

இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகம்
வேளாண்மை அறிவியல் மையம், கீழ்நெல்லி
(தமிழ்நாடு கிராம வளர்ச்சி நிறுவனம், சென்னை)
திருவண்ணாமலை மாவட்டம்

மண்வள பாதுகாப்பு

தொகுப்பு

வே. சுரேஷ்

முதுநிலை விஞ்ஞானி மற்றும் தலைவர் (பொ.)

மா.ஐஸ்வர்யா

தொழில்நுட்ப வல்லுநர் (உழவியல்)

ப.நாராயணன்

தொழில்நுட்ப வல்லுநர் (பயிர் பாதுகாப்பு)



நிதியுதவி : வேளாண்மை தொழில்நுட்ப மேலாண்மை முகமை, திருவண்ணாமலை

“மண்வள பாதுகாப்பு”

தொகுப்பு

வே.சுரேஷ்
மா.ஐஸ்வர்யா
ப.நாராயணன்

முதல் பதிப்பு

டிசம்பர் 2022

40 பக்கங்கள்

வடிவமைப்பு

ஓ.சேகர்

அச்சு:

எக்சலண்ட் கலர் பிரிண்ட்ஸ்
41/15, வள்ளல் பச்சையப்பன் தெரு,
மூங்கில்மண்டபம்,
காஞ்சிபுரம் - 631 501.

பதிப்பு :

ICAR - வேளாண்மை அறிவியல் மையம்

கீழ்நெல்லி, சித்தாத்தூர் அஞ்சல்,

வெம்பாக்கம் வட்டம், திருவண்ணாமலை மாவட்டம் - 604 410.

மின்னஞ்சல் : kvktvmalai91@gmail.com

பொருளடக்கம்

வ. எண்	தலைப்பு	பக்க எண்
	முன்னுரை	1
1	மண்ணின் பண்புகள் மற்றும் மண்வள மேம்பாடு	2
2	ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை அறிகுறியை அறிய உதவும் தாவரங்கள்	4
3	பயிர்களில் பேரூட்டச்சத்துகளின் முக்கியத்துவம் மற்றும் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்	5
4	பயிர்களில் நுண்ணூட்டச்சத்துக்களின் முக்கியத்துவம் மற்றும் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்	9
5	பயிர் மகசூலைப் பெருக்க உதவும் நுண்ணூட்டக்கலவை	13
6	மண் வளம் காக்கும் உயிர் உரங்கள்	15
7	மானாவாரி நிலங்களில் மண்வளத்தை பாதுகாக்க கடைபிடிக்க வேண்டிய அணுகுமுறைகள்	16
8	பசுந்தாள் மற்றும் பசுந்தழை உரங்கள்	23
9	மண்புழு உரம்	26
10	அசோலா மற்றும் நீலப்பச்சைப்பாசி	31
11	பலதானிய விதைப்பு	38
12	மண்வளம் பெருக்கும் அங்ககப்பொருட்கள்	39

மண்வள பாதுகாப்பு

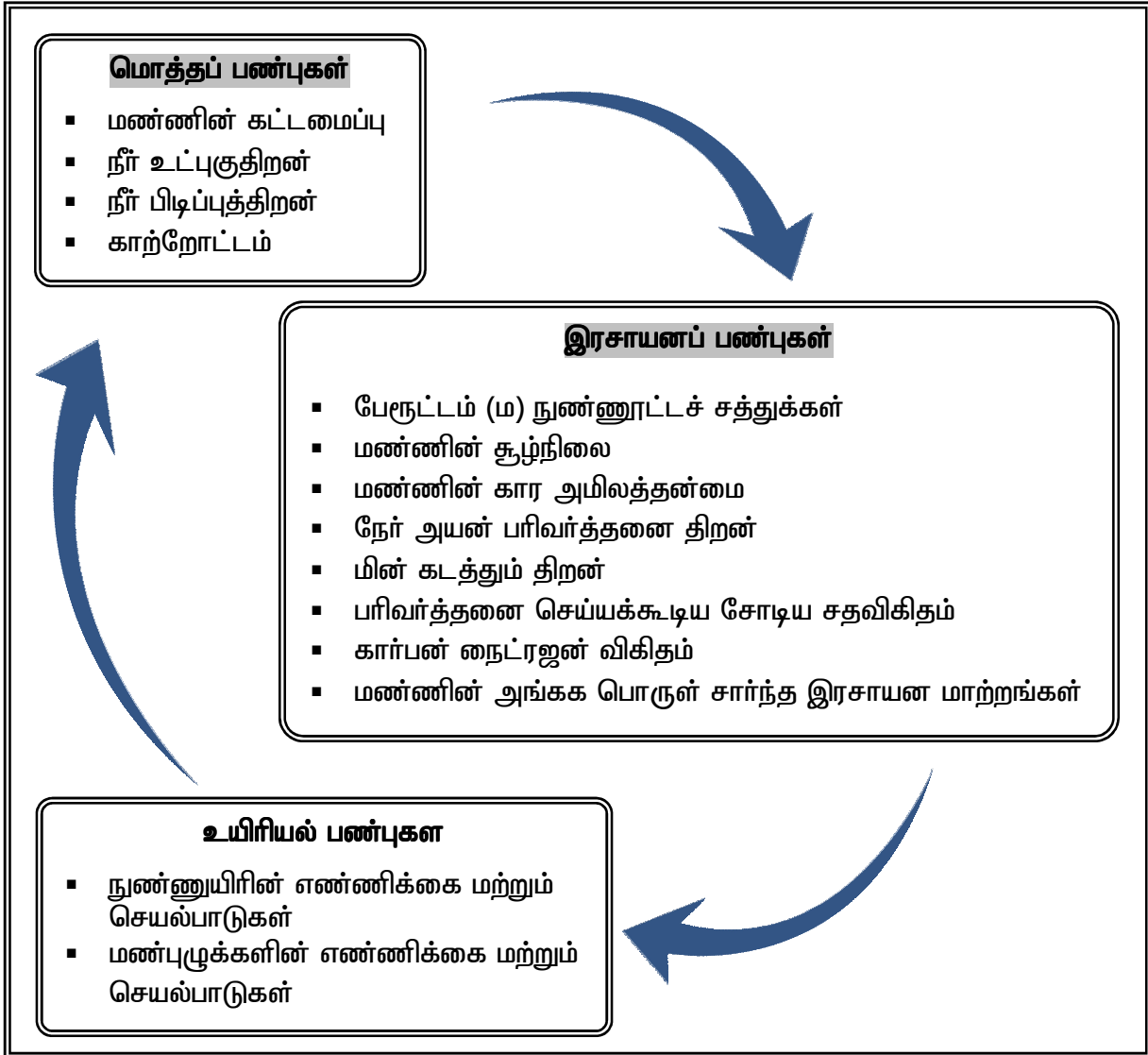
முன்னுரை

மண் என்பது உலகின் இயற்கை ஆதாரங்களில் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒரு வரமாகும். ஒரு அங்குல மண் உருவாவதற்கு 300-1000 வருடகாலம் தேவைப்படுகிறது. ஒரு செடி செழுமையுடன் வளர்ந்து அதிக மகசூல் தர வேண்டுமானால் அதற்கு சூரிய ஒளி, கரியமில வாயு, ஆக்ஸிஜன், தண்ணீர், தாதுஉப்பு, மண்பிடிமானம், மண்வெப்பம் போன்ற ஏழு அடிப்படை தேவைகள் உள்ளன. இதில் முதல் மூன்றும் சூரியன் மூலமும் காற்று மூலமும் பயிருக்கு கிடைத்து விடுகிறது. மற்றைய நான்கு தேவைகளும் மண்ணிலிருந்து தான் பெற்றாக வேண்டும். அதிகப்படியான மழை, காற்று மற்றும் வெப்பம் ஆகிய தாக்குதல்களால் மண்ணிலுள்ள தாதுக்கள் நீக்கப்பட்டு மண்வள குறைவு ஏற்படுகிறது. எனவே மண்வள மேலாண்மை அதிக மகசூல் பெறவும் சுற்றுச்சூழலை பாதுகாக்கவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக அமைகிறது.

வளமான மண்ணின் தன்மைகள்

- ❖ செடி வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படும் பேரூட்டமான தழைச்சத்து, மணிச்சத்து மற்றும் சாம்பல் சத்தை பெற்றிருப்பது.
- ❖ நுண்ணூட்டமான போரான், கோபால்ட், செம்பு, இரும்புச்சத்து, மாங்கனீசு, மெக்னிசியம், மாலிப்டினம், கந்தகம் மற்றும் துத்தநாகம் ஆகியவற்றைப் பெற்றிருப்பது.
- ❖ மண்ணின் அமைப்பு மேம்படுவதுடன் ஈரப்பத்தினையும் தக்க வைப்பது.
- ❖ கார மற்றும் அமில தன்மை 6 முதல் 6.8 வரை அமைந்திருப்பது.
- ❖ சரியான மண் அமைப்புடன் நன்கு வடியக்கூடிய நிலையிலிருப்பது.
- ❖ நன்மை செய்யும் பல்வேறு நுண்ணுயிர்கள் காணப்படுவது.
- ❖ வளமான மண் ஆழமான மண் அமைப்புடன் இருக்கும்.

1. மண்ணின் பண்புகள் மற்றும் மண்வள மேம்பாடு



தாவரச்சத்துக்களின் வகைப்பாடு

மனித வாழ்க்கைக்கு அனைத்து வகை சத்துக்களும் எவ்வளவு முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததோ, அதே போல தாவர வாழ்க்கைக்கு 16 வகை தாவர சத்துக்கள் அவசியமான ஒன்றாகும்.

சிறப்பு நிலைச் சத்துக்கள்

ஒளிச்சேர்க்கையின் போது தாவரம் கார்பன், ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜனை எடுத்துக் கொள்கிறது. குறிப்பாக 6 சதவீதம் ஹைட்ரஜன், 45 சதவீதம் ஆக்ஸிஜன் மற்றும் 45 சதவீதம் கார்பன் என தாவரத்தில் சராசரியாக சிறப்பு நிலைச்சத்துக்கள் காணப்படுகிறது.

பேரூட்டச் சத்துக்கள்

பயிர் வளர்ச்சிக்கு பேரூட்டச் சத்துக்கள் அதிக அளவில் தேவைப்படுகிறது. அவை, தழைச்சத்து(N), மணிச்சத்து (P), சாம்பல் சத்து (K), போன்ற முதன்மை சத்துக்களும் கந்தகச் சத்து (S), கால்சியம் (Ca) மற்றும் மக்னீசியம் (Mg) போன்ற இரண்டாம்நிலைச் சத்துக்களும் ஆகும்.

நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள்

பயிர் வளர்ச்சிக்கு நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் குறைந்த அளவே தேவைப்படுகிறது. இரும்பு (Fe), ஜிங்க் (Zn), மாங்கனீசு (Mn), தாமிரம் (Cu), போரான் (B), குளோரின் (Cl) மற்றும் மாலிப்டிம் (Mo) போன்றவை மிகக்குறைந்த அளவுள்ள முக்கிய சத்துக்களாகும்.

ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடுகளுக்கு காரணமான மண்ணியல் காரணிகள்

நைட்ரஜன்	:	கனமான மழை, குறைவான அங்ககப் பொருட்கள், தாவரக்கழிவுகளை எரித்தல்.
பாஸ்பரஸ்	:	மண்ணின் அமிலத்தன்மை, சுண்ணாம்பு நிறைந்த மண்.
பொட்டாசியம்	:	மணற்பாங்கான நிலம், மண் அளவு, தீவிர பயிர்சாகுபடி செய்யப்பட்ட நிலம்.
கால்சியம்	:	அமிலம் மற்றும் காரத்தன்மை வாய்ந்த மண்.
மக்னீசியம்	:	அமிலம் மற்றும் காரத்தன்மை வாய்ந்த மண்.
கந்தகம்	:	குறைவான அங்ககப்பொருட்கள், கந்தகச்சத்து உள்ள உரத்தை பயன்படுத்துதல்.
இரும்பு	:	களிமண் மற்றும் சுண்ணாம்பு நிறைந்த மண் அதிகமான அளவு அங்ககப்பொருட்கள் உள்ள மண்.
துத்தநாகம்	:	அமிலத்தன்மை, சுண்ணாம்பு நிறைந்த மண், அதிகப்படியான அளவு கால்சியம், மக்னீசியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் நிறைந்த மண்.
மாங்கனீசு	:	களிமண் சுண்ணாம்பு கலந்த மணல் வகை அதிகப்படியான சுண்ணாம்பு மற்றும் அங்ககப் பொருள்.

- போரான்** : மணற்பாங்கான நிலம், அமிலம் மற்றும் காரத்தன்மை மண்வகை.
- மாலிப்டினம்** : நன்கு வடிந்த சுண்ணாம்பு நிறைந்த மண்வகை.

2. ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறையில் அறிகுறியை அறிய உதவும் தாவரங்கள்

குறைபாடு	தாவரப் பயிர்கள்
நைட்ரஜன்	சோளம், மக்காச்சோளம், பயறுவகைப்பயிர்கள்
பாஸ்பரஸ்	தக்காளி, மக்காச்சோளம், தானிய வகைகள்
பொட்டாசியம்	மக்காச்சோளம், பருத்தி, உருளைக்கிழங்கு, வாழை, குதிரை மசால்
கந்தகம்	தானிய வகைகள், தேயிலை, குதிரைமசால்
தாமிரம்	எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு வகைகள்
துத்தநாகம்	மக்காச்சோளம், தக்காளி, உருளைக்கிழங்கு, பீன்ஸ், எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு வகை
இரும்பு	அலங்காரத் தாவரங்கள், தைல மரம், நெல், கரும்பு, கருவேலம்
போரான்	குதிரை மசால், தென்னை, கொய்யா
மாங்கனீசு	எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு வகை
மாலிப்டினம்	காலிபிளவர், முட்டை கோஸ்

3. பயிர்களில் பேரூட்டச்சத்துகளின் முக்கியத்துவம் மற்றும் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

பயிர்களின் வளர்ச்சியில் மண் மற்றும் நீர் முக்கிய பங்காற்றுகிறது. மண் ஆய்வின் அடிப்படையில் அல்லது பல்கலைக்கழகத்தினால் பரிந்துரைக்கப்பட்ட பொதுப்பரிந்துரையின் அடிப்படையில் உரமிடுவது நன்மை தரும். பயிர்களின் வளர்ச்சியில் 16 வகையான ஊட்டச்சத்துக்கள் முக்கிய பங்காற்றுகின்றது. ஊட்டச்சத்துக்களின் தேவை பயிர்களுக்கு பயிர் வேறுபடும். பயிர்களின் தேவையறிந்து சமச்சீர் முறையில் உரமிடும் போது உரங்கள் வீணடையாமல் முற்றிலும் பயிர்களால் உறிஞ்சப்பட்டு நல்ல மகசூல் கிடைக்கும் சமச்சீர் முறையில் உரமிடாதது, மண் மற்றும் பயிர்களில் ஊட்டச்சத்துக்கள் குறைபாடுகளை உண்டாக்கும். ஊட்டச்சத்துக்கள் பற்றாக்குறை சரிசெய்யப்படவில்லை எனில் பயிர்களில் வளர்ச்சி குன்றி மகசூல் பாதிக்கப்படும். ஊட்டச்சத்துக்களின் முக்கியத்துவம் மற்றும் பற்றாக்குறையின் அறிகுறிகள் பின்வருமாறு.

தழைச்சத்தின் முக்கியத்துவம்

- ஆரோக்கியமுள்ள பசுமையான இலைகள்/தண்டுகளை உண்டுபண்ணி, தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவித்து துரிதப்படுத்துகின்றது. அதிக விளைச்சலைக் கொடுக்கின்றது.
- தாவரங்களுக்கு நல்ல வேர்த் தொகுதி அமைய மணிச்சத்துடன் ஒத்துழைக்கின்றது.
- பழங்களின் காய்ப்பு, விதை பிடிக்கும் விகிதம் திருப்தியாய் இருக்கச் செய்கின்றது.
- தானியப் பயிரில் புரதச்சத்தை அதிகரிக்கின்றது.
- இதர தாவர வளர்ச்சிக் கூறுகள் சீராகச் செயல்பட வழிவகை செய்கிறது.

தழைச்சத்துக் குறைபாட்டினால் ஏற்படும் அறிகுறிகள்

- இலைகள் வெளிறிய பச்சை நிறமாகத் தோன்றும். தாவரங்களின் வளர்ச்சி குன்றி மகசூல் குறையும்.

- தானியப்பயிர்களில் அடிமட்டத்திலுள்ள இலைகள் உலரத் தொடங்கி மேல்மட்டம் வரை உலர்ந்து சருகுபோல் தோன்றும். கம்பு, நெல் போன்ற பயிர்களில் அதிக தூர் கட்டாது.
- கதிர்களின் எண்ணிக்கை குறையும். மேலும் கதிர்கள் சிறியனவாய் நன்கு முதிர்ச்சி பெறாதவாறு இருக்கும்.
- பழமரங்களில் புதுத்தளிர் வளர்ச்சி இருக்காது. பிஞ்சுகள் அதிகமாக உதிர்ந்துவிடும்.

மணிச்சத்தின் முக்கியத்துவம்

- வேர் வளர்ச்சியை தூரிதப்படுத்தி இளம் பயிர்கள் விரைவில் வேர் பிடித்து வளர உதவுகின்றது.
- தானியங்கள் நன்கு உருவாவதற்கும், விரைவில் முதிர்ச் செய்யவும் உதவுகின்றது.
- வைக்கோலுக்கும்/தானியத்திற்குமுள்ள விகிதத்தை அதிகப்படச் செய்கிறது.
- உணவுத் தானியங்களின் குணத்தை மேன்மைப்படுத்துகிறது.
- பயறு வகைப்பயிர்களுக்கு மணிச்சத்து உரங்களை இடும்பொழுது வேர்முடிச்சுகள் அதிகளவில் உருவாகின்றது.

மணிச்சத்து குறைபாட்டினால் ஏற்படும் அறிகுறிகள்

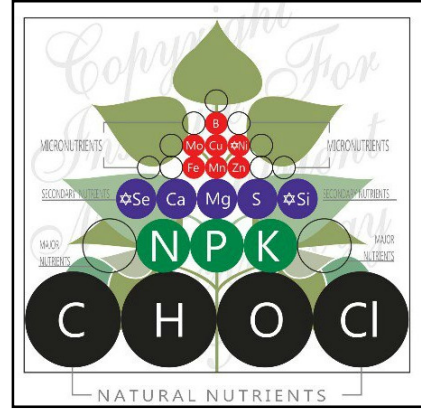
- பயிர்களில் மெதுவான வளர்ச்சியும், தாமதமான முதிர்ச்சியும் ஏற்படச் செய்கிறது.
- இலைகள் பழுப்படைந்து வெங்கல நிறமாக மாறுகின்றது.
- இலைகள் கருமை நீலம் படர்ந்த பச்சை நிறமாகக் காணப்படுகின்றது.
- தானியம் பிடிப்பது மிகவும் குறைவாகவும் வைக்கோல் மிக அதிகமாகவும் இருக்கும்.
- நெல், சோளம், கம்பு, ராகி போன்ற தானியப்பயிர்களின் தண்டுப் பாகங்கள் மெலிந்து வளர்ச்சிக் குன்றிக் காணப்படும். பக்கக் கிளைகள் அதிகம் இருக்காது.
- கருஞ்சிவப்பு நிறக் கோடுகள் தண்டுகளிலும், இலைகளிலும் காணப்படும்.

சாம்பல் சத்தின் முக்கியத்துவம்

- பயிர்களுக்கு வீரியத்தையும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியையும் அளிக்கின்றது. நெல் போன்ற தானியப் பயிரில் மொறமொறப்பான, விறைப்பான உறுதியான வைக்கோலை உண்டு பண்ணுகிறது.
- விதைகள் மொழுமொழுப்பாக இருக்க உதவுகிறது.
- கார்போஹைட்ரேட்டுகள், ஸ்டார்ச் தயார் செய்வதில் சாம்பல் சத்து முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- கரியமில வாயு, நீர் முதலியவற்றிலிருந்து சர்க்கரைச் சத்து தயார் செய்யக்கூடிய நிகழ்ச்சியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.
- அதிகப்படியான குளிரினால் பயிர்களுக்கு ஏற்படக்கூடிய தீங்குகளை நிவர்த்தி செய்ய சாம்பல் சத்து உதவுகின்றது.

சாம்பல் சத்து குறைபாட்டினால் ஏற்படும் அறிகுறிகள்

- இலைகளின் ஓரங்கள், நுனிப்பாகங்கள் எரிந்தாற் போல் காணப்படும்.
- புகையிலை, பருத்தி முதலிய பயிர்களில் பட்டுப்போன பாகங்கள் கீழே விழும், எஞ்சியுள்ள இலையில் மத்தியபாகம் மட்டும் பசுமையாக இருக்கும்.
- நஞ்சை நிலப்பயிர்களில் இலைகள் தடிப்பாகிக் கீழ்நோக்கி வளைந்து காணப்படும்.
- இலைகள் சிறுத்துக் காணப்படும். கதிர்கள் குறைவாக இருக்கும்.



சுண்ணாம்புச்சத்தின் முக்கியத்துவம்

- மண்ணின் அமிலத்தன்மையை குறைக்கின்றது.
- தழைச்சத்து, மணிச்சத்து, கந்தகசத்து, மக்னீசியம்சத்து போன்ற ஊட்டங்கள் செடிகளுக்கு எளிதில் கிடைக்க வகை செய்கின்றது.
- சில வகை நொதிகள் சரிவர இயங்குவதற்கு உதவுவதுடன் திசுக்களின் சுவர்களுக்கு உறுதியளிக்கின்றது.
- தண்டு, வேர் ஆகியவற்றின் வளர்ச்சிக்கு அவசியமாகின்றது.

சுண்ணாம்புச்சத்து குறைபாட்டினால் ஏற்படும் அறிகுறிகள்

- தண்டின் நுனி கருகி கணுப்பகுதிகள் வெட்டுண்டு காணப்படும்.
- திசுக்களின் சுவர்கள் சுண்ணாம்புச்சத்து குறைவினால் சக்தி இழப்பால் தண்டு மற்றும் கிளைகள் உடைந்து காணப்படும்.
- குட்டையான வெளிரிய மஞ்சள் நிறமான இலை ஓரங்களும் காணப்படும்.
- மேல் பாகத்தின் தளிர் இலைகள் மிகவும் பாதிக்கின்றது.
- இலைக்காம்புகள் காய்ந்து செடிகள் இறந்து விடுகின்றது.

மக்னீசியசத்தின் முக்கியத்துவம்

- தாவரங்கள் பச்சையம் தயாரிப்பதற்கும், ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறுவதற்கும், மணிச்சத்தை பயிர்கள் நன்கு பயன்படுத்திக் கொள்வதற்கும், எண்ணெய் மற்றும் கொழுப்புப் பொருட்களை தாவரங்கள் உற்பத்தி செய்வதற்கும் தேவைப்படுகிறது.

மக்னீசியச்சத்து குறைப்பாட்டினால் ஏற்படும் அறிகுறிகள்

- மக்னீசியம் குறைபாட்டினால் பயிரின் அடிப்பாகத்தில் உள்ள முதிர்ந்த இலைகள் முதலில் வெளுத்து சிவப்பு, ஆரஞ்சு மற்றும் வெண்புள்ளிகள் தோன்றுகின்றன.
- இலை நரம்புகளுக்கிடையில் வெளிரிய மஞ்சள் நிறத்தில் வரிவரியாகத் தோன்றும்.
- வெளிரிய மஞ்சள் நிறக்கோடுகள் தோன்றிய இடம் வெண்மையாக மாறி இலைகள் பச்சையமற்று காணப்படும்.
- பற்றாக்குறை முற்றிய நிலையில் இலைகள் சிவப்பு நிறமாக மாறி உலர்ந்து விடும்.

கந்தகச் சத்தின் முக்கியத்துவம்

- தாவரங்கள் புரதச்சத்தை தயாரிப்பதற்கும், செல் பிரிதலுக்கும் தேவைப்படுகின்றது.
- சந்தகச்சத்து குறைவினால் இலைகள் பசுமை இழக்கின்றது. பாதிக்கப்பட்ட இலைகளில் நரம்புகள் வெளிர் பசுமை நிறத்தில் இருக்கும்.

- பயிர் வளர்ச்சிக்குன்றி பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படும். இலைகள் சிறுத்து அவற்றில் சிவப்பு அல்லது கருஞ்சிவப்பு நிறங்கள் தோன்றும்.
- கந்தகம், சிஷ்டின், சிஸ்டைன், மீத்தியோனைன் போன்ற முக்கிய அமினோ அமிலங்களின் ஒரு பகுதியாக இருக்கின்றது.
- பச்சையம் உற்பத்திக்கு அவசியமாவதன் மூலம் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு முக்கியமாகின்றது.

கந்தகச்சத்து குறைபாட்டினால் ஏற்படும் அறிகுறிகள்

- கந்தகம் பற்றாக்குறை தோன்றும் போது துளிர் இலைகள் வெளிர் மஞ்சள் நிறமாகவும் அவற்றின் நரம்புகள் பச்சை நிறமாகவும் காணப்படும்.
- முற்றிய இலைகளில் எவ்வித மாறுதலும் தோன்றாது. செடிகளின் வளர்ச்சி பொதுவாக குன்றி காணப்படுகிறது. மகசூல் குறையும்.

4. பயிர்களில் நுண்ணூட்டச்சத்துக்களின் முக்கியத்துவம் மற்றும் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

பயிர்களின் வளர்ச்சியில் நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. இரும்பு, துத்தநாகம், தாமிரம், மாங்கனீசு, போரான், மாலிப்டினம், குளோரின் மற்றும் நிக்கல் ஆகிய எட்டு நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் முக்கியமானவை ஆகும். நுண்ணூட்டச்சத்துக்களின் முக்கியத்துவம் மற்றும் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் பின்வருமாறு.

இரும்புச்சத்தின் முக்கியத்துவம்

- இரும்புச்சத்து தாவர வளர்ச்சிதை மாற்றத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- பச்சையம் உண்டாவதற்கு இரும்புச்சத்து மிகவும் அவசியம்.
- புரதச்சத்து உற்பத்தி செய்தல், சுவாசித்தல் நிகழ்ச்சியில் பங்குபெறும் ஒரு சில நொதிகள் (சைக்டோலெஸ், பெராக்ஸிடேஸ், பெர்ரிடாக்ஸின்) உருவாக காரணமாகிறது. இரும்பு கலந்த கூட்டுப்பொருளாகும்.

இரும்புச்சத்தின் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- இரும்புச்சத்து குறைபாட்டினால் இலை வெளிர் உண்டாகும்.
- இலை வெளிர் இளம் இலைகளில் அதிகமாகக் காணப்படும்.
- இலையின் நரம்புகள் பசுமையாகவும் அவற்றிற்கு இடைப்பட்ட பகுதிகள் வெண்மையாகவும், வெளிரியும் காணப்படும்.

துத்தநாகச்சத்தின் முக்கியத்துவம்

- பல என்சைம்களின் ஊக்குவிக்கியாகவும், என்சைம்களின் ஒரு பகுதியாகவும் (கார்பானிக் - அன்ஹைட்ரேஸ்) செயல்படுகின்றது.
- ஆக்ஸின் மற்றும் இண்டோல் அசிடிடிக் அமிலத்தை உற்பத்தி செய்தல்.
- சூல்கணி வளர்ச்சியை கட்டுப்படுத்துதல்.
- தாவரப் புரதச் சேர்க்கையில் பங்கு கொள்கின்றது.

துத்தநாகச்சத்தின் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- வெண் மற்றும் பழுப்பு நிற புள்ளிகள்
- இலைகளில் இளம் மஞ்சள் நிறம் காணப்படுதல்
- சிறிய இலைகள் மற்றும் குட்டையான கணுவிடைகள்
- வேர் நுனியின் அமைப்பினை மாற்றுகின்றது.
- தாவரத்தில் இண்டோல் அசிடிடிக் அமிலத்தின் அளவினை குறைக்கின்றது.

துத்தநாகச்சத்தின் பற்றாக்குறை நோய்கள்

- பல தாரங்களில் சிற்றிலை நோய்
- மக்காச்சோளத்தில் வெண்மொட்டு நோய்
- ஆரஞ்சு மரத்தின் புள்ளி இலை நோய்
- பீர்க்கன் மற்றும் கோகோவின் கொக்கி இலை நோய்
- நெல்லின் கைரா நோய்

தாமிரச்சத்தின் முக்கியத்துவம்

- ஆக்ஸிக்காரண குறைத்தல் நிகழ்ச்சிகளில் பங்குபெறும் நொதிகள் (தைரோஸிடேஸ், பினோலேஸ், பாலிபினோல், ஆக்ஸிடோஸ்) ஒரு பகுதியாக தாமிரம் இருக்கின்றது.
- ஒளிச்சேர்க்கையில் பங்கு பெறும் பச்சையத்தின் புரததப் பகுதியில் (பிளாஸ்டோ சையனின்) காணப்படுகின்றது.

தாமிரச்சத்தின் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- இலை நரம்பிடை பகுதிகளில் பச்சைய சோகையை உண்டாக்குகின்றது.

தாமிரச்சத்தின் பற்றாக்குறை நோய்கள்

- தக்காளி செடியின் வாடல் நோய்
- ஆரஞ்சு வகைகளில் நுனி இறப்பு நோய்
- தானியங்களில் வெண் நுனி நோய்

மாங்கனீசுசத்தின் முக்கியத்துவம்

- ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்ச்சியில் பங்கு வகித்தல்
- ஒளிச்சேர்க்கையின் போது நீர் பரிமான செயல்பாட்டின் காரணியாக இருக்கின்றது.
- நைட்ரேட் சிதைவுக்கு காரணியாக செயல்படும் நைட்ரேட் ரிடக்டேஸ் நொதிக்கு மாங்கனீசு மிகவும் அவசியம் ஆகும்.

மாங்கனீசு சத்தின் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- இலை நரம்புப் பகுதிகளில் பச்சைய சோகை மற்றும் புள்ளிகள்.
- பச்சையத்தை குறைத்து முடிவில் இலைகளை மஞ்சள் வண்ணமாக்கி விடுதல்
- ஒளிச்சேர்க்கையில் கிரியை நிகழ்ச்சியை தடுக்கின்றது.

மாங்கனீசு சத்தின் பற்றாக்குறை நோய்கள்

- ஓட்ஸின் சாம்பல் புள்ளி நோய்
- பட்டாணியின் சதுப்பு புள்ளி நோய்
- பீட்ரூட்டின் மஞ்சள் புள்ளி நோய்
- கரும்பில் பகாலா கருகல் நோய்

போரான் சத்தின் முக்கியத்துவம்

- தாவர வளர்ச்சி செல் பிரிதல், சர்க்கரை இடப்பெயர்ச்சி
- செல்கள் முதிர்ச்சி அடைவதிலும், அதன் வளர்ச்சியிலும் முக்கிய பங்கு வகித்தல்.
- மகரந்தக்குழாய் வளர்ச்சி மற்றும் கரு உருவாதல்
- வித்து திரட்சி அடைதல்

போரான் சத்தின் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- இலைகள் தடித்தும், சுருண்டும் மடியும் தன்மையாக மாறும்.

- தண்டு முனைகள், குருத்துக்கள் கருகுதல்
- பூக்கள் உருவாவதைத் தடுக்கிறது. மேலும் பூக்கள், குரும்பைகள் உதிர்கின்றன.
- பழங்களின் மேல் தோல் தடித்தல், பிளவுகள் உண்டாதல்
- பெரிய மற்றும் சிறிய பழங்கள்

போரான் சத்தின் பற்றாக்குறை நோய்கள்

- பீட்ரூட் மைய அழுகல் நோய்
- உருளைக்கிழங்கில் இலைச்சுருள் நோய்
- டர்னிப்பின் மையப் பழுப்பு நோய்
- ஆப்பிளின் உட்புறக்கருகல் நோய்
- புகையிலையில் டாப்சிக்னஸ் நோய்
- காலிபிளவரில் பழுப்பு நிறமாதல் நோய்

மாலிப்டினம் சத்தின் முக்கியத்துவம்

- வளிமண்டல நைட்ரஜனை தாவரங்களில் நிலை நிறுத்துதல்
- நைட்ரேட் சிதைவு - நைட்ரேட் ரிடக்டேஸ் என்ற நொதியின் முக்கிய பகுதிப்பொருளாகும்.
- வேர் முடிச்சுகள் உண்டாதல்

மாலிப்டினம் சத்தின் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- நரம்பிடை வெளிரல் பயிரின் அடியிலையில் காணப்படுகின்றது.
- பூக்கள் உண்டாவதில்லை. உண்டானாலும் கனி விழுந்து விடும்.
- காலிபிளவரில் இலை திசுக்கள் நரம்பு ஓரங்கள் தனித்து நின்று சாட்டைவால் நோயை உண்டாக்குகின்றன.
- மாலிப்டினம் மண்ணிலும்/ அதில் விளைவிக்கப்படும் தீவனப் பயிரிலும் அதிகமாக இருக்கும் போது மாலிப்டினோஸிஸ் என்ற நோய் கால்நடைகளில் உண்டாகின்றது.

குளோரின் சத்தின் முக்கியத்துவம்

- ஒளிச்சேர்க்கையின் போது ஆக்ஸிஜன் வெளியேற்றுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.
- எதிர் மின் அயனிகளில் சமச்சீர் செயல்பாடு

குளோரின் சத்தின் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- இலைகள் வாடிவிடும்.

5. பயிர் மகசூலைப் பெருக்க உதவும் நுண்ணூட்டக்கலவை

பயிர் வளர்ச்சிக்கு துத்தநாகம், இரும்பு, தாமிரம், மாங்கனீசு, போரான், மாலிப்டினம், குளோரைடு ஆகிய 7 ஊட்டச்சத்துக்களும் குறைந்த அளவில் தேவைப்பட்டாலும் அவையின்றி பயிர்கள் தனது வாழ்க்கை சுழற்சியை முடிக்க இயலாது. ஆகையால் இவற்றை நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் என்றழைக்கிறோம். தொடர்ந்து மண் பரிசோதனையின் அடிப்படையில் நுண்ணூட்ட உரங்கள் இடாததே விளை நிலங்களில் நுண்ணூட்டச்சத்து பற்றாக்குறை ஏற்படக் காரணமாகும். எனவே நுண்ணூட்டச்சத்துகள் பற்றாக்குறை தமிழ்நாட்டில் தற்போது பரவலாக பெருகி வருகின்றது. தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் ஆய்வின் படி 63.3 சதவீம் மண் மாதிரிகளில் துத்தநாகச்சத்து குறைபாடும், 18.2 சதவீதம் மண் மாதிரிகளில் போரான் சத்து குறைபாடும், 9.4 சதவீதம் மண் மாதிரிகளில் கந்தகச்சத்து குறைபாடும், 29 சதவீதம் மண் மாதிரிகளில் தாமிரச்சத்து குறைபாடும், 5.9 சதவீதம் மண் மாதிரிகளில் மாங்கனீசு சத்து குறைபாடும் மற்றும் 11.1 சதவீதம் மண் மாதிரிகளில் இரும்புச்சத்து குறைபாடும் இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. எனவே இப்பற்றாக்குறை சரிசெய்ய மண்பரிசோதனையின் அடிப்படையில் உரமிடுவது நல்லது.

நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் தனித்தோ அல்லது கலவையாகவோ பற்றாக்குறையை பொறுத்து இடவேண்டும். தற்போதுள்ள விளை நிலங்களில் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பற்றாக்குறை தென்படுவதால் நுண்ணூட்டச்சத்துக்களை கலவையாக இடுவது மிகவும் சிறப்பாகும். இவற்றை கருத்தில் கொண்டு தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழகம் நெல், மக்காச்சோளம், பயறுவகைப் பயிர்கள் (மானாவாரி/இறவை) கரும்பு, பருத்தி, நிலக்கடலை (மானாவாரி/இறவை) மற்றும் தென்னை போன்ற பயிர்களுக்கு தேவையான நுண்ணூட்டக்கலவையை தயாரித்து விற்பனை செய்து வருகின்றது.

பரிந்துரைக்கப்பட்ட நுண்ணூட்டக்கலவையை முற்றிலும் அடியுரமாக இடுவது மிகவும் நல்லது. நுண்ணூட்டக்கலவையை மண்ணிலிடுவதற்கு முன்பு ஊட்டமேற்ற வேண்டும். 1:10 என்ற விகிதத்தில் நுண்ணூட்டக்கலவையும் மட்கிய தொழு உரத்தையும் கலந்து மிதமான நீர் தெளித்து ஒரு மாதகாலம் வரை நிழலில் வைத்திருந்து ஊட்டமேற்றிய பின்பு அடியுரமாக இடுவது மிகவும் அவசியம். இவ்வாறு செய்வதினால்

நுண்ணூட்டச்சத்துக்களின் பயன்பாடு அதிகரிக்கும். நுண்ணூட்டக்கலவையின் விலை மற்றும் இடும் அளவு பயிர்களுக்கு பயிர் வேறுபடும். அவை பின்வருமாறு.

நுண்ணூட்டக்கலவையின் பெயர்	பரிந்துரையின் அளவு கிலோ/ஏக்கர்
நெல் நுண்ணூட்டக்கலவை (பாசனப்பயிர்)	10
மக்காச்சோள நுண்ணூட்டக்கலவை (இறவை)	12
நிலக்கடலை நுண்ணூட்டக்கலவை (இறவை)	5
நிலக்கடலை நுண்ணூட்டக்கலவை (மானாவாரி)	3
கரும்பு நுண்ணூட்டக்கலவை (இறவை)	20
பருத்தி நுண்ணூட்டக்கலவை (இறவை வீரிய ஒட்டு)	6
பயறுவகை நுண்ணூட்டக்கலவை (மானாவாரி)	2
பயறுவகை நுண்ணூட்டக்கலவை (இறவை)	2
எள் நுண்ணூட்டக்கலவை	3-5
சூரிய காந்தி நுண்ணூட்டக் கலவை	3-6
ஆமணக்கு நுண்ணூட்டக்கலவை	3-6
சிறுதானியங்கள் நுண்ணூட்டக்கலவை	5
தென்னை நுண்ணூட்டக்கலவை (இறவை)	1 கிலோ/மரம்/ஆண்டு

பயிர் மகசூலைப் பெருக்க வளர்ச்சியூக்கிகள் தெளிப்பீர்

பயிர்கள் வறட்சி மற்றும் நுண்ணூட்டச்சத்துக்களின் பற்றாக்குறைகளை தாங்கி வளர வளர்ச்சியூக்கிகள் பெரிதும் துணைப்புகின்றது. தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் 5 வளர்ச்சியூக்களை தயாரித்து விற்பனை செய்து வருகின்றது. இவற்றை தெளிப்பதினால் பயிர்களில் பூக்கள் உதிராமல் பாதுகாக்கப்பட்டு மகசூல் அதிகரிக்கின்றது மற்றும் பயிர்களுக்கு வறட்சியை தாங்கும் தன்மையையும் ஏற்படுத்துகின்றது.

வளர்ச்சி ஊக்கிகளின் பெயர்	பரிந்துரையின் அளவு கிலோ/ஏக்கர்
பயறு ஒண்டர்	2(2 கிலோ/தடவை) (2 தடவை பூக்கும் மற்றும் காய் வளர்ச்சி தருணம்)
நிலக்கடலை ரிச்	4 (2 கிலோ/தடவை) (2 தடவை பூக்கும் மற்றும் காய் வளர்ச்சி தருணம்)
பருத்தி ப்ளஸ்	5 (2.5 கிலோ/தடவை) (2 தடவை பூக்கும் மற்றும் காய் வளர்ச்சி தருணம்)
மக்காச்சோள மேக்சிம்	6 (3 கிலோ/தடவை) (2 தடவை பூக்கும் மற்றும் கதிர் அரும்பும் தருணம்)
கரும்பு பூஸ்டர்	1, 1.5, 2 (நட்ட 45, 60, 75 நாட்கள் கழித்து)

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வளர்ச்சியூக்கிகளை தெளிக்கும் போது அப்பருவத்தில் பயிரிடப்பட்டுள்ள பயிர்களில் குறைப்பாடு சரிசெய்யப்பட்டு விளைச்சலை அதிகரிக்கும். ஆனால் நுண்ணூட்டக்கலவை இடும் போது பயிர் வளர்ச்சியோடு மண்வளமும் பாதுகாக்கப்படும்.

6. மண் வளம் காக்கும் உயிர் உரங்கள்

மண்ணிலுள்ள ஊட்டச்சத்துக்களை பயிர்கள் எளிதில் எடுத்துக்கொள்ள நுண்ணுயிரிகள் பெரிதும் உதவுகிறது. இயற்கையில் நுண்ணுயிரிகள் ஆற்றல் மிக்கதாக இல்லாமல் இருக்கும். செயற்கையாக பெருக்கி மண்ணில் இந்த நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாட்டை அதிகரிக்க முடியும். ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து மேலாண்மையில் உயிர் உரங்களின் பங்கு மிகவும் இன்றியமையாதாகும். நுண்ணுயிரிகளின் தன்மை மற்றும் செயல்பாடுகளைப் பொருத்து தழைச்சத்தை நிலை நிறுத்தும் (ரைசோபியம் மற்றும் அசோஸ்பைரில்லம்) மற்றும் மணிச்சத்தை கரைக்கும் (பாஸ்போ பாக்டீரியா) உயிர் உரங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றது. விதை நேர்த்தி மற்றும் மண்வழி ஊட்டமாக உயிர் உரங்களை மண்ணில் நிலை நிறுத்தலாம். ரைசோபியத்தை விதை நேர்த்தி மூலமும், அசோஸ்பைரில்லம், பாஸ்போபாக்டீரியா ஆகிய இரண்டையும் விதை நேர்த்தி மற்றும் மண்வழி ஊட்டமாக பயிர்களுக்கு அளிக்கலாம்.

ரைசோபியம் (விதை நேர்த்தி - பயறுவகைப் பயிர்களுக்கு)

பயிர்கள்	பரிந்துரையின் அளவு கிராம்/ஏக்கர்
சோயாபீன்	400
நிலக்கடலை	400
கொண்டைக்கடலை	400
உளுந்து, பாசிப்பயறு, துவரை, காராமணி	240

உயிர் உரங்களை மண் வழி ஊட்டமாக இடும் அளவு

உயிர் உரங்கள் பெயர்	பரிந்துரையின் அளவு கிராம்/ஏக்கர்
அசோஸ்பைரில்லம்	800
பாஸ்போபாக்டீரியா	800
ரைசோபியம்	800

பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கியை தெளிப்பது பயிர் மகசூலை பெருக்குவதோடு மட்டுமல்லாமல் பயிர்களுக்கு மானாவாரி காலங்களில் வறட்சியை தாங்கும் தன்மையும் ஏற்படுத்துகின்றது.

7. மானாவாரி நிலங்களில் மண்வளத்தை பாதுகாக்க கடைபிடிக்க வேண்டிய அணுகுமுறைகள்

உலக நிலப்பரப்பளவில் 2 சதவீதம் மட்டுமே உள்ள நம் நாட்டில், 18 சதவீத மக்கள் தொகையும் மற்றும் 18 சதவீத கால்நடைகளும் இந்த நிலத்தின் மண் வளத்தை தொடர்ந்து பயன்படுத்தி வருவதே மண்வள அழிவிற்கு முக்கிய காரணியாக அறியப்படுகிறது. மானாவாரி நிலங்களில் வேளாண்மை மற்றும் வேளாண் சார்ந்த தொழில்கள் முற்றிலுமாக மழையை நம்பியே உள்ளது. சிறந்த வேளாண் தொழில்நுட்பங்களும் மற்றும் சரியான தருணத்தில் பெய்யும் போதுமான மழை அளவும் மகசூலை அதிகரிப்பதில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றது.

மழைக்காலங்களில் மழையளவு ஒரே சீரான அளவிலும் மற்றும் இடைவெளியிலும் இல்லாமல் மிக அதிக வேகத்துடன் குறைந்த நாட்களிலே மழை பொழிவதால் மண் அரிமானம் ஏற்பட்டு மண்வளம்

மிகவும் பாதிக்கப்படுகிறது. மானாவாரி விவசாயப் பகுதிகளில் பெரும்பாலான நாட்களில் மழையளவை விட மண்ணின் ஈரப்பதத்தை விட பயிர்களின் நீராவிப் போக்கு அதிகமாகவே இருக்கும். இதனால் வளிமண்டலம் மிக அதிக வெப்பத்துடனும், மிகக்குறைந்த ஈரப்பதத்துடனும் இருக்கும். இந்த மானாவாரி வானிலைக் காரணிகளால், மண் அரிமானத்திற்கு உட்பட்டு மண்வளம் பாதிப்படைவதுடன் காலப்போக்கில் பயிர்சாகுபடிக்கு உகந்த நிலமாக இல்லாமல் தரிசு நிலமாக மாறிவருகிறது.

மானாவாரி விளைநிலங்களில் மண் அரிமானத்தினால் சாராசரியாக ஓர் ஆண்டில் எக்டருக்கு 16-20 டன் என்றளவில் அடித்துச் செல்லப்படும் மண், அருகாமையிலுள்ள கால்வாய்கள், குட்டைகள், குளங்கள், கண்மாய்கள் மற்றும் ஏரிகள் போன்ற நீர்த்தேக்கங்களில் வண்டலாகப் படிந்து நீர்க் கொள்ளளவை குறைப்பதுடன் நீர்பாசன திறனையும் பாதிக்கின்றது. இத்தகைய மண் அரிப்பினால் ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகளை நீக்க தகுந்த மண் மேலாண்மை முறைகளை கையாள்வதன் மூலம் மண்வளம் பாதுகாக்கப்படுவதுடன் நிலையான வேளாண்மைக்கு அச்சாரமாகவும் அமைகின்றது. நல்ல மகசூலைப் பெறுவதற்கு தரமான மண் அவசியம். மானாவாரி நிலங்களில் மண் வளத்தை பேணும் முறைகள் பின்வருமாறு.

உளிக்கலப்பை கொண்டு ஆழ உழுதல்

பொதுவாக மேல்மண் மற்றும் அடிமண் இறுக்கம் செம்மண் மற்றும் கரிசல்மண் நிலங்களில் மானாவாரி சமயங்களில் காணப்படும். இவ்விறுக்கத்தை சரி செய்ய மூன்று வருடங்களுக்கொரு முறை உளிக்கலப்பைக் கொண்டு குறுக்கும் நெடுக்குமாக 0.5 மீ இடைவெளியில் 0.5 மீ ஆழத்தில் உழ வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதினால் ஆழமான இறுக்கம் சரி செய்யப்படும்.

எனவே மழை நீர் வீணடையாமல் முற்றிலும் வயலின் அடிவரை சென்றடையும். விதை முளைப்புத்திறன், மண் காற்றோட்டம் மற்றும் வேரின் வளர்ச்சியும் நன்றாக இருக்கும். உழவின் கடைசியாக ஏக்கருக்கு 5 டன் தொழு உரம் அல்லது மட்கிய தென்னை நார்கழிவும் இட வேண்டும். மேல் மண் இறுக்கத்தை சரிசெய்ய ஏக்கருக்கு 800 கிலோ சுண்ணாம்பு மற்றும் 5 டன் தொழு உரம் கடைசி உழவின் போது கட்டாயம் இட வேண்டும்.

கோடை உழவு செய்தல்

மானாவாரி விவசாய நிலங்களில் கோடைப் பருவத்திலும் மற்றும் பயிர் செய்யாத காலங்களிலும் உழவுக்குத் தகுந்த ஈரப்பதம் மண்ணில் இருக்கின்ற போது கோடை உழவு செய்ய வேண்டும். மழைநீரைத் தேக்கி மண்ணுள் சேமித்து வைத்துக் கொள்ளும் தன்மையை அதிகரிக்கும் பொருட்டே கோடை உழவு செய்தல் மிகவும் அவசியமாகிறது. இதனால் அடிமண் இறுக்கம் நீக்கப்படுவதுடன், நீர் உட்புகும் திறன் மற்றும் கொள்திறன் அதிகரித்து பயிர் விளைச்சலும் அதிகரிக்கின்றது. இவ்வுத்தி, மழைநீரை சேமிக்க உதவுவது மட்டுமின்றி களைகளைக் கட்டுப்படுத்தவும் உதவுகிறது.

கோடை உழவு செய்யும் பொழுது நிலத்தின் சரிவுக்குக் குறுக்காக உழவு செய்ய வேண்டும். இதனால் மழை பெய்த பின்பு வழிந்தோடி வீணாகும் நீர் தடுக்கப்பட்டு உழவுகளின் அடிப்பகுதி வரை சென்று அடிமண்ணில் சேமிக்கப்பட்டு பயிர்ச் சாகுபடிக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. மண்ணில் அடிப்பகுதியில் ஈரப்பதம் இருப்பதால் பயிர்கள் எடுத்துக் கொண்டு வாழ்க்கை சுழற்சியை முடித்துக் கொள்ளும்.

பகுதிப் பாத்தி அமைத்தல்

மானாவாரி விளைநிலங்களில், மண் ஈரத்தைக் காக்க பகுதி பாத்தி அமைத்தல் சிறந்த தொழில்நுட்பம் ஆகும். நல்ல பண்படுத்தப்பட்ட நிலங்களில் 8 மீ x 5 மீ என்ற அளவில் நிலத்தின் சரிவுக்கு குறுக்காக பகுதிப் பாத்திகளை அமைக்க வேண்டும். இந்தப் பகுதிப் பாத்திகள் ஒவ்வொன்றும் நீர்த்தடுப்புகளாக செயல்பட்டு பாத்தி பரப்பளவில் பெய்யும் மழைநீரை நீண்ட காலத்திற்கு தேக்கி வைக்கிறது.

தேக்கப்பட்ட நீர் அனைத்தும் மண்ணுக்குள் உறிஞ்சப்படுவதால் மண்ணின் நீர் கொள்திறன் அதிகரித்து, பயிர் உற்பத்திக்கு முழுமையாகப் பயன்படுகிறது. மானாவாரி நிலங்களில், உழவு செய்யும் பொழுதே பகுதிப் பாத்திகளை அமைத்து விடலாம். பார் அமைக்கும் கருவியைப் பயன்படுத்தி பார் அமைப்பதன் மூலம் 50 சதவீதம் செலவைக் குறைக்கலாம். முன்பருவ விதைப்பு மேற்கொள்ளும் நிலங்களில் முன்பருவ விதைப்பிற்குப் பின்பு இப்பாத்திகளை அமைத்தால் மழைநீர் வீணாகாமல் முழுமையாக பயிர் விளைச்சலுக்குப் பயன்படுகிறது.

தொழு உரம் இடுதல்

தானியப்பயிர்கள் (சோளம், கம்பு, மக்காச்சோளம், சிறுதானியப்பயிர்கள்) பயறுவகைப் பயிர்கள் (உளுந்து, பாசிப்பயறு,

கொள்ளு, அவரை, துவரை) எண்ணெய் வித்துப்பயிர்கள் (நிலக்கடலை, எள், சூரிய காந்தி, ஆமணக்கு) நார்ப்பயிர்கள் (பருத்தி) போன்ற வேளாண் பயிர்களுக்கு ஏக்கருக்கு 5 டன் தொழுஉரம் அல்லது மட்கிய தென்னை நாய்கழிவும் இட வேண்டும். கடைசி உழவின் போது கட்டாயம் தொழுஉரம் இட வேண்டும். தொழுஉரம்/மக்கிய தென்னை நாய்கழிவு, மழைப் பெய்யும் காலங்களில் மழை நீரை சேமித்து மண்ணில் தக்க வைத்துக் கொள்ளும். பயிர்களின் தேவைக்கேற்ப நீரை வழங்கி பயிர்களினுடைய வளர்ச்சியை மானாவாரி காலங்களில் ஊக்குவிக்கும். மண்ணில் நல்லக் காற்றோட்டத்தையும் உண்டாக்கும். மண்ணில் வெப்ப உஷ்ணத்தையும் கட்டுக்குள் வைத்திருக்கும்.

உயிர் உரம் இடுதல்

உயிர் உரங்களான அசோஸ்பைரில்லம், பாஸ்போபாக்டீரியா மற்றும் ரைசோபியம் கொண்டு கட்டாயம் விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். ஏக்கருக்கு 1 கிலோ உயிர் உரத்தை 10 கிலோ சாணம் கலந்து அடியுரமாக இட வேண்டும். அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் ரைசோபியம் ஆகிய தழைச்சத்தை கிரகிக்கும் பாக்டீரியாக்கள் வளிமண்டலத்தில் பரவியுள்ள தழைச்சத்தை கிரகித்து மண்ணில் நிலை நிறுத்தும். பயிர்களின் வகையைப் பொறுத்து ஒரு வருடத்திற்கு ஒரு எக்டருக்கு 30 லிருந்து 50 கிலோ வரை தழைச்சத்தை மண்ணில் நிலை நிறுத்தும். பாஸ்போபாக்டீரியா என்ற உயிர் உரம் மண்ணில் கரையாத நிலையிலுள்ள மணிச்சத்தை கரைத்து பயிர்களுக்கு கிடைக்கச் வழி செய்யும். உயிர் உரங்களை பயன்படுத்தும் போது பயிர்களுக்குப் பயிர் பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ள இரசாயன உரங்களை இடும் அளவை 15-20 சதவீதம் வரை குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

இரசாயன உரங்கள் இடுதல்

இரசாயன உரங்களை இடுவதற்கு முன்பு மண் பரிசோதனை செய்வது அவசியம். ஆய்வின் முடிவில் மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் அளவு பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு போதுமானதா அல்லது பற்றாக்குறையாக உள்ளதா என்பது கண்டறியப்படும். அதற்கேற்றார்போல் உரமிடுவது நல்லது. பொதுவான பரிந்துரை பயிர்களுக்கு பயிர் வேறுபடும். ஊட்டச்சத்துக்களை இடும் போது தழைச்சத்திற்காக யூரியாவையும் மணிச்சத்திற்காக சூப்பர் பாஸ்பேட்டையும் சாம்பல் சத்திற்காக மியூரியெட் ஆப் பொட்டாஷையும் தேர்ந்தெடுத்து இடுவது நல்லது.

தற்போது பயிர்களிடையே நுண்ணூட்டச்சத்துக்களின் தேவை அதிகரித்துள்ளதால் மண்ணில் நுண்ணூட்டச்சத்துக்களின் பற்றாக்குறை அதிகரித்து வருகின்றது. எனவே பேரூட்டச்சத்துக்களுடன் நுண்ணூட்டச்சத்துக்களையும் சேர்த்து இட வேண்டும். மண் பரிசோதனையின் அடிப்படையில் சமச்சீர் அளவில் உரமிடாததே மண்ணில் ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை ஏற்படக் காரணமாக உள்ளது. இக்குறைபாடுகளை சரிசெய்ய மண் பரிசோதனையின் அடிப்படையில் பற்றாக்குறையுள்ள நிலங்களுக்கு நுண்ணூட்டமிடுவது மிகவும் அவசியமாகும். நுண்ணூட்டச்சத்து உரங்கள் மற்றும் மணிச்சத்து உரங்களை 1க்கு 10 என்ற அளவில் தொழு உரத்துடன் கலந்து மிதமான நீர் தெளித்து நன்கு கலக்கி 1 மாத காலம் வரை நிழலில் வைத்திருந்து பின்பு அடியரமாக இடுவது அவசியம்.

மீத்தைலோ பாக்ளரியம் தெளித்தல்

மானாவாரிக் காலங்களில் பயிர்கள் வறட்சியை தாங்கி வளரவும் நல்ல மகசூலை ஈட்டவும் மீத்தைலோ பாக்ளரியம் 1 சதவீத கரைசல் தெளிக்க வேண்டும். தெளிக்கும் போது மண்ணில் ஈரப்பதம் இருக்க வேண்டும். ஏக்கருக்கு 2 லிட்டர் மீத்தைலோ பாக்ளரியத்தை 200 லிட்டர் தண்ணீர் கலந்து இலைவழியாக தெளிக்க வேண்டும்.

களர் மற்றும் உவர் நில மேலாண்மை

சீர்திருத்த முறைகள்

சீர்திருத்தும் முறைகள் நிலத்தின் தன்மையைப் பொருத்து உவரா, உவர் களரா அல்லது உவர் இல்லா களரா என்பதைப் பொருத்து மாறுபடும். உவர் நிலத்தில் (சோடியம் உப்பு குறைவானது) நல்ல நீரைத் தேக்கி வடிகட்டி உவரை நீக்கலாம். உவர் களர் நிலத்தை அவ்வாறு சீர்திருத்த முடியாது. இவ்வகை மண்ணில் உப்பைத்தவிர களர் தன்மை (சோடியம் அயனி அதிகம்) இருப்பதால் உப்பை நீக்கியவுடன் உப்பில்லா களர் நிலமாக மாறி, நிரும், காற்றும் உட்புகாத பயிர் செய்ய தகுதியற்றதாகிவிடுகிறது.

ஆகவே களர் நீக்கவும் ஏற்பாடு செய்ய வேண்டும். களர் நீக்குவதற்கு அதாவது அயனி மாற்ற சோடியத்தை களியிலிருந்து நீக்க கால்சிய அயனிகளை மண் நீர் கரைசலில் அதிகப்படுத்த வேண்டும்.

வேளாண்மை அறிவியல் மையம், கீழ்நெல்லி, திருவண்ணாமலை மாவட்டம்

இதற்கு கால்சிய அயனிகளை மண் நீர் கரைசலில் அதிகப்படுத்த வேண்டும். இதற்கு கால்சியம் சல்பேட் எனப்படும் ஜிப்சம் உப்பை தகுந்த அளவில் நிலத்திலிட்டு மண்ணுடன் நன்கு கலக்கச் செய்து உள் வடிகால்கள் மூலமாக வடித்து விட வேண்டும்.

அதற்குப் பிறகு ஓரிராண்டு பருவங்களுக்கு களர்த்தன்மையைத் தாங்கும் பயிர்களை பயிர் செய்யவும். இறவைப் பயிர்களுக்கு மாற்றுச்சால் பாசன முறையைக் கையாண்டு உவர் களர் நிலத்தால் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் தீமையை ஓரளவு குறைக்கலாம். பாசன இடைவெளியை குறைத்து நீர் பாய்ச்சுவது பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏதுவாக இருக்கும்.

களர் உவர் நிலங்களைச் சீர் செய்வதற்கான செய்முறைகள்

மண் பரிசோதனை மூலம் மண்ணினுடைய உவர்த்தன்மை அல்லது களர்த் தன்மையை கணக்கிட்டு இடவேண்டிய ஜிப்சத்தின் அளவைத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். உவர் தன்மை மட்டுமேயிருந்தால் ஜிப்சம் இட வேண்டிய அவசியம் இல்லை.

50 லிருந்து 100 அடிக்கு ஒரு முறை (நிலத்தின் சரிவிற்கு ஏற்றாற்போல்) இரண்டு அல்லது மூன்று அடி ஆழமும் ஒன்றரை அடி அகலமும் உள்ள வாய்க்கால்களை இணையாக வெட்டி இந்த இணைவாய்கால்களை பொது வாய்க்கால் மூலம் இணைத்து நீர் வடிவதற்கு ஏதுவாக்க வேண்டும்.

இரண்டு வாய்க்கால்களுக்கு இடையேயுள்ள பகுதியை வசதிக்கேற்ப இரு சிறு பாத்திகளாக பிரித்து ஒவ்வொரு பாத்தியை சுற்றிலும் ஒரு அடி உயர வரப்பு அமைக்க வேண்டும்.

மண் பரிசோதனை மூலம் கணக்கிடப்பட்ட நன்கு பொடி செய்த ஜிப்சத்தை ஒரே சீராக தூவ வேண்டும். பின் மண் நனையும் வரை நீர் பாய்ச்சி நன்றாக மண்ணைக் கலக்கவும்.

பின்பு நீர் தேங்கும் வரை பாய்ச்சி மேல் பாகமாக வழிந்தோடாமல் மண்ணின் வழியாக நீரை ஊடுருவச்செய்ய வேண்டும். மண்ணிலுள்ள சோடிய அயனிகள் சுண்ணாம்பு அயனிகளால் மாற்றப்பட்டு ஊடுருவும் நீரோடு வடிகால் வழியாக வெளியேறி களர்த்தன்மை நீக்கப்படுகிறது. இரண்டு மூன்று முறை இவ்விதம் நீரைத் தேக்கி வடித்து விடுதல் வேண்டும்.

வடித்த பின்பு குறிப்பாக தக்கைப்பூண்டு, சீமை அகத்தி, சணப்பை போன்ற பசுந்தாள் பயிரை நெருக்கமாக விதைத்து பூக்கும் தருணத்தில் நிலத்தில் மடக்கி உழ வேண்டும். முதல் இரண்டு பருவங்களுக்கு களர் தன்மையைத் தாங்கி வளரக்கூடிய ஏ.யு-1, பி.வி..ஆர்-1, ஐ.ஆர்-20, கோ-43, திருச்சி-1 மற்றும் திருச்சி-2 போன்ற நெல் ரகங்களைப் பயிரிடலாம்.

வடிப்பதற்கு உபயோகிக்கும் பாசன நீரை மண் பரிசோதனை நிலையத்தில் பரிசோதித்து அதன் படி செயல்பட வேண்டும். உவர் தன்மையற்ற நீரை மட்டுமே உபயோகிக்க வேண்டும். தவிர்க்க முடியாத நிலையில் கடைசி முறையாகிலும் நல்ல நீரைக் கொண்டு வடித்தல் வேண்டும்.

களர் மண் அதிக மணற்பாங்காகவும் சுண்ணாம்பு கார்பனேட் கொண்டதாகவும் இருந்தால் ஜிப்சம் உபயோகிக்க கூடாது. அதற்குப்பதிலாக கந்தகத்தூளை உபயோகிக்கலாம். இந்நிலையில் அதிக அளவு தழை உரம் 2.5 டன்/ஏக்கர் (அ) தொழு உரம் 5 டன்/ஏக்கர் பயன்படுத்துவது மிகவும் நல்லது. மற்றும் கரும்பாலைக்கழிவு (1.5 டன்/ஏக்கர்) போன்றவைகளையும் இடலாம்.

ஜிப்சம்

ஜிப்சம் என்பது இரசாயன ரீதியில் கால்சியம் சல்பேட் என்று அழைக்கப்படும். இது முக்கியமாக கரிசல் மண் வகை பூமியில் ஐந்தடியும் அதற்குக் கீழும் இயற்கையில் கற்களாக கிடைக்கிறது. இதனை மண்ணிலிருந்து தோண்டி எடுத்து சுத்தம் செய்து தூளாக்கப்பட்டு விற்பனை செய்யப்படுகிறது. சுத்தமாக ஜிப்சத்தில் 23 சதவீதம் சுண்ணாம்பும் 18 சதவீதம் கந்தகமும் அமைந்திருக்கும்.

ஜிப்சத்துடன் சுண்ணாம்பு கார்பனேட் கலப்படம் செய்து விற்பனை செய்கிறார்கள். ஆகையால் வாங்குவதற்கு முன் அதன் தரத்தை அறிந்து, பொறுப்பான வியாபாரிகளிடமிருந்து வாங்குவது நல்லது. ஜிப்சம் எவ்வளவுக்கெவ்வளவு தூளாக உள்ளதோ அதே அளவு தூரிதமாக செயல்படும்.

ஜிப்சம் இட்டு களர் நிலங்களை சீர்திருத்துதல்

- ❖ நிலத்தை புழுதிபட உழுது பகுதி பாத்திகளாக பிரித்திட வேண்டும்.
- ❖ நன்கு தூளாக்கப்பட்ட ஜிப்சத்தை பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவின் தேவையில் 50 விழுக்காடு மட்டும் இடுதல் வேண்டும்.
- ❖ மழை நீர் அல்லது வாய்க்கால் பாசன நீரை தேக்கி, உழுது 48 மணி நேரம் கழித்து வடிக்க வேண்டும். இதே போல் இரண்டு அல்லது மூன்று முறை வடிப்பது சிறந்தது.

8. பசுந்தாள் மற்றும் பசுந்தழை உரங்கள்

முக்கியத்துவம்

பயிர்களின் விளைச்சலை அதிகரிக்கும் பொருட்டு விவசாயிகள் பயிர்களின் தேவைக்கு அதிகமாக இரசாயன உரத்தினை மண்ணில் இடுகிறார்கள். இதனால் மண்ணின் கார அமிலத்தன்மை மாறுபடுகிறது.

மேலும் தொடர்ச்சியாக மண்ணிலுள்ள சத்துக்கள் பயிர்கள் மூலம் உட்கவரப்படுவதாலும், மண் அரிப்பினாலும், ஆவியாதல் மூலமாகவும் சத்துக்களின் இழப்பு ஏற்படுகிறது. இதை ஈடு செய்ய மண்ணிலுள்ள அங்கக பொருட்களின் அளவை அதிகரிப்பது அவசியமாகும். மண்ணில் அங்ககப் பொருட்களின் அளவை அதிகரிப்பதில் பசுந்தாள் மற்றும் பசுந்தழை உரங்கள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றது.

பசுந்தாள் உரங்கள்

பசுந்தாள் உரங்களை சாகுபடி செய்யும் நிலத்திலேயே பயிரிட்டு அவை பூக்கும் தருணத்தில் மண்ணுடன் மடக்கி உழவு செய்ய வேண்டும். இவ்வாறு செய்கையில் 15 முதல் 20 டன் பசுந்தாள் உரம் மண்ணிற்கு கிடைப்பதோடு 50 முதல் 70 கிலோ தழைச்சத்து, 10-20 கிலோ மணிச்சத்து, 40-60 கிலோ மணிச்சத்து, 40-60 கிலோ சாம்பல் சத்து ஒரு எக்டர் நிலத்திற்கு கிடைக்கும்.

வ. எண்	முக்கிய பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள்	உலர் நிலையில் ஊட்டச்சத்து அளவு (சதவீதம்)		
		தழை	மணி	சாம்பல்
1.	சணப்பை	2.30	0.50	1.80
2.	தக்கைப்பூண்டு	3.50	0.60	1.20
3.	அகத்தி வகை	2.71	0.53	2.21

பசுந்தாள் உரங்கள் சாகுபடி

சாகுபடி விபரம்	மணிலா, அகத்தி	தக்கைப் பூண்டு	சணப்பை	கொளிஞ்சி	சித்தகத்தி
பருவம்	எல்லா பருவங்களுக்கும் ஏற்றது.	போதிய ஈரப்பதம் இருப்பின்	எல்லா பருவங்களுக்கும் ஏற்றது.	போதிய ஈரப்பதம் இருப்பின்	எல்லா பருவத்திற்கும் ஈரப்பதம் இருப்பின்
மண்	களிமண் மற்றும் செம்மண்	எல்லா நிலங்களுக்கும்	வண்டல் மண்	எல்லா மண் வகைகளும்	எல்லா மண் வகைகளும்
விதையளவு	40 கிலோ / எக்டர்	50 கிலோ / எக்டர்	25-30 கிலோ / எக்டர்	15-20 கிலோ	30-40 கிலோ எக்டர்
இடைவெளி	கை விதைப்பு முறை	கை விதைப்பு முறை	கை விதைப்பு அல்லது 30 x 10 செ.மீ.	கை விதைப்பு முறை	கை விதைப்பு முறை
நீர்ப்பாசனம்	15-20 நாட்களுக்கு ஒரு முறை	15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை	15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை	15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை	15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை
உரம் மற்றும் பயிர் பாதுகாப்பு	தேவை இல்லை	தேவை இல்லை	விதை உற்பத்தியின் போது தேவை	தேவை இல்லை	தேவை இல்லை
அறுவடை	விதைத்த 40-50 நாட்களில் மண்ணில் மடித்து உழவேண்டும்				
பசுந்தாள் மகசூல்/எக்டர்	20 டன்கள்	20 டன்கள்	13-15 டன்கள்	6-7 டன்கள்	15-18 டன்கள்

பசுந்தழை உரங்கள்

வயல் வர்ப்புகள், தரிசு நிலங்கள், சாலையோரங்கள் மற்றும் காடுகளில் வளரும் மரங்களின் இலைகள், மரத்தின் சிறுகுச்சி, கொம்புகள் ஆகியவையே பசுந்தழை உரமாகும். இவற்றை நிலத்தில் இடுவதால் மண்ணின் இயற்பியல் குணங்கள் மேம்படும். காரத்தன்மையுள்ள மண் சீர்திருத்தப்படும் நூற்புழுக்கள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

வ. எண்	மரங்கள்	உலர் நிலையில் ஊட்டச்சத்து (சதவீதம்)		
		துழைச்சத்து	மணிச்சத்து	சாம்பல் சத்து
1	வாகை	2.76	0.28	4.60
2	புங்கம்	3.31	0.44	2.39
3	வேம்பு	2.83	0.28	0.35
4	மயில் கொன்றை	2.76	0.46	0.05
5	இயல் வாகை	2.63	0.37	0.50

நன்மைகள்

- ❖ மண்ணின் தன்மையை மாற்றுகிறது.
- ❖ மண்ணின் நீர் நிலையை சமநிலைப்படுத்துகிறது.
- ❖ நுண்ணுயிர்களின் உற்பத்தி திறனை அதிகரிக்கிறது.
- ❖ வேர் நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்துகிறது.
- ❖ மண் அரிமானம் தடை செய்யப்படுகிறது.
- ❖ மண்ணில் காற்றோட்ட வசதியை அதிகப்படுத்துகிறது.
- ❖ பயிர் மகசூல் 15-20 சதவீதம் அதிகரிக்கச்செய்கிறது.
- ❖ மண்ணின் கட்டமைப்பினை பாதுகாக்கிறது.

9. மண்புழு உரம்

மண்ணின் வளத்தைப் பாதுகாக்கும் பொருட்டு இயற்கை உரங்களை அதிக அளவில் பயன்படுத்த வேண்டும். அவ்வாறான இயற்கை உரங்களில் மண்புழு உரம் மிகவும் இன்றியமையாததாகும். ஏனெனில் “மண்புழு உழவனின் நண்பன்”, உண்மை என்னவெனில் “மண்புழு தான் நிலத்தின் உழவன்”. எனவே நாம் அதற்கு நண்பனாக இருக்க கற்றுக்கொள்ள வேண்டும்.

மண்புழு உரம் என்றால் என்ன?

மண்புழு உரம் என்பது மண்புழு கழிவுகளை குறிக்கும். மண்புழுக்கள் சாணம், இலை, தழை போன்றவற்றை உட்கொண்டு கழிவுகளை வெளியேற்றுகிறது. இத்தகைய கழிவுகளையே மண்புழு கழிவு அல்லது மண்புழு உரம் என்கிறோம்.

மண்புழுக்களின் வகைகள்

மண்புழுக்களின் வகைகள் ஆயிரத்திற்கும் மேற்பட்டது. இவற்றை இபாதுவாக மூன்று வகைகளாக பிரிக்கலாம். அவையாவன,

முதல் வகை

நிலத்தின் மேற்பரப்பில் (ஒரு அடிக்குள்) வாழ்வவை. இவை வேகமாக ஊர்ந்து செல்லும் ஆற்றல் உடையவை. இவ்வகை புழுக்கள் “எப்பினியிக்” எனப்படும். இந்தவகை மண்புழுக்கள் இலை, தழை, சாணம் உள்ள இடங்களில் காணலாம். மண்புழு உரம் தயாரிக்க இவ்வகை புழுக்களே ஏற்றதாகும்.

உதாரணம்

- | | | |
|--------------------|---|------------------------------|
| உள்நாட்டு இனங்கள் | : | 1. பேரியொனிக்ஸ் எகஸ்கவேட்டஸ் |
| | | 2. டிராவிடா வில்சி |
| வெளிநாட்டு இனங்கள் | : | 1. யூடிரில்லஸ் யூஜினியா |
| | | 2. எய்சினியா ஃபிடா |

இரண்டாம் வகை

இவ்வகை புழுக்கள் நிலத்தில் ஒரு அடிமுதல் இரண்டு அடி ஆழத்தில் வாழ்கின்றன. இவற்றை “அனிசிக்” என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இது மண்ணில் உள்ள அனைத்து அங்கப்பொருட்களையும் உட்கொள்வதோடு மண்ணின் அமைப்பையும் மாற்றக்கூடியவையாக இருக்கின்றன. மேலும் இவை மண்ணில் மேலும் கீழும் நகர்வதால் மண்ணில் காற்றோட்ட வசதி ஏற்படுத்தப்படுகிறது.

உதாரணம் : உள்நாட்டு இனம் : 1 லேம்பிட்டோ மாரிசி

மூன்றாம் வகை

நிலத்தின் 6 அடி ஆழத்தில் வாழும் தன்மையுடையது. இது கழிவுகளை மண்ணின் மேற்பரப்புக்கு தள்ளுகின்றன. இது மண்ணில் காற்றோட்ட வசதி மற்றும் தண்ணீர் வடிவதற்கு வசதி ஏற்படுத்துகிறது. பயிரின் வேர்களுக்கு சூரிய வெப்பம் கிடைத்திட செய்கிறது. இந்த வகை மண்புழுக்கள் “என்டோஜீயிக்” என்றழைக்கப்படுகிறது.

மண்புழு உரம் தயாரிக்கும் பொழுது கவனிக்க வேண்டியவை

மூலப்பொருட்கள்: இலை, தழைகள், புண்ணாக்கு, பாசி வகைகள், சாணம், மீன் மற்றும் கருவாடு துகள்கள், சர்க்கரை ஆலை கழிவு, கோழி எச்சம், தென்னைநார்க் கழிவு.

- ❖ பொதுவாக 10 அடி நீளம், 3 அடி அகலம் மற்றும் 3 அடி உயரம் கொண்ட தொட்டிகள் தரை மட்டத்திலிருந்து 1 முதல் 2 அடி உயரத்தில் அமைக்க வேண்டும்.
- ❖ நல்ல காற்றோட்டமுள்ள சூழ்நிலையில் தொட்டி அமைக்க வேண்டும்.
- ❖ அருகில் பெரிய மரங்கள் இருக்கக் கூடாது.
- ❖ வடிகால் வசதி இருக்க வேண்டும்.
- ❖ வெயில் மற்றும் மழைநீர் படாமல் கூரை அமைக்க வேண்டும்.
- ❖ உரம் தயாரிக்கும் பொழுது ஒரு சதுரமீட்டருக்கு சுமார் 2000 வளர்ந்த புழுக்கள் இருக்குமாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

- ❖ ஈரப்பதம் 50 முதல் 60 சதவீதம் இருக்க வேண்டும்.
- ❖ கழிவுகளில் ஏதாவது இரசாயனங்கள் கலந்திருந்தால் அவற்றை நீக்கிய பிறகே உபயோகிக்க வேண்டும். (அவற்றை நீக்க 10 நாட்கள் வெய்யிலில் நன்கு உலர்த்த வேண்டும். அவ்வாறு உலர்த்தும்போது இரசாயனங்கள் ஆவியாகி வெளியேறிவிடும்.)
- ❖ புது சாணத்தை உபயோகிக்கக் கூடாது. பாதியளவு மட்கிய பிறகே உபயோகிக்க வேண்டும்.
- ❖ கழிவுகளை தொட்டியில் நிரப்பும்போது தொட்டியின் மேல் மட்டத்திலிருந்து 1 அடி ஆழம் காலியாக இருக்க வேண்டும். அவ்வாறில்லாமல் முழுவதுமாக நிரப்பினால் இரவு நேரங்களில் புழுக்கள் வெளி வந்துவிடும். பகல் நேரங்களில் புழுக்கள் சூரிய வெளிச்சத்தின் காரணமாக வெளியே வருவதில்லை.

மூலப்பொருட்களின் விகிதாச்சாரம்

1. காய்கறி கழிவுகள்:

ஒரு வாரம் மட்கிய காய்கறிக் கழிவுகளை மண்புழுவிற்கு உணவுபொருளாகக் கொடுத்து உரம் தயாரிக்கலாம்.

2. சாணக்கழிவுகள்:

ஒரு வாரம் மட்கிய வாசனையற்ற சாணக்கழிவுகளை கொண்டு மண்புழு உரம் தயாரிக்கலாம்.

3. வைக்கோல் கழிவுகள்:

நன்கு சிறுசிறு துண்டுகளாக வெட்டப்பட்ட பாதி மட்கிய நிலையில் உள்ள வைக்கோலைக் கொண்டு மண்புழு உரம் தயாரிக்கலாம்.

4. சாணம் + வைக்கோல் கழிவுகள்:

நன்கு வெட்டப்பட்ட வைக்கோல் மற்றும் சாணக்கரைசலை 1:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து மண்புழு படுக்கை அமைத்து அதன் மூலம் மண்புழு உரம் தயாரிக்கலாம்.

5. காய்கறி கழிவு + வைக்கோல் கழிவுகள்:

பாதி மட்கிய காய்கறி கழிவு மற்றும் வைக்கோலை 1:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து மண்புழு படுக்கை அமைத்து அதன் மூலம் மண்புழு உரம் தயாரிக்கலாம்.

6. வைக்கோல் + சாணம் + காய்கறி கழிவுகள்:

பாதி மட்கிய வைக்கோல் மற்றும் காய்கறிக்கழிவுகளை படுக்கை அமைத்து அதன்மீது சாணிப்பால் கரைத்து தெளித்து பின்பு மண்புழுவை உட்கொள்ளச் செய்து உரம் தயாரிக்கலாம். அதன் விகிதாசாரம் 4:3:3 ஆகும்.

7. சாணம் + காய்கறி கழிவுகள்:

பாதி மட்கிய காய்கறி கழிவுகளுடன் சாணிப்பால் தெளித்து (1:1) பிறகு 15 நாட்கள் கழித்து மண்புழுவை உட்கொள்ள செய்து உரம் தயாரிக்கலாம். அவ்வப்போது நீர் தெளித்து காயாமல் பார்த்துக்கொள்வது மிகவும் நன்று.

மண்புழு உரம் தயாரித்தல்

தொட்டி முறை:

மண்புழு உரம் தயாரிக்கும்போது கழிவுகளை 10 நாட்கள் உலர்த்திய பிறகு 30 செ.மீ உயரத்திற்கு நிரப்ப வேண்டும். பிறகு பூவாளி கொண்டு நீர் தெளிக்க வேண்டும். மண்புழுக்கள் ஈரப்பதமான இடங்களில் தான் அதிகமாக வாழும் தன்மையும் இனப்பெருக்கமும் செய்யவல்லவை. எனவே நீர் தெளிக்க வேண்டும்.

பிறகு ஒரு வாரம் கழித்து மீண்டும் 30 செ.மீ அளவுக்கு கழிவுகளை நிரப்பி நீர் தெளிக்க வேண்டும். அதன்பிறகு ஒரு வாரம் கழித்து 20 செ.மீ அளவுக்கு கழிவுகளை நிரப்பி நீர் தெளித்து பிறகு மண்புழுக்களை படுக்கையின் மீது விட வேண்டும். பின்பு மண்புழுக்களின் மீது 10 செ.மீ அளவுக்கு கழிவுகளை நிரப்பி வெல்லப்பாகு கலந்த நீர் அல்லது புளித்த மோர் தெளிக்க வேண்டும். இதனால் புழுக்கள் அதிக அளவில் கழிவுகளை உட்கொண்டு உரத்தினை வெளியேற்றும்.

புழுக்களை விட்டு 60 நாட்களுக்குப் பின்னர் 8 நாட்களுக்கு ஒருமுறை மேற்பரப்பில் உள்ள உரங்களை கைகளால் சேகரிக்க வேண்டும். அப்பொழுது மண்புழுக்கள் தானாகவே அடியில் சென்றுவிடும். நிரப்பிய கழிவுகளில் பாதியளவு உரமாக சேகரித்து

பின்னர் புழுக்களை சேகரித்துக் கொண்டு மேற்கூறியவாறு மீண்டும் கழிவுகளை நிரப்ப வேண்டும். சேகரித்த உரங்களை 3 மி.மீ அளவுள்ள சல்லடை மூலம் சலித்து முட்டைக்கூடுகளை அகற்றிய பிறகு கோணிப்பைகளில் நிரப்ப வேண்டும். மண்புழு உர உற்பத்திக்கு எந்த கழிவினை உபயோகித்தாலும் கிடைக்கும் உரத்தின் அளவு மூன்றில் ஒரு பங்காக இருக்கும்.

மண்புழு உரத்தின் பயன்கள்

- ❖ மண்ணின் நீர்ப்பிடிப்பு தன்மை அதிகமாகிறது.
- ❖ அங்ககப்பொருட்களின் அளவு அதிகரிக்கச் செய்கிறது.
- ❖ நிலத்தில் நன்மை பயக்கும் உயிரினங்கள், நுண்ணுயிர்கள், மண்புழுக்கள் ஆகியவை பல மடங்கு பெருகுகின்றன.
- ❖ மண்ணின் நயத்தை அதிகரிக்க செய்து காற்றோட்டம் மற்றும் வடிகால் வசதியை அதிகப்படுத்துகிறது.
- ❖ மட்கு அதிகளவில் இருப்பதால் பயிர் வேர்களின் வளர்ச்சியை அதிகரிக்க உதவுகிறது.
- ❖ வளர்ச்சி ஊக்கிகள் உள்ளதால் பயிர்கள் நன்றாக வளர்கின்றன. நோய் எதிர்ப்பு சக்தி அதிகரிக்கிறது.
- ❖ நிலத்தில் நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதால் கீழே விழும் இலைகள் விரைவாக மட்க செய்து உரமாகிறது.
- ❖ காய், கனிகளின் சுவை, நிறம் மற்றும் வாசனை ஆகியவை அதிகரிக்கச் செய்வதுடன் காய்கனிகள் நீண்ட நாட்கள் கெடாமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

மண்புழு உரத்தில் கிடைக்கும் சத்துக்கள்

மண்புழு ஒரு நாளில் 6 முதல் 7 முறை உணவு எடுத்துக்கொள்ளும். ஒரு வேலைக்கு 2 கிராம் மட்கு எடுத்துக்கொண்டால் அதன் கழிவில் வெளிவரும் சத்துக்களை கீழ்க்காண்போம்.

மட்கில் மண்புழு 1 மில்லி கிராம் தழைச்சத்து உட்கொண்டால் 6 மில்லிகிராம் தழைச்சத்தாகவும், 1 மில்லி கிராம் மணிச்சத்து

உட்கொண்டால் 7 மில்லிகிராம் மணிச்சத்தாகவும் 1 மில்லி கிராம் சாம்பல் சத்து உட்கொண்டால் 11 மில்லி கிராம் சாம்பல் சத்தாக மண்புழு கழிவில் வெளிவருகிறது.

ஒரு நாளைக்கு 6 முதல் 7 முறை உண்ணும் உணவு 36-42 மில்லி கிராம் தரைச்சத்தும் 42-49 மில்லி கிராம் மணிச்சத்தும் 66-77 மில்லிகிராம் சாம்பல் சத்தும் கொண்டிருக்கும். இதைத்தவிர பயிர்கள் வளர்ச்சிக்கு தேவையான நுண்ணுட்டச் சத்துக்களையும் கொடுக்கிறது.

10. அசோலா மற்றும் நீலப்பச்சைப்பாசி

அசோலா

அசோலா (*Azolla pinnata* – அசோலா பின்னெட்டா) என்பது சிறிய இலை உருவத்தில், நீரின் மேற்பரப்பில் மிதக்கும் புரதச்சத்து மிக்க பெரணி (ஃபர்ன்) வகையைச் சார்ந்த தாவரமாகும். இது 1-5 செ.மீ நீளமும், அதன் இலைகள் நுண்ணியவையாக 1-2 மி.மீ நீளத்தில் இரு அடுக்குகளில் ஒன்றின் மீது ஒன்று படர்ந்தவையாக இருக்கும். இதன் இலைகளின் கீழ்பாகங்களில் உடனுறை உயிராக அனபீனா அசோலா என்ற நீலப்பசும்பாசி உயிரினம் வாழ்கிறது. இந்த பாசி காற்றிலுள்ள நைட்ரஜனை அசோலாவுடன் கிரகித்து தாவரப் புரதமாகச் சேமிக்கிறது. எனவே அசோலாவை புண்ணாக்கு போன்ற புரதத் தீவனங்களுக்கு மாற்றாக கால்நடைகளுக்கு நாம் அளிக்கலாம்.



அசோலாவின் சிறப்பு

- ❖ அசோலா கால்நடைகளுக்கு ஒரு சிறந்த மாற்றுத்தீவனம்.
- ❖ அசோலாவை ஆடு, மாடு, கோழி, பன்றி போன்ற கால்நடைகளில் தீவனமாக பயன்படுத்துவதால் குறைந்த செலவில் அதிக உற்பத்தி திறன் கிடைக்கிறது.
- ❖ அசோலா எல்லாப் பருவ காலங்களிலும் வளரக் கூடியது.

- ❖ அசோலா எளிய முறையில் மற்றும் குறைந்த செலவில் உற்பத்தி செய்யலாம்.

அசோலா வளர்வதற்கு தேவையான சுற்றுப்புற சூழ்நிலை

- ❖ தட்ப வெப்பம் : 20-28 டிகிரி சென்டிகிரேட் (25 டிகிரி சென்டிகிரேட் மிகாமல் இருந்தால் நல்லது).
- ❖ வெளிச்சம் : 50 சதவீதம் முழு சூரிய ஒளி (அதிக வெளிச்சத்தை தடுக்க நிழற்சீலைகள் அமைக்க வேண்டும்)
- ❖ சார்பு ஈரப்பதம் : 65-80 சதவீதம்
- ❖ நீரின் அளவு : 5-12 செ.மீ
- ❖ கார அமிலத்தன்மை : 4 - 7.5

அசோலாவில் உள்ள ஊட்டச்சத்துகள் (உலர்நிலையில்/100 கிராம்)

- ❖ புரதம் (செரிக்கக் கூடியது) : 25-35 சதவீதம்
- ❖ அமினோ அமிலங்கள் மற்றும் உயிர் ஊக்கிகள் : 7-10 சதவீதம்
- ❖ தாதுச்சத்துக்கள் : 10-15 சதவீதம்
- ❖ சுண்ணாம்பு : 0.9 மி.கி.
- ❖ பாஸ்பரபஸ் : 0.86 மி.கி.
- ❖ இரும்புச்சத்து : 7.3 மி.கி.
- ❖ மக்னீசியம் : 43.7 மி.கி.
- ❖ செம்பு : 0.9 பிபிஎம்
- ❖ துத்தநாகம் : 4.1 பிபிஎம்

வைட்டமின்கள்

- ❖ வைட்டமின் ஏ : 1380 மைக்ரோ கிராம்
- ❖ வைட்டமின் பி12 : 1.19 மிகி
- ❖ மொத்த கரோட்டின் அளவில் வைட்டமின் ஏ : 4475 மைக்ரோ கிராம்

அசோலாவின் மகசூல்

உயிர் நிலையில் ஒரு எக்டெருக்கு 30-80 டன்னாகவும், உலர் நிலையில் 1.5 - 4.0 டன் வரையிலும், அதிலுள்ள நைட்ரஜன் அளவு 50-150 கிலோ கிராம் வரை மகசூல் கிடைக்கும் என கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

அசோலாவினை செயற்கை முறையில் உற்பத்தி செய்யும் முறை

படி-1

மேடு மற்றும் மர நிழல்பாங்கான இடத்தினை தேர்வு செய்ய வேண்டும். முதலில் நிலத்தில் உள்ள களைச் செடிகளை அப்புறப்படுத்தி நிலத்தினை சமன் செய்ய வேண்டும். பின்னர் 10 செ.மீ ஆழம், 2.25 மீட்டர் நீளம், 1.5 மீட்டர் அகலம் (அல்லது 8 அடி x 5 அடி) உடைய ஒரு செவ்வக வடிவப் பாத்தியினை உருவாக்க வேண்டும்.

(இதைத் தவிர சிமெண்ட் தொடிகளிலும், சிமெண்ட் உறைகளிலும், வீணாக இருக்கும் கிணறு, அகன்ற வாய் கொண்ட பிளாஸ்டிக் கொள்கலன்களிலும் அசோலாவை உற்பத்தி செய்யலாம்).

படி-2

இவ்வமைப்பின் அடியில் உபயோகமற்ற சிமெண்ட் சாக்கு அல்லது, பிளாஸ்டிக் அல்லது பாலிதீன் பிரிப்பானை விரிக்க வேண்டும். அதன் மேல் ஷில்பாலின் பாயினை விரித்து அதன் ஓரங்களில் இரண்டடுக்கு செங்கல் வைத்து சுற்றுச் சுவர் போல் பாத்தியை பலப்படுத்த வேண்டும்.

படி-3

பிளாஸ்டிக் விரிப்பின் மேல் 30-40 கிலோ அளவில் நன்கு சலிக்கப்பட்ட சுத்தான வண்டல்/செம்மண்ணை சமமாகப் பரப்ப வேண்டும்.

படி-4

சுமார் 4-5 கிலோ உள்ள இரண்டு நாளான பசுஞ்சாணத்தினை 15-20 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து இவ்வமைப்பில் நிரப்ப வேண்டும். இத்துடன் 25-40 கிராம் அசோபெர்ட் எனப்படும் நுண்ணூட்டச் சத்து அல்லது 100 கிராம் சூப்பர் பாஸ்பேட் உரத்தினை கலக்க வேண்டும்.

படி-5

மேற்கூறிய பாத்தியில் சுமார் 7-10 செமீ அளவிற்குக் கூடுதலாகத் தண்ணீர் நிரப்பிச் சுமார் 1-1.5 கிலோ, நல்ல தரமான பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதல் இல்லாத அசோலா விதையினைப் பரவலாக தூவி விட வேண்டும். அசோலா விதைத்த 7 நாட்களில் முதல் முறை அறுவடை செய்யலாம்.

ஒரு அறுவடையில் சுமார் 8-10 கிலோ அளவிற்குப் உயிர் நிலையில் அசோலா கிடைக்கும். அல்லது தினமும் மேற்கூறிய பாத்தியிலிருந்து (ஐந்தில் ஒரு பங்கு) 1-1.5 கிலோ அசோலாவை அறுவடை செய்யலாம்.

படி-6**பராமரிப்பு**

- ❖ தினந்தோறும் ஒரு குச்சியால் அசோலா குட்டையைக் கலக்கிவிட வேண்டும்.
- ❖ அதிக நெரிசலான வளர்ச்சியை தடுக்க தினந்தோறும் வளர்ந்த அசோலாவை அறுவடை செய்ய வேண்டும்.
- ❖ 30 சதவீத நீரினை 10 நாட்களுக்கு ஒரு முறை மாற்றுதல் வேண்டும். அதாவது 1 கிலோ சாணத்தினை 5 லிட்டர் தண்ணீரோடு கரைத்து, 50 முதல் 75 கிராம் சூப்பர் பாஸ்பேட் உரத்தினையும் கலந்து இவ்வமைப்பில் ஊற்ற வேண்டும்.
- ❖ மாதம் ஒரு முறை குளத்திலுள்ள கால்பாகம் மண்ணை எடுத்துவிட்டுப் புதிய மண்ணைச் சேர்க்க வேண்டும்.
- ❖ 6 மாதங்களுக்கு ஒரு முறை குளத்திலுள்ள நீர் மற்றும் மண்ணை அகற்றிவிட்டுப் புதிய பாத்தியினைத் தயார் செய்ய வேண்டும்.

அசோலாவை தீவனமாக வழங்கும் முறை:

- ❖ அறுவடை செய்த அசோலாவை மாட்டுச் சாணத்தின் வாசனை போகும் வரை நன்றாகக் கழுவ வேண்டும்.
- ❖ இதனை தவிடு அல்லது கால்நடை தீவனத்துடன் கலந்து கொடுக்கவும்.

நீலப்பச்சை பாசி

நீலப் பச்சைப் பாசி (சைனோபாக்டீரியா) நுண்ணுயிரிகள் நீர் நிலைகளில் மிகுதியாக காணப்படும் பாசிகளைப்போல் உள்ள பாக்டீரியாக்களாகும். இது பாசிகளினுடைய பண்புகளைக் கொண்டிருந்தாலும் இவை பாக்டீரியா என்னும் பெருந்தொகுதியில் இடம் பெற்றவையாகும். இது ஒளிச்சேர்க்கை அல்லது ஒளித்தொகுப்பால் தனக்குத் தேவையான உணவை எடுத்துக்கொண்டு தாழ்நில நெல் வயல்களில் வளர்ந்து தழைச்சத்தினை அளிக்கக் கூடியது.

நீலப் பச்சைப் பாசிகளில் நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட இனங்கள் தழைச்சத்தை நிலைநிறுத்தும் தன்மையுடையன என கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இவைகளில் பலவகையானது தனித்து வாழும் தன்மையுடையன. சில வகைகள் பூஞ்சாணங்களுடனோ அல்லது தாவரங்களிலோ கூட்டு வாழ்க்கை முறையில் (சிம்பயோடிக்) தழைச்சத்தை நிலைநிறுத்தும் தன்மையுடையன. எல்லா வகை நீலப் பச்சைப் பாசிகளும் தனக்கு தேவையான உணவை தானே தயாரித்துக் கொள்ளும். சூரிய வெளிச்சமும், நீரும் உள்ள அனைத்து இடங்களிலும் வாழும்.

நெல் பயிரடப்படும் நிலங்களில் நன்கு வளர்ந்து நல்ல தழைச்சத்தை கொடுக்கக்கூடியது. ஒரு பருவத்தில் ஏக்கருக்கு 8 முதல் 12 கிலோ தழைச்சத்தை தரக்கூடியது இதன் மூலம் மகசூல் 10 முதல் 15 சதவிகிதம் அதிகரிக்கிறது என கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

பயன்கள்

- ❖ காற்றிலுள்ள தழைச்சத்தை கிரகித்து நெல் வயலில் சேர்க்கிறது. இதனால் தழைச்சத்தை உரத்தின் அளவு கணிசமாக குறைகிறது.
- ❖ நெல் அறுவடைக்கு பின் மண்ணில் மக்கி மண்ணின் பௌதிக மற்றும் இரசாயன குணங்களை நல்ல முறையில் மாற்றியமைக்கிறது.
- ❖ களர் மற்றும் உவர் நிலங்களிலும் நன்கு வளரும் தன்மையுடையது

- ❖ ஆகஸாலிக் அமிலம் வெளியிடப்படுவதாலும், அங்கக பொருட்கள் சேர்வதாலும் மண்ணின் களர் தன்மை குறைக்கப்படுகிறது.
- ❖ இப்பாசியானது வைட்டமின்கள் மற்றும் ஹார்மோன்கள் வெளியிடுவதால் நெல்லின் வளர்ச்சியை அதிகரிக்கிறது.

நீலப் பச்சைப் பாசி கூட்டுக்கலவை தயாரிக்கும் முறைகள்

நீலப் பச்சைப் பாசியை விவசாயிகள் தாங்களாகவே சுலபமாக தயாரிக்கலாம்.

சிமெண்ட் தொட்டியில் தயாரித்தல்

தொட்டியின் அளவு 9 அழ நீளம், 6 அழ அகலம் $\frac{3}{4}$ அழ உயரம் இருக்குமாறு அமைத்து அதில் நீலப் பச்சைப் பாசியை வளர்க்கலாம். வளர்க்கும் இடம் வெயில் படும்படி இருக்க வேண்டும். தொட்டியில் சுமார் 5 கிலோ குளத்து மண் அல்லது நெல் வயல் மண்ணை சமமாக பரப்பவும். பின்னர் இதில் 12-15 செமீ அளவிற்கு தண்ணீர் ஊற்றி அதனுடன் 150 கிராம் சூப்பர் பாஸ்பேட் மற்றும் 30 கிராம் சுண்ணாம்பை சேர்த்து நன்றாக கலக்கிவிடவும். இதனுடன் மாலத்தியான் 10-15 மிலி அல்லது கார்போபுயூரான் 20 கிராம் இடுவதால் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்தலாம்.

சிறிது நேரம் கழித்து 250 கிராம் பொடி செய்த நீலப் பச்சைப் பாசியின் கலவையை தொட்டியில் இட வேண்டும். அதாவது அன்பீனா பாசி நடவு நடட வயலில் உடனே வளரும். நூஸடாக், ஆஸில்டோரியா, ஆலோசிரா, பிளக்டோநீமா போன்றவை தூர் கட்டும் பருவத்தில் வளரும். எனவே நீலப் பச்சைப் பாசியை ஒரு இனமாக விடுவதை காட்டிலும் கூட்டுக்கலவையாக விடுவது நன்று. எனவேதான் நீலப் பச்சைப் பாசி ஒரு கூட்டுக்கலவையாக தயாரிக்கப்பட்டு வழங்கப்படுகிறது.

தொட்டியில் தினமும் தண்ணீரின் அளவு குறையாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். விட்ட 10-12 நாட்களில் பாசிகள் நன்றாக வளர்ந்துவிடும். பின்னர் 15 நாட்கள் கழித்த தண்ணீர் விடுவதை நிறுத்தி காய விட வேண்டும். நீலப் பச்சைப் பாசிகளில் நன்கு

காய்ந்தவுடன் மண்ணுடன் சேகரித்து, பைகளில் சேமித்துக் கொள்ளலாம். இந்த தொட்டியிலிருந்து 5 முதல் 7 கிலோ வரை நீலப் பச்சைப் பாசி கூட்டுக்கலவை கிடைக்கும்.

வயலில் தயாரித்தல்

நாம் நெல் வயல் தயாரிப்பது போல் நிலத்தை நன்கு சேற்றுழவு செய்து சுமார் ஒரு செண்ட் பாத்திகளாக பிரித்துக் கொள்ள வேண்டும். முக்கியமாக நாம் தேர்வு செய்யும் இடம், சூரிய ஒளி படும்படி இருக்க வேண்டும். பாத்தியின் வரப்புகள் 15 செ.மீ உயரம் இருக்குமாறு அமைத்து நன்றாக சேறு பூசவும். இதனால் தண்ணீர் இழப்பை குறைக்கலாம். இதில் 6-8 செ.மீ தண்ணீர் நிறுத்தி 12 மணி நேரம் அப்படியே விட வேண்டும்.

பின்னர் 2 கிலோ சூப்பர் பாஸ்பேட், 200 கிராம் சுண்ணாம்பு மற்றும் 200 கிராம் காபோபுயுராணை சீராக பாத்தியில் தூவவும். இதில் 5 கிலோ தூளாக்கிய நீலப் பச்சைப் பாசியை விடவும். தினமும் தண்ணீர் பாய்ச்சி நீரின் அளவு 5 செ.மீ குறையாமல் பார்த்துக் கொள்ளவும். நீலப் பச்சைப் பாசி 15 நாட்களில் வளர்ந்து தண்ணீர் மேல் அடை அடையாய் இருக்கும் அப்பொழுது தண்ணீர் விடுவதை நிறுத்தி நன்றாக காயவிட வேண்டும். காய்ந்த பின்பு மண்ணுடன் சேர்த்து எடுத்து சேமித்துக் கொள்ள வேண்டும். மிதக்கக்கூடிய பாசிக்கட்டிகள் பச்சை அல்லது நீலப்பச்சை நிறத்தில் இருக்கும். ஒவ்வொரு அறுவடையிலிருந்தும் 30 முதல் 40 கிலோ உலர் பாசிக் கட்டிகள் கிடைக்கும்.

நீலப் பச்சைப் பாசியை நெல் வயலில் இடும் முறை

ஒரு ஏக்கருக்கு 4 முதல் 5 கிலோ நீலப் பச்சைப் பாசியை 10 கிலோ மண்ணுடன் கலந்து நடவு நட 7 முதல் 10 நாட்களில் இட வேண்டும். இத்தருணத்தில் தண்ணீரின் அளவு 3 முதல் 4 செ.மீ க்கு குறையாமல் இருக்க வேண்டும். இந்த வகை பாசிகள் சூரிய ஒளி கிடைக்கும் காலங்களில் நன்கு வளரும் என்பதால் குறுவை பட்டத்தில் பயன்படுத்தினால் நல்ல பலன் கிடைக்கும். இதனுடன் 200 கிராம் சூப்பர் பாஸ்பேட் கலந்து இடும்பொழுது நன்கு வளரும். இதை தொடர்ந்து 3 அல்லது 4 பருவங்களுக்கு இடும்பொழுது பின் வரும் பருவங்களில் தானாகவே வளர்ந்து பலனைக் கொடுக்கும்.

11. பலதானிய விதைப்பு

நிலத்தின் நலம் மற்றும் வளம் அதில் சாகுபடி செய்யும் பயிருக்கு ஏற்ப மாறுபடும். அதை அப்பயிரின் வேரைச்சுற்றியுள்ள மண்ணில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளின் அளவைப் பொறுத்து கணிக்கலாம். மேலும் இயற்கை முறையில் மண்ணின் வளத்தை அதிகரிக்க பலதானிய விதைப்பு செய்து அதை அந்த நிலத்திலேயே மடித்து உழவு செய்து மண் வளத்தை அதிகரிக்கலாம். அதற்கு ஒரு ஏக்கர் நிலத்திற்கு அனைத்து வகை பயிரிலும் சேர்த்து 25 கிலோ தானியங்களை எடுத்து கலந்து விதைப்பு செய்தல் வேண்டும்.

அதாவது பயறுவகை பயிர்கள் (தட்டைபயறு, மொச்சை, அவரி, கொழிஞ்சி இவைகளில் தலா 2 கிலோ வீதம் 8 கிலோவும், தானிய வகை பயிர்கள் சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு மக்காச்சோளம் இவைகளில் தலா 2 கிலோ வீதம் 8 கிலோவும், எண்ணெய் வித்து பயிர்கள் ஆமணக்கு, நிலக்கடலை, எள் இவைகளில் தலா 2 கிலோ வீதம் 6 கிலோவும், நறுமணப் பயிர்கள் (கொத்தமல்லி, கடுகு, பெருஞ்சீரகம் இவைகளில் தலா 700 கிராம் வீதம்) 3 கிலோவும், கடலை பிண்ணாக்கு 40 கிலோ மற்றும் வேப்பம் பிண்ணாக்கு 60 கிலோ சேர்த்து நிலத்தில் விதைப்பு செய்து பயிர் வளர்ந்தவுடன் 45ம் நாள் அப்படியே நிலத்தில் மடித்து உழவு செய்வதன் மூலம் அனைத்து வகையான சத்தக்களையும் பயிர்களுக்கு கிடைக்கச் செய்யலாம்.

இதனால் மண்ணின் கரிமச்சத்து அதிகரிப்பதாலும் மண்ணின் காற்றோட்டம் அதிகரிப்பதாலும் மண்ணில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகப்படுத்தப்பட்டு அதிக அளவு மணிச்சத்தை பயிருக்கு கிடைக்க வழிவகை செய்கிறது. இதனால் பயிரின் வேர் வளர்ச்சி தூண்டப்படுவதால் பயிர் நன்கு செரித்து வளர்வதுடன் நல்ல மணிகளை உருவாக்கிறது. மேலும் வறட்சியை தாங்க வழிவகை செய்கிறது.

12. மண்வளம் பெரும் அஹ்ரககப்படிபாருட்கள்

ஜீவாமிர்தம்

மண்ணிலுள்ள ஜீவன்களை அதாவது நுண்ணுயிரிகளை பாதுகாக்கவும், எண்ணிக்கையை பெருக்கவும். பயிரின் வேரைச்சுற்றியுள்ள பரப்பில் நுண்ணியிர்களின் செயல்பாட்டை அதிகப்படுத்தவும் இத்தொழில்நுட்பம் பெரிதும் உதவியாக இருக்கிறது.

இதற்கு தேவையான பொருட்கள் 200 லிட்டர் பிளாஸ்டிக் ட்ரம், கொம்புடைய நாட்டு பசு மாட்டின் சாணம் 10 கிலோ, நாட்டு பசு மாட்டின் கோமியம் 10 லிட்டர், கடலை மாவு 2 கிலோ, நாட்டுச் சர்க்கரை 2 கிலோ, நீர் 200 லிட்டர் ஆகும். மேலும் தனியாக நிலத்திலுள்ள பயிர்களின் வேரைச்சுற்றியுள்ள மண் ½ கிலோ, பசுஞ்சாணம் மற்றும் கோமியம் அல்லது ஆலமரத்தின் கீழ் உள்ள பறவைகளின் எச்சமிட்ட மண் ½ கிலோ நாட்டு சர்க்கரை 2 கிலோ உடன் நீர் சேர்த்து 3 நாட்கள் வைத்திருந்து பின்பு மேற்சொன்ன 200 லிட்டர் பிளாஸ்டிக் ட்ரம்மில் உள்ள கலவையுடன் இதை சேர்த்து அதன் விளிம்பு வரை நீர் நிரப்பி நிழலான இடத்தில் 3 நாட்கள் வைத்து பின்பு தினமும் காலை மற்றும் மாலை வேலைகளில் இடமாகவும், வலமாகவும் தலா 5 முறை கலக்கி விடவும். மூன்று நாட்களில் மேல்புறம் எண்ணெய் படலம் தோன்றும். பின்பு இதை வயலுக்கு பாய்ச்சம் நீருடன் கலந்து நிலத்திற்கு விடுவதால் நிலத்தில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளின் அளவு அதிகமாவதுடன் பயிரில் தோன்றும் வேரழுகல் நோயின் தாக்கும் குறைவாகும்.

பஞ்சகாவ்யா

பஞ்சகாவ்யா இயற்கை வேளாண்மையில் ஓர் முக்கிய அங்கமாக திகழ்கிறது. நாட்டுப்பசுவின் சாணம் 5 கிலோ, கோமியம் 5 லிட்டர், பால் 2 லிட்டர், தயிர் 2 லிட்டர், நெய் 0.5 லிட்டர், கரும்புச்சாறு அல்லது இளநீர் 1.5 லிட்டர், வெல்லம் 0.7 கிலோ மற்றும் தோல் நீக்கிய அழுகிய வாழைப்பழம் 12 எண்கள் ஆகியவற்றைக்கொண்டு தயாரிக்கப்படுவதால் பஞ்சகாவ்யா ஓர் அங்கக பொருளாகத் திகழ்கிறது. இதனை ஆலூட்டம் என்றும்

கூறுவர். ஒரு மண் பாணையை எடுத்துக்கொண்டு அதில் முதலில் சாணத்தையும் நெய்யும் சேர்த்து பிசைந்து வைத்து ஒரு துணியால் பாணையின் வாயை மூடி வேடுகட்டி 4 நாட்கள் வைக்கவும். பின்பு மற்ற அனைத்துப் பொருட்களையும் சேர்த்து கலக்கி பின் மூடிவிட வேண்டும். அதன் பின் 15 நாட்களுக்கு காலை மற்றும் மாலை நேரங்களில் வலது மற்றும் இடது புறமாக தலா இரண்டு முறை கலக்கிவிட வேண்டும். இவ்வாறாக தயாரான பஞ்சக்காவ்யாவை 200-300 மில்லியை 10 லிட்டர் நீருடன் சேர்த்து பயிருக்கு தெளிப்பதன் மூலம் மண்ணிலுள்ள சத்துக்கள் போதுமான அளவில் கிடைக்கும் வகையில் பயிர்ச்சத்துக்களை நிலை நிறுத்தும். மண்ணிலுள்ள இயற்பியல் மகத்தான செயல்பாட்டிற்கும் மண் வாழ் உயரினங்களின் மகத்தான செயல்பாட்டிற்கும் அடிகோலும்.
