உழவரின்

வளரும் வேளாண்மை

ஜூலை 2021 ♦ மலர் 13 ♦ இதழ் 1 விரிவாக்கக் கல்வி இயக்கக வெளியீடு

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

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
பயிர் வினையியல் துறை

TNAU தென்னை டானிக் மற்றும் பயிர் பூஸ்டர்கள்
(ஊட்டச்சத்துக்கள், வளர்ச்சி ஊக்கிகள் மற்றும் வைட்டமின்கள் கலந்த பூஸ்டர்கள்)

1. TNAU தென்னை டானிக்
- குரும்பை கொட்டுதல் குறையும்
- விளைச்சல் 20 சதம் வரை அதிகரிக்கும்
- பூச்சி, நோய் எதிர்ப்பு சக்தி கூடும்

2. TNAU பயறு ஒண்டர்
- பூக்கள் உதிர்வது குறையும்
- விளைச்சல் 20 சதம் வரை கூடும்

3. TNAU நிலக்கடலை ரிச்
- அதிக பூ பிடிக்கும் திறன்
- குறைந்த பொக்கு கடலைகள்
- விளைச்சல் 15 சதம் வரை கூடும்

4. TNAU பருத்தி பிளஸ்
- பூ மற்றும் சப்பைகள் உதிர்வது குறையும்
- விளைச்சல் 18 சதம் வரை அதிகரிக்கும்
- வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை அதிகரிக்கும்

5. TNAU மக்காச் சோள மேக்சிம்
- மணி பிடிக்கும் திறன் அதிகரிக்கும்
- விளைச்சல் 20 சதம் வரை அதிகரிக்கும்

6. TNAU கரும்பு பூஸ்டர்
- இடைக்கணுக்களின் நீளம் கூடும்
- கரும்பின் வளர்ச்சி மற்றும் எடை அதிகரிக்கும்
- விளைச்சல் 20 சதம் வரை அதிகரிக்கும்

பயிர் வினையியல் துறை
பயிர் மேலாண்மை இயக்ககம், கோயம்புத்தூர் – 641 003

தொலைபேசி எண் : 0422 – 6611243

மின் அஞ்சள் : physiology@tnau.ac.in

பயிர் பூஸ்டர்கள் உபயோகிப்பீர் !
அதிக இலாபம் பெறுவீர் !!

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

பொருளடக்கம்

மலர் – 13 ஜுலை 2021 (ஆனி – ஆடி) இதழ் – 1

1.	பயிர் நோய் மேலாண்மையில் எதிர் உயிர் காரணிகளின் பங்களிப்பு	4
2.	கோ கு (6) கரும்பு இரகம் களர் மற்றும் உவர் நிலங்களுக்கான ஒரு வரப்பிரசாதம்	11
3.	வறட்சி நிலத்திற்கு ஏற்ற சிறுதானியப் பயிர் – வரகு	14
4.	குறுவைக்கேற்ற மாற்றுப்பயிர்த் திட்டம்	19
5.	அங்கக வேளாண்மைக்கு வளமூட்டும் நெல் + வாத்து ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம்	23
6.	தாவர மரபணு வளப் பாதுகாப்பின் வெற்றிப்பாதையில் இராமையா மரபணு வங்கி	27
7.	நெற்பயிரைத் தாக்கும் நோய்களும் அவற்றின் மேலாண்மை முறைகளும்	33
8.	நிலக்கடலையில் ஒருங்கிணைந்த களை மேலாண்மை	42
9.	தென்னையில் தஞ்சாவூர் வாடல் நோய் மற்றும் குருத்தழுகல் நோய்களின் மேலாண்மை முறைகள்	46
10.	கால்நடை மற்றும் கோழிகளின் தீவனத்தில் அசோலாவின் முக்கியத்துவம்	49
11.	நவீன இயந்திரங்களின் மூலம் நெல் சாகுபடி – வெற்றிக்கதை	53

பயிர் நோய் மேலாண்மையில் எதிர் உயிர் காரணிகளின் பங்களிப்பு

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

வேளாண்மைப் பயிர் சாகுபடியில் நோய்க் காரணிகளின் தாக்கத்தால் பயிர்கள் நோய்த் தாக்குதலுக்கு உள்ளாகின்றன. நோய்க் காரணிகளின் தாக்கம் மிக தீவிரமாக இருக்கும் பொழுது, விளைச்சல் இழப்பானது சில சமயங்களில் 100 சதவிகிதம் காணப்படுகிறது. இந்தியாவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் தானியங்கள் 20 முதல் 30 சதவிகிதம் பூச்சி மற்றும் நோய்த் தாக்குதலால் பாதிக்கப்படுகின்றன. பயிர் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த, உழவர்கள் தேவையற்ற இரசாயனக் கொல்லிகளை அதிக அளவில் தெளிப்பதால், இடுபொருள்களின் செலவீனம் அதிகமாவதோடு நச்சுத்தன்மையும், சுற்றுப்புற சீர்கேடும் ஏற்படுகின்றன. முக்கியமாகத் தோட்டக்கலைப் பயிர்கள், பருத்தி, கரும்பு மற்றும் நெற்பயிரில் நோய்களின் தாக்குதல் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. அதனால், மிக அதிகமாக இரசாயனக் கொல்லிகள் உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. ஆந்திர மாநிலத்தில் 20 சதவிகிதம், பஞ்சாப் மாநிலத்தில் 10 சதவிகிதம், தமிழ்நாட்டில் 9 சதவிகிதம், கர்நாடகம் மற்றும் குஜராத் மாநிலத்தில் முறையே 6 சதவிகிதம் பூச்சி மற்றும் நோய்க் கொல்லிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதுபோன்று அதிக அளவில் இரசாயனக் கொல்லிகளைப் பயன்படுத்துவதால், உற்பத்தியான பயிர்கள் நச்சுத்தன்மை கொண்டதாகவும், உடல்நலத்துக்கு தீங்கு விளைவிப்பனவாகவும் மாறுகின்றன. மேலும், இரசாயனக் கொல்லிகளால் பெரும் அளவிலான நன்மை செய்யும் பூச்சிகள் / பூசணங்கள் அழிக்கப் படுகின்றன. எனவே, இரசாயன முறைக்குப் பதிலாக இயற்கை வழியிலான உயிர்க் கட்டுபாட்டுக் காரணிகளைப்

பயன்படுத்துவதன் மூலம் நிலையான வேளாண்மையை மேற்கொண்டு நச்சுத் தன்மையற்ற பயிர்களைச் சாகுபடி செய்யலாம்.

ஆதலால், தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் இயற்கை முறையில் நோய்க் காரணிகளை மேலாண்மை செய்யப் பல உத்திகளைக் கையாண்டு வருகிறது. அதில் முக்கியமான ஒன்று உயிரியல் காரணிகளைக் கொண்டு பயிர் நோய் மேலாண்மை செய்தல் ஆகும். உயிரியல் காரணிகள் என்பது நோய்க் காரணிகளின் நோய் ஏற்படுத்தும் தன்மையையும், இனவிருத்தி மற்றும் பரவுவதையும், நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிரிகளைக் கொண்டு மேலாண்மை செய்வதாகும். விளைச்சலை அதிகரிக்க தோட்டக்கலைப் பயிர்களில் அடர்நடவு முறை, வீரிய ஒட்டு இரகங்கள், பசுமைக் குடில் சாகுபடி முறைகள், மண்ணில்லா விவசாயம் மற்றும் வீட்டு மாடித் தோட்டம் போன்ற சாகுபடி முறைகள் அதிக கவனத்தை ஈர்த்துள்ளது. மேலும், சொட்டு நீர்ப்பாசனம் உயிரியல் காரணிகளைப் பயிர்களின் வேர்ப்பகுதியில் நீரின் மூலம் செலுத்துவதற்கு மிகவும் உறு துணையாக உள்ளது. நவீன வேளாண்மையில் உழவர்கள் இயற்கை முறை பயிர் மேலாண்மைக்கு ஆர்வம் காட்டுவதால் நோய் மேலாண்மையில் உயிரியல் காரணிகள் மற்றும் அதன் தொழில்நுட்பங்கள் பற்றிக் காண்போம்.

பயிர் நோய்கள்

எந்தவொரு பயிர் சாகுபடி செய்யும் பொழுதும் நச்சுயிரி, பூசணம் மற்றும் பாக்டீரியா காரணிகளால் நோய்த் தாக்குதல் ஏற்படுகிறது. இலைகளில் இலைப்புள்ளி நோய், இலைக் கருகல் நோய், பூசணம் மற்றும் பாக்டீரியாவினால் ஏற்படுகிறது. தேமல் நோய், இலைச் சுருள் நோய், வளைவு நோய், முடிக் கொத்து நோய் போன்றவை நச்சுயிரிகளால் ஏற்படுகிறது. வேர் சம்மந்தமான நோய்களில் வாடல் நோய், வேர் அழுகல் நோய் மற்றும் நாற்றழுகல் நோய் மிக அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. இவ்வகை நோய்களை மேலாண்மை செய்ய இரசாயன முறைகளை விட உயிரியல் முறைகள் மிகவும் சிறப்பாகவும், அங்கக வேளாண்மையில் முக்கியப் பங்கும் வகிக்கின்றன.

உயிரியல் காரணிகளின் வகைகள்

பயிர் நோய் மேலாண்மையில் பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் மற்றும் டிரைக்கோடெர்மா விரிடி போன்ற காரணிகள் முக்கியப் பங்களிக்கின்றன.

டிரைக்கோடெர்மா விரிடி

டிரைக்கோடெர்மா என்ற பேரினத்தில் வெவ்வேறு வகையான சிற்றினங்கள் உள்ளன. இவை பயிர்ப் பாதுகாப்பு மற்றும் பயிரின் வளர்ச்சியைத் தூண்டுவதில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. இவை வேரழுகல், நாற்றழுகல், கழுத்தழுகல், இலைப்புள்ளி

ஆய்வகத்தில் டிரைக்கோடெர்மா விரிடி

பச்சைபயறு வேர் அழுகல்

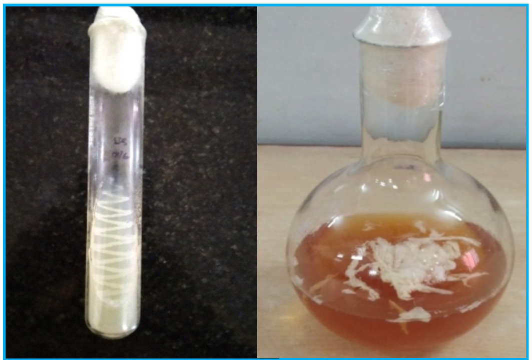
பருத்தியில் வாடல் நோய்

கத்தரியில் நாற்றழுகல்

நோய் மற்றும் வேர் வாடல் நோய் ஆகியவற்றின் பாதிப்பைக் குறைக்கிறது. இவை பயறுவகைப் பயிர்களில் ஏற்படும் வேரழுகல் மற்றும் வாடல்நோய் ஆகியவற்றினால் ஏற்படும் பாதிப்பையும் குறைக்கிறது. இந்தப் பூசணம் மற்ற உயிர் எதிர் காரணிகளான பேசில்லஸ், சூடோமோனாஸ் போன்றவைகளுடனும் நன்கு ஒத்துப் போகும் தன்மை உள்ளதால், இதை மற்ற உயிர் காரணிகளுடன் கூட்டாக பயன்படுத்தும் போது நோய்க் கட்டுப்படுத்தும் திறன் மேலும் அதிகரிக்கிறது. டிரைக்கோடெர்மா விரிடி, பயிர் நோய்களை நேரடியாகவும், மறைமுகமாகவும் கட்டுப்படுத்துகிறது. இது வெவ்வேறு வகையான செயல்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகளாகவும், ஒட்டுண்ணியாகவும், சத்துக்களை நோய் உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிக்கு கிடைக்காதவாறும் செய்கின்றன.

பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்

சூடோமோனாஸ் பேரினத்தின் சிறப்பியல்புகள் அபரிமிதமாக இருக்கும் போது அதற்கு இணையாக பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் என்ற பாக்டீரியல் காரணி பயிர் நோய் மேலாண்மையில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் தாவரங்களுக்கு நோய் உண்டாக்காத மண்ணில் வாழும் பாக்டீரியம் ஆகும். இன்றைய வேளாண்மையில் பேசில்லஸ் என்ற பேரினத்தின் வெவ்வேறு வகை சிற்றினங்களான பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ், பேசில்லஸ் அமைலோலிக்கி பேசியன்ஸ், பேசில்லஸ் செரியஸ், பேசில்லஸ் புமிலஸ் மற்றும் பேசில்லஸ் மோஜாவென்சிஸ் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும்.



ஆய்வகத்தில் பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்

பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் பயிர் நோயைக் கட்டுப்படுத்துவதிலும், பயிர் வளர்ச்சியை ஊக்குவிப்பதிலும் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. இது உருளை வடிவமும், நிறம் ஏற்பியாகவும், கேடலேஸ் என்ற நொதியை உற்பத்தி செய்யக்கூடியதும் ஆகும்.

இந்தப் பாக்டீரியா புற அமைப்பில் பழுப்பு நிறத்திலும், மங்கலாகவும், சிலசமயம் சுருங்கியும், வழுவழுப்பாகவும் காணப்படும். இது கடினமான புறத்தோலை உடைய என்டோஸ்போரை உற்பத்தி செய்வதால், வறட்சிச் சூழ்நிலையையும் தாங்கி, அதிக காலம் வளரக்கூடியது. இவை நெல்லில் குலைநோய், இலைப்புள்ளி மற்றும் இலை உறை அழுகல், பயறு வகைப் பயிர்களில் வேர் அழுகல், வாடல் நோய், தேமல் நோய், நிலக்கடலை மற்றும் பருத்தியில் வேர் அழுகல் மற்றும் வாடல் நோய், காய்கறிப் பயிர்களில் நாற்றழுகல், வேர் அழுகல், இலைப்புள்ளி நோய்கள் மற்றும் நூற்புழுக்களால் ஏற்படும் நோய், வாழையில் வாடல் நோய், தென்னையில் அடித்தண்டு அழுகல் ஆகியவற்றினால் ஏற்படும் பாதிப்பைக் குறைக்கிறது.

தென்னையில் அடித்தண்டு அழுகல்

நெல் இலைப்புள்ளி நோய்

உயிர்க் காரணிகளின் உற்பத்தி மையங்கள்

மேற்காணும் உயிர்க் காரணிகள், கோயம்புத்தூரில் உள்ள தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்திலும், மதுரை, திருச்சி, கிள்ளிக்குளம், வாழவச்சனூர், ஈச்சன்கோட்டையில் உள்ள வேளாண்மைக் கல்லூரிகளிலும் மற்றும் பெரியகுளத்தில் உள்ள தோட்டக்கலைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையத்திலும் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மேலும், பையூர், ஆடுதுறை, சிறுகமணி மற்றும் திண்டிவனத்தில் உள்ள ஆராய்ச்சி நிலையங்களிலும், பாப்பாரப்பட்டி, விருத்தாச்சலம் மற்றும் நீடாமங்கலத்தில் உள்ள வேளாண்மை அறிவியல் நிலையங்களிலும் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

பயன்படுத்தும் முறைகள்

உழவர்கள் உயிர்க் காரணிகளைச் சரியான தருணத்தில் பயன்படுத்துவது மிகவும் இலாபகரமான பலன்களை அளிக்கிறது. உயிரியல் காரணிகளை அனைத்து வகைப் பயிர்களுக்கும் பயன்படுத்தலாம். பயிர்களில் உயிரியல் காரணிகள் இடும் முறைகளை உழவர்கள் நன்கு அறிய வேண்டும்.

திரவ வடிவத்தில் பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்

துகள் வடிவத்தில் பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்

துகள் வடிவத்தில் டிரைக்கோடெர்மா விரிடி

விதைநேர்த்தி

உயிரியல் காரணிகளான பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் என்ற பாக்டீரியாவினை ஒரு கிலோ விதைக்கு 10 கிராம் (துகள்) அல்லது 5 மி.லி. (திரவம்) என்ற அளவில் தேவையான அளவு தண்ணீருடன் கலந்து விதைகளின் மேற்பரப்பில் நன்கு ஒட்டும் அளவிற்கு விதைநேர்த்தி செய்ய வேண்டும். விதைநேர்த்தி செய்த விதைகளை நிழலில் 30 முதல் 60 நிமிடம் உலர்த்தி, விதைப்பிற்குப் பயன்படுத்த வேண்டும். விதை நேர்த்தி செய்த விதைகளை அன்றைய தினமே விதைக்க வேண்டும். வேளாண் பயிர்களான பயறுவகைப் பயிர்கள், எண்ணெய் வித்து மற்றும் பருத்திப் பயிர்களில் காணப்படும் வேர் அழுகல் மற்றும் வாடல் நோய்கள், காய்கறிப் பயிர்களான தக்காளி, கத்தரி, மிளகாய், பாகற்காய் மற்றும் பூசணிப் பயிர்களில் தோன்றும் நாற்றழுகல், வேர் அழுகல் மற்றும் நாற்றுக் கருகல் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு ஒரு கிலோ விதைக்கு 4 கிராம் டிரைக்கோடெர்மா பூசணக் கலவையை கலந்து பின்னர் விதைக்க வேண்டும்.

நாற்று நனைத்தல்

ஒரு எக்டருக்குத் தேவையான 2.5 கிலோ பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் கலவையை 25 சதுர மீட்டர் பாத்தியில் நிறுத்தப்பட்ட நீரில் கலந்து நாற்றுகளைக் குறைந்தது அரை மணி நேரம் ஊற வைத்து நடவு செய்யும் போது மிகவும் பலன் தருகிறது. குழித்தட்டு முறைகளில் உள்ள காய்கறிப் பயிர் நாற்றுகளை நடுவதற்கு முன்பு பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் உயிர்க் காரணியை ஒரு லிட்டருக்கு 5 மி.லி. என்ற அளவில் கலந்து தெளிப்பான் மூலம் தெளிக்கும் பொழுது மிகவும் பலன் தருகிறது.

வயலில் இடுதல்

வாழை, கரும்பு, பயறுவகைப் பயிர்கள், காய்கறிப் பயிர்கள், எண்ணெய் வித்துப் பயிர்கள் போன்ற பயிர்களுக்கு விதைத்த அல்லது நடவு செய்த 30 நாட்கள் கழித்து, ஒரு

நிலக்கடலையில் விதை நேர்த்தி

மண்ணில் இடுதல்

மக்கிய சாண எருவுடன் சேர்த்தல்

எக்டருக்குத் தேவையான 2.5 கிலோ பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் அல்லது டிரைக்கோடெர்மா பூசணக் கலவையை 250 கிலோ மக்கிய எருவுடன் கலந்து, வேர்ப்பகுதியில் இடும் பொழுது வேர் சம்மந்தமான அனைத்து நோய்களும் மேலாண்மை செய்யப்படுகிறது.

ஒரு எக்டருக்கு 2.5 கிலோ டிரைக்கோடெர்மாக் கலவையை 250 கிலோ நன்கு மக்கிய சாண எருவுடன் கலந்து விதைப்பதற்கு முன்பு நிலத்தில் இடுவதன் மூலம் மண் வழித் தோன்றும் பயிர் நோய்களான வேர் அழுகல், வாடல், நாற்றழுகல் மற்றும் நாற்றுக் கருகல் போன்ற நோய்களை நன்கு கட்டுப்படுத்தலாம்.

தென்னையைத் தாக்கக் கூடிய அடித்தண்டு அழுகல் மற்றும் வேர் வாடல் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த, மரத்திற்கு 100 கிராம் வீதம் டிரைக்கோடெர்மா விரிடி மற்றும் பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் கலவையை 50 கிலோ தொழு உரத்துடன் கலந்து வட்டப்பாத்தியில் இட்டு மண்ணைக் கிளறி விடுவதன் மூலம் நன்கு கட்டுப்படுத்த முடியும்.

இலைவழி தெளித்தல்

பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் கலவையை ஒரு லிட்டருக்கு 5 கிராம் என்ற அளவில் கலந்து, நன்கு கலக்கிய கலவையில் உள்ள வெண்ணிறத் துகள்கள் படிந்த பிறகு தெளிந்த நீரை கைத்தெளிப்பான் மூலம் பயிரின் மேல் தெளிக்க வேண்டும். திரவ வடிவக் கலவையை ஒரு லிட்டருக்கு 5 மி.லி. என்ற அளவில் கலந்து தெளிப்பதன் மூலம் பயிர் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

ஆய்வகத்தில் உள்ள எதிர் உயிரியல் காரணிகள்

இதைத்தவிர, இலைகள் மற்றும் மண் மூலம் பரவும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த பல்வேறு உயிரியல் காரணிகள் தற்போது ஆய்வகத்தில் ஆராய்ச்சியில் உள்ளன. அவற்றுள் கீடோமியம், ஆம்பிலோமைசிஸ், ஸ்பெரலாப்சிஸ் பேரினங்களும், இதர

பேசில்லஸின் சிற்றின வகைகளும் அடங்கும்.

ஒருங்கிணைந்த நோய் மேலாண்மையில் எதிர் உயிரிகளின் பங்கு மிகவும் முக்கியமானது. எதிர் உயிரிகளைப் பயன்படுத்தும் போது, நோயின் தாக்கம் குறைவதனால் விளைச்சல் அதிகமாவதும் கண்டறியப் பட்டுள்ளது. எனவே, நிலையான வேளாண்மைக்கு இயற்கையாக மண்ணில் வாழும் எதிர் உயிரிகளைக் கண்டறிந்து, அவற்றைப் பயிர் நோய் மேலாண்மைக்குப் பயன்படுத்துவது மிகவும் இன்றியமையாததாகும்.

உயிரியல் காரணிகள் கிடைக்கும் இடங்கள்

மேலே கூறப்பட்ட பொதுவான உயிரியல் காரணிகளை அந்தந்தப் பகுதிகளில் உள்ள வேளாண் கல்லூரிகள், வேளாண் அறிவியல் நிலையங்கள் மற்றும் வேளாண் ஆராய்ச்சி நிலையங்களில் நேரடியாகவோ அல்லது அஞ்சல் வழியாகவோ பெற்று அறிவியல் ஆலோசனைகளின்படி பயன் படுத்தி விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம்.

பயிர் நோயியல் துறை, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003 (0422 - 6611226), பயிர் நோயியல் துறை, வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், மதுரை - 625 104 (0452 - 2422956, 2422177), பயிர் நோயியல் துறை, வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், கிள்ளிகுளம் - 628 252, தூத்துக்குடி மாவட்டம் (04630 - 261680), பயிர்ப் பாதுகாப்பு துறை, வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், வாழவச்சனூர் - 606 753, திருவண்ணாமலை மாவட்டம் (04188 - 245855), பயிர்ப் பாதுகாப்பு துறை, வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், நாவலூர் குட்டப்பட்டு, திருச்சி - 620 009 (0431 - 2690162), பயிர்ப் பாதுகாப்பு துறை, வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், ஈச்சன்கோட்டை - 614 902, தஞ்சாவூர் மாவட்டம் (04372 - 299916), பயிர்ப் பாதுகாப்பு துறை, தோட்டக்கலைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், பெரியகுளம் - 625 504, தேனி மாவட்டம் (04546 - 231726), வேளாண்மை நிறுவனம், குமுளூர், திருச்சி மாவட்டம் - 621 712 (0431 - 2910340), மண்டல ஆராய்ச்சி நிலையம், பையூர் - 635 806, தருமபுரி மாவட்டம் (04343 - 290600), எண்ணெய் வித்து ஆராய்ச்சி நிலையம், திண்டிவனம் - 604 025, விழுப்புரம் மாவட்டம் (04147 - 250293), கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலையம், சிறுகமணி - 639 115, திருச்சி மாவட்டம் (0431 - 2614217), வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம், பாப்பாரப்பட்டி - 636 809, தருமபுரி மாவட்டம் (04342 - 245860), வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம், விருத்தாச்சலம் - 606 001, கடலூர் மாவட்டம் (04143 - 238231, 238542), வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம், நீடாமங்கலம் - 614 404, திருவாரூர் மாவட்டம் (04367 - 260666, 261444).

கோ கு (6) கரும்பு இரகம் களர் மற்றும் உவர் நிலங்களுக்கான ஒரு வரப்பிரசாதம்

முனைவர் இரா. சுதாகர் | முனைவர் நா. அ. சரவணன் | முனைவர் அ. திருமுருகன்

கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலையம், மேலாலத்தூர் - 635 806.
அலைபேசி : 98422 56972, மின்னஞ்சல் : sudhagar.r.@tnau.ac.in

கரும்பு உலக அளவில் பயிரிடப்படும் மிக முக்கியப் பணப்பயிர்களில் ஒன்றாகும். கரும்பின் பூர்வீகம் தென்கிழக்கு ஆசியவாக இருந்தாலும், அதன் முக்கியத்துவத்தை உணர்ந்ததால் தற்போது 120 நாடுகளில் பயிரிடப் படுகிறது. உலக அளவில் கரும்பு பயிரிடுவதில் இந்தியா இரண்டாம் இடத்தை வகிக்கிறது. உலகின் மொத்த சர்க்கரை உற்பத்தியில் இந்தியாவின் பங்கு 15 சதவிகிதம் ஆகும். இந்தியாவில் கரும்பு சார்ந்த தொழில்கள் 50 மில்லியன் விவசாயிகள் மற்றும் குடிமக்களுக்கு வாழ்வாதாரமாக உள்ளது. இவற்றில் எரிசாராயம், மதுபானம், இனிப்புகள், மின்சாரம், உரங்கள், காகிதம், அட்டைகள் தயாரிப்பு மற்றும் இரசாயன தொழில்கள் அடங்கும். இந்திய அளவில் 22 மாநில மையமாக்கப்பட்ட கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலையங்களில் கரும்பு ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. இவற்றின் ஆராய்ச்சி நோக்கங்கள் தட்பவெப்ப நிலைகளுக்கு உட்பட்டும், மாநில தேவைகளை பொருத்தும் மாறுபடுகின்றன. அவ்வகையில் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்திற்கு உட்பட்ட மேலாலத்தூரில் உள்ள கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலையம் வறட்சி மற்றும் தோல் கழிவு நீரால் மாசடைந்த நிலங்களுக்கு உகந்த கரும்பு இரகங்களை உருவாக்குவதற்கான ஆராய்ச்சிகள் 1935 ம் ஆண்டு முதல் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. இவற்றுடன் சிறந்த தரமான வெல்லம் தயாரிப்பதற்கு ஏற்ற இரகங்களை உருவாக்குவதிலும், இந்த நிலையம் முக்கியப் பங்காற்றி வருகின்றது. அவ்வகையில் 2005 ம் ஆண்டில் இருந்து மேற்கொள்ளப்பட்ட கரும்பு பயிர் இனப்பெருக்க ஆராய்ச்சிகளின் மூலம் களர் மற்றும் உவர் தன்மையுள்ள நிலங்களுக்கு உகந்த இரகமாக கோ கு (6) 2018 ம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது.

இந்த இரகத்தின் சிறப்பு இயல்புகளையும், சாகுபடிக்கு உகந்த தன்மைகளையும் கீழே காணலாம். உவர் மற்றும் உப்பு தன்மையால் பாதிக்கப்பட்ட நிலங்களின் அளவு நாளுக்கு நாள் அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது. இந்நிலங்களில் இலாபகரமான விவசாயம் என்பது எட்டாக்கனியாகவே உள்ளது. நிலம் மற்றும் நீரின் உப்புத் தன்மை பயிரிடப்படும் பயிர்களின்

பல்வேறுப்பட்ட வளர்ச்சிதை மாற்ற பாதைகளை பாதிக்கிறது. அதனால் விளைச்சல் பெருமளவு குறைகிறது. இவ்வகையான நிலங்களுக்கு மிகவும் உகந்த கரும்பு இரகம் தான் கோ கு (6).

உருவாக்கம்

கோ கு (6) கரும்பு இரகம் எச் ஆர் 144 மற்றும் கோ எச் 119 என்ற இரண்டு இரகங்களின் இனக்கலப்பினால் உருவாக்கப்பட்டது. இந்த இனக்கலப்பு கோவையில் அமையப் பெற்ற மத்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி மையத்தின் ஆட்சிமைக்கு உட்பட்ட கரும்பு இனப்பெருக்க நிறுவனத்தில் மேற் கொள்ளப்பட்டது. கரும்பு விதை முளைப்புத் திடல் முதல் அனுசரணை திடல் வரை மேலாலத்தூர் கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலைய விஞ்ஞானிகளால் மேற்கொள்ளப்பட்டது. முதல்கட்ட ஆராய்ச்சி நிலைய பரிசோதனை ஆராய்ச்சிகளுக்கு பின்பு 2012 ஆண்டு முதல் 2014 வரை தமிழ்நாட்டின் பல்வேறு சர்க்கரை ஆலைகளுக்கு உட்பட்ட விவசாயிகளின் நிலங்களில் அனுசரணை திடல்கள் அமைக்கப்பட்டு, இந்த இரகத்தின் ஏற்புத்தன்மை ஆராயப்பட்டது. இந்த இரகத்தின் விளைச்சல் மற்றும் சர்க்கரை தரம் கோ 86032, கோ.கு 95076 மற்றும் கோ.கு 94077 ஆகிய இரகங்களுடன் ஒப்பிடப்பட்டன. இவ்வனுசரணை திடல்களின் முடிவில் கோ கு (6) இரகம் மற்ற இரகங்களை காட்டிலும் மிகச்சிறந்ததாக கண்டறியப்பட்டது. அதன் பின்பு இந்த இரகம் ஒருங்கிணைந்த வேலூர் மாவட்டத்திற்கு உட்பட்ட தோல் கழிவு நீரால் பாதிப்புக்கு உள்ளான விளைநிலங்களில் அதன் ஒப்புகை தன்மைக்காக 2014 ம் ஆண்டு முதல் 2016 ம் ஆண்டு வரை பரிசோதிக்கப்பட்டு மிகச்சிறந்தாக கண்டறியப்பட்டது. பரிசோதனை முடிவில் தமிழ்நாட்டில் மிக அதிக பரப்பளவில் பயிரிடப்படக்கூடிய கோ 86032 என்ற இரகத்தினை விட இந்த இரகம் உகந்ததாக கண்டறியப்பட்டது.

இவ்வாறான சிறப்பியல்புகளால் இந்த இரகம் 2018 ம் ஆண்டு தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தால் பொது விவசாயத்திற்காக வெளியிடப் பட்டது.

கோ கு (6) கரும்பு இரகத்தின் சிறப்பியல்புகள்

- கோ கு (6) இரகம் சராசரியாக நல்ல வளமுள்ள மண்ணில் ஒரு எக்டருக்கு 131 டன் கரும்பு விளைச்சலை கொடுக்க வல்லது.
- இந்த இரகத்தில் 13.18 சதவிகிதம் சர்க்கரை சத்து உள்ளது.
- பூக்காத மற்றும் நேராக வளரக் கூடிய கரும்புகள்.
- இந்த இரகம் செவ்வழுகல் மற்றும் கரிப்பூட்டை நோய்களுக்கு மிதமான எதிர்ப்புத்திறன் கொண்டது.
- இந்த இரகத்தில் இளங்குருத்து மற்றும் இடைக்கணு புழுக்களின் தாக்கம் மிகக் குறைவாக இருக்கின்றது.
- இந்த இரகத்தின் கரும்புச்சாறு 90.98 சதவிகிதம் தூய்மையானதாக இருப்பதால் முதல்தர வெல்லம் தயாரிக்க சிறந்ததாக கண்டறியப் பட்டுள்ளது.
- இந்த இரகம் 11 சதவிகிதம் வெல்ல உற்பத்தியை கொடுக்க வல்லது. ஒரு எக்டருக்கு 14.49 டன் வெல்லத்தினை கொடுக்கின்றது.
- இந்த இரகத்தின் வெல்லம் தூய்மையானதாக இருப்பதால் சாறு தூய்மைபடுத்துவதற்கான இரசாயனங்களின் பயன்பாடு தேவையில்லை. அதனால் அங்கக வேளாண்மை முறையில் வெல்லம் தயாரிக்க இந்த இரகம் மிகவும் உகந்தது.
- இந்த இரகத்தின் வெல்லப்பாகு மிகவும் தெளிவாகவும், தரமாகவும், போதுமான வழுவழுப்பும் கொண்டதாக இருப்பதால் இதிலிருந்து தயாரிக்கப் படும் இனிப்புகள் நல்ல தரமாகவும், நீண்டநாள் சேமிப்பு தன்மை உடனும் உள்ளன.
- உப்பு நீரால் பாதிக்கப்பட்ட நிலங்களில் இந்த இரகம் கோ 86032 இரகத்தினை விட 33 சதவிகிதம் அதிக விளைச்சலை கொடுக்க வல்லது.
- இந்த இரகத்தினை உப்பு நீரால் பாதிக்கப்பட்ட நிலத்தில் விளைவித்தாலும் கரும்பு பால் மற்றும் வெல்லம் உப்பு பாதிப்பின்றி நல்ல தரமானதாக உள்ளது. ஆகையால், இத்தகைய கோ கு (6) கரும்பு இரகத்தினை விவசாயிகள் இவ்வருடத்தில் பயிருட்டு பயன் பெறுமாறு கேட்டுக்கொள்ளப் படுகிறார்கள்.

தொடர்புக்கு

மேலும் விதைக்கரும்பு தேவைகளுக்கு இணைப் பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் அவர்களை 04171-220275 என்ற தொலைபேசி எண்ணிலோ அல்லது arsmelalathur@tnau.ac.in என்ற மின் அஞ்சலிலோ தொடர்பு கொள்ளலாம். மேலும், ஏற்கனவே இந்த இரகத்தின் மூலம் பயன் பெற்ற பல விவசாயிகளில் ஒருவரான பயாஸ் அஹமது அய்யா, பேரணாம்பட்டு, ஆம்பூர் அவர்களை 96262254951 என்ற கைப்பேசி எண்ணில் தொடர்பு கொண்டு விளக்கம் பெறலாம்.

வறட்சி நிலத்திற்கு ஏற்ற சிறுதானியப் பயிர் - வரகு

முனைவர் ம. சிவாஜி[1] | முனைவர் இரா. வினோத்[2] | முனைவர் வே. உலகநாதன்[2]

1. பயிர் உயிர் நுட்பவியல் துறை, 2. பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் மையம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003.
அலைபேசி : 80981 93231, மின்னஞ்சல் : sivajibt@gmail.com

வரகு நம் முந்தைய தலைமுறையினரின் உணவு முறையில் ஒரு அங்கமாகவே இருந்த பாரம்பரிய உணவுப் பயிராகும். இப்பயிரின் சாகுபடி பரப்பளவு, பெருமளவு சுருங்கிவிட்ட நிலையிலும், வறண்ட மற்றும் மழை குன்றிய நிலங்களில் விவசாயிகளின் உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய இப்பயிர் இன்றும் பயிரிடப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டை பொருத்த வரை 45 சதவிகிதம் நிலம் மானாவாரி நிலங்களாகவே உள்ளது. இந்த நிலங்களில், பெறப்படும் மழைக்கு ஏற்பவும், மண்ணின் தன்மைக்கு ஏற்பவும், வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை கொண்ட பயிர்களைத் தேர்வு செய்து சாகுபடி செய்வது மிகவும் அவசியம். குறுதானியங்களில் வரகு பயிர் மானாவாரி சாகுபடிக்கு மிகவும் உகந்தது.

வரகு பயிர் இந்தியாவில் சுமார் 3,000 ஆண்டுகளாக பயிரிடப்பட்டு வருகிறது. குறுதானியப் பயிர்களிலேயே இது நீண்ட வயதுடைய (125 - 130 நாட்கள்) பயிராகும். இப்பயிர் கடும் வறட்சியைத் தாங்கி வளரக்கூடியது. இந் தானியங்களை நீண்ட காலத்திற்கு சேமித்து வைத்து பயன்படுத்தலாம். வரகு சாதம், இட்லி, தோசை, உப்புமா, கூழ் மற்றும் பக்கோடா போன்ற உணவுப் பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றது. வரகு மற்றும் பிற குறுதானியங்கள் மக்களுக்கு நல்ல சத்தான உணவாக இருப்பதைப் போலவே கால்நடைகள் மற்றும் பறவைகளுக்கும் சிறந்த தீவனமாக இருக்கிறது. இந்தத் தானியத்திற்கு சில மருத்துவக் குணங்கள் உண்டு. அதாவது, உடலில் ஏற்படும் வீக்கம், நுரையீரலில் ஏற்படும் நோய்கள் மற்றும் வயிற்றுப் போக்கு ஆகியவற்றை குணப்படுத்தக் கூடியது. வரகு, சர்க்கரை நோயிக்கு உகந்ததாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மேலும், இதனை உண்பதால் உடலை சீராக வைத்துக் கொள்ளலாம். ஒரு கிலோ வரகு ரூ. 12 லிருந்து 14 வரை சந்தையில் விற்கப்படுகிறது. சமீபகாலங்களில் வரகு மற்றும் பிற குறுதானியங்களில் உள்ள உணவு சத்துக்கள் மற்றும் அவற்றின் மருத்துவ குணங்கள் பற்றி மக்களுக்கு தெரிய ஆரம்பித்துள்ளது. எனவே, வரகின் தேவை தற்போது அதிகரிக்க தொடங்கியுள்ள நிலையில், அதன் உற்பத்தியைப் பெருக்குவது அவசியமாகும். இக்கட்டுரையில் வரகு பயிரை பற்றியும் சீர்மிகு சாகுபடி

தொழில்நுட்பங்களை பற்றியும் இப்பொழுது தெரிந்து கொள்ளலாம்.

பயிரிடப்படும் பரப்பளவு

தமிழ்நாட்டில், இப்பயிர் ஆழமற்ற மண் அமைப்புகளுள்ள மாவட்டங்களான தர்மபுரி, சேலம், கடலூர், திருச்சி, வேலூர், இராமநாதபுரம், மதுரை மற்றும் புதுக்கோட்டை ஆகிய மாவட்டங்களில் மொத்தம் 11,435 எக்டரில் பயிரிடப்பட்டு 16,330 டன் தானிய உற்பத்தி பெறப்படுகிறது. மேலும், சராசரியாக ஒரு எக்டரில் 1428 கிலோ தானியம் கிடைக்கின்றது.

பொதுவாக பழங்குடி மக்கள் மானாவாரி நிலங்களில் தகுந்த உழவியல் நிர்வாகத்தை மேற் கொள்ளாமல் மானாவாரியாகவே இப்பயிரைப் பயிரிடுகின்றனர். எனவே, தற்போது இது ஏழைகளின் உணவாக மட்டும் உள்ளது. ஆனால், இது அதிக சத்துக்கள் நிறைந்தது. மேலும், இதில் பலவகையான மதிப்பூட்டப்பட்ட பொருட்கள் செய்யப்படுவதால், வரகின் பயன்பாடு அதிகரித்துள்ளதால் வரும் காலத்தில் வரகின் தேவை உயரும் என்று கருதப்படுகின்றது.

இரகங்கள்

தமிழ்நாட்டில் பயிரிடுவதற்கேற்ற, அதிக விளைச்சலை தரக்கூடிய இரகங்களைத் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் வெளியிட்டுள்ளது. இவற்றுள் கோ 3 என்ற இரகம் 120 நாட்கள் வயதுடையது. சராசரியாக எக்டருக்கு 1200 கிலோ தானிய விளைச்சல் தரவல்லது. மேலும், இந்த இரகம் சாயாத தன்மை கொண்டது. ஏ.பி.கே 1 என்ற இரகம் 100 - 110 நாட்களில் சராசரியாக எக்டருக்கு 2000 கிலோ தானிய விளைச்சல் தரவல்லது. இவ்விரு இரகங்களையும் தமிழ்நாட்டில் வரகு சாகுபடி செய்யப்படும் அனைத்து மாவட்டங்களிலும் பயிரிடலாம்.

விதைக்கும் பருவம்

வரகு பயிர் மானாவாரி பயிராக சாகுபடி செய்யப்படுவதால், தென்மேற்கு பருவ மழை அதிகமாக பெறப்படும் மாவட்டங்களில் ஜூன் - ஜூலை மாதங்களிலும், வடகிழக்கு பருவமழை அதிகமாக பொழியும் மாவட்டங்களில் செப்டம்பர் - அக்டோபர் மாதங்களிலும் விதைப்பு செய்வது நல்லது.

உழவியல் நிர்வாகம்

நிலம் தயாரித்தல்

சித்தரை - வைகாசி மாதங்களில் இறக்கைக் கலப்பை (அ) மரக்கலப்பை கொண்டு இரண்டு முறை, நன்கு ஆழமாக உழவேண்டும். விதைப்பதற்கு முன்பு, மறுபடியும் ஒரு முறை உழுது நிலத்தை சமன் செய்ய வேண்டும். விதையின் அளவு மிகச்சிறியதாக இருப்பதால் அது முளைத்து வெளிவர 5 லிருந்து 7 நாட்கள் ஆகும். விதை மற்றும் நிலத்தை நல்ல முறையில் தயார் செய்தால் தான் களைகளின் பாதிப்பு குறையும், மண்ணின் ஈரப்பதம் பாதுகாக்கப்படும் மற்றும் விதைகள் நன்கு முளைத்து வரும். மேலும், 2 - 3 இடை உழவு செய்வதால் களைகள் கட்டுப்படும்.

விதை அளவு, பயிர் இடைவெளி மற்றும் விதைக்கும் முறை

வரகு பொதுவாக கை விதைப்பு முறையில் பரவலாக தூவப்படும். இம்முறை விதைப்பிற்கு எக்டருக்கு 15 கிலோ விதை தேவைப்படும். ஆனால், பயிரின் வளர்ச்சி ஒரே சீராக இருக்காது.

கொர்ரு (அ) விதைப்பான் கொண்டு வரிசை விதைப்பு செய்தால் அதிகப் பரப்பளவில், மண் ஈரம் காயும் முன்பே விதைக்கலாம். இம்முறையில் விதைக்க சுமார், எக்டருக்கு 10 கிலோ விதை போதுமானது. விதையை விதைக்கும் போது 2.5 செ.மீ. ஆழத்தில் விதைக்க வேண்டும். வரிசைக்கு வரிசை 22.5 செ.மீ. இடைவெளி இருக்க வேண்டும். மேலும், செடிக்குச் செடி 10 செ.மீ. இடைவெளி இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

உர நிர்வாகம்

பொதுவாக மண் பரிசோதனை முடிவுக்கு ஏற்ப உரமிட வேண்டும். மண் வளத்தை நிலைப்படுத்துவதற்காக ஒரு எக்டருக்கு 5 டன் மண் புழு உரம் அல்லது 12.5 டன் மக்கியத் தொழு உரம் என கடைசி உழவின் போது இடுதல் மிகவும் சிறந்தப் பயனைத்தரும். விதைக்கும் போதே அடியுரமாக மணிச்சத்து முழுவதுமாக இடவேண்டும். தழைச்சத்தை மட்டும் பாதி அளவு இட்டு, மீதமுள்ளதை மேலுரமாக விதைத்த 35 - 40 வது நாளில் இடவேண்டும்.

களை நிர்வாகம்

வரிசை விதைப்பு செய்திருந்தால் 2 - 3 முறை இடை உழவு செய்து பின் ஒரு முறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும். கை விதைப்பு முறையில் விதைக்கப்பட்டிருந்தால் இடை உழவு செய்ய இயலாது. ஆதலால், இரண்டு முறை கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

இரசாயன முறையில் களைகளை கட்டுப்படுத்த விதைப்பு செய்த 20 - 25 நாட்களில் 2, 4 - டி சோடியம் உப்பை ஒரு எக்டருக்கு 0.75 கிலோ (வீரிய வேதியல் உட்பொருள்) என்ற அளவில் களை இருக்கும் போது தெளிப்பு செய்தால் களை நன்கு கட்டுப்படும் (அல்லது) ஐசோபுரோடூரான் களைக்கொல்லியை எக்டருக்கு 0.5 கிலோ (வீரிய வேதியல் உட்பொருள்) என்ற அளவில் களை வருவதற்கு முன் தெளிப்பதாலும் களைகள் நன்கு கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

குறிப்பு – மண்ணின் ஈரத்தன்மையைப் பொறுத்து களைக்கொல்லி இடவேண்டும்.

பயிர் களைதல்

முதல் களை எடுத்தவுடன் (அ) விதைத்த இருபதாம் நாளில் மானாவாரி பயிரில் வரிசைக்கு வரிசை 22.5 செ.மீ. மற்றும் செடிக்குச் செடி 10 செ.மீ. இடைவெளியில் பயிர்களைக் களைக்க வேண்டும். களைத்த பயிர்களை கொண்டு பயிர் இல்லாத இடங்களில் நடவு செய்யலாம்.

மண் மற்றும் அதன் ஈரப்பதத்தை பாதுகாத்தல்

வரகு பொதுவாக மானாவாரிப் பயிராக பயிரிடப்படுகிறது. இந்தச் சூழ்நிலையில் நிலையான விளைச்சல் கிடைக்க வேண்டுமெனில் மண் மற்றும் அதன் ஈரப்பதத்தை தக்க வழிமுறைகளை மேற்கொண்டு பாதுகாப்பது அவசியமாகும். (அ) முந்தைய பயிர் அறுவடை செய்த பிறகு அந்த நிலத்தை உழுதுவிட வேண்டும் (அல்லது) கோடை உழவு செய்ய வேண்டும். (ஆ) நிலச்சரிவுக்கு குறுக்கில் உழுது விட வேண்டும் (இ) நிலச்சரிவுக்கு ஏற்றவாறு 10-12 மீ. இடைவெளியில் தடுப்பு வரப்பு போட்டு விட வேண்டும். (ஈ) 3.3 - 4.0 மீ. இடைவெளியில் ஆழசால் போட்டு விடவேண்டும்.

நீர் நிர்வாகம்

வரகு பயிர் நன்கு வளர்வதற்கு 300 - 350 மி.மீ. மழையளவு தேவைப் படுகிறது. கீழ் வரும் முக்கியப் பயிர் வளர்ச்சிப் பருவங்களில் கட்டாயமாக மண்ணில் ஈரப்பதம் இருக்க வேண்டும். (அ) விதைப்பு (ஆ) பூக்கும் பருவம் (இ) பால் பருவம்.

தேவையான அளவு ஈரப்பதம் மண்ணில் இல்லை என்றாலோ அல்லது நல்ல பரவலான, தேவையான அளவு மழைப்பொழிவு இல்லை என்றாலோ பண்ணைக் குட்டைகளில் சேமிக்கப் பட்ட மழைநீரைப் பயன்படுத்த வேண்டும். தண்ணீர் தெளிப்பானை பயன்படுத்தி இந்நீரை மேற்கூறிய பயிர்ப் பருவங்களில் வறட்சி தென்படும் போது பாய்ச்ச வேண்டும்.

வரகு கதிர்

வரகு தானியம்

பயிர்ப் பாதுகாப்பு

நோய்கள்

மணிக்கரிப்பூட்டை நோய் மட்டும் வரகுப்பயிரை வெகுவாக தாக்குகின்றது.

கட்டுப்பாடு

இந்நோய் விதையின் மூலம் பரவுகின்றது. இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் மேங்கோசப் (அ) குளோரோதலோனில் பூஞ்சாணக் கொல்லி மருந்தை விதையுடன் கலந்து விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். மேலும், இந்நோயை தாங்கி வளரக் கூடிய இரகமான கோ - 3 ஐ பயிரிடலாம்.

பூச்சிகள்

வரகு விதைத்த 10 நாட்களுக்குப் பிறகு குருத்து ஈ தாக்கி சேதம் ஏற்படுத்துகின்றது. இதனால் நடுக் குருத்து காய்ந்து விடும். இப்பூச்சித் தாக்குதல் மிகக்கடுமையாக உள்ள போது விளைச்சலின் அளவு பாதிக்கப்படுகிறது.

கட்டுப்பாடு

விதைப்பைத் தள்ளிப் போடுவதால் இப்பூச்சித் தாக்குதல் அதிகரிக்கின்றது. எனவே, பருவ மழை தொடங்கிய உடனே விதைப்பதால் இதனைக் கட்டுப்படுத்தலாம். ஜூலை கடைசி வாரத்திற்குள் விதைப்பு செய்யப்பட வேண்டும். விதைப்புக்கு அதிக விதையளவு பயன்படுத்த வேண்டும் (பரிந்துரைக்கப் பட்டதை விட ஒரு மடங்கு அதிகம்). தேவைப்படும் போது பூச்சிக் கொல்லிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

அறுவடை

கதிர்கள் நன்கு காய்ந்து முற்றிய பிறகு அறுவடை செய்ய வேண்டும். பின்

மதிப்பூட்டப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள்

வரகு வெண்பொங்கல்

வரகு சாதம்

வரகு இட்லி

வரகு அடை

வரகு உப்புமா

வரகு தோசை

வரகு முறுக்கு

வரகு பிஸ்கேட்

கதிர்களைக் களத்தில் காயவைத்து அடித்து தானியங்களைப் பரித்தெடுக்க வேண்டும். பிறகு இவற்றை நன்றாக காயவைத்து, சுத்தம் செய்து சேமித்து வைக்க வேண்டும். மேற்கூறிய முறைகளில் உயர் விளைச்சல் இரங்களைப் பயன்படுத்துவதாலும், சீரிய சாகுபடிக் குறிப்புகளை கடைபிடிப்பதாலும் தோராயமாக எக்டருக்கு 2,000 முதல் 2,500 கிலோ தானியம் மற்றும் 4,500 முதல் 6,500 கிலோ தட்டை என்ற அளவில் விளைச்சல் காணலாம்.

வரகின் முக்கியத்துவம்

உமி நீக்கப்பட்ட தானியங்கள் வெள்ளை மற்றும் பழுப்பு நிறங்களில் அரிசியை போலவே இருக்கும். இந்தத் தானியத்திற்கு சில மருத்துவ குணங்கள் உண்டு. அதாவது, உடலில் ஏற்படும் வீக்கம், நுரையீரலில் ஏற்படும் நோய்கள் மற்றும் வயிற்றுப் போக்கு ஆகியவற்றை குணப்படுத்தக் கூடியது. மேலும், இதனை உண்பதால் உடலை சீராக வைத்துக்கொள்ளலாம். இதைத் தவிர, வரகில் மற்ற குறுதானியங்களில் உள்ளதைப் போன்றே அதிக உணவுச் சத்துக்கள் உள்ளன. வரகின் 100 கிராம் தானியத்தில் 8.3 கிராம் புரதம், 65.0 கிராம் மாவுச்சத்து, 1.4 கிராம் கொழுப்பு, 9.0 கிராம் நார்ச்சத்து, 2.6 கிராம் தாதுக்கள், 27 கிராம் சுண்ணாம்புச்சத்து, 188 மி. கிராம் பாஸ்பரஸ் மற்றும் 12.0 மி. கிராம் இரும்புச்சத்து உள்ளது. இப்படி சத்துக்கள் மிகுந்த மருத்துவ பண்புகளை உடைய வரகினை மற்ற தானியங்களைப் போன்று அன்றாட உணவில் சேர்த்துக் கொள்வதால் உடல் சீரான சமநிலையில் இருக்கும்.

குறுவைக்கேற்ற மாற்றுப்பயிர்த் திட்டம்

முனைவர் இ. சுப்பிரமணியன் | முனைவர் செ. ஆதித்யன் | முனைவர் வ. பா. இராகவேந்திரன்
உழவியல் துறை
வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், மதுரை - 625 104.
அலைபேசி : 90034 28245, மின்னஞ்சல் : esubramanian@tnau.ac.in

மாற்றுப் பயிர்த்திட்டம் என்பது நம் நிலங்களில் மண் வளத் திற்கேற் ப மாறுபட்ட காலநிலைகளைச் சமாளித்து உழவர்களின் லாபம் பெருக புதிய பயிர் வகைகளை பயிர்த்திட்டத்தில் புகுத்தி மொத்த வருமானத்தைப் பெருக்குவதாகும். மாற்றுப் பயிர்த் திட்டம் என்றதும் பொதுவாக நெற்பயிருக்கு மாற்றுப்பயிர் என்று எடுத்துக்கொள்ளக்கூடாது. ஏனெனில், நெற்பயிருக்கு மாற்றுப்பயிர் கிடையாது. அப்படி செய்தால் அது நமது உணவு ஆதாரத்தைப் பாதிக்கும். குறிப்பாக குறுவைப் பருவத்தில் போதிய மழையின்மை மற்றும் உரிய நேரத்தில் பாசனத்திற்கு நீர் கிடைக்காததால் நெற்பயிர் சாகுபடி பாதிக்கப்படுவதோடு மக்களின் வாழ்வாதாரமும் பாதிக்கப் படுகிறது. இம்மாதிரியான நீர் பற்றாக்குறை காலங்களிலும், வறட்சியான காலங்களிலும் வேளாண் வருமானம் மற்றும் அதை சார்ந்து இருக்கும் கால்நடைப் பாதுகாப்பு போன்றவற்றை அளிக்கக்கூடிய மாற்றுப்பயிர் சாகுபடித் திட்டத்தை மேற்கொள்ள வேண்டியது அவசியமாகிறது.

குறுவைப் பருவத்தில் குறைந்து வரும் நீர்த்தேவையைக் கருத்தில் கொண்டு நெல், கரும்பு மற்றும் வாழைப் பயிர்களின் சாகுபடி பரப்பளவைக் குறைத்து, குறைந்த நீர்த்தேவை உள்ள பயிர்களான எண்ணெய் வித்துக்கள், பயறுவகைகள், பருத்தி, மக்காச்சோளம் மற்றும் காய்கறிப் பயிர்களை அதிக பரப்பளவில் பயிர் செய்யலாம். மொத்த சாகுபடி பரப்பில் சுமார் 10 - 12 சதவிகிதம் வரை பல்லாண்டு பயிர்களான மா, சப்போட்டா, சவுக்கு, முந்திரி மற்றும் கொய்யா போன்ற பயிர்களையும் பயிர் செய்யலாம்.

மாற்றுப்பயிர்த் திட்டத்தின் நோக்கம்

- ❖ குறைந்த வயதுடைய பயிர்களில் உயர் விளைச்சல் தரும் இரகங்களை பருவத்திற்கேற்ப பயிரிடுதல்.
- ❖ குறைந்த நீர்த்தேவையைக் கொண்டுள்ள மற்றும் வறட்சியைத் தாங்கி வளரும் தன்மையுள்ள பயிர்களைப் பயிரிடுதல்.
- ❖ அதிக நீர்த்தேவையுள்ள நீண்ட காலப் பயிர்களைப் பயிரிடாமல் தவிர்த்தல்.

- நிலத்திற்கேற்ப மண்வளத்தை பாதுகாக்கும் பயறுவகை பயிர்களை அதிகமாகப் பயிரிடுதல்.
- மேலும், கால்நடைகளுக்குத் தீவனம் அளிக்கக்கூடிய பயிர்களைக் குறிப்பிட்ட அளவில் பயிரிடுதல்.

ஆற்றுப்பாசன பகுதிகளுக்கு பரிந்துரைக்கப்படும் மாற்றுப்பயிர்த் திட்டங்கள்

சராசரியான மழையளவு மற்றும் நீர் ஆதாரம் கிடைக்கும் எனில் நெல் சாகுபடி செய்யலாம். இப்பகுதியில் நீர் வரத்து ஒன்று அல்லது இரண்டு வாரங்கள் கால தாமதம் ஏற்பட்டால் நேரடி நெல் விதைப்பு செய்தும், குறுகிய கால நெல் இரகங்களை தேர்வு செய்தும் கிடைக்கும் நீர் ஆதாரத்தை முழுவதுமாக பயன் படுத்தலாம். வறட்சியான மற்றும் குறைந்த மழையளவு உள்ள ஆண்டுகளில் பயறு வகைகள் மற்றும் காய்கறிகளைப் பயிர் செய்யலாம்.

ஆற்றுப் பாசனப் பகுதிகளில் மேற்கொள்ளப்படும் இடங்களில் பரிந்துரைக்கப்படும் மாற்றுப்பயிர்த் திட்டங்கள்

நீர் வரத்து இல்லை என்றால் முழுவதுமாக மழையைப் பொறுத்து பயிர்த்திட்டம் செய்ய வேண்டும். மே மாதத்தில் பெய்யும் மழையினைப் பயன்படுத்தி கோடை உழவு செய்து களைகள் இல்லாமல் நிலம் தயாரிப்பு செய்யலாம். மேலும், மழைநீரை சேமித்து நிலத்தடி நீர் ஆதாரத்தைப் பெருக்கலாம். குறுவைப் பருவத்தில் குறுகிய கால பயறுவகை மற்றும் தானியப் பயிர்களைப் பயிர் செய்யலாம். எள் மற்றும் நிலக்கடலைப் பயிர்களை மணற்பாங்கான நிலங்களில் பயிர் செய்யலாம். மேலும், பசுந்தாள் உரங்களைப் பயிர் செய்து அதை மண்ணில் உழுவதால் மண் வளத்தை அதிகரிப்பதால், பின்வரும் சம்பா / தாளடி பருவ நெல்லின் வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது. மண்ணின் தன்மைக்கேற்ப இத்தருணத்தில் சூரியகாந்தி மற்றும் பருத்தியை தேர்வு செய்யலாம்.

மாற்றுப்பயிர்த் திட்ட தொழில்நுட்பங்கள்

- நெல் பயிரிடப்பட வேண்டிய இடங்களில் அதிக லாபம் பெற பருவத்திற்கேற்ப உயர் விளைச்சல் தரக்கூடிய இரகங்களைத் தேர்வு செய்து உரிய முறையில் தேவைப்படும் இடங்களில் திருந்திய நெல் சாகுபடியும், நேரடி நெல் விதைப்பும் பின்பற்றலாம்.
- குறிப்பாக மக்காச்சோளம் மற்றும் பருத்தி பரிந்துரைக்கப்பட்ட இடங்களில் உயர் விளைச்சல் பெற வீரிய ஒட்டு இரகங்களை விதை நேர்த்தி செய்து சமச்சீர் உரமிட்டு விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம்.
- பாசன நிலங்களில் குறிப்பாக கிணற்றுப்பாசனப் பகுதிகளில் சொட்டு நீர், மழை தூவி மூலமாக நீர்ப்பாசனம் செய்து விளைச்சலை அதிகரிப்பதோடு நீரை சேமிக்கவும் செய்யலாம்.
- மண் வளத்தைப் பாதுகாக்க சமச்சீர் உரமிடுவதுடன் அங்கக உரங்கள் மற்றும் மண் புழு உரமிட்டு மண்ணின் பௌதீக மற்றும் உயிர் சக்தியை அதிகரிக்கலாம்.
- பயிர்களுக்கு ஏற்படும் நுண்ணூட்டச் சத்துக் குறைபாடுகளைக் கண்டறிந்து தேவைப்படும் விதத்தில் நுண்ணூட்டச் சத்தை இட்டு விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம்.

❖ இவ்வாறு மாற்றுப்பயிர்களைத் தேர்வு செய்யும் பொழுது அனைவரும் ஒரே மாதிரியான பயிர்களைத் தேர்வு செய்வதை தவிர்க்க வேண்டும்.

❖ ஒரே சமயத்தில் அறுவடைக்கு வரும் பயிர்களைத் தவிர்க்க வேண்டும் மற்றும் விற்பனைத் தேவை அதிகமுள்ள பயிர்களை மட்டும் சாகுபடி செய்ய வேண்டும்.

பாசனப் பகுதிகேற்ற மாற்றுப்பயிர்த் திட்டம்

நடைமுறையில் உள்ள பயிர்த்திட்டம்	மாற்றுப்பயிர்த் திட்டம்	
ஆற்றுப் பாசனப் பகுதி	சராசரியான மழையளவு உள்ள ஆண்டு	வறட்சி உள்ள ஆண்டு
நெல் (ஜூன் - ஜூலை) - நெல் (செப்டம்பர் அக்டோபர்) - நெல் தரிசு பயிர்கள் (ஜனவரி - மே)	மக்காச்சோளம், பயறு வகை, காய்கறிகள் (ஜூன் - செப்டம்பர்)- நெல் (அக்டோபர் - ஜனவரி) - பயறுவகை / பருத்தி / எள் / சூரியகாந்தி (ஜனவரி - மே)	மக்காச்சோளம் / பயறு வகைகள்/ வெண்டை / எள்/ பசுந்தாள் பயிர்கள் (ஜூன்- ஆகஸ்ட்) - நெல் (ஆகஸ்ட் - ஜனவரி) - பயறுவகை, பருத்தி / சூரியகாந்தி (ஜனவரி - மே)
கிணற்றுப்பபாசனப் பகுதி		
நெல் (ஆகஸ்ட் - டிசம்பர்) - நிலக்கடலை (டிசம்பர் - மார்ச்)	வாழை - இரண்டு வருடம் (ஜூன் - மே)	மக்காசோளம் (ஆகஸ்ட் டிசம்பர்) - எள் (டிசம்பர் - மார்ச்)
காய்கறிகள் (ஜூன் - செப்டம்பர்) - நெல் (அக்டோபர் - ஜனவரி) - பயறுவகைகள் (ஜனவரி - மே)	காய்கறிகள் (ஜூன் - செப்டம்பர்) - நெல் (அக்டோபர் - ஜனவரி) - பயறுவகைகள்/மக்காச்சோளம் (ஜனவரி - மே)	பயறுவகைகள் / நிலக்கடலை / எள் (ஜூன் - செப்டம்பர்) - நெல் (அக்டோபர் - ஜனவரி) - சூரியகாந்தி / மக்காச்சோளம் (ஜனவரி - மே)

2017 மற்றும் 2018 ம் ஆண்டுகளில் மதுரையிலுள்ள வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் மாற்றுப்பயிர்த் திட்டத்திற்கான ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்பட்டது. இதில் பல்வேறு பயறுவகை மற்றும் தானியப் பயிர்கள் பயிரிடப்பட்டது. அவற்றில் பாசிப்பயறு (CO 8), எள் (TMV 7) மற்றும் பனிவரகு முதலிய பயிர்கள் வறட்சியைத் தாங்கி நல்ல விளைச்சலை அளித்தது. எனவே, இப்பயிர்களை மிகவும் வறட்சியான ஆண்டுகளில் பருவமழை தொடங்கும் முன் விதைத்து கிடைக்கும் மழையைப் பயன்படுத்தி விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம். தமிழகத்தில் 280 முதல் 320 மி.மீ. வரை தென்மேற்கு பருவமழை கிடைக்கிறது. இந்த மழையளவு இருந்தாலும் பாசன பகுதிகளில் நீர் திறப்பு இல்லையென்றால் பொதுவாக பல இடங்களில் குறுவையில் விவசாயம் மேற்கொள்ளப்படுவதில்லை.

எனவே, மானாவாரி பயிர்த்திட்டம் போல பாசனப்பகுதிகளிலும் பாசன நீர் விவசாயத்திற்கு கிடைக்காத காலங்களில் இந்த மழையளவைப் பயன்படுத்தி விதைநேர்த்தி செய்யப்பட்ட பாசிப்பயறு (CO 8), எள் (TMV 7) மற்றும் பனிவரகு கோ 4 அல்லது கோ 5 என்ற இரகத்தை ஜூலை மாதம் முதல் வாரம் வரை மாற்றுப் பயிராக காலநிலை அறிவிப்பின்படி விதைத்து, பாசன நீர் கிடைக்காத காலங்களில் விவசாயம் மேற்கொள்ளலாம்.

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை - சந்தா விபரம்

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

அங்கக வேளாண்மைக்கு வளமூட்டும் நெல் + வாத்து ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம்

முனைவர் ந. தவப்பிரகாஷ் | முனைவர் நா. மரகதம் | முனைவர் ந. சக்திவேல்

உழவியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் – 641 003.
அலைபேசி : 94436 22977, மின்னஞ்சல் : thavaprakaash.n@tnau.ac.in

உலகளவில் மக்கள் தொகைப்பெருக்கம் என்பது மிகவும் கவனிக்க வேண்டிய ஒன்றாகும். இந்தியா, ஒரு வளர்ந்து வரும் நாடு மட்டுமின்றி சீனாவுக்கு அடுத்தபடியாக அதிக மக்கள்தொகை கொண்ட நாடாகும். மக்கள் தொகை பெருக்கத்திற்கு இணையாக உணவு உற்பத்தியையும் அதிகரித்தால் மட்டுமே பட்டினி சாவுகளை குறைக்க முடியும். இந்தியாவில் 1960களில் ஏற்பட்ட உணவுப் பற்றாக்குறையை பசுமைப் புரட்சியின் மூலம் நிவர்த்தி செய்தனர். குறுகிய காலத்தில் இரசாயன உரங்களுக்கு ஏற்ப வளரும் தன்மை கொண்ட இரகங்களை பயன்படுத்துதல், இரசாயன உரங்கள் பயன்பாடு, பூச்சி மற்றும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த செயற்கை மருந்துகளை பயன்படுத்துதல், நீர்ப்பாசன முறைகளை மேம்படுத்துதல் போன்ற யுக்திகளின் காரணமாக 1960 களில் ஏற்பட்ட உணவுப் பற்றாக்குறை நிவர்த்தி செய்யப்பட்டு உணவு தன்னிறைவு பெற்ற நாடானது இந்தியா.

ஆனால், தொடர்ச்சியாக பூச்சிக் கொல்லிகள், பூஞ்சாணக் கொல்லிகள், களைக் கொல்லிகள் மற்றும் செயற்கை உரங்களின் பயன்பாடு, பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவுக்கு மாறாக உரம் மற்றும் மருந்துகளை பயன்படுத்துதல், இயற்கை உரங்களை முற்றிலும் தவிர்த்து செயற்கை உரங்களை மட்டும் பயன்படுத்துதல் போன்ற நிகழ்வுகளால் மண் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மாசடைய ஆரம்பித்தது. எனவே, நாம் மீண்டும் அங்கக வேளாண்மையை நாடும் சூழ்நிலையில் உள்ளோம். அங்கக வேளாண்மை என்பது செயற்கை உரம் மற்றும் மருந்துகளை தவிர்த்து அதிகளவு இயற்கை சார்ந்த உரம் மற்றும் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி மண் மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு பாதிப்பு ஏற்படாமல் விவசாயம் செய்யும் முறையாகும்.

அங்கக வேளாண்மையில் நெல்

நெல் தமிழக அளவில் மட்டுமல்லாது இந்தியா மற்றும் உலகளவில் பயிரிடப்படும், மிக முக்கியமான பயிராகும். நெல் உணவுப் பயிராக இருப்பதால் இரசாயன உரம் மற்றும் மருந்துகளின்றி அங்கக வேளாண்மை முறையில் பயிர் செய்து உணவுக்குப் பயன்படுத்தும் போது செயற்கை மருந்துகளால் ஏற்படும் உடல்

உபாதைகள் குறையும் என்பது திண்ணம். ஆனால், அங்கக வேளாண்மையில் பயிர்களை பயிரிடும் போது குறிப்பாக நெல் பயிரிடும் போது பூச்சிகள், நோய்கள் மற்றும் களைகளை கட்டுப்படுத்துவது மிகவும் கடினமான ஒன்றாகும். இவற்றைக் கட்டுப்படுத்த அதிகளவு கூலி ஆட்கள் அல்லது இயந்திர பயன்பாடு தேவைப்படுகிறது. இந்தப் பிரச்சனைக்கு நெல்லில் வாத்து வளர்ப்பு ஒரு தீர்வாக அமையும் என்பதில் எந்த சந்தேகமும் இல்லை.

அங்கக வேளாண்மையில் நெல் + வாத்து

வாத்துக்களை நெல் வயலில் நெல்லுடன் ஒருங்கிணைத்து அங்கக வேளாண்மை முறையில் வளர்ப்பதால் விவசாயிகளின் வருமானம் உயர்வதுடன் சுற்றுச்சூழலும் பாதுகாக்கப்படும். ஜப்பான், சீனா, இந்தோனேசியா, வியட்நாம், கொரியா, பிலிப்பைன்ஸ் போன்ற ஆசிய நாடுகளில் நெல்லுடன் வாத்து வளர்ப்பு செய்து வெற்றி கண்டுள்ளனர்.

நெல் + வாத்து ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம்

தக்கைப்பூண்டு வளர்த்தல்

பொதுவாக அங்கக வேளாண்மையில் நெல் பயிரிடும் பொழுது போதுமான அளவு இயற்கை உரங்களை நடுமுன் இடுவது அவசியமாகும். மக்கிய எரு ஒரு ஏக்கருக்கு 5 - 10 டன் அளவு அல்லது மண்புழு உரம் சுமார் 2 - 3 டன் அளவு அடியுரமாக இடுவது பயிர்த் தேவையை ஈடுகட்டும். மாற்றாக, தக்கைப் பூண்டை நெல் நடும் பருவத்திற்கு முந்தைய பருவத்தில் ஏக்கருக்கு விதையளவு 16 - 20 கிலோ அளவில் விதைக்க வேண்டும். தக்கைப் பூண்டு பூக்க ஆரம்பிக்கும் பருவத்தில் மடக்கி உழ வேண்டும். நன்கு வளர்ந்த தக்கைப்பூண்டு ஏக்கருக்கு சுமார் 10 - 12 டன் அளவு பசுந்தாள் எடையுடையதாக இருக்கும். மேலும், தக்கைப்பூண்டில் 2.5 - 3.2 சதவிகிதம் தழைச்சத்தும், ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் 50 - 70 கிலோ தழைச்சத்தையும் மண்ணிற்கு பொதுவாக வழங்கும்.

நெல் வளர்ப்பு

தக்கைப்பூண்டை மடக்கி உழுது (சேற்றுழவு) சுமார் 10 நாட்கள் விட்டு தக்கைப்பூண்டு முழுமையாக மக்கிய பின்பு சேற்றுழவு செய்ய வேண்டும். பின்பு வயலை சமப்படுத்தி, நெல் நாற்றுக்களை நட வேண்டும். நெல் நடவு தேதியை தோராயமாக கணித்து அதற்கேற்ப நாற்றாங்கால் தயாரிக்க வேண்டும். குறுகிய கால நெல் இரகங்களுக்கு (120 நாட்களுக்கு குறைவாக) சுமார் 20 நாட்கள் வயதுடைய நாற்றுக்களும், மத்திய (சுமார் 135 நாட்கள்) மற்றும் நீண்ட கால இரகங்களுக்கு முறையே 25 மற்றும் 35 நாட்கள் வயதுடைய நாற்றுக்களும் பயன்படுத்த வேண்டும். நெல் வயலில் வாத்துக்களின் நடமாட்டத்தை எளிமையாக்க வரிசைக்கு வரிசை 20 செ.மீ. இடைவெளியும், நாற்றுக்கு நாற்று 10 - 15 செ.மீ. இடைவெளியும் விட்டு நடவு செய்ய வேண்டும். அதன் பின்பு நெல் பயிரிடும் சாதாரண முறையை பின்பற்றி நெல் வளர்ப்பு செய்ய வேண்டும்.

வாத்து வளர்ப்பு

சுமார் ஒரு மாத வாத்து குஞ்சுகளை நடவு நட்ட 10 நாட்களில் நெல் வயலில் விடவேண்டும். ஏக்கருக்கு சுமார் 160 வாத்து குஞ்சுகள் விடுவதன் மூலம் அதிக இலாபம் பெற

முடியும் என தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக ஆராய்ச்சி முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன. வாத்துக்களை சுமார் 8 மணி நேரம் நெல் வயலில் மேயவிட வேண்டும். வாத்துகளுக்கு தனிப்பட்ட முறையில் வேறு தீவனங்கள் இடவேண்டிய அவசியம் இல்லை. நெற்பயிர் புடைகட்டும் பருவம் வரை (நெல் இரகங்களில் வயதைப் பொறுத்து) அதாவது, 60 முதல் 90 நாட்கள் வாத்துகளை நெல் வயலில் மேய அனுமதிக்கலாம். பூக்கும் பருவத்தில் வாத்துகளை நெல் வயலில் மேயவிடும் போது நெற்கதிர்களை சேதப்படுத்தும் என்பதால் புடைகட்டும் பருவத்திலேயே வாத்துகள் நெல் வயலில் மேய்வதை நிறுத்திவிட வேண்டும்.

வாத்துக்களால் நெல் வயலில் ஏற்படும் நன்மைகள்

களைக் கட்டுப்பாடு

- ❖ நெல் நடவு செய்த 10ம் நாள் வாத்து குஞ்சுகளை நெல் வயல்களில் விடுவதன் காரணமாக முளைத்து சிறு செடிகளாக (1 - 2 இலைகளுடன்) உள்ள களைகள் வாத்துகளால் மிதிபடுகின்றன. அவ்வாறு மிதிபடும் களைகள் நன்கு வேறூன்றாத நிலையில் அழிக்கப்படுகின்றன.
- ❖ சில விட்டுப்போன களைகளை வாத்துகள் கொத்தி திண்பதன் மூலம் அவை முழுமையாக அழிக்கப்படுகின்றன (அல்லது) அவற்றின் வளர்ச்சி மட்டுப்படுத்தப் படுவதன் காரணமாக அவை நெற்பயிருடன் நீர், சத்துக்கள், சூரிய ஒளி போன்றவற்றிற்கு போட்டியிடுவதில்லை.
- ❖ வாத்துக்களின் நடமாட்டம் சேற்றை நீருடன் சேர்த்து அலசி விடுவதன் காரணமாக பயிருக்கு நல்ல காற்றோட்டம் கிடைக்கும். அவ்வாறு கிடைக்கும் காற்றோட்டம் நெற்பயிரின் வளர்ச்சி மற்றும் விளைச்சலை ஊக்குவிக்கிறது.

பூச்சிக் கட்டுப்பாடு

- ❖ வாத்துகள் பயிரை விரும்பி உண்பதைவிட அதிகமாக பூச்சிகளையே உண்ண விருப்பப்படும். வாத்துகள் வயலில் நீந்தி அல்லது நடந்து செல்லும்போது மூக்குப் பகுதியை மண்ணிற்குள் விட்டு வயலில் உள்ள புழுக்களை உண்பதின் மூலம் பூச்சிகள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
- ❖ நெற்பயிர்களின் மேல் உள்ள பூச்சிகளின், புழுக்களை உண்பதால் சாதாரண முறைப்படி பயிர் செய்யும் நெல்லைவிட வாத்துடன் இணைத்து நெல் பயிரிடும் போது பூச்சிகளின் தாக்கம் குறைவது ஆராய்ச்சிகளின் மூலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

மண்வளம் கூடுகிறது

- ❖ வாத்துகள் சுமார் 8 மணி நேரம் நெல் வயலில் உலா வருவதன் காரணமாக அவற்றின் எச்சம் மண்ணில் சேர்ந்து உரமாகி சத்துகளாக மாறும்.
- ❖ சுமார் 70 நாட்கள் வயலில் வாத்துகள் மேய்வதன் காரணமாக சுமார் 100 கிலோ அளவுக்கு ஒரு ஏக்கர் பரப்பளவில் வாத்து எச்சம் மண்ணில் சேர்கிறது. அவ்வாறு வாத்து எச்சம் மண்ணில் சேரும் போது சுமார் 10 கிலோ தழைச்சத்து, 8 கிலோ மணிச்சத்து மற்றும் 35 கிலோ சாம்பல்சத்து ஒரு ஏக்கர் பரப்பில் உரமாக கிடைக்கும். அந்த உரம் பயிரின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும்.

பயிர் வளர்ச்சி மற்றும் விளைச்சல்

- ❖ வாத்துகள் வயலில் மேய்ந்து வருவதன் காரணமாக களைகள்

மற்றும் பூச்சிகள் கட்டுக்குள் இருப்பதுடன் மண்வளமும் அதிகரிப்பதால் அவை நெல்லின் வளர்ச்சியை ஊக்கப்படுத்துகிறது.

- தூர்களின் எண்ணிக்கை, கதிர்களின் எண்ணிக்கை, கதிர்களில் நிறைந்த மணிகளின் எண்ணிக்கை, நெல் விளைச்சல், வைக்கோல் எடை ஆகியன சாதாரண முறையில் பயிரிடுவதைக் காட்டிலும் வாத்துகளை நெல் வயலில் விடுவதால் அதிகரிப்பதாக தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக ஆராய்ச்சி முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

வாத்துகளால் வருமானம்

ஒரு மாதக் குஞ்சுகள் சுமார் ரூ. 60க்கு வாங்கி சுமார் 60 - 90 நாட்கள் நெல் வயலில் வளர்க்கும் போது அவை சுமார் 900 கிராம் அளவுக்கு வளரும். கிலோ ரூ. 250க்கு விற்பனை செய்யும் போது ஒரு வாத்து ரூ. 200க்கு மேல் விற்கலாம். ஒரு ஏக்கர் பரப்பில் சுமார் 160 வாத்துகள் வளர்க்கப்படும் போது அவற்றிலிருந்து ரூ. 32,000/- வருமானம் கிடைக்கும். வாத்து குஞ்சுகள் வாங்குதல் மற்றும் மற்ற செலவுகளாக ரூ. 10,000/- கழித்தாலும் ரூ. 20,000/- முதல் ரூ. 22,000/- நிகர வருமானம் கிடைக்கும்.

மொத்த வருமானம்

வாத்துகள் நெல் வயலில் வளர்ப்பதால் (செலவில்லாமல்) நெல் விளைச்சல் அதிகரிக்கும் போது நெல் வருமானமும் அதிகரிக்கிறது. அத்துடன் வாத்துகள் வருமானமும் இணைவதால் நெல் + வாத்து ஒருங்கிணைந்து வளர்க்கும் போது ஒரு ஏக்கரில் ரூ. 30,000/- நிகர வருமானம் கிடைக்கும்.

- வாத்துகளை நெல்லுடன் இணைத்து அங்கக வேளாண்மை முறையில் வளர்க்கும் போது களைகள் மற்றும் பூச்சிகளின் தாக்கம் கட்டுப் படுத்தப்படுகிறது.
- வாத்துகள் நெல் வயலில் மண் வளத்தை அதிகரிப்பதால் நெல் வளர்ச்சி அதிகரித்து நெல் விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது.
- அதிக நெல் விளைச்சல் மற்றும் வாத்துகளால் வருமானம் என இரண்டும் இணைந்து நெல் + வாத்து ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் அங்கக வேளாண்மையில் மொத்த நிகர வருமானத்தை அதிகரிக்கிறது.
- மேலும், சுற்றுச்சூழலும் மாசடையாமல் பாதுகாப்பதால் இந்த முறையை நீடித்த நிலைத்த வேளாண் முறையில் ஒரு அங்கமாக பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

தாவர மரபணு வளப் பாதுகாப்பின் வெற்றிப்பாதையில் இராமையா மரபணு வங்கி

முனைவர் ச. கவிதா | முனைவர் ரா. ஸ்ரீஜா | முனைவர் சு. மனோன்மணி

தாவர மரபுவளத் துறை, தாவர இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் மையம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003.
அலைபேசி : 82200 15146, மின்னஞ்சல் : kavivibu@gmail.com

உலகிலேயே அதிக அளவில் தாவர மரபணு வேறுபாடுகள் (Plant Genetic Diversity) நிறைந்த நாடாக இந்தியா விளங்குகிறது. 2006ம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வன அமைச்சகத்தின் ஆய்வு அறிக்கையின்படி இந்தியாவில் 4,70,000 தாவர இனங்களும், 81,000 விலங்கினங்களும் உள்ளன. இந்தியாவில் உள்ள பிற மாநிலங்களை ஒப்பிடும் பொழுது தமிழ்நாடு, தாவர உயிர் வேறுபாடுகளின் எண்ணிக்கையில் முதலாவதாக உள்ளது. எனினும், இந்த தாவர மரபு வளங்கள் (Plant Genetic Resources) கடந்த 100 ஆண்டுகளில் சிறிது சிறிதாக குறைந்து கொண்டே வருகிறது. இதற்கு பருவநிலை மாற்றம், வாழ்விட இழப்பு, நகரமயமாக்கல், மனித செயல்பாடுகள், மற்றும் குறிப்பிட்ட பயிரினங்களை மட்டுமே பயிரிடுதல் போன்றவை காரணமாக உள்ளன. இராயல் தாவரவியல் பூங்கா, கியூவின் (Royal Botanical Garden, Kew) அறிக்கையின்படி உலகளவில் சுமார், 39.4 சதவிகிதம் தாவரங்கள் அழியும் நிலையில் உள்ளன என குறிப்பிடப் பட்டுள்ளது. எனவே, இத்தாவர உயிர் வளங்கள் அழிவில் இருந்து பாதுகாக்கப்பட வேண்டியது மிகவும் அவசியமாகும். இவற்றுள் வேளாண் மற்றும் தோட்டக்கலைப் பயிர்கள், உலகப் பொருளாதாரம் மற்றும் உணவு பாதுகாப்பிற்கு இன்றியமையாததாக விளங்குவதால் அவற்றின் உயிர் வளங்களை பாதுகாப்பது மிகமிக அவசியமாகும். தற்போது உலகம் முழுவதும் சுமார் 7.4 மில்லியன் தாவர உயிர் வளங்கள், 1,750 கும் மேற்பட்ட மரபணு வங்கிகளில் சேமிக்கப்பட்டு வருகிறது.

இந்தியாவில், 3.96 இலட்சம் தாவர உயிர் வளங்கள் புது தில்லியிலுள்ள தாவர மரபணு வளங்களின் தேசிய முகமையில் (National Bureau of Plant Genetic Resources, New Delhi) சேமிக்கப்பட்டு வருகின்றன. தமிழ்நாட்டில் மரபணு வளங்களை பாதுகாக்கும் பொருட்டு 2009ம் ஆண்டு தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தில், தாவர இனப் பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் மையத்தின் கீழ் தாவர மரபு வளத்துறை

துவங்கப்பட்டது. இத்துறையில் 2010ம் ஆண்டு தாவர மரபு வளங்களை பாதுகாப்பதற்காக, இராமையா மரபணு வங்கி நிறுவப்பட்டு இயங்கி வருகிறது. தாவர மரபணு வளங்களின் பாதுகாப்பில் இவ்வங்கியின் செயல்பாடுகளை காண்போம்.

மரபணு பாதுகாப்பு உத்திகள்

மரபணு வளங்களை பல்வேறு விஞ்ஞான மற்றும் தொழில்நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி சேமித்தால் மட்டுமே அவற்றை நீண்ட நாட்களுக்கு பாதுகாக்க முடியும். வேளாண் பல்லுயிர் பாதுகாப்பிற்கு insitu conservation மற்றும் exsitu conservation என இரண்டு முக்கிய உத்திகள் உள்ளன. Insitu பாதுகாப்பு என்பது ஒரு உயிரினத்தை அதன் இயற்கை வாழ்விடத்திலேயே பராமரிப்பது ஆகும். Exsitu பாதுகாப்பு என்பது உயிரினத்தை அதன் இயற்கை வாழ்விடங்களுக்கு வெளியே பாதுகாப்பது ஆகும். மரபு வளங்கள் exsitu பாதுகாப்பு முறையில் விதை, மகரந்தம், திசுக்கள் போன்ற வகை வளங்களாகப் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இவற்றுள் விதை மரபணு வங்கியானது தாவர மரபணு வளங்களைப் பாதுகாப்பதில் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

இராமையா மரபணு வங்கி

புகழ் பெற்ற நெல் ஆராய்ச்சியாளரான முனைவர் கி. இராமையா அவர்களின் பெயரில் இவ்விதை வங்கியானது நிறுவப்பட்டது. இது சுமார், ஒரு இலட்சத்திற்கும் மேற்பட்ட விதை வகைகளை சேமிக்கும் கொள்திறன் கொண்டது. இதில் நடுத்தர (Medium term) மற்றும் நீண்ட கால (Long term) குளிர்பதன சேமிப்புக் கிடங்குகள் உள்ளன. இந்த நடுத்தர மற்றும் நீண்ட கால குளிர்பதன சேமிப்பு அலகுகளில் முறையே 20 வருடங்கள் மற்றும் 100 வருடங்களுக்கு மேல் முளைப்புத் திறன் குறையாமல் விதைகளை சேமித்து பாதுகாக்கலாம்.

இராமையா மரபணு வங்கியில் உள்ள வசதிகள்

இராமையா மரபணு வங்கியில் தாவர மரபணு வளங்களை சிறந்த முறையில் நீண்ட காலம் சேமிக்க, நடுத்தர (5°C) மற்றும் நீண்ட கால (-20°C) குளிர்பதன சேமிப்பு அலகுகள், எ∴கினால் ஆன சேமிப்புப் பெட்டிகள், தடையில்லா மின்சாரம் வழங்குவதற்கான ஜெனரேட்டர், விதை உலர்த்தும் அறை, விதைகளை காற்றுப்புகா உறைகளுக்குள் அடைக்கும் இயந்திரம், விதைகளின் ஈரப்பதத்தை அளவிடும் கருவி, விதையின் புறத்தூய்மை மற்றும் முளைப்புத்திறன் ஆய்வகம் மற்றும் மூலக்கூறு ஆய்வகம் (Molecular Lab) ஆகிய வசதிகள் இவ்வங்கியில் ஏற்படுத்தப்பட்டு உள்ளன.

விதைகளை வங்கியில் சமர்ப்பிக்க பின்பற்ற வேண்டிய விதிமுறைகள்

- சமர்ப்பிக்கப்படும் விதைகளானது எந்த விதமான பூஞ்சை மற்றும் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளும் கலக்கப் படாமல் இருப்பது அவசியமாகும்.
- தன்மகரந்தச் சேர்க்கை தாவரங்களில் குறைந்தபட்சம் 500 விதைகளும், அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை செய்யும் தாவரங்களில் குறைந்தபட்சம் 1000 விதைகளும் சமர்ப்பிக்க வேண்டியது கட்டாயமாகும். எனினும், அரிய வகை தாவரங்களில் விதைகளின்

எண்ணிக்கை சற்று குறைவாக இருப்பினும் அதனை பாதுகாக்கும் பொருட்டு இங்கு ஏற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது.

- ❖ விதைகள் நல்ல தரமானதாகவும், சமீபத்தில் அறுவடை செய்யப் பட்டவையாகவும், குறைந்தது 80 சதவிகிதம் முளைப்புத்திறன் கொண்டவையாகவும் இருக்க வேண்டியது கட்டாயமாகும்.
- ❖ விதை சம்பந்தப்பட்ட அனைத்து தகவல்களும் (Passport data) விதையுடன் வங்கிக்கு சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும்.

இராமையா மரபணு வங்கியில் விதை சேமிப்பிற்கு பின்பற்றப்படும் நடைமுறைகள்

ஆரம்ப விதை முளைப்புத்திறன் மற்றும் விதைத்தூய்மை பரிசோதனை (Initial Seed Viability and Purity Testing)

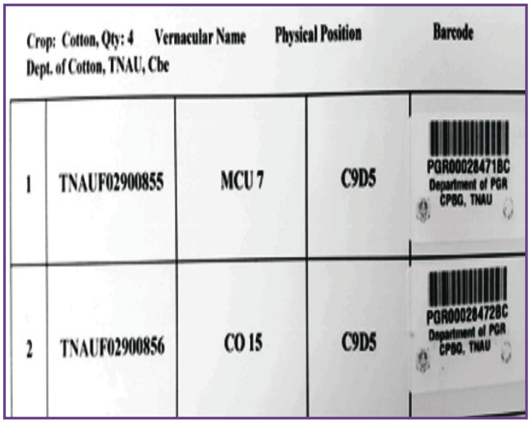
இராமையா மரபணு வங்கியில் சேமிப்பிற்காக சமர்ப்பிக்கப்படும் அனைத்து விதைகளும் விதை முளைப்புத்திறன் மற்றும் புறத்தூய்மை ஆய்விற்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. விதைத்தூய்மை ஆய்வில் பிற பயிர் மற்றும் பிற இரகங்களின் விதைகள், களை விதைகள், முதிர்ச்சியடையாத விதைகள், பூச்சி மற்றும் நோய்த் தாக்கப்பட்ட விதைகள், பிற கலப்புகள் என இவை அனைத்தும் நீக்கப்பட்டு சுத்தம் செய்யப்படுகிறது. விதை முளைப்புத் திறன் ஆய்வில் 80 சதவிகிதத்திற்கு மேல் முளைப்புத் திறன் கொண்ட விதைகள் மட்டுமே மரபணு வங்கியில் பதிவு செய்யப்பட்டு சேமிப்பிற்கு எடுத்து செல்லப்படுகிறது.

விதை முளைப்புத்திறன் ஆய்வு

மரபணு விதைகளின் பதிவு மற்றும் ஆவணப்படுத்துதல் (Registration and Documentation of Germplasm Accessions)

இராமையா மரபணு வங்கியில் சேமிப்பிற்காக பெறப்படும் மரபணு விதைகளின் விவரங்கள் (Passport data) தமிழ்நாடு ஒருங்கிணைந்த மரபணு வளத் தரவுத் தளத்தில் (Tamil Nadu Genetic Resources Integrated and Database - TNGRID) பதிவு செய்யப்படுகிறது. பதிவு செய்யும் பொழுது பின்வரும் செயல் முறைகள் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

விதை முளைப்புத்திறன் ஆய்வு



தமிழ்நாடு ஒருங்கிணைந்த மரபணு வளத் தரவுத்தளத்தின் முகப்புப் பக்கம்

அடையாள எண் வழங்குதல் (Assigning Gene Bank ID)

சமர்ப்பிக்கப்படும் ஒவ்வொரு வகையான விதைகளுக்கும், 13 இலக்க தனித்துவமான அடையாள எண் வழங்கப் படும். (உ.ம்) TNAUF00100159. இதில் முதல் நான்கு எழுத்துக்கள், நிறுவனத்தின் பெயரான (TNAU) தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்பலைக் கழகத்தைக் குறிக்கிறது. 5வது எழுத்து பயிர் குறியீட்டினைக் (Crop code) குறிக்கிறது. (உ.ம்) வேளாண் பயிர்கள் (Field crops) F என்றும், தோட்டக்கலைப் பயிர்கள் (Horticultural crops) H என்றும், மரவகைப் பயிர்கள் (Tree crops) T என்றும் இதர பயிர்கள் (Miscellaneous crops) M என்றும் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும். அடுத்த 3 எழுத்துக்கள் பயிரினத்தைக் (Crop species) குறிக்கிறது. (உ.ம்) நெல், உளுந்து, நிலக்கடலை, பிறபயிர்கள். கடைசி 5 எழுத்துக்கள் ஒவ்வொரு பயிரினத்தின் கீழும் சேமிக்கப்பட்டுள்ள விதை வகைகளின் எண்ணிக்கை/ வரிசை எண்களைக் குறிக்கிறது.

விதைப் பற்றிய தகவல்களை பதிவு செய்தல் (Passport Data Entry)

விதைப்பற்றிய அனைத்து விவரங்களும் TNGRID எனும் தரவுத்தளத்தில் பதிவேற்றம் செய்யப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, பயிர் மற்றும் இரகத்தின் பெயர், விதை சேகரிக்கப்பட்ட இடம் (அட்சரேகை மற்றும் தீர்க்கரேகை விவரங்கள்), தேதி, பயிரின் காலம் (குறு, மத்திய அல்லது நீண்ட கால பயிர் வகை) மற்றும் உருவ வேறுபாடுகள் என அனைத்து தகவல்களும் பதிவேற்றம் செய்யப்படும்.

பார் குறியீடு வழங்குதல் (Assigning Barcode)

சேமிப்பிற்கு தயாராகும் ஒவ்வொரு விதை வகைகளுக்கும் தனித்துவமான பார் குறியீடு ஒதுக்கப்பட்டு, விதை சேமிப்பு உறைகளின் மேல் ஒட்டப் படுகிறது. இவ்வாறு விதை பற்றிய அனைத்து விவரங்களும் முறைப்படி ஆவணப்படுத்தப்பட்டு, சேமிக்கப் படுவதால் விதைகள் மற்றும் விதை சம்பந்தப்பட்ட விவரங்கள் தேவைப்படும் பொழுது நாம் எளிதில் பெறுவதற்கு வழிவகுக்கிறது.

விதையின் ஈரப்பதம் மற்றும் சேமிப்பு வெப்பநிலை கட்டுபாடு (Seed Moisture and Storage Temperature Control)

விதைகளை முளைப்புத்திறன் குறையாமல் நீண்ட காலம் சேமிப்பதற்கு, விதையின் ஈரப்பதம் மற்றும் சேமிப்பு அலகில் (Storage unit) நிலவும் வெப்பநிலை ஆகிய இரண்டும் முக்கியப்பங்கு வகிக்கின்றது. இதற்கு விதையின் ஈரப்பதம் முதலில் அளவிடப்பட்டு, ஈரப்பதம் அதிகமுள்ள

விதைகள் தகுந்த ஈரப்பதத்திற்கு உலர்த்தப்பட்டு குளிர்பதன கிடங்குகளில் சேமிக்கப்படுகிறது.

விதைகளை நடுத்தர குளிர்பதன சேமிப்பு அலகில் சேமிக்க, அதன் ஈரப்பதம் 6 - 8 சதவிகித அளவிலும், நீண்டகால குளிர்பதன அலகில் சேமிப்பதற்கு 4 - 6 சதவிகித ஈரப்பத அளவிலும் இருக்க வேண்டியது அவசியமாகும். நடுத்தர மற்றும் நீண்டகால சேமிப்புக் அலகுகளில், முறையே 5°C மற்றும் -20°C வெப்பநிலைகள் இருக்குமாறு பராமரிக்கப்படுகிறது. குளிரூட்டப்பட்ட சேமிப்பு அலகுகளில் கூறிய வெப்பநிலைகளை பராமரிக்க முழுவதும் தானியங்கி முறையில் (Fully Automated) செயல்படும் குளிர்பதன அமைப்பு (Refrigeration System) உபயோகிக்கப்படுகிறது.

விதைகளை வெற்றிட பொதி முறையில் உறையில் அடைத்து சீல் செய்தல்

விதைகளை வெற்றிட பொதி முறையில் உறையில் அடைத்து சீல் செய்தல் (Vacuum Packing & Sealing)

உலர்த்தப்பட்ட விதைகள் மூன்றடுக்கினால் ஆன அலுமினிய உறைகளில் அடைக்கப்பட்டு, 'வெற்றிட பொதி மற்றும் சீல்' எனும் செயல் முறைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு, இரண்டடுக்கு சீல் செய்யப்பட்டு உறையில் இடப்படுகிறது. இந்த செயல்முறை ஒரு தானியங்கி, வெற்றிட பொதி மற்றும் சீல் செய்யும் இயந்திரம் மூலம் செய்யப்படுகிறது.

விதைகளை மரபணு வங்கியில் வைத்தல் (Deposition of Germplasm in Gene Bank)

உறையிலிடப்பட்ட விதைகள், அடையாள எண்களின் வரிசைப்படி மரபணு வங்கியில் உள்ள துருப்பிடிக்காத எஃகினால் ஆன சேமிப்புப் பெட்டி அலமாரிகளில் அடுக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு விதை உறைகளும் மரபணு வங்கியில் எந்த இடத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது என்ற விவரங்கள் பதிவு செய்யப்பட்டு, அவ்விவரங்கள் TNGRID தரவு தளத்தில் பதிவேற்றப்படுகிறது. இதன் மூலம், தேவைப்படும் விதைகளை சேமிப்பு கிடங்கில் இருந்து விரைவாக எவ்வித சிரமமும் இன்றி எடுக்க முடியும்.

விதைகளை மரபணு வங்கியில் வைத்தல்

சேமிப்பில் உள்ள விதைகளின் முளைப்புத்திறன் கண்காணிப்பு (Monitoring of Seed Viability)

விதைகளை நீண்டகாலம் சேமிக்கும் போது அதன் முளைப்புத்திறன் படிப்படியாக குறைய வாய்ப்புள்ளது. ஆதலால், சேமிப்பின் போது முளைப்புத் திறனை கண்காணிப்பது மிக அவசியமாகும். இராமையா மரபணு வங்கியில் நடுத்தர மற்றும் நீண்டகால குளிர்பதன அலகில் சேமிக்கப்பட்ட விதைகளில் முறையே 5 மற்றும் 10 வருட இடைவெளிகளில் முளைப்புத் திறன் கண்காணிக்கப்படுகிறது. விதையின் முளைப்புத்திறன் 60 சதவிகிதத்திற்கும் கீழாகக் குறையும் பொழுது, அவ்விதைகள் சேமிக்க தந்தவரிடமே (Depositor) திருப்பி அனுப்பப்பட்டு, விதைகள் புதுப்பிக்கப்பட்ட பின்னர், மீண்டும் பெறப்பட்டு மரபணு வங்கியில் சேமிக்கப்படுகிறது.

மரபணு வள பரிமாற்றம் மற்றும் பயன்பாடு (Germplasm Exchange and Utilization)

மரபணு வங்கியில் சேமிக்கப்பட்ட விதைகளானது, பயிர் ஆராய்ச்சியாளர்கள், மற்றும் ஆராய்ச்சி மாணவர்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் ஆராய்ச்சிக்காக மரபணு விதைகளைப் பெறுவதற்கு படிவம் III -ல் சர்வதேச ஜெர்ம்பிளாசம் அடையாள மற்றும் பரிமாற்றக் குழுவின் (International Germplasm Identification and Exchange Committee - IGIE) ஒப்புதல் பெற்று பெறுவது அவசியமாகும். பிற நிறுவன ஆராய்ச்சிகளுக்கு படிவம் IV - ல் (Standard Material Transfer Agreement - SMTA) விதை உரிமையாளர் மற்றும் பயன்பாட்டாளரிடம் ஒப்புதல் பெற்ற பிறகு வழங்கப்படுகிறது. இவ்வாறு ஆராய்ச்சிக்காக பெறப்படும் விதைகளானது இனத்தூய்மை மாறாமல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு மீண்டும் இராமையா மரபணு வங்கியில் தாவர மரபணு வளங்களை பாதுகாக்கும் பொருட்டு சமர்ப்பிக்கப்பட்டு சேமிக்கப்படுகிறது.

வளங்குன்றா எதிர்காலத்திற்கு தாவர மரபணு வளங்களின் பங்கு

தற்போது இராமையா மரபணு வங்கியில் 28,629 மரபணு வகைகள் 50க்கும் மேற்பட்ட பயிர் இனங்களில் பாதுகாக்கப்பட்டு வருகிறது. இந்த வளங்கள், வளங்குன்றா பொருளாதார மற்றும் சமூக மேம்பாட்டிற்கு அடித்தளமாக விளங்குகிறது. இவ்வளங்களை பயன்படுத்தி பருவ காலநிலை மாற்றத்திற்கு உகந்த வறட்சி, உவர்ப்புத்தன்மையை தாங்கி வளரக்கூடிய, விரைவில் முதிர்ச்சி அடையக்கூடிய, பூச்சி மற்றும் நோய்த் தாக்குதலுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையுடைய இரகங்களை உருவாக்கி, வளங்குன்றா நீடித்த நிலையான வேளாண்மைக்கு வழிவகுப்பதில் இராமையா மரபணு வங்கி முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. ❀

நெற்பயிரைத் தாக்கும் நோய்களும் அவற்றின் மேலாண்மை முறைகளும்

முனைவர் ரா. ராம்ஜெகதீஷ் | முனைவர் அ. ராமநாதன் | முனைவர் ச. ஆறுமுகச்சாமி
நெல் ஆராய்ச்சி நிலையம், அம்பாசமுத்திரம் - 627 401.
அலைபேசி : 85084 02062, மின்னஞ்சல் : ramjegathesh@gmail.com

தமிழ்நாட்டில் தற்போது தாளடி / பிசானம்/ கும்பபூ பருவத்தில் அனைத்து மாவட்டங்களிலும் நெல் சாகுபடி அதிக அளவு செய்யப்படுகிறது. தற்போது நிலவும் சூழ்நிலையானது நெற்பயிரில் அதிக அளவு நோய் தோன்றுவதற்கு மிகவும் சாதகமானதாக உள்ளது. அவற்றில் நெற்பயிரை தாக்கும் முக்கியமான நோய்கள் பற்றியும், அவற்றின் மேலாண்மை பற்றியும் அறிந்து கொள்வோம்.

குலை நோய்

அறிகுறிகள்

ஆரம்ப நிலையில் இலைகளின் மேல் ஊதா கலந்த நிறத்தில் சிறு புள்ளிகள் தோன்றும். பின்னர் அப்புள்ளிகள் வெண்மை நிறத்திலிருந்து சாம்பல் நிறமுடைய மையப்பகுதியுடன் காய்ந்த பழுப்பு நிற ஓரங்களுடன் "கண் வடிவில்" காணப்படும். பல புள்ளிகள் ஒன்று சேர்ந்து பெரிய ஒழுங்கற்ற திட்டுக்களாக இலைகளின் மேல் காணப்படும். நோய் தீவிரமாகும் போது பயிர்கள் முழுவதும் எரிந்தது போல தோற்றமளிக்கும். இதுவே "குலைநோய்" என்றழைக்கப்படுகிறது. இதே போன்ற புள்ளிகள் இலை உறையின் மீதும் தண்டுப் பகுதியில் உள்ள கணுக்கள் மீதும் காணப் பட்டால் இதை "கணு குலை நோய்" என்றும், கதிரின் கழுத்துப் பகுதியில் காணப்பட்டால் இதை "கழுத்து குலை நோய்" என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. கதிர் வெளிவரும் முன்பே இந்நோய் கழுத்துப்பகுதியில் தாக்கினால் நெல் மணிகள் உருவாகாது. ஆனால், கதிர் வெளிவந்த பின்பு தாக்குதல் ஏற்பட்டால் நெற்மணிகள் உருவானாலும் அவை சிறுத்து மிக குறைந்த தரத்துடன் காணப்படும்.

அதிகளவு தழைச்சத்து இடுவதன் மூலமும், மேகம் சூழ்ந்த வான மூட்டம், தொடர்ச்சியான மழை மற்றும் தூறல்கள், அதிகமான காற்றின் ஈரப்பதம் (90 சதவிகிதம்) மற்றும் பனி குறைவான இரவுநேர வெப்பநிலை (25 - 27°C) போன்ற சூழ்நிலைகள் இந்நோய் பரவ ஏற்ற நிலைகளாகும். மேலும், இந்நோய் காற்று, பாதிக்கப்பட்ட விதைகள் மற்றும் நெல் வயலில் உள்ள களைகள் மூலமும் பரவும்.

குலை நோய்

கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

நாற்றங்காலில் விதைக்கும் முன்பே, விதைகளை விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். ஒரு கிலோ விதைக்கு கார்பன்டாசிம் 2 கிராம் அல்லது பெசில்லஸ் சப்டிலிஸ் 10 கிராம் துகள் என்ற அளவில் விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். நடவு வயலில் பெசில்லஸ் சப்டிலிஸ் 50 கிராம் துகள் அல்லது 50 மி.லி. திரவத்தை 10 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து இருமுறை தெளிக்க வேண்டும். தழைச்சத்து உரமான யூரியாவை பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவிற்கு மேல் இடக்கூடாது. தழைச்சத்து உரத்தை பிரித்து சரியான அளவில் மேலுரமாக 2 - 3 முறை இடுதல் நல்லது. வயல் மற்றும் வரப்புகளில் உள்ள களைகளை அகற்ற வேண்டும். வயலில் இந்நோய் தோன்றும் போதும், 15 நாட்கள் கழித்தும் ஏக்கருக்கு டிரைசைக்லோசோல் 75 சதம் டபிள்யூபி (200 கிராம்) அல்லது கார்பன்டாசிம் 50 சதம் டபிள்யூபி (200 கிராம்) அல்லது மெட்டாமினோஸ்ட்ரோபின் 20 சதம் எஸ்சி (200 மி.லி.) அல்லது அசாக்சிஸ்ட்ரோபின் 25 சதம் ஈசி (200 மி.லி.) அல்லது பிக்காசிஸ்ட்ரோபின் 22.52 சதம் (250 மி.லி.) அல்லது டெபியூகனோசோல் 25 சதம் டபிள்யூபி (300 கிராம்) அல்லது ஐசோபுரோதயோலேன் 40 ஈசி (300 மி.லி.) தெளிப்பதன் மூலம் குலை நோயின் தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

பாக்டீரியல் இலைக்கருகல் நோய்

அறிகுறிகள்

இந்நோயின் அறிகுறிகளை இலைக்கருகல், வாடல் மற்றும் இலைகள் வெளிறிக் காணப்படுதல் என மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். ஈரக்கசிவுடன் கூடிய சிறு மஞ்சள் புள்ளிகள் இலைகளின் நுனி மற்றும் விளிம்புகளில் தோன்றி பின் இவை இலைகளின் நீள அகல வாக்கில் பெரிதாகி அதன் ஓரங்களில் கீழ்நோக்கி மஞ்சள் நிற வளைவுடன் கூடிய பகுதியாக வளரும். நுனியிலிருந்து இலைகள் காய்ந்தும், சுருண்டும் விடும். ஆனால், இலை நரம்புகள் பாதிப் படைவதில்லை. மேலும், நோய் தீவிரமாகும் போது இலைகளின் ஓரங்கள் கருகிய திட்டுக்களாக மாறிக் காணப்படும். இவ்வாறு பாதிக்கப்பட்ட இலைகளில் வெண்மையான பால் போன்ற (அ) பனித்துளி போல் (அ) கூழ் போன்ற திரவம் (திவலைகள்) படிந்து காணப்படும். இந்த திவலைகள் காய்ந்த பின்னர் விரல்களால் தடவி பார்க்கும் போது, கரடுமுரடான பகுதிகளாக புலப்படும். நோய் முற்றிய

பாக்டீரியா இலைக்கருகல் நோய்

நிலையில் அனைத்து இலைகளும் தாக்கப்பட்டு பயிர் அறுவடைக்கு முன்பே காய்ந்து விடும்.

சூடான வெப்பநிலை (25 - 30°C), அதிக ஈரப்பதம் மற்றும் காற்றுடன் கலந்த மழை அனைத்தும் இந்நோய் தாக்குவதற்கு தகுந்த சூழ்நிலையாகும். முந்தைய சாகுபடியில் எஞ்சிய தாவரக் கழிவுகளில் இந்த நோய்க்கான பாக்டீரிய வித்துக்கள் தங்கி இருக்கும். இந்த பாக்டீரிய வித்துக்கள் பாசன நீர் மற்றும் நீர்ச்சிதறல், அதிக உரமளித்தல், மழை, பயிர்கள், இலைகள் உரசிக்கொள்ளும் போதும், காற்றின் மூலமும் பரவுகின்றது. இந்தப் பாக்டீரியாக்கள் பறித்த நாற்றின் சேதமடைந்த வேரின் வழியாகவும், உட்சென்று பயிர் முழுவதையும் தாக்குகின்றது.

கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

பயிர் நடவு செய்யும் போது நாற்றுகளை கிள்ளாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். நோய்த் தாக்கப்பட்ட வயல்களிலிருந்து நீர் மற்ற வயல்களுக்கு செல்வதை தவிர்க்க வேண்டும். பீளிச்சிங் பவுடர் (100 கிராம் ஒரு லிட்டர் தண்ணீர்) + ஜிங்க் சல்பேட் (20 கிராம் ஒரு லிட்டர் தண்ணீர்) உடன் சேர்த்து விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். ஒரு ஏக்கருக்கு 2 கிலோ பீளிச்சிங் பவுடரை பாசன நீருடன் கலக்க வேண்டும். கதிர்ப்பருவத்தில் தழைச்சத்து உரம் அளிப்பதை தள்ளிப் போட வேண்டும். பரிந்துரை செய்யப்படும் தழைச்சத்தை (யூரியா) மூன்று அல்லது நான்கு முறைகளாக பிரித்து மேலுரமாக இட வேண்டும். யூரியாவை ஜிப்சம் மற்றும் தூள் செய்த வேப்பம் புண்ணாக்குடன் 5:4:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து ஒரு நாள் வைத்திருந்து மறுநாள் மேலுரமாக இடலாம். இருபது சத சாணக் கரைசலை (20 கிராம் மாட்டுச் சாணத்தை ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து அதை படிய வைத்து பின்பு வடி கட்ட வேண்டும். அதிலிருந்து வடி கட்டிய திரவத்தை உபயோகப்படுத்த வேண்டும்) நோய் தோன்றும் தருணத்திலும், மீண்டும் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் மறுமுறையும் தெளிக்கலாம். ஐந்து சதவிகித வேப்பங்கொட்டை சாறு அல்லது 3 சதவிகித வேப்ப எண்ணெய் கரைசல் அல்லது 10 சதவிகித வேப்பம் புண்ணாக்கு சாறை நோய் தோன்றும் தருணத்தில் தெளிக்கலாம். இரசாயன முறையில் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்த, ஒரு ஏக்கருக்கு காப்பர் ஹைடிராக்சைடு 77 சதம் டபிள்யூபி (500 கிராம்) அல்லது ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் சல்பேட் + டெட்ராசைக்ளின் சேர்ந்த மருந்து (120 கிராம்) + காப்பர் ஹைடிராக்சைடு 77 சதம் டபிள்யூபி (500 கிராம்) மருந்தினை 200 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து ஒட்டுத்திரவம் சேர்த்து நட்ட 30 மற்றும்

45 நாட்கள் கழித்து அல்லது நோய் தோன்றியவுடன் தெளிக்க வேண்டும். தேவைப்பட்டால் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் மீண்டும் மறுமுறை தெளிக்கலாம்.

இலைப்புள்ளி நோய்

அறிகுறிகள்

இலைகள் மற்றும் இலையுறைகளின் மேல் காணப்படும் புள்ளிகள் பழுப்பு நிறத்தில் எள் போன்று நீளவட்ட வடிவில் இருக்கும். பின்பு உருண்டை (அ) முட்டை வடிவமாக இருந்து வட்ட வடிவப் புள்ளிகளாக மாறிவிடும். பாதிக்கப்பட்ட நாற்றுக்கள் மடிந்து காணப்படுவதால் நோய்த் தாக்கப்பட்ட நாற்றங்கால் சற்று தொலைவிலிருந்து பார்க்கும் போது பழுப்பு நிற துரு ஏறிய பயிர்கள் போன்று காணப்படும். விதை உறையில் இதன் பாதிப்பால் அடர்பழுப்பு (அ) கருப்புநிற புள்ளிகள் காணப்படும். தழைச்சத்து மற்றும் சாம்பல்சத்து குறைபாடு உள்ள நெல் நடவு செய்யப்படும் வயலில்

இலைப்புள்ளி நோய்

இந்நோயின் தீவிரம் சற்று அதிகமாக காணப்படும். நோய் பாதிக்கப்பட்ட விதைகள், நெற்பயிரை சார்ந்த களைச்செடிகள் மற்றும் காற்றின் மூலம் இந்நோய் பரவுகின்றது.

கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

வயல் மற்றும் வரப்புகளில் உள்ள களைகளை அப்புறப்படுத்துவதன் மூலம் நோயின் தாக்குதலைக் குறைக்கலாம். குலைநோயை போன்றே இதற்கும் விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். நடவு வயலில் நோயின் முதல் அறிகுறி தென்பட்டவுடன் ஏக்கருக்கு மெட்டாமினோஸ்ட்ரோபின் 20 எஸ்சி (200 மி.லி.) தெளிப்பதன் மூலம் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம். மேலும், புரோபினெப் 70 சதம் டபிள்யூபி (600 - 800 கிராம்) அல்லது புரோபினெப் 54.2 சதம் டபிள்யூபி + டிரைசைக்லோசோல் 15 சதம் டபிள்யூபி (500 கிராம்) அல்லது கார்பன்டாசிம் 5 சதம் டபிள்யூபி (500 கிராம்) பூக்கும் பருவத்திலும், அதற்கு பின்பு 15 நாட்கள் கழித்தும் தெளிக்க வேண்டும்.

குலை நோயும், இலைப்புள்ளி நோயும் சேர்ந்து காணப்பட்டால் மருந்தை நோயின் அறிகுறிகள் தென்பட்டவுடன் ஏக்கருக்கு 500 கிராம் என்ற அளவில் புரோபினெப் 54.2 சதம் டபிள்யூபி + டிரைசைக்லோசோல் 15 சதம் டபிள்யூபி 500 கிராம் மருந்தை தெளிக்க வேண்டும்.

குலை நோய், இலைப்புள்ளி மற்றும் அடியுறை கருகல் நோயும் சேர்ந்து காணப்பட்டால் அசாக்சிஸ்ட்ரோபின் 16.7 சதம் ஈசி + டிரைசைக்லோசோல் 33.3 சதம் எஸ்.சி (200 மி.லி.) மருந்தை தெளிக்க வேண்டும்.

இலையுறைக் கருகல் நோய்

அறிகுறிகள்

இப்பூஞ்சாணம் பயிரைத் தூர்விடும் பருவத்திலிருந்து கதிர் விடும் சமயம் வரை தாக்குகிறது. இந்நோயின் அறிகுறிகள் முதலில் தண்ணீருக்கு அருகில் உள்ள இலையுறைகளில் காணப்படும். முதலில் நீள வட்ட வடிவ பச்சை கலந்த பழுப்பு நிறப்புள்ளிகள் தோன்றும். பின்பு இப்புள்ளிகள் மையப்பகுதியில் பெரியதாக மாறி சாம்பல் நிறத்தையும், ஓரப்பகுதியில் ஒழுங்கற்ற பழுப்பு நிறத்தை கொண்ட பெரிய புள்ளிகளாக தோன்றும். பின்பு இந்தப் புள்ளிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று சேர்ந்து மேல் நோக்கிப் பரவி இலையின் உறையில் கருகல் நோயை ஏற்படுத்துகிறது. பின்பு இக்கருகல் முழு இலையுறையையும் ஆக்கிரமிப்பதால் இலையுறை முழுவதும் அழுகிக் காணப்படும். அவ்வாறு அழுகிய இலையுறையை கையோடு இழுத்தால் அது லேசாக வந்துவிடும். நோய் முற்றிய நிலையில் அனைத்து இலைகளும் கருகி பின்பு செடியும் கருகி விடுகிறது.

இந்த பூஞ்சாணம் (பூஞ்சாண வித்து) நோய்த் தாக்கப்பட்ட இலைகள் மற்றும் பூஞ்சாண வித்தான ஸ்கிளிரோசியா மூலம் மண்ணில் இருந்து கொண்டு இந்த நோயை உண்டு பண்ணுகிறது. மேலும், ஒரு வயலில் இருந்து மற்றொரு வயலுக்கு தண்ணீர் மூலமும் பரவுகிறது.

கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

வேப்பம் புண்ணாக்கை ஒரு ஏக்கருக்கு 60 கிலோ பயன்படுத்துவதன் மூலம் பூஞ்சாண வித்துக்களை கட்டுப் படுத்தலாம். ஒரு ஏக்கருக்கு வேப்பெண்ணெய் 3 சதம் (600 மி.லி.) அல்லது கார்பன்டாசிம் 50 சதம் டபிள்யூபி (200 கிராம்) அல்லது அசாக்சிஸ்ட்ரோபின் 25 சதம் ஈசி (200 மி.லி.) அல்லது ஹெக்சகொனசோல் 75 சதம் டபிள்யூபி (400 கிராம்) அல்லது அசாக்சிஸ்ட்ரோபின் 11 சதம் ஈசி + டிபுயூகனோசோல் 18.3 சதம் எஸ்சி (300 மி.லி.) அல்லது அசாக்சிஸ்ட்ரோபின் 7.1 சதம் ஈசி + புரோபியூகனோசோல் 11.9 சதம் எஸ்சி (200 மி.லி.) அல்லது புளுசிலசோல் 40 சதம் ஈசி (120 மி.லி.) அல்லது புரோபியூகனோசோல் 25 சதம் எஸ்சி (200 மி.லி.) அல்லது இப்ரிடியோன் 50 சதம் டபிள்யூபி (900 கிராம்) மருந்தை தண்டுப்பகுதி நன்கு நனையும்படி நோயின் முதல் அறிகுறி தென்பட்டவுடனும், 15 நாட்கள் கழித்தும் இரு முறை தெளிக்க வேண்டும்.

இலையுறைக் கருகல் நோய்

குலை நோயும், இலையுறைக் கருகல் நோயும் சேர்ந்து காணப்பட்டால் ஹெக்சாகனோசோல் 4 சதம் + கார்பன்டாசிம் 16 சதம் எஸ்சி (300 கிராம்) அல்லது ஹெக்சகொனசோல் 5 சதம் ஈசி (400 கிராம்) அல்லது இப்ரிடியோன் 25 சதம் + கார்பன்டாசிம் 25 சதம் டபிள்யூபி (200 கிராம்) அல்லது இப்புரோபென்பாஸ் 48 சதம் (80 மி.லி.) அல்லது டிபுயூகனோசோல் 25.9 சதம் ஈசி (300 மி.லி.) அல்லது டிரைசைக்லோசோல் 45 சதம் + ஹெக்சாகனொசோல் 10 சதம் டபிள்யூபி (200 கிராம்) அல்லது கார்பன்டாசிம் 1.92 சதம் டபிள்யூபி + மேன்கோசெப் 10.08 சதம் ஜீஆர் (5 கிலோ) மருந்தை நோய்களின் அறிகுறிகள் தென்பட்டவுடன் தெளிக்க வேண்டும். குருணையாக இருந்தால் வயலில் தண்ணீர் இருக்கும் போது தூவ வேண்டும். பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் நீர்கலவை 500 மி.லி. அல்லது ஒரு கிலோ துகளை மணலுடன் கலந்து போடுவதன் மூலமும் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

கதிர் உறை அழுகல் நோய்

அறிகுறிகள்

இந்நோய் கதிர் வெளிவரும் சமயத்தில் கதிரைச் சுற்றி இருக்கும் கண்ணாடி இலையின் இலையுறையின் மேல் தோன்றும். இலையுறையிலிருந்து வெளிவரும் கதிரில் இலையுறையின் மேல் கருஞ்சிவப்பு நிறப்புள்ளிகள் தோன்றி பின்பு இலையுறையை முழுவதும் ஆக்கிரமிக்கும். இதனால் கதிர்கள் முழுமையாக இலையுறையை விட்டு வெளிவராது. மேலும், வெளிவந்த கதிர்களில் நெல் மணிகள் நிறமாறி மணிகள் முழுவதும் பதராகி

கதிர் (இலை) உறை அழுகல் நோய்

விடும். இந்நோய், பாதிக்கப்பட்ட விதை மற்றும் காற்று மூலம் பரவும். பூஞ்சாண வித்துக்கள் மூலமும் பரவுகிறது.

கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

வேப்பெண்ணெய் 3 சதம் அல்லது கருவேல் இலைத்தூள் சாறு 10 சதம் அல்லது கார்பன்டாசிம் 50 சதம் டபிள்யூபி (200 கிராம்) அல்லது மெட்டாமினோஸ்டரோபின் 20 சதம் எஸ்சி (200 மி.லி.) அல்லது ஹெக்சகொனசோல் 75 சதம் டபிள்யூபி (400 கிராம்) ஏக்கருக்கு நெற்பயிரில் கதிர் வெளிவரும் நேரத்திலும், அதன்பின் 15 நாட்கள் கழித்தும் இருமுறை தெளிக்க வேண்டும்.

மஞ்சள் கரிப்பூட்டை நோய் (நெல்பழம்)

அறிகுறிகள்

இது பொதுவாக கதிர் இலை வெளிவரும் பருவம், 50 சதவிகித பூக்கும் பருவம் மற்றும் முதிர்ச்சி நிலை வரை நெல்மணிகளை தாக்கும். இது ஒரு சில மணிகளை மட்டுமே

தாக்கும், மற்ற மணிகள் அனைத்தும் நல்லதாகவே காணப்படும். நோயினால் தாக்கப்பட்ட நெல்மணிகளின் மேல் முதலில் மஞ்சள் நிற பந்து/உருண்டை போல் பூஞ்சாணம் காணப்படும். முதலில் இந்த உருண்டைகள் சிறியதாக காணப்பட்டு பின்பு நோய் தீவிரமாகும் போது அவை வளர்ச்சியடைந்து ஒரு செ.மீ. அளவிற்கு பெரியதாக காணப்படும். இவ்வாறு வளர்ச்சியடைந்த நெல்பழ உருண்டைகள் பச்சை நிறமாக மாறி பின் கருப்பு போர்வை விரித்தது போல் தோன்றும். நாளடைவில் நோய் தீவிரமாகும். இந்த உருண்டைகள் ஆரஞ்சு நிறமடைந்து வெடித்து பின்பு மஞ்சள் கலந்த பச்சை நிறத்திற்கு மாறி பின் கருப்பு நிறத்துடன் காணப்படும். நவம்பர் முதல் ஜனவரி மாதம் வரை காணப்படும். மேக மூட்டம், பனி, குறைவான வெப்பநிலை மற்றும் மண்ணில் அதிக தழைச்சத்து தன்மையும் இந்நோய் பரவுவதற்கான காரணிகளாகும். இந்நோய்க் காரணி காற்றின் மூலம் எளிதில் பரவும் தன்மையுடையது.

மஞ்சள் கரிப்பூட்டை நோய் (நெல்பழம்)

கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

விதைகளை கார்பன்டாசிம் என்ற பூஞ்சாண மருந்துடன் கலந்து (1 கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் வீதம்) விதை நேர்த்தி செய்வது நல்லது. தழைச்சத்து உரமான யூரியாவை பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவிற்கு மேல் இடக்கூடாது. தழைச்சத்து உரத்தை பிரித்து சரியான அளவில் மேலுரமாக 2 - 3 முறை இடுதல் நல்லது. வயலில் காணப்படும் நோய் தாக்கிய நெற்கதிரை ஒரு பிளாஸ்டிக் பையில் எடுத்து எரித்து விடுவதால் இந்நோய்க் காரணி வயலில் பரவுவதை தடுக்கலாம். இந்நோய் வந்த பின்னர் மருந்து தெளித்து கட்டுப்படுத்த முடியாது. எனவே, நடவு வயலில் கதிர் வெளிவரும் பருவம் மற்றும் பால் பிடிக்கும் பருவத்தில் ஒரு ஏக்கருக்கு காப்பர் ஹைடிராக்சைடு 77 சதவிகித டபிள்யூபி (500 கிராம்) அல்லது புரோபிகோனசோல் 25 சதவிகித ஈசி (200 மி.லி.) என்ற அளவில் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

நெல்மணி நிறமாற்றம்

அறிகுறிகள்

இந்நோய் பல்வேறு பூஞ்சாணங்களின் கூட்டுத் தாக்குதலினால் உண்டாகிறது. நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட நெல்மணிகளின் மேல் கரும்பழுப்பு அல்லது சாம்பல் நிறத் திட்டுக்கள் காணப்படும். இதனால் நெல் மணிகளின் வளர்ச்சி தடைபடுவதோடு மணிகள் சிறுத்தும், சுருங்கியும் காணப்படும். மேலும், இது பதராக மாறிவிடுவதால் பெரும் விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படும். இதன் தாக்குதல் அரிசியிலும் காணப்பட்டு நிறம் மாறி அதன் வெளித்தோற்றம் பாதிக்கப் படுவதோடு அதன் சுவையும் கசப்பாக

மாறிவிடும். இந்நோய் தாக்கப்பட்ட விதைகளின் முளைப்புத்திறன் பாதிக்கப்படுவதோடு மட்டுமல்லாமல் அவற்றின் நாற்றுகளும் வீரியமிழந்து காணப்படும். இப்பூஞ்சாணங்கள் விதை மற்றும் காற்றின் மூலம் இந்நோயை பரப்புகின்றது.

நெல்மணி நிறமாற்றம்

கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

நோய்த் தாக்காத வயலிலிருந்து விதைகளைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் துகள் தயாரிப்பு அல்லது திரவம் கொண்டு விதைநேர்த்தி செய்தல் (25 லிட்டர் தண்ணீரில் 250 கிராம் பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் துகளை நன்கு கலக்கி 25 கிலோ விதையை இக்கலவையில் 24 மணிநேரம் ஊறவைத்த பின் முளைகட்டி நாற்றங்காலில் விதைக்கலாம்), நாற்றுக்களின் வேர் நனைத்தல் மற்றும் நட்ட 40 மற்றும் 50 ம் நாளில் இலை வழியாகத் தெளித்தல் (5 கிராம் துகள் அல்லது 5 மி.லி. திரவம் ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில்) ஆகிய மூன்று முறைகளையும் பின்பற்றுவதாலும் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம். இரசாயன முறையில் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்த 50 சதவிகித பூக்கும் தருணத்திலும், அதன் பின் 15 நாட்கள் கழித்தும் ஏக்கருக்கு கார்பன்டாசிம் + திரம் + மேன்கோசெப் 1:1:1 என்ற விகிதத்தில் 400 கிராம் அல்லது டெபுயூகனோசோல் 50 சதம் + டிரைபுளாக்சிஸ்ட்ரோபின் 25 சதம் டபிள்யூசி 80 கிராம் என்ற அளவில் தெளிக்க வேண்டும்.

அடியுறை கருகல் நோய், கழுத்து குலைநோய் மற்றும் நெல் மணிநிறமாற்ற நோயும் சேர்ந்து காணப்பட்டால் டெபுயூகனோசோல் 50 சதம் + டிரைபுளாக்சிஸ்ட்ரோபின் 25 சதம் டபிள்யூசி (80 கிராம்) அல்லது டிரைசைக்லோசோல் 18 சதம் டபிள்யூபி + மேன்கோசெப் 62 சதம் டபிள்யூபி (400 - 500 கிராம்) மருந்தை தெளிக்க வேண்டும்.

துங்ரோ நச்சுயிரி நோய்

அறிகுறிகள்

துங்ரோ வைரஸ் (நச்சுயிரி) நெற்பயிரின் எல்லா பருவத்திலும் தாக்கினாலும் இளம் பயிரை அதிகமாக தாக்கும். இந்நோய்த் தாக்கப்பட்ட நெற்பயிர்கள் அளவில் சிறுத்தும், வளர்ச்சி குன்றியும், குறைந்த தூர்களுடனும் காணப்படும். பாதிக்கப் பட்ட நெற்பயிர்கள் இலைகள் மஞ்சள் முதல் ஆரஞ்சு நிறம் வரையிலான பல்வேறு நிறங்களில் காணப்படும். இலைகள் நிறம் மாறியும், துரு பிடித்தது போன்ற கொப்புளங்களுடனும் காணப்படும். இது இலை நுனியிலிருந்து கீழ் நோக்கி பரவும். இலைகள்

துங்ரோ நச்சுயிரி நோய்

நுனிப்பகுதி வெளிப்பக்கமாக சிறிது சுருண்டும் காணப்படும். நெற்பயிரின் இளம் பருவத்தில் இந்நோய்த் தாக்கினால் கதிர்கள் வெளி வராது அல்லது சில சமயங்களில் வெளிவரத் தாமதமாகும். கதிர்களில் மணிப்பிடிப்பு இல்லாமலோ அல்லது மிகக்குறைந்த மணிகளுடனோ காணப்படும். மணிகளின் எடை மிகவும் குறைவாக இருக்கும். துங்ரோ நச்சுயிரி நோய் நெப்போடிடிஸ் வைரன்ஸ் என்ற பச்சைத் தத்துப்பூச்சி மூலம் பரவுகிறது. ஒரு பச்சை தத்துப்பூச்சி ஒரு நாளில் 40 பயிர்களுக்கு நோயினைப் பரப்ப வல்லது.

மேலாண்மை முறைகள்

விளக்குப்பொறி வைத்து பச்சை தத்துப்பூச்சியின் நடமாட்டத்தை கண்காணிக்கலாம். அதிகாலைப் பொழுதில் விளக்குப்பொறிக்கு அருகில் உள்ள தத்துப்பூச்சிகளை கீழே குறிப்பிட்டுள்ள ஏதாவது ஒரு பூச்சிக்கொல்லி மருந்தை தெளித்து அழிக்க வேண்டும். நோய்த் தாக்கப்பட்ட பயிருக்கு அருகில் நாற்றங்கால் அமைக்கக்கூடாது. வயல், வரப்புகளில் களைகள் இல்லாதவாறு சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும். ஆரம்ப நிலையில் நோய் தாக்கியப் பயிர்களை வேருடன் எடுத்து அழிக்க வேண்டும். நடவு வயலில் ஒரு குத்துக்கு ஒரு பச்சை தத்துப்பூச்சி என்ற அளவில் காணப்பட்டால், பாஸ்போமிடான் 40 சதம் எஸ்சி (400 மி.லி.) அல்லது கார்போபியூரான் 3 சதம் சிசீ (10 கிலோ) அல்லது பியூபுரோசின் 25 சதம் எஸ்சி (320 கிராம்) அல்லது கார்போசல்பான் 25 இசி (320 - 400 கிராம்) அல்லது பிப்ரோனில் 5 சதம் எஸ்சி (400 - 500 கிராம்) அல்லது பிப்ரோனில் 0.3 சதம் ஜீ (10 கிலோ) அல்லது இமிடாகுளோபிரிட் 17.8 சதம் எஸ்எல் (40 - 50 மி.லி.) அல்லது தயோமீத்தாக்சோம் 25 சதம் டபிள்யூசி 40 கிராம் நட்ட 15 மற்றும் 30 வது நாளில் தெளிக்கவும். ❀

நிலக்கடலையில் ஒருங்கிணைந்த களை மேலாண்மை

முனைவர் த. பார்த்திபன் | முனைவர் ச. ஹரிசுதன் | முனைவர் ஆ. மோதிலால்

மண்டல ஆராய்ச்சி நிலையம்
விருதாச்சலம் - 606 001.
அலைபேசி : 95510 73118, மின்னஞ்சல் : parthipan.t@tnau.ac.in

எண்ணெய் வித்துக்கள் உற்பத்தி செய்யும் உலக நாடுகளில் இந்தியா மிக முக்கிய இடம் வகிக்கிறது. நம் நாட்டின் உணவு தானியப் பயிர்களின் மொத்தப் பரப்பளவில் 12 சதவிகிதம் எண்ணெய் வித்துப்பயிர்கள் பயிரிடப் படுகின்றன. எண்ணெய் வித்துக்களில் நிலக்கடலை (மணிலா) ஒரு பணப் பயிராகவும், எண்ணெய் வித்துகளின் அரசனாகவும் கருதப்படுகின்றது. நிலக்கடலை உற்பத்தியில் இந்தியா இரண்டாமிடம் வகிக்கின்றது. இந்தியாவில் நிலக்கடலை 5.0 மில்லியன் எக்டர் பரப்பளவில் சாகுபடி செய்யப்பட்டு 8.2 மில்லியன் டன் மணிலா உற்பத்தி கிடைக்கின்றது. தமிழகத்தில் மணிலா சாகுபடிக்கான பரப்பளவு 3.11 இலட்சம் எக்டராகவும், உற்பத்தி 8.7 இலட்சம் டன்னாகவும், உற்பத்தித்திறன் இந்தியாவில் ஒரு எக்டருக்கு 1674 கிலோவாகவும், சீனாவில் 3710 கிலோவாகவும் இருக்கின்றது.

மானாவாரி மற்றும் இறவை பயிர் செய்யப்படும் நிலக்கடலையில் விலைச்சலைப் பெருக்க விவசாயிகள் பல்வேறு தொழில்நுட்பங்களை கடைபிடித்து வருகின்றனர். இருப்பினும், நாம் நிலக்கடலை உற்பத்தியில் தன்னிறைவு அடைய முடியவில்லை.

களை மேலாண்மையின் முக்கியத்துவம்

நிலக்கடலையில் அதிக விளைச்சல் கிடைக்க வேண்டுமென்றால் களைக் கட்டுப்பாடு செய்வது மிகவும் அவசியமான ஒன்றாகும். நிலத்தின் பயிர்ச்சத்து வீணாகாமல் காத்திடவும், களைகள் மூலமாக மண்ணின் ஈரம் விரயமாவதைத் தவிர்க்கவும், பயிர்களுக்கு போதிய அளவில் சூரியஒளி கிடைத்திடவும், பூச்சி மற்றும் நோய்கள் பரவாமல் தடுத்திடவும், களை மேலாண்மை மிகவும் அவசியமாகின்றது. பயிர் விதைப்புச் செய்த 40 நாட்களுக்குள் களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவது மிகவும் முக்கியமாகும். ஏனெனில், நிலக கடலையில் களைகளினால் மட்டும் சுமார் 30 முதல் 70 சதவிகிதம் வரை விலைச்சல் இழப்பு ஏற்படுகின்றது. எனவே, களை மேலாண்மை முறைகளைக் கையாள்வதன் மூலம் விளைச்சல் இழப்பைக் கட்டுப்படுத்தி நிலக்

கடலையில் அதிக விளைச்சல் பெற முடியும்.

விதைப்புக்கு முன்

- ❖ கோடை உழவு செய்தல்
- ❖ ஆழமாக உழவு செய்தல்
- ❖ களைச் செடிகளை பிடுங்கி எடுத்து தீயிட்டு அழித்தல்
- ❖ பயிர்ச் சுழற்சி செய்தல்
- ❖ வயல் வரப்புகளை சுத்தமாக வைத்திருத்தல்
- ❖ கோரை, அருகு போன்ற களைகளைக் கட்டுபடுத்தக் களைகளை முற்றிலும் கொல்லும் களைக்கொல்லிகளான கிளைப்போசேட் அல்லது பாராகுவாட் போன்ற களைக்கொல்லிகளை பயன்படுத்துதல்.

விதைப்புக்கு பின்

நிலக்கடலையில் களைகளை கட்டுப்படுத்த ஒரு ஏக்கருக்கு பெண்டிமெதலின் களைக் கொல்லிகளை 1.300 லிட்டர் என்ற அளவில் 200 லிட்டர் தண்ணீருடன் கலந்து விதைத்த மூன்றாவது நாள் தெளிக்க வேண்டும். இவ்வாறு தெளிப்பதால் நிலக்கடலை பயிருடன் போட்டிபோட்டு வளரும் களைகள் முளைக்கும் பருவத்திலேயே கட்டுப்படுத்தப்படும்.

மேலும், களைகள் முளைத்த பின்னர் தெளிக்கக்கூடிய களைக்கொல்லியான இமாசித்தபிர் மருந்தினை 300 மில்லி ஒரு ஏக்கருக்கு என்ற அளவில் 200 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து விதைத்த 15 - 20 வது நாளில் தெளிக்க வேண்டும். பிறகு தேவைபட்டால் 35 - 40 வது நாளில் ஒரு கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

(அல்லது)

களைகள் முளைக்கும் முன்னர் தெளிக்கக்கூடிய களைக்கொல்லியான பெண்டிமெல்லின் மற்றும் இமாசித்தபிர் கலவையினை ஒரு ஏக்கருக்கு 1.250 லிட்டர் என்ற அளவில் 200 லிட்டர் தண்ணீருடன் கலந்து தெளிப்பதன் மூலம் அனைத்து வகையான களைகளையும் முளைக்கும் முன்னரே திறம்பட கட்டுப்படுத்த முடியும். தேவையெனில் 35 - 40 வது நாளில் ஒரு கைக்களை எடுக்க வேண்டும்.

களைக்கொல்லிகள் தெளிக்கும் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை

- ❖ வயலில் போதுமான அளவு ஈரம் இருக்க வேண்டும்.
- ❖ காலை அல்லது மாலை நேரத்தில் தெளித்தல் வேண்டும்.
- ❖ தெளித்த 3 நாட்களுக்குள் தண்ணீர் பாய்ச்சுதல் வேண்டும்.
- ❖ கைத்தெளிப்பான் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ❖ அகலவாய் தெளிப்பு முனை அல்லது விசிறி முனை தெளிப்பான் பயன்படுத்தல் வேண்டும்.
- ❖ களைக்கொல்லிகள் தெளிக்கும் போது வயலில் பின்னோக்கி நடந்து செல்லுதல் வேண்டும்.

ஆராய்ச்சி முடிவுகள்

நிலக்கடலையில் பல்வேறு வகையான களைக் கொல்லிகளின் செயல் திறனை கண்டறியும் வகையில் விருத்தாச்சலத்தில் உள்ள மண்டல ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் கடந்த 2018 மற்றும் 2019 ஆண்டுகளில் ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. நிலக்கடலை வி.ஆர்.ஐ 8 இரகத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சியின் முடிவுகள் பின்வருமாறு:

அட்டவணை

நிலக்கடலையில் களைக் கெல்லிகளின் களைக்கட்டுப்பாட்டு திறன், விளைச்சல் மற்றும் பொருளாதார காரணிகள்.

வ. எண்	காரணிகள்	களைகளின் எண்ணிக்கை (1 ச.மீ.க்கு)	களைக்கட்டுப் பாட்டுத்திறன் (சதவிகிதம்)	விளைச்சல் (கிலோ/ எக்டர்)	நிகர வருமானம் (ரூ./எக்டர்)	வரவு செலவு விகிதம்
1.	T_1 - பெண்டிமெத்தலின் 1 கிலோ / எக்டர் (3வது நாள்)	264.7	22.7	1320	10135	1.17
2.	T_2 - பெண்டிமெத்தலின் மற்றும் இமாசித்தபிர் கலவை (1 கிலோ / எக்டர் (3 வது நாள்)	153.4	40.5	1595	23415	1.37
3.	T_3 - T_1 + குயிசலோபாப் ஈத்தைல் 50 கிராம் / எக்டர் (15 - 20 வது நாள்)	199.3	41.6	1621	25036	1.39
4.	T_4 - T_2 + குயிசலோபாப் ஈத்தைல் 50 கிராம் / எக்டர் (15 - 20 வது நாள்)	136.0	47.0	1696	27833	1.43
5.	T_5 - T_1 இமாசித்தபிர் 75 கிராம் / எக்டர் (15 - 20 வது நாள்)	68.7	69.0	2097	51673	1.81
6.	T_6 - T_1 + ஒரு கைக்களை (25 - 30 வது நாள்)	74.0	69.9	2162	51552	1.77
7.	T_7 - T_2 + ஒரு கைக்களை (25 - 30 வது நாள்)	43.8	79.8	2682	78333	2.14
8.	T_8 - இரண்டு கைக்களை (20 மற்றும் 40 வது நாள்)	92.7	59.7	2116	43829	1.61
9.	T_9 - களையெடுக்காமை	403.0	0	513	-28078	0.50

ஆராய்ச்சியின் முடிவுகளின் படி நிலக்கடலையில் களைகள் முளைக்கும் முன்னர் தெளிக்கக்கூடிய களைக் கொல்லியான பெண்டிமெத்தலின் மற்றும் இமாசித்தபிர் கலந்தகலவையை ஒரு எக்டருக்கு ஒரு கிலோ (அதாவது 3.125 லிட்டர் / எக்டர்) என்ற அளவில் 200 லிட்டர் தண்ணீருடன் கலந்து விதைத்த 15 - 20 வது நாளில் தெளித்த வயலில் களைகள் வெகுவாக கட்டுப்படுத்தப்பட்டன. தாமதமாக முளைத்த சில வகைக் களைகளைக் கட்டுப்படுத்த 30 வது நாளில் ஒரு கைக்களை எடுக்கப்பட்டது.

இவ்வாறு பெண்டிமெத்தலின் மற்றும் இமாசித்தபிர் கலந்த கலவையை 3வது நாளில் தெளித்த பின்னர் 30வது நாள் கைக்களை எடுக்கப்பட்ட வயலில் நிலக்கடலை விளைச்சல் அதிகபட்சமாக ஒரு எக்டருக்கு 2682 கிலோ என்ற அளவில் கிடைத்தது. மேலும், அந்த வயலில் நிகர வருமானம் ஒரு எக்டருக்கு ரூபாய் 78,333/- என்று கிடைத்தது. எனவே, விவசாயிகள் மேற்காணும் ஒருங்கிணைந்த களைக் கட்டுப்பாடு முறைகளை பின்பற்றி நிலக்கடலையில் களைகளை கட்டுப் படுத்தி அதிக விளைச்சல் பெற்று பயனடைய வேண்டுமாய் அன்புடன் வேண்டுகின்றோம்.

காய்கறிப் பயிர்கள் விதை இருப்பு நிலவரம்

வ.எண்.	பயிர்கள்	இரகம்	இருப்பு (கிலோ)	விலை
1.	தக்காளி	பி.கே.எம் 1	55	1,200
2.	மிளகாய்	கோ 1 (ஹைபிரிட்)	5	24,000
3.	கத்தரி	கோ 2	65	1,200
4.	வெண்டைய்	கோ 4 (ஹைபிரிட்)	540	2,000
5.	பீர்க்கன்	கோ.ஹெச் 1 (ஹைபிரிட்)	105	3,000
6.	சுரைக்காய்	கோ 1 (ஹைபிரிட்)	94	3,000
7.	புடலை	கோ 2	28	1,500
8.	கொத்தவரை	எம்.டி.யூ 1	145	1,000
9.	அவரை	கோ (ஜிபி) 14	150	600
10.	பூசணி	கோ 2	95	1,000
11.	மணத்தக்காளி	கோ 1	15	3,000
12.	முருங்கை	பி.கே.எம் 1	20	3,000
13.	வெங்காயம்	கோ 6	200	4,000

மேலும் தகவல்களுக்கு: பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர், காய்கறி அறிவியல் துறை, தோட்டக்கலைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003. தொலைபேசி : 0422 - 6611283 மின்னஞ்சல்: vegetables@tnau.ac.in

தென்னையில் தஞ்சாவூர் வாடல் நோய் மற்றும் குருத்தழுகல் நோய்களின் மேலாண்மை முறைகள்

முனைவர் ம. சுருளிராஜன் | முனைவர் வெ. கோ. மதிராஜன் | முனைவர் இரா. பாபு

தென்னை ஆராய்ச்சி நிலையம், வேப்பங்குளம் - 641 906.

அலைபேசி : 86680 41535, மின்னஞ்சல் : suruliplantpath@gmail.com

தென்னையின் குருத்துப் பகுதியை தாக்கக்கூடிய கொடிய பூஞ்சாண நோய் தஞ்சாவூர் வாடல் மற்றும் குருத்தழுகல் நோயாகும். அனேகமாக இளம் நாற்றுக்கள் மற்றும் இருபது வயதிற்கு கீழ் உள்ள இள மரங்கள் இந்நோயினால் பாதிப்படைகின்றது. பொதுவாக, பருவ மழைக் காலங்களில் இந்நோய் மிகத் தீவிரமடைகின்றது. குறிப்பாக ஜுலை முதல் அக்டோபர் மாதம் வரை இந்நோயின் தீவிரம் அதிகமாக உள்ளது. உயர் விளைச்சல் தரும் ஒட்டு தென்னை இரகங்களின் இளம் நாற்றுக்கள் மற்றும் இளம் மரங்கள் அதிகம் இந்நோயினால் பாதிப்படைகின்றது.

தஞ்சாவூர் வாடல் நோய் / அடித்தண்டழுகல் நோய்

தமிழ்நாட்டில் தஞ்சாவூர் வாடல் நோய் 5 சதவிகிதம் முதல் 49 சதவிகிதம் வரை உள்ளதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இந்நோயை கானோடெர்மா லூசிடம் என்ற பூஞ்சாணம் உண்டாக்குகிறது. மண் மற்றும் நீர் மூலமாக இந்நோய் வெகுவாக பரவுகின்றது. நோயின் முதல் அறிகுறியாக மரத்தின் தண்டுப்பகுதியில் அடிப்பாகத்தில் செம்பழுப்பு நிறத்தில் சாறு வடிவது காணப்படும். பின்பு சாறுவடிதல் தண்டில் மேல் நோக்கி பரவும். சில மரங்களில் தண்டுப் பகுதியின் அடிப்பாகத்தில் இருந்து மரப்பட்டைகள் உரிய ஆரம்பிக்கும். இலைகள் வெளிர் மஞ்சள் நிறமடைந்து பின்பு பழுப்படைந்து வெளிச்சுற்று மட்டைகளில் ஆரம்பித்து ஒவ்வொன்றாக தொங்க ஆரம்பிக்கும். பின்பு காய்ந்து விழுந்து விடும். வேர்கள் அழுகியும், நிறம் மாறியும், எண்ணிக்கை குறைந்தும் விடும். வேர்கள் பாதிக்கப்பட்ட பிறகு தான், சாறு வடிதல் அறிகுறி ஆரம்பமாகிறது. அடிமட்டைகள் பழுப்பு நிறமடைந்து காய்ந்து தொங்கும். இந்நிலை தொடர்ந்து மரத்தின் மேல் மட்டையிலும் காய்தல் ஏற்படும். பிறகு அடிமட்டைகள் உதிர்ந்து விடும். குருத்து இலைகள் நன்றாக விரியாது, வாடி அழுகி காணப்பட்டு காற்று வேகமாக வீசும் போது குருத்து ஒடிந்து மரம் மொட்டையாக காணப்படும். நோய் தீவிரமடைந்து புதிய பாளைகள் உற்பத்தியாவது குறைந்து, குரும்பைகளும் தேங்காய்களும் சரிவர வளர்ச்சியடையாமல் கொட்டிவிடுகின்றன. கடற்கரை ஒட்டிய மணற்பாங்கான இடங்களிலும், மானாவாரி பகுதிகள் மற்றும் பராமரிப்பு இல்லா தோப்புகளிலும் இந்நோய் அதிகமாக காணப்படும். மண் ஈரத்தன்மை குறையும் போது அதாவது கோடைக்காலங்களில் நோய் தீவிரமடைகிறது. இந்நோய்க்

மரத்தின் அடிப்பகுதியில் சாறு வடிதல்

அதிகமாக சாறு வடியும் மரம்

அடித்தண்டழுகல் நோயால் பாதிக்கப்பட்ட மரத்தில் மட்டைகள் தொங்குதல்

அடித்தண்டழுகல் நோயின் முற்றிய நிலை

அடித்தண்டழுகல் நோயின் இறுதி நிலை

அடித்தண்டழுகல் நோய் பாதிக்கப்பட்ட மரத்தில் கானோடெர்மா காளான்

காரணி, நோய் பாதித்த வேர்கள், மண் மற்றும் நீர்பாசனம் மூலம் தோப்பில் வெகுவாக ஒரு மரத்திலிருந்து மற்றொரு மரத்திற்கு பரவுகின்றது.

தஞ்சாவூர் வாடல் நோய் மேலாண்மை

- ❖ நோயால் மடிந்த மற்றும் நோய் முற்றிய மரங்களை வேருடன் அப்புறப்படுத்துதல்
- ❖ நோய் ஆரம்ப நிலையில் உள்ள மரங்களை தனிமைப்படுத்துதல் வேண்டும்
- ❖ மரங்களுக்கு வட்டப்பாத்தி அமைத்து நீர்ப்பாசனம் செய்யவேண்டும்
- ❖ கோடையில் முறையான அதாவது ஏழு நாட்களுக்கு ஒரு முறை நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும்.
- ❖ தென்னையில் ஊடு பயிராக வாழை சாகுபடி செய்ய வேண்டும்
- ❖ மரம் ஒன்றுக்கு 5 கிலோ வேப்பம் புண்ணாக்கு மரத்தை சுற்றி மண்ணில் இடவும்
- ❖ பாஸ்போபாக்டீரியா மற்றும் அசோட்டோபாக்டர் நுண்ணுயிரி தலா 200 கிராமை 10 கிலோ மக்கிய சாண எருவுடன் கலந்து மரத்தை சுற்றி மண்ணில் இடவும்
- ❖ டிரைக்கோடெர்மா (200 கிராம்) மற்றும் பேசில்லஸ் (200 கிராம்) 50 கிலோ மக்கிய சாண எருவுடன் கலந்து மரத்தை சுற்றி மண்ணில் இடவும்
- ❖ நான்கு மாதத்திற்கு ஒரு முறை என்று மூன்று முறை மூன்று மில்லி ஹெக்சோகோனோசோல் மருந்தை 100 மி.லி. தண்ணீரில் கலந்து வேர் மூலம் உட்செலுத்த வேண்டும்.

குருத்தழுகல் நோய் அறிகுறிகள்

முதலில் இளம் இலைகள் மஞ்சளாகி, வளைந்து வாடிவிடுகின்றது. பின்பு இலைகள் லேசான பழுப்பு நிறமடைந்து அடிப் பகுதி காய்ந்து பின்பு கருமையான பழுப்பு நிறத்துடன் காணப்படுகின்றது. சில சமயங்களில் இளம் குருத்து பகுதி அழுகி பின்பு அவை எளிதில் இழுக்கும் போது வந்துவிடும். மேலும், பாதிக்கப்பட்ட குருத்திலிருந்து துர்நாற்றம் வீசும், அழுகலானது அருகிலுள்ள இலைகளுக்கு

குருத்தழுகல் நோயினால் பாதித்த
இளமரம் மற்றும் பெரிய மரம்

பரவி, இலைகல் மஞ்சளாக தேன்றும். தீவிர அழுகலினால் பாதிக்கப்பட்ட உட்பகுதியிலிருந்து புது இலைகள் உண்டாவதில்லை மற்றும் வெளி வட்ட இலைகளில் பழுப்பு நிறப்புள்ளிகள் தோன்றி அடிப்பகுதி பாதிக்கப்பட்டு குருத்து பகுதிக்கு, அதவாது உள்வட்ட இலைகளுக்கு இந்நோய் பரவுகின்றது. குருத்தழுகல் நோய் பாதித்த மரங்கள் இறுதியில் மடிந்து விடுகின்றது.

குருத்தழுகல் நோய் மேலாண்மை

ஆரம்ப நிலையில் நோய் பாதிப்பை கண்டறிந்தவுடன் நோய் தடுப்பிற்கு முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளைப் பின்பற்றுதல் வேண்டும். இளம் இலைகள் பாதிக்கப்பட்ட அழுகிய பகுதிகளை வெட்டி நீக்கி எரித்து விடவேண்டும். பின்பு போர்டோ பசை (1 லிட்டர் தண்ணீரில் 100 கிராம் நீர்த்த சுண்ணாம்புடன் 100 கிராம் காப்பர் சல்பேட் கலக்கவும்) தடவி மண் பானைக் கொண்டு மூடி, புதிய இலைகள் வரும் வரை மழையிலிருந்து குருத்துப் பகுதியை பாதுகாக்க வேண்டும். ஒரு சத போர்டோ கலவை அல்லது 0.3 சத காப்பர்

0.3 சத காப்பர்
∴ஆக்ஸிகுளோரைடு பூஞ்சாணக்
கொல்லியை குருத்தில் ஊற்றுதல்

ஆக்ஸிகுளோரைடு மருந்தை (1 லிட்டர் தண்ணீரில் 3 கிராம் மருந்தை கலக்கவும்) அடுத்த இலைகளுக்கு அல்லது நோய் பாதித்த மரங்களுக்கு அருகில் உள்ள மரங்களுக்கு தெளிப்பு செய்ய வேண்டும். எந்தவொறு தென்னந்தோப்பில் ஒவ்வொரு வருடமும் இந்நோயின் தாக்குதல் தொடர்ந்து இருக்கிறதோ அங்கு முன்னெச்சரிக்கையாக பருவ மழைக்கு முன்பு மற்றும் மழைக் காலங்களில் பூஞ்சாணக் கொல்லியைத் தெளிக்க வேண்டும். குட்டை வகை தென்னை இரகங்களுக்கு காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு மற்றும் போர்டோ கலவை போன்ற காப்பர் பூஞ்சாணக் கொல்லிகளால் ஒவ்வாமை ஏற்படுதலால், மான்கோசெப் பூஞ்சாணக் கொல்லியை துளைகளிட்ட சிறு பைகளில் 2 கிராம் அளவில் இட்டு குருத்திற்கும், மட்டைக்கும் இடையில் பருவ மழைக் காலங்களில் வைக்க வேண்டும். இவ்வாறு தென்னை விவசாயிகள் வரும் முன் காப்போம் என்ற அடிப்படையில் நோய் மேலாண்மை முறைகளை கடைபிடித்து மரங்கள் மடிந்து விடுவதை தவிர்க்கலாம். ❀

கால்நடை மற்றும் கோழிகளின் தீவனத்தில் அசோலாவின் முக்கியத்துவம்

முனைவர் ப. சித்ரா
வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்
பொங்கலூர், திருப்பூர் – 641667.
அலைபேசி : 9944287542, மின்னஞ்சல் : chitra.p@tnau.ac.in

விவசாயத்தை முக்கியத் தொழிலாகக் கொண்ட நம் நாட்டில் தற்போது பருவ மழை பொய்த்துவிட்டதாலும், விளைநிலங்கள் மனிதன் இருப்பிடத் திற்கும், தொழிற்சாலைகளுக்கும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருவதால் விவசாயம் பின்நோக்கி சென்று கொண்டிருக்கிறது.

விவசாயிகள் கறவை மாடு வளர்ப்பு, ஆடு வளர்ப்பு மற்றும் கோழி வளர்ப்பு போன்ற விவசாயம் சார்ந்த துறைகளில் ஈடுபட்டு ஆண்டு முழுவதும் வேலை வாய்ப்பை பெற்று வருமானம் ஈட்டி வருகின்றனர். ஆனால், சமீபகாலமாக பெரும்பாலான விவசாயிகள் தங்களுடைய கால்நடை வளர்ப்புத் தொழிலை கைவிடும் நிலையில் உள்ளனர். இதற்கு மிக முக்கிய காரணமாக இருப்பது அதிகரித்து வரும் தீவனப் பொருட்களின் பற்றாக்குறை மற்றும் விலை உயர்வாகும். இதனைக் கருத்தில் கொண்டு அசோலா எனப்படும் நீலப் பச்சைப் பாசி தற்போது தீவனத்திற்காக கால்நடை வளர்ப்பில் உபயோகப் படுத்தப்படுகிறது. அசோலா என்ற பெரணி வகைத் தாவரம், இதுவரை நிலத்தை ஊட்டமேற்ற பயன்படும் இயற்கை உரமாகவே இருந்து வந்தது. அண்மை காலத்தில் அசோலாவில் உள்ள புரதச்சத்தால் அசோலா ஓர் உன்னத கால்நடை மற்றும் கோழித் தீவனமாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

அசோலா என்பது பெரணி இனத்தைச் சார்ந்த நீரில் மிதக்கும் தாவரம். இத்தாவரம் மிக மிக சிறிய இலைகளையும் துல்லியமான வேர்களையும் கொண்டது. தண்டு மற்றும் வேர்ப்பகுதி நீரினுள் மூழ்கி இருக்கும். இது நீர் நிலைகளிலும், நெல் வயல்களிலும் சின்ன குட்டை மற்றும் வாய்க்கால்களிலும் வளரக்கூடியது. நெல் விளைச்சலில் இயற்கை உரமாக செயல்பட்டு மண்ணின் தரத்தை மேம்படுத்துவதில் பெரும் பங்கு வகுக்கிறது. அசோலா விதையில்லா இனப்பெருக்கம் மற்றும் விதை இனப்பெருக்கம் மூலம் பெருக்கம் அடையக்கூடியவை. அசோலா 25 - 30 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பச் சூழ்நிலையில் நன்கு வளர்ச்சி அடையும். வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது அசோலா வளர்ச்சித் தடைபட்டு உற்பத்தி குறையும்.

அசோலாவின் வகைகள்

- ❖ அசோலா ஹலோடிகா
- ❖ அசோலா ஜப்பானிக்கா
- ❖ அசோலா மைக்ரோபில்லா
- ❖ அசோலா பின்னேட்டா
- ❖ அசோலா ருபரா

அசோலா – கால்நடை மற்றும் கோழிகளின் தீவனம்

அசோலாவில் புரதம், அமினோ அமிலங்கள், வைட்டமின்கள், கால்சியம், பாஸ்பரஸ், பொட்டசியம், இரும்பு, மெக்னீசியம் மற்றும் வளர்ச்சி ஊக்கிகள் அதிகம் உள்ளன.

அசோலாவில் உள்ள சத்துக்கள்

❖	புரதச்சத்து	- 25 - 30%
❖	தழைச்சத்து	- 0.4 - 0.5%
❖	மணிச்சத்து	- 0.5 - 0.6%
❖	சாம்பல் சத்து	- 0.2 - 4.5%
❖	மக்னீசியம்	- 0.5 - 0.6%
❖	கால்சியம்	- 0.4 - 0.1%
❖	மாங்கனிசு	- 0.11 - 0.16%
❖	இரும்பு	- 0.6 - 0.26%
❖	பச்சையம்	- 0.34 - 0.55 %
❖	ஈரத்தன்மை	- 96 %

அசோலா நன்கு செரிக்கும் தன்மை கொண்டதால் கால்நடைகளுக்கு அதிக அளவில் தீவனமாக பயன்படுத்தப் படுகிறது. அசோலாவை தனியாகவும் அடர்தீவன்த்துடன் கலந்து கறவை மாடுகள், வெள்ளாடுகள், செம்மறி ஆடுகள் மற்றும் முயல்கள் போன்ற கால்நடைகளுக்கு தீவனமாக கொடுக்கலாம். கோழி, வாத்து மற்றும் வான்கோழி போன்றவற்றிக்கும் அடர்தீவனத்துடன் கலந்தோ அல்லது தனியாகவோ கொடுக்கலாம்.

தீவனத்திற்காக அசோலா உற்பத்தி செய்தல்

நிழற்பாங்கான இடத்தில் பத்தடி நீளம், ஐந்தடி அகலம், ஒரு அடி ஆழம் கொண்ட பாத்தி அமைக்க வேண்டும். இப்பாத்தியினுள் புல், பூண்டுகள் வளர்வதைத் தடுக்க யூரியா சாக்கினை குழியில் பரப்பி பின் செங்கல்லை குறுக்கு வாட்டில் குழியைச் சுற்றி வைக்க வேண்டும். அதன்மேல் சில்பா சீட்டை மேல் ஒரு சென்டிமீட்டர் அளவிற்கு மண் இட்டு சமன் செய்யவும். பின் 5 கிலோ மாட்டுச் சாணத்தை 10 லி. தண்ணீரில் கலந்து பாத்திகளில் ஊற்ற வேண்டும். பின் இதனுடன் 100 கிராம் சூப்பர் பாஸ்பேட்டை சேர்க்க வேண்டும். பாத்தியினுள் மண் மற்றும் தண்ணீரை நன்றாக கலக்கி விட வேண்டும். பிறகு ஒரு கிலோ சுத்தமான அசோலாவை குழியில் போட வேண்டும். தினமும் காலை அல்லது மாலை பாத்தியிலுள்ள மண்ணை நன்கு கலக்குவதால் மண்ணில் உள்ள சத்துக்கள் நீரில் கரைந்து அசோலா வளர்வதற்கு ஏதுவாகிறது. பதினைந்து நாட்களில் இருபது முதல் இருபத்தைந்து கிலோ அசோலா உற்பத்தி ஆகிவிடும். இவற்றில் மூன்றில் ஒரு பங்கு அசோலாவை பாத்தியிலேயே விட்டு விட்டு எஞ்சிய இரண்டு பங்கை அறுவடை செய்து உபயோகப்படுத்தலாம். அசோலாவின் வளர்ச்சி திறன் அதிகம். நாள் ஒன்றுக்கு அவற்றின் எடையானது இரண்டு மடங்காக அதிகரிக்கும்.

இவை ஒரு வருடத்தில் ஒரு எக்டரில் 9 டன் புரத்தை உற்பத்தி செய்யக்கூடியது.

அசோலாவிற்கு 30 நாட்களுக்கு ஒரு முறை 2 கிலோ பசுஞ்சாணம் கரைக்க வேண்டும். பூச்சி தாக்குதல் ஏதேனும் தென்பட்டால் 5 மி.லி. வேப்ப எண்ணெய் ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து பாத்தியில் தெளிக்க வேண்டும். அசோலா 25 முதல் 30 டிகிரி சென்டிகிரேட் வெப்பநிலை சூழலில் உள்ள இடத்தில் தான் நன்றாக வளரும். சூரிய ஒளி நேரடியாக அசோலா பாத்தியின் மீது விழாதவாறு மர நிழலில் வளர்க்க வேண்டும். அதிக அளவில் சூரிய ஒளி பட்டால் அசோலா பழுப்பு நிறமாக மாறிவிடும், அசோலா விதைகளைத் தவிர 6 மாதத்திற்கு ஒரு முறை அனைத்து இடுபொருட்களையும் வெளியேற்றி பின் புதிதாக இடுபொருட்களை சரியான அளவில் இடவேண்டும்.

அசோலாவை கால்நடைகளுக்குத் தீவனமாக வழங்க உற்பத்தி செய்யும் போது எந்த விதமான பூச்சி அல்லது பூஞ்சாணக் கொல்லியையும் உபயோகப்படுத்தக் கூடாது.

அசோலாவை தீவனமாக கறவை மாடுகளுக்கு கொடுப்பது ஒரு கிலோ பிண்ணாக்கு அடர்தீவனக் கலவையில் கொடுப்பதற்கு சமமாகும். ஆனால், ஒரு கிலோ அசோலா உற்பத்தி செய்ய 75 பைசா மட்டும் தான் செலவாகிறது. அசோலாவை மாட்டுத்தீவனமாக பச்சையாகவோ அல்லது பதப்படுத்தியோ பயன்படுத்தலாம்.

அசோலா கொடுக்க வேண்டிய அளவு (நாள் ஒன்றுக்கு)

❖ மாடு	2.0 - 3.0	கிலோ
❖ ஆடு	200 - 300	கிராம்
❖ பன்றி	1.0 - 1.5	கிலோ
❖ கோழி	20 - 40	கிராம்
❖ வான்கோழி	30 - 50	கிராம்

அசோலாவில் 25 முதல் 35 சதவிகிதம் வரை புரதச்சத்துக்கள் உள்ளன. மேலும், கால்நடைகளின் சிறப்பான வளர்ச்சிக்கும், பால் உற்பத்திக்கும் தேவையான அமினோ அமிலங்கள் மற்றும் உயிர்ச்சத்துக்கள் அசோலாவில் காணப்படுகிறது.

அசோலாவை தீவனமாக கறவை மாடுகளுக்கு கொடுப்பதன் மூலம் 15 முதல் 20 சதவிகிதம் வரை பால் உற்பத்தி அதிகரிக்கிறது. பாலில் கொழுப்புச்சத்து 10 சதவிகிதம், கொழுப்பு அல்லாத திடப்பொருட்கள் 3 சதவிகித அளவிற்கும் அதிகரிக்கின்றன.

அசோலாவை கோழிகள், நாட்டுக்கோழிகள், வான்கோழிகள் மற்றும் வாத்து போன்றவற்றிக்கு தீவனமாக கொடுக்கலாம். அசோலாவில் அதிக அளவில் புரதச்சத்து இருப்பதால் அவற்றை உண்ணும் பறவைகளின் உடல் எடை அதிகரிப்பததோடு, முட்டையிடும் எண்ணிக்கையும் அதிகரிக்கிறது. மேலும், முட்டையில் உள்ள மஞ்சள் கரு திடமாகவும் காணப்படும். இதனால் நாட்டுக்கோழி, வான்கோழி மற்றும் வாத்து வளர்ப்பில் அடர்த்தீவனங்களுக்கான செலவு குறைந்து இலாபம் அதிகரிக்கிறது. நாட்டுக் கோழிகளுக்கு அசோலாவை தீவனமாக கொடுப்பதால் முட்டையின் எடை மற்றும் புரதத்தின் அளவு அதிகமாக உள்ளது.

கால்நடைகளின் எண்ணிக்கையில் நம் நாடு உலகிலேயே முதலிடம் வகித்தாலும் உற்பத்தித் திறன் மற்ற நாடுகளை விட குறைவாகவே உள்ளது. இதற்கு மிக முக்கிய காரணம் சரிவிகித தீவன பற்றாக்குறையே ஆகும். மேலும், கறவை மாடுகளின் பால் உற்பத்தி செலவில் 60 சதவிகிதம் தீவனத்திற்கே செலவிட வேண்டி உள்ளதால் விவசாயிகள் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றனர். இக்குறையை நிவர்த்தி செய்து பால் உற்பத்தியை பெருக்க கறவை மாடுகளுக்கு அசோலா தீவனம் அளிப்பது மிகவும் இன்றியமையாதது. ஏனென்றால், அசோலா குறைந்த செலவுள்ள இடுபொருளாக கால்நடை மற்றும் கோழி வளர்ப்பில் பயன்படுகிறது. அசோலாவை தீவனமாக பயன் படுத்துவதன் மூலம் குறைந்த செலவில் நிறைந்த வருமானம் அடையலாம். எனவே, கால்நடை வளர்ப்போர், தீவனத்திற்கு ஆகும் செலவை கட்டுப்படுத்த அசோலாவை வளர்த்து கால்நடைகளுக்கு கொடுப்பதால் வருமானம் அதிகரிக்கும்.

நவீன இயந்திரங்களின் மூலம் நெல் சாகுபடி - வெற்றிக்கதை

முனைவர் அ. வள்ளியம்மை[1] | முனைவர் வெ. வாகேஸ்வரன்[2] | முனைவர் பா. சுதாகர்[3]

1,2. வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையம், பவானிசாகர் - 638 452.
3. வேளாண்மைப் பொறியியல் கல்லூரி , கோயம்புத்தூர் - 641 003.
அலைபேசி : 98948 70483, மின்னஞ்சல் : vallimei@gmail.com

பொதுவாக நெல் சாகுபடி என்றாலே அதிக அளவில் ஆட்களை ஈடுபடுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் பயிர்களில் ஒன்றாக வெகுகாலமாக இருந்து வந்தது. தற்போது தொழில் வளர்ச்சி, கல்வி வளர்ச்சி மற்றும் இதர காரணங்களால் கிராமப்புறங்களில் உள்ள தொழிலாளர்கள் வேளாண் அல்லாத பிற துறைகளின் பணிகளில் ஈடுபடும் சூழ்நிலை ஏற்பட்டுள்ளதால், குறித்த சமயங்களில் வேளாண் களப்பணிகளை மேற்கொள்ள ஆட்கள் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது. இதனால் பருவம் தவறி அல்லது அறுவடை தாமதமாகி பல சந்தர்ப்பங்களில் விளைச்சாலும் குறைந்து இழப்புகள் ஏற்படுகிறது. நெல் சாகுபடிக்கு தேவையான வேலையாட்களின் திறனில் சுமார் 38 சதவிகிதம் நடவு வேலைக்கும், 20 சதவிகிதம் அறுவடைக்கும், 12 சதவிகிதம் கதிரடிப்பதற்கும் தேவைப்படுகிறது. எனவே, குறித்த நேரத்தில் களப்பணிகளை எளிதாக செய்யவும், வயல்களில் ஏற்படும் நெல் இழப்பை குறைக்கவும், நவீன இயந்திரங்களும், கருவிகளும் இன்றைய மற்றும் வருங்கால கண்ணோட்டத்தில் அவசியமாகிறது.

இதனைக் கருத்தில் கொண்டு பவானிசாகரிலுள்ள வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் 2020 - 2021 ம் ஆண்டு 35 ஏக்கர் பரப்பளவில் நவீன இயந்திரங்களைக் கொண்டு முழுமையாக நெல் சாகுபடி செய்ய முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

நெல் சாகுபடிக்கு பயன்படுத்தப்பட்ட இயந்திரங்கள்

- நெல் நாற்று நடும் இயந்திரம்
- நெற்பயிரில் களை எடுக்கும் இயந்திரம்
- நெல் கூட்டு அறுவடை இயந்திரம்

நாற்று நடவு செய்வதற்கு சுருள் பாய் நாற்றாங்காலில் (Mat Type Nursery) வளர்க்கப்பட்ட நெல் நாற்றுக்கள் பயன்படுத்தப்பட்டது. சாதாரண முறையில் வளர்க்கப்பட்டு பிரித்த நாற்றுகளை (Root Washed Seedlings) பயன்படுத்த இயலாது. எனவே, நெல் நாற்று நடும் இயந்திரத்திற்கு தேவையான நாற்றுக்கள் சுருள்பாய் நாற்றாங்கால் முறையில் வளர்க்கப்பட்டது.

ஒரு ஏக்கருக்கு 30 சுருள்பாய் நாற்றாங்கால் வீதம் கணக்கிடப்பட்டு பாய்நாற்றாங்கால் முறையில் நாற்றுக்கள்

சுருள் பாய் நாற்றாங்கால்கள்

நெல் நடவு இயந்திரம் மூலம் நடவு செய்தல்

நெல் நடவு இயந்திரம் மூலம் நடவு செய்யும் காட்சி

நெல் நடவிற்கு பிறகு வயலின் தோற்றம்

வளர்க்கப்பட்டது. ஒரு பாய் நாற்றாங்காலில் 300 கிராம் முளைக்கட்டிய விதைகள் தெளிக்கப்பட்டது. 16 வது நாளில் நெல் நடவு இயந்திரம் மூலம் நடவு செய்யப்பட்டது.

நெல் நடவு இயந்திரம்

ஆறு வரிசையில் நடக்கூடிய இயந்திரம் மூலம் சுமார் 35 ஏக்கரில் நெல் நடவு செய்யப்பட்டது. இரு வரிசைகளுக்கான இடைவெளி 30 செ.மீ. ஆகவும், நாற்றுக்கு நாற்று 20 செ.மீ. இடைவெளியும், ஒரு குத்துக்கு இரண்டு முதல் மூன்று நாற்றுக்கள் வீதமும், 3 செ.மீ. ஆழத்திலும் நடப் பட்டது. இந்த நடவு இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்தி நாள் ஒன்றுக்கு 4 ஏக்கர் நடவு செய்யப்பட்டது. இந்த இயந்திர நெல் நடவின் பொழுது, இயந்திரத்தினை இயக்க இரண்டு ஆண் தொழிலாளர்கள் மற்றும் பாய் நாற்றுக்களை சுமந்து கொடுக்க இரண்டு பெண் தொழிலாளர்கள் ஆக மொத்தம் நான்கு ஆட்கள் தேவைப்பட்டனர்.

விசைக்களையெடுப்பான்

நெல் நடவு செய்தபின் 3 வது நாளில் முன்முளைப்பு களைக்கொல்லி மருந்து தெளிக்கப்பட்டு களைகள் கட்டுப்படுத்தப்பட்டது. 25 வது நாளில் விசைக்களையெடுக்கும் இயந்திரம் மூலம் களையெடுக்கப் பட்டது. இந்த இரண்டு வரிசை விசைக்களையெடுப்பான் மூலம் நான்கு மணி நேரத்தில் ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் களையெடுக்கப்பட்டது. இதனை இயக்க ஒரு பணியாளர் மற்றும் ஒரு ஏக்கருக்கு 1.5 லிட்டர் பெட்ரோல் தேவைப்பட்டது.

விசைக்களையெடுப்பான் மூலம் களையெடுத்தல்

ஒன்றுபட்ட கூட்டு அறுவடை இயந்திரம் மூலம் அறுவடை செய்தல்

ஒன்றுபட்ட கூட்டு அறுவடை இயந்திரம்

இக்கருவி அறுவடை செய்யும் பகுதி, மணிகள் பிரிக்கும் பகுதி, தூற்றும் பகுதி என்று மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டதாகும். 55HP திறன் கொண்ட John Deer கூட்டு அறுவடை இயந்திரத்தை உபயோகித்து அறுவடை செய்தல், கதிர் அடித்தல் மற்றும் தூற்றுதல் போன்ற வேலைகள் ஒரே சமயத்தில் செய்து முடிக்கப்பட்டது. இந்த இயந்திரம் மூலம் ஒரு மணி நேரத்தில் ஒரு ஏக்கர் பரப்பளவில் நெல் அறுவடை செய்யப்பட்டது. இந்த இயந்திரத்தினை இயக்க மற்றும் உதவிக்கு என இரண்டு ஆட்களும், நெல் மணிகளை களத்திற்கு கொண்டு வர ஒரு டிராக்டரும் தேவைப்பட்டது.

ஒரு ஏக்கர் பரப்பளவில் நெல் சாகுபடி செய்ய பாரம்பரிய முறையில் ஆகும் செலவீனங்களையும், இயந்திரங்கள் மூலம் சாகுபடி செய்யும் போது ஏற்படும் செலவீனங்களையும் ஒப்பிட்டு அதன் கணக்கீடு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. (ஈரோடு மாவட்டத்தில் தினக் கூலிப்பணியாளர்களுக்கு நிர்ணயிக்கப்பட்ட சம்பளத்தின் அடிப்படையிலும் (நாளொன்றுக்கு ரூபாய் 484/-), நெல் சாகுபடிக்கு ஒவ்வொரு பருவத்திலும் வெவ்வேறு வேலைக்கு எவ்வளவு ஆட்கள் தேவைப்படும் என்று தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் பரிந்துரையின்படியும் நெல் சாகுபடிக்கான செலவீனங்கள் கணக்கிடப்பட்டது.)

அட்டவணை: பாரம்பரிய முறை மற்றும் இயந்திரமாக்கல் முறை நெல் சாகுபடியில் ஆட்கள் பயன்பாடு குறித்த கணக்கீடு.

வ. எண்	வேலை	நடப்பு முறையில் ஆட்கள் செலவு	இயந்திரங்கள் மூலம் ஆட்கள் செலவு
1.	சேற்று உழவு	968	968
2.	வரப்பு வெட்டி பூசுவது	4840	4840
3.	நாற்றாங்கால் விதை தெளிப்பு	484	1452

4.	நாற்றாங்கால் பராமரிப்பு	1452	968
5.	நாற்று பறித்து நடுதல்	9680	1936
6.	உரமிடுதல்	1452	1452
7.	களையெடுத்தல்	5324	484
8.	நீர்ப்பாசனம்	5324	5324
9.	பயிர்ப் பாதுகாப்பு	1936	1936
10.	நெல் அறுவடை	12100	1452
11.	நெல் தூற்றுதல்	7260	
12.	நெல் காய வைத்து மூட்டை பிடித்தல்	1452	1452
	மொத்தம்	52272	22264

நவீன இயந்திரங்கள் மூலம் நெல் சாகுபடி செய்யும் போது, பாரம்பரிய முறையில் சாகுபடி செய்வதைவிட ஒரு ஏக்கருக்கு சுமார் ரூபாய் 30,000/- (59 சதவிகிதம்) குறைவாக செலவாகிறது. எனவே, விவசாயிகள் நவீன இயந்திரங்கள் மூலம் நெல் சாகுபடி செய்து செலவீனங்களை குறைத்து வருவாயைப் பெருக்கி பயனடையலாம்.❀

பூச்சிக் கட்டுப்பாடு முன்னறிவிப்பு (ஆகஸ்ட் மாதம்)

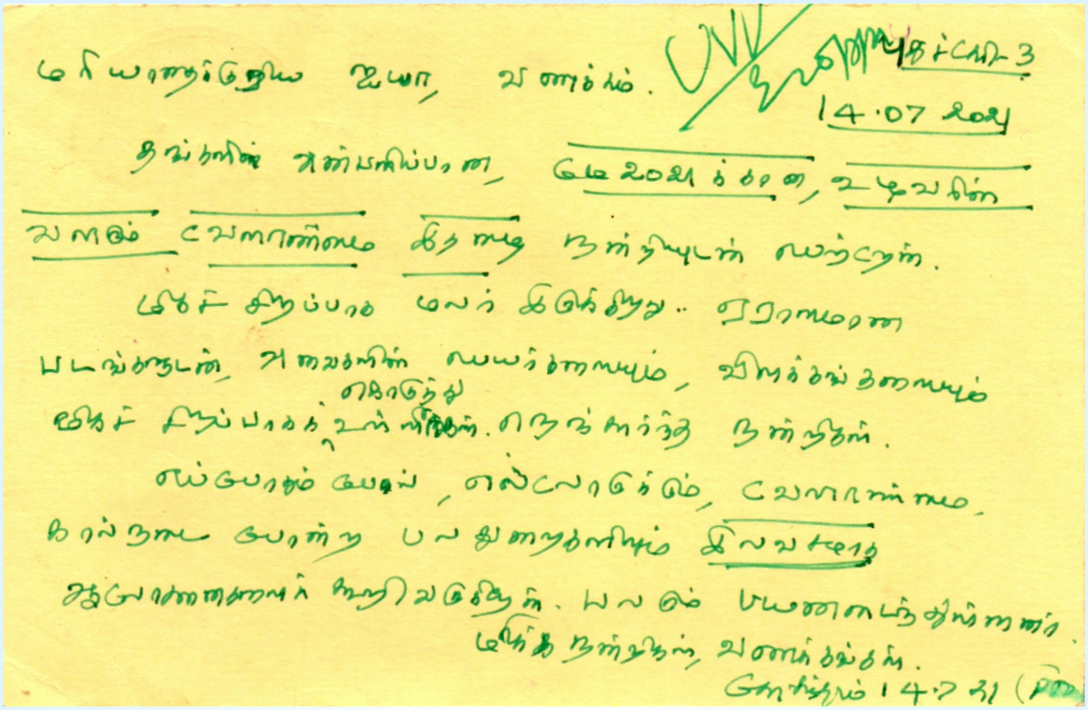
தக்காளி

தக்காளியில் இலைசுருட்டை வைரஸ் தாக்குதல் தென்படுகிறது. எனவே, நோயைக் கட்டுப்படுத்த, வயலில் மஞ்சள் ஒட்டும் பொறிகளை 12/எக்டர் என்ற அளவில் நிறுவவும். மேலும், வெள்ளை ஈக்களைக் கட்டுப்படுத்த, டைமெத்தோயட் 30 EC @1 மி.லி./லிட். அல்லது மாலத்தியான் 50 EC @1.5 மி.லி./லிட். அல்லது மெத்தில் டெமெட்டான் 25 EC @1 மி.லி./லிட். அல்லது தயோமெதாக்சாம் 25WG @4 மி.லி./லிட். அல்லது சயன்ட்ரானிலிப்ரோல் 10.26 OD @ 1.8 மி.லி./லிட். அல்லது இமிடாக்ளோபிரிட் 17.8 SL @3 மி.லி./லிட். அல்லது ஸ்பைரோமெஸ்ஸி∴பென் 22.9 SC @1.25 மி.லி./லிட். என்ற அளவில் கலந்து தெளிக்க வேண்டும்.

தகவல்:

1. இயக்குநர், பயிர்ப் பாதுகாப்பு மையம், தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003. தொலைபேசி : 0422 - 6611237
2. பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர், பூச்சியியல் துறை, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003. தொலைபேசி :0422 - 6611226
3. பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர், நூற்புழுவியல் துறை, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003. தொலைபேசி :0422 - 6611264

வாசகர் குரல்...



14.07.2021

மரியாதைக்குரிய ஐயா, வணக்கம்.

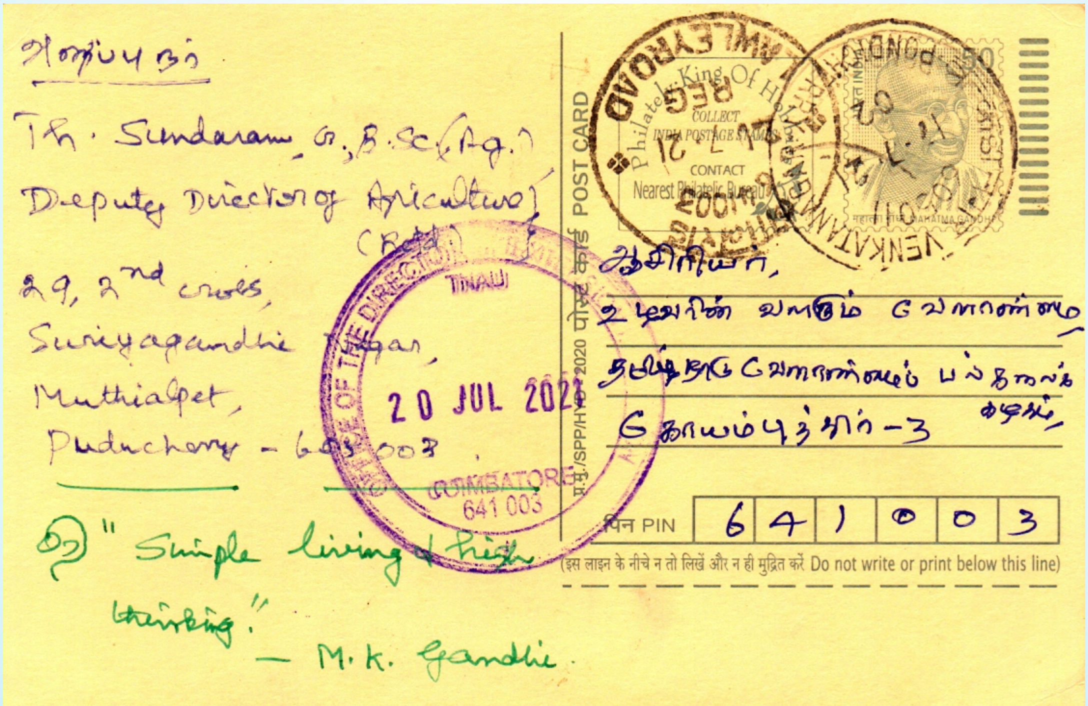
தங்களின் அன்பளிப்பான, மே 2021 க்கான, உழவரின் வளரும் வேளாண்மை இதழை நன்றியுடன் பெற்றேன்.

மிகச் சிறப்பாக மலர் இருக்கிறது.. ஏராளமான படங்களுடன், அவைகளின் பெயர்களையும், விளக்கங்களையும் கொடுத்து மிகச் சிறப்பாக்கி உள்ளீர்கள். நெஞ்சார்ந்த நன்றிகள்.

எப்போதும் போல், எல்லோருக்கும், வேளாண்மை சார்ந்த போன்ற பல துறைகளிலும் இலவசமாக ஆலோசனைகளைக் கூறிவருகிறேன். பலரும் பயனடைந்துள்ளனர்.

மிக்க நன்றிகள், வணக்கங்கள்.

சுந்தரம் 14.7.21



அனுப்புநர்:

Thiru. Sundaram G., B.Sc.(Ag.)
Deputy Director of Agriculture (Retd)
29, 2nd Cross,
Suriyagandhi Nagar,
Muthialpet,
Puducherry - 605 003

"Simple living & high thinking!" — M.K. Gandhi

POST CARD

ஆசிரியர்,
உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்,
கோயம்புத்தூர் - 3

पिन PIN 641003

(इस लाइन के नीचे न तो लिखें और न ही मुद्रित करें Do not write or print below this line)

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 (பயற்சிப் பிரிவு)

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

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

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 **ப . வெண்ணிலா**
பேராசிரியர் (மனையியல்)

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

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

முனைவர் **நா . மணிவண்ணன்**
பேராசிரியர் (பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல்)

முனைவர் **உ . சிவக்குமார்**
பேராசிரியர் (வேளாண் நுண்ணுயிரியல்)

முனைவர் **தி . சரஸ்வதி**
பேராசிரியர் (தோட்டக்கலை)

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

முனைவர் **ம . செந்தில் குமார்**
உதவிப் பேராசிரியர் (வேளாண் விரிவாக்கம்)

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

இயற்கை வேளாண்மையில் ஒரு பசுமை புரட்சி

பண்ணாரி இயற்கை வேளாண் இடுபொருட்கள்

நுண்ணுயிர் உரம் இடுவோம்! மண்வளம் காப்போம்!

நுண்ணுயிர் உரங்கள்

தழைச்சத்திற்கு – பண்ணாரி நைட்ரோ:.பிக்ஸ்
- அசோஸ்பைரில்லம்
- அசட்டோபேக்டர்
- ரைசோபியம்
- குளுக்கனோ அசிட்டோபேக்டர்

மணிச்சத்திற்கு – பண்ணாரி P சால்யுபிளைசர்
- பாஸ்போபேக்டீரியம்
- அவமோரி

சாம்பல் சத்திற்கு – பண்ணாரி K மொபிளைசர்
- ப்ரட்டூரியா

நுண்ணூட்ட சத்திற்கு
- பண்ணாரி வேம்

control IMO Organic Certified

No.NPOP/IM/10418614 Certified organic input

நுண்ணுயிர் நோய் மற்றும் பூச்சி கொல்லிகள்

நோய்க் கொல்லிகள்/ பூஞ்சாணக் கொல்லிகள்
- பண்ணாரி சூடோகேர் (சூடோமோனாஸ்)
- பண்ணாரி ரூட்கேர் (விரிடி)
- பண்ணாரி ரூட்கேர் (ஹார்சியானம்)
- பண்ணாரி லீஃப்கேர் (சப்டிலிஸ்)
- பண்ணாரி லீஃப் கார்ட் (லிச்செனிஃபார்மிஸ்)

நூற்புழுக் கொல்லிகள்
- பண்ணாரி நெமடோட் ஹண்டர் (பெசிலோமைசிஸ்)
- பண்ணாரி நெமடோட் ஹண்டர் (பூச்சோனியா)

பூச்சிக் கொல்லிகள்
- பண்ணாரி லார்வா ஹண்டர் (பேசியானா / பிராக்னியார்ட்டி)
- பண்ணாரி லார்வா டெர்மினேடர் (துரின்ஜியன்சிஸ்)
- பண்ணாரி க்கிரப் ஹண்டர் (மெட்டாரைசியம்)
- பண்ணாரி க்கிரப் பைட்டர் (பிவேமெட்)
- பண்ணாரி பெஸ்ட் ஹண்டர் (வெர்ட்டிசிலியம்)
- பண்ணாரி இன்செக்ட் கண்ட்ரோலர் (பேசிவெர்ட்)

திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள்
- பண்ணாரி EM

நுண்ணூட்டக் கலவை உரங்கள் மற்றும் இயற்கை உரங்கள்

- பண்ணாரி கரும்பு நுண்ணூட்டக் கலவை (திரவம் மற்றும் பவுடர்)
- பண்ணாரி வாழை நுண்ணூட்டக் கலவை (திரவம் மற்றும் பவுடர்)
- பண்ணாரி தென்னை நுண்ணூட்டக் கலவை (திரவம் மற்றும் பவுடர்)
- பண்ணாரி அம்மன் பயோகம்போஸ்ட்
- பண்ணாரி அம்மன் பயோசூப்பர்
- பண்ணாரி பயோசைம் & பயோஜெல்
- பண்ணாரி பஞ்சகவ்யா
- பண்ணாரி பயோடீகம்போசர்
- பண்ணாரி ஹியூமிக் K பிளஸ்

மாசற்ற இயற்கை வேளாண்மையை நோக்கி

குறைந்த விலை! **பண்ணாரி அம்மன் வேளாண்மை நிலையம்** நிறைந்த தரம்!

பண்ணாரி அம்மன் சர்க்கரை ஆலை

ஆலத்துக்கோம்பை, சத்தியமங்கலம் - 638 401. ஈரோடு மாவட்டம், தமிழ்நாடு

தொலைபேசி: 04295 250264, 250302 | அலைபேசி: 99949 36700, 98422 13400

மின்னஞ்சல்: www.bannaribio.com, sales@bannaribio.com, basbiolab@gmail.com

Regd No. DRO / CBE/ Ref.No./ 4980 / 2009 / E2 / 2010
Reg. No. : TNTAM / 2009 / 35943
Postal Regn.No. CB / 063 / 2021 - 2023
Date of Publication : 15.7.2021

MICRONOL®
LINGA CHEMICALS

இயற்கை உயிர் உரங்கள்

AGRIYA

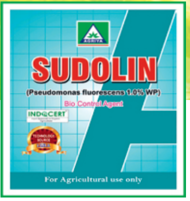
உயிர் உரம் இடுவோம் !

மண் வளம் காப்போம் !

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