



வேளாண் அறிவியல் நிலையம்
திருநெல்வேலி மற்றும் தென்காசி மாவட்டம்
மற்றும்
தமிழ்நாடு அரசு
ஊரக வளர்ச்சி மற்றும் ஊராட்சித்துறை
தமிழ்நாடு ஊரகப் புத்தாக்கத் திட்டம்

இணைந்து வெளியிடும்
முருங்கை, மரவள்ளி மற்றும் கீரை
சாகுபடித் தொழில்நுட்பம்

சமுதாய பண்ணைப் பள்ளி பயிற்றுனர்களுக்கான
(SPARK)

பயிற்சி கையேடு

முருங்கை, மரவள்ளி மற்றும் கீரை
சாகுபடித் தொழில்நுட்பம்

திரு. மு. இளவரசன்

திரு. ஜெ. சுகுமார்

திரு. மோ. பாலசுப்ரமணியம்

திரு. இரா. மோனிகா

திருமதி. க. திருமலைச்செல்வி

செல்வி. இரா. பிரதனா

திரு. சி. சேதுபதி

வேளாண் அறிவியல் மையம், திருநெல்வேலி (தென்காசி)

ஊர்மேலழகியான் கிராமம்

நூல் விபரப் பட்டியல்

- நூலின் பெயர் : முருங்கை, மரவள்ளி மற்றும் கீரை
சாகுபடித் தொழில்நுட்பம்
- ஆசிரியர் : திரு. மு. இளவரசன்
திரு. ஜெ. சுகுமார்
திரு. மோ. பாலசுப்ரமணியம்
திரு. இரா. மோனிகா
திருமதி. க. திருமலைச்செல்வி
செல்வி. இரா. பிரதனா
- பதிப்புரிமை : ஆசிரியருக்கே
- தட்டச்சு உதவி : திருமதி. செ. சுவலட்சுமி
- வெளியிடுவோர் : வேளாண் அறிவியல் மையம்
தமிழ்நாடு ஊரக புத்தாக்கத் திட்டம்

பொருளடக்கம்

வ. எண்	தலைப்புகள்	பக்கம் எண்
1.	தமிழ்நாடு ஊரக புத்தாக்கத் திட்டம் - ஓர் பார்வை	06
2.	அங்கக முறையில் முருங்கை சாகுபடித் தொழில்நுட்பங்கள்	09
3.	முருங்கையைத் தாக்கும் பூச்சிகள் மற்றும் கட்டுப்பாடு	15
4.	முருங்கையைத் தாக்கும் நோய்கள் மற்றும் அவற்றின் மேலாண்மை	19
5.	மரவள்ளிக் கிழங்கு சாகுபடித் தொழில்நுட்பங்கள்	27
6.	மரவள்ளிக் கிழங்கைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய் கட்டுப்பாடு	32
7.	கீரை சாகுபடி	34

1. தமிழ்நாடு ஊரக புத்தாக்கத் திட்டம் - ஓர் பார்வை

முன்னுரை

தமிழ்நாடு ஊரக புத்தாக்கத் திட்டமானது உலக வங்கியின் நிதி உதவியுடன் தொடங்கப்பட்ட ஒரு தனித்துவம் வாய்ந்த திட்டமாகும். இத்திட்டமானது ஊரக சமுதாயத்தில் வறுமை ஒழிப்பு என்னும் செயல்பாட்டையும் தாண்டி தொழில் மேம்பாடு மூலம் வளத்தையும் அதன் நிலைத்த தன்மையையும் உருவாக்கி ஊரக பகுதிகளில் பெரும் மாற்றத்தையும் வளர்ச்சியையும் ஏற்படுத்துவதை நோக்கமாக கொண்டுள்ள ஒரு சிறந்த திட்டமாகும்.

நோக்கங்கள்

தமிழ்நாட்டில் ஊரக புத்தாக்கத் திட்டம் செயல்படும் 120 வட்டாரங்களில் “ஊரக தொழில் முனைவுகளை உருவாக்குதல் நிதி சேவைகளுக்கு வழிவகுத்தல் மற்றும் வேலைவாய்ப்புகளை உருவாக்குதல்” ஆகியன தமிழ்நாடு ஊரக புத்தாக்கத் திட்டத்தின் முக்கிய நோக்கமாகும்.

திட்டக் கூறுகள் (Project Component)

இத்திட்டம் நான்கு கூறுகளை உள்ளடக்கியது.

1. ஊரக தொழில் முனைவுக்கு ஏற்ற சூழலை மேம்படுத்துதல் (Rural Enterprise Ecosystem Development)
2. தொழில் முனைவுக்கான திட்டநிதி வழங்குதல் (Rural Enterprise Business Plan financing)
3. திறன் வளர்ப்பு மற்றும் வேலைவாய்ப்புகள் (Skills and Jobs)
4. திட்ட மேலாண்மை (Project management)

திட்டபயனாளிகள்

- ❖ சுய உதவிக் குழு உறுப்பினர்கள் மற்றும் அவர்களின் குடும்ப உறுப்பினர்கள் இத்திட்டத்தின் முதன்மை இலக்கு பயனாளிகள் ஆவர்.

- ❖ பெண்கள், ஆதிதிராவிடர், பழங்குடியினர், மாற்றுத் திறனாளிகள், இளைஞர்கள் மற்றும் ஆர்வமுள்ள தொழில் முனைவோர்களுக்கு முக்கியத்துவம் அளித்தல்.
- ❖ இத்திட்டத்தில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வட்டாரங்களில் உள்ள வேளாண் சார்ந்த மற்றும் வேளாண் சாரா துறைகளை சேர்ந்த உற்பத்தியாளர்கள் இணைந்த குழு கூட்டமைப்புகள் மற்றும் தொழில் முனைவோர்கள் குழு ஆகியோர் பயனாளிகள் ஆவர்.

திட்ட செயலாக்க பகுதிகள்

- ❖ தமிழ்நாட்டில் 31 மாவட்டங்களில் 120 ஒன்றியங்களில் 3994 ஊராட்சிகளில் தமிழ்நாடு ஊரக புத்தாக்கத் திட்டம் செயல்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.
- ❖ இத்திட்டமானது செங்கல்பட்டு மாவட்டத்தில் திருக்கழுக்குன்றம், திருப்போரூர் மற்றும் புனித தோமையார் மலை ஆகிய வட்டாரங்களில் உள்ள 119 ஊராட்சிகளிலும், காஞ்சிபுரம் மாவட்டத்தில் காஞ்சிபுரம் மற்றும் வாலாஜாபாத் வட்டாரங்களில் உள்ள 101 ஊராட்சிகளிலும் இத்திட்டமானது செயல்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

திறன் வளர்ப்பு மற்றும் வேலைவாய்ப்பு

தமிழ்நாடு ஊரக புத்தாக்கத் திட்டத்தில் திறன் மற்றும் வேலைவாய்ப்பானது மூன்றாவது திட்ட கூறாகும். இதன் முக்கிய நோக்கமானது.

- ❖ ஊதியம் மற்றும் சுயவேலைவாய்ப்பு உருவாக்குதல்.
- ❖ வேளாண் மற்றும் அதனை சார்ந்த நடவடிக்கைகளில் திறன்களை மேம்படுத்துதல்.
- ❖ சந்தைக்கு ஏற்ப திறன்கள் மற்றும் தொழில் முனைவோர் மேம்பாடு ஆகியவற்றின் மூலமாக தொழில் முனைவோரை உருவாக்குதல்.
- ❖ சமுதாய பண்ணைப் பள்ளி என்பது விவசாயம் மற்றும் விவசாயம் சார்ந்த செயல்பாடுகளில் உள்ள குறை நிறைகளை களைந்து அதன் வாயிலாக விவசாயிகளுக்கு விவசாயத்தில் விளைச்சலை பெருக்கி இலாபம் ஈட்ட தொழில் நுட்பங்களை கற்றுக் கொடுக்கும் முறை சமுதாய பண்ணைப் பள்ளி எனப்படும்.

சமுதாய பண்ணைப் பள்ளிகளின் பயன்கள்

- ❖ விவசாய மற்றும் விவசாயம் சார்ந்த செயல்பாடுகளில் பண்ணைப் பள்ளிகளின் வாயிலாக புதிய தொழில்நுட்பம் மற்றும் அனுபவங்களை பகிர்ந்து கொள்ளுதல்.
- ❖ விவசாய மற்றும் விவசாயம் சார்ந்த பண்ணைகளில் ஏற்படும் பிரச்சனைகளுக்கு தாங்களே தீர்வு காண வழிவகை செய்தல்.
- ❖ புதிய தொழில் நுட்பங்கள் மற்றும் கருத்துக்களை விவசாயிகளிடம் பகிர்தல் மற்றும் கேட்டறிதல்.

2. அங்கக முறையில் முருங்கை சாகுபடித் தொழில்நுட்பங்கள்

சுமார் நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ஐரோப்பிய நாடுகளில்தான் அங்கக வேளாண்மை முறைகள் தோற்றுவிக்கப்பட்டன. ஆரம்பத்தில் இது உதாசீனப்படுத்தப்பட்டாலும், இதன் மகத்துவம் கடந்த இருபது ஆண்டுகளாக தெளிவாக உணரப்பட்டு வருகிறது. மனிதம் மற்றும் சுற்றுப்புறத்தின் மீதான செயற்கை உரங்களின் தீய விளைவுகள், விவசாயிகளை அங்கக உரங்களின் பயன்பாட்டால் இயற்கை வளங்களின் இழப்பினைக் குறைக்கலாம். அங்கக வேளாண்மையில் பயிர்களின் உற்பத்திக்கு செயற்கை உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்பாடு தவிர்க்கப்படுகிறது.

பயிர்சுழற்சி, பயிர்க்கழிவுகள், கால்நடை கழிவுகள், பயறுவகைப் பயிர்கள், பசுந்தாள் உரங்கள், பண்ணை சாரா அங்கக உரங்கள், இயந்திரமுறை உழவு, தாது உப்புக்கள் அடங்கிய பாறைச் சிதறல்கள் மற்றும் இயற்கை பூச்சி எதிரிகள் ஆகியனவற்றைச் சார்ந்து அங்கக வேளாண்மை முறை செயல்படுகின்றது. மேற்கண்ட கூறுகள் மண்வளத்தையும் திடத்தையும் பூச்சிகள் மற்றும் களைகள் போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுகின்றன.

காய்கறிப்பயிர்களுக்குள், அங்கக வேளாண்மை முறையில் சாகுபடி செய்வதற்கு மிகவும் உகந்த பயிர் முருங்கை ஆகும். முருங்கை (முருங்கா ஒலி: பெரா) இந்தியாவின் பெரும்பாலான பகுதிகளில் சாகுபடி செய்யப்படும் பலவகைப் பயன்கள் தரக்கூடிய ஒரு காய்கறிப் பயிராகும். கீரைக்காகவும் முதிர்ந்த அல்லது இளமுதிர்ந்த காய்களுக்காகவும், பயிரிடப்படும் இப்பயிர் 'கனிகானா', முல்லக்கி, முருகி, சாஜன் மற்றும் முரிங்கா என பல பெயர்களில் அழைக்கப்படுகிறது.

தென்னிந்திய உணவு வகைகளில் இது சிறப்பிடம் பெறுகிறது. தனித்துவம் வாய்ந்த விரும்பத்தக்க மணமுடைய காய்கள் இதன் சிறப்பியல்பு ஆகும். பூமொட்டுக்களும் உணவாகப் பயன்படுகின்றன.

இத்துடன் இதில் மருத்துவ குணமும் உள்ளது. சத்துக்கள் குறைந்த, அதிவேக வளர்ச்சியுடைய, வறட்சியைத் தாங்கக் கூடிய மற்றும் பல்வேறு சூழ்நிலைகளிலும் பயிரிடுவதற்கேற்ற காய்கறிப்பயிரான் முருங்கை உற்பத்தியில் இந்தியா முதலிடம் வகிக்கிறது.

அங்கக வேளாண் முறை உத்திகள்

தொழு உரம்

அடியுரமாக தொழுஉரம் இடப்பட்டு உழவு செய்யப்படுகிறது. இதில் 0.6% தழைச்சத்து, 0.35%, மணிச்சத்து மற்றும் 0.6%, சாம்பல் சத்து ஆகியன உள்ளன. இது மக்குவதற்கு சுமார் ஓராண்டு ஆகும். பொதுவாக காய்கறிப் பயிர்களுக்கு வயலைத் தயார் செய்யும்போது அல்லது நடவின் போது பின்பு ஓரண்டுக்குப் பயிர்களைச் சுற்றியும் தொழுஉரம் இடப்படுகிறது. முருங்கை நடவு செய்வதற்கு ஒரு வாரத்திற்கு முன்பு 2.5 மீட்டர் சதுர இடைவெளியில் 45 செ.மீ x 45 செ.மீ x 45 செ.மீ. முறையே நீள, அகல மற்றும் ஆழமுள்ள குழிகள் தோண்டப்படுகின்றன

உயிர் உரங்கள்

பயிர்த்தாவரங்களின் வேர்களைச் சுற்றி, பயனுள்ள நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கையையும் அவற்றின் செயல்பாட்டையும் அதிகரித்து, மண்வளத்தை மேம்படுத்தவும் மண்ணில் அளிப்பதற்கேற்ற வகையில் சில திடப்பொருட்களுடன் கலந்து தயாரிக்கப்பட்ட பயனுள்ள நுண்ணுயிர்கள் அடங்கிய கலவையே 'உயிரி உரம்' ஆகும். இவை எளிமையான மற்றும் செயற்கை உரங்களுக்கு உறுதுணையான சத்து மூலங்கள் ஆகும்.

அங்கக வேளாண்மையில் உயிர் உரங்களும் முக்கியப்பங்கு வகிக்கின்றன. அசோஸ்பைரில்லம் காற்றோட்டமான பகுதிகளில் வாழக்கூடிய, காற்றில் உள்ள தழைச்சத்தினை கிரகித்து உயிருக்கு

அளிக்கக்கூடிய மற்றும் பயிர்களுடன் கூட்டுறவு இணை வாழ்கை நடத்தக்கூடிய ஓர் உயிர் உரம் ஆகும். இதனை விதை நேர்த்தி செய்தோ, நாற்றுக்களின் வேர்களில் நனைத்தோ வயிலில் அளித்தோ பயன்படுத்தலாம். முருங்கை விதைகளை 625 கிராம் விதைக்கு 100 கிராம் அசோஸ்பைரில்லம் என்ற அளவில் விதைப்பதற்கு முன் கலந்து விதைப்பதால் பயிர் வேகமாக முளைத்து, துரித வளர்ச்சி மற்றும் அதிக மகசூல் ஆகிய தருவதாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

மண்ணில் உள்ள கரையாத பாஸ்பேட்டு உப்பினை சில அமிலங்களை உமிழ்ந்து கரையும் பொருளாக மாற்றி, பயிர்கள் எளிதில் பயன்படுத்தத்தக்க வகையில் மாற்றித்தரும் உயிர் உரமாக பாஸ்போபாக்டீரியா செயல்படுகிறது. இது ஒரு தனித்து வாழும் நுண்ணுயிரி ஆகும். மேலும் சில கிரியா ஊக்கிகளின் உதவியாலும் இவை பாஸ்பேட் தாதுக்களைக் கரைக்கின்றன. முருங்கைக்கு பாஸ்போபாக்டீரியா அளிப்பதால் மணிச்சத்தின் அளவினைக் குறைத்திடவும் மகசூலை அதிகரித்திடவும் செய்யலாம்.

மண்புழு உரம்

மண்புழுக்களின் கழிவுகளால் தயாரிக்கப்பட்டது மண்புழு உரமாகும். இவற்றில் கரிமச்சத்து மிக அதிக அளவில் (47%) உள்ளது. இது மண்ணில் ஒரு சிறந்த பிடிப்புப் பொருளாகவும் பயிர் வளர்ச்சியையும் வேர் வளர்ச்சியையும் ஊக்குவிக்கிறது. இதனை முருங்கைக்கு உயிர் உரங்களுடன் மற்றும் இதர அங்கக உரங்களுடன் சேர்த்து இடலாம். பெங்களூரில் அமைந்திருக்கும் இந்திய தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில் செடி முருங்கைக்கு பி.கே.எம். 1 அங்கக உரங்கள் இடுவதால் ஏற்படும் விளைவுகளைக் கண்டறிதல் குறித்த ஆராய்ச்சி ஜூலை 2004 முதல் தொடர்ந்து மூன்று ஆண்டுகளாக மேற்கொள்ளப்பட்டது. பொதுப் பரிந்துரையாகவுள்ள செயற்கை உரங்களுடன் ஐந்துவகை அங்கக உரப்பரிந்துரைகளும் சோதிக்கப்பட்டன. பயிர் சிக்கனமான நீர் பாய்ச்சுதல்

முறையுடன் இயற்கை வழி பயிர் பாதுகாப்புடன் பராமரிக்கப்பட்டது. இச்சோதனை மூலம், அங்கக உரங்களை பயன்படுத்துவதால் முருங்கையின் வளர்ச்சி மகசூல் மற்றும் மகசூல் காரணிகள் அனைத்தும் மேம்படுத்தப்படுவதாக கண்டறியப்பட்டது. மேலும் பசுந்தாளுரம் மற்றும் குறைந்த அளவில் தொழுஉரம் இடப்பட்ட மரங்களைவிட, தொழுவரம் ஒரு மாதத்திற்கு 5 கிலோ என்ற அளவிலோ உயிர் உரங்களுடன் (அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா) சேர்த்து இருவதால் மரங்களின் தண்டுப்பகுதி பெருத்துக் காணப்பட்டது. அதைப்போன்று முருங்கைக்காய் மகசூலும் அதிக அளவில் தொழுவரம் இடப்பட்ட வயலில் (8.5 டன்கள்.எக்டர்) கிடைத்தது. ஒவ்வொரு மரத்திலும் அதிக எண்ணிக்கைகள் காய்கள் உருவாவதால் மகசூல் அதிகரிக்கிறது. எனவே, உற்பத்திச் செலவைக் குறைப்பதுடன் சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுவதைக் குறைக்க வேண்டியிருக்கும். இன்றைய சூழலில் அங்கக முறையில் முருங்கை பயிரிடுதல் சாலச் சிறந்தது ஆகும்.

நிலப்போர்வை அமைத்தல்

மண்ணில் ஈரப்பதத்தை நிலைநாட்டவும் களைகளின் வளர்ச்சியைக் குறைக்கவும் ஓர் சிறந்த வழி நிலப்போர்வை அமைத்தல் ஆகும். முருங்கை மரத்தின் அடியிலும் வரிசைகளுக்கு இடையே உள்ள இடங்களிலும் வைக்கோல், பருத்தித் தண்டுகள், இலைகள், மரத்தூள் போன்ற தாவரக்கழிவுகளை நிலப்போர்வையாகப் பரப்பி விடலாம். நிலப்போர்வை, மண்ணிற்கு அங்ககச் சத்தினை அளிப்பதுடன் பகலில் இதமான குளிராகவும் இரவில் மிதமான வெப்பத்துடனும் தகுந்த சூழ்நிலையை உருவாக்குகிறது.

முருங்கை மரத்தினை செயற்கை உரங்கள் அளிக்காமலேயே விளைவிக்க முடியும். கேரளாவில் (தென்னிந்தியா) முருங்கை மரத்தினைச் சுற்றி 10 செ.மீ. ஆழத்தில் குழியிட்டு, அதில் மழைக்காலங்களில் பசுந்தழைகள், அங்கக உரங்கள் மற்றும் சாம்பல் ஆகியவற்றால் நிரப்பி,

மண்ணால் முடிவிடுவதால் மகசூல் அதிகரிப்பதாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மறுதாம்புப் பயிரிலும் மேற்குறிப்பிட்ட பொருட்கள் மரத்தின் ஆரம்ப வளர்ச்சியை ஊக்குவித்ததன் மூலம் ஒருங்கிணைந்த உர நிர்வாகத்தின் அவசியத்தை உணர்த்துகின்றன. மேலும் சத்துக்களை உட்கொள்ளும் திறன் மற்றும் பயன்படுத்தப்பட்ட சத்துக்களின் சதவீதம் ஆகியனவும் உயர்த்தப்பட்டன. இத்துடன் நார்ப்பொருள், புரதச்சத்து அஸ்கார்பிக் அமிலம், கரோட்டின் அளவு மற்றும் வாழ்நாள் ஆகிய தரக் காரணிகளும் பஞ்சகாவ்யம் தெளிப்பதால் உயர்த்தப்படுவதாகக் கண்டறியப்பட்டது.

அங்குச முறையில் பயிர் பாதுகாப்பு

முதிர்ந்து கொண்டிருக்கும் நிலையில், காய்கள் கிட்டோனியா டிஸ்டிக்மேட்டா எனப்படும் பழக்குழவியால் தாக்கப்படுகின்றன. இவற்றை ஒருங்கிணைந்த முறையில் பாதுகாக்க முடியும். ஆவையாவன,

- வளர்ச்சிப்பருவம் மற்றும் பூக்கும் பருவங்களில் 0.04 சத பென்தியன் 80 இ.சி. மருந்தினைத் தெளிக்க வேண்டும்.
- 50 சதவீத காய்ப்பிடிப்பு பருவத்தில் 0.03 சத நிம்பிசிடின் மருந்தினை 15. பி.பி.எம். என்ற அளவில் தெளிக்க வேண்டும்.
- 50 சதவீத காய்ப்பிடிப்பு பருவத்தில் ஒரு மரத்திற்கு 2 லிட்டர் வீதம் வேப்பங்கொட்டைச் சாற்றினைத் தெளிக்க வேண்டும்.
- ஒரு வார இடைவெளியில் காய்களை அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

பஞ்சகாவ்யம்

கீழ்க்காணும் இடுபொருட்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் ஒரு அங்ககப் பொருள் பஞ்சகாவ்யம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

பசு மாட்டுச் சாணம்

-

7 கிலோ

பசு மாட்டுக் கோமியம்	-	10 லிட்டர்
தண்ணீர்	-	10 லிட்டர்

மேற்காண்பனவற்றை ஒன்றாகக் கலந்து மண்பானையில் 15 நாட்கள் வரை வைத்திருந்து, பின்பு பினவருவனவற்றை சேர்க்க வேண்டும்.

பசும்பால்	-	3 லிட்டர்
பசுவின் தயிர்	-	2 லிட்டர்
பசு நெய்	-	1 லிட்டர்
இளநீர்	-	3 லிட்டர்
நாட்டு வெல்லம்	-	3 கிலோ
வாழைப்பழம்	-	12 எண்கள்

இவற்றை காலையிலும் மாலையிலும் நன்றாகக் கலக்க வேண்டும். அடுத்த 25 நாட்களில் பஞ்சகாவம் தெளிப்பதற்குத் தயாராகிவிடும். இதனை 3 சதக் கரைசலாக (100 மி.லி. நீரில் 3 மி.லி. பஞ்சகாவ்யம்) ஒரு மாத இடைவெளியில் பயிருக்குத் தெளிக்கலாம். பஞ்சகாவ்யத்தில் பயிருக்குத் தேவையான நுண்ணுயிரிகளும் பூச்சினோய் எதிர்ப்பு சக்தியை ஊக்குவிக்கும் காரணிகளும் நிறைந்துள்ளன.

3. முருங்கையைத் தாக்கும் பூச்சிகள் மற்றும் கட்டுப்பாடு

முருங்கையைத் தாக்கும் பூச்சிகளில் மிக முக்கியமானவற்றில் இலை உண்பவை, பூ உண்பவை, சாறு உறிஞ்சும் பூச்சி, வேர் உண்பவை மற்றும் துளைப்பான்கள் ஆகும்.

பூச்சிகளை உண்பவை

அ. மொட்டுப் புழு

- புழுக்கள் மொட்டுக்களின் ஒற்றை அல்லது கூட்டாக முட்டைகளை இருகின்றன.
- பூ மொட்டுகளை புழுக்கள் துளையிட்டு இறுதியில் மொட்டுகள் உதிர்ந்துவிடும்.
- மொட்டுப்புழு தாக்குதல் அதிகமாக தென் இந்தியாவில் காணப்படுகிறது. இவை 78 சதவீதம் தாக்குதலை தாக்குதலை ஏற்படுத்துவதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

கட்டுப்பாடு

- மரத்தினைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளை நன்கு உழுதல் வேண்டும்.
- தாக்கப்பட்ட மொட்டுகளை சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.
- விளக்கு பொறி ஒரு ஹெக்டேருக்கு ஒன்று அமைக்க வேண்டும்.
- பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளான கார்பரில் 150 டபிள்யூ.பி 1 கிராம் / 1 லிட்டர் அல்லது மாலத்தியான் 50 இ.சி 2 மி.லி / லிட்டரை தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்க வேண்டும்.

இலைகளை உண்பவை

அ. இலைப்புழு

புழுக்கள், இலைகளை சுரண்டி உண்பதால் இலைகள் சல்லடை போன்ற வலை அமைப்புடன் காணப்படும். வெண்மை நிற நீள் வட்ட வடிவ முட்டை குவியல்கள் இலைகள் மீது காணப்படும். கடுமையான தாக்குதலின் போது இலைகள் உதிர்ந்து விடும். ஜீன் - ஆகஸ்ட் மாதங்களில் இளம் இலைகள் அதிகமான தாக்குதலுக்கு உட்படும்.

கட்டுப்பாடு

- மாதத்தைச் சுற்றி உழவு செய்து, மண்ணில் புதைந்து காணப்படும் கூட்டுப்புழுக்களை வெளி கொணர்ந்து அழிக்க வேண்டும்.
- புழு மற்றும் வலை போன்ற அமைப்பினை இளம் நிலையில் கண்டறிந்து அழித்தல் வேண்டும்.
- விளக்கு பொறி ஒரு ஹெக்டருக்கு ஒன்று அமைக்க வேண்டும்.
- கார்பரில் 50 டபிள்யூ.பி 1 கிராம் / லிட்டர் அல்லது மாலத்தியான் 50இ.சி 2 மி.லி / லிட்டர் பெந்தயான் (0.05 சதவீதம்) என்ற அளவில் மருந்தினை தெளிக்க வேண்டும்.

ஆ. கம்பளிப்புழு

- மரத்தின் தண்டுப்பகுதியில் புழுக்கள் கூட்டமாகக் காணப்படும்.
- புழுக்கள் இலைகள் மற்றும் தண்டுப்பகுதியைச் சுரண்டி உண்ணும்
- பகல் நேரத்தில் புழுக்கள் தண்டுப்பகுதியைச் சூழ்ந்து காணப்படும். கூட்டுப்புழுக்கள் மண்ணில் அதிகமாக காணப்படும்.

கட்டுப்பாடு:

- முட்டைகளைச் சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.
- மழை பெய்தவுடன் விளக்கு பொறி ஒரு ஹெக்டருக்கு ஒன்று என்ற விகிதத்தில் பொருத்தி அந்து பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்க வேண்டும்.
- தீ பந்தம் கொளுத்தி புழுக்களை அழிக்க வேண்டும்.
- மீன் எண்ணெய் ரோசின் சோப் 25 கி/லி அல்லது எண்டோசல்பான் 35 இ.சி 2 மி.லி/லிட்டர் அல்லது கார்பரில் 50 டபிள்யூ.பி 2 கி/லிட்டர் தெளிக்க வேண்டும்.

இ. சாம்பல் வண்டு:

- வண்டுகள் வேர் மற்றும் இலையினை உண்டு மரத்தினை வாடச் செய்கின்றன

கட்டுப்பாடு:

- வண்டுகளைச் சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்
- கார்போபியூரான் 3ஜி 15 கிலோ ∴ ஹெக்டர் அளவினை நடவு செய்த 15வது நாளில் இட வேண்டும்.

சாறு உறிஞ்சுபவை

அ. அசுவின் (Aphid)

- அசுவினிப் பூச்சி இளம் தண்டினைத் தாக்குகிறது.
- முதல்நிலை புழுவான கிரைசேபெர்லா கார்னியாவை 1,00,000/ஹெக்டர் எண்ணிக்கையில் நிலத்தில் விட வேண்டும்.
- மிதைல் டைமொன் அல்லது டைமித்தியேட் 2 மி.லி/லிட்டர் தெளிக்க வேண்டும். மருந்து தெளிப்பதற்கு முன் அனைத்து காய்களையும் நீக்க வேண்டும்.

துளைப்பான்கள்

அ. காய் ஈ

- காய் ஈ, காயின் உள் சென்று உட்பகுதியினை உண்ணும்.
- காய்கள் மீது தேன் போன்ற திரவம் வடியும். இதனை தொடர்ந்து காயின் முனைப்பகுதி வறண்டு காணப்படும்.

கட்டுப்பாடு:

- தாக்கப்பட்ட காய்களை சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.
- இப்பூச்சியினை ஈர்க்கும் பொருட்களான சிட்ரோனல்லா எண்ணெய், நீலகிரி மர எண்ணெய், வினிகர், டெக்ஸ்ட்ரோஸ் அல்லது லாக்டிக் அமிலம் வைத்து ஈக்களை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.
- மரங்களைச் சுற்றியுள்ள நிலத்தை உழவேண்டும்.
- கூட்டுப்புழுக்களைக் கொன்று தாய் ஈ உருவாவதைத் தடுக்க வேண்டும்

- எண்டோசல்பான் பொடி 25 கிலோ/ஹெக்டர் வீதம் தெளித்து அழிக்க வேண்டும்.
- நிம்பிசிட் 3 மி.லி. / லிட்டர் கலந்து 50 சதவீதம் காய் உருவான பிறகு மற்றும் 35 நாட்கள் கழித்து தெளிக்க வேண்டும்.

ஆ. மரப்பட்டை துளைப்பான்

மரச்சக்கைகளும், புழுவின் சிறு சிறு உருண்டையான கழிவுகளும் மரப்பட்டையின் மீது காணப்படும்.

இ. தண்டு துளைப்பான்

மரப்பட்டையின் உள்ளே குறுக்கும் நெடுக்குமாக துளைபோட்டு உண்ணும். தண்டு மற்றும் கிளைகளைத் தாக்கும்.

கட்டுப்பாடு

- கழிவுகள் மற்றும் வளை போன்ற அமைப்புகளைத் தூய்மைப்படுத்த வேண்டும்.
- பஞ்சினை குளோரோபாம், பார்மலின் அல்லது பெட்ரோலின் நனைத்து துளை உள்ள இடத்தில் அடைத்து மண் கலவை கொண்டு பூச வேண்டும்.

வேர் உண்பவை

அ. வெள்ளைப்புழு

இளம் பருவத்தில் வேர்களை உண்டு பிறகு முதிர்ந்த வண்டு நிலையில் இலைகளை உண்ணுகின்றது. வண்டுகள் ஜூன் - ஜூலையில் வளர்ந்து செடியினைத் தாக்கும்.

கட்டுப்பாடு:

- மார்ச் - ஏப்ரல் மாதத்தில் உழுது மண்ணில் உள்ள முட்டைகளை வெளியே கொண்டு வருவதால் காகம் போன்ற பறவைகள் உணவாக உட்கொள்வதன் மூலம் அழிக்கலாம்.
- நிலத்தில் நன்கு மக்கிய தொழு உரத்தினைப் பயன்படுத்த வேண்டும். மக்காத தொழு உரம், இளம்பழுக்கள் வளர்வதற்கு ஏற்ற ஊடகமாக அமையும்.

4. முருங்கையைத் தாக்கும் நோய்கள் மற்றும் அவற்றின்

மேலானமை:

இந்தியாவின் வளர்ந்து வரும் மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் காய்கறிப் பயிர்களின் நிலையான உற்பத்தி அவசியம் என்பதை அறிவுறுத்துகிறது. மேலும், உணவில் இவை மிக முக்கிய நார்ப்பொருளாக விளங்குகின்றன. ஓராண்டு மற்றும் பல்லாண்டுப் பயிராக முருங்கை பயிரிடப்பரப்பு அதிகரித்து வந்தாலும் அதன் வளர்ச்சியைத் தடுக்கும் வகையில் பல்வேறு நோய்த்தாக்குதல்களும் தென்படுகின்றன. அதிக மகசூல் தரும் இரகங்கள் அதிக முதலீடுகளுடன் கூடிய நவீன உற்பத்தித் தொழில்நுட்பங்கள், தொழில்நுட்பங்களின் மாற்றங்கள், எளிதில் இடம் மாற்றப்படும் விதைப் பொருட்கள் மற்றும் வானிலை மாறுபாடுகள் ஆகியவற்றால் நோய் பரவுதல் அதிகரித்து வருகிறது. பெரும்பாலான நோய்கள் உற்பத்தியையும் தரத்தையும் பாதிக்கின்றன. இலைப்புள்ளி நோய், சாம்பல் நோய், காயமுகல் நோய் மற்றும் வேரமுகல் ஆகிய நோய்கள் காற்றும் மற்றும் மண்மூலம் பரவும் கிருமிகளால் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. இலையைத் தாக்கும் நோய்கள் செர்கோஸ்போரா, செப்டோரியா லைகோபெர்சிஸி, ஆல்டர்னேரிய சொலானி, ஆஸ்பரிஸ்போரியம் மொரிங்கே மற்றும் லைவெலுலா டாரிகா ஆகிய பூஞ்சாணங்களாலும், காயமுகல் நோய் டிரஸ்கிளிரா ஹவையன்ஸிஸ் எனும் பூஞ்சாணத்தாலும் வேரமுகல் டிப்ளோடியா பூஞ்சாணத்தாலும் வாடல் நோய் ஃபுசேரியம் ஆ.ஸிஸ்போரம் சிற்றினம் மொரிங்கே எனும் பூஞ்சாணத்தாலும் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன.

இலைப்புள்ளி நோய்

பழுப்பு இலைப்புள்ளி நோய்

அறிஞர்கள்

இலைகளில் ஆங்காங்கே பழுப்பு நிறப் புள்ளிகள் தென்படும். பின்னாளில் அவை இலை முழுவதும் பரவும், இலைப்புள்ளிகள் இணைந்து எரிந்து பகுதிகள் போல் தோற்றமளிக்கும் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறி பின் உதிர்ந்து விடும்.

நோய்க்காரண

சேர்கோஸ்போரா எனும் பூஞ்சாணத்தில் இந்நோய் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. பூஞ்சாணம் பழுப்பு நிற இழைகளால் ஆனவை. இதன்மேல் நீண்ட அல்லது மெலிதாக வளைந்த, எளிய தொடர்ச்சியான மஞ்சள் கலந்த பழுப்பு நிற கொனிடியோபோர்கள் தோன்றி, பலவடிவமுடைய உருளையான, 1-3 தடுப்புகளுடைய மஞ்சள் கலந்த பழுப்பு நிற நுனிநோக்கி குவிந்த கொனடியா வித்துக்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

நோய் பரவும் வீதம்

கொனிட்யாக்கள் காற்றினாலும் மழைத்துளிகளாலும் இலைப்பரப்பினை அடைந்து, முளைத்து நோயைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இலைகளின் மேல் புள்ளிகள் தோன்றி, அவற்றில் கொனிட்யாக்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு இரண்டாம் தலை முறைத் தாக்குதல் செய்கின்றன. பூஞ்சாணத்திற்கு சாதகமில்லாத வானிலை நிலவும் போது, கொனிட்யாக்கள் இலைக்கழிவுகள்தங்கி அடுத்த வருடத்தில் பயிரைத் தாக்குகின்றன.

நோய் பரவும் சூழல்

காற்றில் அதிக ஈரப்பதம் மற்றும் அதிக வெப்பநிலையால் நோய் பரவும் தன்மை அதிகரிக்கின்றது. 200 முதல் 300 வரை உள்ள வெப்பநிலையில் பூஞ்சாணம் அதிவிரைவில் ஸ்போர்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

நோயைக் கட்டுப்படுத்துதல்

கார்பண்டாசிம், டைபோலட்டான், மேன்கோசெப், மாஸெப், ஜினைப் மற்றும் மெடிரம் ஆகிய பூஞ்சாணக் கொல்லிகள் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தும் திறன் வாய்ந்தவை.

செப்டோரியா இலைப்புள்ளி நோய்

அறிஞர்கள்

வெண்பழுப்பு நிற மையம் மற்றும் ஆழ்ந்த பழுப்பு நிற ஓரங்களை உடைய வட்டவடிவப் புள்ளிகள், இலைகள், தண்டுப்பகுதிகள் மற்றும்

புல்லிவட்டம் ஆகிய இடங்களில் தோன்றும். புள்ளியின் மையத்தில் நுண்ணிய கருமை நிற ஊசிமுனை போன்ற பைசினிடா தோன்றும் மழைக்காலத்தில் நோய் தீவிரமடையும் பொழுது, இலையுதிர்ந்தலைத் தோற்றுவிக்கும்.

நோய்க்காரண

செப்டோரியா லைகோபெர்ஸிசி எனும் பூஞ்சாணத்தால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. இளம் பூஞ்சாண இலைகள் நிறமற்ற மெல்லிய மிகச் சில தடுப்புக்கள் உடையவை. முதிர்ந்த இலைகள் பழுப்பு நிற, கிளைகளுடன் கூடிய தடுப்புக்கள் உடையவை. பிசினியாக்கள் உருவாகும் ஆரம்ப நிலையில், பல பூஞ்சாண இலைகள் ஒரு இடத்தில் கூடி பிணைந்து மாய பாரன்கைமா போன்ற தோற்றத்தை உருவாக்குகின்றன. முசினிடயோஸ்போர்கள் வரிசையான சற்று வளைந்த, நிறமற்ற தடுபுகளுடன் கூர்மையான அல்லது வட்ட வடிவமான முனைகள் உடையவை.

நோய் பரவும் விதம்:

பூஞ்சாணம் நோய் தாக்கப்பட்ட செடிகளின் பகுதிகளில் மைசீலியம் அல்லது ஸ்போர்கள் வடிவத்திலோ அல்லது சொலானேசியே குடும்பத் தாவரங்களின் மீது படித்தே குளிர்காலத்தைக் கழிக்கின்றன. கொடினியாக்கள் மழையால் அடித்து எழச் செய்யப்பட்டு, தாக்குதலை ஏற்படுத்துகின்றன.

நோய் பரவும் சூழல்:

முருங்கை மரத்தின் அருகில் வளரும் சொலானேசியா குடும்பத்தைச் சேர்ந்த பயிர்கள் மற்றும் களைச் செடிகள் உட்பட பல பயிர்களை இந்தப் பூஞ்சாணம் தனது வாழ்விடமாகக் கொண்டுள்ளது. வெப்பநிலை 20 முதல் 250 செல்சியஸ் மற்றும் காற்றின் ஈரப்பதம் 75 முதல் 32 சதவீதம் வரை இருக்கும்போது, நோய் அதிவிரைவில் பரவுகிறது.

நோயைக் கட்டுப்படுத்துதல்:

பிளேமில், கார்பன்டாசிம், மேன்கோசெப், காப்பர் ஆக்ஸி குளோரைடு, போல்பெட், மெடிரம் காப்டாபால் ஆகிய பூஞ்சாணக் கொல்லி மருந்துகள் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன.

ஆஸ்ட்டரோனீயா இலைப்புள்வ் நோய்

அறிகுறிகள்

இலைகளில் சுருள் வடிவ ஓரங்களுடைய வட்ட வடிவம் அல்லது கோண வடிவமுள்ள பழுப்பு நிறப் புள்ளிகள் தென்படும். இப்புள்ளிகள் ஒன்றிணைந்து எரிந்த பகுதிகளாக மாறி பின்னர் இலைகள் உதிர்வடையும். கிளைகளில் கருமை அல்லது பழுப்பு நிற வடுக்கள் தோன்றும்.

நோய்க்காரணி, ஆஸ்ட்டரோனீயா சொலாள்

பூஞ்சாணம் தடுப்புக்களுடைய இளம்பழுப்பு நிற இலைகளால் ஆனது. இவை முதிர்வடைந்து கருநிறமாக மாறும். புள்ளிகளின் மையத்திலிருந்து ஸ்டோமேட்டா தோன்றி, அவற்றில் கொனிட்யாக்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. கொனிட்யாக்கள் கூர்மையானதாகவும், அடர் நிறமுடையதாகவும் தனியாகவோ அல்லது இருகொனிட்யாக்கள் உள்ள சங்கிலிகளாகவோ தோன்றுகின்றன. கொனிட்யாக்களில் ஐந்து முதல் பத்து குறுக்கு தடுப்புக்களுள் சில நீளவாக்குத் தடுப்புக்களும் உள்ளன.

நோய் பரவும் விதம்

பயிர்க்கழிவுகளில் எஞ்சியிருக்கும் கொனிட்யாக்கள் மூலம் முதனிலைத் தாக்குதல் ஏற்படுகிறது. முதனிலைப் புள்ளியிலிருந்து தோன்றும் கொனிட்யாக்களால் இரண்டாம் நிலை நோய்த் தாக்குதல் ஏற்படுகிறது. இந்த கொனிட்யாக்கள் காற்று, நீர் மற்றும் பூச்சிகளால் பிற தாவரங்கள் மற்றும் இலைகளுக்குப் பரவுகிறது.

நோய் பரவும் சூழல்

மண்ணில் அதிக ஈரத்தன்மை காற்றில் ஈரப்பதம், பனி மற்றும் மழையினால் இந்நோய் அதிகமாகப் பரவுகிறது. 280 முதல் 300 செல்சியஸ் வரையிலான வெப்பநிலை நோய் பரவுவதற்குச் சாதகமானது.

நோயைக் கட்டுப்படுத்துதல்

நோயின் ஆரம்ப அறிகுறிகள் அறிவது கடினம். இலைப் புள்ளிகள் தோன்றிவிட்டபின் நோயைக் கட்டுப்படுத்துதல் மிகவும் கடினம். இலையுதிர்வைத் தடுப்பதும் சாத்தியமில்லை. நோயின் மாற்று எதிரித் தாவரங்களான களைச் செடிகளை அழித்தல் வேண்டும். இலைகளிலும் இளங்குருத்துக்களிலும் நோய் அறிகுறிகள் தென்படுவதை ஆரம்பத்திலேயே கண்டறிய வேண்டும். வேப்பங்கொட்டைச் சாறு தெளித்து நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

சாம்பல் நோய்

அறிகுறிகள்

இந்நோயின் அறிகுறிகள் இலையின் அடிப்புறத்தில் சாம்பல் நிற துகள்கள் போன்ற பூஞ்சாண வளர்ச்சியாகவும் இலையின் மேற்புறத்தில் பழுப்பு நிற காய்ந்த மையங்களுடன் கூடிய மஞ்சள் நிற தொட்டிள்ளியாகத் தென்படுகின்றன. பாதிக்கப்பட்ட இலைகள் மேல்நோக்கி வளைந்து, இலைகள் அதிகளவில் உதிர்கின்றன. பாதிக்கப்பட்ட இலைகள் அவற்றின் திடத்தை இழந்து, பயனற்றதாகக் காணப்படுகின்றன. மகசூல் மிகவும் பாதிக்கப்படுகிறது.

நோய்க்காரணி

இந்நோய் லெவைலுலா டாரிகா எனும் பூஞ்சாணத்தால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. இது ஒரு சார்ந்து வாழும் பூஞ்சாணமாகும். இவற்றின் இலைகள் தாவர செல்களுக்குள் படர்ந்திருக்கும். கொனிட்யாத் தாங்கிகள் நீளமாகவும் பலகிளைகளுடனும் இருக்கும். கொனிட்யாக்கள் தொடர்ச்சியாகவும் உருளை வடிவிலும் தனித்தோ அல்லது சிறு சங்கிலிகளாகவோ இருக்கும்.

நோய் பரவும் சூழல்

250 முதல் 300 செல்சியஸ் வரையிலான வெப்பநிலை மற்றும் மேகமூட்டத்துடன் கூடிய வானிலை ஆகியன இந்நோய் பரவுவதற்குச் சாதகமாக உள்ளன.

நோயைக் கட்டுப்படுத்துதல்

நனையும் கந்தகத்துள் 0.2 சதம் தெளித்தால் இந்நோயை எளிதாகக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

வேர/முகல் நோய் **டிப்ளோடியா வேர/முகல்**

அறிகுறிகள்:

மரப்பட்டையில் பசைபோன்ற திரவம் வடிந்து படிதல் இந்நோயின் அறிகுறிகள் ஆகும். புசைத்துளிகள் தண்டுப்பகுதியில் வடிந்து கொண்டிருக்கும் பின்னாளில், மரப்பட்டைகள் உரிந்து, தண்டுப் பகுதி நீளவாக்கில் விரிந்துவிடும். இலைகள் இளமஞ்சள் நிறமாக மாறிவிடும். இது பெருமளவில் மகசூலைப் பாதிக்கும்.

நோய்க்காரணி

இந்நோய் டிப்ளோடியா எனும் பூஞ்சாணத்தால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.

நோய் பரவும் வீதம்

இந்நோய் காற்று மற்றும் மழைத்துளிகளால் பிக்குனியோஸ்போர்கள் மூலம் பரவுகிறது.

நோய் பரவும் சூழல்

முரம் குன்றிய வளர்ச்சியுடன் காணப்படுதல், பூச்சித் தாக்குதல், மரங்களில் சத்துப் பற்றாக்குறை எடுத்துக் கொள்ளாதல், வயலில் நீர் தேங்கியிருத்தல் மற்றும் அதிக வயது ஆகியவற்றின் காரணமாக இந்நோய் பரவுகிறது.

நோயைக் கட்டுப்படுத்துதல்

மரங்கள் நன்றாக வளர்வதற்கு ஊக்குவிக்க வேண்டும். உடைந்த பகுதிகளை உடனடியாக வெட்டிவிட்டு, வெட்டுக் காயங்கள் சுத்தம் செய்து போர்டாக்ஸ் கலவையைப் பூச வேண்டும். கார்பன்டாசிம், தலோபோனேட் மீதைல் அல்லது குளோரோதளானில் போன்ற பூஞ்சாணக் கொல்லி மருந்துகளைத் தெளித்து நோயைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.

புசேரியம் வாடல் நோய்

அறிகுறிகள்

நோயின் ஆரம்பத்தில் அடிப்பகுதியில் அடிப்பகுதியில் உள்ள இலைகள் மஞ்சளாக மாறி, பின் படிப்படியாக இளம் இலைகளும் நிறமிழக்கும் நிலை உருவாகும். இலைகள் சோர்வடைந்து, வாடி, பின்னர் உதிர்கின்றன. இந்நோயால் மரத்தின் சில கிளைகளோ அல்லது முழு மரமோ மீள முடியாதபடி வாடி பின்னர் காய்ந்து விடுகின்றன. இலை நரம்புகள் பழுப்படைந்து விடுகின்றன. மரங்கள் இளமையிலேயே முதிர்வடைவதும், காய்கள் முதிர்வடையும் முன்னரே பழுத்தலும் இந்நோயின் அறிகுறிகள் ஆகும்.

நோய்க்காரணி

இந்நோய் .:புசேரியம் ஆக்ஸிஸ்போரம் சிற்றினம் மொரிங்கே எனும் பூஞ்சாணத்தால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. இப்பூஞ்சாணம் சிறு கொனிட்யா, குறு கொனிட்யா மற்றும் கிளாமிடாஸ்போர்கள் ஆகியனவற்றை உற்பத்தி செய்கின்றன.

நோய் பரவும் விதம்

இந்நோய் மண்மூலம் பரவுகிறது. இது கிளாமிடோஸ்போர்கள் மூலம் மண்ணிலோ அல்லது பாதிக்கப்பட்ட பயிர்க்கழிவுகளில் சாறுண்ணிப் பூஞ்சாணமாகவோ மண்ணில் வாழ்கிறது. காற்று மூலம் பரவும் ஸ்போர்கள், கசிவு நீர் மற்றும் பண்ணை இயந்திரங்கள் மூலம் பிற வயல்களில் இந்நோய் பரவுகிறது.

நோயைக் கட்டுப்படுத்துதல்

நோய் அல்லது வேர்ப்புழுக்கள் தாக்காத வயலில் விதைக்க வேண்டும். கார்பன்டாசிம் பூஞ்சாணக் கொல்லியை ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் என்ற அளவில் விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். பாதிப்படைந்த மரங்களை வயலிலிருந்து அப்புறப்படுத்தி அழிக்க வேண்டும். பிற பயிர்களைக் கொண்டு பயிர்ச்சுழற்சி செய்தவன் மூலம் நோய்க்காரணிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கலாம். கார்பன்டாசிம் அல்லது பினோமைல்

பூஞ்சாணக் கொல்லியை கரைத்து மண்ணில் ஊற்றுவதன் மூலம்
.புசோரியம் வாடல் நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

காய்முசல் நோய்

அறிகுறிகள்

முதிர்வின் நிலையில் இருக்கும் காய்கள் அதிக அளவில் அழுகி விடுகின்றன. காய்ப்பரப்பு முழுவதிலும் முக்கியமாக, நுனிப்பகுதியில் அழுகல் அறிகுறி தென்படும். இளம் காய்களின் உயர்ந்த செம்பழுப்பு நிற ஓரங்களுடைய வேர்வடிவ தாழ்நிலைப்புள்ளிகள் தோன்றும், பாதிக்கப்பட்ட காய்கள் நுனிப்பகுதியில் மிகக் குறுகியும் வளைந்தும் காணப்படும். நோயின் முதிர்ச்சி நிலையில், காய்கள் ஒருவித உயர்ந்த புள்ளிகளுடன் காய்ந்த நிலையில் தோற்றமளிக்கும்.

நோய்க்காரணி

இந்நோய் டிரஸ்கிளிரா ஹவையன்சிஸ் எனும் பூஞ்சாணத்தால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.

நோயைக் கட்டுப்படுத்துதல்

குளோரோத்தலானில், இப்ரோடியோன் மற்றும் மானப் எனும் பூஞ்சாணக் கொல்லி மருந்துகளால் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

மரவள்ளிக் கிழங்கு சாகுபடித் தொழில்நுட்பங்கள்

பிரேசிலைத் தாயகமாகக் கொண்ட மரவள்ளிக் கிழங்கானது 17ம் நூற்றாண்டில் போர்த்துக்கீசியர்களால் இந்தியாவுக்கு அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. நைஜீரியா நாட்டில் அதிகளவில் மரவள்ளி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. உலகின் மொத்த உற்பத்தியில் 20 சதவிகிதம் நைஜீரியாவில் உற்பத்தியாகிறது. இந்தியாவின் தென் மாநிலங்களில் குறிப்பாக கேரளம், தமிழ்நாடு, தெலங்காணா, ஆந்திர மாநிலங்களில் அதிகம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. கேரளத்தில் அதிகப் பரப்பளவில் பயிரிடப்பட்டாலும், உற்பத்தியைப் பொருத்தவரை தமிழகம் முதலிடம் வகிக்கிறது. இதற்கு காரணம் கேரளத்தை விட தமிழகத்தில் மரவள்ளியின் உற்பத்தித்திறன் அதிகரித்து காணப்படுவதேயாகும். தமிழ்நாட்டில் சுமார் 5 லட்சம் ஏக்கரில் மரவள்ளிக் கிழங்கு சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

ரசங்கள்

கோ 4: மானாவாரி மற்றும் இறவை ஆகிய இரண்டு நிலங்களுக்கு ஏற்றது. 250 நாட்கள் வயதுடையது. 40 சதவீதம் ஸ்டார்ச் உடையது. ஏக்கருக்கு 20 டன் வரை மகசூல் தரக்கூடியது.

முள்ளுவாடி 1: இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்றது. 300 நாட்கள் வயதாகும். 34.5 சதவீதம் ஸ்டார்ச் கொண்டது. தேமல் நோயைத் தாங்கி வளரும் தன்மை கொண்டது.

ஏத்தாப்பூர் 1: 270 முதல் 300 நாட்கள் வயதுடையது. மானாவாரி மற்றும் இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்றது. ஏக்கருக்கு 19 டன் வரை மகசூல் தர வல்லது. 25 முதல் 27 சதம் ஸ்டார்ச் உள்ளது. தேமல் நோயின் தாக்கம் குறைவு.

மண் மற்றும் தட்பவெப்பநிலை

நல்ல வடிகால் வசதியுடைய அமில காரத் தன்மை 5.5 முதல் 7 வரையுள்ள மணல் சாரி நிலங்கிலும், இரும்பொறை மண் வகை கொண்ட நிலங்களிலும் நன்கு வளரும். குடல் மட்டத்திலிருந்து 1000 மீட்டர் உயரம் வரையுள்ள பகுதிகளில் மரவள்ளி செழிப்பாக வளரும் தன்மை பெற்றது. ஆண்டு மழையளவு 100 செ.மீ. வரையும் காற்றின் ஈரப்பதம் மிதமான வெப்பத் தன்மையுடன் உள்ள வெப்ப மண்டலப் பிரதேசத்திலும் நன்கு வளரும். மரவள்ளி ஒரு வறட்சியைத் தாங்கக்கூடிய பயிர். ஆனால், உறைபனி மற்றும் 10 டிகிரி செல்சியசுக்கு குறைவான வெப்பநிலையைத் தாங்கி வளராது.

நடவு

நீர்ப்பாசன வசதியுள்ள பகுதிகளில் மரவள்ளியை ஆண்டு முழுவரும் பயிரிடலாம். நச்சுயிரி நோய் தாக்காத தாய்ச் செடிகளின் தண்டுகளைத் தேர்வுசெய்து, அதன் உயரத்தில் 3ல் பாகம் அடிப்பாத்திலிருந்து கரணைகள் வெட்டி எடுக்கலாம். கரணைகள் ஒவ்வொன்றும் 15 செ.மீ நீளத்தில் 8 முதல் 10 கணுக்களை உடையதாக நறுக்க வேண்டும். கரணைகளை நறுக்கி எடுப்பதற்கு இதற்கென பிரத்யேகமாக உள்ள மரவள்ளிக் கரணை நறுக்கும் இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்தலாம். இல்லையெனில், கூர்மையான அரிவாளைப் பயன்படுத்தலாம்.

கரணைகளை நறுக்கும்போது பிளவோ அல்லது தோள்களில் காயமோ ஏற்படாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். நறுக்கிய கரணைகளை 1 லிட்டர் நீருக்கு 30 கிராம் அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா உயிர் உரங்கள் கலந்த கரைசலில் 20 நிமிடங்கள் நனைத்து பின்னர் நடலாம்.

30 செ.மீ ஆழத்திற்கு நிலத்தை 4 முதல் 5 முறை உழவு செய்து 3 அடி இடைவெளியில் பார்கள் அமைக்கலாம். பார்களின் ஒருபுறத்தில் 75 முதல் 90 செ.மீ. இடைவெளியில் கரணைகளை நடாம். நடும்போது கணுக்கள் மேல்நோக்கியவாறு இருக்க வேண்டும். 90க்கு 75 செ.மீ. இடைவெளியில் ஒரு ஏக்கருக்கு 5925 கரணைகளும், 90க்கு 90 செ.மீ இடைவெளியில் ஒரு ஏக்கருக்கு 4938 கரணைகளும் தேவைப்படும்.

சொட்டு நீர்ப்பாசன முறையில் 30 செ.மீ. இடைவெளியில் 120 செ.மீ அகலமுள்ள பார்கள் அமைத்துக் கொடுக்க வேண்டும்.

பக்கக் குழாய்களை 150 செ.மீ. இடைவெளியில் பொருத்தி ஒவ்வொரு பாரின் மையத்திலும் இருக்குமாறு அமைக்க வேண்டும். இதில், சொட்டுவான்களை 60 செ.மீ. இடைவெளியில் பொருத்தி சொட்டுவான்களின் இருபுறமும் 60 செ.மீ இடைவெளியில் 2 வரிசையாக கரணைகளை நடலாம்.

நடும்போது முதல் முறை தண்ணீரும், உயிர்த்தண்ணீர் 3வது நாளும் பின்னர் மண்ணின் தன்மைக்கேற்ப முதல் 3 மாதங்களுக்கு 7 முதல் 10 நாள்களுக்கு ஒரு முறையும், பின்னர் 3 வாரத்திற்கு ஒரு முறையும் நீர் பாய்ச்சலாம். சொட்டுநீர் பாசன முறையில் ஒரு நாளைக்கு 20 முதல் 30 நிமிடங்கள் வரை நீர் பாய்ச்சலாம்.

உர மேலாண்மை

உழவின்போது ஏக்கருக்கு 10 டன் தொழு உரம் இட வேண்டும். அடியுரமாக ஏக்கருக்கு முறையே 18, 36, 48 கிலோ தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை வழங்க வேண்டும். இதற்கு 40 கிலோ யூரியா 225 கிலோ சூப்பர் பாஸ்பேட் மற்றும் 80 கிலோ மியூரேட் ஆஃப் பொட்டாஷ் உரங்களைப் பயன்படுத்தலாம். நடவுசெய்த 90வது நாள் தழை மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள் ஏக்கருக்கு முறையே 18 மற்றும் 48 கிலோ அளிக்க வேண்டும். உரநீர்ப்பாசன முறையைப் பின்பற்றினால் ஏக்கருக்கு தழை,

மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள் முறையே 36, 36, 96 கிலோ தேவைப்படும். இதில் 75 சதவீத மணிச்சத்து உரத்தை அடியுரமாகவும், ஏனைய சத்துக்களுக்கு நீரில் கரையும் உரங்களை சொட்டுநீர்ப்பாசனம் வழியாக 3 நாட்களுக்கு ஒரு முறையும் பயிரின் ஆயுட்காலம் முழுவதும் கொடுக்கலாம். இதற்கு ஏக்கருக்கு 19 கிலோ 19:19:19 உரம், 56 கிலோ 13:0:45 உரம், 9 கிலோ 12:61:0 உரம், 134 கிலோ 0:0:50 உரம் மற்றும் 53 கிலோ யூரியா தேவைப்படும்.

நுண்ணூட்டம் அள்தல்

மரவள்ளிக்கு இரும்பு, துத்தநாகம் போன்ற நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் அவசியம் தேவைப்படுகின்றன. நுண்ணூட்டச் சத்து குறைபாடு ஏற்படும் போது இலைகள் வெளிர் பச்சை முதல் வெண்மை நிறத்திற்கு மாறிவிடும். இதைத் தவிர்க்க 1 லிட்டர் நீருக்கு 10 கிராம் பெரஸ்ஸல்பேட், 5 கிராம் துத்தநாக சல்பேட் உரங்களை கரைத்து நடவுசெய்த 60, 90வது நாளில் இலை வழியாகத் தெளிக்கலாம்.

ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை:

பயிர்		ஒரு ஏக்கருக்கு இடவேண்டிய சத்துக்கள் (கிலோ)			இப்போது காம்பளக்ஸ் 10:26:26, யூரியா இடவேண்டிய அளவு (கிலோ)		
		தழை	மணி	சாம்பல்	10:26:26	யூரியா	சூப்பர் பாஸ்பேட்
மரவள்ளி க் கிழங்கு	கோடிகளை நடுவதற்கு முன்	40	60	120	231	37	100
	நடவு செய்த 90 நாட்கள் கழித்து	50	0	120	0	109	201

பின்செய் நேர்த்தி

நடவு செய்த 20 நாட்களுக்குள் குச்சிகள் முளைக்காத இடங்களில் புதிய கரணைகளை நட வேண்டும். 20 வது நாளில் முதல் களையும், மாதம் 1 முறை 5 மாதங்களுக்கும் களையெடுக்க வேண்டும். ஒரு கரணையிலிருந்து 2 குச்சிகளை மட்டும் விட்டுவிட்டு எஞ்சியவற்றை நீக்க வேண்டும். இதை நடவு செய்த 60வது நாள் மேற்கொள்ளலாம். சின்ன வெங்காயம், கொத்தமல்லி, உளுந்து போன்ற பயிர்களை ஆரம்பகால கட்டத்தில் ஊடு பயிராக பயிரிடலாம்.

6. மரவள்ளிக் கீழங்கைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய் கட்டுப்பாடு

வெள்ளை ஈ: இவை இலைகளில் சாறை உறிஞ்சி உற்பத்தியை பாதிக்கும். மஞ்சள் தேமல் நோயை ஏற்படுத்தும் வைரஸ் கிருமி வெள்ளை ஈ மூலமாகப் பரவும். இதைக் கட்டுப்படுத்த வேப்பம் எண்ணெய் 1 லிட்டர் நீருக்கு 30 மில்லி அளவிலும், ஒட்டும் திரவம் 1 மிலி அளவிலும் கலந்து தெளிக்கலாம். மீத்தைல் டெமட்டான் பூச்சிக்கொல்லியை 1 லிட்டர் நீருக்கு 2 மிலி அளவில் பயிரின் ஆரம்ப வளர்ச்சி நிலையிலும், பாசலோன் பூச்சிக்கொல்லி 1 லிட்டர் நீருக்கு 2 மிலி அளவில் பயிரின் பிந்தைய வளர்ச்சி நிலையிலும் தெளிக்கலாம். துத்திச் செடியானது வெள்ளை ஈக்கு மாற்று ஊன் வழங்கியாகச் செயல்படுவதால் மரவள்ளி நிலங்களில் துத்திச் செடிகளை முற்றிலுமாக அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

மாவுப்பூச்சி

மரவள்ளியின் இளம் தளிர், தண்டு மற்றும் இலையின் அடிப்பரப்பிலிருந்து காற்றை உறிஞ்சி சேதப்படுத்தும். நுனிக் குருத்துக்கள் உருமாறி வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும். இடைக்கணுக்களின் நீளம் குறைந்து தண்டுகள் சிதைவடையும். இதை கட்டுப்படுத்த அசிரோபாகஸ் பப்பாயே என்னும் நன்மை செய்யும் ஒட்டுண்ணியை ஏக்கருக்கு 100 எண்ணிக்கையில் விடலாம். மாலத்தியான் பூச்சிக்கொல்லி 1 லிட்டர் தண்ணீருக்கு 1 மிலி அளவில் கலந்து தெளிக்கலாம்.

செஞ்சலந்திப்பேன்

இலைகளில் சாறை உறிஞ்சி இலைகளை உருமாறச் செய்வதோடு, இலைகள் தடித்துக் காணப்படும். இலைகளின் பின்புறம் மஞ்சள் கலந்து பழுப்பு நிறத்திற்கு மாறும். தாக்குதல் தீவிரமானால் வளர்ச்சி தடைப்படும். இதைக் கட்டுப்படுத்த புராபர்கைட் பூச்சிக்கொல்லி 1 லிட்டர் நீருக்கு 1.5 மிலி வீதம் தெளிக்கலாம்.

இலைப்புள்ள் நோய்

பூஞ்சை மூலம் ஏற்படக்கூடிய இந்நோய் பாதித்த இலைகளில் பழுப்பு நிறப் புள்ளிகள் காணப்படும். இதைக் கட்டுப்படுத்த மாங்கோசெப் பூஞ்சாணக் கொல்லியை 1 லிட்டர் நீருக்கு 2 கிராம் கலந்த 15 நாட்கள் இடைவெளியில் இருமுறை தெளிக்கலாம்.

கீழங்கு அழுகல்

நீர் தேங்கும் பகுதிகளில் கிழங்குகள் அழுகிவிடும். ஆதனால் முறையான வடிகால் வசதி ஏற்படுத்திக் கொடுக்க வேண்டும். டிரைக்கோடெர்மா ஆஸ்பரெல்லாம் உயிரிப் பூஞ்சாணத்தை ஏக்கருக்கு 1 கிலோ அளவில் நடவு செய்த உடனேயும், 3, 6 வது மாதங்களில் நிலத்தில் ஈரப்பதம் இருக்கும்போது எருவுடன் கலந்து தூவ வேண்டும். பாதிக்கப்பட்ட இடங்களில் காப்பர் ஆக்ஸி குளோரைடு பூஞ்சாணக் கொல்லியை 1 லிட்டர் நீருக்கு 2.5 கிராம் கலந்து ஊற்றலாம்.

அறுவடை

இலைகள் மஞ்சள் கலந்து பழுப்பு நிறமாகி உதிர ஆரம்பிக்கும். செடிக்கு அருகில் நிலத்தில் வெடிப்புகள் உருவாகும். இது அறுவடைக்கான அறிகுறிகள். இச்சமயத்தில் குச்சிகளை நிலத்திலிருந்து பிடுங்கி கிழங்குகளை தனித்தனியே வெட்டி எடுக்கலாம். ரகம், பராமரிப்பு முறைகளைப் பொறுத்து 1 ஏக்கருக்கு 18 முதல் 25 டன் கிழங்குகள் மகசூலாகக் கிடைக்கும்.

கீரை சாகுபடி

மண் மற்றும் தட்பவெப்பநிலை

நல்ல மண்ணும், மணலும் கலந்த சற்றே அமிலத்தன்மை கொண்ட ஒரு மண் பாட்டு நிலம் கீரை சாகுபடிக்கு உகந்தது. அதிகக் களிமண் மற்றும் முற்றிலும் மணல் கொண்ட நிலத்தை தவிர்க்க வேண்டும். உப்பு நீர் விதை முளைப்புத் திறனைப் பாதிப்பதால் முளைக்கும் வரை நல்ல நீரும் பின் செடி வளர்ந்த பின் ஓரளவு உப்பு நீரும் உபயோகிக்கலாம்.

கீரை வகைகள் அதிக சூரிய ஒளியில் அதிக விளைச்சல் தரவல்லது 25-30 டிகிரி செல்சியஸ் என்ற வெப்பநிலையில் நன்கு வளரும். தானியக்கீரை வெப்ப மண்டலத்திலுள்ள குளிர் மண்டலத்திலும் பயிரிட ஏற்றது.

பருவம்

ஆண்டு முழுவதும் பயிர் செய்யலாம்.

நீலம் தயாரித்தல்

நிலத்தை மூன்று முறை நன்கு எக்டருக்கு 25 டன்கள் நன்கு மக்கிய தொழு எருவை கடைசி உழவின் போது இட்டு மண்ணுடன் நன்கு கலக்க வேண்டும். பின் 2 ஓ 1.5 மீ என்ற அளவில் சமபாத்திகளும் பக்கத்தில் நீர்ப்பாசனத்திற்கு வாய்க்கால்களும் அமைக்க வேண்டும்.

ஒருங்கிணைந்த உபட்டச்சத்து மேலாண்மை

உரங்கூதல்

எக்டருக்கு அடியுரமாக தழைச்சத்து 75 கிலோ, மணிச்சத்து 50 கிலோ, சாம்பல் சத்து 25 கிலோ கொடுக்கக் கூடிய அராசயன உரங்களை

அளிக்க வேண்டும்.

பயிர்	இடவேண்டிய சத்துக்கள் (கிலோவில்)			இப்கோ காம்ப்ளக்ஸ் யூரியா இடவேண்டிய அளவு (கிலோவில்)		
	தழை	மணி	சாம்பல்	10:26:26	யூரியா	சூப்பர் பாஸ்பேட்
கீரை வகைகள் (அடியுரம்)	75	50	25	97	142	157

விதையும் விதைப்பும்

விதையளவு

எக்டருக்கு 2.5 கிலோ நடவு செய்ய வேண்டும்

விதைத்தல்

விதைகள் மிகவும் சிறியவையாக இருப்பதால் சீராக விதைக்க விதையுடன் 2 கிலோ மணல் கலந்து பாத்திகளில் நேரடியாகத் தூவ வேண்டும். பின் விதைகளின் மேல் மண் அல்லது மணலை மெல்லிய போர்வை போல் தூவி விட வேண்டும்.

நீர் நீர்வாசம்

நீர்ப்பாய்ச்சுதல்

விதைத்தவுடன் பாத்திகளில் நிதானமாக நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். அப்போது தான் விதைகள் ஒரு பக்கமாக அடித்துச் செல்லாமல் இருக்கும். பின்னர் விதைத்த 3ம் நாள் உயிர்த் தண்ணீர் விட வேண்டும். அதன் பின்னர் வாரம் ஒரு முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். விதைத்த 6-8 நாட்களில்

விதைகள் முளைத்து விடும். பிறகு 12-15 செ.மீ இடைவெளியில் செடிகளை கலைத்து விடவும்.

ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு

விதைத்த 21 நாட்களில் இருந்தே அறுவடை செய்யப்படுவதால் மருந்துகள் தெளிக்காமல் இருப்பது நல்லது. எனினும் இலை கடிக்கும் புழுக்களை கட்டுப்படுத்த கார்பரில் நனையும் தூள் 2 கிராமை ஒரு லிட்டர் நீரில் கரைத்து தெளிக்க வேண்டும்.

ஒரு எக்டருக்கு லிண்டேன் தூவும் மருந்து 1.3 சதம் மருந்தை 10 கிலோ என்ற அளவில் பாத்திகளைச் சுற்றி தூவி, ஏறும்புகள், கரையான்கள் மற்றும் மற்ற பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

அறுவடை

அரைக்கீரை:

விதைத்த 25 நாட்களில் தரையிலிருந்து 5 செ.மீ அளவில் கிள்ளி எடுக்க வேண்டும். பின் 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 10 முறை அறுவடை செய்யலாம். எக்டருக்கு மகசூல் 30 டன்கள்.

முளைக்கீரை

விதைத்த 21-25 நாட்களில் வேருடன் அல்லது கிளைகளை மட்டும் அறுவடை செய்யலாம். மகசூல் எக்டருக்கு 16 டன்கள் கிடைக்கும்.

தண்டுக்கீரை

விதைத்த 35-40 நாட்களில் பசுங்கீரை வேருடன் அல்லது கிளைகளை மட்டும் அறுவடை செய்யலாம். மகசூல் எக்டருக்கு 16 டன்கள் கிடைக்கும்.

தானியக்கீரை

விதைத்த 25 நாட்களில் பசங்கீரை எக்டருக்கு 8 டன்கள், விதைத்த 90-100 நாட்களில் அறுவடை செய்து விதைகளைப் பிரித்தெடுக்கலாம். தானியம் எக்டருக்கு 2.4 டன்கள் கிடைக்கும்.

முருங்கையைத் தாக்கும் பூச்சிகள் மற்றும் நோய்கள்



மொட்டுப் புழு



இலைப்புழு



கம்பளிப்புழு



காய் ஈ



வேரழுகல் நோய்

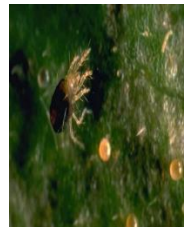


கீரை இலைப்புழு

மரவள்ளியைத் தாக்கும் பூச்சுகள் மற்றும் நோய்கள்



மாவுப்பூச்சு



வெள்ளை ஈ

சீலந்தி



தேமல் நோய்

இலைப்புள்ளி நோய்