



जीरे के लिए मानकीकृत सतत कृषि उत्पादन पद्धतियाँ



Published by:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Registered offices:

Bonn and Eschborn, Germany

**Enhancement of Smallholder Spice Farmers'
Capacities in Sustainable Farming Project (DPPP Spices),
Indo-German Biodiversity Programme (IGBP)**

A2/18, Safdarjung Enclave,
New Delhi - 110029, India
T +91-11-4949 5353
F +91-11-4949 5391
E ravindra.singh@giz.de
W www.indo-germanbiodiversity.com

This developPPP project aims to strengthen the production of cardamom (Kerala), Cumin and Dill seed (Rajasthan) turmeric (Tamil Nadu and Karnataka), Celery (Punjab and Haryana) by increasing the capacities of spice farmers and making the production practices economically, socially and environmentally more sustainable.

Responsible:

Ravindra Singh, Director, IGBP, GIZ India

Editors:

Dr. Poonam Pande, Former Project Manager, DPPP Spices, IGBP, GIZ India
Pradnya Thombare, Agriculture Advisor, DPPP Spices, IGBP, GIZ India
Syeda Tanbir Azmi, Communication and Knowledge Management Specialist, IGBP, GIZ India
Also acknowledging contributions from Vikaaash Som

Design:

Tryphena Kirubakaran

Photo credits:

Ashok P. Nair, AVT McCormick
Pradnya Thombare, Agriculture Advisor, DPPP Spices, IGBP, GIZ
Vallath Angappan, field executive, AVT McCormick

Hindi Translation:

Mr. Abhishek Bhinda

As at September 2023

On behalf of the

German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ)

Disclaimer:

This handbook will be used only for educational purpose free of cost and will not be sold as commercial publication. Photographs in the handbook are only used for demonstration of the concept with no obligation of any type on the source of content used in the handbook.

किसान पुस्तिका जीरे के लिए मानकीकृत सतत कृषि उत्पादन पद्धतियाँ





यह पुस्तिका इंडो-जर्मन जैव विविधता कार्यक्रम के एक भाग, सतत खेती परियोजना में छोटे किसानों की क्षमता वृद्धि के तहत प्रकाशित की गई है। इसका उद्देश्य किसानों के बीच जीरे के सतत उत्पादन के बारे में जागरूकता पैदा करना है, जिससे नकारात्मक पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभावों को कम करते हुए मसाला खेती की दीर्घकालिक व्यवहार्यता सुनिश्चित की जा सके।

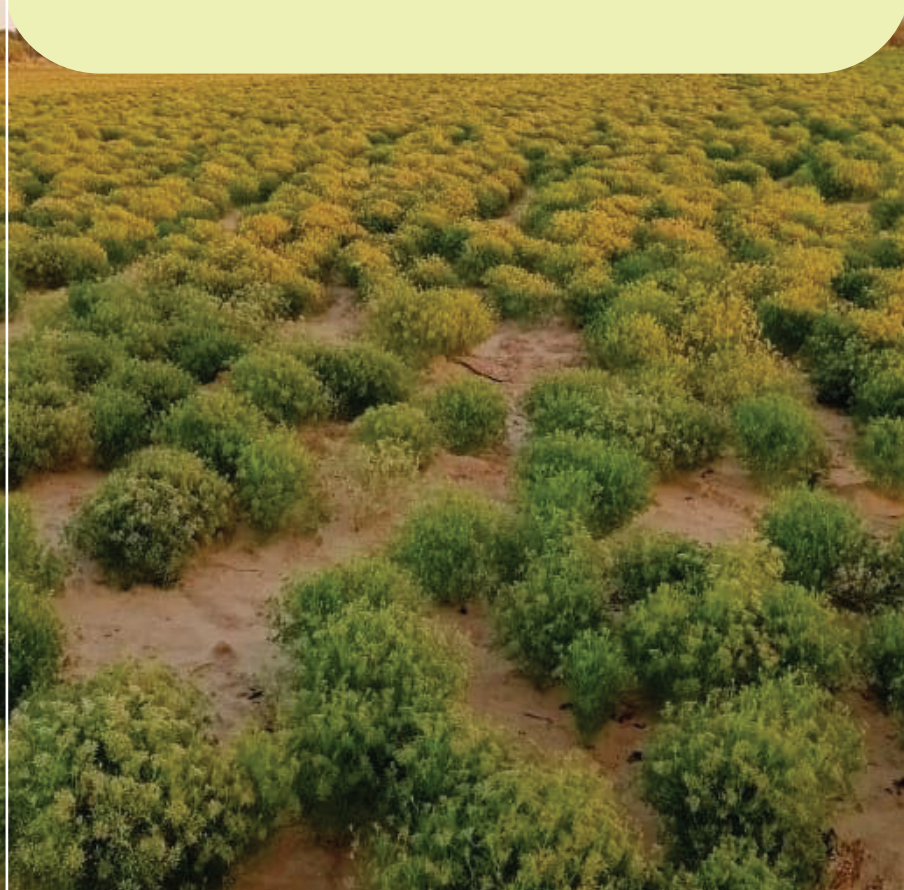
इस परियोजना को develoPPP कार्यक्रम के माध्यम से वित्त पोषित किया गया है जिसे GIZ GmbH जर्मन संघीय आर्थिक सहयोग और विकास मंत्रालय (BMZ) की ओर से कार्यान्वित करता है। GIZ इंडिया इस परियोजना को AVT मेककॉर्मिक इंजीनियरिंग्स प्राइवेट लिमिटेड और मेककॉर्मिक स्विट्जरलैंड GmbH के सहयोग से कार्यान्वित करता है।



Contents



1. टिकाऊ कृषि पद्धतियाँ क्यों	5
2. भारत में मसाला उत्पादन का अवलोकन	13
3. भारत में जीरे की उत्पादन पद्धतियाँ	21
4. कृषि स्थिरता मूल्यांकन (एफएसए) के लिए प्रमाणन	47
5. सारांश	64
6. संदर्भ	66





1 सतत कृषि पद्धतियाँ क्यों?



सतत कृषि पद्धतियाँ क्यों ?

सतत कृषि पद्धतियों की पृष्ठभूमि और आवश्यकता

ऐतिहासिक रूप से, हमारी मिट्टी उपजाऊ थी और पर्याप्त फसल पैदा करने में सक्षम थी क्योंकि वर्षा या सिंचाई के रूप में पर्याप्त पानी था। लेकिन पिछले दशकों में, हरित क्रांति के आगमन के साथ, मशीनीकरण, नई उच्च उपज वाली और रोग-प्रतिरोधी फसल किस्मों, सिंचाई और विशेष रूप से प्रौद्योगिकियों को व्यापक रूप से अपनाने के परिणामस्वरूप फसल की पैदावार में वृद्धि के कारण खाद्य उत्पादन में भारी वृद्धि हुई है। खनिज उर्वरकों का उपयोग। भारत में कुल एनपीके खपत 1970-71 से 2018-19 तक 11.84 गुना बढ़ गई। उर्वरक उत्पादों की खपत वर्ष 2009 में 50.6 मिलियन टन से बढ़कर 2020 में 61.4 मिलियन टन हो गई। हालाँकि, उत्पादकता (उपयोग किए गए उर्वरक पोषक तत्व की प्रति इकाई उत्पादित किलोग्राम खाद्यान्न) में 1970-71 में 28 किलोग्राम प्रति किलोग्राम से घटकर 2019-20 में 10 किलोग्राम प्रति प्रति किलोग्राम हो गई है।

खनिज उर्वरकों का अति प्रयोग जमा हुआ मिट्टी में खनिज यौगिक जो मिट्टी की लवणता और मिट्टी की क्षारीयता को बढ़ा रहे हैं, जिससे मिट्टी के लाभकारी सूक्ष्मजीव कम हो रहे हैं।

हानिकारक कीड़ों, कीटों और खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए पौध संरक्षण रसायनों और

खरपतवारनाशकों का उपयोग काफी बढ़ गया है। लंबी अवधि तक इन कृषि रसायनों का अत्यधिक उपयोग मिट्टी की जैव विविधता और कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र में लाभकारी सूक्ष्म जीवों पर नकारात्मक प्रभाव डालता है। इससे फसलों में कुछ कीटों और कीटों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता का विकास भी होता है। कीटनाशकों के अत्यधिक उपयोग का प्रभाव उपयोग किए गए कीटनाशक के प्रकार और लगाई गई मात्रा पर निर्भर करता है, लेकिन यह उपज की पोषक तत्व सामग्री और गुणवत्ता को नकारात्मक तरीके से प्रभावित करता है। अंततः, हम अब उस स्तर पर पहुंच गए हैं जहां खाद्य सुरक्षा, मानव और पर्यावरणीय स्वास्थ्य, पर्यावरणीय संतुलन के रख-रखाव और मिट्टी की जैव विविधता के संरक्षण पर कई खतरे उभर रहे हैं।



मसालों की खेती में प्रमुख चुनौतियाँ

- बेमौसम बारिश और बारिश के पैटर्न में बदलाव
- कृषि रसायनों पर कृषि की निर्भरता में वृद्धि
- पिछले कुछ दशकों में खनिज उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग ने कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र में भूमि और पानी को खराब कर दिया है
- रासायनिक कीटनाशकों का अत्यधिक उपयोग
- उत्पादकता में कमी के साथ-साथ उपज की गुणवत्ता में भी कमी
- सिंचाई जल की उपलब्धता में कमी
- कृषि पारिस्थितिकी तंत्र में जैव विविधता का नुकसान
- जल संसाधनों के दूषित होने से जल की गुणवत्ता में कमी
- अनिश्चित कीमतें
- उपभोक्ता मांगों के बारे में जागरूकता की कमी और बाजार तक सीमित पहुंच



किसानों द्वारा अपनाई जाने वाली वर्तमान कार्य प्रणाली टिकाऊ नहीं हैं।

(ए) कीटनाशकों का अंधाधुंध उपयोग और उर्वरकों की अनुचित मात्रा,

(बी) जल सिंचाई में अनुचित तरीके,

(सी) अनुचित अपशिष्ट प्रबंधन, और

(डी) फसल कटाई के बाद अपर्याप्त प्रबंधन और कम श्रम उपलब्धता।

10वीं कृषि जनगणना 2015–2016 के अनंतिम आंकड़ों के अनुसार, भारत में 2 हेक्टेयर से कम भूमि वाले छोटे और सीमांत किसान कुल किसानों का 86.2% हैं, लेकिन उनके पास कृषि योग्य भूमि का केवल 47.3% है। देश में औसत भूमि स्वामित्व 2012–13 में 1.16 हेक्टेयर से घटकर 2015–16 में 1.1 हेक्टेयर हो गया है और भविष्य में और भी कम होने की उम्मीद है। 67 प्रतिशत किसानों के पास 1^{वा} हेक्टेयर से कम भूमि है। जलवायु परिवर्तन के कारण छोटी भूमि जोत और कम उपज और टिकाऊ पद्धतियों के बारे में अपर्याप्त ज्ञान से आर्थिक लाभप्रदता में कमी आई है और गुणवत्तापूर्ण उपज का उत्पादन कम हुआ है। अस्थिर कृषि पद्धतियाँ, जलवायु परिवर्तन, जैव विविधता की हानि, भूमि क्षरण और मिट्टी और पानी के प्रदूषण जैसे वैश्विक मुद्दों पर अतिरिक्त दबाव पैदा करती हैं। इस प्रकार, विकास प्रयासों का एक बड़ा हिस्सा छोटे और सीमांत भूमि धारकों की ओर निर्देशित करने की आवश्यकता है, जो हमारी अर्थव्यवस्था में कृषि क्षेत्र पर प्रभुत्व रखता हैं।

इस प्रकार, सतत कृषि पद्धतियाँ जलवायु परिवर्तन अनुकूलनशीलता और आर्थिक लाभप्रदता के साथ फसल उत्पादकता सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं। यह खेती की एक विधि है जिसका मुख्य उद्देश्य भूमि पर खेती करना और इस तरह से फसल उगाना है, जो पोषक तत्वों को जारी करने के लिए लाभकारी सूक्ष्मजीवों (जैव उर्वरक) के साथ-साथ खेत के कचरे और अन्य जैविक सामग्रियों के उपयोग से मिट्टी को जीवित और अच्छे स्वास्थ्य में रखता है। पर्यावरण-अनुकूल प्रदूषण-मुक्त वातावरण में टिकाऊ उत्पादन बढ़ाने के लिए फसलें अधिक सटीक रूप से, टिकाऊ कृषि कीटनाशकों, रासायनिक उर्वरकों, योजकों और आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों जैसे बाहरी कृषि इनपुट पर निर्भर होने के बजाय कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र के प्रबंधन पर आधारित है।

ये प्रौद्योगिकियाँ बहुत फायदेमन्द हैं क्योंकि इसमें उपज से समझौता किए बिना फसलों की सुरक्षा के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग शामिल है। इसमें सरल और विश्वसनीय तकनीकें शामिल हैं जिन्हें छोटे और सीमांत किसान अपनी उपज और लाभप्रदता बढ़ाने के लिए अपना सकते हैं। सतत कृषि में निम्नलिखित सिद्धांत शामिल हैं

मिट्टी की संरचना और मिट्टी की उर्वरता का निर्माण

- फसलों और फसल की किस्मों का चयन।
- मिट्टी की स्थिति को बेहतर बनाने के लिए फसल चक्र।
- मृदा जैविक कार्बन और मृदा सूक्ष्मजीवी गतिविधियों को बढ़ाने के लिए, अपघटन द्वारा प्राकृतिक बायोमास का पुनर्चक्रण।
- एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन : मिट्टी के स्वास्थ्य और उर्वरता में सुधार के लिए मिट्टी में जैविक कार्बन और मिट्टी की माइक्रोबियल गतिविधि को बढ़ाने के लिए मिट्टी में संशोधन के रूप में खाद, वर्मीकम्पोस्ट, हरी खाद, जीवामृत, जैव उर्वरक का उपयोग।
- अंतरफसल, मिश्रित फसल।
- मिट्टी के कटाव और भूमि क्षरण से बचने के लिए ढलानों के पार खेती की जाती है।



मिट्टी और पानी का संरक्षण

- मिट्टी और जल संरक्षण के उपायों को अपनाना जैसे खेत की मेड़, खाइयाँ, ढलानों के पार खेती कार्य आदि।
- जल संरक्षण के लिए सूक्ष्म सिंचाई तकनीकों जैसी उन्नत सिंचाई तकनीकों का उपयोग।

जल की गुणवत्ता बनाए रखना

- उपसतह के जल को प्रदूषण से बचाने के लिए न्यूनतम और अनुशंसित कृषि रसायनों का उपयोग।
- जैव कीटनाशकों और सिंथेटिक कीटनाशकों के न्यूनतम उपयोग द्वारा पारिस्थितिक रूप से कीटों का प्रबंधन (एकीकृत कीट और रोग प्रबंधन)।
- फसलों पर कीटों के हमलों को कम करने के लिए निवारक और उपचारात्मक फसल सुरक्षा उपाय।

रोकथाम—संबंधी उपाय

- मृदा सौरीकरण।
- भूमि तैयार करने की उपयुक्त गतिविधियाँ अपनाना।
- मिट्टी को उपजाऊ बनाने के लिए हरी खाद की खेती, नीम की खली का प्रयोग, वर्मी कम्पोस्ट बनाना।
- पानी के जमाव से बचने के लिए खेत में उचित जल निकासी की व्यवस्था करना।
- फसल चक्र, अंतरफसल, मिश्रित फसल।
- ट्रैपक्रॉप की खेती।
- जैविक फॉर्मूलेशन, लाभकारी सूक्ष्मजीवों और कवक के साथ उचित बीज उपचार जो पौधों के बेहतर अंकुरण और विकास में मदद करते हैं।
- फसलों की बेहतर वृद्धि और विकास के लिए फसल प्रतिरोध बढ़ाने के लिए उचित फसल ज्यामिति बनाए रखना।
- बुआई के 30, 60 और 90 दिन बाद जीवामृत, पंचगव्य, अमृतपानी जैसे प्राकृतिक ग्रोथ प्रमोटर का छिड़काव।





- कीटों के हमलों को प्राकृतिक रूप से कम करने के लिए पक्षियों के बैठने के स्थान स्थापित करके प्राकृतिक परभक्षियों पर भरोसा करना।

उपचारात्मक उपाय

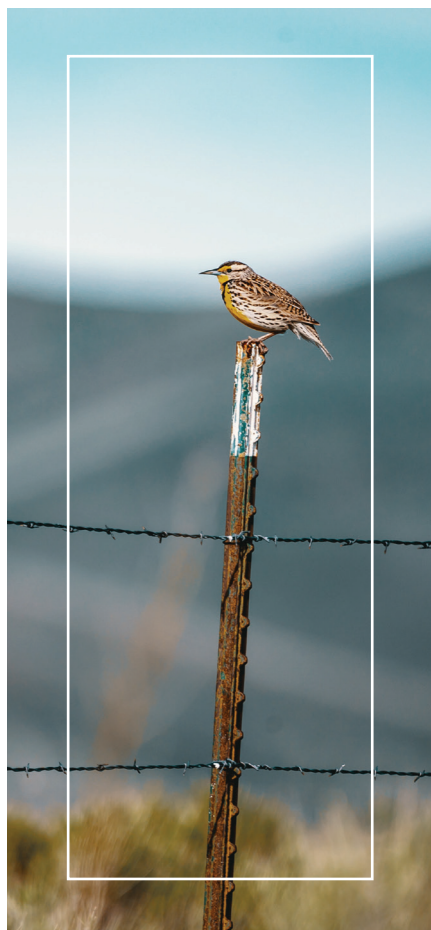
- नीम आधारित जैव कीटनाशकों का उपयोग
- दशपर्णी अर्क, अमृतपानी जैसे जैव कीटनाशकों का छिड़काव
- रासायनिक कीटनाशकों का अनुमेय सीमा के भीतर उचित मात्रा में न्यूनतम उपयोग।

ये सभी प्रकार की तकनीकें बहुत फायदेमन्द हैं और छोटे और सीमांत किसानों द्वारा न्यूनतम इनपुट के साथ अपनी फसल उत्पादकता सुनिश्चित करने के लिए आसानी से लागू की जा सकती हैं। इन सभी तकनीकों के लिए प्राकृतिक घटकों की आवश्यकता होती है जिनका उपयोग छोटे और सीमांत किसान, कम मात्रा में पशुधन के साथ, प्रभावी ढंग से कर सकते हैं।

खेत में जैव विविधता को बढ़ाना

- हरी खाद और जैविक खाद के प्रयोग से मिट्टी की जैव विविधता बढ़ेगी
- अंतरफसल, मिश्रित फसल
- ट्रैपक्रॉप और सीमावर्ती फसलों का उपयोग
- पक्षियों के बैठने के स्थान, मधुमक्खी पालकों आदि की व्यवस्था।
- खनिज उर्वरकों, कीटनाशकों आदि जैसे कृषि रसायनों के उपयोग से बचें।

- पशुधन उत्पादन के साथ फसल उत्पादन प्रणाली का एकीकरण, ताकि पशुधन अपशिष्टों को प्रभावी ढंग से खाद के रूप में उपयोग किया जा सके।
- किसानों की अतिरिक्त आय बढ़ाने और फसलों की खेती पर निर्भरता और लागत को कम करने के लिए एकीकृत कृषि प्रणाली महत्वपूर्ण है।





2 भारत में मसाला उत्पादन का अवलोकन



भारत में मसाला उत्पादन का अवलोकन

औषधीय गुणों और रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में उनकी भूमिका के कारण महामारी के दौरान मसालों की मांग काफी बढ़ गई है।

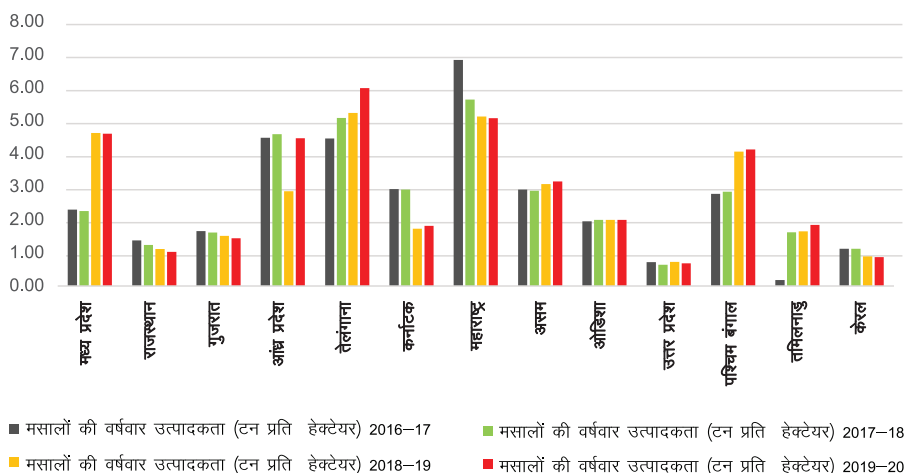


- मसाले बीज, फल, जड़ें, छाल या अन्य पौधों के पदार्थ हैं जिनका उपयोग विभिन्न रूपों में किया जाता है जैसे ताजा, सूखा और पाउडर। इनका उपयोग भोजन को स्वादिष्ट बनाने और संरक्षित करने तथा औषधियों, रंगों और इत्रों के रूप में किया जाता है।
 - मसालों को हजारों वर्षों से व्यापारिक वस्तुओं के रूप में अत्यधिक महत्व दिया गया है।
 - महामारी के दौरान मसालों की मांग उनके औषधीय गुणों और रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में उनकी भूमिका के कारण काफी बढ़ गई है। जिसे हल्दी, अदरक, जीरा, मिर्च आदि मसालों के बढ़ते निर्यात से साफ देखा जा सकता है।
 - भारत विभिन्न प्रकार के मसालों का घर है और विश्व मसाला उत्पादन में प्रमुख स्थान रखता है। भारत दुनिया का सबसे बड़ा मसालों का उत्पादक, उपभोक्ता और निर्यातक है क्योंकि लगभग सभी राज्य और संघ भारत के प्रदेशों में कोई न कोई मसाला उगाया जाता है।
- भारत इस संबंध में अद्वितीय है क्योंकि यहां उष्णकटिबंधीय से लेकर उपोष्णकटिबंधीय और समशीतोष्ण जलवायु परिस्थितियों में व्यापक विविधताएं हैं, जो भारत में सभी मसालों के सर्वोच्च विकास की अनुमति देती हैं।
 - परंपरागत रूप से, भारत में मसाले छोटी भूमि जोत में उगाए जाते रहे हैं जो भारत की समृद्ध पाक संस्कृति का समर्थन करते हैं।
 - मसाले भारत में लाखों छोटे किसानों को आजीविका का प्रमुख स्रोत प्रदान करते हैं। भारत में लगभग 85 प्रतिशत मसाला उत्पादन का नेतृत्व छोटे पैमाने के उत्पादकों द्वारा किया जाता है, जिनके पास आमतौर पर 2 हेक्टेयर से कम कृषि भूमि होती है।
 - वर्ष 2017–18 में भारत में कुल 39,600,000 हेक्टेयर भूमि पर विभिन्न मसालों की खेती की जा रही थी। भारत ने उसी वर्ष के दौरान विभिन्न वैश्विक बाजारों में 2.6 बिलियन डॉलर मूल्य के मसालों का निर्यात किया, जो पिछले वर्ष से 6% की वृद्धि है।
 - यद्यपि पूरे देश में मसालों का उत्पादन बढ़ रहा है, लेकिन मध्य प्रदेश, तेलंगाना, पश्चिम बंगाल जैसे कुछ राज्यों को छोड़कर कई राज्यों में मसालों की उत्पादकता घट रही है।

भारत में एफएसए प्रमाणित और जैविक रूप से प्रमाणित खेती विकसित करने की आवश्यकता अधिक से अधिक महत्वपूर्ण होती जा रही है।

चित्र 1 में ग्राफ़िक भारत के विभिन्न राज्यों में मसालों की उत्पादकता को दर्शाता है। उत्पादकता में कमी बदलती जलवायु परिस्थितियों और मौसम की चरम स्थितियों (लंबे समय तक शुष्क दौर और उच्च तीव्रता वाली कम अवधि की वर्षा के कारण बाढ़), कीट और बीमारी की घटनाओं में वृद्धि आदि के कारण होती है।

चित्र.1 भारत में राज्यवार मसाला उत्पादकता दर्शाने वाला ग्राफ़िक



- इस प्रकार, टिकाऊ कृषि पद्धतियों को विकसित करने के लिए किसानों के बीच जागरूकता पैदा करके फसल उत्पादकता सुनिश्चित करने के लिए टिकाऊ मसालों की आपूर्ति विकसित करने की आवश्यकता है
- इस प्रकार, भारत में एफएसए प्रमाणित और जैविक रूप से प्रमाणित खेती विकसित करने की आवश्यकता अधिक से अधिक महत्वपूर्ण होती जा रही है। मसाले मुख्य रूप से पश्चिमी बाजारों में निर्यात के लिए हैं, जहां पारिस्थितिकी रूप से प्रमाणित उत्पादों के लिए उपभोक्ता मांग बढ़ी है, लेकिन यह बाजार क्षेत्र भारत में भी 25-30% की वार्षिक दर से बढ़ रहा है।

जीरे की खेती का अवलोकन

भारत दुनिया में जीरे के प्रमुख उत्पादकों और उपभोक्ताओं में से एक है।



- जीरा (क्यूमिनम साइमिनम एल) एक वार्षिक जड़ी बूटी है और मनुष्यों द्वारा उपयोग किया जाने वाला सबसे पहला ज्ञात छोटा मसाला है।
- पेट दर्द और अपच के लिए निर्धारित आयुर्वेदिक दवाओं में जीरे का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है।
- माना जाता है कि जीरा भूमध्यसागरीय क्षेत्र का मूल निवासी है, इसकी खेती मुख्य रूप से भारत, मिस्र, लीबिया, ईरान, पाकिस्तान और कई अन्य देशों में की जाती है।
- भारत दुनिया में जीरे के प्रमुख उत्पादकों और उपभोक्ताओं में से एक है।
- लगभग 80% फसल की खपत भारत में ही की जाती है। इस फसल की खेती विशेष रूप से राजस्थान और गुजरात में की जाती है और दोनों राज्य मिलकर देश के कुल जीरा उत्पादन में 95% से अधिक का योगदान करते हैं, जबकि गुजरात कुल उत्पादन में लगभग 85% का योगदान देता है।

चित्र जीरे के प्रमुख उत्पादकों के रूप में क्रमशः राजस्थान और गुजरात (ऊपर से नीचे तक) का प्रतिनिधित्व करता है।



जीरे के सूखे बीज

Disclaimer: The geographical map used is for informational purposes only and does not constitute recognition of international boundaries or regions; GIZ makes no claims concerning the validity, accuracy or completeness of the maps nor assumes any liability resulting from the use of the information therein.



जीरे की खेती में चुनौतियाँ

वर्तमान में मसाला उत्पादन प्रणाली को अनेक चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है:



फसल की बिक्री के दौरान
अपर्याप्त कानूनी सुरक्षा



निर्यात सामग्री की
अस्वीकृति



खराब उत्पाद गुणवत्ता



अन्य मसाला उत्पादक देशों
से प्रतिस्पर्धा



अच्छी गुणवत्ता वाले जीरे की
अपर्याप्त मात्रा (उपभोग के लिए
सुरक्षित मसालों)



कम उत्पादकता



मसाला उत्पादन और
प्रसंस्करण का अपर्याप्त
मशीनीकरण



उपभोक्ता मांगों और बाजार
की आवश्यकता के संबंध में
जागरूकता का अभाव



उत्पादन और संग्रहण उपरांत कार्यों में हाल के नवाचारों के बारे में
किसानों के बीच जागरूकता का अभाव।

जीरा उद्योग का अवलोकन

मसालों के शीर्ष उत्पादक बनने और बढ़ने की दृष्टि से, भारत ने कई कदम उठाए हैं। भारतीय मसाला उद्योग के 2022 तक 20 बिलियन अमेरिकी डॉलर तक बढ़ने का अनुमान है। भारतीय मसालों के क्षेत्र के विकास के लिए चिह्नित मसाले और मसाला मिश्रण प्रमुख क्षेत्र हैं। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए भारत सरकार द्वारा निम्नलिखित कदम उठाए गए—

- एक सहयोगी परियोजना और योजना के रूप में। AEP, ODOP, TIES का परिचय। AEP (कृषि निर्यात नीति) किसानों का केंद्रित दृष्टिकोण है।
- कृषि निर्यात प्रोत्साहन, स्वदेशी और जैविक कृषि उपज को बढ़ावा देना।
- राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर भारतीय खेती की क्षमता को बढ़ाने और समर्थन देने के लिए विभिन्न व्यापार मेलों, प्रदर्शनियों का आयोजन और उनमें भाग लेना।
- विभिन्न मसालों के लिए ई-नीलामी केंद्रों का आयोजन। सबसे लोकप्रिय इलायची के ई-नीलामी केंद्र हैं, जिन्हें जीरे के लिए दोहराया जा सकता है।
- उपरोक्त पहलों के अलावा, विभिन्न अन्य अवसर हैं:

प्रत्येक मसाले के लिए
विशिष्ट भारतीय
बाजार केंद्रों को
परिभाषित करना



फार्म गेट पर अच्छी
गुणवत्ता, खाद्य सुरक्षा
केंद्रित उपज का
उत्पादन करने के लिए
जीएपी का आक्रामक
कार्यान्वयन।



- उत्पादन प्रौद्योगिकियों के बारे में जागरूकता पैदा करना।
- कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता सुनिश्चित करना।
- GAPs को लागू करके उपज की गुणवत्ता में सुधार करना।
- कृषि उत्पादों का प्रमाणीकरण कर उपज की गुणवत्ता सुनिश्चित करना।
- जैव सुरक्षा पर वैश्विक मानकों का सामंजस्य।
- आपूर्ति की स्थिरता सुनिश्चित करना।
- प्रमाणन और परीक्षण योजनाओं जैसे विभिन्न हस्तक्षेपों के माध्यम से गुणवत्ता स्थापना।
- फार्म गेट पर अच्छी गुणवत्ता, खाद्य सुरक्षा केंद्रित उपज का उत्पादन करने के लिए जीएपी का आक्रामक कार्यान्वयन।
- खाद्य सुरक्षा, कीटनाशक अवशेषों और एमआरएल के विकास को सुनिश्चित करने के लिए मान्यता प्राप्त विश्लेषणात्मक एब्स के लिए सुविधाओं का विकास।

भारत सरकार विभिन्न गतिविधियों के माध्यम से मसाला निर्यात को आगे बढ़ा रही है, उदाहरण के लिए, मसाला पार्क स्थापित करना। मसाला पार्क मसाला उत्पादकों और निर्यातकों को सामान्य हैंडलिंग कार्यालय प्रदान करते हैं।





3 भारत में जीरे की उत्पादन पद्धतियाँ



भारत में जीरे की उत्पादन पद्धतियाँ

भारत जीरे के सबसे बड़े उत्पादकों, उपभोक्ताओं और निर्यातकों में से एक है। जीरा (क्यूमिनम साइमिनम एल.य कुल अपियासी) जिसे हिंदी में जीरा के नाम से जाना जाता है, यह एक महत्वपूर्ण मसाला है जिसका उपयोग भारतीय रसोई में विभिन्न खाद्य पदार्थों को स्वादिष्ट बनाने के लिए किया जाता है।

जीरे की फसल

- जीरा के पौधे 30–45 सेमी की ऊँचाई तक बढ़ते हैं और लंबी विभाजित गहरी हरी पत्तियों के साथ तने पर कई शाखाएं पैदा करते हैं।
- पत्तियाँ 5–10 सेमी लंबी, पिनेट या द्विपिनेट, धागे जैसी पत्तियाँ होती हैं।
- फूल छोटे, सफेद या गुलाबी होते हैं और छतरियों में लगे होते हैं।
- फल 4–5 मिमी. लंबा पार्श्व फ्यूजीफॉर्म या अंडाकार एकीन होता है, जिसमें एक ही बीज होता है।
- बीज लगभग 6 मिमी लंबा होता है।
- बीज के रंग के आधार पर विभिन्न किस्में उपलब्ध हैं जैसे सफेद, पीला भूरा और काला।
- वाष्पशील तेल (2.5–3.5%) की उपस्थिति के कारण जीरे में सुगंधित सुगंध होती है।



जीरे का उपयोग

- यह भारतीय रसोई में विभिन्न खाद्य पदार्थों को स्वादिष्ट बनाने के लिए उपयोग किया जाने वाला एक महत्वपूर्ण मसाला है। यह मिश्रित मसाला पाउडर और करी पाउडर मिश्रण का एक प्रमुख घटक है।
- जीरे के सुगंधित तेल का उपयोग करी, शराब, कॉर्डियल्स को स्वादिष्ट बनाने के लिए किया जाता है और इत्र उद्योगों में इसका बहुत उपयोग होता है।
- पेट दर्द और अपच के लिए निर्धारित आयुर्वेदिक दवाओं में बीजों का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है।
- बीज पाचन संबंधी विकारों जैसे पित्त, मॉर्निंग सिकनेस, अपच, एटोनिक अपच, डायरिया, कुअवशोषण सिंड्रोम और पेट फूलना में बहुत उपयोगी होते हैं।
- जीरा नींद न आने की समस्या को दूर करने में बहुमूल्य है।
- पतला जीरा पानी एक एंटीसेप्टिक पेय है और सामान्य सर्दी और बुखार में बहुत उपयोगी है, जो गले में खराश से जुड़ा होता है।

जीरों में पोषक तत्वों की मात्रा

तालिका 1: जीरे की भौतिक-रासायनिक संरचना नीचे दी गई है

पोषक तत्व	मात्रा
नमी	6.2 %
प्रोटीन	17.7 %
वसा	23.8 %
कार्बोहाइड्रेट	35.5 %
कच्चा फाइबर	9.1 %
खनिज पदार्थ	7.7 %
कैल्शियम	0.9 %
फास्फोरस	0.45 %
आयरन	0.048 %
सोडियम	0.16 %
पोटैशियम	2.1 %
विटामिन	मिलीग्राम प्रति 100 ग्राम
विटामिन B-1	0.75 मिलीग्राम
विटामिन B-2	0.38 मिलीग्राम
नियासिन	2.5 मिलीग्राम
विटामिन C	17.2
मिलीग्राम विटामिन A	175 आई.यू. प्रति 100 ग्राम
खाद्य ऊर्जा	460 कैलोरी /100 ग्राम

जीरा उत्पादन के लिए आवश्यकताएँ

1. जलवायु परिस्थिति

- जीरा शीत ऋतु की फसल है।
- मध्यम ठंडी और शुष्क जलवायु की आवश्यकता होती है।
- औसत वार्षिक वर्षा की आवश्यकता 30 से 270 मिमी.
- बादल रहित धूप वाला वातावरण इसके विकास के लिए अनुकूल है।
- फूल आने के दौरान क्षेत्र गंभीर ठंड से मुक्त होना चाहिए।
- यह फूल आने और बीज लगने की अवस्था के दौरान नमी पसंद नहीं करता है।
- फूल आने और फल लगने की अवस्था के दौरान बादल छाए रहने से कीटों और बीमारियों का प्रकोप बढ़ जाता है।

यह 9°C से 26°C के बीच अच्छी तरह से विकसित होता है। बीजांकुरण 30°C से ऊपर और 10°C से नीचे के तापमान पर प्रतिकूल प्रभावित होता है।



2. मिट्टी की स्थिति

- जीरे की खेती लगभग सभी प्रकार की मिट्टी में की जा सकती है लेकिन अच्छी जल निकासी वाली मोटी दोमट या दोमट बनावट वाली मिट्टी अच्छी रहती है क्योंकि खड़ा पानी और अत्यधिक नमी फसल के लिए बहुत हानिकारक होती है।
- अच्छे कार्बनिक पदार्थ युक्त उपजाऊ मिट्टी उच्च उपज और गुणवत्ता देती है।
- पीएच (pH) रेंज 7.0–8.0 सबसे उपयुक्त हैं।
- ऐसे स्थानों का चयन किया जाना चाहिए जहां पिछले 3 वर्षों से जीरे की फसल की खेती नहीं की गई है।





चित्र 2:3 चित्र मिट्टी को जीरों की खेती करने हेतु तैयार करने को दर्शाता है।

3. जीरे की किस्में

- विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों के लिए उपयुक्त जीरे की कई किस्में हैं।
- किस्म का चयन मुख्य रूप से मिट्टी और जलवायु परिस्थितियों के अनुकूल होने पर निर्भर करता है, अधिमानतः उस क्षेत्र में प्रचलित कीटों और बीमारियों के प्रति प्रतिरोध एवं सहिष्णुता पर।
- कृषि-जैव विविधता और तेजी से लुप्त हो रही स्थानीय किस्मों के संरक्षण के लिए स्थानिक किस्मों को प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है।



राजस्थान में पाई जाने वाली जीरों की कुछ लोकप्रिय किस्में नीचे दी गई हैं:

क्रम संख्या	किस्म का नाम	अवधि (दिन)	वांछनीय उपज (क्विंटल प्रति हेक्टेयर)	विशिष्ट विशेषताएं
1	RZ-19	120 –140	5 to 6	पौधे सीधे होते हैं और उनमें गुलाबी फूल और मोटे रोमिल वाले दाने होते हैं।
2	RZ-209	120-130	6.5	उकठा रोग एवं झुलसा रोग के प्रति सहनशील
3	RZ-223	120-130	6	बीजों में 3.23% तेल की मात्रा होती है जो उकठा रोग के प्रति भी सहनशील है।
4	RZ-341	120-130	6	वाष्पशील तेल की मात्रा अधिक होती है।
5	RZ-345	120-130		उकठा, झुलसा और पाउडरी मिल्ड्यू फफूंदी के प्रति मध्यम प्रतिरोध है।
6	Ac-01-167	120-140	5.15	उकठा रोग के प्रति प्रतिरोधी

4. फसल प्रणाली

- जीरे को मिश्रित या अंतरफसल के रूप में उगाने की सलाह नहीं दी जाती है।
- लेकिन उकठा रोग जैसी कुछ बीमारियों के प्रबंधन और मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने के लिए फसल चक्र आवश्यक है।
- जीरा उगाने वाले क्षेत्रों के लिए सुझाई गई कुछ फसल प्रणालियाँ निम्नलिखित हैं:



डेंचा



जीरा



डेंचा



जीरा



हरा चना



मक्का



जीरा



ग्रीष्मकालीन मूंग



बाजरा



जीरा

- अधिक पानी की आवश्यकता वाली फसलें उगाना जैसे



गेहूँ



अरंडी



सरसों



इसबगोल



ल्यूसर्न

जीरे के खेत के आसपास अधिक पानी की आवश्यकता वाली फसलों का उगाना झुलसा रोग के लिए अनुकूल होती है, इसलिए जीरे के खेत के आसपास ऐसी फसलें उगाने से बचना चाहिए।

- जीरे के खेत के पास मूंगफली सरसों उगाने से बचना चाहिए क्योंकि ये एलर्जी उत्पन्न करने वाली फसलें हैं।



Groundnut



Mustard

5. भूमि की तैयारी

- बीजों के बेहतर अंकुरण और पौधों की वृद्धि के लिए भूमि अच्छी तरह से तैयार होनी चाहिए।
- मिट्टी को भुरभुरा बनाने के लिए कुल 3—4 जुताई की आवश्यकता होती है।
- बीज के बेहतर अंकुरण के लिए बुआई के समय मिट्टी में अच्छी नमी होनी चाहिए।

बीज का चयन

- ऐसे देशी बीजों का चयन करें जो कीटों और बीमारियों के प्रति प्रतिरोधी हों।
- स्वस्थ और खरपतवार रहित बीजों का चयन करें।
- सलाह दी जाती है कि कटाई के दौरान स्वस्थ बीजों का चयन करें और अगले सीजन की बुआई के लिए उन्हें उचित तरीके से संग्रहित करें।

बीज उपचार

- फसल के बेहतर अंकुरण और वृद्धि के लिए बीज उपचार आवश्यक है।
- बेहतर और तेजी से अंकुरण के लिए बीजों को आठ घंटे तक पानी में भिगोना चाहिए और फिर सतह को छाया में सुखाना चाहिए।
- फसल को अंकुरित होने में 10—12 दिन लगते हैं और इसलिए अच्छे अंकुरण के लिए दो हल्की सिंचाई करनी चाहिए।
- अंकुरण के लिए पानी में भिगोए गए बीजों को छह दिनों तक नम स्थिति में रखना चाहिए, इस प्रकार एक सिंचाई की लागत बच जाती है। ये पहले से अंकुरित बीज छह दिनों के भीतर अच्छा अंकुरण प्रदान करते हैं और बुआई के तुरंत बाद सिंचाई की आवश्यकता होती है।

- बीजों को गोमूत्र में भिगोने और जैव उर्वरकों के प्रयोग से जीरे के अंकुरण और वृद्धि में बेहतर परिणाम मिलते हैं।
- बीज जनित रोगों से बचने के लिए ट्राइकोडर्मा 2–3 ग्राम पर किलोग्राम बीज या बाविस्टिन 2–2.5 ग्राम पर किलोग्राम बीज से बीज उपचार करना चाहिए।
- फसल के बेहतर अंकुरण और वृद्धि के लिए बीजों को 10 g/kg एजोटोबैक्टर और 10 g/kg पीएसबी का टीका लगाना चाहिए।
- बेहतर अंकुरण, वृद्धि और उपज के लिए बीजों को पीजीबीआर बायोफॉर्म्यूलेशन यानी एफके 14 (स्यूडोमोनास पुतिडा), एफएल 18 (माइक्रोबैक्टीरियम पैराऑक्सीडंस) से उपचारित करें।

बुआई

बुआई का मौसम

बुआई का समय एक महत्वपूर्ण कृषि-तकनीक है जिसमें कोई लागत नहीं होती है लेकिन यह काफी हद तक रोग और कीटों के स्तर, उत्पादन और घटनाओं को तय करता है।

बुआई का उचित समय मध्य नवम्बर से दिसम्बर के प्रथम सप्ताह तक होता है। हालाँकि, 15 नवंबर के आसपास बुआई करके अधिक उपज प्राप्त की जा सकती है। लेकिन यह दिन और रात के अनुकूल तापमान पर निर्भर करता है।

- **बीज की मात्रा:** 10 किग्रा से 12 किग्रा प्रति हेक्टेयर। अतिरिक्त पौधों को नष्ट करने के लिए प्रारंभिक निराई और गुड़ाई के दौरान छंटाई या थिनिंग करने की गतिविधि की जानी चाहिए।

बुआई के तरीके

- **बिखेरना:** बिखेरने के बाद बीजों को लोहे के टीथ रेक की सहायता से हल्के से मिट्टी से ढक देना चाहिए।
- **सीड ड्रिल द्वारा पंक्ति में बुआई:** यह विधि अंतरवर्तीय कार्यों के लिए प्रसारण से बेहतर है। यह फसल की बेहतर वृद्धि और विकास को बढ़ावा देता है और कीटों और बीमारियों की घटनाओं

को कम करता है।

- **कतार में बुआई के लिए अंतर –**

- पंक्ति रिक्ति: 20 सेमी
- पौधे की दूरी: 10 सेमी



जीरे की फसल के लिए बुआई की गहराई 1–1.3 सेमी के बीच होनी चाहिए और 1.5 सेमी इससे अधिक नहीं होनी चाहिए क्योंकि इससे बीजों के अंकुरण पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है। मृत्यु दर से होने वाले नुकसान की भरपाई के लिए पौधों की गैप फिलिंग बुआई की तारीख के बाद उचित समय सीमा के भीतर की जानी चाहिए।

6. पोषक तत्व प्रबंधन

- मिट्टी की उर्वरता विश्लेषण और फसल की आवश्यकता के आधार पर, पोषक तत्वों की मात्रा की सिफारिश की जाती है। जैविक खाद को प्राथमिकता दी जाती है। हालाँकि, इसे अकार्बनिक स्रोतों से (रासायनिक) पोषण के साथ पूरक किया जाना चाहिए।
- रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग मिट्टी परीक्षण के परिणामों पर आधारित होना चाहिए जिससे रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग में कमी आएगी और खेती की लागत भी कम हो सकती है।
- फसल की आवश्यकता के अनुसार विशिष्ट आवश्यकताओं जैसे जड़ उत्पादन या पत्ती बायोमास में वृद्धि के लिए विशेष पोषण संबंधी प्रयोगों को अपनाने की आवश्यकता है।
- भूमि की तैयारी के समय गोबर की खाद (FYM) 10 टन प्रति हेक्टेयर या कम्पोस्ट 5 टन प्रति हेक्टेयर डालें।
- NPK 20:20:15 किग्रा प्रति हेक्टेयर की दर से लगाएं (20 kg/ha नाइट्रोजन दो बराबर विभाजित मात्रा में 30 से 60 दिनों के अंतराल पर)।
- बेहतर अंकुरण और पौधों की वृद्धि के लिए मिट्टी में ट्राइकोडर्मा (2.5 किग्रा प्रति हेक्टेयर) और नीम की खली (150 किग्रा प्रति हेक्टेयर) मिट्टी में डालने की सलाह दी जाती है। इससे मृदा जनित रोगों की संभावना भी कम हो जाती है।
- काले चने या हरे चने जैसी फलियों के साथ फसल चक्र का पालन, क्लस्टर बीन या सेस्बानिया एक्विलेता के साथ हरी खाद, खाद बनाना और जैव उर्वरकों के प्रयोग से भी मिट्टी की गुणवत्ता में वृद्धि होती है।
- उकठा रोग के नियंत्रण के लिए बुआई से पहले मिट्टी में सुधार करे जैसे अरंडी या सरसों की खली, पोल्ट्री खाद 2.5 टन प्रति हेक्टेयर की दर से उपयोग करें।



खेतों की
खाद



नाइट्रोजन,
फास्फोरस और
पोटेशियम उर्वरक



नीम की
खली



हरा चना



कैस्टर केक



क्लस्टर बीन



अरंडी की खली, सरसों की खली, पोल्ट्री खाद



- बुआई के समय से पहले हरी खाद वाली फसलों की खेती करने और मिट्टी में मिलाने से फसल की नाइट्रोजन की आवश्यकता कम हो जाती है और मिट्टी में जैविक कार्बन और नाइट्रोजन में सुधार होता है।
- जीवामृत, अमृतपानी जैसे बायोफॉर्मूलेशन के उपयोग से मिट्टी में माइक्रोबियल गतिविधि बढ़ेगी और रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता कम हो जाएगी।

उर्वरक

- बेहतर उपज के लिए, प्रति एकड़ 4 टन एफवाईएम (फार्म यार्ड खाद) या 2 टन प्रति एकड़ खाद मिलाकर मिट्टी को अच्छी तरह से जुताई करनी चाहिए।
- भूमि की तैयारी के समय FYM को मिट्टी में मिलाया जाना चाहिए और 15 किलोग्राम नाइट्रोजन और फास्फोरस को बेसल मात्रा के रूप में डाला जाना चाहिए।
- बीज के अंकुरण के एक महीने बाद 15 किलोग्राम नाइट्रोजन को टॉपड्रेसिंग के रूप में डालना चाहिए।

खाद का प्रभाव

- पशु खाद की मात्रा को 12.5 से बढ़ाकर 25m³/फीड करने से दोनों मौसमों में पौधों की ऊंचाई, शाखाओं/पौधों की संख्या, फलों का सूखा वजन (ग्राम)/पौधा और किग्रा/फीड में उल्लेखनीय वृद्धि होगी।
- मवेशियों के गोबर के उपयोग से फलों की पैदावार में उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज की गई और रिपोर्ट की गई।
- जैविक खाद में गोबर की खाद, कम्पोस्ट, हरी खाद और वर्मीकम्पोस्ट शामिल हैं।
- हरी खाद फसलों को उगाने और मिट्टी में पोषक तत्व बढ़ाने की प्रक्रिया है। फलीदार पौधे जिनमें नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले जड़ ग्रंथिक जीवाणु होते हैं, उन्हें शहतूत के खेतों में अंतरफसल के रूप में उगाया जाता है और उनकी उपज की कटाई के बाद, गीली घास बनाकर हरी खाद के रूप में उपयोग किया जाता है। यह एक सस्ता और प्रभावी तरीका है जो मिट्टी की उर्वरता बढ़ाता है क्योंकि यह फार्मयार्ड और अन्य जैविक खादों की पूर्ति कर सकता है और अधिक फायदेमन्द है। हरी खाद फसल उत्पादकता में सुधार के लिए मिट्टी में नाइट्रोजन और कार्बनिक पदार्थ जोड़ती है। वे मिट्टी के हवा और जल निकासी की स्थिति में भी सुधार करते हैं। हरी खाद बनाने के लिए फलीदार और गैर फलीदार दोनों प्रकार के पौधे उगाए जाते हैं।

7. अंतरवर्तीय प्रक्रियाएं

निराई

- धीमी वृद्धि और फसल के छोटे कद के कारण फसल वृद्धि के सभी चरणों में प्रतिस्पर्धा से जीरे की फसल बुरी तरह प्रभावित होती है।
- जीरे में खरपतवार प्रतिस्पर्धा की प्रारंभिक अवधि बुआई के 15 से 30 दिन के बीच होती है, इसलिए हाथ से निराई-गुड़ाई के लिए यह सबसे उपयुक्त समय है।
- फसल की उचित वृद्धि के लिए पहली बार निराई-गुड़ाई तब करनी चाहिए जब पौधे 5 सेमी लंबे हों और दूसरी बार फूल आने से ठीक पहले।
- बारानी फसल में एक या दो बार निराई-गुड़ाई करनी चाहिए ताकि मिट्टी में उपलब्ध नमी और पोषक तत्वों का उपयोग फसल द्वारा कुशलतापूर्वक किया जा सके।
- सिंचित जीरे की फसल को खरपतवार से मुक्त रखने के लिए 2-3 बार निराई-गुड़ाई करना आवश्यक होता है।
- सीड ड्रिल द्वारा लाइन में बुआई करने पर अंतरवर्तीय क्रियाएं आसान हो जाती हैं।



8. सिंचाई

फसल की पानी की आवश्यकता फसल की विविधता, जलवायु स्थिति, फसल के विकास चरण पर निर्भर करती है।



- फसल को उसकी पानी की आवश्यकता के अनुसार सिंचाई करनी चाहिए।
- जीरे की फसल के लिए 4 से 6 सिंचाई उपयुक्त हैं।
- सूक्ष्म सिंचाई तकनीक से पानी की काफी बचत होगी और जल उपयोग दक्षता में वृद्धि होगी।
- आमतौर पर किसान जीरे के लिए स्प्रिंकलर सिंचाई का उपयोग करते हैं।
- बुआई के तुरंत बाद हल्की सिंचाई करनी चाहिए, इसके बाद 8—10 दिन बाद सिंचाई करनी चाहिए। दूसरी सिंचाई के बाद ही अंकुरण प्रारम्भ होगा।
- पहली सिंचाई भारी नहीं होनी चाहिए, अन्यथा बीज का असमान वितरण हो सकता है।
- इसके बाद, फसल को 20—30 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करनी चाहिए। मौसम की स्थिति और मिट्टी के प्रकार पर निर्भर करता है।

- दाने बनने के समय आखिरी सिंचाई थोड़ी भारी होनी चाहिए जिससे फसल पकने के दौरान नमी की आवश्यकता पूरी हो जाएगी।
- फसल पकने की अवस्था के दौरान सिंचाई करने से बचना चाहिए, क्योंकि इससे बीज की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ने की संभावना होती है।
- पांच सिंचाई यानि पहली सिंचाई बुआई के समय और बुआई के 10, 30, 55 और 80 दिन बाद अधिक उपज देती है।
- सबसे गंभीर बीमारी जैसे ब्लाइट रोग के हमले को रोकने के लिए फूलों की शुरुआत में भारी सिंचाई से बचना चाहिए





मिट्टी के प्रकार और जलवायु परिस्थितियों के आधार पर बाद में सिंचाई की जानी चाहिए। अंतिम भारी सिंचाई बीज बनते समय करनी चाहिए। बीज दाखिल करते समय सिंचाई से बचना बेहतर है क्योंकि इससे झुलसा रोग, खस्ता फफूंदी और एफिड संक्रमण की संभावना बढ़ जाती है।



9. कीट एवं रोग प्रबंधन

कीट प्रबंधन

एफिड

- आम तौर पर एफिड का प्रकोप दिसंबर से मार्च तक होता है।
- यह वानस्पतिक विकास के चरण में शुरू होता है और फूल आने से लेकर बीज बनने के चरण तक चरम पर होता है।
- यह फूल आने को प्रभावित करता है और जीरे में बीज बनना कम कर देता है, जिससे उपज कम हो जाती है।
- देर से बोई गई फसल अधिक संवेदनशील होती है।



क्षति के लक्षण

- एफिड्स पौधों में छेद करके और उनका रस चूसकर उन्हें नुकसान पहुंचाते हैं। पौधों के युवा और मुलायम भागों, जैसे नई पत्तियाँ और अंकुर, को प्रभावित करता है। गंभीर संक्रमण के कारण अंकुर मुरझा सकते हैं और सूख सकते हैं।
- एफिड्स एक शर्करायुक्त तरल स्रावित करते हैं जो काले कालिखयुक्त फफूंद के विकास को उत्तेजित करता है। यह पत्तियों की सतह को ढक सकता है जो उनके सूर्य के प्रकाश को अवशोषित करने के तरीके को प्रभावित करता है।
- वायरल बीमारियाँ फैलाता है।

प्रबंधन

- एकीकृत कीट प्रबंधन (IPM) में सभी पारंपरिक, कल्चरल और यांत्रिक नियंत्रण उपायों का पालन करें।
- फसल पर दबावयुक्त पानी का छिड़काव करें।
- पीला रंग पंखों वाले एफिड्स को आकर्षित करता है और इसका उपयोग कीट को फंसाने में किया जा सकता है। पीली पॉलीथीन शीट जैसी कई सामग्रियां नियंत्रण के लिए बहुत प्रभावी हैं।
- नाइट्रोजनयुक्त उर्वरकों के अधिक उपयोग से वनस्पति विकास अधिक होता है और इस प्रकार अच्छी फसल पैदा होती है।





- नीम बीज गिरी अर्क (NSKE) 5% या नीम तेल 2% का प्रारंभिक छिड़काव एफिड्स वृद्धि को प्रभावी ढंग से रोकता है।
- एफिड्स के प्रति प्रतिरोधी किस्मों के रोपण से प्रभावी ढंग से इसके प्रकोप से बचा जा सकता है। आरएस-1 और आरजेड-209 किस्में एफिड्स के प्रति कम संवेदनशील हैं, जबकि यूसी-220, यूसी-218, यूसी-198, यूसी-199 और यूसी-208 मध्यम संवेदनशीलता दिखाती हैं।
- मछली के तेल का रसिन साबुन या NSKE (3%), नीम का तेल (2%) या तंबाकू का काढ़ा (0-05%) लगाएं।

एफिड्स के प्राकृतिक शत्रु

- परजीवी: लिसिप्लेबस एसपी, डायरेटिएला एसपी, एफेलिनस एसपी, एफिडियस कोलमानी।
- शिकारी: लेडीबर्ड बीटल, लेसविंग, मकड़ियाँ, होवर मक्खी आदि।



थ्रिप्स (Thrips)

थ्रिप्स का संक्रमण फसल की प्रारंभिक वानस्पतिक वृद्धि से शुरू होता है और फूल आने की अवस्था तक फैला रहता है।

क्षति के लक्षण

प्रत्यक्ष क्षति

- थ्रिप्स पत्तियों का रस चूसकर उनकी निचली सतह को नुकसान पहुंचाता है।
- वे पौधों के नये और मुलायम हिस्सों जैसे नई पत्तियों और टहनियों को नुकसान पहुंचाते हैं।
- यह पौधे की पत्तियों को चूसता है जिससे पत्तियां पीली पड़ जाती हैं और सूखने लगती हैं।
- परिणामस्वरूप, पत्तियां नीचे की ओर मुड़ जाती हैं और काले-चांदी जैसे रंग में बदल जाती हैं।
- गंभीर संक्रमण के कारण नई पत्तियाँ मुरझा जाती हैं और सूख जाती हैं।



अप्रत्यक्ष क्षति

- थ्रिप्स वायरल बीमारियों को फैला सकता है।
- यह पत्तियों का रस चूसकर उनकी निचली सतह को नुकसान पहुंचाता है।
- यह पौधों के युवा और मुलायम हिस्सों जैसे नई पत्तियों और टहनियों को नुकसान पहुंचा सकता है।

नीम के बीज की गिरी का अर्क (5%) या नीम के तेल (2%) का छिड़काव कीटों पर प्रभावी नियंत्रण करता है।

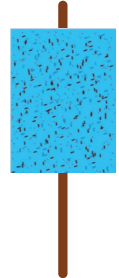


प्रबंधन

- सभी सांस्कृतिक और यांत्रिक पद्धतियों का पालन करें।
- ब्लू स्टिकी ट्रैप थ्रिप्स को नियंत्रित करने में बहुत प्रभावी हैं।
- मछली का तेल कीटनाशक साबुन (Na) 2.5%+ तम्बाकू (यदि लागू हो) अर्क 2% थ्रिप्स संक्रमण को प्रभावी ढंग से कम करता है।
- वर्टिसिलियम लैकुने थ्रिप्स को नियंत्रित करने में उपयोगी है।

थ्रिप्स के प्राकृतिक शत्रु

- परजीवी: सेरानिसस मेनेस।
- शिकारी: शिकारी थ्रिप्स, मिनट पाइरेट बग, लेडीबर्ड बीटल, लेसविंग, मिरिड बग, होवर फ्लाई आदि।



कटवर्म (Cutworm)

लगातार शुष्क मौसम, कम या बिल्कुल वर्षा न होना, कम आद्रता और 16-23°C तापमान कटवर्म के विकास में सहायक होते हैं।



क्षति के लक्षण

- वयस्क और कैटरपिलर दोनों रात में सक्रिय हो जाते हैं।
- दिन के समय कैटरपिलर मिट्टी की दरारों में छुपे रहते हैं।
- वे नये पौधों पर हमला करके उनके तने तोड़ देते हैं, पौधे के सभी हिस्सों को जमीन में खींच लेते हैं और उन्हें खा जाते हैं।
- कटे हुए तने वाले पौधों को दोबारा उगने में कठिनाई होती है।
- यह कीट गंभीर क्षति पहुंचा सकता है खासकर बुआइ के 25-35 दिन बाद।

प्रबंधन

सभी सामान्य सांस्कृतिक, यांत्रिक और जैविक पद्धतियों का पालन करें।

सांस्कृतिक नियंत्रण

- मैदानी इलाकों में गर्मी के महीनों के दौरान और पहाड़ी इलाकों में षरद ऋतु के दौरान खेतों की गहरी जुताई की जाती है।



- चावल की भूसी का उपयोग करके कटवर्म लार्वा को आकर्षित करना: दोपहर के समय चावल की भूसी के ढेर को कई स्थानों पर रखा जाना चाहिए। अगले दिन चावल की भूसी से लार्वा निकालकर नष्ट किया जा सकता है।
- रोपण से पहले खेत में बाढ़: जहां/जब भी संभव हो, किसान अस्थायी रूप से खेतों में बाढ़ लाने पर विचार कर सकते हैं, खासकर गंभीर रूप से प्रभावित खेतों में।

कटवर्म के प्राकृतिक शत्रु

- परजीवी: ट्राइकोग्रामा एसपीपी, टेट्रास्टिचस एसपी, टेलीनोमस एसपी, ब्रैकोन एसपी, कैंपोलेटिस एसपी, चेलोनस एसपी, इचन्यूमोन एसपी, कार्सिलिया एसपी आदि।
- शिकारी: लेसविंग, लेडीबर्ड बीटल, मकड़ी, लाल चींटी, ड्रैगनफ्लाई, रॉबर फ्लाई, रेडुविड बग, प्रेयरिंग मेंटिस, किंग क्रो आदि।



तम्बाकू कैटरपिलर

- यह कीट वर्ष भर प्रजनन करता है।
- कीट मध्यम आकार का और मजबूत शरीर वाला होता है, जिसके आगे के पंख हल्के भूरे से गहरे भूरे रंग के होते हैं और उन पर लहरदार सफेद आड़े-तिरछे निशान होते हैं।
- पतंगे रात में सक्रिय होते हैं।

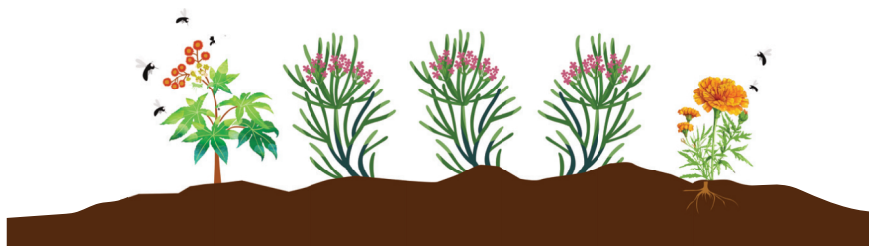


क्षति के लक्षण

- प्रारंभिक अवस्था में, इल्ली पत्तियों की सतह से क्लोरोफिल को खुरच देती है, जिससे पत्तियां सफेद कागज जैसी दिखने लगती हैं। प्रारंभिक चरणों में, इल्ली पत्तियों की सतह से क्लोरोफिल को खुरच देती है, जिससे पत्तियां सफेद कागज जैसी दिखने लगती हैं।
- प्रारंभ में पत्तियों पर अनियमित छेद और बाद में केवल शिराओं और पर्णवृत्त को छोड़ते हुए कंकाल जैसा दिखना।
- भारी पत्ते झड़ना।

प्रबंधन

- बॉर्डर फसल के रूप में ट्रैपक्रॉप की खेती करें।
- दशपर्णी अर्क का छिड़काव करें: 200 लीटर प्रति एकड़।



जड़-गाँठ-गोल कृमि

लक्षण

संक्रमित पौधों में बौनापन, पत्तियों का आकार कम होना, पत्तियों का पीला पड़ना प्रदर्शित होता है।

प्रबंधन

- एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) पद्धति में सभी सांस्कृतिक और यांत्रिक विधियों का पालन करें।
- मिट्टी की स्थिति में जैविक सुधार अर्थात सरसों, अरंडी या नीम की खली 8–10 क्विंटल/एकड़ डालें।
- मेटारहिजिन एनिसोफिला का उपयोग करें।
- स्यूडोमोनास फ्लोरोसेंस का उपयोग करें।



रोग प्रबंधन

प्रत्येक उत्पाद की देखभाल और गंभीरता से निरीक्षण करने की आवश्यकता है। पौधे के स्वास्थ्य का अवलोकन करने के लिए यह समझना आवश्यक है कि उस पर किस प्रकार का रोग लग सकता है। आइए जीरे में होने वाले रोगों के बारे में चर्चा करते हैं।

गहरी ग्रीष्मकालीन
जुताई मिट्टी जनित
रोगों को नियंत्रित
करने के लिए बहुत
उपयोगी है।

विल्ट या उकठा रोग

- यह रोग फसल की सभी अवस्थाओं में होता है।
- यह रोग फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम एफ.एस.पी. के कारण होता है।
- जीरा रोगजनक बीज जनित होने के साथ-साथ मिट्टी जनित भी होता है, जो रोगग्रस्त पौधों के मलबे और कवक से संक्रमित मिट्टी से जुड़ा होता है।
- आम तौर पर, यह खेत में टुकड़ों में तब दिखाई देता है जब फसल लगभग एक महीने की हो जाती है।
- संक्रमित पौधों में शीर्ष और पत्तियों के झड़ने के अजीब लक्षण दिखाई देते हैं, जिससे पूरा पौधा मर जाता है।



लक्षण

- पौधे आमतौर पर छोटे, पतले, सिकुड़े हुए बीज पैदा करते हैं।
- अंकुरण के समय और पौधे के विकास के बाद के चरण में मुरझाने के लक्षण।
- जब तने को अनुदैर्घ्य रूप से काटा जाता है तो संवहनी बंडलों का भूरा रंग फीका पड़ जाता है।

- पौधे के मुरझाने के बाद कवक सभी ऊतकों पर आक्रमण करता है, बीजाणु उत्पन्न करता है और पड़ोसी पौधों को संक्रमित करना जारी रखता है।
- यह सिंचाई के पानी, बारिश के छींटों, हवा और इंटरकल्चरल कार्यों के माध्यम से कम दूरी तक फैलता है।
- रसायनों के प्रयोग से इस रोग पर प्रभावी नियंत्रण संभव नहीं है।

प्रबंधन

सांस्कृतिक नियंत्रण

- रोगग्रस्त पौधों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।
- जीरे की किस्में जैसे आरजेड-223 और जीसी-4 पयूजेरियम विल्ट के प्रति सहनशील हैं।
- स्वस्थ व रोगमुक्त बीजो का उपयोग करें।
- सरसों, बाजरा जैसी गैर-मेजबान फसल के साथ फसल चक्र अपनाने से रोग में कमी आई।



सरसों



बाजरा

- सरसों की खली और मूंगफली की खली के प्रयोग से रोग कम पाया गया।



सरसों की खली



मूंगफली की खली

- बुआई से पहले अरंडी की खली और मुर्गी की खाद का प्रयोग करने से विल्ट रोग (उकठा रोग) कम हो जाता है।



अरंडी की खली



मुर्गी की खाद

- वर्मीकम्पोस्ट का मिट्टी में प्रयोग 3.2 टन प्रति हेक्टेयर + मिट्टी में ट्राइकोडर्मा विराइड 10 किग्रा प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें।
- मृदा सौरीकरण + ट्राइकोडर्मा का मृदा अनुप्रयोग + एफवाईएम (5 टन प्रति हेक्टेयर) या ग्रीष्मकालीन जुताई + नाइट्रोजन इनपुट+ बाजरा के अवशेष+ सरसों और अरंडी की खली (1%) से भी मुरझाना कम हो जाता है।
- क्रूसिफेरस पौधों के अवशेष+ सरसों के अवशेष या खली गर्मीयो के दौरान और बरसात के मौसम के दौरान एक सिंचाई प्रदान करना।

ग्रीष्मकालीन जुताई,
बुआई का समय और
तीन साल का
फसल चक्र महत्वपूर्ण
पैरामीटर हैं



जैविक नियंत्रण

- ट्राइकोडर्मा हार्जियानम टी2 आइसोलेट के साथ बीज ड्रेसिंग से रोग की घटनाओं में 65.4% की कमी आई
- टी. ऑरियोविराइड और टी. हार्जियानम बीज और मिट्टी में अनुप्रयोग करें।
- ट्राइकोडर्मा हार्जियानम को ज्वार के दानों पर उगाया जाता है और मिट्टी में डालने से विल्ट या उकटा रोग की घटनाएं कम हो जाती हैं।



पाउडरी मिल्ड्यू (पाउडर रूपी फुंद)

- इस रोग से फसल पूरी तरह बर्बाद हो सकती है।
- जीरे की पाउडरी मिल्ड्यू एरीसिफे पॉलीगोनी के कारण होती है।
- जीरे पर इस रोग के संक्रमण से उपज के साथ-साथ फसल का आर्थिक मूल्य भी कम हो जाता है।
- पाउडरी मिल्ड्यू ठंडा, उच्च आर्द्र मौसम (20–25 डिग्री सेल्सियस) या बादल वाला मौसम और उच्च सापेक्ष आर्द्रता (आरएच) > 80% जैसी स्थितियों में अधिक फैलता है।

रोग के लक्षण

- आम तौर पर इसका प्रकोप बादल वाले मौसम में, व फरवरी/मार्च के दौरान फूल आने की अवस्था में होता है।
- जीरे पर पाउडर जैसी वृद्धि पहले पत्तियों पर विकसित होती है जो बाद में फूलों सहित सभी तनों और शाखाओं को कवर कर सकती है।
- रोग का प्राथमिक संक्रमण मिट्टी के साथ-साथ बीज के माध्यम से होता है और द्वितीयक संक्रमण बारिश की फुहारों और हवा के माध्यम से कोनिडिया के फैलाव से होता है।
- गंभीर मामलों में, बीज का विकास नहीं हो पाता है।

प्रबंधन

- जीरे में पाउडरी फफूंदी रोग को नियंत्रित करना मुश्किल है, इसलिए मायसेलियम वृद्धि को रोकने के लिए रोकथाम ही सबसे अच्छा इलाज है।
- आईपीएम में वर्णित सभी सांस्कृतिक प्रबंधन नियंत्रणों का पालन करें।
- फसल के बीच का अंतर, रोग की घटनाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। लाइन से बोई गई फसल, प्रसारण द्वारा बोई गई फसल की तुलना में कम संवेदनशील होती है।
- लहसुन की कली, नीम की पत्तियों और प्याज के अर्क ने पाउडर फफूंदी रोगजनक ई. पॉलीगोनी के बीजाणु अंकुरण को रोकने के लिए बेहतर प्रदर्शन किया (पिपलीवाल, 2013) है।
- वर्टिसिलियम लेकानी को पाउडरी फफूंदी के माइकोपैरासाइट के रूप में वर्णित किया गया है और इसे बायोकंट्रोल एजेंट के रूप में विकसित किया गया है।

अल्टरनेरिया ब्लाइट

- जीरा ब्लाइट दूसरी सबसे महत्वपूर्ण बीमारी है जो अल्टरनेरिया बर्निस के कारण होती है और विल्ट के साथ मिलकर सबसे विनाशकारी हो सकती है।
- यह एक बीज जनित रोग है।

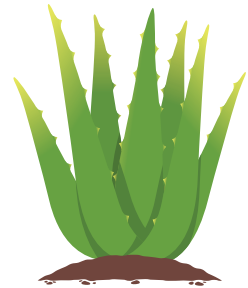


लक्षण

- पत्तियों और तनों पर गहरे भूरे रंग के धब्बे, जिससे तने की नोकें नीचे की ओर झुक जाती हैं।
- रोग गर्म आर्द्र मौसम में फूल आने की अवस्था में महामारी के रूप में प्रकट होता है, इसलिए बीज पूर्ण आकार में परिपक्व नहीं हो पाता है।
- यह फूल आने के बाद बादल वाले मौसम में भी होता है।
- बीज सिकुड़ जाते हैं और फटकने के दौरान आसानी से उड़ जाते हैं।
- जल्दी बोई गई फसल में रोग की तीव्रता अधिक होती है और बीज विपणन योग्य नहीं होता।
- 20–32 डिग्री सेल्सियस के तापमान के साथ उच्च आर्द्रता और बादल वाले मौसम में गीले मौसम में रोग व्यापक हो जाता है।

प्रबंधन

- टी. विराइड, टी. हामाटम और ए. अवामोरी ब्लाइट की वृद्धि को रोकते हैं।
- अल्टरनेरिया की रेडियल वृद्धि और बीजाणु अंकुरण को रोकने के लिए, लहसुन की कली और अदरक की प्रकंद का अर्क पौधों की उत्पत्ति का सबसे अच्छा स्रोत साबित हुआ है (लहसुन की कलियों और अदरक की प्रकंद का 5: और 10: अर्क)।
- एलोवेरा, कैलोट्रोपिस प्रोसेरा, यूकेलिप्टस गोलोबुलस, अजार्डिरेया इंडिका पत्तियां और ए. इंडिका बीज गिरी के पौधों के अर्क ए. बर्निस की वृद्धि और बीजाणु अंकुरण में बहुत प्रभावी हैं।
- इस प्रकार, नीम का अर्क (5% NSEK) और दशपर्णी अर्क भी रोग को नियंत्रित करने में प्रभावी हैं।



डैम्पिंग ऑफ

- यह मृदा जनित रोग मुख्य रूप से मिट्टी, पानी के माध्यम से रोगजनकों द्वारा फैलता है और द्वितीयक प्रसार बारिश के छींटों और हवा के माध्यम से होता है।
- उच्च आर्द्रता, मिट्टी की उच्च नमी, नाइट्रोजनयुक्त उर्वरकों की उच्च मात्रा , बादल छाए रहना और कुछ दिनों के लिए 24 डिग्री सेल्सियस से कम तापमान रोग के संक्रमण और विकास के लिए आदर्श हैं।
- घने अंकुर, उच्च वर्षा के कारण नमी, खराब जल निकासी वाली मिट्टी और मिट्टी में घुलनशील पदार्थों की अधिकता से पौधों की वृद्धि में बाधा आती है और रोगजनक डैम्पिंग-ऑफ में वृद्धि होती है।

लक्षण

- यह दो चरणों में होता है अर्थात्, उद्भव से पूर्व और उद्भव के बाद का चरण।
- पहले चरण में, बीज सड़ जाते हैं और अंकुर मिट्टी की सतह तक पहुंचने से ठीक पहले मर जाते हैं।
- एक बार जब अंकुर मिट्टी की रेखा से बाहर निकलता है, तो कॉलर क्षेत्र के पास एक नरम पानी से लथपथ घाव दिखाई देता है, जिससे संकुचन होता है और अंकुर गिर जाते हैं।
- युवा मूलांकुर और प्रांकुर मर जाते हैं। बीजांकुर पुरे सड़ जाते हैं।

प्रबंधन

- फसल के मलबे को इकट्ठा करें और नष्ट करें।
- उर्वरकों का विवेकपूर्ण उपयोग करें।
- जहां तक संभव हो फसल को जल जमाव और किसी भी तनाव से बचाएं।

10. एकीकृत कीट एवं रोग प्रबंधन तकनीकें

यह एक गतिशील प्रक्रिया है जो पारिस्थितिक प्रणाली दृष्टिकोण का उपयोग करती है और उपयोगकर्ता या निर्माता को उपलब्ध सर्वोत्तम कीट नियंत्रण विकल्पों की पूरी श्रृंखला पर विचार करने और उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित करती है आर्थिक, पर्यावरण और सामाजिक विचारों को देखते हुए। यह कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र में कम से कम संभावित व्यवधान के साथ एक स्वस्थ फसल के विकास को बढ़ावा देता है और प्राकृतिक कीट नियंत्रण तंत्र को प्रोत्साहित करता है।

सांस्कृतिक विधियाँ

- मई और जून के महीनों के दौरान तेज धूप वाले दिनों में गहरी जुताई करनी चाहिए। खेत को कम से कम 2-3 सप्ताह तक सूर्य की रोशनी के संपर्क में रखना चाहिए।
- फसल चक्र अपनायें।
- केवल अनुशंसित किस्में ही उगाएं।
- मौसम की शुरुआत में बुआई करें।
- पौधों की बेहतर स्थापना के लिए उचित नमी में उपयुक्त गहराई पर पंक्तियों में बीज बोएं।
- इष्टतम और स्वस्थ फसल स्टैंड बनाए रखें जो फसल खरपतवार प्रतियोगिता के महत्वपूर्ण चरण में खरपतवारों से प्रतिस्पर्धा करने में सक्षम हो।
- एनपीके उर्वरकों का प्रयोग मिट्टी परीक्षण की अनुशंसा के अनुसार करें।
- बुआई के बाद परीक्षण अनुशंसाओं के आधार पर सूक्ष्म पोषक तत्व मिश्रण का उपयोग करें।
- फसल के मलबे को इकट्ठा करें और नष्ट करें।
- उर्वरकों का विवेकपूर्ण उपयोग करें।
- फसल के महत्वपूर्ण चरणों में सिंचाई प्रदान करें।
- जल जमाव से बचें।
- जहां तक संभव हो फसल को किसी भी तनाव से बचाएं।

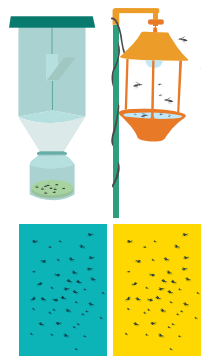


रोग से संक्रमित और कीट-संक्रमित पौधों के हिस्सों को इकट्ठा करें और नष्ट कर दें।



यांत्रिक विधियाँ

- रोग-संक्रमित और कीट-संक्रमित पौधों के हिस्सों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।
- अंडे और प्रारंभिक चरण के लार्वा को इकट्ठा करें और नष्ट करें।
- फसल के प्रारंभिक चरण के दौरान पुराने लार्वा को हाथ से चुनें।
- तने पर पाए जाने वाले कैटरपिलर और कोकून को हाथ से चुनें और उन्हें मिट्टी के तेल मिश्रित पानी में नष्ट कर दें।
- पीले चिपचिपे ट्रैप का प्रयोग करें: 4-5 जाल प्रति एकड़।
- लाइट ट्रैप का उपयोग करें: 1 प्रति एकड़ और शाम 6 बजे से रात 10 बजे के बीच संचालित करें।
- फेरोमोन ट्रैप स्थापित करें: वयस्क पतंगों की गतिविधि की निगरानी के लिए 4-5 प्रति एकड़ (प्रत्येक 2-3 सप्ताह के बाद ल्यूर को ताजा ल्यूर से बदलें)।



- पक्षियों के बैठने के लिए स्थान: किंग क्रो, कॉमन मैना आदि जैसे शिकारी पक्षियों को प्रोत्साहित करने के लिए 20 प्रति एकड़।
- शाम के समय 7–8 बजे अलाव जलाएं।

जैविक नियंत्रण

- बीज जनित रोगों या कीटों के नियंत्रण के लिए बीजों को हमेशा स्वीकृत जैव कीटनाशकों या रसायन उत्पादों से उपचारित करें।
- फेरोमोन ट्रैप में या फेरोमोन ट्रैप के रूप में या क्षेत्र अवलोकन के अनुसार पकड़े गए वयस्क कीट को देखने के बाद ही परजीवी छोड़ें।
- स्पोडोप्टेरा जैसे रात के समय सक्रिय रहने वाले कीटों के मामले में, रात में उनके प्रकट होने के समय जैव कीटनाशकों या रसायनों का छिड़काव करें।



11. फसल कटाई

- आम तौर पर, जीरे की फसल को पकने में लगभग 110–115 दिन लगते हैं।
- जब पौधे पीले-भूरे रंग के हो जाएं तो फसल कटाई के लिए तैयार हो जाती है।
- कटाई सुबह के समय पूरे पौधे को काटकर या उखाड़कर करनी चाहिए।
- बीज अलग करने के लिए कटी हुई फसलों को खलिहान में सुखाना चाहिए।
- बीजों को झाड़कर साफ करना चाहिए।



12. कटाई के बाद का प्रसंस्करण

कटाई के बाद की बेहतर विधियों के लिए, कुछ कारकों पर विचार करने की आवश्यकता है —

- थ्रेसिंग फ्लोर साफ सुथरा होना चाहिए।
- थ्रेसिंग कंक्रीट के फर्श पर करनी चाहिए।
- प्रसंस्करण और सुखाने का काम कंक्रीट के फर्श पर किया जाना चाहिए।
- उचित नमी स्तर पर भंडारण करें।
- धीतल एवं सूखी जगह पर भंडारित करें।



थ्रेसिंग

- मड़ाई या थ्रेसिंग ऐसे थ्रेसर से करनी चाहिए जिसका उपयोग सरसों के लिए पहले न किया गया हो, क्योंकि इससे जीरे में सरसों के बीज होने से एलर्जी की संभावना बढ़ जाती है।
- थ्रेसर को अच्छी तरह साफ करने के बाद ही उसका प्रयोग करें।
- बीजों को 10% नमी की मात्रा तक सुखाया जाता है, या तो धूप में चटाई या ट्रे पर रखकरें।
- सूखे बीजों को गंदगी, धूल, पत्तियों और टहनियों को हटाने के लिए पारंपरिक विनोइंग टोकरी का उपयोग करके भूसे से बीजों को अलग किया जाता है।

पैकेजिंग

- बाजार की मांग के अनुसार जीरे को विभिन्न आकार के पॉलिथीन बैग में पैक किया जा सकता है।
- नमी को प्रवेश करने से रोकने के लिए बैगों को सील कर देना चाहिए। इस उद्देश्य के लिए सीलिंग मशीनों का उपयोग किया जा सकता है।
- आकर्षक लेबल, सभी प्रासंगिक उत्पाद और कानूनी जानकारी जैसे उत्पाद का नाम, ब्रांड नाम (यदि उपयुक्त हो), निर्माता का विवरण, (नाम और पता), निर्माण की तारीख, समाप्ति तिथि, सामग्री का वजन, अतिरिक्त सामग्री। साथ ही कोई अन्य जानकारी जिसकी उत्पत्ति और आयात के देश को आवश्यकता हो सकती है (एक बारकोड, निर्माता कोड और पैकर कोड) को जोड़ा जाना चाहिए।
- जीरा पैक करने के लिए हर्मेटिक बैग का उपयोग किया जा सकता है। इन थैलियों में बिना रासायनिक धूम्र पदार्थ लगाए जीरे का भंडारण किया जा सकता है।

भंडारण

- सूखे जीरे को सीधे धूप से दूर नमी—रोधी कंटेनरों में संग्रहित किया जाना चाहिए।
- खराब होने या नमी के लक्षणों के लिए भंडारित बीजों का नियमित रूप से निरीक्षण किया जाना चाहिए। यदि उन्होंने नमी को अवशोषित कर लिया है, तो उन्हें 10% की नमी की मात्रा तक फिर से सुखाया जाना चाहिए।
- भंडारण कक्ष साफ, सूखा, ठंडा और कीटों से मुक्त होना चाहिए।
- तेज गंध वाले खाद्य पदार्थ, डिटर्जेंट और पेंट को एक ही कमरे में नहीं रखना चाहिए क्योंकि वे जीरे की नाजुक सुगंध और स्वाद को खराब कर देंगे।
- बिना रसायन लगाए बीजों को भंडारित करने के लिए हर्मेटिक बैग बहुत उपयोगी होते हैं और बीजों की जीवन शक्ति भी बनाए रखते हैं।
- नमी के प्रवेश के जोखिम के बिना जीरे को एक वर्ष से अधिक समय तक संग्रहीत किया जा सकता है।

हर्मेटिक बैग

- यह कीड़ों के संक्रमण को रोकता है और सुगंध, रंग और ताजगी को प्रभावित किए बिना फफूंद (Fungus) के विकास को रोकता है।
- यह भंडारित बीजों की अंकुरण दर को भी सुरक्षित रखता है।
- ये बैग पोर्टेबल, गैस—रोधी, नमी—रोधी और पुनः उपयोग योग्य होते हैं।
- ये सामान्य प्लास्टिक की तुलना में 500 गुना अधिक वायुरोधी होते हैं।
- यह फफूंद वृद्धि और कीड़ों के संक्रमण से बचाता है।
- यह स्वाद, रंग और सुगंध को बरकरार रखता है।
- यह भंडारण के उद्देश्य से लंबे समय तक (1 वर्ष तक) गुणवत्ता को बरकरार रखता है।
- यह जैविक उत्पादों के भंडारण के लिए उपयुक्त है।



4

कृषि स्थिरता मूल्यांकन (एफ.एस.ए)
के लिए प्रमाणन



कृषि स्थिरता मूल्यांकन (एफ.एस.ए) के लिए प्रमाणन

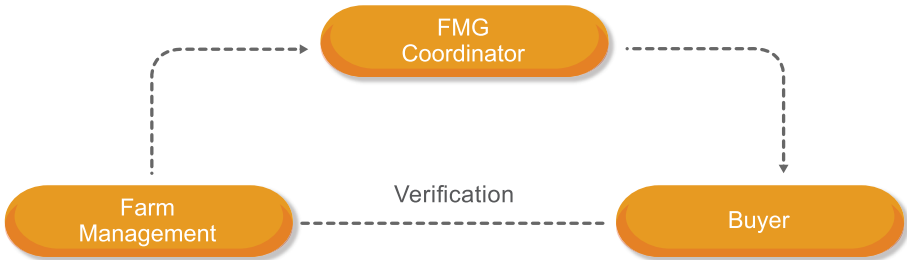
कृषि स्थिरता मूल्यांकन (एफएसए) कृषि स्थिरता का आकलन, संचार और सुधार करने के लिए एक खाद्य और पेय उद्योग से जुड़ा बहुउद्देश्यीय उपकरण है। एफएसए को सामाजिक, पर्यावरणीय, आर्थिक और सामान्य कृषि प्रबंधन विधियों में सुधार के लिए डिज़ाइन किया गया है। यह वह उपकरण है जो टिकाऊ विधियों का उपयोग करके फसलें उगाने के तरीके को समझने में अंतर्दृष्टि देता है। यह किसानों को लागत, दक्षता और उपज में सुधार के बारे में उनकी समझ को व्यापक बनाने के लिए साक्ष्य-आधारित कृषि स्थिरता को शामिल करने में मदद करता है। इसके अलावा, यह उत्पादकों को उनके ग्राहक संबंधों में टिकाऊ खेती के मूल्य के बारे में अधिक जागरूक बनाता है।

किसानों के लिए एफएसए के तीन प्रमुख लाभ हैं

1. एफएसए टिकाऊ कृषि विधियों का आकलन करने और उन्हें ग्राहकों तक पहुंचाने का एक शानदार तरीका है।
2. टूल का उपयोग करने से कई ग्राहकों के लिए एकाधिक मूल्यांकन पूरा करने की आवश्यकता को हटाकर, समय और धन बचाने में मदद मिलती है।
3. एफएसए का उपयोगकर्ता होने से उन अधिक कंपनियों को बिक्री करके बाजार पहुंच बढ़ जाती है जो एफएसए को अपने टिकाऊ सोर्सिंग मानक के रूप में उपयोग करते हैं।



एफएसए कार्यान्वयन के अंतर्गत कार्य और भूमिकाएं



मूल्यांकन के दायरे में फार्म कई भौतिक अलग-अलग फार्म उत्पादक फसलों से बना हो सकता है। किसान वह व्यक्ति है जो खेत के प्रदर्शन और एसएक्यू (स्व-मूल्यांकन प्रश्नावली) के लिए अंतिम जिम्मेदारी लेता है। यह किसान-मालिक या नियुक्त फार्म प्रबंधक हो सकता है।

एफएमजी खेतों का एक समूह है जो एफएसए को एक साथ लागू करता है, जिसमें वैकल्पिक रूप से उनकी फसल के लिए प्रत्यक्ष खरीदार भी शामिल होता है। एफएमजी को यह सुनिश्चित करने के लिए एफएसए आवश्यकताओं को पूरा करने की आवश्यकता है कि यह खेतों का एक सुसंगत, व्यस्त और पारदर्शी समूह है। एफएमजी का प्रबंधन एक एफएमजी समन्वयक द्वारा किया जाता है।

फार्म प्रबंधन समूह समन्वयक वह संगठन है जो फार्म समूह का कानूनी रूप से प्रतिनिधित्व करता है। यह आमतौर पर प्रथम स्तर का एग्रीगेटर या प्रोसेसर या सहकारी होता है। एफएमजी समन्वयक आमतौर पर खेतों से कच्चे कृषि उत्पाद खरीदता है और मानक दस्तावेजों के अनुसार एफएसए को लागू करने के लिए जिम्मेदार है। एफएमजी समन्वयक एफएसए प्रबंधन प्रणाली की स्थापना और प्रबंधन करता है। एफएमजी समन्वयक के भीतर एफएसए कार्यान्वयन के लिए जिम्मेदार व्यक्ति को एफएमजी प्रबंधक कहा जाता है।

सत्यापन निकाय एसएआई प्लेटफॉर्म द्वारा अनुमोदित स्वतंत्र संगठन हैं, जो एफएसए सत्यापन ऑडिट करने और एफएसए सत्यापन पत्र जारी करने के लिए मान्यता प्राप्त हैं।



एफएसए मॉड्यूल

एफएसए उपकरण और मार्गदर्शन सामग्री द्वारा समर्थित अनुकूलनीय मॉड्यूल का एक सेट है। इन मॉड्यूल और टूल का उपयोग मानक दस्तावेजों द्वारा नियंत्रित किया जाता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि उपयोगकर्ता ऑडिटर्स को दिखा सकें कि उन्होंने टूल का सही ढंग से उपयोग किया है और आत्मविश्वास से परिणामों को संप्रेषित कर सकते हैं।

मॉड्यूल में शामिल हैं

1. स्व-मूल्यांकन प्रश्नावली (एसएक्यू)
2. प्राथमिकता स्क्रीनिंग मॉड्यूल (पीएसएम)
3. सतत सुधार मॉड्यूल (सीआईएम)
4. परिणाम मापन मॉड्यूल
5. सत्यापन मॉड्यूल
6. बेंचमार्किंग मॉड्यूल
7. आपूर्ति श्रृंखला मॉड्यूल

क्रेता आपूर्ति श्रृंखला में एक संगठन है जो किसी स्वतंत्र फार्म, एफएमजी समन्वयक या किसी अन्य क्रेता से एफएसए प्रमाणित सामग्री खरीदता है।



स्व-मूल्यांकन प्रश्नावली (एसएक्यू)

स्व-मूल्यांकन प्रश्नावली (एसएक्यू) पर आधारित एफएसए यह सुनिश्चित करता है कि एफएसए को प्रभावी ढंग से, लगातार और सटीक रूप से लागू किया जाता है, ताकि कोई भी परिणामी प्रदर्शन दावा विश्वसनीय हो। एफएसए 112 प्रश्नों से बना है, बढ़ती जटिलता वाले प्रश्नों के तीन स्तर हैं 'आवश्यक', 'बुनियादी' और 'उन्नत'।

- **आवश्यक** प्रश्न सभ्य नागरिकता के बारे में हैं (उदाहरण के लिए जबरन या बंधुआ मजदूरी पर रोक) और स्थिरता की दिशा में काम करने वाले किसी भी किसान के लिए इसका पालन करना आसान होना चाहिए।
- **बुनियादी** प्रश्न सतत कृषि के मूलभूत तत्वों की पहचान करते हैं।
- सतत कृषि में अगला कदम **उन्नत** प्रश्नों में शामिल है।

एफएसए प्रश्न विषयों (जैसे फसल सुरक्षा), चरणों (जैसे मूल्यांकन, योजना, स्टोर) और फोकस क्षेत्रों (यानी लोग, पौधे, लाभ) द्वारा आयोजित किए जाते हैं। प्रत्येक कॉलम पर फिल्टर सॉर्ट करने से उपयोगकर्ता को प्रश्नों को उस तरीके से सॉर्ट करने की अनुमति मिलती है जो उनके लिए सबसे उपयुक्त है।

एफएसए पूरा होने के बाद, एक प्रदर्शन स्कोर स्वचालित रूप से उत्पन्न होता है। अंकों का उचित विश्लेषण करने और सुधार के बिंदुओं की पहचान करने के लिए, अंकों को प्रति विषय, चरण और पीपीपी वर्गीकरण के अनुसार प्रस्तुत किया जाता है।

प्रदर्शन के तीन स्तर हैं कांस्य, रजत और स्वर्ण, प्रत्येक की एक विशिष्ट सीमा होती है



कांस्य

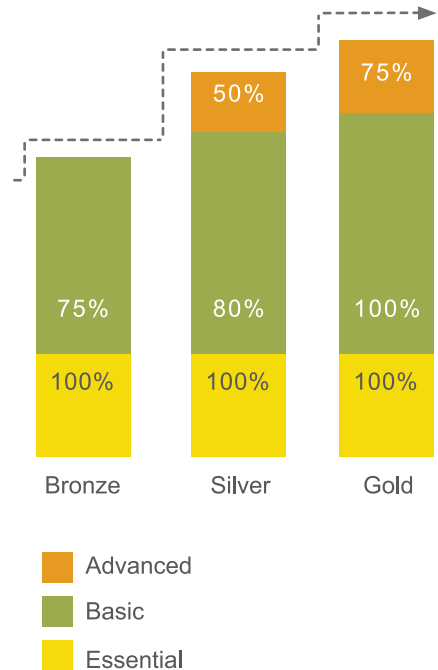
- 100% आवश्यक प्रश्नों का अनुपालन
- न्यूनतम 75% बुनियादी प्रश्न।

रजत

- 100% आवश्यक प्रश्नों का अनुपालन
- 80% बुनियादी प्रश्न
- न्यूनतम 50% उन्नत प्रश्न।

स्वर्ण

- 100% आवश्यक प्रश्नों का अनुपालन
- 100% बुनियादी प्रश्न
- न्यूनतम 75% उन्नत प्रश्न।



प्राथमिकता स्क्रीनिंग मॉड्यूल (पीएसएम)

प्राथमिकता स्क्रीनिंग मॉड्यूल फार्म प्रबंधन समूह (एफएमजी) समन्वयक के लिए एफएमजी में खेतों के लिए सामाजिक, पर्यावरणीय और व्यावसायिक प्राथमिकताओं की उच्च स्तरीय स्क्रीनिंग करने के लिए है। यह एफएमजी समन्वयक को फार्म की विशेषताओं और ग्राहक प्राथमिकताओं के संबंध में उस स्थिरता संदर्भ को बेहतर ढंग से समझने का अवसर प्रदान करता है जिसमें फार्म संचालित होता है।

सतत सुधार मॉड्यूल (सीआईएम)

सतत सुधार मॉड्यूल एफएमजी समन्वयकों को एफएमजी के लिए निरंतर सुधार योजना विकसित करने, कार्यान्वित करने और निगरानी करने में मदद करने के लिए मार्गदर्शन सामग्री और टेम्पलेट्स का एक सेट है। सतत सुधार योजना फार्म प्रबंधन समूह के प्रदर्शन के स्वतंत्र सत्यापन के मामले में एफएसए प्रबंधन प्रणाली ऑडिट के अधीन होगी और स्टैंड-अलोन फार्मों पर सत्यापन के लिए वैकल्पिक है।

परिणाम मापन मॉड्यूल

परिणाम मापन मॉड्यूल खेती के पर्यावरणीय और सामाजिक परिणामों को मापने में मदद करने के लिए उपकरणों का निरीक्षण प्रदान करता है। मॉड्यूल परिणाम माप उपकरणों को सतत सुधार योजनाओं से जोड़ने, फार्म प्रबंधन समूह के लिए सही उपकरण का चयन कैसे करें और परिणामों को संप्रेषित करने में परिणामों का उपयोग कैसे करें, इस पर मार्गदर्शन प्रदान करता है।

सत्यापन मॉड्यूल

सत्यापन मॉड्यूल उन फार्मों या एफएमजी को अनुमति देता है जिन्होंने एफएसए को स्वतंत्र तृतीय-पक्ष सत्यापन के माध्यम से अपने प्रदर्शन को प्रदर्शित करने के लिए लागू किया है। एसआई प्लेटफॉर्म द्वारा अनुमोदित सत्यापन निकायों द्वारा सत्यापन के परिणामस्वरूप कांस्य, रजत और स्वर्ण स्तर पर एफएसए प्रदर्शन का दावा होता है।

बेंचमार्किंग मॉड्यूल

बेंचमार्किंग मॉड्यूल कृषि स्थिरता योजनाओं को एफएसए स्व-मूल्यांकन प्रश्नावली और एफएसए मानक दस्तावेजों के खिलाफ बेंचमार्क करने की अनुमति देता है।

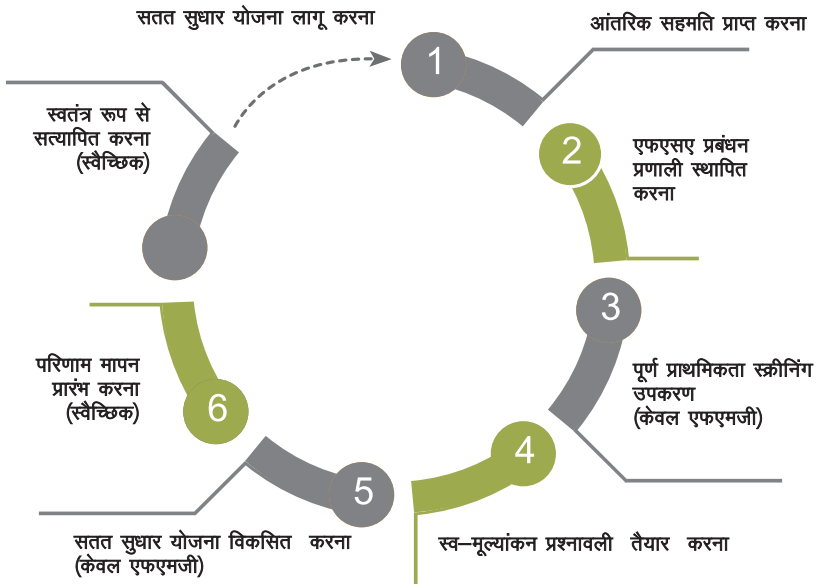
आपूर्ति शृंखला मॉड्यूल

आपूर्ति शृंखला मॉड्यूल उन व्यवसायों का मार्गदर्शन करता है जो कृषि सामग्री, या कृषि सामग्री वाले उत्पाद खरीदते हैं, अपने व्यवसाय में और अपने आपूर्तिकर्ताओं के साथ एफएसए को लागू करने में।



चरण—दर—चरण एफएसए कार्यान्वयन

एफएसए को लागू करने की प्रक्रिया को समझने में आसान बनाने के लिए चरण—दर—चरण तरीके से रेखांकित किया गया है। अधिकांश मामलों में, यह एफएसए को लागू करने का सबसे प्रभावी और कुशल तरीका भी होगा।



चरण 1: आंतरिक सहमति प्राप्त करना

एफएसए कार्यान्वयन सबसे अच्छा काम करता है यदि एफएमजी समन्वयक और फार्म प्रबंधकों का आंतरिक प्रबंधन इसके क्यों और कैसे को ध्यान में रखता है। अपनी आकांक्षाओं के बारे में की गई बाहरी बातचीत और एफएसए को लागू करने से मिलने वाली सीख के आधार पर अपनी आकांक्षाओं को समायोजित करने के प्रति रुचि रखना महत्वपूर्ण है।

चरण 2: एफएसए प्रबंधन प्रणाली स्थापित करना

एफएसए कार्यान्वयन के लिए पर्याप्त एफएसए प्रबंधन प्रणाली का होना एक प्रमुख आवश्यकता है, साथ ही एक प्रमुख सत्यापन आवश्यकता भी है। यह सुनिश्चित करने के लिए है कि एफएसए को कार्यान्वयन ढांचे के अनुसार लागू किया गया है और साथ ही एफएमजी समन्वयक या स्टैंड-अलोन फार्म को परिणामों के लिए जवाबदेही लेने में सक्षम बनाया गया है।

एफएसए प्रबंधन प्रणाली में निम्नलिखित घटक शामिल होने चाहिए

- फार्म प्रबंधन समूह
- जवाबदेही और प्रशासन
- वॉल्यूम लेखा प्रणाली
- सतत सुधार योजना और रिपोर्ट/लेखा अवधि
- फार्म प्रबंधन समूह की स्थापना
फार्म प्रबंधन समूह (एफएमजी) संयुक्त रूप से एफएसए को लागू करने वाले फार्मों का एक समूह है। यह किसानों की भागीदारी को व्यवस्थित करने, कृषि सुधार हासिल करने और एफएसए प्रदर्शन स्तर का आकलन करने का सबसे प्रभावी तरीका है। एक समूह का हिस्सा बनकर, किसान विशेषज्ञता और अनुभव साझा करते हैं और सुधार करने में एक-दूसरे का समर्थन करते हैं। यह अनुशंसा की जाती है कि एक समूह में खेतों को पहले से ही स्वाभाविक रूप से समूहीकृत किया जाए, क्योंकि इससे एफएसए के सुचारु कार्यान्वयन की सुविधा मिलती है।
- एफएमजी समन्वयक की जवाबदेही एवं प्रशासन।
एफएमजी समन्वयक कार्यान्वयन ढांचे के अनुसार एफएसए को लागू करने के लिए जिम्मेदार कानूनी इकाई है। इसका मतलब यह है कि यह एफएमजी के भीतर व्यक्तिगत फार्मों की पहचान करने और उन्हें शामिल करने के लिए जिम्मेदार है। एफएसए प्रबंधन प्रणाली ऑडिट के दौरान, एफएमजी समन्वयक को ऑडिटर को यह दिखाने में सक्षम होना चाहिए कि उसने अपनी जिम्मेदारी पूरी की है।

इसलिए, एफएमजी समन्वयक को नीचे दी गई आवश्यकताओं के अनुरूप प्रदर्शन करने की आवश्यकता है

जवाबदेही पर एफएमजी समन्वयक आवश्यकताएँ

- एफएमजी समन्वयक के शीर्ष प्रबंधन को एफएसए कार्यान्वयन ढांचे के अनुसार एफएसए प्रबंधन प्रणाली को लागू करने और बनाए रखने के लिए अपनी प्रतिबद्धता का दस्तावेजीकरण करना होगा।
- एफएसए के दिन-प्रतिदिन के कार्यान्वयन का प्रबंधन एक एफएमजी प्रबंधक द्वारा किया जाता है, जो एफएमजी समन्वयक के साथ संविदात्मक संबंध रखने वाला एक सक्षम व्यक्ति है।
- एफएमजी समन्वयक को प्रति वर्ष कम से कम एक बार प्रक्रियाओं के कार्यान्वयन और एफएसए प्रबंधन प्रणाली आवश्यकताओं के अनुरूपता का नियमित रूप से मूल्यांकन करना चाहिए। निष्कर्षों की समीक्षा एफएमजी समन्वयकों के शीर्ष प्रबंधन द्वारा की जानी चाहिए।

एफएमजी समन्वयक को निम्नलिखित जानकारी सहित पर्याप्त रिकॉर्ड बनाए रखना होगा

- प्रति फार्म संपर्क विवरण सहित एफएमजी में शामिल फार्मों की सूची
- एफएमजी में नमूना फार्मों द्वारा पूर्ण स्व-मूल्यांकन प्रश्नावली
- एफएसए ऑडिट रिपोर्ट और प्रति एफएमजी एफएसए सत्यापन पत्र
- एफएमजी समन्वयक को यह प्रदर्शित करना होगा कि उसकी वॉल्यूम अकाउंटिंग प्रणाली आवश्यकताओं को पूरा करती है और कम से कम सालाना वॉल्यूम खाते रिकॉर्ड करती है।
- एफएमजी समन्वयक को यह प्रदर्शित करना होगा कि उसकी सतत सुधार योजना आवश्यकताओं को पूरा करती है और कम से कम सालाना योजना के विरुद्ध प्रगति दर्ज करती है।

एफएमजी समन्वयक के पास एफएसए प्रबंधन प्रणाली के प्रबंधन के लिए लिखित प्रक्रियाएं और परिभाषाएं होनी चाहिए



• वॉल्यूम अकाउंटिंग प्रणाली

वॉल्यूम अकाउंटिंग प्रणाली का उद्देश्य सटीक और विश्वसनीय सत्यापित एफएसए दावों की पीढ़ी का समर्थन करना है और यह सुनिश्चित करना है कि एफएसए सत्यापित वॉल्यूम की कोई दोहरी गिनती न हो। समझने के लिए आवश्यक शर्तें निम्नलिखित हैं:

○ मास बैलेंस अकाउंटिंग

यह एक ऐसी प्रणाली है जिसमें एफएसए—सत्यापित और गैर—सत्यापित सामग्री को भौतिक रूप से मिश्रित किया जाता है लेकिन प्रशासनिक निशान के माध्यम से अलग रखा जाता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि एफएसए सत्यापित मात्राओं की अधिक बिक्री न हो।

○ मात्रा क्रेडिट पद्धति

एफएसए को बड़े पैमाने पर शेष लेखांकन के लिए मात्रा क्रेडिट पद्धति के उपयोग की आवश्यकता होती है।

“क्रेडिट” एक विशिष्ट सत्यापित एफएसए प्रदर्शन स्तर (यानी कांस्थ, रजत, या स्वर्ण) पर सामग्री की एक इकाई है। एफएमजी समन्वयक को आउटपुट घोषणा के रूप में उपयोग किए जाने वाले प्रत्येक एफएसए प्रदर्शन स्तर पर प्रत्येक फसल के लिए एक क्रेडिट खाता स्थापित करना और बनाए रखना होगा। क्रेडिट आउटपुट (उस प्रदर्शन स्तर पर बेची गई सामग्री की मात्रा) को उस सामग्री/प्रदर्शन स्तर के लिए क्रेडिट खाते से सीमा तक काटा जाना चाहिए, लेकिन क्रेडिट खाते से अधिक नहीं (रूपांतरण कारकों पर विचार करते हुए)। क्रेडिट खाते का शेष ऋणात्मक नहीं हो सकता है।

चरण 3: प्राथमिकता स्क्रीनिंग मॉड्यूल

यह मॉड्यूल प्रायोरिटी स्क्रीनिंग टूल (पीएसटी) के आसपास बनाया गया है और यह टूल सारांश रिपोर्ट तैयार करता है। पीएसटी एक ऑनलाइन आवेदन के रूप में उपलब्ध है। एक बार फार्म प्रबंधन समूह की संरचना पर स्पष्टता हो जाने पर, एफएमजी समन्वयक को पीएसटी भरना होगा। पीएसटी का उपयोग स्टैंड-अलोन फार्म द्वारा स्वेच्छा से भी किया जा सकता है, हालांकि सभी अनुभाग समान रूप से प्रासंगिक नहीं हैं। पीएसटी सारांश रिपोर्ट तीन बुनियादी उद्देश्यों को पूरा करती है:

- एफएमजी की स्थिरता के संदर्भ को समझना
- एफएमजी की स्थापना में संभावित गलतियों की पहचान करना
- सत्यापन निकाय को कृषि आधार और खेती के संदर्भ के बारे में सूचित करना

चरण 4: एफएसए स्व-मूल्यांकन प्रश्नावली तैयार करना

अकेले खेत में एफएसए लागू करने के लिए किसान को केवल एसएक्यू पूरा करना होता है। चूंकि प्रश्न सामान्य रूप से तैयार किए गए हैं, इसलिए किसानों को SAQ में शामिल प्रश्न स्तर की आवश्यकताओं और मार्गदर्शन से परामर्श करना उपयोगी हो सकता है। फार्म प्रबंधन समूह (एफएमजी) के साथ एफएसए लागू करते समय, एफएमजी समन्वयक को नमूना व्यवस्था के अनुसार समूह से खेतों का आंतरिक स्व-मूल्यांकन नमूना लेने की आवश्यकता होती है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि नमूने में कोई पक्षपात नहीं होना चाहिए है, यह एक रैंडम नमूना होना चाहिए। एफएमजी समन्वयक किसी सत्यापन निकाय या किसी अन्य सेवा प्रदाता को अपनी ओर से नमूना लेने के लिए भी कह सकता है। इससे एफएमजी समन्वयक के लिए नमूना लेना आसान हो जाता है और यह सुनिश्चित होता है कि यह सही ढंग से किया जा रहा है।

चरण 5: सतत सुधार योजना विकसित करना

यह मॉड्यूल कृषि-भूमि स्थिरता मूल्यांकन(एफएसए) उपयोगकर्ताओं के लिए सतत सुधार योजना (सीआईपी) विकसित करने के बारे में मार्गदर्शन प्रदान करता है। यह मार्गदर्शन फार्म प्रबंधन समूहों (एफएमजी) के लिए प्रक्रिया पर ध्यान केंद्रित करके बनाया गया है, जिन्हें अपने एफएसए प्रबंधन प्रणाली के हिस्से के रूप में सीआईपी की आवश्यकता होती है। दृष्टिकोण को स्टैंड-अलोन फार्मों के लिए अपनाया जा सकता है, हालांकि सीआईपी उनके लिए एक स्वेच्छक आवश्यकता है। आम तौर पर एफएसए को कृषि स्तर पर सीआईपी रखने की आवश्यकता नहीं होती है। सीआईपी विकसित करने की प्रक्रिया कठोर और अत्यधिक निर्देशात्मक होने के बजाय लचीली बनाई गई है।

यह लचीला डिजाइन प्रक्रिया के हिस्से के रूप में पहचाने गए निरंतर सुधार प्राथमिकताओं और लक्ष्यों को संबोधित करने के लिए कई पथ-मार्गों की अनुमति देता है। सतत सुधार योजना को सफलतापूर्वक विकसित करने और कार्यान्वित करने के लिए किसान सहभागिता और पहुँच को अनुकूलित करना महत्वपूर्ण है।

चरण 6: परिणाम मापन प्रारंभ करना

SAI प्लेटफॉर्म एफएमजी को उन विषयों पर प्रगति की निगरानी और समर्थन करने के लिए परिणाम माप उपकरणों का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित करता है जहां सीआईपी मौजूद हैं।

परिणाम मापन का तरीका

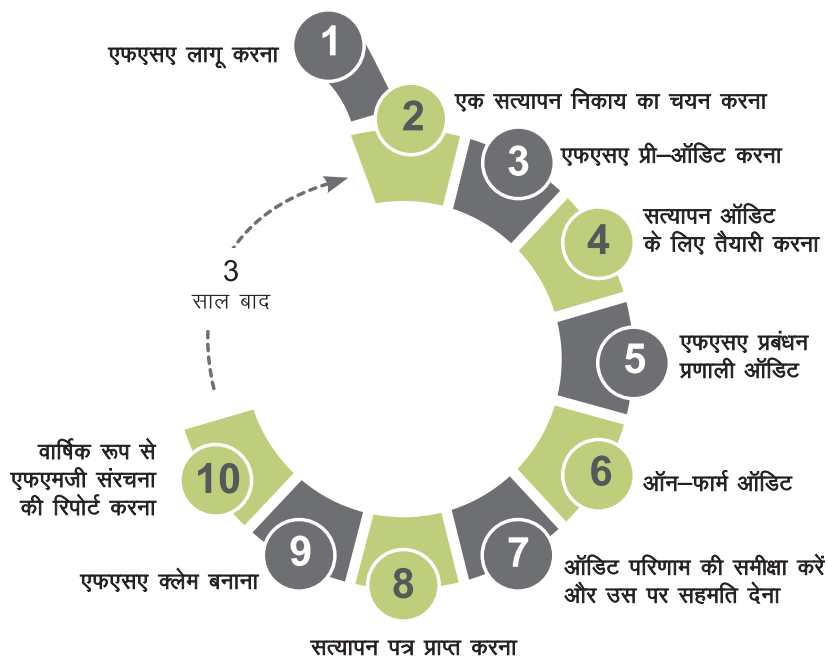


चरण 7: एफएसए सत्यापन ऑडिट

एफएसए सत्यापन ऑडिट का उद्देश्य यह सत्यापित करना है कि एफएसए को सही ढंग से लागू किया गया है, और एफएसए स्व-मूल्यांकन का परिणाम सटीक है और स्टैंड-अलोन फार्म या संपूर्ण फार्म प्रबंधन समूह (एफएमजी) पर लागू होता है।

एक सफल एफएसए सत्यापन ऑडिट के परिणामस्वरूप स्टैंड-अलोन फार्म या एफएमजी के प्रदर्शन की पुष्टि करने वाला एक सत्यापन पत्र प्राप्त होता है। एफएसए वॉल्यूम दावे करने के लिए एक वैध सत्यापन पत्र आवश्यक है।





कृषि-भूमि स्थिरता मूल्यांकन कैसे पूरा करें

चरण 1 – सामान्य डेटा

आरंभ करने के लिए, फार्म के बारे में सामान्य प्रश्नों के उत्तर प्रदान करें। ये उत्तर प्रदर्शन स्कोर को प्रभावित नहीं करते हैं, लेकिन वे परिणामों को संदर्भ में रखने और गलत व्याख्या को रोकने में मदद करते हैं।

- यह अनुभाग 15 प्रश्नों से बना है, जिनमें से अधिकांश के उत्तर खुले हैं।
- किसी प्रश्न की पृष्ठभूमि के बारे में अधिक जानने के लिए अनुभाग 4 में दिए गए मार्गदर्शन नोट्स का उपयोग करें।

चरण 2 – कृषि-भूमि स्थिरता मूल्यांकन

सामान्य अनुभाग के बाद, आप एफएसए भरना शुरू कर सकते हैं। एफएसए 112 प्रश्नों से बना है जिन्हें विषय के अनुसार निम्नानुसार तालिकाओं में विभाजित किया गया है

विषय	प्रश्नों की संख्या	कोड्स
कानूनी अनुपालन	3	FSA1 - FSA3
वित्तीय स्थिरता	4	FSA4 - FSA7
फार्म प्रबंधन	5	FSA8 - FSA12
रोपण	6	FSA13 - FSA18
मृदा प्रबंधन	4	FSA19 - FSA22
पोषक तत्व प्रबंधन	7	FSA23 - FSA29
फसल सुरक्षा	12	FSA30 - FSA41
कृषि रसायन	9	FSA42 - FSA50
कचरे का प्रबंधन	2	FSA51 - FSA52
जल प्रबंधन	10	FSA53 - FSA62
जैव विविधता	6	FSA63 - FSA68
वायु	2	FSA69 - FSA70
ग्रीनहाउस गैस का उत्सर्जन	2	FSA71 - FSA72
बाजार पहुंच	4	FSA73 - FSA76

विषय	प्रश्नों की संख्या	कोड्स
श्रम की स्थितियाँ	22	FSA77 - FSA98
स्वास्थ्य और सुरक्षा	11	FSA99 - FSA109
सीनीय समुदाय	3	FSA110 - FSA112

■ 'आवश्यक' प्रश्न नारंगी रंग के हैं।

■ 'बुनियादी' प्रश्न लाल रंग के हैं।

■ 'उन्नत' प्रश्न नीले रंग के हैं।

स्वीकार्य प्रतिक्रियाएँ (उत्तर)

- आप केवल 'हाँ', 'नहीं' या 'लागू नहीं' का उत्तर दे सकते हैं। यदि आप केवल आंशिक रूप से प्रश्न का अनुपालन करते हैं, तो उत्तर 'नहीं' होना चाहिए।
- सभी प्रश्नों के उत्तर को 'लागू नहीं' नहीं माना जा सकता। आवश्यकताएँ कॉलम बताता है कि 'लागू नहीं' का उपयोग कब किया जा सकता है।

मार्गदर्शी नोट

- किसी प्रश्न की पृष्ठभूमि के बारे में अधिक जानने के लिए अनुभाग 4 में दिए गए मार्गदर्शन नोट्स का उपयोग करें।

वैकल्पिक प्रश्न

- यदि आप सिंचाई का उपयोग नहीं करते हैं, तो आपको निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर देने की आवश्यकता नहीं है
 - एफएसए53 — एफएसए58
 - एफएसए62



- यदि आपके पास कोई कर्मचारी नहीं है, तो आपको निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर देने की आवश्यकता नहीं है
 - एफएसए77 — एफएसए 94
 - एफएसए98
- एफएसए का पूर्ण उत्तर मिलने के बाद सभी लागू प्रश्नों का उत्तर दिया जाना चाहिए।
- अंतिम जांच के रूप में, दस्तावेज के शीर्ष पर जाकर देखें कि क्या आपने सभी प्रश्नों के उत्तर दे दिए हैं।

चरण 3: अपने प्रदर्शन स्कोर की गणना कैसे करें?

एक बार जब सामान्य और फार्म सस्टेनेबिलिटी असेसमेंट प्रश्न दोनों भर दिए जाते हैं, तो यह जानकारी आपके या किसी अन्य संबंधित पक्ष द्वारा ऑफलाइन एक्सेल टूल या ऑनलाइन गणना में दर्ज की जा सकती है।

यह किसान की पसंद है कि वह कृषि स्थिरता आकलन के परिणामों को इच्छुक पार्टियों के साथ साझा करे या नहीं।

चरण 4: सुधार की संभावना

प्रति विषय के अंकों का उपयोग करके एक सुधार योजना बनाई जा सकती है यानी कि कौन से विषय अच्छी तरह से कवर किए गए हैं और कौन से आपकी वर्तमान कृषि पद्धतियों के अनुसार नहीं हैं। आपके द्वारा यह आकलन करने के बाद कि कौन सी कृषि पद्धतियों को बदला जा सकता है या नई पद्धतियों का उपयोग किया जा सकता है, और इन परिवर्तनों को आपके खेत में लागू करने के बाद, आप यह देखने के लिए एफएसए को फिर से कर सकते हैं कि इन परिवर्तनों ने आपके संपूर्ण स्कोर में कैसे सुधार किया है।



सारांश

मसाला उत्पादन के संदर्भ में टिकाऊ कृषि में ऐसी पद्धतियाँ शामिल हैं जो नकारात्मक पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभावों को कम करते हुए मसाले की खेती की दीर्घकालिक व्यवहार्यता सुनिश्चित करती हैं। यहां विशेष रूप से मसाला उत्पादन के अनुरूप टिकाऊ कृषि के कुछ प्रमुख सिद्धांत दिए गए हैं

जैव विविधता संरक्षण: प्राकृतिक कीट नियंत्रण का समर्थन करने, मिट्टी के स्वास्थ्य, मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने और स्थानीय वनस्पतियों और जीवों की रक्षा के लिए मसाला खेतों पर विविध पारिस्थितिक तंत्र को संरक्षित और बढ़ावा देना। यह मिट्टी और पानी के कटाव को रोकने में मदद करेगा, और जीरा खेतों में जैव विविधता कार्य योजना को लागू करके खेत की समग्र लचीलापन में सुधार करेगा।

मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन: मिट्टी की उर्वरता, संरचना और माइक्रोबियल विविधता को बनाए रखने के लिए कवर क्रॉपिंग, कंपोस्टिंग और कम जुताई जैसी पद्धतियों को लागू करें, मसाले की खेती के लिए मिट्टी के जैविक कार्बन को बढ़ाकर मिट्टी के स्वास्थ्य को सुनिश्चित करें।

एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम): समग्र तरीके से कीटों और बीमारियों के प्रबंधन के लिए आईपीएम रणनीतियों को अपनाएं। इसमें जैविक नियंत्रण एजेंटों का उपयोग, फसल चक्र, ट्रैप फसल की खेती, पीले चिपचिपे ट्रैप नीले चिपचिपे ट्रैप, फेरोमोन ट्रैप जैसे यांत्रिक ट्रैप का उपयोग और केवल आवश्यक होने पर लक्षित कीटनाशकों का उपयोग शामिल है यदि कीट संक्रमण ईटीएल (आर्थिक सीमा स्तर) से अधिक हो जाता है।

जल दक्षता: पानी के उपयोग को कम करने और पानी से संबंधित पर्यावरणीय प्रभावों को कम करने के लिए फसल की पानी की आवश्यकताओं के अनुसार ड्रिप या सटीक सिंचाई जैसी कुशल सिंचाई तकनीकों का प्रयोग करें।

कृषि वानिकी: छाया बनाने, मिट्टी के कटाव को रोकने, जैव विविधता को बढ़ाने और समग्र कृषि के लचीलेपन में सुधार के लिए वृक्षारोपण के साथ मसाला खेती को एकीकृत करें।

बीज की बचत और विविधता: मसाला फसलों के भीतर आनुवंशिक विविधता और लचीलापन बनाए रखने के लिए पारंपरिक मसाला बीजों की बचत और साझाकरण को प्रोत्साहित करें। अपना बीज संरक्षित करने से खेती की लागत भी कम होगी।

स्थानीय और स्वदेशी ज्ञान: मसाले की खेती में स्थानीय समुदायों के पारंपरिक ज्ञान और पद्धतियों को शामिल करें, उनकी विशेषज्ञता और भूमि की समझ का सम्मान करें।

जैविक खेती के तरीके: सिंथेटिक कीटनाशकों और उर्वरकों से बचने, रासायनिक अपवाह को कम करने और स्वस्थ पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देने के लिए जैविक खेती के तरीकों को चुनें। क्षमता निर्माण: मसाला किसानों को टिकाऊ कृषि पद्धतियों के बारे में उनके ज्ञान और उन्हें प्रभावी ढंग से लागू करने की उनकी क्षमता को बढ़ाने के लिए प्रशिक्षण और संसाधन प्रदान करना।

ट्रेसेबिलिटी और गुणवत्ता नियंत्रण: खेत से बाजार तक मसालों की गुणवत्ता और सुरक्षा सुनिश्चित करने, उपभोक्ता विश्वास बढ़ाने और सम्मिश्रण के जोखिम को कम करने के लिए ट्रेसेबिलिटी सिस्टम स्थापित करें।

ऊर्जा दक्षता: मसाला प्रसंस्करण और सुखाने के लिए सौर ऊर्जा जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का पता लगाएं, जिससे मसाला उत्पादन के कार्बन पदचिह्न को कम किया जा सके।

अपशिष्ट न्यूनीकरण और पुनर्चक्रण: पर्यावरणीय प्रभाव को कम करते हुए मसाला प्रसंस्करण और पैकेजिंग से अपशिष्ट पदार्थों के पुनः उपयोग और पुनर्चक्रण के तरीके विकसित करें।

प्रमाणीकरण: किसानों के समूह के लिए एफएसए एसएआई प्रमाणीकरण से उन्हें बेहतर मूल्य प्राप्त करने में मदद मिलेगी

उपभोग के लिए सुरक्षित मसालों का उत्पादन: टिकाऊ और जैविक मसालों की खेती को बढ़ावा देना, कीटनाशक अवशेषों से फसलों के दूषित होने से जुड़े जोखिम को कम करना और उन्हें उपभोग के लिए सुरक्षित बनाना।

बाजार संपर्क: मसालों के स्थायी उत्पादन में लगे कृषक समुदायों को बाय-बैक व्यवस्था और बाजार पहुंच प्रदान करके टिकाऊ मसाला खेती के आसपास उद्योग-व्यापी क्षमताओं का निर्माण करें।

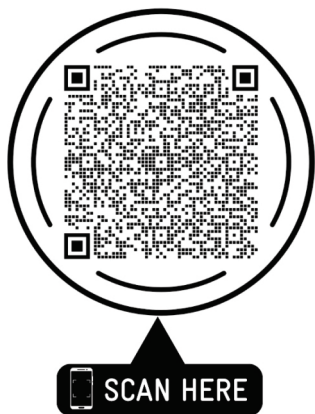
खेती की लागत को कम करना: उपर्युक्त सभी पद्धतियां उपज से समझौता किए बिना खेती की लागत को कम कर देंगी जो अंततः किसानों की आय में वृद्धि में योगदान करती हैं।



References

- Mawar R & Lodha S 2002 Brassica amendments and summer irrigation for the control of *Macrophomina phaseolina* and *Fusarium* in hot arid region. *Phytopath. Mediterr.* 41: 45–54.
- Pipliwai, S. K. (2013). Biological control of aerial diseases of cumin. Thesis of MSc.(Agriculture) in Plant Pathology submitted to Junagarh Agricultural University
- www.spicesboard.in
- Pretty, J. (2007). Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 363(1491), 447–465. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2163>
- Powar, S. R. (2013). Present scenario of Indian spice industry and its trend in production and export. Powar | *Asian Journal of Management*. <http://www.i-scholar.in/index.php/ajm/article/view/42560>
- Export Promotion Council of India, Opportunities, business, items, Major. (n.d.). India Brand Equity Foundation. <https://www.ibef.org/exports/spice-industry-indias.aspx>
- Spices Board of India (n.d.). <http://www.indianspices.com>
- Kandianan, K., A, M. N. V., Aravind, S., & Babu, K. N. (2017c). Spices an option for enhancing the farmers• income. Research Gate. https://www.researchgate.net/publication/320686444_Spices_an_Option_for_Enhancing_the_Farmers_Income (Spices an Option for Enhancing the Farmers Income) <http://www.indianspices.com/> (Spices Board of India) https://www.researchgate.net/publication/320686444_Spices_an_Option_for_Enhancing_the_Farmers_Income (Spices an Option for Enhancing the Farmers Income)





OTHER AVAILABLE RESOURCES ON THE WEBSITE:

- **Handbooks** on Concept and Methods of Integrated Pest Management in Sustainable Agriculture, Soil Sampling and Soil Testing, Integrated Nutrient Management and Low-Cost Organic Formulations (English, Hindi, Kannada and Malayalam).
- **Farmers' Manuals** on Sustainable Production Practices for Cardamom (English and Malayalam), Cumin (English and Hindi) and Turmeric (English, Kannada and Tamil).
- **Farmers' Diaries** on Cumin (Hindi), Turmeric (Tamil), Dill seed and Celery (Hindi).
- **Animated Video Series** on Practicing Sustainable Agriculture, Sustainable Food production, organic farming and more (English, Hindi, Kannada and Malayalam).



Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH