



**DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND FARMERS WELFARE**

**UNDER SSEPERS - ATMA -2022-2023**

**ஊட்டச் சத்துமிகு தானியங்களுக்கு மேம்படுத்தப்பட்ட  
உற்பத்தி தொழில்நுட்பங்கள்**



**DIRECTOR  
STATE/AGRICULTURAL MANAGEMENT AND EXTENSION TRAINING INSTITUTE (SAMETI)  
KUDUMIYANMALAI.**





## வேளாண்மை - உழவர் நலத்துறை

முனைவர்.ப.சங்கரலிங்கம், பி.எச்.டி.,  
இயக்குநர்  
சமிதி, குடுமியான்மலை

### அணிந்துரை

சிறு தானியங்கள் எல்லா தட்பவெப்ப சூழ்நிலைகளிலும் அனைத்து மண் வகைகளிலும் வறட்சி மற்றும் பூச்சி நோய்களைத் தாங்கி வளரக்கூடிய பயிர்களாகும். உணவே மருந்து என்பது நம் முன்னோர்களின் வாக்கு. ஆனால் இன்று மருந்தே உணவு என்ற நிலைக்கு தள்ளப்பட்டுள்ளோம். நாம் நோயின் தன்மையை அறிந்து அதனை முறியடித்து வாழ ஊட்டச்சத்து மிகு சிறு தானியங்களின் மகத்துவம் அறிந்து அதனை நம் உணவு பழக்கங்களில் வழக்கமாக்கி கொள்ள வேண்டும்.

ஐம்பது ஆண்டுகால தகவலை ஆராயும் போது நம் நாட்டில் சிறு தானியம் விளையும் பரப்பளவு குறைந்து கொண்டே வருகிறது. மேலும் விளைச்சல் பரப்பை அதிகப்படுத்த தமிழக அரசு மற்றும் ஒன்றிய அரசு பல்வேறு நலத்திட்டங்களை, விதை முதல் மதிப்பு கூட்டுவது வரையிலும் வேளாண் பெருமக்கள் வாழ்வாதாரம் மேம்பட செயல்படுத்தி வருகின்றன. வருகின்ற 2023 ஆண்டு உலக சிறு தானியங்கள் ஆண்டாக கொண்டாடப்படவுள்ள நிலையில் இது குறித்து பயிற்சி சமிதி பயிற்சி நிலையத்தில் வேளாண்- உழவர் நலத்துறை களப்பணியாளர்களுக்கு நடைபெற உள்ளது மிகச்சிறப்பாகும். இப்பயிற்சியில் ஊட்டச்சத்துமிகு சிறு தானியங்களின் உற்பத்தியை மேம்படுத்தும் பல்வேறு தொழில்நுட்பங்கள் குறித்து பயிற்சி வழங்கப்படவுள்ளது. இப்பயிற்சியினை நல்ல முறையில் பயன்படுத்தி கழனியிலும் தொழில்நுட்பங்களை கொண்டு சேர்த்து வேளாண் பெருமக்களின் வாழ்வு செழிக்க ஆவண செய்யுமாறு கேட்டுக்கொள்ளப்படுகிறது.

மேலும் இக்கையேடு தயாரிக்க உதவிய அனைத்து சமிதி அலுவலர்களுக்கும் எனது நன்றியை உரித்தாக்குகிறேன்.

நாள்: 07-11-2022

இடம் : குடுமியான்மலை

அன்புடன்

Vandana

இயக்குநர், சமிதி



## பொருளடக்கம்

வ.எண்	தலைப்பு	பக்கம்
1	ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்கள் சாகுபடிக்கு உகந்த வேளாண்மை தட்பவெட்ப சூழல்	1
2	ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்கள் உற்பத்தியில் மேம்படுத்தப்பட்ட தொழில் நுட்பங்கள்	5
3	ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்கள் சாகுபடியில் சமச்சீர் சத்து மேலாண்மை	20
4	ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்களில் ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை	25
5	ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்களில் ஒருங்கிணைந்த நோய் மேலாண்மை	30
6	ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்களில் அறுவடை பின்சார் தொழில்நுட்பங்கள்	36
7	ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்களிலிருந்து மதிப்பூட்டப்பட்ட பொருட்கள்	43
8	CLIMATE RESILIENCE IN AGRICULTURE THROUGH NUTRI-CEREALS	49



## ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்கள் சாகுபடிக்கு உகந்த வேளாண்மை தட்பவெட்ப சூழல்

ஊட்டமிகு தானியங்களாக சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு, தினை, சாமை, வரகு, பனிவரகு மற்றும் குதிரைவாலி போன்ற பயிர்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் உற்பத்தித் திறன் மற்றும் சாகுபடி பரப்பளவு அதிகரிக்கப்பட வேண்டும். இந்த தானியங்களின் ஊட்டச் சத்துக்களின் முக்கியத்துவம் நாளுக்கு நாள் அதிகரித்துக்கொண்டு வருகிறது.

### **சோளம் (Sorghum) - சொர்கம் பைகாலர்**

இந்தியாவில் சோளம் 'ஜோவர்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. தானியப்பயிர்களில், சோளம் நான்காவது முக்கியப் பயிராக உள்ளது. உலக அளவில் அமெரிக்கா சோள உற்பத்தியில் முதலிடம் வகிக்கிறது. இந்தியாவில் சோளம் உற்பத்தி மற்றும் பரப்பளவில் மஹாராஷ்டிரா முதலிடம் வகிக்கிறது. உற்பத்தியில் ஆந்திரப் பிரதேசம் முதன்மை பெருகிறது. தமிழ்நாட்டில் திண்டுக்கல், திருச்சி, கோயம்புத்தூர், சேலம், கரூர், திருப்பூர் மற்றும் நாமக்கல் மாவட்டங்களில் பயிரிடப்படுகிறது.

### **கால நிலை**

வருடம் முழுவதும் பயிரிடப்படும் பயிர்களில் சோளமும் ஒன்று. முக்கியமாக வெப்ப மண்டல பகுதியில் அதிகமாக பயிரிடப்படுகிறது. ஆண்டின் மழையளவு 350 முதல் 400 மி.மீ வரை பொழியக்கூடிய இடங்களுக்கு ஏற்ற பயிராகும். இப்பயிருக்கு குறைந்த வெப்ப நிலை 7° செ.முதல் 10° செ. வரையும். அதிகபட்ச வெப்பநிலை 26° செ. வரையும் மிதமான வெப்ப நிலை 27° செ முதல் 30° செ.வரையும் போதுமானது ஆகும்.

### **மண்**

சோளம் பயிரிட அனைத்து வகையான மண்களும் ஏற்றவை. குறிப்பாக மணற்சாரியான மண் முதல் களிமண் வரை சோளம் பயிரிட ஏற்றவை ஆகும். மண்ணின் கார அமலத்தன்மை 5.0 முதல் 8.5 வரை ஏற்றது.

### **கேழ்வரகு (Finger Millet) - எலுசின் கொரகானா**

இந்தியாவில் தானிய வகைகளில் 6 வது இடத்திலும், சிறுதானியத்தில் முதல் இடத்திலும் உள்ளது. இந்தியாவில் இராகி உற்பத்தி மற்றும் பரப்பளவில் கர்நாடகா முதலிடம் வகிக்கிறது.

தமிழகத்தில் இதை கேப்பை, ராகி, ஆரியம் என்று பலவகையாக அழைக்கின்றனர். வருடத்தில் எந்த பருவத்திலும் நல்ல விளைச்சல் தருவது இதன் சிறப்பாகும். இது இந்தியா, நேபாளம், இலங்கை மற்றும் ஜப்பான் போன்ற ஆசிய நாடுகளிலும் பயிரிடப்படுகிறது. இந்தியாவில் கர்நாடகம், தமிழ்நாடு, ஆந்திரப்பிரதேசம், தெலுங்கான, ஒரிசா, மஹாராஷ்டிரா, உத்திரப்பிரதேசம், பீகார், குஜராத் மற்றும் மத்தியப்பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களில் கேழ்வரகு பயிர் செய்யப்படுகிறது.

தமிழகத்தின் அனைத்து மாவட்டங்களிலும் இது விளைகிறது. ஒரு எக்டருக்கு சராசரியாக 1534 கிலோ மகதல் தருகின்றது. கேழ்வரகு உற்பத்தித் திறனில் இந்தியாவில் தமிழ்நாடு முதலிடம் வகிக்கிறது. தமிழ்நாட்டில் கிருஷ்ணகிரி, தர்மபுரி, ஈரோடு, சேலம், கோவை மாவட்டங்களில் இப்பயிர் அதிக அளவில் பயிர் செய்யப்படுகிறது. இதைத் தவிர காஞ்சிபுரம், திருவண்ணாமலை, வேலூர் மற்றும் தென் மாவட்டங்களில் சிறிய அளவில் பயிரிடப்படுகிறது.

## காலநிலை

இராகி ஆண்டின் மழை அளவு சுமார் 350-400 மி.மீ பொழியும் பகுதிகளில் விளையக்கூடியது. இப்பயிர் 1000 மி.மீ மழையளவு வரை உள்ள இடங்களிலும் நன்கு வளரக்கூடியது.

## மண்

களிமண், நல்ல வடிகால் உள்ள சரளை மண் மிகவும் உகந்தவை. இப்பயிரானது அதிக மழையைத் தாங்கி வளரும், மண்ணின் கார அமிலத்தன்மை 10 மற்றும் அதற்கு மேல் உள்ள மண்ணிலும் நன்கு வளரும்.

## **கம்பு (Pearl Millet) - பெண்ணிசிட்டம் க்ளாகம்**

தானியப் பயிர்களிலேயே மிக அதிக வறட்சியைத் தாங்கும் சக்தி கொண்டது கம்பு. குறைந்த மழை பெய்யும் வறண்ட பகுதிகளுக்கு ஏற்ற பயிராகும். இது ஏழைகளின் உணவு என்றழைக்கப்படுகின்றது. கம்பு இந்தியாவில் 5வது முக்கிய தானிய பயிராக பயிர் செய்யப்படுகிறது.

இந்தியாவில் அஸ்ஸாம், வடகிழக்கு மாநிலங்களைத் தவிர அனைத்து மாநிலங்களிலும் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. கம்பு உற்பத்தியில் இராஜஸ்தான், மஹாராஷ்டிரா, உத்திரகாண்ட் சேர்ந்து 85 சதவீதம் மற்றும் 66% பரப்பளவு மற்றும் உற்பத்தியில் பங்களிக்கின்றன. மகதூல் உற்பத்தி திறனில் ஹரியானா முதலிடம் வகிக்கிறது. தமிழ்நாட்டில் அனைத்து மாவட்டங்களிலும் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் விழுப்புரம், தூத்துக்குடி, மதுரை, தேனி, திருவண்ணாமலை, சிவகங்கை, திண்டுக்கல் மாவட்டங்களில் பெரிதளவில் பயிரிடப்படுகிறது.

## காலநிலை

கம்புப் பயிர் மானாவாரிப் பயிராக மழையளவு 400 முதல் 600 மி.மீ வரை உள்ள பகுதிகளில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. இப்பயிரானது 30° - 35° செ. வெப்பநிலையில் நன்கு வளரக்கூடியது.

## மண்

அனைத்து வகையான மண்களும் ஏற்றவை. வண்டல்மண் மற்றும் மணற்பாங்கான மண் நல்ல வடிகால் வசதியுடைய, உப்புத்தன்மை அல்லது காரத்தன்மை அற்ற மண் சாகுபடி செய்ய மிகவும் ஏற்றவை.

## **தினை (Foxtail Millet) - செடெரியா இடாலிகா**

தினை, பயிர் கி.மு.4150 ஆண்டுகளிலிருந்து பயிரிடப்பட்டதாக தொல்பொருள் ஆராய்ச்சித் தடையங்கள் தெரிவிக்கின்றன. இப்பயிர் இந்தியா, சீனா, ஜப்பான், ரஷ்யாவின் தென் பகுதி மற்றும் ஐரோப்பாவின் சில பகுதிகளில் பயிரிடப்படுகிறது. இது வட மற்றும் தென் அமெரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா மற்றும் ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் பயிரிடப்படுகிறது. ஆந்திரப்பிரதேசம், தெலுங்கானா, கர்நாடகா, தமிழ்நாடு போன்ற மாநிலங்களில் பயிரிடப்படுகிறது. இந்தியாவில் சராசரியாக ஒரு ஏக்டர் தினை பயிரின் மூலம் 600 கிலோ தானியம் கிடைக்கிறது. தமிழ்நாட்டில் கோயம்புத்தூர், தருமபுரி, நாமக்கல், ஈரோடு, மதுரை, விருதுநகர் மாவட்டங்களில் பயிரிடப்படுகிறது.



## காலநிலை

மலைப்பகுதியில் வளரும் இப்பயிர் சுமார் 350 மி.மீ மழையுள்ள பகுதிகளில் நன்கு வளரும். இது மிகக் கடினமான வறட்சியைத் தாங்கி வளரக்கூடியது.

## மண்

பலவகையான மண் வகையிலும் நன்கு வளரும் தன்மை உடையது. நல்ல வடிகால் வசதியுடைய மண் ஏற்றது.

## சாமை (Little Millet) - பேனிகம் சுமக்ரென்ஸ்

சாமைப்பயிர் நன்கு வறண்ட மற்றும் நீர் நிலைகளில் வளர்வதால் ஏழைகளின் பயிர் என அழைக்கப்படுகிறது. இப்பயிர் இந்தியா, இலங்கை, பாகிஸ்தான், பர்மா மற்றும் தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளில் பெரிதும் பயிரிடப்படுகிறது. இந்தியாவில் கர்நாடகம், ஆந்திரப்பிரதேசம், தமிழ்நாடு, ஒரிசா, சட்டிஷ்கர், மகாராஷ்டிரா பகுதிகளில் பயிரிடப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் கிருஷ்ணகிரி, தர்மபுரி, சேலம், திருவண்ணாமலை, மதுரை மற்றும் வேலூர் மாவட்டங்களில் பயிரிடப்படுகிறது. ஒரு எக்டரின் சராசரி உற்பத்தி 350 கிலோ ஆகும்.

## காலநிலை

சாமை வறட்சியைத் தாங்கி வளரும் தன்மை கொண்டதால் மானாவாரி பயிராகப் பயிரிடப்படுகிறது. சாமை வெப்பம் மற்றும் வெப்பம் சார்ந்த காலநிலைகளில் நன்கு வளரக்கூடியது. சாமை மற்ற பயிர்களைக் காட்டிலும் மாறுபட்ட தட்பவெப்ப நிலைகளைத் தாங்கி வளரக்கூடியது.

## மண்

மணல் கலந்த களிமண் நிலங்களில் நன்கு வளரக்கூடியது. தண்ணீர் தேங்கிய ஆற்றுப்படுகையில் ஓரளவிற்கு வளரக்கூடியது. கற்கள் நிறைந்த மண் மற்றும் குறைந்த சத்துக்கள் உடைய மண் சாகுபடிக்கு ஏற்றவை.

## வாகு (Kodo Millet) - பாஸ்பாலம் ஸ்கார்பிகுலேட்டம்

வாகு மற்ற குறுந்தானியங்களைக் காட்டிலும் வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மையுடையது. இவ்விதைகள் மிக நீண்டகால சேமிப்பிற்கு பிறகும் நன்கு முளைக்கும் திறன் கொண்டவை. மேலும் மிகக் குறுகிய காலத்தில் மிகக் குறைந்த அளவிலான மழையைக் கொண்டு தேவையான தானியங்களை உற்பத்தி செய்யமுடியும்.

இப்பயிர் தென் இந்தியாவிலேயே பெரிதும் பயிரிடப்படுகிறது. ஆந்திரப் பிரதேசம், தமிழ்நாடு, கர்நாடகம், சட்டிஷ்கர் போன்ற மாநிலங்களில் மானாவாரியில் வளர்கிறது.

இந்தியாவின் ஒரு எக்டரின் சராசரி உற்பத்தி 312 கிலோ ஆகும். தமிழ்நாட்டில் இப்பயிர் தண்ணீர் தேங்காத மணற்பாங்கான நிலங்களில் பயிரிடப்படுகிறது. குறிப்பாக திருச்சி, கடலூர், வேலூர், ராமநாதபுரம், சேலம், தர்மபுரி, மதுரை சிவகங்கை மற்றும் புதுக்கோட்டை மாவட்டங்களில் பயிரிடப்படுகின்றது.

## பனிவாகு (Proso Millet) - பேனிகம் மிலியேசியம்

இப்பயிர் மிகக்குறுகிய வயதுடையதாகும். இதற்கு மிகவும் குறைந்த அளவே தண்ணீர் தேவைப்படுகிறது. இது 3000 வருடங்களுக்கு முன்பாக மஞ்சூரியா பகுதியில் இருந்து ஐரோப்பாவில் அறிமுகமானதாகும். இந்த பயிர் அதிக அளவில் ரஷ்யாவில் பயிரிடப்படுகிறது. சீனா மற்றும் யுரேசியாவில் கோதுமை மற்றும் பார்லி அறிமுகப்படுத்தப்படும் முன் இது முக்கியமான தானியப்பயிராக கருதப்பட்டது. இதன் விளைதிறன் சராசரி ஒரு எக்டருக்கு 325 கிலோவாகும்.

இந்தியாவில் மத்தியப் பிரதேசம், கிழக்கு உத்திரப் பிரதேசம், பீகார், தமிழ்நாடு மகாராஷ்டிரா, ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் கர்நாடகம் போன்ற மாநிலங்களில் பயிரிடப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் கோயம்புத்தூர், ஈரோடு, தருமபுரி, நாமக்கல், திண்டுக்கல் மாவட்டங்களில் பயிரிடப்படுகிறது.

#### **காலநிலை**

பனிவரகு ஒரு வெப்ப காலநிலைப் பயிராகும். இது உலகின் வெப்பமான பகுதிகளில் பரவலாக வளர்ந்து வருகிறது. இது மிகவும் வறட்சி எதிர்ப்பு தன்மை உடையது மற்றும் மழை பற்றாக்குறை பகுதிகளில் பயிரிட முடியும். ஓரளவிற்கு அதிகப்படியான தண்ணீர் தேக்கத்தைத் தாங்கி வளரக்கூடியது.

#### **மண்**

பனிவரகு கரிசல் மண் மற்றும் களிமண் நிலங்களில் நன்கு வளரக்கூடியது. பெரிய மணல் போன்ற மண் சாகுபடிக்கு ஏற்றதல்ல. அதிகப்படியான அங்ககத் தன்மையுடன் மணல் கலந்த களிமண் சாகுபடிக்கு மிகவும் ஏற்றது.

#### **குதிரைவாலி (Banvard Millet) : எக்கினோகுலோவ ப்ரெமெண்டே சியே**

குதிரைவாலி இந்தியா, சீனா, ஜப்பான் மற்றும் ஆப்பிரிக்கா நாடுகளில் பயிரிடப்படுகிறது. இது தானியமாகவும் மற்றும் தீவனப்பயிராகவும் உபயோகிக்கப்படுகிறது. இந்த பயிர் பழங்காலத்தில் இருந்து இந்தியாவில் பயிரிடப்பட்டு வருகிறது. இந்தியாவில் பெரும்பாலும் மத்தியப்பிரதேசம், உத்திரப்பிரதேசம், தமிழ்நாடு, ஆந்திரா, கர்நாடகம், பீகார் மாநிலங்களில் குறைந்த அளவில் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றது.

திண்டுக்கல், இராமநாதபுரம், திருநெல்வேலி, விருதுநகர் மற்றும் மதுரை மாவட்டங்களில் குறைந்த அளவில் பயிரிடப்படுகின்றது. ஒரு எக்டரில் குதிரைவாலி சராசரி 857 கிலோ தானிய விளைச்சல் தரக்கூடியது. இது மாட்டுத் தீவனமாகவும், தானியமாகவும் மக்காச்சோளத்துடன் கலந்தும் பயிரிடப்படுகிறது.

## ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்கள் உற்பத்தியில் மேம்படுத்தப்பட்ட தொழில் நுட்பங்கள்

சிறுதானியங்கள் என்பது எல்லா தட்பவெப்ப சூழ்நிலைகளிலும் அனைத்து மண் வகைகளிலும் வறட்சி மற்றும் பூச்சி நோய்களைத் தாங்கி வளரக்கூடிய பயிர்களாகும். சோளம், கம்பு ஆகிய பயிர்கள் சிறுதானியப் பயிர்களாகவும், கேழ்வரகு, தினை, சாமை, வரகு, பனிவரகு மற்றும் குதிரைவாலி ஆகிய பயிர்கள் குறுதானியப் பயிர்களாகவும் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

“உணவே மருந்து” என்பது நம் முன்னோர்களின் வாக்கு. ஆனால், தற்போது “மருந்தே உணவு” என்ற நிலைக்குத் தள்ளப்பட்டுள்ளோம். நாம் நோயின் தன்மையை அறிந்து வாழ்வது சிறந்ததாகும்.

மாறிவரும் உணவு பழக்கவழங்கங்கள், வாழ்வியல் மாற்றங்கள் மற்றும் உயர்ந்து வரும் தனி நபர் வருமானம் ஆகியவற்றால் நமது மாநிலத்தில் நீரிழிவுநோய் அதிகரித்து வருகிறது.

இக்குறைபாட்டினை நிவர்த்தி செய்வதுடன், ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறையால் ஏற்படும் பல பிரச்சினைகளைக் களைவதில் சத்துமிகு சிறுதானியங்கள் பெரும் பங்காற்றுகின்றன. உலக வங்கியின் கணக்குப்படி, உலகின் எடை குறைவான குழந்தைகளில் 49 சதவிகிதத்தினரும் ஊட்டச்சத்து குறைவால் வளர்ச்சி தடைபட்டுள்ள குழந்தைகளில் 34 சதவிகிதத்தினரும் இந்தியக் குழந்தைகள்தான். அரிசி, கோதுமைக்கு மாற்றாக எதைச் சாப்பிடலாம் என்ற தேடலில், சர்வதேச அளவில் இன்று முன் நிற்பவை சிறுதானியங்கள்தான். “தேனும் தினை மாவும்” பற்றிய சங்க இலக்கிய பாடல்களும் சித்த மருத்துவப் பயன்பாட்டிலுள்ள வரகு, சாமை, குதிரைவாலி அரிசிகளுமே சத்துமிக்க சிறுதானியங்களின் தொன்மைக்குச் சான்றாகும்.

### சிறுதானியம் விளையும் பரப்பளவு

ஐம்பது ஆண்டுகால தகவலை ஆராயும்பொழுது தமிழகத்தில், சிறுதானியம் விளையும் பரப்பளவு குறைந்து கொண்டே வருவது பதிவாகியுள்ளது. சோளப்பயிரின் பரப்பளவு 7.74 இலட்சம் எக்டரிலிருந்து 3.85 இலட்சம் எக்டராகவும், கம்பின் பரப்பளவு 4.89 இலட்சம் எக்டரிலிருந்து 0.50 இலட்சம் எக்டராகவும் மேலும் கேழ்வரகு பயிரிடப்படும் பரப்பளவு 3.36 எக்டரிலிருந்து 1.18 இலட்சம் எக்டராகவும் குறுகிவிட்டது. தமிழ் நாட்டில் சோளம் 3.85 இலட்சம் எக்டர் பரப்பளவில் எக்டருக்கு 1117 கிலோ விதைத் திறனுடன் பயிரிடப்பட்டு வருகிறது. தமிழகத்தில் கேழ்வரகு, சாமை, வரகு, குதிரைவாலி, தினை மற்றும் பனிவரகு போன்ற குறுதானியங்கள் 1.41 இலட்சம் எக்டரில் பயிரிடப்படுகின்றன.

சிறுதானியங்களில் மிகுதியான தாதுப் பொருட்கள், உயிர்ச் சத்துக்கள், நார்ச்சத்து மற்றும் குறைந்த அளவு கொழுப்புச் சத்து அடங்கியிருப்பதால் இவை சிறந்த ஆரோக்கியத்திற்கான உணவாக கருதப்படுகின்றன. மேலும் இவற்றின் தானியங்களில் உள்ள உணவு சத்துக்கள் குறிப்பாக கால்சியம் மற்றும் இரும்புச்சத்துக்கள் பிற உணவுத் தானியங்களை விட அதிகமாக உள்ளன. இப்படிப்பட்ட சிறுதானியங்களில் தேசிய அளவில் இந்திய வேளாண்மை ஆராய்ச்சிக் கழகமும், மாநில அளவில் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகமும் இணைந்து சிறுதானியப் பயிர்களில் மேற்கொண்டு வரும் ஆராய்ச்சிகளின் விளைவாக வீரிய ஓட்டு மற்றும் உயர் விளைச்சல் இரகங்கள் கண்டறியப்பட்டு வெளியிடப்பட்டுள்ளன.

தானியங்களில் காணப்படும் ஊட்டச் சத்துக்கள் (100 கிராமில்)

பயிர்கள்	புரதம் (கி)	மாவுச் சத்து (கி)	கொழுப்பு (கி)	நார்ச்சத்து (கி)	உயிர்ச் சத்துக்கள் (கி)	கால்சியம் (மி.கி)	பாஸ்பரஸ் (மி.கி)	இரும்பு (மி.கி)
சோளம்	10.4	72.6	1.9	1.6	1.6	25	222	4.1
கம்பு	11.4	67.5	5.0	1.2	2.3	42	296	16.9
கேழ்வரகு	7.3	72	1.3	3.6	2.7	344	283	3.9
பனிவரகு	12.5	70.4	1.1	2.2	1.9	14	206	10.0
தினை	12.3	60.9	4.3	8.0	3.3	31	219	5.0
வரகு	8.3	65.9	1.4	9.0	2.6	27	188	1.7
சாமை	8.7	75.7	5.3	8.6	1.7	17	220	9.3
குதிரைவாலி	11.6	74.3	5.8	14.7	4.7	14	121	15.2
மக்காச்சோளம்	11.5	66.3	3.6	2.7	1.5	20	348	2.3
கோதுமை	11.8	71.2	1.5	1.2	1.5	41	306	5.3
அரிசி	6.8	78.2	0.5	0.2	0.6	10	160	0.7

**சோளம்**

சோளம் ஆசிய மற்றும் ஆப்பிரிக்க நாட்டு மக்களின் முக்கிய உணவுப் பயிராகவும், கால்நடைகளுக்குச் சிறந்த தீவனப்பயிராகவும் விளங்குகின்றது. சோளம் எல்லா மண்வகைகளிலும் தட்பவெப்ப நிலைகளிலும் நன்றாக வளரக்கூடியது. குறிப்பாக வறண்ட பகுதிகளிலும், வளமற்ற நிலங்களிலும் கூட பயிரிட ஏற்ற பயிராகும்.

சோள தானியங்கள் உணவாக மட்டுமின்றி மக்காச்சோளத்திற்கு இணையாக முட்டையிடும் கோழிகளுக்கு உணவாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும், சோள தானியங்களில் தேவையான அளவு லைசின் (0.13%) மற்றும் மெத்தியோனின் (0.13%) போன்ற புரத அமிலங்கள் உள்ளதால், பன்றிகளுக்குச் சிறந்த உணவாகவும் பயன்பட்டு வருகிறது. சோளத்தில் டேனின் அளவு குறைவாக உள்ளதால் கால்நடைகளுக்குச் சிறந்த உணவாகக் கருதப்படுகின்றது. கடந்த ஆண்டுகளில் சோளம் சாகுபடி செய்யும் பரப்பு படிப்படியாகக் குறைந்து வருகிறது. மக்களின் உணவு முறை மாற்றத்தால் சோளத்திற்குச் சரியான விற்பனை விலை கிடைக்காமலும் சாகுபடி பரப்பில் குறைவு ஏற்பட்டது. இருப்பினும், வளர்ந்து வரும் மக்கள் தொகை மற்றும் அவர்களின் உணவுத் தேவை குறைந்து கொண்டு வரும் நீர் ஆதாரங்கள் மற்றும் நிலப்பரப்பு மற்றும் தீவனத் தேவையை கருத்தில் கொண்டால் சோளத்தின் தேவை இனி வரும் காலங்களில் பலமடங்கு அதிகரிக்க வாய்ப்புள்ளது.

## உயர்விளைச்சல் தரும் சோள இரகங்கள்

### கோ 30

ஏ.பி.கே 1 என்ற இரகத்தையும் டி.என்.எஸ் 291 என்ற வளர்ப்பையும் கரு ஓட்டு செய்து அதிலிருந்து மரபுவழித் தேர்வு மூலம் உருவாக்கப்பட்டது. இதன் முக்கிய சிறப்புகள்

- தானியம் மற்றும் தீவனத்திற்கேற்ற இரகம்.
- குறைந்த வயதுடையது (100 - 105 நாட்கள்).
- மானாவாரியில் எக்டருக்கு தானிய மகசூலாக 2780 கிலோவும் மற்றும் உலர்த்தட்டு மகசூலாக 6220 கிலோவும் தரவல்லது.
- இறவையில் எக்டருக்கு 3360 கிலோ தானியம் மற்றும் 9500 கிலோ உலர்த்தட்டு மகசூலும் தரவல்லது.
- வெண்முத்து தானியங்கள்.
- குருத்து ஈ மற்றும் தண்டு துளைப்பானுக்கு மிதமான எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்டது.
- அடிச் சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்டது.
- மானாவாரி மற்றும் இறவையில் தமிழகமெங்கும் சாகுபடி செய்ய ஏற்ற இரகமாகும்

### கே-12

இந்த சோள இரகமானது வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையம் கோவில்பட்டியிலிருந்து 2015ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது. தென்மாவட்டங்களில் மானாவாரியாக சாகுபடி செய்ய ஏற்ற இரகமாகும். இதன் முக்கிய சிறப்புகள்:

- குறைந்த வயது (95 - 100 நாட்கள்)
- தென் மாவட்டங்களில் புரட்டாசிப்பட்டத்தில் மானாவாரிப் பயிராக எக்டருக்கு 3123 கிலோ தானிய மகசூல் மற்றும் 11.9 டன் தட்டை மகசூல் தரவல்லது.
- சன்னமான, தட்டையாக இருப்பதால் கால்நடைகள் வீணாக்காமல் உண்ண ஏதுவான இரகம்.
- குருத்து ஈ மற்றும் தண்டு துளைப்பானுக்கு மிதமான எதிர்ப்பு திறன் கொண்டது.
- அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்டது.
- மானாவாரி மற்றும் இறவையில் பயிர் செய்ய ஏற்ற இரகமாகும்.
- வறட்சியை தாங்கும் தன்மை கொண்ட இரகம்.

### கோ 32

இந்த இரகமானது நடப்பு 2020 ஆம் ஆண்டில் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம் கோயம்புத்தூரிலுள்ள சிறுதானியங்கள் துறையிலிருந்து வெளியிடப்பட்ட உயர் விளைச்சல் தரக்கூடிய புதிய சோள இரகமாகும். இது ஏ பிகே. 1 மற்றும் எம் 35 -1 என்ற இரகத்தையும் கலப்பினம் செய்து அதிலிருந்து மரபுவழித் தேர்வு மூலம் உருவாக்கப்பட்ட இரகமாகும்.

- தானியம் மற்றும் தீவனத்திற்கேற்ற இரகம்.
- குறைந்த வயது (105 முதல் 110 நாட்கள்).

- மானாவாரியில் எக்டருக்கு தானிய மகசூலாக 2445 கிலோவும் உலர்த்தட்டு மகசூலாக 6490 கிலோவும் கொடுக்கவல்லது.
- இறவையில் எக்டருக்கு 2910 கிலோ தானிய மகசூல் மற்றும் 11710 கிலோ உலர்த்தட்டு மகசூலும் கொடுக்கக்கூடியது.
- மஞ்சள் கலந்த வெள்ளை நிற தானியங்கள் கொண்டது.
- தானியம் அதிக புரதச் சத்தும் (11.31-14.66%) நார்ச்சத்தும் (4.95-5.80%) கொண்டது.
- இதன் தட்டு 6.15 சதம் புரதச் சத்தும் அதிக செரிமானத் திறனும் கொண்டு (54-58%) சிறந்த உலர் தீவனதிற்கு ஏற்ற இரகமாக விளங்குகிறது.
- குருத்து ஈ மற்றும் தண்டு துளைப்பானுக்கு மிதமான எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்டது.
- அடிச் சாம்பல் மற்றும் கதிர் பூசாண நோய்க்கு மிதமான எதிர்ப்புத் தன்மை உடையது.
- மானாவாரி மற்றும் இறவையில் தமிழகமெங்கும் சாகுபடி செய்ய ஏற்ற இரகம்.

### சாகுபடி குறிப்புகள்

#### பருவம்

மானாவாரி பயிராக ஜூன் - ஜூலை (ஆடிப்பட்டம்) மற்றும் செப்டம்பர் - அக்டோபர் (புரட்டாசிப்பட்டம்) மாதங்களிலும், இறவைப் பயிராக ஜனவரி - பிப்ரவரி (தைப்பட்டம்), மார்ச் - ஏப்ரல் (சித்திரைப்பட்டம்) மாதங்களிலும் பயிர்செய்யப்படுகிறது.

#### விதைப்பு

இறவை - 10 கிலோ /எக்டர்

மானாவாரி - 15 கிலோ /எக்டர்

#### இடைவெளி

2 மீ x 2 மீ அளவுள்ள பாத்திகளில் 45 செ.மீ வரிசைக்கு வரிசை இடைவெளி விட்டு குச்சிகளின் உதவியுடன் 3 செ.மீ ஆழத்திற்கு கோடு போட்டு அதன் மேல் விதைகளை வரிசையாக 15 செ.மீ இடைவெளிவிட்டு விதைக்க வேண்டும்.

#### விதை கடினப்படுத்துதல்

மானாவாரியில் ஒரு எக்டருக்கு தேவையான விதைகளை 2 சதம் பொட்டாசியம் டைஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் (20 கிராம் / லிட்டர் தண்ணீரில்) என்ற இராசயனத்தில் 6 மணி நேரம் ஊர வைத்து பிறகு 5 மணி நேரம் நிழலில் உலர்த்த வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதால் தானிய மகசூல் அதிகரிப்பதோடு லாபமும் அதிகரிக்கிறது.

#### விதை நோத்தி

விதை மூலம் பரவும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு கிலோ விதையுடன் 2 கிராம் கார்பன்டீம் (அ) திரம் கலக்க வேண்டும். குருத்து ஈயைக் கட்டுப்படுத்த குளோர்பைரிபாஸ் 20 ஈசி மருந்தை ஒரு கிலோ விதைக்கு 4 மி.லி என்ற அளவில் கலக்க வேண்டும். வளரும் பயிர்களுக்கு இயற்கை ஊட்டச்சத்து கிடைக்க ஒரு எக்டருக்குத் தேவையான விதையை 600 கிராம் (3 பாக்கெட்) அசோஸ்பைரில்லம் நுண்ணுயிர் உரத்தோடு கலந்து விதைக்க வேண்டும்.

## நீப்பாசனம்

விதைத்த மூன்றாம் நாள் உயிர் தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும். பிறகு நிலத்தின் தன்மைக்கேற்றவாறு 8 முதல் 10 நாட்களுக்கு ஒரு முறை நீப்பாசனம் செய்தல் அவசியம்.

## உர நிர்வாகம்

**இறவை:** ஒரு எக்டருக்கு 90:45:45 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்து இடவேண்டும். தழைச்சத்தை இடும்பொழுது 50 சதம் அடி உரமாகவும், 25சதம் 15-ஆம் நாளிலும் 25சதம் 30-ஆம் நாளிலும் இடவேண்டும். அசோஸ்பைரில்லம் அடியுரமாக இடப்பட்ட வயலில் பரிந்துரைக்கப்பட்ட தழைச்சத்தில் 75 சதம் அடியுரமாக இட்டால் போதுமானது.

**மானாவாரி:** எக்டருக்கு 40:20:0 கிலோ என்ற அளவில் தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை இடவேண்டும்.

## களை நிர்வாகம்

விதைத்த 30-ஆம் நாள் பயிர் கலைத்து ஒரு களையும், 45 ஆம் நாள் மற்றொரு களையும் எடுக்க வேண்டும். சோளப்பயிரோடு ஊடு பயிராக தட்டைப்பயிறு அல்லது உளுந்து பயிரிடுவதால் 60 நாட்கள் வரை வயலில் களையில்லாமல் இருக்கச் செய்யலாம். மேலும் சோளம் தனியாக பயிரிடும்போது அட்ரசின் (500 கிராம் - எக்டர்) மற்றும் ஊடுபயிராக உளுந்து பயிரிடும் போது அலகுளோர் என்ற களைக்கொல்லி மருந்துகளையும் பயன்படுத்தலாம்.

## பயிர்ப்பாதுகாப்பு

**குருத்து ஈ:** இதனைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு எக்டருக்கு 12 கருவாட்டுப் பொறிகளை பயிரின் வயது 30 நாள் ஆகும் வரை வைக்க வேண்டும். மேலும், டைமித்தோயேட் 30 இசி. 500 மி.லி. பூச்சிக்கொல்லி மருந்தினை ஒரு எக்டருக்கு தெளிக்கலாம்.

**தண்டு துளைப்பான் -** விதைத்த முப்பது நாட்களுக்கு பிறகு தண்டு துளைப்பான் தாக்குதல் தொடங்குகிறது. ஊடு பயிராக மொச்சை/தட்டைப்பயிர் (சோளம் 4:1 பயறு) மற்றும் வரப்புப் பயிராக கம்பு நேப்பியர் 2 வரிசை பயிர் செய்யவும். மேலும் டிரைக்கோகிரம்மா ஒட்டுண்ணியை எக்டருக்கு ஒரு இலட்சம் என்ற அளவில் 20, 30 மற்றும் 40 நாட்களில் விடவும்.

**கதிர் நாவாய்ப் பூச்சி:** இவை கதிரின் சாற்றினை உறிஞ்சுவதால், தானியங்கள் இன்றி பதர்கள் உருவாகும். இதனை கட்டுப்படுத்த வேப்பங்கொட்டைச்சாறு 5% அல்லது டைமித்தோயேட் 30 இசி 1.5 மி.லி/லிட்டர் என்ற அளவில் தெளிக்கவும்.

**கதிர்ப்பூசணம் மற்றும் அடிச்சாம்பல் நோய்கள்:** இவற்றை கட்டுப்படுத்த கேப்டான் அல்லது திரம் ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம். அடிச்சாம்பல் நோயிலிருந்து பயிரைக் காக்க ஒரு கிலோ விதைக்கு மெட்டலாக்ஸில் 6 கிராம் பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி செய்து விதைக்கவும். இதனைத் தொடர்ந்து எக்டருக்கு மெட்டாலாக்சில் + மேன்கோசெப் 500 கிராம் அல்லது மேன்கோசெப் ஒரு கிலோ என்ற அளவில் தெளிக்கவும். கதிர்ப்பூசண நோயை கட்டுப்படுத்த மேன்கோசெப் ஒரு எக்டருக்கு ஒரு கிலோ என்ற அளவில் பால்பிடிக்கும் தருணத்தில் வாரம் ஒரு முறை தெளிக்க வேண்டும்.

## கம்பு

சிறுதானியப் பயிர்களில் கம்பு பயிர் மிகவும் முக்கியமான சத்து நிறைந்த உணவுப் பயிராகும். இது பொதுவாக ஆப்பிரிக்க கண்டத்தில் தோன்றியதாகக் கருதப்படுகிறது. ஏறத்தாழ 40-க்கும் மேற்பட்ட நாடுகளில் உணவுப் பொருளாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. குறிப்பாக ஆசிய, ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் கம்பு மனிதர்களுக்கு உணவாகவும், கால்நடைத் தீவனமாகவும், எரிபொருளாகவும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. உலகின் மொத்த சிறுதானிய உற்பத்தியில் 50 சதத்திற்கு மேலான இடத்தை கம்பு பிடித்திருக்கிறது.

தானியங்களிலேயே அதிக உடல் ஆற்றலை (360 கிலோ கலோரி / 100 கிராம்) கொடுக்கக் கூடிய கம்பு தானியம் போதிய அளவு மாவுச் சத்தும் (67%) அதிக அளவு அமினோ அமிலங்களையும், வைட்டமின்கள் மற்றும் தாது உப்புக்களும் அதிகம் பெற்று தரம் வாய்ந்த உணவுப் பயிராக விளங்குகின்றது. மேலும் வைட்டமின் ஏ- ஐ உருவாக்குவதற்கு முக்கிய காரணியான பீட்டா கரோட்டின் கம்பு பயிரில் அதிகம் உள்ளது.

தமிழ்நாட்டில் கம்பு பயிரானது மானாவாரி மற்றும் இறவையில் பயிரிடப்படுகின்றது. 2017 -18 ம் ஆண்டு அறிக்கையின் படி, தமிழ்நாட்டில் கிட்டத்தட்ட 50,000 எக்டருக்கும் மேற்பட்ட பரப்பளவில் பயிரிடப்பட்டு, இந்தியாவிலேயே அதிக உற்பத்தித் திறனை சராசரி மகசூல் 2277 கிலோ/எக்டர் என்ற அளவில் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

கம்பு குறைந்த இடுபொருளில் மானாவாரியிலும், இறவையிலும் நல்ல விளைச்சலைத் தருகின்றது. தற்காலத்தில் நிலவும் நீர் பற்றாக்குறைவால் ஏற்படும் வறட்சியையும், அதிக வெப்பமான சூழ்நிலைகளையும் தாங்கும் தன்மை கொண்டது. கம்பு குறுகிய காலப்பயிராகவே பெரும்பாலும் பயிரிடப்படுகின்றது. இத்தகைய சிறப்பு வாய்ந்த பயிரினை நீலகிரி மற்றும் கன்னியாகுமாரி மாவட்டத்தைத் தவிர மற்ற அனைத்து மாவட்டங்களிலும் பயிரிடலாம்.

## உயர்விளைச்சல் தரும் கம்பு இரகங்கள்

### கம்பு கோ(சிய) 9

- அதிக விளைச்சலை அளிக்கக்கூடிய இரகமாகும்
- இறவையில், சராசரியாக ஒரு எக்டருக்கு 2865 கிலோ தானிய விளைச்சலும், மானாவாரியில் 2354 கிலோ தானிய விளைச்சலும் கொடுக்கவல்லது.
- அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்புத் திறன் கொண்டுள்ளது.
- மேலும் இந்த இரகம், 85 – 90 நாட்களில் முதிர்ச்சியடையும் தன்மை கொண்டது.
- நீளமான கதிர்கள் மற்றும் அதிக அளவு புரதச் சத்தினைக் (13.0 %) கொண்டுள்ளது.

### கம்பு (வீரிய ஒட்டு) கோ 9

- தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தில் கம்பு ( வீரிய ஒட்டு ) கோ 9 என்ற புதிய வீரிய ஒட்டு இரகம் 2011 ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது.
- இறவையில், சராசரியாக ஒரு எக்டருக்கு 3728 கிலோவாகவும், மானாவாரியிலும் 2707 கிலோ விளைச்சலும் அளிக்க வல்லது.



- குறுகிய காலத்தில் முதிர்ச்சியடையும் தன்மையுடையது (75-80 நாட்கள்).
- அடிச்சாம்பல் மற்றும் துரு நோய்க்கு எதிர்ப்புத் திறன் கொண்டுள்ளது.
- அதிக இரும்புச் சத்தினையும், நெருக்கமான பெரிய மணிகளையும் உடைய இரகம் ஆகும்.

#### **கம்பு கோ 10**

- இந்த இரகமானது ஐந்து மேம்படுத்தப்பட்ட வளர்ப்புகளை சீரற்ற முறையில் கலப்பினம் செய்து மீண்டும் தேர்வு செய்தல் முறையில் உருவாக்கப்பட்டது.
- மானாவாரி மற்றும் இறவை பயிராக பயிரிட ஏற்றது.
- எக்டருக்கு சராசரியாக இறவையில் 3526 கிலோவும் மற்றும் மானாவாரியில் 2923 கிலோவும் மகசூல் தரவல்லது.
- இந்த இரகம் 85-90 நாட்களில் முதிர்ச்சி அடையும் தன்மை கொண்டது.

#### **சாகுபடிக் குறிப்புகள்**

##### **பருவம்**

கோ(சிய) 9, கோ 10 இரகங்கள் மற்றும் கம்பு (வீரிய ஒட்டு) கோ 9 ஆகியவை மானாவாரியில் ஆடி மற்றும் புரட்டாசிப் பட்டங்களிலும், இறவையில் மாசி மற்றும் சித்திரைப்பட்டங்களிலும் பயிரிடலாம்.

##### **விதைப்பும் விதை நேர்த்தியும்**

ஒரு எக்டருக்கு 5 கிலோ விதை தேவைப்படும். விதையை 2சத பொட்டாஷியம் குளோரைடு 1:0.65 விகித கரைசலில் 10 மணி நேரம் ஊரவைத்து நிழலில் உலர்த்த வேண்டும். வரிசைக்கு வரிசை 45 செ.மீ, செடிக்குச் செடி 15 செ.மீ, இடைவெளியில் விதைக்க வேண்டும். ஒரு கிலோ விதையுடன் மெட்டலாக்ஸில் 6 கிராம் கலந்து விதைப்பதற்கு 24 மணி நேரத்திற்கும் முன்னதாக விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். விதைப்பதற்கு சற்று முன்பு அசோஸ்பைரில்லம் கலந்து பின்பு விதைக்க வேண்டும்.

##### **களை நிர்வாகம்**

பொதுவாக விதைத்த 15- ஆவது மற்றும் 30- ஆவது நாளில் களையெடுக்க வேண்டும். எக்டருக்கு 500 கிராம் அட்ரின் களைக்கொல்லியை விதைத்த மூன்றாம் நாள் பயன்படுத்தி களைகளை கட்டுப்படுத்தலாம்.

##### **நீர் நிர்வாகம்**

நீர் பாசனம் 7 முதல் 10 நாட்களுக்கு ஒரு முறை நீர் கட்ட வேண்டும்.

##### **பயிர்ப்பாதுகாப்பு**

##### **குருத்து ஈ**

குருத்து ஈக்களைக் கட்டுப்படுத்த 5 சத வேப்பங்கொட்டைச் சாறு (அ) ஒரு சத நீம்அசால் தெளிக்க வேண்டும். ஒரு கிலோ விதைக்கு இமிடாகுளோப்ரிட் 70 டபுள்யூ.எஸ். 10 கிராம் கலந்து விதை நேர்த்தி செய்யவும். டைமித்தோயேட் 30 இ.சி. மருந்தினை எக்டருக்கு 500 மி.லி என்ற அளவில் ஒட்டு திரவம் கலந்து தெளிக்கவும்.

## அடிச்சாம்பல் நோய்

அடிச்சாம்பல் நோயை கட்டுப்படுத்த எக்டருக்கு 500 கிராம் மெட்டலாக்ஸில் + மேன்கோசெப் (அ) ஒரு கிலோ மேன்கோசெப் தெளிக்க வேண்டும்.

## துரு நோய்

துரு நோயைக் கட்டுப்படுத்த எக்டருக்கு நனையும் கந்தகம் 2.5 கிலோ (அ) மேன்கோசெப் ஒரு கிலோ தெளிக்க வேண்டும். தேவையெனில் பத்து நாட்கள் இடைவெளியில் மற்றொரு முறை தெளிக்க வேண்டும்.

## அறுவடை

இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறி காய்ந்த தோற்றத்தைத் தரும். தானியங்கள் கடினமாகும். கதிராகளை தனியாக அறுவடை செய்யவும். தட்டையை ஒரு வாரம் கழித்து வெட்டி நன்கு காய வைத்து பின்சேமித்து வைக்கவும்

## கேழ்வரகு

நமது முன்னோர்கள் கேழ்வரகினை மிகவும் முக்கிய உணவாக உட்கொண்டு வந்தனர். அன்றைய காலத்தில் நோயின் பாதிப்பு மிகவும் குறைவாகவே இருந்தது. ஆனால், தற்போது உணவுப் பழக்கம் முழுவதும் மாறுபட்டுள்ளதால் பலவகையான நோய்த்தாக்குதலுக்கு நாம் தள்ளப்பட்டுள்ளோம். இதிலிருந்து விடுபட கேழ்வரகினை நாள்தோறும் உணவில் சேர்த்துக்கொண்டால் சர்க்கரை நோய், இருதய நோய், சுண்ணாம்புச் சத்து பற்றாக்குறை போன்ற நோய்களில் இருந்து விடுபடலாம். மருத்துவர்களும் மக்களுக்கு கேழ்வரகு போன்ற தானியங்களையே பரிந்துரை செய்கின்றனர்

## உயர் விளைச்சல் தரும் இரகங்களின் சிறப்பியல்புகள்

### பையூர் - 2

- ❖ குறைந்த வயதுடைய இரகம் (110 -115 நாட்கள்)
- ❖ தானிய மகசூலாக எக்டருக்கு 2530 கிலோ தரவல்லது
- ❖ அதிக மகசூல் தருவதுடன் சீரான முதிர்ச்சியை கொண்ட இரகம்.
- ❖ தானியத்தில் புரதச்சத்து 7.2 சதம் உள்ளது.
- ❖ மானாவாரியில் ஆடிப் பட்டத்தில் பயிரிட உகந்த இரகம்.

### கோ (ரா) 15

- ❖ பயிரின் வயது 120 – 125 நாட்கள் ஆகும்.
- ❖ தானிய விளைச்சல்: 3461 கிலோ /எக்டர், தட்டை விளைச்சல்: 6698 கிலோ /எக்டர்.
- ❖ வறட்சியைத் தாங்கி வளரும் தன்மை கொண்டது.
- ❖ அறுவடையின் போது கதிரிலிருந்து தானியங்கள் உதிராது.
- ❖ குலை நோய் எதிர்ப்பு திறன் கொண்டது.
- ❖ அதிக மாவாகும் திறன் கொண்டது.
- ❖ தட்டை சுவைக்க இனிப்பாக இருக்கும்.

## கோ (ரா) 14

- ❖ வயது : 100-105 நாட்கள்
- ❖ மகசூல்: தானியம் - எக்டருக்கு 2900 கிலோ வரை(இறவை)  
தானியம் - எக்டருக்கு 2800 கிலோ வரை(மானாவாரி)  
தட்டை - எக்டருக்கு 5500 கிலோ வரை (இறவை)  
எக்டருக்கு 5000 கிலோ வரை (மானாவாரி)

### சிறப்பியல்புகள்:

- ❖ பெரிய கதிர்கள்
- ❖ தானியம் எளிதில் பிரியும்
- ❖ குலைநோயை தாங்கும் திறன்
- ❖ அதிக புரதம்
- ❖ நல்ல சுவை

### சாகுபடிக் குறிப்புகள்

#### பருவம்

ஆடி, புரட்டாசிப் பட்டங்களில் கேழ்வரகை மானாவாரிப் பயிராகவும் மார்கழிப் பட்டத்தில் இறவையிலும் பயிரிடலாம்.

#### விதைப்பு மற்றும் விதை நேர்த்தி

கேழ்வரகில் விளைச்சலை அதிகரிக்க தூர்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்க வேண்டும். சரியான பயிர் இடைவெளியைக் கடைபிடிக்க வேண்டும்.

நாற்றங்கால் முறையில் பயிரிட எக்டருக்கு ஐந்து கிலோ விதையளவும் நேரடி விதைப்பிற்கு பத்து முதல் பதினைந்து கிலோ விதையளவும் தேவைப்படுகின்றது. விதையை 0.5 சத கால்சியம் குளோரைடு 1:1 என்ற விகித கரைசலில் 6 மணி நேரம் ஊரவைத்து நிழலில் உலர்த்த வேண்டும். ஒரு எக்டர் பயிரிட 12.5 சென்ட் நாற்றங்கால் தேவைப்படுகிறது. பாசனத்திற்கு ஏற்ப பாத்திகளை அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். பாத்திகளின் அளவு 10 முதல் 20 அடி வரை இருக்கலாம்.

ஒரு குத்துக்கு இரண்டு அல்லது மூன்று நாற்றுகளை (17 முதல் 20 நாட்கள் வயதுடைய நாற்றுகளை) 10 செ.மீ இடைவெளியில் நடவு செய்யலாம். ஈரப்பதத்தை அதிகரிக்க நுண்ணுயிர் உரங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

குலை நோயைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் கார்பன்டீசீம் (அ) 10 கிராம் சூடோமோனாஸ் கலவையை கலந்து விதைக்க வேண்டும்.

#### உர நிர்வாகம்

பரிந்துரைக்கப்பட்ட உர அளவான தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை எக்டருக்கு முறையே 60:30:30 கிலோ இடவேண்டும். விதைக்கும்போதே அடியுரமாக மணி, சாம்பல் சத்துக்களை முழுவதுமாக இடவேண்டும் தழைச்சத்தை மட்டும் பாதி அளவு இட்டு, மீதமுள்ளதை சரிபாதியாகப் பிரித்து மேலுரமாக இருமுறை, விதைத்த 25-30 மற்றும் 40-45 வது நாட்களில் இடவேண்டும்.

## நுண்ணுயிர் உரங்கள்

10 பாக்கெட் (2000 கிராம்) அசோஸ்பைரில்லத்தை 25 கிலோ மணல் அல்லது மக்கிய தொழு உரத்துடன் கலந்து ஒரு எக்டர் நிலத்தில் பரப்பலாம். இறவையில் 5 பாக்கெட் அசோஸ்பைரில்லத்தை 40 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து ஒரு எக்டரில் தேவையான நாற்றுக்களை 15 -30 நிமிடம் வேர் மூழ்கும்படி நனைத்து நடவு செய்யலாம்.

## களை நிர்வாகம்

விதைத்த அல்லது நாற்று நடட 18 ஆம் நாள் ஒரு களையும் , 45 ஆம் நாள் மற்றொரு களையும் எடுக்க வேண்டும் ஒரு எக்டருக்கு இரண்டு லிட்டர் புளோகுளோரின் களைக்கொல்லியை 500 லிட்டர் தண்ணீருடன் கலந்து நாற்று நடட மூன்றாம் நாள் கைத்தெளிப்பான் கொண்டு தெளிக்க வேண்டும்.

## பயிர்ப்பாதுகாப்பு

### பூச்சிகள்

கேழ்வரகை பொதுவாக பூச்சிகள் அதிகம் தாக்குவதில்லை பருவ மாற்றத்திற்கு ஏற்ப வெட்டுப்புழுக்கள், தண்டுத் துளைப்பான்கள், சாறு உறிஞ்சிகள், இலைப்பேன், வேர்அசுவிணி முதலிய பூச்சிகள் தென்படலாம். வெட்டுப்புழுக்களை கட்டுப்படுத்த மாலத்தியான் (50 ஈசி) 200 மி.லி. தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்கவும். தண்டு துளைப்பான்களை கட்டப்படுத்த தூர்கட்டும் பருவத்திலும் , பூக்கும் பருவத்திலும் இப்பூச்சிக்கொல்லியைப் பயன்படுத்தலாம்.

வேர் அசுவிணியைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு லிட்டருக்கு டைமித்தோயேட் 1.5 மி.லி கலந்து வேர்ப்பகுதிகளில் ஊற்றவும். சாறு உறிஞ்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த மேலே கூறப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு பூச்சிக்கொல்லியைப் பயன்படுத்தலாம்.

### நோய்கள்

கேழ்வரகினை குலை நோய், செம்புள்ளி நோய் மற்றும் தேமல் நோய் அதிகமாக தாக்கக்கூடும். குலை நோயினைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு எக்டருக்கு 500 கிராம் கார்பென்டாசிம் மருந்தினை நடட 20-45 நாட்களில் நீரில் கலந்து தெளிக்க வேண்டும்.

செம்புள்ளி நோயைக்கட்டுப்படுத்த ஒரு எக்டருக்கு மேன்கோசெப் ஒரு கிலோ என்ற அளவில் தண்ணீருடன் கலந்து தெளிக்க வேண்டும். தேமல் நோயினைக் கட்டுப்படுத்த நோய் தாக்கிய செடிகளை முதலில் அகற்றவும். இது தத்துப்பூச்சிகளால் பரவ்வதால் அதைக் கட்டுப்படுத்த மீதைல்டெமட்டான் 0.05 சதம் (500 மி.லி/எக்டர்) நோய் தோன்றியவுடன் தெளிக்க வேண்டும்.

### அறுவடையும் சேமிப்பும்

கதிரிகள் நன்கு காய்ந்து முற்றிய பிறகு குறைந்தது இருமுறையாவது அறுவடை செய்யவும் பின் கதிரிகளைக் களத்தில் காயவைத்து, அடித்து விதைகளைப் பிரித்தெடுக்கவும், பிறகு விதைகளை நன்றாக காயவைத்து சுத்தம் செய்து சேமித்து வைக்க வேண்டும்.

### குறுதானியங்கள்

#### சாமை

மானாவாரி பண்ணையத்திற்கேற்ற மகத்தான பயிர் சாமை. குறுகிய காலத்தில் குறைவான இடுபொருள் செலவில் நிறைந்த நிகர லாபத்திற்கு ஏதுவான பயிர் சாமை. பருவத்தே விதைத்தால் பலன் மேலும் பெருகும். திருவண்ணாமலை மற்றும் வேலூர் மாவட்டங்களில் வைகாசி பட்டத்தில் சாமையை விதைக்க வேண்டும். கிருஷ்ணகிரி மற்றும் தருமபுரி மாவட்டங்களில் தென்மேற்கு பருவமழை பெய்தவுடன் சாமையை விதைக்கலாம்.

## இரகங்களின் சிறப்பியல்புகள்

### கோ (சாமை) 4

- ❖ குறுகிய வயது (75 - 80 நாட்கள்)
- ❖ அதிக தூர்களுடன் சாயாத தன்மை கொண்டது.
- ❖ தானிய மகசூல் (1890 கிலோ / எக்டர்)
- ❖ தட்டை மகசூல் (5783 கிலோ / எக்டர்)
- ❖ வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை
- ❖ பூச்சி மற்றும் நோய்களைத் தாங்கி வளரும் தன்மை

### பையூர் 2

- ❖ வயது : 80-85 நாட்கள்
- ❖ மகசூல்: தானியம் - எக்டருக்கு 850 கிலோ வரை  
தட்டை - எக்டருக்கு 2125 கிலோ வரை
- ❖ சிறப்பியல்புகள்: வறட்சி தாங்கும்

### அத்தியந்தல் 1

- ❖ குறுகிய வயது (85- 90 நாட்கள்)
- ❖ அடர்த்தியான பெரிய கதிர்கள்
- ❖ சாயாத திடமான தண்டு மற்றும் ஒரே சீரான முதிர்ச்சி
- ❖ தானிய மகசூல் (1587 கிலோ / எக்டர்)
- ❖ தட்டை மகசூல் (3109 கிலோ / எக்டர்)
- ❖ எந்திரம் மூலம் அறுவடை செய்ய ஏற்றது

### வரகு

சிறுதானிய பயிர்களில் வரகு பயிரானது கடும் வறட்சியைத் தாங்கி வளரக்கூடியது. மேலும், அனைத்து விதமான மண்வளம் கொண்ட நிலங்களிலும் வளரக் கூடியது. வரகு பயிரானது இந்தியாவில் சுமார் மூன்றாயிரம் வருடங்களாக பயிரிடப்பட்டு வருகிறது. சிறுதானியப் பயிர்களிலேயே இது அதிக வயதுடைய (125-130 நாட்கள்) பயிராகும்.

## இரகங்களின் சிறப்பியல்புகள்

### கோ 3

120 நாட்கள் வயதுடையது

- ❖ சராசரியாக எக்டருக்கு 1200 கிலோ தானிய மகசூல் தரவல்லது.
- ❖ சாயாத தன்மை கொண்டது.

### டிஎன்ஏயு 86

- ❖ குறுகிய வயதுடைய இரகம் (104 நாட்கள்)
- ❖ அதிக தூர்களுடன் சாயாத தன்மை கொண்டது.
- ❖ தானிய மகசூல் 2709 (கிலோ/எக்டர்)

- ❖ தட்டை மகசூல் 5600 (கிலோ/எக்டர்)
- ❖ நீளமான கதிர்கள், இரு வரிசைகளில் சீராக அடர்த்தியாக அமைந்த பருமனான மணிகள்
- ❖ கரிப்பூட்டை, இலையுறை கருகல் மற்றும் செம்புள்ளி நோய்களைத் தாங்கும் திறன் உடையது.
- ❖ அதிக புரதம் (8.4%) மற்றும் இரும்புச் சத்து (11.5 மி.கி / 100 கி)

### தினை

மலைவாழ் மக்களால் பெரிதும் விரும்பிப் பயிரிடப்படும் தினை கடினமான வறட்சியையும் தாங்கி வளரக்கூடியது. தினை, தமிழ்நாட்டில் பெரும்பாலும் மானாவாரியாகவே பயிரிடப்படுகின்றது. குறிப்பாக சேலம், ஈரோடு, கோவை, திண்டுக்கல், மதுரை, திருநெல்வேலி மாவட்டங்களில் அதிகமாக பயிரிடப்படுகின்றது. தினையில் உள்ள சத்துக்கள் நாம் அன்றாட உணவில் பயன்படுத்திவரும் நெல்லரிசி மற்றும் கோதுமையில் உள்ளதைவிட அதிகமானவை.

### இரகங்களின் சிறப்பியல்புகள்

#### கோ (தி) 7

- ❖ குறுகிய வயது (85-90 நாட்கள்)
- ❖ அதிக தூர்கள்
- ❖ சாயாத தன்மை கொண்டது
- ❖ அதிக தானிய மகசூல் (1900- 2000 கிலோ / எக்டர்)
- ❖ அதிக ஊட்டச்சத்து
- ❖ இறவை மற்றும் மானாவாரியில் பயிரிட ஏற்றது.

#### அத்தியந்தல் 1

- ❖ குறுகிய வயது (85-90 நாட்கள்)
- ❖ அதிக தானிய மகசூல் (2100 கிலோ / எக்டர்)
- ❖ வறட்சி தாங்கி வளரக்கூடியது
- ❖ குருத்துப்புச்சி தாக்குவதில்லை
- ❖ சாயாத தன்மை கொண்டது
- ❖ இயந்திர அறுவடைக்கு ஏற்றது
- ❖ சத்தான தானியம் மற்றும் சுவையான தட்டை

### குதிரைவாலி

பண்டைக்காலம் முதல் இந்தியாவில் பயிரிடப்பட்டுவரும் குதிரைவாலி பயிரானது சீனா, ஜப்பான் மற்றும் ஆப்பிரிக்கா நாடுகளிலும் பயிரிடப்படுகின்றது. இது தானியமாகவும் தீவனப்பியராகவும் அதிகளவில் உபயோகிக்கப்படுகிறது. இப்பயிர் பொதுவாக மலைவாழ் மக்களாலும், வளமற்ற நிலம் கொண்ட விவசாயிகளாலும் அதிகம் பயிரிடப்படுகின்றது. இப்பயிர் இந்தியாவில் பெரும்பாலும் மத்தியப்பிரதேசம், தமிழ்நாடு, உத்திரப்பிரதேசம், ஆந்திரா, கர்நாடகம் மற்றும் பீகார் மாநிலங்களில் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றது.

தமிழ்நாட்டில் இப்பயிரானது ராமநாதபுரம், திருநெல்வேலி, விருதுநகர், தூத்துக்குடி மற்றும் மதுரை மாவட்டங்களில் பயிரிடப்படுகின்றது. இதன் உமி நீக்கிய அரிசி மிகவும் சத்தானது மற்றும் சுவையானது.

### இரகங்களின் சிறப்பியல்புகள்

#### குவா(கேவி) 2

- ❖ குறுகிய வயது (95 நாட்கள்)
- ❖ அதிக தானிய மகசூல் (2115 கிலோ / எக்டர்)
- ❖ வறட்சியை தாங்கி வளரக்கூடியது

#### மதுரை 1

- ❖ குறுகிய வயது (95-100 நாட்கள்)
- ❖ அதிக தானிய மகசூல் (2200-2500 கிலோ / எக்டர்)
- ❖ வறட்சியை தாங்கி வளரக்கூடியது
- ❖ அதிக இரும்புச் சத்து ( 16 மி.கி./ 100 கி. தானியம்)

#### பனிவரகு

பனிவரகு தொன்றுதொட்டு பயிரிடப்படும் குறுதானியப் பயிர்களில் ஒன்றாகும். இது மலைவாழ் மக்களால் மண்வளம் குறைந்த பகுதிகளில் மானாவாரியாக பயிரிடப்படுகின்றது. ஏலகிரி, ஏற்காடு, கல்ராயன், சேர்வராயன் மற்றும் கொல்லிமலை பகுதிகளில் தொன்றுதொட்டு விளையும் பயிர் பனிவரகு, பருவமழை குறைவாக பெய்தாலும் பனிவரகை விதைக்கலாம்.

### இரகங்களின் சிறப்பியல்புகள்

#### கோ (பிவி) 5

- ❖ மிக குறுகிய வயது (70 நாட்கள்).
- ❖ அதிக தூர்கள் (4 -10).
- ❖ அதிக கதிர் நீளம் (35 செ.மீ.).
- ❖ அதிக ஊட்டச்சத்து.
- ❖ தானிய மகசூல் (1800 கிலோ / எக்டர்).
- ❖ திரட்சியான மஞ்சள் நிற தானியம்.
- ❖ வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை.

#### அத்தியந்தல் 1

- ❖ குறுகிய வயது இரகம் (70-75 நாட்கள்).
- ❖ அதிக தூர்கள் கொண்டது.
- ❖ தானிய மகசூல் (2250 கிலோ/எக்டர்)
- ❖ தட்டை மகசூல் (5970 கிலோ/எக்டர்)
- ❖ சாயாத திடமான தண்டு.
- ❖ பருமனான பொன்னிறமான மணிகளைக் கொண்டது.
- ❖ மானாவாரிக்கு ஏற்ற இரகம்.

டி.என்.ஏ.யு 202

- ❖ வயது : 70-75 நாட்கள்
- ❖ மகசூல்: தானியம் - எக்டருக்கு 1900 கிலோ வரை  
தட்டை - எக்டருக்கு 3700 கிலோ வரை

**சிறப்பயிற்சிகள்:**

- ❖ வறட்சியை நன்கு தாங்கும்
- ❖ பருமனான தானியம்
- ❖ ஊடுபயிர் பயிரிட ஏற்றது

**குறுதானியங்கள் உற்பத்திக்கேற்ற தொழில் நுட்பங்கள்**

**பருவம்**

பொதுவாக குறுதானியங்களை மானாவாரிப் பயிராக சாகுபடி செய்யப்படுவதால், தென்-மேற்கு பருவ மழை அதிகமாக பெறப்படும் மாவட்டங்களில் ஜீன்-ஜீலை மாதங்களிலும், வடகிழக்கு பருவமழை அதிகமாக பெறப்படும் மாவட்டங்களில் ஜீலை-ஆகஸ்டு மாதங்களிலும் விதைப்பது நல்லது.

**விதைப்பு**

கை விதைப்பு முறையில் விதைக்க எக்டருக்கு 10 கிலோ விதை தேவைப்படும். கொள்ளு (அ) விதைப்பான் கொண்டு விதைக்க, எக்டருக்கு சுமார் 12.5 கிலோ விதை தேவைப்படுகிறது. வரிசைக்கு வரிசை 22.5 செ.மீ இடைவெளியும் செடிக்குச் செடி 10 செ.மீ. இடைவெளியும் இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

**உர நிர்வாகம்**

பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவான தழை மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை எக்டருக்கு முறையே 44:22 கிலோ இடவேண்டும். விதைக்கும் போதே அடியுரமாக மணிச்சத்தை முழுவதும் இடவேண்டும். தழைச்சத்தை மட்டும் பாதி அளவு இட்டு, மீதமுள்ளதை சரிபாதியாகப் பிரித்து மேலுரமாக, இருமுறை, விதைத்த 25-30 மற்றும் 40-45 வது நாட்களில் இடவேண்டும்.

**களை நிர்வாகம்**

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

**நீர் நிர்வாகம்**

பொதுவாக குறுதானிய பயிர் நன்கு வளர்வதற்கு 300 முதல் 350 மி.மீ மழையளவு தேவைப்படுகிறது.

**பயிர் பாதுகாப்பு**

குருத்து ஈ 25-30 நாட்கள் வரை தாக்குகின்றது. இவற்றை கட்டுப்படுத்த காலதாமதமாக விதைப்பதை தவிர்த்தல் நல்லது. இப்பயிரை பொதுவாக எந்த நோயும் தாக்குவதில்லை, மணிக்கரிப்பூட்டை நோய் மட்டும் வரகு பயிரை வெகுவாக தாக்கக்கூடியது. இந்நோயை கட்டுப்படுத்த ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் மேன்கோசப் (அ) குளோரோதலோனிலை ஒரு எக்டருக்குத் தேவையான விதையுடன் கலந்து விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.



### **அறுவடை மற்றும் சேமிப்பு**

கதிராகள் நன்கு காய்ந்து முற்றிய பிறகு அறுவடை செய்ய வேண்டும். பின் கதிராகளைக் களத்தில் காயவைத்து, அடித்து, தானியங்களைப் பிரித்தெடுக்க வேண்டும். பிறகு இவற்றை நன்றாக காயவைத்து, சுத்தம் செய்து சேமித்து வைக்க வேண்டும்.

### **நிலையான வளர்ச்சி இலக்கை நோக்கிய பயணம்**

தற்போது மக்களிடையே உடல் ஆரோக்கியத்திற்கான விழிப்புணர்வு ஏற்பட்டதன் மூலம் சிறுதானிய உணவுகளை உட்கொள்கின்றனர். இதனால் சிறுதானிய உற்பத்தியை பெருக்குவது அவசியமாகிறது. விதை உற்பத்திக்கான பயிற்சி மற்றும் அறுவடை பின்செய் நோத்திக்கான இயந்திரங்களை நிறுவியதன் மூலம் விவசாயிகள் தங்கள் வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்தவும் மற்றவர்களின் உடல் நலத்தை ஆரோக்கியமாக வைக்க உதவுவதற்கும் சிறுதானியப் பயிர்களை பயிரிட்டு நோயற்ற சந்ததிகளை உருவாக்க வழி வகை செய்யவேண்டும்.

**ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்கள் சாகுபடியில் சமச்சீர்  
சத்து மேலாண்மை**

**சிறு/குறு தானிய உற்பத்தி இலக்கு**

மக்களின் வருங்கால தேவையினைப் பொருத்து இந்தியாவில் சிறு/குறு தானியப்பயிர்களின் உற்பத்தியினை பெருக்க வேண்டும்.

வ.எண்	பயிர்	இந்தியா/2050ல் உற்பத்தி இலக்கு
1.	சோளம்	35 மில்லியன் டன்
2.	கம்பு	37.5 மில்லியன் டன்
3.	ராகி	100 மில்லியன் டன்
4.	மற்றவைகள்	3.0 மில்லியன் டன்

இந்தியாவில் 1951-52-ல் இருந்து உர உபயோகம் அதிகரிப்பதுடன் பயிர் விளைச்சலும் அதிகரித்து வந்துள்ளது. சமீப காலமாக உர உபயோகம் அதிகரித்தாலும் கூடுதல் மகதல் பெறுவதில் இடர்பாடுகள் உள்ளன. இதற்கு சமச்சீரற்ற உரமிடல் முக்கிய காரணமாகும்.

**இந்திய மாநிலங்களில் கழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்து பயன்பாட்டின் சமநிலை**

கிழக்கு	விகிதம்	தெற்கு	விகிதம்
பீகார்	12.3:3.6:1	ஆந்திரபிரதேசம்	7.1:2.8:1
ஓரிசா	6.2:2.4:1	கர்நாடகா	3.6:1.6:1
மேற்குவங்காளம்	2.9:1.6:1	தமிழ்நாடு	3.6:1.5:1
வடக்கு		மேற்கு	
ஹரியானா	61.4:18.7:1	குஜராத்	13.2:3.4:1
பஞ்சாப்	61.7:19.2:1	மகாராஸ்டிரா	3.5:1.8:1
உத்திரபிரதேசம்	25:8.8:1	ராஜாஸ்தான்	44.9:16.5:1

**சமச்சீர் ஊட்டச்சத்து என்ன?**

- சமச்சீர் உரப் பயன்பாடு என்பது மண்ணில் போதுமான கரிமச் சத்தினை பராமரித்து தேவையான அளவு பொருத்தமான வடிவத்தில் மற்றும் விகிதங்களில் அனைத்து தாவர ஊட்டச்சத்துகளையும் சாகுபடியில் பயன்படுத்துவது ஆகும்.
- மண்ணின் ஊட்டச்சத்து குறைபாடுகளை சரிசெய்யவும், மண் வளத்தை மீண்டும் நிலை நிறுத்தி சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டை குறைக்கவும், பயிர்களின் மகதல் மற்றும் தரம் அதிகரிக்கவும் இது அவசியமாகும்.

**கழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்து விகிதம் 4:2:1 NPK விகிதம் என்றால் என்ன?**

- மண் ஆரோக்கியத்திற்கான NPK பரிந்துரைக்கப்பட்ட உகந்த விகிதம் 4:2:1 விகிதம்.
- இந்த விகிதத்தில் உர உபயோகம் இருப்பின் மண்ணில் உள்ள சத்துகள் கிடைப்பது சீராக இருக்கும்.
- 4:2:1 விகிதம் அடைந்திட மண் பரிசோதனைப்படி உரமிடுதலும் ரசாயன உரங்களுடன் இயற்கை உரங்கள் மற்றும் உயிர் உரங்கள் இடுவதும் தேவையானதாகும்.

**சிறு தானிய பயிர்களுக்கு சத்துக்கள் பரிந்துரை:-**

தொழு உரம் : ஹெக்டேருக்கு : 12.5 டன்

உயிர் உர உபயோகம்

வ. எண்	உயிர் உரம்	பரிந்துரை ஹெக்டேருக்கு					
		விதை	நாற்று	வயல்			
அ	திட உயிர் உரம் <ul style="list-style-type: none"> <li>அஸோஸ் பைரில்லம்</li> <li>பாஸ்போ பாக்டீரியா பொட்டலம்</li> </ul>	3 பொட்டலம் 3 பொட்டலம்	5 பொட்டலம் 5 பொட்டலம்	10 பொட்டலம் 10 பொட்டலம்			
ஆ	திரவ உயிர் உரம் <ul style="list-style-type: none"> <li>அஸோஸ் பைரில்லம்</li> <li>பாஸ்போ பாக்டீரியா</li> </ul>	125 மில்லி 125 மில்லி	250 மில்லி 250 மில்லி	500 மில்லி 500 மில்லி			
வ. எண்	பயிரின் பெயர்	பேருட்டச்சத்து கிலோ / ஹெக்டர்			நுண்ணூட்டச்சத்து கிலோ / ஹெக்டர்		
		தழை	மணி	சாம்பல்	நுண்ணூட்ட உரக் கலவை	சிங்க் சல்பேட் (சத்து பற்றாக்குறை பகுதிகளில்)	இரும்பு சல்பேட் (சத்து பற்றாக்குறை பகுதிகளில்)
1	சோளம்	90	45	45	12.5	25	50 (நேரடி விதைப்பு)
2	கம்பு ரகம் / விரிய ஒட்டு	70 80	35 40	35 40	12.5 12.5	25 25	
3	ராகி	60	30	30	12.5	--	
4	குறு தானியப் பயிர்கள்	44	22	0	12.5		

மானாவாரிப் பயிர்களுக்கான உரப்பரிந்துரை

மானாவாரிப் பயிர்களுக்கு தேவையான சத்துக்களை அளித்தால் தான் அதிக விளைச்சலைப் பெறமுடியும். எனவே கீழ்காணும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவாறு ஒவ்வொரு பயிருக்கும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட உர அளவை இட வேண்டும்.

பயிர்	பேருட்ட உரம் (கிலோ/ஏக்கர்)			நுண்ணூட்ட உரம்
	தழைச்சத்து	மணிச்சத்து	சாம்பல் சத்து	
சோளம்	40	20	0	12.5 kg/ha சிறு தானிய நுண்ணூட்ட கலவை
கம்பு	40	20	20	
ராகி	40	20	20	
குதிரைவாலி	44	22	--	
வரகு	44	22	--	
பனிவரகு	44	22	--	
தினை	44	22	--	
சாமை	44	22	--	

**1. ஊட்டமேற்றிய தொழு உரம்**

மானாவாரிப் பயிர்களுக்கு ஒரு ஏக்கருக்கு 750 கிலோ ஊட்டமேற்றிய தொழு உரத்தை மண்ணில் உழவுசாலில் இட வேண்டும்.

**2. இலைவழி ஊட்டச்சத்து**

மானாவாரிப் பயிர்களுக்கு வறட்சிக் காலங்களில் இலை வழியாக ஊட்டச்சத்துக்களை இடுவது மண்ணில் இடுவதைவிட சாலச் சிறந்தது.

சோளம் மற்றும் கம்புப் பயிரின் விளைச்சலை அதிகரிக்க 0.5% துத்தநாக சல்பேட், 0.5% காப்பர் சல்பேட் மற்றும் 0.2% போரிக் அமிலக் கரைசலை பூக்கும் முன்பும், பூக்கும் பருவத்திலும் தெளிக்க வேண்டும்

### **கமைச்சத்து பற்றாக்குறை**

#### **அறிகுறிகள்**

- அடி இலைகள் பொன்மஞ்சள் நிறமாக மாறிவிடும்.
- மஞ்சள் நிறமானது இலை நுனியிலிருந்து அடிப்பாகம் நோக்கி நரம்புப் பகுதியின் இருபுறமும் தோன்றும்.

#### **நிவர்த்தி**

யூரியா (5கிராம்/லிட்டர்) கரைசலை 10 நாட்கள் இடைவெளியில் இருமுறை இலைவழியாகத் தெளிக்க வேண்டும்.

### **மணிச்சத்து பற்றாக்குறை**

#### **அறிகுறிகள்**

வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும் மற்றும் முதிர்ந்த இலைகளில் இளஞ்சிவப்பு நிறமாக காணப்படும்.

நிவர்த்தி : டி.ஏ.பி. 2% இலைவழி தெளிப்பாக தெளிக்கவும்.

### **சாம்பல் சத்து பற்றாக்குறை**

#### **அறிகுறிகள்**

- முதிர்ந்த இலைகளில் பற்றாக்குறை காணப்படும்.
- சீரற்ற காய்ந்த வடிவமைப்புடைய இலைகள் சிவப்பு நிறமாக்கத்துடன் கலந்து காணப்படும்.
- இலைகளின் நுனியில் நரம்பிடை திசுக்களின் மேல் கீற்றுக்கள் தோன்றும். அது படிப்படியாக நுனியில் இருந்த அடி வரை கீற்றுக்கள் சென்று இலைகள் காய்ந்துவிடும்.
- பயிர் மெலிந்து ஒடிந்துவிடும்.

நிவர்த்தி : பொட்டாசியம் குளோரைடு 1% இலைவழி தெளிப்பாக தெளிக்கவும்.

### **சுண்ணாம்புச்சத்து பற்றாக்குறை**

#### **அறிகுறிகள்**

- இளம் இலைகளின் நுனிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று ஒட்டி வால் போன்று காணப்படும்.
- சொறி போன்று இலைகளின் விளிம்புகளில் இலைகள் ஒடிந்து, பழுப்பு நிறமாக, விளிம்புகளின் அருகில் ஒட்டிக் காணப்படும்.
- பின் பழுப்பு நிறமாக மாறிவிடும்.

#### **நிவர்த்தி**

கால்சியம் சல்பேட் 2% இலைவழி தெளிப்பாக இரண்டு முறை தெளிக்கவும்

### **மெக்னீசியச்சத்து பற்றாக்குறை**

#### **அறிகுறிகள்**

- முதிர்ந்த இலைகளில் ஓரம் முதலில் வெளுத்து காணப்படும்.
- இலைகளில் மஞ்சள் கலந்த வெண்ணிற வரிகள் தோன்றும். நரம்பிடைப் பகுதிகளில் பழுப்பு நிறமாக மாறிவிடும்.
- வெளிர் தன்மை (Chlorotic) அல்லது சிதைவுகள் (Necrotic) காணப்படும்.

#### **நிவர்த்தி**

மெக்னீசியம் சல்பேட் (5 கிராம்/லிட்டர்) கரைசலை பூக்கும் மற்றும் தானியம் உருவாகும் பருவங்களில் 10 நாட்கள் இடைவெளியில் தெளிக்க வேண்டும்.

### **கந்தகச் சத்து பற்றாக்குறை**

#### **அறிகுறிகள்**

- செடியின் நுனி இலைகளில் பற்றாக்குறை காணப்படும்.
- வளரும் இலைகள் வெளிர் மஞ்சள் நிறமாக மாறிவிடும்.

## நிவர்த்தி

கால்சியம் சல்பேட் 2% இலைவழி தெளிப்பாக இருமுறை தெளிக்கவும்.

## போரான் சத்து பற்றாக்குறை

### அறிகுறிகள்

- > இலைகளின் நுனி வளர்ச்சியை தடுத்து, இலைகள் ஒடிந்து, ஒழுங்கற்ற பசுமை நிறமாகக் காணப்படும்.
- > கதிர்மணிகள் முதிர்ச்சி பாதிக்கும். முழுமையாக கதிர்மணிகள் நிரப்பப்படாமல் விட்டுவிட்டு கதிர்மணிகள் இருக்கும்

## நிவர்த்தி

போராக்ஸ் 0.3% இரண்டு வார கால இடைவெளியில் இலைவழி தெளிப்பாக தெளிக்க வேண்டும்.

## இரும்புச்சத்து பற்றாக்குறை

### அறிகுறிகள்

- > பற்றாக்குறை முதன் முதலில் புதிதாக வளரும் இலைகளில் தோன்றும்.
- > நரம்பிடை திசுக்கள் மங்களான மஞ்சள் மற்றும் பச்சை நிறத்தில் தோன்றும்.
- > அதனுடன் இலை நரம்பின் பசுமை சோகையால் இலைகள் ஒரே மாதிரி மங்கிய அல்லது வெள்ளை நிறத்தில் மாறிவிடும்.
- > புதிதாக தோன்றும் இலைகளில் பசுமை சோகை அறிகுறிகள் தென்படும். பிறகு முழு பயிர்களும் வெளிறியதோற்றத்துடன் தோன்றும்.

## நிவர்த்தி

பெர்ரஸ் சல்பேட்டை 20-25 கிலோ வரை மண்ணில் கலந்து தெளிக்கவும். அல்லது பெர்ரஸ் சல்பேட் 0.5% ஒரு வார கால இடைவெளியில் இலைவழி தெளிப்பாக தெளிக்கவும்.

## காமிராச் சத்து பற்றாக்குறை

### அறிகுறிகள்

இளம் இலைகளின் நுனிகள் பழுப்பு நிறமாக மாறி ஒன்றுடன் ஒன்று சுருண்டு ஒடிந்து விடும்.

## நிவர்த்தி

காப்பர் சல்பேட் 0.2% இலை வழி தெளிப்பாக தெளிக்கவும்.

## மாங்கனீஸ் சத்து பற்றாக்குறை

### அறிகுறிகள்

- > பற்றாக்குறை முதன் முதலில் இளம் இலைகளில் தான் தோன்றும்.
- > இலைகளில் கீற்றுக்கள் மங்களான நிறத்தில் தென்படும் மற்றும் இலைகளில் குறுகிய பெரிய சிதைவுகள் ஏற்படும். மேலும் பழுப்பு நிற புள்ளிகள் தோன்றும்.

## நிவர்த்தி

மாங்கனீசு சல்பேட் 2% இலை தெளிப்பாக தெளிக்கவும்.

## துக்கநாகச் சத்து பற்றாக்குறை

### அறிகுறிகள்

- > புதிதாக முளைக்கும் இலைகள் மங்களான பச்சை நிறத்தில் தோன்றும்.
- > பசுமை சோகை முதலில் அடிப்பகுதிகளில் தோன்றி நுனி வரையில் காணப்படும்.

- விளிம்புகளில் சிவப்பு நிறக்கோடுகள் தெளிவாகத் தென்படும்.
- வெளிறிய வெள்ளைத் திட்டுக்கள் இலையின் மேல் தோன்றும்.
- முதிர்ந்த இலைகளில் மஞ்சள் நிறக் கீற்றுகள் இலையின் மேல் தோன்றும் அல்லது இலை நரம்புகளின் இடையில் பசுமை சோகை கீற்றுகள் காணப்படும்.

#### **நிவர்த்தி**

துத்தநாக சல்பேட் 20-25 கிலோ/ஹெக்டர் அளவு மண்ணில் கலந்து அளிக்கவும் அல்லது துத்தநாக சல்பேட் 0.5 % இலைவழி தெளிப்பாக தெளிக்கவும்.

## ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்களில் ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை

ஆண்டு தோறும் சுமார் பல கோடி ரூபாய் அளவிற்கு பூச்சிகள், நோய்க்கிருமிகள் மற்றும் களைகளால் இழப்பு ஏற்படுகிறது. இவற்றை கட்டுப்படுத்த இரசாயன பூச்சிக் கொல்லிகள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எனவே பொருளாதாரத்திற்கு ஏற்றதாகவும், சுற்றுச் சூழலுக்கும் உகந்ததாகவும் நிலையானதாகவும் உள்ள பூச்சிக் கட்டுப்பாடு முறையை கடைபிடிப்பது அத்தியாவசியமாகிறது.

சிறுதானியங்கள் பயிரை தாக்கும் பூச்சிகள் :

சோளம் /கம்பு/கேழ்வரகு: பயிரை தாக்கும் பூச்சிகள்

குருத்து ஈ, அதெரிகோனா ஓரியன்டாலிஸ்	
கம்பு: அதெரிகோனா அப்ராக்கிமேட்டா	
சேதத்தின் அறிகுறிகள்	பூச்சியின் விபரம்
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் காலற்ற பூழுக்கள் இலையுறைக்கும், தண்டிற்கும் இடையே குடைந்து சென்று நடுக்குருத்தை தாக்குகிறது.</li> <li>&gt; இதனால் நடுக்குருத்து அழுகிவிடும்</li> </ul>	குருத்து ஈ வெள்ளை நிறத்தில் இருக்கும்
<b>மேலாண்மை முறைகள்</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; பூச்சி மருந்தினால் விதைநேர்த்தி (இமிடாகுளோபரீட்) செய்யப்பட்ட விதைகளை பயன்படுத்த வேண்டும். அறுவடை செய்த உடனே மக்காச்சோளத் தட்டைகளையும் சேர்த்து நிலத்தை உழவு செய்வதன் மூலம் கூட்டுப்பூழுக்களை அழிக்கலாம்.</li> <li>&gt; தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழக மீன் இறைச்சிப் பொறியினை எக்டருக்கு 12 என்ற எண்ணிக்கையில் அமைத்து குருத்து ஈக்களை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.</li> <li>&gt; மெத்தில் டெமடான் 25 இ.சி. 500 மி.லி எக்டர், டைமெத்தியேட் 30 இ.சி. 500 மி.லி. எக்டர் வேப்பங்கொட்டை வடிநீர் 5 சதவிகிதம், நீம்அசால் 1 சதவிகிதம் ஏதேனும் மருந்தினை தெளிக்க வேண்டும்.</li> </ul>	
தண்டு துளைப்பான், கைலோ பார்டெலஸ்	
கம்பு :வெள்ளை தண்டு துளைப்பான், சலுரியா இன்பிசிட்டா	
சேதத்தின் அறிகுறிகள்	பூச்சியின் விபரம்
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; நடுக்குருத்து காப்பந்து பின்னர் உதிர்ந்துவிடும். இலைகளில் துளையிட்டு செல்வதால் சிவப்பாக காணப்படும்.</li> <li>&gt; தண்டின் அடிப்பகுதியில் துவாரங்கள் காணப்படும். வளரும் பயிரிலிருந்து வெளிவரும் இலைகளில் இணையாக துவாரங்கள் காணப்படும்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; முட்டைகள் தட்டையாகவும், இலைக்கு அடியில் கும்பலாகவும் முட்டையிடும்.</li> <li>&gt; பூழுக்கள் மஞ்சள் கலந்த பழுப்பு நிறமாகவும் தலைப்பகுதி பழுப்பு நிறமாகவும் காணப்படும்</li> <li>&gt; அந்துப்பூச்சி வைக்கோல் நிறமாக காணப்படும்.</li> </ul>
<b>மேலாண்மை முறைகள்</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; அவரை அல்லது தட்டைப்பயிரை 4:1 என்ற விகிதத்தில் ஊடுபயிராக பயிர் செய்யலாம். விளக்குப்பொறி அமைத்து அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.</li> <li>&gt; அறுவடை செய்த உடனே மக்காச்சோளத் தட்டைகளையும் சேர்த்து நிலத்தை உழவு செய்வதன் மூலம் கூட்டுப்பூழுக்களை அழிக்கலாம்.</li> </ul>	

இளஞ்சிகப்பு தண்டு துளைப்பான், செசாமியா இன்பரன்ஸ்	
சேதத்தின் அறிகுறிகள்	பூச்சியின் விபரம்
இளஞ்சிவப்பு புழு தண்டினை, குருத்துக்களை தாக்குகிறது. தாக்கப்பட்ட இளம்பயிரில் குருத்து அழுகிவிடும்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ முட்டைகள் தட்டையாகவும், இலைக்கு அடியில் கும்பலாகவும் முட்டையிடும்.</li> <li>➤ புழு சிகப்பு கலந்த பழுப்பு நிறத்திலும், தலை கருமை நிறமாகவும் இருக்கும்</li> <li>➤ அந்துப்பூச்சி வைக்கோல் நிறமாக காணப்படும்.</li> </ul>
மேலாண்மை முறைகள்	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ அவரை அல்லது தட்டைப்பயிரை 4:1 என்ற விகிதத்தில் ஊடுபயிராக பயிர் செய்யலாம்.</li> <li>➤ விளக்குப்பொறி /மீன் இறைச்சி பொறி அமைத்து (12/ha) அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம். அறுவடை செய்த உடனே மக்காச்சோளத் தட்டைகளையும் சேர்த்து நிலத்தை உழவு செய்வதன் மூலம் கூட்டுப்புழுக்களை அழிக்கலாம்.</li> <li>➤ டைமிதோபேட் 0.02 மீதைல் டெமடான் 0.02% பூச்சி மருந்தினுள் ஏதேனும் ஒன்றை தெளிக்கவும்.</li> <li>➤ பூச்சித் தாக்கத்தின் துவக்கத்திலேயே காய்ந்த குருத்துக்களை பிடுங்கி அழித்துவிட வேண்டும். குறுகிய கால தானிய வகையல்லாத பயிர்களுடன் பயிர் சுழற்சி முறையை கையாள வேண்டும்.</li> <li>➤ சரியான அளவு தழைச்சத்து உரங்களை முறையாக பகிர்ந்து அளிக்க வேண்டும்.</li> <li>➤ உயிரியல் முறை கூட்டுப்பாட்டு காரணிகளான டிலோனோமஸ், டிரைகோகிரம்மா மைனூடம் (முட்டை ஒட்டுண்ணிகள்) அபன்டிஸஸ் பிலேவிவிபெஸ், பிரேகன் டிரைனென்சிஸ் (பழுப்பருவ ஒட்டுண்ணி) மற்றும் டெராஸ்டைகஸ் இஸ்ரோலியன்ஸ் (கூட்டுப்புழு ஒட்டுண்ணி) போன்றவற்றை பயன்படுத்த வேண்டும்.</li> </ul>	

கதிர் துளைப்பான், ஹெலிகோவெர்பா ஆர்மீஜீரா	
சேதத்தின் அறிகுறிகள்	பூச்சியின் விபரம்
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ புழு பூக்களில் உள்ள பச்சையத்தினை புசித்தும், பின்னர் கதிர்கள் பால் பிடிக்கும் தருணத்தில் சேதப்படுத்தும். மக்காச்சோள கதிர்கள் ஒன்றோடு ஒன்று இணைந்து காணப்படும்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ முட்டைகள் உருண்டை வடிவமாக வெள்ளை நிறத்தில் இருக்கும். புழு பச்சை கலந்த பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும்.</li> <li>➤ உடலின் மேற்பரப்பில் பழுப்பு மற்றும் வெள்ளை நிறக்கோடுகள் காணப்படும்.</li> <li>➤ கூட்டுப்புழு பழுப்பு நிறத்தில் இலை, காய் மற்றும் மண்ணினுள் காணப்படும்.</li> <li>➤ அந்துப்பூச்சி பழுப்பு கலந்த மஞ்சள் நிறத்திலும் இருக்கும். முன் இறக்கை பச்சை கலந்த பழுப்பு நிறத்திலும், பின் இறக்கை வெள்ளை நிறத்திலும் இருக்கும்.</li> </ul>
மேலாண்மை முறைகள்	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ விளக்குப்பொறி அமைத்து அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம். இனக்கவர்ச்சி பொறி (12 Nos/ha) அமைத்து ஆண் அந்துப்பூச்சியின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கலாம்.</li> <li>➤ கதிர் வெளிவந்த 18 நாட்களுக்கு பிறகு மாலத்தியான் 25 கிலோ தூவி தாக்குதலைக் குறைக்கலாம்.</li> <li>➤ NPV @ 1.5 x 10<sup>12</sup> POB அளவில் 10 நாள் இடைவெளியில் இருமுறை தெளிக்க வேண்டும்..</li> </ul>	



கொத்துப்புழு, கிரிப்டோபிளேபஸ் கினிட்யெல்லா	
சேதத்தின் அறிகுறிகள்	பூச்சியின் விபரம்
<ul style="list-style-type: none"> <li>புழு பூக்களில் உள்ள பச்சையத்தினை புசித்தும், பின்னர் கதிர்கள் பால் பிடிக்கும் தருணத்தில் சேதப்படுத்தும். மக்காச்சோள கதிர்கள் ஒன்றோடு ஒன்று இணைந்து காணப்படும்.</li> </ul>	புழு நீளமாகவும், கரும்பழுப்பு நிறத்திலும் காணப்படும். தாய்பூச்சியின் முன் இறக்கைகள் கரும் சாம்பல் நிறத்தில் காணப்படும்.
மேலாண்மை முறைகள்	
<ul style="list-style-type: none"> <li>விளக்குப்பொறி அமைத்து அந்துப்பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம். இனக்கவர்ச்சி பொறி (12 Nos/ha) அமைத்து ஆண் அந்துப்பூச்சியின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கலாம்.</li> <li>கதிர் வெளிவந்த 18 நாட்களுக்கு பிறகு மாலத்தியான் 25 கிலோ தூவி தாக்குதலைக் குறைக்கலாம்.</li> </ul>	

சாம்பல் வண்டு, மில்லோசிரஸ் வகை	
சேதத்தின் அறிகுறிகள்	பூச்சியின் விபரம்
<ul style="list-style-type: none"> <li>புழு பூக்கள் மற்றும் வேர்களின் நுனிகளை புசித்தும், வண்டுகள் இலைகளின் ஓரங்களைக் கடித்தும் சேதம் உண்டாக்கும்.</li> </ul>	வண்டு - சாம்பல் நிறத்தில் காணப்படும்.
மேலாண்மை முறைகள்	
குயினால்பாஸ் 25 இ.சி. 1 லி. / எக்டர் (அ) குளோர்பைரிபாஸ் 20 இ.சி. 1லி. தெளிக்கவும்	

தத்துப்பூச்சி, பைரில்லா பெரிபுஸில்லா	
சேதத்தின் அறிகுறிகள்	பூச்சியின் விபரம்
<ul style="list-style-type: none"> <li>இலைகள் மஞ்சள் நிறத்தில் தோன்றும். இலைகள் கருமையான பூசணத்தினால் மூடப்பட்டிருக்கும்.</li> <li>மேற்பகுதியில் உள்ள இலைகள் காய்ந்தும், பக்கவாட்டில் மொட்டுகள் முளைக்கத் துவங்கும்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>இளம் தத்துப் பூச்சிகள் - ஆரஞ்சு நிறத்திலும், இளம் தத்துப்பூச்சிகள் பின்பகுதியில் வால் போன்ற அமைப்பு காணப்படும்.</li> <li>வளர்ந்த தத்துப்பூச்சி மஞ்சள் நிறத்திலும் கூரிய மூக்குடனும் காணப்படும்</li> </ul>
மேலாண்மை முறைகள்	
<ul style="list-style-type: none"> <li>தேவைக்கு அதிகமான பசுந்தாழ் உரங்களைத் தவிர்க்க வேண்டும்.</li> <li>விளக்குப்பொறி அமைத்து தத்துப்பூச்சியை கவர்ந்து அழிக்கலாம்.</li> <li>முட்டைப்புழு ஒட்டுண்ணியான எப்ரிகிரேனியா மெலனோலுகா எக்டருக்கு 8-10 இலட்சம் வீதம் வெளியிட்டு தத்துப்பூச்சியின் முட்டைகளை அழிக்கலாம்</li> <li>மாலத்தியான் 50 இ.சி 700 மி.லி. மருந்தினை தெளிக்கலாம்.</li> </ul>	

குருத்துப்பூச்சி, பெரிகிரென்ஸ் மெய்டிஸ்	
சேதத்தின் அறிகுறிகள்	பூச்சியின் விபரம்
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ தாக்கப்பட்ட பயிர்கள் மஞ்சள் நிறமாகவும், வளர்ச்சி குன்றியும் காணப்படும்.</li> <li>➤ தாக்கப்பட்ட பயிர்களில் இலைகள் மேலிருந்து கீழாக உதிரும்.</li> <li>➤ கதிர் பிடித்தல் இருக்காது மற்றும் தாக்குதல் தீவிரமாக இருந்தால் பயிர்கள் காய்ந்துவிடும்.</li> <li>➤ இலைகள் கருமையான பூசணத்தினால் மூடப்பட்டிருக்கும்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ பூச்சி இலைகளின் திசு உள்ளே முட்டைகள் இட்டு வெள்ளை நிற மெழுகு மூடப்பட்டிருக்கும்.</li> <li>➤ தாய்ப்பூச்சி இறக்கைகள் ஒளி ஊடுருவக்கூடியதாகவும், கரும் பழுப்பு அல்லது மஞ்சள் கலந்த பழுப்பு நிறமாகவும் காணப்படும்.</li> </ul>
<b>மேலாண்மை முறைகள்</b>	
டைமிதோயேட் 0.02% மீதைல் டெமடான் 0.02% பூச்சி மருந்தினுள் ஏதேனும் ஒன்றை தெளிக்கவும்.	

கதிர் நாவாய் பூச்சி - கலோக்கோரிஸ் அங்கஸ்டேடஸ்	
சேதத்தின் அறிகுறிகள்	பூச்சியின் விபரம்
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ இளம் நாவாய் பூச்சிகள், வளர்ந்த பூச்சியும் கதிர் பால் பிடிக்கும் தருணத்தில் சாறை உறிஞ்சுகிறது.</li> <li>➤ பாதிக்கப்பட்ட கதிர் பால் பிடிக்காமல் சுருங்கி பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும்.</li> <li>➤ இளம் நாவாய் பூச்சிகள் ஆரஞ்சு மற்றும் இளம் பச்சை நிறமாகவும், தாய்ப்பூச்சியுடன் கதிர்களில் காணப்படும்.</li> <li>➤ பூச்சிகள் பூக்கும் பருவத்திற்கு முன் தோன்றி, பால் பருவம் வரை இருக்கும்.</li> <li>➤ பால் பருவத்தில் கதிர் இருக்கும்பொழுது இளம் பூச்சிகளும், முதிர் பூச்சிகளும் தானியத்தில் உள்ள சாற்றை உறிஞ்சி விடுகிறது.</li> <li>➤ இந்த தாக்குதலினால் தானியத்தின் தரம் குறைவதோடு, பாதிக்கப்பட்ட தானியம் உண்ண தகுதியற்று போகிறது.</li> <li>➤ பூச்சி தாக்கம் தீவிரமடையும்பொழுது கதிர் பதராகிறது.</li> <li>➤ பூச்சியின் பாதிப்பு முளைப்புத்திறனை குறைப்பதோடு,</li> <li>➤ தானியங்களை பூசணத் தாக்கத்திற்கு ஏதுவாக்குகிறது.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ முட்டை உருண்டையாக நீல நிறத்தில் இருக்கும்.</li> <li>➤ இளம் நாவாய் பூச்சிகள் : ஒடுங்கியும், பச்சை நிறமாகவும் காணப்படும்.</li> <li>➤ தாய்ப்பூச்சி : ஆண் பூச்சி பச்சை நிறமாகவும், பெண் தாய்ப்பூச்சி பச்சை நிறமாகவும் ஓரத்தில் பழுப்பு நிறமாகவும் காணப்படும்.</li> </ul>
<b>மேலாண்மை முறைகள்</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ மாலத்தியான் 5டி 25 கிலோ/எக்டர் இடவும். அல்லது வேப்பங்கொட்டை வடிநீர் 5 சதவிகிதம், அல்லது அசிடிராக்டின் 1 சதவிகிதம், கதிர் வரும் தருவாயில் மூன்றாவது மற்றும் பதினெட்டாவது நாளில் தெளிக்கலாம்.</li> <li>➤ பருவத்திற்கு முன்னார் நடவு செய்தால் பூச்சி தாக்கத்தை கட்டுப்படுத்தலாம். பயிர் சுழற்சி முறையை பின்பற்ற வேண்டும்.</li> </ul>	

<b>கம்பு: கதிர் ஈ, ஜெரோமியா பெனிசெடி</b>	
<b>சேதத்தின் அறிகுறிகள்</b>	<b>பூச்சியின் விபரம்</b>
புழுவின் கூடு கதிரின் நுனிப்பகுதியில் ஓட்டியிருக்கும். கதிர்களில் மணிகள் காணப்படாது.	தாய்ப்பூச்சி இளஞ்சிகப்பு நிறத்தில் இருக்கும்.
<b>மேலாண்மை முறைகள்</b>	
டைமிதோயேட் 0.1 சதவிகிதம் தெளிக்கவும்.	

<b>அசுவனி - ராப்லோஸ்பியம் மெய்டிஸ்</b> சசிசபிஸ் க்ராமினம்	
<b>சேதத்தின் அறிகுறிகள்</b>	<b>பூச்சியின் விபரம்</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; பயிரின் வளர்ச்சிப் பருவம் முழுவதும் அசுவனிகள் காணப்படும்.</li> <li>&gt; மிக வெப்பமான மற்றும் வறண்ட வானிலை நிலவும் போது அசுவனியின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்.</li> <li>&gt; முதிர் பூச்சிகள் மற்றும் இளம் பூச்சிகளும் பயிரின் இளம் தண்டிலும், இலையின் அடிப்பாகத்திலும் காணப்படும்.</li> <li>&gt; செடியின் சாற்றை உறிஞ்சி, பயிரின் விரியத்தை அசுவனி குறைக்கிறது. இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறுகின்றன.</li> <li>&gt; அசுவனியின் உடம்பிலிருந்து வெளிவரும் தேன் துளி போன்ற கழிவுப்பொருட்கள் இலைகளில் படர்வதால், எறும்புகளுக்கு உணவாகிறது மற்றும் கருப்பு பூசாணம் உருவாக ஏதுவாகிறது.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; இளம் அசுவனி - சிவப்பு கலந்த பழுப்பு நிறத்தில், உருண்டை வடிவத்தில் காணப்படும். இளம் பூச்சிகளின் காலம் 7-9 நாட்கள்.</li> <li>&gt; முதிர் பூச்சிகள் - சிறிய, நீள வட்ட வடிவில், மென்மையான உடலுடன் பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படும்.</li> <li>&gt; வயிற்று பகுதி முடிவடையும் இடத்தின் மேல் பகுதியில் சிறிய இரண்டு ஜோடி குழாய் போன்ற அமைப்புகள் காணப்படும். முதிர் பூச்சி நாளொன்றுக்கு 3 முதல் 5 இளம் பூச்சிகளை இடும்.</li> </ul>
<b>மேலாண்மை முறைகள்</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; பூக்கும் தருணத்தில் போதுமான அளவு பாசன வசதி செய்வதால் அசுவனியின் தாக்கத்தை குறைக்கலாம் அல்லது தவிர்க்கலாம்.</li> <li>&gt; தழைச்சத்து உரத்தை பிரித்து அளிக்க வேண்டும்.</li> <li>&gt; 0.1% டைமெத்தியேட் பூச்சி மருந்தினை தெளிக்கவும்.</li> </ul>	

**ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்களில் ஒருங்கிணைந்த நோய் மேலாண்மை**

**சோளப் பயிரைத் தாக்கும் நோய்கள்**

<b>சோளம் கரிப்பூட்டை நோய்</b>	
<b>அறிகுறிகள்</b>	<b>கட்டுப்பாடு</b>
<p><b>தலைக்கரிப்பூட்டை: ஸ்பேசிலோகீக்கா ரீலியானா</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; சோளக்கதிர் முழுவதுமாகவும் அல்லது ஒரு பகுதி மட்டும் பெரிய வெள்ளை பூசண வித்துக்கள் கூடுகளாக மாறியிருக்கும்.</li> <li>&gt; பூசண வித்துக்கள் பறந்து பூசணத்தின் தண்டுப்பகுதி மட்டும் வெளியே தெரியும்</li> </ul>	<p>இந்நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட கதிர்களை சேகரித்து துணியினுள் போட்டு வெண்ணீரில் முழுகும்படி வைக்கவேண்டும்.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• மறுதாம்புப் பயிர் செய்வதை தவிர்க்கவும்.</li> <li>• இந்நோயைத் தடுப்பதற்கு 1 கிலோ விதைக்கு 3-4 கிராம் சல்பர் 80%WP அளவில் விதை நேர்த்தி செய்து விதைக்க வேண்டும்.</li> </ul>
<p><b>தானியக்கரிப்பூட்டை: ஸ்பேசிலோகீக்கா சொர்கி</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; தனித்தனித் தானியங்கள் கரிப்பூட்டை பூசண வித்துகளாக மாற்றப்படுகின்றன. கதிரின் பகுதி மட்டுமோ முழுவதுமாகவோ மாறி இருக்கும்</li> <li>&gt; மறுதாம்புப் பயிரில் இந்நோயின் தாக்கம் அதிகமாக காணப்படும்.</li> </ul>	
<p><b>நீளக்கரிப்பூட்டை : டோலிபோஸ்போரியம் ஞான்பெர்கி</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; கதிரின் சிறிய பகுதி மட்டும் இந்நோயினால் பாதிக்கப்பட்டிருக்கும்.</li> <li>&gt; இப்பூசணத்தின் விதைப்பை உருளையாகவும், நீளமாகவும், தடித்த ப்ரௌவுன் நிறத்தினாலான நூலிழையினால் சிறிது வளைந்தும் காணப்படும்.</li> </ul>	
<p><b>உகிரிக்கரிப்பூட்டை: ஸ்பெசிலோகீக்கா க்ரூயண்டா</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; நோயின் அறிகுறிகள் கதிர் வந்தவுடன் மட்டுமே தெரியும்.</li> <li>&gt; கதிர்களில் மணிகளுக்குப் பதில் நீண்ட சாம்பல் நிறப்பூசணவித்துக்கள் அடங்கிய பை போன்ற அமைப்புகள் தோன்றுதல், இவை வெடித்து கருமையான பூசண வித்துக்கள் சிதறுதல்.</li> </ul>	
<b>துருநோய்: பக்சினியா பர்பூரியா</b>	
<b>அறிகுறிகள்</b>	<b>கட்டுப்பாடு</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; இலைகளின் மேல் சற்றே உயர்ந்த சொரிசொரியான பழுப்பு நிறப்புள்ளிகள் தோன்றும்.</li> <li>&gt; நோயின் முதிர்நிலையில் இலைகள் முழுவதும் பழுப்பு நிறப்புள்ளிகள் தோன்றி இலையை சேதப்படுத்தியிருக்கும்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; நனையும் கந்தகத்தை 2.5 கிலோ அல்லது மேன்கோசெப் 1 கிலோ / எக்டர் என்ற அளவில் தெளிக்கவும் பத்து நாள் கழித்து இதனை இரண்டாவது முறை தெளிக்கவும்.</li> <li>&gt; ஆக்ஸி கார்பாக்சின் 500 கிராம்/ எக்டர் அல்லது மேன்கோசெப் 1250 கிராம் வீதம், இந்நோயின் அறிகுறிகள் தோன்றியவுடன் தெளிக்கவும்.</li> </ul>

அடிச்சாம்பல் நோய்: பெரனோஸ்கிளிரோஸ்போரா சொர்கை	
அறிகுறிகள்	கட்டுப்பாடு
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; இலைகளின் அடிப்பாகத்தில் வெண்மையான பூசண வளர்ச்சி தோன்றுதல்</li> <li>&gt; இலைகள் வெளுத்துக் காய்ந்து விடுதல்.</li> <li>&gt; இலைகள் நரம்புகளின் ஊடே கிழிந்து நார்போல் தோன்றுதல்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; இந்நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட பயிரை உடனே அகற்றவும்.</li> <li>&gt; பயறு வகைப் பயிர் அல்லது எண்ணெய் வித்துப் பயிரை சுழற்சி முறையில் பயிரிடவும்.</li> <li>&gt; ஒரு கிலோ விதைக்கு மெட்டாலாக்சில் 6 கிராம் வீதம் கலந்து விதை நேர்த்தி செய்தல். இதனைத் தொடர்ந்து மெட்டாலாக்சில் 1000 கிராம் அல்லது மெட்டாலாக்சில் + மேன்கோசெப் 1 கிலோ / எக்டர் என்ற அளவில் தெளிக்கவும்.</li> </ul>

ஆன்தராக்கோநோஸ் மற்றும் சிவப்பு அழுகல் நோய்	
அறிகுறிகள்	கட்டுப்பாடு
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; இந்நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட இலைகளின் மேல்பரப்பில் இளஞ்சிவப்பு நிற புள்ளிகள் தோன்றி இலை முழுவதும் பரவி இலை காய்ந்து விட செய்யும்.</li> <li>&gt; இந்நோய் நீளமான - உருளையான சிவப்பு அல்லது கத்தரிப்பூ நிறத்தில் புள்ளி நிறவித்து திரள் விடச்செய்கின்றன.</li> <li>&gt; இலைகளின் மேல் இடைநரம்புகளில் புள்ளிகள் தோன்றி அதன் மீது கருப்பு அசர்வுலஸ் காணப்படுகிறது.</li> <li>&gt; நோய் தாக்கப்பட்ட தண்டினை பிளக்கும்போது தொடர்ச்சியாக நிறமாறியும் காணப்படுகிறது</li> </ul>	<p>இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்த விதையை கேப்டான்/திரம் 4 கிராம் / கிலோ என்ற அளவில் நேர்த்தி செய்யலாம்.</p> <p>மேங்கோசெப் 1 கிலோ / எக்டர் என்ற அளவில் தெளிக்கவும்.</p>

**கம்பு பயிரைத் தாக்கும் நோய்கள்**

<b>அடிச்சாம்பல் நோய்: ஸ்கிலிரோஸ்போரா கிராமினிகோலா</b>	
<b>அறிகுறிகள்</b>	<b>கட்டுப்பாடு</b>
<p>நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட செடிகளில் கதிர்கள் வெளிப்படுவதில்லை.</p> <p>அவ்வாறு வெளிப்பட்டாலும் கதிர் முழுவதுமோ அல்லது கதிரின் ஒரு பாகமோ தானியங்களுக்குப் பதிலாகப் பசுமையான நீண்ட சிறிய இலை போன்ற வளர்ச்சியைக் கொண்டிருக்கும்.</p> <p>ஆகவே கதிர்கள் தானிய மணி பிடிப்பில்லாமல் மலடாக இருக்கும். பூவிலுள்ள பகுதிகள் அனைத்தும் சிறிய இலைப்போன்ற பகுதிகளாக மாற்றப்படுகின்றன.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• கதிர்களில் தானியங்களுக்குப் பதிலாகப் பசுமை நிறத்தில் சிறுசிறு இலைப்போன்ற பாகங்கள் காணப்படுவதால் இந்நோய் "பசங்கதிர் நோய்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.</li> </ul>	<p>நோய் எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட இரகங்களான டபிள்யூ சிசி - 75. , Co(Cu)9, TNAU(Hybrid) CO-9 &amp; Co10 பயிரிடவும்</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• நாற்றுப் பறித்து நடவு செய்தால் நோயின் தாக்கம் குறையும்.</li> <li>• பாதிக்கப்பட்ட பயிரை நடவு செய்யும் போது பிடுங்கி எறியவும்.</li> <li>• நேரடி விதைப்பு வயலில் பாதிக்கப்பட்ட பயிரை விதைத்த 45 நாளில் களைந் தெறியவேண்டும்.</li> <li>• விதைகளை மெட்டாலக்சில் 6 கிராம் / கிலோ அளவில் நேர்த்தி செய்யலாம்.</li> </ul> <p>அதனைத் தொடர்ந்து மெட்டாலக்சில் + மேங்கோசெப் 500 கிராம் அல்லது மேங்கோசெப் 1 கிலோ/எக்டர் என்ற அளவில் தெளிக்கலாம்)</p>
<b>கம்பின் தேன் ஒழுக்கல் நோய்: கிளாவிசெப்சு மைக்ரோசெபாலா</b>	
<b>அறிகுறிகள்</b>	<b>கட்டுப்பாடு</b>
<p>பூக்கும் தருணத்தில் இந்நோய் காணப்படுகின்றது.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• நோய்கள் தாக்கப்பட்ட கதிர்களிலிருந்து பழுப்பு நிறத்தில் இனிப்பான தேன் போன்ற திரவம் சொட்டு சொட்டாக வடிந்து கொண்டிருப்பதைக் காணலாம்.</li> <li>• நோயுற்ற சில நாட்களில் இப்பகுதிகளில் திரவம் கெட்டியாகி பழுப்பு நிறத்தில் காய்ந்து விடுகின்றது.</li> <li>• நாளடைவில் தானியங்களுக்குப் பதிலாகக் கெட்டியான கரும்பழுப்பு நிற 'எர்கட்' என்னும் இழை முடிச்சுகள் தோன்றுகின்றன. இவை தானியங்களை விடப்பெரியவையாகவும் நீண்டும் காணப்படும்.</li> <li>• இதில் உற்பத்தியாகும் ஸ்கிலிரோஷியா விதையை விட பெரியதாகவும் ஒழுங்கற்ற வடிவுடையதாகவும், கதிரடிக்கும் சமயத்தில் கதிருடன் கலந்தும் காணப்படுகிறது.</li> </ul>	<p>கார்பன்டாசிம் 500 கிராம் அல்லது திரம் 1000 மில்லியை அல்லது மாங்கோசெப் 1 கிலோ என்ற அளவில் பூக்கும் சமயத்திலும் மற்றும் பூத்த பின்பும் தெளிக்கலாம்.</p> <p>புரோபிகோனசோல் 500/எக்டர் தெளிக்கலாம்.</p>

பைபோலாரிஸ் இலைப்புள்ளி நோய்: <u>பைபோலாரிஸ் சேடேரியே</u>	
அறிகுறிகள்	கட்டுப்பாடு
<p>இலைகளின் மேல் நீள வடிவ அல்லது வைரத்தைப் போன்ற வடிவடைய புள்ளிகள் தோன்றும்.</p> <p>இப்புள்ளிகளின் மத்தியப் பகுதி சாம்பல் நிறத்திலும், முதலில் புதிதாகவும் மென்மையாகவும், பின்பு காய்ந்தவுடன் பழுப்பு நிறத்திலும் காணப்படும்.</p> <p>இலைப்புள்ளிகளின் வித்துக்கள் இறந்தும், பார்ப்பதற்கு சிறுசிறு வளையங்கள் போன்று தோன்றும்</p>	மேங்கோசெப் 1 கிலோ / எக்டர் என்ற அளவில் தெளிக்கலாம்.

செர்கோஸ்போரா இலைப்புள்ளி நோய்: <u>செர்கோஸ்போரா பென்னிசிட்டி</u>	
அறிகுறிகள்	கட்டுப்பாடு
<p>இலைகளின் விளிம்புகளில் நிறக்கோடுகள் போன்று தோன்றும், பின்பு இவ்வகையான புள்ளிகளின் மத்திய பகுதி வெண்மையாகவும், வெளிர்ந்த நிறமுடையதாகவும் காணப்படும்.</p> <p>இவ்வகையான கோடுகள் தண்டுகளிலும் காணப்படும்</p>	மேங்கோசெப் 1 கிலோ / எக்டர் என்ற அளவில் தெளிக்கலாம்.

கர்வுலேரியா இலைப்புள்ளி: <u>கர்வுலேரியா பென்னிசிட்டி</u>	
அறிகுறிகள்	கட்டுப்பாடு
<p>இலைகளின் விளிம்புகளில் நிறக்கோடுகள் போன்று தோன்றும், பின்பு இவ்வகையான புள்ளிகளின் மத்திய பகுதி வெண்மையாகவும், வெளிர்ந்த நிறமுடையதாகவும் காணப்படும்.</p> <p>இவ்வகையான கோடுகள் தண்டுகளிலும் காணப்படும்.</p>	மேங்கோசெப் 1 கிலோ / எக்டர் என்ற அளவில் தெளிக்கலாம்.

**கேழ்வரகு பயிரைத் தாக்கும் நோய்கள்**

**குலை நோய்: பைரிகுலரியா கிரைசியா**

அறிகுறிகள்	கட்டுப்பாடு
<p>நாற்று நடட்டிலிருந்து இருந்து வளர்ந்து, தானியங்கள் உருவாகும் வரை எந்த நிலையிலும் இதன் தொற்று ஏற்படுகிறது.</p> <p>•விதை முளைக்கும் இரண்டாம் வாரத்திலேயே நாற்றங்காலில் தொற்று தோன்றும் மற்றும் அத்துடன் முழு நாற்றங்காலிலும் வேகமாக பரவுகிறது.</p> <p>• நாற்றுகளில் சிறிய பழுப்பு நிற வட்ட புள்ளிகள் தோன்றும் பின் பெரிய நீள் சுழல் வடிவ பகுதிகள் உருவாகும் இறுதியில் நாற்றின் முழுவதும் உருவாகிறது. நாற்றங்காலில் இளம் இலைகள் முற்றிலும் காய்ந்துவிடும்.</p> <p>• சுழல் வடிவ புள்ளிகள் வயலில் இலைகளில் தோன்றும். பல புள்ளிகள் இணைந்தும் மற்றும் இலைகள் காய்ந்துவிடும். குலை நோயின் மூலமாகவே கதிர்காம்பில் அதிக சேதம் ஏற்படுகிறது. கதிர்ப் பகுதியில் சுருங்கி கருப்பு நிறமாக மாறுகிறது.</p> <p>•நோய்த்தொற்றானது கதிர்ப்பகுதி, அடித்தள கிளைப்பகுதி, தண்டு பகுதிகளில் ஏற்படுகிறது. பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகள் பழுப்பு மற்றும் பதராக மாறிவிடுகிறது, தானியங்கள் சில சுருங்கியும் உருவாகின்றன. இதன் மூலமாக கேழ்வரகின் உச்சிப்பகுதி பாதிக்கப்படுகிறது. கதிர் பகுதி பதராகவும் மற்றும் தானியங்கள் சில சுருங்கியும் உருவாகின்றன.</p> <p><b>நோய்க்காரணி:</b></p> <p>• கோனிட்யாக்கள் இலை மேல் தோல் செல்கள் அல்லது இலைத்துளைகளில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ நோயற்ற விதைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.</li> <li>➤ எதிர்ப்பு வகை பயிர்களான கோ. ஆர்.ஏ. போன்ற (14) , பையூர் (ரா) -2, ஜி.பி.யு -28, ஜி.பி.-45, ஜி.பி. 48, எல் 5 போன்றவைகளை வளர்க்கலாம்.</li> <li>➤ முறையான பயிர் இடைவெளி மற்றும் முறையான நடவு அறிவுறுத்தப்படுகிறது</li> <li>➤ ஆரம்ப விதைப்பு (ஜூலை மாதம்) குலை நோய் தீவிரத்தை குறைக்கிறது.</li> <li>➤ துடோமோனாஸ் புளுரசன்ஸ் (Pfl) 2 கிராம்/லிட்டர் நீரில் கலந்து அறிகுறி வந்தபிறகு உடனடியாக முதல்தெளிப்பை தெளிக்கவேண்டும். இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் தெளிப்பை 15 நாட்கள் இடைவெளியில் பூக்கும் தருணத்தில் தெளிக்கவேண்டும்.</li> <li>➤ துடோமோனாஸ் புளுரசன்ஸ் கொண்டு 6 g / கிலோ விதைக்கு விதை நேர்த்தி செய்யவேண்டும். கருவேல் மர இலை சாறு (10%), ஐப்போமியா கார்னியா இலை சாற்றை (10%) தெளிக்கவேண்டும்.</li> <li>➤ 50 சதம் கதிர்வரும் சமயத்தில் ஆரியோபன்சின்சால் 100 ppm உடன் மேன்கோசெப் 100g / எக்டர் சேர்த்து இலைவழி தெளிக்கவேண்டும். இதனை தொடர்ந்து இரண்டாவது தெளிப்பானது துடோமோனாஸ் புளுரசன்ஸ் (Pfl) 0.2% 2கி/லிட்டர் கலந்து 10 நாட்கள் கழித்து தெளிக்கவேண்டும்.</li> <li>➤ கார்பென்டாசிம் 1 கிராம் / கிலோ உடன் விதை நேர்த்தி செய்யவேண்டும்.</li> <li>➤ விதைப்பிற்கு 10-12 நாட்கள் பிறகு நாற்றங்காலில் கார்பன்டாசிம் 0.1% தெளிக்க வேண்டும் . திரும்பவும் 20-25 நாட்கள் கழித்தும், நட்டு 40 முதல் 45 நாட்களுக்கு பிறகும் தெளிக்கவேண்டும்.</li> <li>➤ பூசண கலவையான கார்பென்டாசிம் 500 கிராம் அல்லது பூசண கலவையான(கார்பன்டாசிம் + மேன்கோசெப்); 500 கிராம் / எக்டர் தெளிக்க வேண்டும் .முதல் தெளிப்பை அறிகுறிகள் பார்த்து பிறகு உடனடியாக தெளிக்கவேண்டும். 2,3 தெளிப்பானது 15 நாட்கள் இடைவெளியில் பூக்கும் பருவத்தில் தெளித்து தொற்றை கட்டுப்படுத்தலாம்.</li> <li>➤ டிரைசைக்ளோசோல் 75%WP 500 கிராம்/எக்டர் (அ) இப்ரோபென்பாஸ் 95% - 500 ml / எக்டர் தெளிக்கலாம்.</li> </ul>



**தூர்அழகல் அல்லது வாடல் நோய்: ஸ்க்லரோஷியம் ரோல்ப்சி**

அறிகுறிகள்	கட்டுப்பாடு
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; பாதிக்கப்பட்ட பயிர்கள் வளர்ச்சி குன்றி இருக்கும்.</li> <li>&gt; பூஞ்சை அடித்தள தண்டு பகுதியையும் இலை உறை மற்றும் தண்டில் தாக்குகிறது.</li> <li>&gt; பாதிக்கப்பட்ட பகுதி மென்மையானதாகவும் மற்றும் அடர் பழுப்புநிறத்தில் காணப்படுகிறது.</li> <li>&gt; பூஞ்சைகள் பயிரின் உறை மீதும் மற்றும் தண்டின் இடையே வளர்ந்து காணப்படுகிறது.</li> <li>&gt; பயிர் இறுதியில் அழிந்துவிடுகிறது.</li> </ul> <p><b>நோய்க்காரணி:</b> வெளிப்புறப்படலமானது பூசண இழைகளை கொண்டிருப்பதோடு மற்றும் நோய் வளர்ச்சிக்கும் முதன்மையாக பணியாற்றுகிறது</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; பயிர்களை ஆரோக்கியமான மற்றும் வலுவானதாகவும், நல்ல வடிகால் மற்றும் மற்ற உகந்த மண் நிலைமைகளை அமைத்தும் நோயைத் தவிர்க்கலாம்.</li> <li>&gt; விதைப்புக்கு முன்பு ஆழமாக உழுதல் மற்றும் முறையான பயிர் தொடர்கள் அமைத்து நோய் தீவிரத்தை குறைக்கலாம்.</li> <li>&gt; 0.25% காப்பர் ஆக்ஸிக்லோரைடு நனைத்து நோய் தாக்கப்பட்ட பகுதியில் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.</li> </ul>

**கருகல் நோய்: மெலனோஸிசியம் இலியஸினிஸ்**

அறிகுறிகள்	கட்டுப்பாடு
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; பயிர்களில் தானியங்கள் உருவாகும் நேரத்தின்போது தோன்றும். கருகல் நோய் தாக்கப்பட்ட தானியங்கள் சிதறிக் காணப்படும்.</li> <li>&gt; பாதிக்கப்பட்ட தானியங்கள் சாதாரண தானியங்களை விட பெரியதாகவும் பித்தப்பை போன்றும் காணப்படும். தானியங்கள் பச்சை நிறத்தில் ஆரம்ப கட்டங்களில் வீக்கமடைந்தும் காணப்படும். வித்துக்கூடானது பச்சை நிறத்திலிருந்து இளஞ்சிவப்பாகவும், இறுதியாக அழுக்கு கருப்பு நிறமாக மாறிவிடும்.</li> </ul>	<p>எதிர்ப்பு இரகங்களைப் பயன்படுத்தி நோய் தாக்குதலைக் குறைக்கலாம்.</p>

**அடிச்சாம்பல் நோய்: ஸ்க்லரோபைதோரா மாக்ரோஸ்போரா**

அறிகுறிகள்	கட்டுப்பாடு
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; பாதிக்கப்பட்ட பயிர்களானது குள்ளமான தோற்றத்தில் குறுகிய கணுவிடைகள் காணப்படும்.</li> <li>&gt; இலைகள் நெருக்கமாக அமைந்திருக்கும், இவை ஒரு புதர்போன்று மண்டிய தோற்றத்தில் காணப்படும். இலைகள் வெளிர் பச்சை ஆக காணப்படும்.</li> <li>&gt; நன்கு அதன் கதிர் பகுதியில் காணப்படும். சாதாரண பூங்கிளைகள் வளர்ச்சிக்கு பதிலாக அபரிமிதமான கதிர்க்கிளைகளின் தாங்கியுள்ள கதிர் பெருக்கத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.</li> </ul>	<p>பாதிக்கப்பட்ட தாவரங்களை எரித்து அழித்துவிட வேண்டும்.</p> <p>நிலப்பகுதியை சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.</p> <p>மேன்கோசெப் 2 கிராம்/லிட்டர் என்ற விகிதத்தில் தெளிக்க வேண்டும்.</p>

## ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்களில் அறுவடை பின்சார் தொழில்நுட்பங்கள்

### அறுவடை பின்செய் நேர்த்தி தொழில்நுட்பங்கள் - சிறுகானியங்கள்

- அறுவடைக்குப்பின் ஏற்படும் இழப்பினால் உற்பத்தி செய்யும் அளவிற்கும், நுகர்வோர் பயன்படுத்தும் அளவிற்கும் மிகுந்த இடைவெளி உள்ளது.
- அறுவடை பின்செய் நேர்த்தி தொழில்நுட்பங்களை பின்பற்றாத காரணத்தினால் 2 முதல் 40 சதவீதம் வரை அறுவடைக்கு பின் இழப்பு ஏற்படுகிறது.
- அறுவடைக்குப் பின்செய் நேர்த்தி மற்றும் மதிப்பு கூட்டுதல் தொழில்நுட்பங்களை பின்பற்றினால் விளைபொருட்களுக்கு அதிக வருமானமும், கூடுதல் நிகர லாபமும் பெற இயலும்.

### மேம்படுத்தப்பட்ட அறுவடை முன்செய் நேர்த்தி தொழில்நுட்பங்கள்

#### அறுவடை மேற்கொள்ளும்போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை

- கதிர்கள் நன்கு முதிர்ந்த நிலையில் அல்லது பழுத்த நிலையில் இருந்திட வேண்டும்.
- உற்பத்திக்கும் பயன்பாட்டிற்கும் உள்ள கால இடைவெளியினை கணக்கில் கொள்ளவேண்டும்.
- அறுவடையாகும் விளைபொருட்களை சிப்பம் கட்டி சேமித்து வைத்திட தேவையான இடவசதிகள், போக்குவரத்து மற்றும் விநியோகம் செய்திடும் வசதிகள்.
- உணவுப் பயிர்களில் ஈரப்பதத்தினை அறிந்து அறுவடை மேற்கொள்ளுதல்.

### அறுவடை பின்செய் நேர்த்தி தொழில்நுட்பங்கள்

- அறுவடை பின்செய் நேர்த்தி தொழில்நுட்பம் என்பது பயிர் உற்பத்தியில் அறுவடைக்கு பின்னர் உள்ள நிலையாகும்.
- கதிரடித்தல், தூற்றுதல், குளிர வைத்தல், சுழுவி சுத்தம் செய்தல், தரவாரியாக பிரித்து அடுக்குதல் மற்றும் சேமித்தல் ஆகியவை அறுவடை பின்செய் நேர்த்தி தொழில்நுட்பத்தில் அடங்கும்.
- பயிர் நிலத்திலிருந்து அறுவடையாவதிலிருந்து அதன் தரம் குறைய தொடங்கி விடும்.
- பயிர் உடனடி பயன்பாட்டிற்கோ அல்லது பதனிடப்படும் உணவில் ஒரு அங்கமாக இருந்தாலும் அறுவடை பின்செய் நேர்த்தி தான் இறுதி தரத்தை நிர்ணயம் செய்திடும்.
- விளைபொருட்கள் குளிர்ந்த நிலையில், ஈரப்பதம் குறையாமல், தேவையற்ற இரசாயன மற்றும் தோற்ற மாற்றம் ஏற்படுவதிலிருந்து காத்திடுதல் அறுவடை பின்செய் நேர்த்தி தொழில்நுட்பத்தின் முக்கிய குறிக்கோளாகும்.

- இயந்திரம் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும் அறுவடையில், அறுவடை நடைபெறும் போதே விளைபொருட்கள் கழுவி சுத்தம் செய்து, தரம் வாரியாக பதனிடும் நடைமுறையை சேர்த்து மேற்கொள்ளப்படுகிறது.
- அறுவடைக்குப் பின்னர் பதனிடும் முறையில் எடுத்து உலர்த்தி காய வைத்த விளைபொருட்களை நல்ல சேமிப்பு கிடங்குகளில் சேகரித்துவைத்து விளைபொருட்களின் தரம் குறையாமல் இருப்பதற்கு முக்கியமானதாகும்.
- ஒவ்வொரு பயிரும் அதற்குரிய தட்பவெப்பம் மற்றும் ஈரப்பதத்தில் சேமிக்கப்பட வேண்டும்.

### **சிறுதானியங்கள்**

சிறுதானியங்கள் சோளம், கம்பு, இராகி, மக்காச்சோளம் ஆகியவைகளுக்கு மாவுச்சத்து மற்றும் புரதச்சத்து அளவை பொறுத்து கூடுதல் விலை கிடைக்கிறது.

### **சிறுதானியங்களை கூடுதல் விலைக்கு விற்கிட மேற்கொள்ளவேண்டிய அறுவடைக்குப் பின் செய்ய**

#### **நேர்க்கி முறைகள் பின்வருமாறு :**

- கதிர்கள் முதிர்ந்து இலைகள் பழுப்பு நிறமாக மாறியவுடன் கதிர்களை மட்டும் தனியாக அறுவடை செய்ய வேண்டும்.
- காயவைத்த கதிர்களிலிருந்து மணிகளை பிரித்து எடுக்க கதிர் அடிக்கும் கருவிகள் அல்லது கல் உருளைகளைப் பயன்படுத்தி தானியத்தைப் பிரிக்க வேண்டும்.
- விதைகளில் கல், மணி, இதர தானியங்கள் மற்றும் உடைந்த தானியங்களைத் தனியாக பிரித்து நீக்கிவிட வேண்டும்.
- உட்பக்கம் சவ்வுத்தாள் பொருந்திய சாக்குப்பைகளில் தானியங்களை சேமித்தால் மழை காலங்களில் ஈர்க்காற்றினால் பாதிப்பு ஏற்படாமலிருக்கும்.
- மக்காச்சோளத்தை நன்கு காயவைக்காவிடில் விரைவில் வண்டுகள் தாக்கி தரம் பாதிக்கப்படும்.
- காயவைத்த தானியங்களை சேமித்து வைக்கும்பொழுது, மாதம் ஒருமுறை வெய்யிலில் காயவைத்து ஆறவிட்டு சேமிப்பது முக்கியம்.
- இல்லாவிடில் வண்டுகள் தாக்கி தரம் பாதிக்கப்படும். நல்ல விலை கிடைக்காது.

## சிறுதானிய அறுவடை பின்சார் இயந்திரங்கள்

சிறுதானியங்கள் பற்றிய விழிப்புணர்வு சமீபகாலமாக அதிகரித்து வருகிறது. சிறுதானியங்களை நமது முன்னோர்கள் அன்றாட உணவில் பயன்படுத்தி வந்தனர். தற்பொழுது நம்மிடையே மாறிவரும் நாகரீக வாழ்வியல் முறையில், ஊட்டச்சத்து பற்றிய விழிப்புணர்வு இருந்தாலும் கூட சிறுதானியங்களை உபயோகப்படுத்துவது குறைவாகவே உள்ளது. இயந்திரமாகி வரும் வாழ்வு முறையே இதற்கு காரணமாகும். எல்லோரும் அன்றாட உணவில் ஒரு வேலையாவது சிறுதானியங்களை சேர்த்துக்கொள்வது ஆரோக்கியமான ஒன்றாகும். சிறுதானியங்கள் அளவில் சிறியதாக இருப்பதால் அவற்றில் கல் மற்றும் தூசி நீக்குவது என்பது கடினமான ஒன்றாகும். மேலும், சிறுதானியங்களின் விதை உறை கடினமாகவும், பலஅடுக்குகளை கொண்டதாகவும் இருப்பதால் சிறுதானியங்களில் உமி நீக்குதல் என்பது சவாலான ஒன்றாகும். பழங்காலத்தில் சிறுதானியத்தை சுத்தம் செய்த பின்னர் நீரில் வேகவைத்து அல்லது வறுத்து எடுத்த பின்பு உலக்கையால் குத்தி அதன் மூலம் உமியை நீக்கி கிடைக்கும் அரிசியை உணவு சமைக்க பயன்படுத்தினர். ஆனால், தற்பொழுது இவ்வேலைகளை செய்வதற்கு யாரும் முன் வருவதில்லை, இப்பிரச்சனைக்கு தீர்வாக சிறுதானியங்களை சுத்தம் செய்வதில் அறுவடை பின்சார் இயந்திரங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

## சிறுதானிய இயந்திர தொகுப்புகளின் பயன்கள்

- அறுவடை செய்த சிறுதானியங்களை இவ்வியத்திரத்தில் கொட்டினால் அதில் உள்ள சிறு சிறு கற்கள், மண் மற்றும் தூசிகளை அகற்றுகிறது.
- சிறுதானியங்களை வறுக்க உதவுகிறது.
- உமியை நீக்க பயன்படுகிறது.
- சத்து மாவு, தோசை மாவு, அடைமிக்ஸ் போன்றவைகளை தயாரிக்க தேவைப்படும் மாவு அரைக்க பயன்படுகிறது.
- சிறுதானிய பிஸ்கட், ரவை, பிட்டு போன்ற பதார்த்தங்களுக்கு ஏற்றவாறு இயந்திர சல்லடையை மாற்றி அரைத்த சிறுதானிய மாலை சலித்துக் கொள்ள பயன்படுகிறது.
- ஊட்டச்சத்து மாவு, பிஸ்கட் தயாரிப்பதற்கு தேவைப்படும் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட சிறுதானிய மாலை கலக்க பயன்படுகிறது.

### சிறுதானிய இயந்திரங்கள்

- இயந்திரத்தின் பெயர் : சிறுதானியங்களில் கல் மற்றும் தூசி நீக்கும் இயந்திரம்
- செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : அறுவடை செய்த சிறுதானியங்களை இவ்வியந்திரத்தில் கொட்டினால் அதில் உள்ள சிறு சிறு கற்கள், மண் மற்றும் தூசிகளை இவ்வியந்திரம் அகற்றுகிறது. ஒரு மணி நேரத்திற்கு 500 கிலோ சுத்தம் செய்யும் திறன் படைத்தது.
- விலை (ரூபாய்) : 1,10,000
- \* இயந்திரத்தின் பெயர் : ஒற்றை நிலை உமி நீக்கும் இயந்திரம் (சாமை மற்றும் தினை தானியங்களுக்கு ஏற்றது)
- செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : இவ்வியந்திரத்தின் மூலம் ஒரு மணி நேரத்தில் 300 கிலோ சிறுதானியத்தை உமி நீக்கலாம்
- விலை (ரூபாய்) : 1,30,000
- இயந்திரத்தின் பெயர் : இரட்டை நிலை உமி நீக்கும் இயந்திரம்
- வரகு, பனிவரகு மற்றும் குதிரைவாலி தானியங்களுக்கு ஏற்றது
- செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : இவ்வியந்திரத்தின் மூலம் ஒரு மணி நேரத்தில் 300 கிலோ சிறுதானியத்தை உமி நீக்கலாம்
- விலை (ரூபாய்) : 2,00,000
- இயந்திரத்தின் பெயர் : உமி நீக்கும் இயந்திரம்
- சோளம், கம்பு மற்றும் கேழ்வரகு தானியங்களுக்கு ஏற்றது
- செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : இவ்வியந்திரத்தின் மூலம் ஒரு மணி நேரத்தில் 40 கிலோ சிறுதானியத்தை சுத்தம் செய்யலாம்.
- விலை (ரூபாய்) : 1,00,000

இயந்திரத்தின் பெயர் : தரம் பிரிக்கும் இயந்திரம்  
செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : ஒரு மணி நேரத்திற்கு 500 கிலோ சுத்தம் செய்யும் திறன் படைத்தது.  
விலை (ரூபாய்) : 70,000

இயந்திரத்தின் பெயர் : மாவு அரைக்கும் இயந்திரம்  
செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : ஒரு மணி நேரத்தில் 75 கிலோ சிறுதானிய அரிசியை மாவாக்கும் திறன் பெற்றது.  
விலை (ரூபாய்) : 95,000

இயந்திரத்தின் பெயர் : மாவு சலிக்கும் இயந்திரம்  
செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : மாவு சலிக்கும் இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு மணி நேரத்தில் 250 கிலோ மாவை சலித்துக் கொள்ளலாம்  
விலை (ரூபாய்) : 95,000

இயந்திரத்தின் பெயர் : உமி நீக்கும் இயந்திரம்(Centrifugal type)  
செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : இவ்வியந்திரத்தின் மூலம் ஒரு மணி நேரத்தில் 75 முதல் 80 கிலோ சிறுதானியத்தை உமி நீக்கலாம்.  
விலை (ரூபாய்) : 1,00,000

**சிறுதானியங்களில் கல் மற்றும் தூசி நீக்கும் இயந்திரம்**





**ஒற்றை நிலை உமி நீக்கும் இயந்திரம்**



**மாவு சலிக்கும் இயந்திரம்**



**பேக்கேஜிங் இயந்திரம்**



**சிறுதானியங்களில் கல் மற்றும் தூசி நீக்கும் இயந்திரம்**



## ஊட்டச் சத்துமிகு தானியப் பயிர்களிலிருந்து மதிப்பூட்டப்பட்ட பொருட்கள்

பண்டைய காலத்திலிருந்தே நம் நாட்டில் சிறு, குறு தானியங்கள் உணவாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. மேலும் நம்முன்னோர்கள் பலவகையான உணவுப் பதார்த்தங்களைத் தயாரித்தனர்.

### கம்பு :

- அரிசியைக் காட்டிலும் கனிமம், கால்சியம், புரதம், இரும்பு, உயிர்ச்சத்து என அனைத்துச் சத்துக்களுமே அதிகம் கொண்ட தானியம் கம்பு. அரிசியை விட 8 மடங்கு அதிக இரும்புச்சத்து உடையது.
- இது ஜீரணசக்தியை அதிகரிக்கும். உடல் வெப்பநிலையை சமநிலையில் வைத்திருக்கும்.
- வேண்டாத கொழுப்புக்களைக் குறைத்து உடல் பருமனைக் குறைக்கும். வயிற்றுப்புண், மலச்சிக்கலை தடுக்கிறது. உடல் வலிமையைக் கொடுக்கும். தாய்மார்களுக்கு பால் உற்பத்தியைப் பெருக்கும்.

### கேழ்வரகு / கேப்பை :

- தானியங்களில் அதிகம் சத்து மிக்கது கேழ்வரகு. இதில் புரதம், தாது உப்பு, சுண்ணாம்புச்சத்து, இரும்புச் சத்து மற்றும் உயிர்ச்சத்துக்களும் இருக்கின்றன.
- இது உடலில் உஷ்ணத்தை சமநிலையில் வைத்திருக்கும். குடல் புண்ணைக் குணப்படுத்தும்.
- குடலுக்கு வலிமை அளிக்கும். சர்க்கரை நோய், ரத்த சோகையைக் குணமாக்குகிறது.

### சோளம் :

- உடலுக்கு அவசியமான இரும்பு, கால்சியம், புரதம், கொழுப்பு, மாவுச்சத்து, தயமின், நியாசின், தாது உப்புக்கள் இதில் அடங்கியுள்ளன.
- உடலுக்கு உறுதியை அளித்து, உடல் பருமனைக் குறைக்கும். வயிற்றுப்புண்ணை ஆற்றும், வாய் நாற்றத்தைப் போக்கும், நீரழிவு நோய்கள், செரிமானக் குறைகள், ரத்த சோகை போன்றவை குணமாகிறது. மூல நோயாளிகளுக்குச் சோள உணவு ஒத்துக்கொள்ளாது.

### வரகு :

- வரகில் புரதம், இரும்பு மற்றும் சுண்ணாம்புச் சத்து உள்ளது. இது உடல் எடையைக் குறைக்கக்கூடியது. மாதவிடாய் கோளாறு உள்ள பெண்கள் வரகைச் சாப்பிடுவது நல்லது.
- வரகுக்கு கல்லீரலின் செயல்பாடுகளைத் தூண்டி, கண் நரம்பு நோய்களைத் தடுக்கும் குணம் இருப்பதோடு, நிணநீர் சுரப்பிகளைச் சீராக்கும் குணமும் உண்டு.
- சர்க்கரை அளவைக் குறைக்கிறது. மூட்டு வலியைக் குறைக்கிறது.

### சாமை :

- சாமை உணவு அனைத்து வயதினருக்கும் ஏற்றது.
- இது மலச்சிக்கலைப் போக்கும். வயிறு சம்மந்தமான நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும்.
- ஆண்களின் விந்து மற்றும் பெண்களுக்கு ஏற்படக்கூடிய அனைத்துவித மாதவிடாய் மற்றும் கர்ப்பப்பைப் பிரச்சனைகளுக்கும் இது சிறந்தது.
- சாமையில் இருக்கும் நார்ச்சத்து கொழுப்பைக் குறைத்து, எலும்புகளுக்கு இடையில் இருக்கும் தசைகளை வலிமை பெறச் செய்கிறது.

### தினை :

- தினை மாவு அதிக சத்து கொண்ட உணவுகளில் ஒன்று.
- இதில் புரதச்சத்து நிறைய உள்ளது.
- இது பசி உண்டாக்கும். இதயத்தைப் பலப்படுத்தும்.

### குதிரைவாலி :

- நார்ச்சத்து, மாவுச்சத்து, கொழுப்புச்சத்து, சுண்ணாம்புச்சத்து, பாஸ்பரஸ் மற்றும் இரும்புச்சத்து அடங்கியுள்ளது.
- உடலைச் சமநிலைப்படுத்துகிறது.
- சர்க்கரை அளவைக் குறைக்கிறது.
- ஆன்டி-ஆக்ஸிடன்ட் ஆக வேலை செய்கிறது.
- கோதுமையை விட 6 மடங்கு நார்ச்சத்து உள்ளது.

## சிறுகாணியங்களில் உணவு தயாரிப்பு குறிப்புகள்

### 1. கினை லட்டு

தேவையான பொருட்கள் :

தினை	-	½ கிலோ
பாசிப்பருப்பு	-	¼ கிலோ
பொட்டுக்கடலை	-	100 கிராம்
சர்க்கரை	-	½ கிலோ
நெய்	-	¼ கிலோ
டால்டா	-	150 கிராம்
முந்திரிப்பருப்பு	-	100 கிராம்
ஏலக்காய்	-	சிறிதளவு

செய்முறை :

கடாயில் தினை மற்றும் பாசிப்பருப்பு ஆகிய இரண்டையும் தனித்தனியாக லேசாக வறுத்துக் கொள்ளவும். பின்பு வறுத்த தினை, பாசிப்பருப்பு மற்றும் பொட்டுக்கடலை ஆகிய மூன்றையும் சேர்த்து அரைத்துக் கொள்ளவும்.

சர்க்கரையையும் பொடியாக மிக்சியில் போட்டு அரைத்து எடுத்துக்கொள்ளவும். முந்திரிப்பருப்பை நெய்விட்டு வறுத்து எடுத்து சிறு துண்டுகளாக பொடித்துக்கொண்டு, அரைத்து வைத்துள்ள மாவுடன், அரைத்து வைத்த சர்க்கரை மற்றும் பொடித்து வைத்துள்ள முந்திரிப்பருப்பு ஆகியவற்றை கலந்துகொள்ளவும்.

நெய் மற்றும் டால்டா ஆகிய இரண்டையும் மிதமான தூட்டில் உருக்கி, மாவில் ஊற்றி பிசைந்து, சிறு சிறு உருண்டைகளாக பிடிக்கவும்.

### 2. கேழ்வரகு பக்கோடா

தேவையான பொருட்கள் :

கேழ்வரகு மாவு	-	¼ கிலோ
பச்சை அரிசி மாவு	-	¼ கிலோ
கடலை மாவு	-	¼ கிலோ
எண்ணெய்	-	1 கிலோ

செய்முறை :

இஞ்சி மற்றும் பூண்டை நன்றாக அரைத்து எடுத்துக்கொள்ளவும். வெங்காயம், பச்சைமிளகாய், கறிவேப்பிலை, மல்லித்தழை ஆகியவற்றை பொடியாக அரிந்து வைத்துக்கொள்ளவும்.

எண்ணெய் தவிர மற்ற அனைத்தையும் தேவையான உப்பு சேர்ந்து நன்றாக பிசைந்து வைத்துக் கொள்ளவும். பின் தூடான எண்ணெயில் பொரித்து எடுக்கவும்.

### 3. வரகு முருக்கு

தேவையான பொருட்கள் :

வரகு அரிசி	-	1 கிலோ
உளுத்தம்பருப்பு	-	¼ கிலோ
நெய்	-	100 கிராம்
டால்டா	-	100 கிராம்
எள்	-	50 கிராம்
எண்ணெய்	-	2 கிலோ

செய்முறை :

வரகு அரிசியை நன்றாக கழுவி காயவைத்து எடுத்துக்கொள்ளவும். உளுத்தம்பருப்பை பொன்றிறமாக வறுத்து எடுத்துக்கொள்ளவும். மேற்கூறிய இரண்டையும் சேர்த்து மிசவினில் கொடுத்து மாவாக அரைத்துக் கொள்ளவும்.

இந்த மாவுடன் எள், தேவையான அளவு உப்பு சேர்த்து, உருக்கிய நெய் டால்டா ஊற்றி பிசைந்து கொள்ளவும். வாணலியில் எண்ணெய் ஊற்றிக் காயவைத்து, முருக்கு அச்சில் பிழியவும்.

### 4. சாமை அப்பம்

தேவையான பொருட்கள் :

சாமை அரிசி	-	¼ கிலோ
உளுத்தம் பருப்பு	-	100 கிராம்
ஏலக்காய்	-	தேவையான அளவு
தேங்காய்	-	1
வெல்லம்	-	தேவையான அளவு
எண்ணெய்	-	½ கிலோ

செய்முறை :

சாமை அரிசி மற்றும் உளுத்தம்பருப்பு ஆகியவற்றை ½ மணி நேரம் ஊறவைத்து நன்றாக கழுவி எடுத்துக்கொள்ளவும்.

தேங்காயைத் துருவி எடுத்துக் கொண்டு, வெல்லம், ஏலக்காயுடன் ஊறவைத்த சாமை, உளுத்தம் பருப்பை சேர்த்து ஆட்டுக்கல்லில் / கிரைண்டரில் அரைத்துக் கொள்ளவும்.

எண்ணெய்யை காயவைத்து, கரண்டியினால் எடுத்து ஊற்றி அப்பமாக பொரித்து எடுக்கவும்.

### 5. தினை அகிராசம்

தேவையான பொருட்கள் :

தினை அரிசி	-	½ கிலோ
வெல்லம்	-	½ கிலோ
ஏலக்காய்	-	தேவையான அளவு

செய்முறை :

தினை அரிசியை நன்றாக கழுவி 1 மணி நேரம் ஊற வைத்து, இடித்து மாவாக எடுத்துக்கொள்ளவும். பின்னர் வெல்லத்தை பாகு காய்ச்சி எடுத்துக்கொள்ளவும்.

மாவுடன் வெல்லப்பாகு, பொடித்த ஏலக்காய் சேர்த்து நன்றாக துடுப்பு வைத்து கிளறவும். இரவு முழுவதும் வைத்திருந்து, மறுநாள் எண்ணெய் தடவிய இலையில் மாவை வைத்து தட்டவும்.

இதை எண்ணெயில் போட்டு பொன்னிறமாக வரும்வரை பொரிக்கவும்.

## 6. வரகு அரிசி காராச்சேவு

தேவையான பொருட்கள் :

வரகு அரிசி மாவು	-	¼ கிலோ
பச்சை அரிசி மாவு	-	¼ கிலோ
கடலை மாவு	-	¼ கிலோ
மிளகாய் பொடி	-	தேவையான அளவு
எள்	-	100 கிராம்
எண்ணெய்	-	1 கிலோ

செய்முறை :

வரகு அரிசி மாவು, பச்சை அரிசி மாவு, கடலை மாவு ஆகியவற்றுடன் மிளகாய் பொடி, எள், உப்பு சேர்த்து தண்ணீர் ஊற்றி பிசைந்து கொள்ளவும்.

சேவு அச்சில் பிசைந்த மாவை வைத்து பிழிந்து, எண்ணெயில் பொரித்து எடுக்கவும்.

## 7. சிறுகானிய சத்து மாவு

தேவையான பொருட்கள் :

சாமை அரிசி	-	½ கிலோ
தினை அரிசி	-	½ கிலோ
வரகு அரிசி	-	½ கிலோ
குதிரைவாலி அரிசி	-	½ கிலோ
கேழ்வரகு	-	½ கிலோ
கம்பு	-	½ கிலோ
சோளம்	-	½ கிலோ
பூங்கார் பச்சரிசி	-	½ கிலோ
கொண்டைக்கடலை	-	½ கிலோ
பாசிப்பயறு	-	½ கிலோ
முந்திரிப்பருப்பு	-	150 கிராம்
நிலக்கடலை பருப்பு	-	½ கிலோ
ஏலக்காய்	-	தேவையான அளவு

செய்முறை :

கேழ்வரகு, கம்பு, சோளம், கொண்டைக்கடலை, பாசிப்பயறு, நிலக்கடலை பருப்பு ஆகியவற்றை காலையில் ஊறவைத்து, மாலையில் வெள்ளைத்துணியில் வைத்து முளைக்கட்டி வைக்கவும். மறுநாள் கலையில் எடுத்து சிறிது நேரம் காயவைத்து தனித்தனியாக வறுக்கவும்.

பின்னர் சாமை, தினை, குதிரைவாலி, வரகு, பூங்கார் பச்சரிசி அல்லது பச்சரிசி ஆகியவற்றையும் தனித்தனியாக வறுக்கவும். பின்னர் அரவை மிசினில் கொடுத்து மாவாக அரைக்கவும்.

சத்துமிடு சுவையான சிறுகானிய சத்து மாவு தயார். ஒரு கரண்டி மாவை சிறிது தண்ணீர் சேர்த்து கரைத்து, பாலுடன் கொதிக்க வைத்து, சர்க்கரை ஏலக்காய் சேர்த்து பருகவும்.

### 8. குதிரைவாலி சாம்பார் சாகம்

தேவையான பொருட்கள் :

குதிரைவாலி அரிசி	-	1 கிலோ
துவரம்பருப்பு	-	¼ கிலோ
பாசிப்பருப்பு	-	100 கிராம்
சாம்பார் பொடி	-	100 கிராம்
பெருங்காயம்	-	சிறிதளவு
கத்தரிக்காய்	-	100 கிராம்
முருங்கைக்காய்	-	1
அவரைக்காய்	-	100 கிராம்
பீன்ஸ்	-	100 கிராம்
கேரட்	-	100 கிராம்
தக்காளி	-	¼ கிலோ
வெங்காயம்	-	100 கிராம்
பச்சைமிளகாய்	-	50 கிராம்

செய்முறை :

பாசிப்பருப்பு, துவரம்பருப்பு இரண்டையும் (முக்கால் வேக்காடு) வேக வைத்து எடுத்துக்கொள்ளவும்.

கடுகு, வெந்தயம், சீரகம், மிளகு போட்டு தாளித்து, நறுக்கிய வெங்காயம், தக்காளி, பச்சைமிளகாய் மற்றும் அனைத்து காய்கறிகளையும் சேர்த்து வதக்கவும். காய்கறிகள் வதங்கியவுடன், சாம்பார்பொடி, வேகவைத்த பருப்பையும் சேர்த்து நன்கு வதக்கவும் கிளறவும்.

பின்னர் அரிசியைப் போல் 3 மடங்கு தண்ணீர் விட்டு கொதிக்க விடவும். தேவையான அளவு உப்பு சேர்த்து, கழுவி வைத்துள்ள குதிரைவாலி அரிசியை போட்டு வேகவிடவும். நன்றாக கிளறி இறக்கவும்.

### 10. சிறு கானிய பட்டு மிக்ஸ்



புட்டு மிக்ஸ்

புட்டு தயாரிக்கும் முறை

- தேவையான புட்டு மிக்சுடன் தண்ணீர் / உப்பு சேர்த்து புட்டுக்கு பிசைவது போல் பிசைந்து இட்லி பாத்திரத்தில் ஆவியில் வேக வைக்கவும்.
- நன்றாக வெந்தவுடன் தேவையான அளவு சீனி / தேங்காய் துருவல் மற்றும் ஏலக்காய் பொடி சேர்த்து பரிமாறவும்.
- இதே மிக்சில் குழாய்ப் புட்டும் தயாரிக்கலாம்.
- காரமாக தயாரித்தும் உபயோகிக்கலாம். சப்பாத்தி / தோசை மாவுடன் சேர்த்தும் உபயோகிக்கலாம்.

## CLIMATE RESILIENCE IN AGRICULTURE THROUGH NUTRI-CEREALS

---

### Introduction

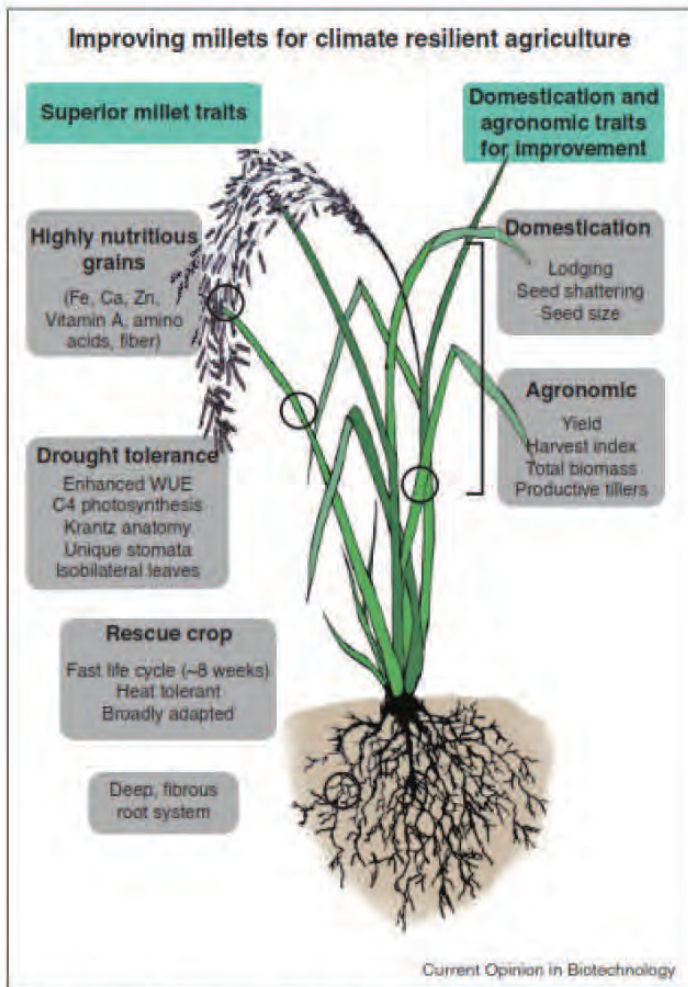
The introduction of agriculture nearly 12000 years ago was built upon the domestication of cereals. Mobile gatherers foraged cereals by hand and through the process of recurrent selection, transformed wild grasses into the staple crops we consume today. This long domestication history provided the necessary time for the development and ultimate globalization of elite cereals. Grasses dominate the terrestrial landscape and they have evolved a suite of anatomical, physiological, and molecular adaptations that allow them to colonize harsh environments. Humans have domesticated several hundred phylogenetically diverse grain crops to varying degrees including maize, wheat, rye, sorghum, finger and pearl millet.

Each cereal was shaped by its unique domestication history, traits of their wild progenitors, and the degree and intensity of breeding, improvement, and globalization. Leading cereals such as maize, rice, and wheat were selected for optimized yield under intensive cultivation, and stress tolerance was lost as a byproduct of selection. As a result, leading cereals are susceptible to numerous abiotic stresses, resulting in reductions of grain quality and annual losses exceeding billions of USD. Millets are an exception, and although generally lower yielding than leading cereals, they are adapted to dry conditions unsuitable for other grain crops. Millets have a short growing season that can be exploited during warm-seasons and incorporated into existing crop rotations. They require low land investment with minimal inputs of fertilization, water, labor, and management. Millet domestication history is rooted in indigenous practices and these crops were hand sown, harvested and traded, evolving with the land and with the local people. Millets are often referred to as orphan crops due to their low yield and secondary position to staple crops. However, millets are essential grains providing food security and economic opportunities for farmers and growers throughout Asia and Africa. Millets offer nutritious, resilient alternatives to conventional food systems.

### Natural history, resilience, and domestication of millets

Many grasses and all millets use the optimized C<sub>4</sub> pathway of photosynthesis, which reduces photorespiration and improves water use efficiency, allowing millets to thrive in warm, dry climates. C<sub>4</sub> grasses have a modified Kranz type leaf anatomy with a ring of mesophyll cells that fix, concentrate, and feed CO<sub>2</sub> in the form of organic acids to inner bundle sheath cells. Decarboxylation of these organic acids creates a CO<sub>2</sub>-rich environment around RUBISCO within the bundle sheath cells to reduce the rate of photorespiration. High vein density and Kranz anatomy of C<sub>4</sub> species also help protect the hydraulic integrity of leaves and maintain a low critical leaf water potential. Morphologically, grass leaves have unique dumbbell-shaped guard cells with two subsidiary cells. This modification allows for faster and more refined stomatal responses, resulting in higher water use efficiency. Most grasses are amphi-stomatic, with stomata on both sides of their leaves. These iso-bilateral leaves held parallel to the axis of irradiance allow for more efficient CO<sub>2</sub> diffusion with low evapo-transpiration rates. Paired with

their C<sub>4</sub> physiology, deep and fibrous root systems establish quickly to enhance water availability and maintain stability during environmental changes. Overall, a high specific leaf area, net assimilation rate, and root to shoot ratio increase the relative growth rate of C<sub>4</sub> millets.



The unique resilience of millets can be traced back to their origin and domestication history. The relatively drought susceptible cereal maize was domesticated in the Balsas valley of Mexico which receives 1200 mm of rainfall annually. By contrast, the closely related and drought tolerant millet sorghum was domesticated in the Kassala region of Sudan, which receives only 100 to 400 mm of rain annually. Fonio, pearl millet, black fonio, African rice, sorghum, teff, and finger millet were domesticated in similarly hot and/or arid regions of sub-Saharan Africa. Other millets including kodo millet, foxtail millet, proso millet, and Japanese millet are endemic to various climatic regions in Southeast Asia with generally low annual rainfall.

Millets have evolved a unique set of adaptations to avoid, survive, tolerate, or recover from water deficit stress.

Sorghum, finger millet, and teff have water use efficiencies (WUE) of 4.2–13.4/kg yield/ ha/mm rain, several times higher than comparable C<sub>3</sub> cereals and other grain crops. Cultivated millets have generally low rainfall requirements of 200–500 mm, compared to 500–900 mm for winter wheat and maize and high WUE helps preserve soil moisture content. Some millets avoid drought altogether like fonio and barnyard millet, which can reach maturity within eight weeks. This short season enables millets to escape unpredictable late summer droughts, or serve as a rescue crop if another grain crop fails. Drought tolerance itself is linked to the evolutionary history of millets and C<sub>4</sub> grasses express a set of unique, likely ancestral dehydration pathways under severe drought stress that are typically specific to seed desiccation. When combined with anatomic and physiological adaptations, these dehydration responses allow millets to survive low critical leaf water potential until conditions improve.

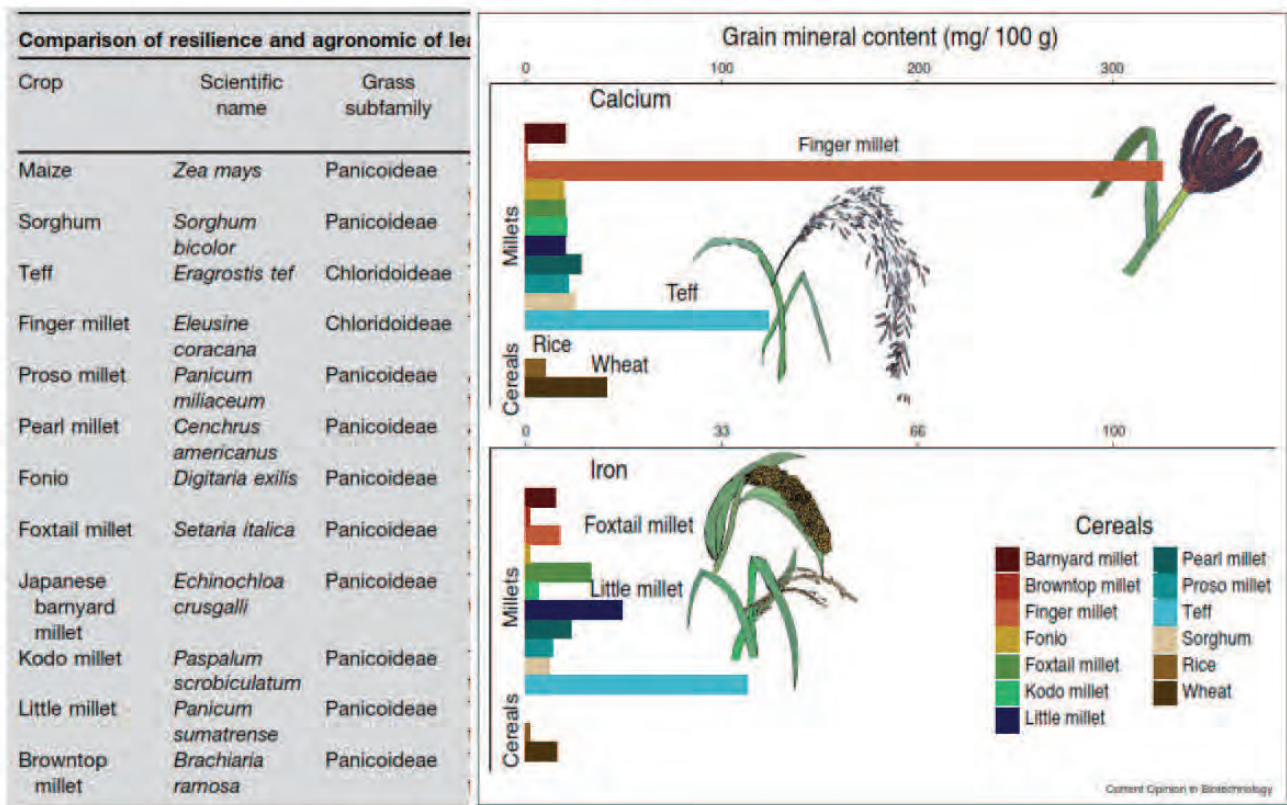
Despite their climate resilience, millet production suffers from issues relating to domestication such as seed shattering, low yield, lodging, and poor agronomic practices, and these unfavorable traits have hindered their globalization. Modern millets have a decrease of



seed shattering compared to landraces and wild progenitors; however, there are still massive yield losses due to grain shattering, specifically in small millets. Lodging is more prominent in smaller millets as well and has led to reduced grain weight, grain yield per panicle, and seed germination, with a yield loss averaging 25%.

### Superior agronomic traits of millets

Millets offer an exciting opportunity to enhance agrobiodiversity and amplify other underutilized crops around the world. The diversity in agronomically important crops is continually decreasing, with approximately 60% of global crop output in 2019 coming from rice, wheat, soy, and maize alone. Yet, there are around 6000 plant species cultivated for food, and this diminishing agricultural diversity is a threat to food security, human health and environmental stability. The introduction of ancient crops originating from seasonally dry climates can counteract agricultural homogenization and may be beneficial in times of climate variability. Drought is the most pervasive issue in agriculture and the effects of drought are most severe in developing regions such as Sub-Saharan Africa, where 43% of land is already classified as arid. Millets were domesticated and subsequently selected to tolerate extreme and erratic environments, and cultivation of these cereals can improve productivity of arid landscapes and establish food security under a changing climate.



### Superior nutritional traits of millets

Leading cereals have inherently low micronutrient concentrations, and over reliance on these crops leads to micronutrient deficiencies, which are observed in 1 of 9 humans. Millets have broader micronutrient profiles that can meet the cereal demand and provide sustainable nutritional security. For example, teff flour is exceptionally rich in iron (>50 mg/100 g) and some

teff cultivars contain eightfold more iron than the leading cereals maize and wheat. Teff seed is high in soluble dietary fiber, has a balanced amino acid content, and contains high levels of Vitamins A and C. Finger millet is extremely calcium rich and has a higher fiber and mineral content than those of rice and wheat. Like many millets, it is relatively high in protein, with a balanced amino acid profile abundant in lysine, threonine, and valine commonly lacking in other cereals with high starch content. Barnyard millet is the most fibrous of cereals with 8.1–16.3% crude fiber content, and regular consumption of barnyard millet is linked to improved blood glucose maintenance and a lower glycemic index. Furthermore, millets may serve as alternatives to wheat flour for those with celiac disease.

## **Conclusions**

The global production of millets has declined over the past two decades because of growing demand for major cereals like rice, wheat, and maize. Despite this shift, millets have unparalleled adaptability and climate resilience among grain crops, and they can play a central role in improving food security and maintaining cultural traditions. Their generally low yield and related agronomic issues have branded millets as 'orphan cereals', but this is a matter of perspective. Resilience traits in millet stem from their unique evolutionary history, domestication in semi-arid regions, and continual selection for stability over yield. The broad resilience of millets will be difficult to replicate in conventional cereals because of the complex genetic basis of abiotic stress tolerance, and instead, efforts should focus on improving yield traits in millets and shifting the global production toward these important underutilized crops.