

# प्रसार दूत

कृषि विज्ञान की अग्रणी पत्रिका

मेला विशेषांक

मार्च 2019



भारत  
ICAR

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक)

कृषि प्रौद्योगिकी आकलन एवं स्थानान्तरण केन्द्र  
भा.कृ.अनु.प.—भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान  
नई दिल्ली—110012



## संपादकीय



किसान भाइयो नमस्कार, यह अंक पूसा कृषि विज्ञान मेले तक आपके पास पहुँचेगा। आपको पूसा कृषि विज्ञान मेला और महाशिवरात्रि की बहुत बहुत बधाई। देशभर से हमारे किसान बड़ी उत्सुकता से संस्थान द्वारा आयोजित होने वाले किसान मेले की प्रतीक्षा करते हैं। वैसे तो कई संस्थाएँ अपने-अपने स्तर पर कृषि उत्सव और मेलों का आयोजन करती रहती हैं, परंतु पूसा कृषि विज्ञान मेलों की विशेष प्रतिष्ठा है। यहाँ देशभर की कृषि संस्थाएँ एवं कृषि कंपनियाँ अपनी प्रौद्योगिकियाँ और उत्पादों का प्रदर्शन एवं बिक्री करती हैं।

मेले में चलने वाली गोष्ठियों में किसानों, वैज्ञानिकों और नीति निर्माताओं से बीच सीधी चर्चा होती है, जिनमें विभिन्न शासकीय योजनाओं के बारे में खुलकर चर्चा होती है। जहाँ एक ओर किसानों की भ्रांतियों का निराकरण होता है वहीं सीधे फीडबैक भी मिलता है, जिससे योजनाओं में सुधार करने का रास्ता खुलता है।

मेले में एक दिलचस्प सत्र नवोन्मेषी किसान सम्मेलन का होता है, जिसमें देशभर से पुरस्कृत किसान अपना कामयाबी का राज साझा करते हैं, कि किस तरह उन्होंने अपने समक्ष आने वाली समस्याओं का समाधान करते हुए कृषि को मुनाफे वाले उद्यम में परिवर्तित किया। यह सत्र किसानों के लिए बहुत प्रेरक होता है। हमने पाया है कि तकनीकी हस्तांतरण में वैज्ञानिकों की तुलना में हमपेशा किसानों अधिक विश्वसनीय माने जाते हैं। एक किसान भाषा, ज्ञान और अनुभव के स्तर पर वैज्ञानिकों व अधिकारियों के बजाए किसी दूसरे किसान को अपने अधिक करीब पाता है, इसलिए उसकी जुबानी बताई गई बातें कहीं गहरे असर करती हैं। वे यह भी मानते हैं कि यदि यह किसान होकर सफल हो सकता है, तो मैं क्यों नहीं। इसी कारण नवोन्मेशी किसान सम्मेलन की परिकल्पना की गई, जिसमें पूसा कृषि विज्ञान मेले में देश भर से सफल किसानों को पुरस्कृत किया जाता है, और उनके अनुभव सुने जाते हैं।

इस कार्यक्रम से जहाँ एक ओर श्रोता किसानों के लाभ होता ही है, वहीं पुरस्कृत किसानों को राष्ट्रीय स्तर पर प्रोत्साहन मिलता है। आत्मविश्वास में बढ़ोतरी होती है। यह संस्थान पिछले 10 वर्षों से 439 किसानों को पुरस्कृत कर चुका है, जिससे प्रेरित होकर देशभर में अन्य संस्थानों ने भी किसानों के लिए पुरस्कारों की शुरुआत की है। सरकार ने भी संज्ञान में लेते हुए इस वर्ष अनेक किसानों को पद्मश्री पुरस्कार से सम्मानित किया है, जिनमें संस्थान द्वारा पुरस्कृत किसान भी शामिल हैं।

इस वर्ष यह मेला 5-7 मार्च, 2019 को आयोजित होने जा रहा है। इस वर्ष यह मेला आयोजित करना हमारे लिए भी एक चुनौती थी। देश में लोकसभा चुनाव, और रोजाना नई-नई परिस्थितियों के उत्पन्न हो जाने के कारण अनिश्चय की स्थिति भी बनी, परंतु किसानों के प्रति हमारी प्रतिबद्धता ने हमें समय पर मेला आयोजित करने के लिए प्रेरित किया।

इस मेले में किसानों को रियायती दरों पर स्टॉल लगाने की सुविधा है। किसानों को उनके उत्पाद का वाजिब मूल्य दिलाने की दिशा में यह संस्थान का बड़ा कदम है। देशभर से किसान अपने प्रसंस्कृत कृषि उत्पाद मेले में बेचते हैं, और मेले में आगंतुक ग्राहकों और संभावित ग्राहकों, बड़ी कंपनियों के साथ संपर्क स्थापित करते हैं।

देश में एक और बड़ा उत्सव, लोकतंत्र का उत्सव लोकसभा चुनाव भी आयोजित होने जा रहा है। चुनाव हमारी लोकतंत्र की धुरी हैं, जिनका प्रावधान संविधान निर्माताओं ने बहुत सोच समझकर बनाया है। शासक चुनने की चाबी

जनता के हाथों में सौंपी है, और उसका कार्यकाल सीमित रखा है। प्रत्येक शासक को शासनकाल के दौरान भय सताता है, कि आखिर उसे लौटकर जनता के पास जाना है, और वही कामकाज का फैसला करेगी। इसी कारण शासक को पूरे कार्यकाल और विशेषकर चुनाव से पहले जनता के प्रति वफादारी दर्शाने की जरूरत पड़ती है, जिससे चुनावों वाले दिनों में लाभ देने वाली योजनाओं की बाढ़ आ जाती है। हमारा दायित्व है कि हम भली-भांति सोच समझकर मतदान करें और शासक चुनने की अपने कर्तव्य का जिम्मेदारी और ईमानदारीपूर्वक निर्वहन करें। मेरी किसान भाइयों से अपील है कि इस लोकतंत्र के महापर्व चुनाव में पूरे उत्साह से अपनी सहभागिता दर्ज करें और अपना अमूल्य वोट अवश्य डालें।

हर बार की भांति इस बार भी प्रसार दूत में किसानोपयोगी लेख शामिल किए गए हैं। आगामी मौसम को ध्यान में रखते हुए प्रासंगिक जानकारी देने के लिए कृषि पर्यटन: एक उभरता कृषि व्यवसाय, चहुंमुखी द्वितीयक कृषि विकास हेतु प्रधान मंत्री किसान सम्पदा योजना, नीम कोटेड यूरिया ने बदली खेती की दिशा, छोटे अनाजों से कुपोषण समस्या का समाधान, किचन गार्डन से लें भरपूर जैविक सब्जियाँ, आलू की खेती के लिए कृषि यंत्र एवं उसकी उपयोगिता, हल्दी की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक, पौधों और मिट्टी में बोरोन का प्रबंधन, मानव स्वास्थ्य और पोषण के लिए सोयाबीन के फायदे, किसानों की आमदनी वृद्धि हेतु चुनौतियाँ, अवसर एवं सरकारी योजनाएं, फल फसलों में अंतःसस्यन, कृषि क्रियाओं का सूत्रकृमि प्रबंधन में योगदान, सोशल लर्निंग: कृषि प्रसार का एक नया दृष्टिकोण, न्यूट्री किचन गार्डन: पोषण सुरक्षा को संबोधित करने का एक दृष्टिकोण, विषयों पर आलेख हैं। यह अंक आपको कैसा लगा, हमें अवश्य सूचित करें।

**संपादक**



# मार्च 2019 प्रसार दूत



वर्ष 24

2019

अंक-1

## संरक्षक

डॉ. ए.के. सिंह  
कार्यवाहक निदेशक

डॉ. जे.पी. शर्मा  
संयुक्त निदेशक (प्रसार)

## प्रधान सम्पादक

डॉ. जे.पी.एस. डबास

## सम्पादक

डॉ. एन.वी. कुंभारे

## सम्पादक मंडल

डॉ. वाई. वी. सिंह

डॉ. एम. के. वर्मा

डॉ. रेणु सिंह

श्री के. एस. यादव

डॉ. हरीश कुमार

श्री आनन्द विजय दुबे

## तकनीकी सहयोग

श्री सुरेन्द्र पाल

श्री राजेश कुमार

## शुल्क और लेख भेजने एवं पत्रिका मंगाने का पता

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक)

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान

नई दिल्ली-110012

फोन: 011-25841039

एग्रीकॉम: 1800118989 (टोल फ्री)

ई-मेल: [incharge\\_atic@iari.res.in](mailto:incharge_atic@iari.res.in)

वेबसाइट: [www.iari.res.in](http://www.iari.res.in)

## विषय सूची

### सम्पादकीय

- | विषय सूची  | पृष्ठ संख्या |
|--|--------------|
| 1. कृषि पर्यटन: एक उभरता कृषि व्यवसाय                                  | 1            |
| 2. चहुंमुखी द्वितीयक कृषि विकास हेतु प्रधान मंत्री किसान सम्पदा योजना  | 5            |
| 3. नीम कोटेड यूरिया ने बदली खेती की दिशा                               | 10           |
| 4. छोटे अनाजों से कुपोषण समस्या का समाधान                              | 15           |
| 5. किचन गार्डन से लें भरपूर जैविक सब्जियाँ                             | 21           |
| 6. आलू की खेती के लिए कृषि यंत्र एवं उसकी उपयोगिता                     | 24           |
| 7. हल्दी की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक                                    | 28           |
| 8. पौधों और मिट्टी में बोरॉन का प्रबंधन                                | 33           |
| 9. मानव स्वास्थ्य और पोषण के लिए सोयाबीन के फायदे                      | 36           |
| 10. किसानों की आमदनी वृद्धि हेतु चुनौतियाँ, अवसर एवं सरकारी योजनाएं    | 38           |
| 11. फल फसलों में अंतःसस्यन   | 42           |
| 12. कृषि क्रियाओं का सूत्रकृमि प्रबंधन में योगदान                      | 45           |
| 13. सोशल लर्निंग: कृषि प्रसार का एक नया दृष्टिकोण                      | 47           |
| 14. न्यूट्री किचन गार्डन: पोषण सुरक्षा को संबोधित करने का एक दृष्टिकोण | 50           |

वार्षिक शुल्क ₹ 80/- मनीआर्डर द्वारा

एक प्रति मूल्य ₹ 20/-





# कृषि पर्यटन: एक उभरता कृषि व्यवसाय

कृष्ण डी.के.<sup>1</sup>, गिरीश एस.<sup>2</sup> एवं एन.वी. कुंभारे<sup>3</sup>  
पीएच.डी. छात्र<sup>1,2</sup>, वरिष्ठ वैज्ञानिक<sup>3</sup>, कृषि प्रसार संभाग,  
भा.कृ.अ.प.— भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली —110 012

भारत विश्व की 17 प्रतिशत से अधिक आबादी वाला दूसरा देश है। भारत में 130 करोड़ से अधिक आबादी की लगभग 65 प्रतिशत जनसंख्या कृषि पर निर्भर है तथा गांव में निवास करते हैं एवं उनका जीवन यापन खेती पर आधारित है। भारत की स्थलाकृति को देखते हुए, पिछले कुछ वर्षों में ग्रामीण पर्यटन की अवधारणा को राजस्व उत्पादन के संबद्ध क्षेत्र के रूप में गति मिली है। सरकार द्वारा ग्रामीण क्षेत्रों के लिए राजस्व पीढ़ियों के विकल्पों को बढ़ाने के लिए सक्रिय ग्रामीण पर्यटन को प्रोत्साहित किया जा रहा है। बढ़ती जनसंख्या, आधुनिक जीवन शैली एवं खानपान को देखते हुए यह आवश्यक है कि वे कृषि के साथ अन्य रोजगार अपनाएं ताकि ग्रामीण जीवन यापन सुदृढ़ हो सके। भारत में कृषि एक व्यवसाय से ज्यादा एक संस्कृति है। पर्यटन देश की प्रमुख उद्योग एवं आय का स्रोत हैं। इस उद्योग को अगर कृषि व्यवसाय के साथ जोड़ दिया जाए तो कृषि पर्यटन किसानों के लिए एक अतिरिक्त आय का साधन हो सकता है। कृषि पर्यटन में कृषि आधारित संचालन या गतिविधि शामिल है जो आगंतुकों को खेत या खेत में ले जाती है। इस में विभिन्न प्रकार की गतिविधियाँ शामिल हैं, जिसमें खेत से सीधे उपज खरीदना, बैलगाड़ी की सवारी, घुड़सवारी, ऊंट की सवारी, फलों को चुनना, पशुओं को खिलाना, खेत में नाश्ता करना, कृषि कार्यों में भाग लेना, तैराकी, भैंस चराने, खाना पकाने और ग्रामीण खेलों में भाग लेना तथा ग्रामीण खेती का अनुभव शामिल है जिनके बीच पर्यटकों को भाग लेने में आनंद आ सकता है।

कृषि पर्यटन में भोजन, आवास, मनोरंजन और यात्रा की कम लागत आती है। यात्रा और पर्यटन की वर्तमान संकल्पना शहरी और अमीर वर्ग तक सीमित है, जो आबादी का केवल एक छोटा सा हिस्सा है। गांव से जुड़ी शहरी आबादी की जिज्ञासा हमेशा लकड़ी, हस्तशिल्प, भाषों, संस्कृति, परंपरा, कपड़े और ग्रामीणों की तरह भोजन के

स्रोत, पौधों, पशुओं, कच्चे माल के बारे में जानने की होती हैं। व्यस्त शहरी जनसंख्या का प्रकृति की ओर झुकाव रहता है, क्योंकि प्रकृति वातावरण हमेशा व्यस्त जीवन से दूर है। हालांकि कृषि पर्यटन की संकल्पना यात्रा और पर्यटन को देश की बड़ी आबादी से जोड़ सकती हैं। इसकी लागत एवं प्रभावशीलता के कारण पर्यटन के दायरे को बढ़ाती है। कृषि पर्यटन जो किसानों गांव और कृषि के चारों ओर घूमता है यह जनसंख्या के इस क्षेत्र की जिज्ञासाओं को पूरा करने की क्षमता रखता है। भारत में वर्ष 2004 में कृषि पर्यटन बारामती (महाराष्ट्र) में शुरू हुआ।

## कृषि-परिस्थितिकी-पर्यटन (अग्रो-इको टूरिज्म)

भारतीय पर्यटन उद्योग में अग्रो-इको टूरिज्म एक नवीनतम संकल्पना है, जो सामान्यतः खेतों पर होती है। यह कृषक क्षेत्र, पर्यटन उद्योग और कृषि व्यवसाय की सहजीवी घटक है। यह वास्तव में, आर्थिक गतिविधि है जो तब होती है जब लोग पारस्परिक उत्पादों की जरूरतों को पूरा करने के लिए कृषि उत्पादों, सेवाओं या अनुभवों के साथ यात्रा करते हैं। यह ग्रामीण जीवन के साथ प्रामाणिक संपर्क का अनुभव करने, स्थानीय वास्तविक भोजन का स्वाद लेने और यात्रा के दौरान विभिन्न कृषि कार्यों से परिचित होने का अवसर देता है। यह आपको शांतिपूर्ण ग्रामीण परिवेश में दैनिक व्यस्त जीवन से हटकर सुविधा प्रदान करता है इसमें सौहार्द और शांति अंतर्निहित होती हैं, क्योंकि यह शहरी क्षेत्रों से दूर और प्रकृति के करीब है। कृषि परिस्थितिकी पर्यटन एक ऐसी संकल्पना है जहाँ पर्यटकों को कृषि, बागवानी कृषि व्यवसाय संचालन तथा खेत या की गतिविधियों की यात्रा करने, खेती के बारे में सिखने एवं आनंद लेने के उद्देश्य को सार्थक बनाता है। यह छोटे व सीमांत किसानों और ग्रामीण समुदायों की आय और संभावित आर्थिक व्यवहार्यता में सुधार के लिए नया मूल्य-वर्धित कृषि व्यवसाय है।

कृषि-पर्यटन में सड़क के किनारे कृषि उत्पाद आगंतुकों को प्रत्यक्ष बिक्री कर सकते हैं। कृषि-पर्यटन किसान व अन्य वर्गों के अलगाव को समाप्त करता है और नए दोस्त बनाने और समुदाय के मजबूत संबंध बनाने के अवसर प्रदान करता है। कृषि कौशल में सफलता के लिए सामाजिक कौशल और एक सुंदर, स्वच्छ, आकर्षक कृषि पर्यटकों के लिए खेतों को और अधिक आदर्श स्थान बनाते हैं। कृषि-पारिस्थितिकी पर्यटन (एग्रो-इको टूरिज्म) एक बहुआयामी, टिकाऊ और प्रतिस्पर्धी कृषि को सुरक्षित करेगा, परिदृश्य और ग्रामीण इलाकों को बनाए रखेगा, ग्रामीण समुदायों की जीवन शक्ति में योगदान देगा, उपभोक्ता की चिन्ताओं और खाद्य गुणवत्ता और सुरक्षा, पर्यावरण संरक्षण, पशु कल्याण, आदि के बारे में मांग करेगा। कृषि-पारिस्थितिकी पर्यटन (एग्रो-इको टूरिज्म) को विकसित करने का एक अवसर प्रदान करेगा जो देश एवं विदेश के उपभोक्ताओं के बीच कृषि आधारित उत्पाद उपलब्ध करायेगा।

### भारतीय कृषि और पर्यटन उद्योग का परिदृश्य

भारत को “गांवों की भूमि” के रूप में जाना जाता है। भारत के 6.25 लाख गांवों में 11 करोड़ से अधिक किसान निवास करते हैं। आज भी भारत की 65 प्रतिशत जनसंख्या कृषि पर निर्भर करती है इसलिए कृषि केवल एक व्यवसाय नहीं है, बल्कि यह भारत की “सच्ची संस्कृति” है।

पर्यटन क्षेत्र को देखते हुए, विश्व यात्रा और पर्यटन परिषद के अनुसार 2010-17 में भारत दुनिया में दूसरी सबसे तेजी से बढ़ती (8.8 %) पर्यटन अर्थव्यवस्था के रूप में उभरने की ओर अग्रसर है। विश्व यात्रा और पर्यटन परिषद के अनुसार भारत का यात्रा और पर्यटन क्षेत्र देश की जीडीपी में अपने कुल योगदान के मामले में दुनिया में 7 वें स्थान पर है। नए आंकड़ों के अनुसार, 2016 में ट्रेवल एंड टूरिज्म ने ₹ 14.1 ट्रिलियन रुपये या डालर का उत्पन्न किया, जो कि पूर्ण आकार के मामले में दुनिया का 7 वां सबसे बड़ा देश है, जो कि भारत के 9.6 प्रतिशत के बराबर है। इसके अतिरिक्त, इस क्षेत्र ने 2016 में 40.3 मिलियन नौकरियों का सृजन किया, जो कि ट्रेवल एंड टूरिज्म द्वारा समर्थित कुल रोजगार के मामले में दुनिया में भारत का दूसरा स्थान है। इस क्षेत्र में देश की कुल

नौकरियों का 9.3 प्रतिशत है। भारत का यात्रा और पर्यटन क्षेत्र भी जी 20 देशों में सबसे तेजी से बढ़ रहा है। भारत की मजबूत यात्रा और पर्यटन के आंकड़े मुख्य रूप से घरेलू यात्रा द्वारा उत्पन्न होते हैं।

यात्रा और पर्यटन अनादिकाल से चले आ रहे हैं, और ‘बीसवीं सदी के पर्यटकों के लिए,’ दुनिया ग्रामीण इलाकों और शहरों का एक बड़ा विभागीय भंडार (डिपार्टमेंट स्टोर) बन गया है। 21 वीं सदी तक, यात्रा एक नई अर्थव्यवस्था बन गया है संयुक्त राष्ट्र (यूएन) महासभा ने 2017 को “विकास के लिए सतत पर्यटन का अंतर्राष्ट्रीय वर्ष” के रूप में अपनाए की मंजूरी दी है। यह नई पर्यटन घटना न केवल आर्थिक कारकों बल्कि नई संस्कृतियों और पर्यटकों की एक नई पीढ़ी से भी प्रभावित है। भारत दुनिया की सबसे तेज विकासशील अर्थव्यवस्थाओं में से एक है, लेकिन फिर भी, अगर हम भारत को देखें, तो आबादी का एक बड़ा हिस्सा ग्रामीण युग में जी रहा है। यद्यपि तेजी से बढ़ती अर्थव्यवस्था होने के नाते, भारत जनसंख्या की बढ़ती दर और बुनियादी सुविधाओं की बढ़ती मांग के कारण बहुत चिंतित है। इसलिए सतत विकास के लिए उपलब्ध प्राकृतिक और सांस्कृतिक स्रोतों पर ध्यान देने के साथ ग्रामीण भारत को विकसित करने की तत्काल आवश्यकता है। आमतौर पर ग्रामीण भारत में—उत्पादों की किस्में उपलब्ध हैं जो ऐतिहासिक, विरासत, प्राकृतिक आधारित, दवा आधारित, धार्मिक आधारित, संस्कृति—आधारित और मानव-निर्मित जिन्हें पर्यटन के विकास के संबंध में एक बड़ी क्षमता मिली है।

भारत एक समृद्ध विरासत के माध्यम से कला और संस्कृति के विविध रूपों को प्रदर्शित करता है, जो भारत को एक पसंदीदा वैश्विक पर्यटन स्थल बनाता है। भारत में एक संपन्न पर्यटन उद्योग है, जो राष्ट्रीय सकल घरेलू उत्पाद में 6 प्रतिशत से अधिक कुल रोजगार का 8 प्रतिशत का योगदान देता है। इस प्रकार यह समझदार पर्यटकों के लिए विभिन्न प्रकार के मनोरंजन की पेशकश करने में सक्षम है और कृषि-पर्यटन के एक नए क्षेत्र में विविधता लाने की क्षमता रखता है। कृषि-पर्यटन ग्रामीण जीवन के साथ वास्तविक ज्ञान और वास्तविक संपर्क का अनुभव करने, स्थानीय वास्तविक भोजन का स्वाद लेने और विभिन्न कृषि

कार्यों से परिचित होने का अवसर प्रदान करता है। यह शांतिपूर्ण ग्रामीण वातावरण द्वारा दैनिक व्यस्त जीवन में एक स्वागत योग्य राहत प्रदान करता है। कृषि-पर्यटन ऊर्जा और जल दक्षता, अपशिष्ट में कमी, जैव विविधता और सांस्कृतिक विरासत संरक्षण, और स्थानीय समुदायों के साथ संबंधों को विकसित करने के लिए निवेश के माध्यम से एक हरित अर्थव्यवस्था में योगदान कर सकता है।

### कृषि पर्यटन और इसके घटक

कृषि-पर्यटन में निम्नलिखित पर्यटन शामिल हैं।

**1. खेत पर्यटन (फार्म टूरिज्म):** खेतों पर पर्यटन किसानों को उनके उत्पादों और संपत्ति के मूल्य में वृद्धि करते हुए उनकी गतिविधियों में विविधता लाने में सक्षम बनाता है। फार्म टूरिज्म एकीकृत भूमि प्रबंधन के माध्यम से खेती के हितों और पर्यावरण संरक्षण में सामंजस्य स्थापित करने में मदद करता है जिसमें किसान महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आधुनिक समय में हम जीवन की इन सरल खुशियों को लगभग भूल चुके हैं और ऊपर से घर के बने खाने और पेय का आनंद लेते हैं।

**2. विरासत और सांस्कृतिक पर्यटन:** ग्रामीण क्षेत्रों में यह पर्यटन विस्तृत रूप में आता है, विरासत और सांस्कृतिक पर्यटन में मंदिर, ग्रामीण इमारतें शामिल हैं, लेकिन युद्ध के अवशेष, प्रसिद्ध साहित्यिक, कलात्मक या वैज्ञानिक लोगों के लिए स्मारक, ऐतिहासिक अवशेष, पुरातात्विक स्थल, पारंपरिक पार्कलैंड इत्यादि सहित स्थानीय सुविधाओं के लिय विस्तृत हो सकते हैं।

**3. पारिस्थितिकी पर्यटन (इको टूरिज्म):** स्थानीय वनस्पतियों और जीवों के बारे में जानने और सीखने के उद्देश्य से कई पर्यटक ग्रामीण क्षेत्रों में जाते हैं।

**कृषि-पर्यटन द्वारा शहरी पर्यटकों को प्रदान किए गए अनोखे अनुभव:**

कृषि-पर्यटन के लिए जाने वाले पर्यटकों को विभिन्न प्रकार के नवीन उत्पादों के द्वारा कृषि-पर्यटन की ओर आकर्षित किया जाता है, जो कि वे परम्परागत पर्यटन का आनंद नहीं ले सकते हैं। इस प्रकार कृषि-पर्यटन

को शहरी लोगों से बहुत अच्छी प्रतिक्रिया मिल रही है। कृषि-पर्यटन द्वारा प्रदान किए गए अभिनव उत्पाद हैं

- फार्म स्टे और फार्म पर्यटन
- गाय दुहना
- ग्रामीण कला और शिल्प
- विभिन्न खेत की सवारी और पशु सवारी जैसे— ऊँट गाड़ी, ऊँट गाड़ी बैलगाड़ी, ट्रैक्टर, घोड़ा आदि।
- डेयरी, सुअर पालन, मुर्गी पालन, मीठे पानी में मछली पकड़ना आदि।
- कृषि उत्पादों का प्रसंस्करण
- कृषि गतिविधियों का प्रदर्शन
- विशेष कार्यक्रम और संगीत समारोह, हार्वेस्ट त्योहारों और अन्य ग्रामीण जात्रा, मेला आदि

### सकारात्मक आर्थिक और सामाजिक-सांस्कृतिक प्रभाव:

ग्रामीण पर्यटन ग्रामीण क्षेत्रों में सकारात्मक आर्थिक प्रभाव पैदा कर सकता है, जिससे ग्रामीण लोगों को रोजगार मिलता है और आय में वृद्धि होती है जिससे सामाजिक विकास होता है। ग्रामीण पर्यटन से लाभ के निम्नलिखित सेट के साथ वित्तीय सशक्तिकरण, सामाजिक और सांस्कृतिक उत्थान के साथ ग्रामीण लोगों को मुख्यधारा की आबादी में लाया जा सकता है —

- **आय और रोजगार :** विशेषकर ग्रामीण युवाओं के लिए रोजगार के अवसरों का सृजन। आय स्तर में वृद्धि। कृषि-पर्यटन किसान के परिवार के सदस्यों के लिए रोजगार के अवसर पैदा करता है। परिवार के आय स्रोतों में विविधता और वृद्धि प्रदान करता है।
- **व्यापार और सांस्कृतिक विनिमय :** विदेशी मुद्रा उत्पन्न करता है। स्थानीय छोटे व्यवसायी को लाभान्वित करके अन्य वस्तुओं और सेवाओं की मांग बढ़ेगी। मेलों और त्योहारों के माध्यम से सांस्कृतिक समझ दोनों के लिए सांस्कृतिक लाभ का आदान-प्रदान। विदेशी पर्यटक तेजी से सांस्कृतिक बदलाव लाएंगे। कृषि उत्पादों और हस्तशिल्प के लिए बाजार ग्रामीण

क्षेत्रों में किसान और कारीगर ग्राहकों के साथ सीधा संपर्क विकसित करेंगे

- सार्वजनिक सेवाओं में सुधार, सरकार के लिए राजस्व उत्पन्न, कृषि और अन्य ग्रामीण गतिविधियों का आधुनिकीकरण, ग्रामीण समुदाय की शिक्षा और स्वास्थ्य में सुधार तथा कई किसानों के लिए कृषि-पर्यटन के सबसे पुरस्कृत पहलुओं में से एक यह है की जनता को कृषि के बारे में एक बेहतर समझ प्रदान करने का अवसर है।

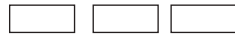
#### भारत में कृषि-पर्यटन और चुनौतियां:

- **वित्तीय और आर्थिक अड़चनें** : ऋण देने वाली एजेंसियां और सीमांत या छोटे किसानों की अपर्याप्त वित्तीय सहायता उनकी सीमा से बाहर का भुगतान नहीं कर सकती। ग्रामीण निवेश की कमी और वित्तीय अड़चनें के लिए अपर्याप्त सरकारी चिंता प्रमुख चुनौतियाँ हैं।
- **तकनीकी अड़चनें** : बुनियादी ढांचा और व्यवसाय प्रबंधन के लिए प्रशिक्षित जनशक्ति की कमी। किसान समुदाय के लिए बुनियादी शिक्षा का अभाव एक हीन भावना की ओर ले जाता है। प्रलेखन और उद्यम के उचित लाइसेंस सहित विशेष विपणन दृष्टिकोण और उच्च सरकारी कानून की आवश्यकता। सेवाओं को बनाए रखने के लिए गुणवत्ता और समस्या समाधान की

उत्कृष्टता आदी तकनीकी अड़चनें हैं।

- **मनोवैज्ञानिक अड़चनें** : भरोसेमंद मुद्दों और शहर के लोगों द्वारा शोषण के खतरे के कारण स्थानीय लोगों की संदेहपूर्ण भागीदारी, ग्रामीण लोगों में हीन भावना तथा संचार कठिनाइयां हैं।

भारतीय ग्रामीण क्षेत्रों में ग्रामीण और कृषि-पर्यटन का विकास अभी भी अपने नवजात चरण में है। भारत के पास अपने ग्रामीण और कृषि-पर्यटन प्रस्ताव को बढ़ाने के लिए सही अवसर हैं और यह कुछ राज्यों में से एक का प्रतिनिधित्व करता है, जो विभिन्न जलवायु, प्राकृतिक विवरण के आंकड़े और सामाजिक-सांस्कृतिक संस्थाओं को एकीकृत करता है। कृषि-पर्यटन ग्राम जीवन के विभिन्न पहलुओं को उजागर कर रहा है। यह पर्यटकों को ग्रामीण जीवन का अनुभव कराने, पारंपरिक भोजन का स्वाद लेने और शांतिपूर्ण वातावरण में रहने का अवसर देता है। इसलिए किसानों को कृषि सेवा उद्योग में शामिल करने के लिए आकर्षित करने की संकल्पना को बढ़ावा देने की आवश्यकता है। हालांकि सरकार द्वारा ग्रामीण और कृषि-पर्यटन विकास के लिए अनेक पहल नहीं की गई हैं, लेकिन किसानों के प्रयासों के माध्यम से इसे सफलतापूर्वक शुरू किया गया है। कृषि पर्यटन एक उभरता रोजगार का क्षेत्र है, इस दिशा में गंभीर प्रयास एवं बढ़ावा देने की जरूरत है।



# चहुंमुखी द्वितीयक कृषि विकास हेतु प्रधान मंत्री किसान सम्पदा योजना

मनजीत सिंह नैन, रश्मि सिंह एवं ज्योति रंजन मिश्रा  
कृषि प्रसार संभाग  
भाकृअनुप- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र सकल घरेलू उत्पाद, रोजगार और निवेश में योगदान के संदर्भ में भारतीय अर्थव्यवस्था के एक महत्वपूर्ण खंड के रूप में उभरा है। 2015-16 के दौरान, इस क्षेत्र में क्रमशः विनिर्माण और कृषि क्षेत्र में 9.1 और 8.6 प्रतिशत योजित सकल मूल्य गठित किया गया। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग की स्थापना को प्रोत्साहित करने के द्वारा सरकार किसानों के लिए बेहतर आय प्रदान करने और नौकरियों के अवसर सृजन करने पर जोर दे रही है। खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र को बढ़ावा देने के लिए सरकार द्वारा विभिन्न उपाय किए गए हैं। इन उपायों के साथ खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में 7 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। बागवानी और गैर-बागवानी उपज में फसल के कटाई उपरांत नुकसान को घटाने के लिए मंत्रालय ने खेत से बाजार तक मूल्य श्रृंखला के साथ खाद्य प्रसंस्करण के लिए आधुनिक बुनियादी ढांचे के निर्माण के लिए 42 मेगा फूड पार्क और 236 एकीकृत शीत श्रृंखलाओं को मंजूरी दे दी है। खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र को बढ़ावा देने के लिए सरकार ने कई अन्य उपाय किए हैं जिनमें खाद्य प्रसंस्करण और खुदरा क्षेत्र में निवेश को बढ़ावा देने के लिए सरकार ने भारत में उत्पादित खाद्य उत्पादों के संबंध में ई-कॉमर्स के माध्यम से व्यापार में सौ प्रतिशत सीधा विदेशी पूंजी निवेश (एफडीआई) की अनुमति है। इससे किसानों को बेहद फायदा होगा और बैंक-एंड इंफ्रास्ट्रक्चर और महत्वपूर्ण रोजगार के अवसर पैदा होंगे। नामित खाद्य पार्कों और उनकी कृषि प्रसंस्करण इकाइयों को ब्याज की रियायती दर पर किफायती क्रेडिट उपलब्ध कराने के लिए सरकार ने नाबार्ड में 2000 करोड़ रुपये की एक विशेष निधि भी स्थापित की है। खाद्य प्रसंस्करण गतिविधियों और बुनियादी ढांचे के लिए अतिरिक्त क्रेडिट प्रदान करने, खाद्य प्रसंस्करण को बढ़ावा देने, अपशिष्ट को कम करने, रोजगार बनाने

और किसानों की आय बढ़ाने के लिए खाद्य और कृषि आधारित प्रसंस्करण इकाइयों और शीत श्रृंखला बुनियादी ढांचे को प्राथमिकता क्षेत्र ऋण (पीएसएल) के दायरे में लाया गया है।

भारत सरकार ने 14वें वित्त आयोग चक्र की सह-समाप्ति के साथ वर्ष 2016-20 तक की अवधि के लिए 6,000 करोड़ रुपये के आवंटन से एक नई केंद्रीय क्षेत्र स्कीम- प्रधान मंत्री किसान सम्पदा योजना का अनुमोदन दिया है। इस स्कीम का कार्यान्वयन खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय द्वारा किया जा रहा है। यह योजना एक व्यापक पैकेज है जिसके परिणामस्वरूप खेत से लेकर खुदरा बिक्री केंद्रों तक दक्ष आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन के साथ आधुनिक अवसंरचना का सृजन किया जाना है। इससे, देश में न केवल खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र की वृद्धि को तीव्र गति प्राप्त होगी बल्कि यह किसानों को बेहतर मूल्य दिलाने तथा किसानों की आय को दुगुना करने, विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार के भारी अवसरों का सृजन करने, कृषि उपज की बर्बादी में कमी लाने, प्रसंस्करण तथा प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों के निर्यात के स्तर को बढ़ाने की दिशा में एक बड़ा कदम है। प्रधान मंत्री किसान सम्पदा योजना से 1,04,125 करोड़ रुपये मूल्य के 334 लाख मी. टन की कृषि उपज के संचलन हेतु 31,400 करोड़ रुपये के निवेश के लिये, 20 लाख किसानों को लाभ होने तथा वर्ष 2019-20 तक देश में 5,30,500 प्रत्यक्ष/अप्रत्यक्ष रोजगार सृजित होने की संभावना है। प्रधान मंत्री किसान सम्पदा योजना के अंतर्गत निम्नलिखित स्कीम शामिल हैं:

1. मेगा खाद्य पार्क
2. कोल्ड चेन
3. खाद्य प्रसंस्करण एवं परिरक्षण क्षमताओं का सृजन एवं विस्तार



4. कृषि प्रसंस्करण क्लस्टर अवसंरचना
5. बैकवर्ड और फारवर्ड लिंकेजों का सृजन
6. खाद्य संरक्षा एवं गुणवत्ता आश्वासन अवसंरचना
7. मानव संसाधन एवं संस्थान

## मेगा फूड पार्क्स

मेगा फूड पार्क स्कीम का उद्देश्य किसानों, प्रसंस्करणकर्ताओं तथा खुदरा विक्रेताओं को एक साथ लाते हुए कृषि उत्पादन को बाजार से जोड़ने के लिए एक तंत्र उपलब्ध कराना है ताकि मूल्यवर्धन को अधिकतम, बर्बादी को न्यूनतम, किसानों की आय में वृद्धि और विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्र में रोजगार के अवसर सृजित करना सुनिश्चित किया जा सके। मेगा फूड पार्क स्कीम "क्लस्टर" दृष्टिकोण पर आधारित है और इसमें, पार्कों में सुस्थापित आपूर्ति श्रृंखला के साथ उपलब्ध औद्योगिक भूखंडों में आधुनिक खाद्य प्रसंस्करण यूनिटों की स्थापना के लिए सुपरिभाषित कृषि बागवानी जोन में अत्याधुनिक सहायक अवसंरचना के सृजन की परिकल्पना की गई है। मेगा फूड पार्क में संग्रहण केंद्रों, प्राथमिक प्रसंस्करण केंद्रों, केंद्रीय प्रसंस्करण केंद्रों, शीत श्रृंखला और उद्यमियों द्वारा खाद्य प्रसंस्करण यूनिटों की स्थापना हेतु 30-35 पूर्ण विकसित भूखंडों समेत आपूर्ति श्रृंखला अवसंरचना शामिल होती है। मेगा फूड पार्क परियोजना का कार्यान्वयन एक विशेष प्रयोजन उपाय (एसपीवी) द्वारा किया जा रहा है जो संस्थाएं अधिनियम के अंतर्गत एक पंजीकृत कॉरपोरेट निकाय होता है। राज्य सरकार, राज्य सरकार की संस्थाओं एवं सहकारिताओं को मेगा फूड पार्क परियोजना के कार्यान्वयन हेतु अलग से एसपीवी बनाने की जरूरत नहीं होती है। स्कीम दिशानिर्देशों की शर्तों को पूरा करने के अधीन एसपीवी को निधियां जारी की जाती हैं। अब तक बारह मेगा फूड पार्क नामतः पतंजली फूड एंड हर्बल पार्क, हरिद्वार श्रीनी फूड पार्क, चित्तूर नार्थ ईस्ट मेगा फूड पार्क, नलबाड़ीय इंटरनेशनल मेगा फूड पार्क, फजिल्का इंटिग्रेटेड फूड पार्क, तुमकुर झारखंड मेगा फूड पार्क, रांची इंड्स मेगा फूड पार्क, खरगौन जांगीपुर बंगाल मेगा फूड पार्क, मुर्शिदाबाद एमआईटीएस मेगा फूड पार्क प्रा.लि., रायगढ़ सतारा मेगा फूड पार्क, सतारा हिमालयन

मेगा फूड पार्क, उधमसिंह नगर तथा ग्रीनटेक मेगा फूड पार्क प्रा.लि., अजमेर कार्यशील हैं। खाद्य प्रसंस्करण यूनिटों की स्थापना करने के लिए पूर्ण विकसित औद्योगिक भूखंडों तथा अन्य संबंधित सेवाओं का लाभ उठाने के इच्छुक उद्यमी, मेगा फूड पार्कों के प्रमोटरों से संपर्क कर सकते हैं। परियोजना घटक, सहायता का पैटर्न, कार्यान्वयन और दिशानिर्देश एवं परिपत्र डाउनलोड करने के लिए खाद्य प्रसंस्करण एवं उद्योग मंत्रालय के वेब साइट से संपर्क किया जा सकता है।

## कोल्ड चेन

शीत श्रृंखला, मूल्यवर्धन एवं परिरक्षण अवसंरचना स्कीम का उद्देश्य खेत से लेकर उपभोक्ता तक बिना किसी बाधा के एकीकृत शीत श्रृंखला एवं परिरक्षण अवसंरचना सुविधाएं उपलब्ध कराना है। इसमें, खेत स्तर पर संपूर्ण आपूर्ति श्रृंखला जैसे कि प्री-कूलिंग, तौलने, छंटाई, वर्गीकरण तथा वैक्सिंग सुविधा और वितरण हब में बहुउत्पाद/बहुतापीय शीतागार, नियंत्रित वातावरण भंडारण, पैकिंग सुविधा, आईक्यूएफ तथा ब्लास्ट फ्रीजिंग और बागवानी, जैविक उपज, मैरीन, डेयरी, मांस एवं पॉल्ट्री आदि के वितरण सुविधा हेतु रीफर वाहन एवं मोबाइल कूलिंग यूनिट्स आदि शामिल हैं। इस स्कीम में खेत स्तर पर शीत श्रृंखला अवसंरचना के सृजन पर विशेष जोर देते हुए परियोजना की योजना तैयार करने में लचीलापन दिया गया है। एकीकृत शीत श्रृंखला परियोजना की स्थापना भागीदारी स्वामित्व फर्मों, कंपनियों, परिषदों, सहकारिताओं, स्व-सहायता समूहों, कृषक उत्पादक संगठनों, गैर-सरकारी संगठनों तथा केंद्र राज्य के सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों आदि के द्वारा की जाती है बशर्ते कि उन्होंने स्कीम दिशानिर्देशों की पात्रता शर्तों को पूरा किया हो।

## एग्रो प्रोसेसिंग क्लस्टर

स्कीम का उद्देश्य, आधुनिक अवसंरचना के साथ सुसज्जित आपूर्ति श्रृंखला के माध्यम से उत्पादक कृषक समूहों को प्रसंस्करणकर्ताओं और बाजार से जोड़ते हुए क्लस्टर दृष्टिकोण के आधार पर प्रसंस्करण यूनिटों की स्थापना के लिए उद्यमी समूहों को प्रोत्साहित करने हेतु

आधुनिक अवसंरचना एवं सामान्य सुविधाओं का विकास करना है। इस के अंतर्गत प्रत्येक कृषि प्रसंस्करण क्लस्टरों में दो मूल घटक अर्थात् मूल समर्थ्यकारी अवसंरचना (सड़क, जलापूर्ति, विद्युत आपूर्ति, जल निकासी, ईटीपी आदि), कोर अवसंरचना एवं सामान्य सुविधाएं (मालगोदाम, शीतागार, आईक्यूएफ, टेट्रापैक, छंटाई, वर्गीकरण आदि) और न्यूनतम 25 करोड़ रुपए के निवेश से कम से कम 5 खाद्य प्रसंस्करण यूनिटें। यूनिटों की स्थापना सामान्य अवसंरचना के सृजन के साथ-साथ किया जाता है। कृषि प्रसंस्करण क्लस्टर की स्थापना के लिए न्यूनतम 10 एकड़ भूमि या तो खरीद द्वारा अथवा कम से कम 50 वर्षों के लिए पट्टे पर लेने की व्यवस्था करना अपेक्षित होता है। कृषि प्रसंस्करण क्लस्टर में मौजूद भूखंडों को अन्य खाद्य प्रसंस्करण यूनिटों को बेंच सकती है एवं पट्टे पर दे सकती है परंतु क्लस्टर में मौजूद सामान्य सुविधाओं को न तो बेचा जा सकता है और न ही पट्टे पर दिया जा सकता है। स्कीम के अंतर्गत सहायता की तलाश करने वाले प्रस्तावों को समय-समय पर जारी अभिरुचि की अभिव्यक्ति के माध्यम से आमंत्रित किया जाता है।

### **बैकवर्ड एवं फारवर्ड लिंकेज सृजन स्कीम के दिशा निर्देश**

इस योजन का उद्देश्य कच्ची सामग्री की उपलब्धता तथा बाजार के साथ जुड़ाव के संबंध में आपूर्ति श्रृंखला में अंतर को कम करते हुए प्रसंस्कृत खाद्य उद्योग के लिए प्रभावी एवं निर्बाध बैकवर्ड एवं फारवर्ड एकीकरण उपलब्ध कराना है। स्कीम के अंतर्गत, इन्स्यूलिटेड/रेफ्रीजरेटेड ट्रांसपोर्ट के माध्यम से जुड़ाव के साथ खेत स्तर पर प्राथमिक प्रसंस्करण केंद्रों/संग्रहण केंद्रों तथा अगले छोर पर आधुनिक खुदरा बिक्री केंद्रों की स्थापना हेतु वित्तीय सहायता उपलब्ध कराई जाती है। यह स्कीम शीघ्र खराब होने वाली बागवानी एवं गैर-बागवानी उपज जैसे कि फल, सब्जियां, डेयरी उत्पाद, मांस, पॉल्ट्री, मछली, खाने के लिए तैयार खाद्य उत्पाद, शहद, नारियल, मसाले, मशरूम तथा शीघ्र खराब होने वाले खाद्य उत्पादों के लिए खुदरा दुकानों आदि के लिए लागू है। यह स्कीम कृषि उपज का लाभकारी मूल्य सुनिश्चित करने के लिए किसानों को प्रसंस्करणकर्ताओं तथा बाजार से जुड़ाव सुलभ कराती

है। स्कीम का कार्यान्वयन एजेंसियों/संगठनों जैसे कि सरकार/सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों/संयुक्त उपक्रमों/गैर-सरकारी संगठनों/सहकारिताओं/स्वयं सहायता समूहों/कृषक उत्पादक संगठनों निजी क्षेत्र/व्यक्तियों द्वारा किया जाता है।

### **अनुसंधान एवं विकास, गुणवत्ता आश्वासन, कोडेक्स और प्रोत्साहन क्रियाकलाप**

खाद्य पदार्थ तैयार करने वाले और उनका विपणन करने के लिए गुणवत्ता एवं खाद्य सुरक्षा विश्व बाजार में प्रतिस्पर्धा की धार बन गए हैं। देश में सफल खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र के लिए, समग्र गुणवत्ता प्रबंधन (टीक्यूएम) के विभिन्न पहलुओं जैसे गुणवत्ता नियंत्रण, गुणवत्ता प्रणाली एवं गुणवत्ता आश्वासन को पूर्ण सफलता के लिए समस्तरीय तरीके से कार्य करना चाहिए। इसके अलावा प्रसंस्कृत खाद्य क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास वह महत्वपूर्ण क्षेत्र है जहाँ संकेन्द्रित ध्यान देने की आवश्यकता है क्योंकि यह उत्पादन, गुणवत्ता, उपभोक्ता संरक्षा एवं जन-स्वास्थ्य में सुधार से संबंधित है। प्रसंस्कृत खाद्य क्षेत्र में उत्पादों, प्रक्रियाओं और प्रौद्योगिकियों के विकास एवं उन्नयन के लिए अनुसंधान एवं विकास की आवश्यकता है।

### **गुणवत्ता नियंत्रण/खाद्य परीक्षण प्रयोगशाला की स्थापना एवं उन्नयन**

इस परियोजना के एक उपघटक के रूप क्रियान्वित की जा रही है। उपभोक्ता संरक्षा एवं सार्वजनिक स्वस्थ्य के हित में, इसके घरेलू मानकों के साथ-साथ अंतर्राष्ट्रीय मानकों का अनुपालन सुनिश्चित करने के क्रम में खाद्य उत्पादों के परीक्षण की आवश्यकता है। साथ ही सभी आयातित खाद्य उत्पादों के परीक्षण की भी आवश्यकता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि वे निर्धारित मानकों के अनुरूप हों और घरेलू तरीके से विनिर्माण के लिए गैर-अनुमति प्राप्त खाद्य उत्पादों को विदेशी बाजारों से आने की अनुमति नहीं है। इसके अलावा, खाद्य मदों में संदूषकों, एडिटिव्स तथा कीटनाशक अपशिष्टों के स्तर की नियमित रूप से निगरानी की जानी चाहिए। इसलिए, खाद्य नियामक के निगरानी तंत्र के समर्थन, नमूनों के समयबद्ध विश्लेषण तथा निर्यात के साथ साथ आयात के मामले में

अंतर्राष्ट्रीय और घरेलू मानकों का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए खाद्य परीक्षण एवं विश्लेषण प्रयोगशालाओं के नेटवर्क की आवश्यकता है। स्कीम के अंतर्गत, केन्द्रीय/राज्य सरकार एवं उनके संगठन/सरकारी विश्वविद्यालय (डीमड विश्वविद्यालयों समेत) तथा अन्य कार्यान्वयन एजेंसियां/निजी एजेंसियां/निजी क्षेत्र के संगठन/विश्वविद्यालय(डीमड विश्वविद्यालयों समेत) खाद्य परीक्षण प्रयोगशालाओं की स्थापना के लिए वित्तीय सहायता प्राप्त करने के पात्र हैं।

देश में खाद्य संरक्षा एवं हाइजीन की सकल गुणवत्ता में सुधार तथा विश्व खाद्य व्यापार में भारत का हिस्सा बढ़ाने के लिए आवश्यक शर्त है। स्कीम का मुख्य उद्देश्य, आईएसओ 9000, आईएसओ 22000, हैसेप, जीएमपी, जीएचपी समेत टीक्यूएम जैसे खाद्य संरक्षा एवं गुणवत्ता आश्वासन तंत्रों को अपनाने के लिए खाद्य प्रसंस्करण उद्योग को प्रोत्साहित करना है। यह खाद्य प्रसंस्करण कर्ताओं को दृढ़ गुणवत्ता एवं हाइजीन का अनुपालन सुगम बनाएगा और इसके द्वारा के स्वास्थ्य के संरक्षण, घरेलू एवं अंतरराष्ट्रीय खरीद-दारों द्वारा उत्पाद स्वीकार्यता को बढ़ाना तथा भारतीय उद्योग को अंतरराष्ट्रीय श्रेष्ठ पद्धतियों के साथ तकनीकी रूप से समान बनाए रखेगा। खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में केन्द्रीय/राज्य सरकार के संगठन, विश्वविद्यालय एवं निजी क्षेत्र स्कीम के अंतर्गत गुणवत्ता संरक्षा प्रबंधन प्रणालियों के कार्यान्वयन हेतु सहायता के लिए पात्र हैं। गुणवत्ता आश्वासन के इस घटक का आशय घरेलू उद्योग, लघु एवं मध्यम उद्यमों, निर्यातकों, खाद्य उत्पादों के आयातकों, खाद्य मानक स्थापित करने वाले निकायों तथा सरकार सहित पणधारियों को लाभ पहुँचाना है।

### मानव संसाधन एवं संस्थान

परियोजना के इस घटक के मुख्य चार अवयव हैं: अनुसंधान एवं विकास, प्रचार गतिविधियां, कौशल विकास और संस्थानों को सुदृढ़ बनाना।

**क) अनुसंधान एवं विकास :** स्कीम का मुख्य उद्देश्य नए उत्पादों और खाद्य उत्पादों के परिरक्षण एवं पैकिंग के लिए लागत प्रभावी नई प्रौद्योगिकी का विकास करना और विभिन्न घटकों जैसे कि संयोजकों, रंजक एजेंटों, परिरक्षक

तत्वों तथा कीटनाशक अवशिष्टों आदि का मानकीकरण करना है।

**ख) प्रचार गतिविधियां:** स्कीम के उद्देश्य निम्नानुसार हैं:

- खाद्य प्रसंस्करण में निवेश को प्रोत्साहित करने तथा मंत्रालय द्वारा कार्यान्वित की जा रही स्कीमों के प्रति जागरूकता सृजित करने के लिए खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र के लिए अखिल भारतीय स्तर के कार्यशालाओं, मेलों एवं प्रदर्शनियों का आयोजन, सह-प्रायोजन, भागीदारी करना।
- खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्रों तथा सहबद्ध कार्यकलापों के विभिन्न पहलुओं का आंकलन, मूल्यांकन करने के लिए अध्ययन/सर्वेक्षण कराना।
- प्रिंट/ध्वनि-दृश्य मीडिया और विज्ञापनों एवं प्रचार सामग्रियों के माध्यम से द्वारा मंत्रालय की स्कीमों के बारे में जागरूकता का सृजन करना।
- खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र के संवर्धन हेतु रोड-शो, सॉफ्टवेयर तथा निवेशक सुगमता कार्यकलापों का आयोजन करना।

**ग) कौशल विकास :** खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में कुशल जनशक्ति के अंतर को दूर करने के लिए भारत सरकार द्वारा प्रधान मंत्री किसान सम्पदा योजना के अंतर्गत कौशल घटक के कार्यान्वयन के अलावा अनेक उपाय किए गए हैं। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय खाद्य प्रसंस्करण के क्षेत्र में कुशल जनशक्ति बढ़ाने के लिए अन्य संबंधित एजेंसियों के साथ निकट सहयोग में कार्य कर रहा है। इस स्कीम के उद्देश्य निम्नानुसार हैं:

- खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों के विभिन्न क्षेत्रों में निम्नतम स्तर के श्रमिकों, प्रचालकों, पैकिंग और असेम्बली लाइन श्रमिकों से लेकर गुणवत्ता नियंत्रण पर्यवेक्षकों तक क्षेत्र विशिष्ट कुशल जनशक्ति उपलब्ध कराना।
- वर्ष 2022 तक खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में राष्ट्रीय कौशल विकास निगम (एनएसडीसी) द्वारा यथा परिकल्पित अर्थात् 17.8 मिलियन व्यक्तियों की अनुमानित कुशल जनशक्ति आवश्यकता को पूरा करने में योगदान देना।

## घ) संस्थानों को सुदृढ़ बनाना

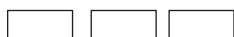
**(अ) राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी, उद्यमशीलता एवं प्रबंधन संस्थान (निफटेम):** मंत्रालय ने वर्ष 2012 में कुण्डली, जिला सोनीपत, हरियाणा में निफटेम की स्थापना की है। निफटेम को डी-नोवो श्रेणी के अंतर्गत डीम्ड विश्वविद्यालय घोषित किया गया है। निफटेम, खाद्य प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में बी.टेक, एम.टेक एवं पी.एच.डी पाठ्यक्रम तथा आर एंड डी परियोजनाएं चला रहा है। स्कीम के अंतर्गत, निफटेम को निधियां शैक्षणिक तथा प्रशासनिक अवसंरचना जैसे विदेशी छात्रों के लिए छात्रावास, खेल सुविधाओं, खतरनाक रासायनिक भण्डारण, बहिर्ज्ञाव उपचार संयंत्र, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली, आवासीय यूनिटों आदि के सृजन करने के लिए उपलब्ध कराने का प्रावधान रखा है। निधियां खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में अनुसंधान कार्यकलापों को प्रोत्साहन देने, ग्राम अंगीकरण कार्यक्रम (वीएपी) का विस्तार तथा कौशल विकास के लिए भी उपलब्ध कराने का प्रावधान है। स्कीम की अवधि के दौरान 100 करोड़ रुपए का आवंटन किया गया है।

**(ब) भारतीय खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएफपीटी):** मंत्रालय ने फरवरी, 2008 में आईआईएफपीटी, तंजावूर, तमिलनाडु को एक राष्ट्र स्तरीय संस्थान के रूप में अपग्रेड किया है। आईआईएफपीटी खाद्य प्रसंस्करण के क्षेत्र में बी.टेक, एम.टेक एवं पी.एच.डी पाठ्यक्रम तथा अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं चला

रहा है। स्कीम के अंतर्गत, निधियां आईआईसीपीटी को परिसर के और शैक्षणिक और प्रशासनिक अवसंरचना जैसे मशीन निर्माण एवं परिक्षण केंद्र, खेल परिसर, सभागार, प्रशिक्षण सह ऊष्मायन केंद्रों के उद्घाटन तथा आवासीय यूनिटों आदि के सृजन के लिए अतिरिक्त भूमि (22.7 एकड़) की खरीद सहित अवसंरचना सुविधाओं के सृजन के लिए उपलब्ध कराने का प्रावधान है। संस्थान को अपने कार्यकलापों एवं कार्यक्रमों का विस्तार करने में सक्षम बनाने के लिए स्कीम की अवधि के दौरान देश में खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र की पहले से ही बढ़ रही आवश्यकता को पूरा करने के लिए 75 करोड़ रुपए का आवंटन किया गया है।

एक मजबूत और गतिशील खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र जल्दी खरब होने वाली कृषि उपज की बर्बादी में कमी, खाद्य उत्पादों के शेल्व जीवन को बढ़ाने, कृषि उपज में मूल्यवर्धन सुनिश्चित करने, कृषि में विविधता और व्यावसायीकरण, रोजगार सृजन, किसानों की आय बढ़ाने और कृषि और संसाधित खाद्य पदार्थों के निर्यात के लिए अधिशेष बनाने के लिए महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। आर्थिक उदारीकरण के युग में, सभी सेगमेंट जैसे निजी, सार्वजनिक और सहकारी क्षेत्रों के लिए अलग भूमिका है और यह सम्पदा योजना विकास के लिए सभी की सक्रिय भागीदारी को बढ़ावा देता है।

नोट : इस लेख के अंतर्वस्तु लेखकों की मूल नहीं हैं, यह विभिन्न स्रोतों से जुटाया एवं संकलित किया गया है।



# नीम कोटेड यूरिया ने बदली खेती की दिशा

अतर सिंह, एस.के. दुबे, शंकर सिंह एवं एस.एन. येमुल  
भा.कृ.अनु.प.—कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, कानपुर

वर्तमान में देश में कृषि क्षेत्र खराब दौर से गुजर रहा है एवं मिट्टी की भौतिक, रसायनिक, जैविक दशा चिन्ताजनक है। कृषि उत्पाद की गुणवत्ता मानकों पर खरी नहीं उतर रही है जिससे अन्तरराष्ट्रीय बाजार में भारतीय कृषि उत्पाद की मांग निरन्तर घट रही है। इससे सकल घरेलू उत्पाद में कृषि क्षेत्र का योगदान 1950-51 में 50 प्रतिशत से घटकर 2017-18 में मात्र 14-15 प्रतिशत रह गया है। युवाओं का कृषि के प्रति मोह भंग हुआ और वे शहरों की ओर रोजगार के लिए पलायन कर रहे हैं। किसान कृषि उत्पाद के लागत की तुलना में बिक्री मूल्य कम होने से कृषि घाटे का सौदा बन कर किसानों की मुसीबत बनी हुई है। केन्द्र एवं राज्य सरकारें किसानों की समस्याओं के लिये बहुत सी योजनाएं संचालित कर रही हैं, परन्तु कोई सार्थक परिणाम नहीं मिल रहे हैं। प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना, प्रधानमंत्री सिंचाई योजना, राष्ट्रीय औद्योगिक मिशन, राष्ट्रीय खाद सुरक्षा मिशन, बीज, खाद्य, उर्वरक, कृषि यंत्रों पर अनुदान, फसलों का समर्थन मूल्य, दलहन, तिलहन प्रोत्साहन, मसालों, पुष्पों, सुगंध, औषधीय, बागवानी आदि का कार्यक्रम कृषि विकास हेतु संचालित हो रहे हैं, राष्ट्रीय मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना कृषि क्षेत्र में संजीवनी के रूप में विस्तार ले रही है। जो कृषि क्षेत्र की आधारभूत आवश्यकता तो है ही, साथ ही भविष्य की कृषि विकास के द्वार खोलने की कुंजी है। इसी कड़ी में नीम कोटेड यूरिया एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में विस्तार ले रही है।

## नीम कोटेड यूरिया क्या है:

नीम कोटेड यूरिया से अभिप्राय है कि साधारण यूरिया को नीम के तेल से लेपित कर तैयार किया जाता है। इस यूरिया में ट्राइटरपीन्स तथा डीनाइट्रीफाइंग तत्वों की अधिकता रहती है। इस यूरिया के प्रयोग से नत्रजन भूमि में धीरे-धीरे फसल को प्राप्त होती है यदि साधारण यूरिया किसान प्रयोग करता है तो यूरिया का अधिकांश भाग पौधों

को उपयोग किये बगैर नष्ट हो जाता है। प्रयोगों से यह सिद्ध हुआ है कि मात्र 35-40 प्रतिशत भाग ही यूरिया

नीम कोटेड यूरिया के उपयोग से भूमि में नत्रजन फसल को धीरे-धीरे प्राप्त होती है। यदि किसान साधारण यूरिया का प्रयोग करता है तो उसका अधिकांश भाग पौधों के उपयोग किये बगैर नष्ट हो जाता है, यह नष्ट होने वाले भाग को 50-60 प्रतिशत तक आंका गया है।

का उपयोग फसल कर पाती है, बाकी वातावरण में गैस रूप से विसर्जित हो जाता है तथा बाकी भाग पानी में घुलकर रिसाव द्वारा जमीन की निचली सतह में चला जाता है जो पौधों की जड़ों की पहुँच से दूर हो जाती है।

सामान्य तथा फसलों/पौधों की बढ़वार हेतु प्रयोग में आने वाले तत्वों को तीन श्रेणी में बाँटा गया है। प्रथम श्रेणी में मुख्य तत्व (कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटैश) द्वितीय श्रेणी (कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं सल्फर) एवं तृतीय श्रेणी (सूक्ष्म पोषक तत्व) बोरान, जिंक, मैग्नीज, आयरन, कॉपर, मॉलीब्डेनम एवं नत्रजन सबसे अधिक एवं आवश्यक तत्व है। पौधों की आवश्यकतानुसार ये भूमि में उपलब्ध रहते हैं परन्तु फसलों की मांग के आधार पर भूमि में कमी एवं अधिकता होती रहती है। इसी से फसलों की पैदावार, कीड़े, बीमारी आदि से नुकसान का खतरा बना रहता है। यदि किसी तत्व की कमी होती है तो उस तत्व की पूर्ति हेतु प्रथक से भूमि में उपलब्ध कराना होता है। नत्रजन की पूर्ति हेतु फसलों में सर्वाधिक यूरिया का ही प्रयोग होता है। यूरिया में नत्रजन के अन्य स्रोत में सर्वाधिक 46 प्रतिशत नत्रजन पाया जाता है।

## यूरिया का फसलों में प्रयोग:

जब किसी फसल में यूरिया का प्रयोग किया जाता है तो यूरिया पहले अमोनियम दशा में बदलती है फिर पानी के सम्पर्क में आने पर जलीयकरण नाइट्राइड में, इसके बाद



नाइट्रेट दशा में बदल कर पौधों को प्राप्त होने लगती है, इस पूरी प्रक्रिया को नाइट्रीकरण कहते हैं। अधिकतर पौधे नाइट्रेट के रूप में नत्रजन ग्रहण करते हैं। कुछ फसलें जैसे धान अमोनियम के रूप में भी नत्रजन को प्राप्त करती हैं। नाइट्रीकरण की क्रिया तीव्र गति से होने के कारण यूरिया की 35-40 प्रतिशत मात्रा ही फसले ले पाती हैं बाकी बची 60-65 प्रतिशत भाग जल रिसाव एवं गैस बनकर वायुमंडल में उत्सर्जित होकर नष्ट हो जाती है।

यूरिया के इस प्रकार नष्ट हो जाने से किसान को अधिक नुकसान के साथ-साथ रिसाव द्वारा नीचे की सतह में जाने से पानी प्रदूषित होता है तथा भूमि की भौतिक एवं रसायनिक संरचना पर कुप्रभाव पड़ता है। इस क्षति को रोकने हेतु विभिन्न अनुसंधानों द्वारा धीरे-धीरे नाइट्रोजन फसल को मिले ऐसे उर्वरक तैयार किये गये हैं जिसमें सल्फर कोटेड, नीम कोटेड यूरिया प्रमुख हैं।

#### नीम कोटेड यूरिया के प्रयोग से लाभ:

- नीम कोटेड यूरिया से नत्रजन धीरे-धीरे फसल को प्राप्त होती है जिससे लीचिंग व वाष्पीकरण द्वारा यूरिया के नुकसान को काफी कम किया जा सकता है।
- साधारण यूरिया की तुलना में आर्थिक रूप से अधिक लाभकारी है, साथ ही मृदा की भौतिक, रसायनिक, जैविक संतुलन बनाने में नीम कोटेड यूरिया प्रभावकारी सिद्ध हुई है।
- फसल का उत्पादन शोधों एवं प्रदर्शनों से 5 प्रतिशत से 20 प्रतिशत तक वृद्धि दर्ज की गई।
- वातावरण में प्रदूषण के स्तर को कृषि क्षेत्र में कम करने में मदद मिलती है।

#### सारिणी-1 : नीम कोटेड यूरिया की कृषकों में उपयोगिता पर संतुष्टी एवं जागरूकता

कृषि जलवायु क्षेत्र	जनपद	औसत जागरूकता स्तर (% में )	औसत संतुष्टि (% में )
मध्य मैदानी क्षेत्र	प्रतापगढ़	92.3	75.0
	सीतापुर	70.0	70.0
	उन्नाव	80.0	86.0
	रायबरेली	80.0	90.0
	औसत	80.6	80.3

- भूमिगत जल में नाइट्रेट की मात्रा का स्तर कम होने से मानव स्वास्थ्य को ठीक रखने में नीम कोटेड यूरिया की भूमिका महत्वपूर्ण है।
- नीम कोटेड यूरिया फसलों में कीटनाशी का भी काम करती है। इसकी लागत मूल्य सामान्य यूरिया से मात्र 5 प्रतिशत अधिक है परन्तु प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष लाभ बहुत अधिक आंका गया है।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद – कृषि तकनीकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, जोन-III, कानपुर द्वारा नीम कोटेड यूरिया के प्रयोगों के परिणाम उत्साहजनक देखे गये:

भाकृअनुप, नई दिल्ली के अन्तर्गत कृषि तकनीकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान कानपुर जोन-III के अधिक कृषि विज्ञान केन्द्रों के वैज्ञानिकों ने नीम कोटेड यूरिया के प्रयोग पर किसानों की राय जानी। प्रदेश के 26 जनपदों के कृषि विज्ञान केन्द्रों के द्वारा 4041 किसानों के यहाँ सम्पर्क कर नीम कोटेड यूरिया के प्रयोग पर जानकारी जुटाई गई जिसके आधार पर परिणामों का आंकलन किया गया। जिसमें पाया गया कि खरीफ 2018-19 में विभिन्न फसलों में 5-25 प्रतिशत तक उपज की बढ़ोत्तरी हुई है। इसी प्रकार नीम कोटेड यूरिया के बारे में 10-100 प्रतिशत तक किसानों को जानकारी है कि इसके क्या फायदे हैं।

सारणी-1 में जोनवार नीम कोटेड यूरिया की उपयोगिता से कृषकों में संतुष्टि एवं जागरूकता पर अध्ययन से जो परिणाम प्राप्त हुए, उनमें मध्य मैदानी क्षेत्र में 80.56% कृषक औसत जागरूक तथा उनकी संतुष्टि 80.25% देखी गयी। इसी प्रकार दक्षिण पश्चिमी अर्द्धशुष्क क्षेत्र में 85.



दक्षिण पश्चिमी अर्द्ध शुष्क क्षेत्र	आगरा	88.0	75.0
	एटा	80.0	80.0
	बदायूं	80.0	100.0
	मथुरा	90.0	81.0
	मैनपुरी	90.0	60.0
	औसत	85.6	79.2
बुंदेलखंड क्षेत्र	बांदा	80.0	78.0
	चित्रकूट	98.0	70.0
	ललितपुर	40.0	95.0
	झांसी	83.0	88.00
	औसत	75.3	82.8
पूर्वी उत्तर प्रदेश क्षेत्र			
	गाजीपुर	90.0	55.0
	भदोही	80.0	92.0
	वाराणसी	25.0	70.0
	सुल्तानपुर	90.0	78.0
	जौनपुर	100.0	100.0
	बलिया	96.0	38.0
	मऊ	90.0	80.0
	औसत	81.6	73.3
उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र	गोरखपुर-I	100.0	88.0
	गोरखपुर-II	92.0	78.0
	बलरामपुर	63.2	84.3
	औसत	85.6	83.4
विंध्य क्षेत्र	मिर्जापुर	10.0	70.0
भावर एवं तराई क्षेत्र	गाजियाबाद	100.0	100.0
	सहारनपुर	74.5	73.2
	औसत	61.5	81.1

60% तथा 79.20% बुंदेलखंड 75.25% तथा 82.75% पूर्वी उत्तर प्रदेश 81.57% तथा 73.28% उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र 85.60% तथा 83.40% विंध्य क्षेत्र 10% तथा 70% भाभर तराई क्षेत्र 61.50 तथा 81.06% देखा गया।

इसके प्रयोग को लेकर जब किसानों कह संतुष्टि पर

सवाल किये गये तो संतुष्टि का स्तर 38-100 प्रतिशत तक दिखाई दिया परन्तु अधिकांश 70-80 प्रतिशत किसान संतुष्ट नजर आये। नीम कोटेड यूरिया के 45 किग्रा की बोरी के बारे में जानकारी लेने के बाद जागरूकता का स्तर 20-100 प्रतिशत तक पाया गया।

### सारणी-2: नीम कोटेड यूरिया उपयोग पर कृषि जलवायु जोनवार संतुष्टि एवं जागरूकता का औसत

कृषि जलवायु क्षेत्र	जागरूकता का औसत स्तर (%)	संतुष्टि का औसत स्तर (%)	उपज का औसत बढ़ोत्तरी स्तर (%)
मध्य मैदानी क्षेत्र	80.56	80.25	6.62
दक्षिण पश्चिम अर्ध शुष्क क्षेत्र	85.60	79.20	11.20
बुंदेलखंड क्षेत्र	75.25	82.75	6.75
पूर्वी क्षेत्र	81.57	73.28	11.42
उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र	85.60	83.40	9.28
विंध्य क्षेत्र	10.00	70.00	7.00
भाभर एवं तराई क्षेत्र	61.50	81.06	16.93
औसत	68.58	78.56	9.88

सारणी-2 उत्तर प्रदेश के सभी कृषि जलवायु क्षेत्रों का औसत जागरूकता का नीम कोटेड यूरिया के प्रयोग पर परिणाम 68.38% तथा संतुष्टि का औसत 78.56% एवं उपज में औसत बढ़ोत्तरी 9.88% की दर्ज की गई।

एक अन्य जानकारी में तथ्य स्पष्ट हुआ है कि पूर्व में साधारण यूरिया के प्रयोग करने वाले कृषकों ने उतनी ही मात्रा में नीम कोटेड यूरिया का प्रयोग किया, ऐसे किसानों

की संख्या खरीफ 2018-19 में कुल 4022 के सापेक्ष 1876 रिकार्ड की गई। इसी प्रकार साधारण यूरिया की खपत से अधिक नीम कोटेड यूरिया के प्रयोग करने वाले कृषक 4022 के सापेक्ष 1072 किसान दर्ज किये गये तथा साधारण यूरिया की खपत उपयोग करने वाले किसान जिन्होंने नीम कोटेड यूरिया की मात्रा कम प्रयोग की, ऐसे कृषक 4022 के सापेक्ष 1074 किसान सामने आये।

### सारणी-3: नीम कोटेड यूरिया के उपयोग पर खरीफ 2018-19 में औसत उपज वृद्धि प्रतिशत में

कृषि जलवायु क्षेत्र	जनपद	औसत उपज बढ़ोत्तरी (%)
मध्य मैदानी क्षेत्र	प्रतापगढ़	6.00
	सीतापुर	0.00
	उन्नाव	5.50
	रायबरेली	15.00
	औसत	6.62
दक्षिण पश्चिम अर्ध शुष्क क्षेत्र	आगरा	15.00
	एटा	5.00
	बदायूं	15.00

	मथुरा	8.50
	मैनपुरी	12.50
	औसत	11.20
बुंदेलखंड क्षेत्र	बांदा	5.00
	चित्रकूट	10.00
	ललितपुर	5.00
	झांसी	7.00
	औसत	6.75
पूर्वी क्षेत्र	गाजीपुर	10.00
	भदोही	14.99
	वाराणसी	17.00
	सुल्तानपुर	10.00
	जौनपुर	8.00
	बलिया	5.00
	मऊ	15.00
	औसत	11.42
उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र	गोरखपुर-I	5.00
	गोरखपुर-II	18.00
	बलरामपुर	4.85
	औसत	9.28
विंध्य क्षेत्र	मिर्जापुर	7.00
भाभर एवं तराई क्षेत्र	गाजियाबाद	25.00
	सहारनपुर	18.80
	औसत	16.93

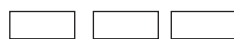
सारणी-3 – नीम कोटेड यूरिया का कृषि जलवायु क्षेत्र वार उपज वृद्धि प्रतिशत मध्य मैदानी क्षेत्र 6.62% दक्षिण पश्चिम अर्ध शुष्क क्षेत्र 11.20% तथा बुंदेलखंड 6.75% पूर्वी उत्तर प्रदेश 11.42% उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र 9.28% विंध्य क्षेत्र 7% एवं भाभर एवं तराई क्षेत्र में 16.93% उपज वृद्धि दर्ज की गई।

### नीम कोटेड यूरिया के प्रयोग से कृषकों के अनुभव:

उपरोक्त तथ्यों के आधार पर कृषकों से प्राप्त उनके अनुभव से निष्कर्ष निकला कि नीम कोटेड यूरिया के प्रयोग से जहां उत्पादन में वृद्धि के साथ लागत में कमी आई,

साथ ही साधारण यूरिया की तुलना में नुकसान कम हुआ। ऐसा अनुभव किया गया कि इसके प्रयोग से नत्रर्जन की उपलब्धता फसल को धीरे-धीरे प्राप्त होती है। जिससे फसल पैदावार में बढ़ोत्तरी हुई एवं रोग कीटों के प्रयोग में भी कमी पाई गई। नीम कोटेड यूरिया के प्रति लोगों में जागरूकता तेजी से बढ़ रही है।

नीम कोटेड यूरिया के प्रति जागरूकता के प्रति और अधिक प्रयास कृषि विज्ञान केन्द्रों एवं विभागीय प्रसार कार्यकर्ताओं द्वारा कृषकों तथा पहुंचाने के प्रयास गोष्ठी/प्रशिक्षण/प्रदर्शनों के माध्यम से किए जाने की आवश्यकता है।



# छोटे अनाजों से कुपोषण समस्या का समाधान

रणबीर सिंह

फार्म संचालन सेवा इकाई,

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

छोटे अनाजों की उपयोगिता प्राचीनकाल से ही पोषक एवं सम्पूर्ण आहार के रूप में बनी हुई है क्योंकि इनमें प्रोटीन, रेशे, विटामिन, आयरन तत्व, आयोडिन, फॉस्फोरस व पोटेशियम आदि की भरपूर मात्रा पाई जाती है। इसके अतिरिक्त भारत में कुपोषण की समस्या को दूर करने के लिए आवश्यक जिंक, कैल्शियम तथा अन्य पोषक तत्वों के प्राकृतिक स्रोत भी हैं। भारत की बहुसंख्य ग्रामीण जनसंख्या के लिए कदन्न अनाज ही सबसे सस्ते पोषक आहार के स्रोत है। आज भी पर्वतीय क्षेत्रों और आदिवासी बहुल क्षेत्रों में विभिन्न प्रकार के छोटे अनाजों का प्रयोग खाद्य आहार के रूप में किया जाता है। कदन्नों के नियमित सेवन से हृदय संबंधी, जठरांत्र तथा मधुमेह संबंधी रोगों की समस्याएं कम हो जाती हैं। भारत में कुपोषण एक बड़ी समस्या है। कुपोषण से लगभग 21 प्रतिशत बच्चे कुपोषित हैं और 15 से 49 आयु वर्ग की 51 प्रतिशत महिलाओं में रक्त की कमी है। ऐसी स्थिति में कदन्न अनाजों के उपभोग को बढ़ावा देकर कुपोषण की समस्या को कम किया जा सकता है। कदन्न अनाजों का महत्व उनमें पोषक तत्वों के कारण ही नहीं बल्कि उनकी सूखारोधी क्षमता तथा जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों का सामना करने की अद्भूत विशेषता के कारण भी है। इसके अतिरिक्त मुख्य अनाजों की तुलना में इनकी खेती के लिए कम जल की आवश्यकता पड़ती है। इस वर्ग में ज्वार, बाजरा, सावां, कुटकी, कंगनी, कोदों, चीना, रागी (मंडुआ) आदि अनेक गौण अनाजों का उल्लेख किया जा सकता है। बड़े कदन्नों के अंतर्गत ज्वार, बाजरा, रागी तथा छोटे कदन्नों के अंतर्गत साँवा (इकिनोलोवा फ्रूमेंटेसिया एल.), कोदों (पैसपालम स्क्रोबिकुलेटम एल.), काकून (सेटेरिया इटालिका एल.) एवं कुटकी (पेनीकम सुमाट्रन्स) आदि पौष्टिक धान्य हैं। भारत में ज्वार, बाजरा तथा लघु कदन्नों को मिलाकर कदन्न कुल का निर्माण हुआ। ये पोएसी कुल में मोटे धान्य घास प्रजातियों में आते

हैं, जिनकी छोटे खाद्य बीजों के लिए खेती की जाती है। ये अत्यधिक पौष्टिक, ग्लूटेनरहित तथा अम्लरोधी खाद्यान्न हैं। अतः आसानी से पचने व संतुष्टि प्रदान करने वाले होते हैं। इन फसलों की खेती प्रायः उन स्थानों पर की जाती है, जहाँ अन्य खाद्यान्न फसलों की खेती आर्थिक रूप से लाभकारी नहीं होती। वैसे लघु अनाजों की खेती वैसे तो पूरे देश में होती है तथा बारानी, जनजातीय और पर्वतीय कृषि का एक महत्वपूर्ण संघटक है। खरीफ मौसम के दौरान लघु अनाज उगाये जाते हैं जो सूखे के चक्रीय आवर्ती के साथ अनिश्चित मानसून अल्पकालिक वितरण जिसकी विशेषता है। कदन्न अनाजों को भारत सरकार द्वारा किसानों के बीच लोकप्रिय बनाने एवं जागरूकता को बढ़ावा देने हेतु वर्ष 2018 को 'राष्ट्रीय कदन्न वर्ष' के रूप में मनाने की घोषणा की गई है।

## छोटे अनाजों का वैश्विक परिदृश्य

विश्व के अधिकांश भागों में स्थानीय उपभोग के लिए कदन्नों की जीवन निर्वाह फसल के रूप में खेती की जाती है। अनाज उत्पादन के अतिरिक्त चराई, हरे चारे अथवा परिरक्षित चारे के रूप में भी इनकी खेती की जाती है। पशुधन अधिकांश कदन्न उत्पादन प्रणालियों का महत्वपूर्ण घटक है। कदन्न फसलों के अवशेष चारे की आपूर्ति में महत्वपूर्ण योगदान करते हैं। भारत में व्यावसायिक खेती वाले क्षेत्रों को छोड़कर, उन्नत प्रौद्योगिकियों के सीमित उपयोग के साथ कदन्नों का व्यापक उत्पादन होता है।

## भारत में मोटे अनाजों की स्थिति एवं परिदृश्य

वर्ष 2016 के दौरान भारत में लगभग 15.6 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में लगभग 16.7 मिलियन टन कदन्न धान्य का उत्पादन होता है। राष्ट्रीय खाद्यान्न उत्पादन में लगभग यह 7 प्रतिशत योगदान करता है। बाजरे की लगभग

7.6 प्रतिशत मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में खेती की जाती है। इसके बाद ज्वार (6 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में 5.3 मि.टन), रागी (1.2 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में 1.9 मि.टन) तथा अन्य कदन्नों (0.7 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में 0.42 मि.टन) उपज

प्राप्त हुई। भारत में विभिन्न प्रकार के कदन्न अनाज का क्षेत्रफल, उत्पादन और उत्पादकता को सारणी (1) में दर्शाया गया है।

### सारणी 1. भारत में वर्ष 2015–16 के दौरान मोटे अनाज फसलों का क्षेत्र, उत्पादन तथा उत्पादन

फसल	क्षेत्र (हजार हेक्टेयर)	उत्पादन(हजार टन)	उत्पादकता (कि.ग्रा / हेक्टेयर)
ज्वार	6077.03	42238.02	697
बाजरा	7128.56	8066.61	1132
रागी	1138.32	1821.89	1601
लघु कदन्न	649.9	390.92	601
कुल कदन्न	14993.8	14517.43	968

स्रोत: कदन्न विकास निदेशालय

### लघु अनाजों का जीवन में प्रयोग क्यों?

1. लघु अनाज क्षारीय होते हैं और यह आसानी से पाचन हो जाते हैं।
2. हुन्जस जो कि हिमालय की तलहटी के दूरदराज के क्षेत्रों में रहते हैं और अपने उत्कृष्ट स्वास्थ्य और दीर्घायु के लिए जाने जाते हैं, अपने आहार में प्रधान के रूप में लघु अनाजों का उपयोग करते हैं।
3. लघु अनाज खाए गए पदार्थों में नमी बनाये रखता है और कब्ज होने से बचाता है।
4. लघु अनाज एक प्रोबॉयोटिक के रूप में कार्य करता है और आंतों के लाभदायक माइक्रोफ्लोरा के भोजन के काम आता है।
5. इन अनाजों में सेरोटोनिन होता है जो मनोदशा को शांत करता है।
6. इनमें रेशे की मात्रा ज्यादा और सरल शर्करा की मात्रा कम होती है, इस वजह से इन अनाज का

ग्लाइसेमिक सूचकांक अपेक्षाकृत कम होता है और यह मधुमेह के रोगियों में रक्त में शर्करा के स्तर को संतुलित करने में सहायक होता है।

7. लघु अनाज में मैग्नीशियम पाया जाता है जो सिरदर्द और दिल के दौरों के प्रभाव को कम करने में मदद करता है।
8. लघु फसलों में उपस्थित नियासिन (विटामिन-बी 3) कोलेस्ट्रॉल कम करने में मदद कर सकते हैं।
9. कांगनी के उपयोग से रक्त शर्करा और कोलेस्ट्रॉल के नियंत्रण में मदद मिल सकती है।
10. लघु अनाज मुक्त और बिना एलर्जी वाले होते हैं। संवेदनशील व्यक्तियों के लिए एक उत्तम अनाज है।
11. लघु अनाजों में लगभग 15 प्रतिशत प्रोटीन होता है जो एक शाकाहारी भोजन के लिए उपयुक्त है।

**सारणी 1: प्रमुख छोटे अनाजों के हिन्दी व अंग्रेजी नाम एवं उनमें पोषक तत्व**

क्रमांक	हिन्दी नाम	अंग्रेजी नाम	प्रोटीन (ग्रा.)	रेशा (ग्रा.)	खनिज (ग्रा.)	लौहा (मि.ग्रा.)	कैल्शियम (मि.ग्रा.)
1.	रागी (मंडुवा)	फिंगर मिलेट	7.3	3.6	2.7	3.9	344
2.	सांवा	बार्न यार्ड मिलेट	11.2	10.1	4.4	15.2	114
3.	चीना/बाटी	प्रोसो/हाग मिलेट	12.5	2.2	1.9	0.8	14.2
4.	कांगनी (काकुन)	फॉक्सटे ल मिलेट	12.3	8.0	3.3	2.8	313
5.	कोदो	कोदो/डिच मिलेट	8.3	9.0	2.6	0.5	27.6
6.	कुटकी	लिटल मिलेट	7.7	7.6	1.5	9.3	17.7
7.	गेहूँ	व्हीट	11.8	1.2	1.5	5.3	41
8.	धान	पेड़ी	6.8	0.2	0.6	0.7	10

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

**भारत में लघु अनाजों का विवरण**

भारत में, विशेषकर अर्द्धशुष्क क्षेत्रों किसानों की आय का मुख्य स्रोत लघु अनाज हैं। इन फसलों की अनाज व चारे, दोनों के लिए खेती की जाती है। इन खाद्यान्नों का अधिकांश भाग घरेलू स्तर पर उपयोग हो जाता है। शेष भाग कुक्कुट आहार, खाद्य प्रसंस्करण तथा पेय उद्योग में प्रयोग किया जाता है। कुछ मात्रा का बीज पशु आहार तथा प्रसंस्करित खाद्य पदार्थ के रूप में निर्यात भी किया जाता है। वैश्विक स्तर पर भारत कदनों के उत्पादन में, पूरे विश्व में बाजरे की फसल के अधीन क्षेत्र में से 28 प्रतिशत क्षेत्र में 41 प्रतिशत उत्पादन तथा ज्वार की फसल के अधीन क्षेत्र में से 13 प्रतिशत क्षेत्र में 7 प्रतिशत उत्पादन के अग्रणीय है। रागी, कुटकी तथा कोदों की अधिकांश खेती भारत में की जाती है। प्रमुख लघु अनाजों का विवरण निम्न प्रकार है।

**मंडुवा या रागी**

डी कडोल (1884) के अनुसार भारत ही इसका जन्म स्थान है। वेवीलाव (1926) व मेहरा के अनुसार इसका जन्म अफ्रीका में हुआ। रागी को देश के विभिन्न भागों में अलग-अलग मौसम में उगाया जाता है। पर्वतीय असिंचित क्षेत्रों की खरीफ फसल प्रणाली में धान के बाद दूसरी मुख्य फसल है। इस फसल में प्रतिकूल मौसम को सहन करने की शक्ति होती है। मंडुवा में प्रोटीन धान से अधिक तथा कैल्शियम की मात्रा धान और गेहूँ से अधिक क्रमशः 35 तथा 8 गुना होती है। भारत में सबसे अधिक रागी कर्नाटक राज्य में पैदा की जाती है। उत्तर भारत में उत्तर प्रदेश में मंडुवा की खेती गोरखपुर, फैजाबाद व इलाहाबाद मंडलों तथा उत्तराखण्ड में देहरादून में की जाती है। तमिलनाडु, कर्नाटक और आंध्र प्रदेश में जुलाई में, महाराष्ट्र, ओड़िसा, बिहार, उत्तराखण्ड, मध्य प्रदेश और गुजरात में जून के दौरान और अप्रैल में और हिमाचल प्रदेश के अधिक ऊंचाई



वाले पहाड़ी क्षेत्रों में मई में इसकी बुवाई की जाती है। इसके अतिरिक्त कर्नाटक, तमिलनाडु और आंध्र प्रदेश के कुछ हिस्सों में सितंबर—अक्टूबर में तथा बिहार में जनवरी—फरवरी में इनकी बुवाई की जाती है। भारत में रागी की खेती लगभग 3000 साल पहले से की जा रही है। यह एक ऊष्णकटिबंधीय फसल है जिसे समुद्र तल से 3000 मी. तक की ऊँचाई वाले क्षेत्रों में उगाया जा सकता है। वर्षा आधारित फसल के रूप में जून में इसकी बुवाई की जाती है। पहाड़ी क्षेत्रों में रागी जनता का मुख्य भोजन है। मंडूवा के दानों को पीसकर आटा तैयार करके रोटी भी बनाई जाती है। दक्षिण भारत में इससे केक, पुडिंग व मिठाइयां आदि बनाते हैं।

### सांवा या मादिरा या झंगोरा

सांवा या रागी मूल रूप से इथियोपिया का पौधा है। लगभग 4000 वर्ष पहले इसकी खेती जापान में की जाती थी। इसकी खेती सामान्यतः शीतोष्ण क्षेत्रों में की जाती है। भारत में सांवा अनाज और चारा दोनों के बहुउद्देश्यीय वाली फसल है। इसका प्रयोग जानवरों के चारे के लिए किया जाता है तथा मनुष्य अपने भोजन के रूप में भी प्रयोग करता है। सांवा विशेष रूप से पहाड़ियों और जनजातीय कृषि में काफी लोकप्रिय है। पर्वतीय क्षेत्रों की उपजाऊ भूमि में परंपरागत द्विवर्षीय फसल चक्र “मंडूवा—परती—चेतकी धान/झंकोरा—गेहूँ के अन्तर्गत मादिरा की खेती की जाती है। यह बिहार, तमिलनाडु, महाराष्ट्र और मध्यप्रदेश में उगाया जाता है इसके अलावा सांवा की खेती गढ़वाल, कुमायूँ, वाराणसी मंडलों में अधिक की जाती है। सांवा की फसल में सूखारोधी एवं बाढ़रोधी क्षमता होती है। यह मोटे अनाजों में सर्वाधिक पौष्टिक माना जाता है क्योंकि इसमें गेहूँ से 40 गुना और चावल से 10 गुना अधिक कैल्शियम पाया जाता है। हल्की भूमियों में दलदली, भारी भूमियों में भी इसकी खेती की जा सकती है। इसका उपयोग बिस्कूट, डबलरोटी, दलिया, हलवा व रोटी बनाने में किया जाता है। रागी का उपयोग बेबी फूड बनाने में भी किया जाने लगा है।

### चीना या चेना

चीना का पौधा भारत, बर्मा व मलेशिया में पाया जाता है। यह सामान्यतः शीतोष्ण क्षेत्रों में उगाई जाने वाली

फसल है लेकिन इसकी खेती उप—ऊष्णकटिबंधीय और ऊष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में सर्दियों में उच्च भूमि पर की जाती है। इसकी खेती दक्षिण में तमिलनाडु और उत्तर में हिमालय के छिटपुट क्षेत्र में की जाती है। इस फसल की कई अनुठी विशेषतायें हैं जैसे जल्दी परिपक्वता (60—65 दिन) और उच्च सूखा सहिष्णुता। यह देश के विभिन्न भागों में खरीफ और रबी दोनों ही ऋतुओं में उगाया जाता है। इसके दानों को पीसकर रोटी बनाई जाती है और कुछ स्थानों पर चावल की तरह उबालकर व भूनकर भी खाया जाता है।

### कांगनीया काकुन या कौणी

भारत में कांगनी की खेती प्राचीन काल से की जा रही है जिसकी खेती पूर्वी एशिया में की जाती है। यह मुख्य रूप से उप—ऊष्णकटिबंधीय और शीतोष्ण क्षेत्रों की फसल है। पर्वतीय क्षेत्रों में उगाये जाने वाले छोटे अनाजों में काकुन का तीसरा स्थान है। कांगनी, पुआल और अनाज के लिए खेती की सबसे पुरानी फसलों में से एक है। इस फसल को सूखे के प्रति सहनशक्ति के लिए जाना जाता है। यह कभी भारत में अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में वर्षा आधारित क्षेत्रों की एक अनिवार्य फसल थी। उन सभी क्षेत्रों में जहाँ वार्षिक वर्षा 50 से 60 सें.मी. तक होती है, कांगनी की फसल उगाई जाती है। 2000 मीटर ऊँचाई तक इसे उगा सकते हैं। अधिकांश काकुन को झंकोरा के साथ मिश्रित खेती के रूप में बोया जाता है। कांगनी की खेती दाने के लिए की जाती है। दाने का प्रयोग रोटी बनाने के लिए किया जाता है। इसके साथ ही दूध में उबालकर भी खाया जाता है। यह स्वादिष्ट अनाज है। इसका भात, खीर, दलिया व हलुआ आदि के रूप में प्रयोग किया जाता है।

### कोदों

भारत में कोदों को अन्य अनाजों की तरह ही उगाया जाता है। इसके भूसे का प्रयोग जानवरों को खिलाने के लिए किया जाता है परन्तु यह भूसा घोड़ों के लिए विषयुक्त होता है। इस फसल की खेती लगभग 3000 वर्ष पूर्व से की जा रही है। कवक संक्रमण के वजह से कोदो बरसात के बाद जहरीला हो जाता है। स्वस्थ अनाज स्वास्थ्य के लिए लाभवर्धक है। इसकी खेती ज्यादातर खराब पर्यावरण के

अधीन जनजातीय क्षेत्रों तक ही सीमित है तथा इसे सूखे क्षेत्रों में उगा सकते हैं।

### कुटकी

कुटकी भारत में कम क्षेत्र में ही उगायी जाती है। समुद्र तल से 2100 मी. की ऊँचाई तक इसकी खेती की जा सकती है। यह उत्तरी भारत और दक्षिण-पूर्वी एशिया

में जंगली फसलों के रूप में भी पाया जाता है। प्रतिकूल मौसम में चारा तथा अनाज के लिए यह एक उपयोगी फसल है। भारत में कुटकी काफी कम क्षेत्रफल में उगायी जाती है। यह फसल आदिवासी कृषि के साथ जुड़ी हुई है। इस फसल को एक अंतरवर्ती फसल के रूप में भी उगाया जाता है।

### सारणी 3: प्रमुख लघु फसलों की सस्य उत्पादन तकनीक

फसल का नाम	उद्भव	वानस्पतिक नाम	उर्वरक प्रति हे. एन.पी.के.	प्रजातियाँ	बीजदर	रोग	कीट
मंडुआ / रागी (फिगरमिलेट)	भारत	ऐल्यूसाइन कोरोकाना	50-60: 30-40: 20-30	इन्डाफ-1, 5, शारदा, वीएल 376, 352, 379, 347, 324, छत्तीसगढ़ रागी-2, इंदिरा रागी-1, जीएन-5, भारती, निर्मल, विक्रम, चम्पावती, गोदावरी, चिलिका, भैरवी	10-12 कि. ग्रा	गुलाबी छेदक, बिहार रोयेदार, सूंडी, मूलमाहूँ	रोय मिल्ड्यू बीजगलन
चीना (हागमिलेट) प्रोसों / कामनबूमकोनमिलेट	भारत	पेनीकम मिलिएमियम	40-60: 30-40: 20-30	टीएनएयू-151, 164, 202, प्रताप चना-1, पी.वी. 196, 1685, एम.एस. 4872 एवं 4884	8-12 कि. ग्रा	पत्ती का धारीरोग, हेडस्मट, बीजसेह (सडन)	
काकुन / कंगनी (इटैलियन मलेट / चाइनीज मिलेट)	द0 पूर्व एशिया	पैनीकम इटैलीकम / सिटारिया इटैलिका	40-60: 30: 20-30	को- 3, 4 अर्जुन, G-1 ISC- 119, 201 प्रताप कगनी-1	8-10 कि. ग्रा	डाऊनी मिल्ड्यू अर्गट, गेरुई	तनाछेदक एफिड प्ररोह मक्खी
कोदों (डिचमिलेट)	द0 पूर्व एशिया	पैस्पलम स्क्रोबिकुलेटम	40: 40: 20	जवाहर कोदों-2, 13, 36, 48, 98, 106, 137, 155, 439 इंदिरा कोदों-1 निवास-1,	15-20 कि. ग्रा	अर्गट, स्मट, गेरुई	तनाछेदक एफिड प्ररोह मक्खी

सावां (बार्न यार्डमिलेट)	भारत	एकाइनोक्लोआ फ्रूमेंटेसी	40-50: 30-40: 20-30	टाईप-25, टाईप-46, के-1, IPM-148, 149, 151, वी. एल-1, यूपीटी-8, वीएल मदिरा-148,	8-10 कि. ग्रा	स्मट, गेरुई डाऊनी मिल्ड्यू	गुलाबी कीट खेतछेदक, गलदार सून्डी, दीमक, माहू, टिड्डा
--------------------------	------	-------------------------	---------------------------	---	------------------	-------------------------------	---

### लघु अनाजों का जीवन में उपयोग

लघु अनाजों का उपयोग नास्ते तथा खाने में ये मुख्य रूप से चावल, रोटी, मूड़मूड़ा, उपमा, डोसा, थालीपट्ट, खिचड़ी, पुलाव, पोदिना राइस, दही चावल, भात आदि के रूप में खाया जाता है। कदन्न अनाजों से ढोकले, उत्तपम, थालीपट्ट, डोसा, पड्ड, इडली आदि खमीरीकृत खाद्य उत्पाद के अलावा सेव, चकली, मिर्ची निप्पट्ट, खस्ता, बिस्कुट आदि तले हुए पकवान भी बनाये जाते हैं। इनके अलावा इनसे मिठाईयाँ जैसे लड्डू, खीर, हलवा, शंकरपॉरे आदि प्रमुख खाद्य उत्पाद भी बनाये जाते हैं।

### कदन्न अनाज को प्रोत्साहन हेतु सरकारी प्रयास

कदन्न अनाजों को लोकप्रिय बनाने हेतु सरकार ने वर्ष 2018 को 'राष्ट्रीय कदन्न वर्ष' के रूप में मनाने का निर्णय लिया है। राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन के अंतर्गत केंद्र सरकार ने इन अनाजों के उत्पादन को बढ़ावा देने हेतु किसानों को उन्नत बीज उपलब्ध कराकर न्यूनतम समर्थन मूल्य पर क्षेत्रीय आवश्यकताओं के अनुरूप

क्रय करने का निर्णय लिया है। इससे एक ओर पोषण संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति होगी तो दूसरी ओर उन क्षेत्रों में भी किसान आत्मनिर्भर बन सकेंगे जहाँ पर सिंचाई की सुविधाएं नहीं हैं।

उपर्युक्त विवरण से स्पष्ट है कि राष्ट्र को खाद्य एवं पोषण सुरक्षा प्रदान करने में लघु अनाजों को बढ़ावा देना होगा और इनके उत्पादन और उत्पादकता को नई-नई तकनीक का उपयोग कर बढ़ाने की कोशिश करनी होगी क्योंकि लघु फसलों की अच्छी पैदावार के लिए गुणवत्ता पूर्ण मिट्टी की आवश्यकता नहीं होती है, इसलिए शुष्क क्षेत्र के लिए यह एक वरदान है। इन फसलों का उत्पादन कृत्रिम उर्वरकों के उपयोग पर निर्भर नहीं है, अधिकांश किसान खेत में ही बने खाद एवं घरेलू अपशिष्ट का उपयोग करके उर्वरक सब्सिडी के भारी बोझ को कम कर सकते हैं। पारंपरिक विधियों से फसल लेने पर एवं भंडारण के समय यह किसी भी कीट से प्रभावित नहीं होते इसलिए इनमें कीटनाशकों की आवश्यकता नगण्य होती है। इस प्रकार यह कृषि पर्यावरण के लिए एक बड़ा वरदान है।



# किचन गार्डन से लें भरपूर जैविक सब्जियाँ

लोकेन्द्र सिंह, अनिल कुमार, नीलम पटेल एवं जे. पी. शर्मा  
भा.कृ.अ.प.—भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली

हमारे जीवन में जितना महत्व अनाज, दाल, दूध और फल का है उतना ही महत्व सब्जियों का भी है। ताजा और पौष्टिक सब्जियाँ खाना सभी को पसंद है। लेकिन सब्जियों के बढ़ते दाम और हानिकारक रसायन हमारे घर के बजट के साथ-साथ हमारे स्वास्थ्य को भी खराब कर देते हैं। सब्जियों से हमें विभिन्न प्रकार के पोषक तत्व प्राप्त होते हैं। ज्यादातर घरों में छोटा-बड़ा किचन गार्डन होता ही है, जहाँ जैविक तरीके से फूल, फल और सब्जियाँ भी उगाई जा सकती हैं, कुछ आसान से तरीके अपनाकर किचन गार्डन से ताजा हरी सब्जियाँ प्राप्त की जा सकती हैं।

## किचन गार्डन के फायदे (गुणकारी लाभ )

स्वास्थ्य की दृष्टि से सब्जियाँ हमारे लिए बहुत ही महत्वपूर्ण हैं। सब्जियों से हमें विटामिन और खनिज तत्व प्रचुर मात्र में मिलते हैं। इसके अलावा सब्जियाँ बीटालाइनस, एनथोसायनिन, करोटेनोइड्स, ग्लूकोसिनोलेट्स, फेनोलिक्स के भी अच्छे स्रोत हैं। सब्जियों के बढ़ते दाम सभी घरों में बजट पर प्रभाव डालते हैं, परिणामस्वरूप हमें महँगी और कैमिकल युक्त सब्जियाँ खरीदनी पड़ती हैं, जो हमारे स्वास्थ्य के साथ हमारी जेब पर भी विपरीत प्रभाव डालती हैं, ऐसे में यदि घर में ही जैविक सब्जियाँ उगा सकें तो इससे बेहतर कुछ नहीं हो सकता। छत पर बागवानी या घर के आगे या पीछे खाली स्थान पर बागवानी करने से हमें स्वच्छ व ताजा सब्जी मिलेगी।

## आउटडोर और इनडोर किचन गार्डन

आउटडोर किचन गार्डन (घर के बाहर खाली भूमि पर) के साथ ही घर की छत पर या बालकनी में भी गमलों में सब्जियाँ उगाकर इनडोर किचन गार्डन तैयार किया जा सकता है। आउटडोर किचन गार्डन में सीधे मिट्टी में पौधों की रोपाई या बीजाई की जाती है। इसमें बड़े या

छोटे गमलों का प्रयोग करके सब्जियाँ उगाई जा सकती हैं। इनडोर किचन गार्डन में घर की छत पर या बालकनी में विभिन्न प्रकार के गमलों में, पुरानी प्लास्टिक या लोहे की बाल्टी, टब और छोटे या बड़े ड्रम में भी सब्जियाँ उगाई जा सकती हैं। छत पर पौधे उगाने का लाभ यह भी होगा कि आप आराम से एक पौधे को दूसरी जगह ले जा सकते हैं।

## कैसे करे किचन गार्डन तैयार

किचन गार्डन में सब्जियाँ उगाने के लिए मिट्टी में गोबर की सड़ी खाद को अच्छी प्रकार से मिला देना चाहिए। मिट्टी के बड़े ढेरों को अच्छी प्रकार से तोड़कर भूमि को समतल बना देना चाहिए। यदि घर की छत पर विभिन्न माध्यमों में सब्जी, फल और फूलों को उगाने के लिए तीन भाग मिट्टी तथा एक भाग गोबर की सड़ी खाद या केचुआ की खाद को अच्छे से मिलाकर गमलों में भरना चाहिए। मिट्टी में रहने वाले हानिकारक जीवों से बचाव के लिए नीम की नींबोली को पीसकर मिला देना चाहिए।

**सब्जियाँ उगाने के माध्यम :** अपने घर के लिये जैविक सब्जियाँ उगाने के लिये हम घर के सामने खाली भूमि का सदुपयोग कर सकते हैं। यदि हमें सीधे मिट्टी में ही सब्जियाँ उगानी हैं। इसके लिए हमें भूमि को छोटी छोटी क्यारियों में विभाजित करना चाहिए। यदि हमें घर की छत या बालकनी में सब्जियाँ उगानी हैं। तो हमें विभिन्न प्रकार के साधनों का प्रयोग कर सकते हैं जैसे प्लास्टिक या मिट्टी के गमले, विभिन्न आकार के प्लास्टिक ग्री बैग, प्लास्टिक ट्रे, घर में बेकार पड़े प्लास्टिक या लोहे के टब, बाल्टी, केन का प्रयोग कर सकते हैं।

**किचन गार्डन के यन्त्र एवं औजार :** किचन गार्डन की मिट्टी और गमलों को पानी देने तथा निराई गुड़ाई के लिए कुछ यन्त्र एवं औजारों की आवश्यकता होती है। जिनमें

विशेष रूप से खुरपी, फावड़ा, ट्रॉवेल, वॉटर केन और स्प्रेयर प्रमुख हैं।

किचन गार्डन के लिये सब्जियों और पौधों का चयन

1. **बेल वाली सब्जियाँ** : लौकी, तोरी, टिंडा, करेला, चप्पन कद्दू, पैटा, खरबूजा, ककड़ी, तरबूज।
2. **पत्तेदार सब्जियाँ**: मैथी, पालक, हरा धनिया, पुदीना, हरी व लाल चौलाई, सरसों साग, लेट्टुस, पार्सले, पोक चोय, सेलेरी।
3. **फलदार सब्जियाँ** : बैंगन, टमाटर, हरी मिर्च, शिमला मिर्च।
4. **जड़ वाली सब्जियाँ** : मूली, गाजर, शलजम, चुकंदर।
5. **गोभी वर्गीय सब्जियाँ** : फूल गोभी, बन्द गोभी, गाँठ गोभी, ब्रोकली, ब्रुसल्स स्प्राउट स्प्रीट।
6. **अन्य सब्जियाँ** : भिंडी, लहसुन, प्याज, अदरक, हल्दी, मटर, बीन्स, सेम, आलू।
7. **औषधीय पौधे** : तुलसी, शंखपुष्पी, घीगवार, सदाबहार, चित्रक, वज्रदंती, अश्वगंधा, कुल्थी, कालाजीरा, गिलोय, सर्पगंधा, ब्राह्मी, सफेद मूसली, अकरकरा, मुलेठी, सोया, पत्थर चट्टा।
8. **फलदार वृक्ष** : नींबू, किन्नू, केला, अनार।

**किचन गार्डन में सब्जियों को उगाने का समय :**

**फरवरी – मार्च** : बैंगन, मिर्च, फ्रेंच बीन, करेला, लौकी, खीरा, तोरी, भिंडी, लाल व हरी चौलाई, खरबूजा, ककड़ी, तरबूज।

**जून-जुलाई** : लाल व हरी चौलाई, लोबिया, सेम, लौकी, पालक, भिंडी तोरी (चिकनी व धारी दार), खीरा, सीताफल (कद्दू), करेला, मिर्च, फलदार वृक्ष जैसे नींबू, किन्नू, केला, अनार का रोपण तथा विभिन्न प्रकार के औषधीय पौधे।

**अक्टूबर-नवम्बर** : गोभी वर्गीय सब्जियाँ, आलू, मूली, गाजर, शलजम, चुकंदर, मटर, सरसों साग, बथुआ, मैथी, पालक, हरा धनिया, पर्सले, पोक चोय, सेलेरी।

**पौध तथा बीज द्वारा किचन गार्डन में सब्जियों की बुवाई**

किचन गार्डन के लिए पौधे सीधे बीज द्वारा तथा नर्सरी में पौध तैयार करके भी लगाए जा सकते हैं। अधिकतर

पत्तेदार सब्जियों जैसे पालक, मैथी, लाल व हरी चौलाई, सरसों साग, बथुआ, हरा धनिया तथा जड़ वाली सब्जियों जैसे मूली, शलजम, गाजर, चुकंदर के बीज सीधे मिट्टी या गमलों में बोये जाते हैं। गोभिवर्गीय सब्जियों जैसे फूलगोभी, पत्तागोभी, बंदगोभी, गांठगोभी, ब्रोकली, ब्रुसेल्स स्प्राउट तथा टमाटर, बैंगन, हरी मिर्च, शिमला मिर्च इत्यादि के मिट्टी में नर्सरी तैयार की जाती है। कद्दूवर्गीय सब्जियों जैसे लौकी, करेला, टिंडा, तोरी, पैटा, खरबूजा, तरबूज इत्यादि के सीधे मिट्टी में लगा के या नर्सरी के द्वारा तैयार करके भी उगा सकते हैं।

**कीटों और रोगों से बचाव**

किचन गार्डन या छत पर बागवानी करते समय इस बात का विशेष ध्यान रखना चाहिए कि बहुत से कीटों और बीमारियों का भी प्रकोप हो सकता है। मुख्य कीट : माइट (मकड़ी), एफिड, लीफ माइनर, थ्रिप्स, फल तथा तना छेदक, सूँड़ी। बीमारियों में मुख्य रूप से चूर्णिल आसिता, आद्रगलन का प्रकोप रहता है।

चूंकि किचन गार्डन या छत पर बागवानी से प्राप्त फल और सब्जियों का प्रयोग हम स्वयं ही करते हैं इसलिए यथासंभव प्रयास करना होगा कि किसी प्रकार का रोग और बीमारी से हमारी बागवानी दूर ही रहें। फिर भी यदि रोग या कीट सब्जियों पर दिखाई दें तो प्रयास करें कि जैविक रूप से ही उसका निदान करें।

कीट और बीमारियों से बचाव के लिए कुछ जैविक और घरेलू मिश्रण (तरल जैविक) तैयार करते हैं। बागवानी फसलों पर इनका छिड़काव करके कीटों और बीमारियों से रक्षा कर सकते हैं। यदि पत्तियों पर या किसी पौधे पर किसी कीट की संख्या अधिक दिखाई दे तो उस पौधे को निकाल कर नष्ट कर देना चाहिए। सूँड़ी या अन्य बड़े कीट को हाथ द्वारा भी पकड़ कर नष्ट कर देना चाहिए।

**कीटनाशी जैविक घोल**

घर के आस पास पाये जाने वाले अवांछनीय पौधे जैसे धतूरा, अरंडी, नीम की पत्ती, काँग्रेस घास, आक, भांग, अमरबेल। इन सभी की पत्तियों को बारीक काट लेते हैं। 15 लीटर के घड़े में 5 लीटर गौ-मूत्र एव 5 लीटर पानी मिलाकर इन कटी हुयी पत्तियों को घड़े में डालकर अच्छी

प्रकार पानी और गौ मूत्र में मिला देते हैं। 15–20 दिन के लिए रख देते हैं। इसके बाद इस मिश्रण को बारीक कपड़े से छानकर, अलग बाल्टी में रख लेते हैं। 5 % की दर से पानी में मिलाकर पौधों पर छिड़काव करते हैं। जिससे की सब्जियों पर लगने वाले कीट भाग जाते हैं या उन पर नहीं आते हैं।

### कीटनाशी जैविक पेस्ट

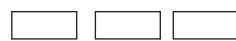
कीटनाशी जैविक पेस्ट को बनाने के लिए 100 ग्राम कुटा हुआ अदरक, 100 ग्राम कुटा हुआ लहसुन, 100 ग्राम बारीक पीसी तीखी हरी मिर्च और नीम की पत्तियों को 5 लिटर पानी में अच्छी प्रकार मिलाकर 36 घंटे के लिए रख देते हैं। इसके बाद बारीक कपड़े की सहायता से इसका अर्क निकाल लेते हैं। 5 % अर्क को पानी में मिलाकर छिड़काव करते हैं। जिससे सब्जियों पर लगने वाले विभिन्न प्रकार के कीट व्याधियाँ नष्ट हो जाती हैं।

### नीम के तेल का प्रयोग

अच्छी गुणवत्ता वाला नीम का तेल 4–5 मिली० प्रति लीटर पानी में घोलकर पौधों पर छिड़काव करने से विभिन्न प्रकार के कीट और व्याधियाँ पौधों पर नहीं आती हैं।

### जल की आवश्यकता (सिंचाई)

बागवानी में पौधों की उचित बढ़वार व फलन के लिए समय पर जल की उचित मात्रा देना बहुत ही आवश्यक है। विशेष रूप से सावधानी रखनी है कि पौधों में जल कि मात्रा अधिक भी न हो और कम भी न हो। गर्मियों में प्रतिदिन सुबह–शाम पानी की आवश्यकता होती है जबकि सर्दियों में एक दिन के अंतराल पर पानी देना चाहिए। वर्षा के दिनों में जल निकास की समुचित व्यवस्था होनी चाहिए। यदि गमलों में पानी भर गया है तो उसे भी निकाल देना चाहिए।



### निराई गुड़ाई

विशेष रूप से किचन गार्डन में खरपरवारों को समय समय पर निकालते रहना चाहिए क्योंकि जल और मिट्टी के पोषक तत्वों को भी ये प्रचुर मात्रा में लेते हैं। बड़ी घास और खरपतवारों को हाथ से तथा छोटे खरपतवारों को खुरपी की सहायता से साफ कर देना चाहिये। तथा समय समय पर पौधों के आस पास निराई गुड़ाई करते रहना चाहिए। ताकि मिट्टी में वायु संचार बना रहे और पौधों की बढ़वार प्रभावित न हो।

### पौधों का पोषण (खाद एव उर्वरक की मात्रा)

बागवानी में गुणवत्ता युक्त सब्जी लेने के लिए पोषक तत्वों का भी विशेष ध्यान रखना होता है। पोषक तत्वों की पूर्ति के लिए वर्मीकम्पोस्ट की 5 कि.ग्रा. प्रति वर्ग मी. की दर से मिट्टी में मिलाते हैं। किसी भी रासायनिक खाद के स्थान पर पंचगव्य का छिड़काव करने से भरपूर और अच्छी गुणवत्ता की सब्जियाँ पैदा की जा सकती हैं।

पंचगव्य बनाने के लिए गाय का गोबर 4–5 किलो., गाय का मूत्र 3–4 लीटर, गाय का दूध 2–3 लीटर, छाछ 1–2 लीटर तथा 100 ग्राम मक्खन लें। इन सभी को किसी बड़े बर्तन में एक साथ अच्छी प्रकार मिलाकर 8–12 दिन के लिए किण्वन के लिए छोड़ देते हैं। इस प्रकार यह अच्छी गुणवत्तायुक्त खाद तैयार हो गयी है। जिसका प्रयोग गमलों और किचन गार्डन के पौधों की जड़ों के आस पास देकर या उनके ऊपर छिड़काव करके भी कर सकते हैं।

### सब्जियों की तुड़ाई

सब्जियों की तुड़ाई करते समय हमें कुछ विशेष बातों का ध्यान रखना होता है जैसे पत्तेदार सब्जियों को मिट्टी की सतह से न काटें। कैंची या चाकू का प्रयोग करे तथा फल वाली सब्जियों को तना या शाखा को हाथ से पकड़कर फिर तोड़ना चाहिए। पत्तेदार सब्जियों की तुड़ाई के पश्चात तरल जैविक खाद को आवश्यक देना होता है।



# आलू की खेती के लिए कृषि यंत्र एवं उसकी उपयोगिता

देवेश कुमार<sup>1</sup>, एच.एल. कुशवाहा<sup>2</sup> एवं आदर्श कुमार<sup>3</sup>

<sup>1</sup>वरिष्ठ रिसर्च फ़ैलो, <sup>2</sup>वरिष्ठ वैज्ञानिक, <sup>3</sup>प्रधान वैज्ञानिक

कृषि अभियांत्रिकी संभाग, भा.कृ.अनु.प.—भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली—110012

आलू एक रबी मौसम में उगाई जाने वाली नगदी फसल है। जिसे लोकप्रिय रूप से सब्जियों का राजा कहा जाता है। दुनियां में 100 से अधिक देशों में आलू की फसल को उगाया जाता है। आलू की फसल को मूलरूप से दक्षिण अमेरिका का जाना जाता है। आलू का प्रचार प्रसार की खेती अग्रेजी शासन के दौरान उत्तर भारत में किया गया था। यह अब सारे देश में उगाया जाता है। भारत में आलू की औसत उपज 152 क्विन्टल प्रति हेक्टेयर है जो और देशों के औसत से काफी कम है। आलू की फसल को उगाने के लिए उन्नत किस्मों के रोग रहित बीजों की उपलब्धता अति आवश्यक होती है।

आलू की खेती के लिए कृषि यंत्रों का योगदान प्रमुख पूँजीगत निवेश है जो फसल उत्पादन की कुल लागत का लगभग 25 प्रतिशत से अधिक हो सकता है। पैदावार की लागत को कम करने के लिए मशीनों का कुशल उपयोग बहुत महत्वपूर्ण होता है। इस फसल को अक्टूबर से नवम्बर में बोया जाता है जिससे भारतीय खेतों में काफी हद तक यंत्रों का उपयोग किया जाता है तथा बुवाई और खेत की तैयारी और खुदाई में काफी मशीनों का उपयोग किया जाता है। जैसे कल्टीवेटर, डिस्क हैरो, रोटावेटर, पटेला, आलू बुवाई यंत्र, खुदाई यंत्र, आदि यंत्रों का प्रयोग खेत की तैयारी के लिए किया जाता है। परन्तु कुछ क्षेत्रों में मशीनों से कृषि कार्य नहीं किया जाता, यदि इन क्षेत्रों में किसानों को नये एवं उपयोगी यंत्रों की जानकारी हो तो इससे उत्पादकता में वृद्धि एवं लागत में कमी की जा सकती है।

## खेत की तैयारी

खेत की तैयारी तथा मिट्टी जनित रोगों व खरपतवार के प्रकोप को कम करने के लिए मई—जून के महीने में 2—3 बार खेत की गहरी जुताई करनी चाहिए। आलू की बुवाई से 5 से 7 दिन पहले खेत में पटेला करना आवश्यक

है। ऐसा करने से अंकुरण जल्दी व एक समान निकलते हैं इससे पहले समतल खेत की एक बार गहरी जुताई करते हैं। इसके बाद 15 से 20 सेमी. की गहराई तक 2 से 3 बार हैरो या कल्टीवेटर से 3—4 बार जुताई करके खेत अच्छी तरह तैयार करते हैं।

## बीज की तैयारी

आलू का बीज हमेशा विश्वसनीय संस्थाओं या सरकारी बीज उत्पादन संस्था से ही खरीदकर बोएं तथा हर 3—4 वर्षों के बाद आलू का बीज बदलना लाभकारी होता है। बीजों को अच्छी तरह से अंकुरित करें तथा 30—50 ग्राम भार (3.5 से.मी.) बड़े वाले बीज अच्छे रहते हैं। बुवाई से कम से कम 10 दिन पहले आलू के बीज को शीत भण्डारगृह से निकाल लें। इस बात का विशेष ध्यान रखें तथा तापमान की अधिकता के कारण सड़ने का डर रहता है। अंकुरण में लिए बीज को किसी छायादार या ठण्डे स्थान पर एक तह में फैला देना चाहिए तथा बिना अंकुरण वाले कन्दों (आलू) को अलग छाँटकर रखें। बीज को खेत तक ले जाने के लिए किसी प्लास्टिक की टोकरी या ट्रे को प्रयोग करें, जिससे आलू बीज के अंकुरण न टूटें।

## भूमि एवं जलवायु संबंधी आवश्यकताएं

आलू के खेती में जीवांश युक्त बलुई—दोमट मिट्टी ही अच्छी होती है तथा भूमि की जल निकासी की भी अच्छी व्यवस्था होनी चाहिए। आलू की फसल के लिए क्षारीय तथा जल भराव अथवा पानी वाली भूमि कभी न चुनें।

## आलू की बुवाई का समय एवं बीज की मात्रा

उत्तर भारत में आलू की बुवाई का उपयुक्त समय अक्टूबर माह का पहला पखवाड़ा है तथा पूर्वी भारत में अक्टूबर के मध्य से जनवरी तक बोया जाता है। आलू की

बुवाई, तापमान को ध्यान में रखकर करनी चाहिए। औसत 25 से 26 डिग्री सेल्सियस तापमान आलू की बुवाई के लिए उपयुक्त है। अतः अधिकतम तापमान 30 डिग्री सेल्सियस से 32 डिग्री सेल्सियस व न्यूनतम तापमान 18 से 20 डिग्री सेल्सियस हो तो यह बुवाई का सही समय होता है। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 50 से.मी. व पौधे से पौधे की दूरी 20-25 से.मी. रखें। इसके लिए 25 से 30 क्विंटल प्रति एकड़ बीज पर्याप्त है। यह कोशिश करें कि बुवाई का कार्य बुवाई यंत्र से किया जाए तथा बुवाई का कार्य सुबह ही कर लेना चाहिए ताकि आलू का बीज गर्म मिट्टी के सम्पर्क में ना आये तथा बीज सड़े ना तथा बीज पर 5-7 से.मी मिट्टी चढ़ाना पर्याप्त है।

### आलू के प्रमाणित बीज का आकार व भार

आलू के प्रमाणित बीज का आकार एवं भार निम्नलिखित है।

#### पहाड़ी क्षेत्र के लिए

श्रेणी	आकार (मि.मी.)	भार (ग्राम)
छोटा आकार	30 से 60	25 से 150
बड़ा आकार	60 से अधिक	150 से अधिक

#### मैदानी क्षेत्र के लिए

श्रेणी आकार	(मि.मी.)	भार (ग्राम)
छोटा आकार	30 से 55	25 से 125
बड़ा आकार	55 से अधिक	125 से अधिक

बीज के आकार का निर्धारण आलू में मध्य से दोनों तरफ की चौड़ाइयों के मध्यमान या बीज की लम्बाई या बीज के भार के अनुसार किया जाता है तथा बीज में 3 से 4 आंखे होनी आवश्यक हैं।

### आलू की किस्म

आलू की मुख्य किस्में निम्नलिखित हैं :

**(क) कुफरी चन्द्रमुखी**— यह 150-200 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है, यह अगेती किस्म है जो 80-90 दिनों में तैयार हो जाती है। यह उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल में बोई जाती हैं।

**(ख) कुफरी बहार**— यह 250-300 कुन्तल प्रति हेक्टेयर है, यह मध्यम पकने वाली किस्म है यह 100-110 दिनों में तैयार हो जाती है। यह पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, दिल्ली तथा राजस्थान में उपयुक्त है।

**(ग) कुफरी देवा**— यह 250-300 कुन्तल प्रति हेक्टेयर बीजदर है। यह किस्म पश्चिमी उत्तर प्रदेश के तराई क्षेत्र व मध्यवर्ती मैदानों के लिए उपयुक्त है, तथा किस्म मैदानी इलाकों में 130-135 दिनों में तथा पहाड़ी क्षेत्रों में 160 दिनों में तैयार हो जाती है।

### खाद व उर्वरक

आलू के खेती में उर्वरक की आवश्यकता पड़ती है, तथा खाने वाले आलू में 120 कि.ग्रा नत्रजन, 80 कि.ग्रा. फॉस्फोरस और 100 कि.ग्रा. पोटाश प्रति हेक्टेयर की आवश्यकता पड़ती है। अगर सूक्ष्म तत्वों की कमी हो, जिसे सूक्ष्म तत्वों की जांच के बाद ही की जाती है। नाइट्रोजन की आधी मात्रा एवं फॉस्फोरस व पोटाश की पूरी मात्रा बुवाई के समय डालनी चाहिए। यदि खेत में हरी खाद डाली जाती है। तो 20-30 प्रतिशत नाइट्रोजन की बचत होती है। इसी प्रकार गोबर की 20-30 टन प्रति हेक्टेयर खाद डालने से नाइट्रोजन की आधी व फॉस्फोरस तथा पोटाश की पूरी बचत की जा सकती है साथ में सूक्ष्म तत्वों की आवश्यकता की पूर्ती हो जाती है।

### आलू में खरपतवारों की रोकथाम

आलू की फसल में कभी भी खरपतवार न उगने दें। खरपतवार की प्रभावशाली रोकथाम के लिए बुवाई के 7 दिनों के अन्दर 0.5 किग्रा जिप्सम का 700 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर के हिसाब से छिड़काव करें।

### निराई व गुड़ाई

आलू के पौधे 10-15 से दें व मिट्टी चढ़ाने का कार्य 20-25 दिनों में अन्दर ही किया जाना चाहिए तथा में उर्वरक की आवश्यकता पड़ती है, तथा निराई-गुड़ाई का कार्य फावड़ा (कस्सी) या खुरपी से भी कर सकते हैं। छोटे किसानों के स्तर पर देखा जाए तो लोग फावड़ा व खुरपी का इस्तेमाल काफी करते हैं।

## सिंचाई

आलू की फसल में पहली सिंचाई बुवाई के 10-12 दिन के बाद कर देनी चाहिए यदि खेत को पलेवा नहीं किया है तो बुवाई के तुरन्त बाद अथवा अगले दिन सिंचाई कर दें, तथा बाद की सिंचाई 10-15 दिनों के पहले सिंचाई बन्द कर दें।

## आलू की खुदाई एवं भण्डारण

आलू की फसल जैसे ही तैयार हो जाए उसकी खुदाई सावधानी पूर्वक कर लें तथा फसल की खुदाई के बाद आलुओं को किसी छायादार स्थान पर 10-15 दिन तक ढेर में रख सकते हैं। ध्यान रखें कि ढेर की ऊंचाई 1-5 मीटर तथा चौड़ाई 4 से 5 मीटर से अधिक न हो। आलू पर सूर्य की रोशनी न पड़े नहीं तो हरे होने की संभावना बढ़ जाती है, तथा चटाई या पुऑल से ढकना चाहिए आलू की खुदाई अधिक तापमान में नहीं करें, 30 डिग्री से पहले किया जाए तथा आलू को बोरो में भरकर शीघ्र किसी नजदीकी शीतग्रह में भण्डारित करें।

## आलू की खुदाई विधि की लागत

मशीन	श्रम लागत (₹ / है.)	मशीन लागत (₹ / है.)	आलू की खुदाई (₹ / है.)	कुल देय लागत (₹ / है.)	कुल उत्पादन लागत (₹ / है.)	कुल फायदा (₹ / है.)
ट्रैक्टर चालित पोटेटो डिगर	600	885	1,480	35,353	60,160	24,825
मानव द्वारा खुदाई खुरपी एवं फावड़ा	70,00	1,520	8,520	42,405	51,776	9,371
ट्रैक्टर चालित पोटेटो डिगर और कल्टीवेटर	1,200	2,300	3,500	37,385	47,680	10,295

## किसानों के स्वास्थ्य कल्याण एवं सुरक्षा

किसान को स्वास्थ्य, कल्याण एवं सुरक्षा का ध्यान रखना चाहिए, किसान सबका जीवन आधार है। जोखिम कम करने के लिए ध्यान देना चाहिए, कीटनाशक से जुड़े उपकरणों को तथा मशीनरी को सुनिश्चित करने से नुकसान नहीं पहुंचता है तथा किसानों की सुरक्षा, पर्यावरण

## पावर (शक्ति स्रोत)

किसान अपने जमीन या खेत के अनुसार मशीन का चयन कर सकते हैं जैसे:-

**मानव चालित यंत्र**— फावड़ा, खुरपी, कुदाल, इत्यादि।

**पशु चालित यंत्र**— देशी हल, लोहे का हल, कल्टीवेटर एवं पटेला इत्यादि।

**शक्ति चालित यंत्र**— कल्टीवेटर, डिस्क हैरो, रोटावेटर, मोल्ड बोल्ड प्लाऊ, चिंजिल प्लाऊ, सब सोइलर इत्यादि।

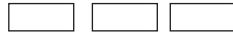
किसान ज्यादातर मशीन शक्ति का उपयोग में 30-40 एच.पी. ट्रैक्टर शक्ति स्रोत का प्रयोग करते हैं। तथा यांत्रिक शक्ति टेक्नोलॉजी तथा मशीनीकरण का उच्चतम स्तर है लेकिन इसके कई रूप हैं एक सर्वे के अनुसार यांत्रिक पावर टेक्नोलॉजी का उपयोग कर रहे हैं। निरन्तर कार्य करने से औसत पावर की उपलब्धता तथा एक पुरुष कृषि कार्य में 60 वॉट माना जाता है। जबकि महिला कार्य करती है तो 48 वॉट है जब कोई बच्चा कार्य करता है तो 30 वॉट के रूप में जाना जाता है। जो कि 80 से 50 प्रतिशत पुरुष कार्य की तुलना में है।

और स्वास्थ्य भी अच्छा रहता है।

❖ कुशल और सुरक्षित उपयोग में किसानों को प्रशिक्षित करें।

❖ मशीनरी तथा कीटनाशक उर्वरकों के प्रयोग की जानकारी दें।

- ❖ खेत और जीवन में सुधार करने में मानकों को समझाएं।
- ❖ सुनिश्चित करें कि सभी उपकरण ऑपरेटर के पास प्रशिक्षण है या नहीं ताकि कोई दुर्घटना की संभावना न हो तथा कार्य करते समय ढीले कपड़े ना पहिने तथा आंखों के खतरों को कम करने के लिए सुरक्षा कवच या चश्मा का उपयोग करें।
- ❖ आलू के कट्टे उठाते समय यांत्रिक उपकरणों का उपयोग करें।
- ❖ कृषि मशीनरी जैसे हारवेस्टर को चलाने से पहले उसके कुल पुर्जों की जांच पड़ताल कर लें। जिससे जोखिम चोट, क्षति या हानि का मौका न मिले।
- ❖ आलू का हारवेस्टर एक शक्तिशाली और क्षमता शील उपकरण है तथा सुरक्षा एक आदत होनी चाहिए।
- ❖ सुनिश्चित करें कि यदि मशीन चल रही हो तो कभी भी ट्रैक्टर और हारवेस्टर के बीच किसी को आने की अनुमति न दें।
- ❖ लापरवाही के परिणाम स्वरूप ज्यादातर चोटें होती हैं। आमतौर पर आलू की फसल के दौरान चोटों में से एक तिहाई उगुलियां हाथ, कलाई और बांहों को शामिल किया जाता है।



# हल्दी की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक

पी. के. सिंह, लोकेन्द्र सिंह एवं नीलम पटेल  
संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकी केन्द्र

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली—110012

हल्दी मुख्यतः प्रकन्दों के लिये उगायी जाती है। जिसका प्रयोग मुख्य रूप से सब्जी तथा मसाले के लिये किया जाता है। भारतीय व्यंजनों में इसका उपयोग अचार, चटनी, सॉस आदि बनाने किया जाता है। कुछ क्षेत्रों में इसके प्रकन्दों से सब्जी बनायी जाती है। इसके अलावा इसे विभिन्न दवाओं, कानफेक्सनरी और कपड़ों को डाई करने (रंगने) तथा विभिन्न आयुर्वेदिक दवाओं में इसका प्रयोग किया जाता है। हिन्दू धर्म में कोई भी धार्मिक अनुष्ठान जैसे— जन्म, शादी, मृत्यु आदि बिना हल्दी के पूर्ण नहीं होता है। इसके अलावा हल्दी का प्रयोग शरीर एवं चेहरे में सुन्दरता लाने के लिये किया जाता है। हल्दी का प्रयोग ब्यवसायिक रूप से साबुन, क्रीम इत्यादि बनाने में किया जा रहा है। बिमारियों को रोकने के लिए हल्दी को दूध में मिलाकर पिलाया जाना तो कई सदियों से चला आ रहा है। हल्दी सामान्य रोगों के अलावा चर्म रोगों तथा कैंसर जैसी घातक बिमारी के निदान में भी कारगर साबित हो चुकी है।

## जलवायु

हल्दी के लिए गर्म एवं नम जलवायु की आवश्यकता पड़ती है। इसकी खेती उन उष्ण एवं उपोष्ण क्षेत्रों में जहाँ पर पर्याप्त वर्षा होती है सफलता पूर्वक की जा सकती है। हल्दी के जमाव के लिए 30–35° से० तापमान, वानस्पतिक वृद्धि के लिए 25–30° से० तथा कंद के विकास हेतु 25° से० तापमान की आवश्यकता होती है। खुदाई के उपरान्त भण्डारण हेतु 20–25° से० तापमान अनुकूल होता है।

## भूमि एवं उसकी तैयारी

हल्दी की खेती सामान्यतः सभी प्रकार की भूमियों में की जा सकती है। उचित जल निकास वाली, बलुई दोमट या चिकनी दोमट मिट्टी जिसमें जीवांश की अच्छी मात्रा हो हल्दी के लिये उपयुक्त होती है। इसकी अच्छी पैदावार

के लिये भूमि का पी एच मान 5–7.5 के बीच होना चाहिए। चिकनी मिट्टी, क्षारीय भूमियों तथा पानी ठहरने वाले स्थान पर इसका विकास रुक जाता है। इसकी खेती बागीचों में अंतरवर्ती फसल के रूप में भी की जा सकती है। हल्दी की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिये रबी फसल से खाली खेत की मिट्टी पलटने वाले हल से गहरी जुताई करके 3–4 बार कल्टीवेटर या हैरो से जुताई करना चाहिए। प्रत्येक जुताई के बाद पाटा लगाकर मिट्टी को भुरभुरी बना लेना चाहिये। जिससे खेत की नमी बनी रहे। जुताई 20–25 सेमी. गहरी होनी चाहिये। जिससे प्रकन्द का विकास अच्छा हो।

## उन्नतशील प्रजातियाँ

### राजेन्द्र सोनियाँ

यह किस्म राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय के उद्यान विभाग ढोली, पूसा, बिहार, द्वारा विकसित की गयी है। इसके प्रकन्द, छोटे, लम्बे, तथा सुगंधित होते हैं। पौधे की लम्बाई 100 सेमी तक होती है। बुवाई के 210–230 दिन बाद फसल खुदाई योग्य हो जाती है। इसकी प्रसंस्करण उपरान्त सूखी हल्दी की उपज क्षमता 8–9 टन तक होती है। कुरकुमिन की मात्रा 8.4 प्रतिशत तक होती है। यह प्रजाति बिहार और पूर्वी उत्तर प्रदेश में लगाने हेतु सर्वोत्तम पायी गयी है।

### कोयम्बटूर-1

यह बरानी क्षेत्रों में तथा लवणीय भूमि में उगाये जाने के लिये उपयुक्त किस्म है। इस किस्म का विकास तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर द्वारा किया गया है। इसके प्रकन्द बड़े तथा चमकीले नारंगी रंग के होते हैं। बुवाई के 280–285 दिन बाद तैयार होने वाली यह किस्म प्रति हेक्टेयर 5–8 टन सूखी एवं तैयार हल्दी की

उपज देती है। इस प्रजाति में 3.7 प्रतिशत कुरकुमिन पाया जाता है।

## रोमा

इस किस्म के प्रकन्द पतले एवं मध्यम आकार के होते हैं। बुवाई के 250–255 दिन बाद फसल खुदाई योग्य हो तैयार हो जाती है। इस किस्म से प्रति हेक्टेयर 6–7 टन सूखी एवं तैयार हल्दी प्राप्त होती है। इसके प्रकन्दों में 9.3 प्रतिशत कुरकुमिन पाया जाता है।

## कृष्णा

इसे महाराष्ट्र राज्य हल्दी अनुसंधान केन्द्र, सांगली द्वारा विकसित किया गया है। इस किस्म के प्रकन्द लम्बे व सुगंधित होते हैं। 240–250 दिन में तैयार हाने वाली यह किस्म प्रकन्द विगलन के प्रति रोगरोधी है परन्तु इसमें कुरकुमिन प्रतिशत कम (2.8) होती है। इस प्रजाति से प्रति हेक्टेयर 4–5 टन सूखी एवं तैयार हल्दी प्राप्त होती है।

## सुगुना

भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान, कालीकट केरल द्वारा विकसित यह एक कम समय में तैयार होने वाली किस्म है। इसके प्रकन्द छोटे आकार के सुगंधित होते हैं जो बुवाई के 190 दिन बाद खुदाई योग्य तैयार हो जाते हैं। प्रति हेक्टेयर 6–7 टन सूखी तैयार हल्दी की उपज देने वाली यह प्रजाति प्रकन्द विगलन के प्रति रोग रोधी है।

## सुर्दशन

इस प्रजाति का विकास उड़ीसा राज्य द्वारा किया गया है। यह अधिक उपज देने वाली किस्म है। जो बुवाई के 190 दिन बाद खुदाई योग्य तैयार हो जाती है। इस किस्म की सूखी तैयार हल्दी की उत्पादन क्षमता 7 टन प्रति हेक्टेयर है। इसमें कुरकुमिन 5.3 प्रतिशत तक पाया जाता है।

## आई आई एस आर प्रभा

इसे भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान, कालीकट, केरल से विकसित किया गया है। यह प्रजाति बुवाई के 205 दिन बाद खुदाई योग्य हो जाती है। इस प्रजाति की

सूखी तैयार हल्दी की उत्पादन क्षमता 7.9 टन प्रति हेक्टेयर तक पायी गयी है। जिसमें कुरकुमिन 6.5 प्रतिशत तक पाया जाता है।

## आई आई एस आर प्रतिभा

उच्च गुणवत्ता एवं अधिक उपज देने वाली इस प्रजाति का विकास भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान कालीकट, केरल द्वारा किया गया है। इसकी सूखी तैयार हल्दी की उत्पादन क्षमता 7–7.5 टन प्रति हेक्टेयर है, जिसकी फसल बुवाई के 255 दिन बाद खुदाई योग्य तैयार हो जाती है। इसमें 6.2 प्रतिशत कुरकुमिन पाया जाता है।

## आई आई एस आर केदारम

पर्ण चित्ती रोग के प्रतिरोधी इस प्रजाति का विकास भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान कालीकट केरल द्वारा किया गया है। यह प्रजाति बुवाई के 210 दिनों बाद तैयार हो जाती है। सूखी हल्दी की उत्पादन क्षमता 7 टन प्रति हेक्टेयर है। इसमें 5.5 प्रतिशत कुरकुमिन पाया जाता है।

## आई आई एस आर एलेप्पी सुप्रीम

भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान कालीकट, केरल द्वारा विकसित यह प्रजाति अधिक उपज देने के साथ उच्च गुणवत्ता वाली होती है, जो पर्ण चित्ती रोग के प्रति रोग रोधी पायी गयी है। 120 दिनों में तैयार होने वाली इस प्रजाति में कुरकुमिन का प्रतिशत 5.5 होता है। सूखी तैयार हल्दी की उत्पादन क्षमता 6–7 टन प्रति हेक्टेयर है।

## खाद एवं उर्वरक

हल्दी की बेहतर उपज प्राप्त करने के लिये खाद एवं उर्वरक की संतुलित मात्रा में समयानुसार प्रयोग करना आवश्यक होता है। इसके लिय प्रति हेक्टेयर 20–25 टन गोबर या कम्पोस्ट की सड़ी हुई खाद, 80–100 किग्रा नत्रजन 60–80 किग्रा फॉस्फोरस तथा 80–100 किग्रा पोटास की आवश्यकता होती है। खेत की जुताई से पहले गोबर की खाद को खेत में अच्छी तरह से मिला देते हैं। इसी प्रकार अंतिम जुताई के समय नत्रजन की आधी मात्रा, पोटाश व फॉस्फोरस की पूरी मात्रा को खेत में अच्छी तरह से मिला देना चाहिये। नत्रजन की शेष मात्रा को दो भागों



में बाँटकर खड़ी फसल में बुवाई के 45 एवं 90 दिनों बाद देकर हल्की मिट्टी चढ़ाना चाहिये। सूक्ष्म तत्वों में जिंक सल्फेट व आयरन सल्फेट को 50 किग्रा प्रति हेक्टेयर देने से उपज में बढ़ोत्तरी पाई गयी है।

### बीज की मात्रा

हल्दी उगाने के लिये पिछली फसल से प्राप्त प्रकन्दों का उपयोग किया जाता है। प्रकन्द 7-8 सेमी लम्बे कम से कम दो आंखों वाले होने चाहिये। मातृ कन्दों का उपयोग भी बुवाई के लिये किया जा सकता है। यदि कन्द बड़े हो तो उन्हें काटकर बुवाई की जा सकती है। शुद्ध फसल बोये जाने के लिये 20-25 कु0 जबकि मिश्रित फसल हेतु 12-15 कु0 प्रकन्द की प्रति हेक्टेयर आवश्यकता होती है।

### बीजोपचार

बुवाई के पूर्व प्रकन्दों को थिरम या मैकोजेब नामक किसी एक दवा की 2.5 ग्राम मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर बीज को 30-50 मिनट तक उपचारित करके छाया में सुखाकर बुवाई करनी चाहिये। भूमि में यदि दीमक लगने की सम्भावना हो तो उपरोक्त रसायनों में क्लोरोपाईरीफॉस की 2 मिली मात्रा प्रति लीटर पानी की दर से मिलाकर उपचारित करना चाहिये।

### बुवाई का समय

हल्दी की बुवाई 15 अप्रैल से 15 जुलाई तक की जाती है। बुवाई के समय का हल्दी के उपज पर सीधा प्रभाव पड़ता है। मई से पहले बुवाई करने पर कम तापमान के कारण जमाव प्रभावित होती है। तथा जून के बाद बोने से बढ़वार अच्छी नहीं होती है। अतः खेत में पर्याप्त नमी हो तो मई के प्रथम सप्ताह से अंत तक बुवाई अवश्य करनी चाहिये। प्रयोगों में पाया गया है कि मई में बोई गयी फसल जून में बोई गयी फसल से 55-65 प्रतिशत तथा जुलाई में बोई गई फसल से 100-200 प्रतिशत तक उपज में बढ़ोत्तरी होती है।

### बुवाई की विधि

आमतौर पर किसान हल्दी की बुवाई समतल क्यारियों में करते हैं। परन्तु जहां पर पानी लगने की सम्भावना हो

वहां पर हल्दी की बुवाई 15-20 सेमी. उंची मेड़ों पर भी की जा सकती है। समतल खेत में तैयारी के बाद 5-7 मीटर लम्बी व 2-3 मीटर चौड़ी क्यारियां बनाते हैं। ध्यान रहे क्यारियों में जल निकास की उचित व्यवस्था हो। इन क्यारियों में प्रकन्दों की पंक्ति से पंक्ति 40 सेमी. की दूरी पर 15-20 सेमी. के अन्तराल पर 5-6 सेमी. की गहराई पर बुवाई करते हैं। उचित जल निकास की व्यवस्था न होने पर क्यारियों के स्थान पर 45-60 सेमी. उंची मेड़ बनाकर 15-20 सेमी की दूरी पर बुवाई करनी चाहिये। समतल खेत में 40-40 सेमी. की दूरी पर कूड़ों में 15-20 सेमी. की दूरी पर हल्दी की बुवाई की जा सकती है। बुवाई के पश्चात खेत में नमी बनाये रखने तथा खरपतवार के नियन्त्रण के लिये सूखी घास, फूस, पत्ती, पूआल या भूसे को पलवार के रूप में मोटी परत बिछाने से जमाव शीघ्र होता है तथा उपज में 40 प्रतिशत तक बढ़ोत्तरी पायी गई है।

### सिंचाई एवं जल निकास

चिकनी दोमट या मटियार भूमि में हल्दी की खेती करने से सिंचाई की आवश्यकता कम पड़ती है। किन्तु हल्की भूमियों में सिंचाई की आवश्यकता अधिक होती है। बुवाई के बाद वर्षा न होने तक 4-5 सिंचाई की आवश्यकता होती है। बरसात में यदि आवश्यकता हो तो 20 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करते रहना चाहिये। बीज प्रकन्दों के जमाव तथा प्रकन्दों की बढ़ोत्तरी के समय (अक्टूबर-दिसम्बर) भूमि को नम रखना अत्यन्त आवश्यक है। उचित जल निकास फसल के लिये आवश्यक है।

### निराई - गुड़ाई

हल्दी में समान्यतः 3-4 निराई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है। यदि पलवार बिछाया गया हो तो काफी हद तक खरपतवार नियन्त्रण हो जाता है। बुवाई के 30, 60 व 90 दिन बाद निराई-गुड़ाई करनी चाहिये। अक्टूबर-नवम्बर माह में गुड़ाई करके पौधों के आधार पर मिट्टी चढ़ा देने से प्रकन्दों का समुचित विकास होता है।

### प्रकन्दों की खुदाई

जब पौधों की पत्तियाँ पीली होकर सूखने लगती हैं।

तब फसल खुदाई योग्य हो जाती है। हल्दी की फसल किस्मों के अनुसार 210 – 280 दिन में पक कर खुदाई योग्य हो जाती है। पूर्ण रूप से परिपक्व प्रकन्द पुंजों की खुदाई इस प्रकार करनी चाहिये कि प्रकन्द कटने व छिलने न पाये। प्रकन्द पुंजो से पत्तियों, जड़ों आदि को काटकर अलग करके प्रकन्दों को अच्छी तरह साफ करके रखना चाहिये।

### उपज

हल्दी की उपज उगायी जाने वाली किस्मों पर निर्भर करती है। यदि हल्दी की उन्नत प्रजातियों की खेती बैज्ञानिक ढंग से की जाय तो इससे 400–500 कुन्तल प्रति हेक्टेयर पर प्रकन्द प्राप्त किये जा सकते हैं। इन प्रकन्दों से 15–20 प्रतिशत तक की सूखी हल्दी प्राप्त की जा सकती है। असिंचित क्षेत्रों तथा बागों में बोई गयी फसल से 200–210 कुन्तल हल्दी की उपज प्राप्त हो सकती है।

### भण्डारण

बीज के लिये हल्दी के भण्डारण हेतु खूदाई के बाद मूल प्रकन्दों तथा अच्छे प्रकन्दों को छाँटकर अलग कर लेते हैं। कन्दों को अन्धेरे में रखते हैं। कीटो व कन्दों के गलन से रोकने के लिये कन्दों को 0.2 प्रतिशत बाविस्टीन तथा 0.2 प्रतिशत क्लोरोपाईरीफॉस के घोल में 30 मिनट तक डुबाने के बाद छाये में अच्छी तरह सुखाने के बाद भण्डारण करते हैं। भण्डारण के लिये मिट्टी में आवश्यकतानुसार गड्ढा बनाकर 3–5 सेमी. भूसे की परत बिछाकर गाँठों को रखकर उपर से बाँस की पट्टी या घास फूस रखकर मिट्टी से ढक देते हैं। गड्ढे के चारों तरफ 15–20 सेमी. उँची मेड़ बना देते हैं।

### रोग एवं कीट नियन्त्रण

#### पत्ती चित्ती

रोग के लक्षण पत्तियों के दोनों सतहों पर चित्ती के रूप में धब्बे दिखाई देते हैं जो बाद में भूरे होकर सूख जाते हैं। नियन्त्रण के लिये रोग रहित प्रकन्दों का चयन करके बुवाई करना चाहिए। तथा खेत में जल में जल जमाव को रोकना चाहिए। रोग का प्रकोप होने पर मैकोजेब 0.2

प्रतिशत तथा कार्बेन्डाजिम 0.1 प्रतिशत के मिश्रण के घोल का छिड़काव करना चाहिये।

#### पत्ती धब्बा

इस रोग से ग्रसित पौधों की पत्तियों तथा डंठल पर छोटे-छोटे धब्बे दिखाई देते हैं। जो 4:5 सेमी. लम्बे तथा 3 सेमी. तक चौड़े होते हैं। ये धब्बे आपस में मिलकर बड़े हो जाते हैं। जिससे पत्तियाँ सूख जाती हैं। धब्बों का मध्य भाग हल्का स्लेटी तथा किनारा भूरे रंग का होता है। इसके नियन्त्रण के लिये कैप्टान, जिनेब या कापर आक्सीक्लोराइड नामक रसायन का 0.2 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिये। अगस्त – दिसम्बर माह तक प्रत्येक माह में कम से कम एक छिड़काव करते रहने से रोग का प्रकोप नहीं होता है।

#### प्रकन्द विगलन

जड़ गलन या विगलन रोग हल्दी के खेत तथा भण्डारण दोनों समय होता है। इससे प्रभावित पौधों की पत्तियाँ सुखने लगती हैं। प्रकन्दों का रंग चमकीले नारंगी से भूरा हो जाता है। तत्पश्चात प्रकन्द उपर से स्वस्थ दिखाई पड़ते हैं परन्तु अन्दर सड़ जाते हैं। खेत में उचित जल निकास तथा उचित फसल चक्र अपनाने से रोग का प्रसारण कम हो जाता है। खेत में लक्षण दिखाई देने पर रोग ग्रसित पौधों को निकाल कर जला देना चाहिये। मैकोजेब तथा कार्बेन्डाजिम नामक रसायनों की दो-दो ग्राम मात्रा प्रति लिटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिये। जड़ के पास सिंचाई करने से रोग दूर हो जाता है।

#### तना छेदक

यह कीट तने के अन्दर प्रवेश कर रस चूसता है। जिससे नयी पत्तियाँ सुखने लगती हैं। परिणामस्वरूप पूरा पौधा सूख जाता है। टहनियों के उपरी भागों में छेद दिखाई देते हैं। तथा इन छेदों से विशेष प्रकार का द्रव निकलता है। इस कीट का प्रकोप होने पर डाइमथोएट नामक रसायन की 1.5 मिली0 मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर जुलाई-अक्टूबर माह तक एक महीने के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिये। पत्ती लपेटक कीट की सूँड़ियाँ पत्तियों को लपेट लेती हैं। जिससे पत्ती मुड़ी सी दिखाई

देती है। मुड़ी हुयी पत्तियों के अन्दर सूँड़ी पत्तियों को नुकसान पहुँचाती है। इस कीट नियन्त्रण के लिये थायोडान या डाइमेथोएट रसायन की 1.5 मिली0 मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिये। यदि आवश्यकता हो तो 15 दिन के बाद दुबारा छिड़काव करना चाहिये।

### थ्रिप्स

यह कीट पत्तियों का रस चूसकर पत्तियों को कमजोर कर देती है। जो धीरे-धीरे पीली पड़कर सूख जाती है। इस कीट की रोकथाम के लिये डायोमेथोएट या मेटासिस्टाक की 2 मिली मात्रा 1 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिये। अगर कीट का प्रकोप अधिक हो तो 10-15 दिन बाद दुबारा छिड़काव करना चाहिये।

### स्केल कीट

यह बहुत छोटा कीट होता है। जो हल्दी के प्रकन्दों को खेत से लेकर भण्डारण तक नुकसान पहुँचाता है। बुवाई के पूर्व तथा भण्डारण में प्रकन्दों को रखने से पहले क्लोरोपाइरीफॉस नामक रसायन की 1.5 मिली0 मात्रा प्रतिलीटर पानी में घोलकर 30 मिनट तक उपचारित करने से कीटों का प्रकोप नहीं होता है।

### सूत्र कृमि

हल्दी की फसल को सूत्र कृमि द्वारा भी नुकसान पहुँचाता है। सूत्र कृमि से प्रभावित खेतों में बुवाई से पूर्व इससे सूत्र कृमियों का विकास रुक जाता है।

### प्रसंस्करण

हल्दी को बाजार में ले जाने के लिये प्रकन्दों का प्रसंस्करण करना आवश्यक है। प्रसंस्करण प्रक्रिया में प्रकन्दों की सफाई करना, उबालना, उपचारित करना, सूखाना, रंगना तथा भण्डारण करना आदि शामिल है।

### प्रकन्दों की सफाई करना

खुदाई के एक सप्ताह के अन्दर गाँठों से मिट्टी झाड़कर, पक्के टैंक में पानी भरकर अच्छी प्रकार से धुलाई करते हैं। अन्त में साफ पानी से धोकर प्रकन्दों को पक्की फर्स पर फैलाकर सूखाते हैं।

### उपचारित करना

साफ तथा सुखी गाँठों को मिट्टी के या किसी बड़े बर्तन में रखकर या गाँठों को लोहे के कड़े जिसमें टोकरी या कैरेट डूब जाय। उसमें 0.1 प्रतिशत सोडियम कार्बोनेट का घोल बनाकर 1 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से डालकर घोल बनाकर भर देते हैं।

### उबालना

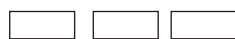
इस घोल में साफ किये गाँठों को तब तक उबालते हैं जब तक गाँठों से विशेष प्रकार का गंध निकलने लगे और गाँठ मुलायम हो जाय। उबालने के बाद गाँठों को कैरेट के साथ निकालने पर गाँठों का नारंगी रंग निखर आता है। गाँठों के पक्के फर्श या त्रिपाल पर रखकर तेज धूप में सुखाते हैं। गाँठों को पूर्ण रूप से सूखने में 10-12 दिन लग जाते हैं।

### पालिस करना

गाँठों को अच्छी तरह से सूखाने के बाद उसे आकर्षक बनाने के लिये पालिस करना आवश्यक होता है। पालिस करने के लिये बोरे में 10-15 किग्रा सूखी गाँठ को भर कर धीरे-धीरे रगड़ने से गाँठों में लगी पत्तियाँ तथा जड़ें निकल जाती हैं। पालिस हो जाने से गाँठें चमकदार हो जाती हैं। इसके लिये दुकानदार खुरदरी ढिब्बो में गाँठों को रखकर घूमने से गाँठों की सफाई हो जाती है।

### उपज

इस प्रकार 100 किग्रा कच्ची गाँठों से प्रसंस्करण के उपरान्त 20-25 किग्रा. सूखी हल्दी प्राप्त हो जाती है।



# पौधों और मिट्टी में बोरॉन का प्रबंधन

<sup>1</sup>रूमा दास, अ देवरूप दास, <sup>2</sup>रेनू सिंह, <sup>1</sup>श्रीला दास, <sup>1</sup>सुनंदा विश्वास और <sup>1</sup>मंदिरा बर्मन

<sup>1</sup>मृदा विज्ञान और कृषि रसायन विज्ञान, <sup>2</sup>सी.ई.एस.सी.आर.ए.

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली—110012

बोरॉन पौधे की वृद्धि और विकास के लिए एक आवश्यक सूक्ष्म पोषक तत्व है। बोरॉन पौधे के कई कार्यों के लिए जरूरी है, जैसे कि कोशिकाभित्ति निर्माण, कोशिका विस्तार और लिग्निफिकेशन, अनाज और तिलहन में पराग नली के विकास और अंकुरण, कंद फसलों (आलू, चीनी, चुकंदर) में चीनी और हाइड्रोकार्बन संचरण, सूखा सहिष्णुता, सुरक्षा कोशिकाओं में पोटेसियम का संरक्षण आदि। बोरॉन की कमी फसलों में असामान्यताएं पैदा करती है, उदाहरण — टमाटर और सरसों में गांठों का छोटा होना, गेहूं में खराब अनाज, फूलगोभी में तने का खोखला होना, गाजर में फटा हुआ तना आदि। मिट्टी में बोरॉन की कमी दुनियाभर में किसी भी अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी से अधिक व्यापक है। इसकी कमी सामान्यतः हल्की मिट्टी में होती है, जिसका पीएच मान कम होता है, जैसे कि अम्लीय इंसैप्टिज़ोल और एन्टिसोल, जिसमें कम मात्रा में कार्बनिक पदार्थ होते हैं और उच्च मात्रा में बोरॉन सोखने वाली सतह जैसे कि कैल्शियम कार्बोनेट, आयरन एवं एल्युमीनियम आक्साइड और हाइड्रॉक्साइड होते हैं। वर्तमान अध्ययन से यह सूचित किया गया है कि भारत में 20.6% मिट्टी में बोरॉन की संभावित रूप में कमी है और हमारे देश के पूर्वी और उत्तर-पूर्वी हिस्सा बोरॉन की कमी से बेहद प्रभावित है।

## विभिन्न पौधों में बोरॉन की कमी के लक्षण:

**चावल:** उभरते पत्ते की नोंक सफेद और घुमावदार हो जाती हैं, जिससे बढ़ते हुए अंकुरण की मौत हो जाती है और पेनिकल बनने में विफल हो जाता है।

**गेहूं :** पत्तियों पर धारियाँ और पत्ती के किनारे पर नुकीले निशानों का बनना, सामान्य अंकुर बनता है, लेकिन पुष्प नहीं बनता है। पुष्पक्रम और अनाज का बनना रुक जाता है।

**मक्का :** पत्तियों पर पीले और सफेद रंग की रेखाएँ विकसित होती हैं, छोटी गांठों के कारण पौधे खराब दिखाई देते हैं, बढ़वार रुक जाती है, बोरॉन की अधिक कमी के कारण पत्तियाँ मुड़ जाती हैं, भुट्टा छोटा और खराब गुठली के साथ बनता है।

**सरसों :** पौधों की वृद्धि रुक जाती है, पत्तियाँ घुमावदार हो जाती हैं, मुरझाकर खराब हो जाती हैं, और पत्तियों की सतह पर धब्बे बन जाते हैं और बीच से गलने लगती हैं, और परिपक्व होने पर खाली दानों का उत्पादन होता है।

**फूलगोभी :** कलिका की बढ़वार रुक जाती है और अलग तरह का आकार ले लेती है, जिससे की कलिका मर जाती है, और पत्तियाँ कमजोर और पीली पड़ जाती हैं, निचली पत्तियों के सिरे पीले पड़ जाते हैं, फूलगोभी का तना खोखला हो जाता है, फलों का विकास रुक जाता है तथा परिपक्व होने में देर लगती है।

**सुरजमुखी :** पत्तियों का नीचे मुड़ना, पत्तियों की सतह और शिराओं का रंगहीन और गल जाना, फूलों का ठीक से न बनना और आगे चलकर ज्यादा कमी वाले डंठल का टूट कर गिर जाना और फूल का सिरों से नीचे गिर जाना।

**गाजर :** सीमित वृद्धि के कारण नई पत्तियाँ गुच्छों का आकार ले लेती हैं, पुरानी पत्तियों पर नारंगी रंग के धब्बे बन जाते हैं, बढ़ती शिराओं का रुक जाना, जड़ों का अनुदैर्ध्य विभाजन, बीच में एक सफेद रंग की धारी के साथ पत्थर जैसी छोटी जड़ों का गठन और पौधों के ऊपरी भाग का भूरा हो जाना।

**पपीता :** फलों का आकार बदल जाना, प्रभावित फलों/ खराब फलों में बीज का न बनना, ज्यादा कमी वाली परिस्थिति में पौधों का विकास रुक जाता है तथा सिकुड़े हुए दिखाई देने लगते हैं।

**टमाटर :** पीले और नारंगी रंग के धब्बों के साथ पुरानी पत्तियों की अंतः सिराओं का सिकुड़ना, तने और पत्तियाँ कमजोर और नाजुक हो जाती हैं, फलों का फटना, फूलना और सही आकार का न बनना।

### मिट्टी में बोरॉन की उपलब्धता को प्रभावित करने वाले कारक

**जनक सामग्री:** सबसे महत्वपूर्ण कारक जो मिट्टी में बोरॉन आपूर्ति क्षमता को प्रभावित करती है, मूल सामग्री उनमें से एक है। बोरॉन की अधिकता समुद्री शैल से समृद्ध मूल सामग्री से बनी मिट्टी में आमतौर पर ज्यादा होती है, जबकि अम्लीय ग्रेनाइट और अन्य आग्नेय चट्टानों, ताजा पानी में जमा तलहटी आदि में बोरॉन की मात्रा कम होती है।

**मृदा बनावट :** मिट्टी का आकार जितना बारीक होगा उतना ही बोरॉन अवशोषण की क्षमता बढ़ेगी, मोटे आकार की मिट्टी में, महीन मिट्टी की अपेक्षा बोरॉन की उपलब्धता कम होती है, क्योंकि मुख्य रूप से मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ और चिकनी मिट्टी के कणनिचली सतह में होते हैं।

**मृदा पीएच:** मृदा पीएच मिट्टी में बोरॉन की उपलब्धता को प्रभावित करने वाले सबसे महत्वपूर्ण कारकों में से एक है। बोरॉन की उपलब्धता 7.2 और 8.7 के बीच में और पीएच < 5.0 से नीचे कम होती है। कभी-कभी चूने के प्रयोग से पीएच स्तर बढ़कर ज्यादा हो जाता है और पौधों की बोरॉन उपलब्धता कम हो जाती है।

**कार्बनिक पदार्थ:** कार्बनिक कालोइडस के साथ जुड़ा बोरॉन कृषि मिट्टी में अधिकांश पौधों की वृद्धि के लिए प्रमुख बोरॉन समूह है। मृदा कार्बनिक पदार्थ और गर्म पानी में घुलनशील बोरॉन के बीच सकारात्मक संबंध शरीफ इत्यादि के द्वारा सूचित किया गया है।

**एलुमिनियम और आयरन ऑक्साइड :** एलुमिनियम और आयरन ऑक्साइड मिट्टी में बोरॉन अवशोषण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। एलुमिनियम और आयरन ऑक्साइड खनिजों पर बोरॉन अवशोषण की व्यवस्था को प्रतिक्रियाशील सतह पर हाइड्रॉक्सिल समूह के साथ लिगेंड

एक्सचेंज माना जाता है। एलुमिनियम ऑक्साइड, आयरन ऑक्साइड यौगिकों से बोरॉन के लिए अधिक साद्रशय है।

**कैल्शियम कार्बोनेट सामग्री :** कैल्शियम कार्बोनेट पर बोरॉन का प्रतिधारण एक अवशोषण तंत्र के माध्यम से होता है, जिसमें कार्बोनेट समूह को बोरेट आयनों के साथ बदला जाता है। कैल्शियम कार्बोनेट ऊसर मृदा में बोरॉन अवशोषण के लिए एक महत्वपूर्ण सिंक के रूप में कार्य करता है।

### भारतीय मिट्टी में बोरॉन की कमी का विस्तार

भारतीय मिट्टी में कुल और उपलब्ध बोरॉन की मात्रा 2.6–230 मिग्रा/किग्रा. और 0–3 मिग्रा/किग्रा. है, कुछ मिट्टी में बोरॉन की कमी स्थायी कृषि के लिए एक बड़ी समस्या बन गई है। बोरॉन की कमी ऊसर मिट्टी, बलुई, लीच मिट्टी, चूना अम्लीय मिट्टी और सुधारी हुई लेटेराइटिक मिट्टी में अधिक महत्वपूर्ण है। भारत के पूर्वी भाग की मिट्टी बोरॉन की कमी से प्रभावित होती है। मिट्टी के नमूनों के वर्तमान विश्लेषण से संकेत मिलता है कि बोरॉन की कमी बिहार और गुजरात की अत्यधिक ऊसर मिट्टी में और साथ ही ओडिशा, झारखंड और पश्चिम बंगाल की अम्लीय मिट्टी में आम है। गुजरात में लगभग 18 प्रतिशत मिट्टी और ओडिशा में 53 प्रतिशत मिट्टी में बोरॉन की कमी पायी गई थी।

### मिट्टी में बोरॉन की कमी का प्रबंधन

बोरॉन की कमी और विषाक्तता की सीमा, मिट्टी और पौधों में बहुत संकीर्ण है, इसलिए बोरॉन उर्वरकों के आवेदन के लिए एक सही सिफारिश बहुत महत्वपूर्ण है। बोरेक्स या सोडियम टेट्राबोरेट, ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ , उर्वरक ग्रेड, 10.5%) का मिट्टी में प्रयोग बोरॉन की कमी को दूर करने के लिए एकमात्र नियोजित पद्धति है। वैकल्पिक फसलों के लिए 0.5–1.5 किग्रा बोरॉन/हेक्टेयर से मिट्टी में बेसल आवेदन, अनाज, तिलहन और दालों पर आधारित फसल प्रणालियों में छिड़काव विधि से ज्यादा और बेहतर पाया गया। 0.75–1.25 किग्रा. बोरॉन/हेक्टेयर से मिट्टी में आवेदन से स्पष्ट रूप से अरहर और फूलगोभी की पैदावार में वृद्धि हुई, बिहार, पश्चिम बंगाल, असम

और पंजाब में कम बोरॉन वाली मिट्टी में 0.5–2.5 किग्रा बोरॉन/हेक्टेयर से अनाज, दालों, तिलहन और नकदी फसलों के लिए उच्च उत्पादकता को बनाए रखने में मदद करता है। 0.2 प्रतिशत बोरॉन का प्रयोग पश्चिम बंगाल में बलुई दोमट जलोढ़ मिट्टी में करने पर ग्रीष्मकालीन मूंग का उत्पादन अधिकतम होता है। बोरॉन का प्रयोग दोनों, मिट्टी और छिड़काव विधि से करने पर मूंगफली की वृद्धि और उत्पादन पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। बोरॉन के विभिन्न तरीकों से प्रयोग, मिट्टी या छिड़काव विधि से देने पर सरसों और आलू की पैदावार में बढ़ोतरी होती है। जबकि गेहूं में बोरॉन का देरी से प्रयोग करने पर पैदावार में वृद्धि प्रारंभिक या विभाजित अनुप्रयोगों की तुलना में अधिक प्रभावी था। तिल और सरसों जैसे सहिष्णु फसलों को उगाना, बोरॉन की कमी को कम करने और अच्छी फसल के लिए एक अच्छा प्रबंधन है।

## निष्कर्ष

भारत की ऊसर और अम्लीय मिट्टी में बोरॉन की कमी, उन क्षेत्रों में फसल की निरंतर उच्च पैदावार बनाए रखने में प्रमुख बाधाओं में से एक है। पौधों में बोरॉन की उपलब्धता मिट्टी के विभिन्न भौतिक गुणों से प्रभावित होती है जो कि मिट्टी के प्रकार के साथ भिन्न हो सकती है। बोरॉन के प्रयोग की दरें भी मिट्टी और फसलों के आधार पर भिन्न होती हैं। बोरॉन की कमी फसल की वृद्धि और पैदावार को रोकती है, कभी-कभी यह भी फसल की विफलता का कारण बन सकती है। इसलिए, उपयुक्त बोरॉन प्रबंधन रणनीतियों को तैयार करने के लिए विभिन्न मिट्टी के गुणों और फसलों के प्रकार के बारे में उचित जानकारी और ज्ञान आवश्यक हैं। भारतीय कृषि के वर्तमान संदर्भ में, स्थायी रूप से उच्च उत्पादकता बनाए रखने के लिए मिट्टी में बोरॉन की कमी का प्रबंधन बहुत महत्वपूर्ण है।





# मानव स्वास्थ्य और पोषण के लिए सोयाबीन के फायदे

आशीष कुमार<sup>1</sup>, भाग्या विजयन<sup>2</sup>, मनीषा सैनी<sup>1</sup>, राजू रतन यादव<sup>1</sup> एवं अक्षय तालुकदार<sup>1</sup>

<sup>1</sup>आनुवंशिकी संभाग, भा.कृ.अनु.प.— भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली—110012

<sup>2</sup>तकनीकी मूल्यांकन एवं प्रौद्योगिकी प्रभाग, भा.कृ.अनु.प.—केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल—132001

प्रोटीन का एक अच्छा स्रोत एवं तिलहन श्रेणी की मुख्य फसल होने के कारन सोयाबीन दुनिया भर के कई देशों में व्यापक रूप से उगाया जाता है जिसमें अमेरिका, ब्राजील, अर्जेन्टीना, चीन और भारत सोयाबीन के प्रमुख उत्पादक देश हैं भारत में इसकी व्यावसायिक खेती ने लगभग 40 वर्ष के भीतर, तिलहनी फसल के रूप में शीर्ष स्थान अर्जित किया है। आज के समय में भारत में लगभग 10 मिलियन हेक्टेयर से अधिक भूमि पर सोयाबीन की खेती की जा रही है एवं उत्पादन लगभग 11 मिलियन टन है। कैंसर, क्लोएस्ट्रोल, ऑस्टियोपोरोसिस, हृदय रोग जैसे रोगों से लड़ने में सोयाबीन का अहम भूमिका पायी गई है। हालांकि सीमित खपत के कारण, भारत को अपने बड़े पैमाने पर वनस्पति उपभोक्ताओं, और प्रोटीन और ऊर्जा कुपोषित आबादी की प्रोटीन की जरूरतों को पूरा करने में सोयाबीन का पूरा लाभ मिलना बाकी है।

सोयाबीन के बीज में अधिक गुणवत्ता वाले प्रोटीन की उपलब्धता लगभग 40% पायी जाती है जिसमें स्वास्थ्य के लिए सभी आवश्यक अमीनो एसिड शामिल हैं। सोयाबीन में 18–20% तेल के साथ साथ इसमें ओमेगा वसा अम्ल पाए जाने के कारण इसकी तेल की गुणवत्ता अच्छी मानी जाती है, क्योंकि इसमें कम संतृप्त वसा और अधिक असंतृप्त वसा पायी जाती है जो की स्वास्थ्य के लिए बहुत ही लाभकारी है। सोयाबीन के बीज में पोषक तत्वों जैसे की विटामिन्स, कार्बनिक यौगिकों, एंटीऑक्सीडेंट और आहार फाइबर प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। जो की अच्छे स्वास्थ्य के लिए फायदेमंद है।

## सोया आधारित उत्पाद

सोयाबीन का सेवन कई प्रकार से किया जा सकता है। सोयाबीन के बीजों को अंकुरित करके सोया स्प्रौट, सलाद या सब्जी के रूप में सेवन किया जा सकता है। बीजों को टेम्पे, मिसो या किण्वित बीन पेस्ट का उत्पादन

करने के लिए किण्वित किया जाता है, जो चीन, जापान एवं कोरिया में नियमित भोजन के रूप में चलन में हैं। भुने हुए सोयाबीन के बीजों को नमकीन के रूप में खाया जाता है। भीगे हुए सोयाबीन के बीज का उपयोग सोया दूध निकालने के लिए किया जा सकता है, साथ ही साथ टोफू, दही सोया पनीर भी बहुत ही लोकप्रिय है।

सोयाबीन के बीज को गेहूं के साथ पीसने के बाद नमक के पानी में घुलाकर सोया सॉस बनाया जाता है। सोयाबीन के बीज से प्राप्त तेल, जो दुनिया भर में एक लोकप्रिय खाना पकने के उपयोग किया जाता है। उपयोगिता के मामले में सोयाबीन का तेल देश में सर्वप्रथम है। सोयाबीन का आटा गेहूं के आटे के साथ 1:9 के अनुपात में मिला कर 'चपाती' तैयार करने के लिए कर सकते हैं। सोया-आटे का उपयोग विभिन्न प्रकार के नास्ता एवं विविन्न प्रकार के हल्के भोजन तैयार करने के लिए किया जा सकता है। भारतीय शाकाहारी व्यंजनों में सोया-खली एक महत्वपूर्ण घटक है।

## सोयाबीन और सोया आधारित उत्पाद के स्वास्थ्य लाभ

अच्छे स्वास्थ्य को बनाए रखने की दिशा में सोयाबीन के कई लाभ पाए गए हैं। इसमें पाचन और चयापचय में सुधार करने की क्षमता है जो अच्छे स्वास्थ्य बनाये रखने के लिए अग्रणी है। यह हृदय, हड्डी, कैंसर, जन्म दोष, रजोनिवृत्ति के दुष्प्रभाव को कम करने, सुचारु रक्त परिसंचरण, मधुमेह के खतरे को कम करने के लिए बहुत ही कारगर है।

## सोयाबीन के लाभकारी गुण

### 1. चयापचय को बढ़ावा देना

सोयाबीन में प्रचुर मात्रा में रेशा तथा प्रोटीन पाया जाता

है। इसमें पाचनशक्ति और जैवउपलब्धता अधिक होने के कारण यह स्वास्थ्य के विकास को बढ़ावा देता है, साथ ही साथ शरीर के स्वस्थ वजन को बढ़ाने में लाभदायक है।

## 2. कैंसर की रोकथाम

सोयाबीन में मौजूद एन्टिऑक्सीडेंट आम तौर पर विभिन्न प्रकार के कैंसर के रोकथाम में काफी मददगार है।

## 3. रक्तचाप और कोलेस्ट्रॉल नियंत्रण

सोयाबीन में प्रचुर मात्रा में ओमेगा 3 और ओमेगा 6 वसा अम्ल पाया जाता है जो असंतृप्त वसा अम्ल कोलेस्टेरोल को कम करता है और हृदयघात को रोकता है। इसमें प्रचुर मात्रा में पोटैशियम पाया जाता है जो की सोडियम की सांद्रता का संतुलन को बनाये रखता है, जिसमे रक्त दाब नियंत्रित रहती है।

## 4. स्वस्थ हड्डी

सोयाबीन के बीज में विटामिन और खनिज पदार्थ जैसे कैल्शियम, मैग्नीशियम, कॉपर, जिंक पाए जाते हैं जो की शरीर के विभिन्न गतिविधियों जैसे स्वस्थ शारीरिक विकास और हड्डियों की मजबूती बनाये रखने में अहम भूमिका निभाते हैं।

## 5. एनीमिया की रोकथाम

आयरन और कॉपर सोयाबीन बीज में प्रचुर मात्रा में पाए जाने के कारण यह नई रक्त कोशिकाओं के निर्माण को बढ़ावा देता है और एनीमिया की रोकथाम करता है।

## 6. मधुमेह की रोकथाम

सोयाबीन बीज का ग्लाइसेमिक इंडेक्स (12) कम होता है। ऐसा पाया गया है की यह इन्सुलिन रिसेप्टर्स की संख्या बढ़ाने में मदद करता है जिससे की टाइप 2 मधुमेह के रोकथाम में काफी हद तक मदद मिलती है।



## 7. अनिद्रा की रोकथाम

सोयाबीन में मैग्नीशियम उपयुक्त मात्रा में पाया जाता है, जो की शरीर की चंचलता और नींद की गुणवत्ता तथा अवधि बढ़ने में मदद करता है। यह अनिद्रा, निद्रा विकार के रोकथाम में काफी मददगार है।

## 8. आयुर्वृद्धि विरोधक

सोयाबीन में विटामिन—E पाया जाता है, जो नई त्वचा कोशिकाओं को बढ़ने और पुरानी कोशिकाओं के मरम्मत में मदद करता है। इसमें मौजूद पादप एस्ट्रोजन बढ़ती उम्र के लक्षण जैसे जैसे त्वचा की झुर्रियां, काले धब्बे को रोकने में मददगार पाया गया है।

सोयाबीन न केवल लाखों लोगों के लिए सर्वोत्तम प्रोटीन और वनस्पति तेल प्रदान करता है, बल्कि विश्व स्तर पर सैकड़ों कॉस्मेटिक और फार्मास्युटिकल उत्पाद के लिए सामग्री प्रदान करता है। सोयाबीन एक प्रभावी पौध प्रोटीन का सबसे समृद्ध स्रोत है, जो की हमारे देश में व्याप्त प्रोटीन और ऊर्जा कुपोषण के खतरे को दूर करने के लिए दलहनों की जगह एक शक्तिशाली विकल्प हो सकता है। बीन्स का स्वाद और सुगंध भारतीय उपभोक्ताओं की पसंद के अनुसार होनी चाहिए ताकि यह एक लोकप्रिय प्रभावी भोजन के रूप में अधिक घरों तक पहुंच सके। गरीब और वंचित वर्ग के उपभोक्ताओं तक पहुंचने के लिए, सोयाबीन को सार्वजनिक वितरण प्रणाली (पीडीएस), मध्याह्न भोजन योजना और इसी तरह के अन्य सरकारी कार्यक्रमों के माध्यम से वितरित किया जा सकता है। इस तरह की पहल से न केवल सोयाबीन को घर का खाना बनाया जा सकेगा बल्कि उपभोक्ता को पोषण सुरक्षा भी सुनिश्चित की जा सकेगी, और इस तरह से 'स्वास्थ्य भारत' के मौजूदा सपने को साकार करने में मदद मिलेगी।

# किसानों की आमदनी वृद्धि हेतु चुनौतियां, अवसर एवं सरकारी योजनाएं

रणबीर सिंह<sup>1</sup> एवं ओ.पी. सिंह<sup>2</sup>

फार्म संचालन सेवा इकाई<sup>1</sup> एवं कृषि प्रसार<sup>2</sup>

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

भारत एशिया महाद्वीप का एक कृषि प्रधान देश है। विश्व की कुल जनसंख्या के आधार पर चीन के बाद भारत दूसरे स्थान (16.7 प्रतिशत) पर व भौगोलिक क्षेत्रफल (2.4 प्रतिशत) के आधार पर तीसरे स्थान पर है। हमारे देश में वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार कुल 121.02 करोड़ जनसंख्या थी। जिसमें 31.16 प्रतिशत शहरों में और 68.84 प्रतिशत लोग गांवों में निवास करते थे और उसकी रोजी-रोटी का साधन खेतीबाड़ी था। वर्तमान में भी भारतीय कृषि अधिकांश भारतीय ग्रामीणों की आजीविका का साधन होने के साथ ही उद्यमिता और रोजगार के अवसर उपलब्ध करा रही हैं। एक रिपोर्ट के अनुसार, देश के ग्रामीण क्षेत्रों में रहने वाली लगभग 70 प्रतिशत जनसंख्या आज भी जीविकोपार्जन के लिए कृषि पर निर्भर है। एक अनुमान के अनुसार वर्ष 2005 से 2012 के बीच लगभग 3.7 करोड़ लोगों ने खेतीबाड़ी छोड़ दी। अनुसंधानों से ज्ञात हुआ है कि आज भी 60 करोड़ किसान परिवारों में से 40 प्रतिशत खेती छोड़ने को तैयार हैं। इसका कारण स्पष्ट है कि महंगे रासायनिक उर्वरकों, जेनेटिकली मॉडिफाइड बीजों एवं उच्च तकनीकियों ने जहाँ एक ओर किसान को मजबूर किया है, वहीं दूसरी ओर खेती मौसम पर आधारित होने के कारण जलवायु परिवर्तन द्वारा प्रभावित हुई है। ऐसी स्थिति में किसानों को कृषि से जोड़े रखना एक चुनौती है। सीमित भूमि एवं जल की उपलब्धता, जलवायु, प्राकृतिक संसाधनों का क्षरण, हमारी खाद्य-सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए नई चुनौतियाँ हैं। लगातार बढ़ते कृषि आदानों की कीमतों के कारण से खेती में लागत बढ़ी है तथा उसके अनुरूप आमदनी नहीं बढ़ पाई है। एक तरफ किसानों का कृषि से मुख मोड़ना और दूसरी तरफ कृषि में घटती हुई आमदनी इस समय सबसे बड़ी चुनौती बनती जा रही है। जलवायु परिवर्तन से वर्षा की मात्रा, तीव्रता एवं वितरण में

बदलाव आ गया है। जिसके परिणामस्वरूप भू-क्षरण, जल अधिकता, उर्वरता ह्रास, सूखा गुणवत्ता में निरन्तर कमी से किसान की स्थिति बद से बदतर होती जा रही है। इसलिये बढ़ती जनसंख्या को खाद्य सुरक्षा आदि उपलब्ध कराने के लिये व जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने हेतु उपाय संरक्षण कृषि, जैविक ईंधन का उपयोग, उपयुक्त जल एवं पोषक तत्व प्रबंधन तथा पशुओं के आहार में परिवर्तन करना आवश्यक है। इसके लिये हमें अपने उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों का समुचित उपयोग एवं उनका प्रबंधन करने पर गंभीर विचार करना होगा। ऐसा प्रतीत होता है कि आज भारतीय कृषि एक चौराहे पर खड़ी है और इसके समक्ष जहाँ एक ओर अभूतपूर्व चुनौतियाँ हैं, वहीं अनेक अवसर व सरकारी योजनाएं भी उपलब्ध हैं, जैसे;

## किसानों के सामने चुनौतियाँ

किसानों के समक्ष वर्तमान चुनौतियाँ उदाहरणार्थ हैं: एक ओर घरेलू खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करना, कृषि आय में बढ़ोत्तरी, गरीबी उन्मूलन और जलवायु परिवर्तन के कारण उत्पादन खतरों को कम करना, समग्र प्राकृतिक संसाधन और पर्यावरण सुरक्षा सुनिश्चित करना, लवणता के माध्यम से भूमि में गिरावट, जल जमाव, ईंधन की कीमतों, खाद्य कीमतों, वित्तीय संकट, तत्काल नीतिगत हस्तक्षेप की आवश्यकता एवं अन्य प्रमुख संबंधी चुनौतियाँ हैं। वहीं दूसरी ओर उच्च आर्थिक वृद्धि और बढ़ती उपभोक्ता आय के परिणामस्वरूप नये अवसर दोनों घरेलू और वैश्विक बाजारों में कृषि वस्तुओं के लिये वृद्धि की मांग के रूप में खुलासा कर रहे हैं कि धान, गेहूँ और मक्का के अतिरिक्त कपास, सोयाबीन, मछली, अंडा इत्यादि के लिए बढ़ती अंतर्राष्ट्रीय मांग भी निर्यात के लिए एक बड़ी चुनौती है।

## किसानों की आमदनी वृद्धि के अवसर

वर्तमान में किसानों की आमदनी बढ़ाने हेतु कृषि में अनेक विकल्प हैं, जैसे; जैविक खेती और उत्पादों का बाजार, तिलहन एवं दलहन उत्पादन और आत्मनिर्भरता, मधुमक्खी पालन, मुर्गी पालन, मछली पालन, पशुपालन, मशरूम की खेती, रेशम की खेती, फूलों की खेती, औषधीय व सगंधीय पौधों की खेती, कृषि वानिकी प्रबंधन, खाद्य प्रसंस्करण उद्योग, सब्जियों का संरक्षण एवं भंडारण, फल परिरक्षण कार्य, सोयाबीन खाद्य उपयोग एवं स्वास्थ्य लाभ का कार्य, डेरी उद्योग, अनुबंध खेती, ई-खेती, मिश्रित खेती, शुष्क मृदा क्षेत्रों का विकास एवं खेती, बागानों में अर्न्तवर्ती खेती, कृषि तकनीकी का विस्तार कार्य, कृषि आदानों का क्रय एवं विक्रय, कृषि आदानों, बीज, खाद व उर्वरक का व्यवसाय, मोबाइल कृषि तकनीकी हस्तांतरण, कृषि यंत्रों एवं उपकरणों का निर्माण, भूमि सुधार, फूड पार्क, फलों से पेय पदार्थों का निर्माण, खाद्य सामग्री पैकेजिंग, जैविक खाद, वर्मी कम्पोस्ट का निर्माण, कृषि पर्यटन स्थलों का निर्माण, कृषि विपणन, कृषि कौशल विकास केन्द्रों की स्थापना तथा प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना इत्यादि के अतिरिक्त कृषि आदानों का क्रय एवं विक्रय कार्य, कृषि आदानों जैसे; बीज, खाद एवं उर्वरकों के व्यवसाय को सही ढंग से अपना कर उपयुक्त उद्यम में प्रशिक्षण एवं नवीन राष्ट्रीय कृषि पाठ्यक्रम नीति बनाकर खेती में आजीविका के अवसर पैदा करके आमदनी दुगुनी कर सकते हैं।

### वर्ष 2022 तक किसानों की आमदनी दोगुनी करने हेतु सरकारी योजनाएं:

कृषि क्षेत्र का सुदृढ़ीकरण भारतीय अर्थव्यवस्था और किसानों के लिए बेहद लाभदायक होगा और इस तथ्य को महसूस करते हुए, किसान हितैषी भारत सरकार ने अनेक परियोजनाएं लागू की हैं जो वर्ष 2022 तक किसानों की आय दोगुनी करने में सहायक होंगी। जैसे खेती की लागत को कम करने के लिए नीम लेपित यूरिया के प्रयोग और जैविक खेती पर जोर, खाद्यान्न उत्पादन बढ़ाने के लिए सोयल हेल्थ कार्ड और प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना तथा किसानों को अच्छा और बड़ा बाजार उपलब्ध कराने के लिए राष्ट्रीय कृषि बाजार (ई-नैम) की शुरुआत की

हैं, जिनसे किसान सक्षम, सुरक्षित, शक्तिशाली एवं समृद्ध होगा। इन योजनाओं के माध्यम से किसानों को आर्थिक व तकनीकी सहायता प्रदान की जाती है। इसमें कृषि ज्ञान साझा करना, वित्तीय एवं प्रशिक्षण संबंधी सहायता शामिल है, जो कृषि क्षेत्र के लिए मील का पत्थर साबित हो सकती है।

### 1. प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना

किसानों की आमदनी को सबसे अधिक चोट मौसम के बिगड़ने या अन्य प्राकृतिक आपदाओं के कारण पहुँचती है। इससे राहत देने के लिए सरकार ने प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना शुरू की है। इसकी मुख्य विशेषता यह है कि इसमें किसानों को बहुत कम प्रीमियम देना पड़ेगा। बीमा कंपनियां खरीफ फसलों के लिए जो तय करेंगी, किसानों को उसमें सिर्फ 2 प्रतिशत देना होगा। रबी फसलों के प्रीमियम दर का सिर्फ डेढ़ प्रतिशत किसान देंगे। वहीं बागवानी और कपास की फसलों के मामले में किसानों को 5 प्रतिशत प्रीमियम देना होगा। बाकी प्रीमियम केंद्र और राज्य की सरकारें बराबर-बराबर देंगी। कम से कम 25 प्रतिशत क्लेम राशि सीधे किसानों के बैंक खाते में आएगी। फसल कटाई के बाद परिवहन और भंडारण के बाद उपज का नुकसान होता है, जिससे किसान को लाभ कम मिलता है। इसलिए भंडारगृहों और शीत भंडारगृहों की संख्या तेजी से बढ़ाई जा रही है। साथ ही खाद्य प्रसंस्करण को भी बढ़ावा दिया जा रहा है, जिससे अतिरिक्त उपज का उपयोग हो सकता है और मूल्यवर्धन से किसानों की आमदनी भी बढ़ती है। ग्रामीण क्षेत्रों में छोटे स्तर पर इस प्रकार के उद्यम स्थापित करने के लिए सहायताओं और सुविधाओं को अधिक व्यापक बनाया जा रहा है।

### 2. प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना

सूखे की समस्या से स्थाई समाधान पाने के लिए और हर खेत तक जल पहुँचाने के उद्देश्य से प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना की शुरुआत की गई है। इस योजना का मुख्य नारा 'हर खेत को पानी' है। इसके अंतर्गत कृषि योग्य क्षेत्र का विस्तार किया जाना है। खेतों में ही जल के प्रयोग करने की दक्षता को बढ़ाना है ताकि जल के अपव्यय को कम किया जा सके। "हर बूंद अधिक फसल"

के उद्देश्य से सही सिंचाई और जल बचाने की तकनीक को अपनाना है। इस योजना का मुख्य उद्देश्य देश के हर खेत तक किसी न किसी माध्यम से सिंचाई सुविधा कराना है, ताकि हर बूंद से अधिक फसल ली जा सके। इस योजना के क्रियान्वयन में तीन मंत्रालय सम्मिलित हैं। इस योजना का लक्ष्य सभी खेतों के लिए सिंचाई उपलब्ध कराना है और प्रति बूंद अधिक फसल से जल का सदुपयोग बढ़ाना है। सभी जनपदों के लिए जिला सिंचाई योजना तैयार करने के लिए अधिकारियों को प्रशिक्षित किया जा रहा है। देश के सभी जिलों को जिला सिंचाई योजना तैयार करने के लिए राज्यों को राशि दी गई है। यही नहीं मनरेगा के अंतर्गत वर्ष 2016-2017 में वर्ष पोषित क्षेत्रों में 5 लाख तालाबों और कुंओं की व्यवस्था भी की गयी थी। केन्द्रीय बजट 2018-19 के अनुसार प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना-हर खेत को पानी के अधीन 96 सिंचाई से वंचित जिलों में चलाई जायेगी। जिसके लिये 2600 करोड़ आबंटित किये गये हैं। केन्द्र किसानों को अपने खेतों में सिंचाई के लिये सौर जल पम्पों की स्थापना में सुविधा के लिये राज्य सरकारों के साथ मिलकर काम करेगा।

### 3. मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना:

यह योजना 19 फरवरी, 2015 को प्रधानमंत्री द्वारा शुरू की गई। इस योजना का ध्येय वाक्य "स्वस्थ धरा, खेत हरा" रखा गया है। इस योजना के अंतर्गत मृदा का परीक्षण कराना और उसी के अनुसार आवश्यक वैज्ञानिक विधियों को अपनाकर मृदा के पोषण तत्वों की कमियों को दूर किया जाना है। इसका उद्देश्य मृदा की कमजोर पड़ती गुणवत्ता को रोकना और कृषि उपज को बढ़ाना है। फसल उत्पादन के लिए उपयुक्त संस्तुति, पोषक तत्वों की मात्रा का प्रयोग करने और मृदा स्वास्थ्य और उर्वरता में सुधार के उद्देश्य से देश के सभी 14 करोड़ किसानों को दो वर्ष में मृदा और बीज परीक्षण सुविधाएं उपलब्ध करायी जाएगी। कृषि उत्पादन बढ़ाने हेतु "मृदा स्वास्थ्य कार्ड स्कीम" को प्रभावी बनाने तथा मार्च 2017 तक 14 करोड़ जोतों की मिट्टी की सेहत जांचने का लक्ष्य रखा गया था ताकि किसानों का लाभ बढ़ सके। खेती हेतु उर्वरकों की समय पर व सही कीमत पर उपलब्धता सुनिश्चित करने हेतु बजट में शहर के कचरे को कम्पोस्ट में परिवर्तित करने

के लिए नई नीति बनाने का लक्ष्य रखा गया है।

### 4. परंपरागत कृषि विकास योजना

जैविक खेती को बढ़ावा देने के लिए परंपरागत कृषि विकास योजना को आरंभ किया गया है। बजट 2016-17 में योजना के माध्यम से 3 साल में 5 लाख एकड़ क्षेत्र में जैविक खेती करने का लक्ष्य रखा गया है। उत्तर-पूर्वी राज्यों के लिए जैविक मूल्य श्रृंखला विकास हेतु तीन वर्षों के लिए वर्ष 2015-16 में 400 करोड़ रुपये का आवंटन किया गया जिससे जैविक खेती की योजना को आगे बढ़ाने में सहायता मिलेगी। मनरेगा के अंतर्गत जैविक खाद के लिए 10 लाख कम्पोस्ट गड्डों का निर्माण किया जाएगा।

### 5. कृषि वानिकी और नीमलेपित यूरिया

राष्ट्रीय कृषि वानिकी कार्यक्रम हेतु पहली बार 2016-17 के बजट में 75 करोड़ केंद्र का प्रावधान किया गया है। इससे मेंडों पर पेड़ अभियान को गति मिलेगी। यही नहीं, मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने के लिए अब देश में नीम कोटेड यूरिया ही मिलेगा। इससे किसानों को 100 कि.ग्रा. की जगह 90 कि.ग्रा. यूरिया का ही उपयोग करना पड़ेगा जिससे लागत मूल्य में कमी आएगी तथा यूरिया का गलत उपयोग भी अब नहीं हो पाएगा।

### 6. राष्ट्रीय कृषि बाजार

कृषि उपज को उचित मूल्य पर बाजार में बेचना, आज भी अधिकांश किसानों के लिए कठिन चुनौती है। अक्सर किसानों को कड़ी मेहनत से तैयार उपज को कम दामों पर बिचौलियों को बेचना पड़ता है। इस समस्या से छुटकारा दिलाने के उद्देश्य से 1 जुलाई 2015 को 'राष्ट्रीय कृषि बाजार' योजना की शुरुआत की गई है, जिसके तहत देश की प्रमुख मंडियों को इलैक्ट्रॉनिक ट्रेडिंग प्लेटफार्म से जोड़ा जायेगा। इस कार्य को पूर्ण करने के लिए सितंबर, 2016 तक 200 मंडियों, मार्च 2017 तक अन्य 200 मंडियों एवं मार्च 2018 तक शेष मंडियों को सामान्य ई-मार्केट प्लेटफार्म पर जोड़ दिया जाएगा। इसके अलावा बाजार की सुविधाओं को गांवों तक और उपज को बड़ी मंडियों तक सुरक्षित रूप से पहुँचाने की पहल भी की गई है। जिसके लिए आवश्यक बुनियादी ढांचे को मजबूत बनाने

की प्रक्रिया प्रारंभ कर दी गई है। ऐसा माना जा रहा है कि यदि किसानों को उनकी उपज का उचित कीमत मिलने लगे, तो आमदनी बढ़ने में अधिक समय नहीं लगेगा और यह 2022 तक किसानों की आमदनी को दोगुना करने की रूपरेखा का हिस्सा है।

## 7. किसानों के लिए मोबाइल एप की शुरुआत:

किसानों की सुविधा के लिए चार मोबाइल एप शुरू किए गए हैं जो [www.mkisan.gov.in](http://www.mkisan.gov.in) के अलावा गूगल

प्ले स्टोर से डाउनलोड किए जा सकते हैं।

अतः संक्षेप में कह सकते हैं कि भारतीय कृषि में अनेक चुनौतियों के होने पर भी किसानों की आमदनी वृद्धि के अनेक अवसर उपलब्ध हैं, जिन्हें किसान समय रहते अपनाकर अधिक आय प्राप्त कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त किसानों की आय में वृद्धि हेतु भारत सरकार द्वारा अनेकों योजनाएं लागू की हुई हैं, जिन्हें अपनाकर किसान आय बढ़ा सकते हैं।





# फल फसलों में अंतःसस्यन

अमित कुमार गोस्वामी, जय प्रकाश, कन्हैया सिंह एवं संजय कुमार सिंह  
फल एवं उद्यान प्रौद्योगिकी संभाग  
भा. कृ. अ. प.— भारतीय कृषि अनुसन्धान संस्थान, नई दिल्ली—110012

प्राथमिक अवस्था में फलदार पौधों की कई पत्तियों तथा मध्य में बहुत सारा स्थान खाली पड़ा रहता है जिससे कुछ लाभकारी एवं परस्पर सहयोगी फसलों की खेती करके बाग की दशा एवं उससे होने वाली आमदनी में सुधार किया जा सकता है। फलदार पौधों की स्थापना एवं ढांचा निर्माण के पश्चात उनसे उपज मिलना शुरु हो जाता है उपज देने वाले बगीचों से नियमित एवं निरंतर उत्पादन लेने के लिए कई सस्य व उद्यानिक क्रियायें करनी पड़ती हैं। इनमें शुरुआती समय में अन्तः सस्यन भी एक महत्वपूर्ण क्रिया है।

फल फसलों में अंतः सस्यन प्रणाली का आज की आधुनिक खेती में अति महत्वपूर्ण स्थान है। क्योंकि दिन प्रति दिन जमीन की घटती उर्वरता एवं बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण हमें प्रति इकाई भूमि से अधिकतम उत्पादन बिना उसकी उर्वरत क्षमता को कम किये हासिल करना है। फल फसलों में अंतःसस्यन प्रणाली का प्रसार इसलिए भी जरूरी है क्योंकि किसान को लगातार थोड़े थोड़े समय में कुछ न कुछ आमदनी की भी जरूरत होती है जो शुरुआती समय में फलों की खेती करने वालों को नहीं मिलती है एवं जमीन एवं अन्य संसाधनों का भी उचित प्रयोग संभव हो पाता है फलों में अंतः सस्यन प्रणाली से हमारा अभिप्राय, पारस्परिक रूप से लाभप्रद दो या दो से अधिक फसलें एक साथ उगाने से है। तथा इसमें ध्यान देने योग्य बात यह है कि दोनों फसलें एक दूसरे की सहयोगी हों और उन दोनों के बीच प्रतिस्पर्धा को कम करने के लिए पर्याप्त स्थान होना चाहिए। वर्तमान में अंतःसस्यन प्रणाली का मुख्य उद्देश्य उत्पादन में स्थिरता के अलावा प्रति इकाई क्षेत्र में उच्च उत्पादकता बढ़ाना है। अंतः सस्यन प्रणाली पर्याप्त संसाधनों का उचित इस्तेमाल करता है और मुख्य फसल की उत्पादकता बढ़ाने में भी मदद करती है। साथ ही साथ एक फसल की विफलता के समय एक प्रकार से बीमा की तरह उपयोग की जाती है एवं इकाई

भूमि क्षेत्र के अनुसार कुल उत्पादकता में वृद्धि होती है तथा भूमि, श्रम और अन्य संसाधनों का विवेकपूर्ण उपयोग संभव हो पाता है।

फल फसलों में अंतः सस्यन प्रणाली में दो विधिया अपनाई जाती है। एक तो संपूर्ण खेत में अंतर सस्यन करना तथा दूसरा दो कतारों के मध्य 50—60 % जमीन में खेती करना ( पट्टी विधि )। संपूर्ण खेतों में अंतः सस्यन करना बहुत ठीक नहीं माना गया है। इस विधि में शुरुआती समय में (3—4 वर्षों तक ) अधिक लाभ कमाया जा सकता है परन्तु कभी कभी मुख्य बगीचों की फसल पर विपरीत प्रभाव पड़ने की अधिक सम्भावना रहती है। इस विधि में पौधों की कतारों के बीच दोनों तरफ से फसल लगाते हैं ओर पौधों के आसपास की जगह छोड़ दी जाती है। पट्टी विधि वैज्ञानिक तरीके से अच्छी मानी गयी है इसमें पौधों की दो कतारों कई बीच वाले भाग में एक पट्टीनुमा खेती की जाती है। ऐसा करने से मुख्य पौधे की बढ़िया देखरेख एवं उनमें अन्य कृषि क्रियायें भी आसानी से की जा सकती है।

अन्तर फसल का चुनाव करते समय कुछ सिद्धान्तों का पालन करना जरूरी है जैसे

1. अंतर फसल एवं मुख्य फसल एक दूसरे की सहयोगी हो।
2. उद्यानिकी में अंतः सस्यन में ऐसी दो फसलों का चयन किया जाता है, जिनके बीच आपस में विकास व वृद्धि के लिए कोई प्रतियोगिता न हो।
4. सफल अंतःसस्यन के लिए, कुछ महत्वपूर्ण तथ्यों का ध्यान रखना आवश्यक हैं जैसे फल फसलों को दिए गए पोषक तत्व को अन्य अन्तः फसल उपयोग न करे तथा सूर्य के प्रकाश के लिए मुख्य एवं घटक फसलों के बीच प्रतियोगिता कम से कम होना चाहिए।

4. मुख्य फसल एवं अन्तर फसल में जड़ की गहराई भिन्न स्तर पर होनी चाहिए जिससे जमीन के अंदर उपलब्ध अनेक पोषक तत्वों का भरपूर उपयोग हो सके।
5. अंतर फसल ज्यादा पोषक तत्व ग्रहण करने वाली नहीं होने चाहिए जहाँ तक संभव हो दलहनी फसलों का समावेश करें जो की बहुत ही लाभकारी है।
6. मुख्य फसल एवं अंतर फसल में पानी की आवश्यकता एवं सिंचाई का समय एक दूसरे के अनुकूल होना चाहिए। ऐसी फसलों का चुनाव न करें जिसमें उस समय पानी की आवश्यकता हो जब मुख्य फसल को पानी की आवश्यकता न हो जैसे आम के बगीचों में मटर एवं गेहूँ लगाना।
7. अधिक उम्र के बगीचों में छाया में उगाये जाने वाली फसलें लगायें।

अंतःसस्यन प्रणाली का किसानों को उपरोक्त बातों को ध्यान में रखकर अपना सकते हैं। मुख्य रूप से उद्यानिकी में बहु-मंजिला फसल या मल्टी-टीयर फसल पद्धति जिसके तहत सौर ऊर्जा एवं जमीन का अधिकतम उपयोग हो सके, प्रचलित है। अंतःफसलों और मिश्रित फसलों का चयन कृषि, जलवायु क्षेत्र, विपणन सुविधाओं, जानकारी और अन्य स्थानीय कारणों इत्यादी पर निर्भर करता है। हम फल फसलों में अंतः सस्यन के लिए भराव पेड़ (फिलर पेड़) का भी उपयोग कर सकते हैं जैसे अस्थायी जल्दी से बढ़ने वाले फलों के पेड़ एक फिलर के रूप में प्रयोग किये जा सकते हैं। तथा जब तक प्राथमिक फलों के पेड़ आर्थिक फसल देने शुरू न करें तब तक हम इन फिलर पेड़ों को न हटायें। फिलर फल फसलों का चयन स्थान विशेष के अनुरूप किया जाता है जैसे कि जहाँ भी अनानास और स्ट्रॉबेरी उगाया जा सकता है, वहाँ यह फसलें एक आदर्श फिलर फसल के रूप में उगाई जा सकती हैं। जहाँ कहीं भी ठंड का खतरा कम है, वहाँ पपीता को एक बीच की फसल के रूप में आम के बाग में लगाकर लाभ लिया जा सकता है। इसी तरह, भारत के उत्तरी मैदानों में, 'शरबती' आड़ू आम के बगीचे के लिए

एक उत्कृष्ट फिलर फसल हो सकती है। फालसा और अमरुद को भी उचित समय पर पर्याप्त छंटाई करके मुख्य पेड़ों के विकास के प्रारंभिक दौर में शामिल किया जा सकता है। आम के पेड़ के बीच में खाली जमीन का उपयोग पहले कुछ वर्षों के दौरान जब तक पेड़ बड़े आकार के न हो जाये है हम चारे वाली फसलें, दलहनी एवं तिलहनी फसलों तथा सब्जियों की हानिरहित खेती के लिए उपयोग किया जा सकता है।

फल फसलों में अंतः सस्यन के समय एक स्वतंत्र सिंचाई प्रणाली उपलब्ध कराई जानी चाहिए। उनमें नियमित रूप से निराई एवं गुड़ाई की जानी चाहिए। और जब पेड़, बड़े आकार के हो जाये तब हमें भिन्न फसलें जो कि छाया में उग सकें, का चयन करना चाहिये। समय समय पर मिट्टी के कार्बनिक पदार्थ की भरपाई करने के लिए कई तरह की दलहनी फसलों अथवा सनई एवं ढेंचा जैसे हरी खाद वाली फसलों को उगाया जा सकता है जिससे मिट्टी की उर्वराशक्ति सामान्य बनी रहे। आंशिक छाया में उगने वाली फसलें जैसे अदरक, हल्दी, आदि फसलों को पूर्ण विकसित बगीचों में उगाया जा सकता है। अन्य फसलों में कुछ कम अवधि की एवं बौनी फसलें जैसे पपीता, करी पत्ता इत्यादि भी मुख्य फसल के साथ हस्तक्षेप नहीं करते। फल फसलों में अंतः सस्यन से खेतों में अधिक आद्रता एवं नमी के कारण कीट और रोगों के प्रकोप को बढ़ावा मिल सकता है अतः इस बात का हमेशा ध्यान दिया जाना चाहिए।

फल फसलों में अंतः सस्यन के कई बहुत सारे लाभ हैं मुख्यतः उत्तर भारत में उगाये जाने वाले मुख्य फल फसलों में आम, नींबू वर्गीय फल, अमरुद, लीची, बेल, इत्यादी सम्मिलित हैं। जिनमें कतार से कतार तथा पौधे से पौधे की दूरी काफी होती है तथा शुरुआती समय में हम इस भूभाग का बहुत अच्छे से उपयोग कर सकते हैं। इसके आलावा खरपतवारों का भी उचित निदान संभव है जो की हमारे भूमि का ही पानी एवं पोषक तत्व लेते हैं तथा विभिन्न रोग एवं कीट व्याधियों का कारण भी बनते हैं तथा व्यापक खाली स्थान का लगभग 60 से 70% उपयोग हम अंतः फसलों और मिश्रित फसलों के सफलतापूर्वक उत्पादन में इस्तेमाल कर सकते हैं।

अन्तः फसल के चुनाव से पहले कुछ और बिन्दुओं पर ध्यान देना जरूरी है जैसे यदि बगीचा शहर के आस पास है तो मुख्यतः सब्जियों को अन्तः फसल के रूप में उगाना चाहिये। नए बागों में उन सब्जियों का चुनाव करें जो अधिक सूर्य प्रकाश मांगती हो, परन्तु पुराने बागों में छायादार या कम रोशनी में उगने वाली सब्जियों का चयन

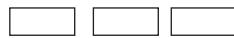
करें। मुख्यतः उन सब्जियों का चयन करें जिनकी जड़ें जमीन से 25 सेमी. की गहराई तक हो जैसे: टमाटर, प्याज, फूलगोभी, सेम, मूली इत्यादि। सामान्य तौर पर, मुख्य फसल के पौधों की उनकी जरूरतों और पोषक तत्वों को अलग से दिया जाना चाहिए तथा पौधों की बढ़ती उम्र के साथ, अंतः फसलों के क्षेत्र को कम किया जाना चाहिए।

### किसानों को निम्नलिखित फसलों को विभिन्न फल फसलों में अन्तः फसल के रूप में उगाना चाहिए।

फलों के बाग में अंतः फसल के रूप में लगायी जाने वाली फसलें		
क्र	फल फसल	अंतःफसल
1	अमरुद	फूलगोभी, सेम, मटर, लोबिया, मूंग, उड़द, मक्का एवं कद्दू वर्गीय सब्जियाँ
2	अंगूर	मटर, फूलगोभी, सेम, मिर्च, गेंदा, ग्लेडियोलस एवं चमेली
3	आम	हल्दी, अदरक, मूली, टमाटर, फूलगोभी, सेम, मटर, लोबिया, मूंग, उड़द, भिन्डी एवं कद्दू वर्गीय सब्जियाँ
4	नीबू वर्गीय	फूलगोभी, सेम, मटर, लोबिया, मूंग, उड़द, भिन्डी एवं कद्दू वर्गीय सब्जिया
5	लीची	हल्दी, अदरक, मूली, टमाटर, फूलगोभी, सेम, मटर, लोबिया, मूंग, उड़द, भिन्डी एवं कद्दू वर्गीय सब्जियाँ
6	नारियल	कंद मूळ वाली फसलें जैसे जिमिकंद, कासावा, मसाले वाली फसलें, अदरक हल्दी आदि.
7	आंवला	हल्दी, अदरक, अरबी आदि
8	केला	जिमिकंद, हल्दी आदि

अन्तः फसलों के कुछ नुकसान भी हैं जैसे यदि गलत फसल का चुनाव कर लिया तो मुख्या फसल की उपज में हानी की सम्भावना रहती है। साथ ही साथ दो फसलों को एक साथ उगाने में अधिक श्रम लगता है एवं कभी कभी अधिक मूलभूत तत्वों जैसे जल एवं मृदा कि उर्वरता में हानि होती है। इसलिए यह जरूरी है की अंतः फसल मुख्य फसल का स्थान न ले एवं ज्यादा ऊँचाई एवं वृधि वाली

फसलें न ली जायें बाग की फसल के तने से लगभग 120 सेमी. तक कोई फसल न लें एवं बहुवर्षीय फसलों का चयन अंतः फसल के रूप में न करें जैसे गन्ना, अरहर, ज्वार इत्यादि. मूलरूप से दलहनी फसलों का चयन उपयुक्त पाया गया है इसके तहत हलकी मृदा में सनई तथा भारी भूमि में ढँचा लगाने से बाग की उर्वरा शक्ति में सुधार पाया गया है।



# कृषि क्रियाओं का सूत्रकृमि प्रबंधन में योगदान

नीरज, डॉ. एच. के. शर्मा व डॉ. पंकज

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

सूत्रकृमि जो कि गोलकृमि या अंग्रेजी में निमेटोड भी कहलाते हैं, छोटे, पतले, खंड रहित धागे की तरह के द्वि लिंगी जंतु हैं। ये नंगी आँखों से दिखाई नहीं देते, इसलिए कृषकों को इनकी ओर कम ही ध्यान जाता है। सूत्रकृमियों की अधिकतर प्रजातियाँ जड़ों एवं पौधों के भूमिगत भागों से पोषण लेती हैं। पौधों की वृद्धि का रुकना, पीलापन, मुरझाना, फूलों का खिलना, फल बनना एवं दाने पड़ना आदि प्रभावित होते हैं। पौधों की जड़ों में जहाँ सूत्रकृमि रहते हैं, उस स्थान पर गांठे बन जाती हैं। चौड़ी पत्ती वाले पौधे दिन में मुरझा जाते हैं।

बढ़ती आबादी का पेट भरने के लिए एवं अधिकतम उत्पादन की आवश्यकता को पूरा करने के लिए जहरीले कीटनाशकों, फफूंदनाशकों एवं सूत्रकृमिनाशकों का अंधाधुंध अनुचित प्रयोग वातावरण व मनुष्य के लिए हानिकारक है। अतः जहरीले दवाओं का प्रयोग कम से कम करने के लिए अन्य उपाय जैसे यांत्रिक, भौतिक, सस्य क्रियाएँ जिसमें प्राचीन सूत्रकृमि नियंत्रण विधियाँ जैसे अवशेषों व खरपतवारों की सफाई, खेत की गहरी जुताई, फसल चक्र, सिंचाई व उर्वरकों का सही प्रबंधन आदि विधियाँ सूत्रकृमियों का प्रजनन व फैलाव के लिए अनुकूल पर्यावरण को समाप्त करती हैं।

कृषिगत प्रबंधन से सूत्रकृमि नियंत्रण की सफलता के लिए निम्नलिखित बातों का ज्ञान अति आवश्यक है:

1. फसल व सूत्रकृमियों के जीवन चक्र की सही जानकारी।
2. सूत्रकृमि नियंत्रण के विभिन्न उपायों व उन्हें लागू करने का सही समय।

कृषिगत नियंत्रण विधियों की सफलता के लिए यह अत्यंत आवश्यक है की इनका उपयोग सूत्रकृमियों का

प्रकोप आरम्भ होने से पहले ही किया जाए।

कुछ बहुप्रचलित विधियाँ निम्नलिखित हैं

**1. फसलचक्र :** सूत्रकृमियों की कई प्रजातियाँ जैसे — ग्लोबोडेरा, मेलाइदोगायनी, हेट्रोडेरा आदि कुछ ही विशेष फसलों के ऊपर आक्रमण करती हैं। एक खेत में हर बार एक ही फसल की बजाए बदल- बदल कर खेती करने से विशेष फसल को खाने वाले सूत्रकृमि उस फसल के आभाव में मर जाते हैं। यानि एक कुल की फसल के बाद दूसरे कुल की फसल उगाएं। जिन खेतों में जड़ — गांठ रोग का प्रकोप हो रहा है वहाँ ऐसी सब्जियों या अन्य फसलों का चुनाव करें जिनमें यह रोग नहीं लगता जैसे — राजमा, मक्का, गेहूँ, ग्वार, पालक इत्यादि। गेहूँ का मौल्या रोग मेथी, सरसों आदि फसल फसलचक्र में उगाने से काफी हद तक कम किया जा सकता है।

**2. गहरी जुताई :** मई —जून के महीने में खेतों की मिट्टी पलट हल से 15—30 से. मी. गहरी जुताई करके छोड़ दें, जिसमें सूत्रकृमियों के अंडे व डिम्बक ऊपरी सतह पर आ जाते हैं जो सूर्य ताप द्वारा नष्ट हो जाते हैं, जिसमें सूत्रकृमि के प्रकोप को काफी हद तक कम किया जा सकता है।

**3. बुवाई का समय:** फसल की बिजाई उचित समय पर ही करनी चाहिए ताकि सूत्रकृमियों से बचा जा सके। प्रत्येक सूत्रकृमि के प्रकोप का समय निश्चित होता है। उस दौरान बोई फसल अधिक प्रभावित होती है। गेहूँ की अगेती बिजाई करने पर सिस्ट सूत्रकृमि (हेट्रोडेरा एविनि) के प्रकोप से बचा जा सकता है। नवम्बर के प्रथम पखवाड़े में बोई गई फसल पर इसका प्रभाव कम पड़ता है।

**4. खरपतवार नियंत्रण :** खेतों में उगने वाले कई प्रकार के खरपतवारों पर सूत्रकृमि पोषण प्राप्त करके अपना जीवन

चक्र पूरा कर लेते हैं तथा आने वाली फसल पर ज्यादा आक्रमण करके हानि पहुंचाते हैं। अतः समय –समय पर खरपतवारों का नियंत्रण करते रहें।

**5. रक्षक फसलें :** कुछ फसलें जैसे शतावार, क्रोटोलेरिया आदि जड़ – गांठ सूत्रकृमि की संख्या को कम करते हैं। सफेद सरसों आलू के सिस्ट सूत्रकृमि को रोकता है। ये फसलें शत्रु फसलें कहलाती हैं। इनके अलावा कुछ ऐसी फसलें हैं जिनकी जड़ों से ऐसे रासायनिक पदार्थ निकलते हैं जो सूत्रकृमियों के लिए विष का काम करते हैं जैसे गेंदा, प्याज, लहसुन। इन्हें अंतरवर्तीय फसलों के रूप में मुख्य फसलों के बीच में या मुख्य फसल के चारों तरफ 2–3 लाइनों में लगाना चाहिए।

**6. खाद का प्रयोग :** कार्बनिक खादें सूत्रकृमियों के प्रति प्रतिरोध उत्पन्न करने वाले कुछ ऐसे कवक व बैक्टीरिया को बढ़ावा देती है, जिससे इनका संक्रमण कम हो जाता है। खादों को भूमि जुताई करते समय या पौध लगने से 20–25 दिन पहले डालना चाहिए। इनमें मुख्यतः नीम, सरसों, महुआ, अरंडी, मूंगफली आदि की खली को 8–10 क्विंटल/एकड़ की दर से डालना चाहिए। खादें न केवल सूत्रकृमि नियंत्रण करती हैं बल्कि पौधों को जरूरी तत्व भी प्रदान करती हैं जिससे पौधों की वृद्धि भी अधिक होती है।

**7. स्वस्थ बीज एवं कंदों का प्रयोग :** बीज एवं कंद हमेशा भरोसेमंद स्रोत से खरीदना चाहिए। बीज हमेशा

स्वस्थ व रोग रहित होना चाहिए। यदि संक्रमित बीज या कंदों की बुवाई की जाये तो ये नई फसल को बड़ी हानि पहुँचते हैं।

**8. स्वस्थ कृषि औजारों का प्रयोग :** एक खेत से दूसरे खेत में कृषि औजारों के प्रयोग से पहले इन्हें अच्छी तरह से साफ कर लेना चाहिए ताकि यदि एक खेत में सूत्रकृमि रोग है तो वह रोग अन्य खेतों में कृषि औजारों के माध्यम से न जाये।

**9. रोग प्रतिरोधी किस्मों का चयन करके :** सूत्रकृमि के प्रबंधन का यह सबसे सरल, सस्ता व प्रभावकारी उपाय है। सब्जियों की प्रतिरोधी किस्में जैसे कि टमाटर की हिसार, ललित व PNR–7 तथा मिर्च की पूसा ज्वाला सूत्रकृमि के आक्रमण से प्रतिरोधी है। गेहूं की राज एम.आर.–1 तथा जो की सी–164, राज किरण मौल्या रोग से प्रतिरोधी है।

**10. मृदा उद्भासन :** यह एक आसान, सुरक्षित व प्रभावशाली विधि है, जिसके द्वारा सूत्रकृमियों के साथ-साथ विभिन्न कीटों, रोगजनक एवं खरपतवारों की रोकथाम भी हो जाती है। इस विधि में (मई – जून ) मृदा में हलकी सिंचाई करके 15–30 से. मी. गहराई तक जुताई करके उसे 4–5 सप्ताह तक पालीथिन से ढक दिया जाता है, जिससे मृदा में उच्च तापक्रम द्वारा सूत्रकृमि नष्ट हो जाते हैं।



# सोशल लर्निंग: कृषि प्रसार का एक नया दृष्टिकोण

प्रीति प्रियदर्शनी<sup>1</sup>, रवीन्द्र नाथ पडारिया<sup>2</sup>, आर. आर. बर्मन<sup>3</sup> एवं एन.वी. कुंभारे<sup>4</sup>

<sup>1</sup>शोध अध्ययता, <sup>2</sup>प्रधान वैज्ञानिक एवं <sup>3</sup>वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं <sup>4</sup>प्रभारी, एटिक

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

एक पुरानी कहावत है “एक बच्चे के परवरिश के लिए पूरे समुदाय की जरूरत होती है”। एक व्यक्तित्व में सभी ज्ञान और कौशल को सजाने के लिए एक समुदाय का अति महत्व होता है। इसी प्रकार किसानों को भी सम्पूर्ण रूप से सक्षम बनाने हेतु, जिससे वो कृषि में आने वाले सभी जोखिम को उठाने के लिए सक्षम हो सके तथा तत्कालीन भारत का संकल्प “ किसानों की आमदनी दुगुनी करने” को साकार कर सके, एक नई दृष्टिकोण से सोचना जरूरी है। इसके साथ ही कृषि में जोखिम की निरंतर वृद्धि को देखते हुए तथा इसके समंजन हेतु कृषकों के सशक्तिकरण के लिए एक अग्रिम, सक्रिय तथा दूरदेशी उपागम समय की माँग है, जो कृषकों को जोखिम के निदान तथा प्रबंधन के लिए समर्थ कर सके। किसानों को समग्र रूप से सुदृढ़ करने के लिए उचित तथा सही समय पर नवीन तकनीकियों का उपलब्ध कराना अतिआवश्यक है। यद्यपि उत्पादकता और आजीविका सुरक्षा को बनाए रखने में तकनीकी प्रगति महत्वपूर्ण रही है, किसानों तथा कृषि प्रसार कर्मियों की बढ़ती हुई अनुपात (5000:1) इस कार्य को बाधित कर रही है। इस परिस्थिति को देखते हुए समय की जरूरत है कि हम उपरोक्त कहावत को कृषि में भी प्रयोग करें और ऐसे प्लैटफार्म का सुनिश्चय करें जिससे किसान दूसरे उन्नत किसानों से कृषि तकनीकों को सीख सकें। हालांकि, आपसी विश्लेषण का महत्वपूर्ण क्षेत्र वह तंत्र है जिसके माध्यम से स्थानीय समुदाय समस्याओं या जोखिमों के निदान को परिभाषित करते हैं और फिर समाधानों का विकास और प्रसार करते हैं। सहभागिता में प्रसंस्करण और अनुभवों को साझा करने से सामाजिक अनुसमर्थन के साथ-साथ ज्ञान का आंतरिक करण भी होता है। इविंग (2005) इस बात पर प्रकाश डालते हैं कि सीखना एक सामाजिक प्रक्रिया है और इसके कई सामाजिक आयाम हैं, जहाँ नए ज्ञान, अंतर्दृष्टि और जागरूकता का विकास

सीखने के माहौल में अन्य लोगों के साथ व्यक्तिगत बातचीत से जुड़ा है। कृषि में जोखिम के प्रबंधन के लिए समुदायों के बीच तकनीकी परिवर्तन को बढ़ावा देने के लिए सोशल लर्निंग एक महत्वपूर्ण दृष्टिकोण के रूप में उभरा है। हम सोशल लर्निंग को कुछ इस प्रकार परिभाषित कर सकते हैं — यह एक सामूहिक क्रिया और प्रतिबिंब है जो व्यक्तियों और समूहों के बीच होता है, जब वे सामाजिक और पारिस्थितिक प्रणालियों के बीच संबंधों के प्रबंधन को बेहतर बनाने के लिए काम करते हैं। कृषि में, सोशल लर्निंग एक ऐसे अध्ययन का तरीका है जो विभिन्न चरणों में किसानों के निर्णय को प्रभावित कर सकती है, जैसे कि फसलों और आदानों की पसंदीदा तकनीकों को प्रयोग करने की विधि या प्रौद्योगिकी अपनाने का कोई अन्य रूप। सोशल लर्निंग में निर्वाह से टिकाऊ तक की कृषि क्रांति लाने की क्षमता है। मिलब्रैथ (1989) ने सबसे पहले उन परिस्थितियों का वर्णन करने के लिए ‘स्व-शिक्षित समुदाय’ का उपयोग करते हुए ‘विकास’ शब्द को सामाजिक विकास से जोड़ने का प्रयास किया, जहाँ लोग एक-दूसरे से और प्रकृति से सीखते हैं। शोधकर्ताओं का कहना है कि सोशल लर्निंग टिकाऊ मानव-पर्यावरण अंतर्संबंधों पर अत्यधिक रूप से केन्द्रित है।

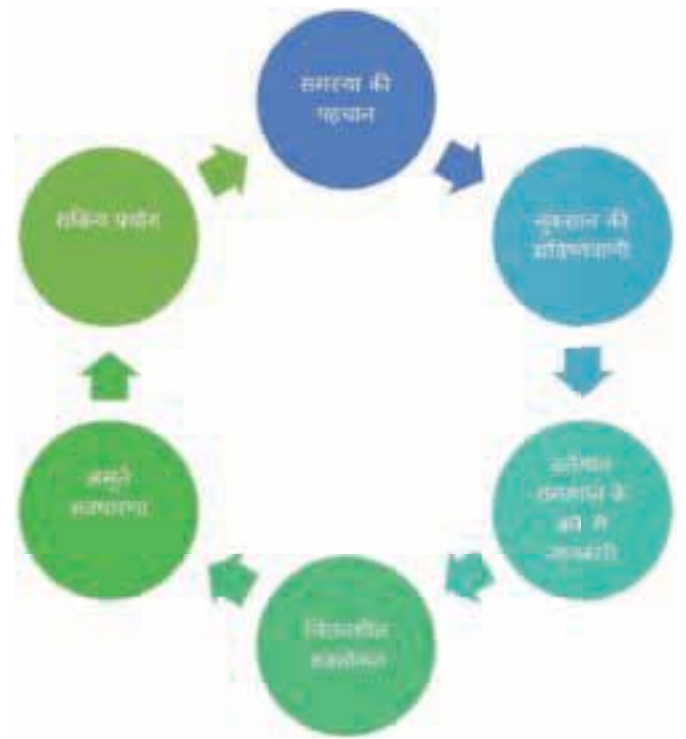
पर्यावरण प्रबंधन में सोशल लर्निंग के सफल उपयोग की समीक्षा बहुत से शोधों में पाया गया है जिसके अनुसार सोशल लर्निंग तकनीकी और संबंधपरक परिणामों को प्राप्त करने के लिए संसाधन प्रबंधन के साथ-साथ सामाजिक भागीदारी प्रक्रियाओं के संयोजन में भी अति सहयोगी है। कार्यक्रम मूल्यांकन के सहयोग से सोशल लर्निंग सिद्धांतों और प्रथाओं का उपयोग सामूहिक कार्रवाई, महत्वपूर्ण प्रतिबिंब को बढ़ावा देने के लिए किया जा सकता है, और बेहतर पर्यावरण प्रबंधन के लिए ज्ञान को बढ़ाया जा सकता है।



सोशल लर्निंग द्वारा किसानों के बीच बढ़ाए गए परस्पर क्रिया को नई तकनीकों के प्रसार के लिये उपयोग किया जा सकता है। जलवायु परिवर्तन में संचार का उद्देश्य सूचना प्रसार के माध्यम से व्यक्तियों और समुदायों को संलग्न करना है ताकि जलवायु परिवर्तनशीलता को कम करने और अनुकूल बनाने के लिए आवश्यक व्यवहार परिवर्तन को प्रोत्साहित किया जा सके।

डिजिटल क्रांति ने सोशल लर्निंग के मार्ग को सरल बनाया है। ऑन-लाइन सोशल लर्निंग की अवधारणा एक ऐसी दुनिया की लागतों को ध्यान में रखती है जिसमें सामाजिक गतिविधि मुख्य रूप से दूरी और ध्यान के रूप में होती है। यह किताबों या ऑनलाइन सामग्री के साथ निष्क्रिय अध्ययन नहीं है, इसमें सामाजिक संबंध शामिल हैं। इसमें लोगों की भागीदारी और सवाल पूछने और विशेषज्ञता को पहचानने के लिए प्रेरणा की आवश्यकता है। आईसीटी की मध्यस्थता वाली सोशल लर्निंग डिजिटल उपकरणों के उपयोग के माध्यम से सीख रही है। शोधों के अनुसार सामुदायिक रेडियो, वेब फोरम, पार्टिसिपेटरी वेब 2.0 प्लेटफॉर्म, मोबाइल फोन और विभिन्न आईसीटी टूल्स का उपयोग सोशल लर्निंग के माध्यम से जलवायु संबंधी भेद्यता को कम करने में किया जा रहा है। औपचारिक और अनौपचारिक बातचीत को कंप्यूटर और निर्णय समर्थन प्रणाली जैसे आईसीटी उपकरणों के माध्यम से त्वरित किया जा सकता है। ज्ञान विकास और साझा करने के साथ जोखिम समायोजन की सुविधा में सोशल लर्निंग की प्रक्रिया महत्वपूर्ण है। अतः हमारे किसान मित्रगण तथा कृषि प्रसार कर्मी सोशल लर्निंग को आई.सी.टी. के मदद से तकनीकों को किसानों तक पहुंचाने के लिये प्रयोग कर सकते हैं। जैसे की मोबाइल के प्रयोग से अपने क्षेत्र के किसानों का व्हाट्स एप्प समूह बना कर ज्ञान एवं तकनीकी चर्चा कराना, जिसमें क्षेत्र के उन्नत किसान तथा कृषि प्रसार कर्मी भी शामिल हों। इस व्हाट्स एप्प समूह के माध्यम से किसान आपस में कृषि के समस्याओं तथा उनके निदान पर चर्चा कर सकते हैं। इससे उचित समय पर किसान को निश्चित समाधान प्राप्त हो सकती है। किसान मित्रगण, किसान पाठशाला भी बनाकर सोशल लर्निंग का लाभ उठा सकते हैं। किसान पाठशाला में सोशल लर्निंग के

चित्र 1 में मुख्यतः दिए गए क्रम अनुकरण किये जाते हैं।



चित्र-1: सोशल लर्निंग के मुख्य क्रम

इस सोशल लर्निंग के प्रक्रिया से किसान समस्याओं पर चिन्तनशील अवलोकन कर उचित समाधान तक पहुँच सकते हैं। सोशल लर्निंग के महत्व को देखते हुए हरियाणा राज्य के जींद तथा हिसार जिले में किसान कीट पाठशाला का अध्ययन किया गया। इस अध्ययन में पाया गया कि कीट पाठशाला कपास में सफेद मक्खी के निवारण के लिए सत प्रतिशत कारगर है तथा किसान सफेद मक्खी के अलावा अन्य मित्र एवं शत्रु कीट की पहचान कर सकते हैं। और उनका जहर मुक्त समाधान कर सकते हैं। आज इस पाठशाला से पंजाब तथा राजस्थान के भी किसान जुड़ गए हैं। सबसे हर्ष की बात यह है की इस पाठशाला के माध्यम से महिलाएं भी पुरुषों के साथ कंधे से कंधा मिला कर चल रही हैं। जैसा की हम जानते हैं भारत के कृषि में महिलाओं की भागीदार अत्यधिक है लेकिन वो कृषि संबंधी निर्णय नहीं लेती, ये फैसले अधिकतर पुरुषों द्वारा लिए जाते हैं। यह सोशल लर्निंग प्रक्रिया महिलाओं की भागीदारी कृषि संबंधी निर्णय लेने में भी बढ़ा रही है। इसके अलावा हरियाणा के मेवात जिले में एकल विधा से सीखना तथा आईसीटी मध्यस्थ सोशल लर्निंग के भेद तथा

आईसीटी मध्यस्थ सोशल लर्निंग के प्रभाव के विश्लेषण हेतु 4-समूह युक्त सोलोमन के प्रयोगात्मक प्रतिरूप तथा सर्वेक्षण प्रतिरूप का उपयोग किया गया। इस अध्ययन के लिए कुल 240 कृषकों का व्यक्तिगत सर्वेक्षण किया गया।

प्रयोगात्मक-समूहों में सोशल लर्निंग के लिए किसानों को उचित प्लैटफार्म देने हेतु सूचना किओस्क तथा मोबाइल एस-डी कार्ड का प्रयोग किया गया। सूचना किओस्क में शोध कर्ताओं द्वारा समय-समय पर गेहूँ के उचित प्रबंधन तथा जलवायु व जल के कमी को पूरा करने के लिए शून्य जुताई विधि के संबंध में विडियो दिये गए थे, जहां किसान एक साथ बैठ कर विडियो देखते थे और अपने समस्याओं पर विचार कर उचित तकनीकों को अपनाते थे। मोबाइल

एस-डी कार्ड द्वारा भी विडियो 6 किसानों को भेजा गया जो सोशल लर्निंग प्रक्रिया के दौरान दूसरे कृषकों के साथ आदान-प्रदान किए गए। यह बहुत ही उल्लेखनीय है कि इस अध्ययन में पाया गया कि आईसीटी आधारित सूचनाओं के आदान-प्रदान ने किसानों और खेतिहर महिलाओं के बीच बातचीत की आवृत्ति और गुणवत्ता को बढ़ाया। मोबाइलों के माध्यम से संदेशों के आदान-प्रदान के साथ-साथ समूहों में विडियो देखने उपरांत चर्चा, ज्ञान प्रसंस्करण और सामूहिक निर्णय लेने से नियंत्रण-समूहों की तुलना में प्रायोगिक-समूहों के बीच तकनीक के बारे में समझ बढ़ी। आज कृषि में बढ़ते हुए जोखिमों को देखते हुए सोशल लर्निंग एक बहुत ही प्रभावी रणनीति है जो किसानों को आत्मनिर्भर बनाने में अतिसक्रिय है।



# न्यूट्री किचन गार्डन: पोषण सुरक्षा को संबोधित करने का एक दृष्टिकोण

वी. संगीता, प्रेमलता सिंह, बी.एस.तोमर, सत्यप्रिया, पी.वेंकटेश, मुरलीकृष्णन, एन.वी. कुंभारे और शिवानी सिंह  
भा. कृ. अ. प .—भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

खाद्य सुरक्षा और पोषण विविधता विकासशील देशों को संबोधित करता है तथा किचन गार्डन की अवधारणा पर भी अमल करता है जिसमें परिवार की खाद्य सुरक्षा और पोषण विविधता में सुधार करने की क्षमता हो किचन गार्डन को अनुकूल रणनीति के रूप में तथा समुदाय विकास के रूप में देखा जा सकता है। भोजन की बढ़ती मांग व्यावहारिक और कम लागत वाले नई पद्धति द्वारा रसोई बागवानी द्वारा पूरी की जानी चाहिए जो न केवल सब्जियों की उपलब्धता करने में सुधार करती है बल्कि स्वस्थ समुदाय के लिए आवश्यक विविधता के रूप में उत्तर देती हो। यह संसाधनों का उपयोग करने के लिए एक मौलिकपरिवर्तन हो सकता है। यह एक सर्वरोगहर औषधि है जो खाद्य असुरक्षा को संबोधित कर सकता है और आत्मनिर्भरता, संप्रभुता और गरिमा को ला सकता है। यह परिवारों की श्रम शक्ति होती है जो घरेलू आयको उत्पन्न करने के लिए किचन गार्डन के बगीचे में सदस्यों को शारीरिक क्षमता शामिल होते हैं ग्रामीण विश्वविद्यालय ने कल्पना की गई कि आजीविका और सशक्तिकरण में सुधार और विकास के लिए कौन-कौन से सबसे बड़े संसाधन होते हैं जैसे—श्रम शक्ति का उपयोग, घरेलू संसाधनों, और जमीन के स्तर के दृष्टिकोण के साथ किया जाता है, और बड़े मुद्दों को आसानी से सुलझाया जा सकता है। घटती भूमि के साथ भी घर के चारों ओर छोटे क्षेत्र दस वर्ग मीटर के रूप में छोटे अंतर से और सही ढंग से कर सकते हैं तथा भोजन और भूख से संबंधित समस्या का समाधान भी कर सकते हैं। खाद्य फसलों की तकनीकी क्षमता और वास्तविक उत्पादन स्तर के कारण फसलों और खाद्य फसलों के वास्तविक उत्पादन स्तर के बीच उत्पादकता के अंतर को कम करने में भी मदद कर सकता है। यह एक एकीकृत प्रणाली है जिसमें पारिवारिक खपत बिक्री के लिए सब्जियां, फल और औषधीय पौधों सहित विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों का उत्पादन करने वाले बगीचा भी शामिल है।

विकासशील देश में ग्रामीण परिवारों के लिए खाद्य सुरक्षा में सुधार करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई गई है।

## किचन गार्डन एवं पोषण सुरक्षा

भारत में छोटे कृषि स्वामित्व, कृषि लघु, कृषि विकास, खाद्य सुरक्षा और आजीविका को बढ़ाने के लिए केंद्रित है। भारत में छोटे लगभग 80 प्रतिशत किसान है। मुख्य रूप से भारत के छोटे धारकों के लिए पोषण सुरक्षा को संबोधित करने के मामले में घरेलू बागवानी एक गेम परिवर्तक होगा। यह अनुमान है कि भारत में 60 से अधिक किस्मों की फल और सब्जियां पैदा की जाती हैं। यहाँ अनेक प्रकार की प्रजातियों और मिश्रण घरेलू खाद्य प्राथमिकताओं, मिट्टी और जलवायु स्थितियों, और स्थानीय सामग्रियों और बीजों की उपलब्धता पर निर्भर है। यहाँ पानी की उपलब्धता के आधार पर, बागवानी साल भर मौसम तक सीमित हो सकती है। विभिन्न स्थानों के आधार पर भारत की जलवायु में मौसमी फलों, सब्जियों और औषधीय लाभ संयंत्रों की एक बड़ी विविधता आसानी से उगाई जा सकती है। न्यूट्री रसोई बागवानी पौष्टिक सुरक्षा बहाल करने और आबादी के भूख मुद्दों को प्रभावित करने के लिए घरेलू बागवानी को दूसरे स्तर पर ले जाने का एक दृष्टिकोण है। न्यूट्री किचन गार्डन न केवल स्वास्थ्य और पोषण सुरक्षा मुद्दों को संबोधित करेंगे बल्कि खाद्य सुरक्षा विकसित होने पर विशेष रूप से घर में मदद कर सकते हैं।

## न्यूट्री किचन गार्डन (पैकेट)

न्यूट्री किचन गार्डन किट खाद्य सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। यह उन प्रमुख मुद्दों में लक्षित करता है जो कुपोषण, आहार विविधता, भूख से लड़ने और भोजन की पहुंच का मुख्य कारण बन गए हैं। इन उद्यानों को हानिकारक खाद्य पदार्थ के प्रभावों जैसे कि कीटनाशक अवशेष, संक्रामक से मुक्तकरना होगा किसी भी परिवार

को हर दिन की जरूरतों के अनुसार गैर-प्रमुख खाद्य पदार्थों की आपूर्ति करने के लिए जड़ें वाली सब्जियां कंद वाली सब्जियां और फल, फलियां, जड़ी बूटियों और मसालों शामिल है। न्यूट्री किचन गार्डन किट में सब्जियों के विभिन्न किस्मों के साथ सबसे पेश किया गया है और बुवाई के मौसम के अनुसार संयोजित किया गया है। न्यूट्री किचन गार्डन किट छोटे किसानों धारक के लिए आसान और अत्यधिक उपयोगकर्ता के अनुकूल हैं यहां तक कि नए उत्पादकों के लिए भी जो पहली बार न्यूट्री किचन गार्डन किट बागवानी शुरू कर रहे हैं न्यूट्री किचन

गार्डन किट पौष्टिक संतुलन प्रदान कर सकता है छोटे मिश्रित सब्जी के बगीचे में प्रोटीन (10 से 20 प्रतिशत), लौह (20 प्रतिशत), कैल्शियम (20 प्रतिशत), विटामिन ए (80 प्रतिशत) और विटामिन सी (100 प्रतिशत) के लिए अनुशंसित आहार भत्ता का एक महत्वपूर्ण प्रतिशत प्रदान कर सकते हैं। पूसा द्वारा न्यूट्री किचन गार्डन किट पौष्टिक किस्मों का अच्छा संयोजन है, जिसे बुवाई के मौसम के अनुसार चुना जा सकता है सब्जियों न्यूट्री रसोई उद्यान किट में मौजूद उनके विविधता और उसके पोषण लाभ के साथ तालिका 1 में दर्शाया गया है

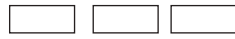
**तालिका 1. न्यूट्री रसोई उद्यान किट- सब्जी किस्मों और उनके पोषण लाभ**

न्यूट्री रसोई उद्यान (रबी)	सब्जियां (किस्में)	पोषक तत्व
न्यूट्री रसोई उद्यान (रबी)	पालक (हरा) सरसों का साग (पूसा साग -1) गाजर (पूसा रुधिर) गाजर (पूसा वसुधा) मेथी (पूसा कसूरी) मेथी (पूसा एरीली बंविंग) मटर (पूसा श्री) मूली (पूसा मृधुला) ब्रॉड बीन (पूसा सुनीथ) शलजम (पूसा स्वथी) धनिया (पूसा चयन)	लोहा आयरन एंड एंथोसायनिन विटामिन ए और एंथोसायनिन विटामिन ए और एंथोसायनिन प्रोटीन, खनिज और फाइबर प्रोटीन, खनिज और फाइबर कैल्शियम, खनिज और प्रोटीन विटामिन सी और एंथोसायनिन खनिज पदार्थ खनिज पदार्थ लोहा
न्यूट्री रसोई उद्यान (खरीफ)	मेथी (पीईबी) मेथी (पूसा कसूरी) लौकी (पूसा नवीन) पालक (एजी) चौलाई (पूसा लाल चौलाई) बैंगन (पूसा श्यामला) टमाटर (सदाबहर) सेम (पूसा सेम 3) मटर (पूसा प्रगति) मिर्च गाजर (पूसा गल्फ)	प्रोटीन, खनिज और फाइबर प्रोटीन, खनिज और फाइबर खनिज और फाइबर लोहा लौह, खनिज और कैल्शियम खनिज और एंटी कैंसरजन्य तत्व लाइकोपीन और विटामिन ए खनिज और फाइबर कैल्शियम, खनिज और प्रोटीन लौह और कैल्शियम विटामिन ए और एंथोसायनिन

सभी किस्मों को किसी भी मौसम में उत्पादित या बोया नहीं जा सकता है लेकिन उन्हें अपने उपयुक्त वातावरण के अनुसार ध्यान से समझना होगा वांछित जलवायु स्थितियों को ध्यान में रखते हुए, सब्जी किस्मों का निर्णय लिया जाना चाहिए। मौसमी पौष्टिक सब्जियों (गर्मी और सर्दियों की सब्जियों) की सालाना आपूर्ति और खपत सुनिश्चित करने के लिए, यूपी बागपत जिले के लहचौड़ा और बस्सी के गांवों में किसानों और कृषि महिलाओं को पोषक-रसोई उद्यान पर कृषि प्रशिक्षण गया। परियोजना के तहत “पोषण सुरक्षा और लिंग सशक्तिकरण में वृद्धि” कृषि-न्यूट्री (ए 2 एन) स्मार्ट ग्राम की अवधारणा के रूप में एक हिस्से इस अवधारणा में न्यूट्री किचन गार्डन के खेत प्रदर्शनों सहित विभिन्न हस्तक्षेप शामिल थे। अपने आंगन में सब्जियों का उत्पादन घर को महत्वपूर्ण पोषक तत्वों तक सीधे पहुंच

प्रदान करता है जो आसानी से उपलब्ध नहीं हो सकते हैं या उनकी आर्थिक पहुंच में नहीं हो सकते हैं। इसके अलावा, न्यूट्री रसोई बागवानी खाद्य पदार्थों की विविधता को बढ़ाती है, जो बदले में पोषक तत्वों के समग्र उपयोग को जन्म देती है। यह कई सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी को संबोधित करता है और आहार की समग्र गुणवत्ता में सुधार करता है। सब्जियों की प्रसंस्करण पर प्रशिक्षण भी उतनी ही महत्वपूर्ण है। यह घरों के लिए अतिरिक्त आय के स्रोत के रूप में कार्य करता है।

न्यूट्री किचन गार्डन कुपोषण से निपटने और पोषण सुरक्षा को नवीनीकृत करने के लिए यह एक आसान तरीका है। पोषक रसोई बागवानी विशेष रूप से खाद्य पदार्थों की मौसमी उपलब्धता पर काबू पाने और पोषण सुरक्षा के संबंध में विशेष रूप से महत्वपूर्ण है



## लेखकों से...

1. अपने तकनीकी एवं लोकप्रिय लेख हिन्दी में टाइप करवाकर भेजें।
2. रचना पृष्ठ के एक ओर उचित हाशिया और पंक्तियों के बीच स्थान छोड़कर सम्पादक, प्रसार दूत के पास यथा समय भेजें।
3. वर्ष 2015 से प्रसार दूत का अंक त्रैमासिक किया गया है। लेखकों से अनुरोध है कि प्रथम अंक के लिए प्रकाशनार्थ सामग्री 30 जनवरी, द्वितीय अंक 30 अप्रैल, तृतीय अंक 31 जुलाई तथा चतुर्थ अंक 31 अक्टूबर तक अवश्य भेज दें।
4. तकनीकी पर दी गई जानकारी की पूरी जिम्मेदारी लेखक की होगी। रचना को प्रकाशित करने या न करने का पूरा अधिकार सम्पादक मंडल को होगा।

### प्रसार दूत का प्रकाशन समय

प्रथम अंक मार्च, द्वितीय अंक जून, तृतीय अंक सितम्बर और चतुर्थ अंक दिसम्बर में प्रकाशित होगा।

वार्षिक शुल्क ₹80/- मनीऑर्डर द्वारा भेजें।

शुल्क और सामग्री भेजने एवं पत्रिका मंगवाने का पता

प्रभारी अधिकारी

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक)

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

फोन: 011-25841670, 25846233, 25841039, 25803600

पूसा एग्रीकॉम: 1800 11 8989 (निःशुल्क)

## पाठकों से...

प्रसार दूत में प्रकाशित किसी भी तकनीकी के विषय में अंश और समाधान हेतु आपके पत्रों का स्वागत है। विषयों पर अधिक जानकारी के लिए लेखक से सीधे भी सम्पर्क कर सकते हैं।

## किसानों से...

यदि आपकी खेती व पशु-पालन संबंधी कोई विशेष समस्या है, तो लिखकर भेजें। हम प्रसार दूत के माध्यम से उसका समाधान आप तक पहुंचाएंगे।

## अन्त में ...

आपकी खुशहाली ही हमारी सफलता है।

निदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110012 द्वारा प्रकाशित तथा

मैसर्स एम एस प्रिंटर्स, सी-108/1 बैक साइड नारायणा इंडस्ट्रीयल एरिया, फेस-1, नई दिल्ली-110028, द्वारा मुद्रित

फोन: 7838075335, 9899355565, 9899355405,