DIRECTOR

STAMIN, Kudumiyanmalai.

தமிழ்நாடு அரசு

வேளாண்மைத்துறை

அங்கக வேளாண்மை மற்றும் அங்கக சான்றளிப்பு

பயிற்சி கையேடு

2021-2022

இயக்குநர்

ஸ்டாமின், குடுமியான்மலை

தமிழ்நாடு அரசு

வேளாண்மைத்துறை

அங்கக வேளாண்மை மற்றும் அங்கக சான்றளிப்பு

பயிற்சி கையேடு

2021-2022

இயக்குநர்

ஸ்டாமின், குடுமியான்மலை

தமிழ்நாடு அரசு

ப.சங்கரலிங்கம், எம்.எஸ்ஸி. (விவ)

இயக்குநர்

மாநில வேளாண் விரிவாக்க மேலாண்மை நிலையம்

குடுமியான்மலை

அணிந்துரை

நமது நாட்டில் ளோண்மையே முக்கியத் தொழிலாகவும் பெரும்பாலானோர்க்கு வேலை வாய்ப்பு அளிக்கும் தொழிலாகவும் இருக்கிறது. நவீன வேளாண் தொழில்நுட்பங்களின் துணையோடு இரசாயன உரங்களையும், களைக் கொல்லிகளையும், பூச்சி மற்றும் நோயைக் கட்டுப்படுத்த இரசாயன மருந்துகளையும் பயன்படுத்தி உணவுத் தேவைகள் தன்னிறைவு பெற்ற போதிலும் நஞ்சில்லா உணவை நோக்கியும் மாசில்லா சுற்றுச் சூழல் நோக்கியும் விதிமுறைகளோடு தோற்றுவிக்கப்பட்ட வேளாண் உற்பத்தி முறையே அங்கக வேளாண்மை ஆகும்.

தமிழ்நாடு அரசும் பல்வேறு திட்டங்களை அங்கக வேளாண்மையை முன்னிறுத்தி அறிவித்துள்ளது. இந்த சமயத்தில் இது குறித்த பயிற்சி களப்பணியாளர்களுக்கு **"அங்கக வேளாண்மை மற்றும் அங்கக சான்றளிப்பு"** என்ற தலைப்பில் ஸ்டாமின் பயிற்சி நிலையத்தில் நடைபெறவுள்ளது. களப்பணியாளர்கள் பயிற்சியில் கற்று தெளிவு பெற்ற கருத்துக்களை வேளாண் பெருமக்களிடம் கொண்டு சேர்த்து கழனி செழித்து நஞ்சில்லா உணவு உற்பத்திக்கு வழிவகுக்குமாறு கேட்டுக்கொள்ளப்படுகிறது.

மேலும் இத்தொழில்நுட்ப கையேட்டினை தயாரிக்க உதவிய ஸ்டாமின் அலுவலர்களுக்கும் மற்றும் துறை அலுவலர்களுக்கும் எனது நன்றியை உரித்தாக்குகிறேன்.

அன்புடன்

நாள்:- 03-09-2021

இடம்:- குடுமியான்மலை

இயக்குநர், ஸ்டாமின்

பொருளடக்கம்

வ. எண்.	தலைப்பு	பக்கம் எண்.
1.	அங்கக பண்ணையம் -கூறுகள்	1
2.	அங்கக வேளாண்மைக்கு ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை	6
3.	அங்கக வேளாண்மையில் பூச்சி, நோய் மற்றும் நூற்புழு மேலாண்மை	42
4.	அங்கக வேளாண்மையில் களை மேலாண்மை தொழில்நுட்பங்கள்	64
5.	அங்கக வேளாண்மையில் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம்	70
6.	மண் மற்றும் நீர் பாதுகாப்பில் பராம்பரிய தொழில்நுட்பங்கள	74
7.	அங்ககச் சான்றளிப்பு, பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டம்	85
8.	**PKVY Action plan 2021-22 for guidelines- draft proposal**	95

அங்கக பண்ணையம் -கூறுகள்

பண்ணையம் என்றாலே வேளாண் தொழில்களின் கூட்டமைப்பு என்று பொருளாகும். உழவுத்தொழிலும் கால்நடை தொழிலும் ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்கப்பட்டு ஒன்று மற்றொன்றிற்கு உறுதுணையாக அமைந்திட்ட முறையையே பாரம்பரிய வேளாண்மை என்று கூறுவதும் உண்டு. ஆக பண்ணையம் என்றாலே கால்நடைகளின் பங்கும் அவற்றின் கழிவுகளும், பயிர் உற்பத்தியும் அதன் கழிவுகளும் சுழற்சி செய்யப்பட்டு தன் தேவைகளை முழுமையாக பூர்த்தி செய்கின்ற சூழலைத்தான் பண்ணையம் என்கின்றோம். இங்கு இடுபொருட்களின் தேவைகள் தனக்குள்ளேயே தன்னிடமிருந்தே கிடைக்கும் பொருட்களை வைத்தே தன்னிறைவு அடைகிறது என்பதும், அது முழுமை பெற்ற ஒரு வட்டம் என்பதும் நாம் நன்கு உணர வேண்டும்.

அங்கக பண்ணையம்

அங்கக பண்ணையம் என்பது தற்காலத்தில் பன்னாடுகளுக்கு இடையே வரையறுக்கப்பட்ட விதிமுறைகளை பூர்த்தி செய்ய பண்ணை இடுபொருட்கள் எவ்வாறு இருத்தல் வேண்டும், அவை எவ்வாறு தயாரிக்கப்பட வேண்டும் என்ற விதி முறைகளோடு முழுமையாக பண்ணையிலே கிடைக்கின்ற கழிவுகளையும், உயிர் உரங்களையும் மறு சுழற்சிக்கு உட்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் வேளாண் முறை ஆகும்.

இங்கே பாரம்பரிய பண்ணையம் (இந்தியா மிக அதிகமான பாரம்பரிய வேளாண்மை செய்யும் நாடு என்பது உலகமறிந்த உண்மை) தேவைக்கேற்றவாறு நூதனப்படுத்தப்பட்டும், விஞ்ஞானத்தின் தெளிவுகளோடு ஒப்பிடப்படும் வளமான, பாதுகாப்பான பயிர் விளைச்சலையும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பையும் ஒருங்கிணைந்த உற்பத்தி முறை என்பதையும் நாம் நன்கு உணர வேண்டும்.

சிறந்த பண்ணையத்தின் தேவைகள்

அ) அளவான நிலமும், நீர் வளமும்.

ஆ) தேவையான கால்நடைகளும், தொழுவம் பராமரிப்பும்.

இ) பண்ணைக்கேற்ற பயிரும், பயிர் சுழற்சி முறைகளும்

ஈ) பலன்தரும் மரங்களும், செடிகளும், கொடிகளும்

உ) பண்ணைக் கழிவுகளை உரமாக்கும் அமைப்புகளும், தொழில்நுட்பங்களும்

ஊ) தேவையான மனித சக்தியும், பண்ணை மேற்பார்வையாளரின் அனுபவமும் திறமையும்.

அளவான நிலமும் நீரும்

சிறந்த அங்கக பண்ணையம் அமைந்திட தேவைக்கேற்ற வளமான நிலத்தின் அளவும் அமைப்பும் மிக முக்கியம். குறைந்தபட்சமாக ஐந்து ஏக்கர் நிலம் ஒரே இடத்தில் பண்ணை உயிர் வேலி அமைப்புகளுடன் அமைந்திருத்தல் மிக அவசியம். ஒரு ஏக்கர் இருந்தாலும் பண்ணையம் அமைக்கலாம் என்று ஒரு சிலர் நம்புகின்றனர். பலரோ இரண்டிலிருந்து மூன்று ஏக்கர் ஓரளவுதான் தேவைகளை நிறைவேற்றிட முடியும் என்றும் ஐந்து ஏக்கரும் அதற்கு மேலும் முழு தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்யும் என்றும் கருத்துகளை தெரிவித்துள்ளனர்.

பண்ணையின் பயிர் உற்பத்திக்கு தேவையான நல்ல பாசன நீர் அளவும், பாசன அமைப்புகளும் மிகமிக அவசியம். நீர் தட்டுப்பாடு இருக்குமாயின் நூதன முறையிலே பாசன வசதி ஏற்பாடும் தவிர்க்க இயலாத ஒன்று. சொட்டுநீர் பாசனமும், அதன் அங்கங்களும் அங்கக பண்ணையில் தேவைக்கேற்ப அனுமதிக்கப்பட்ட ஒன்றாகும். நிலம் பல பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டு பருவ பயிர்களுக்கும், தீவனப்பயிர் உற்பத்தி பகுதியாகவும், வேளாண் காடு உற்பத்தி பகுதியாகவும், அறுவடை செய்யப்பட்ட வேளாண் உற்பத்தி பொருட்கள் பதனிட கள வசதியும், சேமிப்பு கிடங்கும் என்றும் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.

கால்நடைகளின் பாராமரிப்பு

வருடம் முழுவதும் இடுபொருட்கள் தயாரிக்க பாலும், கோமியமும், சாணமும் தேவைக்கேற்ப ஒன்று அல்லது இரண்டு பசுமாடுகளும் அதன் பராமரிப்பும் அவசியம். ஒரு ஏக்கருக்கு ஒரு மாடு என்று ஒரு சிலரும், இரண்டு பசுக்கள் இரண்டு கன்றுகள் என்ற அமைப்பும் நிர்வாகத்திற்கு ஏற்றதும், தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய வல்லது எனவும் கருதுகின்றனர், அனுபவ சாலிகள். கால்நடைகளின் கழிவுகள், குறிப்பாக கோமியம் முழுமையாக சேமிக்க தக்க வசதிகள் அமைத்திட வேண்டும். கோமியமும், சாணமும் கரைக்கப்பட்டு ஜீவாமிர்தம் தயாரிக்கப்பட்டு பாசன நீருடன் எளிதில் கலப்பதற்கு வழிமுறைகள் அமைத்திட வேண்டும். கால்நடைகளுக்கு தேவையான பசுந்தீவனங்களின் உற்பத்தியும், உலர் தீவனமும், அடர் தீவனமும் தயாரிக்க போதுமான பயிரும், பயிர் சுழற்சி முறையும் இன்றியமையாதவையாகும்.

பண்ணைக்கேற்ற பயிரும் பயிர் சுழற்சி முறைகளும்

பல்லுயிர் பெருக்கம் என்பது அங்கக பண்ணையத்தின் தலையாய மந்திரம் என்றால் மிகையாகாது. பல்லுயிர் என்றாலே உணவுப் பயிர் முதல் மூலிகை பயிர்கள் வரையிலும் வருட பயிர்களிலிருந்து பலவருடப் பயிர்களான மரங்கள், பழ மரங்கள், காடுகள், வேலிப்பயிர்கள், செடிகொடிகள் வரையிலும் மேலும் கால்நடைகள், நுண்ணுயிர்கள், மண்புழுக்கள், கரையான்கள், பூச்சிகள், பூஞ்சாணங்கள் எல்லாவற்றையும் உள்ளடக்கிய சுற்றுச்சூழலாகும்.

பயிர் சுழற்சி என்பது ஒரே பயிரினை பயிரிடுவதை தவிர்ப்பது மட்டும் அல்லாமல் ஒன்றுக்கு பின் ஒன்றாக தேவையான, வளம் பொருந்திய மாற்றுப் பயிர்களை வருடாந்திர அடிப்படையில் ஒரு சுழற்சி முறையில் இடைவெளிகள் குறைக்கப்பட்டு பல்வேறு பயிர்களின் வளங்களை ஒட்டு மொத்தமாக அனுபவிக்கும் ஒரு தொடர் நடவடிக்கையாகும்.

உதாரணத்திற்கு நெல் உற்பத்தியை எடுத்து கொள்ளலாம். அங்கக பண்ணையத்தில் நெல் உற்பத்தி என்றாலே நெல் உற்பத்திக்கு முந்தைய காலத்தில் பசுந்தாள் பயிரும், அறுவடைக்குப் பிந்திய காலத்தில் பயறுவகை பயிரும் மீதமுள்ள நாட்களில் மூடாக்கு பயிர்களோ அல்லது பல பயிர்களின் கூட்டமைப்போ என்பதாகும். இங்கே வருடம் முழுவதும் பயிர்கள் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக ஒன்றிற்கு மற்றொன்று ஆதாரமாக அமைக்கப்பட்டுள்ளதை நன்கு உணர வேண்டும்.

தோட்டக்கால் இறவை பயிர் உற்பத்தியிலும் நெல்லில் கண்டது போல பயிர் சுழற்சி முறையைக் காணலாம். மேலும், ஒவ்வொரு பயிருக்கும் இடையே ஊடுபயிரும், கலப்புப் பயிரும் ஒன்றுக்கு மற்றொன்று உறுதுணையாக அமைத்திடல் வேண்டும்.

(உ-ம்)

சணப்பை	-	பருத்தி + பயறு வகைகள் (உளுந்தோ, பச்சைபயறோ)	-	மூடு பயிர் / பல பயிர்கள்
(ஜூன்-ஜூலை)		(ஆகஸ்டு - பிப்ரவரி)		(மார்ச், ஏப்ரல், மே)

மேற்கண்ட பயிர் சுழற்சி முறை அங்கக பண்ணையத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதி வரை அதாவது மூன்றில் ஒரு பகுதியிலும் பல வருட பயிர்கள் (கரும்பு, வாழை, பூச்செடிகள்) போன்றவை ஒரு பகுதியாகவும் மற்றவற்றில் கால்நடைகள், எருக்குழிகள், களம் போன்றவையும் அமைய வேண்டும்.

மண் வளப்பாதுகாப்பு

அங்கக பண்ணையத்தில் மண் வளம் பாதுகாக்கப்படவும், வளங்குன்றாது இருக்கவும் பயிர் சுழற்சி முறை, ஊடுபயிர்கள், பல பயிர்கள், மூடாக்கு பயிர்கள் போன்ற தொழில் நுட்பங்களோடு உயிர் உரங்களின் சேர்க்கையும் அவற்றின் பங்கும் இன்றியமையாதது.

வேளாண் பயிர்களின் பூச்சி நோய் கட்டுப்பாடு

சிறந்த பயிர் சுழற்சி முறையும் காலத்திற்கு ஏற்ற பயிர் உற்பத்தி நுட்பமும் பூச்சி, நோய்களின் பரவலை கட்டுக்குள் வைத்திருக்கும் மந்திரமாகும். காலத்திற்கு ஒவ்வாத பயிர்களும், அபரிமித பயிர் வளர்ச்சியும், பூச்சி, நோய்களுக்கு விருந்தளிக்கும் என்பது அங்கக பண்ணையத்திற்கு விதிவிலக்கல்ல என்பதை நன்கு உணர வேண்டும்.

பொறிப்பயிர்கள், ஊடுபயிர்கள், மாற்றுப்பயிர்கள் போன்ற நூதன தொழில்நுட்பங்கள் பூச்சி நோய்களை கட்டுப்படுத்தும் அரு மருந்தாகும். பண்ணையத்தில் ஆங்காங்கே பூச்சிகளுக்கு ஒவ்வாத செடிகளும், கொடிகளும், பூச்சிகள் விரட்டியாக வளர்த்திடல் வேண்டும். உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு முறைகளான இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகள், இயற்கை பூச்சிக்கொல்லிகள் போன்ற பல்வேறு வழிகள் மூலமாகவும் பூச்சி, நோய்களை கட்டுப்படுத்தி சிறந்த பண்ணையத்தினை அமைத்திடலாம்.

களை மேலாண்மை

அங்கக பண்ணையத்தில் "களைகள்" என்ற வார்த்தை தவிர்க்கப்படவேண்டியது என்றால் அது மிகையாகாது. ஏனெனில் சரியான பயிர் சுழற்சியும், தக்க காலத்திற்கு ஏற்ற விதைப்பும் நடவும், வருடம் முழுவதும் ஊடுபயிரோ மூடாக்கு பயிரோ அமைந்திருப்பதும் சாத்தியமாக்கப்படும்போது களைகள் என்பது இல்லை என்ற நிலை உருவாகும். பயிர் சாகுபடி காலத்தில் தோன்றும் களைகள் தோன்றுவதற்கு முன்பாகவே வேருடன் கைக்களையாக களையப்பட்டு மூடாக்காக பயன்படுத்துதல் என்பது ஒரு சிறந்த வழியாகும்.

பலன் தரும் மரங்களும் செடிகளும் கொடிகளும்

அங்கக பண்ணையம் தன்னுடைய இடு பொருட்களை தனக்குத்தானே உற்பத்தி செய்து பலன் பெற்று வளங்குன்றா நிலையில் இயங்கும் ஒரு கூட்டமைப்பு என்பதை தங்களுக்கு முழுமையாக விளங்கியிருக்க வேண்டும். இந்த பண்ணையத்தில் மரங்களின் பங்கு மிக முக்கியமானது. அம்மரங்கள் பலன் தரும் மரங்களான மா, பலா, நெல்லி, நாவல் போன்றவைகளும் பன்நோக்கு மரங்களான தேக்கு, வேம்பு, புங்கம் என்றும் உணர வேண்டும். இம்மரங்கள் குறிப்பிட்ட இடத்திலோ அல்லது பண்ணையில் ஆங்காங்கே, பண்ணையின் பரப்பளவிற்கு ஏற்ப அமைந்திருப்பது சாலச்சிறந்தது. இம்மரங்கள் மூலிகை இனத்தைச் சார்ந்தும், பூச்சி நோய்களை விரட்டும் பூச்சிக்கொல்லிகளை தயாரிக்கும் மர வகைகளாகவும், தழை உரங்களை தரக்கூடிய (கிளைரிசிடியா, புங்கம், வேம்பு) மரங்களாகவும் அமைந்திருத்தல் சாலச்சிறந்தது. இம்மரங்கள் அதிகளவு காற்று வீசுவதை தடை செய்வதும், பண்ணைக்கு நிழல் தருவதும் நாம் கணக்கில் கொள்ள வேண்டியுள்ளது.

செடிகளும் கொடிகளும் உயிர் வேலிகளாகவோ, இரண்டு வயல்களுக்கு இடையே வரப்பிலோ அமைந்திடுவதும் அங்கக பண்ணையத்தின் வளத்தினை செம்மைப்படுத்திட உதவும். இவற்றின் பரப்பு குறைந்தபட்சம் பண்ணையத்தின் மூன்றில் ஒரு மடங்காயிருப்பது சாலச்சிறந்தது.

பண்ணைக் கழிவுகள்

பயிர்களின் கழிவுகள்

வேர்ப்பகுதி, களத்தின் கழிவுகள் (பதர்களும், கதிர்களின் கழிவுகள்), கால்நடைகளின் உணவுக் கழிவுகள், கால்நடைகள் உட்கொள்ளாத பயிர்கழிவுகள் (பருத்தி, மிளகாய், வாழை, பூச்செடிகள், காய்கறிகள் அறுவடைக்கு பின்னர் உள்ளவைகள்) இவை அனைத்துமே அங்கக பண்ணையத்தின் உற்பத்திப் பொருட்களின் மற்றொரு அங்கமாகும். இவை அனைத்தும் சிதறல் இன்றி பண்ணையிலேயே மறுசுழற்சி செய்யப்படத் தக்க அமைப்புகள் ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும். உதாரணமாக, எருக்குழியும், மண்புழு உரத் தயாரிப்பும் சிறப்பான தொழில் நுட்பங்களுடன் பண்ணைக்குள்ளேயே தேவைக்கேற்ற அளவு அமைப்பது அவசியம்.

மனித சக்தியும் அங்கக பண்ணையமும்

பண்ணை ஆட்கள்

அங்கக பண்ணையம் சிறப்பாக செயல்பட மனித சக்தி அதிகமாகத் தேவைப்படுகிறது என்பது பெரும்பாலானோர் ஒப்புக்கொண்ட உண்மை. சிறந்த பண்ணையத்திற்கு முழுமையாக குடும்ப ஆட்களும், பண்ணையின் பரப்பளவிற்கு ஏற்ப வேளாண் பணி ஆட்களும், இன்றியமையாதது. இயந்திரமயமாதல் அங்கக பண்ணையத்திற்கும் பொருந்தும் என்றாலும் கூட முக்கியமான தேவைகளான ஊடுபயிர்களின் அன்றாட அறுவடைக்கும், அவற்றின் அன்றாட தேவையை பூர்த்தி செய்திடவும், அங்கக வளர்ச்சி ஊக்கிகள் தயாரிப்பிற்கும், தெளிப்பிற்கும் மனித சக்தி (குடும்ப ஆட்கள் / வேளாண் பணி ஆட்கள்) தவிர்க்க இயலாததாகும். அங்கக பண்ணையத்தின் மூலம் வேளாண் வேலை வாய்ப்புகள் அதிகரிப்பதாகவும் அதே வேளையில் கூலியாட்கள் மாற்றுத் தொழிலை நோக்கி சென்றுவிட்டனர் என்பதும் ஆய்வுகள் முடிவு.

பண்ணை உரிமையாளரின் அனுபவமும், திறமையும்

அங்கக பண்ணையம் என்பது எவ்வாறு தன் தேவைகளை தன்னுள்ளேயே நிவர்த்தி செய்து கொள்கிறதோ அவ்வாறே அப்பண்ணையை நிர்வகிக்கும் பண்ணையின் உரிமையாளரான அங்கக விவசாயி அப்பண்ணையின் உள்ளேயே தன்னை முழுமையாக ஈடுபடுத்திக் கொள்வதும் அதன் போக்கையும், அன்றாட தேவைகளையும் தன் அனுபவத்தாலும் திறமையாலும் திறம்பட நடத்திச் செல்வதும் ஒரு அங்கக பண்ணையத்தின் நிலைப்பாட்டினையும், வெற்றியையும் நிர்ணயித்திடும் மிகப்பெரிய கருவி என்பதை தெள்ளத் தெளிவாக உணர்ந்திடுதல் அவசியம்.

- அங்கக விவசாயி வேளாண் அங்கக பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் நூதன தொழில் நுட்பங்களை கடைப்பிடிக்கும் ஒரு விஞ்ஞானியாக அமைந்துவிட்டால் அப்பண்ணையம் வளங்குன்றா பண்ணையாக அமைந்துவிடும்.
- உற்பத்தி தொழில்நுட்பங்கள் மட்டுமின்றி அப்பொருட்களை மதிப்பு கூட்டுதலிலும், சிறப்பாக சந்தைப்படுத்துவதிலும் வித்தகராக அமைந்திருத்தல் பண்ணையத்திற்கு மகுடம் சூட்டுவது எனலாம்.
- மேற்கண்ட அங்கக பண்ணையம் சான்றளிக்கப்பட்ட பண்ணையமாக அமைப்பது என்பது பண்ணையத்தின் நோக்கையும், பரப்பளவையும், உற்பத்தி பொருளின் முக்கியத்துவத்தையும் சார்ந்ததாகும்.

ஆக அங்கக பண்ணையம் என்பது பல்வேறு உற்பத்தி தொழில்நுட்பங்களின் சங்கமமும் கூட்டமைப்பும் என்பதையும் அதனை வழி நடத்திச் செல்பவர் ஒரு "வேளாண் வித்தகர்" என்று பட்டம் சூட்டினால் அது மிகையாவது என்பதை மேற்கண்ட கருத்துக்கள் மூலமாக உணரலாம்.

அங்கக வேளாண்மைக்கு ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை

இயற்கை உரங்கள்

இயற்கை உரங்கள் பயிருக்குத் தேவையான சத்துக்களை சிறிது சிறிதாக காலங்காலமாக வழங்கிவரும். அவற்றில் சத்துக்கள் குறைந்து காணப்பட்டாலும், இயற்கை உரங்களிலிருந்து எளிய முறையில் கிடைத்துக் கொண்டிருக்கும். அதே சமயம் அவற்றை நிலத்திற்கு எந்த அளவிற்கு இட்டாலும், நன்மைதான் கிடைக்குமே தவிர, பயிர் வளர்ச்சியை பாதிக்காது. மேலும் கையாள்வதிலும் எந்த எச்சரிக்கையும் தேவையில்லை. பொதுவாக இன்று நிலவிவரும் நுண்ணூட்டச்சத்து குறைபாடு, மண்ணிற்கு காலங்காலமாக இட்டுவரும் இயற்கை உரங்களை மிகவும் குறைத்தாலும் அல்லது இடுவதை ஒரேடியாக நிறுத்திவிட்டதாலும் ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை நன்கு உணர வேண்டும். இயற்கை உரங்களில் உள்ள பிசின், அங்ககப்பொருட்கள் மண் துகள்களை ஒன்று சேர்த்து கெட்டிபடுத்துவதால் மண் அரிப்பு தடுக்கப்படுகிறது.

பசுந்தாள் மற்றும் பசுந்தழை உரங்கள்

தமிழ்நாட்டு மண் வகைகளில் கரிமப் பொருட்கள் அல்லது அங்ககப் பொருட்களின் அளவும், தழைச்சத்தின் அளவும் மிகக்குறைவாக உள்ளன. மண்வள மேம்பாட்டில் இவையிரண்டும் இரண்டு கண்களாகும். எனவே மண் வளத்தை மேம்படுத்துவதற்கு மண் வகைளில் கரிமப்பொருள் மற்றும் தழைச்சத்தின் அளவை அதிகப்படுத்துதல் மிகவும் அவசியமாகும். கரிம, தழைச்சத்தினைப் பெறுவதற்கு பசுந்தாள் உரமிடுதல் அவசியம். பண்டைய காலங்களில், இரசாயன உரங்கள் பயன்பாட்டில் இல்லாத காரணத்தால் இயற்கை உரங்களை, குறிப்பாக பசுந்தாள் உரங்களை நம்பியே நம்நாட்டின் வேளாண்மை இருந்து வந்திருக்கிறது.

பசுந்தாள் உரங்களில் உள்ள சத்துக்களின் அளவு

வ. எண்	பசுந்தாள் உரப்பயிர்	தழைச்சத்து (சதம்)	மணிச்சத்து (சதம்)	சாம்பல்சத்து (சதம்)
1.	சீமை அகத்தி	2.70	0.50	2.20
2.	சணப்பை	2.60	0.60	2.00
3.	தக்கைப்பூண்டு	2.30	0.70	1.30
4.	பில்லிபயறு	2.10	0.50	குறைவு
5.	கொளிஞ்சி	1.80	0.40	0.30
6.	அவுரி	2.40	0.30	0.80

பசுந்தாள் உரங்கள் பற்றிய குறிப்புகள்

வ. எண்	பசுந்தாளுரம்	விதை அளவு (கி.கி/ஏக்கர்)	மண்ணில் மடக்கி உழும் தருணம்	விளைச்சல் (கி.கி/ ஏக்கர்)	குணங்கள்
1.	சணப்பு	10-15	7-10 வாரங்கள்	3.8 டன்	வண்டல் மண்ணில் விரைவாக வளரக் கூடியது.
2.	தக்கைப்பூண்டு	9-10	12 வாரங்கள்	4 டன்	களிமன் மற்றும் களரை எதிர்த்து வளரும்
3.	சீமை அகத்தி	15-16	5 வாரங்கள்	10 டன்	களிமண்ணில் வறட்சியைத் தாங்கி வளரக் கூடியது.
4.	நரிப்பயறு	5-8	6 வாரங்கள்	4 டன்	களிமண்ணில் வளரக் கூடியது.
5.	கொளிஞ்சி	10-12	9-10 வாரங்கள்	3.5 டன்	மணல் சார்ந்த நிலத்தில் வறட்சியைத் தாங்கி வளரும்

தக்கைப்பூண்டு

களி மண்பாங்கான பூமிக்கு இது மிகச்சிறந்த பசுந்தாள் உரப்பயிராகும். குறிப்பாக களர் நிலங்களைச் சீராக்குவதில் இதன் பங்கு இன்றியமையாதது. இது வேகமாக வளரக் கூடியது. தண்ணீர் தேக்கத்தையும், வறட்சியையும் ஓரளவு தாங்கி வளரும். இரண்டில் இருந்து நான்கு மாதங்களுக்குள் ஏக்கருக்கு 4-8 டன் தழையைக் கொடுக்க வல்லது. ஒரு ஏக்கருக்கு 9-10 கிலோ கிராம் விதையை உபயோகிக்கலாம். இதனை 45-50 நாட்களில் மடக்கி உழுது எருவாக உபயோகிக்கலாம். விதைக்காக வளர்க்கப்படுகின்ற முற்றிய செடிகள் எரிபொருளாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

சணப்பு

மிக வேகமாக வளரக்கூடிய தழை உரத்திற்காகவும், நாருக்காகவும் வளர்க்கப்படுகிறது. இதை 45 நாட்களில் மடக்கி உழுது தழை உரமாகப் பயன்படுத்தலாம். தண்ணீர் தேங்கி இருந்தால் இதன் வளர்ச்சி வெகுவாகப் பாதிக்கப்படும். நெல், கரும்பு, ராகி, சோளம், கோதுமை போன்ற பயிர்களுக்கு சணப்பு ஏற்ற பசுந்தாள் உரப்பயிராகும். ஒரு ஏக்கருக்கு 10-15 கிலோ கிராம் விதையைப் பயன்படுத்தலாம். இது தீவனப் பயிராகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கொளிஞ்சி

மணற்பாங்கான நிலங்களில் நன்றாக வளர்கிறது. வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மையுடையது. ஒரு முறை விதை விதைத்தால் வளர்ந்த பயிரிலிருந்து சிதறி முளைக்கும் விதைகளால் அடுத்தடுத்த ஆண்டுகளிலும் இந்தப் பயிர் தொடர்ந்து முளைக்கிறது. மாடு மேயாததால் இதனைக் கோடைப்பருவத்தில் வயலில் வளர்ப்பது எளிது. இது கடினமான விதைத்தோலைப் பெற்றிருக்கிறது. எனவே, சரியாக முளைப்பதில்லை. முளைப்புத் திறனை அதிகரிக்க விதைகளை சாணிப்பால் அல்லது சாண எரிவாயுக்கலன் கழிவு நீரில் 12 மணி நேரம் ஊறவைத்து பயன்படுத்தலாம். ஒரு ஏக்கருக்கு 6 முதல் 8 கிலோ கிராம் விதை தேவைப்படும்.

நரிப்பயறு

இதனை தானியப் பயிராகவும், மாட்டுத் தீவனமாகவும், எருவாகவும் பயன்படுத்தலாம். பயிர் நன்கு வளர்ந்ததும் ஓரிரு முறை வெட்டி விட்டு தீவனமாகப் பயன்படுத்திய பின்னர் தழை உரமாகப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். குறிப்பாக களிமண்பாங்கான நெல் தரிசு நிலங்களில் இந்தப் பயிர் நன்றாக வளர்ந்து அதிக பசுந்தாள் கொடுக்கக் கூடியது. இதனை நெல் அறுவடைக்கு நான்கு அல்லது ஐந்து நாட்கள் முன்பு பயிரின் ஊடே விதைக்கலாம். ஒரு ஏக்கருக்கு 5-8 கிலோ கிராம் விதை தேவைப்படும். இது ஒரு ஏக்கருக்கு 4 டன் வரை தழையைக் கொடுக்கிறது.

சித்தகத்தி

இது ஒரு சிறிய 2-4 மீட்டர் வரை வளரக் கூடிய பசுந்தாளுரம். மேலும் வெட்ட வெட்டத் துளிர்க்கும் தன்மை கொண்டது. இதன் இலைகளில் 22 சதம் புரதம், 1.1 சதம் சுண்ணாம்புச் சத்தும் உள்ளது. இது அதிவேகமாக வளரக்கூடியது. சவுண்டலுக்கு அடுத்தபடியாக வறட்சியைத் தாங்கக்கூடியது.

மணிலா அகத்தி

மணிலா அகத்தி பிலிப்பைன்ஸ் நெல் ஆராய்ச்சி நிலையத்திலிருந்து 1985-ல் தமிழ்நாட்டிற்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. *செஸ்பேனியா ரோஸ்ட்ரேட்டா* எனப்படும் மணிலா அகத்தி வேர்ப்பாகத்துடன், தண்டுப்பாகத்திலும் வேர் முடிச்சுகளைக் கொண்டுள்ளது. நீர்த் தேக்கமுள்ள நெல் பயிரிடும் நன்செய் நிலங்களில் நன்றாக வளர்ந்து காற்றிலிருந்து அதிக தழைச்சத்தினைக் கிரகித்து தண்டு மற்றும் வேர் முடிச்சுகளில் தேக்கி மட்கிய பிறகு விரைவாக நெல்லுக்குத் தரும் தன்மையுடையது. கோடைப் பருவத்தில் இதன் வளர்ச்சி அதிகம். நெல் வயலில் பயிருக்கு இடையேயும் இதனை வளர்த்து அடுத்த நெல் பயிருக்குப் பசுந்தாள் உரமாக உபயோகித்துக் கொள்ளலாம். வரப்புகளின் ஓரங்களிலும், இரண்டு பயிர் சாகுபடிக்கு இடையேயுள்ள குறுகிய காலத்தில், தனிப் பயிராகவும் பயிரிட்டு, மடக்கி உழுது விடலாம். தண்ணீர் தேங்கியுள்ள வயல்களிலும் இது நன்கு வளரக்கூடியது. 12 முதல் 16 கிலோ கிராம் விதை ஒரு ஏக்கருக்குத் தேவைப்படும். விதைகள் கடினமான விதைத்தோலைப் பெற்றிருப்பதனால் முளைப்புத்திறன் பாதிக்கப்படுகிறது. முளைப்புத்திறன் சீராகவும், நல்ல தரமுள்ள செடிகள் வளரச் செய்யவும் விதைகளை சாணிப்பால் அல்லது சாண எரிவாயுக்கலன் கழிவு நீரில் 12 மணி நேரம் ஊறவைத்து பயன்படுத்தலாம். இதனை ஊடுபயிராக நெல்லில் 1.5 மீட்டர் இடைவெளியில் வரிசையாகப் பயிரிட்டு, பின் 45-60 நாட்களில் வெட்டி நிலத்தில் இடலாம்.

பசுந்தழை உரங்கள்

சில மரங்கள் மற்றும் செடிகளிலிருந்தும் பசுந்தழைகளை வெட்டி விதைப்பு செய்ய இருக்கும் வயலில் இட்டு மிதித்து உழுதுவிடும் பழக்கம் விவசாயிகளிடையே பரவலாகக் காணப்படுகிறது. இவ்வாறு பயன்படுத்தப்படும் மரங்கள் மற்றும் செடிகள் பசுந்தழை உரப்பயிர்களாகும். வேம்பு, கிளரிசிடியா, புங்கம், நுனா போன்றவை பொதுவாகப்

பயன்படுத்தப்படும் பசுந்தழை உரப்பயிர்களாகும். தோட்டங்களிலும், தரிசு நிலங்களிலும். காடுகளிலும் கிடைக்கக் கூடிய இலை தழைகளைச் சேகரித்து தழை உரமாகப் பயன்படுத்தலாம். தண்ணீர் தேங்கியுள்ள குட்டைகளில் வளர்கின்ற வெங்காயத் தாமரை, ஆகாயத் தாமரை, அசோலா, லெம்னா ஆகிய நீர்த் தாவரங்களையும் சேகரித்து தழை உரமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

பசுந்தழை உரங்களில் உள்ள சத்துக்கள் விபரம்

வ. எண்	பசுந்தழை உரப்பயிர்கள்	தழைச்சத்து (சதம்)	மணிச்சத்து (சதம்)	சாம்பல்சத்து (சதம்)
1.	ஆவாரை	2.20	0.40	1.30
2.	ஆடாதொடா	2.80	0.70	3.20
3.	எருக்கு	2.10	0.70	1.30
4.	காட்டுமரங்கள்	1.20	0.60	0.40
5.	குிளரிசிடியா	2.90	0.50	2.30
6.	மலைப்பூவரசு	2.20	0.50	2.30
7.	பூவரசு	2.50	0.60	2.00
8.	புங்கம்	3.00	0.40	2.20

கிளரிசிடியா

கிளரிசிடியா மாக்யுலேட்டா பரவலாகப் பயிரிடப்படும் பயறுவகை மரமாகும். பசுந்தாள் உரத்திற்காக பயிரிடப்படுகிறது. மண்ணில் ஆழமாக வேரூன்றி வளர்ந்து, காற்றிலுள்ள தழைச்சத்தை மண்ணில் நிலை நிறுத்தும் தன்மை கொண்டது. சுமார் ஆறு மீட்டர் உயரத்திற்கு வளரக்கூடியது. பொதுவாக விவசாயிகள் குத்துச்செடியாக வேலிகளில் வளர்க்கின்றனர். தமிழ்நாட்டில் 40 வருடங்களுக்கு முன்பு பசுந்தாள் உரப்பயிராக அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இதன் முதிர்ந்த தண்டுகளை பதியமிட்டு நடவு செய்யலாம். நடவு செய்து 12 மாதங்களில் அறுவடை செய்யலாம். இறவையில் இரண்டு மாதங்களுக்கு ஒரு முறையும், மானாவாரியில் மூன்று மாதங்களுக்கொரு முறையும் அறுவடை செய்யலாம். வறட்சியைத் தாங்கி கடல் மட்டத்திலிருந்து 1000 மீட்டர் உயரம் வரையிலும் அமில நிலங்களிலும் வளரக்கூடியது. ஆசியாவின் பல நாடுகளில் தேயிலைத் தோட்டங்களிலும், நெல் வயல்களிலும் நிழலுக்காக வளர்க்கப்படுகின்றது. ஆகவே 1 அல்லது 2 மீட்டர் நீளமுள்ள 6 மாதம் முதிர்ந்த குச்சிகளைக் கொண்டு மழைக்காலங்களில் நடவு செய்யலாம். ஆறு வாரத்திற்குள் நன்கு வேர்ப்பிடித்து 4 லிருந்து 5 வாரங்களில் வேர் முடிச்சுகள் உருவாகும். நன்கு வளர்ந்த 5 வருட மரங்களிலிருந்து மூன்று மாதங்களுக்கொரு முறை எக்டருக்கு 9.5 டன்கள் இலைகளை அறுவடை செய்யலாம். கிளரிசிடியாவின் பூக்களிலிருந்து தேனீக்கள் மகரந்தத்தை எடுத்து மகரந்த சேர்க்கைக்கு உதவுகின்றன. இதனுடைய பூக்கள் சமைத்து உண்பதற்கு ஏற்றது. மருத்துவத்திலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எலிக்கொல்லி மருந்தாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. "கிளரி" என்ற சொல் "எலி" யையும் "சைடு" என்ற சொல் கொல்வதையும் குறிக்கிறது. கிளரிசிடியா தரிசு நிலங்களில் நன்கு வளர்கிறது. மண் அரிமானத்தினால் அமில நிலங்களாக மாறிய மண் வகைகளுக்கு ஏற்றது.

பசுந்தழை உரங்களின் பயன்கள்

பசுந்தழை பயிர்களின் இலைகள் உரமாகவும், பூச்சி விரட்டியாகவும் பயன்படுகின்றன. பசுந்தழை உரங்களைப் பயன்படுத்துவதால் அவை நிலத்திற்கு கணிசமான தழைச்சத்தினைக் கொடுக்கின்றது. வாகை (*அல்பீசியா லெபக்*), எருக்கு (*கேலோட்ராபிஸ் ஜைஜான்ஷியா*), புங்கம் (*பொங்கேமியா பின்னேட்டா*), வேம்பு (*அசாடிராக்டா இன்டிகா*), பேயவரை (*கிளரிசிடியா சீபியம்*), ஆவாரை (*கோசியா ஆரிகுலேட்டா*) மற்றும் வாதநாராயணன் (*டீலோனிக்ஸ் எலேட்டா*) போன்றவை பசுந்தழை உரப்பயிர்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

மண்ணின் வளம் காக்கும் மூடுபயிர், ஊடுபயிர், நிலப்போர்வை மற்றும் பலபயிர்

பயிர்சுழற்சியும், பல்லுயிர் பெருக்கமும், மண் வளம் காத்திடும் ஆயுதம் என்பதை நாம் நன்கறிவோம். மண்ணின் வளம் என்பது நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்தும், நீர் பிடிப்பு தன்மையை பொருத்தும், மண்ணில் எஞ்சியுள்ள தாவர ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவை பொருத்தும் அறியப்படும் ஓர் அளவீடு.

மூடுபயிர்

இது எந்த வகை பயிராக வேண்டுமானாலும் இருக்கலாம். இப்பயிர் பருவகால பயிர் அறுவடைக்குப் பின் மண்ணின் ஈரப்பதத்தைப் பயன்படுத்தி விதைக்கப்பட்டு குறுகிய காலத்தில் அப்பயிர்களின் வெகுவான வளர்ச்சியைப் பயன்படுத்தி மண்ணில் முழுவதுமாக போர்வைபோல் விரிந்து சூரிய வெளிச்சத்தை மண்ணில் நேரடியாக படுவதை தவிர்ப்பதால் மூடுபயிர் என அழைக்கப்படுகிறது. இப்பயிர்கள் பயறு வகைப் பயிர்களாகவோ அல்லது வேறு வகையாகவும் இருக்கலாம். தட்டைப்பயறு, நரிப்பயறு, கொள்ளு, பாசிப்பயறு போன்றவை மூடுபயிர்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ஊடுபயிர்

கோடையில், பருவகால பயிருக்குப் பின் அகன்ற இடைவெளியில் பயிர்கள் பயிரிட வேண்டிய காலத்தில்/ அப்பயிரின் முன்வளர்ச்சி காலக்கட்டத்தில் இரு பயிர்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளியை மறைக்க குறுகிய கால பயிர்களான உளுந்து, பாசிப்பயறு, தட்டைப்பயறு போன்றவைகள் பயிரிடப்பட்டு மண்ணின் வளத்தை காப்பது ஊடுபயிரின் நோக்கமாகும்.

ஊடுபயிர்கள் வளர்ப்பதால் களைகள் கட்டுக்குள் வைக்கப்படுகின்றன. அவை குறுகிய காலப்பயிர்களாக இருப்பதால் பண்ணையின் வருமானத்தை அதிகரிக்கும் காரணியாகவும் அமைகின்றது.

நிலப்போர்வை (மூடாக்கு)

நிலப்போர்வை அல்லது மூடாக்கு என்பது மண்ணில் சூரிய ஒளி நேரடியாகப்படுவதை தவிர்த்திடும் ஓர் ஆயுதம் ஆகும். இவ்வாயுதம் தாவரங்களின் கழிவுகளாகவோ, எளிதில் மட்கக்கூடிய செயற்கை பொருட்களாகவோ இருக்கலாம்.

தாவர கழிவுகள் என்பது ஓர் குறிப்பிட்ட காலம் போர்வையாகவும் பிறகு மட்கிய பின் மட்கு உரமாகவும் பயன்படும் தன்மையுடையது. மரக் கழிவுகளை பயன்படுத்தப்படும் போது

எதிர்மறையாக இல்லாது இருத்தல் நல்லது. (உ.தா) தென்னை நார் கழிவுகளை பலவருட பயிர்களுக்கு பயன்படுத்தினால் பெரியதொரு எதிர்விளைவுகள் அப்பயிர்களுக்கு ஏற்படுவதில்லை. ஆனால் குறுகிய கால பயிர்களில் தென்னை நார் கழிவுகள் பயன்படுத்தப்படும்போது அவை உருமாற்றம் பெற நீண்ட காலம் எடுப்பதால் அடுத்த பயிரின் வளர்ச்சிக்கு இடையூராக அமைய வாய்ப்புகள் உண்டு.

பலபயிர் (Polyculture)

கோடையின் இறுதியில் பருவப்பயிர்களுக்கு முந்தைய காலத்தில் கிடைக்கப்பெறும் இடைப்பட்ட காலத்தில் பசுந்தழை பயிர்களோ, பல பயிர்களோ பயிரிட்டு அவற்றை மடக்கி உழுது அடுத்த பயிருக்கு உரமாக்குவது அங்கக வேளாண்மையின் சிறந்ததொரு தொழில்நுட்பம். இந்த முறையால் மண்ணின் வளம் கோடை காலத்தில் காப்பதோடு அடுத்த பயிருக்குத் தேவையான தாவரச்சத்துக்கள் எளிதில் கிடைத்திட செய்யும் தொழில் நுட்பமாகும். (உதாரணம்) எள், சோளம், ஆமணக்கு, தட்டைப்பயறு, அகத்தி, கொள்ளு, கொளிஞ்சி, கேழ்வரகு, உளுந்து, கடலை, சூரியகாந்தி, பச்சைபயறு, தினை, பனிவரகு, சாமை, மக்காச்சோளம்.

பலபயிர் என்பது ஒரே வயலில் ஏழுக்கும் மேற்பட்ட பயிர்களை ஒன்றாக விதைத்து அவை பூக்கும் பருவத்தில் மடக்கி உழுதால் மண்ணின் வளம் பெருகும். பொதுவாக தானியங்களில் 2 வகை, எண்ணெய் வித்துக்களில் 2 வகை, பயறு வகைகளில் 2 வகை, பசுந்தாள் 1 வகை ஒவ்வொன்றும் 1 கிலோ விகிதம், 7 கிலோ ஒரு ஏக்கருக்கு போதுமானது.

கால்நடைப்பட்டி/ஆட்டுகிடை/மாட்டுக்கிடை

கோடைகாலத்தில் மூடுபயிரோ, நிலப்போர்வையோ பயிரிட முடியாத சூழலில் கால்நடைகளை (ஆடு / மாடு) இரவில் பட்டியில் அமர்த்தி அவற்றை குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு தங்க வைத்து ஆடு மாடுகளின் சாணத்தையும், கோமியத்தையும் மண்ணில் கலக்க செய்வது ஆகும். கிடை அமர்த்தல் என்பது கால்நடைகளின் எண்ணிக்கைக்குத் தகுந்தவாறு அவ்வயலை பகுதிகளாகப் பிரித்து முழுவதுமாக பயன்படுத்தும் பக்குவமும் , நம் வேளாண் பெருமக்களிடம் இருந்து வந்துள்ளது. அவை மீண்டும் புதுப்பிக்கப்படும் காலம் வந்துள்ளது. பட்டி அமைத்த பின் அந்நிலத்தை உழுது சாணத்தையும், கோமியத்தையும் மண்ணில் இரண்டற கலக்கச் செய்வதும் இப்பட்டி அமைத்தலின் திறனை மேம்படுத்திட உதவிடும்.

பண்ணைக்கழிவு மக்கிய உர தயாரிப்பு தொழில்நுட்பங்கள் :

மட்கக்கூடிய திடக்கழிவுகள் எல்லாம் மண்ணில் இருந்து தோன்றியவை ஆகும். எனவே மண்ணில் இருந்து தோன்றிய பொருட்கள் அனைத்தும் இயற்கை பொருட்கள் எனக் கருதப்படுகின்றது. அங்கக வேளாண்மைக்கு திடக்கழிவுகளில் இருந்து பெறப்படும் சத்துக்கள் மிக மிக அவசியம். பண்ணையில் இருந்து பெறப்படும் திடக்கழிவுகளில் பயிர்களுக்கு தேவையான எல்லா சத்துக்களும் அடங்கியே இருக்கின்றன. இந்தப் பண்ணைக் கழிவுகளைச் சரியான முறையில் பயன்படுத்தினால் அதில் இருந்து அதிக சத்துக்களைப் பயிர் எடுத்துக்கொள்ளும் நிலைக்கு மாற்றித் தர முடியும்.

கழிவுகளை சிறு சிறு துண்டுகளாக்குதல்

மட்குவித்தலின் போது கழிவுகளின் துகள்களின் அளவு முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. அதனால் அக்கழிவுகளை மட்குவிப்பதற்கு முன்பு அவற்றை சிறு சிறு துகள்களாக்க வேண்டும். அவற்றை கையினால் செய்யும் போது மனித சக்தி அதிகமாக தேவைப்படுகிறது. அதனால் இப்பணிக்கு, துகள்களாக்கும் இயந்திரத்தை பயன்படுத்தலாம். துகள்களின் பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவு 2 முதல் 2.5 செ.மீ நீள, அகலங்களை கொண்டதாக இருத்தல் வேண்டும்.

பச்சை நிறக் கழிவுகளையும் பழுப்பு நிறக் கழிவுகளையும் ஒன்றாக கலக்குதல்

கரிமச்சத்து, தழைச்சத்து விகிதம்தான் மட்கும் காலம், வேகம் ஆகியவற்றை முடிவெடுக்கிறது. கரிமச்சத்து மற்றும் தழைச்சத்தின் விகிதத்தின் அளவு குறுகியதாக இருந்தால் மட்டுமே மக்கும் முறை விரைவாக நடைபெறும். அந்த விகிதம் கிடைப்பதற்கு கரிமச்சத்து மற்றும் தழைச்சத்து அதிகமுள்ள கழிவுகளை நன்கு கலக்க வேண்டும். கிளைரிசீடியா இலைகள், அகத்தி, தக்கைப் பூண்டு இலைகள் ஆகியவை பச்சைக் கழிவுகளாகும். வைக்கோல், காய்ந்த இலைகள், காய்ந்த புற்கள் ஆகியவை கரிமச்சத்து அதிகமுள்ள பழுப்பு நிறக் கழிவுகளாகும். இவ்விரண்டு கழிவுகளையும் சேர்த்து மட்க வைத்தால், அக்கழிவுகள் குறைந்த காலத்தில் மட்கிவிடும். கால்நடை, பறவைகள் மற்றும் பண்ணையில் வளர்க்கப்படும் விலங்குகளின் கழிவுகளிலும் தழைச்சத்து அதிகம் இருக்கும். மட்குவித்தலின்போது அதிக கரிமச்சத்து, அதிக தழைச்சத்து உள்ள கழிவுகளை மாற்றி மாற்றி போடும் போது, குறைந்த காலக்கட்டத்தில் அவை மக்கிவிடும்.

கம்போஸ்ட் குவியல் அமைத்தல்

குறைந்தது, 4 அடி உயரத்திற்கு கழிவுகளை போட்டு அவற்றின் அளவை சமப்படுத்த வேண்டும். மக்க வைக்கும் இடம் சற்று உயர்வான இடத்திலும், நல்ல நிழலிலும் இருக்க வேண்டும். கழிவுகள் அனைத்தையும் நன்கு கலக்கிவிட வேண்டும். கரிமச்சத்து மற்றும் தழைச்சத்து நிறைந்த கழிவுகளை மாற்றி மாற்றி பரப்புதலும் இடையிடையே கால்நடை கழிவுகளைக் கலக்குதலும் வேண்டும். இவ்வாறு அமைத்த குவியலுக்கு போதுமான அளவு ஈரப் பிடிப்பு அமைத்திட வேண்டும்.

மட்குதலுக்கு தேவையான உயிர் உள்ளீடுகள்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக நுண்ணுயிர் கூட்டுக்கலவை மட்கும் வேகத்தை துரிதப்படுத்தக்கூடிய பலவகை நுண்ணுயிரிகளைக் கொண்டுள்ளது. மட்கக்கூடிய கழிவுகளுடன் இந்த நுண்ணுயிர்கள் சேர்க்கப்படாதபோது, அப்பொருட்களில் இயல்பாக அமைந்துள்ள நுண்ணுயிரிகளே மட்கும் செயலைச் செய்கின்றன. இதனால் மட்கும் காலம் அதிகமாகிறது. அதே சமயம் நுண்ணுயிர்க் கூட்டுக்கலவையைச் சேர்க்கும்போது,நுண்ணுயிர் செயல்பாடு முன்னரே தொடங்கி, குறைந்த காலத்தில் மட்குதல் நிறைவடைகிறது. 1 டன் பயிர்க்கழிவுக்கு, 2 கிலோ கூட்டுக்கலவையை உபயோகப்படுத்த அறிவுறுத்தப்படுகிறது. 2 கிலோ கூட்டுக்கலவையை 20 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து கரைசலாக்கிக் கொள்ள வேண்டும். இக்கரைசலை குவித்து வைக்கப்பட்டுள்ள திடக்கழிவில் நன்றாக தெளித்துக் கலக்க வேண்டும்.

பசுஞ்சாணக் கரைசல் நுண்ணுயிரிகளுக்கு நல்லதொரு ஆதாரமாகும். ஆனால் அதிலுள்ள தேவையற்ற நுண்ணுயிர்கள் தேவையான நுண்ணுயிர்களோடு போட்டியிடுகின்றன. எனினும் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் நுண்ணுயிர் கூட்டுக் கலவை கிடைக்காத பொழுது, பசுஞ்சாணக் கரைசல் நல்ல ஆதாரமாகும். 1 டன் பயிர்க்கழிவுக்கு 40 கிலோ பசுஞ்சாணத்தை 100 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து, பயிர்க்கழிவின் மேல் தெளிக்க வேண்டும். பசுஞ்சாணக் கரைசலானது, தழைச்சத்திற்கும் நுண்ணுயிர்களுக்கும் சிறந்த ஆதாரமாக விளங்குகிறது.

கம்போஸ்ட் படுக்கையில் காற்றோட்டம் ஏற்படுத்துதல்

திடக்கழிவுக்குவியலில் தேவையான அளவு உயிர் வாயு எனப்படும் ஆக்ஸிஜன் இருக்க வேண்டும். இதற்கு அக்குவியல் காற்றோட்டமுடையதாக இருக்க வேண்டும். குவியலைப் பதினைந்து நாட்களுக்கு ஒருமுறை கிளறிவிடுவதால் கீழுள்ள பொருட்களை மேலும், மேலேயுள்ள பொருட்கள் கீழும் மாறுகின்றன. இவ்வாறு கலக்குவதால் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடு தூண்டப்பட்டு மக்குதல் செயல் வேகமாக நடைபெறுகின்றது. சில சமயங்களில் காற்றோட்டம் ஏற்படுத்த பக்கவாட்டில் அல்லது செங்குத்தான நிலையில் குழாய்களைப் பயன்படுத்தலாம். இவ்வாறு பயன்படுத்துவதால் கழிவுகள் மேலும் காற்றோட்டம் பெறுகின்றன.

ஈரப்பதம் நிலை நிறுத்துதல்

மக்கிய உரம் தயாரிக்கும்போது 70 சதவிகிதம் ஈரப்பதம் இருக்க வேண்டும். எந்த சூழ்நிலையிலும், மக்கிய உரத்தின் ஈரப்பதம் குறையவிடக்கூடாது. கழிவுகளில் ஈரப்பதம் குறைவாக இருந்தால், அவைகளில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளானது இறந்து விட நேரிடும். இதனால் மக்கிய உரம் தயாரித்தல் பாதிக்கப்படும்.

மட்கிய உரம் முழுமையடைதல் அல்லது முதிர்வடைதல்

முதிர்வடைந்த மட்கிய உரத்தின் வெளிப்படை தோற்றமானது, அளவு குறைந்தும், கருப்பு நிறமாகவும், மண்ணின் மணமும், ஒவ்வொரு துகளின் அளவு குறைந்தும் காணப்படும். மக்கிய உரம் முதிர்ச்சியடைந்த பின்னர், மட்கிய உரக்குவியலை கலைத்து தரையில் பரப்புதல் வேண்டும். அடுத்து ஒருநாள் கழித்து, மட்கிய உரமானது சீரான அளவோடு இருக்க 4 மி.மீ. சல்லடை கொண்டு சலித்து எடுக்க வேண்டும். மட்கிய உரம் தயாரித்த பிறகு கிடைக்கும் மட்காத கழிவுகளை, மறுபடியும் உரம் தயாரிக்க பயன்படுத்துவதன் மூலம் மட்கிய உரம் தயாரித்தலானது முடிவடைகிறது.

செறிவூட்டப்பட்ட மட்கிய உரம்

அறுவடை செய்யப்பட்ட மட்கிய உரத்தை நிழலில், கடினமாக தரையில் குவிக்க வேண்டும். நன்மை தரக்கூடிய நுண்ணுயிரிகளான <u>அசடோபாக்டர்</u>, <u>அசோஸ்பைரில்லம்</u>, <u>சூடோமோனஸ்</u>, <u>பாஸ்போபாக்டீரியா</u> (0.2 சதம்) ராக்பாஸ்பேட் (2 சதவிகிதம்) ஆகியவற்றை ஒரு டன் மட்கிய உரத்துடன் கலக்க வேண்டும். கலக்கப்பட்ட நுண்ணுயிரிகளின் அதிகபட்ச வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்க, 40 சதவிகிதம் ஈரப்பதத்தை நிலை நிறுத்த வேண்டும். மட்கிய உரத்தில் இடப்பட்ட

நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்க, 20 நாட்கள் அப்படியே வைத்திருக்க வேண்டும். இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட துரிதப்படுத்தப்பட்ட மட்கிய உரமானது, சாதாரண மட்கிய உரத்தை விட ஊட்டச்சத்தின் நிலை அதிகமாகவும், நன்மை செய்யக்கூடிய நுண்ணுயிரிகள் அளவு அதிகமாகவும், தாவரத்தின் வளர்ச்சியை துரிதப்படுத்தி செழித்து வளர உதவுகிறது.

கரும்புத் தோகையிலிருந்து மட்கிய உரம் தயாரித்தல்

பண்ணைக் கழிவுகளில் ஒன்றுதான் கரும்பு தோகை. கரும்பு அறுவடையின்பொழுது இதனைக் கொண்டு தரமான அங்கக உரத்தை தயார் செய்யலாம். கரும்புப் பயிரில் ஒரு பருவத்தில் ஒரு எக்டருக்கு 10-லிருந்து 12 டன் வரை உலர்ந்த இலைகள் உற்பத்தியாகிறது. 5-வது மற்றும் 7-வது மாதமானதும் கரும்புப் பயிரிலிருந்து உலர்ந்த பயனற்ற இலைகளை நீக்கும் பருவம் ஆகும். உலர்ந்த இலையில் 28.6 சதவிகிதம் கரிமச்சத்தும், 0.35 லிருந்து 0.42 சதவிகிதம் தழைச்சத்தும், 0.42 லிருந்து 0.15 சதவிகிதம் மணிச்சத்தும், 0.50 லிருந்து 0.42 சதவிகிதம் சாம்பல் சத்தும் உள்ளது. உலர்ந்த கரும்பு தோகைகளை மண்ணோடு நேரடியாக கலப்பதால் மண்ணின் அங்ககத் தன்மை அதிகரிக்கிறது. மண்ணில் ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவும் அதிகரிக்கிறது. கரும்பின் உலர்ந்த தோகைகளை எளிதில் மட்கிய உரமாக மாற்றுவதற்கு அஸ்பர்ஜில்லஸ், பெனிசீலியம், டிரைக்கோடெர்மா ஆகிய பூஞ்சாணங்களை பயன்படுத்தலாம். உலர்ந்த கரும்புத் தோகைகளை ஒன்றாகச் சேகரித்து நிலத்தில் ஒரு ஓரத்தில் மட்கிய உரம் தயாரிக்கலாம். மட்கிய உரம் தயாரிப்பதற்கு குழி ஏற்படுத்திச் செய்ய வேண்டிய அவசியம் இல்லை. உலர்ந்த கரும்புத் தோகையை சிறு சிறு துண்டுகளாக்கி உபயோகப்படுத்தலாம். உலர்ந்த கரும்பு தோகைகளில் இலை பரப்பிலும் நுண்ணுயிரிகளும் அதிகமாக காணப்படும். இது மட்குவதை ஊக்குவிக்கிறது. கரும்புத் தோகையை துண்டுகளாக்காமல் மட்கவைக்கும் பட்சத்தில், துரிதமாக மட்க வாய்ப்பில்லை.

இடுபொருள்

ஒரு டன் கரும்பு தோகைக்கு, 2 கிலோ பயோமினரலைசர் மற்றும் 50 கிலோ சாணம் (100 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து கரைசலாக்கப்பட்ட) பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. அனைத்து இடுபொருள்களை இட்ட பின்பு, கழிவுகளினால் குவியல் உருவாக்க வேண்டும். இது 4 அடி உயரத்திற்கு இருந்தால் நல்லது. ஏனெனில் குவியலுக்குள் வெப்பம் உருவாக்கப்பட்டு அது நிலைநிறுத்தப்பட இந்த உயரம் அவசியம். கழிவுகளை 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை கிளறி விட வேண்டும். குவியலுக்குள் காற்றோட்டம் இருந்தால் மட்டுமே நன்றாக மட்கும். அது மட்டுமல்லாமல் கீழிருக்கும் கழிவுகள் மேலும், மேலிருக்கும் கழிவுகள் கீழும் திருப்பி விடப்படுகிறது. இதனால் கழிவுகள் முழுவதும் ஒரே சீராக மட்குகிறது. கழிவுகளில் 60% ஈரப்பதம் தேவைப்படுகிறது. ஈரப்பதம் குறைந்தால் அதில் உள்ள நுண்ணுயிரிகள் அனைத்து இறந்துவிடும் அபாயநிலை ஏற்படுகிறது. ஈரப்பதம், மட்குவதற்கு ஒரு முக்கிய காரணியாகும்.

மட்குதல் முதிர்வடைவதை அளவு குறைதல், மண் வாசனை, பழுப்பு கலந்த கருமை நிறத்தை கொண்டு கண்டறியலாம். இந்த நிலையை அடைந்த பிறகு மட்கிய உரத்தை பிரித்து உலற விட்டு 24 மணி நேரத்திற்கு பிறகு சலிக்க வேண்டும். சலித்த பின்பு கிடைக்கும் கழிவுகளை மறுபடியும் மட்கச் செய்யலாம்.

மட்கிய உரத்துடன், நுண்ணுயிர்களான அசிட்டோபாக்டர், அஸோஸ்பைரில்லம், பாஸ்போ பாக்டீரியா மற்றும் சூடோமோனாஸ் ஆகியவற்றை கலப்பதால் அவை மேலும் ஊட்டமேற்றப்படுகிறது. இருபது நாட்களில் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாகின்றது.

கரும்பு தோகையிலிருந்து கிடைக்கக்கூடிய மக்கிய உரத்தில் சத்துக்களின் அளவு

மட்கிய கரும்பு உரத்தில் 0.5% தழைச்சத்து, 0.2% மணிச்சத்து, 1.1% சாம்பல் சத்து மற்றும் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாக இருக்கின்றது. மட்கிய கரும்புத் தோகை உரத்தை கரும்புக்கு நல்ல உரமாக பயன்படுத்தலாம். செறிவூட்டப்பட்ட மட்கிய உரம் எக்டருக்கு 5 டன் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

தென்னை நார்க்கழிவுகளைக் கொண்டு மட்கு உரம் தயாரித்தல்

தமிழ்நாட்டில் இருந்து மட்டும் 5 லட்சம் டன் தென்னை நார்க்கழிவுகள் கிடைக்கிறது. தென்னை நார்க்கழிவில் விரைவில் மட்க இயலாத லிக்னின் மற்றும் செல்லுலோஸ் ஆகியவை 50 சதவீதத்திற்கு மேல் உள்ளன. இவை மண்ணில் இடப்படும்பொழுது எளிதில் மட்காத குணமுடையவை. எனவே, தென்னை நார்க்கழிவை புளுரோட்டஸ் என்னும் காளானைக் கொண்டு மட்க வைத்து அதன் சத்துக்களின் அளவை அதிகரிக்கச் செய்து சிறந்த இயற்கை உரமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

தென்னை நார்கழிவிலிருந்து மட்கு உரம் தயார் செய்ய சரியான இடத்தை தெரிவு செய்தல் நன்று. தென்னை மரங்களுக்கிடையிலோ அல்லது ஏதேனும் மர நிழலிலோ இடத்தைத் தெரிவு செய்தல் மிக்க பயனளிக்கும். ஏனெனில், மரங்களின் நிழலானது, ஈரப்பதத்தை மட்குகின்ற கழிவுகளில் தக்கவைக்கிறது. சிமெண்டு பூசப்பட்ட தரை அல்லது சமப்படுத்தப்பட்ட தரை உகந்தது.

உரக்குவியல் அமைத்தல்

முதலில் நாரற்ற கழிவுகளை 3 அங்குல உயரத்திற்கு பரப்பி நன்றாக நீர் தெளித்து ஈரப்படுத்தவும். பின் தழைச்சத்துள்ள ஏதேனும் ஒரு மூலப்பொருள் உதாரணமாக கோழிப்பண்ணை கழிவுகளைச் சேர்க்கவும். தழைச்சத்திற்காக ஒரு டன் கழிவுகளுக்கு 200 கிலோ கோழி எரு பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இந்த 200 கிலோ கோழி எரு தேவையான விகிதத்தில் பிரிக்கப்பட்டு, கழிவுகளில் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டாக, 1 டன் கழிவானது 10 சமபாகங்களாக பிரிக்கப்பட்டு, முதல் அடுக்கின் மேல் 20 கிலோ கோழி எருவை பரப்ப வேண்டும். பிறகு நுண்ணுயிர் கலவைகளான புளுரோட்டஸ் மற்றும் தமிர்நாடு வேளாண் பல்கலைக்கழக நுண்ணுயிர் கூட்டுக்கலவை (2 சதம்) கழிவின் மேல் இடப்பட வேண்டும். இதே போல், தென்னை நார்க் கழிவு மற்றும் தழைச்சத்து மூலப்பொருட்களை ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக பரப்ப வேண்டும். குறைந்தபட்சம் 4 அடி உயரத்திற்கு எழுப்புவது நன்று.

இந்த கழிவுக்குவியலை 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை கிளறிவிட வேண்டும். மட்கவைத்தலுக்கு உதவும் நுண்ணுயிரியின் செயல்பாட்டுக்கு பிராணவாயு அவசியம். எனவே குவியலை கிளறிவிடுதல் மறைமுகமாக நல்ல காற்றோட்டத்திற்கு உதவுகிறது.

நல்ல தரமான உரங்களை பெற தேவையான ஈரப்பதத்தை தக்கவைத்தல் அவசியமாகும். மட்கவைத்தலுக்கு 60 சதவீத ஈரப்பதம் அவசியம். அதாவது, மட்க வைத்தலுக்கான கழிவு எப்பொழுதும் ஈரப்பதத்தோடு இருக்க வேண்டும். அதே சமயம் கழிவில் இருக்கும் தேவைக்கு அதிகமான நீரை வெளியேற்றிவிட வேண்டும். கழிவுகளில் போதுமான ஈரப்பதத்தை பரிசோதிக்க, ஒரு கையளவு கழிவை எடுத்து இரு உள்ளங்கைகளுக்கிடையில் வைத்து அழுத்த வேண்டும். இதில் நீர் கசிவு இல்லையெனில் இதுவே சரியான நிலையாகும்.

மட்கிய உரம் முதிர்வடைதல்

கழிவுகள் மட்குவதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் கால அளவு கழிவுகளைப் பொறுத்து மாறுபடும். எல்லா காரணிகளும் சரியான அளவில் இருந்தால், கழிவுகள் 60 நாட்களில் மக்கி உரமாகிவிடும். கழிவுகளின் மட்குதலை அதன் இயற்பியல் கூறுகளை வைத்து முடிவு செய்ய முடியும். முதலில், கழிவுகளின் கொள்ளளவு குறைந்து அதன் உயரம் 30 சதவிகிதம் குறைந்து இருக்கும். இரண்டாவது, மட்கிய கழிவுகளின் நிறம் கருப்பாக மாறி அதன் துகள்கள் அளவில் சிறியதாக மாறி இருக்கும். மூன்றாவதாக, மட்கிய உரத்தில் இருந்து மண் வாசனை வரும். வேதியியல் மாற்றங்களை பரிசோதனைக் கூடத்தில் பார்த்து தெரிந்து கொள்ளலாம். இதில் கரிமச் சத்து மற்றும் தழைச்சத்தின் விகிதம் 2:1 என்ற அளவில் குறைந்து இருக்கும். ஆக்ஸிஜன் வாயு உட்கொள்வது குறைவாக இருக்கும். நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை குறைவாக இருக்கும். பயிர்கள் எடுத்துக் கொள்ளும் சத்துக்களின் அளவு அதிகமாக இருக்கும்.

மக்கிய உரத்தை சரியான நேரத்தில் சேகரிக்க வேண்டும். கம்போஸ்ட் குவியலை நிலத்தில் நன்றாக பரப்ப வேண்டும். இதனால் அதில் உள்ள சூடு தணிந்து விடும். பின்பு 4 மி.மி துவாரமுள்ள சல்லடையில் சலித்து எடுக்க வேண்டும். சலித்து எடுக்கப்பட்ட பின்பு கிடைக்கும் மீதத்தை மறுபடியும் கம்போஸ்ட் படுக்கையில் இட்டு கம்போஸ்ட் செய்யலாம். இவ்வாறு சேகரித்த உரத்தை நன்றாக பாதுகாக்க வேண்டும். நன்றாக காற்று உள்ள, நிழலான இடத்தில் குவியலாக இட்டு பாதுகாக்க வேண்டும். ஈரப்பதம் குறைந்தால், தண்ணீர் தெளித்து ஈரப்பதத்தை பாதுகாக்க வேண்டும்.

மட்கிய தென்னை நார்க்கழிவின் பயன்கள்

- மட்கிய நார்க்கழிவினை மண்ணில் சேர்ப்பதால், மண்ணின் பண்புகள் மற்றும் உழவு ஆகியவை மேம்படுகின்றன. இது மணற்பாங்கான மண்ணின் கடினத்தன்மையை அதிகப்படுத்துகிறது. மற்றும் களிமண்ணை காற்றோட்டமுள்ளதாக்குகின்றது.
- மண் துகள்களை ஒன்று சேர்த்து தன்மையை அதிகப்படுத்தி, மண்ணின் ஈரப்பதத்தை அதிகப்படுத்துகிறது.
- இதனை பயன்படுத்துவதால் மேல் (10-15 செ.மீ) மற்றும் அடி (15-30 செ.மீ) மண்ணின் அடர்த்தி குறைகிறது.
- மட்கிய உரமாதலால், இது மண்வாழ் நுண்ணுயிரிகளை அதிகப்படுத்துகிறது.
- அம்மோனியமாக்கல், நைட்ரேட் மற்றும் நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தல் ஆகிய வினைகள் நுண்ணுயிரின் செயல்திறனால் அதிகரிக்கிறது.

பயன்பாடுகள்

- எல்லாவகைப் பயிர்களுக்கும் எக்டருக்கு 5 டன் அளவில் இட வேண்டும்.
- இதனை விதைப்பதற்கு முன் அடி உரமாக இட வேண்டும்.
- நாற்றங்கால்களுக்கு, பாலித்தீன் பைகள் மற்றும் மண் தொட்டிகளில் நிரப்ப வேண்டிய மண் கலவைகளுக்கு 20 சதவீதம் மட்கிய நார்கழிவானது, மணலுடன் கலக்கப்பட்டு தயாரிக்கப்படுகிறது.
- தென்னை, மா, வாழை மற்றும் பழ மரங்கள் போன்ற நன்கு வளர்ந்த மரங்களுக்கு குறைந்த அளவு மரத்துக்கு 5 கிலோ போதுமானது.

கழிவுபொருள் மட்கவைக்கும் உயிரி
(Waste Decomposer)

பெருந்திரள் பெருக்கம் (Mass Multiplication)

1. பிளாஸ்டிக் டிரமில் 200 லிட்டர் தண்ணீருடன் 2 கிலோ நாட்டுச் சர்க்கரை கலந்து நன்றாக கலக்கவேண்டும்.

2. ஒரு பாட்டில் கழிவுபொருள் மட்கவைக்கும் உயிரியினை (30 கிராம்) டிரமில் உள்ள கலவையில் ஊற்றவேண்டும் (கழிவுபொருள் மட்கவைக்கும் உயிரி கையில் படக்கூடாது.மேலும் 2 கிலோ நாட்டுச் சர்க்கரையினை சேர்த்திட வேண்டும்).

3. பிளாஸ்டிக் டிரமில் உள்ள கலவையினை நீளமான மரக்குச்சியினைக் கொண்டு நன்றாக கலக்கவேண்டும். பிறகு பேப்பர் அல்லது பேப்பர் அட்டை கொண்டு டிரமினை மூடிவைக்கவும். தினந்தோறும் ஒரு தடவை கலக்க வேண்டும். ஏழு நாட்களில் கழிவுபொருள் மட்கவைக்கும் உயிரி உபயோகத்திற்கு தயார்நிலையில் இருக்கும்.

<u>கழிவுபொருள் மட்கவைக்கும் உயிரியினை</u> (Waste Decomposer)
<u>பயன்படுத்தி மட்கு உரம் தயாரித்திடும் முறை</u>

1. ஒரு டன் கழிவுபொருளை கையாளுவதற்கு தகுந்தவாறு அடுக்கடுக்காக தரையில் பரப்பிட வேண்டும்.
2. கழிவுபொருள் மட்கவைக்கும் உயிரி கரைசல் மூலம் ஈரமாக்க வேண்டும்.
3. முதல் அடுக்குக்கு மேல் மீண்டும் கழிவுபொருளை பரப்பி கழிவுபொருள் மட்கவைக்கும் உயிரி கரைசல் மூலம் ஈரமாக்க வேண்டும்.
4. 60 % சதவீத ஈரப்பதம் இருக்குமாறு அவ்வப்பொழுது கழிவு பொருள் மட்கவைக்கும் உயிரி கரைசல் மூலம் கழிவுபொருள் அடுக்கினை ஈரமாக்கி வர வேண்டும்.
5. ஏழு நாட்கள் இடைவெளியில் கழிவுபொருள் அடுக்கினை கிளரிவிட வேண்டும், தேவைப்படின் கழிவுபொருள் மட்கவைக்கும் உயிரி கரைசல் கொண்டு ஈரமாக்கவேண்டும்.
6. கழிவுபொருள் மட்கு 30 நாட்களில் உபயோகத்திற்கு தயார்நிலைக்கு வந்துவிடும்.

கழிவுபொருட்கள் மட்கவைக்கும் உயிரி (Waste Decomposer) வயலில் பயன்படுத்தும்முறை

- இரண்டு கிலோ நாட்டுச் சர்க்கரையினை ஒரு பிளாஸ்டிக் டிரமில் 200 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்துக்கொள்ள வேண்டும். ஒரு பாட்டில் கழிவுபொருட்கள் மட்கவைக்கும் உயிரியினை டிரமில் இட்டு உயிரி கரைசலை முறைப்படி தயாரிக்க வேண்டும்.
- மேற்குறிப்பிட்ட கரைசலிருந்து 20 லிட்டர் எடுத்து, 2 கிலோ நாட்டுச் சர்க்கரை, 20 லிட்டர் தண்ணீர் கலந்து வைக்க வேண்டும். விவசாயிகள் இக்கரைசலிருந்து தேவைப்படும் பொழுதெல்லாம் உபயோகிக்க தாய்வித்தாக சேமித்து வைத்துக்கொள்ளலாம்.
- வயலில் அறுவடைக்குப்பின் உள்ள தாள்கள் மற்றும் பயிர் கழிவுகளை வயலிலேயே மட்கவைக்க 200 லிட்டர் கழிவுப்பொருட்கள் மட்கவைக்கும் உயிரியினை ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் தெளிப்பு செய்திடலாம்.

உயிர் உரங்கள்

உயிர் உரங்கள் வேளாண் சாகுபடிக்கு உயிருள்ள ஊட்டச்சத்து இடுபொருள் ஆகும். உயிர் உரங்களில் பயிர்களுக்குத் தேவையான பயன்தரக்கூடிய உயிருள்ள நுண்ணுயிர்கள் அடங்கியுள்ளது. அசோஸ்பைரில்லம், ரைசோபியம் போன்ற உயிர் உரங்கள் காற்றில் உள்ள தழைச்சத்தினை மண்ணில் நிலை நிறுத்தி பயிர்களுக்கு கிடைக்கச் செய்கின்றன. பாஸ்போபாக்டீரியா உயிர் உரம் மண்ணில் கிட்டா நிலையில் உள்ள மணிச்சத்தினை பயிருக்கு கிடைக்கும் நிலைக்கு மாற்றி அளிக்கக்கூடியது. ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை மற்றும் மண் வள மேலாண்மையில் குறைந்த விலை இடுபொருளாகவும், சுற்றுச்சூழலை பாதிக்காத உரமாகவும் உயிர் உரம் விளங்குகிறது.

வகைகள்	உதாரணங்கள்
தழைச்சத்தை நிலைப்படுத்தும் உயிர் உரங்கள்	
தன்னிச்சையாக வாழ்தல்	அசட்டோபேக்டர், பெய்ஜரிங்க்யா, க்ளாஸ்ட்ரிடியம், க்ளப்சில்லா, அனபீனா, நாஸ்டாக்
இணை வாழ் தன்மை	ரைசோபியம், ப்ரேங்கியா, அனபீனா, அசோலா
கூடிசேரும் இயல்புடைய இணை வாழ் தன்மை	அசோஸ்பைரில்லம்
மணிச்சத்தை கரைக்கும் உயிர் உரங்கள்	
பாக்டீரியா நுண்ணுயிரி	பேசில்லஸ் மெகாதிரியம் வகை பாஸ்போடிக்கம், பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ், பேசில்லஸ் சர்குலன்ஸ், சூடோமோனாஸ் ஸ்டெய்ரிட்டா
பூஞ்சை	பெனிசிலியம் வகைகள், அஸ்பெர்ஜில்லஸ் அவாமோரி
மணிச்சத்தை இடம் பெயரச் செய்யும் உயிர் உரங்கள்:	
குமிழியுடைய மரம் போன்ற வேர்சூழ் பூசணம்	குலோமஸ் வகை, கிகாஸ் போரா வகை, அகேலூஸ்போரா வகை, ஸ்கூட்டலோஸ்போரா வகை, ஸ்கிளிரோ ஸிஸ்டிஸ் வகை

வெளிவேர் உட்பூசணம்	லேக்கேரியா வகை, பிஸியோலித்திஸ் வகை, போலிடஸ் வகை, அமெனிட்டா வகை
எரிகாய்டு வேர் உட்பூசணம்	பெஜிஜில்லா எரிக்கே
ஆர்கிட் வேர் உட்பூசணம்	ரைசோக்டோனியா சொலானி
பொட்டாசியத்தை இடம் பெயரச் செய்யும் உரங்கள்	
நுண்ணுயிரி	ப்ரச்சூரியா ஆரென்ஷியா
நுண்ணூட்டச் சத்துக்கான உயிர் உரங்கள்:	
சிலிக்கேட் மற்றும் துத்தநாக கரைதிறன்கள்	பேசில்லஸ் வகை
பயிர் வளர்ச்சி ஊக்குவிக்கும் வேர் நுண்ணுயிரி	
சூடோமோனாஸ்	சூடோமோனாஸ் ப்ளோரஸன்ஸ்

உயிர் உரங்களின் பரிந்துரை (ஒரு பொட்டலம் - 200 கிராம்):

பயிர்கள்	விதை நேர்த்தி	நாற்றங் கால்	நாற்றில் நனைத்து நடவு செய்ய	நடவு வயல்	ஒரு எக்டருக்கு தேவையான மொத்த பொட்டலங்கள்
நெல்	5	10	5	10	30
சோளம்	3	-	-	10	13
கம்பு	3	-	-	10	13
கேழ்வரகு	3	-	5	10	18
மக்காச்சோளம்	3	-	-	10	13
பருத்தி	3	-	-	10	13
சூரியகாந்தி	3	-	-	10	13
ஆமணக்கு	3	-	-	10	13
கரும்பு	10	-	-	36 (3 பிரிவுகளாக)	46
மஞ்சள்	-	-	-	24 (2 பிரிவுகளாக)	24
புகையிலை	1	3	-	10	14
பப்பாளி	1	3	-	10 கிராம்/குழி	-
ஆரஞ்சு	2	-	-	10 கிராம்/குழி	-
தக்காளி	1	-	-	10	14
வாழை	-	-	5	10 கிராம்/குழி	-

திரவ உயிர் உரங்கள்:

உயிர் உரங்களான ரைசோபியம், அசோஸ்பைரில்லம், பாஸ்போபாக்டீரியா மற்றும் பொட்டாஷ் பாக்டீரியா முறையே தழைச்சத்தை பயிர்களுக்கு நிலை நிறுத்துதல் மற்றும் மணிச்சத்தை கரைத்தும் பொட்டாஷ் பாக்டீரியா பொட்டாசியத்தை இடம் பெயர செய்யும் முறைகளின் மூலம் செயல் படுகின்றது. நெல், பயறு வகைகள், சிறுதானியங்கள், பருத்தி, கரும்பு, காய்கறி மற்றும் இதர தோட்டப் பயிர்களுக்கு இந்த உயிர் உரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அங்கக வேளாண்மையில் உயிர் உரங்கள் ஒரு முக்கியமான இடுபொருளாகும். பயிர் வளர்ச்சி மற்றும் விளைச்சலை அதிகப்படுத்துவது மட்டுமல்லாமல், மண் நலத்தை மேம்படுத்துகிறது மற்றும் மண் வளத்தை காக்கிறது.

நன்மைகள் : திட உயிர் உரங்களை விட திரவ உயிர் உரங்களின் நன்மைகள் பின்வருமாறு பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.

- அதிகமான வீரிய ஆயுட்காலம் - 12 - 14 மாதங்கள்.
- கலப்படமாதல் இல்லை.
- 45^0C செல்சியஸ் வெப்ப நிலையில் சேமிக்கும் பொழுது கூட குணங்கள் எதுவும் மாறுவதில்லை.
- பிறப்பிட நுண்ணுயிர்களுடன் போட்டியிடத் தேவையான அதிக திறன் இருக்கிறது.
- அதிக எண்ணிக்கையிலான 10^9 உயிரணு / மில்லி லிட்டருக்கும் அதிகமான அளவு.
- தனிப்பட்ட நொதிக்கப்பட்ட வாசனையை வைத்து எளிதாக அடையாளம் காண முடிகிறது.
- தயாரிப்பு செலவுகளான அடிப்படை ஆதாரப் பொருள், பொடிசெய்தல், களர் அமில நிலை சமப்படுத்துதல், கிருமிகளை அகற்றுதல், மூட்டை கட்டுதல் மற்றும் போக்குவரத்து செலவுகள் குறைவாக இருக்கின்றன.
- தரக்கட்டுப்பாடு காரணிகள் எளிதாக மற்றும் விரைவாக உள்ளது.
- விதை மற்றும் மண் மீது நன்றாக உயிர் வாழக் கூடியது.
- உயிர் உர உற்பத்தி மையங்களை வருடம் முழுவதும் இயக்கிக் கொண்டிருக்க வேண்டியதில்லை
- விவசாயிகளால் எளிதாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது
- தெளிக்கும் அளவு - அடிப்படை உயிர் உரங்களைக் காட்டிலும் 10 மடங்கு குறைவு
- அதிக வாணிப லாபம், அதிகளவில் ஏற்றுமதி

பரிந்துரைக்கப்பட்ட திரவ உயிர் உரம் மற்றும் அதன் பரிந்துரை அளவு பின்வருமாறு

வ.எண்	திரவ உயிர் உரம்	பரிந்துரைக்கப்படும் அளவு (ஏக்கருக்கு)
1.	அஸோஸ்பைரில்லம்/ ரைசோபியம்/ பாஸ்போபேக்டிரியா பொட்டாஷ் பாக்டீரியா	50 மில்லி - விதை நேர்த்தி 100 மல்லி - நாற்று நனைத்தலுக்கு 200 மில்லி - வயலில் இடுதலுக்கு

அங்கக இடுபொருட்கள் மட்கு உரங்கள் மற்றும் மண்புழு உரம் தயாரிப்பு

பயிர் வளர்ச்சி ஊட்டங்கள்

பயிர் வளர்ப்பில் பல்வேறு வளர்ச்சி ஊட்டங்கள் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. நலம் மிக்க மண்ணில் வாழும், நலம் மிகுந்த பயிர்களுக்கு வளர்ச்சி ஊட்டங்கள் தேவையில்லை. பயிர் வளர்ப்பில் வளர்ச்சி ஊட்டங்களான அமுதக்கரைசல், ஆவூட்டம், தேங்காய்ப்பால் மோர்க் கரைசல், மோர் அரப்புத்தூள் கரைசல் போன்றவற்றை கொடுப்பதன் மூலம் பயிர் விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம்.

அமுதக்கரைசல்

இக்கரைசல் ஓர் உடனடி வளர்ச்சி ஊக்கியாக செயல்படுகிறது. இதற்கு ஒரு லிட்டர் மாட்டுச் சிறுநீர், ஒரு கிலோ கிராம் மாட்டுச் சாணம் மற்றும் 250 கிராம் பனைவெல்லம் அல்லது நாட்டு வெல்லம் தேவைப்படுகின்றது. 10 லிட்டர் நீரில் மாட்டுச் சாணத்தையும், மாட்டுச் சிறுநீரையும் ஊற்றி, பொடி செய்த பனங்கருப்பட்டியை இட்டு கரைசலை கட்டியில்லாமல் தயார் செய்து 24 மணி நேரம் மூடி வைக்க வேண்டும். இக்சரைசலை ஒரு லிட்டருக்கு, 10 லிட்டர் என்ற அளவில் (1:10) நீர்த்தக்கரைசல் தயார் செய்து கைத்தெளிப்பான் அல்லது விசைத் தெளிப்பான் கொண்டு தெளிக்கலாம். இந்தக்கரைசல் உடனடியாக தழை ஊட்டத்தை இலை வழியாக செடிகளுக்குக் கிடைக்கச் செய்வதோடு பூச்சிகளையும் விரட்டுகிறது.

ஆவூட்டம்

இது பசுவின் ஐந்து பொருட்களான பால், தயிர், நெய், சாணம், சிறுநீர் ஆகியவற்றைச் சேர்த்து ஊற வைத்துச் செய்யும் கலவை ஆகும். 5 கிலோ கிராம் பசுமாட்டுச் சாணம், 5 லிட்டர் மாட்டுச் சிறுநீர், 15 நாட்கள் புளிக்க வைத்த தயிர் 2 லிட்டர், 2 லிட்டர் பால், 500 மில்லி லிட்டர் நெய், ஒரு கிலோ கிராம் பனங்கருப்பட்டி மற்றும் 500 கிராம் அரசம் பழம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு இதனைத் தயாரிக்கலாம். சாணத்தையும், உருக்கி ஆறிய நெய்யையும் நன்கு பிசைந்து 4 நாட்கள் ஈரத்துணி போட்டு மூடி வைக்கவும். பின்னர் இக்கலவையுடன் மாட்டுச் சிறுநீரையும் தேவையான அளவு நீரையும் சேர்த்து 15 நாட்களுக்கு மண்பானையில் ஊறவிட்டு நாள் தோறும் 3 முறை நன்கு கலக்கி வர வேண்டும். 16 ஆம் நாள் புளித்த தயிரையும், பாலையும், பனங்கருப்பட்டியையும் கலந்து மேலும் 7 நாட்கள் ஊறவிட வேண்டும். இருபத்திரண்டு நாட்களில் ஆவூட்டம் மிகச்சிறந்த மணத்துடன் இருக்கும். இதை 35 முதல் 50 லிட்டர் நீரில் ஒரு லிட்டர் என்ற அளவில் கலந்து (2 முதல் 3%) தெளிப்பான் மூலம் தெளிக்கலாம். நீர்பாய்ச்சும் போது வாய்க்கால்களில் கலந்தும் விடலாம். இது நுண்ணூட்டக் குறைபாட்டை நீக்குவதோடு பூச்சிகளையும் கட்டுப்படுத்தி வளர்ச்சியைத் தூண்டுகிறது. பயிரில் நோய் எதிர்ப்பு ஆற்றலை வளர்க்கிறது. பசுவின் ஐந்து பொருட்கள் மட்டுமல்லாது எருமை, ஆடு போன்ற கால்நடைகளின் பொருட்களில் இருந்தும் இந்த நொதிப்புச் சாற்றை உருவாக்கலாம்.

பஞ்சகாவ்யம்

சமீபகாலமாக விவசாயிகளிடையே பஞ்சகாவ்யம் என்னும் இயற்கை தெளிப்பு கரைசல் பிரபலம் அடைந்து வருகின்றது. விவசாயிகள் பலரும் பஞ்சகாவ்யம் என்ற இயற்கை தெளிப்பு உரக்கரைசலை எல்லாத் தானியப் பயிர்களுக்கும், பூச்செடிகளுக்கும், பழ மரங்களுக்கும் தெளித்து பயன்பெற்று வருகின்றனர். இந்த பஞ்சகாவ்யம் இரண்டு முறைகளில் தயார் செய்யப்படுகிறது.

பஞ்சகாவ்யம் தயாரிப்பு முறைகள்

பசுமாட்டுச் சாணம் 7 கிலோ கிராம், பசு மாட்டு சிறுநீர் 7 லிட்டர், இத்துடன் 10 லிட்டர் தண்ணீர் இவைகளை (இரும்பு மற்றும் அலுமினிய கொள்கலன்களைத் தவிர்த்து) கலன் ஒன்றில் இட்டு நன்கு கலந்து 21 நாட்கள் ஊற வைத்து தினசரி 2 முறை நன்கு கலக்க வேண்டும். இவ்வாறு கலக்குவதால் நொதித்தலினால் உருவாகும் வாயு வெளியேற உதவும். 22-ம் நாள் இத்துடன் பசுமாட்டுப்பால் 2 லிட்டர், நன்கு புளித்த பசுமாட்டுத் தயிர் 2 லிட்டர், பசுமாட்டு நெய் 3 லிட்டர், இளநீர் 3 லிட்டர் வாழைப்பழங்கள் 12, பனை அல்லது தென்னை பதனீர் 2 லிட்டர் ஆகியவைகளை நன்கு கலக்க வேண்டும். கரும்புச் சாறு கிடைக்காத போது 3 லிட்டர் நீரில் 500 கிராம் நாட்டுச்சர்க்கரையினை கரைத்துப் பயன்படுத்தலாம். அனைத்தையும் சேர்த்து மேலும் 7 நாட்கள் முன்பு போலவே தினமும் 2-4 முறை கலக்க வேண்டும். தற்போது பேரூட்டச் சத்துக்கள் மற்றும் நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் செறிவுற்று நுண்ணுயிர்கள், வளர்ச்சி ஊக்கிகள் பெருகி சத்து மிகுந்த இயற்கை உயிர் கரைசலான பஞ்சகாவ்யம் கரைசல் கிடைக்கின்றது.

சாண எரிவாயுக் கலன் உள்ள விவசாயிகள் கீழ்குறிப்பிட்ட முறையில் பஞ்ச காவ்யம் தயாரிக்கலாம். எரிவாயுக் கலன் மூலம் வெளியாகும் 5 கிலோ கிராம் பசுமாட்டுச் சாணத்தை பசுவின் சிறுநீர் 3 லிட்டருடன் கலந்து கொள்ள வேண்டும். இதனுடன் பசுமாட்டுப்பால் 2 லிட்டர், நன்கு புளித்த பசுமாட்டுத் தயிர் 2 லிட்டர், நெய் 3 லிட்டர், கரும்புச் சாறு 3 லிட்டர், இளநீர் 3 லிட்டர், வாழைப்பழங்கள் 12, பனை அல்லது தென்னை பதனீர் 2 லிட்டர் ஆகியவற்றை கலனில் இட்டு நன்றாகக் கலந்து நிழலான இடத்தில் மூடாமல் வைக்க வேண்டும். இதனால் இயற்கை உயிர் உரக்கரைசலுக்கு அதிக காற்றோட்டம் கிடைக்கும். நுண்ணுயிர்கள் அபரிமிதமாகப் பெருகும். இதனை தினமும் கலக்கி வருவதால் இரண்டு மாதம் வரையில் கெடாமல் பாதுகாத்துப் பயன்படுத்தலாம். நாட்கள் அதிகமாக அதிகமாக பஞ்சகாவ்யத்தின் பலம் கூடும். கெட்டியாக மாறினால் போதிய அளவு நீர் விட்டு மீண்டும் கலக்கிப் பயன்படுத்தலாம்.

பஞ்சகாவ்யத்தில் உள்ள மூலப்பொருட்டுகளின் பயன்கள்

1. பசுவின் சாணம்	:	பாக்டீரியா, பூஞ்சாணம், பேரூட்ட மற்றும் நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள்
2. பசுவின் சிறுநீர்	:	பயிர் வளர்ச்சிக்கு தேவையான தழைச்சத்து
3. பால்	:	புரதம், கொழுப்பு, மாவுப் பொருட்கள், அமினோ அமிலங்கள், கால்சியம் மற்றும் நைட்ரஜன் சத்துக்கள்.
4. தயிர்	:	லேக்டோ பேஸில்லஸ்-ஜீரனிக்கத்தக்க செரிமானத் தன்மை தரவல்ல நுண்ணுயிர்
5. நெய்	:	வைட்டமின் ஏ, வைட்டமின் பி, கால்சியம் மற்றும் கொழுப்புச்சத்து

6. இளநீர் : சைட்டோகைனின் என்னும் வளர்ச்சி ஊக்கி மற்றும் அனைத்து வகை தாதுக்கள்

7. கரும்புச் சாறு : இனிப்பு (குளுக்கோஸ்) வழங்கி நுண்ணுயிர் வளர்ச்சியினை அதிகரிக்கும்.

8. வாழைப்பழம் : மினரல் ஆகவும், நொதிப்பு நிலையை அதிகப்படுத்தவும்

9. பதநீர் : நுண்ணூட்டச்சத்தை அதிகப்படுத்த

முறையாகத் தயாரிக்கப்பட்ட 300 மில்லி லிட்டர் பஞ்சகாவ்யத்தை 10 லிட்டர் நீரில் கலந்து விசைத் தெளிப்பான் அல்லது கைத் தெளிப்பான் கொண்டு இலை வழியாக காலை அல்லது மாலை நேரங்களில் எல்லா பயிர்களுக்கும் தெளிக்கலாம். இந்த கரைசல் தெளிப்பானில் ஊற்றி பயன்படுத்தும்போது கைத்தெளிப்பான் எனில் வடிகட்டியும், விசைத் தெளிப்பான் எனில் வால்வு மற்றும் குழாயின் நுனிப்பகுதியை பெரிதாக்கி பயன்படுத்தினால் நல்ல முறையில் தெளிக்கலாம். பஞ்சகாவ்யத்தில் தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களும், நுண்ணூட்டச்சத்துக்களும், நுண்ணுயிர் சத்துக்களும், பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகளும் மிகுந்த அளவில் உள்ளது. இதனை விதை முளைப்புத் திறனை அதிகரிக்கவும், வேர் வளர்ச்சியினை அதிகரிக்கவும், பயிர்கள் செழிப்பாக வளரவும், மகசூல் அதிகரிக்கவும், விளைபொருட்களின் சுவை, மணம், எடை கூடவும் கால்நடைகள் மற்றும் வளர்ப்பு விலங்குகளின் உடல் நலன் பேணவும், மனிதர்களுக்கு ஏற்படும் சில நோய்கள் நீங்கவும் பயன்படுத்துவதாக தெரிகிறது. நெல் பயிருக்கு ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். 2-3 முறை தெளித்தால் அரிசி மோட்டாவாக மாறுவதற்கான வாய்ப்பு உள்ளது.

தேமோர் கரைசல்

தேங்காய்ப்பால் மற்றும் மோர் கலந்த கலவைக்கு தேமோர் கரைசல் என்று பெயர். 5 லிட்டர் புளித்த மோர், 10 தேங்காய்களை துருவி அத்துடன் தேவையான நீர் சேர்த்து நன்கு ஆட்டி எடுத்த 5 லிட்டர் பால் மற்றும் தேங்காயினுள் இருக்கும் தண்ணீரையும் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். இவற்றை நன்கு கலந்து ஒரு மண்பானையில் 7 நாட்களுக்கு ஊறவிட வேண்டும். கலவை நன்கு நொதித்து புளித்து வரும். ஒரு லிட்டர் கலவையில் 10 லிட்டர் தண்ணீர் கலந்த தெளிக்கவும். இதற்கு பயிர்களை வளர்க்கும் ஆற்றலும், பூச்சிகளை விரட்டும் குணமும், பூஞ்சாண நோய்த் தாங்கி வளரும் தன்மையும் உண்டு. பயிர்களின் பூக்கும் திறனும் அதிகரிக்கின்றது.

அரப்பு மோர்க் கரைசல்

இரண்டு கிலோ கிராம் அரப்பு இலை என்று அழைக்கப்படும் உசிலை மர இலைகளைத் தேவையான நீர் சேர்த்து நன்கு அரைக்கவும். அதில் 5 லிட்டர் புளித்த மோரைச் சேர்த்து இக்கலவையை 7 நாட்கள் நன்கு புளிக்க விட வேண்டும். இதன் பின்னர் கரைசலை எடுத்து ஒரு லிட்டருக்கு 10 லிட்டர் நீர் சேர்த்து பயிருக்குத் தெளிக்கலாம். பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தி பயிர்களை வளர்க்கின்றது. மேலும் பூஞ்சாணம் நோயைத் தாங்கி வளர்கிறது.

திறன்மிகு நுண்ணுயிர் திரவம்

இ.எம்.என்பது திறன்மிகு நுண்ணுயிரைக் குறிக்கும். மேப்பிள் இ.எம். 1 என்ற பெயரில் இந்தியாவில் சந்தைப்படுத்தப்படுகிறது. இ.எம்.தொழில்நுட்பம் சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாப்பதுடன் மகசூல் அதிகரிப்பு, விளைபொருள் தர மேம்பாடு, பூச்சி மற்றும் நோய்க்கட்டுப்பாடு, செலவு குறைப்பு ஆகியவற்றின் மூலம் ஒட்டு மொத்த பண்ணை உற்பத்தித்திறனை மேம்படுத்துகிறது. மேப்பிள் இ.எம்-1 ஓர் அடர் திரவமாகும். இதில் இந்தியாவின் இயற்கையான சுற்றுச்சூழ்நிலைகளிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட சுவாசித்தும், சுவாசிக்காமலும் வாழும் பலவகைப்பட்ட நுண்ணுயிர்களும் அடங்கியுள்ளது. ஒளிச்சேர்க்கை பாக்டீரியா லக்டோபேஸில்லிஸ் மற்றும் ஈஸ்ட் ஆகியவை இவற்றுள் முக்கிய நுண்ணுயிர்களாகும். தற்பொழுது உலகலவில் சுமார் 130 நாடுகளிலும், இந்தியாவில் அனைத்து மாநிலங்களிலும் இ.எம்.தொழில் நுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இ.எம்.யில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருட்கள்

மேப்பிள் இ.எம்-1 மூலக்கரைசல், தாய் திரவம் தயாரித்ததில் இருந்து 6 மாதங்கள் வைத்திருக்கலாம். இதில் உள்ள நுண்ணுயிர்கள் உறங்கு நிலையில் இருக்கும்.

திறன்மிகு நுண்ணுயிர் தாவர பயிர் ஊக்கி

திறன் மிகு நுண்ணுயிர்க் கலவை என்பது 80 விதமான நுண்ணுயிர்கள் கொண்ட ஒரு கலவை. இந்த திறன்மிகு நுண்ணுயிர்களைக் கொண்டு ஒரு இயற்கை பயிர் ஊக்கி தயார் செய்து பயிர்களுக்குத் தெளித்து சத்துப்பற்றாக்குறையை நீக்கி நல்ல மகசூல் பெற முடியும். பயிர் ஊக்கி என்பது இலைதழைகளைக் கலந்து நொதிக்க வைத்து பெறப்படும் ஒரு திரவம். இதற்கு இலை தழைகள், களைச் செடிகள், நல்ல தண்ணீர், வெல்லக் கரைசல், திறன்மிகு நுண்ணுயிர் மற்றும் தாய்த்திரவம் ஆகியவை தேவைப்படுகின்றது. 3 கிலோ கிராம் களைச்செடிகளை சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டி ஒரு பிளாஸ்டிக் பாத்திரத்தில் இட்டு 14 லிட்டர் தண்ணீர் ஊற்ற வேண்டும். பின்னர் 420 மில்லி லிட்டர் வெல்லக்கரைசல் ஊற்ற வேண்டும் (500 கிராம் வெல்லத்தை 500 மில்லி லிட்டர் நீரில் கலந்து வெல்லக் கரைசல் தயார் செய்து). சுத்தமான மரக்குச்சியால் கலக்கி நன்கு மூடி காற்று புகாதவாறு நிழலான இடத்தில் 5 நாட்கள் வைத்திருக்க வேண்டும். அவ்வப்போது மூடியை திறந்து உடன் மூடிவிட வேண்டும். 5 நாளில் நல்ல பழவாசனை வரும்பொழுது நன்கு நொதித்து விட்டது எனத் தெரிந்து கொள்ளலாம். பின்னர் வடித்து எடுத்தால் திரவம் 14 லிட்டர் அளவில் இருக்கும். இந்த நொதிகரைசல், 2 மில்லி லிட்டருக்கு ஒரு லிட்டர் நீர் என்ற அளவில் கலந்து பயிர்களுக்குத் தெளிக்கலாம். சூரியகாந்தி, மக்காச்சோளம், வெங்காயம், நெல் ஆகிய பயிர்களுக்கு பளபளப்புத் தன்மையைக் கொடுக்கிறது. பயிர்களில் உள்ள சத்துப் பற்றாக்குறைகளையும் நீக்குகிறது. நுண் சத்துப் பற்றாக்குறை இருந்தால் இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தெளிப்பது நல்லது. மாலை வேளையில் பூ பிடிக்கும் முன் தெளிக்க வேண்டும்.

திறன்மிகு நுண்ணுயிர் கொண்டு ஊட்டமேற்றிய எரு

100 கிலோ கிராம் அரிசித் தவிடு, 25 கிலோ கிராம் கடலைப்புண்ணாக்கு, 25 கிலோ கிராம் மீன்தூள், 25 கிலோ கிராம் எலும்புத் தூள் ஆகியவற்றை நன்கு கலக்க வேண்டும். இதற்கு முதலில் தவிட்டை கெட்டித் தரையில் ஓரளவு பரப்பிவிட்டு அதன் மேல் கடலைப்புண்ணாக்கு மீன்தூள் மற்றும் எலும்புத்தூள் ஆகியவற்றை ஒன்றன் மீது ஒன்றாக கொட்டிப் பரப்பி நன்கு கலக்க வேண்டும். கலந்தபின் குவியலாக்கி நடுவில் ஒரு பள்ளம் எடுத்து அதில் 200 மில்லி லிட்டர் திறன்மிகு நுண்ணுயிர், 200 மில்லி லிட்டர் வெல்லக்கரைசல் ஊற்றி கட்டி ஏற்படாமல் நன்கு கலந்துவிட வேண்டும். அதிக ஈரம் இல்லாமல் புட்டுப் பதம் போல் இருக்க வேண்டும். 5 நாட்கள் கழித்து முகர்ந்து பார்த்தால் மீன் மற்றும் எலும்பு வாசனை இல்லாமல் நன்கு பழுத்த வாசனை இருக்கும். இதனை காய்கறிப் பயிர்கள், பழப்பயிர்கள் ஆகியவற்றிற்கு எருவாக இடலாம். மாட்டுக்கும், மீனுக்கும் தீனியாகக் கொடுக்கலாம். காய்கறிப் பயிராக இருந்தால் ஏக்கருக்கு 200 கிலோ கிராம் என்ற அளவில் இடலாம். ஆனால் பாண்டிச்சேரி பகுதியில் 5 கிலோ கிராம் கலவையோடு 100 கிலோ கிராம் நன்கு மக்கிய தொழு எருவை, ஒரு ஏக்கர் வெண்டைப் பயிருக்கு செடிக்கு செடி வைத்த போது பயிர் மகசூல் பெருகியுள்ளது. செண்டு மல்லிச் செடிக்கும் இதே அளவு கொடுத்தால் நல்ல பலன் கிடைத்துள்ளது என தமிழ்நாடு வேளாண் பல்கலைக் கழக விஞ்ஞானிகள் தெரிவிக்கின்றனர்.

தாய் பயிர்ஊக்கி

மற்ற எல்லா நாடுகளிலும் இயற்கை சார்ந்த வேளாண் இடுபொருட்களை விவசாயிகள் தயார் செய்து பயன்படுத்தி வருகின்றனர். பஞ்சகாவ்யாவிற்கு 9 விதமான பொருட்களைப் பயன்படுத்த வேண்டியுள்ளது. மேலும் பசுமாட்டு சீறுநீரை சேமிப்பது சிரமமாக உள்ளது. பசு நெய்யின் விலையும் அதிகமாக உள்ளது. ஆனால் தாய் பயிர் ஊக்கியில் 4 பொருட்கள் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனவே பஞ்சகாவ்யம் போன்றோ அல்லது அதற்கு மாற்றாகவோ இதனைப் பயன்படுத்தலாம். பப்பாளி, வாழை, பரங்கி ஆகியவற்றை சிறுசிறு துண்டுகளாக வெட்டி, அதனை 20 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட மூடியுள்ள பிளாஸ்டிக் பாத்திரத்தில் இட்டு, 3 கிலோ கிராம் வெல்லக்கரைசலை ஊற்ற வேண்டும். பின்னர் கலவையில் 10 லிட்டர் சுத்தமான தண்ணீரை ஊற்ற வேண்டும். இந்தக் கலவையில் 4 கோழி முட்டைகளைச் சேர்க்க வேண்டும். கலவை நிறைந்த பிளாஸ்டிக் கேனை காற்றுப்புகாமல் மூடி கொண்டு மூட வேண்டும். முதல் வாரத்தில் மூடியைத் திறந்து உள்ளே பார்க்கும் போது கலவையில் வெண்மை படர்ந்திருந்தால் கலவை சரியான நிலையில் உள்ளது என்றும் வெண்மை இல்லையெனில் வெல்லக்கரைசல் சேர்க்க வேண்டும். பின்னர் 10 நாட்களுக்கு ஒரு முறையாக திறந்து பார்த்து மூடி விட வேண்டும். கலவையைக் கலந்து விட வேண்டியதில்லை. 45 நாட்களில் கரைசல் பயிர் ஊக்கியாக மாறிவிடும். 45 நாள் கழித்து நன்கு வடிகட்டி, ஒரு லிட்டர் நீருக்கு 20 மில்லி லிட்டர் தாய்ப் பயிர் ஊக்கி என்ற விகிதத்தில் கலந்து 2 சத கரைசலாக தெளிக்க வேண்டும். பஞ்சகாவ்யம் போன்றே இது செயல்படுகிறது.

அட்டவணை 1. இ.எம் திரவத்திலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருட்கள்

வ. எண்	தயாரிப்புகள்	தயாரிக்கும் முறை	பயன்கள்
1	ஆக்ட்டிவேட்டட் இ.எம்.திரவம் : (AEM) (4 முதல் 5 வாரங்களுக்குள் பயன்படுத்தவும்)	இரசாயனம் சேராத ஒரு கிலோ கிராம் நல்ல வெல்லத்தை சுத்தமான குளோரின் சேராத 20 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்துக் கொள்ளவும். பின் ஒரு லிட்டர் மேப்பிள் இ.எம்-1 சேர்த்து காற்று புகாதபடி இருக்கமாக பிளாஸ்டிக் பாத்திரத்தில் ஒருவாரம் வைத்திருந்து தினசரி அதில் உருவாகும் ஆவியை வெளியேற்றவும்.	ஒரு பங்கு AEM திரவத்தை 200 பங்கு தண்ணீரில் கலந்து ஏக்கருக்கு 10 லிட்டர் AEM என்ற அளவில் ஒரு மாதம் ஒரு முறை பாசன நீர் மூலம் விடவும். இவை மண் சார்ந்த கிருமிகளை கட்டுப்படுத்தி மண்ணின் இரசாயணத் தன்மை, வடிவமைப்பு மற்றும் நுண்ணுயிர் செயல்பாட்டை ஊக்குவித்து பயிர் வளர்ச்சியையும், ஆரோக்கியத்தையும் மேம்படுத்துகின்றது.
2	இ.எம்.5 (2 முதல் 3 மாதங்கள் வரை பாதுகாத்து வைக்கக்கூடியது)	ஒரு கிலோ வெல்லத்தை 6 லிட்டர் தண்ணீரில் நன்கு கரைத்து பின் ஒரு லிட்டர் வினிகர் மற்றும் 40 சத ஒரு லிட்டர் எத்தனாலுடன் ஒரு லிட்டர் மேப்பிள் இ.எம்.1 சேர்த்து காற்று புகாதபடி இருக்கமாக மூடி பிளாஸ்டிக் பாத்திரத்தில் ஒருவாரம் வைத்திருந்து தினசரி அதில் உருவாகும் ஆவியை வெளியேற்றவும்.	10 லிட்டர் நீரில் 50 மில்லி லிட்டர் கரைசலை கலந்து தெளிப்பான் மூலம் ஒன்று அல்லது இருமுறை தெளிக்கவும். இதனை AEM கரைசல் மற்றும் இ.எம். FPE கரைசல் ஆகியவற்றுடன் சேர்த்து பயன்படுத்தவும். இது வைரஸ், பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சாணங்கள் மூலம் ஏற்படும் நோய்களையும் சில வகை பூச்சிகளையும் கட்டுப்படுத்துகிறது.
3	நொதித்த தழைச்சாறு, பூச்சி விரட்டி (EM-FPE) (இரண்டு மாதங்கள் வரை பாதுகாத்து வைக்கலாம்)	ஆடாதொடா, நொச்சி, நுனா, எருக்கு, வேம்பு, சோற்றுக் கற்றாழை, பிரண்டை, ஊமத்தை, துளசி, புங்கம், பப்பாளி இலைகளைச் சேகரித்து சிறு துண்டுகளாக நறுக்கவும். இவற்றை பாத்திரத்தில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு அளவிற்கு நிறைத்து அதே அளவிற்கு தண்ணீரை ஊற்றவும். 3சத AEM கரைசலை சேர்த்து ஒரு வார காலத்திற்கு காற்றுப் புகாத பாத்திரத்தில் ஒரு வாரத்திற்கு புளிக்க வைத்த பிறகு இலைகளை பிழிந்து விட்டு சாற்றை வடிகட்டி எடுக்கவும்.	10 லிட்டர் நீரில் 50 மில்லி லிட்டர் கரைசலை கலந்து தெளிப்பான் மூலம் மாதம் ஒன்று அல்லது இரு முறை பயிர் இலைகள் மீது தெளிக்கவும். இதனை AEM மற்றும் EM-5 கரைசலுடன் சேர்த்துப் பயன்படுத்தலாம். இது பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்துகிறது

4	இ.எம்.பொக்காஷி	தவிடு, உமி, எலும்புத்தூள் முதலிய தாவர மற்றும் விலங்குப் பொருட்களை கலவை செய்து புதிதாகத் தயாரிக்கப்பட்ட AEM கரைசலை சேர்த்து 40 சத ஈரப்பதத்தில் தார்ப்பாய் கொண்டு காற்று புகாமல் 7 நாட்களுக்கு மூடிவைக்கவும். மேல் மட்டத்தில் வெண்ணிற பூஞ்சாணம் வளர்ந்தால் நல்ல தரத்தைக் குறிக்கும். ஒரு வாரத்திற்குப்பின் நிழலில் உலர்த்தி காற்றுப்புகாத நிலையில் இருப்பு வைத்து கறவை மாடுகளுக்கும், கோழிகளுக்கும் உணவாக பயன்படுத்தலாம்.	மண்ணின் உருவகத் தன்மையை மேம்படச் செய்து பயிர் விளைச்சலையும், தரத்தையும் அதிகரிக்கச் செய்கிறது. ஒவ்வொரு பருவத்திலும் ஏக்கருக்கு அரை டன் முதல் ஒரு டன் வரை இட வேண்டும். கால்நடை உணவாக பயன்படுத்தும்போது ஆரோக்கியத்தையும் உற்பத்தித் திறனையும் அதிகரிக்கச் செய்வதுடன் பால், முட்டை இறைச்சி போன்ற பொருட்களின் தரத்தை மேம்படுத்துகிறது.
5.	இ.எம்.கம்போஸ்ட் எரு	ஒரு அங்குல அளவில் துண்டு களாக்கப்பட்ட மூன்று பங்கு தாவரக் கழிவுடன் ஒரு பங்கு கால்நடைக் கழிவை சேர்த்து 50 சத ஈரத்தன்மையுடன் ஒரு டன் மூலப் பொருளுக்கு 5 லிட்டர் AEM என்ற அளவில் கரைசலைச் சேர்த்து நன்கு கலவை செய்யவும். ஆறு மாதங்களில் தரமான எரு கிடைக்கும்.	இம்முறையில் அடிக்கடி எருவை மேலும் கீழுமாக கலப்பது குறைக்கப்படுவதுடன் முதிர்வடையும் காலநேரமும் குறைகிறது. மேலும் துர்நாற்றமும், ஈக்களும் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. இது ஒரு உயர்தரமான கம்போஸ்ட் எரு.

மேப்பிள் இ.எம்.1 திரவத்தை பயன்படுத்தும் முறை

வ. எண்	பயிர்கள்	அளவு (ஏக்கருக்கு)	பயன்கள்
1.	வாழை	மாதம் ஒரு முறை 8 லிட்டர் யுநுஆ கரைசலை தெளிக்கவும். 15 நாட்களுக்கு ஒருமுறை 50-100 மில்லி லிட்டர் நுஆ-5 ரூ குீநு கரைசலை 10 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்கவும்.	பூஞ்சாணங்களைக் கட்டுப்படுத்தி வேர்கள் அழுகுவதைத் தடுத்து புதிய வேர்கள் வளர்வதை ஊக்குவிக்கிறது. ஒவ்வொரு குலையும் 2 முதல் 3 கிலோ கிராம் எடை அதிகரிக்கும். பழங்கள் இனிப்பாகவும், நல்ல தரமான சுவையாகவும் இருக்கும். பழங்களின் தோல் மினுமினுப்பாகவும், அறுவடைக்குப் பிறகு தரம் கெடாமலும் இருக்கும்
2.	வெங்காயம்	மாதம் ஒருமுறை 10 லிட்டர் யுநுஆ கரைசலை தெளிக்கவும்.	ஒவ்வொரு வெங்காயமும் பெரியதாக வளர்வதால் ஒட்டுமொத்த விளைச்சல் அதிகரிக்கும். பூஞ்சாண, சாறு உறிஞ்சிப் பூச்சிகள் மற்றும்

			குருத்துப் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தும். அறுவடை செய்த வெங்காயம் நீண்ட நாட்களுக்குக் கெடாமல் இருக்கும். மண்ணில் உள்ள இடைவெளியை அதிகரித்து மண்ணை மென்மையாக்கும்.
3.	அனைத்து காய்கறிகள் மற்றும் கீரை வகைகள்	வாரம் ஒரு முறை யுநுஆ கரைசலை தெளிக்கவும். நோய் இருப்பின் வாரம் ஒருமுறை அல்லது 15 நாட்களுக்கு ஒருமுறை 50-100 மில்லி லிட்டர் நுஆ-5 ரூ குீநு கரைசலை 10 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்கவும்.	விதைகள் முளைக்கும் விகிதம் மற்றும் நாற்றுகளில் புதிய வேர்கள் விடுவதை ஊக்குவிக்கும். குருத்துகள் வளர்வதை ஊக்குவித்து பயிர் வளர்ச்சியை அதிவேகமாக்கும். மண்ணிலிருந்து தொற்று நோய்கள், பூஞ்சாணங்கள், பாக்டீரியா மற்றும் வைரஸ் நோய்களைத் தடுக்கும். பூச்சிகளின் தாக்குதல் குறையும். பயிர்களின் விளைச்சல் மற்றும் தரத்தை வெகுவாக அதிகரிக்கும். மேலும் விளைந்த தானியங்கள், பொருட்கள் நீண்ட நாட்களுக்குக் கெடாமல் இருக்கும்.
4.	மலர்கள்	வாரம் ஒரு முறை 4 லிட்டர் யுநுஆ கரைசலை தெளிக்கவும்.	பூக்களின் காம்புகள் நீண்டு எடை அதிகரிக்கும். இதழ்கள் விரைவில் உதிர்ந்து விடாது. பூக்கள் விரைவில் வாடுவதில்லை. மணம் கூடும்.
5.	பருத்தி	மாதம் ஒரு முறை 10 லிட்டர் யுநுஆ கரைசலை தெளிக்கவும்.	காய்க்கும் திறன் அதிகரிக்கும் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் அதிகரிக்கும்.
6.	திராட்சை	மாதம் ஒரு முறை யுநுஆ 8 லிட்டர் கரைசலை தெளிக்கவும். நோய் இருப்பின் 50-100 மில்லி லிட்டர் நுஆ-5 10 லிட்டர் தண்ணீர் கலந்து தெளிக்கவும்.	பூக்கும் மற்றும் கிளைக்கும் திறன் அதிகரிக்கும். சுவை அதிகரிக்கும் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் அதிகரிக்கும்.
7.	காப்பி மற்றும் தேயிலை	யுநுஆ 100 மில்லி லிட்டர் 10 லிட்டர் தண்ணீர் என்ற அளவில் தெளிக்கவும்.	தேயிலை நன்கு துளிர்விடும், இலையின் பரப்பளவு அதிகரிக்கும். நோய் எதிர்ப்புத் திறன் அதிகரிக்கும்.
8.	நெல்	மாதம் ஒரு முறை 6 லிட்டர் யுநுஆ கரைசலை தெளிக்கவும்.	பயிர்களுக்கு விளைச்சல் காலம் முழுமைக்கும் தடையற்ற அதிக வளர்ச்சியைக் கொடுக்கிறது. நோய்களையும், பூச்சிகளின் தாக்குதல்களையும் பெருமளவு குறைப்பதால் பூச்சிக்கொல்லிகளுக்கு அவசியம் ஏற்படாது.

9.	கரும்பு மற்றும் மஞ்சள்	மாதம் ஒரு முறை 8 லிட்டர் யுநுஆ கரைசல் தெளிக்கவும்.	ஓட்டுமொத்த விளைச்சல் அதிகரிக்கும். பூஞ்சாணம், சாறு உறிஞ்சிப் பூச்சிகள் மற்றும் குருத்துப் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தும். அறுவடை செய்த மஞ்சள் நீண்ட நாட்களுக்கு கெடாமல் இருக்கும். மண்ணில் உள்ள இடைவெளியை அதிகரித்து மண்ணை மென்மையாக்கும்.
10.	முந்திரி	மாதம் ஒரு முறை 9 லிட்டர் யுநுஆ கரைசல் தெளிக்கவும். பொக்காஷி மரம் ஒன்றுக்கு 10 கிலோ கிராம்	பருவம் தவறிய மழை மற்றும் அதிக வெப்பம் இவற்றிற்கெதிராக தாக்குப் பிடிக்கும் சக்தியை மரங்களுக்கு அளிக்கிறது. நோய் மற்றும் பூச்சிகளின் தாக்குதலுக்கு ஈடுகொடுக்கும் சக்தி மரங்களுக்கு ஏற்படுகிறது. முந்திரி பருப்பின் சுவையும், தரமும் உயரும்.
11.	பழமரங்கள் மற்றும் தென்னை	வாரம் ஒரு முறை 3 லிட்டர் யுநுஆ கரைசலைத் தெளிக்கவும். நோய் இருப்பின் வாரம் ஒரு முறை அல்லது 15 நாட்களுக்கு ஒருமுறை 50-100 மில்லி லிட்டர் நுஆ-5 ரூ குீநு கரைசலை 10 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்கவும்.	பூச்சி மற்றும் நோய் எதிர்ப்புத்திறன் அதிகரிக்கும் பூக்கள் உதிர்வதை தவிர்க்கும், பழங்களின் சுவை அதிகரிக்கும்

எலுமிச்சை முட்டைக் கரைசல்

அலுமினியம், இரும்பு, பித்தளை போன்ற பாத்திரங்கள் இல்லாமல் மூடி உள்ள பிளாஸ்டிக் வாளி அல்லது பிளாஸ்டிக் டிரம் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். பிளாஸ்டிக் பாத்திரத்தில் 10 முட்டைகளை முழு ஓட்டுடன் வைத்து எலுமிச்சைப் பழங்களை அறுத்து முட்டைகள் மூழ்கும் அளவுக்கு சாறு பிழிய வேண்டும். அத்துடன் 250 கிராம் வெல்லத்தை தண்ணீரில் கரைத்து விட வேண்டும். வெல்லக் கரைசல் செய்யும் போது வெல்லம் கரையம் அளவுக்கு நீர் கொடுத்தால் போதுமானது. பின்னர், காற்றுபுகாமல் இறுக்கி மூடி 10 நாட்கள் வைத்திருக்க வேண்டும். 10 வது நாள் மூடியை திறந்து பார்த்தால் முட்டை ஓடுகள் கரைந்து இருக்கும். அழுத்திப்பார்த்தால் ரப்பர் பந்து அழுத்துவது போல் இருக்கும். இதனை கையால் பிசைந்தோ அல்லது மிக்சியில் அரைத்தோ கூழ்போல் செய்ய வேண்டும். இந்த கரைசல் எவ்வளவு அளவில் இருக்கிறதோ அதே அளவுக்கு வெல்லக்கரைசல் அல்லது மொலாசஸ் கரைசல் ஊற்ற வேண்டும். பின்னர் இதனை காற்றுப் புகாமல் மூட வேண்டும். 20வது நாள் கரைசல் தயாராகி விடும். எலுமிச்சை வெல்லம் கலந்த வாசனை இருக்கும். பாட்டில்களில் அடைக்கும் போது வாயு வெளியேறுவதால் மூடி வைக்கக் கூடாது. கைத்தெளிப்பான் அல்லது விசைத் தெளிப்பான் மூலம் 1.5 சத கரைசல் 10 லிட்டர் தண்ணீருக்கு 150 மில்லி லிட்டர் என்ற விகிதத்தில் தயார் செய்து அனைத்துப் பயிர்களுக்கும் தெளிக்கலாம்.

மீன் கரைசல்

மீன்களை துண்டு துண்டாக வெட்டி மீனின் எடைக்கு சமமாக வெல்லம் அல்லது மொலாசஸ் கலக்க வேண்டும். இதற்கு காற்றோட்டம் தேவைப்படுவதால் மீன் மற்றும் வெல்லம் கலந்த பிளாஸ்டிக் வாளி அல்லது பாத்திரத்தின் மேல் ஈ உள்ளே போகாதவாறு சணல் சாக்கு கொண்டு மூடி வைக்கவும். நாற்றம் இருப்பதால் நாய், பூனை போன்ற பிராணிகளால் பாதிப்பு ஏற்படாமல் இருக்க 5 நாட்கள் வரை உயரமான இடத்தில் வீட்டிற்கு ஒதுக்குப்புறமாக வைக்க வேண்டும். 5 நாட்களுக்கு பின் கலவையை நாள் ஒன்றுக்கு ஒரு முறை 10 நாட்கள் வரை தொடர்ந்து கலக்கி விட வேண்டும். 15 நாட்கள் கழித்து பசைபோல் திரவம் நாற்றம் இல்லாமல் மாம்பழ வாசனை அடிக்கும். பசைபோல இருப்பதை எடுத்து சணல் சாக்கு அல்லது உளுந்து சலிக்கும் சல்லடையில் இட்டு அமுக்கி பிழிந்தால் சாறு இறங்கும். சாறு போக மீதி உள்ள சக்கையை, மீண்டும் வாளியில் இட்டு ஈ வராதவாறு மூடி வைக்க வேண்டும். பின்னர் 15 நாட்கள் கழித்து எடுத்தால் மட்காத பகுதியும் மட்கி இருக்கும். அதனை எடுத்து முன்போல் சாறு பிழிய வேண்டும். மீண்டும் சாறு போக மீதி உள்ளதை வாளியில் இட்டு 15 நாள் கழித்து எடுத்து சாறு பிழிய வேண்டும். ஆக மூன்று முறை சாறு பிழியலாம். இந்த சாறுதான் மீன் கரைசல் திரவம். இதனை 10 லிட்டர் நீருக்கு 150 மில்லி லிட்டர் (1.5 சதக் கரைசல்) என்ற விகிதத்தில் கலந்து தெளிக்கலாம்.

தொல்லுயிரி

காற்றில்லாத இடத்தில் வாழும் ஒரு வகை நுண்ணுயிரிகள் தொல்லுயிரிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவற்றை முறையாகப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நல்ல விளைச்சலை அடைய முடியும். இதை எளிய அமைப்பு ஒன்றின் மூலம் உருவாக்கலாம். 200 லிட்டர் கொள்ளளவு உள்ள தொட்டியில் கரைசல் ஊற்றுவதற்கான ஒரு குழாய் அமைப்பையும், தொல்லுயிரியை வடித்து எடுப்பதற்கான குழாய் ஒன்றையும், கலனைத் தேவைப்படும்போது தூய்மை செய்ய வெளியேற்றுக் குழாய் ஒன்றையும், கலத்தின் மேல்புறம் காற்றுப் போக்கி ஒன்றையும் காற்றுப் புகாத வண்ணம் அமைக்க வேண்டும். சாண எரிவாயுக்கலன் கழிவு 75 லிட்டர் மற்றும் நீர் 75 லிட்டர் இவற்றைச் சேர்த்து நன்கு கலக்கிக் கொள்ள வேண்டும். அல்லது 50 கிலோ கிராம் சாணம் மற்றும் 100 லிட்டர் நீர் ஆகியவற்றைக் கலக்கிக் கொள்ள வேண்டும். இதில் ஏதாவது ஒரு கலவையை இடுகுழாய் வழியாக ஊற்ற வேண்டும். பின்னர் 35 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட மற்றொரு கலனில் 20 லிட்டர் நீர், 100 கிராம் ஈஸ்ட், 3 கிலோ கிராம் பனங்கருப்பட்டி அல்லது நாட்டு வெல்லம் மற்றும் 250 மில்லி லிட்டர் விளக்கெண்ணெய் ஆகியவற்றைக் கலந்து மூன்று மணி நேரம் ஊறவிட வேண்டும். பின்னர் 15 நிமிட இடைவெளி விட்டு இதைக் கலனில் இட வேண்டும். மூன்று மணி நேரத்தில் விளக்கெண்ணெய் நன்றாகக் கரைந்துவிடும். பின்னர் 200 லிட்டர் கலனில் இந்தக் கலவையை ஊற்ற வேண்டும். 200 லிட்டர் கலன் முழுவதும் நிரம்பாவிட்டால் மேலும் கூடுதல் தண்ணீர் சேர்த்து காற்றுப்புகாதவாறு நீர் நிரம்பி இருக்க வேண்டும். இவ்வாறு முழுவதும் ஊற்றிய பிறகு 7 நாட்கள் நன்கு செரித்த பின்பு தொல்லுயிரிகள் பெரிதும் பெருகி இருக்கும். இக்கலவையை ஒரு லிட்டருக்கு 4 லிட்டர் என்ற அளவில் நீருடன் கலந்து தெளிப்பான் மூலம் தெளிக்கலாம் அல்லது தண்ணீர் பாயும் வாய்க்கால்களில் ஊற்றி விடலாம். இதனால் செடிகள் நன்கு வளர்ச்சியடையும். தொல்லுயிரியானது செடிக்கு உணவாகிறது. மேலும் பல நுண்ணுயிரிகளுக்கும் உணவாகிறது.

தொல்லுயிரினை நீலப்பச்சைப்பாசி போன்ற நுண்ணுயிர்களை வளர்க்கவும் பயன்படுத்தலாம். இதனால் இலைப்பரப்பு பெரிதாவதால் ஒளிச்சேர்க்கை அதிகப் பரப்பில் நடப்பதால் விளைச்சல் பெருகுகின்றது. இதை தெளிப்பான் மூலம் தெளிக்க நான்கு மடங்கு நீர் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். தொல்லுயிரி மிகவும் தரமாக இருப்பதற்கான அடையாளம், அது நிறமற்றுக் காணப்படும். தொல்லுயிரியின் தேவைக்கேற்ப செரிமானக் கலனின் எண்ணிக்கையைக் கூட்டிக் கொள்ளலாம். ஏக்கர் ஒன்றுக்கு தொல்லுயிரி 200 முதல் 300 லிட்டர் மற்றும் அமுதக்கரைசல் 30 முதல் 50 லிட்டர் ஆகியவற்றை தண்ணீர் பாய்ச்சும் போது கலந்து விடலாம். ஏக்கர் ஒன்றுக்கு தொல்லுயிரி 200 முதல் 300 லிட்டர் மற்றும் சூடோமோனாஸ் 200 கிராம், டிரைக்கோடெர்மா விரிடி 200 கிராம், பேசிலோமைசிஸ் 200 கிராம் ஆகியவற்றைக் கலந்து 24 மணி நேரம் ஊற வைத்து தண்ணீர் பாய்ச்சும் போது கலந்து விடலாம்.

கடற்பாசியின் சாறு (பைட்டோசைம்)

கடல் பாசியில் இருந்து கணிசமான அளவில் சுற்றுச்சூழல் பாதிக்கா வண்ணம் இயற்கை உரங்களைத் தயாரிக்க முடியும். கடல் பாசியில் இருந்து பொட்டாசியம் ஆல்ஜினேட் மற்றும் இதர முக்கிய பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகள் இருப்பதால் பயிர்களின் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூல் உற்பத்தி திறன் அதிகரிப்பதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகம் உள்ளது. இந்தியாவில் குறிப்பாக தமிழ்நாட்டில் கடல்பாசிகள் பற்றிய ஆராய்ச்சி மற்றும் அபிவிருத்தி திட்டங்கள் முழுவீச்சில் செயல்பட தொடங்கியுள்ளது.

கடற்பாசி சாறு (பைட்டோசைம்) சத்துக்களின் அளவு

வ.எண்	சத்துக்கள்	அளவு
1.	தழைச்சத்து (சதம்)	0.10 - 0.19
2.	மணிச்சத்து (சதம்)	0.20 - 0.58
3.	சாம்பல் சத்து (சதம்)	1.02 - 2.06
4.	கால்சியம் (சதம்)	0.11
5.	மக்னீசியம் (சதம்)	0.01
6.	சோடியம் (சதம்)	0.13
7.	இரும்பு (பி.பி.எம்)	256.0
8.	துத்தநாகம் (பி.பி.எம்)	11.87
9.	செம்பு (பி.பி.எம்)	15.62
10.	மாங்கனீசு (பி.பி.எம்)	13.12

கடற்பாசி என்பது கடற்கரைகளில் கிடைக்கக்கூடிய பாசி வகைத் தாவரம் ஆகும். இதில் வைட்டமின் மற்றும் மினரல் சத்துக்கள் அதிகமாக உள்ளன. கடற்பாசியை சில நாடுகளில் உணவாகப் பயன்படுத்துகிறார்கள். கடற்பாசியின் முக்கியத்துவத்தை அறிந்து தற்போது செயற்கையாக உற்பத்தி செய்கின்றனர். தமிழ்நாட்டில் 122 வகை கடற்பாசிகள் கிடைப்பதாக விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர். கடற்பகுதியான இராமநாதபுரம் மாவட்டத்தின் மண்டபம், பாம்பன் மற்றும் தங்கச்சி மடம் போன்ற இடங்களில் கடற்பாசியானது மீனவர்களால் வளர்க்கப்படுகிறது. இந்திய வேளாண்மையில் கடற்பாசியை மிகக் குறைந்த அளவே பயன்படுத்துகிறார்கள். கடற்பாசியானது பயிர், காய்கறி மற்றும் பழங்களின் உற்பத்தியை அதிகரிக்கச் செய்வதுடன் பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதலிலிருந்து பயிரைக் காக்கும் தன்மையுடையதென ஆராய்ச்சி முடிவுகள் கூறுகின்றன. மேலும் கடற்பாசியிலிருந்து எடுக்கப்படும் சாறினை தெளிப்பதன் மூலம் விதையின் முளைப்புத் திறன் மற்றும் பயிரின் வளர்ச்சியை அதிகரிக்க இயலும். கடற்பாசியானது வறட்சி மற்றும் குளிர்ச்சியை எதிர்க்கும் திறனுடையது.

இதைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் பழம் மற்றும் காய்கறிகளின் வைப்புத்திறன் மற்றும் தரத்தை உயர்த்த இயலும். கடற்பாசியின் சாறில் முக்கிய சத்துக்களான தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்கள் மட்டுமல்லாது நுண்ணூட்டச் சத்துக்களான துத்தநாகம், மாங்கனீசு, மக்னீசியம் மற்றும் இரும்புச் சத்துக்களும் உள்ளன.

மேலும் இதில் பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகளான ஆக்ஸின், ஜிப்பரலின் மற்றும் சைட்டோகைனின் ஆகியவையும் உள்ளன. மேற்கூறிய சத்துக்களானது பயிருக்கு எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய தன்மையில் இருப்பதால், பயிர்கள் மிகவும் எளிதாக சத்துக்களை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன. கடற்பாசியினை உரமாகக் கொண்டு பயிரிடப்பட்ட பயிரில் பச்சையத்தின் வீரியம் அதிகரித்துள்ளது எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இதுவே மகசூல் அதிகரிப்பதற்கு ஒரு முக்கியக் காரணியாகக் கருதப்படுகிறது.

மண்புழு உரம்

மண்புழுக்களால் மட்கக்கூடிய கழிவுப் பொருட்களை உணவாக உட்கொண்டு அதன் குடல் பகுதியில் நொதிகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகளால் செரிக்கப்பட்டு வெளியேறும் கழிவே மண்புழு உரமாகும்.

மண்புழு உரம் தயாரிக்க கழிவுகளை தேர்ந்தெடுத்தல்

கால்நடைக் கழிவுகள், பண்ணைக் கழிவுகள், பயிர்க்கழிவுகள், காய்கறிக்கழிவுகள், மலர் அங்காடி கழிவுகள், வேளாண் சார்ந்த தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் போன்றவை மண்புழு உரம் தயாரிக்க மிகச் சிறந்தது. கால்நடைக் கழிவுகளை தவிர மற்ற கழிவுகளை சாணத்துடன் கலந்து 2-3 வாரம் மட்க வைத்து, பின்பு மண்புழு படுக்கையில் இடவேண்டும். ஏனெனில் புழுக்கள் குப்பையை ஜீரணிக்க வேண்டுமானால் அக்குப்பைகள் மட்கிய நிலையில் இருக்க வேண்டும். இல்லாவிட்டால் அழுகும்போது ஏற்படும் இடைநிலைகளில் குப்பைகளிலிருந்து உண்டாகும் வெப்பத்தினால் புழுக்கள் மடிந்துபோகும் அபாயம் உண்டு. இந்தக் கட்டத்தைத் தாண்டிய பிறகு குப்பைமேடு வெப்பம் தணிந்து குளிர ஆரம்பிக்கிறது. இந்நிலை மண்புழுக்கள் வாழ உகந்த சூழ்நிலையை உருவாக்குகின்றது.

மண்புழு உரம் தயாரிக்கப் பயன்படும் மிகச்சிறந்த மண்புழுக்கள்

இந்தியாவில் 500 வகையான மண்புழுக்கள் இருந்தாலும் யூட்ரிலஸ் யூசினியே, எய்சீனியா போடிடா, பெரியோனிக்ஸ் போன்ற மண்புழுக்களே அதிகமாக மண்புழு உரம் தயாரிக்க பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. ஏனெனில் இந்த வகை மண்புழுக்கள்தான் நமது தட்ப வெப்ப நிலைக்கு உகந்ததாகும். மண்புழுக்களின் வாழ்க்கை அடிப்படையிலும், மண்ணில் துளையிடும் அடிப்படையிலும் மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

- முதல் வகை, வேகமாக ஊர்ந்து செல்லும் திறன் படைத்த மண்ணின் மேற்பரப்பிலேயே ஓரடி ஆழத்திற்குள் வாழ்பவை. இவை இலைக் கழிவுகளையும் இதர உயிர்மப் பொருட்களையும் உரமாக மாற்றும் பண்புடையன. இவ்வகைப் புழுக்கள் மண்புழு உரம் தயாரிக்க ஏற்றவையாகும். இவற்றுள் *யூட்ரிலஸ் யூஜினியா, எய்சீனியா போடிடா* போன்ற வெளிநாட்டினங்களும், *பெரியோனிக்ஸ் எக்ஜஸ்கவேட்டஸ், டிராவிடாவில்சி* போன்ற உள்நாட்டினங்களும் குறிப்பிடத்தக்கவை.
- இரண்டாம் வகை, மண்ணின் நடுப்பகுதியில் அதாவது 15-20 செ.மீ ஆழத்தினுள் வாழும் தன்மை கொண்டவை. இவை மண்ணில் உள்ள அனைத்து உயிர்மப் பொருட்களையும் உண்பதோடு மண்ணின் அமைப்பையும் மாற்றக் கூடிய திறன் படைத்தவை. மண்ணுள் மேலும் கீழும் நகர்வதால் மண்ணில் காற்றோட்ட வசதி ஏற்படுகிறது. இதற்கு உள்நாட்டினமான *லம்பிட்டோ மௌரிட்சி* நல்ல எடுத்துக்காட்டு.
- மூன்றாம் வகை, மண்புழுக்கள் நிலத்தில் ஒரு மீட்டர் ஆழம் வரை வாழக்கூடியவை. இவை நிலத்திற்குள் சுரங்கப் பாதை அமைக்கின்றன. இதனால் கீழ் மண்ணின் நீர்ப் பிடிப்புத்திறன் மற்றும் காற்றோட்டம் அதிகமாகிறது.

எய்சீனியா போடிடா

இப்புழு பொதுவாக ஐரோப்பா புழு அல்லது புலி புழு என்றழைக்கப்படுகிறது. இந்த புழு நிறைய அங்கக கழிவுகளில் இயற்கையாகவே பல்வேறு தட்ப வெப்ப நிலைகளையும், ஈரப்பதங்களையும் தாங்கி வளரக் கூடியது. இது ஒரு கடினமான புழு என்பதால் கையாள்வதற்கு எளிது. பலவகை மண் புழுக்களையும் கலந்து வளர்க்கும் பொழுது மற்றவைகளைவிட மிகுந்து வளரும். இதில் முக்கியமான குறை என்னவென்றால் வயல்வெளிகளில் இடும் பொழுது குறைந்த அளவே நிலைத்து வளர்கின்றன.

யூட்ரிலஸ் யூஜினியே

இப்புழு பொதுவாக ஆப்பிரிக்காவின் இரவு ஊர்வான் என்றழைக்கப்படுகிறது. இது வேகமாக வளரக்கூடிய பெரிய புழு மட்டுமல்லாமல் அதிகமாக இனவிருத்தி செய்யக்கூடிய ஒன்றாகும். இது புரதம் உற்பத்தி செய்ய ஏதுவான புழுவாகும். உஷ்ணத்திற்கு எதிர்ப்புத்திறன் குறைவாக இருப்பதும், கையாளும்போது தாங்கும் திறனற்றதால் அறுவடையின்போது சிரமம் கொடுப்பதும் இதனுடைய குறைபாடுகளாகும். இவ்வினத்தை அபிவிருத்தி செய்ய மாட்டுச்சாணம் மற்றும் மட்கிய இலைகளை 1:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து தேவையான வடிகால் வசதி கொண்ட சிமெண்ட் தொட்டி அல்ல மரப்பெட்டி அல்லது பிளாஷ்டிக் தொட்டியிலோ இட வேண்டும். பத்து

கிலோ கழிவுப் பொருட்களுக்கு 500 யூட்டிரிலஸ் மண்புழுக்கள் வீதம் இட்டு காய்ந்த இலை, வைக்கோல் அல்லது ஈரமான கோணிப்பை மூலம் மூடி ஈரப்பதத்தைக் காக்க வேண்டும். மழை மற்றும் வெயிலில் இருந்து பாதுகாக்க பந்தல் அமைப்பது நல்லது. 30-40 சதம் ஈரப்பதம் உள்ளவாறு தேவைக்கேற்ப தண்ணீரை அவ்வப்போது தெளிக்க வேண்டும். இரண்டு மாதங்களுக்குள் யுடிரிலஸ் மண்புழுக்களின் எண்ணிக்கை இரண்டு மடங்காக அதிகரிக்கும்.

பெரியோனிக்ஸ் எக்ஸ்கவேட்டஸ்

இவ்வகை மண்புழுக்கள் வெப்பநிலைக்கு ஏற்ப வேகமாக இனவிருத்தி செய்யக் கூடியவையாகும். அறுவடையின்போது சுலபமாக கையாள முடியும். குளிர் பிரதேசங்களில் குளிரைத் தாங்கி வளரும் தன்மை இல்லாமலிருப்பது ஒரு குறையாகும்.

மண்புழுக்களின் எண்ணிக்கை

நல்ல வளர்ந்த நிலையில் உள்ள மண்புழுக்கள் ஒரு சதுர அடிக்கு 70 என்ற எண்ணிக்கையில் வாழ முடியும். ஆனால், பொதுவாக 10-15 என்ற எண்ணிக்கையில்தான் உள்ளன. இந்த எண்ணிக்கையைக் கூட்டினால் மண் வளம் பெருகும். மழைக்காலத்தில் இவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகமாகவும், கோடையில் குறைவாகவும் இருக்கும். நல்ல உணவும் குளிர்ச்சியான சூழலும் மண்புழுப் எண்ணிக்கை அதிகமாவதைக் காணலாம்.

மண்புழுக்களின் வாழ்நாள்

ஒரே நேரத்தில் இணையும் இந்தப் புழுக்கள் ஒன்றன் உடலின் மீது ஒன்று விந்துவை உட்செலுத்துகின்றன. ஒவ்வொரு புழுவும் ஒன்றோ அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கூட்டு முட்டைகளை இடுகின்றன. இவற்றின் உள்ளே முட்டைகள் இருக்கும். இவை முதிர்ந்து புழுக்களாக வெளிவரும். ஏறத்தாழ ஒரு வளர்ந்த புழு 10 முதல் 15 முறை முட்டைகளை இடும். ஆய்வாளர்கள் இதன் ஆயுட்காலம் 2-3 ஆண்டுகள் இருக்கலாம் என்று கூறுகின்றனர். மண்புழுக்கள் மட்கிய பொருட்களோடு நுண்ணுயிர்களையும் உண்ணுகின்றன. மண்புழுக்கள் மட்குப் பொருட்களை விழுங்கி உள்ளே தள்ளுகின்றன. இதன் தலைப் பகுதியில் உள்ள தடித்த தசை மூலம் அரைக்கின்றன. மண்புழுக்கள் வளர உகந்த சூழ்நிலைகள், கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

மண்புழு வளர உகந்த சூழ்நிலை

வ. எண்.	இடுபொருட்கள்	நிபந்தனைகள்
1	வெப்பம் (°செ)	15 - 20
2	ஈர அளவு (சதம்)	60
3	ஆக்ஸிஜன் (சதம்)	> 15
4	கரியமில வாயு (சதம்)	< 6
5	அம்மோனியா (மி.கி / கி)	< 0.5
6	உப்பின் அளவு (சதம்)	< 0.5
7	கார - அமில நிலை	5 - 8

மண்புழு உரம் தயாரித்தலில் பல்வேறு நிலைகள்

மண்புழு உரம் தயாரிக்க பல்வேறு நிலைகள் இருக்கின்றன. மண்புழு உரம் தயாரித்தலில் உள்ள பல்வேறு நிலைகளைக் கவனமாகக் கடைபிடித்தால்தான் தரமான மண்புழு உரம் கிடைக்கும். மண்புழுவிற்கு பல் கிடையாது. எனவே திடக்கழிவுகளை அது சாப்பிடும் பக்குவத்திற்கு மாற்ற வேண்டும். அந்த மாற்றமே பல்வேறு நிலைகளில் நடைபெறுகிறது.

நிலை 1 : உலோகம், கண்ணாடி மற்றும் பீங்கான் போன்ற பொருட்களை நீக்கி மட்கக்கூடிய கழிவுகளைச் சேகரித்து சிறு சிறு துண்டுகளாக்க வேண்டும்.

நிலை 2 : நன்றாக மட்கிய கால்நடைக் கழிவுகளையும், இதர மட்கிய பண்ணைக் கழிவுகளையும் சாண எரிவாயுக் கழிவுகளையும் மட்டுமே மண்புழு உரம் தயாரிக்க உபயோகிக்க வேண்டும்.

நிலை 3 : மண்புழு மண்ணுக்குள் செல்ல வாய்ப்பிருப்பதால், மண்புழு உரப்படுக்கை தயாரிக்கக் கடின தரை மிகவும் அவசியம். மேலும் மண்புழு படுக்கையில் தண்ணீர் விடும்பொழுது தண்ணீரில் கரையக்கூடிய சத்துக்களை எல்லாம் தண்ணீரில் கரைத்து மண்ணுக்குள் போய்விடும்.

நிலை 4 : மண்புழு உரம் தயாரித்த பின்பு மண்புழுக்களைப் பிரித்து எடுக்க வேண்டும். மண்புழு உரத்தை சல்லடையில் இட்டு சலிக்கும் பொழுது நன்றாக மட்கிய உரம் மற்றும் மட்காத கழிவுகளை தனித்தனியாகப் பிரித்து எடுக்க வேண்டும். மட்காத கழிவுகளை மறுபடியும் மண்புழு படுக்கையில் இட வேண்டும்.

நிலை 5 : சேகரித்த மண்புழு உரத்தை அதிக வெப்பமில்லாத காற்றோட்டம் உள்ள இடத்தில் சேமித்து வைக்கவும். இவ்வாறு சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள மண்புழு உரத்தில் நன்மை தரும் நுண்ணுயிரிகள் அதிக அளவில் இருக்கும்.

மண்புழு உர உற்பத்திக்கான இடம்

மண்புழு உரத்தினை எங்கு வேண்டுமானாலும் உற்பத்தி செய்ய முடியும். ஆனால் நிழலுடன் அதிகளவு ஈரப்பதம் மற்றும் குளிர்ச்சியான பகுதியாக இருத்தல் வேண்டும். உபயோகப்படுத்தாத மாட்டுத் தொழுவம், கோழிப்பண்ணை கட்டிடங்களை உபயோகப்படுத்த முடியும். திறந்த வெளியில் உற்பத்தி செய்வதாக இருந்தால் நிழலான இடத்தை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். வெயில் மற்றும் மழையிலிருந்து பாதுகாப்பதற்கு தென்னைக் கீற்று கூரையைப் பயன்படுத்தலாம். மண்புழு உர உற்பத்திக்கான குப்பைக் குவியலை உபயோகமில்லாத ஈரமான சாக்கு பையைக் கொண்டு மூட வேண்டும்.

மண்புழு உர உற்பத்திக்கான கட்டமைப்புகள்

மண்புழு உர உற்பத்திக்கு 2.5 அடி உயரம் மற்றும் 3 அடி அகலம் கொண்ட சிமெண்ட் தொட்டி கட்ட வேண்டும். தேவையைப் பொறுத்து நீளம் எந்த அளவு வேண்டுமானாலும் இருக்கலாம். அதிக அளவு தண்ணீரை வடிகட்டுவதற்காக இந்த அமைப்பில் ஒரு சிறிய சேமிப்புக்

குழி அவசியம். ஹாலோபிளாக்ஸ் அல்லது செங்கலைப் பயன்படுத்தியும் இக்கட்டமைப்பினை உருவாக்க முடியும். இந்த முறையில் சரியான அளவு ஈரப்பதத்தை பராமரிக்க முடியும். புழுக்களை மழையிலிருந்தும், வெயிலிலிருந்தும் காப்பதற்கு ஒரு கொட்டகை அமைக்க வேண்டும். கட்டிடம் கட்டக் கிடைக்கும் பொருட்களின் அளவுக்கு ஏற்ப கொட்டகைகளின் அளவும் மாறுபடும். ஆனால் இரண்டு உரக் குவியல்களுக்கு இடையில் இடம் விட்டு அவற்றுக்கு இடையே நடமாட இடைவெளிவிடும் கொட்டகையே சிறந்த வகை ஆகும். இப்படிப்பட்ட குவியல்களின் அகலம் 120 செ.மீ க்கு மேல் இருக்கக் கூடாது. அப்பொழுதுதான் மண்புழு உரத்தை சேகரிப்பதற்காகக் குவியலின் மையப்பகுதி வரை கையினால் எட்ட இயலும்.

மண்புழு உர உற்பத்தி

எளிய முறையில் மண்புழு உரம் தயாரிக்க பல வகையான முறைகள் உள்ளன. இவற்றில் மிகச்சிறந்த முறை படுக்கை முறை மற்றும் தொட்டி முறையாகும். ஏனெனில் இந்த இரண்டு முறைகளின் மூலம் மற்ற முறைகளைவிட எளிதாக மண்புழு உரம் தயாரிக்கலாம். மட்கக்கூடிய கழிவுப்பொருட்களுடன் 50 சதம் மாட்டு சாணம் சேர்த்து 10 அடி நீளம், 3 அடி அகலம், 2 அடி உயரம் உள்ளவாறு ஒரு படுக்கை அமைத்து அந்த குவியலில் 10 கிலோ கிராம் மண்புழுவை விட வேண்டும். பின்னர் வாழைச் சருகு அல்லது சணல் சாக்கு போன்றவற்றால் குவியலின் மேற்பரப்பை மூடிவிட வேண்டும். பின்னர் 60 முதல் 70 சதம் வரை ஈரப்பதம் உள்ளவாறு தண்ணீர் தெளித்து பராமரிக்க வேண்டும். 45 - 60 நாட்கள் கழித்து கழிவுகள் அனைத்தும் மண்புழுக்களால் உரமாக்கப்பட்டு தரமான உரம் கிடைக்கும். இதேபோல் 10 கிலோ கிராம் அளவில் விடப்பட்ட மண்புழுவானது 45 நாட்களில் 15 முதல் 20 கிலோ கிராம் வரையில் இனப்பெருக்கம் அடைந்திருக்கும்.

மண்புழு உரப்படுக்கை அமைக்கும் முறை

படுக்கை முறை

கழிவுகளை 120 செ.மீ அகலமும், 60 செ.மீ உயரமும் உள்ள படுக்கைகளாக அமைக்க வேண்டும். கழிவுப்பொருட்களின் அளவைப் பொருத்து, நீளத்தை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.

நிலை 1	:	சமப்படுத்தப்பட்ட மேடான தரையில் தண்ணீர் தெளிக்கவும்.
நிலை 2	:	ஈரத்தரையின் மீது 5 செ.மீ கனத்துக்கு தேங்காய் நார் குப்பை, புல், கரும்புச்சக்கை இவற்றை பரப்பி புழுக்களுக்கு அடித்தளம் அமைக்கவும்.
நிலை 3	:	இதற்குமேல் 7.5 செ.மீ கனத்துக்கு பாதி மட்கிய காய்ந்த பசுஞ்சாணத்தையோ, காய்ந்துபோன சாண எரிவாயுக்கலன் சேற்றுக் குழம்பையோ பரப்பவும்.
நிலை 4	:	இதன்மீது சீராக மண்புழுக்களைப் பரப்பி தண்ணீரைத் தெளித்து கழிவுப் படுக்கையின்மேல் தளத்தை ஈரமாக வைத்திருக்கவும்.

நிலை 5 : இதற்கு மேல் 12 முதல் 15 செ.மீ உயரத்திற்கு பசுஞ்சாணம், நொறுக்கப்பட்ட காய்ந்த இலைகள், தோட்டம், வீடு, விவசாயம் இவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் குப்பைகள் போன்றவற்றை காய்ந்த ஒரு போர்வை போல் பரப்பவும்

நிலை 6 : இதற்கு மேல் இறுதி போர்வையாக புதிய பசுஞ்சாணத்தைப் பசுமையான தாவரக் கழிவுப் பொருட்களுடன் கலந்து இடவும். பசுஞ்சாணத்தைப் பெரிய துண்டங்களாக இருக்கும் அழுகக்கூடிய குப்பைகளுடன் கலந்தும் பரப்பலாம். போர்வையின் கனம் 10 முதல் 12 செ.மீ வரை இருக்க வேண்டும்.

நிலை 7 : இறுதியாக இக்குவியலை மூடும் வண்ணம் 120 செ.மீ அகலம் உள்ள ஒரு ஈரச்சாக்கினை விரிக்க வேண்டும்.

தொட்டி முறை

நெல் உமி அல்லது தென்னை நார்க்கழிவு அல்லது கரும்புச் சோகைகளை மண்புழு உர உற்பத்திக்கான கட்டமைப்பின் அடிப்பாகத்தில் 3 செ.மீ உயரத்திற்குப் பரப்பி இந்தப் படுக்கையின் மேல் ஆற்று மணலை 3 செ.மீ உயரத்திற்குத் தூவி அதன் மேல் 3 செ.மீ உயரத்திற்கு தோட்டக்கால் மண்ணைப் பரப்பி தண்ணீரைத் தெளிக்க வேண்டும். பாதி மட்கிய கழிவுகளை 30 சதம் கால்நடைக் கழிவுகளுடன் கலக்க வேண்டும். இக்கலவையை மண்புழு உரக் கட்டமைப்பின் விளிம்பு வரை நிரப்ப வேண்டும். மண்புழு படுக்கையில் ஈரப்பதம் 60 சதம் இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

தொழு உரப்படுக்கைகளில் மண்புழுக்களை விடுதல்

ஒரு டன் தொழு உரக் கலவையை மட்க வைப்பதற்கு சுமார் ஒரு கிலோ கிராம் மண்புழுக்கள் தேவைப்படும். ஒரு கிலோ கிராமில் ஏறக்குறைய 1300 முதல் 1500 புழுக்கள் வரை இருக்கும். மண்புழுக்களை விடும்போது, தொழு உரப்படுக்கைகளின் வெப்பநிலை 20 முதல் 30°செ அளவே இருக்க வேண்டும். மண்புழுக்களை விடும்முன் மாட்டுச் சாணத்தை நன்கு தண்ணீரில் கரைத்து கரைசலாக எடுத்து வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். தொழு உரப் படுக்கைகளில் ஆங்காங்கே 10 செ.மீ ஆழம் உள்ள குழிகளை எடுத்து, அதில் முதலில் மாட்டுச் சாணக்கரைசலை சிறிதளவு ஊற்ற வேண்டும். அதில் கையளவு மண் புழுக்களைவிட்டு கலவையை மூடிவிட வேண்டும். தேவையான புழுக்களை படுக்கையில் விட்ட பிறகு மீதமுள்ள மாட்டுச் சாணக் கரைசலை படுக்கையின் மீது மொத்த நீளத்திற்கும் தெளிக்க வேண்டும். அதிக அளவு தண்ணீரால் கலவை சேறு ஆகிவிடாமலும், தண்ணீர் பற்றாக்குறையால் கலவை காய்ந்து விடாதவாறும் கவனமாகப் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். ஒருவார இடைவெளியில் 60 நாட்கள் வரை மாட்டுச் சாணக்கரைசல் மற்றும் தண்ணீரினை படுக்கைகளின் மேல் தெளிக்க வேண்டும். மழைக் காலங்களில் தண்ணீர் தெளிக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. புழுக்கள் விட்ட 10வது நாளில் ஒரு கிலோ கிராம் நாட்டு வெல்லத்தை 100 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து படுக்கைகளின் மேல் தெளிப்பதன் மூலம் மண் புழுக்களின் இனவிருத்தியை அதிகப்படுத்தலாம்.

மண்புழு சேகரிப்பு முறை மற்றும் மண்புழு உரம் அறுவடை

மண்புழு உரத்தயாரிப்பு முடிந்தவுடன் மண்புழுக்கள் கவருதல் முறையில் உரத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. இம்முறையில் சிறிய மாட்டு சாணப்பந்துகள் உரக்குழியில் ஐந்தாறு இடங்களில் வைக்கப்பட வேண்டும். இதனால் மண்புழுக்கள் அந்த சாணத்தினால் கவரப்படுகின்றன. பிறகு இதனை தண்ணீரில் இடுவதன் மூலம் சாணம் கரைந்து மண்புழுக்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. இந்த புழுக்கள், மீண்டும் மண்புழு உரம் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தொட்டி முறையில் மண்புழு உர படுக்கையின் மேல் உள்ள மண்புழு உரத்தை வாரம் ஒரு முறை அறுவடை செய்ய வேண்டும். கைகளினால் மண்புழு உரத்தினை அறுவடை செய்யும் பொழுது, மண்புழு வெளியில் தெரியும் நிலை வரைக்கும் அறுவடை செய்ய வேண்டும். சிறிய படுக்கை முறையில், கழிவுகள் முழுவதும் மட்கிய பிறகு அறுவடை செய்தால் போதுமானது. இவ்வாறு சேகரித்த உரத்தை புழுப்படுக்கையின் மேல் சிறு சிறு குவியல்களாக வைக்கவும். இவ்வாறு வைப்பதன் மூலம், குவியல் காய்ந்து மண்புழுக்கள் அடித்தளத்துக்கு சென்றுவிடும். குவியலின் மேல்பகுதியைச் சுரண்டி மட்கிய உரமாக தனிக்கொட்டகையில் சேர்த்து வைக்கவும்.

மண்புழு உர சேமிப்பு முறை

அறுவடை செய்யப்பட்ட மண்புழு உரத்தை 40 சதம் ஈரப்பதத்தில் சூரிய ஒளி படாதவாறு சாக்குப் பைகளில் வைத்துக் கட்டாமல், திறந்த நிலையில் சேமித்து வைப்பது சிறந்தது. 40 சதம் ஈரப்பதத்துடன் திறந்த நிலையில் சேமித்து வைப்பதால் நன்மை தரும் நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கை குறையாமல் இருப்பதோடு, மண்புழு உரத்தின் தரமும் குறையாமல் இருக்கும். விற்பனை செய்யும் தருணத்தில் மட்டுமே மண்புழு உரத்தினை சாக்குப் பைகளில் இட்டு தைத்துக் கொடுக்க வேண்டும்.

மண்புழு உரத்தினை ஊட்டமேற்றுதல்

அசட்டோபேக்டர், அஸோஸ்பைரில்லம், பாஸ்போபேக்டீரியா, சூடோமோனாஸ் போன்ற உயிர் உரங்கள் மற்றும் உயிரிகள் மூலம் மண்புழு உரத்தினை ஊட்டமேற்றலாம். ஊட்டமேற்றுதல் மூலம் பயிர்ச்சத்துக்கள் மற்றும் உயிர்ச்சத்துக்கள் அதிகரிக்கின்றன. மேலும் நன்மை தரும் உயிரினங்கள் ஊட்டமேற்றிய மண்புழு உரத்தில் அதிகரிக்கின்றன. ஒரு டன் கழிவிற்கு ஒரு கிலோ கிராம் அசோபாஸ் (அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் பாஸ்போ பாக்டீரியா) என்ற அளவில் இருபது நாட்களுக்குப் பின் மண்புழு படுக்கையில் சேர்க்கப்படுகிறது. உர அறுவடை செய்த பின்னரும் இவற்றை மண்புழு உரத்துடன் கலந்து பயன்படுத்தலாம்.

மண்புழு உரத்தில் ஊட்டச்சத்துக்கள்

மண்புழு உரத்தில் காணப்படும் பொதுவான சத்துக்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவை தவிர பாக்டீரியா, பூஞ்சாணங்கள் மற்றும் ஆக்டினோமைசீட்ஸ் போன்ற நுண்ணுயிரிகளும் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நொதிகளும், மட்குப் பொருட்களும் உள்ளன.

மண்புழு உரத்தில் காணப்படும் பொதுவான சத்துக்கள் விபரம்

வ. எண்.	ஊட்டச்சத்து	அளவு
1	அங்கக கார்பன் (சதம்)	9.15-17.95
2	தழைச்சத்து (சதம்)	0.50-1.50
3	மணிச்சத்து (சதம்)	0.10-0.30
4	சாம்பல் சத்து (சதம்)	0.15-0.56
5	சோடியம் (சதம்)	0.06-0.30
6	கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் (மி.அ/கிலோ)	22.67-70
7	தாமிரம் (மி.கி/கிலோ)	2.0-2.95
8	இரும்பு (மி.கி/கிலோ)	2.0-9.3
9	துத்தநாகம் (மி.கி/கிலோ)	5.7-11.5
10.	கந்தகம் (மி.கி/கிலோ)	124-548

பயிர்களுக்கு பரிந்துரைக்கப்படும் மண்புழு உர அளவு

வ. எண்	பயிரின் பெயர்	அலகு	அளவு	இடும் முறை
1.	நெல்	ஒரு ஏக்கருக்கு	2 டன்கள்	கடைசி உழவிற்கு முன் அடி உரமாக இட வேண்டும்
2.	கம்பு, சோளம், கேழ்வரகு, மக்காச் சோளம்	ஒரு ஏக்கருக்கு	1 டன்	கடைசி உழவிற்கு முன் அடி உரமாக இட வேண்டும்
3.	உளுந்து, பாசிப்பயறு, நிலக்கடலை மற்றும் இதர பயறு வகைகள்	ஒரு ஏக்கருக்கு	500 கிலோ கிராம் முதல் 1 டன் வரை	கடைசி உழவிற்கு முன் அடி உரமாக இட வேண்டும்.
4.	கரும்பு	ஒரு ஏக்கருக்கு	2 டன்	பார்களில் அடி உரமாக இடம் வேண்டும்.
5.	பருத்தி, மஞ்சள்	ஒரு ஏக்கருக்கு	2 டன்	அடி உரமாக இட வேண்டும்.
6.	தென்னை	மரம் ஒன்றிற்கு	5 கிலோ	நடும் முன் குழியில் இட வேண்டும்
7	**பழவகைகள்** வாழை	மரம் ஒன்றிற்கு	1 கிலோ	நட்ட 3 மற்றும் 5வது மாதங்களில்
	மாமரம், சப்போட்டா, முந்திரி, மாதுளை, பலா	மரம் ஒன்றிற்கு	5 கிலோ	ஆகஸ்ட் (அ) செப்டம்பர், தென்மேற்கு பருவ மழையின் போது
	திராட்சை	செடி ஒன்றிற்கு	2 கிலோ	ஏப்ரல் மற்றும் அக்டோபர் மாதங்களில் கவாத்து செய்து முடித்த பிறகு
	ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை, பப்பாளி, கொய்யா	மரம் ஒன்றிற்கு	2 கிலோ	வருடத்திற்கு 2 முறை (ஜுலை மற்றும் ஜனவரி)
	அன்னாசி	ஒரு ஏக்கருக்கு	1 டன்	பருவமழைக்கு முன்னும், பின்னும்
8	**காய்கறி வகைகள்** தக்காளி, கத்தரி, உருளைக்கிழங்கு, வெங்காயம், பூண்டு மற்றும் இதர காய்கறி பயிர்களுக்கு	ஒரு ஏக்கருக்கு	1 டன்	அடி உரமாக கடைசி உழவுக்கு முன் இட வேண்டும்.
9	**மலர் செடிகள்** ரோஜா, மல்லிகை, கனகாம்பரம், சம்பங்கி	ஒரு ஏக்கருக்கு	2 டன்	அடி உரமாக இட வேண்டும்.
10	தேக்கு	செடி ஒன்றிற்கு	3 கிலோ	நடும் முன் குழியில் இட வேண்டும்.
11	புல் தரைகள்	ஒரு சதுர அடிக்கு	5 கிலோ	அடி உரமாக இட வேண்டும்.
12	**மண் தொட்டி செடிகள்** அ. சிறியது ஆ.பெரியது	ஒரு தொட்டிக்கு ஒரு தொட்டிக்கு	50-100 கிராம் 200-300 கிராம்	மூன்று மாதங்களுக்கு ஒரு முறை மூன்று மாதங்களுக்கு ஒரு முறை

மண்புழு உரத்தின் பயன்கள்

- தழை, மணி, சாம்பல்சத்து மட்டுமல்லாது நுண்ணூட்டச் சத்துக்களும் அடங்கியுள்ளன. இதில் உள்ள சத்துப்பொருட்கள் பயிர்களினால் எளிதில் கிரகிக்கப்படும் நிலையில் உள்ளது.
- மண்புழு உரத்தின் எடை குறைந்த அளவில் உள்ளதால் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு கொண்டு செல்ல எளிதாக உள்ளது.
- பயிர்களின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கக் கூடிய வளர்ச்சி ஊக்கிகள் மற்றும் பயிர்களுக்கு நன்மை பயக்கக்கூடிய நுண்ணுயிரிகள் அதிகளவில் உள்ளன.
- துர்நாற்றமற்றதாக உள்ளதால் கையாளுவது எளிதாக உள்ளது.
- மண்ணின் காற்றறைகள், தண்ணீரைத் தேக்கும் திறன் மற்றும் பயிரகள் சத்துக்களை ஈர்த்து வைத்துக் கொள்ளும் திறன் போன்றவற்றை மேம்படுத்துகின்றது.
- உற்பத்தியான வேளாண் விளைபொருட்களின் சுவை, பளபளப்பு, அளவு, அழுகாமல் நீடித்து இருக்கும் காலம் ஆகியவை அதிகரிக்கும்.
- மண்புழு உரமிட்ட வயல்களில் பூச்சிகளின் தாக்கமும், இயற்கைக் காரணிகள் மாறுபாட்டால் ஏற்படும் ஆபத்தும் குறைகின்றது. குறைந்த அளவு தண்ணீரிலேயே விவசாய உற்பத்தி செய்யலாம்.
- மண்புழுக்கள் மண்ணை 15 செ.மீ ஆழம் வரை உழுது விடுகின்றன. இதனால் மண்ணில் இருக்கும் வெற்றிடங்களின் அளவு அதிகரிக்கிறது. மண்ணில் காற்று நன்கு உட்புக முடியும். தண்ணீரும், காற்றும் மண்ணில் ஊடுருவிச் செல்ல முடியும். இதனால் செடிகளின் வேர்கள் நன்கு பரவியும், ஆழத்தில் சென்றும் மண்ணிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்களைச் செடிகொடிகள் நன்கு கிரகித்துக் கொள்ள ஏதுவாகிறது.
- மண்ணின் கார அமிலத் தன்மையை சீரமைத்து உவர்த்தன்மையை குறைத்து, மண்ணை சீர்படுத்துகிறது. பயன்தரும் நுண்ணுயிரிகள் மண்ணில் பெருக மண்புழு உரம் ஊக்கம் தருகிறது.
- மண்புழு உரத்தில் நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம், மெக்னீசியம், கரிமச்சத்து போன்ற பொருட்கள் உள்ளதால் மண்ணின் வளம் அதிகமாகும்.

தாவரப் பொருட்கள் மட்குவதற்கான காலம் மூன்றில் ஒரு பகுதியாகக் குறைந்து விடுகிறது. விளைபொருட்களின் தரம் மற்றும் நிகர லாபம் அதிகரிக்கிறது.

அங்கக வேளாண்மையில் பூச்சி, நோய் மற்றும் நூற்புழு மேலாண்மை

பூச்சி மேலாண்மை

அங்கக வேளாண்மையில் பூச்சி மேலாண்மை என்பது சுற்றுச்சூழல் சார்ந்த இயற்கை வழி பூச்சிக் கட்டுப்பாடு முறையாகும். பயிர்களில் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை அதிக அளவில் பெருகியபின் அவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதைவிட அவைகளின் எண்ணிக்கை பொருளாதார சேத நிலையை அடையா வண்ணம் பல்வேறு உத்திகளை கையாள்வது அங்கக பூச்சி மேலாண்மையின் அடிப்படைக் கொள்கையாகும். அறிவு மற்றும் திறன் சார்ந்த தொழில் நுட்பங்களின் உதவியுடனும், எளிதில் கிடைக்கப் பெறும் எளிய பொருட்களைக் கொண்டும், உழவர்களின் ஒன்றுபட்ட கூட்டு முயற்சியினாலும் கீழ்க்கண்ட சில வழிமுறைகளை கடைப்பிடிப்பதன் மூலம் பூச்சிகளை கட்டுக்குள் வைத்திருக்க முடியும். அவைகள் முறையே,

- ✓ சீரான பயிர்முறைகளையும், பயிர் உற்பத்தி முறைகளையும் கடைபிடித்தல்.
- ✓ பயிர்ச் சூழலையும், அவற்றில் தோன்றும் பூச்சியினங்களையும், அவற்றின் இயற்கை எதிரிகளையும் நன்கு புரிந்து செயல்படுதல்.
- ✓ பூச்சிகளின் வாழ்க்கை முறைகளையும், அவை தோன்றும் பருவங்களையும், அவற்றின் செயல்பாடுகளையும், நன்கு அறிந்து மேலும் அவை பெருகாவண்ணம் அவற்றிற்கான வருமுன் காப்பு முறைகளை கையாளுதல்.
- ✓ உள்ளூரிலேயே எளிதில் கிடைக்கப்பெறும் இயற்கைப் பொருட்களைக் கொண்டு பயிர்களில் தோன்றும் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்தும் மேலாண்மை முறைகளை கடைபிடித்தல்.

அங்கக முறையில் பயிர்களில் தோன்றும் பூச்சிகளின் சேதத்தினை குறைத்திட சுற்றுச்சூழல் அடிப்படையிலான பூச்சி மேலாண்மை முறைகள் கடைபிடிக்கப்படுகின்றன.

1. உழவியல் முறைகள்
2. இயந்திர தொழில்நுட்பங்கள்
3. உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு முறைகள்
4. தாவர பூச்சிக் கொல்லிகள்
5. அங்கக பூச்சிக் கொல்லிகள்

உழவியல் முறை

உழவியல் முறை என்பது வழக்கமான பண்ணை நடவடிக்கைகள் மூலமாக பூச்சிகளை கட்டுக்குள் வைத்திருப்பதாகும். அதாவது, பூச்சிகளை அழித்து பொருளாதார நட்டம் ஏற்படாமல் பயிர்களை காத்தலாகும். பல்வேறு வகையான உழவியல் முறைகள் உள்ளன. அவையாவன:

பலதரப்பட்ட பயிர்களை ஒன்றிணைத்தல்

இது அங்கக வேளாண்மையின் முதுகெலும்பாக கருதப்படுகிறது. ஒரு நிலத்தில் ஒரே வகையான பயிரினை தொடர்ந்து பயிரிடும்போது ஒரு குறிப்பிட்ட பயிர் வளர்ச்சிச் சத்தின் அளவு அந்நிலத்திலிருந்து அதிகளவில் உறிஞ்சப்பட்டு சத்துப் பற்றாக்குறை பயிர்களுக்கு ஏற்படுகின்றது. பயிர்ச்சத்துக் குறைபாடு பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையும், அவற்றின் தாக்கத்தையும்

ஊக்குவிக்கின்றன. இதனைக் கருத்திற் கொண்டே நம் முன்னோர்கள் கலப்புப் பயிர், ஊடுபயிர் போன்ற முறைகளை கடைபிடித்துள்ளனர். ஒன்றிற்கும் மேற்பட்ட பயிர்களை ஒரு குறிப்பிட்ட நிலத்தில் பயிரிடும்போது சத்துக்கள் மறுசுழற்சியடைகின்றன. இதனால் மண்ணின் வளம் மேம்படுகின்றது. வளமான மண்ணில் வளரும் திடமான பயிர்களில் பூச்சிகள் தாக்கம் குறைந்தே காணப்படும். ஊடுபயிர் செய்யப்பட்ட நிலங்களில் பூச்சிகளால் விருப்பு, வெறுப்புகளுக்குள்ளான பயிர்கள் இரண்டும் காணப்படுவதால் அவை பூச்சிகளின் இனப்பெருக்கத்தை கட்டுக்குள் வைக்கும் சுற்றுச்சூழலை உருவாக்குகின்றது. உதாரணமாக சோளத்தில் துவரையை ஊடுபயிராக பயிரிடும் போது சோளக் கதிர்களைத் தாக்கும் கதிர்நாவாய்ப் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையும் துவரையில் தோன்றும் காய்ப்புழுக்களின் எண்ணிக்கையும் குறைந்து காணப்படுவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

அதே போல் பாசிப்பயறு வயலில் சோளத்தினை ஊடுபயிராக பயிரிடும் போது பாசிப்பயறு வயலில் தோன்றும் தத்துப்பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையும், சோளத்தில் தட்டைப்பயிரை ஊடுபயிராக பயிரிடும் போது சோள தண்டு துளைப்பான்களின் எண்ணிக்கையும் குறைந்து காணப்படுகிறது.

பயிர் இரகத் தேர்வு

நல்ல தரமான விதைகளையும், பூச்சிகளுக்கு எதிர்ப்புதிறன் கொண்டுள்ள இரகங்களையும், குறுகிய காலங்களில் முதிர்வடையும் இரகங்களையும் தேர்ந்தெடுத்து பயிரிடுவதன் மூலமாக அங்கக வேளாண்மையில் சீரான இலாபத்தை ஈட்டிட முடியும். பூச்சிகளுக்கு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட முக்கிய பயிர் இரகங்கள் அட்டவணைப் படுத்தப்பட்டுள்ளது.

பயிர்	எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட இரகம்	பூச்சி
நெல்	டி.கே.எம்.6	தண்டு துளைப்பான் மற்றும் புகையான்
சோளம்	கோ.42,பி.ஒய்.3	ஆனைக்கொம்பன் மற்றும் கதிர் நாவாய்ப் பூச்சி
பருத்தி	எம்.சி.யூ-3	தண்டுக் கூண்வண்டு
கரும்பு	சி.ஓ.சி.661	தண்டு துளைப்பான்

விதைக்கும் பருவம்

விதைகளை விதைக்கின்ற அல்லது பயிர்களை நடுகின்ற பருவங்களை சிறிதளவு மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படும்போது அந்தப்பயிர் ஒரு குறிப்பிட்ட பூச்சியின் தாக்கத்திலிருந்து தப்பித்துக் கொள்ளும்.

- உதாரணமாக சம்பா பருவத்தில் முன்கூட்டியே நடவு செய்யும் நெற்பயிரில் இலைச்சுருட்டுப் புழுக்களின் தாக்கம் குறைந்து காணப்படும்.
- செப்டம்பர் மாதத்தில் நடப்படும் நெற்பயிரில் ஆனைக்கொம்பனின் தாக்குதல் அதிகரித்து காணப்படும்.
- செப்டம்பர் மாதத்திற்கு முன்பாக விதைக்கப்படும் சோளத்தில் குருத்து ஈக்களின் தொந்தரவு குறைந்து காணப்படுவதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

பயிர்	பூச்சி	செய்ய, தவிர்க்க வேண்டியவை
நெல்	இலைச்சுருட்டுப் புழு	பருவத்தில் நடுவதால் குறைகிறது.
	புகையான்	சம்பா பருவத்தில், விரைவில் நடவு செய்வதால் குறைகிறது.
	ஆனைக்கொம்பன்	செப்டம்பரில் நடுவதை தவிர்த்தல் வேண்டும்.
சோளம்	குருத்து ஈ	செப்டம்பரில் முன்பாக விதைப்பதன் மூலம் குறைகிறது.
பருத்தி	தத்துப்பூச்சி	ஆகஸ்ட் மாதத்திற்கு பிறகு விதைத்தால் தாக்குதல் அதிகரித்து காணப்படுகிறது.

பயிர் அடர்த்தி

பயிர் விதைப்பின் அடர்த்தியையோ, நடவின் அடர்த்தியையோ சிறிதளவு மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தும்போது பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையிலும், அவற்றின் தாக்குதலிலும் மாற்றம் ஏற்படுகின்றது.

- உதாரணமாக கொண்டைக்கடலையில் குறைந்த அடர்த்தி விதைப்பு காய் புழுக்களின் எண்ணிக்கையையும் அதிக அடர்த்தி அசுவிணியின் எண்ணிக்கையையும் குறைத்திட உதவிடும்.
- நெல்லில் குறைந்த அடர்த்தி நடவு இலைச்சுருட்டுப்புழு மற்றும் புகையானின் எண்ணிக்கையை குறைத்திட வழிவகுக்கும்.
- அதேபோல் கரும்பில் குறைந்த அடர்த்தி விதைப்பு தண்டு துளைப்பானை குறைத்திட ஏதுவாக அமைந்திடும்.

பூச்சி மேலாண்மையில் பயிர் அடர்த்தி

பயிர்	அடர்த்தி	கட்டுப்படுத்தும் பூச்சி
நெல்	குறைந்த அடர்த்தி நடவு	இலைச்சுருட்டுப்புழு புகையான்
கொண்டைக்கடலை	குறைந்த அடர்த்தி விதைப்பு	காய்ப்புழு
கொண்டைக்கடலை	அதிக அடர்த்தி விதைப்பு	அசுவிணி
கரும்பு	குறைந்த அடர்த்தி விதைப்பு	தண்டுதுளைப்பான்

வாழும் இடம் மாற்றங்கள்

வாழ்விட மாற்றம் என்பது ஒரு சில பயிரில் காணப்படும் பூச்சி அப்பயிர் அறுவடை முடிந்ததும் அப்பகுதியிலேயே தன் வாழ்க்கைக்கு ஏற்ற மற்ற பயிர்களின் (வரப்பில் உள்ள களை நச்சுகளை) அடைந்து மீண்டும் தனக்கு சாதகமான பயிர் வரும் வரை காத்திருக்கும் நிகழ்ச்சியே ஆகும். எனவே முக்கிய பயிர்களில் காணப்படும் களைச்செடிகளையும், இதர செடிகளையும் கண்டறிந்து அவைகளை முற்றிலுமாக கலைத்து பயிர்களின் வாழிடத்தில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றத்தினை ஏற்படுத்துவதாகும். ஏனெனில் அவைகள் பூச்சிகளுக்கு புகலிடமாகத் திகழ்ந்து பருவ காலங்களில் பயிர்களைத் தாக்கிடும் காரணிகளாகத் திகழ்கின்றன. வயல்களின் வரப்புகளிலும், மூலை முடுக்குகளிலும் பூச்சிகளைக் கவரும் தாவரங்களையும் பூச்சிகளை விரட்டிடும் செடிகளையும் வைத்திருப்பதன் மூலமாக முக்கியப் பயிரில் தோன்றும் பூச்சிகளின் சேதத்தினை ஓரளவிற்கு குறைத்திடலாம்.

கவர்ச்சிப் பயிர்கள்

ஒரு குறிப்பிட்ட பூச்சிக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட பயிர் மிகவும் விரும்பத்தக்க உணவுப்பயிராக விளங்கிடும். அவ்வாறான பயிர்களை கவர்ச்சிப் பயிர் என்று அழைக்கின்றோம். கவர்ச்சிப் பயிர்களை முக்கியப் பயிர்களினூடே ஓரிரு வரிசையிலோ, வரப்புகளிலோ பயிரிட வேண்டும். அவ்வாறு செய்வதன் மூலமாக பூச்சிகள் கவர்ச்சிப் பயிர்களில் முதலில் தாக்குதலை துவக்கும். அப்போது அவற்றை கட்டுப்படுத்துவது மிகவும் எளிது. இதன் மூலம் முக்கியப் பயிர்களில் பூச்சிகளின் தாக்கத்தை முன்கூட்டியே தடுத்திட முடியும். அங்கக பூச்சி மேலாண்மையில் பயன்படுத்தப்படும் கவர்ச்சிப் பயிர்கள்.

பூச்சி மேலாண்மையில் கவர்ச்சி பயிர்கள்

முக்கியப் பயிர்	கவர்ச்சிப் பயிர்	கவரப்படும் தாய்ப்பூச்சி
பருத்தி, தக்காளி, துவரை	செண்டு மல்லி	பச்சைக் காய்ப்புழு
பருத்தி, நிலக்கடலை முட்டைக்கோசு, பூகோசு பருத்தி	சோளம் கடுகு வெங்காயம், பூண்டு	குருத்து ஈ, தண்டுதுளைப்பான் வைரமுதுகுப்பூச்சி இலைப்பேன்
பருத்தி, தக்காளி, நிலக்கடலை	ஆமணக்கு	புரட்டீனியாப் புழு

இயந்திர முறைகள்

இயந்திரக்கருவிகளின் உதவியுடன் பூச்சிகளை சேகரித்து அழிப்பது இயந்திரமுறை பூச்சி மேலாண்மையாகும். கீழ்க்காணும் இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்தி அங்கக வேளாண்மையில் பூச்சிகளின் தாக்குதலை குறைத்திடலாம்.

விளக்குப்பொறி

பெரும்பாலான வீட்டில் பூச்சிகள் மற்றும் வண்டுகள் வெளிச்சத்தால் கவரப்படுபவை. எனவே, இரவு 7.00 மணி முதல் 11.00 மணி வரை வயல்களில் விளக்குப் பொறிகளை வைப்பதன் மூலம் அந்துப்பூச்சிகள் மற்றும் வண்டுகள் கவரப்பட்டு அழிக்கப்படுகின்றன. இவற்றால் பூச்சிகளின் இனப்பெருக்கம் தடுக்கப்படுகிறது. பல்வேறு வகையான விளக்குப் பொறிகள் பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் பயன்படுத்தப்பட்டாலும் மண்ணெண்ணெய் விளக்குப்பொறி, மின்சார விளக்குப்பொறி, சோலார் விளக்குப்பொறி மற்றும் புற ஊதாக்கதிர் விளக்குப்பொறி போன்றவை பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் சிறந்து விளங்குகின்றன. அந்துப் பூச்சிகள் பயிரில் தென்பட்டவுடனேயோ அல்லது அவைகள் முட்டையிடும் முன்போ விளக்குப் பொறிகளைப் பயன்படுத்துவது முக்கியமானதாகும். விளக்குப்பொறி கொண்டு வயல்களில் ஒரு குறிப்பிட்ட வகை பூச்சியின் செயல்பாட்டினை கண்காணித்திடலாம்.

- இரவு 11 மணிக்குமேல் விளக்குப்பொறிகளை பயன்படுத்தக்கூடாது. அவ்வாறு பயன்படுத்தினால் அவை நன்மை செய்யும் பூச்சிகளுக்கு தீங்காக அமைந்திடும்.

வண்ண ஒட்டும் பொறிகள்

காற்றினால் எளிதில் அடித்துச் செல்லப்படும் சிறிய உடலமைப்பினைக் கொண்ட பூச்சிகள் பலவித வண்ணங்களால் கவரப்படும் குணமுடையவை. வண்ண அட்டைகளில் ஒட்டும் பசை (ஆமணக்கு எண்ணெய், வாசலின், கிரீஸ்) தடவப்பட்டு பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டிற்காகவும், பூச்சிகளின் நடமாட்டத்தினை கண்காணிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

- பூச்சிகளை கண்காணிக்க ஏக்கருக்கு 5 என்ற அளவிலும், அவற்றைக் கட்டுப்படுத்திட ஏக்கருக்கு 25 என்ற அளவிலும் ஒட்டும் பொறிகள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.
- ஒட்டும் பொறிகளின் அடிப்பாகம் பயிர்களின் நுனிபாகத்தில் பொருந்துமாறு வயல்களில் பொருத்த வேண்டும். பூச்சிகளுக்கு ஒத்த வண்ண ஒட்டும் பொறிகள்.

பொறியின் நிறம்	கவரப்படும் பூச்சியினம்
மஞ்சள்	வெள்ளை ஈ, அசுவினி, இலைப்பேன், திராட்சை உண்ணி வண்டு, பழ ஈ, முட்டைகோசு ஈ, சுருள் பூச்சி
நீலம்	இலைப்பேன், முட்டைக்கோசு ஈ, பருத்திக்காய் கூண்வண்டு
ஊதா	இலைப்பேன், பூப்பேன்
பச்சை	பழ ஈ, பருத்திக்காய் கூண்வண்டு
வெள்ளை	இலைப்பேன், பருத்திக்காய் கூண்வண்டு
ஆரஞ்சு	தத்துப்பூச்சிகள்

வண்ண ஒட்டும் பொறிகளை 10 நாட்களுக்கு ஒரு முறை கண்காணித்து தேவைப்படின் ஒட்டும் திரவத்தினை மீண்டும் தடவ வேண்டும். சிறிய பிளாஸ்டிக் குடம், பெயிண்ட் காலி டப்பா, பிளாஸ்டிக் விரிப்புகள் மற்றும் தார்பாலின்களை தேவையான அளவிற்கு எடுத்துக் கொண்டு ஒட்டும் திரவம் தடவி ஒட்டும் பொறிகளாக பயன்படுத்தலாம்.

இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகள்

பூச்சிகள் ஒன்றோடொன்று தொடர்பினை ஏற்படுத்திக் கொள்ளவும். எதிரிகளிடமிருந்து தங்களை பாதுகாத்துக் கொள்ளவும். இனப்பெருக்கத்திற்காகவும், ஒருவிதமான திரவத்தினை சுரந்து காற்றில் பரப்பிவிடுகின்றன. இந்த திரவம் இனக்கவர்ச்சி திரவம் என்று அழைக்கப்படுகின்றது. பூச்சிகளால் சுரக்கப்படும் இனக்கவர்ச்சி திரவத்தின் தன்மை மற்றும் அவற்றின் பண்புகள் கண்டறியப்பட்டு, அவை செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்பட்டு பூச்சிகளை கவர்ந்து அழித்திட பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன்மூலம் ஆண், பெண் பூச்சிகளை தனித்தனியாகவோ அல்லது இரண்டினையும் கூட்டாகவோ கவர்ந்து அழித்திடலாம். இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு குறிப்பிட்ட பயிரில் பூச்சிகளின் தாக்குதல் இருக்கிறதா, இல்லையா என கண்டறிந்திடலாம். மேலும், பூச்சிகளை குழப்பமடையச் செய்து இனச்சேர்க்கை நடைபெறாமல் தடுத்திடலாம்.

இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகள் உருவங்களிலும், வண்ணங்களிலும் சந்தைகளில் கிடைக்கின்றன. அவற்றுள்

- "ஜாக்சன்" மற்றும் "மெக்பாளி" வகைப் பொறிகள் பழ ஈக்களுக்காகவும்,
- ராம்ஸ் வகை வண்டுகள் மற்றும் கூண்வண்டுகளுக்காகவும்,
- புனல்வகைப் பொறி தண்டுத்துளைப்பான், காய்த் துளைப்பான் மற்றும் கொட்டைத் துளைப்பான்களுக்காகவும்,
- இறக்கை மற்றும் ஸிலிவ் வகைப் பொறிகள் அந்துப் பூச்சிகளுக்காகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அங்கக பூச்சி மேலாண்மையில் இனக்கவர்ச்சி பொறிகள்

பூச்சி	இனக்கவர்ச்சி திரவம்	பயிர்
தண்டுத் துளைப்பான்	சிர்போலூர்	நெல்
பச்சைக்காய்ப்புழு	ஹெலிலூர்	பருத்தி, தக்காளி, துவரை, வெண்டை, சூரியகாந்தி, மிளகாய், மக்காச்சோளம், கொண்டைக்கடலை, செண்டுமல்லி
புரட்டீனியா புழு	ஸ்போடோலூர்	தக்காளி, வெண்டை, ஆமணக்கு, நிலக்கடலை, பருத்தி, நெல், முட்டைக்கோசு, வெங்காயம், சம்பங்கி, புகையிலை
பழ ஈ	படோர்லூர்	மா, வாழை, ஆரஞ்சு
இலை குடையும் பூச்சி	டிஎல்எம்லூர்	தக்காளி
குருத்து மற்றும் காய் புழு	லூசிலூர்	கத்தரி
புள்ளிக்காய்ப்புழு	எர்விட்லூர்	அவரை, வெண்டை, பருத்தி
முள்ளுள்ள காய்ப்புழு	எர்வின்லூர்	அவரை, வெண்டை, பருத்தி
பழ ஈ	பேகுலூர்	புடலை, பாகல், பீர்க்கு
வைரமுதுகுப் பூச்சி	டிபிஎம்லூர்	முட்டைக்கோசு, பூகோசு, நூல்கோல், முள்ளங்கி, கடுகு
சுருள் பூச்சி	ஜிஎல்எம்லூர்	நிலக்கடலை
காண்டாமிருக வண்டு	ரைனோலூர்	தென்னை, பனை, எண்ணெய்ப் பனை
சிவப்புக் கூண் வண்டு	பெரோலூர்	தென்னை, பனை, எண்ணெய்ப் பனை
இளஞ்சிவப்புக் காய்ப்புழு	பெக்டினோலூர்	பருத்தி
இளங்குருத்துப்புழு	ஈஎஸ்பிலூர்	கரும்பு
இடைக்கணுப்புழு	ஐஎன்பிலூர்	கரும்பு
நுனிக்குருத்துப்புழு	எஸ்டிபிலூர்	கரும்பு

இனக்கவர்ச்சி பொறிகளை பயிர்களின் இலைப்பரப்பிற்கு மேல் இருக்கும்படி பொருத்துவது மிகவும் அவசியமானதொன்றாகும்.

தீனிப்பொறி

பூச்சிகளைக் கவர்ந்து இழுக்கும் கவர்ச்சிப் பொருள் கவர்ச்சிப் பொறியினுள் வைக்கப்பட்டு பூச்சிகள் கவரப்பட்டு அழிக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக

சோளத்தில் குருத்துப் ஈக்களை கட்டுப்படுத்திட கருவாட்டுப்பொறி பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவற்றில் கருவாட்டுத் துகள்கள் பாலித்தீன் பையிலோ (அல்லது) பிளாஸ்டிக் டப்பாவிலோ வைக்கப்படுகிறது. இவற்றால் கவரப்படும் பூச்சிகளை கொல்வதற்கு டைக்குளோர்வாஸ் நனைக்கப்பட்ட பஞ்சு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதைப்போலவே தோட்டக்கலைப் பயிர்களைத் தாக்கும் பழ ஈக்களை கவர்ந்தழித்திட மீதைல் யூஜினால் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

பறவை தாங்கிகள்

பறவை உட்காரும் இடங்களை செயற்கையாக நிறுவுவதன் மூலம் பறவைகள் உட்கார்ந்து புழுக்களை உண்ணும் சூழ்நிலையை உருவாக்கிடலாம். இவற்றின் மூலம் புழுக்களையும், வயல் எலிகளையும் எளிதில் கட்டுப்படுத்திடலாம்.

உயிரியல் முறை பூச்சி மேலாண்மை

பயிர்களில் தீங்கு செய்யும் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையை கட்டுக்குள் வைத்திருக்கும் பொருட்டு இயற்கை தந்த நன்கொடை பூச்சிகளின் "இயற்கை எதிரிகள்" இவ்வாறு உயிருள்ள இயற்கை உயிரினங்களைக் கொண்டு தீங்கு செய்யும் பூச்சியினங்களை கட்டுப்படுத்துவதற்கு உயிரியல் முறை பூச்சி மேலாண்மை என்று பெயர். உயிரியல் காரணிகளை சாறுண்ணிகள், ஒட்டுண்ணிகள், நோய்க் கிருமிகள் என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

சாறுண்ணிகள்

இவற்றை கொன்றுண்ணிகள் (அல்லது) இரை விழுங்கிகள் என்றும் அழைப்பர். இவை பெரும்பாலும் உருவில் பெரியவை. சுறுசுறுப்பாக, வேகமாக நகரும் குணம் கொண்டவை. இவைகள் கூர்மையான பார்வைத்திறனைக் கொண்டிருக்கும். இவற்றைவிட உருவில் சிறிய பூச்சிகளை அதிக எண்ணிக்கையில் உண்ணும் திறன் படைத்தவை. நாம் அன்றாடம் பார்க்கும் தட்டான், ஊசித் தட்டான் போன்றவை சாறுண்ணி வகையைச் சார்ந்தவையே.

பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் சாறுண்ணிகள்

சாறுண்ணி	கட்டுப்படுத்தும் பூச்சி	பயிர்	பரிந்துரை
பச்சை கண்ணாடி இறக்கைப்பூச்சி	அசுவினி, வெள்ளை ஈ, தத்துப்பூச்சி, அந்துப் பூச்சிகளின் முட்டைகள் மற்றும் இளம் புழுக்கள்	பருத்தி, தக்காளி, வெண்டை, அவரை, உளுந்து, பாசிப்பயறு, துவரை	50,000 - 1,00,000 எண்ணிக்கை
கிரிப்டோலீமஸ் பொறிவண்டு	மாவுப்பூச்சிகள் செதில் பூச்சிகள்	பூசணி, கத்தரி, தக்காளி, பப்பாளி, சீத்தாப்பழம், திராட்சை, மா, மாதுளை, சப்போட்டா, மல்லிகை, மல்பரி, காஃபி போன்றவை	5,000-10,000 எண்ணிக்கை பழப்பயிர்களில் மரத்திற்கு 10 வீதம் விடவும்.

ஒட்டுண்ணிகள்

குளவி மற்றும் ஈ இனத்தைச் சேர்ந்த பூச்சிகள் மற்ற பூச்சிகளில் வளர்ந்து தன் இனத்தை பெருக்கிக்கொள்ளும் குணம் படைத்தவை. இவற்றை ஒட்டுண்ணிகள் என்று அழைப்பர். ஒட்டுண்ணிகள் உருவில் சிறியவை, இரையைத் தேடிச் சென்று அவற்றுள் முட்டையிடும் திறன் படைத்தவை. சாறுண்ணிகளை போன்று இவை இரையை உடனடியாக கொன்று உண்பதில்லை. இவை இவற்றின் இரைக்குள் (முட்டை புழு, கூட்டுப்புழு) முட்டையிடும். முட்டை பொரித்து, புழு வளர்ந்து, ஒட்டுண்ணியாக வெளிவரும் வரை இரை உயிருடனேயே இருக்கும். ஒட்டுண்ணிகளை முட்டை ஒட்டுண்ணி, புழு ஒட்டுண்ணி மற்றும் கூட்டுப்புழு ஒட்டுண்ணி என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

முட்டை ஒட்டுண்ணி பூச்சியின் முட்டைகளைத் தேடிப்பிடித்து அதன்மீது தன் சிறிய முட்டையை இடுகின்றது. இவற்றில் பூச்சியின் முட்டை முற்றிலுமாக அழிக்கப்படுகிறது. உதாரணமாக டிரைக்கோகிரம்மா முட்டை ஒட்டுண்ணியைக் கூறலாம்.

புழு ஒட்டுண்ணி நேரடியாக பூச்சிகளின் புழுக்களினுள் தன் முட்டைகளை இடும். நாளடைவில் புழுக்கள் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக ஒட்டுண்ணியின் வளர்ச்சியால் பாதிக்கப்பட்டு மடிந்துவிடுகின்றன. பிரக்கான், பெதிலிட் போன்றவை புழு ஒட்டுண்ணிகளாகும்.

கூட்டுப்புழு ஒட்டுண்ணி பூச்சிகளின் கூட்டுப்புழுக்களினுள் தன் முட்டைகளை இடுகின்றன. இதனால் பூச்சிகள் கூட்டுப்புழு பருவத்திலேயே அழிக்கப்படுகின்றன. இதற்கு உதாரணமாக ஈலோபிட் கூட்டுப்புழு ஒட்டுண்ணியை குறிப்பிடலாம்.

பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் ஒட்டுண்ணிகள்

பயிர்	ஒட்டுண்ணி	பூச்சி	பரிந்துரை (ஹெக்டர்)	வெளியிடும் முறை
நெல்	டிரைக்கோகிரம்மா ஜப்பானிக்கம்	தண்டு துளைப்பான்	5 சிசி	நாற்று நட்ட 30 மற்றும் 37ம் நாட்களில் விடவும்
	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	இலைச்சுருட்டுப் புழு	5 சிசி	நாற்று நட்ட 37, 44 மற்றும் 51ம் நாட்களில் விடவும்
மக்காச்சோளம்	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	தண்டு துளைப்பான்	4 சிசி	நட்ட 45ம் நாள் முதல் 10 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
ஆமணக்கு	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	காவடிப்புழு	2.5 சிசி	நட்ட 30ம் நாள் முதல் 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 3 முறை விடவும்
தக்காளி	டிரைக்கோகிரம்மா பிரஸிலையென்சிஸ்	காய்ப்புழு	5 சிசி	நட்ட 45ம் நாள் முதல் 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
கத்தரி	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	காய்ப்புழு மற்றும் குருத்துப்புழு	2.5 சிசி	காய்பிடிக்கும் பருவத்திலிருந்து 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்

பயிர்	ஒட்டுண்ணி	பூச்சி	பரிந்துரை (ஹெக்டர்)	வெளியிடும் முறை
வெண்டை	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	பச்சைக் காய்ப்புழு	2.5 சிசி	பூக்கும் பருவத்திலிருந்து 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
அவரை மொச்சை	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	பச்சைக் காய்ப்புழு	5 சிசி	நட்ட 45ம் நாள் முதல் 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
முட்டைகோசு, பூக்கோசு	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	வைரமுதுகுப் பூச்சி	2.5 சிசி	பூச்சியின் தாக்குதல் அறிகுறி தென்பட்டதிலிருந்து 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
பப்பாளி	அசிரோபேகஸ் பப்பாயே	மாவுப்பூச்சி	100 எண்ணம்	மாவுப்பூச்சி தென்பட்டவுடன் ஒரு முறை விடவும்
மரவள்ளி	அசிரோபேகஸ் பப்பாயே	மாவுப்பூச்சி	100 எண்ணம்	மாவுப்பூச்சி தென்பட்டவுடன் ஒரு முறை விடவும்
கோ கோ	அசிரோபேகஸ் பப்பாயே	மாவுப்பூச்சி	100 எண்ணம்	மாவுப்பூச்சி தென்பட்டவுடன் ஒரு முறை விடவும்
பருத்தி	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	பச்சைக் காய்புழு	6.25 சிசி	நட்ட 45ம் நாட்கள் மூன்று முறை விடவும். (15 நாட்கள் இடைவெளியில்)
		இளஞ்சிவப்பு காய்ப்புழு	6.25 சிசி	சப்பை பிடிக்கும் பருவத்தில் 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்.
கரும்பு	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	இளங்குருத்துப்புழு	2.5 சிசி	நட்ட 45ம் நாட்களிலிருந்து 10 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
		இடைக்கணுப்புழு	2.5 சிசி	கரும்பு நட்ட 4ம் மாதம் முதல் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
	டிரைக்கோகிரம்மா ஜப்பானிக்கம்	நுனிக்குருத்துப் புழு	2.5 சிசி	நட்ட 60வது நாள் முதல் 10 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
தென்னை	பிரக்கான் பிரிவிகார்னிஸ்	கருந்தலைப்புழு	50/ மரம்	ஜனவரி மாதம் முதல் விடவும்
மல்பரி	அசிரோபேகஸ் பப்பாயே	மாவுப்பூச்சி	100 எண்ணம்	மாவுப்பூச்சி தென்பட்டவுடன் ஒரு முறை விடவும்

நோய்க் கிருமிகள்

இவை பூச்சிகளில் நோயை ஏற்படுத்தி அழித்திடும் நுண்கிருமிகளாகும். பூஞ்சை, பாக்டீரியா, வைரஸ் போன்றவை இவற்றுள் அடங்கும்.

* பிவேரியா, வெர்டிசிலியம், மெட்டாரைசியம் வகையைச் சார்ந்த பூஞ்சையினங்களும், பேசில்லஸ் வகையைச் சார்ந்த பாக்டீரியாக்களும், நீயுக்கியர் மற்றும் கிரெனலோசிஸ் வகையைச் சார்ந்த வைரஸ்களும் பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
* பூஞ்சையினங்கள், தத்துப்பூச்சி, வெள்ளை ஈ, தண்டுதுளைப்பான் மற்றும் இலையை உண்ணும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்திடும் திறன் வாய்ந்தவை. பூஞ்சையினங்கள் குறைந்த வெப்பநிலை மற்றும் அதிக காற்றீரப்பதமான சூழ்நிலைகளில் அதிக அளவில் பூச்சிகளைத் தாக்கி அழித்திடும் குணமுடையவை.
* பாக்டீரியாக்களில் பேசில்லஸ் வகை புழுக்களை அழிப்பதில் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. இவை தாக்கிய புழுக்களால் அதிகமாக நடமாட முடியாது. வாயிலிருந்தும் உடலின் பின்பகுதியிலிருந்தும் ஊண் போன்ற திரவம் வெளியேறிக் கொண்டேயிருக்கும். உடல் கருப்பு நிறமாகி இறுதியில் பூச்சி இறந்துவிடும். பச்சைக் காய்ப்புழு, புரட்டீனியாப்புழு, சிவப்பு கம்பளிப்புழு, எலுமிச்சை வண்ணத்துப்பூச்சி, காவடிப்புழு போன்றவை இந்த வகை பாக்டீரியாக்களால் சிறந்த முறையில் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
* பெரும்பாலான புழுக்களை அழிப்பதில் வைரஸ் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. வைரஸ் நோய்க் கிருமிகளுடைய இலைகளை புழுக்கள் உண்ணும்போது நோய் தொற்று ஏற்படுகின்றன. இவற்றால் பாதிக்கப்பட்ட புழுக்களால் வேகமாக நகர முடியாது. புழுக்கள் உணவு உண்ணும் தன்மையை இழந்துவிடும். தாக்கப்பட்ட புழுக்கள் வெண்மையாகவும் பின்னர் கரு நிறத்தினை அடைந்து பயிர்களில் தலைகீழாகத் தொங்கும்.

தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள்

பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை அபரிதமாக பெருகிடும்போதும், அருகாமையிலுள்ள வயல்களிலிருந்து பரவிடும்போதும் பூச்சிகளின் தன்மை மற்றும் அளவினைப் பொருத்து இரசாயன பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகளுக்கு மாற்றாக தாவர பூச்சிக் கொல்லிகளை அங்கக பூச்சி மேலாண்மையில் பயன்படுத்திடலாம். இவற்றை நம் முன்னோர்கள் தொன்றுதொட்டு பயன்படுத்தி வந்துள்ளனர். வேம்பு, நொச்சி, எருக்கு, ஆடாதொடா, அரளி, தும்பை, சோற்றுக்கற்றாழை, புங்கம், இலுப்பை, சீத்தாபழம் போன்ற தாவரங்கள் சிறந்த பூச்சிக்கொல்லி தன்மையினைப் பெற்றுள்ளன. இவை எளிதில் கிடைப்பதாலும், விவசாயிகளால் எளிதில் பயன்படுத்த முடிவதாலும் அங்கக பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன.

வேப்பங்கொட்டைச் சாறு

5 கி.கி. வேப்பங்கொட்டையை நன்றாக இடித்து 100 லிட்டர் தண்ணீரில் 3 முதல் 4 நாட்கள் ஊறவைத்து வடிகட்டி தெளிக்கலாம். இவற்றை இலைப்பேன், அசுவிணி போன்ற சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளையும் இலையை உண்ணும் புழுக்களையும் கட்டுப்படுத்தப் பயன்படுத்தலாம். இவை நன்மை செய்யும் சிலந்தி இனங்கள், தேனீக்கள், ஊண் உண்ணிகள் மற்றும் ஒட்டுண்ணிகள் போன்ற உயிரினங்களில் எந்த பாதிப்பையும் ஏற்படுத்துவதில்லை.

தாவர எண்ணெய்கள்

வேம்பு, புங்கம், இலுப்பை போன்ற தாவர எண்ணெய்கள் பூச்சிகளை விரட்டுவதற்கும், கொல்வதற்கும் அங்கக வேளாண்மையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. 1 லிட்டர் தண்ணீருக்கு 20 மில்லி எண்ணெய் என்ற விகிதத்தில் கலந்து பயிர்களில் நன்குபடும்படி தெளித்து பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். பொதுவாக எண்ணெயை தண்ணீரில் ஊற்றும்போது அவை தண்ணீரில் கலக்காமல் அவற்றின் மேல் மிதக்கும். அவை தண்ணீரில் நன்கு கலக்க சோப்பு திரவம் அல்லது காதிசோப்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. எண்ணெய்-தண்ணீர் கலவையில் சோப்பு திரவத்தினை சேர்த்து நன்கு கலக்க வேண்டும். அப்போது பால் போன்ற திரவம் தோன்றும். பால் போன்ற தன்மை மாறும் வரை சோப்பு திரவத்தினை சேர்த்து நன்கு கலக்கிக் கொண்டே இருக்க வேண்டும். எண்ணெய்-தண்ணீர் சோப்புக் கலவை தெளிவான தன்மையை அடைந்தவுடன் பயிர்களின் மேல் தெளித்து பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டிற்கு பயன்படுத்த வேண்டும்.

அங்கக பூச்சி மேலாண்மையில் தாவரங்களின் பங்கு

தாவரம்	பயன்படுத்தும் பகுதி	செயல்திறன்	கட்டுப்படுத்தும் பூச்சிகள்
வசம்பு	கிழங்கு	தொடுநஞ்சு மற்றும் பூச்சி விரட்டி	எறும்பு மற்றும் வண்டுகள்
வெங்காயம்	இலை மற்றும் குமிழ்	பூச்சி விரட்டி	அனைத்துவகைப் பூச்சிகள்
சீத்தா	இலை மற்றும் விதை	தொடுநஞ்சு, பூச்சி விரட்டி மற்றும் உண்ணாமை	அனைத்து வகைப் பூச்சிகள்
வேம்பு	இலை, விதை, பூ, பட்டை, எண்ணெய்	தொடுநஞ்சு, பூச்சி விரட்டி, உண்ணாமை, வளர்ச்சி குன்றி மற்றும் வயிற்று நஞ்சு	அனைத்துவகைப் பூச்சிகள்
எருக்கு	இலை	வயிற்று நஞ்சு	புழுக்கள்
கற்றாழை	இலை	தொடுநஞ்சு மற்றும் வயிற்று நஞ்சு	புழுக்கள்
மிளகாய்	பழம்	வயிற்று நஞ்சு	புழுக்கள் மற்றும் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள்
சாமந்தி	பூ	தொடுநஞ்சு மற்றும் வயிற்று நஞ்சு	அனைத்துவகைப் பூச்சிகள்
மஞ்சள்	கிழங்கு	தொடுநஞ்சு	நெல் பூச்சிகள் மற்றும் தானிய சேமிப்பில் காணப்படும் பூச்சிகள்
சைகஸ்	ஆண் பூ	பூச்சி விரட்டி	நெல்கதிர் நாவாய்பூச்சி
ஊமத்தை	இலை	உண்ணாமை	புழுக்கள்
காட்டாமணக்கு	இலை	உண்ணாமை	புழுக்கள்

துளசி	இலை	உண்ணாமை மற்றும் பூச்சி விரட்டி	புழுக்கள், வண்டுகள் மற்றும் பழ ஈக்கள்
புங்கம்	விதை மற்றும் எண்ணெய்	உண்ணாமை	அனைத்து வகைப் பூச்சிகள்
நொச்சி	இலை	தொடுநஞ்சு மற்றும் வளர்ச்சி குன்றி	புழுக்கள், சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள் மற்றும் தானிய சேமிப்பில் காணப்படும் பூச்சிகள்
பூண்டு	இலை மற்றும் குமிழ்	பூச்சி விரட்டி	அனைத்துவகைப் பூச்சிகள்

நோய் மேலாண்மை

அங்கக வேளாண்மை முறையில் பயிர் பாதுகாப்பு என்பது மண்வளம் காப்பதோடு மட்டுமல்லாது சிறந்த நோய் எதிர்ப்புத்திறனை பயிர்களுக்கு உண்டாக்குவதுமாகும். நோய்க்காரணிகள் மண்ணில் தங்கியோ அல்லது விதைகள், விதைக்கரணைகள் மூலமாகவோ அல்லது காற்று, மழைநீர் மூலமோ அல்லது வைரஸ் (நச்சுயிரி) நோய்கள் மூலமோ பரவுகின்றன. இதனை கட்டுப்படுத்த பல உத்திகளை பயன்படுத்தி சிறந்த நோய் கட்டுப்பாட்டினை அடைந்திடலாம்.

மண் மூலம் பரவும் நோய்களின் கட்டுப்பாடு :

வாடல் நோய், வேர் அழுகல் போன்ற நோய்களின் காரணிகளான (கிளாமிடோஸ்போர், ஸ்கிளிரோசியா) மண்ணில் பல வருடங்களுக்கு தங்கி நோயை ஏற்படுத்தும் தன்மை கொண்டுள்ளன. மேல் சாம்பல் நோய், அடிச்சாம்பல் நோய் உண்டாக்கும் (கிளிஸ்டோஷீதிசியா) நோய் தாக்கப்பட்ட உதிர்ந்த இலைகளில் தங்கி மீண்டும் நோயை உண்டாக்கும். நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிர்களை மண்ணில் அதிகப்படுத்துவதன் மூலம் இக்கிருமிகளை அழிக்கலாம்.

நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிர்களை உருவாக்கும் முறை

- ஊட்டமேற்றிய தொழுஉரம், தழைஎரு, நன்கு மட்கிய கோழிஉரம், கம்போஸ்ட், மண்புழு உரம், மண்ணில் இடுதல்.
- சணப்பை, கொளிஞ்சி, தக்கைப் பூண்டு, கிளைரிசிடியா முதலியவற்றை வளர்த்து பூக்கும் முன் மண்ணில் உழுதல்.
- கோடை உழவு செய்வதன் மூலம் மண்ணில் மேற்பரப்பில் உள்ள கிருமிகள் சூரிய வெப்பத்தால் செயலிழக்கின்றன.
- மூடாக்கு அமைப்பதன் மூலம் நுண்ணுயிர்களுக்கு ஏற்ற சூழல் உருவாகுகிறது. மண்ணின் வெப்பநிலை அதிகமாகும் நேரங்களில் வாழையில் “எர்வினியா” கிழங்கு அழுகல் நோய் அதிகமாக காணப்படும். மூடாக்கு அமைப்பதன் மூலம் களைகளின் எண்ணிக்கை குறைகிறது. இதனால் பயிர் இல்லாத நேரங்களில் நோய் காரணிகள் களைகளில் தங்குவது கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

- வேப்பம் புண்ணாக்கு, கடலை புண்ணாக்கு, மற்றும் புங்கம் புண்ணாக்கு மண்ணில் இடுவதால் நுண்ணியிர்களின் எண்ணிக்கையை அதிகப்படுத்தி வாழை வாடல் நோய், கடலை வேரழுகல் நோய் மற்றும் தென்னை வாடல் நோயை பெருமளவில் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- ஒரே பயிரை தொடர்ச்சியாக பயிரிடாமல் பயிர் சுழற்சி முறையை பயன்படுத்துவதால் நோய் தாக்கம் குறையும். எடுத்துக்காட்டாக முட்டைகோசில் வரும் கொண்டை அழுகல் நோய், கொடிவகைகளில் வரும் வாடல் நோய்கள், சாம்பல் நோய்கள், வேர் அழுகல் நோய்கள் கேரட், காலிபிளவர், தக்காளி, வெண்டை, கத்தரி, சோளம் மற்றும் நெல்லில் வரும் வேர் வகை நோய்களை கட்டுப்படுத்த மக்காச்சோளம் போன்ற தானியங்களை பயிர் சுழற்சி முறையில் பயிர் செய்வதன் மூலம் நோயை கட்டுப்படுத்தலாம்.
- மண்ணில் அதிக நீர் தேங்கினால் தக்காளி, கத்தரி, மிளகாய், கொடிவகைகளில் ஏற்படும் நாற்றழுகல் நோய் அதிகரிக்கும். அதேபோல் வெற்றிலை வாடல் நோய், மஞ்சள், இஞ்சி கிழங்கு அழுகல் நோயை உண்டாக்கும் பித்தியம், பைடோப்தாரா போன்ற பூசணங்கள் மண்ணில் அதிக நீர் இருந்தால் அதிகப்படியாக காணப்படும். எனவே நீர்பாய்ச்சும் அளவு சமச்சீராக இருத்தல் வேண்டும். நீர் பாய்ச்சும் அளவு குறையும் போது மண்ணின் வெப்பநிலை அதிகமாகி, பாக்டீரியாக்கள் நோயை உண்டாக்கும் (எ.கா) வாழை எர்வினியா கிழங்கு அழுகல் நோய்
- வாழையின் வாடல் நோயைக் கட்டுப்படுத்த வயலில் 6 மாதத்திற்கு நீரை தேக்கியோ அல்லது வாழைக்குப் பின் நெல் பயிரிடுவதன் மூலமோ வாடல் நோய் கிருமிகளை அழிக்கலாம்.
- வயலில் நீரை தேக்கி வைப்பதால் நாற்றழுகல், வேர் அழுகல் நோய்கள் உருவாக்கும் பூசணங்களான பித்தியம், ரைசக்டோனியா, பைட்டோப்தாரா போன்றவற்றை நிலத்திலிருந்து அகற்றலாம்.
- பச்சை நீல நிற தாள்களைக் கொண்டு நிலத்தை மூடும் பொழுது வெள்ளரி மேல்சாம்பல் நோய், அடிச்சாம்பல் நோய்க்காரணிகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
- மண்ணில் பிரதிபலிக்கும் மூடாக்குகளை அமைப்பதால் வைரஸ் நோய்களை பரப்பும் அசுவிணிகளுக்கு அவை எதிர்மறையான விளைவுகளை உருவாக்குகின்றன.
- மஞ்சள் நிற ஒட்டும் தன்மையுடைய தாள்களை வயலில் வைப்பதன் மூலம் தக்காளி இலைசுருள்நோய், வெள்ளரி தேமல் நோய், உருளைக் கிழங்கு நச்சுயிரி நோய்களை கட்டுப்படுத்தலாம்.
- வெள்ளை நிறத்தில் உள்ள பாலித்தீன் மூடாக்குகள் தக்காளி, வெள்ளரி, தர்பூசணி, மிளகாய் வயல்களில் அமைத்தால் நச்சுயிரி நோய்கள் குறைக்கப்படுகின்றன.

- வெள்ளரி மஞ்சள் தேமல் நோயைக் கட்டுப்படுத்த, நெல் வைக்கோலை மூடாக்காக பயன்படுத்தும் பொழுது வெள்ளை ஈக்கள் கவரப்பட்டு அதிக வெப்பத்தால் அழிக்கப்படுகிறது.
- நன்கு மட்கிய தொழு உரத்துடன் டிரைகோடெர்மா விரிடி, சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ் அல்லது பேசில்லஸ் போன்ற நன்மை பயக்கும் எதிர் உயிரிகளை ஏக்கருக்கு 1 கிலோ வீதம் மண்ணில் இடுவதால் சிறந்த நோய் மேலாண்மை கிடைக்கிறது.

விதை மூலம் பரவும் நோய்களை கட்டுப்படுத்துதல்

- நோய் தாக்கப்படாத வயல்களிலிருந்து விதைகள் கரணைகள், விதைக் கிழங்குகள் முதலியவற்றை தேர்வு செய்ய வேண்டும். உதாரணமாக கிழங்குகளின் மூலம் பரவும் நச்சுயிரி நோய்கள் விதை மூலம் பரவும் கரிப்பூட்டை, இலைப்புள்ளி, இலைக்கருகல் நோய்கள், நச்சுயிரி நோய்கள் விதையின் மேற்புறத்தில் தங்கிப் பரவும் பாக்டீரியா நோய்களின் கட்டுப்பாட்டை எளிதில் பெறலாம்.
- கோதுமை விதைகளை நான்கு மணி நேரம் குளிர் நீரில் ஊறவைத்து, மதிய வேளையில் சூரிய ஒளியில் நான்கு மணி நேரம் காய வைக்கும் பொழுது விதையிலுள்ள கரிப்பூட்டை கிருமிகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
- தக்காளி விதைகளை நொதித்தலுக்கு உட்படுத்தும் போது, வெளிவரும் வாயுக்களை தக்காளியின் மேற்பரப்பில் உள்ள புகையிலைத் தேமல் நச்சுயிரியை அழிக்கின்றன.
- தக்காளி புள்ளி வாடல் நச்சுயிரி நோயானது நட்ட ஆறு வாரங்கள் வரை நோய் தாக்கிய செடிகளை அகற்றுவதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- வைரஸ் தாக்கிய செடிகளை வயலில் இருந்து, அப்புறப்படுத்தும் பொழுது, நச்சுயிரி நோய்கள் மேலும் பரவாமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது. எ.கா வாழை முடிக்கொத்து நோய்.
- சில விவசாயிகள் கால்நடைகளின் சிறுநீரில் விதைகளை ஊறவைத்து நடுவதால் முளைப்புதிறன் அதிகரிப்பதாக கூறுகின்றனர்.
- கம்பு, சோளப் பயிர்களில் ஏற்படும் தேன் ஒழுகல் நோயைக் கட்டுப்படுத்த, செப்டம்பர், அக்டோபர் மாதங்களில் (அதிக மழை வரும் நேரங்களில்) பூக்காத படி விதைத்தால் நோய் கட்டுப்பாடு கிடைக்கும்.
- வரப்புப் பயிராக கம்பு, சோளம் போன்றவற்றை பப்பாளி, உளுந்து, பாசிப்பயறு, நிலக்கடலையை சுற்றிலும் பயிரிடும் பொழுது மஞ்சள் தேமல், பப்பாளி வளையபுள்ளி வைரஸ் நச்சுயிரி, நிலக்கடலை மொட்டுக்கருகல் நோய் கட்டுப்பாடு கிடைக்கிறது.

இலைவழியாக பரவும் நோய் கட்டுப்பாடு

- வேப்பங்கொட்டை சாறு 5 சதம் தெளிப்பதால் இலைப்புள்ளி, இலைக்கருகல் நோய்களை கட்டுப்படுத்தலாம்.

- 110 மி.லி. மாட்டு சிறு நீர், 5 கிராம் பெருங்காயப்பொடி, 11 கிராம் மஞ்சள் தூள், 1 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து 12 மணி நேரம் பாதுகாப்பாக வைக்க வேண்டும். பின்னர் நாற்றுக்களின் வேர்களை நனைத்து நடவு செய்யும் பொழுது நோய் தாக்கம் குறைகிறது.
- பூண்டு - மிளகாய் கரைசல் (10 சதம்) தெளிப்பதன் மூலம் பீன்ஸ் பட்டாணியில் ஏற்படும் அசுவிணியை கட்டுப்படுத்துவதால் நச்சுயிரி தாக்கம் குறைகிறது.
- பஞ்சகவ்யா 3 சதம்

உயிரியல் காரணிகளான டிரைகோடெர்மா விரிடி, சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ் போன்றவை அங்கக வேளாண்மையின் முக்கியத்துவத்தை பெற்றுள்ளன.

சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ் உபயோகிக்கும் முறை :

விதைநேர்த்தி : 1 கிலோ விதைக்கு 10 கிராம் என்ற அளவில்

நாற்று நனைத்தல் : 2.5 கிலோ / எக்டருக்கு தேவையான நாற்று

வயலில் இடுதல் : ஒரு எக்டருக்கு 2.5 கிலோ + 50 கிலோ நன்கு மட்கிய சாண எரு

தெளிப்பு முறை : 0.2 சதம் (2 கிராம் சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ் 1 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து தெளிக்கவும்.

டிரைகோடெர்மா விரிடி உபயோகிக்கும் முறை :

- **விதைநேர்த்தி :** 4 கிராம் டிரைகோடெர்மா விரிடியை 1 கிலோ விதையுடன் கலந்து விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.
- **விதை நேர்த்தியால் கட்டுப்படும் நோய்கள் :** பயறு வகை பயிர்கள், நிலக்கடலை, எள், சூரியகாந்தியில் உண்டாகும் வேரழுகல் மற்றும் வாடல் நோய்கள், காய்கறி பயிர்களில் ஏற்படும் நாற்றழுகல் மற்றும் வேரழுகல்.
- **மண்ணில் இடுதல் :** 2.5 கிலோ சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ் உடன் 50 கிலோ மக்கிய குப்பை அல்லது எருவுடன் கலந்து மண்ணில் இடுவதால் மஞ்சள் கிழங்கு அழுகல் நோய் போன்ற மண்ணின் மூலம் பரவும் நோய்களின் கட்டுப்பாடு கிடைக்கிறது.

பயிர் நோயியல் துறையில்

அங்கக வேளாண்மையின் ஆராய்ச்சி முடிவுகள்

- வெங்காயம் மற்றும் பூண்டுசாறு 0.5 சதவீதம் (5 மி.லி/1 லி) சோளத்தில் ஏற்படும் கதிர் பூஞ்சாணநோய் மற்றும் இலைப்புள்ளி நோயை கட்டுப்படுத்தியது.
- பூண்டு இலைச்சாறு 10 சதவீதம் மாவில் ஆந்தரக்னோஸ் மற்றும் இலைக்கருகல் நோயை கட்டுப்படுத்தியது. மேலும் மாம்பழங்களை இந்த இலைச்சாறில் நனைத்து வைக்கும் போது அறுவடைபின்சார் நோய்களை கட்டுப்படுத்தியது.
- பூண்டு, வசம்பு சாறு 10 சதவீதம் இலைவழித் தெளிப்பு மூலம் கொடுக்க பருத்தியின் அல்டர்னேரியா இலைக்கருகல் நோய், தக்காளியில் ஏற்படும் தண்டு அழுகல் நோய் ஆகியவை சிறப்பாக கட்டுப்படுத்தப்பட்டது.
- துளசி மற்றும் வேம்பு இலைச்சாறு 10 சதவீதம் தெளிப்பதன் மூலம் வாழையின் ஆந்தரக்னோஸ் மற்றும் காம்பு அழுகல் நோய் கட்டுப்படுத்தப்பட்டது.

- 10 சதவீத கல்யாண முருங்கை மற்றும் சுடுகாட்டுமல்லி (நித்தியக்கல்யாணி)ஆகியவற்றின் இலைச்சாறுகளை தெளிப்பதன் மூலம் தக்காளியின் இலைப்புள்ளி நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- தக்காளியில் அல்டர்னேரியா இலைகருகல் நோய்க்கு எதிராக சுடுகாட்டுமல்லி (நித்தியக்கல்யாணி) இலைச்சாறு (10 சதவீதம்) சிறப்பான கட்டுப்பாட்டையும், சீமைக் கருவேலம் இலைச்சாறு (10 சதவீதம்) அடுத்தப்படியாக சிறப்பாக செயல்பட்டது கண்டறியப்பட்டது.
- நெற்பயிரில் ஏற்படும் இலை நோய்களுக்கு வேப்ப எண்ணெய் 3 சதவீதத்துடன் 10 சதவீத சீமக்கருவேல் இலைச்சாறை நாற்று நட்ட 25 நாளிலிருந்து 15 நாட்கள் இடைவெளியில் மூன்று தெளிப்புகள் கொடுக்க நோய்கள் கட்டுப்படுத்தப்பட்டன.
- அவரையில் ஏற்படும் ஆந்தராக்னோஸ் நோய்க்கு சுடுகாட்டுமல்லி (நித்தியக்கல்யாணி) (அ) இலைச்சாறு 10 சதவீதம் தெளிக்கும் போது நோய் கட்டுப்பாடு பெறப்பட்டது.
- எலுமிச்சையில் ஏற்படும் அறுவடை பின்சார் அழுகல் நோய்களுக்கு கற்பூரமர இலைச்சாறு (யூகலிப்டஸ்) 10 சதவீதம் தெளிப்பதன் மூலம் நோய் கட்டுப்பாடு கிடைக்கப் பெற்றது.
- மிளகாயில் ஏற்படும் ஆந்தராக்னோஸ் நோய், பழ அழுகல் மற்றும் நுனி கருகல் நோய்களுக்கு சீமக்கருவேல இலைச்சாறு 10 சதவீதம் நாற்று நடப்பட்ட 25 நாளில் இருந்து 15 நாட்கள் இடைவெளியில் 3 முறை தெளிக்கப்பட வேண்டும். தவிர எலுமிச்சை புல் எண்ணெய், வேப்ப எண்ணெய் 115, 130 மற்றும் 145 நாட்களில் தெளிக்கும்போதும் நோய் கட்டுப்பாடு பெறப்பட்டது.
- தக்காளியில் வெள்ளைத் தேமல் நோயைக் கட்டுப்படுத்த சீமக்கருவேல் சாறு (அ) அந்திமந்தாரை இலைச்சாறு 10 சதவீதம் மற்றும் புங்கம் எண்ணெய் (அ) வேப்ப எண்ணெய் 3 சதவீதம் ஆகியவற்றை கலந்து நாற்று நட்ட 25 நாட்களிலிருந்து 15 நாட்கள் இடைவெளியில் 4 முறை தெளிக்க நோய் கட்டுப்பாடு கிடைக்கப்பெற்றது.
- வேப்ப இலைச்சாறு 10 சதவீதம் கம்பு பயிரில் அடிச்சாம்பல் நோயை கட்டுப்படுத்தியது. மேலும், விதைகள் வேப்ப இலைச்சாறில் ஊற வைக்கும் போது சிறந்த பயிர் பாதுகாப்பு பதிவு செய்யப்பட்டது.
- சாணத்தை கரைத்து வடிகட்டப்பட்ட நீர் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் 3 முறை தெளிக்கும்போது உளுந்து பயிரில் சாம்பல் நோய் கட்டுப்படுத்தப்பட்டது.
- 10 சதவீதம் சுடுகாட்டுமல்லி (நித்தியக்கல்யாணி) மற்றும் வேம்பு இலைச்சாறுகள் நிலக்கடலையில் இலைப்புள்ளி நோய் மற்றும் துரு நோயைக் கட்டுப்படுத்தியது கண்டறியப்பட்டது.
- கரும்பு பயிரில் கரணை அழுகல் நோய்க்கு வேப்பம் புண்ணாக்கு ஏக்கருக்கு 100 கிலோ 40, 60 மற்றும் 80 நாட்களில் இட நோய் கட்டுப்பாடு பெறப்பட்டது. மேலும், முயல்மசால் மற்றும் பண்ணை உரம் இடப்பட்ட மண் நல்ல மகசூலையும் மண்ணில் இயற்கை நோய் உயிர் எதிரிகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகப்படுத்தியது கண்டறியப்பட்டது.

நூற்புழு மேலாண்மை

நூற்புழுக்களின் தாக்குதலினால் பயிர்களின் விளைச்சல் குறைந்து, விளை பொருள் தரமும் குறைந்து வேளாண் பெருமக்களுக்கு நட்டம் ஏற்படுகிறது. உருளைக்கிழங்கு காரட் போன்ற பயிர்களில் கிழங்குகளின் தோற்றம் உருமாறி காணப்படும். பொதுவாக நூற்புழுக்களால் தாக்கப்பட்ட பயிர்கள் சத்துப் பற்றாக்குறையால் பாதிக்கப்பட்டது போல் தோன்றும். நூற்புழு தாக்குதலினால் தோட்டத்தின் தோற்றத்தில் காணப்படும். வேறுபாட்டினையும், செடியில் காணப்படும் அறிகுறைகளையும் தெரிந்து, அதற்கேற்ப மேலாண்மை முறைகளைக் கடைபிடிக்க வேண்டும். தோட்டத்தில் ஆங்காங்கே மேலாண்மை முறைகளைக் கடைபிடிக்க வேண்டும். தோட்டத்தில் ஆங்காங்கே திட்டுத் திட்டாக பயிர் வளர்ச்சியின்றி காணப்படும். நண்பகல் நேரத்தில் மண்ணில் ஈரம் இருக்கும் பட்சத்தில் அவை வாடியது போல் காணப்படும். மேலும், பயிர் உரிய காலத்திற்கு முன்பே முதிர்ச்சி நிலையை அடைந்துவிடும்.

நூற்புழுவினால் தாக்கப்பட்ட பயிர்களின் அறிகுறிகள்

- உயரத்திலும், பருமனிலும் குறைந்த வளர்ச்சி
- செடியில் குறைந்த பக்க கிளைகளின் எண்ணிக்கை
- இடைக்கணுவின் நீளம் குறைதல்
- இலைகள் பச்சையம் இழந்து பழுப்பு நிறமாக மாறுதல்
- இலை ஓரங்கள் சிவப்பாகி மேற்புறமாக மடிதல்
- கிளைகளெல்லாம் ஒன்றுகூடி "காலிபிளவர்" போன்ற அமைப்பு உருவாதல்
- இலை நுனி வெண்மை நிறமாகி கீழ் நோக்கித் தொங்குதல்
- உரு சிதைந்த மொக்குகள் அல்லது பூக்கள்

நூற்புழுக்களின் பாதிப்புகளை செடியைப் பார்த்து அறிந்து கொண்ட போதிலும் செடியின் வேரையும் சோதித்துப் பார்க்க வேண்டியது அவசியமானதொன்றாகும். அவற்றில் தென்படும் அறிகுறிகளாவன.

- சல்லி வேர்களற்ற கட்டை வேர்கள் - எலுமிச்சை அல்லது நார்த்தை நூற்புழுவினால் தாக்கப்பட்ட கமலா ஆரஞ்சு மரத்தின் வேர்கள்
- பாசி மணி போன்ற வேர் முடிச்சுகள் - வேர் முடிச்சு நூற்புழுவினால் தாக்கப்பட்ட கேரட், மிளகு, இஞ்சி வேர்கள்
- இளம் சிவப்பு அல்லது கருமை நிறத்துடன் கீறியது போல உள்ள காயங்கள் அல்லது தழும்புகள் - நூற்புழுவால் தாக்கப்பட்ட பீன்ஸ் மற்றும் பட்டாணி வேர்கள்
- வேர் முனைகளின் வளர்ச்சி தடைபட்டு பருமனாகி அவற்றில் பக்க வேர்கள் உருவாகி நாளடைவில் ஹாக்கி மட்டை போல் வளைந்து காணப்படுதல் - புற வேர் நூற்புழுக்களினால் தாக்கப்பட்ட வெள்ளைப் பூண்டின் வேர்கள்.
- வேரில் மணி போல் வெண்மை நிறமாகவோ மஞ்சள் நிறமாகவோ மாறி அவற்றில் பெண் நூற்புழுக்கள் ஒட்டியிருத்தல் - முட்டைக் கூட்டு நூற்புழுவினால் தாக்கப்பட்ட உருளைக்கிழங்கின் வேர்கள்.
- வேர் நூற்புழுவின் தாக்குதலுக்குப் பிறகு, பூசணங்களின் தாக்குதலினால் வேர்கள் அழுகும் நிலை - நூற்புழுவினால் தாக்கப்பட்ட பீன்ஸ், பட்டாணி, உருளைக்கிழங்கு போன்றவற்றின் வேர்கள்.

பயிர்களைத் தாக்கும் முக்கிய நூற்புழுக்கள்

பயிர்	நூற்புழு	அறிகுறிகள்
நெல்	வேர் முடிச்சு நூற்புழு	வேர்களின் மேல் தனிச்சிறப்பு கொண்ட கொக்கி போன்ற முடிச்சுகள் காணப்படும். புதிதாக வெளிவந்த இலைகளின் வடிவம் சிதைந்து அவற்றின் ஓரங்கள் சுருங்கிக் காணப்படும்.
	வேர் நூற்புழு	பாதிக்கப்பட்ட வேர்கள் வெற்றிட பகுதியுடனும், நிறமாற்றத்துடனும் காணப்படும். பயிர்கள் வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும்.
	வெண் இலை நுனி நூற்புழு	நெற்பயிரின் இலை நுனிகளை தாக்கி 3-5 செ.மீ வரை வெள்ளை நிறமாக மாறி பின் காய்ந்து விடுகிறது. இலைகளின் நுனிகள் முறுக்கி சுருண்டு காணப்படும்.
துவரை, தட்டைப்பயறு, பச்சைப்பயறு, சோயாபீன்ஸ், உளுந்து, எள்	நீர் உறை நூற்புழு	பாதிக்கப்பட்ட பயிர்கள் மஞ்சளாகி வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும். நாற்றுப்பருவத்தில் முத்து போன்ற பெண் நூற்புழுக்கள் வேருடன் ஒட்டிக் கொண்டு இருக்கும்.
பருத்தி	மொச்சை வடிவ நூற்புழு	இலைகள் வெளிர்வடைந்து, சல்லி வேர்கள் குறைந்து காணப்படும்.
கரும்பு	வேர்க்கருகல் நூற்புழு, சுருள் வடிவ நூற்புழு	வேர்கள் ஆங்காங்கே கருமை நிறத்தில் காணப்படும். இலை மஞ்சள் நிறமடைந்து நுனி மற்றும் விளிம்பு காய்ந்து காணப்படும்.
மஞ்சள்	வேர்முடிச்சு நூற்புழு, வேரழுகல் நூற்புழு	இலைகள் மஞ்சள் நிறமடைந்து, நுனி மற்றும் விளிம்பு காய்ந்து உரிய காலத்திற்கு முன்பாகவே பயிர்கள் முதிர்ச்சியடைந்து காய்ந்து பட்டுப்போகும்.
வாழை	வேர் அழுகல் நூற்புழு, வேர் குடையும் நூற்புழு, வேர் முடிச்சு நூற்புழு, சுருள் வடிவ நூற்புழு	வேர்களிலும், கிழங்குகளிலும் கருமை நிறங்கள் காணப்படும். தாக்கப்பட்ட வாழைகள் வாடி காணப்படும்.
திராட்சை	மிலாய்டோகைனி இன்காக்னிட்டா	இலைகள் சுருண்டு வெளிறிய மஞ்சள் நிறமாகக் காணப்படும். பாதிக்கப்பட்ட கொடிகளின் வேர்களில் உருண்டையான முடிச்சுகள் காணப்படும்.
எலுமிச்சை	டைலங்குலஸ் செமிபெனிட்ரன்ஸ்	இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறி உதிர்ந்து போகும். நுனிக்குருத்து வளர்ச்சி குன்றியிருக்கும்.
ஆரஞ்சு	நாரத்தை நூற்புழு	இலைகள் மஞ்சளாகி வெளுத்து கொஞ்சம் கொஞ்சமாக உதிர்ந்தும், கிளைகளின் நுனி காய்ந்தும் காணப்படும்.
சோளம்	ஸ்டிங் நூற்புழு, குட்டைவேர் நூற்புழு, லீசன் நூற்புழு	தண்டுகள் மெலிதாகுதல், முதிர்வதற்கு முன்பே வாடுதல்
எள்	முட்டைக்கூடு நூற்புழு	செடிகள் வெளிறிய நிறத்துடன் திட்டுத் திட்டாக ஆங்காங்கே காணப்படும்.
கேரட்	வேர் முடிச்சு நூற்புழு	பக்க கிளைகள் கை, கால் முளைத்தது போல் காணப்படும்.
உருளைக் கிழங்கு	முட்டைக்கூடு நூற்புழு	கிழங்குகளின் தோற்றம் சிதைந்து அவற்றின் சந்தை மதிப்பைக் குறைக்கின்றன.
கனகாம்பரம்	பிராட்டிலிங்கஸ் நூற்புழு	செடி வளர்ச்சி குன்றி வாடிப்போகும். வேர்ப்பாகம் அழுகி கரும்புள்ளிகளுடன் காணப்படும்.
சம்பங்கி	மிலாய்டோகைனி நூற்புழு	செடி வளர்ச்சி குன்றி, மலர் மகசூல் குறையும். வேர்களில் உருண்டையான முடிச்சுகள் காணப்படும்.

மேலாண்மை முறைகள்

பயிர்களை சேதப்படுத்தும் நூற்புழுக்களை முழுமையாக கட்டுப்படுத்த இயலாது. நமது முக்கிய நோக்கமே முடிந்தவரை அவைகளின் அடர்த்தியை குறைப்பதற்கும், நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்திட ஒருங்கிணைந்த தொழில்நுட்பங்கள் அவசியமாகின்றது. அவைகள் முறையே

1) அங்கக இடுபொருட்களை அதிக அளவில் பயன்படுத்துதல்
2) பயிர் சுழற்சி, ஊடுபயிர் முறைகளை கடைபிடித்தல்
3) நூற்புழுவிற்கு எதிர்ப்புத்திறன் பெற்ற பயிர் இரகங்களை தேர்ந்தெடுத்து பயிரிடுதல்
4) கவர்ச்சிப் பயிர்கள் மூலமாக நூற்புழுக்களை கவர்ந்து அழித்தல்
5) பசுந்தாளுரப் பயிர்களை பயன்படுத்துதல்
6) உயிரியல் நூற்புழு மேலாண்மை முறைகளை கடைப்பிடித்தல்.

அங்கக இடுபொருட்கள்

அங்கக இடுபொருட்களான தொழுஉரம், சாண எரிவாயுக்கழிவு, மட்கிய குப்பை, புண்ணாக்கு வகைகள், மண்புழு உரம், மட்கிய தாவரக் கழிவுகள் போன்றவற்றை தேவையான அளவில் மண்ணிற்கு இட வேண்டும். அவ்வாறு அங்கக இடுபொருட்களை மண்ணிற்கு இடும்போது அவை மண்ணின் இயற்-வேதியியல் பண்பில் சிறிய மாற்றத்தினை ஏற்படுத்துவதால் அவை நூற்புழுக்களின் பெருக்கத்தை குறைத்திட வழிவகை செய்கின்றது. அங்கக இடுபொருட்களிலிருந்து வெளிப்படும் பயிர்வளர்ச்சி ஊக்கிகள் பயிரிகளின் ஊட்டத்தினை அதிகரித்திடச் செய்வதாலும் நூற்புழுக்களின் தாக்கம் குறைந்து விடுகிறது. அங்கக இடுபொருட்கள் நூற்புழுக்களின் எதிர் நுண்கிருமிகளின் பெருக்கத்தைத் தூண்டி நூற்புழுக்களின் அடர்த்தியை குறைத்திட வழிவகை செய்கின்றது. மேலும், அங்கக இடுபொருட்கள் தண்ணீரில் கரையும்போது பீனால், அங்கக அமிலம் போன்ற திரவங்களை வெளியிட்டுத் தீமை செய்யும் நூற்புழுக்களை கட்டுக்குள் வைத்திருக்கின்றன.

நூற்புழு மேலாண்மையில் அங்கக இடுபொருட்கள்

இடுபொருள்	பயிர்	அளவு (ஹெக்டர்)	கட்டுப்படுத்தப்படும் நூற்புழு
புண்ணாக்கு வகைகள்	எல்லா வகை பயிர்களுக்கும்	2.5 டன்	வேர்முடிச்சு நூற்புழு
வேப்பம் புண்ணாக்கு	வெற்றிலை	1 டன்	வேர்முடிச்சு மற்றும் ரெனிபார்ம் நூற்புழு
வேப்பம் புண்ணாக்கு	வாழை	2 டன்	வேர் அழுகல் நூற்புழு, வேர் குடையும் நூற்புழு, வேர்முடிச்சு நூற்புழு, சுருள் வடிவ நூற்புழு
கரும்பாலைக் கழிவு	வாழை	15 டன்	வாழையை தாக்கும் அனைத்து நூற்புழுக்கள்
வேப்பம் புண்ணாக்கு	கரும்பு	750 கிலோ	வேர் கருகல் நூற்புழு, குட்டை நூற்புழு, சுருள் வடிவ நூற்புழு
ஆமணக்கு புண்ணாக்கு	ஆரஞ்சு	400 கிராம் / மரம்	ஆரஞ்சு நூற்புழு
யுகலிப்டஸ் தழைகள்	உருளைக் கிழங்கு	2.5 டன்	முட்டைக்கூடு நூற்புழு

பயிற் சுழற்சி மற்றும் ஊடுபயிர்

ஒரு பயிரில் தொன்றுதொட்டு தோன்றும் நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்திட அந்தப் பயிரினைத் தொடர்ந்து நூற்புழுக்களால் விரும்பத்தகாத பயிர்களை தேர்ந்தெடுத்து சுழற்சி முறையில் பயிரிட வேண்டும். அவ்வாறு மூன்று முதல் நான்கு வருடங்கள் வரை தொடர்ந்து செய்து வந்தால் நூற்புழுக்களின் எண்ணிக்கை வெகுவாக குறைந்துவிடும்.

நூற்புழு கட்டுப்பாட்டில் சுழற்சிப் பயிர்கள்

பயிர்	சுழற்சிப் பயிர்	நூற்புழு
நிலக்கடலை	மக்காச்சோளம், பருத்தி	வேர்முடிச்சு நூற்புழு
நெல்	வாழை	வேர்முடிச்சு மற்றும் வேர் நூற்புழு
வாழை	உளுந்து, நெல், சணப்பை, கரும்பு	வேர் அழுகல் நூற்புழு, வேர் குடையும் நூற்புழு, வேர் முடிச்சு நூற்புழு, சுருள் வடிவ நூற்புழு
சோயா மொச்சை	மக்காச்சோளம், பருத்தி, நிலக்கடலை, புகையிலை	சோயா மொச்சை முடிச்சு நூற்புழு
உருளைக்கிழங்கு	முட்டைக்கோசு, பூகோசு, முள்ளங்கி, பூண்டு	முட்டைக்கூடு நூற்புழு

முக்கிய பயிர்களுக்கு இடையில் ஓரிரு வரிசையில் விரும்பத்தகாத பயிர்களை ஊடுபயிராக பயிரிடும் நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்திடலாம்.

நூற்புழு கட்டுப்பாட்டில் ஊடுபயிர்கள்

பயிர்	ஊடுபயிர்	நூற்புழு
கரும்பு	செண்டுமல்லி, தக்கைப்பூண்டு	வேர்கருகல் நூற்புழு, சுருள்வடிவ நூற்புழு
வாழை	செண்டுமல்லி, சாமந்தி, கொத்தமல்லி, தட்டைப்பயறு, பச்சைப்பயறு, சேனை	லீசன் நூற்புழு
உருளைக்கிழங்கு	கடுகு	முட்டைக்கூடு நூற்புழு

எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட பயிர் இரகங்கள்

பொதுவாக நூற்புழு எதிர்ப்புத்திறன் அல்லது தாங்குதிறன் கொண்ட இரகங்கள் என்பது அவற்றில் இயற்கையாகவே காணப்படும் மரபணு சார்ந்த குணாதிசயமாகும். அவ்வாறு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்டுள்ள பயிர் இரகங்களை நூற்புழுக்கள் அண்டுவதில்லை. மேலும், அவ்வாறான இரகங்களை பயிரிட்டுள்ள மண்ணில் நூற்புழுக்கள் தங்குவதில்லை. அவ்வாறு தாக்கினாலும் அவைகளின் பரவுத்திறன் மிகவும் குறைவே. எனவே, நூற்புழுக்களுக்கு எதிர்ப்புத்திறன் அல்லது தாங்குதிறன் பெற்றுள்ள பயிர் இரகங்களை தேர்வு செய்து பயிரிட வேண்டும்.

நூற்புழுவிற்கு எதிர்ப்புத்திறன் பெற்றுள்ள இரகங்கள்

பயிர்	**எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட இரகம்**	**நூற்புழு**
உருளைக்கிழங்கு	குப்ரி ஸ்வர்ணா, குப்ரி தென்மலை	முட்டைக்கூடு நூற்புழு
தக்காளி	பி.என்.ஆர்.7	வேர்முடிச்சு நூற்புழு
மிளகாய்	பூசா ஜவலா	வேர்முடிச்சு நூற்புழு
வாழை	கற்பூரவள்ளி, மொந்தன், நாட்டுப்பூவன், குன்னம், பேய்குன்னம், பிடி மொந்தன்	வேர் அழுகல் நூற்புழு, வேர் குடையும் நூற்புழு, வேர்முடிச்சு நூற்புழு, சுருள் வடிவ நூற்புழு

பொறிப் பயிர்கள் மற்றும் பாதகமான பயிர்கள்

நூற்புழுக்களால் மிகவும் விரும்பத்தக்க பயிரினை முக்கிய பயிர்களினூடே ஊடுபயிராகவோ, வரப்பு ஓரங்களிலோ, பொறிப்பயிராக பயிரிட்டு நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்திடலாம். நூற்புழுக்கள் பொறிப்பயிரினை முதலில் தேர்ந்தெடுத்து உண்ணும். அவ்வாறான பயிர்களை தாய் நூற்புழுக்கள் முட்டையிடும் முன்பே அழித்துவிட வேண்டும். இதனால் நூற்புழுக்களின் பெருக்கத்தினையும், தாக்குத்திறனையும் குறைத்திடலாம். இதற்கு நூற்புழுக்களையும் அவற்றின் வாழ்க்கை முறைகளையும் தெரிந்து வைத்திருத்தல் அவசியம். பொறிப்பயிர்கள் பசுந்தாளுரப்பயிராகவோ, தீவனப் பயிராகவோ இருந்தால் சிறந்ததாக கருதப்படுகின்றது. உதாரணமாக மல்பரியில் செண்டுமல்லியை பொறிப்பயிராக பயிரிட்டு மல்பரி வேர்முடிச்சு நூற்புழுவை கட்டுப்படுத்தலாம்.

சிலவகை பயிர்கள் நூற்புழுக் கொல்லிகளைச் சுரக்கும் தன்மை கொண்டவை. உதாரணமாக காய்கறி தோட்டங்களில் தோன்றும் நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்திட வெங்காயம், பூண்டு போன்ற நூற்புழுவிற்கு பாதகமான பயிர்களை ஊடுபயிராக பயிரிடலாம். இவற்றின் வேர்களால் சுரக்கப்படும் திரவம் நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்திட வகை செய்கின்றது.

உயிரியல் முறைகள்

நாம் நிலங்களில் அங்கக இடுபொருட்களை இடும்போது அவை நன்மை செய்யும் இரை விழுங்கி நூற்புழுக்களான *மோனோன்கஸ், டிப்லோகாஸ்டர், டிரைபைலா* போன்றவற்றை ஊக்குவிக்கின்றன. இரைவிழுங்கு நூற்புழுக்கள் தீமை செய்யும் நூற்புழுக்களை அப்படியே விழுங்கிவிடும் வகையில் சிறப்பான வாய் அமைப்பினைப் பெற்றுள்ளன.

பூஞ்சாணங்கள்

சிலவகை பூஞ்சாணங்கள் நூற்புழுக்களில் புகுந்து உடலிலுள்ள சத்துக்களை உறிஞ்சி அவற்றினை கொன்றுவிடும். கரும்பு நூற்புழுவைத் தாக்கும் *கேடிமேரியா வெர்மிகோலாவை* இதற்கு உதாரணமாக கூறலாம். சிலவகை பூஞ்சைகள் நூற்புழுக்களில் ஒட்டுண்ணி போல் செயல்பட்டு அவற்றினை அழித்திடும். *பேசிலோமைசிஸ் லின்னேசிடஸ்* என்ற பூஞ்சை தக்காளி, கத்தரி, வெற்றிலை மற்றும் வாழையை தாக்கும் நூற்புழுக்களின் முட்டைகளில் ஒட்டுண்ணியாக

செயல்படுகிறது. *டிரைக்கோடெர்மா* வகையைச் சார்ந்த பூஞ்சாணங்கள் நூற்புழுக்களுக்கு எதிர்மறை விளைவுகளை ஏற்படுத்தி அவற்றினை அழிக்கின்றன. இவை எல்லா மண் வகைகளிலும் தங்கியிருந்து இருந்துகொண்டு வேரினை தாக்கி சேதப்படுத்தும் நூற்புழுக்களுக்கு எதிர்மறை விளைவுகளை தோற்றுவிக்கின்றன. *டிரைக்கோடெர்மா விரிடி, டிரைக்கோடெர்மா ஹார்சியானம், டிரைக்கோடெர்மா கோனிங்கி, டிரைக்கோடெர்மா லாங்கிபிராக்கியேட்டம்* போன்றவை தக்காளி, வெற்றிலை, வாழை போன்ற பயிர்களில் தோன்றும் வேர் முடிச்சு நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்திட பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ரைசோபாக்டீரியா

பயிர்களின் வேர்களால் சுரக்கப்படும் வேதியியல் பொருட்களினால் கவரப்பட்டு வேரினைச் சுற்றியுள்ள மண்ணில் குவிக்கப்படும் பாக்டீரியாக்களை ரைசோபாக்டீரியா என்று அழைப்பர். அவ்வாறான பாக்டீரியாக்களில் *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* ஒன்றாகும். இவை பெரும்பாலான பயிர்களில் காணப்படும் வேர் முடிச்சு மற்றும் முட்டைக்கூடு நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்த வல்லது. இதைப் போலவே *பேசில்லஸ் சப்டில்லிஸ்* என்ற பாக்டீரியாவும் நூற்புழு கட்டுப்பாட்டில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.

நூற்புழு மேலாண்மையில் உயிர் காரணிகள்

பயிர்	நூற்புழுக்கள்	பரிந்துரைக்கப்படும் உயிரியல் முறை
நெல்	நெல் வேர் நூற்புழு, நெல் வெண் நுனி நூற்புழு, இலை நூற்புழு	*சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* விதை நேர்த்தி (10கி/கிகி விதை) மற்றும் நட்ட 45, 55 மற்றும் 65ம் நாள் தெளிப்பு (1 கிகி/ஹெ)
பருத்தி	மொச்சை வடிவ நூற்புழு	*சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* விதை நேர்த்தி (20 கி/கிகி விதை) மற்றும் விதைத்த 30 ம் நாள் வயலில் 1 கி.கி / ஹெ என்ற அளவில் இடுதல்
பயறு வகைகள்	முட்டைக்கூடு நூற்புழு	விதை நேர்த்தி *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* (10 கி/கிகி விதை) அல்லது டிரைக்கோடெர்மா விரிடி (4 கி/கிகி விதை) அல்லது 2.5 கிகி/ஹெ வயலில் இடுதல்
காய்கறிகள்	வேர் முடிச்சு நூற்புழு	*சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* - நாற்றங்கால் (10 கி/கிகி விதை) மற்றும் நடவு வயலில் (2.5 கி.கி/ஹெ) இடுதல்
எலுமிச்சை	எலுமிச்சை நூற்புழு	*சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* (20 கி/மரம்) 4 மாத்திற்கு ஒரு முறை இடவும்
திராட்சை	வேர் முடிச்சு நூற்புழு	*சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* (100 கி / கொடி) கவாத்து செய்த பிறகு இடவும்
வுாழை	வேர் துளைக்கும் நூற்புழு, சுருள் நூற்புழு, வேர் முடிச்சு நூற்புழு	*சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* மரம் ஒன்றுக்கு 10 கி வீதம் இட வேண்டும்.

அங்கக வேளாண்மையில் களை மேலாண்மை தொழில்நுட்பங்கள்

பல்லாண்டு காலமாக சாகுபடி நிலங்களில் கைகளாலும், உழவு சாதனங்களைக் கொண்டும் களைகள் கட்டுப்படுத்தப்பட்டு வந்தன. நாளடைவில் அறிவியல் முன்னேற்றத்தால் இரசாயனக் களைக்கொல்லி மருந்துகள் மூலம் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு விவசாயிகளுக்கு பெருமளவில் உதவியாக இருந்து வருகின்றது. இருப்பினும் இத்தகைய இரசாயன களைக்கொல்லிகளினால் சுற்றுப்புறச்சூழல் மாசு அடைகிறது. இயற்கை வழி வேளாண்மையில் களைக்கொல்லி போன்ற இரசாயன இடுபொருட்களின் பயன்பாடு தவிர்க்கப்பட வேண்டும். இத்தகைய தருணத்தில் இயற்கை வழி வேளாண்மையில் எவ்வாறு களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம் என்பதை அறிவது அவசியமாகிறது. "ஓராண்டு விதை ஏழாண்டு களை" என்பது பழமொழி. களைகள் பூத்து விதை முதிர்ச்சியடையும் முன்பே கட்டுப்படுத்துதல் மிகவும் நன்று. களைகளைக் கட்டுப்படுத்த வருமுன் காக்கும் முறையே சாலச் சிறந்தது. களைச்செடிகள் பயிர்களுடன் போட்டியிட்டு பயிர் வளர்ச்சியையும், மகசூலையும் பெரிதும் பாதிக்கின்றன. களை விதைகள் பயிர் முளைக்கும் முன்பே முளைத்து மிக வேகமாக வளர்ந்து அதிக அளவில் விதைகளை உற்பத்தி செய்கின்றன. களைச் செடியின் விதைகள் பல வருடங்களுக்கு முளைக்காமல் மண்ணிலேயே உயிர்ப்புத் தன்மையுடன் நிலைத்திருக்கும் பண்பைப் பெற்றுள்ளன. களை விதைகள் நீர், காற்று, விலங்கினங்கள் மற்றும் இயந்திரங்கள் மூலமாகவும் பரவுகின்றன. மேலும் உயர் விளைச்சல் இரகங்களுக்கு அளிக்கப்படும் அதிக அளவு உரங்கள் மற்றும் பாசன நீர், களைகளின் வளர்ச்சிக்குச் சாதகமாக அமைகின்றன. களைகளின் வகைகள், அதன் எண்ணிக்கை, மண்வகை, தட்பவெப்ப நிலை மற்றும் பயிர் சாகுபடி முறை ஆகியவற்றிற்கேற்ப களைகள் பயிருடன் போட்டியிடுகின்றன. நடவுப் பயிரில், நடவு செய்த 20 முதல் 35 நாட்கள் வரை களைகள் பயிருக்கான இடுபொருள் போட்டியைத் தவிர்க்க வேண்டும். இல்லாவிட்டால் நடவுப் பயிரில் களைகளினால் 34 சதம் வரையில் மகசூல் இழப்பு ஏற்பட காரணமாகின்றது.

களைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

"களையெடாப் பயிர் கால் பயிர்" எனும் கூற்றுக்கேற்ப பயிர்களில் விளைச்சலைப் பெருக்க, களைக் கட்டுப்பாடு மிகவும் அவசியமாகிறது. இயற்கை வழி வேளாண்மையில் இங்கு விவரிக்கப்பட்டுள்ள பல்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தி பயிருடன் களைகள் வளர்வதைத் தடுத்து நல்ல மகசூல் பெற முடியும்.

தூய பயிர் வகைகள்

களை விதை கலப்பில்லாத தூய பயிர் விதைகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். நெல் வயலில் சேறு கலக்கும் போது மேலே வரும் கோரைக் கிழங்குகளை நீரில் அலசி அப்புறப்படுத்த வேண்டும். நன்கு தயாரித்த நிலத்தை சமப்படுத்துதல், நாற்றங்காலில் களை நீக்குதல், சீரிய நீர் நிர்வாகம் ஆகிய உழவியல் முறைகளால் களைகளைப் பெருமளவில் கட்டுப்படுத்தலாம்.

ஆண்டுதோறும் களைகள் அனனத்துப் பருவத்திலும் தொடர்ச்சியாகக் காணப்படுவதற்கு களை விதைகளின் உயிர்ப்புத் தன்மை முக்கிய காரணமாக அமைந்துள்ளது. உயிர்ப்புத் தன்மை என்பது ஒரு ஆண்டில் நிலத்தில் விழுந்த விதைகள் முளைப்புத் திறன் கெடாமல் முளைப்பதற்கு ஏற்ற சூழ்நிலை கிடைக்கும்போது பின் துளிர்விட்டு வளருதல் ஆகும்.

நன்கு மட்கிய தொழு உரம்

குறுகிய காலத்தில் சாணத்தில் உள்ள களை விதைகள் முளைப்புத்திறனை இழப்பதில்லை. ஆகவே நன்றாக மட்கிய சாண எருவையே இட வேண்டும். மேலும் சாணத்தை நேரடியாக எருவாக உபயோகிக்காமல் அதை சாண எரிவாயுக்கலனில் உபயோகித்த பின்பு எருவாக உபயோகித்தால் அதிகளவில் களை விதைகள் முளைப்புத் திறனை இழந்து விடுகின்றன.

கோடை மேய்ச்சல்

கோடை காலத்தில் நெல் தரிசு நிலங்களில் ஆடு, மாடுகளை மேய்க்க விடுவதால் களை வளர்வதும் விதை உற்பத்தியாவதும் குறைகிறது.

கோடை உழவு

கோடை உழவு செய்வது ஒரு சிறந்த உழவியல் முறை களைக்கட்டுப்பாடு ஆகும். சித்திரை, வைகாசி மாதங்களில் கோடை மழை பெய்யும் போது நிலத்தில் களை விதைகள் முளைக்கும். நல்ல பதத்தில் உழவு செய்து, களைச் செடிகளை நீக்கலாம். கோடை உழவு செய்வதால் அருகு, கோரை மற்றும் இதர களைகள் மீண்டும் மீண்டும் வெட்டப்படுவதால் தண்டு மற்றும் கிழங்குகளில் உள்ள மாசுச்சத்து தீர்ந்து மடிந்துவிடும். மேலும் தண்டுகள், கிழங்குகள் போன்றவை மேலே கொண்டு வரப்பட்டு சூரிய ஒளியினால் காய்ந்து அழிக்கப்படுகின்றன.

பயிர் எண்ணிக்கை பராமரிப்பு

பரிந்துரைக்கப்படும் பயிர் எண்ணிக்கை இல்லாத நிலையில் களைகளின் ஆதிக்கம் அதிகமாகின்றன. எனவே பயிர் எண்ணிக்கையைப் பராமரிப்பது மிகவும் அவசியம். அப்போதுதான் பயிர் நன்கு வளர்ந்து நிலத்தை நன்கு மூடி களைச் செடிகளை வளர்வதற்கு வாய்ப்பில்லாமல் செய்யும். பொதுவாக தனிப்பயிராக சாகுபடி செய்வதைவிட ஊடுபயிர் சாகுபடி செய்வது நல்லது. அதிக இடைவெளியோடு விதைக்கப்படும் மற்றும் ஆரம்ப நிலையில் மெதுவாக வளரும் பயிர்களான பருத்தி, கரும்பு இவற்றிற்கு ஊடுபயிர் சாகுபடி செய்வது களைக் கட்டுப்பாட்டிற்கு மிகவும் பொருந்தும். இத்தருணத்தில் விரைந்து வளர்ந்து முதிர்ச்சியடையக் கூடிய பயிர்களான உளுந்து, பச்சைப்பயறு, தட்டைப் பயறு மற்றும் சோயாமொச்சை ஆகிய பயிர்களை ஊடுபயிர் செய்தால் முக்கிய பயிர்களின் மகசூல் குறையாமல் கூடுதல் வருமானம் கிடைப்பதோடு களைகளும் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. தக்கைப்பூண்டு, சீமை அகத்தி போன்ற பசுந்தாள் பயிர்களும் விரைவில் நிலத்தை மூடி களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதோடு மண் வளத்தையும் பெருக்குகின்றன.

நீர் நிர்வாகம்

நேரடி நெல் சாகுபடி முறையில் களைகள் அதிகளவில் உருவாக வழிவகை ஏற்படுகிறது. ஆனால் நடவு முறையில் நெல் பயிரிடப்படும்போது தொடர்ந்து நீர் தேங்கி களைகள் உற்பத்தியை குறைக்கின்றன. நீர் வசதி அதிகம் உள்ள இடங்களில் சேறு கலக்கி நெல் பயிரிடுவதன் மூலம் களைகளின் பாதிப்பிலிருந்து ஓரிரு ஆண்டுகள் நிவாரணம் பெறலாம். ஈரமும், மித வெப்பமும், நல்ல சூரிய ஒளியும் உள்ள வயலில் அதிக அளவில் புல் வகைக் களைகள் முளைக்கின்றன. வயலில் 5 முதல் 10 செ.மீ அளவுக்கு தொடர்ந்து நீர் தேங்கி இருப்பின் புல் வகைக் களைகளை வெகுவாகக் கட்டுப்படுத்தலாம். வயலில் தொடர்ந்து 15 செ.மீ க்கு மேல் நீர் தேங்குவதால் கோரைகளும் கட்டுப்படுத்துகின்றன. இதற்கு மாறாக நெல் வயலில் பாய்தலும், காய்தலும் பாசன முறையில் அதிக களைகள் முளைக்கக் காரணமாகின்றன.

நிலப்போர்வை

களைகளைக் கட்டுப்படுத்த நிலப் போர்வை அமைக்கலாம். வாழைத் தோட்டங்களில் ஊடுபயிராக வளர்ந்த தட்டைப்பயறு செடிகளைப் பிடுங்கி அவற்றை நிலத்தை மூடும்படி பரப்பினால் களைகள் வளர்வதைத் தடுக்க முடியும். கரும்புத் தோட்டங்களில் தோகைகளை அகற்றி நிலப்பரப்பின் மேல் பரப்புவதன் மூலம் களைகள் வளர்வதைக் கட்டுப்படுத்தலாம். சில குறிப்பிட்ட களைகள், குறிப்பிட்ட பயிர்கள் பயிரிடப்படும்போது மட்டும் வளர்கின்றன. இவற்றை ஒட்டுண்ணிக் களைகள் என்று கூறுவார்கள். சுடுமல்லிச் செடியில் விதைகள் நிலத்தில் விழுந்தவுடன் முளைப்பதில்லை. சுடுமல்லி விதைகள் சோளம், கரும்பு, மக்காச்சோளம் போன்ற பயிர்கள் பயிரிட்டால் இப்பயிர்களில் இருந்து வெளிப்படும் இரசாயனப் பொருட்களால் முளைப்புத் திறன் பெற்று வளர்கின்றன. மாறாக நிலக்கடலை, ஆமணக்கு ஆகிய பயிர்களைப் பயிரிட்டால் சுடுமல்லியின் விதைகள் முளைக்காமல் முடக்க நிலையிலேயே இருக்கும்.

பொருள்சார்ந்த களைக்கட்டுப்பாடு

பொருள்சார்ந்த களைக்கட்டுப்பாடு என்பது செயல்முறைக்கு உகந்தது. ஆனால் பயிர்களுக்கு சேதம் இன்றி களை எடுப்பது இன்றியமையாதது. களைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல் மற்றும் கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல் ஆகியவை மண் வகைகள், பொருளாதாரக் காரணிகளான வாங்குதலின் விலை, செயல்முறைச் செலவுகள் மற்றும் தொழிலாளர் தேவைகள் ஆகியவற்றைச் சார்ந்து அமைகிறது. அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பயிர்களில், நிலப்பரப்பு சிறியதாக இருக்கின் கைக்களை எடுப்பது சிறந்தது.

இயந்திர முறைக் களைக்கட்டுப்பாடு

இயந்திரமுறைக் களைக்கட்டுப்பாடு பயிர் முழுவதும் அல்லது பயிர்களுக்கு இடைவெளியில் மட்டும் செய்யப்படுகிறது. இடைவரிசை உபகரணங்கள் பயிர் இடைவெளியில் உள்ள களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதுடன் மண்மூலம் சிறிய களைகளை மூடுவதாகவும் வடிவமைக்கப்படுகின்றன.

கைக்கருவிகள்

கைக்களை மற்றும் களைக்கொத்து பயன்படுத்துவதால் களைகள் கட்டுப்படுத்துவதோடு விளைச்சலும் அதிகரிக்கிறது. கைக்களை எடுத்தல் மற்றும் இயந்திரக் களையெடுப்பான்களை ஒருங்கிணைத்தல் மூலமாக பயிர்வரிசையின் இடைவெளியில் உள்ள களைகளை நன்கு கட்டுப்படுத்தலாம்.

கொத்துக்கலப்பை

கொத்துக்கலப்பை கொண்டு மண் கிளறுதல் மரபுசார்ந்த இயந்திரக் களையெடுத்தல் ஆகும். இதன் மூலமாக ஓராண்டு களைகளை மட்டுமே கட்டுப்படுத்த இயலும். பல பருவ மற்றும் வேரூன்றிய ஆழ்ந்த வேர்த்தொகுப்புடைய களைகளைக் கட்டுப்படுத்த முடியாது. நான்கு அடி நீளமுள்ள சதுரமான மரக்கட்டையில் துளையிட்டு முன்புறம் வளைந்த நீண்ட கொக்கி போன்ற கம்பிகளை அரையடி இடைவெளியில் அடிப்பாகத்தில் பொருத்தி கட்டையின்மீது நின்று கொண்டு உழவு செய்யப்பட்ட வயலில் ஓட்டுவதன் மூலம் அருகுத் தண்டுகளையும், கோரைக் கிழங்குகளையும் எளிதில் சேகரித்து அழிக்கலாம்.

இழுவுந்து கொத்து

இழுவுந்துகொத்து "V" அல்லது "L" வடிவம் கொண்டது. மேலும் நிலையான, அதிர்வுறக்கூடிய அல்லது சுழலும் அமைப்பு கொண்டது. மண்ணில் இயக்கும்போது 2 முதல் 4 செ.மீ ஆழம் வரை செல்லக்கூடியது. இழுவுந்து கொத்து பயன்படுத்துதல் முதிர்ச்சியடைந்த களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு உகந்தது. பயிர் வரிசைக்கு இடைவெளியில் உள்ள களைகளும் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. கொழு மண்ணிற்கு அடியில் உள்ள அனைத்தையும் துண்டிப்பதால் பயிர்களுக்கு இடைவெளியில் பயன்படுத்தும்போது மிகுந்த எச்சரிக்கையுடன் பயன்படுத்த வேண்டும்.

தூரிகை களையெடுப்பான்(Brush weeder)

தூரிகை களையெடுப்பான் அல்லது தூரிகைக் கொத்து, கேரட், வெங்காயம் மற்றும் பீட்ரூட் ஆகிய காய்கறிப்பயிர்களின் இடைவெளியில் களையெடுப்பதற்குப் பயன்படுகிறது. இலை கொண்ட காய்கறிப் பயிர்களில் களையெடுக்கும்போது சேதம் ஏற்படுவதற்கு வாய்ப்புள்ளது.

காற்றியக்க இயல்புடைய களைக்கட்டுப்பாடு

இம்முறையானது கேரட், மக்காச்சோளம் மற்றும் சர்க்கரைக்கிழங்கு ஆகிய பயிர்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இக்கருவி கொண்டு களையெடுப்பதற்கு மண் ஈரப்பதம் குறைவாக இருத்தல் அவசியம்.

வெப்பஞ்சார்ந்த களையெடுப்பான்

பயிர் தூர் எரித்தல் தற்போது சுற்றுச்சூழலைப் பாதிப்பதால் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது. ஆனால் மரபு சார்ந்த இம்முறை தானியப்பயிர்களை அறுவடை செய்த பின் செய்யப்படுவதால்

நன்கு முளைப்புத்திறன் கொண்ட களை விதைகள் மீண்டும் மண்ணுக்கு சென்றடைதல் தவிர்க்கப்படுகிறது. வைக்கோல் எரிக்கப்படுவதால் மண்ணின் வெப்பநிலை 200° செ அதிகரிப்பதால் 10-30 நிமிடங்களில் அவீனா (Weed oat) களை விதைகளின் முளைப்புத்திறன் 30 சதம் பாதிக்கப்படுகிறது.

சுடர் களையெடுப்பு (Flamers)

தற்போது எந்திரங்கள் சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்டு சுடர் களையெடுத்தல் சுலபமானதாகவும் எந்திரக் களையெடுப்புக்கு அடுத்தப்படியாகவும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. நீர்மமாக்கப்பட்ட பெட்ரோலிய வாயு எரிப்பானில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பயிர் முளைப்பதற்கு முன் நிலத்தில் உள்ள களைகளை அழிப்பதற்கு பயன்படுகிறது. சுடர்களையெடுப்பானின் திறனை மேம்படுத்துவதற்கு பயிர் இடைவெளியில் உள்ள களைகளின் மேல் மட்டுமே செலுத்த வேண்டும். இதனால் பயிர்கள் சேதமடைவது தகிர்க்கப்படுகிறது.

அகச்சிவப்பு கதிர்வீச்சு (Infrared Weeders)

சுடர் களையெடுப்பானில் அகச்சிவப்பு கதிர்வீச்சு கொண்டு களைகள் கட்டுப்படுத்தப் படுகின்றன. அகச்சிவப்பு கதிர்வீச்சு களையெடுப்பான் அகன்ற இலைக்களைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் திறன் கொண்டது.

உறைதல் (Freezing)

தாவரத் திசுக்கள் குறைந்த வெப்பநிலை மற்றும் அதிக வெப்ப நிலையில் அழிக்கப்படுகின்றன. திரவ நைட்ரஜன் மற்றும் கார்பன்-டை ஆக்ஸைடு பனித்திரள் (உலர்ந்த பனிக்கட்டி) உறைதலுக்குப் பயன்படுகின்றன.

நீராவி மூலம் களைக்கட்டுப்பாடு

நீராவி, களைகள் மற்றும் நோய்களை பயிர்வளர்வதற்கு முன் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுகிறது. நீராவி செலுத்தப்படுவதால் மண்ணின் வெப்பநிலை $70\text{-}100^{\circ}$ செ வரை அதிகரிப்பதால் களைவிதைகள் சுமார் 10 செ.மீ ஆழத்திற்கு அழிக்கப்படுகின்றன.

நுண்ணலை கதிர்வீச்சு (Micro Wave radiation)

நுண்ணலை ஒளிக்கற்றையை களை விதைகளின் மேல் செலுத்துவதன் மூலம் களைக்கட்டுப்பாடு செய்யலாம். உலர்ந்த விதைகளைக் காட்டிலும் சற்று ஈரப்பதம் மிக்க விதைகள் எளிதில் பாதிக்கப்படுகின்றன.

கிளர்கதிர் ஒளிமி

ஒளியை கிளர்கதிர் ஒளிவடிவில் செலுத்தும்போது ஆகாயத் தாமரையின் வளர்ச்சி தடைபடுகிறது. இதன் மூலம் களைகள் முற்றிலுமாக கொல்லப்படுவதில்லை. ஆனால் வளர்ச்சி தடைபடுவதுடன் சந்ததி உருவாக்கப்படுவதில்லை.

உயிரியல் முறை

சில குறிப்பிட்ட களைகளைக் கட்டுப்படுத்த உயிரியல் முறைகளைக் கையாண்டு கட்டுப்படுத்தும் முறை வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பார்த்தீனியம் நச்சு செடியைக் கட்டுப்படுத்த அடர், ஆவரை, கேசியா சொசியா என்றும் செடியின் விதைகள் தூவப்பட்டு, பார்த்தீனியம் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இதுபோல் தகுந்த உயிரின முறைகளைக் கண்டுபிடித்து அதன்மூலம் வேகமாகப் பரவும் நச்சு களைகள் கட்டுப்படுத்தப்படுவதால் செலவும் குறைவு, மேலும் சுற்றுப்புறச்சூழல் மாசுபடுவதும் தடுக்கப்படுகிறது. உயிரியல் முறையில் பூச்சிகள், நோய்க்காரணிகள் போன்றவை களைகளைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படுகின்றன.

களைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் உயிரி களைக்கொல்லி

வ.எண்	களை	உயிரி களைக் கொல்லி
1.	கோரை	பாக்ட்டரா மினிமா (பூச்சி) ஏத்தெஸ்பாக்குட்டா சைப்பெரி (கூன்வண்டு)
2.	பார்த்தீனியம்	சைக்கோகிரம்மா பைகோலரேட்டா
3.	நெருஞ்சி	ஸ்மிக்ரோனிக்ஸ் லூட்டுலென்டஸ் மைக்ரோலாரினஸ் லிப்ரியார்மிஸ், மைக்ரோலாரினஸ் லரீனி

உயிரி களைக்கொல்லிகள்

களைகளைக் கட்டுப்படுத்த நோய்க்காரணி கரைசலைத் தெளிக்கும் முறைக்கு உயிரி களைக் கொல்லி கட்டுப்பாடு என்ற பெயர். பூஞ்சாணம், பாக்டீரியா மற்றும் நச்சுயிரி போன்றவை. உயிரி களைக்கொல்லிகள் தயாரிக்க உதவுகின்றன. பைட்டோப்தோரா பால்மிவோரா என்ற பூஞ்சாணம் *மொரினியா ஓடோரேடா* என்ற களையைக் கட்டுப்படுத்தவும் *கொல்லிகோ* என்ற பூஞ்சாணம் *எஸ்கினோமின் வெர்ஜினிகா* என்ற களையைக் கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுகிறது.

சில வகை மீன்கள் தாவரங்களை உணவாக உட்கொள்கின்றன. *காங்கோ திலேபியா, ஜாவா திலேபியா* போன்ற மீன்கள் சில வகை பாசிகளையும் கெண்டை இள மீன்கள் சிலவகை நீர்க்களைகளையும் உண்பதால் மீன்களைக் கொண்டும் கட்டுப்படுத்தலாம். *புன்சியஸ் டில்செலல்* என்ற மீன்களின் குஞ்சுகள் லெம்னா மற்றும் ஹைடிரில்லா போன்ற பாசிகளை உண்பதால் சுமார் ஒரு வருடத்தில் 18 டன் நீர்க்களைகளை உணவாக எடுத்துக் கொண்டு அழிக்கின்றன. உயிரினங்களைக் கொண்டு களைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறை சில குறிப்பிட்ட களைகளைக் கட்டுப்படுத்த வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதிகமாகப் பரவி வந்த சப்பாத்திக்கள்ளியைக் கட்டுப்படுத்த கொச்சினில் மாவுப்பூச்சியை உபயோகித்துள்ளனர். அவற்றை இன விருத்தி செய்து குறிப்பிட்ட களைச் செடிகளில் பரவ விட்டால் பூச்சிகள் களைகளைச் சாப்பிட்டு விரைவில் அழித்து விடுகின்றன.

அங்கக வேளாண்மையில் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம்

பெருகி வரும் மக்கள் தொகையின் உணவுத் தேவையை சமாளிக்க தீவிர சாகுபடியின் மூலம் உணவு உற்பத்தியை அதிகரிக்க வேண்டிய கட்டாயத்தில் உள்ளோம். மேலும், சாகுபடி நிலங்கள் மற்றும் நீர்வளங்கள் குறைந்து வருகின்றன. ஆனால், உற்பத்தித் திறனை பல மடங்கு அதிகரிக்க வேண்டிய சூழ்நிலையும் நிலவுகிறது.

பயிர்த்தொழிலை தனித்து மேற்கொண்டு நிரந்தரமற்ற வருமானம் பெறுவதை தவிர்த்து பல்வேறு விவசாயம் சார்ந்த தொழில்களை இணைத்து செயல்படும் ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறைத் திட்டத்த பின்பற்றுதல் இத்தருணத்திற்கு மிகவும் ஏற்றதாகும்.

இத்திட்டத்தில் பயிர் சாகுபடியுடன் வேளாண் சார்ந்த தொழில்களான மாடு வளர்த்தல், ஆடு வளர்த்தல், கோழி வளர்த்தல், மீன் வளர்த்தல், முயல் வளர்த்தல், தேனீ வளர்த்தல் போன்றவற்றை இணைத்து செயல்படும் போது ஒன்றிரண்டு விலை பொருட்களுக்கு ஏற்படும் விலைத் தட்டுப்பாட்டை சரிகட்டி நிலையான நிகர லாபம் பெற வாய்ப்பு உண்டு. ஒரு பிரிவில் அல்லது உபதொழில் கிடைக்கும் கழிவுகள் மற்றும் விளைப் பொருட்களை பண்ணை அளவிலேயே சுழற்சி மூலம் மற்றொரு உபதொழிலுக்கு இடுபொருளாக பயன்படுத்துவதற்கு ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத் திட்டம் வழி வகுத்துக் கொடுக்கிறது. இதன் மூலம் இணைந்துள்ள தொழிலின் உள்ளீட்டுச் செலவைக் குறைத்து பண்ணையின் நிகர இலாபத்தை பெருக்கவும் முடியும்.

எந்தெந்த உப தொழில்களை இணைத்தால் அந்தந்த பகுதிகளில் கிடைக்கும் வசதி வாய்ப்புகளை மிக நல்ல முறையில் பயன்படுத்தி நிலையான நிகர லாபம், வேலை வாய்ப்பு, நல்ல சத்தான உணவு மற்றும் மண்ணின் வளம் காத்தல் போன்றவைகளை பெற முடியும் என்பதை ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத் திட்ட ஆராய்ச்சியின் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்துக்கேற்ற சார்புத் தொழில்கள்

நன்செய்	**புன்செய்**	**மானவாரி**
பயிர் சாகுபடி	பயிர் சாகுபடி	பயிர் சாகுபடி
மீன் வளர்ப்பு	மாடு வளர்ப்பு	ஆடு வளர்ப்பு
கோழி வளர்ப்பு	எருமை வளர்ப்பு	வேளாண் காடுகள்
புறா வளர்ப்பு	சாண எரிவாயு	தோட்டக்கலை
ஆடு வளர்ப்பு	காளான் வித்து தயாரிப்பு	மரம் வளர்ப்பு
வாத்து வளர்ப்பு	காளான்	புறா வளர்ப்பு
காளான் வளர்ப்பு	மரம் வளர்ப்பு	பண்ணைக்குட்டை
தீவனப்பயிர் சாகுபடி	பட்டுப்புழு வளர்ப்பு	----

நன்செய் பயிர் + கோழி/ புறா/ ஆடு/ + மீன்

பயிர் + கோழி/ புறா/ ஆடு/ + மீன் ஒருங்கிணைந்த ஆராய்ச்சி, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோவையில் மேற் கொள்ளப்பட்டது. ஒரு எக்டர் நிலத்தில் 75 சதவிகிதம் சாகுபடி பயிர் செய்வதற்கும், 10 சதவிகிதம் தீவனப்பயிர் சாகுபடி செய்வதற்கும், 3 சதவிகிதம் ஆட்டுக் கொட்டகை அமைப்பதற்கும், 12 சதவிகிதம் மூன்று மீன் குட்டைகள் அமைக்கவும் பயன்படுத்திக் கொள்ளப்பட்டது. மூன்று ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்திட்டங்கள் முறையே பயிர் + கோழி+ மீன் (20 பாப்காக் இன கோழி), பயிர் + மீன்+ புறா (40 ஜோடிகள்) மற்றும் பயிர் + மீன்+ ஆடு (தலச்சேரி) (20+1) செயல்படுத்தப்பட்டது..

ஒவ்வொரு மீன் குட்டையிலும் 400 மீன் குஞ்சுகள் (கட்லா, ரோகு, மிர்கால், புல்கெண்டை) வளர்க்கப்பட்டது. (ஒவ்வொன்றும் 10 செண்ட் நிலப்பரப்பு) மீன்களுக்கு உணவாக மீன் குட்டைகளின் மேல் வளர்க்கப்பட்ட கோழி மற்றும் புறாவிலிருந்து கிடைக்கப்பெற்ற 700 கிலோ எச்சம் பயன்படுத்தப்பட்டது. மற்றுமொரு மீன் குட்டையிலுள்ள மீன்களுக்கு ஆட்டு எரு (800 கிலோ) உணவாக அளிக்கப்பட்டது. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத் திட்ட பயிர் திட்டத்தில் உணவு மற்றும் வாணிப பயிர்கள் சாகுபடி செய்யப்பட்டன. கால்நடை தீவனத்திற்காக கம்பு - நேப்பியர் புல்+ வேலிமசால் கலப்புப் பயிராக பயிரிடப்பட்டது.

இத்திட்டத்தால் அதிக உற்பத்தி திறன், வேலை வாய்ப்பு மற்றும் அதிக நிகர லாபம் பெறப்பட்டது. பயிர் + மீன் +ஆடு ஒருங்கிணைக்கும் போது 110 டன் எரு கிடைத்தது. கோழி, புறா மற்றும் ஆட்டு எரு மீன்களுக்கு அறுவடை செய்த பின்பு 4500 கிலோ வண்டல் குட்டைகளிலிருந்து கிடைத்தது. 200 கோழிகளின் எச்சம், மீன்களுக்கு உணவாக இடப்பட்டு சுழற்சி செய்வதன் மூலம் கோழி எருவில் 22.5, 17.5 மற்றும் 7.4 கிலோ தழை, சாம்பல் மற்றும் மணி சத்து கிடைத்தது. புறா எச்சம் சுழற்சி செய்வதன் மூலம் 12.7, 3.9 மற்றும் 6.9 கிலோ தழை, சாம்பல் மற்றும் மணிச்சத்து கிடைத்தது. ஆட்டு எரு சுழற்சி செய்வதன் மூலம் 11.3, 6.9 மற்றும் 5.9 கிலோ தழை, சாம்பல் மற்றும் மணி சத்து கிடைத்தது.

நன்செய் நிலத்தில் பயிர் புறா+/கோழி/ஆடு ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைக்கும் போது வளமான இயற்கை உரத்துடன் அதிக உற்பத்தித்திறன், வேலை வாய்ப்பு மற்றும் நிகர லாபம் பெற முடியும்.

புன்செய்

பயிர் + கினிகோழி +ஆடு +மண்புழு உரம்

இந்த ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய திட்டம், விவசாயிகளின் பண்ணையில் 1 ஏக்கர் நிலப்பரப்பில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. பயிர் வகைகளான சூரியகாந்தி - மக்காச்சோளம் +

தட்டைப்பயறு-பாசிப்பயிறு 60 சதவிகித நிலத்திலும், கம்பு நேப்பியர் ஒட்டுப்புல் + வேலிமசால் 20 சதவிகித நிலத்திலும் காய்கறிப்பயிர்கள் 10 சதவிகித நிலத்திலும் கறவை மாடுகள் (2+1), ஆடு (10+1), கினிகோழி (20) மற்றும் உரக்குழி 10 சதவிகிதம் நிலத்திலும் பராமரிக்கப்பட்டது. இந்த திட்டம் விவசாயி மேற்கொண்டுள்ள நடப்பு, கலப்புப் பண்ணையத் திட்டத்துடன் ஒப்பிடப்பட்டது.

மேற்கூறிய உபதொழில்களை ஒருங்கிணைக்கும் பொழுது மூன்று கறவை மாடுகளிலிருந்து 3-7 டன் சாணம் மற்றும் பயிர்க்கழிவுகள் 1.5 டன் கிடைத்தது. இவற்றை உரக்குழியிலிட்டு உரமாக்கும் பொழுது 3.5 டன் மக்கிய உரம் கிடைக்கிறது. இந்த மக்கிய உரம் சூரிய காந்தி மற்றும் தீவனப் பயிர்களுக்கும் அங்கக உரமாக இடப்பட்டது. ஆடு(11) மற்றும் 20 கினிகோழியிலிருந்து 2 டன் எரு மற்றும் காய்கறிப் பயிர்க் கழிவுகள் 0.20 டன் கிடைக்கப் பெற்றது.இவற்றிலிருந்து 500 கிலோ மண்புழு உரம் தயாரிக்கப்பட்டு காய்கறிப் பயிர்களுக்கு இடப்பட்டது. மீதமுள்ள 1 டன் மண்புழு உரம் விற்கப்பட்டது. பயிர் மற்றும் கால்நடைகளிலிருந்து பெறப்பட்ட கழிவு, சுழற்சி முறையில் நல்ல எருவாக மாற்றப்பட்டு வயல்களுக்கு இடுவதால் மண்ணின் வளம் மேம்பட்டது. இரசாயன உரத்தின் அளவும் வெகுவாக குறைக்கப்பட்டது. பயிர் சாகுபடிக்கான இடுபொருள் செலவும் குறைந்தது.

எனவே, உணவு மற்றும் தீவனப்பயிருடன் காய்கறிப் பயிர்கள் கறவை மாடுகள், தலைச்சேரிஆடு, கினிகோழி மற்றும் மண்புழு உரம் தயாரித்தலை ஒருங்கிணைக்கும் போது உற்பத்தித்திறன் நிகரலாபம், வேலை வாய்ப்பு மற்றும் மண்ணின் வளம் மேம்பட்டு காணப்பட்டது.

மானவாரி

பயிர் + ஆடு

மானவாரி பகுதிகளுக்கான ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறையில் பயிர் சாகுபடியுடன் வேளாண் சார்புத் தொழில்களை தீவனப் பயிர், தீவன மரங்கள், நீண்ட கால மர வகைகள் மற்றும் ஆடு வளர்ப்பு போன்றவற்றை இணைத்து ஒரு எக்டர் மானவாரி நிலத்தில் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்பட்டது. இருபது பெட்டை ஒரு கிடாய் கொண்ட ஆட்டு பண்ணைகளுக்குத் தேவையான தரமான தீவனம், தீவனப்பயிர்கள் மற்றும் தீவன மரங்களுடன் தீவனப்பயிர்களை இணைத்து சாகுபடி செய்வதன் மூலம் பண்ணையிலிருந்தே தீவனப்பயிர்கள் ஆண்டு முழுவதும் பெற இயலும். நீண்ட கால வயதுடைய தீவன மரங்கள் நட்ட 5 ஆண்டுகளுக்குப் பின் ஆடுகளுக்குத் தேவையான இலை தழைகளை வெட்டும் அதிர்ச்சியைத் தாங்கித் தொடர்ந்த பயன்தரும் நிலையைப் பெற்றுவிடுகின்றன. இவற்றிலிருந்து பெறப்படும் இலை தழைகளை 21 ஆடுகளுக்கு உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தலைச்சேரி இன ஆடுகளை மானாவாரியில் வளர்க்கும் போது பல்வேறு தீவனங்களை உணவாக எடுத்துக் கொண்டு உடல் எடைகூட வாய்ப்புள்ளது.

தலைச்சேரி இன ஆடுகள் தன் குட்டிகளின் தேவைக்கு நாளொன்றிற்கு 80 முதல் 100 மி.லி வரை பால் கொடுக்கும் தன்மை கொண்டிருப்பதால் இவ்வினத்தை இரட்டைப் பலன் கொண்ட வகை என்று குறிப்பிடலாம். 20 பெட்டை ஆடுகளிலிருந்து ஆண்டுக்கு சராசரியாக 45 குட்டிகளை பெற முடியும். ஒவ்வொரு குட்டியும் பால் ஊட்ட மறக்கும் போது சராசரியாக 12 கிலோ உயிர் எடை உடையதாகவும், ஆண்டொன்றிற்கு 540 கிலோ வரை உயிர் எடை தரவல்லதாகவும் இருப்பதால் இவற்றிலிருந்து ரூ.43,200 வரை வருமானமாகப் பெறலாம். உற்பத்திச் செலவை நீக்கி, நிகர லாபமாக ரூ.35,000 வரை ஈட்ட முடியும். இத்துடன் 21 ஆடுகள் மற்றும் வெவ்வேறு வயதுடைய குட்டிகளை ஆண்டு முழுவதும் கொட்டகை முறையீல் பராமரிப்பதன் மூலம் 11.2 டன் எடையுள்ள இயற்கை உரம் பெற முடியும். இத்தகைய தரமிக்க ஆட்டுக்கழிவை மண்ணில், இடுவதால் தழை, மணி, சாம்பல் போன்ற முதன்மை சத்துக்களும், சுண்ணாம்பு, மக்னீசியம், கந்தகம் போன்ற இரண்டாம் நிலை சத்துக்களோடு 7 வகை நுண்ணூட்டச் சத்துக்களும் பயிர்களுக்குக் கிடைக்கும். அவற்றின் ஈரமேற்பத் தன்மையால் வளரும் பயிர்கள் அதிகப்படியான விளைச்சலைக் கொடுக்க வழி வகுக்கிறது.

இவ்வாறு பற்பல பயன்மிக்க ஒருங்கிணைந்த பண்ணை திட்டங்களை அந்தந்த பகுதிக்கேற்ப மேற்கொள்வதன் மூலம் விளைச்சலை அதிகரிப்பதுடன் சிறு குறு விவசாயிகளின் நிகர லாபத்தையும் அதிகரிக்கலாம். மேலும், பண்ணைக் கழிவை இயற்கை எருவாக்கி பயன்படுத்துவதன் மூலம் மண்ணின் வளத்தையும் நிலப்படுத்தி நீண்ட காலத்திற்கு நிலையான விளைச்சலையும் பெறலாம். பண்ணை அளவில் கிடைக்கக்கூடிய அனைத்து கழிவு மற்றும் உற்பத்தி பொருட்களை சுழற்சி முறையில் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையில் பயன்படுத்துவதால் உழவர்களின் உற்பத்தி செலவைக் குறைக்க முடியும். எனவே, அங்கக உரங்களைக் கொண்டு சாகுபடி நிலங்களில் பராமரிக்க மேற்கூறிய ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத் திட்டம் ஒரு சிறந்த முறையாகும்.

மண் மற்றும் நீர் பாதுகாப்பில் பாரம்பரிய தொழில்நுட்பங்கள் கீழ்வருமாறு பின்பற்றபட்டன.

1. உழவியல் முறைகள்
2. வரப்பு மற்றும் மோடு கட்டுதல்
3. உழவு மற்றும் நில அமைப்பு
4. மண் சீராக்கிகள் / நிலப்போர்வை
5. நீர் அறுவடை, நீர்க்கசிவுத் தடுப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல்.
6. மண்அரிமானம் தடுப்பு மற்றும் வழிந்தோடும் நீரை மாற்றும் அமைப்புகள்

1.உழவியல் முறைகள்

ஊடுபயிர் சாகுபடி (கொத்தமல்லியில் கொண்டைக் கடலைப்பயிர்)

❖ இம்முறையில் கொத்தமல்லி மற்றும் கொண்டைக் கடலைப் பயிர்கள் 7:1 என்ற விகிதத்தில் நவம்பர் மாத மத்தியில் விதைக்கப்படுகிறது.

❖ முதலில் நடு உழவிற்கு பின் கொத்தமல்லி விதைக்கப்படுகிறது. பின்னர் ஏழு நாட்கள் கழித்து ஒரு வரிசை கொண்டைக் கடலை விதைக்கப்படுகிறது.

❖ வரிசைகளுக்கிடையேயான இடைவெளி 30 செ.மீ மற்றும் பயிர்களுக்கிடையேயான இடைவெளி 10 முதல் 20 செ.மீ.

❖ விதை அளவு : கொத்தமல்லி 18 கிலோ / எக்டர்
கொண்டைக்கடலை 6-8 கிலோ/எக்டர்

பருத்தி + உளுந்து ஊடுபயிர் சாகுபடி

❖ இம்முறையில் உளுந்து மற்றும் பருத்திப் பயிர்கள் 1:1 என்ற விகிதத்தில் விதைப்பு கருவி மூலம் விதைக்கப்படுகின்றன.

❖ வரிசைகளுக்கிடையேயான இடைவெளி 30 செ.மீ மற்றும் பயிர்களுக்கிடையேயான இடைவெளி 15 முதல் 20 செ.மீ பராமரிக்கப்படுகிறது.

பயிர் அரணாக கலப்பு ஊடு பயிர் சாகுபடி

❖ நிலக்கடலை பயிருடன் தட்டைப்பயிறு, வயல் அவரை, பாசிப்பயிறு மற்றும் கொள்ளு கலந்த துவரைப் பயிரை 20:1 அல்லது 30:1 என்ற விகிதத்தில் ஊடுபயிராக சாகுபடி செய்தல்.

❖ இம்முறையில் நிலக்கடலை 100 கிலோ/எக்டர் கலந்த பயறு வகைகளுடன் ஒரே நேரத்தில் விதைக்கப்படுகிறது.

சரிவிற்கு குறுக்கேயான சாகுபடி மற்றும் விதைப்பு

- நிலக்கடலையை சரிவிற்கு குறுக்கே விதைத்து சாகுபடி மேற்கொள்ளும் போது நீர் அடித்துச் செல்வது குறைக்கப்படுகிறது. இது காண்ட்டூர் முறைக்கான ஒரு மாற்று சாகுபடி முறையாகும்.
- இம்முறையில் உழவு ஆழம் 15-30 செ.மீ மற்றும் விதைப்பு ஆழம் 5 செ.மீ.
- பயிர் விதைப்பு ஜுலை அல்லது ஆகஸ்ட் மாதம் செய்யப்படுகிறது.

அகல வரிசை இடைவெளி மற்றும் ஆழமான இடை உழவு

இம்முறையில் காரிப் பருவத்தில் சூரிய காந்தி மற்றும் கம்பு பயிர்கள் 135 செ.மீ வரிசை இடை வெளியுடன் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. அடிக்கடியான ஆழமான ஊடுபயிர் சாகுபடி நடைமுறையால் மண் வெடிப்புகள் மூடப்படுகின்றன

ஸ்டிரிப் சாகுபடி

பயறு மற்றும் மக்காச்சோளம் 10:10 என்ற விகிதத்தில் அகலமான ஸ்டிரிப்பில் விதைக்கப்படுகிறது.

2..வரப்பு மற்றும் மோடு கட்டுதல் (இயந்திரம் மூலம் பயிர் அரண் மூலம்)

கிளுவை பயிர் அரண்

15-20 செ.மீ ஆழம் மற்றும் 30 செ.மீ இடைவெளியில் மே மாதங்களில் வயல் வரப்புகளில் நீர் ஓடும் பகுதிக்கு அருகில் கிளுவை குச்சிகளை அருகில் நடலாம்.

கற்றாழை அரண்

கற்றாழைக் கிழங்குகளை அக்டோர் / நவம்பர் 6 மாதங்களில் 60 செ.மீ இடைவெளியில் வயல் வரப்பு மற்றும் நீரோட்டம் உள்ள பகுதிக்கு அருகில் நடுவதால் அதிகப்படியான நீரோட்டத்தைக் குறைக்கலாம்.

கலக்கமாக கல் தடுப்பு அமைத்தல்

- கற்களைக் கொண்டு 1-2 மீ மற்றும் 0.5-1.0 மீ அகலத்தில் தடுப்பு அமைத்தல்.
- கற்களுக்கிடையேயான இடைவெளியை சிறிய கற்கள் கொண்டு நிரப்ப வேண்டும். பூச்சுப் பொருட்கள் ஏதும் பயன்படுத்த தேவையில்லை.

சிமெண்ட் பைப்களில் மண் நிரப்பி நல்ல தடுப்பு அமைத்தல்

தண்ணீர் ஓடும் பகுதிக்கு குறுக்கே மணலால் நிரப்பப்பட்ட சிமெண்ட் பைகளைக் கொண்டு அணை கட்டுதல் மூலம் கூடுதலாக வீணாகும் நீர் கசிவில்லாமல் சேமிக்கப்பட்டு பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

பள்ளம் உருவாதலைத் தடுக்கும் கற்றாழையால் ஆன வெளிப்புற வரப்புகள்

- ❖ கற்றாழைக் கிழங்குகளை மழைக் காலங்களில் 30x 30 செ.மீ இடைவெளியில் 2 வரிசைகளாக வரப்புகளை ஒட்டியும், வரப்புக்கு குறுக்கேயும் நட வேண்டும்.
- ❖ குறுகிய காலத்தில் அது ஒரு அடர்ந்த உயிர் வரப்பாக உருவாகி மண் அரிப்பைத் தடுப்பதோடு ஆடு, மாடுகள் வருவதையும் தடுக்கும்.

வெளிப்புற கல் வரப்பு

- ❖ 1.மீ உயரத்திற்கு கற்குவியல் அமைக்கலாம்.

நெய்வேலி காட்டாமணக்கு கொண்டு பயிர் அரண் அமைத்தல்.

- ❖ நெய்வேலி காட்டாமணக்குக் குச்சிகளை அடர் நடவாக 2 வரிசையில் தண்ணீர் ஓடும் பள்ளங்களுக்கு குறுக்கே நடலாம்

கற்களால் வரப்பு அமைத்தல்

- ❖ வரப்பின் உயரம் 1.3 மீ மற்றும் அகலம் 1 மீ இருக்க வேண்டும்.

தளர்வான கல் உபரி கட்டுமானம் : 15.30 செ.மீ அளவில் கிடைக்கும் கற்களை சரிவை கீழ்நோக்கி ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்திற்கு அமைப்பதால் மிக அதிகமாக வழிந்தோடும் நீரை பாதுகாப்பான முறையில் வெளியேற்ற முடியும்.

திறப்புடன் கூடிய கல் மற்றும் மண் மேடு

- ❖ கல் மற்றும் மண்ணை கொண்டு 15 செ.மீ உயரத்தில் நிலத்தின் கீழ்பகுதியில் வரப்பு அமைக்க வேண்டும்.
- ❖ வரப்பின் அளவு 5 மீ. நீளம் 2.5 மீ அகலம் x 1.5 மீ உயரம்
- ❖ 1 மீ நீளம் x 2.5 மீ அகலம் x 1.5 மீ உயரத்தில் சிறிய துவாரத்தின் மூலமாக அதிகமாக வழிந்தோடும் நீரை வெளியேற்றலாம்.
- ❖ பருவ மழை, ஆரம்பிப்பதற்காக முன்பாக இத்தகைய வரப்புகள் அமைக்க வேண்டும்.

வயல் வரப்புகளில் நொச்சி செடிகளை வளர்ப்பதன் மூலம் வரப்புகளை பலப்படுத்துதல்.

- ❖ செடிக்கு செடி 8-10 செ.மீ இடைவெளியில் வயல் பரப்புகளில் நொச்சியை நட வேண்டும்.

. வயல் வரப்புகளில் புல்வகை தாவரங்களை வளர்த்தல்.

பருவ மழை ஆரம்பிப்பதற்கு முன் வயல் வரப்புகளில் மார்வல், கொழுக்கட்டடைப்புல், வெட்டிவேர் மற்றும் ஸ்டைலோசாந்தாஸ் புற்களை விதைகள்/விதை கரணைகள் மூலம் நட வேண்டும்.

காரீப் பருவத்தில் மானாவாரி நிலத்தில் உளுந்து பயிரினை கொண்டு வரப்பு அமைத்தல் :

உளுந்து அல்லது துவரை விதையை வரப்பு இரு ஓரங்களிலும் ஊன்ற வேண்டும்.

சம உயர சாகுபடி

- சம உயரங்கள் உள்ள பகுதியை இணைக்கும் கோடுகளை காண்டூர் என்று அழைக்கிறோம். உழவு, விதைப்பு, ஊடுபயிர் சாகுபடி போன்ற அனைத்து செய்முறைகளையும் சரிவுக்கு குறுக்காக அதாவது மண் மற்றும் நீர் அரிமானத்தை தடுப்பதற்காக செய்ய வேண்டும்.
- உழவு மற்றும் விதைப்பை சரிவுக்கு குறுக்காக செய்வதால் ஒவ்வொரு உழவு குழி வரப்பும் நீர்வழிந்தோடுதலை தடுப்பதாகவும் மேலும் மண்ணில் நீர் உட்புகுதிறனுக்கான காலத்தை அதிகரிக்கிறது.

3. உழவு மற்றும் நில அமைப்பு

பாரம்பரிய கலப்பைகள் மூலம் பள்ளம் உருவாக்குதல்

பயிரின் வரிசைக்கிடையே 15 முதல் 20 செ.மீ. ஆழத்தில் கால்நடைகள் மூலம் இயங்கும் நாட்டுக் கலப்பையை கொண்டு 20 நாட்கள் வளர்ந்த பயிரில் குழிகள் உருவாக்கப்படுகிறது.

பாரம்பரிய பகுதி பாத்தி முறை

- பயில் இல்லாத பருவங்களில் நிலம் தயார் செய்து சிறு சிறு பாத்திகளாக பிரிக்கப்படும்.
- பாத்திகளின் நீளம் 25-30மீ மற்றும் அகலம் 10-15மீ இருக்கும்.
- பல இடங்களில் பகுதி பாத்தியில் பயறுவகை மற்றும் காய்கறிகள் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.

ஆழ உழுதல்

இரண்டு அல்லது மூன்று ஆண்டுகளுக்கொரு முறை டிராக்டரால் இயக்கப்படும் இறக்கை கலப்பை **(Mould Board Plough)** கொண்டு கோடை காலங்களில் 30 செ.மீ ஆழம் வரை உழவு செய்யப்படுகின்றது.

சரிவுக்கு குறுக்காக உழுதல்

- மாடுகளால் இழுக்கப்படும் மரக்கலப்பை கொண்டு சரிவுக்கு குறுக்காக உழுதல்.
- 10 முதல் 20செ.மீ ஆழம் வரை உழப்படும்.
- இது காண்டூர் (விளிம்பு விவசாயம்) பண்ணையத்திற்கு மாற்றானதாகும்.

கரைமேடுகள் கட்டுதல்

- இது முகடுகள் மற்றும் பள்ளங்களுக்கான **(Ridges & Furrows)** ஒரு மாற்று முறையாகும்.
- இதில் மண் முகடுகள் 2-3 மீ நீளத்தில் பள்ளங்களை ஒட்டி அமைக்கப்படுவதால், மழைநீர் மண்ணில் ஊடுருவிச் செல்ல ஏதுவாகின்றது.

ஸ்கூப்பிங்

- நிலத்தில் மண்ணை அள்ளி சிறு பள்ளங்கள் அல்லது குழிகள் ஏற்படுத்துவதன் மூலம் கிடைக்கப் பெறும் மழைநீர் அதிக நாட்கள் மண்ணின் மேல் தக்கவைக்கப்படும்.
- இதன் மூலம் மழைநீரால் அடித்துச் செல்லப்படும் மண் துகள்கள் தடுக்கப்பட்டு, மண் அரிமானமும் தடுக்கப்படும்.

ஊடு உழவு

- இதில் பயிர் வரிசைகளுக்கிடையே 20 செ.மீ ஆழத்தில் ஊடு உழவு செய்யப்படுகின்றது.
- இந்த பள்ளங்கள் வடிகால் வசதிக்காகவும், நீரைச் சேமிப்பதற்கும் பயன்படுகின்றது.

கோடை உழவு

கோடை காலத்தில் நிலத்தை டிராக்டரால் இயக்கப்படும் கலப்பை கொண்டு 45 செ.மீ ஆழத்திற்கு 4-5 முறைகள் உழுதல் அல்லது மாட்டினால் இழுக்கப்படும் கலப்பையால் 30செ.மீ ஆழம் வரை உழுதல்..

4. மண் சீராக்கிகள் / நிலப்போர்வை

- கோடைக்காலங்களில், கிராமக் குளங்களில் இருந்து எடுக்கப்படும் வண்டல் மண்ணை வயல் முழுவதும் 150-180டன்/1எக்டர் என்ற அளவில் சமமாகப் பரப்பி பின் டிராக்டர் கொண்டு உழுது மண்ணுடன் கலக்க வேண்டும்.
- வண்டல் மண் இட்ட வயலில் 10-15 நாட்கள் கழித்து உழவு செய்யலாம்.

நிலக்கடலை ஓடுகளை இடுதல்

- நிலத்தில் கடைசி உழவில் நிலக்கடலை ஓடுகளை இட்டு மண்ணோடு கலத்தல், இது நிலக்கடலை விதைப்பிற்கு முன் செய்யப்பட வேண்டும்.
- நிலக்கடலை ஓடுகள் பிற இடங்களிலிருந்து கொண்டு வரப்பட்டு குவியலாக வயலில் இடப்படும்.
- இவை பின்னர் வயலில் சமமாகப் பரப்பப்படும்.
- ஒரு எக்டேருக்கு 5 டன் கடலை ஓடுகள் இட பரிந்துரை செய்யப்படுகின்றது.

நிலப்போர்வையாக மணலை இடுதல்.

- வறண்ட காலங்களில் செம்மண் கலந்த களி மண்ணில் மணலை நிலப்போர்வையாக பயன்படுத்தலாம்.
- விதைப்பிற்கு முன் வயலில் இதனை இட வேண்டும்.
- இதன் அடர்த்தி 1.0செ.மீ குறைவாக இருக்க வேண்டும்.
- ஒரு எக்டேருக்கு 40 டன் மணல் பரிந்துரை செய்யப்படுகின்றது.

கிராவல் மணல் நிலப்போர்வை

- காரத்தன்மையுள்ள மண்ணில் இது பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- கிராவல் மணலை பரப்புவதற்கு முன் நிரந்தக் களைச்செடிகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.
- கோடை காலங்களில் 250-300 டிராக்டர் லோடுகள் ஒரு எக்டேர் நிலத்தை சீர செய்ய பரிந்துரைக்கப்படுகின்றது. அவற்றின் அடர்த்தி 7.5-10செ.மீ அளவுள்ளதாக இருக்க வேண்டும்.

மண் மேல் கூழாங்கற்களை பரப்புதல்

- ❖ கூழாங்கற்களை நிலப்போர்வையாக வயலில் பயன்படுத்தலாம்.

சூரியகாந்தி செடியின் தண்டுகளைப் பயன்படுத்துதல்

சூரியகாந்தி பயிரின் அறுவடைக்குப்பின், அதன் தண்டுகளை, ராபி பருவம் வரை வயலில் அப்புறப்படுத்தாமல் விட்டு வைத்தல்.

மண்ணை கோதி விடுதல்

பயிரின் இடையே கைளைக்கொத்தின் மூலம் மண்ணைக் கிளரி, மண்ணின் இளக்கத்தை குறைத்து கட்டித்தன்மையின்றி மண்ணை பாதுகாக்கலாம்.

5.நீர் அறுவடை, நீர்க்கசிவுத் தடுப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல்.

பண்ணைக்குட்டைகளிலிருந்து தண்ணீர் கசியாமல் வெள்ளை மண் கொண்டு பூசுதல்

❖ எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய வெள்ளை மண்ணை பயன்படுத்தி (கயோலின் களி) பண்ணைக் குட்டைகளின் தண்ணீர் கசியாமல் பாதுகாக்கலாம்.

❖ கசிவினால் ஏற்படும் இழப்பினை கட்டுப்படுத்த ஆரம்ப நிலையிலேயே ஒருமுறை தொட்டியின் மேற்பரப்பில் (5 செ.மீ) வெள்ளை மண் கொண்டு பூச்சு செய்ய வேண்டும்.

கசிவு நீரை அறுவடை செய்தல்

- ❖ சேகரிப்புக்காக மலையிலிருந்து கசிவு நீர் கொண்டு செல்லும் கல்லி குறுக்கே, மண்ணாலான தடுப்புகள் கட்டப்படுகின்றன.
- ❖ நீர்பிடிப்பு பகுதிகளின் சரிவு 6%-க்கும் மேலாக இருக்க வேண்டும்.
- ❖ மண்ணாலான தடுப்பணையின் அளவை பொறுத்து இதன் செலவு வேறுபடும்.

வழிந்தோடும் நீரை சேமிக்கும் அமைப்புகளாக கிணறுகள்

- ❖ ஏற்கனவே இருக்கும் நீர்வழிகளை பயன்படுத்தி வழிந்தோடும் நீரை திசை திருப்பி திறந்த கிணறுகளுக்குள் செலுத்தலாம்.

பாரம்பரிய மழை அளவு மானி கொண்டு மழைநீர் மேலாண்மை

- ❖ மழை பொழிவின் போது நீரை சேகரிக்க 1 மீ x 0.5 மீ என்ற அளவிலான க்ரானைட் கல்லில், 20 செ.மீ ஆழம் x 18 செ.மீ விட்டம் கொண்ட துளையிட வேண்டும் இதுவே ரோல் எனப்படும்.
- ❖ இந்த ரோலில் மழைநீர் நிரம்பியிருந்தால், உழவு மேற்கொள்ளலாம். உழவுக்குப்பின் விதைப்பும் செய்யலாம்.

பண்ணைக் குட்டை

- ❖ பண்ணைக் குட்டையானது வயலின் தாழ்வான சரிவு உள்ள இடத்தில் அமைப்பதால், உயர்ந்த இடத்திலிருந்து வழிந்தோடும் நீர் இங்கு சேமிக்கப்படுகிறது.
- ❖ 1-2 ஹெக்டர் நிலத்திற்கு இக்குட்டையின் அளவு சராசரியாக 7 மீ x 4 மீ x 2 மீ இருக்க வேண்டும்.

கசிவு நீர் குட்டை / தொட்டி

- ❖ 40 மீ நீளம் x 25 மீ அகலம் x 3-4 மீ ஆழம் என்ற அளவில் வயலின் தாழ்வான பகுதியில் கட்ட வேண்டும்.
- ❖ இக்குட்டையிலிருந்து வரும் வண்டல் மண்ணை ஆண்டு தோறும் கோடை காலங்களில் அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

பள்ளங்கள் மற்றும் கசிவு நீர் குழிகள் மூலம் நிலத்தடி நீரை ரீச்சார்ஜ் செய்தல்.

- ❖ வழிந்தோடும் நீரை திசை திருப்பி, நிலத்தின், தாழ்வான பகுதியில் V - வடிவ பள்ளம் அமைத்து அதில் செலுத்த வேண்டும்.
- ❖ இந்த பள்ளத்தின் முடிவில் ஒரு குழியமைத்து அதில் கற்கள், மணல் கொண்டு நிரப்ப வேண்டும். இது வடிகட்டியாக செயல்படுகிறது.
- ❖ 5 செ.மீ. விட்டம் கொண்ட பி.வி.சி பைப்புகள் கொண்டு இந்த குழியையும் கிணற்றையும் இணைக்க வேண்டும். இதனால் உயர்ந்த இடத்திலிருந்து வழிந்தோடும் நீர், பள்ளத்தின் வழியாக குழிகளை அடைந்து, பின் கிணற்றுக்குள் செல்கிறது.

சிறு தடுப்பணைகள்

17 மீ நீளம், 4 மீ உயரம், 3 மீ அடிமட்டம், 1 மீ மேல் மட்டம் என்ற அளவில் தடுப்பனை கட்ட வேண்டும். இதன் வரப்பின் ஒரு பகுதியை சிமெண்ட் கான்கிரீட் கொண்டு பூச வேண்டும்.

மீதமுள்ள இரண்டு பக்கங்களிலும் மண்ணாலான வரப்பமைத்து செடி கொடிகளைக் கொண்டு மறைக்க வேண்டும்.

வழிந்தோடும் நீரை சேகரிப்புக் குழி கொண்டு கிணற்றை மறு ஊட்டமேற்றுதல்

- ❖ 1.5 மீ x 1.5 மீ x 0.5 மீ அளவுள்ள சேகரிப்புக் குழியமைத்து அதில் கூழாங்கற்களை நிரப்பி அதில் தண்ணீரை மாற்றிவிட வேண்டும்.
- ❖ படிவுகளை வடிகட்டுவதற்காக கூழாங்கற்கள் பயன்படுகின்றன.
- ❖ கூழாங்கற்களுக்கு மேல் பகுதியில் ஒரு பைப் பொறுத்துவதால் இதிலிருந்து தண்ணீர் கிணற்றிற்கு அனுப்பப்படுகிறது.

6. மண்அரிமானம் தடுப்பு மற்றும் வழிந்தோடும் நீரை மாற்றும் அமைப்புகள்

மண் அரிமான தடுப்பிற்கு மணல் பைகள்

- ❖ பருவ மழை துவங்குவதற்கு முன்னரே இதனை தயார் செய்திட வேண்டும்.
- ❖ காலியான உரப் பைகள் மற்றும் சிமெண்ட் பைகளில் மணல் நிரப்பி, ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக 5 அடுக்குகளில் அடுக்க வேண்டும்.
- ❖ இந்த பைகள் சேதம் அடைந்தால், உடனடியாக மாற்ற வேண்டும்.

நிலத்தின் வெளிப்பகுதியில் மிகை நீர் மதகு அமைத்தல்

- ❖ நிலத்தின் கடைப்பகுதியில் 5.5 மீ நீளம் x 0.45 மீ அகலம் x 0.35 மீ ஆலத்தில் மிகை நீர் மதகு அமைக்க வேண்டும்.
- ❖ பொதுவாக் கட்டுமானம் பெரிய கற்களை வைத்து கட்டப்படுவதுண்டு.
- ❖ நீண்ட காலம் பயன்படுத்துவதற்கு கற்களுடன் சிமெண்ட் கலந்து உபயோகிக்கலாம்.

தளர்வான கற்பாறை தடுப்புகள்

- ❖ இது கற்களும் பாறைகளும் எளிதில் கிடைக்கக் கூடிய மலைபாங்கான மற்றும் சரிவு நிலப்பகுதிகளுக்கு ஏற்றது.
- ❖ இதனை கட்டுவதற்கு 15-30 செ.மீ அளவுள்ள கற்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ❖ வயலில் அதிகம் நீர் வடிந்து ஓடும் தாழ்வான சரிவுள்ள பகுதிகளை மண் அரிமானம் அடைந்துள்ளதைக் கொண்டு கண்டறியலாம்.
- ❖ இரண்டு அடுக்கிற்கு கற்களை அடுக்க வேண்டும்.
- ❖ ஒவ்வொரு பருவத்திலும் இதனை பராமரித்தல் அவசியம்.

கற்களாலான மதகு

- ❖ நிலத்தின் கடைமட்ட பகுதிகளில் 20-30 செ.மீ விட்டமுள்ள கற்களை அடுக்க வேண்டும்.
- ❖ இந்த மதகின் பரிமானமானது, வயலின் அளவு மற்றும் தளத்தின் நிலைக்கு ஏற்றாற்போல் மாறுபடுகிறது.
- ❖ இதன் உயரம் மற்றும் அகலம் 90-100 செ.மீ.

வயல் வரப்பு அமைத்தல்

- ❖ பருவம் இல்லா காலங்களில் இது நடைமுறைப்படுத்தப்படுகிறது.
- ❖ வரப்பின் அளவானது, மண்ணின் வகை, சரிவு போன்றவற்றைக் கொண்டு வேறுபடுகிறது. செலவும் இதற்கேற்ப மாறுபடுகிறது.
- ❖ 1-15 மீ உயரம் மற்றும் 1.5-2 மீ அகலம் கொண்ட மண் வரப்புகள் வயலைச் சுற்றி கட்ட வேண்டும். வயலின் எல்லைக்கேற்ப நீளம் மாறுபடுகிறது.
- ❖ அதிக அளவு உபரி நீரை வெளியேற்றும் வசதியும் இதற்கு தேவைப்படுகிறது.

கற்கள் / சோளத் தூர்களாலான மதகு

- கற்கள் / சோளத் தூர்களை சேகரித்து வயலின் கடைமட்ட / தாழ்வான பகுதிகளில் வரப்பமைக்கலாம். நிலத்தின் சரிவு 2-3% -க்கு அதிகமாக இருந்தால், தேவையான இடைவெளியில் வரப்பமைக்கலாம்.
- முதலாவதாக நிலத்தின் மேற்பரப்பில் வரப்பமைக்கும்போது, மண்வெட்டி பயன்படுத்தி சமப்படுத்த வேண்டும்.

துள்ளல் அமைப்பு (Spur Structure)

நெல் நடவுக்கு பின், துள்ளல் அமைப்பானது (தற்காலிக தடை அமைப்பு), அப்பகுதிகளில் கிடைக்கும் பொருட்களை கொண்டு ஓடும் நீரினை திருப்பி விட பயன்படுத்தப்படுகிறது.

புல்களையும், களைச்செடிகளையும் இந்த அமைப்பினுள் வைத்து பாதி அளவு நிரந்தர அமைப்பாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

நள அமைப்பு (Nala Structure)

வறட்சி காலங்களில் நீர் விழும் அமைப்பானது 0.5மீ ஆழ குழி வெட்டி, அதில் செங்கல், கற்கள் நிரப்பி மீண்டும் அந்த உயரத்திற்கு கொண்டு வரப்படுகிறது.

- பின் மண் அடுக்கினால் தேவையான உயரத்திற்கு ஏற்கனவே இருக்கும் உயரத்தை விட குறைவான உயரம் நிரப்பி, கீழ் பகுதியில் நீர் விழுமாறு செய்யப்படுகிறது.
- சில பகுதிகளில் கற்பாறைகள், செங்கல், மூங்கில், கற்பாறைகள் மண்ணிற்கு பதிலாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- புல் வழி நீர்பாறைகள், அல்லது வெட்டி வேர் செம்மண் நிலங்களில் மண் அரிமானத்தை தடுக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது (கர்நாடகா).
- செங்குத்தான பகுதிகளில் மண் அரிப்பை தடுக்க மாடி அமைப்புகள் பயன்படுகிறது. (பிலிப்பைன்ஸ்).
- காய்ந்த கோதுமை வைக்கோலுடன், புரசு இலைகள் பரப்பி எரிக்கப்பட்டு, மண் உயரத்தை பெருக்கிட பயன்படுத்தப்படுகிறது. (குஜராத்).
- வரப்பின் அளவானது 0.5 முதல் 0.1மீ அகலமும், 0.5 முதல் 0.74 மீ உயரமும் மற்றும் நீளம் வயலுக்கு தகுந்தவாறும் இருக்க வேண்டும்.
- பெரிய கற்கள் அடிப்பகுதியிலும், சிறிய கற்கள் மேல் பகுதியில் அடுக்கி வைத்து, இடைவெளியில் குப்பைகளை இட்டு நிரப்ப வேண்டும்.

சில வரப்புகள் குப்பை கூழங்களையும், மண்ணையும் கலந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

மண் அரிமானத்தை தடுக்க வெட்டி வேர் நடுதல்

சாய்வு பகுதிகளின் குறுக்கே 1 அடி இடைவெளியில் வெட்டி வேர் நட வேண்டும்.

மண் மற்றும் நீர் பாதுகாப்பில் பாரம்பரிய தொழில் நுட்ப அறிவு

வ.எ	**வகைப்பாடு**	**பாரம்பரிய தொழில் நுட்பம்**
1.	உழவியல் முறைகள்	❖ மூடு பயிர் ❖ குறுக்கு சால் உழவு ❖ களை வெட்டுதல் ❖ பள்ள சாகுபடி ❖ தொழு உரம் இடல் ❖ பசுந்தாள் உரம் இடல்
2.	உழவு	❖ கோடை உழவு/ சாகுபடி இல்லாத காலத்தில் உழவு ❖ பருவ மழை காலத்தில் திரும்ப திரும்ப உழுதல்.
3.	வரப்பு கட்டுதல்	❖ தாவர அமைப்பு தடைகள். ❖ பெட்டி போல் தடுத்தல். ❖ சுற்றி வயல் வரப்பு ❖ மாடி அடுக்கு தடுப்புகள், புல் வளர்த்து வரப்புகளை பாதுகாத்தல்
4.	நில உள்ளமைப்பு	❖ நாட்டுக் கலப்பை கொண்டு அகலப்பாத்தி, ஆழச்சால் அமைத்தல். ❖ நாட்டு சமன் செய்யும் பலகை கொண்டு சமன் செய்தல். ❖ இரட்டை சால் அமைத்தல். ❖ வாய்க்காலை பாதுகாத்தல்.
5.	மண் இடு பொருட்கள் / மூடாக்கு	❖ சூரிய காந்தி தட்டைகளை வயலில் விடுதல். ❖ மஞ்சள் பயிரில் அகத்தி இலை மூடாக்கு. ❖ பயிர் கழிவுகளை வயலில் இடுதல்.
6.	நீர் சேகரிப்பு, நீர் கசிவு தடுத்தல், பூமி நீரினை மீள நிரப்புதல்	❖ கிணறு தோண்டுதல். ❖ மண் தடுப்பானைகள். ❖ நிலத்தில் நீர் சேகரிப்பு ❖ நீர்பாசன சங்கம் அமைத்தல். ❖ அணை அமைப்பு சாகுபடி. ❖ மேற்பரப்பில் உள்ளே ஓடும் நீரினை ஆற்றின் அருகே உள்ள நிலத்தில் மீள பயன்படுத்துதல். ❖ மழை நீர் சேகரிப்பு.
7.	சாகுபடி பகுதியில் பயிரின் இடையே வாய்க்கால் எடுத்தல்.	மழை நீர் சேகரிப்பு செய்திட சோளம், பருத்தி போன்ற குறைந்தது 45 செ.மீ இடைவெளி கொண்ட பயிர்களுக்கு இடையே வாய்கால் எடுத்தல்.
8.	அணை அமைப்பு சாகுபடி (Nadi Farming System)	காரிப் பருவத்தில் வழிந்தோடும் நீரினை சேகரித்து வைத்து, வறட்சி காலம் (அல்லது) ராபி பருவ பயிருக்கு சாகுபடிக்கு முன் பாசனத்திற்கு உபயோகப்படுத்துதல்.
9.	வெள்ளை மண்ணினை பண்ணை குட்டைகளில் சுண்ணாம்பு இடுபொருளாக இடுதல்	தோண்டப்பட்ட பண்ணை குட்டைகளில் ஓட்டைகளை அடைத்திட சுண்ணாம்பினை இடுதல்.
10.	கம்பு சாகுபடியில் அகன்ற இடைவெளி	மழை நீர் சேகரிப்பு மற்றும் களை கட்டுப்பாட்டிற்கு அகன்ற இடைவெளி.

11.	குட்டைகளில் நீர் சேகரிப்பு	சேகரித்த நீரானது மரப்பயிர்கள் / குடிநீருக்கு பயன்படுகிறது.
12.	மஞ்சள் பயிரில் மூடாக்கு	மழை நீர் சேகரிப்புக்காக
13.	கற்றாழை- தாவர தடையாக வளர்த்தல்.	கிடைக்கும் கால அளவில் ஓடும் நீரின் வேகத்தை குறைத்து, நீர் உட்புகுவதை அதிகரிக்க
14.	அகலப் பாத்தி ஆழச்சால்	வழிந்தோடும் நீரை சேகரிக்க
15.	இரட்டை-வரிசை சாகுபடி	மழை நீர் சேகரித்து, மண் அமைப்பினை பாதுகாத்திட.
16.	கோடை உழவு/பயிர்கள் சாகுபடி இல்லாத பருவத்தில் உழவு	மழை நீர் சேகரிப்பு, காலத்தில் விதைப்பு செய்து களைகளை கட்டுப்படுத்திட
17.	உயர் மட்ட வரப்பு நடவு	மழை நீர் சேகரிப்பு, அதிகப்படியான நீர் வழிதலை கட்டுப்படுத்துதல், மண் இழப்பினை கட்டுப்படுத்தி மகசூலை அதிகரித்தல்.
18.	குளத்து வண்டல் இடுதல்	நீர் பிடிப்பினை அதிகரித்தல் மற்றும் மண் வளத்தினை பெருக்குதல்.

அங்ககச் சான்றளிப்பு, பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டம்

அங்கக வேளாண் உற்பத்தி திட்டம் 2000 ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதத்தில் வரையறுக்கப்பட்டது. இத்திட்டத்தில் அங்கக வேளாண் உற்பத்தி மற்றும் சான்றளிப்பு முறைகளை பற்றி விளக்கி கூறப்பட்டுள்ளது. மேலும் சர்வதேச சந்தையில் இந்தியா அங்கக பொருட்களைப் பிரபலப்படுத்த "இந்தியா ஆர்கானிக்" என்ற முத்திரையும் வெளியிட்டுள்ளது.

அங்ககச் சான்றளிப்பு அவசியமா?

தற்போது இந்தியா அங்கக வேளாண்மை சான்றிதழ் பெற்ற பண்ணைகள் கொண்ட நாடாக உலக தர வரிசையில் பத்தாவது இடத்தில் உள்ளது. இதில் 15 சதவீதம் பயிரிடும் இடமாகவும் (0.72 மி.எக்டர்), மீதம் உள்ள 85 சதவீதம் (3.99 மி.எக்டர்) காடுகள் மேலும் அடர்ந்த காடுகளில் உள்ளன.

அங்கக வேளாண் சான்றளிப்புக்கான தேவைகள்

- பண்ணை முழுவதையும் குறிப்பிட்ட வருடத்திற்குள் அங்கக விவசாயத்திற்கு மாற்றுவதே சாலச் சிறந்தது.
- விதைகள் மற்றும் நடவுப் பொருட்களை அங்கக விவசாயப் பண்ணைகளிலிருந்தே வாங்குவது சிறந்தது. அங்கக விவசாய விதைகள் கிடைக்காவிட்டால் இரசாயனப் பொருட்களைக் கொண்டு நேர்த்தி செய்யாத விதைகளை முதன் முறை பயன்படுத்தலாம்.
- பண்ணையில் கால்நடை வளர்ப்பு, பயிர் சுழற்சி முறை, மூடாக்கு பயிர்கள் வளர்ப்பு, பசுந்தாள் - தீவனப் பயிர்கள் வளர்ப்பு, ஊடு பயிர் - கலப்பு பயிர்கள் வளர்ப்பு, மரங்கள் வளர்ப்பு போன்றவற்றைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.
- தாவரங்கள், விலங்குகள், நுண்ணுயிர்களை ஆதாரமாகக் கொண்டுள்ள வேளாண் இடு பொருட்களைப் பயன்படுத்தி மண் வளத்தைப் பெருக்க வேண்டும். பூச்சி, நோய் கட்டுப்பாடு நிர்வாகத்தை மேற்கொள்ள வேண்டும்.
- பண்ணையின் அங்ககக் கழிவுகளைத் தீயிட்டு கொளுத்தக் கூடாது. அதனை மறுசுழற்சி செய்து மண் வளத்தைப் பெருக்க வேண்டும்.
- மண் வளப் பாதுகாப்பு உத்திகளைக் கடைப்பிடித்து மண் அரிப்பைத் தடுக்க வேண்டும். தகுந்த நீர் நிர்வாக முறைகளைக் கடைப்பிடித்து நீர்வள ஆதாரங்களைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.
- விவசாயத்திற்காக காடுகளை அழிப்பது முற்றிலும் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.
- அண்டைத்தோட்டங்கள் அங்கக விவசாயமல்லாத தோட்டங்களாக இருப்பின், அத்தோட்டங்களில் இடப்படும் இரசாயன உரம், பூச்சி மருந்துகள் மூலம் மாசு ஏற்படுவதைத் தடுக்க "காப்புமண்டலத்தை" உருவாக்கிட வேண்டும்.

- நாற்றுகள் வளர்க்கவோ நாற்றங்கால் அமைக்கவோ பாலித்தீன் பொருட்களை உபயோகப்படுத்த நேரிட்டால் அவற்றின் உபயோகத்திற்குப் பிறகு அவற்றை மண்ணில் தீயிட்டு கொளுத்தக்கூடாது.
- விளைபொருட்களை கூடுமான வரை இடைத்தரகர்கள் இன்றி நுகர்வோரின் நம்பிக்கை மூலம் நேரடி விற்பனை செய்ய வேண்டும்.
- ஒரு பருவ பயிர் செய்யும் தோட்டங்களுக்கு அங்கக விவசாயம் தொடங்கிய தேதியிலிருந்து குறைந்த பட்சம் இரண்டு வருடங்கள் கழிந்த பின்னரே சான்றளிப்பு வழங்கப்படும். பல பருவப் பயிர்களில் அங்கக விவசாயம் செய்து வரும் தோட்டங்களில் இதனை தகுந்த ஆதாரங்களுடன் நிரூபிக்க முடியுமானால் சான்றளிப்பு நிறுவனம் இந்த "மாறுகாலத்தை" குறைக்கவோ அல்லது தள்ளுபடி செய்யவோ முடியும்.

ஆவண பராமரிப்பு

1. பண்ணை வரைபடம்
2. பண்ணை விளைநிலங்களைக் குறிக்கும் கடந்த மூன்று ஆண்டுகளின் விபரங்கள்
3. பண்ணையில் மேற்கொள்ளப்படும் செய்முறைகள்
4. இடுபொருட்கள் பதிவேடு
5. விளைபொருட்கள் பதிவேடு
6. அறுவடைப் பதிவேடு
7. சேமிப்புப் பதிவேடு
8. விற்பனைப் பதிவேடு
9. குறியீட்டு அட்டை குறித்த பதிவேடு

சான்றளிப்பு நிறுவனம்

மத்திய வர்த்தக அமைச்சக விதிமுறைகளின்படி, நம் நாட்டில் அங்கக வேளாண் சான்றளிப்பு வழங்கி வருகின்ற அல்லது வழங்க விரும்புகின்ற எந்த ஒரு உள்நாட்டு அல்லது வெளிநாட்டு நிறுவனமும் மத்திய வர்த்தக அமைச்சகத்தின் அங்கீகாரத்தைப் பெற்றிருத்தல் அவசியம்.

சான்றிதழ் பெறும் முறைகள்

சான்றிதழ் பெற விரும்பும் அங்கக வேளாண் உற்பத்தியாளர்கள் மத்திய வர்த்தக அமைச்சகத்தால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட சான்றளிப்பு நிறுவனத்தை தொடர்பு கொள்ள வேண்டும். அந்நிறுவனங்கள் விண்ணப்ப படிவம், கட்டண முறைகள், உற்பத்தி முறைகள், ஆய்வு, மேலும் சான்றளிப்பு வழிமுறைகள், தண்டனைகள் மற்றும் மேல் முறையீடு குறித்த தகவல்களை அனுப்பி வைக்கும். உற்பத்தியாளர்கள் விண்ணப்ப படிவத்தைப் பூர்த்தி செய்து அதனுடன் கடந்த மூன்று வருடங்களாக பண்ணையில் கடைபிடித்த மண், நீர், பூச்சி, நோய், களை நிர்வாக முறைகள், பதப்படுத்தும் முறைகள், இடுபொருட்கள், விளை பொருட்களை விற்பனை செய்யும் முறைகள் குறித்த தகவல்களையும் அனுப்ப வேண்டும். அதன் பின் சான்றளிப்பு நிறுவனத்திற்கும், உற்பத்தியாளர்களும் இடையே சான்றளிப்பு ஒப்பந்தம் கையெழுத்திடப்படுகிறது.

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

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

தனிநபர் சான்றளிப்பு

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

குழு சான்றளிப்பு

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

குழு சான்றளிப்பில் உள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு மிகவும் சிறப்பாக செயல்பட வேண்டும். அதாவது குழுவில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பினர் விவசாயியின் தோட்டத்தையும் மேற்கூறிய தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனங்கள் அல்லது விவசாய சங்கங்கள் தமக்குள்ளே ஆய்வு செய்து ஆய்வறிக்கையைப் பராமரிக்க வேண்டும். சான்றளிப்பு நிறுவனம் குழுவில் உள்ள தோட்டங்களை அங்கொன்றும் இங்கொன்றுமாக தேர்வு செய்தும், ஆய்வு செய்தும் ஆவணங்களைச் சரிபார்த்தும் சான்றிதழை வழங்குகிறது. குழுவில் உள்ள அனைத்து உறுப்பினர்களும் உண்மையுடனும், பொது நம்பிக்கையுடனும் செயல்பட வேண்டும். குழுவில் யாரேனும் ஒருவர் அங்கக விவசாய விதிமுறைகளைக் கடைபிடிக்கத் தவறினால் குழுவின் சான்றளிப்பு பாதிக்கப்படும். குழு சான்றளிப்பில் சான்றுக்கட்டணம் மிகவும் குறைவு. குழுக்களில் அதிக அளவில் அங்கக வேளாண் விளைபொருட்கள் கிடைக்கும் என்பதாலும் குழுவின் பெயரில் சான்றிதழ் வழங்கப்படுவதாலும் குழுவானது நேரடி விற்பனை அல்லது ஏற்றுமதி செய்ய இயலும்.

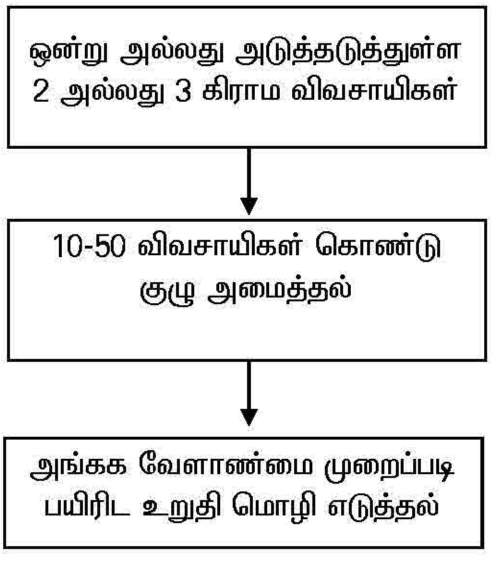
பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டம்

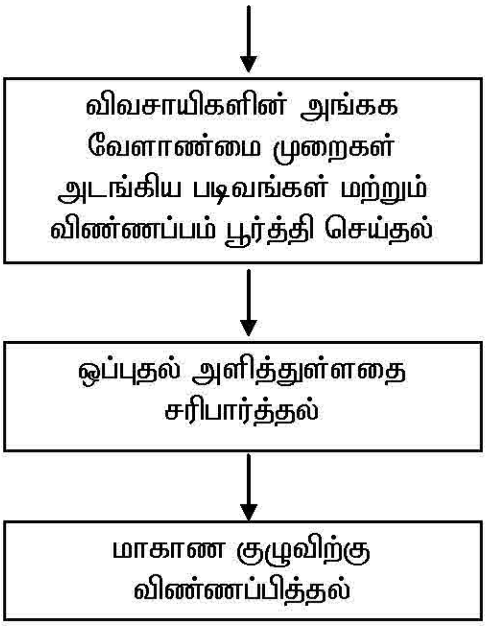
அங்கக வேளாண்மையில் தரச்சான்று பெறுவதற்கு விவசாயிகளுக்கு செலவு அதிகமாவது மட்டுமின்றி, ஆவணங்கள் பராமரிப்பதிலும் அதிக சிரமங்கள் உள்ளன. மேலும் நுகர்வோர்களுக்கும், எந்தளவிற்கு அங்கக விளைபொருட்கள் தரமானதாக உள்ளன என்று தெரியாமலும் உள்ளது. எனவேதான், இந்த பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்பு திட்டம் (Participatory Guarantee System) (PGS) சிறு, குறு விவசாயிகளைக் கருத்தில் கொண்டு நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

இந்தியாவில் இந்த திட்டமானது, மத்திய அரசால் அங்கக வேளாண் உற்பத்தி பற்றிய தேசிய திட்டம் (National Programme for Organic Production NPOP), வேளாண்மை மற்றும் கூட்டுறவுத் துறையினரால் (Department of Agriculture and Co-operation (DAC&FW) 2011-ஆம் வருடம் துவக்கப்பட்டது. இதில் பல்வேறு வழிவகுத்துக் கொடுக்கும் நிறுவனங்கள் (Facilitating Agencies), மாகாணக் குழுக்கள் (Regional Councils) மற்றும் மண்டல குழுக்கள் (Zonal Councils) தேசிய ஆலோசனை குழுவின் கீழ் (National Advisory Committee) செயல்படுமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளன. மேற்கூறிய அமைப்பின்படி, ஒவ்வொரு விவசாயியும் அங்கக வேளாண்மை வரையறைகளை நன்கு படித்து மேலும் அந்த வரையறைகளைக் கடைபிடிக்க சம்மதம் தெரிவித்து உறுதிமொழி செய்து கையெழுத்திட வேண்டும்.

பங்கேற்பாளர் உறுதி திட்டத்தின் கீழ் அங்கக வேளாண்மை தரச் சான்றிதழ் பெறுவதற்கான வழிமுறைகள்

1. ஒரு கிராமத்திலிருந்தோ அல்லது அடுத்தடுத்துள்ள 2-3 கிராமங்களிலிருந்தோ 10 முதல் 50 விவசாயிகள் ஒரு குழு அமைத்து, அனைவரும் சேர்ந்து அங்கக வேளாண்மை முறையில் பயிரிடுவோம் என்று உறுதிமொழி எடுத்துக் கொண்டு அங்கக வேளாண்மை முறைகள் பின்பற்றுவதற்கான விண்ணப்பப் படிவத்தை பூர்த்தி செய்து, ஒப்புதல் அளித்துள்ளதை சரிபார்த்து பெற்றுக் கொண்டு மாகாணக் குழுவிற்கு பதிவு செய்வதற்கு விண்ணப்பிக்க வேண்டும்.





2. இணையதளத்தில், மாகாணக் குழுவின் மூலம் குழுக்களை பதிவு செய்தல்.
3. சமர்ப்பிக்கப்பட்ட ஆவணங்கள் மற்றும் படிவங்களை சரிபார்த்து மாகாணக் குழு, விவசாயக்குழுவிற்கு பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டக் குழு (PGS group) என்று அங்கீகாரம் வழங்கும்.
4. ஒரு குழுவை அங்கீகாரம் செய்வதற்கு எவ்வாறாக பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டத்தை செயல்படுத்துவது என்ற பயிற்சி அறிவு முன்நிபந்தனைகளாக உள்ளன.
5. சக உறுப்பினர்கள், குழு உறுப்பினர்களுக்கு திறன் வளர்ப்பு பயிற்சி அளிக்க வேண்டும்.
6. அவ்வப்பொழுது சக உறுப்பினர்கள் பற்றிய மதிப்பீட்டு படிவத்தை பூர்த்தி செய்து அதன் விபரங்களை இணையதளத்தில் பதிவேற்றுதல்.
7. வழக்கமான சந்திப்புகள் மற்றம் சக உறுப்பினர்களின் வயல்களை ஆய்வு செய்தல்.
8. பயிர் பருவத்தின் முடிவில் விவசாயிகளின் நிலையைப் பற்றி ஒருங்கிணைத்து முடிவெடுத்தல்.
9. இணையதளத்தில் உள்ள நிலையான படிவத்தில் தகவல்களை பதிவேற்றுதல் அல்லது மாகாணக் குழுவிற்கு நிலையான வடிவத்தில் சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.
10. இதற்கிடையே பிராந்தியக் குழுவானது உள்ளூர் குழு செயல்பாட்டினை கண்காணிப்பு செய்யும்.
11. பயிர் பருவத்தின் இறுதியில் உள்ளூர் குழுவின் சுருக்கமான அறிக்கையைப் பெற்றுக் கொண்ட பின், மாகாணக் குழுவானது, தகவல்களை முழுமையாக சரிபார்த்தும் தங்களுடைய கண்காணிப்புத் தகவல்களுடன் ஒப்பிட்டும் உள்ளூர் குழு தெரிவித்த முடிவின் உண்மை நிலையை ஆராயும்.
12. உள்ளூர் குழுவின் முடிவு அறிக்கை திருப்திகரமாக இருந்தால் மாகாணக் குழு ஒப்புதல் வழங்கும். உள்ளூர் குழுவின் முடிவு திருப்திகரமாக இல்லாவிட்டால், முடிவு அறிக்கையை குழுவின் கருத்துக்களாகவும் திருத்திக் கொடுக்கவும் திருப்பி அனுப்பலாம். திருத்தப்பட்ட முடிவு அறிக்கையைப் பெற்ற பின், பிராந்திய குழு அதற்கு ஒப்புதல் அளிக்கலாம் அல்லது நிராகரிக்கலாம்.

13. ஒப்புதல் வழங்கும் போது, மாகாணக் குழுவானது தனிப்பட்ட விவசாயிகளை தெரிவு செய்து வழங்க முடியாது. ஆனால் ஒரு உள்ளூர் குழுவின் மொத்த முடிவறிக்கைக்கு ஒப்புதல் வழங்கலாம் அல்லது நிராகரிக்கலாம்.
14. மாகாணக் குழுவானது பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்ட முத்திரை (PGS logo) எண் மற்றும் விவசாயியின் துணை குறியீட்டை (Farmer sub code) உபயோகிக்க அங்கீகாரம் கொடுத்து சான்றிதழ் வழங்கும்.
15. குழுவின் தீர்வுப் படி சான்றிதழானது குழுவிற்கோ அல்லது தனிப்பட்ட விவசாயிகளுக்கோ வழங்கப்படும்.
16. நுகர்வோர்களும், பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்ட எண் (PGS number) மூலம் விவசாயிகளின் தகவல்களைப் பெற முடியும்.
17. தேசிய அங்கக வேளாண்மை மையம் (NCOF) மற்றும் மண்டலக் குழுக்கள் (ZCs) முறையாக கண்காணிப்பு செய்து, பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டத்தின் கீழ் உற்பத்தி செய்யும் மற்றும் விற்பனை பொருள்களின் மாதிரிகளை சேகரித்து, அவற்றில் பூச்சிக் கொல்லிகளின் எச்சம் ஏதாவது உள்ளதா என்று அங்கீகரிக்கப்பட்ட பரிசோதனைக் கூடங்களில் ஆய்வு செய்யும்.
18. ஆய்வு முடிவுகளை இணையதளத்தில் பொதுமக்கள் பார்வைக்கு பதிவேற்றம் செய்யப்படும்.
19. இந்த முடிவுகளானது குறிப்பிட்ட குழுவிற்கும் இணைக்கப்படும். இதன் மூலம் அதிகப்படியான நம்பிக்கை ஏற்படவும் வழிவகுக்கும்.
20. தவறான முடிவு பெறும் குழுக்களின் அடையாள எண் தடுக்கப்பட்டும், இடை நீக்கம் செய்யப்பட்ட குழு என்று மாற்றப்படும்.
21. மேற்கூறியவைகளின் மீது தேசிய ஆலோசனைக் குழு, தேசிய அங்கக வேளாண்மை குழு எந்தவிதமான நடவடிக்கையும் எடுக்காது. மாகாணக் குழுக்கள் மட்டும் நடவடிக்கை மேற்கொண்டு இடைநீக்கம் செய்யப்பட்ட குழுக்களுக்கு நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைக்க வேண்டும்.
22. தேசிய அங்கக வேளாண்மை மையம், மண்டல அல்லது மாகாணக் குழுக்கள் சரிபார்த்த பின்புதான் இடைநீக்கம் செய்யப்பட்ட குழுக்கள் திரும்பவும் சேர்த்துக் கொள்ளப்பட சாத்தியம் உள்ளது.

நன்மைகள்

1. ஆவணங்கள் எளிமையாகவும், விவசாயிகளுக்குப் புரியும்படி உள்ளூர் மொழியிலேயே இருக்கும். இதில் உள்ள உறுப்பினர்கள் அனைவரும் உள்ளூரை சேர்ந்தவர்கள் என்பதால் ஒருவருக்கொருவர் தெரிந்தவராக உள்ளனர்.
2. குழு உறுப்பினர்கள் உள்ளூரிலேயே வசிப்பவர்கள் என்பதால் நன்கு செயல்பட முடியும்.
3. மூன்றாம் நபர் சான்றளிப்பு தேவையில்லாததால் அதிகம் செலவில்லை.
4. மண்டல பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டக் குழுக்களிடையே நல்ல தொடர்பு இருப்பதால் ஒருவருக்கொருவர் மரியாதையும், ஆதரவும் கிடைக்கும். எனவே சந்தைப்படுத்துதலில் பிரச்சனை இல்லை.

5. ஒவ்வொரு விவசாயியும் நல்ல தொழில்நுட்ப வல்லுநர்கள் ஆக முடியும்.
6. நுகர்வோர்கள் எந்தவிதமான இடைத்தரகர்களின் தேவை இல்லாமல் பண்ணைக்கே வந்து பொருள்களைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
7. பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டமுறையில் ஒவ்வொரு விவசாயியும் தனிநபர் சான்று பெற்று தனியாக விற்பனை செய்ய முடியும்.
8. உற்பத்தி மற்றும் மேற்பார்வையின் போது நுகர்வோரும் வாங்குவோரும் இருப்பார்கள்.

இணைப்பு - 1

அங்கக வேளாண்மையின் இடுபொருட்கள்

அங்கக வேளாண்மைக்கான தேசியத்திட்டத்தால் அனுமதிக்கப்பட்டவை

வ. எண்.	இடுபொருட்கள்	நிபந்தனைகள்
1	தொழு உரம் மற்றும் கோழி எரு	அங்கக முறையில் உற்பத்தியாகவில்லையெனில் சான்றளிப்பு நிறுவனத்தின் ஒப்புதல் பெற வேண்டும்.
2	கோமியம் அல்லது கழிவுநீர்	நீர்த்த பின்பே உபயோகிக்க வேண்டும். அங்கக முறையில் உற்பத்தியாகவில்லையெனில் சான்றளிப்பு நிறுவனத்தின் ஒப்புதல் பெற வேண்டும்.
3	மக்கிய கால்நடைக் கழிவுகள், கோழிக் கழிவு, அங்கக வேளாண் கழிவு, வீட்டுக் கழிவுகள்	அங்கக முறையில் உற்பத்தியாகவில்லையெனில் சான்றளிப்பு நிறுவனத்தின் ஒப்புதல் பெற வேண்டும்.
4	மண்புழு உரத் தயாரிப்புக்கு உபயோகப்படும் மூலப் பொருட்கள்	அங்ககச் சான்றளிப்பு நிறுவத்தின் ஒப்புதல் பெற வேண்டும்.
5	இயற்கையான பாறை உப்பு	காட்மியம் அளவானது 1 கிலோ மணிச்சத்துக்கு 90 மில்லி கிராமுக்கு மிகாமல் இருக்க வேண்டும்.
6	சுரங்க சாம்பல் உப்பு	குளோரின் 60 சதவிகிதத்தை விடக் குறைவாக இருக்க வேண்டும்.
7	பொட்டாசியம் சல்ஃபேட்	எவ்விதமான ரசாயன மாறுதலுக்கு உட்படுத்தப்படாமல் இயற்கையான முறையில் கிடைத்ததாக இருக்க வேண்டும்.
8	ஜிப்சம்	சுரங்கத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும். உரத் தொழிற்சாலையில் உற்பத்தியானதாக இருக்கக் கூடாது.
9	கந்தகம்	அங்கக முறையில் உற்பத்தியாகவில்லையெனில் சான்றளிப்பு நிறுவனத்தின் ஒப்புதல் பெற வேண்டும்.
10	வேம்பு தயாரிப்புகள்	அங்கக முறையில் உற்பத்தியாகவில்லையெனில் சான்றளிப்பு நிறுவனத்தின் ஒப்புதல் பெற வேண்டும்.
11	உயிர் உரங்கள் (*ரைசோபியம் பாஸ்போபாக்டீரியா*)	அங்கக முறையில் உற்பத்தியாகவில்லையெனில் சான்றளிப்பு நிறுவனத்தின் ஒப்புதல் பெற வேண்டும்.
12	இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகள்	அங்கக முறையில் உற்பத்தியாகவில்லையெனில் சான்றளிப்பு நிறுவனத்தின் ஒப்புதல் பெற வேண்டும்.

ஊட்டம் அளிப்பதற்கு முன் மண்ணைப் பதப்படுத்துவதற்கு உபயோகிக்கப்படும் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ள இடுபொருட்கள்

வ. எண்.	இடுபொருட்கள்	நிபந்தனைகள்
1	தொழு உரம், கோழி எரு, கோமியம், விலங்கு கழிவு	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
2	வேளாண் கழிவுகள்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
3	பசுந்தாள் உரம்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
4	வைக்கோல் மற்றும் பிற மூடாக்குகள்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
5	மக்கு உரம் மற்றும் மண்புழு உரம்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
தாவரம் மற்றும் விலங்குகளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்டுள்ள பொருட்கள்		
1	தாவர அடிப்படை விரட்டிகள் (வேம்பு தயாரிப்புகள்)	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
2	பாசித் தயாரிப்புகள்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
3	கேசின்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
4	காளான், குளோரெல்லா, அஸ்பர்ஜில்லஸ் தயாரிப்புகள்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
5	புரோபோலிஸ்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
6	தேன்மெழுகு, இயற்கை அமிலங்கள் (வினிகர்), தாவர எண்ணெய்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
கனிம ஆதாரங்கள்		
1	களிமண் (பென்டோனைட், பெர்லைட், வெர்மிகுலைட், சியோலைட்)	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
2	டைஅட்டாமேஷியலஸ் மண்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
பிற ஆதாரங்கள்		
1	கரிம டை ஆக்ஸைடு	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
2	மென்மையான சுவர்க்காரம், சோடா, கந்தக-டை-ஆக்ஸைடு	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
3	ஹோமியோபதி மற்றும் ஆயுர்வேதத் தயாரிப்புகள்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
4	மூலிகை தயாரிப்புகள்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
5	கடல் உப்பு மற்றும் கடல் நீர்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
பூச்சி நோய் தாக்குதலை கட்டுப்படுத்த		
1	வண்ணப்பொறிகள், இயந்திரப் பொறிகள்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
2	மூடாக்கு, வலைகள்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
3	இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகள்	அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.

இணைப்பு - 2

அங்கக வேளாண்மையின் இடுபொருட்கள்

நிபந்தனைக்கு உட்பட்டவை

அங்கக பண்ணைக்கு வெளியே தயாரிக்கப்பட்ட இடுபொருட்கள்

வ. எண்.	இடுபொருட்கள்	நிபந்தனைகள்
1	இரத்த உரம், மாமிச உரம், எலும்பு உரம் (பதப்படுத்தும் பொருட்களை சேர்க்காமல்)	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
2	வேளாண் மற்றும் விலங்கு (கோழி) கழிவுகளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட மட்கு உரம்	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
3	தொழு உரம், கோமியம்	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
4	மீன் மற்றும் மீன் உரம் (பதப்படுத்தப்பட்ட பொருட்களை சேர்க்காமல்)	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
5	பறவை உரம்	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
6	மனிதக் கழிவு	உபயோகிக்கக்கூடாது
7	மரப்பட்டை, மரப்பொடி, மரச்சீவல், மரச்சாம்பல், மரக்கரி	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
8	வைக்கோல், விலங்கு கரி, மக்கு உரம், காளான் கழிவு, களிமண்	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
9	அங்கக வீட்டு உபயோக கழிவு உரம்	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
10	வேளாண் கழிவுகளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட மட்கு உரம்	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
11	கடல்பாசி மற்றும் கடல் பாசித் தயாரிப்புகள்	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
தாவரம் மற்றும் விலங்குகளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்கள்		
1	புகையிலை வடி நீர் (தூய நிக்கோடின் தடை செய்யப்பட்டுள்ள)	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
கனிம ஆதாரங்கள்		
1	சுண்ணாம்பு குளோரைடு சோடா	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
2	பர்கண்டி ஆக்ஸைடு	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
3	கால்சியம் ஆக்ஸைடு	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
4	கனிம எண்ணெய்	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
5	பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
6	ஒட்டுண்ணிகள் மற்றும் பூச்சிகளுக்கான இயற்கை எதிரிகள்	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்
7	மலடாக்கப்பட்ட பூச்சிகள்	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உபயோகம்

இணைப்பு - 3

அங்கக வேளாண்மையின் இடுபொருட்கள்

அனுமதிக்கப்படாதவை

வ. எண்.	இடுபொருட்கள்	நிபந்தனைகள்
1	தொழிற்சாலைகளில் உள்ள பண்ணையிலிருந்து கிடைக்கப்பெற்ற தொழு உரம், மனிதக் கழிவுகள்	உபயோகிக்கக்கூடாது
2	செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட உரங்கள்	உபயோகிக்கக்கூடாது
3	செயற்கையான பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கிகள்	உபயோகிக்கக்கூடாது
4	பாலிவினைல் குளோரைட் பொருட்கள்	உபயோகிக்கக்கூடாது
5	மனிதக் கழிவு	உபயோகிக்கக்கூடாது
பூச்சி நோய் தாக்குதலை கட்டுப்படுத்த		
1	தாவம் மற்றும் விலங்கிலிருந்து பெறப்படுகிற பொருட்கள் - புகையிலை கசாயம்	உபயோகிக்கக்கூடாது
2	தாது பொருட்கள்-தாது பவுடர் (பாறை துகள், சிலிகேட்)	உபயோகிக்கக்கூடாது
3	மலடாக்கப்பட்ட ஆண் பூச்சிகள்	உபயோகிக்கக்கூடாது
கனிம ஆதாரங்கள்		
1	மயில் துத்த உப்பு, போட்டோ கலவை, காப்பர் ஹைட்ராக்ஸைடு, காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு	உபயோகிக்கக்கூடாது
பிற ஆதாரங்கள்		
1	எத்தில் ஆல்கஹால் (எரி சாராயம்)	உபயோகிக்கக்கூடாது

மண், நீர் மற்றும் உணவில் அதிகபட்சமாக அனுமதிக்கப்படும் கடின உலோகத்தின் அளவு கீழ்கண்டவாறு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

கடின உலோகம்	மண் (மிகி/கிலோ)	நீர் (மிகி/லிட்டர்)	உணவு (மிகி/கிலோ)
நிக்கல்	75-120	நிர்ணயம் செய்யப்படவில்லை	0-5
குரோமியம்	நிர்ணயம் செய்யப்படவில்லை	0.05	20
கார்மியம்	250-500	0.10	2.5
கேட்மியம்	3.6	0.01	1.5
ஜிங்	300-500	5.00	50
காப்பர்	135-270	0.05	30

Annexure 1A

Components and Financial break up of components for 500 ha BPKP/ organic farming clusters under PGS Certification

Sl No.	Component	Rate/ha/year	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Total per ha cost for five years	Total cost/FPO cluster of 500 ha for 5 years (Rsin lakh)	Allocation for 5 years (In crore)
		INR in lakh								
1.	Value Chain Institutional Development									
1.1	Formation of FPO/FPCs (as per state choice)	To be developed in convergence with 10,000 FPO scheme of DAC&FW						0	0	
2	Value Chain Production								0	
2.1	Capacity building and handholding of clusters in organic through service providers @ Rs. 1500/ha/year for 3 years	Rs. 1500/- per ha/year for 3 years	1500	1500	1500	0	0	4500	22.50	

2.2	Deployment of manpower, on-line & off-line PGS data management, including PGS certification etc @ Rs 1500/ha/year for 5 years	Rs. 1500/- per ha/year for 5 years	1500	1500	1500	1500	1500	7500	37.50	
2.3	Incentive to farmers as DBT	Rs. 15000/- per ha for 3 year term @ Rs. 5000/year	5000	5000	5000	0	0	15000	75.00	
3.	Value Chain Postharvest (One unit per FPO of 500 ha)									
3.1	Seed stores and/or ware houses/ small cold store 10.00 lakh. (75% subsidy)	7.50 lakh/FPO	7.50 lakh/FPO (0ne unit/FPO)						7.50	
3.2	Collection and Aggregation centre 15.00 lakh (75% subsidy)	11.25 lakh/FPO	11.25 lakh/FPO (0ne unit/FPO)						11.25	
3.3	Transport vehicle, Rs. 10.00 lakh for minimum of 2 ton	7.50 lakh/FPO	7.50 lakh/FPO (0ne unit/FPO)						7.50	
	Total for Cluster development		@ Rs. 32,250/ha						161.25	

Annexure 1B

Components and Financial break up of components for 500 ha Commodity specific Model organic clusters for commercial crops under NPOP Certification (including in partnership/association with trade and industry with export focus)

Sl No.	Component	Rate/ha/year	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Total per ha cost for five years	Total cost/FPO cluster of 500 ha for 5 years (Rs in lakh)	Allocation for 5 years (In crore)
		INR in lakh								
1.	Value Chain Institutional Development									
1.1	Formation of FPO/FPCs (as per state choice)	To be developed in convergence with 10,000 FPO scheme of DAC&FW						0	0	
2	Value Chain Production									
2.1	Capacity building and handholding of clusters in organic through service providers @ Rs. 2000/ha/year for 3 years	Rs. 2000/- per ha/year for 3 years	2000	2000	2000	0	0	6000	30.00	

2.2	Deployment of manpower, ICS,data management, cost of certification etc @ Rs 2000/ha/year for 5 years	Rs. 2000/- per ha/year for 5 years	2000	2000	2000	2000	2000	10000	50.00	
2.3	Incentive to farmers as DBT	Rs. 15000/- per ha for 3 year term @ Rs. 5000/year	5000	5000	5000	0	0	15000	75.00	
3.	Value Chain Postharvest (One unit per FPO of 500 ha)									
3.1	Seed stores and/or ware houses/ small cold store 10.00 lakh. (75% subsidy)	7.5 lakh/FPO	7.50 lakh/FPO (0ne unit/FPO)						7.50	
3.2	Collection and Aggregation centre 15.00 lakh (75% subsidy)	11.25 lakh/FPO	11.25 lakh/FPO (0ne unit/FPO)						11.25	
3.3	Transport vehicle, Rs. 10.00 lakh for minimum of 2 ton capacity (75% subsidy)	7.50 lakh/FPO	7.50 lakh/FPO (0ne unit/FPO)						7.50	
	Total for Cluster development		@ Rs. 36,250/ha						181.25	