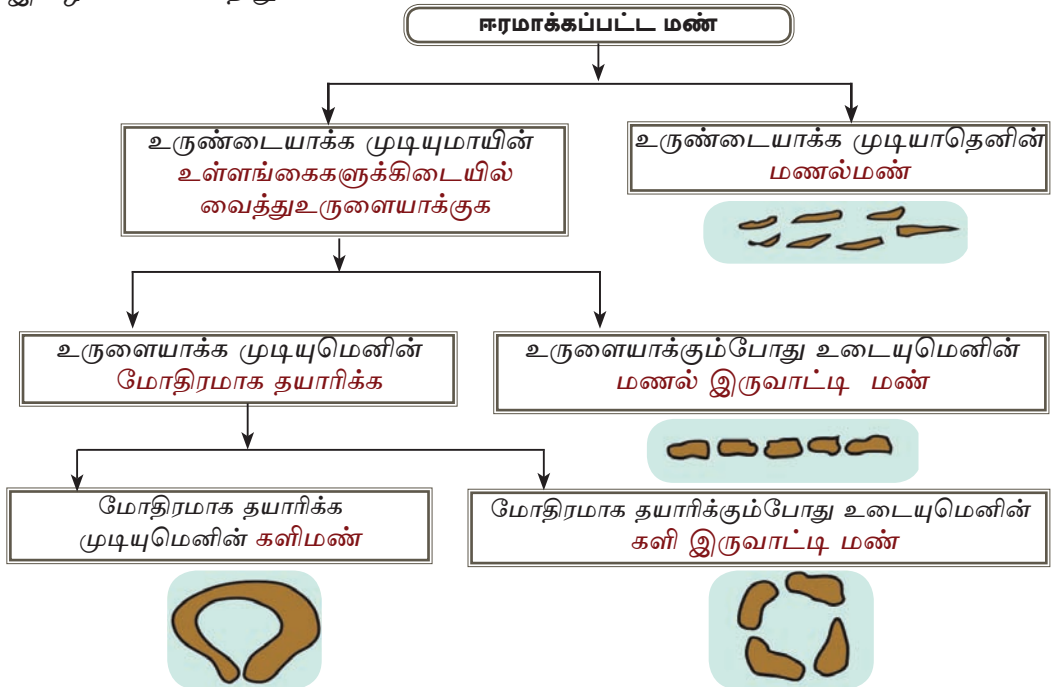
மண் இழையமைப்பு (Soil texture)

மணல், களி, அடையல் ஆகிய துணிக்கைகள் சார்பளவில் மண்ணில் காணப்படும் விதத் திற்கமைய மண்ணின் கரட்டுத்தன்மை அல்லது நொய்தான தன்மையே அம்மண்ணின் இழையமைப்பு எனப்படும். மண்ணில் இத்துணிக்கைகள் சார்பளவில் காணப்படும் தன்மையின் அடிப்படையிலேயே மண் இழையமைப்பு வகை பெயரிடப்படும். இதற்கமைய சார்பளவில் மணல் அதிகம் கொண்ட மண்ணை மணல்மண் எனவும் சார்பளவில் களி அதிகமான மண் களிமண் எனவும், மணல், களி, அடையல் ஆகிய மூன்றையும் ஓரளவு சமமாகக் கொண்ட மண்ணை இருவாட்டி மண் (நன்மண்) எனவும் அழைப்பர்.

உருளையாக்கல் முறை மூலம் களத்தில் மண்ணின் இழையமைப்பைத் தீர்மானித்தல்

இழையமைப்பு துணியப்பட வேண்டிய மண்ணில் சிறிதளவை உள்ளங்கைகளில் எடுத்து நீர் சேர்த்து 1 cm விட்டம் கொண்ட உருண்டைகளைக்க முயலுங்கள். உருண்டைகளைக்க முடியுமெனின் அவ் உருண்டையை 3 - 4 mm நீளமான உருளையாக வரும்வரை உள்ளங்கைகளுக்கிடையில் வைத்து உருட்டுக. அவ்வாறு உருளையாக்க முடியுமெனின் அவ் உருளையினை மோதிர வடிவில் செய்ய முடியுமா என முயன்று பாருங்கள்.

உங்கள் அவதானிப்புகளுக்கமைய பின்வரும் செயற்றொடரைப் பயன்படுத்தி மண் இழையமைப்பைத் துணிக.



மண் இழையமைப்பின் முக்கியத்துவம்

1. மண்ணுக்குப் பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவு செய்தல்

களி அதிகளவு நீரைப்பற்றி வைப்பதால் அதற்குப் பொருத்தமான கங்குன், கொகில ஆகிய பயிர்களைச் செய்கை பண்ணுதல் பொருத்தமாகும். மணல் அதிகம் கொண்டுள்ள மண்ணில் நீர்ப்பற்றுந்திறன் குறைவு. இவ்வகை மண்ணில் கிழங்குப் பயிர்கள், நிலக்கடலை போன்றவற்றைச் செய்கை பண்ணலாம்.

2. பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற விதத்தில் மண் இழையமைப்பை மாற்றியமைத்தல்

அதிக மணலைக் கொண்ட மண்ணுக்கு கூட்டெருவைச் சேர்ப்பதன் மூலம் அம் மண்ணின் இழையமைப்பை மாற்றியமைக்கலாம்

3. நிலம் பண்படுத்த உகந்த உபகரணங்களை தெரிவு செய்தல்

மணல்மண், இருவாட்டிமண் ஆகியவற்றுடன் ஒப்பிடுகையில் களிமண் இறுக் கமாகையால் இவ்வகை மண்ணைப் பண்படுத்த அதிக விசையுடன் செயற்படும் வட்டத்தட்டுக் கலப்பை, இறகுக்கலப்பை போன்ற உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

4. பாத்திகளின் உயரத்தைத் தீர்மானித்தல்

களிமண்ணில் நீர்வடிப்பு குறைவாகையால் உயரம் கூடிய பாத்திகளும் மணல் மண்ணில் நீர்வடிப்பு அதிகம் ஆகையால் குறைவான உயரம் கொண்ட பாத்திகளும் அமைக்கப்படும்.

5. பொருத்தமான நீர்ப்பாசன முறையைத் தெரிவு செய்தல்

மணந்தரையில் மண்ணுக்கு மேற்பரப்பில் ஓடிவழியும் முறையிலான நீர்ப்பாசனம் சிறந்ததன்று. இங்கு நுண் நீர்ப்பாசன முறைகளே சிறந்தது.

6. மட்காப்பு முறைகளைத் தெரிவு செய்தல்

மணல் மண் அதிகளவில் அரிப்புக்குள்ளாவதால் மட்காப்பு முறைகளை அதிகளவில் பயன்படுத்த வேண்டும்.

மண் கட்டமைப்பு (Soil structure)

இயற்கையான நிலைமைகளின் கீழ் மண்திரள்கள் ஒழுங்கமைந்துள்ள விதமே மண் கட்டமைப்பு எனப்படும்.

மணல், களி, அடையல் துணிக்கைகள் பிணைப்புக் காரணிகளினால் பிணைக்கப்பட்டு மண்திரள்கள் உருவாகும். சேதனப்பதார்த்தங்கள், தாவர மற்றும் விலங்கு சுரப்புக்கள், நீர், களி, கல்சியம் உப்பு ஆகியன பிணைப்புக் காரணிகளாகத் தொழிற்படும்.

செங்கட்டியளவு மண்பாளத்தை சில நாட்கள் வளியில் உலரவிட்டு 1.5 மீற்றர் உயரத்திலிருந்து சுயாதீனமாக விழ விடுக. அப்போது மண்பாளம் திரள்களாக உடையும். பின்னர் மண் திரள்களின் வடிவத்தை நன்கு அவதானித்து மண்கட்டமைப்பு விதம் தீர்மானிக்கப்படும்.

உலகிலுள்ள மண்கட்டமைப்பு வகைகள் 12 இனங் காணப்பட்டுள்ள போதும், பொதுவாக இலங்கையில் 04 வகைப்பட்ட மண் கட்டமைப்புகளே உள்ளன. தனிமணியுரு, நிரலுரு, உபகோணவுரு, சிறுமணியுரு ஆகியன அவ்வகைகளாகும். இவற்றில் அதிகமாகக் காணப்படுவது சிறுமணியுருக் (Crumb) கட்டமைப்பாகும். சிறுமணியுரு கட்டமைப்புக்குரிய மண் பயிர்ச்செய்கைக்கு தகுந்தவாறு தேவையான நீர், வளியை கொண்டிருக்கும். மற்றும் நீர்வடிப்பு உடையதாகவும் இருக்கும்.

மண் கட்டமைப்பு அழிவடையும் முறைகள்

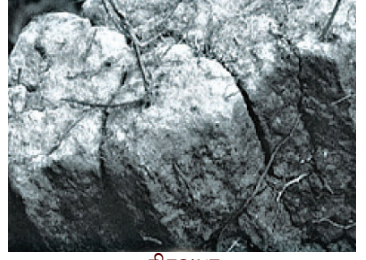
- ஒரே ஆழத்தில் கூடுதலான தடவைகள் உழுதல்.
- மண் அதிகமாகக் கழுவிச் செல்லப்படுதல்.
- மண்ணில் சோடியம் அயன்கள் அதிகரித்தல்.
- நீர்வடிப்புப் பலவீனமடைதல்.

மண் கட்டமைப்பைப் பாதுகாக்கும் முறைகள்

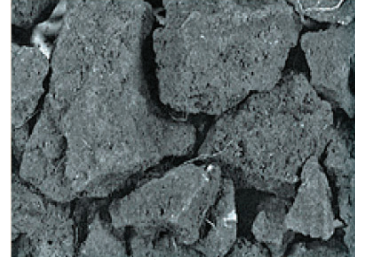
- கட்டுப்பாட்டுடன் நிலத்தைப் பண்படுத்தல்.
- மட்காப்பும் புனருத்தாபனமும்.
- மண்ணுக்கு சேதனப் பதார்த்தங்களை உரியவாறு இடுதல்.



தனிமணியுரு



நிரலுரு



உபகோணவுரு

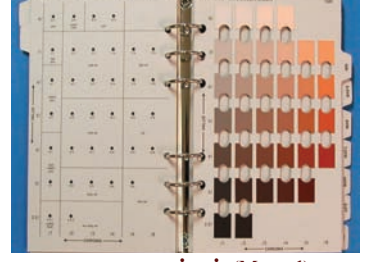


சிறுமணியுரு

உரு 3.11 மண் கட்டமைப்பு வகைகள்

மண்ணின் நிறம் (Soil Colour)

மன்சல் நிற அட்டவணையின் உதவியுடன் மண்ணின் நிறத்தைத் தீர்மானிக்கலாம். இதன்போது மண்மாதிரிக்கு நீர் சேர்ந்து ஈரமாக்கிய பின்னர் மன்சல் நிற அட்டவணையுடன் ஒப்பிட்டு அதற்குரிய குறியீட்டு எழுத்தின் அடிப்படையில் மண்ணின் நிறம் வகை குறிக்கப்படும்.



உரு 3.12 மன்சல் (Munsel) மண்நிறக் காட்டி

மண்ணின் நிறத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

1. மண்ணில் அடங்கியுள்ள கனிப்பொருட்கள்

இரும்பு அதிகம் கொண்ட மண் செந்நிறமாக இருத்தல்.

கல்சியம் அதிகம் கொண்ட மண் வெண்ணிறமாக இருத்தல்.

டொலமைற்று அல்லது பெல்ஸ்பார் அதிகம் கொண்ட மண் சாம்பல் நிறமாக இருத்தல்.

2. அடங்கியுள்ள சேதனப்பொருட்களின் அளவு

அதிக சேதனப்பொருட்கள் கொண்ட மண் கறுப்பு அல்லது கரும் கபில நிறம் கொண்டதாக இருக்கும்.

3. நீர்வடிப்பு நிலைமை

நீர்வடிப்பு கொண்ட மண்ணில் போதியளவு காற்றுாட்டம் நிலவுவதால் அதிகளவு ஓட்சிசன் கிடைக்கும். இதனால் ஓட்சியேற்ற நிலைமை காணப்படுவதனால் இரும்பு பெரிக் (Fe^{3+}) ஆக மாற்றமடைந்து சிவப்பு நிறத்தைப் பெறும். நீர்வடிப்பு குறைவாகக் காணப்படுமாயின் ஓட்சிசனின் அளவு குறைவடைந்து இரும்பு பெரஸ் (Fe^{2+}) ஆக மாற்றமடைந்து சாம்பல் கபில நிறமாகும்.

மண் நிறத்தின் விவசாய முக்கியத்துவம்

- மண் கருமை நிறம் கொண்டதெனின் அதிக சேதனப்பொருட்களைக் கொண்டதென ஊகிக்க முடியும்.
- கருமை நிறமான மண் வகைகள் வெப்பத்தை உறிஞ்சிக் கொள்வதனால் வித்து முளைத்தல் இலகுவாக அமையும்.
- மண்ணில் அதிகளவில் காணப்படும் போசணை மூலகங்கள் பற்றி அனுமானிக்கலாம்.

3.3.2 மண்ணின் இரசாயன இயல்புகள்

பின்வரும் மண் இரசாயன இயல்புகள் முக்கியமானவையாகும்

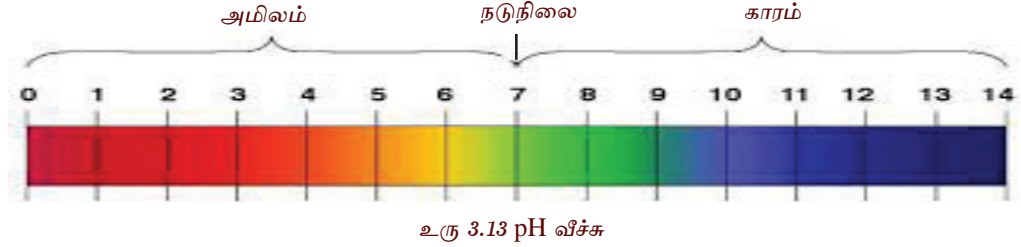
- மண் தாக்கங்கள் (Soil reaction)
- கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவு (Cation Exchange Capacity – CEC)

மண் தாக்கங்கள் (Soil reaction)

மண் அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மை ஆகியன மண்தாக்கங்கள் எனப்படும். மண்

துளைவெளிகளில் உள்ள மண்கரைசலில் உள்ள H அல்லது OH அயன்களின் சார்பளவின் அடிப்படையிலேயே மண்தாக்கம் தீர்மானிக்கப்படும். மண்கரைசலின் H அயன்களின் செறிவு OH அயன்களின் செறிவை விட அதிகமாயின் அது அமிலத்தன்மை கொண்ட மண்ணாகும் H அயன்களின் செறிவு OH அயன்களின் செறிவை விடக் குறைவாயின் அது காரத்தன்மை கொண்ட மண்ணாகும். H அயன்கள் OH அயன்கள் அகியவற்றின் செறிவு சமமாயின் நடுநிலை கொண்ட மண்ணாகும்.

மண்தாக்கம் pH அளவுத் திட்டத்தில் (pH Scale) வகைகுறிக்கப்படும். இந்த அளவுத் திட்டம் 0 - 14 என்ற வீச்சைக் கொண்டிருக்கும். சாதாரண மண்ணில் பொதுவாக pH வீச்சு 4 - 8.5 க்கு உட்பட்டதாகக் காணப்படும்.



மண் அமிலத்தன்மை

மண்ணிலுள்ள மண் கரைசலின் H அயன்களின் செறிவு OH அயன்களின் செறிவை விட அதிகமாகக் காணப்படும்போது அம்மண் அமிலத்தன்மை கொண்டதாகக் காணப்படும். அமில மண்களின் pH 7 இலும் குறைவாகக் காணப்படும்.

மண் அமிலத்தன்மை அடைவதற்கான காரணங்கள்

- அதிக மழைவீழ்ச்சி காரணமாக மண்ணிலுள்ள Na^+ , Ca^{++} போன்ற காரத்தன்மையான அயன்கள் கழிவி எடுத்துச் செல்லப்படல்
- உ+ம் :- இலங்கையிலுள்ள ஈரவலய மண்
- சேதனப்பொருட்கள் சிதைவடையும்போது சேதன அமிலங்கள் உருவாதல்
- அமில மழை பெய்தல்

மண் அமிலத்தன்மை காரணமாக ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகள்

- மண் அதிகளவில் அமிலத்தன்மை அடையும்போது அலுமினியம், இரும்பு, மங்கனீசு போன்ற அயன்களின் கரைதிறன் அதிகரித்து பயிர்களுக்கு நச்சுத் தன்மையாக அமைதல்.
- கரையாத தன்மை கொண்ட பொசுபரசுச் சேர்வைகள் உருவாவதால் தாவரத்திற்கு பொசுபரசு கிடைக்க முடியாத நிலை ஏற்படும்.
- அதிக அமிலத்தன்மை காரணமாக பற்றீரியாத் தொழிற்பாடு மந்தமடையும்.

அறிவுக்கு விருந்து

மண்ணின் pH பெறுமானத்திற்கமைய மண்வகை

4.5 இற்கு குறைந்த	-	கடும் அமில மண்
4.5 - 6.5 வரை	-	அமில மண்
6.6 - 7.2 வரை	-	நடுநிலை மண்
7.3 - 8.3 வரை	-	கார மண்
8.4 இற்கு கூடிய	-	கடுங்கார மண்

அமிலத்தன்மையை நீக்குதல்

- மண்ணுக்கு சுண்ணாம்புத்தூள், கல்சியம் காபனேற்று, டொலமைற்று போன்ற வற்றைச் சேர்த்தல்.
- அமிலத்தன்மை கொண்ட பசளை வகைகளைத் தொடர்ச்சியாகப் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்த்தல்.

மண் காரத்தன்மை

மண்ணில் சோடியம் காபனேற்றின் அளவு அதிகரிப்பதனால் மண் காரத்தன்மை ஏற்படும். மண்ணின் pH பெறுமானம் 8.5 இலும் அதிகமாகக் காணப்படும். மழை வீழ்ச்சி குறைவான, நீரின் ஊடுவடிதல் குறைவாக நடைபெறும் உலர்வலய மண்களில் காரமண் காணப்படும்.

மண் காரத்தன்மைக்கான காரணங்கள்

- மண் உருவாகும்போது தாய்ப்பாறைகளிலிருந்து Na_2CO_3 அல்லது NaHCO_3 மண்ணுடன் சேர்த்தல்.
- பாசன நீருடன் NaHCO_3 நிலத்தில் சேர்த்தல்.

மண் காரத்தன்மையினால் ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகள்

- சோடியம் அயன்கள் காணப்படும்போது மண்ணின் கட்டமைப்பு சீர்குலையும்.
- Fe, Mn, P போன்றவற்றின் கிடைப்புத்தன்மை குறைவடையும்.

மண் காரத்தன்மையை நீக்குதல்

- மண்ணுடன் கந்தகம் கலத்தல்
- மண்ணுக்கு சேதனப்பொருட்கள் சேர்த்தல்

pH பெறுமானத்தை அளவிடும் முறைகள்

- pH தாளின் மூலம்
- pH மானி மூலம்

pH தாளின் மூலம் அளவிடல்

மண்ணின் pH யைத் துணிவதற்கு மண்கரைசலைத் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும். மண், காய்ச்சிவடித்த நீர் ஆகியவற்றை 1 : 1 எனும் விகிதத்தில் கலந்து மண் துணிக்கைகள் நன்கு படியும் வரை ஓய்வில் வைக்கவும். பின்னர் தெளிந்த கரைசலில் pH தாளை இட்டு ஏற்படும் நிறமாற்றத்துக்கு அமைய pH பெறமானம் தீர்மானிக்கப்படும்.

pH மாணி மூலம் பெறுமானத்தைத் துணிவதற்கு அம்மானியிலுள்ள மின்வாயை தெளிந்த மண்கரைசலில் வைத்து pH மாணி மூலம் பெறுமானம் துணியப்படும்.



உரு 3.14 pH மாணி

கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளவு (Cation Exchange Capacity – CEC)

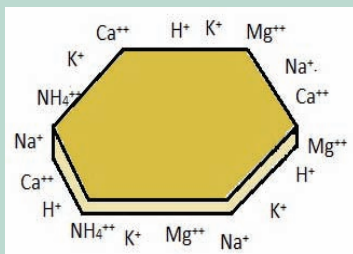
மண் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகளின்மீது புறத்துறிஞ்சி வைக்கப்பட்டுள்ள கற்றயன்கள் மண் கரைசலிலுள்ள கற்றயன்களுடன் பரிமாற்றம் செய்யக்கூடிய தன்மையே கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளவு எனப்படும்.

கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளவை அளக்கும் அலகு

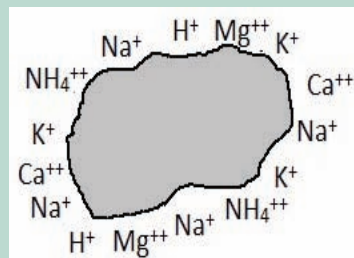
- 100g மண்ணுக்கு மில்லிச்சமவலு
- 1kg மண்ணுக்கு சென்றிமோஸ்

அறிவுக்கு விருந்து

மண்ணின் கற்றயன் மாற்றீடு தொடர்பாக விளங்கிக் கொள்வதற்கு மண்ணின் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் பற்றி அறிந்துகொள்வது அவசியமாகும். கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் 0.002 mm இலும் குறைவான விட்டத்தைக் கொண்டனவாகும். மண்ணில் இரண்டு வகையான கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் உள்ளன, அவை களிக் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் மற்றும் சேதனக் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் ஆகியனவாகும். இவற்றை உருப்பெருக்கி அவதானிக்கும்போது களிக் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் அறுகோண வடிவிலும் சேதனக் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் ஒழுங்கற்ற வடிவத்திலும் காணப்படும். களிக் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகளின் மேற்பரப்பில் நேர், மறை ஏற்றங்கள் காணப்படுவதுடன் அவற்றில் மறை ஏற்றமே அதிகளவில் காணப்படும். சேதன (உக்கல்) கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் முழுமையாக மறையேற்றம் கொண்டனவாகும். களித் துணிக்கையுடன் ஒப்பிடும்போது சேதனக் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் அதிக மறை யேற்றத்தைக் கொண்டிருக்கும். மண்கரைசலின் கரைந்த நிலையிலுள்ள நேரயன்கள் அதாவது கற்றயன்கள் (H^+ , K^+ , Mg^{++}) மறையேற்றத்தை நோக்கியும் மறையேற்றம் கொண்ட NO_3^- , SO_4^{2-} அயன்கள் கூழ்நிலைத் துணிக்கையின் நேரேற்றத்தை நோக்கியும் கவரப்படும். இச்செயன்முறை புறத்துறிஞ்சல் என அழைக்கப்படும்.



களிக் கூழ்நிலைத் துணிக்கை



சேதனக் கூழ்நிலைத் துணிக்கை

மண்ணிலுள்ள கூழ்நிலைத் துணிக்கைகளில் புறத்துறிஞ்சி வைத்திருக்கப்படும் கற்றயன்கள் மண்கரைசலிலுள்ள கற்றயன்களுடன் பரிமாற்றமடையும் செயன்முறையே கற்றயன் மாற்றீடு என அழைக்கப்படும். மண் துணிக்கைகளில் புறத்துறிஞ்சி வைக்கப்பட்டுள்ள அயன்கள் தாவரங்களினால் அகத்துறிஞ்சப்பட முடியாதவையாகும். மாறாக மண்கரைசலில் உள்ள அயன்கள் மட்டுமே தாவரங்களால் அகத்துறிஞ்சப்படக் கூடியதாக உள்ளது. மண்ணிலுள்ள அயன்கள் கழுவி எடுத்துச் செல்லப்படாது காத்து தேவையேற்படும்போது மண்கரைசலினுள் விடுவிக்கும் செயன்முறையை மண் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் மேற்கொள்கின்றன.

கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவின் முக்கியத்துவங்கள்

- மண்ணுக்கு இடப்படும் பசளை வகைகளைப் பற்றி வைத்திருத்தல்
- தேவையேற்படும்போது மண்களுக்கு அயன்களை விடுவித்தல்

3.4 இலங்கையிலுள்ள பிரதான மண் வகைகளும் இயல்புகளும்

பல்வேறு இயல்புகளினை அடிப்படையாகக் கொண்டு இலங்கையிலுள்ள மண் 14 வகைகளாகப் பாகுபடுத்தப்பட்டுள்ளது. இவற்றுள் இலங்கையில் அதிகளவில் பரம்பியுள்ள மூன்று வகைகள் பற்றிக் கவனம் செலுத்துவோம்.

- செங்கபில மண்
- செம்மஞ்சட் பொட்சோல் மண்
- அலுவியல் மண்

1. செங்கபில மண்

அனுராதபுரம், பொலன்னறுவை, வவுனியா, அம்பாந்தோட்டை, மொனராகல உட்பட உலர்வலயப் பிரதேசத்தில் அதிகளவில் பரந்து காணப்படும் மண் வகையே இதுவாகும் இதன் நிறம் காரணமாகவே செங்கபில மண் என அழைக்கப்படும். இதன் கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு அதிகம். ஆகையால் இந்த மண், வளமானதும் ஆழம் குறைவானதாகும். அத்துடன் குறைந்தளவு சேதனப் பதார்த்தங்களையும் கொண்டிருப்பதுடன் நடுநிலையான மண் தாக்கத்தையும் கொண்டதாகும். இவ்வகை மண்ணில் தானியங்கள், பழங்கள், பருப்பு வகைகள், கிழங்குப் பயிர்கள் ஏனைய வயற் பயிர்கள் ஆகியன செய்கை பண்ணப்படும். pH பெறுமானம் 5.5 -7.0 இக்கு இடைப்பட்டதாகும்.

2. செம்மஞ்சட் பொட்சோல் மண்

ஈரவலயத்தில் கண்டி, மாத்தளை, கேகாலை, குருணாகல், நுவரெலியா, பதுளை, காலி, மாத்தறை, கொழும்பு ஆகிய மாவட்டங்களில் பரந்து காணப்படுகிறது.

மேல்மண் சாம்பல் கபிலமாகவும் கீழ்மண் மஞ்சட் கபிலமாகவும் காணப்படும். மழைவீழ்ச்சியின் மூலம் கார அயன்கள் கழுவியெடுத்துச் செல்லப்படுவதனால் மண் தாக்கம் ஓரளவு அமிலத்தன்மை கொண்டதாக இருக்கும். pH வீச்சு 5 - 6 ஆகும். காய்கறிகள், சுவைச்சரக்குப் பயிர்கள் போன்றன பயிரிட உகந்ததாகும்.

அலுவியல் மண்

ஆற்றங்கரையை அண்டிய பிரதேசங்களில் இந்த மண் காணப்படும். ஆற்றில் எடுத்து வரப்படும் களி, அடையல் ஆகியன படிவதனால் மிகவும் வளமானதாகக் காணப்படும். அடிக்கடி அடையல் படிவதனால் வகைக்குரிய மண் பக்கப்பார்வையை அவதானிக்க

முடியாது. மண் தாக்கம் பிரதேசத்துக்குப் பிரதேசம் வேறுபடும். இதன் pH 5.5 -7.0 வரை வேறுபடும்.

இந்த மண்ணில் காய்கறிகள், கிழங்குப் பயிர்கள், வயற் பயிர்கள் போன்றவற்றைப் பயிரிடலாம்.

3.5 மண் வளங்குன்றல்

முறையற்ற விவசாய நடவடிக்கைகள் மற்றும் பல்வேறு மனித நடவடிக்கைகள் காரணமாக மண்ணரிப்பு நிகழ்ந்தோ மண்ணின் பெளதிக, இரசாயன, உயிரியல் பண்புகள் நலிவடைவதாலோ மண்ணின் பயிர் உற்பத்தித்திறன் குன்றுதலே மண் வளங்குன்றுதல் என அழைக்கப்படும்.

3.5.1 மண் வளங்குன்றுவதற்கான காரணங்கள்

- மண் இறுக்கமடைதல்
- மண் அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மைக்கு உள்ளாதல்
- மண்ணரிப்பு

மண் இறுக்கமடைதல்

மண் துணிக்கைகளுக்கிடையிலான துளைவெளிகளின் அளவு குறைவடைந்து அவை ஒன்றுடனொன்று நெருக்கமாகக் காணப்படலே மண் இறுக்கமடைதல் எனப்படும்.

மண் இறுக்கமடைவதற்கான காரணங்கள்

- மண்ணின் மேலே பாரிய இயந்திரங்களின் நடமாட்டம்.
- தொழிலாளர் அடிக்கடி நடந்துசெல்லல்.
- நீண்டகாலமாக ஒரே ஆழத்திலே உழுவதனால் கீழ் மண்ணில் கடினப்படை உருவாகும்.

மண் இறுக்கமடைவதன் பிரதிஊலமான விளைவுகள்

- மண் துளைவெளிகளின் அளவு குறைவடைவதால் தாவர வேர்கள், நுண்ணங்கிகள் ஆகியன சுவாசிக்கத் தேவையான வளி பற்றாக்குறையாதல்.
- தாவர வேர்களின் பரம்பலுக்குத் தடை ஏற்படல்.
- நுண்ணங்கி வளர்ச்சிக்குத் தடை ஏற்படல்.
- சேதனப்பொருட்களின் பிரிந்தழிதல் தடைப்பட்டு போசணை மூலகக் குறைபாடு ஏற்படல்.
- மண்ணினுள் நீர் ஊடுவடியும் அளவு குறைவடையும்.
- உழவு போன்ற நடவடிக்கைகள் கடினமாக அமைதல்.

மண்ணரிப்பு

குறிப்பிட்ட இடமொன்றிலுள்ள மண்துணிக்கைகள் அல்லது மண்திரள்கள் பெயர்க்கப் பட்டு வேறு இடத்துக்கு எடுத்து செல்லப்பட்டு படிதலே மண்ணரிப்பு எனப்படும்.

மண்ணரிப்பு மூன்று படிமுறைகளில் நிகழும்

- மண்ணிலிருந்து மண்துணிக்கைகள் வேறாக்கப்படல்.
- வேறாக்கப்பட்ட மண்துணிக்கைகள் பிறிதோர் இடத்தை நோக்கி எடுத்துச் செல்லப்படல்.
- கொண்டு செல்லப்பட்ட மண் துணிக்கைகள் வேறோர் இடத்தில் படிதல்.

மண்ணரிப்புக் காரணிகள்

- மழை நீர்
- வீசும் காற்று
- அலைச் செயற்பாடு (கடலலை மற்றும் ஆற்று அலை)
- மனிதன், விலங்குகளின் செயற்பாடு

மழை நீர்

இலங்கையில் மழைநீரே மண்ணரிப்புக்கான பிரதான காரணியாகும். உயரமான இடங்களிலிருந்து தாழ்வான பிரதேசங்களுக்கு நீர் பாய்ந்து வரும்போது மண்ணரிப்பு நிகழும். காடழித்தல், பொருத்தமற்ற பயிர்ச்செய்கை முறைகளைக் கைக்கொள்ளல், பொருத்தமற்ற நிலம், பண்படுத்தல் போன்றன மண்ணரிப்பைத் தூண்டுகின்றன.

மனிதன், விலங்குகளின் நடவடிக்கைகள்

காடழித்தல், பொருத்தமற்ற பயிர்ச்செய்கை முறைகள், முறையற்ற விதத்தில் மண்ணைப் பண்படுத்தல், விலங்குகளின் நடமாட்டம் ஆகியன காரணமாக மண்ணரிப்பு மேலும் ஏற்படும்.

வேகமான காற்று

இலங்கையில் சில பிரதேசங்களில் மட்டுமே காற்றினால் மண்ணரிப்பு நிகழும். உலர் வலயப் பிரதேசங்களில் ஜூலை, ஆகஸ்ட் ஆகிய மாதங்களில் காற்றினால் மண்ணரிப்பு நிகழும். பாலைவனப் பகுதிகளில் காற்றினால் மண்ணரிப்பு அதிகளவில் நிகழும்.

அலைச் செயற்பாடு

ஆறுகள் மற்றும் கடல் ஆகியவற்றில் ஏற்படும் அலைகள் காரணமாக மண்ணரிப்பு நிகழும்.

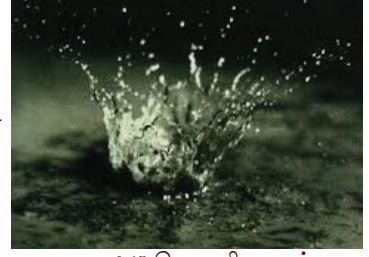
மண்ணரிப்பின் பாதகமான விளைவுகள்

- வளமான மேல்மண் எடுத்துச் செல்லப்படல்
- வேர்த்தொகுதியைச் சுற்றிவர காணப்படும் மண் அரிக்கப்படுவதால் மரங்கள் அடியோடு சாய்தல்.
- விவசாயக் காணிகளின் பெறுமதி குறைவடை தல்.
- நீர் நிலைகளில் மண் படிவதனால் அவற்றின் கொள்ளளவு குறைதல்.

மண்ணரிப்பு வகைகள்

சிதறலரிமானம்

மழைத்துளிகள் வேகமாக மண்ணில் விழும்போது மண் துணிக்கைகள் வேறாக்கப்படும்.



உரு 3.15 சிதறலரிமானம்

பரப்பரிமானம்

சாய்வான நிலங்களில் பாய்ந்து செல்லும் நீருடன் மெல்லிய படையாக மண் அரித்துச் செல்லப்படுதலே பரப்பரிமானம் எனப்படும். இவ்வாறு அகற்றப்படும் மண் துணிக்கைகள் மண்ணின் மேற்பரப்பிலுள்ள துளைகளில் சிறைப்படுவதனால் ஊடுவடிதல் குறைவடைந்து ஓடிவழியும் நீரின் அளவு அதிகரிக்கும்.



உரு 3.16 பரப்பரிமானம்

ஓடுகால் அரிமானம்

சேர்கின்ற நீர், நிலத்தின் பள்ளமான பகுதிகளை நோக்கி ஓடும். இவ்வாறு நீர் ஓடும்போது மண்ணரிப்பு ஏற்பட்டு சிறுசாலைகள் உருவாகும். அவ்வாறான நிலங்களைத் திருத்தி பயிர்செய்கைக்குப் பயன்படுத்தலாம்.



உரு 3.17 ஓடுகால் அரிமானம்

சிற்றோடை அரிமானம்

ஓடுகால் அரிமானத்தின் உச்சக்கட்டமே சிற்றோடை அரிமானம் ஆகும். மண்ணரித்துச் செல்லப்படுவதால் சிறுசாலைகள் சிற்றோடையாக மாறும். மழை விட்ட பின்னரும் இவ்வாறான சிற்றோடையினூடாக நீர் பாய்வதைக் காணலாம். இந்த நிலைமையைக் கொண்ட மண்ணைப் பயிர்செய்கைக்கு ஏற்றவாறு திருத்தியமைப்பது கடினமாகும்.



உரு 3.18 சிற்றோடை அரிமானம்

நீரரிபள்ள அரிமானம்

ஆறு, ஓடை ஆகியவற்றின் ஓரங்கள், கீழ்ப்பகுதி மண் நீரினால் அரித்துச் செல்லப்படுதல் நீரரிபள்ள அரிமானம் எனப்படும்.



உரு 3.19 நீரரிபள்ள அரிமானம்

மண்ணை மீள வளமாக்கல்

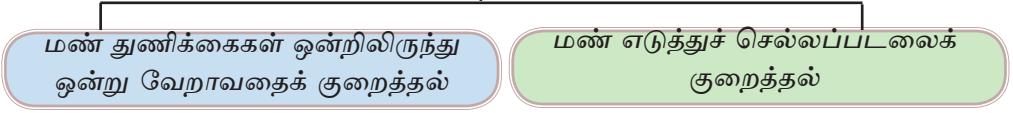
வளங்குன்றிய மண்ணை மீண்டும் பயிர்செய்கைக்கு உகந்தவாறு சீரமைத்தலே மண்ணை மீளவளமாக்கல் என அழைக்கப்படும். மண்ணை வளமாக்குவதன் இரண்டு பிரதான நோக்கங்கள் வருமாறு,

- மண்ணரிப்பை இழிவளவாக்கல் (மட்காப்பு)

- மண்ணின் இரசாயன, பௌதிக, உயிரியல் இயல்புகளைப் பயிர்ச்செய்கைக்குப் பொருத்தமானவாறு மாற்றியமைத்தல்

மண்ணரிப்பைக் குறைத்தல்

மண்ணரிப்பைக் குறைத்தல்



1. மண் துணிக்கைகள் மண்ணிலிருந்து வேறாவதைத் தவிர்க்கப் பயன்படுத்தத்தக்க முறைகள்

மழைத்துளிகள் மண்ணில் வேகமாக விழுவதைக் குறைத்தல்

- மண்ணை விரைவில் மூடி வளரத்தக்க பயிர்களை வளர்த்தல்
உ+ம்: பூசனிக்காய், வற்றாளை
- மூடுபயிர்களை வளர்த்தல்
உ+ம்: பியுரேரியா, கலப்ப கோனியம்
- மண்ணுக்கு மூடுபடையிடல்
உ+ம்: இயற்கையானது - வைக்கோலிடல், தென்னை மட்டையிடல்
செயற்கையானது - பொலித்தீனிடல்
- களைகளைக் கட்டுப்படுத்தும்போது அங்குரத் தொகுதிகளை மட்டும் வெட்டி அகற்றுதல்.



உரு 3.20 மூடு படையிடல்

பொருத்தமான நிலம் பண்படுத்தல் முறைகளி னூடாக மண்துணிக்கைகள் மண்ணிலிருந்து வேறாவதைக் குறைத்தல்.

உ+ம்: பூச்சியப் பண்படுத்தல், இழிவுப் பண்படுத்தல்



உரு 3.21 மூடுபயிர் வளர்த்தல்

காற்றுத் தடைகளை ஏற்படுத்துவதானால் காற்றினாலான மண்ணரிப்பைக் குறைத்தல்.

2. மண் துணிக்கைகள் எடுத்துச் செல்லப்படுவதைக் குறைத்து அவற்றை பயிர்செய்யும் நிலத்திலே நிறுத்தி வைத்தல்

மண்ணினுள் நீர் ஊடுருவுதலை அதிகரித்தல்

- மண் புனரமைப்புத் தாவரங்களை வளர்த்தல்
உ+ம்: கௌத்தமாலா
- மண்கட்டமைப்பை மேம்படுத்தல்



உரு 3.22 சமவுயரக் கோட்டில் உழுதல்

இலவசப் பாடநூல்

- மண்ணுக்கு சேதனப்பசளையிடல்

ஓடிவழியும் நீரின் வேகத்தைக் குறைத்தல்

- சமவயரக்கோட்டின் வழியே உழுதல்
- சமவயரக்கோட்டின் வழியே பயிர்களை நடுதல்.
- நிலப்பயன்பாட்டுக்கு வகைப்படுத்தலுக் கமைய பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவு செய்தல்.
- சமவயரக்கோட்டு அணைக்கட்டுக்களை அமைத்தல்.
- படிக்கட்டுக்களை அமைத்தல்
- சமவயரக்கோட்டு வடிகாலமைத்தல்.
உ+ம்: பீலிமேவு வடிகாலமைத்தல்
- சமவயரக்கோட்டு கல்வேலி அமைத்தல்.
- இருவேலி (SALT) முறையைக் கையாளல்.
- வடிகால்களில் நடைபெறும் மண்ணரிப்பைக் குறைத்தல்.
உ+ம்: வடிகாலின் அடியில் கற்கள் பதித்தல்
வடிகாலின் ஓரங்களில் புல் வளர்த்தல்
பிரதான வடிகாலை படிக்கட்டுபோல் அமைத்தல்.



உரு 3.23 சமவயரக்கோட்டின் பயிர்ச் செய்தல்



உரு 3.24 படிமுறைப் பயிர்ச் செய்கை



உரு 3.25 சமவயரக்கோட்டுத் திட்டு வடிகால்



உரு 3.26 சமவயரக்கோட்டுக் கல்வேலி



உரு 3.27 இருவேலி முறை



உரு 3.28 புல் வேலி

ஒப்படை 2

மட்காப்பு முறைகளை பொறிமுறை, உயிரியல் முறை, பயிராக்கவியல் முறை என வகைப்படுத்துக.

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- மண்ணுருவாதல் செயன்முறையை விவரிக்கவும்
- மண்ணின் கூறுகளைப் பெயரிடவும்
- விவசாயத்தில் அவற்றின் முக்கியத்துவங்களை விளக்கவும்
- பயிர்ச்செய்கைக்கு உரியவாறு மண்ணின் கூறுகளைக் கையாளவும்
- இலங்கையில் அதிகளவில் பரந்துள்ள மண் வகைகளைப் பெயரிடவும்
- எம் நாட்டு மண்வகைக்குப் பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவுசெய்யவும்
- மண் வளங்குன்றலுக்கு ஏதுவான காரணிகளை வகைப்படுத்தவும்
- பொருத்தமான மண் புனரமைப்பு முறைகள், மட்காப்பு முறைகள் ஆகியவற்றைப் பெயரிடவும்

இயலும்.

பயிற்சி

1. மண்ணின் கூறுகளைப் பெயரிட்டு பயிர்ச்செய்கைக்கு அவற்றின் முக்கியத்துவத்தினை விவரிக்குக.
2. மண்ணீர் நிலவும் விதங்களைப் பெயரிட்டு விவரிக்குக.
3. மண்ணீர் நிரம்பல்நிலை, வயற்கொள்ளாவு, நிரந்தர வாடற்குணகம் ஆகிய பதங்களை விளக்குக.
4. களத்தில் மண்கட்டமைப்பைத் துணியும் விதத்தை விவரிக்குக.
5. வகைக்குரிய மண் பக்கப்பார்வையின் உதவியுடன் மண் வலயங்களை (படைகளை) விவரிக்குக.
6. உங்கள் பாடசாலையில் மண்ணரிப்புக்குள்ளான இடத்தை தெரிவுசெய்து இதனைத் திருத்தியமைக்க மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக.

கலைச் சொற்கள்

மண்ணுருவாதல்	-	Soil genesis
தீப்பாறை	-	Igneous rock
அடையற் பாறை	-	Sedimentary rock
உருமாறிய பாறை	-	Metamorphic rock
பாறைகள் வானிலையாலழிதல்	-	Rock weathering
மணல்	-	Sand
களி	-	Clay
அடையல்	-	Silt
வயற் கொள்ளளவு	-	Field capacity
நிரந்தர வாடற் புள்ளி	-	Permanent wilting point
மண் இழையமைப்பு	-	Soil texture
மண் கட்டமைப்பு	-	Soil structure
மண் தாக்கம்	-	Soil reaction
கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவு	-	Cation exchange capacity
மண்வளம் குன்றல்	-	Soil degradation
மண்ணரிப்பு	-	Soil erosion
மண் புனரமைப்பு	-	Soil rehabilitation