



जुलाई - सितम्बर, 2023

उन्नत कृषि



भारत सरकार

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय

कृषि एवं किसान कल्याण विभाग

विस्तार निदेशालय



संपादकीय

भारत एक विकासशील देश है जिसकी अर्थव्यवस्था मुख्यतः कृषि पर आधारित है। आजादी के बाद से ही देश को विकसित और समृद्ध बनाने के लिए सरकारें प्रयासरत हैं। हम सभी इस बात से पूर्ण सहमत हैं कि भारत को एक विकसित राष्ट्र बनाना है तो कृषि के विकास को साथ लेकर चलना पड़ेगा। इस बात के सार्थक होने की आवश्यकता और अधिक बढ़ जाती है जब देश के प्रधानमंत्री द्वारा सभी देशवासियों से आजादी के 100 साल पूरे होने यानी साल 2047 तक संकल्प और लक्ष्य के रूप में विकसित भारत का आवाहन किया गया हो।

इसकी शुरुआती कड़ी के रूप में, सरकार द्वारा "हमारा संकल्प विकसित भारत" आउटरीच गतिविधियों के माध्यम से पूरे देश में सभी ग्राम पंचायतों, नगर पंचायतों और शहरी स्थानीय निकायों में समस्त योजनाओं की जागरूकता अधिकतम बढ़ाने के लिए एक राष्ट्रव्यापी अभियान का शुभारंभ जनजातीय गौरव दिवस के दिन 15 नवंबर, 2023 को किया गया है। इसके उद्देश्यों में योजना के वंचितों तक पहुँचना, योजनाओं के बारे में जागरूकता उत्पन्न करना, सरकारी योजनाओं के लाभार्थियों से आपसी बातचीत करके उनकी निजी कहानियाँ जानना/अनुभव साझा करना और संभावित लाभार्थियों का पंजीकरण करना शामिल हैं। यह अभियान सरकार के संपूर्ण दृष्टिकोण के अंतर्गत किया जा रहा है, जिसमें भारत सरकार के विभिन्न मंत्रालयों/विभागों, राज्य सरकारों, केंद्र सरकार के संगठनों और संस्थानों की सक्रिय भागीदारी है, ताकि सभी संबंधित लोगों की सबसे अधिक संभावित भागीदारी सुनिश्चित हो सके और देश के नागरिकों के लाभ के लिए विकसित भारत के दृष्टिकोण को साकार किया जा सके।

इस अभियान के तहत शहरी, ग्रामीण और जनजातीय क्षेत्रों में रहने वाले सभी नागरिकों के विकास और समृद्धि से जुड़ी विभिन्न कल्याणकारी केन्द्रीय योजनाओं जैसे आयुष्मान भारत – पीएम-जय, प्रधानमंत्री गरीब कल्याण अन्न योजना, दीनदयाल अंत्योदय योजना – राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन, पीएम आवास योजना, प्रधानमंत्री उज्वला योजना, पीएम स्वनिधि, प्रधानमंत्री विश्वकर्मा, पीएम किसान सम्मान निधि, किसान क्रेडिट कार्ड, पोषण अभियान, हर घर जल – जल जीवन मिशन, गांवों का सर्वेक्षण और ग्रामीण क्षेत्रों में उन्नत प्रौद्योगिकी के साथ मानचित्रण, जनधन योजना, प्रधानमंत्री जीवन ज्योति बीमा योजना, अटल पेंशन योजना, प्रधानमंत्री प्रणाम, नैनो उर्वरक प्रोत्साहन, स्टार्टअप इंडिया स्टैंडअप इंडिया, पीएम ई-बस सेवा, कायाकल्प और शहरी परिवर्तन के लिए अटल मिशन, पीएम भारतीय जन औषधि परियोजना, सौभाग्य योजना, उजाला योजना, डिजिटल भुगतान अवसरचना, खेलो इंडिया, ट्रेनें और अमृत भारत स्टेशन योजना, आरसीएस: उड़ान, राष्ट्रीय सिकल सेल एनीमिया मुक्ति मिशन, वन धन विकास केंद्र इत्यादि के प्रति आम जनमानस को जागरूक और इसका लाभ लेने के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है।

विश्व पटल पर अनगिनत उपलब्धियों को स्थापित करते हुए देश की आजादी के 75 साल पूरे हो गए हैं। हम अब तक की अपनी उपलब्धियों पर संतोष की सांस तो ले सकते हैं परंतु चैन से बैठने का समय अभी नहीं आया है। विकसित भारत का यह संकल्प कठिन है, सोपान पर चुनौतियां बहुत हैं, लेकिन भारत उनसे पार पाने में भी सक्षम है। इसलिए, आइए हम सब अपने विविधता में अंतर्निहित ताकत और देशभक्ति के साझे धागे से विकसित भारत के संकल्प सिद्धि की ओर बढ़े।



अभय शंकर पाटक
सहायक संपादक



उन्नत कृषि

वर्ष 57

अंक 3

जुलाई - सितम्बर, 2023

विषय सूची

रागी की उन्नत खेती	4
प्रमोद कुमार शर्मा एवं अमित कुमार मेहता	
खरीफ प्याज की उत्पादन तकनीक	8
डॉ. राजेश जलवानिया एवं डॉ. सी. एम. यादव	
फायदेमंद है टमाटर की संरक्षित खेती	13
डॉ. रीना कुमारी, डॉ. रमेश कुमार, डॉ. राजीव कुमार,	
डॉ. आँचल चौहान एवं डॉ. कुमारी शिवानी	
कद्दूवर्गीय सब्जियों में कुशल कीट प्रबंधन	17
डॉ. हनुमान सिंह	
पर्ण पोषण: पौधों के विकास और संपूर्ण	22
स्वास्थ्य की तकनीक	
डॉ. आराधना कुमारी, डॉ. विनोद कुमार गर्ग	
एवं डॉ. संतोष कुमार	
फसल अवशेष प्रबंधन में उन्नत कृषि	25
यंत्र एवं तकनीक का प्रयोग	
रवि कुमार साहू	
मधुमक्खी पालन (शहद उत्पादन) के	31
माध्यम से उद्यमिता विकास	
डॉ. शैलेश कुमार मिश्र एवं डॉ. धीरज कुमार तिवारी	

संपादकीय मंडल

डा. संजय कुमार
अपर आयुक्त (विस्तार)

डा. शैलेश कुमार मिश्र
निदेशक (विस्तार)

सुधीर कुमार
संयुक्त निदेशक (कृषि सूचना)

डा. संजय कुमार जोशी
सहायक संपादक

अभय शंकर पाठक
सहायक संपादक



कला पक्ष

एस. एस. नेगी
मुख्य कलाकार

सुचित्रा राय
वरिष्ठ कलाकार

पत्र व्यवहार का पता

संयुक्त निदेशक (कृषि सूचना)

उन्नत कृषि

विस्तार निदेशालय

कृषि एवं किसान कल्याण विभाग

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय

भारत सरकार

कृषि विस्तार सदन, पूसा, नई दिल्ली-110012

ईमेल: editor.intensive@gmail.com

पत्रिका में दिये गए विचार विस्तार निदेशालय, कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, भारत सरकार के नहीं अपितु लेखकों के हैं।



रागी की उन्नत खेती

प्रमोद कुमार शर्मा एवं अमित कुमार मेहता
मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग
कृषि विज्ञान संस्थान, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय
वाराणसी, उत्तर प्रदेश-221005
pksharma@bhu.ac.in



रागी (फिंगर मिलेट) या मडुआ को एशिया और अफ्रीका के सूखे क्षेत्रों में सामान्यतः तिहलन और नाइजर सीड या दालों के साथ उगाया जाता है। भारत में इस मोटे अनाज का कर्नाटक, उत्तराखंड और आंध्र प्रदेश में सबसे अधिक उपभोग होता है। इससे डबल रोटी, डोसा और रोटी बनती है। पोषक तत्वों से भरपूर इस अनाज की माँग बाजार में काफी तेजी से बढ़ रही है तथा कम परिश्रम, कम आदानों की आवश्यकता एवं भंडारण कुशल होने के कारण इसकी खेती किसानों की पसंद बन गई है। लगभग 120-135 दिनों में तैयार होने वाली इस फसल से 20-25 क्विंटल/हेक्टेयर अनाज तथा 60-80 क्विंटल/हेक्टेयर चारा प्राप्त होता है।

रागी की उत्पत्ति अफ्रीका से हुई है। पुरातात्विक साक्ष्य बताते हैं कि लगभग 5000 वर्ष पूर्व पूर्वी-अफ्रीका के कृषि समुदाय इसकी खेती कर रहे थे। सर्वप्रथम इसकी खेती कहाँ प्रारम्भ हुई, ये अभी भी ज्ञात नहीं है। यह माना जाता है कि इसकी खेती पूर्वी अफ्रीका के पश्चिमी युगांडा तथा इथियोपिया के बीच में कहीं से प्रारम्भ हुई थी और अफ्रीका से लगभग 3000 वर्ष पूर्व यह भारत आया फिर यहाँ से यह अन्य देशों में फैला।

रागी कैल्सियम, आयरन, प्रोटीन, फाइबर और अन्य खनिजों का एक समृद्ध स्रोत है। इसके अनाज में वसा की मात्रा कम होती है और इसमें मुख्य रूप से असंतृप्त वसा पाया जाता है। इसमें ग्लूटेन नहीं होता है और यह पचने में आसान होता है। रागी सबसे पौष्टिक अनाजों में से एक माना जाता है जिसमें वजन को नियंत्रण में रखने,

हड्डियों के स्वास्थ्य को बनाए रखने, रक्त कोलेस्ट्रॉल को कम करने, एनीमिया को नियंत्रित करने और मधुमेह रोगियों के रक्त-शर्करा के स्तर को कम करने की क्षमता है। रागी अमीनो एसिड से भरपूर है जो शरीर के सामान्य कामकाज में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है और शरीर के ऊतकों की मरम्मत के लिए आवश्यक है। रक्तचाप, यकृत विकार, अस्थमा, स्तनपान कराने वाली माँ और हृदय रोगियों के लिए हरी-रागी अतिलाभकारी होती है। इसके ज्यादा सेवन से शरीर में ऑक्जैलिक एसिड की मात्रा बढ़ सकती है, इसलिए गुर्दे की पथरी वाले व्यक्तियों को इसके सेवन की सलाह नहीं दी जाती है। रागी के पाउडर से केक, रोटी, डोसा, दलिया, उपमा, पिठा, हलवा, बिस्कुट इत्यादि तैयार किया जा सकता है।



रागी की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए किसान भाई-बहनों को निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिए—

(क) मौसम: रागी देश के विभिन्न भागों में वर्ष भर वर्षा आधारित परिस्थितियों में उगाई जाती है।

(ख) किस्में: विभिन्न प्रदेशों में इसके उत्पादन के लिए कई उन्नत किस्मों का विकास किया गया है। रागी का उत्पादन करने वाले प्रदेशों के आधार पर कुछ मुख्य किस्में नीचे दी गयी है—

क्र. सं.	प्रदेश	किस्में
1.	कर्नाटक	जीपीयू-28, जीपीयू -45, जीपीयू-48, पीआर-202, एमआर-1, एमआर-6, इंदाफ-7, एमएल-365, जीपीयू-67, जीपीयू-66, केएमआर-204, केएमआर-301, केएमआर-340
2.	तमिलनाडु	जीपीयू-28, सीओ-13, टीएनएयू-946, सीओ-9, सीओ-12, सीओ-15
3.	आंध्र प्रदेश	वीआर-847, पीआर-202, वीआर-708, वीआर-762, वीआर-900, वीआर-936
4.	झारखंड	ए-404, बीएम-2
5.	उड़ीसा	ओईबी-10, ओयूएटी-2, बीएम 9-1, ओईबी-526, ओईबी-532
6.	उत्तराखंड	पीआरएम-2, वीएल-315, वीएल-324, वीएल-352, वीएल-149, वीएल-146, वीएल-348, वीएल-376, पीईएस-400
7.	छत्तीसगढ़	छत्तीसगढ़-2, बीआर-7, जीपीयू-28, पीआर-202, वीआर-708, वीएल-149, वीएल-315, वीएल-324, वीएल-352, वीएल-376
8.	महाराष्ट्र	दापोली-1, फूले-नाचनी, केओपीएन-235, कोपीएलएम-83
9.	गुजरात	जीएन-4, जीएन-5, जीएनएन-6
10.	बिहार	आरएयू-8

(ग) खेत की तैयारी: अप्रैल या मई के महीने में मिट्टी पलट हल से एक गहरी जुताई तथा देशी हल से दो बार जुताई आवश्यक है। बुआई के समय एक अच्छी बीज शैय्या तैयार करने के लिए कल्टीवेटर

अथवा रोटावेटर के द्वारा एक जुताई आवश्यक की जानी चाहिए। बीज बहुत छोटे (400 बीज/ग्राम) होते हैं और इन्हें अंकुरित होने में 5-7 दिन लगते हैं। भूमि की अच्छी तैयारी करने से बेहतर अंकुरण प्राप्त करने, खरपतवारों की समस्या को कम करने और मिट्टी की नमी को संरक्षण रखने में मदद मिलती है।

(घ) बीज दर: सीड ड्रिल से बुआई के लिए 10 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर तथा रोपाई हेतु 5 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से बीज की आवश्यकता होती है।

(च) बुआई: कतार में बुआई करने से अन्तः सस्य क्रियाओं के करने तथा खरपतवार को नियंत्रित रखने में सहायता मिलती है। कतार से कतार की दूरी 22.5-30 सें.मी. तथा पौधों के बीच की दूरी 7.5-10 सें.मी. रखने से 4-5 लाख पौधे प्रति हेक्टेयर प्राप्त किए जा सकते हैं, जो कि एक अच्छी फसल के लिए अति आवश्यक है।

(छ) खाद और उर्वरक: मृदा की जांच रिपोर्ट के निर्देशों के आधार पर उर्वरकों का प्रयोग उपयुक्त माना जाता है। वर्षा आधारित क्षेत्रों में कम अवधि की फसलों के लिए 40:20:20 कि.ग्रा. की दर से तथा सिंचाई आधारित क्षेत्रों में कम अवधि तथा मध्यम अवधि की फसलों में 60:30:30 कि.ग्रा. की दर से नाइट्रोजन, फॉस्फोरस तथा पोटाश प्रति हेक्टेयर उपयोग करना चाहिए। सम्पूर्ण फॉस्फोरस, पोटाश तथा 50 प्रतिशत नाइट्रोजन खेत में बुआई के समय डालना चाहिए तथा शेष बचे 50 प्रतिशत नाइट्रोजन को पहली निराई अथवा गुड़ाई से ठीक पहले डालना चाहिए, जिससे की खाद मिट्टी के अंदर चला जाए।

(ज) जैव उर्वरक: बीजों का एजोस्पाईरिलम ब्रासीलेंस (नाइट्रोजन फिक्सिंग जीवाणु) तथा एस्पेरजिलस अवामोरी (फॉस्फोरस सोल्यूबिलाइजिंग फंगस) के द्वारा 25 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचार करना लाभदायक होता है।

जैव उर्वरकों से बीज उपचारित करने की विधि निम्न है—

- फसल के लिए विशिष्ट जैव-उर्वरक कल्चर का 25 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपयोग किया जाना चाहिए।



- प्रभावी बीज उपचार के लिए स्टीकर घोल आवश्यक है। इसे 25 ग्राम गुड़ या चीनी को 250 मिली पानी में घोलकर 5 मिनट तक उबाल कर बनाया जा सकता है। इस प्रकार तैयार किए गए घोल को ढंडा करने के बाद उपयोग किया जाता है।
- स्टीकर घोल की आवश्यक मात्रा के साथ बीजों को अच्छी तरह से मिलाएँ। फिर बीजों में कल्चर डालें और अच्छी तरह मिलाएँ ताकि बीज पर कल्चर की अच्छी परत चढ़ जाए।
- कल्चर-लेपित बीजों को छाया में अच्छी तरह से सुखाया जाना चाहिए।
- बुआई के लिए उपचारित बीजों का ही प्रयोग करना चाहिए।

(झ) खरपतवार नियंत्रण:

- अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए सीधी बिजाई वाली फसल की शीघ्र निराई आवश्यक है।
- बुआई के 2 से 3 सप्ताह बाद पहली गुड़ाई और निराई की जाती है। आवश्यकतानुसार सिंचाई के 15-20 दिन बाद दूसरी निराई-गुड़ाई की जानी चाहिए।
- खरपतवार उभरने से पहले बारिश वाले क्षेत्र में आइसोप्रोटुरोन/0.5 कि.ग्रा. ए.आई./हेक्टेयर और सिंचित क्षेत्र में ऑक्सीफलोरोफेन/0.1 लीटर ए.आई./हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए।
- खरपतवार उभरने के बाद 2, 4-डी सोडियम साल्ट 0.75 कि.ग्रा. ए.आई./हेक्टेयर का छिड़काव बुआई करने से

लगभग 20-25 दिनों के बाद करने से प्रभावी ढंग से खरपतवारों पर नियंत्रण किया जा सकता है।

(ट) सिंचाई: रागी की फसल को मिट्टी के प्रकार, मौसम की स्थिति और किस्म की अवधि के आधार पर 8-14 सिंचाइयों की आवश्यकता होती है। हल्की मिट्टी में फसल में 6-8 दिन में एक बार सिंचाई की आवश्यकता होती है। जबकि भारी मिट्टी में 12-15 दिनों में एक बार सिंचाई की आवश्यकता होती है।

(ठ) बीमारी: रागी की फसल कई प्रकार के रोगों से प्रभावित होती है जिनमें *पाइरिकुलेरिया ग्रिसिया* के कारण होने वाला ब्लास्ट रोग एक प्रमुख समस्या है। खरीफ की फसल में वृद्धि की सभी अवस्थाओं में यह रोग काफी हानिकारक होता है।



इसका प्रबंधन हम इस प्रकार कर सकते हैं-

- (i) जीपीयू 28, जीपीयू 26 तथा जीपीयू 48 जैसी प्रतिरोधी किस्में उगाकर।
- (ii) बुआई से एक दिन पहले कार्बेन्डाजिम जैसे फफूँदीनाशक से 2 ग्राम/किलोग्राम बीज का उपचार करके।
- (iii) आवश्यक होने पर नर्सरी में कार्बेन्डाजिम (0.05%) अथवा किटजीन (0.1%) अथवा एडिफेंफोस (0.1%) अथवा साफ (0.2%) की दर से छिड़काव करके फसल को इस रोग से बचाया जा सकता है।

हाल ही के वर्षों में *ट्रेक्सलेरा नोडुलोसा* के द्वारा होने वाला भूरा धब्बा रोग सामने आया है। यदि फसल सूखे अथवा पोषक तत्वों की कमी से जुझ रहा हो तो यह रोग बहुत अधिक नुकसान पहुँचा सकता है। उचित पोषण और जल प्रबंधन द्वारा यह रोग



प्रभावी रूप से प्रबंधित हो सकता है। मैन्कोजेब या साफ (0.2%) का आवश्यकता के आधार पर उपयोग किया जा सकता है।



(ड) कीट: रागी कई कीटों को आकर्षित करता है जिनमें से आर्मी वर्म, कट वर्म, स्टेम बोरर, लीफ एफिड, टिड्डे, ग्रे वीविल और शूट फ्लाय महत्वपूर्ण हैं।

(i) आर्मी वर्म तथा कट वर्म: ये शुरुआती चरणों के दौरान दिखाई देते हैं और फसल की कटाई तक खेत में मौजूद रहते हैं। इसके कैटरपिलर पौधों को प्रारंभिक चरण के दौरान इस प्रकार काटते हैं, जो ऐसा प्रतीत होता है जैसे किसी जानवर द्वारा चरा गया हो। वे रात के दौरान सक्रिय होते हैं और दिन के समय



पत्थरों और ढेलों के नीचे छिप जाते हैं। पौधे के विकास के बाद के चरणों में, ये कीट पत्तियों को काट कर गिराने का कार्य करते हैं, ये चक्रीय प्रकृति के होते हैं। जब वर्म के लक्षण दिखाई दें तो मैलाथियान 5%/24 कि.ग्रा./हेक्टेयर या फासोलोन 5%/24 कि.ग्रा./हेक्टेयर या क्विनोल्फॉस 1.5%/24 कि.ग्रा./हेक्टेयर की दर से छिड़काव करके इसे नियंत्रित किया जा सकता है।



(ii) लीफ एफिड: यह फसल उगाने की सम्पूर्ण अवधि के दौरान दिखाई देती है। इसके निम्फ और वयस्क कोमल पत्तियों और तना से रस चूसते हैं। वे अंकुरित अवस्था से लेकर 30 दिनों तक फसल को काफी गंभीर नुकसान पहुँचा सकते हैं। डाइमेथियोएट (0.05%) या क्विनोल्फॉस (0.05%) का छिड़काव करके इसे नियंत्रित किया जा सकता है।



(iii) ताना छेदक : इसका लार्वा तने में छेद कर देता है, जिसके परिणामस्वरूप डेड हार्ट बनता है। इसका नियंत्रण फसल पर डाइमेथियोएट (0.05%) या मोनोक्रोटोफॉस (0.04%) का छिड़काव करके किया जा सकता है।

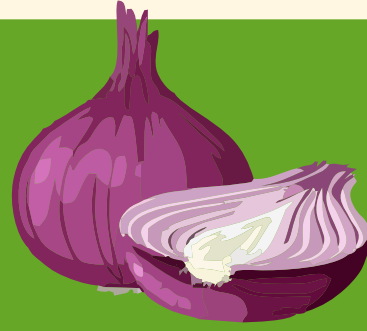


(द) उपज: क्षेत्र और किस्म के आधार पर यह फसल लगभग 120 – 135 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। इस फसल से 20–25 क्विंटल/हेक्टेयर अनाज और 60–80 क्विंटल/हेक्टेयर चारा प्राप्त होता है। रागी से प्राप्त चारा बहुत ही पौष्टिक होता है।



खरीफ प्याज की उत्पादन तकनीक

डॉ. राजेश जलवानिया एवं डॉ. सी. एम. यादव
कृषि विज्ञान केंद्र, शाहपुरा (भीलवाड़ा) राजस्थान-311404
rjmpuat@gmail.com



अनूठे स्वाद और पौष्टिक गुणों के कारण प्याज लगभग हर भारतीय रसोई में इस्तेमाल किया जाता है। देश में रबी सीजन में उगाई जाने वाली प्याज का संगृहित भंडार नवंबर माह के बाद समाप्त हो जाता है जिससे कीमत में हर वर्ष उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है। खरीफ सीजन में कृषक भाई-बहन इसकी खेती कर 200-300 क्विंटल/हेक्टेयर उपज ले सकते हैं और अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकते हैं।

भारतीय थाली में व्यंजनों का जायका बढ़ाने के लिये प्याज का इस्तेमाल काफी लंबे समय से किया जा रहा है। जाहिर है कि प्याज स्वाद के साथ-साथ सेहत का भी तोहफा देती है। इसमें कई औषधीय गुण तथा विशेष स्वाद होने के कारण भारत में साल भर प्याज की मांग बनी रहती है। उत्तर भारत में इसे अधिकतर रबी के मौसम में ही उगाया जाता है, जिससे इस समय इसकी अधिकता एवं भंडारण की समुचित अभाव न होने के कारण किसान भाइयों को उचित मुनाफा नहीं मिल पाता है। अक्सर यह देखा गया है कि नवंबर के बाद रबी की फसल का संग्रहित भंडार समाप्त हो जाता है जिससे बाजार में इसकी कीमत हर वर्ष नये रिकॉर्ड स्थापित करती है। प्याज की खेती मुख्यतः महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, कर्नाटक, गुजरात, बिहार, आंध्र प्रदेश, राजस्थान, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, हरियाणा आदि राज्यों में की जाती है। नवीनतम प्रजातियों और तकनीकों के विकास से अब इसकी खेती खरीफ और पछेती खरीफ में भी की जा रही है।



खरीफ प्याज का उत्पादन कम होने के कारण दिसंबर और जनवरी महीने में प्याज की आपूर्ति में कमी आ जाती है जिसका कारण खरीफ सीजन में बरसात का मौसम होने के कारण पानी का अधिक जमाव, रोगों एवं कीड़ों का प्रकोप और खरपतवार की समस्याओं का अधिक होना है। खरीफ के मौसम में प्याज की उपज लेने से बाजार में इसकी



आपूर्ति लगातार बनी रहने में सहायक होती है तथा अधिक लाभ भी कमाया जाता है।

खरीफ प्याज की बुआई विधियाँ

प्याज की बुआई आमतौर पर रबी के मौसम में नर्सरी के माध्यम से की जानी चाहिए, लेकिन खरीफ की फसल को बल्ब-सेट और नर्सरी दोनों के माध्यम से लगाया जा सकता है। चरम गर्मी और वर्षा की अवधि सफल नर्सरी उत्पादन के लिए एक बड़ी बाधा बन जाती है और इस समस्या से बचने के लिए कृषक प्याज की बल्ब सेट्स तकनीक (गठियाँ द्वारा) को भी अपना सकते हैं।

1. नर्सरी विधि

खरीफ प्याज की बुआई के लिए नर्सरी तैयार करने की सलाह दी जाती है। नर्सरी तैयार करने के लिये किसान उन्नत किस्म के बीजों का ही चुनाव करें। खरीफ प्याज की नर्सरी लगाने के लिये 15 जून से लेकर 15 जुलाई का समय बेहतर रहता है। एक हेक्टेयर में फसल लगाने के लिए 8-10 कि.ग्रा. बीज पर्याप्त होता है।

पौधशाला में 0.75 मीटर चौड़ी, 3.0 मीटर लम्बी एवं 15 सेंटीमीटर जमीन से ऊँची उठी हुई क्यारियाँ बनानी चाहिए और दो क्यारियों के बीच 60-70 सेंटीमीटर की दूरी रखनी चाहिए, जिससे कृषि कार्य आसानी से किये जा सके। पौधशाला के लिए रेतीली दोमट मिट्टी उपयुक्त रहती है। बुआई के बाद शैथ्या में बीजों को 2-3 सेंटीमीटर मोटी छनी मृदा एवं सड़ी गोबर की खाद या कम्पोस्ट खाद की सतह से ढक देना चाहिए। बीजों को हमेशा पंक्तियों में बोना चाहिए। खरीफ मौसम की फसल के लिए 5-7 सेंटीमीटर लाइन से लाइन की दूरी रखते हैं। इसके पश्चात क्यारियों पर सूखी घास की पलवार (मल्लिचग) बिछा देते हैं जिससे भूमि में नमी संरक्षण हो सके। पौधशाला में अंकुरण हो जाने के बाद पलवार हटा देना चाहिए। पौधशाला की सिंचाई पहले फव्वारे से करना चाहिए। पौधों को अधिक वर्षा से बचाने के लिए पौधशाला या रोपणी को पॉलीटेनल में उगाना उपयुक्त होता है। जब पौध 45 दिन का हो जाएं तो उसकी रोपाई कर देना उत्तम माना जाता है।

2. गठियाँ (बल्ब सेट्स) उत्पादन विधि

गठियों को तैयार करने के लिए 200 वर्ग मीटर में 5.0-7.5 किलोग्राम प्याज का बीज काम में लेते हैं जिससे 10 क्विंटल गठियाँ तैयार हो जाती हैं, जो एक हेक्टेयर क्षेत्र में बुआई के लिए पर्याप्त है। गठियाँ तैयार करने के लिए नर्सरी की क्यारियाँ वैसे ही तैयार करते हैं जैसे कि बीज से प्याज का पौध तैयार करने के लिए करते हैं। नर्सरी में बुआई 15 जनवरी से 30 जनवरी के मध्य करनी चाहिए। 25 ग्राम बीज प्रति वर्ग मीटर की दर से पर्याप्त होता है। नर्सरी में विकसित पौध को उसी स्थान पर बढ़वार के लिए अप्रैल-मई महिने तक रहने देते हैं। नर्सरी में प्याज की पौध के लिए कम जगह होने के कारण कंद छोट-छोटे रह जाते हैं। गठियाँ तैयार होने पर पत्तियों के शीर्ष भाग पीले पड़कर सूख जाते हैं। अप्रैल माह के अंत से लेकर मई के प्रथम सप्ताह तक गठियों को नर्सरी से खुदाई कर निकाल लेते हैं और एक सप्ताह तक गठियों को पत्तियों सहित छाया में सूखाने के पश्चात पौध के ऊपर वाले हिस्से को काटकर हटा देते हैं। वर्गीकरण के समय करीब 1.5-2.0 सेंटीमीटर आकार की रोग रहित गठियों को ही बुआई के लिए भंडारित करें। भण्डारण की उचित व्यवस्था न हो तो गठियों को पत्तियों सहित छोटी-छोटी गठरी में बाँधकर लटका देते हैं, इससे गठियाँ खराब नहीं होती। यदि कृषक गठियाँ तैयार नहीं कर पाए तो किसी विश्वसनीय स्रोत से तैयार गठियाँ लेकर भी खरीफ प्याज का उत्पादन कर सकते हैं।





बेहतर उत्पादन के लिए ध्यान देने योग्य बातें-

(क) उपयुक्त किस्में

हमेशा अपने क्षेत्र के लिए सिफारिश की गई उन्नत किस्मों का चयन करके ही बीजों की बुआई करें। खरीफ फसल हेतु एग्रीफाउंड डार्क रेड, एन-53, भीमा सुपर, भीमा रेड, भीमा डार्क रेड, भीमा शुभ्रा, भीमा स्वैता इत्यादि प्रमुख किस्में हैं।

(ख) खेत की तैयारी

खेत में 2-3 बार कल्टीवेटर या देसी हल चलकर खेत को अच्छी प्रकार तैयार कर लें। खेत में एक माह पूर्व 20-25 टन अच्छी सड़ी गोबर की खाद डालकर जुताई कर भली-भांति मिला दें। अंतिम जुताई से पहले खेत में सिफारिश उर्वरकों की मात्रा समान रूप से बिखेर कर जुताई करें, फिर पाटा अवश्य लगाएं। इसके बाद खेत में ढाल के अनुसार 4-6 मीटर की दूरी पर लंबवत मेड़ बनाकर 2x4 मीटर या 2x6 मीटर आकर की क्यारियाँ बना लें, जहाँ पर सिंक्रलर से सिंचाई करनी हो वहाँ पर समतल क्यारियाँ इस प्रकार बनायें की सिंचाई ठीक प्रकार से की जा सके।

(ग) पोषण प्रबंधन

अधिक पैदावार के लिए खेत की मिट्टी का परिक्षण अवश्य है। परिक्षण रिपोर्ट के अनुसार ही उर्वरकों का प्रयोग करें। मिट्टी परिक्षण रिपोर्ट के आभाव में निम्नानुसार उर्वरकों का प्रयोग करें-

क्र.सं.	खाद/पोषक तत्व	मात्रा/हेक्टेयर	समय एवं विधि
1	गोबर की खाद	20-25 टन	रोपाई के 30 दिन पूर्व खेत में मिलाएं।
2	नाइट्रोजन	50 किलोग्राम	रोपाई के 2-3 दिन पूर्व अंतिम जुताई के समय खेत में समान रूप से बिखेर कर मिट्टी में मिलाएं।
3	फॉस्फोरस	50 किलोग्राम	
4	पोटाश	100 किलोग्राम	
5	नाइट्रोजन	50 किलोग्राम	रोपाई के 30 एवं 45 दिन बाद खेत में आधी-आधी मात्रा में डालकर सिंचाई करें।

(घ) रोपण

(i) नर्सरी पौध का रोपण

प्याजकी पौध लगभग 7 से 8 सप्ताह में रोपाई योग्य हो जाती है। खरीफ फसल के लिए रोपाई का उपयुक्त समय जुलाई के अंतिम सप्ताह से लेकर अगस्त तक का है। खरीफ मौसम में देशी से रोपाई करने से फूल जल्दी निकल आते हैं। रोपाई करते समय कतारों के बीच की दूरी 15 सेंटीमीटर तथा पौध से पौध की दूरी 10 सेंटीमीटर रखते हैं। रोपाई खेत में क्यारियाँ बना कर करनी चाहिए।



(ii) खरीफ प्याज हेतु गठियों की रोपाई

एक हेक्टेयर क्षेत्र के लिए 10 किंवटल गठियों (1.5-2.0 सेंटीमीटर आकार) की आवश्यकता होती है। इनकी रोपाई का उपयुक्त समय 10-15 अगस्त है जिससे फसल 15 नवम्बर तक तैयार हो जाती है। गठियों की रोपाई 15 सितम्बर तक भी की जा सकती है इससे





फसल 15 दिसम्बर तक तैयार होती है। गठियों की रोपाई 45 सेंटीमीटर की दूरी पर बनी मेड़ों पर 10 सेंटीमीटर की दूरी पर की जाती है।



(च) जल प्रबंधन

प्याज की जड़ें मिट्टी में 10–15 सेंटीमीटर की गहराई तक जाती है परंतु किसी भी अवस्था में 20 सेंटीमीटर से गहरी नहीं जाती है। प्याज की फसल में हल्की परन्तु कम अंतराल पर सिंचाई की आवश्यकता होती है। रोपाई के तुरंत बाद सिंचाई करनी चाहिए। जड़ें विकसित होने तक खेत में पर्याप्त नमी का होना आवश्यक है। पौधे स्थापित होने के बाद कम पानी की आवश्यकता होती है। पौधों में गाँठ बनना प्रारम्भ होने से लेकर कंदों के पूर्ण विकास तक नियमित जल की आवश्यकता होती है, अतः खेत में नमी कम होने पर सिंचाई अवश्य करें। खरीफ प्याज की फसल में 8–10 सिंचाई की आवश्यकता होती है, परन्तु इसे खरीफ में जलवायु एवं भूमि के अनुसार घटाई-बढ़ाई जा



सकती है। कंदों को उखाड़ने से 7–8 दिन पहले फसल में सिंचाई बंद कर दें, इससे कंदों के परिपक्व होने में सहायता मिलती है।

(छ) खरपतवार नियंत्रण

प्याज के पौधों की बीच की दूरी कम होती है एवं जड़ें अपेक्षाकृत कम गहराई तक जाती है। अतः अच्छी पैदावार के लिए खरपतवार की रोकथाम समय पर करना आवश्यक है। खरपतवार नियंत्रण ऑक्सीफ्लोरफेन 23.5 ईसी 800 एम.एल. प्रति हेक्टेयर की दर से पौध रोपण से पूर्व खेत में छिड़काव करें।

(ज) प्याज निकालना (खुदाई) एवं उपज

खरीफ में पौध से लगाई गई प्याज की फसल 130–140 दिन में तैयार हो जाती है जबकि गठियों से लगाई गई फसल 90–100 दिन में तैयार होती है। खरीफ मौसम में पत्तियाँ गिरती नहीं हैं, अतः जब गाँठों का आकार 6 से 8 सेंटीमीटर व्यास वाला हो जाए तो पत्तियों को पैरों से जमीन पर गिरा देना चाहिए जिससे पौधे की वृद्धि रुक जाए एवं गाँठे ठोस हो जाए। इसके लगभग 15 दिन बाद कंदों की खुदाई करनी चाहिए। प्याज को उखाड़ने के बाद उन्हें पत्तियों सहित 3–4 दिनों तक खेत में रखकर सुखाते हैं। प्रत्येक क्यारी में प्याज को इस प्रकार रखते हैं कि पहली पंक्ति के प्याज के कंद दूसरी पंक्ति के कंद से ढक जाए एवं कंदों पर सीधी धूप नहीं पड़े। खेत में सुखाने के पश्चात पत्तियों को 2–3 सेंटीमीटर लम्बी डंडी छोड़कर काटें। पत्तियाँ काटने के बाद प्याज का श्रेणीकरण करने के बाद ही बाजार में बेचे क्योंकि खरीफ प्याज की भण्डारण क्षमता अच्छी नहीं होती है।





क्र.सं.	रोग	लक्षण	रोकथाम
1	तुलसिता	इस रोग में पत्तियों की निचली सतह पर सफेद रूई जैसी फफूंद की वृद्धि दिखाई देती है और जिससे पत्तियों के रोगग्रस्त भाग सूख जाते हैं।	मेंकोजेब या जाइनेब 2 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।
2	बैगनी धब्बा रोग	यह रोग पुरानी पत्तियों के किनारों से शुरू होता है। शुरुआत में छोटे, अंडाकार धब्बे जो आगे चल कर बैगनी भूरे रंग के हो जाते हैं तथा इन धब्बों के किनारे पीले रंग के होते हैं। जब धब्बे बड़े होने लगते हैं तब पीले किनारे फैल कर ऊपर नीचे घाव बनते हैं। पत्ते एवं फूलों की डंठल मुरझा जाती है और पौधा सूख जाता है।	(i) अच्छी रोग प्रतिरोधी प्रजाति के बीज का प्रयोग करना चाहिए। (ii) 2-3 साल का फसल-चक्र अपनाना चाहिए। (iii) पौध की रोपाई के 45 दिन बाद 0.25 प्रतिशत डाइथेन एम-45 या 0.2 प्रतिशत ब्लाइटाक्स-50 में चिपकने वाली दवा मिलाकर छिड़काव करना चाहिए। यदि बीमारी का प्रकोप ज्यादा हो तो छिड़काव 3-4 बार, प्रत्येक 10-15 दिन के अन्तराल पर करना चाहिए।
3	प्रस्फुटन	यह एक विकृति है जिसमें प्याज के कन्दों से दुबारा पत्तियाँ निकलने लगती हैं। इसके कारण कन्दों के वजन में तीव्र गिरावट होती है तथा कन्द पीले होने लगते हैं। खाने योग्य भाग के पत्तियाँ बनने से ये खाने योग्य नहीं रह जाते हैं। अधिक नमीयुक्त वातावरण तथा कम तापमान में यह समस्या बढ़ती है। यह समस्या मुख्य रूप से खरीफ मौसम में उगायी जाने वाली प्याज में ज्यादा होती है	खुदाई करने के 3-4 सप्ताह पहले मैलिकहाईड्राजाईड (2500 पी.पी.एम.) का छिड़काव करना चाहिए।
क्र.सं.	कीट	लक्षण	रोकथाम
1	चूसक कीट (थ्रिप्स)	इस कीट से प्रभावित पत्तियों में जगह-जगह पर सफेद धब्बे दिखाई देते हैं। इनका अधिक प्रकोप होने पर पत्तियाँ सिकुड़ जाती है और पौधों की बढ़वार रुक जाती है। प्रभावित पौधों के कंद छोटे रह जाते हैं जिससे उपज में कमी आती है।	इन कीटों का संक्रमण दिखाई देने पर नीम द्वारा निर्मित कीटनाशी 3-5 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से आवश्यकतानुसार घोल तैयार कर शाम के समय फसल पर 10-12 दिनों के अंतराल पर 2-3 छिड़काव करें या डाईमिथोएट 30 ई.सी. 650 मि.ली./600 ली. पानी के साथ या मेटासिस्टॉक्स 25 ई.सी. 1ली./600 ली. पानी के साथ या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 30 ई. सी. 5 मि.ली./15 ली. पानी के साथ छिड़काव करें

उपज एवं भण्डारण

प्याज की उपज 200-300 क्विंटल प्रति हेक्टेयर तक हो जाती है। प्याज का भण्डारण हवादार कमरों, जिनका फर्श सीलन रहित हो में करें। इन्हे फर्श पर पतली परत बनाकर फैला दें, ढेर कभी नहीं लगाएं। भंडारित प्याज बीच-बीच में पलटते रहें एवं सड़े कंदों को निकालते रहें।





फायदेमंद है टमाटर की संरक्षित खेती

डॉ. रीना कुमारी, डॉ. रमेश कुमार, डॉ. राजीव कुमार, डॉ. आंचल चौहान एवं डॉ. कुमारी शिवानी

डॉ. यशवंत सिंह परमार औद्योगिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय
नौणी, सोलन, हिमाचल प्रदेश-173230
reena.sarma92@gmail.com



टमाटर विश्व में सबसे ज्यादा प्रयोग होने वाली सब्जी है। भारतीय रसोई टमाटर के बिना अधूरी मानी जाती है मौजूद पोषक तत्वों के कारण इसकी गिनती सुपर फूड के तौर पर भी की जाती है। पॉलीहाउस में टमाटर की खेती कर किसान भाई-बहन उच्च गुणवत्ता वाली बीमारी रहित 10 क्विंटल/1000 वर्गमीटर का उत्पादन ले सकते हैं।

टमाटर अपने विशिष्ट गुणों मुख्यतः ऐंटीऑक्सिडेंट क्षमता, विटामिन सी, प्रोटीन और खनिज-लवण की प्रचुरता के साथ-साथ स्वाद, आकर्षक रंग एवं आकार के कारण हमारे भोजन में महत्वपूर्ण स्थान रखता है। यह एक बहुउपयोगी सब्जी फसल है। खुले वातावरण में इस सब्जी फसल का उत्पादन वर्ष में केवल एक बार ही किया जाता है। यह 4 से 5 महीने की सब्जी फसल है। खुले वातावरण में परिस्थितियाँ प्रतिकूल (कीट एवं बीमारियों का प्रकोप ज्यादा) होने के कारण टमाटर की उत्पादकता बहुत कम होती है। अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान भी इसकी अच्छी उत्पादन में बाधक सिद्ध होती है। मृदाजनित रोग, विषाणु रोग एवं अन्य बीमारियों और कीटों से बचने के साथ-साथ टमाटर की अच्छी उपज लेने के लिए इसे पॉलीहाउस में उगाना लाभप्रद होता है।



टमाटर की अच्छी उपज लेने में सहायक महत्वपूर्ण बातें निम्न हैं-

(क) जलवायु

अच्छी फल लगने के लिए 15-22⁰ सेंटीग्रेड रात का तापमान एवं 28⁰ सेंटीग्रेड दिन का तापमान होना उत्तम रहता है परंतु जब रात का तापमान 12⁰ सेंटीग्रेड से कम एवं दिन का तापमान 35⁰ सेंटीग्रेड से ज्यादा हो जाता है तो फल पौधों में कम लगते हैं। टमाटर



की संरक्षित खेती पॉलीहाऊस में कीटरोधी शेडनेट के साथ की जाये तो न केवल इसकी उपज बढ़ती है बल्कि विषाणु रोग से फसल को होने वाले नुकसान से भी काफी हद तक बचाया जा सकता है।

(ख) किस्मों का चयन

पॉलीहाऊस में टमाटर उगाने के लिए लम्बी अवधि तक लगातार बढ़ने वाली (असीमित बढ़वार) किस्मों का ही चयन करें। इन किस्मों में मुख्य शाखा पर फल गुच्छों में लगते हैं तथा एक फल का औसत वजन 60–100 ग्राम होता है। नौणी एवं पालमपुर विश्वविद्यालय द्वारा सिफारिश की गई टमाटर की किस्मों का विवरण निम्नलिखित हैं—

1. पालम टमाटर हाईब्रिड-1

इस किस्म के पौधे असीमित बढ़वार वाले तथा फल गहरे लाल रंग के होते हैं। पॉलीहाऊस में यह संकर किस्म लगभग 3.5 कि. ग्रा. प्रति पौधा औसतन उपज देती है। यह किस्म जीवाणु मुरझान रोग से प्रतिरोधी है तथा पॉलीहाऊस की खेती के लिए उपयुक्त है।

2. हिम पालम चेरी येल्लो

इस किस्म के फल आकार में आकर्षक एवं अंडाकार होते हैं और गुच्छों में उत्पन्न (18–20 फल प्रति गुच्छा) होते हैं। इस किस्म की औसत उपज 500–550 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है। इस किस्म की



टंड में फल स्थापित करने की प्रवृत्ति भी है और इसे हिमाचल प्रदेश के सभी कृषि जलवायु क्षेत्रों में उगाया जा सकता है।

3. सोलन रेड राउण्ड

इस चेरी टमाटर के फल गुच्छों में लगते हैं तथा फल का औसतन भार 7–10 ग्राम होता है। यह किस्म 70–75 दिन में तैयार हो जाती है। इसकी औसत उपज 600–750 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है।



इनके अतिरिक्त सुविधा के अनुसार किसान भाई-बहन अन्य किस्मों जैसे अवतार 7711, नवीन 2000 प्लस, अमीशा, बी.एस.एस. 366 (चेरी किस्म) इत्यादि का चयन कर सकते हैं।

(ग) पौध तैयार करना

टमाटर की पौध संरक्षित तरीके से पॉलीहाऊस में मिट्टी रहित माध्यम में प्लास्टिक की ट्रे में तैयार कर सकते हैं। इसके अलावा जमीन से ऊँची उठी हुई क्यारियों में जो पहले से उपचारित हो तथा



जिसे कीटरोधी नेट द्वारा अच्छी तरह ढका गया हो का उपयोग पौध उत्पादन के लिए किया जा सकता है।

(घ) भूमि मिश्रण

संरक्षित टमाटर की खेती करने के लिए मिट्टी 2 भाग + गोबर की खाद/ वर्मीकम्पोस्ट 1 भाग + रेत 1 भाग के मिश्रण का भूमि के रूप उपयोग करते हैं।

(च) रोपण हेतु क्यारियों को तैयार करना

सबसे पहले पॉलीहाऊस में मिट्टी की खुदाई के उपरांत ढेलों को तोड़कर जमीन को समतल एवं मुलायम बनाए। फिर 100 सें.मी. चौड़ी और 15 सें.मी. ऊंची क्यारियाँ बनाए। कतारों के मध्य 50 सें.मी. का फासला अवश्य छोड़ें। सड़ी हुई गोबर की खाद 20 कि.ग्रा. प्रतिवर्ग मीटर भूमि में डालकर अच्छी तरह मिलायें।

(छ) क्यारियों को रोग मुक्त करना

4 प्रतिशत फार्मैल्डीहाईड से (4 लीटर प्रतिवर्ग मीटर) क्यारियों को गीला करें और सभी क्यारियों को चार दिनों तक काली पॉलीथीन फिल्म की चादर से ढक कर छोड़ दें ताकि हानिकारक रोगाणु का नाश हो जाये। चार दिनों के बाद पॉलीथीन की चादर हटा देते हैं और फार्मैल्डीहाईड के धुएं को पूरी तरह निकलने देते हैं। नीम की खली 100 कि.ग्रा. और ट्राईकोडर्मा 1 कि.ग्रा. का मिश्रण (200 ग्राम प्रतिवर्ग मीटर) भूमि में डालकर अच्छी तरह मिलायें।

(ज) मल्लिचंग

पॉलीहाऊस में तैयार क्यारियों को 100 गेज (25 माइक्रोन) की काली पॉलीथीन फिल्म से ढक देना चाहिए और दोनों तरफ किनारों को मिट्टी से दबा देना चाहिए।

(झ) पौध रोपाई का समय

पौध की रोपाई फरवरी एवं जुलाई-अगस्त में करें। 25 से 28 दिनों की तैयार पौध को अच्छी तरह से तैयार भूमि में उठी हुई क्यारियों में रोपाई कर ड्रिप सिस्टम से सिंचाई करें। पौधे को 70 सें.मी. पंक्ति से पंक्ति तथा 30 सें.मी. पौध से पौध की दूरी पर लगायें।

(ट) खाद एवं उर्वरक

पौध लगाने से 2 से 3 दिन पूर्व मिट्टी के मिश्रण में 50-100 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटैश मिलायें। यूरिया 21.5 ग्राम, सुपरफॉस्फेट 62.5 ग्राम एवं म्यूरेट ऑफ पोटैश 16.5 ग्राम प्रति वर्गमीटर की दर से मिट्टी में मिलायें।

(ठ) सिंचाई प्रबंधन

पॉलीहाऊस में उगाई गई फसल में टपक सिंचाई विधि द्वारा पानी एवं उर्वरकों को देना ठीक रहता है। गर्मियों में खाद तथा पानी को 2 से 3 दिनों के अंतराल पर तथा सर्दियों में 8-10 दिनों के अंतराल पर दें। पानी में घुलनशील मिश्रित खाद या उर्वरक (जिसमें तीनों तत्व एनपीके सामान मात्रा में हो) 150 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से सप्ताह में दो बार सिंचाई के साथ प्रयोग करें। फर्टिगेशन रोपाई के तीसरे सप्ताह से शुरू करें एवं अंतिम तुड़ाई से 15 दिन पहले बंद कर दें। प्रत्येक फर्टिगेशन के लिए 2.92 ग्राम/वर्गमीटर की दर से बना मिश्रित खाद का घोल उपयुक्त रहता है।



(ड) अन्य महत्वपूर्ण सस्य क्रियाएं

(i) पौधों की कटाई-छटाई तथा सहारा देना

पॉलीहाऊस में टमाटर के पौधे को 30 सें.मी. ऊपर से काटकर उसे दो शाखाओं में बढ़ने देना चाहिए तथा समय-समय पर



विभिन्न दिशाओं से निकलने वाली शाखाओं को निरंतर काट देना चाहिए। यह प्रक्रिया प्रत्येक 7-10 दिनों के अंतराल पर दोहरानी चाहिए। टमाटर के पौधों को प्लास्टिक की रस्सी या सुतली के सहारे ऊपर की ओर बढ़ने दिया जाता है तथा इन रस्सियों को 8-9 फीट की ऊँचाई पर लोहे के मुख्य तार पर बांध दी जाती है। यह तार क्यारियों के ऊपर लम्बाई के अनुसार लगानी चाहिए। पौधों को समयानुसार उपयुक्त काट-छाँट करते रहने से अधिक अवधि तक उत्पादन ले सकते हैं।

(ii) पौध रोपाई

पौधों को रोग एवं कीटों से बचाने के लिये रोपाई के एक दिन पहले एक लीटर पानी में 0.3 मि.ली. इमिडाक्लोप्रिड का घोल बनाकर छिड़काव करें। रोपने से पहले 1 लीटर पानी में 1 ग्राम फफूँदनाशक (कार्बेन्डाजिम) के मिश्रण से जड़ों को उपचारित करें। पौधों को पॉलीथीन के छिद्रों के मध्य लगाया जाता है जिससे पौधे कहीं भी पॉलीथीन की चादर को न छुए। रोपण के तत्काल बाद हजारों से हल्की सिंचाई की जाती है। पौध स्थापित होने तक प्रतिदिन इसी तरह हल्की सिंचाई करना आवश्यक है। यदि पॉलीहाऊस में आर्द्रता कम हो तो फॉगर चलायें। हरितगृह को रोगमुक्त करने के बाद भी अगर पौध मरने लगे तो 1 लीटर पानी में 3 ग्राम

कॉपरऑक्सीक्लोराइड या 1 लीटर पानी में 1 ग्राम कार्बेन्डाजिम से क्यारियों को गीला कर देना चाहिए।

(iii) परागण



टमाटर एक स्वयं परागित फसल है परन्तु पॉलीहाऊस में टमाटर को परागित करने से अच्छा उत्पादन मिल जाता है। सामान्यतः परागण के लिए मधुमक्खी या हस्त परागण उपयुक्त होता है। परागण के समय पॉलीहाऊस में आर्द्रता 50-60 प्रतिशत होनी चाहिए।

(iv) फलों की तुड़ाई एवं मंडीकरण



टमाटर के फलों की तुड़ाई इस बात पर निर्भर करती है कि उपज को कितनी दूर स्थित मंडी में ले जाना है। सामान्यतः फलों को हरी परिपक्व या ब्रेकर अवस्था (फसल के निचले भाग के लगभग 1/4 हिस्से में गुलाबी रंग का उभरना) पर तोड़कर मंडी में भेज दें।

(ढ) उपज

बताये गए उन्नत तकनीक तथा टमाटर की उत्तम गुणवत्ता वाली किस्मों का उपयोग कर 10 क्विंटल/100 वर्गमीटर उत्पादन लिया जाता है।



कद्दूवर्गीय सब्जियों में कुशल कीट प्रबंधन

डॉ. हनुमान सिंह

कृषि विश्वविद्यालय, कोटा, राजस्थान-324001

hanuman.singh.auk@rajasthan.gov.in



कद्दूवर्गीय सब्जियों का मानव आहार का एक अभिन्न अंग माना जाता है। वर्ष में लगभग 10 महीने इनकी उपलब्धता बनी रहती है। इनका उपयोग सलाद (खीरा, ककड़ी), मीठे फल (तरबूरज, खरबूजा), मिठाई बनाने (पेठा, परवल, लौकी), अचार (करेला), पकाकर सब्जी (तोरई, परवल, करेला) के रूप में किया जाता है। कीट प्रबंधन द्वारा इनकी उत्पादकता को निश्चित ही बढ़ाया जा सकता है क्योंकि कद्दूवर्गीय सब्जियों की कम उत्पादकता का एक मुख्य कारण कीटों से होने वाला नुकसान है।

भारत में कद्दूवर्गीय सब्जियों का हिस्सा कुल सब्जी उत्पादन का 5.6 प्रतिशत है एवं उत्पादकता लगभग 10 टन प्रति हेक्टेयर है। कद्दूवर्गीय सब्जियां, गर्मी और वर्षा ऋतु के मौसम की महत्वपूर्ण फसलें हैं। ये पोषण एवं उत्पादकता की दृष्टि से भी बहुत महत्वपूर्ण होती हैं, साथ ही इनमें आवश्यक विटामिन और खनिज तत्व पर्याप्त मात्रा में पाए जाते हैं। कद्दूवर्गीय फसलों में करेला, लौकी, कद्दू, तरबूज, खरबूजा, पेठा, ककड़ी, टिण्डा, खीरा आदि शामिल हैं।

इन सब्जियों का औषधीय दृष्टि से भी बहुत महत्व है, जैसे करेला गठिया रोग में तथा ककड़ी नमक के साथ कच्ची खाने पर पेट

एवं मूत्र विकारों में लाभप्रद होता है। खीरा मधुमेह एवं हृदय रोगी के लिए लाभकारी होता है। परवल के फल पेट विकारों में लाभदायक होते हैं और इसकी सब्जी कब्ज दूर करने वाली, मूत्र प्रणाली को साफ करने में सहायक, हृदय, मस्तिष्क तथा रक्त संचरण तंत्र में उपयोगी होती है। इन सब में लौकी को सबसे अधिक स्वास्थ्य लाभकारक माना गया है। लौकी कब्ज को दूर करती है तथा गुद्दा, मूत्र रोग एवं पेट साफ रखने में बहुत उपयोगी होती है। इन सब्जियों के उत्पादन में अनेक बाधाएं कीटों एवं व्याधियों के रूप में सामने आती हैं। इनको सही समय पर नियंत्रित करना अति आवश्यक है नहीं तो किसान भाई-बहनों को



सब्जी उत्पादन में काफी नुकसान उठाना पड़ सकता है। कट्टवर्गीय सब्जियों के प्रमुख कीटों का नियंत्रण किन तरीकों से किया जा सकता है इस संबंध में विभिन्न कीटों के अनुसार प्रबंधन संबंधित जानकारियां आगे बताई गई हैं—

(क) फल मक्खी

इस कीट का वैज्ञानिक नाम *बैक्टरोसेरा क्यूकुरबिटी* है। यह डिप्टेरा गण के टेपरीटिडी कुल का कीट है। इसका वयस्क लाल भूरे रंग का एवं वक्ष पर पीले रंग की मार्किंग लिये होता है। फल मक्खी की मादा 6-7 मि.मी. आकार की होती है। नर अपेक्षाकृत छोटा होता है। मादा सफेद सिंगार आकार के अंडे, कोमल एवं नरम फलों में 2 से 4 मि.मी. अंदर घुसकर देती है। लटावस्था मैगट मटमैले सफेद रंग की होती है। इसका अग्र भाग चौड़ा तथा पिछला भाग पतला होता है। लट्टे टांगरहित होती है। पूर्ण विकसित मैगट 9-10 मि.मी. लंबा एवं बीच

से 2 मि.मी. चौड़ी होती है। इसका प्यूपीकरण मृदा में सतह से 0.5 सें. मी. नीचे होता है।



नुकसान की प्रकृति

इस कीट की मैगट अवस्था मुख्य हानि पहुंचाती है। यह फल में छेद करके अंडे देती है, जिससे प्रभावित हिस्सा मुड़कर टेढ़ा हो जाता है। यह छेद, रोगजनक जीवाणु और कवक के लिए प्रवेश बिन्दु का काम करती है। अंडे से मैगट निकलकर फल का गुदा खाती है जिससे छोटे फलों की वृद्धि रूक जाती है और फल सड़कर डंठल से अलग होकर गिर जाती है।

प्रबंधन

1. ग्रसित फलों को एकत्रित करके नष्ट करें।
2. गर्मी में खेत की गहरी जुताई करें।
3. फल मक्खी प्रतिरोधी किस्मों की बुआई करें जैसे— ककड़ी में इम्पूव्ड लॉग ग्रीन, तोरई में पीलीभीत पद्मनी आदि।
4. फल मक्खी की निगरानी के लिए फलों के बाग में मिथाइल युजिनोल ट्रेप और क्यू-ल्युर ट्रेप लगाएं।
5. फसल पर मैलाथियान 50 ई.सी. का 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।



(ख) लाल कटू भृंग

इस कीट का वैज्ञानिक नाम *रेपिडोपाल्या (एल्युकोफोरा) फोविकोलिस* है। यह कीट कोलियोप्टेरा गण के क्राइसोमेलिडी कुल का है। इसका वयस्क भृंग चमकदार नारंगी रंग का होता है। यह लगभग 7 मि.मी. लंबा और 45 मि.मी. चौड़ा होता है। मादा नारंगी अथवा पीले रंग के अंडों को पौधों के निकट जमीन में देती है। इसका ग्रब पीलापन लिए हुए सफेद होता है जिसका सिरा भूरे रंग का होता है। पूर्ण विकसित ग्रब लगभग 12 मि.मी. चौड़ा होता है। प्यूपा जमीन में बनता है।



नुकसान की प्रकृति

इस कीट के ग्रब एवं वयस्क दोनों अवस्थाएं हानिकारक होती हैं। ग्रब, पौधों की मुलायम जड़ों को खाकर नुकसान पहुँचाते हैं एवं फलावस्था में भूमि पर रखे फलों में छेद बनाकर इन्हें खाकर खोखला कर देती है। इससे छोटे फल सड़ जाते हैं। वयस्क भृंग बीजपत्र फूलों एवं पत्तियों में छेदकर नुकसान पहुँचाती है जिससे पौधों की बढ़वार रुक जाती है।

प्रबंधन

- (i) कीट प्रतिरोधी किस्मों की बुआई करनी चाहिए।
- (ii) फसल लेने के बाद में खेत की गहरी जुताई करने से भूमि में उपस्थित अपरिपक्व अवस्थाएं नष्ट हो जाती हैं।
- (iii) अगेती बुआई करके भी इस कीट का प्रकोप कम किया जा सकता है।
- (iv) फसल खत्म होने के उपरान्त बेलों को खेत से हटाकर नष्ट कर दें।
- (v) इंडोक्साकार्ब 14.5 एस.एस.सी. 1 मि.ली./2 लीटर पानी के साथ छिड़काव करें।
- (vi) भूमिगत अवस्था के लिए क्लोरोपायरीफॉस 20 ई.सी. 2.5 लीटर/हेक्टेयर की दर से हल्की सिंचाई के साथ प्रयोग करें।
- (ग) चेपा/माहूँ

इस कीट का वैज्ञानिक नाम *एफिस गोसीपाई* है। यह कीट हेमिप्टेरा गण एफिडिडी कुल का है। इस कीट के वयस्क हल्के रंग के होते हैं। ये लगभग 1.25 मि.मी. लंबे होते हैं। इसके शिशु दिखने में वयस्क के समान लेकिन आकार में छोटे होते हैं। फसल पकने के बाद पंखदार वयस्क भी दिखाई देते हैं। इनके पंख पारदर्शी होते हैं, जिनमें काली नसें दिखाई पड़ती हैं।

नुकसान की प्रकृति

इस कीट के वयस्क और शिशु दोनों अवस्थाएं पौधे को नुकसान पहुँचाती हैं। कीट पौधों का रस चूसते हैं जिससे पौधा कमजोर हो जाता है और उनका विकास रुक जाता है। लगातार रस चूसने के कारण पत्तियों का रंग पीला पड़ जाता है, जो बाद में सूख जाती





हैं। इसके अलावा ये एक चिपचिपा पदार्थ निकालते हैं, जिसे हनीड्यू कहते हैं। इस पदार्थ से पत्तियों में काला कवक बनने की स्थिति बढ़ जाती है, जिससे प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में भी बाधा उत्पन्न होती है। ये कीट खीरे एवं तरबूज में वायरस रोग को फैलाते हैं। कद्दू में पर्ण कुंचन रोग भी इस कीट के द्वारा फैलता है।

प्रबंधन

- (i) लेडी बर्ड भृंग का संरक्षण करें।
- (ii) आसपास के खरपतवार को नष्ट कर दें।
- (iii) नाइट्रोजन खाद का अधिक प्रयोग न करें।
- (iv) इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली./3 लीटरपानी की दर से छिड़काव करें।

(घ) बरुथी कीट

इसका वैज्ञानिक नाम *टेट्रानिकस निओक्लोडिनीकस* है। यह ट्रोम्बिडिफॉर्मिस गण के टेट्रनिकिडी कुल का कीट है। ये मकड़ी प्रजाति के बहुत छोटे-छोटे जीव होते हैं जो नंगी आंखों से मुश्किल से दिखाई देते हैं। ये हल्का भूरा, शरीर पर दो आंखों जैसे धब्बे, चार जोड़ी टांगों वाली बहुत सक्रिय कीट हैं। पूर्ण विकसित नर 0.52 मि.मी. लंबा एवं 0.30 मि.मी. चौड़ा होता है। मादा का शरीर अंडाकार, पायरीफॉर्म एवं रंग परिवर्तनीय होता है। यह लाल, हरा एवं जंगदार हरे रंग का हो सकता है जिस पर दो बड़े रंगदार धब्बे होते हैं। मादा 60-80 तक अंडे पत्तियों की निचली सतह पर देती है। पूर्ण विकसित निम्फ अति सूक्ष्म 0.33 मि.मी. लंबी होती है।

नुकसान की प्रकृति

इसके शिशु एवं वयस्क दोनों ही पौधों के विभिन्न भागों से रस चूसते हैं। जिससे पौधे का हरा भाग नष्ट हो जाता है। पत्तों पर पहले सुई की नोक जैसी छोटे हल्के सफेद-पीले रंग की धब्बे बन जाती हैं। प्रकोप अधिक होने पर माइट पौधों पर रेशमी जाल बनाती है। प्रभावित पत्तियाँ सूख जाती हैं। टहनियाँ असामान्य रूप से बढ़ने लगती हैं तथा पुरानी पत्तियाँ थोड़ी मोटी हो जाती हैं।

प्रबंधन

- (i) कीट प्रतिरोधी किस्मों की बुआई करें।
- (ii) खेतों में नीम के बीज के पाउडर का छिड़काव करते रहना चाहिए।
- (iii) डाइकोफोल 18.5 ई.सी. 1.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।
- (iv) कीट का प्रकोप पानी के तेज छिड़काव से कम किया जा सकता है।

(च) सफेद मक्खी

इस कीट का वैज्ञानिक नाम *बैमसीया टेबेसाई* है। यह हेमिप्टेरा गण के एल्यूरोडिडी कुल का कीट है। इस कीट की मक्खी सफेद रंग की बहुत ही छोटी होती है। सफेद मक्खी की मादा पत्तों



की निचली सतह पर 150 से 250 अंडे देती है। ये अंडे बहुत महीन होते हैं जिन्हें नंगी आंखों से नहीं देखा जा सकता। इन अंडों से 5 से 10 दिनों में शिशु निकलते हैं। शिशु तीन अवस्थाओं को पार कर चौथी अवस्था में पहुँचकर प्यूपा में परिवर्तित हो जाते हैं। प्यूपा से 10 से 15 दिनों बाद वयस्क निकलते हैं और जीवनचक्र फिर से आरंभ कर देते हैं।

नुकसान की प्रकृति

इसके वयस्क एवं शिशु दोनों ही फलों से रस चूसकर नुकसान पहुँचाते हैं। इस कीट के शरीर से मीठा पदार्थ निकलता रहता



है, जो पत्तों पर जम जाता है जिससे पत्तियों पर काली फफूँद का आक्रमण होता है और पौधों को नुकसान पहुँचाता है।

प्रबंधन

- (i) खेत को साफ सुथरा रखें।
- (ii) अधिक ग्रसित पौधों को एकत्रित करके नष्ट कर दे।
- (iii) कीट को आकर्षित करने के लिए पीले रंग के स्टिकी ट्रैप लगायें।
- (iv) इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्ल्यू. एस. 8-10 ग्राम से प्रति किलोग्राम बीज के दर से उपचार करें।
- (v) इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस. एल. 1 मि.लि.को प्रति 3 लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

आत्मा योजना से किसानों का हो रहा सशक्तिकरण



समय-समय पर आधुनिक
खेती का प्रशिक्षण



आय में वृद्धि



वैज्ञानिक पद्धति से खेती
की जानकारी



अधिक जानकारी
के लिए:



SCAN ME



पर्ण पोषण: पौधों के विकास और संपूर्ण स्वास्थ्य की तकनीक

डॉ. आराधना कुमारी एवं डॉ. विनोद कुमार गर्ग
कृषि महाविद्यालय, जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, गंज-बासोदा,
विदिशा, मध्य प्रदेश-464221

डॉ. संतोष कुमार
मृदा विज्ञान विभाग, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय,
पूसा, समस्तीपुर, बिहार-848125
vinodkumarjnu@gmail.com



पर्ण पोषण फसलों के लिए एक अत्यंत महत्वपूर्ण तकनीक होती है जो फसल के स्वस्थ विकास और उत्पादकता को बढ़ाती है। यह फसलों के विकास के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की मात्रा को संतुलित रखती है जो फसल की उत्पादकता को बढ़ाते हैं। इसके अलावा, पर्ण पोषण से फसल की संरक्षा और रोग प्रतिरोधक क्षमता में सुधार होता है जो फसल को नुकसान से बचाता है। पर्ण पोषण की अधिकतम उपयोगिता सुनिश्चित करने के लिए उचित मात्रा में पोषक तत्वों का उपयोग करना आवश्यक होता है। इसके अलावा, पौधों की स्थिति और उनकी उम्र के अनुसार उचित तरीके से पोषक तत्वों का चयन करना भी महत्वपूर्ण होता है, ताकि उचित मात्रा में पोषक तत्वों का उपयोग किया जा सके।

पर्ण पोषण एक तकनीक है जिसमें पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों को सीधे पत्तियों के माध्यम से प्रदान किया जाता है। इस तकनीक का उपयोग उन क्षेत्रों में किया जाता है जहाँ पौधों की जड़ों का विकास धीमा होता है और जड़ों को पोषक तत्व को प्राप्त करने में कठिनाई होती है। पर्ण पोषण के लिए विभिन्न पोषक तत्वों का उपयोग किया जाता है जैसे कि नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटेशियम, कैल्सियम, मैग्नीशियम, सल्फर आदि। इन पोषक तत्वों को पत्तियों के

ऊपर छिड़कर या स्प्रे करके पर्ण पोषण किया जाता है। पर्ण पोषण के लिए उपयोग किए जाने वाले तत्वों की मात्रा को ध्यान में रखते हुए छिड़काव करना आवश्यक होता है। अधिक मात्रा में इन पोषक तत्वों का उपयोग करने से पौधों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है। पर्ण पोषण के उपयोग से पौधों को पोषक तत्वों की कमी से होने वाली बीमारियों से बचाया जा सकता है और बीमारी होने के बाद ठीक भी किया जा सकता है। इस तकनीक के उपयोग से पौधों को संतुलित





मात्रा में आवश्यक पोषक तत्व प्रदान किया जाता है जो उन्हें मजबूत और स्वस्थ बनाते हैं।

पर्ण पोषण का प्रयोग कर पौधों से अपेक्षित उपज प्राप्त की जा सकती है। इस तकनीक का उपयोग खादों के साथ संयुक्त रूप से भी किया जा सकता है। पर्ण पोषण का एक अध्ययन बताता है कि इस तकनीक के उपयोग से पौधों की उत्पादकता बढ़ती है। यह तकनीक जैविक खेती में भी उपयोगी है, क्योंकि इससे खाद के उपयोग की आवश्यकता कम होती है और उत्पादकता बढ़ती है।

पर्ण पोषण की क्रिया विधि

पर्ण पोषण का काम पौधों के सीधे शीर्ष भागों में पोषक तत्वों को पहुँचाना होता है। इस तकनीक के उपयोग से पौधे की पत्तियों की सतह पर धातुओं को जमा करने में मदद मिलती है जो बीज से उपलब्ध धातुओं के साथ अवशोषण द्वारा प्राप्त किए जाते हैं। पर्ण पोषण के माध्यम से पत्तियों के ऊपर स्प्रे किए गए पोषक तत्व धीरे-धीरे पत्तियों में विसर्जित होते हैं। इस प्रकार इस तरीके से पौधों को स्वस्थ और मजबूत बनाने के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्वों की सीधी आपूर्ति होती है।



पर्ण पोषण के लिए निम्नलिखित पोषक तत्वों का उपयोग किया जाता है—

- 1. नाइट्रोजन** – पौधों के लिए नाइट्रोजन एक आवश्यक पोषक तत्व है। इसकी कमी से पौधों की उत्पादकता कम हो जाती है। इसके लिए पर्ण पोषण में यूरिया, अमोनियम नाइट्रेट आदि खाद का उपयोग किया जाता है।
- 2. फॉस्फोरस** – फॉस्फोरस भी पौधों के लिए एक महत्वपूर्ण पोषक तत्व है जो पौधों के विकास में मदद करता है। पर्ण पोषण में इसके लिए फॉस्फोरसिक एसिड का उपयोग किया जाता है।
- 3. पोटैशियम** – यह एक और महत्वपूर्ण पोषक तत्व है जो पौधों के लिए जरूरी होता है। इसके लिए पर्ण पोषण में पोटैशियम नाइट्रेट, पोटैशियम फॉस्फेट आदि का उपयोग किया जाता है।
- 4. कैल्सियम** – यह पौधों के लिए जरूरी होता है और उनकी स्थिरता में मदद करता है। इसके लिए पर्ण पोषण तकनीक के दौरान कैल्सियम नाइट्रेट, कैल्सियम क्लोराइड आदि का उपयोग किया जाता है।

पर्ण पोषण के लिए उपयोग किए जाने वाले पोषक तत्वों की मात्रा पौधे की उम्र, स्थिति और पोषण करने के उद्देश्य के आधार पर निर्धारित की जाती है, साथ ही उपयोग किए जाने वाले पोषक तत्वों की मात्रा विभिन्न फसलों के लिए अलग-अलग होती है। नीचे दिये गए सारणी द्वारा हम इसे आसानी से समझ सकते हैं—

उपरोक्त सारणी में मात्राएं सामान्य रूप से बताई गई हैं और इन्हें फसल की आयतन तथा पोषण की आवश्यकताओं के आधार पर निर्धारित किया जाना चाहिए। इन मात्राओं का पालन करने से फसल के विकास में सुधार होता है और फसल के स्वास्थ्य को सुरक्षित रखने में मदद मिलती है।

क्र. सं.	फसल	नाइट्रोजन (ग्राम/लीटर पानी)	फॉस्फोरस (ग्राम/लीटर पानी)	पोटैशियम (ग्राम/लीटर पानी)
1	धान	0.5–1.5	0.5–1.0	0.5–1.5
2	गेहूँ	1.0–2.0	1.0–2.0	1.0–2.0
3	मक्का	0.5–1.5	0.5–1.0	0.5–1.5
4	आलू	0.5–1.0	0.5–1.0	0.5–1.0
5	टमाटर	0.5–1.5	0.5–1.0	0.5–1.5



पर्ण पोषण के कुछ महत्वपूर्ण लाभ निम्नलिखित हैं-

1. पर्ण पोषण से पोषक तत्व शीघ्र उपलब्ध हो जाते हैं। इससे पौधों को जल्दी से जल्दी अवशोषित होने वाली तत्वों की आपूर्ति होती है जिससे पौधों के विकास और उत्पादकता में सुधार होता है।
2. फसल को अनुकूलता प्रदान करता है और नुकसान से बचाने में मदद करता है।
3. इसमें पौधों को संतुलित मात्रा में पोषक तत्व उपलब्ध हो जाते हैं, जो पौधों की जल संरचना को संतुलित रखते हुए उनकी उत्पादकता को बढ़ाते हैं।
4. फसल की उत्पादकता में सुधार होता है, जिससे फसल से होने वाला लाभ बढ़ता है।
5. पौधों की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है, जो पौधों को बीमारियों से बचाती हैं।
6. पौधों के विकास हेतु कम जल और ऊर्जा की आवश्यकता पड़ती है।
7. पौधों का जलवायु परिवर्तन के साथ संगठन होता है जिससे उन्हें उत्तेजित करने वाली परिवर्तनों के बावजूद वे नियंत्रण में रहते हैं।
8. फसल का उत्पादन बढ़ता है जो फसल से लाभ को बढ़ाता है।
9. पौधों में पोषक तत्वों की कमी से होने वाले रोगों में आशातीत सुधार होता है तथा उपज को पुनर्स्थापित करने में मदद मिलती है।



पर्ण पोषण के नुकसान निम्नलिखित हैं-

1. अधिक मात्रा में पर्ण पोषण करने से पौधे को नुकसान हो सकता है। कभी-कभी इससे पौधे की मृत्यु भी हो जाती है। समय-समय पर पोषक तत्वों की मात्रा की निगरानी न करने से भी इस प्रकार की समस्या हो सकती है।

2. अधिक मात्रा में पर्ण पोषण करने से फसल के स्वास्थ्य पर असर पड़ सकता है जिससे पौधे का विकास और उत्पादकता प्रभावित हो सकता है।
 3. अधिक मात्रा में पर्ण पोषण करने से पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है। यह फसल के अलावा पर्यावरण को भी प्रभावित करता है।
 4. अधिक मात्रा में पर्ण पोषण करने से पौधों की जल संरचना पर असर पड़ सकता है जो पौधे के विकास और उत्पादकता को प्रभावित कर सकता है।
 5. पर्ण पोषण करने के लिए उपयोग किए जाने वाले पोषक तत्व महंगे होते हैं जिससे फसल की उत्पादकता को बढ़ाने में आर्थिक लागत भी बढ़ती है।
 6. पर्ण पोषण को निरंतर उपयोग करने से पौधों को नुकसान हो सकता है। समय-समय पर पर्ण पोषण के बारे में जानकारी लेने और उचित मात्रा में इसका उपयोग करना जरूरी होता है।
- इस प्रकार पर्ण पोषण का अनुचित उपयोग फसल के स्वास्थ्य और उत्पादकता पर दुष्प्रभाव डाल सकता है। इसलिए पर्ण पोषण का उपयोग उचित मात्रा में और सही समय पर करना बहुत महत्वपूर्ण होता है।

सावधानियाँ-

1. पर्ण पोषण करते समय एक बार में एक पोषक तत्व का ही उपयोग करना चाहिए। एक समय पर अधिक पोषक तत्वों के मिश्रण से पौधों को हानि हो सकता है।
2. पर्ण पोषण में प्रयुक्त पोषक तत्वों का समय-समय पर निरीक्षण करते रहना आवश्यक होता है ताकि समय पर उन्हें फिर से उपयोग किया जा सके। पर्ण पोषण के लिए प्रयुक्त पोषक तत्वों की समय सीमा सामान्य रूप से 15 से 30 दिनों की होती है, लेकिन यह भी फसल के विकास और पोषण की आवश्यकताओं के आधार पर निर्धारित की जानी चाहिए।
3. पर्ण पोषण को समझने और सही तरीके से इसका उपयोग करने के लिए वैज्ञानिक सलाह लेना उचित होता है।



फसल अवशेष प्रबंधन में उन्नत कृषि यंत्र एवं तकनीक का प्रयोग

रवि कुमार साहू

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान

भोपाल, मध्यप्रदेश-462038

ravi27kumar1997sahu@gmail.com



रबी फसल की बुआई के लिए खेतों को खाली करने के लिए धान की पराली जलाने की प्रथा मुख्य रूप से पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश राज्यों के गंगा के मैदानी इलाकों में की जाती है। वायु प्रदूषण से निपटने के लिए पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश और एनसीटी दिल्ली की सरकारों के प्रयासों का समर्थन करने और फसल अवशेषों के इन-सीटू प्रबंधन के लिए आवश्यक मशीनरी पर सब्सिडी देने के लिए, 'इन-सीटू के लिए कृषि मशीनीकरण को बढ़ावा देने' पर एक केंद्रीय क्षेत्र की योजना बनाई गई है। फसल अवशेषों को जलाने से इनसे मिलने वाले लाभों से तो किसान वंचित रह ही जाते हैं, वहीं भूमि की उर्वरा शक्ति भी कम हो जाती है। क्योंकि भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ाने वाले जीवाणु, कीट और पोषक तत्व आग में जल जाते हैं। फसल अवशेषों को जलाने से केवल नुकसान ही है, कोई फायदा नहीं है।

विभिन्न फसलों की कटाई के बाद बचे हुए डंठल तथा गहाई के बाद बचे हुए पुआल, भूसा, तना तथा जमीन पर पड़ी हुई पत्तियों आदि को फसल अवशेष कहा जाता है। सरसों, गेहूँ, धान, ग्वार, मूँग, बाजरा, गन्ना एवं अन्य दूसरी फसलों से काफी मात्रा में फसल अवशेष मिलते हैं। सबसे ज्यादा फसल अवशेष अनाज वाली फसलों से तथा सबसे कम अवशेष दलहनी फसलों से मिलते हैं। विगत एक दशक में कटाई और गहाई के लिए कंबाईन हार्वेस्टर का प्रचलन बहुत तेजी से बढ़ा है, जिसकी वजह से फसल अवशेष की मात्रा में भी वृद्धि हुई है। जिसका समुचित प्रबंधन एक चुनौतीपूर्ण कार्य है।

फसल कटाई एवं गहाई के बाद किसान अगली फसल के लिए खेत को तैयार करने से पहले अवांछित पौधों के अवशेषों से छुटकारा पाने और अपनी सहूलियत के लिए इसे जलाकर इनका प्रबंधन करते हैं। इसके पीछे किसानों के अपने तर्क हैं। उनका कहना

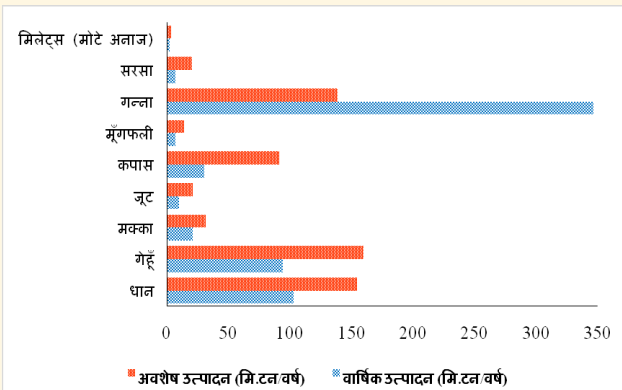


है कि कुछ फसलें जैसे कि धान-गेहूँ के फाने जल्दी मिट्टी में गलते नहीं हैं साथ ही अन्य फसलों की रोपाई के समय खेत के किनारों पर इकट्ठे होने से मजदूरों के पैरों में चुभते हैं। अलग से अवशेष प्रबंधन में धन, मजदूर, समय आदि की आवश्यकता होती है और दो फसलों के बीच उपयुक्त समय के अभाव की वजह से भी वे ऐसा करने के लिए बाध्य हैं। उनका यह भी कहना है कि फसल अवशेषों को जला देने



से खेत जल्दी साफ हो जाता है। परन्तु इस तरह का फसल अवशेष प्रबंधन, खेत की मिट्टी और वातावरण के साथ-साथ मनुष्य एवं पशुओं के स्वास्थ्य के लिए कितना घातक है, इसका अंदाजा आज भी किसानों को नहीं है।

हमारे देश में सालाना 630-635 लाख टन फसल अवशेष का उत्पादन होता है और कुल उत्पादित अवशेष का 58 प्रतिशत धान्य फसलों से, 17 प्रतिशत गन्ना से, 20 प्रतिशत रेशा वाली फसलों से तथा 5 प्रतिशत तिलहनी फसलों से प्राप्त होता है। फसल अवशेषों के सिर्फ 22 प्रतिशत का ही उपयोग होता है, बाकी को जला दिया जाता है। सर्वाधिक फसल अवशेष जलाने की रिपोर्ट पंजाब, हरियाणा तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश से हैं परन्तु आन्ध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, पूर्वी उत्तर प्रदेश आदि राज्यों में भी फसल अवशेष जलाने की प्रथा चल पड़ी है और लगातार बढ़ रही है। आज देश में मात्र 10 प्रतिशत किसान ही अवशेषों का प्रबंधन कर रहे हैं।



(स्रोत: गैड व सहयोगी 2009, बायोमास बायो एनर्जी 33:1532-1546 के आधार वर्ष 2015-16 के लिए गणना की गई है)

फसल अवशेष जलाने से मृदा में होने वाली हानियाँ-

(क) अवशेष जलाने से 100 प्रतिशत नत्रजन, 25 प्रतिशत फॉस्फोरस, 20 प्रतिशत पोटैश और 60 प्रतिशत सल्फर का नुकसान होता है।

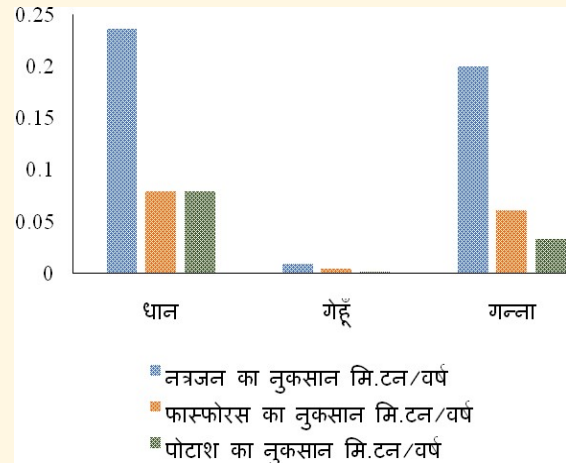
अतः मृदा की उर्वरा शक्ति में ह्रास होता है।

(ख) भूमि की संरचना में क्षति होने से मृदा में पोषक तत्वों का समुचित मात्रा में स्थानान्तरण नहीं हो पाना तथा अत्यधिक जल के निकासी में अवरोध उत्पन्न होना।

(ग) मृदा के कार्बनिक पदार्थों का ह्रास।

(घ) फसल अवशेषों से मिलने वाले पोषक तत्वों से मृदा वंचित रह जाती है।

(ङ) जमीन की ऊपरी सतह पर रहने वाले मित्र कीट, केंचुआ आदि भी नष्ट हो जाते हैं।



(स्रोत: जैन निवेदिता व सहयोगी एरोजोल एंड एयर क्वालिटी रिसर्च 14-422-430, 2014)



फसल अवशेष प्रबंधन में उपयोगी उन्नत कृषि यंत्र

1. बेलर

इस मशीन का प्रयोग करने में अवशेषों को एकत्रित करना एवं इसका पशु आहार और ईंधन के रूप में उपयोग में लाना आसान हो जाता है। बेलर मशीन द्वारा अवशेष को इकट्ठा करने में बहुत कम समय की आवश्यकता होती है। यह मशीन फसल अवशेष को एकत्र कर, दबाकर तथा रस्सी से बांधकर (गट्टों के रूप में) मशीन के पीछे



एक लाईन में गिराता चला जाता है, इन गट्टों को संभालने, परिवहन और स्टोर करने में आसानी होती है। मशीन एक घंटे में लगभग 1.5 हेक्टेयर खेत के अवशेषों की बँधाई कर देता है तथा इसमें डीजल की खपत लगभग 4.0 लीटर प्रति घंटा होती है। इस मशीन को चलाने का खर्च लगभग रुपये 2000/- प्रति हेक्टेयर आता है। मशीन की कीमत 4.0 से 5.0 लाख है। इसका उपयोग चावल, गेहूँ, चारा फसल, गन्ना, फलियाँ आदि के अवशेषों को सघन बैल्स में संसाधित करने के लिए किया जाता है। बाजार में दो अलग-अलग प्रकार के बेलर उपलब्ध हैं-

(क) आयताकार गठरी बेलर



(ख) बेलनाकार गठरी बेलर



बेलर के प्रयोग से होने वाले लाभ-

- किसानों को बिजली संयंत्रों को बैल्स बेचने के लिए वैकल्पिक व्यवसाय बनाता है।

- वायु प्रदूषण से पर्यावरण को बचाता है।
- बैल्स पशु आहार और जैव ईंधन के लिए उपयोग किया जाता है।
- फसल अवशेष को इकट्ठा करने के बाद संगठित, दबाकर एवं बांधकर एक लाईन में खेत में गिरते रहते हैं, जिसे एकत्रित करने में बहुत ही आसानी रहती है साथ ही एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजना भी बहुत आसान हो जाता है।
- फसल अवशेष पर यूरिया घोल के छिड़काव के बाद कुछ दिनों तक इसे नमी में रखना होता है, इससे अवशेष में नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ जाती है।
- फसल अवशेष का प्रबंधन खेत में करने से कम ऊर्जा, समय एवं लागत लगती है।
- अवशेष का उपयोग पेपर मिल, शुगर मिल, मशरूम उत्पादन केंद्र, पैकेजिंग उद्योग आदि में सफलतापूर्वक किया जा सकता है।

2. स्ट्रॉ रीपर

स्ट्रॉ रीपर एक ऐसी फसल अवशेष प्रबंध मशीन है जो एक ही बार के उपयोग में फसल को काटती है, थ्रेस करती है और साफ भी करती है। यह कंबाइन हार्वेस्ट से गेहूँ, धान, सरसों, मक्का और सोयाबीन काटने के बाद बचे डंठल को दोलन करने वाले ब्लेड से काटता है और इसकी घूमने वाली रील इन डंठलों को पीछे की ओर पहुँचाती है और बरमा करती है। बरमा और गाइड ड्रम द्वारा इन डंठल को थ्रेसिंग सिलेंडर तक पहुँचाया जाता है, जहाँ डंठल को विभिन्न आकारों में काटा जाता है। भूसा को वायु शोषक पंखे द्वारा खींचकर पीछे





की ओर लगी ट्राली में एकत्रित किया जाता है और दानों को एकत्रित करने लिए के नीचे छलनी प्रणाली लगी होती है जहाँ से दाने मशीन के नीचे लगे अनाज टैंक में इकट्ठा होते हैं। यह मशीन फसल अवशेषों से पशु-चारा बनाने के लिए उपयुक्त है। इसको चलाने के लिए 35 एच.पी. शक्ति के ट्रैक्टर की आवश्यकता होती है। इसकी कार्य क्षमता 0.5 हेक्टेयर प्रति घंटा होती है।

स्ट्रॉ रीपर की विशेषताएं और लाभ-

- भूसा का उपयोग पशु-चारा के रूप में किया जाता है।
- अन्य मशीन की तुलना में यह मशीन 50-100 कि.ग्रा./हेक्टेयर अतिरिक्त अनाज एकत्र करती है।
- यह फसल अवशेष एवं पराली को काटकर उनका प्रबंधन करता है जिससे किसानों की आमदनी बढ़ती है और पर्यावरण को नुकसान नहीं पहुँचाता है।

3. स्ट्रॉ चौपर

यह मशीन कंबाइन से कटाई के बाद खेत में बचे हुए फसल अवशेष को छोटे-छोटे टुकड़ों में काट कर खेत में फैला देता है, जिसे आसानी से खेत में मिलाया जा सकता है। इस मशीन के प्रयोग से 40 से 50 प्रतिशत डीजल एवं समय की बचत होती है। इसको चलाने के लिए 35 एच.पी. शक्ति के ट्रैक्टर की आवश्यकता होती है। इसे ट्रैक्टर के पीछे पी. टी. ओ. के द्वारा चलाया जाता है। इसकी कार्य क्षमता 0.4 से 0.5 हेक्टेयर प्रति घंटा है और कीमत करीब दो लाख से लेकर ढाई लाख रुपए तक है।



4. हैय रेक

हैय रेक का उपयोग कटे हुए पुआल या घास को विंड्रो में इकट्ठा करने के लिए किया जाता है। घास को ओस से बचाने के लिए भी इस मशीन का उपयोग किया जाता है। इस मशीन में एक हाइड्रोलिक सिस्टम होता है जो इसे घास संग्रह के लिए कुशल मशीन बनाता है। इसको चलाने के लिए 35 एच.पी. शक्ति के ट्रैक्टर की आवश्यकता होती है।



हैय रेक के प्रयोग से लाभ-

- यह अवशेषों को एकत्र करने में बहुत कम समय लेता है।
- यह जुताई कार्य को आसान बना देता है।

5. रोटावेटर

यह एक ट्रैक्टर के साथ कार्य करने वाली मशीन है। रोटावेटर का प्रयोग कर खेत की जुताई लगभग 8 से 10 सें.मी. गहराई तक की जाती है। इस मशीन में "एल-आकार" के ब्लेड एक रोटरी शाफ्ट पर लगे होते हैं जो कि ट्रैक्टर के पी.टी.ओ. शाफ्ट द्वारा लगभग 210 आर.पी.एम. पर चलाया जाता है। एक निश्चित स्पीड से ब्लेड के चलने से मिट्टी कटकर भुरभुरी बन जाती है तथा सतह पर उपस्थित खरपतवार एवं फसल अवशेष छोटे-छोटे टुकड़ों में मिट्टी में मिल जाते हैं। इस मशीन के पीछे मिट्टी को समतल करने के लिए एक लेवलर भी लगा रहता है जिससे मिट्टी भुरभुरी एवं समतल हो जाती है। मुख्य रूप से लेवलर का उपयोग खेतों में बीज की बुआई के समय किया जाता है। रोटावेटर मक्का, गेहूँ, गन्ना आदि के अवशेष को हटाने



अथवा इसको मिश्रित करने के लिए उपयुक्त माना जाता है। इसके उपयोग से मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार तो आता ही है इसके अलावा लागत, समय और ऊर्जा आदि की भी बचत होती है। रोटावेटर चलाने पर एक घंटे में लगभग 0.40 हेक्टेयर खेत में जुताई की जा सकती है। रोटावेटर ट्रैक्टर की अश्व शक्ति (एच.पी.) के अनुसार विभिन्न साइजों में उपलब्ध है तथा इसकी कीमत रुपये 0.80 से लेकर 2.50 लाख तक साइज के अनुसार होती है।



कार्बनिक पदार्थ ही एकमात्र ऐसा स्रोत है जिसके द्वारा मृदा में उपस्थित विभिन्न पोषक तत्व फसलों को उपलब्ध हो पाते हैं तथा कम्बाइन द्वारा कटाई किए गए प्रक्षेत्र उत्पादित अनाज की तुलना में लगभग 1.29 गुना अन्य फसल अवशेष होते हैं। ये खेत में सड़कर मृदा कार्बनिक पदार्थ की मात्रा में वृद्धि करते हैं। फसल अवशेषों में लगभग सभी आवश्यक पोषक तत्वों के साथ 0.45 प्रतिशत नाइट्रोजन की मात्रा पाई जाती है।



रोटावेटर से होने वाले लाभ—

- किसी भी प्रकार की मिट्टी के जुताई में प्रयोग किया जा सकता है।
- अन्य यंत्रों की अपेक्षा 15 से 35% तक ईंधन की बचत होती है।
- मिट्टी को खेती के लायक तुरंत तैयार कर देता है जिससे पिछली फसल की मिट्टी की नमी का पूर्णतया उपयोग हो जाता है।
- शुष्क और गीले क्षेत्रों में भी आसानी और कुशलता से कार्य करता है।
- बीज की बुआई जल्दी होती है।
- फसलों के अवशेषों को हटाने में भी किया उपयोगी है।

किसान भाई—बहन उपलब्ध फसल अवशेषों को जलाने की बजाये वापस भूमि में मिलाकर निम्नलिखित लाभ प्राप्त कर सकते हैं—

(क) कार्बनिक पदार्थ की उपलब्धता में वृद्धि

(ख) मृदा के भौतिक गुणों में सुधार

मृदा में फसल अवशेषों को मिलाने से मृदा की परत में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ाती है जिससे मृदा सतह की कठोरता कम होती है तथा जलधारण क्षमता के साथ-साथ वायु-संचरण में वृद्धि होती है। भूमि से पानी के भाप बनकर उड़ने में कमी आती है।

(ग) मृदा की उर्वरा शक्ति में सुधार

फसल अवशेषों को मृदा में मिलाने से मृदा के रासायनिक गुणों जैसे उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा, मृदा की विद्युत चालकता एवं मृदा पीएच में सुधार होता है और फसल को पोषक तत्व अधिक मात्रा में उपलब्ध हो जाते हैं।

(घ) मृदा तापमान

फसल अवशेष भूमि के तापमान को बनाये रखते हैं। गर्मियों में छायांकन प्रभाव के कारण तापमान कम होता है तथा सर्दियों में गर्मी का प्रवाह ऊपर की तरफ कम होता है, जिससे तापमान बढ़ जाता है।



(सीएचसी) की स्थापना के लिए सहकारी समितियों, एफपीओ और पंचायतों को 80% सहायता प्रदान की जाती है। यह योजना सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम, हैप्पी सीडर, सुपर सीडर, स्मार्ट सीडर, जीरो टिल सीड कम फर्टिलाइजर ड्रिल, मलचर, पैडी स्ट्रॉ चॉपर, हाइड्रॉलिकली रिवर्सिबल मोल्ड बोर्ड हल, क्रॉप रीपर और फसल अवशेषों के यथास्थान प्रबंधन के लिए रीपर बाइंडर, बेलर और रेक जिनका उपयोग पुआल के अन्य बाह्य उपयोगों के लिए गांठों के रूप में पुआल संग्रह के लिए किया जाता है, जैसी मशीनों के उपयोग को बढ़ावा देती है।

(ड) फसल उत्पादकता में वृद्धि

भूमि में खरपतवारों के अंकुरण एवं बढ़वार में कमी आती है। फसल अवशेषों को मृदा में मिलाने से आगे उपजने वाली फसलों की उत्पादकता में भी काफी वृद्धि होती है।

पराली जलाने से होने वाले वायु प्रदूषण को दूर करने के लिए पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश और राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली की सरकारों के प्रयासों का समर्थन करने के लिए और फसल अवशेषों के प्रबंधन के लिए आवश्यक मशीनरी को सब्सिडी देने के लिए वर्ष 2018-19 से फसल अवशेष प्रबंधन (सीआरएम) पर एक केंद्रीय क्षेत्र की योजना शुरू की गई है। इस योजना के तहत किसानों को फसल अवशेष प्रबंधन मशीनरी की खरीद के लिए 50% की दर से वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है और कस्टम हायरिंग सेंटर

फसल अवशेष प्रबंधन (सीआरएम) योजना के उद्देश्यों में पर्यावरण को वायु प्रदूषण से बचाना और फसल अवशेषों को जलाने से होने वाले पोषक तत्वों तथा मिट्टी के सूक्ष्म जीवों के नुकसान को रोकना, उपयुक्त मशीनीकरण आदानों के उपयोग के माध्यम से आगे उपयोग के लिए मिट्टी या संग्रह में प्रतिधारण / शामिल करके फसल अवशेषों के प्रबंधन को बढ़ावा देना, छोटे जोत और व्यक्तिगत स्वामित्व की उच्च लागत के कारण उत्पन्न होने वाली प्रतिकूल अर्थव्यवस्थाओं को समायोजित करने हेतु फसल अवशेष प्रबंधन मशीनरी के कस्टम हायरिंग के लिए फार्म मशीनरी बैंकों को बढ़ावा देना, फसल अवशेषों के प्रभावी उपयोग और प्रबंधन के लिए प्रदर्शन, क्षमता निर्माण गतिविधियों और विभेदित सूचना, शिक्षा और संचार रणनीतियों के माध्यम से हितधारकों के बीच जागरूकता पैदा करना शामिल हैं।

प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना

से सुरक्षित होगा किसानों का आने वाला कल

प्राकृतिक आपदाओं से फसल विफलता की स्थिति में किसानों को बीमा कवरेज और वित्तीय सहायता

किसानों को कृषि में नवाचार एवं आधुनिक पद्धतियों को अपनाने के लिए प्रोत्साहन



मधुमक्खी पालन (शहद उत्पादन) के माध्यम से उद्यमिता विकास

डॉ. शैलेश कुमार मिश्र

निदेशक (विस्तार), विस्तार निदेशालय, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय

एवं डॉ. धीरज कुमार तिवारी

वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) और प्रभारी प्रमुख
आईसीएआर-कृषि विज्ञान केंद्र, उन्नाव, उत्तर प्रदेश-209881
dk9hau@gmail.com



कीट-मकौड़े इस धरती पर प्रमुख प्राणी हैं। आमतौर पर, कीटों को मनुष्य के लिए हानिकारक माना जाता है, लेकिन कीटों की मुश्किल से एक प्रतिशत प्रजातियाँ ही ऐसी कीट श्रेणी में आती हैं। अर्थव्यवस्था को बनाए रखने में कीटों के लाभ, इनसे होने वाली क्षति से कहीं अधिक हैं। मधुमक्खियाँ उन कुछ कीटों में से एक हैं जो सीधे तौर पर मनुष्य और हमारी आजीविका के लिए लाभदायक हैं। हम इन छोटे अद्भुत प्राणियों

से बहुत कुछ सीख सकते हैं। शहद की मक्खियों की प्रशंसा निम्नलिखित कारणों से की जाती है –

- उनकी कर्मठता
- एकता
- आत्मबलिदान
- सहनशीलता
- श्रम विभाजन
- यहां तक कि सबसे खतरनाक मधुमक्खी का डंक भी मांसपेशियों के दर्द, वातरोग, गठिया और कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करने में मदद करता है।

मधुमक्खी पालन शहद और अन्य संबंधित उत्पादों के उत्पादन के लिए मधुमक्खियों को पालने और प्रबंधन करने की प्रणाली है। शहद एक प्राकृतिक मिठास है जिसके कई प्रकार के स्वास्थ्य लाभ हैं। इस उत्पाद का उपयोग अन्य उत्पादों, जैसे मोम, रॉयल जेली, प्रोपोलिस





और पराग के निर्माण के लिए भी किया जाता है। मधुमक्खी पालन के घटकों में मधुमक्खी कालोनियाँ, मधुमक्खी पालन उपकरण और मधुमक्खी कालोनियों से उत्पादित उत्पाद शामिल हैं। मधुमक्खियाँ परागण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, जो फसलों और फलों को उगाने के लिए आवश्यक है। कृषि के अन्य रूपों की तुलना में, मधुमक्खी पालन के लिए कम भूमि और पानी की आवश्यकता होती है और इसमें कार्बन फुटप्रिंट भी कम होता है। मधुमक्खियों को कृत्रिम छत्ते में रखा जाता है, जहाँ वे मधुमक्खियों के लिए छत्ते में पर्याप्त मात्रा में शहद रखने के बाद, अतिरिक्त शहद निकालने एवं जांच के लिए मधुमक्खी पालक को आसानी रहती हैं। शहद मधुमक्खियों का एक उत्पाद है, जो फूलों से रस इकट्ठा करके बनाती हैं। भारत में मधुमक्खी पालन का कार्य पहाड़ों, तलहटियों पहाड़ियों, जंगल, कृषि भूमि, कच्छ वनस्पतियुक्त वनों आदि में किया जाता है। मधुमक्खी पालन की तकनीक एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में भिन्न होती है। शहद की मुख्य पैदावार एपिस डोरस्टा, एपिस सेराना और एपिस मेलिफेरा से होती है। एपिस मेलिफेरा को भारत के उत्तरी और पूर्वी मैदानी इलाकों में सफलतापूर्वक पालन किया गया था। देश में विशिष्ट स्थानों के लिए प्रबंधन प्रौद्योगिकी कार्यक्रम विकसित किए गए हैं। वनस्पति और जलवायु की बदलती परिस्थितियों के संदर्भ को विशेष महत्व दिया जाता है। प्रत्येक कृषि जलवायु क्षेत्र के लिए मौसमी प्रबंधन के अतिरिक्त, कॉलोनी उत्पादकता में सुधार और शहद, मधुमक्खी मोम, पराग, रॉयल जेली आदि के उत्पादन के लिए उपयुक्त प्रबंधन प्रौद्योगिकियों को अपनाया गया है। आज के समय में, मधुमक्खी पालन भारत में ग्रामीण विकास कार्यक्रम के अंतर्गत एक महत्वपूर्ण, टिकाऊ, अभिन्न कृषि गतिविधि है, क्योंकि यह पोषण संबंधी, आर्थिक और पारिस्थितिक सुरक्षा और संतुलन प्रदान करता है।

मधुमक्खी पालन का भौगोलिक पैटर्न:

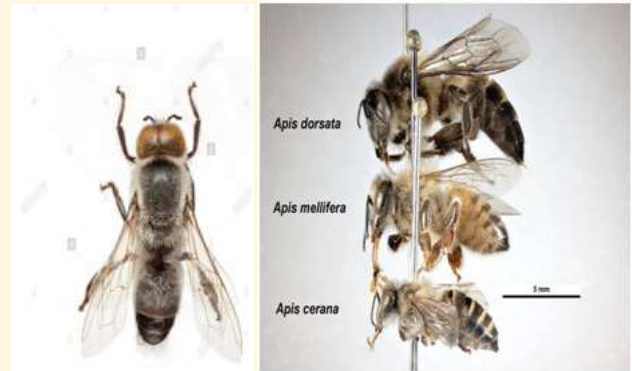
भौगोलिक पैटर्न और मधुमक्खी पालन की क्षमता— भारत एक विशाल देश है, जिसके दक्षिणी, मध्य और पूर्वी क्षेत्रों में उष्णकटिबंधीय से लेकर उपोष्णकटिबंधीय तक, इसके उत्तर और

उत्तर पश्चिम में उप-समशीतोष्ण से लेकर शीतोष्ण तक और पश्चिम की ओर अर्ध-शुष्क से लेकर रेगिस्तान तक विविध जलवायु और पारिस्थितिक दशाएँ हैं। मधुमक्खी पालन के विकास को सुविधाजनक बनाने वाले प्रमुख भौगोलिक क्षेत्रों को निम्न में वर्गीकृत किया गया है:

- दक्षिणी प्रायद्वीपीय क्षेत्र
- पूर्वोत्तर क्षेत्र
- सिन्धु गंगा का मैदान
- उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र

मधुमक्खियों की प्रजातियाँ:

विश्व में निम्न मधुमक्खियों (जीनस एपिस से संबंधित) की चार प्रसिद्ध प्रजातियाँ हैं –



1. रॉक बी, एपिस डोरसाटा एफ.
2. लिटिल बी, ए. फ्लोरिया एफ.
3. एशियन बी, ए. सेराना एफ.
4. यूरोपीयन बी, ए. मेलिफेरा

विदेशी मधुमक्खियों का परिचय

विदेशी मधुमक्खी एपिस मेलिफेरा की शुरुआत व्यक्तिगत स्तर पर और कृषि विश्वविद्यालय लुधियाना द्वारा पंजाब, जम्मू और कश्मीर में की गई थी। इसके सफल शुरुआत के बाद एपिस मेलिफेरा मधुमक्खी लोकप्रिय हो गई और इसे पंजाब में व्यावसायिक आधार पर अपनाया गया। केवीआईसी को बिहार, यूपी, एमपी और पंजाब राज्यों में उचित प्रयोग



के बाद उत्तरी राज्यों में ए. मेलिफेरा की शुरुआत को मंजूरी दे दी और दक्षिणी उत्तरी राज्यों के लिए मधुमक्खी पालन की अपनी योजना के तहत एपिस मेलिफेरा की सहायता के पैटर्न को मंजूरी दे दी।

एपिस मेलिफेरा मधुमक्खी पालन

एपिस मेलिफेरा की शुरुआत 1960 के दशक के दौरान हिमाचल प्रदेश की तलहटी और पंजाब के कृषि मैदानी इलाकों में सफलतापूर्वक की गई थी। 10 से 15 कालोनियों और कुछ रानियों का मूल स्टॉक लाखों में हो जाता है और एपिस मेलिफेरा मधुमक्खी पालन सभी उत्तरी राज्यों और हाल ही में दक्षिणी राज्यों में लोकप्रिय है। एपिस मेलिफेरा के साथ विश्व भर में बहुत सारे शोध किए गए हैं, इसलिए इस प्रजाति के सामने आने वाली किसी भी समस्या को वैज्ञानिकों द्वारा इंटरनेट या ई-मेल की सुविधा का लाभ उठाकर आसानी से हल किया जा सकता है। प्रोपोलिस, रॉयल जेली, पराग आदि का उत्पादन करने के लिए एपिस मेलिफेरा के विशेष गुण इस मधुमक्खी के लिए बहुत महत्व रखते हैं। प्रबंधन पद्धतियाँ मेलिफेरा मधुमक्खी पालन की सफलता का आधार हैं। सामान्य तौर पर, मेलिफेरा मधुमक्खी पालन के लिए प्रबंधन पद्धति का एक चक्र किया जाता है अर्थात् कमी प्रबंधन, शीत प्रबंधन, कॉम प्रबंधन, रानी प्रबंधन, शहद प्रवाह प्रबंधन, कीट और प्रीडेटर प्रबंधन आदि। उत्तरी राज्यों में जलवायु और पुष्प स्थितियों के कारण, मधुमक्खी पालन आम तौर पर सरसों और अन्य तिलहन जैसी रबी फसलों के कारण सितंबर से नवंबर तक निर्माण अवधि के साथ शुरू होता है। कमजोर कालोनियाँ बनती हैं और मजबूत कालोनियाँ शहद का भंडारण करती हैं। वाणिज्यिक मधुमक्खी पालक अप्रैल तक ब्रैसिका, यूकेलिप्टस, ट्राइफोलियम, हेलियनथस आदि का लाभ उठाने के लिए पहाड़ियों से पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश के कृषि मैदानों में और अप्रैल तक लीची के बागानों में भी प्रवास करते हैं। कमी के दौरान, अमृत और पराग की कमी की भरपाई के लिए चीनी और पराग पूरक आहार हैं। सर्दियों के दौरान, तापमान में उतार-चढ़ाव के कारण कॉलोनियाँ कम हो जाती हैं इसलिए सर्दियों में पैकिंग और पर्याप्त खाद्य भंडार एक पूर्वापेक्षा है। कई घुनों और कीटों

के संक्रमण और माइक्रोबियल, बैक्टीरिया और वायरल संक्रमण से कालोनियों को गंभीर नुकसान होता है। सल्फर डस्टिंग, फॉर्मिक एसिड फ्यूमिगेशन आदि घुन के खिलाफ प्रभावी है।

मधुमक्खी पालन उपकरणों का विकास:

- मधुमक्खी के छत्ते आईएसआई (ए टाइप बी टाइप और सी टाइप),
- मधुमक्खी के छत्ते स्टैंड (फोल्डिंग प्रकार और निश्चित प्रकार)
- शहद निकालने वाला स्पर्शरेखा और रेडियल प्रकार
- काम्ब फाउंडेशन शीट
- काम्ब फाउंडेशन मिल
- ट्रवेलिंग मधुमक्खी बॉक्स
- ततैया का जाल
- हनी हाउस का लेआउट
- शहद प्रसंस्करण संयंत्र का लेआउट
- सौर मोम एक्सट्रैक्टर।





उपर्युक्त उपकरणों को पहले ही भारतीय मानक ब्यूरो (पूर्व में आईएसआई) द्वारा मानकीकृत किया जा चुका है। निम्नलिखित अनुमोदित, ड्राफ्ट मानकीकरण की प्रतीक्षा कर रहे हैं (1) बेलनाकार मधुमक्खी पैकेज (2) शहद एक्सट्रैक्टर (3) बीमन किट।

इनमें से कुछ तकनीकों में शामिल हैं:

- (1) वर्ष भर मधुमक्खियाँ पालने वालों का प्रबंधन
- (2) अभाव काल में पूरक आहार
- (3) झुंड नियंत्रण
- (4) अधिक पैदावार के लिए प्रबंधन
- (5) एपिस मेलिफेरा प्रबंधन
- (6) स्थानीय एवं दूरस्थ दोनों प्रकार का प्रवास।

सरकारी पहल:

माननीय प्रधानमंत्री जी ने 17 सितंबर, 2017 को आमेरली (गुजरात) में एक किसान सभा में श्वेत और हरित क्रांति की तर्ज पर देश में "मीठी क्रांति" लाने के लिए बड़े पैमाने पर शहद की खेती करने



का आह्वान किया। मधुमक्खी पालन के महत्व को ध्यान में रखते हुए और "मीठी क्रांति" के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए मधुमक्खी पालन के समग्र विकास की आवश्यकता महसूस की गई। तदनुसार, वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन के समग्र प्रचार और विकास और गुणवत्तापूर्ण शहद और अन्य मधुमक्खी उत्पादों के उत्पादन के लिए एक नई केंद्रीय क्षेत्र योजना राष्ट्रीय मधुमक्खी पालन और शहद मिशन (एनबीएचएम) को भारत सरकार द्वारा अनुमोदित किया गया है। यह योजना राष्ट्रीय मधुमक्खी बोर्ड के माध्यम से केंद्रीय क्षेत्र योजना (भारत सरकार द्वारा 100% वित्त पोषित) के रूप में कार्यान्वित की जा रही है। राष्ट्रीय मधुमक्खी बोर्ड (एनबीबी) का मुख्य उद्देश्य भारत में वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देकर मधुमक्खी पालन का समग्र विकास करना और परागण के माध्यम से फसलों की उत्पादकता बढ़ाना और मधुमक्खी पालकों/किसानों की आय बढ़ाने के लिए शहद उत्पादन में वृद्धि करना है।

राष्ट्रीय मधुमक्खी पालन और शहद मिशन (एनबीएचएम) में निम्नलिखित उप-योजनाएँ/तीन लघु मिशन हैं—

क. मिनी मिशन—i: इस मिशन के तहत वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन को अपनाकर परागण के माध्यम से विभिन्न फसलों के उत्पादन और उत्पादकता में सुधार पर जोर दिया जाएगा।

ख. मिनी मिशन—ii: यह मिशन इन गतिविधियों के लिए अपेक्षित बुनियादी सुविधाओं को विकसित करने पर जोर देने के साथ संग्रह, प्रसंस्करण, भंडारण, विपणन, मूल्य संवर्धन आदि सहित मधुमक्खी पालन/मधुमक्खी उत्पादों के फसलोपरांत प्रबंधन पर ध्यान केंद्रित करेगा; और

ग. मिनी मिशन—iii: यह मिशन विभिन्न क्षेत्रों/राज्यों/कृषि-जलवायु और सामाजिक-आर्थिक स्थितियों के लिए अनुसंधान और प्रौद्योगिकी उत्पादन पर ध्यान केंद्रित करेगा।

एनबीएचएम के तहत सहायता का पैटर्न:

योजना के तहत अनुमोदित सब्सिडी पैटर्न निम्नानुसार होगा:



I. पूर्वोत्तर और हिमालयी राज्यों के अलावा अन्य राज्यों के लिए:

- व्यक्तिगत लाभार्थियों/सोसाइटियों/फर्मों/कंपनियों के मामले में 50%।
- संस्थागत ढांचे, जिसमें स्वयं सहायता समूह (एसएचजी)/संयुक्त देयता समूह (जेएलजीएस), किसान/मधुमक्खी पालक/इच्छुक समूह (एफआईजी)/सहकारिता/एफपीओ/एफपीसी/एनबीबी आदि के साथ पंजीकृत एनबीबी/एमबीएफ के सदस्य मधुमक्खी पालक संघ (एमबीएफएस) शामिल हैं, के मामले में 75%।
- एनबीबी, आईसीएआर, राज्य कृषि विश्वविद्यालय (एसएयू)/केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय (सीएयू) आदि सहित राष्ट्रीय/राज्य स्तरीय सरकारी संगठनों के लिए 100%।

II. पूर्वोत्तर क्षेत्र और हिमालयी राज्यों के लिए

- सभी व्यक्तिगत संस्थागत/गठन/समितियों/स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी)/संयुक्त देयता समूहों (जेएलजीएस) किसानों/मधुमक्खी पालकों/इच्छुक समूहों (एफआईजी)/फर्मों/कंपनियों/सहकारी समितियों/एफपीओ/एफपीसी/एनबीबी आदि के साथ पंजीकृत एनबीबी/एमबीएफ के सदस्य मधुमक्खी पालक संघों के लिए 90% (एमबीएफएस)।
- सरकारी एजेंसियों एवं संगठनों के लिए 100%।

III. क्षमता निर्माण कार्यक्रम के लिए:



किसानों, मधुमक्खी पालकों, अधिकारियों आदि के लिए प्रशिक्षण, सेमिनार, कौशल विकास सहित क्षमता निर्माण कार्यक्रम के लिए सभी कार्यान्वयन एजेंसियों के लिए पैटर्न फंडिंग सब्सिडी 100% होगी।

एनबीएचएम देश में वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन के समग्र प्रचार और विकास के लिए मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने से संबंधित अन्य सरकारी कार्यक्रम / योजना यानी एमआईडीएच, आरकेवीवाई, शहद मिशन का डब्ल्यूआईसी, एमएसएमई, एनएलआरएम/एसएलआरएम, ग्रामीण विकास मंत्रालय, ईएफ एंड सीसी मंत्रालय, जनजातीय मामलों के मंत्रालय, वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय, आयुष, आईसीएआर आदि के साथ समन्वय पर काम करेगा। एनबीएचएम योजना के प्रभावी और सुचारु कार्यान्वयन के लिए राष्ट्रीय और राज्य स्तर पर कार्यान्वयन एजेंसियों को तकनीकी मार्गदर्शन/सलाह और प्रशासनिक सहायता प्रदान करेगा। एनबीएचएम के माध्यम से केंद्रित प्रयासों से वर्ष 2021-2022 और उन्नत अनुमान के अनुसार शहद उत्पादन में लगभग 1,33,200 मीट्रिक टन की वृद्धि हुई है। भारत ने वर्ष 2020-2021 के दौरान दुनिया को 1221 करोड़ रुपये मूल्य का 74413 मीट्रिक टन प्राकृतिक शहद निर्यात किया है। इसका परिणाम है कि भारत दुनिया के शीर्ष

5 शहद उत्पादकों में से एक है। शहद का स्रोत सुनिश्चित करने के लिए केंद्रीय कृषि मंत्री श्री नरेंद्र सिंह तोमर द्वारा दिनांक 08.04.2021 को मधु क्रांति पोर्टल आरंभ किया गया था। यह एनबीएचएम के सर्वोत्तम कार्यान्वयन का परिणाम है, जिसमें 10,000 से अधिक मधुमक्खी पालकों और शहद समितियों/फर्मों/कंपनियों की 16 लाख से अधिक मधुमक्खी कालोनियां राष्ट्रीय मधुमक्खी बोर्ड के साथ पंजीकृत हैं और मधु क्रांति पोर्टल से जुड़ी हुई हैं।



अब तक 16 एकीकृत मधुमक्खी पालन विकास केंद्र (आईबीडीसी) और 3 क्षेत्रीय शहद परीक्षण प्रयोगशालाएं (आईएआरआई, नई दिल्ली, आईआईएचआर, बैंगलोर एवं आईआईवीआर, वाराणसी में) और विभिन्न कृषि पारिस्थितिक क्षेत्रों में 28 मिनी प्रयोगशालाएं स्थापित की गई हैं। आईसीएआर, नई दिल्ली मधुमक्खी और परागणकों (देश के विभिन्न कृषि पारिस्थितिक क्षेत्रों में फैले 26 केंद्र) पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं के माध्यम से जारी किए गए महत्वपूर्ण स्थानों और स्थिति विशिष्ट अनुसंधान को भी बढ़ावा देता है।

राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय बाजारों के लिए गुणवत्ता मानक बनाए रखते हुए और मधुमक्खी पराग, मधुमक्खी बैग, रॉयल जेली, प्रोपोलिस और मधुमक्खी वेनम जैसे अन्य मधुमक्खी उत्पादों के उत्पादन को बढ़ावा देकर शहद के उत्पादन और परीक्षण में वृद्धि के लिए वैज्ञानिक तकनीक अपनाई जा रही है। इससे मधुमक्खी पालकों को अपनी आय बढ़ाने में मदद मिली है और घरेलू और अंतरराष्ट्रीय बाजारों में शहद और मधुमक्खी उत्पादों की मांग में वृद्धि हुई है।

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार ने 20 मई 2023 को राजा भोज कृषि महाविद्यालय, बालाघाट, मध्य प्रदेश में विश्व मधुमक्खी दिवस मनाया। विश्व मधुमक्खी दिवस समारोह में केंद्रीय कृषि किसान कल्याण मंत्री श्री नरेन्द्र सिंह तोमर ने कृषि मंत्री, मध्य प्रदेश सरकार, अध्यक्ष ओबीसी कल्याण आयोग, मध्य प्रदेश सरकार, अध्यक्ष एनडीडीबी आदि की उपस्थिति में समारोह की शोभा बढ़ाई। श्री नरेन्द्र सिंह तोमर ने समारोह में भारत सरकार की 10,000 एफपीओ योजना के तहत उल्लेख किया कि सामूहिक विकास के लिए संस्थागत ढांचे का विकास करके देश में मधुमक्खी पालकों को मजबूत करने के लिए एनबीएचएम के तहत 100 मधुमक्खी पालकों/शहद उत्पादकों को एफपीओ आवंटित किए गए हैं, जिसके लिए ट्राइफेड, नेफेड और एनडीडीबी का चयन किया गया है और कुल 80 एफपीओ मधुमक्खी पालकों/शहद उत्पादकों को पंजीकृत किया गया है। इसके अलावा इस देश में शहद उत्पादन की भारी संभावना है जिसका उपयोग किसानों की आय बढ़ाने के लिए किया जाना चाहिए।

मधुमक्खियाँ स्वास्थ्य देखभाल और अन्य क्षेत्रों में उपयोग किए जाने वाले उच्च भोजन और अन्य उत्पाद प्रदान करने में अपनी भूमिका के लिए प्रसिद्ध हैं, लेकिन मधुमक्खियों के काम में मधुमक्खियों और अन्य परागणकों का सबसे बड़ा योगदान है, जो पौधों की लगभग उनकी गुणवत्ता का परागण है जो प्रभावी परागणकों के लिए दुनिया का 90% उत्पादन करते हैं, कृषि उपज की उपज बढ़ाते हैं और उनकी गुणवत्ता में सुधार करते हैं। भारत में मधुमक्खी पालन एक महत्वपूर्ण कृषि-व्यवसाय गतिविधि है जो न केवल किसानों को अच्छे लाभ का वादा करती है बल्कि कृषि उत्पादकता में भी वृद्धि करती है जिससे देश को खाद्य और पोषण सुरक्षा मिलती है।

अवसर:

अनुमान है कि वर्ष 2020-25 की अवधि के दौरान मधुमक्खी पालन बाजार 4.3% की सीएजीआर दर्ज करेगा, जिसमें एशिया-प्रशांत



प्रमुख उत्पादक होगा। आईएमए आरसी की एक रिपोर्ट के अनुसार, भारतीय मधुमक्खी पालन बाजार का आकार वर्ष 2024 तक 33,128 मिलियन रुपये तक पहुंचने की उम्मीद है, जो वर्ष 2024 तक लगभग 12% की सीएजीआर से बढ़ रहा है। भारत छठा प्रमुख प्राकृतिक शहद निर्यातक देश है। वर्ष 2019-20 के दौरान, प्राकृतिक शहद का रिकॉर्ड निर्यात 633.82 करोड़ रुपये के लिए 59,536.75 मीट्रिक टन था। प्रमुख निर्यात गंतव्य संयुक्त राज्य अमेरिका, सऊदी अरब, कनाडा और कतर थे। जैविक मधुमक्खी पालन दिशानिर्देशों को बढ़ावा देने के



लिए अंतरराष्ट्रीय बाजार में जैविक शहद की मांग का लाभ उठाया जा सकता है। इस क्षेत्र का प्रचार-प्रसार करके, मधुमक्खी पालन के परिदृश्य और प्रजातियों का व्यावसायिक पैमाने पर विस्तार किया जा सकता है।

यह मधुमक्खी पालन उद्योगों के लिए आकर्षक अवसर प्रदान करता है। कौशल-निर्माण परियोजनाओं के साथ, रोजगार के

अवसर पैदा करने के लिए एक संगठित और तकनीक-संचालित मधुमक्खी-पालन क्षेत्र एक उत्कृष्ट पहल है। यह सतत विकास लक्ष्य 1 (शून्य गरीबी), 2 (शून्य भूख), 3 (अच्छा स्वास्थ्य और कल्याण), और 15 (जैव विविधता और जीवंत पारिस्थितिकी तंत्र) प्राप्त करने में भी मदद करेगा।

किसानों का अपना कार्ड
किसान क्रेडिट कार्ड

 बिना कॉलेटरल के 1.60 लाख रुपये तक का पाए लोन

 3 लाख रुपये तक के लोन पर 4 फीसदी की ब्याज दर

अधिक जानकारी के लिए:

 SCAN ME



Regd. No. 14249/57/RNI



प्रकाशन एकक, कृषि सूचना इकाई, विस्तार निदेशालय, कृषि विस्तार सदन, पूसा, नई दिल्ली – 110012