உழவரின்

வளரும் வேளாண்மை

ஜுன் 2020 ♦ மலர் 11 ♦ இதழ் 12

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்கக வெளியீடு

ஆண்டு சந்தா ரூ. 250/- ஆயுள் சந்தா ரூ. 3500/- (15 ஆண்டுகள் மட்டும்) தனி இதழ் ரூ.25/-

அங்கக வேளாண்மை சிறப்பிதழ்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
இளமறிவியல் மாணவர் சேர்க்கை 2020-2021

நூற்றாண்டு பழமைமிக்க தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் உலகத்தரம் வாய்ந்த வேளாண் கல்வி கற்பிப்பதில் ஒரு முதன்மை நிறுவனமாகும். வேளாண்மை மற்றும் அதைச் சார்ந்த உயர்கல்வி படிப்புகளை வழங்குவது, வேளாண்மை ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்வது, இந்திய மற்றும் உலக அளவில் சிறந்து விளங்கும் பல்கலைக் கழகங்களுடனும், ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களுடனும் இணைந்து தரமான கல்வியை வழங்குவதே இப்பல்கலைக்கழகத்தின் முக்கிய குறிக்கோள்கள் ஆகும்.

மத்திய அரசின் மனிதவள மேம்பாட்டு அமைச்சகத்தின் தேசிய கல்வி நிறுவனங்களின் 2019-ம் ஆண்டு தரமதிப்பீட்டின் படி தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் இந்தியாவில் உள்ள அனைத்து கல்வி நிறுவனங்களிலும் 68வது இடத்தையும், இந்தியப் பல்கலைக்கழக தரவரிசையில் 44வது இடத்தையும், மாநில வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகங்களில் இரண்டாம் இடத்தையும் பெற்றுள்ளது.

இப்பல்கலைக்கழகம் 2020-2021 ஆம் கல்வியாண்டில் கீழ்க்காணும் 10 பட்டப்படிப்புகளை 14 உறுப்பு மற்றும் 28 இணைப்புக் கல்லூரிகள் மூலம் வழங்குகிறது.

1) இளமறிவியல் (மேதமை) வேளாண்மை
2) இளமறிவியல் (மேதமை) தோட்டக்கலை
3) இளமறிவியல் (மேதமை) வனவியல்
4) இளமறிவியல் (மேதமை) உணவு, ஊட்டச்சத்து மற்றும் உணவு முறையியல்
5) இளமறிவியல் (மேதமை) பட்டுவளர்ப்பு
6) இளம் தொழில் நுட்பம் (வேளாண்மைப் பொறியியல்)
7) இளம் தொழில் நுட்பம் (உயிரி தொழில்நுட்பம்)
8) இளம் தொழில் நுட்பம் (ஆற்றல் மற்றும் சுற்றுச் சூழல் பொறியியல்)
9) இளம் தொழில் நுட்பம் (உணவு தொழில் நுட்பம்)
10) இளமறிவியல் (மேதமை) வேளாண் வணிக மேலாண்மை

(*மேதமை - ஹானர்ஸ்)

தேவைகள்: விண்ணப்பதாரர்கள் i) மேல் நிலைத் தேர்வில் தேவையான பாடங்களை பயின்று தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும். ii) 1.7.2020 அன்று 21 வயதிற்கு மிகாமல் இருக்கவேண்டும். (தாழ்த்தப்பட்ட வகுப்பினர் மற்றும் பழங்குடியினருக்கு வயது வரம்பு இல்லை). iii) தமிழ்நாட்டினை இருப்பிடமாக கொண்டு இருக்க வேண்டும். மேலும் 10, 11 மற்றும் 12ஆம் வகுப்பினை இதர மாநிலங்களில் பயின்ற விண்ணப்பதாரர்கள், விண்ணப்ப தகவல் கையேட்டில் உள்ள நிரந்தர இருப்பிட சான்றிதழை (Nativity Certificate) தகுந்த அதிகாரியிடமிருந்து பெற்று சமர்பிக்க வேண்டும். இதர மற்றும் விரிவான சேர்க்கைக்கான தகவல்களை பல்கலைக்கழக இணையதளத்தில் உள்ள தகவல் கையேட்டில் (2020-2021) பார்த்து தெரிந்து கொள்ளலாம்.

விண்ணப்பிக்கும் முறை: விண்ணப்பதாரர்கள் பல்கலைக்கழகத்தின் இணைய தளத்தில் https://tnau.ac.in/ugadmission/ உள்ள விண்ணப்பத்தினை இணையதள வாயிலாக மட்டுமே பூர்த்தி செய்து சமர்ப்பிக்க வேண்டும். அச்சிடப்பட்ட விண்ணப்பங்கள் வினியோகிக்கபடமாட்டாது. இணையதளத்தின் வாயிலாக விண்ணப்பிப்பதற்கான குறைந்த அளவு வசதிகள் பல்கலைக்கழகத்தின் அனைத்து உறுப்பு மற்றும் இணைப்புக்கல்லூரிகள், ஆராய்ச்சி நிலையங்கள் மறறும் வேளாண் அறிவியல் நிலையங்களில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளன.

இணையதள வாயிலாக மட்டுமே கலந்தாய்வு நடைபெறும்.

முக்கிய தேதிகள்:

வ.எண்	விவரம்	தேதி
1.	இணையதளத்தில் விண்ணப்பம் பதிவேற்றம் செய்ய துவங்கும் நாள்	07.08.2020
2.	இணையதளத்தில் விண்ணப்பத்தை பதிவேற்றம் செய்ய கடைசி நாள்	17.09.2020
3.	விண்ணப்பத்தில் பிழை திருத்தம் செய்ய (3 நாட்கள் மட்டும்)	18.09.2020 to 20.09.2020
4.	தரவரிசை பட்டியல் வெளியீடு	29.09.2020

விண்ணப்பக்கட்டணம் : விண்ணப்பக்கட்டணத்தினை [இதர பிரிவினருக்கு ரூ.600/- (SC/SCA/ST: ரூ.300)] இணையதள வாயிலாக விண்ணப்ப படிவத்தில் உள்ள வழிகாட்டி (link) வழியாக செலுத்தலாம்.

விண்ணப்ப இணையதளம்: https://tnau.ac.in/ugadmission/

மேலும் விவரங்களுக்கு:
தொலைபேசி : 0422-6611345/6611346,
மின்னஞ்சல் : ugadmissions@tnau.ac.in

முதன்மையர் (வேளாண்மை) மற்றும்
தலைவர் (மாணவர் சேர்க்கை)

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

பொருளடக்கம்

மலர் – 11 ஜுன் 2020 (வைகாசி – ஆனி) இதழ் – 12

1. அங்கக வேளாண்மையின் நிலையும் சவால்களும் 4
2. ஒருங்கிணைந்த அங்கக வேளாண் பண்ணையம் 9
3. பண்ணை வளங்களைக் கொண்டு பயிர்ச்சத்து மேலாண்மை செய்வது எப்படி? 12
4. வேளாண் கழிவுகளை மக்க வைக்கும் எளிய முறை தொழில்நுட்பங்கள் 17
5. அங்கக முறையில் களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவது எப்படி? 25
6. அங்கக வேளாண்மையில் நுண்ணுயிர் உர தொழில்நுட்பங்கள் 31
7. அங்கக காய்கறிப் பயிர்களில் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவது எப்படி? 38
8. அங்கக முறையில் நூற்புழு நிர்வாகம் 44
9. அங்ககச் சான்றளிப்பு மற்றும் ஆவண பராமரிப்பு 49
10. அங்கக வேளாண்மையும் பழமொழிகளும் 54

அங்கக வேளாண்மையின் நிலையும் சவால்களும்

பேராசிரியர் நீ. குமார்
துணைவேந்தர்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் – 641 003

கடந்த இருபது ஆண்டுகளில் பாதுகாப்பான மற்றும் ஆரோக்கியமான உணவு பற்றிய விழிப்புணர்வு, விவசாயத்தில் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனங்களின் பாதிப்புகள், மண்ணின் ஆரோக்கியம் மற்றும் மண் வளத்தை மீட்டெடுப்பதற்கான தேவை ஆகியவை இந்திய அளவில் அங்கக வேளாண்மையை மீண்டும் கடைபிடிக்க காரணங்களாக உள்ளன. முற்போக்கான உழவர்கள், உழவர் குழுக்கள், அரசுசாரா அமைப்புகள் மற்றும் பொது சமூகத்தினரால் மீண்டும் தொடங்கப்பட்ட அங்கக வேளாண்மை தற்சமயம் மத்திய மற்றும் மாநில அரசுகள், உணவுப் பதப்படுத்தும் தொழிற்சாலை, ஏற்றுமதியாளர்கள் மற்றும் உள்நாட்டு விநியோக நிறுவனங்கள் ஆகியவைகளால் மேலும் செம்மைப்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

நகர்ப்புறங்களில் அதிகரித்துள்ள உணவு பற்றிய விழிப்புணர்வு, வளர்ச்சியடையாத உள்நாட்டு சந்தை, முழு உற்பத்தித் திறனை அடைய இயலாமை, அதிக செலவிடும் தன்மை ஆகியன அங்ககப் பொருட்களுக்கான தேவையை அதிகரித்துள்ளது. தற்சமயம், உற்பத்தி மற்றும் சந்தைப்படுத்துதலை ஒருங்கிணைத்தல் மூலம் அங்கக வேளாண்மை ஊக்குவிக்கும் முயற்சிகளைக் கையாள அரசு திட்டமிடுகின்றது.

உலக அளவில் அங்கக வேளாண்மை சாகுபடி தற்சமயம் மிகவும் பிரபலமடைந்து வருகின்றது. உலக அளவிலான கண்டங்களில் ஓசோனியா 45 சதவிகிதம் (ஆஸ்திரேலியா உட்பட 14 நாடுகள்), ஐரோப்பா 25 சதவிகிதம், தென் அமெரிக்கா 13 சதவிகிதம், வட அமெரிக்கா 6 சதவிகிதம், ஆசியா 8 சதவிகிதம் மற்றும் ஆப்பிரிக்கா 3 சதவிகிதம், அங்கக வேளாண்மைக்கு பங்களிக்கின்றன.

அங்கக வேளாண்மை சாகுபடிப் பரப்பளவில் (35.6 இலட்சம் எக்டர்)

ஆஸ்திரேலியா முதலிடம் வகிக்கின்றது. இந்தியா 11.8 இலட்சம் எக்டர் சாகுபடிப் பரப்பளவைக் கொண்டு 9 வது இடத்தில் உள்ளது. கடந்த 2017 - 2018 ம் ஆண்டில், இந்தியாவில் 17 இலட்சம் டன் அளவிற்கு பல்வேறு அங்கக விளைபொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு அதில் 4.58 இலட்சம் டன் ஏற்றுமதி செய்யப் பட்டுள்ளன. அவ்வாறு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டப் பொருட்களில் முக்கியமானவை எண்ணெய் வித்துக்கள் (47.6 சதவிகிதம்), தானிய வகைகள் (10.4 சதவிகிதம்), தேயிலை மற்றும் காபி (8.96 சதவிகிதம்), உலர் பழவகைகள் (8.88 சதவிகிதம்), நறுமணப் பயிர்கள் மற்றும் வாசனை திரவியங்கள் (7.76 சதவிகிதம்) மற்றும் பிற பயிர்கள் ஆகும்.

சுவிட்சர்லாந்தை மையமாகக் கொண்ட உலகளவிலான அங்கக வேளாண் ஆராய்ச்சி மையம் (FIBL) 2017 - 2018ன் சர்வேயின்படி உலக அளவில் அங்கக வேளாண்மை சுமார் 698 இலட்சம் எக்டரில் 181 நாடுகளிலும், இந்தியாவில் சுமார் 58 இலட்சம் எக்டரிலும் (18 இலட்சம் எக்டர் சாகுபடிப் பயிர்கள் மற்றும் 40 இலட்சம் எக்டர் வனப்பகுதி அறுவடை), தமிழகத்தில் சான்றளிக்கப்பட்ட அங்கக வேளாண்மை சுமார் 12,500 எக்டரிலும் மேற்கொள்ளப் படுகிறது.

ஆனால், உலக அளவிலான சுமார் 29 இலட்சம் அங்கக வேளாண் சாகுபடியாளர்களுள், சுமார் 8.35 இலட்சம் உற்பத்தியாளர்களை அதாவது 29 சதவிகிதம் இந்தியா தன்னகத்தே கொண்டு முதலிடம் வகிக்கிறது. இந்தியாவில், குறிப்பாக மத்தியப்பிரதேசம், இராஜஸ்தான், மகாராஷ்டிரா மற்றும் உத்திரப்பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களில் அதிக நிலப்பரப்பில் அங்கக வேளாண்மை சாகுபடி மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

அங்கக வேளாண்மையில் ஏற்படக் கூடிய பொதுவான இடர்பாடுகள்

- அங்கக வேளாண்மைக்கான போதிய இடுபொருட்கள், குறிப்பாக தொழு உரங்கள், பயிர்ப் பாதுகாப்புக்கு ஏற்ற இடுபொருட்கள் கிட்டாத நிலை
- பெரும்பாலான அங்கக இடுபொருட்களில் ஊட்டச்சத்துக்கள் மிகக் குறைவாகவே உள்ள நிலை
- அங்கக / இரசாயன முறை பயிர் சாகுபடியில் இருந்து அங்கக வேளாண்மைக்கு மாறும் போது முதல் மூன்று வருடங்களுக்கு பயிர் விளைச்சல் குறைவாக கிட்டும் சூழல்
- அங்கக விளைபொருட்களை விற்பதற்கான போதிய உள்நாட்டு சந்தைகள் இன்மை

அங்கக வேளாண்மையின் அனுகூலங்கள்

- அங்கக வேளாண்மையில் பாரம்பரிய விதைகளை பாதுகாப்பது மிகவும் முக்கியமாகும். தற்சமயம் அங்கக பண்ணையத்தில் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் எதுவும் பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. பொதுவாக பாரம்பரிய விதைகளே பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவற்றை விவசாயிகளே தமது பண்ணையில் இருந்து எடுத்து பதப்படுத்தி பராமரித்துக் கொள்ளலாம். அங்ஙனம் விதைகளை பராமரிக்கும் வண்ணம் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தின் மரபணு வங்கி செயல்பட்டு வருகின்றது.
- தனிப் பயிராகவோ அல்லது ஊடுபயிராகவோ பயறு வகைப் பயிர்களை பயிரிடுவதன் மூலம்

வளிமண்டல தழைச்சத்தை மண்ணில் நிலை நிறுத்துவதுடன், அடுத்த பயிருக்குத் தேவையான தழைச்சத்தை மண்ணில் கிடைக்கச் செய்கின்றது.

❖ அங்கக வேளாண்மையில் பிரதானப் பயிர் சாகுபடி மேற்கொள்ளாத காலங்களில் பசுந்தாள் பயிர்களை வளர்த்து, அதை அப்படியே மண்ணில் மடக்கி உழுது விடுவதால் மண்ணின் ஊட்டச்சத்துக்கள் அதிகரிக்கின்றன.

❖ அங்கக வேளாண்மை முறையில் பயிர் சாகுபடி மேற்கொள்ளும் போது மண்ணில் வாழும் நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கை கணிசமாக அதிகரிப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. குறிப்பாக, மண்ணின் வளத்தை கூட்டக்கூடிய நுண்ணுயிர்கள், மண்ணை சீரமைக்கும் காரணிகள், மறுசுழற்சி செய்யக்கூடிய உயிரினங்கள் போன்றவை அதிகப்படுத்தப்படுகின்றன.

❖ அங்கக வேளாண்மையில் மண்புழுக்களின் எண்ணிக்கை சுமார் 30 சதவிகிதம் அதிகமாக காணப்படுகிறது. மண்புழுக்களானது, மண்ணில் மணிச்சத்தின் அளவை சுமார் 40 சதவிகிதம் வரை அதிகமாக்குகிறது. மண்ணில் இடப்படும் ராக்பாஸ்பேட் எனும் பாறை உப்பு கரையாத நிலையிலிருக்கும் மணிச்சத்தை பயிருக்கு கிடைக்கச் செய்கிறது. மண்புழுக்களின் செயல்பாடு, மண்ணின் காற்றோட்டம், நுண்துகள்கள், வடிகால் வசதி ஆகியவற்றையும் அதிகமாக்குகிறது. அங்கக கரிம அளவும் மண்புழுவின் செயல்பாட்டால் அதிகரிக்கின்றது.

❖ இவ்வேளாண்மையில் மண்ணின் அங்கக கரிமமானது, பயிர்ச் சத்துக்களை தனக்குள் சேமித்து வைத்துக் கொள்வதோடு மண்துகள்களையும் ஒன்றோடு ஒன்றாக நன்கு இணைத்து விடுகின்றது. இதனால் மண்ணின் அரிமானம் தடுக்கப்படுவதோடு ஈரத்தன்மையையும் பிடித்து வைத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. ஆய்வுகளின்படி, மண்ணில் நீர் பிடிப்புத்தன்மை சுமார் 15சதவிகிதம் வரை அங்கக வேளாண்மையால் அதிகரித்துள்ளதாக கண்டறியப் பட்டுள்ளது.

❖ அங்கக வேளாண்மையில் ஆண்டு முழுவதும் பயிர்கள் சுழற்சி முறையில் பயிரிடுபடுவதாலும், இடைக் காலங்களிலும், பயிர்களுக்கு இடையேயும் மூடாக்குப் பயிர்கள் நிலப் போர்வையாக உள்ளதாலும், நீர் ஆவியாவது தடுக்கப்படுகிறது. பண்ணையின் அமைப்பில் மரங்களும், காற்று தடுப்பான்களும் ஆங்காங்கே அமைந்திருப்பதாலும், காற்றின் வேகம் குறைக்கப்பட்டு மண்ணிலிருந்து நீர் ஆவியாவது குறைவதற்கான சாத்தியங்கள் அதிகம் உள்ளன.

❖ நல்ல தரமான, சத்துள்ள, சுவையான, எளிமையாக கிடைக்கக் கூடிய, வேதிப்பொருட்கள் கலக்காத, நச்சுத்தன்மையற்ற, தூய்மையான உணவுப்பொருட்களே அங்கக பண்ணையத்தின் முக்கிய அம்சமாகும். அங்கக வேளாண்மை மூலம் உணவின் சுவை, உடல் நலம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இந்த விழிப்புணர்வு மக்களிடையே அதிகரிக்கும் போது அதற்கான சந்தைகளும் அதிகரிக்க வாய்ப்புகள் பெரிதும் உள்ளது. தற்சமயம் அங்கக வேளாண்மைக்கான சுமார் 25 இணைய வழி சந்தை வசதிகள் (e-Platforms) உள்ளன.

❖ அங்கக விளைபொருட்களுக்கு சந்தையில் ஊக்க விலை கிடைக்கிறது. தரமான இயற்கை முறையில் விளைந்த உணவுப் பொருட்களை அதிகப்படியான

நுகர்வோர் வாங்க தயாராக இருக்கின்றனர். இதனால் அங்கக வேளாண்மை செய்யும் விவசாயிகளுக்கு கூடுதல் இலாபம் கிடைக்க வாய்ப்புகள் அதிகம்.

- அங்கக வேளாண்மையில் அரசாங்கத்தின் அங்கீகாரம், கவனம் அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது. அங்கக விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு பல வகையான தரச்சான்றுகள் அரசு நிர்ணயித்துள்ளது. அங்கக வேளாண்மைக்கென தனித்துறைகள் ஆரம்பிக்கப்பட்டு விவசாயிகளுக்கு பயிற்சியும் வழிகாட்டுதலும் வழங்கப்பட்டு வருகிறது.

மாநில அளவிலான அங்கக வேளாண்மை சாகுபடிகளின் தொழில்நுட்பத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யவும், தேசிய அளவில் பெருகி வரும் அங்கக வேளாண்மையின் முக்கியத்துவம், கல்வி, ஆராய்ச்சி மற்றும் வேளாண் விரிவாக்க சேவைகளைக் கருத்தில் கொண்டு, கடந்த 2013ம் ஆண்டு முதல் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தில் “வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை” செயல்பட்டு வருகின்றது. இத்துறையில் மாநில அளவிலான அங்கக வேளாண்மை சாகுபடிகளின் தேவைகள் குறித்த தகவல்கள் தொகுக்கப்பட்டு, அதனடிப்படையில் வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைக்காக தொழில்நுட்பங்களைக் கண்டறியும் முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தில் அதிக விளைச்சல் தரவல்ல இரகங்கள், அங்கக வேளாண்மை ஆராய்ச்சிக்கு உட்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. விளைபொருட்களின் நஞ்சற்ற நிலையை நிர்ணயம் செய்யும் ஆய்வக வசதி தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் இத்துறையில் செயல்பட்டு வருகிறது. இதுவரை சுமார் 3000 தமிழக விவசாயிகள் மற்றும் அங்கக வேளாண் ஆர்வலர்கள் இத்துறையில் பயிற்சி பெற்று பலனடைந்துள்ளனர்.

அங்கக வேளாண்மை எதிர் நோக்கும் மிகப்பெரிய சவால்கள்

- இரசாயன வேளாண்மையிலிருந்து உடனடியாக அங்கக வேளாண்மைக்கு இந்திய விவசாயிகளை மாறிட வலியுறுத்தும் போது விளைச்சல் குறைவால் ஏற்படும் பொருளாதார இழப்பு அதனை ஈடுகட்டும் வழிமுறைகள் மற்றும் எதிர்நோக்கும் அரசின் உதவி.
- சான்றளிக்கப்பட்ட அங்கக விதைகள் மற்றும் தேவைக்கேற்ற உற்பத்தி: தற்சமயம் இரசாயனங்கள் மூலம் நேர்த்தி செய்யப்பட்ட விதைகளே பெரிதும் சந்தையில் கிடைக்கும் சூழல் உள்ளது. அங்கக காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை அந்தந்தப் பகுதிகளிலேயே சாகுபடி செய்து இயற்கைத் தன்மை மாறாமல் உடனடியாக சந்தைப்படுத்தப்பட வேண்டிய கட்டாயம் மற்றும் அதற்கான சந்தை வாய்ப்புகள்.
- திறன்மிகு பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மைக்கான அங்கக வேளாண் தொழில்நுட்பங்களைக் கண்டறிதல்.
- அங்கக முறைகளின் மூலம் விதை சேமிப்பு மற்றும் விதை நேர்த்தி செய்து வினியோகித்தல்.
- பாரம்பரிய பயிர் இரகங்கள் நீண்ட வயது உடையதாகவும், இன்றைய இரகங்களின் விளைச்சல் திறனை ஒத்து இல்லாமல் இருப்பது.
- சான்றளிக்கப்பட்ட அங்கக வேளாண்மை விளைபொருட்கள்

பெரும்பாலும் சான்றிதழ் பெறாத அங்கக வேளாண் விளைபொருட்களோடு சந்தைப்படுத்த முனைவதால் நுகர்வோரிடையே ஏற்படும் ஐயங்கள் மற்றும் குழப்பங்கள்.

- அங்கக சான்றிதழ் பெற்ற விளைபொருட்களின் கூடுதல் விலை மற்றும் உற்பத்தி வரத்து நிலைப்புத் தன்மையின்மை. மதிப்புக்கூட்டி விற்பனை செய்ய போதுமான அளவு உற்பத்தியின்மை.
- குறைந்து வரும் கால்நடை வளம் மற்றும் மறைந்து வரும் மனித உழைப்பு, இயந்திரங்களே வழி என்ற நிலை உருவாகும் சூழல். முழுமையான இயந்திரமாக்கல் அங்கக வேளாண் கோட்பாடுகளுக்கு பெரிய சவால்.
- கால்நடையில்லாத அங்கக பண்ணைகளால் இடுபொருள் தற்சார்பின்மை மற்றும் விளைபொருள் தரம் கண்காணிப்பு உறுதியின்மை.

எனினும், இந்தியாவில் அங்கக வேளாண்மையை ஊக்குவிப்பதற்கான மத்திய, மாநில அரசுகளின் முயற்சி, தனியார் துறையின் பங்களிப்பு, நுகர்வோர் விழிப்புணர்வு ஆகியன பெருகிவரும் சூழ்நிலையில் அங்கக பொருட்கள் உற்பத்தி மற்றும் அங்கக உணவுக்கான சந்தை வருங்காலங்களில் மேம்படும்.

வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை

அங்கக வேளாண்மை பயிற்சி

நோக்கம்

- மண்வளம் பாதுகாப்பு
- உயிர் உரங்கள் பயன்படுத்தும் முறைகள்
- இயற்கை வழி பயிர்ப் பாதுகாப்பு
- மண்புழு உரம் பயன்படுத்தும் முறைகள்
- அங்கக தரச்சான்றிதழ்

செயல் விளக்கம்

- எளிய முறை மண்புழு உரம் தயாரிப்பு
- உயிரியல் சார்ந்த இடுபொருட்களைக் கொண்டு விதைநேர்த்தி
- பஞ்சகவ்யா தயாரிப்பு
- தாவரப் பூச்சி விரட்டி தயாரிப்பு / ஜீவாமிருதம்

பயிற்சி நாள் : பிரதி 7-ம் தேதி செப்டம்பர் - டிசம்பர் 2020, Webinar வழி

பயிற்சி கட்டணம் : நபர் ஒன்றிற்கு ரூ.590/-

இடம் : வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003.
தொலைபேசி : 0422 - 6611206

மின்னஞ்சல் : organic@tnau.ac.in

ஒருங்கிணைந்த அங்கக வேளாண் பண்ணையம்

முனைவர் வெ. கீதாலட்சுமி
இயக்குநர்
பயிர் மேலாண்மை இயக்குநரகம், தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003. தொலைபேசி : 0422 - 6611213

பெருகி வரும் மக்கள் தொகை, கலாச்சாரம் மற்றும் காலநிலை மாற்றத்தால் மக்களுக்கு ஆரோக்கியமான உணவு, உடல் நலம், வருமானம் மற்றும் விவசாயிகளுக்கு வளமான விவசாய நிலங்கள் கிடைப்பதென்பது அரிதாகி வருகிறது. இத்தகைய சூழ்நிலையில் ஆரோக்கியமான மற்றும் சத்து நிறைந்த உணவு உற்பத்தி, நிலைத்த வருமானம் மற்றும் நீடித்த மண்வளத்தை பெறவேண்டுமெனில் நாம் அங்கக வேளாண்மை உத்திகளை ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் பயன்படுத்த வேண்டும். இது சுற்றுச்சூழலுக்கேற்ற மேலாண்மை உத்திகள், ஊட்டச்சத்து பாதுகாப்பு மற்றும் சிறுகுறு விவசாயிகளின் சமூக பொருளாதார நிலையை மேம்படுத்த வல்லது. மேலும், இது நீடித்த மற்றும் நிலையான வேளாண்மைக்கான ஒரு சால சிறந்த அணுகுமுறையாகும்.

மேற்கூறிய கருத்துகளின் பின்னணியில், தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் நீண்டகால புல பரிசோதனையானது 2013 ல் தொடங்கப் பட்டு, தொடர்ந்து 6 ஆண்டுகள் பல்கலைக்கழக தோட்டக்கால் பண்ணையில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இவ்வாய்வின் நோக்கமானது ஒருங்கிணைந்த அங்கக வேளாண் பண்ணையக் கூறுகளின் அங்கக வளங்களை அளவிடுதல் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த அங்கக வேளாண் பண்ணையத்தின் மொத்த உற்பத்தி மற்றும் அதன் பொருளாதாரத்தை கணக்கிடுதல்.

பயிர் முறைத் திட்டங்கள், கறவை மாடுகள், மண்புழு உரம், பூச்சி விரட்டும் பயிர்களின் தொகுப்பு, வேளாண்காடுகள், விளிம்பு பயிர்கள் மற்றும் அங்கக இடுபொருள் உற்பத்தி அலகு ஆகியவைகள் ஒருங்கிணைந்த அங்கக வேளாண் பண்ணையத்தின் முக்கிய அங்கங்களாகும்.

ஒருங்கிணைந்த வேளாண் பண்ணைய மாதிரி

இறவை பயிர்களுக்கான ஒருங்கிணைந்த வேளாண் பண்ணை மாதிரியை, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் நீடித்த அங்கக வேளாண்மைத் துறையானது ஒரு ஏக்கர் பரப்பளவில் தோட்டக்கால் நிலத்தில் உருவாகியுள்ளது. இவ்வமைப்பில், 85 சதவிகித நிலத்தை பயிர்கள் உற்பத்திக்கும், 15 சதவிகித நிலத்தினை மற்ற பிற அலகுகளுக்காகவும் ஒதுக்கப்பட்டது.

இதில் கால்நடை கழிவுகளான சாணம் மற்றும் கோமியத்தை மண்புழு உரம் மற்றும் அங்கக இடுபொருள் உருவாக்கும் அலகிற்கு மூலப்பொருட்களாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஒருங்கிணைந்த அங்கக வேளாண் பண்ணையமானது மண்வள மேம்பாடு மற்றும் உழவர்களின் வாழ்வாதாரத்தை மேம்படுத்தும், வேளாண்காடுகள், எருக்குழி, விளிம்புப் பயிர்கள் (உயிர் வேலி), காய்கறித் தோட்டம் மற்றும் பூச்சி விரட்டும் பயிர்களின் தொகுப்புகளாகும்.

மக்காச்சோளப் பயிர்கள் அதிக இலாபத்தை ஈட்ட வல்லது. இரண்டு கறவை மாடுகளை உள்ளடக்கிய மாட்டுப்பண்ணை ஆண்டுக்கு சுமார் ரூ.79,708/- நிகர இலாபத்தை கொடுக்க வல்லது. இதன் பங்கு மொத்த வருமானத்தில் 32 சதவிகிதமாகும்.

இரண்டு கறவைமாடுகள் மற்றும் பெண் கன்றுகளிலிருந்து ஆண்டுக்கு

ஒருங்கிணைந்த அங்கக பண்ணைய மாதிரியின் கூறுகள்

கூறுகள்	நிகர நிலம் பகுதி (சதுர மீட்டர்)	பரிசோதனை கருத்துரைகள்
பயிர்க் கூறுகள்	3400	பயிர் முறைகள் பசுந்தாள் உரப்பயிர் - பருத்தி - துவரை (0.12 எக்டர்) பசுந்தாள் உரப்பயிர் - வெண்டை - மக்காச்சோளம் (0.12 எக்டர்) தீவனப்பயிர் - கம்புநேப்பியர் கோ சி என் 5 மற்றும் வேலிமசால் (0.10 எக்டர்)
வேளாண் காடுகள்	500	வேம்பு, மலைவேம்பு, அகத்தி, புங்கம், குமில், பெருமரம்
கறவை மாடு வளர்ப்பு	20	கறவை மாடுகள்: 2 பெண் கன்றுகள்: 2
உரக்குழி	30	பயிர் மற்றும் கால்நடைக் கழிவுகளை மக்க வைத்து அங்கக உரமாகப் பயன்படுத்தலாம
மற்ற பயன்பாடுகளுக்கு	50	கதிரடிக்கும் களம், பூச்சி விரட்டும் பயிர்களின் தொகுப்பு, காய்கறி தோட்டம்
உயிர்வேலிப் பயிர்கள்	-	வாழை, தென்னை, முருங்கை, வேலிமசால், கிளைரிசிடியா மற்றும் சீமை அகத்தி

ஒருங்கிணைந்த அங்கக வேளாண் பண்ணையத்தில் பயிரிடுதலில் மட்டும் சராசரியாக ஆண்டுக்கு ஒரு எக்டருக்கு ரூ.1,12,097/- என்ற அளவில் நிகர இலாபம் பெறலாம். இவற்றின் பங்கு மொத்த வருமானத்தில் 56 சதவிகிதமாகும்.

பயிர் அமைப்புத் திட்டத்தில், பசுந்தாள் உரப்பயிர், வெண்டை

14.24 டன் சாணம் பெறலாம். இச்சாண்ம் மண்புழு உரம் மற்றும் ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம் போன்றவற்றிற்கு மூலப் பொருட்களாக பயன்படுகிறது.

ஒருங்கிணைந்த அங்கக வேளாண் பண்ணையத்தில், வெண்டை - மக்காச்சோளப் பயிரமைப்பானது மண்ணில் அங்கக கார்பனின் அளவை 35 சதவிகிதம் வரை அதிகரிக்க

வாய்ப்புள்ளது. இதேபோல், பருத்தி - துவரைப் பயிர்கள் சுமார் 47 சதவிகிதம் வரை மண்ணிலுள்ள அங்கக கார்பன் அளவினை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.

பயன்கள்

- ❖ ஒருங்கிணைந்த அங்கக வேளாண்மை முறையானது வெவ்வேறு பண்ணை சார் கூறுகளை ஒருங்கிணைத்து, ஊட்டச்சத்துமிக்க விளைபொருட்களை மனிதர்கள் மற்றும் கால்நடைகளுக்கு கொடுக்க வல்லது.
- ❖ இந்த குறிப்பிட்ட அமைப்புக் குள்ளிருக்கும் மூலப் பொருட்களை வளங்களாக மறுசுழற்சி செய்து, மண் வளம், நீர் பிடித்திறன், மண் சார் உயிரினங்களை மேம்படுத்தி சுற்றுச்சூழல் அபாயங்களைக் கணிசமாக குறைக்கலாம்.
- ❖ விளிம்புப் பயிர்கள் நீண்டகால பயிர்களாகவோ அல்லது தீவன மரங்களாகவோ பயிர் செய்வதால் கூடுதல் வருமானம் கிடைப்பதுடன் கால்நடைக்கு தீவனமாகவும், காற்று வேலியாகவும் செயல்பட்டு பயிர்ச் சேதத்தை கணிசமாக குறைக்க முடியும்.
- ❖ வேளாண் காடுகள் மற்றும் விளிம்புப் பயிர்களை கொண்டு கார்பனை நிலைநிறுத்தி காலநிலை மாற்ற காரணிகளை மட்டுப்படுத்த வழிவகை செய்கிறது.
- ❖ பல்லுயிர்ப் பெருக்கத்திற்கு அடிகோலுகிறது, குறிப்பாக பறவைகளின் நடமாட்டம் மிகுதியாக இருப்பதைக்காண முடியும். இதனால் பயிர்ச் சேதத்தை பூச்சி மற்றும் புழுக்களிலிருந்து பாதுகாக்கலாம்.

பரிந்துரைகள்

ஒரு ஏக்கர் பரப்புள்ள ஒருங்கிணைந்த அங்கக வேளாண் பண்ணையத்தில் குறிப்பாக இறவை தோட்டக்கால் நில அமைப்பின் கூறுகளான பயிர்கள் (3,400 சதுர மீட்டர்), கறவை மாட்டுப் பண்ணை, மண்புழு உரம், வேளாண் காடுகள், பூச்சி விரட்டும் பயிர்களின் தொகுப்பு, அங்கக இடுபொருள் உற்பத்தி அலகு, விளிம்புப் பயிர்கள் பயிரிடுதல், காய்கறித் தோட்டம் ஆகியவற்றிலிருந்து சுமார் ரூ.1,91,805/- நிகர வருமானம் பெறப்பட்டுள்ளது. இதன் வரவு செலவு விகிதமானது 2.32 என்றளவில் உள்ளது. மேலும், 463 மனித வேலை நாட்கள் இப்பண்ணையத்தில் உருவாக்க முடியும். இதன் மூலம் விவசாய கூலிகளின் வாழ்வாதாரத்தை காக்க முடியும். ❁

பண்ணை வளங்களைக் கொண்டு பயிர்ச்சத்து மேலாண்மை செய்வது எப்படி?

முனைவர் ஏ. சோமசுந்தரம்
வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் – 641 003
அலைபேசி : 94435 78712

விதைப்பு நாளிலிருந்து, அறுவடை காலம் வரை பயிர் வளர்ச்சிக்கும், அபிவிருத்திக்கும் தேவைப்படும் தனிமங்களே பயிர்ச் சத்துக்கள் எனப்படுகின்றன. இவை பயிரின் வளர்ச்சியை ஊக்குவித்து, விளைச்சலின் அளவினையும், தரத்தினையும் மேம்படுத்தும் வண்ணம் செயல்படும் ஊட்டப் பொருள்களாகும். மண்ணிலிருந்து பல்வேறு வகையான ஊட்டச்சத்துக்கள் வேர்களின் மூலம் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டாலும், 22 வகை தனிமங்களே பயிர் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதவையாகக் கருதப்படுகின்றன. இவை தேவைப்படும் அளவினைப் பொருத்து முதன்மைச் சத்துக்கள், இரண்டாம் நிலைச் சத்துக்கள், நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் என்று வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவையாவன:

- ❖ கட்டமைப்புச் சத்துக்கள் - கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன்
- ❖ முதன்மைச் சத்துக்கள் - தழை, மணி, சாம்பல் சத்து
- ❖ இரண்டாம் நிலைச் சத்துக்கள் - கால்சியம், மக்னீசியம், கந்தகம்
- ❖ நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் - போரான், இரும்பு, மாங்கனீசு, துத்தநாகம், தாமிரம், மாலிப்டினம், குளோரின்
- ❖ அதி நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் - கோபால்ட், சிலிக்கான், சோடியம், நிக்கல், செலினியம், வனாடியம்

அங்கக பயிர்ச்சத்து மேலாண்மையின் அவசியம்

மண்ணிலுள்ள சத்துக்கள் பயிர் சாகுபடி மூலம் தொடர்ச்சியாக உட்கவரப்படுவதாலும், மண் அரிப்பினாலும், ஆவியாதல் மூலமாகவும் மண்ணில் ஊட்டச்சத்துக்களின் இழப்பு ஏற்படுகின்றது. மண்ணில் போதுமான அளவு தனிமங்கள் இல்லாத போது பயிர்களில் ஊட்டச்சத்து குறைபாடு ஏற்படுகிறது. இவ்விழப்பினை ஈடுசெய்வதில் கரிமப் பொருட்கள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றது. மண்ணின் இயல்பியல் காரணிகளான நீர்ப்பிடிப்புத் தன்மை, உள், வெளி வடிகால் வசதிகள், சுவாசப்பங்கு, மண் ஒட்டும் தன்மை, மண் இறுக்கம் போன்றவை அங்ககப் பொருட்கள் பயன்படுத்துகையில் மேம்பட்டு நிற்கும். இடப்படும் அங்கக இடுப் பொருட்கள் பயிருக்குத் தேவையானச் சத்துக்களை தொடர்ந்து அளிக்க வல்லதாகவும், முதன்மை மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துக்களை அளிப்பதாகவும் உள்ளன. ஆகவே, மண் மற்றும் பயிருக்கு எல்லாவித நன்மைகளையும் அளிக்க வல்ல அங்கக

இடுபொருட்களை விவசாயத்தில் பயன் படுத்துவது மிகவும் அவசியமாகும்.

பயிர்ச்சத்து தரும் பண்ணை சார் அங்கக மூலங்கள்

குப்பை எரு, தொழு உரம், மண்புழு உரம், பசுந்தாள்/பசுந்தழை உரங்கள், உயிர் உரங்கள், பயிர்ச் சுழற்சி, நிலமூடாக்கு மற்றும் ஆவூட்டம் தெளிப்பு ஆகியன.

பண்ணை வளங்களைக் கொண்டு பயிர்ச்சத்து மேலாண்மை செய்தல்

❖ மாட்டுச் சிறுநீர் (கோமியம்) கலந்த எருவே பயிர்ச் சத்தை நிலத்தில் சேர்க்கும். எனவே, பண்ணைக் குப்பை மற்றும் கால்நடைத் தீவனக் குப்பைகளை மாட்டுச் சிறுநீர் (கோமியம்) கலந்து வைக்கவும். இந்தக் கலவையை மூன்று அடி ஆழமுள்ள குழியில் தரைக்கு மேல் 45 செ.மீ. வரும் வரை இட்டு பின் சேற்று மண் கலந்து பூசவும். சுமார் 4 - 5 மாதத்திலிருந்து தொழு எரு தயார் நிலைக்கு வரும். அதில் முறையே பயிர்ச் சத்து (சதவிகிதத்தில்) தழை 0.5, மணி 0.2 மற்றும் சாம்பல் 0.5 என்ற அளவில் கிடைக்கும். அதனை எக்டருக்கு 12.5 டன் ஒவ்வொரு பயிருக்கும் இடுதல் மண்ணின் அங்ககக் கரிமத்தைக் கூட்டும்.

❖ பொதுவாக கோடையின் இறுதியில் கால்நடைகளை இரவில் வயலில் தங்க வைத்தல் (பட்டி அமைத்தல்), பின் நிலத்தை மேலாக உழவு செய்தல் மண்ணின் வளம் கூட்டும்.

❖ பயிர்க் கழிவுகளை சேகரித்து அதன் மீது சாணக்கரைசல் தெளித்து நிழலில் வைக்கவும். சுமார் 2.5 அடி உயரம், 3 அடி அகலமுள்ள தொட்டி அமைக்கவும். நெல் உமி, கரும்பு சோகைகளை, தொட்டி அடிப்பாகத்தில் 3 செ.மீ. அளவிற்கு பரப்பி அதன் மேல் 3 செ.மீ. ஆற்று மணலால் பரப்பவும். பிறகு 3 செ.மீ. தோட்டக்கால் மண் இட்டு, பகுதி மக்கிய கழிவுகளை தொட்டியின் விளிம்பு வரை நிரப்பவும். பின்பு மண்புழுக்களை அதன் மீது தூவவும் (1 சதுர மீட்டர் - 2 கிலோ புழு). பொதுவாக மண்புழு உரத்தில் 0.5 முதல் 1.5 சதவிகிதம் தழை, 0.1 முதல் 0.3 சதவிகிதம் மணி மற்றும் 0.15 முதல் 0.6 சதவிகிதம் சாம்பல் சத்தும் உள்ளதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

❖ சாகுபடி செய்யும் நிலத்திலேயே சணப்பு, தக்கைப் பூண்டு, நரிப்பயறு, கொளுஞ்சி, அகத்தி வகை பசுந்தாள் உரங்களை பயிரிட்டு அவை பூக்கும் தருணத்தில் மண்ணுடன் மடக்கி உழவு செய்ய வேண்டும். இவ்வாறு

செய்கையில் 15 முதல் 20 டன் பசுந்தாள் உரம் மண்ணிற்கு கிடைப்பதோடு 50 முதல் 79 கிலோ தழைச்சத்து, 10-20 கிலோ மணிச்சத்து, 40-60 கிலோ சாம்பல்சத்து ஒரு எக்டர் நிலத்திற்கு கிடைக்கும். பசுந்தாள் உரமிடுவதால் மண்ணின் அமைப்பு மேம்படும், நீர்பிடிப்புத் திறன் அதிகரிக்கும், மண் அரிமானம் குறையும். மேலும், அவை மண்ணிற்கு ஊட்டம் அளித்து மண் வளத்தைக் காக்கும்.

❖ வயல் வரப்புகள், தரிசு நிலங்கள், சாலையோரங்கள் மற்றும் காடுகளில் வளரும் வாகை, புங்கம், வேம்பு, மயில்கொன்றை, இயல்வாகை மரங்களின் இலைகள், மரத்தின் சிறுகுச்சி, கொம்புகள் ஆகியவையே பசுந்தழை உரத்தின் மூலமாகும். 10 டன் பசுந்தழை உரம் நிலத்தில் இடுவதால் 30 கிலோ தழைச்சத்து, 10 கிலோ மணிச்சத்து, 60 கிலோ சாம்பல்சத்து ஒரு எக்டர் நிலத்திற்கு கிடைக்கும். மண்ணின் இயல்பியல் குணங்கள் மேம்படும், காரத் தன்மையுள்ள மண் சீர்திருத்தப்படும் மற்றும் வேர் முடிச்சு நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்தும்.

❖ மண்ணில் இடப்படும் அனைத்து இடுபொருட்களும் சிதைவுற்று அங்கக மூலங்களாக மாற்றம் பெறுவதற்கு கோடிக்கணக்கான நுண்ணுயிரிகள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன. இவற்றை மண்ணில் இடும்போது மண்ணில் அதன் எண்ணிக்கையை அதிகப் படுத்துவதோடு, பயிர்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களையும் மேம்படுத்தி அளிக்கிறது. நெல் வயலில் 10 நாள் வயதுள்ள நீலப்பச்சைப் பாசியினை ஒரு எக்டருக்கு 10 கிலோ என்றளவில் இடவும்.

❖ நெற்பயிரோடு சேர்த்து அசோலா வளர்க்கும் போது 10 - 12 டன் அசோலா விளைச்சல் கிடைக்கும். முதல் களை எடுக்கும் போது சேற்றில் அசோலாவை மிதித்து அமிழ்த்து விட்டால் 10 நாட்களுக்குள் மக்கி தழைச்சத்து சீராகக் கிடைக்கும். கரும்பில் குளுக்கான் அசிட்டோபாக்டர்- தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம் உயிர் உரம் - 1ஐ கரணை நேர்த்திக்கும் (2 கிலோ/ எக்டர்), மண்ணிலிடுவதாக இருந்தால் எக்டருக்கு 2.4 கிலோவினை பிரித்து 25 கிலோ தொழு உரத்துடன் முறையே 30, 60 மற்றும் 90 நாட்களில் இடவும்.

❖ மண்ணில் இடப்படும் மணிச்சத்தில் பெரும் பகுதி மண்ணில் ஏற்படும்

வேதிமாற்றத்தால் கரைக்க முடியாத நிலைக்கு மாற்றப்பட்டு பயிர்கள் எடுத்துக்கொள்ள முடியாத சூழல் ஏற்படுகிறது. அதனைப் போக்க பாஸ்போபாக்டீரியா, வேர் உட்பூசணம் ஆகிய நுண்ணுயிர் உரங்கள் உதவுகின்றன. நுண்ணுயிரிகள் தன் செல்களில் இருந்து சுரக்கும் அங்கக அமிலங்கள் மூலமாக கரையாமல் இருக்கும் மணிச்சத்தை கரைத்து பயிர்கள் எடுத்துக் கொள்ளும் நிலைக்கு மாற்றிக் கொடுக்கிறது. தழைச்சத்தை பயன்படுத்த, உயிர் உரங்கள் பயன்படுத்தும் முறையை பின்பற்றலாம்.

- நெல் நாற்றாங்காலில் 1 சதுர மீட்டர் பரப்பிற்கு 100 கிராம் வேர் உட்பூசணத்தை விதைப்புக்கு முன் மண்ணின் கீழே 2 - 3 செ.மீ. ஆழத்தில் இடவும். வளர்ந்த பயிர்களுக்கும், மரத்திற்கும் சுமார் 200 கிராம் இட்டு மண் அணைக்க வேண்டும்.
- களைகளை வெறும் களைச்செடியாக கருதாமல் அவற்றிலிருக்கும் ஊட்டச்சத்துக்களை கருத்தில் கொண்டு அவற்றை இடுபொருளாக அங்கக வேளாண்மையில் பயன்படுத்துவது மிகவும் அவசியமாகும். களைகளை ஊட்டச்சத்து உள்ள ஆதாரங்களாக மாற்றி கொள்ள வேண்டும். பயிர்களில் களையெடுத்த பிறகு அக்களைகளை பசுந்தழை உரமாக பயன்படுத்தலாம். களைகள் பூக்கும் பருவத்தில் அவற்றை களையெடுத்து விதை உருவாதலை தடுக்க செய்ய வேண்டும்.
- பருவகாலப் பயிர் அறுவடைக்குப் பின் தட்டைப்பயறு, நரிப்பயறு, கொள்ளு, பாசிப்பயறு போன்ற பயறு வகைகளை ஊடுபயிராக மண்ணின் ஈரப்பதத்தை பயன்படுத்தி விதைக்கவும். அப்பயிர்களின் வெகுவான வளர்ச்சி மண்ணை முழுவதுமாக போர்வை போல் போர்த்தி சூரிய ஒளி நேரடியாக விழுவதை தவிர்க்கும். ஊட்டச்சத்துக்கள் வீணாக விரயமாவதையும் தடுக்கும்.
- அகன்ற இடைவெளியில் பயிரிடப்படும் பயிர்களின் முன் வளர்ச்சி காலத்தில் இரு பயிர்களுக்கும் இடையே உள்ள இடைவெளியை பயன்படுத்தி குறுகிய கால பயிர்களான உளுந்து, பாசிப்பயறு, தட்டைப்பயறு போன்றவற்றை ஊடுபயிராகப் பயிரிடலாம். ஊடுபயிர்கள் மண்ணில் தழைச்சத்தை நிலை நிறுத்துவதால் மண் வளம் அதிகரிக்கின்றது. மேலும், இப்பயிர்களை வளர்ப்பதால் களைகள் கட்டுப்படுத்தப்படுவதோடு, பண்ணையின் வருமானமும் அதிகரிக்கிறது.
- மண்ணில் சூரிய ஒளி நேரடியாக விழுவதைத் தவிர்க்க தாவரக் கழிவுகளையோ, எளிதில் மக்கக்கூடிய செயற்கை பொருட்களையோ மண் மீது அமைப்பது நிலப்போர்வை (மூடாக்கு) எனப்படும். தாவரக் கழிவுகள் போர்வையாகவும் மக்கிய பின் மக்கு உரமாகவும் பயன்படும். நிலப்போர்வை மண்ணின் வெப்பநிலையை சீராகச் செய்வதன் மூலம் பல நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாட்டினை அதிகரிக்கும். ஊட்டச்சத்துக்கள் வீணாக விரயமாவதையும் தடைசெய்யும். சாகுபடி இல்லா சூழலில் பசும் போர்வைக்குப் பதிலாக இலைச் சருகுகளையும், பயிர்க் கழிவுகளையும் நிலத்தில் பரப்பி மஞ்சள் நிலப்போர்வையாக வைப்பின் மேற்கூறிய அனைத்து பயன்களையும் பெறலாம்.
- பருவத்திற்கு முந்தைய காலத்தில் பொதுவாக கோடையின் இறுதியில்

பலவகைப்பட்ட பயிர்களை ஒன்றாக விதைத்து அவை பூக்கும் பருவத்தில் மடக்கி உழுவதால் மண்ணின் வளம் பெருகுவதோடு பயிர்களுக்கு ஊட்டச்சத்துக்கள் எளிதில் கிடைக்க வழிவகை செய்யும். பொதுவாக தானியங்களில் 2 வகை, எண்ணெய் வித்துக்களில் 3 வகை, பயறு வகைகளில் 3 வகை மற்றும் ஒரு பசுந்தாள் வகை என ஒவ்வொன்றும் 1கிலோ வீதம் விதைத்தல் (நவதானியப் பயிரிடல்) ஒரு ஏக்கருக்கு போதுமான பயிர்ச் சத்தை நிலத்தில் சேர்க்கும்.

- ❖ பஞ்சகவ்யா, இயற்கை வேளாண்மையின் ஒரு முக்கிய அங்கமாக திகழ்கிறது. இதனை ஆவூட்டம் என்றும் கூறுவர். பசுவின் சாணம், கோமியம், பால், தயிர், நெய் மற்றும் கரும்புச்சாறு அல்லது வெல்லம், இளநீர் மற்றும் வாழைப்பழம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படுவதால் பஞ்சகவ்யா ஒரு அங்கக சக்தியாகத் திகழ்கிறது. பஞ்சகவ்யா குறித்து ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு அதன் சிறப்பியல்புகளுக்காக தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் பரிந்துரைப்பது அதன் தனிச் சிறப்பாகும்.
- ❖ இறுதியாக வயலிலேயே மழைநீரை சேகரித்தல் காற்று மண்டலத்திலுள்ள பல்வேறு பயிர்ச்சத்துக்களை குறிப்பாக தழைச்சத்தை அறுவடை செய்து பயிர்களின் மேல் அல்லது நிலத்தில் சேர்க்கிறது. அதனால் தான் விவசாயிகள் குருத்தில் நிர் விழுந்தால் குன்றிய வளர்ச்சியும் மேம்படும் என்பர். எனவே, சிறந்த முறையில் கிட்டும் மழைநீரை பண்ணையைவிட்டு வெளியேறாமல் தகுந்த மண் மற்றும் நீர் பாதுகாப்பு முறைகளை மேற்கொள்ளுதல், குறிப்பாக பண்ணைக்குட்டை அமைத்து நீரையும், வளமான வண்டலையும் அறுவடை செய்தல் சிறந்த பயிர்ச் சத்து மேலாண்மையாகும்.

ஆக பயிர்களில் அதிக விளைச்சலைப் பெற மண்ணில் போதுமான அளவில் கிட்டும் நிலையில் பயிர்ச் சத்துக்களை நிலை நிறுத்துவதற்கும், மண்ணின் இயல்பியல் குணங்களை மேம்படுத்துவதற்கும், மண்வாழ் உயிரினங்களின் மகத்தான செயல் பாட்டிற்கும் அடிகோலும் அங்ககப் பொருட்களின் பயன்பாட்டை அதிகரித்து வளங்குன்றா வேளாண்மையை வருங்கால வேளாண்மையாக்குவோம். ❁

வேளாண் கழிவுகளை மக்க வைக்கும் எளிய முறை தொழில்நுட்பங்கள்

முனைவர் ர. சுனிதா
வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003. அலைபேசி : 95003 75971

நிலச் சீரழிவு, நச்சுள்ள உரங்கள் மற்றும் வளிமண்டல மாசுபாடு, மண்ணின் வளம், மண்ணின் பல்லுயிர் மற்றும் அவற்றின் வளம் தொடர்பான மாற்றங்களை சரிசெய்யும் வகையில் கழிவுகளின் மறுசுழற்சி முறை உலகளவில் ஆர்வத்தை எழுப்பியுள்ளது. பண்ணைக் கழிவுப் பொருட்களை பண்ணை வளமாக மாற்ற உரம் தயாரிப்பது ஒரு சிறந்த தொழில்நுட்பமாக அமைகிறது. இயற்கை உரமானது மண் வளம் மற்றும் மண்ணின் ஆரோக்கியம் போன்ற பல நன்மைகளை அளிக்க வழிவகிக் கின்றது. இதன் மூலம் வேளாண் உற்பத்தித்திறன் அதிகரித்து, மண்ணின் பல்லுயிர் பெருகி சிறந்த சுற்றுச்சூழல் மற்றும் பாதுகாப்பு உண்டாகும். மிகப்பழமையான முறைகளில் ஒன்றான மக்கும் உரம் தயாரிப்பு கிராமப்புற மற்றும் நகர்ப்புற கரிமக் கழிவுகளை அகற்றுவதற்கும், மறுசுழற்சி செய்வதற்கும் வழிவகுக்கின்றது. இந்தியாவில் சாணத்தை உரமாகப் பயன்படுத்துவது ரிக்வேதத்தில் கிமு 2500 - 1500 முதல் நடைமுறையில் இருந்துள்ளது.

உரம் தயாரிப்பதற்கான விஞ்ஞான நுணுக்கங்கள் ரோடம்ஸ்டெட்டில் ஹட்சின்சன் மற்றும் ரிச்சர்ட்ஸ் (1921) ஆகியோரால் கண்டறியப்பட்டது. அவை ஹோவர்ட் மற்றும் வாட் (1931) ஆகியோரால் பண்ணை அளவில் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. இதுவே, வேளாண்மை மற்றும் தோட்டக்கலை பயிர்களுக்கு அளிக்கப்படும் உரம் தயாரிப்புக்கு அடிப்படையாக இருந்து வருகிறது. ஹோவார்ட் என்பவர் உரம் தயாரிக்கும் தொழில்நுட்பத்தை முதலில் அறிமுகப்படுத்தினார். அதுமட்டுமல்லாமல் கழிவுகள் மற்றும் கால்நடை சாணம் 3:1 என்ற விகிதத்தில் கலக்கும் போது சிறந்த உரம் கிடைப்பதும் கண்டறியப்பட்டது.

ஒரு கட்டுப்பாடான சூழ்நிலையில் இயற்கையாகவே கழிவுகளானது நுண்ணுயிரிகளால் சிதைக்கப்பட்டோ அல்லது மக்கப்பட்டோ ஒரு பொருளானது உருவானால் அவை மக்கும் உரம் ஆகும். பயிர்க் கழிவுகள், விலங்குகளின் கழிவுகள், நகராட்சி கழிவுகள் மற்றும் தொழிற்சாலை கழிவுகள் போன்ற கழிவுகள் மூலப் பொருட்களாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்தியாவில் உரம் தயாரிப்பதற்கான உயிர் எரிபொருள் சுமார் 2400 மில்லியன் டன் என்று மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஆண்டுக்கு கால்நடைகள் மற்றும் மனிதர்களின் கழிவுகளின் அளவு மட்டும் சுமார் 2000 மில்லியன் டன் ஆகும். இது 6.4 மில்லியன் டன் தழைச்சத்து, 2.0 மில்லியன் டன் மணிச்சத்து, 2.7 மில்லியன் டன் சாம்பல் சத்து வழங்கக் கூடிய திறன் கொண்டது. விவசாய நிலங்களில் உள்ள தாவரங்கள் மற்றும்

அதனைச் சுற்றியுள்ள இதர தாவர இனங்கள் மற்றும் வேளாண் கழிவுகள் போன்ற கழிவுகள் இந்தியாவில் உற்பத்தி ஆகின்றன. அவற்றில் பெரும்பாலானவை பயிர் உற்பத்தி முறைகளில் மறு சுழற்சி செய்வதற்கு ஏற்ற உயிர் பொருட்கள் ஆகும்.

தாவர குப்பைகள் மற்றும் கால்நடை கழிவுகள் போன்ற கரிம பொருட்களின் உதவி கொண்டு உயிரியல் சிதைவால் உருவாக்கப்படும் ஊட்டச்சத்து நிறைந்த மண் போன்ற பொருள் ஆகும்.

உரம் தயாரிப்பதன் நன்மைகள்

உரம் மண்ணில் உள்ள கரிமப் பொருட்களின் அளவை அதிகரிக்கிறது. இது மண்ணின் உயிரினங்கள், மண்ணின் அமைப்பு, ஊடுருவல், நீர் வைப்புத் திறன் மற்றும் மண்ணின் வளம் ஆகியவற்றில் சாதகமான விளைவைக் உருவாக்குகிறது. உரத்தில் தாவரங்களுக்கு எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய ஊட்டச்சத்துக்கள் உள்ளன. உரம் மூலம், நோய்கள் மற்றும் பூச்சிகள், அத்துடன் களை விதைகள் அழிக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில், உரக் குவியலில் வெப்பநிலை மிக அதிகமாக இருப்பதால் அவை உயிர்வாழ முடியாது.

இந்தியாவில் வெவ்வேறு பயிர்க் கழிவுகளின் உற்பத்தி

பயிர்க் கழிவுகள்	மில்லியன் டன்
பருத்தி கழிவு	30.79
வைக்கோல்	284.99
கோதுமை வைக்கோல்	159
மக்காச்சோளம் தட்டு	29.07
சோயா பயிர்க் கழிவு	34.87
சணல் தண்டு	1.21
கரும்பு சருகு	117.97
பதப்படுத்தப்பட்ட கழிவுகள்	
உமி	43.31
தவிடு	13.46
மக்காச்சோள கருதுகள்	3.97
மக்காச்சோள தவிடு	2.91
தென்னை ஓடு/மட்டை	1.50
தென்னை நார்க்கழிவு	5.22

இந்த விவசாய கரிம கழிவு களிலிருந்து உரம் மற்றும் பண்ணை உரம் தயாரிக்கப்படுகின்றது. உரம் தயாரிப் பதற்கு வெவ்வேறு முறைகள் உள்ளன. ஆனால், அவற்றின் தன்மை, சிதைவு செயல்முறை மற்றும் தரம் ஆகியவற்றில் வேறுபடுகின்றது.

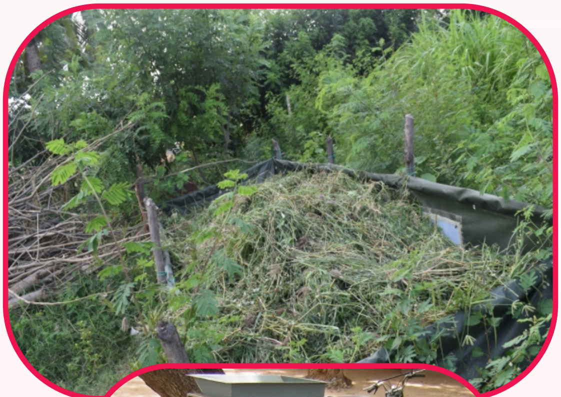
உரம் என்றால் என்ன?

உரம் என்பது ஒரு கரிமப் பொருள். இது பண்ணையில் மிக குறைந்த செலவில் தயாரிக்கலாம். உரம் என்பது

உரம் தயாரிக்கும் செயல் முறை

நுண்ணிய உயிரினங்கள் (பாக்டீரியா) மற்றும் புழுக்கள் அல்லது பூச்சிகள் போன்ற பிற பெரிய உயிரினங்களின் செயல்பாடுகளின் மூலம் உரம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

சிறந்த உரம் தயாரிக்க, நுண்ணுயிரிகளுக்கான உகந்த காரணிகள் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. கரிமப் பொருட்களின் வகை, காற்று, ஈரப்பதம், வெப்பநிலை, அமிலத்தன்மை (pH) ஆகியன உரம் தயாரித்தலில் சிறந்த காரணிகளாக விளங்குகின்றன.



சிறந்த செயல் முறை எப்போது உகந்ததாக இருக்கும்

- ❖ வெவ்வேறு சிதைவு விகிதங்களைக் கொண்ட பல்வேறு பொருட்கள் இணைக்கப்படும் போது.
- ❖ வெவ்வேறு பொருட்கள் நன்கு கலக்கப்படும் போது.
- ❖ ஒரு நல்ல உரம் தயாரிக்கும் முறையானது மூன்று நிலைகளைக் கடந்து செல்கிறது. இவை பின்வருமாறு :

முதல் நிலை

வெப்ப கட்டம் (நொதித்தல்): உரம் தயாரிக்கும் போது முதலில் குவிக்கப்பட்ட கழிவுகள் கணிசமாக வெப்பமடையத் தொடங்கும். இந்த விளைவு நொதித்தல் என்று அழைக்கப் படுகிறது. இது கரிமப் பொருட்களின் சிக்கலான மற்றும் கடினமான செல்லுலோஸ் போன்ற பொருள் உடைந்ததன் விளைவாகும். இந்த கட்டத்தில் pH அதிக அளவான 8.5 ஐ அடைகிறது. நொதித்தலின் போது நுண்ணிய உயிரினங்கள் பெருகி விரைவான விகிதத்தில் மாறுகின்றன. இது வெப்பமூட்டும் செயல் முறையை சேர்கிறது. உரக் குவியலில் 60 - 70 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் அதிகபட்ச நொதித்தல் நடைபெறும். அதன் வெப்பநிலை காரணமாக, நொதித்தல் ஒரு சிறந்த விளைவையும் ஏற்படுத்தும்.

இரண்டாம் நிலை

குறைந்த வெப்ப நிலை ஆகும் கட்டம் : இந்நிலையில் வெப்பம் குறைந்து படிப்படியாக குளிரூட்டும் கட்டமாக மாறுகிறது.

மூன்றாம் நிலை

முதிர்ச்சி கட்டம் : சிதைவின் முடிவில், காலநிலை பொறுத்து வெப்பம் மண்ணின் வெப்ப நிலைக்கு குறைகிறது. இந்தக் கட்டத்தில் pH 7 முதல் 8 வரை குறைகிறது. மேலும், ஈரப்பதம் 35 முதல் 40 சதவிகிதம் வரை இருக்க வேண்டும். இந்த செயல் முறை மிகவும் படிப்படியாக நடைபெறுகிறது. மற்றும் தொடர்ந்து நுண்ணுயிரிகளின் உதவியுடன் கரிமப் பொருள் உரமாக மாற்றப்படுகிறது.

உரத்தின் தரத்தை மதிப்பிடுவதற்கான அடிப்படை அளவுகள் (அ) குறிப்புகள்

- ஈரப்பதம் 40 முதல் 60 சதவிகிதம் வரை இருக்க வேண்டும்.
- கார்பனின் விகிதம் 25 முதல் 30 வரையும், நைட்ரஜனின் விகிதம் 1 வரையும் இருக்க வேண்டும்.
- கரிமப் பொருள் உள்ளடக்கம் 50 சதவிகிதம் அல்லது அதற்கு மேற்பட்டதாக இருக்க வேண்டும்.

உரம் தயாரிக்க ஏதுவான பொருட்கள்

பொதுவாக, தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் கரிமப் பொருளையும் பயன்படுத்தலாம். இதில் அறுவடைக்கு பின் பெறப்படும் பயிர்க்கழிவுகள், தானியங்களிலிருந்து கிடைக்கும் கழிவுகள் (பீன்ஸ், அரிசி, வேர்கடலை, சோயாபீன்ஸ், சோளம் போன்றவை), சர்க்கரை ஆலைகளில் இருந்து பெறப்படும் கழிவுகள் (பேகாஸ், இலைகள் போன்றவை), பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளிலிருந்து பெறப்படும் கழிவுகள், உணவகங்கள் மற்றும் கோழி, கால்நடைகள் மற்றும் இறைச்சி கூடத்திலிருந்து எஞ்சியுள்ள கழிவுகள், பழைய மற்றும் கடினமான பொருட்களையும் பயன்படுத்தலாம். பயிர்க் கழிவுகள் மற்றும் காய்ந்த சிறிய கிளைகள் கலப்பது அவசியம். ஏனெனில், பச்சை கழிவுகள் சிதைவது கடினமாகும் (பழங்கள், காய்கறி, தோல்கள், இளம் இலைகள்).

உரச் செயல்பாட்டை பாதிக்கும் காரணிகள்

- காற்று
- ஈரப்பதம்
- வெப்பநிலை
- அமில/காரத்தன்மை
- ஊட்டச்சத்து காரணிகள்
- கார்பன்/நைட்ரஜன் விகிதம் (கரிமச்சத்து / தழைச்சத்தின் விகிதம்)
- பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களின் அளவு

காற்றோட்ட முறையில் உரம் தயாரித்தல்: இந்த அமைப்பில், கார்பன் சுமார் 2/3 அளவு கார்பன் டை ஆக்சைடு (CO_2) ஆக சுவாசிக்கப்படுகிறது மற்றும் மீதமுள்ள 1/3 அளவு கார்பன் உயிரணுக்களில் உள்ள நைட்ரஜனுடன் இணைக்கப்படுகிறது. ஏரோபிக் முறையில் உரம் தயாரிக்கும் போது துர்நாற்றம் வீசாது.கணிசமான அளவு வெப்பத்தை உருவாக்கும் செயல்பாட்டின் போது ஒரு பெரிய வெப்ப ஆற்றல் வெளியிடப்படுகிறது. இதனால் வெப்பநிலை குவியல்களில் (கழிவு) உயர்கின்றது. மற்றும் தெர்மோபிலிக் நுண்ணிய உயிரினங்களுக்கு சாதகமான நிலையை உருவாக்குகிறது. இருப்பினும், வெப்பநிலை 65-70 டிகிரி செல்சியஸ் தாண்டினால், உயிரினங்களின் செயல்திறன் படிப்படியாக குறைந்துவிடும்.

காற்றில்லா முறையில் உரம் தயாரித்தல்: இம்முறையில் கரிமப் பொருட்களின் சிதைவு ஆக்ஸிஜன் அல்லாத நிலையில் நடைபெறும். இரு நிலைகளிலும் வளரக்கூடிய பாக்டீரியாவால் உருவாக்கப்படும் அமிலமானது கரிமப் பொருட்களை சிதைத்து அவற்றை கொழுப்பு அமிலமாகவும், ஆல்டிஹைடுகளாகவும் மாற்றுகின்றது. அதை தவிர மற்ற பாக்டீரியாக்கள் மீத்தேன், அம்மோனியா, கார்பன்-டை-ஆக்சைடு மற்றும் ஹைட்ரஜனாக மாற்றுகின்றன. ஆகையால், காற்றில்லா சிதைவுக்கு ஆக்ஸிஜன் தேவைப்படுகிறது. ஆனால், அதற்கு தேவையான ஆக்ஸிஜன் செயற்கையான முறையில் செலுத்தப்படும் ஏரோபிக் செயல் முறையுடன் ஒப்பிடும்போது, ஆற்றல் வெளியீடு மிக அதிகமாக

இருக்கும் (484 - 674 கிலோ கலோரி/மோல் குளுக்கோஸ்). காற்றில்லா அமைப்பின் கீழ் சுமார் 26 கிலோ கலோரி/மோல் குளுக்கோஸ் மட்டுமே வெளியிடப்படுகிறது.

உரம் தயாரிக்கும் முறைகள்

பாரம்பரிய முறைகள்

- குழி முறை
- குவியல் முறை

மேம்படுத்தப்பட்ட முறைகள்

- இந்தூர் முறை
- பெங்களூர் முறை
- கோயம்புத்தூர் முறை
- நாடெப் முறை
- ஜப்பானிய /வாட் முறை
- வாரணாஷி முறை
- பாஸ்போ-சல்போ-நைட்ரோ - உரம் (பி.எஸ்.என்.சி)
- உயிரியல் அறிவியல் நிறுவனம் (ஐ.பி.எஸ்) விரைவான உரம் தயாரித்தல் தொழில்நுட்பம்
- தென்னை நார்க்கழிவு உரம்
- உரம் தயாரிக்கும் முறை
- பயனுள்ள நுண்ணுயிரிகள் (ஈ.எம்) அடிப்படையிலான உரம் உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்
- நகராட்சி திடக்கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்வதற்கான நுண்ணுயிர் செறிவூட்டப்பட்ட உரம்
- போஷி உரம் தயாரித்தல்
- கரும்பு குப்பை உரம்
- பிரஸ்மட் உரம்
- கோழி கழிவு உரம்
- காகித ஆலை கசடு உரம்
- மண்புழு உரம்

மேம்படுத்தப்பட்ட உரம் தயாரிக்கும் முறைகள்

பெரும்பாலான முறைகளில் உரம் தயாரிப்பதற்கு 100 - 180 நாட்கள் ஆகும். எனவே, உரம் தயாரிக்கும் பணியை விரைவுப்படுத்த ஆராய்ச்சி மேற் கொள்ளப்பட்டுள்ளது. உரம் தயாரிப் பாளர்கள் தற்போது மக்கும் பொருளை விரைவாக சிதைப்பதற்கும், அதிலிருந்து வரும் துர்நாற்றத்தை குறைப்பதற்கும் திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளை பயன் படுத்துகின்றனர். இந்த நுண்ணுயிர் கலவை வெவ்வேறு வர்த்தக பெயர்களில் விற்கப்படுகிறது. அவை விலை உயர்ந்தவை மற்றும் குறைந்த தரமுடையதாகும். இப்போது இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் மற்றும் இந்திய மண் அறிவியல் நிறுவனம் போன்ற அரசு நிறுவனங்கள் தனிமைப்படுத்தப்பட்ட திறன்மிகு நுண்ணுயிர் கூட்டு கலவையை (வேஸ்ட் டிகம்போசர் / TNAU பயோமினரலைசர்) உற்பத்தி செய்து அவற்றை மேலும் பெருக்கி உரம் உற்பத்தியாளர்களால் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. உரம் துரித

படுத்திகளை பயன்படுத்தி உர உற்பத்தியை விரைவுப்படுத்தக்கூடிய சில செயல் முறைகள் கீழே விவரிக்கப் பட்டுள்ளன.

இந்தூர் முறை

இந்த முறை இந்தியாவில் உரம் தயாரிப்பதற்கான முதல் விஞ்ஞான முயற்சியாகும். இந்தூர் முறை சர் ஆல்பர்ட் ஹோவர்ட் (1931) என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது. இந்த முறையில் கழிவுப் பொருட்களை சாணம் அல்லது மனித கழிவுகளால் பரப்பி ஈரப் படுத்தப்படுகின்றன. குழியின் அளவு 4 - 6 மீ. நீளம், 1 மீ. அகலம், 1 மீ. உயரம் உடையதாக இருக்க வேண்டும். கழிவுப்பொருட்கள் அடுக்கு மூலம் குழியில் நிரப்பப்படுகின்றன. 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை கழவுகளை கிளறி விட வேண்டும். போதுமான காற்றோட்டம் தரும் பொழுது நுண்ணுயிரிகளின் செயல்திறன் அதிகரிக் கின்றது. உரம் 3 - 4 மாதங்களில் தயாராகிவிடும். ஈரப்பதம் 60 சதவிகிதம் இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும். மழைக்காலத்தில், உரம் தரையின் மீது குவியலாக வைத்து தயாரிக்கலாம். இம்முறையில் உற்பத்தி செய்யும் காலம் மற்றும் செலவு சற்று அதிகமாக இருக்கும்.

நாடெப் முறை

பிரசாத் பாண்டே குமாரப்ப கோவர்தன் மையத்தில் நமதேவ் ராவ்பாண்டரி கடைப்பிடிக்கும் உரம் முறை நாடெப் முறை என அழைக்கப் படுகிறது. இந்த முறையில் குறைந்த அளவு கால்நடை சாணம் பயன்படுத்தி உரம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

ஒரு கிலோ மாட்டு சாணத்திலிருந்து, 40 கிலோ உரம் தயாரிக்கலாம். காற்றோட்ட முறையில் தயாரிக்கப் படுகிறது. நூறு டன் உரம் தயாரிக்க ஒரு வருடத்தில் கிடைக்கும் ஒரு பசுவின் சாணம் (0.5 முதல் 1.5 சதவிகிதம் தழைசத்து, 0.5 முதல் 0.9 சதவிகிதம் மணிச்சத்து மற்றும் 1.2 முதல் 1.4 சதவிகிதம் சாம்பல்சத்து கொண்ட சாணம்) போதுமானது. மண்ணின் மேற்பரப்பில் செங்கற்களால் கட்டப்பட்ட ஒரு தொட்டில் உரம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

கட்டமைப்பானது 9 - 4 அங்குலம் தடிமனான சுவருடன் 3 - 4 மீட்டர் நீளம், 2 மீட்டர் அகலம் மற்றும் 1 மீட்டர் உயரம் கொண்ட செங்கற்களால் ஆன ஒரு கட்டமைப்பு அல்லது உள்ளூரில் கிடைக்கக்கூடிய பொருட்களைக் கொண்டு 15.செ.மீ. அளவு இடைவெளியுடன் 9 அடுக்கில் கட்டப்படுகிறது. இவ்வாறு அமைப்பதால் காற்றின் சுழற்சி நன்கு இருக்கும். சுவர் சாணத்தால் பூசப்பட்டிருக்க வேண்டும். கழிவுப்பொருட்கள் அடுக்கு மூலம் தொட்டியில் நிரப்பப்படுகின்றன. தொட்டியை நிரப்புவதற்கு முன், மாட்டு சாணம் மற்றும் சேறு தெளிக்கப்பட்டு சுவர்கள் கட்ட வேண்டும். முதல் அடுக்கு பயிர்க் கழிவுகள், களைகள், புல் போன்றவை (100 - 110 கிலோ) 15 செ.மீ. உயரத்திற்கு நிரப்ப வேண்டும். இந்த அடுக்கிற்கு மேல், 125 லிட்டர் தண்ணீரில் மாட்டு சாணத்தை கொண்டு தயாரித்த கரைசல் அல்லது உயிர்வாயு உற்பத்தியிலிருந்து வெளியாகும் கழிவுகள் (4 - 5 கிலோ) மெல்லிய அடுக்கு வடிவில் பரப்பப்படுகிறது. இந்த அடுக்குகள் செங்கல் மட்டத்திலிருந்து 0.6 முதல் 0.75

மீ. உயரத்திற்கு அமைக்க வேண்டும். முழு தொட்டியும் 1 அல்லது 2 நாட்களில் கழிவுகளைகக் கொண்டு நிரப்ப வேண்டும். தொட்டியை அதன் முழு கொள்ளளவும் நிரப்ப 11 - 12 அடுக்குகள் தேவை. முழு தொட்டியையும் 3 அங்குல அளவு மண்ணை (300 - 400 கிலோ) கொண்டு மூட வேண்டும். இது சாணத்துடன் ஒட்டும் விதத்தில் இருக்க வேண்டும். மேலும், குவியல்களில் வாயு கசிவு ஏற்படக் கூடாது.

15 - 20 நாட்களுக்குப் பிறகு, குப்பை அமிழ்ந்த பிறகு 8 - 9 அங்குலங்கள் தொட்டியில் இறங்கி, அதே முறையில் நிரப்பப்பட்டு மீண்டும் மண் மற்றும் சாணத்தை கொண்டு மூட வேண்டும். பொதுவாக ஒரு தொட்டியில் இருந்து சுமார் 160 - 175 கன அடி உயரம் மற்றும் 40 - 50 கன அடி அளவு கழிவுப் பொருட்களில் இருந்து சுமார் 3 டன் எடையுள்ள உரம் பெறப்படுகின்றது. ஒரு பசுவிலிருந்து ஒரு வருடத்தில் சேகரிப்படும் சாணத்திலிருந்து 80 டன் உரம் தயாரிக்கலாம். இதில் 800 கிலோ தழைச்சத்து, 560 கிலோ மணிச்சத்து மற்றும் 1040 கிலோ சாம்பல் சத்து கிடைக்கும். ஒரு தொட்டியை உருவாக்க ரூ.1000 ஆகும். குழிகளை வெளியேற்றுவதற்கு எட்டு நாட்கள் தேவைப்படுகின்றன. பிறகு வயல்களுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகிறது.

தென்னை நார்க்கழிவு உரம்

தென்னை நார்க் கழிவு என்பது தென்னை தொழிலின் கழிவுப் பொருளாகும். இதை மக்க வைத்து உரமாக பயன்படுத்தலாம். தென்னை நார்க் கழிவு தயாரிக்கும் தொழில் துறையில் நார்க்கழிவுகள் அதிக அளவில் குவிந்து சுற்றுச்சூழலுக்கு கேடு விளைவிக்கின்றன. இவற்றை பயனுள்ள பொருளாக மாற்ற காளான் பூஞ்சையான நுண்ணுயிரியை (புளுரோடஸ் சஜோர்கஜூ) பயன்படுத்தி தென்னை நார்க் கழிவுகள் மீது தெளிப்பதன் மூலம் தென்னை நார்க் கழிவானது மக்கப்படுகிறது. இந்த முறையின் மூலம் தென்னை நார்க் கழிவை திறன்மிகு கரிம உரமாக மாற்றலாம். இந்த நுண்ணுயிரி உரத்தின் கரிம மற்றும் தழைச்சத்தின் (C: N Ratio) விகிதத்தை குறைப்பதுடன் 42 சதவிகிதம் கழிவுகளின் அளவையும் குறைக்கிறது. உரம் முதிர்ச்சியடைந்தவுடன், பொட்டாஷ் அணிதிரட்டும் பாக்டீரியாவையும், பாஸ்பரஸை கரைக்கக் கூடிய பாக்டீரியாவையும் (2 சதவிகிதம்) அதாவது ஒரு டன்னுக்கு 20 கிலோ கிராம் என்ற விகிதத்தில் சேர்த்து கலப்பதன் மூலம் 20 நாட்களுக்குள் மணி மற்றும் சாம்பல் சத்தை அதிகரிக்கும். இந்த உரம் உவர் மண்ணை சீர்படுத்துவதும், உலர் மற்றும் மானாவாரி நிலங்களில் ஈரப்பதத்தை பாதுகாப்பதும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

கரும்பு குப்பை உரம் (அல்லது) பண்ணை கழிவுகளை மக்கவைக்கும் முறை

கரும்பு ஒரு எக்டருக்கு சுமார் 10 முதல் 12 டன் உலர் இலைகளை தருகிறது. இதன் குப்பையில் 28.60 சதவிகிதம் கரிம கார்பன், 0.35 முதல் 0.42 சதவிகிதம் நைட்ரஜன், 0.04 முதல் 0.15 சதவிகிதம் பாஸ்பரஸ் மற்றும் 0.50 முதல் 0.4 சதவிகிதம் பொட்டாசியம் உள்ளன. TNAU நுண்ணுயிர் கூட்டுக் கலவை மற்றும் ட்ரைக்கோடெர்மா போன்ற பூஞ்சைகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் கரும்பு குப்பையை எளிதில் உரமாக்கலாம். ஒரு

டன் கரும்பு குப்பையை மக்க வைக்க 40 கிலோ புதிய சாணம் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இந்த சாணத்தை 100 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து கரும்பு குப்பையுடன் நன்கு கலக்க வேண்டும். TNAU நுண்ணுயிர் கூட்டுக்கலவை @ 2 கிலோ அளவானது ஒரு டன் அல்லது வேஸ்ட் டீகம்போசர் 20 லி. / டன் கழிவிற்கு சேர்க்கலாம். அனைத்து உள்ளீடுகளையும் கரும்பு குப்பையுடன் கலந்த பிறகு, குவியல் குறைந்தபட்சம் 4 அடி உயரத்துடன் அமைக்க வேண்டும். உரம் தயாரிக்கும் செயல்பாட்டில் அதிக வெப்பத்தை உருவாக்க இந்த உயரம் தேவைப்படுகிறது. மேலும், இந்த வெப்பம் பொருளுக்குள் நீண்ட நேரம் தக்க வைக்கப்படும். சிறந்த காற்றோட்டத்தை உருவாக்க 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை இக்கலவையை திருப்பிவிட வேண்டும். இவை அனைத்தையும் 3 அடி நீளம், 3 அடி அகலம் மற்றும் 4 அடி உயரம் கொண்ட குழியில் நிரப்பி தயார் செய்ய வேண்டும். ஈரப்பதம் 60 சதவிகிதம் இருக்க வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதால் 45 - 50 நாட்களில் உரம் தயாராகிவிடும்.

அறுவடை செய்யும் முறை

இக்கலவையின் உரமானது நிறம் (கருப்பு) மற்றும் வாசனை (மண் வாசனை) கொண்டு உரம் தயார் நிலையில் உள்ளதை உணரலாம். இவற்றை ஆறு மாதங்களுக்கு சேமித்து வைத்து கொள்ளலாம். அவ்வாறு சேமித்து வைக்கும் போது காற்றோட்டமாகவும், 40 சதவிகிதம் ஈரப்பதத்துடனும் வைப்பது அவசியம்.

வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை

பரிசோதனை ஆய்வக வசதிகள்

மண், நீர், அங்கக உரம், அங்கக இடுபொருட்களில் உள்ள சத்துக்கள் மற்றும் நச்சுக்களின் விவரங்கள் கண்டறியப்படுகின்றன. அவற்றின் பரிசோதனை கட்டண விவரங்கள் பின்வருமாறு :

1. மண் பரிசோதனை (அமில/ காரத் தன்மை, கரிமச்சத்து, தழை, மணி, சாம்பல், நுண்ணூட்டச் சத்துகள், கன உலோகங்கள் : ரூ. 6,275.00
2. நீர் பரிசோதனை : ரூ. 4,700.00
3. தாவர பரிசோதனை : ரூ. 4,825.00
4. எஞ்சிய நச்சுகள் பரிசோதனை : ரூ. 8,850.00

தொடர்புக்கு

வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003. தொலைபேசி : 0422 - 6611206
மின்னஞ்சல் - organic@tnau.ac.in

அங்கக முறையில் களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவது எப்படி?

முனைவர் ஏ. சோமசுந்தரம்
வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 94435 78172

"களை பிடுங்காப் பயிர் கால் பயிர்" என்பதன் மூலம் சுமார் 75 சதவிகித விளைச்சல் இழப்பு, களைகள், சத்துக்கள், நீர், காற்று மற்றும் சூரிய ஒளிக்காக பயிர்களுடன் போட்டிபோடுவதனால் ஏற்படுவதை அறியலாம்.

நன்கு மக்காத எருவிடல், களைகள் பூத்து விதைகள் உற்பத்தியாகும் வரை வயலில் விட்டு வைத்தல், களைகளின் அதிக விதை உற்பத்தித்திறன், வீரிய மற்றும் துரித பரவும் தன்மை, வளர்திறன் மற்றும் தகவமைப்புத் திறன் ஆகியன பயிர்களைக் காட்டிலும் களைகளே நிலத்தில் காலங்காலமாய் அதிகம் காணப்படுவதற்கான காரணங்களாக அமைந்துவிடுகின்றன. குறிப்பாக களையாகத் தோன்றும் ஒரு தண்டுக் கீரை சுமார் 1,17,000 விதைகளையும், ஒரு பசலைக் கீரை 52,000 விதைகளையும், ஒரு பருப்புக் கீரை சுமார் 28,000 விதைகளையும், ஒரு பார்த்தீனியம் சுமார் 1,08,000 விதைகளையும் உற்பத்தி செய்கிறன.

களைகளை முற்றிலுமாக அழிக்கும் நோக்கோடு கடந்த காலங்களில் நம் நிலங்களில் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்த பல்வேறு களைக் கொல்லிகள் தவறான அளவு மற்றும் காலங்களில் பயன்படுத்தியதன் விளைவாக சில களைகள் சாகாவரம் பெற்ற களைகளாக வலுவடையச் செய்துவிட்டன என்பதும், உணவு உற்பத்திச் சூழலை பெரிதும் மாசுபடுத்திவிட்டது என்பதும் நாம் கண்டறிந்ததே.

அனுபவம் மிக்க அங்கக விவசாயிகள் களைகள், "மண்ணின் வரங்கள்" என்கின்றனர். சற்று தெளிவுற நோக்கினால் அதில் சில அறிவியல் பூர்வமான உண்மைகளும் இருக்கத்தான் செய்கின்றன. ஏனெனில், உயிரியல் பன்முகத் தன்மையினை (biodiversity) பாதுகாக்கும் செயல்யினை பாட்டில் களைகளின் பங்கு குறிப்பிடத்தக்கது. மேலும், பெரும்பாலான களைகள் மூலிகைக் குணங்களையும், பல்வேறு மாற்று உபயோகங்களையும் (கூரைப் பொருள், மருத்துவ குணம், தீவனமாக்கும் தன்மை, மண் அரிப்பு தடுப்பான், பூச்சி மற்றும் நோய்களுக்கான மாற்று புகலிடம் போன்றன) கொண்டுள்ளன.

சிலவகை களைகளை பூக்கும் முன்பே நிலத்திலிருந்து கலைந்து நன்கு மக்கச் செய்து எருவாக (weed compost) எக்டருக்கு 5 டன் என்றளவில் மறுசுழற்சி செய்து இடுவதன் மூலம் எவ்வித சத்துப் பற்றாக்குறையும் இல்லாத பயிர் வளர்ச்சிக்கு குறிப்பாக நுண்ணூட்டச்சத்து அளிப்பது பல்வேறு தானியப்பயிர்களில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

அங்கக வேளாண்மை முறையில் களைக் கட்டுப்பாடு ஒரு சவலாக உள்ளது. களைக் கட்டுப்பாடு மட்டுமே சுமார் 30 சதவிகிதம் பயிர் உற்பத்திச் செலவை அதிகரிக்கின்றது. சில வகை களைகள் விளைப்பொருட்களுடன் கலந்து அவற்றின் தரத்தை இழக்கச் செய்வதும், வளரும் பயிருக்கு போதுமான இடைவெளியிருந்தும் களைகளால் இடையூர் ஏற்படுத்துவதையும் தடுக்க, அங்கக வேளாண்மையில் களைகளை திறம்பட கட்டுப்படுத்த, சிறந்த முறைகளை கையாள வேண்டும்.

இயற்கையின் ஓர் அங்கமாக விளங்கும் களைகள் அங்கக வேளாண்மைக்கு விடும் சவால்களை சமாளிக்க பல்வேறு வகையான அணுகுமுறைகளைப் பற்றி அங்கக விவசாயிகள் அறிய வேண்டியது அவசியம்.

களைகளை பயிர்களோடு போட்டியிடுவதை தடுக்கவும், அதன் எண்ணிக்கை அதிகரிக்காமல் இருக்கவும், களைகளை பூப்பதற்கு முன் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். அவ்வாறு கட்டுப் படுத்துவதற்கு ஏற்ற வழிமுறைகளை த.வே.ப.க உழவியல் துறையும், வளங்குன்றா அங்கக வேளாண் துறையும் பல்வேறு களை மேலாண்மை பற்றிய ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு தொழில்நுட்ப வழிமுறைகளை வழங்கி வருகின்றன.

களைக் கட்டுப்பாட்டு உத்திகள்

- ❖ பயிர்ச் சுழற்சியை ஒவ்வொரு ஆண்டும் மேற்கொள்ளுதல்.
- ❖ தனிப்பயிராக சாகுபடி செய்யாமல் கட்டாயம் ஊடுபயிர்கள் மற்றும் தொடர் பயிர்கள் அடங்கிய பயிர்த் திட்டத்தை ஒவ்வொரு ஆண்டும் வரையறுத்தல்.
- ❖ எவ்வகையான களைகள் (புல்/ பூண்டு/கோரை) நிலத்தில் அதிகம் காணப்படுகின்றன என்பதை கண்டறிந்து அதன் பெருக்கத்தை கட்டுப்படுத்தும் வழிமுறைகளை உழவியல் விஞ்ஞானிகளுடன் கலந்தாலோசித்தல்.
- ❖ பயிர் சாகுபடி இல்லாத காலங்களில் கால்நடைகளை நிலத்தில் மேய விடும் போது களைகளின் அடர்த்தி குறைவதுடன் தீவனப்பற்றாக் குறையையும் நிவர்த்தி செய்ய முடியும். மேலும், கால்நடைகளின் ஆரோக்கியமும் மேம்படும்.
- ❖ பயிர் சாகுபடி செய்யாத காலத்தில், நிலக்கடலை, தட்டைப்பயறு, கொள்ளு போன்றவற்றை ஊடுபயிர் செய்து மண் ஈரத்தையும், வளத்தையும் பாதுகாப்பதுடன், களைகளையும் வளரவிடாது தடுக்க முடியும். வெளிநாடுகளில் ஊடுபயிர் மற்றும் மூடுபயிர் மூலமே, அங்கக பண்ணைகளில் களைகள் பெரிதும் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
- ❖ சாகுபடி துவங்கும் முன் அடி எருவாக இடப்படும் தொழு உரம், கோழி எரு, பண்ணைக் கழிவு, கம்போஸ்ட் ஆகியன நன்கு மக்கியதாக உள்ளதா என்பதை அறிந்து இடுதலின் மூலம் எருவின் மூலமாக முளைக்கும் களைகளை தவிர்க்கலாம்.
- ❖ பயிர் சாகுபடிக்கு முன் விதைப்படுக்கை தயாரித்து களைகளை முளைக்கச் செய்து நிலத்தை மேலாக உழவு செய்து அழிக்கலாம். இதன் மூலம் மேற்பரப்பிலுள்ள பெருவாரியான களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- ❖ நிலத்தின் மேற்பரப்பில் மக்காத கருப்பு பாலித்தீன் விரிப்புகளை ஆறு முதல் ஏழு வாரங்கள் வரை

விரித்து, நிலத்தை மூடி வெப்ப மடையச் செய்து களை வளர்வதைத் தடுக்கலாம். இம்முறையால் களை விதைகள் மற்றும் இளம் களைகள் வெப்பத்தால் சிதைந்து மடிந்து விடுகின்றன.

❖ ஒவ்வொரு பயிரிலும் விதைத்த / நடவு செய்த சுமார் ஆறு வாரங்கள் வரையே களைகள் பெருமளவில் காணப்படும். அவ்வேளையில் களைகளைக் கட்டுப்படுத்த தகுந்த முறைகளை கையாள வேண்டும்.

❖ அங்கக மூடாக்கு / நிலப்போர்வை அமைத்து ஆண்டு முழுவதும் களைகள் பெருகாமல் கவனித்துக் கொள்ள வேண்டும். தீவனத்தில் எஞ்சும் பயிர்க் கழிவுகளையும், இலை, தழை, மரப்பட்டை மற்றும் மரத்தூள், ஆடு, மாட்டுக் கொட்டில் படுக்கைப் பொருட்கள் போன்றவற்றையும் மூடாக்காக இடுதல். மூடாக்கிடுதலின் மூலம் நிலத்தில் அங்ககப் பொருட்களின் அளவு, மண் வாழ் உயிரினங்களின் செயல்பாடு, மண்ணின் பௌதீக, இரசாயன மற்றும் உயிரியல் பண்புகள் மேம்படும்.

❖ பயிர் சாகுபடியை தக்க பருவத்தில், சரியான அடர்த்தியில், வரிசை முறையில் மேற்கொள்வதும், நடவின் மூலம் சாகுபடி செய்யவல்ல காய்கறி மற்றும் உணவுப் பயிர்களை நாற்றாங்கால் தயாரித்து, செடிகளை பறித்து நடவு செய்வதன் மூலம் களைகள் வளர்வதை பெரிதும் குறைக்கலாம்.

❖ நெருக்கி விதைத்தல் மற்றும் அடர் முறை, விளைச்சலைப் பெருக்கும் உயரிய தொழில்நுட்பமாக விவசாயிகளிடம் பரிந்துரைக்கப்பட்டு வருகிறது. இம்முறைகள் களைகளை குறைக்கும் ஒரு சிரிய வழிமுறையாகும்.

❖ சொட்டு நீர்ப்பாசன முறை பயிர்கள் இருக்கும் இடங்களுக்கு நீர் அளிப்பதால், பெருமளவு களைகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் அடர்த்தி குறைகிறது.

❖ கைக்களையெடுத்தலும், களைக் கொத்தினைக் கொண்டு களை எடுப்பதும் நாம் வழக்கமாக கையாளும் முறைகளாகும். தற்பொழுது நிலவி வரும் ஆள்பற்றாக்குறை சூழலில் இயந்திரங்களை கொண்டு களை எடுப்பது துரிதமாக களைகளை கட்டுப்படுத்துவது மட்டுமின்றி குறைந்த செலவில் களைகளையும் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

❖ இயந்திர முறை களைக் கட்டுப்பாடு அங்கக வேளாண்மைக்கு மிகவும் ஏற்றது. இம்முறையில் களைகள் தோன்றும் இடத்திலேயே எருவாக்கப் பட்டு மண்ணின் ஊட்டச்சத்து கிடக்கை மேம்படுத்தப்படுகிறது.

❖ ஒருங்கிணைந்த அங்கக பண்ணைய முறையில் கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்வதன் மூலம் பயிர் சாகுபடியில் களைகளின் இடர்பாடு பெரிதும் குறைகிறது.

❖ சில வகைப் பயிர் சாகுபடி, களைகள் முளைப்பதை இயற்கையாகவே தடுக்கிறது. பயிர் பாகங்களில் குறிப்பாக வேர்ப் பகுதியில் சுரக்கும் ஒரு வித வேதிப் பொருட்கள் மற்றும் பயிர் இலைக் கழிவுகளில் உள்ள சில வேதிப் பொருட்கள் மண்ணிலுள்ள களை விதைகளின் முளைப்புத் திறன் மற்றும் வேர் வளர்ச்சியினைப் பெரிதும்பாதிக் கின்றன. குறைந்த மண் வளம்

உள்ள சூழலில் இவ்வேதிப் பொருட்கள் சுரப்பானது அதிகமாகி களைக் கட்டுப்பாடு திறம்பட நடை பெறுகிறது. உதாரணமாக சோளம், மக்காச்சோளம், வெள்ளரி, கடுகு, நெல், கோதுமை, சூரியகாந்தி மற்றும் சோயாமொச்சை ஆகியவை வேதிப் பொருள் சுரக்கும் தன்மை கொண்ட சிறந்த களை தடுப்புப் பயிர்களாக கண்டறியப்பட்டுள்ளன.

வ.எண்	களைத் தடுப்புப் பயிர்கள்	வேதிப் பொருட்கள்
1.	மக்காச்சோளம்	பீனாலிக் அமிலங்கள்
2	கடுகு	ஐசோதயோசயனேடுகள் (சினிகிரின்)
3.	நெல்	மோமி லேக்டோன்
4.	சோளம்	தூரின் (சொர்கோலியோன்)
5.	சூரியகாந்தி	காபீயிக், குளோரிஜெனிக் அமிலங்கள்
6.	சோயா மொச்சை	பெர்ரூலிக் அமிலம்
7.	மிளகு	சர்பென்டைன்
8.	கோதுமை	வேனிலிக், ஹைட்ரோ பென்சாயிக் அமிலம்

❖ சர்வதேச அளவில் சில வகை அங்கக களைக் கொல்லிகளும் தற்சமயம் பரிந்துரைக்கப்பட்டு வருகின்றன. அவையாவன, மக்காச்சோள குளுட்டன் (corn gluten meal) பசையானது களைகள் முளைக்கும் முன்பு களைக்கொல்லியாக பயன் படுத்துவதன் மூலம் களைகளின் வேர் உருவாதல் தடுக்கப்படுகிறது. இப்பசை கொண்டு கீரை வகை மற்றும் அகண்ட இலைக் கொண்ட களைகள் பெரிதும் கட்டுப்படுத்தப் படுகின்றன. தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக உழவியல் துறை செய்த முதுநிலை பட்டப்படிப்பு ஆய்வில் அங்கக முறையில் கத்திரி சாகுபடியில் மக்காச்சோள

குளுட்டன் பசையின் மூலம் நன்கு களைக் கட்டுப்பாடு ஏற்படுவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

❖ அருகு, கோரை போன்ற பல்லாண்டு களைகளால் பெரிதும் பாதிக்கப்படும் தோட்டக்கால் நிலங்களை வயல் போல் நான்கு வார காலம் நீரை நிறுத்தி சேற்றுழவு செய்வதால் களைகளை நன்கு கட்டுப்படுத்தலாம்.

❖ மாமர இலைகள் மற்றும் பட்டைகளில் உள்ள பல்வேறு பீனாலிக் அமிலங்கள் (காலிக், பென்சாயிக், கௌமாரிக், வேனிலிக் மற்றும் பெர்ரூலிக்) தோட்டக்கால் பயிர்களிலும், பழப்பண்ணைகளிலும் நல்ல களைக் கட்டுப்பாட்டைத் தருவதாக சர்வதேச ஆராய்ச்சிகள் மூலம் அறிய முடிகின்றது.

❖ நறுமண எண்ணெய்களான எலுமிச்சைப் புல் எண்ணெய், தைல மர எண்ணெய் மற்றும் சூடம், 20 சதவிகிதம் வினிகர் போன்றவை களைக் கட்டுப்பாட்டுப் பொருட்களாக விளங்குவது ஆய்வின் வழி கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

❖ பார்த்தீனியம் களைக் கட்டுப்பாட்டில் ஆவாரை, தண்டுக் கீரை, அந்தி மந்தாரை, கல்வாழை, காட்டாமணக்கு ஆகியனவ பார்த்தீனியத்தை அமுக்கி வளரா வண்ணம் செய்கின்றன.

❖ பத்து சதவிகிதம் கல் உப்புடன், சோப்புக் கரைசலும் சேர்த்து தெளித்து பார்த்தீனியத்தை கட்டுப்படுத்தலாம். 10 சதவிகிதம் கோமியம் தெளிப்பும் பல்கலைக்கழகத்தின் பரிந்துரைக்கப் படும் தொழில்நுட்பமாகும்.

❖ அங்கக விவசாயிகள் சோற்று உப்பு எனப்படும் கல் உப்பு, கடுக் காய்த்தூள், கோமியம், சோப்புக் கரைசல் மற்றும் எலுமிச்சம் சாறு ஆகியவற்றை தனித்தனியாகவும், கூட்டாகவும் களைக் கட்டுப்பாட்டுப் பொருட்களாக பயன்படுத்துவது தற்சமயம் கண்டறியப்பட்டு ஆராய்ச்சிக்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

களைகளை கம்போஸ்ட் உரமாக பயன்படுத்தும் முறை

❖ சுமார் 3 x 3 அடிக்கு குழி தோண்டி அதில் 1 ½ அடிக்கு களைகளை நிரப்பி அதன் மேல் ½ அடி உயரத்திற்கு தொழு உரம் அல்லது சாண எரிவாயுக் கரைசல் இடவும். மேலாக ½ அங்குல உயரத்திற்கு சுண்ணாம்புத் தூள் (சுமார் 20 கிலோ) இடவும். சுமார் 15 நாட்களுக்கொரு முறை மூங்கில் கழி கொண்டு கிளறிவிட 90 நாட்களுக்குள் நன்கு மக்கிய களை கம்போஸ்ட் தயாராகிவிடும். இதனை ஏக்கருக்கு இரண்டு டன் என்றளவில் அடியுரமாக இடலாம்.

❖ உயிரியல் முறை களைக் கட்டுப்பாட்டு (பயோஹெர்பிசைட்ஸ்) தொழில்நுட்பங்கள் பல்வேறு அயல்நாடுகளில் செயல்படுத்தப்பட்டு வந்தாலும், இந்தியாவில் இம்முறை ஆய்வு நிலையிலேயே உள்ளது.

❖ நம் நாட்டில் உள்ள களைகள் பெரிதும் மூலிகைகள் என்பதால் அவற்றின் மருத்துவ குணம் அறிந்து களைகளை வகைப்படுத்தி பல்வேறு மதிப்புக் கூட்டியப் பொருட்களாக்கி (சாறு, சூரணம், வில்லை போன்றவை) சந்தைப்படுத்துவது நிலையான வருவாய்க்கு வழிவகுப்பதுடன் மனித, கால்நடை நலத்திற்கும் உறுதுணையாகும்.

வ.எண்	களைகளின் பெயர்	மருத்துவ குணம் / பயன்
1.	துத்தி	மூலம், மஞ்சள் காமாலை, வயிற்றுக் கோளாறுகள் நீக்க
2.	சிறுபீளை	இரத்த சோகை, சிறுநீரகக் கோளாறுகள் தீர
3.	குப்பைக்கீரை	செரிமானக் கோளாறு, காது, தோல் பிரச்சனைகள், குடற்புழு நீக்க
4.	நீர்மேல் நெருப்பு	பாம்பு கடி, குடற் புண்
5.	பேய்மிரட்டி	இரத்த அழுத்தம் குறைய, கொசு விரட்டியாக
6.	மயில் கொண்டைப் புல்	நீரிழிவு, காய்ச்சல், வயிற்றுப் போக்குத் தீர
7.	நாய்க் கடுகு / நாய்வேளை	காது கோளாறு, குடற்புண், காய்ச்சல் தீர
8.	ஆடு தின்னாத்தளை	இரத்த கசிவு, நாய்க் கடி, காய்ச்சல், தொழு நோய் தீர
9.	இரயில்பூண்டு	காமாலை, தலை வலி போக
10.	அருகம்புல்	இரத்த விருத்தி, தீராத தாகம், தோல் நோய் தீர
11.	கோரைக் கிழங்கு	நீரிழிவு, காய்ச்சல், வயிற்றுப் போக்கு தீர
12.	கரிசலாங்கண்ணி	கண், முடி, பல் பிரச்சனைகள் தீர, இரத்த சோகை போக்க
13.	அம்மான் பச்சரிசி	இருமல், ஆஸ்துமா, வயிற்றுப் போக்கு, சிறுநீர்ப் பிரச்சனைகள் தீர
14.	நீர் முள்ளி	இரத்த சோகை, வீக்கம், தாகம் தீர
15.	தும்பை	காமாலை, சளி, இருமல், சரும நோய் போக்க
16.	காட்டு கிராம்பு	வாய்ப்புண், தோல் நோய் தீர
17.	தொட்டாஞ்சிணுங்கி	வயிற்றுப் போக்கு, நீரிழிவு, வலிப்பு தீர
18.	புளியாரை மற்றும் பொடுதலை	வயிற்றுப் போக்கு, பொடுகு, இருமல் தீர
19.	வரகுப்புல்	கல்லீரல் மற்றும் பல் பிரச்சனைகள் தீர
20.	கிழா நெல்லி	மஞ்சள் காமாலை, காய்ச்சல், சளி, சிறுநீர் மற்றும் தோல் பிரச்சனைகள் தீர
21.	சொடக்குத்தக்காளி	புற்று நோய், கட்டிகள், வீக்கம், தோல் நோய் தீர
22.	பசலைக் கீரை	காமாலை, நீரிழிவு, வாந்தி குறைய
23.	கல்லுருவி	சிறுநீரகக் கல் கரைய, நீரிழிவு குறைய
24.	கொளுஞ்சி	குழந்தையின்மை நீங்க, மூல நோய் தீர
25.	நெருஞ்சி	சிறுநீரகக் கோளாறு, நரம்புத் தளர்ச்சி நீங்க
26.	கொட்டைக் கரந்தை	மூலம், யானைக் கால் நோய் நீங்க
27.	வெட்டுக்காயப் பூண்டு	கல்லீரல் நோய் மற்றும் இரத்த அழுத்தம் குறைய

அங்கக வேளாண்மையில் நுண்ணுயிர் உர தொழில்நுட்பங்கள்

முனைவர் வே. கோமதி
முனைவர் மு. ஞானசித்ரா

நுண்ணுயிரியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் – 641 003
அலைபேசி : 94431 56094

அங்கக வேளாண்மையில் பயன்படும் இடுபொருட்களில் நுண்ணுயிர் உரம் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இவை நுண்ணுயிர்கள் உரங்களாக மட்டுமன்று, அங்கக வேளாண்மையில் பயன்படும் பெரும்பாலான இடுபொருட்களான தொழுஉரம், மக்கு உரம், பஞ்சகாவ்யா, தசகாவ்யா ஆகியவற்றின் உற்பத்தியிலும் பெரும் பங்காற்றுகின்றது.

நுண்ணுயிர் உரங்களில் தழைச்சத்தை நிலைநிறுத்துபவை, மணிச்சத்தை கரைப்பவை, சாம்பல்சத்தை அளிப்பவை மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்தை கரைத்து அளிப்பவை என ஒவ்வொரு சத்துக்களுக்கென்றும் ஒரு நுண்ணுயிர் உரம் உள்ளது. பெரும்பாலும் பாக்டீரியா இனத்தைச் சேர்ந்த நுண்ணுயிர்களும், நீலப்பச்சை பாசிகளும் தழைச்சத்தை நிலை நிறுத்தும் திறன் பெற்றவை. மணிச்சத்தினைக் கரைப்பதில் பேசில்லஸ், சூடோமோனாஸ் பாக்டீரியாக்களும், மணிச்சத்தினை அதிக அளவில் உறிஞ்சி பயிர்களுக்குத் தருவதில் வேர் உட்பூசணங்களும் பெரும் பங்கு ஆற்றுகின்றன. மேலும், சில நுண்ணுயிர்கள், தழைச்சத்தை நிலை நிறுத்துவதோடு, பயிர் வளர்ச்சிக்கு தேவையான ஊக்கிகளான இன்டோல் அசிட்டிக் அமிலம் மற்றும் ஜிப்ரலிக் அமிலம் ஆகியவைகளை உற்பத்தி செய்கின்றது. இதனால், பயிர்களில் அதிக வேர்களும், தூர்களும் மற்றும் இலைகளும் தோன்றி துரித வளர்ச்சி அடைகின்றது.

பயிர்களுக்கேற்ற பயன்பாட்டை பொறுத்து பாக்டீரியா உயிர் உரங்கள், பூஞ்சாண உயிர் உரங்கள் மற்றும் பாசிவகை உயிர் உரங்கள் என்று வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. பாசிவகை உயிர் உரங்கள் பொதுவாக நெல்லுக்கென்றும், பூஞ்சாண உயிர் உரங்கள் தோட்டக்கால் பயிர்கள் மற்றும் மரப்பயிர்களுக்கென்றும், பாக்டீரியா உயிர் உரங்கள் இதர பயிர்களுக்கென்றும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

நுண்ணுயிர் உரங்களை உபயோகப் படுத்துவதால், 30 சத தழைச்சத்தும், 20 சத மணிச்சத்தும் சேமிக்கப்படுகின்றது. எனவே, இவ்வகை நுண்ணுயிர் உரங்கள் விதை அல்லது மண்ணின் வழியாக அளிக்கும் போது பயிர்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்து கிடைக்க உதவி செய்கிறது. இவ்வாறு, நுண்ணுயிரிகளின் உதவியால் பயிர்கள் மண்ணிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்களை எளிதில் எடுத்துக் கொள்ள முடிகிறது.

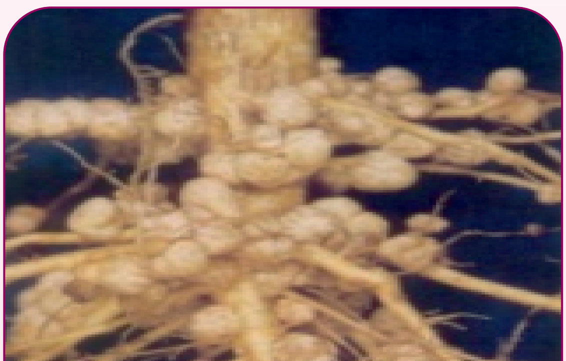
தழைச்சத்தை நிலைப்படுத்தும் உயிர் உரங்கள்

வளி மண்டலத்தில் தழைச்சத்தானது நைட்ரஜன் வாயு என்ற தனிம உருவில் 78 சதவிகிதம் உள்ளது. ஆனாலும், இந்த தழைச்சத்தானது வாயு நிலையில்

இருப்பதால் பயிர்கள் நேரடியாக கிரகித்துக் கொள்ள இயலாது. ஆனால், பாக்டீரியா குடும்பத்தைச் சேர்ந்த சில நுண்ணுயிர்களுக்கு இந்த தழைச்சத்தை கிரகித்துக் கொடுக்கக்கூடிய சிறப்புத்தன்மை உள்ளது. இச்சிறப்பு தன்மைக்கு காரணம் இவை தன்னகத்தே கொண்டுள்ள 'நைட்ரோஜினேஸ்' என்ற நொதியாகும். இந்த நொதியின் செயல்பாட்டால் இப்பாக்டீரியாக்கள் வளிமண்டலத்தில் உள்ள தழைச்சத்தை கிரகித்து அம்மோனியாவாக உருமாற்றம் செய்து பயிர்களுக்கு அளிக்கின்றன. இதைத்தான் ‘தழைச்சத்து நிலைநிறுத்தம்’ என்கிறோம்.

ரைசோபியம்

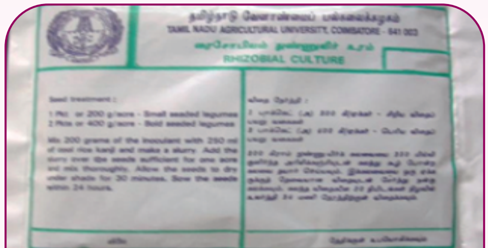
ரைசோபியம் எனும் பாக்டீரியா நுண்ணுயிர் உரம் பொதுவாக பயறு வகை பயிர்கள் அனைத்திற்கும் விதை நேர்த்திக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏனெனில், இது அவரை குடும்பத்தைச் சார்ந்த பயிர்களான துவரை, மொச்சை, உளுந்து போன்றவற்றின் வேரில் கூட்டு வாழ்க்கை நடத்தி, வேர் முண்டுகளை உண்டாக்குகின்றது. இவ்வேர் முண்டுகளில் ரைசோபியம், “பாக்டீராய்டு” எனப்படும் உட்கூட்டு நுண்ணுயிராக வாழ்ந்து



வேர் முண்டுகள்

காற்றில் இருக்கும் தழைச்சத்தை நிலை நிறுத்துகிறது. பயிர்களின் வேர்களில் இருந்து கசியும் வேர்க் கசிவுகளும், வேர் முண்டுகளில் இருந்து வெளியாகும் உயிர்பொருட்களும் மண்ணின் வளத்தை மேம்படுத்துகின்றன.

ரைசோபியம் நுண்ணுயிர்



ரைசோபியம் உரம்

பயன்படுத்தும் முறை

- பத்து கிலோ விதைகளுக்கு ஒரு பாக்கெட் ரைசோபியம் (200 கிராம்) போதுமானது. 10 கிலோவிற்கு மேல் தேவைப்படும் விதைகளுக்கு இரண்டு பாக்கெட் ரைசோபியம் போதுமானது.
- ரைசோபியம் நுண்ணுயிரியை ஒரு டம்ளர் (200 மி.லி.) அரிசிக் கஞ்சியில் கலந்து கலவை தயார் செய்யவும்.
- இக்கலவையில் தேவையான அளவு விதைகளை இட்டு, எல்லா விதைகளிலும் கலவை ஒட்டிக் கொள்ளுமாறு நன்றாகக் கலந்து, நிழலில் 30 நிமிடங்கள் உலர்த்தி பின் விதைக்கவும்.

அசிட்டோபாக்டர்

இது மண்ணில் தனித்து வாழ்ந்து தழைச்சத்தை நிலைப்படுத்தும் நுண்ணுயிர்

உரமாகும். பொதுவாக, அங்கக கரிமச்சத்து அதிகமாக உள்ள மண் வகைகளுக்கும், மலைப் பகுதிகளில் பயிரிடப்படும் பயிர் வகைகளுக்கும் இந்த அசட்டோபாக்டர் உரம் மிகவும் ஏற்றது. இவ்வகை பாக்டீரியாக்கள் கூட்டு சர்க்கரையை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்வதால் மண் துகள்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று ஒட்டிக்கொள்ள வகை செய்கிறது. இதனால் மண்ணின் கட்டமைப்பு தன்மை அதிகரித்து மண்ணின் தன்மையைச் சீர்படுத்தவும் உதவுகிறது. மேலும், பயிர் ஊக்கிகளையும் உற்பத்தி செய்து பயிர் வளர்ச்சியை அதிகரிக்க வல்லது.

அசோஸ்பைரில்லம்

அசோஸ்பைரில்லம் பயறுவகை அல்லாத அனைத்துப் பயிர்களுக்கும் ஏற்ற தழைச்சத்திற்கான நுண்ணுயிர் உரமாகும். இது மண் மற்றும் அனைத்து வகை வேளாண் பயிர்களில் வேருடன் இணைந்து உயிர் வாழக் கூடியவை. புல்வகை பயிர்களில் வேர், தண்டுப் பகுதி மற்றும் வேர் தக்கையின் இடைப்பட்ட பகுதிகளில் இவை உயிர் வாழும். அசோஸ்பைரில்லம் காற்றில் இருக்கும் தழைச்சத்தை நிலை நிறுத்துவதோடு, பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகளையும் உற்பத்தி செய்கிறது. இதனால் பயிர்களின் வேர்களும், தண்டுபாகமும், இலைகளும் வேகமாக வளர்கின்றன. கதிர்களில் அதிக மணிகள் பிடிப்பதால் 25 சதவிகிதம் அதிக விளைச்சல் கிடைக்கின்றது.

பரிந்துரைக்கப்படும் பயிர்கள்

நெல், மக்காச்சோளம், சிறுதானியப் பயிர்கள், சூரியகாந்தி, காய்கறிகள், அனைத்து வகை தோட்டக்கலைப் பயிர்கள் மற்றும் வன மரக் கன்றுகள்.

பயன்படுத்தும் முறைகள்

விதையுடன் கலக்க	:	3 - 5 பாக்கெட்டுகள்
நாற்றங்காலில் இட	:	4 பாக்கெட்டுகள் (10 கிலோ தொழுவுரத்துடன்)
வேர் நனைத்து நட	:	2 பாக்கெட்டுகள் (20 நிமிடம் ஊறல்)
நடவு வயலில் இட	:	2 கி. /எக்டர் (20 கி. தொழுவுரத்துடன்)
வளர்ந்த பயிர்களுக்கு	:	50 கிராம் (1 கி. தொழுவுரத்துடன்)

குளுக்கான் அசிட்டோபாக்டர்

குளுக்கான் அசிட்டோபாக்டர் கரும்பிற்கு ஏற்ற உயிர் உரம். இவ்வகை பாக்டீரியா கரும்பின் இலை, தண்டு மற்றும் வேர் பகுதிகளில் அதிக அளவு காணப்படுகிறது. இது தழைச்சத்தை நிலை நிறுத்துவதோடு மட்டும் இல்லாமல் பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகளை சுரத்தல், கரும்பில் நோய் உண்டு பண்ணும் கிருமிகளை தடுப்பது, மணிச்சத்து, துத்தநாகம், இரும்பு போன்ற தாது உப்புகளை கரைத்து பயிருக்கு அளிப்பது போன்ற முக்கிய அம்சங்களையும் கொண்டுள்ளது. குளுக்கான் அசிட்டோபாக்டர் இடுவதன் மூலம் 4 முதல் 17 சதவிகிதம் வரை கரும்பு விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது.

குளுக்கான் அசிட்டோபாக்டர்

பயன்படுத்தும் முறைகள்

கரணை நேர்த்தி

இரண்டு கிலோ குளுக்கான் அசிட்டோபாக்டர் நுண்ணுயிர் உரத்தை தேவையான அளவு தண்ணீரில் கலந்து அதில் ஒரு எக்டருக்கு தேவையான கரணைகளை இக்கலவையில் சுமார் 30 நிமிடம் ஊறவைத்து, நிழலில் உலர்த்தி பின் விதைக்கவும்.

நேரடியாக மண்ணில் இடுதல்

2.4 கிலோ குளுக்கான் அசிட்டோபாக்டர் நுண்ணுயிர் உரத்தை, 25 கிலோ தொழு உரத்தடன் கலந்து முறையே 30, 60 மற்றும் 90 நாட்களில் வயலில் இட்டு பயன் பெறலாம்.

நீலப் பச்சைப் பாசிகள்

நீலப்பச்சைப் பாசிகள் நெல் சாகுபடிக்கு ஏற்ற பாசி வகை நுண்ணுயிர் உரமாகும். நெல் வயல்வெளிகளில் இரு வகையான நீலப் பச்சைப் பாசிகள் உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. ஒன்று, தன்னிச்சையாக வளரும் நீலப் பச்சைப் பாசி இனமாகும். மற்றொரு வகை 'அசோலா' என்னும் நீர் வாழ் பெரணியாகும். நீலப்பச்சைப் பாசிகள் 'சயனோபாக்டீரியா' எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. பொதுவாக பாசிகளில் பச்சையம் இருப்பதால் ஒளிச்சேர்க்கையின் வாயிலாக தனது உணவை தானே உற்பத்தி செய்யும் திறன் கொண்டவையாகும். மேலும், நீலப்பச்சைப் பாசியானது ‘ஹெட்டிரோசிஸ்ட்’ என்னும் தனித்துவம் வாய்ந்த செல்கள் மூலம் காற்றிலிருக்கும் தழைச்சத்தினை கிரகித்து மண்ணில் நிலைப்படுத்தப்படுவது. மட்டுமல்லாது இப்பாசி வகைகள் மண்ணின் கரிமத்தன்மை, அங்கக சேர்மங்களின் அளவு ஆகியவற்றை அதிகப்படுத்தி மண்ணின் தரத்தை மேம்படுத்துகிறது.

நெல் வயலில் நீலப்பச்சைப் பாசி

மண் கலந்த பாசி ஏடுகள்

நெல் வயலில் நீலப்பச்சைப் பாசி (மண் கலந்த பாசி ஏடுகள்)

நெல் வயல்களில், பல்வேறு வகையான நீலப்பச்சைப் பாசிகள் இயற்கையாகவே காணப்படுகின்றன. இவைகள் அடையாக ஏடு போன்று தண்ணீரின் மேல் மிதக்கும். சில வகைகள் வழவழப்பாக ஜெல்லி போன்று உருண்டை வடிவத்திலும் மிதக்கும்.

பயன்படுத்தும் முறைகள்

மண் கலந்த நீலப்பச்சைப்பாசி துகள்கள் ஒரு எக்டருக்கு 10 கிலோ என்ற அளவில் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. தனி ஒரு இரகத்தை விட நீலப்பச்சைப்பாசி கூட்டுக் கலவை சிறந்ததாகும். நீலப்பச்சைப் பாசியை நடவு செய்த 10 வது நாள் நெல் வயலில் இடவேண்டும். இதன் மூலம் 10 கிலோ முதல் 30 கிலோ வரை தழைச்சத்து சேர்க்கப்படுகிறது.

நீலப்பச்சைப் பாசியை தொடர்ந்து 3 அல்லது 4 பருவங்களுக்கு நெல் வயலில் இடுவது நல்லது.

அசோலா

அசோலா நெல் வயல்களிலும், நீர் நிலைகளிலும் காணப்படும் ஒரு பெரணி வகை நீர்த்தாவரமாகும். இது மிகச்சிறிய இலைகளையும், வேர்களையும் கொண்டது. அசோலாவில் இலையின் உட்பகுதியில் அனாபினா அசோலா என்றழைக்கப்படும் நீலப்பச்சைப்பாசி வளர்ந்து, காற்று மண்டலத்தில் உள்ள தழைச்சத்தைக் கிரகித்து அசோலாவிற்கு கொடுக்கிறது. அசோலா தன்னிடத்தில் உள்ள பச்சையத்தின் மூலம் ஒளிச்சேர்க்கை செய்து அந்த உணவுப் பொருளை நீலப்பச்சைப் பாசிக்கு கொடுக்கின்றது. இவ்வாறு அசோலாவும், நீலப்பச்சைப் பாசியும் ஒருங்கிணைந்து கூட்டு வாழ்க்கை வாழ்ந்து கிரகிக்கின்ற தழைச்சத்தை நெற்பயிருக்கு அளித்து பயிரின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கின்றன.

அசோலாவில் பல வகைகள் இருந்த போதிலும், அசோலா மைக்ரோ.ஃ.பில்லா என்ற இரகம் நமது நாட்டு தட்ப வெப்பநிலையைத் தாங்கி வளர்வதோடு, அதிக அளவு தழைச்சத்தையும் கிரகிக்க கூடியதாகவும் உள்ளது. அசோலாவின் இலைகளில் கிட்டத்தட்ட 1.96 முதல் 5.3 சதவிகிதம் வரை தழைச்சத்தும், 0.16 முதல் 1.59 சதவிகிதம் வரை மணிச்சத்தும், 0.31 முதல் 5.9 சதவிகிதம் வரை சாம்பல் சத்தும், 0.45 முதல் 1.7 சதவிகிதம் வரை சுண்ணாம்புச் சத்தும் உள்ளன. நெல் வயலில் அசோலாவை இட்டு மிதிக்கும் போது இந்த சத்துக்கள் அனைத்தும் நெற்பயிருக்கு சென்று சேருகின்றன.

பயன்படுத்தும் முறைகள்

அசோலாவை இரு முறைகளில் நெற்பயிருக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

- அசோலாவை தனியா வளர்த்து, நெல் வயலில் நடவிற்கு முன்னர் தழையுரமாக இட்டு சேற்றுடன் மக்கச் செய்து நெற்பயிரை நட்டு அதிக விளைச்சல் பெறலாம். இம்முறையில் ஒரு எக்டருக்கு 10 - 12 டன் அசோலா தேவைப்படும்.
- நெற்பயிரோடு சேர்த்து அசோலாவை இருபயிராக இடுவதற்கு, எக்டருக்கு 500 கிலோ என்ற அளவில் இட்டு பயிருடன் வளரவிட்டால், கூடிய விரைவில் வயல் முழுவதும் நன்கு பரவி 15 - 25 டன் அளவிற்கு வளர்ச்சி அடைகின்றது.

முதல் களை எடுக்கும் போது சேற்றில் மிதித்து அமிழ்த்திவிட்டால், 10 நாட்களுக்குள் மக்கி நெற்பயிருக்கு சீராக தழைச்சத்தாக கிடைக்கின்றது. மீதமுள்ள அசோலா மீண்டும் 10 - 15 நாட்களில் நன்கு வளர்ந்து, மேலும் ஒரு முறை தழை உரமாகிறது. இவ்வாறு நெற்பயிருடன் அசோலாவை சேர்த்து வளர்த்து தழையுரமாக பயன்படுத்தும் போது எக்டருக்கு 30 - 40 கிலோ தழைச்சத்து கிடைக்கின்றது. மண்ணின் வளம் அதிகரிக்கின்றது, விளைச்சலும் அதிகமாகின்றது.

அசோலாவினால் ஏற்படும் பயன்கள்

- குறைந்த செலவில் தழைச்சத்தின் தேவையில் 25 சதவிகிதம் வரை ஈடு கட்டுகிறது.
- வேகமாக வளரும் தன்மை கொண்டுள்ளதால் குறைவான அளவு வயலில் இட்டால் போதுமானது.
- களைகள் வளர்வது பெருமளவில் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. மேலும், நீர்

அதிக அளவு ஆவியாகாமல் தடுக்கப்பட்டு நீரிழப்பு குறைகிறது.

- விவசாயத்தோடு மீன் வளர்ப்பு, கோழி வளர்ப்பு மற்றும் கால்நடை வளர்ப்பு ஆகியவற்றை உபதொழில்களாக செய்து வருபவர்கள் அசோலாவை அவற்றிற்கு 5 சதவிகிதம் என்ற அளவில் நல்ல தீவனமாக பயன்படுத்தலாம்.

மணிச்சத்தை கரைக்கும் நுண்ணுயிரிகள்

பாஸ்போபாக்டீரியா

மணிச்சத்தை கரைக்கும் நுண்ணுயிரிகள் **'பாஸ்போபாக்டீரியா'** என அழைக்கப்படுகிறது. பொதுவாக மண்ணில் உள்ள மணிச்சத்தில் பெரும் பகுதி மண்ணில் ஏற்படும் இரசாயன மாற்றத்தால், மண்ணில் உள்ள இதர பல உப்புக்களுடன் சேர்ந்து கால்சியம் பாஸ்பேட், இரும்பு பாஸ்பேட் மற்றும் அலுமினியம் பாஸ்பேட்டாக கார அமிலத்தன்மை கொண்ட நிலைகளில் உருமாற்றம் பெற்று கரையாத நிலைக்கு மாற்றப்படுகிறது. இதனால் பயிர்கள் மணிச்சத்தை எளிதில் உபயோகிக்க முடிவதில்லை. பாஸ்போபாக்டீரியா நுண்ணுயிர்கள் தன் செல்களில் இருந்து சுரக்கும் அங்கக அமிலங்கள் (அல்லது) பாஸ்படேஸ் என்னும் நொதிகள் மூலமாக மண்ணில் பயனற்ற வகையில் கரையாமல் இருக்கும் மணிச்சத்தை கரைத்து பயிர்கள் எடுத்துக்கொள்ளும் நிலைக்கு மாற்றிக் கொடுக்கின்றன. (எ.கா) சூடோமோனாஸ், பேசில்லஸ், பெனிசிலியம் மற்றும் அஸ்பர்ஜில்லஸ் போன்றவை.

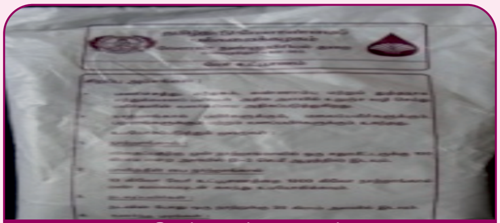
மைக்கோரைசா பூஞ்சாண உயிர் உரம்

வேர் உட்பூசணம் (அ) மைக்கோரைசா என்பது பூசண வகையைச் சேர்ந்த ஒரு நுண்ணுயிர் உரமாகும். ஆர்பஸ்குலார் மைக்கோரைசா எனப்படும் இந்த 'வேர் உட்பூசணமானது' பயிர்களுக்கு வறட்சியை தாங்கவல்ல திறனை அளித்து, வறட்சியிலிருந்து பயிரை காப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் அதன் வேர் வளர்ச்சிக்கு தேவையான மணிச்சத்தை அதிக அளவில் மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சி பயிருக்கு கொடுக்கும் ஒரு சிறந்த பூஞ்சாண நுண்ணுயிர் உரமாகும்.

இவ்வேர் உட்பூசணங்கள், பயிர்களின் வேர்களில் இருந்து கொண்டு பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு தேவையான மணிச்சத்து, கந்தகம், துத்தநாகம் மற்றும் சுண்ணாம்புச் சத்து ஆகியவற்றை மண்ணில் இருந்து வேருக்கு நகர்த்தி கொடுக்கின்றன. வேர் உட்பூசணங்கள் வேரைச் சுற்றி வலை போன்று பரவி இருப்பதால், வேரைத் தாக்கும் பூஞ்சாண நோய்களில் இருந்து பயிர்களை பாதுகாக்கிறன. வேர் உட்பூசணங்கள் கட்டாய கூட்டு வாழ்க்கை வாழ்வதால், பரிசோதனைக் கூடங்களில் செயற்கை முறையில் இவைகளை வளர்க்க முடியாது. வேர் உட்பூசணங்களை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்வதற்கு சோளம் அல்லது மக்காச்சோளம் வேர்களில் அதை வளர விட வேண்டும். இவற்றை வளர்ப்பதற்கு வெர்மிக்குலைட் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. விவசாயிகள் உபயோகத்திற்கு, சோளம் அல்லது மக்காச்சோளம் வேர்களில் வளர்ந்த வேர் உட்பூசணங்கள் விற்பனைக்கு கொடுக்கப்படுகிறது.

வேர் உட்பூசண உரம் இடும் முறைகள்

- நாற்றாங்கால் பயிர்களுக்கு - ஒரு சதுர மீட்டர் நாற்றாங்காலுக்கு 100 கி.
- பாலித்தீன் பைகன்றுகள் - 5 - 10 கி. / ஒரு பை
- கன்றுகளை நடும்போது - 25 கி. / குழி
- வளர்ந்த மரங்களுக்கு - 50 - 200 கி. / மரம்



வேர் உட்பூசணம்

வேர் உட்பூசணம்

மக்காச்சோளத்தில் வேர் உட்பூசண உற்பத்தி

சாம்பல் சத்தை கரைக்கும் பாக்டீரியா

இயற்கையாகவே மண்ணில் சாம்பல் சத்து அதிக அளவில் இருந்தாலும், பயிர்கள் பயன்படுத்த முடியாத நிலையிலேயே இருக்கும். சாம்பல் சத்தை கரைக்கும் நுண்ணுயிர்கள் பயிர்களின் வேர்சூழ் மண்டலத்தில் வாழ்ந்து கொண்டு மண்ணில் பயிர் எடுத்துக்கொள்ள முடியாத நிலையில் உள்ள சாம்பல் சத்தை பயிர்கள் பயன்படுத்தும் நிலைக்கு மாற்றி கொடுப்பதன் மூலம் பயிர்களின் வளர்ச்சியையும் விளைச்சலையும் அதிகரிக்கச் செய்கிறது. மணிச்சத்தை கரைக்கும் நுண்ணுயிரிகள் போலவே அங்கக அமிலங்களை சுரப்பதின் மூலம் மண்ணில் பயனற்ற வகையில் இருக்கும் சாம்பல் சத்தை பயிருக்கு கிடைக்கக் கூடிய நிலைக்கு மாற்றித் தருகின்றன. (எ.கா) பேசில்லஸ் மியூசிலாஜினோஸஸ்.

வறட்சிக்கேற்ற இளஞ்சிவப்பு நிறமியுடைய மெத்தைலோ பாக்டீரியம்

இளஞ்சிவப்பு நிறமியுடைய மெத்தைலோ பாக்டீரியம் எனப்படும் பி.பி.எப்.எம். இவ்வகை இலைகளின் மேற்பரப்பில் வாழ்கின்றன. முக்கியமாக பருத்தி மற்றும் நெல் பயிர்களில் பெரும் எண்ணிக்கையில் காணப்படுகின்றன. எல்லா இடங்களிலும், எல்லா சூழ்நிலைகளிலும் வாழும் திறன் கொண்ட இந்த நுண்ணுயிரிகள் பயிரின் இலைகளில் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன. இவை பயிர்கள் சுரக்கும் ஓர் கரிம பொருட்களான மெத்தனால், பார்மேட், பார்மால்டிஹைடு போன்றவற்றை உட்கொண்டு பயிர் ஊக்கிகளை சுரப்பதன் மூலம் விதை முளைப்புத்திறன், நாற்றுக்களின் வளர்ச்சி, நாற்றுக்களின் வீரியம் போன்றவற்றை அதிகரிக்கச் செய்கிறது. ஏ.சி.சி. டீ அமினேஸ் என்று சொல்லக்கூடிய நொதியை சுரப்பதன் மூலம் பயிரின் வறட்சியை தாங்கும் தன்மையை மேம்படுத்துவதுடன் பயிர்களில் பூ மற்றும் காய் உருவாகும் கால அளவையும் வெகுவாக குறைக்கிறது. ❁

அங்கக காய்கறிப் பயிர்களில் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவது எப்படி?

முனைவர் க. கணேசன்[1]
முனைவர் சு. சண்பகவள்ளி[2]

1. வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் -641 003. அலைபேசி : 94424 28805
2. உழவியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் -641 003. அலைபேசி : 94437 66767

நம் அன்றாட உணவில் காய்கறிப் பயிர்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. காய்கறிகளில் மனித உடல் செயல்பாட்டிற்குத் தேவையான நுண்ணூட்டச் சத்துக்களும், வைட்டமின்களும், அமினோ அமிலங்களும் மிகுதியாக காணப்படுகின்றன. கத்தரி, தக்காளி, மிளகாய், வெண்டை, பூசணி, புடலை, பீர்க்கன், பாகல், அவரை, சேனை, முட்டைக்கோசு, பூக்கோசு, முள்ளங்கி, பீட்ரூட், முருங்கை கீரை போன்றவை நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் முக்கிய காய்கறிப் பயிர்களாகும். காய்கறிப் பயிர்களின் விளைச்சல் இழப்பிற்கான பல்வேறு வகையான காரணிகளில் பூச்சிகள் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. அங்கக வேளாண் காய்கறிப் பயிர்களில் சேதத்தினை உண்டுபண்ணும் பூச்சிகளை எவ்வாறு இயற்கை முறையில் நிர்வகித்து விளைச்சல் இழப்பினை குறைப்பது என்பதைப் பற்றி காண்போம்.

அங்கக காய்கறிப் பூச்சி மேலாண்மையில் உழவியல், பொறியியல், உயிரியல் சார்ந்த தொழில்நுட்பங்கள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன. கோடை உழவு, சரியான இரகத் தேர்வு, சரியான பட்டம், விதை நேர்த்தி, எதிர்ப்புத்திறன் பெற்ற பயிர் இரகங்கள், ஊடுபயிர், கவர்ச்சிப் பயிர் மூடாக்கு, மண் அணைத்தல், பூச்சிகளின் மாற்றுப் பயிர்களை கண்டறிந்து களைதல், சரியான களை, சத்து மற்றும் நீர் மேலாண்மை போன்றவை சிறந்த உழவியல் தொழில்நுட்பங்களாக கருதப்படுகின்றன.

அங்கக காய்கறிப் பண்ணைகளில் காணப்படும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்திட கண்காணித்தல் மிகவும் அவசியம். பூச்சிகளை கண்காணிக்க விளக்குப்பொறி, ஒட்டும் பொறி, இனக்கவர்ச்சிப் பொறி போன்ற தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்திடலாம். பொதுவாக இனச்சேர்க்கைக்காகவும், முட்டைகளை இடுவதற்காகவும் பட்டாம்பூச்சியின அந்துப்பூச்சிகள் அந்திப் பொழுதில் செயல்படும். விளக்குப் பொறிகளை அந்திப் பொழுதில் (மாலை 6. 30 - 11. 30 மணி) பயன்படுத்தி தாய் அந்துப்பூச்சிகளை கவர்ந்து அழித்திடலாம். ஒரு அந்துப்பூச்சி சுமார் 50 முட்டைகள் வரை இடும். ஒரு அந்துப்பூச்சியை கவர்ந்தழித்தாலே 50 புழுக்கள் பயிரினை உண்ணுவதை தடுத்திட முடியும். ஒரு தோட்டத்திற்கு ஒரு விளக்குப் பொறியே போதுமானது. பல்வேறு வகையான விளக்குப்பொறிகள் பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் பயன்படுத்தப் பட்டாலும் மண்ணெண்ணை விளக்குப்பொறி, மின்சார விளக்குப்பொறி, சோலார் விளக்குப்பொறி, புறஊதாக்கதிர் விளக்குப்பொறி போன்றவை பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் சிறந்து விளங்குகின்றன.

பொதுவாக நிறங்கள் பூச்சிகளைக் கவரும் தன்மையுடையவை. அவ்வாறாக

மஞ்சள், வெள்ளை, ஊதா, நீலம், பச்சை வண்ணங்கள் தாய்ப் பூச்சிகளை கவர்தழித்திட பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மஞ்சள் நிறமானது வெள்ளை ஈ, அசுவினி, இலைப்பேன், பூப்பேன் போன்ற பூச்சிகளையும், நீலம்/ ஊதா/ வெள்ளை வண்ணங்கள் இலைப்பேன், பூப்பேன் போன்ற பூச்சிகளையும் கவர்ந்தழித்திடும் பண்புடையன. சிறிய பிளாஸ்டிக் குடம், பெயிண்ட் காலி டப்பா, பிளாஸ்டிக் விரிப்புகள் மற்றும் தார்பாலின்களை தேவையான அளவிற்கு எடுத்துக் கொண்டு ஒட்டும் திரவம் தடவி ஒட்டும்

விளக்குப்பொறி

மஞ்சள் வண்ண ஒட்டும்பொறி

இனக்கவர்ச்சிப் பொறி

பொறிகளாக பயன்படுத்தலாம். வண்ணஒட்டும் பொறிகளை 10 நாட்களுக்கு ஒருமுறை கண்காணித்து தேவைப்படின் ஒட்டும் திரவத்தினை மீண்டும் தடவிட வேண்டும். வண்ண ஒட்டும் பொறிகளை பூச்சிகளின் கண்களுக்கு நன்கு தெரியும் பொருட்டு பயிரின் நுனியிலிருந்து சுமார் ஒரு அடி உயரத்தில் இருக்குமாறு பொருத்த வேண்டும். பூச்சிகளை கண்காணிக்க ஏக்கருக்கு 5 என்ற அளவிலும், அவற்றைக் கட்டுப்படுத்திட ஏக்கருக்கு 25 என்ற அளவிலும் ஒட்டும் பொறிகள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளைப் பயன்படுத்தியும் வயலில் பூச்சிகள் இருப்பதை கண்டறிந்திடலாம். இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளில் தாய் பூச்சிகளை கவர்ந்திடும் வாசனைத் திரவம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதனை இனக்கவர்ச்சி திரவம் என்று அழைக்கின்றனர். இனக்கவர்ச்சி திரவம் என்பது பூச்சிகளால் சுரக்கப்படும் ஒருவகையான வாசனைப் பொருளாகும். அவை, ஒரு வகை பூச்சியினங்களால் சுரக்கப்பட்டு சுற்றுச்சூழலில் வெளியிட்டு அதே இனத்தைச் சார்ந்த மற்ற பூச்சிகளை கவர்ந்திட பயன்படுத்தப்படுகிறது. சுற்றுச்சூழலில் வெளியிடப்படும் இனக்கவர்ச்சி திரவத்தின் வாசனை அவை பரவும் இடங்களிலுள்ள பூச்சிகளின் உணர்க்கொம்பு உணர்முடிகலால் நுகரப்பட்டு ஒன்றோடொன்று தொடர்பினை ஏற்படுத்திக் கொள்கின்றன. இவற்றினால் பூச்சிகளின் இனச்சேர்க்கையை திசைத்திருப்ப செய்து அவைகளின் பெருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்திடலாம். இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகள் பல்வெறு வடிவங்களில் தயாரிக்கப்பட்டு விற்பனை செய்யப்படுகின்றன. புனல்வடிவ இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகள் பெரியவகை அந்துப்பூச்சிகளை கவர்ந்திழுத்திடப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. குடுவை வகை இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகள் பழ ஈக்களுக்காகவும், முக்கோணவடிவ இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகள் சிறியவகை அந்துப் பூச்சிகளுக்காகவும், தட்டுவகைப் இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகள் கத்தரி துளைப்பான்களுக்காகவும் பரிந்துரைக்கப் படுகின்றன.

வயல்களில் பூச்சிகளின் நடமாட்டத்தினைக் கண்காணித்திட ஒன்று முதல் மூன்று எண்ணிக்கையிலான இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளே போதுமானது. கண்காணிப்பில் இரண்டு இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளுக்கான குறைந்தபட்ச இடைவெளி 60 மீட்டர் இருக்கும்படி பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். அதுவே, பூச்சிகளைக் கூட்டமாக கவர்ந்தழித்திட ஏக்கருக்கு 5 முதல் 10 வரையிலான இனக்கவர்ச்சி பொறிகளை 40 மீட்டர் இடைவெளியில் வைக்க வெண்டும்.

இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளை பயிர்களின் நுனிக்குமேல் ஒரு அடி உயரத்தில் இருக்கும்படி பொருத்தவேண்டும். பயிர்கள் வளரவளர அதற்குத் தகுந்தாற்போல் இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளை பொருந்தும் உயரத்தையும் சரிசெய்ய வேண்டும். புடலை, பாகல், பீர்க்கு போன்ற பந்தல் காய்கறிகளை சேதப்படுத்திடும் பழ ஈக்களுக்கான குடவை வகை இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளை பந்தலிலேயே தொங்கவிடலாம். காய்கறிப் பயிர்களில் இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளைப் பயன்படுத்தி கத்தரி காய்த்துளைப்பான், தக்காளி பழத்துளைப்பான், வெண்டை காய்த்துளைப்பான், பூசணிக்குடும்ப பந்தல் காய்கறிப்பயிர் பழ ஈ, முட்டைக்கோசு/பூக்கோசு/முள்ளங்கி வைரமுதுகுப்பூச்சி போன்றவற்றின் தாய்ப்பூச்சிகளை கவர்ந்தழித்திடலாம்.

இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளை வாரம் ஒருமுறையேனும் கண்காணிக்க வேண்டும். பொறிகள் பூச்சி மற்றும் இலை சருகுகளால் நிரம்பி காணப்படின் அவ்வப்போது சுத்தப்படுத்த வேண்டும். இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளின் செயல்பாடு தட்பவெப்ப நிலைகளுக்குத் தகுந்தாற் போல் வேறுபடும். மிதமான தட்பவெப்ப நிலைகளில் சிறப்பாக செயல்படும். வெப்பநிலை 35° செல்சியசிற்கு மேல் இருப்பின் அவை வேகமாக ஆவியாகிவிடும். அதுவே, வெப்பநிலை 10° செல்சியசிற்கு கீழ் போகும் பொது மிகவும் குறைந்த அளவு திரவமே வெளிபடும். எனினும், இத்தகைய குளிர் தட்பவெப்ப நிலைகளில் பூச்சிகளின் பெருக்கமும் குறைந்து காணப்படுவதால் அச்சமடையத் தேவையில்லை. இனக்கவர்ச்சி திரவத்தின் செயல்திறன் முதல் 45 நாட்களில் சிறப்பாக இருக்கும். பூச்சிகள் கவரும் தன்மை குறையும் போது இனக்கவர்ச்சி திரவத்தினை மாற்ற வேண்டும்.

அங்கக வேளாண்மையில் பாரம்பரிய இரகங்களும், மேம்படுத்தப்பட்ட இரகங்களும், வீரிய ஒட்டு இரகங்களும் அனுமதிக்கப்படுகின்றன. மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட பயிர்கள் அனுமதிக்கப் படுவதில்லை. வீரிய ஒட்டு இரகங்களைக் காட்டிலும் இரகங்களும், பாரம்பரிய இரகங்களும் பூச்சிகளுக்கு இயற்கையாகவே எதிர்ப்புத்திறன் பெற்றிருப்பதால் அந்தந்த இடத்திற்குத் தகுந்த இரகங்களை தேர்ந்தெடுத்து பயிர் செய்வது சாலச்சிறந்தது. காய்கறிப் பயிர்களில் முக்கிய பூச்சிகளுக்கான எதிர்ப்புத்திறன் பெற்ற மேம்படுத்தப்பட்ட இரகங்கள் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தால் வெளியிடப்பட்டுள்ளன.

ஒரு முக்கிய பயிரினூடே வேறு குடும்பத்தைச் சார்ந்த பயிரினை இடைப்பயிராக சாகுபடி செய்வது ஊடுபயிர் தொழில்நுட்பம் என்றழைக்கப்படுகிறது. ஊடுபயிர்களின் இலை மற்றும் தண்டு உரோமச்சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் திரவங்கள் பூச்சிகளின் இனப்பெருக்கத்தைப் குறைப்பதாகவும், விரும்பத்தகாத ஊடுபயிர்கள் தீங்கு

செய்யும் பூச்சிகளை மனரீதியில் பாதிப்படையச் செய்து அவ்வயலிலிருந்து அவைகளை வேறு இடத்திற்கு நகர்ந்திடச் செய்திடுவதாகவும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. ஒரு குறிப்பிட்ட பூச்சியினம் ஒன்றிற்கும் மேற்பட்ட தாவரயினங்களை உண்ணும் குணத்தினைப் பெற்றிருந்தாலும் அவற்றால் மிகவும் விரும்பி உண்ணப்படுபவை ஒரு குறிப்பிட்ட தாவரமாக இருக்கும். அந்த மிகவும் விரும்பத்தக்க பயிரினை கவர்ச்சிப் பயிர் என்று அழைப்பர். கவர்ச்சிப் பயிர்களை வரப்புகளிலோ அல்லது பயிர்களினூடோ பயிரிட்டு பூச்சிகளை கவரச் செய்து அவற்றினை அழிப்பதன் மூலமாக முக்கியப் பயிர்களை பூச்சிகளிடமிருந்து பாதுகாத்திட இயலும். இவ்வாறாக, தக்காளி, மிளகாய், வெண்டை, பூசணி குடும்ப காய்கறிகள், முட்டைக்கோசு, பூக்கோசு, பீட்ரூட், முள்ளங்கி போன்ற பயிர்களை சேதப்படுத்திடும் புருட்டுனியாவிற்கு ஆமணக்கும், முட்டைக்கோசு, பூக்கோசு, நூல்கோல், முள்ளங்கி போன்ற பயிர்களை சேதப்படுத்தும் வைரமுதுகுப் பூச்சிக்கு கடுகும், தக்காளி, மிளகாய், வெண்டை, அவரை, பீட்ரூட், முட்டைக்கோசு, பூசணி போன்ற பயிர்களை சேதப்படுத்தும் அமெரிக்கன் காய்ப்புழுவிற்கு செண்டுமல்லியும் பொறிப் பயிர்களாக பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

வரப்புப்பயிர் தொழில்நுட்பம் அங்கக வேளாண் காய்கறித் தோட்டங்களில் பூச்சிகளை மட்டுப்படுத்திடும் ஒரு சிறந்த தொழில்நுட்பமாகும். இத்தொழில் நுட்பத்தில் காய்கறிப் பண்ணையின் வரப்பு ஓரங்களில் சோளம், மக்காச்சோளம், கம்பு, தக்கைப்பூண்டு போன்ற வேறு குடும்பத்தைச் சார்ந்த மிகவும் வேகமாக வளரும் குணமுடைய பயிர்களை 2 - 4 வரிசைகளில் அடர்த்தியாகவும், வரிசையாகவும் விதைத்து பூச்சிகள் வயலினுள் நுழைவதைக் குறைத்திட முடியும். இதனால் காய்கறிப் பயிர்களில் வைரஸ் நோய்களைப் பரப்பிடும் சாறு உறிஞ்சும் ஊடகப் பூச்சிகளையும் குறைத்து வைரஸ் நோய்களின் பரப்புத்திறனை குறைத்திட முடியும் என்பதை ஆராய்ச்சி முடிவுகள் உணர்த்துகின்றன.

பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்திட உயிருள்ள ஜீவன்களைப் பயன்படுத்துவது உயிரியல் முறைப் பூச்சி மேலாண்மை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவற்றுள் ஒட்டுண்ணிகள், இறை விழுங்கிகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் அடங்கும். பண்ணைகளில் தீங்கு விளைவிக்கும் நச்சுகளைப் பயன்படுத்தாமல் இருந்தாலே பயிர்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சிகள் இயற்கையாகவே குறைந்து காணப்படும். அவ்வாறான வயல்களில் தீமை செய்யும் பூச்சிகளுக்கு நிகராக நன்மை செய்யும் பூச்சிகளும் அதிகரித்து காணப்படும். தீமை செய்யும் பூச்சிகளுக்கும், நன்மை செய்யும் பூச்சிகளுக்கும் உள்ள விகிதாச்சாரம் 4:1 என்ற அளவில் இருந்தாலே எந்தவித பூச்சி மேலாண்மை முறைகளையும் கையாளும் அவசியம் ஏற்படாது. மேலும், இவ்வாறான வயல்களில் தீமை செய்யும் பூச்சிகளுக்கு நோய்களைத் தோற்றுவிக்கும் பாக்டீரியா, பூஞ்சை, ஆட்டினோமைசிடிஸ், வைரஸ் போன்ற நுண்கிருமிகள் திறனுடன் செயல்பட்டு பூச்சிகளுக்கு நோயினை ஏற்படுத்தி அவற்றினை கொன்றுவிடும். உயிரியல் முறைக் காரணிகள் போதிய எண்ணிக்கையில் அங்கக பண்ணைகளில் இல்லாத போது அக்காரணிகளை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் உற்பத்தி மையங்களிலோ, தமிழ்நாடு வேளாண்மைத் துறையின் இணை இயக்குனர்

அலுவலகத்திலோ, அரசு சாரா பூச்சி உயிர்காரணி உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்தோ பெற்று வயல்களில் விட்டு பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்திடலாம். ஒட்டுண்ணிகளில் டிரைக்கோகிரம்மா, பிரக்கான், அசிரோபேகஸ், என்கார்சியா போன்றவையும், இறை விழுங்கிகளில் பச்சைக் கண்ணாடி இறக்கைப்பூச்சி, கிறிப்டோலீமஸ் பொறிவண்டு போன்றவையும் ஆய்வுக் கூடங்களில் எளிதில் உற்பத்தி செய்யக்கூடிய நன்மை செய்யும் பூச்சியினங்களாகும். நன்மை செய்யும் பூச்சியினங்களை வேளாண் பெருமக்கள் தாங்களாகவே உற்பத்தி செய்து பயன்படுத்திடும் பொருட்டு அதற்காக செயல்திறன் பயிற்சி பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர், வேளாண் பூச்சியியல் துறை, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003, தொலைபேசி – 0422-6611214 / 6611414 அவர்களால் குழுவாக அளிக்கப்படுகிறது என்ற விபரமும், இதன் மூலமாக தெரிவிக்கப்படுகிறது.

டிரைக்கோகிரம்மா, உருவில் சிறிய குளவி வகையைச் சார்ந்த முட்டை ஒட்டுண்ணியாகும். இவை பட்டாம்பூச்சியின பூச்சிகளின் முட்டைகளில் தங்களது முட்டைகளையிட்டு அவைகளை முட்டைப் பருவத்திலேயே அழிக்கும் திறன் படைத்தவை. பிரக்கான் ஒரு புழு ஒட்டுண்ணி. இவை புழுக்களில் தனது முட்டைகளையிட்டு புழுப்பருவத்திலேயே அவைகளை கொன்றுவிடும். அசிரேபேகஸ் குஞ்சு ஒட்டுண்ணி, பப்பாளி மாவுப் பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்திட பயன்படுத்தப் படுகிறது. பப்பாளி மாவுப்பூச்சி காய்கறிப் பயிர்களான கத்தரி, வெண்டை, தக்காளி, மிளகாய், தண்டுக்கீரை போன்றவற்றில் சேதத்தினை உண்டு பண்ணும் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சியாகும். எண்கார்சியா மெல்லிய உடலமைப்பினைப் பெற்றுள்ள பூச்சிகளுக்கான ஒட்டுண்ணியாகும். வெள்ளை ஈக்களைக் கட்டுப்படுத்திட இவை பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

பச்சைக் கண்ணாடி இறக்கைப்பூச்சி இறை விழுங்கியினைப் பயன்படுத்தி தத்துப்பூச்சிகள், அசுவினி, இலைப்பேன், வெள்ளை ஈ போன்றவற்றையும், பூச்சிகளின் முட்டைகளையும், குஞ்சுகளையும் உணவாக்கி அழித்திடலாம். மாவுப் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்திடும் ஒரு சிறந்த இறைவிழுங்கியாக கிரிப்டோலீமஸ் பொறிவண்டு கருதப்படுகிறது. கிரிப்டோலீமஸ் தாய் வண்டுகளும், அவற்றின் குஞ்சுகளும் மாவுப்பூச்சிகளை இறையாக உண்ணும். இவற்றின் குஞ்சுகள் மாவுப்பூச்சிகளைப் போன்றே காணப்படும். மாவுப்பூச்சிகள் நகராமல் ஓரிடத்திலேயே காணப்படும். ஆனால், கிரிப்டோலீமஸ் குஞ்சுகள் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு எளிதில் நகரும். இவை மாவுப் பூச்சிகளைவிட உருவில் பெரியதாகவும், விளிம்புகளுடனும் காணப்படும்.

நுண்ணுயிரிகளில் பேசில்லஸ் வகை பாக்டீரியாக்கள் பட்டாம்பூச்சியின பூச்சிகளின் புழுக்களை அழித்திட பயன்படுத்தப்படுகிறது. பேசில்லஸ் துருஞ்சியன்சிஸ் என்ற பாக்டீரியா, புழுக்களின் செரிமான மண்டலத்தை அடைந்தவுடன் டெல்டா எண்டோ டாக்ஸின் என்ற வேதிப்பொருளை உண்டாக்கி வயிற்றுப்பாசனமாக செயல்பட்டு புழுக்களை அழிக்கின்றது. பூஞ்சைகளில் மெட்டாரைசியம், பிவேரியா, வெட்டிசிலியம், இசாரியா, பேசிலோமைசிஸ், நுமேரியா போன்றவை காய்கறிப்பயிர் பூச்சி மேலாண்மையில் பயன்படுத்தப் படுபவையாகும். பச்சை மஸ்கார்டின் பூஞ்சை என்றழைக்கப்படும் மெட்டாரைசியம் வெள்ளை வேர்ப்புழு, வெட்டுக்கிளி, கரையான் போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்திட

பரிந்துரைக்கப்படுகின்றது. வெள்ளை மஸ்கார்டின் பூஞ்சை என்று அழைக்கப்படும் பிவேரியா வண்டு மற்றும் பட்டாம்பூச்சியின் புழுக்களையும், சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளையும் கட்டுப்படுத்த வல்லது. இவற்றைப் பயன்படுத்தி வெள்ளை வேர்ப்புழு, வெள்ளை ஈ, அசுவினி, இலைப்பேன் போன்றவற்றையும் கட்டுப்படுத்திடலாம். வெர்டிசிலியத்தைப் பயன்படுத்தி செதில்பூச்சி, மாவுப்பூச்சி, கருப்பு ஈ, அசுவினி, இலைப்பேன் போன்ற பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்திடலாம். நுமேரியா வகை பூஞ்சை பட்டாம்பூச்சியின புழுக்களுக்காகவும், இர்சூடெல்லா வகை பூஞ்சை சிலந்தி வகைப் பூச்சிகளுக்காவும் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

வைரஸ்களில் என்.பி.வி வகை பூச்சி மேலாண்மையில் சிறந்து விளங்குகின்றது. இவற்றைப் பயன்படுத்தி பட்டாம்பூச்சியினப் புழுக்களை கட்டுப் படுத்திடலாம். இவற்றால் தாக்கப்பட்ட புழுக்கள் தாவரங்களின் நுனியில் இறந்து கீழ்நோக்கி தொங்கி காணப்படும். வயல்களில் இயற்கையாகவே தொங்கி இறந்து காணப்படும் புழுக்களை சேகரித்து ஏக்கருக்கு 100 என்ற அளவில் அரைத்து தண்ணீருடன் கலந்து தெளித்தாலே வயல்களில் காணப்படும் புழுக்களை அழித்திட முடியும்.

அங்கக வேளாண் பூச்சி மேலாண்மையில் தாவரங்களின் பங்கு முக்கியமானதாக கருதப்படுகிறது. ஏனெனில், அவைகள் செயற்கை பூச்சிக்கொல்லிகளைப் போன்று நாம் உண்ணும் உணவுப் பொருட்களில் கொடிய நச்சுக்களை சேர்ப்பதில்லை. தாவர பூச்சி விரட்டிகளால் பெரும்பாலும் பூச்சிகள் எதிர்ப்புத் திறனை பெறுவதில்லை. இவற்றிலுள்ள நச்சுக்கள் எளிதில் முறியும் தன்மையுடையதால் சுற்றுச் சூழலுக்கு எந்தவித தீங்கினையும் ஏற்படுத்துவதில்லை. இதுவரை சுமார் 2400 வகை தாவர இனங்கள், பூச்சிகளுக்கு எதிராக செயல்படுவதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வேம்பூ, நொச்சி, ஆடதொடா, எருக்கு, ஊமத்தை, துளசி, புங்கம், இலுப்பை, நித்யகல்யாணி, சோற்றுக்கற்றாலை, அரளி, உண்ணி, ஆமணக்கு, ஆவாரை, கற்பூரவள்ளி, தீக்குச்சிமரம், மலைவேம்பு, நிலவேம்பு, மதகிரி வேம்பு, சீத்தா, கற்றாலை, கள்ளி, காட்டாமணக்கு, சீமைக்கருவேல், பூவரசு, எட்டி , இஞ்சி, பூண்டு, மிளகாய், பாகல், ஆடுதிண்ணாப்பாலை, பீனாரிச்சங்கு, வசம்பு, பெருங்காயம், பூந்திக்காய், குமுட்டி, பிரண்டை, வெங்காயம், காகிதப்பூ, சிறியாநங்கை, செண்டுமல்லி, எலுமிச்சை, எலுமிச்சைப்புல், நுனா, மருதாணி, செம்பருத்தி, திருநீருபச்சை, பப்பாளி, சைகஸ், முருங்கை, சாமந்தி, துத்தி போன்றவை குறிப்பிடத்தக்க பூச்சிவிரட்டி தாவரங்களாகும். இவைகளிலிருந்து பூச்சிவிரட்டி கரைசல் தயாரிக்கப்பட்டு பூச்சி மேலாண்மையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அங்கக காய்கறிப் பயிர்களில் காணப்படும் பூச்சிகளுக்கு முக்கோண குறியீட்டுடன் கூடிய சுற்றுச்சூழலுக்கு தீங்கு விளைவிக்காத பூச்சிக் கொல்லிகளான ஸ்பைனோசாட், அவர்மெக்டின், அபாமெக்டின், எமாமெக்டின் பென் சோயெட் போன்றவற்றையும் பயன்படுத்தி பூச்சிகளின் இழப்பினைக் குறைத்து நிறைவான விளைச்சலைப் பெற்று அதிக இலாபத்தினை அடைந்திடலாம் என்பதில் ஐயமேதுமில்லை.

அங்கக முறையில் நூற்புழு நிர்வாகம்

முனைவர் கி. பூர்ணிமா, முனைவர் கு. பிரபாகர்
பயிர்ப் பாதுகாப்பு மையம், தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003. அலைபேசி : 86374 39343

மண்ணில் மறைந்து இருந்து பயிர்களைத் தாக்கி சேதப்படுத்தும் நூற்புழுக்களை வழக்கமாகப் பின்பற்றப்படும் உழவியல் முறைகளை பின்பற்றி அல்லது திருத்தி அமைத்து கூடுதல் செலவின்றி அங்கக முறையில் சிறப்பாகக் கட்டுப்படுத்தலாம். ஒருங்கிணைந்த நூற்புழுக் கட்டுப்பாட்டில் உழவியல் மற்றும் கீழ்க்காணும் அங்கக முறைகள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன.

நிலத்தை தரிசாக விடுதல்

சாகுபடி செய்யும் நிலத்தைச் சுமார் 2 முதல் 3 மாதம் தரிசாக விடுவதினால் வயலில் உள்ள நூற்புழுக்கள் இரைச் செடிகள் இல்லாமல் முற்றிலுமாக அழிக்கப்படுகின்றன. மேலும், நூற்புழுக்கள் பயிரைத் தாக்கும் வீரியத்தினை இழக்கின்றன. இம்முறையினை பின்பற்றி காய்கறிப் பயிர்களைத் தாக்கும் வேர்முடிச்சு நூற்புழுக்களைச் சிறப்பாகக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

கோடை உழவு

சாகுபடிக்குத் தெரிவு செய்யப்பட்ட வயலைக் கோடை காலத்தில் (மார்ச் - ஏப்ரல்) ஆழ உழவு செய்வதன் மூலம் வயலில் உள்ள நூற்புழுக்கள் மற்றும் முட்டைகள் அவற்றுடன் கூடிய வேர்த்துண்டுகள் மேற்பரப்பிற்கு கொண்டுவரப்பட்டு, சூரிய வெப்பக் கதிர் வீச்சிற்கு உள்ளாக்கப்பட்டு அழக்கப்படுகின்றன. காய்கறிப் பயிர்களைத் தாக்கக்கூடிய வேர்முடிச்சு நூற்புழுக்களைக் கோடை உழவு செய்வதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம்.

வெப்பம்

சூரிய வெப்ப மூட்டல்

ஆடிப்பட்டக் காய்கறிப் பயிர்களுக்குத் தேவையான நாற்றங்காலை 1மீ. அகலமும், தேவைக்கேற்ப நீளத்துடனும் தயார் செய்யவும். பிறகு சூரிய வெப்பம் அதிகமாக உள்ள மார்ச் முதல் மே மாத வரை 8 காஜ் பருமனுள்ள நிறமற்ற பாலித்தீன் விரிப்பை காற்று வீசும் திசையிலிருந்து இறுக்கமாக மூடிய பிறகு நான்கு பக்க முனைகளையும் மணல் கொண்டு மூடி ஒரு மாதம் வைத்திருக்கவும். இம்முறையில் மண்ணிலுள்ள ஈரப்பதம் ஆவியாவது தடுக்கப்படுவதாலும், சூரிய வெப்பம் பாலித்தீன் விரிப்பு மூலம் மண்ணில் ஊடுருவுவதாலும் மண்ணிலுள்ள வெப்பநிலை 10 முதல் 15 செண்டிகிரேடு வரை அதிகரிக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு வெப்பம் அதிகரிக்கப்படுவதால் மண்ணிலுள்ள கேடு விளைவிக்கும் ஜீவராசிகள் அழிவதுடன் களைச்செடி விதைகளின் முளைப்புத் திறனும் பாதிக்கப்படுகிறது. இத்தகைய நாற்றங்

காலில் நாற்றுகள் தயாரிப்பதன் மூலம் நூற்புழுக்களால் பாதிக்கப்படாத வளமான நாற்றுகளை பெறலாம்.

மக்கிய தொழு உரம்

உயர் கொல்லிகளை இடுதல்

உயிர் கொல்லிகளை கலக்கி விடுதல்

இதுபோன்று நெல் விதைகளில் உறக்க நிலையில் இருக்கும் நூற்புழுக்களையும் சூரிய வெப்பம் மூலம் அழிக்கலாம். நெல் அறுவடைக்குப் பிறகு நெல் விதைகளை நாளொன்றுக்கு ஆறு மணிநேரம் வீதம் (காலை 9.00 முதல் மாலை 3.00 வரை) தொடர்ந்து இரண்டு நாட்களுக்கு உலர்த்துவதன் மூலம் நெல் வெண்நுனி இலை நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

தண்ணீர் தெளித்தல்

இரண்டு வாரங்களுக்கு மூடி வைத்தல்

செயற்கை முறையில் மண் வெப்பமூட்டுதல்

தேயிலை, பப்பாளி போன்ற பயிர்களின் நாற்றுக்காக உபயோகிக்கப்படும் மண் கலவையை இரும்பு சட்டி அல்லது தகர தட்டின் மீது கொட்டி, அடிப்புறத்திலிருந்து எளிதில் எரியக்கூடிய பொருட்களை உபயோகித்து சுமார் 30 நிமிடத்திற்கு 60^{0} சென்டிகிரேடு அளவிற்கு (ஆவி வெளிப்படும் அளவிற்கு) சூடுபடுத்துவதன் மூலம் நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம். பிறகு அக்கலவையை பாலித்தீன் பை மற்றும் மண்தொட்டிகளில் நிரப்பி நாற்று தயாரிக்கப் பயன்படுத்தலாம்.

அங்கக உரங்கள் பயன்பாடு

தொழு உரம் (12.5 டன் / எக்டர்) மற்றும் பிண்ணாக்கு வகைகளில் (1 டன் / எக்டர்) வயலில் இட்டு போதுமான அளவிற்கு மக்கச் செய்து பிறகு சாகுபடி செய்வதன் மூலம் நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்தலாம். இப்பொருட்கள்

மண்ணில் சிதைக்கப்படும் போது வெளிப்படும் வேதிப்பொருட்கள், மண்ணினுள் ஏற்படும் பௌதீக மாற்றங்கள் மற்றும் அவற்றிலிருந்து பயிர்களால் பெறப்படும் பயிர்ச்சத்துக்கள் நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்துவதற்கும், பயிர் வளர்ச்சிக்கும் காரணமாகின்றன.

பயிர் மற்றும் விலங்குகளின் எச்சம்

கரும்பு ஆலைக்கழிவு (பிரஸ்மட்), எண்ணெய் எடுக்கப்பட்ட யூகலிப்டஸ் இலைகள், பசுஞ்சாணம், ஆட்டுப் புழுக்கை, வேக வைக்கப்பட்ட எலும்பு, மீன், இறால் கழிவுகள், கோழி மற்றும் வளர்ப்பு பறவை இன எச்சங்களை நூற்புழு வல்லுனர்களின் ஆலோசனைப்படி தேவையான நேரத்தில் தேவையான அளவில் இட்டு மக்கச் செய்து அதனால் வெளிப்படும் பொருட்கள் மற்றும் மண்ணினுள் ஏற்படுத்தப்படும் மாற்றங்கள் மூலம் நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்தலாம்.

பயிர்ச் சுழற்சி

அந்தந்த பகுதிகளுக்கு ஏற்றவாறு பயிரிடப்படும் பயிர்களுள் நூற்புழுவிற்கு உகந்த மற்றும் ஒவ்வாத பயிர்களை சுழற்சி முறையில் பயிரிடுவதன் மூலம் நூற்புழுக்களை வெகுவாக கட்டுப்படுத்தலாம். இம்முறையின் மூலம் நூற்புழுக்களுக்கு இரைச்செடி கிடைக்காமல் அழிகின்றன. காய்கறிப் பயிரை அடுத்து காய்கறி பயிரையோ அல்லது தானியப் பயிரையோ அடுத்து காய்கறி பயிரையோ சுழற்சி முறையில் பயிரிடுவதன் மூலம் வேர்முடிச்சு நூற்புழு மற்றும் நெல்லைத் தாக்கும் நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்தலாம். இதே போன்று உருளைக்கிழங்கிற்கு பிறகு முட்டைக்கோசு, பூக்கோசு போன்றவற்றை பயிரிடுவதன் மூலம் உருளைக்கிழங்கைத் தாக்கும் முட்டைக்கூடு நூற்புழுக்களை வெகுவாக கட்டுப்படுத்தலாம்.

எதிரிச் செடிகளைச் சாகுபடி செய்தல்

எதிரிச் செடிகளான கேந்தி அல்லது செண்டுமல்லி, மெக்ஸிகன் சூர்யகாந்தி, சின்ன வெங்காயம் , பூண்டு, கடுகு, நொச்சி, இலுப்பை போன்ற பயிர்களின் வேர்க் கசிவுகள் நூற்புழுக்களை அழிக்கும் வல்லமை பெற்றவையாகும். இத்தகைய செடிகளைத் தனிப் பயிராகவோ அல்லது ஊடுபயிராகவோ சாகுபடி செய்வதன் மூலம் நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம். குறிப்பாக உருளைக் கிழங்கைத் தாக்கும் முட்டைக்கூடு நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

நூற்புழுக்களைக் கவர்ந்திழுக்கும் பயிர்

இயற்கையாகவே நூற்புழுக்களுக்கு உகந்த பயிரான தட்டைப்பயறை பயிர் சாகுபடிக்கு முன்பு விதைத்து மண்ணிலுள்ள நூற்புழுக்கள் அப்பயிரால் கவர்ந்து இழுக்கப்பட்ட பிறகு ஒரு மாதத்திற்குள் அதாவது நூற்புழுக்களின் ஆயுள் காலம் முடிவதற்குள் அப்புறப்படுத்தலாம். அத்தகைய நூற்புழுக்களால் பாதிக்கப்பட்ட பயிர்களைத் தீவனமாக கால்நடைகளுக்கு தீவனமாக அளிக்கலாம். உதாரணமாக சணப்பை பயிரை சாகுபடிக்கு முன்பு விதைப்பதன் மூலமும் நூற் புழுக்களைக் கவர்ந்திழுக்கலாம். ஆனால், இப்பயிர் நூற்புழுக்களை வளர விடுவதில்லை. ஆகையால், இப்பயிர் வளர்ந்த பிறகு நிலத்தினுள் மடக்கி உழுவதன் மூலம் பசுந்தாள் உரமாக பயன்படுகின்றது.

பசுந்தாள் பயிர்கள்

கொளுஞ்சி, கிளைரிசிடியா போன்ற பயிர்களை சாகுபடிக்கு முன்பு தனிப்பயிராக வளர்த்து பிறகு மடக்கி உழுது விடலாம். அல்லது அத்தகைய பசுந்தாள் பயிர்களை சேகரித்து

சாமந்தி

சின்ன வெங்காயம்

கடுகு

நொச்சி

தட்டை பயறு

பூண்டு

மண்ணில் சூரிய வெப்பமூட்டல்

வயலில் இடலாம். இம்முறையில் ஓரளவிற்கு பயிர்ச்சத்தும், மண்ணிலுள்ள அங்ககப் பொருட்களின் அளவும் அதிகரித்து நூற்புழுக்களுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையுடைய உயிரினங்களும் பெருகி நூற்புழுக்களை கட்டுப்பாட்டிற்குள் வைக்க ஏதுவாகின்றது.

விதை நடவுகளால் மாற்றம்

நூற்புழுவிற்கு உகந்தல்லாத காலத்தினைத் தேர்ந்தெடுத்து பயிர் சாகுபடி செய்வதன் மூலம் நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம். மண்ணில் குறைவாக வெப்பநிலை உள்ள மாதங்களில் உருளைக்கிழங்கு சாகுபடி தொடங்குவதன் மூலம் பயிர் வளர்ச்சியின் ஆரம்ப நிலையில் தாக்கப்படும் முட்டைக்கூடு நூற்புழுக் களிடமிருந்து பயிர்கள் பாதுகாக்கப் படுகின்றன. இதைப் போன்றே இறவைப் பயறு வகைகளை பிப்ரவரி மாதத்தில் விதைப்பதன் மூலம் முட்டைக்கூடு நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

தரமான விதை /நடவுப் பொருட்கள்

விதை மூலமாகப் பரவக்கூடிய வெண்நுனி இலை நூற்புழு மற்றும் கோதுமையைத் தாக்கக்கூடிய நூற்புழு போன்றவற்றைத் தரமான விதைகளை தேர்ந்தெடுத்துப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம் மற்றும் குறுகிய காலப் பயிரான காய்கறி நாற்றுகளில் நூற்புழுக்களால் உண்டாக்கப்படும் வேர்முடிச்சு, இதரபிற அறிகுறிகள் இருப்பின் அவைகளை நடவுக்கு பயன்படுத்தாமல் இருப்பது நல்லது. பல்லாண்டு பயிர்களான வாழை, எலுமிச்சை, திராட்சை, பாக்கு போன்றவற்றின் நாற்றுகளில் காணப்படும் நூற்புழுக்கள் நடவு வயலுக்கு பரவி பெருகி பெருத்த சேதாரத்தை உண்டு பண்ண வாய்ப்புள்ளதால் அத்தகைய பயிர்களில் நூற்புழுக்களால் பாதிக்கப்படாத எதிர்ப்புத் தன்மையுடைய நடவுப் பொருட்களை உபயோகித்தல் மிகவும் அவசியமாகும்.

உயிரியல் முறை நூற்புழுக் கட்டுப்பாடு

நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்த பரிந்துரை செய்யப்பட்ட இரசாயன நூற்புழுக் கொல்லிகளின் எஞ்சிய நஞ்சு மனிதன் மற்றும் கால்நடைகளுக்கு தீங்கு

விளைவிப்பதுடன் நிலத்தடி நீரையும் நஞ்சாக்கி சுற்றுப்புறச்சூழல் மாசுபடுவதற்கும் காரணமாகிறது. ஆகையால், இந்நூற்புழுக்களை கட்டுப் படுத்தவல்ல மாற்று முறைகளை ஆராய்ந்ததில் உயிரியல் முறையில் நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்துவது சாத்தியமானது என்று நிரூபணம் செய்யப்பட்டுள்ளது.

தாவர நூற்புழுக்களை நுண்ணிய உயிரினங்களான பாக்டீரியா (சூடோமோனாஸ் புளுரோசன்ஸ், பாஸ்சூரியா பெனிட்ரன்ஸ்), பூஞ்சாண்கள் (பர்புரியோசிலியம் லைலேசிணம், டிரைகோடெர்மா விரிடி, பொக்கோனியா கிளாமிடோஸ்போரியா, வேர் உட்பூசணம் மற்றும் ஆக்டினோமைசிட்ஸ் (ஸ்ட்ரோப்டோமைசஸ் அவர்மெட்டிலிஸ்) போன்றவை பெருமளவில் கட்டுப்படுத்தி பயிர் விளைச்சலை அதிகரிக்க வல்லதாக உள்ளது. இத்தகைய உயிர்க் கொல்லிகளின் செயல்பாடுகள் கீழ்வருமாறு :

- ❖ வேர்பாகத்தின் மேற்பகுதியில் பல்கிப் பெருகி போர்வை போன்று ஆக்கிரமித்து நூற்புழுக்களை உட்புகாமல் செய்கிறது.
- ❖ இத்தகைய உயிர்க் கொல்லிகளினால் பயிரினுள் ஏற்படுத்தப்படும் இரசாயன மாற்றம் நூற்புழுக்களைக் கவர்ந்திழுக்காமல் தடுக்கிறது.
- ❖ உயிர்க் கொல்லிகள் செல்களில் இருந்து சுரக்கும் ஒருவித திரவம் நூற்புழுக்களின் நரம்பு மண்டலத்தைப் பாதித்து செயலிழக்கச் செய்கிறது.
- ❖ உயிர்க் கொல்லிகள், நூற்புழுக்களின் முட்டைகளை தாக்கி அவற்றின் மீது வளர்வதால், இளம் பருவ நூற்புழுக்கள் முட்டைகளில் இருந்து வெளிவருவது தடுக்கப்பட்டு நூற்புழுக்களின் இனப்பெருக்கத்தைப் பாதிக்கின்றன.
- ❖ நூற்புழுக்களின் உடற்பகுதியில் ஒட்டிக் கொள்ளும் பாக்டீரியா வித்துக்கள் வளர்ச்சியடைந்து நூற்புழுக்களுக்குள் ஊடுருவி அவற்றை அழிக்கின்றன.
- ❖ பயிரின் மணிச்சத்தை அதிகரிப்பதன் மூலம் தாவரங்கள் நூற்புழுக்களின் தாக்குதலை தாங்கும் வல்லமை பெறுகின்றன.
- ❖ பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகளின் உற்பத்தி அதிகரிப்பால் நூற்புழுக்கள் ஏற்படுத்தும் இழப்பு சமன் செய்யப்படுகிறது.

மேற்கூறிய நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான உயிர்க் கொல்லிகளுள் பர்புரியோசிலியம் லைலேசிணம், டிரைகோடெர்மா விரிடி, பொக்கோனியா கிளாமிடோஸ்போரியா, வேர் உட்பூசணம் போன்றவை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தால் வணிக ரீதியாக உற்பத்தி செய்யப்பட்டு நோய் மற்றும் நூற்புழு கட்டுப் பாட்டிற்காகப் பரிந்துரை செய்யப் படுகின்றன. இத்தகைய முறையில் நூற்புழுக்களை எளிய மற்றும் சிக்கனமான வழியில் சுற்றுச்சூழலுக்கு கேடு ஏற்படாவண்ணம் கட்டுப்படுத்தி பயிர் விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம். ❁

அங்ககச் சான்றளிப்பு மற்றும் ஆவண பராமரிப்பு

முனைவர் ரா. ஜான்சிராணி[1]
முனைவர் மா. சுகந்தி[2], செல்வி ச. சோனா[3]

1, 2. வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003.
அலைபேசி : 80725 49117

3. ஆற்றல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல்
பொறியியல் துறை
வேளாண்மைப் பொறியியல் கல்லூரி மற்றும்
ஆராய்ச்சி நிலையம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003

இந்தியாவில் மொத்த நிலப்பரப்பில் (142 மி. எக்டர்) 66 சதவிகிதம் மானாவாரி (Rainfed) நிலமாகவே உள்ளது. பாசன விவசாயத்தைப் போல் இல்லாமல் வெவ்வேறு வகையான பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன (கம்பு, சோளம், கேழ்வரகு, பயறு வகைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள், பருத்தி மற்றும் இதர பயிர்கள்). வருடத்தில் குறைவான காலமே பயிர்கள் விளைவிக்கப் படுகின்றன. எனவே, கால்நடைகள் மிக முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. குறிப்பாக நாட்டுவகை மாடுகள், எருமை மாடுகள், ஆடுகள், கோழிகள் போன்றவை விவசாயத்தோடு இணைக்கப்பட்டு பாரம்பரிய வேளாண்மை செய்யப்பட்டு வருகின்றது. பயிர்கள் - மரங்கள்- தீவனப்பயிர்கள் கால்நடைகள் என்ற பண்ணைய முறையே மானாவாரி விவசாயத்தில் பின்பற்றப்படுகின்றது. இந்த சுழற்சி முறை விவசாயம் அங்கக முறையிலேயே பெரும்பாலான விவசாயிகளினால் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது.

இன்றைய உலகில் 'நஞ்சில்லாத உணவு' உட்கொள்வது பற்றி விழிப்புணர்வு அதிகரித்துக் கொண்டிருக்கிறது. அதனால் அங்கக வேளாண் விளைப்பொருட்களுக்கு நல்ல வரவேற்பு உள்ளது. அதிக விலையும் கிடைத்து வருகிறது. இருந்த போதிலும் அங்கக விவசாய சான்றிதழ் பெற்ற பொருட்களுக்கு மட்டுமே நல்ல சந்தை வாய்ப்பு உள்ளது.

அங்கக சான்றளிப்பு

அங்கக வேளாண் விளைபொருட்கள் உள்நாடு மற்றும் சர்வதேச சந்தைகளில் விற்பனை செய்யப்படுகிறது. நுகர்வோர்கள் குறிப்பாக வளர்ச்சியடைந்த, வளரும் நாடுகளில் உள்ளவர்கள், அங்கக விவசாய முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் வேளாண் பொருட்களை மட்டுமே வாங்க முன் வருகின்றனர்.

அங்கக வேளாண் விவசாயிகளுக்கும் நுகர்வோருக்குமிடையே உள்ள இடைவெளி காரணமாக வர்த்தகத்தில் நேரடி தொடர்போ, நம்பிக்கையோ ஏற்பட வாய்ப்புகள் குறைந்து காணப்படுகிறது. எனவேதான், மூன்றாவது நபர் மூலம் 'ஆய்வும்', 'சான்றளிப்பும்' நுகர்வோர்களிடையே மனநிறைவையும், நம்பிக்கையையும் ஏற்படுத்தும் பாலமாக அமைகிறது.

இந்தியாவில் அங்கக சான்றிதழ் பெற்ற பொருள்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இதில் உணவுப் பொருள்களான கரும்பு, பருத்தி, எண்ணெய் வித்துக்கள், பாசுமதி அரிசி, பயறு வகைகள், வாசனைப் பொருட்கள், காபி, டீ, பழங்கள், காய்கறிகள் ஆகும் மேலும், அவற்றின் மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட பொருள்களும் அடங்கும். மேலும், அங்கக

முறையில் பருத்தி சாகுபடியிலும் இந்தியா சிறந்து விளங்குகிறது.

அங்கக சான்று பெறும் நில அமைப்பு

இந்தியாவில் உள்ள அனைத்து மாநிலங்களில் மத்தியப்பிரதேசம் அதிகளவு அங்கக சான்றிதழ் பெற்ற பரப்பளவு கொண்டுள்ளது. இதைத் தொடர்ந்து ஹிமாச்சல் பிரதேசத்திலும், ராஜஸ்தானிலும் அங்கக சான்றிதழ் பெற்ற பரப்பளவு அதிகளவில் உள்ளது.

ஆவண பராமரிப்பு

அங்கக வேளாண் சான்றளிப்பில் ஆவண பராமரிப்பு மிக முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. அங்கக விவசாயப் பண்ணைகளில் கீழ்க்காணும் ஆவணப் பதிவேடுகள் கட்டாயம் பராமரிக்கப்பட வேண்டும்.

- ❖ பண்ணை வரைபடம்
- ❖ பண்ணை விளைநிலங்களைக் குறிக்கும் கடந்த மூன்று ஆண்டுகளின் விபரங்கள்
- ❖ பண்ணையில் மேற்கொள்ளப்படும் செய்முறைகள்
- ❖ இடுபொருட்கள் பதிவேடு
- ❖ விளைபொருட்கள் பதிவேடு
- ❖ அறுவடைப் பதிவேடு
- ❖ சேமிப்புப் பதிவேடு
- ❖ விற்பனைப் பதிவேடு
- ❖ குறியீட்டு அட்டை குறித்த பதிவேடு

இந்த ஆவண பராமரிப்பு மூலம் சான்றிதழ் பெற்ற தோட்டங்களில் விளைபொருட்களில் ஏதாவது தவறு நேர்ந்தால் அதனைக் கண்டுபிடித்து நிவர்த்தி செய்ய முடியும்.

கடைபிடிக்க வேண்டிய வழிமுறைகள்

- ❖ அங்கக முறைப்படி இயற்கை வழி மேலாண்மை முறையில் சாகுபடி மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.
- ❖ இரசாயன பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள், மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட விதைகள், இரசாயன நேர்த்தி செய்த விதைகள் எக்காரணம் கொண்டும் பயன்படுத்த அனுமதிக்கப்படமாட்டாது.
- ❖ அங்கக வேளாண்மை சாகுபடி செய்யும் பண்ணை தனிமைப்படுத்தப் பட்டிருக்க வேண்டும். இதனால் அருகிலுள்ள விவசாய நிலங்களினாலோ அல்லது இதர சூழ்நிலைகளின் மூலமாகவோ அங்கக பண்ணை மாசுபடுவது தடுக்கப்படுகிறது.
- ❖ அங்கக சான்றளிப்பிற்கு மாறுதலுகான காலத்தை (Conversion period) கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.
- ❖ இந்த கால அளவு சுற்றுச்சூழலையும், முந்தைய நிலப்பயன்பாட்டையும் பொறுத்து அமையும்.
- ❖ சான்று பெறப்பட உள்ள பயிர், விதைப்பதற்கு குறைந்தது இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்து தேசிய அங்கக உற்பத்தி சார்ந்த அனைத்தும் பராமரிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- ❖ பல்லாண்டு பயிர்களுக்கு (Perennial Crops) முதல் அறுவடை தொடங்க குறைந்தது மூன்று ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்து தேசிய அங்கக தரங்கள் பராமரிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- ❖ ஏற்கனவே அங்கக முறையில் சாகுபடி செய்பவர்களாக இருந்தாலும் குறைந்தது 12 மாதங்களுக்கு பிறகு

தான் சான்று வழங்கப்படும். தொடர்ந்து அங்கக சாகுபடி செய்ததற்கான உரிய பதிவு ஆவணங்கள் (documents) சமர்ப்பிக்கபட வேண்டும்.

- ❖ அங்கக வேளாண்மை சாகுபடியின் போது பயறுவகை பயிர்கள் சாகுபடி வருடாந்திர பயிர்ச் சுழற்சியில் இருக்க வேண்டும். இதனால் மண்வளம் பாதுகாக்க வழிவகுக்கிறது.
- ❖ இயற்கை உரம், தாவர பூச்சிக் கொல்லிகள் பண்ணைக்கு வெளியில் இருந்து வாங்கி உபயோகப்படுத்தப்படும் பட்சத்தில் அது இரசாயன உரம், பூச்சிக் கொல்லி மற்றும் இதர இரசாயன பொருட்கள் இல்லாதது என்பதனை எழுத்து மூலம் சம்பந்தப்பட்ட நிறுவனங்களிடம் இருந்து பெற்ற பின்னரே பயன்படுத்த வேண்டும். நன்கு மக்கிய பின்னரே இயற்கை உரங்களை இட வேண்டும்.
- ❖ அங்ககச் சான்றுக்கு விண்ணப்பிக்கும் பண்ணையில் பதிவு ஆவணங்கள் (Documentation) பராமரிக்கபட வேண்டும். பண்ணைக்கு உள்ளே வரும் இடுபொருட்கள் பற்றியும், தினசரி பணிகள், ஆண்டு பயிர்ச் திட்டம், பரிசோதனைகள் பற்றிய விபரங்களையும் பதிவு செய்து ஆவணங்கள் (Documentation) பராமரிக்கப்பட வேண்டும். அவைகள் ஆய்வின் போது காண்பிக்கப்பட வேண்டும்.
- ❖ மண் அரிமானத் தடுப்பு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- ❖ தொழிற்சாலை கழிவுநீர் ஓடைகள், அதிக உரம், பூச்சி மருந்து பயன்படுத்தும் பண்ணைகள் அருகில் அங்கக சான்றுப் பண்ணைகள் இருக்கக் கூடாது.
- ❖ கால்நடைகள் பண்ணையிலேயே பராமரிக்கப்பட வேண்டும். கால்நடைகளுக்கு தீவனமாக தினமும் கூடிய வரையில் பண்ணையில் விளைந்தவற்றினையே பயன்படுத்த வேண்டும். வெளியில் இருந்து தீவனம் பெறப்படின் மாசு இல்லாத இடங்களில் விளைந்ததாக இருத்தல் வேண்டும்.
- ❖ அங்கக வேளாண்மைக்கு பயன்படுத்தும் பண்ணைக் கருவிகள், இயந்திரங்கள், வாகனங்கள், டிராக்டர், லாரி இவைகளின் மூலம் அங்கக விளைபொருட்கள் மாசுபடாதவாறு அவ்வப்போது சுத்தப்படுத்தி பராமரிக்க வேண்டும். அங்கக விளைப்பொருட்கள் சேமிக்கும் இடங்கள் தனியாகவும் சுத்தமாகவும் பராமரிக்கப்பட வேண்டும்.
- ❖ அங்கக பொருட்கள் அனுப்பும் கொள்கலன்கள் எளிதில் மக்கும் (Bio degradable material) பொருட்களால் தயாரிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- ❖ அங்கக பொருட்களின் கொள்கலனில் பொருட்களின் முழுவிபரங்கள் குறிக்கப் பட்டிருக்க வேண்டும்.
- ❖ அங்கக விவசாயம் மற்றும் இரசாயன முறை விவசாயம் ஆகிய இரண்டு முறைகளிலும் விளைபொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்படும் பட்சத்தில் இரண்டையும் தனியாக பிரித்து கலப்பு ஏற்படாதபடி முறையாக கையாள வேண்டும்.

சான்றிதழ் பெறும் முறைகள்

சான்றிதழ் பெற விரும்பும் அங்கக வேளாண் உற்பத்தியாளர்கள் மத்திய வர்த்தக அமைச்சகத்தால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட சான்றளிப்பு நிறுவனத்தை தொடர்பு கொள்ள வேண்டும். அந்நிறுவனங்கள் விண்ணப்ப படிவம், கட்டண முறைகள், உற்பத்தி முறைகள், ஆய்வு, மேலும் சான்றளிப்பு வழிமுறைகள், தண்டனைகள் மற்றும் மேல் முறையீடு குறித்த தகவல்களை அனுப்பி வைக்கும். உற்பத்தியாளர்கள் விண்ணப்ப படிவத்தைப் பூர்த்தி செய்து அதனுடன் கடந்த மூன்று

வருடங்களாக பண்ணையில் கடைபிடித்த மண், நீர், பூச்சி, நோய், களை நிர்வாக முறைகள், பதப்படுத்தும் முறைகள், இடுபொருட்கள், விளைபொருட்களைப் பதிவு செய்யும் முறைகள் குறித்த தகவல்களையும் அனுப்ப வேண்டும். அதன் பின்னர்தான் சான்றளிப்பு நிறவனத்திற்கும், உற்பத்தியாளர்களுக்கும் இடையே சான்றளிப்பு ஒப்பந்தம் கையெழுத்திடப்படுகிறது.

பின்னர் சான்றளிப்பு நிறுவனம் தனது ஆய்வாளரை அனுப்பி பண்ணையை ஆய்வு செய்யும். 'ஆய்வாளர்' தனது சிபாரிசுகளுடன் கூடிய ஆய்வு அறிக்கையை சான்றளிப்பு நிறுவனத்திற்கு அனுப்பி வைப்பார். பண்ணை ஆய்வின் போது தேவைப்பட்டால், மண், இலை - தழை, விளைபொருட்கள், இடுபொருட்கள் மாதிரிகளை எடுத்து ஆய்வகத்திற்கு அனுப்பி இரசாயனப் பொருட்கள் அல்லது பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகள் கலந்துள்ளனவா என்று கண்டறியப்படுகிறது. அதன் பின் சான்றளிப்பு நிறுவனம் ஆய்வு அறிக்கையை மதிப்பீடு செய்து அதனடிப்படையில் சான்றிதழ் வழங்குகிறது. இச்சான்றிதழ் ஓராண்டுக்கு மட்டுமே வழங்கப்படுகின்றது. ஆண்டு தோறும் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டு சான்றிதழ் வழங்கப்படுகின்றது.

சான்றளிப்பு நிறுவனம் அங்கக வேளாண் சான்றிதழை தனி நபருக்கோ அல்லது குழுக்களுக்கோ (விவசாயக் குழுக்கள், விவசாய சங்கங்கள், தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனங்கள், அரசு சாரா நிறுவனங்கள்) வழங்கி வருகிறது.

தனிநபர் சான்றளிப்பு

சான்றிதழ் பெற விரும்பும் தனிநபர் உற்பத்தியாளர்கள் நேரடியாக சான்றளிப்பு நிறுவனத்தை அணுகி சான்றளிப்பு ஒப்பந்தம் செய்து கொள்ளலாம். சான்றளிப்பு நிறுவனம் ஆய்வுக்குப் பின் சான்றிதழை தனிநபர் பெயரில் வழங்குகிறது. தனிநபர் சான்றளிப்பு எளிதானது. ஆனால், சான்றளிப்பு கட்டணம் அதிகமாகும். தனிநபர் உற்பத்தியாளர் சிறு விவசாயியாக இருக்கும் பட்சத்தில் அங்கக வேளாண் விளைபொருட்களின் அளவும் குறைவாக இருக்கும் ஆதலால் விளைபொருட்களை விற்பனை செய்வதில் பிரச்சனை ஏற்படுகிறது.

குழு சான்றளிப்பு

விவசாய குழுக்கள், விவசாய சங்கங்கள், தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனங்கள் மற்றும் அரசு சாரா நிறுவனங்கள் போன்றவை குழு சான்றளிப்பின் கீழ் வருகின்றன. குழுவில் உள்ள அங்கக விவசாயிகளின் சார்பில், குழுவானது சான்றளிப்பு நிறுவனத்தை அணுகி சான்றளிப்பு ஒப்பந்தம் செய்து கொள்கிறது. சான்றளிப்பு நிறுவனம் ஆய்வுக்குப் பின் சான்றிதழை குழுவின் பெயரில் வழங்குகிறது.

குழு சான்றளிப்பில் உள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு மிகவும் சிறப்பாக செயல்பட வேண்டும். அதாவது, குழுவில் உள்ள ஒவ்வொரு விவசாயியின் பண்ணையையும் மேற்கூறிய தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனங்கள் அல்லது விவசாய சங்கங்கள் தமக்குள்ளே ஆய்வு செய்து ஆய்வறிக்கையைப் பராமரிக்க வேண்டும். குழுவில் உள்ள பண்ணைகளை அங்கொன்றும் இங்கொன்றுமாக தேர்வு செய்தும், ஆய்வு செய்தும் ஆவணங்களைச் சரிபார்த்தும் சான்றிதழை வழங்குகிறது. குழுவில் உள்ள அனைத்து உறுப்பினர்களும் உண்மையுடனும், சமூகப் பொறுப்புடனும் செயல்பட வேண்டும். குழுவில் யாரேனும் ஒருவர் அங்கக விவசாய விதிமுறைகளைக் கடைபிடிக்கத் தவறினாலும் குழுவின் சான்றளிப்பு பாதிக்கப்படும்.

சான்று கட்டண விபரம்

வ. எண்	விபரம்	பதிவு கட்டணம் ரூ.	ஆய்வு மற்றும் சான்று கட்டணம் ரூ.	பயண நேர கட்டணம் ரூ.	வாய்ப்பு சான்று கட்டணம் ரூ.	மொத்தம் ரூ.
1.	தனிநபர் சிறு, குறு விவசாயிகள்	500	1000	200	1000	2700/-
2.	தனிநபர் பிற விவசாயிகள்	1000	1000	200	1000	3200/-
3.	குழுப்பதிவு	5000	1000	200	1000	7200/-
4.	வணிக நிறுவனம்	5000	2000	400	2000	9400/-

புதுப்பித்தல் கட்டணம்: 25 சதவிகிதம்: பதிவுக் கட்டணம் + ஆய்வுக்கட்டணம் (ஆண்டு தோறும்) முழுவதும் + பயணநேரக் கட்டணம் முழுவதும்

குழு சான்றளிப்பில் சான்றுக் கட்டணம் மிகவும் குறைவு, குழுக்களில் அதிக அளவில் அங்கக வேளாண் விளை பொருட்கள் கிடைக்கும் என்பதாலும், குழுவின் பெயரில் சான்றிதழ் வழங்கப்படுவதாலும், குழுவானது நேரடி விற்பனை அல்லது ஏற்றுமதி செய்ய இயலும்.

அங்ககச் சான்றளிப்பிற்கு விண்ணப்பிக்க தேவையான நகல்கள்

- ❖ விண்ணப்ப படிவம் - 3 நகல்கள்
- ❖ பண்ணையின் பொது விபர குறிப்பு - 3 நகல்கள்
- ❖ பண்ணையின் வரைபடம்
- ❖ மண் மற்றும் பாசன நீர் பரிசோதனை விபரம்
- ❖ ஆண்டு பயிர்த் திட்டம்
- ❖ துறையுடனான ஒப்பந்தம் - 3 நகல்கள்
- ❖ நில ஆவணம் (சிட்டா நகல்)
- ❖ நிரந்தர கணக்கு எண் (PAN Card Xerox Copy) அட்டை
- ❖ ஆதார் கார்டு நகல்
- ❖ பாஸ்போர்ட் சைஸ் போட்டோ - 2 எண்கள்

ஆகிய விபரங்களுடன் 3 நகல்களில் உரிய விண்ணப்பத்துடன் உரிய கட்டணம் செலுத்தி விண்ணப்பிக்கலாம். பதிவு மற்றும் புதுப்பித்தல் கட்டணங்களுக்கான வங்கி வரைவு கீழ்க்காணும் பெயருக்கு எடுக்கப்படல் வேண்டும்.

"Director of Organic Certification" Coimbatore

அங்கக விளைபொருள் உற்பத்தி, அங்கக விளைபொருள் பதனிடுவோர் (Organic Processor) மற்றும் அங்கக விளைபொருட்கள் விற்பனை செய்வோருக்கு (Organic Trader) அபீடா நிறுவனத்தின் அங்கீகாரத்தின் அடிப்படையில் சான்று வழங்கப்பட்டு வருகின்றது.

மேலும், விபரங்களுக்கு கீழ்க்கணும் சான்றளிப்பு நிறுவனங்களைத் தொடர்பு கொள்ளவும்.

தொடர்புக்கு

விதைச்சான்று மற்றும் அங்ககச் சான்றளிப்பு இயக்குநர்
1424 A, தடாகம் சாலை, G.C.T. அஞ்சல்,
கோயம்புத்தூர் – 641 013.
தொலைபேசி: 0422-2982985

அங்கக வேளாண்மையும் பழமொழிகளும்

முனைவர் த. உதயநந்தினி [1]
முனைவர் ஏ. சோமசுந்தரம் [2]

1. மண்வள மகத்துவ மையம், அன்பில் தர்மலிங்கம் வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி மையம் திருச்சிராபள்ளி - 620 021. அலைபேசி : 94861 55964
2. வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் கோயம்புத்தூர் - 641 003. அலைபேசி : 94435 578172

அங்கக வேளாண்மைக்கும் அருந்தவ பழமொழி களுக்கும் ஆதி முதலே நெருங்கிய தொடர்பு உள்ளது. அங்கக வேளாண்மையின் சிறப்பியல்புகளை எடுத்துரைத்து அடுத்த தலைமுறைக்கு கொண்டு செல்வதில் பழமொழிகள் பெரும் பங்காற்றுகிறது. உதாரணமாக நம் முன்னோர்கள் நிலத்தின் தன்மையை தங்கள் அனுபவம் மூலமாக கண்டறிந்து அதற்கேற்ற வகையில் எருக்களை இட்டனர். அந்நிலத்தில் வளரும் தாவரங்களை கொண்டு நிலத்தின் தன்மையை அறிந்து கொள்ளலாம் என்பதனை **“நன்னிலம் கொளுஞ்சி, நடுநிலம் கரந்தை, கடைநிலம் எருக்கு”** என்றனர். இது கூறும் செய்தியானது, நல்ல நிலத்திற்கு கொளுஞ்சியும், நடுத்தர நிலத்தில் கரந்தையும், தரமற்ற நிலத்திற்கு எருக்குச் செடியும் சிறந்த உரப்பயிர் என்று விளக்கினர்.

மழையின் சிறப்பு

பயிருக்கு எவ்வளவு தான் நீர்ப்பாய்ச்சினாலும் மழை பொழிந்தால் தான் அது செழுமையாக வளரும். யார் சீராட்டினாலும் தாய்முகம் காணாத பிள்ளை வளமாக இருக்காது. இதனை **“மழைமுகம் காணாத பயிரும் தாய்முகம் காணாத பிள்ளையும்”** என்ற பழமொழி தெளிவுப்படுத்துகிறது. எவ்வகை பயிர்களை எந்தெந்த இடங்களில் வளர்க்க வேண்டும் என்பதனை **“மழையடி புஞ்சை, மதகடி நஞ்சை”** என்றார்கள். மழை நீரை மட்டும் நம்பி விவசாயம் நடைபெறும் இடங்களில் புஞ்சைப் பயிர்களையும், மழை நீரை சேமித்து வைத்திருக்கும் கண்மாய், ஏரிகள் போன்றவற்றின் அருகில் நஞ்சை பயிர்களையும் பயிர் செய்யலாம்.

உழவு

விளைச்சலுக்கு ஏற்ற வகையில் எவ்வாறு மண்ணை தயார் செய்வது (உழவு ஆழம், உழும் முறை) என்பதை பற்றி நம் முன்னோர்கள் அழகிய சொலவடையாகிய பழமொழி மூலம் சிறப்பாக எடுத்துரைத்துள்ளனர். நன்செய் மற்றும் புன்செய் நிலங்களில் எத்தனை முறை உழவு மேற்கொள்ள வேண்டும் என்பதனை மிக எளிதாக **“நஞ்சைக்கு ஏழுழவு புஞ்சைக்கு நாலுழவு”** என்ற பழமொழி மூலம் அறியலாம். அப்பொழுதுதான் மண்ணானது நன்றாக சந்தனம் போல் மையாக இருக்கும்.

விவசாயத்திற்கு நிலத்தை தயார் செய்யும்போது அகலமாக உழுவதை விட ஆழமாக உழும்போது கீழ்மண் மேல் மண்ணாகவும், மேல்மண் கீழ் மண்ணாகவும் கலக்கப்பட்டு, மண்ணில் இயற்கையாகக் கிடைக்கப் பெறும் உரங்கள் அனைத்தும் பயிர்களுக்குப் பயன்படும் என்பதை **“அகல உழுவதைவிட ஆழ உழுவது மேல்”** என்றனர். நிலத்தில் அகலமாக உழுதால் பெய்யும் மழைநீர் நிலத்தில் தேங்கும், மண்ணரிப்பும், நிலத்தின் மேல் உள்ள சத்துக்களும் அடித்துச் செல்லப்படமாட்டாது என்ற

உழவியல் தொழில்நுட்பத்தை இப்பழமொழியில் எடுத்துரைக்கின்றனர்.

"வெண்ணை போல் உழவு குன்னு போல் விளையும்" எனும் இப்பழமொழியில் பயிர் செய்வதற்கு ஏற்ற நிலத்தை நன்கு உழ வேண்டும். அப்பொழுதுதான் பயிர் நன்கு விளைந்து குன்றளவு நெல் குவியலைத் தரும் என்ற உண்மையை சுட்டிக்காட்டுகிறது. சாண் உழவு உழுதால், அது முழு எருவுக்கு சமமாக அமையும் என்பதை **" சாண் உழவு முழு உழவுக்குச் சமம்"** மண்ணில் உள்ள புல்லை வேரோடு பிடுங்கி எறியும் வண்ணம் உழவு மேற்கொண்டால் நன்கு வளரும் என்பதனை **"புல்லற உழுதால் நெல்லற விளையும்"** என்ற பழமொழி தெரிவிக்கிறது. **"ஈரநிலத்தில் ஏரைப்பிடி, உரம் ஏற்றி உழவு செய்"** என்ற பழமொழியானது கூறும் பொருள் யாதெனில் மண்ணில் ஈரம் இருந்தால் தான் உழவு நன்றாக அமையும். .

பயிர் தேர்வு

யார் யார் எத்தகைய பயிர்களைப் பயிரிடுதல் வேண்டும் என்பதனையும் பழமொழிகளில் நமது முன்னோர்கள் குறிப்பிட்டுள்ளனர். நீர்ப் பாசன வசதி, இதர சாகுபடிச் செலவுகள் செய்வதற்குரிய வாய்ப்பிருப்போர் வாழையைப் பயிரிடலாம். நீர் வசதி மற்றும் வசதி இல்லாதவர்கள் எள்ளைப் பயிரிட்டுப் பயன் பெறலாம். இதனை **"வலுத்தவனுக்கு வாழை இளைச்சவனுக்கு எள்ளு"** என்ற பழமொழி மொழிகின்றது. வாழை பயிரிடுவோர் காற்றினால் மரம் சாய்ந்து விடுகின்றபோது அதனால் பாதிப்படையாமல் அவ்விழப்பைத் தாங்கிக் கொள்கின்ற சக்தி இருக்க வேண்டும். மேலும், எள்ளிற்கு சிறிதளவே நீர் தேவைப்படும் காற்றடித்தாலும் எள் செடியானது பாதிப்படையாது. இதனால் பொருளாதாரப் பாதிப்பும் ஏற்படாது என்பதை இப்பழமொழி குறிப்பிடுவதும் நோக்கத்தக்கது.

வேளாண்மைத் தொழிலில் ஈடுபடுபவர்க்கு இலாபம், நஷ்டம் ஏற்படுவது இயல்பு. சோர்ந்து போகாமல் மாற்றுப் பயிரை விளைவித்து இலாபம் பெறும் வழிவகையை,**"இஞ்சி இலாபம் மஞ்சளிலே"** என்ற பழமொழி மூலம் அறிய முடிகின்றது. மேலும், **"பத்து வருசம் கெட்டவன், பருத்தி விதை"** பருத்தி விதைத்தால் பன்மடங்கு வருவாய் கிட்டும் என்றும் **"எட்டு வருசம் கெட்டவன் எள்ளு விதை"** எள் விதைத்தால் வருவாய் கூடும் என்றும் கூறினர்.

பருவமும் விதைப்பும்

விவசாயத்திற்கு பருவம் மிக இன்றியமையாதது. எந்த விதை விதைத்தாலும் பருவமறிந்து பயிர் செய்தால் நல்ல பலன் கிடைக்கும். என்பதனை **"பாரில் போட்டாலும் பட்டத்தில் போடு"** என்றனர். விதை நல்ல தரமானதாக இருந்தாலும் அதை சரியான பருவத்தில் விதைக்க வேண்டும். சரியான பருவத்தில் விதைத்தால் தான் தரம் குறைந்த நிலத்திலும் நல்ல விளைச்சல் தரும். ஒரு பயிரை அதற்கு ஒவ்வாத பருவத்தில் பயிரிட்டால் இழப்பு ஏற்படும், என்பதனை **"பட்டம் தப்பினால் நட்டம்"** என்றனர்.

விஞ்ஞான அறிவியல் கூறும் ஆடி மாத விதைத்தலை அழகாக ஒரே வரியில் **"ஆடிப்பட்டம் தேடி விதை"** என்றனர். ஆடி மாதத்தில் விதைத்தால் தை மாதத்தில் அறுவடை செய்யலாம். **"கோப்பு தப்பினால் குப்பையும் பயிராகாது"** பருவம் தப்பின பிறகு வண்டி, வண்டியா குப்பையைக் கொட்டி விதைத்தாலும் விளையாது என்பதைத் தான் இப்பழமொழி உரைக்கிறது. பருவம் தவறி விதைத்தால் எதிர்பார்த்த விளைச்சலைப் பெற முடியாது. இதனை, **"பருவத்தே பயிர் செய்"** என்ற பழமொழிகள் தெளிவுறுத்துகின்றன.

விதைகள் நன்கு காய்ந்தால் முளைக்கும் போது அவை வீணாவதில்லை

என்பதைக் **“காய்ந்த வித்துக்குப் பழுதில்லை”** எனும் பழமொழி விளக்குகிறது. தரமான விதைகள் இருப்பின் பாதி வேலைகள் முடிந்துவிட்டதாகப் பொருள் என்பதனை தெளிவாக **“விதை பாதி வேலை பாதி”** என்ற பழமொழி வாயிலாக கூறியுள்ளனர். நிலத்தில் விதைத்த விதையை மூடுவது அவசியம் ஆகும். இதனையே **“தெளித்த விதையை மறைத்து மூடு”** எனும் பழமொழி சுட்டிக்காட்டுகிறது. விதையை அவ்வாறு மூடுகையில், விதை கனத்திற்கே மண் போட்டு மூட வேண்டும். இதையே **“விதைகள் ஆழம் புதைவது பழுதாம்”** என்றனர். விதை விதைக்கும் போது மண் ஈரமாக இருத்தல் கூடாது. அதே நேரத்தில் மண் மிகவும் வறண்டு போய் இருக்கக் கூடாது. இதனை விவரிக்கும் வகையில் **“ஈர விதைப்பும், ஈரூர் வேளாண்மையும் தாமிரண்டும் தனக்குப் பகை”** என்றனர்.

ஆராய்ச்சியின்படி தகுந்த இடைவெளி விட்டு பயிரை விதைக்க வேண்டும் என்று நாம் உழவர்களுக்கு அறிவுறுத்துகிறோம். இதன் முக்கியத்துவத்தினை நம் மூதாதையர்கள் மிக சிறப்பாக **“கலக்க விதைத்தால் களஞ்சியம் நிறையும், அடர விதைத்தால் போர் உயரும்”** என்று கூறியுள்ளனர். விதைகளை முறையான இடைவெளி விட்டு விதைத்தால் விளைச்சல் பெருகும். அதன் காரணமாக களஞ்சியம் (தானிய கிடங்கு) நிறையும், இடைவெளி இல்லாது (அடர)விதைத்தால் விளைச்சல் பயன் தராது. மாற்றாக வெறும் வைக்கோல் (போர்) மட்டும் உயரும். **“நெல்லுக்கு நண்டோட தென்னைக்கு தேரோட வாழைக்கு வண்டியோட”** என்ற பழமொழியின் மூலம் நம் முன்னோர்கள் ஒவ்வொரு பயிருக்கும் இடையில் எவ்வளவு இடைவெளி விட வேண்டும் என்பதனை அனுபவப் பூர்வமாக விளக்கியுள்ளனர். செடிக்கு செடி இடைவெளி இல்லாவிடில், செடிக்கு வேண்டிய ஊட்டச்சத்துக்கள் கிடைக்காது என்பதை **“சேர இருந்தால் செடியும் பகை”** என்றனர்.

மண் வளம்

அங்கக வேளாண்மையில் மண் வளம் மற்றும் நயத்தை மேம்படுத்தும் வண்ணம் பல வகையான பாரம்பரியமிக்க செயல்முறைகளை பின்பற்றுகிறோம். உரம் இல்லாத பயிர் மணம் இல்லாத பூவைப் போல பயனற்றது என்று உரத்தின் அவசியத்தை **“எருமணமில்லாதப் பயிரும் நறுமணமில்லாத மலரும்”** என்றனர். ஒருங்கிணைந்த வேளாண்மையில் கூட எருவின் அவசியத்தை வலியுறுத்தி 12.5 டன்/எக்டருக்கு தொழு உரம் இட அறிவுறுத்துகிறோம். இதனையே **“குப்பை இல்லாத வெள்ளாமை சப்பை”** என்ற பழமொழி உணர்த்துகிறது.

மண்ணில் கரிமச்சத்தின் அளவு குறைந்து வரும் நிலையில் அதனை அதிகப்படுத்துவதையே முக்கிய குறிக்கோளாகக் கொண்டு அங்கக வேளாண்மை செயல்படுகிறது. இங்ஙனம் மண் வளத்தை அதிகரிக்க, வளமில்லாத நிலத்துக்கு வன்னி மரங்களை நட்டு வளர்த்தால் நிலம் வளமாகும். அதே போல் வறுமையில் வாடும் குடும்பத்திற்கு எட்டு வெள்ளாடுகளை வளர்த்தால் வறுமை நீங்கும். **“கெட்ட நிலத்துக்கு எட்டு வன்னி கெட்ட குடும்பத்துக்கு எட்டு வெள்ளாடு”** என்றனர். இப்பழமொழியில் கால்நடைகளின் முக்கியத்துவத்தையும் தெளிவாக விளக்கியுள்ளனர்.

மிகவும் எளிமையாக எவ்வாறு மக்கு உரம் தயாரிக்க வேண்டும் என்பதனை **“கூளம் பரப்பி கோமியம் சேர்”** என்றனர். கூளம் என்பது சிதைந்த வைக்கோல் ஆகும். அவற்றை பரப்பி வைத்து அதன் மீது கோமியத்தை சேகரித்தால் உரம் விரைவில் சத்தானதாக மாறும். ஆற்று வண்டலானது எப்போதும் வளமானதாக இருப்பதால் அதில் மிக அதிக அளவு சத்துக்கள் இருக்கும். அது

மண்ணின் வளம் மற்றும் நயத்தை மேம்படுத்துவதோடு பயிரின் வளர்ச்சிக்கும் உதவும் என்பதனை கருத்தில் கொண்டு ஏக்கருக்கு 10 - 15 வண்டி (மாட்டுவண்டி) அளவுள்ள வண்டலை இட அறிவுறுத்தப் படுகிறது. இதனையே **"ஆற்று வண்டல் தேற்றும் பயிரை"** என்பார்கள். **"மாட்டெரு புஞ்செக்கி, தழை எரு நஞ்செக்கி"** எனும் பழமொழிகள் எருவிடுதலின் அவசியத்தையும், நன்செய் நிலத்திற்கு தழை எருவும், புன்செய் நிலத்திற்கு மாட்டெருவும் இடப்படுவதையும் எடுத்துக் கூறுகின்றன.

அறுவடை முடிந்த பின் அடுத்த சாகுபடிக்கு முன்னதாக, வயலைக் கொஞ்ச காலம் காற்றாடப் போட்டு வைக்கும் போது அந்த நிலத்தில் ஆடு, மாடு, கிடை போட்டால் வயலுக்குச் சத்தான உரம் கிடைப்பதோடு மண் வளமும் மேம்படும். எனவே, பயிர் வளர்ச்சியும் அதிகரிக்கும். இதனையே **"ஆடு பயிர் காட்டும், ஆவாரை கதிர் காட்டும்"**ஆட்டுச்சாணம் பயிர் வளர்ச்சிக்கு உதவும். ஆவாரை பசுந்தளை உரம் தானிய முதிர்ச்சியை உண்டாக்கும் என்பார்கள்.

தங்களுடைய அனுபவ ரீதியாக ஆட்டுரம் ஒரு பயிருக்கு மட்டுமே வளம் சேரிக்கும். ஆனால், ஆவாரைச் செடியானது தொடர்ச்சியாக பயிரிடப்படும் மூன்று பயிர்களுக்கு நல்ல வளத்தை அளிக்கும் என்பதனை **"ஆடு அப்பூ ஆவாரை முப்பூ"** என்றனர்.

பயிர் வளர்ச்சி

முருங்கை, கொய்யா போன்ற மரங்களை ஆண்டிற்கு ஒரு முறை கவ்வாத்து செய்தால் புதிய கிளைகள் வந்து அதிக பலன்களைத் தரும். இத்தகைய கவ்வாத்து முறையை **"முருங்கையை ஒடிச்சு வளர்க்கணும், பிள்ளையை அடிச்சு வளர்க்கணும்"** என்ற பழமொழி வாயிலாக நம் முன்னோர்கள் குறிப்பிடுகிறார்கள். ஒவ்வொரு பயிரும் வெவ்வேறு வகையில் வளரும் தன்மை கொண்டது. சில தரையிலும், சில மேலேயும் படரும் தன்மை கொண்டன. அவரை வளராதது போன்று தெரிந்தாலும், விரைவாக வளரும் தன்மை கொண்டது. இதனை **"அவரைக்கொடியும் பெண்ணும் ஒன்னு, பீர்க்கங்கொடியும் பையனும் ஒன்னு"** என்றார்கள்.

களைக் கட்டுப்பாடு

களை எடுத்தலின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கும் வகையில் **"கவடிருந்த நெஞ்சும் களை இருந்த பயிரும் கடைத்தேறாது"** என்றனர். கோரை தரைகீழ் தண்டு வயிலாக பன்மடங்கு பெருகி, உணவு உற்பத்தியைக் குறைத்து, குடிமக்களின் பசிப்பிணியை அதிகரிக்கும். இதனையே **"கோரை குடியைக் கெடுக்கும்"** எனும் பழமொழி கூறுகிறது. நெல் வயல்களில் வளர்ந்துள்ள களைப் பயிரான கோரைப்புல்லை கொள்ளு விதைத்தால், கொள்ளுக் கொடியின் படரும் தன்மை காரணமாக கோரையின் பெருக்கம் கட்டுப்படுத்தப்படும் என்பதனை **"கோரையைக் கொல்ல கொள்ளுப்பயிர் விதை"** என்றார்கள். களையில் ஒருமுறை விதை முளைத்துவிட்டால், ஏழு போகங்களுக்கு தொடர்ந்து வளரும். எனவே, களையினை பூப்பதற்கு முன்னரே அழித்து விடவேண்டும் என்பதனை **"ஒருபோக விதை ஏழு போகக்களை"** என்று நுட்பத்தோடு கூறியுள்ளனர் நம் முன்னோர்கள்.

பூச்சிக் கட்டுப்பாடு

பண்டைக்காலத்தில் பூச்சிகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகளைவிட பறவைகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் அதிகமானதாக இருந்தன. ஏனெனில், அக்காலத்தில் உயிரிப்பன்மயச்சூழல் சமநிலையில் இருந்ததால் பூச்சிகளையும் நோய்களையும் கட்டுப்படுத்த, இயற்கை உயிரிகள் போதுமானதாக இருந்துள்ளன. வயலுக்கு அருகில் குருவிகள் வசிக்கும் வண்ணம்

மரங்களின் கிளைகள் இருப்பின், குருவிகள் வரகை உண்பதால் விளைச்சல் குறையும். இதனை **"குருவி ஏறக் கொம்பிருந்தால் குறுணி வரகு குறைவாகும்"** என்று விளக்கியுள்ளனர். பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டிற்கு பலவகை இலைகளை பூச்சி விரட்டியாக பயன்படுத்த அறிவுறுத்தப்படுகிறது. அதையே **"அந்துப்பூச்சிக்கு நொச்சித்தனை"** என்றனர். ஏனெனில், நொச்சி இலை வாடைக்கு எந்தப் பூச்சியும் வராது. பூச்சி மற்றும் நோய்த் தாக்குதல் அதிகரித்து விளைச்சல் பாதிக்கப்பட்டு எதுக்குமே உதவாமல் போகும் என்பதனை **"ஐப்பசியில் நெல் விதைத்தால் அவலுக்கும் நெல் ஆகாது"** என்றார்கள்.

வேலி

பயிர் வளர்ந்து வரும்போது ஆடு மாடுகள் மேய்ந்து விடாமல் இருக்க வேலியிடுவது அவசியம். வேலியிடுவதற்குரிய காலத்தை **"விதைக்கு முன் வேலி அடை"** என்று விதை விதைக்கும் முன் வேலி கட்டுதலின் அவசியத்தை எடுத்துரைக்கிறது. தமிழ் விவசாயியின் அனுபவ கூற்றுப்படி கள்ளி வேலியே சிறந்த வேலி என்பதனை **"கள்ளி வேலியே வேலி"** என்றனர். விவசாயி பயிர் விதைத்த உடனேயே வேலி இட வேண்டும் என்பதனை **"காட்டை விதைத்து கதவை அடை"** என்றனர். இது விளக்கும் பொருள் யாதெனில் வயலில் ஒரு பயிர் உள்ளது என்பதை கால்நடைகள் அறியாவண்ணம் வேலி அடைக்க வேண்டும்.

பயிர் கண்காணிப்பு

"பயிர் பார்க்காமல் கெட்டது கடன் கேட்காமல் கெட்டது" விதைக்கப்பட்ட விதையின் வளர்ச்சியை கண்காணிக்காமல் விட்டால் விளைப்பயன் குறைந்து நஷ்டம் ஏற்படும் என்ற உண்மையை உணர்த்துவதே இப்பழமொழி ஆகும். விவசாய நிலத்தை பாராமுகமாக விடாமல் அடிக்கடி சுற்றி வந்து பார்வை இட்டு கொண்டே இருந்தால், சேதங்களை விளைவிக்கும் காரணங்களை கண்டு உணர்ந்து அவற்றை முளையிலேயே அழிக்கலாம். இதனால் பயிர் நன்றாக வளர்வதோடு நல்ல விளைச்சலும் கிடைக்கும். இதனையே **"கரம்பை சுற்றினால் கால் பணம்"** என்றனர். ஒரு நாளைக்கு ஒரு முறை பார்வையிடப்படும் நிலம் வறண்ட நிலமாகவும், ஒரு நாளைக்கு இரண்டு முறை பார்வையிடப்படும் பலனைக் கொண்ட நிலம் தானாகவே புஞ்சையாக மாறும் என்பதனை **"ஒருகால் பார்த்தால் புஞ்சை இருகால் பார்த்தால் நஞ்சை"** என்றனர்.

அறுவடையும் அறுவடை பின்சார் தொழில்நுட்பங்களும்

அக்காலத்தில் மிக உயரமான நாட்டு இரக நெல் பயிர்களை பயிரிடுவர். அதன் நுனிப் பகுதியை அறுத்து களத்திற்கு கொண்டு வந்து அடிப்பர். நடுப்பகுதியை அறுத்து மாடுகளுக்கு தீவனமாகப் போடுவர். அடிப்பகுதியை அப்படியே நிலத்தில் விட்டுவிடுவர். அது மக்கி அடுத்தப் பயிருக்கு உரமாகும். இதனையே மிக தெளிவாக **"அடி காட்டுக்கு, நடு மாட்டுக்கு, நுனி வீட்டுக்கு"** என்ற பழமொழி மூலம் விளக்கியுள்ளனர்.

நன்கு காய்ந்த விதைகளை பூச்சி தாக்குவதில்லை. எனவே, அறுவடை செய்து விதைக்காக சேமித்து வைக்கும் விதைகளை நன்கு வெயிலில் உலர்த்தி காய்ந்த பிறகே கலன்களில் பத்திரப்படுத்துதல் வேண்டும். இதை **"காய்ந்த வித்திற்கு பழுதில்லை"** என்ற பழமொழி உரைக்கிறது. இவ்வாறாக இயற்கையோடு இணைந்து வாழ்ந்த நம் முன்னோர்கள், அனுபவங்கள் வாயிலாக பெற்ற தொழில்நுட்ப செய்திகளை பழமொழி மூலம் அடுத்த தலைமுறைக்கு எடுத்து சென்றுள்ளனர். அதனை வழுவாமல் பின்பற்றி நல்வாழ்வு காண்போம். ❁

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

சிறப்பாசிரியர்

பேராசிரியர் நீ. குமார்

துணைவேந்தர்

உழுவோம் உழைப்போம் உயர்வோம்

ஆசிரியர் : முனைவர் **மு. ஜவஹர்லால்**
விரிவாக்கக் கல்வி இயக்குநர்

ஆசிரியர் குழு : முனைவர் **ரவி குமார் தியோடர்**
பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (பயிற்சிப் பிரிவு)

திருமதி **இரா. சசிகலா**
உதவிப் பேராசிரியர் (இதழியல்)

முனைவர் **சி. ஆர். சின்னமுத்து**
பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (உழவியல்)

முனைவர் **ஏ. சோமசுந்தரம்**
பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (அங்கக இயற்கை வேளாண்மை)

முனைவர் **அ. சுரேந்திரகுமார்**
பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர்
(பண்ணை இயந்திரவியல் மற்றும் சக்தி பொறியியல்)

முனைவர் **அ. பாலசுப்பிரமணியன்**
பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர்
(மரம் வளர்ப்பு மற்றும் இயற்கை வள மேலாண்மை)

முனைவர் **சு. இரகுராமன்**
பேராசிரியர் (பூச்சியியல்)

முனைவர் **து. செல்வி**
பேராசிரியர் (மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல்)

முனைவர் **சே. நக்கீரன்**
பேராசிரியர் (பயிர் நோயியல்)

முனைவர் **இரா. பிரேமாவதி**
இணைப் பேராசிரியர் (வேளாண் விரிவாக்கம்)

முனைவர் **ம. செந்தில்குமார்**
உதவிப் பேராசிரியர் (வேளாண் விரிவாக்கம்)

முனைவர் **கோ. செந்தில் குமார்**
உதவிப் பேராசிரியர் (உழவியல்)

முனைவர் **வெ. ஜெகதீஸ்வரி**
உதவிப் பேராசிரியர் (தோட்டக்கலை)

முனைவர் **சீ. ப. தாமரைச்செல்வி**
உதவிப் பேராசிரியர் (தோட்டக்கலை)

முனைவர் **ம. திருநாவுக்கரசு**
உதவிப் பேராசிரியர் (கால்நடை உற்பத்தி மேலாண்மை)

வெளியீடு
ஆசிரியர்
உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
விரிவாக்கக் கல்வி இயக்ககம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
தொலைபேசி : 0422-6611351

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
இதழில் வரும் கருத்துக்களுக்கு
அவற்றின் கட்டுரை ஆசிரியர்களே பொறுப்பாவர்

Regd No. DRO / CBE/ Ref.No./ 4980 / 2009 / E2 / 2010
Reg. No. : TNTAM / 2009 / 35943
Postal Regn.No. CB / 063 / 2018 - 2020
Date of Publication : 15.6.2020

MICRONOL®
LINGA CHEMICALS

இயற்கை உயிர் உரங்கள்

AGRIYA

உயிர் உரம் இடுவோம் !

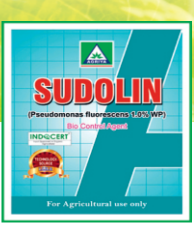
மண் வளம் காப்போம் !

- அசோஸ்பைரில்லம்
- அசோட்டோபாக்டர்
- ரைசோபியம்
- பாஸ்போ பாக்டீரியம்
- பொட்டாஷ் சால்யுபிலைசிங் பேக்டீரியம்
- ஜிங்க் சால்யுபிலைசிங் பேக்டீரியம்
- வெசிகுலர் ஆர்பஸ்குலர் மைக்கோரைசா (VAM)
- குளுக்கோனா அசிட்டோபேக்டர்
- மெத்தலோபேக்டர் (PPM)

INDOCERT®
Input Approved in Organic Agriculture

நுண்ணுயிர் பயிர் பாதுகாப்பு பூச்சி பூஞ்சான மருந்துகள்

- சூடோமோனாஸ் புளோரோசன்ஸ்
- டிரைக்கோடெர்மா விரிடி
- பேசிலோமைசிஸ் லிலாசினஸ்
- டிரைக்கோடெர்மா ஹார்சியானம்



- பயோ கம்போஸ்டர் - மக்க வைக்கும் நுண்ணுயிர்
- செப் கிளீன் - செப்டிக் டாங்க் கிளீனர்

மண்ணில் நுண்ணுயிர் எண்ணிக்கையைப் பெருக்கி இயற்கை வழியில் உரச் செலவுகளை குறைக்கலாம்.

நுண்ணுயிர் கொண்டு புழு, பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களை இயற்கை வழியில் கட்டுப்படுத்தி அதிக விளைச்சலை அடையலாம்.

சுற்றுச்சூழலுக்கு கேடு விளைவிக்காதது

பவுடர், குருணை மற்றும் திரவ வடிவங்களில் அருகிலுள்ள அனைத்து உரம் விற்பனை நிலையங்களில் கிடைக்கும்.

An ISO 9001:2008 Certified Company

AGRIYA AGRO TECH,

(A Unit of Linga Chemicals group)

Plot No : 49, Women Industrial Park, Kappalur, Madurai - 625 008. Tamilnadu.
E-mail : agriyaagrotech@gmail.com Website : www.agriyaagro.com Customer Care : 1800 102 3700

Published by **Dr. M. Jawaharlal** on behalf of **Tamil Nadu Agricultural University** and published from **Directorate of Extension Education, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore-3** and printed by **G.Packia Selvan at M/s.Bhagya Offset Printers,** 1/3, Chinnamal Street, Saibabacolony, Coimbatore - 641 038

Editor : Dr. M. Jawaharlal