ISSN No: 2583-3316

कृषि उद्यान दर्पण

भाग 3 अंक 1 अप्रैल 2023

Society for Advancement in Agriculture, Horticulture & Allied Sectors

SAAHAS

कृषि उद्यान दर्पण

3/2, ड्रमण्ड रोड, (नथानी अस्पताल के सामने), प्रयागराज-211001, (U.P.) दूरभाष-9452254524
वेबसाइट : saahasindia.org, ई-मेल-contact.saahas@gmail.com
Articale Submission :– krishiudyandarpan.hi@gmail.com

सम्पादकीय मण्डल

प्रधान संपादक	**डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी** प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, उद्यान विज्ञान विभाग एवं फल विज्ञान विभाग चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर (उ.प्र.)
वरिष्ठ संपादक	**डॉ. रोशन लाल राऊत** वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष, कृषि विज्ञान केन्द्र, बालाघाट (एम.पी.) **डॉ. शुभम कुमार कुलश्रेष्ठ** सहायक अध्यापक, उद्यान विज्ञान विभाग रविन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय, रायसेन (एम.पी.)
सह सम्पादक गण	**डॉ. नीलम राव रंगारे** वैज्ञानिक, संस्था निदेशालय इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, लाभण्डी, रायपुर (छत्तीसगढ़) **डॉ. नंगखाम जेम्स सिंह** पशुचिकित्सक क्षेत्र सहायक,पशुपालन एवं डेयरी विभाग, शुआट्स, (उ.प्र.) **डॉ. अर्घ्य मानी** सहायक अध्यापक, लवली प्रोफेशनल विश्वविद्यालय (एलपीयू), फगवारा, (पंजाब) **प्रखर खरे** एम.एस.सी. उद्यान विज्ञान विभाग, शुआट्स, प्रयागराज (उ.प्र.)
पांडुलिपि संपादक	**स्निग्धा हल्दर**
कंटैट लेखक/ स्तंभ लेखक	**डॉ. विशाल नाथ पाण्डेय** विशेष कार्य अधिकारी आई.सी.ए.आर., आई.ए.आर.आई, झारखण्ड, हजारीबाग (झारखण्ड)
फोटोग्राफी	**स्वप्निल सुभाष स्वामी**
वेब एडिटर	**प्रितेश हलदार** प्रकाशक, एग्रो इण्डिया पब्लिकेशन, प्रयागराज, (उ.प्र.)
प्रकाशक	**Society for Advancement in Agriculture, Horticulture & Allied Sectors (SAAHAS)**

कृषि उद्यान दर्पण

इस पृष्ठ में

- **सब्जियों की प्राकृतिक खेती** 1
  प्रमिला, शिवनारायण धाकड़ एवं लंगुटे पाण्डुरंग नाना
- **पादप संरक्षण पद्धतियाँ** 5
  सुभम कुमार
- **रिशी मशरूमः एक चिकित्सा चमत्कार** 13
  रघुवीर सिंह
- **हरे चारे हेतू बरसीम की खेती एक वरदान** 15
  रूपेष जैन, डांखम जेम्स सिंह एवं गौरव जैन
- **अरहर के प्रमुख रोग व रोग प्रबंधन** 17
  विजय कुमार कश्यप, विवेक विश्वकर्मा एवं प्रमोद कुमार फतेहपुरिया
- **उड़द की खेती उन्नत तकनीक** 21
  हरिशंकर, पी. आर. बोबाडे एवं केशवचंद्र राज हंस
- **प्रखण्ड बायो एनर्जी किसान उत्पादक कम्पनी लिमिटेड सफलता की कहानी** 24
  ए. के. मिश्र, शीशपाल सिंह, अमित तोमरङ, हादी हुसैन खान, प्राची पटेल, आर. पी. सिंह एवं श्रीमती हितेश
- **अनार की खेती** 27
  दिशा ठाकुर, रिम्पिका, मनीष ठाकुर एवं शिल्पा
- **कम लागत वाली प्लास्टिक रेन शेल्टर और पॉली-सुरंग में संरक्षित सब्जियों की खेती** 31
  रघुवीर सिंह
- **जल का सही उपयोग कर फसलों में क्रांतिक अवस्था पर सिंचाई करें** 35
  आलोक कुमार, एस. के. जाटव एवं लेखराम
- **किसानों के लिए बहुउपयोगीः किसान सुविधा ऐप 2023** 37
  अंजना गुप्ता एवं आर. एल. राउत
- **खीरे की वैज्ञानिक खेती** 39
  पी. ए. साबले, पियूष वर्मा, जी. एस. पटेल एवं किशन वाघेला
- **सीताफलः उत्पादन तकनीक एवं तुड़ाई के उपरांत प्रबंधन एवं प्रसंस्करण** 43
  भारती चौधरी एवं राहुल डोंगरे
- **संरक्षित संरचना में नर्सरी उत्पादन** 47
  प्रमिला, शिव नारायण धाकड़ एवं लंगुटे पांडुरंग नाना
- **कदन्न फसलों में खरपतवार प्रबन्धन** 52
  उत्कर्ष उपाध्याय, स्तुति मौर्या एवं विवेक कुमार त्रिपाठी
- **अन्ना पशु एवं उनके चारे का प्रबन्ध** 55
  उत्कर्ष उपाध्याय एवं स्तुति मौर्या

इस पत्रिका में प्रकाशित लेख एवं विचार लेखकों के निजी हैं। प्रकाशित/सम्पादक इसके लिये उत्तरदायी नहीं है। इस पत्रिका से सम्बन्धित वाद का निस्तारण क्षेत्र प्रयागराज होगा।*

ISSN No. 2583-3316

सब्जियों की प्राकृतिक खेती

प्रमिला*, शिवनारायण धाकड़ एवं लंगुटे पाण्डुरंग नाना

उद्यान विज्ञान विभाग, डॉ.रा.प्र.के.कृ.वि.,पूसा,समस्तीपुर

पत्राचारकर्ता: prmtca@gmail.com

परिचय

प्राकृतिक खेती एक रसायन मुक्त पारम्परिक (प्राचीन कृषि) खेती पद्दति है। इसे कृषि-पारिस्थितिकी आधारित विविध कृषि प्रणाली के रूप में जाना जाता है, जो कार्यात्मक जैव-विविधता के साथ-साथ फसलों, पेड़-पौधों व पशुधन को एकीकृत करती है।

प्राकृतिक खेती में रासायनिक पदार्थों व ऊर्वरकों का प्रयोग नहीं किया जाता है तथा सिर्फ प्रकृति के दौरान निर्मित ऊर्वरकों, जैसे पेड़ पौधों के पत्तो से बनी खाद, पशुपालन एवं गोबर खाद व जैविक कीटनाशकों को उपयोग में लाया जाता है, जो भूमि की प्राकृतिक स्वरूप को बनाए रखती है।

यह पद्धति फसलों की लागत को कम करने के साथ-साथ प्राकृतिक स्वरूप को भी बनाये रखती है।

प्राकृतिक खेती में जीवामृत, बीजामृत, नीम रस (नीम पत्ती का घोल), गोमुत्र, गाय के गोबर की खाद आदि का उपयोग पौधों में पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाने तथा कीटनाशकों के रूप में किया जाता है।

प्राकृतिक खेती की आवश्यकता

पिछले कई वर्षों से रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग फसलों पर किया जा रहा है, जिससे मिट्टी की उर्वरता (उर्वर क्षमता) एवं भूमि के प्राकृतिक स्वरूप में बदलाव हो रहा है, जो की किसानों के लिए काफी नुकसानदायक है, क्योंकि इससे फसल की पैदावार कम हो जाती है। इन समस्याओं के निवारण के लिए प्राकृतिक कृषि को उपयोग में लाया जा रहा है।

प्राकृतिक खेती का महत्त्व

- मिट्टी की उपजाऊ क्षमता बढ़ती है।
- सिंचाई का अन्तराल बढ़ जाता है।
- रासायनिक खाद पर निर्भरता कम होती है।
- फसल की लागत में कमी आती है।
- फसलों की उत्पादकता बढ़ती है।
- खाद्य पदार्थों, मिट्टी व भूमि में पानी के माध्यम से होने वाले प्रदूषण में कमी आती है।

प्राकृतिक खेती के अवयव

(क) प्राथमिक स्त्रोत

अ. **कार्बनिक खादें:** गोबर की खाद, कम्पोस्ट, मुर्गी की खाद।

ब. **वानस्पतिक अवशिष्ट:** भूसा, पुआल, खलियाँ।

स. **गोमुत्र**

य. **जैव ऊर्वरक:** राइजोबियम, एजोटोबेक्टर, एजोस्पाइरिलम, फास्फेट को घुलनशील बनाने वाले सुक्ष्मजीव (पी एस एम), जीवामृत, पंचगव्य।

र. **जानवरों के अवशिष्ट:** जानवरों का मलमूत्र, केंचुए की खाद।

ल. **प्राकृतिक किटनाशक:** ट्राइकोग्रामा, ट्राइकोडर्मा, फेरोमोन, नीम उत्पाद, बीजामृत आदि।

(ख) द्वितियक स्त्रोत: चीनी मील की खाद, सीवर की खाद।

(ग) सस्य तकनीकी अपनाकर

अ. फसल चक्र (क्राप रोटेशन): फसल चक्रण द्वारा मृदा के पोषणीय स्तर को बराबर रखा जा सकता है। एक ही जमीन पर एक ही कुल की सब्जियों में अन्तर रखना। आलू, टमाटर, भिंडी आदि को लगातार एक ही खेत में उगाने से मृदा के पोषक तत्त्वों का ह्रास होता है, इसे तिलहन व दलहनी फसलों की खेती के द्वारा पुनः प्राप्त किया जा सकता है। मृदा

सूर्य ताप शोधन मई-जून के महीने में सूर्य की प्रखर गर्मी में जमीन पर प्लास्टिक का पलावार लगाकर।

ब. गर्मी की गहरी जुताई।

स. आकर्षक फसलों का उपयोग (ट्रैप क्राप): वैसे फसल जो कीट-व्याधि को मुख्य फसल से ज्यादा आकर्षित करते हैं जैसे की गेंदा का पौधा फल छेदक कीट को टमाटर से ज्यादा आकर्षित करते हैं। इसलिए टमाटर के 14 (चौदह) पक्तियों के बाद एक पंक्ति गेंदा का लगाते हैं। वैसे ही हीरकपृष्टपतंगा को गोभी में नियंत्रित करने के लिए 25 (पच्चीस) पंक्तियाँ गोभी लगाने के बाद एक पंक्ति सरसों की लगाते हैं।

ज्यादातर अवयवों को सभी जानते हैं, किन्तु कुछ अवयव जैसे बीजामृत, जीवामृत, पंचगव्य जैवगतिशील कृषि इत्यादि को प्राकृतिक खेती करने से पहले विस्तृत रूप से जानना आवश्यक है।

क. बीजामृत बीज शोधन: 5 किलो गोबर, 5 लीटर गोमुत्र, 50 ग्राम चूना, एक मुट्ठी मिट्टी, 20 लीटर पानी में मिलाकर 24 घंटे रखें। दिन में 2 बार लकड़ी से अच्छी तरह घोलें। इसे 100 किलो बीजों को उपचारित किया जा सकता है। उपचारित करने के बाद बीजों को छाँव में सुखाएँ उसके उपरान्त बुवाई करें।

ख. जीवामृत मिट्टी शोधन: जीवामृत एक अत्यधिक प्रभावशाली जैविक खाद है, जिनका उपयोग मिट्टी की संरचना सुधारने में किया जाता है।

जीवामृत बनाने के लिए उपयोगी सामग्री

- प्लास्टिक का एक ड्रम (200 लीटर)
- 10 लीटर पुराना गोमुत्र
- 1 किलो गुड़
- 1 किलो दाल का आटा
- 1 ढकने का कपड़ा

जीवामृत बनाने की विधि

सबसे पहले एक प्लास्टिक का बड़ा ड्रम लिया जाता है, जिसे छाया में रखकर उसमें 10 किलो देशी गाय का ताजा गोबर, 10 लीटर गोमुत्र, 1 किलोग्राम किसी भी दाल का आटा (अरहर,चना,मूंग,उड़द आदि), 1 किलोग्राम गुड़ को 200 लीटर पानी में अच्छी तरह से लकड़ी की सहायता से मिलाया जाता है, अच्छी तरह मिलाने के बाद इस ड्रम को कपड़े से अच्छी तरह ढ़क दिया जाता है, ध्यान रखें इस घोल पर सीधी धूप ना पड़े, अगले दिन फिर इस घोल को 2-3 बार दिन में हिलाया जाता है। यह कार्य लगभग 5-6 दिन तक दोहराया जाता है। लगभग 6-7 दिन बाद, जब घोल से बुलबुले उढ़ने लगे तो समझ लेना चाहिए कि जीवामृत तैयार हो चुका है। जीवामृत का बनकर तैयार होना ताप पर भी निर्भर करता है, यदि सर्दी का मौसम है तो जीवामृत बनने में थोड़ा समय ज्यादा लगता है, जबकि गर्मी में 2-3 दिन पहले ही तैयार हो जाता है। यह 200 लीटर का जीवामृत एक एकड़ क्षेत्रफल में सिंचाई के साथ देने के लिय पर्याप्त है।

ग. पंचगव्य

पंचगव्य मतलब पाँच गो-उत्पादों से मिलकर बना एक मिश्रण, जिसका उपयोग बीज व पौधों की जड़ों को उपचारित करने में किया जाता है। पंचगव्य पौधों व फसलों के उचित विकास के लिए आवश्यक सभी प्रमुख पोषक तत्व व सूक्ष्म पोषक तत्व उपलब्ध करवाता है।

पंचगव्य बनाने के लिए आवश्यक सामग्री	
• गाय का गोबर	7 किलोग्राम
• घी	1 किलोग्राम
• गोमुत्र	10 लीटर
• दूध	3 लीटर
• दही	2 किलोग्राम
• गुड़	3 किलोग्राम
• केला	1 दर्जन (12 केले)
• नारियल का पानी	2 लीटर
• अंगुर/सन्तरे का रस	1-2 लीटर

पंचगव्य बनाने की विधि

पंचगव्य बनाने के लिए एक प्लास्टिक का ड्रम लिया जाता है, जिसमें 7 किलोग्राम गाय का गोबर व 1 किलोग्राम घी को मिलाकर 3 दिनों के लिए छोड़ देते हैं। इस मिश्रण को दिन में 2-3 बार अच्छी तरह हिलाना चाहिए। 3 दिन बाद प्रस्तुत मिश्रण में 10 लीटर गोमुत्र और 10 लीटर पानी को मिलाकर रख देते हैं। 18 दिन बाद प्रस्तुत मिश्रण में दूध, दही, गुड़, नारियल का पानी व अंगुर व सन्तरे का रस मिलाकर अच्छी तरह हिलाया जाता है, अगले 30 दिनों के लिए इसे रख दिया जाता है। प्रस्तुत मिश्रण को दिन में 2-3 बार 30 दिनों तक अच्छे से हिलाएँ। 48 दिनों के समय कार्य के बाद पंचगव्य

तैयार हो जाता है, जिसका उपयोग फसल में प्रयोग किया जा सकता है।

जैवगतिशील कृषि

खगोलीय पिण्डों का प्रभाव सभी जीव जन्तु एवं पादप पर पड़ता है जैसे की पूर्णिमा एवं आमावस्या का प्रभाव समुद्र की लहरों पर पड़ता है। सभी नक्षत्रों का भी बीज अंकुरण से लेकर पौधों की बढ़वार पर प्रभाव पड़ता है। इसके लिए प्रत्येक वर्ष जीवशतिशील कैलैन्डर का निर्माण किया जाता है। ग्रहों नक्षत्रों के चाल पर सभी कृषि कार्य निर्भर करते हैं। बहुत तरह के उर्वरक भी खगोलीय पिण्डों चाल के अनुसार खास जड़ी-बूटी के इस्तेमाल से बनाई जाती है। जो निम्न प्रकार से है:

प्राकृतिक खेती के लिए आवश्यक है कि सब्जियों में

जैवगतिशील उर्वरक	जड़ी बूटी	पोषक तत्त्वों का मिश्रण	ग्रह जिसका प्रभाव	अंग जिस पर प्रभाव पड़ता है	परिणाम
BD502	येलो फ्लावर (*एथेलिया मिलीफोलियम*)	सल्फर पोटैसियम टैस एलिमेंट (सुक्ष्ममात्रिक तत्ता)	शुक्र	किडनी	पौधो को सुक्ष्मात्रिक तत्तवों को आकर्षित करने में मदद करता है।
BD503	बवुने का फूल (*माट्रीकुरीया कैमोमीला*)	कैल्सियम सल्फर	बुध	फेफड़ा	खाद एवं उर्वरक में नाइट्रोजन की मात्रा को स्थिर करता है।
BD504	बिच्छु वुटी (*यूरटिका पारभीफ्लोरा*)	सल्फर पोटैसियम कैल्सियम आयरन	मंगल	पिताशय	मिट्टी की गुणवत्ता को बढ़ाता है।
BD505	शाह बवूल की छाल (*क्यूरकस ग्लायूका*)	कैल्सियम	चन्द्रमा	जननांग	पौधो को बिमारी से लड़ने के लिए रोग प्रतिरोध क्षमता बढ़ाता है।
BD506	सिंहपर्णी (*टाराक्सीकम ऑफिसिनेलिस*	सिलीकन पोटैसियम	वृहस्पति	यकृत	ब्रह्यमाणीय शक्ति को बढ़ाकर सिलिका एवं पोटैशियम में संबंध स्थापित कर मृदा की गुणवत्ता बढ़ाना।
BD507	भलेरियन पुष्प (*भलेरियन ऑफिसनेलिस*)	फॉस्फोरस	शनि	प्लीहा	खाद से पोटैशियम को उत्तेजित कर पौधों को उपलब्ध्‍ कराना।
BD 500	गाय की सिंग की खाद	पौधों में जड़ो के कार्य को बढ़ाता है। मिट्टी में सुक्ष्म जीवों की संख्या बढ़ाता है। नाइट्रोजन एवं लाइम को नियंत्रित कर बीज की अंकुरण क्षमता का बढ़ाता है।			
BD501	गाय की सिंग की सिलीका	फलों का रंग, स्वाद एवं तुड़ाई उपरांत जीवनावधि को बढ़ाता है। प्रकाश संश्लेषण की क्रिया को तथा क्लोरोफिल को बढ़ाता है।			

कीट व्याधि नियंत्रण बिना रसायनिक कीटनाशक के हो। कीटों एवं रोगों का नियंत्रण परभक्षी (प्रीडेटर), परजीवी (पेरासीटॉइड) व रोगजनक विषाणु द्वारा किया जाता है।

(क) परभक्षी

परभक्षी बड़े मुक्त रहने वाले सूक्ष्मजीव है जो आमतौर पर अपने भोजन के लिए एक विशेष प्रजाति पर आक्रमण करते

हैं। जैसे, लेडी बर्ड बीटल (कोक्सिनेला सेप्टमपन्कटाटा)-@ 30 बीटल/मी² भृंग कीट को नियंत्रित करते हैं। वैसे ही, क्राइसोपर्ला कार्निया-50,000 बीटल अण्डा/हेक्टेयर चुषक कीट को नियंत्रित करते हैं।

(ख) परजीवी

परजीवी अपने विकास को पूरा करने के लिए एक मेजबान कीट पर निर्भर करते हैं।

अ. अण्डा परजीवी	
• ट्राइकोग्रामा ब्रेसिलिएन्सिस @ 50000/हेक्टेयर	टमाटर फल छेदक (हैलिकोवर्पा आर्मीजैरा)
• ट्राइकोग्रामा चिलोनिस @1.0 लाख / हेक्टेयर	बैंगन फल व तना छेदक (ल्युसिनोडस आर्बोनेलिस) भिण्डी फल व तना छेदक (इरियस विटेला)
• ट्राइकोग्रामा बेक्टेरिया @2.5 लाख/हेक्टेयर	हीरक पृष्ट पतंगा (डायमण्ड बेक माँथ) प्लुटेला जाइलोसटेल

ब. लार्वा परजीवी	
• कोटैसिया प्लुटेला @20000/हेक्टेयर	प्लुटेला जाइलोसटेला
• डायाडेग्मा सेमीकलोसम @1.0 लाख/हेक्टेयर	प्लुटेला जाइलोसटेला
• कम्पोलेटिस क्लोरिडा @1.0 लाख/हेक्टेयर	टमाटर फल छेदक

(ग) रोगजनक सूक्ष्म जीवाणु

रोगजनक सूक्ष्म जीवाणु परजीवी है जो कीड़ों में रोग पैदा करते हैं। उदाहरण-जीवाणु बेसिलस धुरिन्जीएसीस, विषाणु (न्युक्लियर पोलीहाइड्रोसिस) वायरस आदि।

प्राकृतिक कीटनाशी

एलिसिन-	लहसुन -	जीवाणुनाशी व कवकनाशी
रोटेनोन-	यामबीन -	(इल्ली) केटरपिलर, बीटल व (भृंग) एफिड़ आदि।
निकोटीन-	तम्बाकू	
पाइरेथ्रीन-	गुलदाउदी	
एजाडीरेक्टीन-	नीम	

❖❖

ISSN No. 2583-3316

पादप संरक्षण पद्धतियाँ

सुभम कुमार

कृषि विभाग, जे.बी.आई.टी. कॉलेज ऑफ अप्लाइड साइंसेज, देहरादून

पत्राचारकर्ता : subhamkumarpp12@gmail.com

परिचय

आजकल सभी प्रकार की फसलों में रासायनिक कीटनाशकों एवं रासायनिक उर्वरकों का ही प्रयोग किया जा रहा है। इन उर्वरकों का भी स्वास्थ्य पर विपरीत असर पड़ता है। आपको यह जानकार भी आश्चर्य होगा कि भारत में हर साल दस हजार से ज्यादा लोगों की मौत रासायनिक कीटनाशकों के प्रयोग से होती है। विश्व स्वास्थ्य संगठन ने सबसे ज्यादा मौतों के लिए जिम्मेदार कीटनाशकों श्रेणी-1 में शामिल किया है। इनमें दो कीटनाशक मोनाक्रोटोफोस और ऑक्सीडेमेटोन मिथाइल शामिल हैं। इसके अलावा केंद्रीय कृषि मंत्रालय/एवं किसान कल्याण/के अधीन पादप संरक्षण संगरोध और भंडारण निदेशालय के आंकडों के मुताबिक वर्ष 2015-16 में कुल प्रयोग किए गए श्रेणी- 1 के कीटनाशकों की मात्रा करीब तीस प्रतिशत थी। ऐसे में किसानो को जागरूक बनाने की जरूरत है। जैव कीटनाशक पौधों, सूक्ष्मजीवों और कीड़ों के डेरिवेटिव हैं। फसलों, जानवरों और मनुष्यों में रोगों के प्रबंधन के लिए पौधों और जानवरों के पदार्थों का उपयोग किया गया है। प्रकृति को ठीक करने के लिए प्रकृति पर निर्भरता दुनिया भर के कई लोगों के लिए एक अभ्यास है। उनकी प्रभावकारिता, विश्वसनीयता और त्वरित प्रभाव के कारण सिंथेटिक रसायनों द्वारा प्राकृतिक उत्पादों का उपयोग पीछे छोड़ दिया गया था। हालांकि, सिंथेटिक कीटनाशक अपनी विषाक्तता और प्रदूषण के कारण मनुष्यों और पर्यावरण के लिए स्वास्थ्य के लिए खतरा बन गए हैं। जैव कीटनाशक सिंथेटिक कीटनाशकों के संभावित विकल्प हैं।

जैव कीटनाशकों के स्रोत आसानी से उपलब्ध हैं, आसानी से जैव निम्नीकरणीय हैं, क्रिया के विभिन्न तरीके प्रदर्शित करते हैं, कम खर्चीले हैं और मनुष्यों और गैर-लक्षित जीवों के लिए कम विषाक्तता रखते हैं। नीम, पीला और नीला चिपचिपा कार्ड, खट्टी छाछ, हींग पाइरेथ्रम, और तंबाकू आदि कीटनाशकों के ज्ञात स्रोत हैं और इनका पहले ही व्यवसायीकरण हो चुका है। ट्राइकोडर्मा, बैसिलस, स्यूडोमोनास, ब्यूवेरिया की प्रजातियों का माइक्रोबियल कीटनाशकों के रूप में व्यवसायीकरण किया गया है। हालांकि, जैव कीटनाशकों के निर्माण, पंजीकरण, व्यावसायीकरण, स्वीकृति और अपनाने की चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है। यह लेख जैव कीटनाशक, रोग नाशक एवं मृदा की उर्वरता विकास के कई पहलुओं का वर्णन करता है,

नीम जैविक कीटनाशक के घरेलु नुस्खेः नीम जैविक कीटनाशक को घरेलू स्तर पर भी तैयार किया जा सकता है यह मिट्टी की उपजाऊ क्षमता को बढ़ाता है और हानिकारक कीटों के रोकथाम में भी सहायक होता है।

क. नीम के बीजों से जैविक कीटनाशक तैयार करने की प्रक्रियाः सर्वप्रथम नीम के फलों से 500 ग्राम बीज निकाल लें। बीजों को फेंट कर पेस्ट बना लें। पेस्ट को दो परतों वाले सूती कपड़े में बांधकर डाल दिया जाता है और रात भर के लिए 10 लीटर पानी में 12-24 घंटे के लिए रखा जाता है। अगले दिन कपड़े को बार-बार धोएं ताकि सारा असर पानी में आ जाए। फिर इस घोल को छान लें और सीधे फसलों पर छिड़काव करें। एक एकड़ भूमि के लिए 3.1 किलोग्राम नीम के बीजों को 80-200 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव किया जाता है। नीम के से बीज निकालें जिसमें 30% तेल सामग्री हो। 500 ग्राम हाास्र व तेल / 250 gram डिर्टजेन्ट पाउडर में 200 लीटर पानी और 250 ग्राम डिर्टजेन्ट पाउडर मिलाकर एक एकड़ फसलों पर जमीन में छिड़काव करें।

नीम से तैयार जैविक कीटनाशक, जो की केंद्रीय कीटनाशक बोर्ड द्वारा प्रमाणित होती हैं; जैसे कि 300 पीपीएम (तेल का आधार) और 1,500-10,000 पीपीएम (विलायक आधार) बाजार में बेची जाती हैं। 5 मिलीलीटर जैविक कीटनाशक को 1 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव किया जाता है।

ISSN No. 2583-3316

ख. घरेलू उपचार द्वारा फसलों पर एफिड और जैसिड को नियंत्रण करने की प्रक्रिया

इन कीटों का नियंत्रण विभिन्न तरीकों से किया जा सकता है। कीटों के हमले के समय, फसल की सुरक्षा के लिए नीम के तेल के छिड़काव या पीले और नीले चिपचिपे कार्ड का उपयोग किया जाता है। इसके साथ ही खट्टी छाछ का छिड़काव फसल को कीटों से बचाने में भी सहायक होता है। इन सबका उपयोग कैसे किया जाता है। इसकी जानकारी निम्नलिखित बिंदुओं में दी गई है:-

पत्ती पर कीटों का प्रकोप

अ. नीम के तेल का छिड़काव: नीम के तेल का छिड़काव बनाने के लिए नीम के बीजों की आवश्यकता होती है। नीम के बीजों को इकट्ठा करके उन्हें पानी में मिलाकर उबाल लें। इसे 40-50 मिनट तक उबालें। उबालने के बाद मिश्रण को इस तरह रख दें कि यह कमरे के तापमान पर पहुँच जाए। ठंडा होने के बाद नीम के बीज को अपने हाथों से मसले। मसलने के बाद घोल को कपड़े की सहायता से छान लें। उबालते समय आप मिश्रण में नीम के पत्ते, धतूरा के पत्ते और हींग भी मिला सकते हैं। नीम तेल@300 मिलीलीटर को 150 लीटर पानी में मिलाकर एक एकड़ भूमि में छिड़काव के लिए प्रयोग किया जाता है। फसल को हानिकारक कीटों से बचाने के लिए भी यह घरेलू तरीका उपयोगी है और इस छिड़काव को 7 दिन के अंतराल पर कर सकते हैं ।

ब. पीला और नीला चिपचिपा कार्ड: यह एक प्रकार का चिपचिपा कार्ड होता है, जो पीले या नीले रंग के कार्ड में आता है। इन कार्डों पर चिपचिपा पदार्थ लगाया जाता है। सामान्यतः पीले कार्ड का उपयोग चावल, गेहूँ, कपास, ज्वार, मक्का और गन्ना इत्यादि फसलों के लिए किया जाता है।

साथ ही नीले कार्ड का उपयोग मुख्य रूप से सब्जियों जैसे बैगन, गाजर और भिंडी इत्यादि फसलों के लिए किया जाता है।

सर्वप्रथम कार्ड को एक डंडे में बाँध दिया जाता है और यह सुनिश्चित कर लें कि डंडे की लंबाई और फसल की ऊँचाई दोनों एक समान होनी चाहिए। फिर इसे अलग-अलग जगहों पर रखा जाता है। एक एकड़ भूमि के लिए 16 कार्डों की आवश्यकता होती है। एक कार्ड की कीमत लगभग 20-40 रुपये है। खेत में उड़ने वाले कीड़े जैसे एफिड, जैसिड, हॉपर और अन्य कीड़े इस कार्ड से चिपक जाते हैं। इससे फसल को हानिकारक कीड़ों से बचाया जा सकता है। आप इस कार्ड को लोहे की प्लेट पर ग्रीस लगाकर घर पर भी बना सकते हैं और इसे अलग-अलग जगहों पर बाँधा जाता है। फसलों और सब्जियों को हानिकारक कीड़ों से बचाने के लिए भी यह घरेलू तकनीक बहुत फायदेमंद है।

अ. पीला चिपचिपा कार्ड ब. पीला चिपचिपा कार्ड

ग. नीम की खली से जैविक कीटनाशक बनाने की प्रक्रिया: नीम के पौधों में अंगूर के आकार के जो फल लगते है उन्हें निम्बोली कहते है। इन निम्बोलियों को सुखाकर

ISSN No. 2583-3316

बीज निकाल लिया जाता है और बीजों से मशीन द्वारा तेल निकला जाता है, तेल निकलने के बाद जो मिश्रण बचता है उसे नीम खली कहते है। पौधे में नीम की खली डालने से सफेद चींटियों, दीमक, जड़ नष्ट करने वाले छोटे कीट (सफेद गिडार/), लार्वा या इल्ली जैसे दिखने वाले सूत्रकृमियों, आदि कीटों से जड़ों की सुरक्षा की जा सकती है। इसके अलावा, यह पौधे के लिए सबसे जरूरी तत्व नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटैशियम, जैविक कार्बन आदि तत्वों से भी भरपूर होती है।

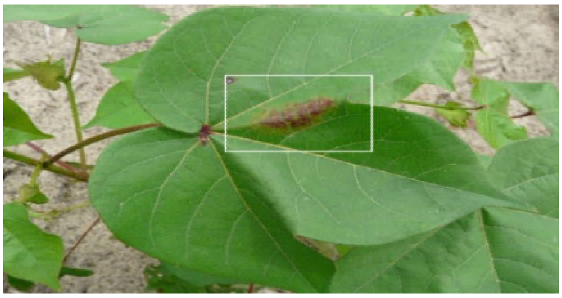
अ. नीम बीज पाउडर **ब. नीम की खली**

घ. खट्टी छाछ से जैविक कीटनाशक तैयार करने की प्रक्रिया: खट्टी छाछ एक कीटनाशक और कवकनाशी दोनों के रूप में काम करता है, अर्थात छाछ जितनी पुरानी होती है, फसलों के लिए उतना ही फायदेमंद होता है। यह स्टेम बोरर, टहनी कैटरपिलर और अन्य रस चूसने वाले कीट के नियंत्रण के लिए बहुत फायदेमंद है। ताज़ी छाछ का प्रयोग नहीं करना चाहिए क्योंकि यह कीटों की रोकथाम में प्रभावी नहीं होता है। कैटरपिलर नियंत्रण के लिए, 1 साल पुरानी छाछ का उपयोग किया जाना चाहिए। छिड़काव के उद्देश्य से, छाछ 15 दिन पुरानी होनी चाहिए। प्रति एकड़ भूमि के लिए 140-150 लीटर पानी में 3-4 लीटर खट्टी छाछ का उपयोग किया जाना

लीफ कर्ल कैटरपिलर: लीफ कर्ल कैटरपिलर फसल को काफी हद तक नुकसान पहुँचाता है। यह कैटरपिलर फसल की पैदावार को 5-15 प्रतिशत तक कम कर देता है। इस कैटरपिलर का जीवन चक्र लगभग 25 दिनों का होता है। यह पत्तियों के अंदर रहते हैं और पत्तियों के भीतरी हिस्से से भोजन लेता है और फिर पत्तियों को रोल कर देता है। यह पत्तियों पर सफेद रेखायें बनाता है और पत्तियों को खाते हुए ऊपर की ओर बढ़ता है। कैटरपिलर नियंत्रण के लिए 15 दिन पुरानी खट्टी छाछ का छिड़काव करना चाहिए प्रति एकड़ भूमि के लिए 5-15 लीटर की खट्टी छाछ को 140-150 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

ङ. खट्टी छाछ, नीम के तेल या हींग के छिड़काव से पौधों में घुनों को कैसे नियंत्रित करना: घुन को नियंत्रित करने के लिए खट्टी छाछ, नीम के तेल या हींग का छिड़काव करना चाहिए। सबसे पहले 40 ग्राम हींग को पानी में उबाल लें। हींग पाउडर के रूप में नहीं होना चाहिए। गोंद के रूप में ही हींग का प्रयोग करना चाहिए। प्रति एकड़ भूमि के लिए 100 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

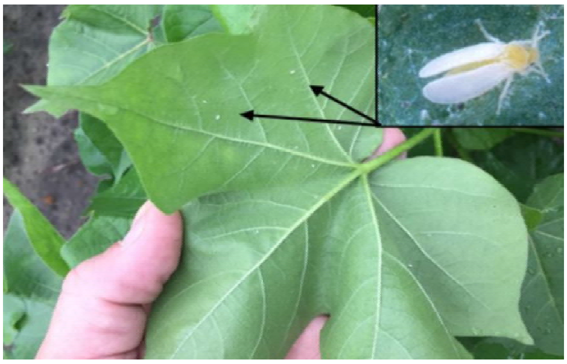
इसके साथ ही घुन को नियंत्रित करने के लिए खट्टी छाछ या नीम के तेल का उपयोग किया जाता है। पौधे की वृद्धि के लिए 4-6 लीटर की दर से खट्टी छाछ या 1 लीटर की दर से नीम के तेल को 150 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव किया जाता है।



च. कपास में सफेद मक्खी को नियंत्रित करने की प्रक्रिया: सफेद मक्खी कपास की फसल को अत्यधिक नुकसान पहुँचाती है। इस कारण पत्तियाँ घूमने लगती है । यह मुख्य रूप से बारिश या नमी के मौसम में प्रभावित करती है। इसकी रोकथाम के लिए कपूर (मुशाक कपूर) को 100 ग्राम की दर से 100 लीटर गर्म पानी में उबाला जाता है और फिर प्रति एकड़ भूमि पर छिड़काव किया जाता है। इसके साथ ही

ISSN No. 2583-3316

इसकी रोकथाम के लिए एक अन्य तरीका भी उपलब्ध है। इसके नियंत्रण के लिए गोंद के रूप में मौजूद 100 ग्राम की दर से हींग का प्रयोग करें और इसे 100-130 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ भूमि पर छिड़काव करें। इस विधि से सफेद मक्खी को नियंत्रित किया जा सकता है।



च. दीमक को नियंत्रित करने की प्रक्रियाः दीमक एक प्रमुख कीट हैं, जो कृषि क्षेत्र में कई समस्याएं पैदा करता है। दीमक के एक समूह में कीटों की 2500 प्रजातियाँ होती हैं, उनके घोंसले भूमिगत होते हैं। यह घरेलू लकड़ियों और फसल की जड़ों को प्रभावित करता है। दीमक को नियंत्रित करने के लिए कई जैविक और स्थानीय तरीकों का इस्तेमाल किया जाता है। कुछ निवारक उपाय इस प्रकार हैंः

अ. पॉट विधिः आवश्यक सामग्री- शीशम की लकड़ी, मिट्टी के बर्तन और सूती कपड़े।

बनाने की विधिः शीशम की लकड़ी के छोटे-छोटे टुकड़े इकट्ठा करके मिट्टी के बर्तन में रख दें। बर्तन को सूती कपड़े से ढक दें, जिसमें छोटे-छोटे छेद हों। मटके को मिट्टी में इस तरह जड़ा जाता है कि मटके का मुँह मिट्टी से 1 इंच ऊपर रहता है। कुछ दिनों के बाद बर्तन में बहुत सारी दीमक लग जाएगी, दीमक को खत्म करने के लिए बर्तन को बाहर निकाल कर गर्म करें। अलग-अलग जगहों पर एक ही तरह से 15-20 गमले रख ले और लकड़ियों को 5-5 बार बदले।

ii. जैविक विधिः आवश्यक चीज़ें- 3-5 किलोग्राम करंजा के पत्ते, 3-5 किलोग्राम नीम के पत्ते, 1 किलोग्राम अरंडी का तेल, 10 लीटर गाय का मूत्र, 2 किलोग्राम सफेद धतूरे के पत्ते और 50 ग्राम डिर्टजेन्ट।

बनाने की विधिः करंज के पत्ते, नीम के पत्ते और धतूरे के पत्तें को 10 लीटर गोमूत्र में डालकर उबाल लें। तब तक उबालें जब तक कि गाय का पेशाब केवल 5 लीटर रह जाए। उबालने के बाद इन्हें ठंडा होने के लिए रख दें। फिर घोल को छान लें और अरंडी का तेल 1 लीटर की दर से और डिटर्जेंट 50 ग्राम की दर से मिलाएँ। इस मिश्रण का इस्तेमाल 6 महीने तक किया जा सकता है।

उपयोग की विधि : 150 मिदलीद घोल को 16 लीटर पानी में मिलाकर शाखाओं और जड़ों पर छिड़काव के लिए आवश्यकतानुसार इस्तेमाल करें।

छ. पौधों में कवक को नियंत्रित करने की प्रक्रियाः

हल्दी का छिड़कावः हल्दी एक एंटी-फंगल के रूप में कार्य करती है और पौधों में कवक संक्रमण को नियंत्रित करने के लिये उपयोग की जाती है। पौधों में कवक संक्रमण को नियंत्रित करने के लिये प्रति एकड़ भूमि में 50 ग्राम हल्दी पाउडर को 15 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

ज. फिटकरी का उपयोग करके जड़ सड़न रोगों को नियंत्रित करने की प्रक्रिया

फसलों में, जड़ सड़न रोग आमतौर पर देखा जाता है। जड़ों में फंगस बनने से जड़ सड़न शुरू हो जाती है। इसके नियंत्रण के लिए सिंचाई के समय फिटकरी को सूती कपड़े में बाँधकर जहाँ से पानी आ रहा है, उसे कुंड में डाल दें। फिटकरी को कपड़े में रखना जरूरी है क्योंकि इसे सीधे पानी में रखने से जल्दी गलन हो जाएगी।

झ. ट्राइकोडर्मा के प्रयोग से फंगस का नियंत्रण

- *ट्राइकोडर्मा* एक जैविक कवकनाशी है, जो मिट्टी या बीज जनित रोगों को नियंत्रित करता है।
- बीज उपचार के लिए *ट्राइकोडर्मा* 5-6 ग्राम/किलोग्राम बीज का उपयोग किया जाता है और मिट्टी के उपचार के लिए 1 किलोग्राम *ट्राइकोडर्मा* का प्रयोग किया जाता है साथ ही इसे 100 किलोग्राम सड़े हुए गाय के गोबर में मिलाकर अंतिम समय में उपयोग किया जाता है।
- कटिंग या जड़ उपचार के लिए 200 ग्राम *ट्राइकोडर्मा* लें और 15-25 लीटर पानी में मिलायें और फिर रोपाई के समय 10 मिनट के लिए कटिंग को वें घोल में डुबोकर रखें।
- 3 ग्राम *ट्राइकोडर्मा* को 1 लीटर पानी में मिलाकर 10-15 दिनों के अंतराल पर 3-4 बार छिड़काव करें, ताकि वायु जनित रोगों से बचाव हो सके।

ञ. बीज उपचारः बुवाई से पहले बीजों को फंगस जनित बीमारी से बचाने के लिए बीजोपचार आवश्यक है। साथ ही बीज अंकुरण क्षमता भी बढ़ेगी।

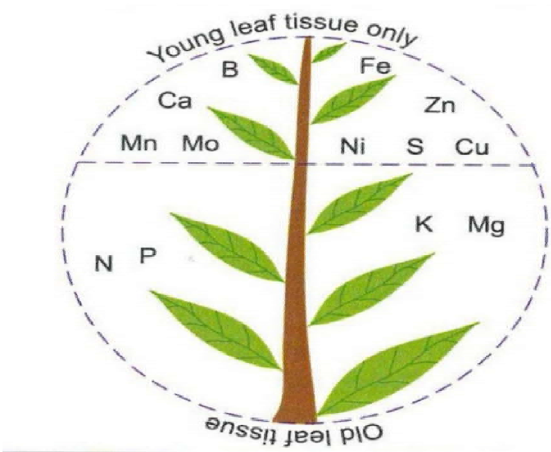
घरेलू तरीके से बीजों का उपचार किया जा सकता है। बीजों को बीज की मात्रा के आधार पर पानी में भिगो दें और बीज उपचार के लिए पानी में नमक मिलाये। इसमें एक आलू और नमक डालें। नमक तब तक डालें जब तक आलू पानी पर तैरने न लगे। जब आलू पानी पर तैरने लगे तो नमक डालना बंद कर दें और कंटेनर को छायादार जगह पर रख दें। इसके बाद बीज पर जीवामृत का छिड़काव करें और फिर हाथों से हल्के हाथों से बीज को रगड़ें। रगड़ने के बाद बुवाई की जाती है। बुआई के समय बीजों में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। यह जल्दी बीज अंकुरण में मदद करेगा।

ट. पौधों में पोषक तत्वों की कमी और उनका नियंत्रणः पौधों के विकास के समय कई बड़ी कमियाँ देखी जाती हैं। शुरुआती समय में जिंक, फॉस्फोरस, बोरान, सल्फर आदि तत्वों की कमी देखी जाती है, जो फसल में पीलेपन के लक्षण दिखाती है। इसके साथ ही सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी के कारण पौधे भूरे रंग के हो जाता है और पत्तियां पीले या भूरे रंग की हो जाती हैं। पोषक तत्वों की कमी से छुटकारा पाने के लिए समय पर घरेलू या जैविक तरीकों का उपयोग किया जाता है। पौधों में पोषक तत्वों की मात्रा को पूरा करने के लिए जैविक-घोल बनाया जाता है, जैविक-घोल को बनाने के लिए

निम्नलिखित अवयवों का उपयोग किया जाता है:

- खट्टी छाछ (15 दिन पुरानी): 4-6 लीटर
- हिमालयन नमक: 1 किलोग्राम
- 10 लीटर क्षमता वाला 1 बर्तन (ड्रम या बाल्टी)
- तांबे का 1 टुकड़ा (कोई भी तांबे का बर्तन)

एक ड्रम या बाल्टी लें और उसमें 4-6 लीटर खट्टी छाछ डालकर उस पर तांबे का बर्तन रखें। 4 दिनों के लिए इस सामग्री को छाया में रखें। धूप वाली जगह से बचें। 4 दिन बाद जब छाछ का रंग बदल जाए, तो उस समय तांबे के बर्तन को हटा दें इसके बाद हिमालयन नमक को 1 किलो ग्राम की दर से पानी में उबाल लें। इसे तब तक उबालें जब तक कि सारा हिमालयन नमक पिघल न जाए। इसके बाद इस मिश्रण को खट्टी छाछ के मिश्रण में डालकर अच्छी तरह मिला लें। इस तरह से छिड़काव तैयार किया जाता है और इसका छिड़काव करने से पोषक तत्वों की मात्रा पूरी हो जाती है। यह मिश्रण एक एकड़ भूमि के लिए काफी है। इस मिश्रण को 100-140 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ भूमि पर छिड़काव किया जाता है।



ठ. फसलों के लिए विकास नियामक

अ. खट्टी लस्सी और हिमालय नमक की छिड़काव: बीज के अंकुरण के बाद फसल की वृद्धि आवश्यक है, खट्टी छाछ @3 लीटर और हिमालयन नमक @ 1 किलोग्राम का मिश्रण सबसे पहले बनाया जाता है, पौधों की अच्छी वृद्धि और विकास के लिए बीज बोने के 20 दिनों के बाद छिड़काव करना चाहिए।

ब. गाय के उपले (पथिया) छिड़काव: खट्टा छाछ और हिमालय नमक के छिड़काव के 15 दिनों के बाद, पौधे की वृद्धि के लिए गोबर के उपले से तैयार छिड़काव का उपयोग किया जाता है। इस छिड़काव को तैयार करने के लिए एक साल पुराने गोबर के उपले की जरूरत होती है। इन उपलों को लगभग 80-100 लीटर की क्षमता वाले एक बड़े ड्रम में रखें। एक एकड़ भूमि के छिड़काव के लिए, 15-18 गोबर के उपले की आवश्यकता होती है। इस ड्रम में 50 लीटर पानी डालें और फिर इस ड्रम में गोबर के उपले डालें। इन उपलों को 4 दिन के लिए पानी में भिगो दें। इस मिश्रण को छाया में रख दे। 4 दिनों के भीतर उपले पानी में घुल जाते हैं और पानी 25-30 लीटर तक कम हो जाता है। तैयार गोबर छिड़काव को प्रति एकड़ भूमि के लिए 150 लीटर पानी में मिलाया जाता है। इस छिड़काव को करने से फसलों में अच्छी वृद्धि देखी जा सकती है। यह भूमि, पत्तियों और पौधों को नरम बनाता है जिससे फसल की अच्छी वृद्धि में मदद मिलेगी। 15-20 दिनों के बाद फिर से पौधे की वृद्धि के लिए छिड़काव किया जाता है।

ङ. कुक्कुट खाद का प्रयोग: इसे मुर्गे की खाद के रूप में भी जाना जाता है। प्रति एकड़ 12-15 क्विंटल की मात्रा का प्रयोग करना चाहिए। इस खाद का अधिक मात्रा में उपयोग करने से बचें क्योंकि यह फसल को गर्म करती है। यदि निर्धारित मात्रा से अधिक मात्रा का प्रयोग किया जाता है तो फसल सूखने लगती है। खाद को धूप के पास खुली जगह पर

ISSN No. 2583-3316

न छोड़ें। खेत में खाद डालने के बाद इसे मिट्टी में अच्छी तरह मिला लें और फिर खेत में पानी डालें। यह अनुकूल बैक्टीरिया को बचाने में मदद करेगा क्योंकि मिट्टी को खुले क्षेत्र में छोड़ने से हानिकारक बैक्टीरिया मर जायेंगे। इस खाद को 3-4 साल के अंतराल पर प्रयोग करें।

ट. गोबर की खाद का प्रयोगः गोबर की खाद जो गाय और भैंस के गोबर और अन्य जानवरों के कचरे से तैयार की जाती है। यह खाद 1-2 वर्ष पुरानी होनी चाहिए क्योंकि पुरानी खाद फसल की वृद्धि में सहायक होती है। ताजे गाय के गोबर में मीथेन गैस होती है और यह बहुत गर्म होती है। यदि ताजा गोबर सीधे खेत में डाला जाता है, तो यह दीमक को आमंत्रित करता है, जो जड़ों को संक्रमित करेगा और फसल को नुकसान पहुँचायेगा। इसके साथ ही मीथेन गैस की उपस्थिति के कारण ये खेत को गर्म करते हैं। खेत में प्रति एकड़ जमीन में 8-10 ट्राली खाद डाली जाती है। इस खाद को 2-3 साल बाद दोबारा डालें। इस खाद को ज्यादा देर तक खेत में धूप में खुला न रहने दें। खेत में खाद डालने के बाद इसे मिट्टी में अच्छी तरह मिला लें और फिर खेत में पानी डालें। यह अनुकूल बैक्टीरिया को बचाने में मदद करेगा क्योंकि मिट्टी को खुले क्षेत्र में छोड़ने से हानिकारक बैक्टीरिया मर जायेंगे। इसके साथ ही खेत में गोबर की खाद डालने से खरपतवारों की अधिक वृद्धि होगी जो इस खाद का एक नुकसान है।

ठ. हरी खाद का प्रयोगः हरी खाद को मटर, ढेंचा, मूँग आदि फसलों से तैयार की जाती है। हरी खाद के निर्माण के लिए इन फसलों को मई महीने में उगाया जाता है और मुख्य खेतों से 30-40 दिनों के बाद काटा जाता है। फसलों से अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए हर साल खेत में खाद डाली जाती है। इसके साथ ही धान की भूसी को हरी खाद के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है। धान के पराली को जलाने के बजाय खेत में धान की भूसी की खेती या मल्चिंग करें। इससे मिट्टी का उर्वरता स्तर बना रहेगा और अनुकूल कीटों को नष्ट होने से बचाने में मदद मिलेगी। साथ ही हर साल फसल चक्र विधि अपनायें।

ड. जीवामृतः जीवामृत बनाने के लिए 10 किलो पुराना गोबर, 1 किलो की दर से पुरानी मिट्टी (पीपल या बरगद के पेड़ के पास से एकत्रित), 1 किलो पिसी हुई दाल की आवश्यकता होती है। इन सभी चीजों को मिलाकर 200 लीटर बड़े ड्रम में डालें। ड्रम का 1/4 भाग खाली रखें। ड्रम में 150 लीटर पानी भरें। ड्रम को छाया में रखें और घोल को एक बड़ी छड़ी की सहायता से हिलायें ताकि सारी सामग्री मिक्स हो जाए। ड्रम को बोरे से ढक दें। घोल को 48 घंटे के लिए शेड में रखें। समय पर घोल को दिन में 4-6 बार हिलायें। 2-3 दिनों में जीवामृत तैयार हो जाता है। इसके बाद इसका प्रयोग पौधों में किया जाता है। सिंचाई के समय जीवामृत को पानी में मिलाकर मुख्य खेत में दिया जा सकता है।

निष्कर्ष

जैव कीटनाशकों एवं रोग नाशकों को अपनाने में कई चुनौतियों के बावजूद, वे अभी भी पारंपरिक कीटनाशकों एवं रोग नाशकों के उपयुक्त विकल्प बने हुए हैं। पर्यावरण, मानव स्वास्थ्य, प्राकृतिक शत्रुओं और पारिस्थितिक तंत्र संतुलन पर उनके नकारात्मक प्रभावों के कारण सिंथेटिक रसायनों के उपयोग ने कई चिंताएँ पैदा की हैं। सिंथेटिक कीटनाशकों एवं रोग नाशकों के कुछ सक्रिय तत्व कार्सिनोजेनिक पाए गए हैं, जिससे मानव जीवन के लिए खतरा पैदा हो गया है। बायोपेस्टीसाइड अपनी कम विषाक्तता, बायोडिग्रेडेबिलिटी और पर्यावरण में कम दृढ़ता के कारण सिंथेटिक कीटनाशकों के लिए बेहतर विकल्प प्रदान करते हैं। जैव कीटनाशकों के लिए आधार सामग्री आसानी से उपलब्ध और सस्ती हैं। सूत्रीकरण और व्यावसायीकरण में सहायता के लिए विषाक्तता के स्तर, रसायन विज्ञान, सक्रिय यौगिकों और कीटों और रोग प्रबंधन के अन्य तरीकों के साथ उनकी संगतता की आवश्यकता है। विश्व स्तर पर, शोधकर्ताओं ने इन विट्रो प्रयोगों से होने वाले महत्वपूर्ण परिणामों के साथ प्राकृतिक पौध संरक्षण उत्पादों की प्रभावशीलता पर अध्ययन किया है। अलग-अलग परिणामों के साथ नियंत्रित वातावरण और क्षेत्र की स्थितियों में जैव कीटनाशकों एवं रोग नाशकों की प्रभावशीलता पर भी अध्ययन किए गए हैं। जैव कीटनाशकों एवं रोग नाशकों के निर्माण में अंतराल को बंद करने के लिए आगे के शोध की सिफारिश की गई है। खेत की परिस्थितियों में स्थिर उत्पाद फसल कीट प्रबंधन में जैव कीटनाशकों एवं रोग नाशकों की अत्यधिक प्रभावशीलता की गारंटी होगी। इसलिए शोधकर्ताओं को सरकार और उद्योग के इंजीनियरों के साथ-साथ किसानों के साथ मिलकर बायोपेस्टीसाइड के स्थिर, टिकाऊ फॉर्मूलेशन प्रदान करने के लिए काम करना चाहिए।

संदर्भ

- वांग, जे., ली, जे., काओ, जे और जियांग, डब्ल्यू। (2010) नीम की एंटिफंगल गतिविधियाँ (*Azadirachta indica*) फलों में कटाई के बाद के रोगों पर बीज कर्नेल अर्क। अफ्रीकी जर्नल ऑफ माइक्रोबायोलॉजी रिसर्च, 11, 1100-1104.
- Baidoo, P.K., Baidoe-Ansah, D. Deewj Agbonu, I. (2012) नीम के प्रभाव (*Azadirachta indica*) उत्पादों पर *Aphis craccivora* और इसके शिकारी *Harmonia axyridis* काउपिया पर। अमेरिकन जर्नल ऑफ एक्सपेरिमेंटल एग्रीकल्चर, 2, 198-206.
- अख्तर, ए., अब्बासी, एच. और शार्फ, आर. (2012) एंटागोनिस्टिक इफेक्ट्स ऑफ *स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस* एंड *बैसिलस सबटिलिस* ऑन मेलोइडोगाइन इन्कॉग्निटा इन्फेक्टिंग *विग्ना मुंगो* एल. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ प्लांट, एनिमल एंड एनवायर्नमेंटल साइंसेज, 1, 55-63.
- गैसिक, एस. और टैनोविक, बी. (2013) बायोपेस्टीसाइड फॉर्मूलेशन्स, पॉसिबिलिटी ऑफ एप्लिकेशन एंड फ्यूचर ट्रेंड। जर्नल कीटनाशक और फाइटोमेडिसिन (बेलग्रेड), 2, 97-102.
- डार, ए.एस., निसार, ए.डी., मुदासिर, ए.बी. और मुदासिर, एच.बी. (2014) सतत कृषि में वानस्पतिक कीटनाशकों की संभावनाएँ, उपयोगिता और चुनौतियाँ। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर बायोलॉजी एंड बायोकैमिस्ट्री, 1, 1-14.
- कुमारी, ए., कुमार, के. एन. आर. और राव, सी. एच. एन., (2014) मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण पर रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के प्रतिकूल प्रभाव। पर्यावरण प्रदूषण के लिए जहरीली धातुओं, खनिजों और सॉल्वेंटस के प्रभाव पर राष्ट्रीय संगोष्ठी की कार्यवाही। जर्नल ऑफ केमिकल एंड फार्मास्युटिकल साइंसेज, 3, 150-151.
- अदन, एम.जे., बाक, एम.ए., रहमान, एम.एम., इस्लाम, एम. और जहान, ए. (2015) फार्मूलेशन ऑफ ट्राइकोडर्मा बेस्ड बायोपेस्टीसाइड फॉर कंट्रोलिंग ऑफ पैथोजन ऑफ बैंगन सीडलिंग। यूनिवर्सल जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च, 3, 106-113।
- तवारेस, डब्ल्यू.एस., अख्तर, वाई., गोंकाल्वेस, जी.एल.पी., ज़ानुनसियो, जे.सी. और इस्मान, एम.बी. (2016) करकुमा लोंगा राइजोम से हल्दी पाउडर और इसके डेरिवेटिवः गोभी लूपर पर कीटनाशक प्रभाव और सिनर्जिस्ट की भूमिका। वैज्ञानिक रिपोर्ट, 6, 34093.
- नडाकिदेमी, बी., मटेई, के. और नदाकिदेमी, पी.ए. (2016) लाभकारी कीड़ों पर सिंथेटिक और वानस्पतिक कीटनाशकों के प्रभाव। कृषि विज्ञान, 7, 364-372.

❖❖

ISSN No. 2583-3316

रिशी मशरूमः एक चिकित्सा चमत्कार

रघुवीर सिंह* एवं टी. अंगामी

भा.कृ.अनु.प.-पू.प.कृ. अनुसंधान परिसर, अरुणाचल प्रदेश केंद्र, बसर

पत्राचारकर्ताः singhraghuver@gmail.com

परिचय

गैनोडर्मा ल्यूसिडम Gandoderma Lucidum, जिसे जापान में रिशी या मैनेंटेक और चीन में लिंग-ज़ि के नाम से जाना जाता है, जिसे अच्छे स्वास्थ्य, दीर्घायु, अच्छे भाग्य, और यहाँ तक कि अमरता का प्रतीक भी माना गया है। यह सबसे महत्वपूर्ण लोकप्रिय औषधीय मशरूम में से एक है, जिसमें औषधीय गुणों की प्रचुरता होने की जानकारी है। तनाव को दूर करने और कार्य कुशलता में सुधार करने के लिए गैनोडर्मा का उपयोग रूसी अंतरिक्ष यात्रियों के प्रशिक्षण कार्यक्रम में होता है। यदि लंबे समय तक इसका उपयोग किया जाता है, तो यह उम्र बढ़ने को भी रोकता है और जीवन काल को लम्बा खींचता है। गैनोडर्मा के दो अल्कोहल घुलनशील इंजेक्शन कार्डियो-सेरेब्रल-वैस्कुलर सिस्टम पर लाभकारी प्रभाव डालते हैं और हृदय व मस्तिष्क इस्किमिया के उपचार के लिए उपयोगी हो सकते हैं। गैनोडर्मा से तैयार कई उत्पाद दुनिया भर के बाजरों में आहार पूरक के रूप में बेचे जाते हैं। इस मशरूम का विश्व व्यापार लगभग 2.16 बिलियन अमेरिकी डॉलर है और एक अनुमान के अनुसार भारत में इसका व्यापार लगभग रु. सालाना 120 करोड़। मलेशियाई कंपनियाँ मल्टी लेवल मार्केटिंग (एमएलएम) सिस्टम के जरिए भारत में अपने उत्पाद, प्रसंस्करण, पैकेजिंग और विपणन ला रही हैं। ये कंपनियाँ इस मशरूम से कैप्सूल, टूथ पेस्ट, कॉफी, जूस और साबुन के रूप में दवा का उत्पादन करती हैं।

भारत में, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने 'रेशी' को दुनिया में सबसे महत्वपूर्ण औषधीय मशरूम के रूप में वर्णित किया है।

मशरूम का विवरण

रेशी गैनोडर्मेटेसी कुल की मशरूम है। सामान्यतः 20 से 25 से. मी. लंबाई का फलन काय भूरे-लाल रंग का होता है। इसका कवक-जाल व फलन-काय का औषधीय उपयोग किया जाता है। यह वर्षा ऋतु में पेड़ों के जड़ों व तनों पर पाए जाते हैं।

औषधीय महत्वः रेशी मशरूम का सूखा पाउडर विभिन्न रोगों के नियंत्रण हेतु उपयोग किया जाता है। ये पौष्टिक एवं बलकारक होते हैं। इसके बलवर्धक टॉनिक का उपयोग मधुमेह, कैंसर जैसे भयानक रोगों के उपचार हेतु किया जाता है। यह एंटी एच. आई. वी. भी पाया गया है। मानसिक तनाव की मुक्ति हेतु अनेक प्रकार की दवाइयाँ भी इससे बनाई जाती है।

रसायनिक संघटकः रेशी मशरूम के कवक-जाल व फलन-काय में 100 से भी अधिक कार्बनिक तथा अकार्बनिक यौगिक तथा तत्व एवं इनके व्युत्तपाद पाए जाते हैं। कार्बनिक समूह के उपसमूह सैपोनिक (ट्राईटर्पीनॉईड) चिकित्सीय गुणों के कारण महत्वपूर्ण हैं। इनमें पाए जाने वाले प्रोटीन (7-8%), पॉलीसैकेरॉईड, रेशे (60-65%) व वसीय अम्ल महत्वपूर्ण यौगिक हैं।

उत्पादन प्रौद्योगिकी

पिछले एक दशक में औषधीय मशरूम के क्षेत्र में आई क्रांति से औषधीय मशरूमों की व्यवसायिक खेती की ओर देश के कृषकों का रुझान तेजी से बढ़ा है। विभिन्न देशों में अनेकों प्रगतिशील किसानों ने इस मशरूम की खेती में आशातीत सफलता भी प्राप्त की है, जिससे प्रेरित होकर बड़ी संख्या में कृषक इस मशरूम की खेती की तकनीक, इनके बीज (स्पॉन), बाज़ार व इनसे प्राप्त लाभ आदि के बारे में जानकारी हासिल करने के लिए लगातार प्रयासरत रहते हैं।

वातावरणीय कारकः रेशी मशरूम की खेती के लिए उष्ण-आद्र जलवायु उत्तम रहता है तथा तापमान (30 से 35 डिग्री से.), आपेक्षित आद्रता (120 - 200) व प्रकाश सघनता (85 से 900% लक्स) उपयुक्त पाई गयी है।

बीज (स्पॉन) को बनानाः यह किसी भी नजदीकी मशरूम अनुसंधान केंद्र से प्राप्त किया जा सकता है। बीज को यदि किसान अपने घर पे बनाना चाहे तो इसके लिये प्रयोगशाला की जरूरत होती है जो उनके लिये अतिरिक्त आमदनी का

साधन भी हो सकता है।

माध्यम को तैयार करना: माध्यम (सब्सट्रेट) तैयार करने के लिये गेहूँ का भूँसा व लकड़ी के बुरादे को पूरी रात भर पानी में भिगोते हैं। फिर सुबह उसे बाहर निकाल कर पानी निथार देते हैं। पूर्णतः पानी निकल जाने के बाद इसमें गेहूँ का चौपड़ (20%) व कैल्शियम कार्बोनेट (1%) की दर से मिला देते हैं। अब इस मिश्रण को पॉलीथीन के बैग में भर देते हैं और पॉलीथीन का मुँह धागे से बाँध देते हैं। फिर इसे दो घंटे तक औटोक्लेव करते हैं। इसके बाद माध्यम ठंडा होने पर 5% के दर से बिजाई करते हैं व बैगों को रैक्स पर रख देते हैं।

30 दिनों के भीतर कवक-जाल पूर्णतः फैल जाते हैं। इसके बाद बैगों पर चीरा लगा देते हैं। चीरा लगाने के बाद 85 से 90% आपेक्षित आद्रता रखनी पड़ती है। 10 से 15 दिन के बाद पिन जैसी फलन-काय निकलनी प्रारंभ होती हैं, जो 40 से 45 दिन में पूर्णतयाः परिपक्व फलन-काय में विकसित हो जाती हैं। फलन-काय विकास के समय आपेक्षित आद्रता 80 से 85%, 120 से 200 लक्स प्रकाश सघनता व कार्बन-डॉइ-ऑक्साइड (200 पी.पी.एम.) को बनाए रखते हैं। इस प्रकार से 2 से 3 बार मशरूम प्राप्त कर सकते हैं तथा इस पूर्ण प्रक्रिया में 4 महीने का समय लगता है। फलन-काय को तोड़ कर धूप में सुखा देते हैं तत्पश्चात विपणन कर सकते हैं।

उपज

9 किलो ग्राम सूखे हुए माध्यम से लगभग 250 ग्राम उपज प्राप्त होती है।

महत्वपूर्ण सावधानियाँ

अ. स्पॉन (बीज) मान्यता प्राप्त संस्थानों से ही खरीदें।

ब. बिजाई (स्पॉनिंग) साफ-सुथरी जगह पर ही करें।

स. बिजाई के बाद बैगों को रैक्स पर अच्छी तरह से रखें व 22 से 25 डिग्री सी. तापमान बनाए रखना चाहिए।

य. कवक-जाल के पूर्णतः फैल जाने पर बैग का रंग सफेद से गहरा भूरा होने पर ही चीरा लगाये।

र. संक्रमित बैगों को दूर गड्ढों में फेंक देना चाहिये।

ल. मक्खियों के संक्रमण से बचने के लिये नॉयलॉन जाली का उपयोग करें।

निष्कर्ष

देश के लिए रिशी मशरूम की विशेष प्रासंगिकता है क्योंकि हमारे किसानों के पास उगाने वाले मीडिया प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं और हमारा पर्यावरण खेती के लिए अनुकूल है। इसलिए इस मशरूम उद्योग का भविष्य उज्ज्वल है।

❖❖

ISSN No. 2583-3316

हरे चारे हेतू बरसीम की खेती एक वरदान

रूपेष जैन[1], डांखम जेम्स सिंह[2]* एवं गौरव जैन[3]

[1]पशुपालन विभाग, कृषि विज्ञान केन्द्र, खण्डवा, [2]पशुपालन और डेयरी विभाग, शुआट्स, प्रयागराज, [3]कृषि संकाय उत्तरांचल विश्वविद्यालय, देहरादून

पत्राचारकर्ताः nggamessingh@gmail.com

परिचय

पशु पालन मे हरे चारों का बहुत ही अधिक महत्व है। हरा चारा स्वादिष्ट होने के साथ-साथ पाचनशील होता है, जिससे पशुओं में पाचनशीलता बढ़ जाती है व दूध देने की क्षमता में भी बढ़ोत्तरी होती है। हरे चारों में बरसीम एक मुख्य फसल होती है, जिसको चारों का राजा भी कहा जाता है। बरसीम बहुत ही अधिक पौष्टिक तथा स्वादिष्ट होती है, जिसमें प्रोटीन की मात्रा 20 से 21%, शुष्क पदार्थ की आधार पर रेशा 25 से 92%, फॉस्फोरस 0.28 प्रतिशत तथा बरसीम कैल्शियम 1.98% तक पाया जाता है। पोषक तत्वों के अलावा इसमें पाचनशीलता (70%) भी अच्छी पायी जाती है। इसकी प्रथम कटाई से प्राप्त होने वाला चारा बहुत ही अधिक पौष्टिक होता है, तथा इसमें रेशे की मात्रा भी कम होती है। बरसीम चारा फसल से लगभग 5-6 माह तक हरा चारा प्राप्त होता है। वैज्ञानिको के अनुसार बरसीम की उत्पत्ति एशिया माइनर में हुई, जहाँ से यह सीरिया और फिलिस्तीन के माध्यम से मिस्र पहुँच गयी। इसको वर्ष 1904 में मिस्र से सिंध (भारत) लाया गया वर्तमान समय में बरसीम की खेती लगभग पूरे भारत में की जाती है प्रमुख तौर पर कुछ राज्य जैसे पंजाब,उत्तार प्रदेश, मध्य प्रदेश, हरियाणा, राजस्थान के कुछ भागों, गुजरात, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश के कुछ भागों तथा बिहार आदि राज्यों में इसकी खेती की जाती है।

बरसीम रबी के मौसम में उगायी जाने वाली हरे चारों में एक प्रमुख फसल है, जिसका वानस्पतिक नाम ट्राइफोलियम एलेक्जान्ड्रियम है। बरसीम में दुग्ध उत्पादन हेतु प्रचुर मात्रा में कैल्सियम, फास्फोरस पाया जाता है, और साथ ही इसमें प्रचुर मात्रा में कैरोटिन भी होती है, जिससे दुग्ध उत्पादन में काफी वृद्वि होती है। बरसीम के चारे से उच्च किस्म का साइलेज बनाया जाता है तथा बरसीम के हरे चारे के साथ हमको पशु को अलग से जीवन निर्वाह दाना प्रदान करने की जरूरत नही होती है। आमतौर पर इसकी चार से पाँच बार कटाई तक किया जा सकता है और अंतिम कटाई के बाद बरसीम को खेतों में हरे खाद के रूप में भी उपयोग में लिया जा सकता है। बरसीम की वैज्ञानिक तरीके से खेती निम्न प्रकार से किया जाता है। बरसीम उत्पादन हेतु कम वर्षा वाला क्षेत्र होना चाहिये। इसकी अच्छी वृद्वि के लिये 20^{o}C-25^{o}C तक तापमान होना चाहिये। बीजोत्पादन हेतु बरसीम के फसल को कटाई के समय का तापमान लगभग 40^{o}C तक होना चाहिये, जिससे अच्छा बीज उत्पादन हो सके।

भूमि का चुनाव

बरसीम की खेती के लिये मुख्य रूप से भारी दोमट मिट्टी अच्छी होती है। परंतु यह सभी प्रकार की मृदा में उगायी जा सकती है, जिस खेत से उचित पानी के निकास और जल सिंचाई, दोनों का उचित प्रबंध होना चाहिए तथा मिट्टी का पी. एच. मान 7(pH) से ऊपर होना चाहिए।

उन्नत प्रजाति एवं उसका चुनाव

बरसीम के प्रजातियों को दो प्रकार से उनके क्रोमोजोम संख्या के आधार पर बाटा जाता है।

क. डिप्लाइड ख. टेट्राप्लाइड

डिप्लाइड की प्रमुख प्रजातियाँ

इसमें मुख्य रूप से मिस्काबी और बरसीम लुधियाना-1 है।

मिस्काबी

इसकी प्रति हेक्टेयर उत्पादन 800-900 क्विंटल तक होता है। यह मुलायम तने वाली होती है। इसका चारा नवम्बर के अंत से तथा दिसम्बर के प्रथम सप्ताह से मिलने लगता है।

बरसीम लुधियाना

बरसीम की इस प्रजाति से मिस्कावी से 25-30 प्रतिशत तक अधिक उत्पादन मिलता है। इसमें अधिक सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। इसका उत्पादन 1100-1200 क्विंटल प्रति हेक्टेयर होता है और यह मई माह तक चारा देता रहता है।

ISSN No. 2583-3316

टेट्राप्लाइड कुछ प्रमुख प्रजातियाँ

पूसा जाइंट, टाईप 526, टाईप 678, जे.बी. 1, 2, बी.एल. 10, 22, 52, जे.एच.बी. 146, यू.पी 52, बरदान (एच.-99-1), बी.एल. 180.

वरदान

इस प्रजाति से 4 से 5 कटाई लिया जा सकता हैं, यह 150 से 160 दिनो में पकती है।

भूमि की तैयारी

इस चारे की फसल को खरीफ की खेती के बाद उगाया जाता हैं। इसलिये खेत की तैयारी हेतु सबसे पहले खेत के मिट्टी को मिट्टी पलटने वाले हल से जुताई करके हैरो चलाकर खेत को बराबर किया जाता है, तदोपरांत खेत की मिट्टी को अच्छी तरह से भुरभुरी कर लेते है, जिससे उत्पादन अच्छा हो सके क्योंकि बरसीम का बीज काफी छोटा होता है। साथ ही खेत की अच्छी तैयारी अत्यंत आवश्यक है। तैयार खेत को छोटी-छोटी क्यारियों में बॉट देते है, जिससे खेत की सिंचाई अच्छी प्रकार से की जा सकती है।

बुवाई का समय

अधिक उत्पादन के लिये बरसीम को अक्टूबर के पहले पखवाड़े में बुआई करना चाहिये। पहले और देर से बुवाई करने पर उत्पादन पर बुरा प्रभाव पड़ता है।

बीज की मात्रा

समय से बुवाई करने पर 25 से 30 किग्रा प्रति हेक्टेयर बीज की आवश्यकता पड़ती है। पहले और देर से बुवाई करने पर बीज दर 30 से 35 किग्रा प्रति हेक्टेयर की आवश्यकता पड़ती है।

बीज का उपचार

बरसीम के लिये बीज उपचार हेतु सबसे पहले बरसीम के बीज को पानी में भिगोकर उसमें मिले हुये कॉसनी के बीज एवं अन्य खरपतवार को निकाल देते है। बरसीम को 5 प्रतिशत नमक के घोल में भिगोने पर बरसीम पानी में नीचे बैठ जाता है और बाकी सभी खरपतवार ऊपर रह जाते है, इसे छानकर निकाल लेते हैं। तदोपरांत बरसीम को दो-तीन बार पानी से धुलकर छायादार स्थान पर फैलाकर सुखा देते है। उसके बाद खेत में बरसीम को बोने से पूर्व राइजोबियम ट्राइफोलिआई नामक जीवाणु से बीज उपचारित करना अत्यंत आवश्यक होता है। इसके लिये 250 ग्राम गुड़ का 10 प्रतिशत का घोल बनाकर इसे ठंडा कर लेते हैं। फिर कल्चर को मिलाकर सूखे हुये बरसीम के बीज में मिला देते है, छोड़ी देर छाया में रखकर बुआई करते है।

बुआई की विधि

बरसीम के बुआई के समय अच्छे तरह से तैयार खेत में 5-7 सेमी. तक पानी होना अत्यंत आवश्यक होता है। जिससे बीज को चिड़ियो से बचाया जा सकता है और पानी मे बीज के डूब जाने से उसके उपर मिट्टी की एक परत आ जाती है, जिससे पर्याप्त नमी बनी रहती है और बरसीम के अंकुरण के लिये बहुत अच्छा होता है।

खाद एवं उर्वरक

बरसीम एक दलहन वर्गीय चारा की फसल होने के कारण इसमें वायुमण्डल से नाइट्रोजन ग्रहण करने की क्षमता होती है, जिसके कारण इसमें 20 से 30 किग्रा नाइटट्रोजन 10-15 टन गोबर की खाद एवं 50-60 किग्रा फॉस्फोरस की आवश्यकता प्रति हेक्टेयर होती है।

चारे की कटाई

बरसीम तेजी से बढ़ने के कारण प्रथम कटाई 30 दिन तक करने से अच्छी बढ़वार मिलती है और प्रत्येक कटाई के पश्चात् लगभग 20 किग्रा नाईट्रोजन खेत में देना आनिवार्य होता है। चारे की कटाई सतह से 5 से 9 सेमी. की उँचाई से करना चाहिये।

सिंचाई

साधारण तौर पर बरसीम में लगभग 12-18 सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। बरसीम की अच्छे अंकुरण के लिये लगभग 7-10 दिन के अंतराल पर हल्की-हल्की सिंचाई करना चाहिये। उसके बाद प्रत्येक 15 से 20 दिन के अंतराल पर सिंचाई करनी चाहिये। मार्च और अप्रैल के महीने में 10-15 दिन के अंतराल पर सिंचाई करनी चाहिये। जल जमाव बरसीम के फसल के लिये हानिकारक होता है। अतः पानी की निकास का उचित प्रबंध, अच्छे उत्पादन के लिये आनिवार्य करना चाहिये।

पैदावार

बरसीम की पैदावार कई वातों पर निर्भर करती है, जिसमें भूमि की उर्वराशक्ति, किस्में और फसल की देखभाल बरसीम की खेती उपरोक्त दी गई वैज्ञानिक तरीके से करने पर अच्छा उत्पादन प्राप्त किया जाता है, जिससे पशुओं के दुग्ध उत्पादन में सहयोग प्राप्त होता है बरसीम की प्रति हेक्टेयर 1000 से 1200 कुंतल तक हरा चारा प्राप्त की जा सकता है।

❖❖

ISSN No. 2583-3316

अरहर के प्रमुख रोग व रोग प्रबंधन

विजय कुमार कश्यप[1], विवेक विश्वकर्मा[2]* एवं प्रमोद कुमार फतेहपुरिया[3]

[1एवं3] पादप रोग विज्ञान विभाग, राजमाता/विजया राजे सिंधिया कृषि विश्वविद्यालय, ग्वालियर

[2]पादप रोग विज्ञान, शुआट्स, प्रयागराज

पत्राचारकर्ताः vijaykumarkashyap2@gmail.com

परिचय

अरहर (Pigeon Pea), लाल चना, गनगो मटर के रूप में भी जाना जाने वाला अरहर *फैबेसी (Fabacea)* परिवार का एक बारहमासी फलियाँ है। इसका वानस्पतिक नाम *केजेनेस केजन एल. (Cajanus Cajan L.)* अरहर खरीफ की मुख्य दलहनी फसल है। दलहनी फसलों में चना के बाद अरहर का मुख्य स्थान है। 3,500 साल पहले भारतीय उपमहाद्वीप में इसके खेती की शुरुवात होने के बाद से, इसके बीज एशिया, अफ्रीका और लैटिन अमेरिका में एक आमदलहनी फसल बन गयी हैं। अरहर एक खाद्य फसल (सूखे मटर, आटा या हरी सब्जी मटर) और चारा/आवरण फसल दोनों हैं।

अनाज के संयोजन में, अरहर एक अच्छी तरह से संतुलित भोजन बनाते हैं और इसलिए अरहर को पोषण विशेषज्ञ संतुलित आहार के लिए एक आवश्यक घटक के रूप में पसंद करते हैं। अरहर की दाल को सेहत के लिए सबसे अच्छी दालों में से एक माना जाता है। अरहर की दाल के सेवन से वजन को कंट्रोल किया जा सकता है और इसमें अन्य दालों की अपेक्षा अधिक मात्रा में दाल में कैल्शियम, आयरन, मैग्नीशियम, फॉस्फोरस, पोटैशियम, सोडियम, जिंक, कॉपर, सिलेनियम, मैंगनीज, प्रोटीन जैसे तत्व पाए जाते हैं। इतना ही नहीं इसे फाइबर का अच्छा स्रोत माना जाता है, जो/पाचन को बेहतर बनाने में मददगार हो सकती है।

भारत में, यह सबसे लोकप्रिय दालों में से एक है, जो ज्यादातर शाकाहारी भोजन में प्रोटीन का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। जिन क्षेत्रों में यह लगाया जाता है, वहाँ ताज़ी फली को सब्जी के रूप में व सांभर जैसे व्यंजनों में खाया जाता है। इथियोपिया देश में न केवल फली, बल्कि युवा अंकुर और पत्ते भी पकाए और खाए जाते हैं।

अरहर पर भी अन्य फसलों की तरह कई तरह के रोगों के प्रकोप आते हैं। जो की फसलो को पूर्ण रूप से नुकसान पहुँचाते है जिनमें से कुछ रोगों के संक्षिप्त विवरण एवं प्रबंधन नीचे दर्शाया गया है,जैसे की उकटा रोग, ड्राई रुट रॉट, पाउडरी मिल्ड्यू, पर्ण चित्ती या सरकोस्पोरा, तना अंगमारी रोग (स्टेम ब्लाइट), बाँझ रोग और येलो मोसैक वायरस।

क. उकटा रोग

यह रोग *फ्यूजेरियम* नामक कवक से होता है। इस रोग में पौधा पीला पड़कर सूख जाता है। फसल में फूल एवं फल लगने की अवस्था में व बारिश के बाद इस रोग का प्रकोप अधिक होता है। रोग ग्रसित पौधों की जडें सड़कर गहरे रंग की हो जाती हैं तथा छाल हटाने पर जड़ से लेकर तने तक काले रंग की धारियाँ पाई जाती हैं। एक ही खेत में कई वर्षों तक अरहर की फसल लेने पर इस रोग की बढ़ जाती है।

लक्षण

यह रोग पौधे के विकास के प्रारंभिक चरण (4-6 सप्ताह पुराने पौधे) से लेकर फूल आने और फली बनने तक दिखाई दे सकता है। यह रोग पौधों के धीरे-धीरे मुरझाने और सूखने के रूप में प्रकट होता है। कॉलर से शुरू होकर शाखाओं तक पत्तियों का पीला पड़ना और तना काला पड़ना इसके लक्षण है, जिसके परिणामस्वरूप धीरे-धीरे पत्ते, तने, शाखायें समय से पहले सूख जाती हैं और अंत में पौधों की मृत्यु हो जाती है। संवहनी ऊतक भूरे रंग का मलिनकिरण प्रदर्शित करते हैं। अक्सर तने और जड़ प्रणाली का केवल एक पक्ष प्रभावित होता है, जिसके परिणामस्वरूप पौधे आंशिक रूप से मुरझा जाते है।

अनुकूल परिस्थितियाँ

- मिट्टी का तापमान 17-25^{o}C।
- एक ही खेत में लगातार मसूर की खेती।

प्रबंधन

- जिस खेत में रोग का प्रकोप अधिक हो वहाँ 3-4 साल तक अरहर की फसल न लें।
- खेतों की ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई करें।
- ज्वार के साथ अरहर की फसल लेने से रोग की तीव्रता में कमी की जा सकती है।
- कवक नाशी जैसे बेनोमिल 50% + थायरम 50% के मिश्रण का तीन ग्राम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें।
- ट्राइकोडर्मा 4 ग्राम/किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करके बोये।
- रोग रोधी किस्में आशा, राजीव लोचन, सी -11 आदि का उपयोग बुआई हेतु करें।

ख. ड्राई रुट रॉट

यह रोग *मैक्रोफोमिनिया फासिओलिना* नामक फफूँद से होता हैं । यह मृदा जनित रोग हैं। इस रोग के लक्षण शुरू में पत्तियों के पीले पड़ने व गिराने के साथ शुरू होते है। बाद की अवस्था में पत्तियाँ झड़ जाती हैं और सप्ताह भर में पौधा मर जाता हैं। पौधे का जमीन से जुड़ा हुआ भाग काला एवं भूरा हो जाता है। तने के सड़े भाग से जड़ तक काले रंग के फफूँद एवं कवक के जाल पर राइ के दाने के आकार के फफूँद दिखाई देते हैं। इस रोग के बढ़ने पर सम्पूर्ण फसल नष्ट हो जाती हैं।

लक्षण

यह रोग नई पौध और विकसित पौधों दोनों में होता है। संक्रमित अंकुर कॉलर क्षेत्र में लाल-भूरे रंग का मलिनकिरण दिखा सकते हैं। निचली पत्तियाँ पीली पड़ना, गिरना और समय से पहले झड़ना दिखाती हैं। फीका पड़ा हुआ क्षेत्र बाद में काला हो जाता है ।

कॉलर क्षेत्र के पास की छाल कतरन दिखाती है। जमीन में गहरी सड़ी हुई जड़ को छोड़कर पौधे को आसानी से खींचा जा सकता है। कटे हुए छाल और जड़ के ऊतकों में मिनट डार्क स्क्लेरोटिया देखा जाता है। तने के हिस्से पर दिखाई देने वाली बड़ी संख्या में भूरे रंग के धब्बे कवक के पाइक्निडियल चरण का प्रतिनिधित्व करते हैं।

अनुकूल परिस्थितियाँ

- लंबे समय तक सूखे के बाद सिंचाई।
- 28-35°C का उच्च तापमान।

प्रबंधन

- बीजों को कार्बेन्डाजिम या थीरम से 2 ग्राम/किग्रा पर उपचारित करें या बीजों को ट्राइकोडर्मा विरिडी से 4 ग्राम/किलोग्राम पर उपचार करें।
- बुवाई से पहले बीज को मेटलैक्सिल 2 ग्राम या ट्राइकोडर्मा 20 ग्राम प्रति किलो के दर से बीज पर प्रयोग करे।
- गोबर की खाद या हरी पत्तियों से बनी खाद जैसे ग्लिरिसिडिया मैक्युलाटा 10 टन/हेक्टेयर की भारी मात्रा में डालें या नीम केक 150 किग्रा/हेक्टेयर लगायें।

ग. पाउडरी मिल्ड्यू: *लेविलुला टॉरिका*

लक्षण

पत्तियों के निचली सतह पर फफूँद की सफेद चूर्णी वृद्धि देखी जा सकती है। ऊपरी सतह में संबंधित क्षेत्रों में हल्के पीले रंग का मलिनकिरण दिखाई देता है। सफेद पाउडर द्रव्यमान में कवक के कोनिडियोफोरस और कोनिडिया होते हैं। गंभीर मामलों में, सफेद वृद्धि ऊपरी सतह पर भी देखी जा सकती है। कवक के गंभीर संक्रमण से पत्तियाँ समय से पहले झड़ जाती हैं और पौधा बंजर रह जाता है।

अनुकूल परिस्थितियाँ

- बारिश के बाद शुष्क और आर्द्र मौसम।

प्रबंधन

- कार्बेन्डाजिम 500 ग्राम/हे. या वेटेबल सल्फर 2 किग्रा/हेक्टेयर रोग की शुरुआत में छिड़काव करें और 15 दिनों के बाद दोहरायें।

घ. पर्ण चित्ती या सरकोस्पोराः *सर्कोस्पोरा इंडिका*

लक्षण

पत्तियों पर छोटे, हल्के भूरे रंग के धब्बे दिखाई देते हैं। धब्बे बाद में गहरे भूरे रंग के हो जाते हैं और संक्रमित हिस्से गिर जाते हैं, साथ ही साथ शॉट होल के लक्षण छोड़ जाते हैं। जब कई धब्बे आपस में जुड़ जाते हैं, तो अनियमित नेक्रोटिक धब्बे विकसित हो जाते हैं और समय से पहले पत्तियाँ झड़ जाती है। गंभीर मामलों में, डंठलों और तने पर काले घाव विकसित हो जाते हैं।

प्रबंधन

- संक्रमित पौधे के अवशेषों को हटा दें और नष्ट कर दें।
- लक्षण दिखाई देने के तुरंत बाद मैंकोज़ेब 2 किग्रा या कार्बेन्डाजिम 500 ग्राम/हेक्टेयर का छिड़काव करें और 15 दिनों के बाद दोहरायें।

ड. तना अंगमारी रोग (स्टेम ब्लाइट): *फाइटोफ्थोरा ड्रेचस्लेरीकजनी*

लक्षण

यह रोग कवक के द्वारा होता है। इसका प्रकोप 7 दिन से लेकर एक माह के पौधों में दिखाई देता है। शीघ्र पकने वाली किस्मों में इस रोग का प्रभाव अपेक्षाकृत अधिक होता है। प्रभावित पौधों की पत्तियों पर नीले धब्बे बन जाते हैं एवं एक सप्ताह के भीतर पूरी पत्तियाँ जलकर नष्ट हो जाती हैं। साथ ही तने एवं शाखाओं पर धब्बे गोलाई में बढ़कर उतने भाग को सुखा देते हैं, जिससे तना एवं शाखाएं टूट जाती हैं। इस रोग का प्रकोप कम उम्र के पौधों में अपेक्षाकृत अधिक होता हैं। अनुचित जल निकास वाले क्षेत्रों में भी इस बीमारी का प्रभाव अधिक होता है।

प्रबंधन

- बीजों को बुवाई से पूर्व रिडोमिल नामक कवकनाशी की 2 ग्रा. मात्रा प्रति किग्रा., बीज से उपचारित करें।
- खेतों में जल निकास की उचित व्यवस्था करें।
- जहाँ इस रोग का प्रकोप अधिक होता है वहीं 3-4 वर्ष तक अरहर की फसल नहीं लेनी चाहिए।
- रोग की प्रारभिक अवस्था में ताम्रयुक्त कवकनाशी जैसे फाइटोलान 50% की 2.5 ग्राम मात्रा प्रति लीटर पानी की दर से या रिडोमिल एम.जेड. 1.5 ग्राम मात्रा प्रति लीटर पानी की दर से 10-12 दिन के अन्तरल में छिड़काव करना चाहिए।
- **रोगरोधी किस्में जैसेः** पूसा-9, एन.ए.-1, एम.ए.-6, बहार, शरद, अमर आदि का चुनाव करना चाहिए।

च. अरहर का बाँझ रोग

लक्षण

यह रोग विषाणु जनित है जिसका वाहक *एरियोफिड माईट* है जो की एक प्रकार का सूक्ष्म जीव हैं इस रोग की अधिकता के कारण 75% तक उत्पादन में कमी देखी गयी है। रोग से ग्रसित पौधे पीले पढ़कर झाड़ीनुमा हो जाते हैं। पत्तियों के आकार में कमी, शाखाओं की संख्या में वृद्धि तथा पौधों में आंशिक या पूर्ण रूप से फूलों का नहीं आना इस रोग के प्रमुख लक्षण हैं फूल नहीं आने से फल नहीं लगते इसलिए इस रोग को बाँझ रोग कहते हैं। फसल पकने की अवस्था में रोगी पौधे लम्बे समय तक हरे दिखाई देते हैं, जबकि स्वस्थ पौधे परिपक्व होकर सूखने लगते हैं।

प्रबंधन

- जिस खेत में अरहर लगाना हो उसके आसपास अरहर के पुराने एवं स्वयं उगे हुए पौधे नष्ट कर देना चाहिए।
- खेत में जैसे ही रोगी पौधे दिखे उनको उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
- फसल चक्र अपनाना चाहिए।
- रोग रोधी प्रजातियाँ जैसे:- पूसा-9, आई.सी.पी.एल.-87119, राजीव लोचन, एम.ए.-3, 6, शरद आदि का चयन करना चाहिए।

- फ्यूराडान 3 जी., की 3 ग्राम मात्रा प्रति किलो बीज की डर से उपचारित करना चाहिए एवं फसल की प्रारंभिक अवस्था में कैल्थेन (1 मिली./ली. पानी) का छिडकाव रोगवाहक माईट के रोकथाम में प्रभावी होता है।

छ. येलो मोसैक वायरस

लक्षण

यह रोग मूँगबीन पीली चितेरी विषाणु द्वारा होता है, जो कि एक सफेद मक्खी *बेमिसिया टेबासाई* नामक कीट के द्वारा फैलता है। लक्षण इस रोग के प्रारम्भिक लक्षण पत्तियों पर पीले चितकबरे धब्बे दिखाई पड़ते हैं। यह धब्बे अनुकूल परिस्थितियों में एक साथ मिलकर तेजी से फैलते हैं, जिससे पत्तियों पर बड़े-बड़े पीले धब्बे बन जाते है। फलस्वरूप कभी-कभी पत्तियाँ पूर्णतयः पीली हो जाती हैं। पीली पत्तियों पर ऊतकक्षय भी दिखाई देता है। रोग का प्रकोप सामान्यतः फसल के विकास के मध्यक्रम अवस्था में ज्यादा होता है जब पौधा वृद्धि करने की अवस्था में रहता है।

प्रबंधन

- यह रोग सफेद मक्खी द्वारा फैलता है, सफेद मक्खी को नियंत्रित करके इस रोग को नियंत्रित किया जा सकता है। सफेद मक्खी के नियंत्रण के लिए पीले चिपचिपे जाल का प्रयोग करें।
- इस तरह के रोगो के लक्षण यदि आपके फसल में दिखाई दे तो जल्दी से जल्दी नियंत्रण करके अपने फसलों को नुकसान से बचाये और ज्यादा से ज्यादा उपज प्राप्त करे ।

निष्कर्ष

यदि देखा जाय तो भारत में उगायी जाने वाली दलहनी फसलों की सीमित रोग प्रतिरोधी प्रजातियाँ उपलब्ध हैं। दलहनी फसलों की ज्यादातर प्रजातियाँ जैविक एवं अजैविक कारकों के प्रति संवेदनशील हैं। अतः जैविक एवं अजैविक कारको ं द्वारा लगने वाले रोग एवं विकार को का प्रारम्भिक स्तर पर पहचान कर उनका निवारण करना अच्छी पैदावार के लिए नितान्त आवश्यक एवं उपयोगी सिद्ध कर सकता है। उपर्युक्त प्रबधन कार्यों को अपनाकर कीट एवं रोगों से दलहनी फसलों को बचाकर अधिक उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है, साथ ही साथ पोषक तत्व की कमी को भी पूरा किया जा सकता है।

संदर्भ

- Agrawal, S. C. (2003). Diseases of Pigeon pea. Concept Publishing company, NewDelhi.
- Anahosur, K. H.& Waller, J. M. (1978). Descriptions of Plant Pathogenic
- Fungi and Bacteria. Common w. Mycological Institute. Kew, England.
- Dabbas, M. R., Srivastava, J. P. and Rai, M. (2008). Integrated Disease
- Management of Table pea. *Ann. Pl. Protec. Sci.* 16 (1): 156-158.
- Gade, R. M., Zote, K. K. and Mayee, C. D. (2007). Integrated management of pigeonpea wilt using fungicide and bioagent. *Indian phytopath*, 60 (1): 24-30
- Kumar, S. and Upadhyay, J. P. (2015). Development and validation of
- Integrated Disease Management module for Management of pigeonpea wilt caused by *Fusarium udum*. *Indian J. Pl. Protec*. 43 (4): 493-497
- Hemavathy, A. T., & Karthiba, L. (2021). Chapter-2 Pigeon pea *(Cajanus*
- *cajan (L.) Mill sp*. wilt Disease-Inheritance, Resistant Varieties, Biology, Pathogenicity, Epidemiology and Management. *Current Research and Innovations in Plant Pathology*. 27, 27.

❖❖

ISSN No. 2583-3316

उड़द की खेती की उन्नत तकनीक

हरिशंकर*, पी. आर. बोबाडे एवं केशवचंद्र राज हंस

कृषि विज्ञान केन्द्र कोरिया, इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर

पत्राचारकर्ता: hspainkra89agro@gmail.com

परिचय

वानस्पतिक नाम - *विगना मुंगो*, कुल-लेग्युमिनेसी, उपकुल-फेबेसी, क्रोमोसाम न. - 22 (2 एन - 22, ग-11, स्थानीय नाम-उरदा, उर्द।

खरीफ के मौसम में ली जाने वाली दलहन फसलों में उर्द (उड़द) महत्वपूर्ण स्थान रखती है, साथ ही साथ ग्रीष्मकालीन फसलों के रुप में भी ली जाती है। उड़द के दाने का प्रयोग मुख्य रूप से दाल के रूप में किया जाता है। इसके दाने में 23-24 प्रतिशत प्रोटीन, 60 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट व 1.3 प्रतिशत वसा पायी जाती है। दलहनी फसल होने के कारण इसकी जड़ो में गॉठें पायी जाती है जो कि वायुमंडलीय नत्रजन का संस्थापन करती है, जिससे भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ती है। इसकी फसल से लगभग 45 कि.ग्रा. नत्रजन प्रति हेक्टेयर प्राप्त हो जाती है। मृदा कटाव को रोकने के लिए उड़द को संरक्षी फसल के रूप में भी उगाया जाता है। उड़द का प्रयोग हरी खाद के रूप में भी करते हैं ।

उत्पादन प्रौद्योगिकी

जलवायु: उड़द के लिए नम एवं गर्म जलवायु की आवश्यकता होती है। उड़द फसल की समुचित बढ़वार के लिए 25° सेल्सियस-30° सेल्सियस तापमान अनुकूल रहता है। उड़द की खेती के लिए 75-90 से.मी. वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्र उपयुक्त होते है। पुष्पावस्था के समय अधिक वर्षा इसकी उपज को कम करती है। इसकी अधिकांश किस्में प्रकाश संवेदी हैं और उनमें फूल आने के लिए रात्रि की अवधि लंबी होनी आवश्यक है।

मृदा: उड़द की फसल अच्छे जल निकास वाली सभी मृदाओं में की जा सकती है । लाल दोमट, हल्की लाल, कपास की काली मिट्टी एवं भारी जलोढ़ मिट्टियों में इसकी खेती की जाती है । छत्तीसगढ़ की मटासी दोमट या डोरसा भूमि इसकी खेती हेतु उपयुक्त है । पहाड़ी क्षेत्रों में उड़द की खेती बलुई डोरसा एवं मैदानी क्षेत्र में मटासी भाटा भूमि में की जाती है । उड़द के लिए अम्लीय एवं क्षारीय भूमि उपयुक्त नही हैं ।

भूमि की तैयारी: वर्षा प्रारंभ होते ही 2-3 बार खेत की हल्की जुताई कर खरपतवार साफ करना चाहिए। जुताई के पश्चात् पाटा चलाकर खेत समतल कर लेना चाहिए। दीमक से बचाव के लिए क्लोरपायरीफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण 20 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर के हिसाब से खेत की तैयारी के समय मिट्टी में मिलाना चाहिए ।

बुआई का समय: उड़द की बुआई खरीफ में जून के अंतिम सप्ताह से जुलाई के प्रथम सप्ताह तक की जाती है। बसंतकालीन उड़द फरवरी-मार्च तथा ग्रीष्मकालीन फसल को अप्रैल के दूसरे सप्ताह में बुआई कर देना चाहिए । छत्तीसगढ़ की भाटा भूमि में जुलाई के अंतिम सप्ताह में बुआई करने पर सितम्बर माह की वर्षा से फसल खराब नहीं होती है। रायपुर, सरगुजा एवं बस्तर में अगस्त के प्रथम सप्ताह तक उड़द की बुआई कर सकते है ।

बीजदर व बीज उपचार: खरीफ में कतार विधि से बोने के लिए 12-14 कि.ग्रा. तथा छिटकाव विधि में 14-18 कि.ग्रा. बीज एक हेक्टेयर के लिए पर्याप्त होता है। बसंत एवं ग्रीष्म कालीन बोआई के लिए 15-20 कि.ग्रा. तथा मिश्रित फसल के लिए 5-7 कि.ग्रा. बीज की आवश्यकता पड़ती है। बुआई करने से पहले बीज को थायरम या बाविस्टीन 3 ग्राम दवा प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करें। तत्पश्चात् इस उपचारित बीज को उड़द के लिए विशिष्ट राइजोबियम कल्चर तथा पी.एस.बी. कल्चर की 5 ग्राम प्रति किलोबीज के हिसाब से सोधित करने से उपज में बढ़ोत्तरी होती है ।

उन्नत किस्में: अधिकतम उपज के लिए उड़द की उन्नत किस्मों के बीज का प्रयोग करना चाहिए ।

मध्य प्रदेश: सिंचित क्षेत्र (बसंत कालीन) टी 9, जी-31, पूसा-1, उज्जैन- 4 आदि ।

खरीफहेतु: टी 9, खरगौन-2, ग्वालियर-2, उज्जैन-4, पन्त यू. -30 , माशनं. 1

छत्तीसगढ़: पंत यू -30, (बरखा), के.यू.-96-3, टी.पी.यू.-4 इंदिरा उड़द प्रथम टी.यू. 94-2 आदि

छत्तीसगढ़ की उड़द की प्रमुख उन्नत किस्मों के गुण

किस्म का नाम	अवधि	उपज (क्वि./हे.)	प्रमुख विशेषतायें
पंत यू-30	80-85	12-15	मध्यम दाना, चुर्णी फफूँद रोग निरोधक
बरखा	70-75	12-15	दाने बड़े, खरीफ के लिए उपयुक्त
के.यू. 96-3	75-80	12-15	पीला मोजाइक निरोधक
टी.पी.यू-4	65-70	8-10	पीला मोजाइक संवेदनशील
इंदिरा उड़द प्रथम	75-80	12-14	पीला मोजाइक एवं भभूतिया रोग निरोधक
टी.यू. 94-2	85-90	12-15	चूर्णिल फफूँद रोग निरोधक

बुआई का तरीकः उड़द को छिड़काँव तथा कतार विधि से बोया जाता है । अधिक उपज के लिए हल के पीछे पंक्तियों में बोआई करना उपयुक्त रहता है। खड़ी फसल के लिए पंक्तियों के मध्य की दूरी 40-45 से.मी. तथा बसन्त व ग्रीष्म कालीन फसलों के लिए पंक्तियों की दूरी 20-25 से.मी. रखी जाती है । बीजों की आपसी दूरी 15 से.मी. रखते हुए 4 से.मी. गहराई पर बोना चाहिए । जल भराव वाले खेतों में उड़द को 10-12 से.मी. ऊँची मेड़ों पर बोते हैं ।

खाद एवं उर्वरकः उड़द एक दलहनी फसल है । अतः इसे नत्रजन युक्त उर्वरकों की अधिक आवश्यकता नहीं होती है । परन्तु अच्छी उपज लेने के लिए संतुलित मात्रा में उर्वरक का प्रयोग आवश्यक रहता है । खेत की अंतिम जुताई के समय पूर्णतः सड़ी हुई गोबर की खाद या कम्पोस्ट, पाँच टन प्रति हेक्टेयर की दर से अच्छी तरह मिलाये । इसके बाद बीज की बुवाई के समय 20 किलो नत्रजन, 40-50 किलास्फूर, 20-25 किलो पोटाश तथा 20 किलो सल्फर प्रति हेक्टेयर के हिसाब से कूँडों में 5-7 से.मी. गहराई पर बीज के बगल में डालना चाहिए। उर्वरक की सही मात्रा का निर्धारण मृदा परीक्षण आधार पर करना चाहिए ।

खरपतवार नियंत्रणः फसल एवं खरपतवार की प्रतिस्पर्धा की क्रान्तिक अवधि बुआई के 15-30 दिनों तक रहती है। इसलिए प्रथम निंदाई, बोआई के 20-25 दिनों के अंदर तथा दूसरी निंदाई आवश्यकतानुसार फूल-फल की अवस्था में करनी चाहिए । निंदानियंत्रण समय पर न करने से फसल की उपज में 25-50 प्रतिशत तक की कमी हो सकती है । निंदानियंत्रण के लिये फ्लूक्लोरोलिन (बासालीन) 0.75-1.00 किलोग्राम सक्रिय तत्व प्रति हेक्टेयर बुआई के पूर्व खेत में डाले या ऑक्साडाइजोन/पेन्डीमेथलीन (स्टाम्प) 0.75-1.00 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व या ऐलाक्लोर (लासो) 1.00-1.5 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व बोआई के तुरंत बाद एवं क्यूजेलोफो-प-इथाइल 16-20 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति एकड़ बोने के 15-20 दिन के अन्दर फ्लेट फैननोजल युक्त पम्प से 700-800 लीटर पानी प्रति हेक्टेयर की दर से घोल बना कर छिड़काव करना उचित रहता है।

सिंचाई एवं जल निकासः वर्षा कालीन फसल में प्रायः सिंचाई की आवश्यकता नही पड़ती है परन्तु अधिक वर्षा की स्थिति में खेत में भरे जल का निकास नितांत आवश्यक है, वरना फसल सड़ने लगती है तथा नाना प्रकार के रोग आदि लगने लगते है। सूखे की स्थिति में फल्लियाँ बनते समय एक सिंचाई देना लाभकारी पाया गया है। बसंत एवं ग्रीष्म काल में 10-15 दिन के अंतराल से सिंचाई की आवश्यकता महसूस होने पर करना लाभकारी होता है ।

फसल पद्धतिः उड़द कम अवधि में तैयार होने वाली दलहनी फसल है, जिसे फसल चक्र में सम्मिलित करना लाभप्रद रहता है। मक्का-आलू-उड़द (बसंत), ज्वार / उर्द-गेहूँ, धान-गेहूँ-उड़द (ग्रीष्म), अरहर / उड़द-गेहूँ आदि फसल उड़द (अनुशंसित किस्म) की एक या दो कतारे अन्तः फसल के रूप में बोना चाहिए । गन्ने के साथ भी इसकी खेती सफलतापूर्वक की जाती है ।

कीट नियंत्रणः उड़द में प्रमुख रूप से फ्ली बीटल, माहूँ, कम्बल कीट आदि का प्रकोप होता है।

क. फ्ली बीटलः क्लोरट्रानिप्रोल 18.50 प्रतिशत एस.सी. 100 मि.ली./हे. का उपयोग करें।

ख. माहूँः 36 एस.एल. 750 मि.ली. या डाइमिथोएट 30 ई.सी. 100 मि.ली. का छिड़काव प्रति हेक्टेयर करें ।

ग. कम्बल कीड़ाः इन्डोसल्फान 35 ई.सी. 1.25 लीटर या क्विनालफॉस 25 ई.सी. 1.25 लीटर का छिड़काव करें या क्लोरपायरिफास 1.5 प्रतिशत चूर्ण 20 किलो प्रति हेक्टेयर के हिसाब से भुरकाव करें ।

जैविक कीट नियंत्रण

क्र.	फसल	नाशी कीट	जैविक नियंत्रण
1.	उड़द	सफेद मक्खी	*वर्टिसिलियम लेकनाई* @1x107 सीएफयू/ग्राम अथवा *पैसिलोमाईसिस फेरनौसम* @1x107सीएफयू/ग्राम या 2 लीटर प्रति एकड़ के प्रयोग से वयस्क श्वेत मक्खी को नियंत्रित किया जा सकता है।
		पत्ती भेदक झल्लियाँ (बिहार रोमिल इल्ली-*स्पाइलोसोमा ओब्लिक्वा*, लालरोमिल, इल्ली-*एमसेक्टा एल्बिस्ट्रीगा*, तम्बाकू की इल्ली-*स्पोडोप्टेरालिट्यूरा*	नीम आधारित कीटनाशक 5% एजाडेरिक्टिन का 200 मि. ली./हे. छिड़काव करना लाभदायक रहता है।
		तेला (थ्रिप्स) *मैगाल्यूरोथ्रिप्स-डिस्टैलिस*	नीम तेल 0.03% का 2500-5000 मि.ली/हे. छिड़काव करना चाहिए।

रोग नियंत्रण

क. पर्ण दाग : पत्तियों पर हल्के व गहरे भूरे एवं मटमैले रंग के घब्बे हो जाते है। रोकथाम के लियेजिनेब 2 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर के हिसाब से 600 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए ।

ख. पीत रोगः इस रोग के कारण नई पत्तियाँ तथा पत्तियों की शिराओं का किनारा पीला पड़ जाता है । यह रोग सफेद मक्खी द्वारा फैलता है। इसके नियंत्रण हेतु 0.1 प्रतिशत मेटासिस्टॉक्स का छिड़काव 3-4 बार करना चाहिए । रोग निरोधक किस्में जैसे पी.डी.यू.-1, टी.यू. 94-2 आदि का प्रयोग करना चाहिए।

ग. भभूतिया रोगः इस रोग में पत्तियों पर सफेद पावडर जैसा हो जाता है । रोग की उग्र अवस्था में संक्रमित पौधे की पत्तियाँ पूर्णतः सूख जाती है, फलस्वरुप फल्लियाँ कम बनती हैं, जिससे उपज कम हो जाती है । इसके निदान हेतु सल्फेक्स 3 किलो या कैलिक्सीन 500 मि.ली. प्रतिहेक्टेयर के हिसाब से छिड़काव करना चाहिए। रोगरोधी/सहनशील किस्में उगाना चाहिये, जैसे-डब्ल्यू. बी. यू. 108।

कटाई एवं गहाईः उड़द की फसल 2-3 माह (किस्मानुसार) में पक जाती है । जून-जुलाई में बोई गई फसल सितबर-अक्टूबर में कट जाती है तथा फरवरी-मार्च में बोई गई फसल अप्रैल-मई में तैयार हो जाती है। फल्लियाँ पक कर काली हो जाने पर कटाई करनी चाहिये। अन्य दलहनी फसलों की तरह अधिक सूखने पर फलियाँ चटकने लगती है। पौधों को उखाड़कर या हंसिये द्वारा कटाई करने के बाद फसल को खलिहान में लाकर सुखाते है। फिर डंडे से पीटकर या बैलो की दॉय चलाकर दाना अलग कर लेते है।

उपज एवं भंडारणः उन्नत विधि से खेती करने पर इसकी पैदावार देर से पकने वाली किस्मों से 15-20 क्विं. शीघ्र पकने वाली किस्मों से 10-15 क्विं. तथा मिश्रित फसल से 6-8 क्विं./हे. उपज ली जा सकती है । भण्डारण के समय दानों में नमी की मात्रा 10-12 प्रतिशत रखते है । दानों को अच्छी तरह सुखाकर गोदाम में संग्रहीत करना चाहिए ।

निष्कर्ष

चने में उचित अथवा कम निवेश कर के भी उच्च प्रतिफल प्राप्त किया जा सकता है, उत्पादक सामग्री का उपयोग उचित स्तर पर और प्रयोग का सही समय तथा खरपतवारों को समय-समय पर क्रांतिक अवस्था से पहले नियंत्रण, उड़द की खेती में उच्च उपज और लाभ प्राप्त करने के लिए महत्वपूर्ण है।

संदर्भ

- कृषि दर्शिका 2022, इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर (छ.ग.)।
- प्रमुख खरीफ फसलों की कृषि कार्यमाला, प्रसार बुलेटिनक्र./2021/10।

❖❖

ISSN No. 2583-3146

प्रखण्ड बायो एनर्जी किसान उत्पादक कम्पनी लिमिटेड एफ.पी.ओ सफलता की कहानी

ए. के. मिश्र, शीशपाल सिंह, प्राची पटेल, अमित तोमर*, हादी हुसैन खान,आर. पी. सिंह एवं श्रीमती हितेश चौधरी

कृषि विज्ञान केन्द्र गजरौला, अमरोहा

सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, मेरठ

पत्राचारकर्ताः tomarsca@gmail.com

परिचय

श्रीमती हितेश चौधरी एक मध्यम किसान परिवार से संबंध रखती हैं। अपनी एफ.पी.ओ (F.P.O.) के माध्यम से लेमनग्रास की खेती पहले 1 एकड़ से शुरू की थी। अब धीरे-धीरे लेमनग्रास की पौध तैयार कर किसानों को भी वितरित करती है। साथ ही साथ प्रशिक्षण के माध्यम से किसानों को जागरूक करने का भी काम करती है। जिन्होंने एफ.पी.ओ. के माध्यम से जिला अमरोहा में अनेकों कार्यक्रम में प्रशस्ति पत्र प्राप्त कर अपनी पहचान बनाई है।

कृषक उत्पादक संगठन से पहले

क. इन्टरमीडिएट कालेज में अनुबन्ध के आधार पर अध्यापन का कार्य किया गया (2009-2021) जिससे प्रतिवर्ष रू0 60000/- की आय प्राप्त होती थी।

ख. पंतजली से योग का प्रशिक्षण प्राप्त करने के उपरान्त 2010 से योगा प्रशिक्षक का कार्य आरम्भ किया। इस समय जिला सचिव (योगा स्पोर्टस एसोशियन) के पद पर जनपद अमरोहा में कार्य कर रही हूँ।

ग. कृषि विज्ञान केन्द्र से वर्ष 2018-19 से सम्पर्क कर एवं तकनीकी जानकारी लेने के उपरान्त ओजस्वनी स्वयं सहायता समूह का गठन वर्ष 2020 में किया और महिलाओं को योगा के साथ-2 रोजगारपरक प्रशिक्षण एवं कृषि में महिलाओं के योगदान तथा कृषि विज्ञान केन्द्र के वैज्ञानिकों के माध्यम से तकनीकी जानकारी देने का कार्य आरम्भ किया।

मुख्य उददेश्यः ''कृषक एवं कृषक महिलाओं को जैविक खेती पर रोजगारपरक प्रशिक्षण देकर उनकी आय को दो गुना करना'' है।

कृषक उत्पादन संगठन का गठन (एफ.पी.ओ.)

वर्ष 2021 में ''प्रखण्ड बायो एनर्जी किसान उत्पादक कम्पनी लिमिटेड'' का गठन किया, जिसमें 150 कृषक एवं कृषक महिलाओं का पंजीकरण किया जा चुका है। प्रखण्ड बायो एनर्जी किसान उत्पादक कम्पनी लिमिटेड का मुख्य उददेश शहद, लेमनग्रास तेल सरसों तेल, हल्दी, मिर्च, मसालें, दालें, अचार, मुरब्बा, च्यवनप्राश एवं सिरका आदि की गुणवत्ता युक्त उत्पादन एवं विक्रय राज्य स्तर पर करती है। साथ ही साथ जैविक एवं गौ-आधारित प्राकृतिक खेती का उत्पादन करने के लिए कृषकों को कृषि विज्ञान केन्द्र के माध्यम से प्रशिक्षण देकर जागरूक करने का कार्य कर रही है।

जनपद में लैमनग्रास का विस्तार

प्रखण्ड बायो एनर्जी किसान उत्पादक कम्पनी लिमिटेड ने मैन्था (पिपरमैन्ट) की खेती के क्षेत्रफल को घटाने के लिए लैमनग्रास की खेती को बढ़ावा दिया जा रहा है, जिससे प्राकृतिक स्रोत पानी का संरक्षण किया जा सके क्योंकि मैन्था फसल की अपेक्षा लैमनग्रास को कम पानी की आवश्यकता होती है, जिससे पानी का बचत की जा सके। कम्पनी द्वारा वर्ष 2020 में जनपद अमरोहा में 9 हेक्टेयर क्षेत्रफल में लैमनग्रास की खेती की शुरूआत की थी और वर्ष 2022 में इसका क्षेत्रफल लगभग 175 हेक्टेयर के करीब है, जिसमें लगभग 300 कृषकों के यहाँ पर लैमनग्रास का उत्पादन किया जा रहा है।

ISSN No. 2583-3316

क. लैमनग्रास का आय-व्यय का विवरण

वर्ष	लैमनग्रास का उत्पादन कुन्तल/हे.	तेल का उत्पादन प्रति हे. (लीटर)	कुल लागत (प्रति हे.)	सकल आय (प्रति हे.)	शुद्व आय (प्रति हे.)	आय- व्यय अनुपात
प्रथम	60.5	120.00	75,500.00	1,74,000.00	98,500.00	1:2.30
द्वितीय	75.0	125.00	63,500.00	1,87,500.00	1,24,000.00	1:2.95
तृतीय	86.50	129.50	65,500.00	1,94,250.00	1,28,750.00	1:3.06
चतुर्थ	85.00	128.00	63,500.00	1,92,750.00	1,29,250.00	1:3.04
योग	307.00	502.50	268000.00	7,48,500.00	4,80,500.00	1:2.79

उपरोक्त तालिका से स्पष्ट है कि लैमनग्रास की खेती एक बार लगाकर लगभग पाँच वर्षो तक उत्पादन लिया जा सकता है, जिसमें प्रथम वर्ष में रू. 98,500.00 का शुद्व लाभ प्राप्त हुआ और चौथे वर्ष रु. 4,80,500.00 का शुद्व लाभ प्राप्त हुआ, जो मैन्था एवं गन्ना से काफी अधिक है इसी के साथ साथ लैमनग्रास को 1.5-2.0 मीटर की दूरी पर रोपाई करने पर प्रथम दो वर्ष तक लैमनग्रास के साथ सहफसली की खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है। प्रखण्ड बायो एनर्जी किसान उत्पादक कम्पनी लिमिटेड के सदस्यों द्वारा विभिन्न प्रकार के गुणवत्तायुक्त जैविक उत्पाद तैयार कर विक्रय किया जा रहा है।

प्रखण्ड बायो एनर्जी किसान उत्पादक कम्पनी लिमिटेड के द्वारा विक्रय किये जा रहे विभिन्न प्रकार के उत्पाद-

ख. लैमनग्रास उत्पाद

क्र.सं.	उत्पाद का नाम	विक्रय दर
1	लैमनग्रास तेल	रू. 1500 प्रति लीटर
2	लैमनग्रास चाय	रू. 500 प्रति लीटर
3	लैमनग्रास सेनेटाइजर	रू. 350 प्रति लीटर
4	लैमनग्रास फिनाइल	रू. 250 प्रति लीटर
5	लैमनग्रास आयुर्वेद चूर्ण	रू. 700 प्रति किग्रा.

ग. जैविक जैगरी (गुड़) उत्पाद

क्र.सं.	उत्पाद का नाम	विक्रय दर प्रति किग्रा0
1	जीरा मिश्रित गुड़	रू. 150
2	दालचीनी मिश्रित गुड़	रू. 175
3	सौंङ्ग मिश्रित गुड़	रू. 150
4	हरड़ मिश्रित गुड़	रू. 150
5	नारियल मिश्रित गुड़	रू. 175
6	मेथी मिश्रित गुड़	रू. 165
7	अलसी मिश्रित गुड़	रू. 165

घ. सिरका

क्र.सं.	उत्पाद का नाम	विक्रय दर प्रति किग्रा0
1	गन्ना का सिरका	रू. 250
2	जामुन का सिरका	रू. 350

ङ. आटा

क्र.सं.	उत्पाद का नाम	विक्रय दर प्रति किग्रा.
1	काला गेहूँ का आटा	रू. 85
2	मोटे अनाजों (बाजरा,ज्वार, मक्का,जौं) का आटा	रू. 125
3	जौं का आटा	रू. 125
4	देशी गेहूँ का आटा (बंसी गेहूँ)	रू. 80

च. चावल

क्र.सं.	उत्पाद का नाम	विक्रय दर प्रति किग्रा.
1	शरबती चावल	रू. 100
2	काला नमक चावल	रू. 225

छ. अचार

क्र.सं.	उत्पाद का नाम	विक्रय दर प्रति किग्रा0
1	मिक्स अचार	रू. 300
2	मिर्च	रू. 300
3	आँवला	रू. 300
4	केला	रू. 300
5	नींबू	रू. 300
6	आँवला कैन्डी	रू. 300

ज. शहद

क्र.सं.	उत्पाद का नाम	विक्रय दर प्रति किग्रा.
1	सरसों का शहद	रू. 400
2	अन्य फूलों का शहद	रू. 800

झ. अन्य उत्पाद

सुगन्धा हल्दी पाउडर	800/- किग्रा.
च्यवनप्राश	400/- किग्रा.

ञ. अन्य फसलों का उत्पादन एवं प्रसार

गैन्दा की खेती तेल के लिए	5.0 हे.
मशरूम उत्पादन (ढींगरी)	200 बैग
स्ट्राबेरी	2.0 हे.
गुलाब की खेती (तेल के लिए)	2.0 हे.

अन्य कार्य

- स्वयं सहायता समूह में कृषक महिलाओं द्वारा गन्ने की नवीन प्रजातियाँ की नर्सरी तैयार करना।
- एजोला के उत्पादन एवं प्रशिक्षण कार्य।
- वर्मी कम्पोस्ट उत्पादन एवं प्रशिक्षण कार्य।
- पोषण वाटिका का निर्माण एवं प्रशिक्षण - 200 गाँव।

ISSN No. 2583-3316

अनार की खेती

दिशा ठाकुर, रिम्पिका*, मनीष ठाकुर एवं शिल्पा

फल विज्ञान विभाग, डॉ. यशवंत सिंह परमार औद्योगिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय नौणी,
सोलन बागवानी और वानिकी कॉलेज, थुनाग

पत्राचारकर्ताः rimpikathakur1989@gmail.com

परिचय

अनार एक ऐसा फल है जो कि ना केवल हमारी सेहत के लिए बल्कि स्वरोजगार के लिए भी फायदेमंद है। यह लाल रंग का फल है, जिसका वानस्पतिक नाम *प्यूनिका ग्रेनेटम* है और यह प्यूनिकेसी परिवार से संबंधित है। इसमें छोटे-छोटे दाने होते हैं, जो स्वाद में मीठे व स्वादिष्ट होते हैं। यह पूर्ण रूप से व्यापारिक फसल है। अनार को अधिकतर ताजा खाया जाता है या इससे रस/जैली जैसे पदार्थ बनाए जाते हैं। अनार या अनार के रस का सेवन करने से शारीरिक दुर्बलता दूर होती है। साथ ही साथ यह हमारे शरीर में खून की कमी को पूरा करने में मूल रूप से सहायक है। यह एक ऐसा फल है, जिसमें बहुमूल्य गुण हैं। अनार संसार के विभिन्न जलवायु वाले क्षेत्रों में सफलतापूर्वक उगाया जाता है। भारतवर्ष में पहले अनार की खेती महाराष्ट्र, कर्नाटक, गुजरात व आन्ध्रप्रदेश राज्यों तक ही सीमित थी परन्तु पिछले दो दशकों में इसकी खेती पंजाब, हरियाणा के दक्षिण-पश्चिमी क्षेत्र व हिमाचल में भी सफलतापूर्वक की जा रही है। भारतवर्ष में अनार की खेती लगभग एक लाख हैक्टेयर क्षेत्र में की जाती है। हिमाचल प्रदेश के मध्य पर्वतीय क्षेत्र मुख्यतः कुल्लू घाटी के निचले भागों व मण्डी जिला के कुछ भागों में पिछले एक दशक से, अनार उत्पादन की अनुकूल जलवायु के कारण इसकी खेती सफलतापूर्वक व अधिक आय देने वाली फसल के रूप में हो रही है। घाटी में जहाँ पहले सेब, गुठलीदार व अन्य शीतोष्ण फल उगाये जाते थे, पर्यावरण में हो रहे बदलाव के कारण ये फल घाटी से लुप्त प्रायः हो गये हैं और बागवान सब्जी और फूल उत्पादन को प्राथमिकता दे रहे हैं। फसल विविधीकरण प्रक्रिया में अनार की खेती अत्यन्त सफल विकल्प के रूप में बागवानी के लिए वरदान साबित हुई है। धीरे-धीरे प्रदेश के अन्य भागों जैसे कि बिलासपुर, हमीरपुर, सोलन व सिरमौर में भी इसकी खेती में बढ़ोत्तरी हो रही है।

औषधीय गुण

स्वास्थ्य के लिए अधिक लाभप्रद होने के कारण अनार एक बहुत ही लोकप्रिय व प्रचलित फल है। इसमें प्रचुर मात्रा में प्रोटीन कार्बोहाइड्रेट, फाइबर, विटामिन व खनिज पाये जाते हैं। इसके नियमित सेवन से मनुष्य का शरीर स्वस्थ व ऊर्जावान रहता है। यह बहुत ही सेहतमंद फल है, जो की मानव शरीर के विभिन्न रोगों के लिए लाभप्रद है, जिसमें हृदय रोग, पाचन क्रिया, त्वचा रोग व अन्य रोग भी शामिल है।

जलवायु

भारतवर्ष में अनार की खेती विभिन्न प्रकार की जलवायु में की जा सकती है। इसे दक्षिण भारत के मैदानी क्षेत्रों से लेकर उत्तरी भारत के पहाड़ी इलाकों तक आसानी से उगाया जा सकता है। अनार उपोष्ण जलवायु का पौधा है। यह अर्द्धशुष्क जलवायु में अच्छी तरह उगाया जा सकता है। फलों के विकास एवं पकने के समय गर्म एवं शुष्क जलवायु की आवश्यकता होती है। लम्बे समय तक उच्च तापमान रहने से फलों में मिठास बढ़ती है। आर्द्र जलवायु से फलों की गुणवत्ता प्रभावित होती है एवं फफूँद जनक रोगों का प्रकोप बढ़ जाता है। इसकी खेती समुद्र तल से 500 मीटर से अधिक ऊँचाई वाले स्थानों पर की जा सकती है। अनार का पौधा वैसे तो ठण्ड व सूखे को सहने की क्षमता रखता है तथा इसे रेगिस्तानी क्षेत्रों में भी उगाया जा सकता है, परन्तु सही फल उत्पादन के लिए भूमि में नियमित रखने हेतू सिंचाई की आवश्यकता होती है। अतः हिमाचल प्रदेश के सम शीतोष्ण भागों में जहाँ गर्मियों में वर्षा कम तथा सिंचाई की सुविधा उपलब्ध हो वहाँ पर इसकी खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है और इस किस्म की जलवायु कुल्लू घाटी में अनार उत्पादन के लिए उपलब्ध है।

मिट्टी

अनार विभिन्न प्रकार की मिट्टी में उगाया जा सकता है। परन्तु अच्छे जल निकास वाली गहरी बलुई दोमट मिट्टी सर्वोतम

होती है। अनार की जड़ों के पास पानी स्थिर नहीं रहना चाहिए इसीलिए मिट्टी को तनों के साथ ऊपर चढ़ाया जाता है।

किस्में

हिमाचल प्रदेश में अधिकतर सर्दियों में पत्ते झड़ने वाली प्रजातियाँ आसानी से उगाई जा सकती है।

क. कांधारी काबुलीः कांधारी काबुली के फल आकार में बड़े तथा इनका भार 600 से 800 ग्रा. होता है। फल देखने में आकर्षक तथा गुलाबी लाल रंग के होते हैं। दानों का रंग गहरा लाल होता है, स्वाद में बहुत मीठे होते हैं तथा इनमें बहुत कम खट्टास होती है। परन्तु यदि फलों को पूरा परिपक्व होने पर तोड़ा जाए तो बीज थोड़े नर्म पड़ जाते हैं। पेड़ बड़े आकार के होते हैं, तथा प्रति पेड़ 50 से 60 कि.ग्रा. फल लगते हैं।

ख. कांधारी हांसीः फलों का आकार बड़ा होता है तथा इनका भार 400 से 500 ग्रा. तक होता है। फल देखने में बहुत आकर्षक तथा सूर्ख लाल रंग के होते हैं। दानों का रंग गहरा लाल होता है व खाने में मीठे तथा थोड़ी सी खट्टास वाले होते हैं। फल सितम्बर के प्रथम फखवाड़े में पकते हैं। फल के बीज अपेक्षाकृत सख्त होते हैं। पेड़ बड़े तथा प्रति पेड़ 40 से 45 कि.ग्रा. फल लगते हैं।

ग. गणेशः फल आकार में बड़े तथा इनका भार 400 से 500 ग्राम होता है। फलों का रंग पकने पर हल्का पीला होता है तथा एक तरफ गुलाबी रंग होता है। दानों का रंग सफेद से गुलाबी होता है। स्वाद मीठा तथा थोड़ी सी खट्टास लिए होता है। बीज नरम होता है तथा प्रति पेड़ 40 से 50 कि.ग्रा. फल लगते हैं। यह किस्म डा. जी. एस. चीमा. द्वारा गणेश खिण्ड फल अनुसन्धान केन्द्र पूणे से 1936 से अपलंदी किस्म के वरण से विकसित की गई।

घ. भगवांः फल मध्यम आकार के तथा इनका भार 250 से 300 ग्राम होता है। फल देखने में बहुत आकर्षक तथा सिन्धूरी लाल होते हैं। इसलिए इस प्रजाति को सिन्धूरी भी कहा जाता है। दानों का रंग गहरा लाल होता है। खाने में मीठे तथा खट्टास वाले होते हैं। इसके बीज नरम होते हैं। फल अक्तूबर के मध्य में पकते हैं तथा टिकाऊ होते हैं। एक पौधे में 40 से 50 कि.ग्रा. फल लगते हैं।

पौधे तैयार करना

अनार के पौधे तैयार करने के लिए पिछले वर्ष की टहनी से 2 से 3 सेमी. से लम्बी सख्त टहनी लेकर दिसम्बर तथा जनवरी महीने में इन्हें पौधशाला में लगा दिया जाता है। इन्डोल ब्यूटारिक अम्ल (आई. वी. ए.) 3000 पी. पी. एम.(30 ग्राम/10 लीटर) से कलमों को उपचारित करने से जड़े शीर्घ एवं अधिक संख्या में निकलती हैं।

पौधे लगाने का समय

अनार के पौधे आमतौर पर दिसम्बर और जनवरी माह में लगाए जाते हैं। परन्तु इसे बरसात में भी लगाया जा सकता है लेकिन बरसात में लगाए गए पौधों की बढ़ौत्तारी कम होने की वजह से ज्यादातार पौधे मर जाते हैं।

पौधे लगाना

अनार के पौधे प्रायः 5x5 मीटर की दूरी पर लगाये जाते हैं। इनकी सघन खेती भी की जा सकती है, जिसके लिए पौधे 3x3 मीटर की दूरी पर लगाये जाते हैं। परन्तु 7 से 8 वर्ष के पश्चात् जब पौधे बड़े हो जाते हैं और आपस में छूने लगते हैं तो 50 प्रतिशत पौधे उखाड़ने पड़ते हैं। इस फल की सघन खेती से शुरू के वर्षों में अधिक आय हो जाती है। अनार के पौधों में फल 2 से 3 साल में आना शुरू हो जाते हैं। गड्ढे करते समय उनमें 40 कि.ग्रा. गली सड़ी गोबर की खाद मिलानी चाहिए और पौधे लगाने से पहले जड़ों को कॉपर फफूँद नामक घोल से उपचारित कर लेना चाहिए ताकि पौधे कॉलर रॉट या जड़ों की

समस्या से दूर रहें अनार के पौधों को लगाते समय जड़ों को मिट्टी से ढकने से पहले अच्छी तरह फैला लेना चाहिए।

खाद व उर्वरक

अनार की अच्छी गुणों वाली अच्छी फसल लेने के लिए खाद डालना आवश्यक है। बड़े पौधों में 30 से 40 कि.ग्रा. गली सड़ी गोबर की खाद, 1.5 कि.ग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट तथा एक किलो ग्राम म्यूरेट आफ पोटाश दिसम्बर-जनवरी माह में डालनी चाहिए। खाद तने से एक से डेढ़ फुट की दूरी पर डालनी चाहिए व चारों ओर अच्छी तरह बिखेर कर मिलानी चाहिए। अनार के पौधों को निम्न सारणी के अनुसार खादें डालनी चाहिए।

सारणी: अनार के पौधों के लिए खाद व उर्वरक की मात्रा

पौधों की उम्र (वर्ष)	गोबर की खाद	खादों की मात्रा	
		सिंगल सुपरफास्फेट (क्रि.ग्रा./पौधा)	म्यूरेट ऑफ पोटाश (क्रि.ग्रा./पौधा)
1	10	0.60	0.25
2	15	0.75	0.50
3	20	1.00	0.75
4	30-40	1.50	1.00
5 और उससे अधिक	30-40	1.50	1.00

उपरोक्त खादों के अलावा अनार को सूक्ष्म तत्वों की बहुत आवश्यकता होती है। हर वर्ष पौधे को 100 ग्राम ट्रेसल उपरोक्त खादों के साथ डालना चाहिए। मल्टीप्लैक्स अथवा बहार स्प्रे का 2.5 मि.लि./ली. पानी में घोलकर जब फल लग रहे हों तथा फल लगने से 4-5 सप्ताह के बाद छिड़काव करें।

सिंचाई

गर्मियों के महीनों में 9-10 दिन के अन्तराल पर पौधों को पानी देना चाहिए क्योंकि अगर गर्मियों में पानी न दिया हो और बाद में वर्षा अधिक हो जाए तो अनार के सारे फल फट जाते हैं तथा फसल बर्बाद हो जाती है।

काँट-छाँट तथा सिंचाई

अनार की सिधाई करते समय 3-5 मुख्य शाखायें ही रखनी चाहिए तथा अनार का एक तना नहीं रखना चाहिए। तने पर जमीन से एक फुट की ऊंचाई तक कोई शाखा न रखें। इस प्रकार से सिधाए गए पेड़ को कम काँट-छाँट की आवश्यकता है। सिर्फ रोग वाली, सूखी और ज्यादा घनी शाखाओं को ही काटें। फल एक वर्ष पुरानी शाखाओं पर आते हैं।

फूल आने का समय

अनार में फूल मई-जून माह में आते हैं। शुरू में जो फूल आते हैं उनमें बड़े व अच्छे गुणों वाले फल लगते हैं। बाद में जो फूल आते हैं उनमें छोटे व कम गुणवत्ता वाले फल लगते हैं। अनार में दो किस्म के फूल लगते हैं। एक पतले लम्बे तो नर फूल होते हैं और दूसरे जो शुरू की तरफ से मोटे होते हैं जिनमें फल लगते हैं। काफी नर फूल समय के हिसाब से झड़ जाते हैं।

तुड़ाई

फल तब तैयार होते हैं जब हरा रंग पीला या लाल से गहरा लाल हो जाता है। कैंची से काटकर फलों को पेड़ों से अलग करना चाहिए। आमतौर पर फलों की तुड़ाई एक सप्ताह के अन्तराल पर करनी चाहिए। अनार के फलों को 20-30 दिन तक आसानी से भण्डारण में रखा जा सकता है।

फल फटना: समस्या व निदान

फल विकास अवस्था पर गर्मियों के मौसम में अधिक सूखा पड़ने के बाद अधिक वर्षा हो तो अनार के फल फटने शुरू हो जाते हैं। इस समस्या की रोकथाम के लिए पौधों की नियमित सिंचाई करते रहें। फल विकास अवस्था में 1 प्रतिशत (2 कि.ग्रा./200 लीटर पानी) पोटाशियम नाइट्रेट या बोरिक एसिड 0.5 -1.0 ग्राम/10 लीटर पानी में घोलकर मई-जून में छिड़काव से फलों का फटना काफी कम हो जाता है।

हानिकारक कीट व माईट

अ. फल छेदक कीट (अनार की तितली): फल छेदक कीट, जिसे अनार की तितली भी कहा जाता है। अनार का सबसे अधिक हानिकारक कीट है। इस कीट की दो प्रजातियाँ अनार को हानि पहुँचाती है। एक *बीराकोला आइसोक्रेटस* है, जो अधिकतर हिमांचल प्रदेश के कम ऊँचाई वाले भागों में पाई जाने वाली प्रजाति है, जबकि दूसरी प्रजाति *डयूडोरिक्स एपीजारबस* कुल्लू घाटी व हिमाचल के अन्य मध्यवर्तीय व पहाड़ी क्षेत्रों में पाई जाती है। इस कीट की दोनों प्रजातियाँ फलों को एक ही तरह से छेदकर हानि पहुँचाती है। कुल्लू घाटी में यह तितली मई के पहले सप्ताह में अनार के फूलों के निचले भाग में अण्डे देती हैं। अण्डे फटने पर इस कीट की सुण्डियाँ अन्दर घुस कर फलों का गुद्दा व बीजों को खाती हैं। जब फल इस कीट के मल से भर जाता है व इसे साँस लेने में तकलीफ होती है तो यह फलों पर छेद कर देता है। फल के छेदों से कीट का मल बाहर निकलता रहता है तथा कई प्रकार के जीवाणु व फफूँद अन्दर जाने से फल सड़ना शुरू हो जाते हैं। अन्त में कीट ग्रसित फलों व फूलों पर छेद पाये जाते हैं व गिर जाते हैं। कुल्लू घाटी में अनार के फलों पर इस कीट का प्रकोप सितम्बर तक देखा गया है जबकि जंगली अनार (दाड़ू) पर यह कीट नवम्बर तक अपना जीवन चक्र चलाता रहता है।

नियन्त्रण

इस कीट के नियन्त्रण के लिए मई के दूसरे सप्ताह से लेकर 15 x 2 दिन बाद सितम्बर महीने तक कीटनाशक दवाईयों जैसे कि साइपरमैथरिन (10 ई.सी./25 ई.सी.) 200 मि.ली./ 80 ली.या क्यूनालफोस (25 ई.सी.) 500 मि.ली./ 200 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें/वर्षा ऋतु में स्टीकर का उपयोग अवश्य करें।

❖❖

ISSN No. 2583-3316

कम लागत वाली प्लास्टिक रेन शेल्टर और पॉली-सुरंग में संरक्षित सब्जियों की खेती

रघुवीर सिंह एवं टी. अंगामी
भा.कृ.अनु.प.-पू.प.कृ. अनुसंधान परिसर,
अरुणाचल प्रदेश केंद्र, बसर

पत्राचारकर्ताः singhraghuver@gmail.com

परिचय

अरुणाचल प्रदेश में, पूर्व-मानसून और दक्षिण पश्चिम मानसून अवधि के दौरान उच्च वर्षा, टमाटर,राजा मिर्च जैसी उच्च मूल्य वाली सब्जी फसलों के कम उत्पादन के लिए प्रमुख सीमित कारकों में से एक है। औसत वार्षिक वर्षा लगभग 2,500 मिलीमीटर बहुत अधिक है और मौसमी वर्षा वितरण दर्शाता है कि पूर्व-मानसून और दक्षिण पश्चिम मानसून अवधि में क्रमशः 20.80 प्रतिशत और 63.20 प्रतिशत वर्षा हुई। वर्षा के दिनों की संख्या 142 है, इसलिए वर्षा ऋतु में वर्षा रहित दिन मिलना कठिन होता है। भारी वर्षा के कारण किसानों को खुले खेतों में सब्जियों के उत्पादन के लिए आमतौर पर बड़ी समस्या का सामना करना पड़ता है।

इसलिए, पूर्व कथित कठिनाइयों को देखते हुए, भा.कृ.अनु.प.-पू.प.कृ. अनुसंधान परिसर, अरुणाचल प्रदेश केंद्र, बसर ने संरचना के अंदर फसलों की सिंचाई के लिए पानी की आवश्यकता को पूरा करने के लिए वर्षा जल संचयन प्रणाली के साथ एक कम लागत वाला रेन शेल्टर/वर्षा-आश्रय तैयार किया है। प्राप्त वर्षा की कुल मात्रा के साथ, संरचना में वर्ष में 2.8 लाख लीटर पानी की संरक्षण की क्षमता है जो फसलों की आवश्यकता से कहीं अधिक है। यह शेल्टर/आश्रय स्थानीय रूप से उपलब्ध बांस और अल्ट्रा वॉयलेट (UV)/परा बैंगनी स्थिर पॉलीथीन (200 माइक्रोन मोटाई) से बना है। साथ ही, यह केंद्र कम लागत वाली संरक्षित खेती तकनीक को अपनाने के लिए किसानों के बीच प्रशिक्षण आयोजित करता है, जागरूकता आयोजित करता है और इसी तरह आदिवासी उप-योजना (टीएसपी) परियोजना के गोद लिए गए गाँवों में संरचनायें स्थापित की गईं। इन प्रयासों से, कई किसान बेहतर पैदावार, अधिक कीमत सुनिश्चित कर रहे हैं और साल दर साल अपने निवेश संसाधनों की बचत करे रहे है, जिससे उन्हें राज्य में अपनी सामाजिक व आर्थिक अजीविका के उत्थान में मदद मिली है।

तकनीकी जानकारी

टमाटर के रोप/पौध (अर्का सम्राट एफ1) को उठे हुए क्यारी (1.8 x 1.8 मीटर) पर 90 x 60 सेंटीमीटर की दूरी पर प्रत्यारोपित किया और कुल 144 पौधों को लगाया गया। अंतर-क्यारी जगह और अतिरिक्त जगह का उपयोग करने के लिए 50 राजा मिर्च पौधा भी लगाए गए थे। राजा मिर्च के पौधे को 20 किलोग्राम क्षमता के प्लास्टिक बैग में प्रत्यारोपित किया गया। टमाटर की खेती साल में दो बार (मई-अगस्त और नवंबर-मार्च) की गईं। नियमित निगरानी और सामान्यतः कृषि कार्य किए गए।

प्रथम वर्ष में रुपये 1,51,840 आय के रूप में प्राप्त हुआ लेकिन इस छोटी संरचना से कोई भी व्यक्ति आसानी से रुपये 1,41,312.00 की आय 3 वर्षों के भीतर प्राप्त कर सकता है। **रेन शेल्टर वर्षा-**आश्रय का लागतः लाभ अनुपात 1.81 है। यह तकनीक उच्च वर्षा वाले क्षेत्र में टमाटर और राजा मिर्च की संरक्षित खेती के लिए एक उपयुक्त विकल्प हो सकता है। यह आर्थिक रूप से व्यवहार्य है और आय सृजन के माध्यम से गरीब किसानों की आजीविका में सुधार के लिए किसानों को उच्च मूल्य वाली फसलें जैसे राजा मिर्च, टमाटर आदि उगाने में सक्षम बनाता है।

ISSN No. 2583-3316

प्लास्टिक रेन शेल्टर/वर्षा-आश्रय की अर्थव्यवस्था का विश्लेषण

विवरण	मात्रा	राशि (रु.)	विवरण	मात्रा	राशि (रु.)
इकाई की स्थापना के लिए व्यय (आकार,लंबाई- 20 मीटर, चौड़ाई- 8 मीटर और ऊंचाई (एक तरफ-2.5 मीटर और दूसरी तरफ-2 मीटर)					
अल्ट्रा वायलेट (UV) स्थिर पॉलीथीन (200 माइक्रोन मोटाई)	216 m2	14,000	बाँस (खंभेआकार में)	15	2,250
हराकृषि-शेड जाल Green Agro-shed net -75%	80m2	3,500	मजदूर	15	5,250
बांस (मध्यम आकार)	100	6,000	पानी की टंकी (500लीटर)	2	11,000
जल संचयन के लिए स्टील रेज़र/ Steel raiser	7	3,500	प्लास्टिक की रस्सी	25	3750
Binding तार	1.5 kg	450	पानी देना का Rose cane	2	700
			उप-कुल लागत		50,400
संचालनव्यय (FYM-3900, मजदूर- 35000, चूना-400.00, प्लास्टिक की रस्सी-300)					39,600
कुल-लागत					90,000

टमाटर की कुल उपज 1108.80 किलोग्राम थी और रु. 60,984 का आय प्राप्त हुआ, जबकि राजा मिर्च का कुल उत्पादन 6,800 नग था साथ ही रुपये 44,200 का आय प्राप्त हुआ। टमाटर और राजा मिर्च से कुल आय रु. 1,05,184 हुआ। प्रथम वर्ष में रु. 15184 शुद्ध आय प्राप्त हुआ ।

संरचना का जीवनकाल न्यूनतम 3 वर्ष है। दूसरे और तीसरे वर्ष के दौरान उपरोक्त संरचना से अपेक्षित आय रुपये 2,10,368 होगा और बाद में अपेक्षित आय रुपये 1,26,128 होगा। (2,10,368- परिचालन व्यय अर्थात रु. 79,200 - रखरखाव लागत रु. 5040)। कुल लाभ रु. 1,41,312 (रु. 1,5184 / 1,26,128)। लागतः लाभ अनुपात 1.81 होगा।

वर्षा-आश्रय/रेन शेल्टर के साथ वर्षा जल संचयन प्रणाली का दृश्य

वानस्पतिक अवस्था में टमाटर

फलने की अवस्था में टमाटर

टमाटर की पैदावार

टमाटर/ राजा मिर्च का दूसरा रोपण

पकने की अवस्था में राजा मिर्च

राजा मिर्च की पैदावार

सब्जियों की नर्सरी के लिए कम लागत वाली पॉली-सुरंग/प्लास्टिक टनल

पॉली-टनल संरचना के तहत बेमौसम सब्जी की नर्सरी उगाना किसानों के लिए लाभदायक हो गया है। राजा मिर्च के बीज की लागत बहुत अधिक है, इसलिए यह आवश्यक है कि प्रत्येक बीज को अधिकतम अंकुरण के साथ अंकुरित किया जाना चाहिए और इसके लिए नियंत्रित परिस्थितियों की आवश्यकता होती है। पॉली-टनल के अंदर नर्सरी उगाने का मुख्य उद्देश्य बे मौसम में जल्दी फसल लाने के लिए अधिक लाभ और रोग-मुक्त पौध प्राप्त करना है।

रेन शेल्टर/वर्षा-आश्रय की तरह यह संरचना भी स्थानीय रूप से उपलब्ध बाँस और अल्ट्रा वायलेट (UV) स्थिर पॉलिथीन (200 माइक्रोन) से बनी है। राजा मिर्च के पूर्ण परिपक्व फलों के बीज पॉली-टनल के अंदर 8-10 सेंटीमीटर की दूरी और 1 सेंटीमीटर गहराई के साथ बोए गए थे। बुआई के 45 दिन बाद पौध रोपाई के लिए तैयार हो गई। बीजों को साल में तीन बार (नवंबर-दिसंबर, फरवरी-मार्च और अप्रैल-मई) में बोया गया।

प्रथम वर्ष में रु. 1,01,830 आय के रूप में प्राप्त हुआ। प्लास्टिक टनल का लागत लाभ अनुपात 26.18 है। यह तकनीकी अधिक वर्षा वाले क्षेत्र में राजा मिर्च की संरक्षित सब्जियों की नर्सरी के लिए एक उपयुक्त विकल्प हो सकता है।

कम लागत वाली पॉली-सुरंग संरचना का दृश्य

पॉली-टनल के अंदर स्वस्थ राजा मिर्च के पौध

कम लागत वाली प्लास्टिक रेन शेल्टर/वर्षा-आश्रय और पॉली-सुरंग के लाभ

- यह उच्च गुणवत्ता वाली सब्जियों के उत्पादन के लिए अनुकूल सूक्ष्म जलवायु स्थितियाँ प्रदान करता है और एक वर्ष में एक ही भूमि पर कई फसलें उगाने की अनुमति प्रदान करता है।
- यह बे मौसम में उपज को उगाकर उसका बेहतर मूल्य प्राप्त करने का अवसर देता है।

पॉली-सुरंग/प्लास्टिक सुरंग की अर्थव्यवस्था का विश्लेषण

विवरण	मात्रा	राशि (रु.)
इकाई की स्थापना के लिए व्यय(आकार, लंबाई- 5.50 मीटर, चौड़ाई- 1.50 मीटर और ऊँचाई - 1.50 मीटर)		
अल्ट्रा वायलेट (UV) स्थिर पॉलीथीन (200 माइक्रोन मोटाई)	24 m^2	1,680.00
बांस (मध्यम आकार)	12	720.00
मजदूर	02	700.00
प्लास्टिक की रस्सी	02	300.00
	उप-कुल लागत	3,400.00
संचालन व्यय (FYM-100,नीमखली -350 चूना -40)	490.00.	
	कुल-लागत	3,890.00

राजा मिर्च के पौध का कुल उत्पादन 5,286 संख्या था और रुपये 1,05,720 का आय प्राप्त हुआ।

प्रथम वर्ष में शुद्ध आय रु. 1,01,830 है। लागतः लाभ अनुपात 26.18 होगा।

- यह विभिन्न सब्जियों की फसलों की नर्सरी को आसानी से उगाने में मदद करता है और उनकी सुरक्षा भी करता है।
- पॉली-टनल संरचना में सब्जी नर्सरी को बढ़ाने से कई गुना लाभ होता है जैसे आसान प्रबंधन, प्रारंभिक नर्सरी और जैविक और अजैविक तनाव से सुरक्षित।
- यह बेहतर गुणवत्ता के साथ उपज उत्पादकता बढ़ाता है और निवेशित प्रति यूनिट संसाधन में बढ़ा हुआ प्रतिफल आकर्षित करता है।
- यह उच्च वर्षा वाले क्षेत्रों में सब्जियों की खेती के लिए वैकल्पिक उद्यम प्रदान करता है।
- यह कीटनाशकों के कम उपयोग के कारण पोषक तत्वों से भरपूर और स्वास्थ्यकर सब्जियों के उत्पादन की माँग को भी पूरा करता है।
- यह कीटों और रोगों के प्रभावी नियंत्रण की सुविधा प्रदान करता है और राजा मिर्च के रोग और कीट मुक्त बीज पैदा करना आसान हो जाता है।
- कम लागत वाली संरक्षित संरचनाएं छोटी जोत वाले प्रगतिशील किसानों के लिए आदर्श रूप से उपयुक्त हैं।

कम लागत वाले प्लास्टिक रेन शेल्टर/वर्षा-आश्रय और पॉली-सुरंग की बाधाएं/सीमाएं

- उपज के विपणन माध्यम में, किसानों के सामने आने वाली प्रमुख बाधाओं में सड़कों की खराब स्थिति और परिवहन की उच्च लागत शामिल हैं।
- बार-बार ओलावृष्टि, आँधी आना गंभीर बाधाएँ हैं।

निष्कर्ष

आईसीएआर अनुसंधान परिसर, अरुणाचल प्रदेश केंद्र, बसर ने वर्षा जल संचयन प्रणाली के साथ एक कम लागत वाला वर्षा-आश्रय तैयार किया है। वर्षा-आश्रय स्थानीय रूप से उपलब्ध बाँस और UV स्थिर पॉलिथीन (200 माइक्रोन) से बना है। वर्षा-आश्रय के अंदर टमाटर (अर्का सम्राट एफ 1) और राजा मिर्च के पौधे उगाए गए और 141312/- रुपये की आय हुई। 1.81 के रिकॉर्ड सीबी अनुपात के साथ उत्पन्न हुआ। वर्षा-आश्रय पॉली-सुरंग के समान स्थानीय रूप से उपलब्ध बांस और UV स्थिर पॉलीथीन (200 माइक्रोन) के साथ भी स्थापित किया गया था। इस संरचना के तहत राजा मिर्च के पूर्ण परिपक्व फलों के बीजों को वर्ष में तीन बार (नवंबर-दिसंबर, फरवरी-मार्च और अप्रैल-मई) क्रमवार तरीके से बोया जाता था। इस संरचना से दर्ज सीबी अनुपात 26.18 था। अतः ऐसे उच्च वर्षा वाले क्षेत्र में राजा मिर्च की संरक्षित सब्जियों की नर्सरी के लिए यह एक उपयुक्त विकल्प हो सकता है।

❖❖

ISSN No. 2583-3316

जल का सही उपयोग कर फसलों में क्रांतिक अवस्था पर सिंचाई करें

आलोक कुमार[1], एस. के. जाटव[2]* एवं लेखराम[3]
[3]नालन्दा उधानिकी महाविद्यालय, नूरसराय, [2]कृषि विज्ञान केंद्र, टीकमगढ़
[3]वैज्ञानिक, कृषि महाविद्यालय, सीहोर

पत्राचारकर्ता: drskjatav@jnkvv.org

परिचय

जल कृषि उत्पादन में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसके बिना जीव जन्तु या वनस्पति में जीवन की कल्पना भी नहीं की जा सकती है।

अनुमान लगाया गया है कि पृथ्वी पर कुल जल उपयोग का 69% जल सिंचाई के लिए उपयोग होता है। पौधों में 80 से 90 प्रतिशत भाग केवल जल का ही होता है। पौधों के जीवन की समस्त क्रियाएँ जल द्वारा ही संचालित है।

पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण की क्रिया के लिए भी जल एक अभिकर्मक की तरह उपयोग में आता है। पौधों में वृद्धि एवं विकास के लिये वर्षा जल के अतिरिक्त भी अधिक जल की आवश्यकता होती हैं, जिसकी पूर्ति के लिए कृत्रिम रूप से सिंचाई की जाती हैं । इसके द्वारा फसलों के उत्पादन में वृद्धि की जा सकती हैं। जब फसल एक निशिचित अवस्था में पहुँच जाती हैं। जहाँ उसे एक निशिचित मात्रा में जल की आवश्यकता होती हैं, तो उसे फसल की क्रांतिक बिंदु या क्रांतिक अवस्था कहा जाता हैं। इसलिए फसल में सिंचाई समय-समय से करने पर अच्छी पैदावार किया जा सकता हैं। यदि क्रांतिक अवस्था पर फसलों में सिंचाई नही करते हैं तो फसलों के उत्पादन में अधिक कमी आती हैं, जिससे किसानों को आर्थिक रूप से घाटा होता हैं ।

सिंचाई के लिए आवश्यक बिन्दु

- भूमि में सिंचाई का उचित प्रबंध किया जा सके, जिससे पौधे अपने भोज्य पदार्थों को घोल के रूप में आसानी से ले सकें।
- भूमि वातावरण ठंडा करने के लिए ताकि पौधों की वृद्धि हेतु अनुकूल वातावरण मिल सकें।
- बीजों के अंकुरण और पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक परिस्थिति बनाने के लिए।
- जड़ों की वृद्धि एवं विकास के लिए आवश्यक परिस्थिति तैयार करने के लिए।
- लाभकारी मृदा जीवाणुओं को स्वस्थ्य रखने के लिए।
- भूमि की कठोर परतों को ढीला करने के लिए।

सिंचाई का उचित समय

रबी फसलों में सिंचाई की योजना बनाते समय मिट्टी का प्रकार, फसल प्रजाति, वृद्धि काल, मिट्टी में जीवांश की मात्रा और खेत में बोई गई पिछली फसल आदि को ध्यान में रखना बहुत आवश्यक हैं। जीवांश मिट्टी में प्राप्त जल की जब इतनी कमी हो जाये कि पौधों की वृद्धि एवं विकास पर उसका प्रतिकूल प्रभाव पड़ने की संभावना हो तो सिंचाई करना आवश्यक हो जाता हैं।

पौधों के बाह्य गुणों को देखकर

जल की कमी होने पर पौधों में निम्न परिवर्तन आ जाते हैं। **(क)** पत्तियों का रंग गहरा हरा हो जाता हैं। **(ख)** पत्तियाँ मुरझाने, सिकुड़ने एवं ऐंठने लगती हैं। **(ग)** पौधों की शक्ति में कमी आ जाती हैं, जिससे पौधे झुक जाते हैं।

भूमि की दशा और गुण देखकर

मृदा की सुघट्यता और संजकता को देखकर उसमें उपस्थिति नमी का आसानी से आंकलन किया जा सकता हैं। पौधों की जड़ों के पास की मिट्टी लेकर अंगुलियों से गोली बना

सकते हैं। यदि मिट्टी की गोली नहीं बनती है तो हमारे खेत को जल की आवश्यकता हैं और सिंचाई का निर्धारण किया जा सकता हैं।

प्राप्त जल की मात्रा व आर्द्रता प्रतिवल देखकर

- मिट्टी का नमूना लेकर तुरन्त ही उसे फिर से सूखा कर, भार मापकर जल की मात्रा ज्ञात करें।
- जिप्सम या माइलॉन ब्लॉकों द्वारा भूमि में आर्द्रता को विद्युत चालकता के आधार पर ज्ञात करें।
- न्यूट्रॉन किरणन द्वारा भूमि में आर्द्रता को विद्युत चालकता के आधार पर करें।
- न्यूट्रान किरणन द्वारा भूमि में आर्द्रता ज्ञात करें।
- टेन्सियोमीटर द्वारा भूमि से आर्द्रता ज्ञात करें।
- वाष्पीकरण की दर ज्ञात करें।

सिंचाई कितनी करें

पौधों की उनकी वानस्पतिक क्रियाओं के लिए, भूमि में वाष्पीकरण द्वारा ह्रास हुए जल की पूर्ति के लिए सदैव वांछनीय जल की मात्रा का ही उपयोग करना चाहिए क्योंकि पानी की कमी के कारण फसल की वृद्धि पर प्रतिकूल प्रभाव तो अवश्य ही पड़ता हैं लेकिन अधिक पानी देने से अपवाहन, अपसरण द्वारा तत्वों का ह्रास होता हैं और फसल कमजोर हो जाती हैं साथ ही पानी भी व्यर्थ हो जाता हैं। अतः जल धारण क्षमता व मुरझान बिन्दु के बीच का जल पौधों को मिल जाता हैं। मृदा से उपलब्ध जल के 50-60 प्रतिनष्ट हो जाने पर सिंचाई करना चाहिए। किसी फसल में प्रयुक्त समस्त जल सिंचाई की संख्या प्रति सिंचाई प्रयुक्त जल की मात्रा के आधार पर सिंचाई को सुनिश्चित किया जाता हैं।

प्रमुख फसलों में सिंचाई की क्रांतिक अवस्थायें

धान

पहली सिंचाई रोपालगाने के बाद पानी निकाल देने के 4-5 दिन बाद, **दूसरी सिंचाई** कंसे निकलते समय, **तीसरी सिंचाई** गभोट (बाली बनना) के आरम्भ में, **चौथी सिंचाई** दूधिया अवस्था में।

सोयाबीन

पहली सिंचाई अंकुरण में, **दूसरी सिंचाई** फूल प्रारम्भ होने पर, **तीसरी सिंचाई** दाना भरत समय।

मूँगफली

पहली सिंचाई फूल प्रारम्भ होने पर, **दूसरी सिंचाई** घेंटी भरते समय।

सरसों

अलसी-शाखायें फूटना शुरू होने पर।

कुसुम

फूल आना शुरू होने पर।

मूंग/उड़द

पहली सिंचाई फूल आना शुरू होने पर, **दूसरी सिंचाई** दाना भरते समय।

गेहूँ

पहली सिंचाई 'क्राउन' (प्रारंभिक) जड़ें निकलते समय (बोने के 20-21 दिन में), **दूसरी सिंचाई** कल्ले निकलते समय, **तीसरी सिंचाई** गभोट अवस्था के प्रारंभ में, **चौथी सिंचाई** दाने में दूधिया अवस्था में।

मक्का

पहली सिंचाई टसलिंग अवस्था (ऊपर नर फूल निकलते समय)

आलू

पहली सिंचाई अंकुरण पूर्ण हो जाने के बाद (लगाने के 20-25 दिन बाद), **दूसरी सिंचाई** कंद पड़ना प्रारम्भ होने पर (40 दिन की फसल होने पर), **तीसरी सिंचाई** कंदबाढ़ अवस्था (60 दिन)।

गन्ना

पहली सिंचाई अंकुरण के बाद, **दूसरी सिंचाई** कल्ले फूटने की अवस्था, **तीसरी सिंचाई** गन्ना बाढ़ प्रारम्भ होने पर।

निष्कर्ष

फसलों की अच्छी उपज लेने के लिए प्रारम्भिक वृद्धि अवस्था के समय भूमि में नमी बनाये रखना अति आवश्यक हैं। परीक्षणों के परिणामों से यह स्पष्ट होता हैं कि फसलों में उनके पूरे जीवन काल में एक निशिचित वृद्धि अवस्थाये होती हैं जिन पर सिचाई न करने से उपज पर विपरीत प्रभाव पड़ता हैं । इसलिए इन अवस्थाओं पर सिंचाई आवश्यक रूप से करे।

सन्दर्भ

1. डी.वी. यादव, आर. पी. वर्मा, कामता प्रसाद, ए.के साह, राजेंद्र गुप्ता एवं के. पी. सिंहः गन्ने की क्रांतिक वृद्धि अवस्थाये पर सिंचाई कर पानी बचाये। प्रसार साहित्य भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, उतर प्रदेश।

❖❖

ISSN No. 2583-3316

किसानों के लिए बहुउपयोगीः किसान सुविधा ऐप 2023

अंजना गुप्ता[1*] एवं आर. एल. राउत[2]

[1]कृषि विज्ञान केन्द्र, बालाघाट, जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर, [2]कृषि विज्ञान केन्द्र बालाघाट

पत्राचारकर्ताः anjna-jbp@rediffmail.com

परिचय

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय भारत सरकार द्वारा किसानों की सभी प्रकार की सुविधाएँ प्राप्त करवाने के लिए "किसान सुविधा ऐप" शुरू किया गया है। किसान सुविधा ऐप के माध्यम से किसानों के लिए खेती-बाड़ी या खेती किसाना से संबधित व अन्य प्रकार की सभी जानकारियाँ उपलब्ध करवाई जाएगी, ऐप के माध्यम से किसान मौसम, बाजार भाव, डीलरों की जानकारी,कीट की जानकारी, फसलों में लगने वाले रोगों की जानकारी आदि के बारे में ऑनलाइन ऐप के माध्यम से जान पायेंगे। इससे किसानों को काफी फायदा मिलेगा, किसानों को फसलों में लगने वाली बिमारियों के बारे में जानकारी मिल पायेगी, साथ खेती संबधी अन्य जरुरी जानकारियाँ भी मिलती रहेगी, जिसका सीधा-सीधा लाभ उनकी फसल उत्पादन पर पड़ेगा।

किसान सुविधा ऐप भारत में बोली जाने वाली कई भाषाओं में उपलब्ध करवाया गया है, जिससे कम पढ़ें लिखे किसान अपनी स्थानीय भाषा या हिंदी में भी इस ऐप की जानकारियों को जान पायेंगे। इस एप्लीकेशन पर कुछ अन्य सेवाओं का लाभ भी ले पाएंगे, जैसे पीएम किसान की जानकारी, फर्टिलाइजर, फसल बीमा की जानकारी, मिटटी परिक्षण, कृषि बाजार, बीज, जैविक खेती आदि। इस ऐप को जिला स्तर या ब्लॉक स्तर पर नियंत्रित किया जाता है। इस एप्लीकेशन को NIC द्वारा तैयार किया गया।

किसान सुविधा ऐप पोर्टल के उद्देश्य

किसान सुविधा ऐप पोर्टल को बनाने का उदेश्य सिर्फ किसानों को इसका लाभ पहुँचाना है, क्यूंकि इसमें साझा की जाने वाली जानकारी किसानों को काफी उपयोगी होती है, इस पोर्टल के माध्यम से किसानों के होने वाले वेबजह के नुकसान को बचाना है, क्यूंकि जानकारी न होने के आभाव में किसानों को कहीं नुकसान होते रहते थे, जैसे- मौसम की जानकारी समय से नहीं मिलने से होने वाले नुकसान, कीट की जानकारी, तरह तरह की बीमारियों आदि। किसान सुविधा ऐप पोर्टल का उदेश्य किसानों को समय से जानकारी उपलब्ध करवाना है। किसान को इस पोर्टल के माध्यम से जानकारी उपलब्ध करवाकर आत्मनिर्भर एवं सुदृढ़ बनाना है।

किसान सुविधा ऐप पोर्टल के लाभ व विशेषतायें

क. किसान सुविधा ऐप पोर्टल के माध्यम से किसानों को जानकारी के आभाव में होने वाले नुकसान अब नहीं होगें, किसानों को इसका लाभ उनकी होने वाले फसल उत्पादन में दिखेगा।

ख. किसानों को सुविधा ऐप के माध्यम से कहीं सूचनायें उपलब्ध करवाई जाएगी, इनमे से मौसम, बाजार मूल्य, कृषि बाजार, कीट, फसल रोग, डीलर की जानकारी एवं कृषि यंत्र से संबधित जानकारी उपलब्ध करवाई जाएगी।

ग. किसानों के सूचना के द्वारा फसलों के उत्पादन के दौरान बरती जाने वाली सावधानियों के कारण उनके फसल की गुणवत्ता में काफी सुधार आ जायेगा।

घ. इस मोबाइल ऐप को हिंदी,अंग्रेजी क्षेत्रीय भाषाओँ में भी उपलब्ध करवाया गया है, जिस वजह से किसानों को यहाँ जानकारी प्राप्त करना आसान हो जाता है।

ङ. यह पोर्टल किसानों के लिए एकदम मुफ्त है, अथवा उन्हें इसके लिए कोई शुल्क नहीं देना होगा।

च. इस पोर्टल को कृषि सहकारिता व किसान कल्याण विभाग द्वारा NIC व सेवादल सीडैक के सहयोग से बनवाया गया है।

छ. पोर्टल को जिला/ब्लॉक स्तर पर नियंत्रित किया जाता है।

किसान सुविधा ऐप पोर्टल पर उपलब्ध करवाई गयी सेवाएं/सुविधायें।

किसान सुविधा ऐप पोर्टल किसानों का एक बहुत बड़ा पोर्टल है, यहाँ पर किसानों से संबधित कहीं जानकारियाँ साझा की जाती है। पोर्टल पर दी जाने वाली सूचनाओं के बारे में संक्षिप्त विवरण निम्न है।

बाजार भाव (Market Price)

किसानों को पोर्टल पर बाजार भाव मिल जाने से काफी लाभदायी होता है, क्योंकि कई बार किसानों को जानकारी न होने के आभाव में अपनी फसल को काफी नुकसान में बेचना पड़ता है। यह अक्सर नकदी फसलों के साथ होता है, क्योंकि मंडी भाव अक्सर कम ज्यादा होते रहते है, लेकिन रेट का सही सही पता नहीं होने पर किसान अपनी फसल मंडी लेकर जाते है, जिसे उन्हें मजबूरी में तत्काल में चल रहे भाव पर बेचना पड़ता है। इस पोर्टल पर बाजार भाव उपलब्ध होने पर किसानों को काफी फायदा हुआ है।

मौसम संबधी जानकारी

सुविधा पोर्टल पर किसानों को मुहैया करवाई जाने वाली महत्वपूर्ण जानकारियों में से एक जानकारी मौसम से संबधित जानकारी है, क्यूंकि किसानों को समय से मौसम की जानकारी मिल जाने से खराब मौसम जैसे बारिश, आंधी तूफान, बाढ़, सूखा आदि से होने वाले नुकसान से बचाया जा सकता है। क्यूंकि समय से जानकारी मिल जाने से किसान अपनी तैयारी पहले से ही कर लेता है।

फसल रोज की जानकारी

किसान सुविधा पोर्टल पर किसानों के लिए फसलों पर लगने वाली बिमारियों की जानकारी दी जाती है, जिसका लाभ किसानों के लिए यह होता है कि वह समय से व सही दवाई का छिड़काव एवं अन्य जरुरी कदम उठा सकते है, जिसका असर उनके फसल उत्पादन पर पड़ता है।

फसल सरक्षण (प्लांट प्रोटक्शन)

किसानों को पोर्टल के माध्यम से फसल सरक्षण की जानकारी भी साझा की जाती है, जिसके अंतर्गत फसलों में लगने वाली तरह तरह की बीमारियों कीटों आदि से जागरूक किया जाता है। किसानों को इन सभी से अपनी फसल के बचाव के उपाय भी बताये जाते है।

मृदा स्वास्थ्य कार्ड

किसान सुविधा पोर्टल पर मृदा स्वास्थ्य कार्ड की सुविधा भी दी गयी है, इस पोर्टल पर किसान को यदि लगता है कि उन्हें अपने खेत की मिटटी का जाँच करवा लेनी चाहिए तो वह इस पोर्टल के माध्यम से करवा सकता है। मिटटी की जाँच होने से किसानों को यह जानकारी प्राप्त हो सकते है, कि उन्हें किस किस्म के बीज की बुवाई अपने खेतों में करनी चाहिए आदि।

डीलर्स की जानकारी

इस पोर्टल पर किसानों के लिए डीलर्स की जानकारी भी मुहैया करवाई जाती है, जिससे जरुरत पढ़ने पर डीलर्स के मोबाइल नंबर व पता प्राप्त कर सकें। इस प्रकार किसानों के लिए पोर्टल पर डीलर्स की जानकारी होने से ज्यादा परेशानी नहीं उठानी पड़ती है।

फसल बीमा का लाभ

किसान सुविधा ऐप पर फसल बीमा की जागरूकता से संबधित जानकारियाँ साझा की जाती है, जिससे किसानों को उनकी फसल का बीमा करवाने के लिए प्रोत्साहन मिलता है, इसका लाभ यह होता है कि किसी भी आपदा के समय फसल खराब होने पर किसान अपनी खराब फसल की फोटो अपलोड कर बीमा क्लेम का लाभ ले सकते है।

कृषि सलाह (एग्रो एडवाइजरीज) का लाभ

किसान भाई सुविधा पोर्टल पर किसी भी प्रकार की कृषि संबधी सलाह प्राप्त कर सकते है, यहाँ पोर्टल पर कृषि विशेषज्ञों के संपर्क दिए जाते है, जिससे वह अपनी समस्या का समाधान कर सकें।

किसान कॉल सेंटर

पोर्टल पर किसान भाई कॉल सेंटर का भी लाभ ले सकते है, किसानों को पोर्टल पर टोल फ्री नंबर जारी किये गए है, जहाँ पर आप समाधन हेतु कॉल कर सकते है।

किसान सुविधा पोर्टल पर रजिस्ट्रेशन कैसे करें?

- किसान पोर्टल सुविधा के लिए ऑनलाइन रजिस्ट्रेशन करने के लिए आपको इसकी आधिकारिक वेबसाइट पर जाना होगा।
- इसके होम पेज पर आपको सुविधा ऐप पर उपलब्ध सभी सेवाओं से संबधित विवरण मिल जायेगा।
- होम पेज पर आपको रजिस्टर विकल्प पर क्लिक करना होगा, आपके सामने इसका रजिस्ट्रेशन फॉर्म ओपन हो जायेगा।
- यहाँ पर माँगी गयी जानकारी आपको भर देनी है।
- इस प्रकार अब सबमिट बटन पर क्लिक करे दें, आपके रजिस्ट्रेशन की प्रक्रिया पूरी हो चुकी है।

ISSN No. 2583-3316

खीरे की वैज्ञानिक खेती

पी. ए. साबळे*, पियूष वर्मा, जी. एस. पटेल एवं किशन वाघेला

(बागवानी विभाग), बागवानी महाविद्यालय

सरदार कृषिनगर दांतीवाडा कृषि विश्वविद्यालय, जगूदन, मेहसाणा

पत्राचारकर्ताः sable.pating@gmail.com

परिचय

खीरा सभी पोषक तत्वों से युक्त सब्जियों के अन्तर्गत आने वाली प्रमुख सब्जी वर्ग की महत्वपूर्ण व व्यापारिक फसल है। खीरे में 95 फीसदी भाग केवल पानी ही होता है। इसे भारत के अधिकांश प्रदेशों में उगाया जाता है। यह एक मौसमी फसल है, जिसकी खेती गर्मी के मौसम में होती है, परन्तु अब वर्षा ऋतु में भी इसकी सफलता पूर्वक खेती होती है। खीरा का वानस्पतिक नाम *कुकुमिस सैटिवस (Cucumis sativus)* है तथा यह कुकुर्बिटेसी (Cucurbitaceae) कुल/परिवार का सदस्य है। यह एक बेलदार पौधा है। खीरे का प्रयोग लोग प्रायः कच्चा, सलाद के रूप में व विभिन्न प्रकार के व्यंजनों को बनाने में करते है। साथ ही यह अपने औषधीय गुणों व सौन्दर्य प्रसाधनों के लिए भी जाना जाता है।

उन्नत किस्मे

फुले शुभांगी, पूसा उदय, पूसा संयोग, स्वर्ण शीतल, स्वर्ण पूर्णा आदि खीरे की किस्में हैं। स्वर्ण शीतल किस्म की भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-पूर्वी क्षेत्र अनुसंधान केंद्र, पटना द्वारा झारखंड, बिहार, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, दिल्ली, हिमाचल प्रदेश, आंध्र प्रदेश और केरल में खेती के लिए सिफारिश की गई है। इसे जुलाई-अगस्त के दौरान खरीफ के रूप में और गर्मी के रूप में फरवरी-मार्च के दौरान बोया जाता है। यह चूर्णिल आसिता फफूँदी रोग के प्रति सहनशील है।

खीरा की स्वर्ण शीतल किस्म

मृदा व जलवायु

खीरा की व्यवस्थित एवं लाभप्रद खेती के लिए अच्छे जल निकास वाली बलुई व दोमट मृदा उपयुक्त मानी जाती है। खीरे की खेती के लिए मिट्टी का पीएच (pH) मान 6.5 - 7.5 के बीच होना चाहिए। यह गर्म जलवायु की फसल है। इसलिए इसकी खेती उच्च तापमान में अच्छी होती है। इसकी वर्षा व गर्मी के मौसम में सफलतापूर्वक खेती की जाती है।

खेत की तैयारी

खरीफ मौसम के लिए मानसून आगमन की सूचना के साथ ही जून में खेत को तैयार कर गहरी जुताई कर लेते है। गोबर या केंचुआ की खाद मिलाकर अंतिम सप्ताह में एक बार पुनः जुताई करें। इसके बाद खेत में पाटा लगाकर बुआई विधि के अनुरूप खेत तैयार करें। गर्मी की मौसम में बुआई के लिए खेत को जनवरी-फरवरी में दो बार हैरो या कल्टीवेटर से जुताई करके पाटा लगाकर तैयार करना चाहिए। दीमक व भूमिगत कीटों के बचाव के लिए नीम की खली का भुरकाव पाटा लगाने से पूर्व कर लें।

कल्टीवेटर से जुताई करके पाटा लगाकर खेत की तैयारी

बुआई

खीरा की खेती के लिए 1-1.5 किग्रा बीज प्रति हेक्टेयर पर्याप्त रहता है। नाली विधि में पाटा लगाकर तैयार किये खेत

में 1 मीटर की दूरी के अंतराल पर 50 सें.मी. चौड़ाई की हल्की -गहरी नालियाँ बनाई जाती है, व 1x 0.5 मीटर के अंतराल पर बुआई की जानी चाहिए।

खीरा में पलवार

यह भी देखा गया है, कि कुछ उन्नतिशील किसान 180 से.मी. x 30 से.मी. बुआई की दूरी अपना रहे हैं।

किसानों के संरक्षित क्षेत्र में 180 x 30 से.मी. अंतराल में खीरे की फसल

प्रत्येक बुआई स्थल पर 2-3 बीजों की बुआई करनी चाहिए। नवांकुरों में जब 2-4 वास्तिविक पत्तियाँ या 18-21 दिनों की आयु के पौधे होते है, तब प्रत्येक बुआई स्थल पर 1-2 स्वस्थ पौध रखकर शेष निकाल देना चाहिए। कतार के बीच के जगह में स्थानीय घास-फूँस की पलवार कर सकते है।

मचान विधि व पौधों को मचान पर चढ़ाना

लगभग एक फीट के पौधे होने पर, मचान पर चढ़ाने का कार्य आरंभ कर लेना चाहिए। अंकुरण के कुछ दिनों बाद बेल में मरोड़ के लक्षण दिखाई देते हैं। बेलों की बढ़ती टहनियों को ऊपर के तार पर लगभग 2.0-2.4 मीटर की ऊँचाई पर डोरी से बांधकर प्रशिक्षित किया जाता है और तार को पर्याप्त दूरी पर बाँस के खंभे से सहारा दिया जाना चाहिए। प्रारंभिक अवस्था में निकलने वाली शाखाओं को हटाते रहे, जिसमे बेल सीधी बढ़ सके व ऊपर तैयार जाल पर फैल सके।

खीरा की बेल मचान पर चढ़ाना

एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन

मृदा विश्लेषण परीक्षण के आधार पर एक हेक्टेयर क्षेत्रफल में खेत की तैयारी से पहले 20 टन गोबर या कम्पोस्ट खाद मिटटी में एक समान मिला दे। नाइट्रोजन 100 की.ग्रा., 50 कि.ग्रा., फॉस्फोरस तथा 50 कि.ग्रा. पोटाश का प्रयोग अधिक उपज के लिए किया जाना अनुकूल होता है। खीरे की वैज्ञानिक खेती में नाइट्रोजन की आधी मात्रा तथा फॉस्फोरस, पोटाश व अन्य रसायनों एवं खाद की पूरी मात्रा बुआई के पूर्व तैयार की जा रही है। क्यारियाँ या नालियाँ के रेखांकित पंक्तियों के 50-60 चौड़ाई क्षेत्र पर बिखराव किया जाता है। नाइट्रोजन की शेष मात्रा बुआई के 30 और 45 दिनों के बाद दो बराबर भागों में सिंचाई के साथ नालियों में भुरकाव करें।

रेखांकित पंक्तियों में उर्वरकों का प्रयोग

यदि पौधे की वृद्धि कम हो तो 19:19:19 को 2-5 ग्राम/ लीटर पानी के साथ 10-15 दिनों के अंतराल पर आवश्यकतानुसार 2-3 बार मिट्टी में लगाया जा सकता है। बूँद- बूँद सिंचाई विधि में यूरिया को 4-6 भागों में विभक्त कर 10-12 दिनों के अंतराल पर सिंचाई के साथ देना अति लाभप्रद रहता है।

खीरे की फसल में 19:19:19 का पानी के साथ प्रयोग

सिंचाई

नाली विधि मे प्रारंभिक अवस्था में फल जमाव होने तक 6-7 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करें। केन्द्रीय शुष्क बागवानी संस्थान, बीकानेर द्वारा खीरा वर्गीय फुट ककड़ी में बूँद-बूँद पद्धति अपनाकर सीमित जल से व्यावसायिक उत्पादन की तकनीक विकसित की गई है। फसल की प्रारंभिक अवस्था में 1-1.5 घंटों एवं फलन के समय 1.5-2 घंटों सिंचाई 2-3 दिनों के अंतराल पर की जाती है। बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति के लिए 1.5-2 मीटर दुरी के अंतराल पर 14 मि.ली. व्यास की लेटरल पाइप पर 50-60 से.मी. दुरी के अंतराल पर चार लीटर प्रति घंटा पानी छोड़ने वाले इन पंक्ति ड्रिपर सर्वाधिक उपयुक्त माने जाती है।

खरपतवार प्रबंधन

निराई, गुड़ाई व खरपतवार निकालने का कार्य बुआई के 18-21 दिनों के बाद 10-15 दिनों के अंतराल से करना उपयुक्त रहता है। यह कार्य वर्षा दिवस अथवा सिंचाई पश्चात किया जाना चाहिए।

खीरे की फसल में निराई- गुड़ाई

पादप संरक्षण फल मक्खी किट

इससे बचाव के लिए फूल आने से पहले 25 फल मक्खी जाल (क्यू ल्यूर) /हेक्टयेर स्थापित किए जाने चाहिए। फ्लूबेंडियामाइड 8.33% डेल्टामेथ्रिन 5.56% डब्ल्यू डब्ल्यू, एस.सी. 0.5 मि.ली.प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करे। इसकी प्रतीक्षा अवधि 5 दिन होती है।

कद्दूवर्गीय फसल में फल मक्खी जाल का प्रयोग

माहूँ कीट

इससे बचाव के लिए 5 प्रतिशत एन.एस.के.ई. का छिड़काव करे। अधिक प्रकोप होने पर इमिडाक्लोप्रिड 70% डब्ल्यू.जी. 0.07 मि.ली. प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करे।

विषाणु रोग

खीरे के बीज को बोने से 15 दिन पहले खेत के चारो तरफ में सिमा फसल के रूप में मक्का की दो कतारें लगा देनी चाहिए। माहूँ का समय-समय पर प्रबंधन करे।

चूर्णिल आसिता

मैन्कोजेब 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करे।

मृदुल आसिता

आझोक्झिस्ट्रोबिन 1 मि.ली.प्रति लीटर पानी छिड़काव करे।

पौधगलन व अन्य जड़ रोग

इस रोग से बचाव के लिए ट्राइकोडर्मा हर्जियानम और स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस से समृद्ध कम्पोस्ट का मृदा में अनुप्रयोग (प्रत्येक 1 कि.ग्रा. 100 कि.ग्रा. कम्पोस्ट के साथ एक सप्ताह समृद्ध) करे, मेटलैक्सिल 4% + मैन्कोजेब 64% 2 ग्राम और कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 3 ग्राम/लीटर पानी की वैकल्पिक ड्रेंचिंग करे।

ISSN No. 2583-3316

ट्राइकोडर्मा हर्जियानम और स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस से समृद्ध कम्पोस्ट का अनुप्रयोग

तुड़ाई

क़िस्मों के अनुसार साधारणतः बुआई के 45 दिनों बाद फल प्रथम तुड़ाई के लिए तैयार हो जाते हैं। इसकी नियमित तुड़ाई एक दिन अथवा 2 दिनों के अंतराल में करना लाभप्रद होता है। कुल 20-25 तुड़ाई कर सकते है। तुड़ाई अंतराल में देर होने से फल अधिक परिपक्व हो जाते हैं और वे अपनी कोमलता और स्वाद खो देते हैं।

खीरे के कोमल और अधिक परिपक्व फल

निष्कर्ष

खीरा के पौधे बेलनुमा होते है, जिस वजह से पौधे व फल भूमि के सम्पर्क में आते है। इसकी वजह से फसल में कीट व रोगों का आक्रमण भी अधिक होता है। इस कारण से परिणामस्वरूप पैदावार के साथ ही फलों की गुणवत्ता भी कमी आ जाती है। इस फसल में मचान विधि व वैज्ञानिक खेती पद्धति के द्वारा किसान भाई कर अच्छी पैदावार अधिक मुनाफा पा सकते है।

❖❖

ISSN No. 2583-3316

सीताफलः उत्पादन तकनीक एवं तुड़ाई के उपरांत प्रबंधन एवं प्रसंस्करण

भारती चौधरी*[1] एवं राहुल डोंगरे[2]

1 एवं 2 बागवानी विभाग, कृषि महाविद्यालय, जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर

पत्राचारकर्ताः bharati.choudhary06@gmail.com

परिचय

सीताफल *एनोना स्क्वामोस एल. (Annuna squmos L.)* उष्णकटिबंधीय अमेरिका से भारत में पेश किए गए बेहतरीन फलों में से एक है। जिसे शरीफा, शुगर एप्पल या कस्टर्ड एप्पल के नाम से भी जाना जाता है। यह एक बहुत ही स्वादिष्ट और मीठा फल है। यह भारत के कई हिस्सों में जंगली फलों के रूप में भी पाया जाता है और पूरे भारत देश में इसकी खेती की जाती है। पहाड़ी इलाकों, बंजर भूमि में बड़े पैमाने पर व्यापक रूप से इसकी खेती बढ़ रही है और गुजरात (मध्य, उत्तर गुजरात और सौराष्ट्र), आंध्र प्रदेश, पंजाब, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, मध्य के कई जिलों में पूरी तरह से प्राकृतिक हो गई है। प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, असम, महाराष्ट्र, कर्नाटक, केरल और तमिलनाडु। यह दक्षिण अमेरिका और वेस्ट इंडीज का मूल निवासी है।

महत्व

यह बहुत कठोर, वृद्धि में मध्यम और प्रकृति में पर्णपाती है। फलों को आम तौर पर ताजा फल के रूप में उपयोग किया जाता है, जबकि कुछ उत्पाद या मिश्रित फल जैसे कस्टर्ड पाउडर, आइसक्रीम फलों से तैयार किया जाता है।

सीताफल में अच्छे पोषण और औषधीय गुण होते हैं। यह देखने में गोलाकार व शंकवाकार आकार का होता है, जो अंदर से काफी सुगन्धित, मीठा, नरम और थोड़ा दानेदार होता है तथा हल्के पीले से मलाईदार सफेद रंग का दिखता है। इस फल में बीजों की मात्रा अधिक होती है जो कि काले रंग के कठोर व चमकदार होते हैं और यह स्वाद में मीठा होता है। अन्य फलों की तुलना में सीताफल के फल में विटामिन सी, थाइमिन, पोटैशियम, मैग्नीशियम और डायटरी फाइबर काफी मात्रा में होते हैं। कैलोरी मान आड़ू, संतरे और सेब की तुलना में लगभग दोगुना है।

सीताफल औषधीय और औद्योगिक उत्पादों का भी एक स्रोत है। यह एक एंटी-ऑक्सिडेंट, एंटी-डायबिटिक, यकृत सुरक्षात्मक, साइटोटॉक्सिक गतिविधि, जीन-विषाक्तता, एंटीट्यूमर गतिविधि के रूप में भी उपयोग किया जाता है साथ ही एंटीलाइस एजेंट के रूप में भी उपयोग किया जाता है। फलों का उपयोग विभिन्न व्यंजनों में भी किया जा रहा है। सीताफल की पोषण क्षमता का उपयोग करने और विभिन्न नए मूल्य वर्धित उत्पादों को विकसित करने की आवश्यकता है, जो इस खराब होने वाले भोजन की कटाई के बाद के नुकसान को भी कम करेगा।

जलवायु

सीताफल मूल रूप से उष्णकटिबंधीय जलवायु का पेड़ हैं और अलग-अलग डिग्री के अंतर के साथ गर्म व जलवायु का पेड़ शुष्क जलवायु में अच्छी तरह से बढ़ते हैं। सीताफल में फूल आने के समय गर्म व शुष्क जलवायु और फल लगते समय उच्च आर्द्रता वाले क्षेत्रों की आवश्यकता होती है। फूल मई के गर्म और शुष्क मौसम के दौरान आते हैं लेकिन मानसून की शुरुआत में फलों की स्थापना होती है। कम आर्द्रता परागण और निषेचन के लिए हानिकारक है। सीताफल सूखे की स्थिति, बादल छाए रहने और 15°C नीचे तापमान जाने पर भी सहन कर लेता है । 50-80 सेमी की वार्षिक वर्षा इष्टतम है, हालांकि यह अधिक वर्षा का सामना कर सकती है।

मिट्टी

सीताफल की खेती सभी प्रकार की मिट्टी जैसे उथली, रेतीली,पथरीली मिट्टी में की जा सकती है, लेकिन अगर नीचे की मिट्टी खराब है तो बढ़ने में विफल रहता है। यह गहरी काली मिट्टी में अच्छी तरह से विकसित हो सकता है, परन्तु वे अच्छी जल निकासी वाली हों। थोड़ी लवणता या अम्लता इसे प्रभावित नहीं करती है लेकिन क्षारीयता, क्लोरीन, खराब जल निकासी या दलदली-गीली भूमि विकास और फलने में बाधा डालती है।

किस्में

देश के विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों में उगाई जाने वाली कुछ किस्में निम्नलिखित हैं। लाल सीताफल, बालानगर, हाइब्रिड वाशिंगटन।

प्रसार

वार्षिक रूप से बीजों द्वारा प्रचारित किया जाता है । हाल ही में कुछ शोधकर्ताओं ने वानस्पतिक विधियों में कुछ तकनीकों का विकास किया है और मुकुलन गुणन के लिए अपनाया जा सकता है। स्थानीय सीताफल की पौध कई उन्नत किस्मों और संकरों के लिए एक अच्छा रूट स्टॉक साबित हुई है। 24 घंटे के लिए 100 पीपीएम से उपचारित बीज जल्दी और समान रूप से अंकुरित होते हैं।

रोपण और मौसम

रोपण बरसात के मौसम में किया जाता है। मिट्टी के प्रकार के आधार पर 4x4 या 5x5 या 6x6 की दूरी पर 60x60x60 सेमी के गड्ढे मानसून से पहले खोदे जाते हैं और गुणवत्ता वाली FYM, सिंगल सुपर फॉस्फेट और नीम या करंज केक को शुष्क परिस्थितियों में और ड्रिप सिंचाई के साथ भरा जाता है। 6x4 मीटर पर प्रणाली रोपण ने अच्छी वृद्धि और बेहतर फल सेटिंग दी है।

इंटर कल्चरिंग

पौधों की अच्छी वृद्धि के लिए खरपतवारों को दूर रखने के लिए निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। आमतौर पर उत्पादकों द्वारा कुछ फलियाँ, मटर, बीन्स और गेंदे के फूलों के साथ अंतर-फसल की जाती है। आम तौर पर, सर्दियों के दौरान कोई फसल नहीं ली जाती हैं।

विशेष बागवानी पद्धतियाँ

एक समान पुष्पण, जल्दी पुष्पन के लिए, फूल और फलों के गिरने की जाँच करने के लिए व फलों के आकार में सुधार के लिए वृद्धि नियामकों का उपयोग किया जाता है। पत्तियों के झड़ने और पौधों को एकसमान आराम के तहत लाने के लिए फलों की कटाई के एक महीने बाद 1000 पीपीएम एथिल का छिड़काव किया जाता है। 10 से 20 पीपीएम एनएए का छिड़काव फूल और फलों के झड़ने को कम करने के लिए फूल आने की अवधि से ठीक पहले किया जाता है। फल विकास के दौरान 50 पीपीएम जीए +5 पीपीएम + 0.5 पीपीएम कॉपर, फोलियर स्प्रे फलों के आकार और फलों के समूह में सुधार करता है।

सिंचाई

सामान्य तौर पर, सीताफल को वर्षा आधारित फसल के रूप में उगाया जाता है और कोई सिंचाई नहीं की जाती है। हालांकि, फसल की शुरुआती और अधिक उपज के लिए फूल आने पर सिंचाई मई से नियमित मानसून शुरू होने तक की जानी चाहिए। बेहतर फूल और फलों की स्थापना के लिए, धुंध छिड़काव सिंचाई की बाढ़ या ड्रिप प्रणाली पर बेहतर होता है क्योंकि यह तापमान को कम करने और सापेक्षिक आर्द्रता में वृद्धि करने के लिए रहता है।

तुड़ाई एवं उपज

सीताफल एक क्लाइमेक्टेरिक फल है और इसकी तुड़ाई परिपक्वता अवस्था में तब की जाती है जब फल हरे से अपनी किस्म के रंग की छाया में बदलना शुरू कर देता है। कच्चे फल नहीं पकते। कुछ शिखर कलियों को निगलना - भीतरी गूदा दिखाना भी परिपक्वता का संकेत है। उगाए गए पेड़ की उपज 300 से 400 ग्राम वजन वाले 100 फलों से अधिक होती है। फसल का मौसम अगस्त से अक्टूबर तक होता है।

सीताफल का तुड़ाई उपरांत प्रबंधन

सीताफल अपने स्वाद, हल्की सुगंध और मीठे स्वाद के कारण स्वादिष्ट फलों में से एक है। सीताफल एक मौसमी फल है, जिसमें केवल 2 या 3 दिनों की सीमित अवधि होती है, और यह आमतौर पर पकने के बाद ताजा खाया जाता है। इसके अलावा त्योहारी सीजन के दौरान सीताफल की जबरदस्त माँग रहती है। मूल्य और गुणवत्ता इस उद्योग में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

सीताफल का तुड़ाई ऊपरांत प्रबंधन

सीताफल के भंडारण व शेल्क-लाइक को प्रभावित करने वाले कारक-

क. तुड़ाई के पहले प्रभावित करने वाले कारक

ख. तुड़ाई के पश्चात् प्रभावित करने वाले कारक

ग. सीताफल को तुड़ाई के पहले प्रभावित करने वाले कारक।

तुड़ाई के पूर्व जैसे कलिंग, मल्चिंग, सिंचाई खाद एवं उर्वरक का प्रयोग फलों के विकास व शेल्फ लाइफ पर महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, क्योंकि फलों के भौतिक, रासायनिक और पोषण संबंधी गुण फलों के विकास के दौरान किए गए। अतः सल्प क्रिया पर भी निर्भर करते हैं।

फलों की तुड़ाई के मुख्य कारण निम्नलिखित है-

क. खाद व उर्वरकों को उचित मात्राः मुख्य पोषित तत्व नाइट्रोजन, फॉस्फोरस व पोटैशियम की उचित मात्रा सीताफलो के रासायनिक गुणों को प्रभावित करती हैं। एनपीके (NPK) की अनुशंसित खुराक के 50% के साथ 10 किलो गोबर की खाद प्रति पेड़ और 150 ग्राम जैव उर्वरक देने से प्रति पेड़ फलो की अधिक संख्या, बड़े आकार के फल तथा कुल घुलनशील ठोस पदार्थ की अधिकतम प्राप्त होता है।

ख. पलवार- गन्ने की खोई, कॉफी भूसा व गेहूँ के भूसे की पलवार का उपयोग करने से उच्चतम गुणवत्ता के फल प्राप्त होते हैं।

ग. किस्मः किस्म का प्रकार की फलों की गुणवत्ता व शेल्फ जीवन को प्रभावित करती है।

तुड़ाई-सीताफल के फलों की तुड़ाई पकने से पूर्व परिपक्व अवस्था में करना चाहिए, जब लगभग उसमें 10 प्रतिशत घुलनशील ठोस पदार्थ हो।

तुड़ाई के बाद प्रभावित करने वाले कारक

क. तापमान का प्रभावः सीताफल के फलों को 15-20°C तापमान व 85-90% आर्द्रता पर 4-5 दिनों तक भंडारित व 6°C पर 7-8 दिन भंडारित किया जा सकता है

ख. पैकेजिंग सामग्री का प्रभावः विभिन्न प्रकार की पैकेजिंग सामग्री जैसे गेहूँ के भूसे के साथ पालीथीन बैग, पेपर बैग व टिशू पेपर का उपयोग करके इनकी भंडारण क्षमता को 9 दिनों तक बढ़ाया जा सकता है।

प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन उत्पाद

क. जैमः 50% गूदे से बने हुये जैम को 150 दिन तक उपयोग किया जा सकता है।

ख. टॉफीः 55% सीताफल के गूदे का उपयोग करके बनायी गयी सीताफल की टॉफी सबसे अच्छी बनती है।

मादक पेयः सीताफल के फलों से वाइन तैयार की जो सकती है, जो कि एंटी आक्सीडेंट क्षमता को बढ़ाती है व डीएनए को हानि होने से बचाती है।

एंजाइमः सीताफल के गूदे से पॉली केनोल ऑक्सीडेन्ट एंजाइम प्राप्त किया जाता है। जिसका उपयोग कोको के कड़वापन कम करने में किया जाता है।

गैस अल्कोहालिक पेयः सीताफल से विभिन्न प्रकार रेडी-टू सर्व पेय पदार्थ बनाये जा सकते हैं जैसे शरबत आदि।

निष्कर्ष

सीताफल अपने स्वाद, हल्की सुगंध और मीठे स्वाद के कारण स्वादिष्ट फलों में से एक है। सीताफल एक मौसमी फल है, जिसमें केवल 2 या 3 दिनों की सीमित अवधि होती है,सीताफल औषधीय और औद्योगिक उत्पादों का भी एक स्रोत है। यह एक एंटीऑक्सिडेंट, एंटी-डायबिटिक, यकृत सुरक्षात्मक, साइटोटॉक्सिक गतिविधि, जीन-विषाक्ता, एंटीट्यूमर गतिविधि के रूप में भी उपयोग किया जाता है और एंटीलाइस एजेंट (पांडे और बर्व, 2011) के रूप में उपयोग किया जाता है। फलों का उपयोग विभिन्न व्यंजनो में भी किया जा रहा है। सीताफल की पोषण क्षमता का उपयोग करने और विभिन्न नए मूल्य वर्धित उत्पादों को विकसित करने की आवश्यकता है, जो इस खराब होने वाले भोजन की कटाई के बाद के नुकसान को भी कम करेगा।

References

- Babu, K.H., Zaheeruddin, M., and Prasad, P.K.1990 Studies on postharvest storage of custard apple. Acta Horticulturae.,269-299.Balakrishnan, S., Selvarajan, M., and Siddeswaran, K. 2001. Effect of biofertilizers in custard apple. South Indian Horticulture, 49(Special): 185-186.
- B.C. Khodifad* , Navneet Kumar, D.K. Vyas, Neeraj Seth and Manjeet Prem. 2016, Pre and Post-harvest Practices, Processing and Value Addition of Custard Apple. Intl. J. Food. Ferment. Technol. 6(2): 219-231, December
- Bhadra, S., and Sen, S.K. 1997.Post-harvest storage of custard apple (Annona squamosa L.) fruit var. Local Green under various chemical and wrapping treatments. Journal of Interacademicia., 1(4): 322-328.
- Chattopadhyay, P.k., Mandal, A.A. 1993. Physico-chemical characteristics of custard apple as influenced by N, P and K nutrtion. Journal of tropical agriculture 31(2): 237-238.
- Chauhan, K.S., Pundir, J.P.S., Singh, S. and Singh , S. 1991. Studies on the mineral composition of certain fruits. Haryana-Journal-of-Horticultural-Sciences, 20(3-4): 210-213
- Jagtap, U.B., and Bapat,V.A. 2015.Phenolic

composition and antioxidant capacity of wine prepared from custard apple (Annona squamosa L.) fruits. Journal of Food Processing and Preservation. (Boston, USA: Wiley-Blackwell.) 39(2): 175-182 http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1745-4549

- Kadam, D.D., and Karad, S.R. 2007. Influence of wrapping material on physico-chemical characters during storage of custard apple. International-Journal-of-Agricultural-Sciences. (Muzaffarnagar, India: Hind Agri-Horticultural Society.) 3 (1): 1-3 www.hindagrihorticulturalsociety.com
- Shrivastava, R., Dubey, S., Dwivedi, A.P., Pandey, C.S. and Banafar, R.N.S.2013. Effect of recipe treatment and storage period on biochemical composition of custard apple (Annona squamosa L.) nectar. Progressive Horticulture. (Uttarakhand, India: Indian Society of Horticultural Research and Development.) 45(1): 110-114
- Thube, R., Purohit, S., Gothoskar, A. 2011. Study of effect of Custard Apple Pulp Powder as an excipient on the properties of acetaminophen tablet. World Applied Sciences Journal. (IDOSI Publications) 12(3): 364-371
- Poul, S.P., Sontakke, A.T., Munde, S.S. and Adangale, A.B. 2010.Composition and economics of custard apple milk shake. Asian Journal of Animal Science. (Muzaffarnagar, India: Dr. R.K. Singh, Hind Agri-Horticultural Society.) 4 (2): 139-142

❖❖

ISSN No. 2583-3316

संरक्षित संरचना में नर्सरी उत्पादन

प्रमिला, शिव नारायण धाकड़ एवं लंगुटे पांडुरंग नाना

उद्यान विभाग, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर

पत्राचारकर्ताः prmtca@gmail.com

परिचय

कृषि और बागवानी महत्वपूर्ण विज्ञान हैं, क्योंकि वे मनुष्य के लिए भोजन की मूलभूत आवश्यकता को पूरा करते हैं। गुणात्मक और मात्रात्मक भोजन अनिवार्य रूप से स्वस्थ पौधों से उत्पन्न किया जा सकता है, जो बदले में केवल तभी उत्पन्न होते हैं जब उनके अंकुर/पौधे जोरदार और स्वस्थ होते हैं। फलस्वरूप, नर्सरी बागवानी की बुनियादी जरूरत है। पादप प्रसार तकनीक और अभ्यास बागवानी नर्सरी का मूल है। संभावित बाजार मूल्य और फलों, सब्जियों, हर्बल मसालों और सजावटी फसलों की बढ़ती माँग ने पूर्वोत्तर भारत में किसानों के बीच बागवानी फसलों की खेती में रूचि पैदा की है लेकिन अधिकांश किसान बागवानी फसलों को अपने स्वयं के बीज या पौधों के साथ उगा रहे हैं और उनमें से कुछ स्थानीय बाजारों से खरीदे जाते हैं। ये फसलें क्षेत्र की परिस्थितियों में अच्छा प्रदर्शन नहीं करती हैं। यह खराब फसल स्थापना, असमान पौधों, कीट और रोगों की घटनाओं में वृद्धि और कम उपज क्षमता की ओर जाता है। इन सब समस्या को हल करने के लिए, संरक्षित नर्सरी की स्थापना गुणवत्तापूर्ण रोपण सामग्री के उत्पादन के साथ-साथ किसानों और ग्रामीण युवाओं के बीच स्वरोजगार प्रेरणा पैदा करने के लिए प्रभावी वैकल्पिक रणनीतियों में से एक है। यह कम तापमान, पाला, भारी बारिश आदि के रूप में जलवायु अनुकूल कृषि के लिए योगदान देती है।

हरितगृह (ग्रीनहाउस) की मूल अवधारणा

ग्रीनहाउस आम तौर पर शुद्ध सौर का 43 प्रतिशत वापस दर्शाता है, उस पर विकिरण की घटना 400-700 एनएम तरंगदैर्ध्य की सीमा में ''प्रकाश संश्लेषण रूप से सक्रिय सौर विकिरण'' के संचरण की अनुमति देती है, जो ग्रीन हाउस/पॉली हाउस के अंदर उगाई जाने वाली फलसों की प्रकाश संश्लेषण दक्षता को बढ़ाती है। मध्यम से मध्यम लंबी तरंग लंबाई (15-390 एनएम) फसलों को नुकसान पहुँचाने वाली पराबैंगनी किरणें ग्रीन हाउस/पॉली हाउस के लिए क्लैडिंग सामग्री के रूप में उपयोग किए जाने वाले काँच या पॉलीथीन शीट द्वारा अवशोषित की जाती हैं। इस कारण से ऐसी संरक्षित संरचना के तहत उगाई जाने वाली फसलों में आमतौर पर उत्कृष्ट फसल वृद्धि और उच्च उपज होता है।

ग्रीनहाउस सौर ऊर्जा को अपने अंदर कैद कर लेता है और अंदर तापमान बढ़ता है। यह सौर ऊर्जा संरक्षित ढांचे के साथ-साथ अंदर उगाई जाने वाली फसलें संरक्षित संरचनाओं के फर्श और फ्रेमिंग/क्लैडिंग सामग्री द्वारा अवशोषित होती है, सूरज की रोशनी संरचना के अंदर और बाद में अवशोषित की गई सौर ऊर्जा दीर्घ तरंग तापीय विकिरण के रूप में उत्सर्जित होती है और संरक्षित संरचना के तापमान को बढ़ा देती हैं। यह घटना 'हरित गृह प्रभाव' के नाम से जाना जाता है।

संरक्षित संरचनाओं के लाभ

- बे-मौसमी नर्सरी और बे-मौसमी खेती
- प्रतिकूल जलवायु परिस्थितियों से सुरक्षा
- बेहतर उत्तरजीविता दर और बेहतर उपज
- कहीं भी और कभी भी फसलें उगाना और नर्सरी उगाना
- रोग मुक्त गुणवत्ता रोपण सामग्री का उत्पादन
- संकर बीज उत्पादन के लिए उपयोगी तकनीक
- सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के माध्यम से पानी की बचत
- बंजर और अनुपजाऊ भूमि को उपयोग में लाना
- साल भर लगातार आपूर्ति के कारण अधिक लाभ
- आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों और टिश्यू कल्चर से उगाए गए पौधे उगाने के लिए उपयुक्त
- निर्यात उद्देश्य के लिए उच्च मूल्य वाली फसलों के उत्पादन के लिए उपयुक्त
- कीट-पीड़कों और रोगजनकों के खिलाफ बेहतर होता है।

उच्च तकनीक संरक्षित पौधशाला

हाई-टेक संरक्षित नर्सरी संरक्षित संरचनाओं का एक संयोजन है, बागवानी फसलों (फल, सब्जियाँ, हर्बल मसाले, फूल, सजावटी आदि) की आनुवंशिक रूप से शुद्ध और गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए यंत्रीकृत सुविधायें और आधुनिक नर्सरी तकनीक (रूट ट्रेनर, प्लास्टिक पॉटिंग, रूटिंग माध्यम, पॉटिंग मिश्रण, पानी बनाये रखने वाले कोलाइड्स आदि)। वैज्ञानिक विधि से (वानस्पतिक प्रवर्धन, आईएनएम, आईपीएम, वृद्धि नियामकों का प्रयोग आदि) जलवायु कारकों पर खराब नियंत्रण, कम अंकुरण प्रतिशत, खेत की स्थिति, लंबी अवधि, कीट और रोग की समस्या, उच्च लागत और श्रम की आवश्यकता आदि का निवारण करना है। हाई-टेक नर्सरी अक्सर निर्यात और रोजगार सृजन में योगदान देती है।

हरितगृह के निर्माण के लिए स्थल का चयन

ग्रीनहाउस को वहाँ स्थित होना चाहिए जहाँ इसे अधिकतम धूप मिलती है यानी छाया से मुक्त। सूर्य के प्रकाश का उद्भासन विभिन्न मौसमों में सूर्य के कोण पर निर्भर करता है। पूरे दिन की धूप सबसे अच्छी होती है, लेकिन सुबह की धूप सबसे अधिक वांछनीय होती है क्योंकि यह पौधे की खाद्य उत्पादन प्रक्रिया को बढ़ावा देती है, जिससे पौधों/का विकास अधिकतम होता है। सर्दियों के सूरज के संपर्क को अधिकतम किया जाना चाहिए, खासकर अगर ग्रीनहाउस का उपयोग साल भर किया जाता है।

आदर्श मिट्टी का पीएच 5.5 से 6.5 की सीमा में और ईसी 0.5 से 0.7 एमएस/सेमी के बीच होना चाहिए (आयंगर एट अल, 2011)। मृदा जनित रोगजनकों के निर्माण से बचने के साथ-साथ मिट्टी की उर्वरता में कमी के बाद, ग्रीन हाउस के अंदर की मिट्टी को हर 3-4 साल में बदल देना चाहिए। अच्छी जल निकासी साइट के लिए एक और आवश्यकता है (आयंगर एट अल।, 2011)।

ग्रीनहाउस की लंबाई हवा की दिशा के लंबवत होनी चाहिए। ग्रीन हाउस का संरेखण 40°N अक्षांश से ऊपर स्थित क्षेत्रों में पूर्व-पश्चिम और 40°N अक्षांश से नीचं स्थित क्षेत्रों में उत्तर-दक्षिण होना चाहिए।

ग्रीनहाउस लगाने से पहले किन बातों का ध्यान रखना चाहिए

- उपलब्धता और भूमि की प्रारंभिक लागत
- उपलब्धता, लागत और पानी की गुणवत्ता
- स्थान और मार्ग की सुलभता की पहुँच
- मिट्टी के गुण
- भूमि की विशेषतायें, स्थलाकृति और ऊँचाई
- कुशल श्रम की उपलब्धता और लागत
- बाजार और परिवहन सुविधा
- तापमान (न्यूनतम/अधिकतम), हवा का पैटर्न, ढलान और जोखिम
- विस्तार के लिए कमरा

ग्रीनहाउस संरचनाओं के घटक	
संरचना सामग्री	लकड़ी
	एल्युमिनियम फ्रेमिंग
	जस्ती लोहे के पाइप
आवरण सामग्री	यूवी स्थिर पॉलीथीन, पॉलिएस्टर या पॉली विनाइल फिल्म (100 और 200 माइक्रोन मोटी) पॉली विनाइल कठोर पैनल, फाइबरग्लास-प्रबलित प्लास्टिक)
	डबल या ट्रिपल लेयर एग्रो-शेड नेट (10 से 90 प्रतिशत शेडिंग)
	ग्लास (फैला हुआ, धुंध कांच और कठोर फाइबर-ग्लास)
	प्री-पेंटेड G.I शीट पाली के साथ यूरेथेन फोम
जमीन	बजरी
	पत्थर
	पुख्ता (सीमेंटेड फर्श)

वातावरण नियंत्रण

- **तापमानः** रोपण के मौसम, बेंटिलेशन, इन्सुलेशन और कृत्रिम हीटिंग या कूलिंग को समायोजित करके तापमान को बनाए रखा जा सकता है।
- **प्रकाशकालः** फसलों के चयन के लिए उनकी प्रकाशकाल की आवश्यकता को जानना आवश्यक है। कृत्रिम प्रकाश का उपयोग करके दिन की लंबाई बढ़ाई जा सकती है या ब्लाइंड्स (जैसे काली प्लास्टिक फिल्म) का उपयोग

किया जा सकता है।

- **आर्द्रताः** उच्च आर्द्रता विभिन्न रोगों को बढ़ाती है।
- **वाष्पीकरण एवं वातायनः** वेंटिलेशन और हीटिंग का उपयोग करके आर्द्रता बढ़ाई/कम किया जा सकता है।
- **तेज हवा का वेगः** तेज हवा का वेग अक्सर संरक्षित संरचनाओं को नुकसान पहुँचाता है और फसल की वृद्धि को बाधित करता है। ग्रीनहाउस को हवा के वेग से बचाने के लिए पवन रोध (विंड ब्रेक) झाड़ियों और पेड़ों से उत्तर-पश्चिम दिशा में न्यूनतम 30-40 मीटर की दूरी पर प्रभावी होता है।
- **कार्बन-डाइ-ऑक्साइडः** वायुमंडलीय कार्बन-डाइ-ऑक्साइड पौधों में सांद्रता, पौधों की वृद्धि और उपज को 30-40 प्रतिशत तक बढ़ा देती है। संवर्धित कार्बन-डाइ-ऑक्साइड अधिकांश पौधों की बढ़ी हुई प्रकाश संश्लेषण की दरों को प्रदर्शित करते हैं लेकिन प्रकाश श्वसन को भी कम करते हैं। हालाँकि, परिवेश की तुलना में थोड़ी अधिक सांद्रता, विशेष रूप से टमाटर में, फसल वृद्धि के लिए उपयोगी पाई गई है। कार्बन-डाइ-ऑक्साइड जनरेटर का उपयोग कार्बन-डाइ-ऑक्साइड के स्तर को बढ़ाने के लिए किया जा सकता है।

संरक्षित पौधशाला की सामान्य भौतिक संरचनायें

क) धुंध प्रसार इकाईः कूलिंग फैन-पैड सिस्टम द्वारा किया जाता है, जबकि ताप विद्युत हीटर द्वारा भी किया जाता है। तापमान और आर्द्रता सेंसर (कृत्रिम पत्ती सेंसर, बैलेंस आर्म सेंसर और रेडिएंट एनर्जी सेंसर) और प्लिट्ज टाइमर द्वारा नियंत्रित मिस्टिंग और फॉगिंग सिस्टम के माध्यम से पानी लगाया जाता है। व्यावसायिक रूप से तीन प्रकार के फॉगिंग सिस्टम उपलब्ध हैं, अर्थात् हवादार कोहरा, दाबित जल कोहरा और दाबित वायु/जल कोहरा।

ख) छायादार घर/कांच घरः नेट हाउस और पॉलीहाउसः फलों की पौध को सख्त करने के लिए, उपयुक्त सब्जियों के लिए माध्यमिक नर्सरी, बे-मौसमी सब्जी उत्पादन, फूलों की नर्सरी और नर्सरी पौधों का बड़े पैमाने पर भंडारण। संरचना जस्ती लोहे के पाइप से बनी है और नींव के साथ या बिना एग्रो-शेड नेट (25%, 50%, 75% और 90% छायांकन) से ढ़की हुई है। छत को कभी-कभी यूवी स्थिर पॉलीथीन शीट (स्थैतिक या जंगम) रोपण सामग्री को बारिश से बचाने के लिए फर्श को सीमेंट किया जा सकता है या प्राकृतिक रखा जा सकता है। नेट हाउस में मिस्टिंग यूनिट और प्रचार बेंच वैकल्पिक घटक हैं। बांस से कम लागत का पॉलीहाउस बनाया जा सकता है। छत 200 माइक्रोन UV (Ulra Violet) स्थिर पॉलीथीन शीट से ढकी हुई है, जबकि साइड की दीवारों को 200 माइक्रोन यूवी स्टेबलाइज्ड पॉलीथीन शीट या कीट प्रूफ नेट (प्राकृतिक हवादार पॉली-हाउस के लिए) के साथ ढका गया है।

घ) लघु पॉलिघरः पौधों को बारिश, कम तापमान, पाले और मौसम की अन्य अनियमितताओं से बचाने के लिए पॉलीहाउस का लघु रूप। इस तरह की सुरंगें कार्बन डाई ऑक्साइड को रोकने की सुविधा प्रदान करती हैं। यह सब्जियों की नर्सरी और कलमों द्वारा प्रवर्धन के लिए उपयुक्त है।

इ) लथ हाउसः यह धूप और हवा से सुरक्षा प्रदान करता है। उच्च प्रकाश संवेदनशील पौधों और छाया प्रेमी पौधों को लथ हाउस के अंदर सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है।

छ) शीतल फ्रेमः इसका उपयोग अधिक सर्दियों वाली पौधों की सामग्री के लिए या सीजन की शुरूआत में कठोर बसंत फसलों को शुरू करने और बल्ब फसलों को आवश्यक ठंडा उपचार प्रदान करने के लिए किया जाता

ज) गर्म फ्रेम : गर्म नर्सरी में कुछ प्रकार के ताप स्रोत होते हैं और इस प्रकार, तापमान पर अधिक नियंत्रण प्रदान करते हैं। बॉयलर, बिजली के हीटर, गरमागरम प्रकाश बल्ब और गर्म नर्सरी के अंदर रखे कंपोस्टिंग खाद से गर्म पानी या भाप गर्म नर्सरी के लिए गर्मी का प्रमुख स्रोत है। शुरूआती बसंत में पौधों की सामग्री शुरू करने के लिए गर्म नर्सरी का उपयोग किया जाता है।

ञ) अंकुरण कक्षः अंकुरण कक्ष विकास कक्षों के समान हैं सिवाय इसके कि वे मुख्य रूप से तापमान, आर्द्रता और संभवतः प्रकाश के नियंत्रण की अनुमति देते हैं, विशेष रूप से बीज अंकुरण के लिए एक इष्टतम वातावरण प्रदान करने के लिए डिजाइन किए गए हैं।

ड) ऊतक संवर्धन प्रयोगशालाः इस इकाई का उपयोग आनुवंशिक रूप से समान और रोग मुक्त रोपण सामग्री के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए किया जाता है।

ढ़) पोषक तत्व इकाईः मिट्टी रहित संस्कृति में पौधों को उगाना। एरोपोनिक्स मिट्टी या एक समग्र माध्यम के उपयोग के बिना हवा या धुंध के वातावरण में पौधों को उगाने की

प्रक्रिया है। हाइड्रोपोनिक्स मिट्टी के बिना, पानी में, खनिज पोषक तत्वों के घोल का उपयोग करके पौधों को उगाने की एक विधि है। ग्रेवलकल्चर, सैंडकल्चर और रॉक वूल कल्चर भी पोषण के अंतर्गत आते हैं।

उच्चतकनीक पौधशाला में आधुनिक सुविधायें

क) सिंचाई प्रणालीः ड्रिप सिंचाई, स्प्रिंकलर सिंचाई, बूम सिंचाई, धुंध/फॉगिंग,

ख) संवेदकः तापमान सेंसर (थर्मोस्टेट, थर्मिस्टर, सर्किटरी) हयुमिडिटी सेंसर, लाइट सेंसर, आर्टिफिशियल लीफ सेंसर, बैलेंस आर्म सेंसर और दीप्तिमान ऊर्जा सेंसर।

ग) सिंचाई के माध्यम से उर्वरक आवेदनः वेंचुरी या मल्टीपल हेड इंजेक्टर का उपयोग करके सूक्ष्म सिंचाई (निरंतर फीड या आंतरायिक अनुप्रयोग) के माध्यम से पौधों को पानी में घुलनशील उर्वरकों के लिए।

घ) कार्बन-डाई-ऑक्साइड जनकः पौधे के विकास के लिए ग्रीनहाउस के अंदर पर्याप्त कार्बन-डाई-ऑक्साईड का उत्पादन करना।

ङ) ताप इकाईः यूनिट हीटर (ऊर्ध्वाधर या क्षैतिज), हीट कन्वेक्टर, रेडिएंट हीटर (सामान्य या इन्फ्रा-रेड), ओवरहेड मजबूर हवा, बॉटम रेडिएटिंग, स्टीम हीटर, हीटिंग स्टोव, थर्मल स्क्रीन, गर्म पानी के पाइप आदिका उपयोग किया जाता है। रूट जोन हीटिंग के लिए गर्म पानी हीटिंग सिस्टम या बेंच हीटिंग सिस्टम का उपयोग किया जाता है। आजकल सोलर हीटिंग सिस्टम का महत्व बढ़ता जा रहा है।

च) शीतलन इकाई : फैन-पैड सिस्टम, फैन-टयूब वेंटिलेशन, फॉगिंग/मिस्टिंग यूनिट, वाष्पीकरणीय दलदल कूलर, वापस लेने योग्य छत, रोल अप दीवारें, छायांकन। तरल छाया पेंट, मजबूर वायु वेंटिलेशन सिस्टम, क्षैतिज एयरफ्लो प्रशंसक, आदि।

छ) कृषि रसायन अनुप्रयोग इकाईः पोर्टेबल स्प्रेयर, डस्टर, फ्यूमिगेटर, अल्ट्रा-वॉल्यूम एप्लीकेटर (मिस्ट ब्लोअर, स्पिनिंग डिस्क यूएलबी एप्लीकेटर, इलेक्ट्रोस्टैटिक यूएलवी एप्लीकेटर), वाइब्राजेट, नियंत्रित ड्रॉपलेट एप्लीकेटर, एरोसोल एप्लीकेटर, फोगर, रूट मीडिया फीडर, आदि।

ज) प्रकाशदीप्तकालिकः कुछ बीजों के अंकुरण को प्रोत्याहित करने के लिए, प्रति दिन 16 घंटे के लिए बीजों के ऊपर 6 से 12 इंच निलंबित फ्लोरोसेंट जुड़नार द्वारा पूरक प्रकाश प्रदान किया जा सकता है। पौधों के लिए लंबे या छोटे दिन की लंबाई की आवश्यकता होती है, ग्रीनहाउस के अंदर कृत्रिम फोटोपेरियोडिक प्रकाश व्यवस्था स्थापित की जा सकती है। आंतरायिक या चक्रीय प्रकाश व्यवस्था भी उपलब्ध है। हाई इंटेंसिटी डिस्चार्ज (HID) लैंप और लो प्रेशर सोडियम (LPS) लैंप अब ज्यादातर हाई-टेक नर्सरी में पसंद किए जाते हैं।

झ) प्रसार और पौधशाला उपकरणः बडिंग और ग्राफ्टिंग नाइफ, गार्डन नाइफ, सेकेटर्स, कैंची, प्रूनिंग कैंची, स्प्रेयर, कुदाल, रेक, वॉटर होज, वाटरिंग कैन, हो, वीडर, सॉइल स्कूप, ट्रॉवेल आदि।

ट) प्रसार बेंचः रोपण सामग्री को एक व्यावहारिक ऊँचाई पर रखने के लिए

ठ) पौध स्थानान्तरण वाहनः रोपण सामग्री और अन्य नर्सरी वस्तुओं को स्थानांतरित करने के लिए।

ड) प्लांट कंटेनर, रूट ट्रेनर और बुवाई ट्रे या पेंटिंगः बुवाई के लिए बीज और रोपण सामग्री उगाना।

ढ) स्वचालनः स्वचालन को लागू करने के लिए सही प्रोत्साहन उत्पादकता और गुणवत्ता स्तर को काफी हद तक बढ़ाने के साथ-साथ मानव श्रम की आवश्यकता को बचाने के लिए है।

बीज प्रवर्धनः अधिकांश सब्जियाँ, फूल और कुछ फल और रोपण फसलें (लौंग, पपीता, फालसा, नारियल, सुपारी आदि) बीज द्वारा प्रवर्धित होती हैं। बड़ी संख्या में पौधों के उत्पादन के लिए यह सबसे आसान और कम खर्चीला तरीका हैं। बीज प्रवर्धित पौधे आमतौर पर वानस्पतिक रूप से प्रवर्धित पौधों की तुलना में अधिक कठोर होते हैं और कीट-पीड़कों और रोगों के प्रति अधिक प्रतिरोधी/सहिष्णु होते हैं, और उनका जीवन काल लंबा होता है। कुछ पौधे जो वानस्पतिक साधनों के साथ-साथ पॉलीएम्ब्रायोनिक किस्मों के प्रसार के लिए कठिन हैं, बीज द्वारा प्रचारित किए जाते हैं। फलों की फसलों के वानस्पतिक प्रसार के लिए भी, बीज प्रसार के माध्यम से रूटस्टॉक को उठाया जाता है।

सीड कोट डॉर्मेंसी पर काबू पाने के लिए ठंडे पानी में भिगोएँ (24-48 घंटे)। गर्म पानी सोखना (10 मिनट के लिए 55 डिग्री सेल्सियस), वैकल्पिक गीलापन और सुखाने, एसिड उपचार (सल्फ्यूरिक एसिड, 15-60 मिनट के लिए 4 प्रतिशत), शारीरिक परिशोधन आदि का पालन किया जाता है, जबकि,

भ्रूण की निष्क्रियता के लिए, स्तरीकरण (1-6 महीने के लिए 1-5 डिग्री सेल्सियस) या रासायनिक उपचार (हाइड्रोजन पेरोक्साइड, साइट्रिक एसिड, जिबरेलिन्स, एथिलीन) किया जा सकता है। नर्सरी में होने वाले रोगों से बचाव के लिए बीजों को अनुशंसित कीटनाशकों या जैव कीटनाशकों से उपचारित करना चाहिए। कुछ सब्जियों के लिए अनुशंसित बीज उपचार रसायन नीचे दिए गए हैं :

टमाटर, बैंगन और मिर्च के बीजों को भिगोना	बीज को मेटालैक्सिल 35% SD + थीरम 75% WP @2.5 ग्राम प्रत्येक/किलो बीज से उपचारित करें।
बीन्स का एन्थ्रेक्नोज और राइजोक्टोनिया वेब ब्लाइट रोग	बीज को कार्बेन्डाजिम 50 WP @ 2 ग्राम /किलो बीज से उपचारित करें।
ऐशोकाइटा ब्लाइट और मटर का मुरझाना	बीज को कार्बेन्डाजिम 50 WP @ 2 ग्राम/किलो बीज से उपचारित करें बीज को कैप्टान या थीरम से उपचारित करें।
प्याज का बैंगनी धब्बा रोग	नर्सरी बोने से पहले 3 ग्राम/किलो बीज को मेटालैक्सिल 35% SD + से उपचारित करें थीरम 75% WP @ ग्राम प्रत्येक/किलो बीज।
कोल फसलों का काला सड़न रोग	बीज को 30 मिनट के लिए नल के पानी में भिगोएँ और उसके बाद 30 मिनट के लिए 52 डिग्री सेल्सियस पर गर्म पानी में डुबोएं और अंत में स्ट्रेप्टोसाइक्लिन घोल (1ग्राम/ 10 लीटर पानी) में उतनी ही अवधि तक डुबोकर रखें।
आलू का काला पपड़ी रोग	कोल्ड स्टोरेज से पहले या बाद में 30 मिनट के लिए बोरिक एसिड (3%) के साथ कंद का उपचार करें : भंडारण या रोपण से पहले छाया में सुखाएं।

मृदा जनित रोगों से बेहतर वृद्धि और सुरक्षा के लिए बीज उपचार के लिए जैव उर्वरक, जैव कीटनाशक और विभिन्न जैविक योगों (जैसे बीजामृत) का भी उपयोग किया जा सकता है।

निष्कर्ष

बागवानी फसलों को उगाने में हाई-टेक संरक्षित नर्सरियों का उपयोग फसलों की वृद्धि और सफलता सुनिश्चित करने के लिए एक अत्यधिक प्रभावी तरीका है। इन नर्सरियों में नियंत्रित वातावरण तापमान, आर्द्रता और प्रकाश जैसे कारकों के सटीक नियमन की अनुमति देता है, जिससे फसल की वृद्धि और उत्पादकता में काफी सुधार हो सकता है। इसके अतिरिक्त, स्वचालित सिंचाई प्रणाली, सटीक उर्वरीकरण, और रोग प्रबंधन रणनीतियों जैसी उन्नत तकनीक का उपयोग किसानों को फसल विकास प्रक्रिया पर अधिक नियंत्रण प्रदान करता है, जिससे वे बढ़ी हुई दक्षता और लाभप्रदता के साथ उच्च गुणवत्ता वाली फसलें पैदा करने में सक्षम होते हैं। इस प्रकार, हाई-टेक संरक्षित नर्सरियों का उपयोग बागवानी फसल उत्पादन के क्षेत्र में एक प्रमुख कदम का प्रतिनिधित्व करता है, जो किसानों और उपभोक्ताओं दोनों के लिए समान रूप से लाभ प्रदान करता है।

❖❖

ISSN No. 2583-3316

कदन्न फसलों में खरपतवार प्रबन्धन

उत्कर्ष उपाध्याय[1*], स्तुति मौर्या[2] एवं विवेक कुमार त्रिपाठी[3]

[1]पादप रोग विज्ञान विभाग, चंद्र शेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर

[2]शस्य विज्ञान विभाग, बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बाँदा

[3]उद्यान विज्ञान विभाग, चंद्र शेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर

पत्राचारकर्ता: utkarshupadhyaychottu@gmail.com

परिचय

वर्तमान में पोषक तत्वों से भरपूर मोटे अनाजों के गुणों के बारे में पूरी दुनिया जान चुकी है, चाहे कुपोषण के खिलाफ लड़ाई हो या फिर किसानों को मोटे अनाजों की खेती के प्रति जागरूक करना हो। इस काम में अब खुद भारत सरकार आगें आई है, ये मुहिम इसलिये भी तेज हो रही है क्योंकि देश में अभी भी कुपोषण की समस्या पूरी तरह से खत्म नहीं हुई। ऐसे में लोगों को मोटे अनाजों का सेवन करने और किसानों को मोटे अनाजों की खेती करने के लिये प्रेरित किया जा रहा है।

कदन्न की खेती वर्षा आधारित कृषि का आधार है, जो कि ग्रामीण जनसंख्या के करीब 50 प्रतिशत लोगों के लिये जीविका का साधन है। जितने भी हमारे सूक्ष्म खनिज पोषक तत्व है, जैसे प्रोटीन, रेशे, कैल्शियम तथा खनिज पोषक, ये प्रचुर मात्रा में पाये जाते है। कन्नदन में सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाने के लिये जैव संर्वद्धन (सूक्ष्म पोषक तत्वों से युक्त फसल किस्मों का विकास करना) के वर्तमान संर्वधन प्रयासें से अच्छे परिणाम आने शुरू हो गये है। मोटे अनाज में मक्का *(जियामेजस)*, ज्वार *(सोरघमबाईकॉलोर)*, जई *(एवेनासैटिवा)*, जौ *(होर्डियमबल्गोर)*, बाजरा *(पेनिसेटमग्लोकम)* शामिल है और अन्य छोटे बाजरा जैसे कि फिंगर मिलेट्स, कोदो मिलेट्स, प्रोसो मिलेट्स, फॉक्सेटेल मिलेट और बरनार्ड मिलेट्स इत्यादि सम्मिलित है छोटे मोटे अनाज फॉस्फोरस और आयरन के अच्छे स्रोत है। इन पोषक गुणों को देखते हुये इन मोटे अनाजों को हाल ही में क्न्यूट्रीसीरियल्स/ के रूप में नामित किया गया है।

मिलेट्स परिदृश्य विश्व व भारत में

- भारत विश्व में कन्नदन फसलों का सबसे बड़ा उत्पादक देश है।
- भारत में लगभग 12.45 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल पर कदन्न की खेती की जा रही है, जिसका उत्पादन लगभग 1247 किग्रा./हेक्टेयर आ रही है।

हमारे राज्य जैसे- राजस्थान, महाराष्ट्र, कर्नाटक, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, केरल, मध्य प्रदेश, हरियाणा तथा गुजरात आदि कदन्न फसलों के लिये उत्पादन के विख्यात है।

भारत में मिलेट्स का उत्पादन

कृषि मंत्रालय से पूछे गये एक सवाल पर केन्द्रीय कृषि मंत्री ने संसद के बजट सत्र के दौरान बताया था कि देशभर में मिलेट्स यानी मोटे अनाज का उत्पादन बढ़ रहा है। ऑकड़ों के मुताबिक 20 से अधिक राज्यों में 2018-19 में मोटे अनाज बाजरा सहित 43059.45 टन पैदा हुआ है। 2019-20 में इसकी मात्रा 47798.37 टन रही जबकि 2020-21 में 513233.8 टन मोटे अनाज का उत्पादन हुआ। इस आधार पर कहा जा सकता है कि भारत में मिलेट्स की लोकप्रियता बढ़ती जा रही है।

कदन्न फसलों के महत्व

क. यह ज्यादा सूक्ष्म पोषक तत्व प्रदान करने के लिये दीर्घावधिकार्य नीति है। सूक्ष्म पोषक तत्व कुपोषण को दूर करने के लिये एक शक्तिशाली साधन हैं।

ख. ये आहार ऊर्जा, विटामिन सूक्ष्म पोषक तत्व (विशेष रूप से लौह और जस्ता जैसे सूक्ष्म पोषक तत्व) अघुलनशील आहार और एंटी ऑक्सीडेण्ट गुणों वाले फाइटोकेमिकल्स (2,000) से भरपूर है।

ग. रागी को कैल्शियम का सबसे बड़ा स्रोत हैं। (300 से 350 मिलीग्राम/ 100 ग्राम अनाज)।

घ. कदन्न में ऐसे यौगिकों से समृद्ध है, जो इस्के मिकस्ट्रोक, हदस रोग, कैंसर मोटापा और टाइप 2 मधुमेह जैसी कई पुरानी बीमारी के खिलाफ मदद मिलती है। (जोन्स

एटअल 2000, जोन्स 2006)

ङ. अधिक संतुलित अमीनो एसिड प्रोफाइल (मेथिआकनाइनसिस्टीन और लाइसिन का अच्छा स्रोत) के साथ प्रोटीन के अपने उच्च स्तर के कारण गेहूँ, चावल जैसे प्रमुख अनाजों से पौष्टिक रूप से तुलनात्मक बेहतर है।

समाकलित खरपतवार प्रबन्धन

अनाजों तथा कदन्न फसलों में आवश्यक एमिनो एसिड (ग्राम/100ग्राम प्रोटीन)

एमिनो एसिड	फिंगर मिलेट	कोदो मिलेट	प्रोसो मिलेट	फॉक्सटेल मिलेट	बार्नयार्ड मिलेट
इसोलयूसिन	4.4	3.0	3.1	7.6	8.8
लयूसीन	9.5	6.7	12.2	16.7	16.6
लायसिन	2.9	3.0	3.0	2.2	2.9
मेथिओनिन	3.1	1.5	2.6	2.8	1.9
सिस्टीन	2.2	2.6	1.0	1.6	2.8

ज्वार, अनाजों तथा कदन्न फसलों का पोषण संघटन (ग्राम/100ग्राम एडिबल प्रोटीन)

भोजन	प्रोटीन	वसा	राख	कच्चे रेशे	कार्बोहाइड्रेट	ऊर्जा (किलो कैलोरी)	कैल्शियम	Fe
मक्का	9.2	4.6	1.2	2.8	73.0	358	26	27
ज्वार	10.4	3.1	1.6	2.0	70.7	329	25	5.4
बाजरा	11.8	4.8	2.2	2.3	67.0	363	42	11.0
रागी	7.7	1.5	2.6	3.6	72.6	336	350	3.9

खरपतवार नियंत्रण की रासायनिक विधियाँ हालांकि अधिक प्रभावी रही है, क्योकि इनके द्वारा खरपतवार को आसानी से उन्मूलित किया जा सकता है परन्तु रसायनिक विधियों में अनके कमिया होने के कारण समस्या साल दरसाल नई हेती जा रही है। इसलिये समाकलित खरपतवार प्रबन्धन का प्रचलन बढ़ता जा रहा है। खरपतवार नियंत्रण विधियों का समावेश करते हुये खरपतवारों कर संख्या को हानि रहित स्तर के नीचे लाना जिससे, कि फसल उत्पादन की अर्थिकता परिस्थिति की तथा उत्पाद विशाक्ता पर कोंई संकट न खड़ा हो समाकलित खरपतवार प्रबन्धन कहलाता है।

समन्वित खरपतवार प्रबंधन उन समस्त आर्थिक परिस्थि की तथा विशाक्ता रहित खरपतवार नियन्त्रण विधियों का समावेश है, जिससे कि खरपतवार घनत्व को हानि रहित स्तर के नीचे लाकर प्राकृतिक संसाधनों की सतत उपयोगिता को बनाये रखना है।

यांत्रिकी व भौतिकी तथा रासायनिक नियन्त्रण का मेल-जोल ही समन्वित खरपतवार प्रबंधन कहलाता है।

यांत्रिकी व भौतिकी नियन्त्रण

सामान्यता दो निराई दो गोड़ाई 15-15 दिवस के अंतराल पर पर्याप्त है। कदन्न फसलों में पहली निराई जमाव क 15 दिन बाद कर देना चाहिए और दूसरी निराई 34-40 दिन बाद करनी चाहिए। कदन्न फसलों में निराई गोड़ाई हाथों से अथवा हैण्ड हो या हैण्डव्हील से किया जाता है। परन्तु इस विधि में खरपतवार में उतना नियन्त्रण लाभ नहीं मिलता तथा जहाँ ये सभी प्रयास विफल हो जाते हैं। उस दिशा में रासायनिक विधि हमें अपनानी पड़ती है।

रासायनिक नियन्त्रण

अनिश्चित मौसम की स्तिथि के कारण मैन्यु अलवीडिंग और इंटर कल्टीवेशन में देरी हो सकती है। अतः कदन्न फसलों की खरपतवार नियन्त्रण रणनीति में रासायनिक खरपतवार नियन्त्रण का स्थान है। श्रम की अनुपलब्धता या हाथ से निराई के लिए श्रम की बहुत अधिक लागत के मामले में रासायनिक नियन्त्रण या शाकनाशी का उपयोग फायदेमंद है।

सही शाकनाशियों के प्रयोग से फसल को पूरी तरह से खरपतवार मुक्त स्थिति मिलेगी जबकि हाथ से निराई या यांत्रिक निराई खरपतवार निकलने के बाद ही की जा सकती है। खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए शाकनाशियों का उपयोग खरपतवारों के हाथ से निराई और यांत्रिक नियन्त्रण पर उनके तुलनात्मक लाभ पर आधारित होना चाहिए। शाकनाशियों के उपयोग के लिए ऐसे रसायनों के प्रयोग के बारे में कुछ ज्ञान की आवश्यकता होती है। शाकनाशियों के अनुचित प्रयोग से फसल का पूर्ण नुकसान भी हो सकता है। इसके लिए निम्न सुझाव हैं।

किसानों को मिलेट्स फसलों में खरपतवारों के नियन्त्रण के लिए प्रयोग करने से पहले शाकनाशियों के उचितुप्योग और अनुपयोग को समझने की आवश्यकता है। समय पर खेती, फसल चक्र और शाकनाशियों के प्रयोग से संतोषजनक नियन्त्रण प्राप्त किया जा सकता है।

हालांकि शाकनशियों के संयोजन या हाथ से निराई और शाकनाशी नियंत्रण विधियों के संयोजन का उपयोग करके कुशल और लागत प्रभावी खरपतवार नियंत्रण प्राप्त किया जा सकता है।

मिलेटस	शाकनाशी	मात्रा	उपयोग का समय	खरपतवार नियन्त्रण	टिप्पणी
बाजरा	एत्राज़िन या प्रोपाज़िन	0.5+1 HW	PE/POE + 30 DAS	पथरचट्टा	सोलक्रॉप
	2-4-ऊ	0.5-0.75	POE	चौड़ीपत्ती के खरपतवार	सोलक्रॉप
	पेंडिमेथिलीन	1	PRE	चौड़ीपत्ती के खरपतवार	सोलक्रॉप
	ओक्साडिजोन	1	PRE	चौड़ीपत्ती के खरपतवार	सोलक्रॉप
रागी	इसोप्रोटयूरान	0.50-0.75	PRE	चौड़ीपत्ती के खरपतवार	सोलक्रॉप
	ओक्साडिजोन	1	PRE	चौड़ीपत्ती के खरपतवार	सोलक्रॉप
	बूटाक्लोर	0.75	PRE	चौड़ीपत्ती के खरपतवार	सोलक्रॉप
कोदो	इसोप्रोटयूरान/ इंटरकल्टीवेशन/ HW	0.50द्ध1द्ध1	PRE+ 20DAS+ 40DAS	चौड़ीपत्ती के खरपतवार	सोलक्रॉप
चेना	एत्राज़िन	0.28-0.56	PRE	चौड़ीपत्ती के खरपतवार	सोलक्रॉप
	प्रोपाज़िन	0.28-0.56	PRE	चौड़ीपत्ती के खरपतवार	सोलक्रॉप

निष्कर्ष

अतः उक्त सभी कथनों से निष्कर्ष प्राप्त होता है कि हमें कदन्न फसलों की खेती को अधिक से अधिक बढ़ावा देना चाहिए तथा वैज्ञानिक तरीके का प्रयोग कर उसमें खरपतवारों का भी नियंत्रण करना चाहिए, ताकि अधिक से अधिक लाभ हो इसके साथ ही साथ ग्रामीण लोगों की जीविका का साधन बना रहे।

संदर्भ

- हरिप्रस्न्ना के महेश कुमार और विलास ए. टोणपि 2021, राष्ट्रीय पोषण अभियान में कदन्न खेती वर्षः74,अंक :06 13-16
- Meena R.S. and Sihag S.K. 2018, Agronomy Facts for competition, 4th Edition. S.K. Jain New Delhi 725P
- Indian Journal on Weed Science 47(3)246-253,2015
- http://agropedia.iitk.ac.in/content/chemical-weed-control-pearl-millet.25Jan.2023

❖❖

ISSN No. 2583-3316

अन्ना पशु एवं उनके चारे का प्रबंधन

उत्कर्ष उपाध्याय[1*] एवं स्तुति मौर्या[2]

[1]पादप रोग विज्ञान विभाग,चंद्र शेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर

[2]शस्य विज्ञान विभाग, बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बाँदा

पत्राचारकर्ता: utkarshupadhyaychottu@gmail.com

परिचय

बुंदेलखंड भारत के कृषि प्रधान क्षेत्रों में से एक हैं। विगत कुछ वर्षों से इस क्षेत्र को मौसम की प्रतिकूल परिस्थितियों का सामना करना पड़ रहा हैं। मौसम की वजह से खराब फसल व कर्ज ना अदा कर पाने की व्यथा से व्यथित होकर हमारे कृषक आत्महत्या कर रहे हैं। इसी के साथ ही पिछले कुछ वर्षों से एक और महत्वपूर्ण समस्या किसानों के लिए चिंता का विषय है, वह अन्ना प्रथा जब तक किसान को गोवंश से दूध की प्राप्ति होती है तब तक वह उसे पाल कर रखता है, जैसे ही पशु दूध देना बंद करता है, उसे खुला छोड़ दिया जाता है। यही प्रथा अन्न प्रथा कहलाती है, तथा ऐसे पशुओं को स्थानीय भाषा में अन्ना पशु कहते हैं इनके द्वारा प्रतिवर्ष लगभग 30 से 35% फसल को क्षति पहुँचाई जाती हैं।

अन्ना प्रथा का प्रभाव

अगर हम अन्ना प्रथा के प्रभाव का विश्लेषण करें तो यह किसानों के लिए किसी अभिशाप से कम नहीं हैं। किसान खेत में पसीना बहाकर अपनी मेहनत से जो फसल तैयार करते हैं, उस लहलहाती फसल को यह अन्ना पशु किसी भी समय नष्ट कर किसान को भारी नुकसान पहुंचाते हैं इसके अतिरिक्त इन अन्ना पशुओं का झुंड जब सड़क, राज्यमार्गे इत्यादि से गुजरता है तो यह आए दिन सड़क हादसों की वजह बनता हैं। अन्ना पशुओं से फसल की रक्षा के लिए किसानों को सर्दी, गर्मी, बरसात सभी मौसमों में दिन-रात खेतों में पहरा देना पड़ता है जिसमें बहुत से किसान बीमार होकर तथा जंगली जानवरों का शिकार होकर अपनी जान भी गंवा देते हैं।

समाधान

अन्ना प्रथा से निजात पाने के लिए कुछ समाधान निम्नवत हैं-

क. सेक्स सीमन तकनीक

इस तकनीक में वैज्ञानिकों द्वारा नर और मादा पशु पैदा करने की तकनीक को अलग कर दिया गया है। गाय में सांड का वीर्य निषेचित करने से पूर्व सांड के वीर्य से गुणसूत्र को पूर्ण रूप से निष्कासित कर दिया जाता हैं। इससे कृत्रिम गर्भाधान द्वारा इस सीमन के प्रयोग से 90% तक मादा बछिया पैदा होती हैं। इस तकनीक का प्रयोग कर दुधारू नस्ल की बछिया पैदा की जा सकती है, जो अन्ना प्रथा को रोकने में सहायक होंगी।

ख. पांजरा पोल मॉडल का प्रयोग

इसका प्रयोग मुख्यता गुजरात, राजस्थान तथा महाराष्ट्र के किसानों द्वारा किया जा रहा हैं। मॉडल पांजरा पोल बीमार व बेसहारा पशुओं की देखभाल करने वाले सेंटर को कहते हैं। इसमें बीमार और आवारा घूम रहे पशुओं को आश्रय देकर उनके खान-पान का ध्यान रखा जाता है। बुंदेलखंड के किसान भी इस मॉडल का प्रयोग कर अन्ना प्रथा से निजात पा सकते हैं।

ग. चरागाह एवं गौशाला की व्यवस्था

अन्ना पशु प्रबंधन के लिए सरकार द्वारा प्रत्येक ग्राम पंचायत में गौशाला की स्थापना के साथ ही उसकी नियमित देखरेख व पशुओं के लिए चरागाह की भी उपलब्धता कराई जानी चाहिए।

घ. गोवंश की महत्ता के प्रति जागरूकता

लोगों को गोवंश के प्रति जागरूक होना चाहिए कि जिन

पशुओं को वह खुला छोड़े हुए हैं वही उनकी आय का स्रोत भी बन सकते हैं। गोवंश से दूध के अतिरिक्त उनसे प्राप्त होने वाले गोमूत्र और गोबर का प्रयोग कर विभिन्न प्रकार की जैविक उत्पाद जैसे जीवामृत, घन जीवामृत, कंपोस्ट इत्यादि तैयार कर मदर सुधार के साथी अच्छा मुनाफा भी प्राप्त किया जा सकता है।

ङ. चारे की उपलब्धता

किसानों के पास यदि चारे की उपलब्धता होगी तो वह भोजन के अभाव में पशुओं को खुला नहीं छोड़ेंगें ऐसी स्थिति में किसानों को नेपियर घास, सूडान घास, मक्खन घास तथा अजोला घास इत्यादि को तैयार करना चाहिए। इससे अन्ना पशुओं के लिए भोजन की समस्या का समाधान आसानी से हो जाएगा।

निष्कर्ष

बुंदेलखंड में अन्ना पशुओं की समस्या दिन प्रतिदिन बढ़ती जा रही है, ऐसे में इस विकट समस्या से निजात पाने के लिए किसानों को भविष्य में जागरूक होने के साथ ही कृत्रिम गर्भाधान, नस्ल सुधार, पांजरा पोल मॉडल जैसी विधियों का प्रयोग करना बहुत ही आवश्यक है। इसके अतिरिक्त किसान को शीघ्र तैयार होने वाली चारे की फसलों का चयन कर उन्हें तैयार करना चाहिए उक्त विधियों को अपनाकर भविष्य में बुंदेलखंड में अन्ना प्रथा का समापन संभव हो सकता है।

❖❖

For the welfare of the Farmer's, the society "Society for Advancement in Agriculture, Horticulture and Allied Sectors" willing to publish E-magazine in the name of "Krishi Udyan Darpan E-Magazine (Hindi) / **Krishi Udyan Darpan** E-Magazine (English**, Innovative Sustainable Farming**.)**, which covers across India.**

AUTHOR'S GUIDELINE

All authors submitting articles must be annual or Life member of **SAAHAS, Krishi Udyan Darpan** E-Magazine Hindi / **Krishi Udyan Darpan** E-Magazine English**, (Innovative Sustainable Farming**). Articles must satisfy the minimum quality requirement and plagiarism policy. Author's can submit the original articles in Microsoft Word Format through provided email, along with scanned copy of duly signed **Copyright Form**. Without duly signed Copyright Form, submitted manuscript will not processed.

1. The manuscript submitted by the author(s) has the full responsibility of facts and reliable in the content, the published article in **Krishi Udyan Darpan** E-Magazine (Hindi) / **Krishi Udyan Darpan (Innovative Sustainable Farming**) E-Magazine (English)**,** Editor/ Editorial board is not reliable with the manuscript.
2. Must be avoiding recommendation of Banned Chemicals by Govt. Of India.
3. The manuscript submitted by the author(s) should be in Microsoft Word along with the PDF file and the 2-3 (Coloured/Black) pictures should be in high quality resolution in JPEG format, manuscript contains pictures are should be original to the author(s).
4. Articles must be prepared in an editable Microsoft word format and should be submitted in the online manuscript submission system.
5. Write manuscript in **English** should be in **Times New Roman with font size 12 point in single spacing** and line spacing will be 1.0.
6. Write manuscript in **Hind**i should be in **Kurti Dev10 / Mangal with font size 12 point in single spacing** and line spacing will be 1.0.
7. The title should be short and catchy. Must be cantered at top of page in Bold with Capitalize Each Word case.
8. Authors Names, designations and affiliations should be on left below the title. Designations and affiliations should be given below the Authors' Names. Indicate corresponding author by giving asterisk (*) along with Email ID
9. Not more than five authors of one article.
10. It should summarize the content of the article written in simple sentences. (Word limit 100 -150) and the full article should contains (**1600 words maximum or 3 page of A4 Size**)
11. The text should be clear, giving complete details of the article in simple Hindi/English. It should contain a short introduction and a complete methodology and results. **Authors must draw Conclusions and the Reference of their articles at last**. The abbreviation should be written in full for the first time. Scientific names and technical nomenclature must be accurate. Tables, figures, and photographs should be relevant and appropriately placed with captions among the texts.
12. Introduction must present main idea of article. It should be well explained but must be limited to the topic.
13. Avoid the **Repetitions** of word's, sentences and Headings.
14. The main body of an article may include multiple paragraphs relevant to topic. Add brief subheads at appropriate places. It should be informative and completely self-explanatory.
15. Submitted manuscript are only running article and contains the field of Agriculture, Horticulture and Allied sectors.
16. All disputes subject to Prayagraj Jurisdiction only.