உழவரின்

வளரும் வேளாண்மை

செப்டம்பர் 2014 • மலர் 6 • இதழ் 3

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்கக வெளியீடு

ஆண்டு சந்தா ரூ. 100/- ● ஆயுள் சந்தா ரூ. 1000/- (15 ஆண்டுகள் மட்டும்) ● தனி இதழ் ரூ.15/-

தமிழக முதல்வர் ஆட்சியில் வேளாண்மைத் துறை சிறந்து விளங்குகிறது

-மாண்புமிகு வேளாண்மைத்துறை அமைச்சர்

மண் வள மேலாண்மை சிறப்பிதழ்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் – 641 003

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

சிறப்பாசிரியர்
முனைவர் கு. இராமசாமி
துணைவேந்தர்

உழுவோம் உழைப்போம் உயர்வோம்

ஆசிரியர் : முனைவர் **கா. அ. பொன்னுசாமி**
விரிவாக்கக் கல்வி இயக்குநர்

ஆசிரியர் குழு : முனைவர் **ச. பழனிசாமி**
பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (பயிற்சிப் பிரிவு)

முனைவர் **ஆர். விஸ்வநாதன்**
பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (அறுவடைபின்சார் தொழில்நுட்ப மையம்)

முனைவர் **க. தா. பார்த்திபன்**
பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (மர இனப்பெருக்கம்)

முனைவர் **கி. மணி**
பேராசிரியர் (வேளாண் பொருளியல்)

முனைவர் **க. சூரியநாத சுந்தரம்**
பேராசிரியர் (பழத்துறை)

முனைவர் **சீ. மனோகரன்**
பேராசிரியர் (உழவியல்)

முனைவர் **கு. சாமி அய்யன்**
பேராசிரியர் (பூச்சியியல்)

முனைவர் **பி. மலர்விழி**
பேராசிரியர் (மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல்)

முனைவர் **எஸ். நக்கீரன்**
பேராசிரியர் (பயிர்நோயியல்)

முனைவர் **ச. பாபு**
பேராசிரியர் (பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல்)

முனைவர் **இரா. பாவேந்தன்**
உதவிப் பேராசிரியர் (தமிழ்)

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

பொருளடக்கம்

மலர் - 6 செப்டம்பர் 2014 (ஆவணி - புரட்டாசி) இதழ் - 03

1. மண்வளம் காப்போம்! பயிர் விளைச்சலைப் பெருக்குவோம்! 5
2. நிகழ்வுகள் 13
3. மண்ணில் கரிமவளத்தை அதிகரிக்கும் முறைகளும் அதன் பயன்களும் 15
4. மண்வளத்திலும், பயிர் விளைச்சல் மேம்பாட்டிலும் இரண்டாம் நிலை ஊட்டச்சத்துக்கள்..... 21
5. மண்வள மேம்பாட்டில் நுண்ணூட்டங்களின் அவசியம் 27
6. களர், உவர் மண் மேலாண்மை... 31
7. வேர் உட்பூசண நுண்ணுயிர் உரம்.... 34
8. மெத்தைலோபாக்டீரியா நுண்ணுயிர் உரம் வெற்றிக்கதை 38
9. மண்வள மேம்பாட்டில் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளின் பங்கு 42
10. மண்வளம் காக்க தென்னையில் ஊடுபயிராக கொக்கோ... 48
11. வேளாண் காடுகளில் மண்வள மேலாண்மை 51
12. பசுந்தாள் உரப்பயிர்களும் மண்வள மேம்பாடும் 53

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
இதழில் வரும் கருத்துக்களுக்கு
கட்டுரை ஆசிரியர்களே பொறுப்பாவர்

சந்தா விவரம்

ஆண்டு சந்தா	- ரூ.100
ஆண்டு சந்தா (நிறுவனம்)	- ரூ.1000
ஆயுள் சந்தா (15ஆண்டுகள்)	- ரூ.1000
தனி இதழ்	- ரூ.15

DSSIFER 2010

மண்வளம் காப்போம் பயிர் விளைச்சலைப் பெருக்குவோம்

Department of Soil Science and Agricultural Chemistry
Directorate of Natural Resource Management
Tamil Nadu Agricultural University
Coimbatore - 641 003

முனைவர் கு. இராமசாமி
துணைவேந்தர்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் – 641 003

உழவுத்தொழில் சார்ந்த நமது உயிர் வாழ்க்கைக்கு
மண் அவசியம் என்றால் மண் உயிரையே நம்பியே இருக்கிறது.
அதன் தொடக்கமும் அதன் தன்மையும் தாவரங்களோடும்,
விலங்குகளோடும் நெருங்கிய தொடர்பு உடையன.

(மௌன வசந்தம் ரெய்ச்சல் கார்சனின் நூலிருந்து)

உலகச்சுற்றுச்சூழல் இயக்கத்தின் முன்னோடியாக கருதப்படும் ரெய்ச்சல் கார்சனின் இக்கருத்து மண்வளத்தைப் பாதுகாக்க வேண்டியதன் அவசியத்தை வற்புறுத்துகின்றது.

வளமான மண்ணின் தன்மைகள்

மண்ணின் தன்மைகளான அங்ககப்பொருட்கள், கார அமிலநிலை, உயிரியல் இயக்கம், நீர் கொள்திறன், சமச்சீரான பயிர் ஊட்டங்கள், வலுவான மண்கட்டமைப்பு, ஏற்ற மண் வெப்பம், காற்றோட்டம், உள்வடிகால் ஆகியவை மண்ணின் வளத்தை நிர்ணயிக்கின்றன. மேலும், ஒரு மண்ணின் தரமும் வளமும் அதன் இயற்பியல்,வேதியியல் உயிரியல் பண்புகளை கொண்டே நிர்ணயம் செய்யப்படுகின்றன.

மண் ஆய்வு

மண்வள அளவீட்டில் மண் ஆய்வு முக்கியப் பங்கை வகிக்கின்றது. தமிழக மாவட்டங்களில் உள்ள வேளாண்மைத்துறை மண் ஆய்வுக்கூடங்கள், பல்கலைக்கழக மண் ஆய்வுக்கூடங்கள். வட்டாரவேளாண் ஆலோசனை மையங்கள், சிறு மண் ஆய்வகங்கள் ஆகியன உழவர்களுக்கு மண் ஆய்வின் அடிப்படையில் பயிருக்கும், மண் வகைகளுக்கும் ஏற்ற உரப்பரிந்துரைகளை அளித்து வருகின்றன.

மேலும் மண்வள அட்டைகளும் உழவர்களுக்கு வழங்கப்பட்டு வருகின்றன. இதனால் சீரான உர பயன்பாடு கிடைப்பதுடன் காலப்போக்கில் ஏற்படும் மண்வள மாற்றங்களையும் உழவர்கள் அறிந்து கொள்ளலாம்.

தமிழக மண்வளம்

பொதுவாக தமிழக மண்ணில் தழைச்சத்து குறைவாகவும், மணிச்சத்து

குறைவான நிலை முதல் மிதமானதாகவும், சாம்பல் சத்து மிதமானது முதல் அதிக அளவிலும் உள்ளன. நுண்ணூட்டங்களில் துத்தநாகம், இரும்பு, தாமிரம், போரான் சத்துக்களின் பற்றாக்குறைகள் முறையே 63, 11, 30, 19 ஆகிய சதவிகித அளவாகும்.

மண்வள சீர்கேடு

தமிழகத்தில் உள்ள 130 லட்சம் எக்டர் விளைநிலங்களில் கிட்டத்தட்ட 25 சதவிகித நிலங்கள் மண் அரிமானம், களர், உவர், அமில நிலை, மண்இறுக்கம், சுரங்கக் கழிவுகள் ஆகிய காரணங்களால் சீர் கெட்டுள்ளன. இத்தகைய நிலங்களைச் சீர்திருத்தி மண்வளத்தைப் பெருக்கி வேளாண்மைத் தொழில்நுட்பங்களைச் சீரிய முறையில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பயிர் உற்பத்தியைப் பெருக்க இயலும்.

மண்வள மேம்பாட்டு உத்திகளும் தீர்வுகளும்

- மண்ணின் அங்ககப்பொருள்கள் பெருக்கம், (பசுந்தாள் உரங்கள், தொழுஉரம், கம்போஸ்ட்)
- சமச்சீர் உரமிடுதல்,
- உயிர் உரங்களைப் பயன்படுத்துதல்
- மண் அரிமானத்தைத் தவிர்த்தல்
- ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம்
- பயிர்ச்சுழற்சி முறைகளைக் கையாளுதல்
- மண் மூடு பயிர்களின் பயன்பாடு

மண்வள மேலாண்மையில் இயற்கை உரங்கள்

மண்ணின் வளத்தை மேம்படுத்துவதில் இயற்கை உரங்களின் பங்கு மிக முக்கியமானதாகும். மக்கக்கூடிய கழிவுகளில் இருந்து கம்போஸ்ட் தொழில்நுட்பம் மூலம் இயற்கை உரங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. மக்கக்கூடிய கழிவுகளான பயிர்க்கழிவுகள், காய்கறிக்கழிவுகள், கால்நடைக்கழிவுகள், வேளாண் ஆலைச்சார்ந்த கழிவுகள் ஆகியவை இயற்கை உரங்களைத் தயாரிக்க உகந்த பொருள்களாகும்.

இந்தக் கழிவுகள் அனைத்தையும் பயிர்களுக்கு உரமாக கொடுக்க முடியாது. அப்படியே கொடுத்தாலும் அவை மண்ணுக்கு சென்று மண்ணில் மக்கும் வேலையைதான் செய்கின்றன. இதனால் பயிர்கள் எந்தவித சத்தையும் எடுத்துக் கொள்ளும் நிலையில் இருப்பதில்லை.

கழிவுகளை மக்க வைத்து உரமாக்கும் பொழுது கழிவுகளில் உள்ள சத்துக்களைப் பயிர்கள் எடுத்துக்கொள்ளும் நிலைக்கு மாற்றப்படுகின்றன. இவ்வாறு கிடைக்கப்பெற்ற இயற்கை உரங்கள், மண்ணின் வளத்தையும், மண்ணின் ஆரோக்கியத்தையும் மேம்படுத்துகின்றன.

தமிழ்நாட்டில் 120 இலட்சம் டன் பயிர்க்கழிவுகள் கிடைக்கின்றன. இந்தக் கழிவுகளை மக்கவைத்து உரமாக்கினால், 0.70 லட்சம் டன் தழைச்சத்தையும், 0.27 லட்சம் டன் மணிச்சத்தையும், 1.93 லட்சம் டன் சாம்பல் சத்தையும் ஈடுசெய்யலாம். இது தவிர நுண்ணூட்டச் சத்துக்களும் மண்ணில் சேருகின்றன.

இயற்கை உரங்களை மண்ணுக்கு இடும்பொழுது மண் பலவித நன்மைகளைப் பெறுகின்றது. மண்ணின் இயற்பியல் தன்மைகளான, மண்ணின் நீர்பிடிப்பு திறன், மண்ணின் பொலபொலப்பு தன்மை, நீர், காற்று உட்புகும் நிலை, ஆகியவை நல்ல நிலைக்கு மாற்றப்படுகின்றன.

மண்ணிலுள்ள சத்துக்களின் அளவு, கார அமிலத்தன்மை, மண்ணில் உள்ள பல்லுயிரிகள் ஆகியவை தேவையான அளவுக்கு மேம்பாடு அடைகின்றன.

மண்ணில் ஏற்படும் பலவித இடர்பாடுகளுக்கு தீர்வாக, இயற்கை உரங்கள் செயலாற்றுகின்றன.

மண்ணில் ஏற்படும் அதிகப்படியான கார அமிலத்தன்மை, கன உலோகங்கள், மாசுபடுத்தும் மற்ற பொருள்கள் ஆகியவை சமநிலைப்படுத்துகின்றன. மண்ணில் நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாவதால், மண்ணில் பயிர்ச்சத்துக்களின் மாற்றங்கள் அதிகம் நடைபெறுகின்றன. இதனால் பயிர்களுக்குக் கிடைக்கும் சத்துக்களின் அளவு மேம்படுகின்றன. மேலும் பயிர்களுக்கு வேண்டிய வளர்ச்சி ஊக்கிகள் கிடைக்கின்றன.

இயற்கை உரங்களை மண்ணில் இடுவதால், பயிர்களுக்கு வேண்டிய நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் அனைத்தும் பயிர்களுக்குக் கிடைக்கின்றன. இவ்வாறு எல்லா சத்துக்களும் கிடைப்பதால், பயிர்களில் இருந்து கிடைக்கும் தானியங்கள், காய்கறிகள், பழங்கள் இவற்றின் தரம் அதிகமாக இருக்கின்றது. ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறையில் செயற்கை உரங்களையும், இயற்கை உரங்களையும் சேர்ந்து இடும்பொழுது, பயிர்களின் வளர்ச்சி, பயிர்களின் விளைச்சல், மண்ணில் உள்ள சத்துக்களின் அளவு ஆகியவை மேம்படுவதாகக் கண்டறியப் பட்டுள்ளது.

நகர்ப்புற திடக்கழிவுகளையும், பயிர்க்கழிவுகளையும் நல்ல முறையில் மக்கவைத்து இயற்கை உரமாகப் பயன்படுத்த எனப்படும் நுண்ணுயிர் கூட்டுக்கலவை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தின் சுற்றுச்சூழலியல் துறையால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு, தற்போது பயன்பாட்டில் உள்ளது. ஒரு டன் கழிவுகளை மக்கவைக்க 2 கிலோ கூட்டுக்கலவை தேவைப்படும். இதன் மூலம் 30 நாள்களில் நல்ல தரமான மக்கிய எருவை பெறலாம்.

ஒருங்கிணைந்த பயிரூட்ட நிர்வாகம்

பயிருக்குத் தேவையான ஊட்டங்களை அங்கக உரங்கள் (பசுந்தாள் உரங்கள், தொழுஉரம், கம்போஸ்ட்), மண்ஆய்வின் அடிப்படையில் அமைந்த சமச்சீர் இரசாயன உரபயன்பாடு, உயிர் உரங்கள் மூலம் ஒருங்கிணைத்து அளிப்பது ஆகும்.

இதனால் பயிருக்குத் தேவையான ஊட்டங்களைத் தேவைக்கேற்ப சீராக கொடுப்பதுடன் இரசாயன உரங்களின் செலவினைக் குறைக்கலாம். இதன் மூலம் மண்ணின் இயற்பியல், வேதியியல் உயிரியல் குணங்கள் மேம்படுகின்றன.

உயிரியல் முறையில் மண்ணிலுள்ள கன உலோக நச்சுத் தன்மையை நீக்குதல்

பெருகிவரும் தொழிற்சாலைகளின் மூலம் அதிகஅளவில் திட, திரவ கழிவுகள் வெளியாகின்றன. இவற்றின் மூலம் கனிம நச்சுக்கள் மண்ணில் சேர்கின்றன. இயற்பியல், வேதியியல் முறைகளினால் இத்தகைய கனிம நச்சுக்களை முற்றிலுமாக மண்ணிலிருந்து நீக்க முடியாது. இவற்றை சிறிது காலத்திற்கு மட்டும் தாவரங்களுக்குக் கிடைக்காமல் செய்யமுடியும்.

தாவரங்களைக் கொண்டு கனிம நச்சுக்களை நீக்குதல் என்பது தற்போதைய காலகட்டத்தில் கடைப்பிடித்துவரும் ஒரு தொழில்நுட்பம் ஆகும், இந்த முறையில் கனிம நச்சுக்களை முற்றிலுமாக அகற்றிவிட முடியும்.

இதுவரை 397 தாவர வகைகளைக் கொண்டு கனிம நச்சுக்களை மண்ணிலிருந்து நீக்க முடியும் என ஆய்வு முடிவுகள் மூலம் அறிகின்றோம். அவற்றில் 45 தாவர குடும்பங்கள் மிகவும் திறம்பட கனிம நச்சுக்களை நீக்குகின்றன.

முருங்கை, ஆமணக்கு, நீலகிரி தைல மரம், சாமந்தி ஆகிய தாவரங்கள் காரீய நச்சையும், சவுக்கு அவரை, சிறுகீரை, வெங்காயத் தாமரை, நீர்புல், சாமந்தி ஆகிய தாவரங்கள் நிக்கல் நச்சையும் நீக்குகின்றன. மேலும் அவரை, சிறுகீரை, கம்பு, தீவனப்பயிர், சவுக்கு மரம், வெங்காயத் தாமரை ஆகிய தாவரங்கள் காட்மியம் நச்சையும், அவரை, ஆமணக்கு,சவுக்கு,நீர்ப்புல்ஆகியதாவரங்கள் குரோமிய நச்சையும் நீக்குவது ஆய்வுகளின் படி கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறைகளைக் கண்டறிய உதவும் கணினி மென்பொருள்

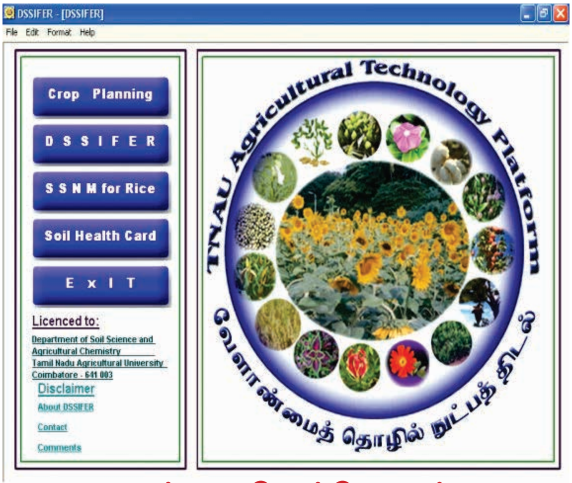
ஊட்டச்சத்துக்களின் குறைபாடுகள் அறிய உதவும் கணினி மென்பொருள்

சரியான தருணங்களில் ஊட்டச்சத்துக்களின் பற்றாக்குறையைக் கண்டறிதல் என்பது விளைச்சல் மேம்பாட்டிற்கேற்ற முறையான தீர்வாகும். தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறையில் பயிர் ஊட்டச்சத்துக்களின் குறைபாடுகளையும் அவற்றை நிவர்த்தி செய்யும் முறைகளையும் அறிந்து கொள்ள ஒரு கணினி மென்பொருள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

இதன் மூலம் வேளாண்மை தோட்டக்கலைப் பயிர்களில் ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறையினால் ஏற்படும் அறிகுறிகளையும் அதனை நிவர்த்தி செய்யும் வழிமுறைகளையும் அறிந்து கொள்ளலாம்.

மண்வளம். விளைச்சல் இலக்கிற்கு ஏற்ற ஒருங்கிணைந்த உரப்பரிந்துரைகள்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தால் பரிந்துரைக்கப்பட்ட பொதுவான தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களைப் பயிருக்கு அளிக்கும்போது மண்வள வேறுபாடுகளின் காரணமாக ஒரு சில ஊட்டச்சத்துக்கள் தேவைக்கு அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ அளிக்கப்படுகின்றன.



மண்வள மென்பொருள்

இது சமச்சீரற்ற நிலையை ஏற்படுத்துகின்றது. இப்பிரச்சனையைச் சரிகட்ட, மண்பரிசோ தனையின் அடிப்படையில் விளைச்சல் இலக்கிற்கேற்ற பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை அல்லது ஒருங்கிணைந்த பயிர் ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் மிக அவசியமாகும்.

இம்முறையில் துறையின் மண் ஆய்வு, பயிர் ஏற்புத்திறன் தொடர்பளவு திட்டத்தின் கீழ் 24 பயிர்களுக்கு மண்வளத்திற்கும், விளைச்சல் இலக்கிற்கும் ஏற்ப ஒருங்கிணைந்த உரப்பரிந்துரைகள் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த ஒருங்கிணைந்த உரப்பரிந்துரைக்கான மண்வள (டெசிபர்) மென்பொருள் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், தமிழ்நாடு வேளாண்மைத்துறையால் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சி முடிவுகளை ஆதாரமாகக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த டெசிபர் மென்பொருளைக் கொண்டு உரப்பரிந்துரைகளை மண்வளத்திற்கும் விளைச்சல் இலக்கிற்கும் ஏற்ப பரிந்துரையைக் செய்யலாம்.

மண்வளம் தெரியாத நிலையில் பயிருக்கான பொது உர பரிந்துரையும் செய்ய முடியும். இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி உழவர்கள் பொருளாதார அடிப்படையிலும், ஒருங்கிணைந்த உரப்பரிந்துரைகளைப் பெறமுடியும்.

மண்வள மேலாண்மை அணுகு முறைகள்

இயற்பியல் இடர்ப்பாடுகளை நீக்கும் மேலாண்மை

அடி மண் இறுக்கம், மேல் மண் இறுக்கம், குறைந்த மண் ஆழம், குறைந்த நீர்பிடிப்புத்திறன், குறைந்த நீர் உட்புகும் திறன், அதிக அளவு உப்புத்தன்மை, அளவுக்குமீறிய மண் வெப்பம் ஆகியவை விதை விதைத்ததிலிருந்து அறுவடைக் காலம்வரை பயிர்களின் பல்வேறு நிலைகளில் பாதிப்புகளை உண்டாக்குவதால் விளைச்சல் குறைகின்றது. இத்தகைய இடர்ப்பாடுகளை நிவர்த்தி செய்து மண்வளத்தை மேம்படுத்தலாம்.

வேதியியல் இடர்ப்பாடுகளை நீக்கும் மேலாண்மை

உவர்நிலம்

நீரில் கரையக்கூடிய உப்புக்களின் அளவு அதிகமாக இருப்பதால், உவர்நிலத்தில் பயிர் விளைச்சல் அதிகமாகப் பாதிக்கப்படுகின்றது. இம்மண்ணை நிவர்த்தி செய்ய, 60 செ.மீ. ஆழமும் 45 செ.மீ. அகலமும் கொண்ட முதன்மை, கிளை வடிகால்களை அமைத்து நல்ல நீரைத் தேக்கி உப்புகளைக் கரைத்து வெளியேற்றி விடவேண்டும். மேலும் நெற்பயிர் நடுவதற்கு 10-15 நாள்களுக்கு முன்னரும், புன்செய் நிலப்பயிர்களை விதைப்பதற்கு முன்னரும் தொழுஉரத்தை எக்டருக்கு 12.5 டன் என்ற விகிதத்தில் இட்டு உவர்த்தன்மையை நீக்கலாம்.

களர் நிலம்

இவ்வகை நிலத்தைச் சீர்திருத்த, மிதமான ஈரப்பதத்தில் நிலத்தை உழுது, ஜிப்சம் தேவையில் 50 சதவிகிதத்தை சீராக இட்டு, நல்லநீரைத் தேக்கி நிறுத்தி, உப்புக்களைக் கரைந்து வெளியேறும் வண்ணம் வடிகால்களை அமைக்கவேண்டும். மேலும் நெற்பயிர் நடவுக்கு முன்னர் பசுந்தாள் உரங்களை எக்டருக்கு 12.5 டன் அளவில் (10-15 நாள்களுக்கு முன்னர்) இட்டு களர்த்தன்மையைக் குறைக்கலாம்.

அமில நிலம்

ஊட்டி, கொடைக்கானல், ஏற்காடு முதலிய மலைப்பிரதேசங்களிலும்,

புதுக்கோட்டை, கன்னியாகுமரியில் காணப்படும் செம்பொறை மண்ணும் அமிலத்தன்மை கொண்டவை. தேவைக்கேற்ற சுண்ணாம்பை மண்ணில் சீராக தூவி உழுவதால் இம்மண்ணின் அமிலத்தன்மை நிவர்த்தியாகும்.

சுண்ணாம்புக்கு இணையாக டோலமைட், பேசிக் ஸலேக், ப்ளுடஸ்ட், மரத்தூள், மர அறுவை தொழிற்சாலை சாம்பல் ஆகியனவும் சுண்ணாம்பு சமன்பாட்டு அடிப்படையில் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

மண்வள மேலாண்மை உயிரியல் அணுகுமுறைகள்

நுண்ணுயிரிகள் மண்ணிற்கு உயிரோட்டம் அளிப்பதுடன் மண்ணில் கரிமச்சத்து, தழைச்சத்து, மணிச்சத்து, ஆகியவற்றின் சுழற்சிக்கு உதவிபுரிகின்றன. ரைசோபியம் அசோஸ்பைரில்லம், பேசில்லஸ் ஆகியவற்றை மாற்றித் தருவதால், பயிர்கள் மண்ணிலிருந்து சத்துப்பொருட்களைப் பெற உதவுகின்றன.

பேசில்லஸ், ரைசோபியம், மண்ணில் எஞ்சிய பூச்சி, பூஞ்சாணம், களைக்கொல்லி ஆகியவற்றை சிதைப்பதால் மண்ணில் நச்சுத்தன்மையை குறைக்கின்றது.

சூடோமோனாஸ் பயிர்களின் நோய் தாக்கும் கிருமிகளை எதிர்ப்பதால், நோயின் தாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்த உதவுகின்றன. வேர் உட்பூசணம் மண்ணின் கார அமிலத்தன்மையை சீர்செய்ய உதவுகின்றது (கார, நிலங்களுக்கு தயோபேசில்லஸ், அமில நிலங்களுக்கு நீலப்பச்சைப்பாசி நுண்ணுயிர்கள் உற்பத்தி செய்யும் கூட்டு சர்க்கரை குளோமலின் என்ற கிளைக்கோ புரோட்டின் ஆகியவை பசை போன்று செயல்பட்டு மண் துகள்களை இணைத்து குருணைகள் உருவாவதற்கும், உருவான குருணைகளை நிலைப்படுத்துவதற்கும் உதவுகின்றன.

மண்ணில் வாழும் பூசணங்களின் நூல் இழைகளுடன் மண் துகள்கள் பின்னிக்கொள்வதால் குருணைகள் உருவாகின்றன. மண் குருணைகள் உருவாதலால் அதனுள் கரிமச்சத்தானது பாதுகாக்கப்படுகின்றது.

இன்றைய ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் உயிர்உரங்களின் பயன்பாடு மிக முக்கிய இடத்தை வகின்றது. உயிர்உரங்கள் பயிர்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்தினை வழங்குவதோடு மட்டுமல்லமால் இரசாயன உரங்களின் தேவையை குறைக்கின்றன.

தழைச்சத்தை நிலை நிறுத்தக்கூடிய நுண்ணுயிரிகளான ரைசோபியம், அசோஸ்பைரில்லம், அசட்டோபாக்டர், அசோலா, குளுகனோஅசேட்டோபாக்டர், மணிச்சத்தை நிலைநிறுத்தக்கூடிய நுண்ணுயிரிகளான வேர் உட்பூசணம், வறட்சியைத் தடுக்கும் மெத்தைலோபாக்டீரியா ஆகியவை உற்பத்தி செய்யப்பட்டு உழவர்களுக்கு விநியோகிக்கப்படுகின்றன.

மண்ணின் தன்மைக்கும் பயிர் இரகங்களுக்கும் ஏற்றவாறு நுண்ணுயிர் இராசிகள் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு, தமிழ்நாட்டின் வேளாண் உற்பத்திக் கூடம் அரசு. தனியார் உயிர் உரஉற்பத்திக் கூடங்களுக்கு வழங்குகின்றது.

நம் தமிழ்நாட்டில் விளைவிக்கக்கூடிய பயிர்களுக்குத் தேவையான உயிர் உரங்கள் சுமார் 40 டன் அளவு ஆண்டு தோறும் தேவைப்படுகின்றன.

உயிர் உரஉற்பத்தியில் இந்தியாவிலேயே முதன்மை மாநிலமாக திகழும் தமிழ்நாடு ஒட்டுமொத்த தேவையில் 20 சதவிகித உற்பத்தி செய்கின்றது.

நம் மாநிலத்தில் மொத்தம் 15 உற்பத்திக்கூடங்கள் அரசுத் துறையின் மூலமாகவும், தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் சார்பில் கோயம்புத்தூர், திருச்சிராப்பள்ளி, மதுரை, பையூர், கிள்ளிகுளம் ஆகிய இடங்களிலும் செயல்பட்டு வருகின்றன.

தமிழ்நாட்டில் உயிர் உரஉற்பத்தி அதன் பயன்பாடு குறித்து உழவர்களிடம் விழிப்புணர்வினை ஏற்படுத்தபடவேண்டும். தமிழ்நாட்டில் உயிர் உரஉற்பத்தியை அதிகரிக்க பயிர் சார்ந்த, மண்ணின் தன்மைகேற்ற உயிர்உர இராசிகள், சிறந்த தன்மையுடன் கூடிய வீரியம் மிக்க உயிர் உரங்கள், சரியான நேரத்தில் கிடைக்கக்கூடிய வகையில் உயிர் உரங்களின் உற்பத்தி இருத்தல், நவீன பண்ணையத்திற்கு ஏற்ற உயிர் உர உருவாக்கங்கள் முதலியவை சில முக்கிய காரணிகளாகும்.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் ஆராய்ச்சிகளால் உயிர்உரம் சிறந்த தன்மையுடன், வீரியமிக்கதாகவும் அமையும் வகையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

மண்வள மேலாண்மையும் நுண்ணுயிர் உரங்களும்

நுண்ணுயிர்கள் மண்வள மேலாண்மையில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இவை ஒருங்கிணைந்த உர மேலாண்மை, ஒருங்கிணைந்த பயிர் நுண்ணூட்டங்கள் முறையின் முக்கிய பகுதியாக செல்பட்டு வருகின்றன. பயிர் வளர்ச்சியையும், பயிர் விளைச்சலுக்கும் காரணமான பல்வேறு நுண்ணுயிர்கள் இருந்தாலும் சில குறிப்பிட்ட நுண்ணுயிர்களை இதுவரை கண்டறியப்பட்டு பயன்பாட்டில் உள்ளன.

அவற்றில் ரைசோபியம், அசோஸ்பைரில்லம், அசிட்டோபாக்டர், குளுக்களாக்டோபாக்டர், கைனோபாக்டீரியா, பேசில்லஸ், சூடோமேனஸ், பென்சீலியம், மைக்கோரைசா முக்கியமாணது. பெருகிவரும் வேதிஉரங்களின் விலை உயர்வு காரணமாக உயிர் உரங்களின் தேவை குறித்தான கவனஈர்ப்பு அதிகரித்துள்ளது.

எதிர்கால வேளாண்மையில் குறிப்பாக ஒருங்கிணைந்த உரமேலாண்மை, ஒருங்கிணைந்த பயிர் நுண்ணூட்டமுறையை ஆகிய துறைகளில் நுண்ணுயிர்களின் பயன்பாடு அதிகரிக்கும் வாய்ப்புக்கள் உள்ளன. இவை நிலைத்த சூழல்சார் வேளாண்மைக்கான வளமான வாய்ப்புக்களை ஏற்படுத்தும்.

நெல்லில் வளர்ச்சிசார்ந்த நுண்ணுயிர் வழங்கல்

நெற்பயிருக்கு இடும் வேதி உரங்களை நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ் போன்றவற்றின் பயன்பாட்டை நுண்ணுயிர் உரங்களைப் பயன்படுத்தி குறைக்கலாம்.

விதைகளை நேர்த்திசெய்தல், விதைகளை அழுத்துதல், மண்ணில் இடுதல், நாற்றுகள் நடுதல் ஆகிய பணிகளில் நுண்ணுயிர்கள் பயன்படுகின்றன.

நுண்ணுயிர் உரங்களைப் பயிர்களுக்கு வழங்குவதில் வளர்ச்சிசார் கட்டங்களை கடைப்பிடிக்கலாம். திருந்திய நெல் சாகுபடியில் அசட்டோபாக்டர், பேசிலஸ் சூடோமோடஸ் நாற்றாங்காலில் விதைகளை விதைப்பிதற்கு முன்னால் இடவேண்டும்.

நேரடி விதைப்பிற்கு பேசில்லஸ் அசட்டோபாக்டர், சூடோமானஸ் ஆகியவற்றை இடவேண்டும்.

15 முதல் 20 நாள்களுக்கு பிறகு நாற்றுக்களை மறுநடவுசெய்தல் கோனோ களையெடுப்பான் மூலம் பிறகு அசோஸ் பைரில்லம், சூடோமோனஸ், பாஸ்போபாக்டீரியா, பொட்டாசை வெளியேற்றும் பாக்டீரியா ஆகியவ்றறை மண்ணை தோண்டி செலுத்துகின்றோம்.

40-45 நாள்களில் நாற்றுக்களை மறுநடவு செய்தற்கு பாஸ்போபாக்டீரியா, பொட்டாசை வெளியேற்றும் பாக்டீரியா ஆகியவற்றை மண்ணை தோண்டி செலுத்த வேண்டும்.

வேர்மண்டல செயல்பாட்டு பொறியியல்

வேர்மண்டல செயல்பாட்டு நுட்பத்தின் மூலம் பயிருக்கு ஏற்ற நுண்ணுயிர்களை வேர் மண்டலத்தின் பெருக்கமடைய செய்து வேர் மண்டலத்தில் ஏற்படக்கூடிய வேதியியல், உயிரியல் மாற்றங்கள் குறித்த முழுமையான நுட்பங்களை அறிந்து கொள்ள இயலும். வேர்மண்டல செயல்பாட்டை வடிவமைக்கும் தொழில் நுட்பம் பாதுகாப்பானது மட்டுமல் லாது, பயிர்களின் நீடித்த, நிலையான உற்பத் திக்கும் வழிவகுக்கும்

தாவரங்கள், இந்த முறை மூலம் அதன் வேரைச் சார்ந்த நுண்ணுயிர்களின் செயல்பாட் டை மாற்றி அமைப்பதன் மூலம் பயிர்களின் உற்பத்தி திறனைப் பெருக்குதலுக்குரிய காரணிகளைக் கண்டறியலாம்.

மூலக்கூறு மாற்றம் செய்யப்பட்ட தாவரங்களின் மூலம் வேர்மண்டலத்தின் கார அமிலத்தன்மை மாற்றப்படுதல், பயிர் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்கள் அதிகரித்தலுக்கு உரிய வேதிப் பொருட்களை வெளியிடுதல், உயிரியல், உயிரற்ற காரணி களால் ஏற்படும் இடர்பாடுகளுக்கு எதிரான பாதுகாப்பு அளித்தல் ஆகிய பணிகளை வேர் மண்டல செயல்பாட்டு பொறியியல் மூலம் அறியலாம். மேலும் பயிர்களுக்கு நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகளைப் பெருக்கமடைய செய்யலாம்.

தொலையுணர்வு, புவியியல் தகவல் தொழில்நுட்பம்

தொலையுணர்வு தொழில்நுட்பம். புவியியல் தகவல் முறைமை ஆகிய இரு தொழில்நுட்பங்களும் மண்வள மேலாண்மையில் ஒரு முக்கிய கருவியாக உள்ளன.

இது மண் மேலாண்மை அம்சங்களான ஆதாரத் தகவல்களைச் சேமித்தல், திரும்பப் பெறுதல், பகுப்பாய்வு செய்தல் முதலிய செயல்களை செய்வதோடு மண் ஆதார மேலாண்மைத் திட்டங்களைத் தீட்டவும் அவற்றை நடைமுறைப்படுத்தவும் பயன்படுகின்றது. மேலும் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு, பொருளாதாரத் தாக்கங்கள், பரப்பளவு பயன்பாடு, சாத்தியமான பயன்பாடு, மோதல் முதலிய காரணிகளால் மண்வள பயன்பாட்டிற்கும் அதன் தன்மைக்கும் ஏற்படும் பாதிப்புகளையும் அதை முறைப்படுத்தும் மாற்றுவழிகளைக் கண்டறியவும் இது பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

இதன் ஒரு முக்கியமான செயல்பாடு நீண்ட காலத்தில் பெரிய பகுதிகளில் மனித நடவடிக்கைகளால் ஏற்பட்ட நேரடி, மறைமுக விளைவுகளைப் புரிந்து கொள்ளப் பயன்படுத்தலாம்.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகமும், வேளாண்மைத்துறையும்

இணைந்து புவியியல் தகவல் முறைமை மூலம்தமிழ்நாட்டின்மண்வளத்தைத்தொகுத்து வழங்கும் நோக்குடன் பணியாற்றி வருகின்றன. இதற்காக தமிழ்நாட்டில் உள்ள அனைத்து மாவட்டங்களிலும் உள்ள வட்டம், தாலூகா வாரியாக உள்ள வரைபடங்கள் இந்திய நில அளவைத் துறையிலிருந்து பெற்று அதை கனிணி வரைபடமாக மாற்றி அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

அவைகளை ஒன்றிணைத்து அதில் உள்ள கிராமங்களையும் உழவர் நிலங்களின் நில அளவை எண் வாரியாக வரைபடங்களில் வரைந்து ஒவ்வொரு நிலஅளவை எண் உழவர் நிலங்களிலும் மண் மாதிரிகள் எடுக்கப்பட்டன. பின் அந்தநிலங்களின் மண் சத்துக்களைம் குறைபாடுகளையும் ஆராய்ந்து அந்தத் தகவல்களை புவியியல் தகவல் முறைமையில், தரவுதள ஒருங்கிணைப்பு மூலம் அந்த வரைபடத்தில் பதிவு செய்யும் பணியை மேற்கொண்டுள்ளனர்.

இதன்மூலம் எதிர்காலத்தில் உழவர் தங்கள் வேளாண்மை நிலத்தின் மண் வளத்தை அறிய இணையதளத்தில் வழங்கப்படும் தமிழ்நாடு வரைபடத்தில் தங்களின் மாவட்டத்தில், தாலுகாவில் உள்ள தங்களின் நிலத்தின் நிலஅளவை எண்ணுள்ள இடத்தில் கணினியின் குறிப்பானை அழுத்தினால் தங்களின் நிலத்தில் உள்ள மண்வகை, மண்ணில் உள்ள சத்துக்களின் அளவும் குறைபாடுகளை அறிந்து கொள்ள இயலும் மேலும் குறைகளை நிவர்த்தி செய்ய மேற்கொள்ள வேண்டிய பரிந்துரைகளும் தங்களின் நிலத்திற்கேற்ற பயிர்களின் பரிந்துரைகளும் கணினியின் முகப்பில் பரிந்துரைகளாக காட்சிப்படுத்தப்படும்.

மேலும் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைகழகத்தில் தற்போது உயர்நிறமாலை தொலையுணர்வு தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி மண்ணின் தன்மையை வகைப்படுத்தும் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. மேலும் செயற்கைக்கோள் புகைப்படங்களிலிருந்து நிறமாலை தகவல்களைப் பிரித்தெடுத்து அதை ஆராய்ந்து மண்வளத்தைக் கண்டறியும் தொழில்நுட்பமும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

இதன்மூலம் எதிர்காலத்தில் மிகப்பெரிய பரப்பளவில் ஏற்படும் மண்வள மாற்றத்தை எளிதாக செயற்கைக்கோள் உதவியுடன் கண்டறிந்து உடனுக்குடன் அதற்கு தீர்வு காணவும் முடியும். இதன்மூலம் உழவர் தங்களின் நிலத்திற்கேற்ற பயிர்களைப் பயிரிட்டு, மண்ணின் குறைகளைக் களைய தேவையான பரிந்துரைகளைப் பெற்று அதிக விளைச்சலையும். நிறைந்த இலாபத்தையும் பெறமுடியும்.

தமிழக முதல்வர் ஆட்சியில் வேளாண்மை துறை சிறந்து விளங்குகின்றது

மாண்புமிகு வேளாண்மைத் துறை அமைச்சர்

மதுரை வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் பொன்விழா ஆண்டு நிகழ்ச்சிகளின் துவக்கவிழா 19.08.2014 அன்று காலை 11.15 மணி அளவில் மதுரை வளாகத்தில் நடைபெற்றது. இவ்விழாவிற்கு வந்திருந்த அமைச்சர் பெருமக்கள், சட்டமன்ற உறுப்பினர்கள், பல்வேறு பல்கலைக்கழகங்களின் துணை வேந்தர்களையும் மதுரை மாவட்ட ஆட்சியர், அரசியல் பிரமுகர்களையும், அரசு அலுவலர்களையும், உழவர் பெருங்குடி மக்களையும் முன்னால் மாணவர்களையும் பல்கலைக்கழக பதிவாளர் வரவேற்றார்.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழக துணைவேந்தர் முனைவர் கு.இராமசாமி அவர்கள் பொன்விழா ஆண்டின் தொடக்க விழா சிறப்புரை நிகழ்த்தினார். "வேளாண் தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்குகின்ற திறமை மிக்க மாணவர்களைக் கொண்ட பல்கலைக்கழகமாக தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம் விளங்குகின்றது. மேலும் இந்திய ஆட்சி பணி, இந்திய காவல்பணி போன்ற முக்கிய ஆட்சிப் பணிகளிலும், அயலகப் பணிகளிலும் இக்கல்லூரியில் பயின்ற மாணவர்கள் பணி செய்வதை நான் பெருமையாக கருதுகிறேன்" என்றார்.

மேலும் அவர் பேசுகையில் "மாண்புமிகு தமிழக முதலமைச்சர் அவர்கள் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் கீழ் மூன்று வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையங்களைத் தொடங்க விதி எண் 110 கீழ் சட்டமன்றத்தில் அறிவித்தார் அதனை செயலாக்கம் செய்வதற்கு தலா ஒரு கல்லூரிக்கு ஐம்பது கோடி ரூபாய் நிதியினையும் வழங்கி பல்கலைக் கழகங்கத்திற்கு பெருமை தேடி தந்துள்ளார். மேலும் தமிழக வேளாண்மையை அடுத்து நிலைக்கு எடுத்துச் செல்வதற்கு பல நல்ல திட்டங்களையும் முதல்வர் அவர்கள் அறிவித்துள்ளது வரலாற்று சாதனை" என புகழாரம் சூட்டினார்.

பொன் விழா ஆண்டு தேசிய மற்றும் உலகளாவிய கருத்தரங்கு தகவல் கையேடு,

மதுரை வேளாண்மைக் கல்லூரி முன்னாள் மாணவர்கள் சங்க தகவல் கையேடு ஆகியவற்றினை வெளியிட்டு மாண்புமிகு வேளாண்மைத் துறை அமைச்சர் அக்ரி எஸ்.எஸ்.கிருஷ்ணமூர்த்தி பொன்விழா பேருரை நிகழ்த்தினார். அவர் தமது உரையில் "அம்மாவின் ஆட்சியில் வேளாண்மைத் துறை சிறந்து விளங்குகிறது என்றும் விதி எண் 110-ன் கீழ் தமிழக சட்டமன்றத்தில் இந்த ஆண்டு வேளாண்மை ஆராய்ச்சிகளுக்காகவும், உழவர்களின் பயன்பாட்டிற்காகவும் பலகோடி நிதி ஒதுக்கியுள்ளார்" என குறிப்பிட்டார்.

தொடர்ந்து அவர் பேசுகையில் "இக்கல்லூரியில் பயின்ற மாணவர்களில் 12 பேர் இந்திய ஆட்சிப் பணியிலும், 12 பேர் இந்திய காவல்துறை பணியிலும், 14 பேர் இந்திய வனத்துறையிலும், 7 பேர் இந்திய அஞ்சல் துறையிலும், இந்திய அயலகப்பணி நிருவாகத்தில் ஒருவரும் இந்திய தொடர்வண்டித் துறையில் ஒருவரும் தேர்வு பெற்று உயர் பதவிகளை வகித்து வருகின்றனர்.

இக்கல்லூரியில் இளநிலை வேளாண்மை பயின்ற செல்வி. சானிகா என்ற மாணவி நெதர்லாந்து நாட்டில் பணிபுரிந்த போது அமைதிக்கான நோபல் பரிசு பெற்று இக்கல்லூரிக்கு பெருமை தேடித்தந்துள்ளார் என்பதைக் கேட்டு மகிழ்ச்சி அடைகிறேன்" என்றார்.

இவ்விழாவில் மாண்புமிகு கூட்டுறவுத் துறை அமைச்சர் திரு. செல்லூர் கே.ராஜு, தமிழ்நாடு அரசின் டெல்லி சிறப்புப் பிரதிநிதி திரு. எஸ்.டி.கே.ஜக்கையன், தஞ்சை தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகத் துணைவேந்தர் முனைவர் மா.திருமலை, சென்னை பல்கலைக்கழகத் துணைவேந்தர் முனைவர் ஆர்.தாண்டவன், மதுரை ஆட்சியர் முனைவர் இள.சுப்பிரமணியன், திருமங்கலம் சட்டமன்ற உறுப்பினர் திரு.எம்.முத்துராமலிங்கம், உசிலம்பட்டி சட்ட மன்ற உறுப்பினர் திரு. கே.தமிழரசன், சோழவந்தான் சட்டமன்ற உறுப்பினர் திரு. எம்.வி.கருப்பையா, உள்ளிட்ட பலர் கலந்து கொண்டனர். விழாவின் இறுதியில் மதுரை வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் முதன்மையர் முனைவர் சி.சின்னச்சாமி நன்றி கூறினார்.

மண்ணில் கரிமவளத்தை அதிகரிக்கும் முறைகளும் அதன் பயன்களும்

முனைவர் ம. இளையராசன்.
முனைவர் சு. சத்யா.
முனைவர் கோ அருள்மொழிச்செல்வன்

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண்வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
தொலைபேசி எண் : 0422-6611335

திருவள்ளுவர் 'ஏரினும் நன்றாய் எருவிடுதல்' என்ற குறளடி மூலம் மண்ணில் எருவிடும் அவசியத்தைக் குறிப்பிட்டுள்ளார். கரிம எருக்கள் பரிணாம மிகுகரிம எருக்கள். தொழுஉரம். பசுந்தாள் உரங்கள். அடர்ந்த கரிம எருக்கள், கசாப்புகடை கழிவுகள், எச்சங்கள், உயிர் உரங்கள் பசுந்தாள் பயிர்கள் என பலவகைப்படும்,

கரிம எருக்களின் வகைகள்

பரிமாணமிகு கரிம எருக்கள்

பரிமாணமிகு கரிம எருக்களை பண்ணைக் கழிவுகள், நகரக்கழிவுகள், ஆகாயத் தாமரை, மண்புழு உரம், ஆகியவற்றில் இருந்து பெறலாம்.

தொழுவுரம்

தொழுவுரம் பசுவின் தொழுவுரம், செம்மறி ஆடுகளின் தொழுவுரம், கோழிகளின் தொழுவுரம் என பலவகைப்படும்.

பசுந்தாள் உரங்கள்

தக்கைப் பூண்டு, அகத்தி, சணப்பை போன்ற பயிர்களில் இருந்து பெறப்படும்.

அடர்ந்த கரிமஎருக்கள்

அடர்ந்த கரிம எருக்களை உண்ணக் கூடிய புண்ணாக்கு வகைகளான, கடுகு புண்ணாக்கு, நிலக்கடலை புண்ணாக்கு, எள்ளு புண்ணாக்கு, ஆகியவற்றில் இருந்தும் உண்ணத்தகாத புண்ணாக்குகளை ஆமணக்கு வேப்பம் சூரியகாந்தி போன்ற பயிர்களில் இருந்தும் பெறலாம்.

கசாப்புக்கடையிலிருந்து கிடைக்கூடிய கழிவுகளான எலும்பு துகள்கள், இரத் தத் துகள்கள், மீன்மூலம் கிடைக்கூடிய கழிவுகளான மீன் துகள்கள், பறவையின் எச்சம், எரு ஆகியவற்றில் இருந்தும் கரிம எருக்களைப் பெறலாம்.

உயிர் உரங்களை அசடோபேக்டர், ரைசோபியம், பச்சைபாச, நீலப்பச்சைபாசி போன்றவற்றில் இருந்து பெறலாம்,

பசுந்தாள் பயிர்கள்

பசுந்தாள் பயிர்களைப் பயிரிட்டு அதனை

அப்படியே மடக்கி நிலத்தில் உழும்முறை தொன்று தொட்டு அனைவரும் அறிந்த முறை யாகும். எல்லாவகை நிலங்களுக்கும் இம்முறை சிறந்ததாகும். எனினும் பெரும்பாலும் நெல் வயல்களிலேயே இம்முறை கடைபிடிக்கப்படுகின்றது. நெல் வயலில் மணிலா, அகத்தி, சணப்பை, கொழிஞ்சி முதலியவை பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தோட்டக்கால் நிலங்களில் சணப்பை, கொழிஞ்சி, சூபாபுல் ஆகியன பயிரிடப்படுகின்றன. மேலும் கிளைரிசிடியா மரங்களின் இலைகள் பறிக்கப்பட்டு நிலத்தில் இடப்படுகின்றன.

மணிலா, அகத்தி, முதலானவை அனைத்து மண்ணிலும் வளரக்கூடியவை. அறுபதுநாள்களில் 3 முதல் 10 டன் வரை பயிர்ப்பொருள் (உலர் எடை) உற்பத்தி செய்கின்றது. இதனை மண்ணிலிடும்போது 80 லிருந்து 225 கிலோ வரை தழைச்சத்து மண்ணில் சேர்கிறது. நீர் தேங்கும் சூழ்நிலையில் காராமணி, பச்சைப்பயறு, உளுந்து, சணப்பை ஆகியவை வளர்ச்சி பாதிப்படையும்.

சாதகமான சூழ்நிலையில் இப்பயிர்கள் எக்டருக்கு 2.5 முதல் 5 டன் வரை பயிர்ப் பொருளை (உலர் எடை) உற்பத்திசெய்து அதன்மூலம் 50 முதல் 145 கிலோ வரை மண்ணில் சேர்க்கின்றன.

பசுந்தாள் பயிர்களைப் பயிரிட முடியாத சூழ்நிலையில் பசுந்தழை கொடுக்கும் வகைகளான வேம்பு, மொசுக்கொட்டை வாகை முதலானவற்றின் தழை, கிளைகளைப் பறித்து மண்ணில் இடுவதால் ஒரு டன்னுக்கு (உலர் எடை) 26 முதல் 35 கிலோ வரை தழைச்சத்து, 2.8 முதல் 3.7 கிலோ வரை மணிச்சத்து 3.1 முதல் 5.0 கிலோ வரை சாம்பல் சத்து கிடைக்கின்றது. களைச் செடிகளையும் பிடுங்கி பசுந்தழையாகப் பயன்படுத்தலாம். ஆகாயத்தாமரை, காட்டாமணக்கு எருக்கு ஆகியவற்றால் ஒரு டன்னுக்கு (உலர் எடை) 2 லிருந்து 3 கிலோ வரை தழைச்சத்து, 3 லிருந்து 9 கிலோ வரை மணிச்சத்து 1.5 லிருந்து 14.5 கிலோ வரை சாம்பல் சத்து மண்ணில் சேர்கின்றது.

பசுந்தாள்களை மண்ணிலிட்டபின் பயிரிடப்படும் பயிர்களின் விளைச்சல் வெகுவாக அதிகரிக்கின்றது. நெல் வயலில் நாற்று நடுவதற்கு 20 நாள்களுக்கு முன்னரும், மற்ற நிலங்களில் விதைப்பதற்கு ஒரு மாதம் முன்னரும் பசுந்தாள்களை மண்ணில் இட வேண்டும்.

பயிர்ச்சுழற்சியில் பயறுவகைப் பயிர்ச்களைப் பயிரிடுவது வருமானம்பெருக வகை செய்வதுடன் மண்ணில் சத்துக்களையும் கரிம அளவையும் அதிகரிக்க வழிவகுக்கும். நெல் அறுவடை சமயத்தில் உள்ள ஈரத்தில் விதைக்கப்படும் பாசிப்பயறு, உளுந்து முதலிய பயிர்கள் வளர்ந்து காய் பிடித்தபின் தானியத்தை அறுவடைசெய்து அதன்பின் செடிகளை தீவனமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

செடியை அறுத்து விட்டபின் மீண்டும் துளிர்க்கும், இந்தப் பயறுவகை பயிர்களை 30-40 நாள்கள்வரை வளரவிட்டு மண்ணில் மடக்கி கோடை உழவு செய்வதால் மண்ணின் வளம்பெருகி அடுத்து பயிரிடப்படும் பயிரின் விளைச்சல் அதிகரிக்கின்றது. இதைப்போல தோட்டக்கால் பயிர்களில் பயிர்ச்சுழற்சியிலும் அல்லது இடு பயிராகவும் பயறுவகைப் பயிர்களை வளர்த்து பயன் அடையலாம்.

- தொழுவுரம், பண்ணை எரு, பயிர்க்கழிவுகள் ஆகியவற்றைத் தொடர்ந்து ஒன்று (அ) இரு ஆண்டுக்கு ஒருமுறை மண்ணில் இடுவதால் நுண்ணூட்டச் சத்து குறைபாடுகள் பயிர்களில் தோன்றுவது

இல்லை. ஒவ்வொருமுறையும் 10லிருந்து 12.5 டன் சாணஎருவை மண்ணிலிடும்போது துத்தநாகச்சத்து 1 கிலோவும், செம்புச் சத்து 0.2 கிலோவும், இரும்புச்சத்து 10.5 கிலோவும், மாங்கனீசுசத்து 1.8 கிலோவும் மண்ணில் சேர்கின்றன.

❖ பசுந்தாள் பயிர்களை மண்ணிலிடும்போது தழைச்சத்தை வெகுமளவில்

கரிம எருக்களில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவு

வ.எண்	கரிமப் பொருட்களின் பெயர்	ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவு (சதவிகிதம்)		
		தழைச்சத்து	மணிச்சத்து	சாம்பல்சத்து
1.	சாண எரு	0.5 – 1.5	0.4 – 0.8	0.5 – 1.9
2.	மக்கிய எரு (கிராமத்தில்)	0.4 – 0.8	0.3 – 0.6	0.7 -1.0
3.	மக்கிய எரு (நகரத்தில்)	1.0 – 2.0	1.0	1.50
4.	தக்கைப் பூண்டு	0.62	0.15	0.58
5.	சணப்பை	0.75	0.12	0.51
6.	வெள்ளாட்டு எரு	2.40	0.90	2.00
7.	செம்மறியாட்டு எரு	1.93	1.70	2.30
8.	பன்றி எரு	3.70	3.30	0.40
9.	கோழி எரு	2.17	2.00	4.20
10.	மக்கிய தென்னை நார் எரு	1.06	0.40	1.20
11.	அகத்தி	2.80	0.10	1.40
12.	சாண எரிவாயுக் கழிவு	1.40	0.90	0.80
13.	சாக்கடைக் கழிவு	2.0 – 3.5	1.0 – 5.0	0.2 – 0.5
14.	எள்ளுப் புண்ணாக்கு	6.2 – 6.3	2.0 – 2.1	1.2 – 1.3
15.	நிலக்கடலைப் புண்ணாக்கு	7.0 – 7.3	1.5 – 2.6	1.3 – 1.4
16.	தேங்காய்ப் புண்ணாக்கு	3.0 – 3.2	1.9 -2.0	1.7 – 1.8
17.	ஆமணக்குப் புண்ணாக்கு	4.3	1.8	1.3
18.	பருத்திக்கொட்டைப் புண்ணாக்கு	6.4	2.9	2.2
19.	மக்கிய ஆகாயத்தாமரை	2.0 – 3.0	1.0 – 1.2	3.0 – 4.0
20.	மக்கிய நெல் வைக்கோல்	0.3 – 0.5	0.2 – 0.3	0.3 – 0.5

கொடுக்கின்றது. மேலும் அவை மட்கும்பொழுது உற்பத்தியாகும் கரிமஅமிலங்களின் வினையால் மண்ணில் பயிருக்குக் கிடைக்கும் துத்தநாகச்சத்து அதிகரிக்கின்றது. களர்நிலங்களில் இந்த வினை பயிருக்கு உதவுகின்றது.

- துத்தநாகம் ஊட்டமேற்றிய தொழுவுரத்தை ஒரு டன் அளவில் பயன்படுத்தும்போது, துத்தநாகம் குறைபாடுள்ள நிலத்தில், துத்தநாக சல்பேட் நுண்ணூட்ட உரத்தை எக்டருக்கு 25 கிலோவிற்கு பதில் 12.5 கிலோ பயன்படுத்தினால் போதுமானது.

- தொழுஉரம், பண்ணை எரு, ஆகியவை எளிதாக கிடைக்காத தருணத்தில், உபரியாக கிடைக்கும் தாவரக்கழிவுகள், களைச்செடிகள், தழை, செடி, கொடி, கிளைகள் ஆகியவற்றை மட்கவைத்து மட்கிய எருவாக்கலாம்.

- இதனை திறந்தவெளியிலும் அல்லது குழி களில் நிரப்பியும் செய்யலாம். காற்றுப் புகாமல் மட்கவைக்கும் முறைகளையும் கடைபிடிக்கலாம். மட்க வைக்கும் பொழுது முக்கியமாக இந்தவகை கரிமப் பொருட்களிலிருக்கும் சர்க்கரை, புரதம், பாஸ்பரஸ், கந்தக கரிம மூலகங்கள் கொண்ட கூட்டுப் பொருட்கள் நுண்ணுயிர்களின் தாக்கத்தால் சிதைவுற்று அதிலிருந்துப் பயிருக்கு எளிதில் கிடைக்கும்வண்ணம் தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்கள் கொண்ட தனிப்பொருட்களாக மாறுகின்றன.

- தாவரக்கழிவுகளை மட்க வைக்கும் முறைகளைத் தாவரப் பொருட்களின் அளவு, ஈரத்தன்மை, மட்க வைக்கப்படும் இட அளவு, காலநிலை ஆகியவற்றைப் பொறுத்து தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ளவேண்டும். முக்கியமாக நுண்ணுயிர் விதைக்கலவையைத் தாவரப் பொருள்குவியலில் கலந்து விடுவது, துரிதமாக மட்கவைக்க உதவி செய்யும். பிளிரோட்டஸ் காளான், பேஸில்லஸ், ட்ரைக்கோடெர்மா முதலிய நுண்ணுயிர் விதைக்க கலவைகளைப் பரிந்துரைக்க தக்கவாறு பயன்படுத்துதல் அவசியம்.

- நன்றாக மட்கியபின் ஒரு டன் கரும்பு சோகையிலிருந்து 7, 2.5, 7 கிலோவும், வாழைத்தண்டுகுப்பையிலிருந்து 22, 3, 32 கிலோவும் பண்ணைக் குப்பை தழையிலிருந்து 7, 5, 6 கிலோவும் மக்காச்சோள தட்டிலிருந்து 12.1, 6.4, 2.0 கிலோவும் முறையே தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்கள் பயிருக்கு கிடைக்கும்.

- மண்ணிலிட்ட தழை, எரு ஆகியவற்றை மட்கும் தருணத்தில் மண்ணிலிருக்கும் அனைத்து தழைச்சத்தையும் தன்வசம் இழுத்துக் கொள்கின்றன. இதனால் உடனே பயிரிட்டாலோ அல்லது பயிரிட்ட நிலத்தில் மட்காத எருவை போட்டாலோ தழைச்சத்து கிடைக்காமல் பயிர்கள் வெளுத்து, சிறுத்து வளர்ச்சியின்றி மடிந்து விடக்கூடும். இவ்வினையை “தழைச்சத்து இறக்கம்" என அழைக்கப் படுகிறது.

எனவே கரிமம், தழைச்சத்து விகிதம் மண்ணில் 30 க்கு கீழ்வரும் வரை அவகாசம் கொடுத்து விதை ஊன்றுவது அவசியம். உழுது தயார்செய்த நிலத்தில் எரு விடுவதை விட, தழை, எரு முதலியவற்றை உழவு செய்வதற்குமுன் மண்ணிலிட்டு நன்றாக மண்ணில் ஒவ்வொரு உழவிலும் கலந்துவிட்டு தயார் செய்வது நன்மை பயக்கும்.

மண்ணில் மட்காத தழை, எரு முதலியவற்றை இட்டவுடன் அவை மக்க துவங்குகின்றன. வேகமாக அவற்றிலுள்ள

சர்க்கரை, மாவு, புரதங்கள், நாப்பொருட்கள், கொழுப்பு, மெழுகு முதலியன மக்கி விடுகின்றன.

லிக்னின், கரிமவலை அமிலங்கள் முதலியன மெதுவாக மக்குகின்றன. எல்லாம் மட்கியபின் அவை கரிம வேதிப்பொருட்களாக உருமாறி விடுகின்றன. இவ்வகைப் பொருட்கள் இரு வகைப்படும். சுமார் 10 லிருந்து 40 சதம்வரை உள்ள பகுதி நுண்ணுயிர்கள் மற்றும் வேதிவினைக்கு உட்பட்டது. இவை கொஞ்சம் கொஞ்சமாக மாற்றமடைந்து பயிர்ச்சத்துக்களை விடுவித்து பயிர்வளர்ச்சியை தூண்டுகின்றன.

எஞ்சியவைபெரும்பகுதியாக60முதல்90 சதம் வரை உள்ளது ஹுமிக் அமிலம், ஹுமின், களிமண்ணோடுஒட்டிக்கொண்டிருக்கும்கரிமப் பொருட்களாகும். இவை நேரடி வேதி வினைகளில் பங்கு கொள்வதில்லை. எனினும் இவைகளின் ஆற்றலால் மண்ணின் பௌதீக இயல்புகளும், அயனிகள் இயக்கங்கள் பரிமாற்றம் ஆகியவை ஊக்குவிக்கப்படுகின்றன.

எனவே மண்ணின் வளம் பாதுகாக்க அதில் கரிம அளவை நிலைநிறுத்துதல் அவசியம் தொடர்ந்து தழை, எருக்களை நிலத்தில் இடுவதால் மண்ணின் கரிமம் நிலைபெறும்.

பொதுவாக, மிக அதிக அளவில் எருவிடுவதால் மண்ணின் கரிம அளவை உயர்த்துவதுகடினம்.அளவைஅதிகரித்தாலும் மண்ணின்இயல்பு-காலநிலை-பயிரிடும்முறை ஆகியவற்றிற்கு ஏற்றவாறு மண்ணின் கரிம-அளவு ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்குக் குறைந்து நிலைபெற்று விடும். பயிர்க்கழிவுகள், மட்காத எரு ஆகியவற்றை போடும்போது சரியான அளவில் தழைச்சத்து உரமிடுவதும் அவசியம்.

இவை வேகமாக மட்கவும் சரியான அளவில் கரிமம், தழைச்சத்து விகிதத்தை மண்ணில் விரைவாக கொண்டு வரவும் உதவி செய்கிறது.

மண்ணின் கரிமப்பொருட்களால் விளையும் பயன்கள்

மண்ணின் துகள்கள் வடிவமைப்பை மேம்படுத்தி துகள் இடைவெளியை அதிகப்படுத்துகின்றன. இதனால் துகள் இடைவெளியில் நீர்பிடிப்பு தன்மையும் பின் நல்ல காற்று பரிமாற்றமும் ஏற்படுகின்றன.

தழை, மணி, கந்தகம், நுண்ணூட்டங்கள் முதலியன மக்கும்பொழுது பயிருக்குக் கிடைக்கின்றன. கரிமமூலக்கூறுகளின் இழுப்பு விசையால் நேர், எதிர்விசை பயிர்ச்சத்துக்கள் கரிமக் கூறுகளின் பரப்பில் பிடித்துவைத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன.

இதனால் வேருக்குக் கீழ் வடியும் நீரில் அவை அடித்து செல்லாமல் தடுக்கின்றன.

மேலும், பயிருக்கு ஊறு விளைவிக்கும் நச்சு வேதிப்பொருட்களையும் அவை பிடித்துவைத்துக் கொள்வதால், பயிர்களின் வளர்ச்சியில் பாதிப்பு ஏற்படுவதில்லை.

மண்ணின் கரிமஅனிகள் பரிமாறும் நிலையை அதிகரிக்கின்றன. அதனால் ஆலை உரங்களை மண்ணிலிடும்போது அவற்றோடு கூட்டுசேர்ந்து உரஉபயோகத் திறனை அதிகரித்துப் பயிர் விளைச்சலையும் அதிகரிக்கிறது.

மண்ணில் சேர்க்கும் கரிமப் பொருட்களால் முக்கியமாக உதவி செய்யும் மண்புழுக்களின் வளர்ச்சியும், தழைச்சத்தை நிலைப்படுத்தும் பாக்டீரியாக்களின் வளர்ச்சியும் அதிகரிக்கின்றன.

மண்ணின் கரிமம் அதிகரிக்கும்பொழுது

மண்இயல்பு அடர்த்தி குறைகின்றது. இதனால் மண்ணை உழுவது முதல், விதைமுளைப்பு, பயிர்வளர்ச்சி, நீர்பிடிப்பு முதலிய அனைத்துச் செயல்களும் எளிதாகின்றன.

மண்ணில் இருக்கும் மக்கிய கரிமப் பொருட்கள் அதன் எடையைவிட ஆறு மடங்கு எடைக்கு ஈடான தண்ணீரைப் பிடித்து வைக்கும் தன்மையைக் கொண்டது. எனவே, கரிமம் மிகுந்த மண்ணில் நீர் விரைவில் ஆவியாவதுமில்லை மண்ணின் கீழ்அடுக்குக்கு வடிந்து செல்வதுமில்லை.

மண்ணின் கரிமம் உறுதியான கட்டமைப்பை மண்ணில் உருவாக்குவதால் வெள்ளநீரில் மண் துகள்கள் அடித்து செல்வதை குறைக்கிறது.

மண்ணின் கரிம அளவை 1 சதத்திலிருந்து 3 சதம்வரை அதிகரித்தால், மண் அரிமானத்தை 5 மடங்குவரை குறைக்கலாம்.

மண்ணில் எருவை அதிகம் இட்டு வேளாண்மை செய்வதால், மண்ணை உழாமலேயே பயிரிட முடியும். மேலும் உரங்களையும் எருவையும் சேர்த்து மண்ணிலிட்டு தொடர்ந்து பயிரிட்டு வரும்போது உயர் விளைச்சலை பெறுவதோடல்லாமல் என்றென்றும் குன்றாத மண் வளத்தை பெறமுடியும்.

எதிர்வரும் மூன்று மாதங்களில் மஞ்சள் விலை உயரும்

தமிழகத்தில் பெரும்பாலும் ஈரோடு, சேலம் மாவட்ட உள்ளூர், பிடிஎஷ் 10 இரகங்கள் பரவலாக பயிரிடப்படுகின்றன. இதில் சேலம் உள்ளூர் இரக மஞ்சளே அதிக விலைக்கு விற்கப்படுகின்றது. இந்தியாவில் மஞ்சளுக்கான ஓராண்டுத் தேவை 75 இலட்சம் மூட்டைகளாகும் (75 கிலோ, மூட்டை) ஆனால், வர்த்தக மூலங்களின்படி, இந்திய மஞ்சளின் தற்போதைய இருப்பு 40-45 இலட்சம் மூட்டைகள் இருக்குமென கருதப்படுகின்றது. இதில், தமிழ்நாட்டில் மட்டும் 20 இலட்சம் மூட்டைகள், மீதமுள்ள மூட்டைகள் ஆந்திரபிரதேசம், கர்நாடகா, மகாராஷ்டிரா மாநிலங்களில் கையிருப்பில் இருக்குமென தெரியவருகின்றது.

தற்போதைய மஞ்சளின் விலை ஒரு குவிண்டாலுக்கு ரூ.6400 - 6500 ஆக உள்ளது. வர்த்தக மூலங்களின்படி ஆந்திரபிரதேசம், கர்நாடகா, மகாராஷ்டிராவில் கடந்த ஆண்டைக் காட்டிலும் தற்போதைய மஞ்சள் விதைப்பு 20 சதவிகிதமாக குறைந்துள்ளது. தமிழ்நாட்டில் 30 சதவிகித விதைப்பு முடிந்துள்ள நிலையில் ஈரோடு மாவட்டத்தில் ஆடிமாத இறுதிவரை விதைப்பு நடைபெறுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

நடப்பு பருவத்தில் எதிர்பார்க்கப்படும் உற்பத்தி குறைவு, இருப்புநிலை ஆகிய காரணங்களினால் மஞ்சள் விலை அடுத்த மூன்று மாதங்களில் குவிண்டாலுக்கு ரூ.7000-7500 வரை உயருமென கணிக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே, உழவர்கள் மஞ்சளை சேமித்து வைத்து அக்டோபர் - நவம்பரில் விற்பனை செய்யுமாறு பரிந்துரைக்கப்படுகின்றனர்.

தகவல்

முனைவர் **ந.அஜ்ஜன் பா.சங்கீதா**

தேசிய வேளாண் புதுமைத்திட்டம்-உள்நாட்டு மற்றும் ஏற்றுமதி சந்தைத் தகவல் மையம்,

வேளாண் மற்றும் ஊரக மேம்பாட்டு ஆய்வு மையம்,

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் கோயம்புத்தூர்- 641 003 தொலைபேசி- 0422-2431405.

மண்வளத்திலும் பயிர் விளைச்சல் மேம்பாட்டிலும் இரண்டாம்நிலை ஊட்டச்சத்துக்கள்...

முனைவர் தி. சித்தேஸ்வரி

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
இயற்கைவள மேலாண்மை இயக்ககம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் – 641 003
தொலைபேசி : 0422-6611335

பயிர் வளர்ச்சிக்கும் விளைச்சலுக்கும் 21 வகையான ஊட்டச்சத்துக்கள் தேவைப்படுகின்றன. இந்த ஊட்டங்களைப் பேரூட்டங்கள், இரண்டாம்நிலை ஊட்டங்கள், நூண்ணூட்டங்கள் என மூன்று வகை யாகப் பிரிக்கலாம்.

மக்னீசியம் கந்தகம், சுண்ணாம்புச்சத்து ஆகியவை இரண்டாம்நிலை ஊட்டச் சத்துக்கள் ஆகும். பசுமைப்புரட்சிக்குப் பிறகு இரண்டாம்நிலை சத்துக்குறைபாடு கடந்த 10 ஆண்டுகளாக அதிகளவில் பரவலாக இந்தியாவின் எல்லா மாகாணங்களிலும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

இவற்றுள் கந்தகச் சத்துக் குறைபாடு மண்வளத்திலும் பயிர் வளர்ச்சியில் அதிகளவில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.

தொடர்ந்து நேரடி உரங்களைப் பயிரின் ஊட்டத் தேவைகளுக்கு பயன்படுத்தியதால், மண்ணில் பேரூட்ட அளவும் பயிரின் தேவையும் பூர்த்தியானதே தவிர, இரண்டாம்நிலை சத்துத் தேவை, இயற்கையாக மண்ணிலிருந்தே பயிர்களால் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டது.

தொடர்ந்து இந்த உரங்களைப் பயன்படுத்தாமல் தீவிர பயிர்ச்சாகுபடி செய்ததால், மண்ணில் இவற்றின் கிடக்கை குறைந்து, பரவலாக குறைபாட்டு அறிகுறிகள் தோன்றும்.

இந்திய மண்வகைகளில் கந்தகச்சத்துக் குறைபாடு 40 சதமாகவும், தமிழகத்தில் 23 சதமாகவும் காணப்படுகின்றது. சுண்ணாம்பு, மக்னீசியம் சத்துக்களின் குறைபாடு அதிகளவில் காணப்படாவிட்டாலும் சில பயிர்களில் காணப்படுகின்றது.

பொதுவாக இரண்டாம்நிலைச் சத்துக்களின் பற்றாக்குறை, மழை குறைவான பகுதிகளில் அதிகஅளவில் காணப்படுவதில்லை. அமிலம் கரிம மண் வகைகளில் இச்சத்துக் குறைபாடு அதிகம் காணப்படுகின்றது.

எனவே இக்குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்வதற்கும் மண்ணின் வளத்தைப் பாதுகாப்பதற்கும், இயற்கை, செயற்கை உரங்களை சரியான விகிதத்தில் பயிர்களின் தேவைக்கேற்ப சமச்சீரான அளவில் இடுவது இன்றியமையாதது.

சுண்ணாம்புச் சத்து (கால்சியம்)

பொதுவாக சுண்ணாம்பு சத்து மண்ணில் போதிய அளவில் இருப்பதால் இதன் பற்றாக்குறை அதிகளவில்

காணப்படுவதில்லை. மண்ணில் 99 சதவீதம் தனிமவடிவிலும், ஒரு சதவிகிதம் அங்ககவடிவிலும் இச்சத்துக் காணப்படுகின்றது.

மலைப்பகுதிகளிலும். குளிர்ப்பிரதேசங் களிலும் கூட சுண்ணாம்பு போதிய அளவு இருப்பதில்லை. மண்ணில் இடப்படும் மணிச்சத்து உரங்கள் பயிர்களுக்குக் கிடைக்க வேண்டுமானால், சுண்ணாம்பு சத்தும் அம்மண்ணில் இருக்க வேண்டும்.

தாவரக்கழிவுகளிலும் கால்நடைகளின் கழிவுகளிலும், நிலத்தில் உள்ள சுண்ணாம்பு நடுநிலையாகும். சுண்ணாம்புச்சத்து மண்ணின் அமிலத்தன்மையைக் குறைக்கின்றது. தழைச்சத்து, மணிச்சத்து, கந்தகம், மக்னீசியம் போன்ற ஊட்டங்கள் செடிகளுக்கு எளிதில் கிடைக்க வகைசெய்கிறது.

சிலவகை நொதிகள் சரிவர இயங்குவதற்கு உதவுவதுடன், திசுக்களின் சுவர்களுக்கும் உறுதியை அளிக்கிறது. தண்டு, வேர் ஆகியவற்றின் வளர்ச்சிக்கும் அவசியமாகின்றது.

முக்கிய செயல்கள்

- பயிர்களின் செல்சுவர்களில் கால்சியம் சத்து கால்சியம் பெக்டேட் என்ற பொருளாக இருந்து பயிர்களை நோய், பூச்சி தாக்குதலிருந்தும், வறட்சியிலிருந்தும் பாதுகாக்கின்றது.
- பயிர்களின் நீர்பிடிப்பு தன்மையை அதிகரிக்கச் செய்து வறட்சியிலிருந்து பாதுகாக்கின்றது.
- கால்சியம்சத்து, இட்ட பயிர்களிலிருந்து உற்பத்தியாகும் காய்களும், பழங்களும் நீண்ட நாள்கள் கெடாமல் இருக்கும்.

குறைபாட்டினால் தோன்றும் அறிகுறிகள்

- தண்டின் நுனிகருகி கணுப்பகுதிகள் வெட்டுண்டு காணப்படும்
- திசுக்களின் சுவர்களுக்குச் சுண்ணாம்புச் சத்து குறைவினால் சக்தி இழந்து தண்டு, கிளைகள் உடைந்து காணப்படும்.
- குட்டையான வெளிறிய மஞ்சள் நிறமான இலை ஓரங்களும் காணப்படும்.
- மேல்பாகத்தின் தளிர் இலைகள் மிகவும் பாதிக்கின்றன.
- இலைக்காம்புகள் காய்ந்து, செடிகள் இறந்து விடுகின்றன.

வளமான மண்ணில் சுண்ணாம்புச் சத்து போதியஅளவு இருக்க வேண்டும். அமில நிலங்களில் இச்சத்து பற்றாக்குறையை நிவர்த்தி செய்ய சுண்ணாம்பு பரிந்துரைக்கப்படுகின்றது.

ஆப்பிள், முட்டைக்கோசு, கேரட், காலிபிளவர், எலுமிச்சை, பருத்தி, வெள்ளரி, திராட்சை, பயறுவகைப் பயிர்கள், நிலக்கடலை, தக்காளி, உருளைக்கிழங்கு, புகையிலை முதலிய பயிர்களுக்கு சுண்ணாம்புச் சத்து உரமிடுவதால்நல்லவிளைதிறன்கிடைப்பதாக ஆய்வு முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

மண்ணில் இதன் கிடைக்கையை அதிகரிப்பதற்கு செயற்கை உரங்களே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த உரங்கள் அடியுரமாகவோ, இலைவழி தெளிப்பாகவோ பயிர்களுக்கு கொடுக்கப்படுகின்றது.

சுண்ணாம்புச் சத்துள்ள உரங்கள்	ஊட்டக் கிடக்கை (சதம்)
ஜிப்சம்	22.3
கால்சியம் நைட்ரேட்	19.4

சுண்ணாம்புச் ஊட்டக் கிடக்கை சத்துள்ள உரங்கள்	(சதம்)
சூப்பர் பாஸ்பேட்	18 - 21
டிரிபில் சூப்பர் பாஸ்பேட்	12 - 14
பாறை பாஸ்பேட	35
கால்சியம் இ.டி.டி.எ	3-5
கால்சியம் குளோரைடு	36

மக்னீசியம்

மண்ணில் எளிதில் கிடைக்கும் மக்னீசியத்தின் அளவு 200 - 500 பி.பி.எம் வரை காணப்படும். பொதுவாக 25 - 50 பி.பி.எம் அளவிக்கு குறைவாக இருந்தால் அந்த மண்ணை மக்னீசிய குறைபாடுள்ள மண் என்று குறிப்பிடலாம்.

இச்சத்தின் குறைபாடு அமில, மண்சாரியான, சுண்ணாம்பு சத்து மிகுந்த நிலங்களில் பரவலாகக் காணப்படுகிறது.

தாவரங்களில் ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறுவதற்கும், பச்சையம் தயாரிப்பதற்கும் மணிச்சத்தைப் பயிர்கள் நன்கு பயன்படுத்திக் கொள்வதற்கும், எண்ணெய், கொழுப்புப் பொருட்களை தாவரங்கள் உற்பத்தி செய்வதற்கும் மக்னீசியம் தேவைப்படுகின்றது.

அதிக அளவில் மழை பொழியும் பகுதிகளிலும், மணல்சாரி நிலங்களிலும், அமிலத்தன்மை மிகுந்த நிலங்களிலும், களர் நிலங்களிலும் மக்னீசியப் பற்றாக்குறை காணப்படும்.

சாம்பல் சத்தை மிகுதியாக நிலத்தில் இட்டாலும், பாசனநீரில் கால்சியம் அல்லது மக்னீசியம் உப்புக்கள் கூடுதலாக இருந்தாலும் மக்னீசியம் பற்றாக்குறை காணப்படலாம். அம்மோனியம் சல்பேட் போன்ற உரங்களை அதிக அளவில் இடும்பொழுதும், இலைமக்கு மிகுந்த நிலங்களிலும் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் தென்படும்.

மக்னீசியம் பச்சையத்தின் கருப்பொருளாக இருப்பதின் மூலம் செடிகளின் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு இன்றியமையாதாகின்றது. மணற்பாங்கான நிலங்களில் மக்னீசியம் குறைந்து காணப்படும்.

முக்கியச் செயல்கள்

- பயிர்களில் பச்சை நிறத்திற்குக் காரணமான குளோரோபில் மூலக்கூறின் மைய அயனியாக விளங்குகின்றது.
- தாவரங்களில் உள்ள நொதிகளின் வேலைப்பாட்டை சீர்செய்ய மிகவும் அவசியம்.
- ஒளிச்சேர்க்கை, சிட்ரிக் அமிலச்சுழற்சி, கிளைக்காலிஸிஸ் முதலிய உயிர் வேதியியல் வினைகளில் மக்னீசியம் முக்கிய பங்கை வகிக்கின்றது.
- பயிர்களில் இரும்புச்சத்தின் பங்கினை மேம்படுத்துவதோடு மற்ற சத்துக்கள் எடுத்துக்கொள்ளும் அளவையும் கட்டுப்படுத்துகின்றது.
- பயறு வகை பயிர்களின் வேர்முடிச்சுகளில் தழைச்சத்தினை இருத்தி வைப்பதில் பெரும் பங்கை வகிக்கின்றது.

குறைபாட்டினால் ஏற்படும் அறிகுறிகள்

- பயிரின் அடிப்பாகத்தில் உள்ள முதிர்ந்த இலைகள் முதலில் வெளுத்து சிவப்பு, ஆரஞ்சு, வெண்புள்ளிகள் தோன்றுகின்றன.
- இலைநரம்புகளுக்கிடையில் வெளிரிய மஞ்சள் நிறத்தில் வரிவரியாகக் கோடுகள் தோன்றும். பின்னர் கோடுகள் தோன்றிய இடம் வெண்மையாக மாறி இலைகள் பச்சையமற்று காணப்படும்.
- பற்றாக்குறை முற்றிய நிலையில் இலைகள் சிவப்பு நிறமாக மாறி உலர்ந்துவிடும்.

இதன் குறைபாட்டினைப் போக்க உரங்களைப் பயன்படுத்தலாம். இதன் பற்றாக்குறை பருத்திப் பயிரில் வெகுவாகக் காணப்படுகிறது.

இலைகள் சிவப்பு நிறமாக மாறி உலர்ந்து விடும். இதனைப் போக்க 0.5 - 1.0 சத மக்னீசியம் சல்பேட் கரைசலை 1 சத யூரியாவை, 0.10 சத துத்தநாக சல்பேட்டினுடன் கலந்து விதைத்த 50, 80 வது நாள்களிலும் தெளிக்க வேண்டும்.

பயிர்களின் வளர்ச்சி பருவத்தில் பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் காணப்பட்டால் இலைவழி உரமிடல் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றது. உரங்களை இலைவழியாக அளிக்கும்போது, சரியான பயிர் மகசூல் நிர்ணயிக்கும் காலகட்டங்கள், சரியானநேரம்,வெப்பநிலை,ஈரப்பதம்,காற்றின் வேகம், உரவகைகள் முதலியவற்றையும் கருத்தில் கொள்ளவேண்டும்.

இலைவழித் தெளிப்பை காலை 9 மணிக்கு முன்னரோ அல்லது 4 மணிக்கு பின்போ மேற்கொள்ள வேண்டும்.

பயிர்களுக்கு மக்னீசியம் சல்பேட்டை அடியுரமாக ஒரு எக்டருக்கு 20 கிலோ இடவேண்டும்.

மக்னீசியச் சத்து உரங்களையும் பயன்படுத்தலாம்.

மக்னீசிய உரங்கள்	**ஊட்டக் கிடக்கை (சதம்)**
மக்னீசியம் சல்பேட்	9.8
பொட்டாசியம் - மக்னீசியம் சல்பேட்	11
மக்னீசியம் நைட்ரேட்	16.0
மக்னீசியம் குளோரைடு	8 - 9
மக்னீசியம் கீலேட்	3 - 5.5

கந்தகம்

மண்ணில் கந்தகம், கரிமப்பொருளாகவும் கனிமத்துடன் கலந்த நிலையிலும் கிடைக்கின்றது. மண்ணில் சல்பைடாகவும் சல்பேட்டு வடிவத்திலும் காணப்படுகின்றது.

மலைப்பகுதிகளில் கரிமத்துடன் கலந்தும் வறண்ட பகுதிகளில் கால்சியம், மக்னீசியம், சோடியம், பொட்டாசியத்துடன் இணைந்தும் காணப்படும்.

இந்திய மண்ணில், மொத்த கந்தகஅளவு 10 முதல் 6319 பி.பி.எம் வரை காணப்பட்டாலும் மண் வகைகளுக்கேற்ப மாறுபடுகின்றது.

கரிசல் மண்ணிலும் கந்தக அமில மண்ணிலும் மிக அதிகமான அளவிலும் (4986 முதல் 6319 பி.பி.எம் வரை) அதையடுத்து செம்புரை மண்ணிலும் (350 பி.பி.எம்), வண்டல் (329 பி.பி.எம்), செம்மண்ணிலும் (213 பி.பி.எம்) காணப்படுகின்றது.

தமிழக மண் வகைகளிலும் சராசரியாக 866 பி.பி.எம் செம்புரை மண்ணிலும், இதையடுத்து அதிகமாக கரிசல் மண்ணிலும் (443 பி.பி.எம்), வண்டல் மண் (351 பி.பி.எம்) செம்மண்ணிலும் (322 பி.பி.எம்) காணப்படுகின்றது.

தமிழகத்தின் மலைப்பகுதிகளிலுள்ள செம்புரை மண்ணில்தான் அதிகமான அளவு கரிம, கந்தக கிடக்கை இருப்பதாக (1430 பி.பி.எம்) கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

பயிர்களுக்கு எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய சல்பேட், கந்தகம், இந்திய மண்ணில் 0.25 முதல் 1136 பி.பி.எம் வரை காணப்படுகின்றது. தமிழ்நாட்டு செம்மண்ணில் 18 பி.பி.எம் களாகவும் வண்டல் மண்ணில் 23 பி.பி.எம், செம்புரை மண்ணில் 25 பி.பி.எம் களாகவும் மண்ணில் கந்தகப்பற்றாக்குறையின் குறியீட்டு அளவு மண், பயிர் வகைகளுக்கு ஏற்ப மாறுபடுகின்றது.

❖ மண்ணில் இந்த குறியீட்டுஅளவானது 0 முதல் 10 பி.பி.எம் வரை காணப்பட்டால் அது கந்தகக் குறைபாடுள்ள மண்ணாகவும், 10 - 20 பி.பி.எம் அளவை மிதமான அளவாகவும், 20 பி.பி.எம் மேல் உள்ள அளவைக் கூடுதல் கந்தக அளவுகளாகவும் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

தமிழகத்தில் தஞ்சாவூர், தூத்துக்குடி, இராமநாதபுரம், கன்னியாகுமரி, நீலகிரி முதலிய மாவட்டங்களில் மண்ணில் 20 சதத்துக்கும் குறைவான கந்தகப் பற்றாக்குறை காணப்படுகின்றது. கோயம்புத்தூர், ஈரோடு, திருச்சி, திண்டுக்கல் மாவட்டங்களில் 20 - 40 சத குறைபாடும், மதுரை, கடலூர், வேலூர் மாவட்டங்களில் 40 சதவிகிதத்திற்குத் அதிகமான கந்தகச்சத்து குறைபாடும் காணப்படுகின்றது.

மண் வகைகளைப் பொருத்து, அதிகபட்ச கந்தகக் குறைபாடு செம்மண் வகைகளிலும் (42.3 சதம்), அதையடுத்து வண்டல் மண் (18.9 சதம்) செம்புரை மண் (11.6 சதம்) கரிசல் மண்ணிலும் (6.7 சதம்) காணப்படுகின்றது. தாவரங்கள் புரதச்சத்தைத் தயாரிப்பதற்கும் செல் பிரிதலுக்கும் கந்தகம் தேவைப்படுகிறது.

விண்ணில் உள்ள கந்தகச்சத்து மழைநீரில் கரைந்து தாவரங்களுக்குக் கிடைக்கின்றது. பயிர்க்கழிவுகளில் உள்ள கந்தகமும், நுண்ணுயிர்களால் சிதைக்கப்பட்டுப் பயிர்களுக்குக் கிடைக்கிறது.

முக்கியச் செயல்கள்

❖ பயிர்களில் கந்தகச்சத்து அமினோ அமிலங்கள், புரதம், கொழுப்பு ஆகிவற்றிற்கும் இரண்டாம்நிலை வேதிமூலக்கூறுகளின் உற்பத்திக்கும் அத்தியாவசியமாகிறது.

❖ இலைகளின் பச்சைய உற்பத்தியைப் பெருக்கி ஒளிச்சேர்க்கையைத் துரிதப்படுத்தி பயிர்களின் சீரான வளர்ச்சிக்குக் கந்தகச்சத்து உறுதுணையாக இருக்கின்றது.

❖ பயிர்களில் எண்ணெய் உற்பத்திக்கும், புரதச்சேர்க்கைக்கும் அத்தியாவசியமான கந்தகம் நிறைந்த அமினோ அமிலங்களான சிஸ்டைன், சிஸ்டீன், மெத்தியோனைன் உற்பத்திக்கு அவசியமாகின்றது.

❖ கந்தகச்சத்து இட்ட பயிர்கள் மற்ற ஊட்டச்சத்துக்களைக் கிரகித்து பயிர் நன்கு வளர துணைபுரிகின்றது.

குறைபாட்டினால் தோன்றும் அறிகுறிகள்

❖ கந்தகப்பற்றாக்குறை தோன்றும்போது துளிர் இலைகள் வெளிர் மஞ்சள் நிறமாகவும், அவற்றின் நரம்புகள் பச்சை நிறமாகவும் காணப்படும்.

❖ இலைகள் சிறுத்து அவற்றில் சிவப்பு அல்லது கருஞ்சிவப்பு நிறங்கள் தோன்றும்.

❖ முற்றிய இலைகளில் எந்தவித மாறுதலும் தோன்றாது.

❖ பயிர் வளர்ச்சி குன்றி பழுப்புநிறத்தில் காணப்படும்.

❖ மகசூல் குறையும்.

உரப் பரிந்துரை

மண்ணில் பயிர்களுக்கு எளிதில் கிடைக்கும் கந்தக அளவினை மண் பரிசோதனை மூலம் கண்டறிந்து, கந்தகச் சத்துள்ள உரங்களான ஜிப்சம், சூப்பர்பாஸ்பேட், அம்மோனியம் சல்பேட் ஆகியவற்றை பயிர்களின் தேவைக்கேற்ப அடியுரமாகவோ அல்லது பாதி உரத்தை மேல் உரமாகவோ மண்ணில் இடலாம்.

எளிதில் கரையும் தன்மையுள்ள அம்மோனியம் சல்பேட், பொட்டாசியம் சல்பேட் உரங்களை மேலுரமாகவும் இடலாம்.

இதுதவிர கந்தகச்சத்து உள்ள இயற்கை உரங்களான தென்னை நார்க்கழிவு, கம்போஸ்ட் எரு, கரும்புத் தோகை, தொழுஉரம், முதலியனவும் உபரிப் பொருட்களாகக் கிடைக்கும் கந்தக ஆலைக்கழிவுகள், பைரைட், தனிமக் கந்தகம் ஆகியனவற்றைப் பயிர் விதைப்பதற்கு அல்லது நடுவதற்கு குறைந்தது 4 முதல் 6 வாரங்களுக்குமுன் இடவேண்டும்.

அப்போதுதான் பயிர் வளரும்போது தேவையான கந்தகம் பயிர்கள் எளிதில் எடுத்துக் கொள்ளும் நிலையில் இருக்கும். இல்லாவிடில் கந்தகப் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டு வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும்.

கந்தகச்சத்து அடங்கிய உரங்களும் அவற்றில் கந்தகத்தின் கிடக்கையையும் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் காணலாம்.

கந்தக உரங்கள்	**ஊட்டக் கிடக்கை (சதம்)**
ஜிப்சம்	18.6
சூப்பர் பாஸ்பேட்	13.9
டிரிபில் சூப்பர் பாஸ்பேட்	1.50
துத்தநாக சல்பேட்	17.8
தனிம கந்தகம்	100
கந்தக டை ஆக்சைடு	50
அம்மோனியம் சல்பேட்	24.2
இரும்பு சல்பேட்	18.8
மக்னீசியம் சல்பேட்	13.0
பொட்டாசியம் சல்பேட்	17.6
அம்மோனியம் தயோ சல்பேட்	26.0
அம்மோனியம் பாலி சல்பைடு	45.0

பயிர்களுக்குப் பரிந்தரை செய்யப்படும் உர அளவு

பயிர்கள் கந்தகம்	**(கி.எக்)**
தானியங்கள் (கோதுமை, மக்காச்சோளம், நெல்)	24 – 40
பயறு வகைகள் (கொண்டக்கடலை, பச்சைப் பயறு, உளுந்து)	10 – 40
எண்ணெய் வித்துக்கள் (நிலக்கடலை, கடுகு, சூரியகாந்தி)	20 – 50
கிழங்குகள் (உருளை, மரவள்ளி)	25 – 60
தேயிலை	40 – 50
காப்பி	12 – 26
தீவனப் பயிர்	25 – 50

ஒவ்வொரு ஊட்டச்சத்தும், ஒரு குறிப்பிட்ட அளவில் இருந்தால்தான் அது அம்மண்ணில் வளரும் பயிருக்குக் கிடைக்கும், ஒரு ஊட்டம் கூடுதலாகவோ, அல்லது குறைவாகவோ இருந்தால் சில சமயங்களில் மற்ற ஊட்டச்சத்துக்கள் இருந்தும் தாவர வளர்ச்சிக்குப் பயன்படாத நிலையை அது ஏற்படுத்தி விடும். மண்ணில் இரண்டாம்நிலை சத்துக்களின் கிடைக்கையை அதிகரிப்பதற்கு செயற்கை உரங்களே பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பேரூட்ட உரங்களை இடுவதாலும் அங்கக உரங்களைப்பயன்படுத்துவதாலும்கூட இரண்டாம்நிலை சத்துக் குறைபாட்டினை நிவர்த்தி செய்யது அதிக விளைச்சலைப் பெறலாம்

மண்வள மேம்பாட்டில் நுண்ணூட்டங்களின் அவசியம்

முனைவர் ப. ஸ்டாலின்
முனைவர ப. மாலதி
முனைவர த. முத்து மாணிக்கம்

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
தொலைபேசி எண் : 0422-6611335

பயிர்கள் நன்கு வளர்வதற்கு ஊட்டச் சத்துக்கள் தேவை. பயிர்களுக்குத் தேவைப் படும் அளவு, மண்ணிலும் பயிர்களிலும் காணப்படும் அளவினை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஊட்டச்சத்துக்களை பேரூட்டங்கள், இரண்டாம் நிலை ஊட்டங்கள், நுண்ணூட்டங்கள் என்று வகைப்படுத்தலாம்.

இந்த ஊட்டங்களில் ஏதாவது ஒரு சத்து மிகக் குறைவாக இருந்தாலும் அப்பயிர் நன்றாக வளராது; விளைச்சல் குறையும். துத்தநாகம், தாமிரம், இரும்பு, மாங்கனீசு, போரான், மாலிப்டினம் ஆகியன பயிர்களுக்கு மிகவும் குறைந்த அளவில் தேவைப்படுவதால் இவைகளை நுண்ணூட்டங்கள் என்று கூறுகின்றோம். மண்ணில் இரும்பைத் தவிர, மற்ற நுண்ணூட்டங்கள் மிகவும் குறைந்த அளவிலேயே காணப்படுகின்றன.

பயிர்களில் நடைபெறும் பல்வேறு வினையாக்கங்களுக்கும், செயல்பாடுகளுக்கும், நுண்ணூட்டங்கள் தேவைப்படுகின்றன. பொதுவாக இலைகளில் பச்சையம் உற்பத்தியாவதற்கும், மாவுப்பொருட்கள் தயாரிக்கவும், வளர்சிதை வினையாக்கங்களிலும், நொதிகள், வளர்ச்சி ஊக்கிகள் தயாரிப்பிற்கும் வெவ்வேறு நுண்ணூட்டங்கள் தேவைப்படுகின்றன. பயிர் விளைச்சலைப் பொருத்தமட்டில், மகரந்தம் உருவாவதற்கும், கதிர்களில் மணி பிடித்தலுக்கும், சர்க்கரை, மாவுப் பொருள்கள் பரிமாற்றத்திற்கும் நுண்ணூட்டங்கள் அவசியமாகின்றன.

மண்ணில் நுண்ணூட்டங்களின் குறைபாடு ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள்

இந்திய வேளாண்மையில் கடந்த 50 ஆண்டுகளில் நவீன சாகுபடி தொழில் நுட்பங்கள் மூலம் உணவு உற்பத்தி நான்கு மடங்காக உயர்ந்துள்ளது. அடுத்தடுத்து உயர் விளைச்சல் இரகங்களைப் பயன்படுத்தி தீவிர சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது.

இதனால் ஒரு குறிப்பிட்ட நிலத்திலிருந்து பயிர்கள் எடுத்துக் கொள்ளும் நுண்ணூட் டங்களின் அளவு அதிகரித்துக் கொண்டு வருகின்றது. பயிர் விளைச்சலுக்கு தொடர்ந்து பேரூட்டங்கள் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுவதால் மண்ணில் நுண்ணூட்டங்களின் அளவு வெகுவாகக் குறைந்து கொண்டு வருகிறது. அங்கக உரங்களை பயன்படுத்தாமை அல்லது குறைத்து இடுவது முதன்மைக் காரணமாகும்.

பண்ணைக்கழிவுகளை போதுமான அளவில் மறு சுழற்சி செய்யாமல் இருப்பது ஆகியவையும் மண்ணில் நுண்ணூட்டப் பற்றாக்குறை ஏற்பட ஒரு காரணமாகும்.

கிடக்கையும் குறைபாடுகளும்

மண்ணில் துத்தநாகம், இரும்பு, மாங்கனீசு, தாமிரச் சத்துக்களின் குறைபாடானது முறையே 40, 13, 6 மற்றும் 4 சதம் என்ற அளவில் காணப்படுகின்றது. தமிழக மண்ணில் நுண்ணூட்டச் சத்துப் பற்றாக்குறையானது பரவலாக எல்லா மாவட்டங்களிலும் காணப்படுவதோடு துத்தநாகச் சத்து குறைபாடு மிக அதிகமாகவும் (63 சதம்), அதையடுத்து தாமிரம் (30 சதம்), போரான் (19 சதம்), இரும்பு (11 சதம்) மற்றும் மாங்கனீசு (6 சதம்) குறைபாடும் காணப்படுகின்றது. சமீப காலங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்ட மண்ணின் நுண்ணூட்டச் சத்து கிடக்கையின் மறு ஆய்வின் படி, இச்சத்துக்களில் குறிப்பாக தாமிரம், துத்தநாகத்தின் பற்றாக்குறைகள் முன்பை விட அதிகரித்துள்ளது தெரியவந்துள்ளது. எதிர்வரும் 2025ஆம் ஆண்டில் அகில இந்திய அளவில் நுண்ணூட்டங்களின் தேவை மிக அதிகமாக இருக்கும் என விஞ்ஞானிகள் கணித்துள்ளனர்.

இரும்புச் சத்து குறைபாடு

மாங்கனீசுச் சத்து குறைபாடு

மண்ணில் நுண்ணூட்ட காரணிகள்

மண்ணிற்கு மண் நுண்ணூட்டக் கிடக்கையும் அவை பயிர்களுக்கு கிடைக்கும் தன்மையும் வேறுபடுகின்றன. மண்ணின் சில பண்புகள் அதற்கு அடிப்படையாக அமைகின்றன.

மண்ணின் கார அமில நிலை 5-6ல் தாமிரம், துத்தநாகம், இரும்பு, மாங்கனீசு, போரான் ஆகிய நுண்ணூட்டங்கள் பயிர்களுக்கு நன்றாக கிடைக்கும். ஆனால், இந்நிலை 7.5க்கு மேல் மிகும்போது, இந்த நுண்ணூட்டங்கள் பயிர்களுக்கு கிடைக்கும் அளவு குறைந்து கொண்டே வரும். மாலிப்டினம் பயிர்களுக்கு கிடைக்கும் அளவு, மண் இயக்க நிலை 8.0க்கு மேல் இருக்கும் போது அதிகரிக்கின்றது.

மணற்பாங்கான மண் வகைகளைக் காட்டிலும் களி மண் பாங்கான மண் வகைகளில் நுண்ணூட்டங்கள் அதிக அளவில் காணப்படும்.

துத்தநாகம் குறைபாடு

மண்ணில் அங்ககப்பொருட்களின் அளவு குறைவாக இருப்பின் நுண்ணூட்டங்களும்

தாமிரம் குறைபாடு

குறைவாக இருக்கும்.

போரான் குறைபாடு

சுண்ணாம்புக் கற்கள் காணப்படும் மண்ணில் இரும்பு, துத்தநாகம், தாமிரம், போரான், மாங்கனீசு குறைபாடு ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது.

மாலிப்டினம் குறைபாடு

பாசன நீரில் கார்பனேட்டு, பை கார்பனேட்டு அயனிகள் அதிகமிருப்பின், பயிர்களில் இரும்புச்சத்து குறைபாடு ஏற்பட வாய்ப்பு உண்டு.

நுண்ணூட்டச் சத்துக்களின் குறைபாட்டு அறிகுறிகள்

பொதுவாக துத்தநாகச்சத்து குறைபாட்டினால் இளந்தளிர் இலைகளில் அடிபுறத்தில் வெளுத்து காணப்படும். இலைகளின் அளவு சிறுத்து பயிர் வளர்ச்சி குன்றும்.

இலைகளில் மஞ்சள் நிறக் கோடுகள் விரிந்து பரவி, பின்பு இலை முழுவதும் வெண்மையாகி விடும். இரும்புச் சத்து குறைபாட்டினால், இளம் இலைகளில் நரம்புகளுக்கிடையே உள்ள பகுதி வெளுத்து காணப்படும்.

மாங்கனீசு குறைபாட்டினால், துளிர் இலைகளில் நரம்புகளை ஒட்டி கரும்பச்சை பகுதியும், அதை அடுத்து வெளிர் பச்சை நிறப்பகுதியும் காணப்படும். தாமிரச் சத்து குறைபாட்டினால் நுனி, இளம் தளிர் இலைகள் வெளுத்து குறுகி சுருண்டு காணப்படும்.

போரான் குறைபாட்டினால் நுனி இலைகள் சிறுத்து, முதிர்ந்த இலைகள் தடித்து இலைக்காம்புகள் வளைந்து காணப்படும். மேலும்இ பூ பிடிப்பதும் பாதிக்கப்பட்டு விதை உற்பத்தியும் பாதிக்கப்படும்.

மாலிப்டினம் குறைபாட்டினால் நுனி, இளந்தளிர் இலைகள் வெளுத்து குறுகி சுருண்டு சிறுத்த இடைக்கணுக்களுடன் காணப்படும்.

நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் மேலாண்மை

மண்ணில் நுண்ணூட்டச் சத்துக்களின் குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்வதற்கு செயற்கை உரங்களே பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. பேரூட்ட உரங்களை இடுவதாலும்,

அங்கக உரங்களைப் பயன்படுத்துவதாலும் கூட மண்ணில் நுண்ணூட்டச் சத்து கிடக்கையை அதிகரிக்கலாம்.

பொதுவாக ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடுகளை நீக்க செயற்கை உரங்களை பயிர்களுக்கு அடியுரமாகவோ, இலை வழி மூலம் தெளித்தோ, விதை, நாற்று நேர்த்தி செய்வதன் மூலமோ நிவர்த்திக்கலாம்.

பயிர்ச்சாகுபடி செய்வதற்கு முன்பு மண்ணில் அடங்கியுள்ள சத்துக் கிடக்கையை கண்டறிந்து, தேவையான நுண்ணூட்டங்களை அடியுரமாக அளிக்க வேண்டும்.

பயிர்களில் குறைபாட்டு அறிகுறிகள் தோன்றிய பிறகு, நுண்ணூட்டங்களை இலை வழி தெளிப்பதன் மூலம் அவற்றை நிவர்த்தி செய்யலாம்.

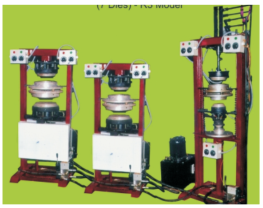
எனவே பயிர்ச்சாகுபடி செய்வதற்கு முன்பு மண்ணின் சத்துக் கிடக்கையைக் கண்டறிந்து தேவையான ஊட்டங்களை சமச் சீராக இடுதல் அவசியமாகும்.

வளர்ந்த பயிர்களில் குறைபாட்டு அறிகுறிகள் தெரிந்தால் இலை வழி மூலம் தெளித்து குறைபாட்டினை நீக்க வேண்டும்.

மண்ணில் நுண்ணூட்டச் சத்துக்களின் கிடக்கையை சரிவர மேலாண்மை செய்யவும், மண் வளத்தைப் பாதுகாக்கவும் ஒருங்கிணைந்த உரநிர்வாகத்தை அதாவது இரசாயன உரங்களுடன் அங்கக உரங்களையும் சேர்த்து சமச்சீர் முறையில் இடுவதை பின்பற்றுவது அவசியமாகும்.

ஆம்... இது விவசாயம் சார்ந்த தொழில் திட்டங்கள்

பாக்கு மட்டையில் தட்டுக்கள்/டீ கப்/ஸ்பூன் உற்பத்தி
வாழை மரங்களிலிருந்து நார் உற்பத்தி
புதிய தொழில்நுட்பம், புதிய முயற்சி
பிரகாசமான சந்தை வாய்ப்பு



நாங்கள் வழங்குவது

சிறந்த பயிற்சி, தரமான இயந்திரங்கள்,
தரமான மூலப்பொருட்கள், உற்பத்திக்கு
பின்னர் சந்தை வாய்ப்பு(Marketing Suport)
வாழை நார் கைவினைப்பொருட்கள் பயிற்சி

ஆர்வமுள்ளோர் அணுக வேண்டிய முகவரி

21 வருட அனுபவத்தில்... ECO GREEN UNIT

C5, AGRI BUSINESS DEVELOPMENT
TAMILNADU AGRICULTURAL UNIVERSITY, COIMBATORE - 3
Cell : 77082-02420, 98944 22180, 99769 76767
www.ecogreenunit.org

களர், உவர் மண் மேலாண்மை...

முனைவர் த. வசந்தி
முனைவர் மூ.ரா. பாக்கியவதி

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண்வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்.
கோயம்புத்தூர் - 641 003
தொலைபேசி - 0422-6611335

மண்ணிலுள்ள உப்பின் அளவைப் பொறுத்து மண்ணை உவர், களர் மண் என்று இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம். தமிழ்நாட்டில் 3 லட்சம் எக்டர் பரப்பில் களர், உவர் மண்வகை காணப்படுகின்றன.

தமிழ்நாட்டில் செங்கல்பட்டு, சேலம், தஞ்சாவூர், திருச்சிஆகிய இடங்களில் உவர் மண்ணும்,செங்கல்பட்டு,வடஆற்காடு,திருச்சி, சேலம், திருநெல்வேலி மாவட்டங்களில் களர் மண்ணும் பரவலாகக் காணப்படுகின்றன.

களர். உவர் மண் உருவாகக் காரணங்கள்

- மண் உருவாகக் காரணமான மூலப்பாறை வகை
- குறைந்த மழையளவு
- போதிய வடிகால் வசதியின்மை
- தரம் குறைவான பாசனநீரைப் பயன்படுத்துதல்
- உயர்ந்த நீர்மட்டம்
- கடல்நீர் உட்புகுதல்
- மண்ணில் இடப்படும் உரங்களின் தன்மை

உவர்மண்

நீரில் கரையும் தன்மையுள்ள கால்சியம், மக்னீசியம், சோடியம் குளோரைடு, சல்பேட் உப்புக்களை அதிக அளவில் கொண்டிருக்கும் மண் உவர்மண் எனப்படும். இது பயிர்களின் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கும் தன்மையுடையது. இம்மண்ணின் மேற்பரப்பில் வெண்மைநிற உப்பு படிந்து காணப்படும்.

பயிர்களின் நீர் உட்கொள்ளும் திறனும் ஊட்டச்சத்துக்களை உட்கிரகிக்கும் திறனும் குறைவாக இருக்கும். உப்பு படிவதால் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையும், அவற்றின் செயல்திறனும் குறைவாக இருப்பதால், அங்ககப்பொருட்கள் சீரான அளவில் சிதைக்கப்படுவதில்லை.

பயிரின் இலைகளில் இருந்து நீர் அதிகமாக வெளியேறுவதால் இலைகள் காய்ந்து பயிர் வாடிவிடும்.

உவர்மண் சீர்திருத்தம்

நல்ல தரமான பாசனநீரை நிறுத்தி பின் வடிப்பதால், நீரில் கரையும் உப்புக்கள் கரைந்து வெளியேற்றப்படும். ஓரிரு மாதங்களில் இவ்வகையான மண்ணைநிவர்த்தி செய்யமுடியாததால் நீரை நிறுத்தி வடிப்பதுடன் பின்வரும் மேலாண்மை

முறைகளையும் கையாளுவதன் மூலம் உவர்மண்ணை மேம்படுத்தலாம்.

- உப்பைத் தாங்கி வளரக்கூடிய பயிர்களைப் பயிரிடலாம்.
- அதிகஅளவு உப்பை தாங்கி வளரக்கூடிய பயிர்களான பருத்தி, கேழ்வரகு, மிளகாய், முசுக்கொட்டை, தீவனப்பயிர்களையும் மிதமான உப்பைத் தாங்கிவளரும் பயிர்களான சூரியகாந்தி, நெல், சோளம் ஆகியவற்றையும் பயிரிடலாம்,
- உப்பினால் பாதிப்படையும் பயிர்களான பாசிப்பயறு, உளுந்து ஆகியவற்றைப் பயிர்செய்யக் கூடாது.
- உயரமான பாத்திகள் அமைத்து, வரப்பு வாய்க்கால் முறையில் விதை விதைக்கலாம்.
- அங்கக உரங்கள், பசுந்தழை, பசுந்தாள் உரங்களை இடுவதுடன், அதிக தழைச்சத்தை இடலாம்.
- அடுத்தடுத்த வாய்க்காலில் நீர் பாய்ச்சுவதாலும், உவர்நீரை நல்ல பாசன நீருடன் கலந்து பாசனம் செய்வதாலும், சொட்டுநீர்ப் பாசனத்தின் மூலமாகவும் உவர்மண்ணை சீர்திருத்த முடியும்.

களர்மண்

மண்ணின் களித்துகள்களில் சோடியம் அயனிகள் அதிகமாகப் படிந்து காணப்படும்.

இம்மண்ணில் நீரில் கரையாத கார்பனேட், பைகார்பனேட் உப்புகள் அதிக அளவில் காணப்படும்.

இவ்வகை உப்புக்களினால் களித்துகள்கள் சிதைவுற்று, நீர்தேக்கம் ஏற்பட்டுநீர்உட்புகும்திறன்குறையும். குறைந்த காற்றோட்டத்துடன் மண்இறுகி காணப்படும். மேலும் மண்ணின் கார அமிலத்தன்மை 8.5 முதல் 10.0 வரை இருக்கும்.

இம்மண்ணில், நுண்ணுயிரிகளான பாக்டீரியா, பஞ்சாணம், ஆக்டினோமைசிடீஸ் ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கையும் செயல்திறனும் குறைவாக இருக்கும். தழை, மணி, இரும்பு, துத்தநாகச் சத்துக்கள் குறை வாக இருக்கும். இதனால், பயிர்கள் காய்ந்து இறுதியாக மடிந்து விடும்.

களர்மண்ணை உவர்மண் போன்று நீரை நிறுத்தி வடிகட்டுவதன் மூலம் சீர்திருத்த இயலாது. மண்ணிலுள்ள நீரில் கரையாத சோடியம்கார்பனேட்,பைகார்பனேட்உப்புக்கள் ஜிப்சம் (கால்சியம் சல்பேட்) இடுவதன் மூலம், களித்துகள்களில் படிந்துள்ள சோடியம் அயனிகள் கால்சியம் அயனிகளால் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

சோடியம் சல்பேட் உப்புக்கள் நீரில் கரையும்தன்மை உடையதால், ஜிப்சம் இட்டபின், நீரை நிறுத்தி வடிப்பதன்மூலம் சோடியம் சல்பேட் உப்புக்களை வெளியேற்றிவிடலாம்.

சீர்திருத்தமுறைகள்

- நீர் உட்புகு திறனையும், காற்றோட்ட வசதியையும் மேம்படுத்த ஆழமான உழவு செய்வதுடன் நல்ல வடிகால் வசதி அமைக்கவேண்டும்.
- களர்நிலத்தை சரிவுக்கேற்ப சமன்செய்து

சிறுசிறு பகுதிகளாக பிரித்து முதன்மை, கிளை வடிகால்களை அமைக்கவேண்டும

❖ நான்கு அங்குல உயரம் நீர் தேங்கும் அளவிற்கு வரப்புகள் அமைக்கவேண்டும்.

❖ பாத்திகளின் உட்புறம் நன்கு ஆழ உழ வேண்டும், பிறகு சேற்றுழவு செய்யவேண்டும்.

❖ மண் பரிசோதனைப் பரிந்துரைப்படி, ஜிப்சம் (கால்சியம் சல்பேட்) இட்டுநீருடன் மரக்கலப்பையால் உழுது மண்ணை நன்கு கலக்க வேண்டும்.

❖ நான்கு அங்குல உயரத்திற்கு நீரைத் தேக்கி வைக்கவேண்டும். நீா உட்புறமாக மண்ணில் வடிந்து வெளியேறும்.

❖ நீா வடிந்த பிறகு மறுபடியும் நீா பாய்ச்சி வடிய விடவேண்டும். இவ்வாறு மூன்று அல்லது நான்கு முறை செய்யவேண்டும்.

❖ வாதநாராயணன், ஆவாரம், வேப்பம் இலைகள் முதலிய பசுந்தழைகளையோ அல்லது பசுந்தாள் உரங்களையோ இடவேண்டும்.

❖ இவ்வாறு மண்ணை சீர்திருத்தம் செய்தபின் உப்பைத் தாங்கி வளரக்கூடிய பயிா்களைப் பயிரிடுவது நல்லது.

மனித உடம்பில் குறையிருப்பின் மருந்து உட்கொள்ளுவதன் மூலம் நம் உடம்பை குணப்படுத்துவதைப் போல மண்ணில் உள்ள குறைபாடான களா், உவா் தன்மையை நிவா்த்திசெய்ய மேற்கூறிய எளிய சீா்திருத்த முறைகளைப் பின்பற்றுவதன் மூலம் களா், உவா் மண்ணையும் நல்ல வளமான மண்ணாக மாற்ற முடியும்.

நவம்பர், டிசம்பர் மாதங்களில் உருளைக் கிழங்கு விலை நிலவரம்

தேசிய தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி மற்றும் வளர்ச்சி மையத்தின் கணக்கீட்டின்படி, 2012-13ல் இந்தியாவில் உருளைக்கிழங்கு 20.23 இலட்சம் எக்டரில் பயிரிடப்பட்டு 463.39 இலட்சம் டன்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. உத்திரப்பிரதேசம், மேற்கு வங்காளம், பீகார் ஆகிய மூன்று மாநிலங்களிலும் தமிழ்நாட்டில் நீலகிரி, திண்டுக்கல், கிருஷ்ணகிரி, ஈரோடு மாவட்டங்களின் மலைப்பிரதேசப்பகுதிகளில் உருளைக்கிழங்கு பயிரிடப்படுகின்றது. நீலகிரியில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உருளைக்கிழங்கு சென்னை, கோயம்புத்தூர், மதுரை, திருச்சி, சேலம், வேலூர் போன்ற இடங்களுக்கும், வெளிமாநில சந்தைகளிலும் விற்பனை செய்யப்படுகின்றது. நல்ல தரமான உருளைக் கிழங்கை நவம்பர், டிசம்பர் மாதங்களில் கிலோ 25 முதல் 27 வரை விற்கலாம் எனக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

தகவல் :

தேசிய வேளாண் புதுமைத்திட்டம்-உள்நாட்டு மற்றும் ஏற்றுமதி சந்தைத் தகவல் மையம்,

வேளாண் மற்றும் ஊரக மேம்பாட்டு ஆய்வு மையம்,

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் கோயம்புத்தூா்- 641 003 தொலைபேசி- 0422-2431405.

வேர் உட்பூசண நுண்ணுயிர் உரம்...

முனைவர் க. குமுதா

வேளாண் நுண்ணுயிரியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
தொலைபேசி : 0422-6611294, 6611394

நுண்ணுயிர் உரங்கள்

கண்ணுக்குத் தெரியாத திறன் மிக்க நுண்ணுயிர்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட கலவையே நுண்ணுயிர் உரமாகும்.

இவற்றை உபயோகப்படுத்துவதால் மண்ணின் வளம் மேம்படுவதோடு மண்ணின் சுற்றுச்சூழலும் மேம்படும். சத்துப்பொருட்களின் அடிப்படையில் தழைச்சத்தை அளிப்பவை என்றும், மணிச்சத்தை அளிப்பவை என்றும் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. மணிச்சத்துக்கான நுண்ணுயிர் உரங்களில் முக்கியமானது வேர்ப் பூசணங்களாகும்.

ஆர்பஸ்குளார் மைக்கோரைசா

ஆர்பஸ்குளார் மைக்கோரைசா என்பது வேர் உட்பூசண வகையைச் சார்ந்தது. இப்பூசணம் நாம் பயிர் செய்யும் எல்லா வகையான தானியப் பயிர்கள், பயறுவகைப் பயிர்கள், பழ வகைச் செடிகள், மரங்கள், வாசனைத் திரவியச் செடிகள், மலைத்தோட்டப் பயிர்கள் போன்ற அனைத்து வகைச் செடிகளிலும் இருப்பதாக கண்டறியப்பட்டு உள்ளது.

பொதுவாக இந்த பூசணம் இல்லாத தாவரங்களே மிக மிக அரிதாக உள்ளது.

இப்பூசணம் வேர் செல்களுக்கு உள்ளே இழைகளை நுழைத்து பலூன் பை போன்றும் உருண்டை வடிவமான அமைப்புக்களை உண்டு பண்ணுகின்றன. இந்த வடிவங்கள் இப்பூசணத்திற்கே உரிய சிறப்பு அமைப்பக்களாகும்.

இவ்வகையான அமைப்புக்களை உருவாக்குவதால் இப்பூசணத்திற்கு வெசிக்குளார் ஆர்பஸ்குளார் மைக்கோரைசா என்ற பெயர் ஏற்பட்டது. சமீப காலமாக ஆர்பஸ்குளார் மைக்கோரைசா என்று அழைக்கப்படுகின்றது.

இப்பூசணம் வித்துக்களின் வடிவில் மண்ணில் வாழ்கின்றன. குளோமஸ், ஜிகாஸ்போரா,ஸ்குட்டலியோஸ்போரா போன்ற இனங்கள் மண்ணில் அதிக அளவில் காணப்படும் முக்கியமான வேர் உட்பூசணங்களாகும்.

ஆர்பஸ்குளார் வேர் உட்பூசண உற்பத்தி

இந்த வேர் உட்பூசணத்தை ஆய்வகங்களில் வளர்க்க முடியாது.

இவை கட்டாய கூட்டு வாழ்க்கை வாழக்கூடியவை. வளரும் செடிகளின் இணைப்பில் தான் இப்பூசணத்தை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்வதற்கு சோளம் அல்லது மக்காச்சோளம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

இவற்றை வளர்ப்பதற்கு வெர்குமிலைட் என்ற ஊடகம் உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றது உழவர்கள் பயன்பாட்டில் சோளம் அல்லது மக்காச்சோளம் வேர்களில் வளர்ந்த வேர்களில் வளர்ந்த வேர் உட்பூசணங்கள் விற்பனைக்கு கொடுக்கப்படுகின்றன.

ஆர்பஸ்குளார் மைக்கோரைசா என்ற நுண்ணுயிர் உரம் மணிச்சத்தினை வழங்குவதற்காக செடிகளுக்கு இடப்படுகிறது. மணிச்சத்தினை அளித்தல் தான் முக்கிய பங்கு என்றாலும், இதனால் இன்னும் பல பல நன்மைகள் செடிகளுக்கு கிடைக்கின்றன.

- இவை எல்லா பயிர்களின் வேர்களுடனும் இணைந்து கட்டாய கூட்டு வாழ்க்கை நடத்துகின்றன.
- மணிச்சத்தினைப் பெருமளவில் உறிஞ்சிக் கொண்டு வந்து வேரில் சேர்க்கின்றன.
- கரையாத மணிச்சத்தினைக் கரைத்து தரக்கூடிய பாஸ்போபாக்டீரியா என்ற நுண்ணுயிர் உரத்துடன் இடும் போது, கரைக்கப்பட்ட மணிச்சத்தை விரயம் இன்றி உடனடியாக வேர் செல்களுக்குள் கொண்டு செல்கின்றன.
- மணிச்சத்தினை தவிர துத்தநாகம், செம்பு, மாலிப்டினம், சுண்ணாம்பு போன்ற சத்துப் பொருட்களையும் மண்ணிலிருந்து அதிக அளவில் கிரகித்துக் கொள்கின்றன.
- நீரை அதிக அளவில் உறிஞ்சித் தருவதால் செடிகளில் வறட்சி தாங்கும் தன்மை அதிகரிக்கின்றது. இப்பூசணம் வேரில் அடர்ந்துபரவுவதால்,வேரைத்தாக்கக்கூடிய பூஞ்சாள நோய்கள், நூற்புழுக்களின் தாக்கம் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.
- வேர்முடிச்சுக்கள் வருவதாலும், தழைச்சத்தை நிலை நிறுத்தும் திறனும் மேம்படுத்தப்படுகின்றது.
- 10 - 15% விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது.

ஏற்ற பயிர்கள்

காய்கறிப் பயிர்கள், பழவகைப்பயிர்கள், மரக்கன்றுகள், மலைத்தோட்டப்பயிர்கள், அனைத்து வகை நாற்றங்கால் பயிர்களுக்கும் இடலாம்.

உபயோகப்படுத்தும் முறைகள்

வேர் உட்பூசணங்கள் கட்டாய கூட்டு வாழ்க்கை வாழ்வதால், பரிசோதனைக்கூடங்களில் செயற்கை முறையில் வளர்க்க முடியாது. உழவர்கள் பயன்பாட்டிற்கு சோளம் அல்லது மக்காச்சோளம் வேர்களில் வளர்ந்தவேர் உட்பூசணங்களைக் கொண்ட கலவை வழங்கப்படுகின்றது.

வேர் உட்பூசணத்தை செடிகளுக்கு இடும் முறைகள்

வேர் உட்பூசணத்தை செடிகளுக்கு இடமுடியாது. ஏனெனில், வேர் உட்பூசணத்தின் வித்துக்கள் ஒரு கிராம் மண்ணில் சுமார் 50லிருந்து 100 வரை தான் இருக்கும்.

ஆனால் ரைசோபியம், அசோஸ்பைரில்லம் போன்ற நுண்ணுயிர்கள் ஒரு கிராம் மண்ணில் கோடிக்கணக்கில் இருக்கும். வேர் உட்பூசணத்தின் வித்துக்களை லட்சக்கணக்கிலோ அல்லது

கோடிக்கணக்கிலோ உற்பத்தி செய்து விதையுடன் கலந்து விதைக்கலாம் என்பது இயலாத காரியம்.

வேர் உட்பூசணங்கள் செயற்கை சத்துணவில் வருவதில்லை என்றும் அது கட்டாய கூட்டு வாழ்வினை மேற்கொள்ளும் நுண்ணுயிரினமாகும் ஆகவே, வேர் உட்பூசண வித்துக்கள் உள்ள மண்ணையும், பூசணங்கள் பரவியுள்ள வேர்களையும் கலந்து செடிகளுக்கு இடவேண்டும்.

வேர் உட்பூசணங்கள் சார்ந்துள்ள தாவரங்களின்வேர்களைசிறுசிறுதுண்டுகளாக 1 செ.மீ. நீளத்திற்கு வெட்டி அதை வேரைச் சுற்றியுள்ள மண்ணுடன் கலந்து செடிகளுக்கு இடவேண்டும். ஆக, இந்நுண்ணுயிர் உரத்தில் வேர் உட்பூசணத்தின் கீழ்க்காணும் மூன்று வகையான பகுதிகள் இருக்கும்

வேர் உட்பூசண வித்துக்கள்

வேர் உட்பூசண இழைகள்

பூசணம் பரவியுள்ள வேர்கள்

மண்ணின் மேற்பரப்பிலிருந்து சுமார் 2 அல்லது 3 செ.மீ. ஆழத்திற்கு சிறு பள்ளம் அல்லது குழி செய்து அவற்றில் மேற்கூறிய வேர் உட்பூசணத்தை இட்டு அதைச்சிறிது மண் கொண்டு மூடிவிட வேண்டும்.

அதன் பிறகு அம்மண்ணில் விதைகளை விதைத்து மறுபடியும் மண்கொண்டு மூடிவிட்டு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதன் மூலம், விதைகள் முளைத்து பூமியில் செடி வளரும்பொழுது அதன் வேர்கள் கீழே இட்டுள்ள வேர் உட்பூசணத்துடன் தொடர்பு கொள்ள ஏதுவாகிறது.

இப்பூசணத்தை நாற்றங்காலில் இட்டால், அவைகள் வேர்களில் எளிதில் நுழைந்து பரவி விடுவதுடன் செடிகளின் வளர்ச்சி அடைந்த நிலையிலும் நன்மை அளிக்கிறது என கண்டறியப்பட்டது.

வேர் உட்பூசணம் இடப்பட்ட பயிர்களின் விளைச்சல்

எண்	இடம்	பயிர்	விளைச்சல்		கூடுதல் விளைச்சல்
			வேர் உட்பூசணம் இட்டது	வேர் உட்பூசணம் இடாதது	
1	போளூவாம்பட்டி	தட்டைபயிர்	257.5 கி	225.0 கி	14.4
2	புல்லாக்கவுண்டன்புதூர்	செவ்வந்தி	284 கி	236 கி	20.3
3	தோலம்பாளையம்	பருத்தி	17.9 டன்	12.8 டன்	39.8
4	தேக்கம்பட்டி	கத்தரி	29.0 டன்	26.0 டன்	11.5
5	புது புதூர்	வெங்காயம்	18.3 டன்	16.5 டன்	11.0
6	சின்னமத்தம்பாளையம்	வெண்டை	16.3	13.8	18.1
7	செல்வபுரம்	மிளகாய்	24.0	21.0	14.3

வேர் உட்பூசண உர உற்பத்தி வெற்றிக் கதை

வேர் உட்பூசண நுண்ணுயிர் உரத்தின் முக்கியத்துவத்தின் அடிப்படையில் இத்துறையின் மூலம், வாஜ்பாய் இரத்தன் டாடா அறக்கட்டளையின் நிதியுதவியுடன் வேளாண் மகளிர் சுய உதவி குழுக்களுக்கு வேர் உட்பூசண நுண்ணுயிர் உர உற்பத்திக்கான பயிற்சி அளிக்கப்பட்டது. கோயம்புத்தூர் மாவட்டத்தில் தொண்டாமுத் தூர், பெரிய நாயக்கன்பாளையம், காரமடை பகுதியிலுள்ள 15 குழுக்களுக்கு இப்பயிற்சி அளிக்கப்பட்டது. இப்பயிற்சியின் மூலம் சுமார் 300 பெண்கள் பயன் பெற்றனர்.

தொண்டாமுத்தூர் பகுதிக்குட்பட்ட புல்லாக்கவுண்டன்புதூர், பூலுவப்பட்டி கிராமத்திலுள்ள குழுக்கள், காரமடை ஒன்றியத்திற்குட்பட்ட தோலாம்பாளையம் கிராமத்திலுள்ள ஒரு குழுவி னரும் இப்பயிற்சியின் மூலம் பெற்ற தொழில்நுட்பத்தின் அனுபவ அடிப்படையில் சிறுமுதலீட்டில், வேர்உட்பூசண நுண்ணுயிர் உர உற்பத்தியை செய்து வருகின்றனர்.

இத்தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் தனி நபர் வருமானம் மூன்று மடங்கு அதிகரித்தது. இதன் மூலம் மகளிருக்கு அவர்கள் தனித்து நிற்கும் தகுதியும், அவர்கள் வாழ்க்கை தரம் உயரும் நிலையும் ஏற்பட்டுள்ளது. சிறுதொழில் புரிய விரும்பும் மகளிருக்கு இத்தொழில் நுட்பம் சிறந்த ஒரு வாய்ப்பாக உள்ளது.

புல்லாக்கவுண்டன்புதூரைச் சேர்ந்த தமிழரசி என்ற பண்ணை மகளிரின் தலைமையில் செயல்படும் குழுவினர், கடந்த இரண்டு ஆண்டுகளில் 41 டன் அளவு வேர் உட்பூசண உற்பத்தி செய்துள்ளனர். மேலும் பூலுவப்பட்டி பகுதியை சேர்ந்த கீதா என்ற பண்ணைமகளிரின் தலைமையிலான குழுவை சார்ந்த பெண்கள் மூலம் இதுவரை 11.5 டன் வேர் உட்பூசணம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது.

புல்லாக்கவுண்டன்புதூர் தமிழரசி

தோலாம்பாளையம் மங்கம்மா

தோலம்பாளையத்தைச் சேர்ந்த மங்கம்மா என்ற விவசாயியின் தலைமையின் கீழ் செயல்படும் குழுவினர் மூலம் 26 டன் அளவு வேர் உட்பூசண உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட நுண்ணுயிர் உரத்தினை தங்கள் வயல், தோட்டங்களில் இட்டதில் விளைச்சல் அதிகரித்து காணப்பட்டதை கண்கூடாக அறிந்தனர்.

மெத்தைலோபாக்டீரியா நுண்ணுயிர் உரம் வெற்றிக்கதை

முனைவர் எம். செந்தில்குமார்.
முனைவர் எஸ். குணசேகரன்

வேளாண் நுண்ணுயிரியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்.
கோயம்புத்தூர் 641 003
தொலைபேசி எண் - 0422 6611294, 6611394

செடிகளில் வாழும் பாக்டீரியாக்கள் பலதரப்பட்டவை. அவை செடிகளின் இலை களிலும் வேர் மண்டலங்களிலும், தண்டு ஆகிய பகுதிகளில் வாழ்ந்து பயிர் வளர்ச்சி, நோய், பூச்சி எதிர்ப்புத் தன்மைகளுக்கு மிகவும் பயன்படுகின்றன.

இலைகளின் மேற்புறத்திலும், உட்புறத்திலும் வாழும் பாக்டீரியாக்களில், மெத்தைலோபாக்டீரியம் என்னும் நன்மை செய்யும் பாக்டீரியா மிக முக்கியமானது.

இப்பாக்டீரியா செடிகளின் இலைப் பரப்பிலும், வேர் மண்டலத்திலும், காற்று, தண்ணீர், மண், கல், அனைத்து இடங்களிலும் (காற்று போகாத இடங்கள் தவிர) காணப்படுகிறது.

தமிழில் இளஞ்சிவப்பு நிறம் கொண்ட பாக்டீரியா மெத்தைலோபாக்டீரியா என மொழியாக்கம் செய்யலாம்.

இதற்கு காரணம் இப்பாக்டீரியா ஆய்வகத்தில். வளரும் போது இளஞ்சிவப்பு நிறம் உடையதாக இருக்கும். இது பிபிஎப்எம் என்றும் பொதுவாக அழைக்கப்படுகின்றது. மெத்தைலோபாக்டீரியா அனைத்து செடிகள், மரங்களின் அனைத்து பாகங்களிலும் காணப்படுவது ஆராய்ச்சி மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இலைகளின் மொத்த பரப்பளவில் உள்ள பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கையில் 80% அளவு இந்த மெத்தைலோபாக்டீரியா காணப்படுகின்றது.

இலைகளில் வேதியியல் கூறுகள் மூலம் பல கரிமப் பொருள்கள் உருவாகின்றன. அவைகளில் மெத்தனால் என்னும் கரிமப்பொருள் முக்கியம் வாய்ந்தது. இந்த மெத்தனால் இலைகளில் பெக்டின் எனப்படும் கரிமபொருள் உயிர் வேதியியல் முறையில் சிதைவடையும் போதுஉருவாகிறது.

இது, இலைகளிலுள்ள 'ஸ்டோமேட்டா' என்ற செல்களின் வழியாக காற்றுமண்டலத்திற்கு வெளியேறுகின்றது. மெத்தைலேபாக்டீரியா இலைகளில் இருப்பதால், ஸ்டோமேட்டாமூலம் வெளியாகும் இந்த மெத்தனாலை உணவாக உட்கொண்டு வாழ்கின்றது.

மாறாக, மெத்தைலோபாக்டீரியா செடிகளுக்கு பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகளான சைட்டோகைனின், ஆக்ஸின்களை அளிப்பதன் மூலம் செடிகள் நன்கு வளர்ச்சியடைகின்றது. பிபிஎப்எம்-ஐ திரவ நுண்ணுயிர் உரமாக பயன்படுத்தலாம்.

இதனை அனைத்து பயிர்களுக்கும் இலை வழியாகவும், விதை மூலமாகவும் அளிக்கலாம். இதனை வளர்ந்த, வளரும் பயிர்களுக்கு இலை வழியாக தெளிப்பதன் மூலம் இலைகளின் வளர்ச்சி, பரப்பளவு, பச்சையத்தின் தன்மை அதிகரிக்கிறது.

விதைகளை, நடுவதற்கு முன்பாக விதைகளின் கடினத்தன்மையைப் பொறுத்து பிபிஎப்எம் நுண்ணுயிர் திரவ கரைசலில் 5 முதல் 15 நிமிடம் நன்கு ஊறவைத்து பின்பு நிழலில் 15 நிமிடம் உலர வைத்து நடுவதன் மூலம், விதைகளின் முளைப்புத்திறன், நாற்றுக்களின் வீரியம், மற்றும் வளர்ச்சி அதிகரிக்கிறது, மேலும் விதைகளின் முளைப்புக் காலம் ஒன்று முதல் இரண்டு நாள்கள் குறைக்கப்படுகின்றது.

பிபிஎப்எம் திர நுண்ணுயிர் உரத்தை தொடர்ந்து பயன்படுத்துவதன் மூலம், பயிர்களின் வளர்ச்சி, வளர்ச்சிக்காலம், பூக்கும் காலம், காய்க்கும் காலம் 5 முதல் 7 நாள்கள் வரை குறைக்கப்படுகிறது. மேலும் காய்கள், பூக்கள், பழங்களின் நிறம், திடம், பருமன் அதிகரிக்கின்றது. பூ, காய் பிடிக்கும் பருவத்தில் பிபிஎப்எம் தெளிப்பதன் மூலம் பூக்கள், காய்கள் உதிர்வதை தடுக்கலாம்.

மரப்பயிர்களான தென்னை, மா, கொய்யா, பப்பாளி முருங்கை, மாதுளை போன்ற பயிர்களுக்கு சொட்டுநீர் பாசன மூலமாக வேர்களுக்கு சென்று அடையுமாறு கொடுக்கலாம் அல்லது கைத்தெளிப்பான் அல்லது விசைதெளிப்பானைக் கொண்டு கைக்கு எட்டும் உயரம் வரை இலைகள் நன்கு நனையும்படி தெளிக்கலாம்.

காவிரி டெல்டா பகுதிகளில் மெத்தெலோ பாக்டீரியா அடிக்கப்பட்ட நெல்வயல்களை மாண்புமிகு அமைச்சர் பெருமக்கள் பார்வையிடல்

பிபிஎஃப்எம்-ஐ நல்ல நீர்பாசனம் உள்ள பயிர்களுக்கும் நீர்பற்றாக்குறை பகுதிகளில் உள்ள பயிர்களுக்கும், வறட்சியால் பாதிக்கப்படும் பயிர்களுக்கும் பயன்படுத்தலாம். நல்ல நீர்பாசனம் உள்ள பயிர்களுக்கு தெளிப்பதன் மூலம் ஒன்று அல்லது இரண்டு நீர்பாசன தேவையை சேமிக்கலாம்.

நீர் பற்றாக்குறை அல்லது வறட்சியால் பாதிக்கப்படும் பயிர்களுக்கு பிபிஎஃப்எம் தெளிப்பதன் மூலம் பயிர்கள் நீரின் தேவையின்றி 5 முதல் 10 நாள்கள் வரை (மண்ணின் ஈரப்பதம் பொறுத்து) வாடாமல் வறட்ச்சியை தாங்கும் தன்மையைப் பெறுகின்றன.

சமீப காலங்களில் பருவமழை தாமதம் ஏற்படும்பொழுது கர்நாடக அணைகளில் இருந்து காவிரிக்கு நீர்வரத்து குறைந்து அல்லது நீர் திறந்துவிட காலதாமதம் ஏற்பட்டபோது காவிரி டெல்டா பகுதிகளான தஞ்சாவூர், திருவாரூர், நாகப்பட்டினம், திருச்சி ஆகிய மாவட்டங்களில் நெல் சாகுபடியில் தண்ணீர் பற்றாக்குறை எற்பட்டது.

இவ்வறட்சியில் இருந்து நெற்பயிரை பாதுகாக்க, சென்ற ஆண்டு மாண்பு மிகு தமிழக முதலமைச்சர் உத்தரவின்படி சம்பா பயிர் சாகுபடி சிறப்பு திட்டத்தின் கீழ் காவிரி டெல்டா பகுதிகளான திருச்சி, தஞ்சாவூர், நாகப்பட்டினம், திருவாரூர், கடலூர், நீடாமங்கலம், பேராவூரணி ஆகிய பகுதிகளில் ஒரு லட்சத்து 25 ஆயிரம் ஏக்கர் நிலப்பரப்பில் வாடிய நெற்பயிர்களுக்கு ஏக்கருக்கு 200 மி.லி பிபிஎஃப்எம் 200 லிட்டர் நீரில் கலந்து விசைத் தெளிப்பான் மூலம் தெளிக்கப்பட்டது.

இதற்கு தேவையான திரவ நுண்ணுயிரான பிபிஎஃப்எம் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைகழகத்தின் வேளாண் நுண்ணுயிரியல் துறையில் போர்கால அடிப்படையில் 25 ஆயிரம் லிட்டர் பிபிஎஃப்எம் திரவ நுண்ணுயிர் உரத்தை உற்பத்தி செய்யப்பட்டது வறட்சியால் வாடிய நெற்பயிர்களை பல்கலைக்கழகத் துணைவேந்தர், தமிழ்நாடு நெல் ஆராய்ச்சி மையத்தின் மேற்பார்வையில் கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலையங்களான சிறுகமணி, கடலூர், மண் மற்றும் நீர் மேலாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையம், தஞ்சாவூர், வோண்மை அறிவியல் நிலையங்களான நீடாமங்கலம், சிக்கல், சிறுகமணி மூலமாக சிறந்த முறை யில் நெற் பயிர்களுக்கு பூந் தெளிப்பான்கள் மூலம் அப்பகுதிகளில் உள்ள வறட்சியால் பாதிக்கப்பட்ட நெற்பயிர்களுக்கு அடிக்கப்பட்டது.

இதன் விளைவாக நெற்பயிர் 10 முதல் 15 நாள்கள் வரை தண்ணீர் இல்லாத நிலையிலும் வறட்சியை தாங்கும் தன்மையைப் பெற்றது. காய்ந்து போன நிலையில் இருந்த நெற்பயிர்களுக்கு திரவ நுண்ணுயிர் உரத்தை அடித்த 5 வது நாளில் முற்றிலும் பச்சையாக மாறியது கண்டறியப்பட்டது.

பச்சையம் நீடிப்பதால் ஒளிச்சோக்கை முறையாக நடந்து பயிர்கள் இயல்பு நிலைக்கு மாறின.

ஒரு வார காலத்துக்கு தண்ணீர் இன்றி பயிர்கள் தாங்கி வளரசெய்வதால், ஒரு வாரம் தண்ணீர் ஒரு வாரம் பிபிஎஃப்எம் என்று பயன்படுத்துவதன் மூலம் பாசன வசதி குறைவாக உள்ள பகுதிகளில் வேளாண்மை செய்ய சிறந்த தொழில்நுட்பம் என்று நிரூபனமாகிறது.

இந்த வரலாற்றுச் சாதனையை கண்டு வியந்து பாராட்டிய மத்திய அரசின் இந்திய

வேளாண் ஆராய்ச்சிக்கழகம் மேலும் இந்தியாவின் மற்ற மாநிலங்களுக்கு இத்தொழில் நுட்பத்தை எடுத்து செல்லும் பொருட்டு தேசிய உணவு பாதுகாப்பு ஆணையம் மூலம் சிவகங்கை, இராமநாதபுரம் மாவட்டங்களில் 2000 எக்டேர் நெற்பயிர்களுக்கு பிபிஎப்எம் தெளிக்க நிதியுதவி செய்துள்ளது .

புன்செய் நில வேளாண் ஆராய்ச்சி நிலையம் செட்டிநாடு மற்றும் இராமநாதபுரத்தில் உள்ள கடலோர உவர்நில ஆராய்ச்சி மையம் மூலம் இதனை கூட்டு செயல் விளக்கம் செய்த போது காவிரி டெல்டா மாவட்டங்களில் கண்ட அதே முடிவுகள் இங்கும் பெறப்பட்டன .

இந்த பிபிஎப்எம் ஐ இயற்கைப்பயிர் ஊக்கி என்றும் அழைக்கலாம். இந்த திரவ நுண்ணுயிர் உரத்தை உபயோகிக்கும் போது ஒட்டும் திரவம், அரிசி கஞ்சி ஆகியவற்றை சேர்க்க தேவையில்லை.

இந்த பிபிஎப்எம் லிட்டர் விலை ரூ 300 மட்டுமே. இது வேளாண் பல்கலைக்கழக நுண்ணுயிரியல் துறையில் மட்டுமே கிடைக்கும்.வேறுஎங்கும்கிடைக்காது.இதனை குளிர்ந்த, நிழலான பகுதியில் வைத்தால் ஓர் ஆண்டு காலம் வரை வைத்திருக்கலாம். ஒரு முறை திறந்து பயன்படுத்தி விட்டால், எஞ்சிய நுண்ணுயிர் திரவத்தை இரண்டு அல்லது மூன்று நாள்களுக்குள் பயன்படுத்தி விட வேண்டும்.

பரிந்துரைக்கப்பட்ட பயிர்கள்

அனைத்து பயிர்கள். மரங்கள். பூ செடிகள்

அளவு

1 சதவிகிதம் (1லிட்டர் நீரில் 10மில்லி லிட்டர்) முதல் 2சதவிகிதம் (1லிட்டர் நீரில் 20 மில்லி லிட்டர்) வரை திரவ நுண்ணுயிர் உரம் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றது.

பயன்படுத்தும் முறை

விதை நேர்த்தி

பரிந்துரைக்கப்பட்ட விதை அளவை 1 சதவிகிதம் முதல் 2 சதவிகிதம் பிபிஎப்எம் திரவ நுண்ணுயிரில் நன்கு கலந்து 5 முதல் 10 நிமிடம் வரை ஊறவைத்து பின்பு நட வேண்டும்.

இலைகளில் தெளித்தல்

காலை அல்லது மாலை நேரங்களில் 1 சதவிகிதம் முதல் 2 சதவிகிதம் பிபிஎப்எம் திரவ நுண்ணுயிரைதண்ணீரில் கலந்து (10லிட்டர் நீரில் 100 முதல் 200 மில்லி லிட்டர்) இலைகள் மீது நன்கு நனையும் படி தெளிக்கவும்.

பயன்படுத்தும் காலம்

- பயிர்களின் முக்கிய பருவ காலங்கள்
- பூ, காய் பிடிக்கும் தருணம் (அல்லது) 30 முதல் 45 நாள்களுக்கு ஒரு முறை பயன்படுத்தவும்

பயன்கள்

- விதை முளைப்பு திறன் அதிகரிக்கின்றது
- நாற்றுக்களின் வளர்ச்சி அதிகரிக்கின்றது
- பூக்கும் காலம், காய்களின் அறுவடை காலத்தை குறைக்கிறது
- பழங்கள், காய்கள், விதைகளின் நிறம், தரம் அதிகரிக்கின்றன.
- விளைச்சல் 10 சதவிகிதம் அதிகரிக்கின்றது
- வறட்சியைத் தாங்கும் திறனை பயிர்களுக்கு அளிக்கின்றது

மண்வள மேம்பாட்டில் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளின் பங்கு

முனைவர் பெ. தேவகி
முனைவர் பெ. சுப்ரமணியன்

சுற்றுச் சூழலியல் துறை,
இயற்கைவள மேலாண்மை இயக்ககம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்,
கோயம்புத்தூர் 641 003,
தொலைபேசி 0422-6611252

மனிதகுல வளர்ச்சிக்கு தொழில்வளம் மிக முக்கியமான ஒன்றாகும். கடந்த நூறு ஆண்டுகளாக தொழில்மயமாதற்கு முக்கியத்துவம் தரப்படுவதால், தொழிற் சாலைகளின் எண்ணிக்கை கணிசமாக உயர்ந்துள்ளது. உலக அளவில் கழிவுநீர் சுழற்சி முக்கியத்துவம் பெற்று வருகின்றது.

அதிலும் நீர் பற்றாக்குறை உள்ள பகுதிகளில், 15-20 சதம் நீர் தேவையை, தொழிற்சாலை கழிவுநீரைக் கொண்டே சரிசெய்யப்படுகிறது. அதிலும் சரியான தொழில்நுட்பத்தினைக் கொண்டு மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட கழிவுநீரை உழவர்களுக்கு பயன்படுத்தும்போது கழிவு நீர் வெளியேற்றத்துடன், அவற்றில் உள்ள சத்துக்களையும் பயன்படுத்தலாம்.

காகித ஆலைக்கழிவுகள்

இந்தியாவில் சுமார் நான்கு முதல் ஐந்து டன் காகிதம் உற்பத்தி ஆகிறது, 0.5 மில்லியன் திடக்கழிவு உருவாகின்றது. இவற்றின் அளவு வருடாவருடம் அதிகரிக்கின்றது. காகித ஆலைத் திட, திரவக் கழிவுகளில் ஊட்டச்சத்துகள் உள்ளன.

கரிமப்பொருட்கள், ஊட்டச்சத்துக்கள், கழிவுநீர்சுத்திகரிப்பு ஆலையின் திடக்கழிவுகளில் அதிகமாக உள்ளதால், விவசாயத்திற்கு பயன்படுத்துதல், மக்கு உரம் தயாரித்தல் போன்றவை திடக்கழிவுகளை அப்புறப் படுத்துவதில் சிறந்த முறையாகும்.

இம்மக்கு உரம் ஐந்து டன் ஒரு எக்டருக்கு என்ற அளவில் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இதில் முறையே 67, 29, 56 கிலோ தழைச்சத்து மணிச்சத்து, சாம்பல் சத்துக்கள் உள்ளன. இம்முதன்மை சத்துக்கள் மட்டுமல்லாமல், இரண்டாம் நிலை சத்துக்களும் உள்ளன.

காகித ஆலைக்கழிவு நீரினை பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தும் போது மண்ணில் தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களின் அளவு அதிகரிக்கிறது. மேலும் மண்ணில் இன்வர்டேஸ், அமைலேஸ், செல்லுலேஸ், டிஹைட்ராஜினேஸ், பாஸ்பட்டேஸ் போன்ற நொதிகளின் திறனும் அதிகரிக்கிறது. மேலும் பயிர்களின் வேர்பகுதியில் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடும் அதிகரிக்கின்றது.

இத்துடன் மண்ணில் சோடியத்தின் அளவும் அதிகரித்துவிடுகிறது. இதனால் மண்ணில் காரத்தன்மை அதிகரிக்கிறது.

எனவே சோடியத்தின் அளவை குறைக்க, கால்சியம், மக்னீசியம் ஆகியவற்றுடனான விகிதத்தை அதிகரிக்கவேண்டும். இதனை கால்சியம், மக்னீசியத்தினை சேர்த்து சரிசெய்யலாம்.

நெற்பயிரில், கழிவுநீரினை பயன்படுத்தும்போது சமநிலை மண்ணில் கால்சியம் எடுத்துக் கொள்வதையும் அமிலநில மண்ணில் சோடியம் எடுத்துக்கொள்வதை வதையும் அதிகரிக்கச் செய்கிறது. எனவே இதனை சரிசெய்ய அங்கக சீர்திருத்திகளையும், ஜிப்சத்தினை பயன்படுத்தி விளைச்சலை அதிகரிக்கச் செய்யலாம். இவ்வாறு பயன்படுத்தும்போது மண்ணின் இயற்பண்புகள், நுண்ணுயிரிகளின் அளவு, மண்ணில் சத்துக்களின் அளவு ஆகியவற்றை அதிகரிக்கலாம்.

சர்க்கரை ஆலைக்கழிவுகள்

ஆலைக்கழிவுநீர், சூடேற்றும் கலன்கள், சுத்திகரிப்பு, உ டிப்பான் சுத்திகரிப்பு, குளிர்விப்பான் நீர் ஆகியவற்றில் இருந்து கழிவுநீர் பெறப்படுகிறது. ஒரு டன் கரும்பிற்கு, 1320 லிட்டர் கழிவுநீர் வெளியேற்றப்படுகின்றது. தமிழ்நாட்டில் 37 சர்க்கரை ஆலைகள் உள்ளன.

இவற்றில் இருந்து சுமார் 6.83

இலட்சம் கிலோ மட்டி ஆண்டுதோறும் வெளியேற்றப்படுகின்றது. மொத்த கரும்பு எடையில் மூன்று சதவிகிதம் மட்டியாக பெறப்படுகின்றது. இம்மட்டி, அதிக அளவு, தழைச்சத்து, மணிச்சத்து சாம்பல்சத்து, கால்சியம், மெக்னீசியம் சல்பர், அங்கக கழிவுகளையும் கொண்டுள்ளது.

ஒரு டன் சர்க்கரை ஆலை மட்டியில் 175 கிலோ தழைச்சத்தும், 200 கிலோ மணிச்சத்தும், 175 கிலோ சாம்பல் சத்தும் 32-120 கிலோ சால்சியமும் கொண்டுள்ளது. எனவே இதனை மக்கவைத்து சிறந்த அங்கக உரமாக பயன்படுத்தலாம். இவை மட்டுமின்றி சுண்ணாம்பு, கந்தகம், நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள், கரிமப்பொருட்கள் ஆகியவை உள்ளன.

ஒரு எக்டருக்கு 10 டன் கரும்பாலைக் கழிவை இட்டு உளிக்கலப்பையைக் கொண்டு உழுவதன் மூலம் அடிமண் இறுக்கத்தினை சரிசெய்யலாம். மட்டியை மண்ணில் இடும்போது, மண்ணின் பரும அடர்த்தி, நீர் கடத்தும் திறன் அதிகரிக்கின்றன.

மேலும் மண்ணின் கட்டமைப்பு தன்மைகளான, கூட்டு நிலைத்தன்மை, சராசரி எடை,நீர் நிலைப்பு கூட்டுகளின் நிலைத்திறன் அதிகரிக்கின்றது. மட்டியில் கால்சியம், சல்பேட் அதிகமாக இருப்பதால், 12.5 டன் ஒரு எக்டருக்கு பயன்படுத்தி, களர் மண்ணினை பண்படுத்தலாம்.

இரும்புச்சத்து பற்றாக்குறையினை சரிசெய்ய 5 டன் மட்டியை சல்பேட் (25 கிலோ), பெரஸ் சல்பேட் (50 கிலோ) உடன் கலந்து ஒரு எக்டருக்கு பயன்படுத்தவேண்டும். மட்டியை கொண்டு மக்கு உரம் தயாரிக்கும் போது, கரும்பாலை, வடிப்பாலை வடிநீரைக் கொண்டே தயாரிக்கப்படுகிறது. இது திட, திரவக்

கழிவுகளை கையாள ஒரு சிறந்த முறையாக கருதப்படுகின்றது.

தோல்பதனிடும் தொழிற்சாலை கழிவுகள்

இந்தியாவில், கிட்டத்தட்ட 17,000 டன் விலங்குகளின் தோல் பொருட்கள், தோலாக மாற்றப்படுகின்றன. ஒரு நாளில் 35 முதல் 40 லிட்டர் தண்ணீர் ஒவ்வொரு கிலோ தோல் உருவாகும்போது வெளியேற்றப்படுகின்றது. தமிழகத்தில் சென்னை, ராணிபேட்டை, ஆம்பூர், வாணியம்பாடி, திண்டுக்கல், ஈரோடு, திருச்சி ஆகிய பகுதிகளில் சுமார் 900 தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன.

இவற்றில் இருந்து வெளியேறும் கழிவுநீர் மிகுந்த நச்சுப்பொருட்களை கொண்டுள்ளது. இதனால் மண், நிலத்தடி நீர் மாசுபடுகின்றது. இது பயிர்களின் உற்பத்தி திறனையும், உயிர் இன செயல்பாடுகளையும் குறைக்கின்றது. இவ்வாறு மாசுப்பட்ட நிலங்களை சரிசெய்ய தென்னை நார்க்கழிவு 10 டன் அல்லது கோழி எரு 6.25 டன் ஒரு எக்டருக்கு என்ற அளவில் இட்டு சீர் செய்ய முடியும்.

இவ்வகை நீரை பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தும் போது, தென்னை நார்க்கழிவுகளுடன் பயன்படுத்தினால், மண் துளை வழியாக உப்பு மேற்பரப்பிற்கு வந்து வேர்ப்பகுதி பாதக்கப்படுவதைத் தடுக்கலாம்.

மேலும் இவ்வாறு மாசுபட்ட நிலங்களில் நெல் (இரகம் - டி.ஆர்.ஒய் 1, கோ 43, பையூர் 1), கேழ்வரகு (இரகம் கோ 12 மற்றும் 13), சோளம் (இரகம் கோ-1), சூரிய காந்தி (இரகம் கோ 4), கம்பு (இரகம் கோ - 13) , கரும்பு இரகங்கள் பூவகைகளில், மல்லி, அரளி, டியூப்ரோஸ் மரவகைளில், யூக்கலிப்டஸ், சவுக்கு, அக்கேசியா ஆகியவற்றை பயிரிட்டு பயன்பெறலாம்.

எரிசாராய வடிப்பாலை வடிநீர்

தமிழ்நாட்டில் 19 வடிப்பாலைகள் உள்ளன. இவற்றில் இருந்து சுமார் 31,780 இலட்சம் லிட்டர்கள் வடிப்பாலை வடிநீர் கிடைக்கின்றது. இவ்வடிநீர் தாவர மூலப்பொருட்களில் இருந்து கிடைக்கின்றது. இந்நீரில் பயிர்ச்சத்துக்கள் கரிமச்சத்து, பயிர்நுண்ணூட்டங்கள் கணிசமான அளவில் உள்ளன.

பயிர்ச்சத்துக்களில், சாம்பல்சத்தாகிய பொட்டாசியத்தின் அளவு அதிகமாக உள்ளது. இவற்றுடன் சுண்ணாம்புச்சத்து, தழைச்சத்து, மணிச்சத்து ஆகியவையும் அதிகமாக உள்ளன. மேலும் குளோரைடு, சல்பேட் உப்புக்களின் அளவும் அதிகமாக உள்ளது.

இக்கழிவுகள் அமிலத்தன்மையுடன் உள்ளதால் மண்ணில் சுண்ணாம்பு சத்தை அதிகரித்து, நிலத்தை சீர்திருத்த உதவுகின்றது. சமீபத்தில் பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகளான ஐப்பர்லிக் அமிலம், இண்டோல் அசிட்டிக் அமிலம் போன்றவை இக்கழிவுநீரில் இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

இதிலுள்ள கரிம, அங்கக பொருட்கள் எளிதில் நுண்ணுயிரிகளால் சிதைவடைக்கூடியதாக இருப்பதால் தகுந்த தொழில்நுட்பத்தோடு இந்நீரை பயன்படுத்தலாம்.

வடிப்பாலை வடிநீரை பல்வேறு பயிர்களுக்கு விதைப்பதற்கு ஒரு மாதத்திற்கு முன்பு ஒரு முறை மட்டும் மண்ணில் இட்டு பயன்படுத்தலாம். ஒரே இடத்தில் பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவிற்கு மேல் பயன்படுத்தக்கூடாது. நிலத்தை சமன் செய்து சிறுபாத்திகளாப் பிரித்து வரப்புகளை

அமைக்கவேண்டும். வடிப்பாலை கழிவுநீரை ஒரு ஏக்கருக்கு 40 கிலோ லிட்டர் என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

பின்னர் 10.15 செமீ உயரத்திற்கு நீரை தேக்கி, 24 மணி நேரத்திற்கு பின் வடிக்கவும். இவ்வாறு இரண்டு அல்லது மூன்று முறை செய்யவேண்டும். 60 நாள்களுக்கு பின் பயிரிடலாம். பயிரிடும் போது பொட்டாசியம் இடத் தேவையில்லை சுமார் 60 கிலோ தழைச்சத்து, 16 கிலோ மணிச்சத்து, 400 கிலோ சாம்பல் சத்து, ஆகி யவை 40 கிலோ லிட்டர் கழிவு நீரில் உள்ளது. இது மட்டுமல்லாமல் கணிசமான அளவில் கந்தகம், மக்னீசியம், கனிமச் சத்துக்கள் இடப்படுகின்றன.

பயிருக்கு தேவையான பயிரூட்டங்கள் உள்ளதால் இந்நீரை பயிருக்கு திரவ உரமாகவும், மண் திருத்தியாகவும் பயன்படுத்தலாம். சுத்திகரிக்கப்படாத கழிவு நீர் அமிலத்தன்மை உடையதாகவும், கால்சியம், சல்பேட் உப்புகள் நிறைந்ததுமாய் இருக்கின்றது. எனவே களர்நில சீர்திருத்தத்திற்கு ஜிப்சம் பயன்படுத்துவது போல் இதனை பயன்படுத்தலாம். மானாவரி நிலங்களுக்கு வடிப்பாலை வடிநீர் ஓர் அறிய வரப்பிரசாதமாகும்.

இந்நிலங்களில் மண்வளத்தை அதிகரிக்கவும், நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாட்டினை ஊக்குவிக்கவும் இவ்வடிநீரை பயன்படுத்தலாம். பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவிற்கு மேல் வடிப்பாலை வடிநீரைப் பயன்படுத்தும்போது அதிகளவில் உப்புக்கள், கரிமச்சத்துக்கள் நிலத்தில் சேர்வதால் பயிர் விளைச்சல் பெரிதும் பாதிக்கப்படும்.

ஜவ்வரிசி தொழிற்சாலைக் கழிவுகள்

பெரும்பாலான ஜவ்வரிசி தொழிற்சாலைகள் தமிழ்நாட்டில் தான் உள்ளன. ஒரு ஜவ்வரிசி தொழிற்சாலை, கிட்டத்தட்ட 3500 கிலோ ஸ்டார்ச் ஒரு நாளைக்கு தயாரிப்பதால், 110 கன அடி நீர் தேவைப்படுகின்றது.

இதில் 87 சதவிகிதம் திரும்ப கழிவுநீராக வெளிவருகின்றது. இக்கழிவுநீரில் ஸ்டார்ச்சு அதிகமாக இருப்பதால், நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடும் அதிகமாகி துர்நாற்றம் வீசுகிறது. கழிவுநீர் பாய்ச்சப்பட்ட நிலங்களில், நீரை நிலை நிறுத்தும் தன்மை குறைவாக உள்ளது.

எனவே விதை முளைக்கும் பருவத்திலும், பால்பிடிக்கும் பருவத்திலும், நீரையும் மற்ற சமயங்களில் கழிவு நீரையும் பயன்படுத்தி விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம் .

சாயப்பட்டறை கழிவுகள்

தமிழ்நாட்டில் சாயப்பட்டறை அதிகம் உள்ள மாவட்டம் திருப்பூர் ஆகும். சுமார் 750 சிறியதும், பெரியதுமான சாய ஆலைகள் உள்ளன. இவை கிட்டத்தட்ட 75 முதல் 100 மில்லியன் லிட்டர் கழிவுநீரை வெளியேற்றுகின்றன.

இக்கழிநீரில் நேர்மின் அயனியான சோடியம், எதிர்மின் அயனியான குளோரைடு உப்புகள் மிக அதிக அளவில் உள்ளதால் மண்ணின் கட்டமைப்பு, நிலத்தடி நீரின் தன்மை வெகுவாக பாதிக்கப்படுகின்றது. பாதிக்கப்பட்ட மண்ணில் அதிக அளவு சோடியம் இருப்பதால் நாளடைவில் நிலம் களர்நிலமாக மாறக்கூடிய அபாயம் உள்ளது.

அங்கக சீர்திருத்திகளான ஜிப்சம், பாஸ்போ ஜிப்சம் ஆகியவற்றை ஒரு எக்டருக்கு 7.25 டன் அல்லது அங்கக சீர்திருத்திகளான சர்க்கரை ஆலை மட்டி 5 டன் அல்லது ஊட்டமேற்றப்பட்ட மட்டி 2.5 டன் என்ற

பொதுப்பரிந்துரையைக் கடைபிடிக்கலாம். களர் நிலம் ஈரப்பதம் இருக்கும் பொழுது உழுது பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஜிப்சத்தில் 50 சதத்தினை இட்டு, தண்ணீரை தேக்கிவைத்து பின் வடிக்கும் போது கரையக்கூடிய நிலை யில் உள்ள உப்புக்களை நீக்கிவிடலாம்.

பின் பசுந்தாள் உரம் 5 டன் ஒரு எக்டருக்கு என்ற அளவில் பயன்படுத்தி பயன் பெறலாம். ஜிப்சத்தை நேரிடையாக வயலில் இடும்போது அதன் விளைபொருட்கள் நில சீராக்கத்தை விரைவுபடுத்துகின்றன.

மேலும் உப்புத்தன்மையைத் தாங்கி வளரக்கூடிய உணவாக பயன்படுத்தப்படாத பயிர்களான மலர் வகைப்பயிர்கள், மரப்பயிர்கள், கோரை ஆகியவற்றை பயிரிடுவதன் மூலம் மண்ணின் நச்சுத்தன்மை குறைவதோடு உழவர்களுக்கு ஓரளவு வருமானம் ஈட்டுவதற்கும் வழிவகுக்கும்.

பிறதொழிற்சாலைக் கழிவுகள்

மருந்து தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வரும் கழிவுநீரில், சோடியம் உட்கிரகிக் கும் விகிதம் பிராணவாயு தேவை ஆகியவை அதிக மாக உள்ளது.

காபி பதப்படுத்தும் ஆலைகளில், காபி கொட்டைகளைப் பிரித்தெடுக்கும் கூழ்மமாக்கும் முறையில், கூழ்மக்கழிவுகள், கூழ் வினையினால் கிடைக்கப்பெறும் காபிகொட்டைகளை சுத்திகரிக்கும் நீர், நொதித்தல் கலன்களிலிருந்து வெளியேறும் கழிவுநீர் ஆகியவை சுமார் 20 முதல் 25 லிட்டர் என்ற அளவில் ஒரு கிலோ காபி கொட்டையை பதப்படுத்தும்போது வெளியேற்றப்படுகின்றது.

இரப்பர்ப்பால் பதப்படுத்தும் ஆலைகளில் இரப்பர் மரப்பாலிலிருந்து இயற்கை இரப்பர் கிடைக்கின்றது.

இரப்பரை பதப்படுத்தும் போது பல்வேறு நிலைகளில் கழிவுநீர் வெளியேற்றப்படுகின்றது. இரப்பர் மரப்பாலைப் பதப்படுத்தி ஒரு கிலோ இரப்பரை உற்பத்தி செய்வதற்கு சுமார் 10 முதல் 15 லிட்டர் கழிவுநீர் வெளியேற் றப்படுகின்றது.

இருப்பினும், கழிவுநீரை, நீருடன் கலந்து 50 சதம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தும்போது அதிகபலன் அளிப்பது தெரியவந்துள்ளது. தொழிற்சாலை கழிவுநீரினை, நீருடன் கலந்து பயன்படுத்தும்போது, கழிவுநீரில் உள்ள சத்துக்கள் வீணாவதை தவிர்க்கலாம். இத்துடன் மண்ணிலும் இச்சத்துக்களின் அளவும் அதிகரிக்கிறது.

மின்நிலையங்களில் இருந்து கிடைக்கும் நிலக்கரிச் சாம்பல் ஆண்டொன்றிற்கு 100 மில்லியன் டன்களுக்கும் மேலாக உள்ளது. நிலக்கரிச் சாம்பலில் இயற்கையாகவே பயிர்களுக்கு தேவையான ஊட்டச்சத்துக்கள் இருப்பதால் வேளாண்மையில் இவற்றைப் பயன்படுத்தி சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்க முடியும். இதன் கார அமிலத்தன்மை 8.6 லிருந்து 11.6 வரை உள்ளது. இத்துடன் மிகக்குறைந்த அயனி பரிமாற்றம் தன்மை கொண்டுள்ளது.

நிலக்கரிச் சாம்பல் மிருதுவாக தூள் போன்று இருப்பதால் மணற்பாங்கான நிலங்களுக்கு இவற்றைப் பயன்படுத்தி மண்ணின் இயற்பியல் தன்மையை மேம்படுத்தலாம். இது செம்மண்ணின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் இருகும் தன்மையை நிவர்த்தி செய்கிறது. அமில நிலங்களில் சம நிலைப்படுத்தும் கார இடுபொருளாக நிலக்கரிச் சாம்பலைப் பயன்படுத்தலாம்.

நிலக்கரிச் சாம்பல் இடுவதால் மண்ணின் அயனி பரிமாற்றம் தன்மை, தாது உப்பின் அளவு மண்ணில் அதிகரிக்கின்றன.

நிலக்கரிச் சாம்பலில் நேர், எதிர் மின் அயனிகள் இருப்பதால், இது பயிர் ஊட்டங்களுக்கு ஒரு, பொருளாகவும் பயன்படுகிறது. ஆனால் இச்சாம்பலை பயன்படுத்தும்போது 20 முதல் 40 டன் நிலக்கரிச் சாம்பலுடன் அங்கக எருக்களை கலந்து இடவேண்டும்.

கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவைகள்

1. மக்காத ஆலைக்கழிவுகளை, ஊட்டச்சத்து மூலமாகவோ, மண்ணுக்கு இடுபொருளாகவோ பயன்படுத்தக் கூடாது. எடுத்துக்காட்டாக மக்காத கரும்பாலைக் கழிவானது ஹைட்ரஜன் சல்பைடு, கார்பன்டை ஆக்சைடு போன்ற வாயுக்களை வெளியிடுவதால், மண்ணின் தன்மையும், பயிரும் பாதிக்கப்படும்

2. ஆலைக்கழிவுகளைக்கொண்டு மக்குஉரம் தயாரிக்கும் பொழுது, அசிட்டோபாக்டர், பாஸ்போபாக்டீரியா, பாறை வடிவ மணிச்சத்தினை சேர்த்து, மதிப்பு கூட்டலாம்.

3. மண் பரிசோதனை செய்து, அதற்கேற்றாற் போல், திட, திரவக்கழிவுகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

4. கழிவுநீரினை பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தும் போது அதிக இயற்கை உரங்களையும், வாய்க்கால் கரை அமைத்தும் பயிரிடலாம்.

5. பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவிற்கு மேல் ஆலைக்கழிவு நீரையோ, ஆலைக் கழிவுகளையோ பயன்படுத்தக்கூடாது.

6. மண்ணின் சமநிலையைக் காக்கும் வகையில் பல்வகை மரங்களையும், பயிர்களையும் வளர்க்கலாம். ஏற்ற பயிர் இரகங்கள் பல உள்ளன. அவற்றை பயன்படுத்தி பலன் பெறலாம்.

7. மாசுபட்ட நீரினை, தரமான நீருடன் பயன்படுத்தி உப்புக்களின் செறிவை குறைக்கலாம்.

8. ஆலைக்கழிவுநீரினைப் பயன்படுத்தும் நிலங்களுக்கு அருகிலுள்ள மிக முக்கியமாக, நிலத்தடி நீரின் தரத்தினை தொடர்ந்து கண்காணித்துவர வேண்டும்

கழிவுகளை வெளியேற்றும்போது, சூழலை பாதிக்காதவாறும், நீண்டகால அடிப்படையிலும் திட்டமிடவேண்டும். மேலும், கழிவுகளில் அதிக சத்துக்களும், உப்புக்களும், பிற மாசுக்களும் இருப்பதால் மண்ணினையும், கழிவுகள் எந்த நீருடன் கலக்கிறதோ அதனையும் மாற்றிவிடும்.

எனவே நிலத்தடி நீரினைக் கண்காணிப்பதும், நீண்ட கால அடிப்படையில் கழிவு நீரை வெளியேற்ற திட்டமிடுதலும் அவசியம் ஆகும். சரியான முறையில் கையாண்டால், எண்ணற்ற சத்துக்களையும், மண்ணின் பௌதீக குணங்களையும் மாற்றுவதுடன், கழிவுகள் உற்பத்தி ஆகும் இடங்களிலேயே அதிக அளவு சேருவதையும் தடுக்கலாம். கழிவுகள் என்று ஒதுக்கிவிடாமல் அதனை புத்திசாலித்தனமாக, தொழில் நுட்பங்களின் உதவியுடன் கையாண்டால், சுத்தமான சூழலையும் ஒரு சிறந்த வளமாகவும் பயன்படுத்தலாம்.

மண்வளம் காக்க தென்னையில் ஊடுபயிராக கொக்கோ...

முனைவர் மு.மகேஸ்வரி
முனைவர் விக்னேஷ்

சுற்றச் சூழலியல் துறை
தமிழ் நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்.
கோயம்புத்தூர் - 641 003,
தொலைபேசி எண் 0422 - 6611252

இன்று உலகளவில் வர்த்தக ரீதியாக சாகுபடி செய்யப்படும் பணப்பயிர்களில கொக்கோ பயிர் முக்கியமானது. கொக்கோ சாக்லெட்களும், கொக்கோ பானங்களும் அனைவராலும் பெரிதும் விரும்பப்படுகின்றன. கொக்கோ விதைகளின் தேவை நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வருகின்றது.

ஊடுபயிராக கொக்கோ

தென்னை, நல்லதோர் பணப்பயிர் என்ற நிலைமை இன்று மாறிவிட்டது. இன்று தேங்காய்க்கு விலையில்லை. இதனால் தென்னை உழவர்களின் வருமானமும், வாழ்வும் பெரிதும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. தென்னையைத் தனிப்பயிராகச் சாகுபடி செய்வது இனிமேல் லாபகரமாக இருக்காது என்ற காரணத்தினால் இந்த ஊடுபயிர் உற்பத்தி முறை உருவாக்கப்பட்டது.

நிழல் நிறைந்த தென்னை, பாக்குத்தோட்டங்களில் ஊடுபயிராகச் சாகு படி செய்வதற்கு, அதிக நிழலைத் தாங்கும் திறன் படைத்த கொக்கோப் பயிர்தான் சாலச்சிறந்தது. நம் நாட்டிலுள்ள தென்னை, பாக்குத் தோட்டங்களில் கொக்கோப் பயிரை ஊடுபயிராகச் சாகுபடி செய்வது மூலம் மண்ணின் வளத்தை மேம்படுத்த முடியும் மேலும் தென்னை, பாக்கு உழவர்களுக்கு ஏக்கருக்கு சுமார் ரூ.45,000, வரை உபரி வருமானம் கிடைக்கும்.

மண்வள மேம்பாடு

மண்ணை வளமுள்ளதாக வைத்திருப்பதற்கு கரிமச்சத்துக்கள் அவசியம். இயற்கை எருக்களை இடுவதன் மூலம் தான் மண்ணுக்கு கரிமச்சத்தை அளிக்க முடியும். இயற்கை எருக்கள் மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிர்கள் பெருக்கத்திற்கு பெரிதும் உதவுகின்றன.

மண்ணின் பொலபொலப்பு தன்மை, நீர் வடியும் தன்மை, காற்றோட்டமுள்ள தன்மை, ஈரத்தைத் தக்க வைத்துக் கொள்ளும் தன்மை ஆகிய பல்வேறு நல்ல இயற்பியல் தன்மைகளை மண்ணிற்கு தருவது இயற்கை எருக்களும், அவை மண்ணில் மக்கும்போது கிடைக்கின்ற கரிமச் சத்துக்களுமேயாகும். இந்த அடிப்படையில் தான் பயிர்களுக்கு இயற்கை எருக்கள் பரிந்துரை செய்யப்படுகின்றன.

ஆனால் கொக்கோப் பயிர் இதற்கு ஒரு விதிவிலக்கு. கொக்கோ பயிர் ஆண்டுதோறும் எக்டருக்கு சுமார் 3-4 டன்கள் என்ற அளவில் இலைகளை உதிர்க்கின்றது. சில

இடங்களில் எக்டருக்கு 5.3 டன் வரை இலைகள் உதிர்ந்துள்ளது. இந்த இலைகள் மண்ணில் விழுந்து மக்குவதால் மண்ணில் கரிமச்சத்துக்கள் சேருகின்றன.

உரச்சத்துக்களின் மீள் சுழற்சி

தென்னந்தோப்புகளில் இரண்டு தென்னை வரிசைகளுக்கிடையில், ஒரு வரிசையில் நடவு செய்யப்பட்டுள்ள கொக்கோப் பயிர், ஆண்டொன்றுக்கு எக்டர் ஒன்றுக்கு சுமார் ஐந்து டன் வரையிலான இலைகளை உதிர்க்கின்றன.

இலைச்சருகுகளின் பண்புகள்

கரிமப்பொருள்கள் 52.0%, தழைச்சத்து 2.05%, மணிச்சத்து 0.12% சாம்பல்சத்து 1.08%, தாமிரச்சத்து 32.66 பிபிஎம், இரும்புச்சத்து 1157.41 பிபிஎம், துத்தநாகச்சத்து 228.39 பிபிஎம் தமிழ்நாட்டைப் பொறுத்தவரையில் கொக்கோப் பயிருக்கு நல்ல முறையில் பாசனம் செய்வதற்கு சொட்டு நீர் பாசன முறை சாலச் சிறந்தது.

சொட்டு நீர்ப்பாசன முறையில் பயிர்களுக்குப் பாசனம் செய்யும்போது, மண்ணில் 60 சதவிகிதம் தண்ணீரும், 40 சதவிதம் காற்று ஆகிய வேதிப் பண்புகள் உள்ளன.

இது மிகவும் நல்ல சூழ்நிலையாகும். இத்தகைய சூழ்நிலையில் பயிர்களின் வேர்களுக்குத் தேவையான தண்ணீரும், வேர்கள் சுவாசிப்பதற்குத் தேவையான காற்றும் போதிய அளவில் கிடைக்கின்றன. இதன் பயனாகப் பயிர்கள் செழித்து வளர்ந்து, அதிக விளைச்சலைத் தருகின்றன.

கொக்கோப் பயிர் ஊடுபயிராகச் சாகுபடி செய்யப்பட்டுள்ள தென்னந்தோப்புகளில், தென்னைகளின் விளைச்சல் 164 சதவிகிதம் அதிகரித்துள்ளது என்று ஆராய்ச்சிகள் தெரிவிக்கின்றன.

கொக்கோப் பயிர் ஊடுபயிராகச் சாகுபடி செய்யப்பட்டுள்ள தென்னந் தோப்புகளில் தென்னை, கொக்கோ ஆகிய இரண்டு மரங்களின் நிழலும் அதிக அளவில் நிலத்தின்மீதுவிழுவதால்களைகள்அதிகமாக வளருவதில்லை. மீறி வளருகின்ற ஒருசில களைகள் மீது கொக்கோ இலைகள் விழுந்து மூடி விடுவதால் அவைகளும் விரைவில் அழிந்து விடுகின்றன.

இதனால் களை எடுக்கும் செலவு மிச்சமாகின்றது. கொக்கோ பயிர் ஊடுபயிராகச் சாகுபடி செய்யப்பட்டுள்ள தென்னந்தோப்புகளில் வெப்பநிலை கணிசமாகக் குறைந்து காணப்படுகின்றது. அங்கு நிலவும் நுண்தட்ப வெப்பநிலையும் நன்றாகவே உள்ளது. இதன் காரணமாக கொக்கோவும், தென்னையும் செழித்து வளருகின்றன. அவைகள் இரண்டும் அதிக விளைச்சலைத் தருகின்றன.

கொக்கோப் பயிரிடப்பட்டிருந்த தென்னந்தோப்பில் தென்னையில் நிழலும், கொக்கோவின் நிழலும் அதிக அளவில் விழுவதால், மண்ணின் மீது விழுகின்ற சூரிய ஒளியின் அளவு மிகவும் குறைவு. எனவே மண்ணின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதில்லை.

மேலும் கொக்கோப் பயிரிலிருந்த உதிர்ந்து விழுகின்ற ஏராளமான இலைகள் நல்ல முறையில் மண்ணை மூடாக்கு செய்து விடுவதால் மண்ணின் வெப்பநிலை 30 முதல் 60 சென்டிகிரேடு வரையில் குறைந்து விடுகின்றது.

தனிப்பயிராகத் தென்னை மட்டுமே சாகுபடி செய்யப்பட்டிருந்த தென்னந்தோப்பில், கோடைக்காலத்தில் மண்ணின் வெப்பநிலை 30.50 முதல் 34.50 சென்டிகிரேடாக காணப்பட்டது. ஆனால் ஊடுபயிராக கொக்கோப் பயிரிடப்பட்டிருந்த தென்னந்தோப்பில் மண்ணின் வெப்பநிலை 26.50 முதல் 29.20 சென்டிகிரேடாக குறைந்து காணப்பட்டது.

ஊடுபயிராக கொக்கோ சாகுபடி செய்யப்பட்டுள்ள தென்னந்தோப்பில், தென்னை, கொக்கோப் பயிர்களின் வேர்ப்பகுதியில்,விண்ணிலுள்ள தழைச்சத்தை மண்ணில் சேர்க்கக் கூடிய நுண்ணுயிரிகள் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன. தென்னையின் வேர்ப்பகுதிகளில் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடுகள் அதிகரித்து காணப்படுகின்றன.

கொக்கோ மரத்திலிருந்து ஏராளமான இலைகள் மண்ணில் விழுந்து மக்குவதால் மண்ணில் மண்புழுக்களின் பெருக்கம் அதிகரித்து காணப்படுகின்றது. மண்புழுக்கள் மண்ணை குடைந்து செல்லுவதால், மண்ணில் நல்ல காற்றோட்டம் ஏற்படுகின்றது.

தென்னை, கொக்கோ வேர்களின் சிறப்பான வளர்ச்சிக்கு மண்ணில் நல்ல காற்றோட்டம் இருக்க வேண்டியது அவசியம்.

இவ்வாறு தென்னையில் கொக்கோவை ஊடுபயிராக பயிரிடுவதால் மண்ணின் கரிமப் பொருள்களின் அளவும், தாவர ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவும் அதிகரித்து மண்வளத்தை மேம்படுத்துகின்றன.

கொக்கோ இலைச்சருகுகளால் மண்ணில் சேரும் அங்ககக் கரிமப்பொருட்களினால் மண் வளத்தை பிரதிபலிக்கும் மண்ணின் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையும் அவற்றின் செயல் பாடும் அதிகரித்து மண்வளத்தை பெருக்குகின்றன. எனவே தென்னையில் கொக்கோ பயிர் உபரி வருமானம் தருவதோடு மண் வளத்தையும் மேம்படுத்தும் ஒரு காரணியாகவும் செயல்படுகின்றது.

கொக்கோ இலைச்சருகுகளின் அளவும் அவற்றின் சத்துக்களும்

கொக்கோ வயது (வருட ம்)	இலைமக்கு டன், எக்டா	தழைச்சத்து கிலோ,எக்டர்	மணிச்சத்து கிலோ,எக்டர்	சாம்பல்சத்து கிலோ,எக்டர்	கார்பன் கிலோ, எக்டர்
2	4.4	92.8	4.9	47.7	2.4
4	5.2	109.7	5.7	56.4	2.8
6	5.9	124.5	6.5	64.0	3.2
8	6.6	139.4	7.3	71.7	3.6
10	7.4	155.2	8.1	79.8	4.0

வேளாண் காடுகளில் மண்வள மேலாண்மை

முனைவர் இ.ரா. கு. காளீஸ்வரி

முனைவர மு. ரா. லதா

மண்ணியல் துறை. வனக்கல்லூரி
ஆராய்ச்சி நிலையம்.
மேட்டுப்பாளையம் 641 301
தொலைபேசி 04254-222010

மரங்களையும் வேளாண் பயிர்களையும் இணைத்து வளர்க்கும் வேளாண் காடுகள் உருவானதன் நோக்கம் நிலையான நிலவள மேம்பாட்டிற்கும் ஊட்டச்சத்து சுழற்சியை மேம்படுத்துவதற்கும் ஆகும்.

பயறுவகை மரங்களை வளர்க்கும்போது தழைச்சத்தை நிலைநிறுத்தல், அடி மண்ணில் உள்ள சத்துக்களை எடுக்கவும் ஏதுவாகின்றது. பயறுவகை அல்லாத மரங்கள்கூட இலைகளில் தழைச்சத்தை தக்கவைக்கின்றன. அவற்றின் வேர்களின் மூலம் ஊட்டச்சத்து கிரகிக்கும்திறன் அதிகரிக்கும்.

உரங்களிலிருந்து கிரகிக்கப்படும் தழைச்சத்து அளவைவிட (20 முதல் 50 சதவிகிதம்) பயறுவகை மரங்களின் மூலம் கிடைக்கும் இலைமக்கு தழைச்சத்தின் அளவு (10 முதல் 30 சதவிகிதம்) குறைவாகவே உள்ளது. மீதமுள்ள 70 முதல் 90 சதவிகிதம் பயிர்களுக்குக் கிடைக்காமல் மண்ணிலேயே அங்ககப் பொருட்களின் வடிவில் இருந்து நுண்ணுயிர்களுக்குக் சத்தாகப் பயன்படுகிறது. பொதுவாக, நீடித்த வேளாண்மைக்கு, அங்கக இடுபொருட்கள் உபயோகமுள்ளதாகக் கருதப்படுகிறது.

கிளைசிரிடியா : தழைச்சத்துமரம்

கிளைரிசிடியா மரம் அதிக தழைச்சத்துள்ள இலைகளாலும், அதிக தழைச்சத்து நிலைநிறுத்துவதாலும் வேளாண் காடுகளுக்கு மிகஉகந்த மரமாக குறிப்பாக தழைச்சத்துக் குறைவான மண்ணிற்கு பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

கிளைரிசிடியா - மக்காச்சோளம் பயிர்முறையில் 30 செ.மீ. உயரத்துக்கு மேல், முறையாகக் கத்தரித்து விடும்போது 6 டன் ,எக்டர் என்னும் அளவில் பசுந்தழை மண்ணிற்கு கிடைப்பதால் மக்காச்சோளம் விளைச்சல்அதிகரிக்கின்றது.

ஆராய்ச்சி முடிவுகளின்படி மக்காச்சோளம் தனியே பயிர் செய்தால் 5040 கிலோ,எக்டர் தழை, மணிச் சத்துக்கள் இடும்போது 3.63 டன், எக்டர் விளைச்சல் கிடைக்கிறது. ஆனால் கிளைரிசிடியா - மக்காச் சோளம் ஊடுபயிராக செய்யும்போது 5.90 டன் ,எக்டர் மக்காச்சோளம் விளைச்சல் கிடைத்துள்ளது.

வேளாண் காடுகளில் மணிச்சத்து முக்கியமான ஊட்டச்சத்தாகும். வேளாண் காடுகளில் மரங்கள் மணிச்சத்தை இலைகளில் தக்கவைத்து இலை மக்கும்போது பயிர்களுக்கு அளிக்கிறது.

களர் நிலங்களிருலும் சுண்ணாம் புப்பாங்கான நிலங்களிலும் காரத்தன்மையைக் குறைக்க வேளாண் காடுகள் வளர்ப்பது அவசியமான பணியாகும். அவற்றின் வேரிலிருந்து சுரக்கும் அங்கக அமிலங்கள் மண்ணின் காரத்தன்மையைக் குறைக்கின்றது.

உவர்-களர் மண்ணிற்கு வாகை, பூவரசு, வேலிகாத்தான், நீர் மருது, சவுக்கு ஆகிய மரங்களை வளர்க்கலாம். புங்கமரம் கார, அமிலத் தன்மை 9.1, சோடிய

பரிமாற்று விகிதம் 44 சதம், மின் கடத்தும் திறன் 7.5 டெ.சீ/மீ இருக்கும் மண்ணில்கூட நன்கு வளர்கிறது. உவர்மண்ணிற்கு தைல மரம், சூபாபுல், சவுக்கு ஆகிய மரங்கள் சிறந்தது. நெல்லி, கொய்யா, இலந்தை முதலிய பழ மரங்களின் காரத்தன்மை 10க்கு மேல் உள்ள களர் மண்ணில் நன்றாக வளர்கிறது.

நிலக்கரி எடுக்கப்பட்ட இடங்களில் உள்ள மண் வேளாண் பயிர்களுக்கு உகந்ததாக இருக்காது இத்தகைய மண்ணில் பெருமரம், கத்திவேல், சூபாபுல் முதலிய மரங்களை வளர்க்கலாம்.

சுண்ணாம்பு பாங்கான நிலங்களில் கால்சியம் கார்பனேட் இருப்பதால் வேளாண் பயிர்களுக்கும், பழ மரங்களுக்கும் இடையூறாக இருக்கும். இத்தகைய மண்ணில் வெல்வேல், வேம்பு, புளியமரம், பெருமரம் முதலிய மரங்களை வளர்க்கலம்.

உயிர் வடிகால்

போதிய வடிகால் வசதி இல்லாமல் கால்வாய் பாசனம் செய்யும்போது நிலத்தடிநீர் மட்டம் உயர்ந்து நீர்த்தேக்கம் அதிகமாகி, நீர்க்கசிவு ஏற்பட்டு மண் உவர்த்தன்மை பெறும், நீர்க்கசிவையும், நிலத்தடி நீர்மட்ட உயர்வையும் கட்டுப்படுத்த தைல மரம், சவுக்கு முதலிய மரங்களையும் வளர்க்கலாம். இதன் ஆழமான வேர்கள் மூலம் உபரியான நீர் உறிஞ்சப்படுகின்றது. இதனை உயிர் வடிகால் என்கிறோம்.

இது ஆழ் மண்வடிகாலைவிட சிறந்ததாகக் கருதப்படுகின்றது. ராஜஸ்தானில் உள்ள இந்திராகாந்தி நகர் புரைமைப்பு திட்டத்தில் உயிர்வடிகால்முறை மிகவும் சிறப்பாகச் செயல்படுகின்றது. ஓரிசா மாநிலத்தில் கருவேல், தைலமரம், சூபாபுல் ஆகியவற்றில் ஊடு-பயிராக அன்னாசி, மஞ்சள், ஆரோரூட் பயிர்கள் வளர்க்கும்போது நிலத்தடிநீர் மட்டம் 3.2 மீவரை செல்கிறது.

நுண்ணுயிர் பெருக்கம்

மண்வள கணக்கீட்டு குறியீடாக நுண்ணுயிர்களின் அளவு கருதப்படுகின்றது. மண்ணில் வேளாண்காடுகளை வளர்க்கும் போது அங்கக இடுபொருட்கள் இடுவதால் கரிமச்சத்து அதிகமாகி நுண்ணுயிர் பெருக்கம் ஏற்படுகின்றது. மண்ணில் உள்ள நொதிகளின் விளைவுகளும் அதிகமாகின்றது.

மழை குறைவாகவுள்ள பகுதிகளில் குடைவேல், கருவேல், வெல்வேல் முதலிய மரங்கள் நன்கு வளர்கின்றன. இவை எரி பொருளாகப் பயன்படுகிறது. நுண்ணுயிர் பெருக்கம் ஏற்படுவதற்கு கரிமச்சத்து, அமினோஅமிலங்கள், அங்ககஅமிலங்கள் ஆகியவை பல்பொருள் மரவகைகளிலிருந்து கிடைக்கின்றது.

டீஹைட்ரோஜினேஸ், பாஸ்படேஸ் நொதிகளின் செயல்பாடு தனிப்பயிரைவிட மரங்களில் ஊடுபயிராக இடும்போது அதிகரிக்கின்றது.

சூழலியல்மேம்பாட்டில்வேளாண்காடுகள்

மண்ணின் கரிமச் சத்து, நுண்ணுயிர் செயல்பாடு குறைவாக உள்ள நிலங்களில் நீண்டகால மண்வள மேலாண்மைக்கு வேளாண் காடுகளை வளர்த்தல் மிகச் சிறந்த உத்தியாகும்.

வேளாண்பயிர் செய்யமுடியாத நிலங்களில் காடுகள் வளர்ப்பது மிகவும் சிறந்தது. இதன் மூலம் கரிய மிலவாயு தேக்கடைந்து ஏற்படும் பசுமைக்குடில் விளைவு தடுக்கப்படுகிறது. இப்போது குறைந்த விளைநிலம், குறைந்த நீரைக் கொண்டு அதிகம் உற்பத்தி செய்ய வேண்டிய கட்டாயச் சூழ்நிலை ஏற்பட்டுள்ளதால் உணவுப் பாதுகாப்பு, வேளாண் சார்ந்த தொழிற்சாலைகள், சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புக்கு வேளாண் காடுகளில் மரங்கள், வேளாண், தோட்டக்கலை பயிர்களையும் ஊடுபயிராக வளர்க்கும்முறை கடைபிடிக்க வேண்டும், இதனால் மண்வளம் மேம்படுவதோடு பயிர்களில் விளைச்சல் அதிகரிக்கின்றது.

நாட்டின் முதுகெலும்பு வேளாண்மை, வேளாண்மை செழிக்க வேளாண் காடுகள் வளர்ப்பீர்

பசுந்தாள் உரப்பயிர்களும் மண்வள மேம்பாடும்

முனைவர் ப.மலர்விழி
முனைவர சு. ஈஸ்வரி

மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்
கோயம்புத்தூர் 641 003.
தொலை பேசி எண் : 0422 – 6611335

பசுந்தாள் எருவாக தக்கைப் பூண்டு, சணப்பு, கொளுஞ்சி, சீமை அகத்தி, பில்லிப் பயிறு, அவுரி, ஆகிய தாவரங்கள் பயன்படுகின்றன.

தக்கைப் பூண்டு

அனைத்து வகை நிலத்திலும் பயிடலாம். வடிகால் வசதியற்ற நிலங்களிலும், வறண்ட நிலங்களிலும் நன்கு வளரும். இது முரட்டுப்பயிர். களர்நிலத்திலும் சளைக்காமல் வளரும். ஒரு ஏக்கரில் 20 கிலோ விதையைத் தூவவேண்டும். இது 40 – 45 நாள்களில் பூக்க ஆரம்பிக்கும். அப்போது இதை மடக்கி உழலாம். விதையின் அளவு மிகுதியாகும்போது இதன் தண்டுகள் மெல்லியதாகி இலகுவில் மக்கும்.

இது ஒருபோக நஞ்சைக்கு ஏற்றது. இதன் மூலம் மண்ணில் நிலைநிறுத்தப்படும் தழைச்சத்தின் அளவு 75-80 கிலோ ஆகும்.

தக்கைப்பூண்டிலிருந்து ஒரு எக்டருக்கு கிடைக்கும் தழை உரம் 15 முதல் 20 டன் ஆகும். இதில் வேர்முடிச்சுகள், தண்டு, வேர்ப்பகுதிகளில் உள்ளன. நிலைநிறுத்தப்படும் தழைச்சத்தின் அளவு 150-180 கிலோ ஆகும்.

சணப்பு

இது வடிகால் வசதி படைத்த நிலங்களில் நன்கு வளரும். விதைத்த ஏழு வாரங்களில் சணப்புப் பயிரை நிலத்தில் மடக்கி உழலாம். வடிகால் வசதியுடன் கூடிய குறுமண் நிலங்களில் பயிர் செய்வது ஏற்றது.

தண்ணீர் தேங்கி நிற்கும் நிலங்களில் ஊக்கமாக வளராது. இதன் மூலம் 75-80 கிலோ தழைச்சத்து மண்ணில் நிலைநிறுத்தப்படும். இது புன்செய் நிலங்களுக்கு ஏற்றதல்ல.

பூச்சிகளினால் அதிக சேதத்திற்குள்ளாகும். இது ஒரு நார்ப் பயிர். கால்நடைகளுக்கு தீவனமாகவும் பயன்படுகின்றது.

சீமை அகத்தி

இதன் தோல் கடினமானது. ஆகவே இதன் விதையை ஆற்று மணலுடன் சேர்த்து உரலிலிட்டு இலேசாகக் குத்தி பின்னர் விதைப்பதே முறை. அப்போதுதான் விதைகள் நன்கு முளைக்கும். ஒரு ஏக்கருக்கு 15 முதல் 25 கிலோ விதை விதைக்க வேண்டும். நெல் வயல்களில் கடைசியாக தண்ணீரை வெட்டி விடுவதற்கு முதல் நாள் விதைகளை விதைப்பர். விதைப்பு சாதாரணமாக ஜனவரியில் நடக்கும். கோடை மழையைக் கொண்டு பயிர் வளரும். ஏக்கருக்கு 1000 கிலோ தழை உரம் கிடைக்கும்.

நெல் நாற்றங்கால் ஓரங்களில் சீமை அகத்தி விதைகளைத் தெளித்து கன்றுகளை வளர்க்கலாம். மூன்று வார வயதுள்ள நாற்றுக்களைப் பறித்து வரப்பு ஓரங்களில் சுமார் 3 அடிக்கு ஒன்றாக நெற்பயிரை நடும்பொழுது நடலாம். பின்பு 5 மாதங்களுக்குப் பின் விதைகளைச் சேகரிக்கலாம்.

இவ்விதம் தங்களுக்கு வேண்டிய விதையை சுலபமாக உழவர்கள் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். இவ்விதமாக இருபோக நிலங்களில் முதற்போக நெற்பயிர் நடும் காலத்தில் இதன் கன்றுகளை வரப்பு ஓரங்களில் செடிக்குச்செடி 4 அடி இடைவெளி விட்டு நடவு செய்வோமாயின் இரண்டாவது போகத்து நெல்லுக்கு நிலத்தை தயார் செய்யும் காலத்தில் ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 100 முதல் 1500 கிலோ தழை உரம் கொடுக்கும்.

இதனால் இரண்டாவது போக நெற்பயிருக்கு போதிய பசுந்தழை உரம் சுலபமாகக் கிடைக்கும்.

கொளுஞ்சி

மணற்சாரியான ஒருபோக நஞ்சைகளில் பயிர் செய்வதற்கு ஏற்றது. கடும் வறட்சியைத் தாங்கி வளரக் கூடியது. இது மெதுவாக வளர்ந்து நிலத்தில் 6 முதல் 8 மாதம் வரை இருக்கும். கடும் வறட்சியையும் தாங்கக் கூடியது. மாடுகள் மேயாது. ஆகவே வேலியற்ற நிலங்களிலும் பயிர் செய்யலாம்.

நான்கு மாதங்களில் 3500 முதல் 4000 கிலோ வரை தழை உரம் கிடைக்கும். ஏக்கருக்கு 10 முதல் 15 கிலோ வரை விதை விதைக்க வேண்டும். இதன் விதைகளை மணலுடன் கலந்து இலேசாகக் குத்தி விதைக்க வேண்டும்.

ஒரு நிலத்தில் 4 அல்லது 5 ஆண்டுகளுக்கு தொடர்ந்தாற்போல் இதை விதைத்து பயிர் செய்வோமாயின் பின்னர் அந்நிலத்தில் விதை விதைக்கத் தேவை இல்லை. தரையில் விழுந்து கிடக்கும் விதைகள் முளைத்து வருடாவருடம் பயிராகும். ஆடி, ஆவணி மாதங்களில் கொளுஞ்சிச்

செடிகளை சேகரித்து நெல் வயல்களுக்கு உரமாக உபயோகிக்கலாம்.

பில்லிப் பயறு

இது களிமண் நிலத்திற்கு ஏற்றது. இது கொடியாக படரும். நெல் அறுவடைக்கு 4, 5 தினங்களுக்கு முன்பு பயிரின் மேலேயே ஏக்கருக்கு 10 கிலோ வீதம் விதையைத் தெளித்து விடலாம். முதலில் மெதுவாகவும், பின்னர் தீவிரமாகவும் வளர்ந்து நிலத்தின்மேல் நன்கு படர்கிறது. இரண்டு முறை மாட்டை விட்டு மேய்த்து கடைசியாக 6 வாரங்கள் வரை தடை ஏதும் இல்லாமல் வளரவிட்டு மடக்கி உழுது விடலாம். முதிர்ந்த நெற்றுக்களிலிருந்து, பில்லிப் பயிரை எடுத்து சிறு பயறு போன்று வீடுகளில் சமையலுக்கு உபயோகப்படுத்தலாம். ஏக்கருக்கு 5000 முதல் 6000 கிலோ பசுந்தழை உரம் கிடைக்கும்.

கிளைரிசிடியா

இது புதர்ச்செடி. வரப்போரங்களிலும், காலி இடங்களிலும் ஒட்டுப் பயிர் செய்யலாம். மரமாக வளரும். இரண்டு அல்லது மூன்று வருடங்களில் இதன் தழை தாம்புகளை ஒடிக்க ஆரம்பிக்கலாம். வருடத்திற்கு இருமுறை இதிலிருந்து தழை தாம்புகளை வெட்ட உரமாக உபயோகிக்கலாம்.

விதை விதைத்து கன்றுகள் உற்பத்தி செய்து அவற்றையோ, குச்சிகளையோ நட்டு மரமாக்கலாம். ஒவ்வொரு தாவரத்தில் இருந்தும் 5 முதல் 10 கிலோ பசுந்தழை உரம் கிடைக்கும்

புங்க மரம்

இம்மரத்தின் பசுங்கிளைகளை ஆடி, ஆவணி மாதங்களில் வெட்டி நிலத்திற்கு உரமாக உபயோகிக்கலாம்.

அவரை, எருக்கு, புங்கம் முதலியவை பசுந்தழை எருவாக பலனுள்ளது எனக் கண்டு பயன்படுத்தப்பட்டு வந்துள்ளது. வேம்பு, புங்கம் ஆகியவற்றின் இலை தழைகள் ஓரளவு பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தக் கூடியவை.

அவுரி

இது களிமண் நிலத்திற்கு ஏற்றது. ஒன்று அல்லது இரண்டு தடைவ நீர் பாய்ச்சினால் செழிப்பாக வளரும்.

இதன் இலைகள் சாயம் தயார் செய்வதற்கும் பயன்படும். தழை, தாம்புகளை வாதமடக்கி, பூவரசு, சரக்கொன்னை முதலிய மரங்களின் தழைகளையும் பசுந்தாள் உரமாக இடலாம்.

பசுந்தாள் உரப்பயிர்களின் தேர்வு

பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் உள்ளூர் காலநிலைகள் மண் வகைகளக்கு ஏற்றதாக இருக்க வேண்டும். இதன்மூலம் பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் செழிப்பாக வளரும் .

குறைந்தகாலத்தில் விரைந்து வளர்ந்து நிறைந்த அளவு தழை தாம்புகளைக் கொடுக்கக் கூடியதாகப் பசுந்தாள் உரப்பயிர் இருக்கவேண்டும். ஏனெனில் இவ்வகைப் பயிர்கள் அதிக ஊட்டச்சத்துக்களைக் கொடுக்கும்.

செடிகளில் அவரை இனம் அவரை அல்லதாத பயிர் வகைகள் அடங்கும். அவற்றில் பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் அவரை இனத்தைச் சேர்ந்தாக இருத்தலே சிறந்தது. ஏனெனில் அவரை இனத்தாவரங்களில் ரைசோபியம் என்னும் பாக்டீரியாக்கள் வாழுகின்றன. அவை ஆகாயத்தில் தனிம நிலையில் இருக்கும் தழைச்சத்தைக் கிரகிக்கும் ஒப்பற்ற ஆற்றலுண்டு. ஆகவே அவரையினத் தாவரங்கள் பயிரிடப்படும் நிலத்தில் தழைச்சத்து அதிகரிக்கும். அவரையினத்தைச் சேராத வேறு பயிர்களைச் சாகுபடி செய்து அவற்றை நிலத்தில் மடக்கி உழுவோமாயின், நிலத்தில் கரிமச்சேர்க்கைப் பொருள்கள் மட்டும் அதிகப்படும், தழைச்சத்து அதிகரிக்க வழியில்லை.

பசுந்தாள் உரப்பயிர்களுக்கு அடுத்ததாக பயிர் செய்யப்படும் பயிருக்கு அதிக நெருக்கமான பயிரின வகையாக இருத்தல் உரியது. அவ்வாறு இருப்பின் அடுத்ததாக பயிரிப்படும் பயிர்களில் பூச்சி நோய் தாக்குதல் அதிகமாக இருக்கும்.

பசுந்தாள் உரப்பயிர்களின் விதைகள் எளிதில் கிடைக்கக் கூடியதாகவும், மலிவான விலையிலும் இருக்க வேண்டும்.

நிலம் எவ்வளவு காலத்திற்கு இருக்கும் (ஒரு பயிருக்கும், அடுத்த பயிருக்கும் இடையே உள்ள கால இடைவெளி), பசுந்தாள் உரப்பயிர் வளர எவ்வளவு நாள்கள் எடுக்கும் என்பதையும் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

மேலும் தேர்வு செய்யப்படும் பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் அதிக உயிர் பொருள்உற்பத்தி, குறைந்த அளவிலான கரிம தழைச்சத்து விகிதம், தழைச்சத்தை கிரகிக்கும் தன்மை, மைக்கோரைசாவுடன் நல்ல இணக்கம், திறமையான நீர் பயன்பாடு, பயிர் தொடர்பான பூச்சிகள் அல்லது நோய்கள் அல்லாத தாவரங்கள், கிழங்குகள் இல்லாத உரப்பயிர்கள், எளிதாக அதிகப்படியான விதை உருவாக்கம் இதிலிருந்து பயனுள்ள

மூலப்பொருட்கள் கிடைத்தல் (எ.கா. தீவனமரம்) போன்ற அடிப்படைத் தகுதிகளைக் கொண்டிருத்தல் அவசியமாகும்.

உணவுப் பயிர்களுக்கு உகந்த பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள்

நெல்	சணப்பை, அகத்தி அவுரி
கரும்பு	சணப்பை
ஞாகி	சணப்பை
கோதுமை	சணப்பை
சோளம்	சணப்பை, சுபாபுல்
வாழை	சணப்பை, கிளைரிசிரியா
தென்னை	சணப்பை, அவுரி

முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள்

பயிர் அறுவடைக்குப்பிறகு பசுந்தாள் உரப்பயிர்களின் விதைகளை விதைக்கும்போது, நீர் ஆதாரம் உள்ள காலங்களாக இருத்தல் அவசியம்.

பசுந்தாள் உரப்பயிர்களை மண்ணுடன் மடக்கி உழவேண்டும். அவ்வாறு செய்யும்போது மண்ணில் போதுமான ஈரப்பதம் இருக்கவேண்டும். அவ்வாறு இல்லையெனில் நீர்பாய்ச்சுதல் அவசியம். ஈரப்பதம் இல்லாமல் சாகுபடி செய்த பசுந்தாள் உரப்பயிர்களை நிலத்தில் மடக்கி உழுதல் பயனற்றதாகும். மேலும், ஈரப்பதம் இருத்தல் நுண்ணுயிர்கள் உழப்பட்ட பயிர்களின் மீது செயல்பட்டு மக்கச்செய்வதில் ஒரு முக்கிய காரணியாக உள்ளது.

பசுந்தாள் உரப்பயிர்களை மண்ணில் கலந்த ஒன்று அல்லது இரண்டு வாரங்களுக்கு பிறகு அடுத்த பயிரை பயிர்செய்யவேண்டும். ஏனெனில் பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் சிதைவின் ஆரம்பகட்டத்தில் வெளிப்படும் வெப்பம் அதிகமாக இருக்கும். இதனால் பயிர்களின் முளைக்கும் திறன், வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். இந்த முறையில் குறுகியகால பயறுவகைப் பயிர்களே பெரும்பாலும் வளர்க்கப்படுகின்றன. அவை விதைத்த 60-80 ஆவது நாள்களில் பூப்பதற்கு முன்பாகவே அதே நிலத்தில் உழுது மண்ணோடு மண்ணாக கலக்கவேண்டும்.

நன்மைகள்

பசுந்தாள் உரப்பயிர்களுக்கு அடுத்ததாக சாகுபடி செய்யும் பயிர்களில் விளைச்சலை மேம்படுத்த இது ஒரு மலிவான உத்தியாகும். முக்கியமாக எரு போதுமான அளவு இல்லாத பகுதிகளில், இயற்கை உரங்களை கொண்டு வரமுடியாத பகுதிகளில் பசுந்தாள் உரப்பயிர்களின் பங்கு இன்றியமையாததாகும்.

- பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் ஆகாயத்திலுள்ள தழைச்சத்தை வேர் முடிச்சுகளிலுள்ள பாக்டீரியாக்களின் உதவியினால் நிலைப்படுத்தி நிலத்தை வளமுடையதாகச் செய்கிறது. இதனால் நிலத்தில் தழைச்சத்து அதிகரிக்கும். நம்நாட்டில் தழைச்சத்தின் நிலைப்பாடு பொதுவாக மிகவும் குறைவாக உள்ளது.
- நிலத்திலுள்ள அங்ககப் பொருட்களின் அளவையும் அதிகப்படுத்தப்படுகிறது. மேலும், பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் ஊட்டச்சத்துக்களை மறுசுழற்சி செய்து, ஊட்டச்சத்துக்களை மண்ணில் தேக்கி வைக்கவும் அடுத்ததாக பயிரிடப்படும் பயிர்களின் மகசூலை அதிகரிக்கவும் உதவி புரிகிறது.
- பசுந்தாள் உரப்பயிர்களைப் பயிரிடுவதன் மூலம், குறிப்பாக தக்கைப்பூண்டு, சணப்பை பயிர்கள் மண்ணில் அங்கக பொருட்களின் அளவை

அதிகப்படுத்துகிறது. இதன் காரணமாக, மண்ணின் பௌதீக குணங்களான கட்டமைப்பு ஊடுருவல் விகிதம், மண்ணின் அடர்த்தி, நீர் தேக்கி வைக்கும் திறனை அதிகப்படுத்தும்.

- பசுந்தாள் உரங்கள் மண்ணில் காற்றுபுகும் தன்மை, வடிகால் வசதியினை மேம்படுத்தும். குறிப்பாக, மணற்சாரி நிலங்களின் ஈரங்காக்கும் தன்மையும், களிமண் நிலங்களில் நீரை ஊடுருவிச் செல்ல அனுமதிக்கும் தன்மையும் அதிகரிக்கும்.

- பசுந்தாள் உரப்பயிர்களின் வேர்கள் மண்ணில் ஊடுருவி, மழை, காற்றால் ஏற்படும் மண்ணரிப்பை கட்டுப்படுத்தும். தண்ணீரின் வேகம் தடைபடுவதால் அது பூமிக்குள் ஊடுருவிச் சென்று தங்குவதற்கும் வாய்ப்பு ஏற்படுகிறது.

- பசுந்தாள் உரப்பயிர்களை வளர்ப்பதன் மூலம் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். பயிரிடப்படாத நிலங்களில் களைகள் அதிகமாக காணப்படும். மேலும், அவற்றை அகற்றுவது கடினமாக இருக்கும். பசுந்தாள் உரப்பயிர்களை பயிர் செய்யும்போது, களைகள் வளர்வதைத் தடுப்பதோடு, ஊட்டச்சத்து, இடம் ஆகியவை ஒளி களைகளுக்கு கிடைப்பதைத் தடுக்கிறது.

- சில நுண்ணுயிர்களுக்குப் பசுந்தாள் உரம் நல்லுணவாக அமையும். பசுந்தாள் உரமிட்ட நிலங்களில் நுண்ணுயிர்கள் எண்ணிக்கை விரைந்து பெருகி மும்முரமாகச் செயல்படும். இக்காரணத்தினால் கணிசமான அளவில் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு தோன்றும். அது நில நீருடன் கலந்து கார்பானிக் அமிலமாகமாறும். கார்பானிக் அமிலம் மண் துகள்களில் பொதிந்திருக்கும் சத்துப் பொருள்களைக் கரைத்து பயிர்களுக்கு உணவாகும் வகையில் வெளிப்படுத்தும்.

- பொதுவாக அவரையினத் தாவரங்கள் ஆழத்தில் செல்லும் நீண்ட ஆணி வேர்களைக் கொண்டவை. அவை தரை மட்டத்திலிருந்து வெகு தூரத்திற்குக் கீழே சென்று அங்குள்ள உணவுச்சத்துக்களைக் கிரகிக்கும். பயிரை மடக்கி உழுதபின், தழைதாம்புகள் மக்கி அவற்றிலுள்ள சத்துப்பொருட்கள் வெளிப்படும். இவை மண்ணில்தரைமட்டத்திற்குஅருகாமையில் இருக்குமாதலால் அவற்றை சல்லி வேர்ப்பயிர்கள் உட்கொண்டு நலமடையும்.

- பசுந்தாள் உரப்பயிர்களை தரிசாகப் போடப்பட்டிருக்கும் மாதங்களில் பயிரிடுவோமாயின் அம்மாதங்களில் மழை பெய்யும்போது சத்துக்கள் நீரில் கரைந்து நிலத்தைவிட்டுச் செல்லாமல் கிரகித்து வைத்துக் கொள்ளும். அவற்றை மடக்கி உழுதால் அவை மக்கி தாம் கிரகித்த சத்துக்களை வெளிவிடும். அப்போது அச்சத்துக்கள் வேறு பயிர்களுக்குப் பயன்படும்.

மண்ணில் பல்வேறு ஊட்டக் குறைபாடுகள் உள்ளன. ஊட்டச்சத்து சுரண்டலும், மண்வளக் குறைபாடும் பரவலாகத் தென்படுகின்றன. எனவே பயிரை ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடுகளிலிருந்து பாதுகாக்கவும், மண்வளத்தைப் பேணவும், நிலையான வேளாண்மைக்கு வித்திடவும் பசுந்தாள் உரமிடுதல் மிகவும் இன்றியமையாததாகும்.

உழவர்களே !

வேளாண்மை, வேளாண்மை சார்ந்த தொழில்நுட்ப தகவல்களை வேளாண் இணையதளம் மூலம் தமிழில் அறியலாம் ....

http://agritech.tnau.ac.in/ta/index.html

Regd No. DRO/CBE/Ref. No./4980/2009/E2/2010
Reg .No. : TNTAM/2009/35943
Postal Regn. No. CB/063/2012-2014

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 வரைவோலை (DD) எடுத்து
வங்கி வரைவோலையையும், விளம்பரச் செய்தியையும்
அனுப்பவேண்டிய முகவரி

ஆசிரியர்
உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003

தொடர்ந்து 3 அல்லது 6அல்லது 12 இதழ்களில்
விளம்பரம் வெளியிட அனுமதித்தால்
விளம்பரக்கட்டணத்தில்

10% கழிவு உண்டு

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

Published by Dr. K. A. Ponnusamy on behalf of Tamil Nadu Agricultural University and published from Directorate of Extension Education, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore-3 and printed by M. Mohamed Ali at M/s. Udhayam Achagam, 1540, Thadagam Road, Opp. Rajkamal Estate, Velandipalayam, Coimbatore-641025. Editor : Dr. K. A. Ponnusamy