



வளரும் வேளாண்மை

ஜனவரி 2009

விலை ரூ. 10.00



மண்வள சிறப்பிதழ்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

"வயிற்றுக்குச் சோறிட வேண்டும் - இங்கு
வாழும் மனிதருக்கெல்லாம்
பயிற்றிப் பலகல்வி தந்து - இந்தப்
பாரை உயர்த்திட வேண்டும்" - பாரதி

பொருளடக்கம்

மலர் 35

ஜனவரி 2009 (மார்கழி - தை)

இதழ் 1

1. புத்தாண்டு வாழ்த்துச் செய்தி	1
2. மண் வளத்தைப் பாதுகாக்க சமச்சீர் உரமிடல்	3
3. மண்ணின் வளமும் அங்கக வேளாண்மையும்	8
4. மண் வளமும் பசுந்தாள் உரங்களும்	12
5. மண்ணில் நுண்ணூட்டங்களின் பற்றாக்குறையும் அவற்றின் மேலாண்மையும்	14
6. மண்ணின் பௌதீக இடர்பாடுகள்	21
7. மண் வளம் காக்க பாசன நீரை பரிசோதித்திடுவர்	24
8. மண் பரிசோதனையின் மகத்துவம்	29
9. தரம் குறைந்த பாசன நீரால் மண்ணில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்	31
10. களர் நிலமும் அதன் சீர்திருத்தங்களும்	35
11. அமில நிலமும் மண் வளமும்	38
12. மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் வரவு - செலவை அறிய ஓர் கணினி மென்பொருள் - நடமன் (NUTMON)	40
13. மண் வளம் பெருக மைக்கோரைசா	43
14. மானாவாரி நிலங்களில் மண்வளப் பாதுகாப்பு	46
15. மண்ணின் காரத்தன்மை மிகுதியால் பயிர் சாகுபடியில் ஏற்படுகின்ற விளைவுகள் குறித்த ஒரு பொருளாதார ஆய்வு	50
16. வெள்ளத்தால் பாதிக்கப்பட்ட பயிர்களுக்கான பரிந்துரைகள்	54

வளரும் வேளாண்மை

இதழில் வரும் கருத்துக்களுக்கு
அவற்றின் கட்டுரை ஆசிரியர்களே பொறுப்பாவர்

புத்தாண்டு வாழ்த்துச் செய்தி

ஆசிரியர் குழு

வளரும் வேளாண்மை

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003

☎ : 0422 - 6611233

அண்ட சராசரங்களுக்குள் உள்ள கோள்களில் பூமியில் மட்டும் உயிர்கள் தோன்றியிருப்பது அனைவருக்கும் வியப்பை அளிக்கிறது. இது இயற்கை செய்த அற்புதமாகும். சூரியனிடமிருந்து தீப்பிழம்பாய் பிரிந்து குளிர்ந்துவிட்ட பூமியின் மேல் வான்மழையாய், வளியாய், ஒளியாய் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாய் சூழ்ந்து பாறைகளையும் மலைகளையும் துகள்களாக்கி, அவற்றை நற்குணம் கொண்ட மண்ணாய், நல்அன்னையாய், இயற்கை உருவாக்கியது. மண் தோன்றிய காலம் முதல் துகள்களின் மூலக்கூறு ஒருங்கிணைப்பால் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக பரிணாம வளர்ச்சியில் பல உயிர்களை மண் அன்னை ஈன்றெடுத்திருக்கிறாள். ஒரு செல் நுண்ணுயிர் முதல், ஊர்வன, பறப்பன, விலங்குகள், மனிதர்கள் வரை அனைவரும் அவள் பிள்ளைகளே.

அனைத்து உயிர்களுக்குள், மனிதர்கள் மீது மட்டும் மண் அன்னை காட்டும் நேசம் மிகப் பெரியது. படிப்படியாய், மனிதர்களிடம் தோன்றிய அறிவு வளர்ச்சியும் நாகரீக வளர்ச்சியும் மண்ணுடன் ஏற்பட்ட நேரடி தொடர்பே. மனிதர் விலங்கு போல் வேட்டையாடி வாழ்ந்த பொழுது, மக்கட்தொகை பெருக்கத்தால் உணவு பற்றாக்குறை ஏற்பட்டது. அத்தருணத்தில் பகுத்தறிவால் மனிதர் செய்த முதல் முயற்சி ஆற்றங்கரை ஓரத்தில் மண்ணை சமன்படுத்தி, விதையூன்றி பயிரை விளைத்திட்ட வேளாண்மையே ஆகும். வேளாண்மை செய்த முதல் மனிதரின் சமூகம், அறிவியல், நாகரீகம் முதலானவை பன்மடங்கு வளர்ச்சியடைந்தன. உணர்வளவில் மண்ணும் மனிதரும் வேளாண்மையும் என்றும் பிரிக்க முடியாதவை. எனவே தான் மண்ணின் நிறமும் மனிதர்களின் நிறமும், பெரும்பாலும் வேறுபட்டிருப்பதில்லை !

மண்ணென்பது உயிரோட்டம் நிறைந்தது. துகள்களின் சேர்க்கையாலும், அமைப்பாலும் கரிமப் பொருட்களின் மிகுதியாலும், பல கனிமங்கள் மற்றும் அயனிகளின் இருப்பாலும் மண், தனக்கென பல சிறப்பியல்புகளை கொண்டுள்ளது. நுண்ணுயிர்களையும் பயிர்களையும் ஊக்குவிக்கும் மண்ணின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை பாதுகாத்தல் அவசியம். இதனால் நமக்கும் எதிர்கால சந்ததியருக்கும் மற்ற உயிர்களுக்கும் நல்அன்னையாய் என்றும் மண் அன்னை இருப்பாள்.

மண்ணின் பெருமைகள் ஏராளம். மண்ணின் பெருமையை கூறாத இலக்கியங்கள் இல்லை. இருப்பினும் தற்கால மனிதரிடம் மண்ணை போற்றும் உணர்வுகள் குறைந்து வருகின்றன. இதற்கு காரணம் பல்முனை போட்டியில் வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்பங்களும், தொழிற்சாலைகளும் அதைச் சார்ந்த மனிதரின் நாகரீக வளர்ச்சி போன்றவையே. இதன் பொருட்டு விளை நிலங்கள் கட்டிட திட்டங்களாகின்றன. தொழிற்சாலைகள் விளை நிலங்களில் நச்சுக் கழிவுகளை பாய்ச்சுகின்றன. உரிய பாதுகாப்பில்லாத நிலங்கள் தரிசாகின்றன.

ஒவ்வொரு ஆண்டும் வரும் இந்த புத்தாண்டு நன்னாளில் மண்ணின் மேல் நாம் காட்ட வேண்டிய கவனத்தையும் உணர்வுகளையும் பற்றி நமக்குள்ளே கலந்தாலோசித்து அதில் ஒவ்வொருவருக்கும் இருக்கும் பொறுப்பை அறிந்து கொள்வோமாக. பல்லாயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளில் உருவாக்கப்பட்ட மண் ஒரு சில ஆண்டுகளில் மண் அரிமானத்தால் அடித்துச் செல்ல அனுமதிக்க கூடாது. உரிய மண் அரிமான தடுப்பு நுட்பங்களை விளை நிலங்களிலும், மற்ற பயிரிடப்படாத அல்லது தரிசு நிலங்களிலும் மேற்கொள்ளுதல் அவசியம். வேளாண்மை சாரா தொழிற்சாலைகள் மாசு வெளியேற்றாவண்ணம் இயங்க வேண்டும். விளை நிலங்களுக்கு அருகாமையில் மாசுபடுத்தும் தொழிற்சாலைகளை அமைத்தல் கூடாது. மனிதர்களின் வாழ்க்கை முறையோடு பிணைந்திருக்கும் வேளாண்மை மற்றும் அதைச் சார்ந்த தொழில்களோடு உள்ள சூழல்களை மேம்படுத்தி பாதுகாத்தல் அவசியம். மழை நீரின் ஓட்டத்தை குறைத்து வெள்ளப்பெருக்கைத் தவிர்க்க வேண்டும். நீர் நிலைகளை நிறைக்க வேண்டும். மண்ணுக்கடியில் நன்னீரை சேகரிக்க வேண்டும். சிக்கன நீர் பாசன முறைகளை கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.

மண் வளம் பெறும் போது அனைவரின் ஆற்றலுக்கும் வளர்ச்சிக்கும் ஆரோக்கியத்திற்கும் தேவையான பயிர் வகைகளை குறைவின்றி விளைவிக்க முடியும். பாடுபட்டு விளைவித்த தானியங்கள், பயறு வகைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள், கரும்பு, வாழை, மஞ்சள் என பலவற்றால் வேளாண் பெருமக்களின் பூரிப்பை காணும் போது மண் அன்னை பெருமீதம் கொள்கிறாள். இவ்வுலகில் எவர் சோர்வுற்றாலும் அவர் மண்ணை நம்பி வாழ முயற்சிக்கும் போது அவருக்கு நல்ல தோழியாய் வழிகாட்டியாய் அமைபவளும் அவளே. அனைத்துயிருக்கும் இடமும், உணவும், ஆதாரமாகவும் உள்ள நம் தாய் மண்ணை வணங்குவோம்.

மண்ணியல் விளக்கங்களையும் நுட்பங்களையும் கொண்ட கட்டுரைகளை இந்த சிறப்பிதழில் வெளியிடும் தருணத்தில் வாசகர்கள் அனைவருக்கும் "எங்கள் இனிய புத்தாண்டு வாழ்த்துக்களை" தெரிவிப்பதில் பெரு மகிழ்ச்சியடைகிறோம்.

மண் வளத்தைப் பாதுகாக்க சமச்சீர் உரமிடல்

சு. நடராஜன்

இயக்குனர்

மண் மற்றும் பயிர் மேலாண்மை மையம்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003

☎ : 0422 - 6611316

பசுமைப் புரட்சியின் பயனாக நம் நாட்டில் உர உபயோகம் வெகுவாக அதிகரித்துள்ளது. “மண் வளமாக இருந்தால்தான் மக்கள் வளமாக இருப்பார்கள்” என்பது பழமொழி. இந்தியா போன்ற வளர்ந்து வரும் நாடுகளில் கடந்த 25 ஆண்டுகளில் தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களின் உபயோகம் முறையே 25, 22, 10 சதவிகிதமாக அதிகரித்தது. இருந்தபோதிலும், பயிரால் கிரகிக்கப்படும் ஊட்டங்களின் அளவு அதிகமாக இருப்பதால் மண்ணில் ஊட்டச்சத்து சுரண்டல் ஏற்படுகின்றது. 2020ம் வருடம் நம் நாட்டில் 172 மில்லியன் ஏக்கர் சாகுபடி பரப்பளவிற்கு 37.5 மில்லியன் டன் ஊட்டம் தேவைப்படும். தற்பொழுதுள்ள தழை, மணி, சாம்பல் சத்து உபயோக விகிதாச்சாரம் 8.7 : 2.5 : 1 ஆகும். ஆனால் சமச்சீரான உர உபயோக விகிதம் 4 : 2 : 1 ஆகும். மேலும் பயிருக்கு பேருட்டம் மட்டுமன்றி நுண்ணூட்டச் சத்துக்களும் தேவைப்படுகின்றன. எனவே பயிருக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களைத் தகுந்த முறையில், தகுந்த அளவில், தகுந்த காலத்தில் அளிப்பதால் மண் வளம் பாதுகாக்கப்படுவதுடன் நிலையான வேளாண்மைக்கு வழி வகுக்கும்.

சமச்சீர் உரமிடல் - ஏன் அவசியம் ?

பயிர் கிரகிக்கும் ஊட்டங்களின் அளவிற்கும் உழவர்கள் மண்ணுக்கு அளிக்கும் ஊட்டங்களின் அளவிற்கும் இடையே பரந்த இடைவெளி உள்ளது. ஊட்டச்சத்து சுரண்டலால் மண் வளம் சீர்கெடுகின்றது. நம் மண்ணில் தழை, மணி, சாம்பல், துத்தநாகம் மற்றும் கந்தகம் போன்ற பல்வேறு ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடுகள் உள்ளன. மேலும் தழைச்சத்து உரங்களை அதிகமாக உபயோகிப்பதால் பிற ஊட்டப் பற்றாக்குறைகள், நீர் நிலைகள் மாசுபடுதல், பயிர் சாய்தல், நோய், பூச்சி மற்றும் களைகள் தாக்குதல், குறைந்த உர உபயோகத்திறன், சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடு ஆகியன ஏற்பட்டு மண் வளம் குன்றுகிறது.

சமச்சீர் உரமிடுதலால் பயிர் வளர்ச்சிக்கு வித்திடும் ஆதாரங்களான விதை, நீர், மண் மற்றும் பிற வேளாண் இருபொருட்கள் ஒருங்கிணைந்து நேர்மறை வினை புரிகின்றன. சமச்சீர் உரமிடல் நிலையான வேளாண்மைக்கு வழி வகுக்கும்.

சமச்சீர் உரமிடும் வழிமுறைகள்

இரசாயன உரங்கள், பசுந்தாள் உரங்கள், உயிர் உரங்கள் மற்றும் பிற இயற்கை உரங்களைக் கொண்டு ஒருங்கிணைந்த உர நிர்வாகம் செய்தல்

அவசியம். மண் பரிசோதனை செய்து பயிரின் தேவைக்கேற்ப பேரூட்டம் மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துக்களை மண்ணுக்கு அளிக்க வேண்டும். அமில் மற்றும் கார மண் வகைகளில் முறையான சீர்திருத்தம் மேற்கொண்ட பின்னரே ஊட்டச் சத்துக்களை மண்ணில் இடவேண்டும்.

அ. தகுந்த ஊட்டச்சத்து ஆதாரம்

● இரசாயன உரங்கள்

பயிர் நன்றாக வளர 20 ஊட்டச்சத்துக்கள் தேவை. இவற்றில் ஒன்று குறைந்தாலும் பயிர் விளைச்சல் கடுமையாக பாதிக்கப்படும். பயிர் வளர்ச்சிக்கு தழைச்சத்து தேவை. வேர் வளர்ச்சிக்கும் புரதச்சத்து உருவாகுவதற்கும் மணிச்சத்து அவசியம். வறட்சி, பனி, நோய் மற்றும் பூச்சிகளை எதிர்த்து வளர சாம்பல் சத்து இன்றியமையாதது. பல்வேறு பயிர் விளைகளுக்கு நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் தேவைப்படுகின்றன. எனவே பேரூட்ட மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துக்களை மண்ணிலிட்டு குறைபாடுகளிலிருந்து மண்ணைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

● பசுந்தாள் உரங்கள்

பசுந்தாள் உரங்களின் வேர்கள் மண்ணில் ஊடுருவிச் சென்று ஊட்டச்சத்துக்களின் கிடக்கையை அதிகரிப்பதுடன் மண் இறுக்கத்தைத் தடுத்து, நீர் பிடிப்பத் திறனை மேம்படுத்தி களைகளைக் கட்டுப்படுத்தி மண்ணின் அங்ககக் கரிமத்தை அதிகரிக்கின்றன. மேலும் அவை வளிமண்டலத் தழைச்சத்தை மண்ணில் நிலைநிறுத்துகின்றன. பசுந்தாள் உரப்பயிர்களை வயலில் சாகுபடி செய்து 45 - 60 நாட்களில் மடக்கி உழுதோ அல்லது வெளியிலிருந்து கொண்டு வந்து இட்டோ மண் வளத்தை அதிகரிக்கலாம்.

பசுந்தாள் உரங்களின் பசும்பொருள் உற்பத்தியும் தழைச்சத்து நிலை நிறுத்தும் திறனும்

பசுந்தாள் உரங்கள்	பசும்பொருள் உற்பத்தி (டன் / எக்டர்)	தழைச்சத்து நிலை நிறுத்தம் (கிலோ / எக்டர்) 60 நாட்களில்
தக்கைப்பூண்டு	8.5-10.0	150-225
பயறு வகைகள்	2.5-5.0	125-145

● உயிர் உரங்கள்

உயிர் உரங்களை ஒரு ஏக்கர் விதைக்கு 600 கிராம் என்ற வகையில் விதை நேர்த்தி செய்தும் ஒரு ஏக்கருக்கு 2 கிலோ என்ற அளவில் மணலில் கலந்து வயலில் தூவியும் பயன்படுத்தலாம்.

உயிர் உரங்கள்	பயன்கள்	பயிர்
ரைசோபியம்	தழைச்சத்து நிலை நிறுத்தம் 20-50 கிலோ/எக்டர்	பயறு வகைகள்
அசோஸ்பைரில்லம்	தழைச்சத்து நிலை நிறுத்தம் 20-25 கிலோ/எக்டர்; வளர்ச்சி ஊக்கி	தானிய வகைகள், காய்கறிகள், பருத்தி, கரும்பு
அசோலா	தழைச்சத்து நிலை நிறுத்தம் 20-30 கிலோ/எக்டர்	நெல்
பாஸ்போபாக்டீரியா	கரையாத மணிச்சத்தைக் கரைக்கும்; பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கி	அனைத்துப் பயிர்கள்
வேர் உட்பூசண பாக்டீரியா	மணி, துத்தநாகம் மற்றும் கந்தகச் சத்துக்களை கிரகிக்க உதவுகிறது. நோய்க்காரணிகளிலிருந்து பயிரைப் பாதுகாக்கிறது.	தோட்டக்கலை மற்றும் மலைப்பயிர்கள்

● பயிர் சுழற்சி

ஒரே பயிரைப் பயிரிடுவதால் ஓரிரு ஊட்டச்சத்துக்கள் மண்ணிலிருந்து சுரண்டப்படுகின்றன. எனவே உழவர்கள் சுழற்சி முறையில் பயிர் செய்ய வேண்டும்.

மாதிரி பயிர் சுழற்சிகள்

- வயல்வெளி : நெல்-நெல்-பயறு , பசுந்தாள் உரம்
- தோட்டக்கால் : மக்காச்சோளம்-பருத்தி-பயறு
காய்கறி-பருத்தி-பயறு
கரும்பு-பயறு ,சோயாமொச்சை,சோளம்
மக்காச்சோளம்-தட்டைப்பயறு
பருத்தி + பயறு வகைகள்
வாழை + காய்கறித்தட்டை
- மானாவாரி : சோளம் + பயறு வகைகள்
பருத்தி + பயறு வகைகள்
ஆமணக்கு + பயறு வகைகள்

● ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம்

பயிர் வளர்ப்புடன் கால்நடை பராமரிப்பு, காளான் வளர்ப்பு, கோழி வளர்ப்பு, புறா வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு, ஓரக்கால் மரங்கள் போன்ற இதர செயல்களையும் செய்வது ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் ஆகும். வயல்வெளியில் பயிர் வளர்ப்புடன் மீன் வளர்ப்பு, புறா வளர்ப்பு, காளான் உற்பத்தி, பண்ணைக்குட்டை அமைத்தல் போன்ற இதர செயல்பாடுகளையும்,தோட்டக்கால் நிலத்தில் காளான் உற்பத்தி, கறவை மாடு வளர்ப்பு, ஓரக்கால் மரங்கள், சாண எரிவாயு அமைத்தல் போன்ற செயல்பாடுகளையும் பயிர் வளர்ப்புடன் ஒருங்கிணைக்கலாம். மானாவாரி நிலத்தில் பண்ணைக்காடு

அமைத்தல், பண்ணைக்குட்டை உருவாக்குதல் போன்ற இதர செயல்களை இணைக்கலாம். ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறையால் கழிவுகள் மறுசுழற்சி செய்யப்பட்டு மண்வளம் மேம்படுகிறது.

● மட்கு உரம்

மண்புழு உரம் மற்றும் உயிர் மட்கு உரத்தை உபயோகப்படுத்துவதால் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்திறன் அதிகரிக்கிறது. இந்த உரங்கள், பேரூட்டங்கள் மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துக்களை அளிப்பதுடன் இண்டோல் அசிட்டிக் அமிலம் (IAA), சைட்டோக்கைனின்ஸ் மற்றும் ஜிப்பரலின்ஸ் போன்ற வளர்ச்சி ஊக்கிகளையும் பயிருக்கு அளிக்கின்றன. தென்னை நாரக்கழிவு, கரும்புத் தோகை, பயிர் மீதங்கள், கால்நடைக் கழிவுகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு தகுந்த தொழில்நுட்பங்கள் வாயிலாக மக்கச் செய்யலாம்.

இந்தியாவில் அங்கக உரங்களின் கிடக்கை (மில்லியன் டன்)

ஆதாரங்கள்	மொத்தம்
பயிர் மீதங்கள்	5.6-8.7
கால்நடைக் கழிவு	3.4-5.7
மனிதக் கழிவு	1.5-1.8
மொத்தம்	10.5-16.2

ஆ. தகுந்த முறையில் உரமீடுதல்

- தூவுதல் - இது பொதுவாக கடைப்பிடிக்கப்படுகின்றது. ஆனால் பயிரற்ற இடங்களிலும் உரம் விழுவதால், இம்முறையில் உபயோகத்திறன் குறைவாகவே உள்ளது.
- இடம் பார்த்து வைத்தல் - சில வகை உபகரணங்கள் கொண்டு உரங்களை மண்ணில் வைப்பதால், விரயம் தடுக்கப்படுகிறது.
- சாலில் வைத்தல் - ஒரு சாலில் உரத்தை வைப்பதால், அடுத்த சால் உருவாகும்பொழுது அது மூடப்பட்டு உர விரயம் தடுக்கப்படுகிறது.
- தழைச்சத்து உரங்களை மண்ணில் ஆழமாக வைத்தல்
அம்மோனியம் சல்ஃபேட், யூரியா போன்ற உரங்களை மண்ணில் ஈரப்பதம் மிகுந்த பகுதிகளில் ஆழமாக வைப்பதால் ஆவியாதல், நீரில் கரைந்து செல்லுதல் போன்ற விரயங்கள் தடுக்கப்படுகின்றன.
- அடி மண்ணில் உரங்களை வைத்தல்
அடி மண்ணில் இயந்திரங்களைக் கொண்டு உரங்களை வைக்கலாம். அமில நிலங்களில் இந்த முறை பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. மணி மற்றும் சாம்பல் சத்து உரங்களை இம்முறையில் மண்ணிலிடுவதால் உபயோகத்திறன் மேம்படுகின்றது.
- விதைக்கு அருகில் உரம் வைத்தல்
குறைவான அளவு உரங்களை இடும்பொழுது விதைக்கருகிலோ செடிக்கருகிலோ உரத்தை வைக்கலாம். இதனால் மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள் களிகளில் பொதிவது தடுக்கப்படுகிறது.

- நீர் உரம் - தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள் அடங்கிய நீர் உரங்களை சொட்டுநீர் பாசனம் வாயிலாக பயிருக்கு அளிப்பதால் நீர் மற்றும் உர உபயோகத்திறன் அதிகரித்து உர விரயம் தடுக்கப்படுகின்றது.
- ஊட்டங்களைப் பயிரில் தெளித்தல் - நுண்ணூட்டக் குறைபாடுகளை சீர்திருத்த நுண்ணூட்டச்சத்து உரங்களைப் பயிரில் தெளிக்கலாம். தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தால் உருவாக்கப்பட்ட வி.டி.கே எனப்படும் ஊட்டப் பற்றாக்குறை கணினி மென்பாருளைக் கொண்டு பயிர்களில் ஏற்படும் ஊட்டச்சத்துப் பற்றாக்குறைகளைக் கண்டறிந்து அவற்றை நிவர்த்தி செய்யலாம்.

உர உபயோகத்திறனை மேம்படுத்தும் வழிமுறைகள்

- தழைச்சத்து உரங்கள் : உரங்களைப் பயிர் பருவங்களில் பிரித்து அளிக்கலாம். வேம்பு முலாமிட்ட யூரியா, கந்தக முலாமிட்ட யூரியா, மெழுகு முலாமிட்ட யூரியா போன்றவற்றின் மூலம் உர விரயத்தைத் தவிர்க்கலாம்.
- மணிச்சத்து உரங்கள் : அங்கக உரங்கள் வாயிலாக ஊட்டமேற்றி உர உபயோகத்திறனை மேம்படுத்தலாம்.
- சாம்பல் சத்து உரங்கள் : மணற்பாங்கான மண் வகைகளில் பிரித்தளித்து பயிர் கிரகிக்கும் திறனை அதிகரிக்கலாம்.
- நுண்ணூட்ட உரங்கள் : அங்கக உரங்களுடன் ஊட்டமேற்றி உபயோகப்படுத்தலாம்.

இ. தகுந்த காலத்தில் உரமிடுதல்

மண் பரிசோதனை வாயிலாகவும், பயிர் பரிசோதனை வாயிலாகவும், ஊட்டப் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் வாயிலாகவும் உரமிடும் காலத்தைக் கண்டறியலாம். இலை வண்ண அட்டை கொண்டு நெற்பயிருக்கு தழைச்சத்து இடும் காலத்தை அறியலாம். இலை வண்ண அட்டை குறியீட்டு அளவானது வெள்ளைப் பொன்னிக்கு 3-ம், ஏனைய இரகங்களுக்கு 4-ம் ஆகும். மேற்குறிப்பிட்ட குறியீட்டு அளவை விடக் குறைவாக இருந்தால் எக்டருக்கு 30 முதல் 35 கிலோ தழைச்சத்து இடவேண்டும்.

ஈ. தகுந்த அளவு உரமிடுதல்

அனைத்துப் பயிர்களுக்கும் பொதுப்பரிந்துரை உள்ளது. இருப்பினும் மண் பரிசோதனை செய்து பயிருக்கேற்ப உரங்களை இட வேண்டும். களத்திற்கேற்பவும், காலத்திற்கேற்பவும், சூழ்நிலைக்கேற்பவும் தகுந்த அளவு உரமிட வேண்டும். தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தால் உருவாக்கப்பட்ட மண் வள கணினி மென்பாருளைக் கொண்டு மண் பரிசோதனை அடிப்படையில் ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து முறையில் உரமிடும் அளவை உழவர்கள் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

நம் இந்திய மண்ணில் பல்வேறு ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடுகள் உள்ளன. ஊட்டச்சத்து சுரண்டலும், மண் வளக் குறைபாடும் பரவலாகத் தென்படுகின்றன. பயிரை ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடுகளிலிருந்து பாதுகாக்கவும், மண் வளத்தைப் பேணவும், நிலையான வேளாண்மைக்கு வித்திடவும் உழவர்கள் சமச்சீர் உரமிட வேண்டும்.

மண்ணின் வளமும் அங்கக வேளாண்மையும்

க. இராஜேந்திரன்

பருத்தி துறை

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003

☎ : 0422 - 2456297

பசுமைப் புரட்சியின் விளைவாக உயர் விளைச்சல் பயிர் இரகங்களையும், இரசாயன உரங்களையும் பயன்படுத்தி தீவிர சாகுபடி செய்ததால் இந்தியாவின் உணவு உற்பத்தி பன் மடங்கு அதிகரித்தது. ஆனால் சமீப காலமாக பயிர்களின் உற்பத்தித் திறன் குறைந்து வருகிறது. தீவிர வேளாண்மையின் பயனாக மண் அரிமானம், நீர் பற்றாக்குறை, மண்ணில் களர் மற்றும் உவர் தன்மை, உரங்கள், பூச்சி மருந்துகள் மற்றும் களைக்கொல்லிகளால் ஏற்படும் மாசுபாடு, சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடு ஆகியவை ஏற்பட்டு உணவு பாதுகாப்பு கேள்விக்குறியாகிவிட்டது.

மாசுபட்ட நிலத்திலிருந்து உற்பத்தியாகும் விளைபொருட்களை உண்பதால் மனிதனுக்கு பல்வேறு வகையான உடல் நலக்கேடுகள் தோன்றுகின்றன. தீவிர சாகுபடியால் தமிழ்நாட்டில் தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களின் பற்றாக்குறை முறையே 85, 40 மற்றும் 30 விழுக்காடு உள்ளது. நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள், குறிப்பாக துத்தநாகம், கந்தகம் மற்றும் போரான் சத்துக்களின் பற்றாக்குறையும் பரவலாகத் தென்படுகின்றது. பெருகி வரும் மக்கள் தொகைக்கு உணவளிக்க வேண்டிய நிர்ப்பந்தத்தில் உள்ள நமக்கு, இரசாயன உரங்களை முற்றிலும் தவிர்க்க முடியாது என்ற போதிலும் முடிந்த அளவு அங்கக உரங்களைப் பயன்படுத்தி மண் வளத்தை மேம்படுத்த வேண்டும்.

மண், கனிமம், காற்று, நீர் மற்றும் கரிமம் ஆகிய நான்கு பகுதிகளை உள்ளடக்கியது. வளமான மண்ணில் கனிமம் 45 சதவிகிதமும், நீர் மற்றும் காற்று 50 சதவிகிதமும், கரிமம் 5 சதவிகிதமும் இருக்கும். கரிமச்சத்து மண்வளத்தில், மிக முக்கியப் பங்காற்றுகிறது. பயிருக்குத் தேவையான ஊட்டங்களைத் தன்னகத்தே கொண்டிருண்ணுயிரிகளுக்குத் தேவையான ஊட்டத்தை அளிக்கிறது. எனவே மண்ணின் கரிம வளத்தைப் பெருக்க அங்கக உரங்களை இடுவது அவசியமாகும். அங்கக உரங்களைப் பயன்படுத்தி மண்வளத்தை மேம்படுத்துவது பற்றிக் காண்போம்.

மண் வளம் என்றால் என்ன ?

பயிர் வளர்வதற்குத் தேவையான ஊட்டங்களையும் போதிய சூழலையும்

அளிக்கும் திறன் மண் வளம் எனப்படும். மண்ணின் பௌதீக (மண்ணின் கட்டமைப்பு, நீர் உட்புகு திறன், நீர் பிடிப்புத்திறன், காற்றோட்டம்), இரசாயன (பேருட்ட மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துக்களின் கிடக்கை, கார அமில நிலை, அயனி பரிமாற்றம் திறன் ஆகியன) மற்றும் உயிரியல் (நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை, செயல்பாடு ஆகியன) பண்புகள் பயிர் வளர்ச்சிக்கும் விளைச்சலுக்கும் உகந்ததாக இருக்க வேண்டும்.

அங்கக வேளாண் முறைகளும் மண் வளமும்

மண் வள மேம்பாடு, மண்ணின் உயிரியல் செயல்பாட்டை மேம்படுத்துதல், பயறு வகைகள் கொண்டு தழைச்சத்து மேம்பாடு, பயிர் மீதங்கள் மற்றும் வேளாண் கழிவுகளின் மறு சுழற்சி மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு ஆகியன அங்கக வேளாண்மையின் சிறப்பியல்புகள் ஆகும். நடைமுறை வேளாண்மையில் குறைந்த அளவே அங்கக உரங்களை சேர்ப்பதால் மண் இறுகி விடுகிறது. இதனால் பயிர் வளர்ச்சி குன்றி விடுகிறது.

மேலும் தேவைக்கு அதிகமாக இடப்படும் இரசாயன உரங்கள் நீர் நிலைகளில் கலந்து மாசுபாட்டை ஏற்படுத்துகின்றன. அங்கக உரங்களைப் பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் இறுக்கம் குறைந்து மண்ணின் பண்புகள் மேம்படுகின்றன. அங்கக வேளாண்மையில் உயிரியல் முறையில் பயிர் ஊட்டம் நடைபெறுகிறது. எனவே பயிரைத் தாக்கும் பூச்சிகள், நோய்கள் ஆகியன உயிரியல் முறையில் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.

மண்ணின் தன்மையும் அங்கக வேளாண்மையும்

சிறந்த பயிர் வளர்ச்சிக்கு மண்ணின் கார அமில நிலை 6.5 - 7.5 ஆக இருத்தல் வேண்டும். 6.5க்கு குறைவாக இருந்தால் அமில மண் என்றும், 7.5க்கும் மேலே இருந்தால் கார மண் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. தொழு உரம், பசுந்தாள் உரங்கள் ஆகிய அங்கக உரங்களை மண்ணில் இடும்பொழுது மண்ணின் கார அமில நிலை சீராக்கப்பட்டு பயிர் வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது. பயறு வகைகளில் புல் வகைத் தாவரங்களைவிட அதிக அளவு அங்கக அயனிகள் உள்ளன. மேலும் புரதங்கள், அமினோ அமிலங்கள் ஆகியவையும் உள்ளன.

இரசாயன உரங்கள் மற்றும் உப்புகள் நிறைந்த பாசன நீரால் மண்ணில் உப்புக்களின் அளவு அதிகரிக்கிறது. பொதுவாக உப்புக்களின் அளவு 2.0 டெசி.சீமன்/ மீட்டரை விடக் குறைவாக இருந்தால்தான் பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏதுவாக

இருக்கும். அங்கக உரங்களிலிருந்து வெளியேறும் அங்கக அமிலங்கள் மண்ணில் உப்புக்களின் அளவைக் குறைத்து மண்ணின் தன்மையை மேம்படுத்துகிறது. எனவேதான் மண்ணின் அதிக கார அமில நிலையையும், களர் உவர் தன்மையையும் சீர்திருத்த, தொழுஉரம் மற்றும் பசுந்தாள் உரங்கள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

மண்ணின் வளத்தை நிர்ணயிக்கும் முக்கிய காரணி அங்ககக் கரிமம் ஆகும். மண்ணின் கரிம விழுக்காடு 0.5க்கும் மேல் இருத்தல் அவசியம். தமிழ்நாட்டு மண் வகைகளில் 1970-ஆம் ஆண்டுகளில் கரிம அளவு விழுக்காடு 0.79 ஆக இருந்தது. ஆனால் தற்பொழுது 0.41 ஆகக் குறைந்து விட்டது.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தின் நீண்ட கால உரப்பரிசோதனை முடிவுகள், அங்கக உரங்களை இட்டால் மட்டுமே மண்ணின் கரிம வளம் கூடும் என்று தெரிவிக்கின்றன.

நேர் மின் அயனி பரிமாற்றும் திறன் அதிகரித்தால் மட்டுமே மண்ணில் ஊட்டங்கள் நிலைத்து நின்று பயிருக்குக் கிடைக்கும். அங்கக உரங்களைப் பயன்படுத்துவதால் நேர் மின் அயனி பரிமாற்றும் திறன் வெகுவாக அதிகரிக்கிறது. இதனால் ஊட்டங்கள் விரையமாவது தடுக்கப்பட்டு மண்ணில் நிலைத்திருக்கின்றன.

அங்கக உரங்களை இடுவதால் மண்ணின் நேர்மின் அயனி பரிமாற்றும் திறன் 20 சதவிகிதம் அதிகரிப்பதாக ஆராய்ச்சிகள் தெரிவிக்கின்றன.

அங்கக உரங்களைப் பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் கட்டமைப்பு சீரடைந்து காற்றோட்டம் அதிகரித்து நீர் உட்புகு திறன் மேம்படுகிறது. இதனால் மண்ணின் இறுகிய நிலை சீராக்கப்பட்டு மண் அரிமானம் வெகுவாகக் குறைகிறது. சர்க்கரை ஆலை மட்கு உரத்தை இட்டதால் மண்ணின் நீர் உட்புகு திறன் மணிக்கு 1.68 செ.மீ.லிருந்து 4.50 செ.மீ.க்கு அதிகரிப்பதாக ஆராய்ச்சிகள் கூறுகின்றன. அங்கக உரங்களுக்கு நீரைத் தக்க வைக்கும் திறன் உண்டு.

மண்ணின் ஈரப்பதம் வெளியேறாமல் தடுக்க அங்ககப் பொருட்களாலான மண் மூடிகளைப் பயன்படுத்தலாம். தென்னை ஓலைகள், வைக்கோல், பயிர் கழிவுகள் போன்றவற்றை மண்ணில் பரப்பி நீர் ஆவியாதலைத் தடுத்து நீர் பிடிப்புத் திறனை மேம்படுத்தலாம். மேலும் மண்ணின் பரும அடர்த்தி குறைந்து பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ற சூழல் உருவாகுகிறது. அங்கக உரங்களை இடுவதால் மண்ணின் நீர் பிடிப்புத் திறன் 30 சதவிகிதம் அதிகரிக்கும்.

தழை, மணி, சாம்பல், கந்தகம், கால்சியம், மக்னீசியம் ஆகிய பேரூட்டங்களும், இரும்பு, துத்தநாகம், மாங்கனீசு, மயில்துத்தம் போன்ற பிற நுண்ணூட்டங்களும் மண் களியில் பொதிந்து பயிருக்குக் கிட்டாமல் இருக்கும். அங்கக உரங்கள், களியிலிருக்கும் கிட்டா ஊட்டங்களைப் பிரித்து பயிருக்கு அளிப்பதால் பயிர் வளர்ச்சி மேம்படுகிறது.

அங்கக உரங்களை இடுவதால் மண்ணின் அங்ககக் கரிமம் 0.4 சதவிகிதத்திற்கு மேல் அதிகரித்து நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையும் செயல் திறனும் 20 முதல் 30 சதவிகிதம் அதிகரிக்கிறது.

அங்கக உரங்களை மண்ணிலிடுவதால் மண்ணின் உயிரினங்கள் மற்றும் தாவரங்கள் செழித்து வாழ்கின்றன. குறிப்பாக, மண்புழுக்கள் மற்றும் இதர நன்மை செய்யும் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை 30 முதல் 40 சதவிகிதம் வரை அதிகரிக்கிறது. மண்புழுக்கள், பூசணம், பாக்கீரியா மற்றும் நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிரிகளுடன் இசைந்து வாழ்கின்றன.

இந்த நுண்ணுயிரிகள் மண்ணின் அங்ககக் கரிமச் சத்தை மேம்படுத்துவதுடன் ஊட்டங்களின் கிடக்கையை அதிகரிக்கின்றன. மேலும் பயிர் மீதங்கள் முதலியன விரைவாக மக்க வைக்கப்பட்டு சுற்றுப்புறச் சீர்கேடு தவிர்க்கப்படுகிறது.

மண்ணின் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதால் அவையோடு தொடர்புடைய நொதிகளின் செயல்திறனும் அதிகரிக்கிறது. டைஹைட்ராஜினேஸ் என்ற நொதி புரதத்தைப் பிரித்து தழைச்சத்தை மண்ணுக்கு அளிக்கிறது. பாஸ்பேட்ஸ் என்ற நொதி அங்கக மணிச்சத்து கூட்டுப் பொருளைப் பிளந்து மணிச்சத்தின் கிடக்கையை மண்ணில் அதிகரிக்கிறது. எனவே மண்ணுக்கு நன்மை பயக்கும் நொதிகளின் செயலாற்றல் அங்கக உரங்களை இடுவதால் மேம்படுகிறது.

அங்கக உரங்களை மண்ணிலிடுவதால் மண்ணின் கட்டமைப்பு மேம்பட்டு மண் அரிமானம் தடுக்கப்படுகிறது. அனைத்து மண் வகைகளிலும் மண் துகள்கள் நன்றாக ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன.

உணவு உற்பத்தியை அதிகரிக்கும் முயற்சியில் ஈடுபடும் வேளையில் சுற்றுச்சூழலையும் மண் வளத்தையும் சீர் கெடாமல் பாதுகாப்பது நம் தலையாய கடமையாகும். எனவே அங்கக வேளாண்மையே இயற்கை ஆதாரங்களைப் பாதுகாத்து மண்ணின் உயிரியல் பண்புகளை மேம்படுத்தி சுகாதார சூழலை உருவாக்கும் என்பதில் எள்ளளவும் ஐயமில்லை.

மண் வளமும் பசுந்தாள் உரங்களும்

க. இராஜேந்திரன் மற்றும் மு. முகமது அமானுல்லா

உழவியல் துறை

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003

© : 0422 - 6611246

தமிழ்நாட்டு மண் வகைகளில் கரிமப் பொருள்கள் (அங்ககப் பொருள்கள்) அளவும், தழைச்சத்தின் அளவும் மிகவும் குறைவாக உள்ளன. மண்வள மேம்பாட்டில் இவையிரண்டும் இரண்டு கண்கள். எனவே மண்வளத்தை மேம்படுத்துவதற்கு நமது மண்வகைகளில் கரிமப்பொருள் மற்றும் தழைச்சத்தின் அளவை அதிகப்படுத்துதல் மிகவும் அவசியம். கரிம தழைச்சத்து பெறுவதற்கு பசுந்தாளுமிடுதல் மிக மிக அவசியம்.

பசுந்தாளுரப் பயிர்களை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். ஒன்று பயறுவகைச் செடி. மற்றொன்று பயறுவகை மரம். சீமை அகத்தி, தக்கைப் பூண்டு, சண்ப்பை, நரிப்பயறு, தட்டைப்பயறு போன்றவை பயறுவகைச் செடி இனத்தையும், அகத்தி, கிளரிசிடியா, சுபாபுல் போன்றவை பயறுவகை மர இனத்தையும் சார்ந்தவை. இவைகளல்லாது, தானாக வளரும் கொளிஞ்சி, ஆவாரை, எருக்கு போன்ற செடிகளும் பெருமளவில் பசுந்தாளுரமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

மண்வள மேம்பாட்டில் பசுந்தாளுரங்களின் பங்கு

பசுந்தாளுரங்களை மண்ணிலிடும் போது அது மண்ணில் உள்ள கண்ணுக்குப் புலப்படாத பலகோடிக்கணக்கான நுண்ணுயிரிகளின் தாக்குதலுக்கு இலக்காகிறது. இப்படி சிதைக்கப்படும் போது, அப்பயிர் வகைகளில் உள்ள பேரூட்டங்கள் மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் வெளியாகி பயிர்கள் செழித்து வளர உதவுகின்றன.

நுண்ணுயிரிகளின் பெருக்கம் அதிகரிக்கும்போது அவைகளிலிருந்து பலவிதமான அங்கக அமிலங்களும், வளர்ச்சி ஊக்கிகளும், நொதி மற்றும் சர்க்கரைப் பொருள்களும் வெளிப்படுகின்றன. இந்த அமிலங்கள் மண்ணில் கரையா வடிவத்திலிருக்கும் ஊட்டச்சத்துக்களை கரைத்து எளிதில் பயிர்கள் எடுத்துக் கொள்ளும் வடிவங்களுக்கு மாற்றுவதோடல்லாமல் பயிர் வளர்ச்சியையும் ஊக்குவிக்கின்றன.

மேலும் பசுந்தாளுரப்பயிர்கள் நீண்ட ஆணிவேர்கள் கொண்டவை. அதனால் மண்ணில் ஆழமான பகுதிக் குள் ஊடுருவிச் சென்று ஊட்டச்சத்துக்களை கிரகிப்பதோடல்லாமல், இறுக்கமான பகுதிகளையும் நெகிழச் செய்கிறது. மண்ணின் நீர் ஊடுருவும் தன்மை அதிகரித்து மழை நீரின் உபயோகத்திறன்

அதிகரிக்கின்றது. மேலும் கோடையில் இது போன்ற உரப்பயிர்களை பயிர் செய்வதன் மூலம் இவை மண் போர்வை போல் செயல்பட்டு மண்நீர் ஆவியாதலைத் தடுக்கிறது. இதன் விளைவாக மண்ணின் ஆழமான பகுதிகளில் காணப்படும் கேடு விளைவிக்கும் உப்பினங்கள் தரைமட்டத்திற்குக் கொண்டு வராமல் தவிர்க்கப்படுகின்றன. தக்கைப் பூண்டு போன்ற பசுந்தானூரத்தின் இலைகளில் காணப்படும் திரவம் அமிலத் தன்மை கொண்டதாகும். இதனால் இவைகளை உரமாக உபயோகிக்கும் பொழுது களர் நிலங்களை எளிதாக சீர்திருத்தம் செய்கின்றன.

இரசாயன உரங்களின் உபயோகிப்புத் திறனை அதிகப்படுத்துவதில் அங்ககப் பொருள்கள் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. இரசாயன உரங்களை மண்ணிலிடும் பொழுது, ஆவியாதல், களியோடு சேர்ந்து நிலை நிறுத்தப்படுதல், பாசன நீருடன் கரைந்து வெளியேறுதல் போன்ற பலவித இழப்புகளுக்கு ஆளாகின்றன. ஆனால் கரிமப் பொருள்களோடு கலந்து இடும்போது மேற்சொன்ன இழப்புகள் குறைக்கப்படுவதோடல்லாமல், பயிர் உணவுச் சத்துக்கள் சீராகக் கிடைக்கச் செய்கின்றது.

உரச்சத்தைக் குறிக்கோளாகக் கொண்டு பார்க்கும் பொழுது, உலர்த்தியெடுத்த தக்கைப் பூண்டில் தழைச்சத்தும், மணிச்சத்தும், சாம்பல் சத்தும் முறையே 3.5, 0.6, 1.2 விழுக்காடு இருப்பதால் இதற்கு முதலிடமும், சீமை அகத்தி 2.7, 0.5, 2.2 விழுக்காடு இருப்பதால் அதற்கு இரண்டாவது இடமும், சணப்பையில் 2.3, 0.5, 1.8 விழுக்காடு இருப்பதால் அதற்கு மூன்றாவது இடமும், கொளிஞ்சியில் 1.8, 0.2, 0.6 விழுக்காடு இருப்பதால் அதற்கு நான்காவது இடமும் கொடுக்கலாம். ஆனால் தழை உற்பத்தியின் மொத்த எடையை எடுத்துக் கொண்டால் வரிசை வாரியாக சீமை அகத்தி, சணப்பை, தக்கைப்பூண்டு, கொளிஞ்சி என நான்கும் இடம் வகிக்கின்றன.

காசித தொழிற்சாலை, தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலை போன்ற தொழிற்சாலைகளிலிருந்து நிக்கல், குரோமியம், பாதரசம், காட்மியம் போன்ற உலோகங்கள் கழிவுப் பொருள்களாக வெளியேற்றப்படுகின்றன. இவை குறைந்த அளவில் இருந்தாலும் அவை மனிதர்களுக்கும், கால்நடைகளுக்கும் கேடு விளைவிப்பவை. எனவே அங்ககப் பொருள்கள் இவற்றை நீரில் கரையா கூட்டுத் தொகுதிகளாக மாற்றி மனித சமுதாயத்தை அபாயத்திலிருந்து காப்பாற்றுகின்றன.

ஆகவே பசுந்தான் பயிரிட்டு மண்வளத்தை மேம்படுத்தி நிலையான விவசாயம் செய்து வளமான வாழ்க்கையை மேற்கொள்வோமாக.

மண்ணில் நுண்ணூட்டங்களின் பற்றாக்குறையும் அவற்றின் மேலாண்மையும்

ப . ஸ்டாலின், தி. சித்தேஸ்வரி மற்றும் த. முத்துமாணிக்கம்

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
© : 0422 - 6611235

தொடர்ந்து கடைப்பிடித்து வரும் தீவிர விவசாய முறைகளும், அதிக மகசூல் தரும் பயிர் இரகங்களை பயிரிடுவதும், அங்கக உரங்களை பயன்படுத்தாமையுமே இன்றைய நிலையில் பெருகிவரும் விளை நிலங்களின் ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறைக்கு அடிப்படைக் காரணங்களாகும். இந்திய மண் வகைகளில் துத்தநாகம், இரும்பு, மாங்கனீசு மற்றும் தாமிர ஊட்டச் சத்துக் குறைபாடானது 49, 12, 5 மற்றும் 3 சதமாக காணப்படுகின்றது. தமிழகத்தில் நுண்ணூட்டச் சத்துக் குறைபாடானது பரவலாக எல்லா மாவட்டங்களிலும் காணப்படுவதோடு, துத்தநாகக் குறைபாடு மிக அதிகமாகவும் (57 சதம்) அதையடுத்து இரும்பு (17 சதம்), மாங்கனீசு (6 சதம்) மற்றும் தாமிரம் (6 சதம்) குறைபாடும் காணப்படுகின்றது.

நுண்ணூட்டப் பயிர் சத்துக்கள்

துத்தநாகம், தாமிரம், இரும்பு, மாங்கனீசு, போரான், மாலிப்டினம் போன்றவை பயிர்களுக்கு மிகக் குறைந்த அளவில் தேவைப்பட்டாலும் பயிர் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூலில் முக்கியப் பங்கு வகிப்பதால் இவை நுண்ணூட்டங்கள் என்று கருதப்படுகின்றன. மண்ணில் இரும்பு, மாங்கனீசைத் தவிர மற்ற நுண்ணூட்டங்களின் அளவு மிகக் குறைந்த அளவிலேயே உள்ளது. பயிர் வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படும் நுண்ணூட்டங்களின் முக்கியப் பங்கு, குறைபாட்டினால் தோன்றும் அறிகுறிகள் பற்றி கீழ் காண்போம்.

1. போரான்

போரான் பற்றாக்குறை தமிழ்நாட்டு மண் வகைகளில் (நடுப்பக்க படம்) பார்க்கும் போது 55 சதம் என்டிசால் வகையிலும், அடுத்து இன்செப்டிசால் (50 சதம்), அல்பிசால் (46 சதம்) மற்றும் களிமண் (25 சதம்) வகையிலும் காணப்படுகின்றன. மணல் சார்ந்த களி அதிகமில்லாத மண் வகைகளில் 6லிருந்து 64 சதம் வரையிலும் களிமண் வகை நிலங்களில் மிகக் குறைந்த அளவே (10-36 சதம்) காணப்பட்டது. பொதுவாக போரான் குறைவு உவர் நிலங்களிலும் பரவலாகத் தோன்றும்.

குறைபாட்டினால் தோன்றும் அறிகுறிகள்

* நுனி இலைகள் சிறுத்து மஞ்சள் கலந்த பச்சை நிறம் அடைகின்றன.

- * செடிகளின் கீழ்பாகத்திலுள்ள முதிர்ந்த இலைகள் தடித்து காணப்படும்.
- * இலைக்காம்புகள் வளைந்து நடுப்பாகத்தில் அழுகல் தோன்றும்.
- * நடுத்தண்டின் குருத்து கருகி, கருகிய குருத்துக்கும் கீழ் புதுக்குருத்துகள் தோன்றும்.
- * இலைகள் தடிப்பாகக் காணப்படும். விதைகள் கொத்தாகி விடும்.
- * பூக்களின் கீழ் பாகத்தில் கருமை படரும்.
- * போரான் அளவு மிகவும் குறையும் போது திசுச்சுவர்கள் உடைந்து தேன் போன்ற திரவம் வெளிப்படுகிறது. இதனால் பூக்கள் உதிர்ந்து மகசூல் குறைகின்றது.

உரப்பரிந்துரை

போரான் குறைபாடு மணற்பாங்கான மண்ணிலும் சுண்ணாம்புச்சத்து மிக அதிகமாக உள்ள மண்ணிலும் காணப்படும். உவர் மண்ணில் போரான் அதிக அளவில் இருக்கும். கிணற்று தண்ணீரிலும் போரான் இருப்பதால் இது மண்ணில் போரான் கிடக்கையை ஓரளவுக்கு பூர்த்தி செய்கிறது. போராக்ஸ் உரத்தை எக்ட்டுக்கு 12.5 கிலோ அடியுரமாக சமபங்கு மணலுடன் கலந்து தூவிவிட வேண்டும். பயிர்களின் மீது தெளிக்க 0.2 சத போராக்ஸ் அல்லது போரிக் அமில உரத்தினை கரைக்க வேண்டும். செடிகள் நன்கு நனையுமாறு 3 முறை ஒரு வார இடைவெளியில் தெளிக்க வேண்டும்.

2. துத்தநாகம்

எல்லா தாவரங்களுக்கும் மணிச்சத்தின் தேவையில் நூற்றில் ஒரு பங்கு துத்தநாகச்சத்தும் தேவைப்படுகிறது. களர் நிலங்களிலும், மணிச்சத்து அதிகமாக உள்ள நிலங்களிலும், இயற்கை எரு கூடுதலாக இடப்பட்டு வரும் நிலங்களிலும், சுண்ணாம்புச்சத்து அதிகமாக உள்ள மண்ணிலும் இச்சத்து பயிர்களுக்குக் கிடைப்பதில்லை.

குறைபாட்டினால் தோன்றும் அறிகுறிகள்

- * துத்தநாகம் குறைபாட்டினால் இளந்தளிர் இலைகளில் நடு நரம்பு அடிப்புறத்தில் வெளுத்துக் காணப்படும்.
- * இலைகளின் அளவு சிறுத்து பயிர் வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும்.
- * இலைகளில் மஞ்சள் நிறக்கோடுகள் விரிந்து பரவும். பின்பு இலை முழுவதும் வெண்மையாகி விடும்.
- * இலைகள் மஞ்சளாகவும் மிருதுத்தன்மை இழந்து, தடித்தும் இலைகளின் ஓரங்கள் மேற்பக்கமாக சுருண்டும் காணப்படும்.

உரப்பரிந்துரை

பயிர்களுக்குப் பேருட்ட உரங்களை இட்ட பிறகு எக்டருக்கு 25 கிலோ துத்தநாக சல்பேட்டினை சம அளவு மண்ணுடன் கலந்து ஒரே சீராக நிலத்தின் மேல் தூவி விட வேண்டும். யூரியாவுடன் துத்தநாக சல்பேட்டினைக் கலக்கக் கூடாது. ஏனெனில் நீர்த்து கட்டியாகி விட வாய்ப்பு உண்டு. துத்தநாகக் குறைபாட்டிற்கு துத்தநாக சல்பேட் இடுவதால் பல்வேறு பயிர்களின் விளைச்சல் 10 சதத்திலிருந்து 25 சதம் வரை அதிகரிக்கும். விளைச்சல் அதிகரிப்பு மண்ணின் தன்மைகளுக்கேற்ப வேறுபடுகின்றது.

பயிரில் துத்தநாகக் குறைபாடு தெரிந்தவுடன் 0.5 சதம் துத்தநாக சல்பேட் + 1.0 சதம் யூரியா கரைசலை ஒரு வார இடைவெளியில் 3 முறை தெளிக்க வேண்டும். இளம்பருவத்தில் தெளித்தால் தான் நல்ல பலன் கிடைக்கும். செடிகள் நன்றாக நனையுமாறு, காலையில் அதாவது வெயிலுக்கு முன்பு தெளிக்க வேண்டும்.

பயிர்கள்	துத்தநாக சல்பேட் உர அளவு/எக்டர்
அடியுரம்	50 கிலோ (கரும்பு, மஞ்சள், பருத்தி) 25 கிலோ (பிற பயிர்கள்)
இலை வழி (குறைபாடு தெரிந்தவுடன்)	0.5 சதம் கரைசல் ஒரு வார இடைவெளியில் மூன்று முறை
விதை , நாற்று நேர்த்தி (நெல்)	2-4 சதம் துத்தநாக ஆக்சைடு கரைசல்

3. தாமிரம்

தாவரங்களின் இனப்பெருக்கத்திற்கு தாமிரம் பயன்படுகிறது. வளரும் பகுதியில் நுனி காய்வதைத் தடுக்கிறது. பயிர்கள் சுவாசிக்கவும், இரும்புச் சத்தை எடுத்துக்கொள்ளவும் தாமிரம் தேவைப்படுகிறது. அமில நிலங்களில் தாமிரம் பற்றாக்குறை தெரிய வருகிறது. தழைச்சத்தையும், மணிச்சத்தையும் அதிக அளவில் பயன்படுத்தும்போது பற்றாக்குறை காணப்படலாம். மணற்சாரி நிலங்களிலும், சரளை மண் பகுதிகளிலும் பயிர்களுக்கு கிடைப்பதில்லை. களர், உவர் நிலங்களிலும், சுண்ணாம்பு மிகுந்த நிலங்களிலும், புதிதாக சீர்திருத்தம் செய்யப்பட்ட நிலங்களிலும் இது பயிர்களுக்குக் கிட்டுவதில்லை.

குறைபாட்டினால் தோன்றும் அறிகுறிகள்

- * நுனி மற்றும் இளம் தளிர் இலைகள் வெளுத்து குறுகி சுருண்டு காணப்படும்.
- * பயிர் வளர்ச்சி குன்றி மேலிருந்து கீழ்நோக்கி கருக ஆரம்பிக்கும்.
- * பயிர்களின் வளரும் பாகங்களில் ஒருவித வறட்சி கலந்த தொய்வு காணப்படும்.

உரப்பரிந்துரை

நெல், மக்காச்சோளம், நிலக்கடலை, பயறுவகைப் பயிர்கள், கரும்பு ஆகிய பயிர்களுக்கு மயில்துத்தத்தை (தாமிர சல்பேட்) எக்டருக்கு 12.5 கிலோ அடியுரமாக இட வேண்டும். விதைப்பதற்கு முன்பு மயில்துத்தத்தை மணலுடன் கலந்து சீராக நிலத்தின் மீது தூவி விட்டு கலக்கி விட வேண்டும். தாமிர சல்பேட் 0.2 சத கரைசல் பயிர்களுக்குத் தெளிக்கலாம். கரைசலின் அடர்த்தி அதிகமானால் இலைகள் பாதிக்கப்பட வாய்ப்பு உண்டு. தாமிரச்சத்து குறைபாட்டினை நன்கு அறிந்த பின்பு உரமிடுவது நல்லது. பயிர்களுக்குத் தெளிக்கப்படும் பூச்சி மற்றும் பூசணக் கொல்லிகள் வழியாகவும் ஓரளவிற்கு தாமிரம் அளிக்கப்படுகின்றது.

4. மாலிப்டினம்

நுண்ணூட்டங்கள் அனைத்திலும் மாலிப்டினம் மிகமிகக் குறைவான அளவே தேவைப்படுகின்றது. மாங்கனீசு சத்து மிகுந்து காணப்படும் மணற்சாரி நிலங்களிலும், இலை மக்கு மிகுந்த நிலங்களிலும், அமில நிலங்களிலும் இச்சத்து பயிர்களுக்குக் கிடைப்பதில்லை. மாலிப்டினம் பற்றாக்குறை உள்ள நிலங்களில் தழைச்சத்து பற்றாக்குறையும் சேர்ந்தே காணப்படும். முதிர்ந்த இலைகளில் இதன் பற்றாக்குறை முதலில் தோன்றும். அமில நிலங்களில் சுண்ணாம்புச் சத்தை போதிய அளவு இருவதன் மூலம் மாலிப்டினம் பயிர்களுக்குக் கிடைக்குமாறு செய்ய முடியும். மண்ணில் இதன் அளவு 0.05 மி.கி./கிலோவை விட குறையும்போது இவ்வூட்டச்சத்துக் குறைபாடு ஏற்படுகின்றது.

குறைபாட்டினால் தோன்றும் அறிகுறிகள்

- * பயிர்கள் வெளுப்புத் தட்டி வளர்ச்சி குன்றிக் காணப்படும்.
- * இலைகள் சிறுத்து வால் போன்று தோற்றமளிக்கும்.
- * சிறுத்த இடைக்கணுக்கள்.
- * மாலிப்டினக் குறைபாடுள்ள பயிர்கள் வெப்பம் மற்றும் தண்ணீர் தேங்குதல் போன்ற காரணிகளால் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றன.

உரப்பரிந்துரை

மாலிப்டினக் குறைபாட்டினைப் போக்க ஒரு எக்டருக்கு 0.5 முதல் 1.0 கிலோ சோடியம் மாலிப்டேட்டு உரத்தினை அடியுரமாக மணலுடன் கலந்து சீராகத் தூவி கலந்து விட வேண்டும். செடிகளுக்குத் தெளிக்க 0.05 சத கரைசலை பயன்படுத்த வேண்டும். இதற்கு 50 கிராம் சோடியம் மாலிப்டேட்டினை 100 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்க வேண்டும். குறைபாடு தெரிய ஆரம்பித்தவுடன் 7 முதல் 10 நாள் இடைவெளியில் 2 அல்லது 3 முறை தெளிக்க வேண்டும்.

5. இரும்புச் சத்து

பொதுவாக இரும்புச் சத்துக் குறைபாடு எல்லாவகை மண்ணிலும் காணப்படாது. மண்ணில் கால்சியத்தின் அளவைப் பொறுத்து இதன் குறைபாட்டை கண்டறிய 2 வகையான குறியீட்டு அளவுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மண்ணில் கால்சியத்தின் அளவு அதிகமாக இருப்பின் 6.3 மி. கி. / கிலோ ஆகவும், குறைவாக இருப்பின் 3.7 மி.கி./கிலோ ஆகவும் குறியீட்டு அளவுகள் உள்ளன. அமில நிலங்களிலும், கார நிலங்களிலும், மணல் சார்ந்த நிலங்களிலும் கூட பற்றாக்குறை அறிகுறிகளைக் காணலாம். மண்ணில் வடிகால் அமைப்புகள் இல்லாத நிலையிலும், போதிய காற்றோட்டம் இல்லாவிட்டாலும் கூட இரும்புச்சத்து பயிர்களுக்குத் தேவையான அளவு கிடைக்காது.

குறைபாட்டினால் தோன்றும் அறிகுறிகள்

- * இலை நரம்புகளுக்கிடையே உள்ள பகுதி வெளுத்துக் காணப்படும்.
- * புதிதாக வளரும் துளிர் இலைகள் வெளுத்துக் காணப்படும்.
- * செல் பிரிதல் மற்றும் வளர்ச்சியில் முக்கியப்பங்கு வகிக்கிறது.
- * புரத தயாரிப்பு மற்றும் வினைகளில் பங்காற்றுகிறது.
- * வினையூக்கிகளான கேட்டலேஸ், பெராக்சிடேஸ், சைட்டோகுரோம் ஆக்சிடேஸ் போன்றவற்றில் முக்கியமான ஒன்றாகும்.
- * வளரும் தண்டு மற்றும் வேர்ப்பகுதி வளர்ச்சி குன்றிக் காணப்படும்.
- * பச்சையம் உருவாகாதல், செல் பிரிதல் மற்றும் வளர்ச்சி ஆகியன தடைபடும்.
- * இக்குறைபாட்டால், ரோஜா, பழப் பயிர்கள், சோளம், மக்காச் சோளம், பட்டாணி, தக்காளி மற்றும் தானியப் பயிர்களே மிக அதிகளவில் பாதிக்கப்படுகின்றன.

உரப்பரிந்துரை

பயிர்களுக்கு இரும்பு சல்பேட்டை அடியுரமாக தொழு உரத்துடன் சேர்த்து இடுவது மிகவும் முக்கியம். இரும்பு சல்பேட் 1.0 சதவீத கரைசலுடன் 0.1 சதவீதம் சிட்ரிக் அமிலம் உப்பு சேர்த்தால் நல்ல பலன் கிடைக்கும். பயிர்களில் குறைபாடு தோன்றியவுடன் இரும்பு சல்பேட் கரைசலை ஒரு வார இடைவெளியில் மூன்று அல்லது நான்கு முறை குறைபாடு நீங்கும் வரை தெளிக்க வேண்டும். இரும்புச்சத்து குறைபாட்டை நீக்குவதற்கு கரைசல் தெளிப்பது மண்ணிற்கு அடியுரமாக இடுவதைக் காட்டிலும் நல்ல பலனைத் தரும்.

பயிர்கள்	இரும்பு சல்பேட் அளவு	தொழு உரம் / கம்போஸ்டு
சோளம், மக்காச்சோளம், நெல் போன்ற தானிய வகைகள், மஞ்சள்	50 கிலோ / எக்டர்	10-12.5 டன் / எக்டர்
கரும்பு, கனகாம்பரம், மல்லிகை	100 கிலோ / எக்டர் 45 கிராம் / செடி	10-12.5 டன் / எக்டர் 15 கிலோ / செடி

6. மாங்கனீசு

பொதுவாக மாங்கனீசு சத்துக்குறைவு உவர் நிலங்களில் காணப்படும். மாங்கனீசு பற்றாக்குறை சுண்ணாம்புச்சத்து உள்ள மண் வகைகள் மற்றும் காரத்தன்மை 8.0க்கு மேல் உள்ள மண் வகைகளிலும் காணப்படும். மணற் சாரியான நிலங்களிலும், இரும்பு சல்பேட் அதிகளவு பயன்படுத்தி வந்தாலும் மாங்கனீசு குறைபாடு காணப்படும்.

குறைபாட்டினால் தோன்றும் அறிகுறிகள்

- * துளிர் இலைகளில் நடுநரம்பு மற்றும் முக்கிய நரம்புகளை ஒட்டி கரும்பச்சை பகுதியும், அதை அடுத்து வெளிர் பச்சை நிறப் பகுதியும் காணப்படும்.
- * பயிர் வெளுத்து, மெலிந்து ஆங்காங்கு பழுப்பு நிறப்பகுதிகள் காணப்படும்.

உரப்பரிந்துரை

மாங்கனீசு குறைபாட்டை நீக்க மாங்கனீசு சல்பேட் உரத்தினை அடியுரமாகவோ அல்லது பயிர்களின் மீது தெளித்தோ நிவர்த்தி செய்யலாம். ஒரு எக்டருக்கு 25 கிலோ மாங்கனீசு சல்பேட்டினை சமபங்கு மணலுடன் கலந்து ஒரே சீராகத் தூவி விட்டு மண்ணுடன் கலந்துவிட வேண்டும். பயிர்களின் மேல் தெளிக்க 1.0 சதவீத மாங்கனீசு சல்பேட் கரைசலைத் தயாரிக்க 1 கிலோ மாங்கனீசு சல்பேட்டினை 100 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைக்க வேண்டும். செடிகள் நன்கு நனையுமாறு தெளிக்க வேண்டும்.

பொதுவாக நுண்ணூட்டக் குறைபாடுகளை பேருட்ட உரங்களை இடுவதாலும் அங்கக உரங்களைப் பயன்படுத்துவதாலும் கூட நிவர்த்தி செய்யலாம். பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் அங்கக மற்றும் இரசாயன உரங்களில் உள்ள நுண்ணூட்டக் கிடக்கை முறையே அட்டவணை 1 மற்றும் 2ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

எந்த ஒரு பயிர் சாகுபடி செய்வதற்கும் முன்பு, மண்ணின் சத்துக் கிடக்கையைக் கண்டறிந்து தேவையான ஊட்டங்களை சமச்சீராக இடுதல் அவசியமாகின்றது.

அட்டவணை 1. அங்கக உரங்களின் நுண்ணூட்டக் கிடக்கை

அங்கக உரங்கள்	நுண்ணூட்டங்கள் (மில்லியனில் பங்கு)			
	இரும்பு	துத்தநாகம்	மாங்கனீசு	தாமிரம்
தொழு உரம்	2600	57	250	2.5
பன்றி எரு	1200	50	70	8.9
கோழி எரு	1400	90	210	7.1
ஆட்டு எரு	-	2570	150	61
நகர கழிவு பொருட்கள்	-	400	560	150
சாக்கடை கழிவு	-	2459	262	643
சர்க்கரை ஆலைக் கழிவு (பிரஸ்மட்)	1140	94	450	-
சீமை அகத்தி (செஸ்பேனியா ரோஸ்ட்ரேட்டா)	1968	40	210	36
சண்ப்பை	1190	30	110	24
கிளைரிசிட்யா	550	30	150	19

அட்டவணை 2. இரசாயன உரங்களில் நுண்ணூட்டக் கிடக்கை (மில்லியனில் பங்கு)

உரங்கள்	தாமிரம்	துத்தநாகம்	மாங்கனீசு	போரான்	மாலிப்டினம்
அம்மோனியம் சல்பேட்	மிக மிகக் குறைவு	0.33	70	6.0	0.1
யூரியா	0-3.6	0.5	0.5	0.5	0.7-6.2
கால்சியம் அம்மோனியம் நைட்ரேட்	மிக மிகக் குறைவு	8.35	10.5	மிகக் குறைந்த அளவு	-
சிங்கிள் சூப்பர் பாஸ்பேட்	26.0	50-165	65-270	9.5	3.3
டிரிப்பிள் சூப்பர் பாஸ்பேட்	2-12	53-100	175-245	529	9.1
பேசிக் சிலாக்	9.2-56.4	4-59	6.89	33.4	10.0
ராக் பாஸ்பேட்	5.6-9.5	24-137	130-320	19	5.6
போன்மீல்	270	660	500	715	-
பொட்டாசியம் குளோரைடு	5.6-10.4	2.0	2.2-13.0	4.0	0.2
அம்மோனியம் பாஸ்பேட்	3-4	>80	115-220	-	2.2

மண்ணின் பெளதீக இடர்பாடுகள்

சி.சுதாஸக்ஷ்மி, அ.வடிவேல் மற்றும் வெ.வேலு

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
© : 0422 - 6611235

பெருகி வரும் மக்கள் தொகைக்கு உணவளிக்க வேண்டிய உன்னத முயற்சியில் வேளாண் விஞ்ஞானிகள் ஈடுபட்டுள்ளனர். பயிர் வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படும் பல்வேறு ஆதாரங்களில் மண் வளம் மிகவும் இன்றியமையாததாகும். மண்ணில் பெளதீக இடர்பாடுகள் இருந்தால் அவை பயிர் விளைச்சலைக் கடுமையாக பாதிக்கும். எனவே தகுந்த மேலாண்மை முறைகள் வாயிலாக கீழ்க்காணும் மண்ணின் பெளதீக இடர்பாடுகளைக் களைந்து நிலையான வேளாண்மைக்கு வழிவகுக்க வேண்டும்.

1. குறைந்த நீர் உட்புகு திறன்

மண்ணில் அதிகக் களி இருப்பதால் நீர் உட்புகு திறன் இம்மண்ணில் மணிக்கு 0.5 சென்டி மீட்டரை விடக் குறைவாகவே இருக்கும். மண் அடுக்கில் நீர் புகாமல் இருப்பதால் மண் அரிமானம் ஏற்பட்டு ஊட்டங்கள் மண்ணின் மேற்பரப்பிலிருந்து அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன. இவ்வகை மண் வகைகள் தமிழ்நாட்டில் 7 இலட்சம் எக்டர் நிலப்பரப்பில் பரவியுள்ளன.

மேலாண்மை முறைகள்

- * நீர் தேங்கி நிற்கும் நிலங்களில், தகுந்த வடிகால் வசதி செய்ய வேண்டும்.
- * மண்ணின் கடினத்தன்மையைப் போக்க ஆற்று மணலை வயல் மண்ணுடன் கலக்கலாம்.
- * தொழு உரம், மட்கு உரம், பசுந்தாள் உரம் போன்ற அங்கக உரங்களை அதிக அளவில் மண்ணிலிடலாம்.
- * மேட்டுப் பாத்திகள், பார்கள் அமைத்து பயிர் செய்யலாம்.
- * வொமிகுலைட், ஜலசக்தி போன்றவற்றை மண்ணிலிட்டு மண் அரிமானத்தைத் தடுக்கலாம்.

2. அதிக நீர் உட்புகு திறன்

இம்மண் வகைகளில் 70 விழுக்காட்டுக்கும் அதிகமாக மணல் உள்ளதால் நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களைத் தக்க வைக்கும் திறன் குறைவாகவே இருக்கும். இம்மண்ணின் கட்டமைப்பு திடமற்றதாகவும், அங்ககச் சத்து குறைவாகவும் இருக்கும். தமிழ்நாட்டில் 24 இலட்சம் எக்டர் பரப்பளவில் இம்மண் வகைகள் உள்ளன.

மேலாண்மை முறைகள்

- * 400 கிலோ கல் உருளையை (400 கிலோ மணல் அல்லது கற்கள் நிரப்பப்பட்ட

தார் டிரம்) மிதமான ஈரப்பதத்தில் 8 முதல் 10 முறைகள் வரை வயலில் உருட்ட வேண்டும்.

- * இடர்பாட்டின் தீவிரத்திற்கேற்ப களி மண்ணை எக்டருக்கு 100 டன் வரை வயலில் இட்டு மேம்படுத்தலாம்.
- * தொழு உரம், உயிர் மட்கு உரம் போன்ற அங்கக உரங்களை மண்ணிலிடலாம்.
- * பயிர் சுழற்சியில் சண்ப்பை, கொளிஞ்சி, அகத்தி, தக்கைப்பூண்டு போன்ற பசுந்தாள் உரங்களைப் பயிர் செய்ய வேண்டும்.

3. அடி மண் இறுக்கம்

செம்மண் வகைகளில் காணப்படும் இந்த இடர்பாடு களி மேல் மண்ணிலிருந்து அடி மண்ணுக்கு இடம்பெயர்ந்து செல்வதாலும், இரும்பு, அலுமினியம் ஆக்சைடுகள், சுண்ணாம்பு கார்பனேட்டுகள் உருவாகுவதாலும் கரிசல் மண் வகைகளில் சோடியம் அயனி அதிகம் இருப்பதாலும் மண்ணின் பரும அடர்த்தி 1.8 டன்/கனமீட்டருக்கும் மேல் அதிகரித்து அடி மண்ணில் இறுக்கம் ஏற்படுகிறது. இதனால் நீர் மற்றும் காற்று உட்புகு திறன் வெகுவாகக் குறைகின்றன. வேர் வளர்ச்சி வெகுவாக பாதிக்கப்பட்டு ஊட்டச்சத்து கிரகிக்கும் திறன் குறைகிறது. இதனால் பயிர் விளைச்சல் கடுமையாக பாதிக்கப்படுகிறது. இவ்வகைக் குறைபாடு தமிழ்நாட்டில் ஏறத்தாழ 10 இலட்சம் எக்டர் பரப்பில் உள்ளது.

மேலாண்மை முறைகள்

- * உளிக்கலப்பை கொண்டு 0.5 மீ. இடைவெளியில் 0.5 மீ. ஆழத்தில் 2 முதல் 3 வருடங்களுக்கு ஒரு முறை மண்ணை உழு வேண்டும்.
- * அங்கக உரங்களை அதிக அளவில் இட்டு மண்ணின் கட்டமைப்பை மேம்படுத்தி, களி அடி மண்ணுக்கு செல்வதைத் தடுக்கலாம்.
- * கோடை காலங்களில் நிலத்தை ஆழ உழுது அடிமண் இறுக்கத்தைத் தளர்த்தலாம்.
- * ஆழமான வேர்கள் கொண்ட பயிர்களான மரவள்ளிக்கிழங்கு, பருத்தி ஆகியவற்றை சாகுபடி செய்து அடிமண் இறுக்கத்தை இயற்கையாகத் தகர்க்கலாம்.

4. மேல் மண் இறுக்கம்

செம்மண் நிலங்களில் இரும்பு மற்றும் அலுமினிய கூழ்ம ஆக்சைடுகளால் மண் துகள்கள் ஒன்றிணைக்கப்பட்டு இறுகி விடுகின்றன. இதனால் விதை முளைப்புத் திறன், வேரின் வளர்ச்சி, நீர் உட்புகு திறன், காற்றோட்டம் ஆகியன கடுமையாக பாதிக்கப்பட்டு மண் அரிமானம் ஏற்படுகிறது. பயறு வகைகளில் வேர் முடிச்சுகள் உருவாகுதல் வெகுவாகப் பாதிக்கப்படுகிறது. இந்த இடர்பாடு தமிழ்நாட்டில் ஏறத்தாழ 4 இலட்சம் எக்டர் பரப்பளவில் உள்ளது.

மேலாண்மை முறைகள்

- * மிதமான ஈரப்பதத்தில் நிலத்தை உழு வேண்டும்.
- * எக்டருக்கு 2 டன் அளவில் சுண்ணாம்பு இட்டு அதை மண்ணில் உழு வேண்டும்.

- * தொழு உரத்தை எக்ட்டுக்கு 10 டன் என்ற அளவிலோ அல்லது மக்கிய தென்னை நார்க்கழிவை எக்ட்டுக்கு 12.5 டன் என்ற அளவிலோ வயலில் இட்டு மண்ணின் பௌதீகத் தன்மைகளை மேம்படுத்தலாம்.
- * பெரிய அளவு விதைகள் கொண்ட பயிர்களை இம்மண் வகைகளில் சாகுபடி செய்யலாம்.
- * விதைகள் அளவில் சிறியதாக இருந்தால் விதையளவை அதிகரிக்க வேண்டும்.

5. இளகிய நன்செய் நிலம்

நெல் சாகுபடியில் நீரைத் தேக்கி நிறுத்தி சேற்றுமூவு செய்வதால் மண்ணின் கட்டமைப்பு உடைந்து விடுகிறது. நெல் சாகுபடியை தொடர்ச்சியாக செய்வதால் மண் தன் திடத்தன்மையை இழந்து இளகி விடுகிறது. உழவு மாடுகள் மற்றும் வேலையாட்களுக்கு இவ்வகை நிலத்தில் நடப்பதற்கும் பணிகள் செய்வதற்கும் சிரமம் ஏற்படுகிறது. இதனால் உழவர்களுக்கு பொருளாதார இழப்பு ஏற்படுகிறது. மேலும் மண்ணின் பரும அடர்த்தி குறைந்து பயிர்கள் பிடிமானம் இல்லாமல் சாய்ந்து விடுகின்றன. தமிழ்நாட்டில் ஏறத்தாழ 25,000 எக்டர் நிலப்பரப்பில் இந்த இடர்பாடு உள்ளது.

மேலாண்மை முறைகள்

- * அறுவடை செய்வதற்கு 10 தினங்களுக்கு முன்னர் நீர் பாசனத்தை நிறுத்திவிட வேண்டும்.
- * அறுவடை செய்த பின்னர், 400 கிலோ எடை கொண்ட கல் உருளை கொண்டு நிலத்தில் 8 முறை உருட்ட வேண்டும்.

6. ஆழமற்ற மண் வகைகள்

இவ்வகை மண் வகைகளில் அடி மண்ணில் பாறைகள் அதிகமாகக் காணப்படும். வேர்கள் 15-20 செ.மீ. ஆழத்திற்கு மேல் செல்ல முடியாது. இம்மண்ணில் பயிர் செய்வதால் 2 முதல் 3 பருவங்களிலேயே மண் வளம் குன்றி ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை ஏற்பட்டுவிடும். எனவே தகுந்த ஊட்டங்கள் அளித்து மண்வளத்தை மேம்படுத்த வேண்டும். இக்குறைபாடு தமிழ்நாட்டில் ஒரு இலட்சம் எக்டர் நிலப்பரப்பில் உள்ளது.

மேலாண்மை முறைகள்

- * வேர்கள் ஆழமில்லாத பயிர்களை சாகுபடி செய்ய வேண்டும்.
- * மண் வளம் வெகு விரைவில் குன்றி விட வாய்ப்புள்ளதால் இரசாயன மற்றும் அங்கக உரங்கள் அளித்து ஊட்டச்சத்துக் கிடக்கையை அதிகரிக்க வேண்டும்.
- * ஆழமற்ற மண் வகைகளில் வளரக்கூடிய புளி, மா, அத்தி, முந்திரி, செர்ரி, நெல்லி போன்றவற்றை இம்மண் வகைகளில் சாகுபடி செய்யலாம்.

மண்ணில் உள்ள பௌதீக இடர்பாடுகளைக் கண்டறிந்து அவற்றைக் களைய முறையான சீர்திருத்த முறைகளை மேற்கொண்டு நீடித்த மண் வளத்திற்கும் நிலையான வேளாண்மைக்கும் உழவர்கள் வழிவகுக்க வேண்டும்.

மண் வளம் காக்க பாசன நீரை பரிசோதித்தீடுவீர்

கோ. அருள்மொழிச்செல்வன் மற்றும் வெ. வேலு

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
© : 0422 - 6611235

தமிழகத்தின் பெரும்பான்மை விளைநிலங்களின் வேளாண்மை பாசன நீரையே சார்ந்துள்ளன. நல்ல வேளாண்மைக்கு பாசன நீரின் தரமும் முக்கியமானது. பல சமயங்களில் அருகாமையில் கிடைக்கும் தரமற்ற பாசன நீரை பயன்படுத்தி விவசாயம் செய்யப்படுகிறது. தரமற்ற நீரால் விளைச்சல் குறைவதோடு நாளடைவில் மண்ணும் கெட்டுவிடுகிறது. இந்தியாவில் சுமார் 7 மில்லியன் எக்டர் நிலங்கள் உவர் தன்மையால் பாதிப்படைந்து வருகின்றன. தமிழ்நாட்டில் சுமார் 4.7 இலட்சம் எக்டர் விளைநிலங்கள் களர் மற்றும் உவர் தன்மையால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. நீரினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளை தவிர்க்க நாம் அதனை பரிசோதித்து அதற்கேற்றவாறு வேளாண்மை செய்யும் முறைகளை அறிந்து கடைப்பிடிக்க வேண்டும். பாசன நீரின் தரமென்பது அதனுள் அடங்கி இருக்கும் வேதிபொருள்களின் அளவுகளை குறிப்பதாகும். பாசன நீரின் தரத்தை முக்கியமான சில முறைகளில் கண்டறியலாம். அவையாவன,

- * கரையும் உப்புக்களின் அளவு
- * சோடியம் நிலைப்படும் இயல்பு
- * குறிப்பிட்ட அயனிகளின் நச்சுத்தன்மை

மண்ணில் உப்புகள் சேர காரணங்கள்

எல்லா பாசன நீரிலும் ஏதோ ஒரு வகையில் உப்புகள் சேர்ந்து விடுகின்றன. ஒரு லிட்டருக்கு 100 மி.கி. அளவில் நீரில் உப்புகள் இருந்தால் கூட ஒரு பருவத்தில் எக்டருக்கு 100 செ.மீ. நீரை பாய்ச்சும் போது ஒரு டன் உப்பு மண்ணில் சேர்ந்து விடுகிறது. உப்பில் கார அயனிகள் மிகுந்திருந்தால் மண் களர் நிலமாகி விடுகிறது. உப்புநீரை தொடர்ந்து பயன்படுத்துவதால் மண்ணில் உப்புகள் சேர்ந்துகொண்டே இருக்கின்றன. வேர்விடும் மண்கண்டத்தில் இதன் அளவு அதிகரிக்கும் போது பயிரில் பாதிப்புகள் வெளிப்படுகின்றன. பயிர் நீரை உறிய முடியாமல் வாடிவிடுகின்றன. இதற்கு காரணம் உப்புகள் அதிக இழுவியையோடு நீரை பிடித்து வைத்திருப்பதாலேயே ஆகும். இதை சரிபடுத்த வேர்விடும் மண்கண்டத்திலிருந்து உப்புகளை குறிப்பிட்ட அளவுக்கு மேல் மிகாமல் நல்ல நீரைக்கொண்டு வடித்தெடுக்க வேண்டும். உப்புகளை வடிக்கும் அளவுக்கு மழை நீரோ அல்லது பாசன நீரோ அமையவில்லை எனில் இருக்கும் உப்புநீரையே நன்றாக திட்டமிட்டு பயன்படுத்தினால் விளைச்சல் இழப்பை ஓரளவு குறைக்கலாம்.

உவர் மண்ணின் மேற்பரப்பில் உப்புநீர் ஆவியாகும் போது உப்புகள் வெள்ளை நிற படிமாய் படிக்கின்றன. இதனால் மேற்புற பரப்பில் ஆங்காங்கே வெண்படிவுகளைக் காணலாம். ஆற்றுப்படுகை, ஆழமான களிமண் நிலங்கள், கடற்கரை அருகாமையிலுள்ள மண் வகைகள், குறைந்த மழை பெறும் அதிக வெப்பமுள்ள பகுதிகள், கால்வாய் மற்றும் ஏரிப்பாசனத்தில் உள்ள நிலங்கள் உவர் தன்மை மிகுந்து காணப்படுகின்றன.

உவர் தன்மை மிகுதியாவதற்கு ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட காரணங்கள் உள்ளன. அவையாவன, மண் பரப்பிற்கு அருகாமையில் உள்ள நிலத்தடி நீர், உப்பு நிறைந்த நிலத்தடி நீர் அல்லது கால்வாய் நீரின் உபயோகம், உயர் நிலையிலிருந்து உப்புக்களை கரைத்து வரும் மழை நீர் தாழ்வான நிலங்களில் தேங்குதல், நீண்ட கால உப்புநீர் உபயோகம், அதிக நீர் ஆவியாகும் வெப்ப நிலை.

மணற்பாங்கான மண் வகைகளில் பாசன நீரின் உப்பின் அளவு அதிகம் இருந்தாலும் பாதிப்புகள் குறைவாக இருக்கும். களி நிறைந்த மண் வகைகளில் நீர் இறங்கும் தன்மை குறைவாக இருப்பதால் உப்புகள் விரைவாக சேர்ந்து அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். எனவே இவ்வகை மண் வகைகளில் அடிக்கடி நீரை பாய்ச்சி எப்பொழுதும் மண் ஈரமாக இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.

உப்பை வடிப்பதற்கு ஏற்ற பாசன முறைகள்

- * தொடர்ந்து நீர் கட்டி தேக்கும் முறை - குறைந்த காலத்தில் வடிப்பதற்கு ஏற்ற முறை சமமான நிலங்களில் கடைப்பிடிக்கப்படுகிறது. வடிக்கும் தருவாயில் நெல் பயிரிடுதல், மீன் வளர்த்தல் போன்றவற்றை செய்யலாம்.
- * விட்டு விட்டு நீர் கட்டி தேக்கும் முறை - இது வடிகால் வசதி மிகுந்த நிலத்திற்கு ஏற்றது. குறைந்த நீர் உபயோகித்து அதிக உப்பை வடிக்க உகந்தது. சுமார் 5 மாதங்களில் அதிக பலன் தெரியும்.
- * தெளிப்பான் நீர் பாசன முறை - சரிவான நிலங்கள், உழுது பாத்திகள் அமைக்க முடியாத நிலங்கள் இவற்றில் அமைக்கலாம். ஈரப்பதமான காலத்தில் பயன்படுத்துவது நீர் ஆவியாவதைக் குறைக்கும். இம்முறையில் உப்பு அகற்றும் திறன் மிக அதிகம்.
- * சால் விட்டு சால் பாசன முறை - நிலத்தடி நீர் பூமியின் மேற்பரப்பிற்கு மிக அருகாமையில் வரும் சமயம், செடிகளின் வேர்ப்பகுதிகளில் உப்புகள் படியாமல் பாதுகாக்க இம்முறையை பயன்படுத்தலாம்.

பாசனத்திற்கு பயன்படுத்துவதற்கு முன் நீரை ஆய்வுக்கூட சோதனைக்கு உட்படுத்தி அதன் பண்புகளை அறிய வேண்டும். அதற்கு அருகிலுள்ள மண் பரிசோதனை நிலையத்தை அணுகலாம். பாசன நீரின் வேதியியல் பண்புகளை கொண்டு பாசனத்திற்கு உகந்ததா என அறிந்து கொள்ளலாம். கரைந்துள்ள

உப்புக்களின் மொத்த அளவு (Total Dissolved Solids) எவ்வளவு என்பதை நீரின் மின் கடத்தும் அளவு (Electrical Conductivity) மூலமாகவும் அறிந்து கொள்ளலாம். பாசன நீர் அறிக்கையில் சோடியம் நிலைப்படும் விகிதம் (Sodium Adsorption Ratio), கார்பனேட் மற்றும் பை-கார்பனேட் அயனிகளின் அளவு போன்றவை குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் (அட்டவணை 1 & 2). தேவைப்படும்போது போரான் போன்ற அயனியின் அளவுகளையும் அறிந்து கொள்ளலாம்.

அட்டவணை : 1 நீரின் தரத்தை அறிய உதவும் வழி காட்டி

பாசனநீரால் ஏற்படும் கேடுகளை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்	அளவை	பயன்படுத்த கட்டுப்பாடுகள்			
		இல்லை	குறைந்த - மிதமான	அதிகம்	
1. கரையும் உப்புக்களின் அளவு (பயிரின் வேர்கள் நீர் உறிஞ்சுவதை குறைக்கிறது)					
நீரின் மின் கடத்தும் அளவு (EC)	டெசிசீமன் மீட்டருக்கு	< 0.7	0.7 – 3.0	> 3.0	
அல்லது					
கரைந்துள்ள உப்புக்களின் மொத்த அளவு (TDS)	மி.கி. லிட்டருக்கு	< 450	450 – 2000	> 2000	
2. சோடியம் நிலைப்படும் இயல்பு (நீர் மண்ணினுள் புகுதலை குறைக்கிறது - இதை மின் கடத்தும் அளவுடன் ஒப்பிட்டு அறியலாம்)					
சோடியம் நிலைப்படும் இயல்பு (SAR)	= 0 – 3	மின் கடத்தும் அளவு (EC)	> 0.7	0.7 – 0.2	< 0.2
	= 3 – 6		> 1.2	1.2 – 0.3	< 0.3
	= 6 – 12		> 1.9	1.9 – 0.5	< 0.5
	= 12 – 20		> 2.9	2.9 – 1.3	< 1.3
	= 20 – 40		> 5.0	5.0 – 2.9	< 2.9

கார அயனிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

அதிக கார்பனேட் மற்றும் பை-கார்பனேட் போன்ற கார அயனிகள் உள்ள பாசன நீரை பயன்படுத்தினால் கால்சியம், மக்னீசியம் அயனிகள் வீழ்படிவாக மாறுகிறது. அதனால் மண்ணில் சோடியம் அயனிகளின் பரிமாற்றம் அதிகரித்து விடுவதால் களர் தன்மை ஏற்படுகிறது. அதாவது சோடியம் நிலைப்படும் இயல்பு மண்ணின் களிப்பரப்பில் 15 சதத்திற்கு மேல் அதிகரிக்கும் போது மண் களர் நிலமாகி விடுகிறது. களர் தன்மை உவர் மண்ணில் மிகும் போது குறிப்பிட்ட அறிகுறிகள் தோன்றுகின்றன. வெண்மையான அல்லது வெளிர் பழுப்பு நிற உப்பு படிவங்களை கோடை காலங்களில் மண்ணின் மேற்பரப்பில் காணலாம். மண்ணில் நீர் ஊடுருவும் தன்மை குறைவாக இருக்கும். மண் ஈரமாக இருக்கும் போது வழுவழப்பாகவும் உலரும் போது மிக கடினமாகவும் இருக்கும். களர்-உவர் நிலங்களில், வளம் குறைந்து விடுவதால் பயிர்கள் அங்கொன்றும் இங்கொன்றுமாய் காணப்படும். பயிர்களின் இலைகள் ஊதா-பச்சை நிறத்துடன் காணப்படும். இலைகளின்

நுனிப்பகுதி மற்றும் ஓரங்கள் காய்ந்து விடும். மண் உலரும் போது இந்த வினை ஊக்குவிக்கப்படுகிறது. எனவே நிலத்தை காய விடாமல் உடனுக்குடன் நீர் பாய்ச்சுவதாலும், நல்ல வடிகால் வசதி ஏற்படுத்துவதாலும் இதன் பாதிப்பை குறைக்கலாம்.

அட்டவணை : 2 குறிப்பிட்ட அளவிகளின் நச்சுத்தன்மை

அளவிகள்	பாசன முறை	அளவை	பயன்படுத்த கட்டுப்பாடுகள்		
			இல்லை	குறைந்த - மிதமான	அதிகம்
சோடியம்	வாய்க்கால் பாசனம்	நிலைப்படும் இயல்பு(SAR)	< 3	3 – 9	> 9
	தெளிப்பு நீர் பாசனம்	மி.இ. விட்டருக்கு	< 3	> 3	-
குளோரைடு	வாய்க்கால் பாசனம்	மி.இ. விட்டருக்கு	< 4	4 – 10	> 10
	தெளிப்பு நீர் பாசனம்	மி.இ. விட்டருக்கு	< 3	> 3	-
போரான்	வாய்க்கால் பாசனம்	மி.கி. விட்டருக்கு	< 0.7	0.7 – 3.0	> 3.0
நைட்ரேட்	வாய்க்கால் பாசனம்	மி.கி. விட்டருக்கு	< 5	5 – 30	> 30
பை-கார்பனேட்	உயர்தெளிப்பு பாசனம்	மி.இ. விட்டருக்கு	< 1.5	1.5 – 8.5	> 8.5

கார்பனேட், பை-கார்பனேட் உப்புகள் மண்ணில் களர்த்தன்மையை ஏற்படுத்துவதோடு பயிர் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்கள் கிடைக்கப்பெறாமல் செய்கின்றன. குளோரைடு, சல்பேட் போன்ற உப்புகள் செடிகளின் ஒளிச் சேர்க்கையைக் குறைப்பதுடன் மற்ற சத்துக்கள் எடுத்துக் கொள்வதை தடுக்கின்றன. நைட்ரேட், புளுரைடு போன்ற உப்பினங்கள் மனிதர்களுக்கும் கால்நடைகளுக்கும் உடல் நலத்தைப் பாதிக்கும் நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன. நீரில் மில்லியனில் ஒரு பங்கிற்கு அதிகமாக புளுரைடு இருப்பின் பாசனத்திற்கு ஏற்றதல்ல.

உவர் பாசன நீரை பயன்படுத்தும் முன் கவனிக்க வேண்டியவை

உவர் பாசன நீரை பயன்படுத்த ஆரம்பிக்கும் போது மனதில் நிறுத்த வேண்டிய எச்சரிக்கைகளையும் வழிமுறைகளையும் அறிவது அவசியம். பயிரின் வேர் பகுதி நனைவதற்கு தேவையான நீரை விட அதிக அளவில் பாசன நீரை பாய்ச்ச வேண்டும். இதனால் பயிருக்கு வேண்டிய நீர் கிடைப்பதோடு, உப்புக்களும் வேரின் அடிமட்டத்திற்கு கீழ் கொண்டு செல்லப்படுகிறது. விதைகளை ஊன்றுவதற்கு முன் அதிகமான உப்பை மண்ணிலிருந்து நீக்க அதிக பாசன நீரை உபயோகிக்க வேண்டும். உவர் பாசன நீருக்கு மணற்பாங்கான நிலம் மிகவும் ஏற்றது. அதிக உப்பை வடிப்பது எளிது. களிமண் அதிகமுள்ள நிலங்களில் நீரை வடிப்பது கடினமாகையால் உவர்தன்மை மண்ணில் விரைவாக அதிகரித்து விடும்.

மண் மேற்பரப்பிலிருந்து நீர் ஆவியாவதை முடிந்த வரை சிக்கனமான முறைகளை பின்பற்றி குறைக்க வேண்டும். இல்லையெனில் அடிமட்டத்தில் உள்ள உப்புக்கள் நுண்குழாய் இழுவியசையால் கவரப்பட்டு மேல் பரப்பிற்கு வந்து சேர்ந்து விடும். பாசன நீரை அடிக்கடி பாய்ச்சி நிலத்தை எப்பொழுதும் ஈரமாக வைத்திருக்க வேண்டும். இல்லையெனில், மண் காயும் போது திடீரென்று உப்பின் அளவு அதிகரித்து பயிருக்கு சேதம் விளைவிக்கும். பயிர்களின் வேர்பகுதியை தொடாவண்ணம் நிலத்தடி நீர் மட்டம் போதிய அளவு ஆழத்தில் இருக்குமாறு வைத்திருக்க வேண்டும். இதனால் வடிகால் மூலம் வடித்தலை அதிகரிக்கவும், உப்புக்கள் மேலெழும்பாமல் இருக்கவும் வாய்ப்புகள் ஏற்படும். நிலத்தை சரியாக சமன்படுத்த வேண்டும். மேடுபள்ளம் இருப்பின் மேட்டுப் பகுதிகளில் உப்புக்களின் பாதிப்பு அதிகமாக இருக்கும். தேவைக்கேற்ப புறப்பகுதி வடிகால் அமைப்பையோ, உட்புற வடிகால் அமைப்பையோ ஏற்படுத்தி சரியான முறையில் பராமரிக்க வேண்டும். இதனால் நீர் தேங்கா வண்ணம் பார்த்துக் கொள்ள முடியும்.

சரியான உழவு முறைகளை கையாண்டு, தவறாமல் எரு, பசுந்தாள், தாவரக் கழிவுகள் இட்டு மண்ணில் நல்ல கட்டமைப்பை பராமரிக்க வேண்டும். மண்ணுக்கும் பயிர்களுக்கும் பாசன நீரின் சோடியம் அயனிகளால் பாதிப்பு அதிகம் ஏற்படும் போது நிலத்தில் ஜிப்சம் இட்டு சரி செய்ய வேண்டும். எப்பொழுதும் சோடியம் அயனியின் தாக்கம் மிகக் குறைந்த அளவு இருக்க உண்டான வழிமுறைகளை கடைப்பிடிக்க வேண்டும். சால்பாசன முறையை விட பாத்தி பாசன முறை உவர் நீரை பயன்படுத்த ஏற்றது. பயிர்வளர்ச்சிக்குத் தகுந்த, பரிந்துரைக்கப்பட்ட உரத்தை சமச்சீராக பயிர் பருவத்தில் பகிர்ந்தளித்து நல்ல முறையில் பயிர் வளர ஊக்குவிக்க வேண்டும். நிலத்தின் தன்மைக்கும், நீரின் தன்மைக்கும் ஏற்ற உவர் தன்மையைத் தாங்கி வளரும் பயிர்களைத் தேர்ந்தெடுத்து பயிர் செய்ய வேண்டும்.

பீன்ஸ், எள், காரட், வெங்காயம், பட்டாணி, ஸ்ட்ராபெர்ரி, பெர்ரி, செர்ரி, நெல்லிக்காய், எலுமிச்சை, மா, ஆரஞ்சு போன்ற பயிர்களை உவர் பாசன நீரில் வளர்க்க இயலாது.

மக்காச்சோளம், கரும்பு, நெல், வெண்டை, கம்பு, காலி, பிளவர், முட்டைகோசு, வெள்ளரி, கத்தரி, உருளைக் கிழங்கு, முள்ளங்கி, தக்காளி, பூசணி போன்ற பயிர்கள் குறைந்த அளவு உவர்தன்மையை சமாளித்து வளரும்.

காராமணி, சோயாபீன், கோதுமை, குளோவர், மிளகாய், தீவன புற்கள், இலந்தை, ஆலிவ், பப்பாளி, மாதுளை போன்ற பயிர்கள் ஓரளவு உவர்தன்மையை ஏற்று வளரக்கூடியவை.

பருத்தி, மிளகாய், சர்க்கரை வள்ளி, கோதுமையின் சில இரகங்கள் போன்ற பயிர்கள் அதிக உவர்தன்மையை தாங்கி வளரக் கூடியவை.

நுண்ணூட்டச்சத்து குறைவால் பயிரில் தோன்றும் அறிகுறிகள்



சோளத்தில் இரும்பு குறைபாடு



நிலக்கடலையில் இரும்பு குறைபாடு



கரும்பில் துத்தநாக குறைபாடு



வாழையில் துத்தநாக குறைபாடு



கம்பில் தாமிர குறைபாடு



தக்காளியில் தாமிர குறைபாடு

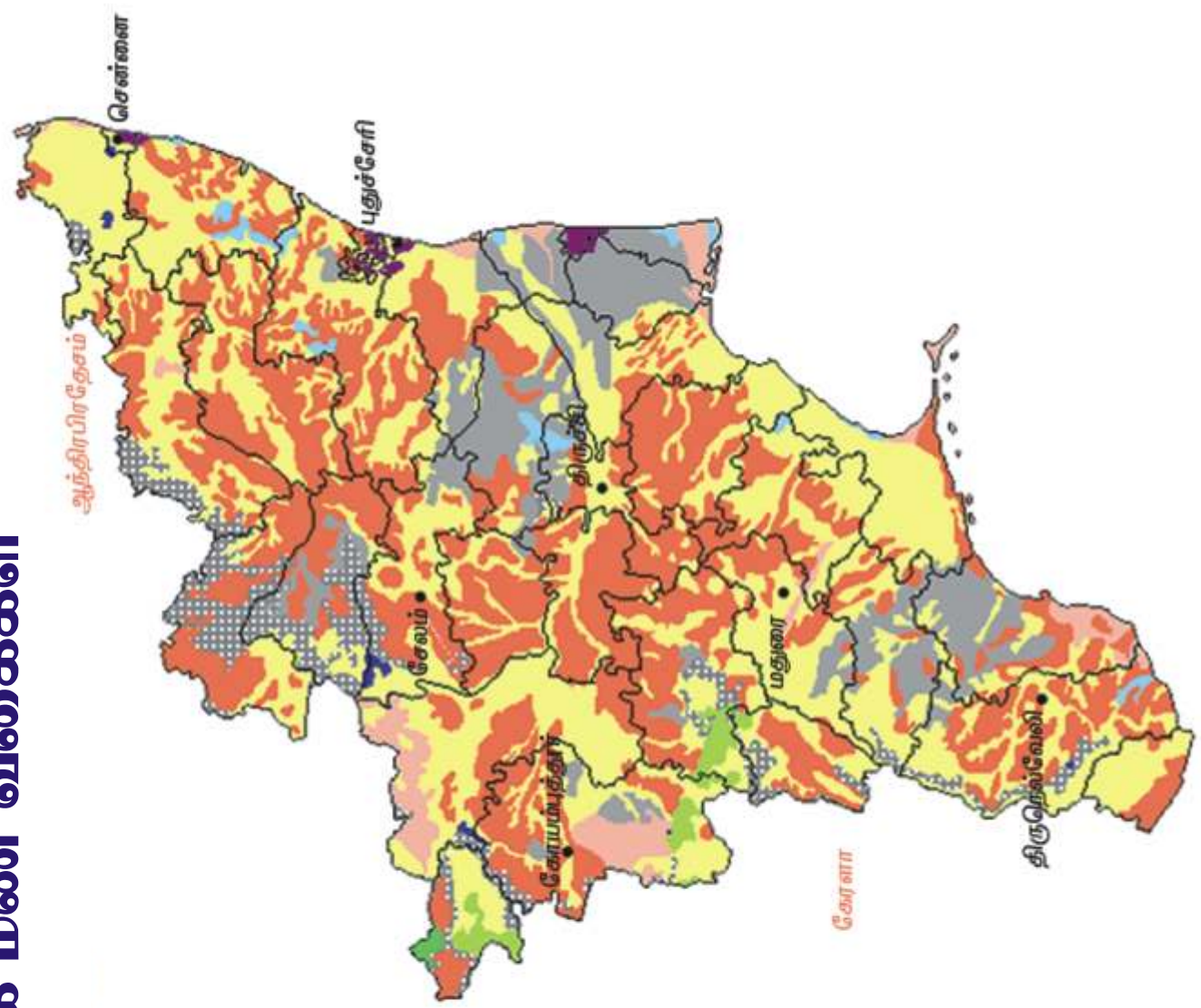


மஞ்சளில் மாங்கனீசு குறைபாடு



காலிஃபிளாவரில் மாலிப்டினம் குறைபாடு

தமிழக மண் வகைகள்



- | | |
|---|--|
| ■ முதிர்வடைந்த தாது நிலைந்த மண் (Alfisol) | ■ கனி மிகுந்த கரிசல் மண் , வண்டல் மண் (Vertisols) |
| ■ ஆற்றுப்படுகை / நீர் அரிமான மண் (Entisol) | ■ பாறை நிலம் (Rock land) |
| ■ வளர் மண் (Inceptisol) | ■ இதர வகை நிலம் (Other Lands) |
| ■ புல் தரை மண் (Mollisol) | ■ நீர் பரப்பு (Water Bodies) |
| ■ முதிர்வடைந்த தாது குறைந்த மண் (Ultisol) | ■ குடியிருப்பு நிலங்கள் (Settlements) |

மண்ணின் இடர்பாடுகள்



பயிரிடப்படாத நிலத்தில் மண் அரிமானம்



நீர் தங்காத மணற்பாங்கான மண்



சத்து குறைந்த செம்மணல் தேரி மண்



பாறை வெளிவந்த நிலம்



நீர் தேங்கும் களிமண் நிலம்



மேல்மண் இறுக்கமுள்ள செம்மண்



உவர் மண் நிலம்



களர் மண்

மண் பரிசோதனையின் மகத்துவம்

க.மணிகண்டன், பா.கண்ணன் மற்றும் இரா. சிவசாமி

தொலையுணர்வு மற்றும் புவியியல் தகவல் தொழில் நுட்ப மையம்
மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
© : 0422 - 6611235

மண்ணின் வளமறிந்து பயிர்களுக்கு உரமிட்டால்தான், மண்ணின் வளத்தைப் பாதுகாத்து பயிர் உற்பத்தியை பெருக்க இயலும். பெரும்பாலான விவசாயிகளிடையே எந்த உரங்களை, எதற்காக, எப்பொழுது, நடவு செய்த எத்தனை நாட்களில், எவ்வளவு உரம் இட வேண்டும் என்று தெரிவதில்லை. பயிரின் சீரான வளர்ச்சிக்கும், அதிக மகசூலுக்கும், பதினேழு வகையான சத்துக்கள் தேவைப்படுகின்றன. அவற்றில் கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் மூன்றையும் தாவரங்கள், காற்று மற்றும் பாசன நீரிலிருந்து எடுத்து கொள்கின்றது. மற்ற பதிநான்கு சத்துக்களை தாவரங்கள் எடுத்துக்கொள்ளும் அளவிற்கேற்ப வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள், மற்ற சத்துக்களைக் காட்டிலும் மிக அதிக அளவில் தேவைப்படுவதால் அவற்றை பேரூட்டச் சத்துக்கள் (NPK) என்று அழைக்கின்றோம். கால்சியம், மக்னீசியம், சல்பர் ஆகியவை இரண்டாம் தர முதன்மைச் சத்துக்கள் என்றும், மிகக்குறைந்த அளவில் தேவைப்படும் துத்தநாகம், இரும்பு, தாமிரம், போரான், மாங்கனீசு, மாலிப்டினம், குளோரின் மற்றும் நிக்கல் ஆகியவை நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

மண்ணின் வளம் கண்டறிய மண் பரிசோதனை மிக அவசியமான ஒன்றாகும். மண் பரிசோதனைக்கு மண் மாதிரிகளை தகுந்த முறையில் எடுக்க வேண்டும். மண் மாதிரிகள் தவறாக எடுக்கப்பட்டால், மண் வளமும் தவறாக பிரதிபலிக்கப்படும். மண் மாதிரிகள் சேகரிக்கும் பொழுது வயலின் வரப்பு ஓரங்கள், நிழல் படரும் இடங்கள், ஒரு குவித்த இடங்கள் ஆகியவற்றை தவிர்த்து எடுக்க வேண்டும். மேட்டுப்பாங்கான இடங்கள் இருந்தால் தனியாகவும், தாழ்வான பகுதிகளில் தனியாகவும், மண் மாதிரிகள் சேகரிக்க வேண்டும். ஒரு ஏக்கர் நிலப்பரப்பிற்கு 10 முதல் 15 மண் மாதிரிகள் எடுக்க வேண்டும். மண் மாதிரி எடுக்கும் இடங்களை குறுக்கு நெடுக்காக நிலம் முழுமைக்கும் பரவுமாறு அமைக்க வேண்டும்.

மண் மாதிரி எடுக்கும் இடத்தை தேர்ந்தெடுத்த பின், மண்ணின் மேலுள்ள அடித்தாள்கள், களைகளை மேல்மண் விரயமாகாத வண்ணம் சுத்தம் செய்து விட்டு 15 செ.மீ. ஆழத்திற்கு 'வி' (V) வடிவ குழிவெட்ட வேண்டும். 'வி' வடிவக்குழியின்

ஆழம் நாம் பயிரிடப்போகும் பயிரின் வேரின் ஆழத்தைப் பொறுத்து மாறுபடும். உதாரணத்திற்கு மூன்று மாத வயதுடைய பயிர்களுக்கு அரை அடி ஆழத்திலும், அதற்கு மேல் வயதுடைய பயிர்களுக்கு முக்கால் அடி ஆழத்திலும், குழிகள் எடுத்து மாதிரிகள் சேகரிக்க வேண்டும். பின்பு மண் வெட்டியை குழியின் அடிப் பாகத்திலிருந்து மேல் நோக்கி இழுத்து, 1-5 செ.மீ. படல மண்ணை சேகரிக்க வேண்டும்.

இது போன்று, தெரிவு செய்த அனைத்து பகுதிகளிலும் மண் மாதிரிகளை சேகரிக்க வேண்டும். அவற்றை சுத்தமான ஒரு இடத்தில் கொட்டி நன்றாகக் கலந்து, அதிலுள்ள கல், தாவர உபரிகள் ஆகியவற்றை அகற்றிவிட்டு நிழலில் காய வைக்க வேண்டும். இந்த மண் மாதிரியை பகுத்தல் முறையில் நான்கு சம பாகமாக பிரிக்க வேண்டும்.

இதில் இரண்டு நேர் எதிர் பகுதிகளை எடுத்துவிட்டு, நன்கு மண்ணைக் கலக்க வேண்டும். இதே முறையை திரும்பச் செய்து, மண் மாதிரியை ½ - 1 கிலோ அளவிற்குக் குறைக்க வேண்டும். மண் மாதிரிகளுடன் அடையாளச் சீட்டு இணைத்திருக்க வேண்டும்.

இதில் மண் மாதிரி சேகரிக்கப்பட்ட நிலத்தின் பட்டா எண், விவசாயியின் பெயர், ஊர், வட்டாரம், தாலுகா மற்றும் மாவட்டத்தின் பெயர், சேகரித்த நாள், பாசனப்பயிரா அல்லது மானாவாரிப் பயிரா, இதுவரை பயிரிடப்பட்ட பயிர் மற்றும் பின்னர் பயிரிடப் போகும் பயிர் ஆகியவைப்பற்றி விபரங்கள் குறிப்பிடப்பட்டு இருக்க வேண்டும். இந்த மண் மாதிரியை ஆய்விற்கு அனுப்பலாம்.

பழப்பயிர்களோ, மரப்பயிர்களோ நடவு செய்யும் போது 3 அடி ஆழ குழியெடுத்து முதல் அடியில் ஒரு மண் மாதிரியும், இரண்டாவது அடியில் ஒரு மண் மாதிரியும், மூன்றாவது அடியில் ஒரு மண் மாதிரியும் ஆக 3 மண் மாதிரிகள் சேகரித்து, அவற்றை ஆய்வு செய்து பரிந்துரைகள் பெற வேண்டும். மண் மாதிரிகள் எடுக்கும் போது கீழிருந்து மேலாக எடுக்க வேண்டும்.

மனிதனுக்கு மருத்துவ சோதனை எவ்வளவு முக்கியமோ, அது போல நம் நிலத்திற்கும் மூன்று ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை மண் பரிசோதனை செய்வது அவசியம். மண் பரிசோதனை மூலம் மண் வளத்தை அறிந்து, அதற்கேற்ப நிலத்தையும் பயிர்களையும் மேலாண்மை செய்ய வேண்டும்.

இதன் மூலம் மண் வளத்தைப் பாதுகாத்து, பயிர் வளத்தைப் பெருக்கி, நாட்டு நலனைக் காக்கலாம்.

தரம் குறைந்த பாசன நீரால் மண்ணில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

பொ. ஜானகி, இ. விமல்ஜோதி மற்றும் மா. லலிதா

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
© : 0422 - 6611235

பாசன நீரின் தரம் அறிதல்

பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் நீரானது கரையக் கூடிய உப்புகள் அதிக அளவு இல்லாமலும், மண் மற்றும் பயிர்களை பாதிக்கக் கூடிய குறிப்பிட்ட இரசாயனப் பொருட்கள் அளவுக்கு அதிகமாக இல்லாமலும் இருக்க வேண்டும். தண்ணீரிலுள்ள சோடியம் கார்பனேட் மண்ணின் உப்புத் தன்மைக்கும், போரான், புளுரைடு ஆகியவை பயிர்களில் நச்சுத் தன்மை ஏற்படுவதற்கும் காரணங்களாக இருக்கின்றன. பாசன நீர் தரத்தினை அறிந்து கொள்ள பல குணாதிசயங்கள் உதவுகின்றன. அவை குறிப்பிட்ட அயனிகளின் நச்சுத்தன்மை, உப்புத் தன்மையால் ஏற்படும் பாதிப்பு, களர்த்த தன்மையால் ஏற்படும் பாதிப்பு, கார்பனேட்டினால் ஏற்படும் பாதிப்பு மற்றும் வடிகால் வசதியால் ஏற்படும் பாதிப்பு போன்றவைகளாகும்.

உப்பு நீரினால் ஏற்படும் பாதிப்பு

பாசன நீரில் உள்ள உப்பின் அளவு மின் கடத்தும் திறன் மூலம் கணக்கிடப்படுகிறது. பாசன நீரில் அதிக அளவில் கரையக் கூடிய உப்புகள் இருந்தால், அவை வேர் பாகத்தில் சேர்க்கப்படுகின்றன. அதிக அளவு கரையக் கூடிய உப்புக்களால் மண் திரவத்தின் அழுத்தம் அதிகரித்து பயிர்கள் மண்ணிலிருந்து நீரை எடுத்துக் கொள்ள மிகவும் சிரமப்பட வேண்டி இருப்பதால் விளைச்சல் பாதிக்கப்படுகிறது. மின் கடத்தும் திறனைப் பொறுத்து பாசன நீரானது மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

1. நல்ல நீர்

நீரின் மின் கடத்தும் திறனை 1.5 டெசி சீமன் / மீட்டர் அளவுக்கு குறைவாக இருப்பின் அவை நல்ல பாசன நீராகும். இந்நீரை அனைத்துப் பயிர்களுக்கும் அனைத்து மண் வகைகளிலும் பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

2. குறைந்த உவர் நீர்

நீரின் மின் கடத்தும் திறன் 1.5 முதல் 3 டெசி சீமன் / மீட்டருக்குள் இருப்பின், அதனை குறைந்த உவர் நீர் என்கிறோம். இந்நீரினை அனைத்துப் பயிர்களுக்கும் மணற்பாங்கான நிலங்களில் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் களிப்பாங்கான மண்ணில் ஓரளவு உவர் தாங்கும் பயிர்களுக்கு பயன்படுத்த முடியும்.

3. உவர் நீர்

நீரின் மின் கடத்தும் திறன் 3 முதல் 5-க்குள் இருப்பின், அவற்றை உவர் நீர் என்கிறோம். இந்நீரினை ஓரளவு உவர் தாங்கி வளரும் பயிர்களுக்கு மட்டுமே

பயன்படுத்த வேண்டும். களிப்பாங்கான நிலங்களில் பயன்படுத்துவது கடினம். சொட்டுநீர்பாசனம் அமைத்தும், வடிகால் வசதியை மேம்படுத்தியும் ஓரளவு உவர் தாங்கி வளரும் பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

4. அதிக உவர் நீர்

நீரின் மின் கடத்தும் திறன் 5 டெசிசீமன்/மீட்டருக்கு மேல் இருப்பின், அவற்றை அதிக உவர் நீர் என்கிறோம். இவற்றை உவர் தாங்கி வளரும் பயிர்களுக்கு சொட்டு நீர் பாசனம் அமைத்து மணற்பாங்கான நிலங்களில் பயன்படுத்துவது இயலாது. மின் கடத்தும் திறன் 10 டெசிசீமன்/மீட்டருக்கு மேல் இருப்பின் எந்த நிலங்களிலும் எந்தப் பயிருக்கும் பயன்படுத்த இயலாது.

களர் நீர்னால் ஏற்படும் பாதிப்பு

உப்புத் தன்மை குறைவாக உள்ள நீர் பாசனத்திற்கு உகந்ததாக இருந்தாலும், அந்நீரில் சோடியம் உப்புகள் அதிகமாக இருந்தால் பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்த முடியாது. களர் தன்மையால் ஏற்படும் பாதிப்பு சோடிய அயனியின் ஈர்க்கும் தன்மையால் அளக்கப்படுகிறது.

1. நல்ல நீர்

இம்மாதிரியான நீரில் சோடியம் அயனியின் ஈர்க்கும் திறன் 10-க்கும் குறைவாக இருக்கும். அனைத்துப் பயிர்களுக்கும், அனைத்து வகை மண்ணிலும் பயன்படுத்தலாம்.

2. குறைந்த களர் நீர்

இவ்வகை நீரில் சோடியம் அயனியின் ஈர்க்கும் திறன் 10 முதல் 20-க்குள் இருக்கும். மணற்பாங்கான, நல்ல வடிகால் வசதியுள்ள நிலங்களில் இந்நீரினை பயன்படுத்தலாம். இந்நீரை களிமண் நிலங்களில் வடிகால் வசதியை மேம்படுத்தி பயன்படுத்தலாம். ஆனாலும், களியின் அளவு 30சதவீதத்திற்கு மேல் இருப்பின் இந்நீரைப் பயன்படுத்த முடியாது.

3. களர் நீர்

சோடியம் அயனியின் ஈர்க்கும் திறன் 20 முதல் 30-க்குள் இருக்கும் நீரினை களர் நீர் என்கிறோம். மணற்பாங்கான நிலங்களிலும், சுண்ணாம்புக்கல் அதிகமுள்ள நிலங்களிலும் இதனைப் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் களி நிலங்களுக்கு ஏற்றதல்ல.

4. அதிக களர் நீர்

சோடியம் அயனியின் ஈர்க்கும் விகிதம் 30-க்கும் மேல் உள்ள அதிக களர் நீர் ஆகும். களர் தாங்கி வளரும் பயிருக்கு 40 குறியீடு வரைப் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் ஈர்க்கும் விகிதம் 40-க்கு மேல் இருப்பின் பாசனத்திற்கு ஏற்றதல்ல.

கார்பனேட் நீர்னால் ஏற்படும் பாதிப்பு

கார்பனேட் மற்றும் பை-கார்பனேட் அயனிகளால் பாசன நீரின் தரத்தில்

ஏற்படும் பாதிப்பு எஞ்சிய சோடியம் கார்பனேட் மூலம் அறியப்படுகிறது. இக்காரணியைக் கொண்டு உவர் நீரில் உள்ள சோடியம் களரின் அளவினை அறியலாம். எஞ்சிய சோடியம் கார்பனேட்டின் அளவு 1.25 மில்லி ஈக்குவலண்ட்ஸ் / லிட்டர் அளவிற்கு குறைவாக உள்ள நீரை அனைத்துப் பயிர்களுக்கும் அனைத்து மண் வகைகளிலும் பயன்படுத்தலாம். மேற்கண்ட அளவுக்கு மேல் உவர் தாங்கி வளரும் பயிருக்குப் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் 2.5-க்கு மேல் இருப்பின் அந்நீர் பாசனத்திற்கேற்றதல்ல.

குளோரைடு நீரினால் ஏற்படும் பாதிப்பு

குளோரைடு மண்ணில் சிறிதளவு ஈர்க்கப்படுவதால், மண்ணின் பெளதீகத் தன்மைகள் பாதிக்கப்படுவதில்லை. எனினும், புகையிலை, எலுமிச்சை, திராட்சை போன்ற பயிர்களுக்கு குளோரைடு அதிகம் உள்ள பாசன நீரை பயன்படுத்தினால் அப்பயிர்கள் பாதிக்கப்படும்.

குளோரைடு அயனிகள் 2 மில்லி ஈக்குவலண்ட்ஸ்/லிட்டர் என்ற அளவிற்கு குறைவாக உள்ள நீரை பயிர்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படாமல் பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தலாம். குளோரைடு அயனிகள் 2-8 மில்லி ஈக்குவலண்ட்ஸ்/லிட்டர் என்ற அளவு உள்ள நீரை பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தினால், குளோரைடை மத்திய அளவில் தாங்கி வளரும் பயிர்களில் சிறிதளவு அல்லது சுமாரான அளவு பாதிப்பு ஏற்படும். குளோரைடு அயனிகள் 8 மில்லி ஈக்குவலண்ட்ஸ்/லிட்டர் என்ற அளவிற்கும் அதிகமாக உள்ள நீரை பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தினால் குளோரைடைத் தாங்கி வளரக் கூடிய பயிர்களிலும் சிறிதளவு அல்லது சுமாரான பாதிப்பு ஏற்படும்.

சல்பேட் நீரினால் ஏற்படும் பாதிப்பு

பாசன நீரின் தன்மையை நிர்ணயிப்பதில் சல்பேட் உப்பின் அளவு அவ்வளவாக பாதிக்காது மற்றும் மண்ணில் ஈர்க்கும் அளவும் மிகவும் குறைவு. மேலும் மண்ணிலிருந்து எளிதில் நீரினால் அடித்துச் செல்லப்பட்டு விடும். ஆனால் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள், வீட்டு உபயோகக் கழிவுகள் கலந்த நீரை பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தும்போது சல்பேட் உப்பின் பாதிப்பு பயிர்களில் தெரியும். குளோரைடுடன் ஒப்பிடும் போது சல்பேட் அயனியின் பாதிப்பு 50% குறைவாகும். ஏனென்றால் 50% சல்பேட் அயனிகள் கால்சியம் சல்பேட்டாக மாறிவிடுகிறது. சல்பேட் அயனிகள் 4 மில்லி ஈக்குவலண்ட்ஸ்/லிட்டருக்கு குறைவாக உள்ள நீரை நல்ல நீர் என்றும், 4 முதல் 12-க்குள் உள்ள நீரை சிறிது பிரச்சனைக்குரிய நீர் என்றும், 12-க்கு மேல் உள்ள நீரை பிரச்சனைக்குரிய நீர் என்றும் கூறப்படுகிறது.

போரான் நீரினால் ஏற்படும் பாதிப்பு

பாசன நீரில் உள்ள போரானின் அளவு, நீரின் உவர் தன்மைக்கேற்ப வேறுபடும். போரான் அளவு உவர் நீரில் அதிகமாக இருக்கும். பொதுவாக போரானின் அளவு 1 பிபிஎம் அளவுக்கு மேல் இல்லை. இருப்பினும் போரான்

அதிகமாக இருக்கும் நீரை தொடர்ந்து பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தும்போது, மண்ணில் போரான் அதிக அளவில் படியும்.

புளூரின் நீரினால் பாதிப்பு

புளூரின் அளவு மில்லியனில் ஒரு பங்குக்கு அதிகமாக உள்ள நீர் பாசனத்திற்கு ஏற்றதல்ல. முக்கியமாக தீவனப் பயிர்களில் படிந்து, கால்நடைகளையும் பாதிக்கும். பயிர்களில் மகசூலின் தரமும் பாதிக்கப்படும்.

உவர் பாசன நீர் - களர் பாசன நீர் மேலாண்மையைச் சீர்திருத்த பராமரிப்பு முறைகள்

விதைகளை உப்புக் கரைசலில் (2 சத பொட்டாசியம் டை ஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் அல்லது பொட்டாசியம் குளோரைடு) விதைப்பதற்கு முன் ஊற வைப்பது மூலம் சிறிது உவர் தாங்கும் சக்தி பயிரில் அமையும். உரப் பராமரிப்பு முறைகளில் முக்கியமானவை (1) தொழு எரு, குப்பை (கம்போஸ்ட்) போன்ற இயற்கை எருவை சற்று கூடதலாக இடுவது (எக்டருக்கு 25 முதல் 30 டன் வரை) (2) உவர் குறியீடு குறைவாக உள்ள உரங்களை பயன்படுத்துதல் (3) பாசன நீரில் அமையப் பெற்றுள்ள அயனிகளின் தன்மைக்கேற்ப உரங்களைத் தெரிவு செய்தல் (உதாரணம்: சல்பேட் அயனிகள் மிகுந்த நிலையில் அம்மோனிய வகை தழைச்சத்து உரங்களிடல், குளோரைடு மிகுந்த நிலையில் நைட்ரேட் வகை தழைச்சத்து உரமிடல் ஓரளவு நன்மை பயக்கும்) (4) பொதுவாக 20 சதவிகித அளவில் கூடுதலாக தழைச்சத்து உரமிடல் ஆகியனவாகும்.

பாசனப் பராமரிப்பில் அடிக்கடி நீர் பாய்ச்சுவது, ஒவ்வொரு முறையும் அதிக அளவில் நீர் பாய்ச்சுவது, மரப் பயிர்களுக்கு சொட்டு நீர் பாசனம் மேற்கொள்ளாதல் போன்றவற்றைக் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

மண்ணின் நயமும் - பாசன நீர் குறியீடும்

மண்ணின் தரம்	மாற்று சோடிய சதவிகிதம்		போரான்		உவர் தன்மை	
	உவர் தாங்கும் பயிர்கள்	சுமாராகத் தாங்குபவை	உவர் தாங்கும் பயிர்கள்	சுமாராகத் தாங்குபவை	உவர் தாங்கும் பயிர்கள்	சுமாராகத் தாங்குபவை
மணற்பாங்கான மண் (< 10% களிமண்)	30-40	20-30	3-4	3	5-10	3-5
நடுத்தர மண் நயம் (10-20% களிமண்)	20-30	10-20	4-5	3-4	5-10	3-5
களிமண் பாங்கான மண் (20-30% களிமண்)	10-20	10	5-10	4-5	3-5	1.5-3
அதிக மண் கண்டம் உள்ள கடுமை மண் (> 30% களிமண்)	10	10	5-10	4.5	1.5-3	1-5

களர் நிலமும் அதன் சீர்திருத்தங்களும்

இ. விமல்ஜோதி, அ. வடிவேல் மற்றும் மா. லலிதா

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
© : 0422 - 6611235

மண் ஒரு இயற்கை வளம். உயிரினங்களுக்கு அடிப்படை ஆதாரமாக அமைந்துள்ளது. பயிர் விளைச்சலுக்கு வளமான மண் மிகவும் அவசியமானது. பயிருக்குத் தேவையான அனைத்து ஊட்டச் சத்துக்களும் மண்ணிலிருந்து கிடைப்பதால் பயிர்கள் தேவையான சத்துக்களை கிரகித்துக் கொள்ளும் அளவில் மண் வளத்தைப் பாதுகாத்து பராமரிக்க வேண்டியது நமது கடமை. இந்தியாவின் மக்கள் தொகை 120 கோடியை அடைந்து மேலும் அதிகரித்துக் கொண்டு இருக்கிறது. ஆனால் சாகுபடி செய்யப்படும் நிலப்பரப்பு குறைந்து கொண்டு வருகிறது. இந்நிலையில் பிரச்சனைக்குரிய வளங்களாகிய களர், உவர் நிலங்களை சீர்திருத்தி சாகுபடி செய்து உணவு உற்பத்தியை மேம்படைய செய்வது அவசியமாகிறது. தமிழ் நாட்டில் இவ்வகை நிலங்கள் 3 இலட்சம் எக்டர் அளவில் உள்ளன. இவற்றில் 2 இலட்சம் எக்டர் களர் நிலமாகவும், ஒரு இலட்சம் எக்டர் உவர் நிலமாகவும் உள்ளன. தமிழ் நாட்டில் அனைத்து மாவட்டங்களிலும் இவ்வகை நிலங்கள் இருந்த போதிலும், செங்கல்பட்டு, சேலம், தஞ்சாவூர், திருச்சி மாவட்டங்களில் உவர் நிலம் அதிகப் பரப்பிலும் செங்கல்பட்டு, வடஆற்காடு, திருச்சி, சேலம், திருநெல்வேலி, தர்மபுரி மாவட்டங்களில் களர் நிலம் அதிகப் பரப்பளவிலும் காணப்படுகின்றன.

களர் நிலம்

களர் நிலம் என்றால் மண்ணின் களி துகள்களில் சோடிய அயனிகள் அதிகமாகப் படிந்து காணப்படும். இவ்வகை மண்ணின் கார அமிலத் தன்மை 8.5க்கு அதிகமாகவும் மற்றும் சோடிய அயனிகளின் படிமானம் 15 சதவீதத்திற்கு அதிகமாகவும் இருக்கும். இவ்வகை மண்ணில் சோடியம் அயனிகள் மண்ணின் களித்துகள்களால் அதிகளவு ஈர்க்கப்பட்டிருக்கும்.

பாதிப்புகள்

அதிகமான சோடியம் அயனிகள் மண்ணின் களித்துகள்களால் ஈர்க்கப்பட்டிருந்தால், மண்ணோடு நீர் சேரும் பொழுது மண் கட்டிகள் சிறு துகள்களாக உடைந்து பின் களித் துகள்கள் தனித் தனியாகப் பிரிந்து விடுகின்றன. களர் மண் வயலில் மழை அல்லது நீர் பாசனத்தின் மூலம் மண்ணில் கட்டமைப்பு சிதைந்து, பிரிந்த களித் துகள்கள் மண்ணிலுள்ள துவாரங்களை அடைக்கின்றன. இதனால் மண்ணில் நீர் கடத்தும் திறன் குறைந்து நீர் தேக்கம் உண்டாகிறது. பயிர்களின் வேர் சுவாசம் தடைபடுகிறது.

களர் நிலத்தில் கோடையில் மண் இறுகியும், மழைக் காலத்தில் குழைந்தும் இருப்பதால் மண் காற்றோட்டம் குறைந்து வேரின் சுவாசம், வளர்ச்சி மற்றும் உறிஞ்சும் தன்மை போன்றவை பாதிப்படைகின்றன. இவ்வகை நிலத்தில் சோடியம் கார்பனேட் மற்றும் பை-கார்பனேட் உப்புகள் அதிகமாக இருப்பதாலும், தழை, மணி, கால்சியம், மக்னீசியம், துத்தநாகம் போன்ற சத்துக்கள் குறைவாக காணப்படுவதாலும் பயிர்கள் சரிவர வளர முடிவதில்லை.

நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையும் அவைகளின் செயல் திறனும் மிகவும் குறைந்த நிலையில் இருப்பதால் அங்ககப் பொருட்கள் சீரான அளவில் சிதைக்கப்படுவதில்லை.

களர் நிலங்களில் வளரும் பயிர்கள் வளர்ச்சி குன்றி இலைகளில் தழை, துத்தநாகம் போன்ற ஊட்டச் சத்துக்கள் குறைபாட்டின் அறிகுறிகளை கொண்டு காணப்படும். அதிக அளவு களர்த்தன்மை உள்ள நிலங்களில் பயிர்கள் வாடியும், காய்ந்தும் இருக்கும்.

களர் நில சீர்திருத்தம்

- * களர் நிலத்தை சரிவுக்கேற்ப சமன் செய்து சிறுசிறு பகுதிகளாக பிரித்து முதன்மை மற்றும் கிளை வடிகால்களை அமைக்க வேண்டும்.
- * நான்கு அங்குல உயரம் நீர் தேங்கும் அளவிற்கு வரப்புகள் அமைக்க வேண்டும்.
- * பாத்திகளின் உட்புறம் நன்கு ஆழ உழு வேண்டும். பிறகு சேற்றுழுவு செய்ய வேண்டும். பரிந்துரைக்கப்படும் ஜிப்சம் உப்பை மண்ணோடு கலக்க வேண்டும்.
- * நான்கு அங்குல உயரத்திற்கு நீரை தேக்கி வைக்க வேண்டும். நீர் உட்புறமாக மண்ணின் ஊடே வடிந்து வெளியேறும்.
- * நீர் வடிந்த பிறகு மறுபடியும் நீர் பாய்ச்சி வடிவு விட வேண்டும். இவ்வாறு மூன்று அல்லது நான்கு முறை செய்ய வேண்டும்.
- * வாதா முடக்கி, ஆவாரம், வேப்பம் இலைகள், சவுக்கு கழிவு போன்ற பசுந்தழைகளையோ அல்லது பசுந்தாள் உரங்களையோ இட வேண்டும்.
- * களர் நிலத்தை சீர்திருத்த முக்கியமாக நல்ல தரமான நீர் அவசியம். நல்ல தரமான நீர் கிடைக்காத நிலையில் முடிந்த வரை வடிகால் வசதி செய்து மண்ணின் களர்த்தன்மைக்கேற்ப பயிர் இரகங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து, பயிர் செய்து ஓரளவு பலன் பெறலாம்.

அதிக களரைத் தாங்கி வளரக் கூடிய பயிர்கள்

நெல்	-	கோ 43, பைபூர் 1 இரகங்கள்
ராகி	-	கோ 11, கோ 12, கோ 13 இரகங்கள்

மீதமான களரைத் தாங்கி வளரக்கூடிய பயிர்கள்

சோளம்	-	கோ 24, கோ 25 இரகங்கள்
பருத்தி	-	எம்.சி.யு. 7 மற்றும் எம்.சி.யு. 10 இரகங்கள்
கம்பு	-	கோ 5, கோ 6 இரகங்கள்
கரும்பு	-	கோ.சி. 771

சூரியகாந்தி, சுபாபுல், வேலிமசால், வரகு, கொய்யா, இலந்தை

களர்த் தன்மையை தாங்கி வளரக்கூடிய மரங்கள்

கருவேல், வேலிக்கருவேல், வேம்பு, சவுக்கு

களர்த் தன்மையால் பாதிப்பேற்படும் பயிர்கள்

பீன்ஸ், பயறு வகைகள், நிலக்கடலை, மக்காச்சோளம், மொச்சை, எலுமிச்சை. நல்ல வடிகால், உகந்த பயிர்கள் இவற்றுடன் உர மேலாண்மை சரிவர செய்யும்பொழுது நல்ல பலன்களை அடைய முடியும். உரமேலாண்மையில் முக்கியமாக பசுந்தழை உரங்கள், சர்க்கரை ஆலைக்கழிவு, 20 சதவீதம் அதிக தழைச்சத்து போன்றவற்றை இடுவதால் அதிக பயன்பெறலாம்.



**தை - மாசி பட்டத்திற்கு ஏற்ற உயர் விளைச்சல் வீரிய
ஒட்டு நெல்-கோ ஆர் எச் 3**

குறுகிய கால வயதுடைய (110-115 நாட்கள்) வீரிய ஒட்டு நெல் இரகமான கோ ஆர் எச் 3 ஜனவரி - பிப்ரவரி மாதங்களில் நாற்றுவிட ஏற்றது. சாயாத தன்மை, அதிக விளைச்சல், பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதலுக்கு எதிர்ப்புத் திறன், நடுத்தர சன்ன அரிசி, சமையலுக்கு மிகவும் உகந்தது என பல சிறப்பியல்புகளைக் கொண்டுள்ள இந்த இரகத்தின் விதைகள் தற்போது விற்பனைக்குத் தயாராக உள்ளது. ஒரு ஏக்கர் நடவு செய்ய 5 கிலோ விதைகள் தேவைப்படும். ஒரு கிலோ விதையின் விலை ரூ. 100/- விதைகள் பெற கீழ்க்கண்ட முகவரியில் தொடர்பு கொள்ளவும்.

பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர்
நெல்துறை

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003

தொலைபேசி எண் : 0422 - 2474967

மின் அஞ்சல் : rice@tnau.ac.in

அமில நிலமும் மண் வளமும்

சா. சுரேஷ் மற்றும் ம. ஜெயசேகர்

வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்
பேச்சிப்பாறை, கன்னியாகுமரி மாவட்டம் - 629 161
© : 04651 - 281759

தமிழ்நாட்டில் உள்ள கன்னியாகுமரி மாவட்டம் அதிக மழை பெய்யும் மண்டலத்தில் அமைந்துள்ளது. இம்மாவட்டத்தில் செம்மண், செம்பொறை மண், வண்டல் மண் மற்றும் மணற்பாங்கான மண் ஆகிய மண் வகைகள் அதிகளவில் உள்ளன. இந்த மாவட்ட மண்களிலுள்ள சுண்ணாம்பு மற்றும் மக்னீசிய சத்துக்கள் மழை நீரில் கரைந்து வெளியேற்றப்படுவதாலும் மண்ணில் ஹைட்ரஜன் அயனிகள் அதிகரிப்பதினாலும் மண் அமில நிலையடைகின்றது.

இம்மாவட்டத்திலுள்ள பயிரிடப்படும் நிலங்களில் 60 சதவீதத்திற்கு மேல் அமில நிலங்களாகவே உள்ளன (கார அமில நிலை < 6.5). மேலும் அமில மண்ணில் அலுமினியம், மாங்கனீசு, இரும்பு போன்ற அயனிகள் அதிகமாவதால் நஞ்சாக மாறி இதர ஊட்டச்சத்துக்களான சுண்ணாம்பு, மக்னீசியம், தழைச்சத்து, மணிச்சத்து, சாம்பல் சத்து மற்றும் துத்தநாக சத்துக்களின் அளவு மிகவும் குறைந்து பயிர்களின் வளர்ச்சி குன்றி விளைச்சலும் பாதிப்படைகின்றது.

இந்த மாவட்டத்திலுள்ள அமில நிலத்தின் கார அமில நிலை (pH) பரவலாக 6-க்கு குறைவாக உள்ளது. மாவட்டத்தின் முக்கிய பயிர்கள் நெல், வாழை, தென்னை, ரப்பர், மரவள்ளி மற்றும் வாசனைப் பயிர்களாகும். அமிலத் தன்மையால் இப்பயிர்களின் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூல் அதிகளவில் பாதிக்கப்படுகின்றது.

இம்மாவட்ட முக்கியப் பயிர்களில் ஒன்றான நெற்பயிரில் மண்ணின் அமிலத்தன்மையினால் ஊட்டச்சத்துக்கள் குறைபாடு தோன்றுகிறது. இரும்பு மற்றும் அலுமினிய அயனிகளின் நச்சுத் தன்மையினால் வளர்ச்சி, சிம்பு விடுதல், கதிர் வெளிவருதல், தானியம் உருவாகுதல் ஆகியன பாதிக்கப்பட்டு ஒரு எக்டருக்கு சுமார் 2 டன் வரை மகசூல் இழப்பு ஏற்படுகின்றது.

அமில மண்ணின் மேற்பரப்பு இரும்பு ஆக்ஸைடு படிந்துள்ளதால் சிவப்பு நிறமாகக் காணப்படும். இதை செம்பூற்று என்று விவசாயிகள் அழைக்கின்றனர். மேலும் நெற்பயிர் நிலத்தில் தேங்கியிருக்கும் தண்ணீரில் எண்ணெய் மிதப்பது போன்று தென்படும்.

அமில மண்ணை சீர்திருத்த சுண்ணாம்பை பயன்படுத்த பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. மேல் மண்ணில் 1 பிஎச்(pH) அளவீடு உயர்த்த ஒரு

எக்டருக்கு செம்பொறை மண்ணிற்கு 2-3 டன்கள் சுண்ணாம்பு தேவைப்படுகிறது. இதன் விலை கிலோவிற்கு ரூ. 7.50 இருப்பதால் விவசாயிகள் தங்கள் அமில நிலங்களை சீர்திருத்த எந்தவித முறைகளையும் கையாளுவதில்லை. இதனால் மண்வளம் அதிகளவில் பாதிப்படைகின்றது.

எனவே தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தின், வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம், பேச்சிப்பாறை, அமில நிலத்தை சீர் திருத்த பயன்படும் மிகவும் குறைந்த விலையில் கிடைக்கும் டோலோமைட் சுண்ணாம்பை (கிலோ ரூபாய் 1.60) கன்னியாகுமரி மாவட்ட விவசாயிகள் மத்தியில் அறிமுகப்படுத்தியது. முதல் கட்டமாக துவரங்காடு கிராமம் தேர்வு செய்யப்பட்டு அங்கு விவசாயிகளின் வயல்கள் ஐந்தில் (5 ஏக்கர்) முதல்நிலை செயல்விளக்கங்கள் நடத்தப்பட்டன.

மேலும் டோலோமைட் சுண்ணாம்பு சாதாரண பரிந்துரை அளவின்படி 500 கி/எக்டர் என்ற அளவில் நெற்பயிருக்கு கடைசி உழவின் போது இடப்பட்டது. மண்ணின் கார அமில நிலை சராசரியாக 4.5 ஆக இருந்தது. டோலோமைட் சுண்ணாம்பு இட்டதன் மூலம் கார அமில நிலை 4.9 ஆக உயர்ந்தது.

டோலோமைட் சுண்ணாம்பில் சுண்ணாம்பு மற்றும் மக்னீசியம் சத்துக்கள் உள்ளன. சுண்ணாம்பு சத்து (Ca) அமிலத்தன்மையை குறைத்துள்ளது. மேலும் மற்ற ஊட்டச்சத்துக்கள் கிடைக்கும் தன்மையை அதிகரித்துள்ளது. டோலோமைட் சுண்ணாம்பு இட்ட வயல்களில் அடியுரமாக துத்தநாக சல்பேட் உரமும் இடப்பட்டதால் (ஏக்கருக்கு 10 கிலோ) நெற்பயிரின் (அம்பை 16 இரகம்) சிம்பு எண்ணிக்கை அதிகரித்தும் (21 முதல் 25), அதிகளவில் கதிர்களும் (11 முதல் 14) காணப்பட்டன. டோலோமைட் சுண்ணாம்பு இடாத வயல்களில் நெற்பயிரின் வளர்ச்சி அதிகமாகவும், ஆனால் சிம்பு எண்ணிக்கை (10 முதல் 13) மற்றும் கதிர்களின் எண்ணிக்கை (8 முதல் 10) குறைவாகவும் காணப்பட்டன. டோலோமைட் சுண்ணாம்பு இடப்பட்ட நெல் வயல்களில் அங்ககக் கரிம அளவு (0.45 முதல் 0.50 சதம்), கிடைக்கும் தழைச்சத்து (44 முதல் 50 கிலோ/ஏக்கர்), மணிச்சத்து (3.6 முதல் 4.4 கிலோ/ஏக்கர்) மற்றும் சாம்பல் சத்து (12 முதல் 20 கிலோ/ஏக்கர்) அதிகமாகக் காணப்பட்டது.

இக்கிராமத்திலுள்ள அமில நிலங்களில் குறைந்த விலையில் கிடைக்கும் டோலோமைட் சுண்ணாம்பு இட்டதால் நெல் தானிய மகசூல் சாதாரண முறையைக் காட்டிலும் (4.12 டன்/எக்டர்) சராசரியாக 19.5 சதவீதம் அதிகரித்தும் (5 டன்/எக்டர்) அதிக நிகர வருவாய் விகிதமாக 2.07 கிடைத்தது. சாதாரண முறையின்படி உரமிடுவதில் 1.82 நிகர வருவாய் விகிதமே கிடைத்தது. இந்த தொழில்நுட்பம் இக்கிராமத்தில் 12 எக்டரில் தற்போது பரவியுள்ளது.

மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் வரவு - செலவை அறிய ஓர் கணினி மென்பொருள் - நடமன் (NUTMON)

து. காஞ்சனா மற்றும் ஞா. ஜேம்ஸ்பிச்சை

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
© : 0422 - 6611235

பெருகிவரும் மக்கள் தொகைக்கேற்ப, உணவு உற்பத்தியை பெருக்குவதற்கு தொடர்ச்சியான பயிர் வளர்ப்பையும், அளவிற்கதிகமான உரப் பரிந்துரையையும் மேற்கொள்வதால் மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் அளவானது குறைந்து விடுவதோடு (nutrient depletion), நிலையான வேளாண்மையை நிலையற்றதாக்கி விடுகிறது. இந்தியாவில், ஒவ்வொரு வருடமும், எழுபது சதவிகித பயிர்நிலமானது 50 கி/எக்டர் என்ற அளவில் பயிருக்குத் தேவையான சத்துக்களை இழந்து விடுகிறது. இதனால் பயிர்களில் சத்துக்குறைபாடு ஏற்பட்டு, பயிரின் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூல் தடைபடுவதோடு, மண்ணின் தன்மையும் நாசமடைகின்றது. ஆகவே, பயிர்களுக்கு கிடைக்கக்கூடிய சத்துக்களின் குறைபாட்டை அறியவும், பயிருக்குத் தேவையான சத்துக்களை அதிகரிக்கச் செய்யவும், மண்ணின் வளத்தை சீர்குலையாமல் பாதுகாக்கவும், கணினி மென்பொருளான நடமன் (NUTMON) உதவி புரிகிறது.

நடமன் என்றால் என்ன ?

நடமன் (NUTrient MONitoring) என்பது மண்ணில் இடும் சத்துக்களின் அளவு (Input) மற்றும் வெளியேறும் அளவு (Output) ஆகியவற்றின் சமநிலையை கணக்கிடுவதற்கு உருவாக்கப்பட்ட ஓர் கணினி மென்பொருள் ஆகும்.

சுமார் நூற்று ஐம்பது வருடங்களுக்கு முன்பாகவே மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் சமநிலையை அறிவதன் மூலமாக மட்டுமே இயற்கை மற்றும் செயற்கை உரங்களின் பயன்பாட்டினை மேம்படுத்த முடியும் என ஆராய்ச்சியாளர்கள் பலர் கருதி வந்த போதிலும், 1877-ம் ஆண்டில் தான் ஜோகன்சன் மற்றும் கேமரூன் (இங்கிலாந்து) ஆகியோர் இணைந்து மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் சமநிலையை அறிவதற்கு முற்பட்டார்கள். அதன்பிறகு, சுமாலிங் மற்றும் ஸ்டூர்வோகல் ஆகியோர் சத்துக்களின் அளிப்பு மற்றும் இழப்பின் சமநிலையை அறிந்து கொள்ள கணினி மென்பொருளுக்கான (நடமன்) மூலாதாரங்களைக் கண்டறிந்தனர்.

நடமன் அமைப்பின் பயன் யாது ?

- * மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் அளிப்பு மற்றும் இழப்புகளின் சமநிலையை அறிதல்.
- * தற்போதைய உரப்பயன்பாட்டிலுள்ள குறைகளை அகற்றுதல்.
- * உரப்பயன்பாட்டை மேம்படுத்துதல்.
- * அதிகளவு உரங்கள் இடுவதால் ஏற்படும் சுற்றுச்சூழல் சீர்கேட்டை தடுத்தல்.

* சரியான அளவுகளில், உரங்களின் அளவை நிர்ணயம் செய்து கொள்ளுதல்.

நட்மன் மென்பொருளின் மூலமாக சத்துக்களின் சமநிலையை எவ்வாறு கணக்கிடுவது ?

இந்த நட்மன் மென்பொருளை, முதன்மைச் சத்துக்களான தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களின் சமநிலையை அறிவதற்கும், அதற்கேற்ப உரப்பரிந்துரையை மேற்கொள்வதற்கும் பயன்படுத்தலாம்.

சத்துக்களின் சமநிலையை கணக்கிடல்

i) மண்ணிற்கு சத்துக்களை அளிப்பன (அளிப்பு)

அளி

1. வேதியியல் உரங்கள்
2. இயற்கை உரங்கள்
3. வளிமண்டலத்திலுள்ள சத்தினை (நைட்ரஜன்) மழையின் மூலமாக பெறுதல்
4. பயிர்களில் நைட்ரஜனை உயிரிகளின் மூலமாக நிலைப்படுத்துதல்
5. ஆற்றுப் படுகைகளில் உள்ள சத்தினை நிலங்களில் படியச் செய்தல்

ii) மண்ணிலிருந்து சத்துக்களை வெளியேற்றுவன (இழப்பு)

இழ

1. பயிரின் மகசூல் (தானியங்கள்)
2. பயிரின் மகசூல் தவிர மீதமுள்ளவை
3. சத்துக்கள் நீரில் கரைந்து வெளியேறுதல்
4. சத்துக்கள் வாயு நிலைக்கு மாற்றமடைந்து வெளியேறுதல்
5. மண் அரிப்பினால் சத்துக்களின் வெளியேற்றம்

iii) மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் சமநிலை

மண்ணிற்கு சத்துக்களை அளிப்பன (அளி 1+அளி 2 + அளி 3 + அளி 4 + அளி 5) - மண்ணிலிருந்து சத்துக்களை வெளியேற்றுபவன (இழ1 + இழ 2+ இழ 3 + இழ 4 + இழ 5)

இச்சமன்பாட்டின் மூலமாக, சத்துக்களின் வரவையும் (அளிப்பு), செலவையும் (இழப்பு) கணக்கிட்டு, அதற்கேற்ப உரப்பரிந்துரையை மேற்கொள்ளலாம்.

பயிருக்கு அளிக்கப்படும் சத்துக்களின் அளவானது வெளியேற்றப்படும் அளவை விட அதிகமாக இருந்தால் (+ சமநிலை), அடுத்துவரும் பயிர்களுக்குரிய உரங்களின் அளவை குறைத்துக் கொள்ள வேண்டும். மாறாக, பயிர்களுக்கு அளிக்கப்படும் சத்துக்களின் அளவானது, வெளியேற்றப்படும் அளவைவிட குறைவாக இருந்தால் (-சமநிலை), அடுத்துவரும் பயிர்களுக்கு உரங்களின் அளவைக் கூட்டி, பயிர்களின் மகசூலை அதிகரிப்பதுடன் மண்ணின் வளத்தையும் மேம்படுத்தலாம்.

மேலும், இதன் மூலமாக, பயிர்களில், குறைவான சத்துக்களால் உண்டாகும் குறைகளையும், அதிகளவிலான சத்துக்களால் ஏற்படும் நச்சுக்களையும் களைந்து, பயிரின் வளர்ச்சியை அதிகரிக்கலாம்.

எங்கே பயன்படுத்தலாம் ?

நட்மன் கணினி மென்பொருளை சிறிய வயல் நிலங்களிலும், பண்ணைகளிலும், மாவட்ட, தேசிய மற்றும் உலக அளவிலும் பயன்படுத்தி, பயிர்களுக்குத் தேவையான சத்துக்களின் சமநிலையைக் கணக்கிட்டு, அதற்கேற்ப உரப்பரிந்துரையை மேற்கொள்வதன் மூலமாக நிலத்தின் வளத்தை மேம்படுத்தலாம்.

கணினி மென்பொருளுக்கான விபரங்களை எப்படி பெறலாம் ?

i) விவசாயிகளிடம் நேரடியாக கீழ்க்கண்ட கேள்விகளின் மூலமாக

- முந்தைய மற்றும் தற்போதைய பயிர் பற்றிய விபரம்
- மகசூல்
- இயற்கை மற்றும் செயற்கை உரங்களின் பயன்பாட்டு அளவு
- நீர் வரத்துப் பற்றி
- கால்நடைகளின் எண்ணிக்கை
- எரு சேமிப்புமுறை
- நிலத்தின் பரப்பளவு

ii) குறிப்பிட்ட விவசாயியின் நிலத்திலிருந்து மண் மாதிரி சேகரித்தல்

- தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களின் அளவு
- அமில, கார அளவு
- மண்ணின் தன்மை (texture)

சத்துக்களின் சமநிலையை கணக்கிடல்

விவசாயிகளிடமிருந்து பெறப்பட்ட விபரங்களையும், மண்மாதிரி எடுத்து ஆய்வு செய்த விபரங்களையும் கொண்டு, நட்மன் கணினி மென்பொருளின் மூலமாக, தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களின் சமநிலையை (அளிப்பு - இழப்பு) கணக்கிடலாம். இறுதியாக, கணக்கிட்ட விபரங்களின் அடிப்படையில், பயிருக்குத் தேவையான உர அளவை நிர்ணயம் செய்யலாம்.

இவ்விதமாக, மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் சமநிலையை நட்மன் மூலமாக அறிந்தபின், பயிர்களுக்குத் தேவையான இயற்கை மற்றும் செயற்கை உரங்களின் அளவை நிர்ணயம் செய்வதால், பயிரின் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூலை அதிகரிப்பதுடன், மண்ணின் வளமும் பாதுகாக்கப்படுகின்றது.

வளர்க ! மண்ணின் வளம் !

மண் வளம் பெருக மைக்கோரைசா

கே. எஸ். சுப்பிரமணியன் மற்றும் ஜே.சி.வெர்ஜின் டென்ஷியா

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
© : 0422 - 6611235

மைக்கோரைசா என்னும் உயிர் உரம் பயிர்களின் வளர்ச்சி, ஊட்டச்சத்து நிலை மற்றும் வறட்சி தாங்கும் தன்மையை அதிகரிக்கக் கூடிய வேர் உட்பூசணமாகும். பயிர்களுக்கு பல்வேறு பயன் அளிக்கக்கூடிய இந்த வேர் உட்பூசணம் தன்னிச்சையாக வாழ இயலாது. பயிர்களின் வேர்களுடன் சேர்ந்து கூட்டு வாழ்க்கை நடத்தும் மைக்கோரைசா வேர் உட்பூசணம், பயிர்களிலிருந்து தனக்கு தேவையான உணவை எடுத்துக்கொண்டு, மண்ணில் உள்ள ஊட்டச் சத்துக்களை பயிர்களுக்கு அதிக அளவில் கிடைக்கச் செய்கிறது. மைக்கோரைசா வேர் உட்பூசணத்தை கடுகு, கீரை வகைகள், பீட்டுட் போன்ற குறிப்பிட்ட சில பயிர்களைத் தவிர அனைத்து பயிர்களுக்கும் இட்டு பயனடையலாம். மக்காச்சோளம், தக்காளி போன்றவை வேர் உட்பூசணத்தால் அதிகம் பயனடையும் பயிர்களாகும்.

பயிர்- மைக்கோரைசா கூட்டு வாழ்க்கை

இயற்கையாகவே 90 சதவீத தாவரங்களின் வேர்களில் மைக்கோரைசா கூட்டு வாழ்க்கை காணப்படுகிறது. மண்ணில் பல ஆண்டுகளாக இருக்கும் வேர் உட்பூசண விதைகள், பயிர் விதைகள் முளைக்கும்போது சுரக்கும் வேதிப்பொருட்களால் முளைத்து, வேரைச் சுற்றி வளர்ந்து பின் வேரைத் துளைத்துக் கொண்டு வேரின் கார்டெக்ஸ் பகுதியில் பரவி வளருகின்றது. இவ்வாறு வேரைத் துளைத்து வளரும் மைக்கோரைசா, வேரின் கார்டெக்ஸ் பகுதியில் ஆர்பஸ்கிள் மற்றும் வெசிக்கிள் என்ற உறுப்புகளை ஏற்படுத்துகிறது. ஆர்பஸ்கிள் பயிர்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை கடத்தும் உறுப்பாகவும், வெசிக்கிள் மைக்கோரைசாவிற்குத் தேவையான உணவை சேமித்து வைக்கும் உறுப்பாகவும் கருதப்படுகிறது. இவை தவிர வேரின் மேற்பரப்பில் அதிக எண்ணிக்கையில் மெல்லிய நூலிழை போன்று தோன்றும் மைசீலியம் என்னும் பூசண இழை பயிருக்குத் தேவையான ஊட்டச் சத்துக்களை மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சுவதில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. மைசீலியம், வேர்களைப் போலவே பயிருக்குத் தேவையான நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை மண்ணிலிருந்து கடத்த வல்லது. மைக்கோரைசா மூலம் தனக்குத் தேவையான நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை பெற்றுக்கொள்ளும் பயிர்கள், அதற்கு கைமாறாக மைக்கோரைசாவின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான உணவை அளிக்கிறது.

பயிர்களின் ஊட்டச்சத்தினை அதிகரிப்பதில் மைக்கோரைசாவின் பங்கு

மைக்கோரைசா இட்ட பயிர்களில் வேர்களின் வளர்ச்சி அதிக அளவில்

இருப்பதால் அதிக அளவு மண்ணிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்களை உட்கிரகிக்க இயலும். மண்ணிலுள்ள பயிர்களுக்கு கிடைக்கும் ஊட்டச்சத்துக்களை அவற்றின் நகரும் தன்மையைக் கொண்டு இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். மண்ணில் உள்ள தழை மற்றும் சாம்பல் சத்து நகரும் தன்மை உடையது என்றும், மணிச் சத்து மிக மெதுவாக நகரக்கூடியது என்றும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வேர் உட்பூசணம் குறிப்பாக, மிக மெதுவாக நகரக் கூடிய ஊட்டச்சத்துக்களான மணிச்சத்து (பாஸ்பரஸ்) மற்றும் நுண்ணூட்டங்களை பயிருக்கு அதிக அளவில் கிடைக்கச் செய்கிறது.

பயிருக்கு பாஸ்பரஸ் ஊட்டம்

பாஸ்பரஸ் மண்ணில் வேரை நோக்கி ஒரு நாளுக்கு 1-2 மி.மீ. மட்டுமே நகரக்கூடியது. அவ்வாறு வேரை நோக்கி செல்லும் முன்னரே 80 சதவீத பாஸ்பரஸ் மண்ணில் நிலைப்படுத்தப்பட்டு விடுவதால், பயிருக்கு மிகக் குறைந்த அளவில் மட்டுமே பாஸ்பரஸ் கிடைக்க முடியும். மைக்கோரைசா இருவதால் வேர் வளர்ச்சி அதிகரிப்பதுடன், வேரின் பரப்பில் உருவாகும் பூசண இழையின் மூலம் அதிக அளவு மண்ணிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்களை உட்கிரகிக்க முடிகிறது. 1 கன செ.மீ. மண்ணில் மைக்கோரைசா பூசண இழைகள் 40 சதுரமீட்டர் வரை பரவுவதால் அதிக அளவு மண்ணிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்களை உட்கிரகிக்க முடிகிறது.

மண்ணில் இடும் பாஸ்பரஸ் உரத்தில் 20-25 சதவீதம் மட்டுமே பயிர் எடுத்துக்கொள்ள முடியும். மீதம் 75 சதவீதம் பாஸ்பரஸ் உரம் மண்ணில் நிலைப்படுத்தப்பட்டு விடும். மைக்கோரைசா இருவதால் பாஸ்பரஸ் பயன்படுவீதத்தை 20லிருந்து 40 % வரை அதிகரிக்கலாம். இதன்மூலம் பயிருக்கு இடும் மணிச்சத்தின் அளவில் 20-40 விழுக்காடு வரை குறைக்கலாம்.

நுண்ணூட்ட உர மேலாண்மை

நுண்ணூட்டங்களில் குறிப்பாக, துத்தநாகத்தை பயிர்களுக்கு அதிக அளவில் மைக்கோரைசா அளிக்க வல்லது. மண்ணில் துத்தநாகம் அதிக அளவில் காணப்பட்டாலும், 90 சதவீத துத்தநாகம் பயிர்களுக்கு கிடைக்காத நிலையிலேயே காணப்படுகிறது. எனவே பயிருக்குத் தேவையான துத்தநாகத்தை, துத்தநாக சல்பேட் உரம் மூலம் அளிக்க வேண்டியது அவசியமாகிறது.

துத்தநாக சல்பேட் உரத்தின் பயன்படுவீதம் அதிகபட்சமாக 5 சதவீதம் இருப்பதால், 95 சதவீத துத்தநாகம் பயிருக்கு கிடைக்காமல் விரயமாகிறது. இச்சூழ்நிலையில் மைக்கோரைசா இருவதன் மூலம் பயிர்களை துத்தநாக குறைபாட்டிலிருந்து பாதுகாக்கலாம். மைக்கோரைசா இட்ட பயிர்களில் பயிருக்குத் தேவையான துத்தநாகத்தில் 30-50 விழுக்காடு வரை பூசண இழையின் மூலம் கிடைக்கிறது. பூசண இழை வேரை ஒட்டி மட்டுமல்லாது அதிக தூரம் பரவி வளருவதால் அதிக அளவு மண்ணிலிருந்து துத்தநாகத்தை உட்கிரகித்து பயிருக்கு

அளிக்கிறது. மேலும் வேர் உட்பூசணமிட்ட பயிர்கள், மண்ணில் பயிர்களுக்கு கிடைக்காத நிலையில் மற்ற கனிமங்களுடன் சேர்ந்து காணப்படும் துத்தநாகத்தையும் உட்கிரகிக்கும் திறமையைப் பெற்றுள்ளது. பொதுவாக, மண்ணில் உள்ள கரிம கூட்டுப்பொருட்களின் அளவு அதிகரிக்கும்போது பயிருக்கு கிடைக்கக்கூடிய ஊட்டச்சத்துக்களும் அதிகமாகிறது. மைக்கோரைசா உயிர் உரம், மண்ணின் கரிமத் தன்மை மற்றும் நொதிகளை அதிகரிக்கச் செய்வதன் மூலம் பயிருக்குக் கிடைக்கக்கூடிய துத்தநாகத்தின் அளவையும் அதிகரிக்கிறது.

தமிழ்நாட்டின் விளைநிலங்களில் 50% துத்தநாக குறைபாட்டுடன் காணப்படுகிறது. துத்தநாகம், பயிர்களின் வளர்ச்சி, மகசூல் மற்றும் தரத்தில் முக்கிய பங்கு வகிப்பதால், பயிர்களின் துத்தநாகத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வது மிக அவசியம். பயிர்களை துத்தநாக குறைபாட்டிலிருந்து பாதுகாக்க நமக்கு கிடைத்திருக்கும் வரப்பிரசாதம் மைக்கோரைசா ஆகும். எனவே மண்வளம் பெருகி மகசூல் அதிகரிக்க மைக்கோரைசா வேர் உட்பூசணம் இடுதல் அவசியம்.

மைக்கோரைசாவின் பயன்கள்

- * பயிர்களுக்கு கிடைக்கக்கூடிய ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவு அதிகரிக்கிறது.
- * பயிர்களுக்கு இடவேண்டிய மணிச்சத்தின் அளவை 20-40% வரை குறைப்பதன் மூலம் உரச்செலவை குறைக்கிறது.
- * பயிர்களை துத்தநாக குறைபாட்டிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.
- * பயிர்களின் நோய் மற்றும் வறட்சி தாங்கும் தன்மை அதிகரிக்கிறது.
- * பயிர் மகசூல் 15-25 சதவீதம் வரை அதிகரிக்கிறது.

மைக்கோரைசா இடுவது எப்படி?

காய்கறி பயிர்கள் (தக்காளி, கத்தரி, மிளகாய்) - நாற்றங்காலில் 1 சதுர மீட்டருக்கு 100 கிராம்.

தானியவகை பயிர்கள் (மக்காச்சோளம், சோளம், கம்பு) - ஏக்கருக்கு 40 கிலோ.

பழவகைப்பயிர்கள் (மா, கொய்யா, சப்போட்டா) - வளர்ந்த மரம் ஒன்றுக்கு 200 கிராம்.

மைக்கோரைசா கிடைக்கும் இடங்கள்

1. நுண்ணுயிரியல் துறை

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003.

2. வனக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், மேட்டுப்பாளையம்.

விலை விபரம் :- ஒரு கிலோ மைக்கோரைசா - ரூபாய் 20.00 மட்டும்.

மானாவாரி நிலங்களில் மண்வளப் பாதுகாப்பு

வி. சுப்பிரமணியன் மற்றும் மு. ராஜேஸ்வரி

வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோவில்பட்டி - 628 501
© : 04632 - 220533

நமது நாட்டில் மொத்தப் பரப்பில் 144 மில்லியன் எக்டர் மானாவாரி நிலங்களாகும். தமிழ்நாட்டில் தூத்துக்குடி மற்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டங்களில் கரிசல் மண் பெரும்பகுதியான மானாவாரி நிலங்களில் காணப்படுகிறது. கரிசல் மண் 90 முதல் 210 செ.மீ. வரை ஆழம் கொண்டதாக உள்ளது. இதில் நீர் தேங்கும் திறன் 52 முதல் 70 சதம் வரை ஆகும். மேல் மண் மற்றும் அடி மண் தெளிவான கட்டமைப்புடன் காணப்படுகிறது. மண்ணின் நீர் மற்றும் காற்று புகும் தன்மை 40 சதத்திற்கு மேலாக உள்ளது. கரிசல் மண்ணின் முக்கியக் குணங்களில் ஒன்று சுருங்கி விரியும் தன்மை. இதுவே மண்ணில் வெடிப்புகள் தோன்றக் காரணமாகிறது. வெடிப்புகள் தைமாதம் முதல் வைகாசி வரை காணப்படும். இந்த வெடிப்புகள் வழியாக மண்ணிலுள்ள ஈரம் விரைவில் ஆவியாகி வெளியேறுகிறது. பொதுவாக கரிசல் மண்ணில் கார அமிலத்தன்மை நடுநிலையை ஒட்டியே உள்ளது. இந்த மண்ணில் தழை மற்றும் மணிச்சத்துக்களின் அளவு குறைந்த நிலையிலும் சாம்பல் மற்றும் சுண்ணாம்பு சத்துக்களின் அளவு கூடுதலாகவும் அங்ககச் சேர்க்கை குறைவாகவும் உள்ளது.

கரிமண் நிலங்கள் குறைந்த நீர் உள்ளீட்டுத்திறன் கொண்டவையாகும். இத்தகையத் தன்மையினால், மழை பெய்யும் பொழுது குறைவான நீர் மண்ணிற்குள் உறிஞ்சப்படுவதால், பெய்யும் மழை அளவில் பெரும் பகுதி வழிந்தோடி விடுகிறது. இவ்வாறு வழிந்தோடும் மழைநீர், பயிர்களுக்கு கிடைக்காமல் விரயமாவதுடன் அல்லாமல், வளம் மிகுந்த மேல் மண்ணையும் அரித்துச் சென்று விடுகிறது. சராசரியாக, ஒரு ஆண்டில் எக்டருக்கு 17 முதல் 43 டன் மேல் மண் அரித்து செல்லப்படுகிறது.

இப்படி அரித்துச் செல்லப்படும் மேல் மண், குளம், குட்டைகள் மற்றும் வாய்க்கால் போன்ற நீர் நிலைகளில் வண்டலாகப் படிந்து நீர்த்தேக்கங்களின் கொள்ளளவைக் குறைக்கிறது. இத்தகைய மண் அரிப்பினால் ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகளை நீக்க, தகுந்த மண் ஈரப்பாதுகாப்பு முறைகளை மேற்கொண்டால் மானாவாரியிலும் புரட்சிகரமான விளைச்சல் பெற முடியும்.

செம்மண்ணைப் பொறுத்தமட்டிலும் நீர்த்தேக்கும் திறன் குறைவு. நிலம் காயும் பொழுது மண்ணின் மேற்பரப்பு இறுகி கெட்டியாகி பயிர்களின் வேர்கள் ஆழமாக இறங்க முடியாத நிலை உண்டாகிறது. இந்த மண்ணில் அனைத்து சத்துக்களும் அங்ககச் சேர்க்கையும் குறைவாக உள்ளது.

கோடை உழவு

கோடைக் காலத்திலும், தென்மேற்குப் பருவமழைக்காலத்திலும் பெய்யும் மழை நீரை நிலத்தில் சேமித்திட கோடை உழவு அவசியமாகிறது. தூத்துக்குடி மாவட்டத்தில் வருடாந்திர சராசரி மழை அளவு 693 மி.மீ. ஆகும். இதில் கோடைக் காலத்திலும், தென்மேற்கு பருவகாலத்திலும் மட்டும் 175 மி.மீ. மழை பெய்கிறது. கோடை உழவு செய்வதினால், இம்மழை நீர் பூமிக்கு செல்ல வழி வகுக்கப்படுகிறது. மேலும் பருவ விதைப்பு மேற்கொள்வதற்கு வசதியாக இருக்கும். உழவு மாடுகள், வேளாண் கருவிகள் தட்டுப்பாட்டையும் தவிர்க்க முடியும். முன்பே உழவு செய்த நிலத்தில் மறு உழவு செய்து விதைப்பது சுலபமாக இருக்கும். மானாவாரி பயிர் அறுவடை முடிந்தவுடன் மார்ச் மாதத்தில் கோடை உழவு ஆரம்பிப்பதே உரிய காலம் ஆகும். இதனால் அடிமண் இறுக்கம் நீக்கப்படுவதுடன் நீர் கொள்திறனும் அதிகரித்து, விளைச்சலும் 20 சதம் வரை அதிகரித்துள்ளதை ஆய்வுகள் உறுதி செய்துள்ளன.

பகுதிப் பாத்தி அமைத்தல்

மானாவாரி நிலங்களில் பகுதிப் பாத்தி அமைத்தல் ஒரு சிறந்த ஈரம் காக்கும் முறையாகும். இந்த முறையில் நிலங்களை 8மீ. x 5மீ. என்ற அளவில் சிறுசிறு பாத்திகளாகப் பிரித்துக் கொள்ளவேண்டும். இந்த சிறுபாத்திகள் ஒவ்வொன்றும் சிறு சிற்றணைகளாக செயல்பட்டு பாத்தி பரப்பில் பெய்யும் மழை நீரை நீண்ட காலத்திற்கு தேக்கி வைக்கிறது. தேக்கப்பட்ட நீர் அனைத்தும் மண்ணுக்குள் உறிஞ்சப்படுவதால் நிலத்தடியில் நீர் கொள்திறன் அதிகரித்து, பயிருக்கு முழுமையாகப் பயன்படுகிறது. மானாவாரியில் உழும் பொழுதே இப்பாத்திகளை அமைத்து விடலாம். பார் அமைக்கும் கருவியைப் பயன்படுத்தி பார் அமைப்பதால் 50 சதவீதம் செலவைக் குறைக்க இயலும். முன்பருவ விதைப்பு மேற்கொள்ளும் இடங்களில் முன்பருவ விதைப்பிற்குப் பின் இப்பாத்திகளை அமைத்தால் மழை நீர் வீணாகாமல் முழுமையாக பயிர் விளைச்சலுக்கு முறையாகப் பயன்படுகிறது.

ஆழச்சால் அகலப் பாத்தி அமைத்தல்

மானாவாரியில் மண் ஈரம் காக்க ஆழச்சால் அகலப்பாத்தி அமைப்பது நல்ல பலனை அளிக்கிறது. 1.5 மீட்டர் இடைவெளியில் சரிவிற்கு குறுக்கே 30 செ.மீ. ஆழச்சால் அமைப்பதன் மூலம், மழை நீர் சால்களில் தேக்கப்பட்டு நிலத்தடியில் ஈரம் காக்கப்படுகிறது. மானாவாரி நிலங்களில் ஆழச்சால் அகலப்பாத்தி அமைக்க வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தில் நவீன கருவி வடிவமைக்கப்பட்டு புழக்கத்தில் உள்ளது. இதனால் விதைக்கும் செலவு கணிசமாகக் குறைகிறது.

நிலப்போர்வை அமைத்தல்

பாத்திகளில் பயிர்க்கழிவுகளை நிலப்போர்வையாக பயன்படுத்துவதால் நிலத்திலுள்ள நீர் ஆவியாக வெளியேறுவது தடுக்கப்படுகின்றது. சோளத்தட்டை, கம்புத்தட்டை, சூரியகாந்தித்தட்டை, நிலக்கடலைத்தோடு, தென்னை நார்க்கழிவு,

தீப்பெட்டி கழிவு ஆகியன மண் ஈரம் காக்கப் பயன்படும் பொருள்களாகும். இதனால் மண் ஈரம் காக்கப்படுவதுடன், இக்கழிவுகள் அங்கக உரங்களாக மாறி பயிருக்குப் பயன்படுகிறது. பல்கலைக் கழக ஆய்வில் மேற்கூறிய கழிவுப் பொருட்களை பயன்படுத்தியதில் பயிர் விளைச்சல் 10 முதல் 15 சதவீதம் அதிகரித்துள்ளதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மேலும் மண் மூடப்படுவதால் மழை நீர் நேரடியாக அடித்து செல்வதில்லை. இதனால் மண் அரிப்பு ஏற்படுவதைத் தடுக்கலாம்.

மேற்குறிப்பிட்ட முறைகள் நீரை அதே இடத்தில் சேமிக்கும் முறைகளாகும். இம்முறைகளை நிலச்சரிவு 0-2 சதவீதம் உள்ள இடங்களில் பின்பற்றலாம். நிலச்சரிவு 2 சதவீதத்திற்கு மேல் உள்ள இடங்களில் இம்முறைகளுடன், பொறியியல் முறைகளையும் கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.

தாவர அரண்

தாவர அரண்கள் என்பது சாகுபடி பயிர்களின் ஊடே இரண்டு அல்லது மூன்று வரிசை புல்வகைகள் மற்றும் அடர்ந்து வளரும் தன்மையுடைய தாவரங்களை வளர்ப்பதாகும். வெட்டிவேர், கொழுக்கட்டைப்புல், சூபாபுல், வேலி மசால் மற்றும் எலுமிச்சம்புல் போன்றவை தாவர அரண்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நிலச்சரிவு மற்றும் பயிரிடப்படும் பயிர்களுக்கேற்ப இந்த அரண்களுக்கிடையே உள்ள இடைவெளி மாறுபடுகின்றது. தாவரத் தடுப்புகள் ஓடும் நீரின் வேகத்தைக் குறைக்கிறது. இதனால் நீர் மண்ணுக்குள் அதிகம் ஈர்க்கப்படுகிறது. மண் துகள்களை இழுத்துச் செல்வதை தடுத்து நிறுத்தி விடுகிறது. களிமண் நிலங்களில் வெட்டிவேர் சிறந்த முறையில் மண் அரிமானத்தைத் தடுக்கிறது. வெட்டி வேரின் வேர்கள் மிக அடர்த்தியாகவும், ஆழமாகவும் வளரக்கூடியது. இதன் பருமனான சல்லிவேர்கள் தடுப்புச்சுவர்கள் போல் மண்ணைத் தடுத்து அரிமானத்தையும் ஓடைகள் உருவாகுவதையும் தடுக்கிறது.

பண்ணைக் குட்டைகள்

மழை நீர் செல்லும் பாதைக்கு குறுக்காக குழி தோண்டி குட்டைகள் ஏற்படுத்துவதை, பண்ணை நீர் குட்டைகள் என்கிறோம். இதில் சேகரிக்கப்படும் தண்ணீர் வெயில் காலங்களில், கம்பு, பருத்தி, சூரியகாந்தி பயிர்களுக்குத் தகுந்த நீர் பாசனம் செய்து அதிக மகசூல் பெற வழிவகுக்கும். மேலும், இக்குட்டைகளில் சேகரிக்கப்படும் நீர் கால்நடைகளுக்கு குடிநீராகவும் பயன்படுகிறது. இக்குட்டைகளை, விவசாய நிலங்களில் உள்ள தாழ்வான பகுதிகளில் அமைத்து பயன்பெறலாம்.

மண்வளம் காக்க உரிய உத்திகள்

பெரும்பாலான விவசாயப் பெருமக்கள் தங்கள் நிலங்களில் ஒரே பயிரை திரும்பத்திரும்ப பயிரிடுவதால் நிலத்தில் உள்ள அங்ககப் பொருட்களின் அளவு குறைந்து மண்ணின் சத்துக்கள் மற்றும் கட்டமைப்பில் விரும்பத்தகாத மாறுதல்கள் நிகழ்கின்றன. அங்கக உரங்களான மக்கிய தொழு உரம், கம்போஸ்ட் மற்றும்

பயிர்க்கழிவுகளை நிலத்தில் இடும் பொழுது அவை மண்ணுடன் நன்கு கலந்து விடுகின்றன. இதனால் மண்ணின் அடர்த்தியில் நல்ல மாறுதல் ஏற்படுகிறது. ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவு ஈரப்பிடிப்புத் தன்மை மற்றும் நல்ல காற்றோட்டம் கூடுவதால் அதிக மகசூல் பெற வழி பிறக்கும்.

ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் தயாரித்தல்

ஒரு எக்டருக்குத் தேவையான சூப்பர் பாஸ்பேட் (125கிலோ) உரம் மற்றும் நன்கு மக்கிய ஈரப்பசையுள்ளதுமான தொழு உரம் (750கிலோ) இவற்றை நன்கு கலந்து 50 கிலோ கொள்ளளவு உள்ள பாலித்தீன் உரச்சாக்குகளில் நிர்ப்ப வேண்டும். காற்று புகாதபடி நன்கு மிதித்து அடைக்க வேண்டும். பின் சாக்கின் வாய்ப்பாகத்தை இறுகக் கட்டி வைக்க வேண்டும். ஒரு எக்டருக்கு 15 பாலித்தீன் சாக்குப் பைகளில் அடைக்கப்பட்ட உரம் தேவைப்படும். ஒரு மாத இடைவெளிக்குப் பின் கடைசி உழவின் போது பயிரின் தேவைக்கேற்ற யூரியா உரத்தைக் கலந்து நிலத்தில் இட வேண்டும். இம்முறைகளைப் பின்பற்றுவதால் கிடைக்கும் பயன்கள் பின் வருமாறு.

- * ஊட்டமேற்றிய தொழுஉரம் தயாரிப்பில் மற்ற முறைகளைக் கையாளுவதால் ஆகும் செலவை விட ரூ.150/- வரை குறைவாகிறது.
- * பயிரின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான மணிச்சத்து எவ்வித மாற்றமும் அடையாமல் அப்படியே பயிருக்குக் கிடைக்கிறது.

இவ்வாறு தயாரித்த உரத்தைப் பயன்படுத்தி பருத்தி பயிர் செய்வதன் மூலம் கூடுதல் மகசூல் 200 கிலோவும் அதனால் ரூ. 2000/- வரை கூடுதல் வருமானமும் கிடைக்கிறது.

சாம்பல் சத்து தேவை

கரிசல் நில நிரந்தரப் பரிசோதனைப் பாத்திகளில் தொடர்ச்சியாக ஒரே பயிரை பயிரிட்டதில் சாம்பல் சத்தின் அளவு குறைந்து கொண்டே வந்தது கண்டறியப்பட்டது. இதனை சரிசெய்ய எக்டருக்கு 20 கிலோ பொட்டாஷ் உரம் கொடுத்ததால் பருத்தியில் (எம்.சி.யு.10) சராசரியாக ஆண்டுக்கு 415 கிலோ கூடுதல் மகசூல் எடுக்க முடிந்தது. இம்முறையில் ரூ. 80/- செலவு செய்தால் கூடுதல் வருமானமாக எக்டருக்கு ரூ. 400 /- வரை கிடைக்கும்.

இலைவழியாக உரம் அளித்தல்

பயறு வகைப் பயிர்களில் பூக்கும் தருவாயில் மண் ஈரம் குறைந்தாலோ அல்லது அச்சத்துக்கள் பூமியில் இருந்தும் பயிர் எடுத்துக் கொள்ள இயலாத நிலை ஏற்பட்டாலோ விளைச்சலைப் பாதிக்கும். இந்த சூழலில் 2 சதம் டிஏபி உரக் கரைசலை செடிகளின் மேல் தெளிப்பதற்கு சுமார் ரூ. 250/- செலவு செய்தால் கூடுதல் மகசூலாக 225 கிலோவும் அதன் மூலம் ரூ. 1800/- வரை இலாபமும் பெறலாம். எனவே உழவர் பெருமக்கள் தங்கள் நிலங்களில் மேற்கூறிய தொழில் நுட்பங்களை முறையாகக் கையாண்டு மானாவாரியிலும் அதிக மகசூல் பெறலாம்.

மண்ணின் காரத்தன்மை மிகுதியால் பயிர் சாகுபடியில் ஏற்படுகின்ற விளைவுகள் குறித்த ஒரு பொருளாதார ஆய்வு

மு.திலகவதி மற்றும் மு.சந்திரசேகரன்

வேளாண் பொருளியல் துறை

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003

© : 0422 - 6611223

உலக நாடுகள் தங்கள் நாட்டின் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கும், மனித வள மேம்பாட்டிற்கும் இயற்கை வள ஆதாரங்களான நிலம் மற்றும் நீர் ஆகியனவற்றை அதிக அளவில் சார்ந்துள்ளன. இத்தகைய இயற்கை வளங்கள், தற்பொழுது வளர்ந்து வருகின்ற மக்கள் தொகைப் பெருக்கம், தொழில் வளர்ச்சி, கால நிலை மாறுபாடுகள் மற்றும் இதர பல காரணிகளால் தம் குணாதிசயங்களில் மாறுபட்டு (பெளதீக மற்றும் இரசாயன குணங்களில்) தம் உற்பத்தித் திறனை இழந்து வருகின்றன என்பது பலதரப்பட்ட ஆராய்ச்சிகளின் மூலம் நிரூபணம் செய்யப்பட்டுள்ளது. குறிப்பாக, பாசன நீர் பாய்ச்சப்படுகின்ற விளைநிலங்களில் பாதிப்புகள், அதாவது மண்ணின் உப்புத் தன்மையில் மாறுபாடுகள் ஏற்பட்டு விளைநிலங்கள் அமிலத் தன்மை மற்றும் காரத்தன்மையுடைய நிலங்களாக மாறுவது உலக அளவில் தற்பொழுது அதிகரித்து வருகின்றன. இதனால், ஆரம்ப காலக் கட்டங்களில் பயிர் சாகுபடியில் நிலத்தின் உற்பத்தித் திறன் பாதிக்கப்படுகின்றது. ஆனால், காலப்போக்கில் மண்ணானது தன் அனைத்து குணாதிசயங்களையும் இழந்து சாகுபடிக்கு பயனற்றதாக மாறிவருகிறது என்பது ஆராய்ச்சி முடிவுகளின் மூலம் தெரிகிறது. இதனால் விவசாயம் பாதிக்கப் படுவதுடன், விவசாயம் சார்ந்த வேலை வாய்ப்புகள் அதிக அளவில் குறைந்து வருவதும் நாம் நாள் தோறும் கண்கூடாகக் கண்டு வருகின்ற உண்மையாகும்.

மண் வளங்கள் குறித்த புள்ளி விபரங்கள்

உலக அளவில், ஆண்டொன்றிற்கு 5 மில்லியன் எக்டர் முதல் 10 மில்லியன் எக்டர் விளை நிலங்கள் சாகுபடிக்கு பயனற்றதாக மாறி வருகின்றன. உலக அளவில் ஏறத்தாழ 86 மில்லியன் எக்டர் விளை நிலங்கள் கார மற்றும் அமிலத்தன்மை உடைய நிலங்களாக மாறியுள்ளன என்பதனை புள்ளி விபரங்கள் வலியுறுத்துகின்றன. நமது இந்திய நாட்டில் ஏறக்குறைய 170.5 மில்லியன் எக்டர் நிலப்பரப்பானது பல தரப்பட்ட காரணிகளால் பாதிக்கப்பட்ட நிலப்பரப்புகளாக அறியப்பட்டு உள்ளது. இதிலும் கடந்த பதினைந்து ஆண்டுகளில் மண்ணின் இரசாயன குணங்கள் மாறுபாட்டினால் பாதிப்படைந்த விளைநிலங்கள் 22.31 மில்லியன் எக்டர் முதல் 31.99 மில்லியன் எக்டர் வரை அதிகரித்துள்ளது. இதில் ஏறக்குறைய, 10.1 மில்லியன் எக்டர் நிலப்பரப்பானது அமில மற்றும் காரத்தன்மை உடைய நிலங்கள் என்று கணக்கெடுக்கப்பட்டுள்ளது. தமிழகத்தைப் பொறுத்த மட்டிலும் 2.9 இலட்சம் எக்டர் நிலப்பரப்பில் இத்தகைய குறைபாடுகள் காணப்படுகின்றன. இதில் ஏறத்தாழ 50 சதவிகிதத்திற்கும் அதிகமான அளவில்

குறைபாடுடைய விளைநிலங்கள் தமிழகத்தின் தென் மாவட்டங்களில் அதிலும் கரிசல் மண் அதிக அளவில் காணப்படுகின்ற இராமநாதபுரம், விருதுநகர், மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டங்களில் காணப்படுகின்றன. இதனால், இம்மாவட்டங்களில் விவசாயம் பெரிதும் பாதிப்பிற்குள்ளாகி உள்ளது. சமீப ஆண்டுகளில் குறைந்து வருகின்ற விளை நிலங்களின் பரப்பு மற்றும் பயிர் உற்பத்தி திறன் ஆகியவற்றுக்கு இதனைக் காரணமாகக் கூறலாம். இந்தச் சூழ்நிலையில், மேற்சொன்ன பகுதிகளில் பயிர் சாகுபடியில் ஏற்படுகின்ற மாறுதல்கள், மண்ணின் காரத்தன்மை மிகுதிக்குரிய காரணங்களை ஆராய்ந்து, இப்பிரச்சனைகளை களைவதற்குரிய வழிவகைகளை அறிவுறுத்துவதற்கென ஒரு சமூக மற்றும் பொருளாதார ஆய்வு கரிசல் மண் பூமிகளை தன்னகத்தே கொண்டுள்ள, ஒத்த பயிர் சாகுபடி முறைகளை கடைப்பிடித்து வருகின்ற இராமநாதபுரம் மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

இந்த ஆராய்ச்சியினை மேற்கொள்வதற்கென இவ்விரு மாவட்டங்களில் இருந்து மாதிரி விவசாயிகள் (மண்ணின் காரத்தன்மையில் பாதிப்பிற்குள்ளான மற்றும் பாதிப்பிற்குள்ளாகாத) தேர்வு செய்யப்பட்டு புள்ளி விபரங்கள் சேகரிக்கப்பட்டு ஆராயப்பட்டன. நெல் (மானாவாரி), சோளம், கம்பு, பயறு வகைகள், மிளகாய் மற்றும் பருத்தி ஆகியன இவ்விரு மாவட்டங்களிலும் அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்ற பயிர்களாகும். அதிகப்படியாக சாகுபடி செய்யப் படுகின்ற பயிர்களில் நெல், மிளகாய் மற்றும் சோளம் முதலிடம் வகிப்பதால் இவற்றிற்குரிய சாகுபடி குறிப்புகள், உற்பத்தித் திறன், உற்பத்தி செலவு, விவசாயக் குடும்பங்களின் வருமானம், வேலை வாய்ப்பு மற்றும் இதர புள்ளி விபரங்கள் சேகரிக்கப்பட்டு ஆராயப்பட்டன.

காரத்தன்மை உடைய மண்ணால் பயிர் சாகுபடியில் ஏற்படுகின்ற விளைவுகள் நெல்

நெற்பயிர் சாகுபடியினைப் பொறுத்த மட்டில், இராமநாதபுரம் மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டங்களில், பொன்னி, அம்பை 16 ஆகிய உயர் விளைச்சல் இரகங்கள் மற்றும் மட்டை போன்ற நாட்டு இரகங்கள் அதிக அளவில் விவசாயிகளால் விரும்பி சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. சாகுபடி முறைகள், சாகுபடி செலவுகளைப் பொறுத்த மட்டிலும் இரு தரப்பட்ட (பாதிப்பிற்குள்ளான மற்றும் பாதிக்கப்படாத) விவசாயிகளிடம் அதிக வித்தியாசம் காணப்படவில்லை. அதாவது உற்பத்தி செலவாக ஒரு எக்டர் நெல் உற்பத்திக்கு முறையே ரூ. 13,420 மற்றும் ரூ.13,677 மண்ணின் காரத்தன்மையினால் பாதிப்படாத மற்றும் பாதிப்பிற்குள்ளாகாத விவசாயிகளால் செலவு செய்யப்பட்டுள்ளது. இதில் ஏறத்தாழ 56 சதவிகிதம் விவசாயக் கூலியாட்களுக்கு செலவிடப்பட்டுள்ளது. ஆனால் உற்பத்தித் திறனை நோக்கும் பொழுது, மண் காரத்தன்மையால் பாதிப்பிற்குள்ளான விளைநிலங்களில் உற்பத்தி ஒரு எக்டருக்கு 2606 கிலோ மட்டுமே. ஆனால் பாதிப்பிற்குள்ளாகாத விளைநிலங்களில் ஒரு எக்டருக்கு மகசூல் 3909 கிலோ நெல் என்பது இந்த ஆராய்ச்சியில் அறியப்பட்டுள்ளது. அதாவது பாதிப்பிற்குள்ளாகாத விளை நிலங்களில் இருந்து விவசாயிகள் ஏறத்தாழ ஒரு எக்டருக்கு 1293 கிலோ

அதிக அளவிலான நெல் அறுவடை செய்கின்றனர். இது 33 சதவிகித அதிக உற்பத்தியைக் குறிக்கின்றது. பாதிப்பிற்குள்ளான நிலங்களைப் பொறுத்தவரை மொத்த உற்பத்திக் குறைவான 1293 கிலோவில் ஏறத்தாழ 80 சதவிகிதமானது மண்ணின் காரத்தன்மையால் மட்டுமே நிகழ்கின்றது என்பது இவ்வாய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. எனவே, நெல் சாகுபடியினை பொறுத்த மட்டிலும் மண்ணின் காரத்தன்மை மிகுதியால், பயிர் சாகுபடியாளர்கள் ஒரு எக்டர் சாகுபடி பரப்பில் இருந்து ஏறத்தாழ ரூ. 7989 நிகர வருமானத்தை இழக்க நேரிடுகின்றது.

மிளகாய்

இராமநாதபுரம் மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டங்களில் மிளகாய் மானாவாரிப் பயிராக அதிக அளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது. தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம் வெளியிட்ட பரமக்குடி இரகங்கள் விவசாயிகளால் விரும்பி சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. பாதிப்பிற்குள்ளான மற்றும் பாதிப்பிற்குள்ளாத பண்ணைகளில் முறையே ஒரு எக்டர் மிளகாய் சாகுபடிக்கு ரூ. 12,209 மற்றும் ரூ. 12059 செலவிடப்படுகின்றது. இது ஏறக்குறைய ஒரே அளவிலான உற்பத்தி செலவு ஆகும். ஆனால் உற்பத்தித் திறனை நோக்கும் பொழுது, பாதிப்பிற்குள்ளான மற்றும் பாதிப்பிற்குள்ளாகாத விளை நிலங்களில் இருந்து முறையே 772.91 மற்றும் 1128 கிலோ மிளகாய் உற்பத்தி செய்யப்படுவது அறியப்பட்டது.

அதாவது பாதிப்பிற்குள்ளான நிலங்களில் உற்பத்திக் குறைவு 31.5 சதவீதம் ஆகும். இதனால், பாதிப்பிற்குள்ளாகாத விளை நிலங்களில் இருந்து அதிக அளவிலான நிகர வருமானமாக ரூ. 7261 கிடைப்பது தெரியவருகிறது. இது, பாதிப்பிற்குள்ளான விளை நிலங்களைப் பயிர் செய்யும் விவசாயிகளுக்கு இழப்பையும் உணர்த்துகிறது. மிளகாயைப் பொறுத்தவரை, பயிர் உற்பத்தி குறைபாட்டில் 25.8 சதவிகிதம் மண்ணின் காரத்தன்மையால் மட்டுமே குறைந்துள்ளது என்பது ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

சோளம்

மண்ணின் காரத்தன்மையால், சோளம் சாகுபடியிலும் அதிக அளவில் வேறுபாடுகள் உணரப்பட்டுள்ளது. அதாவது, சாகுபடி செலவாக ஒரு எக்டருக்கு முறையே ரூ. 5520 மற்றும் ரூ. 5445 பாதிப்படைந்த மற்றும் பாதிப்படையாத பண்ணைகளில் விவசாயிகளால் செலவு செய்யப்பட்டுள்ளன. ஆனால் உற்பத்தித் திறனைப் பொறுத்த மட்டிலும், நல்ல குணமுடைய மண்ணில் சாகுபடி செய்கின்ற விவசாயிகள் அதிக அளவில் 436.6 கிலோ உற்பத்தி செய்கின்றனர். பாதிப்படைந்த மற்றும் பாதிப்படையாத பண்ணைகளில் விவசாயிகளால் முறையே 1574 கிலோ மற்றும் 2011 கிலோ அறுவடை செய்யப்படுகின்றது. அதாவது உற்பத்தி வேறுபாடு சற்றேறக் குறைய 33 சதவிகிதம். இதன் மூலம் பாதிப்படையாத விளைநிலங்களை உடைய விவசாயிகளுக்கு சோளம் சாகுபடியில் ஒரு எக்டரில் இருந்து ரூ. 2499 அதிக அளவிலான நிகர வருமானம் பெறப்பட்டுள்ளது. உற்பத்திக் குறைவில் 30 சதவிகிதம் மண்ணின் காரத்தன்மையால் மட்டுமே குறைவதாகவும் ஆய்வின் முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

இதன் மூலம் இராமநாதபுரம் மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டங்களில் அதிக அளவிலான விவசாய உற்பத்தித் திறன் குறைபாட்டிற்கு மண்ணின் வளம் குறைந்து கொண்டே வருவது முக்கியக் காரணம் என்பது தெரிய வருகிறது. இப்பகுதியில் மண்ணின் காரத்தன்மை அதிகமாவதற்கு பலதரப்பட்ட காரணிகளை விவசாயிகள் தெரிவு செய்துள்ளனர். அவை பின் வருமாறு.

மண்ணின் காரத்தன்மை மிகுதிக்குரிய காரணிகள்

1. சுண்ணாம்பு பாறைகள் நிறைந்த நில அமைப்புகள்
2. சாகுபடிக்கு தகுதியற்ற மாசுபட்ட நிலத்தடி நீர்
3. கால்வாய் சீரமைப்பு பணிகள் செய்யாமை (பாசன நீர் சேமிப்பில் பாதிப்பு)
4. இரசாயன உரங்களை சீரற்ற முறையில் இடுதல்
5. அதிகளவிலான வறட்சி

மண்வளம் காப்பதன் அவசியம்

மண்ணில் காரத்தன்மை அதிகமாவதால், சாகுபடி செய்யப்படுகின்ற பயிர்களிலிருந்து உற்பத்தித் திறன் (மகசூல்) பாதிப்படைவதும், விவசாயிகள் அதிக அளவிலான நிகர வருமானத்தை இழந்து வருகின்றனர் என்பதும் மேற்கூறப்பட்ட ஆய்வு முடிவுகள் மூலம் மிகவும் தெளிவாகிறது. மேலும் விளை நிலங்களின் பாதிப்பால் தரிசு நிலப் பரப்பு அதிகரித்து வருவதால் கிராமப் பகுதிகளில் வேலை வாய்ப்புகள் குறைவதன் காரணமாக குடும்ப உறுப்பினர்கள் அதிகளவில் இடம் பெயர்ந்து பிற ஊர்களுக்கு வேலை தேடிச் செல்ல வேண்டிய நிர்ப்பந்தமும் நேரிடுகின்றது.

இதனால், கிராம வளங்களான நிலம் மற்றும் நீர் அமைப்புகள் கவனிப்பாரின்றி மேலும் சிதைவடைகின்ற நிலை தொடர்கிறது. இவ்வளங்களை பாதுகாப்பதன் மூலம் விவசாயிகளின் குடும்பம் மேம்பட்டு கிராமப் பொருளாதாரம் மேம்பாடு அடைய நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். மண் வளங்களை பாதுகாப்பதற்கு விவசாயிகள் கீழ்க் காணும் வழி முறைகளை பின்பற்ற அறிவுறுத்தப்படுகின்றனர்.

மண் வளம் பாதுகாக்க விவசாயிகள் முக்கியமாக கடைப்பிடிக்க வேண்டிய வழி முறைகள்

1. வேளாண் விஞ்ஞானிகள் மற்றும் வேளாண் அதிகாரிகளின் அறிவுறுத்துதலின் பேரில் மண் மற்றும் நீர் பரிசோதனை மேற்கொண்டு குறைபாடுகளை கண்டறிதல் மிகவும் அவசியம்.
2. தொழில் நுட்ப பரிந்துரையின் பேரில் விவசாயிகள் பயிர் தேர்வு செய்வது சாலச் சிறந்தது.
3. சீரிய சாகுபடித் தொழில் நுட்ப முறைகளை கடைப்பிடித்தல் மிகவும் அவசியமான ஒன்றாகும்.
4. கண்மாய் மற்றும் கால்வாய் சீரமைப்பு பணிகளை குடிமராமத்து முறையில் மேற்கொண்டு நம் இயற்கை வளங்களை பாதுகாத்து விவசாயம் மேம்படச் செய்வது இன்றைய காலக் கட்டத்தில் மிக மிக அத்தியாவசியமானத் தேவையாகும்.

வெள்ளத்தால் பாதிக்கப்பட்ட பயிர்களுக்கான பரிந்துரைகள்

இயக்குனர்

தமிழ்நாடு நெல் ஆராய்ச்சி நிலையம்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், ஆடுதுறை - 612 101

☎ : 0435 - 2472098

காவிரி பாசனப்பகுதியில் தொடர்ந்து பெய்த மழையின் காரணமாக நீர் வடியாத பகுதிகளில் நீர் தேங்கி சாகுபடி செய்யப்பட்டுள்ள பல்வேறு நிலையில் உள்ள நெற்பயிர்கள் பாதிப்புக்குள்ளாகியிருக்கின்றன. மேலும் கரும்பு, வாழை மற்றும் காய்கறிப் பயிர்களும் கணிசமான அளவில் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு பாதிக்கப்பட்டுள்ள பயிர்களைக் காப்பாற்ற மேற்கொள்ள வேண்டிய வழிமுறைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

மழையினால் பாதிக்கப்பட்ட நெற்பயிருக்கான பரிந்துரைகள்

தற்போது பெய்துள்ள மழையினால் சம்பா, தாளடி நெற்பயிர்கள் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. தொடர்ந்து மழை பெய்ததால் நல்ல வடிகால் வசதி இல்லாத பகுதிகளில் நீர் தேங்கி நெற்பயிருக்கு பாதிப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. மேலும் தேங்கியுள்ள நீர் வடிந்தவுடன் இப்பயிர்களை பூச்சி மற்றும் பூஞ்சாணங்கள் தாக்க வாய்ப்புள்ளது. எனவே இவ்வாறு பாதிக்கப்பட்ட நெற்பயிரை பாதுகாக்க கீழ்க்கண்ட பரிந்துரைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

1. நீர் வடிகட்டுதல்

தண்ணீர் தேங்கியுள்ள பகுதிகளில் வடிகால் வசதியை அதிகப்படுத்தி பயிர் மூழ்காத அளவு நீரை வெளியேற்ற வேண்டும். தற்போது மூழ்கியிருக்கும் பகுதிகளில் இளம் பயிரில் நடட்ட குத்துகள் முழுமையாக பாதிக்கப்பட்டிருந்தால் அதே இரக நாற்றுக்கள் கிடைத்தால் போக்கிடங்களில் நடவு செய்ய வேண்டும். பயிரின் நிலைமைக்கேற்ப ஊட்டச்சத்து நிர்வாகமும் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

2. பூச்சி மேலாண்மை

தற்சமயம் நடவு செய்யப்பட்டுள்ள தாளடி, சம்பா பயிர்களும் மேலும் நேரடி நெல் விதைப்பு செய்துள்ள வயல்களிலும் பயிர் பல்வேறு வளர்ச்சி நிலைகளில் உள்ளது. இப்பயிர்களை தண்டுத்துளைப்பான், இலை சுருட்டுப்புழு போன்ற பூச்சிகளும் பயிர் அடர்ந்து வளர்ந்திருக்கின்ற பகுதிகளில் எலிகளினால் பாதிப்பும் காணப்படலாம். இவற்றை கண்காணித்து பூச்சி கட்டுப்பாட்டிற்கான தக்க மேலாண்மை முறைகளைக் கையாள வேண்டும்.

தண்டுத்துளைப்பான் மற்றும் இலை சுருட்டுப் புழுவின் தாக்குதல் தென்படும் இடங்களில் 1 லிட்டர் நீருக்கு 2 மி.லி. மோனோகுரோட்டோபாஸ் அல்லது புரோபனோபாஸ் மருந்தினை கலந்து கைத்தெளிப்பான் கொண்டு தெளிக்கவும்.

குறிப்பாக மருந்து தெளித்து குறைந்தபட்சம் 3 முதல் 4 மணி நேரத்திற்கு மழை இருக்கக் கூடாது.

எலிதாக்குதல் தென்படும் இடங்களில் ஒரு ஏக்கருக்கு 25 முதல் 30 தஞ்சாவூர் எலி கிட்டிகளை வைத்து பிடித்து அழிக்க வேண்டும். மேலும் ஒரு ஏக்கருக்கு 10 முதல் 20 பறவை குடில்களை அமைத்து எலியைப் பிடிக்கும் ஆந்தைகளுக்கு ஏதுவாக செய்ய வேண்டும். மேலும் புரோமோடையலோன் கட்டிகளை வரப்பில் முன்று மீட்டருக்கு ஒன்று என்ற அளவில் வைத்தும் எலிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

3. நோய் மேலாண்மை

தற்போது நிலவி வரும் மழையோடு கூடிய மப்பும் மந்தாரமுமான கால சூழ்நிலையில் நடவு செய்யப்பட்டுள்ள சம்பா மற்றும் தாளடி பயிரில் குலை நோய், பாக்கிரியா இலைக் கருகல் மற்றும் பாக்கிரியா இலைக் கீறல் நோய்களின் தாக்குதல் தென்பட வாய்ப்புள்ளது.

குலைநோய் தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்த முன்னெச்சரிக்கையாக நடவு வயலில் ஏக்கருக்கு ஒரு கிலோ சூடோமோனாஸ் ப்ளோரசன்ஸ் பாக்கிரியாவை 30 கிலோ சாண எரு அல்லது மணலுடன் கலந்து இட வேண்டும் அல்லது சூடோமோனாஸ் பாக்கிரியாவை ஒரு லிட்டர் தண்ணீருக்கு 5 கிராம் என்ற அளவில் கலந்து தெளிக்கவும். மேலும் நோய் அறிகுறிகள் தென்படும் இடங்களில் ஏக்கருக்கு கார்பண்டசீம் 200 கிராம் அல்லது டிரைசைக்ளோசோல் 200 கிராம் மருந்தை 200 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்க வேண்டும்.

பாக்கிரியா இலைக்கருகல் மற்றும் இலைக் கீறல் நோய்களின் அறிகுறிகள் தென்பட்டவுடன் 20 சத பசுஞ்சாணக் கரைசல் (அதாவது 40 கிலோ புதிய பசுஞ்சாணத்தை 100 லிட்டர் நீரில் கரைத்து 12 மணி நேரம் ஊற வைத்து பிறகு கரைத்து தெளிந்த நீரை வடித்து மேலும் 100 லிட்டர் நீரைக் கலந்து 200 லிட்டராக்கி) தெளிக்கவும் அல்லது ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் சல்பேட்டுடன் டெட்ராசைக்கிளின் கலந்த மருந்துக் கலவை ஏக்கருக்கு 120 கிராமுடன் காப்பர் ஆக்ஸி குளோரைடு 500 கிராம் என்ற அளவில் 200 லிட்டர் நீருடன் கலந்து 15 நாட்கள் இடைவெளியில் இருமுறை தெளிக்க வேண்டும். நோயின் அறிகுறி காணப்பட்டால் தழைச்சத்து உரம் இடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

4. ஊட்டச்சத்துக்கள் மேலாண்மை

நீர் வடிந்த பிறகு பயிரின் வளர்ச்சி சரியாக இல்லாத இடங்களில் வளர்ச்சியை மேம்படுத்த ஒரு ஏக்கருக்கு 55 கிலோ யூரியாவுடன் 45 கிலோ ஐப்சம் மற்றும் 10 கிலோ வேப்பம் புண்ணாக்கு கலந்து 1 நாள் இரவு வைத்திருந்து இத்துடன் 42 கிலோ மூரியேட் ஆப் பொட்டாஷ் கலந்து வயலில் சீராக இட வேண்டும். இந்த உரங்களை இடும் பொழுது வயலில் சீராக தண்ணீர் வைத்துக் கொள்வதுடன் நீர் வெளியேறிவிடாதவாறு பராமரிப்பும் செய்ய வேண்டும். பயிரின் வளர்ச்சி மிகவும் பாதிக்கப்பட்டிருந்தால் உடனடியாக 200 லிட்டர் தண்ணீரில் 2 கிலோ யூரியா மற்றும் 1 கிலோ ஐங்க் சல்பேட்டைக் கரைத்து கைத்தெளிப்பான் கொண்டு காலை அல்லது மாலை வேளையில் தெளிக்கவும்.

கரும்பு

சாய்ந்த பயிர்களுக்கு விட்டம் கட்டவேண்டும்.

நுனிக்குருத்துப்புழு

நுனிக்குருத்துப்புழு 8 முதல் 10 மாத வயதுடைய கரும்பு பயிர்களை அதிகம் தாக்குகிறது. தாக்கப்பட்ட வயல்களில் உடனே தோகைகளை உரித்து அப்புறப்படுத்தி எரித்து விட வேண்டும். காய்ந்த நடுக்குருத்துகளையும் சேகரித்து எரித்து விடவேண்டும். பின்பு ஒரு ஏக்கருக்கு ஐசோடிமா குளவிகள் 200லிருந்து 300 என்ற அளவில் விடவேண்டும்.

வாழை

தார் உள்ள மரக்கன்றுக்கு உடனே உரிய முட்டு கொடுக்க வேண்டும். அதைத் தொடர்ந்து இதர பெரிய மரங்களுக்கும் முட்டுக் கட்ட வேண்டும். உரிய வடிகால் வசதிகள் செய்ய வேண்டும்.

பிஞ்சுறுப்பு : பூச்சி கொல்லிகள், பூசணக் கொல்லிகள் மற்றும் இலைவழி உரம் தெளித்த பிறகு குறைந்தபட்சம் 3 முதல் 4 மணிநேரத்திற்கு மழை இல்லாமல் இருந்தால் தெளிக்கப்பட்ட மருந்துகளின் வீரியம் குறையாமல் இருக்கும்.

**தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்**

திறந்தவெளி மற்றும் தொலைதூரக்கல்வி இயக்ககம், கோயம்புத்தூர்

கல்வியாண்டு 2009 ஜனவரிக்கான மாணவர் சேர்க்கை
முதுநிலைப் பட்டப்படிப்புகள் (செமஸ்டர் முறை) - 2 ஆண்டுகள்

1. வணிக மேலாண்மை
(Master of Business Administration)
2. எம்.எஸ்.ஸி. (சுற்றுப்புறச் சூழல்
மேலாண்மை)
(M.Sc. (Environmental Management))
3. எம்.எஸ்.ஸி. (கரும்பு சாகுபடி
தொழில்நுட்பங்கள்)
(M.Sc. (Sugarcane Technology))
கல்வித்தகுதி : இளநிலை பட்டப்படிப்பு
(கணிதம், இயற்பியல் நீங்கலாக)

தனிச் சிறப்புகள்

- ☞ நேரடி பயிற்சி வகுப்புகள்
- ☞ சுய கல்வி பாடத்திட்டம்
- ☞ ஆய்வக செயல் விளக்கம்
- ☞ உலகத் தரம் வாய்ந்த நூலகம்
- ☞ தகவல் தொழில்நுட்ப வசதிகள்

விண்ணப்பங்கள் வந்து சேர வேண்டிய கடைசி நாள் : 31.01.2009

விண்ணப்பக்கட்டணம் : நேரடியாக : ரூ. 250/- தபால் மூலம் : ரூ. 300/-க்கான வரைவோலையை
"The Director, ODL, Payable at SBI,
TNAU Branch, Coimbatore - 641 003" என்று எடுத்து அனுப்பவும்.
அனுப்ப வேண்டிய முகவரி

இயக்குனர்

திறந்தவெளி மற்றும் தொலைதூரக்கல்வி இயக்ககம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
Phone : 0422-6611229, 6611429 email : odl@tnau.ac.in. Website : www.tnauodl.com



வளரும் வேளாண்மை

சிறப்பாசிரியர்
முனைவர் சி. ராமசாமி
துணைவேந்தர்

உழுவோம்

உழைப்போம்

உயர்வோம்

- ஆசிரியர் : முனைவர் **இ. வடிவேல்**
விரிவாக்கக் கல்வி இயக்குநர்
- ஆசிரியர் குழு : முனைவர் **சு. கலைவாணி**
உதவிப் பேராசிரியை (வேளாண் விரிவாக்கம்)
- : முனைவர் **மெ. முத்துராமன்**
பேராசிரியர் (பூச்சியியல்)
- : முனைவர் **ப. வெங்கடாசலம்**
பேராசிரியர் (உயிர் ஆற்றல்)
- : முனைவர் **இரா. அருள்மொழியான்**
பேராசிரியர் (தோட்டக்கலை)
- : முனைவர் **நா. மரகதம்**
பேராசிரியை (உழவியல்)
- : முனைவர் **து. மாலதி**
பேராசிரியை (உணவியல்)
- : முனைவர் **க. குமரன்**
இணைப் பேராசிரியர் (வனவியல்)

வெளியீடு
ஆசிரியர்

வளரும் வேளாண்மை

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்ககம்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

தொலைபேசி எண் - 0422 - 6611233

ஆசிரியர்

வளரும் வேளாண்மை

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003, தொலைபேசி : 0422-6611233

வளரும் வேளாண்மை சந்தா செலுத்தி விட்டீர்களா

ஆண்டு சந்தா	ரூ. 75.00 மட்டும்
15 ஆண்டு சந்தா	ரூ. 750.00 மட்டும்
தனி இதழ்	ரூ. 10.00 மட்டும்

சந்தா தொகையை ஆசிரியர், வளரும் வேளாண்மை என்ற பெயரில் வங்கி வரைவோலை (DD) அல்லது பணவிடை (MO) எடுத்து கீழ்க்கண்ட முகவரிக்கு அனுப்பவும்

ஆசிரியர்

வளரும் வேளாண்மை

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்ககம்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

ஆசிரியர்

அச்சிட்டோர் : ஸ்ரீ சக்தி பிரமோஷனல் லித்தோ பிராசஸ்
54, இராபர்ட்சன் சாலை, இரத்தினசபாபதிபுரம்,
கோயம்புத்தூர் - 641 002 தொலைபேசி : 0422-2450133