

# LEIS INDIA

लीजा इण्डिया  
विशेष हिन्दी संस्करण



# लीजा इण्डिया

विशेष हिन्दी संस्करण  
सितम्बर 2021, अंक 3

यह अंक लीजा इण्डिया टीम के साथ मिलकर जी०ई०ए०जी० द्वारा प्रकाशित किया जा रहा है, जिसमें लीजा इण्डिया में प्रकाशित अंग्रेजी भाषा के कुछ मूल लेखों का हिन्दी में अनुवाद एवं संकलन है।

**गोरखपुर एनवायरन्मेंटल एक्शन ग्रुप**  
224, पुर्दिलपुर, एम०जी० कालेज रोड,  
पोस्ट बाक्स 60, गोरखपुर- 273001  
फोन : +91-551-2230004,  
फैक्स : +91-551-2230005  
ईमेल : [geagindia@gmail.com](mailto:geagindia@gmail.com)  
वेबसाइट : [www.geagindia.org](http://www.geagindia.org)

**ए.एम.ई. फाउण्डेशन**  
नं० 204, 100 फीट रिंग रोड, 3<sup>rd</sup> फेज, 2<sup>nd</sup> ब्लॉक,  
3<sup>rd</sup> स्टेज, बनशंकरी, बैंगलोर- 560085, भारत  
फोन : +91-080-26699512,  
+91-080-26699522  
फैक्स : +91-080-26699410,  
ईमेल : [leisaindia@yahoo.co.in](mailto:leisaindia@yahoo.co.in)

**लीजा इण्डिया**  
लीजा इण्डिया अंग्रेजी में प्रकाशित त्रैमासिक पत्रिका है, जो इलिया की सहभागिता से ए.एम.ई. फाउण्डेशन बैंगलोर द्वारा प्रकाशित होती है।

**मुख्य सम्पादक**  
कै.वी.एस. प्रसाद, ए.एम.ई. फाउण्डेशन

**प्रबन्ध सम्पादक**  
टी.एम.राधा., ए.एम.ई. फाउण्डेशन

**अनुवाद समन्वय**  
अर्चना श्रीवास्तव, जी.ई.ए.जी.  
वीणा, ए.एम.ई. फाउण्डेशन

**प्रबन्धन**  
रुक्मिणी जी.जी., ए.एम.ई. फाउण्डेशन

**लेआउट एवं कवर डिजाईन**  
राजकान्ती गुप्ता, जी.ई.ए.जी.

**छपाई**  
कस्तूरी ऑफसेट, गोरखपुर

**आवरण फोटो**  
जी०ई०ए०जी०

**लीजा पत्रिका के अन्य सम्पादन**  
लैटिन, अमेरिकन, पश्चिमी अफ्रीकन एवं ब्राजीलियन संस्करण

**लीजा इण्डिया पत्रिका के अन्य क्षेत्रीय सम्पादन**  
तमिल, कन्नड़, उड़िया, तेलगू, मराठी एवं पंजाबी

सम्पादक की ओर से लेखों में प्रकाशित जानकारी के प्रति पूरी सावधानी बरती गई है। फिर भी दी गई जानकारी से सम्बन्धित किसी भी त्रुटि की जिम्मेदारी उस लेख के लेखक की होगी। माइजेरियर के सहयोग एवं जी०ई०ए०जी० के समन्वयन में ए०एम०ई० द्वारा प्रकाशित

## लीजा

कम बाहरी लागत एवं स्थायी कृषि पर आधारित लीजा उन सभी किसानों के लिए एक तकनीक और सामाजिक विकल्प है, जो पर्यावरण सम्मत विधि से अपनी उपज व आय बढ़ाना चाहते हैं क्योंकि लीजा के अन्तर्गत मुख्यतः स्थानीय संसाधनों और प्राकृतिक तरीकों को अपनाया जाता है और आवश्यकतानुसार ही बाह्य संसाधनों का सुरक्षित उपयोग किया जाता है।

लीजा पारम्परिक और वैज्ञानिक ज्ञान का संयोग है, जो विकास के लिए आवश्यक वातावरण तैयार करता है। यह भी मुख्य है कि इसके द्वारा किसानों की क्षमता को विभिन्न तकनीकों से मजबूत किया जाता है और खेती को बदलती जरूरतों और स्थितियों के अनुकूल बनाया जाता है, साथ ही उन महिला एवं पुरुष किसानों व समुदायों का सशक्तिकरण होता है, जो अपने ज्ञान, तरीकों, मूल्यों, संस्कृति और संस्थानों के आधार पर अपना भविष्य बनाना चाहते हैं।

**ए.एम.ई. फाउण्डेशन**, डक्कन के अर्द्धशुष्क क्षेत्र के लघु सीमान्त किसानों के बीच विकास एजेन्सियों के जुड़ाव, अनुभव के प्रसार, ज्ञानवर्द्धन एवं विभिन्न कृषि विकल्पों की उत्पत्ति द्वारा पर्यावरणीय कृषि को प्रोत्साहित करता है। यह कम लागत प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन के लिए पारम्परिक ज्ञान व नवीन तकनीकों के सम्मिश्रण से आजीविका स्थाईत्व को बढ़ावा देता है।

ए.एम.ई. फाउण्डेशन गांव में इच्छुक किसानों के समूह को वैकल्पिक कृषि पद्धति तैयार करने व अपनाने में सक्षम बनाने हेतु उनके साथ जुड़कर सघन रूप से काम कर रही है। यह स्थान अभ्यासकर्ताओं व प्रोत्साहकों के लिए उनकी देखने-समझने की क्षमता में वृद्धि करने हेतु सीखने की परिस्थिति के तौर पर है। इससे जुड़ी स्वयं सेवी संस्थाओं और उनके नेटवर्क को जानने के लिए इसकी वेबसाइट देखें—([www.amefound.org](http://www.amefound.org))

**गोरखपुर एनवायरन्मेंटल एक्शन ग्रुप** एक स्वैच्छिक संगठन है, जो स्थाई विकास और पर्यावरण से जुड़े मुद्दों पर सन् 1975 से काम कर रहा है। संस्था लघु एवं सीमान्त किसानों, आजीविका से जुड़े सवाल, पर्यावरणीय संतुलन, लैंगिक समानता तथा सहभागी प्रयास के सिद्धान्तों पर सफलतापूर्वक कार्य कर रही है। संस्था ने अपने 40 साल के लम्बे सफर के दौरान अनेक मूल्यांकनों, अध्ययनों तथा महत्वपूर्ण शोधों को संचालित किया है। इसके अलावा अनेक संस्थाओं, महिला किसानों तथा सरकारी विभागों का आजीविका और स्थाई विकास से सम्बन्धित मुद्दों पर क्षमतावर्द्धन भी किया है। आज जी०ई०ए०जी० ने स्थाई कृषि, सहभागी प्रयास तथा जेण्डर जैसे विषयों पर पूरे उत्तर भारत में अपनी विशिष्ट पहचान बनाई है। इसकी वेबसाइट देखें—([www.geagindia.org](http://www.geagindia.org))

**माइजेरियर** वर्ष 1958 में स्थापित जर्मन कैथोलिक बिशप की संस्था है, जिसका गठन विकासात्मक सहयोग के लिए हुआ था। पिछले 50 वर्षों से माइजेरियर अफ्रीका, एशिया और लातिन अमेरिका में गरीबी के विरुद्ध लड़ने के लिए प्रतिबद्ध है। जाति, धर्म व लिंग भेद से परे किसी भी मानवीय आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए यह हमेशा तत्पर है। माइजेरियर गरीबी और हानियों के विरुद्ध पहल करने के लिए प्रेरित करने में विश्वास रखता है। यह अपने स्थानीय सहयोगियों, चर्च आधारित संगठनों, गैर सरकारी संगठनों, सामाजिक आन्दोलनों और शोध संस्थानों के साथ काम करने को प्राथमिकता देता है। लाभार्थियों और सहयोगी संस्थाओं को एक साथ लेकर यह स्थानीय विकासात्मक क्रियाओं को साकार करने और परियोजनाओं को क्रियान्वित करने में सहयोग करता है। यह जानने के लिए कि स्थिर चुनौतियों की प्रतिक्रिया में माइजेरियर किस प्रकार अपनी सहयोगी संस्थाओं के साथ काम कर रहा है। इसकी वेबसाइट देखें ([www.misereor.de](http://www.misereor.de); [www.misereor.org](http://www.misereor.org))

## डिजिटल उपकरणों का उपयोग :

भारत में कोविड-19 के दौरान लॉकडाउन के कारण अनुकूलित खाद्य प्रणाली के लिए बेहतर उपाय

राम धुलपुला



## सब्जी-आधारित खेती प्रणाली

डॉ० शीराज अ० वजीह, डॉ० बिजय कुमार सिंह, अजय कुमार सिंह एवं अर्चना श्रीवास्तव



जलवायु परिवर्तन श्रेषहोल्ड के साथ निरन्तर आने वाली बाढ़ और लम्बी अवधि के जल-जमाव की जोखिमों के बीच, पूर्वी उत्तर प्रदेश और उत्तरी-पश्चिमी बिहार के 265 छोटे एवं मझोले किसान परिवारों ने बाढ़ अनुकूलित सब्जी उत्पादन विकसित करने की ओर अग्रसर होकर एक नये एवं सुरक्षित रास्ते की तलाश की है। बहुस्तरीय खेती तकनीक अपनाकर सब्जी उत्पादकों ने एक ही खेत से एक ही समय में दो से तीन फसलें प्राप्त की हैं और अपने लाभ को दुगुना से भी अधिक किया है।

### अन्तः फसली खेती तकनीक ने बढ़ाया किसान का लाभ

अर्चना श्रीवास्तव, अजय सिंह एवं राम सूरत



पहले से आपदा प्रवण राज्यों की श्रेणी में आने वाले राज्य पूर्वी उत्तर प्रदेश एवं बिहार में जलवायु परिवर्तन के कारण बाढ़, जल-जमाव एवं सूखा जैसी आपदाओं में तीव्रता आयी है। इनसे निपटने हेतु एकल फसल के स्थान पर अन्तः फसली तकनीक अपनाकर किसानों की खेती को लाभप्रद बनाया जा सकता है क्योंकि एकल फसल होने से बाढ़ / जल जमाव से अधिक जोखिम रहता है। साथ ही साथ कीट, रोग आदि का भी खतरा रहता है। गोरखपुर एन्वायरन्मेण्टल एक्शन ग्रुप एवं विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के तकनीकी सहयोग से पश्चिमी चम्पारण के बैकुण्ठवा के किसान गोपाल जी एवं इन जैसे और भी बहुत से किसानों ने खेती में अन्तःफसली तकनीक को अपनाकर न सिर्फ खेती को लाभप्रद बनाया है, वरन् आजीविका के सतत् विकास का विकल्प भी अपनाया है।

## अनुक्रमणिका

विशेष हिन्दी संस्करण, सितम्बर 2021

### 5 डिजिटल उपकरणों का उपयोग

राम धुलपुला

### 9 सब्जी-आधारित खेती प्रणाली

डॉ० शीराज अ० वजीह, डॉ० बिजय कुमार सिंह, अजय कुमार सिंह एवं अर्चना श्रीवास्तव

### 14 अन्तः फसली खेती तकनीक ने बढ़ाया किसान का लाभ

अर्चना श्रीवास्तव, अजय सिंह एवं राम सूरत

### 18 विपणन के लिए डिजिटल समाधान

वेंकट मरोजू

### विपणन के लिए डिजिटल समाधान

वेंकट मरोजू

उत्पादकों एवं उपभोक्ताओं को एक मंच पर लाने के लिए हरियाणा उद्यान विभाग एवं सोर्स ट्रेस डिजिटल प्लेटफार्म समन्वित रूप से काम कर रहे हैं। डिजिटल पहल फार्मर प्रोड्यूसर आर्गनाइजेशनों को बाजार से अधिक मूल्य

प्राप्त करने के लिए बात-चीत करने हेतु सशक्त बना रही है, जिससे उत्पादकों को बेहतर प्राप्ति हो रही है।



# यह अंक...

सम्पादकीय,

लीज़ा इण्डिया हिन्दी विशेषांक का सितम्बर अंक आपके समक्ष प्रस्तुत है। पिछले दो वर्षों से पूरा विश्व एक नयी आपदा कोरोना वायरस महामारी से जूझ रहा है, जिसका व्यापक दुष्प्रभाव पूरे मानव जगत, उसकी जीवन शैली, उसके खान-पान, आजीविका, स्वास्थ्य, सुरक्षा, शिक्षा आदि विभिन्न पहलुओं पर पड़ा है। कृषि का क्षेत्र भी इससे अछूता नहीं रहा है। मार्च, 2020 में लॉकडाउन लग जाने के कारण, जब पूरे देश में पहिये थम गये थे, लोगों की गति को ब्रेक लग गया था, उस समय विशेषकर छोटे-मझोले किसानों के समक्ष सबसे बड़ी चुनौती खेत में तैयार उत्पादों को बाजार तक पहुँचाना था। छोटे किसानों की बाजार तक पहुँच सुनिश्चित करने की उचित रणनीति न होने के कारण सब्जियाँ एवं फल किसानों के खेतों में ही सड़ गये। निश्चित तौर पर इससे छोटे व सीमान्त किसानों को सबसे अधिक नुकसान हुआ। यद्यपि विभिन्न क्षेत्रों में सरकारों तथा विकासात्मक गतिविधियों से जुड़ी संस्थाओं व लोगों ने इसके डिजिटल समाधान तलाशने की कोशिश की और उसमें कुछ हद तक सफल भी हुए।

प्रस्तुत पत्रिका का पहला लेख श्री राम धुलपुला द्वारा लिखित “डिजिटल उपकरणों का उपयोग : भारत में कोविड-19 के दौरान लॉकडाउन के कारण अनुकूलित खाद्य प्रणाली के लिए बेहतर उपाय” है। इस लेख में लेखक ने लॉकडाउन के कारण खेती में आने वाली कठिनाइयों एवं उनसे निपटने के लिए स्मार्ट मोबाइल फोन की उपयोगिता को रेखांकित किया है। लेख के माध्यम से यह बताया गया है कि वर्तमान में स्मार्ट मोबाइल फोन की पहुँच और नेटवर्क कवरेज काफी अच्छा है। ऐसी स्थिति में कृषि प्रसार सेवाओं, मौसम सम्बन्धी जानकारीयों तथा आस-पास स्थित स्थानीय बाजारों के बारे में मोबाइल फोन के माध्यम से एसएमएस अथवा आटोमेटिक कॉलर के माध्यम से सूचना देकर अधिकाधिक किसानों तक अपनी पहुँच सुनिश्चित की जा सकती है और किसानों के नेटवर्क को कम किया जा सकता है।

पत्रिका का दूसरा लेख “सब्जी-आधारित खेती प्रणाली : उचित फसल संयोजन के माध्यम से लाभ में वृद्धि” है, जिसे डॉ० शीराज अ० वजीह, डॉ० बिजय कुमार सिंह, अजय कुमार सिंह एवं अर्चना श्रीवास्तव द्वारा लिखा गया है। इस लेख के माध्यम से लेखक गणों ने जलवायु परिवर्तन एवं उससे निपटने में बहुस्तरीय खेती प्रणाली तकनीक व उचित फसल संयोजन की भूमिका की महत्ता को बताया है। इस लेख में जलवायु परिवर्तन श्रेणहोल्ड के साथ निरन्तर आने वाली बाढ़ और लम्बी अवधि के जल-जमाव की जोखिमों के बीच, पूर्वी उत्तर प्रदेश और उत्तरी-पश्चिमी बिहार के 265 छोटे एवं मझोले किसान परिवारों ने बाढ़ अनुकूलित सब्जी उत्पादन विकसित करने की ओर अग्रसर होकर एक नये एवं सुरक्षित रास्ते की खोज करने की कहानी है, जिससे किसान अपने लाभ को दुगुना कर सकता है। पत्रिका के तीसरे पायदान पर आने वाला लेख “अन्तः फसली खेती ने बढ़ाया किसान का लाभ” है, जिसे अर्चना श्रीवास्तव, अजय सिंह एवं रामसूरत द्वारा लिखा गया है। यह लेख बिहार के पश्चिमी चम्पारण जिले के नौतन प्रखण्ड के किसानों द्वारा जलवायु परिवर्तन के सापेक्ष की जा रही अन्तः खेती तकनीक के बारे में लिखा गया है। पश्चिमी चम्पारण के नौतन प्रखण्ड के बैकुण्ठवा गाँव में किसान गोपाल जी द्वारा की जा रही पपीता, सूरन और कद्दू की अन्तःखेती तथा उससे होने वाले लाभों को इस लेख में प्रदर्शित किया गया है।

अन्तिम और चौथा लेख वेण्कट मिराजू द्वारा लिखित लेख “विपणन के लिए डिजिटल समाधान” है, जिसमें उत्पादकों एवं उपभोक्ताओं को एक मंच पर लाने के लिए हरियाणा उद्यान विभाग एवं सोर्स ट्रेस डिजिटल प्लेटफार्म द्वारा समन्वित रूप से किये जा रहे कार्य को दर्शाया गया है। लेख में यह भी बताया गया है कि डिजिटल पहल फार्मर प्रोड्यूसर आर्गेनाइजेशनों को बाजार से अधिक मूल्य प्राप्त करने के लिए बात-चीत करने हेतु सशक्त बना रहे हैं, जिससे उत्पादकों को बेहतर प्राप्ति हो रही है।

अन्त में, पत्रिका में शामिल किये गये लेखों की व्यवहारिकता, उपयोगिता एवं प्रभावशीलता पर आपके सुझावों की प्रतीक्षा में...

• सम्पादक मण्डल

# डिजिटल उपकरणों का उपयोग

## भारत में कोविड-19 के दौरान लॉकडाउन के कारण अनुकूलित खाद्य प्रणाली के लिए बेहतर उपाय

### राम धुलपुला

लॉकडाउन से तमाम छूटों के बावजूद, कोविड-19 संकट के दौरान भारत ने कृषि के क्षेत्र में बहुत सी बाधाओं का अनुभव किया। भारत में लगभग 55 प्रतिशत आबादी कृषि से रोजगार पाती है और देश के सकल घरेलू उत्पाद में कृषि का योगदान 17 प्रतिशत है। इसलिए भारत की खाद्य और पोषण सुरक्षा के लिए कृषिगत आपूर्ति श्रृंखला का कार्यरत रहना आवश्यक है।

इसके अलावा, भारत और अन्य विकासशील देशों द्वारा वर्ष 2030 तक स्थाई विकासात्मक लक्ष्य को एक बड़ी संख्या में प्राप्त करने के लिए एक प्रमुख हथियार के तौर पर स्वास्थ्य और शिक्षा के साथ ही कृषि भी एक प्रमुख इंजन है। तब यह प्रश्न उठता है कि, किस प्रकार भारत और सरकारें, कोरोना वायरस महामारी के कारण उत्पन्न संकटों का सामना करने के लिए विशेषकर कृषिगत मूल्य श्रृंखला में किस प्रकार हस्तक्षेप कर सकती हैं?

### मोबाइल फोन के माध्यम से कृषिगत प्रसार

कृषिगत क्षेत्र एक ऐसे संवर्ग के लोगों पर निर्भर करता है, जो तकनीक हस्तान्तरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इन विशेषज्ञों को अक्सर क्षेत्र प्रसार कार्यकर्ता या कृषि प्रसार अधिकारी के रूप में जाना जाता है और भारत के बहुत से राज्यों में इनकी नियुक्ति कृषि विभाग द्वारा की जाती है। हाल ही में, बड़ी संख्या में विकास संस्थाओं द्वारा भी प्रसार अधिकारियों की नियुक्ति की गयी है ताकि उन क्षेत्रों को भी आच्छादित किया जा सके, जहाँ तक अभी भी सरकारी प्रसार प्रणाली नहीं पहुँच पाई है।

कार्यरत कृषि प्रसार प्रणालियों पर कड़े शारीरिक दूरी के उपायों का गम्भीर दुष्प्रभाव पड़ा है और गाँव-गाँव में जाकर किसानों को प्रशिक्षण देना अथवा अन्य क्षमतावर्धन गतिविधियों के लिए उनको एकत्र करना प्रसार कार्यकर्ताओं के लिए बहुत चुनौतीपूर्ण था। हालांकि निकट भविष्य में कृषिगत प्रसार का कार्य मोबाइल फोन के माध्यम से सम्पन्न किया जा सकता है। मोबाइल फोन की पहुँच और नेटवर्क कवरेज के वर्तमान आँकड़े उत्साहजनक हैं। जबकि कुछ समय से भारत में ई-प्रसार हो रहा है, तब ऐसे समय में सूचनाओं के हस्तान्तरण व प्रशिक्षणों के आयोजन

के लिए पहले से चली आ रही पद्धति पर काम नहीं किया जा सकता और एक नये रास्ते की तलाश करने हेतु प्रयास हो रहा है।

वर्तमान स्थिति में, फोन और मोबाइल नेटवर्क ही एकमात्र वह तरीका हो सकता है, जिससे किसानों की पहुँच अर्थपूर्ण एडवायजरी तक हो सकती है।

### श्रमिकों को ठेका देने, मशीनों तक पहुँच बनाने और सेवाओं की मांग करने के लिए नये मॉडल

खेत से प्लेट तक पहुँचने वाली खाद्य आपूर्ति श्रृंखला एक ऐसा जटिल जाल है, जिसमें उत्पादक, उपभोक्ता, कृषि और मत्स्य निवेश, प्रसंस्करण करने वाले, परिवहन करने वाले एवं अन्य और भी बहुत से लोग शामिल होते हैं। भारत जैसे देशों में, जहाँ लगभग 80 प्रतिशत किसान छोटी जोत वाले हैं, जिनके पास दो एकड़ से भी कम खेती है, वहाँ पर किसानों की निवेश सम्बन्धी आवश्यकताओं जैसे— बीज, खाद, कृषि रसायनों की आपूर्ति हेतु निवेश आपूर्ति श्रृंखला तथा किसानों के उत्पादों को उपभोक्ता की मांग से जोड़ने हेतु आउटपुट आपूर्ति श्रृंखला दोनों के बीच सघन जुड़ाव है।

क्योंकि खाद्य आपूर्ति श्रृंखला परम्परागत रूप से पूंजी पर निर्भर करती है, इसलिए खाद्य मूल्य आपूर्ति के साथ-साथ विभिन्न प्रमुख विषयों पर बहुत कम स्वचालन या मशीनीकरण किया गया है। फलस्वरूप, अधिकांश गतिविधियाँ मैनुअल और श्रमसाध्य हैं और इसलिए स्थानीय श्रम बाजारों पर निर्भरता है।

अनौपचारिक श्रम बाजारों के टूटने के साथ, ऐसे बहुत से उदाहरण सामने आ रहे हैं, जहाँ पर किसान श्रमिकों की कमी के कारण अपने फसलों की कटाई नहीं करवा पा रहे हैं। प्रवासी कृषि मजदूरों की अपने पैतृक गाँवों की ओर वापसी तथा स्थानीय मजदूरों के ऊपर कहीं आने-जाने पर लगाये गये प्रतिबंध दोनों ही श्रम में आये व्यवधानों के प्रमुख कारण हैं।

पिछले कुछ वर्षों में, देश के कुछ भागों में उबेर शैली में मशीनरी सेवाएं उपलब्ध कराने का चलन सामने आया है। ये स्टार्ट-अप किसानों की मांगों को एकत्रित करने और



फोटो : प्रशान्थ विश्वनाथन / सी.सी.ए.एफ.एस.

अंजन्तहाली के अपने घर पर गौशाला में काम करती हुई कमला देवी अपने मोबाइल पर मौसम व बेहतर जलवायु अनुकूलित फसल अभ्यासों को सुनते हुए

मशीनरी पहुँचाकर उनकी आवश्यकता को कम लागत में पूरा करने के लिए डिजिटल प्लेटफार्म का उपयोग कर रहे थे। मशीन सम्बन्धी सेवाएं प्रदान करने के कुछ ऐसे उत्साहजनक मॉडल भी हैं, जहाँ पर कीटनाशकों का छिड़काव करने जैसे कार्यों के लिए ड्रोन का उपयोग किया गया।

छोटी जोत के किसानों की दृष्टि से देखा जाये तो आर्थिक तर्क और स्थानीय श्रम की सुविधा के मामले में इन मॉडलों ने अभी तक कोई बेहतर प्रदर्शन नहीं किया है, लेकिन अनौपचारिक श्रम बाजारों के सिमटते जाने के कारण किसान मशीनीकरण के उबर शैली मॉडल की खोज करने के प्रति अधिक उत्सुक हो सकते हैं। इसके साथ ही सक्षम श्रम बाजार को कार्यशील बनाने के लिए सरकारें और विकास क्षेत्र डिजिटल प्लेटफार्म का उपयोग कर सकती हैं। उदाहरण के लिए, बिना एक-दूसरे के सम्पर्क में आये और बिना भीड़ लगाये, एक डिजिटल प्लेटफार्म किसानों और श्रमिकों को एक दूसरे से जोड़ सकता है और इस प्रकार अनौपचारिक श्रम बाजारों में वायरस के फैलाव को कम किया जा सकता है।

कृषिगत क्षेत्र के डिजिटलीकरण पहलुओं का एक अनपेक्षित सकारात्मक परिणाम यह हो सकता है कि अनौपचारिक अर्थव्यवस्था को औपचारिक बनाया जा सकता है, जिससे सरकारों को बेहतर आँकड़े उपलब्ध

कराये जा सकते हैं और खेतिहर मजदूरों की सुरक्षा करने के लिए लक्षित सामाजिक हस्तक्षेपों की पहचान की जा सकती है उनका निर्धारण किया जा सकता है।

### **बाजारों का विकेन्द्रीकरण करने और सम्पर्क कम करने के लिए डिजिटल प्लेटफार्मों का उपयोग करना**

श्रम के मुद्दे न केवल कृषि के उत्पादन वाले भाग को प्रभावित कर रहे हैं, वरन् इससे रख-रखाव एवं विपणन की गतिविधियां भी प्रभावित हो रही हैं। यहाँ अब यह अधिक प्रमाणित हो रहा है कि खाद्य आपूर्ति श्रृंखला में मण्डियां उल्लेखनीय बिन्दु हैं।

क्योंकि भारतीय स्थान बाजारों में सामान्य तौर पर विशेषकर फसल कटाई के समयों पर बहुत अधिक भीड़ होती है। ऐसी स्थिति में सरकारें किसानों, व्यापारियों एवं दुकानदारों की बड़ी भीड़ को रोकने के लिए कुछ तदर्थ उपाय कर रही हैं। उदाहरण के लिए, पंजाब और हरियाणा की मण्डियों में किसानों को टोकन जारी किये जा रहे हैं, जिस पर किसानों को अपने उत्पादों को बाजार में लाने का विशिष्ट समय अंकित किया गया रहता है। इसी प्रकार यह भी निर्धारित है कि वे कितनी मात्रा में अपने उत्पादों को बाजार में बेच सकते हैं। हालाँकि किसानों को अपने उत्पादों को लोड करने, बाजार तक ढोकर ले जाने और मण्डियों में सामान को गाड़ी से उतारने हेतु मजदूर प्राप्त करने में काफी कठिनाई का सामना करना पड़ रहा है और

इस कठिनाई से स्थान बाजारों की दक्षता व कार्य कुशलता बाधित हो रही है। जब यह कठिनाई लम्बे समय तक आती रहती है तो ये छोटी-छोटी चुनौतियां खाद्य सुरक्षा के लिए गम्भीर खतरा बन कर सामने आ सकती हैं।

एक प्रमुख भारतीय कृषिगत अर्थशास्त्री और एक नीति नियन्ता डॉ० रमेश चन्द, सरकार को कृषिगत उत्पाद बाजार समिति को शिथिल करने का परामर्श देते हैं, जिससे किसानों के खेत पर ही उनके कृषि उत्पादों के विक्रय को वैध किया जा सके। इस संस्तुति का घोषित उद्देश्य कमजोर बाजार के प्रकाश में खाद्य आपूर्ति श्रृंखला में आने वाली बाधाओं को कम करते हुए उसे क्रियाशील बनाना और मण्डियों में भीड़ को कम करना था।

यदि कृषि उत्पाद बाजार समिति कोरोना वायरस महामारी के प्रकोप को लेकर सचेत रहती तो विकेन्द्रीकृत विपणन और खेत पर से ही कृषि उत्पादों की बिक्री के लिए डिजिटल प्लेटफार्म एक प्रभावी माध्यम हो सकता था। उदाहरण के लिए, संविदा खेती प्रबन्धन को फ़ैसिलिटेट करने और सघन निगरानी तथा गुणवत्ता के नियंत्रण के लिए डिजिटल प्लेटफार्म को डिजाइन किया जा सकता था। लोगों से न्यून सम्पर्क रखकर कार्यकर्ताओं को सुरक्षित करते हुए एकत्रीकरण, पैकेजिंग, परिवहन एवं आपूर्ति जैसी गतिविधियों को निर्धारित किया जा सकता था। आम तौर पर अपने उत्पादों को स्थान बाजारों में बेचने पर निर्भर रहने वाले किसानों के लिए ये डिजिटल

प्लेटफार्म डिजिटल बिक्री के अवसर खोल सकते हैं।

डिजिटल गुणवत्ता आंकलन, श्रेणीकरण, परख एवं खरीददारी में विश्वास करना आज की बड़ी चुनौती है। कृषि-उत्पादों की गुणवत्ता आंकलन एवं श्रेणीकरण काफी हद तक व्यक्तिगत तौर पर होती है और यद्यपि सरकारों ने मण्डियों में गुणवत्ता आंकलन के लिए आंकलन प्रयोगशाला में निवेश किया है, जिससे धीरे-धीरे मानव का व्यक्तिगत हस्तक्षेप कम हो रहा है। अधिकांश व्यापारी अपने उत्पादों को हाथ में लेकर जांचते हैं। यदि किसान के खेत तक बाजारों का विकेन्द्रीकरण हो गया तो दूर बैठे हुए भी सामानों का श्रेणीकरण करने व भौतिक जांच-पड़ताल की आवश्यकता को कम करने के लिए भी एक तरीका निकालने की आवश्यकता होगी। जब तक कोई समाधान नहीं मिल जाता तब तक, डिजिटल प्लेटफार्म मॉडल इन गतिविधियों को किसान के खेत पर ही फ़ैसिलिटेट करेंगे।

किसानों द्वारा शहरी समुदायों के साथ प्रत्यक्ष लेन-देन वाला एक अन्य दूसरा रूचिकर मॉडल भी उभर कर सामने आ रहा है। बड़ी संख्या में शहरी एगटेक स्टार्टअप ने इस मॉडल का लाभ उठाया है। इसके माध्यम से शहरी केन्द्रों में आने वाली मांग को पूरा करने के लिए किसानों को ताजा उत्पाद उगाने में सक्षम बनाया गया है। एक उदाहरण में, हैदराबाद में संभावित उपभोक्ताओं तक पहुँच बनाने के लिए तेलंगाना के सिद्दीपेट में 100 किसानों के एक समूह ने एक डिजिटल सन्देश प्लेटफार्म व्हाट्स-अप का



फोटो : 2011 सी.आई.ए.टी. / एन.पी.आई.एल. सहयोगी

संगरूर, पंजाब में चावल पैकिंग केन्द्र पर महिलाएं

उपयोग किया। किसानों के इस समूह को एक मुख्य सदस्य द्वारा संचालित किया जाता है जो सन्देशों को व्यापक रूप से प्रसारित करते हैं, लोगों से उनकी मांगों/आर्डरों को प्राप्त करते हैं और उनकी प्राप्ति सुनिश्चित करते हैं। आपूर्ति और मांग से सम्बन्धित मुद्दों को हल करने के लिए सरल उपकरणों का लाभ उठाने वाले किसानों के इस तरह के ढीले गठबन्धन पर गहराई से विचार करना उपयुक्त होगा। इस सरल मानक संचालन प्रक्रियाओं के माध्यम से कुछ नवाचारों को प्रारूपित करने का अवसर प्रदान हो सकता है ताकि एक जैसे तंत्रों के माध्यम से अन्य संघर्षरत किसानों को सशक्त बनाया जा सके।

इसके अलावा, संकट ने सरकारों को ई-एनएएम, पूरे भारत में इलेक्ट्रॉनिक ट्रेडिंग पोर्टल के माध्यम से गोदाम आधारित बिक्री की तैनाती करने का एक अवसर भी प्रदान किया है। ग्रामीण गोदामों की अवधारणा के अनुसार, कृषि उत्पाद बाजार समिति के परिसर के अन्दर बड़े-बड़े गोदाम हैं, जो बहुत सी सरकारी नीतियों एवं नाबार्ड की योजनाओं का एक हिस्सा हैं।

हालांकि, अभी ग्रामीण गोदाम अभी गति नहीं पकड़ सके हैं। डिजिटल रूप से सक्षम गोदामों के कारण सरकार की न्यूनतम समर्थन मूल्य पर सामानों को खरीदने की क्षमता में वृद्धि होगी और किसानों के खातों में सीधे अनुदान को हस्तान्तरित किया जा सकेगा।

## निवेश आपूर्ति श्रृंखला का डिजिटलीकरण

बीज, खाद, रसायनों आदि तक किसानों की पहुँच सुनिश्चित करने वाली निवेश आपूर्ति श्रृंखला में भी कोविड-19 के परिणामस्वरूप एक सूक्ष्म डिजिटल क्रान्ति देखने को मिल रही है। खेत से प्लेट तक आपूर्ति श्रृंखला की तरह ही निवेश आपूर्ति श्रृंखला का भी आपस में सघन जुड़ाव है। यह एक मजबूत अनौपचारिक बीज क्षेत्र है, जिसके माध्यम से किसान बीजों तक अपनी पहुँच सुनिश्चित करते हैं। हालाँकि लॉकडाउन के दौरान कृषि निवेश मूल्य श्रृंखला के उप क्षेत्रों को छूट दी गयी थी, लेकिन श्रम और परिवहन पर प्रतिबन्ध से चुनौतियाँ उत्पन्न हो सकती थीं। ऐसे समय में ई-कामर्स प्लेटफार्मों द्वारा कृषि निवेशों को प्रस्तुत करने से इन अवरोधों के प्रभावों को कम करने की संभावना हो सकती है और बाजार के डिजिटलीकरण के माध्यम से किसानों का आंकड़ा उपलब्ध होगा जो एक दूसरा लाभ होगा।

इसके अतिरिक्त, अन्य सेवाओं और ई-प्रसार का पूरा काम देखने वाले किसानों द्वारा उपयोग करने हेतु ई-कामर्स प्लेटफार्म उपलब्ध कराया जा सकेगा। ये प्लेटफार्म वित्तीय संस्थानों के साथ एकीकरण कर छोटी जोत वाले किसानों

की पहुँच संस्थागत ऋण तक सुनिश्चित करने में भी सक्षम हो सकेंगे।

निष्कर्षतः कहा जा सकता है कि कोविड-19 के कारण कृषि के क्षेत्र में आयी बाधाओं को दूर करने के लिए डिजिटल उपकरण और तकनीकें काफी व्यवहार्य पद्धति हैं। जिन क्षेत्रों में छोटी जोत वाले किसानों की संख्या अधिक है, वहाँ पर ये संस्तुतियाँ बड़े पैमाने पर लागू होती हैं। यद्यपि जमीन से जुड़ी संस्थाओं एवं मानव हस्तक्षेपों से कृषि को दूर नहीं किया जा सकता, लेकिन महामारी के कारण इस क्षेत्र के समक्ष उत्पन्न होने वाली विशिष्ट चुनौतियों से निपटने के लिए डिजिटल तकनीकें एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं। और लॉकडाउन अवधि के विस्तारित होने की संभावना के साथ हितभागियों के लिए डिजिटल कृषिगत समाधान खोजने का इससे बेहतर समय और कोई नहीं हो सकता है।

नोट : यह लेख बिग डाटा के लिए सीजीआईएआर प्लेटफार्म पर प्रकाशित मूल लेख का सम्पादित संस्करण है।

राम धुलीपला  
थीम लीडर- डिजिटल कृषि एवं युवा  
आईसीआरआईएसएटी  
हैदराबाद, भारत

DigitalAgriculture  
LEISA INDIA, Vol. 22, No.2, June 2020





बहुस्तरीय खेती

## सब्जी-आधारित खेती प्रणाली उचित फसल संयोजन के माध्यम से लाभ में वृद्धि

डॉ० शीराज अ० वजीह, डॉ० बिजय कुमार सिंह, अजय कुमार सिंह एवं अर्चना श्रीवास्तव

जलवायु परिवर्तन थ्रेशहोल्ड के साथ निरन्तर आने वाली बाढ़ और लम्बी अवधि के जल-जमाव की जोखिमों के बीच, पूर्वी उत्तर प्रदेश और उत्तरी-पश्चिमी बिहार के 265 छोटे एवं मझोले किसान परिवारों ने बाढ़ अनुकूलित सब्जी उत्पादन विकसित करने की ओर अग्रसर होकर एक नये एवं सुरक्षित रास्ते की तलाश की है। बहुस्तरीय खेती तकनीक अपनाकर सब्जी उत्पादकों ने एक ही खेत से एक ही समय में दो से तीन फसलें प्राप्त की हैं और अपने लाभ को दुगुना से भी अधिक किया है।

पूर्वी उत्तर प्रदेश और पश्चिमी बिहार के अधिकांश भागों सहित सम्पूर्ण मध्य गंगा का मैदानी भाग, अच्छी बारिश (औसतन 1200 मिमी0 वार्षिक वर्षा), गंगा, घाघरा, राप्ती जैसी बारहमासी नदियों और उर्वर मृदा होने के बावजूद,

क्षेत्र में केवल रबी फसलों की ही खेती होती है। निरन्तर आने वाली बाढ़ अथवा निचली भूमि में लम्बे समय तक जल-जमाव होने के कारण खरीफ की फसल को हमेशा नुकसान उठाना पड़ता है। वर्षा आधारित आजीविका पर अत्यधिक निर्भरता, (80 प्रतिशत से अधिक) छोटे एवं सीमान्त किसानों का होना, छोटी जोत भूमि (84 प्रतिशत से अधिक भूमि का आकार एक हेक्टेयर से भी कम) का होना तथा कृषि में मशीनीकरण की सीमित संभावना आदि इन सभी कारणों ने यहाँ के लोगों की नाजुकता बढ़ाई है। इसके अलावा, जलवायु परिवर्तन थ्रेशहोल्ड एवं तीव्र जलीय-मौसम सम्बन्धी आपदाओं ने क्षेत्र में लोगों के लिए आपदाओं के संकट को और बढ़ाया है तथा लोग गरीबी और ऋण के दुष्चक्र में फँसने को मजबूर हुए हैं।

क्षेत्र की उपरोक्त समस्याओं पर विचार करते हुए, नवीन तकनीकों को अपनाकर फसल नुकसान के प्रभावों को कम करने तथा छोटे एवं मझोले किसानों की शुद्ध आय को

बढ़ाने के ऊपर काम करना महत्वपूर्ण हो गया। देश की अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान देने के कारण आत्मनिर्भर बनाने के अभियान में, आत्मनिर्भर भारत के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए लघु एवं सीमान्त किसानों की भूमिका को समझना महत्वपूर्ण होगा और उनके छोटे खेतों को अधिक लाभप्रद एवं उत्पादक बनाने के लिए ठोस प्रयास किये जाने होंगे।

प्रथम दृष्टया, इस लक्ष्य को प्राप्त करना चुनौतीपूर्ण कार्य प्रतीत होता है, फिर भी अपने स्मार्ट प्रक्षेत्र नियोजन एवं बहुस्तरीय खेती प्रणाली के माध्यम से उचित फसल संयोजनों को अपनाकर इन किसानों ने इसे सिद्ध किया है।

## तकनीक

बहुस्तरीय खेती प्रणाली खेती की कोई नयी तकनीक नहीं है (देखें बाक्स 1)। किसान इसे लम्बे समय से कर रहे हैं। लेकिन उचित फसल संयोजनों (सब्जियों की फसल) को अपनाकर स्थानीय ज्ञान का सम्मिश्रण करते हुए इस तकनीक को उन्नत बनाया गया है, जिससे जल-जमाव तथा बाढ़ जैसी परिस्थितियों में इनकी जीवित बने रहने की क्षमता बढ़ जाती है और पूरी फसल नुकसान का जोखिम कम हो जाता है।

यह तकनीक स्थान एवं समय प्रबन्धन पर जोर देती है। यह स्मार्ट प्रक्षेत्र नियोजन और जड़ों की गहराई, परिपक्वता अवधि, धूप की माँग और पौधों की लम्बाई आदि में विभिन्नता के साथ सब्जियों के उचित फसल संयोजन के चयन पर जोर देती है। भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा सहायतित कोर सपोर्ट परियोजना के अन्तर्गत गोरखपुर के कैम्पियरगंज तथा जंगल कौड़िया विकास खण्ड एवं बिहार के पश्चिमी चम्पारण के नौतन

### बाक्स 1 : बहुस्तरीय खेती

उर्ध्वाधर एवं बहुस्तरीय खेती में उचित फसल संयोजनों को अपनाकर उर्ध्वाधर, क्षैतिज एवं जमीन के नीचे की फसलों को लगाकर खेत की जमीन का तथा पौध के विकास, परिपक्वता अवधि एवं फल आने की अवस्था को ध्यान में रखकर समय प्रबन्धन करते हुए भूमि का अधिकतम एवं यथेष्ट उपयोग किया जाता है। इस खेती प्रणाली में, पहला स्तर भूमि के नीचे की सतह है, जहाँ कन्द वाली फसलों के उत्पादन को बढ़ावा दिया जाता है। द्वितीय स्तर पर, जमीन की सतह है, जहाँ विभिन्न प्रकार की पत्तेदार एवं फल वाली सब्जियों को उगाया जाता है, जबकि तृतीय स्तर पर, सामान्यतः जमीन से 8 फीट की ऊँचाई तक बांस का मचान तैयार करके लतादार सब्जियाँ उगायी जाती हैं। खेती की इस तकनीक से शुद्ध बोये गये क्षेत्रफल में वृद्धि होती है, लागत में कमी आती है और सबसे महत्वपूर्ण तो यह है कि मृदा की उर्वरता समृद्ध होती है।

प्रखण्ड में खेती की इस तकनीक का प्रयोग किया गया। इस तकनीक ने न सिर्फ किसानों के लिए भूमि का अधिकतम एवं इष्टतम उपयोग करने का मार्ग प्रशस्त किया है, वरन् इसने किसानों के लिए अपनी खेती में लागत कम करने का तथा अपनी आमदनी को दुगुना से अधिक करने का रास्ता भी खोल दिया है।

यद्यपि, सब्जी-आधारित बहुस्तरीय खेती एक श्रम सघन तकनीक है, जिसमें नियमित रूप से निगरानी करने और प्रक्षेत्र स्तर पर स्मार्ट नियोजन करने के साथ ही साथ उचित फसल चयन आवश्यक होता है। यदि यह कार्य समुचित तरीके से नहीं किया जाता है तो इससे फसलों के उत्पादन और समग्र लाभ के अन्तर पर प्रभाव पड़ता है। इसके अतिरिक्त, बांस आधारित मचान आदि तैयार करने पर प्रति एकड़ 25 हजार की अतिरिक्त लागत की आवश्यकता होती है। फिर भी, यह एक बार लगने वाली लागत होती है और एक बार तैयार किया गया मचान तीन से चार वर्ष तक के लिए रहता है।

## पहल

उपयुक्त फसल संयोजन के साथ बहुस्तरीय खेती की पहल का प्रारम्भ वर्ष 2019 में गोरखपुर और पश्चिम चम्पारण में 3 एकड़ भूमि पर किया गया। शोध दल ने स्थानीय स्तर पर उगायी जाने वाली सब्जियों की एक व्यापक सूची तैयार की और लतादार, कन्द और पत्तेदार सब्जियों के संयोजन को लेकर 6 फसलों से 3 जोड़े तैयार किये। फसलों का यह पृथक्करण मृदा के पी एच मान, फसलों के जड़ों की गहराई, सूर्य की रोशनी की उपलब्धता एवं अवधि, फसल की प्रकृति / विशेषता, जलजमाव के प्रति फसल की सहनशीलता स्तर एवं पौधों के जीवन चक्र जैसे-बुवाई का समय, पौधरोपण, विकास एवं फसल की परिपक्वता अवधि आदि मानकों पर आधारित था।

## फसल संयोजन का परीक्षण

छह फसलों से फसल संयोजनों के तीन जोड़े तैयार किये गये। बुवाई के समय, पौधों के विकास की अवधि, कटाई के समय एवं सबसे प्रमुख विकास के लिए सूर्य के प्रकाश की माँग के आधार पर इन सभी 6 फसलों का चयन रणनीतिक रूप से किया गया।

### 1. करैला और आलू की फसल

यह एक लतादार (करैला) और कन्द फसल (आलू) का संयोजन है। करैला एक 6 माह (अगस्त से फरवरी) की फसल है, जबकि आलू 4 माह की फसल है। करैला की बुवाई अगस्त के माह में की जाती है और इसका वानस्पतिक विकास अक्टूबर तक होता है। नवम्बर-दिसम्बर में, जैसे ही वातावरण में नमी कम होने लगती है, इसके पत्ते गिरने लगते हैं और जमीन की सतह पर सूर्य

की रोशनी पर्याप्त मात्रा में मिलने लगती है। इससे दूसरी फसल लेने का एक अवसर प्राप्त होता है। करैला की फसल के जीवन चक्र की प्रकृति पर विचार करने के बाद, आलू एक ऐसी उच्च माँग वाली फसल है, जिसे करैला के साथ लिया जा सकता है। इसलिए, किसानों ने अपने उसी करैला के खेत में आलू की बुवाई कर दी। नवम्बर एवं दिसम्बर के दौरान करैले की मचान के नीचे भी आलू की फसल को विकास करने के लिए पर्याप्त धूप मिलती है। आलू की खुदाई फरवरी-मार्च में होती है। इस प्रकार, स्थान और समय का समुचित प्रबन्धन करते हुए, किसान एक अतिरिक्त फसल ले सकता है और इस प्रकार अतिरिक्त आमदनी प्राप्त कर सकता है।

एकल फसल के सापेक्ष इस फसल संयोजन से होने वाले शुद्ध लाभ का अनुमान लगाने के लिए एक-एक एकड़ के तीन प्रक्षेत्रों का चयन किया गया। दो खेतों में करैला और आलू की एकल खेती की गयी और एक खेत में बहुस्तरीय खेती तकनीक का उपयोग करते हुए करैला व आलू दोनों के संयोजन की खेती की गयी। करैला और आलू की खेती एक एकड़ के परिक्षेत्र वाले दो अलग-अलग खेतों में करने पर निवेश लागत लगभग ₹0 59,000.00 आयी। लेकिन जब बहुस्तरीय खेती तकनीक से इन दोनों फसलों की एक साथ खेती की गयी तो इसकी उत्पादन लागत उल्लेखनीय रूप से घटकर ₹0 38,380.00 हो गयी। इस प्रकार, बहुस्तरीय खेती प्रणाली में, करैला और आलू की खेती एक साथ करने पर निवेश लागत में 35 प्रतिशत तक कमी आयी और उत्पादन में 45.51 प्रतिशत तक की वृद्धि हुई। इस प्रकार, इस फसल संयोजन में लागत-प्राप्ति एवं शुद्ध आय, करैला और आलू की एकल फसल की तुलना में अत्यधिक बेहतर रही, जिसे तालिका 1 में प्रदर्शित किया गया है।

### तालिका 1 : एकल फसल व आलू + करैला के संयोजन में निवेश-प्राप्ति लागत व लाभ का तुलनात्मक विश्लेषण

फसल	उत्पादन/एकड़ (कुन्तल में)	निवेश लागत (₹0 में)	आय (₹0 में)	शुद्ध लाभ (₹0 में)
करैला	56.70	29,880	56,700	26,900
आलू	98.92	29,200	49,460	20,260
करैला+आलू	122.60	38,380	82,474	44,095

### 2. कुन्दरू और अरवी

यह एक पारम्परिक लतादार सब्जी है, जो इस क्षेत्र में नगदी फसल के रूप में उगायी जाती है। कुन्दरू के साथ अरवी के संयोजन की खेती का सफल परीक्षण एक एकड़ खेत में किया गया। चूंकि ये दोनों फसलें खरीफ ऋतु में ली जाती हैं। अतः जब इस फसल संयोजन का चयन किया

गया, उस समय इनके वानस्पतिक विकास के लिए जल की सहनशीलता और सूर्य के रोशनी की उपलब्धता के मानदण्ड पर प्रमुखता से विचार किया गया। कुन्दरू एक जल सहनशील फसल है, जो जल-जमाव की स्थिति में

### तालिका 2 : एकल फसल व कुन्दरू + अरवी के संयोजन में निवेश-प्राप्ति लागत व लाभ का तुलनात्मक विश्लेषण

फसल	उत्पादन/एकड़ (कुन्तल में)	निवेश लागत (₹0 में)	आय (₹0 में)	शुद्ध लाभ (₹0 में)
अरवी	32.60	28,550	48,900	20,350
कुन्दरू	42.50	27,500	42,500	15,000
कुन्दरू+अरवी	69.25	33,840	81,625	47,785

15-18 दिनों तक जीवित बनी रह सकती है, जबकि अरवी एक कन्द वाली फसल है, और इसे अधिक धूप की आवश्यकता नहीं होती है। इन दोनों फसलों का फसल कैलेण्डर एवं निवेश-प्राप्ति तथा लाभ का अन्तर तालिका सं0 2 में दिया गया है। इस परीक्षण में, एक अतिरिक्त फसल के साथ संयोजन से लाभ में वृद्धि होती है। इसके साथ ही बाढ़ की स्थिति में कुन्दरू की जड़ें क्षतिग्रस्त हो जाने के कारण उत्पादन में होने वाली क्षति की भरपाई भी हो जाती है। अरवी और कुन्दरू की खेती एक साथ करने में लाभ का अन्तर बढ़ जाता है। दोनों फसलों की अलग-अलग एकल खेती करने की तुलना में दोनों की खेती एक साथ करने पर लाभ का अन्तर बढ़कर क्रमशः 75.9 एवं 92.5 प्रतिशत हो जाता है।

### 3. लौकी और बन्दगोभी

तीसरा सफल संयोजन एक पारम्परिक लतादार फसल लौकी और इस क्षेत्र में सघन रूप से उगाई जाने वाली एक पत्तेदार फसल बन्दगोभी का रहा। विकास और फलत के लिए इन दोनों ही फसलों को अत्यधिक धूप की जरूरत होती है। पुनः जब इन फसलों का चयन किया गया तो फसल की बुवाई का समय एवं सूर्य की रोशनी चयन का महत्वपूर्ण आधार रहे। लौकी की फसल की रोपाई जून-जुलाई माह में की जाती है और इसका वानस्पतिक विकास अगस्त व सितम्बर महीने में होता है। यद्यपि नवम्बर-दिसम्बर में हवा में नमी की कमी के कारण, इसकी पत्तियां झड़ जाती हैं। इसलिए लौकी की मचान के नीचे पत्तागोभी की फसल की वृद्धि के लिए पर्याप्त धूप मिलती है। किसान पहले से तैयार की गयी नर्सरी से नवम्बर के अन्त में पत्तागोभी के पौधों की रोपाई कर देते हैं। दिसम्बर-जनवरी-फरवरी के दौरान पत्तागोभी की तुड़ाई की जाती है। इसलिए बहुस्तरीय

खेती दोनों फसलों की उपज प्राप्त करने और भूमि की प्रति इकाई से होने वाले लाभ में वृद्धि करने में मदद करती है।

### तालिका 3 : एकल फसल व लौकी + बन्दगोभी के संयोजन में निवेश-प्राप्ति लागत व लाभ का तुलनात्मक विश्लेषण

फसल	उत्पादन/एकड़ (कुन्तल में)	निवेश लागत (रु० में)	आय (रु० में)	शुद्ध लाभ (रु० में)
लौकी	53.50	28,186	53,500	25,314
बन्दगोभी	120.00	33,800	60,000	26,200
लौकी+बन्दगोभी	145.00	40,360	96,800	56,440

#### प्रभाव

बहुस्तरीय खेती प्रणाली में उपरोक्त उपयुक्त फसल संयोजनों ने किसानों के लाभ में वृद्धि करने में सहायता प्रदान की है। साथ ही, उन्होंने कटाई के समय को भी बढ़ाया है, जिससे लम्बे समय तक किसानों को नियमित आय मिलती रहे। इस तकनीक के निम्नवत् लाभ हैं—

- प्रति इकाई भूमि के क्षेत्र का उत्पादन बढ़ जाता है।
- बाजार से होने वाली आय का लम्बा प्रसार होता है।
- मृदा पोषक तत्वों का यथेष्ट उपयोग होने से मृदा नमी संरक्षित होती है।
- भूमि समतुल्य अनुपात उच्च होता है।

जैसाकि विभिन्न परीक्षणों में देखा गया, विभिन्न कारकों जैसे— संसाधनों का बेहतर उपयोग, उर्वरकों, कीटनाशकों,

गोरखपुर जनपद के कैम्पियरगंज विकासखण्ड के सूरस गाँव में रहने वाले बीरबल एक सब्जी उत्पादक लघु सीमान्त किसान हैं। वह मुख्य रूप से अपने 0.18 एकड़ खेत में नेनुआ, करैला, बोड़ा, बैगन, तरौई और टमाटर उगाते हैं। वर्ष 2020-21 में इन्होंने पहली बार अपने 0.18 एकड़ खेत में बहुस्तरीय खेती पद्धति से सब्जियों की खेती की। जमीन की सतह पर बोड़ा तथा मचान पर करैला की खेती की। और अपने खेत के चारों तरफ नेनुआ के पौधों को लगाया। इस प्रकार बीज, खेत की तैयारी एवं सिंचाई आदि पर रु० 5,870 एवं बांस से मचान बनाने में रु० 4500 का खर्च आया।

वर्ष 2020 में मार्च से मई तक लॉकडाउन लग जाने के बावजूद, बीरबल कहते हैं, “पिछले तीन माह में मैंने रु० 5890 का बोड़ा और 13,970 का करैला बेचा।” इन्होंने 10,370 की लागत लगाकर दोनों फसलों से कुल रु० 19,860 की आय अर्जित की। इस प्रकार इनकी शुद्ध आय रु० 9,490 थी, जो निवेश लागत की 91 प्रतिशत से अधिक थी। बीरबल के आय की तुलना उनके पड़ोसी किसान श्री पैकरन से की गयी, जिन्होंने अपने 0.18 एकड़ खेत में केवल करैला लगाया था और जिस पर इनकी लागत रु० 11,500 आयी थी, इन्होंने देखा कि इनको बेहतर उत्पादन मिला और रु० 16,000 का करैला बेचा। फिर भी, जब तुलना में पाया गया कि एक ही आकार के खेत से बीरबल ने पैकरन की अपेक्षा 52.37 प्रतिशत अधिक लाभ प्राप्त किया है।

सिंचाई एवं श्रम में लगने वाली लागत आवश्यकताओं में ह्रास एवं बाढ़/जल-जमाव के कारण होने वाले नुकसान में कमी करते हुए फसल संयोजन और बहुस्तरीय खेती ने किसानों की निवेश लागत को कम करने तथा लाभ का

प्रतिशत बढ़ाने में मदद की है। इससे होने वाले लाभों को इस प्रकार देखा जा सकता है—

- किसान अपने एक ही खेत से एक साथ दो या दो से अधिक फसल ले सकते हैं। इस प्रकार,

प्रत्येक संयोजन से एक ही खेत से उच्च लाभ (115 प्रतिशत से 147 प्रतिशत के बीच) होता है।

- एक ही सिंचाई, खाद, निराई-गुड़ाई से दोनों फसलों की जरूरतें पूरी होती हैं। इस तकनीक से औसतन अतिरिक्त निवेश लागत में 33 प्रतिशत तक की कमी आती है, जिससे लाभ का अन्तर बढ़ जाता है।
- बहुस्तरीय खेती में विविधता को शामिल करने से मृदा की गुणवत्ता एवं पोषक तत्वों में सुधार होता है।

#### निष्कर्ष

यह तकनीक भारत-गंगा ब्रम्हपुत्र मैदानों के उन सभी लघु एवं सीमान्त किसानों के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है, जिनके पास खेत में मशीनीकरण की बहुत कम गुंजाइश है। प्रारम्भ में, इस तकनीक का प्रारम्भ 6 सब्जियों के संयोजनों के साथ उत्तर प्रदेश के गोरखपुर जिले के कैम्पियरगंज एवं जंगल कौड़िया विकास खण्ड तथा बिहार के पश्चिमी चम्पारण के नौतन प्रखण्ड के गांवों में 9 किसानों के साथ किया गया था। दो वर्षों में, गोरखपुर एवं पश्चिमी चम्पारण दोनों जिलों में 265 किसान इस तकनीक को सब्जी की खेती में अपना रहे हैं। अब किसान बाढ़ एवं जल-जमाव के कारण होने वाली क्षति को कम करने तथा अपने लाभ को बढ़ाने के लिए अपने खेतों और भी तरह के संयोजनों को अपना रहे हैं।

#### आभार

कोर परियोजना के अन्तर्गत लघु एवं सीमान्त किसानों को लाभ पहुंचाने के उद्देश्य तकनीकों को विकसित करने हेतु वित्तीय सहयोग प्रदान करने के लिए हम भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय के सीड डिवीजन का आभार प्रकट करते हैं।

शीराज अ० वजीह  
गोरखपुर एनवायरन्मेन्टल एक्शन ग्रुप  
224, पुर्दिलपुर, एम०जी० कालेज रोड  
गोरखपुर- 273001, उत्तर प्रदेश, भारत  
ईमेल : geag@geagindia.org  
वेबसाइट : www.geagindia.org

Small farmers and safe vegetable cultivation  
LEISA INDIA, Vol. 22, No.3, September 2020

## Issues and Themes of LEISA INDIA Published in English 2002-2018

- V.5, No. 1, 2003 - Farmers Field School  
V.5, No. 2, 2003 - Ways of water harvesting  
V.5, No. 3, 2003 - Access to resources  
V.5, No. 4, 2003 - Reversing Degradation
- V.6, No. 1, 2004 - Valuing crop diversity  
V.6, No. 2, 2004 - New generation of farmers  
V.6, No. 3, 2004 - Post harvest Management  
V.6, No. 4, 2004 - Farming with nature
- V.7, No. 1, 2005 - On Farm Energy  
V.7, No. 2, 2005 - More than Money  
V.7, No. 3, 2005 - Contribution of Small Animals  
V.7, No. 4, 2005 - Towards Policy Change
- V.8, No. 1, 2006 - Documentation for Change  
V.8, No. 2, 2006 - Changing Farming Practices  
V.8, No. 3, 2006 - Knowledge Building Processes  
V.8, No. 4, 2006 - Nurturing Ecological Processes
- V.9, No. 1, 2007 - Farmers Coming together  
V.9, No. 2, 2007 - Securing Seed Supply  
V.9, No. 3, 2007 - Healthy Produce, People and Environment  
V.9, No. 4, 2007 - Ecological Pest Management
- V.10, No. 1, 2008 - Towards Fairer Trade  
V.10, No. 2, 2008 - Living soils  
V.10, No. 3, 2008 - Farming and Social Inclusion  
V.10, No. 4, 2008 - Dealing with Climate Change
- V.11, No. 1, 2009 - Farming Diversity  
V.11, No. 2, 2009 - Farmers as Entrepreneurs  
V.11, No. 3, 2009 - Women and Food Sovereignty  
V.11, No. 4, 2009 - Scaling up and sustaining the gains
- V.12, No.1, 2010 - Livestock for sustainable livelihoods  
V.12, No.2, 2010 - Finance for farming  
V.12, No.3, 2010 - Managing water for sustainable farming
- V.13, No.1, 2011 - Youth in farming  
V.13, No.2, 2011 - Trees and farming  
V.13, No.3, 2011 - Regional Food System  
V.13, No.4, 2011 - Securing Land Rights
- V.14, No.1, 2012 - Insects as Allies  
V.14, No.2, 2012 - Greening the Economy  
V.14, No.3, 2012 - Farmer Organisations  
V.14, No.4, 2012 - Combating Desertification
- V.15, No.1, 2013- SRI: A scaling up success  
V.15, No.2, 2013- Farmers and market  
V.15, No.3, 2013- Education for change  
V.15, No.4, 2013- Strengthening family farming
- V.16, No. 1, 2014- Cultivating farm biodiversity  
V.16, No. 2, 2014- Family farmers breaking out of poverty  
V.16, No. 3, 2014- Family farmers and sustainable landscapes  
V.16, No. 4, 2014- Family farming and nutrition
- V.17, No. 1, 2015- Soils for life  
V.17, No. 2, 2015- Rural-urban linkages  
V.17, No. 3, 2015- Water-lifeline for livelihoods  
V.17, No. 4, 2015- Women forging change
- V.18, No. 1, 2016- Co-creation to knowledge  
V.18, No. 2, 2016- Valuing underutilised crops  
V.18, No. 3, 2016- Agroecology- Measurable and sustainable  
V.18, No. 4, 2016- Stakeholders in agroecology
- V.19, No. 1, 2017- Food Sovereignty  
V.19, No. 2, 2017- Climate Change and Ecological approaches  
V.19, No. 3, 2017- Ecological Livestock  
V.19, No. 4, 2017- Millet Farming Systems
- V.20, No. 1, 2018- Agroecological Value Chains  
V.20, No. 2, 2018- Biological Crop Management  
V.20, No. 3, 2018- Small Holders Farm Enterprises  
V.20, No. 4, 2018- Agroecological Innovations  
Special Issue April 2018- Agroecology- A path towards SDGs
- V.21, No. 1, 2019- Sustainable Aquaculture  
V.21, No. 2, 2019- Recycling resources in agro ecological farms  
V.21, No. 3, 2019- Agroecology- The future of farming  
V.21, No. 4, 2019- Save the planet
- V.22, No. 1, 2020- Special edition- Celebrating 20 years of knowledge on agroecology  
V.22, No. 2, 2020- Digital Agriculture  
V.22, No. 3, 2020- Small farmers and safe vegetable cultivation  
V.22, No. 4, 2020- Agroecology and going local
- V.23, No. 1, 2021- Bio-inputs for agroecology  
V.23, No. 2, 2021- Value addition  
V.23, No. 3, 2021- Healthy Horticulture

### LEISA INDIA Language Editions



**Kannada, Telugu, Tamil, Oriya, Hindi, Marathi, Punjabi**



पपीता, सूरन एवं कद्दू की अन्तःखेती

## अन्तः फसली खेती तकनीक ने बढ़ाया किसान का लाभ

अर्चना श्रीवास्तव, अजय सिंह एवं राम सूरत

पहले से आपदा प्रवण राज्यों की श्रेणी में आने वाले राज्य पूर्वी उत्तर प्रदेश एवं बिहार में जलवायु परिवर्तन के कारण बाढ़, जल-जमाव एवं सूखा जैसी आपदाओं में तीव्रता आयी है। इनसे निपटने हेतु एकल फसल के स्थान पर अन्तः फसली तकनीक अपनाकर किसानों की खेती को लाभप्रद बनाया जा सकता है क्योंकि एकल फसल होने से बाढ़/जल जमाव से अधिक जोखिम रहता है। साथ ही साथ कीट, रोग आदि का भी खतरा रहता है। गोरखपुर एन्वायरन्मेण्टल एक्शन ग्रुप एवं विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के तकनीकी सहयोग से पश्चिमी चम्पारण के बैकुण्ठवा के किसान गोपाल जी एवं इन जैसे और भी बहुत से किसानों ने खेती में अन्तःफसली तकनीक को अपनाकर न सिर्फ खेती को लाभप्रद बनाया है, वरन् आजीविका के सतत विकास का विकल्प भी अपनाया है।

मुख्य रूप से बाढ़ एवं जल-जमाव जैसी आपदाओं से ग्रसित पूर्वी उत्तर प्रदेश और पश्चिमी बिहार में लगातार एवं भारी बारिश, एक बारिश से दूसरी बारिश के बीच लम्बे

अन्तराल आदि को जलवायु परिवर्तन के दुष्परिणामों के रूप में देखा जा सकता है। यद्यपि इन क्षेत्रों में बारहमासी नदियों एवं औसतन अच्छी बारिश होने के कारण यहां की मृदा काफी उर्वर है। फिर भी लघु एवं सीमान्त किसान इनका लाभ नहीं ले पाते, क्योंकि अधिकांशतः खेती योग्य भूमि निचली होने के कारण प्रायः खरीफ की फसल डूब जाती है और अधिकांशतः रबी की बुवाई देर से होने के कारण पर्याप्त उपज नहीं मिल पाती है। साथ ही जलवायु परिवर्तन ने विगत कुछ वर्षों में यहां की स्थिति को और भी नाजुक बनाया है जिस कारण किसान फसल नुकसान, खाद्यान्न संकट, गरीबी एवं ऋण के दुष्चक्र में फंसता चला जा रहा है।

पश्चिमी बिहार के बाढ़ग्रस्त क्षेत्र पश्चिमी चम्पारण जिला के नौतन प्रखण्ड का बैकुण्ठवा गाँव प्रखण्ड का बाढ़ग्रस्त एवं जल-जमाव से प्रभावित गाँव है। गाँव से सटे पश्चिमी सिरे से लगभग 100 मी0 की दूरी से होकर भागड़ (छोटी नदी) बहती है तो दूसरी तरफ पूरब दिशा से गाँव एक बड़े जलाशय से घिरा हुआ है, जो कुल मिलाकर बरसात के दिनों में गाँव में बाढ़ एवं जल-जमाव की स्थिति उत्पन्न करते हैं। बाढ़ एवं जल-जमाव की स्थिति से लोगों की खेती बड़े पैमाने पर प्रभावित होती है। इसके साथ ही हाल



पपीते की फल को देखता किसान

के दिनों में दो बारिशों के बीच लम्बे अन्तराल ने खेती को सूखा आपदा से भी प्रभावित किया है। अनुसूचित जाति बहुल इस गाँव में लोगों की आजीविका का मुख्य स्रोत खेती है और एकल खेती यहाँ की परम्परा के तौर पर है। इस प्रकार कहा जाये तो खरीफ के दिनों में धान एवं रबी में विशेषकर गेहूँ व लम्बी अवधि की फसलों में गन्ना यहाँ की मुख्य फसलें हैं। मौसम में आये बदलाव का असर इन फसलों पर पड़ने के कारण किसान को खेती में नुकसान उठाना पड़ता है। उसकी खेती की लागत भी डूब जाती है, जिससे उसे अगली फसल में भी नुकसान उठाना पड़ता है। यहाँ यह भी बताना आवश्यक होगा कि इस गाँव में छोटी जोत वाले लघु-सीमान्त किसानों की बड़ी संख्या है और धान, गेहूँ व गन्ना की एकल खेती में लागत की अपेक्षा उत्पादन नहीं मिलता है। दूसरी तरफ गन्ना एक तो लम्बी अवधि की फसल है, दूसरी तरफ चीनी मिलों द्वारा इसका भुगतान समय से नहीं किया जाता। किसानों को इसके भुगतान के लिए कभी-कभी तो कई वर्षों तक इन्तजार करना पड़ जाता है। ऐसी स्थिति में नगदी फसल करने की तरफ किसानों को उत्प्रेरित किया गया और इसी दृष्टि से अधिक उपज एवं अधिक आय देने वाले संयोजन सूरन-पपीता साथ में कद्दू की खेती को प्रोत्साहित करने की दिशा में कार्य किया गया।

## सूरन, कद्दू और पपीता ही क्यों?

अन्तः खेती में सूरन के साथ कद्दू एवं पपीता की खेती करने के पीछे तर्क यह है कि –

- सूरन एवं पपीता दोनों ही लम्बी अवधि की अर्थात् 7-8 माह की फसल है। जबकि कद्दू 2 माह में ही फल देने लगता है, जिससे किसान का तीसरे महीने से ही बाजार से जुड़ाव बना रहता है।
- सूरन जमीन के नीचे की फसल है, जबकि कद्दू एवं पपीता दोनों जमीन के उपर की फसल होने के कारण पौधों को पर्याप्त पोषण मिलता है।
- सूरन के पौधों में अन्य फसलों की अपेक्षा कीट-व्याधि लगभग 90 प्रतिशत कम लगता है। इसलिए कीट नियंत्रण पर लगने वाली लागत कम हो जाती है।
- सूरन व कद्दू दोनों फसलें जल-जमाव की स्थिति को सह सकती हैं। अर्थात् 10 दिनों तक भी खेत में पानी लग जाये तो भी इनकी उपज पर असर नहीं पड़ता है।
- सूरन की भण्डारण क्षमता अधिक होती है और इसे घर पर भण्डारित किया जा सकता है। इसलिए किसान इसे बाजार भाव अच्छा मिलने पर बिक्री करता है।
- स्थानीय स्तर पर इसकी मांग अधिक होती है और स्थानीय स्तर पर इसकी खेती करने वाले किसानों की संख्या कम होती है।
- अन्य सब्जियों की अपेक्षा इसकी उपज क्षमता अधिक होती है।
- सूरन उच्च पोषण वाला, औषधीय गुणों से भरपूर एवं उच्च लाभ देने वाला होता है। इसी प्रकार पपीता भी औषधीय गुणों से भरपूर तथा बेहतर बाजार भाव देने वाला होता है। इसलिए छोटे मझोले किसानों द्वारा इसकी खेती अधिक पसन्द की जाती है।

## परियोजना पहल

गोरखपुर एन्वायरन्मेण्टल एक्शन ग्रुप ने वर्ष 2018 में भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय के सीड डिवीजन के साथ मिलकर कोर सपोर्ट परियोजना के तहत गोरखपुर (उत्तर प्रदेश) एवं पश्चिमी चम्पारण (बिहार) के कुल 18 गाँवों में काम करना प्रारम्भ किया, जिसके तहत एक गाँव बैकुण्ठवा भी शामिल है।

किसान के पारम्परिक ज्ञान और विज्ञान का सम्मिश्रण करते हुए स्थानीय स्तर पर उपलब्ध संसाधनों के आधार पर किसानों की तकनीकी समस्याओं का समाधान करने वाली इस परियोजना के अन्तर्गत संस्था ने जब इस गाँव में किसानों के साथ बैठक एवं किसान विद्यालयों का संचालन शुरू किया तब 50 वर्षीय किसान गोपाल जी का जुड़ाव संस्था से हुआ और उन्होंने परियोजना से जुड़े कार्यों में गहरी रुचि दिखाई। किसान विद्यालयों, प्रक्षेत्र भ्रमणों, विभिन्न तकनीकी सत्रों पर प्रशिक्षण के दौरान गोपाल जी



सूरन की उपज

ने अपनी कृषि सम्बन्धी समस्याओं के ऊपर चर्चा की और आय तथा आजीविका के स्थाईत्व का समाधान मांगा। विषय विशेषज्ञों के साथ विचार-विमर्श कर अन्तः फसली खेती तकनीक पर किसान विद्यालय में चर्चा की गयी और गोपाल जी ने ओल (सूरन), कद्दू एवं पपीता की अन्तः खेती करने का निश्चय किया। इन तीनों फसलों के चयन के पीछे जल-जमाव की परिस्थितियां, सूर्य की रोशनी, मृदा की उर्वरता एवं किसान की आय में वृद्धि, परिवार की पोषण सुरक्षा एवं बेहतर मूल्य प्राप्त करने हेतु उत्पादों का लम्बे समय तक भण्डारण आदि विषयों पर विचार करना प्रमुख चरण रहा।

### नवाचार प्रक्रिया

अन्तः खेती तकनीक के अन्तर्गत सूरन, कद्दू एवं पपीता की खेती के लिए सबसे पहले उन्होंने ऐसे खेत का चयन किया, जहाँ पर पानी का निकास आसानी से हो जाता हो। तत्पश्चात् उन्होंने पपीता एवं कद्दू की नर्सरी तैयार की। सूरन, पपीता और कद्दू की रोपाई में 10-10 दिन का अन्तर रखा गया। सबसे पहले उन्होंने अपने खेत में लाइन

से लाइन तथा पौध से पौध की दूरी 7 फीट रखकर पपीते की नर्सरी लगाई जबकि सामान्यतः दो लाइनों के बीच 5-6 फीट की दूरी रखी जाती है। ऐसा इसलिए किया गया कि दो लाइनों के बीच सूरन के पौधों को विकास करने के लिए पर्याप्त स्थान प्राप्त हो। इसके 10 दिनों के बाद पपीते की दो लाइनों के बीच सूरन की रोपाई की।

सूरन की एक कन्द से दूसरी कन्द के बीच 3 फीट की दूरी रखी गयी। बीच की खाली भूमि पर 10 दिनों के बाद कद्दू की रोपाई की गयी।

सूरन-पपीता-कद्दू की खेती में गोपाल जी द्वारा किये गये नवाचार को निम्न बिन्दुओं के रूप में देख सकते हैं -

- पपीते की दो लाइनों के बीच मानक से ज्यादा स्थान रखा।
- अभी तक पपीते के साथ छोटी अवधि की फसल जैसे- धनिया, मूली, साग इत्यादि की फसल ली जाती थी, परन्तु इस बार इन्होंने लम्बी अवधि वाली सूरन की फसल लेने का निर्णय किया और उसी प्रकार खेती की, क्योंकि सूरन की फसल छायादार स्थान पर आसानी से ली जा सकती है।
- अपने खेत में पर्याप्त मात्रा में जैविक खाद- वर्मी कम्पोस्ट एवं सड़ी हुई गोबर की खाद का इस्तेमाल किया।
- पहली बार कन्द, बीज एवं नर्सरी को ट्राइकोडर्मा के घोल से शोधित किया, जिससे फसलों को बीज एवं मृदा जनित रोगों से बचाया जा सके।
- सामान्यतः पपीते व सूरन की खेती अप्रैल माह में की जाती है, परन्तु इन्होंने फरवरी प्रारम्भ में ही इसकी खेती की।

इनके द्वारा 0.5 एकड़ में की गयी इस अन्तः खेती में लागत-उपज-लाभ विश्लेषण को निम्न तालिका के माध्यम से देखा जा सकता है -

तालिका सं0 1 : 0.5 एकड़ में पपीता-सूरन-कद्दू की अन्तः फसली खेती का लागत-लाभ विश्लेषण

वितरण / सामग्री	मात्रा	दर (₹0 में)	लागत (₹0 में)	उपज	बिक्री दर	लाभ
पपीता के पौध	600	13.50 / पौध	8100.00	7 कुन्तल	1000.00	7,000.00
सूरन का कन्द	3 कुन्तल	4000.00 / कु0	12000.00	50 कुन्तल	1500.00	75,000.00
कद्दू का बीज	100 ग्राम	250.00 / किग्रा	25.00	13.50 कुन्तल	1075.00	14,512.50
खेत की जुताई	4 बार	300.00 / बार	1200.00			
वर्मी कम्पोस्ट	5 कुन्तल	घर का	2500.00			
सड़ी हुई गोबर की खाद	12 कुन्तल	घर का	2000.00			
ट्राइकोडर्मा	2 किग्रा	250.00 / किग्रा	500.00			
सिंचाई	4 बार	300.00 / बार	1200.00			
			27,525.00			96,512.00
						27,525.00
					<b>शुद्ध लाभ</b>	<b>68,987.00</b>



उपरोक्त तालिका के आधार पर कहा जा सकता है कि पपीता-सूरन-कद्दू की अन्तः खेती करने में सिर्फ़ तीनों फसलों के बीज के दाम अलग-अलग लगे हैं, जबकि अन्य सभी खर्च / लागत एक ही है। इस प्रकार कहा जा सकता है कि एक ही खर्च में किसान तीन फसलों की उपज प्राप्त कर रहा है। तालिका के आधार पर लागत रू0 27,525.00 के सापेक्ष बिक्री रू0 96,512.00 की हुई है। शुद्ध लाभ की बात करें तो इन्होंने अपने आधा एकड़ खेत से एक वर्ष में रू0 68,987.00 का शुद्ध लाभ प्राप्त किया। इस प्रकार लागत एवं शुद्ध लाभ में 1:2.50 का अनुपात है, जो एकल फसल गन्ना, गेहूँ एवं धान से प्राप्त लाभ से अधिक है।

गन्ना, गेहूँ व धान की एकल फसल के सापेक्ष पपीता-सूरन-कद्दू के संयोजन की अन्तः खेती के लाभ को निम्न तुलनात्मक तालिका के माध्यम से समझा जा सकता है –

**तालिका सं0 2 : 0.5 एकड़ फसल में एकल फसल (गन्ना, गेहूँ व धान) तथा अन्तःफसली खेती (पपीता-सूरन-कद्दू) का तुलनात्मक विवरण**

एकल फसल	लागत	लाभ	शुद्ध लाभ	लागत-लाभ अनुपात
गन्ना	12,300	24,500	12,200	1:1.99
गेहूँ	7,000	11,250	4,250	1:1.60
धान	7,500	10,500	3000	1:1.4
पपीता-सूरन-कद्दू की अन्तः खेती	27,525	96,512	68,987	1:3.50

उपरोक्त तालिका के आधार पर कहा जा सकता है कि किसान को गन्ना से एक वर्ष में होने वाली आय रू0 12,200.00 है, धान व गेहूँ से एक वर्ष में रू0 7250.00 की आय होती है जबकि पपीता-सूरन व कद्दू की अन्तःफसली खेती कर गोपाल जी ने एक वर्ष में 68,987.00 की आय प्राप्त की।

यदि प्रति एकड़ के हिसाब से तुलना करें तो एक वर्ष में गन्ना से किसान को रूपये 25 हजार की धान एवं गेहूँ से रूपये 20 हजार की आय होती है। वहीं पर यदि एक एकड़ अन्तःफसल सूरन, कद्दू एवं पपीता की खेती करते हैं तो औसतन रूपये 80 हजार तक की किसान प्राप्त कर सकता है।

## निष्कर्ष

गोपाल जी का कहना है- “हम पहले भी अन्तः खेती करते थे, परन्तु उसमें लागत के सापेक्ष लाभ कम होता था, परन्तु इस बार फसलों के इस संयोजन में जमीन के नीचे सूरन, सतह पर कद्दू व खेत के उपर पपीता का फल प्राप्त कर, जमीन के एक ही टुकड़े से एक ही समय में एक से अधिक उपज प्राप्त कर हमने अपनी आय बढ़ाई। इसके साथ ही हमारा



कद्दू की खेती

बाजार से निरन्तर जुड़ाव भी बना रहा।” छायादार स्थान में भी हो सकने वाली फसल सूरन का बाजार भाव भी अच्छा मिलने के कारण हमारी आय में दुगुने की वृद्धि हुई है।

इसका यह भी कहना है कि छोटी जोत के किसानों के लिए अन्तःफसली खेती आय का बेहतर माध्यम है, क्योंकि एकल फसली खेती के बजाय अन्तः फसली खेती से ही आय को दुगुना किया जा सकता है।

वर्तमान में गाँव एवं गाँव के आस-पास के अन्य किसान इस तरह की अन्तः फसली खेती तकनीक को अपना कर लाभान्वित हो रहे हैं और अपनी आय में वृद्धि कर अपनी आजीविका को स्थाई बनाने की ओर अग्रसर हो रहे हैं।

### अर्चना श्रीवास्तव

प्रोग्राम प्रोफेशनल ( सोशल एण्ड आई.टी. )

### अजय सिंह

प्रोग्राम प्रोफेशनल ( पोस्ट हार्वेस्ट टेक्नालॉजी )

### राम सूरत

फील्ड आफिसर

डी.एस.टी. कोर सपोर्ट परियोजना

गोरखपुर एनवायरन्मेंटल एक्शन ग्रुप

# विपणन के लिए डिजिटल समाधान

## वेकट मरोजू

उत्पादकों एवं उपभोक्ताओं को एक मंच पर लाने के लिए हरियाणा उद्यान विभाग एवं सोर्स ट्रेस डिजिटल प्लेटफार्म समन्वित रूप से काम कर रहे हैं। डिजिटल पहल फार्मर प्रोड्यूसर आर्गेनाइजेशनों को बाजार से अधिक मूल्य प्राप्त करने के लिए बात-चीत करने हेतु सशक्त बना रही है, जिससे उत्पादकों को बेहतर प्राप्ति हो रही है।

बागवानी से न केवल किसानों के आर्थिक स्तर में सुधार हुआ है, वरन् इसने मशरूम की खेती, स्ट्राबेरी चुनने, फूलों की खेती एवं सब्जी बीज उत्पादन उद्योग के माध्यम से आजीविका को बढ़ावा देकर महिलाओं के पास पैसा एकत्र करने में भी उल्लेखनीय भूमिका निभाई है। भारत की कृषि के सकल घरेलू उत्पाद के मात्र 8.5 प्रतिशत कृषि योग्य भूमि से 24.5 प्रतिशत का योगदान इस सेक्टर के गठन से हुआ है। फल एवं सब्जियां दोनों के उत्पादन ने भारत को ताजा एवं नर्म फलों एवं सब्जियों के एक बड़े निर्यातक के तौर पर प्रस्तुत किया है।

यद्यपि औद्योगिक क्षेत्र में ताजा उत्पादों का विषम संतुलन, गोदामों तक परिवहन अथवा अत्यधिक उचित एवं वर्तमान बाजार दरों पर खरीददारों को सीधे बिक्री आदि बिन्दु कृषि व्यापार के लिए चुनौतियां होने के कारण छोटे किसानों के लिए एक बड़ी चिन्ता का कारण है।

### फसलों में बदलाव

महामारी ने सब्जी एवं फल खेती उद्योग को बाधित कर दिया है। परिवहन सुविधा बाधित होने के कारण ताजा फलों एवं सब्जियों के नुकसान होने एवं सड़ने-गलने की खबरें हमने बहुतायत में सुनी है। उद्योग के सूत्रों का दावा है कि सब्जियों के बीज की बिक्री में 20-30 प्रतिशत की गिरावट आयी है। परिवहन, सब्जियों की बिक्री, उपकरणों का अभाव, अपने फसलों की कटाई/तुड़ाई के लिए मजदूरों की भारी कमी आदि समस्याओं का सामना कर रहे सब्जियों की खेती करने वाले बहुत से किसान अनाज की खेती करने की तरफ मुड़ गये हैं।

भारतीय राष्ट्रीय बीज संघ के अनुसार, मध्यप्रदेश, उत्तर प्रदेश एवं बिहार जैसे कुछ राज्यों में किसान सब्जियों की खेती के बजाय मक्के की खेती की तरफ अग्रसर हो रहे हैं। भारतीय राष्ट्रीय बीज संघ ने यह भी उल्लेख किया है कि भिण्डी, कद्दू और लौकी के साथ-साथ टमाटर की खेती

को भी बड़ा झटका लग सकता है। यह भी अनुमान था कि पूरे भारत में गोभी की खेती में बड़ी गिरावट आयेगी। इसके विपरीत, मध्यप्रदेश में प्याज के बीजों ने अच्छा प्रदर्शन किया और इसलिए, यह उम्मीद की जाती है कि प्याज की फसल अच्छी होगी।

भारत के सब्जी उत्पादक संघ के अनुसार, लॉकडाउन के दौरान कृषि उत्पाद बाजार समिति के बन्द हो जाने के कारण, फलों एवं सब्जी उत्पादकों को भारी नुकसान का सामना करना पड़ा है और इसीलिए वे सब्जी एवं फलों की खेती करने के प्रति अनिच्छुक हैं। उनमें से बहुत से लोगों ने तो गन्ना के साथ विविधीकृत खेती करना प्रारम्भ कर दिया है।

लॉकडाउन के दौरान, महाराष्ट्र के कुछ छोटे व मझोले किसानों ने अपनी ताजा सब्जियों एवं फलों को लोगों को सीधे बेचने के लिए हाउसिंग सोसाइटियों एवं हाउसिंग काम्प्लेक्सों के साथ जुड़ाव स्थापित किया, जिससे उनकी ताजी सब्जियों एवं फलों को इन सोसाइटियों में रहने वाले लोगों के घरों तक पहुंचाया जा सके। स्वाभाविक रूप से, किसानों को सीधे लाभ मिला और उपभोक्ताओं को बेहतर सामान मिला। फिर भी, इस तरह के प्रयोग बहुत सीमित मात्रा में, और उन गाँवों में ही किये गये, जो शहर के नजदीक थे।

### फल और सब्जी उद्योग में विद्यमान कृषि-तकनीकी

जब बागवानी में तकनीकों को लागू करने की बात आती है, तब डिजिटल तकनीकों का उपयोग प्रमुख रूप से तीन तरीकों से किया गया— पहला, खेतों के डिजिटल उद्योग से खेत से उत्पादन, कीट नियंत्रण, इन्वेण्ट्री प्रबन्धन एवं रख-रखाव एवं निगरानी से सम्बन्धित अपनी सभी क्रियाओं के उपर किसानों को एक अवलोकन प्रदान करना। दूसरा, मृदा, पर्यावरण और फसल के विभिन्न मानकों को रिकार्ड करने के लिए सेंसिंग तकनीक का उपयोग करते हुए आंकड़ा संचालित निर्णय लेने के साथ उत्पादकों द्वारा जलवायु स्मार्ट खेती करना। एवं तीसरा, मुख्य रूप से मूल्यों के बारे में चेतावनी, कृषिगत समाचारों, जहाँ तक संभव हो स्थानीय भाषाओं में सरकारी मण्डी मूल्यों, विक्रेताओं से किसानों को जोड़ने एवं चर्चा के माध्यम से मूल्य संवर्धन की संभावना तलाशने हेतु कृषि बाजार स्थान बनाना।

जल, ऊर्जा, उर्वरकों एवं कीटनाशकों पर लगने वाली लागत में कमी, मौसमी परिस्थितियों के अनुरूप खेती कार्य

करते हुए एवं उचित समय पर कटाई कर उत्पादों को नुकसान होने से रोकना एवं स्वचालित प्रक्रियाओं के माध्यम से खेती के नियमित कार्यों में सुधार लाना इस के प्रमुख परिणाम हैं। इसके अतिरिक्त, सही समय पर फसलों से सम्बन्धित चेतावनी मिल जाने से किसानों को वांछित उपज प्राप्त करने में भी आसानी हुई है।

### किसानों को डिजिटल रूप से संगठित करना

बागवानी करने वाले किसानों की मदद करने के लिए लघु किसान कृषि-व्यापार संघ एवं हरियाणा औद्योगिक विभाग ने सोर्स ट्रेस के माध्यम से डिजिटल समाधानों को नियुक्त किया है। हरियाणा औद्योगिक विभाग किसानों एवं खेतिहर समुदायों के कल्याण के लिए रिस्पान्सिव एवं संचालनात्मक तंत्र प्रदान करने के लिए प्रतिबद्ध है। ये संगठन किसानों के जीवन की प्रगति के लिए सूचना प्रौद्योगिकी को बढ़ाने के उपकरण तथा राज्य में फार्मर प्रोड्यूसर संगठनों के प्रबन्धन की आवश्यकता को पहचानते हैं। इस परियोजना में लगभग 100000 किसानों की प्रोफाइल व उनके खेतों का डिजिटलीकरण शामिल है।

लघु किसान कृषि व्यापार संघ, भारत के प्रबन्ध निदेशक डॉ० अर्जुन सिंह सैनी कहते हैं, “कृषि में सूचना प्रौद्योगिकी के सघन उपयोग के माध्यम से किसान समुदायों को सशक्त करना हमारा उद्देश्य है। हम एक ऐसे परिदृश्य की परिकल्पना करते हैं, जहाँ किसान और फार्मर प्रोड्यूसर संगठनों के सदस्य बागवानी सेवाओं तक आसानी से और त्वरित पहुँच सुनिश्चित करने के लिए सोर्स ट्रेस जैसे व्यापक मंचों के लाभों को प्राप्त करने तथा राज्य में किसानों के लिए बेहतर गुणवत्ता वाले जीवन प्रदान करने में अग्रणी भूमिका निभाने में सक्षम होंगे।”

### किसानों को बहु-आयामी प्रोत्साहन

प्रचुर मात्रा में फसलों का लाभ उठाने के लिए, हरियाणा औद्योगिक विभाग एवं सोर्स ट्रेस डिजिटल प्लेटफार्म ने बाजार से जुड़ाव स्थापित करने, उत्पादकों एवं खरीददारों को एक मंच पर लाने, खरीददारों को सीधे फार्मर प्रोड्यूसर संगठनों एवं किसानों से ताजा उत्पाद खरीदने में सक्षम बनाने हेतु साथ मिलकर काम किया। विभाग संभावित खरीददारों जैसे- निर्यातक, मण्डी खरीददार, स्थानीय फुटकर व्यापारी आदि को पोर्टल पर अपना पंजीकरण करने तथा उसके बाद फिल्टर का उपयोग करते हुए

डिजिटल प्लेटफार्म न केवल बिचौलियों को हटाता है, वरन् यह उत्पादकों को उनके उत्पादों का बेहतर मूल्य भी दिलाता है।

उत्पाद से सम्बन्धित जानकारियों जैसे- जिला, फसल, प्रजाति, श्रेणी एवं एफपीओ के बारे में जानने हेतु प्रोत्साहित करता है। उत्पादकों का डिजिटल प्रोफाइल एफपीओ में सम्पर्क व्यक्ति के विस्तृत विवरण के साथ ही वास्तविक समय में उत्पाद की उपलब्ध मात्रा के प्रदर्शन हेतु सक्षम बनाता है, जिससे डील को बन्द करने हेतु खरीद प्रक्रिया को छोटा किया जा सके।

सबसे पहले, कीटों एवं फसल की बीमारियों के प्रबन्धन पर समय से और नियमित सलाह के अभाव को ध्यान में रखते हुए किसान मोबाइल एप्लीकेशन के माध्यम से फसल आधारित सलाह प्राप्त करने हेतु किसानों / उत्पादकों को विशेषज्ञों के साथ जोड़ा गया। उनके मोबाइल सेवाओं को आसानी से उपयोग करने हेतु सरलीकृत एवं सुनिश्चित करने के लिए, लचीलापन, स्थानीय भाषाओं एवं विशेषज्ञों तक त्वरित पहुँच की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए यूजर इण्टरफेस डिजाइन किया गया है।

एप्लीकेशन को गूगल प्ले स्टोर से आसानी से डाउनलोड किया जाता है और सरल पंजीकरण प्रक्रिया किसान को कीटों और बीमारियों के मैनू तक पहुँचने में मदद करती है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान की संस्तुति एवं संयोजन में सिस्टम में पहले से लोड की गयी प्रमुख कीटों एवं बीमारियों की तस्वीरों का उपयोग कर इसे संभव बनाया गया है। उपयोगकर्ता खेत में कीट / बीमारी का मिलान आसानी से कर सकते हैं और पहले से उपलब्ध संस्तुतियों / समाधानों का उपयोग कर सकते हैं। यदि समाधान पहले से नहीं मौजूद हैं, तो उत्पादक / किसान प्रभावित पौध की एक फोटो लेकर उसे टिप्पणी के साथ अपलोड कर सकते हैं। यह सूचना कृषि विभाग के विशेषज्ञ या वैज्ञानिक को निर्देशित की जाती है, जो किसान को दी गयी सलाह का जवाब एसएमएस के माध्यम से देता है।

दूसरे, यह डिजिटल प्लेटफार्म हरियाणा राज्य में किसानों को फार्मर प्रोड्यूसर संघों एवं उनके सम्बन्धित समूहों (456 समूहों ने भाग लिया) से जोड़ता है और विभाग को समूहों / एफपीओ / किसानों के उपर एक अवलोकन प्रदान करता है। विवरण में फसल, उत्पादन, निवेश का उपयोग एवं वैध योजनाओं पर वास्तविक आँकड़े शामिल हैं। किसान एप के माध्यम से किसानों को सरकारी योजनाओं की जानकारी देने, बीजों पर किसी भी प्रकार की जानकारी देने एवं सलाह देने के लिए औद्योगिक विभाग के लिए एक उपकरण के तौर पर भी यह कार्यक्रम काम करता है।

अन्त में, यह समाधान फार्मर प्रोड्यूसर संगठनों को सभी सदस्य किसानों के उपज को इकट्ठा करने और प्रत्याशित ग्राहकों को बेचने हेतु सशक्त करता है। उत्पादों की कुछ विशिष्ट प्रकारों की अधिक मात्रा होने के कारण,



फोटो : सोर्स ट्रेस

डिजिटली सशक्त किसान

फार्मर प्रोड्यूसर संगठन बाजार से अधिक मूल्य प्राप्त करने हेतु ग्राहकों के साथ मोल-भाव भी कर सकता है, जिससे उत्पादकों को अधिक मूल्य मिल जाता है।

कम्पनी में, अभी तक 46000 एकड़ भूमि पर विभिन्न प्रकार की 60 से अधिक सामग्रियों के साथ 34382 किसान शामिल हैं।

### उत्पादकों के साथ द्विपक्षीय संचार

आनलाइन कार्यक्रम में प्रमुख कीटों एवं बीमारियों के साथ उनके एडवायजरी समाधानों को शामिल किया जाता है। ये समाधान आम तौर पर सिस्टम में पहले से भरे गये रहते हैं। जब खेत में मौजूद कीट/बीमारी, सिस्टम में भरे गये कीट/बीमारी से मेल खाते हैं तब किसान आसानी से समझने और त्वरित कार्यवाही करने के लिए सिस्टम में दिये गये उपयुक्त समाधान को अपने स्थानीय भाषा में अपना सकता है।

यदि यह मेल नहीं खाता है तब किसान अपने फोन का उपयोग करते हुए अपनी फसल का तुरन्त फोटो लेता है और उसे अपनी टिप्पणी के साथ अपलोड कर देता है। कृषि विभाग के विशेषज्ञ/वैज्ञानिक के पास (एक नोटिफिकेशन के रूप में यह अपलोडेड सामग्री) तुरन्त पहुँच जाती है। इसके बाद, प्रक्षेत्र विशेषज्ञ/वैज्ञानिक मुद्दे पर प्रतिक्रिया देता है और एक एडवायजरी भेजता है, किसान संदेश प्राप्त करता है कि, आप द्वारा अनुरोध किये

गये मुद्दे को प्राप्त किया गया और तिथि एवं उत्पाद सहित इसका समाधान किया जाता है। संस्तुत कार्यवाहियों के लिए एप्लीकेशन को जाँचने हेतु भी किसान को समय-समय पर एसएमएस के माध्यम से नोटिफिकेशन भेजा जाता है, जिससे किसानों को सही समय पर सटीक जानकारी प्राप्त करने में मदद मिलती है।

### फार्मर प्रोड्यूसर संगठन मोबाइल आधारित तकनीकों का उपयोग कर रहे हैं

किसानों के विवरण को संगठित करना, उनके खेतों की जियो-फेन्सिंग करना, फसल उत्पादन एवं निवेश पर वास्तविक आँकड़ा प्राप्त करना सभी को सहज रूप से संभव बनाया गया है। क्लस्टर आधारित मौसम सम्बन्धी सूचनाओं पर नियमित चेतावनी एवं एसएमएस संदेश के रूप में भेजे गये परामर्श ने डिजिटलीकृत आँकड़ों की अन्तर्दृष्टि के आधार पर रणनीतिक व्यवसायिक निर्णय लेना संलग्न 384 फार्मर प्रोड्यूसर संगठनों के लिए आसान बना दिया है।

### बाजार से जुड़ाव को संभव बनाया

फार्मर प्रोड्यूसर संगठन संभावित खरीददारों के लिए उपलब्ध उत्पादों को प्रकाशित करने में सक्षम थे, जिससे लेन-देन सरल और ऑनलाइन हो गया। इसने न केवल बिचौलियों को हटाया, वरन् किसान अपने उत्पादों का उचित मूल्य भी प्राप्त कर सकते थे।

### किसानों को बाहरी दुनिया से जोड़ना

मोबाइल एप में पहले से डाली गयी भाषाएं, फसलों, बीजों, खरीददारों से सम्बन्धित सूचनाओं तक पहुँच बनाने और कम समय से फसल वैज्ञानिकों तक पहुँचने हेतु किसानों को सक्षम बनाती हैं। वे एक स्रोत के तहत आसानी से उपलब्ध और समझने के लिए संभव इस मोबाइल एप से फसल विशेष कीटों एवं बीमारियों पर वास्तविक सलाह प्राप्त करते हैं, नवीन कृषि निवेशों एवं मशीनों पर अद्यतन जानकारी प्राप्त करने हेतु विशेषज्ञों की सहायता लेते हैं और सरकार अथवा बैंकों द्वारा दी जा रही विभिन्न योजनाओं एवं लाभों के बारे में भी जानकारी प्राप्त करते हैं।

वेंकट मरोजू  
सोर्स ट्रेस कारपोरेट मुख्यालय  
125 कैम्ब्रिज पार्क ड्राइव  
सूइट 301, कैम्ब्रिज,  
मेसाचुसेट्स- 02140, यूएसए  
ईमेल : vmaraju@sourcetrance.com

Small farmers and safe vegetable cultivation  
LEISA INDIA, Vol. 22, No.3, September 2020