कृषक भारती

मेला / रबी विशेषांक-2026












कृषि सूचना ब्यूरो, प्रसार निदेशालय
चन्द्र शेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर

कृषक भारती

कृषि मूलस्य जीवनम्
(मेला/रबी विशेषांक-2026)

संरक्षक
डॉ. संजीव गुप्ता
कुलपति

प्रधान सम्पादक
प्रो. (डॉ.) विवेक कुमार त्रिपाठी
निदेशक प्रसार एवं अधिष्ठाता, उद्यान संकाय

सम्पादक मण्डल
डॉ. कौशल कुमार
अधिष्ठाता, कृषि एवं वानिकी संकाय
डॉ. वी.के. कनौजिया
नोडल अधिकारी, आर.के.वी.वाई.
डॉ. सीमा सोनकर
अधिष्ठाता, गृह विज्ञान महाविद्यालय
डॉ. राम जी
विभागाध्यक्ष, पशुपालन एवं दुग्ध विज्ञान विभाग
डॉ. सर्वेश कुमार
विभागाध्यक्ष, मृदा विज्ञान विभाग
डॉ. उमा नाथ शुक्ला
प्राध्यापक, सस्य विज्ञान विभाग
डॉ. पी.के. राठी
सह निदेशक प्रसार
डॉ. पी.के. भदौरिया
सह प्राध्यापक, इंजी. कालेज, इटावा
डॉ. भूपेन्द्र कुमार सिंह
प्रभारी अधिकारी, के.वी.के., फर्रुखाबाद
डॉ. विनोद प्रकाश
प्रभारी अधिकारी, के.वी.के., फिरोजाबाद
डॉ. अर्चना सिंह
सह प्राध्यापक, गृह विज्ञान महाविद्यालय

ग्राफिक्स
श्री दीपक पाण्डेय

एक प्रति का मूल्य : रु. 50/-
(डाक व्यय अतिरिक्त)

इस अंक में

क्र.सं.	विषय सूची एवं लेखक	पृष्ठ सं.
1.	गेहूँ की खेतीः बेहतर उत्पादन और किसान की समृद्धि डा. सोमवीर सिंह, डा. विजय कुमार यादव एवं डा. विवेकानन्द यादव	1
2.	जई की वैज्ञानिक खेती डॉ. बलवीर सिंह, डॉ. एस.आर. सिंह, डॉ. बृज विकास एवं डॉ. कौशल कुमार	4
3.	मसूर की गुणवत्ता बीज उत्पादन तकनीक कमरूल निस्सा, डॉ. सी.एल. मौर्य एवं पारस कुशवाहा	6
4.	राई–सरसों की आधुनिक खेती डॉ. महक सिंह	9
5.	फल आधारित एकीकृत कृषि : एक लाभकारी मॉडल डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी, उपेन्द्र यादव, रिद्धिमा त्रिपाठी, स्वरूप मणि एवं सुमित कुमार शुक्ल	12
6.	स्ट्रॉबेरी की उन्नत खेती प्रतीक्षा शुक्ल, डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी, रिद्धिमा त्रिपाठी, डॉ. सोमेन्द्र वर्मा एवं डॉ. हिमांशु त्रिवेदी	15
7.	दमिश्क गुलाब की उत्पादन तकनीक डॉ. वी.के. कनौजिया, डॉ. अरविन्द कुमार, डॉ. भूपेन्द्र कुमार सिंह एवं डॉ. विनोद प्रकाश	18
8.	आँवलाः पोषण, प्रसंस्करण और समृद्धि की त्रिवेणी डॉ. दिव्या कौशिक, डॉ. भूपेंद्र कुमार सिंह एवं डॉ. नीलेश शर्मा	20
9.	फलों के पोस्ट–हार्वेस्ट प्रबंधन में आधुनिक तकनीकों का महत्व उपेन्द्र यादव, रिद्धिमा त्रिपाठी, डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी, डॉ. सौरभ तिवारी एवं डॉ. उत्कर्ष उपाध्याय	22
10.	टर्की पालनः उत्पादन एवं प्रबंधन की वैज्ञानिक तकनीकें डॉ. सीमा यादव, डॉ. प्रीति यादव, डॉ. राघवेंद्र सिंह एवं डॉ. अजय कुमार सिंह	26
11.	गेंदे की पंखुड़ी से रंग तथा रंग से रोजगार (प्राकृतिक रंग उत्पादन द्वारा रबी मौसम में मूल्यवर्धन और ग्रामीण आय के अवसर) रश्मि दूबे, डॉ. एकता शर्मा, डॉ. अर्चना सिंह, वैशाली सिंह एवं रागिनी दूबे	30
12.	ऊर्ध्वाधर रसोई वाटिका : कम जगह में पोषण की हरियाली डॉ. अदिति दत्त, डॉ. आकाश, डॉ. रितेश कुमार एवं डॉ. शैलजा कुमारी	34
13.	नारी से किसान तकः ग्रामीण महिलाओं का सशक्तिकरण और आत्मनिर्भर भारत डॉ. सोमदत्त त्रिपाठी, डॉ. राघवेन्द्र सिंह, डॉ. अजय कुमार सिंह, डॉ. सीमा यादव एवं डॉ. प्रीति यादव	37
14.	मशरूम की खेतीः भूमिहीन, छोटे कृषकों एवं युवाओं के लिये स्टार्टअप एवं स्वरोजगार अरूण कुमार, डॉ. आनन्द कुमार पाण्डेय, अनिल कुमार सिंह, अनूप कुमार एवं विश्व दीपक चतुर्वेदी	41
15.	पशुओं के प्रमुख रोगः रोकथाम एवं उपचार डॉ. सुशील कुमार, डॉ. गौरव वर्मा, डॉ. नागेन्द्र त्रिपाठी एवं डॉ. रामजी	44
16.	कृषि तकनीकों को अपनाने में किसानों के व्यवहार की भूमिका डॉ. ऐश्वर्या सिंह एवं डॉ. विनीता सिंह	46
17.	उत्पादन से बाजार तकः किसान स्वयं बनाएं अपनी बाजार व्यवस्था, बढ़ाएं कृषि आय डॉ. विनोद प्रकाश, डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी, डॉ. भूपेन्द्र कुमार सिंह एवं डॉ. वी.के. कनौजिया	49
18.	फल उद्यानों में मधुमक्खी पालन : बेहतर परागण के साथ अधिक पैदावार का वैज्ञानिक फॉर्मूला रिद्धिमा त्रिपाठी, डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी, उपेन्द्र यादव, प्रतीक्षा शुक्ल एवं मोनालिसा सिंह	53
19.	प्रो–ट्रे/पॉली–ट्रे/प्लग नर्सरीः सब्जियों की बेहतर पौध उत्पादन की उन्नत विधि डॉ. अंकित सिंह भदौरिया, डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी, डॉ. प्रण वीर सिंह एवं डॉ. राम नगीना सिंह	56
20.	संतुलित उर्वरक प्रयोग हेतु एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन डॉ. अरविन्द कुमार, डॉ. वी.के. कनौजिया एवं डॉ. चन्द्रकला यादव	58
21.	बेहतर उत्पादन के लिये आलू की वैज्ञानिक खेती डॉ. राजीव	60

चन्द्र शेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर (उत्तर प्रदेश)

किसान काल सेन्टर : 18001801551 (निःशुल्क)

कुलपति की कलम से.....



भारत की खाद्य एवं पोषण सुरक्षा, ग्रामीण अर्थव्यवस्था और समावेशी विकास में कृषि की भूमिका अत्यन्त महत्वपूर्ण है। आज जब देश "विकसित भारत" एवं "आत्मनिर्भर भारत" के लक्ष्य की ओर अग्रसर है, तब कृषि को केवल उत्पादन का माध्यम न मानकर तकनीक, नवाचार, प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन एवं कृषि–उद्यमिता से जुड़ा लाभकारी व्यवसाय बनाना समय की आवश्यकता है।

देश की कृषि ने हाल के वर्षों में उल्लेखनीय प्रगति की है। वर्ष 2025–26 में कुल खाद्यान्न उत्पादन 376.56 मिलियन टन (3,765.63 लाख टन) रहा है, जो पिछले वर्ष की तुलना में लगभग 18.8 मिलियन टन अधिक है। चावल 154.02 मिलियन टन (चीन को पीछे छोड़कर भारत दुनिया में पहले स्थान पर पहुंचा), गेहूं: 120.66 मिलियन टन (रिकॉर्ड स्तर), मक्काः 55.09 मिलियन टन, तिलहन (कुल) 43.05 मिलियन टन (जिसमें मूंगफली 13.07 मिलियन टन और सरसों 13.76 मिलियन टन शामिल है), गन्ना 5,001.97 लाख मीट्रिक टन तथा इस वर्ष दालों के उत्पादन में भी संतोषजनक वृद्धि दर्ज की गई है। ये उपलब्धियाँ हमारे कृषकों के परिश्रम, कृषि वैज्ञानिकों के अनुसंधान, कृषि विज्ञान केंद्रों के तकनीकी प्रसार तथा नवीन कृषि तकनीकों के बढ़ते उपयोग का परिणाम हैं।

रबी मौसम देश की खाद्य सुरक्षा में विशेष महत्व रखता है। वर्ष 2025–26 में रबी फसलों का कुल क्षेत्रफल 580.70 लाख हेक्टेयर दर्ज किया गया, जिसमें गेहूँ, दलहन तथा तिलहन का महत्वपूर्ण योगदान रहा। ऐसे में उन्नत एवं जलवायु–अनुकूल प्रजातियों, मृदा परीक्षण आधारित पोषण प्रबन्धन, सूक्ष्म सिंचाई एवं फर्टीगेशन, आधुनिक कृषि यंत्रों, गुणवत्तायुक्त बीज तथा समेकित कीट एवं रोग प्रबन्धन को अपनाना उत्पादन की स्थिरता के लिए अत्यन्त आवश्यक है।

वर्तमान समय की सबसे बड़ी चुनौती उत्पादन बढ़ाने के साथ किसान की आय और कृषि की लाभप्रदता बढ़ाना है। इसके लिए फसल विविधीकरण, दलहन एवं तिलहन उत्पादन, एकीकृत कृषि प्रणाली, फसल अवशेष प्रबन्धन, प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण तथा कृषि एवं संबद्ध उद्यमों–पशुपालन, दुग्ध उत्पादन, मत्स्य पालन, मधुमक्खी पालन, मशरूम उत्पादन, मुर्गी एवं बकरी पालन को कृषि से जोड़ना आवश्यक है। कृषि उत्पादों के प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन, भण्डारण, पैकेजिंग, FPO एवं बाजार से सीधा जुड़ाव किसानों की आय के नए अवसर सृजित करता है।

उत्तर प्रदेश देश की खाद्य सुरक्षा में अग्रणी भूमिका निभाता है। प्रदेश की कृषि को जलवायु परिवर्तन, भूजल में गिरावट, बदलते मौसम तथा छोटे एवं सीमान्त जोतों की चुनौतियों के बीच अधिक संसाधन–कुशल एवं जलवायु–स्मार्ट बनाना आवश्यक है। इसी दिशा में वैज्ञानिक तकनीकों को प्रयोगशाला से खेत और खेत से बाजार तक पहुँचाने में कृषि विश्वविद्यालयों एवं कृषि विज्ञान केन्द्रों की भूमिका अत्यन्त महत्वपूर्ण है।

चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर इसी दायित्व के प्रति निरन्तर प्रतिबद्ध है। विश्वविद्यालय का अखिल भारतीय किसान मेला एवं कृषि उद्योग प्रदर्शनी–2026 किसानों, वैज्ञानिकों, कृषि–उद्यमियों, उद्योगों एवं विभिन्न संस्थाओं को एक साझा मंच प्रदान कर रहा है। **"सशक्त किसानः आत्मनिर्भर भारत"** की भावना के अनुरूप यह आयोजन कृषि में नवीन तकनीकों, उन्नत बीज, कृषि यंत्रीकरण, प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन एवं कृषि–उद्यमिता को किसानों तक पहुँचाने का महत्वपूर्ण माध्यम बनेगा।

'कृषक भारती–मेला/रबी विशेषांक 2026' का प्रकाशन किसानों तक सरल हिन्दी में वैज्ञानिक एवं व्यवहारिक कृषि ज्ञान पहुँचाने का हमारा प्रयास है। इस अंक में रबी फसलों की नवीन उत्पादन तकनीकों के साथ मृदा एवं जल संरक्षण, जलवाय–स्मार्ट कृषि, पशुपालन, प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन तथा कृषि–आधारित उद्यमों से सम्बन्धित उपयोगी जानकारी समाहित की गई है।

मुझे पूर्ण विश्वास है कि यह विशेषांक कृषकों, कृषक महिलाओं, युवा कृषि उद्यमियों, प्रसार कार्यकर्ताओं एवं कृषि विद्यार्थियों के लिए उपयोगी मार्गदर्शक सिद्ध होगा और कृषि को अधिक उत्पादक, टिकाऊ, तकनीक–सक्षम एवं लाभकारी बनाने में अपना योगदान देगा।

(संजीव गुप्ता)
कुलपति

सम्पादकीय



भारत की कृषि आज एक ऐसे दौर से गुजर रही है, जहाँ बढ़ती खाद्य एवं पोषण आवश्यकताओं के साथ–साथ जलवायु परिवर्तन, प्राकृतिक संसाधनों का क्षरण, कृषि जोतों का छोटा होना तथा कृषि लागत में वृद्धि जैसी चुनौतियाँ हमारे सामने हैं। इन चुनौतियों के बावजूद भारतीय कृषकों ने अपनी मेहनत, वैज्ञानिक तकनीकों और नवीन कृषि प्रबन्धन को अपनाकर देश की खाद्य सुरक्षा को निरन्तर सुदृढ़ किया है।

हमें ऐसी सतत, लाभकारी, संसाधन–कुशल एवं जलवायु–स्मार्ट कृषि की ओर बढ़ना होगा, जिसमें कम लागत में अधिक उत्पादन के साथ मृदा, जल एवं जैव विविधता का संरक्षण भी सुनिश्चित हो। रबी फसलों के लिए गुणवत्तायुक्त बीज, समय पर बुवाई, मृदा परीक्षण आधारित पोषण प्रबन्धन, सिंचाई का दक्ष उपयोग, खरपतवार एवं कीट–रोगों का समेकित प्रबन्धन तथा आधुनिक कृषि यंत्रीकरण को अपनाना अत्यन्त आवश्यक है।

मृदा स्वास्थ्य हमारी कृषि की आधारशिला है। वर्ष 2025–26 में देश में 97.53 लाख मृदा नमूने एकत्र किए गए तथा 92.87 लाख नमूनों का परीक्षण किया गया। फरवरी 2026 तक 25.79 करोड़ मृदा स्वास्थ्य कार्ड तैयार किए जा चुके थे। इन कार्डों के माध्यम से फसल–विशिष्ट पोषक तत्वों की सिफारिश किसानों को उपलब्ध कराई जा रही है। अतः रासायनिक उर्वरकों का अंधाधुंध प्रयोग करने के बजाय मृदा परीक्षण आधारित संतुलित एवं समेकित पोषक तत्व प्रबन्धन अपनाना समय की महती आवश्यकता है। जैव उर्वरक, जैविक खाद, हरी खाद, फसल अवशेष प्रबन्धन एवं कम्पोस्ट का उपयोग मृदा के भौतिक, रासायनिक एवं जैविक स्वास्थ्य को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। भारत सरकार द्वारा भी रासायनिक एवं जैविक स्रोतों के संतुलित उपयोग तथा स्थान–विशिष्ट मृदा एवं जल संरक्षण पर बल दिया जा रहा है।

वर्तमान कृषि में "प्रयोगशाला से खेत और खेत से बाजार" तक तकनीकी ज्ञान का प्रभावी हस्तांतरण अत्यन्त आवश्यक है। डिजिटल कृषि, ड्रोन एवं सटीक कृषि, सूक्ष्म सिंचाई, फर्टीगेशन, संरक्षित खेती, उन्नत बीज, आधुनिक कृषि यंत्र तथा मौसम आधारित कृषि सलाह किसानों को जोखिम कम करने और संसाधनों का बेहतर उपयोग करने में सहायता कर सकते हैं। इसी के साथ कृषि उत्पादों का भण्डारण, प्रसंस्करण, पैकेजिंग, ब्रांडिंग, किसान उत्पादक संगठन एवं बाजार से जुड़ाव किसानों की आय में वास्तविक वृद्धि के नए अवसर खोल सकते हैं।

इसी उद्देश्य को केन्द्र में रखते हुए चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर द्वारा प्रकाशित **'कृषक भारती– मेला/रबी विशेषांक 2026'** किसानों तक नवीनतम वैज्ञानिक एवं व्यवहारिक कृषि तकनीकों को सरल हिन्दी में पहुँचाने का एक महत्वपूर्ण प्रयास है।

आइए, विज्ञान और परम्परागत ज्ञान के समन्वय, नवीन तकनीकों के प्रयोग तथा सामूहिक प्रयासों से ऐसी कृषि व्यवस्था का निर्माण करें जो किसान की आय बढ़ाए, प्राकृतिक संसाधनों को सुरक्षित रखे और आने वाली पीढ़ियों के लिए खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करें।

हमें विश्वास है कि इस रबी विशेषांक में प्रकाशित वैज्ञानिकों के लेख कृषकों, कृषक महिलाओं, युवा कृषि उद्यमियों, प्रसार कार्यकर्ताओं, कृषि विद्यार्थियों एवं कृषि से जुड़े संस्थानों के लिए उपयोगी सिद्ध होंगे। हमारा प्रयास है कि किसान केवल अधिक उत्पादन करने वाला उत्पादक न रहे, बल्कि तकनीक–सक्षम, उद्यमी, आत्मनिर्भर और बाजार से जुड़ा हुआ सशक्त कृषि व्यवसायी बने।

(विवेक कुमार त्रिपाठी)
निदेशक प्रसार

गेहूँ की खेतीः बेहतर उत्पादन और किसान की समृद्धि

डा. सोमवीर सिंह[1], डा. विजय कुमार यादव[2] एवं डा. विवेकानन्द यादव[3]

[1]सह–प्राध्यापक, [2]प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, [3]टीचिंग एसोसिएट, आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन विभाग
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

गेहूँ भारत की प्रमुख रबी फसलों में से एक अत्यन्त महत्वपूर्ण खाद्यान्न फसल है। देश के करोड़ों किसान अपनी अजीविका के लिए गेहूँ की खेती पर निर्भर है। किसानों की भूमि, सिंचाई की सुविधा, आर्थिक स्थिति जलवायु एवं कृषि संसाधनों में काफी अन्तर होता है इसलिए अलग–अलग परिस्थितियों में गेहूँ की खेती की विधियां भी अलग–अलग हो सकती है। उन्नत बीजों, वैज्ञानिक तकनीकियों एवं सही प्रबन्धन से इसके उपज में और भी वृद्धि की जा सकती है। जिससे देश की कृषि अधिक समृद्ध हो सकती है। इन तकनीकियों में उन्नत किस्मों का चुनाव, खेत की तैयारी, बुवाई की विधि, बुवाई का समय, बीज शोधन, बीज दर एवं पंक्तियों की दूरी, उर्वरक प्रबन्धन, खरपतवार नियन्त्रण, जल प्रबन्धन, रोग नियन्त्रण, कीटों एवं चूहों से बचाव, कटाई–मडाई एवं भण्डारण आदि प्रमुख है। जिनका विवरण निम्न प्रकार हैः–

उन्नत प्रजातियों का चयनः वैश्विक जलवायु परिवर्तन को दृष्टिगत रखते हुए गेहूँ की खेती कृषि जलवायु परिस्थितियों जैसे– असिंचित समय से, सिंचित समय से, सिंचित विलम्ब से एवं उसरीली भूमि में समय से आदि दशाओं में करने के लिए प्रजातियों के चयन पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। जिनका विवरण निम्न प्रकार है–

प्रजाति	उत्पादकता कु./हे.	पकने की अवधि (दिन)	पौधों की ऊँचाई (सेमी.)	संस्तुत क्षेत्र एवं प्रमुख विशेषता
असिंचित दशा (समय से)				
के. 1317	30–35	120–128	90–95	उत्तर पूर्वी भारत व बुन्देलखण्ड क्षेत्र, उच्च चपाती गुणवत्तायुक्त
के. 1616	30–35	120–25	105–110	सम्पूर्ण उत्तर प्रदेश
एच.आई. 1612	30–35	125–130	90–95	उत्तर पूर्वी भारत
सिंचित दशा (समय से)				
पी.बी. डब्लू. 915	55–60	120–125	90–95	उत्तर पूर्वी भारत
एच.डी. 3388 (पूसा यशोधरा)	55–60	120–125	95–100	उत्तर पूर्वी भारत
के. 1006	55–60	120–125	90–95	उत्तर पूर्वी भारत, जिंक (49.2 पी.पी.एम.), आयरन (45.4 पी.पी.एम.)
डी.बी.डब्लू. 187	55–60	120–125	95–100	उत्तर पूर्वी भारत
पी.बी.डब्लू. 826	55–60	125–130	95–100	उत्तर पूर्वी भारत
डी.बी.डब्लू. 386 (करन खुशबू)	55–60	130–135	100–105	उत्तर पूर्वी भारत
एच.डी. 3428 (पूसा सूर्या)	55–60	125–130	95–100	उत्तर पश्चिमी भारत
के. 607 (ममता)	55–60	120–125	95–100	सम्पूर्ण उत्तर प्रदेश
के. 307 (शताब्दी)	55–60	120–125	95–100	उत्तर पूर्वी भारत
के. 9107 (देवा)	45–50	130–135	105–110	उत्तर पूर्वी भारत, के–68 जैसी दाने की गुणवत्तायुक्त

सिंचित दशा (विलम्ब से)				
डी.बी.डब्लू. 316 (करन प्रेमा)	40–45	85–90	110–115	उत्तर पूर्वी भारत
पी.बी.डब्लू. 833	40–45	85–90	110–115	उत्तर पूर्वी भारत
के. 9423 (उन्नत हलना)	35–45	85–90	75–80	सम्पूर्ण उत्तर प्रदेश
के. 7903 (हलना)	35–45	80–90	75–85	उत्तर प्रदेश के पश्चिमी व केन्द्रीय भाग
डी.बी.डब्लू. 107	40–45	105–110	85–90	उत्तर पूर्वी भारत
एच.आई. 1563	35–40	105–110	85–90	उत्तर पूर्वी भारत
उसरीली भूमि के लिए				
के.आर.एल. 19	35–45	130–145	85–90	उत्तर पूर्वी भारत
के. 8434 (प्रसाद)	40–45	135–140	90–100	उत्तर प्रदेश के मध्यम व पश्चिमी क्षेत्र
के.आर.एल. 210	35–45	140–145	95–100	उत्तर पूर्वी भारत
के.आर.एल. 213	35–40	140–145	95–100	उत्तर पूर्वी भारत

खेत की तैयारीः खेत की तैयारी के लिए एक बार मिट्टी पलटने वाले डिस्क हैरो तथा कम से कम दो बार कल्टीवेटर अथवा एक बार रोटावेटर से जुताई करें। प्रत्येक जुताई के बाद पाटा अवश्य लगायें। असिंचित क्षेत्रों में सायंकाल जुताई करके दूसरे दिन पाटा लगाने से नमी का समुचित संरक्षण किया जा सकता है।

बुवाई की विधियाँः इसकी बुवाई पंक्तियों में देशी हल के पीछे अथवा सीड ड्रिल से करें। यदि खाद एवं बीज एक साथ बोना है तो फर्टीसीड ड्रिल द्वारा दोनों का प्रयोग संतुलित मात्रा में करना चाहिए।

बुवाई का समयः असिंचित दशा में उचित नमीं पर 25 अक्टूबर से 05 नवम्बर के मध्य, समय से सिंचित दशा में 01 नवम्बर से 15 नवम्बर तक, विलम्ब से सिंचित दशा में 05 दिसम्बर से 15 दिसम्बर तक तथा अतिविलम्ब की दशा में जनवरी के प्रथम पखवारे तक बुवाई कर देनी चाहिए। उसर भूमि में बुवाई 05 नवम्बर से 20 नवम्बर तक कर देनी चाहिए।

बीज शोधनः कार्बेन्डाजिम की 2.5 ग्राम/किग्रा. मात्रा से बीज को शोधित करके बोएं।

बीज दर एवं पंक्तियों की दूरीः बीज की मात्रा दाने के आकार पर निर्भर करती है। लाइन में बुआई करने पर सामान्य दशा में 100 किग्रा. तथा मोटा दाना 125 किग्रा./हे. तथा विलम्ब की दशा में सामान्य दाना 125 किग्रा./हे. तथा मोटा दाना 150 किग्रा./हे. की दर से प्रयोग करना चाहिए। सीमित सिंचाई वाले क्षेत्रों में रेज्ड वेड विधि से बुआई करने पर सामान्य दशा में 75 किग्रा./हे. तथा मोटा दाना 100 किग्रा./हे. की दर से प्रयोग करना चाहिए। असिंचित समय से एवं उसरीली समय से बुवाई की दशा में बीज का प्रयोग 100–115 किग्रा./हे. की दर से करना चाहिए। असिंचित समय से, सिंचित समय से एवं उसरीली समय से बुवाई की दशा में पंक्तियों की दूरी 20 सेमी. एवं गहराई 5 सेमी. होनी चाहिए तथा विलम्ब की दशा में पंक्तियों की दूरी 18 सेमी. तथा गहराई 4 सेमी. होनी चाहिए।

खाद एवं उर्वरक प्रबन्धनः अच्छी उपज के लिए 10 टन/हे. की दर से गोबर की खाद का प्रयोग करना चाहिए। गेहूँ की फसल में उवर्रकों की अहम भूमिका है। उवर्रकों का प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर करना चाहिए। गेहूँ की अच्छी फसल प्राप्त करने के लिए असिंचित समय से बुवाई की दशा में 60:30:20, सीमित सिंचाई समय से बुवाई की दशा में 90:60:40, सिंचित समय से बुवाई की दशा में 150:60:40 तथा सिंचित विलम्ब से एवं उसरीली समय से बुवाई की दशा में 120:60:40 किग्रा./हे. की दर से क्रमशः नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटाश तथा 25 किग्रा. गंधक का प्रयोग करना चाहिए। अगर खेतमें दलहनी फसलें बोई गयी है तो नत्रजन की मात्रा 20 किग्रा./हे. कम प्रयोग करनी चाहिए।

खरपतवार नियन्त्रणः गेहूँ की फसल में रबी के सभी संकरी पत्ती जैसे– मंडूसी/कनकी/गुल्ली डंडा/गेहूँसा, जंगली जई, पोआ, लोमड़ घास आदि तथा चौड़ी पत्ती जैसे–बथुआ, खरबाथु, जंगली, हिरनखुरी, कंडाई, चटरी–मटरी, कृष्णनील, प्याजी आदि खरपतवार उगते है। इनकी रोकथाम

निराई, गुड़ाई करके की जा सकती है। लेकिन निम्नलिखित रसायनों (पेन्डीमैथलीन को छोड़कर–बुवाई के 3–4 दिन बाद तक) का प्रयोग बुवाई के 30 दिन बाद फ्लैटफैन नाजिल से करके भी इनकी रोकथाम की जा सकती है:–

खरपतवारनाशी/शाकनाशी	खरपतवार के प्रकार	रसायन की मात्रा/एकड़	पानी की मात्रा/एकड़
क्लोडिनाफॉप (टोपिक/पॉइंट/झटका)	संकरी पत्ती	160 ग्राम	150 ली.
पिनोक्साडेन (एक्सिल 5.1% ई.सी.)	संकरी पत्ती	400 मिली.	200 ली.
पिनोक्साप्रॉप (प्यूमा पॉवर)	संकरी पत्ती	400 मिली.	200 ली.
आईसोप्रोट्यूरॉन (आइसोगार्ड 75% डब्ल्यूपी)	संकरी पत्ती	500 ग्राम	200 ली.
सल्फोसल्फ्यल्यूरॉन (लीडर/एस एफ 10/सफल)	संकरी पत्ती	13.5 ग्राम	120 ली.
मैटसल्फयूरॉन (एलग्रीप)	चौड़ी पत्ती	8 ग्राम	200 ली.
कार्फेन्ट्राजोन (एफीनीटि)	चौड़ी पत्ती	20 ग्राम	200 ली.
2,4 –डी (बीडमार)	चौड़ी पत्ती	500 मिली.	200 ली.
सल्फोसल्फ्यूयल्यूरॉऩ मैटसल्फयूरॉन (टोटल)	संकरी व चौड़ी पत्ती	16 ग्राम	150–200 ली.
सल्फोसल्फ्यूयल्यूरॉऩ कारफेन्ट्राजोन (ब्राडवे)	संकरी पत्ती व चौड़ी	40 ग्राम	150–200 ली.
मिसोसल्फ्यूरॉऩ आइडोसल्फ्यूरॉन (अटलांटिस)	संकरी पत्ती व चौड़ी पत्ती	160 ग्राम	200 ली.
पेन्डीमैथलीन (स्टॉम्प)	संकरी पत्ती व चौड़ी पत्ती	1500–1750 मिली.	200 ली.

जल प्रबन्धनः सामान्यतः बौने गेहूँ की अधिकतम उपज प्राप्ति की लिए कुल 30–40 सेमी. जल की आवश्यकता होती है जो निम्नलिखित अवस्थाओं पर उपलब्धता के अनुसार कर देनी चाहिएः

पहली सिंचाई	बुआई से 20–25 दिन बाद	ताजमूल अवस्था
दूसरी सिंचाई	बुआई से 40–45 दिन बाद	कल्ले निकलते समय
तीसरी सिंचाई	बुआई से 60–65 दिन बाद	गाँठ बनते समय
चौथी सिंचाई	बुआई से 80–85 दिन बाद	फूल आने से पूर्व
पांचवी सिंचाई	बुआई से 110–115 दिन बाद	दुग्धावस्था पर

रोग नियन्त्रणः गेहूँ में प्रायः झुलसा, गेरूई, कण्डुआ, करनालबण्ट, रोग लगते है। कण्डुआ की रोकथाम के लिए 2.5 ग्राम बीटाबेक्स प्रति किलोग्राम की दर से बीजोपचार करके बुवाई करनी चाहिए। झुलसा रोग के लिए डाइथेन एम–45 की 2.0 किग्रा. या जिनेब की 2.5 किग्रा. मात्रा प्रति हेक्टेयर की दर से 15–15 दिन के अन्तर में दो बार छिड़काव करना चाहिए। गेरूई रोग के लिए प्रोपीकोनॉजोल (टिल्ट) 2.5 किग्रा./हे. मात्रा 600 लीटर पानी में घोलकर 15–15 दिन के अन्तराल पर दो बार छिड़काव करें।

कीटों एवं चूहों से बचावः प्रायः गेहूँ के पौधे को नुकसान दीमक व गुजिया कीटों द्वारा होता हैं इनसे बचाव के लिए फिप्रोनिल 0.3 प्रतिशत जी./20–22 किग्रा./हे. ग्रेन्यूल को अंतिम जुताई के समय खेत में छिड़क देना चाहिए। यदि खेत तैयारी के समय उक्त कीटनाशी का उपयोग नहीं कर पाते है तब खड़ी फसल में फिप्रोनिल 5 प्रतिशत एस. सी./2.5 ली. प्रति हेक्टर की दर से 50 किलोग्राम बालू में मिलाकर प्रथम सिचांई के पूर्व छिड़कने से भी दीमक से बचाव किया जा सकता है। चूहों की रोकथाम का कार्य सामूहिक रूप से करने से अधिक सफलता मिलती है। चूहों की रोकथाम के लिए जिंक फास्फाइड एक भाग, सरसों का तेल एक भाग तथा 48 भाग दाना मिलाकर बने विषैले चारे का प्रयोग करें।

कटाई, मड़ाई व भण्डारणः बालियाँ पक जाने पर, जब मोड़ने पर, टूट जाये तो फसल को तुरन्त काटकर मड़ाई करें। गेहूँ की फसल की मड़ाई के बाद दानों को धातु की बनी बखारियों अथवा कोठियों या कमरें में भण्डारण करें। भण्डारण से पूर्व कोठियों तथा कमरें को साफ करके फर्श एवं दिवारों पर मैलाथियान 50 प्रतिशत के घोल (1:100) को 3 ली./100 वर्ग मी. की दर से छिड़क दें। अनाज को बखारी, कोठियों या कमरे में रखने के बाद एल्यूमिनियम फास्फाइड की 3 ग्राम की 2 गोली प्रति टन की दर से रखकर बन्द कर दें। अथवा ई.डी.बी. एम्पुल 3 मिली. प्रति कुन्टल अथवा 30 मिली. (10 एम्पुल) प्रति टन से बखारी के ढक्कन पर पालीथीन लगाकर मिट्टी का लेपन करें और वायुरोधी बनाकर बन्द कर दें। इनके प्रयोग करने में सावधानियाँ अवश्य बरतें।

जई की वैज्ञानिक खेती

डॉ. बलवीर सिंह[1], डॉ. एस.आर. सिंह[1], डॉ. बृज विकास[2] एवं डॉ. कौशल कुमार[3]

[1]विषय वस्तु विशेषज्ञ, कृषि विज्ञान केंद्र हाथरस, [2]कृषि विज्ञान केंद्र औरैया, [3]अधिष्ठाता कृषि संकाय
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

जई का हरा चारा पशुओं के लिए अत्यंत मुलायम, स्वादिष्ट, आसानी से पचने योग्य और पौष्टिक होता है। इसमें 10–12% प्रोटीन, 60–70% कार्बोहाइड्रेट और भरपूर मात्रा में आवश्यक खनिज तत्व मौजूद होते हैं। दुधारू एवं अन्य पशुओं को संतुलित आहार उपलब्ध कराने के लिए जई की खेती करना एक बेहतरीन और लाभकारी विकल्प है।

मृदाः इसकी खेती के लिए उत्तम जल निकासी वाली, समतल और उपजाऊ भूमि सर्वोत्तम मानी जाती है। मिट्टी का पी.एच. मान 6 से 7.3 के बीच होना चाहिए।

जलवायुः जई मुख्य रूप से ठंडी जलवायु की चारा फसल है। इसकी अच्छी पैदावार के लिए 15–25°C का तापमान सबसे अनुकूल होता है। अधिक गर्म और शुष्क मौसम का फसल की उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

खेत की तैयारीः बुवाई के लिए खेत तैयार करते समय, सबसे पहले मिट्टी पलटने वाले हल से एक जुताई करें। इसके बाद हैरो या कल्टीवेटर की मदद से 2–3 बार जुताई करके खेत में पाटा लगा दें, ताकि खेत अच्छी तरह समतल हो जाए।

उन्नतशील प्रजातियाँः

उत्तर प्रदेश के लिए विशेष अनुशंसित (नई प्रमुख प्रजातियाँ):

एन.डी.ओ.–1 एवं एन.डी.ओ.–2: उत्तर प्रदेश (विशेषकर पूर्वी और मध्य क्षेत्रों) के लिए अत्यंत उपयुक्त।

यू.पी.ओ.–212 एवं यू.पी.ओ.–94: बहुकटान हेतु, उत्तर प्रदेश सहित सम्पूर्ण भारत में लोकप्रिय।

यू.पी.ओ.–297 एवं आर.ओ.–19: उत्तर प्रदेश के मैदानी भागों के लिए उपयुक्त उन्नत किस्में।

बुन्देलखण्ड जई–822 एवं 851: उत्तर प्रदेश के बुन्देलखण्ड क्षेत्र सहित सम्पूर्ण भारत के लिए (क्रमशः एक कटान व बहुकटान)।

विभिन्न क्षेत्रों के आधार पर अन्य प्रमुख प्रजातियाँः

सम्पूर्ण भारत के लिएः बुन्देलखण्ड जई–851: बहु कटान, **बुन्देलखण्ड जई–99:** एक कटान, **कैंटः** एक कटान, **एच.एफ.ओ.–114:** एक कटान

उत्तर–पश्चिमी एवं पूर्वी भारत के लिएः बुन्देलखण्ड जई–99–2: उत्तर–पूर्वी और उत्तर–पश्चिमी भारत, एक कटान, **जवाहर जई–13–513:** पूर्व और उत्तर–पश्चिम भारत

मध्य भारत के लिएः बुन्देलखण्ड जई–822: एक कटान, **बुन्देलखण्ड जई–2009–1:** एक कटान

दक्षिण भारत के लिएः बुन्देलखण्ड जई–2010–1: एक कटान **बुन्देलखण्ड जई–2012–2:** एक कटान

पहाड़ी क्षेत्रों के लिएः हिम पालम चारा मल्टी कट जईः सिंचित दशा में समय पर बुवाई हेतु, **बुन्देलखण्ड जई**–2015–1

अन्य महत्वपूर्ण प्रजातियाँः बुन्देलखण्ड जई–2004, **हरियाणा जई–8:** बहुकटान, ओ.एस.–6, ओ. एस.–7, ओ.एस.–377

बीज एवं बुवाईः जई की बुवाई का उत्तम समय 20 अक्टूबर से 10 नवम्बर तक माना गया है। सामान्य बुवाई के लिए 75–80 किग्रा.ए बड़े व मोटे दाने वाली किस्मों के लिए 100–125 किग्रा. बीज प्रति हेक्टेयर की दर से अनुशंसा की जाती है। बीज की बुवाई हल के पीछे या सीड ड्रिल की सहायता से करनी चाहिए। इसमें पंक्ति से पंक्ति की दूरी 20–25 सेमी. और बुवाई की गहराई 3–4 सेमी. रखनी चाहिए।

पोषक तत्व प्रबंधनः बुवाई से पूर्व खेत की तैयारी के समय 10–15 टन प्रति हेक्टेयर की दर से अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद खेत में डालें। उर्वरकों की आवश्यकता प्रजातियों के अनुसार इस प्रकार है।

दो या अधिक कटान वाली प्रजातियों के लिएः 120:60:40 किलो (नत्रजन : फास्फोरस : पोटाश) प्रति हेक्टेयर।

एक कटान वाली प्रजातियों के लिएः 80:60:40 किलो (नत्रजन : फास्फोरस : पोटाश) प्रति हेक्टेयर।

फास्फोरस व पोटाश की पूरी मात्रा एवं नत्रजन की आधी मात्रा बुवाई के समय

आधार खाद के रूप में देनी चाहिए। शेष नत्रजन की मात्रा को दो भागों में बाँटकर, पहला भाग बुवाई के 30 दिन बाद (टॉप ड्रेसिंग) तथा दूसरा भाग कटाई के तुरंत बाद देना चाहिए।

सिंचाई प्रबंधनः सामान्यतः जई की फसल में 4–5 सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। परन्तु बहु–कटान वाली प्रजातियों में 6–8 सिंचाई देने से चारे की पैदावार अच्छी प्राप्त होती है।

खरपतवार प्रबंधनः जई में गेंहूँ कुल के अनेक खरपतवार पाए जाते हैं। इसके नियंत्रण के लिए बुवाई के चार सप्ताह बाद वीडर कम मल्चर से गुड़ाई करें। इसके पश्चात रासायनिक नियंत्रण हेतु 2,4–डी का 0.5 किग्रा./हेक्टेयर या मेटसल्फ्यूरान 8 ग्राम/हेक्टेयर सक्रिय पदार्थ का फसल की 4–5 सप्ताह की अवस्था पर छिड़काव करें।

रोग एवं कीट प्रबंधनः जई को जड़ गलन एवं लीफ ब्लाईट (पत्ती झुलसा) रोग से बचाने के लिए, बीज को थीरम (3 ग्राम/किलो बीज) से उपचारित करके ही बुवाई करें। एफिड (माहू) कीट के नियंत्रण के लिए डाइमेथोएट 30 ई.सी. का 0.3% की दर से 500 लीटर पानी में घोल बनाकर फसल पर छिड़काव करना चाहिए।

कटाईः एक कटान वाली प्रजातियों की कटाई 50 प्रतिशत पुष्पावस्था (बुवाई के 90–110 दिन बाद) पर करें।

दो कटान वाली प्रजातियों की कटाई बुवाई के 50–60 दिन बाद तथा दूसरी कटाई 50 प्रतिशत पुष्पावस्था पर करें।

बहुकटान वाली प्रजातियों की प्रथम कटाई 50–60 दिन बाद, दूसरी कटाई अगले 40–45 दिन बाद तथा तीसरी कटाई 50 प्रतिशत पुष्पावस्था पर करनी चाहिए।

कटाई हमेशा जमीन से 8–10 सेमी. ऊपर से करनी चाहिए, जिससे कि कटे हुए भाग से कल्ले (पुनर्वृद्धि) अच्छे से निकल सकें।

बीज उत्पादन हेतुः यदि बीज उत्पादन करना हो तो जई को प्रथम कटाई (चारे के लिए) करने के बाद खेत को बीज बनने के लिए छोड़ देना चाहिए।

उत्पादनः एक कटानः 300–450 कुंतल/हेक्टेयर (हरा चारा)

दो कटानः 400–550 कुंतल/हेक्टेयर (हरा चारा)

बहुकटानः 450–600 कुंतल/हेक्टेयर (हरा चारा)

बीज उत्पादनः 20–25 कुंतल/हेक्टेयर

मसूर की गुणवत्ता बीज उत्पादन तकनीक

कमरूल निस्सा[1], डॉ. सी.एल. मौर्य[2] एवं पारस कुशवाहा[3]

[1]टीचिंग एसोसिएट, [2]प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, [3]यन्ग प्रोफेशनल, बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

भारत में उगाई जाने वाली दलहनी फसलों में मसूर का प्रमुख स्थान है। वर्तमान समय में जब आबादी का बहुत बड़ा हिस्सा शाकाहारी है तब प्रोटीन और अन्य प्रमुख पोषक तत्वों जैसे कार्बोहाइड्रेट, वसा, रेशा, फास्फोरस, आयरन, विटामिन सी, कैल्शियम, विटामिन ए तथा राइबोफ्लेविन आदि की पूर्ति के लिहाज से मसूर का महत्वपूर्ण स्थान है।

मसूर की फसल को खेत में उगाने से खेत की उर्वरा शक्ति बढ़ती है एवं भूमि की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक दशा में सुधार होता है। यह फसल अपनी जड़ों में बनने वाली गाठों के द्वारा भूमि में 30 से 40 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर स्थिर करती है। उगाई जाने वाली अन्य दलहनी फसलों की अपेक्षा इसमें कम लागत में अच्छा उत्पादन एवं आर्थिक लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

गुणवत्तायुक्त बीज फसल की उत्पादकता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण योगदान रखता है। अतः उत्पादकता बढ़ाने हेतु उन्नत बीज उत्पादन तकनीक जैसे–खाद, उर्वरक, सिंचाई, फसल सुरक्षा आदि के साथ–साथ उन्नत प्रजातियों का बीज पैदा करना तथा कम कीमत पर किसानों को उपलब्ध कराना अति आवश्यक है।

जलवायुः मसूर की उत्तम फसल के लिए समशीतोष्ण जलवायु की आवश्यकता होती है। इसकी बुवाई तथा बढ़वार के समय कम तथा पकने के समय अधिक तापमान की आवश्यकता होती है। मसूर की फसल के लिए 20–32 डिग्री सेल्सियस तापमान उपयुक्त रहता है। अधिक वर्षा, ठंडे तथा गर्म क्षेत्र मसूर के बीज उत्पादन के लिए उचित नहीं रहते हैं।

प्रजातियांः मसूर को बीज के आकार तथा बीजभार के आधार पर दो भागों में बांटा गया है, (i) बड़े दाने वाली प्रजातियां जिनका बीजभार 25 ग्राम से अधिक होता है, इस श्रेणी की प्रमुख प्रजातियां– के–75, आई पी एल–316, आई पी एल–81 एवं डी पी एल–15 हैं। (ii) छोटे दाने वाली प्रजातियां जिनका बीजभार 25 ग्राम से कम होता है। इस श्रेणी की प्रमुख प्रजातियां– एल–4076, पी एल–406, पी एल–7 हैं। मसूर की अन्य प्रमुख प्रजातियां आरवीएल 11–6, के एल बी 2008–4 (कृति), के एल एस 09–3, आई पी एल 526, शेखर मसूर 2 (के एल बी–303), शेखर मसूर 3 (के एल बी–320), के एल एस 218 भी हैं।

पृथक्करण दूरीः मसूर की फसल में पृथक्करण दूरी अन्य किस्मों के खेत से आधारीय बीज के लिए 10 मीटर तथा प्रमाणित बीज के लिए 5 मीटर की न्यूनतम दूरी रखना आवश्यक है।

बीज का चुनावः उन्नत प्रजातियों का बीज विश्वसनीय स्रोत से खरीदते समय बैग पर लिखी सभी आवश्यक सूचनायें जैसे अंकुरण, भौतिक शुद्धता, आनुवंशिक शुद्धता, लॉट नम्बर आदि वर्णित बीज मानकों के आधार पर अच्छी तरह जाँच लेना चाहिए।

भूमि का चुनाव एवं तैयारीः बीज उत्पादन हेतु ऐसे खेत का चुनाव करना चाहिए जिसमें पूर्व के वर्ष में समान फसल प्रजाति न उगायी गयी हो। मसूर के बीज उत्पादन के लिए दोमट या बलुई दोमट भूमि, जिसमें जल निकास तथा जलधारण क्षमता अच्छी हो, मृदा का पी–एच 7–8 के आसपास हो एवं पर्याप्त मात्रा में जीवांश पदार्थ हो, अच्छी मानी जाती है। खेत की तैयारी के लिए 1 जुताई रोटावेटर से करने के बाद 2 जुताइयां कल्टीवेटर से करनी चाहिए। प्रत्येक जुताई के समय पाटा अवश्य लगायें ताकि बुआई के समय मिट्टी भुरभुरी बन जाये।

बीज उपचार एवं बुआईः दाने के आकार तथा प्रजातियों की बढ़वार के आधार पर सामान्यतः 25–30 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टर जिसका अंकुरण 85 प्रतिशत हो, पर्याप्त रहता है। बीज उत्पादन के लिए बुआई का समय प्रजातियों एवं क्षेत्र के अनुसार 15 अक्टूबर से 15 नवंबर तक सर्वोत्तम रहता है। बुआई से पूर्व बीजों को उपचारित अवश्य करना चाहिए, क्योंकि उपचार करने से फसल में कीट तथा व्याधियों का प्रकोप कम होता है एवं बीज के अंकुरण में सहायता मिलती है। इसके कारण बीज की गुणवत्ता तथा उत्पादकता में वृद्धि होती है। सर्वप्रथम बीज को कवकनाशी जैसे कार्बेन्डाजिम 2.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. की दर से उपचारित करना चाहिए। 12 घंटे छाया

में सुखाने के बाद जैविक उपचार के लिए 100 ग्राम गुड़ एक लीटर पानी में उबालकर ठंडा होने के बाद 200 ग्राम राइजोबियम कल्चर को इस गुड़ के घोल में अच्छी प्रकार मिलायें। इसके बाद इस कल्चर के घोल को 25–30 कि.ग्रा. मसूर में अच्छी तरह मिलाकर छाया में अच्छी प्रकार सुखाने के बाद बुआई करनी चाहिए। बीज फसल की बुआई पंक्तियों में करनी चाहिए। पंक्तियों के बीच की दूरी सामान्यतः 30 से.मी. रखनी चाहिए। बुआई से पूर्व सीडड्रिल का कैलिब्रेशन समायोजन अवश्य करना चाहिए ताकि बीज की वांछित मात्रा की बुआई की जा सके।

खाद एवं उर्वरकः मृदा में जीवांश पदार्थ की कमी होने की स्थिति में 150–200 कुंतल गोबर की सड़ी खाद प्रति हे. की दर से बुआई से पूर्व अंतिम जुताई के समय खेत में डालनी चाहिए। उर्वरकों के रूप में मसूर को 15–20 कि.ग्रा. नाइट्रोजन तथा 45–50 कि.ग्रा. फॉस्फोरस प्रति हैक्टर की आवश्यकता होती है। इनकी पूर्ति हेतु 100 कि.ग्रा. डी.ए.पी. प्रति हैक्टर अंतिम जुताई के समय खेत में बिखेरकर अथवा सीडड्रिल द्वारा बीज की बुआई के साथ जड़ क्षेत्र में प्रयोग करना चाहिए।

सिंचाईः मसूर की फसल सामान्यतः असिंचित तथा वर्षा आधारित क्षेत्रों में उगायी जाती है। इस फसल को पानी की कम आवश्यकता होती है। जल भराव से मसूर की फसल को बहुत अधिक हानि होती है। अधिक शुष्क अवस्था में फूल आने के पूर्व एक सिंचाई देने की आवश्यकता पड़ती है।

खरपतवार नियंत्रणः मसूर की फसल में मुख्यतः चने की भांति बथुआ, मोथा, पीली सैंजी, जंगली सोया आदि खरपतवार फसल को अधिक हानि करते हैं। खरपतवार नियंत्रण के लिए बुआई के तुरंत बाद पेंडिमेथीलीन 3 लीटर दवा 600–800 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर छिड़काव करने से बुआई के 30–35 दिनों तक खरपतवार की समस्या से निजात मिल जाती है एवं छिड़काव करने के लिए मृदा भुरभुरी तथा बारीक होनी चाहिए, ताकि खरपतवारनाशी की परत अच्छी तरह बिछ जाये एवं खरपतवारनाशी के छिड़काव के बाद खेत में लगभग 30–35 दिनों तक किसी भी प्रकार की कृषि क्रियायें नहीं करनी चाहिए, अन्यथा खरपतवारनाशी की परत टूटने के कारण फसल में खरपतवार शीघ्र उगते हैं तथा इसके बाद कृत्रिम रूप से खरपतवारों के नियंत्रण के लिए बुआई के 45–50 दिनों बाद एक निराई–गुड़ाई करनी अति आवश्यक है।

निरीक्षण एवं अवांछनीय पौधे निकालनाः शुद्ध बीज पैदा करने के लिए मसूर में दो बार निरीक्षण की आवश्यकता पड़ती है। प्रथम निरीक्षण फूल आने की अवस्था पर करके फूल के रंग तथा पौधों के गुणों के आधार पर अन्य प्रजाति के पौधों को खेत से बाहर निकाल देना चाहिए। द्वितीय निरीक्षण फलियां बनने के समय फलियों के रंग तथा पौधों के प्रजाति के गुणों के आधार पर तथा रोगग्रस्त पौधों को खेत से बाहर निकाल देना चाहिए।

रोग प्रबंधनः

- रोगरोधी प्रजाति उगानी चाहिए।
- मसूर की बुआई दोमट तथा बलुई दोमट मृदा में करनी चाहिए। भारी मृदा में मसूर की बुआई से बचें।
- फसल चक्र अपनायें।
- गर्मी में खेत की गहरी जुताई करें। बुआई समय पर करें। हल्की सिंचाई करें तथा खेत को खरपतवार रहित रखना चाहिए।
- जल निकास की व्यवस्था होनी चाहिए।
- फसल में खड़े संक्रमित पौधों को समय–समय पर निकालते रहें।
- ट्राइकोडरमा विरडी 5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से जैविक उपचार करना चाहिए।
- कार्बेन्डाजिम 2.5 ग्राम प्रति कि. ग्रा. बीज से उपचारित करके बीज की बुआई करनी चाहिए।
- फसल में फफूंदीजनक रोगों का अधिक प्रकोप दिखाई देने पर 2 ग्राम डाइथेन एम 45 प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर 15 दिनों के अंतर पर दो छिड़काव करने चाहिए।

कीट नियंत्रणः दीमक मसूर का प्रमुख कीट है, जो पौधों की जड़ों को खाकर हानि करते हैं। इनकी संख्या लाखों में होती है तथा बहुत तेजी से फैलती है। यह छोटे–छोटे मटमैले कीट होते हैं। कंटूवा कीट बुआई के बाद शुरू की अवस्था में अधिक आक्रमण करता है। ये कीट जमीन से निकलकर छोटे–छोटे पौधों को काटकर हानि पहुंचाते हैं। दाल भृंग भंडार गृह में लगने वाला प्रमुख कीट है। ये भंडारित बीज में गोलाकार छेद बनाते हैं। इसके वयस्क भृंग छोटे भूरे रंग के होते हैं।

कीट प्रबंधनः

- बुआई से पूर्व अंतिम जुताई के समय खेत में 25 कि.ग्रा. प्रति है. रीजेन्ट का प्रयोग करना चाहिए।
- मसूर के बीज को अच्छी प्रकार

सुखाकर, ग्रेडिंग करने के बाद भंडारण करना चाहिए। भंडारण के लिए सीड बिन का प्रयोग करें।

- खड़ी फसल में आवश्यकतानुसार क्लोरोपायरीफॉस एक मि.ली. प्रति लीटर का घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

कटाई एवं मड़ाईः प्रजाति की अवधि एवं बुआई के समय के अनुसार मार्च से अप्रैल के अंत तक फसल पककर तैयार हो जाती है बीज उत्पादन के लिए फसल की पूर्ण परिपक्व अवस्था पर पौधों के सूखने और फलियों के अंदर दाने पूर्ण रूप से पक जाएं और पंक्तियां भी सूख जाएं, तब फसल काट लेनी चाहिए। कटाई उपरान्त फसल की भड़ाई कर दानों को अलग कर लेना चाहिए।

बीज विधायन एवं बोरा बन्दीः थ्रेसिंग के बाद बीजों को दो दिनों की धूप में अच्छी प्रकार सुखाकर, पंखे से सफाई करके ग्रेडिंग करनी चाहिए। ग्रेडिंग मशीन तथा ग्रेडिंग फ्लोर की भी अच्छी प्रकार सफाई करें ताकि मिश्रण की आशंका न रहे। ग्रेडिंग के बाद बीज को नई बोरियों में भरकर प्रत्येक बोरी पर प्रजाति का टैग लगाकर भंडार गृह में रख देना चाहिए तथा बिक्री के समय सामान्यतः 6 कि.ग्रा. के पैक बनाकर बिक्री करनी चाहिए।

बीज उपजः अच्छी प्रबन्धन परिस्थितियों में मसूर की बीज उपज लगभग 15 से 20 कुन्तल प्रति हेक्टेयर तक होती है।

उन्नत बीज के मानकः

बीज मानक	बीज मानकों का स्तर	
	आधारीय बीज	प्रमाणित बीज
पृथककरण दूरी (अन्य किस्मों के खेत)	10 मीटर	5 मीटर
अन्य प्रजाति के पौधे	0.10 प्रतिशत	0.20 प्रतिशत
फसल निरीक्षण की संख्या	2 बार	2 बार
बीज लॉट का आकार (अधिकतम)	200 क्विंटल	200 क्विंटल
शुद्ध बीज (न्यूनतम)	98 प्रतिशत	98 प्रतिशत
अक्रिय तत्व (अधिकतम)	2 प्रतिशत	2 प्रतिशत
अन्य फसलों के बीज (अधिकतम)	5 प्रति कि.ग्रा	10 प्रति कि.ग्रा.
कुल खरपतवारों के बीज (अधिकतम)	10 प्रति कि.ग्रा.	20 प्रति कि.ग्रा.
अन्य प्रजाति के बीज (अधिकतम)	10 प्रति कि.ग्रा.	20 प्रति कि.ग्रा.
अंकुरण कठोर बीज सहित (न्यूनतम)	75 प्रतिशत	75 प्रतिशत
बीज में नमी (अधिकतम)	9 प्रतिशत	9 प्रतिशत
वायुरोधी पैकिंग के दौरान बीज में नमी (अधिकतम)	8 प्रतिशत	8 प्रतिशत
कार्यशील बीज की नमूना शुद्धता विश्लेषण	60 ग्राम	60 ग्राम
कार्यशील बीज का नमूना अन्य प्रजातियों की गणना	600 ग्राम	600 ग्राम

राई–सरसों की आधुनिक खेती

डॉ. महक सिंह

निदेशक, कृषि प्रयोग केन्द्र
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

खेत की तैयारीः खेत की पहली जुताई मिट्टी पटलने वाले हल से करके बाद में पाटा लगाकर खेत को भुरभुरा बना लेना चाहिए यदि खेत में नमी कम हो तो पलेवा करके खेत को तैयार करना चाहिए। ट्रैक्टर चालित रोटावेटर द्वारा एक बार में अच्छी तरह तैयार हो जाता है।

उन्नतिशील प्रजातियाँः

	प्रजातियाँ	पकने की अवधि (दिनों में)	उत्पादन क्षमता (कु/हें)	उपर्युक्त क्षेत्र
तोरिया एवं पीली सरसों की प्रजातियाँ				
1	तपेश्वरी (तोरिया)	95–95	12–15	असिंचित सिंचित
2	आजाद चेतना (तोरिया)	95–95	10–12	असिंचित सिंचित
3	उत्तरा (तोरिया)	95–95	12–14	असिंचित सिंचित
4	पी.टी. 303 (तोरिया)	95–95	12–14	असिंचित सिंचित
5	पन्त पीली सरसों–1	120–125	15–18	सम्पूर्ण उ.प्र.
6	पीताम्बरी (पीली सरसों)	115–120	18–20	सम्पूर्ण भारत
7	वाई.एस.एच. 401	120–125	15–18	सम्पूर्ण उ.प्र.
8	एन.आर.सी.–वाई.एस.–05–02	115–120	18–20	सम्पूर्ण भारत
9	विनोय (बी–9)	120–125	15–18	सम्पूर्ण भारत
राई की अगेती बुवाई के लिये प्रजातियाँ				
1	कान्ती (आर. के. 9807)	100–105	18–20	सम्पूर्ण उ.प्र.
2	नरेन्द्र अगेती राई–4	105–110	15–18	सम्पूर्ण उ.प्र.
3	पूसा अग्रणी	110–120	15–18	सम्पूर्ण उ.प्र.
राई की समय से बुवाई के लिये प्रजातियाँ				
1	वरूणा (टा.–59)	125–130	20–28	सम्पूर्ण भारत वर्ष
2	बसन्ती (आर.के.–8501 पीली)	130–135	20–25	सम्पूर्ण उ.प्र. (सफेद रस्ट अवरोधी)
3	रोहिणी (के.आर.बी.–24)	130–135	20–28	सम्पूर्ण उ.प्र. (अधिक पकने पर दाना नहीं चटकता है।)
4	आजाद महक	125–130	22–28	सम्पूर्ण उ.प्र.
5	सुरेखा (के.एम.आर.–16–02)	125–130	25–28	सम्पूर्ण उ.प्र.
6	माया (आर.के. 9902)	130–135	22–25	सम्पूर्ण भारत वर्ष
7	जे.के. पुखराज	130–135	22–25	सम्पूर्ण उ.प्र.
8	आर.एच.–749	130–135	22–25	सम्पूर्ण भारत वर्ष
9	आर.एच.–725	130–135	25–30	सम्पूर्ण भारत वर्ष
10	पी.एम. 28, पी.एम. 30 एवं पी.एम. 31	135–140	20–22	सम्पूर्ण उ.प्र.
11	राधिका	130–135	20–22	सम्पूर्ण भारत वर्ष
12	बी.पी.एम–11	135–140	22–25	सम्पूर्ण भारत वर्ष
13	आई.एम.–126	135–140	22–25	सम्पूर्ण भारत वर्ष

राई की विलम्ब से बुवाई लिए प्रजातियाँ				
1	आर्शीवाद	130–135	20–22	सम्पूर्ण भारत वर्ष
2	वरदान	120–125	18–20	सम्पूर्ण भारत वर्ष
3	आर.जी.एन.–73	130–135	20–22	सम्पूर्ण भारत वर्ष
4	आर.जी.एन.–229	130–135	22–25	सम्पूर्ण भारत वर्ष
5	गोवर्धन	120–125	18–20	सम्पूर्ण उ.प्र.
राई की असिंचित क्षेत्रों के लिए प्रजातियाँ				
1	वैभव (आर.के. 01–3)	125–130	15–20	सम्पूर्ण उ.प्र.
2	वरूणा (टा.–59)	120–125	15–20	सम्पूर्ण भारत वर्ष
3	आर.जी.एन.–296	135–140	20–22	सम्पूर्ण उ.प्र.
4	गिरीराज (आई.जे.–31)	135–150	22–25	सम्पूर्ण उ.प्र.
राई की संकर प्रजातियाँ				
1	एन.आर.सी.एच.बी.–506	140–145	25–28	सम्पूर्ण उ.प्र.
2	डी.एच.एम.–1	135–145	25–28	सम्पूर्ण उ.प्र.
3	डी.एच.एम.–101	135–145	25–28	सम्पूर्ण उ.प्र.
4	कैरल पी.ए.सी. 432	135–140	22–25	सम्पूर्ण उ.प्र.
5	45 एस 46	135–140	22–25	सम्पूर्ण भारत वर्ष
6	एस.वी.टी.एच.– 71	135–140	22–25	सम्पूर्ण भारत वर्ष

बीज दरः संचित एवं असिंचित क्षेत्रों में 5–6 कि.ग्रा./हे. की दर प्रयोग करना चाहिए।

बीजशोधनः बीज जनित रोगों से सुरक्षा हेतु 2.5 ग्राम थीरम प्रति किलो की दर से बीज को उपचारित करके बोये। मैटालेक्सिल 35 प्रतिशत डब्लू. एस. 2 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीजशोधन करने से सफेद गेरूई एवं तुलासिता रोग की प्रारम्भिक अवस्था में रोकथाम हो जाती हैं।

बुवाई का समय एवं विधिः राई बोने का उपयुक्त समय बुन्देलखण्ड एवं आगरा मण्डल में सितम्बर का अन्तिम सप्ताह तथा शेष में अक्टूबर का प्रथम पखवारा है। बुवाई देशी हल से पीछे उथले कूडों में 45 सेन्टीमीटर की दूरी पर करना चाहिए।

उर्वरक की मात्राः उर्वरक का प्रयोग मिट्टी परीक्षण की संस्तुतियों के आधार पर किया जाये। सिंचित क्षेत्रों मे नत्रजन 120 कि.ग्रा. फास्फेट 60 कि.ग्रा. एवं पोटाश 60 कि.ग्रा. एवं 40 कि.ग्रा. गन्धक प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करने से अच्छी उपज प्राप्त होती है। अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए 60 कुन्तल प्रति हेक्टेयर की दर से सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग करना चाहिए। सिंचित क्षेत्रों में नत्रजन की आधी मात्रा व फास्फेट एवं पोटाश की पूरी मात्रा बुवाई के समय कूडो में बीज के 2–3 सेमी नीचे नाई या चोगे से दिया जाये। नत्रजन की शेष मात्रा पहली सिंचाई के बाद टापड्रेसिंग में डाली जाय।

निराई–गुड़ाई एवं विरलीकरण एवं खरपतवार नियंत्रणः बुवाई के 15–20 दिन के अन्दर घने पौधों को निकालकर उनकी आपसी दूरी 15 सेमी. कर देना आवश्यक है। रसायन द्वारा खरपतवार नियंत्रण करने पर बुवाई से पूर्व फलूक्लोरोलिन 45 ई. सी. 2.2 ली प्रति 800–1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव कर भली भाँति हैरो चलाकर मिट्टी को मिला देना चाहिए या पैडीमिथलीन 30 ई.सी. 3.3 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से बुवाई के दो तीन दिन के अन्दर 800–1000 लीटर पानी में घोलकर समान रूप से छिड़काव करें। विरलीकरण करना परम आवश्यक है। सल्फर का प्रयोग अवश्य करें।

सिंचाईः राई में नमी की कमी फूल आने के समय तथा दाना भरने की अवस्थाओं में विशेष संवेदनशील होती है अतः अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए 2 सिंचाई करना चाहिए। पहली बुवाई के 30–35 दिन बाद तथा दूसरी वर्षा न होने पर 55–65 दिन बाद करें।

फसल सुरक्षाः (क) प्रमुख कीट–

आरा मक्खीः इस कीट की सूड़ियाँ काले स्लेटी रंग की होती है जो पत्तियों को किनारों से अथवा पत्तियों में छेद कर तेजी से खाती हैं। तीव्र प्रकोप की दशा में पूरा पौधा पत्ती विहीन हो जाता है।

चित्रित बगः इस कीट के शिशु एवं प्रौढ़ चमकीले, नारंगी एवं लाल रंग के चकत्ते युक्त होते हैं, जो पत्तियों, शाखाओं, तनों फूलों एवं फलियों का रस चूसते हैं। प्रभावित पत्तियाँ किनारों से सूख कर गिर जाती हैं तथा प्रभावित फलियों में दाने कम बनते हैं।

बालदार सूंडीः सूंडी काले एवं नारंगी रंग की होती है तथा पूरा शरीर बालों से ढका रहता है सूंडी प्रारम्भ में झुण्ड में रह कर पत्तियों को खाती हैं तथा बाद में पूरे खेत में फैल कर पत्तियों को खाती हैं। तीव्र प्रकोप की दशा में पूरा पौधा पत्ती विहीन हो जाता है।

माहूँः इस कीट की शिशु एवं प्रौढ पीलापन लिये हुए हरे रंग के होते हैं। जो पौधों के कोमल तनों पत्तियों फूलों एवं नये फलियों के रस चूसकर कमजोर कर देते हैं। माँहू मधुस्राव करते हैं जिस पर काली फफूँदी उग आती है जिससे प्रकाश संश्लेषण में बाधा उत्पन्न होती है।

पत्ती सुरंगक कीटः इस कीट की सूंड़ी पत्तियों में सुरंग बनाकर हरे भाग को खाती हैं जिसके फलस्वरूप पत्तियों में अनियमित आकार की सफेद रंग की रेखायें बन जाती है।

नियंत्रण के उपायः

- आरा मक्खी एवं बालदार सूंडी के नियंत्रण के लिए मैलाथियान 5 प्रतिशत डी.पी.की 20–25 कि. ग्रा प्रति हेक्टेयर बुरकाव अथवा मैलाथियान 50 प्रतिशत ई.सी. की 1.50 लीटर अथवा डाईक्लोरोवास 76 प्रतिशत ई.सी. की 500 मिली. मात्रा अथवा फेनिट्राथियान 25 प्रतिशत ई.सी. की 1.25 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से लगभग 600–750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।
- माँहू, चित्रित बग एवं पत्ती सुरंगक कीट के नियंत्रण हेतु डाईमेथोएट 30 प्रतिशत ई.सी. अथवा आक्सीडेमेटान मिथाइल 25 प्रतिशत ई.सी. अथवा क्लोरोपाइरीफास 20 प्रतिशत ई.सी. को 1.0 लीटर अथवा फेनिट्राथियान 36 प्रतिशत एस. एल. की 500 मिली प्रति हेक्टेयर की दर से लगभग 600–750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए। एजाडिरेक्टिन 0.15 प्रतिशत ई.सी. 2.5 ली. प्रति हेक्टेयर की दर से भी प्रयोग किया जा सकता है।

(ख) प्रमुख रोगः

- **अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा** : इस रोग में पत्तियों तथा फलियों पर गहरे कत्थई रंग के घब्बे बनते हैं जो गोल छल्ले के रूप में पत्तियों पर स्पष्ट दिखाई देते हैं। तीव्र प्रकोप की दशा में धब्बे आपस में मिल जाते हैं जिससे पूरी पत्ती झुलस जाती है।
- **सफेद गेरूईः** इस रोग में पत्तियों की निचली सतह पर सफेद फफोले बनते हैं जिससे पत्तियाँ पीली होकर सूखने लगती हैं। फूल आने की अवस्था में पुष्पक्रम विकृत हो जाता है। जिससे कोई भी फली नहीं बनती है।
- **तुलासिताः** इस रोग में पुरानी पत्तियों की उपरी सतह पर छोटे–छोटे घब्बे तथा पत्तियों के निचली सतह पर इन धब्बों के नीचे सफेद रोयेदार फफूँदी उग आती है। धीरे–धीरे पूरी पत्ती पीली होकर सूख जाती है।

नियंत्रण के उपायः बीज उपचारः

- सफेद गेरूई एवं तुलासिता रोग के नियंत्रण हेतु मैटालैक्सिल 35 प्रतिशत डब्लू.एस. की 2.0 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से बीजशोधन कर बुवाई करना चाहिए।
- अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा रोग के नियंत्रण हेतु थीरम 75 प्रतिशत डब्लू एस. की 2.5 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजशोधन कर बुवाई करना चाहिए।

भूमि उपचारः भूमि जनित एवं बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु *ट्राइकोडरमा* की 1 प्रतिशत डब्लू.पी. 2.5 कि.ग्रा. प्रति हे. 60–75 कि.ग्रा. सड़ी हुई गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छींटा देकर 8–10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुवाई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि में मिला देने से राई–सरसों के बीज भूमि जनित आदि रोगों के प्रबन्धन में सहायक होता है।

पर्णीय उपचारः अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, सफेद गेरूई एवं तुलासिता रोग के लिये मैनकोजेब 75 डब्लू.पी. की 2.0 कि.ग्रा. अथवा जिनेब 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.0 कि.ग्रा. अथवा कापर आक्सीक्लोराइड 50 प्रतिशत की 3.0 कि.ग्रा. मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 600–750 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।

कटाई–मड़ाईः जब 75 प्रतिशत फलियाँ सुनहरे रंग की हो जायें, फसल को काटकर सुखाकर व मड़ाई करके बीज अलग करना चाहिए। देर करने से बीजों के झड़ने की आशंका रहती है। बीज को खूब सुखाकर ही भण्डारण करना चाहिए।

फल आधारित एकीकृत कृषि : एक लाभकारी मॉडल

डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी[1], उपेन्द्र यादव[2], रिद्धिमा त्रिपाठी[2], स्वरूप मणि[2] एवं सुमित कुमार शुक्ल[3]

[1]अधिष्ठाता उद्यान संकाय, [2]शोद्यार्थी, फल विज्ञान विभाग
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002
[3]शोद्यार्थी, छत्रपति शाहू जी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर

भारतीय कृषि वर्तमान समय में अनेक चुनौतियों जैसे भूमि जोतों के आकार में कमी, उत्पादन लागत में वृद्धि, जलवायु परिवर्तन, प्राकृतिक संसाधनों के क्षरण तथा बाजार जोखिमों का सामना कर रही है। ऐसी परिस्थितियों में किसानों की आय बढ़ाने तथा कृषि को अधिक लाभकारी एवं टिकाऊ बनाने के लिए फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली एक प्रभावी विकल्प के रूप में उभरकर सामने आई है। फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली में फलोद्यान के साथ फसल उत्पादन, पशुपालन, मधुमक्खी पालन, मशरूम उत्पादन, मत्स्य पालन तथा कृषि वानिकी जैसी गतिविधियों का समन्वय किया जाता है। यह प्रणाली संसाधनों के कुशल उपयोग, आय के विविध स्रोतों के विकास, रोजगार सृजन तथा पर्यावरण संरक्षण में महत्वपूर्ण योगदान देती है।

फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली वह मॉडल है जिसमें फलोद्यान को केंद्र में रखकर विभिन्न कृषि एवं संबद्ध गतिविधियों का समन्वित संचालन किया जाता है। इस प्रणाली का उद्देश्य भूमि, जल, श्रम एवं पूंजी जैसे संसाधनों का कुशल उपयोग करते हुए अधिकतम उत्पादन एवं लाभ प्राप्त करना है। फल वृक्षों के बीच उपलब्ध खाली स्थान का उपयोग अंतर्वर्ती फसलों, सब्जियों, मसालों, औषधीय पौधों तथा चारा फसलों के उत्पादन के लिए किया जाता है। इसी प्रकार फलोद्यानों में मधुमक्खी पालन, बकरी पालन, कुक्कुट पालन तथा वर्मी कम्पोस्ट इकाइयों की स्थापना करके अतिरिक्त आय अर्जित की जाती है। इस प्रणाली में एक उद्यम से प्राप्त अवशेष दूसरे उद्यम के लिए संसाधन का कार्य करते हैं। उदाहरण के लिए पशुओं से प्राप्त गोबर का उपयोग वर्मी कम्पोस्ट उत्पादन में किया जा सकता है तथा वर्मी कम्पोस्ट का उपयोग फलोद्यान में जैविक खाद के रूप में किया जा सकता है। इस प्रकार संसाधनों का पुनर्चक्रण सुनिश्चित होता है।

फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली की प्रमुख विशेषताएँः

1. उपलब्ध संसाधनों का समन्वित एवं अधिकतम उपयोग
2. किसानों को वर्षभर रोजगार की उपलब्धता
3. आय के विविध स्रोतों का विकास
4. कृषि जोखिम एवं उत्पादन हानि में कमी
5. मृदा स्वास्थ्य एवं पर्यावरण संरक्षण को बढ़ावा
6. पोषण सुरक्षा एवं खाद्य विविधता सुनिश्चित करना
7. जैविक एवं टिकाऊ कृषि को प्रोत्साहन देना

फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली के प्रमुख घटकः–

फलोत्पादनः फल वृक्ष इस प्रणाली का मुख्य आधार होते हैं। क्षेत्र विशेष की जलवायु एवं मिट्टी के अनुसार आम, अमरूद, आंवला, अनार, केला, पपीता, लीची, कटहल तथा नींबू वर्गीय फसलों का चयन किया जाता है। फलोद्यान किसानों को दीर्घकालिक आय प्रदान करते हैं। साथ ही फल वृक्ष मृदा संरक्षण, कार्बन संचयन तथा पर्यावरण संरक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

सब्जी उत्पादनः फल वृक्षों के बीच खाली स्थान का उपयोग सब्जी उत्पादन के लिए किया जा सकता है। टमाटर, मिर्च, बैंगन, भिंडी, गोभी एवं पत्तेदार सब्जियों की खेती अतिरिक्त आय का अच्छा स्रोत बनती है। इससे भूमि का कुशल उपयोग होता है तथा किसानों को कम समय में आर्थिक लाभ प्राप्त होता है।

पशुपालनः गाय, भैंस, बकरी एवं अन्य पशुओं का पालन फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली का महत्वपूर्ण घटक है। पशुपालन से दूध उत्पादन के माध्यम से नियमित नकद आय प्राप्त होती है। साथ ही पशुओं से प्राप्त गोबर एवं मूत्र जैविक खाद निर्माण में उपयोगी होते हैं, जिससे रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम होती है।

मधुमक्खी पालनः फलोद्यानों में मधुमक्खी पालन करने से परागण की प्रक्रिया में वृद्धि होती है, जिससे फल उत्पादन एवं गुणवत्ता दोनों में सुधार होता है। इसके अतिरिक्त शहद एवं अन्य मधुमक्खी उत्पाद किसानों के लिए अतिरिक्त आय का महत्वपूर्ण स्रोत बनते हैं। मधुमक्खी परागण के कारण कई फलों में 15–30 प्रतिशत तक उत्पादन में वृद्धि संभव है।

कुक्कुट पालनः मुर्गी पालन ग्रामीण युवाओं एवं छोटे किसानों के लिए कम लागत वाला लाभकारी व्यवसाय है। इससे अंडा एवं मांस उत्पादन के माध्यम से अतिरिक्त आय प्राप्त होती है। कुक्कुट पालन कृषि प्रणाली में पोषण सुरक्षा को भी बढ़ावा देता है।

वर्मी कम्पोस्ट एवं जैविक खाद निर्माणः कृषि एवं पशु अपशिष्टों का उपयोग वर्मी कम्पोस्ट एवं जैविक खाद निर्माण में किया जाता है। इससे जैविक खेती को प्रोत्साहन मिलता है तथा मृदा की उर्वरता एवं संरचना में सुधार होता है। साथ ही रासायनिक उर्वरकों की लागत में कमी आती है।

मशरूम उत्पादनः मशरूम उत्पादन एक कम लागत एवं उच्च लाभ वाला उद्यम है। कृषि अवशेषों का उपयोग करके मशरूम उत्पादन किया जाता है। यह उद्यम विशेष रूप से ग्रामीण युवाओं एवं महिलाओं के लिए रोजगार का अच्छा स्रोत है।

फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली के लाभः

आय में वृद्धिः इस प्रणाली में आय के अनेक स्रोत उपलब्ध होते हैं। फल उत्पादन के साथ पशुपालन, मधुमक्खी पालन एवं अन्य उद्यमों से नियमित आय प्राप्त होती है।

रोजगार सृजनः फलोद्यानों की देखभाल, फसल उत्पादन, पशुपालन, मधुमक्खी पालन तथा प्रसंस्करण गतिविधियों के कारण वर्षभर रोजगार उपलब्ध रहता है।

जोखिम में कमीः यदि किसी कारणवश फल उत्पादन प्रभावित हो जाए, तो अन्य उद्यम किसानों को आर्थिक सुरक्षा प्रदान करते हैं।

मृदा स्वास्थ्य में सुधारः जैविक खादों एवं फसल अवशेषों के उपयोग से मृदा की उर्वरता एवं जलधारण क्षमता में वृद्धि होती है।

पर्यावरण संरक्षणः फल वृक्ष कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित कर पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखते हैं तथा जैव विविधता को बढ़ावा देते हैं।

रोजगार सृजन में भूमिकाः फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली ग्रामीण क्षेत्रों में वर्ष भर रोजगार उपलब्ध कराने में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। पारंपरिक कृषि प्रणाली में किसानों एवं श्रमिकों को केवल मौसमी रोजगार प्राप्त होता है, जबकि एकीकृत कृषि प्रणाली में विभिन्न गतिविधियाँ पूरे वर्ष संचालित होती रहती हैं। फल बागानों में पौध रोपण, सिंचाई, कटाई, छंटाई, पैकिंग एवं विपणन जैसे कार्यों के अतिरिक्त पशुपालन, दुग्ध उत्पादन, मधुमक्खी पालन एवं जैविक खाद निर्माण जैसी गतिविधियाँ निरंतर रोजगार प्रदान करती हैं। इससे ग्रामीण युवाओं एवं महिलाओं के लिए स्वरोजगार के नए अवसर उत्पन्न होते हैं। यह प्रणाली कृषि उद्यमिता को भी बढ़ावा देती है। आधुनिक तकनीकों एवं बाजार से जुड़ाव के माध्यम से ग्रामीण युवा स्वयं का कृषि व्यवसाय स्थापित कर आत्मनिर्भर बन सकते हैं।

आय सृजन में फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली का महत्वः–

- **बहुस्तरीय आय स्रोतः** फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली में किसानों की आय केवल एक फसल पर निर्भर नहीं रहती। फल, सब्जियाँ, दूध, अंडे, शहद, मशरूम एवं जैविक खाद जैसी विभिन्न गतिविधियों से अलग–अलग समय पर आय प्राप्त होती रहती है। इससे किसानों की आर्थिक स्थिति मजबूत होती है।
- **कृषि जोखिम में कमीः** यदि किसी कारणवश एक फसल में नुकसान होता है, तो अन्य गतिविधियाँ आय का स्रोत बनी रहती हैं। इससे किसानों को आर्थिक सुरक्षा प्राप्त होती है तथा कृषि जोखिम कम होता है।
- **उत्पादन लागत में कमीः** एकीकृत कृषि प्रणाली में अपशिष्ट पदार्थों का पुनः उपयोग किया जाता है। पशुओं का गोबर एवं कृषि अवशेष जैविक खाद के रूप में उपयोग होने से रासायनिक उर्वरकों एवं अन्य बाहरी आदानों की आवश्यकता कम हो जाती है। इससे उत्पादन लागत घटती है।
- **बाजार में बेहतर मूल्यः** वर्तमान समय में जैविक एवं विविध कृषि उत्पादों की मांग लगातार बढ़ रही है। फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली से प्राप्त जैविक एवं गुणवत्तायुक्त उत्पादों को बाजार में बेहतर मूल्य प्राप्त होता है, जिससे किसानों की आय में वृद्धि होती है।

पर्यावरणीय एवं सामाजिक लाभः

फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। यह प्रणाली मृदा उर्वरता बनाए रखने, जल संरक्षण, जैव विविधता संवर्धन एवं प्रदूषण नियंत्रण में सहायक है। जैविक खादों एवं प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग से पर्यावरणीय संतुलन बना रहता है। इसके अतिरिक्त यह प्रणाली ग्रामीण क्षेत्रों में गरीबी उन्मूलन, महिला सशक्तिकरण एवं पोषण सुरक्षा को बढ़ावा देती है। विविध कृषि उत्पादों की उपलब्धता से परिवारों के पोषण स्तर में सुधार होता है।

प्रमुख चुनौतियाँः फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली अत्यंत लाभकारी प्रणाली है, फिर भी इसके सफल क्रियान्वयन में कुछ चुनौतियाँ सामने आती हैं–

- ❖ तकनीकी ज्ञान एवं प्रशिक्षण का अभाव
- ❖ प्रारंभिक निवेश की अधिक आवश्यकता
- ❖ गुणवत्तायुक्त पौध सामग्री की कमी
- ❖ विपणन एवं भंडारण सुविधाओं का अभाव
- ❖ जलवायु परिवर्तन एवं प्राकृतिक आपदाओं का प्रभाव

सरकारी योजनाएँ एवं सहायताः भारत सरकार द्वारा फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली को बढ़ावा देने हेतु अनेक योजनाएँ संचालित की जा रही हैं। राष्ट्रीय बागवानी मिशन, मिशन फॉर इंटीग्रेटेड डेवलपमेंट ऑफ हॉर्टिकल्चर, राष्ट्रीय कृषि विकास योजना तथा कृषि विज्ञान केंद्रों के माध्यम से किसानों को प्रशिक्षण, तकनीकी मार्गदर्शन एवं आर्थिक सहायता प्रदान की जा रही है। इन योजनाओं का लाभ उठाकर किसान फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली को सफलतापूर्वक अपना सकते हैं।

निष्कर्षः फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली किसानों की आय बढ़ाने, रोजगार सृजन एवं टिकाऊ कृषि विकास का एक प्रभावी मॉडल है। यह प्रणाली संसाधनों के समुचित उपयोग, पर्यावरण संरक्षण एवं कृषि जोखिम में कमी लाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। फलोत्पादन के साथ अन्य कृषि गतिविधियों का समन्वय किसानों को वर्ष भर आय एवं रोजगार उपलब्ध कराता है। वर्तमान परिस्थितियों में ग्रामीण युवाओं एवं छोटे किसानों के लिए फल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली आत्मनिर्भरता एवं समृद्धि की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम सिद्ध हो सकता है। अतः इस प्रणाली को व्यापक स्तर पर अपनाने एवं प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है।

स्ट्रॉबेरी की उन्नत खेती

प्रतीक्षा शुक्ल[1], डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी[2], रिद्धिमा त्रिपाठी[1], डॉ. सोमेन्द्र वर्मा[3] एवं डॉ. हिमांशु त्रिवेदी[4]

[1]शोद्यार्थी, फल विज्ञान विभाग [2]अधिष्ठाता उद्यान संकाय एवं [3]सहायक प्राध्यापक फल विज्ञान विभाग
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002
[4]सह आचार्य, छत्रपति शाहू जी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर

स्ट्रॉबेरी *(फ्रैगेरिया अनानासा)* एक महत्वपूर्ण शीतोष्ण एवं उपोष्ण जलवायु वाला रोजेसी कुल का फल है। इसकी उत्पत्ति अमेरिका महाद्वीप में पाई जाने वाली दो जंगली प्रजातियों (*फ्रैगरिया वर्जिनियाना* और *फ्रैगरिया चिलोएन्सिस*) के संकरण से हुई। भारत में अब पहाड़ी इलाकों के अलावा इसकी व्यावसायिक खेती मैदानी क्षेत्रों मुख्यतः महाराष्ट्र, हिमाचल प्रदेश, जम्मू–कश्मीर, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश में बड़े पैमाने पर की जाने लगी है। इसे ताजा खाने के अलावा जैम, आइसक्रीम, शेक और चॉकलेट में भी इस्तेमाल किया जाता है।

इसमें विटामिन सी भरपूर मात्रा में होती है, जो रोग प्रतिरोधक क्षमता को मजबूत करती है। स्ट्रॉबेरी में मौजूद एंटीऑक्सीडेंट और फाइबर कोलेस्ट्रॉल को नियंत्रित रखकर हृदय को स्वस्थ रखते हैं। इसके सेवन से त्वचा में चमक आती है और बढ़ती उम्र के प्रभाव कम होते हैं। इसमें कैलोरी की मात्रा कम और फाइबर अधिक होता है, जिससे पेट लंबे समय तक भरा हुआ महसूस होता है। फाइबर की मौजूदगी कब्ज से राहत देती है और पाचन क्रिया को सुधारती है।

उपयुक्त जलवायुः स्ट्रॉबेरी मुख्यत ठंडी एवं समशीतोष्ण जलवायु की फसल है। इसके पौधों की अच्छी वृद्धि के लिए सामान्यतः 15–26° सेल्सियस तापमान उपयुक्त माना जाता है। फूल आने तथा फल बनने के समय लगभग 15–22° सेल्सियस तापमान विशेष रूप से अनुकूल रहता है। अत्यधिक ठंड तथा पाला स्ट्रॉबेरी के लिए हानिकारक हो सकता है। विशेष रूप से फूल आने के समय पाला पड़ने से फूलों को क्षति पहुँचती है तथा फल बनने की प्रक्रिया प्रभावित होती है। इसलिए पाले की संभावना वाले क्षेत्रों में पौधों को पुआल, सूखी घास अथवा अन्य आवरण सामग्री से ढककर सुरक्षा प्रदान की जा सकती है। अधिक तापमान होने पर पौधों की वृद्धि एवं फल विकास प्रभावित होता है तथा फल छोटे और कम गुणवत्ता वाले हो सकते हैं, अत्यधिक गर्म एवं शुष्क मौसम स्ट्रॉबेरी के लिए अनुकूल नहीं होता।

उपयुक्त भूमि एवं भूमि की तैयारीः स्ट्रॉबेरी की सफल खेती के लिए उपजाऊ, भुरभुरी, हल्की तथा अच्छी जल निकास वाली भूमि सबसे उपयुक्त होती है। बलुई दोमट या दोमट मिट्टी में इसकी वृद्धि अच्छी होती है, क्योंकि ऐसी मिट्टी में जड़ों का विकास आसानी से होता है और अतिरिक्त पानी भी बाहर निकल जाता है। खेत में पानी का ठहराव नहीं होना चाहिए, क्योंकि जलभराव से जड़ों तथा पौधे के निचले भाग में सड़न होने की संभावना बढ़ जाती है। स्ट्रॉबेरी के लिए मिट्टी की अम्लीय से हल्की अम्लीय प्रतिक्रिया अधिक उपयुक्त होती है। सामान्यत 5.5 से 6.5 पीएच वाली मिट्टी अच्छी मानी जाती है। खेत की एक गहरी जुताई के बाद 2–3 बार हल्की जुताई करके मिट्टी को भुरभुरा बनाया जाता है। अच्छी सड़ी गोबर की खाद या कम्पोस्ट मिलाकर भूमि को समतल किया जाता है। इसके बाद ऊँची क्यारियाँ बनाकर प्लास्टिक पलवार बिछाई जाती है तथा टपक सिंचाई की व्यवस्था की जाती है।

रोपणः स्ट्रॉबेरी के रोपण के लिए स्वस्थ, रोगमुक्त तथा अच्छी जड़ वाले पौधों या रनर का चयन करना चाहिए। सामान्यतः मैदानी क्षेत्रों में सितम्बर से अक्टूबर के बीच रोपण किया जाता है। रोपण का सही समय स्थानीय तापमान और जलवायु पर निर्भर करता है। पौधों को तैयार की गई ऊँची क्यारियों पर लगाया जाता है। सामान्यतः पौधे से पौधे की दूरी 25–30 सेमी. तथा कतार से कतार की दूरी 30–45 सेमी. रखी जाती है। रोपण करते समय पौधे की शीर्षस्थ कली मिट्टी की सतह के बराबर होनी चाहिए। बहुत गहरा या बहुत ऊँचा रोपण नहीं करना चाहिए। रोपण के तुरंत बाद हल्की सिंचाई करनी चाहिए, जिससे जड़ों का मिट्टी से अच्छा संपर्क स्थापित हो जाए। इसके बाद आवश्यकता के अनुसार सिंचाई करते रहना चाहिए। ऊँची क्यारियों पर प्लास्टिक पलवार और टपक

सिंचाई का प्रयोग करने से पौधों की वृद्धि, फल की गुणवत्ता तथा उपज में सुधार होता है।

खाद एवं उर्वरकः स्ट्रॉबेरी की अच्छी वृद्धि और अधिक उपज के लिए खेत की तैयारी के समय लगभग 20–25 टन सड़ी हुई गोबर की खाद प्रति हेक्टेयर डालकर मिट्टी में अच्छी तरह मिला देनी चाहिए। इसके साथ लगभग 80–100 किग्रा नत्रजन, 40–60 किग्रा फॉस्फोरस तथा 80–100 किग्रा पोटाश प्रति हेक्टेयर की आवश्यकता होती है। फॉस्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा तथा नत्रजन की कुछ मात्रा रोपण के समय दी जाती है, जबकि शेष नत्रजन को पौधों की वृद्धि के अनुसार कई बार थोड़ी–थोड़ी मात्रा में देना लाभकारी होता है। टपक सिंचाई के माध्यम से उर्वरक देने से पोषक तत्वों का उपयोग अधिक प्रभावी ढंग से होता है तथा पौधों की वृद्धि, फल के आकार और गुणवत्ता में सुधार होता है।

तुड़ाई एवं उपजः मैदानी क्षेत्रों में स्ट्रॉबेरी की फसल सामान्यतः फरवरी से अप्रैल तथा पहाड़ी क्षेत्रों में मई से जून तक तैयार हो जाती है। जब फल का लगभग 70 प्रतिशत भाग चमकीले लाल रंग का हो जाए, तब उसे सावधानीपूर्वक तोड़ लेना चाहिए। दूर के बाजार में भेजने के लिए फलों को थोड़ी कम पकी अवस्था में तथा पास के बाजार के लिए पूर्ण परिपक्वता के निकट तोड़ा जाता है। तुड़ाई के बाद फलों को चोट और दबाव से बचाने के लिए पारदर्शी प्लास्टिक की ट्रे में पैक किया जाता है। उचित पैकिंग से फलों की गुणवत्ता और आकर्षक रूप लंबे समय तक बनाए रखने में सहायता मिलती है। स्ट्रॉबेरी की उपज किस्म, जलवायु, मिट्टी और खेती की देखभाल पर निर्भर करती है। अनुकूल परिस्थितियों और अच्छी कृषि प्रबंधन के अंतर्गत भारत में लगभग 25 टन प्रति हेक्टेयर तक उपज प्राप्त की जा सकती है।

फलों की कटाई के बाद देखभालः स्ट्रॉबेरी की तुड़ाई के बाद उसके खराब होने की गति मुख्य रूप से तापमान पर निर्भर करती है। अधिक तापमान में फल जल्दी नरम होकर खराब होने लगते हैं, इसलिए तुड़ाई के तुरंत बाद फलों को ठंडा करना आवश्यक है। सामान्यतः तुड़ाई के लगभग एक घंटे के अंदर फलों को पूर्व–शीतलन करके 0–2° सेल्सियस तापमान पर रखा जाता है। भंडारण स्थान साफ, ठंडा और अच्छी वायु–संचार वाला होना चाहिए। उचित तापमान और भंडारण व्यवस्था में स्ट्रॉबेरी को लगभग 4 दिनों तक सुरक्षित रखा जा सकता है। वहीं कम पके हुए लाल या गुलाबी रंग के फलों को लगभग 2° सेल्सियस पर रखने से उनकी आयु 7–10 दिनों तक बढ़ाई जा सकती है। उचित पैकिंग से फलों को चोट, दबाव, गंदगी तथा सूक्ष्मजीवों से होने वाले नुकसान से बचाया जा सकता है। इस प्रकार कम तापमान, शीघ्र पूर्व–शीतलन और उचित पैकिंग अपनाकर स्ट्रॉबेरी की गुणवत्ता एवं बाजार में टिकने की अवधि को बढ़ाया जा सकता है।

स्ट्रॉबेरी खाने के मुख्य स्वास्थ्य लाभः स्ट्रॉबेरी फाइटोन्यूट्रिएंट से भरपूर है, जो अच्छे एंटीऑक्सिडेंट हैं और शरीर की उतेजना को कम करते हैं। यह गुलाबी–लाल रंग का फल विटामिन सी में भी समृद्ध है। स्ट्रॉबेरी का एक कप आपके दिन के विटामिन सी की आवश्यकता को पूरा करने के लिए पर्याप्त है, जो स्वस्थ प्रतिरक्षा प्रणाली के निर्माण और सभी प्रकार के संक्रमणों को दूर रखने में मदद करता है। इसमें उच्च विटामिन सी होता है। स्ट्रॉबेरी पोटेशियम और मैग्नीशियम का एक समृद्ध स्रोत है, जो रक्तचाप को कम करने में मदद करता है। इसका ग्लाइसेमिक इंडेक्स 41 है इसलिए इसे सीमित मात्रा में मधुमेह रोगी के भोजन में भी जोड़ा जा सकता है। इसके अलावा ये फाइबर का एक बहुत अच्छा स्रोत भी है। एक कप स्ट्रॉबेरी से 4.6 ग्राम फाइबर मिलता है, जो वजन घटाने के लिए वरदान है।

स्ट्रॉबेरी की प्रमुख किस्में:

- **चांडलरः** इस किस्म में फल बड़े और कठोर छिलके वाले होते हैं। फलों का वजन 18 ग्राम होता है। फलों का स्वाद और रंग अच्छा होता है, इसका मिठाइयों में उपयोग किया जाता है। शारीरिक क्षति के प्रति अच्छा होता है।
- **टियोगाः** इस किस्म की बेरी का वजन 9 ग्राम है। फल बहुत तेजी से पकता है और साथ ही यह वायरल बुखार के प्रति सहनशील होती है।
- **टॉरेः** मध्यम दृढ़ता वाला बड़ा फल, कई रनर उत्पादन करता है। बेरी का वजन 6 ग्राम, अच्छी गुणवत्ता वाला होता है।
- **सेल्वाः** इस प्रजाति के फल, ऑफ सीजन में भी उपलब्ध होते हैं। फल शंक्वाकार या ब्लॉक आकार के होते हैं। फलों का वजन 18 ग्राम होता है और मिठाई के लिए अच्छा होता है।
- **पजेरोः** बड़े आकार और मजबूत त्वचा वाला लाल रंग का फल होता है।
- **विंटर डॉनः** इसके फल मध्यम

से बड़े आकार के, चमकीले लाल रंग और आकर्षक बनावट के होते हैं। यह किस्म अपने मीठे स्वाद और खास सुगंध के लिए जानी जाती है।

अन्य किस्में: एल्बियन, अरोमास, डायमांटे, एवरेस्ट, एवी. 2. एवी. 3 फोर्ट लारमी, हेकर, मारा डेस बोइस, मोंटेरी, पोर्टोला, क्विनॉल्ट, ट्रिब्यूट, ट्रिस्टार, सैन एंड्रियास और सीस्केप।

स्ट्रॉबेरी में मल्चिंग के मुख्य प्रभाव और फायदे: गीली मिट्टी के सीधे संपर्क में आने से स्ट्रॉबेरी के फल सड़ने लगते हैं या उनमें फफूंद लग जाती है। मल्चिंग फल और मिट्टी के बीच एक रुकावट बनाती है, जिससे फल बिल्कुल साफ और सुरक्षित रहते हैं। मल्चिंग परत मिट्टी पर धूप नहीं पड़ने देती, जिससे खरपतवार उग नहीं पाते। इससे निराई–गुड़ाई का खर्च और मेहनत बच जाती है। यह मिट्टी की नमी को भाप बनकर उड़ने से रोकती है, जिससे पौधों को लंबे समय तक पानी मिलता रहता है और सिंचाई की जरूरत कम होती है। यह सर्दियों में मिट्टी को अत्यधिक ठंडे पाले से बचाती है और गर्मियों में तापमान को संतुलित रखती है। मिट्टी के छींटे फलों पर नहीं पड़ते, जिससे स्ट्रॉबेरी चमकदार, साफ और बाजार में बेचने लायक बनी रहती है।

प्रमुख रोग और प्रबंधन:

❖ **ग्रे मोल्ड (*बोट्राइटिस सिनेरिया*):** यह बोट्राइटिस कवक के कारण होती है, जिससे फल सड़ने लगते हैं।

प्रबंधन: खेत में नमी नियंत्रित रखें, हवा का आवागमन बनाए रखें और संक्रमित फलों को तुरंत हटा दें।

❖ **एन्थ्रेक्नोज (*कोलेटोट्राइकम फ्रगेरिया*):** इससे पौधों पर काले धब्बे और फल गलने लगते हैं।

प्रबंधन: रोगमुक्त पौधों का चयन करें और कॉपर आधारित फफूंदनाशक का छिड़काव करें।

❖ **कोणीय पत्ती का धब्बा (*जैथोमोनस फरगेरिया*):** पत्तियों की निचली सतहों पर बहुत छोटे पानी से लथपथ घाव होते हैं, जो बड़े होकर गहरे हरे या पारभासी कोणीय धब्बे बनाते हैं जिनसे बैक्टीरिया निकलते हैं। घाव मिलकर क्लोरोटिक प्रभामंडल के साथ लाल धब्बे बना देते हैं।

प्रबंधन: केवल प्रमाणित रोपण स्टॉक का उपयोग करें। फसलों को बारी–बारी से बदलें और ऊपरी सिंचाई से बचें।

❖ **पत्ती झुलसा (*डिप्लोकापॉन अर्लियानम*):** पत्ती की ऊपरी सतह पर अनियमित गहरे बैंगनी या भूरे रंग के धब्बे बन जाते हैं।

प्रबंधन: प्रतिरोधी किस्में और उचित पर्ण कवकनाशी का प्रयोग करें।

प्रमुख कीट और प्रबंधन:

❖ **स्ट्रॉबेरी मकड़ी का घुन:** पत्तियाँ पीले रंग की हो जाती हैं और बाद में कांस्य रंग जैसी दिखाई देती हैं। पत्तियाँ जाले से ढकी होती हैं। घुन को जाले पर या पत्तियों के नीचे की तरफ छोटे–छोटे हिलते हुए बिंदुओं के रूप में देखा जा सकता है।

प्रबंधन: पानी की तेज धार से मकड़ी के घुन पर छिड़काव करें।

❖ **लीफरोलर:** यह कीट पत्तियों को मोड़कर उन्हें आपस में जाले की तरह लपेट लेता है और नुकसान पहुँचाता है।

प्रबंधन: प्रभावित पत्तियों को नष्ट करें और जैविक नियंत्रण के लिए नीम के तेल का छिड़काव करें।

❖ **स्ट्रॉबेरी लीफ बीटल:** यह वयस्क कीट पत्तियों को खाकर उनमें छेद कर देता है।

प्रबंधन: समय पर निराई–गुड़ाई करें और उचित कीटनाशक अपनाएँ।

❖ **थ्रिप्स:** स्ट्रॉबेरी के फूलों को नुकसान, जिसमें परागकोषों और वर्तिकाग्र भूरी हो जाती हैं।

प्रबंधन: प्याज, लहसुन या अनाज के बगल में रोपण से बचें। परावर्तक मल्च और उचित कीटनाशक का प्रयोग करें।

दमिश्क गुलाब की उत्पादन तकनीक

डॉ. वी.के. कनौजिया[1], डॉ. अरविन्द कुमार[1], डॉ. भूपेन्द्र कुमार सिंह[2] एवं डॉ. विनोद प्रकाश[3]

[1]कृषि विज्ञान केन्द्र कन्नौज, [2]कृषि विज्ञान केन्द्र, फर्रूखाबाद, [3]कृषि विज्ञान केन्द्र, फिरोजाबाद
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

गुलाब की खेती भारत के विभिन्न राज्यों एवं जलवायु क्षेत्रों में की जाती है। फूलों का राजा गुलाब खुशबू एवं रंगों की विभिन्नताओं से सभी का मन मोहता है। इसकी खेती देश व विदेश निर्यात करने के लिए दोनों ही रूप मे महत्वपूर्ण है। इसकी महत्ता केवल सौन्दर्य बोध तक सीमित न होकर आर्थिक स्तर पर भी उच्च है। इसे गुलाब जल, तेल, गुलकन्द इत्यादि बनाने के प्रयोग में लाते हैं। फूलों से आसवित गुलाब का तेल (रूह गुलाब) अर्न्तराष्ट्रीय बाजार में करीब 2–3 लाख रूपये प्रति किग्रा. की दर से बिकता है। भारत में रोजेसी कुल में करीब 34 प्रजातियां पायी जाती हैं जिसमें मुख्य रूप से *रोजा सेन्टीफोलिया* एल., *रोजा मास्केटा* हार्क, *रोजा दमिश्निा* मिल, *रोजा वारवोनियाना* डेस्प (एडवर्ड गुलाब) सुगन्ध उधोग के लिए महत्वपूर्ण हैं। भारत में गुलाब की खेती काफी पुरानी है परन्तु उत्पादन की दृष्टि से यह बुलगारिया, टर्की, रूस, फ्रांस, इटली और चीन से काफी पिछड़ा हुआ है। भारत में उत्तर प्रदेश के हाथरस, अलीगढ़, एटा, मथुरा, आगरा कन्नौज, फर्रूखबाद, कानपुर, गाजीपुर राजस्थान के उदयपुर (हल्दीघाटी), चित्तौड़, जम्मू और कश्मीर, हिमांचल में दमिश्क गुलाब की खेती होती है।

भूमि एवं जलवायुः दमिश्क गुलाब चिकनी मिट्टी से लेकर बलुई दोमट मिट्टी में जिसका पीएच मान 7–8.5 हो सफलता पूर्वक उगाया जा सकता है। दमिश्क गुलाब की खेती शीतोष्ण मैदानी भागों में भी सफलतापूर्वक की जा सकती है।

प्रजातियाँः नूरजहाँ, रानी साहिबा (सीमेप लखनऊ द्वारा विकसित), ज्वाला एवं हमरोज (आई.एच.बी.टी., पालमपुर हिमांचल प्रदेश) नूरजहाँ, रानी सहिबा, ज्वाला प्रजातियाँ समशीतोष्ण क्षेत्र के लिए उपर्युक्त हैं। इन प्रजातियों से 25–30 कुन्तल फूल/हे. प्राप्त होता है एवं इन प्रजातियों में 0.025 से 0.030 प्रतिशत तक तेल होता है। जबकि शीतोष्ण क्षेत्र में इन प्रजातियों से 35–40 कुन्तल फूल/हे. एवं 0.035 से 0.040 प्रतिशत तेल प्राप्त होता है। हिमरोज प्रजाति पहाड़ी क्षेत्र के लिए उपर्युक्त है।

पौध सामग्री की तैयारीः दिसम्बर माह में कटाई–छटाई के समय प्रतिवर्ष नियमित फूल देने वाले पौधों से पेन्सिल के आकार की मोटाई एवं 15–20 सेमी. लम्बी 5–6 आँख युक्त एक वर्ष पुरानी शाखाओं से पौध सामग्री तैयार करते हैं। इस पौधे सामग्री की 50–50 की गड्डी बनाते हैं एवं नर्सरी में लगा देते हैं। इन कलमों से जड़ें निकलना शुरू हो जाती है, फिर पौधशाला में 10×15 सेमी. दूरी पर रोपाई कर देते हैं। यह कलमें जुलाई–अगस्त में रोपाई के लिए तैयार हो जाती हैं।

रोपाईः मुख्य खेत में पौध की रोपाई जुलाई–अगस्त अथवा अक्टूबर–नवम्बर माह में करते हैं। इसके लिए 1×1 मीटर की दूरी पर 0.5 घनमीटर आकार के गड्डों को प्रयोग में लाते हैं। गड्डे भरते समय 2–5 किग्रा. सड़ी गोबर की खाद एवं 5–10 ग्राम फोरेट या फ्यूराडान डालकर भरते हैं।

खाद एवं उर्वरकः एक हे. क्षेत्रफल के लिए 15–20 टन सड़ी गोबर की खाद या 5–10 किग्रा/पौधा एवं 90 किग्रा. नाइट्रोजन, 60 किग्रा. फास्फोरस एवं 60 किग्रा. पोटाश की आवश्यकता होती है जब कि नाइट्रोजन की मात्रा को रोपाई के 40–45 दिन बाद फसल में देते हैं।

कटाई–छंटाई के 30–40 दिन बाद 200 पी.पी.एम. काइनेटेन 10–15 दिन के अन्तर पर 2–3 छिड़काव करने से फूलों की उपज में 20 प्रतिशत तक वृद्धि पाई गई है।

खरपतवार नियन्त्रणः खरपतवार नियन्त्रण हेतु हाथ की खुर्पी से 2–3 निराईयाँ देना आवश्यक है। रासायनिक विधि से खरपतवार नियन्त्रण के लिए सिमाजीन 1–2 किग्रा. या डायूरान 0.75–1.45 की दर से रोपाई के पूर्व खेत में छिड़कते हैं। यह क्रिया मुख्य रूप से फसल की गुड़ाई के बाद दिसम्बर–जनवरी के मध्य की जाती है। खरपतवारनाशी की उचित मात्रा 600 ली. पानी में घोलकर छिड़काव किया जाता है।

सिंचाईः गुलाब की फसल को प्रथम वर्ष में 6–7 सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। खासतौर पर सिंचाई कलियों के निर्माण के समय, पुष्पन के समय, पौधों में कृन्तन (कटाई–छँटाई) क्रिया के समय मृदा में नमी आवश्यक है।

कृन्तन (कटाई–छँटाई): गुलाब के पौधों में कटाई–छँटाई एक महत्वपूर्ण क्रिया है। इसके द्वारा गुलाब के पौधों में फूलों की मात्रा को बढ़ाया जा सकता है। कटाई–छँटाई की क्रिया मैदानी भागों में मध्य दिसम्बर में तथा पहाड़ी क्षेत्रों में अक्टूबर–नवम्बर में की जाती है। अगेती एवं पछेती कृन्तन क्रिया पुष्प उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है। समशीतोष्ण क्षेत्र वाले पौधों को जमीन से 20–25 सेमी. छोड़ते हुए काट देते हैं। जब कि शीतोष्ण क्षेत्र वाले पौधों को जमीन से 70–80 सेमी. छोड़ते हुए कटाई–छँटाई करते हैं।

फूलों का उत्पादन प्राप्त करने के लिए झाड़ियों का नवीनीकरण करना आवश्यक है। इस क्रिया में पौधों को जमीन से 8–10 सेमी. छोड़ते हुए काट दिया जाता है। तत्पश्चात गुड़ाई करके पौधों में खाद एवं उर्वरक की उचित मात्रा का प्रयोग किया जाता है।

रोग एवं कीट नियन्त्रण:

डाइवैक: कटाई–छंटाई के बाद सिरे काले पड़ जाते हैं और बाद में कटी हुए शाखायें सूख जाती हैं। जिसे गुलाब का डाइबैक रोग कहते हैं। यह रोग फंगस के द्वारा फैलता है। इस रोग के नियन्त्रण के लिए कटाई–छंटाई के तुरन्त बाद पौधों की कटी शाखाओं पर कापर आक्सीक्लोराइड का लेप या कार्बेन्डाजिम कवकनाशी का प्रयोग किया जा सकता है।

पर्ण धब्बा, झुलसा एवं किट्ट रोगों के लिए 0.2 प्रतिशत मैंकोजेब के घोल का छिड़काव करना चाहिए, कीट एवं माहू के प्रकोप से बचने के लिए 0.5 प्रतिशत मिथइलोआक्सी डिमेटान या डाइमेथोऐट का छिड़काव करना चाहिए।

फूलों की चुनाई सुबह 7 बजे से पहले कर देना चाहिए या सूर्य उगने से पहले कर लें। फूलों के वजन में काफी भिन्नता होती है। फूल का वजन 1.5–3 ग्राम तक हो सकता है। शुरूआती फूल भारी व आखिरी फूल हल्के होते हैं।

उपज: अच्छी उर्वरा शक्ति वाले समशीतोष्ण क्षेत्र में 25–30 कुन्तल/हे. एवं शीतोष्ण क्षेत्र में 35–40 कुन्तल/हे. उपज प्राप्त होती है।

फूलों की चुनाई:

उपयुक्त क्षेत्र	प्रथम बार	द्वितीय बार
समशीतोष्ण क्षेत्र	मध्य मार्च–मध्य अप्रैल	सितम्बर–नबम्बर
शीतोष्ण क्षेत्र	मध्य मई–मध्य जून	.....

आँवलाः पोषण, प्रसंस्करण और समृद्धि की त्रिवेणी

डॉ. दिव्या कौशिक[1], डॉ. भूपेंद्र कुमार सिंह[2] एवं डॉ. नीलेश शर्मा[3]

[1]विषय वस्तु विशेषज्ञ (गृह विज्ञान), [2]प्रभारी, कृषि विज्ञान केंद्र, फर्रुखाबाद, एवं
[3]विषय वस्तु विशेषज्ञ (उद्यान), कृषि विज्ञान केंद्र, अलीगढ़
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

भारत विविध कृषि एवं बागवानी फसलों की समृद्ध परंपरा वाला देश है। यहाँ अनेक स्थानीय फल ऐसे हैं जिनमें पोषण के साथ–साथ प्रसंस्करण और उद्यमिता की भी पर्याप्त संभावनाएँ हैं। आँवला इन्हीं फलों में एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है। आँवला (*फाइलेंथस एम्ब्लिका*) भारत के महत्वपूर्ण पारंपरिक फलदार पौधों में से एक है, जिसे भारतीय खाद्य एवं स्वास्थ्य परंपरा में लंबे समय से विशेष स्थान प्राप्त है। यह फल विटामिन सी, आहार रेशा तथा विभिन्न जैव–सक्रिय यौगिकों का अच्छा स्रोत माना जाता है। इसकी विशेषता यह है कि इसे केवल ताजे फल के रूप में ही नहीं, बल्कि विभिन्न मूल्य संवर्धित खाद्य उत्पादों में परिवर्तित करके वर्षभर उपयोग में लाया जा सकता है। इससे फल की उपयोगिता बढ़ती है और इसके मौसमी स्वरूप को देखते हुए इसके उपयोग की अवधि भी बढ़ाई जा सकती है। आँवला कैंडी, मुरब्बा, अचार, चटनी, पाउडर, जूस, शरबत तथा अन्य प्रसंस्कृत उत्पाद इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

ग्रामीण क्षेत्रों में आँवले का मूल्य संवर्धन महिलाओं के लिए घरेलू स्तर से लेकर छोटे उद्यम तक विकसित होने की संभावनाएँ प्रस्तुत करता है। यदि स्थानीय स्तर पर उपलब्ध आँवले को स्वच्छ एवं वैज्ञानिक खाद्य प्रसंस्करण तकनीकों, उचित पैकेजिंग, उत्पाद मानकीकरण और प्रभावी विपणन से जोड़ा जाए, तो यह अतिरिक्त आय और महिला उद्यमिता का माध्यम बन सकता है। इस प्रकार आँवला पोषण, प्रसंस्करण और आर्थिक समृद्धि को एक साथ जोड़ने वाली संभावनाशील फल फसल है। विशेष रूप से स्वयं सहायता समूहों के माध्यम से आँवला आधारित उत्पादों का सामूहिक उत्पादन, पैकेजिंग और विपणन किया जा सकता है।

आँवले की पोषणीय विशेषताएँः आँवले को भारतीय आहार में विशेष महत्व प्राप्त होने का एक प्रमुख कारण इसकी पोषणीय संरचना है। यह विटामिन सी का अच्छा स्रोत है और इसमें आहार रेशा तथा विभिन्न जैव–सक्रिय यौगिक पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त इसमें कई खनिज एवं प्रति ऑक्सीकारक यौगिक भी पाए जाते हैं।

पोषक तत्व	मात्रा प्रति 100 ग्राम
ऊर्जा	44 किलो कैलोरी
प्रोटीन	0.9 ग्राम
वसा	0.6 ग्राम
कार्बोहाइड्रेट	10–11 ग्राम
आहाररेशा	4–5 ग्राम
कैल्शियम	25 मिलीग्राम
आयरन	0.3 मिलीग्राम
फॉस्फोरस	20 मिलीग्राम
पोटैशियम	198 मिलीग्राम
विटामिन सी	250–300 मिलीग्राम

विटामिन सी की मात्रा किस्म, परिपक्वता, भंडारण एवं परीक्षण विधि के अनुसार काफी बदल सकती है। आँवले में उपस्थित विटामिन सी शरीर की सामान्य प्रति ऑक्सीकारक सुरक्षा एवं कोलेजन निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है तथा वनस्पति स्रोतों से प्राप्त आयरन के अवशोषण में सहायता करता है। आहाररेशा पाचन तंत्र के सामान्य स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण है। इसी कारण आँवले को संतुलित एवं विविध आहार में शामिल किया जा सकता है।

हालाँकि, प्रसंस्करण के दौरान विटामिन सी सहित कुछ ऊष्मा–संवेदनशील पोषक तत्वों की मात्रा कम हो सकती है इसलिए उत्पाद तैयार करते समय कम समय की उपयुक्त प्रसंस्करण विधि, उचित तापमान तथा सुरक्षित भंडारण पर ध्यान देना उपयोगी होता है।

आँवले की सबसे बड़ी विशेषता–मूल्य संवर्धन की व्यापक संभावनाएँः आँवले की एक महत्वपूर्ण विशेषता इसकी बहु उपयोगिता है। इसे विभिन्न खाद्य उत्पादों में परिवर्तित किया जा सकता है। इससे न केवल फल का उपयोग बढ़ता है, बल्कि अतिरिक्त उपज के कटाई–पश्चात नुकसान को कम करने में भी सहायता मिलती है। ताजे आँवले को सीधे बेचने की तुलना में यदि उसे प्रसंस्करण के माध्यम से तैयार उत्पाद में बदला जाए, तो उत्पाद की सुविधा और बाजार–स्वीकार्यता बढ़ सकती है। उदाहरण के लिए, आँवला कैंडी को नाश्ते के रूप में, आँवला पाउडर को खाद्य सामग्री के रूप में,

जबकि आँवला अचार और चटनी को पारंपरिक खाद्य उत्पादों के रूप में विकसित किया जा सकता है।

आँवले का मुरब्बा पारंपरिक भारतीय खाद्य उत्पाद है, जबकि जूस और शरबत जैसे उत्पाद आधुनिक उपभोक्ता की सुविधा की आवश्यकता के अनुरूप विकसित किए जा सकते हैं। इस प्रकार एक ही कच्चे माल से अलग–अलग उपभोक्ता समूहों के लिए विभिन्न उत्पाद तैयार किए जा सकते हैं।

आँवले से मूल्य संवर्धित उत्पादः आँवला कैंडी एक लोकप्रिय मूल्य संवर्धित उत्पाद है। साफ एवं गुणवत्तायुक्त आँवलों को उपयुक्त प्रसंस्करण एवं परिरक्षण विधि द्वारा कैंडी में परिवर्तित किया जा सकता है। उत्पाद की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए फल की उचित सफाई, प्रसंस्करण, सुखाने और स्वच्छ पैकेजिंग आवश्यक है। यदि इसे छोटे आकर्षक पैकेटों में तैयार किया जाए तो यह स्थानीय बाजार, मेलों और प्रदर्शनियों में बिक्री के लिए उपयुक्त उत्पाद बन सकता है।

आँवले से अचार और चटनी तैयार करना ग्रामीण परिवारों के लिए अपेक्षाकृत परिचित प्रसंस्करण गतिविधि है। यदि इसे व्यावसायिक स्तर पर तैयार किया जाए तो स्वच्छता, सामग्री का मानकीकरण, पैकेजिंग तथा सुरक्षित भंडारण अवधि पर विशेष ध्यान देना आवश्यक होगा। सूखे आँवले को स्वच्छ परिस्थितियों में प्रसंस्कृत करके पाउडर तैयार किया जा सकता है। इसे विभिन्न खाद्य पदार्थों में सामग्री के रूप में उपयोग किया जा सकता है। इसकी गुणवत्ता बनाए रखने के लिए नमी नियंत्रण और उचित पैकेजिंग महत्वपूर्ण हैं।

आँवला जूस और शरबत को पेय पदार्थों के रूप में विकसित किया जा सकता है। ऐसे उत्पादों में मिश्रण का मानकीकरण, अम्लता, मिठास, परिरक्षण, पैकेजिंग और भंडारण की परिस्थितियों को वैज्ञानिक रूप से निर्धारित करना आवश्यक है।

मूल्य संवर्धन द्वारा महिलाओं के लिए आय वृद्धिः ग्रामीण महिलाओं के लिए आँवला आधारित खाद्य प्रसंस्करण एक ऐसी गतिविधि है जिसे उपलब्ध संसाधनों के आधार पर छोटे स्तर से शुरू किया जा सकता है। विशेष रूप से जिन क्षेत्रों में आँवला स्थानीय रूप से उपलब्ध है, वहाँ कच्चे माल की उपलब्धता की सुविधा हो सकती है।

महिलाएँ आँवले की सफाई, छंटाई, कटाई, प्रसंस्करण, सुखाने, उत्पाद निर्माण, पैकेजिंग और विपणन जैसे कार्यों में भाग ले सकती हैं। स्वयं सहायता समूहों के माध्यम से इन कार्यों को सामूहिक रूप से संचालित करने पर उत्पादन क्षमता बढ़ाई जा सकती है।

यहाँ यह समझना आवश्यक है कि आय वृद्धि केवल उत्पाद बनाने से नहीं होती। किसी भी उत्पाद को बाजार की मांग, लागत, पैकेजिंग, गुणवत्ता और विक्रय मूल्य को ध्यान में रखकर विकसित करना आवश्यक है।

पोषण से उद्यमिता तकः एक समेकित दृष्टिकोणः आँवला आधारित उद्यमिता को सफल बनाने के लिए पोषण और बाजार दोनों का संतुलन आवश्यक है। यदि उत्पाद का पोषण मूल्य अच्छा है लेकिन स्वाद, बनावट या पैकेजिंग उपभोक्ता की पसंद के अनुरूप नहीं है, तो उसकी बाजार स्वीकार्यता सीमित हो सकती है। इसी प्रकार केवल आकर्षक पैकेजिंग पर्याप्त नहीं है, उत्पाद की सुरक्षा और गुणवत्ता भी सुनिश्चित करनी होगी।

इसलिए महिलाओं को उत्पाद विकास के दौरान कच्चे माल का चयन, विधि का मानकीकरण, स्वाद एवं स्वीकार्यता परीक्षण, स्वच्छता, पैकेजिंग और लागत गणना की जानकारी देना आवश्यक है। किसी उत्पाद को बाजार में लाने से पहले छोटे स्तर पर उपभोक्ता स्वीकार्यता का परीक्षण किया जा सकता है।

उदाहरण के लिए, यदि महिलाओं का समूह आँवला कैंडी तैयार करता है, तो केवल विधि का प्रदर्शन करने के बजाय अलग–अलग मिश्रण तैयार करके स्वाद, रंग, बनावट और समग्र स्वीकार्यता का परीक्षण किया जा सकता है। इससे उपभोक्ता की पसंद के अनुसार बेहतर उत्पाद विकसित करने में सहायता मिलती है। यही वैज्ञानिक दृष्टिकोण घरेलू प्रसंस्करण को व्यवस्थित छोटे उद्यम में बदलने में मदद कर सकता है।

स्वच्छता, पैकेजिंग एवं गुणवत्ता का महत्वः खाद्य उत्पादों की व्यावसायिक सफलता के लिए खाद्य सुरक्षा अत्यंत महत्वपूर्ण है। आँवला प्रसंस्करण में कच्चे माल की स्वच्छता, कार्यस्थल की सफाई, व्यक्तिगत स्वच्छता और प्रसंस्करण उपकरणों की उचित सफाई पर विशेष ध्यान देना चाहिए। तैयार उत्पाद को नमी, धूल एवं संदूषण से सुरक्षित रखने के लिए उपयुक्त खाद्य–ग्रेड पैकेजिंग सामग्री का चयन किया जाना चाहिए। पैकेजिंग उत्पाद की सुरक्षित भंडारण अवधि और उपभोक्ता आकर्षण दोनों को प्रभावित करती है।

फलों के पोस्ट–हार्वेस्ट प्रबंधन में आधुनिक तकनीकों का महत्व

उपेन्द्र यादव[1], रिद्धिमा त्रिपाठी[1], डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी[2], डॉ. सौरभ तिवारी[3] एवं डॉ. उत्कर्ष उपाध्याय[4]

[1]शोद्यार्थी, फल विज्ञान विभाग, [2]निदेशक प्रसार एवं अधिष्ठाता उद्यान संकाय, [3]टीचिंग एसोसिएट, फल विज्ञान विभाग, चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002
[4]सहायक आचार्य, छत्रपति शाहू जी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर

फल उत्पादन में वृद्धि के साथ–साथ उनकी गुणवत्ता बनाए रखना तथा कटाई के बाद होने वाली हानि को कम करना आज कृषि क्षेत्र की प्रमुख आवश्यकता है। कटाई के बाद फलों में होने वाले भौतिक, रासायनिक एवं जैविक परिवर्तनों के कारण उनकी गुणवत्ता प्रभावित होती है। भारत में अनुमानतः 20–30 प्रतिशत तक फल पोस्ट–हार्वेस्ट हानियों के कारण नष्ट हो जाते हैं। ऐसी स्थिति में आधुनिक पोस्ट–हार्वेस्ट तकनीकों का उपयोग अत्यंत आवश्यक हो गया है। पोस्ट–हार्वेस्ट प्रबंधन का उद्देश्य फलों की गुणवत्ता बनाए रखना, शेल्फ लाइफ बढ़ाना, पोषण मूल्य सुरक्षित रखना तथा किसानों को बेहतर आर्थिक लाभ प्रदान करना है। आधुनिक तकनीकों में वैज्ञानिक ढंग से कटाई, ग्रेडिंग, धुलाई, वैक्सिंग, प्री–कूलिंग, नियंत्रित तापमान पर भंडारण, नियंत्रित एवं संशोधित वातावरण, कोल्ड चेन प्रबंधन तथा उन्नत पैकेजिंग तकनीकों का प्रमुख स्थान है।

प्री–कूलिंग तकनीक फलों के खेत की गर्मी को शीघ्र हटाकर उनकी श्वसन दर को कम करती है, जिससे गुणवत्ता लंबे समय तक बनी रहती है। कोल्ड स्टोरेज एवं रेफ्रिजरेटेड परिवहन के माध्यम से फल दूरस्थ बाजारों तक सुरक्षित पहुँचाए जाते हैं। नियंत्रित वातावरण भंडारण में ऑक्सीजन एवं कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा नियंत्रित रखी जाती है, जिससे पकने की प्रक्रिया धीमी हो जाती है और फलों की भंडारण अवधि बढ़ जाती है। आधुनिक पैकेजिंग सामग्री, जैसे करगेटेड फाइबर बॉक्स, संशोधित वातावरण पैकेजिंग, खाद्य–ग्रेड कोटिंग तथा जैव–अपघटनीय पैकेजिंग, परिवहन के दौरान होने वाली क्षति को कम करती हैं। इसके अतिरिक्त, खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए गुणवत्ता परीक्षण, ट्रेसबिलिटी, डिजिटल मॉनिटरिंग तथा सेंसर आधारित तापमान एवं आर्द्रता नियंत्रण जैसी स्मार्ट तकनीकों का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है।

वर्तमान समय में इंटरनेट ऑफ थिंग्स, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, ब्लॉकचेन तथा ड्रोन आधारित निगरानी जैसी डिजिटल तकनीकें पोस्ट–हार्वेस्ट प्रबंधन को अधिक प्रभावी बना रही हैं। इन तकनीकों की सहायता से भंडारण की वास्तविक समय में निगरानी, गुणवत्ता नियंत्रण तथा आपूर्ति श्रृंखला का बेहतर प्रबंधन संभव हो पाया है। आधुनिक पोस्ट–हार्वेस्ट तकनीकों के प्रयोग से फलों की गुणवत्ता में सुधार, शेल्फ लाइफ में वृद्धि, खाद्य अपव्यय में कमी, किसानों की आय में वृद्धि तथा उपभोक्ताओं को उच्च गुणवत्ता वाले सुरक्षित फल उपलब्ध कराना संभव हुआ है। साथ ही, निर्यात योग्य गुणवत्ता प्राप्त होने से अंतरराष्ट्रीय बाजारों में भारतीय फलों की प्रतिस्पर्धात्मक क्षमता भी बढ़ती है।

पोस्ट–हार्वेस्ट प्रबंधन का महत्वः कटाई के बाद फलों में श्वसन, वाष्पोत्सर्जन और जैव–रासायनिक परिवर्तन होते रहते हैं, जिससे उनकी गुणवत्ता तेजी से गिरती है। यदि इन प्रक्रियाओं को नियंत्रित नहीं किया

सामन्यतः फलों के लिए अनुशंसित तापमान, सापेक्ष आर्द्रता और भंडारण के दिन

फल	तापमान (°C)	आर्द्रता (%)	भंडारण अवधि (दिन)
आम	13	90–95	14–21
केला	13–15	90–95	14–21
संतरा	0–9	85–90	56–84
पपीता	7–13	85–90	7–21
अनानास	7–13	90–95	10–14
एवोकाडो	3–13	85–90	14–56
तरबूज	10–15	90	14–21
अमरूद	5–10	90	14–21

जाए, तो फल जल्दी खराब हो जाते हैं। आधुनिक तकनीकों के माध्यम से इन प्रक्रियाओं को नियंत्रित कर फलों की ताजगी लंबे समय तक बनाए रखी जा सकती है।

पोस्ट–हार्वेस्ट प्रबंधन में आधुनिक तकनीकों की भूमिका:

प्री–कूलिंग तकनीक: प्री–कूलिंग वह प्रक्रिया है जिसमें कटाई के तुरंत बाद फलों में संचित खेत की ऊष्मा को शीघ्रता से हटाया जाता है। यदि कटाई के बाद फलों का तापमान अधिक समय तक ऊँचा बना रहता है, तो उनकी श्वसन दर बढ़ जाती है, जिससे गुणवत्ता तेजी से घटने लगती है।

प्री–कूलिंग के लिए फोर्स्ड एयर कूलिंग, हाइड्रो–कूलिंग, वैक्यूम कूलिंग तथा आइस कूलिंग जैसी विभिन्न तकनीकों का उपयोग किया जाता है। इस प्रक्रिया से फलों की ताजगी लंबे समय तक बनी रहती है, जल हानि कम होती है, रोगजनकों का प्रकोप घटता है तथा परिवहन एवं भंडारण के दौरान गुणवत्ता सुरक्षित रहती है।

कोल्ड स्टोरेज एवं नियंत्रित वातावरण भंडारण: कटाई के बाद फलों की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए कम तापमान पर भंडारण सबसे प्रभावी तकनीकों में से एक है। कोल्ड स्टोरेज में फलों को उनके उपयुक्त तापमान और आर्द्रता पर सुरक्षित रखा जाता है, जिससे उनकी श्वसन दर तथा जैव–रासायनिक क्रियाएँ धीमी हो जाती हैं। परिणामस्वरूप फलों की ताजगी, रंग, स्वाद एवं पोषण गुणवत्ता लंबे समय तक बनी रहती है।

नियंत्रित वातावरण भंडारण में तापमान के साथ–साथ ऑक्सीजन, कार्बन डाइऑक्साइड तथा कभी–कभी नाइट्रोजन की मात्रा को भी नियंत्रित किया जाता है। इससे फलों के पकने की प्रक्रिया धीमी हो जाती है और उनकी भंडारण क्षमता कई महीनों तक बढ़ाई जा सकती है। यह तकनीक विशेष रूप से सेब, नाशपाती, कीवी तथा अंगूर जैसे उच्च मूल्य वाले फलों के लिए अत्यंत उपयोगी सिद्ध हुई है। इसके माध्यम से किसानों एवं व्यापारियों को वर्षभर गुणवत्तापूर्ण फल उपलब्ध कराने तथा निर्यात के लिए आवश्यक गुणवत्ता बनाए रखने में सहायता मिलती है।

वैक्सिंग: वैक्सिंग एक ऐसी आधुनिक पोस्ट–हार्वेस्ट तकनीक है, जिसमें फलों की सतह पर खाद्य–ग्रेड मोम की एक पतली परत चढ़ाई जाती है। यह परत फलों से नमी के अत्यधिक वाष्पीकरण को रोकती है, जिससे उनका वजन, ताजगी और चमक लंबे समय तक बनी रहती है। इसके अतिरिक्त, वैक्सिंग श्वसन एवं वाष्पोत्सर्जन की गति को नियंत्रित करती है तथा सूक्ष्मजीवों के संक्रमण की संभावना को कम करती है। संतरा, नींबू, सेब, आम तथा अन्य कई फलों में इस तकनीक का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है, जिससे उनकी शेल्फ लाइफ तथा बाजार मूल्य में उल्लेखनीय वृद्धि होती है।

उन्नत पैकेजिंग: संशोधित वातावरण पैकेजिंग आधुनिक पैकेजिंग तकनीकों में अत्यंत महत्वपूर्ण है। इसमें विशेष प्रकार की बहुपरत फिल्म या पैकेजिंग सामग्री का उपयोग किया जाता है, जो पैकेट के भीतर ऑक्सीजन, कार्बन डाइऑक्साइड एवं जलवाष्प का संतुलन बनाए रखती है। इस तकनीक के कारण फलों की श्वसन दर कम हो जाती है, पकने की प्रक्रिया धीमी पड़ती है तथा सूक्ष्मजीवों की वृद्धि नियंत्रित रहती है। परिणामस्वरूप फलों की गुणवत्ता, स्वाद, रंग तथा पोषण मूल्य अधिक समय तक सुरक्षित रहते हैं। संशोधित वातावरण पैकेजिंग तकनीक का उपयोग विशेष रूप से निर्यात–उन्मुख फलों एवं उच्च मूल्य वाली बागवानी फसलों में किया जाता है।

खाने योग्य कोटिंग्स: खाद्य–योग्य कोटिंग्स प्राकृतिक एवं जैव–अवक्रमणीय पदार्थों से तैयार की जाती हैं, जिन्हें फलों की सतह पर पतली परत के रूप में लगाया जाता है। यह परत एक अर्ध–पारगम्य झिल्ली का कार्य करती है, जो ऑक्सीजन एवं कार्बन डाइऑक्साइड के आदान–प्रदान को नियंत्रित करती है।

यह तकनीक नमी की हानि को कम करती है, सूक्ष्मजीवों के संक्रमण से सुरक्षा प्रदान करती है तथा फलों के स्वाद, बनावट एवं पोषण गुणवत्ता को लंबे समय तक बनाए रखती है। एलोवेरा जेल, चिटोसान, स्टार्च, एल्जिनेट तथा पेक्टिन आधारित कोटिंग्स का उपयोग वर्तमान में व्यापक रूप से किया जा रहा है। यह तकनीक पर्यावरण–अनुकूल होने के साथ–साथ खाद्य सुरक्षा की दृष्टि से भी अत्यंत महत्वपूर्ण है।

एथिलीन नियंत्रण तकनीक: एथिलीन एक प्राकृतिक पौध हार्मोन है, जो फलों के पकने एवं वृद्धावस्था की प्रक्रिया को नियंत्रित करता है। यदि भंडारण के दौरान एथिलीन गैस की मात्रा अधिक हो जाए, तो फल तेजी से पकने लगते हैं तथा उनकी शेल्फ लाइफ कम हो जाती है। आधुनिक पोस्ट–हार्वेस्ट तकनीकों में एथिलीन अवशोषक, पोटैशियम परमैंगनेट आधारित फिल्टर, एथिलीन स्क्रबर तथा 1–मेथाइल साइक्लोप्रोपीन जैसी तकनीकों का उपयोग किया जाता है। इन तकनीकों द्वारा एथिलीन के प्रभाव को नियंत्रित

करके फलों की गुणवत्ता को लंबे समय तक बनाए रखा जा सकता है तथा भंडारण अवधि में उल्लेखनीय वृद्धि की जा सकती है।

खाद्य प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धनः कटाई के बाद यदि ताजे फलों का समय पर विपणन संभव न हो, तो उन्हें विभिन्न प्रसंस्कृत उत्पादों में परिवर्तित करके उनकी उपयोगिता एवं आर्थिक मूल्य बढ़ाया जा सकता है। फलों से जैम, जेली, स्क्वैश, जूस, नेक्टर, सिरप, कैंडी, मुरब्बा, सूखे फल, फ्रूट बार तथा अन्य मूल्य वर्धित उत्पाद तैयार किए जाते हैं। मूल्य संवर्धन से न केवल पोस्ट–हार्वेस्ट हानियों में कमी आती है, बल्कि किसानों को अतिरिक्त आय प्राप्त होती है, रोजगार के नए अवसर उत्पन्न होते हैं तथा कृषि–आधारित उद्योगों को भी प्रोत्साहन मिलता है। यह तकनीक विशेष रूप से अधिशेष उत्पादन वाले क्षेत्रों के लिए अत्यंत लाभकारी है।

फलों के पोस्ट–हार्वेस्ट प्रबंधन में चुनौतियाँः

- **अवसंरचना एवं तकनीकी कमीः** बागवानी उत्पादन क्षेत्रों, विशेषकर ग्रामीण और अर्ध–शहरी इलाकों में, कोल्ड स्टोरेज, प्री–कूलिंग यूनिट, रेफ्रिजरेटेड परिवहन तथा प्रसंस्करण केंद्र जैसी मूलभूत पोस्ट–हार्वेस्ट सुविधाओं की कमी बनी हुई है। जहाँ ये सुविधाएँ उपलब्ध हैं, वहाँ भी बिजली की अनियमितता, उच्च संचालन लागत और रखरखाव की सीमाएँ इनके प्रभावी उपयोग को बाधित करती हैं। परिणामस्वरूप, उत्पादों की गुणवत्ता और शेल्फ लाइफ प्रभावित होती है।
- **वित्तीय बाधाएँः** आधुनिक पोस्ट–हार्वेस्ट तकनीकों जैसे नियंत्रित वातावरण भंडारण, मशीनरी आधारित कटाई और कोल्ड चेन के लिए अधिक निवेश की आवश्यकता होती है। छोटे और सीमांत किसानों के लिए यह पूंजी जुटाना कठिन होता है। इसके अतिरिक्त, सुलभ ऋण, सब्सिडी और वित्तीय सहायता

फसल कटाई के बाद की पद्धतियों को प्रभावित करने वाली सरकारी विस्तार योजनाएँ

क्रम संख्या	योजना–कार्यक्रम	पोस्ट–हार्वेस्ट प्रबंधन पर प्रमुख प्रभाव
1	मिशन फॉर इंटीग्रेटेड डेवलपमेंट ऑफ हॉर्टिकल्चर	कोल्ड स्टोरेज, पैक हाउस, रिपेनिंग चौंबर जैसी अवसंरचना का समर्थन, किसानों के लिए प्रशिक्षण व क्षमता निर्माण
2	राष्ट्रीय बागवानी मिशन	एकीकृत पोस्ट–हार्वेस्ट प्रबंधन को बढ़ावाय वैल्यू एडिशन और कोल्ड चेन के लिए वित्तीय सहायता
3	राष्ट्रीय कृषि विकास योजना	प्रसंस्करण, पैकेजिंग और भंडारण में कृषि–उद्यमिता को बढ़ावा, नवाचारों के लिए अनुदान
4	प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना	बेहतर गुणवत्ता वाली उपज के माध्यम से अप्रत्यक्ष रूप से भंडारण क्षमता और शेल्फ लाइफ में वृद्धि
5	प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यम औपचारिककरण योजना	सूक्ष्म इकाइयों को वित्तीय व तकनीकी सहायता, प्रसंस्करण, पैकेजिंग व लेबलिंग में क्षमता निर्माण
6	ऑपरेशन ग्रीन्स	टमाटर, प्याज, आलू फसलों में पोस्ट–हार्वेस्ट हानि कम करने हेतु सहायताय परिवहन व भंडारण पर सब्सिडी
7	राष्ट्रीय कृषि बाजार	ऑनलाइन विपणन से बेहतर मूल्य प्राप्ति, मजबूरी में बिक्री कम, लंबी अवधि भंडारण की आवश्यकता घटती
8	एग्री–क्लिनिक्स और एग्री–बिजनेस केंद्र	पोस्ट–हार्वेस्ट सलाह सेवाओं को बढ़ावा, पैकेजिंग, भंडारण व वैल्यू एडिशन में उद्यमिता को प्रोत्साहन
9	कृषि विज्ञान केंद्र	वैज्ञानिक कटाई, हैंडलिंग व भंडारण पर प्रशिक्षण व प्रदर्शन
10	राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन	दलहन, मोटा अनाज, फल–सब्जियों में पोस्ट–हार्वेस्ट तकनीकों को बढ़ावा, जागरूकता व प्रोत्साहन
11	स्मॉल फार्मर्स एग्रीबिजनेस कंसोर्टियम	FPOs को पोस्ट–हार्वेस्ट इकाइयाँ स्थापित करने में सहायता, वैल्यू चेन व सामूहिक विपणन को बढ़ावा
12	प्रधानमंत्री किसान संपदा योजना	मेगा फूड पार्क, कोल्ड चेन व एग्रो–प्रोसेसिंग क्लस्टर पर फोकस, अपव्यय में कमी व प्रसंस्करण क्षमता में वृद्धि

की कमी के कारण किसान इन तकनीकों को अपनाने से पीछे रह जाते हैं।

- **ज्ञान एवं कौशल की कमी:** किसानों और व्यापारियों में वैज्ञानिक तरीके से कटाई, भंडारण, प्रसंस्करण तथा गुणवत्ता नियंत्रण के बारे में पर्याप्त जानकारी का अभाव है। स्वच्छता, उचित पैकेजिंग और वैल्यू एडिशन तकनीकों में प्रशिक्षण की कमी के कारण उत्पाद की गुणवत्ता में गिरावट आती है और किसानों को अपेक्षित लाभ नहीं मिल पाता।
- **बाजार पहुँच एवं मूल्य अस्थिरता:** छोटे किसानों को अक्सर बिखरे हुए बाजारों और कम मूल्य का सामना करना पड़ता है। स्थानीय बाजारों में अधिक आपूर्ति होने पर कीमतों में गिरावट आती है। प्रसंस्करण इकाइयों और बड़े खरीदारों से जुड़ाव की कमी के कारण किसानों को अपने उत्पाद का उचित मूल्य नहीं मिल पाता, जिससे वे पोस्ट–हार्वेस्ट तकनीकों में निवेश करने से हिचकिचाते हैं।
- **नीतिगत, नियामक एवं मानकीकरण समस्याएँ:** प्रसंस्करण इकाइयों की स्थापना के लिए जटिल लाइसेंसिंग प्रक्रियाएँ, कड़े खाद्य सुरक्षा मानक तथा ग्रेडिंग और गुणवत्ता के एकरूप मानकों की कमी छोटे किसानों और उद्यमियों के लिए बाधा उत्पन्न करती हैं। इससे उच्च मूल्य वाले बाजारों और निर्यात के अवसर सीमित हो जाते हैं।
- **पर्यावरण एवं स्थिरता संबंधी चिंताएँ:** पारंपरिक कोल्ड स्टोरेज और रेफ्रिजरेटेड परिवहन में ऊर्जा की अधिक खपत होती है, जो प्रायः जीवाश्म ईंधनों पर आधारित होती है। इससे ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन बढ़ता है। टिकाऊ और हरित तकनीकों का उपयोग अभी प्रारंभिक स्तर पर है और इसके लिए दीर्घकालिक योजना व निवेश की आवश्यकता होती है।

भारत में संभावनाएँ: भारत विश्व का दूसरा सबसे बड़ा फल एवं सब्जी उत्पादक देश है। यहाँ विविध जलवायु परिस्थितियाँ, उपजाऊ भूमि तथा विभिन्न प्रकार की बागवानी फसलों के उत्पादन के लिए अनुकूल वातावरण उपलब्ध है। इसके बावजूद देश में कटाई के बाद (पोस्ट–हार्वेस्ट) होने वाली हानियाँ अभी भी 20–30 प्रतिशत तक अनुमानित हैं। इसलिए पोस्ट–हार्वेस्ट प्रबंधन के क्षेत्र में आधुनिक तकनीकों के विकास एवं विस्तार की अपार संभावनाएँ हैं।

भारत सरकार द्वारा कोल्ड चेन अवसंरचना, एकीकृत पैक हाउस, फूड प्रोसेसिंग उद्योग, प्रधानमंत्री किसान संपदा योजना तथा ऑपरेशन ग्रीन्स जैसी योजनाओं के माध्यम से पोस्ट–हार्वेस्ट प्रबंधन को बढ़ावा दिया जा रहा है। इन पहलों से किसानों को आधुनिक भंडारण, प्रसंस्करण, पैकेजिंग तथा विपणन सुविधाएँ उपलब्ध हो रही हैं। वर्तमान समय में जैव–अपघटनीय पैकेजिंग, खाद्य–योग्य कोटिंग, संशोधित वातावरण पैकेजिंग, नियंत्रित वातावरण भंडारण, इंटरनेट ऑफ थिंग्स, कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा ब्लॉकचेन जैसी आधुनिक तकनीकों के उपयोग की संभावनाएँ तेजी से बढ़ रही हैं। इन तकनीकों से न केवल पोस्ट–हार्वेस्ट हानियों में कमी लाई जा सकती है, बल्कि फलों की गुणवत्ता, शेल्फ लाइफ तथा निर्यात क्षमता में भी उल्लेखनीय वृद्धि की जा सकती है।

यदि देश में कोल्ड चेन नेटवर्क का विस्तार, आधुनिक पैक हाउसों की स्थापना, प्रसंस्करण उद्योगों का विकास तथा किसानों को तकनीकी प्रशिक्षण उपलब्ध कराया जाए, तो भारत वैश्विक फल निर्यात में अपनी भागीदारी को और अधिक बढ़ा सकता है। साथ ही, इससे किसानों की आय में वृद्धि, खाद्य अपव्यय में कमी तथा कृषि क्षेत्र के सतत विकास को भी प्रोत्साहन मिलेगा।

निष्कर्ष: फसल कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने और बागवानी के लिए मूल्यवर्धन हेतु लाभ प्राप्त करने के लिए तकनीकी और संस्थागत परिवर्तन की एक साथ आवश्यकता है। नई तकनीकें स्मार्ट पैकेजिंग और आईओटी ट्रैकिंग से लेकर विकेंद्रीकृत सौर कोल्ड चेन और किफायती प्रसंस्करण तक कई तरह के समाधान प्रदान करती हैं, लेकिन इनका प्रभाव स्थानीय परिस्थितियों के अनुरूप तैयार किए गए सुव्यवस्थित विस्तार और वित्तपोषण मॉडलों पर निर्भर करता है। उपयुक्त प्रौद्योगिकियों और सहभागी विस्तार, सेवा–उन्मुख व्यावसायिक मॉडलों और बाजार संबंधों को शामिल करने वाली एक व्यापक, क्लस्टर–एकीकृत पद्धति प्रौद्योगिकी और किसानों को स्थायी रूप से जोड़ने का सबसे व्यवहार्य मार्ग प्रस्तुत करती है। आजीविका बढ़ाने और अपशिष्ट को कम करने वाले उचित समाधानों को व्यापक स्तर पर लागू करने के लिए निरंतर अंतर–विषयक अनुसंधान और नीतिगत सहायता की आवश्यकता है।

टर्की पालनः उत्पादन एवं प्रबंधन की वैज्ञानिक तकनीकें

डॉ. सीमा यादव, डॉ. प्रीति यादव, डॉ. राघवेंद्र सिंह एवं डॉ. अजय कुमार सिंह

भाकृअनुप–अटारी, जोन 3, कानपुर, (उत्तर प्रदेश)–208 002

टर्की पालन मुख्य रूप से उच्च गुणवत्ता वाले मांस के उत्पादन के उद्देश्य से किया जाता है। भारत में टर्की पालन एवं उत्पादन अभी विकासशील अवस्था में है और इसे व्यावसायिक स्तर पर बढ़ावा देने की पर्याप्त संभावनाएँ मौजूद हैं। देश में टर्की पालन को किसानों के बीच प्रोत्साहित करने तथा इसकी उत्पादन तकनीकों के प्रसार में केंद्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, केरल पशुपालन विभाग, केंद्रीय कुक्कुट ब्रीडिंग फार्म, हिंसारगट्टा, कुक्कुट शोध संस्थान, नंदनम, तथा पशु चिकित्सा एवं पशुपालन विश्वविद्यालय, चेन्नई और हिसार जैसे संस्थानों का महत्वपूर्ण योगदान रहा है।

टर्की प्रजनन प्रबंधनः

टर्की की प्रमुख नस्लें एवं उनकी विशेषताएँः भारत में पालन के लिए विभिन्न प्रकार की टर्की नस्लें उपलब्ध हैं, जिनमें ब्रॉड ब्रेस्टेड ब्रॉन्ज, ब्रॉड ब्रेस्टेड लार्ज व्हाइट तथा बेल्ट्सविल स्मॉल व्हाइट प्रमुख हैं। इन नस्लों में शारीरिक बनावट, पंखों के रंग तथा पर्यावरणीय परिस्थितियों के प्रति अनुकूलन क्षमता में कुछ अंतर पाया जाता है। इसलिए टर्की पालन के लिए नस्ल का चयन करते समय स्थानीय जलवायु, उपलब्ध संसाधनों तथा पालन के उद्देश्य को ध्यान में रखना आवश्यक है।

ब्रॉड ब्रेस्टेड ब्रॉन्ज (Broad Breasted Bronze): नाम से ऐसा प्रतीत होता है कि इस नस्ल के पंख कांस्य रंग के होंगे, किंतु इसके शरीर पर सामान्यतः गहरे अथवा काले रंग के पंख दिखाई देते हैं। मादा टर्की के शरीर के पंखों में, विशेषकर वक्षीय क्षेत्र में, सफेद किनारे अथवा सफेद टिप वाले पंख पाए जा सकते हैं। पंखों के इस विशिष्ट रंग एवं पैटर्न का उपयोग नर और मादा टर्की की पहचान में सहायक विशेषता के रूप में किया जा सकता है। यह नस्ल अपने अपेक्षाकृत अच्छे शरीर विकास और मांस उत्पादन क्षमता के कारण टर्की पालन में महत्वपूर्ण मानी जाती है।

ब्रॉड ब्रेस्टेड लार्ज व्हाइट (Broad Breasted Large White): इस नस्ल की प्रमुख पहचान इसके सफेद रंग के पंख हैं। शरीर पर सफेद पंख होने के कारण प्रसंस्करण के बाद त्वचा पर गहरे रंग के पंखों के अवशेष अपेक्षाकृत कम दिखाई देते हैं, जो मांस उत्पादन की दृष्टि से एक उपयोगी विशेषता है। उपलब्ध विवरण के अनुसार, यह नस्ल गर्म जलवायु को सहन करने की अपेक्षाकृत बेहतर क्षमता रखती है। इसी कारण भारतीय परिस्थितियों, विशेषकर गर्म एवं उष्ण क्षेत्रों में, इसके पालन को अपेक्षाकृत अधिक उपयुक्त माना जाता है।

बेल्ट्सविल स्मॉल व्हाइट (Beltsville Small White): बेल्ट्सविल स्मॉल व्हाइट के पंख भी मुख्यतः सफेद रंग के होते हैं। हालांकि, इसकी शरीर संरचना और आकार ब्रॉड ब्रेस्टेड लार्ज व्हाइट की तुलना में अपेक्षाकृत छोटे होते हैं। छोटे शरीर आकार के कारण यह नस्ल उन परिस्थितियों में उपयोगी हो सकती है जहाँ सीमित स्थान और संसाधनों के साथ टर्की पालन किया जाना हो। इसकी सफेद पंखों की विशेषता इसे अन्य सफेद पंख वाली नस्लों के समान पहचान प्रदान करती है, जबकि शरीर के आकार में अंतर इसे ब्रॉड ब्रेस्टेड लार्ज व्हाइट से अलग करता है।

लिंग निर्धारणः कुशल टर्की प्रजनन हेतु लिंग निर्धारण एक आवश्यक प्रक्रिया है। टर्की चूजों के अण्डे से बाहर आने के तुरंत बाद ''वेंट प्रणाली'' द्वारा लिंग निर्धारण किया जा सकता है। वजन में टॉम या नर टर्की हेन या मादा टर्की से भारी होता है। वयस्क नर टर्की के चोंच–अधर पर एक बडामोटा एवं लोचदार उभार, जिसे ''स्नूड'' या ''डीवबील'' कहते हैं, पाया जाता है। मादा टर्की में स्नूड छोटी, पतली एवं गैर–लोचदार होता है। नर टर्की में एक विशेष आवाज (स्टर्टींग) पाई जाती है, जो कि मादा टर्की में जीवन भर अनुपस्थित होती है।

टर्की प्रजनन व्यवस्थाः टर्की पालन को ज्यादा लाभदायक बनाने हेतु ज्यादा बढ़ने वाले एवं चौड़े सीने वाले पक्षियों को चयनित किया जाता है। सामान्यतः मादा टर्की 30 सप्ताह की उम्र से अंडा देना शुरू करती है। एक वर्ष में लगभग 100 अंडे प्राप्त होते हैं। एक अण्डे का वजन लगभग 70 ग्राम होता है। टर्की दिन में अण्डा देती है। टर्की में अण्डा सेवन काल 28 दिनों का होता है। टर्की प्रजनन हेतु प्राकृतिक एवं कृत्रिम विधियाँ अपनाई जाती हैं।

प्राकृतिक प्रजननः टॉम या नर टर्की में एक विशेष आवाज या संभोग व्यवहार

(स्टर्टींग) पाई जाती है। इसके तहत नर टर्की पंख फैलाकर बार–बार एक अजीब आवाज निकालता है, एवं मादा को अपनी तरफ आकर्शित करता है। प्राकृतिक प्रजनन हेतु उपयुक्त नर–मादा अनुपात 1:5 होती है। इस विधि में एक मादा, अपने जीवन काल में, 40–50 चूजे पैदा करने की क्षमता रखती हैं। एक वर्ष के बाद टॉम को प्रजनन हेतु उपयोग नहीं करना चाहिए। चूँकि टॉम एक विशेष मादा की ओर आकर्षित होता है, अतः हर 15 दिनों के बाद टॉम को बदल देना चाहिए।

कृत्रिम प्रजननः जब टर्की के समूह में अण्डा उत्पादन 8–10 तक हो जाता है, तब कृत्रिम गर्भाधान को अपनाना चाहिए। मादा टर्की को प्रत्येक तीन सप्ताह में 0.025–0.030 मिली. ताजा, गाढा वीर्य द्वारा गर्भाधान कराना चाहिए। इसके 12 सप्ताह के बाद मादा टर्की को हर पखवाडे (15 दिनों में) गर्भाधान कराना चाहिए। वीर्य को मादा शरीर में शाम 5–6 बजे के बाद ही पहुँचाना चाहिए। 16 सप्ताह के बाद औसतन प्रजनन क्षमता लगभग 80–85 प्रतिशत होती है।

कृत्रिम गर्भाधान हेतु वीर्य को 32–36 सप्ताह के टॉम से संग्रह करना चाहिए। वीर्य संग्रह के 15 दिन पहले टॉम को एकान्तवास में रखना चाहिए। औसत वीर्य की मात्रा लगभग 0.15–0.30 मिली. होती है। जिसे 2 मिनट में संग्रहीत कर लेना चाहिए। एक घण्टे के भीतर वीर्य प्रजनन के लिए उपयोग कर लेना चाहिए। टॉम से सप्ताह में तीन बार (एक दिन के अंतराल पर) वीर्य संग्रह करना चाहिए।

अण्ड ऊष्मायनः निषेचित अण्डों से अण्ड ऊष्मायन द्वारा दो विधि से चूजे प्राप्त किये जा सकते है। पहली विधि प्राकृतिक अण्ड ऊष्मायन की होती हैं, जिसमें एक मुर्गी 10–15 अण्डों को सेती है एवं 28 दिन के बाद उससे चूजे बाहर आ जाते हैं। दूसरी विधि कृत्रिम अण्ड ऊष्मायन की है जिसमें निषेचित अण्डे को 28 दिनों तक इन्क्यूवेटर (यंत्र) में उचित तापमान एवं आर्द्रता में रखी जाती है। अण्ड निषेचित यंत्र के सेटर एवं हैचर का तापमान लगभग 99.50 फारेनहाइट होना चाहिए। इसी तरह सापेक्षिक आर्द्रता की मात्रा सेटर एवं हैचर में क्रमशः 61–63 एवं 85–90 होना चाहिए।

ब्रूडिंगः आवास व्यवस्था में ब्रूडिंग एक महत्वपूर्ण सीढ़ी है, जिस पर चूजों का भविष्य टिका होता है। कृत्रिम अण्ड ऊष्मायन के पश्चात जब चूजे अण्डों से बाहर आते है, तब यंत्र द्वारा उन्हें गर्मी प्रदान की जाती है, जिसे ब्रूडिंग कहते हैं। इसकी अवधि गर्मी एवं सर्दी में क्रमशः 4 एवं 6 सप्ताह की होती है। टर्की चूजों को होवर के नीचे चिकन चूजों की तुलना में दो गुना फर्श–स्थान देना चाहिए। ब्रूडिंग के दौरान निम्नलिखित बातो का ध्यान रखना चाहिए।

- टर्की चूजों के ब्रूडर हाउस में आने के दो दिन पहले तैयार कर लेना चाहिए।
- प्रथम 0–4 हफ्ते तक टर्की चूजों को 1.5 वर्ग फीट प्रति पक्षी फर्श स्थान देना चाहिए।
- होवर के नीचे 2 मीटर के व्यास में बिछावन सामग्री फैला देना चाहिए।
- ब्रूडर गार्ड की ऊँचाई कम से कम एक फुट की होनी चाहिए ताकि चूजे गर्मी स्रोत से ज्यादा दूर न जा सके।

ब्रूडर का प्रारंभिक तापमान 95°F होना चाहिए एवं इसमें चार सप्ताह तक 50°F प्रति सप्ताह की दर से तापमान में कमी लाना चाहिए। पानी के बर्तन छिछले सतह वाले होने चाहिए।

टर्की आवास प्रबंधनः टर्की गहन, अर्द्ध–गहन या फ्री रेंज प्रणाली के अन्तर्गत पाला जाता है।

गहन प्रणालीः यह प्रणाली टर्कियों को धूप, बारिश, हवा, मांस–भक्षक शिकारियों से बचाने के साथ–साथ आराम भी प्रदान करता है। टर्की आवास की लंबाई अक्ष पूर्व से पश्चिम की ओर होना चाहिए। वयस्क टर्की आवास के बीच की दूरी कम से कम 20 मीटर तथा टर्की चूजे एवं वयस्क टर्की आवास के बीच की दूरी कम से कम 50–100 मीटर होनी चाहिए। आवास एक ऊँचे स्थान पर होना चाहिए एवं

सारणी 1: टर्की आवास प्रबंधन (स्थान का विवरण)

क्रम संख्या	उम्र (सप्ताह)	ढकी जगह (वर्ग मीटर)	खुला स्थान (वर्ग मीटर)
1.	7–12	0.09	0.18
2.	13–16	0.16	0.32
3.	≥17	0.22	0.45
4.	प्रजनक टर्की	0.27	0.54

फर्श सीमेन्ट का होना चाहिए। आवास की चौड़ाई अधिक से अधिक 9 मीटर तक होनी चाहिए। छत की ऊँचाई फर्श से 2.6–3.3 मीटर के बीच होना चाहिए।

विभिन्न वर्ग के टर्की चूजों को उचित फर्श–स्थान प्रदान करना चाहिए। पहले 3–4 सप्ताह में प्रति चूजे 900 वर्ग सेमी स्थान की व्यवस्था करनी चाहिए। तत्पश्चात आठ सप्ताह तक इसे बढ़ाकर 0.135 वर्ग मीटर प्रति चूजे कर देनी चाहिए। चार सप्ताह के 100 चूजों के लिए समान्यतः 3x3 वर्ग मीटर का स्थान उपयुक्त होता है। फिर आठ सप्ताह तक चूजों को 3.0x4.5 वर्ग मीटर के कमरे में स्थानान्तरित कर देना चाहिए। 9–12 सप्ताह के चूजों के लिए बढ़कर इसे 0.18 वर्ग मीटर एवं 16 सप्ताह तक 0.23 वर्ग मी. प्रति चूजे कर देनी चाहिए। 16 सप्ताह के बाद प्रति पक्षी 0.36 वर्ग मीटर जगह की आवश्यकता होती है।

अर्द्धगहन प्रणालीः टर्की का व्यवसायिक उत्पादन अर्द्ध–गहन प्रणाली में भी किया जा सकता है। इस प्रणाली के तहत 4–6 सप्ताह तक चूजों को गहन प्रणाली एवं उसके बाद दिन में चारागाह में कुछ घंटों के लिए स्वतन्त्र छोड़ दिया जाता है। इस प्रणाली के अंतर्गत चूजों की फर्श स्थान व्यवस्था नीचे दी गई तालिका के अनुसार करनी चाहिए।

फ्री–रेंज प्रणालीः इसमें एक एकड़ जमीन पर 200–250 वयस्क टर्की को पाला जा सकता है। रात में इन्हें 3–4 वर्ग फीट प्रति चूजे की दर से बने बाडों में रखा जाता है।

आहार व्यवस्थाः चिकन की तुलना में टर्की की ऊर्जा, प्रोटीन, विटामिन एवं खनिज की आवश्यकता ज्यादा होती है, जो कि नीचे दिये गये तालिका से स्पष्ट है।

इस कारण टर्की आहार चिकन आहार से महंगा पड़ता है। नर एवं मादा टर्की के लिए ऊर्जा एवं प्रोटीन की आवश्यकता अलग–अलग होती है। अतः अच्छे परिणाम के लिए उन्हें अलग–अलग पाला जाना चाहिए।

टर्की चूजों की आहार व्यवस्थाः अण्डे से बाहर निकलने के बाद प्रारंभिक दौर में चूजे भूख से ज्यादा मरते हैं। इसलिए इनके खाने–पीने की विशेष देखभाल करनी चाहिए। शुरूआती दिनों में चूजों को 100 मि.ली. दूध एक लीटर पानी में मिलाकर पिलाना चाहिए। इसके साथ एक उबला अण्डा प्रति 10 चूजों की दर से खिलाना चाहिए। यह प्रक्रिया 15 दिनों तक दोहराया जाना चाहिए। इससे चूजों के प्रोटीन एवं ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा किया जा सकता है।

टर्की चूजों को चिकन चूजों से दोगुना ज्यादा जगह खाने हेतु प्रदान करना चाहिए। टर्की चूजों के खाने की रूचि नहीं दिखाने के कारण कई बार उन्हें बल पूर्वक भी खिलाना पड़ता है। टर्की के चूजों के फीडर की ओर आकर्षित करने के लिए अंगुली से हल्की ध्वनि भी पैदा की जा सकती है। चूँकि टर्की हरी पत्तियों के शौकीन होते हैं, अतः कुछ कटी हुई हरी पत्तियां भी फीड कंटेनर में डालने से चूजों द्वारा खाने की मात्रा बढ़ जाती है। रंगीन अंडे के ट्रे को भी पहले दो दिनों के लिए फीडर के तौर पर इस्तेमाल किया जा सकता है।

बाजार में टर्की का तैयार आहार उपलब्ध नहीं होता है, अतः तैयार ब्रायलर आहार ही टर्की के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है, क्योंकि टर्की को प्रोटीन युक्त आहार की ज्यादा आवश्यकता होती है। छः महीने की उम्र तक औसतन एक टर्की 20–25 किलों ग्राम आहार खाता है। नर टर्की का आहार आवश्यकता मादा की तुलना में ज्यादा होता है। पैर की कमजोरी से बचने के लिए 30–40 ग्राम शेल ग्रीट प्रतिदिन प्रति पक्षी खिलाना चाहिए। कटी हरी घास खिलाने पर फीड की आवश्यकता कम हो जाती है।

फ्री रेंज में टर्की की आहार व्यवस्थाः फ्री रेंज में टर्की केंचुए, छोटे कीड़े, घोंघे, दीमक रसोई–कचरा इत्यादि खाते हैं। इनमें प्रोटीन की भरपूर मात्रा होने के कारण भोजन की कुल लागत का 50 प्रतिशत लागत में बचत हो जाती है। टर्की में घास–पात एवं रेशों

सारणी 2: आयु अनुसार आहार व्यवस्था

क्रम संख्या	उम्र (सप्ताह)	आहार श्रेणी	क्रूड प्रोटीन (%)	ऊर्जा (एम.ई., कि.कैलोरी/कि.ग्रा.)
1.	0–5	स्टार्टर	28	2800
2.	6–8	ग्रोवर – प्रथम	26	2800
3.	9–12	ग्रोवर द्वितीय	22	3000
4.	13–16	फीनीसर	16	3300
5.	13–24	प्री लेयर	12	2750

सारणी 3: फ्री रेंज में टर्की की आहार व्यवस्था

क्रम संख्या	फर्श स्थान (वर्ग फीट)	फीडर स्थान (सेमी)	पानी पात्र की लम्बाई (सेमी)	उम्र (सप्ताह)
1.	0–4	1.25	2.5	1.5
2.	5–16	2.5	5.0	2.5
3.	16–29	4.0	6.5	2.5
4.	ब्रीडर टर्की	5.0	7.5	2.5

(फाइबर) को पचाने की क्षमता चिकन से ज्यादा होती है। अतः फलीदार हरा चारा जैसे–ल्यूसर्न, डेसमेन्थस, स्टाईलो इत्यादि टर्की को खिलाया जा सकता है।

फ्री रेंज तथा अर्द्धगहन प्रणाली में खाने–पीने का पात्र हमेशा ढकी हुई छायादार जगह में रखनी चाहिए। फर्श–स्थान, फीडर एवं पानी पात्र में जगह निम्न तालिका के आधार पर देना चाहिए।

दैनिक प्रबंधन व्यवस्थाः

बिछावन सामगीः ब्रूडिंग हेतु आरामदायक बिछावन प्रयोग करना चाहिए। भिन्न–भिन्न सामग्रियाँ जैसे कि लकड़ी बुरादा, लकड़ी छीलन, धान की भूसी, कटी हुई पुआल, इत्यादि को बिछावन के तौर पर प्रयोग किया जा सकता है। शुरू के दिनों में इसकी मोटाई 2 इंच और धीरे धीरे इसे बढ़ाकर 3–4 इंच कर देना चाहिए। बिछावन को थोड़े–थोड़े दिनों पर उलटना–पलटना चाहिए।

डीबीकिंग (चोंच–कतरन): टर्की चूजों के ऊपरी चोंच को 10 दिनों के बाद बिजली चलित डीबिकर से कतर देना चाहिए। अगर 10 दिनों के बाद नहीं कतरा जा सका तो इसे 3–5 सप्ताह की उम्र तक भी कतरा जा सकता है। इससे टर्की को साथी के पंख एवं मांस को नोचने की प्रक्रिया से बचाया जा सकता है।

डीस्नूडींग (स्नूड कतरन): टर्की स्नूड कतरने से लड़ाई के दौरान सर में चोट लगने से बचाया जा सकता है। चूजों के अण्डे से बाहर आने के बाद अंगुली दबाव द्वारा स्नूड को कतर देना चाहिए अथवा तीन सप्ताह के उम्र में तेज कैची से भी स्नूड को कतरा जा सकता है।

डीटुइंग (अंगुली कतरन): एक दिन के उम्र में पैरों के अंगुठे की नोक को नाखून सहित काट कर निकाल देना चाहिए, जिससे बड़े होने पर दूसरे टर्की को जख्मी न कर सकें।

हैंडलिंगः टर्की को एक जगह से दूसरे जगह एक छड़ी के मदद से स्थानान्तरित किया जा सकता है। टर्की को पकड़ने से पहले उन्हें अंधेरे कमरे में स्थानान्तरित करना चाहिए एवं उन्हें दोनों पैरों से पकड़कर उठाना चाहिए। वयस्क टर्की को 3–4 मिनट से ज्यादा लटका कर नहीं रखना चाहिए।

रोग रोकथामः चिकन के अपेक्षा टर्की में रोग प्रतिरोधी क्षमता ज्यादा होती है। इनमें मैरेक्स रोग एवं इनफेक्सियस ब्रोंकाइटिस का संक्रमण नगण्य के बराबर होती है। रानीखेत रोग एवं कोक्सीडियोसिस भी हल्के या माइल्ड रूप में पाई जाती है। टर्की में मुख्यतः चेचक, हैजा, टाइफॉइड, माइकोप्लाज्मोंसिस, ब्लू कॉम्ब एवं गोलकृमी कीड़े का संक्रमण होता है। पर सही व्यवस्था द्वारा बचाव किया जा सकता है।

टर्की मण्डीकरणः टर्की मांस को एक सम्पूर्ण भोजन के तौर पर इस्तेमाल किया जा सकता है। एक टर्की 100 ग्राम आहार से करीब 30 ग्राम सुपाच्चय प्रोटीन का उत्पादन करते है। टर्की का ड्रेसिंग प्रतिशत अन्य पक्षी प्रजातियों से ज्यादा (80–87 प्रतिशत) होता है। टर्की को 16 सप्ताह के बाद ही बेचना चाहिए। इस समय नर एवं मादा टर्की का वजन क्रमशः 7.00–7.50 कि.ग्रा. एवं 5.0–5.5 कि.ग्रा. होता है। लाभदायक मण्डीकरण के लिए नर एवं मादा टर्की में आहार क्षमता क्रमशः 1:2.8 एवं 1:2.7 होना चाहिए।

सारांशः टर्की पालन भारत में एक संभावनाशील एवं लाभकारी कुक्कुट व्यवसाय के रूप में विकसित किया जा सकता है। सफल उत्पादन के लिए उपयुक्त नस्ल का चयन, वैज्ञानिक प्रजनन, उचित ब्रूडिंग, संतुलित आहार, पर्याप्त आवास तथा नियमित स्वास्थ्य प्रबंधन आवश्यक हैं। इन वैज्ञानिक तकनीकों को अपनाकर किसान उत्पादन लागत कम करने, वृद्धि एवं मांस उत्पादन बढ़ाने तथा टर्की पालन से बेहतर आय प्राप्त करने में सक्षम हो सकते हैं।

गेंदे की पंखुड़ी से रंग तथा रंग से रोजगार (प्राकृतिक रंग उत्पादन द्वारा रबी मौसम में मूल्यवर्धन और ग्रामीण आय के अवसर)

रश्मि दूबे[1], डॉ. एकता शर्मा[2], डॉ. अर्चना सिंह[3], वैशाली सिंह[4] एवं रागिनी दूबे[5]

[1,4]शोधार्थी, [2]प्राध्यापक, [3]सह प्राध्यापक, परिधान एवं वस्त्र विज्ञान विभाग
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002
[5]विषय वस्तु विशेषज्ञ, कृषि विज्ञान केंद्र, गाजीपुर

बाजार में न बिक पाने वाले स्वच्छ और उपयोग योग्य गेंदे के फूलों को प्राकृतिक रंग में बदलकर कृषि अपशिष्ट घटाया जा सकता है और स्थानीय स्तर पर मूल्य वर्धन, कौशल विकास तथा सूक्ष्म उद्यमिता के नए अवसर विकसित किए जा सकते हैं।

उत्तर भारत में रबी अवधि के दौरान गेंदे की खेती व्यापक रूप से की जाती है। इसका प्रमुख उपयोग सजावट, माला, धार्मिक गतिविधियों तथा सामाजिक आयोजनों में होता है। बाजार की मांग घटने या फूलों के अधिक समय तक भंडारण के कारण कुछ मात्रा में फूल बिक नहीं पाते और अपशिष्ट बन जाते हैं। ऐसे फूलों का वैज्ञानिक एवं स्वच्छ उपयोग प्राकृतिक रंग के स्रोत के रूप में किया जा सकता है।

गेंदे के पीले और नारंगी फूलों में कैरोटीनॉइड, विशेषकर ल्यूटिन, प्रमुख प्राकृतिक रंगद्रव्यों के रूप में पाए जाते हैं। अध्ययनों में गेंदे से प्राप्त रंगों का प्रयोग कपास, ऊन और रेशम जैसे वस्त्र रेशों पर किया गया है तथा मॉर्डेंटिंग और नियंत्रित रंगाई से रंग की तीव्रता एवं स्थायित्व में सुधार दर्ज किया गया है।

इस प्रकार गेंदे की खेती को केवल ताजे फूलों की बिक्री तक सीमित रखने के बजाय फूलों के अपशिष्ट से प्राकृतिक रंग निष्कर्षण को अतिरिक्त मूल्य वर्धन गतिविधि के रूप में विकसित किया जा सकता है। किसान, ग्रामीण महिला समूह और स्वयं सहायता समूह, बाजार में न बिके हुए फूलों को जो स्वच्छ एवं उपयोग योग्य हैं को सुखाकर रंग चूर्ण अथवा रंग सार में बदल सकते हैं। इससे अपशिष्ट कम करने, स्थानीय प्रसंस्करण बढ़ाने और ग्रामीण रोजगार के अवसर विकसित करने में सहायता मिल सकती है।

रबी मौसम में गेंदे से रंग तक की मूल्य श्रृंखलाः बिक्री योग्य फूलों को बाजार में भेजने के बाद बची हुई स्वच्छ पंखुड़ियों का चयनित उपयोग प्राकृतिक रंग उत्पादन में किया जा सकता है। यह प्रक्रिया खेत से उत्पाद तक एक सरल मूल्य श्रृंखला बनाती है।

गेंदे की पंखुड़ियों से प्राकृतिक रंग बनाने की सरल विधिः छोटे स्तर पर प्रारंभिक प्रशिक्षण या प्रयोग के लिए जटिल मशीनरी आवश्यक नहीं है। स्वच्छ बर्तन, छन्नी, मलमल का कपड़ा, सुखाने की व्यवस्था और सामान्य माप उपकरणों की सहायता से छोटे बैच तैयार किए जा सकते हैं। प्रक्रिया में स्वच्छता, तापमान, समय और सामग्री

चरण	प्रक्रिया
1	गेंदे की खेती
2	फूलों की तुड़ाई
3	बिक्री योग्य फूल अलग करना
4	बचे हुए स्वच्छ फूलों या पंखुड़ियों का संग्रह
5	सफाई और नियंत्रित सुखाना
6	सूखी पंखुड़ियों का मोटा चूर्ण तैयार करना
7	रंगद्रव्य का निष्कर्षण
8	छानना और आवश्यकता अनुसार गाढ़ा करना
9	प्राकृतिक रंग सार तैयार करना
10	वस्त्र या हस्तशिल्प में उपयोग
11	पैकेजिंग, ब्रांडिंग और विपणन

की मात्रा का रिकॉर्ड रखना उपयोगी है।

चरण–1: फूलों का चयन और संग्रह: स्वच्छ और उपयोग योग्य गेंदे के फूल एकत्र करें। सड़े, फफूंद लगे या अत्यधिक दूषित फूलों को अलग कर दें। मंदिर, बाजार या कार्यक्रम स्थल से एकत्र सामग्री में प्लास्टिक, धागा और अन्य बाहरी कचरा नहीं होना चाहिए।

चरण–2: पंखुड़ियों को अलग करना: फूलों से पंखुड़ियां अलग करें। आवश्यकता होने पर उन्हें साफ पानी से हल्के हाथ से धोकर अतिरिक्त पानी निकाल दें।

चरण–3: नियंत्रित सुखाना: पंखुड़ियों को हवादार और छायादार स्थान में अच्छी तरह सुखाएं। अत्यधिक गर्मी और लंबे समय तक तेज प्रकाश प्राकृतिक रंगद्रव्यों की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकते हैं। सूखने के बाद पंखुड़ियों को हाथ से मसलकर या ग्राइंडर की सहायता से मोटा चूर्ण बनाया जा सकता है।

चरण–4: रंगद्रव्य का निष्कर्षण: प्रशिक्षण या प्रदर्शनात्मक बैच के लिए 50 ग्राम साफ और सूखी पंखुड़ियों में 1 लीटर पानी लेकर लगभग 1 अनुपात 20 का सामग्री से द्रव अनुपात रखा जा सकता है। साहित्य में कपास रंगाई हेतु गेंदे के रंग निष्कर्षण के लिए लगभग 100 डिग्री सेल्सियस पर 90 मिनट का एक शोध आधारित प्रारंभिक संदर्भ दिया गया है। यह सार्वभौमिक मानक नहीं है; वास्तविक उपज और रंग की तीव्रता फूल की किस्म, नमी, कण आकार, तापमान, समय और आगे उपयोग किए जाने वाले रेशे के अनुसार बदल सकती है। इसलिए छोटे परीक्षण बैच से प्रक्रिया का स्थानीय मानकीकरण करना आवश्यक है।

चरण–5: छानना: ठंडे मिश्रण को मलमल के कपड़े या महीन छन्नी से छानें। इससे ठोस कण अलग हो जाते हैं और पीले से नारंगी रंग का तरल रंग सार प्राप्त होता है।

चरण–6: आवश्यकता अनुसार गाढ़ा करना: यदि अधिक सघन रंग सार चाहिए तो छने हुए तरल को नियंत्रित ताप पर धीरे धीरे गर्म करके पानी की मात्रा कम की जा सकती है। तैयार रंग सार को साफ, सुरक्षित और स्पष्ट लेबल वाली बोतल में रखें।

प्रदर्शनात्मक बैच के लिए अभिलेख: हर बैच में सूखी पंखुड़ियों का भार, पानी की मात्रा, निष्कर्षण तापमान और समय, प्रारंभिक तथा अंतिम पीएच, छानने के बाद प्राप्त रंग सार की मात्रा, वस्त्र का प्रकार, मॉर्डेंट का प्रकार और मात्रा, रंगाई तापमान और समय तथा प्राप्त रंग परिणाम दर्ज करें। यह अभिलेख प्रक्रिया की पुनरावृत्ति, तुलना और भविष्य के मानकीकरण में सहायता करता है।

वस्त्रों पर गेंदे के प्राकृतिक रंग का प्रयोग: प्राकृतिक रंग को वस्त्र पर टिकाऊ बनाने में रेशे की प्रकृति, कपड़े की पूर्व सफाई, मॉर्डेंटिंग, रंग घोल की सांद्रता, तापमान और रंगाई, समय की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। कपास, रेशम और ऊन की रंग ग्रहण करने की क्षमता अलग हो सकती है। इसलिए छोटे परीक्षण नमूनों पर प्रक्रिया का मानकीकरण करना उचित है। गेंदे के रंग पर किए गए अध्ययनों ने भी मॉर्डेंट, रेशा और प्रक्रिया की दशाओं के अनुसार रंग शक्ति और रंग स्थायित्व में अंतर दर्शाया है।

- ❖ कपड़े की पूर्व सफाई
- ❖ उपयुक्त मॉर्डेंटिंग

आवश्यक सामग्री और उनका उपयोग:

सामग्री	मुख्य उपयोग
गेंदे की पंखुड़ियां	मुख्य प्राकृतिक रंग स्रोत
साफ पानी	रंगद्रव्य निष्कर्षण के लिए
स्टेनलेस स्टील का बर्तन	नियंत्रित गर्म करने और निष्कर्षण के लिए
छन्नी या मलमल का कपड़ा	रंग सार को छानने के लिए
मिक्सर या ग्राइंडर	सूखी पंखुड़ियों का मोटा चूर्ण बनाने के लिए
डिजिटल तराजू	कच्चे माल और पानी की मात्रा मापने के लिए
पीएच पेपर या पीएच मीटर	प्रक्रिया नियंत्रण और दर्जीकरण के लिए
फिटकरी जैसे उपयुक्त मॉर्डेंट	रंग को वस्त्र रेशों पर स्थिर करने में सहायता के लिए
सूती, रेशमी या ऊनी कपड़ा	रंगाई परीक्षण के लिए
बोतल या पाउच	तैयार रंग सार या चूर्ण की पैकिंग के लिए

- ❖ रंग घोल तैयार करना
- ❖ कपड़े को रंग घोल में डालना
- ❖ नियंत्रित ताप और समय पर रंगाई
- ❖ कपड़ा निकालना और धुलाई
- ❖ छाया में सुखाना
- ❖ रंग की समानता और स्थायित्व की जांच

मॉर्डेंटिंग और सुरक्षित प्रसंस्करणः मॉर्डेंट की उपयुक्त मात्रा रेशे, रंग की सांद्रता और अपनाई गई रंगाई विधि पर निर्भर करती है। इसलिए किसी एक मात्रा को सभी परिस्थितियों के लिए मानक नहीं माना जाना चाहिए। प्रशिक्षण स्तर पर फिटकरी जैसे प्रचलित मॉर्डेंट के साथ छोटे नियंत्रित परीक्षण किए जा सकते हैं और परिणाम के आधार पर मात्रा मानकीकृत की जानी चाहिए। विभिन्न मॉर्डेंट रंग की छाया और स्थायित्व दोनों को प्रभावित कर सकते हैं।

गर्म रंग घोल और मॉर्डेंट संभालते समय दस्ताने, एप्रन और आंखों की सुरक्षा का उपयोग करें। प्रसंस्करण के बर्तन खाद्य उपयोग से अलग रखें, सभी घोलों को स्पष्ट लेबल करें और मॉर्डेंट युक्त अपशिष्ट जल को बिना उपचार किये सीधे नाली में न बहाएं। व्यावसायिक उत्पादन से पहले स्थानीय अपशिष्ट प्रबंधन और सुरक्षा आवश्यकताओं का पालन करना आवश्यक है।

गुणवत्ता और प्रसंस्करण संबंधी सावधानियांः सड़े, फफूंद लगे या अत्यधिक दूषित फूलों का उपयोग न करें।

- ➢ संग्रहित फूलों से प्लास्टिक, धागा और अन्य बाहरी सामग्री पूरी तरह अलग करें।
- ➢ सुखाने, निष्कर्षण और भंडारण के दौरान स्वच्छता बनाए रखें।
- ➢ तापमान, समय, कच्चे माल की मात्रा और पानी के अनुपात का रिकॉर्ड रखें, ताकि प्रक्रिया दोहराई जा सके।
- ➢ वस्त्र रंगाई से पहले छोटे नमूनों पर रंग, पकड़ और स्थायित्व की जांच करें।
- ➢ प्रसंस्करण से उत्पन्न अपशिष्ट जल और ठोस अवशेषों का उचित प्रबंधन करें।
- ➢ प्रत्येक बैच का कोड, एक छोटा नियंत्रण नमूना और प्रक्रिया अभिलेख सुरक्षित रखें, ताकि दो बैचों की छाया और गुणवत्ता की तुलना की जा सके।
- ➢ संस्थागत या व्यावसायिक उपयोग के लिए धुलाई स्थायित्व, सूखी और गीली रगड़ स्थायित्व तथा प्रकाश स्थायित्व की जांच लागू या विधियों से कराएं।
- ➢ आय, उत्पादन क्षमता या रंग उपज का दावा वास्तविक बैच उपज, अस्वीकृत मात्रा, ऊर्जा और श्रम लागत तथा बिक्री मूल्य के दर्ज आंकड़ों के आधार पर ही करें।

मूल्यवर्धन, उद्यमिता और रोजगार की संभावनाः गेंदे की पंखुड़ियों से प्राकृतिक रंग तैयार करना खेत, वस्त्र और हस्तशिल्प क्षेत्र के बीच एक स्थानीय मूल्य शृंखला विकसित कर सकता है। किसान फूल उत्पादन और प्राथमिक छंटाई कर सकते हैं, महिला समूह पंखुड़ियों की सफाई, सुखाने और प्रारंभिक प्रसंस्करण में भाग ले सकते हैं, जबकि प्रशिक्षित युवा पैकेजिंग, ब्रांडिंग, विपणन और उत्पाद विकास की जिम्मेदारी संभाल सकते हैं।

प्राकृतिक रंग से रंगे कपड़े, धागे, दुपट्टे, रूमाल, बैग और हस्तशिल्प उत्पाद स्थानीय बाजारों में मूल्यवर्धित उत्पाद के रूप में प्रस्तुत किए जा सकते हैं। हालांकि व्यावसायिक स्तर पर जाने से पहले रंग की गुणवत्ता, रंग स्थायित्व, प्रक्रिया की पुनरावृत्ति, स्वच्छ

सामग्री या उपकरण	अनुमानित खर्च
स्टेनलेस स्टील के बर्तन का अनुमानित व्यय लगभग	1500 से 3000 रुपये तक होता है
छन्नी और मलमल का कपड़ा	300 से 700 रुपये
डिजिटल तराजू	500 से 1000 रुपये
ग्राइंडर	1500 से 3000 रुपये
सुखाने की ट्रे या जाली	500 से 1500 रुपये
पीएच पेपर या छोटा पीएच मीटर	200 से 1500 रुपये
बोतल या पैकिंग सामग्री	500 से 1500 रुपये
प्रारंभिक कच्चा माल	500 से 2000 रुपये
कुल अनुमानित प्रारंभिक लागत	लगभग 5500 से 14200 रुपये

स्थानीय कार्यान्वयन मॉडलः

भागीदार	प्रमुख भूमिका
किसान या फूल उत्पादक	स्वच्छ अतिरिक्त फूल अलग करना, प्राथमिक छंटाई और नियंत्रित सुखाना
महिला या स्वयं सहायता समूह	सफाई, सुखाना, पाउडर या रंग सार तैयार करना और बैच अभिलेख रखना
वस्त्र प्रयोगशाला या प्रशिक्षण केंद्र	प्रक्रिया मानकीकरण, मॉर्डेंट परीक्षण, रंग स्थायित्व और गुणवत्ता सत्यापन
कारीगर या उत्पाद समूह	रंगाई, धागा और कपड़ा आधारित उत्पाद विकास तथा नमूना तैयार करना
युवा उद्यमी या उत्पादक संगठन	लागत निर्धारण, पैकेजिंग, ब्रांडिंग, विपणन और बाजार से जुड़ाव

प्रसंस्करण, पैकेजिंग और अपशिष्ट प्रबंधन का मानकीकरण आवश्यक होगा।

व्यावसायिक निर्णय से पहले प्रति बैच सूखी पंखुड़ी की खपत, प्राप्त रंग सार या रंगे कपड़े की मात्रा, ऊर्जा और श्रम लागत, अस्वीकृत मात्रा, परीक्षण लागत और वास्तविक बिक्री मूल्य दर्ज करना चाहिए। इसी आधार पर लाभ और रोजगार क्षमता का यथार्थ आकलन किया जा सकता है।

निष्कर्षः गेंदे का फूल केवल ताजे फूलों की बिक्री तक सीमित कृषि उपज नहीं है। बाजार में न बिक पाने वाली स्वच्छ पंखुड़ियों को प्राकृतिक रंग में बदलकर फूल अपशिष्ट को उपयोगी उत्पाद में परिवर्तित किया जा सकता है। यह पहल कृषि को वस्त्र और हस्तशिल्प क्षेत्र से जोड़ते हुए किसानों, ग्रामीण महिलाओं, स्वयं सहायता समूहों और युवाओं के लिए अतिरिक्त आय तथा स्थानीय उद्यमिता की संभावना विकसित कर सकती है।

इस तकनीक की विशेषता यह है कि इसकी शुरुआत छोटे स्तर के प्रयोग, प्रशिक्षण और स्थानीय संसाधनों से की जा सकती है। सफल विस्तार के लिए प्रक्रिया का मानकीकरण, रंग की गुणवत्ता और स्थायित्व की जांच, स्वच्छ प्रसंस्करण, उचित पैकेजिंग और विश्वसनीय बाजार से जुड़ाव आवश्यक हैं। सही प्रशिक्षण और गुणवत्ता नियंत्रण के साथ गेंदे की पंखुड़ियों से प्राकृतिक रंग उत्पादन ग्रामीण मूल्यवर्धन की एक उपयोगी और सतत पहल बन सकता है।

किसान भाइयों के मुनाफे की नयी क्रांति- अपनाएं लेमनग्रास की आधुनिक खेती





लेमनग्रास की खेती के मुख्य फायदे:

- **कम पानी व बंजर भूमि में भी संभव:** बंजर, ऊसर और कम पानी वाली जमीन में भी इसकी खेती बहुत आसानी से हो जाती है।
- **जानवरों का डर नहीं:** छुट्टा जानवर या नीलगाय इस फसल को नुकसान नहीं पहुंचाते।
- **एक बार बुवाई, 5 साल तक कटाई:** एक बार पौधा लगाने पर 4 से 5 साल तक लगातार कटाई की जा सकती है।
- **बाजार में भारी मांग:** सौंदर्य प्रसाधन, चाय, साबुन और औषधीय तेल निर्माण में इसके तेल की अत्यधिक मांग है।
- **सरकारी सहायता व प्रशिक्षण:** उन्नत पौध एवं डिस्टिलेशन (तेल निकालने) की पूरी जानकारी और मार्गदर्शन उपलब्ध।

औषधि और सुगंधित पौधे एवं तकनीकी मार्गदर्शन हेतु संपर्क करें:-

राव हर्बल एंड एरोमेटिक्स

राज कुमार त्रिपाठी (M.Sc.)
ग्राम व पोस्ट: बरौर,
विकास खंड: मालासा, कानपुर देहात
मो. नं.: 8887502172, 9450639483

वाचस्पति राव, (M.Sc., M.Tech.) ग्राम व पोस्ट: पामा,
विकास खंड: सरवनखेड़ा, कानपुर देहात
मो. नं.: 8787010617, 9793530654
ईमेल: rhaherbals@gmail.com

ऊर्ध्वाधर रसोई वाटिका : कम जगह में पोषण की हरियाली

डॉ. अदिति दत्त[1], डॉ. आकाश[1], डॉ. रितेश कुमार[1] एवं डॉ. शैलजा कुमारी[2]

[1]विषय वस्तु विशेषज्ञ, कृषि विज्ञान केंद्र, कासगंज एवं [2]विषय वस्तु विशेषज्ञ कृषि विज्ञान केंद्र, हाथरस
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

छोटी जगह, बड़ी उपज और परिवार की पोषण सुरक्षा की ओर एक स्मार्ट कदम

बढ़ती आबादी, छोटे होते आवासीय परिसर और सीमित कृषि भूमि के दौर में घर के आसपास ताजी सब्जियाँ उगाना चुनौतीपूर्ण होता जा रहा है। विशेषकर शहरों और कस्बों में जहाँ खुली भूमि का अभाव है, वहाँ ऊर्ध्वाधर रसोई वाटिका (Vertical Kitchen Garden) एक उपयोगी एवं आधुनिक समाधान बनकर उभर रही है। इसमें पौधों को पारंपरिक तरीके से जमीन पर फैलाने के बजाय ऊर्ध्वाधर दिशा में दीवार, जाली, रैक, स्टैंड, पाइप, बोतल अथवा अन्य कंटेनरों की सहायता से उगाया जाता है।

ऊर्ध्वाधर रसोई वाटिका केवल घर को हरा–भरा बनाने की तकनीक नहीं है, बल्कि यह परिवार की पोषण सुरक्षा, खाद्य विविधता, घरेलू बचत और पर्यावरण संरक्षण से भी जुड़ी एक उपयोगी पहल है।

क्या है ऊर्ध्वाधर रसोई वाटिका: ऊर्ध्वाधर रसोई वाटिका ऐसी गृहवाटिका प्रणाली है जिसमें उपलब्ध क्षैतिज भूमि के साथ–साथ ऊर्ध्वाधर स्थान का भी उपयोग किया जाता है। पौधों को अलग–अलग ऊँचाई पर रखे गमलों, बहु–स्तरीय रैक, दीवार पर लगे कंटेनरों अथवा ट्रेलिस पर उगाया जाता है।

यदि किसी घर में केवल 1.5–2 मीटर (लगभग 3 वर्ग मीटर) स्थान उपलब्ध है, तो बहु–स्तरीय रैक एवं बेल वाली फसलों के लिए जाली का उपयोग करके इस छोटे क्षेत्र में कई प्रकार की सब्जियाँ उगाई जा सकती हैं।

कहाँ बनाई जा सकती है: इसे बालकनी, छत, छोटे आँगन, घर की बाहरी दीवार के पास, खिड़की के समीप, सीढ़ियों के आसपास या बरामदे में स्थापित किया जा सकता है। स्थान का चयन करते समय सबसे महत्वपूर्ण बात सूर्य का प्रकाश है। अधिकांश सब्जियों के लिए प्रतिदिन लगभग 4–6 घंटे धूप वाला स्थान उपयोगी रहता है। साथ ही पानी की उपलब्धता और अतिरिक्त पानी के निकास की उचित व्यवस्था भी होनी चाहिए।

एक आदर्श ऊर्ध्वाधर संरचना कैसी हो: घरेलू उपयोग के लिए लगभग 1.5–1.8 मीटर ऊँचा और 0.6–0.9 मीटर चौड़ा बहु–स्तरीय स्टैंड बनाया जा सकता है। प्रत्येक स्तर के बीच लगभग 30–40 सेमी. दूरी रखने से पौधों को पर्याप्त स्थान मिलता है।

बेल वाली सब्जियों जैसे खीरा, मटर, सेम, लौकी और तोरई के लिए 1.5–2 मीटर ऊँची जाली या ट्रेलिस लगाई जा सकती है। इससे बेलें ऊपर की ओर बढ़ती हैं और फर्श पर फैलने वाली जगह बचती है। संरचना को बाँस, लकड़ी, लोहे की जाली या अन्य मजबूत स्थानीय सामग्री से तैयार किया जा सकता है। घर में उपलब्ध पुरानी प्लास्टिक बोतलें, बाल्टियाँ, डिब्बे और अनुपयोगी कंटेनर भी उपयोग में लाए जा सकते हैं।

कौन–सी सब्जियाँ उगाएँ: पालक, मेथी और धनिया जैसी पत्तेदार सब्जियों के लिए लगभग 15–20 सेमी गहरे कंटेनर पर्याप्त हो सकते हैं। मूली और गाजर के लिए लगभग 20–30 सेमी गहराई वाले कंटेनर उपयोगी हैं। मिर्च के लिए लगभग 25–30 सेमी, जबकि टमाटर और बैंगन जैसी फसलों के लिए लगभग 30–40 सेमी गहरे कंटेनर रखना उचित है। बेल वाली फसलों को पर्याप्त गहराई वाले कंटेनर के साथ मजबूत सहारा देना आवश्यक है। एक पोषण–केंद्रित रसोई वाटिका में केवल एक ही सब्जी लगाने के बजाय हरी पत्तेदार सब्जियाँ, जड़ वाली सब्जियाँ, फल वाली सब्जियाँ और मसाला फसलें शामिल करना अधिक उपयोगी है। इससे परिवार के भोजन में विविधता आती है।

ऊर्ध्वाधर रसोई वाटिका की प्रमुख सब्जियों का पोषण मूल्य: सब्जियों में प्रचुर मात्रा में प्रोटीन, फाइबर, विटामिन्स, कैल्सियम एवं अन्य पोषक तत्व पाये जाते हैं। किस्म, पकने की अवस्था और उत्पादन परिस्थितियों के अनुसार इनमें परिवर्तन हो सकता है। प्रति 100 ग्राम सब्जियों में पोषणमान निम्नवत् है –

पोषण की दृष्टि से रसोई वाटिका में पत्तेदार, रंगीन, जड़ वाली तथा फल वाली सब्जियों का मिश्रण रखना

तालिकाः सब्जियों में पोषणमान

सब्जी	ऊर्जा (Kcal)	प्रोटीन (g)	रेशा (g)	कैल्शियम (mg)	आयरन (mg)	प्रमुख पोषण विशेषता
पालक	23	2.0	2.0	99	2.7	आयरन, फोलेट, β कैरोटीन
मेथी पत्ती	49	4.4	1.1	395	5.0	आयरन, कैल्शियम, β कैरोटीन
धनिया पत्ती	31	2.1	1.2	184	1.8	विटामिन C, β कैरोटीन
टमाटर	20	0.9	1.2	10	0.3	लाइकोपीन, विटामिन C
गाजर	48	0.9	3.0	80	1.0	β कैरोटीन, रेशा
मूली	17	0.7	1.6	35	0.4	विटामिन C, फोलेट
भिंडी	33	1.9	3.2	66	1.8	फाइवर, फोलेट, विटामिन C
बैंगन	25	1.3	3.4	18	0.4	आहार रेशा, एंटीऑक्साइड
हरीमिर्च	27	1.7	1.5	40	1.0	विटामिन C, β कैरोटीन
मटर	81	5.4	5.7	25	1.5	प्रोटीन, फाइवर, फोलेट
खीरा	15	0.7	0.5	16	0.3	जल, विटामिन K
फ्रेंचबीन	31	1.8	3.4	37	1.0	फाइवर, फोलेट, विटामिन C

उपयोगी है। इससे परिवार के आहार में विटामिन, खनिज, प्रोटीन, आहार रेशा और विभिन्न जैव–सक्रिय यौगिकों की विविधता बढ़ती है।

मिट्टी नहीं, सही बढ़वार माध्यम महत्वपूर्ण है:

कंटेनर आधारित बागवानी में अच्छी जल निकासी वाला हल्का एवं पोषक बढ़वार माध्यम आवश्यक है। घरेलू स्तर पर मिट्टी/कम्पोस्ट/वर्मी–कम्पोस्ट/कोकोपीट = 2 : 1 : 1 का मिश्रण उपयोग किया जा सकता है।

10 किलोग्राम बढ़वार माध्यम में लगभग 5 किलोग्राम मिट्टी, 2.5 किलोग्राम कम्पोस्ट तथा 2.5 किलोग्राम कोकोपीट लिया जा सकता है। कंटेनर के नीचे 3–5 जल निकास छिद्र अवश्य होने चाहिए। जलभराव पौधों की जड़ों में ऑक्सीजन की उपलब्धता कम कर सकता है और जड़ संबंधी रोगों की समस्या बढ़ा सकता है।

सिंचाई में रखें संतुलनः ऊर्ध्वाधर बागवानी में कंटेनर का आयतन सीमित होने के कारण मिट्टी अपेक्षाकृत जल्दी सूख सकती है। इसलिए मौसम एवं फसल की आवश्यकता के अनुसार नियमित रूप से नमी की जाँच करनी चाहिए। गर्म मौसम में अधिक बार सिंचाई की आवश्यकता हो सकती है, जबकि ठंडे मौसम में सिंचाई की आवृत्ति कम हो सकती है। सुबह या शाम सिंचाई करना उपयोगी रहता है। यदि संभव हो तो छोटी ड्रिप प्रणाली, माइक्रो–इरिगेशन या बोतल आधारित धीमी सिंचाई तकनीक अपनाकर पानी की बचत की जा सकती है। हालांकि, प्रत्येक कंटेनर में पानी जमा नहीं होना चाहिए।

पोषण प्रबंधनः जिस प्रकार मनुष्य को संतुलित आहार की आवश्यकता होती है, उसी प्रकार पौधों को भी संतुलित पोषण चाहिए। कंटेनर में उपलब्ध पोषक तत्व सीमित होते हैं, इसलिए अच्छी तरह सड़ी हुई कम्पोस्ट या वर्मी–कम्पोस्ट का समय–समय पर प्रयोग किया जा सकता है। लगभग 30–45 दिन के अंतराल पर पौधों की वृद्धि और आवश्यकता के अनुसार जैविक खाद की पूर्ति की जा सकती है। ताजा गोबर सीधे कंटेनर में डालने से बचना चाहिए।

कीट और रोग प्रबंधन में सावधानीः छोटी रसोई वाटिका में भी कीट एवं रोगों की समस्या हो सकती है। इसका समाधान नियमित निगरानी और समेकित कीट प्रबंधन से किया जा सकता है। स्वस्थ बीज एवं पौध का चयन, उचित पौध दूरी, संतुलित सिंचाई और संक्रमित पत्तियों को समय पर हटाना प्राथमिक उपाय हैं। आवश्यकता के अनुसार पीले चिपचिपे ट्रैप तथा नीम आधारित उपायों का उपयोग स्थानीय कृषि विशेषज्ञ की सलाह से किया जा सकता है। सबसे महत्वपूर्ण बात है कि समस्या दिखाई देने पर ही उपाय करें, अनावश्यक रूप से कीटनाशकों का प्रयोग न करें।

ऊर्ध्वाधर रसोई वाटिका के लाभः ऊर्ध्वाधर बागवानी का सबसे बड़ा लाभ है स्थान की बचत। एक ही फर्श क्षेत्र में कई स्तर बनाकर उत्पादन क्षेत्र बढ़ाया जा सकता है। इसके अतिरिक्त इससे घर में ताजी सब्जियों की उपलब्धता बढ़ती है, भोजन में सब्जियों

की विविधता बढ़ती है, परिवार की पोषण सुरक्षा मजबूत होती है, बाजार से सब्जी खरीदने की आवश्यकता कुछ हद तक कम हो सकती है, अनुपयोगी कंटेनरों का पुनः उपयोग होता है, घर के आसपास हरियाली बढ़ती है, बच्चों एवं परिवार के सदस्यों में बागवानी के प्रति रुचि विकसित होती है, महिलाओं को पोषण एवं घरेलू खाद्य उत्पादन से जोड़ने का अवसर मिलता है तथा जैविक कचरे से कम्पोस्ट तैयार कर उसका पुनः उपयोग किया जा सकता है।

महिलाओं और परिवार की पोषण सुरक्षा से जुड़ी पहलः रसोई वाटिका का महत्व केवल सब्जी उत्पादन तक सीमित नहीं है। यदि इसमें पालक, मेथी, धनिया, टमाटर, मिर्च, गाजर, मूली, भिंडी, बैंगन और अन्य स्थानीय सब्जियों को शामिल किया जाए तो परिवार के भोजन में विभिन्न पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाने में सहायता मिल सकती है। विशेष रूप से महिलाओं द्वारा संचालित छोटी रसोई वाटिका घर की खाद्य उपलब्धता और पोषण जागरूकता को बढ़ाने का एक व्यावहारिक माध्यम बन सकती है। इसे पोषण वाटिका/न्यूट्री गार्डन की अवधारणा से भी जोड़ा जा सकता है।

कुछ जरूरी सावधानियाँः ऊर्ध्वाधर वाटिका बनाते समय सुरक्षा को नजरअंदाज नहीं करना चाहिए। जैसे छत पर स्टैंड लगाने से पहले उसकी भार–वहन क्षमता सुनिश्चित करनी चाहिए। ऊँचे स्टैंड को गिरने से बचाने के लिए उचित आधार एवं एंकरिंग आवश्यक है। खाने योग्य पौधों के लिए साफ और सुरक्षित कंटेनर का प्रयोग करें। ऐसे डिब्बे या कंटेनर जिनमें पहले विषैले या रासायनिक पदार्थ रखे गए हों, उनका उपयोग खाद्य फसलों के लिए नहीं करना चाहिए। ऊर्ध्वाधर रसोई वाटिका आधुनिक जीवनशैली में स्थान की कमी और पोषण की आवश्यकता के बीच एक व्यावहारिक समाधान प्रस्तुत करती है। इसके लिए बड़े खेत या विशाल बगीचे की आवश्यकता नहीं है। थोड़ी–सी जगह, सही डिजाइन, उपयुक्त कंटेनर, पर्याप्त धूप, संतुलित बढ़वार माध्यम और नियमित देखभाल से घर के छोटे से कोने को उत्पादक बनाया जा सकता है।

यह पहल केवल सब्जियाँ उगाने की तकनीक नहीं, बल्कि "घर से पोषण, पोषण से स्वास्थ्य और स्वास्थ्य से समृद्ध परिवार" की दिशा में एक छोटा लेकिन प्रभावी कदम है।



नारी से किसान तकः ग्रामीण महिलाओं का सशक्तिकरण और आत्मनिर्भर भारत

डॉ. सोमदत्त त्रिपाठी, डॉ. राघवेन्द्र सिंह, डॉ. अजय कुमार सिंह, डॉ. सीमा यादव एवं डॉ. प्रीति यादव

आईसीएआर–अटारी जोन–3, कानपुर, उत्तर प्रदेश–208 002

भारत के ग्रामीण जीवन की कल्पना महिलाओं की सक्रिय भागीदारी के बिना अधूरी है। खेत में बीज बोने से लेकर निराई–गुड़ाई, फसल की कटाई, पशुपालन, दुग्ध उत्पादन, बीज संरक्षण, खाद्य प्रसंस्करण और घरेलू स्तर पर कृषि उपज के मूल्य संवर्धन तक ग्रामीण महिलाएँ लगातार योगदान देती रही हैं। फिर भी लंबे समय तक कृषि में उनके योगदान को मुख्यतः 'सहायक श्रम' के रूप में देखा गया। बदलते भारत में यह दृष्टिकोण तेजी से बदल रहा है। अब ग्रामीण महिला केवल खेत में काम करने वाली श्रमिक नहीं, बल्कि महिला किसान, उद्यमी, उत्पादक, तकनीकी सेवा प्रदाता और निर्णयकर्ता के रूप में उभर रही है।

महिला सशक्तिकरण अब केवल सामाजिक न्याय का प्रश्न नहीं रह गया है। यह गरीबी उन्मूलन, खाद्य सुरक्षा, पोषण, रोजगार, ग्रामीण उद्यमिता और समावेशी आर्थिक विकास से सीधे जुड़ा हुआ विषय है। जब महिला के हाथ में संसाधन, तकनीक, ऋण, बाजार और निर्णय लेने की शक्ति आती है, तो उसका प्रभाव केवल महिला तक सीमित नहीं रहता, बल्कि पूरे परिवार और समुदाय की आर्थिक स्थिति पर पड़ता है। इसी दृष्टि से भारत में स्वयं सहायता समूहों, महिला किसान कार्यक्रमों, लखपति दीदी, नमो ड्रोन दीदी, प्रधानमंत्री मुद्रा योजना, स्टैंड–अप इंडिया, डिजिटल कृषि तथा विभिन्न ग्रामीण आजीविका कार्यक्रमों के माध्यम से महिलाओं को आर्थिक रूप से सशक्त बनाने का प्रयास किया जा रहा है।

ग्रामीण विकास में महिला की बदलती भूमिकाः ग्रामीण अर्थव्यवस्था में महिलाओं की भूमिका बहुआयामी है। वे कृषि उत्पादन के साथ–साथ पशुपालन, बागवानी, मधुमक्खी पालन, मशरूम उत्पादन, कुक्कुट पालन, मछली पालन, खाद्य प्रसंस्करण, हस्तशिल्प और स्थानीय उद्यमों से जुड़ी हैं। इन गतिविधियों का बड़ा हिस्सा परिवार की आय में योगदान देता है, लेकिन अनेक मामलों में महिलाओं का श्रम औपचारिक आर्थिक गतिविधि के रूप में दर्ज नहीं हो पाता। ऐसे में महिला सशक्तिकरण का पहला चरण उनके आर्थिक योगदान की पहचान है। दूसरा चरण उन्हें उत्पादन के साधनों तक पहुंच दिलाना है और तीसरा चरण उनके उत्पाद एवं सेवाओं को लाभकारी बाजार से जोड़ना है। महिला सशक्तिकरण का अर्थ केवल महिलाओं को प्रशिक्षण देना नहीं है।

स्वयं सहायता समूहः सामूहिक शक्ति का आधारः सीतापुर, उत्तर प्रदेश के महोली क्षेत्र में संचालित "अरजू" स्वयं सहायता समूह इसका प्रेरणादायी उदाहरण है। SHG के माध्यम से महिलाओं को बचत, ऋण, प्रशिक्षण और सामूहिक निर्णय लेने के अवसर प्राप्त हो रहे हैं। नाजिया खातून के नेतृत्व में समूह की महिलाएँ जलकुंभी और जूट से विभिन्न हस्तशिल्प उत्पाद तैयार कर रही हैं। इस पहल ने अनुपयोगी जलकुंभी को आय एवं रोजगार के अवसर में बदलने का मार्ग प्रशस्त किया है। समूह आधारित गतिविधियों से महिलाओं के आत्मविश्वास, कौशल और नेतृत्व क्षमता में वृद्धि हुई है। महिलाएँ अपने उत्पादों को "Kumbhi" ब्रांड के माध्यम से बाजार तक पहुँचा रही हैं। इससे ग्रामीण महिलाओं की आर्थिक निर्भरता कम हुई और आत्मनिर्भरता को बढ़ावा मिला है।

दीनदयाल अंत्योदय योजनाः राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन (DAY&NRLM) के अंतर्गत जून 2025 तक 10.05 करोड़ ग्रामीण महिलाओं को 90.90 लाख से अधिक स्वयं सहायता समूहों में संगठित किए जाने की जानकारी सरकार ने दी थी। इसी व्यवस्था के अंतर्गत 4.62 करोड़ + SHG सदस्य 'महिला किसान' के रूप में कृषि एवं संबद्ध आजीविका गतिविधियों से जुड़े हैं। (Press Information Bureau, 23 October, 2025) यह आंकड़ा केवल समूहों की संख्या नहीं बताता, बल्कि ग्रामीण महिलाओं की सामूहिक आर्थिक शक्ति का संकेत देता है। SHG मॉडल की सबसे बड़ी उपलब्धि यह है कि यह महिला को केवल लाभार्थी नहीं बल्कि साझेदार और आर्थिक निर्णयकर्ता बनाने की दिशा में काम करता है।

DAY & NRLM के माध्यम से महिलाओं को कृषि एवं गैर–कृषि दोनों प्रकार की आजीविकाओं से जोड़ा जा रहा है। प्रशिक्षित कृषि सखी और पशु सखी जैसी सामुदायिक संसाधन व्यक्तियों की व्यवस्था महिलाओं को स्थानीय स्तर पर तकनीकी एवं विस्तार सेवाएं उपलब्ध कराने में मदद करती है। (Press Information Bureau 23 October, 2025)

लखपति दीदीः आय से आत्मनिर्भरता की ओरः ग्रामीण महिला सशक्तिकरण को आय आधारित परिणामों से जोड़ने के लिए लखपति दीदी पहल महत्वपूर्ण है। इसका उद्देश्य SHG से जुड़ी महिलाओं को ऐसी टिकाऊ आजीविका गतिविधियों से जोड़ना है जिससे उनके परिवार की वार्षिक आय कम से कम एक लाख रुपये तक पहुंच सके। मार्च 2025 तक सरकार के अनुसार 1.48 करोड़ + SHG सदस्य लखपति दीदी के रूप में उभर चुकी थीं। (Press Information Bureau, 8 June 2025)

लखपति दीदी की अवधारणा का महत्व इस बात में है कि इसमें महिला को केवल योजना का लाभ प्राप्त करने वाली इकाई नहीं माना गया, बल्कि उसे आय अर्जित करने वाली आर्थिक इकाई के रूप में देखा जाता है। जनवरी 2026 में ग्रामीण महिलाओं में उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिए राष्ट्रीय स्तर पर उद्यमिता अभियान शुरू किया गया, जिसका उद्देश्य SHG सदस्यों को प्रशिक्षण और उद्यम विकास से जोड़ना है। सरकार ने लखपति दीदी पहल के अंतर्गत 6 करोड़ महिलाओं को इस श्रेणी तक पहुंचाने का लक्ष्य रखा है। (Press Information Bureau,14 January 2026)

महिला किसानः कृषि की अदृश्य शक्ति से निर्णयकर्ता तकः भारतीय कृषि में महिला किसानों का योगदान अत्यंत व्यापक है। कृषि कार्यों में महिलाओं की भागीदारी होने के बावजूद भूमि स्वामित्व, ऋण, कृषि यंत्र, बीमा, बाजार और तकनीकी सेवाओं तक उनकी पहुंच कई बार सीमित रहती है। महिला किसान सशक्तीकरण परियोजना (MKSP) तथा DAY & NRLM के कृषि आधारित कार्यक्रम महिलाओं को टिकाऊ कृषि पद्धतियों, कृषि विविधीकरण और आजीविका गतिविधियों से जोड़ने में सहायक हैं। महिला किसानों को प्राकृतिक खेती, जैविक कृषि, पोषण वाटिका, बागवानी, पशुपालन, मशरूम उत्पादन, मधुमक्खी पालन और खाद्य प्रसंस्करण जैसी गतिविधियों से जोड़ना ग्रामीण परिवारों के लिए आय के विविध स्रोत तैयार कर सकता है। इस दिशा में सबसे महत्वपूर्ण आवश्यकता है, कृषक महिला को खेत की 'कार्यकर्ता' से खेत की 'निर्णयकर्ता' बनाना।

नमो ड्रोन दीदीः तकनीक के आसमान पर ग्रामीण महिलाः ग्रामीण महिलाओं के आर्थिक सशक्तिकरण का नया आयाम कृषि तकनीक में उनकी बढ़ती भागीदारी है। नमो ड्रोन दीदी योजना इस परिवर्तन का उल्लेखनीय उदाहरण है। सरकार ने वर्ष 2023–24 से 2025–26 की अवधि के लिए रू. 1,261 करोड़ के परिव्यय के साथ महिला स्वयं सहायता समूहों (SHG) को 15,000 ड्रोन उपलब्ध कराने की योजना स्वीकृत की। चयनित महिला SHG को ड्रोन पैकेज की लागत का 80 प्रतिशत तक, अधिकतम रू. 8 लाख की केंद्रीय वित्तीय सहायता तथा ड्रोन संचालन के लिए प्रशिक्षण प्रदान करने का प्रावधान किया गया है।

फरवरी 2026 तक उपलब्ध सरकारी जानकारी के अनुसार विभिन्न राज्यों में 1,094 ड्रोन SHGs को वितरित किए जा चुके थे, जिनमें 500 ड्रोन नमो ड्रोन दीदी योजना के अंतर्गत वितरित किए गए। उत्तर प्रदेश में 128 SHGs को ड्रोन उपलब्ध कराए जाने की जानकारी दी गई है।

इस पहल के प्रभाव को बूढ़पुरवा, सीतापुर (उत्तर प्रदेश) की सुनीता वर्मा की कहानी से समझा जा सकता है। कृषि विज्ञान केंद्र के माध्यम से नमो ड्रोन दीदी योजना की जानकारी मिलने के बाद सुनीता का चयन ड्रोन पायलट प्रशिक्षण के लिए हुआ। अंग्रेजी भाषा और कंप्यूटर संचालन से अपरिचित होने के बावजूद उन्होंने प्रशिक्षण पूरा किया और ड्रोन संचालन में दक्षता हासिल की। आज वे किसानों के खेतों में ड्रोन के माध्यम से कृषि रसायनों एवं उर्वरकों का छिड़काव कर रही हैं तथा एक प्रशिक्षित महिला कृषि सेवा प्रदाता के रूप में अपनी पहचान बना रही हैं।

सुनीता की यात्रा यह दर्शाती है कि ड्रोन जैसी आधुनिक तकनीक केवल कृषि कार्यों को आसान बनाने का साधन नहीं है, बल्कि ग्रामीण महिलाओं के लिए आय सृजन, तकनीकी दक्षता और उद्यमिता का नया अवसर भी है।

वित्तीय समावेशनः सशक्तिकरण की आर्थिक नींवः महिला सशक्तिकरण की स्थायी आधारशिला वित्तीय स्वतंत्रता है। यदि महिला के पास बैंक खाता, ऋण, बचत, बीमा और डिजिटल भुगतान की सुविधा है, तो वह आर्थिक निर्णयों में अधिक सक्षम बनती है।

प्रधानमंत्री मुद्रा योजना (PMMY) ने छोटे उद्यमों को संस्थागत ऋण उपलब्ध कराने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। मार्च 2025 तक योजना के

अंतर्गत 52.5 करोड़ से अधिक ऋण खाते स्वीकृत किए गए थे और लगभग 68 प्रतिशत ऋण महिला उद्यमियों को दिए गए थे। (Press Information Bureau)

इसी प्रकार Stand-Up India योजना के अंतर्गत मार्च 2025 तक 2.73 लाख से अधिक खाते स्वीकृत किए गए, जिनमें लगभग 83 प्रतिशत ऋण महिला उद्यमियों को मिले और इनकी राशि रू. 47,704 करोड़ से अधिक थी। (Press Information Bureau)

2025–26 का नया आर्थिक दृष्टिकोणः महिला सशक्तिकरण की दिशा में 2025–26 की नीतिगत सोच का एक महत्वपूर्ण पक्ष ग्रामीण अर्थव्यवस्था में महिलाओं और छोटे उद्यमियों के लिए वित्तीय पहुंच को मजबूत करना है। केंद्रीय बजट के कार्यान्वयन दस्तावेज में ग्रामीण महिलाओं, युवा किसानों, ग्रामीण युवाओं, छोटे एवं सीमांत किसानों और भूमिहीन परिवारों को लक्षित करने वाली पहलों का उल्लेख है। साथ ही SHG सदस्यों और ग्रामीण लोगों की ऋण आवश्यकताओं को बेहतर ढंग से पूरा करने के लिए Grameen Credit Score की व्यवस्था विकसित करने की दिशा में कदम उठाया गया है। (India Budget)

कृषि में डिजिटल तकनीक और महिलाः डिजिटल कृषि का विस्तार महिला किसानों के लिए नए अवसर पैदा कर सकता है। सितंबर 2024 में स्वीकृत Digital Agriculture Mission के लिए रू. 2,817 करोड़ का प्रावधान किया गया। मिशन के अंतर्गत AgriStack, कृषि निर्णय समर्थन प्रणाली तथा अन्य डिजिटल कृषि पहलों के माध्यम से किसानों को समय पर और विश्वसनीय जानकारी उपलब्ध कराने का लक्ष्य है। (Press Information Bureau)

ग्रामीण महिलाओं के लिए डिजिटल कृषि का महत्व कई स्तरों पर है। मोबाइल के माध्यम से मौसम की जानकारी, बाजार भाव, कृषि सलाह, सरकारी योजनाओं की जानकारी और डिजिटल भुगतान तक पहुंच संभव हो सकती है। लेकिन डिजिटल समावेशन तभी प्रभावी होगा जब महिलाओं को केवल स्मार्टफोन उपलब्ध कराने के बजाय डिजिटल कौशल भी दिया जाए। स्थानीय भाषा में प्रशिक्षण, सरल एप्लिकेशन और सामुदायिक डिजिटल केंद्र इस दिशा में उपयोगी हो सकते हैं।

महिला उद्यमिता और बाजार तक पहुंचः उत्पादन करना और बाजार में उचित मूल्य प्राप्त करना दो अलग–अलग बातें हैं। ग्रामीण महिलाओं के अनेक उत्पाद स्थानीय स्तर पर बिकते हैं, लेकिन ब्रांडिंग, पैकेजिंग, गुणवत्ता प्रमाणन, परिवहन और डिजिटल विपणन की कमी के कारण उनका वास्तविक आर्थिक मूल्य कम हो जाता है। इसलिए महिला SHGs को केवल उत्पादन समूह न बनाकर उत्पादक एवं विपणन समूह के रूप में विकसित करना आवश्यक है। कृषि उत्पादों का प्रसंस्करण, स्थानीय ब्रांड निर्माण, पैकेजिंग, ऑनलाइन बिक्री और सरकारी खरीद से जोड़ना महिलाओं की आय बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

Government e-Marketplace की Womaniya पहल भी महिला उद्यमियों को सरकारी बाजार से जोड़ने की दिशा में एक महत्वपूर्ण माध्यम है।

यह बाजार आधारित दृष्टिकोण महिला सशक्तिकरण को 'आजीविका' से आगे बढ़ाकर व्यवसाय और उद्यमिता की दिशा में ले जाता है।

कृषि यंत्रीकरण और श्रम का बोझ कम करनाः ग्रामीण महिलाओं के सामने केवल आय की चुनौती नहीं है। कृषि कार्यों में शारीरिक श्रम और समय का बोझ भी महत्वपूर्ण है। छोटे आकार के कृषि उपकरण, हल्के वजन की मशीनें, प्रसंस्करण उपकरण और सामुदायिक कस्टम हायरिंग केंद्र महिलाओं की कार्यक्षमता बढ़ा सकते हैं। यंत्रीकरण का उद्देश्य केवल श्रम बचाना नहीं होना चाहिए, बल्कि महिलाओं को बचाए गए समय का उपयोग उद्यमिता, शिक्षा, कौशल विकास और आय सृजन में करने का अवसर देना भी होना चाहिए।

प्राकृतिक संसाधन और महिला नेतृत्वः ग्रामीण महिलाओं का जीवन जल, भूमि, पशुधन और जैव संसाधनों से गहराई से जुड़ा है। जल संकट, जलवायु परिवर्तन और कृषि लागत में वृद्धि का प्रभाव ग्रामीण परिवारों पर पड़ता है और इन परिस्थितियों में महिलाओं की जिम्मेदारियां भी बढ़ती हैं। इसलिए जल संरक्षण, मृदा स्वास्थ्य, प्राकृतिक खेती, कृषि वानिकी, पोषण वाटिका और जैव विविधता संरक्षण जैसे कार्यक्रमों में महिलाओं की भागीदारी बढ़ाना आवश्यक है। सतत कृषि के लिए राष्ट्रीय स्तर पर मृदा स्वास्थ्य, सूक्ष्म सिंचाई, प्राकृतिक एवं जैविक खेती, कृषि वानिकी और जल संरक्षण जैसे उपायों पर जोर दिया जा रहा है। (NAPCC Dashboard) महिला SHGs को इन गतिविधियों का सामुदायिक नेतृत्व देने से पर्यावरण संरक्षण और महिला आजीविका को एक साथ आगे बढ़ाया जा सकता है।

महिला सशक्तिकरण की चुनौतियांः नीतियों और योजनाओं के विस्तार के बावजूद अनेक चुनौतियां बनी हुई हैं।

पहली चुनौती है भूमि एवं संपत्ति पर अधिकार। दूसरी चुनौती है तकनीकी एवं डिजिटल अंतर। स्मार्टफोन होने और उसका प्रभावी उपयोग करने के बीच अंतर है। इसलिए डिजिटल साक्षरता को कृषि प्रशिक्षण का हिस्सा बनाया जाना चाहिए। तीसरी चुनौती है बाजार तक पहुंच। छोटे स्तर पर उत्पादन करने वाली महिलाओं को स्थानीय बाजार, प्रसंस्करण, ब्रांडिंग और परिवहन की सुविधाओं से जोड़ना होगा। चौथी चुनौती है समय और देखभाल का बोझ। घरेलू कार्य और कृषि कार्य दोनों का दायित्व महिलाओं पर होने से उनके लिए प्रशिक्षण एवं उद्यमिता में पर्याप्त समय निकालना कठिन होता है। पांचवीं चुनौती है निर्णय लेने में सीमित भागीदारी। आर्थिक गतिविधि में महिला की भागीदारी तभी वास्तविक सशक्तिकरण में बदलती है जब उसे आय के उपयोग, निवेश, उत्पादन और बाजार से संबंधित निर्णयों में भी अधिकार मिले।

आगे की राहः लाभार्थी से नेतृत्वकर्ता तकः आने वाले वर्षों में महिला सशक्तिकरण की रणनीति को पांच प्रमुख आधारों पर केंद्रित किया जा सकता है–

1. **पहचानः** प्रत्येक महिला किसान की कृषि और आर्थिक भूमिका को औपचारिक रूप से पहचानना आवश्यक है।
2. **संसाधनः** भूमि, ऋण, बीमा, कृषि यंत्र, बीज, तकनीक और उत्पादन संसाधनों तक महिला की पहुंच सुनिश्चित करनी होगी।
3. **कौशलः** प्रशिक्षण को केवल उत्पादन तक सीमित न रखकर डिजिटल तकनीक, वित्तीय साक्षरता, उद्यमिता, प्रसंस्करण, ब्रांडिंग और विपणन से जोड़ना होगा।
4. **बाजारः** SHG और महिला किसान उत्पादक समूहों को स्थानीय से राष्ट्रीय बाजार तक जोड़ना होगा।
5. **नेतृत्वः** पंचायत, किसान संगठन, FPO सहकारी संस्थाओं और स्थानीय विकास समितियों में महिलाओं की नेतृत्वकारी भूमिका को बढ़ावा देना होगा।

इसके साथ कृषि विज्ञान केंद्रों, कृषि विश्वविद्यालयों, स्वयं सहायता समूहों, गैर–सरकारी संस्थाओं, बैंकिंग संस्थानों और सरकारी विभागों के बीच बेहतर समन्वय आवश्यक है। कृषि विस्तार प्रणाली में महिला किसानों के लिए विशेष प्रशिक्षण मॉड्यूल और महिला–केंद्रित तकनीकी प्रदर्शन विकसित किए जा सकते हैं।

महिला किसान से महिला उद्यमी तकः ग्रामीण महिला को केवल कृषि उत्पादन से जोड़ना पर्याप्त नहीं है। कृषि मूल्य श्रृंखला के प्रत्येक चरण में उसकी भागीदारी बढ़ानी होगी। यह मॉडल ग्रामीण अर्थव्यवस्था में स्थानीय मूल्य संवर्धन को बढ़ावा देगा और गांव से बाहर रोजगार की आवश्यकता को भी कम कर सकता है। महिला SHG को FPOs किसान उत्पादक समूहों और ग्रामीण उद्यम नेटवर्क से जोड़ने से सामूहिक उत्पादन और सामूहिक विपणन की शक्ति बढ़ाई जा सकती है।

निष्कर्षः भारत की विकास यात्रा में महिलाओं की भूमिका अब परिधि की नहीं, बल्कि केंद्र की भूमिका है। ग्रामीण महिला आज खेत में श्रम करने के साथ–साथ स्वयं सहायता समूह की सदस्य, कृषि सखी, पशु सखी, उद्यमी, डिजिटल उपयोगकर्ता और आधुनिक कृषि तकनीक की सेवा प्रदाता बन रही है। DAY & NRLM के विशाल SHG नेटवर्क से लेकर लखपति दीदी की आय–केंद्रित अवधारणा, मुद्रा और स्टैंड–अप इंडिया के वित्तीय अवसर तथा नमो ड्रोन दीदी जैसी तकनीक आधारित पहलें इस परिवर्तन की दिशा को स्पष्ट करती हैं। जब उसके पास भूमि पर अधिकार होगा, बैंक तक उसकी सीधी पहुंच होगी, आधुनिक तकनीक का ज्ञान होगा, अपने उत्पाद के लिए बाजार होगा और परिवार तथा समुदाय के निर्णयों में उसकी बराबर की आवाज होगी, तभी महिला सशक्तिकरण का उद्देश्य पूर्ण होगा।

आज आवश्यकता है कि ग्रामीण विकास की प्रत्येक नीति में यह प्रश्न पूछा जाए कि इस योजना से महिला को क्या मिलेगा और क्या वह इस योजना की निर्णय प्रक्रिया में भी भागीदार है? भारत के गांवों की आर्थिक तस्वीर तभी बदलेगी जब गांव की महिला की आर्थिक स्थिति बदलेगी। महिला की आय बढ़ेगी तो परिवार की पोषण सुरक्षा मजबूत होगी, बच्चों की शिक्षा में निवेश बढ़ेगा, स्वास्थ्य पर खर्च की क्षमता बढ़ेगी और स्थानीय अर्थव्यवस्था में मांग बढ़ेगी। इसीलिए महिला सशक्तिकरण को केवल 'महिला कल्याण' की श्रेणी में सीमित करना उचित नहीं है। यह भारत की आर्थिक और सामाजिक प्रगति की आधारभूत रणनीति है। 2026 में International Year of the Woman Farmer का अवसर हमें यह संदेश देता है कि महिला किसान को पहचान, सम्मान और अवसर देने का समय अब है।

जब ग्रामीण महिला खेत की मजदूर से खेत की मालिक, उत्पादक से उद्यमी और लाभार्थी से नेतृत्वकर्ता बनेगी, तभी आत्मनिर्भर भारत की परिकल्पना वास्तव में जन–जन की भागीदारी वाली विकास यात्रा बनेगी।

मशरूम की खेतीः भूमिहीन, छोटे कृषकों एवं युवाओं के लिये स्टार्टअप एवं स्वरोजगार

अरूण कुमार, डॉ. आनन्द कुमार पाण्डेय, अनिल कुमार सिंह, अनूप कुमार एवं विश्व दीपक चतुर्वेदी

कृषि महाविद्यालय कैम्पस, जमुनाबाद, लखीमपुर खीरी

चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

मशरूम जिसे 'खुम्भी' नाम से भी जानते हैं। भारत में मशरूम की बहुत सी प्रजातियों की खेती की जाती है, जिसमें बटन मशरूम अत्यधिक लोकप्रिय तथा व्यवसायिक रूप से उत्पादित मशरूम में से एक है। बटन मशरूम का वैज्ञानिक नाम *'एगेरिकस बाइस्पोरस'* है। मशरूम उत्पादन ग्रामीण व शहरी क्षेत्रों में अतिरिक्त आय, रोजगार तथा कृषि अवशेषों के उपयोग का अच्छा माध्यम है। यह एक पौष्टिक, प्रोटीन, विटामिन–बी, खनिज तथा अन्य जैव सक्रिय यौगिक युक्त उच्च मूल्य तथा कम क्षेत्र में उत्पादित की जाने वाली कृषि आधारित फसल है। यह मुख्यतः ठंडे मौसम में उगाई जाने वाली फसल है। उत्तर भारत विशेषकर उत्तर–प्रदेश में इसकी खेती सामान्यतः शरद एवं शीत ऋतु में की जाती है। इसे नियंत्रित वातावरण में उचित तापमान, नमी, स्वच्छता और प्रकाश की व्यवस्था करके कमरे, शेड या अन्य उपयुक्त संरचना/ढांचा तैयार कर उत्पादन किया जा सकता है। प्रारम्भिक अवस्था में इसका फलकाय बंद बटन के समान दिखाई देता है, इसलिये इसे बटन मशरूम कहा जाता है। कृषि विश्वविद्यालयों, कृषि विज्ञान केन्द्रों एवं अन्य संस्थानों द्वारा किसानों को मशरूम उत्पादन का व्यवहारिक प्रशिक्षण भी प्रदान किया जाता है।

मशरूम की प्रमुख प्रजातियाँः वर्ष के अलग–अलग समय पर जलवायु, उपलब्ध संसाधनों और बाजार की मांग के अनुसार विभिन्न प्रकार के मशरूम की खेती की जाती है। प्रमुख प्रजातियाँ निम्नलिखित हैः–

जलवायु एवं तापमानः बटन मशरूम की वैज्ञानिक खेती के लिए तापमान, आर्द्रता एवं वायु–संचार का उचित नियंत्रण आवश्यक है। इसकी अलग–अलग अवस्थाओं में तापमान की आवश्यकता अलग होती है। स्पॉन रन के लिए लगभग 20–25 डिग्री से. तथा फलन के लिए लगभग 14–18 डिग्री से. तापमान उपयुक्त माना जाता है। खेती

मशरूम की प्रजातियाँ	प्रजातियों की विशेषतायें	फसल अवधि (लगभग)	अनुकूल तापमान और आर्द्रता	सब्सट्रेट/माध्यम	उपयुक्त फसल मौसम/माह
बटन मशरूम	सर्दियों में व्यावसायिक उत्पादन के लिये उपयुक्त।	70–90 दिन	15–20 डिग्री से. (ठंडा मौसम) और आर्द्रता 80–90 प्रतिशत	कम्पोस्ट (गेहूँ का भूसा + खाद/पोल्ट्री खाद आदि)	अक्टूबर–फरवरी (मैदानी क्षेत्र)
ऑयस्टर/ढिंगरी मशरूम	छोटे कृषकों के लिये उपयुक्त अपेक्षाकृत सरल और कम लागत वाली प्रजाति।	45–60 दिन	20–30 डिग्री से. (ठंडा से मध्यम मौसम) और आर्द्रता 80–90 प्रतिशत	गेहूँ/धान का भूसा, मक्का/ज्वार का भूसा, अन्य कृषि अवशेष	अक्टूबर–मार्च (मैदानी क्षेत्र)
मिल्की मशरूम	गर्म एवं आर्द्र परिस्थितियों में उत्पादन के लिये उपयोगी।	45–60 दिन	25–35 डिग्री से. (गर्म एवं आर्द्र मौसम) और आर्द्रता 80–90 प्रतिशत	धान/गेहूँ का भूसा तथा अन्य सेलूलोजयुक्त कृषि अवशेष	अप्रैल–सितंबर

का उपयुक्त समय सामान्यतः अक्टूबर से फरवरी के बीच रहता है। उत्पादन कक्ष में पर्याप्त सापेक्ष आर्द्रता बनाए रखनी चाहिए। अत्यधिक तापमान, कम नमी या खराब वायु–संचार से उत्पादन और गुणवत्ता प्रभावित हो सकती है।

कम्पोस्ट तैयार करनाः बटन मशरूम की खेती में अच्छी गुणवत्ता का कम्पोस्ट सबसे महत्वपूर्ण उत्पादन घटकों में से एक है। कम्पोस्ट तैयार करने के लिए मुख्यतः गेहूँ का भूसा, पोल्ट्री खाद, गेहूँ का चोकर, यूरिया, जिप्सम और पानी का प्रयोग किया जाता है।

सबसे पहले भूसे को पर्याप्त पानी से नम किया जाता है। इसके बाद खाद एवं अन्य सामग्री को मिलाकर ढेर बनाया जाता है। कम्पोस्ट के ढेर को समय–समय पर पलटा जाता है ताकि ऑक्सीजन का उचित संचार हो और जैविक पदार्थों का अपघटन सही ढंग से हो सके। अच्छी तरह तैयार कम्पोस्ट गहरे भूरे रंग का होता है तथा उसमें अमोनिया की तेज गंध नहीं होनी चाहिए। व्यावसायिक उत्पादन में पाश्चुरीकरण/कंडीशनिंग द्वारा अवांछित सूक्ष्मजीवों और कीटों को नियंत्रित किया जाता है। व्यावसायिक स्तर पर कम्पोस्ट की गुणवत्ता मशरूम उत्पादन एवं गुणवत्ता पर सीधा प्रभाव डालती है।

स्पॉन एवं स्पॉनिंगः तैयार कम्पोस्ट में प्रमाणित एवं उच्च गुणवत्ता वाले बटन मशरूम का स्पॉन को मिलाया जाता है। स्पॉन को साधारण भाषा में बीज कह सकते हैं। स्पॉन में मशरूम की जीवित मायसीलियम होती है। इसे कम्पोस्ट में समान रूप से मिलाकर ट्रे या पॉलीबैग में भरा जाता है।

स्पॉनिंग के बाद कमरे का तापमान और आर्द्रता उचित स्तर पर बनाये रखी जाती है। इस अवस्था में मायसीलियम कम्पोस्ट में तेजी से फैलती है। जब कम्पोस्ट में सफेद मायसीलियम अच्छी तरह फैल जाती है, इस अवस्था को स्पॉन रन कहा जाता है। इस दौरान उत्पादन कक्ष में अनावश्यक आवाजाही और बाहरी संक्रमण को रोकना चाहिये।

केसिंग मिट्टी का प्रयोगः स्पॉन रन पूरा होने के बाद कम्पोस्ट की सतह पर केसिंग सामग्री की परत डाली जाती है। केसिंग मिट्टी का मुख्य उद्देश्य नमी बनाये रखना और फलन के लिये उपयुक्त वातावरण तैयार करना है। केसिंग सामग्री साफ, रोगाणु–मुक्त तथा उचित जलधारण क्षमता वाली होनी चाहिये।

केसिंग के बाद तापमान को धीरे–धीरे फलन के अनुकूल किया जाता है। केसिंग में पर्याप्त नमी बनाये रखने के साथ–साथ कमरे में उचित वायु–संचार आवश्यक है। कुछ समय बाद केसिंग की सतह पर छोटे–छोटे पिन बनते है, जो आगे विकसित होकर बटन मशरूम में बदलते हैं।

सिंचाई एवं नमी (आर्द्रता) प्रबन्धनः बटन मशरूम की खेती में नमी का विशेष महत्व है। केसिंग परत को आवश्यकता के अनुसार नम रखा जाता है। बहुत अधिक पानी देने से जलभराव हो सकता है, अधिक पानी देने से कम्पोस्ट में वायु–संचार कम हो सकता है और मायसीलियम की वृद्धि प्रभावित हो सकती है। जिससे रोगों का प्रकोप बढ़ सकता है।

सिंचाई हमेशा आवश्यकता के अनुसार हल्के रूप में करनी चाहिये और फलन अवस्था में मशरूम को अनावश्यक रूप से भिगोने से बचना चाहिये। उत्पादन कक्ष में आर्द्रता और तापमान की नियमित निगरानी करने से अच्छी गुणवत्ता का उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है।

वायु संचारः फलन के समय उचित वेंटिलेशन आवश्यक है। मशरूम की वृद्धि के दौरान कार्बन डाइ–आक्साइड की मात्रा बढ़ सकती है। अत्यधिक कार्बन डाई आक्साइड के कारण मशरूम के आकार में और विकास पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है। इसलिये उत्पादन कक्ष में आवश्यकता के अनुसार ताजी हवा का प्रवेश कराया जाना चाहिये।

बटन मशरूम में हरे पौधों की तरह प्रकाश संश्लेषण नहीं होता, इसलिये तेज प्रकाश की आवश्यकता नहीं होती। जबकि उत्पादन कक्ष में कार्य एवं स्वच्छता के लिये पर्याप्त प्रकाश की व्यवस्था होनी चाहिये।

रोग एवं कीट प्रबन्धनः मशरूम उत्पादन में रोग एवं कीट नियंत्रण का आधार स्वच्छता और जैव–सुरक्षा है। उत्पादन कक्ष, ट्रे या बैग, उपकरण तथा आस–पास का क्षेत्र साफ रखना चाहिये। संक्रमित कम्पोस्ट या मशरूम को तुरन्त अलग कर देना चाहिये।

हरा फफूंद, बैक्टीरियल रोग तथा विभिन्न प्रकार के मक्खी–कीट मशरूम उत्पादन को नुकसान पहुंचा सकते है। इनके नियंत्रण के लिये स्वच्छ कम्पोस्ट, साफ केसिंग सामग्री, उचित तापमान, आर्द्रता, श्रमिकों के हाथ–पैर साफ और वेंटिलेशन बनाये रखना चाहिये। संक्रमित कम्पोस्ट या मशरूम को तुरन्त अलग कर देना चाहिये। उत्पादन कक्ष में अनावश्यक लोगों की आवाजाही रोकनी चाहिये। रासायनिक दवाओं का प्रयोग केवल विशेषज्ञ की सलाह और निर्धारित सुरक्षा नियमों के अनुसार किया जाना चाहिए।

मशरूम	उत्पादन इकाई	सब्सट्रेट/माध्यम	अनुमानित उत्पादन (ताजा मशरूम)
बटन मशरूम	1 ट्रे	8–10 किग्रा कम्पोस्ट	1.5–2.5 किग्रा/ट्रे
ऑयस्टर/ढिंगरी मशरूम	1 बैग	4–5 किग्रा गीला सब्सट्रेट	0.8–1.5 किग्रा/बैग
मिल्की मशरूम	1 बैग	4–5 किग्रा गीला सब्सट्रेट	0.8–1.5 किग्रा/बैग

तुड़ाईः बटन मशरूम की तुड़ाई सामान्यतः तब की जाती है जब मशरूम की टोपी अच्छी तरह विकासित हो लेकिन पूरी तरह खुली न हो। मशरूम को सावधानीपूर्वक घुमाकर निकाला जाता है तथा आधार पर लगी अतिरिक्त सामग्री को साफ किया जाता है। तुड़ाई के बाद मशरूम को स्वच्छ एवं ठंडे स्थान पर रखना चाहिये ताकि उसकी ताजगी और गुणवत्ता बनी रहे।

उपजः उत्पादन की मात्रा कम्पोस्ट की गुणवत्ता, स्पॉन की गुणवत्ता, उत्पादन तकनीक, तापमान और रोग–कीट प्रबन्धन पर निर्भर करती है। इसलिये वैज्ञानिक तरीके से प्रत्येक उत्पादन अवस्था की निगरानी करना आवश्यक है।

निष्कर्षः मशरूम की खेती कम भूमि, कम समय और उपलब्ध कृषि अवशेषों के बेहतर उपयोग के माध्यम से किसानों की आय बढ़ाने का प्रभावी साधन बन सकती है। बटन, ऑयस्टर और मिल्की मशरूम की खेती को स्थानीय जलवायु एवं बाजार की मांग के अनुसार अपनाया जा सकता है।

मशरूम को केवल ताजा उत्पादन के रूप में बेचने के बजाय उसके प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन पर ध्यान देकर अतिरिक्त रोजगार और आय के अवसर पैदा किये जा सकते हैं। वैज्ञानिक प्रशिक्षण और बाजार से जुड़ाव के साथ मशरूम उत्पादन छोटे एवं सीमान्त कृषकों, महिलाओं तथा युवाओं के लिये एक उपयोगी कृषि उद्यम बन सकता है।

पशुओं के प्रमुख रोगः रोकथाम एवं उपचार

डॉ. सुशील कुमार[1], डॉ. गौरव वर्मा[1], डॉ. नागेन्द्र त्रिपाठी[2] एवं डॉ. रामजी[3]

[1]वैज्ञानिक, कृषि विज्ञान केन्द्र, कासगंज, [2]वैज्ञानिक, कृषि विज्ञान केन्द्र, लखीमपुर खीरी,
[3]प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, पशुपालन एवं दुग्ध विज्ञान विभाग,
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

पशुधन किसानों की आजीविका का महत्वपूर्ण आधार है। पशुओं को स्वस्थ रखने के लिए केवल बीमारी होने के बाद उपचार करना पर्याप्त नहीं है, बल्कि संतुलित आहार, स्वच्छ एवं हवादार पशु आवास, नियमित टीकाकरण तथा उचित देखभाल पर विशेष ध्यान देना आवश्यक है। कमजोर, कुपोषित तथा अस्वच्छ वातावरण में रखे गए पशुओं में रोग होने की संभावना अधिक रहती है। इसलिए पशुपालकों को पशुओं के स्वास्थ्य की नियमित निगरानी करनी चाहिए तथा बीमार पशु को स्वस्थ पशुओं से अलग रखना चाहिए।

पशुओं की सामान्य देखभाल एवं रोगों से बचावः पशुओं को प्रतिदिन समय पर पर्याप्त एवं पौष्टिक आहार देना चाहिए। सूखे चारे के साथ हरा चारा, खली–दाना तथा आवश्यकतानुसार नमक देना उपयोगी है। पशुओं को साफ बर्तनों में पर्याप्त मात्रा में ताजा एवं स्वच्छ पानी उपलब्ध कराना चाहिए।

पशुशाला साफ, सूखी, ऊँची तथा हवादार जगह पर होनी चाहिए, जहाँ पर्याप्त धूप और हवा का आवागमन हो। प्रत्येक पशु के लिए पर्याप्त स्थान होना चाहिए। पशुशाला की नियमित सफाई करके गोबर, मूत्र और अन्य गंदगी को खाद के गड्ढे में डालना चाहिए। समय–समय पर उचित कीटाणुनाशक से पशुशाला की सफाई करना भी आवश्यक है। चारा एवं पानी की नांद को ऐसी ऊँचाई पर रखना चाहिए कि उसमें मिट्टी अथवा कीचड़ न मिले। पशुओं को नियमित रूप से चलने–फिरने का अवसर देना तथा शरीर की स्वच्छता बनाए रखना चाहिए।

संक्रामक रोगों की रोकथाम के लिए बीमार पशु को तुरंत स्वस्थ पशुओं से अलग कर देना चाहिए। यदि किसी आसपास के गांव में संक्रामक रोग फैल रहा हो तो पशुओं की अनावश्यक आवाजाही, सार्वजनिक तालाब से पानी पिलाना तथा सार्वजनिक चारागाह में नहीं भेजना चाहिए। रोग फैलने की सूचना तत्काल पशुपालन विभाग या स्थानीय पशु चिकित्सा अधिकारी को देनी चाहिए। मृत संक्रमित पशु को खुले में नहीं फेंकना चाहिए तथा उसका वैज्ञानिक तरीके से निस्तारण करना चाहिए।

प्रमुख संक्रामक रोग

गलाघोंटूः गलाघोंटू विशेष रूप से गाय एवं भैंस का महत्वपूर्ण संक्रामक रोग है और बरसात के मौसम में इसका प्रकोप बढ़ सकता है। इसमें तेज बुखार, सुस्ती, गले में सूजन, निगलने तथा सांस लेने में कठिनाई और भूख कम होना जैसे लक्षण दिखाई दे सकते हैं। पशु में ऐसे लक्षण दिखाई देने पर तत्काल पशु चिकित्सक से संपर्क करना चाहिए। वर्षा ऋतु से पहले पशुओं का रोग–रोधी टीकाकरण कराना महत्वपूर्ण है।

जहरबाद/लंगड़ा बुखारः यह रोग विशेष रूप से युवा एवं स्वस्थ बछड़ों में देखा जा सकता है तथा वर्षा ऋतु में इसका प्रकोप बढ़ सकता है। पशु के पिछले पैर या शरीर के किसी भाग में सूजन, दर्द, लंगड़ापन तथा सूजन वाले स्थान को दबाने पर विशेष प्रकार की आवाज आना इसके प्रमुख लक्षण हैं। रोग गंभीर होने पर पशु की स्थिति तेजी से खराब हो सकती है। इसकी रोकथाम के लिए पशु चिकित्सा विभाग की सलाह के अनुसार समय पर टीकाकरण कराना चाहिए।

एंथ्रेक्सः एंथ्रेक्स एक गंभीर संक्रामक रोग है, जो गाय, भैंस, भेड़, बकरी तथा घोड़े जैसे पशुओं को प्रभावित कर सकता है। इसमें तेज बुखार, शरीर के विभिन्न भागों में सूजन तथा गंभीर अवस्था में अचानक मृत्यु हो सकती है। लक्षण प्रकट होने पर पशु को अन्य पशुओं से अलग रखना और तुरंत पशु चिकित्सा सेवाएं प्राप्त करना आवश्यक है। रोग प्रभावित क्षेत्र में रोकथाम के लिए टीकाकरण महत्वपूर्ण है।

खुरपका–मुंहपकाः खुरपका–मुंहपका अत्यधिक संक्रामक रोग है। यह गाय, भैंस, बैल तथा भेड़ आदि में तेजी से फैल सकता है। इसके कारण पशुओं में बुखार, भूख कम होना, मुंह एवं खुरों में छोटे छाले तथा बाद में घाव बनना, दूध उत्पादन एवं कार्यक्षमता में कमी जैसे लक्षण दिखाई देते हैं। संक्रमित पशु को अलग रखना, उसके संपर्क में आने वाले उपकरणों और स्थानों की

सफाई करना तथा घावों की उचित देखभाल आवश्यक है। इस रोग की रोकथाम के लिए नियमित टीकाकरण अत्यंत महत्वपूर्ण है।

पशु क्षय रोगः पशु क्षय रोग पशुओं के साथ–साथ मानव स्वास्थ्य की दृष्टि से भी महत्वपूर्ण है। रोगी पशु कमजोर एवं सुस्त हो सकता है, भूख कम हो सकती है तथा खांसी एवं सांस संबंधी समस्या दिखाई दे सकती है। संदिग्ध पशु को अन्य पशुओं से अलग रखना चाहिए और पशु चिकित्सक से जांच करानी चाहिए। रोग की पुष्टि होने पर विभागीय सलाह के अनुसार उचित प्रबंधन करना आवश्यक है।

थनैला रोगः थनैला दुधारू पशुओं में होने वाला महत्वपूर्ण रोग है। थन में चोट, गंदगी अथवा संक्रमणकारी जीवाणुओं के प्रवेश से यह रोग हो सकता है। गंदे स्थान पर पशु बांधना तथा दुहते समय स्वच्छता की कमी इसके प्रमुख जोखिम कारकों में हैं। थन गर्म, लाल एवं सूजा हुआ हो सकता है तथा दूध की मात्रा और गुणवत्ता प्रभावित होती है। प्रभावित पशु की स्वच्छता बनाए रखते हुए पशु चिकित्सक की सलाह से उपचार करना चाहिए तथा संक्रमित पशु को सबसे अंत में दुहना चाहिए।

सामान्य एवं गैर–संक्रामक रोगः

अफराः अत्यधिक मात्रा में हरा, रसदार या गीला चारा खाने से पशुओं में अफरा हो सकता है। इसमें पेट अचानक फूलना, बेचौनी, सांस लेने में कठिनाई, चारा छोड़ना और गंभीर स्थिति में पशु का गिरना जैसे लक्षण हो सकते हैं। अफरा गंभीर होने पर यह आपात स्थिति बन सकती है। ऐसे पशु को तत्काल पशु चिकित्सक की सहायता दिलानी चाहिए।

दुग्ध–ज्वरः दूध–ज्वर मुख्यतः ब्याने के बाद अधिक दूध देने वाले पशुओं में दिखाई देता है। इसमें पशु बेचैन, कांपता हुआ और कमजोर दिखाई दे सकता है तथा खड़े रहने में कठिनाई हो सकती है। गंभीर अवस्था में पशु गिर सकता है। ऐसे मामलों में तत्काल पशु चिकित्सकीय उपचार आवश्यक है। ब्याने के आसपास संतुलित पोषण एवं उचित प्रबंधन द्वारा जोखिम को कम किया जा सकता है।

दस्त एवं मरोड़ः दस्त एवं पेट की मरोड़ अचानक ठंड लगने या पाचन तंत्र में संक्रमण के कारण हो सकती है। पतले या पानी जैसे दस्त, पेट दर्द तथा कभी–कभी रक्तयुक्त दस्त इसके लक्षण हैं। पशु को आसानी से पचने वाला आहार देना चाहिए तथा निर्जलीकरण से बचाने के लिए उचित उपचार एवं पशु चिकित्सकीय सलाह लेना आवश्यक है।

जेर का अंदर रह जानाः ब्याने के बाद सामान्यतः कुछ घंटों के भीतर जेर बाहर निकल जानी चाहिए। जेर अंदर रह जाने पर गर्भाशय में संक्रमण तथा आगे चलकर प्रजनन संबंधी समस्याएं हो सकती हैं। जेर को जबरदस्ती खींचकर निकालने का प्रयास नहीं करना चाहिए। ऐसी स्थिति में पशु चिकित्सक की सहायता लेना आवश्यक है।

योनि का प्रदाहः ब्याने के बाद गर्भाशय या प्रजनन मार्ग में संक्रमण होने पर दुर्गंधयुक्त स्राव, हल्का बुखार, बेचैनी तथा दूध उत्पादन में कमी दिखाई दे सकती है। पशु को स्वच्छ वातावरण में रखना और पशु चिकित्सक की सलाह से उपचार कराना चाहिए।

निमोनियाः ठंड, बारिश में लगातार भीगना अथवा गीले वातावरण में रहने से पशुओं में निमोनिया हो सकता है। इसमें बुखार, सांस लेने में कठिनाई, नाक से पानी आना, भूख कम होना और कमजोरी जैसे लक्षण दिखाई देते हैं। बीमार पशु को साफ, सूखे और गर्म स्थान पर रखना तथा पशु चिकित्सक की सलाह से उपचार कराना चाहिए।

बछड़ों के प्रमुख रोगः कम उम्र के बछड़ों में रोगों का खतरा अधिक होता है। नवजात बछड़े की नाभि की उचित देखभाल, स्वच्छ एवं सूखी जगह पर रखना तथा पर्याप्त प्रारंभिक पोषण देना अत्यंत महत्वपूर्ण है।

नाभि रोगः नाभि रोग में नाभि के आसपास सूजन, दर्द, स्राव तथा हल्का बुखार हो सकता है। नाभि क्षेत्र की स्वच्छता बनाए रखना और संक्रमण की स्थिति में पशु चिकित्सक की सलाह लेना आवश्यक है।

कब्जः कब्ज नवजात बछड़े में मल न निकलने की स्थिति में हो सकती है। ऐसी स्थिति में स्वयं दवा देने के बजाय पशु चिकित्सक की सलाह लेना उचित है।

सफेद दस्तः सफेद दस्त बछड़ों में एक महत्वपूर्ण समस्या है। इसमें दस्त, कमजोरी, भूख कम होना तथा शरीर का तापमान कम होना जैसे लक्षण दिखाई दे सकते हैं। स्वच्छ बछड़ा–गृह, स्वच्छ बर्तन और उचित पोषण इसके नियंत्रण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

कॉक्सीडियोसिसः कॉक्सीडियोसिस में अचानक दस्त, कभी–कभी रक्तयुक्त मल, भूख कम होना तथा कमजोरी देखी जा सकती है। बीमार बछड़े को स्वस्थ बछड़ों से अलग रखना और बाड़े की सफाई बनाए रखना आवश्यक है।

कृषि तकनीकों को अपनाने में किसानों के व्यवहार की भूमिका

डॉ. ऐश्वर्या सिंह[1] एवं डॉ. विनीता सिंह[2]

[1]सहा–प्राध्यापक, [2]सह–प्राध्यापक, प्रसार शिक्षा एवं संचार प्रबंधन विभाग
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

कृषि क्षेत्र में निरंतर नई तकनीकों और नवाचारों का विकास हो रहा है। उन्नत कृषि यंत्र, डिजिटल सेवाएँ, बेहतर उत्पादन तकनीकें, जल एवं मृदा प्रबंधन के आधुनिक तरीके तथा वैज्ञानिक कृषि पद्धतियाँ किसानों की उत्पादकता और आय बढ़ाने में सहायक हो सकती हैं। लेकिन किसी तकनीक का विकास और उसका वास्तविक उपयोग दो अलग–अलग बातें हैं। किसी तकनीक की सफलता इस बात पर निर्भर करती है कि किसान उसे कितनी आसानी से समझता है, उस पर कितना विश्वास करता है, उसे अपनी परिस्थितियों के लिए कितना उपयोगी मानता है और उसे अपनाने के लिए कितना तैयार है। इसलिए कृषि तकनीकों के प्रसार में किसानों के व्यवहार को समझना कृषि प्रसार शिक्षा की एक महत्वपूर्ण आवश्यकता है।

किसान का व्यवहार क्यों महत्वपूर्ण है: किसान केवल तकनीकी जानकारी के आधार पर निर्णय नहीं लेता। उसका निर्णय आर्थिक स्थिति, सामाजिक वातावरण, पूर्व अनुभव, जोखिम उठाने की क्षमता, उपलब्ध संसाधनों और स्थानीय परिस्थितियों से प्रभावित होता है। उदाहरण के लिए, किसी किसान को किसी नई तकनीक के बारे में जानकारी होने के बावजूद वह उसे इसलिए न अपनाए क्योंकि उसे उसकी लागत अधिक लगती है या उसके परिणामों पर विश्वास नहीं है। इसी प्रकार यदि किसी किसान ने किसी तकनीक को अपनाकर सकारात्मक परिणाम देखा है, तो उसके उस तकनीक को दोबारा अपनाने और दूसरों को प्रेरित करने की संभावना बढ़ सकती है। इसलिए कृषि प्रसार कार्य में केवल "तकनीक बताना" पर्याप्त नहीं है, बल्कि किसान के ज्ञान, दृष्टिकोण, विश्वास और व्यवहार को समझना भी आवश्यक है।

तकनीक अपनाने की व्यवहारिक प्रक्रिया: किसी नई कृषि तकनीक को अपनाना सामान्यतः एक क्रमिक प्रक्रिया होती है। किसान पहले किसी नवाचार के बारे में जानकारी प्राप्त करता है, उसके बाद उसके लाभ एवं उपयोगिता को समझने का प्रयास करता है। फिर वह अपने स्तर पर उसका मूल्यांकन करता है और यदि उसे तकनीक उपयोगी लगती है, तो उसे अपनाने का निर्णय ले सकता है।

इसे सरल रूप में इस प्रकार समझा जा सकता है–

जागरूकता → जानकारी → समझ → मूल्यांकन → निर्णय → प्रयोग → अपनाना

इस प्रक्रिया के प्रत्येक चरण में कृषि प्रसार एवं संचार की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।

किसानों के व्यवहार को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक:–

ज्ञान एवं सूचना: किसान के पास किसी तकनीक के बारे में पर्याप्त एवं सही जानकारी होना उसके व्यवहार को प्रभावित करता है। यदि जानकारी अधूरी, जटिल या अस्पष्ट हो, तो तकनीक अपनाने में संकोच हो सकता है। इसलिए कृषि संचार में तकनीकी जानकारी को सरल, स्पष्ट और स्थानीय संदर्भ के अनुरूप प्रस्तुत करना आवश्यक है।

तकनीक की उपयोगिता की धारणा: किसान यह जानना चाहता है कि नई तकनीक उसके लिए वास्तव में कितनी उपयोगी है। यदि उसे लगता है कि तकनीक से लागत कम होगी, समय बचेगा, श्रम की आवश्यकता घटेगी या आय में सुधार होगा, तो उसे अपनाने की संभावना बढ़ सकती है। इसलिए प्रसार कार्यकर्ताओं को केवल तकनीक की विशेषताएँ बताने के बजाय उसके व्यावहारिक लाभ समझाने चाहिए।

जोखिम उठाने की क्षमता: कृषि में अनेक प्रकार के जोखिम जुड़े होते हैं। ऐसे में किसान ऐसी तकनीक अपनाने में अधिक सावधानी बरत सकता है जिसके परिणाम उसके लिए अनिश्चित हों। यहाँ प्रदर्शन, सफल किसान के अनुभव और छोटे स्तर पर प्रयोग जैसी

रणनीतियाँ किसानों का विश्वास बढ़ाने में उपयोगी हो सकती हैं।

पूर्व अनुभवः किसान का पिछला अनुभव उसके वर्तमान निर्णय को प्रभावित करता है। यदि किसी तकनीक या उससे संबंधित सलाह से उसे सकारात्मक अनुभव प्राप्त हुआ है, तो उसका विश्वास बढ़ सकता है। इसके विपरीत नकारात्मक अनुभव नई तकनीक के प्रति प्रतिरोध पैदा कर सकता है।

सामाजिक प्रभावः किसान का व्यवहार उसके सामाजिक नेटवर्क से भी प्रभावित होता है। परिवार, पड़ोसी किसान, मित्र, किसान समूह और स्थानीय नेतृत्व उसके निर्णय को प्रभावित कर सकते हैं। इसी कारण किसान से किसान प्रसार तकनीक अपनाने की प्रक्रिया में प्रभावी रणनीति बन सकता है। जब किसान अपने जैसे किसी व्यक्ति को किसी नवाचार का सफलतापूर्वक उपयोग करते हुए देखता है, तो उसका विश्वास बढ़ सकता है।

संचार की भूमिका कृषि तकनीक अपनाने में संचार केवल सूचना देने की प्रक्रिया नहीं है। यह विश्वास निर्माण, संवाद और व्यवहार परिवर्तन की प्रक्रिया भी है। एक प्रभावी कृषि संचार व्यवस्था में किसानों को अपनी समस्याएँ बताने, प्रश्न पूछने और प्रतिक्रिया देने का अवसर मिलना चाहिए। इस प्रकार एकतरफा संचार के बजाय दो–तरफा संचार अधिक प्रभावी हो सकता है। कृषि प्रसार कार्यकर्ता किसानों की वास्तविक आवश्यकताओं को समझकर उसी के अनुसार संदेश और प्रशिक्षण तैयार कर सकते हैं।

प्रदर्शन आधारित प्रसार का महत्वः नई तकनीक को केवल मौखिक रूप से समझाने की तुलना में उसका व्यवहारिक प्रदर्शन किसानों के लिए अधिक प्रभावशाली हो सकता है। प्रदर्शन के माध्यम से किसान तकनीक की प्रक्रिया, उपयोगिता और संभावित परिणामों को प्रत्यक्ष रूप से समझ सकता है। इसलिए कृषि प्रसार कार्यक्रमों में प्रदर्शन, प्रशिक्षण, खेत दिवस, समूह चर्चा और अनुभव साझा करने जैसी सहभागी गतिविधियों को महत्व दिया जाना चाहिए।

डिजिटल माध्यम और किसान व्यवहारः डिजिटल तकनीक ने किसानों तक कृषि संबंधी जानकारी पहुँचाने के अनेक अवसर उपलब्ध कराए हैं। मोबाइल फोन, सोशल मीडिया, वीडियो, ऑनलाइन प्रशिक्षण और डिजिटल परामर्श के माध्यम से किसान आसानी से जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। लेकिन केवल डिजिटल जानकारी उपलब्ध करा देना पर्याप्त नहीं है। किसान द्वारा प्राप्त जानकारी को समझना, उसकी विश्वसनीयता पर विश्वास करना और उसे व्यवहार में लागू करना अधिक महत्वपूर्ण है।

इसलिए डिजिटल कृषि संचार को स्थानीय भाषा, सरल सामग्री, दृश्य माध्यम और संवादात्मक संचार के साथ जोड़ना आवश्यक है।

किसानों में व्यवहार परिवर्तन के लिए प्रभावी रणनीतियाँः

कृषि तकनीकों को अपनाने के लिए निम्नलिखित प्रसार रणनीतियाँ उपयोगी हो सकती हैं–

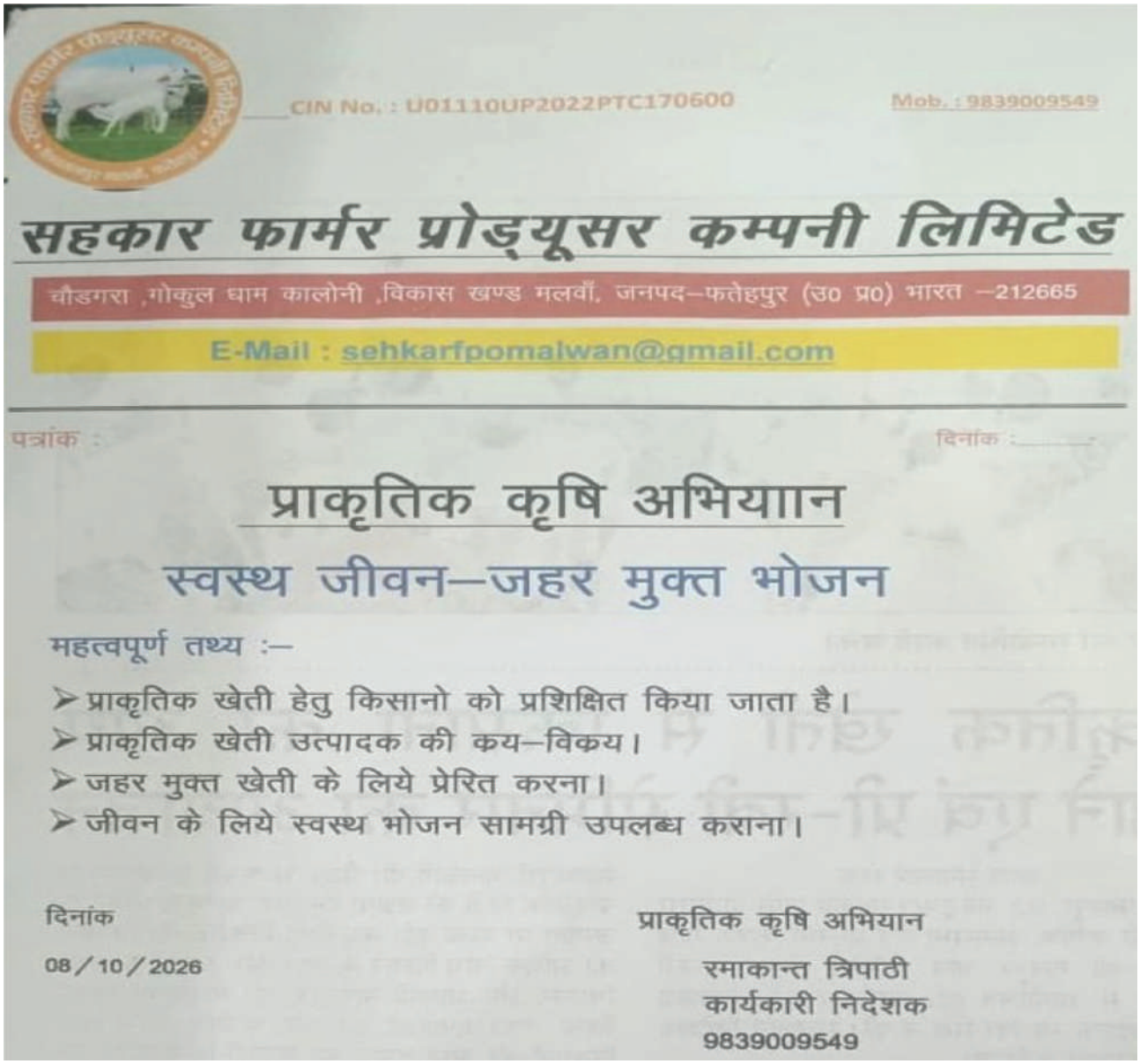
- ❖ किसानों की वास्तविक आवश्यकताओं की पहचान करना।
- ❖ स्थानीय भाषा में सरल कृषि संदेश तैयार करना।
- ❖ सफल किसानों के अनुभव साझा करना।
- ❖ प्रदर्शन एवं व्यावहारिक प्रशिक्षण आयोजित करना।
- ❖ किसान समूहों के माध्यम से सामूहिक सीख को बढ़ावा देना।
- ❖ डिजिटल माध्यमों का स्थानीय परिस्थितियों के अनुरूप उपयोग करना।
- ❖ किसानों की प्रतिक्रिया को प्रसार कार्यक्रमों में शामिल करना।
- ❖ तकनीक अपनाने के बाद भी निरंतर मार्गदर्शन उपलब्ध कराना।
- ❖ महिलाओं एवं युवाओं को कृषि नवाचारों से जोड़ना।
- ❖ तकनीक के लाभ के साथ उसकी सीमाओं और आवश्यकताओं की भी स्पष्ट जानकारी देना।

कृषि प्रसार की बदलती भूमिकाः परंपरागत कृषि प्रसार में मुख्य रूप से विशेषज्ञ से किसान तक सूचना पहुँचाने पर जोर दिया जाता था। वर्तमान परिस्थितियों में यह दृष्टिकोण अधिक सहभागी बन रहा है।

अब किसान को केवल "जानकारी प्राप्त करने वाला" नहीं, बल्कि ज्ञान निर्माण और निर्णय प्रक्रिया का साझेदार

मानना आवश्यक है। कृषि प्रसार कार्यकर्ताओं की भूमिका भी केवल तकनीकी जानकारी देने तक सीमित नहीं रहनी चाहिए। उन्हें संचारकर्ता, सलाहकार, facilitator और व्यवहार परिवर्तन के सहयोगी के रूप में कार्य करना होगा।

निष्कर्ष: कृषि तकनीकों का प्रभाव केवल उनकी वैज्ञानिक क्षमता से निर्धारित नहीं होता, बल्कि किसानों द्वारा उन्हें स्वीकार करने और व्यवहार में लागू करने की प्रक्रिया भी उतनी ही महत्वपूर्ण है। किसान का ज्ञान, दृष्टिकोण, विश्वास, अनुभव, सामाजिक परिवेश और जोखिम के प्रति धारणा तकनीक अपनाने के निर्णय को प्रभावित करती है। इसलिए कृषि प्रसार शिक्षा में "किसान को तकनीक बताने" से आगे बढ़कर "किसान के व्यवहार को समझने" पर ध्यान देना आवश्यक है। प्रभावी संचार, सहभागी प्रसार, किसान–से–किसान सीख, प्रदर्शन आधारित प्रशिक्षण और डिजिटल माध्यमों के संतुलित उपयोग के माध्यम से किसानों में नई तकनीकों के प्रति विश्वास एवं स्वीकार्यता बढ़ाई जा सकती है। अंततः, सफल कृषि नवाचार वही है जो केवल प्रयोगशाला से खेत तक न पहुँचे, बल्कि किसान के ज्ञान, विश्वास और व्यवहार का हिस्सा भी बने।



CIN No. : U01110UP2022PTC170600 Mob. : 9839009549

सहकार फार्मर प्रोड्यूसर कम्पनी लिमिटेड

चौडगरा ,गोकुल धाम कालोनी ,विकास खण्ड मलवाँ, जनपद–फतेहपुर (उ० प्र०) भारत –212665

E-Mail : sehkarfpomalwan@gmail.com

पत्रांक : दिनांक :

प्राकृतिक कृषि अभियाान

स्वस्थ जीवन–जहर मुक्त भोजन

महत्वपूर्ण तथ्य :–

- प्राकृतिक खेती हेतु किसानो को प्रशिक्षित किया जाता है।
- प्राकृतिक खेती उत्पादक की कय–विकय।
- जहर मुक्त खेती के लिये प्रेरित करना।
- जीवन के लिये स्वस्थ भोजन सामग्री उपलब्ध कराना।

दिनांक
08/10/2026

प्राकृतिक कृषि अभियान
रमाकान्त त्रिपाठी
कार्यकारी निदेशक
9839009549

उत्पादन से बाजार तकः किसान स्वयं बनाएं अपनी बाजार व्यवस्था, बढ़ाएं कृषि आय

डॉ. विनोद प्रकाश[1], डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी[2], डॉ. भूपेन्द्र कुमार सिंह[3] एवं डॉ. वी.के. कनौजिया[4]

[1]प्रभारी अधिकारी, कृषि विज्ञान केंद्र, फिरोजाबाद एवं [3]प्रभारी अधिकारी, कृषि विज्ञान केंद्र, फर्रुखाबाद
[2]निदेशक प्रसार एवं अधिष्ठाता, उद्यान संकाय, [4]अध्यक्ष, कृषि विज्ञान केंद्र, कन्नौज
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

कृषि भारतीय अर्थव्यवस्था और ग्रामीण जीवन का महत्वपूर्ण आधार है। किसान कठिन परिश्रम करके खेत में अनाज, दलहन, तिलहन, फल, सब्जियां, मसाले, फूल तथा अन्य कृषि उत्पाद तैयार करता है। लेकिन किसान की आय बढ़ाने की चुनौती केवल उत्पादन बढ़ाने तक सीमित नहीं है। उसकी वास्तविक आय इस बात पर भी निर्भर करती है कि उसकी उपज कहां, कब, किस गुणवत्ता में और किस मूल्य पर बिकती है। अक्सर किसान कटाई के तुरंत बाद अपनी उपज स्थानीय व्यापारी या बिचौलिये को बेच देता है। कटाई के समय बाजार में एक साथ अधिक मात्रा में उपज आने के कारण कीमत कम हो सकती है। दूसरी ओर, भंडारण, परिवहन, ग्रेडिंग, पैकेजिंग और बाजार की जानकारी का अभाव किसान की मोलभाव करने की क्षमता को सीमित कर देता है। परिणामस्वरूप, किसान को अपनी उपज का अपेक्षाकृत कम मूल्य मिलता है, जबकि वही उत्पाद आगे की मूल्य श्रृंखला में अधिक कीमत पर बिक सकता है। इसलिए आज आवश्यकता है कि किसान केवल 'उत्पादक' की भूमिका तक सीमित न रहे, बल्कि 'कृषि उद्यमी और बाजार सहभागी' के रूप में भी अपनी भूमिका मजबूत करे। बेहतर उत्पादन के साथ बेहतर बाजार किसान की आय बढ़ाने की कुंजी केवल अधिक उत्पादन में नहीं, बल्कि बेहतर उत्पादन, बेहतर बाजार, मूल्य संवर्धन और सामूहिक विपणन के समन्वय में है। किसान को यह समझना होगा कि उत्पादन की योजना खेत में बनती है, लेकिन लाभ की योजना बाजार को देखकर बनती है।

उत्पादन से पहले बाजार को समझें: किसान को फसल बोने से पहले बाजार की जानकारी प्राप्त करने की आदत विकसित करनी चाहिए। उसे यह जानने का प्रयास करना चाहिए कि–

- ❖ किस फसल की मांग अधिक है?
- ❖ किस गुणवत्ता की उपज को बेहतर मूल्य मिल रहा है?
- ❖ आसपास की मंडियों में वर्तमान भाव क्या हैं?
- ❖ अन्य बाजारों में क्या मूल्य मिल रहा है?
- ❖ फसल की कटाई के संभावित समय में बाजार की स्थिति कैसी रह सकती है?
- ❖ उत्पादन, परिवहन और विपणन की अनुमानित लागत कितनी होगी?

मोबाइल फोन और डिजिटल माध्यमों से बाजार संबंधी जानकारी प्राप्त करना पहले की तुलना में आसान हुआ है। किसान को उपलब्ध विश्वसनीय स्रोतों से विभिन्न बाजारों के भाव की तुलना करनी चाहिए और केवल अपने गांव या निकटतम मंडी के भाव के आधार पर बिक्री का निर्णय नहीं लेना चाहिए।

जहां बेहतर शुद्ध लाभ मिले, वहां बिक्री करें: किसान के लिए यह आवश्यक नहीं है कि वह अपनी उपज केवल गांव या निकटतम मंडी में ही बेचे। यदि किसी दूसरे बाजार में अधिक मूल्य मिल रहा है और वहां तक उपज पहुंचाने में होने वाला अतिरिक्त खर्च अतिरिक्त आय से कम है, तो दूसरे बाजार में बिक्री करना अधिक लाभकारी हो सकता है। उदाहरण के लिए, यदि स्थानीय बाजार में किसी उत्पाद का मूल्य ₹ 2,500 प्रति क्विंटल है और दूसरे बाजार में ₹ 2,700 प्रति क्विंटल, तो केवल ₹ 200 का अंतर देखकर निर्णय नहीं लेना चाहिए। यदि दूसरे बाजार तक पहुंचाने में ₹ 80 अतिरिक्त खर्च आता है, तो वास्तविक अतिरिक्त लाभ ₹ 120 प्रति क्विंटल रहेगा।

इसलिए किसान का लक्ष्य होना चाहिए। अधिकतम बिक्री मूल्य नहीं, बल्कि अधिकतम शुद्ध लाभ कैसे प्राप्त हो।

गुणवत्ता बढ़ाएं, मूल्य बढ़ाएं: कृषि उत्पाद का मूल्य केवल उसकी मात्रा से निर्धारित नहीं होता। उसकी गुणवत्ता, आकार, रंग, सफाई, नमी और अन्य गुणवत्ता मानकों का भी महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। कटाई के बाद निम्न कार्य

करने से उपज की गुणवत्ता और बाजार मूल्य बेहतर हो सकता है–

- ❖ सफाई
- ❖ छंटाई
- ❖ ग्रेडिंग
- ❖ आकार के अनुसार वर्गीकरण
- ❖ खराब और क्षतिग्रस्त उत्पाद को अलग करना
- ❖ उपयुक्त भंडारण और पैकिंग

उदाहरण के लिए, यदि किसान टमाटर, आलू, प्याज, फल या फूल को बिना छंटाई के एक साथ बेचता है, तो खरीदार पूरे माल का मूल्य अपेक्षाकृत कम आंक सकता है। इसके विपरीत, अच्छी गुणवत्ता के उत्पाद को अलग ग्रेड में बेचने से बेहतर मूल्य मिलने की संभावना बढ़ सकती है।

पैकेजिंग और ब्रांडिंग का उपयोग करें: आज उपभोक्ता स्वच्छ, सुरक्षित, आकर्षक और जानकारीयुक्त पैकेजिंग वाले उत्पादों को प्राथमिकता दे रहे हैं। किसान और किसान समूह अपने उत्पादों को बाजार की आवश्यकता के अनुसार उपयुक्त पैकेजिंग में बेच सकते हैं।

उदाहरण के लिए–

- ❖ 1 किलोग्राम के पैकेट
- ❖ 5 किलोग्राम के पैकेट
- ❖ 10 किलोग्राम के पैकेट
- ❖ छोटे उपभोक्ता पैक
- ❖ लेबल और ब्रांड नाम
- ❖ उत्पाद एवं उत्पादक समूह की जानकारी
- ❖ उत्पादन क्षेत्र की जानकारी
- ❖ आवश्यक गुणवत्ता एवं नियामकीय जानकारी

यदि किसान समूह बनाकर एक समान गुणवत्ता, पैकेजिंग और ब्रांड के साथ उत्पाद बेचता है, तो समय के साथ उसके उत्पाद की अलग पहचान विकसित हो सकती है। इसलिए किसान को यह समझना होगा कि 'अधिक उत्पादन' के साथ–साथ 'बेहतर गुणवत्ता और बेहतर प्रस्तुति' भी आय बढ़ाने के महत्वपूर्ण साधन हैं।

मूल्य संवर्धन से बढ़ाएं उत्पाद का मूल्य: कच्चे कृषि उत्पाद को सीधे बेचने के बजाय उसमें उचित Value Addition (मूल्य संवर्धन) करने से अतिरिक्त आय की संभावना पैदा हो सकती है।

कृषि उत्पाद	मूल्य संवर्धित उत्पाद
गेहूं	आटा, दलिया, सूजी
टमाटर	सॉस, प्यूरी
आम	अचार, पल्प, मुरब्बा
दूध	दही, पनीर, घी
मिर्च	मिर्च पाउडर
हल्दी	हल्दी पाउडर
मूंगफली	भुनी मूंगफली एवं अन्य उत्पाद
फल	जैम, जेली, स्क्वैश
फूल	माला एवं सजावटी उत्पाद

मूल्य संवर्धन से किसान केवल कच्चे माल का मूल्य प्राप्त करने के बजाय प्रसंस्करण, पैकेजिंग और ब्रांडिंग से बनने वाले अतिरिक्त मूल्य में भी हिस्सेदारी प्राप्त कर सकता है। हालांकि, प्रसंस्करण शुरू करने से पहले बाजार की मांग, लागत, गुणवत्ता, खाद्य सुरक्षा और लागू नियमों को समझना आवश्यक है।

भंडारण को बाजार रणनीति का हिस्सा बनाएं: अक्सर किसान कटाई के तुरंत बाद इसलिए अपनी उपज बेच देता है क्योंकि उसके पास पर्याप्त भंडारण सुविधा नहीं होती। कटाई के समय बाजार में अधिक आवक होने के कारण कीमत कम हो सकती है। यदि किसान अपना उत्पाद सरकारी भण्डारण/निजी भण्डारण में भण्डारित करके मूल्य बढ़ने के इन्तजार के साथ बाजार में बेचता है तो मुनाफा ज्यादा होता है। जहां उत्पाद की प्रकृति और आर्थिक गणना इसकी अनुमति देती हो, वहां किसान या FPO निम्न सुविधाओं का उपयोग कर सकते हैं।

- ❖ वैज्ञानिक भंडारण
- ❖ गोदाम
- ❖ कोल्ड स्टोरेज
- ❖ नियंत्रित तापमान वाली सुविधाएं
- ❖ पैक हाउस

लेकिन केवल इस उम्मीद में भंडारण करना उचित नहीं है कि भविष्य में कीमत निश्चित रूप से बढ़ेगी। किसान को संभावित मूल्य वृद्धि की तुलना भंडारण लागत, ब्याज, खराबे का जोखिम, गुणवत्ता में कमी और अतिरिक्त परिवहन लागत से करनी चाहिए।

किसान उत्पादक संगठन (FPO) से जुड़ें: छोटे और सीमांत किसानों के लिए व्यक्तिगत रूप से बड़े बाजार तक पहुंच बनाना कठिन हो सकता है। ऐसी स्थिति में Farmer Producer Organisation (FPO) सामूहिक शक्ति का प्रभावी माध्यम बन सकता है। FPO के माध्यम से किसान–

- ❖ सामूहिक रूप से उत्पादन की योजना बना सकते हैं।

- ❖ बड़ी मात्रा में उपज एकत्र कर सकते हैं।
- ❖ ग्रेडिंग और पैकेजिंग की सामूहिक व्यवस्था कर सकते हैं।
- ❖ परिवहन लागत को कम करने का प्रयास कर सकते हैं।
- ❖ बड़े खरीदारों से सीधे बातचीत कर सकते हैं।
- ❖ प्रसंस्करण इकाइयों से जुड़ सकते हैं।
- ❖ होटल, रेस्टोरेंट और संस्थागत खरीदारों तक पहुंच बना सकते हैं।
- ❖ बड़े बाजारों और डिजिटल बाजार व्यवस्थाओं तक पहुंच विकसित कर सकते हैं। इससे किसानों की सामूहिक मोलभाव क्षमता (Bargaining Power) मजबूत हो सकती है।

एक प्रभावी व्यवस्था इस प्रकार हो सकती है।

किसान → संग्रहण → ग्रेडिंग → पैकेजिंग → सामूहिक परिवहन → बड़ा लॉट → बाजार/ई–मार्केट → खरीदार

उपभोक्ता तक सीधे पहुंचने का प्रयास करें:

कुछ कृषि उत्पादों, विशेषकर सब्जियों, फलों, फूलों, दूध, शहद और मसालों के लिए स्थानीय स्तर पर प्रत्यक्ष बिक्री उपयोगी हो सकती है। किसान या FPO निम्न माध्यमों का उपयोग कर सकते हैं।

- ❖ किसान बाजार
- ❖ साप्ताहिक बाजार
- ❖ स्थानीय उपभोक्ता समूह
- ❖ WhatsApp Business
- ❖ घर तक डिलीवरी
- ❖ स्थानीय दुकानदार
- ❖ होटल और रेस्टोरेंट
- ❖ संस्थागत खरीदार
- ❖ सदस्यता आधारित बिक्री

उदाहरण के लिए, किसान 50x100 परिवारों का स्थानीय ग्राहक समूह बनाकर नियमित रूप से ताजी सब्जियों की टोकरी उपलब्ध करा सकता है। इससे किसान और उपभोक्ता के बीच दूरी कम हो सकती है और नियमित ग्राहक आधार विकसित किया जा सकता है। हालांकि, प्रत्यक्ष बिक्री की व्यवस्था शुरू करने से पहले परिवहन, डिलीवरी, पैकेजिंग, ग्राहक सेवा और उत्पाद की निरंतर उपलब्धता की लागत को समझना आवश्यक है।

डिजिटल और ऑनलाइन बाजार का उपयोग करें: मोबाइल फोन किसान के लिए केवल संचार का साधन नहीं, बल्कि बाजार जानकारी और व्यापार का माध्यम भी बन सकता है। किसान और FPO अपनी उपज की जानकारी संभावित खरीदारों तक पहुंचाने के लिए विभिन्न डिजिटल माध्यमों का उपयोग कर सकते हैं, जैसे–

- ❖ WhatsApp समूह
- ❖ WhatsApp Business
- ❖ Facebook
- ❖ Instagram
- ❖ स्थानीय डिजिटल समूह
- ❖ ऑनलाइन कृषि विपणन प्लेटफॉर्म
- ❖ FPO के डिजिटल नेटवर्क

डिजिटल माध्यमों से बाजार भाव, संभावित खरीदारों और ग्राहकों तक पहुंच बनाने में सहायता मिल सकती है। हालांकि, किसी भी ऑनलाइन खरीदार या व्यापारिक प्रस्ताव के साथ भुगतान, गुणवत्ता, डिलीवरी और विश्वसनीयता की जांच करना आवश्यक है।

e.NAM का उपयोग करें: e-NAM (National Agriculture Market) कृषि विपणन के लिए भारत सरकार की एक महत्वपूर्ण डिजिटल पहल है। इसका उद्देश्य कृषि मंडियों को एक व्यापक ऑनलाइन नेटवर्क से जोड़ना और पारदर्शी मूल्य खोज तथा व्यापार की सुविधा को बढ़ावा देना है। e-NAM से संबंधित उपलब्ध सुविधाएं मंडी और उत्पाद के अनुसार अलग–अलग हो सकती हैं। इसलिए किसान को अपनी संबंधित मंडी में उपलब्ध व्यवस्था और पात्रता की जानकारी प्राप्त करनी चाहिए। सामान्य रूप से बाजार प्रक्रिया को इस प्रकार समझा जा सकता है–

किसान e-NAM का उपयोग कैसे करे?

पंजीकरण → मंडी का चयन → उपज का लॉट तैयार करना → गुणवत्ता → ऑनलाइन बोली → बेहतर बोली का चयन → बिक्री → डिजिटल भुगतान

किसान को उपज मंडी में ले जाने से पहले उपलब्ध बाजार, संभावित खरीदार और भाव की जानकारी प्राप्त करने का प्रयास करना चाहिए।

बिचौलियों को समझें, केवल उन्हें हटाने पर ध्यान न दें: किसान के लिए हर स्थिति में सीधे उपभोक्ता को बिक्री करना संभव नहीं होता। व्यापारी, आढ़ती, परिवहनकर्ता, भंडारणकर्ता और अन्य बाजार सहभागी कई बार बाजार श्रृंखला में आवश्यक सेवाएं भी प्रदान करते हैं।

इसलिए उद्देश्य किसी एक वर्ग को समाप्त करना नहीं, बल्कि अनावश्यक मध्यस्थता को कम करना और किसान की सौदेबाजी क्षमता को बढ़ाना होना चाहिए। जहां किसान या FPO सीधे खरीदार, प्रसंस्करण इकाई, होटल, रेस्टोरेंट, सुपरमार्केट या उपभोक्ता से जुड़ सकता है और यह व्यवस्था आर्थिक रूप से लाभकारी है, वहां उसका उपयोग किया जाना चाहिए।

किसान के लिए 'बाजार डायरी' जरूरी: हर किसान को अपनी फसल और बिक्री का सरल रिकॉर्ड रखना चाहिए। इसके लिए एक छोटी 'बाजार डायरी' बनाना चाहिए जिसमें निम्न जानकारी दर्ज हो।

- ❖ फसल का नाम
- ❖ कुल उत्पादन
- ❖ उत्पादन लागत
- ❖ स्थानीय मंडी का भाव
- ❖ अन्य मंडियों का भाव
- ❖ बिक्री की तारीख
- ❖ बिक्री मूल्य
- ❖ परिवहन खर्च
- ❖ पैकिंग और ग्रेडिंग खर्च
- ❖ भंडारण खर्च
- ❖ अन्य विपणन खर्च
- ❖ कुल बिक्री
- ❖ शुद्ध लाभ

कुछ वर्षों के रिकॉर्ड से किसान यह समझ सकता है कि कौन–सी फसल, कौन–सा समय और कौन–सा बाजार उसके लिए अधिक लाभकारी है।

कृषि विज्ञान केन्द्र (KVK) और कृषि विभाग से सहयोग लें: किसानों को अपने निकटतम कृषि विज्ञान केन्द्र (KVK), कृषि विभाग, FPO और अन्य कृषि संस्थाओं से तकनीकी तथा विपणन संबंधी जानकारी प्राप्त करनी चाहिए। प्रशिक्षण के माध्यम से निम्न क्षेत्रों में क्षमता बढ़ा सकते हैं—

- ❖ कटाई उपरांत प्रबंधन
- ❖ ग्रेडिंग
- ❖ पैकेजिंग
- ❖ खाद्य प्रसंस्करण
- ❖ मूल्य संवर्धन
- ❖ उद्यमिता
- ❖ FPO संचालन
- ❖ बाजार एवं विपणन प्रबंधन

तकनीकी सलाह के साथ स्थानीय बाजार की वास्तविक परिस्थितियों को समझना भी उतना ही महत्वपूर्ण है।

किसान की आय बढ़ाने का समेकित मॉडल: किसान की आय बढ़ाने के लिए केवल एक उपाय पर्याप्त नहीं है। उत्पादन से लेकर बिक्री तक पूरी मूल्य श्रृंखला को मजबूत करना अधिक प्रभावी हो सकता है।

बाजार की मांग की जानकारी

↓

मांग के अनुसार उत्पादन की योजना

↓

गुणवत्तापूर्ण उपज

↓

सफाई एवं ग्रेडिंग

↓

भंडारण / पैकेजिंग

↓

बाजार भाव और खरीदारों की जानकारी

↓

किसान उत्पादक संगठन

↓

सामूहिक विपणन

↓

प्रत्यक्ष खरीदार से संपर्क

↓

मूल्य संवर्धन एवं ब्रांडिंग

↓

बेहतर बिक्री मूल्य

↓

लागत घटाकर अधिक शुद्ध लाभ

किसान की समृद्धि केवल खेत में अधिक उत्पादन करने से नहीं, बल्कि उत्पादन से लेकर बाजार तक पूरी मूल्य श्रृंखला में अपनी भागीदारी बढ़ाने से संभव है। खेत में उत्पादन किसान की ताकत है, लेकिन सही बाजार तक अपनी उपज को सही गुणवत्ता और सही लागत के साथ पहुंचाना उसकी आर्थिक शक्ति है। किसान केवल अन्नदाता ही नहीं, बल्कि कृषि उद्यमी और बाजार निर्माता भी बने।

फल उद्यानों में मधुमक्खी पालन : बेहतर परागण के साथ अधिक पैदावार का वैज्ञानिक फॉर्मूला

रिद्धिमा त्रिपाठी[1], डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी[2], उपेन्द्र यादव[1], प्रतीक्षा शुक्ल[1] एवं मोनालिसा सिंह[1]

[1]शोद्यार्थी, फल विज्ञान विभाग एवं [2]निदेशक प्रसार एवं अधिष्ठाता उद्यान संकाय
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

फल उत्पादन में अच्छी गुणवत्ता और अधिक पैदावार प्राप्त करने के लिए केवल उन्नत किस्म, संतुलित पोषण और सिंचाई ही पर्याप्त नहीं है। प्रभावी परागण भी सफल फल उत्पादन की एक महत्वपूर्ण कड़ी है। अनेक फलदार फसलों में फूलों से परागकणों का स्थानांतरण मुख्य रूप से मधुमक्खियों जैसे परागणकारी कीटों द्वारा होता है। इसलिए फलोद्यान में मधुमक्खी पालन को शामिल करना एक ऐसी वैज्ञानिक एवं टिकाऊ कृषि तकनीक है, जिससे एक ओर परागण में सुधार होता है और दूसरी ओर मधु, मोम तथा अन्य मधुमक्खी उत्पादों से अतिरिक्त आय प्राप्त की जा सकती है। विशेष रूप से सेब, नाशपाती, आड़ू, प्लम, चेरी, बादाम, लीची, आम तथा कई अन्य बागवानी फसलों में मधुमक्खियों की सक्रियता फल बनने और उत्पादन को प्रभावित कर सकती है। अर्थात, जितना प्रभावी परागण, उतनी बेहतर फल बनने की संभावना। इस प्रकार फल उद्यानों में मधुमक्खी पालन एक ऐसा एकीकृत मॉडल है, जिसमें फसल उत्पादन और अतिरिक्त आय दोनों की संभावनाएँ मौजूद हैं।

फलोद्यान में फूलों की सुंदरता जितनी मनमोहक होती है, उससे कहीं अधिक महत्वपूर्ण है उनका सफल परागण। फूलों का खिलना केवल शुरुआत है; फूल से फल बनने की यात्रा में परागकणों का एक फूल से दूसरे फूल तक पहुँचना अत्यंत आवश्यक है। इस प्राकृतिक प्रक्रिया में छोटी–सी दिखाई देने वाली मधुमक्खियाँ, बेहद महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। इसी कारण मधुमक्खियों को अक्सर "प्राकृतिक परागणकर्ता" कहा जाता है। आज जब किसानों के सामने उत्पादन लागत बढ़ने, गुणवत्तापूर्ण उत्पादन और आय में विविधता लाने जैसी चुनौतियाँ हैं, तब फल उद्यान के साथ वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन एक आकर्षक और टिकाऊ विकल्प बनकर उभर रहा है।

मधुमक्खियाँ क्यों हैं फलोद्यान की प्राकृतिक परागण मशीनः मधुमक्खियाँ फूलों से रस और परागकण एकत्र करने के लिए नियमित रूप से फूलों पर आती–जाती हैं। एक फूल से दूसरे फूल तक भ्रमण के दौरान इनके शरीर पर चिपके परागकण दूसरे फूल के वर्तिकाग्र तक पहुँचते हैं। यही प्रक्रिया प्रभावी परागण में सहायता करती है। विशेष रूप से *एपिस मेलिफेरा* और *एपिस सेराना* जैसी मधुमक्खियाँ व्यावसायिक मधुमक्खी पालन में महत्वपूर्ण हैं। इनकी कॉलोनियों को फल उद्यानों के आसपास उचित संख्या में रखने पर फूल आने की अवधि में परागणकर्ताओं की उपलब्धता बढ़ाई जा सकती है। "बाग में फूल खिले हों और मधुमक्खियाँ न हों, तो समझिए प्रकृति की एक महत्वपूर्ण कड़ी अभी अधूरी है।"

फूल से फल तक मधुमक्खी की भूमिकाः किसी फलदार पौधे में हजारों फूल खिल सकते हैं, लेकिन हर फूल फल में परिवर्तित हो जाए, यह आवश्यक नहीं है। सफल फल–निर्माण के लिए स्वस्थ फूल, अनुकूल मौसम और प्रभावी परागण जरूरी है। मधुमक्खियाँ लगातार फूलों पर भ्रमण करती हैं। इस दौरान उनके शरीर पर चिपके परागकण दूसरे फूलों तक पहुँचते हैं। इससे निषेचन की प्रक्रिया के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ बनती हैं और कई फसलों में फल बनने, फल के आकार तथा उत्पादन की गुणवत्ता में सुधार हो सकता है। यही कारण है कि व्यावसायिक बागवानी में मधुमक्खियों को केवल शहद उत्पादन के साधन के रूप में नहीं, बल्कि "परागण सेवा प्रदाता" के रूप में भी देखा जाता है।

परागण से क्या लाभ होता है?

प्रभावी परागण सेः

- ❖ फल बनने में सुधार हो सकता है।
- ❖ फल बनने की प्रक्रिया अधिक समान हो सकती है।
- ❖ कई फसलों में फल का आकार और गुणवत्ता बेहतर हो सकती है।
- ❖ बीज बनने में सुधार हो सकता है।

- ❖ असमान एवं कम फल–सेट की समस्या घट सकती है।
- ❖ बाजार योग्य फलों का अनुपात बढ़ सकता है।

हालाँकि इसका प्रभाव फसल, किस्म, मौसम, फूलों की संख्या, मधुमक्खी प्रजाति और बाग की प्रबंधन परिस्थितियों पर निर्भर करता है।

कौन–से फलोद्यान मधुमक्खी पालन के लिए उपयुक्त हैं: फलोद्यान में मधुमक्खी पालन विशेष रूप से उन फसलों में उपयोगी है जिनमें कीट–परागण महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। उदाहरण के लिए– सेब, नाशपाती, बादाम, आड़ू, प्लम, चेरी, स्ट्रॉबेरी और लीची जैसी फसलों में मधुमक्खियों की गतिविधि परागण के लिए महत्वपूर्ण हो सकती है। आम में भी कीट परागण का योगदान होता है, हालांकि इसकी प्रभावशीलता किस्म और परिस्थितियों के अनुसार बदलती है।

कुछ फलों में परागण के लिए अलग–अलग किस्मों की आवश्यकता भी हो सकती है। इसलिए केवल मधुमक्खियों की संख्या बढ़ाने के बजाय उपयुक्त परागणकर्ता, अनुकूल किस्म संयोजन, सही बाग प्रबंधन अधिक महत्वपूर्ण है।

फलोद्यान में मधुमक्खी के बक्से कब रखें: मधुमक्खी के बक्सों को फलदार पौधों में फूल आने की अवधि के आसपास व्यवस्थित करना चाहिए। बहुत देर से बक्से रखने पर शुरुआती फूलों का पर्याप्त परागण नहीं हो पाता। बक्सों को बाग में ऐसी जगह रखना चाहिए जहाँ–

- ❖ सुबह की धूप उपलब्ध हो,
- ❖ तेज हवा से कुछ सुरक्षा हो,
- ❖ पानी का स्रोत आसपास हो,
- ❖ मधुमक्खियों के आने–जाने में बाधा न हो,
- ❖ अत्यधिक गर्मी और नमी से बचाव हो।

बक्सों को जमीन से थोड़ा ऊपर और समतल स्थान पर रखना बेहतर रहता है।

मधुमक्खी पालन का वैज्ञानिक प्रबंधन: सिर्फ बक्से रख देना पर्याप्त नहीं है। स्वस्थ और सक्रिय कॉलोनी ही प्रभावी परागण कर सकती है। इसके लिए कॉलोनी में पर्याप्त संख्या में श्रमिक मधुमक्खियाँ, स्वस्थ रानी मधुमक्खी और पर्याप्त भोजन उपलब्ध होना चाहिए।

फूलों की अवधि में मधुमक्खियों को अनावश्यक रूप से परेशान करने से बचना चाहिए। यदि प्राकृतिक पुष्प स्रोत कम हों तो मधुमक्खी कॉलोनियों की पोषण आवश्यकता का ध्यान रखना आवश्यक है।

कीटनाशकों का उपयोग की सबसे बड़ी सावधानी: फलोद्यान में मधुमक्खी पालन करते समय कीटनाशक प्रबंधन अत्यंत महत्वपूर्ण है। फूलों पर मधुमक्खियों की सक्रियता के समय ऐसे कीटनाशकों का अनावश्यक प्रयोग नहीं करना चाहिए जो परागणकर्ताओं के लिए हानिकारक हो सकते हैं।

सुरक्षित प्रबंधन के कुछ मूल मंत्र:
पहला– आवश्यकता न होने पर कीटनाशक का प्रयोग न करें।

दूसरा– मधुमक्खियों की सक्रिय उड़ान के समय छिड़काव से बचें।

तीसरा– लेबल पर दिए निर्देशों का पालन करें।

चौथा– स्थानीय कृषि विशेषज्ञ की सलाह लें।

पाँचवा– फूलों की अवधि में परागणकर्ताओं की सुरक्षा को प्राथमिकता दें।

"कीट नियंत्रण जरूरी है, लेकिन परागणकर्ता संरक्षण भी उतना ही जरूरी है।"

स्वस्थ मधुमक्खी = बेहतर परागण = बेहतर फल–सेट।

मधुमक्खी पालन से अतिरिक्त आय: फलोद्यान में मधुमक्खी पालन का सबसे बड़ा आकर्षण यह है कि किसान को केवल फल से ही आय नहीं मिलती। मधुमक्खियों से शहद, मधुमोम, प्रोपोलिस और अन्य मधुमक्खी उत्पाद भी प्राप्त किए जा सकते हैं। इससे किसान के लिए आय का एक अतिरिक्त स्रोत विकसित होता है। यदि शहद की स्थानीय बाजार में अच्छी मांग हो, तो फलोद्यान आधारित मधुमक्खी पालन को छोटे उद्यम के रूप में भी विकसित किया जा सकता है। इस प्रकार एक ही कृषि क्षेत्र से दोहरा लाभ प्राप्त किया जा सकता है–

फल उत्पादन + मधुमक्खी उत्पाद = अतिरिक्त एवं विविधीकृत आय।

मधुमक्खी पालन और टिकाऊ कृषि: मधुमक्खी पालन केवल आर्थिक गतिविधि नहीं है, बल्कि यह कृषि–पारिस्थितिकी तंत्र का महत्वपूर्ण हिस्सा भी है। मधुमक्खियाँ और अन्य परागणकर्ता जैव विविधता को बनाए रखने में योगदान देते हैं। फलोद्यान में फूलदार पौधों, प्राकृतिक वनस्पतियों और विविध पुष्प स्रोतों को उचित सीमा तक बनाए रखने से परागणकर्ताओं के लिए भोजन की उपलब्धता बढ़ाई जा सकती है। इससे एक अधिक संतुलित और जैव–विविध कृषि प्रणाली विकसित करने में सहायता मिलती है।

सफलता का वैज्ञानिक फॉर्मूलाः फलोद्यान में मधुमक्खी पालन की सफलता को सरल रूप में इस प्रकार समझा जा सकता है–

- ❖ स्वस्थ मधुमक्खी कॉलोनी
- ❖ पर्याप्त पुष्प स्रोत
- ❖ सही समय पर बक्सों की स्थापना
- ❖ अनुकूल मौसम
- ❖ उचित बाग प्रबंधन
- ❖ सुरक्षित कीटनाशक प्रबंधन

प्रभावी परागण–बेहतर फल सेट–गुणवत्तापूर्ण उत्पादनः यानी मधुमक्खी पालन को केवल शहद उत्पादन के रूप में नहीं, बल्कि फल उत्पादन की एक जैविक सेवा (Pollination Service) के रूप में देखना अधिक वैज्ञानिक दृष्टिकोण है।

किसानों के लिए व्यावहारिक सुझावः

फलोद्यान में मधुमक्खी पालन शुरू करने से पहले किसान को स्थानीय जलवायु, फल की प्रजाति, फूल आने का समय और उपलब्ध पुष्प संसाधनों का अध्ययन करना चाहिए। शुरुआत छोटे स्तर से करके कॉलोनी प्रबंधन का अनुभव प्राप्त किया जा सकता है। साथ ही, स्थानीय कृषि विश्वविद्यालय, कृषि विज्ञान केंद्र या प्रशिक्षित मधुमक्खी पालन विशेषज्ञ से तकनीकी प्रशिक्षण लेना उपयोगी रहेगा।

निष्कर्षः फलोद्यानों में मधुमक्खी पालन कृषि उत्पादन और अतिरिक्त आय को एक साथ बढ़ाने वाली वैज्ञानिक एवं टिकाऊ तकनीक है। मधुमक्खियाँ प्राकृतिक परागण को प्रभावी बनाकर फल–सेट में योगदान देती हैं, जबकि मधुमक्खी उत्पाद किसान को अतिरिक्त आमदनी का अवसर प्रदान करते हैं। बढ़ती कृषि लागत और बदलते पर्यावरणीय परिदृश्य में ऐसी एकीकृत कृषि प्रणालियाँ किसानों के लिए विशेष महत्व रखती हैं। इसलिए भविष्य की बागवानी में फलदार पौधों के साथ परागणकर्ता–अनुकूल प्रबंधन और वैज्ञानिक मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देना समय की आवश्यकता है।

प्रो-ट्रे/पॉली-ट्रे/प्लग नर्सरीः सब्जियों की बेहतर पौध उत्पादन की उन्नत विधि

डॉ. अंकित सिंह भदौरिया[1], डॉ. विवेक कुमार त्रिपाठी[2], डॉ. प्रण वीर सिंह[3] एवं डॉ. राम नगीना सिंह[1]

[1]विषय वस्तु विशेषज्ञ, [3]प्रभारी, कृषि विज्ञान केंद्र, मैनपुरी, [2]निदेशक प्रसार एवं अधिष्ठाता उद्यान संकाय
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

प्रो–ट्रे में सब्जियों की नर्सरी तैयार करना आधुनिक सब्जी उत्पादन की एक उपयोगी तकनीक है। इसमें प्रत्येक पौधे को अलग–अलग सेल में उगाया जाता है, जिससे पौध की गुणवत्ता, जड़ विकास और रोपाई को बेहतर ढंग से नियंत्रित किया जा सकता है। नर्सरी के लिए पराबैगनी किरणों से सुरक्षित प्लास्टिक ट्रे, उचित जल निकास छिद्र और पर्याप्त गहराई वाली प्रो–ट्रे लेना बेहतर रहता है। प्रो–ट्रे को हर फसल के बाद साफ/सैनिटाइज करना चाहिए, ताकि कवक जनित Damping off और अन्य रोगों का जोखिम कम हो।

प्रो–ट्रे के प्रकारः सब्जियों की पौध तैयार करने के लिए प्रो–ट्रे मुख्यतः सेल/खानों की संख्या, सेल का आकार और फसल की जड़ प्रणाली के अनुसार चुनी जाती है। सभी सब्जियों के लिए एक ही ट्रे उपयुक्त नहीं होती।

- **छोट आकार वाली पौध (200–288 सेल)** → प्याज, अजवाइन, लेट्यूस आदि।
- **मध्यम आकार की पौध (98–128 सेल)** → टमाटर, मिर्च, बैंगन, गोभी, ब्रोकोली आदि।
- **बड़ी एवं तेजी से बढ़ने वाली पौध (50–72 सेल)** → खीरा, कद्दू, लौकी, करेला, तरबूज, खरबूजा आदि।

ग्रोइंग मीडियाः प्रो–ट्रे में पौध तैयार करने के लिए जो सामग्री सेल में भरी जाती है, उसे ग्रोइंग मीडिया कहा जाता है। सब्जियों की प्रो–ट्रे नर्सरी में अच्छा अंकुरण, मजबूत जड़ विकास और स्वस्थ पौध तैयार करने के लिए हल्का, भुरभुरा, जल–निकास वाला और रोगमुक्त ग्रोइंग मीडिया आवश्यक है। सब्जियों की पौध के लिए सामान्यतः निम्न सामग्री का प्रयोग किया जाता है–

- **कोकोपीट**– नमी बनाए रखने के लिए
- **परलाइट**– जल निकास और वायु संचार के लिए
- **वर्मीकुलाइट**– नमी व पोषक तत्वों को बनाए रखने के लिए

प्रो–ट्रे में सब्जियों की नर्सरी के लिए कोकोपीट + परलाइट + वर्मीकुलाइट का संतुलित मिश्रण इस प्रकार रखा जा सकता हैः

कोकोपीट : परलाइट : वर्मीकुलाइट = 3 : 1 : 1 (60% कोकोपीट + 20% परलाइट + 20% वर्मीकुलाइट)

प्रो–ट्रे नर्सरी के सामान्य वैज्ञानिक लाभः

बीज की बचतः प्रो–ट्रे के प्रत्येक सेल में एक या दो बीज ही लगाए जाते हैं। इसलिए सीधे क्यारी में बीज बोने की तुलना में बीज की मात्रा कम लगती है। महंगे हाइब्रिड बीजों के लिए यह विशेष रूप से लाभकारी है।

अंकुरण अधिक समान और बेहतरः प्रो–ट्रे में नियंत्रित माध्यम, नमी और उचित गहराई के कारण बीजों का अंकुरण सामान्यतः अच्छा और एक समान होता है। इससे एक समान उम्र और आकार की पौध तैयार होती है।

स्वस्थ एवं मजबूत जड़ प्रणालीः प्रत्येक पौधे के लिए अलग सेल होने से जड़ों को पर्याप्त स्थान मिलता है। जड़ें आपस में कम उलझती हैं और रोपाई के समय जड़ को होने वाला नुकसान कम होता है।

रोपाई के समय पौध को कम नुकसानः पौध को ट्रे से निकालते समय जड़ों के साथ माध्यम की छोटी गेंद बनी रहती है। इससे पौधे को कम झटका लगता है और खेत में लगाने के बाद पौधा जल्दी स्थापित हो जाता है।

पौधों की मृत्यु दर कम होती हैः मजबूत जड़ वाली पौध रोपाई के बाद जल्दी बढ़ती है। इससे रोपाई के बाद पौधों के सूखने या मरने की संभावना कम हो सकती है।

रोगों से बचाव में मददः स्वच्छ प्रो–ट्रे और रोगमुक्त नर्सरी माध्यम का उपयोग करने से मिट्टी से फैलने वाले कई रोगों का जोखिम कम किया जा सकता है। पारंपरिक मिट्टी की क्यारी की तुलना में नर्सरी को अधिक आसानी से स्वच्छ और नियंत्रित रखा जा सकता है।

पानी की बचतः प्रो–ट्रे के छोटे–छोटे सेल में सीमित मात्रा में माध्यम होता है, इसलिए पानी सीधे पौधे के पास दिया जाता है। इससे अनावश्यक पानी की बर्बादी कम की जा सकती है।

पोषक तत्वों का बेहतर प्रबंधनः नर्सरी माध्यम में आवश्यक पोषक तत्वों की मात्रा को नियंत्रित किया जा सकता है। इससे पौधों की शुरुआती वृद्धि अधिक समान रहती है।

कम स्थान में अधिक पौध तैयारः प्रो–ट्रे को व्यवस्थित तरीके से रखने पर बहुत कम क्षेत्र में बड़ी संख्या में पौधे तैयार किए जा सकते हैं। इसलिए सीमित जगह वाले किसानों और व्यावसायिक नर्सरी के लिए यह उपयोगी है।

खरपतवार की समस्या कमः प्रो–ट्रे में प्रत्येक पौधा अलग सेल में होने के कारण नर्सरी में खरपतवार नियंत्रण अपेक्षाकृत आसान होता है। इससे श्रम की बचत भी होती है।

पौध की गुणवत्ता में एकरूपताः एक समान माध्यम, पानी, पोषण और वातावरण मिलने से पौधों की ऊँचाई और विकास में अधिक समानता रहती है। खेत में ऐसी पौध लगाने से फसल की शुरुआती अवस्था अधिक समान हो सकती है।

मौसम से बेहतर सुरक्षाः प्रो–ट्रे नर्सरी को पॉलीहाउस, शेडनेट या संरक्षित नर्सरी में रखा जा सकता है। इससे तेज बारिश, अधिक तापमान, ठंड और अन्य प्रतिकूल परिस्थितियों से पौध को बचाना आसान होता है।

रोपाई का समय नियंत्रित किया जा सकता हैः खेत तैयार होने तक पौध को नर्सरी में विकसित किया जा सकता है। इससे खेत की तैयारी और पौध तैयार होने के बीच बेहतर तालमेल बनाया जा सकता है।

श्रम की बचतः क्यारी में पौध तैयार करने की तुलना में निराई–गुड़ाई, पौध उखाड़ने और जड़ों को अलग करने में कम श्रम लगता है। पौध को ट्रे से निकालकर सीधे खेत में लगाया जा सकता है।

फसल की शुरुआती वृद्धि बेहतर हो सकती हैः स्वस्थ जड़ प्रणाली और मजबूत पौध खेत में लगाने के बाद तेजी से स्थापित होने में मदद करती है। इससे फसल की शुरुआती वृद्धि बेहतर हो सकती है।

किन सब्जियों में विशेष उपयोगीः प्रो–ट्रे नर्सरी विशेष रूप से टमाटर, मिर्च, बैंगन, फूलगोभी, पत्तागोभी, ब्रोकली तथा अन्य रोपाई वाली सब्जियों के लिए उपयोगी है। खीरा, कद्दू, लौकी, तरबूज और खरबूजे जैसी बेल वाली फसलों में भी प्रो–ट्रे का उपयोग किया जा सकता है, हालांकि इनके लिए सेल का आकार और पौध की उम्र अलग रखी जाती है।

विशेषः प्रो–ट्रे नर्सरी का सबसे बड़ा फायदा है–कम बीज में अधिक स्वस्थ, समान और मजबूत पौध तैयार करना, जड़ों को कम नुकसान के साथ रोपाई करना तथा पानी, स्थान और श्रम की बचत करना। प्रो–ट्रे में सब्जियों की नर्सरी तैयार करने का सबसे बड़ा लाभ यह है कि स्वस्थ, समान उम्र और समान आकार की पौध तैयार की जा सकती है। फसल के अनुसार इसके लाभ अलग–अलग होते हैं।

संतुलित उर्वरक प्रयोग हेतु एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन

डॉ. अरविन्द कुमार[1], डॉ. वी.के. कनौजिया[2] एवं डॉ. चन्द्रकला यादव[1]

[1]विषय वस्तु विशेषज्ञ, [2]प्रभारी, कृषि विज्ञान केंद्र, कन्नौज
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

प्रत्येक किसान यह अपेक्षा करता है कि उसकी जोत के सम्पूर्ण क्षेत्र में अच्छी गुणवत्ता वाली अधिक से अधिक उपज प्राप्त हो। शुरू में जब रासायानिक उर्वरक उपलब्ध नहीं थे खेती में जैविक खादों का प्रयोग मुख्य रूप से किया जाता था जिससे कृषि उत्पादन अपेक्षित स्तर तक नहीं पहुंच पाता था परन्तु 60 के दशक में जब हरित क्रांन्ति का उद्भव हुआ, उर्वरकों का प्रयोग धीरे–धीरे बढ़ता गया जिससे उत्पादन में आशातीत वृद्धि हुई। प्रारम्भ में प्रमुख पोषक तत्वों में केवल नत्रजनिक उर्वरकों का प्रयोग हुआ लेकिन धीरे–धीरे फास्फेटिक एवं पोटेशिक उर्वरकों के महत्व को समझते हुए इनका प्रयोग भी होने लगा परन्तु अन्य आवश्यक पोषक तत्वों जैसे मैग्नीशियम, सल्फर, जिंक, आयरन, कापर, मैग्नीज, मालिब्डेनम, बोरान एवं क्लोरीन की मिट्टी में कमी होती रही, फलस्वरूप इन तत्वों की पौधों को आवश्यकतानुसार उपलब्धता न होने से अधिकांश क्षेंत्रों में उत्पादन में ठहराव आ गया तथा उत्पादन में कमी भी देखी गयी। मृदा के जीवान्श में हो रहे लगातार ह्रास से मृदा में भौतिक, रासायनिक एवं जैविक क्रियाओं में इस प्रकार परिवर्तन हुआ कि देश की बढ़ती आबादी के सापेक्ष खाद्यान्नोत्पादन पर प्रश्नचिन्ह लग गया है। गोबर की खाद/हरी खाद या गेहूँ के भूसे द्वारा कुल पोषक तत्वों के 50 से 75 प्रतिशत आपूर्ति से फसल प्रणाली की उपज में वृद्धि होती है तथा उर्वरता बनी रहती है।

तत्व प्रबन्धन का मूल सिद्धान्तः मृदा उर्वरता का संतुलन इस प्रकार किया जाय कि फसल की मांग एवं आवश्यकता के अनुसार पौधों को आवश्यक पोषक तत्व उपलब्ध होते रहें, जिससे अधिक से अधिक (वांछित) उपज मिल सके और मृदा स्वास्थ्य सुरक्षित बना रहे। इसके लिए आवश्यकतानुसार अकार्बनिक एवं कार्बनिक स्रोतों से फसल को सभी तत्वों का निश्चित अनुपात में ग्रहण करना आवश्यक है। क्योंकि प्रत्येक तत्व का पौधों के अन्दर अलग–अलग कार्य एवं महत्व है जो विभिन्न अवस्थाओं में पूर्ण होता है। कोई एक तत्व दूसरे तत्व का पूरक नहीं है। यह संतुलन बिगडने पर उत्पादन सीधे प्रभावित होता है। इस व्यवस्था/तकनीकी को एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन की संज्ञा दी गयी है।

कृषि में एकीकृत तत्व प्रबन्धन से लाभः

- ❖ अधिकतम पैदावार प्राप्त करना।
- ❖ पोषक तत्वों को बर्बादी से बचाना।
- ❖ विषैलापन तथा प्रतिक्रया से बचाना, किसी एक तत्व की अधिकता भी विषैलापन पैदा करती है।
- ❖ मृदा की उत्पादकता एवं स्वस्थ बनाये रखना।
- ❖ गुणात्मक उत्पादन।
- ❖ वातावरण की विपरीत परिस्थितियों से बचाव।
- ❖ कीड़े मकोड़ों के प्रभाव को प्राकृतिक तौर पर कम करना।
- ❖ लाभ/लागत अनुपात में वृद्धि।

एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन हेतु कुछ सुझावः मिट्टी परीक्षण के आधार पर ही उर्वरकों एवं जैविक खादों का प्रयोग करें।

- ❖ दलहनी फसलों में राइजोबियम कल्चर का प्रयोग अवश्य करें।
- ❖ धान व गेंहूँ के फसल चक्र में ढैंचे की हरी खाद का प्रयोग करें।
- ❖ फसल चक्र में परिवर्तन करें।
- ❖ आवश्यकतानुसार उपलब्धता के आधार पर गोबर तथा कूड़ा करकट का प्रयोग कर कम्पोस्ट बनाई जाये।
- ❖ खेत में फसलावशिष्ट जैविक पदार्थो को मिट्टी में मिला दिया जाय।
- ❖ विभिन्न प्रकार के जैव उर्वरकों तथा नत्रजनिक सैस्लेषी, फास्फेट को घुलनशील बनाने वाले बैक्टिीरियल अल्गल तथा फंगल बायोफर्टिलाइजर का प्रयोग करें।
- ❖ कार्बनिक जीवांश तथा अकार्बनिक उर्वरकों का संतुलित उपयोग करें।

मृदा के जीवान्श में हो रहे लगातार ह्रास से मृदा में भौतिक, रासायनिक एवं जैविक क्रियाओं में इस प्रकार परिवर्तन हुआ कि देश की बढ़ती आबादी के सापेक्ष खाद्यान्न उत्पादन

जैविक खादों तथा जैव उर्वरकों द्वारा उर्वरकों के समतुल्य पोषक तत्वः

सामग्री	निवेश की मात्रा प्रति टन	उर्वरकों के रूप में पोषक तत्वों की समतुल्य मात्रा
(क) जैविक खादें/फसल अवशेष		
गोबर की खाद		3.6 किग्रा. नाइट्रोजन फास्फोरस+पोटाश (2:1:1)
ढैंचा की हरी खाद	45 दिन की फसल	50–60 किग्रा. नाइट्रोजन (बौनी जाति के धान में)
गन्नें की खोई	5 टन प्रति हे.	12 किग्रा. नाइट्रोजन प्रति टन
धान का पुआल + जलकुम्भी	5 टन प्रति हे.	20 किग्रा. नाइट्रोजन प्रति टन
(ख) जैव उर्वरक		
राइजोबियम/एजेटोबेक्टर कल्चर		19–22 किग्रा. नाइट्रोजन
एजोस्पिरिलम		20 किग्रा. नाइट्रोजन
नील हरित शैवाल	10 किग्रा. प्रति हे.	20–30 किग्रा. नाइट्रोजन
एजोला	6–21 टन प्रति हे.	3–5 किग्रा. प्रति हे.

जैविक खादों में पोषक तत्व की प्रतिशत मात्रा

खाद का नाम	नत्रजन	फास्फोरस	पोटाश
गोबर की खाद	0.5	0.25	0.5
कम्पोस्ट खाद (बिछावन से)	0.5	0.15	0.5
कम्पोस्ट खाद (बायो गैस से तैयार)	1.2–2.0	1.1–2.0	0.8–1.0
मुर्गी बीट	3.8	1.5	1.7
खून की खाद	11.0	1.5	–
भेंड़, बकरी की मैंगनी	0.7	0.51	1.8
प्रेसमड	1.9	2.8	0.9
वर्मी कम्पोस्ट	1.2–1.6	1.8–2.0	0.5–0.75
मूँगफली की खली	7.3	1.5	1.3
अण्डी की खली	4.3	1.8	1.3
सरसों की खली	5.2	1.8	1.2
महुआ की खली	2.5	0.8	1.8
नीम की खली	5.2	1.0	1.4

कठिन कार्य लग रहा है। गोबर की खाद/हरी खाद या गेहूँ के भूसे द्वारा कुल पोषक तत्वों के पर्याप्त आपूर्ति से फसल प्रणाली की उपज में वृद्धि होती है तथा उर्वरता बनी रहती है। मृदा परीक्षण के आधार पर फसल उत्पादन में रासायनिक उर्वरकों के साथ जैविक खादों एवं जेव उर्वरकों का प्रयोग कर सतत् उत्पादन किया जा सकता है। मृदा स्वास्थ्य को फसल उत्पादन हेतु टिकाऊ रखने के लिये फसल अवशेषों का प्रबंधन सतत् रूप से करना आवश्यक है। फसल उत्पादन में फसल चक्र को अपनाना अति आवश्यक है। धान एवं गेहूँ के फसल चक्र में हरी खाद के रूप में ढैंचा/सनई की हरी खाद का प्रयोग जरूर करें।

बेहतर उत्पादन के लिये आलू की वैज्ञानिक खेती

डॉ. राजीव

शाकभाजी सस्यविद्
शाकभाजी अनुभाग, कल्यानपुर
चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर–208 002

आलू एक महत्वपूर्ण फसल है जिसमें प्रोटीन, स्टार्च, खनिज लवण तथा विटामिन जैसे सभी आवश्यक पोषक तत्व पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं। देश में चावल, गेहूँ व मक्का के पश्चात आलू का ही स्थान आता है। आलू क्षुधाबर्धक एवं मूत्र बर्धक होने के कारण औषधीय गुण भी रखता है। आलू एक ऐसी फसल है जिसमें अन्य खाद्यान्न व तिलहन फसलों की अपेक्षाकृत प्रति इकाई क्षेत्रफल से अधिक उत्पादन के साथ–साथ शुद्ध लाभ भी अधिक कमाया जा सकता है। आलू को सब्जी के साथ–साथ अन्य प्रसंस्करण उत्पादों यथा चिप्स, पापड़, फ्लैक्स, फ्रेंचफ्राइज आदि विभिन्न रूपों में भी उपयोग किया जा सकता है।

जलवायुः उत्तरी भारत में आलू शीतकालीन फसल है। सामान्यतः आलू में फुटाव और शुरू की बढ़वार के लिए 22 से 24 डिग्री सेन्टीग्रेट तापक्रम तथा कंद बनते समय लगभग 18 से 20 डिग्री सेल्सियस तापमान की आवश्यकता होती है तथा 30 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान होने पर कन्द बनना बिल्कुल बन्द हो जाते हैं। आलू की खेती के लिए मिट्टी का औसत तापमान लगभग 20 डिग्री सेल्सियस उपयुक्त होता हैं।

भूमि की किस्म एवं खेत की तैयारीः बलुई दोमट भूमि जिसमें जीवांश की प्रचूर मात्रा हो सबसे उपयुक्त रहती हैं। मृदा का पी.एच. मान 6 से 7 के बीच अच्छा माना जाता है। खेत की गर्मी के महीनों में गहरी जुताई की जानी चाहिए जिससे आलू की फसल में लगने वाले रोगों एवं खरपतवारों की रोकथाम होती हैं। बुवाई से पूर्व खेत की सिंचाई करके उचित ओट आने पर 2 बार डिस्क हैरो व 2–3 बार कल्टीवेटर से जुताई करके पाटा लगा दें। तैयार खेत महीन एवं खरपतवारों से मुक्त होना चाहिए जिससे भली–भाँती बुवाई की जा सके।

बीज का स्रोत एवं मात्राः आलू का शुद्ध बीज हमेशा विश्वसनीय स्रोत जैसे राजकीय विभागों, शोध केन्द्रों या प्राधिकृत बीज एजेन्सियों से ही लिया जाना चाहिए। बीज रोगों एवं कीटों से मुक्त होना चाहिए। यथा सम्भव कन्दों की बिना कटे ही बुवाई की जानी चाहिए। सामान्यतया 25 से 30 ग्राम वजन के कन्दों की लगभग 30 कुन्तल कन्द प्रति हेक्टेयर की दर से बुवाई करने की संस्तुति की जाती है। बीज कन्द पूर्णतया कन्द जनित रोगों से मुक्त होना चाहिए।

बीज की तैयारीः बुवाई से लगभग 10 दिन पूर्व आलू के बीज को शीत भण्डार गृह से निकालकर अंकुरण के लिए छायादार व ठण्डे स्थान पर फैला दें। समय–समय पर बीज कन्दों का निरीक्षण करते रहे। निरीक्षण के समय सड़े–गले व संक्रमित कन्दों को निकाल दें। आलू में जब अंकुर निकल जाये या निकलना शुरू कर दें तभी उनकी बुआई करनी चाहिए।

बुवाई की समयः सामान्यतया आलू की मुख्य फसल की बुवाई अक्टूबर के दूसरे पखवाड़े में बुवाई करना सबसे उपयुक्त रहता हैं। उत्तर प्रदेश के मध्य भाग में अक्टूबर के तीसरे सप्ताह में और पूर्वी उत्तर प्रदेश में बुआई का उपयुक्त समय 25 अक्टूबर से 10 नवम्बर तक है।

बुवाई की विधिः एक कूंड से दूसरे कूंड की दूरी 60 से.मी. रखी जानी चाहिए तथा कूंडों में 20–20 से.मी. की दूरी पर कन्दों की बुवाई करें।

खाद एवं उर्वरकः 20–25 टन सड़ी गोबर की खाद के साथ–साथ 180 कि. ग्रा. नत्रजन, 80 कि.ग्रा. फास्फोरस व 100–120 कि.ग्रा. पोटाश प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करने की संस्तुति की जाती है। एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन के लिए नादेप कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट एवं जैविक उर्वरकों का भी प्रयोग किया जा सकता हैं। बुआई के 3–4 सप्ताह पूर्व गोबर की खाद खेत में डालकर अच्छी तरह मिला देनी चाहिए। नत्रजन की आधी मात्रा तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा बुवाई के समय प्रयोग करें। नत्रजन की शेष आधी मात्रा का प्रयोग मिट्टी चढ़ाने के समय करें/लगभग 25 से 30 दिन बाद टापड्रेसिंग के रूप में दें।

सिंचाईः उचित अकुँरण के लिए बुवाई से पूर्व पलेवा करें। यदि पलेवा नहीं की गयी है तो पहली हल्की सिंचाई बुवाई के एक दिन बाद करें। इसके बाद मिट्टी की दशा के अनुसार 7–10 दिन

के अन्तराल पर सिंचाई करें। सिंचाई करते समय यह अवश्य ध्यान रखा जाना चाहिए कि पानी से मेड़ें आधे से दो तिहाई हिस्से तक ही डूबें। खुदाई के लगभग 10–12 दिन पूर्व सिंचाई बन्द कर देते है।

क्रषण कियाएँ एवं खरपतवार नियंत्रणः उचित अवस्था (बुवाई के लगभग 25 दिन बाद जब फसल 8–10 से.मी. ऊँची हो) पर एक बार निराई–गुड़ाई करने से खरपतवारों का नियंत्रण हो जाता है। खरपतवारनाशी रसायनों द्वारा खरपतवार नियंत्रण के लिए 5 प्रतिशत पौधों के निर्गमन की अवस्था पर मेट्रीब्यूजिन की 500 ग्राम मात्रा का 800 लीटर पानी में घोल बना कर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़कें। फसल में मिट्टी चढ़ाते समय थीमेट 10 जी की 10 कि.ग्रा. मात्रा प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करने की संस्तुति की जाती है। यदि कोई आलू ऊपर से दिखता हो तो उसको मिट्टी से ढक दे अन्यथा आलू हरा हो जायेगा।

लाक कटिंग एवं खुदाईः बीज फसल के लिए मध्य उ.प्र. में जनवरी के पहले सप्ताह में लाक कटिंग करना सबसे उपयुक्त रहता हैं। लाक कटिंग के बाद भूमि के ऊपर पौधौं का कोई भी हरा भाग अवशेष नहीं रहना चाहिए। फसल की खुदाई पूर्ण परिपक्वता पर की जानी चाहिए। सामान्यतया लाक कटिंग के 15–20 दिन बाद जब कन्दों का छिलका मजबूत हो जाए तो फसल की खुदाई कर दें। खुदाई उपरान्त कन्दों को लगभग 10 दिनों तक छायादार स्थान पर ढेर बनाकर रखना चाहिए। कन्दों को सीधे सूर्य की रोशनी के सम्पर्क में आने से बचाना चाहिए। खुदाई पश्चात कटे–फटे, खराब, गले–सड़े व क्षतिग्रस्त कन्दों को अलग कर दें।

उपजः सामान्यतया आलू की उपज 250 से 350 कुन्तल प्रति हेक्टेयर होती है।

प्रमुख रोग एवं उनका प्रबंधनः

पछेती झुलसाः यह आलू की सबसे भयानक बीमारी है। पहले पत्तियाँ किनारे से काली पड़ने लगती है और बाद में पूरी पत्ती, तना और अन्त में आलू सड़ने लगते है। नियंत्रण के लिए मैन्कोजेब 75% (डाइथेन एम–45) घुलनशील चूर्ण 2.5 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर (2.5 से 3.0 ग्राम दवा प्रति लीटर पानी में) का छिड़काव करें और दूसरा छिड़काव 7 से 10 दिन के अन्तराल पर करें। बीमारी का उग्र रूप धारण करने पर मेटेलैक्टिस 8 प्रतिशत + मैन्कोजेब 64 प्रतिशत आपस में मिला हुआ घुलनशील चूर्ण 2.5 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर (2.5 से 3.0 ग्राम दवा प्रति लीटर पानी में) का छिड़काव करें।

अगेती झुलसाः पुरानी पत्तियों पर छोटे भूरे धब्बे बन जाते है तथा अधिक प्रकोप पर पत्तियाँ सूख जाती हैं एवं कंदों पर गहरे धंसे हुए घाव हो सकते हैं। नियंत्रण के लिए मैंकोजेब 75 प्रतिशत डब्ल्यूपी या प्रोपिनेब 70 प्रतिशत डब्ल्यूपी या क्लोरोथालोनिल 75 प्रतिशत डब्ल्यूपी का छिड़काव करें।

अगेती एवं पछेती झुलसा के लिए मिश्रित फफूंदनाशी–एजोक्सीस्ट्रोबिन 8.3 प्रतिशत व मैंकोजेब 66.7 प्रतिशत डब्ल्यूजी का प्रयोग करें।

ब्लैक स्कार्फः कन्दों के ऊपर पहले लाल भूरे धब्बे वाली आकृति बनती है जो सूख कर खुरदरी प्रतीत होती है। नियंत्रण के लिए बुआई के पहले आलू के कन्दों को 3 प्रतिशत बोरिक एसिड के घोल में 30 मिनट तक डुबोयें और छायें में सुखा कर खेत में बुआई करें।

प्रमुख कीट एवं उनका प्रबंधनः

माहूः आलू में माहू का प्रत्यक्ष नुकसान अपेक्षाकृत कम दिखाई दे सकता है, लेकिन इसका महत्व बहुत अधिक है क्योंकि यह विभिन्न वायरस रोगों का वाहक है। नियंत्रण के लिए थायमेथोक्साम 25 प्रतिशत डब्ल्यूजी अथवा इमिडाक्लोप्रिड 17.8 प्रतिशत एसएल (घुलनशील सांद्रण) का 1.0 ग्राम दवा का तीन लीटर पानी में छिड़काव करें।

कटवमः कटवर्म की सुंडी मुख्यतः रात में सक्रिय रहती है और पौधों को जमीन की सतह के पास से काट देती है। नियंत्रण के लिए क्लोरान्ट्रानिलिप्रोल 18.5 प्रतिशत एससी या इमामेक्टिन बेंजोएट 5 प्रतिशत एसजी या इंडोक्साकार्ब 14.5 प्रतिशत एससी का प्रयोग करें।

एकीकृत बागवानी विकास मिशन

छोटी पौधशाला स्थापना– कार्यक्रम अन्तर्गत प्राइवेट सेक्टर में एक पौधशाला स्थापित की जायेगी, जिसमें धनराशि रू. 10.0 लाख प्रति इकाई का अनुदान दिया जाता है।

हाईटेक नर्सरी स्थापना– कार्यक्रम अन्तर्गत प्राइवेट सेक्टर में एक हाईटेक नर्सरी स्थापित किये जाने हेतु रू. 24.0 लाख प्रति इकाई का अनुदान प्रदान किया जाता है।

फल क्षेत्र विस्तार कार्यक्रम– कार्यक्रम अन्तर्गत स्ट्राबेरी, ड्रैगन फूट, टिश्यू कल्चर केला, पपीता एवं आम, अमरूद, नींबू/किन्नों के बागों का रोपण पर अनुमन्य अनुदान का प्रथम वर्ष लागत का 60 प्रतिशत तथा द्वितीय वर्ष में 40 प्रतिशत अनुदान का भुगतान सन्तोषजनक जीवितता वाले बाग रोपण कराने वाले कृषकों को दिया जाता है।

शाकभाजी क्षेत्र विस्तार कार्यक्रम– कार्यक्रम अन्तर्गत जनपद में शाकभाजी फसलों जैसे–टमाटर, करेला, फूलगोभी, पातगोभी, शिमला मिर्च, खीरा, ब्रोकली, मिर्च आदि के क्षेत्र विस्तार हेतु कृषकों को उच्च गुणवत्तायुक्त बीज/जैव उर्वरक तथा सहायक सामग्री निवेश के रूप में दिया जाता है। कार्यक्रम अन्तर्गत प्रति हे. लागत (रू. 60000) का 40 प्रतिशत अर्थात धनराशि रू. 24000.00 प्रति हे. सहायता दी जायेगी। प्याज तथा लहसुन की खेती को बढ़ावा देने हेतु रू. 20000 प्रति हे. अनुमन्य सहायता दी जायेगी।

सपोर्ट सिस्टम फॉर वेजीटेबल क्राप (मचान)– कार्यक्रम अन्तर्गत लतावर्गीय शाकभाजी खेती करने वाले चयनित कृषकों को एडऑन के रूप में प्रति हे. रू. 20000.00 निर्धारित लागत का 50 प्रतिशत राज्य सहायता दिया जाता है।

फेन्सिंग– कार्यक्रम अन्तर्गत बागवानी कार्यक्रमों के लाभार्थियों को प्रति कृषक अधिकतम 1000 रनिंग मीटर की सीमा तक निर्धारित लागत 300 प्रति रनिंग मीटर का 50 प्रतिशत राज्य सहायता उपलब्ध कराया जाता है।

मशरूम उत्पादन इकाई की स्थापना– मशरूम उत्पादन को बढ़ावा देने हेतु प्राइवेट सेक्टर में वातानुकूलित मशरूम उत्पादन इकाई, मशरूम कम्पोस्ट उत्पादन इकाई पर लागत का 40 प्रतिशत तथा लो–कास्ट मशरूम उत्पादन इकाई की स्थापना हेतु 50 प्रतिशत (रू. 1.00 लाख प्रति इकाई) का अनुदान दिया जाता है।

पुष्प क्षेत्र विस्तार– कार्यक्रम अन्तर्गत गेंदा, गुलाब, ग्लैडियोलस एवं गुल्दावदी की खेती को बढ़ावा देने हेतु लागत का 40 प्रतिशत अनुदान प्रदान किया जाता है।

मसाला क्षेत्र विस्तार– कार्यक्रम अन्तर्गत धनियां, मेथी, अदरक/हल्दी, की खेती को बढ़ावा देने हेतु दिशा निर्देशों के अनुरूप बीज/निवेश के रूप में कृषकों को लागत का 40 प्रतिशत (रू. 20000) अनुदान दिया जाता है।

संरक्षित खेती (पाली हाउस/शेडनट हाउस)– कार्यक्रम अन्तर्गत पाली हाउस/शेडनेट हाउस की स्थापना हेतु लागत का 50 प्रतिशत अनुदान उपलब्ध कराया जाता है।

जैविक खेती वर्मी कम्पोस्ट/वर्मीबेड– कार्यक्रम अन्तर्गत स्थायी केचुआं उत्पादन इकाई पर 50 प्रतिशत अधिकतम रू. 50000 का अनुदान एवं एचडीपीई वर्मीबेड पर 50 प्रतिशत अधिकतम रू. 8000 का अनुदान देय है।

मौन पालन– कार्यक्रम अन्तर्गत मौन पालन करने वाले इच्छुक मौन पालकों को प्रशिक्षणोपरान्त प्रति लाभार्थी 50 बाक्स का सेट क्रय करने पर प्रति सेट लागत का 40 प्रतिशत अधिकतम रू. 1.28 लाख अनुदान देय होगा।

बागवानी में मशीनीकरण– कार्यक्रम अन्तर्गत गार्डेन ट्रैक्टर, पावर ट्रिलर, मैनुअल नेपसेक स्प्रेयर, पावर नेपसेक स्प्रयेर आदि प्रोजेक्ट आधारित कार्यक्रमों हेतु कार्यक्रम के अनुसार लागत का 35 से 50 प्रतिशत तक का अनुदान देय है।

फार्मगेट पैक हाउस– कार्यक्रम अन्तर्गत फलों एवं शाकभाजी की खेती करने वाले कृषकों को ग्रेडिंग, सार्टिंग एवं पैकेजिंग हेतु सुविधायें उपलब्ध कराने के लिए फार्मगेट पैक हाउस के निर्माण पर कुल लागत रू. 25.0 लाख का 50 प्रतिशत अर्थात धनराशि रू. 12.50 लाख प्रति कृषक का अनुदान दिया जाता है।

कोल्ड स्टोरेज, प्री कूलिंग यूनिट, मोबाइल प्री कूलिंग यूनिट, कोल्ड रूम आदि की स्थापना– विभागीय मानकों के अनुसार कोल्ड स्टोरेज व अन्य इकाईयों की स्थापना किये हेतु लागत का 35 प्रति अनुदान दिये जाने का प्राविधान है।

टेक्नालॉजी इंडक्शन/मार्डनाइजेशन ऑफ कोल्ड स्टोरेज– कार्यक्रम अन्तर्गत पूर्व में संचालित कोल्ड स्टोरेज के सोलराइजेशन हेतु प्रति कोल्ड स्टोरेज रू. 12.50 लाख का अनुदान दिया जाता है।

मानव संसाधन विकास (कृषक प्रशिक्षण)– कार्यक्रम अन्तर्गत दो दिवसीय, तीन दिवसीय एवं पांच दिवसीय कृषक प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है।

गोष्ठी– औद्यानिक की खेती करने वाले 500 कृषकों को दो दिवसीय कार्यशाला/गोष्ठी कार्यक्रम कराया जायेगा, जिसमें रू. 2.0 लाख व्यय किये जायेगें।

नोट– योजनान्तर्गत लाभार्थियों का चयन एकीकृत बागवानी विकास मिशन योजना के मानकों के आधार पर पोर्टल dbt.uphorticulture.in के माध्यम से प्रथम आवक प्रथम पावक के आधार पर किया जाना है।

मुख्यमंत्री राज्य औद्यानिक विकास मिशन (राज्य सेक्टर) योजना

❖ प्रदेश में फल शाकभाजी, पुष्पों की खेती, मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देने तथा औद्यानिकी से सम्बन्धित नवीन तकनीकी को कृषकों तक पहुंचाने हेतु एकीकृत बागवानी विकास मिशन योजना के मानकों के अनुसार ही प्रदेश सरकार द्वारा ''मुख्यमंत्री राज्य औद्यानिक विकास मिशन (राज्य सेक्टर) योजना'' लागू की गयी है।

❖ इस योजनान्तर्गत लाभार्थियों का चयन एकीकृत बागवानी विकास मिशन योजना के मानकों के आधार पर पोर्टल dbt.uphorticulture.in के माध्यम से प्रथम आवक प्रथम पावक के आधार पर किया जाना है।

❖ एकीकृत बागवानी विकास मिशन योजनान्तर्गत पूर्व में लाभान्वित कृषकों को पुनः उसी कार्यक्रम हेतु दोबारा लाभ नहीं दिया जाना है।

3. मखाना की खेती प्रोत्साहन योजना

- मखाना एक महत्वपूर्ण जलीय पौधा है, जिसमें किसानों को उन जल भराव वाली भूमियों में खेती के माध्यम से जीविकोपार्जन में सहयोग प्रदान किया जा सकता है, जहां सामान्य फसलों की खेती नहीं की जा सकती है। वर्तमान में मखाना की खेती देश के उत्तरी पूर्वी क्षेत्र एवं पूर्वी क्षेत्र के मौसमी जल क्षेत्रों में की जा रही है। मखाना एक सुपर फूड है, जो पोषण से भरपूर होता है।
- मखाने की फसल की बुवाई नवम्बर–दिसम्बर माह में की जाती है तथा फसल परिपक्व होने पर 7–8 माह का समय लगता है। तालाबों में प्रति हेक्टेयर लागत रू. 1.79 लाख तथा उथले खेतों में रू. 1.32 लाख की लागत आती है, जिसका 40 प्रतिशत अनुदान उपलब्ध कराया जाता है। इसके साथ–साथ मखाना प्रोसेसिंग की इकाई स्थापित करने पर भी विभाग द्वारा 35 प्रतिशत अनुदान उपलब्ध कराया जायेगा।

4. ''पर ड्राप मोर क्राप'' (माइक्रोइरीगेशन)

- **उद्देश्य**– जनपद में दिन–प्रतिदिन जल स्तर में हो रही कमी में सुधार हेतु भू–जल संचयन, उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि के दृष्टिगत ड्रिप एवं स्प्रिंकलर सिंचाई पद्धति के माध्यम से पौधों को सीधे विभिन्न प्रकार के संयन्त्रों पाइप, तकनीकियों को अपना कर समुचित जल उपलब्ध कराकर गुणवत्ता युक्त उत्पादन, जल व ऊर्जा की बचत में योगदान किया जाना है।
- ड्रिप, मिनी, माइक्रो स्प्रिंकलर सिस्टम की स्थापना पर लघु/सीमान्त कृषकों को लागत का 90 प्रतिशत तथा अन्य कृषकों को 80 प्रतिशत एवं पोर्टेबल तथा रेनगन स्प्रिंकलर सिस्टम की स्थापना पर लघु/सीमान्त कृषकों को लागत का 75 प्रतिशत तथा अन्य कृषकों को 65 प्रतिशत अनुदान देय है।
- **ड्रिप/स्प्रिंकलर सिंचाई से लाभ–**
- पानी केवल पौधों की जड़ों में देने से पानी की निश्चित बचत।
- पानी देने के लिये मेड़ व नालियाँ बनाने की आवश्यकता नहीं।
- पैदावार तथा फसल की गुणवत्ता में अत्यधिक वृद्धि।
- जड़ों में पानी देने से खरपतवार पर प्रभावी नियंत्रण।
- पौधों की जड़ों में सिंचाई के साथ ही उर्वरक के प्रयोग से परम्परागत छिड़काव पद्धति में उर्वरक की बचत।
- ऊँची–नीची (ऊबड़–खाबड़) जमीन में पौधों की सिंचाई भली–भाँति सम्भव।
- कीट एवं व्याधियों का उचित प्रबन्धन तथा सिंचाई कार्य में व्यय होने वाले धन एवं समय की बचत।
- **लाभार्थी का चयन–**

  प्रथम आवक–प्रथम पावक के सिंद्धात पर कृषकों के चयन की प्रक्रिया नवीन आई.टी. बेस्ड साफ्टवेयर **(UPMIP PORTAL)** के माध्यम से किया जायेगा।

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना

(PMFME)
[PRIME MINISTER FORMALISATION OF MICRO FOOD PROCESSING ENTERPRISES SCHEME]

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा आत्मनिर्भर भारत के अन्तर्गत प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना (पी.एम.–एफ.एम.ई.)

- **प्रस्तावना**

- भारत सरकार द्वारा देश भर में संचालित असंगठित क्षेत्र की छोटी खाद्य प्रसंस्करण इकाईयों का मानकीकरण, प्रमाणीकरण करने व उद्योग आधार प्रदान करने के उद्देश्य से आत्मनिर्भर अभियान के अन्तर्गत प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना को शासनादेश संख्या–74/2020/536/ 58–2–2020–600 (7)/2017 दिनांक 16 जुलाई 2020 द्वारा संचालित करने का निर्णय लिया गया है। जिसके अनुसार योजना के उद्देश्यों में सूक्ष्म उद्योंगों को जीएसटी, एफएसएसएआई व स्वच्छता मानक व उद्यम आधार का पंजीकरण कराना तथा पूंजीनिवेश में सहायता प्रदान करना है।

- ऐसे उद्यमियों को कुशल प्रशिक्षण, खाद्य सुरक्षा मानक व स्वच्छता के सम्बन्ध में तकनीकी जानकारी प्रदान कर उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार भी किया जाना है।

- इन उद्यमियों को ऋण प्रदान कराने व डीपीआर तैयार कराने हेतु एक **हैल्ड होल्डिंग** सहायता प्रदान करना।

- पूंजी निवेश, सामान्य अवसंरचना तथा ब्राडिंग एवं विपणन सहायता के लिए कृषक उत्पादन संगठनों (एफ.पी.ओ.), स्वयं सहायता समूहों (एस.एच.जी.), उत्पादक सहकारिताओं तथा सहकारी समितियों को सहायता प्रदान करना।

- **जनपदीय रिसोर्स पर्सन के कार्य**– जनपदीय रिसोर्स पर्सन (डीआरपी) द्वारा उद्यमियों को डी.पी.आर. तैयार करने, बैंक से ऋण लेने, खाद्य सुरक्षा एवं मानक अधिनियम के अन्तर्गत पंजीकरण/लाईसेन्स, उद्योग आधार, जी.एस.टी. पंजीयन आदि हेतु हैण्ड होल्डिंग सहायता प्रदान की जायेगी। जनपद में 10 डी.आर.पी. कार्यरत है।

- **विभिन्न योजनाओं में कन्वर्जेन्स**– ऐसी खाद्य प्रसंस्करण इकाईयाँ जो इस योजना में लाभ प्राप्त कर सकते हैं। उन इकाईयों को अन्य योजनाओं जैसे–राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन, ग्रामीण उद्यमिता स्टार्टअप कार्यक्रम, सूक्ष्म लघु एवं मध्यम उद्यम विभाग की ब्याज उपादान योजना, प्रधानमंत्री मुद्रायोजना, एएसपीआईआरई योजना एसएफयूआरटीआई, एमएसएमई की सार्वजनिक क्रय नीति एवं खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय की की–कोल्डचेन/बैकवर्ड–फारवर्ड लिंन्केज/एग्रो क्लस्टर आदि योजनाओं एवं राज्य सरकार द्वारा लागू किये जाने वाले अन्य योजनाओं से भी लाभ प्राप्त कर सकते हैं।

- **योजना हेतु पात्रता** – योजनान्तर्गत पूर्व से स्थापित वह इकाईयां पात्र होंगी जिनमें 10 से कम कार्मिक कार्यरत हैं। वार्षिक टर्नओवर न्यूनतम 05 लाख व अधिकतम 01 करोड़ से कम हो। इकाई का स्वामी आवेदक हो तथा उसकी आयु 18 वर्ष से अधिक हो, आवेदन कर सकते हैं।

- **योजना हेतु आवेदन प्रक्रिया**– योजना हेतु भारत सरकार द्वारा संचालित वेवसाइट **pmfme.mofpi. gov.in** पर ऑनलाइन पंजीकरण करना होगा, जिसे डीआरपी लॉगइन से अनुमोदन उपरान्त जिला स्तरीय डीएलसी लॉगइन पर प्राप्त होते ही जनपद स्तरीय समिति से अनुमोदन के उपरान्त प्रदेश स्तरीय समिति–एसएलसी के स्तर पर अनुमति/अनुमोदन हेतु अग्रसारित कर दिया जाएगा।

क्र.सं.	उद्यमों की सूची	क्र.सं.	उद्यमों की सूची
1	बेकरी उद्योग	16	सब्जी आधारित उत्पाद
2	पशु एवं मुर्गी चारा उद्योग	17	फ्लोर मिल
3	दाल या दाल मिल	18	केला आधारित उत्पाद
4	चावल या चावल मिल	19	महुआ आधारित उत्पाद
5	मक्का उत्पाद के प्रंसस्करण से सम्बन्धित उद्योग	20	हनी प्रोसेसिंग
6	दुग्ध उत्पाद से सम्बन्धित उद्योग	21	मांस आधारित उत्पाद
7	फल आधारित उत्पाद उद्योग	22	मिलेट (बाजरा) आधारित उत्पाद
8	हर्बल उत्पाद उद्योग	23	वन उत्पाद से सम्बन्धित उद्योग
9	मशरूम और मशरूम उत्पाद से सम्बन्धित उद्योग	24	बांस से सम्बन्धित उद्योग
10	आयल सीड आधारित उत्पाद	25	मेवा सम्बन्धित उद्योग
11	रेडी टुकुक (मेगी, नूडल्स, पास्ता, ढोकला, स्वीटकार्न, ओट्स, दलिया, सूजी आदि)	26	नमकीन उद्योग
12	रेडीटुईट (चिप्स, पापड़, नमकीन, बिस्कुट आदि)	27	मिठाई उद्योग
13	सोयाबीन आधारित उत्पाद	28	अचार, मुरब्बा, सिरका आदि उद्योग
14	मसाला एवं मसाला आधारित उत्पाद	29	ट्यूबर क्राप्स आधारित उद्योग
15	गन्ना आधारित उत्पाद	30	जूस/सेक उद्योग

सहज योग ध्यान

अपने भीतर सच्ची शांति प्राप्त करें



परम पूज्य श्री माता जी निर्मला देवी,
सहज योग की संस्थापिका

अपने भीतर की ऊर्जा को महसूस करें

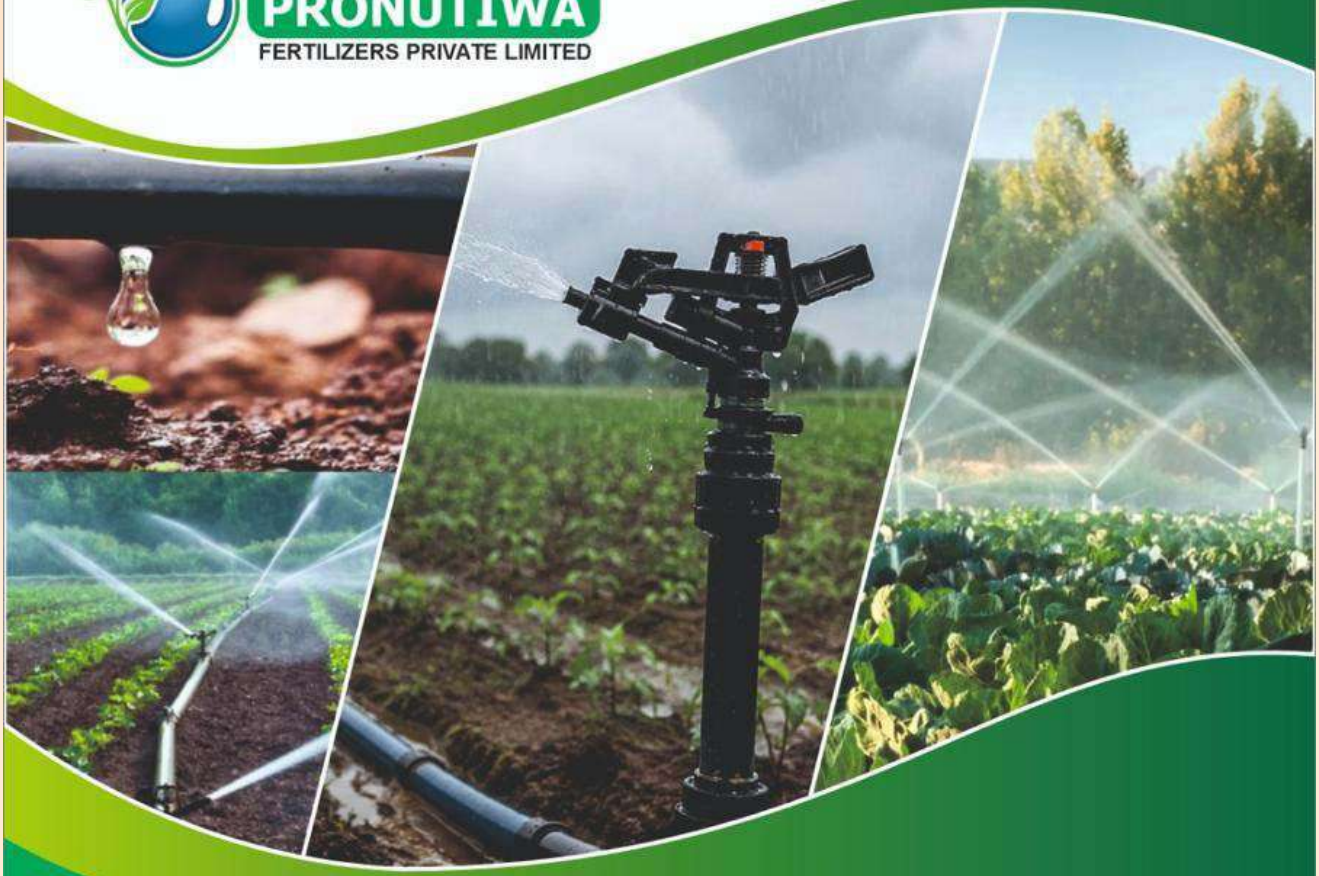
हमारे भीतर एक सुप्त ऊर्जा है जिसे सहज योग के माध्यम से बहुत आसानी से जागृत किया जा सकता है। हम इसे तुरंत अपने हाथों पर महसूस कर सकते हैं। यह आंतरिक शांति और आनंद देती है।

ध्यान के माध्यम से शांति, संतोष और संतुलन पाएं। हमारे भीतर की उस प्रणाली के बारे में जानें जो हमें संतुलित और आनंदमय जीवन जीने में में सक्षम बनाती है।

प्रेषक: सहजयोग ध्यान केन्द्र, 126, द्विवेदी नगर, नौबस्त, हमीरपुर रोड, कानपुर

Websites: www.sahajayoga.org.in
www.freemeditation.com.au

PRONUTIWA™
FERTILIZERS PRIVATE LIMITED



प्रोन्यूटिवा™

ड्रिप इरीगेशन सिस्टम । मिनी स्प्रिंकलर इरीगेशन सिस्टम
पोर्टेबल स्प्रिंकलर इरीगेशन सिस्टम

पानी की हर बूँद पौधों तक पहुचाऐं और खेतों में खुशहाली लाऐं।

Regd. Off. : F-21, Industrial Area, Bulandshahr, Sikanderabad-203 205 (U.P.)
Unit : Gata No. : 835, Khata No. 562, Lalpur Chauraha, Village Lalauri, Pilibhit, Uttar Pradesh-262001
Branch office: Shop No.-1, Near Sugarcane Society, Ghauhania Chauraha, Pilibhit - 262001 (U.P.)
Contact : 6398 221010, 9359078314, E-mail id : pronutiwafertilizerspvtltdpbt@gmail.com


TATA MOTORS
Connecting Aspirations
BOOK YOUR TATA PV & EV CARS
BEFORE THE PRICE HIKE & SAVE BIG!
Nexon
Curvv
Harrier
Punch
Tiago
Sierra
VISIT US TODAY / CALL NOW
Contact Us
STANDARD CARS
SAKET NAGAR, OPP. PARAG DAIRY, KANPUR
KALYANPUR AWAS VIKAS, KESHAVPURAM, KANPUR
KANPUR SAGAR HIGHWAY, YAMUNA PUL KE AGE, HAMIRPUR
AKBARPUR, KANPUR DEHAT
Mob.: 8188065274

मामाशाह भाव स्थिरता की योजना, वर्ष 2026-27

1. आवेदन हेतु पोर्टल : https:// potato.uphorticulture.in/

2. कार्यक्षेत्र एवं पात्रता:

- प्रदेश के समस्त जनपद।
- प्रति कृषक अधिकतम 02 हेक्टेयर आलू रोपित क्षेत्रफल अनुमन्य।
- प्रति हेक्टेयर अधिकतम 240 कुन्तल मानक उत्पादन।
- प्रति कृषक अधिकतम 200 कुन्तल पर अनुदान देय।
- पट्टा धारक कृषक भी योजना के अन्तर्गत पात्र कृषक होंगे।
- बैंकिंग चैनल के माध्यम से कृषक को भुगतान पर ही योजना का लाभ देय होगा।

3. आवेदन हेतु आवश्यक अभिलेख :

- आधार कार्ड/कृषक आई०डी० के माध्यम से ई-केवाईसी।
- बैंक पासबुक/चेक बुक की छायाप्रति, जिस पर खाताधारक का नाम, खाता संख्या, आई.एफ.एस. कोड अंकित हो।
- आलू रोपित क्षेत्रफल का निर्धारण अद्यतन निर्गत खसरा-खतौनी के आधार पर।
- व्यापारी एवं आलू कृषक के मध्य क्रय-विक्रय सौदा प्रपत्र।
- समस्त अभिलेखों की स्वप्रमाणित छायाप्रति संबंधित जनपदीय उद्यान अधिकारी कार्यालय में सत्यापन की कार्यवाही हेतु जमा करना होगा।

4. परिचालन अवधि:

(क) 01 जनवरी से 15 अप्रैल की अवधि।
(ख) 01 जुलाई से 31 अक्टूबर की अवधि।

5. देय अनुलग्न :

एफ.ए.क्यू. गुणवत्ता (30 से 80 एम.एम.) के आलू के विक्रय पर 'उत्पादन-लागत का 25 प्रतिशत' अथवा 'उत्पादन लागत एवं बिक्रीत दर के अन्तर' की धनराशि जो कम हो, डी.बी.टी. के माध्यम से देय।

6. विक्रय स्थल :

प्रदेश में संचालित मण्डी/ उप-मण्डी/ निजी शीतगृह परिसर/ कृषक प्रक्षेत्र (जियोटैग्ड लोकेशन के साथ) में पंजीकृत व्यापारी को बिक्रीत आलू पर योजना का लाभ देय।



प्रदेश के निजी शीतगृहों में भण्डारित आलू के भण्डारण प्रभार पर अनुदान की योजना, वर्ष 2026-27

1. आवेदन हेतु पोर्टल : https://potato.uphorticulture.in/

2. कार्यक्षेत्र एवं पात्रता:

- प्रदेश के निजी शीतगृहों में आलू भण्डारित करने वाले आलू उत्पादक कृषक।
- प्रति कृषक अधिकतम 02 हेक्टेयर आलू रोपित क्षेत्रफल अनुमन्य।
- प्रति कृषक अधिकतम 200 कुन्तल पर अनुदान देय।
- पट्टा धारक कृषक भी योजना के अन्तर्गत पात्र कृषक होंगे।
- भंडारित आलू की निकासी के उपरांत ही अनुदान देय।
- परिवार रजिस्टर एवं भू-लेख के आधार पर परिवार के सदस्यों को भू-लेख में अंकित रकबा के आधार पर डी.बी.टी. के माध्यम से पृथक-पृथक अनुदान देय।

3. आवेदन हेतु आवश्यक अभिलेख :

- आधार कार्ड/कृषक आई०डी० के माध्यम से ई-केवाईसी।
- बैंक पासबुक/चेक बुक की छायाप्रति, जिस पर खाताधारक का नाम, खाता संख्या, आई.एफ.एस. कोड अंकित हो।
- आलू रोपित क्षेत्रफल का निर्धारण अद्यतन निर्गत खसरा-खतौनी के आधार पर।
- समस्त अभिलेखों की स्वप्रमाणित छायाप्रति संबंधित जनपदीय उद्यान अधिकारी कार्यालय में सत्यापन की कार्यवाही हेतु जमा करना होगा।
- शीतगृह द्वारा निर्गत आमद रसीद/तकपट्टी/भण्डारण रसीद, भण्डारण प्रभार भुगतान रसीद, निकासी रसीद एवं गेट पास रसीद।

4. देय अनुदान:

भण्डारित आलू के भण्डारण प्रभार पर रु १००/- प्रति कुन्तल की दर से अनुदान डी.बी.टी. के माध्यम से देय।




OCM®
पशु आहार
Balanced Nutrition. Better Productivity.
NUTRITION AT EVERY STAGE. FOR EVERY GOAL
OCM
ओ.सी.एम.
GOLD PLUS
पशु आहार
SILVER PLUS
SPECIAL
8000
Manufactured & Marketed By : UNICORN ANIMAL FEEDS, GOLDEN UNICORN FEEDS
Contact Us On : 8756444445

Since 1980
Goldiee GROUP

गोल्डी®

मसाले | हींग

FRESH® LOCK

ताज़गी का वादा

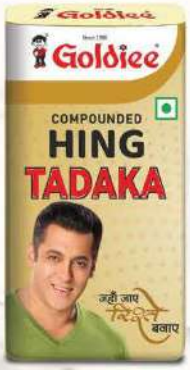




जहाँ जाए रिश्ते बनाए

- चयनित बेहतरीन मसाले
- स्वाद और खुशबू बरकरार
- स्वच्छता और सुरक्षा सुनिश्चित
- भरोसा, जो सालों से कायम है







फ्रेश लॉक केवल 100 ग्राम मसाला पैक में उपलब्ध है।

AVAILABLE IN

/goldieegroupofficial /goldieegroupofficial /GoldieeGroup /goldieegroupofficial

www.goldiee.com Customer Care No. & 1800 123 201201 | customercare@goldiee.com



प्रो0 प्रदीप वर्मा

मो0–9456608802, 8445444207

वर्मा जी कृषि सेवा केन्द्र सिरसागंज रोड मैनपुरी (उ0 प्र0)

निकट संत गाडगे धाम, सिरसागंज रोड मैनपुरी

आई० आई०एफ० डी०सी० कृषक सेवा केन्द्र

थोक विक्रेता – सभी प्रकार की खादे, बीज, कीटनाशक दवाइयों एवं पशु आहार

"जायद की मूँगफली बीज के उच्च कोटि के निर्माता एवं वितरक"

"हमारे यहाँ फसलों पर ड्रोन द्वारा स्प्रे किफायती दर पर किए जाते है"



प्रो0 महेन्द्र सिंह मो० 8864929710

प्रो0 प्रशान्त (मनी) मो०– 9758150714

अजीतगंज किसान सेवा केन्द्र

कुसमरा रोड अजीतगंज इण्डियन ऑयल पेट्रोल पम्प

आई० आई०एफ० डी०सी० कृषक सेवा केन्द्र कुसमरा रोड, अजीतगंज

"हमारे यहाँ सभी प्रकार के खाद बीज एव दवाएं उचित रेट पर मिलते है"

GSTIN. No.- 09AAMCT4117C1ZF
UDYAM.No.- UDYAM-UP-23-0032424

M. No.- 7983331885, 9917403192
9528483494, 8630768450

TAKPURA FARMER PRODUCER COMPANY LTD.

HALILU HARRAJPUR, BHARTHANA ROAD BAKEWAR | ETAWAH UP 206124

WHEAT, GRAM, URAD, MONG, DHECA , BARSIM ETC.

बीज भण्डारण हेतु

CIN. No. - U01500UP2025PTC235415

बीज भण्डारण हेतु

सभी प्रकार के उन्नत बीजों के लिए संपर्क करें

Proprietor : Subhash Chandra Sharma & Ajay Sharma

Pure Raw Honey

Straight from the hive, for a healthier tomorrow!

Bee&Me

Small Bees.... Big Dreams...

Al-Nahl Honey

Tasts the raw honey and the sweetness of nature

Real Honey Real Goodness Al-Nahl

- Boosts Immunity
- Rich in Antioxidants
- Heals Naturally
- Good for Heart
- Energy & Vitality

Healthy Bees Healthy Planet Healthy You

Our Honey Variants

- Sidr
- Saunf
- Eucalyptus
- Acacia
- Jamun (exception)
- Karanj
- Litchi
- Black Forest (multiflora, Jim Corbett)
- Pomegranate (Anar) (rare)

Different flowers... Unique flavours... Pure goodness!

Premium Packaging | Glass Jars & Teddy Jars

250g (wide mouth) | 500g | 1kg | 250ml (teddy jar)

Jute Tag | Elegant | Natural | Gift-Ready

Get in Touch

9334777946
IG: AI786
YouTube: BNMe
IrfanS959@gmail.com

Available at our Store

Next Exhibition:
21 October
Jamia Urdu

Customer orders delivered home same day by Rapid (within hours / possibly minutes)

Support Beekeepers ♥ Support Nature ♥ Support Al-Nahl

Indian Box & Carton

Stronger Boxes. A Greener Tomorrow.





CORRUGATED BOXES
3 Ply | 5 Ply | 7 Ply



CARTONS
Standard & Customized Sizes



PARTITION BOXES
For Safe & Organized Packaging



DIE CUT BOXES
Innovative & Functional Designs



PRINTED CARTONS
Custom Branding & Logo Printing

HIGH QUALITY OFFSET PRINT AND AUTOMATIC LAMINATION

Vibrant Print Quality · Automatic Lamination · Scratch Resistant · Water Resistant · Premium Finish





Manufacturing · E-commerce · Pharmaceutical · Food & Beverages · Automotive · Electronics · Textile · And More

F-91, Road No-7, Site-5
Panki Industrial Area, Kanpur

9918663971
9389767227

Your Packaging Partner for a Better Tomorrow

Committed to Quality
SINCE 1957

अशोक मसाले

स्वाद जिंदगी में, मस्त बना ले...

शुद्धता कमाल, स्वाद बेमिसाल!







अशोक सेल्स कम्पनी प्रा० लि० | 51/92, नयागंज, कानपुर-208001(इंडिया)

Toll Free No. 1800-120-1957 | E-mail: aguki@ashokmasale.in | Website: www.ashokmasale.in


SCH™
BEARINGS
मजबूती | भरोसेमंद | हर भारतीय के लिए
1·ONE
BEARING STORE
SINCE 1972
YOUR TRUSTED BEARING PARTNER
5 DECADES OF TRUST SINCE 1972
Be Indian, By Indian
ज्यादा मजबूती
कठिन कामों के लिए उपयुक्त
लंबी उम्र
कम मैंटेनेंस और भरोसेमंद
TRACTORS
HARVESTERS
ROTAVATORS
SEED DRILLS
THRESHERS
INDUSTRIAL MACHINERY
PUMPS
AGRI IMPLEMENTS
AND MORE
Dinesh Agrahari
9415127749, 7355107320
Harsh Agrahari
9368002475
31/86 Ghumni Bazar,
Kanpur-208001


लक्ष्मी मशीनरी स्टोर
बिल्हौर एंड कन्नौज
- 8601333387, 8601638383
किसान मेले में पधारे सभी
अन्नदाताओं का
हार्दिक स्वागत एवं अभिनंदन
NATIONAL
mahindra
RS
LAXMI KANNAUJ

हर बूंद कीमती है

कम पानी • ज्यादा उत्पादन • बेहतर भविष्य

ड्रिप इरिगेशन

आधुनिक खेती की पहचान

मुनाफा बढ़ाएं
पानी बचाएं
समृद्धि लाएं

- पानी की 40-70% तक बचत
- फसल की बेहतर पैदावार
- बिजली व लागत में कमी
- मिट्टी की उर्वरता में सुधार

हेड यूनिट
(Head Unit)





टमाटर | मिर्च | मिंडी | कपास | गन्ना | सब्जियां

उन्नत खेती
की सही दिशा
ड्रिप इरिगेशन
के साथ

ड्रिप इरिगेशन के मुख्य घटक



ड्रिपर
(पानी की बूंद)



लेटरल पाइप
(मेन लाइन से जुड़ने वाली)



मेन पाइप
(फिल्टर से खेत तक)



डिस्क फिल्टर
(पानी की सफाई)



फर्टिगेशन यूनिट
(खाद मिलाने के लिए)



प्रेशर गेज
(दबाव जांच के लिए)



पंप सेट
(पानी की आपूर्ति के लिए)

सभी प्रकार
के खेतों के लिए
उपयुक्त

कृषि के साथ
तकनीक, समृद्ध किसान
का निर्माण

भारत ड्रिप इरिगेशन एंड एग्रो

+918923667080 रामपाल चौधरी

+918561819302 शेखर प्रताप सिंह, उत्तर प्रदेश


E-FLIGHT
RIDE
A CLEANER
TOMORROW
ELECTRIC SCOOTERS FOR A BRIGHTER INDIA
ZERO
EMISSIONS
LOW
RUNNING COST
SMART
& STYLISH
BUILT FOR
INDIA
URBAN
SERIES
SPORT
SERIES
PREMIUM
SERIES
CITY
SERIES
LONG RANGE
LITHIUM BATTERY
POWERFUL
MOTOR
DISC BRAKES
(SELECT MODELS)
KEYLESS DRIVE
REVERSE GEAR
(SELECT MODELS)
CENTRAL LOCK
& ANTI THEFT ALARM
ALLOY WHEEL
(SELECT MODELS)
LED
INSTRUMENT CLUSTER
Eflighht India Private Limited
26/268, Sultanganj, Agra
+91-7895101750
info@eflightmotocorp.in
Go Electric
Go Further
SCAN TO
KNOW MORE



army printing press
www.armyprintingpress.com
Lucknow (0522) 6565333