

इकाईसवां अंक

पूसा सुरभि

अप्रैल-सितंबर, 2023



भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान

नई दिल्ली-110012



ISSN : 2348-2656

इक्कीसवां अंक

पूसा सुरभि

अप्रैल-सितंबर, 2023



भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
नई दिल्ली-110012

पूसा सुरभि
अप्रैल-सितंबर, 2023

संरक्षक एवं अध्यक्ष
डॉ. अशोक कुमार सिंह
निदेशक

सह-अध्यक्ष
डॉ. विश्वनाथन चिन्नुसामी
संयुक्त निदेशक (अनुसंधान)

संपादक मंडल
डॉ. दिनेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक, सस्यविज्ञान संभाग
डॉ. राधा मोहन शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक, फल एवं औद्योगिकी प्रौद्योगिकी संभाग
डॉ. ज्ञान प्रकाश मिश्रा, प्रधान वैज्ञानिक, आनुवंशिकी संभाग
डॉ. नफीस अहमद, प्रधान वैज्ञानिक, कैटेर
डॉ. राकेश पांडे, प्रधान वैज्ञानिक, पादप कार्यकी संभाग
श्री राजेन्द्र शर्मा, मुख्य तकनीकी अधिकारी, कृषि ज्ञान प्रबंधन इकाई
सुश्री कृति शर्मा, तकनीकी सहायक/हिंदी अनुवादक (ठी-3)

संपर्क सूत्र
हिंदी अनुभाग
भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012
दूरभाष: 011-25843588, (एक्सटेंशन नं. 4231/4235)
ई-मेल: hindicell@iari.res.in, hindicelliari@gmail.com

ISSN - 2348-2656

आवश्यक सूचना
इस अंक में प्रकाशित रचनाओं में व्यक्त विचारों/आंकड़ों आदि के लिए लेखक स्वयं उत्तरदायी है

मुद्रण: दिसंबर, 2023

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली के लिए हिंदी अनुभाग द्वारा प्रकाशित एवं
मै. एम एस प्रिंटर्स, सी-108/1 बैक साइड नारायण इंडस्ट्रीयल एरिया, फेस-1, नई दिल्ली-110028
द्वारा मुद्रित। फोन: 7838075335, ईमेल: msprinter1991@gmail.com

आमुख



भारतीय कृषि लगातार विकास की ओर अग्रसर है। आज हमारे देश से कृषि के अनेक उत्पादों का बड़े स्तर पर निर्यात होता है जिससे कि देश के विदेशी मुद्रा भंडार तथा किसानों की आय में वृद्धि होती है। कृषकों की आय-वृद्धि के लिए देश के अनेक भागों में त्वरित गति से अनुसंधान कार्य भी किए जा रहे हैं। देश में लघु एवं सीमांत किसानों की संख्या सर्वाधिक है और इनकी आय बढ़ाने के लिए भी अनेक प्रयास किए जा रहे हैं। भारत सरकार भी इस दिशा में कृषि आधारित अनेकों योजनाओं को समय-समय पर लागू करती रहती है जिससे कि किसानों की वार्षिक आमदनी में वृद्धि की जा सके। उपरोक्त की प्राप्ति के लिए किसान उत्पादक संगठन (एफ.पी.ओ.) एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं और आगे भी इनका महत्व लगातार बढ़ता जाएगा।

किसान उत्पादक संगठन किसान-सदस्यों द्वारा नियंत्रित स्वैच्छिक संगठन होते हैं। इन संगठनों के सदस्य इनकी नीतियों के निर्माण और निर्णयन में सक्रिय रूप से भाग लेते हैं और इनकी सदस्यता लिंग, सामाजिक, नस्लीय, राजनीतिक या धार्मिक भेदभाव के बिना उन सभी लोगों के लिए खुली होती है जो इनकी सेवाओं का उपयोग करने में सक्षम हैं और सदस्यता की ज़िम्मेदारी को स्वीकार करने के लिए सदैव तैयार रहते हैं। किसान उत्पादन संगठन के संचालक अपने किसान-सदस्यों, निर्वाचित प्रतिनिधियों, प्रबंधकों एवं कर्मचारियों को शिक्षा और प्रशिक्षण प्रदान करते हैं ताकि वे अपने किसान उत्पादन संगठन के विकास में प्रभावी योगदान दे सकें।

किसान उत्पादक संगठनों में सम्मिलित किसान उत्पादक अपने संसाधनों को संग्रहित करने के लिए सहमत होते हैं और ऋण, आदानों एवं फसलोपरांत प्रबंधन संबंधी कृषि मुद्दों का सामूहिक रूप से प्रबंधन करते हैं। वे बाज़ार की जानकारी, अच्छी कृषि पट्टियों, उत्पाद विनिमय और निर्यात के प्रसार में सहभागिता भी करते हैं। इनकी मदद से किसान वित्तीय आदानों की प्राप्ति के लिए अपनी सामूहिक और सौदाकारी शक्ति का लाभ उठाकर अपनी कृषि लागत में कमी ला सकते हैं। इसी प्रकार, समान शर्तों के साथ, अनेक संस्थाओं के साथ व्यापार में अपनी भागीदारी के माध्यम से उच्च मूल्य वाले बाज़ारों तक अपनी पहुंच बना सकते हैं। अतः किसान उत्पादक संगठन मुख्य रूप से उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि, बाज़ार तक किसानों की पहुंच, विविधीकरण, मूल्य संवर्धन, प्रसंस्करण और निर्यात को बढ़ावा देने में मदद करते हैं। उपरोक्त की मदद से किसानों का आर्थिक सशक्तिकरण संभव हो सकता है जिससे कि उनके और उनके परिवारों के जीवन-यापन में सरलता आ जाती है।

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान राजभाषा हिंदी के माध्यम से किसान व जन सामान्य को कृषि संबंधी जानकारियां लगातार उपलब्ध करवा रहा है। इसी क्रम में संस्थान की गृह पत्रिका “पूसा सुरभि” का इक्कीसवां अंक आपके सम्मुख है। मैं पत्रिका के इस सफल प्रकाशन के लिए डॉ. विश्वनाथन चिन्नुसामी, संयुक्त निदेशक (अनुसंधान) और हिंदी अनुभाग को बधाई देता हूं, जिनके अथक प्रयासों से इसको मूर्तरूप प्रदान किया गया है। साथ ही पत्रिका को और अधिक आकर्षक बनाने के लिए संपादन मंडल के सभी सदस्यों को भी बधाई देता हूं। साथ ही इस अंक में सम्मिलित लेखों के लेखकों के प्रति भी आभार व्यक्त करता हूं। आशा है कि यह प्रकाशन सर्वोपयोगी साबित होगा।

ॐ

(अशोक कुमार सिंह)
निदेशक

प्राक्थन



कृषि भारत की अधिकांश जनता के लिए आजीविका का मुख्य साधन है। भारत की 52% जनसंख्या को कृषि द्वारा रोज़गार मिलता है तथा सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में भी इसका 16% योगदान है। गांधी जी ने कहा था - "कृषि भारतीय अर्थव्यवस्था की रीढ़ है"। यह वर्तमान में भी सार्थक है। आज के परिवेश में टिकाऊ खाद्य सुरक्षा बनाए रखना अधिक चुनौतीपूर्ण हो गया है क्योंकि कृषि को अनेक प्रकार की गंभीर समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है जैसे कि - जनसंख्या वृद्धि, जलवायु परिवर्तन, प्राकृतिक संसाधनों का ह्रास, जल की कमी, मृदा में पोषक तत्त्वों की कमी आदि।

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने खाद्यान्न सुरक्षा में अतुलनीय योगदान एवं नेतृत्व प्रदान किया है। कृषि अनुसंधान, कृषि प्रौद्योगिकी के विकास, कृषि प्रसार, कृषि में मानव संसाधन के निर्माण, कृषि नीतियों के मार्गदर्शन में भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान की मुख्य भूमिका रही है। कृषि के इन विभिन्न क्षेत्रों की उपलब्धियों को जनसामान्य तक पहुंचाने का महत्वपूर्ण कार्य संस्थान की राजभाषा गृह पत्रिका 'पूसा सुरभि' कुशलता से कर रही है। 'पूसा सुरभि' के इस अंक में कृषि से संबंधित विभिन्न सार्थक एवं सम-सामयिक विषयों को प्रस्तुत किया गया है जैसे कि- विश्व खाद्य पुरस्कार 2020 से सम्मानित मृदा वैज्ञानिक डॉ. रतन लाल का जीवन परिचय, श्री अन्नों की खेती की जानकारी, नवीन कृषि यंत्र, कीट एवं रोग प्रबंधन, खाद्य प्रसंस्करण, मौसम विज्ञान, कृतिम बुद्धिमत्ता, मशीन विज्ञन, किसान संगठन (एफ.पी.ओ.), सफल महिला किसान उद्यमी आदि। इसके अतिरिक्त पत्रिका में भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान में राजभाषा से संबंधित गतिविधियों की जानकारी भी दी गई है। आशा है कि प्रस्तुत कृषि संबंधी जानकारी लाभकारी होगी तथा भविष्य में हिंदी भाषा में कृषि उपयोगी जानकारी के प्रसार में 'पूसा सुरभि' इसी प्रकार सराहनीय कार्य करती रहेगी। मैं इस अंक के सभी लेखकों, संपादन मंडल एवं राजभाषा अनुभाग के सदस्यों का धन्यवाद करता हूँ।

विश्वनाथन
(विश्वनाथन चिन्नुसामी)

संयुक्त निदेशक (अनुसंधान)

संपादकीय

भारत में भाषा, धर्म एवं संस्कृतियों की भिन्नता भी हमारी सामर्थ्य का परिचायक है। विचारों की एकता, राष्ट्र के नागरिकों की सबसे बड़ी एकता होती है।

हिंदी हज़ार वर्ष से हमारे सांस्कृतिक विरासत एवं साहित्य की भाषा के साथ-साथ जनता की संपर्क भाषा के रूप में प्रचलित रही है। यह हमारे संस्कृत भाषा की ज्येष्ठ पुत्री एवं उत्तराधिकारिणी तथा सामाजिक संस्कृति के सभी तत्वों की अभिव्यक्ति का सशक्त माध्यम रही है। धर्म, अध्यात्म, दर्शन तथा साहित्य के क्षेत्र में पहले जो काम संस्कृत भाषा ने किया, वही कार्य आज हिंदी भाषा कर रही है। आज वेद, उपनिषद्, स्मृतियों, गीता, रामायण, व महाभारत की टीकाएं एवं भाष्य, हिंदी में उपलब्ध हैं। ज्ञान का अक्षय एवं अपार कोश जो संस्कृत में था, वह हिंदी के भक्तिकाल के कवियों जैसे कि सूर, तुलसी, मीरा, कबीर, रहीम तथा संत समाज ने भारतीय संस्कृति के ज्ञान संपदा को हिंदी में आपूरित कर दिया गया है। उन्नीसवीं सदी में भारतीय पुनर्जागरण के पुरोधा महर्षि दयानन्द सरस्वती ने वेदभाष्य हिंदी में किए तथा अपना महान ग्रंथ सत्यार्थ प्रकाश हिंदी में ही लिखा। इस प्रकार इसकी जड़ें हमारी सांस्कृतिक, दार्शनिक तथा धार्मिक पृष्ठभूमि में गहरे पैठी हुई हैं। भारतीय विचार और संस्कृति का वाहक होने का श्रेय हिंदी को ही जाता है। विचारों ने भाषा और भाषा ने साहित्य को जन्म दिया और साहित्य ने मानवीय विचारधारा को गतिशीलता प्रदान की है। आचार्य रामचंद्र शुक्ल की मान्यता के आधार पर कहें, तो साहित्य मनुष्य के हृदय को स्वार्थ संबंधों के संकुचित मंडलों से ऊपर उठकर लोक सामान्य की भाव भूमि पर ले जाता है। जब तक राष्ट्र के नागरिक परस्पर एकता के सूत्र में नहीं बंधते तब तक राष्ट्र का सर्वांगीण विकास असंभव है। आंदोलन में भी हिंदी ही राष्ट्रीय एकता का प्रबल माध्यम सिद्ध हुई।

भाषा का विकास उसके साहित्य पर निर्भर करता है। आज के तकनीकी युग में, विज्ञान और इंजीनियरिंग के क्षेत्र में भी हिंदी में काम करने को बढ़ावा दिया जा रहा है, ताकि देश की प्रगति में ग्रामीण जनसंख्या सहित सबकी भागीदारी सुनिश्चित हो सके। इसके लिए यह अनिवार्य है, कि हिंदी और अन्य भारतीय भाषाओं में तकनीकी ज्ञान से संबंधित साहित्य का सरल अनुवाद किया जाए। इसके लिए राजभाषा विभाग ने सरल हिंदी शब्दावली भी तैयार की है। राजभाषा विभाग द्वारा राष्ट्रीय ज्ञान-विज्ञान मौलिक पुस्तक लेखन योजना के द्वारा हिंदी में ज्ञान-विज्ञान की पुस्तकों के लेखन को बढ़ावा दिया जा रहा है। इससे हमारे विद्यार्थियों को ज्ञान-विज्ञान संबंधी पुस्तकों हिंदी में उपलब्ध होंगी। हिंदी भाषा के माध्यम से शिक्षित युवाओं को रोजगार के अधिक अवसर उपलब्ध हो सकें, इस दिशा में निरंतर प्रयास किए जा रहे हैं। हिंदी भाषा के प्रसार से पूरे देश में एकता की भावना और मजबूत होगी। धर्मसमाज सुधार की प्रायः सभी संस्थाओं ने हिंदी के महत्व को भांपा और हिंदी की हिमायत की। ब्रह्म समाज (1828ई.) के संस्थापक राजा राममोहन राय ने कहा था कि इस समग्र देश की एकता के लिए हिंदी अनिवार्य है।

भारत की समृद्धि का रास्ता ग्रामीण परिवेश से ही हो कर जाता है अतः भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित विभिन्न तकनीकों को परम लाभार्थीयों तक पहुंचाने में संस्थान के अहम भूमिका रही है। इस दिशा में हमारे संस्थान के निदेशक, डॉ. अशोक कुमार सिंह व संयुक्त निदेशक (अनुसंधान), डॉ. विश्वनाथन चिन्नुसामी के दिशा निर्देशन में “पूसा सुरभि” का यह इक्कीसवां अंक प्रकाशित किया जा रहा है, जिसमें विभिन्न संस्थानों के वैज्ञानिक/लेखकों ने अपना सराहनीय योगदान दिया है। हम आशा करते हैं कि “पूसा सुरभि” का यह अंक कृषि से जुड़े सभी हित धारकों के ज्ञान एवं आय बढ़ाने में सहायक सिद्ध होगा। हम संस्थान के निदेशक व संयुक्त निदेशक (अनुसंधान) के मार्गदर्शन के लिए हृदय से धन्यवाद करते हैं। हम इस अंक के लिए अपने बहुमूल्य लेख उपलब्ध करवाने वाले सभी लेखकों के प्रति आभार व्यक्त करते हैं। इसके अतिरिक्त हम संपादक मंडल के सभी सदस्यों, हिंदी अनुभाग के संविदा कर्मचारी, श्री अजय कुमार एवं अन्य प्रत्यक्ष तथा परोक्ष रूप से सहयोग देने के लिए सभी का धन्यवाद करते हैं।

संपादक मंडल



विषय सूची

आमुख	(iii)
प्राक्थन	(v)
संपादकीय	(vii)

तकनीकी खंड...

1. डॉ. रतन लाल : विश्व खाद्य पुरस्कार-2020 से सम्मानित मृदा वैज्ञानिक का जीवन परिचय	3
- राजेंद्र शर्मा एवं दिनेश कुमार	
2. भारत में ज्वार की खेती : विविधता, तकनीक और समस्याएं	5
- दलवीर सिंह, हरि सिंह मीना, विनिता मीना, अफरोज आलम, शैलेन्द्र कुमार झा एवं लक्ष्मी इस	
3. पूसा बैटरी संचालित चार पहिया वीडर से बाजार में निराई-गुडाई	8
- शिव प्रताप सिंह, मुकेश कुमार सिंह एवं उत्पल एक्का	
4. बाजरे की खेती : समृद्धि और विकास का माध्यम	10
- पूजा गर्ग, अनामिका कश्यप, सुजाता कुमारी, नीलम एवं महेश राव	
5. मशीन विज़न तकनीक द्वारा दलहनी फसलों के दानों का विश्लेषण	13
- मोनिका ए. जोशी, कुणाल पांडेय, धर्मपाल सिंह, अरविंद सिंह, अंकित सिंह एवं ज्ञान प्रकाश मिश्रा	
6. कृषि मूल्य श्रृंखला में समसामयिक सूचनाओं का महत्व	16
- हरबीर सिंह, नरेंद्र मोहन सिंह एवं नित्याश्री एम.एल.	
7. फल मक्खी का प्रकोप एवं प्रबंधन	19
- किरण कौर, प्रशांत बकरी एवं सिमरन हंस	
8. कृषि में कृतिम बुद्धिमत्ता की भूमिका	22
- शीतल कुमार, रमनजीत कौर, सुनील कुमार एवं एस.के. असरफुल अली	
9. सेब में भंडारण के दौरान होने वाली बीमारियां एक उभरती समस्या	25
- संतोष वाटपाडे, ईशा देवी, हेमा कुमारी, रिशव कुमार, जितेंद्र कुमार, के के प्रमानिक, ए के शुक्ला एवं धरम पाल	
10. मसूर का गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन और उसका प्रबंधन	29
- रविश चौधरी, दीपक राव, अन्बलगन ए., तुहिना घोष, सुषमा एम. के., संगीता यादव, धर्मेन्द्र सिंह, धर्मपाल सिंह, ज्ञान प्रकाश मिश्रा एवं शिव कुमार यादव	
11. साइड बड ग्राफिंग : दार्जिलिंग संतरे के त्वरित प्रसार हेतु प्रभावी तकनीक	33
- नताशा गुरुंग, द्विजेन्द्र बर्मन, सुजीत सरकार, बिजय सिंह एवं नरेन्द्र प्रसाद	

विविधा...

1. राष्ट्रीय पूसा संग्रह (एनपीसी) : कृषि-संबंधी महत्वपूर्ण कीड़ों के लिए भारत का सबसे पुराना और सबसे बड़ा कीट संग्रह	39
- पी.आर. शशांक, बबिता यादव एवं मुकेश ढिल्लों	
2. श्री अन्न (मिलेट्स) – रागी/मङुआ के पौष्टिक व्यंजन	42
- अर्चना उदय सिंह, गौरव ठाकरान एवं राजेंद्र शर्मा	

3. मौसम आधारित कृषि में डिजिटल प्रौद्योगिकी का महत्व	46
- अनन्ता वशिष्ठ, मनोज कुमार बेक, मोनिका कुंडु, प्रमीला कृष्णन एवं सुभाष नटराजा पिल्लै	
4. मोटे-अनाजों में उद्यमिता के अवसर	50
- निर्मल चन्द्रा	
5. सब्जियों में भारी धातु संदूषण : स्वास्थ्य पर प्रभाव और निवारक उपाय	54
- संदीप कुमार, सुनीता यादव एवं हिमांशु हरित	
6. खाद्यान्न एवं पोषण सुरक्षा हेतु कठिया (झूरम) गेहूं	57
- उपेन्द्र सिंह चौधरी, ए.के. सिंह एवं डी.के. वर्मा	
7. लघु पौष्टिक अनाज का वैश्विक एवं भारतीय परिवृश्य	61
- रणबीर सिंह, राजीव कुमार सिंह एवं शिवाधार मिश्र	
8. किसान उत्पादक संगठन (एफपीओ) कृषि से आय बढ़ाने का एक अनूठा प्रयास	64
- राम भरोसे मीना, पवन कुमार मलिक, हरबीर सिंह, अलका सिंह एवं प्रवीण के.वी.	
9. सफर हो तो ऐसा : आदिवासी महिला किसान से ब्रांड एंबेस्डर तक	69
- रमेश चन्द्र हरित, सूरा नरेश कुमार, प्रतिभा प्रकाश एवं वैभव बालियान	

राजभाषा खंड...

1. राजभाषा संबंधी संवैधानिक दायित्व	73
- रणबीर सिंह एवं सुक्रमपाल सिंह	
2. भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान राजभाषा प्रगति रिपोर्ट	76
3. पुरस्कार व सम्मान	82
4. कविताएं	85



तकनीकी खंड...



डॉ. रतन लाल : विश्व खाद्य पुरस्कार-2020 से सम्मानित मृदा वैज्ञानिक का जीवन परिचय

राजेंद्र शर्मा¹ एवं दिनेश कुमार²

¹कृषि ज्ञान प्रबंधन इकाई एवं ²सस्य विज्ञान संभाग

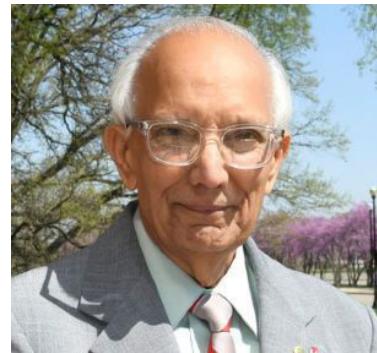
भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012

कृषि क्षेत्र में नोबेल पुरस्कार के बराबर माने जाने वाले प्रतिष्ठित 'विश्व खाद्य पुरस्कार' 2020 से सम्मानित भारतीय मूल के अमेरिकी मृदा वैज्ञानिक डॉ. रतन लाल का जन्म 1944 में पश्चिमी पंजाब के छोटे से गांव करयाल में हुआ था, जो अब पाकिस्तान में है। सन् 1947 में, जब भारत को स्वतंत्रता मिली, डॉ. लाल का परिवार हरियाणा के राजौद में शरणार्थियों के रूप में रहने लगा। राजौद में डॉ. लाल के पिता पारंपरिक खेती के तरीकों का उपयोग करके केवल कुछ एकड़ जमीन के एक छोटे से भूखंड पर खेती करते थे। डॉ. लाल पहली बार एक लड़के के रूप में निर्वाह खेती के अपने अनुभवों के माध्यम से मिट्टी के बारे में उत्सुक हुए। उन्हें अपने पिता, चाचा और भाई को 45° सेल्सियस से ऊपर के तापमान में बैलों से खेत जोतते हुए देखना याद है। जमीन बहुत सख्त थी - हर फसल पर भूसे सहित सारी फसल हटा दी जाती थी। जमीन पर कुछ भी वापस नहीं किया जाता था। लाल को उस समय जमीन जोतने की कठिनाई के बारे में आश्रय हुआ, और जुताई की आवश्यकता क्यों पड़ी।

डॉ. लाल ने बीएससी (कृषि विज्ञान), पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, की डिग्री और एमएससी (मृदा विज्ञान) की डिग्री, भा.कृ. अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली से प्राप्त की। सन् 1965 में वह अपनी पीएचडी करने के लिए ओहियो स्टेट यूनिवर्सिटी चले गए। बाद में वो ऑस्ट्रेलिया और नाइजीरिया गए जहां उन्होंने एशिया, अफ्रीका और लैटिन अमेरिका में मृदा रेस्टोरेशन प्रोजेक्ट का नेतृत्व किया। सन् 1987 में, डॉ. लाल ओहियो स्टेट यूनिवर्सिटी में लौट आये। डॉ. लाल मृदा विज्ञान के प्रतिष्ठित विश्वविद्यालय प्रोफेसर और ओहियो स्टेट यूनिवर्सिटी (ओएसयू) में कार्बन प्रबंधन और पृथक्करण केंद्र के संस्थापक निदेशक के रूप में कार्य करते हैं। ओहियो स्टेट यूनिवर्सिटी में, उन्होंने 112 स्रातक छात्रों, 54 पोस्ट डॉ. कर्टरल शोधकर्ताओं, 10 अनुसंधान वैज्ञानिकों और सहयोगियों और 175 विजिटिंग विद्वानों का मार्गदर्शन किया।

डॉ. लाल का मृदा-केंद्रित दृष्टिकोण इस आधार पर आधारित है कि मिट्टी, पौधों, जानवरों, मनुष्यों और पर्यावरण का स्वास्थ्य "एक और अविभाज्य है"। उनका मानना है कि "मिट्टी एक जीवित वस्तु है"। मृदा स्वास्थ्य का यही अर्थ है कि मिट्टी ही जीवन है। प्रत्येक

जीवित वस्तु के अधिकार हैं, इसलिए, मिट्टी का भी अधिकार है। "जब तक आप मिट्टी से आने वाले प्राकृतिक संसाधनों-भोजन, पानी, तत्वों-का उपभोग कर रहे हैं, तब तक आप पर दायित्व है कि आप कुछ में मिट्टी वापस डालें, कुछ वापस दें, जो भी आप कर सकते हैं।"



उनके शोध से पता चलता है कि स्वस्थ मिट्टी पर फसलें उगाने से कम संसाधनों जैसे कम भूमि क्षेत्र, कम जुताई, कम पानी और कम ऊर्जा एवं कम कृषि रसायनों का उपयोग करके अधिक पैदावार को प्राप्त किया जा सकता है। चूंकि मिट्टी आवश्यक पर्यावरणीय सेवाएं भी प्रदान करती हैं जैसे कि वर्षा जल को बनाए रखना, प्रदूषकों को छानना और सभी प्रकार के जीवों के लिए आवास प्रदान करना, समाज के लिए मिट्टी का स्थाई प्रबंधन करना और भी महत्वपूर्ण हो जाता है।



मिट्टी के क्षरण को प्रभावित करने वाले कारकों के अपने गहन विश्लेषण के आधार पर, डॉ. लाल ने मिट्टी के भौतिक स्वास्थ्य और मिट्टी में निहित कार्बनिक पदार्थ की मात्रा के निर्माण पर ध्यान केंद्रित करना शुरू किया। उन्होंने बिना जुताई, कवर क्रॉपिंग, मलिंग और कृषि वानिकी जैसी तकनीकों की खोज की और उनमें बदलाव किया, जिससे पानी संरक्षित किया गया और मिट्टी में पोषक तत्व, कार्बन और कार्बनिक पदार्थ वापस लौटाए गए। उपरोक्त के परिणामस्वरूप कृषि

पारिस्थितिकी प्रणालियों की दीर्घकालिक स्थिरता में सुधार होता है और किसानों के लिए सूखे, बाढ़ और बदलती जलवायु के अन्य प्रभावों के जोखिम में कमी लाई जा सकती है।

मिट्टी के भौतिक गुणों पर यह ध्यान 1970 के दशक की पारंपरिक मिट्टी की उर्वरता रणनीति से हटकर है, जो उर्वरक अनुप्रयोग के माध्यम से मिट्टी के पोषक तत्वों को बदलने पर बहुत अधिक निर्भर करती थी। लाल के दृष्टिकोण ने विशिष्ट रूप से बताया कि मिट्टी का भौतिक स्वास्थ्य, वास्तव में, सिंचाई और उर्वरक दक्षता बढ़ाने के लिए आवश्यक है। खराब मिट्टी में प्रयुक्त सिंचाई जल और उर्वरक का केवल 30 प्रतिशत या उससे कम ही फसलों तक पहुंचता है। डॉ. लाल ने वकालत की कि कृषि विशेषज्ञ पौधों के विकास के लिए सबसे महत्वपूर्ण मिट्टी तत्व के रूप में अपना ध्यान एनपीके से सीएनपीके (कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम) पर केंद्रित करें।

कृषि पर्यावरण-सघनता पर अपने अभिनव कार्य के माध्यम से, डॉ. लाल ने न केवल बदलती जलवायु की खेती की चुनौतियों का सामना करने के लिए एक प्रभावी रणनीति के रूप में मिट्टी के भौतिक स्वास्थ्य और लचीलेपन की अवधारणा को पेश किया, बल्कि कार्बन पृथक्करण प्रयासों के लिए मिट्टी की संभावनाओं की भी पहचान की। डॉ. लाल ने पाया कि इन मुद्दों को हल करने की कुंजी मिट्टी में मौजूद कार्बन है। मिट्टी में 1,550 गीगाटन कार्बनिक कार्बन के साथ-साथ 750 गीगाटन अकार्बनिक कार्बन होता है, जो वायुमंडलीय कार्बन की मात्रा को तीन गुना तक बढ़ा देता है। डॉ. लाल ने वायुमंडलीय कार्बन की वृद्धि को धीमा करने और वैश्विक जलवायु परिवर्तन को रोकने के लिए मिट्टी में एक विशाल कार्बन सिंक के रूप में कार्य करने की इस क्षमता को पहचाना।

1990 के दशक की शुरुआत में ओएसयू में प्रोफेसर रहते हुए, डॉ. लाल ने पहली वैज्ञानिक रिपोर्ट का सह-लेखन किया, जिसमें दिखाया गया था कि मिट्टी में कार्बन और कार्बनिक पदार्थों को बढ़ाकर खराब हुई मिट्टी को बहाल करने से न केवल मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार हुआ, बल्कि वायुमंडलीय कार्बन को अलग करके हवा में बढ़ते कार्बन डाइऑक्साइड के स्तर से निपटने में मदद मिली। उनके विश्लेषण से पता चला कि मिट्टी प्रति वर्ष 2.6 गीगाटन तक की दर से कार्बन सोख सकती है। जब उनका शोध 2004 में साइंस में प्रकाशित हुआ, तो इसने दुनिया भर का ध्यान आकर्षित किया। मृदा कार्बन को जलवायु परिवर्तन से जोड़ने में डॉ. लाल के नेतृत्व के कारण, तीन अलग-अलग संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलनों ने कार्बन को अलग करने के साधन के रूप में मृदा स्वास्थ्य को बहाल करने की उनकी रणनीति को अपनाया।

दुनिया भर में संरक्षण के लिए चलाए जा रहे अभियान में डॉ. लाल की असाधारण ऊर्जा और अंतर्दृष्टि को मान्यता देने हेतु डॉ. रतन लाल को इंटरनेशनल सोइल साइंस अवार्ड (1988), नॉर्मन बोरलॉग पुरस्कार (2005), लिबिंग पुरस्कार (2006), नोबल पीस प्राइज सर्टिफिकेट (2007), स्वामीनाथन पुरस्कार (2009), ग्लिंका विश्व मृदा पुरस्कार (2018), जीसीएचआरए विश्व कृषि पुरस्कार (2018), जापान पुरस्कार (2019), वर्ल्ड फूड प्राइज (2020), पद्मश्री (2021) इत्यादि अनेकों राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय पुरस्कारों से सम्मानित किया गया है। भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, आपकी अद्भुत उपलब्धियों पर गर्व का अनुभव कर रहा है और आपकी दीर्घायु की कामना करता है।

हताश न होना सफलता का मूल है और यही परम सुख है। उत्साह मनुष्य को कर्मों में प्रेरित करता है और उत्साह ही कर्म को सफल बनाता है।

- वाल्मीकि

भारत में ज्वार की खेती : विविधता, तकनीक और समस्याएं

दलवीर सिंह^{1,4}, हरि सिंह मीना², विनिता मीना², अफरोज आलम³, शैलेन्द्र कुमार झा² एवं लक्ष्मी एस¹

¹पादप कार्यकी संभाग एवं ²आनुवंशिकी संभाग

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012

³वनस्थली विद्यापीठ जयपुर, ⁴संस्कृति विश्वविद्यालय, मथुरा

परिचय

ज्वार भारत में उगाई जाने वाली महत्वपूर्ण फसलों में से एक है। जिसको शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में आसानी से उगाया जा सकता है। इसका उपयोग पशु चारे और इथेनॉल उत्पादन के लिए कच्चे माल के रूप में भी किया जाता है। हाल ही के वर्षों में, भारत में ज्वार की खेती को कई चुनौतियों का सामना करना पड़ा है, जिसमें जलवायु परिवर्तन, मिट्टी की उर्वरता में गिरावट और कीट संक्रमण शामिल हैं। यह लेख भारत में ज्वार की खेती की वर्तमान स्थिति, इसके सामने आने वाली चुनौतियों और इसके भविष्य के विकास और अवसरों का अवलोकन प्रदान करता है।

वर्तमान स्थिति

ज्वार भारत के लगभग सभी राज्यों में उगाई जाती है परंतु, मुख्यतः इसे वर्षा आधारित शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में उगाया जाता है। 2021 में, ज्वार का विश्व उत्पादन 61 मिलियन टन था, जिसका नेतृत्व संयुक्त राज्य अमेरिका ने कुल (तालिका) के 19% के साथ किया। भारत, इथियोपिया और मेक्सिको द्वितीयक उत्पादक थे। ज्वार की फसल सूखे और कम उर्वरता की स्थिति का सामना कर सकती है, जिसके कारण यह कम वर्षा और खराब मिट्टी की गुणवत्ता वाले क्षेत्रों के लिए एक आदर्श फसल बन गई है। देश में महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश और मध्य प्रदेश ज्वार के प्रमुख उत्पादक राज्य हैं। ज्वार किसानों के लिए एक लोकप्रिय फसल है क्योंकि इसे चावल और गेहूं जैसी अन्य फसलों की तुलना में कम पानी की आवश्यकता होती है।

जलवायु

ज्वार एक गर्म मौसम की फसल है जिसके उचित विकास के लिए आदर्श तापमान 25°C से 32°C सेल्सियस के बीच है। ज्वार की फसल उच्च तापमान (45°C सेल्सियस) तक सहन कर सकती है। यह एक सूखा-प्रतिरोधी फसल है जो कम वर्षा को सहन कर सकती है, लेकिन प्रति वर्ष 500-800 मि.मी. वर्षा होने पर पैदावार सबसे अधिक होती है। ज्वार पाला के प्रति संवेदनशील होती है।

मिट्टी

ज्वार को विभिन्न प्रकार की मिट्टी में उगाया जा सकता है, लेकिन उचित जल निकास एवं जल धारण क्षमता वाली दोमट मिट्टी में इसकी पैदावार अच्छी होती है जिसका पीएच 6.0 और 7.5 के बीच होना चाहिए।

बुआई का समय, विधियां एवं बीज दर

ज्वार को आमतौर पर मानसून मौसम (जून से सितंबर) के दौरान उगाया जाता है। ज्वार की बुआई मुख्यतय प्रसारण (छिड़काव) और पंक्ति रोपण विधियों से की जाती है: प्रसारण में मिट्टी की सतह पर बीजों को बिखेर कर उन्हें मिट्टी की पतली परत से ढक दिया जाता है वही पंक्ति रोपण में मिट्टी में खांचे बना कर पंक्तियों में बीज को बोया जाता है। ज्वार के लिए प्रति हैक्टेयर बीज दर 8 से 12 किलोग्राम अनाज के लिए, वही 35-40 किलोग्राम चारे के लिए अनुशंसित की गई है।

किस्में

- मालदंडी:** यह महाराष्ट्र और कर्नाटक राज्यों में उगाई जाने वाली ज्वार की एक लोकप्रिय किस्म है। इसकी मध्यम परिपक्वता अवधि होती है, जिसका उपयोग रोटियां बनाने के लिए किया जाता है।
- सीएसएच 9 (CSH 9):** यह भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) द्वारा विकसित ज्वार की एक संकर किस्म है। यह एक उच्च उपज वाली किस्म है जो महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश और तेलंगाना सहित कई राज्यों में उगाई जाती है।
- एसपीवी 462 (SPV 462):** यह भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) द्वारा विकसित ज्वार की एक संकर किस्म है। यह पौधे का झुकना या टूटना के लिए प्रतिरोधी है, जो राजस्थान, हरियाणा और पंजाब जैसे राज्यों में उगाई जाती है।
- एसएसवी 84 (SSV 84):** यह तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और तेलंगाना राज्यों में उगाई जाने वाली एक जल्दी पकने वाली किस्म है जिसका उपयोग रोटियां बनाने के लिए किया जाता है।

5. सीएसएच 16 (CSH 16): यह भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् (ICAR) द्वारा विकसित ज्वार की अधिक उपज देने वाली संकर किस्म है जो एन्थ्रेक्लोज और डाउनी फफूंदी जैसी बीमारियों के लिए प्रतिरोधी है।
6. सीएसवी 19 (CSV 19): यह एक मध्यम देर से पकने वाली किस्म है जिसका उपयोग मुख्यतय दलिया एवं माल्टेड पेय बनाने के लिए किया जाता है।

खाद एवं उर्वरक

ज्वार के उत्तम वृद्धि एवं विकास के लिए 750 किलोग्राम गोबर की खाद एवं 80:40:40 किलोग्राम नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश प्रति हैक्टेयर की आवश्यकता होती है।

सिंचाई

ज्वार एक सूखा-सहिष्णु फसल है, लेकिन इसे उगाने के लिए कुछ मात्रा में पानी की आवश्यकता होती है। भारत में, वर्षा ऋतु में ज्वार उगाई जाती है, लेकिन कुछ क्षेत्रों में सिंचाई का भी उपयोग किया जाता है। सिंचाई का समय और आवृत्ति स्थानीय जलवायु, मिट्टी की स्थिति एवं फसल के विकास के चरण पर निर्भर करती है।

खरपतवार नियंत्रण

ज्वार की खेती में खरपतवार एक बड़ी समस्या है, क्योंकि यह पोषक तत्वों और पानी के लिए फसल से प्रतिस्पर्धा करते हैं। खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए एटाज़ीन 0.25 किग्रा/हैक्टेयर की दर से बुआई के 3-5 दिन पहले स्प्रेयर की सहायता से स्प्रे करना चाहिए इसके बाद लगभग एक महीने की फसल हो जाने के बाद हाथ से निराई-गुड़ाई कर देनी चाहिए।

कीट एवं रोग प्रबंधन

ज्वार की फसल, शूट फ्लाई, स्टेम बोरर और डाउनी मिल्ड्यू जैसे कई प्रकार के कीटों और बीमारियों के लिए संवेदनशील होती है। किसान इन समस्याओं के प्रबंधन के लिए फसल चक्र, प्रतिरोधी किस्मों एवं कीटनाशकों का उपयोग करते हैं। एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) तकनीकें भी भारत में तेजी से लोकप्रिय हो रही हैं, जिस का प्रयोग कीटों और बीमारियों को नियंत्रित करने में किया जा रहा है।

ज्वार का उपयोग

1. आहार: ज्वार भारत के कई हिस्सों में भोजन का मुख्य स्रोत है, यह महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु राज्यों में

बहुतायत में उपयोग की जाती है। यह कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और आहार फाइबर का एक समृद्ध स्रोत है। ज्वार का उपयोग विभिन्न प्रकार के खाद्य उत्पाद जैसे रोटी, भाकरी, डोसा, इडली और दलिया बनाने के लिए किया जाता है। ग्रामीण क्षेत्रों में, चावल और गेहूं के विकल्प के रूप में अक्सर ज्वार का उपयोग किया जाता है, क्योंकि यह अपेक्षाकृत सस्ती होती है।

2. पेय: ज्वार का उपयोग विभिन्न प्रकार के पेय पदार्थ जैसे ज्वार का सत्तू एवं ज्वार माल्ट बनाने में किया जाता है। जो पौष्टिक तथा विटामिन और खनिजों से भरपूर पेय पदार्थ है।
3. जानवरों का चारा: ज्वार का उपयोग भारत में पशु चारे के रूप में भी किया जाता है। यह मवेशियों, भैंसों और बकरियों जैसे पशुओं के लिए ऊर्जा और प्रोटीन का एक अच्छा स्रोत है।
4. औद्योगिक उपयोग: ज्वार का उपयोग भारत में कई प्रकार के औद्योगिक अनुप्रयोगों में किया जाता है। ऐसा ही एक अनुप्रयोग बीयर और व्हिस्की जैसे मादक पेय पदार्थों का उत्पादन है। ज्वार का उपयोग स्टार्च के उत्पादन के लिए कच्चे माल के रूप में भी किया जाता है, जिसका उपयोग कपड़ा, कागज और खाद्य उद्योगों में किया जाता है।
5. औषधीय उपयोग: ज्वार में कई औषधीय गुण होते हैं और इसका उपयोग भारत में पारंपरिक चिकित्सा विधियों में किया जाता है। इसमें एंटी-इंफ्लेमेटरी, एंटी-ऑक्सीडेंट और एंटी-माइक्रोबियल गुण होते हैं। ज्वार का उपयोग बुखार, दस्त और पेशिश जैसी कई बीमारियों के इलाज के लिए भी किया जाता है। आयुर्वेद में, ज्वार का उपयोग पाचन विकारों और श्वसन संबंधी बीमारियों के इलाज के लिए किया जाता है।
6. मृदा संरक्षण: ज्वार भारत में मृदा संरक्षण के लिए एक महत्वपूर्ण फसल है। यह एक गहरी जड़ वाली फसल है जो मिट्टी की संरचना और उर्वरता में सुधार करने में मदद करती है। ज्वार अक्सर अन्य फलियों वाली फसलों के साथ बारी-बारी से उगाया जाता है, जो वायुमंडलीय नाइट्रोजन को ठीक करने और मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार करने में मदद करती है।

ज्वार उत्पादन में चुनौतियां

1. कीट प्रकोप: एफिड्स, स्टेम बोर्स और शूट फ्लाई ज्वार पर हमला करने वाले कुछ मुख्य कीट हैं जो उपज हानि का कारण बनते हैं। इन कीटों को नियंत्रित करने के लिए, कीट-प्रतिरोधी किस्मों, जैविक नियंत्रण एजेंटों और खेती के तरीकों जैसे जल्दी

बुआई और फसल चक्र का उपयोग करना चाहिए। एन्ड्रेक्रोज, डाउनी मिल्ड्यू एवं रस्ट जैसे रोग भी फसल के लिए हानिकारक होते हैं। इन कीटों और बीमारियों को फैलने और फसल को नुकसान पहुंचाने से रोकने के लिए नियमित निगरानी और नियंत्रण उपायों की आवश्यकता होती है।

- जलवायु परिवर्तन:** जलवायु परिवर्तन ज्वार की खेती में आने वाली प्रमुख चुनौतियों में से एक है। बारिश के समय में बदलाव, तापमान और मौसम की घटनाओं का फसल पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है। अनियमित वर्षा ने पानी की कमी को जन्म दिया है, जिससे फसल की वृद्धि और उपज प्रभावित हुई है। फसल की पुष्टि अवस्था में उच्च तापमान फूलों के बांझपन का मुख्य कारण बनता है, जिससे अनाज की उपज कम हो जाती है।
- मिट्टी की उर्वरता:** मिट्टी की उर्वरता में गिरावट ज्वार की खेती के सामने एक और चुनौती है। इस चुनौती से निपटने के लिए, किसानों को जैविक खाद, जैव उर्वरक और सूक्ष्म पोषक उर्वरकों का उपयोग करने के लिए निर्देशित किया जाता है। किसानों को मिट्टी की उर्वरता और उत्पादकता में सुधार के लिए स्थाई मृदा प्रबंधन प्रणालियों जैसे फसल चक्रण, इंटरक्रॉपिंग और जैविक उर्वरकों के उपयोग को अपनाने की आवश्यकता है।
- बाजार तक पहुंच:** विशेष रूप से छोटे पैमाने के किसानों के लिए बाजारों तक पहुंच एक महत्वपूर्ण चुनौती है। कई किसानों की विश्वसनीय बाजारों तक पहुंच नहीं है, जिसके कारण उन्हें ज्वार को कम कीमतों पर बेचने के लिए मजबूर होना पड़ता है, जिससे आय और लाभप्रदता कम हो जाती है।
- सीमित अनुसंधान और विकास:** फसल के रूप में इसके महत्व के बावजूद, ज्वार अनुसंधान एवं नई किस्मों का विकास मक्का और गेहूं जैसी अन्य फसलों की तुलना में बहुत सीमित है। इसके कारण ज्वार की खेती के लिए उपयुक्त तकनीकों और सर्वोत्तम प्रथाओं की कमी हुई है, जिससे फसल की उत्पादकता और लाभप्रदता सीमित हो गई है।

ज्वार की खेती में मुख्य अवसर

- बढ़ती मांग:** वैश्विक स्तर पर विशेष रूप से खाद्य और पेय उद्योग में ज्वार उत्पादों की मांग बढ़ रही है। ज्वार ग्लूटीन मुक्त है, जो

इसे सीलिएक रोग और ग्लूटीन असहिष्णुता वाले लोगों के लिए एक लोकप्रिय विकल्प बनाता है। ज्वार आधारित उत्पादों जैसे ब्रेड, बीयर और अनाज की मांग आने वाले वर्षों में बढ़ने की उम्मीद है, जिससे ज्वार किसानों के लिए अत्यधिक अवसर उपलब्ध होंगे।

- उन्नत किस्में:** पिछले कुछ वर्षों में ज्वार की अधिक उपज देने वाली, सूखा-सहिष्णु और कीटों और रोगों के लिए प्रतिरोधी किस्मों का विकास हुआ है। ये उन्नत किस्में किसानों को उनकी स्थानीय परिस्थितियों के अनुकूल आधुनिक किस्मों को अपनाकर अपनी उत्पादकता और लाभप्रदता बढ़ाने के अवसर प्रदान करती हैं।
- सतत कृषि:** ज्वार की खेती किसानों को टिकाऊ कृषि पद्धति जैसे कि कृषि संरक्षण, इंटरक्रॉपिंग और जैविक उर्वरकों को अपनाने का अवसर प्रदान करती है। इन विधियों से मिट्टी की उर्वरता में सुधार हो सकता है, कीट और रोग की घटनाओं को कम किया जा सकता है, और पानी का संरक्षण किया जा सकता है।



ज्वार की भरपूर फसल



खरपतवार रहित ज्वार की फसल

पूसा बैटरी संचालित चार पहिया वीडर से बाजरा में निराई-गुड़ाई

शिव प्रताप सिंह¹, मुकेश कुमार सिंह² एवं उत्पल एक्का¹

¹कृषि अभियांत्रिकी संभाग, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा नई दिल्ली 110 012

²क्षेत्रीय केंद्र, करनाल, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान

फसल की उत्पादकता वृद्धि के लिए खरपतवार प्रबंधन एक महत्वपूर्ण कारक है क्योंकि खरपतवार फसल से पोषक तत्वों, पानी, प्रकाश और स्थान के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं। इससे फसल की प्रारंभिक विकास अवधि के दौरान इनकी उपज और गुणवत्ता को खरपतवार प्रभावित करते हैं। खरपतवार अनुसंधान निदेशालय की रिपोर्ट के अनुसार विश्व स्तर पर खरपतवार से औसतन 34 प्रतिशत तक का संभावित नुकसान का आकलन किया गया जबकि भारत में खरपतवार वैज्ञानिकों के अनुसार खरपतवार से विभिन्न फसलों में 10 से 100 प्रतिशत तक के नुकसान का आकलन किया गया है। वहीं बाजरा फसल में खरपतवारों द्वारा 16 से 65 प्रतिशत के मध्य फसल उत्पादन फसल उत्पादन में कमी आ सकती है।

खरपतवार नियंत्रण के लिए तो कई विधि और तकनीकी हैं परंतु यांत्रिक और भौतिक तरीकों का प्रयोग किसान शुरू कर रहे हैं। यांत्रिकी विधियों में जुताई, गुड़ाई, हाथ से निराई, खोदना, हंसिया से निराई या काठना, घास की कटाई, जलाना, फल्ड सिंचाई, मल्विंग आदि शामिल हैं। हालांकि इनमें से कई तरीकों में मानव शक्ति की आवश्यकता अधिक होती है। विभिन्न प्रकार के मानव-चलित वीडर का विकास, 15 से 25 से. मी. चौड़ाई तक अनुसंधान संस्थानों, कृषि विश्वविद्यालयों व कृषि यंत्र निर्माताओं द्वारा किया गया है। विकसित मानव चलित वीडर से परंपरागत तकनीक या औजारों की तुलना में कार्य क्षमता में कई गुना बढ़ोत्तरी तो हुई वरन् इसी के साथ चालक या कर्मी के मांसपेशीय बल की आवश्यकता भी बढ़ी है। चालक के मांसपेशीय बल की आवश्यकता को कम करने हेतु भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा नई दिल्ली के कृषि अभियांत्रिकी संभाग द्वारा बैटरी संचालित चार पहिया वीडर का विकास किया गया।

बैटरी संचालित चार पहिया वीडर

इस वीडर का विकास चौड़े कतार वाली फसलों (45 सें.मी. से अधिक) को ध्यान में रखकर किया गया है। इस मशीन में स्विंगिंग (झूलता हुआ) हैंडल, 12 वोल्ट 24 या 28 ए.एच. की दो लैड एसिड बैटरी, 350 वाट डी.सी. मोटर, मोटर कन्ट्रोलर, हैंडल, एक्सीलेटर, स्वीप टाइप 250 मि.मी. वीडिंग टूल, गियर यूनिट, एल्युमिनियम

फ्रेम, दो ड्राइव पहिया व दो सपोर्टिंग पहिया है (चित्र 1)। डी.सी. मोटर से शक्ति को पीछे लगे ड्राइव पहिया पर चेन-स्प्राकेट व गियर यूनिट की सहायता से स्थानांतरित किया जाता है। सपोर्टिंग पहिया के पास स्वीप टाइप वीडिंग टूल लगाया जाता है। सपोर्टिंग पहिया के आगे लगे होने से निराई-गुड़ाई के लिए उचित गहराई रखने में सहायता मिलती है। इसके अलावा इस पहिया से मशीन भी संतुलित रहती है और चालक को मशीन संभालने के लिए श्रम व चिंता नहीं करनी पड़ती है। इस मशीन को एक व्यक्ति चलाता है। अधिक श्रम वाले निराई-गुड़ाई के कार्य को डी. सी. मोटर वहन करता है जिससे चालक पर कार्य का भार लगभग 10 से 15 प्रतिशत ही आता है। इसलिए यह मशीन चालक के अनुरूप है। इस मशीन में न आवाज है न कंपन है जिससे चालक (पुरुष या महिला) को कोई अशांति महसूस नहीं होती है और वह मशीन को आसानी से चलाता रहता है। इससे वातावरण भी साफ रहता है क्योंकि अन्य इंजन चलित मशीन की तरह यह वातावरण में धुआं नहीं फेंकता है।



चित्र 1. बैटरी संचालित चार पहिया वीडर

चार पहिया वीडर द्वारा बाजरा में निराई-गुड़ाई

पूसा संस्थान में बाजरा की बुआई रिज-फरो विधि से की जाती है। एक रिज से दूसरे रिज के बीच 60 सेंटी मीटर व अधिक का गैप रखा जाता है। विकसित बैटरी संचालित चार पहिया वीडर का विकास समतल खेत में निराई-गुड़ाई के लिए किया गया था। परंतु इस मशीन को रिज-फरो विधि से बोर्ड गई बाजरा के खेत में भी निराई-गुड़ाई के कार्य के लिए प्रयास किया गया। मशीन में चार पहिया और 300 मि.मी. की

चौड़ाई होने की वजह से इसको रिज की झुकी हुई धरातल पर कुशलतापूर्वक चलाया जा सका (चित्र 2)।



चित्र 2. बाजरा के खेत में बैटरी संचालित चार पहिया वीडर से निराई-गुड़ाई

इस मशीन से लगभग 50 मि.मी. की गहराई तक की निराई-गुड़ाई होती है। निराई-गुड़ाई का फायदा खरपतवार नियंत्रण के साथ-साथ फसल के जड़ों को भी हवा पहुंच जाती है जिससे फसल की बढ़ात्तरी के साथ ही उपज भी अधिक होने की संभावना बनी रह सकती है। बाजरा के खेत में इस मशीन को चलाने की गति 1.5 से 2 कि.मी./घंटा से अधिक नहीं होनी चाहिए। इससे चालक आराम से मशीन को लगातार चला सकता है और थकान भी कम होगी। इसमें लगी चार्ज बैटरी से 3-3.5 घंटे तक बाजरा के खेत में निराई-गुड़ाई के कार्य को सुचारू रूप से किया गया। मशीन के साथ एक जोड़ी बैटरी अतिरिक्त रखने से पूरे दिन यानी 6 से 7 घंटा कार्य किया जा सकता है। रिज-फरो

विधि से बोई गई बाजरा में इस मशीन की कार्य क्षमता 520 वर्ग मीटर/घंटा (2 कि. मी./घंटा की गति से) पाई गई। वर्ष 2020-21 में बैटरी संचालित चार पहिया वीडर से निराई-गुड़ाई का कार्य 0.382 हैक्टेयर बाजरा के खेत में की गई। इस कार्य को करने में कुल लगभग 8 घंटा लगा। बैटरी के एक बार पूर्ण चार्ज होने पर 0.156 से 0.182 हैक्टेयर खेत में निराई-गुड़ाई का कार्य किया जा सकता है। यदि मशीन के हिसाब से योजना बनाई जाए तो किसानों को और अधिक फायदा मिल सकता है। सामान्यतः खेत में दो से तीन बार निराई-गुड़ाई करनी पड़ती है। प्रत्येक निराई-गुड़ाई में 10 से 15 दिन का अंतर रहता है। यदि खेत में सिंचाई की उपलब्धता है तो एक मशीन से 3 से 4 हैक्टेयर खेत की निराई की जा सकती है क्योंकि प्रत्येक तीन दिन बाद 1 हैक्टेयर खेत की सिंचाई कर निराई के लिए मशीन चलाई जा सकती है। वहीं केवल वर्षा आधरित खेती है तो 1 हैक्टेयर खेत की निराई-गुड़ाई हो सकती है क्योंकि समयानुसार वर्षा की संभावना बहुत कम रहती है और सामान्यतः दो से तीन दिन तक खेत के ऊपरी हिस्से में नमी रहती है। इस मशीन से सही प्रकार से निराई-गुड़ाई के लिए उचित नमी होनी चाहिए। यह मशीन बलुई या बलुई दोमट वाले खेत के लिए अधिक उपयोगी है। इस निराई-गुड़ाई यंत्र में लगा फाला सीधे-सीधे जमीन को काटता है जिससे खरपतवार, घास आदि आसानी से कट जाते हैं व खेत में ही सूख जाते हैं। इस मशीन पर चालक का नियंत्रण होने की वजह से फसल को नुकसान नहीं पहुंचता है।

मशीन को बाजरा के अलावा ग्रीनहाउस और उन फसलों में भी आसानी से किया जा सकता है जिसमें पंक्ति से पंक्ति के बीच 45 सेंटी मीटर या अधिक का फासला रहता हो। पूसा बैटरी संचालित 350 वाट डी. सी. मोटर चलित वीडर के संचालन लागत लगभग ₹ 110 प्रति घंटा आता है। वैसे संभाग ने मिनी इलेक्ट्रिक एग्री प्राइम मूवर का भी विकास किया है जिससे हल्की (द्वितीयक) जुताई, पाटा करने, नाली या मेंड बनाने, बुआई और निराई-गुड़ाई की जा सकती है और इन कामों को करने के लिए ओजाजर व यंत्र भी बनाए गए हैं। इस प्राइम मूवर का लाइसेंस दो निर्माता को दिया गया है। अधिक जानकारी के लिए संभागाध्यक्ष, कृषि अभियांत्रिकी संभाग, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली को लिख सकते हैं।

बाजरे की खेती : समृद्धि और विकास का माध्यम

पूजा गर्ग^{1,2}, अनामिका कश्यप¹, सुजाता कुमारी¹, नीलम² एवं महेश राव¹

¹भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय पादप जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली 110 012

²गुरु जग्मेश्वर विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, हिसार-हरियाणा

बाजरा एक प्राचीन फसल है, जिसकी खेती 4,000 से अधिक वर्षों से की जा रही है। यह एक कठोर और सूखा-सहिष्णु फसल है, जो अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में आसानी से उगाई जा सकती है, जिससे यह दुनिया भर में लाखों लोगों के लिए एक महत्वपूर्ण खाद्य फसल बन जाती है। बाजरा कई अफ्रीकी देशों में मुख्य भोजन है। यह भारत में भी व्यापक रूप से उगाया जाता है, जहां इसका उपयोग विभिन्न प्रकार के व्यंजन बनाने के लिए किया जाता है, जैसे कि रोटी, भाखरी और दलिया। बाजरा पोएसी परिवार का एक सदस्य है और गेहूं, चावल, मक्का, जौ और ज्वार के बाद दुनिया की छठी सबसे महत्वपूर्ण अनाज की फसल है। यह गर्म मौसम की फसल है जो की 25 से 35 डिग्री सेल्सियस के तापमान वाले क्षेत्रों में आसानी से होती है। इसका पोषण मूल्य, मौसम के प्रति अनुकूलता एवं कम लागत इसे छोटे किसानों के लिए एक उपयुक्त फसल विकल्प बनाता है।

जलवायु एवं मृदा

बाजरे की वृद्धि एवं विकास के लिए आदर्श तापमान सीमा 25 से 35 डिग्री सेल्सियस के बीच है। यह फसल उच्च तापमान को सहन कर सकती है, लेकिन 40 डिग्री सेल्सियस से ऊपर तापमान के लंबे समय तक संपर्क में रहने से अनाज की उपज और गुणवत्ता कम हो सकती है। यह एक सूखा-प्रतिरोधी फसल है जो कम वर्षा को सहन कर सकती है, लेकिन प्रति वर्ष 400-600 मिमी वर्षा होने पर पैदावार सबसे अधिक होती है। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में सिंचाइ का उपयोग करके बाजरा सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। बाजरे की फसल को विभिन्न प्रकार की मिट्टियों में उगाया जा सकता है। लेकिन उचित जल निकास एवं जल धारण क्षमता वाली रेतीली दोमट, बलुई दोमट और दोमट मिट्टी सबसे उपयुक्त होती है। मिट्टी का पीएच मान 6.0 और 8.5 के बीच होना चाहिए।

बाजरे की उन्नत किस्में

एचबी 3

यह भारत में व्यापक रूप से खेती की जाने वाली किस्मों में से एक है, जो इसकी उच्च उपज क्षमता और रोगों के प्रति अच्छे प्रतिरोध के

लिए जानी जाती है। एचबी 3 की औसत उपज क्षमता 2.5 से 3 टन/हैक्टेयर है। यह मध्यम अवधि की किस्म है, जिसे पकने में लगभग 85-90 दिन लगते हैं। एचबी 3 बाजरे की प्रमुख बीमारियों जैसे डाउनी मिल्ड्यू, स्मट और रस्ट के लिए प्रतिरोधी है।

आई सी टी पी 8203

यह किस्म अपनी सूखा सहनशीलता और कम नमी की स्थिति में उच्च उपज क्षमता के लिए जानी जाती है। इसकी औसत उपज क्षमता 1.5 से 3 टन/हैक्टेयर है। यह एक मध्यम अवधि की किस्म है, जो लगभग 90-95 दिनों में परिपक्व हो जाती है तथा यह डाउनी मिल्ड्यू, रस्ट और स्मट रोगों के लिए प्रतिरोधी है।

पूसा बौना

यह अपनी उच्च उपज क्षमता, अच्छी अनाज की गुणवत्ता और जल्दी परिपक्वता के लिए जानी जाती है। इसकी औसत उपज क्षमता 2.5 से 4.5 टन/हैक्टेयर तक है। यह जल्दी पकने वाली किस्म है, इसे पकने में लगभग 70-75 दिन का समय लगता है तथा यह डाउनी मिल्ड्यू, स्मट और रस्ट रोगों के लिए प्रतिरोधी है।

एचएचबी 67

यह अपनी उच्च उपज क्षमता, अनाज की अच्छी गुणवत्ता और प्रमुख बाजरा रोगों के प्रतिरोध के लिए जानी जाती है। इसकी औसत उपज क्षमता 2.5 से 5 टन/हैक्टेयर तक है। यह मध्यम अवधि की किस्म है, जिसे पकने में लगभग 85-90 दिन का समय लगता है।

राज 171

यह भारत के उत्तरी राज्यों में उगाई जाने वाली बाजरा की एक लोकप्रिय किस्म है। राज 171 अपनी उच्च उपज क्षमता, अनाज की अच्छी गुणवत्ता और प्रमुख बाजरा रोगों के प्रतिरोध के लिए जानी जाती है। इसकी औसत उपज क्षमता 2 से 4 टन/हैक्टेयर तक है। यह मध्यम अवधि की किस्म है, जिसे पकने में लगभग 85 से 90 दिनों का समय लगता है।

आरएचबी 177

बाजरा की यह किस्म बीकानेर में राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय द्वारा विकसित की गई थी। यह अपनी उच्च उपज क्षमता, अनाज की अच्छी गुणवत्ता और प्रमुख बाजरा रोगों के प्रतिरोध के लिए जानी जाती है। इसकी औसत उपज क्षमता 2 से 4.5 टन/हैक्टेयर है।

भूमि की तैयारी एवं बुआई

बाजरा बोने से पहले जमीन को ठीक से तैयार करना जरूरी है। भूमि की तैयारी में पहला कदम खरपतवार और अन्य फसल अवशेषों को खेत से साफ करना है। एक बार खेत साफ हो जाने के बाद, चिकनी सतह बनाने के लिए मिट्टी को जोतकर समतल कर देना चाहिए। मिट्टी की कम से कम 15 सेंटीमीटर की गहराई तक जुताई करनी चाहिए ताकि वह ढीली हो जाए और जड़ों का उचित विकास हो सके। बाजरा आमतौर पर जून और जुलाई के बीच लगाया जाता है। फसल को प्रसारण या पंक्ति रोपण विधि का उपयोग करके लगाया जा सकता है। प्रसारण विधि में, बीजों को मिट्टी की सतह पर बिखरे दिया जाता है, जबकि पंक्ति रोपण विधि में, बीजों को सीड़ डिल का उपयोग करके पंक्तियों में लगाया जाता है। कतारों के बीच की दूरी 45 से 60 सें.मी. तथा अनुशंसित बीज दर 6 से 8 किलोग्राम/ हैक्टेयर है।

सिंचाई

बाजरा की खेती के लिए सिंचाई खासकर कम वर्षा वाले क्षेत्रों में महत्वपूर्ण है। भारत में, बाजरा आमतौर पर वर्षा आधारित क्षेत्रों में उगाया जाता है, लेकिन सिंचाई से फसल की पैदावार में काफी सुधार हो सकता है। विकास के प्रारंभिक चरणों के दौरान फसल को लगातार और हल्की सिंचाई की आवश्यकता होती है। एक बार फसल अच्छी तरह से स्थापित हो जाने के बाद, सिंचाई की आवृत्ति को कम किया जा सकता है। सिंचाई के समय एवं विधि का चुनाव पानी की उपलब्धता, मिट्टी के प्रकार और जलवायु पर निर्भर करता है।

खाद् एवं उर्वरक

इष्टतम विकास और उपज सुनिश्चित करने के लिए बाजरा को उचित उर्वरीकरण की आवश्यकता होती है। रोपण से पहले, मिट्टी की उर्वरता में सुधार के लिए मिट्टी में गोबर की खाद डाल सकते हैं। खेती के लिए नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम की अनुशंसित खुराक क्रमशः 60-80 किग्रा नाइट्रोजन, 30-40 किग्रा फॉस्फोरस और 20-30 किग्रा पोटेशियम/ हैक्टेयर है।

कीट एवं रोग प्रबंधन

बाजरा विभिन्न कीटों और बीमारियों के लिए अतिसंवेदनशील है, जो ठीक से प्रबंधित न होने पर फसल की पैदावार को काफी कम कर सकते हैं। कीटों को नियंत्रित करने का सबसे प्रभावी तरीका प्रतिरोधी किस्मों और फसल चक्र का उपयोग करना है। कीटनाशकों जैसे रासायनिक नियंत्रण विधियों का भी उपयोग किया जा सकता है, लेकिन कीटनाशक प्रतिरोध और पर्यावरण प्रदूषण से बचने के लिए उनका उपयोग सीमित होना चाहिए। बाजरा डाउनी मिल्ड्यू, रस्ट और स्ट जैसी बीमारियों के लिए अतिसंवेदनशील होता है। रोगों के प्रबंधन का सबसे अच्छा तरीका प्रतिरोधी किस्मों का उपयोग करना, फसल चक्र अपनाना और कवकनाशी का समय पर उपयोग करना है।

कटाई और भंडारण

कटाई और भंडारण खेती के महत्वपूर्ण पहलू हैं। अनुचित कटाई और भंडारण से उपज और गुणवत्ता में नुकसान हो सकता है, जिससे किसानों की आय कम हो सकती है। कटाई का उचित समय, कुशल श्रेष्ठिंग और सावधानीपूर्वक भंडारण फसल के बाद के नुकसान को रोक सकता है और उच्च गुणवत्ता वाले अनाज को सुनिश्चित कर सकता है। जब पुष्पगुच्छ सुनहरे भूरे रंग के हो जाते हैं और दानों में नमी की मात्रा 20% से कम हो जाती है तो फसल कटाई के लिए तैयार हो जाती है। कटाई में देरी से दानों के बिखरने और पक्षियों के द्वारा क्षति के कारण अनाज की हानि हो सकती है, जबकि बहुत जल्दी कटाई करने से नमी की मात्रा अधिक हो सकती है और अनाज की गुणवत्ता कम हो सकती है। वांछित उत्पाद और मूल्य प्राप्त करने के लिए कटाई-उपरांत प्रसंस्करण भी आवश्यक है। कटाई, भंडारण और कटाई के बाद के प्रसंस्करण के लिए अनुशंसित तरीकों और तकनीकों का पालन करके, बाजरा किसान अपनी पैदावार बढ़ा सकते हैं और अपनी आय में सुधार कर सकते हैं।

स्वास्थ्य और पोषण में लाभ

बाजरा प्रोटीन, फाइबर और आवश्यक विटामिन और खनिजों से भरपूर होता है, जो इसे कई विकासशील देशों में पोषण का एक महत्वपूर्ण स्रोत बनाता है, जहां कुपोषण एक महत्वपूर्ण समस्या है। बाजरे में आयरन प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। आयरन एक आवश्यक खनिज है जो पूरे शरीर में ऑक्सीजन ले जाने वाली लाल रक्त कोशिकाओं के उत्पादन के लिए आवश्यक है। दुनिया के कई हिस्सों में आयरन की कमी एक आम समस्या है, खासकर विकासशील देशों में, जहां आहार में इस महत्वपूर्ण पोषक तत्व की कमी है। बाजरा में पाया जाने वाला एक अन्य महत्वपूर्ण पोषक तत्व मैग्नीशियम है। मैग्नीशियम

एक खनिज है जो तंत्रिका तंत्र के उचित कामकाज और स्वस्थ हृदयों को बनाए रखने के लिए आवश्यक है। स्वस्थ हृदय को बनाए रखने के लिए भी यह महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह रक्तचाप को नियंत्रित करने और हृदय रोग को रोकने में मदद करता है। बाजरे का सेवन करके लोग यह सुनिश्चित करने में मदद कर सकते हैं कि उन्हें अपने आहार में पर्याप्त मैग्नीशियम मिल रहा है। इसके अतिरिक्त, बाजरा लस मुक्त है, जो इसे सीलिएक रोग या लस असहिष्णुता वाले लोगों के लिए उपयुक्त भोजन बनाता है तथा इसमें कम ग्लाइसेमिक इंडेक्स भी होता है, जिसका अर्थ है कि यह रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित करने और टाइप 2 मधुमेह को रोकने में मदद करता है।

मुख्य चुनौतियां

भारत में बाजरा किसानों के सामने प्रमुख चुनौतियों में से एक आधुनिक कृषि तकनीकों और प्रौद्योगिकियों तक पहुंच की कमी है। कई किसान अभी भी पारंपरिक खेती के तरीकों का उपयोग करते हैं, इस मुद्दे को हल करने के लिए, भारत सरकार ने बाजरा किसानों के बीच आधुनिक कृषि पद्धतियों को बढ़ावा देने के उद्देश्य से कई पहलें शुरू की हैं। उदाहरण के लिए, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् ने बाजरा की कई उच्च उपज वाली किस्में विकसित की हैं जो कीटों और रोगों के लिए प्रतिरोधी हैं, और सरकार ने किसानों को सलाह और सहायता प्रदान करने के लिए कृषि विस्तार कार्यकर्ताओं का एक नेटवर्क स्थापित किया है। किसानों के सामने एक अन्य प्रमुख चुनौती फसल के प्रसंस्करण और विपणन के लिए बुनियादी ढांचे की कमी है। बाजरा अक्सर स्थानीय रूप से खाया जाता है और वैश्विक बाजारों में व्यापक रूप से कारोबार नहीं किया जाता है, जो इसकी व्यावसायिक क्षमता को सीमित कर सकता है। इस मुद्दे को हल करने के लिए प्रसंस्करण इकाइयों की स्थापना और निर्यात के लिए फसल को बढ़ावा देने सहित बाजरा प्रसंस्करण और विपणन के लिए बेहतर आधारभूत संरचना विकसित करने की आवश्यकता है। हाल के वर्षों में, बाजरा को एक ऐसी फसल के रूप में बढ़ावा देने में रुचि बढ़ रही है जो इस क्षेत्र में खाद्य असुरक्षा और कुपोषण को दूर करने में मदद कर सकती है।

संभावनाएं

यह एक कठोर फसल है जो सूखा, गर्मी और खराब मिट्टी की स्थिति को सहन कर सकती है, जिसका अर्थ है कि इसे उन क्षेत्रों में उगाया जा सकता है जहां अन्य फसलें विफल हो जाती हैं। इसके अतिरिक्त, बाजरा एक कम लागत वाली फसल है जिसमें उर्वरकों और

कीटनाशकों के न्यूनतम उपयोग की आवश्यकता होती है, जिससे यह किसानों के लिए पर्यावरण के अनुकूल विकल्प बन जाता है। बाजरे के द्वारा भारत और दुनिया के अन्य हिस्सों में खाद्य सुरक्षा और ग्रामीण विकास में योगदान करने की अपार संभावनाएं हैं। भारत में, बाजरा पहले से ही एक महत्वपूर्ण फसल है, विशेष रूप से राजस्थान, गुजरात और हरियाणा राज्यों में, जहां इसका उपयोग बाजरे की रोटी और खिचड़ी जैसे पारंपरिक व्यंजन बनाने के लिए किया जाता है। हालांकि, भारत में बाजरा उत्पादन बढ़ाने की अभी भी महत्वपूर्ण गुंजाइश है, विशेष रूप से देश के शुष्क क्षेत्रों में जहां अन्य फसलों का उत्पादन बहुत कम है। बाजरा पशु चारे के लिए भी एक महत्वपूर्ण फसल है। फसल का उपयोग अक्सर पशुओं के चारे के रूप में किया जाता है, विशेष रूप से शुष्क और शुष्क क्षेत्रों में जहां फीड के अन्य स्रोत दुर्लभ हो सकते हैं। बाजरा उगाकर, किसान अपने पशुओं के लिए चारा उपलब्ध करा सकते हैं, साथ ही अन्य किसानों को फसल बेचकर आय भी अर्जित कर सकते हैं।



बाजरा दाना



बाजरा फसल

मशीन विज्ञन तकनीक द्वारा दलहनी फसलों के दानों का विश्लेषण

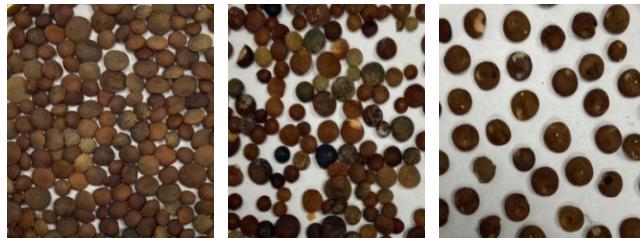
मोनिका ए. जोशी, कुणाल पांडेय, धर्मपाल सिंह, अरविंद सिंह, अंकित सिंह एवं ज्ञान प्रकाश मिश्रा

बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संभाग

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान नई दिल्ली 110 012

उद्देश्य:

गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए यह विधि कंप्यूटर विज्ञन एलोरिदम और छवि प्रसंस्करण का उपयोग करती है, जिससे दलहनी बीजों की तस्वीरें या वीडियो का विश्लेषण किया जाता है और विभिन्न विशेषताएं निकाली जाती हैं।



शुद्ध अनाज कीटाणुयुक्त अनाज अपरिपक्व अनाज

परिचय:

दलहनी फसल की मशीन विज्ञन के साथ विश्लेषण की शुरुआत स्वचालित डेटा प्राप्ति से होती है। सेंसर और कैमरे की मदद से दलहनी बीजों की तस्वीरें लेते हैं और डेटा एकत्र करते हैं। ये छवियां मशीन विज्ञन एलोरिदम द्वारा प्रसंस्कृत की जाती हैं, जो फसल से संबंधित कई मापदंडों का विश्लेषण करते हैं, जिनमें शुद्ध, कीटाणुयुक्त, क्षतिपूर्ण, अपरिपक्व और अखाद्य पदार्थ शामिल होते हैं। इन तकनीकों का संयोजन करके, दालों की गुणवत्ता की निगरानी और उनके विभिन्न मापदंडों का आकलन किया जाता है, जो उनके उत्पादन और विपणन में मदद करता है। मशीन इष्टि तकनीक निम्नलिखित है:-



क्षतिपूर्ण अनाज अखाद्य अनाज

वस्तुत चिह्नों का विश्लेषण: दलहन की छवियों का मशीन इष्टि विश्लेषण किया जाता है, जिससे उनके आकार, रंग और गुणवत्ता का आकलन किया जा सकता है।

गुणवत्ता का विश्लेषण: मशीन इष्टि तकनीक से दालों कि गुणवत्ता की जांच की जा सकती है।

स्वतः ग्रेडिंग: मशीन इष्टि तकनीक से दालों को स्वचालित रूप से ग्रेडिंग की जा सकती है, जो उन्हें आकार, रंग और अन्य मापदंडों के आधार पर वर्गीकृत करता है।

उत्पाद परीक्षण: दालों की उत्पादन प्रक्रिया की जांच में मशीन इष्टि तकनीक का उपयोग किया जा सकता है, जिससे उत्पादन प्रक्रिया में हुई त्रुटियों की पहचान की जा सकती है।

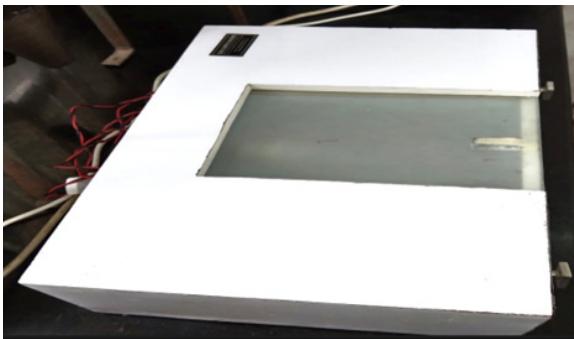
रोगों और कीटों का पता लगाना: दालों में रोगों और कीटों की पहचान मशीन इष्टि द्वारा की जा सकती है, जो उनकी गुणवत्ता और दीर्घकालिक स्थिरता पर असर डालता है।

दालों की गुणवत्ता की निगरानी करना हमारे स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण है। हमारे भोजन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा दालें हैं, लेकिन क्या हम यकीन कर सकते हैं कि वे स्वच्छ और शुद्ध हैं? हम इसके लिए "भौतिक शुद्धता बोर्ड" और "आवर्धक लेंस" का उपयोग करते हैं, जो हमें दालों की गुणवत्ता का विश्लेषण करने में मदद करते हैं।

खाद्य पदार्थों की शुद्धता और गुणवत्ता को नियंत्रित करने वाली उपकरण भौतिक शुद्धता बोर्ड है। दालों का मामूल बताता है कि वे पर्याप्त पौष्टिकता प्रदान करते हैं अथवा नहीं। भौतिक शुद्धता बोर्ड द्वारा दिए गए गुणवत्ता परीक्षण उपकरण से दालों के छोटे-छोटे हिस्से की जांच की जाती है, जिससे हम दालों की पूरी गुणवत्ता को देख सकते हैं। आवर्धक लेंस दालों की गुणवत्ता की जांच के लिए में एक महत्वपूर्ण उपकरण है। इससे हम दालों के छोटे-छोटे टुकड़े की जांच कर सकते हैं, जिनमें कीटाणु या अप्राकृतिक पदार्थ हो सकते हैं। आवर्धक लेंस की मदद से हम दालों की शुद्धता और खाद्य सुनिश्चित कर सकते हैं।



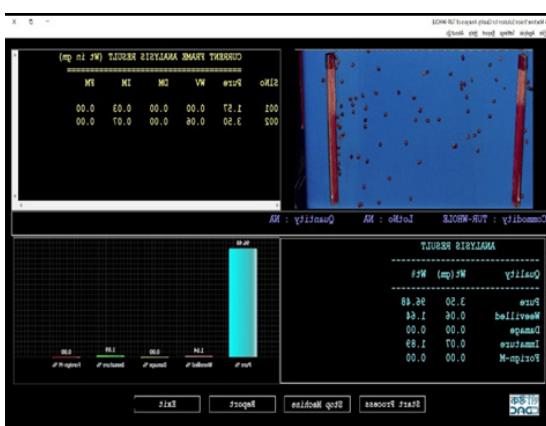
भौतिक शुद्धता बोर्ड



आवर्धक लेंस

स्वचालित बीज जांचः

दलहन बीज की मशीन विज्ञन के साथ पहचान एक स्वचालित इमेज एविजिशन से शुरू होती है। उच्च-रिजोल्यूशन कैमरे और



संवेदक बीजों की तस्वीरें खींचते हैं, जिससे उनके आकार, आकृति, रंग, और बनावट से संबंधित महत्वपूर्ण जानकारी को अद्यतित किया जाता है। ये छवियां फिर उन्नत एलोरिडम और छवि प्रसंस्करण तकनीकों का उपयोग करके प्रोसेस किए जाते हैं ताकि वे व्यक्तिगत बीजों की पहचान सटीकता से कर सकें।

मशीन विज्ञन तकनीक का उपयोग:

दलहनी बीजों की भौतिक विशेषताओं को मशीन विज़न के साथ जैसे आकार, आकृति, रंग, बनावट और सतही दोषों की जांच की जा सकती है। इन विशेषताओं का मूल्यांकन करके बीजों की गुणवत्ता निर्धारित की जा सकती है, जो किसानों और बीज उत्पादकों को बेहतर बीजों का चयन करने और बेहतर फसल उत्पादन सुनिश्चित करने में मदद करता है। स्वचालित मशीन दृष्टि प्रणालियों से बीजों को उनकी गुणवत्ता और विशेषताओं के अनुसार ग्रेड और वर्गीकृत किया जा सकता है। इससे संभव होता है कि स्वस्थ बीजों को नुकसान पहुंचा हुआ, अपरिपक्व या बीमार बीजों से अलग किया जा सके। बीजों को मशीन दृष्टि का उपयोग करके सॉर्ट और ग्रेड करने से कृषि उत्पाद की गुणवत्ता और बीज के समानता में सुधार हो सकता है। शुद्धता विश्लेषण दाल बीज नमूनों में कभी-कभी अन्य बीज, कचरा या विदेशी पदार्थों से प्रदूषित हो सकते हैं। मशीन दृष्टि का उपयोग करके बीज की शुद्धता का मूल्यांकन किया जा सकता है, जिससे अनचाहे तत्वों को पहचाना और निकाला जा सकता है, यह सुनिश्चित करता है कि बीज के बैच गुणवत्ता मानकों को पार करते हैं।

मशीन विज्ञन तकनीक के लाभः

प्रगति की ऊंचीः

मशीन दृष्टि के द्वारा अनेक बीजों का स्वचालित और त्वरित विश्लेषण संभव हो जाता है। बीज की निरीक्षण, सॉर्टिंग और ग्रेडिंग के लिए कम समय और श्रम की आवश्यकता होती है, इस स्वचालन से संपूर्ण बीज उत्पादन और प्रसंस्करण प्रक्रिया की कुशलता में सुधार होता है।

सुधारित सटीकता:

मशीन द्वारा प्रणालियों से वस्तुएं सटीकता से और संबंधित रूप से मापी जा सकती हैं, जिससे बीज के आकार, गुणवत्ता और दोषों का सटीक मूल्यांकन किया जा सकता है। मैनुअल तरीकों की तुलना में, इससे मानवी त्रुटि कम होती है और बीज की सूक्ष्म जांच के लिए अधिक सटीकता सुनिश्चित होती है।

विशेष रूप से तैयार किया जा सकने वाला सॉर्टिंग और ग्रेडिंग:

मशीन दृष्टि प्रणालियों को गुणवत्ता के कुछ मानकों के अनुसार बीजों को वर्गीकृत करने के लिए डिज़ाइन किया जा सकता है। इस सामर्थ्य से बीज निर्माताओं को बाजार की आवश्यकताओं या विशेष ग्राहक पसंदों के अनुरूप ग्रेडिंग प्रक्रिया को बदलने की अनुमति मिलती है।

निष्कर्ष:

बढ़ी हुई दक्षता मशीन दृष्टि बीज विश्लेषण प्रक्रियाओं को स्वचालित करती है, जिससे निरीक्षण, सॉर्टिंग और ग्रेडिंग के लिए आवश्यक समय और श्रम कम होता है। इससे बीज उत्पादन श्रृंगार में कुल दक्षता और उत्पादकता बढ़ जाती है। अनुकूलनीय सॉर्टिंग: बीज

निर्माता विशेष बाजार मांग या ग्राहक पसंदों को पूरा करने के लिए सॉर्टिंग और ग्रेडिंग मापदंडों को अनुकूलित कर सकते हैं, जिससे बीज चयन और वितरण को अनुकूलित किया जा सकता है, एवं सुसंगत और वस्तुनिष्ठ बीज मूल्यांकन सुनिश्चित करता है, जिससे बीज उद्योग में गुणवत्ता नियंत्रण और मानकीकरण में सुधार होता है। दलहनी बीज विश्लेषण मशीन दृष्टि तकनीकों से कृषि क्षेत्र में काफी सुधार और लाभ मिलते हैं। ये तकनीकें तकनीकी विकास के माध्यम से भविष्य में कृषि उद्योग को सामने आने वाली चुनौतियों का सामना करने में मदद करेंगे और संचालित और कुशल खाद्य उत्पादन का समर्थन करेंगे। भविष्य में खाद्य उत्पादन और खेती को समृद्ध और सतत बनाना चाहते हैं, तो दलहनी बीज विश्लेषण मशीन दृष्टि तकनीक का उपयोग बढ़ावा देना चाहिए। भविष्य में खाद्य सुरक्षा के लक्ष्य को पूरा करने के लिए हम इस तकनीक का तत्काल और सही उपयोग कर सकते हैं।

अध्यापक राष्ट्र की संस्कृति के चतुर माली होते हैं। वे संस्कारों की जड़ों में खाद देते हैं और अपने श्रम से उन्हें सींच-सींच कर महाप्राण शक्तियां बनाते हैं।

- महर्षि अरविंद,

कृषि मूल्य श्रृंखला में समसामयिक सूचनाओं का महत्व

हरबीर सिंह, नरेंद्र मोहन सिंह एवं नित्याश्री एम.एल.

कृषि अर्थशास्त्र संभाग

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012

किसान के खेत से अंतिम उपभोक्ता तक कृषि उत्पाद की मूल्य श्रृंखला परिवर्तित होती रहती है। अगर सही सूचना सही समय पर उपलब्ध हो तो किसान भाई मूल्य श्रृंखला के विभिन्न स्तरों पर अधिकाधिक लाभ उठा सकते हैं। कृषि क्षेत्र में हो रहे आमूल-चूल परिवर्तन के परिपेक्ष में ठीक समय पर उपयुक्त जानकारी किसानों को मिलने का अत्याधिक महत्व है। हालांकि हमारी कृषि प्रसार प्रणाली दुनिया की सबसे बड़ी व्यवस्थाओं में से एक है, लेकिन इसका एक बड़ा हिस्सा खासतौर पर राज्य स्तर पर काफी हृद तक अव्यवस्था से ग्रस्त है। कृषि क्षेत्र में असंतोष जनक विकास एवं किसानों की खेती के प्रति रुचि में कमी का एक मुख्य कारण यह भी है कि उन्हें सही समय पर उपयुक्त सूचनाएं नहीं मिल पाती।



चित्र 1 : किसान इंटरनेट द्वारा कृषि संबंधित सूचनाओं की जानकारी प्राप्त करते हुए।

जहां तक कृषि शोध व तकनीकी से संबंधित जानकारी हस्तांतरण का प्रश्न है, यह कार्य केंद्र तथा राज्य स्तर पर कार्यरत कृषि संस्थाएं करती हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् यह कार्य जिला स्तर पर

देश भर में फैले अपने कृषि विज्ञान केंद्रों द्वारा करती है। कृषि विज्ञान केंद्र केवल कृषि तकनीक व सूचना का प्रसार ही नहीं करते बल्कि ये केंद्र स्थानीय परिस्थितियों के हिसाब से कृषि तकनीक की प्रासंगिकता सुनिश्चित करते हैं और आवश्यकतानुसार ऐसी तकनीकी का परिष्करण (रिफाइनमेंट) भी करते हैं। जिसकी उपयोगिता स्थानीय परिस्थितियों के अनुरूप हो। सार्वजनिक क्षेत्र के कृषि सूचना हस्तांतरण के प्रयासों के अलावा निजी क्षेत्र (प्राइवेट सेक्टर) भी संचार के आधुनिक साधनों का इस्तेमाल करते हुए कृषि सूचना प्रसार में अपना योगदान दे रहे हैं। जहां पहले उत्पादन बढ़ाने पर जोर दिया जाता था वहीं अब कृषि आय बढ़ाने से संबंधित जानकारी का महत्व दिन प्रतिदिन बढ़ रहा है।

वर्तमान परिवेश में सही सूचनाओं का प्रयोग करके मूल्य श्रृंखला से अधिक से अधिक लाभ किसान भाइयों को मिल सकता है, इस दिशा में किसान उत्पादक संगठन महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। आइए जाने मूल्य श्रृंखला से अधिक लाभ लेने के लिए किस तरह की जानकारी होना आवश्यक है।

मूल्य श्रृंखला और कृषि संबंधित जानकारी

कृषि क्षेत्र में विभिन्न पहलुओं पर सूचना प्रसार का असीम क्षेत्र है। क्या उगाया जाए कब उगाया जाए कितना उगाया जाए कब और कहां कितना उत्पाद बेचा जाए जिससे की किसान को अच्छी कीमत मिल सके ऐसे प्रश्न हैं जिनका समाधान सतत तरीके से उन्नत और आधुनिक कृषि सूचना उपलब्ध कराकर किया जा सकता है। कृषि सूचना का एक मुख्य पहलू यह भी है कि छोटे और सीमांत किसानों की सूचना मांग बड़े काश्तकारों की सूचना मांग से भिन्न होती है। चुंकि हमारे देश में छोटे व सीमांत किसानों की संख्या 85 प्रतिशत से भी ज्यादा है। अतः ऐसे किसान समुदाय के लिए कृषि सूचना समयोचित उपलब्ध करवाने के लिए अधिक ध्यान देने की आवश्यकता है। इसका एक मुख्य कारण यह है कि ऐसे किसानों के पास सीमित उत्पादन संसाधन होते हैं और इनकी जोखिम उठाने की क्षमता भी सीमित होती है। अतः अपने फार्म पर उत्पादन व आय की अधिकतम प्राप्ति के लिए वे कम लागत व कम जोखिम वाली कृषि तकनीकी की मांग कर सकते हैं। अभी हाल ही में यह तथ्य भी सामने आया है कि भारतीय कृषि में महिला स्वामित्व वाली

जोतो की संख्या में बढ़ोत्तरी हुई है। ऐसी स्थिति में महिला कृषकों से संबंधित कृषि जानकारी का प्रसार और अधिक महत्वपूर्ण हो गया है। मुख्य रूप से किसानों को अद्योलिखित विषयों पर जानकारी की आवश्यकता होती है।

कृषि तकनीक: अच्छी किस्मों की फसलों के बीज, बागवानी के लिए अच्छी-अच्छी किस्मों के पौधे, अच्छी नस्ल के पशु इत्यादि कहां से प्राप्त करें बीज और पौधे कब और कैसे बोये तथा क्या-क्या सावधानी बरतें ताकि अधिक से अधिक आमदनी प्राप्त की जा सके।

उर्वरक एवं दवाएं: कृषि में उपयोग होने वाली खाद एवं उर्वरकों व दवाईयों की कितनी मात्रा कब-कब फसल में देनी चाहिए बहुत हृद तक इस बात पर निर्भर करता है कि किसान भाइयों को फसल विशेष की विभिन्न आवश्यकताओं की कितनी जानकारी हैं। यदि उन्नत किस्म के उर्वरक और शुद्ध दवाईयों को फसलों में देने की समयोचित जानकारी किसानों तक पहुंचे तो निश्चित ही ये इनका उपयोग कर अपनी आमदनी बढ़ाने का हर संभव प्रयास करेंगे।



चित्र 2 : कृषि उत्पाद भंडारण प्रबंधन कार्य दर्शाते हुए, कृषि अनाज मंडी सुमेरपुर, राजस्थान।

फसल भंडारण और कीट सुरक्षा

कृषि उत्पाद को यदि भंडारण करके सही समय पर बाजार में बेचा जाए तो अधिकतम लाभ की संभावना होती है लेकिन किसानों को यह जानकारी होनी चाहिए कि वे अपने कृषि उत्पाद कहां-कहां भंडारण

कर सकते हैं और ऐसे केंद्रों से किसानों को क्या-क्या अन्य सूचनाएं एवं सहायता मिल सकती है।

कृषि ऋण और फसल उत्पादन

यह एक सर्व विदित तथ्य है कि समसामयिक कृषि कार्यों को पूरा करने के लिए किसान भाइयों के पास वांछित तरल मुद्रा का अभाव होता है। लेकिन अच्छे और अधिक उत्पादन की आशा तभी की जा सकती है जब आवश्यक कृषि कार्य समय रहते संपन्न कर लिए जाएं। इन बातों को ध्यान में रखकर केंद्र सरकार और राज्य सरकारें भी अनेक योजनाओं द्वारा किसानों के लिए समुचित ऋण का प्रबंध करती हैं। वर्तमान वर्ष 2023-24 के बजट में कृषि ऋण के लिए 20 लाख करोड़ रुपये का प्रावधान किया गया है ताकि कृषकों को तरल मुद्रा की कमी न रहे। लेकिन मुख्य प्रश्न यह है कि क्या कृषि कार्य मांग के अनुरूप कृषि ऋण सभी किसानों को मिल पाता है। प्रायः यह देखने में आया है कि सही जानकारी न होने के कारण छोटे और सीमांत किसान अपनी आवश्यकता के अनुसार कृषि ऋण प्राप्त नहीं कर पाते हैं। इस कारण वे अपने खेतों से अच्छा उत्पादन प्राप्त नहीं कर पाते जिससे उनकी आमदनी प्रभावित होती है। आवश्यकता इस बात की है कि कृषि ऋण कि उपलब्धता के विषय में किसानों को समय से सूचित किया जाए और ऋण लेने की प्रक्रिया को सरल बनाया जाए।

कृषि सूचनाओं के स्रोत

आज का समय सूचना क्रांति का युग कहा जाता है। लेकिन खेद का विषय यह है कि बहुत सी उपयोगी और नवीनतम कृषि जानकारी किसानों तक सही समय पर पहुंच नहीं पाती है। कई अनुसंधान सर्वेक्षणों की रिपोर्ट में बताया गया है कि अभी भी खेती से संबंधित जानकारी के लिए किसानों को आपस में सूचना का आदान-प्रदान करना एक मुख्य सूचना स्रोत है। इसके बाद कृषि इनपुट जैसे बीज उर्वरक रसायन इत्यादि बेचने वाले दुकानदार भी कृषि सूचना किसानों तक पहुंचाने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं। हालांकि हाल के वर्षों में सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र द्वारा किए गए सूचना प्रसार के प्रयासों की किसानों द्वारा सराहना भी की गई है। वर्तमान समय में आवश्यकता इस बात की है कि हम सूचना प्रसार के सभी साधनों अखबार, पत्रिकाएं, रेडियो, दूरदर्शन, इंटरनेट, ईमेल, एसएमएस, सेटेलाइट प्रसारण इत्यादि का समुचित उपयोग करके कृषि संबंधी सभी पहलुओं पर सूचना व जानकारी किसानों तक पहुंचाए जिससे कि बदलते परिवेश में वे अपने सीमित साधनों से अधिकतम आय प्राप्त कर सकें।

सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र के प्रयास

सार्वजनिक क्षेत्र ने कृषि सूचनाएं समय पर किसानों तक पहुंचाने के लिए कई पहल की है। उदाहरण के तौर पर एटीएमए केंद्र (कृषि प्रौद्योगिकी प्रबंधन एजेंसी) लगभग हर जिले में कृषि के अनवरत विकास के लिए विभिन्न कृषि संबंधी कार्यकलाप करते हैं। इनका मुख्य उद्देश्य नई कृषि तकनीक को पूरे जिले में पहुंचाना होता है। एटीएमए केंद्र स्थानीय स्तर के विभागों के साथ सामंजस्य बिठाकर कार्य करते हैं और उनका कार्य सराहनीय प्रयास गया गया है। इसके अलावा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा वित्पोषित कृषि विज्ञान केंद्र सतत रूप से किसानों को जानकारी देते हैं। जिससे कि उत्पादन एवं उत्पादकता के मध्य अंतराल को कम किया जा सके और किसानों में स्व-रोजगार के अवसर को बढ़ावा दिया जा सके। ये केंद्र बहुसंकाय वाले क्षेत्रों में कौशल एवं ज्ञानोन्मुख प्रशिक्षण प्रदान करते हैं। निजी क्षेत्रों ने भी चुनिंदा फसलों और कृषि गतिविधियों से संबंधित जानकारी उपलब्ध कराने में सराहनीय प्रयास किए हैं। ई-चौपाल, किसान-मिल, इफको किसान संचार सेवा ऐसे ही कुछ प्रयास हैं जिनके द्वारा किसानों को कृषि के विभिन्न पहलुओं की विस्तृत जानकारी दी जाती है। हालांकि निजी क्षेत्र के ये प्रयास कुछ सीमित फसलों और क्षेत्रों तक ही प्रभावी ढंग से लागू किए गए हैं विशेषकर जहां पर निजी क्षेत्र अपने व्यापार की अच्छी सम्भावना देखता है।

सारांश

आज का युग सूचना क्रांति का युग है हमारे पास ऐसे साधनों की भरमार है जिनके द्वारा किसी सूचना की जानकारी को एक जगह से दूसरी जगह शीघ्र अतिशीघ्र पहुंचाया जा सकता है। लेकिन आवश्यकता

इस बात की है कि हम इन सूचना साधनों का अधिक प्रभावी तरीके से उपयोग करें जिससे कि कृषि क्षेत्र से संबंधित किसी भी नवीन तकनीक की जानकारी किसानों तक सही समय पर और स्थानीय भाषा में पहुंच सके। सुनयोचित एवं उपयोगी कृषि सूचना से किसानों को न केवल अधिक उत्पादन और आमदनी बढ़ाने में मदद मिलेगी बल्कि इसके द्वारा कृषि से होने वाले नए-नए आयामों की जानकारी मिल सकेगी। कृषक उत्पादक संगठन इस दिशा में बहुत कारगर और प्रभावी होंगे। इसमें कोई संदेह नहीं है कि कृषि संबंधी सही सूचना उपयुक्त समय पर किसानों को सतत रूप से मिलने पर किसान भाइयों को जहां अपनी आमदनी बढ़ाने में मदद मिलेगी वही कृषि व्यवसाय एक आकर्षक जीवोकोपार्जन का भी साधन बनेगा।

अधिक जानकारी के लिए देखें:

- <http://www.icar.org.in/en/crop-management-advisory.htm>
- <http://agricoop.nic.in/weather.htm>
- <http://mkisan.gov.in>
- <http://www.farmer.gov.in>
- <http://www.enam.gov.in>
- <http://agmarknet.gov.in>
- <http://www.seednet.gov.in>
- <http://wdra.gov.in>
- <http://ipca.org.in>

मुद्री भर संकल्पवान लोग जिनकी अपने लक्ष्य में दृढ़ आस्था है, इतिहास की धारा को बदल सकते हैं।

- महात्मा गांधी

फल मक्खी का प्रकोप एवं प्रबंधन

किरण कौर, प्रशांत बक्शी एवं सिमरन हंस

फल विज्ञान संभाग

शेरो कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रोद्यौगिकी विश्वविद्यालय जम्मू
जम्मू और कश्मीर, केंद्र शासित प्रदेश 180 009

भारत औद्यानिकी फसलों का एक प्रमुख उत्पादक है और विश्व बाजार में बड़े स्तर पर योगदान देता है। बागवानी फसलें उच्च निर्यात क्षमता, उपज और प्रति इकाई क्षेत्र मौद्रिक लाभ एवं रोजगार सृजन की अपार संभावनाओं के दृष्टिकोण से अत्यंत महत्वपूर्ण हैं लेकिन हमारे उत्पादन का लगभग 18% हिस्सा कीटों द्वारा नष्टकर दिया जाता है, जिनमें फल मक्खी आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण कीट है। फल मक्खी डिएरा वर्ग और टेफ्रिटिडे परिवार से संबंधित हैं, जिसमें 481 जेनेरा में लगभग 4,000 प्रजातियां शामिल हैं। टेफ्रिटिडे परिवार के तीन उपपरिवारों में से, डेसिने उपपरिवार आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण है। इस उपपरिवार में, जीनस बैक्ट्रोसेरा का बहुत महत्व है क्योंकि इसमें बी. डोर्सलिस और बी. ज़ोनाटा जैसी आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियां शामिल हैं। विभिन्न फलों की फसलों में कई प्रकार की फल मक्खियां होती हैं, जैसे बैक्ट्रोसेरा डॉर्सलिस (आम फल मक्खी), बैक्ट्रोसेरा ज़ोनाटा (आड़ फल मक्खी), बैक्ट्रोसेरा पापाएआ (पपीता फल मक्खी), विराचोला आइसोक्रेट्स (अनार फ्रूटफ्लाई) इत्यादि।

भारत में, फल मक्खी बैक्ट्रोसेरा डॉर्सलिस, आम की सबसे विनाशकारी फल मक्खी है, इसके बाद आड़ फल मक्खी बैक्ट्रोसेरा ज़ोनाटा और अमरुद फल मक्खी बैक्ट्रोसेरा करेक्टा आती हैं। भारत में बी. डोर्सलिस प्रजाति आम में 5-80% तक हानि पहुंचाती है, जब कि अमरुद में क्षति 44% तक हो सकती है। पूरे विश्व में लगभग आधे आम की खेती भारत में होती है, तथा आम भारत में मार्च से मध्य अगस्त तक आमतौर पर उपलब्ध होता है। बाकी मौसम में, बी. डोर्सलिस अमरुद पर पोषित होती है, जिससे वर्ष में कई पीढ़ियों को पूरा करती है। भारत में, अमरुद, फलों के कुल क्षेत्र का 3.2 प्रतिशत क्षेत्र कवर करता है और देश में कुल फल उत्पादन का लगभग 3.3



फल मक्खी

प्रतिशत योगदान देता है। बहुत सारे कीड़े फल मक्खियों सहित बागवानी उत्पादों के अंतरराष्ट्रीय विपणन पर अधिक प्रभाव डालते हैं। फल मक्खी से प्रभावित देशों में इन कीटों के प्रबंधन के लिए हर साल लाखों डॉलर खर्च करने पड़ते हैं, साथ ही प्रभावित क्षेत्रों के फलों का निर्यात भी प्रतिबंधित रहता है।

फल मक्खी का जीवन चक्र

फल मक्खी का जीवन चक्र चार चरणों में पूरा होता होता है, अंडा, लार्वा, प्यूपा और वयस्क। वयस्क फल मक्खियां उभरने के 4 से 20 दिनों के बीच यैन रूप से परिपक्व हो जाती हैं और लगभग तुरंत ही संभोग करना शुरू कर देती हैं। संभोग के तुरंत बाद, महिला मक्खी एक उपयुक्त स्थान की तलाश करती है और अपने तेज ओविपोसिटर का उपयोग करके अंडे देने से पहले फलों में 2 से 5 मिलीमीटर की गहराई तक छेद करके अपने अंडे देती हैं। अंडों से छोटे-छोटे मैग्टस निकलते हैं जो परिपक्व होकर तीसरे इंस्टार लार्वा में बदल जाते हैं। तीसरा इंस्टार लार्वा नुकसान पहुंचाता है और अंततः प्यूपा निर्माण के लिए मिट्टी में गिर जाता है। प्यूपा से वयस्क निकलते हैं और इस प्रकार जीवन चक्र चलता रहता है। प्रजातियों, क्षेत्रों और जलवायु परिस्थितियों के आधार पर जीवन चक्र को पूरा होने में 20 से 60 दिनों का समय लग जाता है।

क्षति की प्रकृति

मादा मक्खियां फल की बाहरी त्वचा के ठीक नीचे (1-4 मिलीमीटर गहरी) जगह पर अंडे देती हैं। अंडे सेने (हैच होने पर) पर कीड़े उन फलों के गुदे को खाते हैं। प्रभावित फल की सतह पर भेरे रंग के धब्बे बनते हैं जो बाद में बैक्टीरिया के संक्रमण के कारण सड़ने लगते हैं। प्रभावित फल समय से पहले ही गिर जाते हैं और इन गिरे हुए फलों से कीड़े निकलकर मिट्टी में प्यूपा बनकर चले जाते हैं।

प्रबंधन

फल मक्खी के नियंत्रण के लिए समेकित प्रबंधन की आवश्यकता होती है जो निम्न है :

1. कल्वरल नियंत्रण

इस विपही के परिणाम आम तौर पर बगीचे व फसल स्वच्छता पर निर्भर करते हैं, जो लक्ष्य कीटों के सामान्य जीवन चक्र को बाधित करने पर केंद्रित है। इस प्रयोजन के लिए फल मक्खियों के जीव विज्ञान को पूरी तरह से समझना बहुत महत्वपूर्ण है। यह सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है कि गिरे हुए फलों में मौजूद कीड़े परिपक्व होकर मिट्टी में प्यूपा ना बना पाएं।

- बांगों की सफाई:** फलों के पकने की शुरुआत से लेकर साप्ताहिक अंतराल पर प्रभावित फलों को इकट्ठा करके और फिर उन्हें मिट्टी की सतह के नीचे कम से कम 50 से.मी. से अधिक गहराई में ढाबा कर नष्ट किया जा सकता है। इससे फल मक्खी की संख्या में स्वतः ही कमी आ जाती है। साथ ही बाग से खरपतवारों व झाड़ियों की साफ सफाई का भी फल मक्खी नियंत्रण में अहम योगदान होता है।
- किलिंग बैग का प्रयोग:** इस विधि में संक्रमित फलों को काले प्लास्टिक की थैलियों में इकट्ठा करते हैं, उसके बाद उन थैलियों को बांध कर उन्हें कुछ दिनों के लिए धूप में तब तक रखते हैं, जब तक फल सड़ न जाएं और थैलियों में मौजूद सभी कीड़े मर न जाएं।
- मिट्टी की खुदाई (जुताई):** फल मक्खियां मिट्टी में प्यूपा बनाती हैं, गर्मी के दिनों में प्यूपा को प्राकृतिक शत्रुओं और सूरज की रोशनी के संपर्क में लाने के लिए मिट्टी की हल्की खुदाई / जुताई की जाती है।
- फलों की जल्दी तुड़ाई :** फलों की जल्दी तुड़ाई करके फल मक्खी के संक्रमण से बचा जा सकता है। फलों की तुड़ाई मक्खियों के हमले के प्रति अधिक संवेदनशील होने से पहले करनी चाहिए।



थैली द्वारा फल मक्खी से बचाव

इसके अतिरिक्त फलमक्खी से बचने के लिए जल्द पकने वाले किस्मों का रोपण करना चाहिए जैसे आडू फलमक्खी (बैकट्रोसेरा ज़ोनाटा) से बचने के लिए नियंत्रण के लिए आडू की जल्दी पकने वाली किस्म जैसे प्रताप, फ्लोरिडा प्रिंस और शान-ए-पंजाब लगानी चाहिए।

- आज कल बाजार में कुछ बहुत ही सस्ते दामों पर थैलियां उपलब्ध हैं जिनके प्रयोग से मखी से फलों का बचाव किया जा सकता है।

2. यांत्रिक नियंत्रण

मास ट्रैपिंग का प्रयोग: यह विधि कीटनाशकों के उपयोग को कम करने में सहायता करती है। इस विधि में जाल और चारे का उपयोग होता है गंद पाश से ऐसा पदार्थ निकलता है जिससे आकर्षित हो कर फल मक्खी जाल की ओर आकर्षित होती है जिसमें फल मक्खियों को पकड़ लिया जाता है और मार दिया जाता है। फल मक्खियों की आबादी को कम करने के लिए ज्यादातर पीले चिपचिपे जाल का भी उपयोग किया जाता है। मास ट्रैपिंग तकनीक सबसे अधिक वहां लागू होती है जहां श्रम की लागत कम होती है क्योंकि यह श्रम गहन है।

3. रासायनिक नियंत्रण

फल मक्खियों का प्रबंधन मुख्य रूप से मारने के लिए उपयोग किए जाने वाले एजेंट के साथ मिश्रित खाद्य चारे (हाइड्रोलाइज्ड प्रोटीन) के उपयोग पर निर्भर करता है। इस तकनीक को बेट एप्लीकेशन तकनीक के नाम से जाना जाता है। इन चारों का उपयोग नर और मादा दोनों फल मक्खियों को आकर्षित करने के लिए किया जाता है। बाजार में फूडबैट्स लीकवइड और सूखे सिंथेटिक दोनों रूपों में उपलब्ध हैं। उपलब्ध लिक्रिड खाद्य चारे में प्रोटीन हाइड्रोलिसेट्स, शहद, उत्पाद, अमोनियम एसीटेट और ट्राइमेथिलमाइन का उपयोग किया जाता है। दुनिया भर में, हाइड्रोलाइज्ड प्रोटीन और हाइड्रोलाइज्ड यीस्ट का उपयोग 4:1 के अनुपात में किया जाता है, साथ ही मैलाथियान जैसे ऑर्गेनोफॉस्फेट को अल्ट्रा-लो वॉल्यूम में स्प्रे किया जाता है। बेट ट्रैप तकनीक का प्राकृतिक शत्रुओं और पोलिनेटरस पर कम प्रभाव पड़ता है। यह विधि कम समय लेने वाली और कम मेहनत वाली है। 0.1% मैलाथियान और 10% गुड़ या प्रोटीन हाइड्रोलाइज्ड प्रोटीन या गुड़ के घोल का प्रयोग 15 मीटर की दूरी वाले स्थानों पर 45 दिन पहले, साफ मौसम के दौरान साप्ताहिक रूप से किया जाना चाहिए।

4. जैविक नियंत्रण

- ब्यूवेरिया बैसियाना, मेटारिजियम एनिसोप्लिए और इसारिया फ्यूमोसोरोसिया** के अर्के फल मक्खियों के प्रबंधन में अत्यधिक उपयोगी हैं। इनमें तैयार किए गए जैव-आधारित उत्पाद जैसे:

स्पिनोसैड-आधारित उत्पाद (जी. एफ-120); जो बैकटीरिया सैकरोपॉलीस्पोरा स्पिनोसा से बनता है। जैव-कीटनाशकों से नियंत्रण करने के लिए स्पिनोसैड आधारित बेट का प्रयोग अत्यंत उपयोगी सिद्ध हुआ है। इसके अतिरिक्त फंगस मेटारिज़ियम एनिसोप्ली के ग्रैन्यूल बाज़ार में उपलब्ध है जो फल मक्खियों के परिपक्व मैगट्स और प्यूपा को मारकर फल मक्खी के प्रबंधन की एक महत्वपूर्ण रणनीति है। इस विधि में, केवल फल मक्खियों की अपरिपक्व अवस्था को ही लक्षित किया जा सकता है। इस विधि में जिसे हाथ से फैलाया जा सकता है। उसके बाद दानों को मिट्टी में मिला दिया जाता है, जहां वे एक वर्ष से अधिक समय तक सक्रिय रह सकते हैं।

- इसके अतिरिक्त नीम केक को मिट्टी में मिलाकर प्यूपा बनाने वाले लार्वा को मारा जा सकता है। फल मक्खी के अंडे देने की क्षमता को कम करने में मिट्टी टीकाकरण तकनीक का प्रभाव बहुत सहायक है, लेकिन इस विधि का उपयोग फल मक्खियों के प्रबंधन के लिए अकेले नहीं किया जा सकता है, इसलिए इस विधि को अन्य प्रबंधन प्रथाओं के साथ जोड़ा जाता है। यह तकनीक इकोफ्रैन्डली है, इसे बेट स्प्रे के साथ मिलाकर इस्तेमाल किया जा सकता है और किसान इसे आसानी से अपना सकते हैं।
- पैरासाइटोइड्स ने संक्रमित खेतों में फल मक्खियों के प्रबंधन में अच्छे परिणाम दिए हैं। हालांकि, ऐसा प्रतीत होता है कि अधिकांश फल मक्खियों की आबादी पर परजीवियों का बहुत कम प्रभाव पड़ता है। प्राकृतिक शत्रुओं का उपयोग सुरक्षित, टिकाऊ और आर्थिक रूप से व्यवहारिक है। ओपिन्स प्रजाति के परजीवियों का उपयोग अक्सर फल मक्खियों के विरुद्ध किया जाता है। ये लार्वा परजीवी फल मक्खियों के युवा लार्वा पर परजीवीकरण करते हैं जो फलों की त्वचा के नीचे भोजन करते हैं। टेरास्टिक्स प्रजाति जैसे लार्वा-प्यूपल पैरासाइटोइड्स का उपयोग ओपिन्स प्रजाति की गतिविधियों को पूरा करने के लिए भी किया जा सकता है। परजीविता के परिणामस्वरूप अमरूद में बी. डोर्सेलिस का लगभग 80% कम संक्रमण देखा गया है। इसके अतिरिक्त शिकारी चींटियों ओकोफिला लॉनिनोडा के उपयोग से फल मक्खियों द्वारा क्षतिग्रस्त फलों की संख्या में काफी कमी देखी गई है।
- पौधों से प्राप्त कीटनाशक, जैसे कि एज़ाडिराक्टिन (नीम), को फल मक्खियों के प्रबंधन में प्रयोग किया जाता है। नीम के तेल का अल्कोहल अर्क, अजाडिराक्टा इंडिका (5%) करेले पर बैकट्रोसेरा

कुकुर्बिटा के अंडनिवेश को पूरी तरह से कम कर देता है, और इसकी 20% सांद्रता अमरूद पर बी. ज़ोनाटा के अंडनिवेश को रोकने के लिए अत्यधिक प्रभावी है। एज़ाडिरेक्टिन कीटों को दूर भगाने और मारने के लिए सबसे सक्रिय घटक है जिसे नीम के तेल से निकाला जा सकता है। यह कीड़ों के लिए विकर्षक का कार्य करता है। यह कीड़ों में हार्मोन असुंतलन का कार्य करता है, जिससे कीड़ों की वृद्धि व अंडे देने की क्षमता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

5. नर विनाश तकनीक / मेल अनहिलेशन (एम ऐ टी)

इस विधि में पैरा फेरोमोन का उपयोग फल मक्खियों को नियंत्रित करने में किया जाता है। इस का उद्देश्य नर फल मक्खियों की जनसंख्या को कम करना है ताकि संभोग क्रिया को न्यूनतम स्तर तक कम किया जा सके। बैकट्रोसेरा उपजाति के खिलाफ दुनिया भर में नर उन्मूलन कार्यक्रम का सफलतापूर्वक उपयोग किया जा रहा है। इस तकनीक में मिथाइल यूजेनॉल और मैलाथियान से संसेचित लकड़ी के ब्लॉक बाग में लगाये जाते हैं और वे नर बैकट्रोसेरा को आकर्षित करते हैं। मुख्य रूप से प्रयुक्त आकर्षण के प्रकारों में शामिल हैं: 1) मिथाइल यूजेनॉल -बैकट्रोसेरा डॉसालिस 2) क्यू ल्यूर -बैकट्रोसेरा कुकुर्बिटे 3) ट्राईमेड ल्यूर -सेराटाइटिस कैपिटेट 4) टेरेपिनिल एसीटेट -सेराटाइटिस कैपिटाटा एवं 5) वर्टलूर (वीएल)-डौकस स्पिसिएस। फल पकने से लगभग एक महीने पहले फेरोमोन ट्रैप्स को बाग में लगाना चाहिए। आम, अमरूद एवं आड़ फलमक्खियों के नियंत्रण के लिए, 16 ट्रैप / एकड़ लगाने चाहिए और यदि आवश्यक हो तो, इन्हें रिचार्ज करते रहें।

निष्कर्ष

फल मक्खियों का हमला फलों की फसलों के उत्पादन को प्रभावित करने वाला एक प्रमुख कारक है। फल मक्खी के प्रकोप के कारण किसानों को भारी नुकसान उठाना पड़ता है। इनसे फलों की गुणवत्ता ख़राब होती है और उपज क्षमता कम होती है। फल मक्खियों को प्रबंधित करने और कीट नियंत्रण से परे ध्यान केंद्रित करने के लिए सांस्कृतिक, भौतिक, यांत्रिक, व्यवहारिक, जैविक, रासायनिक नियंत्रण आदि जैसी सभी उपलब्ध प्रबंधन प्रथाओं को संयोजित करने की तकाल आवश्यकता है। किसानों के बीच इन कीटों के महत्व और इन कीटों के प्रबंधन की तकनीकों के बारे में जागरूकता पैदा करना बहुत महत्वपूर्ण है ताकि वे ऐसी फसल उगा सकें जो फल मक्खियों के संक्रमण से मुक्त हो और अपनी फसल के बदले में अच्छी आय कमा सकें।

कृषि में कृतिम बुद्धिमत्ता की भूमिका

शीतल कुमार, रमनजीत कौर, सुनील कुमार एवं एस.के. असरफुल अली

स्थाय विज्ञान संभाग

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012

खेती के पारंपरिक तरीके, जलवायु परिवर्तन, संसाधनों की कमी और जनसंख्या वृद्धि के कारण कृषि बहुत सारी चुनौतियों का सामना कर रही है। जिस गति से दुनिया की आबादी बढ़ती जा रही है, उसके अनुरूप 2050 तक विश्व की जनसंख्या 10 अरब तक पहुंचने का अनुमान है। अतः फसल की उत्पादन बढ़ाने और पैदावार को अधिकतम करने के लिए कृषि क्षेत्र पर अत्यधिक दबाव बढ़ रहा है। बढ़ती भोजन की कमी को दूर करने के लिए, दो संभावित हष्टिकोण उभरे हैं: 1. भूमि उपयोग का विस्तार कर बढ़े पैमाने पर खेती को अपनाना। 2. नवीनतम प्रथाओं को अपनाना और मौजूदा कृषि भूमि पर उत्पादकता बढ़ाने के लिए तकनीकी प्रगति का लाभ उठाना। इसके अलावा, भारतीय कृषि को कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, जैसे की मौसम पर अत्यधिक निर्भरता, संसाधन गहनता - संसाधनों का भारी उपयोग (पानी, अकार्बनिक उर्वरक और कीटनाशक), भूमि का क्षरण और मिट्टी की उर्वरता में कमी, प्रति हेक्टेयर कम उपज आदि। इस संदर्भ में, कृतिम बुद्धिमत्ता (एआई) जलवायु परिवर्तन, जनसंख्या वृद्धि, रोजगार के मुद्दों और खाद्य सुरक्षा समस्याओं जैसे विभिन्न कारकों से फसल की उपज में सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है।

कृतिम बुद्धिमत्ता (एआई), उपकरणों में मानव बुद्धि का अनुकरण है जिन्हें मनुष्यों की तरह व्यवहार करने और सोचने के लिए ही बनाया गया है। कृतिम बुद्धिमत्ता मशीन, विशेषकर कंप्यूटर प्रणाली द्वारा मानव बुद्धिमत्ता प्रक्रियाओं का अनुकरण हैं, जो मशीनों को वास्तविक समय की स्थितियों में कार्यों को निष्पादित करने और मानव मस्तिष्क के रूप में संज्ञानात्मक प्रसंस्करण के लिए सशक्त बना सकता है। कृषि में एआई न केवल किसानों को उनके कृषि कार्यों जैसे बुआई, कटाई, फसल की निगरानी और उनके उत्पाद की बिक्री खरीद को स्वचालित करने में मदद करता है बल्कि उपलब्ध संसाधनों का अनुकूलन करके उच्च फसल उपज और बेहतर गुणवत्ता के लिए बेहतर खेती में भी बदलाव लाता है। कृषि के विभिन्न क्षेत्रों में एआई तकनीकों का उपयोग इस क्षेत्र को अधिक उपयोगी अनुप्रयोग प्रदान करेगा, जो बढ़ती आबादी के लिए खाद्य उत्पादन के मुद्दों से निपटने में प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से दुनिया की मदद कर रहे हैं। पारंपरिक कृषि पद्धतियों का उपयोग करने वाले किसानों के सामने आने वाली कुछ चुनौतियां इस प्रकार से

हैं: कठोर मौसम की स्थिति, मांग और आपूर्ति के बीच का अंतर, कीटों द्वारा विकास कारकों के लिए प्रतिस्पर्धा और मिट्टी में पानी उर्वरता और उत्पादकता कमी आदि। इन सभी चुनौतियों को एआई तकनीकों का उपयोग करके अनुकूलित किया जा सकता है।

कृषि में कृतिम बुद्धिमत्ता का दायरा

- संपूर्ण आपूर्ति श्रृंखला को बढ़ाना:** दुनिया भर में, कृषि 5 ट्रिलियन डॉलर का उद्योग है और एआई प्रौद्योगिकियां स्वस्थ फसलें पैदा करने, कीटों को नियंत्रित करने, मिट्टी और बढ़ती परिस्थितियों की निगरानी करने, किसानों के लिए डेटा व्यवस्थित करने, कार्य के बोझ को कम करने तथा इस प्रकार के समास्यों में व्यापक पैमाने पर सुधार करने में मदद कर सकती है।
- उच्च विकास का अवसर:** विश्व स्तर पर, कृषि में एआई अनुप्रयोगों का मूल्यांकन 2019 में लगभग 1 बिलियन डॉलर तक पहुंच गया और यह 2030 तक लगभग 8 बिलियन डॉलर तक बढ़ने का अनुमान है, जोकि लगभग 25% तक की वृद्धि है। हालांकि, इस परिवर्त्य में, भारतीय कृषि-तकनीकी बाजार, जिसका मूल्य वर्तमान में 204 बिलियन डॉलर है, अपनी 24 बिलियन डॉलर की अनुमानित क्षमता के केवल 1% तक पहुंचा है।
- विशाल कृषि डेटा संसाधन:** मिट्टी के प्रकार, जलवायु और स्थलाकृति की विविधता के कारण, भारत डेटा वैज्ञानिकों और एआई विशेषज्ञों को कृषि के लिए अत्यधिक एआई उपकरण और समाधान विकसित करने का एक बड़ा अवसर प्रदान करता है।



कृषि में कृतिम बुद्धिमत्ता का अनुप्रयोग

1. परिशुद्ध कृषि (प्रिसिजन एग्रीकल्चर):

परिशुद्ध कृषि एक कृषि प्रबंधन रणनीति हैं जो स्थिरता में सुधार के लिए खेत की सटीक समझ के साथ संसाधनों के सटीक उपयोग के लिए डेटा एकत्र, संसाधित और विश्लेषण करती हैं।

- स्वचालित सिंचाई प्रणाली:** बिना किसी या न्यूनतम मानवीय हस्तक्षेप के खेत की सिंचाई करने की प्रणाली। कंप्यूटर, सेंसर और अन्य यांत्रिक उपकरणों की मदद से हर सिंचाई प्रणाली स्वचालित हो जाती है। यह कृषि भूमि में अनावश्यक जल प्रवाह की समस्या को दूर करने में सहायक है।
- स्वचालित उर्वरक प्रणाली:** एक प्रणाली जो व्यक्तिगत फसल को और मिट्टी की आवश्यकता के अनुसार उर्वरक खुराक की आवश्यक मात्रा की आपूर्ति करती है।
- स्वचालित कीट-नियंत्रण:** कीटों के हमले की स्वचालित पहचान और विश्लेषण और इष्टतम मात्रा में आवश्यक कीटनाशक का छिड़काव।

2. रिमोट सेंसिंग:

रिमोट सेंसिंग से तात्पर्य किसी घटना के बारे में भौतिक संपर्क के बिना एकत्र किए गए डेटा से है। इसमें उपग्रह डेटा का उपयोग करके खेतों के बारे में जानकारी एकत्र करना शामिल है। इस तरह के डेटा का उपयोग निम्नलिखित कार्यों के लिए किया जा सकता है:

- फसल उत्पादन का पूर्वानुमान
- फसल क्षति का आकलन
- फसल के रक्बे का अनुमान
- कीट और रोग का पता लगाना
- मिट्टी की नमी का अनुमान
- फसल में पोषक तत्वों की कमी का पता लगाना
- हवा की नमी का अनुमान और भी बहुत कुछ

3. कृषि रोबोटिक्स:

आज लगभग हर क्षेत्र में रोबोट का इस्तेमाल हो रहा है। ये मशीनें सुस्त दोहराव वाले शारीरिक श्रम को कम करती हैं जिससे जनशक्ति को समग्र उत्पादन में सुधार पर अधिक ध्यान केंद्रित करने की अनुमति मिलती है। ऐसी प्रणालियां निर्धारित लक्ष्य तक पहुंचने और कार्य करने के लिए जटिल गणितीय मॉडलिंग का उपयोग करती हैं। रोबोटों का

उपयोग बीजारोपण, छिड़काव, घास काटने, छंटाई, कटाई, पैकिंग और कई अन्य जटिल कार्यों को करने के लिए किया जा सकता है।

4. दूरस्थ निगरानी:

कृषि में दूरस्थ निगरानी क्षेत्र की वर्तमान गतिविधियों की एआई-आधारित निगरानी से संबंधित है। इसमें खेत में रोग, कीट, सिंचाई, फसल-अवस्था आदि की निगरानी शामिल हो सकती है।

5. हाइड्रोपोनिक खेती:

हाइड्रोपोनिक खेती में फसलें मिट्टी के बजाय तरल पोषक तत्वों के साथ मिश्रित पानी पर उगाई जाती है। इस तकनीक के जरिए किसान दुनिया में कहीं भी फसल उगा सकते हैं। इसके अलावा, इसमें पारंपरिक खेती की तुलना में 20 गुना कम पानी का उपयोग होता है। इस तकनीक का उपयोग करने का एक और बड़ा फायदा यह है कि खेत की तैयारी जैसे मल्टिंग, जुताई और निराई की कोई आवश्यकता नहीं है। चूंकि इस प्रकार की खेती घर के अंदर की जा सकती है, इससे कटाई करना आसान हो जाता है। ऐसी प्रणालियों में पौधों की जड़ों को बहते पानी में डुबोया जाता है और सेंसर के माध्यम से पानी में पोषक तत्वों की मात्रा की लगातार निगरानी की जाती है।

6. पूर्वानुमान:

भविष्य की प्रवृत्ति की भविष्यवाणी करना एआई के सबसे आम उपयोगों में से एक है। ऐसे मॉडलों का उपयोग वर्षा, वायु तापमान, हवा के वेग, वाष्पीकरण-उत्सर्जन, कृषि उपज आदि की भविष्यवाणी के लिए किया जा सकता है। एआई मॉडल जो पूर्वानुमान के लिए उपयोग किए जाते हैं, डेटा में पिछले स्वरूप को पकड़ने के लिए पृष्ठभूमि में जटिल गणितीय मॉडल का उपयोग करते हैं। इस कैप्चर किए गए स्वरूप को बाद में भविष्य के मूल्यों की भविष्यवाणी करते समय दोहराया जाता है।

7. ऑनलाइन मार्केट प्रणाली:

किसानों द्वारा अपने उत्पाद सीधे ग्राहकों/डीलरों को बेचने के लिए एआई-आधारित ऑनलाइन प्लेटफॉर्म का उपयोग किया जा सकता है। इस प्रणाली में, एआई-आधारित एलोरिदम दोनों पक्षों के लिए लाभ को अधिकतम करने के लिए उपयोगी है।

सारांश:

कृषि क्षेत्र को कई मुद्दों का सामना करना पड़ रहा है, जिनमें प्रभावी सिंचाई प्रणालियों की कमी, फसल की निगरानी और अवांछनीय मौसम की स्थिति शामिल हैं। हालांकि, प्रौद्योगिकी की

मदद से दक्षता में सुधार किया जा सकता है, और इसलिए इन मुद्दों को हल किया जा सकता है। इसे कृतिम बुद्धिमत्ता-संचालित तकनीकों के साथ संवर्धित किया जा सकता है। कृतिम बुद्धिमत्ता एक उपकरण है जो मशीनों को वास्तविक समय की स्थितियों में कार्यों को निष्पादित करने और मानव मस्तिष्क के रूप में संज्ञानात्मक प्रसंस्करण के लिए सशक्त बना सकता है। कृषि में कृतिम बुद्धिमत्ता न केवल किसानों को बुआई

से लेकर कटाई और अपना माल बेचने तक की कृषि पद्धतियों को स्वचालित करने में सहायता करता है, बल्कि यह कम निविष्ट संसाधनों का उपयोग करते हुए उच्च फसल उपज और गुणवत्ता के लिए सटीक खेती की ओर भी ले जाता है। प्रभावी एआई घटकों का एकीकरण कृषि क्षेत्रों को अधिक उपयोगी अनुप्रयोग प्रदान करेगा, जिससे दुनिया को भोजन की कमी से निपटने में सहायता मिलेगी।

फूल चुन कर एकल करने के लिए मत ठहरो। आगे बढ़े चलो, तुम्हारे पथ में फूल निरंतर खिलते रहेंगे।

- रवींद्रनाथ ठाकुर

सेब में भंडारण के दौरान होने वाली बीमारियां एक उभरती समस्या

संतोष वाटपाडे, इशा देवी, हेमा कुमारी, रिशव कुमार, जितेंद्र कुमार, के के प्रमानिक,
ए के शुक्ला एवं धरम पाल

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
क्षेत्रीय केंद्र (सीएचसी) अमरतारा कॉटेज, शिमला 171 004

प्रस्तावना

सेब स्वाद, स्वास्थ्य एवं आय के दृष्टिकोण से एक महत्वपूर्ण फल है, जो रोसेसी परिवार से संबंध रखता है। सेब का उत्पादन एशिया में शुरू हुआ था। भारत में सेब की पैदावार मुख्य रूप से हिमाचल प्रदेश, जम्मू कश्मीर, उत्तराखण्ड और अरुणाचल प्रदेश में की जाती है। हिमाचल प्रदेश में सेब का उत्पादन मुख्य रूप से शिमला, किन्नौर और कुल्लू में होता है। हर एक दिन सेब खाने से बहुत सारी बीमारियों को दूर किया जा सकता है। सेब में मौजूद फाइटोन्यूट्रिएंट्स और एंटीऑक्सीडेंट, कैंसर, उच्च रक्तचाप, मधुमेह, कोलेस्ट्रॉल और हृदय के रोगों के खतरे को कम करने में मदद करते हैं। सेब का उत्पादन एक लाभदायक व्यवसाय है और कई बागवानों की आय का मुख्य स्रोत है। परंतु सेब की बागवानी में रोगों का प्रकोप एक बड़ी चुनौती भी है। जिससे बागवानों को भारी नुकसान उठाना पड़ता है। सेब को तुड़ाई उपरांत 12 महीने तक भंडारित किया जा सकता है। फल तोड़ने के बाद इस पर बहुत सी बीमारियों द्वारा हमला किया जाता है, जिस कारण सेब में सङ्ग्रह शुरू होती है और फल खाने के योग्य नहीं रहता है। सेब में तुड़ाई के बाद ब्लू मोल्ड, ग्रे मोल्ड, म्यूकर रॉट, कोर रॉट, बुल-आई-रॉट, स्पैरोप्सिस रॉट और स्पेक रॉट इत्यादि रोगों का प्रकोप होता है। आइए हम इन रोगों के बारे में विस्तृत जानकारी प्राप्त करते हैं।

ब्लू मोल्ड

ब्लू मोल्ड को सॉफ्ट रॉट या वेट रॉट के नाम से भी जाना जाता है। यह सेब की तुड़ाई के बाद होने वाला सबसे महत्वपूर्ण रोग है। सेब के उत्पादन वाले क्षेत्रों में यह रोग लगभग सभी जगह पाया जाता है। ब्लू मोल्ड रोग पेनिसिलियम एक्सपेंसम नामक फफूंद के कारण होता है। कई अन्य पेनिसिलियम फफूंद की प्रजातियां जैसे कि पेनिसिलियम सॉलिटम, पेनिसिलियमकम्यून, पेनिसिलियम वर्स्कोसुम, पेनिसिलियम क्राइसोजेनम और पेनिसिलियम रेगुलेटम को भी ब्लू मोल्ड रोग का कारण बताया गया है।

यह रोग मुख्य रूप से घाव से उत्पन्न होता है। छिले हुए और घर्षण, वाले सेब को पेनिसिलियम प्रजाति की फफूंद संक्रमित करती

है। प्रारंभिक संक्रमण के दौरान रोगग्रस्त और स्वस्थ ऊतकों के बीच भूरे रंग के गोल घाव दिखाई देते हैं। सङ्ग्रह हुए फलों की बाहरी सतह वाला भाग हल्के भूरे रंग से गहरे भूरे रंग का हो जाता है। सङ्ग्रह हुआ गूदा नरम और पानी से भरा होता है और स्वस्थ ऊतक से आसानी से अलग हो जाता है। नीले या नीले-हरे रंग के बीजाणु कभी-कभी सङ्ग्रह हुए भाग की सतह पर या घावों के किनारों पर दिखाई देते हैं जो ब्लू मोल्ड रोग की मुख्य पहचान है।



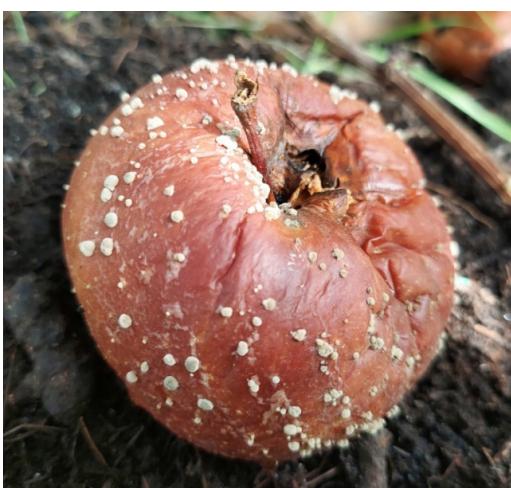
ब्लू मोल्ड रोग के लक्षण

पेनिसिलियम प्रजाति के कुछ बीजाणु बगीचे की मिट्टी में और कुछ बगीचे के तल पर जैविक मलबे में पाए जाते हैं। कभी फल पेड़ पर ही पेनिसिलियम प्रजाति द्वारा संक्रमित होते हैं। पेनिसिलियम के बीजाणु हवा में, भंडारण कक्ष की दीवारों, फर्श और स्टोरेज बिन में आसानी से जीवित रहते हैं। आमतौर पर कोल्ड स्टोरेज में, जब स्टोरेज बिन डंप-टैंकों में ढूबे होते हैं, तो बड़ी मात्रा में बीजाणु स्टोरेज बिन से पानी में आते हैं जिससे संक्रमण फैलता है। अधिकांश फलों में संक्रमण तब होता है, जब वायुजनित और जलजनित कोनिडिया तुड़ान के दौरान हुए घावों में प्रवेश करते हैं। सङ्ग्रह हुए फल, स्टोरेज बिन और भंडारण की दीवारों पर बीजाणुओं से उत्पन्न वायुजनित कॉनिडिया हमेशा पैकिंग के गोदामों और भंडारण गृह में मौजूद रहते हैं।

ग्रे मोल्ड

ग्रे मोल्ड रोग बोट्रीटिस सिनेरिया नामक फफूंद से होता है। ग्रे मोल्ड रोग फल पर घाव के संक्रमण से उत्पन्न होता है। सड़े हुए ऊतक संजी होते हैं, और स्वस्थ ऊतक से अलग नहीं होते हैं। लेकिन लम्बे समय भंडारण के बाद, ज्यादा सड़े हुए फल नरम हो सकते हैं। आंतरिक सङ्ग वाला गूदा हल्के भूरे से गहरे भूरे रंग का दिखाई देता है। उच्च आर्द्रता में, रोयेदार सफेद से भूरे माइसिलियम और भूरे बीजाणुओं का समूह सड़े हुए भाग पर दिखाई देते हैं। रोगजनक कोल्ड स्टोरेज में अधिक तेज़ी से बढ़ते हैं और साथ वाले फलों को भी संक्रमित कर सकते हैं।

यह फफूंद बगीचे में जैविक पदार्थ पर जीवित रह सकती है। कुछ प्रतिकूल परिस्थितियों (कम या बहुत अधिक तापमान) में यह फफूंद स्क्लेरोशिया (sclerotia) का उत्पादन करती है। स्क्लेरोशिया कॉम्पैक्ट माइसीलिया का समूह है जो प्रतिकूल परिस्थितियों में फंगस को जीवित रखने में मदद करता है। जब तापमान मध्यम हो जाता है, तो स्क्लेरोशिया से माइसीलिया विकसित होते हैं और बीजाणु बनाते हैं। परिणामस्वरूप फफूंद के बीजाणु बगीचे में फैलते हैं। अनुकूल मौसम के दौरान फफूंद फूल और फलों के संपर्क में आती है और तुड़न के दौरान आसानी से धर्षण, घाव या छिद्र के माध्यम से फलों को संक्रमित करता है। कोल्ड स्टोरेज में, फलों के कई महीनों तक भंडारण के दौरान संक्रमण फैलता है। सड़े हुए फल अन्य स्वस्थ फल को भी संक्रमित करते हैं।



ग्रे मोल्ड रोग से संक्रमित फल

म्यूकर रॉट

म्यूकर रॉट म्यूकर पीरफॉर्मिस नामक फफूंद से होता है। म्यूकर रॉट फल के स्टेम एंड, कैलेक्स एंड और फल की बाहरी सतह के छिद्रों

और घावों पर विकसित होती है। संक्रमित फल के ऊतक नरम, पानी से भरे और हल्के भूरे रंग के होते हैं। शून्य डिग्री सेल्सियस पर कोल्ड स्टोरेज में लगभग 2 महीने के बाद, संक्रमित फल पूरी तरह से सड़ जाता है। सड़े हुए फलों में बड़ी मात्रा में जूस बनता है, जोकि बाद में अतिरिक्त संक्रमण फैलाता है।

फफूंद मिट्टी में बीजाणुओं के रूप में जीवित रहती है। फल पकने के एक से दो महीने बाद, मिट्टी में इन बीजाणुओं की आबादी बढ़ जाती है। सर्दियों के दौरान बीजाणु सड़े हुए फलों से मिट्टी में आते हैं। घास काटते समय संक्रमित फलों के टुकड़ों के बिखरने से बीजाणु फैल जाते हैं। फफूंद के लिए ठंडी, सूखी मिट्टी सबसे अच्छी रहती है। यदि मिट्टी का तापमान 33°C से और ऊपर बढ़ जाता है, तो बीजाणुओं की संख्या में तेजी से गिरावट होती है। जो फल बगीचे में गिर जाते हैं, वो संक्रमित मिट्टी के संपर्क में आने से प्रभावित हो जाते हैं। ज्यादा पके हुए फल संक्रमण के लिए अधिक संवेदनशील होते हैं।



म्यूकर रॉट के लक्षण

कोर रॉट

कोर रॉट अल्टरनेरिया अल्टेरनेटा, फ्युजेरियम और ट्राइकोथिशियम नामक फफूंद से होता है। यह रोग मुख्य रूप से फल के बीच वाले भाग (कोर पोरशन) को प्रभावित करता है। इस रोग की पहचान गहरे भूरे या काले रंग के ऊतक से होती है, जो बीज के गुच्छों के भीतर दिखाई देता है। आम तौर पर कोर रॉट दो प्रकार की होती है वेट कोर रॉट और ड्राई कोर रॉट। ड्राई कोर रॉट धीमा और सूखा होता है जो को प्रभावित करता है। ऊतक संजी हो जाते हैं, और प्रभावित उत्तक काले हो जाते हैं। वेट रॉट में फल का कोर पोरशन भूरे रंग का हो जाता है। वेट कोर रॉट आमतौर पर भंडारण में अधिक विकसित होता है, और ड्राई रॉट से अधिक आक्रामक होता है। जो फलों को आंशिक या पूर्ण रूप से

सड़ता-सड़ता है। कोर रॉट के बाहरी लक्षण दुर्लभ होते हैं, संक्रमित फल में रंग दूसरे फलों की अपेक्षा पहले आता है और फल समय से पहले गिर जाते हैं।

कोर रॉट के कोनिडिया फूल खिलने के दौरान या उसके तुरंत बाद फूल के भागों में प्रवेश करते हैं। वे फूल के भागों में क्लेक्स एंड से प्रवेश कर फल के मध्य क्षेत्र में बढ़ते हैं। कम तापमान और फूल खिलने के दौरान आद्रता वाले मौसम के साथ-साथ गर्मियों का मौसम भी रोग के लिए अनुकूल होता है। वेट कोर रॉट का संक्रमण बगीचे के भीतर भी हो सकता है और साथ ही पैकिंगहाउस में दृष्टि पानी में फलों को डुबाने से भी हो सकता है। यह रोग दिसंबर से अप्रैल में अधिक होता है और ताजे फलों की तुलना में भंडारण वाले फलों में अधिक होता है।

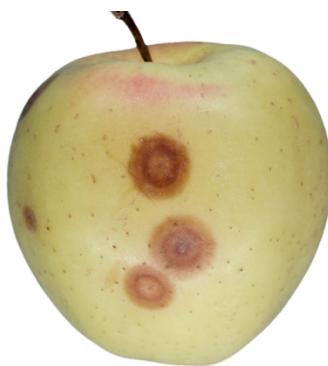


कोर रॉट के लक्षण

बुल-आई-रॉट

बुल-आई-रॉट नियोफैब्रा मलिसकर्टिसिस और नियोफैब्रा परेनस नामक फफूंद से होता है। बुल-आई-रॉट आमतौर पर फल की बाहरी सतह पर संक्रमित धावों से उत्पन्न होता है। बुल-आई-रॉट का घाव गोल, समतल से थोड़ा धंसा हुआ होता है और हल्के भूरे से गहरे भूरे रंग का दिखाई देता है। सड़े हुए ऊतक हार्ड होते हैं और स्वस्थ ऊतक से अलग नहीं होते हैं। क्रीम के रंग के बीजाणु पुराने सड़े हुए भागों में देखे जा सकते हैं। घाव आमतौर पर 25 मि.मी. से कम व्यास के होते हैं।

नियोफैब्रा की प्रजातियां सेब की शाखाओं पर कैंकर का कारण बनती हैं। पंखुड़ियों के गिरने और तुड़ान के बीच फल कभी भी संक्रमित हो सकते हैं। मौसम बदलने के साथ फलों में रोगों की संवेदनशीलता भी बढ़ जाती है। फसल तोड़ने के दौरान लगातार बारिश होने से बुल-आई रॉट अधिक होता है। फलों में संक्रमण के लक्षण बगीचे में दिखाई नहीं देते हैं, लेकिन कोल्ड स्टोरेज में लक्षण विकसित होते हैं। बगीचे में छोड़े गए संक्रमित फल इनोकुलम को जीवित रखने में अहम योगदान देते हैं।



बुल-आई-रॉट के लक्षण

स्पैरोसिस रॉट

स्पैरोसिस रॉट स्पैरोसिस पायरिप्यूट्रेसेंस परेनस नामक फफूंद से होता है। स्पैरोसिस रॉट के दो प्रमुख प्रकार के लक्षण हैं, स्टेम एंड और कैलेक्स एंड में सड़न। सड़े हुए ऊतक हार्ड या संजी होते हैं और स्वस्थ ऊतकों जैसे ही होते हैं। प्रभावित भाग हल्के भूरे से भूरे रंग के दिखाई देते हैं और जो पुराने सड़े चुके क्षेत्रों में गहरे भूरे रंग के होते हैं। उन्नत चरण में, फफूंद सड़न वाले क्षेत्रों में पीकनीडिया बना सकता है।

फल बगीचे में संक्रमित हो जाते हैं और फसल तोड़ने से पहले लक्षण दिखाई नहीं देते हैं। भंडारण के दौरान कुछ समय बाद लक्षण विकसित हो जाते हैं। फफूंद मुख्य रूप से फल के कैलेक्स एंड को संक्रमित करता है, जिसके परिणामस्वरूप कैलेक्स एंड में सड़न होती है। सेब में संक्रमण पंखुड़ी गिरने के बाद से तुड़ान तक हो सकता है।



स्पैरोसिस रॉट के लक्षण

स्पेक रॉट

स्पेक रॉट फैसिडियोपाइक्निस वाशिंगटनेसिस (*Phacidiopycnis washingtonensis*) नामक फफूंद से होता है। स्पेक रॉट के दो प्रमुख के लक्षण हैं, पहला सेब के फल पर

स्टेम एंड में सङ्घन और दूसरा फल पर कैलेक्स एंड में सङ्घन। सङ्घी हुए जगह संयंजी होती है। लक्षण के प्रारंभिक चरण में, सङ्घी हुई जगह पानी से लथपथ दिखाई देती है। सङ्घी हुई जगह का रंग समय के साथ बदलता रहता है। जैसे-जैसे बीमारी बढ़ती है, सङ्घी हुई जगह भूरी हो जाती है और फिर काली हो जाती है। उच्च आर्द्रता में फकूंद, सफेद मायसेलियम बनाती है। सफेद मायसेलियम बाद में काले पीकनीडिया भी बनाते हैं।

यह फकूंद सेब के पेड़ों पर कैंकर और टहनी सूखने का कारण बन सकती है। बगीचे में फल संक्रमण के लिए रोगायस्त टहनियों या शाखाओं पर फकूंद द्वारा बनाई गई पीकनीडिया को इनोकुलम का स्रोत माना जाता है, जो भंडारण में सङ्घन का कारण बनते हैं। फल के स्टेम एंड और कैलेक्स एंड संक्रमण के लिए प्राथमिक स्थान हैं, जिसके परिणामस्वरूप इनमें सङ्घन होती है।



स्पेक रॉट के लक्षण

सेब में तुड़ाई उपरांत रोगों का एकीकृत प्रबंधन

चूंकि कटाई के बाद की अधिकांश बीमारियों में समान प्रबंधन पद्धतियां होती हैं, इस खंड में हमने इसे प्रस्तुत किया है। बगीचे की स्वच्छता किसी भी बीमारी के प्रबंधन के लिए महत्वपूर्ण तकनीक है।

इनोकुलम के प्राथमिक स्रोत का उन्मूलन बहुत महत्वपूर्ण है। बगीचे में गिरे हुए प्रभावित फल और पातियों को हटाने से फकूंद के इनोकुलम के स्तर को कम करने में मदद मिलती है। बगीचे में कैलिश्याम के प्रयोगों से फलों के सङ्घन की प्राकृतिक प्रतिरोध क्षमता बढ़ती है। फसल तोड़ने की वैज्ञानिक विधियों को अपनाने से फलों को धावों के संक्रमण से बचने में मदद मिलती है। गिरे हुए फलों को बगीचे से हटा दें और नष्ट कर दें। तोड़े हुए फल के साथ गिरे हुए फलों को डिब्बे में न रखें। शुष्क मौसम में तोड़े हुए फलों में संक्रमण, आद्रता वाले मौसम में तोड़े गए फलों से अधिक हो सकता है। बीजाणुओं को हटाने के लिए फलों को ताजे पानी से साफ करना चाहिए। कोल्ड स्टोरेज में रखने से पहले फलों को सुखाया जाना चाहिए। तुड़ान से पहले भंडारण गृह की दीवार को साफ करने से बीजाणुओं का स्तर काफी कम हो सकता है। वायु-जनित कोनिडिया के स्रोतों को कम करने के लिए सङ्घे हुए फलों को नियमित तौर पर पैकिंग वाले गोदामों से निकाला जाना चाहिए। पैकिंगहाउस, डंप टैंक और फ्यूम वॉटर में क्लोरीन डालने से बीजाणु के स्तर को कम करने में मदद मिलती है। यदि क्लिनोन, काबोक्सामाइड, बैंजिमिडाज़ोल या ज़िरम के मिश्रण को, तुड़ान के दो सप्ताह पहले उपयोग किया जाए तो यह भंडारण में ग्रे मोल्ड व बुल आइ रॉट रोग के संक्रमण को कम किया जा सकता है। मैन्कोजेब (गुलाबी कली पर), डाइफेनोकेनाज़ोल (फूल खिलने) और हेक्साकोनाज़ोल (पंखुड़ी के गिरने पर) स्रोतों पर कोर रॉटनियंत्रित हो जाता है। भारत में वनस्पति संरक्षण, संगरोध एवं संग्रह निदेशालय द्वारा भंडारण के दौरान होने वाले रोगों के लिए फकूंदनाशक के इस्तेमाल की सलाह नहीं दी गई है। परंतु अन्य देशों में एनीलिनोपैरिमिडीन, बेन्जीमिडाज़ोल, फेनिलप्रोल और फ्लूडिओक्सोनिल या पाइरीमेटिनेल फकूंदनाशक का उपयोग, तुड़ान के बाद होने वाले रोगों के नियंत्रण के लिए किया जाता है।

सही स्थान पर बोया गया सुकर्म का बीज ही महान फल देता है।

- कथा सरित्सागर

मसूर का गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन और उसका प्रबंधन

रविश चौधरी¹, दीपक राव¹, अन्बलगन ए.¹, तुहिना घोष¹, सुषमा एम. के.¹, संगीता यादव¹, धर्मेन्द्र सिंह², धर्मपाल सिंह¹,
ज्ञान प्रकाश मिश्रा¹ एवं शिव कुमार यादव¹

¹बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संभाग एवं ²आनुवांशिकी संभाग

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012

मसूर एक प्रमुख खाद्य फसल है जो ऊष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में लगाई जाती है तथा यह भारत में खेती की जाने वाली मुख्य दलाहनी फसलों में से एक है। इसकी उच्च प्रोटीन सामग्री और पोषणशीलता के कारण यह लाखों लोगों के लिए एक महत्वपूर्ण आहार स्रोत है। हालांकि, मसूर की फसल का सफल उत्पादन अक्सर विभिन्न अजैविक तनाव, जैसे कि सूखापन, लवणीय और अनियमित तापक्रम से प्रभावित होता है, जिससे बीज अंकुरण, अंकुर स्थापना और समग्र फसल उत्पादन पर असर पड़ता है। ये पर्यावरणिक चुनौतियां मसूर के उत्पादन को मुश्किल बनाती हैं, जिससे उत्पन्न होने वाली आर्थिक हानि और खाद्य सुरक्षा की समस्या होती है। इन चुनौतियों का सामना करने के लिए, शोधकर्ताओं ने मसूर की तनाव सहित्याकृति को बढ़ाने के लिए विभिन्न रणनीतियों का पता लगाया है। इनमें से "बीज प्राइमिंग" एक ऐसी रणनीति है जिसे हाल ही में बढ़े पैमाने पर उपयोग में लाया जा रहा है। बीज प्राइमिंग एक बीज को बोने से पूर्व बीज उपचार विधि है, जिसमें नियंत्रित माध्यम से अंकुरण के प्रारंभिक चरण को प्रारंभ किया जाता है, जिसमें बीजों को पूरी तरह से जल अवशोषित किए बिना ही बीजों का अंकुरण प्रारंभ होता है। बीज प्राइमिंग का उद्देश्य बीजों के उद्भव और पूर्व अंकुर विकास को सुधारना होता है, जो अंततः पौधे की योग्यता को बढ़ाकर चुनौतीपूर्ण पर्यावरणीय स्थितियों का सामना करने की क्षमता को बढ़ाता है।

पौधों का विवरण

मसूर के पौधे आमतौर पर छोटे होते हैं, इनकी लंबाई 20 से 75 सेंटीमीटर (सेमी) हो सकती है। अनुकूल परिस्थितियों में अंकुरित होने के बाद मसूर का बीजपत्र जमीन के नीचे रहता है। पहले दो नोड मिट्टी की सतह में तने पर नीचे विकसित होते हैं, जिन्हें स्केल नोड्स के रूप में जाना जाता है। यदि मसूर के पौधे ठंड या हवा की वजह से क्षतिग्रस्त हो जाते हैं, तो भी स्केल नोड से ये फिर से विकसित हो जाते हैं। मसूर में अंकुरण पांच दिन में तथा अच्छी परिस्थितियों में हर चार दिन में इसका पौधा एक नया नोड उत्पन्न कर सकता है। इसकी पत्तियां 9-15 पलक के साथ लगभग 5 सेमी लंबी होती हैं। मसूर के पौधों में अनिश्चित वृद्धि होती है। यह अनिश्चित वृद्धि देर से परिपक्वता समूह वाली किस्मों में प्रमुख है। लेकिन सभी मौजूदा मसूर की किस्मों में सतत विकास

समाप्त हो गया है। फूल स्वपरागित होते हैं, पहले कुछ फूल मुख्य तने पर विकसित होते हैं, अगर परिस्थितियां अत्यधिक वानस्पतिक विकास के पक्ष में हैं, उदाहरण के लिए, उच्च नाइट्रोजन उर्वरता के साथ अच्छी नमी। फूलडंठल एक से तीन फूल पैदा करते हैं, जो फली पर फूलते हैं। फलियों की लंबाई 2.5 सेमी से कम होती है और आमतौर पर इसमें एक या दो बीज होते हैं। तने के आधार पर मसूर के पौधे दो या दो से अधिक प्राथमिक प्रोटोन उत्पन्न करते हैं। हालांकि, बीज उपज में मुख्य योगदान शाखाओं का होता है, जो सबसे ऊपरी नोड्स से उत्पन्न होती हैं, जब परिस्थितियां उपयुक्त हो तो अत्यधिक उच्च उपज के लिए, माध्यमिक शाखाएं अतिरिक्त बीज वाली शाखाएं भी उत्पन्न करती हैं। उच्च गुणवत्ता वाले मसूर बीज का उत्पादन करने के लिए कुछ चरण अनुसरण किए जाने चाहिए, जो निम्नलिखित हैं:

1. उपयुक्त बीज का चयन:

मसूर उत्पादन के लिए उच्च गुणवत्ता वाले बीज का चयन करना अत्यंत महत्वपूर्ण है। उच्च उत्पादकता, रोग प्रतिरोधकता और उच्च गुणवत्ता के संकेतक के अनुसार बीज का चयन किया जाना चाहिए। बीज को अधिकारिक संस्थानों से खरीदना अच्छा विकल्प होता है, जिससे आपको उच्च गुणवत्ता वाला बीज मिल सकता है।

2. भूमि का चयन और तैयारी:

मसूर एक महत्वपूर्ण खाद्यान्न है और इसकी खेती के लिए सही भूमि का चयन एवं तैयारी बहुत महत्वपूर्ण होती है। मसूर में उच्च उत्पादकता प्राप्त करने के लिए मृदा का चयन करते समय ध्यान देना चाहिए। मसूर के लिए सबसे अच्छी भूमि हल्की मिट्टी होती है। उपयुक्त खेती उपकरणों का उपयोग करके भूमि को तैयार करें और खेती के लिए उपयुक्त खाद्यांशों का उपयोग करें। निम्नलिखित चरणों के माध्यम से आप मसूर के लिए उचित भूमि का चयन कर सकते हैं और खेती के लिए भूमि की तैयारी कर सकते हैं:

2.1 भूमि का चयन:

मसूर के लिए उचित भूमि उसकी गुणवत्ता पर निर्भर करती है। मसूर की खेती के लिए अधिकतर लोमी और फुलवारी मिट्टी उचित

मानी जाती है। यह धातु युक्त और उपजाऊ होती है जो पानी को अच्छी तरह से ड्रेन करती है ताकि बारिश का पानी जमा न हो। भूमि का पीएच (pH) स्तर भी महत्वपूर्ण होता है। मसूर की उच्च उत्पादकता के लिए, भूमि का पीएच स्तर 6.0 से 7.5 के बीच होना चाहिए। चुनाव किए गए भूमि का जल व्यवस्था का भी ध्यान में रखना अहम होता है। समुचित भूमि के चयन के लिए स्थानीय सलाहकारों या कृषि विशेषज्ञों से सलाह लेना फायदेमंद होता है। जिससे स्थानीय जरूरतों और जलवायु के अनुसार खेती के लिए उपयुक्त भूमि की पहचान करने में मदद मिलती है।

2.2 खेत की तैयारी:

मसूर के लिए खेत को अच्छी तरह से तैयार करना महत्वपूर्ण होता है। पहले, खेत की अच्छे से सफाई करनी चाहिए और छोटे पत्थरों, अवांछित खरपतवारों, पूर्व फसल की जड़ों और रेत को हटा देना चाहिए। फिर भूमि को खेती के यंत्रों का उपयोग करके जोतना चाहिए। जो यह सुनिश्चित करेगा कि भूमि में खेती के लिए उपयुक्त वातावरण बना हुआ है। खेत में कीटाणु और कीट प्रबंधन के लिए भी उपयुक्त उपाय करने चाहिए। भूमि को उपजाऊ बनाने के लिए कॉम्पोस्ट या गोबर की सड़ी-गली खाद का उपयोग करना चाहिए, जो पोषक तत्वों को सुनिश्चित करता है। खेत में उर्वरकों को छिड़कने के बाद, खेत को अच्छी तरह से तैयार करना चाहिए।

3. समयबद्ध बुआई:

मसूर की बुआई को उचित समय पर करना महत्वपूर्ण होता है। खेत की तैयारी के बाद, मसूर के बीजों को अनुकूल जलवायु और मौसम के अनुसार बुआई की जानी चाहिए। इसके लिए पहले उपयुक्त गहराई में बीज बोया जाना चाहिए ताकि वे अच्छे से जम सकें। मसूर की समयबद्ध बुआई भारत के विभिन्न भागों में विभिन्न क्षेत्रीय जलवायु के अनुसार बदलती है। मसूर को एक उच्च उत्पादकता वाली फसल माना जाता है जो शीत क्रतु या गर्म क्रतु में बोई जा सकती है। निम्नलिखित तरीके से आप मसूर की समयबद्ध बुआई कर सकते हैं:

3.1 शीत क्रतु में बुआई:

शीत क्रतु में मसूर की बुआई का समय सामान्य रूप से अक्टूबर से फरवरी तक रहता है। मसूर की खेती के लिए शीत क्रतु में उचित जलवायु होती है, जो ठंडी और शुष्क होती है। इस तरीके से बुआई से पौधे के विकास को बढ़ावा मिलता है।

3.2 ग्रीष्म क्रतु में बुआई:

ग्रीष्म क्रतु में मसूर की बुआई उन इलाकों में की जाती है जो गर्म मौसम की जलवायु वाले होते हैं। यह सामान्य रूप से मार्च से अप्रैल

तक होता है। गर्म जलवायु में मसूर की बुआई के लिए अधिकतर भूमि की तैयारी और पानी की उपलब्धता का ध्यान रखना भी जरूरी होता है। यह जलवायु बोने के बाद पौधे के विकास के लिए अनुकूल नहीं हो सकती है। अतः इन दोनों अवसरों में बीजों को बोने से पहले, खेत को अच्छी तरह से तैयार करना, उचित खाद डालना और जलवायु के अनुसार उपयुक्त समय चुनना अनुकूल होता है। फसल के लिए खेत में उपयुक्त वातावरण बनाने के लिए कॉम्पोस्ट का उपयोग किया जा सकता है। यह सभी कदम एक सफल मसूर की खेती के लिए महत्वपूर्ण होते हैं।

4. उच्च गुणवत्ता युक्त बीज के लिए उपयुक्त पोषण:

मसूर के पौधों के विकास के लिए उचित पोषण उपलब्ध करना अत्यंत आवश्यक है। विभिन्न सूक्ष्म पोषक तत्वों के साथ बीजों का पूर्ण पौधात्मक विकास के लिए पर्याप्त मात्रा में पोषक तत्व प्रदान करना आवश्यक होता है। मसूर के उच्च गुणवत्ता युक्त बीजों में उपयुक्त पोषण के लिए निम्नलिखित तत्वों को शामिल करते हैं:

नाइट्रोजन (N): नाइट्रोजन पौधे के संरचना, विकास, और उत्पादकता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मसूर के पौधों से उच्च गुणवत्ता वाले बीज के लिए पौधों को नाइट्रोजन युक्त खाद देना अहम होता है।

फॉस्फोरस (P): फॉस्फोरस पौधों के विकास, जड़ और बीज उत्पादन में मदद करता है। इसके लिए फॉस्फोरस युक्त खाद का उपयोग किया जाना चाहिए।

पोटैशियम (K): पोटैशियम पौधों के विकास और पौधों में रोग प्रतिरोध में मदद करता है। इसके लिए पोटैशियम युक्त खाद का उपयोग किया जाना चाहिए।

कैल्शियम (Ca) और मैग्नीशियम (Mg): इन तत्वों की उपलब्धता पौधों के लिए भी महत्वपूर्ण है, क्योंकि ये पौधों की संरचना को मजबूत बनाते हैं और उन्हें स्वस्थ रखने में मदद करते हैं।

सल्फर (S): सल्फर भी पौधों में उच्च गुणवत्ता वाले बीज के लिए महत्वपूर्ण होता है और इसे खाद के रूप में प्रदान किया जाना चाहिए।

जैविक खाद (कॉम्पोस्ट): मसूर के पौधों के लिए उच्च गुणवत्ता वाले बीज के लिए, जैविक खाद (कॉम्पोस्ट) का उपयोग करना फायदेमंद होता है। जैविक खाद में विभिन्न पोषक तत्वों की समृद्धि होती है जो पौधों के स्वास्थ्य और उत्पादकता में मदद करते हैं।

5. समयबद्ध सिंचाई प्रबंधन:

मसूर की फसल के लिए समयबद्ध जल प्रबंधन आवश्यक है। फसल की उचित समय पर सिंचाई प्रदान करने से पौधे अच्छे से

विकसित होते हैं और उन्हें उच्च उत्पादकता मिलती है। समयबद्ध और उचित सिंचाई उत्पादकता को बढ़ाती है, पौधों के विकास को बेहतर बनाती है और कृषि विपणन में लाभ देती है। कुछ महत्वपूर्ण विधियां निम्नलिखित हैं:

5.1. सिंचाई का समय: सिंचाई के लिए सही समय चुनना महत्वपूर्ण है। अक्सर, मसूर में पौधे उगने के दौरान और फूलने के दौरान अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है।

5.2. जल की उपलब्धता: मसूर फसल के लिए सही सिंचाई की आवश्यकता जल संसाधनों के आधार पर निर्धारित होती है।

5.3. जल संरचना: मसूर की फसल के लिए सही जल संरचना सुनिश्चित करना जरूरी है ताकि जल विभाजन अच्छे से हो सके।

5.4. धारा प्रवाह: धारा प्रवाह सिंचाई विधि का उपयोग करके मसूर की फसल को सिंचना उपयुक्त होता है। इसमें जल के प्रवाह को खेत में उच्च बारिश के समय नियंत्रित किया जाता है।

5.5. कम या अधिक सिंचाई से बचना चाहिए: उचित सिंचाई विधि के अनुसार जल का उपयोग करना चाहिए और जल बचत को प्राथमिकता देना चाहिए।

5.6. मूल्यांकन और नियंत्रण: सिंचाई के प्रभाव को नियंत्रित करने के लिए खेत का नियमित मूल्यांकन करना चाहिए। सही जल संवितरण सुनिश्चित करना चाहिए और सिंचाई विधि में आवश्यक बदलाव करना चाहिए जिससे फसल को सही मात्रा में जल प्राप्त हो सके। मसूर की फसल के लिए सही सिंचाई प्रबंधन से फसल का विकास बेहतर होता है और उत्पादकता बढ़ती है।

6. परिपक्वता और कटाई

मसूर फसल को उच्च परिपक्वता तक पहुंचने दें और उचित समय पर कटाई करें। सही समय पर कटाई करने से फसल की गुणवत्ता और बीज की उत्पादकता दोनों बढ़ती है। मसूर फसल में उच्च गुणवत्ता वाले बीज का उत्पादन करने के लिए उपरोक्त चरणों का पालन करना आवश्यक है। उच्च उत्पादकता और बीज की गुणवत्ता से भरा हुआ मसूर किसानों को अधिक लाभ प्रदान करता है और खाद्य सुरक्षा में महत्वपूर्ण योगदान देता है।

7. मसूर की फसल में निराई-गुड़ाई

मसूर में निराई-गुड़ाई का मुख्य उद्देश्य फसल के विकास को बेहतर बनाना है और कृषि उत्पादकता को बढ़ाना है। यह फसल के विकास की सुरक्षित और स्वस्थ वृद्धि को सुनिश्चित करता है। नीचे दिए

गए कुछ आवश्यक चरण हैं जिन्हें मसूर की फसल में अपनाया जा सकता है:

7.1. खेती के बीच उचित अंतराल: खेती के बीच सही अंतराल से फसल की प्रकृति और विकास पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। मसूर की अधिकतम उत्पादकता के लिए खेती के बीच अंतराल को समझना और अनुकूलित करना चाहिए।

7.2. उचित खेती तकनीक: मसूर की फसल में सही खेती तकनीक का उपयोग करना महत्वपूर्ण है। इसमें खेती के समय पौधों की देखभाल, खाद्यान, जल सिंचाई, पोषण और निराई-गुड़ाई पर ध्यान देना शामिल है।

7.3. खरपतवार नियंत्रण: खेत में खरपतवार और खेती के दौरान खरपतवार नियंत्रण करना जरूरी है। खरपतवार से बचने के लिए उचित खरपतवार नियंत्रण उपायों का उपयोग करना चाहिए।

7.4. विशेष पौधों से बचाव: कई बार खेती में कुछ अवांछित पौधे हो सकते हैं। इसलिए इन अवांछित पौधों को समझना और उनसे बचने के लिए उपयुक्त उपाय अपनाना चाहिए।

7.5. फसल की संरचना का सामायिकीकरण: फसल की संरचना का सामायिकीकरण खेती में बेहतर प्रदर्शन को प्रोत्साहित करता है। सही संरचना का चयन कर फसल के विकास और उत्पादकता को सुनिश्चित करना चाहिए। मसूर की फसल के लिए उपरोक्त आवश्यक गतिविधियों को ध्यान में रखकर कृषि उत्पादकता को बढ़ाना संभव है और फसल के समृद्ध विकास को सुनिश्चित किया जा सकता है।

8. रोग नियंत्रण और कीटनाशकों का प्रयोग:

उच्च गुणवत्ता वाले बीज के उत्पादन में रोग नियंत्रण और कीटनाशकों का सही उपयोग अत्यंत महत्वपूर्ण है। पौधों को संतुलित और स्वस्थ रखने के लिए उचित प्राकृतिक और रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग फसल को कीटों और रोगों से बचा सकता है।

मसूर फसल बीज उत्पादन के लिए मुख्य रोग और उनका प्रबंधन:

1. अस्कोकाइटा ब्लाइट (अस्कोकाइटा लैंटिस):

अस्कोकाइटा ब्लाइट एक सामान्य कवकीय रोग है जो मसूर की फसल को बीज उत्पादन के दौरान प्रभावित करता है। यह पत्तियों पर दाग, डंठल पर चोट और फली के रंग को बदलता है, जिससे बीज की गुणवत्ता और उत्पादकता में कमी होती है। इस रोग का प्रबंधन करने के लिए:

- रोग मुक्त बीज का उपयोग करना चाहिए।

- रोग के प्रभाव को कम करने के लिए फसल चक्र में बदलाव करना चाहिए।
- रोग के प्रारंभिक लक्षणों के दौरान उपयुक्त फ़ूलंदनाशकों का उपयोग करने से इसके फैलाव को रोका जा सकता है।
- खेत में पौधों के अंतराल को बनाए रखें, जिससे फसल में अच्छा हवा प्रसार हो, इस प्रकार नमी का स्तर कम होगा, जो रोग के लिए अनुकूल नहीं होता।

2. बोट्रिटिस ग्रे मोल्ड (बोट्रिटिस सिनेरिया):

बोट्रिटिस ग्रे मोल्ड एक कवकीय रोग है जो मसूर की फसल को खासकर उच्च नमी और भारी बारिश के दौरान प्रभावित करता है। इससे पौधे पर समरूप मोल्ड विकसित होता है, जिससे फूल, फली, और बीज प्रभावित होते हैं। इस रोग का प्रबंधन करने के लिए:

- रोग प्रतिरोधी या सहिष्णु किस्मों के विकास को बढ़ावा दें।
- अतिरिक्त सिंचाई और जल बहाव से बचें, क्योंकि यह रोगज़नक के लिए एक अनुकूल पर्यावरण बनाता है।
- खेत के संचालन को ठीक से रखना, साथ ही पौधों के संक्षेपण से जुड़े विकारों को हटाएं, जिससे रोग की संभावना कम हो।
- रोग के प्रारंभिक लक्षणों के दौरान उपयुक्त फ़ूलंदनाशकों का उपयोग करने से इसके फैलाव को रोका जा सकता है।

3. फुसारियम विल्ट (फुसारियम ऑक्सिस्पोरम फी. स्प. लेंटिस):

फुसारियम विल्ट एक मृदा-वाहित रोग है जो मसूर के पौधों के संवहनी तंत्र को प्रभावित करता है, जिससे पौधे में पीलापन, और अंततः मरने का कारण बनता है। इस रोग का प्रबंधन करने के लिए:

- रोग प्रतिरोधी किस्मों का उपयोग करें।
- फसल चक्र में बदलाव करके खेत में मृदा को रोगमुक्त किया जा सकता है।

- भूमि को सौर तापीकरण करने और जैविक नियंत्रण एजेंटों का उपयोग करके फुसारियम विल्ट को कम किया जा सकता है।

4. एंथ्राकनोसिस (कोलेटोट्रिकम ट्रैक्टम):

एंथ्राकनोसिस एक कवकीय रोग है जो मसूर के पौधों पर काले, दबी छाया वाले छाले उत्पन्न करता है, जिससे उत्पादकता में कमी होती है। इस रोग का प्रबंधन करने के लिए:

- रोग प्रतिरोधी मसूर की किस्मों का उपयोग करें।
- रोग के प्रारंभिक लक्षणों के दौरान उपयुक्त फ़ूलंदनाशकों का उपयोग करने से इसके फैलाव को रोका जा सकता है।
- खेत के संचालन को ठीक से रखना, साथ ही पौधों के संक्षेपण से जुड़े विकारों को हटाएं, जिससे रोग की संभावना कम हो।

5. स्क्लेरोटिनिया स्टेम रॉट (स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटिओरम):

स्क्लेरोटिनिया स्टेम रॉट एक कवकीय रोग है जो मसूर के पौधों में फूलों के विकास और फली निर्माण के दौरान प्रभावित करता है। इससे पौधों पर सफेद, बदामी रंग का मोल्ड विकसित होता है, जिससे पौधे सूख जाते हैं और बीज की गुणवत्ता बिगड़ जाती हैं। इस रोग का प्रबंधन करने के लिए:

- फसल चक्र में बदलाव करें।
- रोग के प्रारंभिक लक्षणों के दौरान उपयुक्त फ़ूलंदनाशकों का उपयोग करने से इसके फैलाव को रोका जा सकता है।

इन रोग प्रबंधन प्रथाओं के अलावा, सही सिंचाई, पोषण, और खरपतवार नियंत्रण से भी पौधे के स्वास्थ्य को बनाए रखना मसूर की फसल के समग्र बीज उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण है। रोग के लक्षणों का नियमित निगरानी और उचित नियंत्रण उपायों को समय पर लागू करने से बीज की गुणवत्ता और उत्पादकता में सुधार हो सकता है।



चित्र. 1: खेत में मसूर की परिपक्व फसल

साइड बड ग्राफिंग : दार्जिलिंग संतरे के त्वरित प्रसार हेतु प्रभावी तकनीक

नताशा गुरुंग, द्विजेन्द्र बर्मन, सुजीत सरकार, बिजय सिंह एवं नरेन्द्र प्रसाद

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, कालिम्पोंग



दार्जिलिंग संतरा सिक्किम और दार्जिलिंग पहाड़ियों के किसानों के लिए महत्वपूर्ण नकदी फसलों में से एक है। पश्चिम बंगाल के दार्जिलिंग और कालिम्पोंग पहाड़ियों में संतरे के बागों की उत्पादकता में बहुत कमी देखी जा रही है। जिसके कारणों में कीट और रोगों का प्रकोप, पुराने और जीर्ण बाग, तकनीकी ज्ञान की कमी और नए बाग लगाने के लिए गुणवत्ता रोपण सामग्री की कमी प्रमुख है। वर्षों से, बागों को स्वस्थ गुणवत्ता वाले रोपण के साथ प्रतिस्थापित करने की आवश्यकता है दार्जिलिंग संतरे में स्वस्थ गुणवत्ता वाले पौधों सामग्री की भारी मांग रही है। साइड बड ग्राफिंग भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, कालिम्पोंग द्वारा दार्जिलिंग संतरे में ग्राफिंग की एक सफल तकनीक विकसित की है। साइड बड ग्राफिंग की सफलता दर उच्च होने के कारण यह अच्छी गुणवत्ता वाले पौधों की आपूर्ति करने में प्रभावकारी सिद्ध होगी।

परिचय :

दार्जिलिंग मंदारिन (*Citrus reticulata Blanco*) सिक्किम और दार्जिलिंग पहाड़ियों के किसानों के लिए महत्वपूर्ण नकदी फसलों में से एक है। यह फसल प्राचीन काल से पहाड़ियों में उगाई जाती है। अधिकांश किसानों के लिए यह आय का एकमात्र स्रोत है जो उनकी आजैविका को बनाए रखता है। दार्जिलिंग संतरा के अंतर्गत आने वाला क्षेत्र खतरनाक दर से घट रहा है। गिरावट के प्रमुख कारणों में से एक कीटों और बीमारियों का हमला और रोपण सामग्री की कमी है इस क्षेत्र में अधिकांश रोपण सामग्री अंकुर मूल की हैं। अधिकांश बाग

पुराने और जीर्ण हैं इसे स्वस्थ गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री के साथ फिर से लगाने की आवश्यकता है। दार्जिलिंग मंदारिन की गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री की भारी मांग है। बीजों के माध्यम से प्रसार में उत्पादन के लिए अधिक समय लगता है और उनके बहुभूणीय प्रकृति के कारण बीज के माध्यम से रोपाई प्रकार के लिए सही नहीं होती है। साइट्स उद्योग में रूटस्टॉक एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। रूटस्टॉक को उन पर ग्राफ्ट किए गए साइआॅन किसी की शक्ति, पूर्वाग्रह, उत्पादकता, आंतरिक गुणवत्ता और दीर्घायु पर गहरा प्रभाव डालने के लिए जाना जाता है। वे विभिन्न बीमारियों और कीड़ों के लिए पेड़ों की संवेदनशीलता को प्रभावित करने के लिए भी जाने जाते हैं। रूटस्टॉक खुरदुरा नींबू ट्राइस्टेजा और त्वरित गिरावट के प्रति सहिष्णुता दिखाता है, ट्राइफेलिएट नारंगी साइटियन को ठंडी कठोरता प्रदान करता है और परिपक्वता के समय कढ़वाहट के गायब होने को बढ़ावा देता है, रंगपुर नींबू को ट्राइस्टेजा के प्रतिरोध के रूप में पाया जाता है। साइआॅन भाग के विभिन्न रूपात्मक, जैव रासायनिक और शारीरिक पैरामीटर रूटस्टॉक से प्रभावित होते हैं। इसलिए, दार्जिलिंग मंदारिन ग्राफिंग/नवोदित अजैविक और जैविक प्रतिरोधी/सहिष्णु रूटस्टॉक में पहाड़ियों में वकालत की जाती है।

वंशज का चयन :

ग्राफिंग या नवोदित के लिए वंशजों का चयन करते समय हमें निम्नलिखित बिंदुओं को ध्यान में रखना चाहिए -

1. मदर प्लांट कीट और रोग से मुक्त होना चाहिए यानि स्वस्थ होना चाहिए।
2. अच्छी गुणवत्ता वाले फलों का उत्पादन करना चाहिए और कम से कम 5 वर्षों तक उपज देना चाहिए।
3. मदर प्लांट आदर्श रूप से 10 वर्ष से ऊपर प्रजनन अवस्था में होना चाहिए और 25 वर्ष से ऊपर नहीं होना चाहिए।

रूटस्टॉक की बुवाई :

रूटस्टॉक रंगपुर लेमन और रफ लेमन को दार्जिलिंग मंदारिन (गुरुंग एट अल. 2020) में आशाजनक रूटस्टॉक के रूप में पाया

गया। रंगपुर लेमन और रफ लेमन के फलों से बीज दिसंबर-जनवरी के महीने के दौरान निकाले जाते हैं। बीजों को बहते नल के पानी में अच्छी तरह से धोया जाता है और छाया में सुखाया जाता है। बीज बोने से पहले, बीज को 2% (बेविस्टीन) के साथ उपचारित किया जाता है। बीज प्रथमिक नर्सरी के बेड में बोए जाते हैं। पौधों को द्वितीयक नर्सरी में मिट्टी : रेत : फार्म यार्ड खाद (1: 1: 1) युक्त पॉलीबैग में प्रत्यारोपित किया जाता है, जब वे 4-5 पत्ती चरण प्राप्त करते हैं। पेंसिल मोटाई आकार प्राप्त करने पर रूटस्टॉक तैयार हो जाता है। रूटस्टॉक को ग्राफिंग या नवोदित के लिए तैयार होने में कम से कम डेढ़ साल लगते हैं।

ग्राफिंग या नवोदित समय :

दार्जिलिंग मंदारिन के लिए ग्राफिंग या नवोदित समय जनवरी से फरवरी के अंतिम सप्ताह में होता है यानी कली टूटने से ठीक पहले।

वंशज की तैयारी :

कली के फटने से पहले 10-15 से.मी. के स्वस्थ वंशज का चयन किया जाता है। साइडॉन से पत्तियां हटा दी जाती हैं। 2-3 cm

साइडॉन को एक या दो नोड्स से काटा जाता है। वंश के आधार पर ग्राफिंग/नवोदित चाकू की सहायता से दो तिरछे कट दिए जाते हैं। एक तरफ लंबा तिरछा कटा हुआ होता है और दूसरी तरफ छोटा कटा हुआ होता है। तैयार किए गए साइडॉन को पानी में डुबोया जाता है ताकि ग्राफिंग से पहले साइडॉन सूख न जाए।

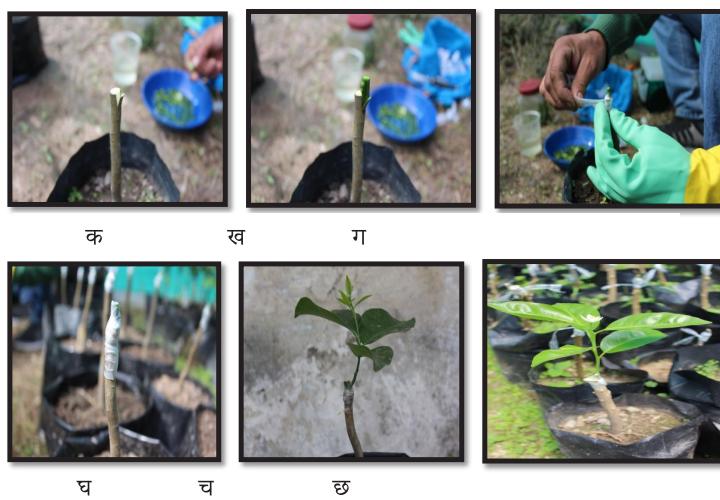
साइड बड ग्राफिंग की प्रक्रिया :

रूटस्टॉक को मिट्टी की सतह से 10-15 से.मी. की ऊंचाई पर कलम कैची की मदद से हटा दिया जाता है। रूटस्टॉक से सभी पत्तियां, बगल के तने हटा दिए जाते हैं। फिर ग्राफिंग और बिंग चाकू की मदद से 80:20 अनुपात यानी 80 प्रतिशत रूटस्टॉक क्षेत्र और 20 प्रतिशत रूटस्टॉक क्षेत्र रखते हुए 1.2 इंच का वर्टिकल कट दिया जाता है। 20% को साइडॉन को सुरक्षित करने के लिए छाल के ऊर्ध्वाधर प्लैप के रूप में रखा जाता है। कली को ज्यादा हिलाएं बिना ऊर्ध्वाधर प्लैप पर दोनों तरफ तिरछे कट के साथ 2 से.मी. के साइडॉन को सावधानीपूर्वक रखा जाता है।

कलियों को रूटस्टॉक में उनके सम्मिलन के तुरंत बाद लपेटा जाना चाहिए। पैराफिल्म पेपर या पॉलीथीन स्ट्रिप्स (लगभग 1/2 इंच चौड़ा



चित्र 1 : साइड बड ग्राफिंग के लिए दार्जिलिंग मंदारिन की तैयारी



चित्र 2 : दार्जिलिंग मंदारिन में साइड बड ग्राफिंग का) रूटस्टॉक की तैयारी ख) रूटस्टॉक पर ग्राफ्ट किया गया साइडॉन ग) पॉलीथीन स्ट्रिप्स के साथ सम्मिलन को लपेटना घ) सफेद पॉलीथीन स्ट्रिप्स से ढकी कली च) दार्जिलिंग मंदारिन साउट्स का सुस्पष्ट अंकुरण छ) सफल ग्राफ्ट में फूल।

और 6-10 इंच लंबा) के साथ कलियों को लपेटें, साइओन और रूटस्टॉक को सावधानी से लपेटा जाता है। कली को सफेद पारदर्शी पॉलीथीन पट्टी/टेप के साथ कवर किया जाना चाहिए। टेप का अंत अंतिम गोलाकार मोड़ के नीचे सुरक्षित रखा जाना चाहिए। लपेट अत्यधिक तंग होने के बजाय दृढ़ होना चाहिए।

ग्राफ्ट का रखरखाव :

रूटस्टॉक से निकलने वाले अंकुर को नियमित अंतराल पर हटाया जाना चाहिए। ग्राफ्ट यूनियन को ज्यादा हिलाए बैगर किया जाना चाहिए और उच्च ग्राफ्टिंग की सफलता के लिए छायांदार नेट हाउस में रखा जाना चाहिए। ग्राफ्टिंग के 20 से 25 दिनों के भीतर अंकुर निकलने लगते हैं। ग्राफ्टिंग सफल होने के बाद लपेटों को हटा दिया जाना चाहिए।

निष्कर्ष :

रंगपुर लेमन और रफ लेमन के एक साल से अधिक रूटस्टॉक पर दार्जिलिंग मंदारिन की साइड बड ग्राफ्टिंग में अधिक ग्राफ्ट सफलता और बेहतर वानस्पतिक वर्ण हैं। नर्सरी चरण को छोटा करके और रोपण सामग्री उत्पादन की लागत को कम करके गुणवत्तापूर्ण रोपण सामग्री के उत्पादन को दोगुना करने में साइड बड ग्राफ्टिंग का उपयोग बहुत उपयोगी होता है।

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें –

डॉ. नताशा गुरुंग, वैज्ञानिक

बागवानी (फल विज्ञान)

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, कालिम्पोंग, पश्चिम बंगाल – 734301

ई-मेल: – natashagurung23@gmail.com



चित्र 3: पश्चिम बंगाल के कालिम्पोंग स्थित भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र पर दार्जिलिंग मंदारिन ग्राफ्ट

अनुराग, यौवन, रूप या धन से उत्पन्न नहीं होता। अनुराग, अनुराग से उत्पन्न होता है।

- प्रेमचंद





विविधा....



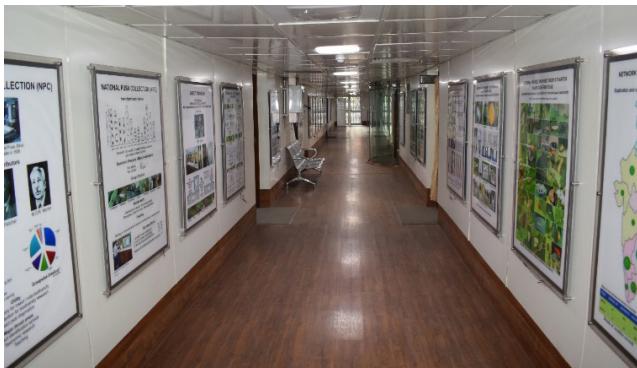
राष्ट्रीय पूसा संग्रह (एनपीसी) : कृषि-संबंधी महत्वपूर्ण कीड़ों के लिए भारत का सबसे पुराना और सबसे बड़ा कीट संग्रह

पी.आर.शशांक, बिबिता यादव एवं मुकेश ढिल्लों

कीट विज्ञान संभाग

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012

राष्ट्रीय पूसा संग्रह (एनपीसी) भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली के कीट विज्ञान संभाग का एक अभिन्न अंग है। कीट विज्ञान संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान की पहली पांच शाखाओं में से एक है जिसे 1905 में स्थापित किया गया था। संभाग ने महत्वपूर्ण फसलों के कीटों के संबंध में कीट प्रणाली और आर्थिक कीट विज्ञान में अग्रणी अनुसंधान किया है। पिछले 50 वर्षों में राष्ट्रीय पूसा संग्रह ने 1500 से अधिक कीट प्रजातियों की खोज और वर्णन में सीधे योगदान दिया है जो पहले विज्ञान के लिए अज्ञात थे। संग्रह में लेपिडोऐरा, कोलियोऐरा, हेमिपटेरा, अँथोर्सिरा, हाइमेनोऐरा और एकेरिना के आदेशों से संबंधित कृषि रूप से महत्वपूर्ण कीड़ों पर कई वर्गीकरणीय ग्रंथ प्रदर्शित किए गए हैं।



चित्र 1: राष्ट्रीय पूसा संग्रह

राष्ट्रीय पूसा संग्रह का इतिहास:

राष्ट्रीय पूसा संग्रह, प्रारंभ से ही भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली के कीट विज्ञान संभाग का एक अभिन्न अंग है। ये संग्रह कीटों के संग्रह, पहचान और वर्गीकरण के लिए एक राष्ट्रीय संसाधन है। यह किसानों, वैज्ञानिकों, और अन्य हितधारकों को कीटों के बारे में जानकारी प्रदान करता है, और कीट नियंत्रण उपायों के विकास में सहायता करता है। राष्ट्रीय पूसा संग्रह को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भा.कृ.अनु.प.) द्वारा मान्यता प्राप्त है और यह एक विश्व स्तरीय कीट संग्रह है। प्रसिद्ध कीट विज्ञानी एच.एम.लेफ्राय, टी.बी.फ्लेचर और एम.जी.आर. मेनन ने राष्ट्रीय पूसा संग्रह में कीट-प्रणालीगत अनुसंधान के लिए एक मजबूत आधारशिला रखा। जीव-

विज्ञान सर्वेक्षणों ने इस क्षेत्र में इस तरह के सबसे बड़े संग्रहों में से एक, राष्ट्रीय पूसा संग्रह की स्थापना की। अब इस संग्रह में 5 लाख से अधिक नमूने हैं, जिनमें से 1 लाख नमूनों को प्रामाणिक रूप से पहचाना गया है और इसमें लगभग 20,000 प्रजातियां शामिल हैं। पिछले 50 वर्षों में, राष्ट्रीय पूसा संग्रह ने विज्ञान के लिए पहले से अज्ञात 1500 से अधिक आर्थोपॉड प्रजातियों की खोज और वर्णन में सीधे योगदान दिया है। जीवविज्ञानियों, विस्तार कर्मियों, किसानों, जैवसुरक्षा एजेंटों और संगरोध अधिकारियों के लिए, स्टीक और समय पर कीट की पहचान महत्वपूर्ण है। एक राष्ट्रीय कीट निदान सेवा के रूप में, हर साल, राष्ट्रीय पूसा संग्रह के वर्गीकरणकर्ताओं द्वारा औसतन 2000 से अधिक नमूनों की पहचान की जाती है।

राष्ट्रीय पूसा संग्रह उस समय



राष्ट्रीय पूसा संग्रह अब



चित्र 2: राष्ट्रीय पूसा संग्रह में समय के साथ बदलाव

आज भी संग्रह, भारतीय कीट जीव को वर्णित करने के लिए एक प्रमुख स्रोत सामग्री है। पूसा में फरवरी 1919 में आयोजित तीसरे कीटविज्ञानीय बैठक के प्रस्ताव को पूरा करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई, जिसमें सभी वर्णित भारतीय कीड़ों की सूची बनाने का निर्णय लिया गया था। संपूर्ण भारत से विभिन्न पत्ताचारों से यहां कीटों का पंजीकरण/पहचान की जाती है। सामग्री को क्योर करने, उसे बढ़ाने, जमा करने और उसे उधार करने के संदर्भ में 966,076 कीटों (2019

के डाटा अनुसार) से युक्त राष्ट्रीय पूसा संकलन का रखरखाव आज भी जारी है। इसमें होलोटाइप, पाराटाइप एवं पूर्व ज्ञात नमूने शामिल हैं और इनकी संख्या निरंतर बढ़ रही है। पिछले लगभग 28 वर्षों में इसमें तेज़ी से विकास हुआ जिसका श्रेय 2005 से 2016 तक भारतीय कृषि विज्ञान अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा वित्त-पोषित नेटवर्क प्रोजेक्ट ऑन इंसेक्ट बायोसिस्टमैटिक्स (एनपीआईबी), एनपीसी, को जाता है। इस परियोजना का नेतृत्व डॉ. वी.वी. राममूर्ति ने किया और इसमें भारत भर में 13 अलग-अलग केंद्र शामिल थे। एनपीआईबी के माध्यम से एनपीसी का आधुनिकीकरण किया गया है।

(राष्ट्रीय पूसा संग्रह के इतिहास के बारे में विस्तृत जानकारी से प्राप्त करें: <http://npc.iari.res.in/index.php/about-us/history-of-npc>)

कीट संग्रहालयों/ म्यूजियम की कृषि में अहमियत

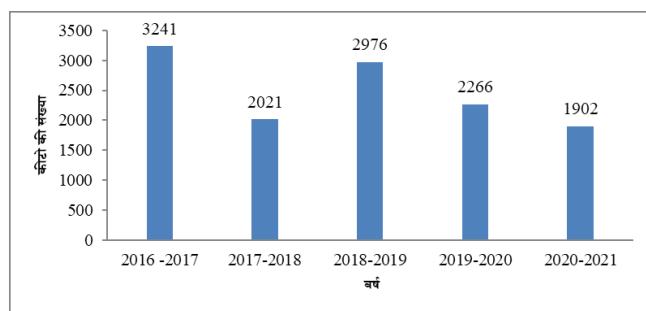
फसलों के कीटों, विदेशी आक्रामक प्रजातियों, कीटों और खरपतवार के जैविक नियंत्रण एजेंटों, संगरोध महत्व की प्रजातियों सहित भारतीय कृषि और जैव सुरक्षा को प्रभावित करने वाले कीटों और माइट्रस का संग्रह, पहचान और लक्षण वर्णन प्रभावी कीट प्रबंधन रणनीतियों और फसलों के नुकसान में कमी के लिए आवश्यक है। मधुमक्खियों परागणकों, रेशम के कीड़ों और लाख के कीड़ों जैसे लाभकारी कीट भारतीय कृषि की उत्पादकता बढ़ाने के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। लाभकारी कीटों को एकत्र और संरक्षित करना उन अध्ययनों में मदद करेगा जो समय के साथ जैविक परिवर्तनों जैसे, फिनोटाइपिक भिन्नता को समझने के लिए करते हैं।

राष्ट्रीय पूसा संग्रह के मुख्य उद्देश्य और गतिविधियां

अनुसंधान और अन्वेषण: कीट नमूनों के संदर्भ संग्रहों का संग्रह, पहचान और संरक्षण। भारत में नए वंश और कीट प्रजातियों का वर्णन।

परामर्श और पहुंच: जीवविज्ञानियों, विस्तार कर्मियों, किसानों, जैव सुरक्षा एजेंटों और संगरोध अधिकारियों को राष्ट्रीय कीट पहचान सेवा प्रदान करना।

वर्गीकरण में शिक्षण और मानव संसाधन विकास: कीट विज्ञान पाठ्यक्रम के एक भाग के रूप में राष्ट्रीय पूसा संग्रह स्नातक, स्नातकोत्तर और डॉक्टरेट छात्रों को कीट वर्गीकरण/विविधता में पाठ्यक्रम प्रदान करता है। विभिन्न हितधारकों के लिए वर्गीकरण प्रशिक्षण भी आयोजित करता है।



चित्र 3: 2016 से 2020 तक के पहचान किये गए कीटों की संख्या

कीट संग्रहों के निम्नलिखित लाभ हैं:

प्रणालीगत और वर्गीकरण अनुसंधान: संरक्षित नमूनों के करीब से अवलोकन से हमें कीटों के रूप कार्य संबंधों और जीवन चक्रों को समझने में मदद मिल सकती है। यह जानकारी प्राकृतिक वर्गीकरण को प्राप्त करने में हमारी मदद कर सकती है। जैव विविधता अनुसंधान ठीक से संरक्षित कीट नमूने समय के साथ कीटों के वितरण और प्रचुरता पर डेटा प्रदान कर सकते हैं। इस जानकारी का उपयोग जैव विविधता में परिवर्तनों को ट्रैक करने और संरक्षण के लिए आवश्यक क्षेत्रों की पहचान करने के लिए किया जा सकता है। शिक्षा और आउटरीच कीट संग्रहों का उपयोग जनता को कीटों और उनके पर्यावरण के महत्व के बारे में शिक्षित करने के लिए किया जा सकता है। यह कीट आबादी के संरक्षण और टिकाऊ प्रबंधन की आवश्यकता के बारे में जागरूकता बढ़ाने में मदद कर सकता है।

कीट प्रबंधन: कीट संग्रहों का उपयोग कीटों की पहचान करने और उनके जीवन चक्रों का अध्ययन करने के लिए किया जा सकता है। यह जानकारी प्रभावी कीट प्रबंधन रणनीतियों को विकसित करने में हमारी मदद कर सकती है।

जैव विविधता: अनुसंधान ठीक से संरक्षित और संग्रहीत कीट नमूने से जैविक विविधता का ऐतिहासिक डेटा प्रदान कर सकते हैं और समय के साथ प्रजातियों के वितरण और प्रचुरता में परिवर्तनों को दस्तावेज करने के लिए उपयोग किए जा सकते हैं। संग्रहालय के नमूनों को संरक्षित किया जा सकता है और सैकड़ों वर्षों तक अध्ययन किया जा सकता है।

जैव विविधता शिक्षा: कीट संग्रह जैव विविधता और कीटों और उनके संबंधियों के पारिस्थितिक महत्व के बारे में जनता को शिक्षित करने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

जैव विविधता संरक्षण: जैव विविधता के प्रभावी संरक्षण और प्रबंधन में हमारे वर्गीकरण की समझ का एक बड़ा हिस्सा निर्भर करता है। अच्छी तरह से संरक्षित और प्रलेखित कीट संग्रह जैव विविधता संरक्षण और प्रबंधन के प्रयासों को प्राथमिकता देने में मदद करेंगे।

आक्रामक प्रजातियों का निदान और प्रबंधन: कीट विज्ञान संग्रह वैज्ञानिकों को कृषि, वानिकी और मानव और पशु स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले आक्रामक कीटों की तेजी से पहचान करने में मदद करते हैं। आक्रामक कीट और घुन कीटों में जबरदस्त आर्थिक और सामाजिक प्रभाव हो सकते हैं। कीट संग्रहालय संग्रहों से आक्रामक कीटों के लिए स्वदेशी प्राकृतिक शत्रुओं की उपलब्धता की पहचान की जा सकती है।

जलवायु परिवर्तन अनुसंधान: संग्रहालयों में रखे नमूने साथ ही नमूना लेबलों पर उपलब्ध डेटा जैविक विविधता का ऐतिहासिक रिकॉर्ड बताते हैं। वर्तमान और संग्रहालय के डेटा की तुलना हमें प्रजातियों की विविधता में परिवर्तन को समझने में मदद करती है। संग्रहों में कीटों का अध्ययन भी ज्ञान प्रदान करता है जो हमारे पर्यावरण में बेहतर समझ और उच्च सहिष्णुता की ओर ले जा सकता है।

मानव संसाधन विकास: संग्रहालय के संग्रह प्रशिक्षण और युवा वर्ग के शिक्षार्थियों/कीट वैज्ञानिकों/छालों को शिक्षित करने के लिए एक महत्वपूर्ण संसाधन हैं। वे विशिष्ट कीट समूहों में विशेषज्ञता विकसित करने में भी सहायता करते हैं, उदाहरण के लिए पतंग और तितली ये विशेषज्ञ लेपिडोएरिस्ट के रूप में पहचाने जाते हैं।

राष्ट्रीय पूसा संग्रह का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य प्रारंभिक से उन्नत स्तर तक कीट जैव विविधता और वर्गीकरण का शिक्षण है। राष्ट्रीय पूसा संग्रह के वैज्ञानिक कीट विज्ञान संभाग में संकाय हैं और उन्हें भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान नई दिल्ली के स्नातकोत्तर स्कूल द्वारा मान्यता प्राप्त है।

समय परिवर्तन का धन है। परंतु घड़ी उसे केवल परिवर्तन के रूप में दिखाती है, धन के रूप में नहीं।

- रवींद्रनाथ ठाकुर

श्री अन्न (मिलेट्स) – रागी/मङ्गुआ के पौष्टिक व्यंजन

अर्चना उदय सिंह¹, गौरव ठाकरान¹ एवं राजेंद्र शर्मा²

¹सूतकृमि विज्ञान संभाग एवं ²कृषि ज्ञान प्रबंधन इकाई
भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012

रागी एक महत्वपूर्ण और पौष्टिक श्री अन्न फसल है। भारत में रागी को मङ्गुआ, फिंगर मिलेट, कोदो आदि नामों से जाना जाता है। भारत रागी के उत्पादन में विश्व भर में अग्रणी देश है और इसका उत्पादन कर्नाटक, उत्तराखण्ड, तमिलनाडू, महाराष्ट्र, आंध्रप्रदेश, और झारखण्ड जैसे राज्यों में प्रमुख है। रागी में कैल्शियम की मात्रा, गेहूं, धान व मक्का से 10 गुना तथा द्रूध से 3 गुना अधिक पाई जाती है। जो मनुष्य में हड्डियों के विकास के लिए आवश्यक पोषक तत्व है। इसमें प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट, रेशे आदि अधिक मात्रा में पाए जाते हैं और इसलिए इसे संतुलित आहार में जरूर शामिल करना चाहिए। रागी युक्त आहार मधुमेह रोगियों में कोलेस्ट्रोल को कम करता है और इसमें मौजूद फाईटोकेमिकल्स शरीर में पाचन प्रक्रिया को धीमा कर देते हैं। यह हृदय रोग को कम करने, एनीमिया के इलाज के लिए, उम्र बढ़ने को कम करने के लिए और शरीर के मेटाबोलिज्म में सुधार के लिए पौष्टिक है। इसलिए हमें श्री अन्न रागी से बने प्रमुख व्यंजन जैसे लड्डू, केक, कूकीज, अंबाली, दलिया, खिचड़ी और डोसा अपने भोजन में जरूर शामिल करने चाहिए।

रागी के प्रमुख व्यंजन

1. रागी के लड्डू



सामग्री

1. रागी का आटा : एक कप
2. चीनी / बूरा : आधा कप
3. धी : आधा कप
4. बादाम : आठ से दस गिरी
5. काजू : आठ से दस गिरी

विधि

1. रागी के लड्डू बनाने के लिए सबसे पहले काजू और बादाम के छोटे-छोटे टुकड़े काटकर बाउल में अलग रख दें।
2. अब एक कड़ाही में धी डालकर मध्यम आंच पर गर्म करें।
3. जब धी पिघल जाए तो उसमें रागी का आटा डालें और करछी से धी के साथ अच्छी तरह से मिक्स करें।
4. अब आटे को 1-2 मिनट तक सेंके।
5. जब आटे में से भीनी-भीनी खुशबू आना शुरू हो जाए तो कटे हुए काजू, बादाम डालकर मिला दें।
6. इसे एक मिनट और भूनने के बाद गैस बंद कर दें, अब सिके आटे के ठंडा होने का इंतजार करें।
7. जब आटा हल्का गर्म रह जाए तो उसे ट्रे या थाली में निकाल लें और उसमें स्वादानुसार चीनी या बूरा डालकर दोनों हाथों से अच्छी तरह से मिक्स कर लें।
8. इसके बाद थोड़ा-थोड़ा सा मिश्रण हाथों में लेकर लड्डू बांधना शुरू करें।
9. जैसे-जैसे लड्डू बांधते जाएं उन्हें एक थाली में अलग रखते जाएं।
10. सारे मिश्रण के लड्डू बांधने के बाद उन्हें थोड़ी देर के लिए अलग रख दें जिससे वे अच्छी तरह से बंध जाएं।
11. अब खाने के लिए रागी के लड्डू पूरी तरह से तैयार हो चुके हैं।

2. रागी का केक



सामग्री

1. रागी आटा : 3/4 कप

2. गेहूँ आटा : 3/4 कप
3. इलायची पाउडर : एक बड़ा चम्मच
4. गुड़/चीनी : एक कप
5. दही : 1/3 कप
6. द्रूध : 3/4 कप
7. बेकिंग पाउडर : एक चम्मच
8. बेकिंग सोडा : आधा चम्मच
9. तेल : 2/3 कप
10. नमक : स्वादानुसार

विधि

1. स्वाद और पौष्टिकता से भरपूर रागी केक बनाने के लिए सबसे पहले ओवन को 180 डिग्री सेल्सियस पर कम से कम 15 मिनट तक प्रीहीट करने के लिए रख दें।
2. इसके बाद एक 7-8 इंच का पैन को ग्रीस करें और उसमें पार्टमेंट पेपर को बिछा दें।
3. अब एक बर्टन में रागी आटा और गेहूँ का आटा छानकर डाल दें।
4. इसके बाद आटे में बेकिंग पाउडर, बेकिंग सोडा और नमक डालकर सभी को आपस में अच्छी तरह से मिला लें।
5. इसके बाद इस मिश्रण को अलग रख दें।
6. अब एक दूसरी बाउल लें और उसमें चूरा किया हुआ गुड़ और तेल डालकर अच्छे से मिला लें।
7. इसके बाद इसमें दही लें और उसे पहले फेंट लें उसके बाद इस मिश्रण में डालकर अच्छे से मिक्स करें।
8. इसके बाद धीरे-धीरे करते हुए इसमें द्रूध को मिला दें। अब इस मिश्रण को लेकर आटे के मिश्रण में धीरे-धीरे डालें और सभी चीजों को अच्छी तरह से मिला दें।
9. जब ये मिश्रण अच्छी तरह से मिल जाए तो आखिर में इसे ग्रीस की हुई ट्रे में डाल दें।
10. इसके बाद कुछ देर के लिए मिश्रण को सैट होने के लिए छोड़ दें।
11. अब ट्रे को प्रीहीटेड ओवन में रख दें और इसे 25 से 30 मिनट तक बेक होने दें।
12. तय समय के बाद केक जब बेक हो जाए तो उसे निकाल लें और

पंद्रह मिनट तक ठंडा होने के लिए छोड़ दें।

13. अब इसे ट्रे से निकाल लें।

14. आप केक को कट्टूकस सफेद चॉकलेट और काजू कतरन से सजा सकते हैं।

15. अब स्वादिष्ट रागी केक सर्व करने के लिए तैयार है।

3. रागी की कुकीज़



सामग्री

1. रागी आटा : एक कप
2. ब्राउन शुगर : आधा कप
3. स्पून हरी इलायची पाउडर : आधा टेबल
4. सौंठ पाउडर : दो चुटकी
5. बेकिंग पाउडर : एक चुटकी
6. तेल : आधा कप
7. अंडा: एक फेटा हुआ

विधि

1. एक पैन में रागी आटा और इलायची पाउडर मिक्स कर लें। एक से दो मिनट के लिए हल्की आंच पर भूनें।
2. एक कटोरी में एक अंडा को और फेटें। इसमें भुना आटा, इलायची और चीनी मिक्स करें।
3. जब अच्छी तरह मिक्स हो जाए तो इसमें नमक और सौंठ पाउडर मिक्स करें। थोड़ा तेल डालें तो यह आपको गाढ़े रंग का दिखने लगेगा।
4. मिश्रण को अपनी हथेली पर लेकर गोल बॉल के रूप में कुकीज़ के रूप में तैयार कर लें और हल्का दबाएं।
5. अब ओवन को पांच से सात मिनट के लिए प्री हीट कर लें। एक ट्रे में बटर पेपर रखें। तैयार की गई कुकीज़ को इसके ऊपर रखें।

4. रागी की अंबाली



सामग्री:

1. रागी का आटा : तीन/चार बड़ा चम्मच
2. प्याज़: आधी बारीक कटी हुई
3. नमक : स्वादानुसार
4. दही : आधा कप
5. हरा धनिया: बारीक कटा हुआ
6. पानी: दो कप

विधि:

1. रागी के आटे को मध्यम आंच पर महक आने तक सूखा भून लें।
2. पानी को थोड़े से नमक के साथ उबालें। आप इसमें एक चुटकी हींग भी मिला सकते हैं।
3. धीरे-धीरे रागी का आटा डालें और गांठ से बचाव के लिए इसे लगातार चलाते रहें।
4. एक स्मृथ पेस्ट बनने तक इसे अच्छी तरह मिलाएं। और फिर गैस बंद कर दीजिए।
5. अब दही में पानी मिलाकर पतला कर लें।
6. एक गिलास में रागी का पेस्ट को लें, उसमें दही और प्याज डालकर अच्छी तरह मिला लें।
7. हरे धनिए से सजाकर सर्व करें।

5. रागी का दलिया



सामग्री:

1. रागी का आटा : दो बड़े चम्मच
2. पीसा हुआ गुड़ : एक बड़ा चम्मच
3. पानी : एक कप
4. गाय का दूध : एक कप

विधि:

1. एक पैन में 2 बड़े चम्मच रागी का आटा डालकर उसे छान लें।
2. वहीं दूसरे पैन में गुड़ का पाउडर डालें और चौथाई कप पानी डालकर उसे पकाएं। यदि आप चाहें तो गुड़ को पीस लें और पानी के साथ उबालें जब तक गुड़ पिघल ना जाए।
3. अब गुड़ वाले पानी को रागी के आटे के साथ मिलाएं।
4. एक कप पानी और एक कप दूध डालकर दोनों को अच्छे से मध्यम आंच पर तब तक पकाएं जब तक दलिया गहरे भूरे रंग का ना हो जाए।
5. ध्यान रहे कि लगातार दलिया को चलाते रहें ताकि यह बर्तन में चिपकने ना पाएं।

5. रागी की खिचड़ी



सामग्री:

1. चावल : एक कप
2. मूँग दाल : आधा कप
3. रागी : आधा कप
4. नमक : स्वादानुसार
5. हरी मिर्च : दो
6. जीरा : आधा चम्मच
7. हल्दी पाउडर : आधा चम्मच
8. गरम मसाला : एक चम्मच
9. घी : पकाने के लिए

विधि

1. रागी, दाल और चावल को कम से कम 1 घंटे के लिए पानी में भिगो दें।
2. प्रेशर कुकर में धी डालकर गर्म करें।
3. जीरा को भून लें, उसके बाद हल्दी पाउडर, हरी मिर्च डालें और एक मिनट के लिए भूनें।
4. भीगी हुई दाल, चावल और रागी को पानी के साथ मिला लें और नमक डालें।
5. 2-3 सीटी आने के बाद प्रेशर कुकर की गैस बंद कर दें।
6. प्रेशर कुकर की गैस रिलीज़ होने के बाद खिचड़ी सर्व के लिए तैयार है।
7. रागी की खिचड़ी दही व छाछ के साथ अधिक स्वादिष्ट लगती है।

7. रागी का डोसा



सामग्री

1. रागी आटा : दो कप
2. चावल का आटा : आधा कप

3. खट्टी दही : आधा कप

4. हरी मिर्च: तीन से चार बारीक कटी हुई
5. हरा धनिया: कटा हुआ एक कप
6. प्याज़: आधा कप बारीक कटी हुई
7. नमक : स्वादानुसार

तड़के के लिए:

1. सरसों के दाने : एक चम्मच
2. जीरा : एक चम्मच
3. कढ़ीपत्ता : पांच/छः पत्ते
4. तेल : एक चम्मच

विधि

1. रागी का आटा, चावल का आटा, दही, नमक, हरा धनिया, हरी मिर्च और प्याज मिलाएं।
2. आवश्यकतानुसार पानी डालकर एक बैटर बनाएं और 2 घंटे के लिए अलग रखें।
3. तेल गरम करें और तड़के के सभी सामग्री डालें। जब सरसों के दाने चटकने लगे, तो बैटर डालें।
4. नॉन स्टिक पैन गरम करें और इस पर तेल डालें और हल्का सा गर्म करें।
5. गर्म होने पर, एक करछी भरकर बैटर डालें, एक पतला डोसा बनाने के लिए एक गोलाकार करके फैलाएं और एक तरफ पकाएं।
6. इसे पकाते वक्त इसके किनारों पर थोड़ा सा तेल डालें। जब यह दोनों तरफ से सिक जाएं तो इसे गर्म-गर्म सर्व करें।

मौसम आधारित कृषि में डिजिटल प्रौद्योगिकी का महत्व

अनन्ता वशिष्ठ, मनोज कुमार बेक, मोनिका कुंडु, प्रमीला कृष्णन एवं सुभाष नटराजा पिल्लै

कृषि भौतिकी संभाग

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012

कृषि उत्पादन में मौसम की मुख्य भुमिका है। कृषि उत्पादन की सफलता सामान्य मानसून एवं अनुकूल मौसम पर निर्भर करती है। जलवायु परिवर्तन के कारण मौसम विविधता में लगातार बढ़ोत्तरी हो रही है। कृषि वैज्ञानिकों द्वारा अनगिनत तकनीकियों का विकास किया जा रहा है। लेकिन इनकी सफलता असामान्य मौसम में बढ़ोत्तरी की वजह से कम हो रही है। ऐसी स्थिति में मौसम पूर्वानुमान तथा मौसम आधारित कृषि सलाह की जानकारी सही समय पर किसानों के लिए बहुत लाभकारी होती है। इससे कृषि में मौसम के द्वारा होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है। यदि किसानों को मौसम में होने वाले बदलाव की जानकारी तथा इसके आधार पर कृषि में होने वाले कृषि कार्यकलापों की जानकारी सही समय पर विभिन्न डिजिटल प्रौद्योगिकियों द्वारा दी जाती है तो वह समय पर कृषि में उचित प्रबंधन कर सकते हैं, जिससे कृषि में होने वाली लागत में कमी आती है। उदाहरण के तौर पर यदि किसान को बीज की बुआई करनी है और किसान को मौसम की जानकारी उपलब्ध नहीं है, जैसे कि उचित तापमान, वर्षा, आर्द्रता, मृदा में नमी, हवा की गति, प्रकाशीय घंटे, वाष्पन की दर इत्यादि तो बीजों का अंकुरण अच्छा नहीं होगा, जिससे उसकी उपज में कमी आएगी, इसके अलावा किसान को यदि वर्षा होने की सूचना प्राप्त हो तो वह सिंचाई तथा कीटनाशकों/खरपतवारनाशी इत्यादि का छिड़काव रोक सकते हैं, जिससे सिंचाई में होने वाली लागत में कमी आएगी साथ ही नुकसान होने से बच जाएंगे क्योंकि यदि किसानों ने कीटनाशकों का छिड़काव कर दिया तो यह वर्षा के पानी के साथ बह जाएगी और फसल पर इसका असर नहीं होगा साथ ही यह मृदा तथा वातावरण को भी दूषित करेगा। मौसम पूर्वानुमान किसानों को फसलों की किसें निर्धारित करने में सहायक होता है। यह किसानों को जुताई, बुआई, सिंचाई, उर्वरक, कटाई का समय निर्धारित करने तथा कीटों एवं बीमारियों के प्रबंधन में सहायक होता है। इसके साथ ही कटाई के बाद उत्पादन को कैसे और कहां रखना है, खाद्यान्न का परिवहन एक स्थान से दूसरे स्थान कब और कैसे करना है में सहायक होता है।

जलवायु परिवर्तन के कारण मौसम में काफी विविधता आ रही है। ऐसे में मौसम में आने वाले बदलाव को तुरंत उपभोगकर्ताओं तक

पहुंचाना मौसम वैज्ञानिकों के लिए एक बड़ी चुनौती है। समय के साथ मौसम पूर्वानुमान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है, हालांकि मौसम की जानकारी का समय पर प्रसार और पूर्व चेतावनी हमेशा एक चुनौती रही है। मौसम समय तथा क्षेत्र के साथ-साथ बदलता रहता है। मौसम की अनिश्चित फसलों की पैदावार पर असर डालती है, इससे किसानों की अर्थव्यवस्था पर काफी असर पड़ता है। चक्रवात, तूफान, सूखा, बाढ़, गरम हवाएं, शीत लहर, पाला, कोहरा जैसे प्रचंड मौसम के कारण फसल उत्पादन में प्रत्येक वर्ष काफी क्षति होती है। कृषि के लिए मौसम पूर्वानुमान निम्न पहलू पर अति आवश्यक है।

- अधिकतम तापमान, न्यूनतम तापमान, गर्म तथा शीत लहरें
- वर्षा आने का समय, वर्षा की मात्रा, वर्षा की तीव्रता तथा वर्षा की अवधि
- हवा की गति तथा दिशा
- अधिकतम व न्यूनतम सापेक्षिक आर्द्रता
- सूरज का विकिरण
- प्रकाशीय तथा बादलीय घंटे
- वाष्पीकरण की दर
- पाला, ओला तथा तूफान

मौसम आधारित कृषि सलाह

कृषि भौतिकी संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली राज्य के नजदीकी गांवों के किसानों को सप्ताह में हर मंगलवार एवं शुक्रवार को मौसम आधारित कृषि कार्य करने की सलाह देते हैं। प्रगतिशील किसान इसमें काफी रुचि लेते हैं तथा लाभांवित होते हैं, विभिन्न फसलों पर मौसम आधारित सलाह देना ही इसका मुख्य उद्देश्य है। भारत मौसम विज्ञान विभाग, नई दिल्ली सप्ताह के हर मंगलवार व शुक्रवार को अगले पांच दिनों के मौसम की जानकारी जैसे अधिकतम व न्यूनतम तापमान, हवा की गति व दिशा, अधिकतम व न्यूनतम आर्द्रता, वर्षा तथा बादलों की जानकारी, कृषि भौतिकी संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान को ई-मेल के माध्यम से देता है। मौसम पूर्वानुमान को ध्यान में रखते हुए संस्थान के विशेषज्ञ मौसम आधारित बुलेटिन बनाते हैं जिसमें निम्नलिखित जानकारी दी जाती है।

- पिछले हफ्ते के मौसम की जानकारी तथा इसका सामान्य से अंतर
- अगले पांच दिनों का मौसम
- फसलों में मौसम आधारित प्रबंधन
- बीमारियों तथा कीड़ों का आक्रमण एवं इसकी रोकथाम के उपाय
- फसलों में विभिन्न प्रकार के कृषि कार्य जैसे फसल की किस्में बीज की माला, बुआई, विरलीकरण, निराई-गुड़ाई, सिंचाई, उर्वरक का उपयोग इत्यादि
- उत्पादन का भंडारण में रखरखाव

मौसम आधारित कृषि सलाह बुलेटिन को भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के वेबपेज

<http://www.iari.res.in> तथा भारत मौसम विभाग के वेबपेज <https://www.imdagrimet.gov.in> पर दर्शाया जाता है। मौसम आधारित कृषि बुलेटिन को विभिन्न डिजिटल प्रौद्योगिकियों के माध्यम से किसानों को दिया जाता है। प्रगतिशील किसान इससे काफी फायदा ले रहे हैं।

The screenshot shows a weather forecast for April 2023 across various districts of India. Key data points include:

लोकल विषयक	2023-04-02	2023-04-03	2023-04-04	2023-04-05	2023-04-06
प्रदूषक स्तर	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	37	37	35	34	34
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	28	27	27	26	26
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	5	5	7	4	4
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	63	63	60	63	63
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	62	62	60	62	62
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	12	12	12	12	12
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	200-250 विषयक				

पूर्ण विवरण वेबपेज पर देखें।

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के बेब पेज पर मौसम आधारित कृषि परामर्श

The screenshot shows a weather forecast for April 2023 across various districts of India. Key data points include:

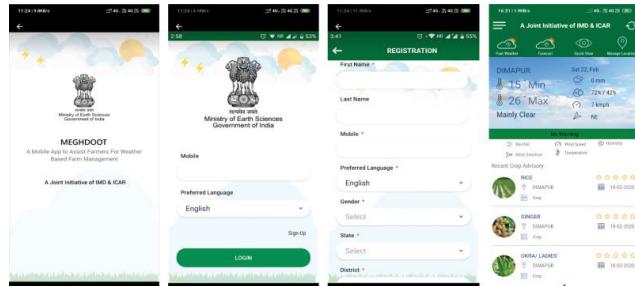
लोकल विषयक	14 मई 2022 को अधिकारी				
प्रदूषक स्तर	16.23	16.23	16.23	16.23	16.23
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	Fo	only advisor can send me			
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	14 October 2021	2 pages 21 January 2022, 15			
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	भारी वर्षा होने की संभावना पर अनन्-असन स्तर का ध्वनि और धू की विस्तीर्ण बढ़ी रही रही	भारी वर्षा होने की संभावना पर अनन्-असन स्तर का ध्वनि और धू की विस्तीर्ण बढ़ी रही रही	भारी वर्षा होने की संभावना पर अनन्-असन स्तर का ध्वनि और धू की विस्तीर्ण बढ़ी रही रही	भारी वर्षा होने की संभावना पर अनन्-असन स्तर का ध्वनि और धू की विस्तीर्ण बढ़ी रही रही	भारी वर्षा होने की संभावना पर अनन्-असन स्तर का ध्वनि और धू की विस्तीर्ण बढ़ी रही रही
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	16.02	16.02	16.02	16.02	16.02
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	GKMS प्रूफ नहीं दिया				
प्रदूषक स्तर की वर्गीकरण	15.47	15.47	15.47	15.47	15.47

पूर्ण विवरण वेबपेज पर देखें।

एसएमएस द्वारा किसानों को प्रदान की गई जानकारी

पिछले कुछ वर्षों से मानसून के मौसम में भारत के कई क्षेत्रों में बाढ़ ने कहर बरपाया और कई किसानों की आजीविका को तबाह कर दिया। बदलते मौसम ने मौसम पूर्वानुमान और पूर्व-चेतावनी सेवाओं से संबंधित जानकारी के प्रसार के महत्व को बढ़ा दिया है। पिछले कुछ सालों में देश ने डिजिटल तकनीकी में काफी प्रगति की है। मोबाइल ऐप के द्वारा मौसम की जानकारी सीधे डिजिटल माध्यम से उपयोगकर्ताओं तक पहुंचाई जा सकती है। ऐप में जानकारी को आसानी से सुलभ और आसानी से समझने योग्य बनाया गया है। ऐप तकनीकी मौसम की जानकारी और पूर्वानुमानों को स्पष्ट तरीके से संप्रेषित करता है तथा जानकारी एक इंटरेक्टिव इंटरफ़ेस द्वारा प्रस्तुत की जाती है जिसके माध्यम से उपयोगकर्ता मौसम, पूर्वानुमान एवं रडार छवियों तक सीधा पहुंच सकता है और आने वाले मौसम की घटनाओं के बारे में सक्रिय रूप से चेतावनी को देख सकता है। मौसम की जानकारी के लिए भारत में कई डिजिटल तकनीकियां उपलब्ध हैं जिनमें से कुछ प्रमुख इस प्रकार हैं:

मेघदूत ऐप: पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने मेघदूत मोबाइल ऐप अगस्त 2019 में लॉन्च किया। भारत मौसम विज्ञान विभाग और भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा विकसित मेघदूत मोबाइल ऐप किसानों को स्थान आधारित मौसम एवं कृषि सलाह प्रदान करता है। यह किसानों को उनकी स्थानीय भाषा में किसी भी जिले के लिए फसल और पशुधन संबंधित मौसम आधारित सलाह प्रदान करता है। जिसे प्रत्येक मंगलवार और शुक्रवार को अपडेट किया जाता है।



मेघदूत ऐप

इसे आसान तरीके से नाम, मोबाइल नंबर, राज्य और जिले का नाम डालकर उपयोग में लाया जा सकता है। यह ऐप हिंदी सहित 10 भाषाओं में मौसम आधारित सलाह प्रदान करता है। यह ऐप चयनित क्षेत्र में पिछले सात दिनों के मौसम को भी प्रदर्शित करता है।

मौसम ऐप: मौसम ऐप उपयोगकर्ताओं को मौसम की भविष्यवाणी की जानकारी और असामान्य मौसम की घटनाओं की चेतावनी आसानी से तुरंत प्राप्त करने में मदद करता है। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के भारत

मौसम विज्ञान विभाग ने मौसम, मोबाइल फोन-आधारित ऐप को लॉन्च किया। ऐप को अंतरराष्ट्रीय अर्ध-शुष्क ऊष्मकटिबंधीय फसल अनुसंधान संस्थान और भारतीय ऊष्मकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान के सहयोग से डिजाइन और विकसित किया गया है। यह ऐप गूगल प्ले स्टोर और एप्पल प्ले स्टोर पर उपलब्ध है यह निम्नलिखित सेवाएं प्रदान करती है।

- वर्तमान मौसम की जानकारी:** भारत में लगभग 200 शहरों के लिए वर्तमान तापमान, आर्द्धता, हवा की गति और दिशा की जानकारी एक दिन में आठ बार अपडेट की जाती है। इसमें सूर्योदय/सूर्यास्त और चंद्रोदय/चंद्रास्त के बारे में भी जानकारी प्रदान की जाती है।
- तात्कालिक पूर्वानुमान:** भारत मौसम विज्ञान विभाग के राज्य मौसम विज्ञान केंद्रों द्वारा भारत में लगभग 800 स्टेशनों और जिलों के लिए स्थानीय मौसम की घटनाओं और उनकी तीव्रता की तीन घंटे की चेतावनी जारी की जाती है। गंभीर मौसम की घटनाओं के बारे में मौसम ऐप पर चेतावनी अधिसूचना भी दी जा रही है।



मौसम ऐप

- शहर का पूर्वानुमान:** यह ऐप भारत के लगभग 450 शहरों में पिछले 24 घंटों और 7 दिनों के मौसम की स्थिति का पूर्वानुमान प्रदान करती है।
- चेतावनी:** सभी जिलों के लिए दिन में दो बार कलर कोडेड अलर्ट (लाल, नारंगी और पीला) भी जारी किया जाता है। नागरिकों को प्रतिकूल मौसम की घटनाओं के बारे में चेतावनी देने के लिए लगातार पांच दिनों के लिए अलर्ट जारी किए जाते हैं। रंग कोड लाल सबसे गंभीर श्रेणी जोकि अधिकारियों से कार्रवाई करने का आग्रह करता है, नारंगी कोड अधिकारियों और जनता को सतर्क रहने के लिए प्रेरित करता है और पीला कोड अधिकारियों और जनता को खुद को अपडेट रखने के लिए प्रेरित करता है।

दामिनी ऐप: दामिनी ऐप स्थानीय भाषा में उपयोगकर्ता को स्थान के आधार पर बिजली गिरने के बारे में चेतावनी प्रदान करता है। नक्शे में

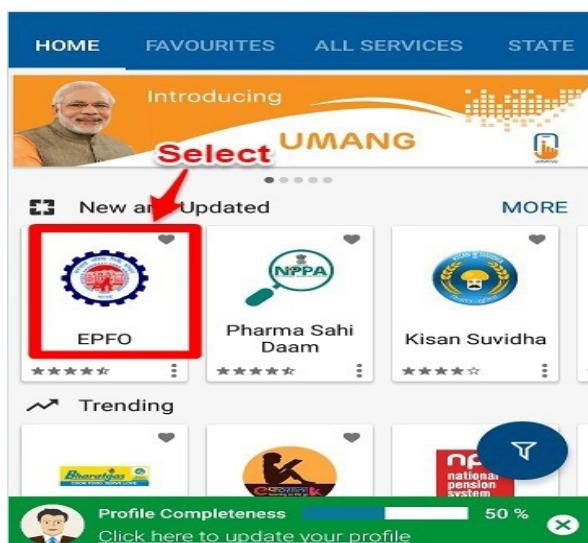
बिजली को 5 मिनट बिजली, 10 मिनट बिजली और 15 मिनट बिजली के आधार पर दिखाया गया है। यह ऐप बिजली की जानकारी और निर्देश भी देता है। यह ऐप जोखिमों के प्रबंधन के लिए अग्रिम रूप से सलाह भी प्रदान करता है।

पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के तहत भारतीय ऊष्मकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान, पुणे ने देश के विभिन्न हिस्सों में लगभग 48 सेंसर की एक प्रकाश स्थान नेटवर्क स्थापित किया है। यह ऐप वर्तमान बिजली की घटनाओं का सटीक स्थान, 40 वर्ग किमी के क्षेत्र में असामान्य बिजली के संभावित स्थानों और आंधी की दिशा की गति की जानकारी देता है। यह ऐप बिजली की आने वाली गतिविधि के बारे में अग्रिम जानकारी प्राप्त करने में सहायता प्रदान करता है।



दामिनी ऐप: बिजली चेतावनी

उमंग ऐप: उमंग ऐप, न्यू एज गवर्नेंस के लिए यूनिफाइड मोबाइल ऐप है जो विभिन्न सरकारी संगठनों की लगभग 1200+ से भी अधिक सेवाएं प्रदान करता है। उमंग ऐप में कृषि बाजार, फसल बीमा, मृदा स्वास्थ्य कार्ड, किसान सुविधा, कृषि-सलाह, मौसम पूर्वानुमान, क्रेता/विक्रेता-किसान, किसान मित्र विवरण, प्रधानमंत्री कौशल विकास योजना, डिजी सेवक, कीटनाशकों की सूची उपलब्ध हैं। उमंग ऐप से बीज, उर्वरक और कृषि मशीनरी डीलर की जानकारी भी ली जा सकती है।



उमंग ऐप

सार्वजनिक अवलोकन भारत मौसम विज्ञान विभाग का वेब पेज:

भारत मौसम विज्ञान विभाग ने विशेष रूप से विनाशकारी मौसम की घटनाओं की एक समान निगरानी प्रदान करने के लिए मानक संचालन प्रक्रिया-मौसम पूर्वानुमान और चेतावनी सेवाएं लाया हैं। विभाग के वेब पेज पर निम्नलिखित जानकारी प्राप्त कर सकते हैं:

- भारी वर्षा
- मौसम आधारित कृषि-सलाह
- धूल भरी आंधी
- मानसून
- भारी हिमपात
- कोहरा
- गर्म और शीत लहर
- वायु प्रदूषण
- ऊर्जाकटिबंधीय चक्रवात
- समुद्री पूर्वानुमान
- विमानन पूर्वानुमान



भारत मौसम विज्ञान विभाग वेबपेज

विभिन्न उपयोगकर्ताओं के लिए ये सभी प्रमुख मौसमीय घटनाएं टेलीफोन, फैक्स, ई-मेल, एसएमएस, ग्लोबल टेलीकॉम सिस्टम, डब्ल्यूएमओ सूचना प्रणाली, ऑल इंडिया रेडियो, एफएम, सामुदायिक रेडियो, टेलीविज़न, सोशल मीडिया (फेसबुक, व्हाट्सएप, डिटर, यूट्यूब, इंस्टाग्राम) और अन्य प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक मीडिया, प्रेस कॉन्फ्रेंस, प्रेस विज्ञप्ति के माध्यम से प्रसारित की जाती है। ये चेतावनियां एवं सलाह विभिन्न संबंधित राज्य और केंद्रीय मौसम विज्ञान केंद्र पर भी लगाई जाती हैं और आम जनता से मौसम की जानकारी और पूर्वानुमान के अनुरोधों का जवाब इस प्रणाली द्वारा स्वचालित रूप से दिया जाता है। टोल-फ्री नंबर 1800 220 161 पर डायल करके प्रमुख भारतीय शहरों के लिए वर्तमान मौसम और पूर्वानुमान का पता लगाया जा सकता है।

मौसम में जलवायु परिवर्तन के कारण विविधता में लगातार बढ़ोत्तरी हो रही है ऐसी स्थिति में मौसम पूर्वानुमान की जानकारी तुरंत उपभोगकर्ताओं तक विभिन्न डिजिटल तकनीकियों द्वारा मिलना बहुत लाभकारी है, इससे समय रहते असामान्य मौसमीय घटनाओं से होने वाले नुकसान से बचा जा सकता है।

मौसम आधारित कृषि सलाह के बारे में किसानों की प्रतिक्रिया

किसान गोष्ठी तथा किसानों द्वारा दी गई प्रतिक्रिया से यह अवगत हुआ है कि किसानों को डिजिटल प्रौद्योगिकियों द्वारा दी जाने वाली मौसम आधारित सलाह कृषि में फायदे देने वाली है, क्योंकि इससे उन्हें मौसम की अनुकूलता को देखते हुए कृषि में होने वाले कार्य तथा प्रबंधन की जानकारियां प्राप्त होती हैं। मौसम पूर्वानुमान के आधार पर किसान सब्जियों तथा फसलों की अधिक उपज देने वाली प्रजातियों का चयन कर सकते हैं। साथ ही कृषि कार्य जैसे बुआई का समय, बीज की मात्रा, निराई, गुडाई, सिंचाई का समय तथा मात्रा, उर्वरकों का प्रयोग, कीटनाशकों के छिड़काव का समय तथा मात्रा, फसलों की कटाई आदि को सही समय पर कर सकते हैं। इससे किसानों को मानसून के बारे में, इसके आने के समय इसकी स्थिति तथा प्रतिदिन के मौसम की जानकारी विभिन्न डिजिटल प्रौद्योगिकियों द्वारा प्राप्त होती है। जिससे कृषि कार्यों को सही समय पर करने में मदद मिलती है। इससे किसानों की लागत में कमी तथा संसाधनों की बचत होती है।

जलवायु परिवर्तन के कारण मौसम विविधता में लगातार बढ़ोत्तरी हो रही है, ऐसे में डिजिटल प्रौद्योगिकियों के माध्यम से मौसम पूर्वानुमान के आधार पर कृषि परामर्श की सूचना देना कृषि पैदावार तथा किसानों की आर्थिक स्थिति को सुधारने में सहायक होता है। फसलों में बीमारियां, कीड़े आदि मौसम से बहुत प्रभावित होते हैं। यदि हम मौसम की जानकारी डिजिटल प्रौद्योगिकियों के माध्यम से तुरंत किसानों को देने में सफल होते हैं तो समय रहते फसलों में कीड़ों तथा बिमारियों से निजात पाया जा सकता है। जिससे आर्थिक हानि होने से बचा जा सकता है। साथ ही फसल की किस प्रजाति को कब और कहां लगाना है, यह भी मौसम के आधार पर तय किया जा सकता है इसकी सूचना भी हम किसानों को दे सकते हैं।

किसानों के द्वारा दिए गए आंकड़ों से ज्ञात हुआ है कि डिजिटल प्रौद्योगिकियों के माध्यम से मौसम आधारित कृषि सलाह जो कि पिछले तथा आने वाले मौसम को ध्यान में रखकर बनाई जाती के आधार पर कृषि कार्य करना कृषि में होने वाले नुकसान को कम करने, कृषि पैदावार को बढ़ाने, लागत में कमी लाने, संसाधनों की बचत करने तथा किसानों की आर्थिक स्थिति को मजबूत करने में सहायक होता है।

मोटे-अनाजों में उद्यमिता के अवसर

निर्मल चन्द्रा

कैटेट

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012



हमारे देश में बहुत बड़ी आबादी कुपोषण की शिकार है। इस चुनौती से निपटने के लिए भोजन में विविधता का होना और विशेष रूप से मोटे अनाजों को हमारे भोजन में समावेश करना अत्यंत आवश्यक है। आज हमारे भोजन का 70% से अधिक भाग चावल, गेहूं और मक्का पर आधारित है। मोटे अनाज वाली हमारी पारंपरिक फसलें प्रोटीन, आयरन और जिंक सहित अनेक पोषक तत्वों से भी भरपूर होती हैं। शुष्क भूमि की फसलें होने के कारण कम पानी की उपलब्धता पर भी हर प्रकार की जलवायु में उगाई जा सकती हैं। मोटे-अनाज ग्लूटेन मुक्त और फाइबर-युक्त होने के कारण स्वास्थ्यवर्धक हैं।

भारत में मोटे अनाज, खाद्य सुरक्षा, पोषण सुरक्षा एवं स्वास्थ्य की जरूरतों को पूरा करने हेतु एक सही समाधान हो सकते हैं, क्योंकि इनमें पोषक तत्वों की कमी से निपटने की आशाजनक क्षमता है। मोटे-अनाजों को स्मार्ट-फूड के रूप में भी जाना जाता है, क्योंकि वे पौष्टिक और स्वास्थ्यवर्धक होते हैं और कम पानी और कम कार्बन-फुटप्रिंट वाले निवेशों के साथ भी अच्छी तरह से जीवित रह सकते हैं। लोगों में इसके बारे में जागरूकता पैदा करना आज के समय में अत्यंत आवश्यक है। उत्पादन बढ़ाने के लिए किसानों को भी प्रेरित करना होगा।



मोटे अनाज से बने भोजन की थाली

यह हर्ष का विषय कि भारत सरकार अब मोटे-अनाजों को बढ़ावा दे रही है। मोटे-अनाजों को हमारे भोजन का मुख्य भाग बनाने के लिए सक्रिय रूप से प्रयास किए जा रहे हैं। भारत सरकार ने 2018 में राष्ट्रीय मिलेट मिशन शुरू करते हुए वर्ष 2018 को 'राष्ट्रीय मिलेट वर्ष' के रूप में मनाया था। वर्ष 2023 को संयुक्त राष्ट्र द्वारा अंतरराष्ट्रीय मिलेट स वर्ष के रूप में मनाए जाने की घोषणा की गई है, इससे मिलेट-व्यवसाइयों का ध्यान इनकी ओर प्रमुखता से आकर्षित होने की उम्मीद है। अनेक भा.कृ.अनु.प. के संस्थान अब किसानों के साथ मिलकर काम कर रहे हैं और कोशिश कर रहे हैं कि हम किसानों के सामने आने वाली बाधाओं और चुनौतियों को कैसे दूर करें। हमें मिलेट के बारे में कुछ भ्रातियों को भी दूर करने की आवश्यकता है।



मिलेट से बने लड्डू

मोटे-अनाजों के प्रति लोगों में रुचि देखी जा रही है। विभिन्न व्यापारिक समुदायों और शहरी क्षेत्रों में उपभोक्ता मांग में भी वृद्धि हुई है। मिलेट आधारित उत्पादों की मांग न केवल शहरी क्षेत्रों में बढ़ सकती है, बल्कि ज्यादातर ग्रामीण आबादी का भी यह दैनिक भोजन का हिस्सा हो सकता है और जागरूकता बढ़ाना और मोटे-अनाजों की विशिष्टता को लोगों को समझना महत्वपूर्ण है, कि कैसे इसमें सूक्ष्म पोषक तत्वों की एक अच्छी प्रोफाइल होती है, और कैसे मोटे-अनाज ग्लूटीन मुक्त होते हैं, इसमें ट्रांसफैट नहीं होता है। मिलेट एक स्मार्ट-भोजन है क्योंकि यह पोषक तत्वों और ऊर्जा से भरपूर है, इसीलिए भारत सरकार ने इसे न्यूट्री-अनाज का नाम दिया है।

विभिन्न विजनेस मॉडल:

खाद्य-प्रसंस्करण के क्षेत्र में उद्यमता के अवसर

खाद्य-उद्योग ने मोटे-अनाजों के अद्वितीय पोषण-गुणों को पहचानना शुरू कर दिया है और मिलर्स के साथ एक बड़ा उत्पाद

पोर्टफोलियो बनाया है। आज मिलेट्स में मिलेट चावल, मिलेट अनाज मिश्रण, मिलेट सैक्कस जैसे कई उत्पाद हैं। मोटे-अनाजों के उत्पादों को अनेकों रेडी-टू-कुक रूप जैसे कि सेंवई, पास्ता, इंस्टेंट डोसा, उपमा, खीर-मिक्स आदि विविधता दी गई है और विभिन्न रेडी-टू-ईट रूपों में जैसे कुकीज, पफिन, रेडी-टू-ईट सीरियल्स, फ्लैक्स, चिक्की और कई अन्य पहले से ही उपलब्ध हैं।

लेकिन अब हमें इसे और बड़े पैमाने पर आगे बढ़ाने की आवश्यकता है।



जैसा कि सभी जानते हैं, पोषणयुक्त और स्वास्थ्य के लिए फायदेमंद खाद्य-पदार्थों के बारे में आज लोगों में काफी जागरूकता है। बहुत से लोग अब मांसाहारी से शाकाहारी की ओर मुड़ रहे हैं, रिफाइंड अनाज के बजाय कम परिष्कृत अनाज पसंद कर रहे हैं, कृतिम से प्राकृतिक खाद्य पदार्थ और अच्छा पोषण सुकृत और सिंगल-ग्रेन से मल्टी-ग्रेन अनाज चाहते हैं। अब लोग पारंपरिक तकनीकों और पारंपरिक खाद्य पदार्थों का उपयोग आधुनिक खाद्य पदार्थ बना रहे हैं। इस संदर्भ में, हमारे मिलेट्स में वे सभी क्षमताएं हैं जो लोग चाहते हैं। हमारे ये मोटे अनाज उच्च फाइबर-युक्त होने के साथ ही, पोषक-तत्वों और कई स्वास्थ्य-लाभकारी फाइटोकेमिकल्स तथा एंटीऑक्सिडेंट से भरपूर हैं तथा सबसे अच्छी बात यह है कि मिलेट्स में धीमी गति से पचने वाले प्रोटीन एवं कार्बोहाइड्रेट पाए जाते हैं, जोकि मधुमेह के रोगियों के लिए उपयुक्त भोजन होते हैं। आज विश्व में बढ़ती हुई नई-नई बीमारियों के कारण लोगों का झुकाव मिलेट्स की ओर बढ़ा है।

उन्नत किस्म के बीजों को उपलब्ध कराने में उद्यमिता के अवसर

बीजों की उपलब्धता, बीजों की गुणवत्ता और किसानों के लिए सुलभ उपलब्धता बहुत महत्वपूर्ण है। जैसे-जैसे मोटे-अनाजों की मांग बढ़ रही है, उसी प्रकार अच्छी गुणवत्ता वाले बीजों की मांग भी बढ़ रही

है। बीज-प्रबंधन एक अच्छा व्यवसाय हो सकता है तथा किसानों के लिए भी बीज उत्पादन करना अधिक लाभदायक रहेगा, क्योंकि बीज की कीमत अनाज की तुलना में दोगुनी या तिगुनी होती है।

आपूर्ति-शृंखला को बनाए रखने के लिए किसानों से मिलेट का एकलीकरण और पूलिंग बहुत आवश्यक हो गया है। क्योंकि ये सभी मौसमी फसलें हैं और केवल एक ही मौसम में उगाई जाती हैं। अतः साल भर आपूर्ति बनाए रखने के लिए मिलेट के लिए भंडारण सुविधाओं का होना अति महत्वपूर्ण हो गया है। मिलेट के एग्रीगेटर अब सुपरमार्केट के लिए इन अनाजों को एकत कर रहे हैं, क्योंकि अनेकों सुपरमार्केट अब खाद्य-उद्योग से जुड़ चुके हैं। वे न सिर्फ मोटे अनाजों की खरीद कर रहे हैं बल्कि उनका भंडारण भी कर रहे हैं।



बेकरी-उद्योग तथा फरमेन्टेड-खाद्य उत्पादन में उद्यमिता के अवसर

बेकरी उद्योग के लिए यह एक बड़ा अवसर है। अब तक बाजार में बिस्किट ज्यादातर मैदे और रिफाइंड अनाज से बनते हैं। लेकिन जब यही मोटे-अनाजों से बना हो तो यह न केवल स्वास्थ्य के लिए अच्छा होगा बल्कि लोग इसे पसंद भी करेंगे। फरमेन्टेशन एक खाद्य-संरक्षण की तकनीक है, जो सूक्ष्मजीवियों द्वारा खाद्य-वस्तुओं को खराब होने से बचाती है और उनकी शेल्फ-लाइफ को भी बढ़ाती है। यह युगों से चली आ रही एक सबसे किफायती और सफल विधियों में से एक है। फरमेन्टेड खाद्य-पदार्थ आम तौर पर दुनिया भर में कुल खाद्य-खपत का एक तिहाई हिस्सा होते हैं, और हमारे व्यक्तिगत दैनिक आहार का 20% से 40% होते हैं। दुनिया भर में लगभग 3500 से अधिक खाद्य-पदार्थ फरमेन्टेशन विधि से बने होते हैं। मोटे-अनाज किञ्चित खाद्य-वस्तुएं बनाने के लिए महत्वपूर्ण प्रमुख अनाज हैं। मोटे-अनाज एशियाई और अफ्रीकी देशों में बहुतायत में पाए जाने से इनके पास काफी अधिक बिजनेस की संभावनाएं हैं। क्योंकि फरमेन्टेशन द्वारा बहुत सारे एंजाइम पैदा होते हैं, जो पोषक तत्वों के पाचन एवं अवशोषण की प्रक्रिया में मदद कर सकते हैं। अब प्रोबायोटिक्स की अवधारणा काफी महत्वपूर्ण हो गई है और गट-हेल्थ के बारे में अधिक जागरूकता बढ़ रही है।

मिलेट के लिए मार्केटिंग चैनल उपलब्ध कराने में उद्यमता के अवसर

हम मिलेट को भी मार्केटिंग चैनल प्रदान कर सकते हैं ताकि मिलर पौष्टिक भोजन का उत्पादन करें। मिलेट्स में ऊर्जा और पोषक तत्वों की भरपूर मात्रा होने के कारण इन्हें एकीकृत बाल विकास योजना (आईसीडीएस) के पोषण कार्यक्रम और मध्याह्न भोजन कार्यक्रम के पूरक कार्यक्रम में शामिल करने की आवश्यकता है। इससे मिलेट की हमारे देश में मांग बहुत अधिक बढ़ जाएगी और कृषकों की आय बढ़ाने में मदद मिलेगी।

भारत सरकार ने मिलेट मिशन की शुरुआत कर दी है। इस मिलेट मिशन को सफल बनाने के लिए हमें मजबूत आपूर्ति श्रृंखला विकसित करने, पर्याप्त उत्पादन क्षमता बनाने, मूल्य-वर्धित उत्पादों एवं प्रौद्योगिकियों की एक उच्च-स्तरीय श्रृंखला विकसित करने, मिलेट विक्रय-केंद्र बनाने और उपभोक्ता जागरूकता सुनिश्चित करने के लिए एक बहुमुखी दृष्टिकोण अपनाने की आवश्यकता है। हमें भारत सरकार द्वारा जो नीतिगत समर्थन मिल रहा है, उसके लिए स्पष्ट मानकों और दिशानिर्देशों का होना भी अत्यंत आवश्यक है।

आर्थिक रूप से कमजोर एवं जरूरतमंद लोगों को सरकारी खाद्य-सुरक्षा कार्यक्रम का हिस्सा बनाया जाना चाहिए। मोटे अनाजों के व्यापार की अनेक संभावनाएं हैं, आने वाले समय में इस क्षेत्र में रोजगार बढ़ने की अनेकों संभावनाएं हैं। हरित क्रांति के दौरान हमने चावल और गेहूं के उत्पादन बढ़ाने पर अधिक फोकस किया ताकि देश की जनता की भूख को संतुष्ट किया जा सके। इसका एक परिणाम यह भी रहा कि किसानों ने मोटे अनाज उगाना कम कर दिया। अब हमारे देश में बहुत बड़ी संख्या में लोगों का आर्थिक और सामाजिक स्तर बढ़ चुका है। अब उन्होंने भोजन को केवल भूख मिटाने के लिए नहीं बल्कि पोषण-संतुष्टि की दृष्टि से भी देखना शुरू कर दिया है। एक मां के रूप में हर एक महिला हमेशा अपने बच्चे को सर्वोत्तम पोषण देना चाहती है। एक गृहिणी के रूप में, एक महिला अपने परिवार को सर्वोत्तम पोषण देना चाहती है। घर में कमाने वाला हर व्यक्ति कोशिश करता है कि इतना पैसा कमा सके कि परिवार के लिए न केवल अच्छा खाना बल्कि पौष्टिक भोजन ला सके।

मिलेट उत्पादों की पैकेजिंग आवश्यकताएं

पैकेजिंग भंडारण, सुरक्षा और परिवहन की मूलभूत आवश्यकता है। मिलेट के लिए पैकेजिंग सामग्री का निर्माण उद्यमिता के लिए एक अच्छा विकल्प हो सकता है। मुंबई में भारतीय पैकेजिंग संस्थान स्थित है जिसके क्षेत्रीय केंद्र चेन्नई, कलकत्ता, दिल्ली, हैदराबाद, अहमदाबाद

और बैंगलोर में स्थित हैं। इस संस्थान का उद्देश्य अभिनव पैकेजिंग के माध्यम से निर्यात बाजार को बढ़ावा देना और पैकेजिंग क्षेत्र में लोगों को तैयार करना है।



इस संस्थान द्वारा पैकेजिंग सामग्री का परीक्षण और निर्यात करने हेतु प्रमाण पत्र भी दिया जाता है। जिस तरह भारत में भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ.एस.ए.आई.) है, उसी तरह अमेरिका और अन्य देशों के लिए एफ.डी.ए. और सी.एफ.आर. कार्य करता है। खाद्य सामग्री और फार्मस्यूटिकल्स के लिए उपयोग की जाने वाली किसी भी पैकेजिंग सामग्री का परीक्षण करने की आवश्यकता होती है जोकि विभिन्न मानकों द्वारा निर्धारित दिशानिर्देशों के अनुसार किया जाता है।

मिलेट के प्रसंस्करण हेतु मशीनों का निर्माण

मिलेट को बढ़ावा देने के लिए एक समय दृष्टिकोण की आवश्यकता है। उत्पादन प्रौद्योगिकियों के बेहतर तरीकों तथा कटाई उपरांत प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों की कमी इसमें एक महत्वपूर्ण बाधा रही है, जिनका समाधान आवश्यक है। इस हेतु प्रयास किए जाने की अत्यंत आवश्यकता है। मैकेनिकल इंजीनियरिंग पृष्ठभूमि वाले व्यक्तियों को इस व्यवसाय में आकर कृषकों एवं प्रसंस्करण क्षेत्र के उद्यमियों के लिए मशीनों का निर्माण कर सकते हैं।

उद्यमियों की सहायता हेतु सरकारी संस्थान एवं योजनाएं

एपीडा (APEDA) वाणिज्य मंत्रालय, भारत सरकार का कृषि-उत्पादों तथा खाद्य-वस्तुओं के निर्यात को बढ़ावा देने के लिए बनाया गया एक निकाय है। एपीडा, मिलेट के निर्यात करने में भी उद्यमियों की मदद कर रहा है। अंतरराष्ट्रीय बाजार में मिलेट की बहुत मांग है और हमारे पास इसे पूरा करने की बहुत क्षमता है। एपीडा के पास उद्यमियों



की सहायता करने के लिए अनेक योजनाएं हैं जो आगे मूल्य-संवर्धन और निर्यात के लिए उद्यमियों की प्रसंस्करण सुविधाओं को मजबूत करने के लिए सहायक हो सकती हैं। एपीडा अंतरराष्ट्रीय व्यापार मेलों का भी आयोजन करता रहा है, जहां निर्यातकों और आयातकों के बीच बातचीत होती है और हमारे निर्यात में मदद करता है। बुनियादी ढांचा सुधार, गुणवत्ता सुधार और मार्केट के विकास के लिए एपीडा उत्पादकों को आर्थिक सहायता भी देता है।

प्रधानमंत्री की सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यम योजना का औपचारीकरण (पी.एम.एफ.एम.ई. योजना)

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार ने आत्मनिर्भर भारत अभियान के अंतर्गत लिंकेज मजबूत करने तथा सामान्य बुनियादी ढांचे को मजबूत करने के उद्देश्य के साथ यह नई योजना तैयार की है। यह योजना सूक्ष्म-उद्यमों के उत्पादों की पैकेजिंग, ब्रांडिंग और विपणन को मजबूती प्रदान करने के लिए बनाई गई है। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के असंगठित क्षेत्र में मौजूदा व्यक्तिगत सूक्ष्म उद्यमों की प्रतिस्पर्धात्मकता को बढ़ाना और क्षेत्र की औपचारिकता को बढ़ावा देना। किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ), स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) और उत्पादक सहकारी समितियों को उनकी संपूर्ण मूल्य श्रृंखला के साथ सहायता करने हेतु यह योजना बनाई गई है। यह योजना 10000 करोड़ रुपये के परिव्यय के साथ 2020-21 से 2024-25 तक पांच वर्षों की अवधि में लागू की गई है।

मिलेट आधारित उत्पादों के लिए विपणन की रणनीति

हरित क्रांति के दौर में मोटे अनाज वाली फसलों उपेक्षित हुई हैं। उत्पादों के विकास के संदर्भ में मिलेट पर बहुत काम किया गया है, यहां तक कि मिलेट फसलों की किस्मों को विकसित करने के मामले में भी अच्छा काम हुआ है। लेकिन अभी मिलेट विपणन के मामले में अधिक कार्य नहीं हो सका है। हाल की रिपोर्टों से पता चलता है कि 1951 के बाद से मिलेट की खेती के क्षेत्रफल में 35% की कमी आई है, देश में

कुल उत्पादन 15 मिलियन टन से बढ़कर 47.48 मिलियन टन हो गया है। इससे पता चलता है कि मिलेट फसलों की उत्पादकता में अच्छी बढ़ोतरी हुई है, तथा मिलेट की नई किस्में विकसित करने पर लगातार काम हुआ है। मिलेट के उत्पादन में भारत विश्व के सभी देशों से आगे है, क्योंकि विश्व के कुल उत्पादन का लगभग 41% भाग भारत में किया जाता है। मिलेट की घरेलू मांग तथा निर्यात बढ़ाने की भी आवश्यकता है। मिलेट मुख्य रूप से रसायनों के बिना और शुष्क भूमि की स्थिति में उगाया जाता है। हमें सर्टिफिकेशन के क्षेत्र में भी काम करने की आवश्यकता है। भारत में बदलते सामाजिक-आर्थिक परिवर्श्य के साथ, लोगों की आय और क्रय शक्ति में वृद्धि हुई है। कोविड के बाद, स्वास्थ्यवर्धक उत्पादों की मांग बढ़ी है।



मिलेट आधारित उत्पादों का विपणन की रणनीति बताता चिल

अच्छा ब्रांड स्थापित करना विपणन के लिए बहुत आवश्यक है, ताकि लोग हमारे उत्पादों को खरीदने में ना हिचकिचायें। इससे हमारे लिए इन मिलेट आधारित खाद्य-वस्तुओं की मार्केटिंग करना बहुत आसान होगा। बार्नर्यार्ड-हस्क-पिलो भी कुछ देशों में काफी प्रचलित हैं। मिलेट के हस्क से तेल निकालने की संभावनाओं पर भी अनुसंधान करने की आवश्यकता है। जौ (माल्ट बारले) जो कि हमारे देश की मुख्य फसल नहीं है, उसका इस्तेमाल बीयर बनाने में किया जाता है। उसके स्थान पर ज्वार के स्तेमाल पर भी सोचा जा सकता है। भा.कृ. अनु.सं., एनआईएफटीईएम, आईआईएमआर, वीपीकेएस सहित अन्य संस्थानों द्वारा ऐसे खाद्य-वस्तुओं को भी डिजाइन करना चाहिए जो पश्चिमी देशों में सुपरमार्केट की आवश्यकताओं को पूरा करते हों। हमें अपने उत्पादों के स्वरूप, फ्लेवर, स्वाद और विशेष रूप से उच्च फाइबर और अन्य प्रकार की चीजों में भी सुधार करने की आवश्यकता है।

सब्जियों में भारी धातु संदूषण: स्वास्थ्य पर प्रभाव और निवारक उपाय

संदीप कुमार, सुनीता यादव एवं हिमांशु हरित

पर्यावरण विज्ञान संभाग

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012

प्राकृतिक स्रोत जैसे मूल चट्टानें और ज्वालामुखी विस्फोट प्रक्रियाएं मिट्टी के वातावरण को भारी धातुएं प्रदान करती हैं। दूसरी ओर, मुख्य मानवजनित कारकों में तेजी से औद्योगिक विकास और कृषि पद्धतियां जैसे कीटनाशक और फॉस्फेट उर्वरक शामिल हैं। भारी धातुओं को उनके हानिकारक प्रभावों, मिट्टी में बने रहने की क्षमता और जीवों में वृद्धि के कारण पर्यावरण प्रदूषक माना जाता है। मिट्टी में भारी धातुएं लंबे समय तक बनी रह सकती हैं, और वे खाद्य श्रृंखलाओं में प्रवेश करके उन्हें प्रदूषित कर सकते हैं। नतीजतन, यह जहरीला है और इसके दीर्घकालिक परिणाम हैं जो मनुष्यों और जानवरों दोनों के स्वास्थ्य के लिए खतरनाक हैं। सब्जियां स्वस्थ आहार के लिए अत्यंत आवश्यक हैं, जो पोषक तत्व प्रदान करती हैं एवं समग्र विकास में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं। हालांकि, सब्जियों में भारी धातु संदूषण का बढ़ना एक चिंताजनक मुद्दा है, जो मानव स्वास्थ्य के लिए खतरा पैदा करता है। सीसा, कैडमियम, आर्सेनिक और पारा सहित भारी धातुएं प्राकृतिक रूप से मिट्टी, पानी और हवा को भी प्रदूषित करती हैं। दुर्भाग्य से, औद्योगीकरण, खनन, रासायनिक उर्वरक और कीटनाशकों जैसी मानवीय गतिविधियों ने पर्यावरण में भारी धातुओं के संचय में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, जो अंततः हमारे द्वारा उपभोग किए जाने वाले भोजन में अपना रास्ता तलाशती हैं। जब खाद्य फसलों की सिंचाई अनुपचारित अपशिष्ट जल से की जाती है, तो पौधों के खाद्य भागों में भारी धातुएं जमा हो जाती हैं। कई देशों में दूषित सब्जियों के सेवन के माध्यम से, बेहद कम सांद्रता में भी, हानिकारक पदार्थों के संपर्क में आना गंभीर स्वास्थ्य चिंता का विषय बनता जा रहा है।



चित्र 1. भारी धातु के परिक्षण के लिए मृदा, पानी एवं सब्जी के नमूने एकलित करते हुए

भारी धातु संदूषण के स्रोत

- मृदा प्रदूषण:** भारी धातुएं औद्योगिक उत्सर्जन, अपशिष्ट निपटान और सिंचाई के लिए दूषित पानी के उपयोग के माध्यम से मिट्टी में प्रवेश कर सकते हैं। ऐसी दूषित मिट्टी के लंबे समय तक संपर्क में रहने से पौधों की जड़ों के द्वारा भारी धातुओं का अवशोषण हो सकता है, जिससे खाद्य भागों सहित पौधे के विभिन्न हिस्सों में उनका संचय हो सकता है।



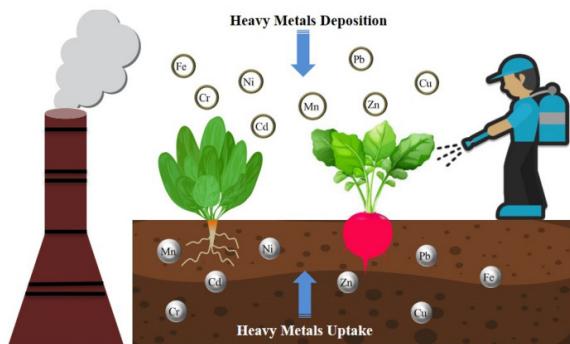
चित्र 2. विषाक्त पानी के प्रभाव से मृदा प्रदूषण

- जल प्रदूषण:** औद्योगिक क्षेत्रों, खदानों या कृषि भूमि के पास जल निकायों में अपवाह या प्रदूषकों के सीधे निर्वहन के कारण भारी धातुओं का स्तर बढ़ सकता है। पीने के पानी के कमी होने और जब सब्जियों को दूषित पानी से सिंचा जाता है, तो वे इन विषाक्त पदार्थों को पौधे अवशोषित करने से समस्या और बढ़ जाती है।



चित्र 3. पानी की कमी होना भी इस समस्या का जन्मदाता है

3. वायुमंडलीय जमाव: औद्योगिक उत्सर्जन भारी धातुएं हवा में उड़ती है, मुख्य रूप से स्मेल्टरों और कोयला आधारित बिजली संयंत्रों से उड़ने वाली धूल सब्जियों की पत्ती पर जमा हो जाती हैं तथा साथ ही ये प्रदूषक कृषि भूमि पर भी जमा हो जाते हैं। जहां अंततः पौधे उन्हें ग्रहण कर लेते हैं और हमारी सब्जियों तक पहुंचा देते हैं। इसके साथ-साथ पत्तियों वाली सब्जियों पर इनका जमाव भी होता है।



चित्र 4. भारी धातुओं का पत्तियों पर जमाव

मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव

मिट्टी के पर्यावरण पर भारी धातुओं की विषाक्तता के प्रभाव की जांच करने के लिए, हमें विभिन्न पारिश्यतिक जोखिम सूचकांकों का मूल्यांकन करने की आवश्यकता है। स्वास्थ्य जोखिम सूचकांक (एचआरआई) को मानव शरीर पर प्रदूषण के जोखिम के क्रम का पालन करके स्वास्थ्य के लिए विषाक्त धातुओं के जोखिम का निर्धारण करके भारी धातुओं के प्रति नश्वर भेद्यता के मूल्य को निर्धारित करने



चित्र 5. सब्जियों में भारी धातुओं का संक्रमण और उनके मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव

की आवश्यकता है। ऐसे कई भारी धातु एक्सपोज़र मार्ग हैं जो प्राप्तकर्ताओं पर उपभोग्य सामग्रियों के प्रदूषित मीडिया पर निर्भर करते हैं। उच्च स्तर की भारी धातुओं वाले पौधों का उपभोग रिसेटर आबादी द्वारा किया जाता है; यह जीवित जीव में प्रवेश करता है और चिकित्सीय समस्याएं पैदा करता है। इस अध्ययन में, दूषित अपशिष्ट जल में उगाई गई सब्जियों को एकत्र किया गया और एचआरआई निर्धारित करने के लिए उनका उपयोग किया गया। एचआरआई मूल्य की गणना के लिए दैनिक धातु का सेवन किया जाता है। यदि एचआरआई स्कोर एक से कम है, तो उस आबादी को सुरक्षित माना जाता है। दिए गए समीकरण का उपयोग स्वास्थ्य जोखिम सूचकांक के निर्माण के लिए किया गया था। भारी धातुओं से दूषित सब्जियों का सेवन करने से स्वास्थ्य पर गंभीर परिणाम हो सकते हैं। इन विषाक्त पदार्थों के लंबे समय तक संपर्क में रहने से ये स्वास्थ्य के साथ ही शरीर के विभिन्न अंगों को भी प्रभावित कर सकते हैं:

- भारी धातु विषाक्तता :** भारी धातु की थोड़ी मात्रा में भी समय के साथ शरीर में जमा होने से विषाक्तता हो सकती है। भारी धातु विषाक्तता के लक्षण शामिल धातु के आधार पर अलग-अलग प्रभाव, लेकिन इसमें तंत्रिका संबंधी विकार, गुर्दे की क्षति, गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल समस्याएं, और यहां तक कि कैंसर भी हो सकता है।
- विकासात्मक मुद्दे :** बच्चे के विकासशील शरीर होने के कारण भारी धातुओं के प्रभाव के प्रति विशेष रूप से संवेदनशील होते हैं। विकास चरणों के दौरान और महत्वपूर्ण वृद्धि में भारी धातु से संपर्क होने के परिणामस्वरूप विकासात्मक देरी, सीखने की अक्षमताएं और दीर्घकालिक संज्ञानात्मक हानि भी हो सकती हैं।
- अंग क्षति :** कुछ भारी धातुएं जैसे सीसा और कैडमियम, गुर्दे, यकृत और तंत्रिका तंत्र जैसे अंगों के लिए एक लंबे समय तक इनके संपर्क में रहने से अंग क्षति हो सकती है, उनके सामान्य कार्य प्रणाली में बदलाव हो सकते हैं, और संभावित रूप से पुरानी बीमारियां हो सकती हैं।
- कार्सिनोजेनिक जोखिम:** आर्सेनिक और कैडमियम जैसी कुछ भारी धातुओं को ज्ञात या संभावित मानव कार्सिनोजेन के रूप में वर्गीकृत किया गया है। इन धातुओं के सेवन से विभिन्न प्रकार की बीमारी या फिर कैंसर होने का खतरा बढ़ सकता है।

रोकथाम एवं शमन उपाय

भारत दुनिया के सबसे बड़े सब्जियों के उत्पादकों में से एक है, पूरे देश में विविध प्रकार की फसलें उगाई जाती हैं। भारत लगातार वैश्विक

स्तर पर शीर्ष सब्जी उत्पादक देशों में शामिल है। खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ) के अनुसार वर्ष 2020 में भारत में लगभग 190 मिलियन मीट्रिक टन और वैश्विक स्तर पर 1.4 बिलियन मीट्रिक टन सब्जियों का उत्पादन हुआ था। भारत में प्रमुख सब्जी की फसलों में टमाटर, प्याज, आलू, फूलगोभी, पत्तागोभी, बैंगन शामिल हैं। देश में विविध कृषि-जलवायु परिस्थितियों का लाभ उठाते हुए, इन फसलों की खेती विभिन्न राज्यों में की जाती है। हालांकि, प्रभावी शमन रणनीतियों को लागू करके, हम संदूषण के स्तर को कम कर सकते हैं और अपनी खाद्य आपूर्ति की गुणवत्ता और सुरक्षित कर सकते हैं।

- 1 . मृदा परीक्षण एवं उपचार :** मृदा परीक्षण और उपचार दृष्टिक्षेत्रों की पहचान करने के लिए मिट्टी की गुणवत्ता का परिक्षण अति आवश्यक होता है। यदि भारी धातुओं की सांद्रता अधिक रहती है, तो उचित उपचार रणनीतियां, जैसे कि मिट्टी का संशोधन, फाइटोरेमेडिप्रेशन, या बफर ज़ोन की स्थापना, प्रदूषकों की सांद्रता को कम करने में मदद कर सकती हैं।
- 2 . जल प्रबंधन:** जल निकायों में औद्योगिक प्रदूषकों के निर्वहन रोकने के लिए सख्त नियम बनाने की आवश्यकता है एवं इसके सीधे सिंचाई स्रोत में छोड़ने से रोकना अनिवार्य है। प्रदूषित पानी छोड़ने से पहले इसकी प्रतिशत सांद्रता का परीक्षण करवाना भी अति आवश्यक है। इसके अतिरिक्त, जल संरक्षण और सुरक्षित सिंचाई प्रथाओं को बढ़ावा देने से खाद्य श्रृंखला में भारी धातुओं के प्रवेश के जोखिम को कम किया जा सकता है।

- 3 . सतत कृषि पद्धतियां :** जैविक खेती को प्रोत्साहित करने से मृदा में भारी धातुओं के मिश्रण को रोकने व सांद्रता को कम किया जा सकता है। फसल चक्र, खाद्य उपयोग और उचित अपशिष्ट प्रबंधन से भी मृदा स्वास्थ्य में सुधार किया जा सकता है और भारी धातु प्रदूषण को कम कर सकते हैं।
- 4. उपभोक्ता जागरूकता और विनियमन:** उपभोक्ता को भारी धातुओं से होने वाले जोखिम के बारे में शिक्षित / जागरूक करना आवश्यक है। सरकारों और नियामक निकायों को खाद्य उत्पादों में भारी धातु की सीमा के लिए सख्त मानक स्थापित कर लागू करना अनिवार्य है।

निष्कर्ष

सब्जियों के साथ भारी धातुओं का संदूषण एक गंभीर चिंता का विषय है जिस पर तत्काल ध्यान देने की आवश्यकता है। हम इन जहरीले पदार्थों से मानव स्वास्थ्य को होने वाले खतरे को नजरअंदाज नहीं कर सकते। सरकारों, उद्योगों, किसानों और उपभोक्ताओं को निवारक उपायों को सख्ती से लागू करने, जैविक खेती को बढ़ावा देने और हमारी खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक कदम उठाने होंगे। सब्जियों में भारी धातु संदूषण को संबोधित करने से सार्वजनिक स्वास्थ्य की रक्षा हो सकती है और स्वस्थ भविष्य का मार्ग प्रशस्त हो सकता है।

आपका कोई भी काम महत्वहीन हो सकता है पर महत्वपूर्ण यह है कि आप कुछ करें।

- महात्मा गांधी

खाद्यान्न एवं पोषण सुरक्षा हेतु कठिया (ज्यूरम) गेहूं

उपेन्द्र सिंह चौधरी, ए.के. सिंह एवं डी.के. वर्मा

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, इंदौर

विश्व में लगभग 2.0 बिलियन जनसंख्या अपुष्ट-भोजन से प्रभावित है जबकि 795 मिलियन जनसंख्या कुपोषित है। भारत में लगभग 21.9 प्रतिशत जनसंख्या गरीबी रेखा के नीचे वास करती है। भारत देश की एक बड़ी आबादी कुपोषण का शिकार है। जहां पर 5 वर्ष से कम आयु के 38.4 प्रतिशत बच्चे बौने/छोटे कद के एवं 35.7 प्रतिशत बच्चे कम वजन के हैं।

खाद्य पदार्थों में विटामिन्स एवं खनिज तत्वों के अभाव के कारण भारत के सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में लगभग 12 मिलियन अमेरिकी डालर का प्रति वर्ष घाटा होता है। भारत सरकार के लिए खाद्य एवं पोषण को सार्वजनिक वितरण प्रणाली के माध्यम से मुख्य धारा में लाना अति आवश्यक है।

भारत दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा खाद्य उत्पादक देश है। दूध, दाल, चावल, मछली, सब्जी और गेहूं उत्पादन में हम दुनिया में पहले स्थान पर हैं। इसके बावजूद, देश की एक बड़ी आबादी कुपोषण का शिकार है। संयुक्त राष्ट्र की द स्टेट ऑफ फूड सिक्योरिटी एंड न्यूट्रिशन इन द वर्ल्ड 2022 की रिपोर्ट के अनुसार साल 2019 के कोरोना काल के बाद लोगों का भूख से संघर्ष तेजी से बढ़ा है। साल 2021 में दुनिया के 76.8 करोड़ लोग कुपोषण का शिकार पाए गए, इनमें 22.4 करोड़ (29%) भारतीय थे। यह दुनिया भर में कुल कुपोषितों की संख्या के एक चौथाई से भी अधिक है।

भारत में कुपोषण (Malnutrition) की समस्या, विशेष रूप से छोटे बच्चों में व्याप्त कुपोषण, सब से गंभीर सार्वजनिक स्वास्थ्य मुद्दों में से एक है और बच्चों में रुग्णता का एक प्रमुख कारण है। इससे गरीबी और भेदभाव में निहित चिकित्सा और सामाजिक विकास संबद्ध है। इसका एक आर्थिक तरंग प्रभाव (Ripple effect) भी उत्पन्न होता है जो विकास को बाधित करता है।

कुपोषण की समस्या को दूर करने के लिए सरकार विभिन्न योजनाओं का कार्यान्वयन कर रही है। कुपोषण में शरीर में स्वस्थ ऊतकों और अंगों के कार्यकरण हेतु आवश्यक विटामिन, खनिज और अन्य पोषक तत्वों की कमी हो जाती है। यह स्थिति उन लोगों में उत्पन्न होती है जो या तो अल्प-पोषित (Undernourished) या अति-

पोषित (over-nourished) हैं।

भारत में कुपोषण के विभिन्न आयामों में शामिल हैं:

- कैलोरी की कमी
- प्रोटीन हंगर
- सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी

भारत की कुपोषण समस्या का समाधान

विश्व में गेहूं सबसे व्यापक रूप से खेती की जाने वाली खाद्यान्न फसल है। यह दुनिया की 40 प्रतिशत आबादी के लिए कुल आहार कैलोरी एवं प्रोटीन का 20 प्रतिशत योगदान देने वाला एक मुख्य भोजन है। भारत में उत्पादित कुल खाद्यान्न में 36.7 प्रतिशत हिस्सेदारी के साथ खाद्य टोकरी की खपत में महत्वपूर्ण हिस्सेदारी है। खाद्य सुरक्षा के साथ-साथ पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए सरकार द्वारा गेहूं को बड़े पैमाने पर खरीदा जाता है जिसे खाने के लिए अधिकांश आबादी को वितरित किया जाता है।

अनाजों से मिलने वाली ऊर्जा में गेहूं सबसे सस्ते स्रोतों में से एक है, इसकी खपत से प्रोटीन (20 प्रतिशत) और कैलोरी (19 प्रतिशत) उपयोग का एक बड़ा हिस्सा प्राप्त होता है। मनुष्यों के समुचित विकास एवं उचित वृद्धि के लिए पौष्टिक आहार अत्यंत महत्वपूर्ण है। यह शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य के लिए शरीर के चयापचय को बनाए रखने के अलावा, बीमारियों से बचाने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। भोजन हमारी दैनिक उपापचय आवश्यकता को पूरा करने के लिए ऊर्जा, प्रोटीन, आवश्यक वसा, विटामिन, एंटीऑक्सिडेंट एवं खनिज लवण प्रदान करता है।

अधिकांश पोषक तत्वों को मानव शरीर में संश्लेषित नहीं किया जा सकता है, इसलिए आहार के माध्यम से पूरा किया जाता है। इसके अतिरिक्त, इसमें मौजूद पोषण विरोधी तत्व मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं। असंतुलित खाद्य पदार्थों के सेवन से विश्व में करोड़ों लोग प्रभावित होते हैं जो कि लोगों को खराब स्वास्थ्य और कमज़ोर सामाजिक-आर्थिक स्थितियों की ओर ले जाता है। प्राथमिकता के तौर पर अब तक लगातार बढ़ती आबादी का पेट भरने के लिए उच्च

उत्पादन देने वाली किस्मों के विकास पर ध्यान केंद्रित किया गया है।

कुपोषण की समस्या दूर करने में ड्यूरम गेहूं (मालवी गेहूं) का विशेष योगदान है। ड्यूरम गेहूं (मालवी गेहूं) के उत्पादन में मध्य भारत (Central Zone in India) अग्रणी है। दुनिया भर में उगाई जाने वाली प्रमुख गेहूं प्रजाति ट्रिटिकम एस्ट्रिवम है एक हेक्साप्लोइड प्रजाति जिसे आमतौर पर "सामान्य" या "ब्रेड" गेहूं कहा जाता है। ड्यूरम एक टेट्राप्लोइड प्रजाति है तथा कुपोषण निवारण में सहायक है।

भरण-पोषण की विधि से देखें तो गेहूं, धान के बाद, विश्व में दूसरा स्थान रखता है हमारा देश ही नहीं, विश्व के कई देश कुपोषण की समस्या से लगातार जूझ रहे हैं, परंतु इसका स्थाई व समुचित समाधान आज भी मीलों दूर है। यह पाया गया है कि सामान्य गेहूं की तुलना में मालवी गेहूं पौष्टिकता व स्वाद से भरपूर है (तालिका 1)।

पौष्टिकता के लिए रासायनिक मिश्रण से तैयार खाद्य पदार्थ बाजार में ऊचे दामों पर उपलब्ध हैं जो सामान्यजन की क्रय शक्ति से परे हैं। इसी बात को ध्यान में रखते हुए क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, इंदौर ने मालवी (ड्यूरम) गेहूं की कई उन्नत किस्मों का विकास किया जिनमें पौष्टिक तत्वों का समावेश प्रकृतिक रूप से किया गया है। ऐसा माना जाता है

कि प्राकृतिक रूप से उपलब्ध पदार्थों का शरीर द्वारा अधिकतम उपयोग होता है। जबकि अप्राकृतिक रूप से तैयार पदार्थों/तत्वों का अवशोषण कम होता है।

सामान्य गेहूं (कामन या ब्रेड व्हीट) की तुलना में मालवी गेहूं में अधिक पोषण क्षमता है, क्योंकि इसमें प्रोटीन, बीटाकेरोटिन (विटामिन 'ए') तथा सूक्ष्म तत्व जैसे लौह, जस्ता व तांबा प्रचुर मात्रा में होते हैं। शरीर को स्वस्थ बनाए रखने के लिए भोजन में वांछित मात्रा में पोषक तत्वों/पदार्थों का होना अति आवश्यक है, जो हमारे शरीर निर्माण एवं शरीर के रख रखाव व दैनिक कार्यों के लिए अति महत्वपूर्ण हैं। हम इसकी कमी को पूरा करने के लिए पूरक पोषक आहार, नानाप्रकार के विटामिन, टॉनिक लेकर इसकी पूर्ति करते हैं। यह अस्वस्था में उपयोगी है परंतु शरीर को स्वस्थ बनाए रखने के लिए इनका निरंतर उपयोग उचित नहीं है। अतः हमें चाहिए कि अधिक से अधिक प्राकृतिक रूप में उपलब्ध तत्वों/पदार्थों का सेवन करें। आवश्यकता होने पर पूरक आहार का सेवन करें, लेकिन इस पर निर्भर नहीं हो। इन सब आवश्यकताओं के लिए मालवी गेहूं का नियमित उपयोग एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। मालवी गेहूं से निर्मित विभिन्न सामग्री से आप देश-विदेश में प्रचलित स्वादिष्ट व्यंजन बना सकते हैं।

गुणवत्ता के आधार पर मालवी व शरबती गेहूं की तुलना

मालवी गेहूं की किस्में	प्रोटीन प्रतिशत	बीटा केरोटिन पीला वर्षा (पी.पी.एम)	लौह तत्व (पी.पी.एम)	जस्ता तत्व (पी.पी.एम)
एच. आई. 8663	11.7	6.5	47.0	26.8
एच. आई. 8498	12.5	5.0	40.0	40.0
एच. आई. 8713	11.7	7.2	35.5	33.6
एच. आई. 8627	11.0	5.7	49.6	42.1
एच. आई. 8737	12.5	5.38	38.5	40.0
एच. आई. 8759	11.9	5.70	42.1	42.8
एच. आई. 4728	11.5	5.69	40.5	38.7
शरबती गेहूं				
लोक. 1	10.6	2.3	35.5	27.2
एच. आई. 1544	11.5	2.7	29.9	30.2

स्रोत : गुणवत्ता रिपोर्ट (वर्ष) भा. गेहूं एवं जौ अनु.सं., करनाल, हरियाणा

देश के अनेक भागों में चावल का ही मुख्य भोजन के रूप में उपयोग होता है। फल स्वरूप हमारी एक बड़ी जनसंख्या कुपोषण का शिकार है, क्योंकि चावल की हलिंग (hulling) तथा पोलिशिंग के दौरान कई विटामिन तथा सूक्ष्म पोषक तत्व समाप्त या बहुत कम हो जाते हैं तथा इसमें मात्र 6.5 से 7% प्रोटीन ही बचती है। चावल में

विटामिन 'ए' का अभाव होता है, क्योंकि इसमें विटामिन 'ए' का जनक बीटा केरोटिन नहीं पाया जाता है। फल स्वरूप प्रोटीन, विटामिन 'ए' तथा लौह तत्व की अल्पता वाला खाद्यान्न लेने से कुपोषण की समस्या गंभीर हो जाती है। वास्तव में गेहूं की पोषण क्षमता चावल की तुलना में अधिक होती है। यह पाया गया है कि सामान्य गेहूं की तुलना

में कठिया गेहूं में अधिक पोषण क्षमता है, क्योंकि इसमें प्रोटीन, बीटा केरोटीन तथा आवश्यक तत्व जैसे लौह, जस्ता व तांबा अधिक मात्रा में होते हैं।

मालवी गेहूं के रोजगार उन्मुख देशी-विदेशी व्यंजन

जैसा कि हम सभी जानते हैं आज हमारी जीवन शैली काफी व्यस्त है। इसमें भोजन व स्वल्पहार तैयार करने के लिए अलग से समय निकालना मुश्किल हो गया है। इसी धारणा से प्रेरित हो कर कई देशी-विदेशी कंपनियों तथा मालवी गेहूं से निर्मित खाद्य पदार्थ बाजार में विभिन्न नामों से उपलब्ध हैं। अनेक कंपनियां अपने खाद्य पदार्थ मालवी (झूरम) गेहूं से तैयार कर रही हैं व उनकी गुणवत्ता बनाए रखने के लिए कच्चे सामान का सतत परीक्षण करती रहती हैं।

फास्टफूड तैयार करने में हमारे यहां का मालवी गेहूं दूसरों से श्रेष्ठ है। पास्ता विभिन्न नामों से बाजार में उपलब्ध है। पास्ता उद्योग में जिस मुख्य सामग्री का उपयोग किया जाता है। वह सिर्फ मालवी गेहूं की प्रोसेसिंग के दौरान प्राप्त होता है। जब गेहूं की प्रोसेसिंग की जाती है तो हमें सुनहरा रंग का सेमोलिना, दालिया, आटा एवं चोकर (रेशा) प्राप्त होता है। पास्ता निर्माण में सेमोलिना का सुनहरा रंग इसकी प्राथमिकता है। बीटा केरोटिन/येलो पिगमेंट की जितनी मात्रा ज्यादा होगी पास्ता उतना अच्छी गुणवत्ता का प्राप्त होगा तथा यह केवल मालवी गेहूं की उन्नत किसिं से ही प्राप्त किया जा सकता है। पौष्टिक गुणवत्ता को देखते हुए मालवी गेहूं का दालिया बनाकर आंगनवाड़ीयां, प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र व विद्यालयों में मध्याह्न भोजन हेतु आसानी से उपलब्ध कराया जा सकता है। मालवी/कठिया में बीटा केरोटिन की मात्रा रोटी वाले गेहूं से ढाई गुना है, व आवश्यक सूक्ष्म तत्वों की मात्रा भी अधिक है। मालवी गेहूं में विटामिन बी समूह के विटामिन-राइबोफलेविनलाइसिन व थाइमिन की बहुलता होती है। यह घुलनशील रेशे का भी अच्छा स्रोत है जो पाचन तंत्र को सुट्ट करता है। मालवी गेहूं में फोलिक अम्ल, कैल्शियम, विटामिन ई व कई एन्टि-आक्सिडेंट भी होते हैं। प्रोटीन शरीर निर्माण, रख-रखाव, बीटा केरोटिन आंखों की देखभाल रोशनी, लौह तत्व रक्त कोशिकाओं के निर्माण रक्त अल्पता की रोकथाम, जस्ता, तांबा एवं मेंगीज ये सारे तत्व मिलकर शरीर को निरोगी एवं ऊर्जावान रखते हैं। मालवी गेहूं निःसंदेह सहजता से उपलब्ध है तथा पौष्टिकता का प्राकृतिक स्रोत है। इसका नियमित उपयोग करना स्वास्थ्य की दृष्टि से लाभदायक है।

पास्ता निर्माण में देश-विदेश की कई नामी कंपनियां संलग्न हैं। इससे कृषि जगत, प्रसंस्करण इकाईयां, पास्ता उद्योग, पेंकेजिंग एंड ट्रॅस्पोर्ट, भंडारण एवं रखरखाव गुणवत्ता की जांच के लिए प्रयोगशालाएं

ये सभी आपस में माला के रूप में गुण्ये हुए हैं। इससे स्वरोजगार व रोजगार के अवसर बढ़गें तथा हमारे युवाओं व सभी वर्ग के लोगों के लिए रोजगार की अनेक संभावनाएं निर्मित होंगी। यह हमारे देश में रोजगार बढ़ाने व आर्थिक उन्नति में काफी सहायक होगा।



पास्ता

फास्ट फूड के साथ-साथ मालवी गेहूं से विभिन्न स्थानीय व्यंजन भी बनाए जाते हैं। यह हर वर्ग के व्यक्ति के लिए स्वास्थ्यवर्धक, स्वादिष्ट एवं ऊर्जा प्रदान करने वाले हैं। मालवी गेहूं से रवा, दलिया, मैदा, आटा एवं चोकर प्राप्त होते हैं जिससे सेवईया, बाटी, बाफला, लड्डू, चूरमा, मीठा दलिया, दलिया खीर, हलवा, उपमा एवं रोटी बनाए जाते हैं जो पौष्टिकता से भरपूर हैं।



रोटी



दलिया



लड्डू



बाटी

निर्यात के अवसर : मालवी गेहूं के निर्यात की काफी संभावनाएं हैं। मध्य भारत में गेहूं उत्पादन का लगभग 24 प्रतिशत क्षेत्र मालवी गेहूं के अंतर्गत आता है। भारत वर्ष में मालवी गेहूं की खेती मध्य क्षेत्र के अलावा समुद्र तटीय क्षेत्र महाराष्ट्र एवं कर्नाटक में की जा रही है। मध्य भारत की भूमि और जलवायु उत्तम गुणों वाले गेहूं के उत्पादन के लिए वरदान है। मध्य भारत में गेहूं पकने के समय वायुमंडलीय आद्रता कम

होने से यहां विश्वस्तर के गुणों वाला धब्बा रहित तथा चमकदार मालवी गेहूं प्रचुर मात्रा में पैदा किया जाता है। इसे व्यवसायिक रूप में अपनाना तथा इसे बढ़ावा देना वैज्ञानिक, व्यापारिक तथा व्यवहारिक रूप से आवश्यक है। मालवी गेहूं के निर्यात में प्रतिस्पर्धा कम है तथा इसका अंतरराष्ट्रीय मूल्य भी प्रायः अधिक रहता है। अतः यूरोप, उत्तरी अफ्रीका तथा पश्चिम एशियाई देशों को इसके निर्यात द्वारा विदेशी मुद्रा

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, के क्षेत्रीय केंद्र, इंदौर (म.प्र.) मध्य भरत के लिए मालवी गेहूं की उन्नत किस्में एवं सस्य क्रियाएं

किस्म	ऊंचाई	फसल पकने का समय (दिन)	उपज (कुंटल प्रति है.)	बुआई का समय	सिंचाई
मालव कीर्ति (HI8627)	80-90	130-135	30-45	15 अक्टूबर – 10 नवंबर	1-3
मालव शक्ति (HI8627)	80-85	120-125	50-55	10 से 25 नवंबर	3-4
पोषण (HI8498)	80-85	120-125	50-60	10 से 25 नवंबर	3-4
पूसा अनमोल (HI8663)	80-85	120-125	55-65	10 से 25 नवंबर	3-4
पूसा मंगल (HI8713)	80-85	120-125	55-65	10 से 25 नवंबर	3-4
पूसा तेजस (HI8759)	80-85	120-125	55-65	10 से 25 नवंबर	3-4

मालवी गेहूं की खेती व स्वास्थ्यवर्धक खाद्य वस्तुओं के निर्माण के लिए जागरूकता अभियान चलाना तत्काल आवश्यक है। जागरूकता अभियान में खेती करने वाले किसान, व्यवसायी, उपभोक्ता आठा मिल

अर्जित कर सकते हैं। मध्य भारत में मालवी गेहूं की मंडी बनाने से निर्यातकों को अच्छे गुणों वाला 'करनालबन्ट' बीमारी से प्रतिरोधी गुणवत्ता वाला गेहूं एक जगह उपलब्ध होने में आसानी होगी। जिससे कृषक समुदाय लाभान्वित होगा व उनकी आर्थिक स्थिति मजबूत होगी।

मालिक, फास्ट फूड के उदयोग और अन्य सभी को साथ लेकर एक वृहद् व सघन कार्यक्रम चलाना होगा ताकि हमारी आने वाली पीढ़ी को पोषक तत्वों से भरपूर व्यंजनों की उपलब्धता बनी रहे।

जीवन की जड़ संयम की भूमि में जितनी गहरी जमती है और सदाचार का जितना जल दिया जाता है उतना ही जीवन हरा-भरा होता है और उसमें ज्ञान का मधुर फल लगता है।

- दीनानाथ दिनेश

लघु पौष्टिक अनाज का वैश्विक एवं भारतीय परिवृश्य

रणबीर सिंह, राजीव कुमार सिंह एवं शिवाधार मिश्र

सस्यविज्ञान संभाग

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012



लघु पौष्टिक अनाज वास्तव में छोटे बीज वाले धासों का समूह हैं। इस समूह के अंतर्गत रागी (फिंगर मिलेट), कंगनी (फाक्सटेल मिलेट), चीना (प्रोसो मिलेट), कोदो (डिच मिलेट), सावां (बार्न्यार्ड मिलेट) एवं कुटकी (लिटिल मिलेट) समाहित हैं। लघु पोषक अनाज उपभोक्ता, किसान तथा प्रतिकूल जलवायु के प्रति अनुकूल है। इन्हें अन्न की वार्षिक फसल के रूप में शीतोष्ण, उप-ऊष्णकटिबंधीय और ऊष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के सूखे क्षेत्रों में मुख्य रूप से सीमांत भूमियों पर उगाया जाता है। पोषक अनाज अत्यधिक संतुलित पौष्टिक तत्वों से भरपूर उत्तम स्रोत होते हैं। इसके अतिरिक्त भोजन व आजीविका सुरक्षा प्रदान करते हैं। इन्हें पोषण का पावर हाउस कहा जाता है, क्योंकि इनमें धान एवं गेहूं जैसे अधिक खाए जाने वाले अनाजों की तुलना में कैल्शियम, लौह, प्रोटीन और रेशा इत्यादि के अतिरिक्त सूक्ष्म पोषक तत्व भी पाएं जाते हैं (सारणी 1)। इन अनाजों में कम वसा वाले तत्व पाए जाते हैं तथा इनमें ग्लूटेन नहीं होता है, इसलिए ये आसानी से पच जाते हैं।

पोषक अनाज छोटे बच्चों के स्वास्थ्य विकास और प्रजनन आयु वर्ग की महिलाओं के आवश्यक पोषण में विशेष लाभप्रद होते हैं। इनका सेवन मधुमेह को नियंत्रित, हड्डियों को मजबूत बनाने, रक्त, कोलेस्ट्राल कम करने में भी उपयोगी है। शाकाहारी खाद्य पदार्थों की बढ़ती मांग के कारण पोषक अनाज उत्तम विकल्प है। इनकी खेती विषम परिस्थिति में भी की जा सकती है, अधिक गर्मी और कम जल

से इनकी खेती पर किसी तरह का प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता तथा अधिक देख-रेख की भी आवश्यकता नहीं होती है। दूसरे अनाजों की तुलना में ये फसलें कीट-पतंगों और मौसम के बड़े बदलावों से भी कम प्रभावित होती है। इनकी खेती हेतु कम जल की आवश्यकता होती है तथा इन्हें प्राकृतिक ढंग से उगाया जा सकता है क्योंकि इनको रासायनिक उर्वरक की आवश्यकता नहीं होती है। इसलिए अधिकांश किसान पोषक अनाजों को उगाने में प्राकृतिक खादों जैसे सड़ी गोबर की खाद, केचुआ खाद एवं हरी खाद का प्रयोग करते हैं।

लघु पौष्टिक अनाज की खेती दोहरे उद्देश्य वाली फसलों के रूप में की जाती है जो मानव उपभोग के लिए खाद्यान् और पशुओं के लिए पुआल दोनों प्रदान करती है। संपूर्ण विश्व में भारत, सूडान एवं नाइजीरिया इनके प्रमुख पोषक अनाज उत्पादक देश हैं तथा उत्पादन की वृद्धिकोण से भारत विश्व में पहले स्थान पर है। हमारे यहां वर्ष 2020-21 में 179.6 लाख टन पैदावार 1.5 करोड़ हैक्टेयर क्षेत्र से प्राप्त हुई है (सारणी 2)। खाद्य एवं कृषि संगठन के अनुसार, वर्ष 2020 में पोषक अनाज का 30.46 मिलियन टन उत्पादन हुआ था, जिसमें भारत की भागेदारी 12.49 मिलियन टन थी, जो वैश्विक उत्पादन में 41 प्रतिशत हिस्सेदारी रखती है। फसल वर्ष 2021-22 में भारत में पोषक अनाज का 15.9 मिलियन टन उत्पादन हुआ। पोषक अनाज के कुल उत्पादन में राजस्थान, महाराष्ट्र, कर्नाटक, गुजरात और मध्य प्रदेश की भागेदारी 60 प्रतिशत से अधिक है। भारत में उत्पादित कुल पोषक अनाजों में से लगभग 1 प्रतिशत का निर्यात किया जाता है। भारत भले ही पोषक अनाजों का सबसे बड़ा उत्पादक है लेकिन निर्यात के विषय में हमारा स्थान पांचवां है। भारत मुख्य रूप से नेपाल, संयुक्त अरब अमीरात व सऊदी अरब इत्यादि देशों को पोषक अनाजों का निर्यात करता है। भारत के कृषि अनुसंधान संस्थानों को पोषक अनाजों पर शोध को बढ़ावा देना होगा। सार्वजनिक वितरण प्रणाली के द्वारा धान एवं गेहूं की तुलना में पोषक अनाजों की अधिक आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए पोषक अनाजों की सरकारी खरीद बढ़ानी होगी।

सारणी 1. प्रमुख पोषक अनाजों में धान एवं गेहूं की तुलना में पोषक अनाज की पोषक संरचना

क्रमांक	हिंदी नाम	अंग्रेजी नाम	कार्बोहाइड्रेट (ग्रा.)	प्रोटीन (ग्रा.)	वसा (ग्रा.)	रेशा (ग्रा.)	खनिज (ग्रा.)	लौह(मि. ग्रा.)	कैल्शियम (मि.ग्रा.)
1.	रागी (मंडुवा)	फिंगर मिलेट	66.81	7.2	1.92	3.6	2.7	4.6	364
2.	सावां	बार्न यार्ड मिलेट	65.5	6.2	2.2	10.1	4.4	5	20
3.	चीना/बाटी	प्रोसो/हाग मिलेट	70.4	12.5	1.1	2.2	1.9	0.8	14.0
4.	कांगनी (काकुन)	फॉक्सटेल मिलेट	60.1	12.3	4.3	8.0	3.3	2.8	31
5.	केदो	कोदो/डिच मिलेट	66.2	8.92	2.55	9.0	2.6	2.34	15.3
6.	कुटकी	लिटिल मिलेट	65.5	10.13	3.89	7.6	1.5	1.26	16.1
7.	गेहूं	व्हीट	64.0	10.6	1.47	1.2	1.5	5.3	39.4
8.	धान	घेड़ी	78.21	7.94	0.52	0.2	0.6	0.65	7.5

टिप्पणी: सभी पोषक तत्वों की मात्रा (प्रति 100 ग्राम में)

स्रोत: भारतीय खाद्य संरचना सारणी 2017-राष्ट्रीय पोषण संस्थान

सारणी 2. भारत में लघु पौष्टिक अनाजों का उत्पादन

क्रमांक	वर्ष	उत्पादन (लाख टन)
1.	1950-51	112.63
2.	1960-61	168.44
3.	1966-67	168.11
4.	1970-71	197.68
5.	1980-81	199.99
6.	1990-91	177.99
7.	2000-01	200.89
8.	2010-11	180.21
9.	2020-21	179.6

स्रोत: कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार

संयुक्त राष्ट्र की (द स्टेट आफ फूड सिक्योरिटी एंड न्यूट्रिशन) इन द वल्ड रिपोर्ट, (2022) के अनुसार वर्ष 2021 से जहां भारत में 22.4 करोड़ लोग भूख एवं कुपोषण से प्रभावित हैं तथा विश्व में लगभग 76.8 करोड़ लोग इस चुनौती का सामना कर रहे हैं; ऐसे में करोड़ों लोगों के लिए पोषक आहार की व्यवस्था करना आवश्यक है,

जिसमें पोषक अनाज उपयोगी वैकल्पिक स्रोत हैं। इन्हें उच्च पोषक गुणों के कारण पोषाहार कहा जाता है। भारत की पहल पर पोषक अनाज को वैश्विक प्रोत्साहन से कुपोषण घटाने और फसल चक्र सुधारने में सहायता मिलेगी।

पौष्टिक अनाजों के प्रोत्साहन हेतु कार्ययोजना एवं भावी पहल

भारत सरकार ने पिछले कुछ वर्षों में पौष्टिक अनाजों की उपज बढ़ाने के अनेक प्रयास किए हैं। पोषण सुरक्षा हेतु पोषक अनाजों के महत्व को देखे हुए भारत सरकार ने पौष्टिक अनाजों को वर्ष 2018 में "राष्ट्रीय पौष्टिक अनाज" वर्ष शुरू किया था। इसका उद्देश्य पौष्टिक अनाजों के लाभों के बारे में जागरूकता और उनके उत्पादन को बढ़ाना था। भारत सरकार के प्रयासों के कारण संपूर्ण विश्व में अंतरराष्ट्रीय स्तर पर वर्ष 2023 को पोषक अनाज वर्ष के रूप में मनाया जा रहा है। भारत सरकार ने पोषक अनाजों के प्रति जागरूकता बढ़ाने के उद्देश्य से अंतरराष्ट्रीय पौष्टिक अनाज-2023 को जन आंदोलन बनाने का फैसला किया है। जिसके अंतर्गत वैश्विक और स्थानीय स्तर पर मोटे अनाजों की मांग बढ़ाने, किसानों को इनके उचित मूल्य दिलाने, मृदा एवं जल के संरक्षण तथा प्रत्यक्ष और परोक्ष रोजगारों के सृजन के

प्रयास भी किए जा रहे हैं। जिसमें भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के सभी कृषि अनुसंधान संस्थानों एवं कृषि विज्ञान केंद्रों द्वारा स्थानीय लोगों को पोषक अनाजों के बारे में जागरूक किया जाएगा। इन संस्थानों में समय-समय पर आयोजन होंगे, जिसमें किसान व स्थानीय लागों की भागीदारी होगी। इन्हें पोषक अनाज के उत्पादों और इसके मूल्य संवर्धन के बारे में भी किसानों को जानकारी दी जाएगी।

भारतीय कदन अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद ने मिलेट्स को प्रोत्साहित करने के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग की सहायता से एक तकनीकी इंक्यूबेटर न्यूट्रीहब की स्थापना की है। इसमें लोगों को प्रशिक्षण देकर स्टार्टअप प्रारंभ करने के लिए प्रशिक्षित किया जा रहा है। तमिलनाडु के एक एग्री-स्टार्टअप ने पोषक अनाज से बने दक्षिण भारतीय पकवान जैसे: मिलेट डोसा, मिलेट पोंगल मिक्स, पियर मिलेट खिचड़ी, मिलेट इडली, मिलेट पिज्जा, मिलेट रवा डोसा सहित दर्जनों उत्पाद प्रारंभ किए हैं। तमिलनाडु के एक स्टार्टअप ने पोषक अनाज से अनेक रेडी टू कुक उत्पाद तैयार किए हैं।

राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन के अंतर्गत मिलेट के लिए पौष्टिक अनाज घटक 14 राज्यों के 212 जिलों में क्रियान्वित किया जा रहा है। इसी क्रम में पोषक अनाजों के प्रोत्साहन हेतु नई दिल्ली स्थित संसद भवन में कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय की ओर से एक भोज आयोजित किया गया, जिसमें प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी और कांग्रेस अध्यक्ष मल्लिकार्जुन खरगे सहित अनेक बड़े राजनेताओं ने भाग लिया। उसमें बाजरे से बनी खिचड़ी, रागी डोसा, रागी रोटी, हल्दी की सब्जी और बाजरे का चूरमा सहित अनेक प्रकार के व्यंजन परोसे गए।

केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री नरेन्द्र सिंह तोमर ने हाल ही में कहा था कि धान एवं गेहूं के साथ-साथ लघु पोषक अनाजों को भी भोजन की थाली में फिर से स्थान मिलना चाहिए। श्री तोमर ने कहा कि देश और विश्व में पोषक अनाजों को बढ़ावा देने के उद्देश्य से भारत, संयुक्त राष्ट्र द्वारा घोषित किए गए अंतरराष्ट्रीय पौष्टिक अनाज वर्ष 2023 को मनाने में प्रमुख भूमिका निभाएगा। वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय तथा कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के सहयोग से कृषि एवं प्रसंस्करण खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण (एपीडा) द्वारा

आयोजित 'मिलेट्स स्मार्ट न्यूट्रिटिव फूड' कॉन्क्लेव में श्री पीयूष गोयल ने कहा कि हमें पोषक अनाजों की कहानी को मुख्यधारा में लाने और विश्व में मौजूद कुपोषण एवं भूखमरी की समस्याओं के निदान हेतु पोषक अनाजों को वैश्विक स्तर पर स्वीकार्य बनाने के लिए मिलकर काम करना चाहिए। केंद्र ने पोषक अनाज सहित संभावित उत्पादों के निर्यात को बल देने और पोषक अनाजों की आपूर्ति चेन की बाधाओं को दूर करने के लिए (पौष्टिक अनाज निर्यात संवर्धन फोरम) न्यूट्रीसीरियल एक्सपोर्ट प्रमोशन फोरम का गठन किया है।

लघु पौष्टिक अनाज अन्य अनाजों की तुलना में सस्ते होते हैं। इसलिए एक समय में उन्हें गरीबों का भोजन माना जाता था। उक्त धारणा को समाप्त करने के लिए रेडियो, प्रिंट, सामाजिक माध्यम और अन्य विभिन्न कार्यक्रमों और गतिविधियों के द्वारा अभियान चलाए जा रहे हैं। अब इन्हें सुपर फूड के रूप में प्रस्तुत किया जा रहा है। राष्ट्रीय पोषण मिशन और मिड डे योजना में अनेक राज्य सरकारों ने मोटे अनाज को समाहित किया है।

निष्कर्ष: सदियों से पोषक अनाज खाद्य, पोषण एवं किसान कल्याण के साथ भारतीय खाद्य प्रणालियों, संस्कृति और धार्मिक ग्रंथों का हिस्सा रहे हैं। भारत में हरित क्रांति के दौरान देश की खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने हेतु आहार में धान, गेहूं तथा मक्का इत्यादि फसलों के सेवन पर अधिक जोर दिए जाने के कारण पोषक अनाज की मांग और उत्पादन कम हुआ है। जबकि पोषक अनाजों में आजीविका उत्पन्न करने, किसानों की आय बढ़ाने और संपूर्ण दुनिया में खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने की अपार क्षमता के कारण महत्वपूर्ण है। इसके अतिरिक्त पोषक अनाज आहार में प्रोटीन, रेशा, खनिजों तथा प्रतिरोधक तत्वों के स्रोत तथा भोजन पाचन ठीक रखने, खून में शर्करा एवं वसा की मात्रा संतुलित रखने में सहायक है। भारतीय आहार पद्धति में धान, गेहूं, बाजरा एवं ज्वार के साथ अब आवश्यकता है कि ये हमारे भावी भोजन में भी समाहित हो। जिसके लिए भारत सरकार पोषक अनाज को प्राथमिकता दे रही है। पोषक अनाजों का अंतरराष्ट्रीय 2023 वर्ष सुरक्षित, टिकाऊ तथा स्वस्थ भविष्य की दिशा में एक जन आंदोलन को जन्म देगा।



चित्र1: वर्ष 2022 के दौरान सत्यविज्ञान संभाग प्रक्षेत्र में रागी एवं सावां की फसल का दृश्य

किसान उत्पादक संगठन (एफपीओ) कृषि से आय बढ़ाने का एक अनूठा प्रयास

राम भरोस मीना, पवन कुमार मलिक, हरबीर सिंह, अलका सिंह एवं प्रवीण के.वी.

कृषि अर्थशास्त्र संभाग

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली 110 012

परिचय

किसान उत्पादक संगठन यानी एफपीओ, किसानों द्वारा बनाया गया एक स्वयं सहायता समूह होता है, जो कृषि उत्पादन कार्य में लगा हो और कृषि से जुड़ी व्यावसायिक गतिविधियां संचालित करे। किसानों का एक समूह बनाकर आप कंपनी एक्ट में रजिस्टर्ड करवा सकते हैं। किसान उत्पादक संगठनों से जुड़कर किसान निश्चिंत होकर कृषि कार्यों के साथ अपने हितों की रक्षा कर पाते हैं। छोटे किसानों की समस्याओं की पहचान करते हुए सरकार द्वारा सक्रिय रूप से किसान उत्पादक संगठनों को बढ़ावा दिया जा रहा है। एफपीओ ने छोटे, सीमांत एवं भूमिहीन किसानों के एकत्रीकरण द्वारा किसानों की आर्थिक शक्ति और उनके बाजार पहुंच को बढ़ाने में मदद की है ताकि उनकी आय में सुधार हो सके। किसानों की इन समस्याओं की पहचान करते हुए भारत सरकार द्वारा 2002 में गठित प्रो. वाई. के. अलघ कर्मटी ने एक कंपनी संशोधन अधिनियम के रूप में अनुशासा की तथा धारा 465(1) का कपनी एक्ट 2002 में पारित कर किसान उत्पादक संगठन (एफपीओ) को राष्ट्रीय रूप में पहचान दिलाई। एक किसान उत्पादक संगठन को बेहतर ढंग से चलाने वाले उस संगठन के किसान ही होते हैं। संगठन की सभी जिम्मेदारियां आपस में बांट ली जाती हैं। जब किसान उत्पादक संगठन अपने किसानों के हितों में 3 साल तक लगातार काम करता है, तो इन 3 वर्षों में सरकार से 15 लाख रुपये आर्थिक सहायता दी जाती है। ये सहायता किसानों को उनकी खेती-किसानी के खर्चों के निपटारे के लिए दी जाती है। जिसमें खेत की तैयारी, बीजों की खरीद, सिंचाई व्यवस्था और कृषि उपकरणों से लेकर खाद, उर्वरक, कीटनाशक तक के सभी खर्चें शामिल हैं। मैदानी इलाकों में किसान उत्पादक संगठन के द्वारा सरकार से आर्थिक सहायता लेने के लिए कम से कम 300 किसानों का होना आवश्यक है। वहीं पहाड़ी इलाकों एवं पूर्वोत्तर क्षेत्र में कम से कम 100 किसानों का संगठन होना अनिवार्य है।

किसान उत्पादक संगठन की आवश्यकता

किसान उत्पादक संगठन का मुख्य उद्देश्य किसानों के उत्पादन, उत्पादकता और लाभप्रदता को बढ़ाना है। किसान उत्पादक संगठन एक स्वैच्छिक संगठन हैं जो उनके किसान सदस्यों द्वारा नियंत्रित होते हैं जो उनकी नीतियों और निर्णय लेने की प्रक्रियाओं को निर्धारित करने में सक्रिय रूप से भाग लेते हैं। भारत में औसत जोत का आकार वर्ष

1970-71 के 2.3 हैक्टेयर से घटकर वर्ष 2015-16 में 1.08 हैक्टेयर रह गया। साथ ही कृषि क्षेत्र में लघु और सीमांत किसानों की हिस्सेदारी वर्ष 1980-81 के 70% से बढ़कर वर्ष 2015-16 में 86% हो गई। भारत में किसान धीरे-धीरे खेती करना छोड़ रहे हैं, जिससे किसानों की संख्या कम होती जा रही है। जिसका मुख्य कारण किसानों को उचित लाभ न मिलना है। खेती में किसानों को अनेक प्रकार की समस्याओं का सामना करना पड़ता है। मार्च 2016 में भारत सरकार ने कृषि-नीति में ऐतिहासिक परिवर्तन लाने की घोषणा की थी। इस घोषणा के अनुसार भारत की कृषि-नीति का मुख्य लक्ष्य कृषि उत्पादन बढ़ाकर किसानों की आमदानी दोगुनी करना है। केंद्र सरकार “इलैक्ट्रॉनिक राष्ट्रीय मंडी” (eNAM) स्थापित करने पर भी काम कर रही है, और इस योजना के अंतर्गत देश की एक-तिहाई विनियमित थोक मंडियों को सूचीबद्ध कर लिया गया है। इसे और अधिक सशक्त बनाने के लिए स्थानीय या क्षेत्रीय स्तर पर कृषक उत्पादक संगठनों (FPOs) के गठन की आवश्यकता है, ताकि एक हजार से भी अधिक किसान, मंडियों तक अपनी पहुंच बना सकें और बेहतर दाम प्राप्त कर सकें।

एफपीओ बनाने की प्रक्रिया

अगर किसी एक गांव के किसान या फिर कई गांवों के किसान मिलकर भी आपसी तालमेल के साथ किसान उत्पादक संगठन बनाना चाहते हैं तो इसकी प्रक्रिया बेहद आसान है। किसानों को अपने संगठन का एक नाम रखकर उसे कंपनी एक्ट के तहत रजिस्टर करवाना होगा। पंजीकरण के लिए सर्वप्रथम आवेदन करने की आवश्यकता होती है।

एफपीओ के लिए आवेदन कैसे करें

- आवेदनकर्ता किसान उत्पादक संगठन के सभी सदस्य भारत के नागरिक हो और किसान वर्ग के हो।
- इसके अलावा आवेदन करते समय आधार कार्ड, स्थाई निवास प्रमाण पत्र, जमीनी दस्तावेज, बैंक खाता, पासपोर्ट साइज फोटो और रजिस्टर्ड मोबाइल नंबर होना जरूरी है।
- सबसे पहले आवेदन के लिए किसान उत्पादक संगठन योजना की आधिकारिक बेवसाइट <http://sfacindia.com/FPOS.aspx> पर जाएं और एफपीओ ऑफिशियल पर

क्लिक करें। नए बेवेपेज के खुलते ही आवेदन की लिंक स्क्रीन पर खुल जाएगी। लिंक पर क्लिक करने के बाद स्क्रीन पर आवेदन फॉर्म प्राप्त होगा।

- आवेदन फॉर्म में सही जानकारी भरें और जरूरी दस्तावेजों को अटैच करें। फॉर्म भरने के बाद सभी जानकारियां रिचेक करें और सबमिट बटन पर क्लिक करें। इसी प्रक्रिया के साथ आपका आवेदन सरकार के पास पहुंच जाएगा।

एफपीओ बनाकर सरकारी सहायता लेने की शर्तें

- अगर संगठन मैदानी क्षेत्र में काम कर रहा है तो कम से कम 300 किसान उसके सदस्य होने चाहिए। यानी एक बोर्ड में्बर पर कम से कम 30 लोग सामान्य सदस्य हो जो की पहले 1000 था।
- पहाड़ी क्षेत्र में एक कंपनी के साथ 100 किसानों का सदस्य होना जरूरी है। उन्हें कंपनी का फायदा मिल रहा हो।
- नाबार्ड कंस्लेंसी सर्विसेज आपकी कंपनी का काम देखकर रेटिंग करेगी, उसके आधार पर ही ग्रांट मिलेगी।
- बिजनेस प्लान देखा जाएगा कि कंपनी किस प्रकार किसानों को फायदा दे पा रही है। वो किसानों के उत्पाद का बाजार उपलब्ध करवा पा रही है या नहीं।
- कंपनी का गवर्नेंस कैसा है। बोर्ड ऑफ डायरेक्टर कागजी हैं या वो प्रभावी काम कर रहे हैं। वो किसानों की बाजार में पहुंच आसान बनाने के लिए काम कर रहा है या नहीं।
- अगर कोई संगठन अपने से जुड़े किसानों की जरूरत की चीजें जैसे बीज, खाद, और दवाईयों आदि की कलेक्टिव खरीद कर रही है तो उसकी रेटिंग अच्छी हो सकती है। क्योंकि ऐसा करने पर किसान को सस्ता सामान मिलेगा।

मुख्य चुनौतियां:

- व्यावसायिक प्रबंधन की कमी:** पर्यवेक्षण और नियंत्रण के लिए FPO को अनुभवी, प्रशिक्षित और पेशेवर रूप से योग्य मुख्य कार्यकारी अधिकारी तथा अन्य कर्मियों द्वारा कुशलतापूर्वक प्रबंधित करने की आवश्यकता होती है। हालांकि एफपीओ व्यवसाय को पेशेवर रूप से प्रबंधित करने के लिए ग्रामीण क्षेत्र में इस तरह की प्रशिक्षित जनशक्ति की वर्तमान में सीमित उपलब्धता है।
- कमज़ोर वित्तीय स्थिति:** एफपीओ का प्रतिनिधित्व अधिकतर छोटे और सीमांत किसानों द्वारा किया जाता है जिनके पास खराब संसाधन आधार होता है और इसलिए शुरू में वे अपने सदस्यों को जीवंत उत्पाद तथा सेवाएं देने एवं आत्मविश्वास बनाने के लिए

वित्तीय रूप से मजबूत नहीं होते हैं।

- क्रेडिट तक अपर्याप्त पहुंच:** संपार्शीक और क्रेडिट इतिहास की कमी के कारण किफायती ऋण तक पहुंच में कमी वर्तमान एफपीओ द्वारा सामना की जाने वाली प्रमुख बाधाओं में से एक है।
- जोखिम न्यूनीकरण तंत्र का अभाव:** वर्तमान में जहां किसानों के स्तर पर उत्पादन से संबंधित जोखिम आंशिक रूप से मौजूदा फसल/पशुधन/अन्य बीमा योजनाओं के अंतर्गत आते हैं, वहाँ एफपीओ के व्यावसायिक जोखिमों को कवर करने का कोई प्रावधान नहीं है।
- बुनियादी ढांचे तक अपर्याप्त पहुंच:** उत्पादक समूह के पास परिवहन सुविधाओं, भंडारण, मूल्यवर्द्धन और प्रसंस्करण, ब्रांड निर्माण एवं विपणन आदि के एकीकरण के लिए आवश्यक बुनियादी ढांचे तक अपर्याप्त पहुंच है।

एफपीओ के अनुभव

गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, राजस्थान और कुछ अन्य राज्यों में एफपीओ ने उत्साहजनक परिणाम दिखाए हैं और इनके माध्यम से किसान अपनी उपज से बेहतर आय प्राप्त करने में सफल रहे हैं। उदाहरण के लिए राजस्थान के पाली ज़िले में आदिवासी महिलाओं ने एक उत्पादक कंपनी का गठन किया और इसके माध्यम से उन्हें शरीफा/कस्टर्ड एप्पल के उच्च मूल्य प्राप्त हो रहे हैं।

- एफपीओ के सुदृढ़ीकरण को नकारना:** संबंधित मंत्रालयों/विभागों को सेवाओं के कुशल वितरण और बेहतर परिणामों के लिए एफपीओ के माध्यम से सभी "किसान केंद्रित योजनाओं" को लागू करने के लिए अनिवार्य किया जा सकता है।
- एफपीओ से संबंधित शिक्षा:** निजी संस्थान/कृषि विश्वविद्यालय एफपीओ प्रोत्साहन और कृषि व्यवसाय प्रबंधन पर विशेष पाठ्यक्रम शुरू कर सकते हैं, जिसमें महिलाओं सहित ग्रामीण युवाओं पर ध्यान दिया जा सकता है ताकि एफपीओ गतिविधियों के प्रबंधन के लिए ग्रामीण क्षेत्रों में पेशेवरों का एक समूह तैयार किया जा सके।

एफपीओ के विस्तार की संभावनाएं:

- एफपीओ की संख्या में वृद्धि:** कुछ अध्ययनों से पता चलता है कि भारत जैसे बड़े देश के लिए हमें एक लाख से अधिक एफपीओ की आवश्यकता है, जबकि वर्तमान में देश में सक्रिय कुल एफपीओ की संख्या अभी लगभग 3510 है। इस संदर्भ में सरकार ने एफपीओ को बढ़ावा देने के लिए कई महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं।

और 10,000 नए एफपीओ को 955 करोड़ रु. की सहायता देने का प्रावधान किया गया है।

- वर्ष 2019-20 से 2023-24 के दौरान 10,000 एफ.पी.ओ. के गठन और संवर्धन पर योजना 4496 करोड़ रु. की बजटीय सहायता के साथ कार्यान्वित की जानी है। चूंकि प्रबंधन लागत को छोड़कर वित्तीय सहायता पांच साल के लिए प्रदान की जाती है। इसलिए, इसे 2024-25 से 2027-28 का अवधि के लिए 2369.00 करोड़ रु. अर्थात् 2370 करोड़ रु. की अतिरिक्त सहायता प्रतिबद्ध देयता के साथ गठित किए गए एफ.पी.ओ. को वर्ष 2027-28 तक वित्तीय सहायता प्रदान किए जाने की आवश्यकता होगी। अतः वर्ष 2027-28 तक 6866 करोड़ रु. की कुल बजटीय आवश्यकता होगी। बजटीय आवश्यकता को डीएसी एवं एफडब्ल्यू के कुल आबंटन से पूरा किया जाना है।
- संरचनात्मक मुद्दों को संबोधित करना:** कई एफपीओ को अपर्याप्त तकनीकी कौशल, अपर्याप्त पेशेवर प्रबंधन, कमज़ोर वित्तीय व्यवस्था, ऋण की अपर्याप्त पहुंच, जोखिम शमन तंत्र की कमी और बाज़ार तथा बुनियादी ढांचे का अभाव जैसी अनेक चुनौतियों का सामना करना पड़ता है।
- एफपीओ के विस्तार के साथ कार्यशील पूँजी, विपणन, बुनियादी ढांचे आदि से संबंधित अन्य उपरोक्त मुद्दों को संबोधित करना होगा।
- क्रेडिट प्राप्त करना एफपीओ के लिए सबसे बड़ी समस्या रही है। ऐसे में एफपीओएस को ऋण देने हेतु बैंकों में विशेष योजनाओं/उत्पादों को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।
- एफपीओ को अधिक प्रभावी बनाने के लिए उन्हें इनपुट कंपनियों, तकनीकी सेवा प्रदाताओं, विपणन/प्रसंस्करण कंपनियों, खुदरा विक्रेताओं, आदि के साथ जोड़ना होगा।
- उन्हें बाज़ारों, कीमतों और अन्य जानकारियों के साथ सूचना प्रौद्योगिकी में दक्षता प्रदान करने की आवश्यकता है।
- कार्य का विभाजन:** एफपीओ के लिए पूरी तरह से किसानों के साथ जुड़ाव पर ध्यान केंद्रित करना और गैर-कृषि गतिविधियों में मदद के लिए एक एफपीओ सोर्ट यूनिट (FPOSU) की स्थापना करना आवश्यक है।
- एफपीओ सोर्ट यूनिट (FPOSU) को कई एफपीओ के साथ मिलकर काम करने के लिए स्थापित किया जाएगा जिससे बड़ी छूट प्राप्त करने, बड़े खरीदारों के साथ सौदेबाज़ी करने, स्रोत से

संबंधित उपयुक्त सलाह देने, क्रेडिट, बीमा और अन्य उत्पादों तथा सेवाओं जैसी लाखों किसानों की मांग की पूर्ति की जा सकेगी।

- विपणन को सक्षम बनाना:** एफपीओ की सफलता के लिए लाभकारी कीमतों पर उपज का विपणन सबसे महत्वपूर्ण है।
- एफपीओ की दीर्घकालिक स्थिरता के लिए उद्योग/अन्य बाज़ार के खिलाड़ियों, बड़े खुदरा विक्रेताओं आदि के साथ जुड़ाव आवश्यक है।
- इसके अलावा एफपीओ को ग्रामीण कृषि बाज़ार (GRAM) के रूप में मानने और एफपीओ के स्वामित्व तथा प्रबंधन के लिए आवश्यक विपणन बुनियादी ढांचे का निर्माण करने की आवश्यकता है।
- उबर/ओला मॉडल:** सफाई, ग्रेडिंग, छंटाई, परख, प्रसंस्करण, ब्रांडिंग और परिवहन के लिए एफपीओ पर फार्म स्तर के बुनियादी ढांचे के निर्माण के लिए संसाधनों का अभिसरण आवश्यक है। ऐसा शेयरधारक सदस्यों के लाभ के लिए उबर/ओला मॉडल पर आधारित कस्टम हायरिंग केंद्रों की स्थापना द्वारा किया जा सकता है।
- एफपीओ के सुदृढ़ीकरण को नकारना: संबंधित मंत्रालयों विभागों को सेवाओं के कुशल वितरण और बेहतर परिणामों के लिए एफपीओ के माध्यम से सभी "किसान केंद्रित योजनाओं" को लागू करने के लिए अनिवार्य किया जा सकता है।
- इसके अलावा भारत सरकार की खाद्यान्न खरीद नीति में एक उपयुक्त प्रावधान हो सकता है जिसमें एमएसपी योजना के तहत एफपीओ के माध्यम से सीधे कृषि वस्तुओं की खरीद की आवश्यकता होती है।
- एफपीओ से संबंधित शिक्षा: निजी संस्थान/कृषि विश्वविद्यालय एफपीओ प्रोत्साहन और कृषि व्यवसाय प्रबंधन पर विशेष पाठ्यक्रम शुरू कर सकते हैं, जिसमें महिलाओं सहित ग्रामीण युवाओं पर ध्यान दिया जा सकता है ताकि एफपीओ गतिविधियों के प्रबंधन के लिए ग्रामीण क्षेत्रों में पेशेवरों का एक बड़ा पूल तैयार किया जा सके।

एफपीओ के लाभ:

- परिमाण आधारित अर्थव्यवस्था:** थोक दरों पर सभी आवश्यक आगतों की खरीद थोक में करके उत्पादन की लागत को कम

किया जा सकता है।

- उत्पाद और थोक परिवहन का संयोजन विपणन लागत को कम करता है, इस प्रकार उत्पादक की शुद्ध आय में वृद्धि करता है।
- आधुनिक प्रौद्योगिकियों तक पहुंच, क्षमता निर्माण की सुविधा, उत्पादन प्रौद्योगिकियों का विस्तार और प्रशिक्षण तथा कृषि उपज के संबंध में जानकारी प्राप्त करने की क्षमता सुनिश्चित करना।
- एफपीओ किसानों को सामूहिक खेती के लिए प्रोत्साहित कर सकते हैं और जोत के छोटे आकार से उत्पन्न उत्पादन से उत्पादकता संबंधी चुनौतियों को संबोधित कर सकते हैं।
- इसके अलावा कृषि नवोन्नेष और उत्पादकता में वृद्धि से अतिरिक्त रोज़गार सृजन में भी सहायता प्राप्त होगी।
- कॉर्पोरेट्स के साथ आसान बातचीत: एफपीओ किसानों को मोलभाव के दौरान बड़े कॉर्पोरेट उद्यमों के साथ प्रतिस्पर्द्धा करने में मदद कर सकता है, क्योंकि यह सदस्यों को एक समूह के रूप में बातचीत एवं समझौता करने में सक्षम बनाता है। साथ ही यह आगत और उत्पाद बाज़ार में किसानों की सहायता कर सकता है।
- क्षति में कमी: मूल्यवर्द्धन और मूल्य श्रृखला के कुशल प्रबंधन के माध्यम से कटाई के बाद के नुकसान को कम किया जा सकता है।
- वित्त तक आसान पहुंच: बिना किसी जमानत के स्टॉक के वित्तीय

संसाधनों तक पहुंच संभव है।

- उचित योजना और प्रबंधन के माध्यम से उपज की नियमित आपूर्ति और गुणवत्ता पर नियंत्रण संभव है।
- एकत्रीकरण: एफपीओ सदस्य किसानों को कम लागत और गुणवत्तापूर्ण इनपुट उपलब्ध करा सकता है। उदाहरण के रूप में फसलों के लिए ऋण, मशीनरी की खरीद, कृषि-इनपुट (बीज, उर्वरक, कीटनाशक आदि) साथ दो कृषि उपज के प्रत्यक्ष विपणन के संदर्भ में इसके सदस्य समय, लेन-देन की लागत, डिस्ट्रेस सेल, मूल्य में उतार-चढ़ाव, परिवहन, गुणवत्ता रखरखाव आदि के रूप में बचत कर सकेंगे।
- सामाजिक प्रभाव: एफपीओ के रूप में एक सामाजिक पूँजी का विकास होगा, क्योंकि इससे एफपीओ में लैंगिक भेदभाव को दूर करने और संगठन के निर्णय लेने की प्रक्रिया में महिला किसानों की भागीदारी में सुधार हो सकता है।
- यह सामाजिक संघर्षों को कम करने के साथ ही समुदाय में बेहतर भोजन एवं पोषण को बढ़ाने में सहायता कर सकता है।

एफपीओ के उत्थान हेतु सरकार के प्रयास:

- वर्ष 2011 से सरकार द्वारा 'लघु कृषक कृषि व्यापार संघ' (Small Farmer's Agri-Business Consortium-



कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार

किसान उत्पादक संगठन (एफपीओ)

एक अर्थवा कई गाँवों के किसान सम्मिलित होकर कृषि उत्पादक समूह गठित कर कंपनी के पंजीकरण के लिए आवेदन कर सकते हैं।

क्या है इसके फायदे ?

- किसानों को बेहतर सौदेबाजी की शक्ति मिलेगी।
- बहुलता में व्यापार करने से भण्डारण, परिवहन में किसानों की बचत।
- एफपीओ के गठन से ग्रीन हाउस, कृषि मशीनीकरण, शीत भण्डारण आदि में सुविधा।
- कस्टम केन्द्र आदि शुरू कर अपने व्यापार का विस्तार कर सकते हैं।
- इसके सदस्य किसान आदानों और सेवाओं का उपयोग रियायती दरों पर ले सकते हैं।



SFAC), नाबार्ड, राज्य सरकारों और गैर-सरकारी संगठनों के तहत एफपीओ को सक्रियता के साथ बढ़ावा दिया जा रहा है।

- केंद्रीय बजट 2018-19 में एफपीओ के लिए पांच वर्ष की कर छूट सहित कई सहायक उपायों की घोषणा की गई, जबकि केंद्रीय बजट 2019-20 के तहत अगले पांच वर्षों में 10,000 नए एफपीओ की स्थापना करने की बात की गई थी।
- एक जनपद एक उत्पाद क्लस्टर स्कीम के संदर्भ में हाल ही में केंद्रीय कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा एफपीओ के महत्व को रेखांकित किया गया, जिन्हें उत्पादन क्लस्टर में विकसित किया जाना है। उत्पादन क्लस्टर में आकारिक मितव्ययिता का लाभ उठाने और सदस्यों के लिए बाजार पहुंच में सुधार हेतु कृषि और बागवानी उत्पादों की खेती की जाती है।
- एक जनपद एक उत्पाद क्लस्टर फसलों के उत्पादन में विशेषज्ञता और कृषि उत्पादों के बेहतर प्रसंस्करण, विपणन, ब्रांडिंग तथा निर्यात को बढ़ावा देगा।
- सामूहिक कृषि: एफपीओ के माध्यम से एक ही क्षेत्र में उपस्थित

अलग-अलग किसानों के छोटी जोत वाले खेतों का उपयोग करते हुए सामूहिक कृषि को बढ़ावा दिया जा सकता है।

- इसके साथ ही आपूर्ति श्रृंखला को मज़बूत करने और नए बाजारों को खोजने पर अधिक ध्यान दिया जाना चाहिए। सामूहिक खेती में महिला किसान प्रमुख भूमिका निभाएंगी।

निष्कर्ष:

पिछले लगभग एक दशक में केंद्र सरकार ने किसानों की मदद के लिए किसान उत्पादक संगठनों को प्रोत्साहित किया है। चूंकि एफपीओ को किसानों की आय बढ़ाने और कृषि विकास को बढ़ावा देने के लिए आगे का रास्ता माना जाता है, इसलिए विभिन्न हितधारकों द्वारा एफपीओ को बढ़ावा देने हेतु भविष्य की रणनीतियों के प्रति जन जागरूकता निर्माण, संस्थागत विकास, पारिस्थितिकी तंत्र के साथ जुड़ाव और डिजिटल निगरानी पर ध्यान देने की आवश्यकता है। एफपीओ की अनूठी संरचना और कार्यप्रणाली कृषि के बहुमुखी विकास और छोटे कृषकों की आमदनी बढ़ाने की दिशा में एक मील का पथर साबित होगें।

कष्ट ही तो वह प्रेरक शक्ति है जो मनुष्य को कसौटी पर परखती है और आगे बढ़ाती है।

- सावरकर

सफर हो तो ऐसा : आदिवासी महिला किसान से ब्रांड एंबेसडर तक

रमेश चन्द्र हरित, सूरा नरेश कुमार, प्रतिभा प्रकाश एवं वैभव बालियान

पर्यावरण विज्ञान संभाग

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012

भारत सरकार ने पोषक तत्वों से भरपूर श्री अन्न की खेती एवं उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए, राष्ट्रीय स्तर पर वर्ष 2018 को “श्री अन्न” के नाम से मंजूरी दी और इसके उत्पादन को औद्योगिक-कृषि में शामिल किया गया। ओडिशा की नवीन पटनायक सरकार द्वारा श्री अन्न मिशन के तहत राज्य के 13 आदिवासी बाहुल्य जिलों में श्री अन्न टिफिन सेंटर बनाने की शुरुआत की गई। ओडिशा की पहल श्री अन्न मिशन को संयुक्त राष्ट्र विश्व खाद्य कार्यक्रम – यू.एन.डब्ल्यू.एफ.पी. का भी समर्थन मिल रहा था। इन सब कार्यक्रमों को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार ने भी ओडिशा सरकार की प्रशंसा की थी एवं श्री अन्न की खेती को बढ़ावा देने के लिए सितंबर, 2021 में निति आयोग ने ओडिशा सरकार को पौष्टिक अनाज पुरस्कार देने का ऐलान किया था। भारत के श्री अन्न निर्यात संवर्धन कार्यक्रम को दुनिया के 72 देशों ने समर्थन दिया है। संयुक्त राष्ट्र महासभा (यूएनजीए) ने 5 मार्च, 2021 को घोषणा किया कि वर्ष 2023 को अंतरराष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष के नाम से मनाया जाएगा अब राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर श्री अन्न की खेती और इसके उपयोग को आगे बढ़ाया जाएगा। विश्व स्तर पर भारत श्री अन्न का सबसे बड़ा उत्पादक देश है, इसलिए दुनिया को जागरूक करने का जिम्मा भी भारत के हाथों में ही है। इस दौरान भारत जी-20 की अध्यक्षता भी कर रहा है, यह हमारी सरकार के पास एक सुनहरा मौका है कि भारतीय वानस्पतिक संपदा को अंतरराष्ट्रीय बाजार तक पहुंचाएं और आम जनता से लेकर किसानों को इसका लाभ दिलवा सकें। मध्य प्रदेश की बैगा आदिवासी महिला लहरी बाई को ‘अंतरराष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष’ के लिए ब्रांड एंबेसडर घोषित किया गया। अब तक, उन्होंने अपने बीज बैंक में 150 से अधिक किस्मों के दुर्लभ श्री अन्न के बीज संरक्षित किए हैं।



आदिवासी महिला लहरी बाई का बीज बैंक

मध्य प्रदेश की राजधानी भोपाल की एक सभा में भारत के प्रधान मंत्री श्री माननीय नरेंद्र मोदी ने बताया कि जहां सरकार भारत को ‘श्री अन्न’ (बाजरा) की खेती और अनुसंधान का वैश्विक केंद्र बनाने के लिए कड़ी मेहनत कर रही है, अंतरराष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष में मध्य प्रदेश के आदिवासी बाहुल्य डिंडोरी जिले में मोटे अनाज की 27 वर्षीय बैगा आदिवासी महिला लहरी बाई एक वास्तविक ब्रांड एंबेसडर के रूप में उभरी हैं। मध्य प्रदेश के डिंडोरी जिला के छोटे से जनजातीय गांव सिलपाडी की मूल निवासी, बैगा आदिवासी, विशेष रूप से कमज़ोर आदिवासी समूहों में गिनी जाती है, यह बैगा महिला अपने बूढ़े माता-पिता के साथ अपने गांव में मिट्टी के घर में एक साधारण जीवन जीती है, जिसमें कोई नेटवर्क कनेक्टिविटी नहीं है। लहरी बाई अपने माता-पिता के साथ दो कमरे के इंदिरा आवास घर में रहती है। जहां एक कमरा लिविंग रूम और रसोई के रूप में कार्य करता है, वहाँ दूसरे कमरे को बीज बैंक में बदल दिया गया है, जिसमें कोदो, कुटकी, सांवा, मधिया, सलहर और काग फसलों (अधिकांश) सहित लगभग 150 से अधिक दुर्लभ श्री अन्न की प्रजातियों के बीजों को संरक्षित करती है।

लहरी बाई, बैगा (चिकित्सक) आदिवासी समुदाय से हैं, जो एक विशेष रूप से कमज़ोर आदिवासी समूह है। ऐसा माना जाता है कि इस जनजाति के लोगों को अपने पर्यावरण और इसकी जैव विविधता का गहरा ज्ञान होता है, जिसे वे मौखिक परंपराओं के माध्यम से एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक पहुंचाते हैं। श्री अन्न के स्वास्थ्य लाभों के बारे में अपनी दादी से शिक्षा प्राप्त करने के बाद तथा उनके शब्दों ‘यह अनाज लुप्त होने लगा है’ से प्रेरित होकर डिंडोरी जिले के सुदूर गांव सिलपाडी की रहने वाली लहरी ने 18 साल की उम्र में बीज इकट्ठा करना शुरू कर दिया। वह अब भी आसपास के गांवों में धूम-धूमकर जंगलों और खेतों से बीज इकट्ठा करती रहती हैं। लहरी बाई ने इसके बीजों को संरक्षित करने के लिए अपना जीवन समर्पित कर दिया।

वह इन दुर्लभ श्री अन्न के बीजों को खेती के लिए बिना किसी मूल्य के किसानों में वितरित करती है। बदले में, वे फसल काटने के बाद उसे उपज का एक छोटा सा हिस्सा उपहार में देते हैं। उदाहरण के लिए, वह जो एक किलोग्राम बीज देती है, उसके लिए किसान उसे उसी किस्म के 1.5 किलोग्राम बीज उपहार में देते हैं। उनका कहना है कि

वह ऐसा पैसे कमाने के लिए नहीं बल्कि अधिक बीज इकट्ठा करने के लिए करती हैं। लेकिन यह एक दशक से भी अधिक लंबी यात्रा एक परी कथा होने से बहुत दूर है। लहरी को याद है कि कैसे एक किशोरी के रूप में उनका अपने ही समुदाय द्वारा अक्सर उपहास किया जाता था। "लोग मेरा उपहास करते थे और अक्सर मुझे भगा देते थे, लेकिन मेरे केवल दो ही मिशन थे, एक शादी न करना और माता-पिता की आजीवन सेवा करना और दूसरा श्री अन्न की लुप्त होती प्रजातियों के बीजों का संरक्षण करना और उनकी खेती को बढ़ावा देना। अब कोई मेरा अपमान नहीं करता।

लहरी ने कहा कि "बीज इकट्ठा करना मुझे खुशी देता है। लोग मेरा मज़ाक उड़ाते और पूछते कि मैं बीज क्यों इकट्ठा कर रही हूँ। इसलिए, कभी-कभी, जब आसपास कोई नहीं होता था तो मैं वहां जाती थी, लहरी अपनी मूल भाषा बैगा में देवटर इंडिया को बताती हैं, और कहती हैं कि उनके समुदाय के बुजुर्ग लोग उन्हें बीजों की स्वदेशी किस्मों को पहचानने में मदद करते हैं।



लहरी के घर की छत पर विभिन्न श्री अन्न के बीज लटके हुए हैं, जो सजावट की तरह दिखते हैं।

श्री अन्न की आवाज़

लहरी ने बताया कि "ये ताकत वाला अनाज (पोषण का पावरहाउस) है। इसके नियमित सेवन से लोग बीमार नहीं पड़ते। यह उन्हें दवाओं के खर्च से बचाता है, लहरी बाई कोदो और कुटकी के बीजों का उपयोग "पेज" (एक प्रकार का पेय) बनाने में भी करती है। वह इसे ताकोड़े की भाजी (जंगली सब्जी) के साथ पीती है। लहरी बाई



लहरी ने अपने बीज बैंक में दुर्लभ बाजारा की 150 से अधिक किस्में एकत्र की हैं।

श्री अन्न की खूबियों के बारे में भी अच्छी तरह जानती है कि ये प्रोटीन, फाइबर और प्रचुर मात्रा में विटामिन से भरपूर पोषण का भंडार है। इनका सेवन हृदय स्वास्थ्य की रक्षा, मधुमेह को रोकने और वजन कम करने में मदद करता है। यह आदिवासी महिला, जो कभी स्कूल नहीं गई, इन बीजों के संरक्षण के महत्व को बहुत पहले ही समझ गई थी।

ये बीज लहरी बाई ने अपने कृषि भूखंड के एक हिस्से में बोए हैं। इसके बाद, बहुगुणित बीज किस्मों को उनके गांव के साथ-साथ अन्य 15-20 गांवों में किसानों को वितरित किया जाता है, जो 54 गांवों के मजबूत बैका चक (बैगा आदिवासी आबादी के मूल गांव) का हिस्सा हैं। लहरी के बीज बैंक में मिट्टी के कई बड़े-बड़े कंटेनर हैं जिन पर विभिन्न बीज की किस्मों के नाम छपे हुए हैं, और इन बीजों को सुखाने के लिए सजावट की तरह दिखने वाले विभिन्न प्रकार के बाजरे के बीज भी छत से लटके हुए हैं। इन बीजों को मुफ्त में वितरित करने के अलावा, लहरी मजदूरी भी करते हैं और आजीविका के लिए वन उपज और जलाऊ लकड़ी भी बेचते हैं। वह महीने में 3,000 रुपये तक कमा लेती है।



लहरी बाई का पैतृक निवास स्थान

श्री अन्न के लिए भारत का ब्रांड एंबेसडर बनना

इस वर्ष, भारत सरकार भारत को श्री अन्न की खेती और अनुसंधान का वैश्विक केंद्र बनाने का प्रयास कर रही है। केंद्रीय बजट भाषण के दौरान, वित्त मंत्री निर्मला सीतारमण ने अपने भाषण में लहरी बाई को श्री अन्न के सभी अनाजों की मां के रूप में भी संदर्भित किया। लहरी बाई की इतनी सारी विशेषताओं को मद्देनजर रखते हुए भारत सरकार ने इन्हें 'अंतरराष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष' के लिए "ब्रांड एंबेसडर" घोषित किया। इतना ही नहीं लहरी बाई को श्री अन्न के बारे लगन एवं गहन जानकारी के मद्देनजर डिंडोरी के जिला कलेक्टर श्री विकास मिश्रा ने भी एक विशेष एवं अहम् छात्रवृत्ति के लिए नामित किया, जिन्होंने जोधपुर स्थित भा.कृ.अनु.प., की प्रतिष्ठित 10 लाख रुपये की छात्रवृत्ति के लिए लहरी (जो कभी स्कूल नहीं गए) को नामांकित किया है, ने कहा, "अगर वह छात्रवृत्ति प्राप्त करने में सफल हो जाती है, तो वह पीएचडी छात्रों का मार्गदर्शन करती नजर आएंगी।"



राजभाषा खंड...



राजभाषा संबंधी संवैधानिक दायित्व

रणबीर सिंह¹ एवं सुक्रमपाल सिंह²

¹संस्थाविज्ञान संभाग

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली 110 012

²क्षेत्रीय मृदा परीक्षण प्रयोगशाला, श्रीनगर, पाँडी गढ़वाल, उत्तराखण्ड

देश को किसी संपर्क भाषा की आवश्यकता होती है और वह केवल हिन्दी ही हो सकती है।
— श्रीमती इंदिरा गांधी

हिंदी संवैधानिक रूप से भारत की राजभाषा होने के कारण साथ-साथ देश में सबसे अधिक बोली और समझी जाने वाली भाषा है। राजभाषा एक संवैधानिक शब्द है। हिंदी को 14 सितंबर, 1949 को संवैधानिक रूप से राजभाषा घोषित किया गया। इसलिए प्रत्येक वर्ष 14 सितंबर को हिंदी दिवस के रूप में मनाया जाता है। ज्ञान के किसी भी क्षेत्र का नाम लें, उससे संबंधित हिंदी वेबसाइट आपके ज्ञानवर्धन के लिए उपलब्ध है। यूनीकोड इनकोडिंग प्रणाली ने हिंदी को अंग्रेजी के समान सक्षम बना दिया है और इसी समय भारतीय बाजार का समृद्ध विस्तार हुआ है। आज इंटरनेट पर पत्र-पत्रिकाओं के अतिरिक्त विभिन्न पुस्तकों के हिंदी संस्करण हिंदी लेखकों, नेताओं और कलाकारों के ('ब्लॉग') लेखन का रूप भी हिंदी की महत्ता दर्शाता है। इंटरनेट पर हिंदी के पोर्टल अब व्यावसायिक तौर पर आत्मनिर्भर हो रहे हैं। ईमेल के रूप में हिंदी की सुविधा हो रही है। माइक्रोसाफ्ट के डेस्कटॉप उत्पाद हिंदी में उपलब्ध है। वर्तमान में मोबाइल, टीवी, टैबलेट आदि का उपयोग हिंदी भाषा में होने लगा है। आज समय की आवश्यकता है कि हम हिंदी तथा भारतीय भाषाओं में ज्ञान विज्ञान को आम आदमी तक पहुंचाएं। हिंदी निरंतर प्रगति की ओर अग्रसर है। उक्त सभी तथ्य हमें हिंदी के उज्ज्वल भविष्य के प्रति आश्वस्त करते हैं। अब यही बात राजभाषा हिंदी के लिए लागू हो रही है। भारत में राजभाषा हिंदी को प्रचार-प्रसार के क्षेत्र में विशेष स्थान प्रदान करना चाहिए।

भारत में स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद हिंदी को राजभाषा का दर्जा प्राप्त हुआ जो कि स्वभाषा है। राजभाषा (Official Language) का शाब्दिक अर्थ है, राज-काज की भाषा। जो भाषा देश के राजकीय कार्यों के लिए प्रयुक्त होती है, वह राजभाषा कहलाती है अथवा किसी राज्य विशेष में सरकारी कामकाज करने हेतु जिस भाषा का प्रयोग किया जाता है उसे राजभाषा कहते हैं। जैसे गुजरात में गुजराती, पंजाब

में पंजाबी, बिहार में बिहारी, असम में असमिया, बंगाल में बंगला इत्यादि। राजभाषा का प्रयोग क्षेत्र होता है, जैसे वर्तमान काल में भारत सरकार के कार्यालयों और सार्वजनिक क्षेत्र के व्यवसायों के अतिरिक्त कुछ प्रदेशों उदाहरणार्थ हरियाणा, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार, राजस्थान, दिल्ली और हिमाचल आदि में राजकाज हिंदी में होता है। तमिलनाडु, बंगाल, गुजरात, पंजाब, महाराष्ट्र या आंध्र प्रदेश की सरकारें अपनी-अपनी भाषा में कार्य करती हैं, हिंदी में नहीं। राजभाषा की अभिव्यक्ति सीमित विषयों तक होती है, जैसे: न्यायपालिका, कार्यपालिका एवं विधान आदि तक। इसमें मुहावरों या लालित्य या शैली वैविध्य का कोई स्थान नहीं होता है।

भारत में स्वतंत्रता के बाद राजसत्ता जनता के हाथ में आई। स्वतंत्र लोकतालिक व्यवस्था में यह आवश्यक था कि देश का राजकाज, लोक की भाषा में हो। अतः राजभाषा के रूप में हिंदी को एकमत से स्वीकार किया गया। 14 सितंबर, 1949 ई. को भारत के संविधान में हिंदी को मान्यता प्राप्त की गई। भारतीय संविधान के अनुच्छेद 343 (1) में उल्लेख किया गया कि संघ की राजभाषा हिंदी और उसकी लिपि देवनागरी होगी। संविधान सभा में हिंदी को राजभाषा बनाने का प्रस्ताव गोपाल स्वामी आयंगर ने रखा जिसका समर्थन शंकरराव देव ने किया।

यह भी उल्लेखित है कि अनुच्छेद 343 (2) में संविधान के क्रियाशील होने से 15 वर्ष तक के लिए अंग्रेजी के प्रयोग को प्राधिकृत किया गया था। अनुच्छेद 343 (3) में संसद को उक्त अवधि के बाद भी अंग्रेजी के प्रयोग को प्राधिकृत करने हेतु विधि-निर्माण का अधिकार दिया गया है। फलतः राजभाषा अधिनियम 1963 द्वारा यह उपबंध किया गया कि सभी राजकीय कार्यों में अंग्रेजी का प्रयोग 15 वर्षों तक होता रहेगा। पुनः राजभाषा नियम 1976 के अंतर्गत हिंदी के साथ अंग्रेजी में कामकाज संबंधी प्रावधान को जारी रखा गया। संविधान की आठवीं अनुसूची में तथा संविधान के भाग 17 के अनुच्छेद 343 से 351 में हिंदी के राजभाषा होने से संबंधित उल्लेख किया गया है। संविधान की आठवीं अनुसूची में 44 प्रादेशिक भाषाओं को सम्मिलित

किया गया है, जिसमें हिंदी भाषा को भी शामिल किया गया है। राजभाषा हिंदी के विकास के लिए खासतौर से राजभाषा विभाग का गठन किया गया है। भारत सरकार का राजभाषा विभाग इस दिशा में प्रयासरत है कि केंद्र सरकार के अधीन कार्यालयों में अधिक से अधिक कार्य हिंदी में हो। इसी कड़ी में राजभाषा विभाग द्वारा प्रत्येक वर्ष 14 सितंबर को हिंदी दिवस समारोह का आयोजन किया जाता है। 14 सितंबर, 1949 का दिन स्वतंत्र भारत के इतिहास में बहुत महत्वपूर्ण है। इसी दिन संविधान सभा ने हिंदी को संघ की राजभाषा के रूप में स्वीकार किया था। इस निर्णय को महत्व देने के लिए और हिंदी के उपयोग को प्रचलित करने के लिए वर्ष 1953 के उपरांत प्रत्येक वर्ष 14 सितंबर को हिंदी दिवस मनाया जाता है। हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए सरकार ने अनेक पुरस्कार योजनाएं शुरू की हैं। सरकार द्वारा हिंदी में अच्छे कार्य के लिए राजभाषा कीर्ति पुरस्कार योजना के अंतर्गत शील्ड प्रदान की जाती है। हिंदी में लेखन के लिए राजभाषा गौरव पुरस्कार का प्रावधान है। आधुनिक ज्ञान विज्ञान में हिंदी में पुस्तक लेखन को प्रोत्साहन देने के लिए भी सरकार पुरस्कार प्रदान करती है। इन प्रोत्साहन योजनाओं से हिंदी के विस्तार को बढ़ावा मिल रहा है।

आजादी के बाद हिंदी की संवैधानिक प्रगति

- राष्ट्रपति का संविधान आदेश, 1952:** राज्यपालों, सर्वोच्च न्यायलय, उच्च न्यायलय के न्यायाधीशों की नियुक्ति के अधिपत्रों के लिए हिंदी का प्रयोग प्राधिकृत।
- राष्ट्रपति का संविधान आदेश 1955:** कुछ प्रयोजनों के लिए अंग्रेजी के साथ-साथ हिंदी का प्रयोग निर्धारित किया गया, जैसे हिंदी को राजभाषा मान चुके राज्यों के साथ पल-व्यवहार में।
- प्रथम राजभाषा आयोग/बाल गंगाधर खेर आयोग 1956:** सारे देश में माध्यमिक स्तर तक हिंदी अनिवार्य की जाएं एवं देश में न्याय की भाषा में किया जाए।
- संसदीय राजभाषा समिति/गोविंद बल्लभ पंत, 1959:** हिंदी संघ की राजभाषा का स्थान शीघ्र लें।
- राष्ट्रपति का संविधान आदेश, 1960:** शिक्षा मंत्रालय, विधि मंत्रालय, वैज्ञानिक अनुसंधान व सांस्कृतिक कार्य मंत्रालय तथा गृह मंत्रालय को हिंदी को राजभाषा के रूप में विकसित करने हेतु विभिन्न निर्देश।
- राजभाषा का आदेश 1963:** 26 जून, 1965 से राजभाषा

अधिनियम 1963 के तहत द्विभाषिक स्थिति प्रारंभ हुई, जिसमें संघ के सभी सरकारी प्रयोजनों के लिए हिंदी और अंग्रेजी दोनों ही भाषाएं प्रयुक्त की जा सकती थी।

- राजभाषा का आदेश, 1967:** इस अधिनियम के द्वारा इस बात की व्यवस्था की गई कि अंग्रेजी सरकार के कामकाज में राजभाषा के रूप में जब तक बनी रहेगी जब तक अहिंदी भाषी राज्य हिंदी को एकमात्र राजभाषा बनाने के लिए सहमत न हो जाए।
- राजभाषा का आदेश, 1976:** इन नियमों की संख्या 12 है जिसमें हिंदी के संदर्भ में भारत के क्षेत्रों का 3 वर्गीय विभाजन किया गया है और प्रधान राजभाषा हिंदी और सह राजभाषा अंग्रेजी एवं प्रादेशिक भाषाओं के प्रयोग हेतु नियम दिए गए हैं।

कृपया ध्यान दें

- सामान्य आदेश, नियम, अधिसूचनाएं, संकल्प, प्रशासनिक या अन्य प्रतिवेदन, प्रैस विज्ञप्तियां संविदाएं, निविदा सूचनाएं, निविदा प्रारूप तथा संसद के किसी सदन या सदनों के समक्ष रखे जाने वाले प्रशासनिक और अन्य प्रतिवेदन तथा राजकीय कागज पत्र अनिवार्य रूप से हिंदी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं में जारी किए जाएंगे, धारा 3(3)।**
- हिंदी में प्राप्त सभी पत्रों आदि के उत्तर अनिवार्य रूप से हिंदी में ही दिए जाएंगे, नियम 5।**
- यदि कोई कर्मचारी कोई आवेदन, अपील या अभ्यावेदन हिंदी में करता है या उस पर हिंदी में हस्ताक्षर करता है तो उसका उत्तर हिंदी में दिया जाएगा, नियम 7।**

राजभाषा नीतियां: राजभाषा नीति के कार्यान्वयन के लिए राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों को निम्नलिखित तीन क्षेत्रों में बांटा गया है, जैसे:

- क क्षेत्र:** इसके अंतर्गत उत्तर प्रदेश, बिहार, मध्य प्रदेश, राजस्थान, हरियाणा और हिमाचल प्रदेश, अंडमान व निकोबार द्वीप समूह तथा दिल्ली संघ राज्य क्षेत्र में स्थित केंद्रीय सरकार के कार्यालय आते हैं।
- ख क्षेत्र:** इसके अंतर्गत महाराष्ट्र, गुजरात, पंजाब राज्यों चंडीगढ़ संघ राज्य क्षेत्र में स्थित केंद्रीय सरकार के कार्यालय आते हैं।
- ग क्षेत्र:** इसके क और ख क्षेत्रों में सम्मिलित न किए गए सभी राज्य/संघ क्षेत्र में स्थित केंद्रीय सरकार के कार्यालय आते हैं।

निष्कर्ष: अतः भारत देश में यह भाषा सबसे ज्यादा बोली जाती है इसलिए हिंदी भाषा को 14 सितंबर 1949 के दिन अधिकारिक रूप से राजभाषा का दर्जा दिया गया। भारत ही एक ऐसा देश है, जिसकी राष्ट्रभाषा और राजभाषा एक ही है। आज के समय में हिंदी मुख्य रूप से भारत के सभी राज्यों में बोली जाती है। इन राज्यों में मुख्य रूप से बिहार, उत्तर प्रदेश, मध्यप्रदेश, उत्तराखण्ड राजस्थान आदि आते हैं।

संक्षेप में कह सकते हैं कि आज हिंदी राजभाषा, राष्ट्रभाषा संपर्क भाषा के रूप में महती दायित्वों का निर्वहन कर रही है। संक्षेप में हिंदी बोलचाल से मनोरंजन के माध्यम से इंटरनेट, फेसबुक, ट्विटर, ब्लॉग, व्हाट्सएप और बाजार से इंटरनेट, ब्रांडों के द्वारा बढ़ रही है। यह किसी भी सरकार की नीति से बड़ी ताकत है।

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान राजभाषा प्रगति रिपोर्ट

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

हिंदी चेतना मास का आयोजन

संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन के प्रति नवीन चेतना और जागृति उत्पन्न करने के उद्देश्य से संस्थान मुख्यालय में प्रतिवर्ष की भाँति इस वर्ष भी दिनांक 01 सितंबर से 30 सितंबर, 2023 तक हिंदी चेतना मास के रूप में मनाया गया। चेतना मास का उद्घाटन दिनांक 01 सितंबर, 2023 को जल प्रौद्योगिकी केंद्र के सभागार में आयोजित किया गया। इस अवसर पर डॉ. अशोक कुमार सिंह, निदेशक, डॉ. अनुपमा सिंह, डीन एवं संयुक्त निदेशक (शिक्षा) को मुख्य अतिथि के रूप में तथा श्रीमती अरुण कमल, सहायक निदेशक (राजभाषा), डीआरडीओ एवं डॉ. नीरज, प्रोफेसर, जामिया मिलिया इस्लामिया को इस कार्यक्रम के विशिष्ट अतिथि रूप में आमंत्रित किया गया। सर्वप्रथम मां सरस्वती की वन्दना की गई तथा दीप प्रज्ज्वलन के साथ कार्यक्रम प्रारंभ तदुपरांत मुख्य अतिथि एवं विशिष्ट अतिथियों का पुष्पगुच्छ से स्वागत किया गया। सुश्री कृति शर्मा, तकनीकी सहायक/हिंदी अनुवादक (टी-3) ने हिंदी चेतना मास की रूपरेखा प्रस्तुत की तथा हिंदी चेतना मास के अंतर्गत आयोजित होने वाली अनेक विविधरंगी प्रतियोगिताओं की विस्तृत जानकारी प्रदान की जैसे काव्य पाठ, वाद-विवाद, आशुभाषण, चित्र पर आधारित कहानी अथवा काव्य लेखन, टिप्पण एवं मसौदा लेखन, हिंदी टंकण, सामान्य ज्ञान (एमटीएस कर्मचारियों के लिए) तथा पॉवर प्वाइंट प्रतियोगिता (तकनीकी/वैज्ञानिक वर्ग के अधिकारियों एवं कर्मचारियों के लिए) आदि।

संस्थान के निदेशक, डॉ. अशोक कुमार सिंह ने सर्वप्रथम राजभाषा के रूप में हिंदी के महत्व और समाज के विकास के लिए इसके महत्व पर प्रकाश डाला और इसकी आवश्यकता को भी समझाया। फिर उन्होंने राजभाषा, राष्ट्रभाषा और मातृभाषा के बीच अंतर बताया कि भाषा वह साधन है जिसके द्वारा हम अपने विचारों को व्यक्त कर सकते हैं। उन्होंने राहुल सांकृत्यायन के व्यापक अध्ययन और लेखन का उदाहरण देते हुए बताया कि हमें भाषा को गंभीरता से लेने की जरूरत है। साथ ही उन्होंने विज्ञान को सरल भाषा में लिखने के लिए स्थानीय भाषा के इस्तेमाल से समृद्ध करने की सलाह दी क्योंकि वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली द्वारा सुझाए गए शब्द कठिन होते हैं उन्होंने

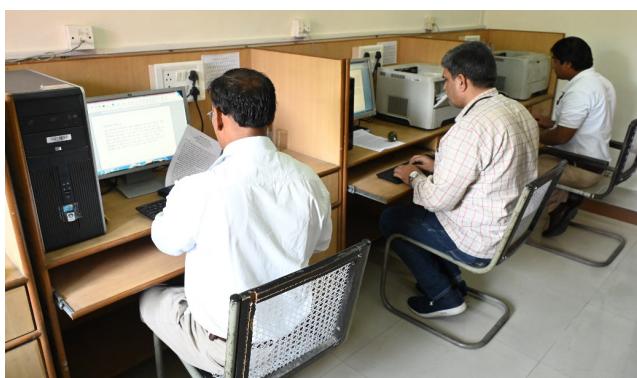
वैज्ञानिकों से इस काम के लिए आगे आने को कहा। अंत में जीनोम प्रौद्योगिकी का महत्व बताया और अपने एक सहकर्मी द्वारा लिखी गई जीनोम प्रौद्योगिकी पर कविता पढ़ी जो उनके सहकर्मी ने इसी विषय पर अपनी पुस्तक के प्राक्थन के रूप में लिखी है। तदुपरांत डॉ. अनुपमा सिंह, डीन एवं संयुक्त निदेशक शिक्षा द्वारा कार्यालय में हिंदी के प्रयोग तथा बढ़ावा देने पर बल दिया। मंच पर उपस्थित महानुभाव डॉ. पी. एस. ब्रह्मनंद, परियोजना निदेशक तथा डॉ. नीरज एवं श्रीमति अरुण कमल द्वारा भी स्टाफ को संबोधित किया गया।



चित्र-1. संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति के निदेशक एवं अध्यक्ष डॉ. अशोक कुमार सिंह हिंदी चेतना मास के उद्घाटन समारोह के दौरान कर्मचारियों और गणमान्य व्यक्तियों को संबोधित करते हुए

उद्घाटन सल के पश्चात काव्य पाठ प्रतियोगिता का सफलतापूर्वक आयोजन किया गया। जिसमें संस्थान के वैज्ञानिक/तकनीकी व प्रशासनिक वर्ग के अधिकारियों/कर्मचारियों ने बड़े उत्साह से भाग लिया।

हिंदी चेतना मास की अन्य इलाकियां



हिंदी टंकण प्रतियोगिता

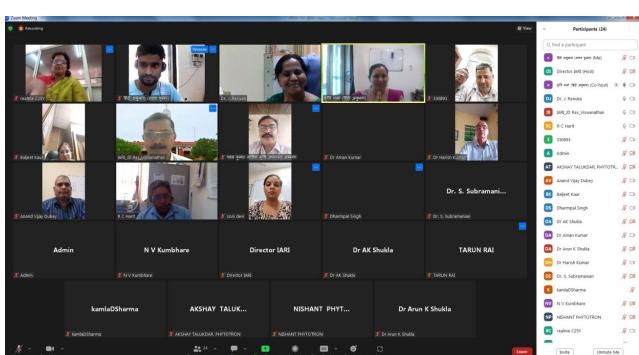


चित्र पर आधारित कहानी एवं काव्य लेखन प्रतियोगिता

हिंदी कार्यशालाएं

कार्यशाला (अप्रैल से जून, 2023)

संस्थान मुख्यालय के सभी संभाग/अनुभाग/क्षेत्रीय केंद्र के राजभाषा नोडल अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए दिनांक 25 अप्रैल, 2023 को ज़ूम एप के माध्यम से (ऑनलाइन) “राजभाषा कार्यान्वयन-व्यवहारिक अनुप्रयोग” विषय पर एक दिवसीय हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला के दौरान प्रतिभागियों को राजभाषा कार्यान्वयन-व्यवहारिक अनुप्रयोग संबंधी जानकारी दी गई। उक्त कार्यशाला में 94 अधिकारियों/कर्मचारियों ने भाग लिया।



कार्यशाला (जुलाई से सितंबर, 2023)

संस्थान के वैज्ञानिक/तकनीकी/प्रशासनिक वर्ग के अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए “राजभाषा हिंदी के प्रगामी प्रयोग से संबंधित तिमाही प्रगति रिपोर्ट भरने एवं राजभाषा नियम/अधिनियम” विषय पर दिनांक 01 अगस्त, 2023 को एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। जिसमें प्रतिभागियों को राजभाषा हिंदी के नियम व अधिनियम तथा हिंदी में प्रशासनिक कार्य में आने वाली कठिनाइयों एवं उनके त्वरित समाधान पर प्रकाश डाला। उक्त कार्यशाला में कुल 54 अधिकारियों/कर्मचारियों ने भाग लिया।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों का आयोजन

रिपोर्टर्धीन अवधि (छमाही) के दौरान संस्थान के निदेशक की अध्यक्षता में गठित संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति की 02 बैठकें क्रमशः दिनांक 20 जून, 2023 एवं 27 सितंबर, 2023 को आयोजित की गई।

राजभाषा के प्रगतिशील प्रयोग का निरीक्षण

कार्यान्वयन समिति की सिफारिशों के अनुसार और राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, सरकार के वार्षिक कार्यक्रम में निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए संस्थान के संयुक्त निदेशक (अनुसंधान) डॉ. विश्वनाथन चिन्नुसामी की अध्यक्षता में राजभाषा निरीक्षण समिति का गठन किया गया है। समिति ने संस्थान के सभी संभागों, इकाइयों, अनुभागों एवं क्षेत्रीय केंद्रों में राजभाषा के प्रगतिशील उपयोग का निरीक्षण किया। समिति ने संबंधित संभाग/अनुभाग/केंद्र आदि में राजभाषा कार्यान्वयन की वांछित प्रगति करने के लिए बहुमूल्य सुझाव दिए और निरीक्षण रिपोर्ट प्रस्तुत की। रिपोर्टर्धीन के दौरान कुल 11 राजभाषा कार्यान्वयन समिति निरीक्षण आयोजित किए गए।

मूलरूप से सरकारी कामकाज हिंदी में करने के लिए नकद पुरस्कार योजना (वर्ष 2022-23):

वर्ष भर हिंदी में सर्वाधिक काम करने के लिए नकद पुरस्कार योजना राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार की है। भारत सरकार के निर्देशानुसार संस्थान के कर्मचारियों को पूरे वर्ष में सर्वाधिक कार्यालयीन कार्य हिंदी में करने पर नकद पुरस्कार दिया गया। वर्ष 2022-23 के लिए 5000/- रुपये का पहला नकद पुरस्कार डॉ. वीरेंद्र कुमार, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, जल प्रौद्योगिकी केंद्र को दिया गया; रुपये 3000/- का दूसरा नकद पुरस्कार क्रमशः श्रीमती कविता प्रवर श्रेणी लिपिक, संपदा एवं नयाचार अनुभाग एवं श्रीमती साक्षी, अवर श्रेणी लिपक, कार्मिक-2 अनुभाग को दिया गया। तीसरा नकद पुरस्कार श्रीमती मधु बाला, सहायक, वेतन बिल अनुभाग एवं श्री दिलीप कुमार, अवर श्रेणी लिपक, आवास अनुभाग को क्रमशः रु. 2000/- रुपये दिए गए।

हिंदी व्यवहार प्रतियोगिता (वर्ष 2022-23):

यह प्रतियोगिता संस्थान के समस्त संभाग व अनुभाग/इकाई एवं क्षेत्रीय केंद्र स्तर पर आयोजित की गई। जिसमें वर्षभर हिंदी में सर्वाधिक कार्य करने वाले दो संभागों, दो अनुभागों/इकाइयों एवं क्षेत्रीय केंद्रों को शील्ड से सम्मानित किया जाता है। वर्ष 2022-23 में हिंदी में सर्वाधिक कार्य करने के लिए संभाग स्तरीय प्रतियोगिता में

प्रथम पुरस्कार, सस्यविज्ञान संभाग एवं द्वितीय पुरस्कार, जल प्रौद्योगिकी केंद्र को क्षेत्रीय केंद्र, शिमला को प्रथम एवं क्षेत्रीय केंद्र, कालिम्पोंग को द्वितीय पुरस्कार तथा अनुभाग/इकाई स्तर पर आवासीय हॉलों के मास्टर को प्रथम एवं वेतन बिल अनुभाग को द्वितीय पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

सर्वश्रेष्ठ राजभाषा नोडल अधिकारी पुरस्कार प्रतियोगिता (वर्ष 2022-23):

संस्थान के प्रत्येक संभाग/केंद्र/इकाई व क्षेत्रीय केंद्र के बीच बेहतर समन्वय स्थापित करने के उद्देश्य से नामित किए गए राजभाषा नोडल अधिकारियों की भूमिका को महत्व प्रदान करने एवं उन्हें प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से उत्कृष्ट राजभाषा नोडल अधिकारी पुरस्कार योजना प्रारंभ की गई है। इसी क्रम में वर्ष 2022-23 का सर्वश्रेष्ठ राजभाषा नोडल अधिकारी का पुरस्कार श्री आनंद विजय दुबे, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, कैटेट को 5000/- रुपये के नकद पुरस्कार से सम्मानित किया गया है।

अधिकारियों द्वारा हिंदी में डिक्टेशन (श्रुतलेख) देने हेतु प्रोत्साहन योजना (वर्ष 2022-23):

यह पुरस्कार योजना राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा चलाई जा रही है। भारत सरकार के निर्देशों के अनुसार संस्थान के कर्मचारियों को नकद पुरस्कार दिया गया। अधिकारियों को पूरे वर्ष हिंदी में अधिकतम श्रुतलेख देने के लिए प्रोत्साहित करने हेतु नकद पुरस्कार दिया जाता है। रिपोर्ट अवधि के दौरान श्री अजय कुमार सोनी, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, निदेशालय एवं श्री नंदन कुमार, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, कृषि अर्थशास्त्र संभाग को संयुक्त रूप से रुपये 2500/- का पुरस्कार प्रदान किया गया।

संस्थान मुख्यालय के साथ-साथ संस्थान के संभागों व अधीनस्थ क्षेत्रीय केंद्रों में भी हिंदी में जागरूकता का सृजन करने और हिंदीमय परिवेश बनाने के उद्देश्य से अपने स्तर पर अनेक प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। इसी क्रम में-

जैव रसायन संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली

संभाग द्वारा दिनांक 20 सितंबर 2023 को विभिन्न हिंदी प्रतियोगिताओं यथा- हिंदी सुलेख, श्रुतलेखन एवं शब्दावली ज्ञान प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। जिसमें भा.कृ. अनु.प.-एनआईपीबी के पूर्व प्रोफेसर और परियोजना समन्वयक डॉ. आर श्रीनिवासन को विशिष्ट अतिथि के रूप में आमंत्रित किया गया।

इसके अलावा, निर्णायक के रूप में डॉ. अजय अरोड़ा, प्रधान वैज्ञानिक, पादप कार्यिकी संभाग एवं डॉ. गिरिजेश सिंह मेहरा, वैज्ञानिक, कृषि प्रसार संभाग को आमंत्रित किया गया। जिसमें संभाग के अधिकारी/कर्मचारी ने उत्साह के साथ भाग लिया। प्रतिभागियों को प्रथम, द्वितीय, तृतीय एवं सांत्वना पुरस्कार दिए गए।



जैवरसायन संभाग में आयोजित हिंदी प्रतियोगिता कार्यक्रम

कृषि अर्थशास्त्र संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली

संभाग में हिंदी दिवस के उपलक्ष्य पर गतवर्ष की तरह इस वर्ष भी विभिन्न प्रतियोगिताएं जैसे: सुलेख प्रतियोगिता, तात्कालिक भाषण



इस अवसर पर कृषि अर्थशास्त्र संभाग के प्रतिभागी, प्रमुख, निर्णायक एवं कर्मचारी

प्रतियोगिता, प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता, हिंदी में अपना परिचय प्रतियोगिता और कार्यक्रम के अंत में पुरस्कार वितरण का आयोजन किया गया। संभाग के सभी वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक अधिकारियों, कर्मचारियों एवं विद्यार्थियों ने भाग लिया जोश के साथ। विजेताओं को मंडल प्रमुख एवं विशिष्ट अतिथियों द्वारा प्रमाण पत्र देकर सम्मानित भी किया गया।



प्रतिभागी, संभागाध्यक्ष एवं निर्णयक मंडल

जल प्रौद्योगिकी केंद्र, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली

केंद्र में हिंदी दिवस 14 सितंबर, 2023 के अवसर पर एक हिंदी कार्यक्रम का आयोजन किया गया। जिसमें विभिन्न प्रतियोगिता जैसे-आशु भाषण, कविता पाठ, कहानी एवं हिंदी भाषा की सामान्य ज्ञान प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। विजेता प्रतिभागियों को परियोजना निदेशक, जल प्रौद्योगिकी केंद्र द्वारा पुरस्कृत किया गया। केंद्र के अधिकारियों/कर्मचारियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया।



जल प्रौद्योगिकी केंद्र में आयोजित हिंदी दिवस कार्यक्रम की झलकियां

कृषि प्रसार संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली

कृषि प्रसार संभाग में दिनांक 21 सितंबर, 2023 को संभागीय स्तर पर विभिन्न हिंदी प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। प्रतियोगिताओं को सफल बनाने के लिए संभाग के सभी अधिकारियों, कर्मचारियों, विद्यार्थियों एवं शोधार्थियों ने पूर्ण सहयोग के साथ विभिन्न प्रतियोगिताओं में भाग लिया। कार्यक्रम में विभिन्न विषयों में प्रतियोगिताएं शामिल की गई, जैसे सुलेख प्रतियोगिता, कविता पाठ, "विज्ञान और तकनीकी विकास की बदलती प्रकृति" विषय पर भाषण, प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता, अंताक्षरी प्रतियोगिता, अपना परिचय हिंदी में बोलना (केवल एमटीएस के लिए)। संभाग के राजभाषा नोडल अधिकारी डॉ. गिरिजेश सिंह मेहरा ने कार्यक्रम की रूपरेखा प्रस्तुत की। डॉ. रवीन्द्रनाथ पड़ारिया, संयुक्त निदेशक (प्रसार) एवं डॉ. अतुल कुमार, एसोसिएट डीन विशिष्ट अतिथि के रूप में आमंत्रित किए गए। डॉ. दिनेश कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक, पर्यावरण विज्ञान प्रभाग, डॉ. अर्चना सिंह, प्रधान वैज्ञानिक, जैव रसायन प्रभाग कार्यक्रम के निर्णयक मंडल के रूप में आमंत्रित किए गए। कार्यक्रम के अंत में श्री योगेश कुमार, स.प्र.अ. ने सभी को धन्यवाद ज्ञापित किया।



कार्यक्रम के दौरान उपस्थित मुख्य अतिथि, विशिष्ट अतिथि, निर्णयक मंडल एवं प्रतिभागी



कार्यक्रम में निर्णयक मंडल एवं विशिष्ट अतिथियों ने विजेताओं को सूति चिन्ह एवं प्रमाण पत्र प्रदान करते हुए

सत्यविज्ञान संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली

सत्यविज्ञान संभाग ने हिंदी दिवस के उपलक्ष्य में संभाग में विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किए गए। चेतना मास के दौरान 25.09.2023 को प्रश्नावली प्रतियोगिता, 26.09.2023 को तात्कालिक भाषण, 27.09.2023 को अंताक्षरी प्रतियोगिता, 29.09.2023 को निबंध लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। प्रतियोगिताओं को सूचारूप से आयोजित करने के लिए तीन अलग-अलग समितियों का गठन किया गया। प्रतिभागियों को मुख्य एवं विशिष्ट अतिथियों द्वारा प्रमाण पत्र दिए गए।



हिंदी प्रतियोगिताओं की झलकियां

**भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र,
कटराई (कुल्लू घाटी)**

हिंदी चेतना मास

केंद्र में प्रतिवर्ष की भाँति इस वर्ष भी दिनांक 14 सितंबर, 2023 को हिंदी चेतना दिवस मनाया गया। जिसमें विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। इन प्रतियोगिताओं में केंद्र के सभी वर्ग के कर्मचारियों ने भाग लिया। सर्वप्रथम अध्यक्ष महोदय ने सभी अधिकारियों/कर्मचारियों तथा मुख्य अतिथि एवं निर्णायक के रूप में श्री सी.एल. मजुमदार का स्वागत किया। तदोपरांत भिन्न-भिन्न हिंदी विषयों जैसे वाद-विवाद, निबन्ध लेखन, लिखित प्रश्नोत्तरी, मौखिक

प्रश्नोत्तरी व हिंदी शब्दावली प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। जिसमें सभी वर्ग के कर्मचारियों ने भाग लिया व अपने विचार हिंदी में प्रस्तुत किए। उसके पश्चात निर्णायिकों ने प्रतियोगिताओं का परिणाम अध्यक्ष महोदय को सौंपा। इनमें प्रथम, द्वितीय, तृतीय आने वाले कर्मचारियों को नकद पुरुस्कार व प्रमाण पत्र वितरित किए गए साथ ही मुख्य अतिथि ने भी हिंदी विषय पर अपने विचार भी प्रकट किए।



कार्यक्रम की झलकियां

समापन समारोह

अध्यक्ष महोदय ने निर्णायिकों को हिंदी प्रतियोगिताओं के लिए निष्पक्ष निर्णय देते हुए सफल बनाने के लिए धन्यवाद किया। उन्होंने सभी कर्मचारियों को प्रेरित किया कि वे अधिक से अधिक कार्य हिंदी में करें और अवगत कराया कि हिंदी राजभाषा होने के साथ-साथ एक सरल और सुवोध भाषा है जिसका प्रचार एवं प्रसार करना हम सब का दायित्व बनता है। इस तरह हिंदी चेतना दिवस धन्यवाद प्रस्ताव के साथ सम्पन्न हुआ।

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, पुणे

दिनांक 12 जून, 2023 को आयोजित एक हिंदी कार्यशाला

इस क्षेत्रीय केंद्र में दिनांक 12 जून, 2023 को एक हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस अवसर पर डॉ.ओ.एन. शुक्ला, उप-प्रबंधक राजभाषा (सेवानिवृत्त) भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान, पुणे, ने “योग और जीवन प्रबंधन” विषय पर व्याख्यान दिया। कार्यशाला में 11 अधिकारियों और कर्मचारियों ने भाग लिया। कार्यक्रम का आयोजन क्षेत्रीय केंद्र के अध्यक्ष(कार्यकारी)

डॉ. राज वर्मा की अध्यक्षता में हुआ। सभी अधिकारियों और कर्मचारियों ने इस में उत्साह से भाग लिया।



क्षेत्रीय केंद्र, पुणे में कार्यशाला का आयोजन

दिनांक 26 सितंबर, 2023 को एक हिंदी कार्यशाला का आयोजन

क्षेत्रीय केंद्र, पुणे में दिनांक 26 सितंबर, 2023 को हिंदी दिवस एवं हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस अवसर पर श्री संजय भारद्वाज, सदस्य, महाराष्ट्र राज्य हिंदी साहित्य अकादमी, पुणे ने “हिंदी : मनन, मंथन, मंतव्य” विषय पर व्याख्यान दिया। कार्यशाला में 10 अधिकारीयों और कर्मचारियों ने भाग लिया। कार्यक्रम की अध्यक्षता डॉ. राज वर्मा, अध्यक्ष (कार्यकारी) ने की। सभी अधिकारीयों और कर्मचारियों ने इस में उत्साह से भाग लिया। कार्यशाला का समापन सभी को धन्यवाद प्रस्ताव से हुआ।



क्षेत्रीय केंद्र, पुणे में हिंदी दिवस एवं हिंदी कार्यशाला का आयोजन
(26/09/2023)

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, शिमला

हिंदी चेतना मास-2023 के अंतर्गत भा.कृ.अनु.सं.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, शिमला पर दिनांक 14.09.2023 को हिंदी दिवस का आयोजन किया गया। जिसके मुख्य अतिथि डॉ. मोहर सिंह ठाकुर, प्रभारी, राष्ट्रीय पादप आनुवांशिकी संसाधन ब्यूरो, क्षेत्रीय केंद्र, फागली, शिमला को आमंत्रित किया गया। केंद्र पर हिंदी सप्ताह दिनांक 25.09.2023 से 29.09.2023 तक मनाया गया। हिंदी सप्ताह के दौरान निबंध लेखन, मसौदा लेखन, त्वरित टिप्पणी, हिंदी शब्द ज्ञान, सामान्य ज्ञान इत्यादी प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया तथा दिनांक 29.09.2023 को इन प्रतियोगिताओं में अव्वल रहे प्रतिभागियों को प्रमाणपत्र प्रदान कर पुरस्कृत किया गया। डॉ. यश पाल शर्मा, इस केंद्र के पूर्व प्रमुख एवं प्रधान वैज्ञानिक मुख्य अतिथि रहे तथा उन्हीं के हाथों से पुरस्कार वितरित करवाए गए। समारोह के अंत में इस केंद्र के राजभाषा कार्यान्वयन उपसमिति के अध्यक्ष डॉ. संतोष वाटपाड़े, ने धन्यवाद ज्ञापन देकर समारोह की समाप्ति की घोषणा की।

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, कालिम्पोंग

संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, कालिम्पोंग में हिंदी दिवस के अवसर हिंदी परखवाड़ा मनाया गया। जिसमें मुख्य अतिथि के रूप में श्री उत्तम कुमार ठाकुर, वरिष्ठ शिक्षक, सरकारी विद्यालय, कालिम्पोंग को आमंत्रित किया गया। जिनका केंद्र के प्रभारी, डॉ. द्विजेन्द्र बर्मन द्वारा खदा पहनाकर स्वागत किया गया, तदुपंरात मुख्य अतिथि एवं प्रभारी, महोदय द्वारा दीप प्रज्ज्वलन किया गया। जिसके दौरान भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् का गाना बजाया गया। परिचय आदान प्रदान के उपरांत डॉ. नताशा गुरुंग द्वारा स्वागत भाषण रखा गया। श्री उत्तम कुमार ठाकुर द्वारा “हिंदी भाषा एवं हिंदी दिवस” के ऊपर ज्ञानवर्द्धक वक्तव्य रखा गया। केंद्र के राजभाषा नोडल अधिकारी, श्री बिजय सिंह द्वारा छोटकरी में “हिंदी दिवस” पर वक्तव्य रखने के बाद अध्यक्ष महोदय डॉ. द्विजेन्द्र बर्मन द्वारा “हिंदी दिवस” पर रोचक वक्तव्य रखने के साथ-साथ “धन्यवाद ज्ञापन” भी किया गया। अंत में राष्ट्र गान जन गण मन... के साथ कार्यक्रम का समापन हुआ।

अंततः: कार्यालय राजभाषा कार्यान्वयन उप-समिति, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, कालिम्पोंग हिंदी के प्रचार-प्रसार में कार्य करता आ रहा है और आगे भी हिंदी के ऐसे कार्यक्रम करने के लिए प्रतिबद्ध है।

पुरस्कार व सम्मान

हिंदी चेतना मास-2023 के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के पुरस्कृत प्रतियोगियों की सूची।

क्र.सं.	प्रतियोगिता, विजयी प्रतिभागी का नाम, पदनाम व स्थापना	परिणाम	पुरस्कार धनराशि (₹.)
काव्य पाठ प्रतियोगिता (01 सितंबर, 2023)			
1.	श्री शिव कुमार सिंह, वरिष्ठ तकनीकी सहायक, आनुवंशिकी संभाग	प्रथम	2500/-
2.	डॉ. विष्णु माया, वरिष्ठ वैज्ञानिक, पादप रोगविज्ञान संभाग	द्वितीय	2000/-
3.	श्रीमती नीलम, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, सूतकृमि विज्ञान संभाग	तृतीय	1500/-
4.	डॉ. मीनाक्षी ग्रोवर, प्रधान वैज्ञानिक, सूक्ष्मजीव विज्ञान संभाग	प्रोत्साहन	600/-
5.	डॉ. बबीता यादव, तकनीकी अधिकारी, कीट विज्ञान संभाग	प्रोत्साहन	600/-
वाद-विवाद प्रतियोगिता (05 सितंबर, 2023)			
1.	श्री साकेत गौरव, तकनीकी सहायक, आनुवंशिकी संभाग	प्रथम	2500/-
2.	श्रीमती नीलम, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, सूतकृमि विज्ञान संभाग	द्वितीय	2000/-
3.	सुश्री शिवानी चौधरी, सहायक, स्नातक प्रकोष्ठ, निदेशालय	तृतीय	1500/-
4.	श्रीमती संतोष गौतम, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, प्रो.एम.एस.स्वामीनाथन पुस्तकालय	प्रोत्साहन	600/-
5.	श्री विजयभान सिंह, तकनीकी अधिकारी, कैटेट संभाग	प्रोत्साहन	600/-
आशुभाषण प्रतियोगिता (12 सितंबर, 2023)			
1.	श्री लोकेन्द्र सिंह, वरिष्ठ तकनीकी सहायक, संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकी केंद्र	प्रथम	2500/-
2.	डॉ. रेनू सिंह, प्रधान वैज्ञानिक, पर्यावरण विज्ञान संभाग	द्वितीय	2000/-
3.(i)	डॉ. इन्दु चौपड़ा, वैज्ञानिक, मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विज्ञान संभाग	तृतीय	750/-
3.(ii)	श्रीमती सुनीता शर्मा, निजी सचिव, मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विज्ञान संभाग		
4.	सुश्री प्राची त्यागी, तकनीकी सहायक, जैव रसायन संभाग	प्रोत्साहन	600/-

5.	श्री शिव कुमार सिंह, वरिष्ठ तकनीकी सहायक आनुवंशिकी संभाग	प्रोत्साहन	600/-
----	---	------------	-------

चिल पर आधारित कहानी अथवा काव्य लेखन प्रतियोगिता (14 सितंबर, 2023)

1.	सुश्री कृति गुप्ता, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, सर्तकता अनुभाग, निदेशालय	प्रथम	2500/-
2.	सुश्री तृप्ति, सहायक, सर्तकता अनुभाग, निदेशालय	द्वितीय	2000/-
3.	डॉ. गिरिजेश सिंह महरा, वैज्ञानिक, कृषि प्रसार संभाग	तृतीय	1500/-
4.	सुश्री शिवानी विधूड़ी, सहायक, सर्तकता अनुभाग, निदेशालय	प्रोत्साहन	600/-
5.	डॉ. ओम प्रकाश, प्रधान वैज्ञानिक, कृषि प्रसार संभाग	प्रोत्साहन	600/-

टिप्पण एवं मसौदा लेखन प्रतियोगिता (18 सितंबर, 2023)

1.	श्री आनंद विजय दुबे, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, कैटेट संभाग	प्रथम	2500/-
2.	श्री पुनीत, सहायक, कार्मिक-2 अनुभाग, निदेशालय	द्वितीय	2000/-
3.	श्री मुकेश कुमार, सहायक, संपदा एवं नयाचार अनुभाग, निदेशालय	तृतीय	1500/-
4.	सुश्री नैन्सी गुप्ता, अवर श्रेणी लिपिक, आवास अनुभाग, निदेशालय	प्रोत्साहन	600/-
5.	श्री शशिकान्त सिन्हा, सहायक, जल प्रौद्योगिकी केंद्र	प्रोत्साहन	600/-

हिंदी टंकण प्रतियोगिता (20 सितंबर, 2023)

1.	श्री आनंद विजय दुबे, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, कैटेट	प्रथम	2500/-
2.	सुश्री नैन्सी गुप्ता, अवर श्रेणी लिपिक, आवास अनुभाग, निदेशालय	द्वितीय	2000/-
3.	श्री संजय सिंह, अवर श्रेणी लिपिक, स्नातक विद्यालय-1	तृतीय	1500/-
4.	श्री शशिकान्त सिन्हा, सहायक, जल प्रौद्योगिकी केंद्र	प्रोत्साहन	600/-
5.	श्रीमती संगीता रानी, सहायक, कैटेट	प्रोत्साहन	600/-

सामान्य ज्ञान प्रतियोगिता (22 सितंबर, 2023)

1.	श्री राम बिलास साह, एम टी एस, संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकी केंद्र	प्रथम	2500/-
2.	श्री शत्रुघ्न सिंह, दैनिक वेतन भोगी, फार्म संचालन सेवा इकाई	द्वितीय	2000/-

3.	श्री विनोद कुमार, एम टी एस, संयुक्त निदेशक (प्रशासन) का निजी अनुभाग	तृतीय	1500/-
4.	श्री शिव नारायण, दैनिक वेतन भोगी, बजट एवं लेखा अनुभाग	प्रोत्साहन	600/-
5.	श्री खूबराज सिंह, एम टी एस, ऑफिट-3 अनुभाग, निदेशालय	प्रोत्साहन	600/-

पॉवर प्लाइंट प्रतियोगिता (27 सितंबर, 2023)

1.	डॉ. दिनेश कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक, पर्यावरण विज्ञान संभाग	प्रथम	10,000/-
2.(i)	डॉ. ओम प्रकाश, प्रधान वैज्ञानिक, कृषि प्रसार संभाग	द्वितीय	3500/-
2.(ii)	डॉ. मोनालिशा प्रमाणिक, वरिष्ठ वैज्ञानिक, जल प्रौद्योगिकी केंद्र		3500/-
3.	श्री साकेत गौरव, तकनीकी सहायक, आनुवंशिकी संभाग	तृतीय	5000/-
4. (i)	श्री लोकेन्द्र सिंह, वरिष्ठ तकनीकी सहायक, संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकी केंद्र	प्रोत्साहन	1500/-
4. (ii)	डॉ. वीरन्द्र कुमार, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, जल प्रौद्योगिकी केंद्र		1500/-
5.	डॉ. निवेदिता, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, आनुवंशिकी संभाग	प्रोत्साहन	3000/-

बचपन सुहानी यादें

बहुत याद आता है बचपन सुहाना
बहुत याद आता है वो दोस्ताना

वो सूरज के रथ से भी आगे निकल कर
मेरे घर के आगंन या छत पे उतरकर
पीपल के पत्तों के, झुरमुर के पीछे
चले आना धीरे से, तुलसी के नीचे
बहुत याद आता है, छुपना-छुपाना
बहुत याद आता है, वो दोस्ताना

बहुत याद आता है बचपन सुहाना
बहुत याद आता है वो दोस्ताना

अम्मा के नज़रों से खुद को बचाकर
तपती दोपहरी में पर्दा उठाकर
खिड़की की छिपी से एक आंख नीचे
मेरा झांकना, और तेरा मुस्काना
बहुत याद आता है तेरा फुटकना
बहुत याद आता है वो दोस्ताना

बहुत याद आता है बचपन सुहाना
बहुत याद आता है वो दोस्ताना

गोरैया हम दोषी है, तेरी व्यथा के
तेरे सब घरोंदे है, हमने उजाड़े

सभी साज तोड़े, सभी सुर बिगाड़े
को बौरों को कुचले, वो झूले उतारें
बहुत याद आते है, तेरे घरोंदे
बहुत याद आता है वो चहचहाना

बहुत याद आता है बचपन सुहाना
बहुत याद आता है वो दोस्ताना
सुंदर दुरखतों की लाशें गिराकर
उन पर बने सब घरोंदे मिटाकर
बनाई जो बस्ती, भला क्या बसेगी
गोरैया की सिसकी कहां ये सुनगी
बड़ी ब्रेहम है, ये आदम की दुनिया
बहुत याद आती है, मुझको 'गोरैया'
बहुत याद आता है बचपन सुहाना
बहुत याद आता है वो दोस्ताना

- जय हिंद

नीलम

सहायक प्रशासनिक अधिकारी

सूतकृमि विज्ञान संभाग

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,

पूसा, नई दिल्ली 110 012

यादें गांव की



पक्की महुया से अटी हुई
वह पगड़ंडी आज भी
याद है मुझे
थाम कर हाथ तेरा बाबा
साथ थी चली खेत खलिहानों में।

ढेरों बातें, चिलबिल का पेड़
पोखर के ठंडे पानी में डूबे रहना
चरमर खटिया पर फिर
थक कर सो जाना
मीठे सपने बांध सरहानों में।

कच्ची मिट्टी से लीपा घर
खुला-खुला भीगा आंगन
घर घर करती घर की चक्की

भूख जगाता सौंधा चूल्हा
बात कहां वो इन मकानों में।

आंधी के बाद का इंतजार वो
टूटे आमों की बौछार वो
झगड़ा करना फिर बटवारों पे
हर दिन इक नया किस्सा
बुनना उन बागानों में।

बाल इतने छोटे क्यों
करती इतनी बदमाशी क्यों
मक्खन क्यों नहीं खाती हो
लड़कों के संग क्यों जाती हो
प्यार झलकता था फिर भी
बूढ़ी ताई के उल्हानों में,

पक्की महुया से अटी हुई
वह पगड़ंडी आज भी
याद है मुझे
थाम कर हाथ तेरा बाबा
साथ थी चली खेत खलिहानों में।

डॉ. बिता यादव
तकनीकी अधिकारी, कीट विज्ञान संभाग
भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
पूसा, नई दिल्ली 110 012

आग्रह

जलाओ प्रकाशापुंज ऐसे की,
अज्ञान का अंधकार मिट जाएँ।
करो तो शोध ऐसे की,
जन समाधान बन जाएँ।
भरो करुणा हृदय में ऐसे की,
सहज संसार बन जाए।
रखो जीवन शैली ऐसे की,
स्वस्थ जहान बन जाए।
करो तो काम ऐसे की,
देश का सम्मान बढ़ जाए।
भरो प्यार के रंग ऐसे की,
ये प्यारा हिंदुस्तान बन जाए।

डॉ. प्रमोद कुमार
प्रधान वैज्ञानिक, पादप कार्यकी संभाग
भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
पूसा, नई दिल्ली 110 012



प्रो. एम एस स्वामीनाथन पुस्तकालय
Prof. M S SWAMINATHAN LIBRARY