

உழவரின்

வளரும் வேளாண்மை

பிப்ரவரி 2016 • மலர் 7 • திதி 6

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்கக வெளியீடு

ஆண்டு சந்தா ரூ. 200/- • ஆயுள் சந்தா ரூ. 2000/- (15 ஆண்டுகள் மட்டும்) • தனி இதழ் ரூ. 20/-



மண்வள சிறப்பிதழ்



தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003





உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

சிறப்பாசிரியர்
முனைவர் கு. இராமசாமி
துணைவேந்தர்

உழவோம்	உழைப்போம்	உயர்வோம்
ஆசிரியர் :	முனைவர் ஹெ. பிலிப் விரிவாக்கக் கல்வி இயக்குநர்	
ஆசிரியர் குழு :	முனைவர் ச. பழனிசாமி பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (பயிற்சிப் பிரிவு) முனைவர் ஞ. பாலசுப்பிரமணியன் பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (சந்தை விரிவாக்கம்) முனைவர் பா. பூநிதர் பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (வேளாண் இயந்திரங்கள் ஆராய்ச்சி மையம்) முனைவர் கா. த. பார்த்திபன் பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (வேளாண் காடுகள்) முனைவர் க. சூரியநாத சுந்தரம் பேராசிரியர் (பழுத்துறை) முனைவர் ப. மலர்விழி பேராசிரியர் (மன்னியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல்) முனைவர் க. சத்தியழுர்த்தி பேராசிரியர் (உழவியல்) முனைவர் சே. நக்கீரன் பேராசிரியர் (பயிர் நோயியல்) முனைவர் ச. பாடு பேராசிரியர் (பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல்) முனைவர் மா. இரா. பூநிவாசன் பேராசிரியர் (பூச்சியியல்) திருமதி இரா. சகிகலா உதவிப் பேராசிரியர் (இதழியல்)	

வெளியீடு

ஆசிரியர்

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்ககம்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003 தொலைபேசி எண்: 0422-6611538

“வயிற்றுக்குச் சோறிட வேண்டும் - இங்கு வாழும் மனிதருக்கெல்லாம்
பயிற்றிப் பலகல்வி தந்து - இந்தப் பாரை உயர்த்திட வேண்டும்”

- பாரதி

யாருளாடக்கம்

மலர் - 7 பிப்ரவரி 2016 (தை - மாசி) இதழ் - 08

1. மண்வள பராமரிப்பு முறைகளும் மண்வள அட்டையின் அவசியமும்	4
2. மண்வளக் குறியீடுகளும் மண்வளமும்	10
3. மண்ணின் பெளதீக இடர்பாடுகளும் அவற்றின் மேம்பாட்டு முறைகளும்	12
4. மனிச்சத்தின் ஊட்டச்சத்து குறைபாடுகளும், மேலாண்மையும்	17
5. தரமான வேளாண் விளைபொருள் உற்பத்திக்கு ஏற்ற மண்வள மேம்பாட்டுத் தொழில்நுட்பங்கள்	20
6. விளைபொருளின் தரத்தை அதிகரிக்கும் நுண்ணுட்டங்கள் - போரான் ஒரு கண்ணோட்டம்	24
7. பயிர்ச் சுழற்சியும், மண் மேலாண்மையும்	28
8. மண்வளம் மற்றும் பயிர் விளைச்சலை மேம்படுத்த ஊட்டமேற்றிய அங்கக் குறைபாடுகள்	33
9. ஊட்டமேற்றிய நகர்ப்புற திடக்கமிவுகளும் அவற்றின் பயன்களும்	36
10. ஒருங்கிணைந்த பயிர்ச் சத்தூட்ட முறையில் மண் வளத்திற்கும் விளைச்சல் இலக்கிற்கும் ஏற்ற பேருட்ட உரப்பரிந்துரைகள்	38
11. மானாவாரி நிலங்களுக்கேற்ற மண்வள மேலாண்மைத் தொழில்நுட்பங்கள்	42
12. தொடர் நெல்-நெல் சாகுபடியில் சீரிய துத்தநாகச்சத்து மேலாண்மை	47
13. பயறுவகைப் பயிர்களில் உற்பத்தித் திறனை அதிகரிக்கும் ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை உத்திகள்	50
14. உரப்பாசனத்திற்கு ஏற்ற நீரில் கரையக்கூடிய உரங்களும் அவற்றின் பயன்பாடுகளும்	54

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
இதழில் வரும் கருத்துக்களுக்கு
கட்டுரை ஆசிரியர்களே பொறுப்பாவர்

சந்தா விவரம்

ஆண்டு சந்தா	- ரூ. 200
ஆண்டு சந்தா (நிறுவனம்)	- ரூ. 3000
ஆயுள் சந்தா (15ஆண்டுகள்)	- ரூ. 2000
தனி இதழ்	- ரூ. 20



மண்வள பராமரிப்பு முறைகளும் மண்வள அட்டையின் அவசியமும்

முனைவர் கு. ரோமசாமி

துணைவேந்தர்

தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003

நாட்டின் மிக முக்கியமான புதுப்பிக்க
இயலா இயற்கை வளம் மண் ஆகும்.

மண்வளம் உயிரினங்களின் வாழ்வாதாரத்தில் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.

மண்வள பராமரிப்பின் மூலம் அதிகப்படியான வேளாண்மை உற்பத்தியை அடைய முடிகின்றது. ஊட்டச்சத்து மற்றும் நீரை நிலைநிறுத்துதல், வேர் வளர்ச்சி, நுண்ணுயிர்களை பேணுதல் போன்ற சிறந்த மேலாண்மை முறைகள் மண்வளத்தை மேம்படுத்துகின்றன. பொதுவாக மண்ணில் தழைச்சத்து குறைந்த அளவும், மணிச்சத்து குறைந்தது முதல் மத்திமம் வரையும், சாம்பல்சத்து அதிக அளவாகவும் காணப்படுகிறது. மேலும், நுண்ணுட்டச் சத்துக்களான துத்தநாகம், இரும்பு, மாங்கனீசு மற்றும் தாமிரம் இவற்றின் பற்றாக்குறை முறையே தமிழ்நாட்டில் 63, 7, 6, 29, சதவிகிதமாக உள்ளது. அது மட்டுமல்லாமல் கந்தகம் (9 சதவிகிதம்), போராள் (18 சதவிகிதம்) பற்றாக்குறையும் காணப்படுகிறது. மண்ணில் அங்கக்க கரிமம் மண் வளத்தை பேணிக்காப்பதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இந்தியாவில் மண்ணில் உள்ள அங்கக்க கரிமம் கடந்த 40 ஆண்டுகளில் 1.2 சதவிகிதத்திலிருந்து 0.68 சதவிகிதமாக குறைந்துள்ளது.

இந்திய கணக்கெடுப்பின்படி 2025-ம் ஆண்டில் எதிர்பார்க்கப்படும் 1412 மில்லியன் மக்கள் தொகைக்கு, 350 மில்லியன் டன் உணவு தானிய உற்பத்தி தேவைப்படுவதாக கணிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த உணவு தானிய உற்பத்தி இலக்கு இந்தியாவில் உள்ள சுமார் 140 மில்லியன் ஏக்டர் பயிர் சாகுபடி பரப்பளவில் இருந்து சாத்தியமாக வேண்டும். இந்தியாவில் உர பயன்பாட்டின் அளவு கடந்த நாற்பத்தைந்து ஆண்டுகளில் எக்டருக்கு 9.4 கிலோவிலிருந்து (1967-68) தற்போது (2013-14) எக்டருக்கு 157 கிலோவாக அதிகரித்துள்ளது. ஆனால், பயிர் உற்பத்தித் திறனில் தேக்கநிலையும், குறிப்பாக உணவு தானியங்கள் உற்பத்தி இலக்கு பல்வேறு உர உபயோக முறைகளால் எட்டபடவில்லை. உணவு தானிய உற்பத்தியில் 40-50 சதவிகித அதிகரிப்பு உர பயன்பாட்டினால் இருந்தும் சூடு, இடப்பட்ட உரத்திற்கான விளைச்சல் கடந்த ஆண்டுகளில் குறைந்து கொண்டே வந்துள்ளது. இந்த நிலை மண்ணில் ஏற்பட்ட பெளதீக, வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் வளங்கள் பாதிக்கப்பட்ட காரணத்தினால் உருவாகி இருக்கலாம். தற்போதுள்ள நிலங்களில் பல்வேறு மேலாண்மை முறைகளை கடைபிடித்து மண் வளத்தை பேணிக்காப்பதன் மூலம் உற்பத்தியை பெருக்க முடியும்.

வேளாண்மையில் 1960 ஆம் ஆண்டுக்கு பிறகு, பயிர் சார்ந்த தொழில்நுட்ப அணுகு முறைகளைக் கடைபிடித்து நல்ல முன்னேற்றம் கண்டோம். அந்த முன்னேற்றத்தை தக்க வைத்துக் கொள்ள, தற்சமயம் மன் சார்ந்த அணுகுமுறைகளைக் கையாளுகிறோம். நில மேலாண்மை என்பது, மன், பயிர் இரகம், தட்பவெப்பநிலை, சுற்றுச்சூழல், நீர் வளம் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த மேலாண்மை முறைகளை அடக்கியதாகும்.

இவற்றிற்கெல்லாம் நல்ல விளைச்சல் பெற அடிப்படையாக இருப்பது வளமான மன் ஆகும். மன் வளமாக இருப்பின், விளைபொருட்கள் தரமாகவும், சத்துள்ளதாகவும் இருந்து, அதனை உண்ணும் மனித சமுதாயத்தையும் வளமாக வைத்திருக்க உதவும்.

மன் என்பது ஒரு உயிருள்ள பொருள். இதன் வளம் அதிலுள்ள அங்கக்கச் சத்தைப் பொறுத்தே உள்ளது. கண்ணுக்குத் தெரியும் உயிரினங்கள் வாழ இடம் கொடுப்பது மன். மன்னில் நுண்ணுயிரிகள், பூஞ்சாணங்கள் மற்றும் கண்ணுக்குப் புலப்படாத பல்வேறு உயிரினங்களின் செயல்பாடும், மண்புழு, கரையான், ஏறும்பு, மரவேட்டை போன்ற பல்வேறுபட்ட பூச்சியினங்கள் ஆகிய கண்ணுக்குப் புலப்படும் பேரின உயிரினங்களின் செயல்பாடும் இடையறாமல் நடந்த வண்ணம் உள்ளன.

மன்னில் இறந்து போன தாவரங்கள், விலங்குகள், மற்ற உயிரினங்களைச் சிதைப்பது பெரும்பாலான பாக்ஷரியாக்களின் வேலை. இந்தச் சிதைப்புச் செயல்பாட்டைத் தான் நாம் மக்குதல் என அழைக்கின்றோம். தாவரங்கள் வேர் மூலம் எடுத்துக்கொள்ளும்

விதத்தில் மக்கும் பொருட்களிலிருந்து பல்வேறு வகைப்பட்ட சத்துக்கள், நொதிகளாக கரைசல்களாக வெளிப்படுகின்றன. இந்த வகையில் தான் தாவரங்களுக்கு தேவையான உணவு இயற்கையாகக் கிடைக்கிறது. நிலவளத்தை தொடர்ந்து பாதுகாக்கும் திறனுக்கு அங்கக்கச் சத்தின் அளவு, நிலத்தில் மூன்று முதல் ஐந்து விழுக்காடு வரை இருக்க வேண்டும். ஆனால், வெப்பமண்டல மன் வகைகளில் இச்சத்து 0.60 சதவிகிதம் குறைவாகவே உள்ளது. எனவே, இயற்கை உரங்களை அதிக அளவில் பயன்படுத்தி மன்னில் அங்கக்கச்சத்தின் அளவை அதிகரிக்க வேண்டியது மிகவும் அவசியமாகிறது.

அடுத்ததாக மன்புழுக்கள் மன்னை உழுதுகொண்டே இருப்பதின் மூலம் மன் பொல பொலப்பாக இருப்பதுடன் நிலம் காற்றோட்டமும், நீர்ப்பிடிப்புத் தன்மையும் நிறைந்ததாகிறது. மண்புழுவின் உடலுக்குள் செல்லும் எந்த ஒரு பொருளும் பல மடங்கு சத்து கூட்டப்பட்டு வெளி வருகிறது. எடுத்துக்காட்டாக மன்புழு உட்கொள்ளும் உணவில் உள்ள ஒரு பங்கு தழைச்சத்து, வெளிவரும் போது ஐந்து மடங்காக வெளியேறும். இதைப் போலவே சாம்பல் சத்து, மனிச்சத்து போன்றவையும் கூடுதலாகக் கிடைக்கின்றன. இது தவிர மண்புழுவின் வயிற்றிற்குள், பாக்ஷரியாக்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும் விதத்தில் தகுந்த சுரப்பிகள் சுரக்கின்றன. மேலும், பல்வேறு பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகளை மண்புழு வெளியிடுகிறது. எனவே, சத்துப் பொருட்களைப் பன்மடங்காக்கி அளிக்கும் தொழிற்சாலையாக ஒவ்வொரு மண்புழுவும் இயங்குகிறது.

உயிர் உரங்கள்

இவை மண்வளம் பேணி விளைச்சலை பெருக்கும் மலிவு உரங்கள் ஆகும். இரசாயன உரங்களைச் சரியான விகிதத்தில் இடுவதுடன் உயிரினங்களை பாதிக்காத உயிர் உரங்களைச் சரியான விகிதத்தில் பயன்படுத்தி, விளைச்சலை உயர்த்தி, மண்வளம் காக்கலாம். விதை நேர்த்தி மூலம் அளிக்கப்பட்ட ஒரு பாக்கெட் ரைசோபியம் (200 கிராம்), 8 கிலோ முதல் 12 கிலோ வரை தழைச்சத்தை ஒரு பயிர் பருவத்தில் மண்ணில் நிலை நிறுத்துகின்றன. இந்தத் தழைச்சத்து 18 முதல் 26 கிலோ யூரியாவிற்கு சமமானதாகும்.

பரிந்துரைப்படி, இயற்கை எருக்களை நிலத்தில் இடும் வழக்கம் விவசாயிகளிடையே குறைந்து வருவதுதான், சுற்றுப்புறச்சுழல் பாதிக்கப்படுவதற்கும், உற்பத்திச் செலவு அதிகரிக்கவும் காரணம் ஆகும். இயற்கை இடுபொருட்களை மறந்து, செயற்கை உரங்களை மட்டும் உபயோகித்து வருவதால், மண்ணில் இயற்பியல் தன்மைகள் பாதிக்கப்பட்டு, மண்ணில் வாழும் நுண்ணுயிர்கள் அழிக்கப்படுகின்றன.

நாம் பயிர்களை காப்பது போல் நுண்ணுயிரிகளையும் அங்கக் காருக்களை இட்டு செவ்வனே காப்பாற்ற வேண்டும். நுண்ணுயிரிகள் இதை உண்டு பயிர்களுக்கு உணவாகக் கொடுக்கும். இதைத்தான் முன்பே, திருவள்ளுவர்

“ஏரினும் நன்றால் எருவிடுதல் கட்டபின் நீரினும் நன்றதன் காப்பு”

- என கூறியுள்ளார்.

இதன் மூலம் எருவிடுதலின் முக்கியத்துவத்தை உணரலாம்.

வேளாண்மைக்கு அடிப்படையாக இருப்பது மன். இது வளமுள்ளதாகவும், திறனுள்ளதாகவும் இருத்தல் வேண்டும். சமீபகாலமாக பயிர்களின் உற்பத்தித் திறன் பல்வேறு காரணங்களினால் தேக்க நிலையை அடைந்துவிட்டது. இதற்கு மன் வளக்குறை ஒரு முக்கியக் காரணமாகும். ஒரே பயிரைத் தொடர்ந்து சாகுபடி செய்வதால், மண்வளம், உரச்சத்துக்களின் திறன், பயிர் உற்பத்தித் திறன் முதலியன குறைய வாய்ப்புள்ளது. எனவே, பயிர்க் குழற்சி செய்வதுடன் இயற்கை மற்றும் செயற்கை உரங்களை ஒருங்கிணைத்து பயிருக்கு இடுவதன் மூலம் சீரான உர நிர்வாகம் செய்யலாம். இதனால் இடுபொருள் செலவு குறைவதுடன் நிலவளம் பெருகி, நீண்ட காலம் மண்வளம் குன்றாமல் பாதுகாக்கப்பட்டு பயிர் விளைச்சல் கூடுவதுடன் மண்ணின் தரமும் உயர வழி வகை ஏற்படும்.

நிலையான வேளாண்மைக்கு ஒருங்கிணைந்த பயிருட்ட மேலாண்மை

பயிர்களால் மண்ணிலிருந்து எடுத்துக் கொள்ளப்படும் பயிருட்டங்களை, மண்ணிற்கு திரும்ப அளிப்பதே ஒருங்கிணைந்த பயிருட்ட மேலாண்மையின்குறிக்கோளாகும். மண்வளம் குறைவதையும், நாடு உணவு உற்பத்தியில் தன்னிறைவற்ற நிலையை அடைவதையும் தவிர்க்க பின்வரும் ஒருங்கிணைந்த முறைகளைக் கடைபிடிக்கலாம்.

❖ பயிர்க் குழற்சியில் மண்ணுக்கு தழைச்சத்தைச் சேர்க்கும் பயறு வகைப் பயிர்களை அந்தந்த பயிருக்கான நுண்ணுயிர்களை இட்டு பயிரிடுதல்

- ❖ பண்ணையில் கிடைக்கும் பயிர்க் கழிவுகளை மக்க வைத்து உரமாக்கி மண்ணில் இடுதல்
- ❖ சர்க்கரை ஆலைகழிவுகள், மக்கிய தேங்காய் நார்க்கழிவுகள், ஆலைப் புண்ணாக்குகள், கம்போஸ்ட் மற்றும் பிற நகர்ப்புக் கழிவுகள் போன்றவற்றை பயன்படுத்துதல்
- ❖ மாடு, ஆடு, கோழி, பன்றி போன்றவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் ஏருவை வீணாடிக்காமல் வயல்களில் இடுதல்
- ❖ பசுந்தாள் மற்றும் பசுந்தழை உரமிடுதல்
- ❖ அசோஸ்பைரில்லம், அசோலா போன்ற மண்ணுக்கு தழைச்சத்தைச் சேர்க்கும் உயிர் உரங்களைப் பயன்படுத்துதல்
- ❖ மண் பரிசோதனை செய்து, விளைச்சல் இலக்கிற்கு ஏற்றாற்போல் சமச்சீர் உரமிட்டு, சுற்றுச்சூழல் மாசுபடாமல் காத்தல்

மண் வளமே நாட்டின் வளம். இவ்வளமானது, மண்ணின் பொதீக, வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை உள்ளடக்கி மண்ணின் தரத்தை நிர்ணயிப்பதுடன் உழவர்களின் நிகர இலாபத்தையும், சுற்றுப்புறச் சூழலையும் உள்ளடக்கியுள்ளது. நீடித்த வேளாண்மை என்பது வளமான மண் வளத்தை பொறுத்தே அமைகின்றது. எளிமையான நடையில் மண் வளம் என்பது பயன்பாட்டிற்கு உகந்த மண்ணாகும். மன் நயம், பரும அடாத்தி, நீர் நிலைப்புத் தன்மை, கார அமில தன்மை, மின் கடத்தும் திறன், ஊட்டச்சத்துகளின் அளவு, அங்கக மற்றும் நுண்ணுயிர்க் கரிமம், மண்

புழுக்களின் எண்ணிக்கை, கரையான்கள் போன்றவை மன் வளத்தை குறிக்கும் குறியீடுகள் ஆகும்.

மன் வளத்தை பராமரிப்பதற்கு மண் மாதிரிகள் எடுத்து பரிசோதனை செய்வது ஒரு முக்கிய செயல் ஆகும். அதற்கு ஒவ்வொரு நிலப்பரப்பிற்கு ஏற்ப, குறிப்பாக இரண்டு எக்டர் பரப்பளவுக்கு ஒரு மண் மாதிரி எடுத்தல் அவசியம். அதிக பட்சமாக ஜந்து எக்டருக்கு ஒரு மண் மாதிரி எடுத்து அவற்றின் பல்வேறு (பெளதீக, இயற்பியல் மற்றும் உயிரியல்) பண்புகளை அறிய வேண்டும்.

மன் வளத்தை நீண்ட கால அளவில் மதிப்பீடு செய்யும் பொருட்டு மண்வள அட்டை உருவாக்கப்பட்டு உழவர்களுக்கு வழங்கப்படுகிறது. இதற்காக, பிரத்யேகமாக தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறையில் மண் வள அட்டை உருவாக்கப்பட்டு வழங்கப்படுகிறது. மண் வள அட்டையில் பாசன நீர் மற்றும் மண்ணின் உயிரியல் பண்புகள் பதிவேற்றும் செய்யப்பட்டு, மண்வளம் மதிப்பீடு செய்யப்படுகிறது. ஒவ்வொரு விவசாயியும் மண்வள அட்டையில் ஆய்வு முடிவுகளை தொடர்ந்து பதிவேற்றும் செய்யும் போது, அவர்கள் தங்களது நிலங்களின் மண்ணின் தன்மையை அறிந்து உற்பத்தியை அதிகரிக்க சிறந்த மேலாண்மை முறைகளை மேற்கொள்ள முடியும். தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக மண்வள அட்டையில், உழவர்கள் பெயர், விலாசம், பண்ணையின் அமைப்பு, மொத்த சாகுபடி பரப்பு, பயிர்க் கழிவு, பயறு வகைகள்,

மழையின் அளவு, பாசன நீர் மூலங்கள், பாசன நீரின் தன்மை, அங்கக் குறியீடுகளைப் போன்ற பொதுவான தகவல்கள் அடங்கியிருக்கின்றன.

மண்வள அட்டையில் மண்வளக் குறியீடுகளான மண்ணின் நிறம், நயம், ஆழம், மண்ணின் உழுதிறன் (மண் கட்டமைப்பு, மேல் மண் மற்றும் அடி மண் இறுக்கம்), மண்ணின் நீர்பிடிப்புத் தன்மை, கார அமில நிலை, மின் கடத்தும் திறன், அங்கக்க கரிமம், சண்ணாம்பு நிலை, பேருட்டங்கள் மற்றும் நுண்ணுட்டச் சத்துக்கள் ஆகியவற்றின் அளவுகள் கூட்டிக் காட்டப்பட்டுள்ளன. மண் வள அட்டையில் மண் ஆய்வுக்கு ஏற்றவாறு உரப்பரிந்துரைக்கான அட்டவணையும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இறுதியாக மண்வளத்தை கீழ்க்காணும் பிரிவுகளாக, அதாவது, வளமானது, சுமாரான வளமானது, வளம் குன்றியது என வகைப்படுத்தி மண்வள அட்டையில் குறியீடுகள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. சுருக்கமாக உழவர்களின் பண்ணை மண்ணுக்கு, குடும்ப அட்டை போன்ற மண்வள அட்டை பயன்படுகின்றது. மண்வள அட்டையை பயன்படுத்துவது எப்படி?

- ❖ மண்ணின் வகை, மண்ணின் சரிவமைவு, பயிர்க்குழும்சி, உரப்பரிந்துரை முறைகள் போன்ற காரணிகளைக் கொண்டு தனித்தனி பிரிவுகளாக பிரித்து ஒவ்வொரு பிரிவுக்கும் தனித்தனி மண்வள அட்டை பராமரிக்க வேண்டும்.
- ❖ தேர்வு செய்யப்பட்ட இரண்டு அல்லது மூன்று இடங்களிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட

மண்ணில் குறியீடுகளை பரிசோதனை செய்ய வேண்டும்.

- ❖ மண்வளக் குறியீட்டு அளவுகளை கொண்டு மண்ணின் வளத்தை பட்டியல் கொண்டு பிரிக்க முடியும்.
- ❖ மண்வளக் குறியீட்டு அட்டவணையில் குறிப்புகள் ஏதாவது இருப்பின் அதனை குறித்து வைத்து கொள்ளலாம்.
- ❖ மண்வளக் குறியீடுகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களை தொடர்ந்து கண்காணிக்க வேண்டும்.

மண் வளத்தையும் பயிர் உற்பத்தியையும் அதிகரிக்கும் மேலாண்மை முறைகள்

மண்ணின் பெளதீக பண்புகளை மேம்படுத்துதல்

மண்ணின் பெளதீக இடர்பாடுகளான மானாவாரி நிலங்களின் வறட்சி, மண் இறுக்கம், ஆழம் குறைந்த மண், குறைவான நீரோதேங்கும் தன்மை, குறைந்த அளவு நீர்கடத்தும் திறன், மண்ணின் வெப்பத்தன்மை மற்றும் கனரக எந்திரங்களினால் மண்ணில் ஏற்படும் விளைவுகள் போன்றவை முளைப்பு முதல் அறுவடை வரை பயிர் வளர்ச்சியையும், விளைச்சலையும் குறைக்கவல்லன. மேற்காணும் பிரச்சனைகளை மேலாண்மை செய்வதற்கு தகுந்த வேளாண் தொழில் நுட்பங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றைக் கொண்டு மேலாண்மை செய்வது அவசியம்.

மண்ணின் வேதியியல் பண்புகளை மேம்படுத்துதல்

அங்கக் குறியீடுகளை கிடைக்காத போது, கிடைக்கக்கூடிய பயிர்க் கழிவுகளை

பயன்படுத்தலாம். இவைகளை நேரடியாகவோ, மக்கிய ஏருவாகவோ இடுவதன் மூலம் மண்வளத்தை பாதுகாத்து, பயிர் உற்பத்தியை பெருக்கி சுற்றுப்புறச்சூழலை பாதுகாக்கலாம். இதுமட்டுமின்றி தொழு உரம், பசுந்தாள் மற்றும் பசுந்தமை உரம் போன்றவற்றை மண்வளம் காக்க பயன்படுத்தலாம். மேலும், சமச்சீர் ஊட்டச் சுத்தக்கள் இடுவதன் மூலம் மண்வளத்தை பாதுகாக்க இயலும்.

மண்ணின் உயிரியல் பண்புகளை மேம்படுத்துதல்

மண்ணில் பல்வேறு வகையிலான எண்ணிலடங்கா நுண்ணுயிரிகள் பொதிந்துள்ளன. மண்ணின் உயிரிப் பண்புகளை எளிதில் அறிய, மண்ணின் கரிமம் பண்புகள் மற்றும் உயிர் வேதியியல் பண்புகள் பயனுள்ளவையாக அமையும், குறைந்த அளவு நுண்ணுயிரிகள் இருப்பின் மண்வளம் குன்றியதாகவும், அதிக அளவு இருப்பின் வளம் மிக்கதாகவும் அறியப்படும்.

மன் வளத்திற்கேற்ப சமச்சீர் உரப்பரிந்துரை

மன் ஆய்வு செய்து உரம் இடுவதின் மூலம் உரவிரயத்தை தடுத்து பயிர் உற்பத்தியை அதிகரிக்கவும், உர உபயோகத் திறனை அதிகரிக்கவும் இயலும். மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறையில் அகில இந்திய ஒருங்கிணைந்த மண்ணாய்வு மற்றும் பயிர் ஏற்புத் திறன் தொடர்பளவுத் திட்டத்தின் மூலம் உரப்பரிந்துரைகள் பல்வேறு பயிரகளுக்கும் (தானியப் பயிர்கள், சிறுதானியங்கள், பயறு வகைகள், எண்ணெய்

வித்துக்கள், பருத்தி, கரும்பு, தோட்டக்கலை பயிர்கள்) தமிழகத்தின் பல்வேறு தட்பவெப்ப மண்டல மண்வகைகளுக்கும் வரையறுக்கப் பட்டுள்ளன.

மேற்காணும் அனைத்து பரிந்துரைகளையும் உள்ளடக்கிய “டெசிபா 2010” (ஒருங்கிணைந்த உரப்பரிந்துரைக்கான துணை அமைப்பு) என்ற மென் பொருள் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த மென்பொருள், குறிப்பிட்ட பயிர் மற்றும் மண் வகைகளுக்கான உரச் சமன்பாடுகளை பயன்படுத்தி உரப்பரிந்துரைகள் பெற உதவுகிறது. மேலும், நுண்ணுட்டங்கள் மற்றும் பாசன நீரின் தரத்திற்கேற்ப மேலாண்மை முறைகளையும் இதன் மூலம் பெற இயலும்.

இறுதியாக மண்ணின் வளத்தை குறிக்கும் குறியீடுகளான மண்ணின் பெளதீக, வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை மேம்படுத்துவதன் மூலம் மண் வளம் காத்து பயிர் உற்பத்தியை பெருக்க இயலும். மண்வளத்தை அறிந்து மேலாண்மை முறைகளை மேற்கொள்ள மண்வள அட்டை எளிதான் ஒரு சாதனமாகும். மண்வளத்தை தரம்பிரிக்க தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள மண்வள அட்டையை பயன்படுத்தலாம். மண்ணில் காணப்படும் பெளதீக இடர்பாடுகள், வேதியியல் பண்புகளை மேம்படுத்துதல் மற்றும் உயிரியியல் பண்புகளை பாதுகாத்தல் மூலமும், மண்ணாய்வு அடிப்படையில் சமச்சீர் உரப்பரிந்துரைகளை மேற்கொள்வதன் மூலமும் மண்வளத்தை மேம்படுத்தி பயிர் உற்பத்தியை பெருக்கி இலாபம் அடையலாம்.

மண்வளக் குறியீடுகளும் மண்வளம்

முனைவர் ம. கோபாலகிருஷ்ணன்

முனைவர் டி.ரா. லதா

முனைவர் அ. வழவேல்

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 99944 14579

Lண் கோடிக்கணக்கான ஜீவராசிகளுக்கு இடமும் உணவும் அளித்துக் காக்கிறது. மண்ணை உயிரோட்டமுடையதாகச் சிந்திக்கும் பொழுது மண்ணின் மீதான நமது பார்வையில் அடிப்படை மாற்றத்தினை உணர்கிறோம் மண் வளத்தினை மண்வளக் குறியீடுகளை அறிவதன் மூலம் கண்டறியலாம். மண்வளக் குறியீடு என்பது மண்ணின் பெளதீக, இரசாயன மற்றும் உயிரியல் பண்புகள் அல்லது செயல்களாகும்.

மண்ணின் பண்புகளுடன் அதிகமான தொடர்புடைய மண்வளக் குறியீடுகள் கீழ் வருமாறு

குறியீடு	மண் வளத்தினுடனான உறவு
பெளதீகக் குறியீடுகள்	
மண் கட்டமைப்பு	மண்ணின் நீர் நிறுத்தும் திறன், பயிர் ஊட்டங்களை நிறுத்தும் திறன், நுண்ணுயிர்களின் வாழிடம் மற்றும் மண் அரிமானம்
மண் ஆழம், வேர் விடும் ஆழம்	பயிர் உற்பத்தித் திறன் மற்றும் மண் இறுக்கம்
நீர் உட்புகும் திறன் மற்றும் மண் அடர்த்தி	நீர் போக்கு, மண் துகள் இடைவெளி விகிதம் மற்றும் மண் உழுவதற்கு ஏற்புத் தன்மை
நீர் பிடிப்புத் திறன்	நீர் கொள்ளும் திறன் மற்றும் பயிருக்கு கிடைக்கும் நீரின் அளவு
வேதியியல் குறியீடுகள்	
கார் அமில நிலை	மண்ணில் நுண்ணுயிர்களின் செயல்பாடு, ஊட்டச்சத்துக்கள் பயிருக்குக் கிடைக்கும் அளவு
மின் கடத்தும் திறன்	பயிர் வளர்ச்சி நுண்ணுயிர்களின் செயல்பாடு, மண்ணின் உவர்த்தனமை
தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களின் அளவு	பயிர்களுக்கு கிடைக்கக் கூடிய சத்துக்களின் அளவு மற்றும் அவற்றின் விரயம்
உயிரியல் குறியீடுகள்	
நுண்ணுயிர்களிலுள்ள கரிம மற்றும் தழைச்சத்து	நுண்ணுயிர்களின் வினை ஊக்கச் செயல்திறன், கரிம மற்றும் தழைச்சத்து சேமிப்பு
நுண்ணுயிர்களின் செயல்பாடு மூலம் பயிருக்கு கிடைக்கும் நிலைக்கு மாறும் தழைச்சத்து, மண்ணின் மூச்சோட்டம்	நுண்ணுயிர்களின் செயல்பாடு, மண்ணின் உற்பத்தித் திறன் மற்றும் பயிருக்கு தழைச்சத்து அளிக்கும் திறன்

தோரன் குழுவினா(1996), லார்சன் மற்றும் பியாஸ் (1994) மற்றும் சேபோல்டு குழுவினா (1997)

மேற்காணும் குறியீடுகள் அனைத்தும் சரியாக பராமரிக்கப்படும் பொழுது விளைச்சல் அதிகரிப்பதோடு மன் வளமும் மேம்படும். பயிர்களுக்கு பூச்சி மற்றும் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் உருவாக ஏதுவாகும்.

மன்வளக் குறியீடுகளை உயர்த்தி மன்வளத்தினை மேம்படுத்த பொதுவான தொழில்நுட்பங்கள் வருமாறு

- ❖ குறைந்த பட்ச உழவு முறை மூலம் மன்னில் உயிரினங்களின் (நுண்ணுயிர்கள் மற்றும் மன்புழு) செயல்பாடுகளை அதிகரித்தல் மற்றும் அங்கக்கத்தன்மை காத்தல்
- ❖ பயிர்க்கழிவுகள் மற்றும் அங்கக உரங்களை மன்னுக்கு இடுதல்
- ❖ பயிர்க் கழிவுகள் மற்றும் பல்பயிர் சாகுபடி முறையைப் பின்பற்றுதல்
- ❖ பயிர்க் கழிவுகள் மூலம் மன்னுக்கு முடாக்கு இடுதல்
- ❖ மன்னின் கார அமில நிலையை சரிசெய்தல்
- ❖ ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து, பூச்சி, நோய் மற்றும் களை மேலாண்மை
- ❖ பாசன நீரை சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தி மன்னில் உப்புக்கள் சேர்தலைக் குறைத்தல்
- ❖ நல்ல வடிகால் வசதிகளை அமைத்து நிலத்தில் நீர் தேங்காமல் பார்த்துக் கொள்ளுதல்



- ❖ மன்னில் உள்ள கரையும் உப்புக்களை வெளியேற்றுதல்
- ❖ கன இரக மன்னை இயந்திரங்கள் உபயோகத்தினை தவிர்த்து சிறிய இரக பண்ணை இயந்திரங்களை உபயோகிப்பதன் மூலம் அடி மண் இறுக்கம் போன்ற பெளதீக மண் இடர்பாடுகளைத் தவிர்க்கலாம்.

மன்னில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு நமது உணவிலும் பிரதிபலிக்கிறது. ஒரு நாட்டின் மக்கள் வளம் அதன் மண் வளத்தைப் பொறுத்தே அமையும். எனவே, மண் வளம் காத்து மக்கள் வளம் காப்போம்.

மண்ணின் பொதீக இடர்பாடுகளும் அவற்றின் மேம்பாட்டு முறைகளும்

முனைவர் ந. சந்திரசேகரன்

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைய் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 94422 66096

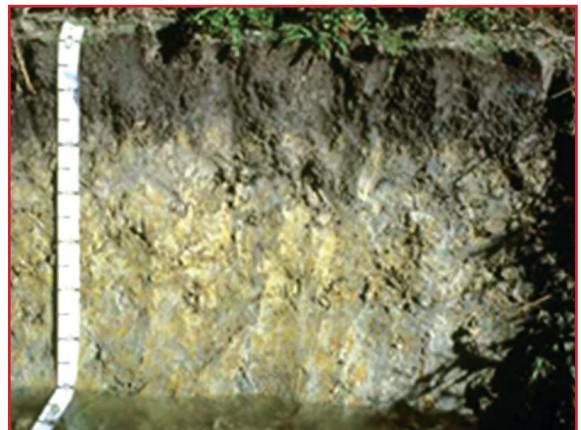
Lண்வளம் என்பது மண்ணின் பொதீக மற்றும் இரசாயன குணங்கள் பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதாக அமைவதேயாகும். மண்ணின் பொதீக குணங்கள் சீராக அமைந்தால் தான் பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்த அனைத்து இரசாயன மாற்றங்களும் முறையாக நடைபெறும். மண்ணின் பொதீக குணங்களாவன மண்நயம், மண்ணின் கட்டமைப்பு, மண்ணில் நீர் ஊடுருவும் திறன், நீர் உட்புகும் திறன், நீர் கொள்திறன், மண்ணின் நூண்துளை இடைவெளி, மண்ணின் வெப்பநிலை, மண்ணின் காற்றோட்டம் ஆகிய, மேற்கூறிய அனைத்து பொதீக குணங்களும் சீராக அமையுமோனால், தாவரங்களின் வேர் வளர்ச்சி, தண்டு வளர்ச்சி மற்றும் பயிர் விளைச்சல் ஆகியன கணிசமான அளவு அதிகரிக்கின்றது. பொதீக குணங்களில் ஏதேனும் இடர்பாடுகள் ஏற்படுமேயானால் அவற்றைக் கண்டறிந்து அதற்கேற்ற உத்திகளைக் கையாண்டு சீர்செய்ய வேண்டும். இக்கட்டுறையில் மண்ணிற்கு ஏற்படும் இடர்பாடுகள், ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள், பொதீக பண்புகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் அவற்றை நிவாரத்தி செய்யும் முறைகள், மேலாண்மை முறைகள் பற்றிய தொழில்நுட்பங்களை பற்றி அறிந்து கொள்ளலாம்.

குறைந்த நீர் உட்புகு திறன்

மண்ணில் அதிகக் களி இருப்பதால் நீர் உட்புகு திறன் இம்மண்ணில் மணிக்கு 0.5 செ.மீ.ஜீ விடக் குறைவாகவே இருக்கும். மண் அடுக்கில் நீர் புகாமல் இருப்பதால் மண் அரிமானம் ஏற்பட்டு ஊட்டங்கள் மண்ணின் மேற்பரப்பிலிருந்து அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன. இவ்வகை மண் தமிழ்நாட்டில் ஏழு லட்சம் ஏக்டா நிலப்பரப்பில் பரவியுள்ளன.

மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ நீர் தேங்கி நிற்கும் நிலங்களில், தகுந்த வடிகால் வசதி செய்ய வேண்டும்.
- ❖ மண்ணின் களித்தன்மையைப் குறைக்க ஆற்று மணலை வயல் மண்ணுடன் கலக்கலாம்.



- ❖ தொழு உரம், மக்கு உரம், பசுந்தாள் உரம் போன்ற அங்கக உரங்களை அதிக அளவில் மண்ணிலிடலாம்.
- ❖ மேட்டுப் பாத்திகள், பார்கள் அமைத்து பயிர் செய்யலாம்.

அதிக நீர் உட்புகு திறன்

இம்மண் வகைகளில் 70

சதவிகிதத்திற்கும் அதிகமாக மணல் உள்ளதால் நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களைத் தக்க வைக்கும் திறன் குறைவாகவே இருக்கும். இம்மண்ணின் கட்டமைப்பு திடமற்றதாகவும், அங்ககச் சத்து குறைவாகவும் இருக்கும்.



தமிழ்நாட்டில், 24 லட்சம் எக்டர் பரப்பளவில் இம்மண் வகைகள் உள்ளன.

மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ 400 கிலோ கல் உருளையை (400 கிலோ மணல் அல்லது கற்கள் நிரப்பப்பட்ட தார் டிரம்) மிதமான ஈரப்பதத்தில் எட்டு முதல் பத்து முறைகள் வரை வயலில் உருட்ட வேண்டும்.
- ❖ இடர்பாட்டின் தீவிரத்திற்கேற்ப களிமண் அல்லது குளத்து வண்டல் மண் எக்டருக்கு 100 டன் வரை வயலில் இட்டு மேம்படுத்தலாம்.

- ❖ தொழு உரம், உயிர் மக்கு உரம் போன்ற அங்கக உரங்களை மண்ணிலிடலாம்.
- ❖ பயிர்ச் சுழற்சியில் சணப்பை, கொழுஞ்சி, அகத்தி, தக்கைப்பூண்டு போன்ற பசுந்தாள் உரங்களைப் பயிர் செய்ய வேண்டும்.

அடி மண் திறுக்கம்

செம்மண் வகைகளில் காணப்படும் இந்த இடர்பாடு, களி, மேல் மண்ணிலிருந்து அடி மண்ணுக்கு இடம்பெய்யாந்து செல்வதாலும், இரும்பு, அலுமினியம் ஆக்சைடுகள், சன்னாம்பு கார்பனேட்டுகள் உருவாவதாலும், கரிசல் மண் வகைகளில் சோடியம் அயனி அதிகம் இருப்பதாலும், மண்ணின் பரும அடாத்தி 1.8 மெ.கி.மீ-3க்கும் மேல் அதிகரித்து அடி மண்ணில் இறுக்கம் ஏற்படுகிறது. இதனால் நீர் மற்றும் காற்று உட்புகு திறன் வெகுவாகக் குறைகின்றன. வேர் வளர்ச்சி வெகுவாக பாதிக்கப்பட்டு ஊட்டச்சத்து கிரகிக்கும் திறன் குறைகின்றது. இதனால் பயிர் விளைச்சல் கடுமையாக பாதிக்கப்படுகின்றது. இவ்வகைக் குறைபாடு தமிழ்நாட்டில் ஏற்ததாழ 10 லட்சம் எக்டர் பரப்பில் உள்ளது.



மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ உளிக்கலப்பை கொண்டு 0.5 மீ இடைவெளியில் 0.5 மீ ஆழத்தில் 2 முதல் 3 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை மண்ணை உழு வேண்டும்.
- ❖ அங்கக் காரங்களை அதிக அளவில் இட்டு மண்ணின் கட்டமைப்பை மேம்படுத்தி, களி அடி மண்ணுக்குச் செல்வதைத் தடுக்கலாம்.
- ❖ கோடை காலங்களில் நிலத்தை ஆழ உழுது அடிமண் இறுக்கத்தைத் தளர்த்தலாம்.
- ❖ ஆழமான வேர்கள் கொண்ட பயிர்களான மரவள்ளிக்கிழங்கு, பருத்தி ஆகியவற்றைச் சாகுபடி செய்து அடிமண் இறுக்கத்தை இயற்கையாகத் தகர்க்கலாம்.

மேல் மண் கிறுக்கம்

செம்மண் நிலங்களில் இரும்பு மற்றும் அலுமினிய கூழ் ஆக்ஸைடுகளால் மண் துகள்கள் ஒன்றிணைக்கப்பட்டு இறுகி விடுகின்றன. இதனால் விதை முளைப்புத் திறன், வேரின் வளர்ச்சி, நீர் உட்புகு



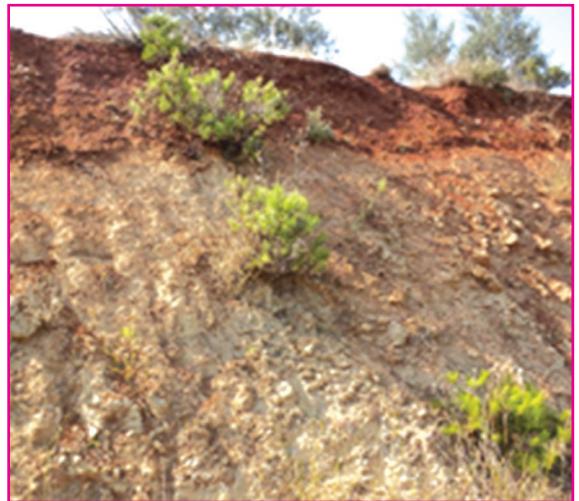
திறன், காற்றோட்டம் ஆகியன கடுமையாக பாதிக்கப்பட்டு மண் அரிமானம் ஏற்படுகின்றது. பயறு வகைகளில் வேர் முடிச்சுகள் உருவாதல் வெகுவாக பாதிக்கப்படுகின்றது. இந்த இடர்பாடு தமிழ்நாட்டில் ஏற்ததாழ நான்கு லட்சம் எக்டர் பரப்பளவில் உள்ளது.

மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ மிதமான ஈரப்பத்தில் நிலத்தை உழு வேண்டும்.
- ❖ எக்டருக்கு 2 டன் அளவில் சுண்ணாம்பு இட்டு அதை மண்ணில் உழு வேண்டும்.
- ❖ தொழு உரத்தை எக்டருக்கு 10 டன் என்ற அளவிலோ அல்லது மக்கிய தென்னை நார்க்கழிவை எக்டருக்கு 12.5 டன் என்ற அளவிலோ வயலில் இட்டு மண்ணின் பெளதீக்க தன்மைகளை மேம்படுத்தலாம்.
- ❖ பருமனான விதைகள் கொண்ட பயிர்களை இம்மண் வகைகளில் சாகுபடி செய்யலாம்.
- ❖ விதைகள் அளவில் சிறியதாக இருந்தால் விதையளவை அதிகரிக்க வேண்டும்.

இளகிய நன்செய் நிலம்

நெல் சாகுபடியில் நீரைத் தேக்கி நிறுத்தி சேற்றுமலு செய்வதால் மண்ணின் கட்டமைப்பு உடைந்து விடுகின்றது. நெல் சாகுபடியைத் தொடர்ச்சியாகச் செய்வதால் மண் தன் திடத்தன்மையை இழந்து இளகி விடுகின்றது. உழுவு மாடுகள் மற்றும் வேலையாட்களுக்கு இவ்வகை நிலத்தில் நடப்பதற்கும், பணிகள் செய்வதற்கும் சிரமம்



ஏற்படுகின்றது. இதனால் உழவர்களுக்கு பொருளாதார இழப்பு ஏற்படுகின்றது. மேலும், மண்ணின் பரும அடாத்தி 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 எட்டு முறை உருட்ட வேண்டும்.

மூழியற்ற மண் வகைகள்

இவ்வகை மண்வகைகளில் அடிமண்ணில் 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 ஊட்டங்களை அளித்து மண்வளத்தை மேம்படுத்த வேண்டும்.

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

இக்குறைபாடு தமிழ்நாட்டில் ஒரு லட்சம் எக்டர் நிலப்பரப்பில் உள்ளது.

மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ வேர்கள் ஆழமில்லாத பயிர்களைச் சாகுபடி செய்ய வேண்டும்.
- ❖ மண் வளம் வெகு விரைவில் குன்றி விட வாய்ப்புள்ளதால் இரசாயன மற்றும் அங்கக் குறைகள் அளித்து ஊட்டச்சத்துக் கிடக்கையை அதிகரிக்க வேண்டும்.
- ❖ ஆழமற்ற மண் வகைகளில் வளரக்கூடிய புளி, மா, அத்தி, முந்திரி, சௌரி, நெல்லி போன்றவற்றை இம்மண் வகைகளில் சாகுபடி செய்யலாம்.

மணல் சாரி நில மேம்பாட்டு வழிமுறைகள்

கடற்கரை பகுதிகள், ஆற்றுப் படுகைகள் மற்றும் பாலைவனங்களில் உள்ள நிலங்களில் 80 சதவிகிதத்திற்கு மேல் மணல் துகள்கள் காணப்படுகின்றது. தமிழ்நாட்டில் இத்தகைய மணவகை கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் குறிப்பாக கன்னியாகுமரி,



தூத்துக்குடி, இராமநாதபுரம், தஞ்சாவூர், திருநெல்வேலி ஆகிய மாவட்டங்களில் காணப்படுகின்றது. இவ்வகை நிலங்கள் தமிழகத்தில் 14.93 லட்சம் ஏக்டர் பரப்பளவில் காணப்படுகின்றது.

தன்மைகள்

அதிக நீர் உட்புகுதிறன் கொண்ட இவ்வகை மண்ணில், நீரைத் தேக்கி வைக்கும் திறன் குறைவாக இருப்பதால், நீர் மண்ணிலிருந்து விரயமாகிறது. நீருடன் மண்ணிலுள்ள பயிரச்சத்துக்களின் விரயமும் அதிகமாக இருக்கும். உதாரணமாக, இந்த நிலத்தில் 50 செ.மீ. உயர் அளவிற்கு நீர் பாய்ச்சினால் ஒரே மணி நேரத்தில் வழந்துவிடும். இந்த மண் சுமார் 5 சதவீதம் நீரைத்தான் தேக்கி வைத்து கொள்ளும் திறன் கொண்டது. இவ்வகையான மண் பயிர்களுக்கு வேர் ஊன்றும் திறனையும் அளிப்பதில்லை. இந்த வகை மண்வகைகளின் பெளதீக்கத் தன்மைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

மணல் துகள்கள்	> 70 சதவிகிதம்
களித்துகள்கள்	< 15 சதவிகிதம்
நீர் ஊடுருவும் திறன்	மணிக்கு 20 செ.மீ.
நீர் உட்புகும் திறன்	மணிக்கு 25 செ.மீ.

சீர்படுத்தும் தொழில்நுட்பங்கள்

- ❖ மண்ணை சீராக உழு வேண்டும்
- ❖ நல்ல மழை அல்லது பாசனத்திற்குப்பின் 24 மணி நேரம் கழித்து, 400 கிலோ எடையும், 1 மீ நீளமும் உள்ள கல் உருளை கொண்டோ அல்லது காலியான தார் உருளையை 400 கிலோ மணலால் நிரப்பியோ மிதமான ஈரப்பதத்தில் (13 சதவிகிதம்) மண்ணின் மீது குறுக்கும் நெடுக்குமாக 10 முறை உருட்ட வேண்டும். இப்படி செய்வதால் மணல் துகள்கள் இறுக்கப்பட்டு கிட்டத்தட்ட 30-45 செ.மீ. ஆழத்திற்கு மண் இறுக்கமடைகிறது. இதனால் நீர் கடத்தும் திறன் குறைக்கப்படுகிறது.
- ❖ பின் எப்போதும்போல, மேல் மண்ணை உழுது பயிர் செய்யலாம். இதனால் அடி மண்ணில் ஏற்படும் இறுக்கம் அப்படியே இருக்கும்.
- ❖ இம்முறையை முன்று ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை பின்பற்றலாம்.

மற்ற மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ அடிக்கடி குறைந்த அளவு நீரை உபயோகித்து பாசனம் செய்தல்.
- ❖ குறைந்த பரப்புடைய பாத்திகள் அமைத்தல்.
- ❖ நீர்தேங்கும் பண்புடைய வண்டல் மண்ணை கலத்தல்.
- ❖ தழை மற்றும் சாம்பல்சத்து உரங்களை பிரித்து இடுதல்.



மணிச்சத்தின் ஊட்டச்சத்து குறைபாடுகளும், மேலாண்மையும்

முனைவர் ஜெ. யாலமுருகன்
முனைவர் சீ. மீனா

மணினியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைய் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 98650 12867

பயிரின் வளர்ச்சிக்கு தேவையான பேருட்டங்களில் மணிச்சத்தும் ஒன்றாகும். ஒளிச்சேர்க்கை, கருஅமிலம் உருவாக்குதல் (Nucleic acid), பலவிதமான உருசிதைவு வினைகளிலும் (metabolic reactions) மணிச்சத்து முக்கியமான பங்கு வகிக்கின்றது. மண்ணில் காணப்படும் மொத்த மணிச்சத்தின் அளவு 0.005 முதல் 0.15 சதவிகிதம் வரைகாணப்பட்டாலும் பயிர்களுக்கு கிடைக்கும் நிலையில் உள்ள மணிச்சத்தின் அளவு பொதுவாக தமிழக மண்ணில் குறைந்த (11 கிலோ / எக்டா) மற்றும் நடுநிலை (11-22 கிலோ / எக்டா) என்ற அளவிலேயே காணப்படுகிறது. மேலும், பயிர்களுக்கு அளிக்கப்படும் மணிச்சத்து உரங்கள் மண்ணில் உள்ள பல வேதியியல் பொருள்களுடன் வினை புரிந்து, மண்ணில் நிலை நிறுத்தப்பட்டு, பயிர்களுக்கு கிடைக்கா நிலையை அடைகிறது. பயிருக்கு அளிக்கப்படும் மணிச்சத்து உரங்களிலிருந்து 20-25 சதவிகிதம் மட்டுமே அப்பயிருக்கு கிடைக்கிறது. இக்காரணங்களால் மணிச்சத்து மேலாண்மை முக்கியமானதாக கருதப்படுகின்றது.

மணிச்சத்தின் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

மணிச்சத்து பயிரில் நகர்ந்து செல்லும் தன்மையுடையது. அதனால், மண்ணில் மணிச்சத்து பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது,

பற்றாக்குறையின் அறிகுறி முதிர்ந்த இலைகளிலேயே முதலில் ஊதாநிறமாக தோன்றி காணப்படும். அதுபோலவே, இலையின் நுனிப்பகுதியில் அகன்ற பட்டை வடிவத்தில் தோன்றி பின்னர் இலையின் அடிப்பகுதி வரை சென்று விடுகிறது.

மணிச்சத்து குறைபாடு உள்ள பயிர் கரும்பச்சை நிறத்தில் வளர்ச்சி குன்றி குறுகிய நிமிர்ந்த இலைகளுடன் காணப்படும். பற்றாக்குறை அதிகரிக்கும் போது முதிர்ந்த இலைகள் பழுப்பு நிறமடைந்து மடிந்து விடும். மணிச்சத்து குறைபாடுள்ள நிலையில், ஊட்டச்சத்துக்கள் வேருக்கு கொண்டு செல்லப்படும். இதன் காரணமாக பயிர் வளர்ச்சி குறைந்து வேர் வளர்ச்சி அதிகரித்து காணப்படும். இவை அனைத்தின் காரணமாக பயிரின் விளைச்சல் பெருமளவில் பாதிக்கப்படுகிறது.

ஓருங்கிணைந்த மணிச்சத்து மேலாண்மை

நம் மண்ணிலுள்ள மணிச்சத்தின் அளவை மண் பரிசோதனை செய்து, மண் பரிசோதனையின் பரிந்துரைப்படி இயற்கை ஏருக்கள் அல்லது மக்குகள் மணிச்சத்து உரங்கள் மற்றும் உயிர் உரங்களாக இடவேண்டும். இயற்கை ஏருக்களான தொழுஉரம், கோழிமக்கு, கரும்பு தோகை மக்கு மற்றும் தென்னை நார் மக்கு போன்றவை பயிர்களுக்கு குறைந்த அளவில் மணிச்சத்தை

அளிப்பதோடு, மணிச்சத்து உரங்கள் பலவகை வேதியியல் வினைகளால் மண்ணில் நிலை நிறுத்தப்படுவதை தடுக்கின்றன. மேலும், யயலில் நிற்கும் பயிருக்கு, கரையும் வடிவ மணிச்சத்து உள்ள அமோனியம் பாஸ்பேட் போன்ற உரங்களை பாசன நீரில் கலந்து இடவேண்டும்.

செயற்கை உரங்கள்

பாறைபாஸ்பேட், சூப்பர் பாஸ்பேட், டைஅமோனியம் பாஸ்பேட் போன்றவை பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் மணிச்சத்து உரங்களாகும். மண்ணின் தன்மைக்கேற்ப இவ்வரங்களை தேர்ந்தெடுத்து பயன்படுத்த வேண்டும். அமில மண்ணுக்கு பாறைபாஸ் பேட்டும் மற்ற மண்களுக்கு சூப்பர் பாஸ்பேட் மற்றும் டைஅமோனியம் பாஸ்பேட்டை அளிக்கலாம்.

நெல்லில் பசுந்தாள் உரத்தைப் படிக்கும் போது பாறைபாஸ்பேட் உரத்தை பயன்படுத்தலாம். இவ்வாறு பாறைபாஸ்பேட் படிக்கும் போது அடுத்து வரும் பயிருக்கு மணிச்சத்து உரமிடுவதை தவிர்க்கலாம்.

உயிர் உரங்கள்

பாஸ்போபாக்ஷரியா (2 கிலோ / எக்டர்) (அ) அசோபாஸ் (4 கிலோ / எக்டர்) என்ற அளவில்லபயிரிருக்குபரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இவற்றை 25 கிலோ தொழுஉரம் மற்றும் 25 கிலோ மண்ணுடன் கலந்து பயிர் விதைப்பு, நடவுக்கு முன் சீராக வயலில் தூவவேண்டும். இவை மண்ணில் நிலை நிறுத்தப்பட்டுள்ள மணிச்சத்தை கரைத்து பயிருக்கு கிடைக்கும் மணிச்சத்தின் அளவை அதிகரிக்கிறது.

மேலும், ஊட்டமேற்றிய தொழுவூரம் மணிச்சத்து உரங்களின் பயன்பாட்டுத் திறனை அதிகரிக்கிறது.

மணிச்சத்து குறைபாடு கோன்றக்கூடிய சூழ்நிலைகள்

மணிச்சத்து குறைபாடு, கரிமச்சத்து குறைந்த அளவு மண் மற்றும் கிடைக்கக் கூடிய மணிச்சத்தின் அளவு குறைந்துள்ள மண்ணில் காணப்படுகிறது. மேலும் உவர், களர் மற்றும் சுண்ணாம்பு மண்களிலும் காணப்படுகிறது. தீவரபயிர்ச் சாகுபடி செய்யக்கூடிய வளம் குறைந்த மண்ணிலும் காணப்படுகிறது. அத்துடன் அமிலமண் மற்றும் அதிக அளவு காலச் சிதைவு அடைந்த மண்ணிலும் காணப்படுகிறது. மண் அரிமானம் உள்ள நிலங்கள் மற்றும் தரம் குறைந்துள்ள, பள்ளக்கால் நிலங்களிலும் மணிச்சத்து குறைபாடு காணப்படும்.

மணிச்சத்து உரங்கள்

இந்தியாவில் பயன்படுத்தப்படும் மொத்த தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்து உரங்களில் நான்கில் ஒரு பங்கு மணிச்சத்து உரங்களை பயன்படுத்துகிறோம். மணிச்சத்து உரங்களை தேர்வு செய்யும் போது குறைந்த விலை உள்ள மணிச்சத்து உரங்களை தேர்வு செய்ய வேண்டும். அதே சமயம் மணிச்சத்தின் பயன்பாட்டுத்திறனை அதிகப்படுத்த வேண்டும்.

ஊட்டமேற்றிய தொழுஉரத்தில் மணிச்சத்தின் பங்கு மற்றும் தயாரிக்கும் முறை

மண்ணில் இடப்படும் மண்ணின் உபயோகிக்கும் திறனை அதிகப்படுத்த ஊட்டமேற்றிய தொழுஉரமாக தயாரித்து அதை மண்ணில் இடுகிறோம்.

ஒரு எக்டருக்கு தேவையான பரிந்துரைக்கப்படும் சூப்பர் பாஸ்பேட் உரத்தினை, நன்கு மக்கிய தொழுநிறுத்துடன் (750 கிலோ) கலக்க வேண்டும். இக்கலவையை ஈர்ப்பதத்துடன் வைத்துக் கொள்ள தேவையான தண்ணீர் தெளிக்கவேண்டும். பின்னர் பாலித்தீன் உரசாக்குகளில் நிரப்பி, அவற்றின் வாய் பாகத்தை இறுக்க கட்டிவைக்க வேண்டும். ஒரு மாத இடைவெளிக்குப் பிறகு முட்டைகளைப் பிரித்து, பரிந்துரைக்கப்பட்ட தழைச்சத்து மற்றும் சாம்பஸ்தது சேர்த்து

கடைசி உழவு செய்யும் போது மண்ணில் இடவேண்டும். இம்முறையினைப் பின்பற்றுவதால் கிடைக்கும் பயன்கள் பின்வருமாறு.

- ❖ பயிரின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான மணிச்சத்து எளிதில் பயிருக்கு கிடைக்கும் நிலையில் உள்ளது.
- ❖ உரச்செலவு கணிசமாக குறைகிறது.
- ❖ எக்டருக்கு 200 கிலோ கூடுதல் விளைச்சல் கிடைக்கின்றது.



குறுகிய காலப் பயிற்சிகள்

வ.எண்	தலைப்பு	நாள்
1.	மதிப்பூட்டிய மீன் பொருட்கள் தயாரித்தல்	15.03.2016 - 16.03.2016
2.	கெண்டை மீன் வளர்ப்பு	26.04.2016 - 27.04.2016
3.	பங்கேஷியல் மீன் வளர்ப்பு தொழில்நுட்பங்கள்	25.5.2016
4.	வண்ண மீன் வளர்ப்பு தொழில்நுட்பங்கள்	15.06.2016 - 16.06.2016
5.	நவீன சூழல் நீர் தொடர் தொட்டியில் இறால், மீன் குஞ்சு வளர்ப்பு	13.07.2016
6.	கிப்ட் திலேப்பியா வளர்ப்பு தொழில்நுட்பம்	17.08.2016 - 18.08.2016
7.	வணாமி இறால் வளர்ப்பு தொழில்நுட்பம்	20.09.2016 - 22.09.2016
8.	மதிப்பூட்டிய மீன் பொருட்கள் தயாரித்தல்	19.10.2016 - 20.10.2016
9.	கெண்டை மீன் வளர்ப்பு	15.11.2016 - 16.11.2016
10.	வண்ண மீன் வளர்ப்பு	20.12.2016 - 21.12.2016

மேலும் விவரங்கள் அறிய

முனைவர் சுக. ஃபெலிக்ஸ்

முதல்வர், மீன்வளக் கல்லூரி மற்றும் அராய்ச்சி நிலையம், பொன்னேரி- 601 204

மின்னஞ்சல் : fcriponneri@gmail.com

(மற்றும்)

பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர், மீன்வள விரிவாக்கத் துறை

மீன்வளக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், பொன்னேரி-601 204

தொலைபேசி 044-27971557, கைபேசி : 90037 82832, மின்னஞ்சல் : dofextension@gmail.com

துரமான வேளாண் விளைப்பாருள் உற்பத்திக்கு ஏற்ற மண்வள மேம்பாட்டுத் தொழில்நுட்பங்கள்

முனைவர் து. செல்வி
முனைவர் ரூ. யாலசுப்பிரமணியன்
முனைவர் ஹெ. பிலிய்

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்ககம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைய் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 99947 18502

சுசுமைப் புரட்சியின் பயனாக அதிகரித்த உர உபயோகம் நம் நாட்டில் 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. 2020 ஆம் ஆண்டு நம் நாட்டில் 172 மில்லியன் எக்டர் சாகுபடி பரப்பளவிற்கு 37.5 மில்லியன் டன் ஊட்டம் தேவைப்படும். தற்பொழுதுள்ள தழைச்சத்து, மணிச்சத்து, சாம்பல் சத்து உபயோக விகிதாச்சாரம் 8.7 : 2.5 : 1 ஆகும். ஆனால், சமச்சீரான உர உபயோக விகிதம் 4 : 2 : 1 ஆகும். மேலும், பயிருக்கு பேருட்டம் மட்டுமன்றி, நுண்ணுட்டச் 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 சீரகெடுகின்றது. 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 உபயோகத்திற்கு, சுற்றுச்சூழல் சீரகேடு ஆகியன ஏற்பட்டு மண் வளம் குன்றுகிறது.

சமச்சீர் உரமிடுதலால், விதை, நீர், மண் மற்றும் பிற வேளாண் இடுபொருட்கள் ஒருங்கிணைந்து நேர்வினைபுரிந்து நிலையான வேளாண்மைக்கு வழி வகுக்க முடியும்.

சமச்சீர் உரமிடும் வழிமுறைகள்

இரசாயன உரங்கள், பசுந்தாள் உரங்கள், உயிர் உரங்கள், மற்றும் பிற இயற்கை உரங்களைக் கொண்டு ஒருங்கிணைந்த உர நிர்வாகம் செய்தல் அவசியம். மண் பரிசோதனை செய்து பயிரின் தேவைக்கேற்ப, பேருட்டம் மற்றும் நுண்ணுட்டச் சத்துக்களை மண்ணுக்கு

அளிக்க வேண்டும். அமில மற்றும் காரமன் வகைகளில் முறையான சீர்திருத்தம் மேற்கொண்ட பின்னரே ஊட்டச் சத்துக்களை மண்ணில் இடவேண்டும்.

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 நுண்ணுரட்டச்சத்துக்கள் தேவைப்படுகின்றன. எனவே, பேருட்ட மற்றும் நுண்ணுரட்டச் சத்துக்களை மண்ணிலிட்டு, குறைபாடுகளிலிருந்து மன்னைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

பசுந்தாள் உரங்கள்

பசுந்தாள் உரப்பயிர்களின் வேர்கள் மண்ணில் ஊடுருவிச் சென்று ஊட்டச் சத்துக்களின் கிடக்கையை அதிகரிப்பதுடன் மன் இறுக்கத்தைத் தடுத்து, நீர் பிழப்புத் திறனை மேம்படுத்தி களைகளைக் கட்டுப்படுத்தி மண்ணின் அங்கக்கக்கரிமத்தை அதிகரிக்கின்றன. மேலும், அவை வளிமண்டல தழைச்சத்தை மண்ணில் நிலை நிறுத்துகின்றன. பசுந்தாள் உரப்பயிர்களை வயலில் சாகுபடி செய்து 45-60 நாட்களில் மடக்கி உழுதோ அல்லது வெளியிலிருந்து கொண்டு வந்து இட்டோ மன் வளத்தை அதிகரிக்கலாம்.

உறவாளின் வளரும் வேளான்மை

பசுந்தாள் உரங்கள்	பகும்பொருள் 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

ஏரோஸோலியம் (பயறு வகைகள்) அசோஸ்பைபில்லம் (தானியங்கள், காய்கறிகள்) போன்ற உயிர் உரங்களை ஒரு ஏக்கார விதைக்கு 600 கிராம் என்ற வகையில் விதை நேர்த்தி செய்தும் ஒரு ஏக்கருக்கு 2 கிலோ என்ற அளவில் மணலில் கலந்து வயலில் தூவியும் பயன்படுத்தலாம். இதன் மூலம் எக்டருக்கு 20 - 50 கிலோ தழைச்சத்தை நிலைநிறுத்த முடியும்.

பயிர்ச் சுழற்சி

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

மாதிரி பயிர்ச் சுழற்சிகள்

வயல்வெளி

நெல்-நெல்-பயறு, பசுந்தாள் உரப்பயிர் தோட்டக்கால்

மக்காச்சோளம் - பருத்தி - பயறு / காய்கறி - பருத்தி - பயறு, கரும்பு - பயறு, சோயாமொச்சை / சோளம், மக்காச்சோளம் - தட்டைப்பயறு / பருத்தி + பயறு வகைகள், வாழை / காய்கறித்தட்டை

மானாவாரி

சோளம் / பருத்தி / ஆமணக்கு - பயறு வகைகள்

ஓருங்கிணைந்த பண்ணையம்

பயிர் வளர்ப்புடன் கால்நடை பராமரிப்பு, காளான் வளர்ப்பு, கோழி வளர்ப்பு, புறா வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு, ஓரக்கால் மரங்கள்

போன்ற இதர செயல்களையும் செய்வது ஒருங்கிணைந்த பண்ணையும் 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 செயல்களை இணைக்கலாம். ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறையால் கழிவுகள் மறுசூழ்சி செய்யப்பட்டு மண்வளம் மேம்படுகிறது.

மக்கு உரம்

மண்புழு உரம் மற்றும் உயிர் மக்கு உரத்தை உபயோகப்படுத்துவதால் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்திறன் அதிகரிக்கிறது. இந்த உரங்கள், பேருட்டங்கள் மற்றும் நுண்ணுட்டச் சத்துக்களை அளிப்பதுடன், இன்டோல் அசிட்டிக் அமிலம் (IAA), சைட்டோக்கைனின்ஸ் மற்றும் ஜிப்பரலின்ஸ்போன்றவளர்ச்சிஊக்கிகளையும் பயிருக்கு அளிக்கின்றன. தென்னை நார்க்கழிவு, கரும்புத் தோகை, பயிர் மீதங்கள், கால்நடைக் கழிவுகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு தகுந்த தொழில்நுட்பங்கள் வாயிலாக மக்கச் செய்யலாம்.

கிடக்கை ஆதாரங்கள்	அளவு மில்லியன் டன்
பயிர் மீதங்கள்	5.6-8.7
கால்நடைக் கழிவு	3.4-5.7
மனிதக்கழிவு	1.5-1.8
மொத்தம்	10.5-16.2

தகுந்த முறையில் உரமிடுதல்

- ❖ தூவுதல் - இது பொதுவாக கடைப்பிடிக்கப்படுகின்றது. ஆனால் பயிரற்ற இடங்களிலும் உரம்விழுவதால், இம்முறையில் உபயோகத்திற்கு குறைவாகவே உள்ளது.
- ❖ இடம் பார்த்து வைத்தல் - சில வகை உபகரணங்கள் கொண்டு உரங்களை மண்ணில் வைப்பதால், விரயம் தடுக்கப்படுகிறது.
- ❖ சாலில் வைத்தல் - ஒரு சாலில் உரத்தை வைப்பதால், அடுத்த சால் உருவாகும் பொழுது அது முடப்பட்டு உர விரயம் தடுக்கப்படுகிறது.
- ❖ தழைச்சத்து - உரங்களை மண்ணில் ஆழமாக வைத்தல், அம்மோனியம் சல்பேட், யூரியா போன்ற உரங்களை மண்ணில் ஈரப்பதம் மிகுந்த பகுதிகளில் ஆழமாக வைப்பதால் ஆவியாதல், நீரில் கரைந்து செல்லுதல் போன்ற விரயங்கள் தடுக்கப்படுகின்றன. உரங்களைப் பயிராப் பருவங்களில் பிரித்து அளிக்கலாம்.
- ❖ அடி மண்ணில் உரங்களை வைத்தல் - அடி மண்ணில் இயந்திரங்களைக் கொண்டு உரங்களை வைக்கலாம். அமில நிலங்களில் இந்த முறை பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. மணி மற்றும் சாம்பஸ் சத்து உரங்களை இம்முறையில் மண்ணிலிடுவதால் உபயோகத்திற்கு மேம்படுகின்றது.
- ❖ விதைக்கு அருகில் உரம் வைத்தல் - குறைவான அளவு உரங்களை

- இடும்பொழுது விதைக்கருகிலோ செடிக்கருகிலோ உரத்தை வைக்கலாம். இதனால் மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள் களிகளில் பொதிவது தடுக்கப்படுகிறது. நுண்ணுட்ட உரங்களை, அங்கக உரங்களுடன் ஊட்டமேற்றி உபயோகப்படுத்தலாம்.
- ❖ நீர் உரம் - தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள் அடங்கிய நீர் உரங்களை, சொட்டுநீர்ப் பாசனம் வாயிலாக பயிருக்கு அளிப்பதால் நீர் மற்றும் உர உபயோகத்திற்கு அதிகரித்து உர விரயம் தடுக்கப்படுகின்றது.
 - ❖ ஊட்டங்களைப் பயிரில் தெளித்தல் - நுண்ணுட்டக் குறைபாடுகளை சீர்திருத்த, நுண்ணுட்டச்சத்து உரங்களைப் பயிரில் தெளிக்கலாம். தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தால் உருவாக்கப்பட்ட வி.ஏ.கே எனப்படும் ஊட்டப் பற்றாக்குறை கணினி மென்பொருள் மூலம் பயிரகளில் ஏற்படும் ஊட்டச்சத்துப் பற்றாக்குறைகளைக் கண்டறிந்து அவற்றை நிவாரத்தி செய்யலாம்.

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 அளவையை விடக் குறைவாக இருந்தால் எக்டருக்கு 30 முதல் 35 கிலோ தழைச்சத்து நெற் பயிருக்கு இடவேண்டும்.

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 மண்வள கணினி மென்பொருளைக் கொண்டு மண் பரிசோதனை அடிப்படையில் ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து முறையில், உரமிடும் அளவை உழவர்கள் தெரிந்து கொள்ளலாம்.	

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.	
இதனால்	தரமான வேளாண்	
விளைபொருட்களை	வித்திடவும்	
உற்பத்தி	உற்பத்தி செய்து நல்ல	
விலைக்கு	விலைக்கு விற்று அதிக வருமானம் பெறலாம்.	
மேலும்,	ஊட்டச்சத்துக்கள் அதிக அளவு	
கொண்ட	விலைபொருட்களின் மூலம்	
விளைபொருட்களின்	ஆரோக்கியமான	
உருவாக்கலாம்.	சந்ததியர்களை	

விளை பொருளின் தரத்தை அதிகரிக்கும் நுண்ணூட்டம் - போரான் ஒரு கண்ணோட்டம்

முனைவர் தீ. வெங்கடேஸ்வரி
முனைவர் டா. ஸ்பாலின்
முனைவர் டா. மாலதி

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை இயற்கை வள மேலாண்மை இயக்ககம் தமிழ்நாடு வேளாண்மைய் பல்கலைக்கழகம் கோயம்புத்தூர் - 641 003 ஆலைபேசி : 94875 85107

ஒளாட்டச்சத்துக்களை பேருட்டச் சத்துக்கள், இரண்டாம் நிலை ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் என முன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

நுண்ணூட்டச் சத்துக்களான இரும்பு, மாங்கனீசு, துத்தநாகம், தாமிரம், போரான், மாலிப்பிளை மற்றும் குளோரின் போன்றவை பயிர்களுக்கு மிக குறைந்த அளவில் தேவைப்படுகின்றன. எனவே, இந்த ஊட்டச்சத்துக்களை நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் என்கிறோம். அளவில் குறைவாக தேவைப்பட்டாலும் பேருட்டங்களின் செயல்பாட்டிற்கு உறுதுணையாகவும், பேருட்டங்கள் மூலம் இலைகள் தயாரித்த உணவுப்பொருளினை பழங்கள் மற்றும் தானியங்களுக்கு கடத்துவதிலும், விளைபொருட்களின் தரத்தினை அதிகரிப்பதிலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

பெருகிவரும் மக்கள் தொகைக்கு ஏற்ப உணவு உற்பத்தியை அதிகரிக்க தீவிர சாகுபடி செய்வதாலும், உயர் விளைச்சல் தரக்கூடிய வீரிய ஒட்டு இரகங்களை தொடர்ந்து பயிரிடுவதாலும் மண்ணில் ஊட்டச்சத்துக்களின் பற்றாக்குறை காணப்படுகிறது. சமீபகாலமாக நுண்ணூட்டச்

சத்து பற்றாக்குறை தமிழகத்தில் பரவலாக எல்லா மாவட்டங்களிலும் காணப்படுகிறது. இதற்கு முக்கிய காரணம் இயற்கை உரங்களை பயன்படுத்தாமையும் நுண்ணூட்டச்சத்து இல்லாத பேருட்டச்சத்து உரங்களை மட்டும் நிலத்தில் இடுவதுமேயாகும்.

நுண்ணூட்டங்களில் துத்தநாகம், இரும்பு சத்திற்கு அடுத்தபடியாக போரான் முக்கிய நுண்ணூட்டமாக கருதப்படுகிறது.

மண்ணில் எளிதாக ஊடுருவும் திறன் கொண்டதால் அதிகப்படியான நீர் பாசனம் செய்த மற்றும் மழைக்காலங்களில் போரான் சத்து குறைபாடு காணப்படும். மண்ணில் 0.46 பிபி.எம் அளவுக்கு கீழ் குறைவாக போரான் சத்து இருந்தால் அம்மண்ணை போரான் குறைபாடுள்ள மண் எனக் கூறலாம். போரான் குறைபாடு மணற்பாங்கான மண்ணிலும் சுண்ணாம்புச்சத்து மிக அதிகமாக உள்ள மண்ணிலும் பரவலாக காணப்படும். மேலும், அதிகப்படியான தழைச்சத்து, சுண்ணாம்புச்சத்து மற்றும் குறைவான மணிச்சத்து இடுவதாலும் போரான் சத்து குறைபாடு ஏற்படும். மேலும், மண்ணின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் கோடை காலங்களிலும் போரான் சத்து குறைபாடு ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. மழை குறைந்த

பகுதிகளிலும் வறட்சியான நிலையிலும் பற்றாக்குறை அறிகுறிகளைக் காணலாம்.

போரான் சுத்தின் முக்கிய செயல்கள்

- ❖ பயிர் திசுக்களின் வளர்ச்சி மற்றும் திசுக்களின் சுவர்களை திட்பபடுத்துவதில் போரான் முக்கிய பங்கு விகிக்கிறது.
- ❖ பயிர்களில் சர்க்கரைப் பொருட்களை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்கு எடுத்துச் செல்ல போரான் அவசியமாகும்.
- ❖ பயிர்களில் கார்போலைஹ்ட்ரேட், ரைபோ நியூக்ளிக் அமிலம், இன்டோல் அசிடிக் அமிலம் மற்றும் பினால் அமில விணையியலுக்கும் போரான் தேவைப்படுகிறது.
- ❖ பயிர்களில் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கும், பழும் மற்றும் விதைகள் உருவாவதற்கும் போரான் அவசியம்.
- ❖ பயிரில் புரதம் மற்றும் அமினோ அமிலங்களின் தயாரிப்பில் போரான் பங்கு வகிக்கின்றது.
- ❖ பயறு வகை பயிர்களில் வேர் முடிச்சுகள் உண்டாவதற்கு போரான் உதவுகின்றது.

போரான் குறைபாட்டினால் தோன்றும் அறிகுறிகள்

- ❖ நுனி இலைகள் சிறுத்து மஞ்சள் கலந்த பச்சை நிறம் அடைகின்றன.
- ❖ இளம் இலைகளின் நரம்புகளுக்கிடையில் ஒழுங்கற்ற வடிவத்தில் வென்மை நிற புள்ளிகள் தோன்றும். செழிகளின் கீழ்பாகத்திலுள்ள முதிர்ந்த இலைகள் தடித்து காணப்படும்.
- ❖ இலைக்காம்புகள் வளைந்து நடுப்பாகத்தில் அழுகல் தோன்றும்.

❖ நடுத்தண்டின் குருத்து கருகி, கருகிய குருத்துக்கும் கீழ் புதுக்குருத்துகள் தோன்றும்.

- ❖ இலைகள் தடிப்பாக காணப்படும்.
- ❖ பூக்களின் கீழ்பாகத்தில் கருமை படரும், போரான் அளவு மிகவும் குறையும் போது திசுக்கள் உடைந்து தேன் போன்ற திரவம் வெளிப்படுகிறது.
- ❖ பூக்கள் உதிர்ந்து விளைச்சல் குறைகின்றது.

விளைபொருட்களின் சந்தை மதிப்பு நிர்ணயிப்பதில் போரானின் பங்கு

போரான் பற்றாக்குறை பயிரில் மலட்டுத்தன்மை மற்றும் விளைபொருட்களின் உருமாற்றத்தை ஏற்படுத்தும். தேவையற்ற நிறமாற்றத்தை ஏற்படுத்தும். போரான் குறைபாட்டினால் மணிபிடிப்பு தடைபட்டு விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படும். எடுத்துகாட்டாக பொக்கு கடலை உருவாகுதல், மக்காச் சோளத்தில் மணிகள் சிவப்பு நிறமடைதல், மல்லிகையில் பூக்களில் ரோஸ் நிற வரிகள் உருவாகுதல், தென்னங்குரும்பை உதிர்தல் மற்றும் பழங்களில் நீர்த்த சதை ஏற்படுதல் போன்றவை போரான் குறைபாட்டினால் ஏற்படுவதாகும். இதனால் சந்தை மதிப்பும் வெகுவாக குறைந்து வருமானம் குறைந்து நட்டத்தை ஏற்படுத்தும். எனவே, போரான் சத்தானது பயிரின் விளைபொருளங்கள் சந்தை விலையை நிர்ணயிப்பதில் மற்ற சத்துக்களை விட முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

பயிர்வாரியாக போரான் பற்றாக்குறையினால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் சூரியகாந்தி

இளந்தளிர் இலைகளின் நடுப்பகுதியில் பச்சை நிறத்திட்டுகள் காணப்படும்.



சூரியகாந்தி

விடையிலைகள் தடிப்பாகவும், மேலும் தண்டின் மேல்பகுதி வளைந்தும் காணப்படும். நாளடைவில் இளம் இலைகளின் வெளிரிய பச்சை நிறப்பகுதிகள் அழுரஞ்சு நிறமாக மாறிவிடும். மேலும், செடி வளர்ச்சி குன்றி காய்ந்த தோற்றும் தரும். வேர்களின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். மேலும், பூ பிடிப்பதும் பாதிக்கப்பட்டு விடை உற்பத்தியும் பாதிக்கப்படும்.

பருத்தி

பயிர் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். மேலும், நட்ட 45 நாட்களுக்குப் பிறகு இளம் இலைகளில் வெளிர் பச்சை நிறக் திட்டுகள் தோன்றும். நாளடைவில் இந்த இலைகள்



பருத்தி

தடிப்பாகவும், சிறுத்தும் காணப்படும். பற்றாக்குறை அதிகமாக இருப்பின் செடி வாடி கருகிவிடும்.

அவரை

பயிரின் நடுத்தண்டு, குருத்து கருகி குருத்திற்கு கீழ் புதுக்குருத்துகள் தோன்றும். இலைகள் தடிப்பாகும். தாவரங்கள் சரிவர பூக்காது. விடைகள் சொத்தையாகிவிடும். பயிரில் மலட்டுத் தன்மையும் உருமாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தும்.

திராட்சை

திராட்சைக் கொடியில் பழங்கள் பெருக்காமல் சிறுத்துக் காணப்படும். பழங்கள்



திராட்சை

பெரியதும், சிறியதுமாக காணப்படும். பழங்கள் புளிப்பு சுவையுடன் இருக்கும். தோல் வெடித்து மிக தடிப்பாக காணப்படும்.

தக்காளி மற்றும் மிளகாய்

தக்காளி மற்றும் மிளகாய் செடிகளில் இக்குறைபாடு ஏற்பட்டால் பூ பூக்காது. பூத்த பூ விரிந்து காயாகாது. செடிகளின் நுனி கருகிவிடும். தக்காளியில் பழங்கள் வெடித்து காணப்படும். சதைபற்று குறையும். மிளகாய் செடியில் பூ விரியாமல் காய் பிடிக்காது.

தென்னை

போரான் குறைபாட்டினால் இலை நுனி வளைந்து காணப்படும். குரும்பைகள்

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

உதிர்ந்துவிடும். தேங்காய் பருப்பு சரிவர உண்டாகாது. காயில் நார் மட்டும் தான் இருக்கும். இதை ஒல்லிக்காய் என்பர்.

போரான் உரப்பரிந்துரை

வேளாண் பயிர்களுக்கு போராக்ஸ் உரத்தை எக்டருக்கு 10 கிலோ அடியுரமாக சமபங்கு தொழு உரம் அல்லது மணவுடன் கலந்து தூவி விட வேண்டும். பயிர்களின் மீது தெளிக்க 0.2 சத போரிக் அமில உரத்தினை கரைக்க வேண்டும். செடிகள் நன்கு நனையுமாறு தெளிக்க வேண்டும். திராட்சைக்கு 210 கி போராக்ஸ் / எக்டர் (அ) 0.2 சதம் போரிக் அமிலக் கரைசல் 3 முறை ஒரு வார இடைவெளியில் தெளிக்க வேண்டும். உவர் மண்ணில் போரான் அதிக அளவில் இருக்கும். கிணற்று தண்ணீரிலும் போரான் இருப்பதால் இது மண்ணில் போரான் கிடக்கக்கூடிய ஓரளவுக்கு பூர்த்தி செய்கிறது. எனவே, நீர் மற்றும் மண் பரிசோதனையின்படி உரமிடுதல் அவசியம். தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் நுண்ணுட்டச்சத்து கலவையிடும் பொழுது தனியாக போராக்ஸ் உரம் இட வேண்டியதில்லை.

பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் உரங்களின் போரான் அளவு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உரங்கள்	ஊட்டக் கிடக்கை (சதம்)
போராக்ஸ்	10.5
போரிக் அமிலம்	19.0
அக்ரி போர்	19.0
சாலுபோர்	20-21
கிரேனுபோர்	15.0
போரான் பிரிட்ஸ்	2-6
கொலும்னெட் (போரடா போர்)	10-16

மண்ணில் போரான் சத்தின் குறியீட்டு அளவு, பற்றாக்குறை அளவு மற்றும் அதிகப்படியான அளவிற்கும் இடைவெளி குறைந்த அளவில் இருப்பதால் தொடர்ந்து போரான் சத்து இடுவதனால் பயிருக்கு இடப்பட வேண்டிய அளவில் மாற்றம் உள்ளதா என்பதை ஆய்வு செய்யும் பொருட்டு தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தின் மண்ணியல் துறையில் மக்காச்சோளம் - சூரியகாந்தி பயிர் சாகுபடி திட்டத்தில் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. ஆய்வு முடிவில் மக்காச்சோளம் - சூரியகாந்தி பயிர்ச் சாகுபடி திட்டத்தில் ஆண்டுதோறும் மக்காச்சோள பயிருக்கு 10 கிலோ போராக்ஸ் போடும் பொழுது சூரியகாந்தி பயிருக்கு தனியாக போரான் தேவைப்படவில்லை. முதல் பயிருக்கு இடப்பட்ட போரானின் எஞ்சிய போரான் அளவு சூரியகாந்திக்கு போதுமானதாக உள்ளது என கண்டறியப்பட்டுள்ளது. எனவே, தொடர்ந்து போரான் சத்து அடங்கியுள்ள உரங்களை இடுவதை தவிர்த்து மண் பரிசோதனையில் அளவு குறைந்து காணப்பட்டால் மட்டும் உரத்தை இடுவதால், உரச்செலவை குறைத்து மண் வளத்தையும் பாதுகாக்கலாம்.

ஒரு ஏக்கருக்கு போராக்ஸ் உரம் இடுவதற்கு சுமார் 500 ரூபாய் வரை செலவு ஆகும். ஆனால், போரான் குறைபாட்டினால் விளைபொருளின் தரக்குறைபாட்டினால் ஒரு கிலோவிற்கு ஒரு ரூபாய் குறைந்தாலும் 3000 ரூபாய் வரை நட்டமாகும். போரான் உரமிட்ட பயிர்களில் விளைச்சல் கூடுவதோடு தரமாகவும் இருப்பதனால் நிகர இலாபம் அதிகமாகும்.

பயிர்ச் சுழற்சியும், மன மேலாண்மையும்

முனைவர் ரோ. சன்றுக சுந்தரம்
முனைவர் வே.வெ. துரைசாமி

இயற்கைவள மேலாண்மை இயக்குனரகம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 99426 35922

இனவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய தொடர்ந்து பயிர் செய்வதால் நிலவளம் குறைந்து கொண்டே வருகிறது. இதனால் பயிர் சத்துக்கள் நிலத்திலிருந்து வீணாவது மட்டுமல்லாமல் மண்ணின் தன்மையும் வலுவிலக்கின்றது. மேலும், நிலம், மன் அரிமானத்தினால் பயிர்ச் சத்துக்களை இழந்து வளத்தில் குறைந்து கொண்டே வருகிறது. தவறான நிர்வாகமும் நிலவளத்தைப் பாதிக்கிறது. உதாரணமாக, அதிக அளவில் களைச் செடிகள் வளர்தல், குறைந்த காற்றோட்டம், குறைவான வடிகால் வசதி ஆகியவற்றால் நிலவளம் குறைகிறது. நம் நாட்டில் பெருகிவரும் மக்கள் தொகையின் உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய நிலவளத்தைக் காப்பாற்றவும், பெருக்கவும் அவசியம் ஏற்படுகிறது.

ஒரே வகையான பயிர்களை ஒரே இடத்தில் தொடர்ந்து பயிரிடும் பொழுது மண்ணின் வளம் மற்றும் பயிர் சாகுபடி கீழ்க்காணும் வழிகளில் பாதிக்கின்றன.

❖ மண்ணிலிருந்து ஒரே வகையான ஊட்டச் சத்துக்கள் தொடர்ந்து எடுக்கப்படும். இதனால் குறிப்பிட்ட ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு மண்ணில் உருவாகும்.

- ❖ தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சிகளும், பூஞ்சாண்களும், நுண்ணுயிர்களும் நிலத்தில் பெருகிவிடும். இவற்றால் பயிருக்கு பல நோய்கள் ஏற்படும்.
- ❖ இரசாயன இடு பொருட்களின் தேவையை ஒவ்வொரு சாகுபடியிலும் அதிகரிப்பதால் பயிர் உற்பத்திச் செலவு அதிகரிக்கிறது.

ஒரு நிலத்தில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எண்ணிக்கையுள்ள பயிர் வகைகளை ஒரு குறிப்பிட்ட காலவரையறைக்குள் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக ஒரு குறிப்பிட்ட திட்டப்படி சாகுபடி செய்யலாம். இதற்கு பயிர் சுழற்சி முறை என்று பெயர்.

பயிர்ச் சுழற்சியின் பொது விதிகள்

- ❖ மண்ணின் தன்மை, தட்பவெப்பநிலை, பருவம், விளையும் பொருள், விளையும் பொருளை விற்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் ஆகியவற்றிற்குப் பொருத்தமானப் பயிர்களைத்தான் பயிர்ச் சுழற்சியில் சேர்க்கவேண்டும்.
- ❖ மண்வளத்தைப் பெருக்குதல் அல்லது பாதுகாத்தல், மன் அரிப்பைத் தடுத்தல், களைகளைக் கட்டுப்படுத்துதல், பூச்சிகளையும், நோய்களையும் தடுத்தல்

ஆகியவற்றின் சாத்தியக் கூறுகளையும் ஆராய்ந்து அவற்றிற்கு ஏற்ப பயிர்க் கழற்சி முறையை நிர்ணயிக்க வேண்டும்.

பயிரினைத் தேர்வு செய்யும் பொழுது கடைப்பிடிக்க வேண்டிய விதிமுறைகள்

- ❖ பயிர் கழற்சி முறையைப் பொறுத்த வரையில் பயிர்களை கீழ்க்காணும் வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அ. தீவனப் பயிர்கள், ஆ. அவரை இனப்பயிர்கள், இ. நெருக்கமாக விதைத்துச் சாகுபடி செய்யப்படும் சிறுதானியப் பயிர்கள்.
- ❖ அவரை இந்த தாவரத்தைத் தொடர்ந்து, வரிசையில் நட்டுச் சாகுபடி செய்யப்படும் பயிரையும், அதை அடுத்து நெருக்கி விதைத்துச் சாகுபடி செய்யப்படும்தானியப் பயிரையும் சாகுபடி செய்யவேண்டும்.
- ❖ வேர் வளர்ச்சியினை அடிப்படையாகக் கொண்டு பயிரினைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். உதாரணமாகக் குறுகிய வேர்ப் பகுதியினை உடைய நெல் சாகுபடி செய்யப்பட்ட பின் நீண்ட வேர்ப் பகுதியினைக் கொண்ட காய்கறிச் செடிகள், பருத்தி, துவரை போன்ற பயிர்களைத் தேர்வு செய்யலாம். இவ்வாறு தேர்வு செய்வதால் மண்ணின் எல்லாப் பகுதியிலும் உள்ள ஊட்டச் சத்துக்களையும் பயன்படுத்தும் நிலை ஏற்படுகிறது.
- ❖ ஊட்டச்சத்துக்களை மண்ணிலிருந்து எடுக்கும் பயிர்களுக்குப்பின் ஊட்டச் சத்துக்களை மண்ணிற்குக் கொடுக்கும் பயறுவகைப் பயிர்களில் ஏதாவது
- ❖ ஒன்றைத் தேர்வு செய்யவேண்டும். பயறு வகைச் செடிகளால் மட்டும்தான் ஆகாய மண்டலத்திலுள்ள தழைச்சத்தை தனது வேர் முடிச்சுகளிலிலுள்ள ரைசோபியம் என்ற பாக்ஷரியாவின் உதவியால் கிரகித்து மண்ணிற்குக் கொடுக்க முடியும். ஆகவே, பயிர்க் கழற்சியில் இவ்வகைச் செடிகளைப் பயிரிடுவது சிறந்ததாகும். இவை முந்தியப் பயிர்கள் மண்ணிலிருந்து எடுத்த தழைச்சத்தில் பெரும் பகுதியைத் தனது வேர் முடிச்சுகள் மூலம் திருப்பிக் கொடுக்க வல்லன.
- ❖ ஒவ்வொரு வகைப் பயிர்களுக்கும் குறிப்பிட்ட சிலவகை ஊட்டச்சத்துக்களை அதிகப்படியாகப் பயன்படுத்தும் குணம் உண்டு. ஆகவே, ஒவ்வொரு முறையும் வெவ்வேறு வகைப் பயிர்களை சாகுபடிக்குத் தேர்வு செய்வதால் பெரும்பாலான ஊட்டச்சத்துக்கள் சமச்சீரான அளவில் பயன்படுத்தப்படும் நிலை உருவாக்கப்படுகிறது.
- ❖ பலவகையான சத்து உறிஞ்சும் தன்மைகளைப் பெற்றிருக்கவேண்டும். உதாரணமாக தானியப்பயிர்கள் மேற்பரப்பிலுள்ள சத்துக்களை எடுத்துக் கொள்ளும்.
- ❖ பயிர்களின் தாவர உணவுத் தேவை வேறுபட்டிருக்க வேண்டும். உதாரணமாக பயறு வகை, தானியவகை, கிழங்கு வகைப் பயிர்கள் வேறுபட்ட அளவில் ஒவ்வொரு தாவர உணவையும் எடுத்துக் கொள்கிறது.
- ❖ நிலத்திற்கு பயிர்க் கழற்சுக்களைக் கொடுக்கும் தன்மை பெற்றிருக்க

வேண்டும். உதாரணமாக பசுந்தாள் உரச்செடிகள்.

நன்மைகள்

- ❖ ஒருநிலத்தில்திரும்பத்திரும்பவெவ்வேறு பயிர்கள் சாகுபடி செய்யப்படும் பொழுது பயிர் ஊட்டங்கள் மண்ணில் குறையாமல் இருக்க வழி செய்கின்றது.
- ❖ பயிர்க்கழற்சி முறை களைகளைக் கட்டுப்படுத்த உதவும் பயிரை மாற்றும் பொழுது விதைப்புக் காலமும், இடை உழவுக் காலமும் மாறுபடும், இதனால் ஒரு குறிப்பிட்ட பயிருக்கு என்ன சூழ்நிலை வேண்டுமோ அதே சூழ்நிலையில் வளரும் களைகள் வேறு பயிர்கள் சாகுபடி செய்யும் பொழுது விருத்தியாகாது.
- ❖ பயிர்க்கழற்சி முறையைக் கையாளும் பொழுது மேல் மட்ட மண்ணிலுள்ள பயிர்க் குறிப்புகளைகளையும் பயிர்களால் பயன்படுத்தப் படும். சல்லி வேர்களையுடைய பயிர்கள் மேல்மட்ட மண்ணிலுள்ள உணவுச் சுத்துக்களையும், ஆணிவேர்ப் பயிர்கள் கீழ்மட்ட மண்ணிலுள்ள சுத்துக்களையும் பயன்படுத்தும். பருத்திக்கு அதிகம் தேவைப்படுவது தழைச்சத்து, நிலக்கடலைக்கு அதிகம் தேவைப்படுவது சாம்பல் சத்தாகும். ஒரு நிலத்தில் கடலை மட்டும் பயிர் செய்து கொண்டே இருந்தால் தழைச்சத்து நிலத்தில் தங்கிவிடும். அது தண்ணீரில் கரைந்து வேறு பகுதிக்கு சென்று வீணாகிவிடும். அதேபோல், பருத்தி மட்டும் பயிர்

செய்து வந்தால் சாம்பல் சத்து நிலத்தில் தங்கிவிடும். ஆகவே, இரு பயிர்களும் ஒரு நிலத்தில் ஒன்றன்பின் ஒன்றாகப் பயிர் செய்யப்படும் பொழுது அந்நிலத்திலுள்ள இரு சத்துக்களும் பயிர்களால் பயன்படுத்தப்படும்.

- ❖ பசுந்தாள் உரப்பயிர் பயிர்க் கழற்சியால் இருக்கும் பொழுது தழைச்சத்தும், கரிமப்பொருட்களும் கணிசமான அளவில் கிடைத்து நிலவளம் பெருகும்.
- ❖ பயிர்க்கழற்சியால் தானியப்பயிர், வியாபாரப்பயிர், பசுந்தாள் உரப்பயிர் முதலியவையை சேர்த்துக் கொண்டால் உணவுக்கு வேண்டிய தானியம், செலவுக்கு வேண்டிய பணம், கால்நடைகளுக்கு வேண்டிய தீவனம், நிலத்திற்கு வேண்டிய உரம் ஆகிய அனைத்தும் பண்ணையில் சாகுபடி செய்யப்படும் பயிர்களிலிருந்தே கிடைப்பதற்கு வழிவகுக்கிறது.
- ❖ மண்ணின் எல்லாப் பகுதியிலும் உள்ள ஊட்டச் சத்துக்கள் பயன்படுத்தும் வாய்ப்பு ஏற்படுகிறது.

பயிர்க் கழற்சி கீழ்க்காணும் வழிகளில் நிலத்தை மேம்படுத்துகின்றது

- ❖ நிலத்தின் பெளதீக்கத் தன்மையை சாதாரணமான முறையில் நிலைபெறச் செய்கிறது.
- ❖ பயறுவகைகளை பயிர் செய்வதால் நிலத்திற்குத் தழைச்சத்தும், அங்ககப் பொருட்களும் அதிக அளவில் சேர்ப்பிக்கப்படுகிறது.

- ❖ எருக்களையும், உரங்களையும் சிக்கனமான பலனுள்ள முறையில் பயன்படுத்த பயிர்ச்சுழற்சி பயன்படுகிறது.
- ❖ பயிர்ச்சுழற்சி நிலத்தில் தோன்றும் விடைப்பொருள்களின் தீமைகளைச் சரிக்கட்டுகின்றது.

மண்வளம் வரையறப்பு

மண்ணின் விளைச்சல் கொடுக்கக்கூடிய தன் வளசக்தியை மண்வளம் என்று கூறலாம். வளமான நிலத்தைத் தன் திறமையான நிர்வாகத்தினால் நல்ல விளைச்சல் கொடுக்கும் படிச் செய்யலாம். தவறான நிர்வாகத்தினால் வளம்மிகுந்த நிலமும் கூட குறைந்த விளைச்சலைக் கொடுக்கும்படிச் செய்யலாம். ஆகையால், தவறான நிர்வாகத்தினால் வளம் மிகுந்த நிலமும் கூட குறைந்த விளைச்சலைக் கொடுக்கும். ஆகவே, விளைச்சலை உண்டாக்குவதில் நிலத்தின் விளைச்சல் திறனும், நிலத்தின் தன் வளத்திறனும் வேறுபட்டிருக்கிறது. மண்ணின் வளம், நல்ல விளைச்சலைக் கொடுக்கக்கூடிய முக்கியமான அம்சங்களின் கூட்டுச் சேர்க்கையைப் பொறுத்திருக்கிறது. அவற்றில் சில அம்சங்கள்,

- ❖ மண்ணின் அமைப்பு
- ❖ நிலத்தின் காற்றோட்டம்
- ❖ கார அமில தன்மை.

வளம் மிகுந்த நிலம்கூட மேற்கூறிய அம்சங்களுள் ஏற்ற அல்லது உகந்த அளவில் ஒத்துக் போகவில்லையென்றால் குறைந்த விளைச்சலைக் கொடுக்கும். ஆகவே,

நிலத்தின் வளமும் நிலத்தின் விளைச்சல் திறனும் சிறிது மாறுபட்டிருக்கிறது.

மண்வளத்தை நிலைக்கச் செய்யும் அம்சங்கள்

இரசாயன உரங்களையும், மற்ற உரங்களையும் சரியானபடி பயன்படுத்துதல், தேவையான போது சண்னாம்பு இடுதல், சீராக உழுதல், வடிகால் பாசனவசதி, நல்ல வித்து, களையெடுப்பு, பயிர்ப்பாதுகாப்பு, மண்வளப் பாதுகாப்பு, உரிய முறையில் பயிர்களை மாற்றி மாற்றி விளைவித்தல் முதலியன விவசாயம் செழித்தோங்க வகைசெய்யும்.

மண்வளம் அதிகரித்தால் மண்புமுக்களின் பெருக்கம், நுண்ணுயிர்களின் வகை மற்றும் பெருக்கம், மண்ணின் அமைப்பு, நீர் வடியும் தன்மை, நீர் தேக்கி வைக்கும் தன்மை, மக்கின் அளவு போன்றவைத் தொடர்ந்து அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கும். இதனால் பயிர்கள் பூச்சி மற்றும் பூஞ்சாண் எதிர்ப்புத் திறனுடையதாக நன்கு வளர்ந்து நல்ல விளைச்சலைக் கொடுக்கும். இங்கு பயிர்ப் பாதுகாப்புக்கான செலவு குறைக்கப்படுகிறது.

பயிர்ச் சூழ்சி பின்பற்றுவதினால் சாதகமான விளைவுகள்

களைக்கட்டுப்பாடு, மண்வளம்

பயிர்ச் சூழ்சியில் வெவ்வேறு வகையான பயிர்களை பயன்படுத்தும்பொழுது களைக் கட்டுப்பாடு செய்ய வழிவகுக்கின்றது. இதனால் களைகள் பயிர்களுடன் போட்டி போட்டு வளர்ந்து மண்ணிலிருந்து பயிர் ஊட்டங்கள் உட்கொள்வது தவிர்க்கப்படுகிறது. இம்முறையில் மண்ணின் வளம் பாதுகாக்கப்பட்டு மேம்படுகின்றது.

உதாரணமாக, விளைநிலங்களில் களைகள் அதிகமிருப்பதாயின் சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கு அல்லது மரவள்ளிக் கிழங்கு பயிரிடும் பொழுது, மண்ணின் மேல்பரப்பு முழுவதுமாக மூடப்படுகின்றது. இதனால் களைகளின் முளைப்பு பாதிக்கப்பட்டு மண்ணிலிருந்து எடுக்கக்கூடிய நீர், பயிர்க் கத்துக்கள் உறிஞ்சப்படுவதைத் தடுக்கின்றன. இதன் மூலம் மண்வளம் பாதுகாக்கப்படுகின்றது.

கரிமப்பொருட்கள், மண்வளம்

பயிர்க்கூழ்ச் சூழ்நிலை வரிசையில் நடவு செய்யப்படுகின்ற மக்காச்சோளம் அல்லது காய்கறிகள் அல்லது பட்டாணி போன்ற பயிர்கள் கோடைக்காலத்தில் பயிர் செய்யும் போது மண்வளத்தைப் பாதிக்கின்றன. ஏனெனில், கோடைக்காலத்தில் பயிர்களின் வரிசைகளுக்கிடையிலுள்ள மண் மேற்பரப்பு சூரிய வெப்பத்தினால் நுண்ணுயிர்கள் மண்ணிலுள்ள கரிமப்பொருட்களை அதிகமாக சிதைக்கின்றன. மேலும், இந்த வகையானப் பயிர்களில் மிதமான வேர்கள் இருப்பதனால், போதுமான கரிமப்பொருட்கள் மண்ணிற்கு கிடைப்பதில்லை. மண்ணிற்கு மேல் உள்ள பயிர்க்கழிவுகளும் சிறிதளவு தான் மண்ணில் சேர்க்கின்றன. இவை அனைத்தும் மண்ணிலிருந்து இழந்த கரிமப்பொருட்களின் அளவுக்கு ஈடுகொடுப்பதில்லை. எனவே, மக்காச்சோளம் - பட்டாணி - மக்காச்சோளம் பயிர்க்கூழ்ச், ஒரு பயிர்களைத் தொடர்ந்து பயிரிடுவதற்கு ஒப்பான வகையில், மண்ணின் வளத்தைப் பாதிக்கின்றது.

மண்ணில் கரிமப்பொருட்களின் வளம் மிக முக்கியமானதாகும். உதாரணமாக, மணல் சார்ந்த நிலத்தில் மண்ணின் கரிமப்

பொருட்களின் கிடங்கை ஒரு சதவிகிதத்தில் இருந்து 2 சதவிகிதத்திற்கு உயர்த்தும் பொழுது, மண்ணின் நீர்வளம் 60 சதவிகிதம் உயர்ந்துள்ளது என ஆராய்ச்சி மூலம் கூறப்படுகின்றது. இந்த நீர்வளம், கோடைக்காலத்தில் பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு உறுதுணையாக இருக்கும்.

தானியவகைப் பயிர்கள் மற்றும் பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் வேர்ப்பகுதிகள் அதிகம் கொண்டிருப்பதால், மண் சிதைவு குறைவாக ஏற்படுகின்றது. மேலும், அவைகளுக்கு குறைந்த பராமரிப்பு இருக்கும்பட்சத்தில், மண்ணின் கரிமப் பொருட்கள் வீணாவது தவிர்க்கப்படுகின்றது. இதனால், தானிய வகைப் பயிர்கள், பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் நடுநிலையாக இருப்பதுடன், மண்ணிற்கு கரிமப்பொருட்களின் அளவு, சிதையும் கரிமப்பொருட்களின் அளவுக்கு, மண்ணில் சேர்ப்பதில் பங்கு பெறுகின்றன.

மண் அரிமானம், மண்வளம்

பயிர் சாகுபடி நிலங்களில் மண் அரிமானம் ஏற்படுகின்ற பகுதிகளில் பயிர்க்கூழ்ச் சூழ்நிலையை மேற்கொள்ளும் பொழுது, மழைக்காலங்களில், மேல் மண்ணை மழைத்துளிகள் தாக்குவது தடுக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக, தனியவகைப்பயிர் அடுத்து பயறுவகை பயிர்கள் பயிரிடும்பொழுது, வேர்க்கழிவுகள் மண்ணின் மேல் போர்வைபோல் செயல்பட்டு, மண் அரிமானம் ஏற்படாமல் செய்கின்றன. மண்ணிலுள்ள பயிர்க்கூழ்ச் சத்துக்கள் பாதுகாக்கப்பட்டு மண்வளத்தை மேம்படுத்துகின்றன.



மண்வளம் மற்றும் பயிர் விவொச்சலை மேம்படுத்த ஊட்டமேற்றிய அங்ககக உரங்கள்

முனைவர் த. வசந்தி

முனைவர் ஜெ. ரோஷி

முனைவர் மு.ரா. யாக்கியவுதி

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 94420 01215

இன்றைய காலகட்டத்தில் மண்வளப் பாதுகாப்பு என்பது நிலையான பயிர் உற்பத்திக்கு முக்கிய காரணியாக விளங்குகிறது. நாட்டின் பெருகிவரும் மக்கள் தொகைகேற்ப உணவு உற்பத்தியை அதிகரிக்க வேண்டிய கட்டாயச் சூழலும் இன்று நிலவி வருகின்றது. மேலும், விளைநிலங்கள் யாவும் தொழிற்சாலைகளின் வளர்ச்சிக்காக அழிக்கப்படுவதினால் விவசாயத்திற்கு தேவையான நிலங்களின் அளவு குறைந்து கொண்டே வருகின்றது. இத்தகைய சூழ்நிலையில் குறைந்த நிலத்தில் அதிக உற்பத்தியை பெருக்குவதோடு மட்டுமல்லாமல், எதிர்கால சந்ததியினரின் உணவு பற்றாக்குறையை சமாளிக்க விளைநிலங்களின் வளம் மற்றும் தன்மையை பாதுகாக்க வேண்டியது அத்தியாவசியமாகும்.

வளர்ந்து வரும் உணவு பற்றாக்குறையை சமாளிக்கவும், வீரிய ஒட்டு இரகங்களின் மூலம் உணவு உற்பத்தியை பெருக்கவும் இரசாயன உரங்கள், அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இதனால் மண்ணின் வளம் மற்றும் பயிர் உற்பத்தி திறனும் குறைந்து வருகிறது. மேலும், தரமான உணவு உற்பத்தி குறைவதோடல்லாமல், இவ்வகை பயிர்களின் மூலம் மனிதனின் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் குறைந்து ஆயுட்காலம் குறைகின்றது.

இன்றைய காலகட்டத்தில் அங்கக உரங்களின் பங்கு பயிர் உற்பத்தியில் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றது. ஏனெனில், இதன் மூலம் பெறப்படும் உணவு தரமாக இருப்பதோடு மட்டுமல்லாமல், மண்ணின் திறன் மற்றும் வளம் பாதுகாக்கப்படுகின்றது. அறுவடைக்குப்பின் உள்ள எஞ்சிய பகுதிகளான வேர், தண்டு, இலை போன்ற பகுதிகளை மண்ணில் இட்டும் நாம் மண்வளத்தை மேம்படுத்தலாம்.

இத்தகைய அங்கக உரங்கள் பயிர் உற்பத்தியில் முக்கிய பங்கு வகித்தாலும், குறைந்து வரும் விளைநிலங்களினால், இத்தகைய உரங்களின் உற்பத்தி குறைகின்றது. மேலும், இவற்றின் பரிந்துரை எக்டருக்கு 12.5 டன் என்ற அளவில் இருப்பதால் இதன் தேவை அதிகரித்து கொண்டே வருகின்றது. ஆகையால், மண்வளம் மேம்பட மிகவும் உறுதுணையாக உள்ள அங்கக உரங்களை தொடர்ந்து மண்ணிற்கு இடவும், பயிர்களுக்கு தேவையான அனைத்து சத்துக்களை அளிக்கவும், ஊட்டமேற்றும் மிகவும் இன்றியமையாதது. எனவே, பரிந்துரைக்கப் படும் இரசாயன உரங்களை குறைந்த அளவு தொழு உரத்துடன் கலந்து ஊட்டமேற்றி மண்ணில் இடுவதால் பயிர்களுக்கு சத்துக்கள் எளிதில் கிடைப்பதோடு உர உபயோகத் திறனும் கூடுகிறது.

அங்கக் உரங்களை ஊட்டமேற்றல்

நன்கு மக்கிய அங்கக் உரங்களை எடுத்துக் கொண்டு எவ்வகை சத்துகளை ஊட்டமேற்ற வேண்டுமோ (தழைச்சத்து, மணிச்சத்து மற்றும் நுண்ணுட்டச்சத்து) அச்சத்துக்களை தேவையான விகிதத்தில் (1.10) கலந்து கொள்ள வேண்டும். (உ. ம்) மணிச்சத்து மற்றும் நுண்ணுட்டச் சத்துக்களை கீழ்க்காணும் முறையில் ஊட்டமேற்றலாம்.

பேருட்டங்கள் (மணிச்சத்து)

ஓரு எக்டருக்கு தேவையான பரிந்துரைக்கப்படும் குப்பா பாஸ்பேட் உரத்தினை, நன்கு மக்கிய தொழு உரத்துடன் (750 கிலோ) கலக்க வேண்டும். இக்கலவையை ஈரப்பத்துடன் வைத்துக்கொள்ள தேவையான தண்ணீர் தெளிக்கவேண்டும். பின்னர் பாலித்தீன் உரசாக்குகளில் நிரப்பி, அவற்றின் வாய் பாகத்தை இறுக்கக்ட்டி வைக்கவேண்டும். ஒரு மாத இடைவெளிக்குப்பின் மூட்டைகளைப் பிரித்து, பரிந்துரைக்கப்பட்ட தழைச்சத்து மற்றும் சாம்பல் சத்து சேர்த்து கடைசி உழவு செய்யும்போது மண்ணில் இட வேண்டும். இம்முறையினைப் பின்பற்றுவதால் கிடைக்கும் பயன்கள் பின்வருமாறு

- ❖ பயிரின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான மணிச்சத்து எளிதில் பயிருக்கு கிடைக்கும் நிலையில் உள்ளது.
- ❖ உரச்செலவு கணிசமாக குறைகிறது.
- ❖ எக்டருக்கு 200 கிலோ கூடுதல் விளைச்சல் கிடைக்கிறது.

நுண்ணுட்டங்கள்

இன்றைய நிலையில் நுண்ணுட்டச் சத்து குறைபாடானது பெரும்பாலான சாகுபடி நிலங்களில் காணப்படுகின்றது. இவற்றின் பற்றாக்குறையை நிவாரத்திக்க இரசாயன

உரங்களையே பெரும்பாலும் பயன் படுத்துகிறோம். ஆனால், இவற்றின் உர உபயோகத் திறன் மிகக் குறைவாகவே (1-5 சதவிகிதம்) உள்ளது. மேலும், சில பேருட்டங்கள், மண்ணில் அதிகளவில் காணப்பட்டால் குறிப்பாக மணிச்சத்தின் கிடக்கை அதிகமாக இருந்தால் மண்ணில் இடப்படும் நுண்ணுட்டச் சத்துக்கள் பயிர்களுக்கு கிடைக்கும் அளவு குறைகின்றது. இதனைத் தவிர்க்க நுண்ணுட்ட உரங்களை தொழு உரத்துடன் கலந்து, ஊட்டமேற்றி இட வேண்டும். பயிர்களுக்கு பரிந்துரைக்கப்படும் குறிப்பிட்ட நுண்ணுட்ட உரத்தை உதாரணமாக 25 கிலோ துத்தநாக சல்பேட் / எக்டர் என்ற அளவில் எடுத்துக் கொண்டு 250 கிலோ நன்கு மக்கிய தொழு உரத்துடன் (110 விகிதத்தில்) கலந்து, தேவையான தண்ணீரை தெளித்து பாலித்தீன் சாக்குகளில் நிரப்பவேண்டும். பிறகு சாக்கின் வாய்ப்புறத்தை நன்கு இறுக கட்டி வைக்க வேண்டும். ஒரு மாத இடைவெளிக்குப் பின், விதைக்கும் போதோ அல்லது நாற்று நடவு செய்யும் போதோ மண்ணின் மேல் சீராக தூவு வேண்டும். இம்முறையைக் கையாள்வதால்,

- ❖ நுண்ணுட்டச் சத்து உரத்தின் உபயோகத்திற்கை அதிகரிப்பதோடு பயிர் எடுத்துக் கொள்ளும் அளவும் அதிகரிக்கின்றது.
- ❖ பயிர் விளைச்சல் 10 முதல் 20 சதவிகிதம் வரை அதிகரிக்கிறது.

பயிர் உற்பத்தியில் ஊட்டமேற்றிய அங்கக் உரங்கள்

ஊட்டமேற்றிய அங்கக் உரங்கள் பயிர் உற்பத்தியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. இவ்வகை உரங்களை நடவுக்கு முன் மண்ணில் இட்டு மண்ணுடன் நன்றாக கலந்துவிட வேண்டும். பின்னர் நிலம் தயார் செய்து



ஊட்டமேற்றிய அங்கக் குரம் தயாரிப்பு

நடவு மேற்கொள்ளலாம். ஊட்டமேற்றிய அங்கக் குரம் கணக்களை பயன்படுத்துவதன் மூலம் உரத்தேவையினை குறைப்பதோடு மட்டுமல்லாமல், பயிருக்கு ஏற்றாற்போல் பயிர் வகைக்கேற்ப தேவையான சத்தினை ஊட்டமேற்றல் முறைப்படி பயிருக்கு அளிக்க முடியும். இதனால் விளைச்சல் அதிகரிப்பதோடு, தரமான பயிர் உற்பத்தி மற்றும் மண்ணின் வளத்தினையும் பாதுகாக்க முடியும்.

ஊட்டமேற்றிய அங்கக் குரங்களின் பயன்கள்

- ❖ தனித்தனியே அங்கக் குரங்களையோ (அ) இரசாயன உரங்களையோ பயன்படுத்துவதை காட்டிலும் ஊட்டமேற்றிய அங்கக் குரங்களின் பயன்பாட்டினால் மண்ணில் நுண்ணுயிரின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கின்றது.
- ❖ ஊட்டமேற்றிய அங்கக் குரங்கள் மண்ணில் இடப்பட்ட காலநிலையில் உள்ள பயிர் உற்பத்தியில் பங்களிப்பதோடு மட்டுமில்லாமல், அடுத்து வரும் பயிரின் உற்பத்தியிலும் பங்கு வகிக்கின்றது.



தயாரிக்கப்பட்ட ஊட்டமேற்றிய அங்கக் குரம்

- ❖ அனைத்து வகை சத்துக்களையும் ஒன்றாக உள்ளடக்கியது.
- ❖ மண்ணின் இயற்பியல் குணங்களான மண் பரும அடாத்தி, நீர்பிழப்பு திறன், வேதியியல் பண்புகளான மண்ணின் கார அமிலநிலை, நீரில் கரையும் உப்புச் சத்துக்களின் அளவு, மேலும் பேருட்டங்கள் மற்றும் நுண்ணுட்டங்களைப் பயிர் எடுத்துக்கொள்ள ஏதுசெய்தல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை பாதுகாத்தல், மேம்படுத்துதல் மற்றும் நிலைப்படுத்துதலில் ஊட்டமேற்றிய அங்கக் குரங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.
- ❖ இத்தகைய உரங்கள் பயிர் எடுத்துக்கொள்ளும் சத்தினை சூழ்சி முறைப்படி மண்ணில் மீண்டும் புதுப்பித்து மண்ணின் வளத்தினை சீராக்குகின்றது.
- ❖ உர உபயோகத்திற்கு அதிகரிக்கப்படுகின்றது.
- ❖ குறைந்த அளவு அங்கக் குரங்களின் மூலம் மண்வளம் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

ஊட்டமேற்றிய அங்கக் குரங்களை இடுவீர் மன் வளம் மற்றும் பயிர்தரம் காப்பீர்... ஜூலை 2016

ஊட்டமேற்றிய நகர்ப்புற திடக்கழிவுகளும் அவற்றின் பயன்களும்

முனைவர் விஎஸ். ராம்பு கிள்ளான்
முனைவர் கு. சுதாநாராயினி
முனைவர் ரூ.ஏ. யாக்கியவுதி



மண்ணியல் மற்றும் வேளாண்மை வேதியியல் துறை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
தொலைபேசி : 0422 - 6611235

நம் நாடு வேளாண்மையை முதன்மை தொழிலாக கொண்ட நாடாகும். 1960 - ஆம் ஆண்டுக்கு முன்பு விவசாயிகள் இயற்கை உரத்தினை மட்டுமே விவசாயத்திற்கு பயன்படுத்தி வந்தனர். 1960 ஆம் ஆண்டுக்கு பின்பு செயற்கை உரத்தினை அதிக அளவு பயன்படுத்தியதால் மண்ணின் வளம் குறைய தொடங்கியது. அதனால் விளைப்பொருள்களின் தரம் குறைந்தது. விவசாயிகளின் வருமானமும் குறைந்தது. இப்போது மக்கள் மற்றும் விவசாயிகளுக்கு மத்தியில் இயற்கை உரத்தினைப் பற்றிய விழிப்புணர்வு ஏற்பட்டுள்ளது. ஆனால், இப்போது கால்நடைகளின் எண்ணிக்கை வெகுவாக குறைந்து வருவதால் தேவையான அளவு தொழு உரம் கிடைப்பதில்லை. மறுபறும் அதி வேகமாக வளர்ந்து வரும் மக்கள் தொகைப் பெருக்கம், தொழிற்சாலைகள் மற்றும் நகரமயமாதலின் விளைவாக ஒவ்வொரு ஆண்டும் நகராட்சியிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் திடக்கழிவுகளின் அளவு அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது. தற்போது இந்தியாவில் ஒரு ஆண்டுக்கு 48 மில்லியன்டன் நகர்புறதிடக்கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுகிறது. 2047-ஆம் ஆண்டில் நகர்புற திடக்கழிவுகளின் அளவு 300 மில்லியன் டன்னாக உயரும் என கணிக்கப்பட்டுள்ளது. அது மட்டுமல்லாமல்

நகர்புறங்களிலிருந்து சேகரித்து குவித்து வைக்கப்பட்டுள்ள கழிவுகளில் இருந்து ஆண்டிற்கு 7 மில்லியன் டன் மீத்தேன் வாயு வெளியேற்றப்படுகிறது. 2047-ல் 39 மில்லியன் டன் மீத்தேன் வாயு வெளியேற்றப்படுவதற்கான வாய்ப்புள்ளது. இவ்வாறாக வெளியேறும் மீத்தேன் வாயு உலகம் வெப்பமயமாதலுக்கு வழிவகை செய்கிறது.

தேவையான வசதிகள் மற்றும் சரியான தொழில்நுட்பங்கள் இல்லாததால் திடக்கழிவு மேலாண்மை ஒரு கடினமான செயலாக உள்ளது. தற்போது திடக்கழிவு மேலாண்மை மிகவும் அவசியமான ஒன்றாகும். ஏனெனில், நகர்புறங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்டு திடக்கழிவுகள் தாழ்வான பகுதிகளில் குவிக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு குவித்து வைக்கப்படும் கழிவுகள் நிலத்திற்கு மாசு விளைவிப்பது மட்டுமில்லாமல், சுற்றுச்சுழலுக்கும், மனிதர்களுக்கும் தீங்கு விளைவிக்கின்றன. சரியான முறையில் அவற்றை மறுகுழுற்றி செய்வதன் மூலம் அதிக அளவில் தேங்குவதை தடுக்கலாம்.

நாம் வெவ்வேறு தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி இவற்றை மக்கச் செய்து இயற்கை உரமாக மாற்றி பயிர்களுக்கு மாற்று இயற்கை உரமாக பயன்படுத்தலாம். இதனால் மண்ணின் வளம் அதிகரிக்கிறது.

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

நகர்புற திடக்கழிவுகளில் கார்பன் நைட்ரஜன் சதவிகிதம் 40 : 1 ஆக உள்ளது. அவற்றை அவ்வாறே பயன்படுத்தாமல் அதனை மக்கச் செய்வதன் மூலமாக கார்பன் நைட்ரஜன் சதவிகிதம் குறைக்கப்பட்டு, பயிர்கள் அவற்றிலுள்ள பயிரச்சத்துக்களை எடுத்துக்கொள்ள ஏதுவாக்கப்படுகிறது. மக்கிய திடக்கழிவு உரத்தினை நிலத்தில் இடுவதன் மூலமாக மண்ணின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை மேம்படுத்தலாம். ஆனால், மக்கிய திடக்கழிவுகளில் தழைச்சத்து (0.45 சதவிகிதம்), மணிச்சத்து (0.34 சதவிகிதம்) மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள் (1.08 சதவிகிதம்) குறைந்த அளவில் காணப்படுகின்றன. இவற்றைத் தவிர நுண்ணாட்டச் சத்துக்கள் இரும்பு - (3.9 பிபிளம்), துத்தநாகம் - (0.73 பிபிளம்) மாங்கனீச் - (11.3 பிபிளம்), தாமிரம் - (6.66 பிபிளம்) மற்றும் அதிக மூலக்கூறு எடையுள்ள உலோகங்களான காரீயம் - (3.4 பிபிளம்), நிக்கல் - (1.78 பிபிளம்), காட்மியம் - (1.42 பிபிளம்) ஆகியன மிக அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன.

மக்கிய திடக்கழிவுகளில் தழைச்சத்து, மணிச்சத்து மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள் குறைவான அளவு இருப்பதால், அதனை ஊட்டமேற்றுவதன் மூலமாக அவற்றின் அளவை அதிகரிக்கலாம். கோழிப்பண்ணை கழிவுகள், உயிரியல் உரம், கரும்பு தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் உபரிநோ, மண்புழ உரம், தொழு உரம், ஜிப்சம், குப்பர் பாஸ்பேட் மற்றும் தென்னை நார்க் கழிவுகள் ஆகியவற்றை கொண்டு மக்கிய திடக்கழிவுகளை ஊட்டமேற்றி பயன்படுத்துவதன் மூலம் பயிர்களுக்குக் கிடைக்கும் சத்துக்களை அதிகரித்து பயிர்களின் உற்பத்தித் திறனை அதிகப்படுத்தலாம். இவ்வாறு ஊட்டமேற்றி

பயன்படுத்துவதன் மூலமாக நாம் பயன்படுத்தும் உரங்கள் நேரடியாக பயிருக்கு கிடைக்கிறது. கோழிப்பண்ணைக் கழிவுகள் மூலம் ஊட்டமேற்றிய மக்கிய திடக்கழிவுகளில் தழைச்சத்து (0.45 சதவிகிதத்திலிருந்து 1.15 சதவிகிதம்), மணிச்சத்து (0.34 சதவிகிதத்திலிருந்து 0.96 சதவிகிதம்) மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களின் (1.08 சதவிகிதத்திலிருந்து 1.98 சதவிகிதம்) அளவுகள் அதிகரிக்கின்றன. அதைப்போல் குப்பர் பாஸ்பேட் செயற்கை உரத்துடன் ஊட்டமேற்றும் போது தழைச்சத்து, மணிச்சத்து மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களின் அளவு முறையே 0.5, 1.03, 1.17 சதவிகிதம் வரை அதிகரிக்கிறது. மக்கிய திடக்கழிவுகளை மண்ணில் இடுவதால் பயிரவிளைச்சல் மற்றும் மண்ணின் பண்புகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்று வருகிறது. கோழிப்பண்ணை கழிவுகளின் மூலம் மக்கிய திடக்கழிவுகள் ஊட்டமேற்றப்பட்டு ஒரு எக்டருக்கு ஐந்து டன் இட்டு வெண்டை பயிரில் (கோ. பி.எச்.1) ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்பட்டதில், வெண்டையில் விளைச்சல் ஒரு எக்டருக்கு 18 டன்களிலிருந்து 24 டன்னாக அதிகரித்தது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அதே போல தக்காளி, கோதுமை மற்றும் சோளம் ஆகிய பயிர்களிலும் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்பட்டு அதிகமான விளைச்சல் பெறப்பட்டது.

மக்கிய திடக்கழிவுகளில் அதிக மூலக்கூறு எடை கொண்ட உலோகங்களான (Heavy metals) நிக்கல், காட்மியம் மற்றும் காரீயம் ஆகியவை இருந்தாலும் அவற்றின் அளவு வரையறுக்கப்பட்ட அளவுகளில் உள்ளதால் அவற்றை தொழு உரத்திற்கு பதிலாக இயற்கை உரமாக மண்ணில் இட்டு மண்ணின் வளத்தை மேம்படுத்தி விளைப்பொருள்களின் தரத்தை உயர்த்தலாம்.

கருங்கிணைந்த பயிர்ச் சத்துப்படி முறையில் மண் வளத்திற்கும் விளைச்சல் இலக்கிற்கும் ஏற்ற பேஞ்சுட்டு உரப்பரிந்துரைகள்

முனைவர் அர். சாந்தி
முனைவர் சூ. மரகதம்
முனைவர் கு.ம. செல்லமுத்து



பயிர் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான இன்றியமையாத ஊட்டச்சத்துக்கள் மண்ணில் போதுமான அளவில், பயிர்கள் எளிதில் கிரகித்துக்கொள்ள ஏதுவான நிலையில் இருப்பதே மண் வளம் ஆகும். மண்ணின் வகைக்கேற்ப மண் வளம் மாறுபடும். பொதுவாகத் தமிழகமண்வகைகளில் அங்கக் கரிமச்சத்து குறைவாகவும் (<0.5 சதவிகிதம்), பயிருக்குக் கிடைக்கக் கூடிய தழைச்சத்து குறைவாகவும் (<280 கிலோ / எக்டா), மணிச்சத்து குறைவானது முதல் மத்திமாகவும் (< 11 கிலோ / எக்டா என்பது குறைவு ; $11 - 22$ கிலோ / எக்டா என்பது மத்திமம்), சாம்பல் சத்து குறைவானது முதல் அதிகமான நிலைகளிலும் உள்ளன (<118 கிலோ / எக்டா என்பது குறைவு ; $118 - 280$ கிலோ / எக்டா என்பது மத்திமம், 280 கிலோ / எக்டருக்கு மேல் என்பது அதிகம்).

பெருகி வரும் மக்கள் தொகைக்கு ஏற்ப உணவு உற்பத்தியை அதிகரிக்க வேண்டிய குழுநிலையில் நாம் தற்போது உள்ளோம். அது மட்டுமன்றி, நம் நாட்டில் ஆண்டிற்கு சராசரியாக 10 மில்லியன் டன் தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள்

மண்ணில் பற்றாக்குறையாக உள்ளதாக புள்ளி விவரங்கள் தெரிவிக்கின்றன. இத்தருணத்தில் பொதுப் பரிந்துரையின்படி உர சிபாரிசு செய்வதால் பயிர்களின் தேவைக்கு அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ ஊட்டச்சத்துக்களை இட வேண்டி உள்ளது. இச்சூழ்நிலைகளை தவிட்டது உணவு உற்பத்தியை பெருக்கி மண் வளத்தினை பாதுகாக்க ஒரு சிறந்த வழி, மண் ஆய்வின் மூலம் மண் வளத்தை அறிந்து விளைச்சலை திட்டமிட்டு அதற்கேற்ப பயிர்களுக்கு ஊட்டச்சத்து வழங்குவதேயாகும்.

தமிழ்நாட்டில் மண் ஆய்வு மற்றும் பயிர் ஏற்புத்திறன் தொடர்பளவுத்திட்டத்தின் மூலம் வரையறுக்கப்பட்ட பேஞ்சுட்டு உரப்பரிந்துரைகள்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தின் மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறையில் இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகத்தின் (ICAR) நிதி உதவியுடன் அகில இந்திய ஒருங்கிணைந்த ஆராய்ச்சித் திட்டமான மண் ஆய்வு மற்றும் பயிர் ஏற்புத்திறன் தொடர்பளவு திட்டம்

(AICRP-STCR) 1967-ம் ஆண்டிலிருந்து செயல்பட்டு வருகின்றது, இத்திட்டத்தின் கீழ் மன் வளத்திற்கும் விளைச்சல் இலக்கிற்கும் ஏற்ப பேருட்ட உரப்பரிந்துரைகள் வழங்கும் ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. இதன் மூலம் நெல், கோதுமை, மக்காச்சோளம், சோளம், கேழ்வரகு, உளுந்து, பச்சைப்பயறு, நிலக்கடலை, குரியகாந்தி, எள், பருத்தி, கரும்பு, சிறிய வெங்காயம், வெண்டை, முட்டைகோசு, காலிபிளவர், கேரட், உருளைக்கிழங்கு, மரவள்ளி, பீட்டூட், முள்ளங்கி, தக்காளி, கத்தரி, மஞ்சள், மிளகாய், அமுக்கரா மற்றும் கண்வலிக்கிழங்கு ஆகிய பயிர்களுக்கு பல்வேறு மன் வகைகளுக்கேற்ப (16 மன் வரிசைகள்) இரசாயன உரச்சமன்பாடுகள் வரையறுக்கப்பட்டு, அவற்றின் மூலம் பேருட்ட உரப்பரிந்துரைகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. தனிப்பயிருக்கு மட்டுமன்றி ஒரு குறிப்பிட்ட பயிர்த் தொடர்ச்சி முறைக்கும் உரத்தேவையை கணக்கிட முடியும். மேலும், உழவர்களின் நிதி நிலைக்கு ஏற்பவும் விளைச்சலைத் திட்டமிட்டு உரத்தேவைகளை நிர்ணயிக்கலாம்.

இரசாயன உரச் சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி பேருட்ட உரப்பரிந்துரைகளை நிர்ணயிக்கும் முறை

ஒருங்கிணைந்த பயிர்க்கத்துரட்ட முறையில் மன் வளத்திற்கும், விளைச்சல் இலக்கிற்கும் ஏற்ற பேருட்ட உரப்பரிந்துரைகளை வழங்க இரசாயன உரச்சமன்பாடுகள் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. இதற்குத் தேவையான அடிப்படை நிலையைவு உருக்களான அ) பயிர்களுக்குத் தேவையான ஊட்டங்களின் அளவு ஆ) மன், இரசாயன

உரங்கள், இயற்கை உரங்கள் மற்றும் உயிர் உரங்கள் மூலம் பயிருட்டங்களைப் பயிர் ஏற்கும் திறன் ஆகியன பயிருக்குப் பயிர் மற்றும் மன் வகைகளுக்கேற்ப வேறுபடுகின்றன என்பதனை ஆராய்ச்சியின் மூலம் கண்டறிந்து கணக்கிடப்பட்டுள்ளன. இந்நிலையைவு உருக்களைப் பயன்படுத்தி இரசாயன உரப்பரிந்துரை சமன்பாடுகள் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் மூலம் ஒரு பயிருக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட மன் வகையில் திட்டமிட்ட விளைச்சலுக்கேற்ப பேருட்ட உரப்பரிந்துரைகளை வழங்க முடியும். உதாரணத்திற்கு நெல்லிற்கு நொய்யல் மன் தொடரில் பயன்படுத்தும் இரசாயன உரப்பரிந்துரை சமன்பாடுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

இரசாயன உரச் தழைச்சத்து

இரசாயன உரச் தழைச்சத்து	4.39 X விளைச்சல் இலக்கு - 0.52 X மன்னின் தழைச்சத்து - 0.80 X இயற்கை உரச் தழைச்சத்து
இரசாயன உரச் தழைச்சத்து	2.22 X விளைச்சல் இலக்கு - 3.63 X மன்னின் மனிச்சத்து 0.98 X இயற்கை உரச் தழைச்சத்து
இரசாயன உரச் தழைச்சத்து	2.44 X விளைச்சல் இலக்கு - 0.39 X மன்னின் சாம்பல் சத்து - 0.72 X இயற்கை உரச் சாம்பல் சத்து

மன் ஆய்வு மற்றும் பயிர் ஏற்புத்திறன் தொடர்பாவுத் திட்டத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சி முடிவுகளின் அடிப்படையில் இயற்கை அல்லது உயிர் உரங்களைச் சேர்த்து இடும்போது அவைகளிலிருந்து

கிடைக்கும் தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களின் அளவிற்கேற்ப எந்த அளவுக்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட இரசாயன உரத் தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை குறைத்து இடலாம் என்பதைக் கணக்கிட்டு முடிவுகள் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. அதன்படி, மண்வள அடிப்படையில் குறிப்பிட்ட விளைச்சல் இலக்கிற்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட இரசாயன உரச்சத்துக்களின் அளவுகளிலிருந்து கீழ்க்காணும் அளவுகளில் பயிருட்டச் சத்துக்களை குறைத்து இடலாம்.

- ❖ பசந்தாள் உரத்தை எக்டருக்கு 6.25 டன் என்ற அளவில் இட்டால் சராசரியாக 38, 13 மற்றும் 33 கிலோ தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை ஒரு குறிப்பிட்ட விளைச்சல் இலக்கிற்கான இரசாயன உரப்பரிந்துரைகளிலிருந்து குறைத்து இடலாம். இதனை நெற்பயிருக்குப் பின்பற்றலாம்.
- ❖ குறுகிய காலப் பயிர்களுக்கு (நெல், சோளம், ராகி, பயறுவகைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள் மற்றும் காய்கறிகள்) தொழு உரத்தை எக்டருக்கு 12.5 டன் என்ற அளவில் இடும்பொழுது சராசரியாக 40, 22 மற்றும் 40 கிலோ வரை தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை பரிந்துரைக்கப்பட்ட இரசாயன உரச்சத்துக்களிலிருந்து குறைத்து இடலாம். நீண்டகாலப் பயிர்களான கரும்பு, மரவள்ளி மற்றும் மஞ்சள் போன்ற பயிர்களுக்கு தொழு உரத்தை இடும்பொழுது (12.5 டன் / எக்டர்) சராசரியாக 65, 35 மற்றும் 65 கிலோ வரை தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை

பரிந்துரைக்கப்பட்ட

இரசாயன

உரச்சத்துக்களின்

அளவுகளிலிருந்து

குறைத்து இடலாம்.

- ❖ அசோஸ்பைரில்லம் இடும்பொழுது (இரண்டு கிலோ / எக்டர்) எக்டருக்கு 15 கிலோ வரை இரசாயன தழைச்சத்தை குறைத்து இடலாம்.
- ❖ பாஸ்போபேக்ஷரியா இடும்பொழுது (இரண்டு கிலோ / எக்டர்) எக்டருக்கு 10 கிலோ வரை மணிச்சத்தை பரிந்துரைக்கப்பட்ட இரசாயன மணிச்சத்தின் அளவிலிருந்து குறைத்து இடலாம்.

இரசாயன உரப்பரிந்துரைகளை நிர்ணயிக்கும் போது கவனிக்கப்பட வேண்டிய குறிப்புகள்

மண் வளத்திற்கும் திட்டமிட்ட விளைச்சல் இலக்கிற்கும் ஏற்ற பேருட்ட உரப்பரிந்துரையின் அடிப்படையில் இரசாயன உர அளவுகளை நிர்ணயிக்கும்போது பின்வரும் விவரங்களையும் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

- ❖ உரப்பரிந்துரைகளை அதே வகை அல்லது நிகரான மண் வகைகளுக்கு பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ❖ பயிரின் மரபியல் பண்பு மற்றும் ஒரு பகுதியில் விளையும் பயிர்களின் அதிகப்பட்ச விளைச்சலுக்கு ஏற்ப, விளைச்சல் இலக்கினை நிர்ணயம் செய்ய வேண்டும்.
- ❖ பயிர்களுக்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட அனைத்து மேம்பட்ட பயிர் மேலாண்மை உழவியல் முறைகளை பின்பற்ற வேண்டும்.

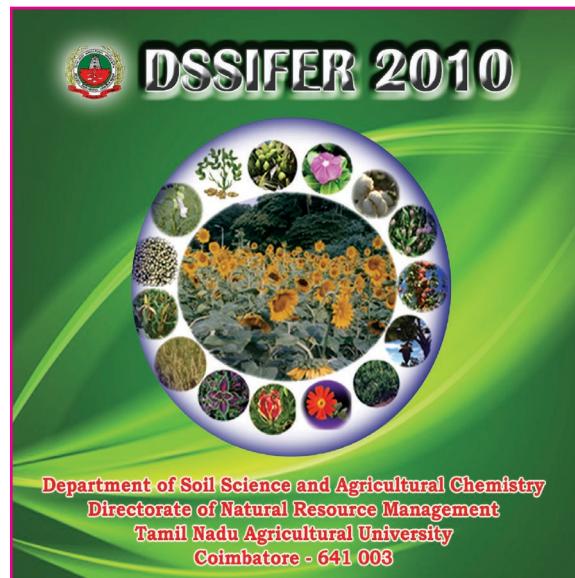
- ❖ இரண்டாம் நிலை மற்றும் நுண்ணுட்டங் களின் நிலையை கருத்தில் கொண்டு விளைச்சல் பாதிக்காதவாறு குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்ய வேண்டும்.
- ❖ பண்ணையில் எளிதில் கிடைக்கக் கூடிய அங்கக் உரங்களை செயற்கை உரங்களுடன் இட்டு மண் வளத்தை பேணி பாதுகாக்க வேண்டும்.

“டெசிபர்” கணினி மென்பொருள்

மேற்குறிப்பிட்ட உரப்பரிந்துரைகளை எளிதில் கடைபிடிக்க, “டெசிபர்” என்ற கணினி மென்பொருள் வழவைமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த மென்பொருள் புதுப்பிக்கப்பட்டு “டெசிபர் 2010” என்று வெளியிடப்பட்டுள்ளது. இந்த மென்பொருளை பயன்படுத்தி இத்துறையில் இயங்கி வரும் மண் ஆய்வு மற்றும் தொழில் நுட்ப ஆலோசனை மையம் (SOTAC) மூலம் வேளாண் பெருமக்களுக்கு மண் வளத்திற்கும் விளைச்சல் இலக்கிற்கும் ஏற்ப உரப்பரிந்துரைகள் வழங்கப்பட்டு வருகின்றன. தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் கீழ் உள்ள வேளாண் அறிவியல் நிலையங்களில் இயங்கி வரும் மண் ஆய்வுக் கூடங்கள் வட்டாரந்தோறும் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ள வேளாண் சேவை மற்றும் சிறிய மண் ஆய்வுக் கூடங்கள் ஆகியவற்றில் “டெசிபர்” மென்பொருள் பயன்பாட்டில் உள்ளது.

நிருபணத்திடல்கள் மற்றும் முன்னோடி செயல் விளக்கத் திடல்கள்

தமிழ்நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் விவசாயிகளின் தோட்டங்களில் நிருபணத் திடல்கள் மூலம் மேற்குறிப்பிட்டுள்ளன.



உரப்பரிந்துரைகள் உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளன. மேலும், இதன் மூலம் ஏற்படும் நன்மைகளைப் பற்றிய விழிப்புணர்வை விவசாயப் பெருமக்களிடையே ஏற்படுத்தத் தமிழ்நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் முன்னிலை செயல்விளக்கத் திடல்கள் நடத்தப்பட்டு நிருபிக்கப்பட்டுள்ளன. தற்பொழுது கோயம்புத்தூர், ஈரோடு மற்றும் சேலம் மாவட்டங்களில் பழங்குடியின் விவசாயிகளின் நிலங்களில் மேற்குறிப்பிட்டுள்ள உரப்பரிந்துரைகள் செயல்விளக்கத் திடல்கள் மூலம் பிரபலப்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. மேலும், பழங்குடியின் விவசாயிகளுக்கு இத்தொழில் நுட்பத்தைக் கடைப்பிடிக்க பயிற்சிகள் அளிக்கப்பட்டு வருகின்றன. எனவே, ஒருங்கிணைந்த பயிர்ச்சத்தூட்ட முறையில் மண் வளத்திற்கும் விளைச்சல் இலக்கிற்கும் ஏற்ற பேருட்ட உரப்பரிந்துரைகளைக் கடைப்பிடித்து உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்கி மண்வளத்தைப் பேணிப்பாதுகாத்தல் மிகவும் அவசியமாகும்.

மானாவாரி நிலங்களுக்கேற்ற மண்வள மேலாண்மைத் தொழில்நுட்பங்கள்

முனைவர் தி. சித்தேஸ்வரி
முனைவர் தீ. ஜகத்ஸ்வரி

மன்ன மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 94435 50775

LDT நாவாரி நிலங்களில் மண் வளம் சராசரி முதல் மிகக் குறைவாக இருப்பதால் சாகுபடி செய்யப்படும் பயிர்களின் விளைச்சல் மிகவும் குறைந்தே காணப்படுகின்றது. இந்தியாவில் சாகுபடி செய்யப்படும் நிலப்பரப்பில் சுமார் 68.4 சதவீகிதமும் (93 மி.எக்டர்), தமிழ்நாட்டில் 3.1 மி.எக்டர் பரப்பிலும் மானாவாரி வேளாண்மை செய்யப்படுகின்றது. மானாவாரி நிலங்களின் பயிர் விளைச்சல், மழை அளவு மற்றும் மண்வளத்தினைப் பொறுத்தே பெரும்பாலும் அமைகின்றது. தானியம் மற்றும் சிறுதானியப் பயிர்கள் (90%), பயறு வகைப் பயிர்கள் (87%), எண்ணெய்வித்துப் பயிர்களே (74%) பெருவாரியாக மானாவாரி நிலங்களில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. மொத்த உணவு உற்பத்தியில் சுமார் 44 சதவீகிதம் மானாவாரி நிலங்களிலிருந்து பெறப்படுவதால் உணவு உற்பத்தியில் மானாவாரி சாகுபடி நிலங்களின் மண்வளம் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது.

பொதுவாக மானாவாரி நிலங்கள் வளம் குண்றியதாகவும், குறைந்த காரிமம், ஊட்டச்சத்துக்கள், இயற்பியல் இடர்பாடுகள் உள்ளதாகவுமே காணப்படுகின்றன. மேலும், அதிக சூரிய ஒளிக்கத்திரகளின் தாக்கம், மண் வெப்பம், வறட்சி ஆகிய இயற்கை

இடர்பாடுகளுக்கும் இலக்காகின்றன.
 மாணாவாரி நிலங்களுக்கேற்ற மண்வள¹
 தொழில் நுட்பங்கள் மூலம் மண்சாரம் காத்து
 ஏற்ற உயர் விளைச்சல் இரகங்களைச் சாகுபடி
 செய்தால் மட்டுமே நல்ல விளைச்சலைப்
 பெறலாம். பொதுவாக மாணாவாரி நிலங்களின்
 குறைந்த மண்வளத்திற்கு கீழ்க்காணும்
 காரணங்களைக் கூறலாம்.

- ❖ அதிக வெப்பத்தால் கரிமப்பொருள்கள் விரைவில் மக்கி மண் கட்டமைப்பு சீருகெடுகிறது
 - ❖ குறைந்த உரமிடலால் ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை ஏற்பட்டு மண்வளம் குன்றுகிறது
 - ❖ தொடர்ந்து ஒரே பயிரை பயிர் செய்வது
 - ❖ சரிவிகித உரமேலாண்மை செய்யாமை
 - ❖ முறையற்ற பயிர்க் கழற்சி
 - ❖ குறைந்த அளவு அங்கக் குறங்கள், பசுந்தாள் மற்றும் பசுந்தாழை உரங்களைப் பயிர்க்கித்தல்
 - ❖ மண் அரிமானம் மற்றும் குறைந்த உர உபயோகத்திற்னால் ஊட்டச் சத்துக்கள் வீணாவது

தமிழகத்தில், வேலூர், திருவண்ணாமலை, நாமக்கல், ஈரோடு, திருச்சி, கரூர், பெரம்பலூர்,

புதுக்கோட்டை, மதுரை, இராமநாதபுரம், சிவகங்கை, தூத்துக்குடி ஆகிய மாவட்டங்களில் மாணாவாரி சாகுபடி பெரிதும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. மாணாவாரி நிலங்களில் செம்மண், கரிசல் மண், செம்பொறை மண் மற்றும் மணற்சாரியான மண் வகைகளே அதிகமாக காணப்படுகின்றன. தமிழ்நாட்டில் ஏழு சதவிகிதம் வரை கரிசல் மண் வகைகளே காணப்படுகின்றது. இம்மண்ணின் களியின் அளவு 40 சதவிகிதத்திற்கும் அதிகமாக உள்ளதால், இரண்டு மூன்று ஆண்டுகள் தொடர்ந்து பயிரிடாமல் விட்டு விட்டால் அடிமண் இறுக்கம் ஏற்பட்டுவிடுகிறது. மேலும், கோடை காலங்களில் மண்ணின் மேற்புறத்தில் வெடிப்பு 1 மீட்டர் ஆழம் வரை கூட இருக்கும். இம்மாதிரியான பிரச்சனைகளைத் தவிர்க்க கோடை உழவு மேற்கொள்ள வேண்டும். பௌதீக பண்புகள் மேலாண்மைக்கு, சாகுபடி செய்யும் பொழுது கடைசி உழவில் இயற்கை உரம் (அ) பயிர்க் கழிவுகளை மக்க வைத்து ஏக்கருக்கு ஐந்து டன் வரை இட்டு நன்கு உழவு செய்ய வேண்டும். மன் சரிவு காணப்படும் இடங்களில் சரிவிற்கு குறுக்கே உழவு செய்வதாலும், வெட்டி வேர் சாகுபடி செய்தவன் மூலமும் மன் அரிமானத்தை தடுக்கலாம். ஐந்து முதல் பத்தாண்டுகளுக்கு ஒரு முறை வண்டல் மண் இடுவதும் பௌதீக பண்புகள் சார்ந்த இடர்பாடுகளை நீக்க உதவுதோடு மண் வளமும் செறிவுட்ட உதவிகின்றது.

மாணாவாரி நிலங்களின் ஊட்டச் சத்துக்களைப் பொறுத்தவரை, அங்கக்க கரிமம் 0.40 சத்ததிற்கும் குறைவாகவும்,

பயிர்களுக்குக் கிடைக்கக்கூடிய தழைச்சத்து மிகக் குறைந்த நிலையிலும், மணிச்சத்தானது குறைந்தது முதல் நடு நிலைமையிலும், சாம்பல் சத்து அதிக அளவிலும் இருக்கிறது. நுண்ணுட்டச் சத்துக்களில் துத்தநாகம், இரும்பு, போரான் போன்றவை மிகவும் குறைவாக காணப்படுகிறது. மண்ணின் முதல் மற்றும் இரண்டாம் அடுக்கிலேயே சுண்ணாம்பு காணப்படுவதால் மணிச்சத்து, மக்னீசியம், இரும்பு மற்றும் துத்தநாகச் சத்துக் குறைபாடும் ஏற்படுகிறது. இவற்றை சமன்படுத்த இயற்கை உரங்கள் தொடர்ந்து இடுவதோடு ஒருங்கிணைந்த உர நிர்வாக முறைகளையும் மேற்கொள்ள வேண்டும்.

அங்கக் உரங்கள்

விவசாயத்திற்கு காலம் காலமாக இயற்கை உரங்கள் மற்றும் பயிர்க் கழிவுகளை உரமாகவும், மண்ணின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளை மேம்படுத்துவதற்காகவும் பயன்படுத்தப்பட்டது. அங்ககப் பொருட்களில் நார்ச்சத்து மண்ணின் இயற்பியல் பண்பை மேம்படுத்துகிறது. இத்துடன் மண்ணின் கட்டமைப்பையும், நீர் ஊடுருவும் திறனையும் அதிகப்படுத்துகிறது. முக்கியமாக மணற்பாங்கான மண்ணில், மண்ணின் ஈர்ப்பத்தை தக்க வைக்கும் திறனையும் நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படும் கரிமச்சத்தின் அளவையும் அதிகரிக்கிறது. பல ஊட்டச் சத்துக்களுக்கு மூலம் பொருட்களாகவும் இருக்கின்றன.

பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் அங்கக் உரங்களும், அவற்றின் ஊட்டக்கிடக்கையும் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அங்கக உரங்களின் ஊட்டக்கிடக்கை

அங்கக உரங்கள்	பேருட்டங்கள் (%)			நுண்ணூட்டங்கள் (மில்லியனில் பங்கு)			
	தழை	மணி	சாம்பல்	இரும்பு	துத்தநாகம்	மாங்கனீசு	தாமிரம்
தொழு உரம்	0.5-1.0	0.1-0.2	0.5-0.6	2600	57	250	2.5
பன்றி ஏரு	3.70	1.40	0.30	1200	50	70	8.9
கோழி ஏரு	1.8-2.7	1.4-2.8	2.35	1400	90	210	7.1
ஆட்டு ஏரு	0.5-0.7	0.4-0.6	0.03-0.1	-	2570	150	61
நகர கழிவு பொருட்கள்	0.7-2.0	0.9-3.0	1.0-2.0	-	400	560	150
சாக்கடை கழிவு				-	2459	262	643
சாக்கரை ஆலைக் கழிவு (பிரஸ்மட்)	1.0-1.5	4.0-5.0	2.0-7.0	1140	94	450	-
சீமை அகத்தி(செஸ்பேனியா ரோஸ்ரேட்டா)	2.36	0.30	3.16	1968	40	210	36
சணப்பை	0.75-1.5	0.12	0.51	1190	30	110	24
கிளைரீசிடியா	0.80-1.2	0.10	0.70	550	30	150	19

பயிர்களிலிருந்து பெறப்படும் வைக்கோல், பயிர் கட்டைகள் மற்றும் பிற கழிவுகள் மற்றும் தேவையற்ற பொருட்களான நிலக்கடலைத் தொலி, புண்ணாக்கு, நெல் உமி, சோளம், கம்பு மற்றும் மக்காச் சோளம் ஆகியவற்றின் கதிர்கள் ஆகியனவற்றையும் உரமாகப் பயன்படுத்தலாம். எனினும், பண்ணைக்கழிவுகளை உரமாக பயன்படுத்துவதற்கு முன் அதனை நன்றாக மக்கவைத்தல் மிகவசியம்.

உரமோன்மை

தழைச்சத்தைப் பொறுத்தவரை, மானாவாரியில் இடப்படும் ஊட்டச்சத்துக்கள் 30 - 40 சதவிகிதம் ஆவியாகி வீணாவதாக ஆராய்ச்சிகள் மூலம் அறியப்பட்டுள்ளது. எனவே, உரங்களை மூன்று அல்லது நான்காக பிரித்து மண்ணில் ஈர்ப்பதம் இருக்கும் பொழுது அளிக்க வேண்டும்.

சூப்பர் பாஸ்பேட் வடிவில் இடப்படும் மணிச்சத்து, மண்ணிலுள்ள

சுண்ணாம்புடன் வினை புரிந்து கரையாத நிலைக்கு மாற்றப்படுவதால் பயிருக்கு முழுமையாக கிடைப்பதில்லை. இதற்காக பயிருக்கு அளிக்க வேண்டிய மணிச்சத்து உரத்தை ஊட்டமேற்றிய தொழு உரமாக மாற்றி இட வேண்டும். மணிச்சத்தின் உபயோகத்தினை அதிகப்படுத்த உயிர் உரமான பாஸ்போபாக்ஷியா ஏக்கருக்கு நான்கு பாக்கெட் இட வேண்டும். நுண்ணூட்ட உரத்தையும் ஊட்டமேற்றிய தொழு உரமாக மாற்றியும் இடலாம். சாம்பல் சத்தைப் பொறுத்தவரையில் மண்ணில் அதிக அளவில் இருப்பதால், இதன் பராமரிப்பினை நிலைநிறுத்தும் பொருட்டு குறைந்த அளவில் இரண்டாகப் பிரித்து அடியுரம் மற்றும் மேலுரமாக இட வேண்டும்.

மண்ணில் சுண்ணாம்பு அதிக அளவில் இருந்தால், கால்சியம் - மக்ஞீசியம் இடையேயான எதிர்மறை வினை தாக்கம் காரணமாக மக்ஞீசிய சத்துக் குறைபாடு தோன்றுகிறது. இதை நிவாரித்திக்க இலைவழி

கரைசலாக, யூரியா ஒரு சதம், மக்னீசியம் சல்பேட் 0.5 சதம் மற்றும் துத்தநாக சல்பேட் 0.1 சதம் கலந்த கலவையை இருமுறை 10 - 15 நாட்கள் இடைவெளியில் தெளிக்க வேண்டும்.

பயிர்களில் இரும்புச்சத்துக் குறைவு ஏற்பட்டால் புது இலைகளில் நரம்புகளுக்கு இடையே உள்ள திசுக்கள் வெளிர மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும். இதனால் நரம்புகள் பச்சை நிறத்தில் எடுப்பாக காணப்படும். இதனை நிவிரத்தி செய்ய, ஆரம்ப காலத்திலேயே ஒரு சதவிகித இரும்பு சல்பேட் + ஒரு சத யூரியா கரைசலை தெளிக்க வேண்டும். 10 நாட்கள் இடைவெளியில் மீண்டும் 2 அல்லது 3 முறை தெளிக்க வேண்டும். மறுபடியும் பயிர் செய்யும் போது ஆரம்பத்திலேயே இரும்பு சல்பேட் உரத்தை ஏக்கருக்கு 20 கிலோ அடியுரமாக ஊட்டமேற்றிய தொழு உரத்துடன் (10 : 1) கலந்து இட வேண்டும்.

பயிர்களில் துத்தநாகச் சத்துக் குறைபாட்டினால் பயிர் வளர்ச்சி ஒரே சீராக இல்லாமல் குட்டையாகவும், நெட்டையாகவும் காணப்படும். ஆரம்பத்தில் அடியுரமாக 10 கிலோ துத்தநாக சல்பேட் உரத்தை ஏக்கருக்கு ஊட்டமேற்றிய தொழு உரமாக மாற்றி (10 : 1) 15 நாட்கள் கழித்து இட வேண்டும். வளர்ந்த பயிரில் துத்தநாகச் சத்துக் குறைபாடு தோன்றினால் துத்தநாக சல்பேட் 0.5 சதவிகிதம் + 1.0 சதவிகித யூரியா கரைசலை 10 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு முறை தெளிக்க வேண்டும். என், குரியகாந்தி மற்றும் ஆமணக்கு பயிர்களில் மாங்கனீசு சத்துக் குறைபாடு பெருமளவு காணப்படும். இதற்கு 0.10 சதவிகித மாங்கனீசு சல்பேட் மற்றும் ஒரு சதவிகித யூரியா கரைசலை 10 நாட்கள் இடைவெளியில் தெளிக்கலாம்.

மானாவாரி சாகுபடியில் மண் வளர்ந்தைப் பராமரிப்பதற்கும், பயிர்களின் உற்பத்தித்திறனை அதிகரிப்பதற்கும்

ஒருங்கிணைந்த உர நிர்வாக முறைகளையும் மேற்கொள்ள வேண்டும்.

கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவாறு ஒவ்வொரு பயிருக்கும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட உர அளவை பயன்படுத்தினால் மட்டுமே அதிக விளைச்சல் பெற முடியும்.

பயிர்	உர அளவு (கிலோ / எக்டா)		
	தழைச் சத்து	மணிச் சத்து	சாம்பல் சத்து
சோளம்	40	20	0
கம்பு	100	50	50
மக்காச்சோளம்	60	30	30
ராகி	40	20	20
சிறுதானியங்கள்	42	22	0
பயறுவகைப் பயிர்கள்	12.5	25	12.5
சோயாபீன்	20	40	20
நிலக்கடலை	10	10	45
குரியகாந்தி	40	50	40
எள்	23	13	13
ஆமணக்கு	40	15	15
பருத்தி	40	20	20

பயிர்களில் வறட்சியினால் ஏற்படும் எதிராமலை தாக்கத்தினைக் கட்டுப்படுத்தி, வறட்சியினை குறிப்பிட்ட காலம் வரை பயிர் தாங்குவதற்கு ஊட்டச்சத்துக்கள், நீர் ஆவியாதல் தடுப்பான், வளர்ச்சி ஊக்கிகளைத் தெளிக்கலாம். சோளப்பயிருக்கு 0.5 சதம், துத்தநாக சல்பேட் 0.5 சதம், தாமிர சல்பேட், 0.2 சதம், போரிக் அமிலம், நிலக்கடலை பயிரில் 0.5 சதம் பொட்டாசியம் குளோரைடு, டை அம்மோனியம் பாஸ்பேட் 0.5 சதம், பிளானோபிக்ஸ் 40 பிபிளம், உளுந்து பயிருக்கு 0.5 சதம்

பொட்டாசியம் குளோரைடு மற்றும் பருத்தி பயிருக்கு கயோலின் மூன்று சதம், டை அம்மோனியம் பாஸ்பேட் 1.5 சதம் அல்லது பொட்டாசியம் குளோரைடு 0.5 சதம் தெளித்து பயிர்களை வறட்சியிலிருந்து காப்பாற்றலாம்.

பயிர்ச் சுழற்சியில் பலவேறு வகையான பயறுவகைப் பயிர்களை பண்படுத்தினால் வளம் அதிகரித்து பண்ணையின் ஆக்கத் திறனும் அதிகரிக்கிறது.

நிலப்போர்வை

மாணாவாரிக் கரிசலில் நீராவிப்போக்கு 700 மி.மீ அளவுக்கு மேல் இருப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. எனவே, மண்ணில் உள்ள ஈரம் ஆவியாவதைத் தடுக்க பாலித்தீன் விரிப்புக் கட்டைகள், காய்ந்த இலைச் சருகுகள் போன்றவற்றால் நிலப்பரப்பை முடி, மண் ஈர்த்தைப் பாதுகாக்கலாம். தென்னை நார்க் கழிவுகள் குறைந்த விலையிலோ, இலவசமாகவோ கிடைக்கின்றன. இது தனது எடையைப் போல் ஜந்து மடங்கு நீரை ஸ்ரத்து வைத்துக் கொள்ளும் தன்மையுள்ளதால் மழுக்காலத்தில் நீரை ஸ்ரத்து, வறட்சியில் நிலத்திற்குத் தேவையான ஈரப்பதம் அளிப்பதால் மிகச் சிறந்த நிலப்போர்வையாக காணப்படுகின்றது. இதனால் அங்கக் கத்து மண்ணில் சேர்வதுடன் களைகளும் வெகுவாக கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.

கோடை உழவு

மாணாவாரி நிலங்களில் உழவு செய்யாத கெட்டியான நிலத்தில் விழும் மழைநீரானது மண் அபிப்பை ஏற்படுத்துவதோடு வழிந்து நிலத்திலிருந்து வெளியேறி வீணாகின்றது. மேலும், மண்ணில் ஸ்ரத்து கொள்ளப்பட்ட நீரும் வெப்பத்தினால் விரைவில் ஆவியாகி வெளியேறுகிறது. இதனைத் தடுக்க கோடைப் பருவத்தில் உழவு செய்வதால் மண்ணின் நீர்ப்பிடிப்புத்தன்மை அதிகரிக்கின்றது. கோடை உழவின் மூலம் களை, பூச்சி, பூஞ்சாணங்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து பயிரை ஒரளவு பாதுகாக்க

முடிகின்றது. மாணாவாரி நிலங்களில் உழவு செய்யும்போது சரிவிற்குக் குறுக்கே உழவு செய்தால் மழை நீர் ஆங்காங்கே சால்களில் தேங்கி நின்று மண்ணின் அடிப்பகுதியைச் சென்றுடைய ஏதுவாகின்றது. நிலச்சரிவு 0.5 சதவிகிதத்திற்கு அதிகமாக இருக்கும் நிலங்களில் குறுக்கே 0.5 அடி முதல் 0.75 அடி பருமன் கொண்ட சிறுசிறு வரப்புகள் அமைப்பதன் மூலம் நிலத்திலிருந்து மண் மற்றும் மழைநீர் அடித்துச்செல்வது தடுக்கப்பட்டு நிலத்தின் ஈரம் அதிகரிக்கின்றது.

தாவர அரண்கள்

தாவர அரண்களாக சாகுபடி செய்யப்படும் பயிர்களின் ஊடே இரண்டு அல்லது மூன்று வரிசை புல் வகைகள், அடாந்து வளரும் தன்மையுடைய தாவரங்களான வெட்டிவேர், கொழுக்கட்டைப்புல், சூபாபுல், வேவி மசால், எலுமிச்சைப்புல் போன்றனவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். நிலச்சரிவு மற்றும் பயிரிடப்படும் பயிர்களுக்கேற்ப இந்த அரண்களுக்கிடையே உள்ள இடைவெளி (15 மீ முதல் 20 மீ வரை) மாறுபடுகின்றன. இவை ஒடும் நீரின் வேகத்தைக் குறைத்து நீர் மண்ணுக்குள் அதிகம் ஸ்ரக்க உதவுகின்றது. இதனால் மண் அரிமானம் ஏற்படுவதை தடுக்க முடியும்.

தொடர்ந்து செய்துவரும் தீவிர விவசாய முறைகளும், அதிக விளைச்சல் தரும் ஒரே வகையான பயிர் இரகங்களைப் பயிரிடுவதாலும், அங்கக் உரங்களை பயன்படுத்தாமையுமே இன்றைய நிலையில் பெருகிவரும் விளை நிலங்களின் ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறைக்கு அடிப்படைக் காரணங்களாகும். எனவே, இக்குறைபாடுகளை நிவாரித்து செய்வதற்கும் மண்ணின் வளத்தைப் பாதுகாப்பதற்கும், அங்கக் மற்றும் செயற்கை உரங்களை சரியான விகிதத்தில் பயிர்களின் தேவைக்கேற்ப சமச்சீரான அளவில் இட்டு மண் மற்றும் மழை நீரை சேமிப்பது இன்றியமையாத ஒன்றாகும்.



தொடர் நெல்-நெல் சாகுபடியில் சீரிய துத்தநாகச்சத்து மேலாண்மை

முனைவர் பா. மாலதி

முனைவர் தி. சித்தேஸ்வரி

முனைவர் பா. ஸ்பாலின்

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் – 641 003
அலைபேசி : 94438 40297

பசுமைப்புரட்சிக்குப் பிறகு தொடர்ந்து செய்து வரும் தீவிர சாகுபடி முறைகளாலும், அதிக விளைச்சல் தரும் பயிர் இரகங்களை பயிரிடுவதாலும், அங்கக் குரங்களை போதுமான அளவு பயன் படுத்தாததாலும், பயிர்த் தேவைக்கேற்ற சமச்சீர் உரம் இடாததாலும், மண்வளம் பாதிப்புக்கு உள்ளாகியுள்ளது. தொடர்ந்து பேருட்ட உரங்கள் மட்டுமே பயன்படுத்தப் படுவதால் மண்ணில் நுண்ணுட்டச் சத்துக்களின் பற்றாக்குறை அதிகரித்துக் கொண்டு வருகிறது. பயிரகளின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நுண்ணுட்டங்களில் துத்தநாகம் முதன்மையாக உள்ளது. பல்வேறு நுண்ணுட்டச் சத்துக்களில் துத்தநாகத்தின் பற்றாக்குறை மண்ணில் அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது. இதற்கான காரணங்களாவன தழழச்சத்து உரமாக தொடர்ந்து யூரியா அதிகளவில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இதனால் காலப்போக்கில் மண்ணின் கார அமில நிலை உயர்ந்து கொண்டே வருகிறது. பயிர்களுக்கு மணிச்சத்து உரங்களின் பயன்பாடு அதிகரித்துக் கொண்டு வருகிறது. தொடர்ந்து தீவிரசாகுபடி செய்யப்படுவதால்

மண்ணிலிருந்து பயிர்களால் எடுத்துக் கொள்ளப்படும் துத்தநாகச் சத்தின் அளவு அதிகரித்துக் கொண்டுள்ளது. இந்திய மண்ணில் துத்தநாகச் சத்துக் குறைபாடு சராசரியாக 50 சதவிகிதமாகவும், தமிழக மண் வகைகளில் சராசரியாக 63 சதவிகிதமாகவும் காணப்படுகிறது. மண்ணின் கார அமில நிலை 6 முதல் 8 வரை உள்ள நிலங்களில் துத்தநாகப் பற்றாக்குறை தென்படுகிறது. களர் நிலங்களிலும், மணிச்சத்து அதிகமாக உள்ள நிலங்களிலும், சுண்ணாம்புச்சத்து அதிகமாக உள்ள மண்ணிலும் இச்சத்து பயிர்களுக்கு கிடைப்பதில்லை.

நமது முதன்மையான உணவுப் பயிராக நெற்பயிர் உள்ளது. நெற்பயிர் சாகுபடிப் பரப்பளவில் உலகளாவில் நமது நாடு முதலிடத்திலும், உற்பத்தியில் இரண்டாம் இடத்திலும் உள்ளது. தமிழ்நாட்டைப் பொறுத்தவரை, நெற்பயிர் 1.79 மில்லியன் எக்டர் பரப்பளவில் பயிரிடப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் நெல் உற்பத்தி 5.54 மில்லியன் டன்னாகவும், விளைச்சல் 3100 கிலோ / எக்டர் ஆகவும் உள்ளது (இந்திய அரசின் வேளாண்மை புள்ளிவிவரங்கள், 2014).

மற்ற உலக நாடுகளுடன் ஒப்பிடும் போது, இந்தியாவில் நெற்பயிரின் சராசரி விளைச்சல் (2.04 டன் / எக்டர்) குறைவாகவே உள்ளது. பயிரிடும் பரப்பளவை அதிகரிக்க முடியாத சூழ்நிலையில் பெருகிவரும் மக்களின் உணவுத் தேவையை பூர்த்தி செய்வதற்கும், விவசாயப் பெருமக்களின் வருவாயை உயர்த்துவதற்கும், நெற்பயிரின் விளைச்சலை அதிகரிக்க வேண்டிய கட்டாயத்தில் நாம் உள்ளேனாம்.

பயிர்களில் துத்தநாகச் சத்தின் முக்கியச் செயல்கள்

- ❖ துத்தநாகம் பயிர்களின் செல்களிலுள்ள பல்வேறு நொதிகளிலும், உயிரணுக்களில் உள்ள ரைபோநியூக்கிலிக் அமிலத் தயாரிப்பிலும் பங்கு பெறுகின்றது.
- ❖ செல்களில் உள்ள சைட்டோபிளாசத்தின் ரைபோச் என்ற சர்க்கரைப் பொருளின் அளவை கட்டுப்படுத்த தேவைப்படுகிறது.
- ❖ பயிர்களின் வளர்ச்சியை கட்டுப்படுத்தும் ஆக்ஸின் தயாரிப்பதற்கும், பயிர்களில் நடைபெறும் பல்வேறு வளர்ச்சிதை மாற்றங்களுக்கும் துத்தநாகம் தேவைப்படுகிறது.

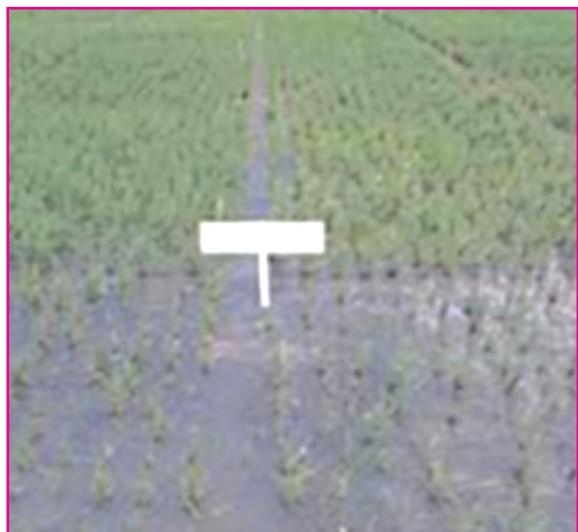
நெற்பயிரில் துத்தநாகப் பற்றாக்குறை ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள்

நுண்ணுட்டச் சத்துக்களைப் பொருத்த வரையில், துத்தநாகச் சத்து பற்றாக்குறை மட்டுமே நெற்பயிரில் காணப்படுகிறது. உலகிலேயே முதன் முதலில் நெற்பயிரில் துத்தநாகச் சத்து பற்றாக்குறையானது நேனே

என்பவரால் நமது நாட்டில் 1966-ம் ஆண்டு கண்டறியப்பட்டது. நெற்பயிருக்கு தொடர்ந்து வயலில் நீாதேக்கி வைப்பதால், துத்தநாகம் துத்தநாகசல்லப்பட்டாகவோ அல்லதுதுத்தநாக கார்பனேட்டாகவோ மாற்றம் பெறுகிறது. இதனால் பயிருக்கு கிடைக்கக்கூடிய துத்தநாகத்தின் அளவு குறைந்து துத்தநாகச் சத்துப் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது.

துத்தநாகச் சத்துக் குறைபாட்டினால் நெற்பயிரில் தோன்றும் அறிகுறிகள்

நெற்பயிரில் துத்தநாகக் குறைபாடு நாற்று நட்டு முன்றிலிருந்து 4 வாரத்திற்குள் காணப்படும். இளம் இலைகளின் நடுநரம்பு அடிப்புறத்திலிருந்து வெளுத்துக் காணப்படும். மேல்புறம் மற்றும் நடுப்பகுதி இலைகளில் பழுப்புநிறப்புள்ளிகள் தோன்றும். இப்புள்ளிகள் ஒன்று சேர்ந்து இலை முழுதும் பழுப்படைந்து காய்ந்து விடும். பயிர்கள் சீராக வளராமல் திட்டு திட்டாக வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும். ஆனால், பயிர்கள் வளரும் பொழுது இந்த குறைபாட்டு அறிகுறிகள் மறைந்தாலும் விளைச்சல் குறையும்.



நெற்பயிரில் துத்தநாகப் பற்றாக்குறையை நிவர்த்தி செய்வதற்கான பொதுவான வழிமுறைகள்

- ❖ பயிர்ச் சாகுபடித் திட்டத்தில் தொடர்ந்து நெற்பயிர் சாகுபடி செய்யாமல், இடையிடையில் பயறுவகைப் பயிர்கள் போன்ற மாற்றுப் பயிர்களைப் பயிரிடுதல்.
- ❖ வயலில் தொடர்ந்து தண்ணீர் தேங்கியிருப்பது நெற்பயிரில் துத்தநாகப் பற்றாக்குறை ஏற்படுவதற்கான ஒரு முக்கியக் காரணமாகும். எனவே, நெற்பயிரின் வளர்ச்சிப் பருவத்திலும், பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் தென்படும் பொழுதும், வயலில் தேங்கியுள்ள தண்ணீரை வடித்து, போதுமான ஈரப்பதம் மட்டும் இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ளுதல்
- ❖ துத்தநாக சல்பேட் உரம் இடுதல்
- ❖ துத்தநாகப் பற்றாக்குறை உள்ள மண்ணில் துத்தநாகம் பற்றாக்குறையை தாங்கி வளர்க் கூடிய நெல் இரகங்களைப் பயிரிடுதல். மத்திய கால இரகங்கள், குறுகிய கால இரகங்களை விட துத்தநாகப் பற்றாக்குறையை தாங்கி வளர்க் கூடியவை.
- ❖ பசுந்தாள் உரங்கள் மற்றும் அங்கக் காங்களை அதிகளவில் இடுதல்

தொடர் நெல்-நெல் சாகுபடித்திட்டத்தில் துத்தநாகச் சத்து மேலாண்மை

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தின் மண்ணியல் துறையில், தொடர் நெல்-நெல் பயிர்ச்சாகுபடித் திட்டத்தில் துத்தநாகச் சத்து மேலாண்மை குறித்த ஆராய்ச்சி நடைபெற்று வருகிறது. இந்த ஆராய்ச்சியின் நோக்கமானது, தொடர்

நெல்-நெல் பயிர்ச் சாகுபடித் திட்டத்தில் நெற்பயிருக்கு உகந்த துத்தநாகச் சத்தின் அளவை தீர்மானிப்பதே ஆகும். துத்தநாகச் சத்து பல்வேறு அளவுகளில் (12.5, 25.0, 37.5, 50.0 கிலோ / எக்டா) இடப்படுகிறது. மேலும், இச்சத்து, ஒவ்வொரு பயிருக்கும் இடுதல், ஒவ்வொரு ஆண்டும் (இரண்டு பயிர்களுக்கு ஒருமுறை) இடுதல், ஒரு ஆண்டு விட்டு அடுத்த ஆண்டு இடுதல் (நான்கு பயிர்களுக்கு ஒரு முறை), ஆறு ஆண்டிற்கு ஒரு முறை இடுதல் (12 பயிர்களுக்கு ஒருமுறை) போன்ற பல்வேறு முறைகளில் இடப்படுகிறது. இந்த ஆராய்ச்சியானது கடந்த மூன்று ஆண்டுகளாக மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகிறது. இதுவரை மேற்கொண்ட ஆராய்ச்சி முடிவின்படி, தொடர் நெல்-நெல் பயிர்ச் சாகுபடித் திட்டத்தில் துத்தநாக சல்பேட், ஒவ்வொரு நெற்பயிருக்கும் 12.5 கிலோ / எக்டா இடுவது மற்றும் ஒரு ஆண்டில் முதல் நெற்பயிருக்கு மட்டும் 37.5கிலோ/எக்டா இடுவது ஆகியவற்றில் அதிகப்படியான மற்றும் இணையான நெல் விளைச்சல் முறையே 6542, 6383 கிலோ / எக்டார் கிடைத்துள்ளது. எனவே, மேற்கூறிய முறையில் துத்தநாகச் சத்து மேலாண்மை செய்வதன் மூலம் உயர் விளைச்சல் பெறுவதோடு, மண்ணிலுள்ள துத்தநாகத்தின் அளவையும் அதிகரிக்க இயலும். மேலும், நெற்பயிருக்கான தற்போதைய துத்தநாக சல்பேட் பரிந்துரையை (25 கிலோ / எக்டார்) ஒப்பிடும் பொழுது, மேற்கூறிய முறையில் ஆண்டிற்கு 12.5 முதல் 25.0 கிலோ / எக்டா துத்தநாக சல்பேட் உரம் இடுவது குறைகிறது. இதனால் உரச் செலவும் குறைகிறது. இது குறித்த ஆராய்ச்சி தொடர்ந்து மேற்கொள்ளப் பட்டு வருகிறது.

பயறுவகைப் பயிர்களில் உற்பத்தித் திறனை அதிகாரிக்கும் ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை உத்திகள்

முனைவர் ம. மலர்கோழி
முனைவர் மு.ரா. வத்சா
முனைவர் சு. சுந்தரா

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 96775 51797

பயறு வகைப் பயிர்களின் உற்பத்தியில் தன்னிறைவு அடையும் நோக்கத்தில் ஜக்கிய நாடுகள் சபை 2016 ஆம் ஆண்டை சர்வதேச பயறு வகைகள் ஆண்டாக அறிவித்துள்ளது. பருப்புவகைகளில்புரதச்சத்து, வைட்டமின்கள், அமினோ அமிலங்கள் மற்றும் தாது உப்புக்கள் நிறைந்துள்ளது. இது தானியங்களில் உள்ள அளவை விட இரண்டு, மூன்று மடங்கு அதிகமாகும்.

உலக சுகாதார அமைப்பு (WHO) பரிந்துரைப்படி ஒருவர் தினமும் 85 கிராம் பருப்பை தனது உணவில் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். ஆனால், தற்போது 40 கிராம் மட்டுமே எடுத்துக்கொள்கிறோம். இதை சரி செய்ய பயறு வகைப் பயிர்களின் உற்பத்தியை 3 மடங்கு அதிகரிக்க வேண்டிய கட்டாயத்தில் உள்ளோம். மேலும், இந்தியாவில் வளர்ந்து வரும் மக்கள் தொகைக்கு உணவளிக்க எதிர் வரும் 2050 ஆம் ஆண்டில் 26.50 மி.டன் பயறு வகைகள் தேவைப்படுகின்றன. இந்த இலக்கை அடைய தற்போதைய உற்பத்தியை விட 11.9 மி.டன் அதிக அளவு உற்பத்தி செய்ய வேண்டும். தற்போது இந்தியா 2.5 லிருந்து 3.5 மி.டன் வரை ஆண்டுதோறும் மேலை

நாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்து வருகிறது. அதாவது பயறு வகைகளின் உற்பத்தியைக் காட்டிலும் தேவை அதிகமாக உள்ளது.

தமிழ்நாட்டில், சுமார் 8.2 இலட்சம் எக்டர் பரப்பளவில் பயறு வகைப் பயிர்கள் பயிரிடப்பட்டு அதன் மூலம் சுமார் 6.14 இலட்சம் டன் பருப்பு வகைகள் உற்பத்தி செய்யப் படுகின்றன (2013-14). இந்த உற்பத்தி 2012-13 ஆம் ஆண்டு உற்பத்தியை (2.13 இலட்சம் டன்) விட 188.75 சதவிகிதம் அதிகமாகும். உற்பத்தி அதிகரித்தாலும் பயறு வகைப் பயிர்களின் சராசரி விளைச்சல் திறன் எக்டருக்கு 752 கிகி அளவிலேயே உள்ளது. இது தானியப் பயிர்கள் மற்றும் என்னைய வித்துப் பயிர்களுடன் ஒப்பிடும் போது மிகவும் குறைவு.

பயறு வகைப் பயிர்களின் குறைந்த விளைச்சல் திறனுக்கு முக்கிய காரணம் பயறு வகைப் பயிர்கள் பெரும்பாலும் மானாவாரி பயிராகவோ, கலப்பு அல்லது ஊடு பயிராகவோ பயிரிடப்படுவதாகும். பயிரிடப்படும் மொத்த பரப்பளவில் 10.8 சதவிகிதம் மட்டுமே இறவைப் பயிராகும். பயறு வகைப் பயிர்களை தனிப் பயிராக பயிரிடுவதன் மூலமும் உயரிய

தொழில்நுட்பங்களை செயல்படுத்துவதன் மூலமும் விளைச்சல் திறனை அதிகரிக்கலாம். அதில் மிக முக்கியமானது ஊட்டச்சத்து மேலாண்மையாகும்.

உகந்த மண் வகை

பயறு வகைப் பயிர்கள் பயிரிட வடிகால் வசதியுள்ள செம்மண் மற்றும் வண்டல் மண் நிலம் உகந்தது. செம்மண்ணில் மேல் மண் இறுக்கத்தால் விதை முளைப்பது தடைபடும். எனவே, எக்டருக்கு 2 டன் சுண்ணாம்புக்கல் மற்றும் 12.5 டன் தொழுஉரம் அளிப்பதன் மூலம் சரிசெய்யலாம்.

ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை முறைகள்

ஒரு பயிரின் முழுமையான விளைச்சலைப் பெற 16 வகையான ஊட்டச்சத்துக்களை சமச்சீர் முறையில் கொடுக்க வேண்டும். இந்த 16 வகையான ஊட்டச்சத்துக்களில் பயறு வகைப் பயிர்களுக்கு பாஸ்பரஸ், கால்சியம், மெக்னீசியம், கந்தகம், மாலிப்னைம் போன்ற சத்துக்கள் முக்கியமாகத் தேவைப் படுகின்றன. இதில் கால்சியம், மெக்னீசியம் சத்துக்கள் பயிரின் வளர்ச்சி, வேர் முடிச்சுகளின் அளவை அதிகரிக்கவும், காய் மற்றும் மணி பிடிப்பதற்கும் உதவி புரிகிறது. கந்தகச்சத்து வேர் முடிச்சுகள் தோன்றவும், புரதச்சத்து உற்பத்தியிலும் பங்கு வகிக்கிறது. மாலிப்னைம் என்ற சத்து, வேர் முடிச்சுகள் வளி மண்டல தழைச்சத்தை நிலை நிறுத்தவும், போரான் சத்து இலைகள் உற்பத்தி செய்த உணவை காய்களுக்கு எடுத்துச்செல்லவும் தேவைப்படுகின்றன.

பயறு வகைப் பயிர்களின் வேரில் வேர் முடிச்சுகள் காணப்படும். வேர் முடிச்சுகளில்

உள்ள பாக்ஷரியாக்கள் வளி மண்டலத்தில் உள்ள தழைச்சத்தை நிலை நிறுத்தி மண்ணின் வளத்தை மேம்படுத்துவதன் மூலம் நிலையான வேளாண்மைக்கு வித்திடுகிறது.

எனவேதான் முன்னோர்கள் பயறு வகைப் பயிர்களை பயிர்ச் சுழற்சியில் சேர்த்தனர். மண்ணின் வளத்தை அதிகரிக்க ஆண்டிற்கு ஒரு முறையாவது பயறு வகைப் பயிர்களைப் பயிரிட வேண்டும். மேலும், பயறு இனப் பயிர்களை (தக்கைபூண்டு, சணப்பை உள்ளிட்ட பசந்தாள் உரப்பயிர்கள்) விதைத்து அவை பூக்கும் பருவத்தில் மண்ணில் மடக்கி உழவதும், மண்ணின் வளத்தை மேம்படுத்த உதவும்.

உயிர் உரங்களுடன் விதை நேர்த்தி

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட உயிர் உரங்களான ரைசோபியம் சி.ஆர்.ஆர் 6 இராசி 200 கிராம் (ஒரு பொட்டலம்) மற்றும் பாஸ்போபாக்ஷரியா 200 கிராமம் (ஒரு பொட்டலம்) 200 மில்லி ஆறு வைத்த அரிசி கஞ்சியில் கலக்க வேண்டும்.

அதனுடன் ஒரு ஏக்கருக்குத் தேவையான விதைகளைப் போட்டு, கலவை விதையில் ஒட்டும்படி நன்கு குச்சியால் கலக்க வேண்டும். இவ்வாறு கலந்த விதையை அரை மணி நேரம் நிழலில் உலர்த்தி பின்னர் விதைக்க வேண்டும். விதை நேர்த்தி செய்யத் தவறினால் ஏக்கருக்கு 800 கிராம் ரைசோபியம் சி.ஆர்.ஆர் 6 இராசி (4 பொட்டலம்), 800 கிராம் பாஸ்போபாக்ஷரியாவை (4 பொட்டலம்)

25 கிலோ தொழுஷரம் மற்றும் 25 கிலோ மணலுடன் கலந்து விதைப்பதற்கு முன்னால் மண்ணில் இட வேண்டும்.

ஊட்டங்களின் அளவு

மண்ணில் கரிமச்சத்தினை அதிகரிக்க ஏக்கருக்கு தொழுஷரம் 5 டன் இட வேண்டும். தொழுஷரம் கிடைக்காவிடில் மண்புழு உரம் ஏக்கருக்கு இரண்டு டன் இடலாம். இதன் மூலம் மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிர்களுக்கு உணவு கிடைப்பதால் அவற்றின் செயல்பாடு அதிகரிப்பதுடன் மண்ணின் பொதீகத் தன்மையும் மேம்படும்.

பயறு வகைப் பயிர்களைப் பொறுத்த வரை பயிர்களே தழைச்சத்தினை வளி மண்டலத்திலிருந்து வேர் முடிச்சுகளின் உதவியுடன் கிரகித்துக் கொள்வதால் தழைச்சத்தின் தேவை மிகக் குறைவு. உரச் செலவை குறைத்து உரத்தின் பயன்பாட்டை முழுமையாக அடைய வேண்டுமானால் மண் பரிசோதனைப்பிந்துரைப்படி உரமிட வேண்டும். மண் பரிசோதனை செய்ய முடியாத தருணத்தில் பொதுப் பரிந்துரையைப் பயன்படுத்தலாம்.

விதைக்கும் முன் ஓடியரமாக ஒரு ஏக்கருக்கு கீழ்க்காணும் உரங்களை கூட வேண்டும்

பயிர்	ஒரு ஏக்கருக்கு இட வேண்டிய சத்துக்கள் (கிலோ)				
	தழைச்சத்து	மணிச்சத்து	சாம்பல்சத்து	கந்தகம் *	துத்தநாக சல்பேட்
மானாவாரி	5.0	10.0	5.0	4.0	4.0
இறவை	10.0	20.0	10.0	8.0	10.0

* மணிச்சத்தை குப்பர் பாஸ்பேட் மூலம் இடவில்லையென்றால் ஜிப்சம் மூலம் கந்தகச் சத்தை இட வேண்டும்.

நுண்ணுட்ட உரமிடல்

துத்தநாகம், இரும்பு, தாமிரம், மாங்கனீசு, போரான், மாலிப்பை போன்ற சத்துக்கள் பயிரிருக்கு மிகக் குறைந்த அளவே தேவைப்படுவதால் அவை நுண்ணுட்டச் சத்துக்கள் எனப்படுகின்றன. தற்போது மண்ணில் நுண்ணுட்டச் சத்து குறைபாடு குறிப்பாக துத்தநாகம் மற்றும் இரும்புச்சத்து குறைபாடு அதிகமாகக் காணப்படுவதால் நுண்ணுட்டச் சத்து இடுவது அவசியமாகும். நுண்ணுட்டத்தை தனி உரமாகவோ அல்லது நுண்ணுட்ட கலவையாகவோ அளிக்கலாம். நுண்ணுட்ட கலவையில் பயிருக்குத் தேவையான நுண்ணுட்டச்சத்துக்கள் சமச்சீர் முறையில் இருக்கும். ஏக்கருக்கு 2 கிலோ தமிழ் நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் தயாரித்த பயறு வகைப் பயிர்களுக்குரிய நுண்ணுட்ட கலவையை தொழுஷரத்துடன் 1:10 என்ற விகிதத்தில் (2 கிலோ நுண்ணுட்ட கலவையை 20 கிலோ தொழுஷரத்துடன் கலக்க வேண்டும்) கலந்து ஒரு மாதம் தகுந்த ஈரப்பத்தில் மூட்டை கட்டி வைத்திருந்து கடைசி உழவின் போது இடவேண்டும்.

கிலைவழி உரமிடல்

செடியின் வேர் வளர்ச்சிக்கும், காய்களில் மணி பிடிப்பதற்கும் மணிச்சத்து

அவசியம். மண்ணில் இடப்படும் மணிச்சத்தானது பல்வேறு வகைகளில் மண்ணில் நிலைநிறுத்தப்பட்டு பயிருக்கு கிடைக்காது. எனவே, மணிச்சத்தை இலைவழி தெளிப்பதன் மூலம் அதன் பயனைப் பெறலாம்.

டி.ஏ.பி உரக்கரைசல்

- ❖ ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் 20 கிராம் டி.ஏ.பி உரத்தை கரைத்து தெளிக்க வேண்டும். இதற்கு முதலில் 4 கிலோ டி.ஏ.பி உரத்தை 20 லிட்டர் நீரில் தெளிப்பதற்கு முந்தைய நாள் மாலை ஊற வைக்க வேண்டும்.
- ❖ மறுநாள் ஊற வைத்த கலவையின் தெளிந்த நீரை மட்டும் எடுத்து துணியால் வடிகட்ட வேண்டும்.
- ❖ பின்னர் வடிகட்டிய ஒரு லிட்டர் கரைசலை எடுத்து இதனுடன் 9 லிட்டர் தண்ணீர் சேர்த்து நன்கு கலக்கி கைத் தெளிப்பான் (10 லிட்டர் கொள்ளாவு) கொண்டு மாலை வேணாயில் செடிகளின் மீது நன்கு படுமாறு தெளிக்க வேண்டும்.
- ❖ மறுபடியும் வடிகட்டிய ஒரு லிட்டர் கரைசலை எடுத்து மேற்கூறிய முறையில் தெளிக்க வேண்டும். இவ்வாறு தயாரித்த நீர்த்த கரைசல் 200 லிட்டரை ஒரு ஏக்கருக்கு கைத்தெளிப்பான் கொண்டு தெளிக்க வேண்டும்.
- ❖ டி.ஏ.பி கரைசல் தெளித்த உடன் நீர்ப்பாய்ச்சுதல் மிகவும் அவசியம்.
- ❖ இக்கரைசலை பயிரின் 50 சதவிகிதம் பூ பூக்கும் பருவத்தில் ஒரு முறையும், பின்னர் 15 நாட்கள் கழித்து ஒரு முறையும் தெளிக்க வேண்டும்.

உறவாளின் வளரும் வேளாண்மை

வளர்ச்சி ஊக்கி தெளித்தல்

பூ உதிர்வதைத் தடுக்க

பயறுவகைச் செடிகளில் பூக்கள் அதிக அளவில் கொட்டிவிடும். பூக்கள் உதிர்வதால் காய் பிடிப்பு குறைந்து விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படும். பூக்கள் உதிர்வதைத் தடுக்க 50 சதவிகிதம் பூப்பின் போது லிட்டருக்கு 40 மில்லி என்ற அளவில் பிளானோ:பிக்ஸ் (என்.ஏ.ஏ) என்ற வளர்ச்சி ஊக்கியை கலந்து தெளிக்க வேண்டும்.

வறட்சி மேலாண்மை

வறட்சியைத் தாங்க சைக்கோசெல் (Cycocel) என்ற வளர்ச்சி ஊக்கியை ஒரு லிட்டருக்கு 100 மில்லி கிராம் வீதம் கலந்து தெளிக்க வேண்டும். சைக்கோசெல் வேர் வளர்ச்சியைத் தூண்டும். இதனால் மண்ணின் ஆழமான பகுதியிலிருந்தும் செடி நீரை உறிஞ்ச முடியும்.

பயறு அதிசயம் (Pulse wonder)

பயறு வகைப் பயிர்களில் பூ உதிர்வதைத் தடுக்கவும், வறட்சியைத் தாங்கவும் பயறு அதிசயத்தை தெளிக்கலாம். ஒரு ஏக்கருக்கு 2.0 கிகி பயறு அதிசயத்தை 200 லிட்டர் நீரில் கலந்து தேவையான அளவு ஒட்டும் திரவம் சேர்த்து பூ பூக்கும் பருவத்தில் தெளிக்க வேண்டும். இதனால் பயறு விளைச்சல் 20 சதவிகிதம் வரை கூடும்.

இந்த ஆண்டில் உயரிய தொழில் நுட்பங்களை செயல்படுத்தி பயறு வகைப் பயிர்களின் உற்பத்தித் திறனை பெருக்குவோம்.



உரப்பாசனத்திற்கு ஏற்ற நீரில் கரையக்கூடிய உரங்களும் அவற்றின் பயன்பாடுகளும்

முனைவர் மூ.ரா. யாக்கியவுதி

முனைவர் ம. மலர்கொழி

முனைவர் த. வசந்தி

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 98947 04410

இரப்பாசனம் என்பது பயிர்ச் சத்துக்களை சரியான அளவில் சரியான விகிதத்தில் பயிரின் தேவைக்கேற்ப வெவ்வேறு பயிரவளர்ச்சி நிலைகளில் அளிப்பதே ஆகும். உரப்பாசனத்திற்கு நீரில் கரையக்கூடிய உரங்களே ஏற்றவையாகும்.

கரையும் உரப்பாசனம்

கரையும் உரங்களின் பயன்பாடு முதலில் இஸ்ரேலில் தொடங்கி, ஜோர்ப்பா மற்றும் அமெரிக்கா போன்ற மேலை நாடுகளில் அதிக அளவில் பரவி தற்போது வளர்ந்து வரும் நாடுகளான இந்தியா மற்றும் ஆசிய நாடுகளிலும் அதிக அளவில் உபயோகிக்கப்பட்டு வருகின்றது.

வழக்கமாக அடியுரம் மற்றும் மேலுரம் என இரண்டே முறைகளில் இடப்படும் உரம் அதிக அளவில் வீணாவதுடன் மண்ணில் தங்கி செடியின் பயன்பாட்டுக்கு போதிய அளவில் கிடைப்பதில்லை. மேலும் இம்முறையில் இடப்படும் உரங்களின் பயன்பாட்டு திறன் மிகவும் குறைவே (தழைச்சத்து 30-40 சதவிகிதம் மணிச்சத்து 16-20 சதவிகிதம், சாம்பல்சத்து 50-60 சதவிகிதம்) பயிருக்குத் தேவையான சத்துக்களை சொட்டுநீர்ப்பாசனம் மூலம் பயிரின் வளர்ச்சிக் காலம் முழுவதும் 3 அல்லது 5 நாட்கள் இடைவெளியில்

பயிரின் தேவை மற்றும் மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் அளவிற்கேற்ப இடவேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, 19-19-19, 12-61-00, 13-00-45, 00-52-34, 13-40-13, 00-00-50, 20-20-20, யூரியா மற்றும் அம்மோனியம் சல்பேட் போன்றவை சந்தையில் எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய உரப்பாசனத்திற்கு பயன்படும் உரங்களாகும்.

சொட்டுநீர் அமைப்பில் மட்டுமே கரையும் உரங்களைப் பயன்படுத்த முடியுமே தவிர பிறவகைப் பாசனத்தில் உபயோகிக்க முடியாது. சொட்டு நீர்ப்பாசனம் மூலம் செலுத்துவதற்கு பொதுவாக மூன்று உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உரத்தொட்டி (Fertilizer tank)

அறுபது லிட்டர் முதல் 90 லிட்டர் கொள்ளளவு உள்ள உரத்தொட்டியை சொட்டு நீர்ப்பாசன அமைப்பின் பிரதான குழாய்களுக்கு முன்பு வடிகட்டிக்கு முன் இணைக்க வேண்டும். நீர்ப்பாசன நீரின் ஒரு பகுதி மட்டுமே உரத்தொட்டியினுள் சென்று உரக்கரைசலுடன் வெளியேறி பிரதான குழாய்கள் மூலம் செடிகளுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. நீரின் அழுத்தம் ஒரு கண செ.மீ. அளவுக்கு குறைந்தாலும் சீராக உரத்தினை கலந்து அளிக்க வல்லது.

வென்சுரி (Venturi)

பாசன நீர் வென்சுரி கருவி மூலம் செல்லும்போது அழுத்தக் குறைவு ஏற்படுவதன் மூலம் உரக்கரைசலை உறிஞ்சி குழாய் மூலம் செலுத்துகிறது. பயிரச் சத்துக்களை மெதுவாக பயிரகளுக்கு செலுத்துகிறது.

உரம் செலுத்தும் கருவி (Fertilizer pumps)

இது உரக்கரைசலை தொட்டியிலிருந்து உறிஞ்சி பிரதான குழாயினுள் அழுத்தத்துடன் செலுத்துகிறது. நீர் மற்றும் உரக்கரைசலின் விகிதாச்சாரம் எப்போதும் சீராக இருக்கும்.

கரையும் உரங்களை நீரில் கரைத்தவுடன் அதன் அமிலத்தன்மை சுமார் மூன்று குறியீடுகள் (pH 3.0)வரை இருக்கும். கரையும் உரங்கள் பயன்படுத்தப்படும் சொட்டு நீர்ப்பாசன அமைப்பில் துளையில் அடைப்புகள் ஏற்படுவதும், உப்புப் படலம் படிவதும் மிகக் குறைவு. இவ்வகையான உரங்கள் கரும்பு, வாழை, தென்னை மற்றும் தோட்டக்கலை

பயிர்களுக்கு ஏற்றவை. சொட்டுநீர்ப் பாசனம் மற்றும் துல்லிய பண்ணைய முறைகளில் இவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். இந்த உரங்களில் உள்ள திட பயிரச் சத்துக்கள் முழுமையாக நீரில் கரையும் தன்மை கொண்டதால் கரையாத எச்சத்தை விட்டுச் செல்வதில்லை, தழைச்சத்து நெட்ரேட் வடிவத்தில் இருப்பதால் முழுமையாக பயிர்களால் உட்கிரகிக்கப் படுகிறது. ஆகையால், பயிர்களின் விரயம் குறைகிறது. எனவே, பயிருக்கு தேவையான உரத்தின் அளவும் கணிசமாக குறைகிறது. மேலும், களர் மற்றும் உவர் நிலங்களுக்கும் ஏற்றவை.

நீரில் கரையக் கூடிய கந்தகம், போராக்ஸ் (சோடியம் டெட்ரா போரேட்), அனைத்து இரண்டாம் நிலை நுண்ணுட்டச் சத்துக்களும் (உப்பு மற்றும் திரவ வடிவம்), மக்னீசியம் சல்பேட், துத்தநாக சல்பேட், இரும்பு சல்பேட், இடுக்கியிடைய இரும்பு (Iron chelate), தாமிர சல்பேட் ஆகியனவும் உரப்பாசனத்திற்கு ஏற்றவை.

நீரில் கரையக்கூடிய உரங்கள் மற்றும் நேரிடை உரங்கள்

வரிசை எண்	தன்மைகள்	நீரில் கரையக்கூடிய உரங்கள்	நேரிடை உரங்கள்
1.	கரையும் தன்மை	எளிதில் கரையக்கூடியது 5 - 7 நிமிடங்கள்	மெதுவாகக் கரையக்கூடியது 12 - 24 நிமிடங்கள்
2.	பயிர்ச்சத்துக்களின் துகள்கள் கரைசலில் பரவும் தன்மை	சீரானது	சீரற்றது
3.	ஒரு சதவிகித கரைசலின் அமில காரந்தை (pH)	3.5 - 5.5	5 - 8
4.	உப்புக்குறியீடு	40 - 50	75 - 95
5.	பயிர்ச்சத்து விரயம்	குறைவு	அதிகம்
6.	ஆட்களின் தேவை	குறைவு	அதிகம்
7.	தவறு செய்வதற்கான சாத்தியம்	குறைவு	அதிகம்

பரிந்துரைக்கப்படுகின்ற நீரில் கரையக்கூடிய உரங்களின் பட்டியல்

உரத்தின் பெயர்	பயிர்ச்சத்தின் அளவு சதவீகிதத்தில்			
	தழைச் சத்து	மணிச் சத்து	சாம்பல் சத்து	கந்தகம்
அம்மோனியம் சல்பேட் - பயிர்ச்சத்தை மெதுவாக வெளியிடும் தன்மை கொண்ட சிறந்த உரம்	20.6	0	0	23
யூரியா	46	0	0	0
அம்மோனியம் நைட்ரேட்	33			
பாஸ்பாரிக் அமிலம்	0	61	0	0
பொட்டாசியம் குளோரைடு	0	0	60	0
19:19:19 காம்பளக்ஸ்	19	19	19	0
மோனோ பொட்டாசியம் பாஸ்பேட்	0	52	34	0
சல்பேட் ஆப் பொட்டாஷ் / பொட்டாசியம் சல்பேட்	0	0	50	18

இரண்டாம் நிலை மற்றும் நுண்ணுட்டச் சத்துக்களை உடைய அல்லது இல்லாத, நீரில் கரையக்கூடிய சிறப்பு உரங்களை (Speciality fertilizers) உரப்பாசனத்திற்கும், இலை வழியாகத் தெளிப்பதற்கும் பயன் படுத்தலாம். இவை படிக வடிவிலும், திரவ வடிவிலும் கிடைக்கின்றன. பல்வேறு உரத்தயாரிப்பு நிறுவனங்கள் நீரில் கரையக்கூடிய, சிறப்பு உரங்களைத் தயாரிக்கின்றன. இவற்றில் பாலி:பீடு என்ற சிறப்பு உரத்தை நாகார்ஜூனா உரத்தயாரிப்பு நிறுவனம் தயாரித்து விநியோகம் செய்கிறது.

சிறப்பு உரங்கள்	தழைச் சத்து (%)	மணித் சத்து (%)	சாம்பல் சத்து (%)	சாம்பல் சத்து நுண்ணுட்டச்சத்து (பிபிளம்)
பாலி:பீடு - 19 : 19 : 19	19	19	19	உண்டு
பாலி:பீடு - 18 : 18 : 18	18	18	18	உண்டு
பாலி:பீடு - 20 : 20 : 20	20	20	20	உண்டு
பாலி:பீடு - இரும்பு	11	42	11	+ 1000 - இரும்புசத்து
பாலி:பீடு - மாங்களீசு	19	9	19	+ 500 - மாங்களீசு
பாலி:பீடு - துத்தநாகம்	19	9	28	+ 75 - துத்தநாகம்
பாலி:பீடு - போரான் 15	15	30	-	+ 200 - போரான்
பாலி:பீடு - மாலிப்படினம்	14	10	34	+ 35 - மாலிப்படினம்
பாலி:பீடு - தாமிரம்	17	10	27	+ 55 - தாமிரம்

உரப்பாசனத்தில் செய்யக் கூடியவை மற்றும் செய்யக் கூடாதவை

- ❖ பாசன நீரை உரத்தில் உற்றி கலக்கக் கூடாது (உ.ம.) அமில உரங்கள்.
- ❖ மணிச்சத்து உரங்களை கந்தக உரங்களுடன் கலக்கக்கூடாது (உ.ம.) அம்மோனியம் சல்பேட், பொட்டாசியம் சல்பேட்.
- ❖ கந்தக உரங்களை கால்சியத்துடன் கலக்கக்கூடாது.
- ❖ பாசன நீரில் உவர்தனமை அதிகமாக இருந்தால் கால்சியம் மற்றும் மக்னீசியம் கொண்ட உரங்களைப் பயன்படுத்தக் கூடாது.
- ❖ பாசன நீர் அமிலத்தன்மை கொண்டதாக இருந்தால், பாஸ்பாரிக் அமிலத்தை மட்டும் உபயோகிக்க வேண்டும்.
- ❖ பொட்டாசியம் சல்பேட்டை உவர் நீரில் பயன்படுத்தக்கூடாது. பொட்டாசியம் சல்பேட் உபயோகிக்கும் பட்சத்தில், உரமிட்டபின் 30 நிமிடத்திற்கு தொடர்ந்து நீர்ப்பாய்ச்சுவதால் சொட்டுநீர்ப் பாசனக் குழாய்களில் உர எச்சம் உருவாவதைத் தடுக்கலாம்.
- ❖ திட மணிச்சத்து உரங்கள் நீரில் கரையாதவை மற்றும் அடைப்புகளை ஏற்படுத்தும் வாய்ப்பு கொண்டவை.



எனவே, சூப்பா பாஸ்பேட், டை - அம்மோனியம் பாஸ்பேட் ஆகியவற்றை உபயோகிக்கக் கூடாது.

- ❖ மண் சீர்திருத்திகளான (Soil amendments) ஜிப்சம் மற்றும் சண்ணாம்பு (கால்சியம் கார்பனேட்) ஆகியவற்றையும் பாசனநீர் மூலம் அளிக்கக்கூடாது.

நீரில் கரையக்கூடிய உரங்களின் பயன்கள்

- ❖ எனிதில் கரையும் தன்மை
 - ❖ நீரைப் போலவே சீராக பயிர்களுக்கு அளிக்கும் தன்மை
 - ❖ மிகவும் நயமான துகள்களைக் கொண்டது
 - ❖ நிறைவற்ற கரைசலில் (saturated solution) அதிகமான பயிர்ச்சத்தின் அளவு
 - ❖ குறைந்த பயிர்ச்சத்து விரயம்
 - ❖ பயிர்ப்பாதுகாப்பு இரசாயனங்களுடன் சேர்த்து அளிக்கலாம்
 - ❖ உரப் பயன்பாட்டுத்திறன்
- நேரிடைஉரம்:** தழைச்சத்து 30 சதவிகிதம், மணிச் சத்து 20 சதவிகிதம், சாம்பல்சத்து 50 சதவிகிதம்.

நீரில் கரையக்கூடிய உரம் : தழைச்சத்து 95 சதவிகிதம், மணிச்சத்து 45 சதவிகிதம், சாம்பல் சத்து 85 சதவிகிதம்.

- ❖ குறைந்த மண் மற்றும் நிலத்தடி நீர் மாசுபாடு
- ❖ அனைத்துப் பயிர்களுக்கும் ஏற்றது

கரும்பில் உரப்பாசனம்

கரும்பில் சால்கள் அமைத்த பின் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட எக்டருக்கு 100 கிலோ அளவு

மணிச்சத்தினை சால்களில் சமச்சீராக தூவி இலேசாக கிளறி விட வேண்டும்.

மன் பரிசோதனை முடிவு அடிப்படையில் உரங்களை அளிக்க வேண்டும். மன் பரிசோதனை செய்யாத பட்சத்தில் பொதுப்பரிந்துரையைப் பின்பற்றலாம். கரும்பிற்கு எக்டருக்கு 300:100:200 கிலோ தழைச்சத்து மணிச்சத்து சாம்பல்சத்து என்ற அளவில் பயிர்ச்சத்து பரிந்துரை செய்யப்படுகிறது. இதில் மணிச்சத்து (எக்டருக்கு 625 கிலோ சூப்பர்) உரத்தை முழுவதுமாக அடியுரமாக இடவேண்டும். தழைச்சத்து, சாம்பல்சத்து உரங்களை பிரித்து கரணை நட்ட 15 நாட்கள் முதல் 210 நாட்கள் வரை 15 நாட்கள் இடைவெளியில் உரத்தொட்டி அல்லது வென்சரி மூலம் நீருடன் கலந்து கொடுக்க வேண்டும்.

பொது உரப்பரிந்துரை

கரும்பு - (தனிப்பயிர்) (கரும்பு ஆலைக்கு சர்க்கரை எடுக்க)

எக்டருக்கு 300 : 100 : 200 கிலோ தழைச்சத்து, மணிச்சத்து, சாம்பல்சத்து

கரும்பு - மறுதாம்பு கரும்பு (கரும்பு ஆலைக்கு சர்க்கரை எடுக்க)

எக்டருக்கு 375 : 100 : 200 கிலோ தழைச்சத்து, மணிச்சத்து, சாம்பல்சத்து

கரும்பு (வெல்லம் தயாரிக்க)

எக்டருக்கு 225 : 62.5 : 112.5 கிலோ தழைச்சத்து, மணிச்சத்து, சாம்பல்சத்து

கரையும் உரப்பாசனம்

15 நாட்கள் இடைவெளிக்கு உண்டான் அட்டவணை

பயிரின் வயது (நாட்களில்)	உர அளவு (அனைத்து மன் வகைகளுக்கும் (125% தழைச்சத்து +100% சாம்பல்சத்து))		
	யூரியா (கிலோ / ஏக்கர்)	பொட்டாஷ் (கிலோ / ஏக்கர்)	நூட்டாரம் (கிலோ / ஏக்கர்)
15	25	3.5	-
30	25	3.5	2.0
45	25	3.5	-
60	25	3.5	2.0
75	28	6.9	-
90	28	6.9	2.0
105	28	6.9	-
120	28	6.9	2.0
135	22	13.8	-
150	22	13.8	2.0
165	22	13.8	-
180	17	17.6	-
195	17	17.6	-
210	17	17.6	-

சந்தையில் நீரில் கரையக்கூடிய உரங்களின் விலை அதிகமாக உள்ளதால், பின்வரும் வழிமுறைகளைக் கடைபிடிப்பதன் மூலம் உரச்செலவை குறைக்கலாம்.

- ❖ தழைச்சத்தை யூரியா மற்றும் அம்மோனியம் சல்பேட்டாக அளிக்கலாம்
- ❖ மணிச்சத்தை அடியுரமாக மண்ணில் இடலாம்
- ❖ சாம்பல்சத்தை வெள்ளைநிற பொட்டாஷ் உரத்தின் மூலம் அளிக்கலாம்

வேளாண் பெருமக்கள், நீரில் கரையக் கூடிய உரங்களை உபயோகிப்பதில் உள்ள தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி அதிகபயிர் விளைச்சலை பெறுவீர்களாக.



உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

விளம்பரங்கள் வரவேற்கப்படுகின்றன

விளம்பரக் கட்டணம்

வ.எண்	விவரம்	ஒரு ஆண்டு (ரூ)	தனி இதழ் (ரூ)
1.	மேல் அட்டைப் பின்புறம் (பல வண்ணம்)	ரூ. 1,20,000/-	ரூ. 10,000/-
2.	மேல் அட்டை உட்புறம் - 2வது, 3வது பக்கம் (பல வண்ணம்)	ரூ. 84,000/-	ரூ. 7,000/-
3.	இதழ் உட்புறம் (முழுப்பக்கம்) (பல வண்ணம்)	ரூ. 60,000/-	ரூ. 5,000/-
4.	இதழ் உட்புறம் (அரைப்பக்கம்) (பல வண்ணம்)	ரூ. 30,000/-	ரூ. 2,500/-

விளம்பரம் அளிக்க விரும்புவோர்
விளம்பரக் கட்டணத்தை

"The Editor, Uzhavarin Valarum Velanmai"

என்ற பெயரில் வங்கி வரவோலையையும்
விளம்பரச் செய்தியையும்

ஆசிரியர்
உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
என்ற முகவரிக்கு அனுப்பவும்.

தொடர்ந்து 3 அல்லது 6அல்லது 12 இதழ்களில்
விளம்பரம் வெளியிட விளம்பரக்கட்டணத்தில்

10% சலுகை உண்டு

மேலும் விவரங்களுக்கு தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய
தொலைபேசி எண் : 0422-6611538.



Linga Chemicals

இயற்கை உயிர் உரங்கள்



உயிர் உரம் திடுவோம் !

மன்ன வளம் காப்போம் !

- அசோல்ஸயாரில்ஸ்
- அசோப்டோயாக்டர்
- ரைசோரியம்
- பாஸ்போ யாக்டரியம்
- மொட்டாஷ் சால்யுமிலைசிங் பேக்டரியம்
- ஜிங்க் சால்யுமிலைசிங் பேக்டரியம்
- வெசிதூல் ஆர்ப்ஸ்தலர் மைக்கோகரசா (VAM)
- குலங்கோளா அசிட்போயெக்டர்
- மைத்தலோயெக்டர் (PPM)

INDOCERT®

Input Approved in Organic Agriculture

நுண்ணுமிர் பயிர் பாதுகாப்பு பூச்சி பூஞ்சான மருந்துகள்

- குடோலீமானாஸ் புலோட்ரோசஸ்ஸ்
- மஹரக்கோ டெர்மா விரிமு
- பேசிலோகமயசிஸ் லிலாசினஸ்

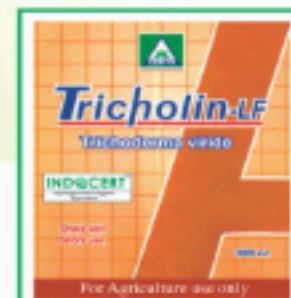
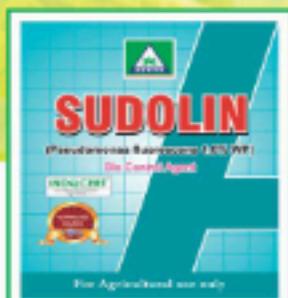
• பயோ கம்போஸ்டர் - மக்க வைக்கும் நுண்ணுமிர்

• செப் கிளின் - செப்மக் டாங்க் கிளின்

மன்னிம் நுண்ணுமிர் வைக்கும்வையைப் பெறுகிற
நியந்த வழியில் உத் தொழுகளை நூற்றெல்லாம்.

நுண்ணுமிர் கொங்கு பழு, பூச்சிகள் மற்றும்
நூற்கண இயற்கை வழியில் கட்டுப்படுத்தி
அதிக விளைவ்வைல் ஆக்கியங்கம்.

சுற்றுச்சூழலுக்கு கேடு விளைவிக்காதது
பலப்பி, குருவன் மற்றும் தீவு வடிவங்களில் அருந்துள்ள அனைத்து உறம் விர்ப்பனை நிலையங்களில் கிடைக்கும்.



An ISO 9001:2008 Certified Company

**AGRIYA AGRO TECH,
(A Unit of Linga Chemicals group)**

Plot No : 49, Women Industrial Park, Kappalur, Madurai - 625 008, Tamilnadu,

E-mail : agriyaagrotech@gmail.com Website : www.agriyaagro.com Customer Care : 1800 102 3700