प्रसार दूत

कृषि विज्ञान की अग्रणी पत्रिका

मेला विशेषांक

मार्च 2024

भाकृअनुप
ICAR

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक)

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

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
IARI 1905
जीवं – जीवनं कृषि

संपादकीय

कृषि भारतीय अर्थव्यवस्था की रीढ़ रही है और अधिकांश जनसंख्या के लिए जीविका का मुख्य स्रोत है। भारत में हुई विभिन्न कृषि क्रांतियों ने साबित किया है कि यदि भारतीय किसानों को सही नीतियों, प्रौद्योगिकियों और निवेश की सहायता मिले तो वे उत्पादकता में उल्लेखनीय बढ़त प्राप्त कर सकते हैं। अब समय आ गया है कि किसानों को पर्यावरण–अनुकूल, स्वास्थ्यवर्धक फसल प्रणालियों के साथ–साथ बाजार–उन्मुख उत्पादन प्रणाली को अपनाने की आवश्यकता है। जहाँ एक ओर खाद्य व पोषण सुरक्षा और जलवायु परिवर्तन से संबंधित चुनौतियों का सामना करने के लिए तकनीकी नवाचार महत्वपूर्ण हैं, वहीं दूसरी ओर उपज के कुशल प्रसंस्करण और विपणन हेतु सामाजिक नवाचारों, किसानों के सामूहिक प्रयासों और उद्यमिता को बढ़ाने की आवश्यकता है, ताकि विकास समावेशी रूप से किया जा सके।

आज कृषि को कई समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है, जैसे ग्रामीण युवाओं का शहरी क्षेत्रों में पलायन, कृषि के लिए कुशल मानवशक्ति की कमी, जलवायु जोखिम, जैविक और अजैविक प्रतिबल, और घटते प्राकृतिक संसाधन, जिनके कारण संपोषणीय और बाजार–प्रेरित कृषि के बीच संतुलन स्थापित करने के लिए इसमें आमूल–चूल बदलाव करना आवश्यक हो गया है। कृषि को सतत और लाभकारी बनाने के लिए बहुत जरूरी हो गया है कि स्मार्ट कृषि और बाजार–प्रेरित उत्पादन रणनीतियों के लिए तकनीकी नवाचारों का उपयोग किया जाए। इसके लिए किसानों, कृषक महिलाओं और युवाओं को कृषि–उद्यमिता की दिशा में प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। छोटे स्तर के किसान परिवारों का जीवन स्तर बढ़ाने के साथ–साथ कम संसाधनों में अधिक उत्पादन करना भविष्य की एक मुख्य चुनौती है। आधुनिक कृषि तकनीकों को विकसित और उनका प्रचार–प्रसार करना हमेशा से एक बुनियादी जरूरत रही है ताकि खेती को आर्थिक रूप से लाभदायक और रोजगार सृजन का जरिया बनाया जा सके। इसे पूरा करने हेतु कृषि में उद्यमिता बढ़ाने के लिए संभावनाएँ तलाश करना जरूरी है ताकि मौजूदा कृषि उत्पादन और लाभदायकता से संबंधित समस्याओं का समाधान किया जा सके।

कृषि में युवाओं को आकर्षित करने और टिकाए रखने के लिए समय की मांग है कि खेती में उद्यमशील संस्कृति, सूचना प्रौद्योगिकी–आधारित समाधानों, मशीनीकरण और मूल्य–श्रृंखला विकास के एकीकरण को बढ़ावा दिया जाए। किसानों की आय बढ़ाने के लिए फसल–विविधीकरण पर जोर देना जरूरी हो गया है। किसानों को उच्च मूल्य के उत्पादों की ओर विविधीकरण के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। ग्रामीण से लेकर शहरी क्षेत्रों और घरेलू बाजारों से लेकर निर्यात तक कृषि प्रसंस्करण एवं प्रतिस्पर्धी मूल्य श्रृंखला के क्षेत्र में विकास की अपार संभावनाएँ मौजूद हैं। प्रसंस्करण उद्यमों के लिए जाँची–परखी प्रौद्योगिकियाँ उपलब्ध होने के बावजूद यह क्षेत्र अत्यधिक उपेक्षित बना हुआ है। स्टार्टअप, सहकारिता, किसान संगठन और संघों को प्रोत्साहन देने से उद्यमिता और कृषि–आधारित उद्यमिता विकास में मदद मिलेगी। हाल के वर्षों में वैश्वीकरण और बेहतर बाजार एकीकरण के चलते अब ग्रामीण अर्थव्यवस्था ऐसे किसान–उद्यमियों से अधिक प्रभावित हो रही है जो बाजार मांगों के प्रति अधिक संवेदनशील हैं। भारत आपूर्ति और मूल्य श्रृंखलाओं के क्षेत्रों में नवाचारों के माध्यम से कृषि जिंसों में अपनी वैश्विक उपस्थिति दर्ज कराने के लिए तैयार है। भोज्य पदार्थों की बर्बादी रोकने और मूल्यवर्धित उत्पादों द्वारा उत्पादन व विपणन के माध्यम से उच्च पारिश्रमिक

सुनिश्चित करने के लिए फसलोंत्तर प्रबंधन पर जोर देना आवश्यक हो गया है। स्थानीय स्तर पर उद्यमियों के संरक्षण से कृषि आधारित उद्यमिता और स्टार्ट–अप के विकास को और बढ़ावा मिलेगा।

किसानों को मुनाफा हासिल करने के लिए एक उद्यमी बनना आवश्यक है। चूंकि किसान देश की खाद्य सुरक्षा की रीढ़ हैं, इसलिए सरकार अपनी नीतिगत पहल और योजनाओं के कार्यान्वयन में कड़ी मेहनत कर रही है ताकि किसानों की आय बढ़ाई जा सके। 'कृषि उद्यम से समृद्ध किसान' जैसे महत्वपूर्ण विषय पर आधारित प्रसार दूत के इस खास अंक में हमने कृषि उद्यम से संबन्धित कई महत्वपूर्ण आलेख शामिल किए है। उम्मीद है यह अंक आपकी अपेक्षाओं पर खरा उतरेगा। यह अंक कैसा लगा, इस बारे में अवश्य अवगत कराएँ।

संपादक

मार्च, 2024

प्रसार दूत

वर्ष 29 2024

संरक्षक

डॉ. अशोक कुमार सिंह

निदेशक

डॉ. रविन्द्र पड़ारिया

संयुक्त निदेशक (प्रसार)

प्रधान सम्पादक

डॉ. जे.पी.एस. डबास

सम्पादक

डॉ. एन.वी. कुंभारे

सम्पादक मंडल

डॉ. कन्हैया सिंह

डॉ. सचिन सुरोशे

डॉ. टिकम सिंह

डॉ. गिरजेश महरा

डॉ. प्रतिभा जोशी

डॉ. हरीश कुमार

डॉ. वाई पी सिंह

तकनीकी सहयोग

श्री विजय सिंह जाटव

श्री लक्खी राम मीणा

श्री राजेश सिंह

शुल्क और लेख भेजने एवं पत्रिका मंगाने का पता

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक)

भा.कृ.अ.प.–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान

नई दिल्ली–110012

फोनः 011–25841039

पूसा एग्रीकॉमः 1800118989 (टोल फ्री)

ई–मेंलः incharge_atic@iari.res.in

वेबसाइटः www.iari.res.in

विषय सूची **पृष्ठ संख्या**

सम्पादकीय

1. खाद्य प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन के माध्यम से महिला स्वयं सहायता समूहों का उद्यमिता विकास 1
2. सब्जियों की संरक्षित खेती द्वारा उद्यमिता विकास 6
3. आय बढ़ाने हेतु बटन मशरूम की खेती 12
4. वैज्ञानिक विधि अपनाएंः गुड़ उत्पादन से अधिक लाभ कमाएं 16
5. किसानों की लाभप्रदता और आजीविका के लिए स्वीट कॉर्न की खेती 19
6. केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) की उपयोगिता एवं निर्माण विधि 23
7. फलों की सघन बागवानी से उद्यमिता विकास 26
8. ग्रामीण युवाओं के लिए कृषि उद्यमिताः एक सुनहरा अवसर 32
9. मधुमक्खी पालन उद्योग में रोजगार के अवसर 40
10. सूत्रकृमि प्रबंधन से उद्यमिता के अवसर 53
11. आत्मनिर्भर भारत हेतु कृषि शिक्षाः चुनौतियाँ एवं अवसर 46

वार्षिक शुल्क ₹ 150/– मनीआर्डर द्वारा

खाद्य प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन के माध्यम से महिला स्वयं सहायता समूहों का उद्यमिता विकास

कविता बिष्ट[1], अनामिका शर्मा[1], राघवेंद्र प्रताप सिंह[1] एवं दीप्ति ढींडसा[1]
[1]कृषि विज्ञान केंद्र (भा.कृ.अनु.सं.), शिकोहपुर, गुरुग्राम, हरियाणा
[2]जिला परियोजना प्रबंधक, हरियाणा राज्य आजीविका मिशन, गुरुग्राम, हरियाणा

"You can tell the status of a nation by looking at the status of its women" Pt. Jawaharlal Nehru अर्थात आप किसी देश की स्थिति वहां की महिलाओं की स्थिति देखकर बता सकते हैं। हमारे देश के माननीय प्रधान मंत्री, श्री नरेन्द्र मोदी ने 15 अगस्त, 2023 को अपने स्वतंत्रता दिवस के संबोधन में लाल किले से 2 करोड़ 'लखपति दीदी' (स्वयं सहायता समूह की महिलाओं) को सक्षम करने के महत्वाकांक्षी लक्ष्य की घोषणा की थी। महिलाओं के आर्थिक सशक्तिकरण को गति देने के लिए, दीनदयाल अंत्योदय योजना– राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन (DAY&NRLM) द्वारा लखपति दीदी पहल शुरू की गई है, जिसमें प्रत्येक एसएचजी परिवार को मूल्य श्रृंखला हस्तक्षेपों के साथ मिलकर कई आजीविका गतिविधियों को अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है।

ग्रामीण महिलाएँ खेत और घर की व्यवस्था में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। वह खेती के भौतिक पहलू, पशुधन प्रबंधन, फसल कटाई के बाद और संबद्ध गतिविधियों में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं। पशुधन प्रबंधन संचालन के साथ–साथ खेत और घरेलू स्तर पर उनके प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष योगदान से न केवल उनकी संपत्ति बचाने में मदद मिलती है, बल्कि परिवार की आय में भी वृद्धि होती है। वह विभिन्न कृषि, पशुधन, फसल कटाई के बाद और संबद्ध गतिविधियाँ करती हैं और इन क्षेत्रों में कौशल और स्वदेशी ज्ञान रखती हैं। बावजूद इसके वे सामाजिक रूप से दबी हुई हैं, शैक्षिक रूप से नुकसानदेह स्थिति में हैं और निर्णय में उनकी बहुत कम भूमिका है । ग्रामीण महिलाओं के बीच उद्यमिता विकास न केवल राष्ट्रीय उत्पादकता बढ़ा सकता है और रोजगार पैदा कर सकता है, बल्कि आर्थिक स्वतंत्रता और व्यक्तिगत और सामाजिक क्षमताओं को विकसित करने में भी मदद कर सकता है।

ग्रामीण उद्यम और स्वयं सहायता समूह महिलाओं को वित्तीय स्थिरता की दिशा में आगे बढ़ने में मदद कर रहें हैं, लेकिन सफलता के स्तर की आवश्यकता बहुत अधिक है। स्वयं सहायता समूह को छोटे व्यवसायों में बदलने के लिए परिवार और समुदाय की प्रमुख भूमिका की आवश्यकता होती है। क्षमता निर्माण कार्यक्रमों में व्यावसायिक प्रशिक्षण के साथ, उचित प्रौद्योगिकी, कौशल का समावेश और बाजार सुविधा के अलावा परेशानी मुक्त ऋण विशेष रूप से स्टार्ट–अप पूंजी तक आसान पहुंच एसएचजी को छोटे उद्यमों में बदलने के लिए कारगर साबित हो सकती है।

स्वयं सहायता समूह क्या है?

स्वयं सहायता समूह में 10 से 20 सदस्यों की संख्या होती है। इस समूह से जुड़ा हर व्यक्ति अपनी कमाई से एक समान पैसा हर महीने बचा कर इस समूह में जमा करता है। इसके बाद जब उस महिला को कभी पैसों की जरूरत होगी, तो वह सहायता समूह से अपना व्यवसाय चालू करने के लिए या कोई जरूरी कार्य के लिए उचित ब्याज दर पर पैसा निकाल सकता है महिला स्वयं सहायता समूह में शामिल सदस्यों में से किसी तीन सदस्यों को पदाधिकारी नियुक्त किया जाता है। ये पदाधिकारी समूह का संचालन करते हैं, जैसे पैसों का लेनदेन, पैसा टाइम पर जमा करवाना, जिसको पैसों की जरूरत हो उसे पैसा ब्याज पर देना, हर चीज का लेखा–जोखा करना, इन पदाधिकारियों का काम होता है। इस समूह के नाम से बैंक में बचत खाता खुलवाया जाता है, जिसमें सभी सदस्यों द्वारा दी जाने वाली धनराशि जमा की जाती है।

स्वयं सहायता समूह की नियमावली

अगर आप ग्रामीण क्षेत्र की रहने वाली महिला हैं, और आप स्वयं सहायता ग्रुप से जुड़ना चाहती हैं, स्वयं सहायता

समूह का लाभ उठाना चाहती हैं। तो आपको इस समूह के नियम और शर्तों को जानना और पालन करना होगा। SHG के नियम और शर्तें इस प्रकार हैं–

- कम से कम 6 महीना से यह समूह सक्रिय रूप से संचालित होना चाहिए।
- समूह में सम्मिलित सभी सदस्यों द्वारा हर महीने मासिक बचत समूह में उपलब्ध संसाधनों से जमा की हो।
- सहायता समूह अपने पास जमा धनराशि से सम्मिलित सदस्यों को ऋण दिया हो।
- समूह पदाधिकारियों के द्वारा खाते का पूरा लेखा–जोखा की जानकारी रखा गया हो।
- समूह द्वारा किसी सदस्य को दिया गया ऋण अथवा सदस्य द्वारा जमा की गई मासिक बचत राशि का पूरा विवरण एक रजिस्टर में दर्ज होना चाहिए।
- समूह द्वारा साप्ताहिक या मासिक आधार पर समय–समय पर बैठक की जा रही हो, जिसका विवरण मीटिंग रजिस्टर में दर्ज होना चाहिए।
- समूह में सम्मिलित सभी सदस्यों की लोकतांत्रिक तरीके से सहभागिता होनी चाहिए एवं सभी सदस्यों की बात सुनी जा रही हो।
- स्वयं सहायता समूह का मुख्य उद्देश्य एक दूसरे की मदद करना, स्वरोजगार स्थापित करना होना चाहिए ना कि बस बैंक से लोन लेना।
- बैंक के द्वारा ऋण देते समय बैंक अधिकारी द्वारा समूह के नियम शर्तों को बड़ी बारीकी से देखा जाता है, कि समूह का वास्तविक उद्देश्य रोजगार स्थापित करना, एक दूसरे की सहायता करना है। या फिर बस बैंक से लोन लेना ही उद्देश्य होता है।
- समूह में सम्मिलित सभी सदस्य एक उद्देश्य एवं पृष्ठभूमि के होने चाहिए। यानी स्वयं सहायता समूह में जो भी सदस्य शामिल हो, उनका एक ही व्यवसाय होना चाहिए। जैसे दूध बेचने का व्यवसाय, तो समूह में सभी सदस्यों का दूध बेचने का व्यवसाय होना चाहिए। सिलाई कार्य, तो समूह में सम्मिलित सभी सदस्यों का सिलाई का कार्य होना चाहिए।
- समूह द्वारा बचत खाता में जमा की गई धनराशि पर 1:1 से 1:4 तक बैंक द्वारा ऋण का मानक माना जाता है।

स्वयं सहायता समूह कैसे बनाएं?

समूह बनाने के लिए सबसे पहले अपने समूह के लिए एक नाम रखना होगा। इसके बाद इस समूह में कम से कम 10 महिलाएं ज्यादा से ज्यादा 20 महिलाओं का एक ग्रुप बना लें। महिलाओं का ग्रुप बनाने के बाद इस समूह का पंजीकरण कराना होता है। स्वयं सहायता समूह का पंजीकरण आप तीन तरीके से करा सकते हैं, पहला तरीका है ब्लॉक के माध्यम से। यानी वे सभी महिलाएं जो स्वयं सहायता समूह से जुड़ी हुई हैं, वे ग्राम विकास अधिकारी के पास जाकर अपने ग्रुप का पंजीकरण करवा सकती हैं। दूसरा तरीका है सीएससी केंद्र के माध्यम से– यानी अपने क्षेत्र के नजदीकी जन सेवा केंद्र पर जाकर स्वयं सहायता समूह का पंजीकरण करवा सकते हैं। तीसरा तरीका है ऑनलाइन– आप चाहे तो ऑनलाइन घर बैठे अपने मोबाइल फोन से समूह का पंजीकरण करवा सकते हैं। इसके लिए सरकार द्वारा ऑफिशियल वेबसाइट nrlm.gov.in लांच किया गया है। जिसके माध्यम से आप अपने समूह का पंजीकरण करवा सकते हैं।

खाद्य प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन के माध्यम से उद्यमिता में अवसर

भारत खाद्य उत्पादन के मामले में कमी की स्थिति से अधिशेष की ओर बढ़ रहा है, खाद्य प्रसंस्करण के स्तर को बढ़ाने के अवसर असंख्य हैं। भारत का खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र, हाल के वर्षों में, अपनी उच्च वृद्धि और उच्च–मुनाफे के लिए जाना जाता है, इस प्रकार, हर साल विश्व खाद्य व्यापार में इसका योगदान बढ़ रहा है। भारतीय बाजार तेजी से विकसित हो रहा है और इसमें शहरीकरण के कारण बदलते उपभोग पैटर्न, कार्यबल की लिंग संरचना में बदलाव और बढ़ती उपभोग दरों के संदर्भ में कुछ बड़े बदलाव देखे गए हैं।

भारत के पास न केवल एक विशाल घरेलू बाजार का लाभ है, बल्कि प्रचुर मात्रा में कच्चे माल के साथ, यह कृषि उत्पादों के लिए एक बड़ा सोर्सिंग केंद्र भी है। खाद्य प्रसंस्करण बाजार के आकार में वृद्धि का श्रेय शहरीकरण के कारण बदलते उपभोग पैटर्न, कार्यबल की लिंग संरचना में बदलाव और बढ़ती उपभोग दरों को दिया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, भारत के 1.3 अरब लोगों में से दो–तिहाई से अधिक युवा हैं और उनकी आय बढ़ रही है, जो खाद्य उत्पादों के लिए एक बड़ा बाजार भी तैयार करता है। आंकड़ों के संदर्भ में, भारत दुनिया की सबसे बड़ी कामकाजी आबादी में से एक है और डिस्पोजेबल आय में वृद्धि के साथ, आबादी का यह वर्ग देश में प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों का सबसे बड़ा उपभोक्ता भी बन रहा है।शहरी कार्य संस्कृति और तेज–तर्रार जीवनशैली में वृद्धि के साथ, खाना पकाने और भोजन तैयार करने के लिए सीमित समय उपलब्ध है। इस प्रकार, प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ जैसे खाने के लिए तैयार उत्पाद और स्नैक्स काफी लोकप्रिय हो गए हैं, खासकर शहरी क्षेत्रों में। 2030 तक, भारतीय वार्षिक घरेलू खपत तिगुनी हो जाएगी, जिससे भारत प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों की खपत के लिए एक उपयुक्त बाजार बन जाएगा।

ग्रामीण परिवेश में खाद्यान्न, दलहन, तिलहन, फल एवं सब्जियों का उत्पादन बड़े पैमाने पर हो रहा है। उत्पादन में कृषक एवं कृषक महिलाओं दोनों का ही महत्वपूर्ण योगदान है। कृषक परिवारों के पास भंडारण की तकनीकी ज्ञान की कमी के कारण सम्पूर्ण उत्पादों को सीधे ही बाजारों में बेच दिया जाता है। इस प्रकार यह बहुत ही कम दामों में बाजार में बिकता है। कभी–कभी तो किसानों को मूल पूंजी भी प्राप्त नहीं हो पाती है, जिसके कारण कई बार किसानों को घाटा उठाना पड़ता है। कुछ फसल उत्पाद ऐसे भी होते हैं, जिनकी भंडारण व संग्रहण क्षमता कम होती है। उत्पाद की प्रकृति शीघ्र खराब होने वाली होती है। ऐसे पदार्थों को यदि प्रसंस्करित किया जाए तो भंडारण क्षमता व मूल्य वृद्धि के साथ कृषक महिलाओं को प्रसंस्करित उत्पाद से रोजगार के साथ अतिरिक्त आय की प्राप्ति भी होती है। कृषक को उत्पाद के अच्छे मूल्य के साथ स्वरोजगार उद्योगों को भी बढ़ावा मिलता है।

भारत में डिब्बाबंद, गूदा, प्यूरी, पेस्ट, सॉस, स्नैक्स, ड्रेसिंग, फ्लेक्स, डाइस, निर्जलीकरण, अचार, जूस, स्लाइस, चिप्स, जैम और जेली के रूप में फलों और सब्जियों के प्रसंस्करण की क्षमता का दोहन करने का एक बड़ा अवसर है। भारत में, अलग–अलग जलवायु परिस्थितियों के कारण फल और सब्जियाँ पूरे वर्ष उपलब्ध रहती हैं, हालाँकि कटाई के बाद होने वाले नुकसान और घटिया गुणवत्ता या कटे हुए फल और सब्जियाँ जो खाने के लिए उपयुक्त नहीं होती हैं, के कारण बहुत सारी उपज नष्ट हो जाती है। अधिशेष और विपणन योग्य उपज हमारे भोजन और फीड में महत्वपूर्ण पोषण घटकों का एक अच्छा स्रोत हो सकती है और प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों के उत्पादन की लागत को कम करने में मदद कर सकती है। पीक सीजन के दौरान थोक में उपलब्ध होने पर इसे मूल्यवर्धित पोषण से समृद्ध प्रसंस्कृत उत्पादों में परिवर्तित करके उपभोग या उपयोग करने की आवश्यकता है। इससे तकनीकी अंतरालों की पहचान करने और कम लागत–कम उर्जा की आवश्यकता वाली कुशल प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों को विकसित करने का भी मौका मिलता है।

1. **प्राथमिक प्रसंस्करण के माध्यम से मूल्यवर्धन के अवसरः** ताजे फलों और सब्जियों को संभालते समय एक बड़ा अवसर काटे गए उत्पादों की प्राथमिक प्रसंस्करण में निहित है जिसमें मुख्य रूप से बागवानी उत्पादों की सफाई, धुलाई, आकार और ग्रेडिंग के बाद वैक्सिंग और पैकेजिंग जैसे कार्य शामिल हैं। साइजिंग और ग्रेडिंग भौतिक विशेषताओं जैसे आकार, वजन, रंग, विशिष्ट गुरुत्व आदि पर की जा सकती है। विभिन्न ग्रेडर और सॉर्टिंग मशीनों के माध्यम से अवसरों का पता लगाया जा सकता है। इससे उपज के लिए बेहतर मूल्य प्राप्त करने में मदद मिलती है और उपभोक्ताओं को अच्छी गुणवत्ता मिलती है। यह ऑपरेशन थोक से अवांछित और खराब गुणवत्ता वाली उपज को हटाने में भी मदद करता है और इसके परिणामस्वरूप भंडारण के दौरान बेहतर शेल्फ जीवन प्राप्त होता है।
2. **फलों और सब्जियों के न्यूनतम प्रसंस्करण में उद्यमिता के अवसरः** न्यूनतम रूप से प्रसंस्कृत ताजे

फल और सब्जियां (एमपीएफवी) को आमतौर पर किसी भी फल और सब्जी के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसे पूरी तरह से खाद्य उत्पाद प्राप्त करने के लिए विभिन्न प्रसंस्करण चरणों (जैसे, छीलना, काटना, कीटाणुशोधन, धोना आदि) से गुजरना पड़ता है। उपभोक्ताओं को सुविधा और कार्यक्षमता प्रदान करना और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करना। इन वस्तुओं में विशेष रूप से प्राकृतिक तत्व होते हैं, और इष्टतम संशोधित वातावरण पैकेजिंग (एमएपी) स्थितियों को उत्पन्न करने में सक्षम पॉलिमरिक फिल्मों में पैक या प्रीपैक किया जाता है, और खपत होने तक उन्हें ठंडा रखा जाता है। एमपीएफवी में पूरे मूल फल या सब्जी के समान विशेषताएं होती हैं, और उन्हें आमतौर पर उपयोग से पहले किसी और प्रसंस्करण की आवश्यकता नहीं होती है, जिससे उपभोक्ताओं को लाभ मिलता है, क्योंकि सुविधा के अलावा, उनमें उच्च गुणवत्ता होती है और वे उचित मूल्य पर कम अपशिष्ट पैदा करते हैं। इसके लिए प्रसंस्करण क्षेत्र और कोल्ड चेन में उच्च स्तर की स्वच्छता की आवश्यकता होती है। चूँकि कटाई और छँटाई जैसे ऑपरेशन उपज की सतह पर घाव बनाते हैं और फलों और सब्जियों के आंतरिक वातावरण को खोलते हैं, गिरावट को कम करने के लिए, भंडारण तापमान एमपीएफवी के खराब होने को प्रभावित करने वाला सबसे महत्वपूर्ण कारक है। हालाँकि, एमपीएफवी या फ्रेश–कट उद्योग द्वारा उपयोग की जाने वाली कई अन्य संरक्षण तकनीकें हैं, जैसे एंटीऑक्सिडेंट, सैनिटाइजर और एमएपी, साथ ही अच्छी तरह से डिजाइन किए गए कारखानों में अच्छे विनिर्माण और हैंडलिंग अभ्यास।

3. **फलों और सब्जियों को सुखाने और निर्जलीकरण में उद्यमिता के अवसरः** सुखाना या निर्जलीकरण भोजन को संरक्षित करने का एक सरल, कम लागत वाला तरीका है जो अन्यथा खराब हो सकता है। सुखाना भोजन से नमी को एक निश्चित स्तर तक हटाना है जिस पर सूक्ष्मजीव विकसित नहीं हो सकते हैं। निर्जलीकरण उत्पादों की अंतर्निहित गुणवत्ता को खराब किए बिना नियंत्रित तापमान और आर्द्रता की स्थिति में नमी को हटाना है। परंपरागत रूप से, फलों और सब्जियों को सुखाने के लिए सीधे सूर्य की रोशनी में रखा जाता था। आधुनिक समय में यह विशेष मशीनों का उपयोग करके किया जाने लगा है। सूखे और निर्जलित फलों और सब्जियों का उपयोग विभिन्न भोजन तैयार करने और तत्काल सूप, बेकिंग, डेयरी और कन्फेक्शनरी उत्पादों की तैयारी के लिए सफलतापूर्वक किया जा सकता है।

4. **अनाज एवं दालों का प्रसंस्करणः** कृषक महिलाएं, अनाज एवं दालों के प्रसंस्करण के माध्यम से भी लघु व्यवसाय प्रारंभ कर सकती हैं। भारत में अनाज एवं दालों का उत्पादन अधिक है। किसानों द्वारा अनाज एवं दालों को बिना प्रसंस्करित किये ही बाजार में बेच दिया जाता है। इससे उन्हें उत्पाद का मूल्य कम प्राप्त होता है एवं कम्पनियां प्रसंस्करित करके अधिक लाभ का अर्जन करती हैं। ऐसी स्थिति में यदि महिलाएं अनाज एवं दालों का प्रसंस्करण करके विभिन्न उत्पादों को तैयार करके बेचें तो आर्थिक रूप से सशक्त होने का बेहतर उपाय सुनिश्चित कर सकती हैं। आज बाजार में दालों की सफाई एवं बिनाई करके पैकेटों में पैक करके मूल्य वृद्धि करके बेचा जा रहा है। यह रोजगार को नए आयाम प्रदान कर रहा है।

5. **श्री अन्न के प्रसंस्करण में उद्यमिता के अवसरः** श्री अन्न, जिसमें ज्वार, बाजरा, रागी, फॉक्सटेल मिलेट, कंगनी, कोदो बाजरा, सांवा और प्रोसो मिलेट शामिल हैं, भारत में पारंपरिक भोजन रहें हैं। वर्तमान में, पानी के प्रति अंतर्निहित सहनशीलता, और अति–इष्टतम तापमान, और अच्छी तरह से बढ़ने और उत्पादन करने की क्षमता, कम उर्वरता वाली मिट्टी पर अच्छी पैदावार के कारण श्री अन्न में नए सिरे से दिलचस्पी पैदा हो रही है। इसके अलावा, श्री अन्न अत्यधिक पौष्टिक होने के कारण पोषण सुरक्षा प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। श्री अन्न की प्राथमिक प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियाँ जैसे कि मिलिंग, माल्टिंग, डिहालिंग, ब्लांचिग, ड्राई हीटिंग और किण्वन विकसित किये गये जो पोषण–विरोधी कारकों को कम करते हैं और विभिन्न पारंपरिक खाद्य उत्पाद जैसे फ्लैट ब्रेड (रोटी/चपाती)

और दलिया की पाचनशक्ति और शेल्फ–लाइफ को बढ़ाते हैं। प्राथमिक प्रसंस्करण के लिए मशीनरी जिनमें कम श्रम की आवश्यकता होती है और 50–70% दक्षता के साथ अब उपलब्ध हैं। इसके अलावा बड़ी संख्या में विविध मूल्यवर्धित उत्पादों का उत्पादन करने के लिए द्वितीयक प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों जैसे, फ्लेकिंग, पॉपिंग, एक्सट्रूशन, बेकिंग के लिए भी मशीनें तैयार हैं। श्री अन्न के दाने और आटे का उपयोग खाने के लिए तैयार (आरटीई) उत्पादों को तैयार करने के लिए किया जा सकता है और ऐसे उत्पादों की बनावट कुरकुरी होती है। नूडल्स, मैकरोनी और पास्ता जैसे उत्पाद श्री अन्न के आटे से तैयार किया जा सकता है।

उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिए MOFPI के माध्यम से अवसर (PM FME योजना)

पीएम फॉर्मलाइजेशन ऑफ माइक्रो फूड प्रोसेसिंग एंटरप्राइजेज (पीएमएफएमई) योजना, आत्मनिर्भर भारत अभियान के तहत एक पहल, खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय (एमओएफपीआई) द्वारा 2020–21 से 2024 तक 5 वर्षों की अवधि में 10,000 करोड़ के परिव्यय के साथ कार्यान्वित की जा रही है। इस योजना का लक्ष्य खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के असंगठित क्षेत्र में मौजूदा व्यक्तिगत सूक्ष्म उद्यमों को बढ़ाना और किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ), स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) जैसे सहायक समूहों पर विशेष ध्यान देने के साथ दो लाख सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यमों को औपचारिक बनाना है। अन्य बातों के साथ–साथ, निम्नलिखित प्रदान करके कृषि–खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में लगे हुए हैं:

i. प्रत्येक स्वयं सहायता समूह सदस्य को कार्यशील पूंजी और छोटे उपकरणों की खरीद के हेतु बीज पूंजी के रूप में 40,000/– रु
ii. क्रेडिट–लिंक्ड पूंजी सब्सिडी के माध्यम से खाद्य प्रसंस्करण उद्यमों को पात्र परियोजना लागत के 35% की दर से सहायता, जिसकी अधिकतम सीमा 10 लाख रुपये प्रति यूनिट है।
iii. एफपीओ/एसएचजी/उत्पादक सहकारी समितियों को पूंजी निवेश के लिए 35% का क्रेडिट लिंक्ड अनुदान।
iv. सूक्ष्म इकाइयों को विपणन और ब्रांडिंग के लिए सहायता
v. प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण

इसके अलावा, MOFPI ने ''एक जिला एक उत्पाद (ODOP)'' के तहत प्रत्येक जिले के लिए उत्पादों की पहचान की है और ODOP के तहत उल्लिखित स्वयं सहायता समूह विनिर्माण उत्पादों को प्राथमिकता दी जाएगी। राज्यों द्वारा चयनित ओडीओपी उत्पादों की सूची http://odop.mofpi.gov.in/odop पर उपलब्ध है।

सब्जियों की संरक्षित खेती द्वारा उद्यमिता विकास

अवनि कुमार सिंह
सरक्षित कृषि प्रौद्यौगिकी केन्द्र,
भा.कृ.अनु.प.–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली–110012

क्या है संरक्षित खेती ?

संरक्षित खेती एक नवीनतम तकनीक है जिसके माध्यम से फसलों की मांग के अनुसार सूक्ष्म वातावरण को नियन्त्रित करते हुए मूल्यवान सब्जियों की खेती को प्राकृतिक प्रकोपों एवं अन्य समस्याओं से बचाव करती है और कम से कम क्षेत्रफल में अधिक से अधिक गुणवत्ता युक्त उत्पादन देती है। अर्थात वह खेती जो हर परिस्थितियों में उगाई गई फसलों को विविध आपदाओं से सुरक्षित रखती हो तो उसको संरक्षित खेती कहते हैं।

संरक्षित खेती की आवश्यकता क्यों ?

संरक्षित खेती अपनाने के विभिन्न लाभ है और इन्हीं लाभों के कारण देश के किसानों को संरक्षित खेती करने की आवश्यकता है।

- पूरे वर्ष आवश्यकतानुसार रोग रहित गुणवत्ता युक्त एवं सुरक्षित पौधों को कम समय में कई बार उगाया जा सकता है।
- विविध प्राकृतिक आपदाओं जैसे तापक्रम के उतार–चढ़ाव, धूप– छाँव, ठण्डी हवाओं, बारिश, ओला, पाला, बर्फबारी, लू, आदि कारकों से फसलों की सम्पूर्ण रूप से सुरक्षा करती है।
- कीटों–पतंगो, जंगली जानवरों आदि से फसलों की सुरक्षा करती है।
- प्रति इकाई क्षेत्र उत्पादन एवं उत्पादकता दोनों को बढ़ावा देती है।
- मौसम, बेमौसम, अगेती एवं बाजार मांग के अनुसार सब्जियों का उत्पादन किया जा सकता है।
- कम जोत अर्थात छोटे किसानों हेतु बहुत उपयोगी तकनीक है जिसके माध्यम से रोजगार को बढ़ावा दिया जा सकता है।
- वर्तमान परिस्थितियों में परिनगरीय एवं शहरी क्षेत्रों के लघु एवं सीमान्त किसानों हेतु रोजगारपरक तकनीक साबित हो रही है।

संरक्षित खेती के अंतर्गत आने वाली विभिन्न संरचनाएं एवं उपयुक्त सब्जियाँ

संरक्षित खेती के अंतर्गत आने वाली विभिन्न संरचनाओं को अलग–अलग नामों से वैज्ञानिक खोज की गई है जिसको नीचे सारणी में दर्शाया गया है और इन्ही संरचनाओं को हम संरक्षित खेती के नाम से जानते हैं

क्र.सं	संरचना के नाम	उगाई जाने वाली सब्जियाँ
1.	फैन–पैड पॉलीहाउस	नर्सरी, टमाटर, खीरा, शिमला मिर्च
2.	प्राकृतिक वातायन पॉलीहाउस	नर्सरी, टमाटर, खीरा, शिमला मिर्च
3.	कीट अवरोधी नेट हाउस	नर्सरी, टमाटर, खीरा, शिमला मिर्च
4.	छायादार नेट हाउस	केवल नर्सरी एवं पत्तीदार सब्जियां
5.	प्लास्टिक टनल	अगेती चप्पन कद्दू, लौकी, तोरी आदि
6.	प्लास्टिक मल्च	समस्त टमाटर वर्गीय एवं कद्दूवर्गीय सब्जियाँ

संरक्षित खेती के संरचनाओं को बनाने हेतु उपयुक्त सामग्रियां एवं उनकी गुणवत्ता

सामान्यतः यह देखा गया है कि संरक्षित खेती की संरचनाओं को बनाने में अधिकांशतः प्लास्टिक एवं लोहे के सामग्रियों का उपयोग किया जाता है जिनको संरचना के अनुसार अलग–अलग नामों से जाना जाता है। जैसे –

- पॉलीहाउस संरचना को ढकने हेतु सभी प्लास्टिक सामग्रियाँ पराबैंगनी किरणों से प्रतिरोधी हो, छत वाली पॉलीथीन 200 माईक्रोन मोटी, पारदर्शी एवं लचीली हो।
- संरचनाओं में लगने वाली कीटरोधी जाली सफेद रंगों वाली पराबैंगनी किरणों से प्रतिरोधी, नाईलॉन की हो और प्रति वर्ग इंच इसमें छिद्रों की संख्या 40–50 तक होनी चाहिए।
- संरचनाओं पर लगने वाली छायादार जाली हरे या काले रंगों वाली हो, पराबैंगनी किरणों से प्रतिरोधी नाईलॉन की हो और 50 प्रतिशत तक छाया अवरोधी क्षमता रखती हो।
- लो–टनल संरचना पर लगने वाली पॉलीथीन पारदर्शी, पराबैगनी किरणों से प्रतिरोधी, 25–30 माईक्रान मोटी, लचीली तथा 2–3 मीटर तक चौड़ाई वाली होनी चाहिए।
- वाकिंग टनल पर लगने वाली पॉलीथीन 100 माईक्रान मोटी, पारदर्शी, पराबैंगनी किरणो से प्रतिरोधी एवं लचीली होनी चाहिए।
- मल्च के रूप में उपयोग की जाने वाली पॉलीथीन काली, पीली, लाल, चांदनी आदि रंगों वाली पराबैंगनी किरणों से प्रतिरोधी, 30–50 माईक्रान मोटी, लचीली एवं 3–4 फुट चौड़ी होनी चाहिए
- सभी संरचनाओं के अन्दर टपक सिंचाई की आवश्यकता होती है।
- संरचनाआं को बनाने हेतु जी.आई. पाइपों, एंगल आयरन, बांस–बल्ली, जी.आई तार के साथ–साथ सीमेंट, बालू एवं कंकरीट की आवश्यकता पड़ती है।

संरक्षित खेती हेतु मिलने वाली सरकारी छूट

कृषि मंत्रालय भारत सरकार द्वारा चलाए जा रहें विभिन्न उपक्रमों के अंतर्गत संरक्षित खेती के सभी संरचनाओं पर लगभग 50 प्रतिशत तक की सरकारी छूट हर प्रदेशों में दी जा रही है। इसके साथ–साथ किसी–किसी प्रदेश द्वारा 25 से 30 प्रतिशत की अतिरिक्त सरकारी छूट भी दी जा रही है, जिसको मिलाकर वर्तमान में 75 से 80 प्रतिशत तक की छूट किसानों को मिल रही है, जिसके कारण किसान भाईयों को अधिक आर्थिक सहूलियत एवं राहत मिल रही है। सरकारी छूट की सम्पूर्ण जानकारी हेतु प्रत्येक प्रदेश के निदेशक, उद्यान एवं जिला उद्यान अधिकारी से संपर्क करके ली जा सकती है।

संरक्षित खेती के संरचनाओं का वर्णन

1. पॉलीहाउस खेती

पॉलीहाउस एक घर नुमा संरचना होती है जिसको जी. आई. पाइपों एवं पॉलीथीन के सहयोग से बनाया जाता है। इसके अंदर कृषि यंत्रों का उपयोग आसानी से करके शिमला मिर्च, टमाटर, चेरी टमाटर, खीरा एवं चप्पन कद्दू की खेती की जा सकती है। हमारे देश में समान्यतः पॉलीहाउसों को दो प्रकार से बनाया जाता है। जिसमें जहां बिजली की उपलब्धता आसानी से हो और सस्ती दरों पर उपलब्ध हों तो वहां बिजली चालित फैन–पैड पॉलीहाउसों का निर्माण करते हैं। लेकिन यदि दुर्गम क्षेत्र है और बिजली की उपलब्धता आसानी से नहीं है तो ऐसे क्षेत्रों में प्राकृतिक संवाहित (नैचुरली वैंटीलेटेड) पॉलीहाउस का निर्माण करते हैं।

पॉलीहाउस क्षेत्रफल 1000 वर्गमीटर –प्रति वर्ष की दर से						
क्र.सं.	सब्जीयों के नाम	प्रजातियाँ के नाम	फसलचक्र	उत्पादन (कुंतलं)	कुल लागत (लाख रू. में)	शुंद्ध लाभ (लाख रू. में)
1.	बीजरहित खीरा	सैटिस कियान हिलटन	जुलाई–अक्तूबर अक्तूबर–फरवरी फरवरी–मई (तीन फसल)	120–130	2.5–3.0	3–4 (तीनों फसलों से)
2.	शिमला मिर्च	स्वर्णा, ओरोवेली, इन्द्रा, नताशा, वाम्बी	अगस्त–मई (एक फसल)	60–70	2.0–2.5	1.50 –2.0
3.	लता टमाटर	जी.एस. 600, रक्षिता, स्नेह लता, नवीन एवं रीतूजा	अगस्त–मई (एक फसल)	140–150	2.0–2.5	1.75 –2.0
4.	नर्सरी पौध	सभी प्रकार की सब्जियों की पौध	6 बार प्रति वर्ष	20–25 लाख पौध	3–4	4–6

इन पॉलीहाउसों का क्षेत्रफल कम से कम 500 से 1000 वर्गमीटर रखना आवश्यक होता है। जिससे खेती करने के उपरांत व्यवसायिक रूप से लाभदायक सिद्ध होता है। इन पॉलीहाउसों में सिंचाई हेतु टपक सिंचाई तकनीक का उपयोग करना आवश्यक होता है जिसके माध्यम से सिंचाई के साथ–साथ उर्वरक एवं दवाओं को भी दिया जा सकता है। पॉलीहाउस के अंदर लगने वाली मूल्यवान सब्जियों के नाम, उनकी प्रजातियाँ, रोपण अवधि, उनकी उत्पादन क्षमता एवं लागत–लाभ प्रति 1000 वर्गमीटर में प्रति वर्ष की दर से उपर सारणी में दर्शाया गया है:

वर्तमान में जो पॉलीहाउस 1000 वर्गमीटर क्षेत्रफल वाले किसानों के खेतो में बनाए जा रहें हैं, उनकी वास्तविक लागत औसतन 10–12 लाख के लगभग पड़ रही है। जिस पर किसानों को 50–75 प्रतिशत तक सरकारी छूट प्राप्त हो सकती है, शेष रूपया अपने पास से लगाना होगा। इस तकनीक पर किसानों हेतु बैंक से लोन भी उपलब्ध कराया जा रहा है।

2. कीट अवरोधी नेट हाउस खेती

यह संरचना भी पॉलीहाउस संरचना की भांति होती है। इसमें फर्क सिर्फ इतना होता है कि पॉलीहाउस को पॉलीथीन से ढका जाता है और इसको सिर्फ कीट अवरोधी सफेद जाली के द्वारा ढका जाता है। इसमें छतों को इच्छानुसार वर्गाकार, त्रिभुजाकार, आयताकार बनाया जा सकता है। यह संरचना उन क्षेत्रों के लिए उपयोगी साबित होती है जिन क्षेत्रों में कम से कम बारिश, पाला एवं ठंडक, सामान्य से कम पड़ती है और तापमान सदाबहार अर्थात एक सा बना रहता हो। इस खेती का मुख्य उद्देश्य छोटे–छोटे शत्रु कीटों से रक्षा करके फसलों को विषाणु रोग से बचाया जाता है। इस कीट अवरोधी नेट हाउस के अन्दर वर्ष में दो बार खीरे की फसल, एक बार टमाटर और शिमला मिर्च की फसल ली जा सकती है। इसी के साथ–साथ इसके अन्दर 4 बार सब्जियों की पौध को भी उगा सकते हैं। इसमें सब्जियों का उत्पादन पॉलीहाउस खेती से 25–30 प्रतिशत तक कम आता है। यदि नेटहाउस संरचना 1000 वर्गमीटर की है तो इसको बनाने की लागत औसतन रू. 5–6 लाख तक आंकी जाती है।

इस संरचना को बनवाने पर भी 50 प्रतिशत के लगभग सरकारी अनुदान किसानों को मिल जाता है।

3. छायादार नेटहाउस खेती

यह संरचना भी कीटरोधी नेट हाउस की तरह बनाई जाती है और इसके अन्दर हम गर्मियों के मौसम में पत्तीदार सब्जियों को उगाकर अधिक लाभ कमा सकते हैं। क्योंकि पत्तीदार सब्जियां जैसे– पालक, मेथी, चौलाई, धनियां आदि गर्मियों में खुले खेतों में नहीं होती है इसके साथ–साथ गर्मियों में इस नेट हाउस का उपयोग अगेती गोभी वर्गीय सब्जियों की खरीफ प्याज की व अन्य सब्जियों की नर्सरी उगाने हेतु लाभकारी साबित होती है। इस प्रकार यह नेट हाउस गर्मियों के मौसम में सब्जी उत्पादन में अहम भूमिका निभाता है। इसकी भी लागत 5–6 लाख रूपया प्रति 1000 वर्ग मीटर क्षेत्रफल पर पड़ जाती है। इस संरचना पर भी किसानों को सरकारी छूट लगभग 50 प्रतिशत दी जाती है। छायादार जाली हरे रंगों वाली 50–75 प्रतिशत तक छाया देने वाली गर्मियों की खेती हेतु लाभकारी साबित होती है।

4. प्लास्टिक लो–टनल (नीची सुरंग) खेती

यह 1–3 माह तक के लिए सब्जियों के उपर बनाई जाने वाली अस्थाई संरचना होती है। चूंकि यह बनने के बाद देखने में सुरंग की तरह लगती है तो इस संरचना को टनल कहते है। इस लो–टनल संरचना को बनाने हेतु 6–10 मिली मीटर मोटी, 2–3 मीटर लम्बी जी. आई. तार या सरिया या बांस की फट्टियों का उपयोग

करके बनाया जाता है। इन तारों को दोनों सिरों पर 1–1.5 मीटर चौड़ी बेड पर गाड़ते हैं तो इसकी उंचाई स्वतः 2.5–3.0 फीट की बन जाती है। टनल तारों की आपसी दूरी 2–2 मीटर पर रखते है। टनल बनने के बाद इसके उपर 25–30 माईक्रान वाली पारदर्शी मोटी पॉलीथीन से सम्पूर्ण रूप से ढक देते है। प्लास्टिक लो टनल मैदानी क्षेत्रों में कद्दू वर्गीय सभी सब्जियों की अगेती खेती को बढ़ावा देने हेतु अधिकांशतः अपनाई जाती है। इसके अन्दर नवम्बर, दिसम्बर एवं जनवरी के महीनों में इन सब्जियों की पौध बनाकर रोपण कर देते है और फरवरी माह में खोल देते हैं। खोलने के एक सप्ताह बाद कद्दू वर्गीय सब्जियों से फल प्राप्त हाने लगते हैं। प्लास्टिक लो–टनल तकनीक से चप्पन कद्दू नामक सब्जी का उत्पादन सफलतापूर्वक किया जाता है। जबकि सामान्यतौर पर कद्दू वर्गिय सब्जियां का रोपण किसान फरवरी–मार्च में करते है। इस तकनीक से उत्पादन डेढ से दो माह पहले बाजार में आ जाता है और किसानों को अधिक लाभ प्राप्त होता है। प्लास्टिक लो–टनल को बनाने में प्रति 1000 वर्ग मीटर क्षेत्रफल पर 25–30 हजार रूपया की लागत आ जाती है। इस तकनीक को अपनाने पर टपक सिंचाई लगाना आवश्यक होता है। बगैर टपक सिंचाई के लो–टनल खेती करना संभव नहीं है। इस लो–टनल तकनीक पर भी सरकारी छूट किसानों को प्राप्त है।

5. प्लास्टिक हाई–टनल खेती

यह प्लास्टिक लो–टनल का बड़ा रूप है और इसके अन्दर हम आसानी से आ जा सकते है। इसलिए

इसको वाकिंग टनल कहते है। यह प्रायः पौने या आधा इंच गोल जी.आई. पाइपों, बासों एवं प्लास्टिक पाईपों के सहयोग से बनाई जाती है। इन पाइपों की लम्बाई बाजार में 20 फीट की होती है। इसको अर्ध चन्द्राकार मोड़कर सरिया के खूटों के मध्य से खेत में लगाया जाता है। इन 20 फीट पाइपों को मोड़ने के बाद उसकी उंचाई 6 फीट एवं चौड़ाई 12 फीट के लगभग होनी चाहिए और इन पाइपों को 2–2 मीटर की आपसी दूरी पर सीधी लाइन में सरियों के बने 1 फीट के खूटों की सहायता से गाड़कर बना देते हैं। तत्पश्चात 100 माईक्रोन मोटी पारदर्शी पॉलीथीन से सम्पूर्ण रूप से ढक देते हैं और फसलों को इसके अन्दर लगा देते हैं। हाई–टनल एक ऐसी संरचना है कि जिसके उपर कीटरोधी जाली, छायारोधी जाली एवं पॉलीथीन के टुकड़ों को फसल के आवश्यकता एवं मौसम परिवर्तन के अनुसार ढ़क सकते हैं। इस तकनीक के अन्तर्गत अपनी आवश्यकतानुसार प्रत्येक सब्जियों को उगा सकते हैं और सामान्य खेती से 2–3 गुना अधिक लाभ प्राप्त कर सकते हैं। यह संरचना अस्थाई होती है। जिसको 2–3 माह बाद फसलों के उपर से हटा ली जाती है। या फसलों के माँग के अनुसार इनके कवर को बदल दिया जाता है। सामान्यतः 100 वर्ग मीटर की एक वाकिंग पाली टनल बनाने में 30–32 हजार रूपया की लागत आती है। इस प्रकार के टनल का उपयोग जाड़ों एवं बारिश के मौसम में अपनाना लाभकारी होता है। इसके अन्दर किसान भाई चाहे तो सामान्य सिंचाई फसलों में कर सकते हैं।

संरक्षित खेती करते समय ध्यान देने योग्य बातें

- सर्दियों के समय नेचुरली वेंटीलेटेड पॉलीहाउस के अन्दर लगे सेडनेट पर्दो को खोल दें। वेंटीलेटरों पर लगे पॉलीथीन पर्दो को प्रतिदिन शाम को गिरा दें। दिन में इन पर्दो को 2 घण्टे हेतु खोल दें या उठा दें।
- फैन–पैड पॉलीहाउस में सर्दियों के समय, में कूलिंग पैड को न चालाए। सिर्फ आधे घण्टे हेतु लगे सभी पंखों को दिन में 1–2 बार चला दें। जिससे पॉलीहाउस के अन्दर वातायन हो जाए।
- पलीहाउस के छतों को सर्दियों के महीनों में धुलाई करके साफ कर दें, जिससे अधिक से अधिक सूर्य की रोशनी फसलों को मिलती रहें अन्यथा उत्पादन में गिरावट आ जाती है।
- टपक सिंचाई के सहयोग से भूमि में नमी की पूर्ती बनी रहनी चाहिए और उर्वरकों को घोल के रूप में देना चाहिए।
- सभी संरक्षित संरचनाओं को जमीन से 1–2 फीट की उंचाई पर बनाना चाहिए। जिससे बारिश के समय संरचनाओं के अन्दर पानी न भरे।
- संरचनाओं की लम्बाई अधिक एवं चौड़ाई कम रखें।
- संरचनाओं की लम्बाई वाली दिशा तेज आधी बहने वाली दिशा की तरफ ही रखें।
- गर्मियों के समय 50 प्रतिशत छायादार जाली का उपयोग पॉलीहाउस या नेट हाउस के अन्दर या छतों पर करें। जिससे फसलों को गर्मी से सुरक्षा मिलती है।
- गर्मियों में पॉलीहाउसों के वेंटीलेटर के उपर लगे सभी पॉलीथीन के पर्दो को खोल या उठा दे। पूरे समय वातायन (वेन्टीलेशन) होने दें अन्यथा फसलें खराब हो जाएंगी और उपज में गिरावट प्राप्त होगी।
- जहां कहीं भी पॉलीहाउस या नेटहाउस कटे–फटे हो उसे तुरन्त सिलाई करके रिपेरिंग कर देते हैं। जिससे बाहर से हानिकारक कीटों का प्रवेश न हो सके।

- संरक्षित खेती के अन्तर्गत लगने वाली सभी सामग्रियों की गुणवत्ता अच्छी होनी चाहिए।
- खराब होने के उपरान्त समय–समय पर पॉलीहाउसों की छतों की पॉलीथीन को बदलते रहें।
- संरक्षित खेती हेतु सर्वप्रथम अच्छा सिंचाई का पानी, भूमि, बीज पौध एवं कुशल प्रबंधन हेतु अच्छे कृषियंत्रों का होना आवश्यक है अन्यथा लाभ नहीं लिया जा सकता है।
- क्षेत्रीय बाजारों को ध्यान में रखते हुए उन्हीं सब्जियों को उगाए जिसको आसानी से उचित भाव में बेचा जा सके।
- पलीहाउसों के गटर की उचाईं या साईड हाईट लगभग 3–4 मीटर उंचाी अवश्य होनी चाहिए।
- पलीहाउस संरचना के चारों तरफ लगभग 15–20 मीटर की दूरी पर घने हवा अवरोधी वृक्षों कों (पिण्ड बेक्स) लगाने आवश्यक होता हैं।
- संरक्षित खेती के सभी संरचनाओं में प्रतिदिन आने जाने हेतु डबल दरवाजे एवं कृषि यंत्रों को ले जाने हेतु अलग दरवाजे का प्रावधान अवश्य होना चाहिए।

आय बढ़ाने हेतु बटन मशरूम की खेती

भरत सिंह, अनामिका शर्मा एवं राघवेन्द्र प्रताप सिंह
कृषि विज्ञान केन्द्र (भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान) शिकोहपुर, गुरुग्राम

भारतवर्ष एक कृषि प्रधान देश है जहां पर कृषि क्षेत्र में विकास की अनेकों संभावनाएं हैं, फसल खेती के साथ–साथ बटन मशरूम एवं अन्य प्रकार की मशरूम की खेती को अपनाकर स्वरोजगार एवं अधिक आमदनी अर्जित कर सकते हैं।

इन तथ्यों को ध्यान में रखते हुए बटन मशरूम (खुम्ब) एक बेहतरीन विकल्प है। यह मशरूम आज भी स्वदेशी व विदेशी बाजारों में सर्वाधिक लोकप्रिय है। इस मशरूम का उत्पादन देश में विभिन्न योजनाओं के तहत लघु, मध्यम व वृहत स्तर पर इकाइयां स्थापित किया जा रहा है।

बटन मशरूम की खेती करने के लिए प्रमुख घटक निम्नवत हैंः

1. कम्पोस्ट तैयार करना
2. केसिंग मिट्टी तैयार करना
3. मशरूम घर निर्जलीकरण;
4. स्पानिंग
5. तैयार मशरूम की तुड़ाई/सफाई
6. पैकिंग एवं विपणन

बटन मशरूम की खेती करने के लिए विशेष प्रकार की कंपोस्ट तैयार की जाती है, जिसे किसान व इस व्यवसाय से जुड़े उद्यमी अपने प्रक्षेत्र से प्राप्त फसल कटाई उपरांत, उपलब्ध ज्वार, बाजरा, धान, मक्का, गेहूं,जौ, सरसों इत्यादि की पराली, भूसा, कड़वी की सूखी कुट्टी का प्रयोग कर कम लागत से ही मशरूम उत्पादन के लिए कम्पोस्ट तैयार की जा सकती है।

लेख के इस अंक में उन सभी तकनीकों का वर्णन किया गया हैः

आवश्यक सामग्री

मशरूम घर, ट्रे, रैक व 30 x 45 से.मी. पॉलिथीन के थैले, कम्पोस्ट, मशरूम स्पान, केसिंग मिट्टी आदि।

बटन खुम्ब उगाने का तरीका

देश के मैदानी एवं पहाड़ी भागों में बटन खुम्ब को शरद ऋतु (अक्टूबर से मध्य फरवरी) तक उगाया जाता है क्योंकि इस ऋतु में तापमान कम तथा हवा में नमी अधिक होती है खुम्ब उत्पादन में कवक जाल के फैलाव के दौरान 22–25 डिग्री सेल्सियस तथा फलन के लिए 14–18 डिग्री सेल्सियस तापमान साथ ही 80–85 प्रतिशत नमी की आवश्यकता होती है। शरद ऋतु के आरम्भ और अंत तक इस तापमान व नमी को आसानी से बनाये रखा जा सकता है। बटन खुम्ब को कृत्रिम ढ़ंग से तैयार की गई खाद (कम्पोस्ट) पर उगाया जाता है।

अतः बटन खुम्ब उगाने के लिए खाद (कम्पोस्ट) निम्नवत विधियों से तैयार किया जाता हैः

1000 कि.ग्रा.(10 क्विंटल) कम्पोस्ट बनाने हेतु सामग्री	
विधि–1	
बाजरा, मक्का, ज्वार,धान, गेहूं की तुड़ी या भूसा	1000 कि.ग्रा.
चिकन कम्पोस्ट (मुर्गी खाद)	400 कि.ग्रा.
गेहू का चोकर	72 कि.ग्रा.
यूरिया	14.5 कि.ग्रा.
जिप्सम	30 कि.ग्रा.

विधि– 2	
बाजरा, मक्का, ज्वार, धान, गेहूं की तुड़ी/भूसा	1000 कि.ग्रा.
गेहूं का चोकर	25 कि.ग्रा.
यूरिया	5 कि.ग्रा.

म्यूरेट ऑफ पोटाश	4 कि.ग्रा.
सिंगल सुपर फॉस्फेट	4 कि.ग्रा.
गुड़	20 कि.ग्रा.
जिप्सम	40 कि.ग्रा

मिश्रण तैयार करना

उपर दिये गये फार्मूला में से भूसा या भूसे तथा पुआल के मिश्रण को पक्के फर्श पर 2 दिन (48 घंटों) तक रूक–रूक कर पानी का छिड़काव करके गीला किया जाता है। भूसे को गीला करते समय पैरों से दबाना चाहिए। साथ ही गीले भूसे की ढेरी बनाने के 12–16 घंटे पहले जिप्सम को छोड़कर अन्य सभी सामग्री जैसे – उर्वरकों व चोकर को एक साथ मिलाकर गीला कर लेते हैं तथा उपर से गीली बोरी से ढ़क देते हैं। 16 घंटे बाद इसको गीले भूसे में अच्छी तरह मिला दिया जाता है।

ढेर बनाना

गीले किये गये मिश्रण (भूसे व उर्वरक आदि) को मिलाकर 5 फुट चौड़ा उँचा ढेर बनाते हैं। ढेर की लम्बाई सामग्री की मात्रा पर निर्भर करती है लेकिन उँचाई व चौड़ाई उपर लिखे माप से अधिक या कम नहीं होनी चाहिए। यह ढेर पांच दिन तक (ढेर बनाने के दिन के अतिरिक्त) ज्यों का त्यों लगा रहता है। बाहरी परतों में नमी कम होने पर आवश्यकतानुसार पानी का छिड़काव किया जा सकता है।

कम्पोस्ट की पलटाई

पहली पलटाई (6वां दिन): छठवें दिन ढेर को पहली पलटाई दी जाती है। पलटाई देते समय इन बातों को विशेष ध्यान रखते हैं कि ढेर के प्रत्येक हिस्से की उलट–पलट अच्छी तरह हो जाये ताकि प्रत्येक हिस्से को सड़ने–गलने के लिए पर्याप्त वायु व नमी प्राप्त हो जाये। ढेर बनाते समय यदि कम्पोस्ट में नमी कम हो तो आवश्यकतानुसार पानी का छिड़काव करते हैं। नये ढेर का आकार व नाप पहले के ही भांति ही होना चाहिए। आगे की पलटाइयों को भी पहले पलटाई की तरह करते हैं।

दूसरी पलटाई (10वां दिन)

तीसरी पलटाई (13वां दिन): इस पलटाई के समय जिप्सम भी मिला देते हैं।

चौथी पलटाई (16वां दिन)

पांचवीं पलटाई (19वां दिन)

छठवीं पलटाई (22वां दिन)

सातवीं पलटाई (25वां दिन): इस पलटाई के दौरान नुवान या मैलाथियान (0.1 प्रतिशत) का छिड़काव करना चाहिए।

आठवीं पलटाई (28वें दिन)

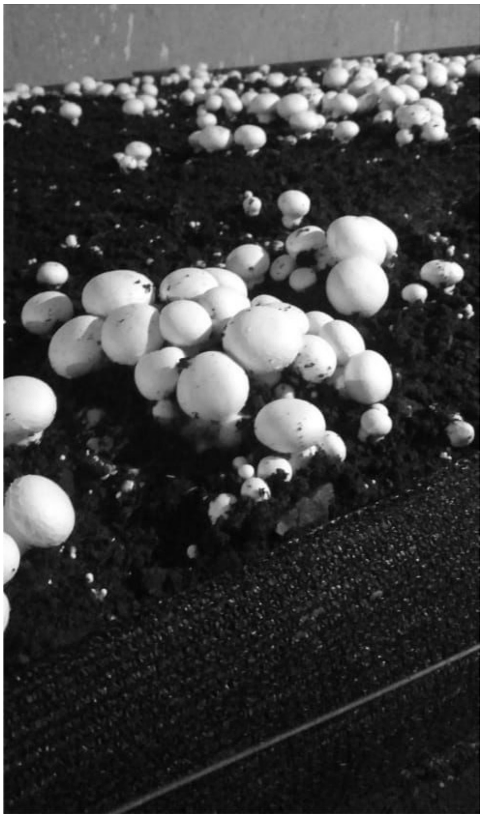
अठाइसवें दिन खाद (कम्पोस्ट) में अमोनिया व नमी का परीक्षण किया जाता है। अमोनिया की जाँच के लिए कम्पोस्ट को सूंघते हैं, सूंघने पर यदि अमोनिया की गंध (पशुशाला में आने वाली मूत्र जैसी गंध) आती है तो 3 दिन के अंतर पर एक या दो पलटाई और कर देनी चाहिए।

स्पानिंग (बिजाई)

कम्पोस्ट बन जाने के बाद इसमें मशरुम का बीज मिलाया जाता है। इस प्रक्रिया को 'स्पानिंग' कहते हैं। मशरूम बीज (स्पान) देखने में सफेद कवक जालयुक्त होता है। बीजाई करने से पूर्व बिजाई स्थान तथा बिजाई में प्रयुक्त किये जाने वाले बर्तनों को 2 प्रतिशत फार्मेलीन के घोल में धोयें व बिजाई का कार्य करने वाले व्यक्ति अपने हाथ साबुन से अच्छी तरह धोयें जिससे कम्पोस्ट में किसी प्रकार का संक्रमण न जा सके। कम्पोस्ट में 0.75–0.80 प्रतिशत की दर से स्पान मिलाना चाहिए यानि 100 कि.ग्रा. कम्पोस्ट में 750/800 ग्राम स्पान मिलाना चाहिए।

प्रयोग किये जाने वाले स्पान से किसी प्रकार की अवांछित गंध आने पर इसका प्रयोग नहीं करना चाहिए। सदैव शुद्ध एवं ताजे स्पान का ही प्रयोग करना चाहिए।

भरी हुई पॉलीथीन के थैलों को रखने के लिए लोहे या बांस का मचान पहले से ही बना लेना चाहिए तथा कम्पोस्ट भरे थैले रखने से 2 दिन पहले इस कमरे के फर्श को 2 प्रतिशत फार्मलीन घोल से धोते हैं तथा दीवारों एवं छत पर इस घोल का छिड़काव करते हैं इसके तुरंत



बाद कमरे के दरवाजे और खिड़कियां बंद कर देते हैं। बिजाई करने के साथ–साथ 10–15 किलोग्राम बीजित कम्पोस्ट प्रत्येक पॉलिथीन के थैलों में भरते हैं साथ ही साथ ध्यान रखते हैं कि थैले में कम्पोस्ट की उँचाई 1 फिट से ज्यादा न हो। इसके बाद थैलों का मुंह, कागज की थैली के समान पॉलिथीन मोड़कर बंद कर देते हैं। थैलों को कमरे में बने बांस के टांड पर एक–दूसरे से सटाकर रख देते हैं। स्पानिंग के समय कमरे का तापमान 22–25 डिग्री सेल्सियस तथा नमीं 80–85 प्रतिशत होनी चाहिए। नमी कम होने पर कमरें की दीवारों पर पानी का छिड़काव करना चाहिए। लगभग 12–15 दिन में कवक जाल (बीज के तन्तु) खाद में फैल जाते हैं और खाद का रंग गहरे भूरे से बदलकर रुई जैसा सफेद हो जाता है।

केसिंग

कम्पोस्ट में सफेद रंग का कवक जाल फैलने के बाद इसमें केसिंग की जाती है। कवक जाल को कम्पोस्ट (खाद) में फैल जाने के बाद मिट्टी की परत चढ़ाने की क्रिया को केसिंग कहते हैं। इसके बाद खुम्ब निकलना आरम्भ होती है। यह केसिंग मिट्टी एक प्रकार की मिश्रण होती है जो दो साल पुरानी गोबर की खाद व दोमट मिट्टी (बराबर हिस्सों में) को मिलाकर तैयार की जाती है। इस केसिंग मिश्रण को कम्पोस्ट पर चढ़ने से पहले रोगाणु व सूत्रकृमि मुक्त करने के लिए 2 प्रतिशत फार्मलीन के घोल से उपचारित करते हैं। इसके बाद इस मिश्रण को पॉलिथीन से चारों तरफ से ढ़क देते हैं। केसिंग प्रक्रिया शुरू करने के 24 घण्टे पूर्व पॉलिथीन हटा देते हैं और इस मिश्रण को साफ बेलचे से उलट पलट देते हैं जिससे फार्मलीन की अनावश्यक गंध निकल जाय। केसिंग मिश्रण बनाने का काम स्पानिंग के बाद शुरू कर देना चाहिए। कवक जाल फैले थैलों का मुँह खोलकर खाद की सतह को हल्का दबाकर चौरस कर लेते हैं तथा केसिंग मिश्रण की 3–4 से.मी. मोटी परत चढा देते हैं इस दौरान भी कमरे में 22–25 डिग्री सेल्सियस तापमान और 80–85 प्रतिशत नमी को बनाये रखते हैं।

केसिंग के बाद प्रतिदिन थैलों में नमी का निरीक्षण करते रहते हैं और जरूरत पड़ने पर पानी का छिड़काव करते रहते हैं। केसिंग करने के बाद (लगभग एक सप्ताह)

जब कवक जाल केसिंग की परत में फैल जाये तब कमरे का तापमान कम करके 14–18 डिग्री सेल्सियस ला देना चाहिए और यह तापमान पूरे फसल उत्पादन काल तक बनाए रखना चाहिए। इस तापमान पर खुम्ब कलिकाएं (पिनींग) बनना शुरू हो जाती है और बाद में परिपक्व खुम्ब में बदल जाती है। इस दौरान 85–90 प्रतिशत नमी की आवश्यकता होती है। इसलिए थैलों पर सुबह और शाम पानी का छिड़काव करते रहना चाहिए तथा कमरे में ताजी हवा के लिए सुबह–शाम कुछ देर के लिए दरवाजे व खिडकियां खोल देना चाहिए।

बीमारियां एवं उपचार

रोगः ड्राई बबल, भूरा लेप (ब्राउन प्लास्टर)– रोग ग्रस्त भागों को हटाकर 0.1 प्रतिशत बाविस्टिन घोल का छिड़काव करें।

बैक्टीरियल ब्लांच रोग ग्रस्त खुम्बों को निकालकर 0.05 प्रतिशत क्लोरिन का छिड़काव करें।

कीटः खुम्ब की मक्खियाँ – मैलाथियान 50 ई.सी. या डाईक्लोरवास 0.5 मि. ली. प्रति लीटर पानी का 3–4 दिन के अन्तर पर छिड़काव करें। माईटस (अष्टपदी) – कैलथेन 1–2 मि.ली. प्रति 10 लीटर पानी का छिड़काव करें।

खुम्बों की तुडाई, प्रसंस्करण व उपज

खुम्ब कलिकायें बनने के लगभग 2–4 दिन बाद 'बटन' के आकार के बड़े–बड़े खुम्ब बन जाते हैं। जब इन खुम्बों की टोपी का आकार 3–4 से.मी. का हो और टोपी बंद हो तब घुमाकर तोड़ना चाहिए। इस प्रकार थैलों में खुम्ब गुच्छों के रूप में हर 3 से 5 दिन पर निकलता है। तुड़ाई के पश्चात् शीघ्र इसे उपयोग में लाना चाहिए। सामान्य तापमान पर खुम्ब की 12 घंटों तक फ्रिज में 2–3 दिन तक रख सकते हैं। लम्बे अवधि तक भण्डारण के लिए मशरूम को 18 प्रतिशत नमक के घोल में रखा जा सकता है।

इस प्रकार 8–10 सप्ताह में पूरा उत्पादन मिल जाता है एक क्विंटल कम्पोस्ट से लगभग 12 किलोग्राम मशरूम की उपज प्राप्त होती है। मशरूम को सफेद एवं चमकदार बनाने के लिए तुडाई से पूर्व 0.1 प्रतिशत एसकार्बिक एसिड का छिड़काव करते हैं।

आर्थिक लाभः

बटन मशरूम के उत्पादन में प्रति कि.ग्रा. 20–25 रूपये का खर्च आता है और यह बाजार में लगभग रूपये 60–100 प्रति कि.ग्रा. के भाव से बिकता है इस प्रकार प्रति कि.ग्रा. रूपये 30–40 की बचत होती है।

वैज्ञानिक विधि अपनाएं :
गुड़ उत्पादन से अधिक लाभ कमाए

राजीव रंजन राय, मिथिलेश तिवारी,पल्लवी,दिलीप कुमार, एवं ए.के. सिंह
भा.कृ.अनु.प–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

सम्पूर्ण विश्व में गन्ना एक बहुउत्पाद फसल के रूप में जाना जाता है। लगभग 75 प्रतिशत मिठास की आपूर्ति गन्ने से होती है। भारतवर्ष में गन्ने की खेती लगभग 5.08 मिलियन हेक्टेयर में की जाती है। हमारे देश में 357.6 मिलियन टन गन्ने का वार्षिक उत्पादन है। भारत में गन्ने के उत्पादन का 16% गुड. उत्पादन होता है। वतर्मान में हमारे देश में लगभग 80 लाख टन गुड़ विभिन्न रूपों में प्रतिवर्ष उत्पादित किया जाता है जिसकी लगभग 56 प्रतिशत मात्रा अकेले उत्तर प्रदेश में ही बनाई जाती है। देश के अन्य प्रदेशों में भी गुड़ बड़े पैमाने पर उत्पादित किया जाता है गुड़ हमारे भोजन का आवश्यक अंग होने के कारण यह वर्ष भर उपयोग किया जाता है। भोजन में यह शरीर को स्फूर्ति व शक्ति देने के साथ–साथ शरीर के पुराने तन्तुओं को बदलने वाला माना गया है। गुड़ औषधीय गुणों का भण्डार भी कहलाता है। गुड़ का उत्पादन इतने बड़े पैमाने पर होता अवश्य है किन्तु गड़ उत्पादको में वैज्ञानिक तकनीकी जानकारी के अभाव में प्रायः अच्छे गुड़ का सदैव अभाव रहता है। फलतः बाजार में अच्छी कीमत नहीं मिल पाती है और गुड़ भण्डारण में भी कठिनाई होती है।

उत्तम गुड़ के निर्धारित मापदण्ड

1.	शर्करा	75–85%
2.	नमी	05% से कम
3.	अघुलनशील अवशेष	03% से कम
4.	कलर रीडिग	50–150 तक
5.	खनिज लवण	03% से कम
6.	विघटित शर्करा	05% से कम

उत्तम गुड़ उत्पादन की उन्नत तकनीक

उत्तम गुड़ उत्पादन हेतु छोटे–छोटे सुधार करके अच्छा गुड़ उत्पादन किया जा सकता है। वैज्ञानिक विधि अपनाकर ज्यादा से ज्यादा लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

गुड़ उत्पादन हेतु गन्ने की प्रजाति का चयन

गुड़ उत्पादन में गन्ने की प्रजाति का बहुत ही महत्व होता है। उत्तम गुड़ उत्पादन हेतु जहाँ–जहाँ गन्ना की खेती होती है विशेष प्रजाति होती है जिसका गुड़ अच्छा होता है।

जल्द पकने वाली प्रजातियाँः– Colk 94184, CoH 92207, Coo232, UP09453, CoA11321, Colk12207, Colk11203, Co 0238 इन सभी प्रजाति का उत्तम गुड़ बनाया जा सकता है।

मध्य एवं देर से पकने वाली प्रजातियाँः– CoI 128, Colk 11206, Colk 12209, CoA 05323 ColK 09204, Co9004 Co 05011, CoS 96275, Co 86032, यह सभी प्रजातियाँ मध्य एवं देर से पकने वाली प्रजाति होती हैं जिसका गुड़ अच्छा बनता है।

गन्ने की सफाई एवं पेराई

उत्तम गुड़ बनाने में गन्ने की सफाई बहुत ही आवश्यक है। गन्ने में लगी हुयी सूखी पत्ती जड. को खूब अच्छे से हटाकर तब पेराई के लिए उपयोग मे लाना चाहिए। गन्ने की क्रशर/कोल्हू का चयन अति आवश्यक है। क्रशर एसे हो जो लगभग 65 से 70% रस का निष्कासन करने की क्षमता रखता हो। खड़े बेलन (वर्टिकल रोलर) वाले क्रशर की तुलना में पड़े बेलन (हारिजन्टल रोलर) वाले क्रशर लगभग 2 से 4% ज्यादा रस निष्कासित करते हैं। रस निष्कासन से पहले तथा बाद में, क्रशर को गरम पानी से भली भाँति धुलाई कर साफ कर लेना चाहिए ताकि सूक्ष्म जीवधारी सम्बन्धित प्रदूषण से मुक्त रखा जा सके।

रस की (छनाई) निस्पंदन

निष्कासित रस को कम से कम तीन परतों वाली पतली छिद्र वाली जाली या मोटे कपड़े से छान लें जिससे खरपतवार, खोई की छोटी– भण्डारण टैंक के ऊपर एक या दो सतही मोटे कपड़े को बाँध कर रस को छान लेना चाहिए जिससे छोटे कणों वाली अशुद्धियाँ हट जाए। तत्पश्चात् रस को पम्प की मदद से भट्ठी पर रखे विशेष रूप से बनाए कड़ाहे में इसकी क्षमतानुसार भर लेना चाहिये। रस सफाई हेतु यांत्रिक निस्पंदक भी बाजार में उपलब्ध है।

रस को उबलने में उपयुक्त भट्टी का उपयोग

भट्ठी ऐसी होनी चाहिये जिसमें कम से कम खोई या ईधन से पूरे रस को उबाल कर गुड़ बनाया जा सके तथा ईधन का नुकसान न हो। भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित तीन कड़ाहे वाली भट्ठियाँ काम करती हैं। इनकी विशेषता यह है कि बेकार जाने वाली उष्मा (गरम हवा) का पूर्ण रुपेण उपयोग दूसरे व तीसरे कड़ाहे में भरे रस को लगभग 60–70 डिग्री सेन्टीग्रेड तक गरम कर लिया जाता है जिससे ईधन की भी बचत हो जाती है।

रस का निर्मलीकरण

कड़ाहे में भरे गये रस की सफाई अति महत्वपूर्ण है इसके लिए देवला, भिंडी, फालसा, सेमल, सुकलाइ इत्यादि का तना 40–50 ग्राम प्रति कु0 की दर से पानी में भिगोकर एवं रगड़कर चिपचिपा द्रव बनाकर रस की सफाई में प्रयोग करते है। रस में घुली हुई अशुद्धियाँ एवं गन्दगी इससे साफ हो जाती है। तदोउपरान्त गुड़ हल्के स्वर्णिम रंग का रवादार, साफ सुथरा उत्तम कोटि का बनकर तैयार होता है।

गुड़ के प्रकार

हमारे देश में मुख्यतः तीन प्रकार के गुड़ बनाये जाते है।

ठोस गुड

जब उबलता हुआ गाढ़ा रस स्ट्राइकिंग तापमान 116–118 डिग्री सेल्सियस पर पहुँच जाता है तो कड़ाहे से उतार कर उसे लकड़ी के कूलिंग पैन में रख कर गुरदम से अच्छी तरह मिला लेते है। जब द्रव्य (स्लरी) खूब गाढ़ा हो जाता है तो इसे भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित सांचे में ढाल लेते हैं जिससे 2.5 से.मी. x 1.5 से.मी. (10–11 से.मी. घनाकार (20–22 ग्राम) अथवा 2 ग्राम) वर्गाकार का बर्फी जैसा गुड़ ढाल लेते है। लगभग 20–40 मिनट बाद, सांचे से गुड़ को निकाल कर, छाया में सुखा लेते हैं इसके अतिरिक्त ठोस गुड़ को विभिन्न आकारों जैसे भेला, भेली, लड्डू, खुरपा पाड़, चाकू इत्यादि में बनाया जाता है। गुड़ उत्पादन लगभग 75–80 प्रतिशत भाग ठोस रूप में बनाया जाता है।

ठोस गुड़ में मूल्यसंवर्धन

आज के खाद्य उपभोक्ता बेहतर स्वाद, अधिक पोषण, ज्यादा विविध और सुविधाजनक उत्पाद की मांग करते है। पारंपरिक गुड़ प्रसंस्करण में विभिन्न प्रकार के मूल्यवर्धित तत्व मिलाकर गुड़ का मूल्य वर्धन किया जा सकता है। जब उबलता हुआ गाढ़ा रस कूलिंग पैन में डालते है तो जब तापमान 80 से 90 डिग्री सेल्सियस के आस–पास हो तो नीचे बताये गये मूल्यवर्धित तत्व को डालकर खूब अच्छी तरह से मिला दिया जाता है जिससे साधारण गुड़ की अपेक्षाकृत मूल्यवर्धित गुड़ का बिक्री मूल्य ज्यादा मिल जाता है एवं ठण्ड के मौसम में यह बहुत ही स्वास्थवर्धक है जिससे इसकी मांग ज्यादा रहती है। साधारण गुड़ यदि रू 100 से रू 150 प्रति कि0ग्रा0 की दर से तो मूल्यवर्धित गुड़ रू 200–300 प्रति कि0 ग्रा0 की दर बाजार में उपलब्ध हाती है।

निम्नलिखित सारणी में मूल्यवर्धित तत्वों एवं गुड़ में मिलाने की मात्रा

क्रमांक	मूल्यवर्धित तत्व	मात्रा
1.	हल्दी	12 ग्रा./1 कि.लो सान्द्रीकृत रस
2.	अजवाइन	15 ग्रा./1 कि.लो सान्द्रीकृत
3.	मंगरैला/ कलौंजी	30 ग्रा./1 कि.लो सान्द्रीकृत रस
4.	आँवला	75 ग्रा./1 कि.लो सान्द्रीकृत रस
5.	काली मिर्च	15 ग्रा./1 कि.लो सान्द्रीकृत रस
6.	सोंठ	30 ग्रा./1 कि.लो सान्द्रीकृत रस
7.	हींग	1 ग्रा./1 कि.लो सान्द्रीकृत रस

8.	तिल	350 ग्रा./1 कि.लो सान्द्रीकृत रस
9.	मूंगफली	350 ग्रा./1 कि.लो सान्द्रीकृत रस

2. तरल गुड़

तरल गुड़ को राब या काकवी भी कहते हैं। चाशनी को ठोस गुड. की अपेक्षा कम पकाकर (105 डिग्री से0ग्रे0 तापक्रम पर) उतार लेते हैं। तरल गुड़, ठोस गुड़ की तुलना में अधिक पौष्टिक होता है।

1. पाउडर गुड़

कुल गुड़ उत्पादन का लगभग 5 से 8 प्रतिशत भाग पाउडर गुड़ अथवा शक्कर के रूप में बनाया जाता है। ग्रामीण क्षेत्रों में जहाँ चीनी की उपलब्धता में कठिनाई होती है वहाँ आज भी लोग पाउडर गुड़ का प्रयोग करते हैं। ठोस गुड़ की तुलना में इसकी गुणवत्ता अधिक होने के कारण इसको अधिक पसंद किया जाता हैं। चाशनी को ठोस गुड़ की तुलना में कुछ अधिक (118–122 डिग्री से0ग्रे0 तापक्रम तक) पकाया जाता है।

गुड़ को सुखाना

गुड़ को अलग–अलग आकार में तैयार करने के बाद नमी की मात्रा 10–12 प्रतिशत होती है जिसको कम करने के लिए प्राकृतिक छाया, यांत्रिक आरै सोलर ड्रायर का उपयोग करके इसको सूखा लिया जाता है जिसमें 5 से 6 प्रतिशत से ज्यादा नमी न हों।

गुड़ भण्डारण

इस प्रकार आकर्षक एवं मूल्यवर्धित गुड़ को भारतीय गन्ना अुनंसधान संस्थान द्वारा विकसित धातु चढ़ी लोहे की चादर से बनी विशेष प्रकार की कोठी में भण्डारण कर लेते हैं। इसमें शुष्क मौसम में गुड़ को सुखाया जाता है तथा वर्षा के दिनो में सुरक्षित रखा जाता है।

गुड़ की पैकिंग

अपने उत्पाद का ज्यादा से ज्यादा लाभ लेने के लिए आकर्षक एवं उपयोग बहुत ही आवश्यक होता है। इसके लिए ऐसे पैकेजिंग मैटेरियल का उपयोग करना चाहिऐ। जिससे उत्पाद के साथ पर्यावरण भी सुरक्षित रहें। पैकजिंग के ऊपरी भाग में इसमें पाये जाने वाले पौषक तत्वों मूल्य दर खाद्य मानक उपयोग की अन्तिम तिथि को इंगित करना चाहिए। जिससे उपभोक्ता को सन्तुष्टि मिल सके।

उपरोक्त वैज्ञानिक विधि अपनाकार गुड़ उत्पादन एवं मूल्यसंवर्धन बताये गऐ तरीके के हिसाब से ज्यादा से ज्यादा लाभ प्राप्त किया जा सकता है। सरकार के द्वारा भी सार्थक प्रयास चल रहें है। गुड़ एवं खाण्डसारी इकाई लगाने के लिए कृषि विभाग एवं उद्योग विभाग द्वारा सबसिडी भी दी जा रही है। इससे चीनी मिल की निर्भरता से हटकर गन्ना से सम्बन्धित किसान एवं उद्यमी आत्म निभर्र से हटकर गन्ना से सम्बन्धित किसान एवं उद्यमी आत्म निर्भर बनेगे एवं अपने गुड़ का स्वयं मूल्य निर्धारित कर सकते हैं एवं अपना उद्योग लगा सकते है।

किसानों की लाभप्रदता और आजीविका के लिए स्वीट कॉर्न की खेती

फिरोज होसैन, विग्नेश मुत्थुसामी, राजकुमार उ. झुंजारे, रश्मि छाबड़ा, मनीश कपासिया, दिग्वेंद्र पाल एवं स्तुति किरण
आनुवंशिकी संभाग, भा.कृ.अनु.प.–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (पूसा), नई दिल्ली–110012

स्वीट कॉर्न अपने अनोखे स्वाद और मिठास के लिए दुनिया भर में लोकप्रिय है। इसका उपयोग सलाद, सूप और पिज्जा टॉपिंग बनाने के लिए व्यापक रूप से किया जाता है। इसके अतिरिक्त, इसका उपयोग डेक्सट्रोज, स्टार्च सिरप और डेक्सट्रिन सहित औद्योगिक उत्पादों की विस्तृत श्रृंखला के लिए कच्चे माल के रूप में किया जाता है। स्वीट कॉर्न बहुत पौष्टिक और विटामिन–सी से भरपूर होता है। यह कार्बोहाइड्रेट, रेशेदार आहार, वसा और प्रोटीन प्रदान करता है। स्वीट कॉर्न की वैश्विक निर्यात मात्रा 1283 मिलियन टन है, जिसका निर्यात मूल्य 1668 मिलियन अमेरिकी डॉलर है। 25 मिलियन टन स्वीट कॉर्न की निर्यात मात्रा के साथ भारत इस कुल निर्यात मूल्य में ~1-5% (23.76 मिलियन अमरिकी डॉलर) का योगदान देता है।

स्वीट कॉर्न की खेती की संभावना

अधिमूल्य कीमत, बढ़ता वैश्विक बाजार और स्वीट कॉर्न की बढ़ती मांग उन्हें किसानों के लिए आकर्षक विकल्प बनाती है। विभिन्न भारतीय राज्यों के प्रमुख शहरों और कस्बों के बाहरी इलाकों में इसकी खेती का विस्तार हुआ है। हालाँकि भारत, देश की मांग को पूरा करने के साथ–साथ निर्यात उद्देश्यों के लिए स्वीट कॉर्न उगाने की अपनी क्षमता में लगातार वृद्धि कर रहा है, जो एक दशक में निर्यात मात्रा में 71% की वृद्धि और निर्यात मूल्य में 80% की वृद्धि (2012–2022) के आंकड़ों से स्पष्ट है। विभिन्न प्रकार के उपयोगों को देखते हुए स्वीट कॉर्न की घरेलू बाजारों में काफी संभावनाएं हैं। स्वीट कॉर्न की हरे भुट्टे की कटाई रोपण के 70–80 दिन बाद (परागण के 20–22 दिन बाद) की जा सकती है। यह भ्रूणपोष की वह दूधिया अवस्था है जब स्वीट कॉर्न का सेवन किया जाता है। बचा हुआ हरा चारा पशुओं को पौष्टिक आहार के रूप में खिलाया जा सकता है। परिणामस्वरूप, यह आसानी से एकाधिक या अंतरफसल प्रणालियों में उपयुक्त हो जाती है। सब्जियों के लिए स्वीट कॉर्न उगाना किसानों के लिए अत्यधिक लाभदायक गतिविधि बनती जा रही है। फसल खराब होने की स्थिति में यह पूर्तिकर फसल के रूप में भी काम कर सकती है। इसलिए स्वीट कॉर्न एक अंतरवर्ती फसल के साथ–साथ नकदी फसल के रूप में भी काम करती है।

स्वीट कॉर्न की खेती की सफलता की कहानी

हरियाणा के सोनीपत का मनौली गांव साल भर स्वीट कॉर्न उगाने के लिए एक 'मॉडल' गांव के रूप में उभरा है। निर्यात के लिए स्वीट कॉर्न दानों की सफाई, पैकेजिंग और डिब्बाबंदी के लिए सोनीपत के अटेरना गांव में एक प्रसंस्करण संयंत्र भी स्थापित किया गया है। स्वीट कॉर्न की खेती ने पूरे कृषक समुदाय को महत्वपूर्ण लाभप्रदता और आजीविका सुरक्षा प्रदान की है। बाजार में दर के आधार पर, स्वीट कॉर्न संकर के मामले में एक एकड़ से 50,000–90,000 रुपये का लाभ प्राप्त होता है, जबकि सामान्य मक्का संकर के मामले में 25,000–30,000 रुपये का लाभ होता है। क्योंकि स्वीट कॉर्न को, एक वर्ष में एक ही खेत में तीन से चार बार उगाया जा सकता है, इसलिए 2,00,000–3,60,000 रुपये का वार्षिक लाभ प्राप्त किया जा सकता है। देश भर के विभिन्न गांव अब स्वीट कॉर्न की खेती का मॉडल अपना रहें हैं। हरियाणा में स्वीट कॉर्न की खेती सहित कृषि में फसल विविधीकरण में महत्वपूर्ण योगदान को देखते हुए, अटेरना के प्रगतिशील किसान श्री कंवल सिंह चौहान को 2019 में भारत सरकार द्वारा 'पदम श्री' से सम्मानित किया गया।

भा.कृ.अनु.प. – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा विकसित उन्नत स्वीट कॉर्न संकर

भारत में सार्वजनिक क्षेत्र लगातार नए और बेहतर स्वीट कॉर्न जीनोटाइप विकसित करने की राह पर है। पूसा सुपर स्वीट कॉर्न–1 (पीएसएससी–1) और पूसा सुपर स्वीट कॉर्न–2 (पीएसएससी–2) आईसीएआर–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा विकसित दो सुपर स्वीट कॉर्न (शुगरी2– आधारित) संकर हैं। पीएसएससी–2 को जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, उत्तर–पूर्वी राज्य, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, झारखंड, तमिलनाडु, तेलंगाना, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश और महाराष्ट्र में जारी किया गया है। जबकि, पीएसएससी–2 को छत्तीसगढ़, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, कर्नाटक, राजस्थान, उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड के लिए जारी किया गया है (तालिका 1)। इन दोनों संकरों की औसत हरे भुट्टे की उपज 105–128 क्विंटल/हेक्टेयर है, ब्रिक्स मूल्य 15–17% है और चारे की उपज 160–183 क्विंटल/हेक्टेयर है।

सस्य–क्रियाएं

- **भूमि की तैयारीः** मक्के की स्वस्थ वृद्धि के लिए अच्छी जल निकासी वाली जलोढ़ से लेकर बलुई दोमट मिट्टी जिसमें अच्छी मात्रा में कार्बनिक पदार्थ हो, की आवश्यकता होती है। अच्छी जुताई सुनिश्चित करने के लिए भूमि की 4–5 बार जुताई करनी चाहिए। बीजों को मेड़ों पर 60 सेमी. (पंक्ति से पंक्ति) x 20 सेमी. (पौधे से पौधे) की दूरी पर बोना चाहिए।
- ***खाद और उर्वरकः*** बोने से पहले खेत में एक अच्छी तरह से विघटित गोबर की खाद या कंपोस्ट @ 10–15 टन/हेक्टेयर की दर से मिलाने की सिफारिश की जाती है। आवश्यक उर्वरक की सटीक मात्रा मिट्टी के स्वास्थ्य पर निर्भर करती है, हालांकि, 120: 60: 40 कि.ग्रा. की सामान्य मात्रा में नाइट्रोजन : पोटैशियम : फॉस्फोरस प्रति हेक्टेयर की सिफारिश की जाती है। जस्ता की कमी वाली मिट्टी में 20–25 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट प्रति हेक्टेयर की दर से मिला देना चाहिए। पूरे नाइट्रोजन का एक तिहाई एवं पोटाश, फॉस्फोरस और जिंक सलफेट की पूरी खुराक को क्षेत्र की तैयारी के दौरान बेसल खुराक के रूप में मिला देना चाहिए। जबकि फसल की घुटने तक उंचाई अवस्था (बुआई के 30–35 दिन पश्चात) एवं पुष्प अवस्था में नाइट्रोजन की शेष दो तिहाई मात्रा को बराबर दो हिस्से में देने से फसल की उत्पादकता में सहायता मिलती है।
- ***खरपतवार प्रबंधनः*** पूर्व–उभरने वाले खरपतवार से एट्रैजीन @2.5 कि.ग्रा. प्रति 400 लीटर पानी में प्रति हेक्टेयर का छिड़काव अच्छा नियंत्रण प्रदान करता है। बुआई के बाद 30–45 दिनों के लिए मक्का क्षेत्र को साफ रखना आवश्यक है। खरपतवार के विकास पर निर्भर करते हुए, 2–3 खुरपी से निराई खरपतवार को नियंत्रित कर सकती है।
- ***बीज की दरः*** संकर के लिए 8–10 कि.ग्रा./हेक्टेयर बीज की सिफारिश की जाती है। 60 या 75 सेंटीमीटर की पंक्ति से पंक्ति दूरी और 25 या 20 सेंटीमीटर की पौधे से पौधे की दूरी की सिफारिश की जाती है। बीजजन्य रोगों से फसल को बचाने के लिए बीजों को कार्बेन्डाजिम @3 ग्रा./कि.ग्रा. बीज, से उपचारित किया जाना चाहिए।
- **रोपण का समयः** सर्दी को छोड़कर पूरे वर्ष किया जा सकता है। हालाँकि, विशेष रूप से उत्तर और उत्तर–पश्चिम भारत में अत्यधिक ठंड (दिसंबर से जनवरी) और गर्मी (अप्रैल से मई) के दौरान बुआई से बचना चाहिए।

फसल सुरक्षा

सिंचाईः सिंचाई कार्यक्रम वर्षा की आवृत्ति पर निर्भर है। हालाँकि, आमतौर पर 6–8 सिंचाई की आवश्यकता होती है। मेड़ों की 2/3 ऊँचाई तक सिंचाई करनी चाहिए। पहली सिंचाई धीरे–धीरे करनी चाहिए ताकि पानी के दबाव के कारण बीज बह न जाएँ।

कीट प्रकोपः

- ***फाल आर्मी वर्मः*** यह स्वीट कॉर्न में एक प्रमुख कीट के रूप में उभरा है। फोर्टेनजा डुओ@6 मि.ली./कि.ग्रा. के साथ बीजोपचार अंकुरण के 20 दिन बाद तक बीज के अंकुरों को पर्याप्त सुरक्षा प्रदान करता

है। पाक्षिक अंतराल पर पत्ती भँवर में कोरजेन/0.4 मिली/लीटर पानी या डेलिगेट/0.5 मि.ली./ लीटर पानी का प्रयोग कीट का अच्छा नियंत्रण प्रदान करता है।

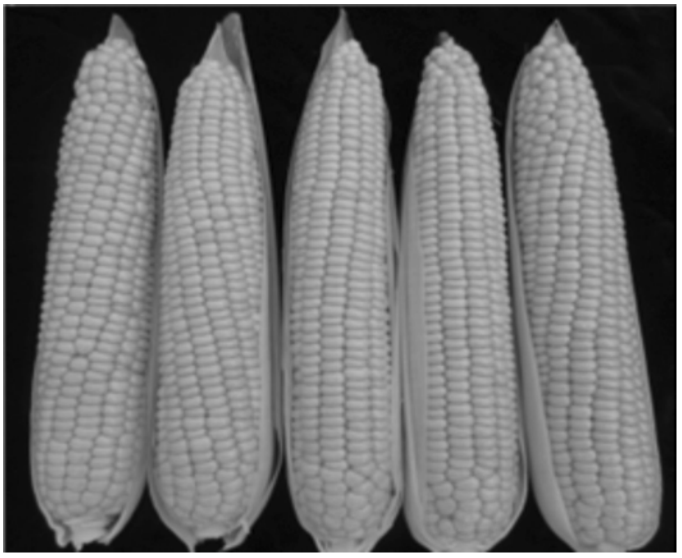
- ***तना छेदक और गुलाबी छेदक:*** 1–1.5 मि.ली./ लीटर पानी में क्लोरोपायरीफोस का छिड़काव 10 से 12 दिनों के अंकुरण के बाद अच्छा नियंत्रण प्रदान करता है। 7–10 दिनों के अंतराल के बाद अतिरिक्त 1–2 छिड़काव कीट के प्रकोप पर प्रतिबंध लगाता है। वैकल्पिक रूप से, 15–20 दिनों के अंकुरण के बाद कार्बोफ्यूरान जी 3%/0.6 कि.ग्रा. ए. आई/हेक्टेयर के उपयोग के पत्ते में, तना छेदक से सुरक्षा प्रदान करता है।
- ***प्ररोह मक्खी (शूट फ्लाई):*** यह वसंत ऋतु के दौरान प्रमुख कीटों में से एक है। 6 मि.ली./कि.ग्रा. बीजों का इमीडॉक्लोप्रिड के साथ बीज उपचार करने से शूट फ्लाई का अच्छा नियंत्रण होता है।

रोग:

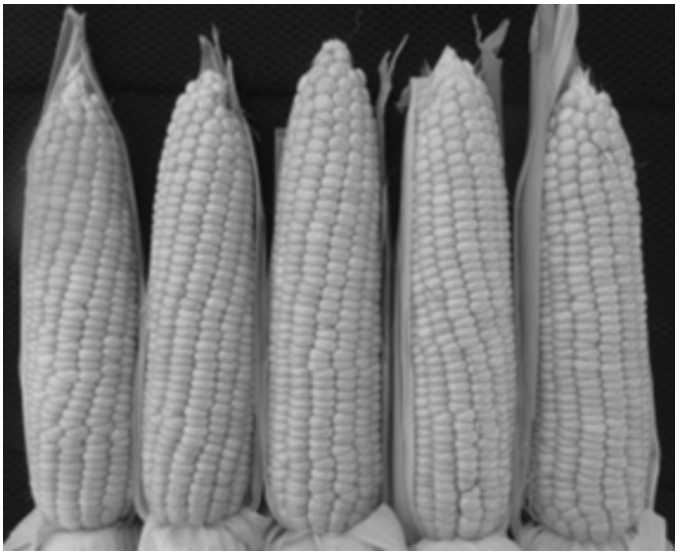
- ***डाउनी मिल्ड्यू:*** मेटालक्सिल डब्लूपी के साथ बीज उपचार / 2–2.5 ग्रा. प्रति कि.ग्रा. बीज और मेनकोजेब का पत्तियों पर छिड़काव / 2.5 ग्रा. प्रति लीटर या मेटालेक्सिल एमजेड / 2.0 ग्रा. प्रति लीटर पत्तियों पर छिड़काव, रोग पर उत्कृष्ट नियंत्रण प्रदान करता है।
- ***टर्सिकम पर्ण झुलसा (टी एल बी):*** 2.5–4.0 ग्रा./ लीटर पानी की दर से मेनकोजेब या जीनब के दो से चार बार, 7–10 दिनों के अंतराल पर फसल पर छिड़काव करने से इस रोग का अच्छा नियंत्रण किया जा सकता है।
- ***मेडीज पर्ण झुलसा (एम एल बी)*** : 2.0–2.5 ग्रा./ लीटर पानी की दर से डाईथेन एम–45 या जीनेब, 7–10 दिनों के अंतराल पर फसल पर दो से चार बार छिड़काव करने से इस रोग का अच्छा नियंत्रण किया जा सकता है।
- ***पॉलिसोरा रतुआ (पी आर):*** लक्षणों की उपस्थिति की शुरुआत में 2–2.5 ग्रा./लीटर में डाईथेन एम–45 का छिड़काव अच्छा नियंत्रण प्रदान करता है। हालांकि, रोग की गंभीरता के आधार पर अतिरिक्त 1–2 छिड़काव किए जा सकते हैं।
- ***पुष्प पश्चात् तना विगलन (पी एफ एस आर):*** फूलों की अवस्था में जल प्रतिबल से बचाव और फसल–चक्र से रोग की घटना काफी हद तक कम हो जाती है। इसके अलावा, बुआई के 10 दिन पहले बायो–कंट्रोल एजेंट जैसे ट्रायकोडर्मा नियमन/10 ग्रा./कि.ग्रा. गोबर की खाद का प्रयोग अच्छा नियंत्रण प्रदान करता है।
- ***बंधी पत्ती और म्यान तुषार:*** 16 ग्रा/ कि.ग्रा. बीज (बीज उपचार के रूप में) स्यूडोमोनस फ्लोरेसेन्स के उपयोग या मिट्टी के लिए 7 ग्रा./लीटर पानी के साथ शीथमर या वालिडेमिसिन 2.5–3.0 मि.ली./लीटर के पत्ते पर पानी के साथ छिड़काव से इस रोग का अच्छा नियंत्रण किया जा सकता है।

तालिका 1: पीएसएससी–1 और पीएसएससी–2 की विशेषताएं

विशेषता	पीएसएससी–1	पीएसएससी–2
औसत ब्रिक्स (%)	15.9	15.7
हरे भुट्टे की औसत उपज (टन/हेक्टेयर)	13.0	12.8
औसत छिले हुए भुट्टे की उपज (टन/हेक्टेयर)	9.3	9.5
छिले हुए भुट्टे की संभावित उपज (टन/हेक्टेयर)	10.2	18.8
चारा उपज (टन/हेक्टेयर)	16.2	20.8
औसत परिपक्वता (बुआई के पश्चात् दिन)	77.6	75.3



चित्र 1: पीएसएससी–1 के दाने और भुट्टे की विशेषताएं



चित्र 2: पीएसएससी–2 के दाने और भुट्टे की विशेषताएं

केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) की उपयोगिता एवं निर्माण विधि

हरीश कुमार, योगेंद्र प्रताप सिंह, विजय सिंह जाटव एवं ना. वि. कुंभारे
कृषि प्रोद्योगिकी सूचना केंद्र (एटिक)
भा.कृ.अनु.प.–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (पूसा), नई दिल्ली–110012

हरित क्रांति के पहले भारत में बढ़ती हुई जनसंख्या के पोषण के लिये कृषि उत्पादन बढ़ाना अति आवश्यक था जिससे हमारी कृषि में रसायनिक उर्वरकों के उपयोग पर अत्याधिक निर्भरता बढ़ गई थी। रसायनिक उर्वरकों के अन्धाधुन्ध प्रयोग से मृदा की रासायनिक, भौतिक व जैविक संरचना तो बिगड़ रही है। साथ ही कृषि उत्पादन में भी ठहराव सा आ गया है। इसके अलावा फसलों की बीमारियों और कीटों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता भी कम हो जाती है जिनकी रोकथाम के लिये किसानों को कृषि रसायनों पर बहुत अधिक व्यय करना पड़ता है। इन कृषि रसायनों के अपेक्षित परिणाम भी प्राप्त नहीं हो रहें हैं साथ ही साथ हमारे कृषि उत्पादन, जल व मिट्टी भी विषैली हो रही है। इन दुष्प्रभावों को देखते हुये हमें जैविक कृषि पर अधिक ध्यान देना होगा। जैविक कृषि में वर्मी कम्पोस्ट की महत्वपूर्ण भूमिका है। केंचुआ, गोबर, फसलों के अवशिष्ट, कूड़ा कचरा, घास–फूस, फल–फूल, शाक–सब्जियों आदि का भक्षण तथा उत्सर्जन कर उत्कृष्ट गुणवत्ता बाली खाद बना देते हैं। जिसे वर्मी कम्पोस्ट के नाम से जाना जाता हैं। वर्मी कम्पोस्ट में साधारण कम्पोस्ट की तुलना में पोषक तत्व अधिक मात्रा में तथा पौधों के लिये असानी से उपलब्ध होता हैं। वर्मी कम्पोस्ट तकनीक सें हम कृषि को अधिक टिकाऊ सुदृढ़ एवं लाभप्रद बना सकते हैं जिससे हमारे कृषक भाई अधिक समृद्ध होगें।

वर्मी कम्पोस्ट के लाभ

1. वर्मी कम्पोस्ट में सूक्ष्मजीव एन्जाइम, विटामिन और वृद्धि–वर्धक हारमोन्स पर्याप्त मात्रा में होते हैं।
2. वर्मी कम्पोस्ट सामान्य कम्पोस्टिंग प्रक्रिया से कम समय में तैयार होती है।
3. वर्मी कम्पोस्ट में सामान्य कम्पोस्ट की तुलना में नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश तथा लाभकारी सूक्ष्म तत्व अधिक मात्रा में होते हैं।
4. वर्मी कम्पोस्ट के उपयोग से भूमि की जलधारण क्षमता में सुधार होने के साथ–साथ उर्वरा शक्ति बढ़ती है तथा भू–क्षरण भी कम होता है।
5. फसलों में वर्मी कम्पोस्ट उपयोग करने से खरपतवारों, कीटों व बीमारियों का प्रकोप कम होता है।
6. वर्मी कम्पोस्ट का पौधों तथा मिट्टी के मित्र जीवों पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता।
7. वर्मी कम्पोस्टिंग द्वारा सब प्रकार के जैव विघटनशील कार्बनिक व्यर्थ पदार्थों के अपघटन से खाद बनाना सम्भव है। यह पदार्थ अन्यथा जला दिये जाते हैं या इधर–उधर डाल दिये जाते हैं जिससे प्रदूषण व स्वास्थ्य संबंधित समस्यां जन्म लेती हैं।
8. वर्मीकम्पोस्टिंग स्वरोजगार सृजन का अवसर प्रदान करता है।
9. जैविक खेती हेतु इसका प्रयोग लाभकारी होता है।

वर्मीकम्पोस्टिंग में प्रयोग होने वाले पदार्थ

जैव–विघटनशील कार्बनिक पदार्थ जैसे फसलों के अवशिष्ट, गोबर, कूड़ा–कचरा, व्यर्थ शाक–सब्जियॉं, घास–फूस, फल–फूल, संसाधित किये खाद्यान्नों का अवशिष्ट, गन्ने की खोई, बायोगैस संयत्र से प्राप्त स्लरी आदि।

वर्मी कम्पोस्ट के लिए उपयुक्त केंचुओं की प्रजातियाँ

प्राकृतिक रूप से मिट्टी में केंचुओं की कई प्रजातियाँ पाई जाती हैं। लेकिन इनका प्रयोग सामान्यतः वर्मी कम्पोस्टिंग

के लिये नहीं होता है। वर्मी कम्पोस्टिग के लिये मुख्यतः तीन प्रजातियाँ प्रयाग की जाती है–

- *आइसीनिया फेटिडा,*
- *यूड्रिलस यूजीनिया*
- *पेरियानिक्स, क्सकेवेटस*

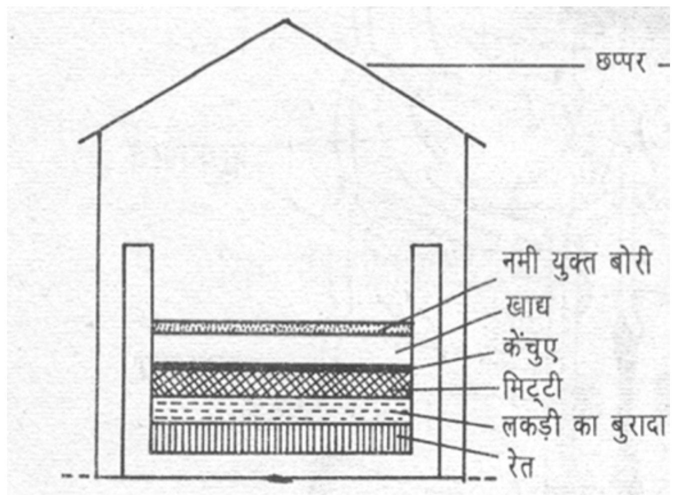
वर्मीकम्पोस्टिंग की विधि

1. वर्मी कम्पोस्ट को किसी भी प्रकार के पात्र जैसे मिट्टी या चीनी के बर्तन, वाशबेसिन, लकड़ी के बक्से इत्यादि में बनाया जा सकता है।

   इस प्रक्रिया को भूमि में गड्ढे (पिट) बना कर या क्यारी (वर्मी कम्पोस्टिग बेड) बना कर भी किया जा सकता है।

   गड्ढे या क्यारी की चौड़ाई लगभग एक मीटर तक रखें तथा लम्बाई स्थान की उपलब्धतानुसार निर्धारित करें।

2. पिट या क्यारी की प्रथम सतह 4–5 से.मी. बारीक बालू को बिछा कर बनाएं। इसके ऊपर समान मोटाई की दूसरी सतह किसी भी विघटनशील पदार्थ जैसे पत्तों या भूसा आदि से बनाएं। इसके ऊपर जिस वनस्पति पदार्थ से आप कम्पोस्ट बनाना चाहते हैं उसे छोट–छोटे टुकड़ों (2 से 3 से.मी.) में काट कर गोबर में मिला कर (1:3 के अनुपात में) बिछा दें। इस सतह की ऊँचाई 10–15 सें.मी. तक रखी जा सकती है। इस माध्यम को आंशिक रूप से गलाने के बाद डालने से कम्पोस्टिग प्रक्रिया तीव्र होती है।



3. इसके पश्चात् उपरोक्त पिट या बेड पर एक हज़ार केंचुए प्रति वर्ग मीटर की दर से ऊपरी सतह पर छोड़ दें तथा बोरी या टाट या भूसे से ढक दें।
4. इन बोरियों या घास या भूसे पर पानी छिड़कते रहें ताकि नमी का स्तर 40–60 प्रतिशत तक बना रहें।
5. वर्मी कम्पोस्ट सामान्यतः 2–3 महीने में तैयार हो जाता है।

वर्मी कम्पोस्ट को एकत्र तथा संग्रह करना

जब वर्मी कम्पोस्ट तैयार हो जाती है तो इसकी ऊपरी सतह भूरभूरी, दानेदार, देखने में उबली चाय की पत्ती जैसी प्रतीत होती है।

इसको एकत्र करने के लिए पहले 3–4 दिन तक पानी देना बन्द कर दें। ऐसा करने से केंचुए नीचे चले जाएंगे। अब एक लकड़ी की फट्टी या हाथ से ऊपरी सतह को खुरच कर छोटे–छोट ढेर बना दें। इनको हल्का सूखने पर एकत्र करें। एकत्र करने से पहले यह सुनिश्चित करें कि ज्यादातर केंचुए नीचे की परत में चले गयें हैं।

एक अन्य विधि के अनुसार 3–4 दिन पानी देना बन्द करने के बाद बेड या क्यारी को चित्रानुसार लम्बाई में दो भागों में विभाजित कर लें। पहले भाग की वर्मी कम्पोस्ट को 10–15 से.मी. खुरच कर दूसरे भाग पर रख दें। तथा खाली हुए स्थान को 10–15 दिन पुराने गोबर से भर दें। तैयार खाद को एकत्र कर लें। यह प्रक्रिया बार–बार दोहरायें। इससे तैयार खाद से केंचुए एकत्र करने में कम परिश्रम करना पड़ेगा।

कम्पोस्ट को छायादार स्थान में सुखा कर 2.5 मि.मी. की छलनी से छान कर पॉलीथीन या एच.डी.पी. के बोरों में भर दें।

सावधानियाँ

1. वर्मी कम्पोस्टिंग क्यारी को धूप और वर्षा से बचाएँ।
2. वर्मी कम्पोस्टिंग क्यारी या बेड में लवणीय पानी के उपयोग से बचें।
3. केंचुओं को डाले गये पदार्थ में जहरीले तत्वों के अवशेष नहीं होने चाहिए।
4. व्यर्थ पदार्थ जिनसे आप कम्पोस्ट बनाना चाहते हैं उन्हें छोटे–छोटे (2 से 3 सें.मी.) टुकड़ों में काट कर गोबर में मिला कर (1:3 के अनुपात में) 2–3 सप्ताह तक आंशिक रूप से गलाने के बाद ही डालें। इस प्रक्रिया से वर्मी कम्पोस्टिंग तीव्र हो जाती है।
5. वर्मी कम्पोस्टिंग क्यारियों को मोर, नेवला, चींटियों इत्यादि परभक्षियों से बचाएं।

वर्मी कम्पोस्ट में उपस्थित विभिन्न पोषक तत्व

पोषक तत्व	–	मात्रा
नाइट्रोजन	–	1.00–3.00 प्रतिशत
फॉस्फोरस	–	0.50–0.67 प्रतिशत
पोटाश	–	0.30–0.75 प्रतिशत
जिंक	–	75.0–223 पी.पी.एम.
कॉपर	–	7.3–24.3 पी.पी.एम.
मैंगनीज	–	8.2–219 पी.पी.एम.
आयरन	–	2062–9684 पी.पी.एम.

वर्मी कम्पोस्ट का उपयोग

फसलों में डाले जाने वाली वर्मी कम्पोस्ट की मात्रा उनकी पोषक तत्वों की आवश्यकतानुसार ऊपर दी गई तालिका से निर्धारित की जा सकती है।

1. सामान्यतः खाद्यान्न फसलों में वर्मी कम्पोस्ट 5 टन प्रति हेक्टेयर प्रथम वर्ष, 2.5 टन प्रति हेक्टेयर द्वितीय वर्ष तथा 1.5 टन प्रति हेक्टेयर तृतीय वर्ष में प्रयोग करें।
2. सब्जी वाली फसलों के लिए 10–12 टन प्रति हेक्टेयर की दर से डालें।
3. गमलों के माप के अनुसार 100–200 ग्राम उपयोग करें।
4. फलदार वृक्ष में 1 से 10 कि.ग्रा. वृक्ष की आयु व आकार के अनुसार तने के चारों और घेरा बना कर डालें।

वर्मी कम्पोस्टिंग तकनीक द्वारा विभिन्न प्रकार के फसल अवषेश व अन्य जैवविघटनशील अवशिष्ट से फसलों के लिए उच्च श्रेणी की खाद बना सकते हैं। जैविक खेती में इसका महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है। इससे भूमि, जल एवं वातावरण स्वच्छ रहने के साथ–साथ में फसलों के उत्पादन व गुणवत्ता में भी सुधार होगा तथा स्वरोजगार के अवसर भी बढ़ेंगे।

फलों की सघन बागवानी से उद्यमिता विकास

कन्हैया सिंह, जय प्रकाश, अमित कुमार गोस्वामी एवं ओम प्रकाश अवस्थी
फल एवं औद्यानिकी प्रौद्योगिकी संभाग
भा.कृ.अनु.प.–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (पूसा), नई दिल्ली–110012

भारत फलोत्पादन में अग्रणी देश है, परंतु अन्य फल उत्पादक देशों विशेषकर विकसित पश्चिमी राष्ट्रों, चीन, इजराइल आदि की तुलना में भारत में फलों की कम औसत उत्पादकता और फल गुणवता चिन्ता के विषय हैं। भारत में निम्न फल उत्पादकता का एक मुख्य कारण कम सघनता वाले परंपरागत बागों का बहुतायत में पाया जाना है। पश्चिमी देशों में शीतोष्ण फलों जैसे सेब, चेरी और आडू में सघन बागवानी द्वारा उच्च उत्पादकता और सार्थक परिणाम प्राप्त हुए हैं। भारत में भी विभिन्न अनुसंधान संस्थानों द्वारा किए गए प्रयोगों से यह सिद्ध हुआ है कि सघन बागवानी प्रति इकाई क्षेत्रफल उत्पादकता बढ़ाने में सक्षम है एवं प्रति व्यक्ति घटते जोत के समय में एक कारगर विकल्प है।

विभिन्न सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय चुनौतियों को देखते हुए परंपरागत खेती में कुछ अहम बदलाव लाने की आवश्यकता है। खाद्य सुरक्षा की बदलती अवधारणा, स्वास्थ्य के प्रति सचेत उपभोक्ता, बढ़ती हुई जनसंख्या, शहरी विकास, औद्योगीकरण, भूमि एवं अन्य संसाधनों की बढ़ती हुई लागत तथा फलों की बढ़ती हुई मांग जैसे कारकों को ध्यान में रखते हुए यह आवश्यक है कि फलों की खेती को बढ़ावा दिया जाए। वैश्विक जलवायु परिवर्तन को ध्यान में रखकर पर्यावरणीय सुरक्षा सुनिश्चित कर मृदा क्षरण और जल अपव्यय रोकने हेतु फलों की खेती में संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियों का वृहत स्तर पर प्रयोग आवश्यक हो गया है। इस संदर्भ में सघन बागवानी प्रौद्योगिकी एक उत्तम विकल्प प्रस्तुत करती है। इस प्रौद्योगिकी के व्यवसायीकरण द्वारा भारत में फलोत्पादन को एक अधिकाधिक लाभ वाले उद्यम में परिवर्तित किया जा सकता है।

सघन बागवानी का तात्पर्य प्रति इकाई क्षेत्र में अधिक से अधिक फलवृक्षों को समायोजित करके उपलब्ध संसाधनों का इष्टतम प्रयोग करते हुए अधिकाधिक उत्पादन और लाभ प्राप्त करने से है। सघन बागवानी का प्रारम्भ सर्वप्रथम यूरोप में 1960 के दशक में सेब में प्रारम्भ हुआ। सेब में सघन बागवानी की शुरुआत का श्रेय इंग्लैण्ड में विकसित मैलिंग–मर्टन अनुक्रम के बौने मूलवृन्तों को दिया जाता है। यूरोप में आरंभिक सफलता के बाद धीरे–धीरे सघन बागवानी का प्रसार दूसरे देशों में हुआ। वर्तमान में यूरोप, संयुक्त राज्य अमेरिका, आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड आदि देशों में शीतोष्ण फलों में सघन बागवानी बड़े स्तर पर अपनाई जा रही है।

उपलब्ध संसाधनों जैसे भूमि, जल, सौर ऊर्जा और उर्वरकों का न्याय संगत उपयोग करते हुए फल उत्पादन में नियमित और टिकाऊ लाभ प्राप्त करना सघन बागवानी के मुख्य उद्देश्य है। सघन बागवानी के मुख्य लाभ नियमित और शीध्र फलन, अधिक उपज और उन्नत प्रक्षेत्र प्रबंधन है। फल फसलों में सघन बागवानी हेतु अनेक रणनीतियों का विकास किया गया है। इनमें कम दूरी पर पौध रोपण, आनुवांशिक रूप से बौनी प्रजातियाँ और बौने मूलवृन्तों का प्रयोग, उचित कटाई–छ्टाई और पादप वृद्धि नियामकों जैसे कलटार (पैक्लोब्यूट्राजाल) का प्रयोग मुख्य है। वर्षों के सतत अनुसंधान के फलस्वरूप फलों में वृक्ष स्थापत्य और पादप कार्यिकी में अर्जित ज्ञान, अनेक फलों में बौनी प्रजातियाँ व मूलवृन्तों का विकास और प्रभावशाली पादप वृद्धि अवरोधक जैसे कलटार के सुगम उपलब्धता ने सघन बागवानी उद्यम को नयी सार्थकता और स्वीकार्यता प्रदान की है।

शीतोष्ण फलों में सघन बागवानी प्रौद्योगिकी की क्रमागत उन्नति का प्रभाव उष्ण– कटिबंधीय और उपोष्ण फलों पर भी पड़ा है। ऐसा देखा गया है कि शीतोष्ण फलों में विकसित सघन बागवानी तकनिकियों में कुछ संशोधन करके उन्हें उष्ण–कटिबंधीय और उपोष्ण फल फसलों के

अनुकूल बनाया जा सकता है। जहां तक उष्ण– कटिबंधीय और उपोष्ण फलों की बात है इनमें लघु अवधि वाली फसलें जैसे केला, अन्नानास और पपीता में सघन बागवानी अधिक प्रायोगिक प्रतीत होती है। लघु अवधि वाली इन फसलों का लाभ यह है कि इनके पौध अंतरण मे की गई किसी भी गलती को अधिक वितीय नुकसान के बिना शीघ्र ही सुधारा जा सकता है। दिर्घावधि वाली बहुवर्षीय फसलों के साथ समस्या यह है कि उनकी सघन बागवानी के लिए उपलब्ध सूचना और विधियाँ पर्याप्त नहीं हैं। इन फलों में सघन बागवानी अनुसंधान की दिशा में प्रयास तेज करने की आवश्यकता है। दिर्घावधि वाली बहुवर्षीय फसलों में सघन बागवानी के लिए शीघ्रता में की गई कोई भी अनुशंसा हानिकारक होने के साथ ही उत्पादक प्रक्षेत्रों पर नकारात्मक प्रभाव छोड़ सकती है। अतः इन फलों में सघन बागवानी संबंधी कोई भी संस्तुति दिर्घावधि के प्रयोगों पर आधारित होनी चाहिए।

भारत में विभिन्न कृषि अनुसंधान संस्थान और कृषि विश्वविद्यालय सघन बागवानी तकनीकियों के विकास में प्रयासरत हैं। कई फलों जैसे आम, नींबू वर्गीय फल, केला, पपीता, अन्नानास, किन्नू, अमरूद और सेब में उपज संवर्धन और संसाधन संरक्षण के लिए सघन बागवानी पद्धति की क्षमता सफलतापूर्वक प्रदर्शित की जा चुकी है। भारत में विकसित की गई विभिन्न सघन बागवानी तकनीकियों का संक्षिप्त विवरण यहाँ फसल वार पस्तुत किया जा रहा है।

आम

भारत में आम की परंपरागत खेती में पौधों को सामान्यतः 8–10 मीटर की दूरी पर लगाते हैं। अधिक अंतरण के कारण उपलब्ध संसाधनों का समुचित उपयोग नहीं हो पाता जो निम्न उत्पादकता का एक मुख्य कारण है। आम में सघन बागवानी के व्यापक अवसर और इस संकल्पना की प्रायोगिकता बौनी और नियमित फलन देने वाली प्रजातियाँ जैसे आम्रपाली, सिंधु एवं अरुणिका के विकास के कारण संभव हुई है। आम्रपाली प्रजाति में पौध रोपण त्रिकोणीय विधि से 2.5 मी x 2.5 मी की दूरी पर करते हैं। इस प्रकार प्रति हेक्टेयर 1600 पौधे समायोजित किए जाते हैं। यथासमय, आम्रपाली के सघन बागों की स्थापना स्वरूस्थाने (इन सीटू) विधि से करनी चाहिए। इसका तात्पर्य यह है कि खेत में यथा–स्थान मूलवृन्तों को रोपना चाहिए और उन पर कलम बांधनी चाहिए। इस विधि से समय और संसाधनों की बचत होती है। पौधों को झाड़ीनुमा रखने के लिए प्रारम्भिक दो वर्षों तक शीघ्र कालिका की तुड़ाई आवश्यक है। रोपण के तीन वर्ष बाद पौधों में फलन शुरू हो जाती है। आम्रपाली के सघन बागों में अत्याधिक फलों के कारण उनका आकार समरुप नहीं होता है। इस समस्या को दूर करने हेतु फल आने के तुरंत बाद फलों का विरलीकरण आवश्यक है। बाग स्थापना के 12 वर्ष पश्चात अत्याधिक पादप वृद्धि के कारण फल उपज घटने लगती है। इस समस्या को दूर करने हेतु फल तुड़ाई के उपरांत शाखाओं की प्रति वर्ष छंटाई आवश्यक है।

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा विकसित किस्मों यथा पूसा अरुणिमा, पूसा सूर्या, पूसा प्रतिभा, पूसा श्रेष्ठ, पूसा पीताम्बर, पूसा लालिमा, पूसा दीपशिखा और पूसा मनोहरि के पौधे भी मध्यम ओज वाले होते हैं और निकट रोपण (6 मी x 6 मी) द्वारा सघन बागवानी हेतु उपयुक्त हैं। इन प्रजातियाँ के फल उच्च गुणवत्ता वाले होते हैं। इन प्रजातियाँ के फल निर्यात बाजार के लिए संस्तुत किए जाते हैं। सिंधु प्रजाति के पौधे भी सघन बागवानी के लिए उपयुक्त हैं। इन्हें 7.5 मी x 5.0 मी की दूरी पर लगाकर प्रति हेक्टेयर 400 पौधे समायोजित किए जा सकते हैं। दशहरी किस्म भी सघन बागवानी में 3.0 मी x 2.5 मी (1333 पौधे/है.) की दूरी पर लगायी जा सकती है। सघन बागवानी में दशहरी किस्म के पौधों को 10 वर्ष की आयु तक सामान्य रूप से बढ़ने देते हैं। ग्यारहवें वर्ष में 50 प्रतिशत और बारहवें वर्ष में अन्य 25 प्रतिशत शाखाओं की डीहार्निंग कर देते हैं। डीहार्निंग, गोविन्द वल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय पन्तनगर, द्वारा विकसित कटाई–छंटाई की एक विशेष तकनीक है जिसमें फल तुड़ाई के तुरंत बाद शाखाओं की कटाई छंटाई करते हैं जिससे पौधों की ऊँचाई और विस्तार लगभग आधा घट जाता है। दशहरी की सघन बागवानी में लगभग 18 टन/है0 की उपज प्राप्त होती है।

आम में सघन बागवानी के लिए बौने मूलवृंतों के प्रयोग

की भी संस्तुति की जाती है। उदाहरण के रूप में बहुभ्रूणीय मूलवृंत वेलाईकोलम्बन और ओलूर अलफांजों किस्म में वृक्ष आकार घटाने में सक्षम है। आम में वृक्ष आकार नियंत्रित करने और नियमित फलन लेने हेतु पादप वृद्धि अवरोधक कलटार के प्रयोग की संस्तुति की जाती है। कलटार में पैक्लोब्यूट्राजाल सक्रिय, अवयव होता है। यह पादप वृद्धि हार्मोन जिबरेलिन के जैव–संश्लेषण को बाधित कर आम के वृक्षों की वृद्धि नियंत्रित करता है जिससे नियमित फलन प्राप्त होती है। वर्तमान में महाराष्ट्र के अलफांजों उत्पादक कलटार का व्यावसायिक उपयोग कर रहें हैं।

केला

केले में सघन बागवानी व्यावसायिक रूप से काफी लोकप्रिय हो रही है। केले में सघन बागवानी उत्पादकता बढ़ाने, श्रमिक लागत घटाने और संसाधन उपयोग दक्षता बढ़ाने में सक्षम है। भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु द्वारा विकसित तकनीकी में रोबस्टा ड्वार्फ कैवेन्डिस प्रजाति के पौधों को 105 मी x 1.5 मी की दूरी पर रोपकर प्रति हेक्टेयर 4,444 की पौध सघनता प्राप्त की जा सकती है। केले में सघन बागवानी से प्रति हेक्टेयर 100–120 टन फल उपज प्राप्त होती है। केले में सघन बागवानी का मुख्य लाभ उच्च उत्पादकता और उर्वरक प्रयोग में मितव्ययता है। परंतु इस तथ्य को ध्यान में रखना चाहिए कि केले में सघन बागवानी के सफल क्रियान्वयन हेतु टपकदार सिंचाई सुविधा कि उपलब्धता आवश्यक है। केले की सघन बागवानी में मुख्य समस्या सूर्य के प्रकाश की सीमित उपलब्धता है जो पेडी फसल में पुष्पन, फसल अवधि, परिपक्वता और प्रदर्शन को प्रभावित करती है।

किन्नू

किन्नू एक नींबू वर्गीय फल है। भारत में नींबू वर्गीय फलों के बाग प्रायः कम सघनता वाले (250–350 पौधे/है.) होते हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में एक दशक के सतत शोध ने किन्नू में सघन बागवानी का मार्ग प्रशस्त किया है। किन्नू में सघन बागवानी, बौने मूलवृन्तों के प्रयोग पर आधारित है। ट्रायर सिट्रेंज (3000

पौधे/है.), कर्णा खट्टा (1780 पौधे/है.) और सोह सरकार (1110 पौधे/है.) मूलवृन्तों के प्रयोग से किन्नू में सघन बागवानी संभव है। किन्नू के सघन बागों में फल लगना 3 वर्ष पश्चात आरंभ हो जाता है। फल सामान्य आकार के, अत्यधिक रसदार और उच्च गुणवत्ता वाले होते हैं। किन्नू के सघन बाग परंपरागत सामान्य बागों की तुलना में लगभग दोगुना लाभ देते हैं। किन्नू में विकसित सघन बागवानी तकनीकी का अपना अलग महत्व है क्योंकि यह छोटी जोत के किसानों द्वारा भी सफलतापूर्वक अपनाई जा सकती है।

अमरूद

अमरूद में सघन बागवानी बौने मूलवृन्तो के प्रयोग, रोपाई की विशेष विधियों और कटाई छटाई की विशेष तकनिकियों पर आधारित है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा सघन बागवानी हेतु एक प्रभावशाली बौने मूलवृंत पूसा सृजन का विकास किया गया है। यह मूलवृंत इलाहाबाद सफेदा प्रजाति की सघन बागवानी के लिए उपयुक्त है। इस मूलवृंत के प्रयोग से वृक्ष आकार 50 प्रतिशत तक घट जाता है। इस प्रकार इलाहाबाद सफेदा के पौधों को 3 मी x 3 मी की दूरी पर रोपकर प्रति हेक्टेयर 1,111 पौधे समायोजित किए जा सकते हैं। इलाहाबाद सफेदा प्रजाति के पौधे पूसा सृजन मूलवृंत पर अधिक मीठे, अधिक विटामिन सी युक्त और मृदु बीजों वाले फल देते हैं। पूसा सृजन मूलवृंत अमरूद की उकठा बीमारी के प्रति भी सहिष्णु है। अमरूद में सघन बागवानी हेतु बाड़ पंक्ति पद्धति की संस्तुति की जाती है। इस पद्धति में पौध अंतरण 6 मी x 6 मी के स्थान पर 6 मी x 2 मी होता है। परंपरागत पद्धति की तुलना में बाड़ पंक्ति पद्धति में प्रति इकाई क्षेत्र लगभग दोगुनी उपज प्राप्त होती है। इस पद्धति में पौधों को वांछित आकार में रखने हेतु नियमित कटाई छंटाई की आवश्यकता होती है। केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान लखनऊ द्वारा विकसित टापिंग और हेजिंग तकनिकियाँ अमरूद में वृक्ष आकार नियंत्रित करने में सक्षम हैं। इस संस्थान द्वारा विकसित की गई अति सघन बागवानी पद्धति (मीडो बाग पद्धति) में प्रति हेक्टेयर अमरूद के 5000 पौधे (2 मी x 1 मी) समायोजित किए जा सकते हैं।

पपीता

पपीते में सघन बागवानी की संकल्पना बौनी किस्मों के विकास द्वारा संभव हुई हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा उत्परिवर्तन प्रजनन से विकसित प्रजाति पूसा नन्हा में फलन 30 सेंमी की ऊंचाई पर होता है। यह बौनी प्रजाति सघन बागवानी के लिए उपयुक्त है। पूसा नन्हा के पौधों को 1.2 मी0 x 1.2 मी0 की दूरी पर रोपकर प्रति हेक्टेयर 6400 पौधे समायोजित किए जा

सकते हैं। पूसा ड्वार्फ प्रजाति के पौधे भी बौने होते हैं और यह प्रजाति सघन बागवानी में 1.5 मी0 x 1.50 मी की दूरी (4444 पौधे/है0) पर रोपी जा सकती है।

अनन्नास

सघन बागवानी अनन्नास की खेती में उन्नत प्रौद्योगिकी है। पश्चिम बंगाल, त्रिपुरा और कर्नाटक के प्रगतिशील फल उत्पादक अनन्नास की सघन बागवानी व्यावसायिक स्तर पर कर रहें हैं। उपज बढ़ने के अतिरिक्त खरपतवारों का कम संक्रमण, फलों की धूप से सुरक्षा और पौधों का ना गिरना अनन्नास में सघन बागवानी के लाभ हैं। पौधों के सघन रोपण से फलों को छाया प्रदान करने वाली लागत भी कम हो जाती है। ऐसा इसलिए संभव है कि शीर्ष पत्तियों के सीधे अभिविन्यास के कारण फलों को नैसर्गिक छाया मिलती है। इस प्रकार समान रूप से पके हुए शोभायमान फल प्राप्त होते हैं। अनन्नास की सघन बागवानी में अधिक वर्षा वाले आर्द्र क्षेत्रों के लिए प्रति हेक्टेयर लगभग 40,000 से 44,000 पौधे संस्तुत किए जाते हैं। कम वर्षा परंतु मृदु जलवायु वाले क्षेत्रों जैसे कर्नाटक में अधिक पौध सघनता (63,000 से 64,000 प्रति/है0) संस्तुत की जाती है। अनन्नास की सघन बागवानी में पौध रोपण के लिए दोहरी बाड़ पंक्ति पद्धति अपनाते हैं।

लीची

कई देशों के लीची उत्पादक वर्तमान में प्रति हेक्टेयर 300 से 1500 पौध घनत्व के साथ सघन बागवानी अपना रहें हैं। लीची के सघन बाग परंपरागत बागों की तुलना में लगभग दोगुना लाभ देते हैं। लीची में सघन बागवानी हेतु पौधों को छोटा रखने हेतु प्रतिवर्ष उचित कटाई–छंटाई आवश्यक है। भारत में लीची के परंपरागत उद्यानों में वर्ग प्रणाली में पौधे 9 से 10 मीटर की दूरी पर रोपे जाते हैं। इस प्रकार प्रति हेक्टेयर लगभग 90–100 पेड़ों को समायोजित करते हैं। अनुसंधान प्रयोगों में यह देखा गया है कि युग्मित बाड़ा पंक्ति (डबल हेज) प्रणाली में लीची के पौधों को 4.5 मीटर x 4.5 मीटर x 9.0 मीटर कि दूरी पर रोपकर प्रति हेक्टेयर लगभग 329 पौधों को समायोजित किया जा सकता है। परंपरागत बागों की तुलना में लीची के सघन बाग प्रति इकाई क्षेत्र अच्छी गुणवत्ता की अधिक उपज देने में सक्षम हैं। लीची में सघन बागवानी की सफलता हेतु फलों की तुड़ाई उपरांत हल्की कटाई छंटाई की सिफारिश की जाती है।

शीतोष्ण फल

भारत में शीतोष्ण फलों जैसे सेब, नाशपाती, आड़ू, आलू बुखारा और चेरी आदि के बाग परंपरागत सघनता वाले हैं। अतः प्रति इकाई क्षेत्र उत्पादकता बहुत कम है। भारत में सेब की सघन बागवानी धीरे धीरे लोकप्रिय हो रही है। सेब में सघन बागवानी चार प्रकार की होती है– निम्न सघनता (प्रति हेक्टेयर 250 से कम पौधे) मध्यम सघनता (प्रति हेक्टेयर 250–500 पौधे) उच्च सघनता (प्रति हेक्टेयर 500–1250 पौधे) और अत्यधिक सघनता (प्रति हेक्टेयर 1250 से अधिक पौधे)। पादप सघनता बढ़ने पर फल उपज तो बढ़ती है परंतु एक निश्चित सीमा के

बाद फलों की गुणवता प्रभावित होती है। सेब में सघन बागवानी के मुख्य लाभ शीघ्र फलन, अधिक उत्पादकता, श्रम लागत में गिरावट और उन्नत फल गुण हैं। सेब में वृक्ष आकार एवं ओज नियंत्रित करने हेतु बौनी प्रजातियाँ और बौने मूलवृन्तों का प्रयोग, उचित कटाई छंटाई और पादप वृद्धि नियामकों का प्रयोग सहायक सिद्ध होता है। वर्तमान में जम्मू– कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उतराखंड के प्रगतिशील किसान मैलिंग–मर्टन 106 मूलवृन्त पर कलम बंधन से तैयार पौधों की सघन बागवानी कर रहें हैं। पश्चिमी देशों में सेब की सघन बागवानी में मैलिंग 9 मूलवृंत का बहुतायत से प्रयोग हो रहा है। भारत में बौने मूलवृन्तों जैसे मैलिंग 9 और मैलिंग 27 का मूल्यांकन प्रायोगिक स्तर पर अनवरत है। मुख्यतः बीजू मूलवृन्तों पर आधारित अन्य शीतोष्ण फलों के बाग कम सघनता वाले हैं। सेब के साथ आड़ू, नाशपाती, नेक्ट्रिन व चेरी में अति सघन बागवानी तकनीक का प्रयोग सफलतापूर्वक किया जा रहा है। इस विधि से एकीकृत उत्पादन पद्धति में काफी सुधार लाया जा सकता है।

भविष्य की चुनौतियाँ और संभावनाएं

भारत में फलों की सघन बागवानी में कुछ बाधाएं हैं। केले के अतिरिक्त अन्य फलों में बौनी प्रजाति के पौधे रोपण के लिए पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध नहीं हैं। अधिकांश फल फसलों में बौने मूलवृन्तों का अभाव है। पादप वृद्धि नियामकों जैसे कलटार के अनवरत प्रयोग से आम के बागों में बंध्यता की समस्या देखी गई है। इन बाधाओं को शीघ्र दूर करने की आवश्यकता है। यद्यपि बौनी प्रजातियाँ और बौने मूलवृन्तों के प्रयोग से आम की सघन बागवानी में प्रायोगिक सफलता मिली है फिर भी यह पद्धति आम उत्पादकों के बीच प्रचलित नहीं हो पाई है। इस संदर्भ में आम में विकसित की गई सघन बागवानी रणनीतियों का किसान प्रक्षेत्रों एवं कृषि विज्ञान केन्द्रों पर प्रदर्शन आवश्यक है।

परंपरागत पद्धति की तुलना में सघन बागवानी उपलब्ध संसाधनों के दक्ष उपयोग में प्रभावी सिद्ध हुई है। सघन बागवानी प्रति इकाई क्षेत्र उत्पादकता बढ़ाने के लिए सबसे प्रभावी उपायों में से एक है। यह प्रौद्योगिकी प्रति इकाई क्षेत्र अधिक लाभ के साथ अधिकतम दीप्तिमान ऊर्जा और कार्बन संचयन हेतु कारगर है। नई उन्नत किस्मों के रोपण द्वारा सघन बागवानी को गति प्रदान करने की महति आवश्यकता है। सघन बागवानी हाईटेक फल उत्पादन तकनीकों जैसे टपक सिंचाई, फर्टिगेशन, मल्चिंग, जैव उर्वरक का उपयोग तथा पौध रोग एवं कीट प्रवंधन में भी सुगमता प्रदान करती है। यह मशीनीकरण के लिए भी उपयुक्त है।

ग्रामीण युवाओं के लिए कृषि उद्यमिताः एक सुनहरा अवसर

प्रवीण कुमार, गिरीश एस एवं ना.वि. कुंभारे
कृषि प्रसार संभाग,
भा.कृ.अनु.प.–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (पूसा), नई दिल्ली–110012

भारत एक कृषि प्रधान देश है और कृषि तकनीक के विकास के साथ साथ द्वितीयक कृषि का विकास तेजी से हो रहा है जो कृषि उत्पादों के लिए मूल्यवर्धन प्रदान करती है। कृषि में प्राथमिक प्रसंस्करण और तनाव प्रबंधन के लिए सुविधाओं का सृजन करती है और किसानों को उनकी फसल से बेहतर लाभ प्राप्त करने की अनुमति देने के लिए बुनियादी कृषि वस्तुओं के मूल्य को जोड़ती है। कृषि में नयी नयी तकनीकों के सृजन के बावजूद किसानों को विभिन्न प्रकार की चुनौतियों का सामना करना पड़ता है जिनमें मुखयतः अस्थिरता, जलवायु परिवर्तन, फसल प्रणाली, भूमि का स्वामित्व, भूमि जोत का विखंडन, मशीनीकरण का अभाव एवं कृषि विपणन शामिल हैं। जिसके कारण बहुत बड़े स्तर पर किसान कृषि से मुंह मोड़ रहें हैं और युवा भी कृषि को व्यवसाय की तरह न अपनाकर रोजगार की खोज में शहरों की तरफ पलायन कर रहें हैं। इन चुनौतियों को कृषि में उद्यमिता विकास के जरिये सफलतापूर्वक पार किया जा सकता है व इसकी सहायता से कृषि को एक सफल व्यवसाय की तरह अपनाया जा सकता है। कृषि में उद्यमिता की आवश्यकता कई कारणों से है, जो कृषि क्षेत्र की समृद्धि में सकारात्मक परिवर्तन लाते हैं। कुछ कुंजीय कारण हैं जो कृषि में उद्यमिता की आवश्यकता को बढावा देते हैं जो इस प्रकार हैं

1) **नवाचार तकनीक को अपनानाः** कृषि में उद्यमिता अक्सर नवाचारी विचारों और तकनीकों को साथ लाती है, जिससे कृषि की सामरिकता और उत्पादकता में वृद्धि होती है। सटीक खेती, स्मार्ट सिंचाई, और कृषि तकनिकी समाधानों जैसी आधुनिक तकनीकों को अपनाने से कृषि की समग्र प्रदर्शन क्षमता में सुधार हो सकता है।

2) **आर्थिक विविधीकरणः** कृषि उद्यमिता गैर–पारंपरिक आय स्रोतों को बनाने के लिए ग्रामीण अर्थव्यवस्था को विविधीकृत करने में मदद करता है। यह खादय प्रसंस्करण उद्योग, मूल्य संवर्धन उत्पादों और कृषि व्यवसाय के विकास को बढ़ावा देने में मदद करता है, जिससे आर्थिक विकास होता है।

3) **रोजगार सृष्टिः** कृषि में उद्यमिता रोजगार के अवसर बनाती हैं, खासकर उन क्षेत्रों में जहां कृषि प्रमुख आजीविका स्रोत है। कृषि–संबंधित व्यापारों, जैसे कि खाद्य प्रसंस्करण और कृषि पर्यटन में विविध रूप से नौकरियां उत्पन्न करने में मदद करता है।

4) **बाजार पहुंच और वैश्विक प्रतिस्पर्धाः** उद्यमिता कृषि किसानों को सम्मानपूर्वक बाजार में मिलाने में मदद करती है, उन्हें आधिकारिक खरीददारों और उपभोक्ताओं के साथ बेहतर पहुंच प्रदान करती है। कृषि–उद्यमिताएं निर्यात के अवसरों की खोज कर सकती हैं, जिससे कृषि उत्पादों की वैश्विक प्रतिस्पर्धा में योगदान होता है।

5) **सतत कृषि प्रथाएंः** उद्यमिता अक्सर सतत और पर्यावरण के अनुकूल कृषि प्रथाओं पर ध्यान केंद्रित करती है। जिनमें जैविक खेती, कृषि पारिस्थितिकी, और संरक्षण कृषि शामिल हैं।

प्राथमिक कृषि और उससे सम्बंधित कई व्यवसायों में उदयमिता विकास की संभावनाएं हैं जिनमें संरक्षित खेती, मधुमक्खी पालन, वर्मी कम्पोस्टिंग, मशरूम उत्पादन, मुर्गी पालन, डेरी, मछली पालन और कार्प हेचिंग, बकरी पालन, सूअर पालन, बत्तख पालन, जैव उर्वरक एवं जैव नियंत्रण इकाई प्रमुख हैं। इसके अलावा उद्यमिता के दूसरे अवसरों

में कृषि स्टार्टअप्स, खादय प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन, जैविक खेती, कृषि–निर्यात व्यापार शामिल हैं।

कृषि में उद्यमिता विकास में बहुत चुनौतियों का सामना करना पड़ता हैं जिनमें ऋण सुविधाओं का अभाव, बुनियादी ढांचे की कमी, जोखिम की उच्च भागीदारी, विपणन चुनौतियाँ, तकनीकी प्रसार का अभाव, कानूनी औपचारिकतों और दिशा निर्देशों की कमी, तकनीकी समझ की कमी, उत्पादन की गुणवत्ता नियंत्रण का अभाव शामिल है।

भारत में विभिन्न संस्थाओं (केंद्र एवं राज्य सरकार, बैंक, स्वायत संस्थान) द्वारा कृषि में उद्यमिता विकास के लिए अलग अलग कार्यक्रम एवं योजना सुचारू रूप से चलायी जाती हैं। भारत सरकार में कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के अंतर्गत एक प्रधान कार्यालय है जो पुरे भारत में कृषि से सम्बंधित सभी योजनाओं को संचालित करता है ताकि सभी योजनाओं का लाभ इच्छित हितधारकों तक समय से पहुंचे।

भारत सरकार द्वारा उद्यमिता विकास के लिए चलाए जाने वाले कार्यक्रम एवं योजनाएं

प्रधानमंत्री मुद्रा योजनाः (PMMY) इस योजना द्वारा गैर–कृषि लघु या सूक्ष्म उद्यम इकाइयों को 10 लाख रुपये तक का ऋण प्रदान किया जाता है पीएमएमवाई के तहत ये ऋण वाणिज्यिक बैंकों, क्षेत्रीय ग्रामीण बैंक (आरआरबी), लघु वित्त बैंक, सूक्ष्म वित्त संस्थान (एमएफआई) और गैर–बैंकिंग वित्त निगम (एनबीएफसी) द्वारा दिए जाते हैं। पीएम मुद्रा योजना के तत्वावधान में, तीन तरह के ऋण प्रदान किये जाते हैं जिनमें शिशु (₹ 50,000/- तक के ऋण), किशोर (₹ 50,000/– से ऊपर और ₹ 5 लाख तक के ऋण) और तरूण (₹ 5 लाख से 10 लाख तक के ऋण) कवर किये जाते हैं। इसके साथ साथ लाभार्थी/ सूक्ष्म इकाई/उद्यमी को वित्त पोषण की आवश्यकताएं एवं सहायता भी प्रदान करता है। इस योजना में मुद्रा के वितरण चैनल की कल्पना पुनर्वित्त के माध्यम से की गई है। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.mudra.org.in पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

राष्ट्रीय कृषि विकास योजना . कृषि और संबद्ध क्षेत्र के कायाकल्प के लिए लाभकारी दृष्टिकोण (RKVY-RAFTAAR)

राष्ट्रीय कृषि विकास योजना को 2007 में लॉन्च किया गया था इसका उद्देश्य किसानों को वित्तीय सहायता प्रदान करके और ऊष्मायन पारिस्थितिकी तंत्र का पोषण करके कृषि उद्यमिता और कृषि व्यवसाय को बढ़ावा देने के लिए कृषि और संबद्ध क्षेत्र में बुनियादी ढांचे को मजबूत करना है। इस योजना के दूसरे/अन्य में ये भी शामिल हैंः जोखिम कम करना, कृषि बुनियादी ढांचे के निर्माण के माध्यम से कृषि.व्यवसाय उद्यम को बढ़ावा देने के साथ–साथ किसानों के प्रयासों को मजबूत करना। उत्पादकता को प्रोत्साहन देकर और मूल्य श्रृंखला वृद्धि से जुड़े उत्पादन मॉडल को बढ़ावा देकर किसानों की आय बढ़ाने में मदद करना। विभिन्न कौशल विकास, नवाचार और कृषि–व्यवसाय मॉडल के माध्यम से युवाओं को सशक्त बनाना। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.rkvy.nic.in पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

प्रधानमंत्री फॉर्मलाइजेशन ऑफ माइक्रो फूड प्रसंस्करण एंटरप्राइजेज योजना (PMFME)

इस योजना को खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय ने मौजूदा सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यमों के उन्नयन के लिये वित्तीय, तकनीकी और व्यावसायिक सहायता प्रदान करने के लिए, सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण इकाइयों के क्षमता निर्माण और अनुसंधान पर विशेष ध्यान केन्द्रित करने के लिए 2020 में शुरू किया गया था। इस योजना के अंतर्गत पात्र व्यक्तिगत सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण इकाइयों को परियोजना लागत के 35% की दर से क्रेडिट.लिंक्ड पूंजी सब्सिडी प्रदान की जाती है, जिसकी अधिकतम सीमा ₹ 10,00,000 प्रति यूनिट हो सकती है। लाभार्थी का योगदान परियोजना लागत का न्यूनतम 10% होना चाहिए और शेष राशि बैंक द्वारा चुकायी जाती है। किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ)/ उत्पादक सहकारी समितियों को क्रेडिट लिंकेज के साथ 35% की दर से अनुदान, प्रशिक्षण सहायता प्रदान की जाती है। स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) को बीज पूंजी के तौर

पर योजना के तहत कार्यशील पूंजी और छोटे उपकरणों की खरीद के लिए एसएचजी के प्रति सदस्य को 40,000/- रुपये की बीज पूंजी प्रदान की जाती है। बीज पूंजी देने में एक जिला–एक उत्पादक (ओ.डी.ओ.पी.) में शामिल एसएचजी को प्राथमिकता दी जाएगी। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग की एकल इकाई के रूप में व्यक्तिगत एसएचजी सदस्यों को 35% की दर से क्रेडिट लिंक्ड अनुदान के साथ सहायता (अधिकतम राशि 10 लाख रुपये) प्रदान की जाती है। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.pmmfe.mofpi.gov.in पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

स्टार्टअप इंडिया

स्टार्टअप इंडिया योजना भारत सरकार द्वारा 2016 में स्टार्टअप को बढ़ावा देने, रोजगार पैदा करने और धन सृजन करने के मुख्य उद्देश्य से शुरू की गयी थी। इससे काम में आसानी, वित्तीय सहायता, सरकारी निविदा, नेटवर्किंग के अवसर, आयकर लाभ, आदि आसानी होती है। सरकार ने निगमन, पंजीकरण, शिकायत, हैंडलिंग आदि को आसानी से नियंत्रित करने के लिए स्टार्टअप इंडिया हब की स्थापना की है। इसके साथ ही सरकार ने ऑनलाइन पोर्टल पर, एक परेशानी मुक्त पंजीकरण प्रणाली स्थापित की है, जिससे आप कहीं से भी और कभी भी पंजीकरण कर सकते हैं। स्टार्टअप्स को प्रेरित करने के लिए, बिना किसी अनुभव के सरकार द्वारा वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है। स्टार्टअप की स्थापना के बाद पहले 3 वर्षों के लिए कर की भी छूट दी जाती है। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.startupindia.gov.in पर अत्यधिक सूचनाप्राप्त की जा सकती है।

स्टैंड–अप इंडिया

आर्थिक सशक्तीकरण और रोज़गार सृजन को केंद्र में रखते हुए ज़मीनी स्तर पर उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिये 5 अप्रैल 2016 को वित्त मंत्रालय द्वारा स्टैंड अप इंडिया योजना शुरू की गई थी। जिसके मुख्य उद्देश्यों में महिलाओं, अनुसूचित जाति और अनुसूचित जनजाति श्रेणी में उद्यमशीलता को बढ़ावा देना, विनिर्माण, सेवाओं या व्यापार क्षेत्र एवं कृषि से संबद्ध गतिविधियों में ग्रीनफील्ड उद्यमों हेतु ऋण प्रदान करना, वाणिज्यिक बैंकों की प्रति बैंक शाखा में कम–से–कम एक अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति उधारकर्त्ता एवं कम–से–कम एक महिला उधारकर्त्ता को ₹ 10 लाख से ₹100 लाख के बीच बैंक ऋण की सुविधा प्रदान करना शामिल है। इस योजना में '15% तक सीमा राशि केंद्रीय/राज्य योजनाओं के साथ अभिसरण में प्रदान की जा सकती है। किसी भी स्थिति में, ऋणकर्त्ता को परियोजना लागत का कम–से–कम 10% अपने योगदान के रूप में भुगतान करना अनिवार्य है। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.standupmitra.in पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

अटल नवाचार मिशन

देश भर के इनक्यूबेटर पारिस्थितिकी तंत्र में समग्र प्रगति को प्रोत्साहित करने की प्रमुख पहल के तहत नीति आयोग के अटल नवाचार मिशन ने एक मज़बूत पारिस्थितिकी तंत्र हेतु एआईएम–आईसीआरईएसटी कार्यक्रम की शुरुआत की है। ये संगठन उद्यमिता एवं नवाचार के क्षेत्र में विश्वसनीय मदद और विशेषज्ञता प्रदान कर सकते हैं। इस साझेदारी के माध्यम से अटल नवाचार मिशन के इनक्यूबेटर नेटवर्क हेतु वैश्विक विशेषज्ञता हासिल हो सकेगी। अटल नवचार मिशन कार्यक्रम को देश के इनक्यूबेटर पारिस्थितिकी तंत्र को सक्षम बनाने और देश भर में अटल नवाचार मिशन के तहत अटल और स्थापित इनक्यूबेटर केंद्रों के लिये विकास कारक के रूप में कार्य करने हेतु डिज़ाइन किया गया है। यह कार्यक्रम देश में नवाचार और उद्यमिता की संस्कृति को बढ़ावा देने में मदद करेगा। इनक्यूबेटर्स द्वारा दी जानी वाली सहायता में आमतौर पर तकनीकी सुविधाएँ एवं सलाह, प्रारंभिक विकास निधि, नेटवर्क और लिंक, कार्यस्थल की सुविधा और प्रयोगशाला संबंधी सुविधाएँ, शामिल हैं।

अटल इनक्यूबेशन केंद्र

अटल इनोवेशन मिशन का उद्देश्य अटल इनक्यूबेशन केंद्रों की स्थापना करना है, जो कि सतत् व्यावसायिक उद्यमों के निर्माण के लिये नवीन स्टार्ट–अप्स का पोषण करेंगे। इसके अलावा अटल इनोवेशन मिशन के तहत देश

में पहले से इनक्यूबेशन केंद्रों, जिन्हें स्थापित इनक्यूबेशन केंद्र के रुप मे पहचाना गया है, को विश्व स्तरीय मानकों के आधार पर अपग्रेड करना है। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.aim.gov.in पर अत्यधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

कॉयर उद्यमी योजना

इस योजना की शुरुआत कॉयर बोर्ड, सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा देश के उद्यमियों को बढ़ावा देने के लिए की गयी थी। कॉयर उद्यमी योजना के तहत 10 लाख रूपये तक के प्रोजेक्ट्स को क्रेडिट लिंक्ड सब्सिडी दी जाती है। इस योजना के अंतर्गत यदि कोई नागरिक अपना कृषि व्यवसाय शुरू करना चाहता है तो उस व्यक्ति के पास सिर्फ 5 प्रतिशत पैसा होने के बाद ही वह कॉयर उद्यमी योजना में आवेदन कर सकते हैं, योजना के अंतर्गत प्रोजेक्ट स्वीकृत होने के बाद ही बैंक नागरिक को 55 फीसदी लोन 7 साल के लिए उपलब्ध करवाता है और बोर्ड द्वारा 40 प्रतिशत की सब्सिडी दी जाती है। इस योजना के तहत स्थापित 80 आजीविका बिजनेस इनक्यूबेटर, एम.एस.एम.ई. के नवाचार, उद्यमिता और कृषि–उद्योग संगठन को बढ़ावा देने और एन.एस.आई.सी. के साथ पीपीपी मोड के तहत स्थापित किए जाने वाले ऊष्मायन केंद्रों के मामले में, भूमि और बुनियादी ढांचे के अलावा संयंत्र और मशीनरी की लागत का 100% या 100 लाख रुपये तक की राशि का अनुदान प्रदान करने का कार्य करती है। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.coirservices.gov.in पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

प्रधानमंत्री कौशल विकास योजना

इस योजना को कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय द्वारा 2016 में भारतीय युवकों एवं युवतियों को उद्योग. अनुरूप कौशल प्रशिक्षण प्रदान करने हेतु शुरू किया गया था ताकि वे जीविकोपार्जन करने के लिये रोज़गार लेने के योग्य बन सकें। यह योजना अधिकृत संस्थानों (औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान) से कौशल प्रशिक्षण ले रहें अभ्यर्थियों को ₹ 8,000 प्रति अभ्यर्थी का औसत आर्थिक पारितोषिक प्रदान भी करती है इसके अंतर्गत प्रशिक्षण के लिये बॉटम. अप दृष्टिकोण को अपनाते हुए रोज़गारों की पहचान की जाएगी, जिनकी स्थानीय स्तर पर मांग हो और जो युवाओं को कौशल अवसरों (स्थानीय के लिए मुखर) से जोड़ते हों। इसके मुख्य उद्देश्यों में श्रमबल की उत्पादकता को बढ़ाना और देश की आवश्यकतानुसार प्रशिक्षण और प्रमाणन को प्रवृत्त करना शामिल हैं। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.pmkvyofficial.org पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

नवाचार, ग्रामीण उद्योग और उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिए एक योजना (एस्पायर)

सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम मंत्रालय द्वारा नवाचार, ग्रामीण उद्योग और उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिए पूरे भारत में इनक्यूबेशन केंद्र और प्रौद्योगिकी केंद्रों का एक नेटवर्क स्थापित करने के लिए की गई थी। इसका लक्ष्य कृषि–उद्योग स्टार्ट–अप को नवाचार करने के लिए प्रोत्साहित करना है। इस योजना के मुख्य उद्श्यों में नई नौकरियाँ पैदा कर बेरोजगारी कम करना, जिला स्तर पर जमीनी स्तर पर आर्थिक विकास को बढ़ावा देना। अधूरी सामाजिक जरूरतों के लिए नवीन व्यावसायिक समाधान की सुविधा प्रदान करना शामिल है। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.aspire.msme.gov.in पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

राष्ट्रीय कृषि एवं ग्रामीण विकास बैंक (नाबार्ड) द्वारा संचालित डेयरी उद्यमिता विकास योजना

देश में पशुपालन को बढ़ावा देने के लिए केंद्र सरकार द्वारा डेयरी उद्यमिता विकास योजना का आरम्भ किया गया है। इस योजना के अन्तर्गत पशुपालको को गाय और भैंस खरीदने तथा उन्हें पालने के लिए सरकार द्वारा राष्ट्रीय कृषि एवं ग्रामीण विकास बैंक (नाबार्ड) के माध्यम से 33% सब्सिडी लोन प्रदान किया जाता है। इस योजना के मुख्य उद्देश्यों में स्वच्छ दूध उत्पादन के प्रति आधुनिक डेयरी फार्मों की स्थापना को बढ़ावा देना, अच्छे प्रजनन भंडारण का संरक्षण के लिए बछिया–बछड़ा पालन के प्रति लोगों को प्रोत्साहित करना, असंगठित क्षेत्र में संरचनात्मक

परिवर्तन के लिए दूध का प्रारंभिक प्रसंस्करण गाँव स्तर पर किया जाना, गुणवत्ता और पारंपरिक प्रौद्योगिकी की उन्नत के लिए व्यावसायिक पैमाने पर दूध का संरक्षण करना, असंगठित क्षेत्रों के लिए स्वरोजगार पैदा करना तथा बुनियादी सुविधाएं उपलब्ध कराना शामिल हैं। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.nabard.org पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

भारतीय कृषि अनुसन्धान परिषद द्वारा संचालित स्टूडेंट योजना रेडी (ग्रामीण उद्यमिता जागरूकता विकास योजना)

इस कार्यक्रम का उद्देश्य ग्रामीण उद्यमिता जागरूकता, और ग्रामीण कृषि में वास्तविक जीवन की स्थिति में व्यावहारिक अनुभव प्रदान करना और स्नातक छात्रों को व्यावहारिक कृषि और संबद्ध विज्ञान के बारे में जागरूकता पैदा करना है। इसका उद्देश्य कार्यक्रम आत्मविश्वास, कौशल बनाने और इलाके के स्वदेशी तकनीकी ज्ञान (आईटीके) प्राप्त करने में मदद करना एवं कृषि और संबद्ध विषयों के स्नातकों को स्वरोजगार के लिए तैयार करने के साथ साथ व्यावहारिक अनुभव और उद्यमशीलता कौशल हासिल करने के अवसर प्रदान करना भी है। पांचवीं डीन समिति ने कृषि और संबद्ध विज्ञान के सभी विषयों के लिए छात्र रेडी कार्यक्रम का एक विस्तृत पाठ्यक्रम दिया है। जिसमें स्व–रोज़गार अपनाने, ग्रामीण आजीविका और खाद्य सुरक्षा में वृद्धि, कृषि की स्थिरता में योगदान करने और कृषि परिवर्तन के लिए प्रेरक बनने के लिए स्नातकों के बीच बहुत आवश्यक कौशल और उद्यमशीलता मानसिकता विकसित करने के लिए पाठ्यक्रम का पुनर्गठन किया गया है। इसके अलावा बिजनेस मॉडल पर अनुभवात्मक शिक्षा एवं कौशल विकास पर व्यावहारिक प्रशिक्षण अनुभवात्मक शिक्षा के साथ–साथ। ग्रामीण कृषि कार्य अनुभव (RAWE/ इंटर्नशिप/इन–प्लांट ट्रेनिंग/ इंडस्ट्रियल अटैचमेंट स्टूडेंट्स प्रोजेक्ट्स का भी प्रावधान किया गया है। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.icar.org.in/nod//9722 पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

कृषि में युवाओं को आकर्षित करने और बनाए रखने के लिए ARYA परियोजना

देश के कृषि विकास में ग्रामीण युवाओं के महत्व को समझते हुए, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) ने 'कृषि में युवाओं को आकर्षित करने और बनाए रखने' पर एक कार्यक्रम शुरू किया है। जिसके उदेश्यों में चयनित जिलों में स्थायी आय और लाभकारी रोजगार के लिए विभिन्न कृषि, संबद्ध और सेवा क्षेत्र के उद्यमों को अपनाने के लिए ग्रामीण क्षेत्रों में युवाओं को आकर्षित और सशक्त बनाना, कृषि युवाओं को प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन और विपणन जैसी संसाधन और पूंजी गहन गतिविधियों के लिए नेटवर्क समूह स्थापित करने में सक्षम बनाना, युवाओं के सतत विकास के लिए विभिन्न योजनाओं/कार्यक्रमों के तहत उपलब्ध अवसरों के अभिसरण के लिए विभिन्न संस्थानों और हितधारकों के साथ कार्यात्मक जुड़ाव प्रदर्शित करना शामिल हैं। ARYA परियोजना को कृषि विज्ञान केन्द्रों के माध्यम से 25 राज्यों में लागू किया गया है एवं इसके अन्तर्गत प्रत्येक राज्य से एक जिले में उद्यमशीलता गतिविधियों में कौशल विकास और संबंधित सूक्ष्म उद्यम इकाइयों की स्थापना के लिए 200–300 ग्रामीण युवाओं की पहचान की जाएगी। इस योजना में कृषि विज्ञान केन्द्रों, कृषि विश्वविद्यालयों और भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद संस्थानों को प्रौद्योगिकी भागीदार के रूप में शामिल किया गया है। कृषि विज्ञान केन्द्र, में भी एक या दो उद्यम इकाइयाँ स्थापित की जाएंगी ताकि वे किसानों के लिए उद्यमशीलता प्रशिक्षण इकाइयों के रूप में काम कर सकें। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www. icar.org.in पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

क्षेत्रीय प्रौद्योगिकी प्रबंधन एवं व्यवसाय योजना एवं विकास (ZTM और BPD) इकाई

यह भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) की एक इकाई है जो सार्वजनिक क्षेत्र की कृषि–प्रौद्योगिकियों को कॉर्पोरेट जगत और मध्यम और छोटे उद्यमों को उचित महत्व देते हुए व्यवसाय मोड में जोड़ती है। इस इकाई में कृषि के लगभग सभी विषयों में देश भर के

अनुसंधान संस्थानों के सैंकड़ों वैज्ञानिकों का एक नेटवर्क है जिसका उद्देश्य कृषि संस्थानों में विकसित प्रौद्योगिकियों को व्यवहार्य कृषि में उन्नत करना है। इसके अंतर्गत हर कृषि अनुसन्धान संस्थान में एक इकाई स्थापित की गयी है जो व्यवसाय के अवसर और संस्थान से सार्वजनिक/निजी क्षेत्र में प्रौद्योगिकी स्थानांतरित करने के लिए एक तंत्र विकसित करके बौद्धिक संपदा प्रबंधन, व्यवसायीकरण और ऊष्मायन को बढ़ावा देता है। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.icar.org.in पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

राष्ट्रीय कृषि विस्तार प्रबंधन संस्थान (मैनेज) द्वारा संचालित कृषि क्लिनिक और कृषि व्यवयास केन्द्र

इस योजना को कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय ने नाबार्ड और मैनेज के सहयोग से देश भर के प्रत्येक किसान तक खेती के बेहतर तरीकों को पहुंचाने के लिए यह अनूठा प्रयास शुरू किया है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत कृषि स्नातकों के बड़े समूह में उपलब्ध विशेषज्ञता का लाभ उठाकर असंख्य किसानों को पेशेवर विस्तार सेवाएं प्रदान करने का प्रावधान किया गया है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत कृषि, या कृषि से संबद्ध किसी भी विषय जैसे बागवानी, रेशम उत्पादन, पशु चिकित्सा विज्ञान, वानिकी, डेयरी, मुर्गीपालन और मत्स्य पालन आदि में स्नातकों, कृषि डिप्लोमा धारकों, कृषि में इंटरमीडिएट और कृषि से संबंधित पाठ्यक्रमों में पीजी के साथ जैविक विज्ञान स्नातकों को स्टार्ट–अप प्रशिक्षण भी प्रदान करने के साथ साथ उन्हें उद्यम के लिए विशेष स्टार्ट–अप ऋण सुविधा भी प्रदान किया गया है। इस योजना का मुख्य उद्देश्य कृषि–उद्यमी के व्यवसाय मॉडल, स्थानीय आवश्यकताओं और किसानों के लक्षित समूह की सामर्थ्य के अनुसार भुगतान के आधार पर या निःशुल्क किसानों को आवश्यक रूप से विस्तार और अन्य सेवाएँ प्रदान करके सार्वजनिक विस्तार के प्रयासों को पूरक बनाना है।

- **कृषि क्लिनिकः** कृषि–क्लिनिकों की परिकल्पना फसलों/पशुओं की उत्पादकता बढ़ाने और किसानों की आय बढ़ाने के लिए विभिन्न पहलुओं पर किसानों को विशेषज्ञ सलाह और सेवाएं प्रदान करने के लिए की गई है। कृषि–क्लिनिक निम्नलिखित क्षेत्रों में सहायता प्रदान करते हैंः मृदा स्वास्थ्य, फसल उगाने की प्रथाएँ, प्लांट का संरक्षण, फसल बीमा, कटाई के बाद की तकनीक, पशुओं, चारा और चारा प्रबंधन के लिए नैदानिक सेवाएँ, बाजार में विभिन्न फसलों की कीमतें, इत्यादि।
- **कृषि व्यवसाय केंद्रः** कृषि व्यवसाय केंद्र प्रशिक्षित कृषि पेशेवरों द्वारा स्थापित कृषि उद्यमों की व्यावसायिक इकाइयाँ हैं। ऐसे उद्यमों में कृषि उपकरणों का रखरखाव और कस्टम हायरिंग, इनपुट की बिक्री एवं कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में अन्य सेवाएं शामिल होती हैं, जिसमें फसल के बाद प्रबंधन और आय सृजन और उद्यमिता विकास के लिए बाजार लिंकेज शामिल हैं। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.manage.gov.in पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।
- **भारतीय कृषि कौशल परिषद (एएससीआई):** भारतीय कृषि कौशल परिषद ने कृषि के उभरते क्षेत्रों में देश की जनशक्ति के कौशल को विकसित करके भारतीय कृषि को बदलने की एक कवायद शुरू की है जिसमें निम्नलिखित खंडों को सम्मिलित किया हैः कृषि मशीनीकरण और परिशुद्ध खेती, कृषि–सूचना प्रबंधन, डेयरी फार्म प्रबंधन, पोल्ट्री फार्म प्रबंधन, मछली पालन, पशुपालन, फसल कटाई के बाद आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन, वानिकी और कृषि वानिकी, जल विभाजन प्रबंधन, सुविधा बागवानी और भूदृश्य, उत्पादन बागवानी, बीज उद्योग, मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन, वस्तु प्रबंधन, कृषि उद्यमिता और ग्रामीण उद्यम आदि। एएससीआई का मुख्य उद्देश्य कृषि और संबद्ध क्षेत्र में मजबूत कौशल और उद्यमिता विकास के लिए एक स्थायी उद्योग.संरेखित पारिस्थितिकी तंत्र बनाना है। इसके साथ–साथ अधिक गैर–कृषि रोजगार सृजित करना, गहन कौशल विकास के माध्यम से कृषि क्षेत्र में तेजी से विकास हासिल करना, अधिकतम संख्या में प्रवेश स्तर की नौकरियों को उत्पन्न करना, भूमिहीन कार्यबल के समय और श्रम का आर्थिक मूल्य बढ़ाना,

बाजार सूचना के माध्यम से देश के किसानों को कृषि उद्यमी बनाना, गैर–कृषि महीनों के दौरान कृषि क्षेत्र में कृषि श्रम को मजदूरी.संबंधी रोजगार से जोड़ना शामिल हैं। इस योजना के बारे में विस्तृत जानकारी के लिए www.asci-india.com पर अधिक सूचना प्राप्त की जा सकती है।

कृषि में उद्यमिता विकास को बढ़ावा देने के लिए प्रशिक्षण एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है कृषि में प्रशिक्षण योग्यता के आधार पर, इच्छुकता के आधार पर और संसाधनों की उपलब्धता के आधार पर प्रदान किया जाता है। भारत में उद्यमिता विकास के लिए विभिन्न संस्थानों का योगदान जरूरी है जिनमें राष्ट्रीय स्तर पर महाराष्ट्र राज्य उद्यमिता विकास केंद्र (एमसीईडी, औरंगाबाद), भारतीय उद्यमिता विकास संस्थान (ईडीआईआई, अहमदाबाद),राष्ट्रीय उद्यमिता एवं लघु व्यवसाय विकास संस्थान (एनआईईएसबीयूडी), राष्ट्रीय सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम संस्थान, नोएडा और भारतीय उद्यमिता संस्थान (IIE) शामिल है, इसके साथ साथ क्षेत्रीय स्तर की उद्यमिता विकास संस्थाओं में उद्यमिता विकास केंद्र (सीईडी, हिमाचल प्रदेश), उद्यमिता विकास संस्थान (आईईडी, उत्तर प्रदेश) उद्यमिता एवं प्रबंधन विकास (ईएमडीआई, राजस्थान), उद्यमिता विकास केंद्र (सीईडी, गुजरात), उद्यमिता विकास केंद्र (सीईडी, मध्य प्रदेश), उद्यमिता विकास संस्थान (आईईडी, उड़ीसा), उद्यमिता विकास केंद्र (सीईडी, तमिलनाडु), उद्यमिता विकास संस्थान (आईईडी, बिहार), उद्यमिता विकास केंद्र (सीईडी, आंध्र प्रदेश), उद्यमिता विकास संस्थान (ईडीआई, जम्मू और कश्मीर) शामिल हैं।

- **ग्रामीण विकास एवं स्वरोजगार प्रशिक्षण संस्थान (RUDSETI):** इन संस्थानों द्वारा ग्रामीण बीपीएल युवाओं की पहचान कर उन्हें स्वरोजगार के लिए प्रशिक्षित किया जाता है इनमे प्रशिक्षु को उसकी योग्यता के मूल्यांकन के बाद चयनित क्षेत्र में प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है। इसके साथ साथ बैंकों के साथ सुनिश्चित क्रेडिट लिंकेज के लिए हैंड होल्डिंग सहायता प्रदान की जाती है और सूक्ष्म उद्यम प्रशिक्षुओं की स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए जल्द ही कम से कम दो वर्षों के लिए एस्कॉर्ट सेवाएं प्रदान की जाती है। प्रशिक्षुओं को मुफ्त भोजन और आवास के साथ गहन अल्पकालिक आवासीय स्वरोजगार प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रदान किया जाता है। प्रत्येक आरएसईटीआई एक वित्तीय वर्ष में विभिन्न क्षेत्रों में लगभग 30 से 40 छोटी अवधि के (1 से 6 सप्ताह) कौशल विकास कार्यक्रम पेश करता है। कार्यक्रमों के प्रकारों का सामान्य वर्गीकरण इस प्रकार हैः कृषि कार्यक्रम–कृषि और संबद्ध गतिविधियाँ जैसे डेयरी, मुर्गी पालन, मधुमक्खी पालन, बागवानी, रेशम उत्पादन, मशरूम की खेती, फूलों की खेती, मछली पालन, आदि। उत्पाद कार्यक्रम–पुरुषों और महिलाओं के लिए ड्रेस डिजाइनिंग, रेक्सिन उपयोगिता लेख, अगरबत्ती निर्माण, फुट बॉल बनाना, बैग, बेकरी उत्पाद, लीफ कप बनाना, पुनर्नवीनीकरण कागज निर्माण, आदि। प्रक्रिया कार्यक्रम–दोपहिया वाहन मरम्मत, रेडियो टीवी मरम्मत, मोटर रिवाइंडिंग, विद्युत ट्रांसफार्मर मरम्मत, सिंचाई पंप–सेट मरम्मत, ट्रैक्टर और पावर टिलर मरम्मत, सेल फोन मरम्मत, ब्यूटीशियन कोर्स, फोटोग्राफी और वीडियोग्राफी, स्क्रीन प्रिंटिंग, फोटो लेमिनेशन, घरेलू विद्युत उपकरणों की मरम्मत, कंप्यूटर हार्डवेयर तथा डीटीपी आदि। सामान्य कार्यक्रम महिलाओं के लिए कौशल विकास कार्यक्रम आदि। अन्य कार्यक्रम– चमड़ा निर्माण, आतिथ्य और स्थानीय आवश्यकताओं के आधार पर किसी अन्य क्षेत्र से संबंधित। इस तरह ग्रामीण विकास एवं स्वरोजगार प्रशिक्षण संस्थानों के माध्यम से उद्यमिता विकास में योगदान स्थापित किया जा सकता है।

भारत सरकार के साथ साथ विभिन्न एजेंसियों द्वारा चलायी जाने वाली उपरोक्त योजनाओं के माध्यम से कृषि में वर्तमान में उपस्थित चुनौतयों का सामना किया जा सकता है और आने वाले समय में भारतीय कृषि को और अधिक मजबूत बनाया जा सकता है।

कृषि में उद्यमिता विकास के लिए सरकार द्वारा चलायी जा रही योजनाओं के बावजूद किसानों को कृषि.उद्योगों के निर्माण में प्रमुख बाधाओं का सामना करना पड़ रहा है जिनमें अनुसंधान एवं विकास संस्थानों (आईसीएआर,

सीएसआईआर और डीबीटी) और कृषि–उद्योगों के बीच समन्वय का अभाव; एक राज्य से दूसरे राज्य तक कृषि उपज का प्रतिबंधित प्रवाह; मूल्य लाभ प्राप्त करने के लिए प्रसंस्कृत उत्पादों के लिए खराब बाजार संपर्क; पर्याप्त ऋण की उपलब्धता, प्रशासनिक प्रोत्साहन, नीति समर्थन आदि का अभाव; कृषि–उद्यम पूंजी की कमी; सबसे महत्वपूर्ण, खराब बुनियादी ढांचा, और अनिवार्य रूप से शहरी बाजारों के साथ कनेक्टिविटी प्रदान करने के लिए सड़कें और परिवहन प्रणाली, और कोल्ड स्टोरेज सिस्टम और खराब होने वाले उत्पादों के प्रसंस्करण के लिए बिजली की कमी शामिल हैं।

कृषि में उद्यमिता विकास की अपार संभावनाएं मौजूद हैं जिनका उपयोग करके ही कृषि की लगभग सारी समस्याओं से निजात पाया जा सकता है और भारतीय कृषि और किसानों को और ज्यादा सशक्त बनाया जा सकता है जिससे सम्पूर्ण रूप से भारत देश के विकास में सहयोग होगा।

मधुमक्खी पालन उद्योग में रोजगार के अवसर

सचिन सुरेश सुरोशे[1], सुनीता यादव[2], मनोज कुमार जाट[3] एवं कुमार नाग[4]
अखिल भारतीय मौनपालन एवं परागण सहायक कीट परियोजना[1,4]
कीट विज्ञान विभाग, चौ.चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार[2,3]

मधुमक्खी पालन का परिदृश्य

मधुमक्खी पालन एक ऐसा क्षेत्र है जो रोजगार के स्रोत के रूप में अग्रणी बन रहा है। यद्यपि मधुमक्खियों को शहद के माध्यम से अच्छी तरह जाना जाता है लेकिन प्रकृति में उनकी आर्थिक भूमिका सैकड़ों और हजारों फूल/पौधों में परागण द्वारा बीज एवं फलों का लाभ सुनिश्चित करके पैदावार बढ़ाने में हैं। मधुमक्खियाँ इस प्रकार विभिन्न कृषि और बागवानी फसलों के सेचन (पर–परागण) में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं और उनकी उपज में वृद्धि और उत्पादों की गुणवत्ता में सुधार करती हैं। मधुमक्खी पालन ग्रामीण लोगों के लिए आय सृजन में सहयोग करता है। मधुमक्खियों पर परागण से फसलों में परागण के साथ–साथ शहद और अन्य उत्पादों का उत्पादन करके समाज को सेवाएं प्रदान करती हैं। यह तेजी से महसूस किया जा रहा है कि मधुमक्खियाँ कृषि के सतत और पर्यावरण के अनुकूल विकास को बढ़ावा देने और फसल उत्पादकता को बढ़ाने के लिए कम महंगा इनपुट हो सकती हैं। मधुमक्खी परागण के कारण संभावित लाभ, फल और सब्जियों, तिलहन, दालें और दूसरी विभिन्न फसलों मे गुणवत्ता और उत्पादकता वृद्धि के द्वारा देखा गया है। अध्ययनों से पता चलता है कि फसल की उपज में वृद्धि के माध्यम से उत्पन्न आय शहद व मोम उत्पादन से उत्पन्न आय से कई गुना ज्यादा है। मधुमक्खियाँ पौधों में सतत जैव–विविधता बनाए रखकर पर्यावरणीय स्थिरता बनाए रखने में भी अहम भूमिका निभाती हैं। कई लाख मधुमक्खी कालोनियाँ, ज्यादातर, एपिस मैलीफेरा और एपिस सेराना मधुमक्खियाँ पूरे विश्व में पाली जा रही हैं। विश्व में शहद का उत्पादन लगभग 14 से 15 लाख मीट्रिक टन प्रतिवर्ष होने का अनुमान है। दुनिया में 15 देशों में दुनिया के शहद के उत्पादन का 90 प्रतिशत पैदा होता हैं। चीन ही केवल एक ऐसा एशियाई देश है जिसका शहद का उत्पादन लगभग 2.5 लाख मीट्रिक टन प्रतिवर्ष है। चीन में पराग 1000 मीट्रिक टन और शाही जेली 800 मीट्रिक टन से अधिक का उत्पादन होता है और शहद, मोम एवं अन्य मधुमक्खी उत्पादों का सबसे बड़ा निर्यातक है। चीन में भारत की तरह स्वदेशी *एपिस सेराना* मधुमक्खी कालोनिया भी हैं। चीन में 70 लाख *एपिस मैलीफेरा* मधुमक्खी कालोनियाँ और 30 लाख *एपिस सेराना* मधुमक्खी कालोनियों के होने का अनुमान है और अगले कुछ दशकों के दौरान इस संख्या को 5 करोड़ करने के लिए एक योजना तैयार की है।

भारत में मधुमक्खी पालन

आजादी के बाद भारत सरकार ने विभिन्न पारंपरिक ग्रामीण उद्योगों को पुनर्जीवित करने के लिए नीतिगत निर्णय लिये और अन्य उपायों के अलावा 1954 में भारतीय खादी और ग्राम उद्योग बोर्ड (के.वी.आई.बी.) का गठन किया गया। इसी तरह से केवीआईसी, राज्य के.वी.आई.बी., सहकारी समितियां, सार्वजनिक संस्थानों, जैसे संगठनों आदि के समन्वित प्रयासों के माध्यम से दो दशकों में मधुमक्खी पालन उद्योग भारत के ग्रामीण उद्योगों में सम्मिलित हुआ। 1981 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने अखिल भारतीय मौनपालन एवं परागण सहायक कीट परियोजनाए कृषि विश्वविद्यालयों आदि को शामिल करके मधुमक्खीपालन अनुसंधान पर कार्य शुरू किया। 1994–95 में कृषि मंत्रालय ने सातवीं योजना के दौरान एक केन्द्र पोषित योजना "फसल उत्पादकता में सुधार करने के लिए मधुमक्खी पालन का विकास" शुरू करने की पहल की। योजना के विभिन्न घटकों में अनुसंधान एवं विकास, मधुमक्खी कालोनियों का उत्पादन व वितरण, प्रशिक्षण और जागरूकता के कार्यक्रमों का आयोजन और शहद प्रसंस्करण संयंत्र, आदि थे। यह योजना नवमी योजना के दौरान निरंतरता के लिए अनुमोदित की गई। यह योजना

अक्टूबर 2000 में तत्काल प्रभाव के साथ मैक्रो प्रबंधन योजना के तहत विलय कर दी गयी।

वर्तमान में हमारे देश में लगभग 19.34 लाख मधुमक्खी कालोनियों के साथ लगभग 1,33,200 मीट्रिक टन शहद (2021-22) का उत्पादन किया जा रहा है। भारत शहद निर्यात करने वाले देशों में से एक है। जर्मनी, संयुक्त राज्य अमरीका, ब्रिटेन, जापान, फ्रांस, इटली और स्पेन भारत के शहद के लिए प्रमुख बाजार हैं। भारत में दो प्रकार का शहद पैदा होता है एपियरी शहद (पालतू मधुमक्खियो द्वारा) और निचोड़ा शहद (जंगली मधुमक्खियों द्वारा)। *एपिस सेराना* और *एपिस मैलीफेरा* दोनों प्रकार की मधुमक्खियाँ जो पालतू हैं और बीहाइव्स में रखी जाती है। इसकी प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष भोजन के रूप में खपत 37 ग्राम से कम है।

मधुमक्खी पालन के विकास में प्रमुख बाधाएं

- मधुमक्खियों के गुणवत्ता नाभिक स्टॉक की कमी।
- मधुमक्खी पालकों के लिए आपूर्ति के लिए आनुवंशिक रानी मधुमक्खियों के उत्पादन के लिए बुनियादी सुविधाओं का अभाव।
- शहद और अन्य उत्पादों के उत्पादन के लिए कमजोर गुणवत्ता नियंत्रण।
- अन्य मधुमक्खी उत्पादों जैसे मधुमक्खी मोम, पराग, मधुमक्खी विष और शाही जैली आदि के बजाय केवल शहद के उत्पादन पर अधिक ध्यान देना।
- मधुमक्खी रोगों की जांच, निवारण, नियंत्रण, विश्लेषण और मधुमक्खी उत्पादों की गुणवत्ता के परीक्षण के लिए पर्याप्त प्रयोगशालाओं की कमी।
- बैंक ऋण, आदि का मधुमक्खीपालन के लिए संस्थागत समर्थन का अभाव।
- शहद और इसके उत्पादों की उपभोक्ता जागरूकता की कमी।
- पौधों मे फूल आना, अमृत का स्राव और परागण का उत्पादन जो कि मधुमक्खियों का एकमात्र भोज्य है जलवायु परिस्थितियों द्वारा प्रभावित होता है मधुमक्खियों के जीवन चक्र और व्यवहार पूरी तरह से जलवायु व फूलों की स्थिति पर निर्भर करता है, जो जगह जगह पर बदलती हैं।
- कीटनाशकों, खरपतवारनाशी, आदि का अंधाधुंध इस्तेमाल।
- वनों की कटाई।
- एकल फसली फसल चक्र।
- पानी और हवा मे प्रदूषण।
- वैश्विक जलवायु और जलवायु परिवर्तन।

मधुमक्खी पालन में महान क्षमता/अवसर

देश में मधुमक्खी पालन की अपार संभावनाए हैं। वनस्पतियों और जीवों की विविधता मधुमक्खी पालन उद्योग के विकास के लिए अपार अवसर प्रदान करती है। राष्ट्रीय कृषि आयोग ने देश में कृषि फसलों के परागण के लिए लगभग 150 मिलियन (15 करोड़) मधुमक्खी कालोनियों को स्थापित करने की आवश्यकता जतायी है। इस उद्योग को अपनाने के लिए बहुत ही अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी, उच्च पूंजी निवेश या बुनियादी ढांचे की जरूरत नहीं है। उपलब्ध क्षमता की तुलना में, मधुमक्खियों की कॉलोनियों की संख्या के मामले में अभी बहुत ही कम उपलब्ध है। इस प्रकार भारत में मधुमक्खी पालन उद्योग के विकास के लिए अत्यधिक क्षमता और अवसर हैं। मधुमक्खी पालन उद्योग में ग्रामीण लोग, आदिवासियों, सीमांत और छोटे किसानों, भूमिहीन मजदूरों, आदि के लिए महान स्वयं सहायता की क्षमता है।

- देश में प्रमुख कीट परागण वाली फसलों और उसके क्षेत्र के अनुसार इन फसलों की उपज को विकसित देशों की उपज के स्तर के बराबर बढ़ाने के लिए लगभग 200 मिलियन (20 करोड़) मधुमक्खी कालोनियों की आवश्यकता होगी।
- किसानों को मधुमक्खियाँ परागण सेवा प्रदान करके फसलों का उत्पादन और गुणवत्ता बढ़ाकर तथा शहद की उत्पादकता में वृद्धि करके एक दोहरा लाभ प्रदान करती हैं।
- मधुमक्खी पालन मे अन्य उत्पादों अर्थात पराग, प्रोपोलिस, मधुमक्खी विष और शाही जेली, शहद और

मधुमक्खी–मोम की तुलना में कई गुना महंगे बिकते हैं।

- एपीथेरपी मेडिसिन में मधुमक्खियों के उत्पादों का उपयोग किया जाता है।
- मधुमक्खी उत्पादों का प्रसंस्करण और उनमें मूल्य वृद्धि होती है।
- कृषि और बागवानी फसलों की उत्पादकता व उत्पादन बढ़ाने में मधुमक्खियों की भूमिका बहुत है।

रोजगार में सृजन

- मधुमक्खीपालन मे रोजगार सृजन की विशाल क्षमता है और एक अनुमान के अनुसार 10000 मधुमक्खी कालोनियों को बनाए रखने के लिए 1500 तक श्रमिको को रोजगार उपलब्ध होता है। इसके अलावा, उपकरणों और उपकरण निर्माण क्षेत्र में भी रोजगार के अवसरों को बनाता है। यह अनुमान है कि इस क्षेत्र में भी लगभग 75000 श्रमिको का सृजन होता है। 10000 मधुमक्खी कालोनियों के लिए पर्याप्त उपकरणों के निर्माण सहित पालने के लिए करीब 3,75,000 श्रमिकों का सृजन होता है।

आय में वृद्धि

- अध्ययनों के अनुसार 100 मधुमक्खी कालोनियों से प्रति वर्ष करीब रु 5,00,000 तक की शुद्ध आय हो सकती है। हालांकि मधुमक्खी पालन के अर्थशास्त्र का सीधा संबंध शहद और अन्य छत्रक उत्पादों और मधुमक्खी कालोनियों की कीमतों के साथ जुड़ा हुआ है, जो समय–समय पर घटता या बढ़ता हैं, जिससे शुद्ध आय भी कम ज्यादा होती रहती है। उपज में यह वृद्धि शहद के मूल्य और अन्य छत्ता उत्पादों के अलावा है। मधुमक्खी परागण का योगदान न केवल पैदावार बढ़ाने में है बल्कि उत्पादन की गुणवत्ता में सुधार भी होता है।
- विश्व की लगभग 75 प्रतिशत फसलें मानव उपयोग के लिए फल या बीज का उत्पादन आंशिक रूप से, परागणकर्ता पर निर्भर रहें। मधुमक्खियों को सबसे अच्छा और सबसे महत्वपूर्ण परागणकर्ता माना गया है जो जलवायु में परिवर्तन के साथ–साथ अपने आप को बनाए रखने में सक्षम है।
- मधुमक्खियाँ, पक्षी और चमगादड़ जैसे परागणकर्ता, दुनिया का 35 प्रतिशत योगदान कुल फसल उत्पादन मे है जो कुल आर्थिक का लगभग 10 प्रतिशत मानव भोजन के लिए कृषि उत्पादन का मूल्य कीट परागण पर निर्भर है।
- यह ध्यान रखने की जरूरत है कि सभी मधुमक्खी उत्पादों को या तो भोजन के रूप में या दवा और कॉस्मेटिक उद्योग में इस्तेमाल किया जाता है अतः इनके हैंडलिंग, प्रसंस्करण, भंडारण, आदि में राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय गुणवत्ता मानकों को बनाए रखने में विशेष ध्यान रखने की जरूरत है।
- यह भी उल्लेख करने की जरूरत है कि मधुमक्खी पालन/मधुमक्खियों की अनिवार्य रूप से कृषि के विकास के लिए इनपुट के रूप में आवश्यकता है। इसलिए, मधुमक्खी पालन/मधुमक्खियों को कृषि व बागवानी के समग्र और सतत् विकास के इनपुट के रूप में देश में स्थायी तरीके से स्वीकार किया जाना चाहिए।

सूत्रकृमि प्रबंधन से उद्यमिता के अवसर

राशिद परवेज़[1] एवं पंकज [2]
[1]प्रधान वैज्ञानिक, सूत्रकृमि विज्ञान संभाग
[2]प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, सूत्रकृमि विज्ञान संभाग
भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान सस्थांन, नई दिल्ली– 110 012

उद्यमिता (Entrepreneurship) नये संगठन आरम्भ करने की भावना को कहते हैं। किसी वर्तमान या भावी अवसर का पूर्वदर्शन करके मुख्यतः कोई व्यावसायिक संगठन प्रारम्भ करना उद्यमिता का मुख्य पहलू है। उद्यमिता से जुड़े लोगों में नये – नये प्रयोग एवं अनुसंधान करने तथा उपयोगिताओं का सृजन करने की योग्यताओं का विकास करके रोजगार के अवसरों में वृद्धि करने का कार्य करता है। जिससे समाज के लोगों में प्रगति की नयी आकांक्षाएं जागृत होती हैं। उद्यमी अपने उपक्रमों में सदैव नवीन परिवर्तनों एवं सुधारों को जन्म देता है। उद्यमी व्यक्तियों का स्वभाव स्वतन्त्र प्रकृति का होता है। वे प्रत्येक कार्य को अपने ढंग से करने में ज्यादा विश्वास रखते है। ये उद्यमी कौशल नवाचार, व्यवसाय विकास और प्रतिस्पर्धात्मकता को बढ़ावा देने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

कृषि भारत के लगभग आधे से अधिक आबादी को रोजगार प्रदान करती है तथा देश के सकल घरेलू उत्पाद में 17% का योगदान करती है। यह भारत की लगभग 58% आबादी के लिए आजीविका का प्राथमिक स्रोत है। औद्योगिक और सेवा क्षेत्र में तेजी से वृद्धि के कारण भारत की जीडीपी में कृषि की हिस्सेदारी 1990–91 में 35 प्रतिशत से घटकर पिछले वित्तीय वर्ष (2022–23) में 15 प्रतिशत हो गई। अतः यह आवशयक है और समय की मांग है कि कृषि का व्यवसायीकरण किया जाये और ऐसी नीतियों बनायी जाए जो नकदी फसलों को बढ़ावा देकर तथा उनकी बिक्री के लिये बाजार उपलब्ध कराकर भारत में कृषि के व्यवसायीकरण को प्रेरित किया जाए। इससे उत्पादन में वृद्धि और किसानों की आय में वृद्धि होगी।

सूत्रकृमि

सूत्रकृमि बहुत ही सूक्ष्म आकार, बेलनाकार, रंगहीन तथा धागेनुमा होते है। प्रायः इन्हें नग्न आंखों से नहीं देखा जा सकता है। इन्हें देखने के लिये विशेष प्रकार के सूक्ष्मदर्शी की आवश्यकता होती है। यह मुख्यतः मिट्टी में 5 – 35 से. मी. तक पाये जाते हैं। यह पौधों की जडों को बाहर तथा अन्दर दोनों प्रकार से हानि पहुंचाते हैं। इनकी उपस्थिति एक निश्चित संख्या से अधिक होने पर पौधों को पानी तथा अन्य पोषक तत्वों को प्राप्त करने में बाधा उत्पन्न होती है। सूत्रकृमि अक्सर जड़ उतकों के कार्यों में बाधा पहुँचाते हैं। उनके द्वारा संक्रमित पौधों की जड़ें मिट्टी से उचित पोषण एवं पानी नहीं ले पाती हैं। जिसके कारण पौधे के उपरी भागों में लक्षण उत्पन्न होते हैं जैस, पोषण की कमी, शुष्कता, लवण की अधिकता व अन्य तनाव की परिस्थितियॉ उत्पन्न होती हैं। पौधों की वृद्धि रूक जाती हैं, पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं तथा शाखायें कम निकलती हैं।

सूत्रकृमि मुक्त रोपण सामग्री का उत्पादन

विभिन्न फसलों विशेषकर बागवानी फसलों को सूत्रकृमियों का संक्रमण नर्सरी में तैयार रोपण सामग्री से खेतों तक पहुंचता है, यदि हम नर्सरी में सूत्रकृमि मुक्त रोपण सामग्री तैयार करें तो काफी हद तक सूत्रकृमियों का संक्रमण को रोक सकते हैं। मृदा रहित संवर्धन माध्यम एवं अच्छे बीज का उपयोग करके रोपण सामग्री को तैयार करना एक बेहतर विकल्प है। इससे सूत्रकृमियों द्वारा होने वाली अत्यधिक हानि से बचाया जा सकता है। इस प्रकार की पौधशाला को स्थापित करके रोजगार के अवसर पैदा किये जा सकते है। भारत सरकार एवं कई राज्यों की सरकारे इस कार्य को किसानों एवं विशेषकर युवाओं को कृषि के क्षेत्र में रोजगार के अवसर को बढ़ाने के लिए कई स्कीमों के तहत प्रोत्साहित कर रही हैं।

सूत्रकृमि रहित पौध (अमरूद एवं अनार) का विकास करना भी अनिवार्य है। ताकि मिट्टी द्वारा इनका फैलाव

रोका जा सके। मिट्टी को एक एक बड़े कुकर में भाप देकर सूत्रकृमियों को मारने के लिए उपयोग करें तथा एक पक्के स्थान पर मिट्टी को मिलाकर पौध तैयार की जा सकती है।

संरक्षित खेती

उच्च गुणवत्ता, निर्यातोन्मुख बागवानी उत्पादों की मांग और वर्ष भर विशेष रूप से ऑफ सीजन में बागवानी फसल उत्पादन की उपलब्धता की आवश्यकता ने उत्पादकों को 1980 के दशक में संरक्षित खेती के तहत चुनिंदा फसलों की खेती करने के लिए मजबूर किया। परिणामस्वरूप, लोगों ने भारत के सभी राज्यों में संरक्षित परिस्थितियों में बागवानी फसलों की खेती शुरू कर दी। जल्द ही संरक्षित खेती में उच्च तापमान, आर्द्रता की अनुकूल परिस्थितियों और पॉली हाउसों में उर्वरकों और पौधों के विकास प्रमोटरों जैसे उच्च कृषि संबंधी आदानों के उपयोग के कारण सूत्रकृमियों की समस्याएँ गंभीर हो गईं और फसलों का अत्यधिक नुकसान होने लगा। प्रमुख बागवानी फसलों में कुल औसत वार्षिक उपज हानि संरक्षित खेती के तहत लगभग 60% तक हो जाती है। सूत्रकृमि संक्रमण का तेजी से फैलाब फसल सुरक्षा विशेषज्ञों और नीति निर्माताओं के लिए एक प्रमुख चिंता का विषय है। संरक्षित परिस्थितियों में सूत्रकृमि प्रबंधन का किसी सरकारी या मान्याता प्राप्त संस्थान या संस्था द्वारा प्रशक्षिण लेकर उन्हें इस क्षेत्र में अपनाकर रोजगार के अवसर बना सकते हैं।

कृषि एवं बागवानी अधिकारियों द्वारा एक सर्टिफिकेट लेकर पोली हाउस का निर्माण किया जा सकता है। यह सर्टिफिकेट डी एच ओ द्वारा प्राप्त किया जा सकता है। सूत्रकृमि रहित मिट्टी का होना आवश्यक है।

सूत्रकृमि आधारित कीटनाशक का उत्पादन

जातियौं के आधार पर, सूत्रकृमियों का सकारात्मक और नकारात्मक दोनों प्रकार से बहुत आर्थिक महत्व है। मिट्टी में सूत्रकृमियों की लाभकारी उपजातियाँ फसल को हानि पुहंचाने वाले कीड़ों की आबादी को नियंत्रित करने में मदद करती हैं।

सूत्रकृमि की वे उपजातियाँ जो कीटों को मारने की क्षमता रखती है उन्हें कीटनाशक सूत्रकृमि कहलाती हैं। ये सूत्रकृमि बहुत सूक्ष्म, रंगहीन, पतले, खण्ड रहित सूत्रकृमि धागेनुमा, बेलनाकार, अतिसूक्ष्म (0.3–1.5 मिमी.), एक लिंगी तथा परिपोषी है। इन्हें नग्न आखों से नहीं देखा जा सकता है। इन्हें देखने के लिए सूक्ष्मदर्शी यन्त्र का प्रयोग करते हैं। सर्वप्रथम इसकी खोज जर्मनी के वैज्ञानिक स्टाइनर ने 1923 ईसवी में की थी। ये कीटों के बाह्य शरीर पर स्थित प्राकृतिक छिद्रों द्वारा कीटों के शरीर में प्रवेश करके जीवाणुओं का मोचन करते है जो विष का सृजन कर कीटों को मारने में भूमिका निभाते हैं।

अभी तक पूरे विश्व मे तीन प्रकार के कीटनाशक सूत्रकृमि जैसे, स्टीनरनीमा, *हैटरोरैहबडाइटिस* तथा ओशयस की खोज हुई है, जोकि क्रमशः जीनोरैहबडस, फोटोरैहबडस तथा सीरेशिया नामक जीवाणुओं के साथ सहजीवी सम्बन्ध रखते हैं। यह जीवाणुओं कीटनाशक सूत्रकृमियों के तृतीय शिशु की आंत में पाये जाते हैं। ये कीटों के लिये प्राण घातक पूर्ण परजीवी हैं। विभिन्न फसलों में लेपिडोपटेरन, कोलिओपटेरन तथ डिपटेरन कीट समूह के नियंत्रण में इन कीटनाशक सूत्रकृमियों की महत्वपूर्ण भूमिका हैं

कीटनाशक सूत्रकृमियों का वृहद उत्पादन कीटों अथवा कृत्रिम माध्यम से किया जा सकता है। कीटों के माध्यम से इनका उत्पादन क्रमशः हेलिकोवर्पा आर्मीजेरा के प्रति लार्वे से लगभग 50 हजार से दो लाख, गैलेरिया मैलोनिला से 2 लाख से 3 लाख तथा कोरसायरा सिफेलोनिका से 1 से 2 लाख शिशु सूत्रकृमि उत्पन्न किये जा सकते हैं। विभिन्न कृत्रिम माध्यम से 10 से 40 लाख प्रति 250 मिली. फ्लास्क से सवर्धित किये जा सकते हैं। एक हेक्टेयर क्षेत्रफल में कीट नियंत्रण हेतु लगभग 20 करोड़ शिशु सूत्रकृमियों की आवश्यकता होती है। कीटनाशक सूत्रकृमि के उचित भण्डारण के लिये मिट्टी के पात्रों में गीली मिट्टी के साथ, टाल्क पाउडर के प्लास्टिक पैकेट में तथा कीटों के कोकून में भण्डारित किया जा सकता हैं। इन दशाओं में इन्हें लगभग 6–12 महीनों तक भण्डारित किया जा सकता है।

जैविक नियंत्रण उत्पाद

पौधों को हानि पहुँचाने वाले सूत्रकृमियों को रासायनिक कीटनाशकों द्वारा नियंत्रण किया जाता है। प्रायः देखा गया है कि किसान इनका प्रयोग जरूरत से अधिक करते हैं जिससे न केवल हानिकारक सूत्रकृमि अथवा मिट्टी में पाये जाने वाले लाभदायक जीव भी समाप्त हो जाते हैं। अधिक कीटनाशकों का प्रयोग हमारे पर्यावरण को नुकसान पहुँचाता है। ये कीटनाशक मिट्टी से होते हुए जमीन में जलस्तर तक पहुँच कर जल को भी प्रदूषित करते हैं। यह जल किसी भी जीव के लिये हानिकारक हो सकता है। यही कारण है कि अधिकतर सूत्रकृमिनाशी रसायनों के उत्पादन पर विश्वभर में पाबंदी लग गयी है। अब केवल कुछ कीटनाशक ही बाजार में उपलब्ध हैं। इस बात को ध्यान में रखते हुए सूत्रकृमि विशेषज्ञों ने कृमियों को नष्ट करने हेतु दूसरे उपाय खोजने प्रारंभ किये जिसमें जैविक नियंत्रण प्रमुख है।

पादप परजीवी सूत्रकृमियों को नियंत्रण करने वाले जैविक नियंत्रण कारकों जैसे *ट्राईकोडर्मा हरजियानम* या *पैसिलियोमाइसिस लिलैसिन्स* (*पैसिलियोमाइसिस परपीसियूलम*) का उपयोग बीज उपचार के लिए किया जाता है। वही *स्यूडोमोनास फ्लोरेसेन्स* को जड़ उपचार के लिए, कुछ जैविक नियंत्रण कारक जैसे *पोकोनिया क्लैमाईडोस्पोरिया* या *ट्राईकोडर्मा हरजियानम* या *ट्राईकोडर्मा विरिडी* केवल मिट्टी में खाद के साथ या सिंचाई के साथ उपयोग में लाए जाते हैं।

इन जैविक नियंत्रण कारकों को सूत्रीकरण करके उनका संपूरीकरण करके पादप परजीवी सूत्रकृमियों को नियंत्रण करने हेतू उत्पाद बना सकते है। सूत्रकृमि आधारित व्यवसायीकरण मे अनेक संभावनाएं हैं जिसको अपनाने से कम लागत मे अधिक लाभ से जीवन खुशहाल एवं सफल हो सकता है।

आत्मनिर्भर भारत हेतु कृषि शिक्षाः चुनौतियाँ एवं अवसर

सुभाश्री साहू, सत्यप्रिय, गिरिजेश सिंह महरा, सीताराम बिश्नोई, सुकन्या बरुआ, सुजीत सरकार, राहुल सिंह, सत्यप्रकाश एवं शांतनु रक्षित
कृषि प्रसार संभाग, भा.कृ.अनु.प.–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (पूसा), नई दिल्ली–110012

शिक्षा को सामाजिक परिवर्तन का एक सशक्त साधन माना गया है। शिक्षा के महत्व को समझते हुए संयुक्त राष्ट्र (यूएन) ने सतत विकास लक्ष्य –4 (एसडीजी –4) के अंतर्गत ''समावेशी और समान गुणवता वाली शिक्षा सुनिश्चित करने और सभी के लिए आजीवन सीखने के अवसरों को बढ़ावा देना'' शामिल किया है। इसके द्वारा समाज में शिक्षा की व्यवस्था को सुदृढ़ करने के साथ ही आपेक्षिक परिवर्तन कर समाज के सभी वर्गों का विकास सुनिश्चित किया जा सकता है।

विश्व में संयुक्त राज्य अमेरिका और चीन के बाद, भारत में तीसरा सबसे बड़ा शैक्षणिक ढांचा है, जिसमें 800 से अधिक विश्वविद्यालय हैं, जिनमें केंद्रीय विश्वविद्यालय, राज्य विश्वविद्यालय, मानद विश्वविद्यालय और निजी विश्वविद्यालय शामिल हैं। कृषि शिक्षा के संदर्भ में विश्व की सबसे बड़ी राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान और शिक्षा प्रणाली (NARES) भारत में ही है, जिसमें 70 से अधिक कृषि विश्वविद्यालय, कृषि शिक्षा व अनुसंधान में अग्रसर/संलग्न हैं। इन विश्वविद्यालयों का मुख्य उद्देश्य सुशिक्षित व कुशल मानव संसाधन तैयार करना है जो कि कृषि क्षेत्र के विविध अधारभूत स्तंभ अर्थात अनुसंधान, प्रसार व कृषि शिक्षा का समायोजन कर कौशल विकास द्वारा कृषि तकनीकों का व्यावहारिक स्तर पर अनुप्रयोग करने में मदद करेंगे व रोजगार सृजन करने के साथ ही कृषि क्षेत्र का सतत विकास व वृद्धि को सुनिश्चित कर देश को विकसित राष्ट्र बनने की ओर ले जायेंगे। परन्तु, आज हमारे देश में सघन/विस्तृत शैक्षणिक संरचना होने के बावजूद कृषि शैक्षिक प्रणाली के सम्मुख अनेक चुनौतियाँ भी हैं, क्या वास्तव में विश्वविद्यालय अपने लक्ष्यों को सफल रूप से प्राप्त करने में समर्थ हैं। या वे केवल डिग्री वितरित करने के साधन मात्र हैं? क्या वे ऐसे सक्षम मानव संसाधन तैयार कर रहें हैं, जिनकी आज भारत को जरूरत है? क्या हमारे देश के आधुनिक शिक्षित युवा अपने पैरों पर खड़े होने के लिए आवश्यक कौशल रखते हैं? क्या कृषि अनुसंधान, प्रसार व कृषि शिक्षा व उद्योग के समायोजन द्वारा युवाओं के मध्य कौशल विकास के उचित अवसरों का सृजन किया जा सकता है? वर्तमान परिदृश्य में छात्रों के बीच उद्यमिता के लिए आवश्यक कौशल की कमी वर्तमान में बड़ी चुनौती है। इस संदर्भ में कृषि शिक्षा और रोजगार एवं उद्योग की जरूरतों के बीच प्रभावी संबंध बनाने और मजबूत करने की सख्त जरूरत है। कृषि शिक्षा में परिवर्तन आईसीएआर द्वारा शुरू किया गया है, और युवाओं में व्यावसायिक शिक्षा और कौशल और कृषि उद्यमशीलता क्षमताओं के विकास पर ध्यान केंद्रित करने के साथ कृषि विश्वविद्यालयों में इसे उपयुक्त रूप से लागू किया जा रहा है।

हरित क्रांति ने विश्व पटल पर भारत को खाद्य–निर्भर देश बनने में काफी मदद की. लेकिन आज समय की मांग है कि खाद्य एवं पोषण सुरक्षा में सुधार के साथ–साथ किसानों की आय भी बढ़ाई जाए। बढ़ती जनसंख्या, घटती उपजाऊ कृषि भूमि, सीमित रोजगार और निवेश के अवसर और बाजार के जोखिम कृषि क्षेत्र में काम करने वाले युवाओं के लिए कृषि को लाभदायक बनाने में बड़ी चुनौतियां हैं। पिछले कुछ वर्षों में यह देखा गया है कि कृषि में काम करने वाले लोगों की संख्या कम हो रही है। हमारे देश के आधे से अधिक (54.6 प्रतिशत) किसान खेती छोड़कर मजदूर बन गये हैं। कुल कार्यबल वृद्धि के साथ ही में कृषि का योगदान कम हुआ है जिससे ज्ञात होता है कि युवा किसानों ने कृषि न दिखाकर अन्य कार्यबल में योगदान दिया है। देश की कुल जीडीपी में कृषि क्षेत्र का योगदान भी वर्ष 1951 में 60 प्रतिशत से घटकर वर्ष 2021

में केवल 20 प्रतिशत रह गया है। कृषि का घटता महत्व आत्मनिर्भरता विकास के सामने सबसे बड़ी चुनौती है।

कृषि शिक्षा में संदर्भ में कृषि शिक्षा प्रभाग, ICAR 2017 की पांचवीं डीन समिति की रिपोर्ट ने स्पष्ट किया है कि भारत में कृषि शिक्षा की शिक्षण प्रभावशीलता पर्याप्त नहीं है क्योंकि कृषि शिक्षा और रोजगार और उद्योग की जरूरतों के बीच कोई प्रभावी संबंध नहीं है। इसका मुख्य कारण छात्रों में उद्यमिता के लिए आवश्यक कौशल का अभाव है। उपरोक्त सभी चुनौतियों का सामना करने के लिए हमें कृषि की नवीन तकनीकों के विकास के साथ कृषि शिक्षा में बदलाव लाने की आवश्यकता है। ताकि उनमें कौशल विकास और कृषि उद्यमशीलता क्षमताओं का विकास हो सके।

आत्मनिर्भर भारत

आत्मनिर्भर भारत माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी द्वारा परिकल्पित नए भारत का दृष्टिकोण है। कृषक और कृषि की भविष्य की जरूरतों को पूरा करने के लिए 12 मई 2020 को, पीएम ने आत्मनिर्भर भारत अभियान की शुरुआत की। इसका उद्देश्य देश में कोरोना से आए आर्थिक संकट का सामना कर देश की अर्थ व्यव्यस्था को मजबूत कर आत्मनिर्भर बनाना है।

इस अभियान के पाँच स्तम्भ निम्नलिखित हैं:

1. **अर्थव्यवस्था:** हमारे देश की अर्थव्यवस्था मिश्रित प्रकार की है। इसमें कुछ बड़े बदलाव करके हमें वृद्धिशील परिवर्तन की आवश्यकता है।
2. **बुनियादी ढांचा:** एक ऐसा बुनियादी ढांचा, जो आधुनिक भारत की पहचान बने और विदेशी कंपनियों को आकर्षित कर सके।
3. **प्रौद्योगिकी:** एक ऐसा सिस्टम जिसमें आधुनिक तकनीक को अपनाने और समाज में डिजिटल तकनीक का उपयोग हेतु सक्षम हो।
4. **मार्केट व आपूर्ति:** भारत के पास बड़ा घरेलू बाजार और मांग है, उसे पूरी क्षमता से इस्तेमाल किए जाने की जरूरत है।
5. **जनसांख्यिकी (डेमोग्राफी):** हमारे देश की जीवन्त जनसांख्यिकी हमारी ताकत है आत्मनिर्भर भारत के लिए युवा शक्ति, एक उर्जा का स्रोत है।

'आत्मनिर्भर भारत की एक बड़ी प्राथमिकता देश की कृषि और किसानों को स्वावलंबी बनाना है। इस दिशा में कृषि क्षेत्र में सुधारों के साथ–साथ जरूरी ढांचागत विकास की सुविधाओं हेतु वित्तीय पोषण का भी आवंटन किया गया। इसके तहत सूक्ष्म लघु एवं मध्यम उद्योगों के कल्याण के लिए कुल 16 घोषणाएं एवं गरीबों श्रमिकों और किसानों के लिए अनेक घोषणाएं की गईं की गईं हैं जिन में राशि का आवंटन इस प्रकार है। शिशु ऋण के लिए 1500 करोड़ रुपये, स्ट्रीट वेंडर्स के लिए 5 हजार करोड़ रुपये की विशेष क्रेडिट सुविधा, सीए एम पी एफं का उपयोग कर 6 हजार करोड़ रोजगार प्रदान करना तथा नाबार्ड के माध्यम से किसानों के लिए 30 हजार करोड़ रुपये की अतिरिक्त आपातकालीन कार्यशील पूंजीगत निधि तथा किसान क्रेडिट कार्ड को बढ़ावा देने के लिए ढाई करोड़ किसानों को 2 लाख रुपये का आवंटन शामिल है। साथ ही साथ किसानों की आय दोगुनी करने के लिए 11 घोषणाएं भी की गई हैं। आत्मनिर्भर भारत अभियान के अंतर्गत सरकार एवं रिजर्व बैंक के द्वारा 27.1 लाख करोड़ रुपए का निवेश किया गया है। यह राशि देश की जीडीपी की 13 प्रतिशत है।

कृषि क्षेत्र में आत्मनिर्भरता

कृषि हमारे देश की अर्थव्यवस्था की आधारशिला है। भारत के सकल घरेलू उत्पाद में कृषि की भागीदारी केवल 15 प्रतिशत है परंतु भारत की 60 प्रतिशत आबादी कृषि पर आश्रित है। वर्तमान वैश्विक माहौल में उभरती अर्थव्यवस्थाओं की मुख्य चुनौती से निपटने एवं आत्मनिर्भरता विकास में वे देश आगे हैं जिन्होंने कौशल का उच्च स्तर प्राप्त कर लिया है। उभरते बाजार की जरूरतों को पूरा करने के लिए कुशल कार्यबल की एक बड़ी मांग है। हाल की अवधि में भारतीय अर्थव्यवस्था का तेजी से विकास हुआ है, शिक्षा का निम्न स्तर और औपचारिकता कार्यबल का प्रशिक्षण चिंता का विषय है। ऐसे में कुशल कार्यबल की उपलब्धता तथा देश में मौजूद व्यावसायिक शिक्षा और प्रशिक्षण प्रणाली

से गहरा संबंध है। जहां एक ओर कृषि क्षेत्र में कार्यरत कार्यबल वर्ष 2022 में 33 प्रतिशत तक घटकर मात्र 19 करोड़ था। वहीं दूसरी ओर कुल कार्यबल का मात्र 18.5 प्रतिशत ही कृषि में औपचारिक रूप से कौशलता प्राप्त है। कृषि क्षेत्र मे कार्यरत 21.9 करोड़ कार्य बल में केवल 0.3% ही कौशल पूर्ण हैं, जबकि विनिर्माण क्षेत्र, गैरविनिर्माण क्षेत्र एवं सेवाएँ क्षेत्र के लिय यह आंकड़ा क्रमशः 4%, 2% एवं 6.3 प्रतिशत है। यह दर्शाता है कि वर्तमान में कृषि में कौशल की भारी कमी है।

कौशल विकास से आत्मनिर्भर किसान

कृषि क्षेत्र में आत्मनिर्भरता को प्राप्त करने के लिए शिक्षा द्वारा कोशल विकास कर कृषि आधारित विभिन्न उद्यमों का सर्जन कर किसानों की आय में वृद्धि की दर त्वरित करने की आवश्यकता है। इसके लिए परंपरागत कृषि के साथ साथ अन्य उद्यम स्त्रोतों को पहचान कर उचित कौशल व संसाधनों का प्रयोग कर कृषि को टिकाऊ कृषि की ओर अग्रसरित करने की आवश्यकता है। कृषि उमियों के विकास के लिये मार्केट अस्थिरता, उपभोक्ता की बदलती हुई प्राथमिकता, नई मार्केट नीतियाँ, उचित गुणवत्ता वाले मानक आदि कारक महतत्ववपूर्ण हैं। साथ ही उद्यमी को तकनीकी, वित्तीय व मार्केटिंग प्रबंधन, आदि कोशल का ज्ञान होना आवश्यक है। कृषि में विभिन्न उद्यम तथा नवोंमेषी गतिविधियां को अपना कर उद्यम विकास के अनेक अवसर है।

विपणनः कृषि उत्पादों का विपणन एक महतवपूर्ण प्रक्रिया है। किसान अपने उत्पादों का सीधा विपणन कर बाजारों तक भेजने की व्यवस्था कर अच्छी कीमत प्राप्त कर सकते हैं व बिचौलियों की भागीदारी को कम कर सकते हैं। डिजिटल और विश्लेषणात्मक उपकरणों के उपयोग ने कृषि में निरंतर सुधार को प्रेरित किया है। साथ ही मार्केट विश्लेषण कर डिजिटल मार्केटिंग द्वारा उत्पाद का उचित मुल्य प्राप्त कर सकते हैं।

मूल्य संवर्धनः अपने उत्पादों की ग्रेडिंग, पैकजिंग एवं प्रसंस्करण कर किसान उससे अधिक से अधिक आमदनी प्राप्त कर सकते हैं। तथा स्वरोजगार को भी बढ़ावा दे सकते हैं। अपना ब्रांड बनाकर एक अपना बाजार स्थापित कर विश्वसनीयता बनाई जा सकती है। जिसका अधिकतम लाभ उत्पादक किसान, किसान समूह/उत्पादक समूह एवं उपभोक्ता सभी को होगा।

संगठित उत्पादनः उत्पादन की मात्रा के आधार पर ही उसका विपणन निर्धारित होता है। अतः कुछ किसान संगठित होकर एक ही तरह की फसल, फल, फूल, सब्जियों की खेती करेंगे तो उसे दूर भेजने में परिवहन खर्च में कमी आएगी तथा दूरस्थ बाजारों में मिलने वाली अच्छी कीमतों का लाभ उठाया जा सकेगा। इसमें भारत सरकार द्वारा 2016 में स्थापित' ई–नाम' (e-NAM) पोर्टल का सहयोग कारगर हो सकता है। जो भारत की मंडियों को डिजिटली जोड़ता है।

उत्पाद विशेष पर केन्द्रित रहनाः किसी एक उत्पाद पर केन्द्रित रहने का अर्थ है उससे संबंधित ज्ञान अर्जन, उत्पादन, मूल्य सवंर्धन आदि में महारथ हासिल होना। इसका फायदा समय के साथ मिलता है। साथ ही अन्य उत्पाद की तुलना में पहले होने की वजह से बाजार में भी अच्छी पकड़ रहती है, जिससे बाजार में अपना ब्रांड स्थापित करके उसका फायदा उठाने में मदद मिलती है।

समेकित कृषि प्रणालीः एक विशेष उत्पाद के अतिरिक्त किसान अन्य कृषि उत्पादों पर भी ध्यान देंगे तो आय में संवृद्धि होगी और जोखिम प्रबंधन भी होगा। फसल प्रणाली की सघनता को बढ़ाकर भी प्रति इकाई उत्पादकता/आमदनी को बढ़ाया जा सकता है। नियमित आमदनी के लिए धान्य फसलों के साथ–साथ डेयरी, मुर्गी पालन, सब्जियों की खेती, फल उत्पादन, मछली पालन आदि को भी अपनाना आवश्यक है।

बागवानी फसलों की संरक्षित खेतीः इसका उपयोग उच्च मूल्यवाली सब्जी की फसलें जैसे टमाटर, चेरी टमाटर, रंगीन शिमला मिर्च, हाइब्रिड खीरा, कर्तित फूलों जैसे गुलदाउदी, लिलियम आदि के पुष्प, स्ट्राबेरी, अंगूर आदि को उगाने के लिए लाभदायक ढंग से किया जा सकता है। इस प्रकार, सब्जियों की बेमौसम खेती करने से आमदनी

को बढ़ाया जा सकता है। इसके अतिरिक्त औषधीय फसलों की खेती भी की जा सेकती है।

कृषि आधारित उद्योगः कृषि आधारित उद्योग जैसे कि वर्मी कंपोस्ट यूनिट, कृषि अपशिष्ट से जैव उर्वरक उत्पादन, मत्स्यपालन (एक्कवेरियम यूनिट), नर्सरी यूनिट, कृषि सलाह केंद्र, मिट्टी जांच केंद्र आदि भी व्यववसायिक स्तर पर विकसित किए जा सकते है

आत्मनिर्भर भारत हेतु कृषि शिक्षा की भूमिका

हमारे देश में कृषि शिक्षा प्रणाली का बृहत जाल है जिसमें कुल 75 कृषि विश्वविद्यालय (एयू) शामिल हैं जो कि संयुक्त राज्य अमेरिका के भूमि अनुदान पैटर्न पर आधारित है। इनमें से 63 राज्य कृषि विश्व विद्यालय (एसएयू), तीन केंद्रीय कृषि विश्व विद्यालय (सी एयू), पांच डीम्ड विश्वविद्यालय (डीयू) और कृषि संकाय वाले चार केंद्रीय विश्वविद्यालय हैं। ये भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंतर्गत 106 अनुसंस्थान संस्थानों के साथ, 721 कृषि विज्ञान केंद्र (कृषि विज्ञान केंद्र), और 69 अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाएं (ए आई सी आर पी) भारत की राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान और शिक्षा प्रणाली (एन ए आर ई एस) को दुनिया में सबसे बड़ा बनाते हैं। NARES ने भारत को 'सिर्फ बुनियादी आवश्यकता की पूर्ति की स्थिति' से भोजन की उपलब्धता एवं खाद्य सुरक्षा' की स्थिति तक पहुंचने के लिए आवश्यक वैज्ञानिक जनशक्ति, शिक्षकों, प्रौद्योगिकियों और उनके हस्तांतरण को उत्पन्न किया है, जिससे भारत कृषि– खाद्य उत्पादों का एक प्रमुख निर्यातक और दूसरा सबसे बड़ा कृषि उत्पादक है।

एनई पी (2020) और कई शोध निष्कर्षों ने भारत की उच्च कृषि शिक्षा प्रणाली में निम्नलिखित प्रमुख बाधाओं को उजागर किया हैः

- कैरियर विकल्प के रूप में कृषि शिक्षा को कम प्राथमिकताः परिणाम स्वरूप सकल नामांकन केवल 0.03 प्रतिशत है। बढ़ती बेरोजगारी और स्नातकों की अयोग्यता के कारण लगभग स्नातक के 43% और स्नातकोत्तर के 25% छात्र बेरोजगार रह जाते हैं।
- रोजगार और उद्योगों की आवश्यकताओं को जोड़ती कृषि शिक्षा का अभाव।
- पर्याप्त कौशल, उद्यमशीलता और अनुभवात्मक शिक्षा का अभाव।
- कृषि पाठ्यक्रम में बुनियादी विज्ञान के समावेश की कमी।
- मौजूदा पाठ्यक्रम में अकादमिक गुणवत्ता की कमी।
- कृषि विश्वविद्यालयों/महाविद्यालयों में अपर्याप्त और घटते निवेश और वित्तीय संसाधन।
- कुशल शासन (ई–गवर्नेंस) के लिए प्रबंधन के आधुनिक उपकरणों का आभाव और प्रणाली की अक्षमता।
- शिक्षा, अनुसंधान और विस्तार के बीच तारतम्य की कमी।
- कुशल मूल्यांकन, निगरानी और प्रोत्साहन प्रणाली का अभाव।

निम्नलिखित प्रमुख कदमों से एनईपी (2020) के अनुरूप कृषि शिक्षा को पुनः उन्मुख करने में मदद मिलेगीः

कृषि विश्वविद्यालयों में कृषि शिक्षा का नई शिक्षा नीति (2020) के तहत रूपान्तरण

कृषि शिक्षा को बहु विषयक बनानाः

- नई शिक्षा नीति 2020 इस बात पर प्रकाश डालता है कि कृषि शिक्षा को बहुविषयक बनाना चाहिए, हालांकि कृषि विश्वविद्यालयों में सभी विश्वविद्यालयों का लगभग 9% हिस्सा है, किन्तु कृषि और संबद्ध विज्ञान में नामांकन उच्च शिक्षा में सभी नामांकन के 1% से भी कम है। सामान्य शिक्षा के साथ एकीकृत कार्यक्रमों के माध्यम से कृषि और पशु चिकित्सा विज्ञान में पेशेवरों की तैयारी में तेजी से वृद्धि की जानी चाहिए।
- एन ई पी 2020 इस बात पर जोर देती है कि कृषि शिक्षा प्रदान करने वाली संस्थाओं को स्थानीय समुदाय को सीधे लाभ पहुँचाना चाहिए। एक दृष्टिकोण यह हो सकता है कि प्रौद्योगिकी ऊष्मायन और प्रसार को बढ़ावा देने और स्थायी पद्धतियों को बढ़ावा देने के लिए कृषि प्रौद्योगिकी पार्क स्थापित किया

जाए। विश्वविद्यालय को अपनी संस्थागत संरचना को बहु–विषयक अनुसंधान–गहन उच्च शिक्षा संस्थानों (HEI) के नए रूप में बदलना चाहिए। यह तभी संभव होगा जब कृषि में विशेष रूप से पीजी और पी एच डी कोर्स वर्क में बहु–विषयक दृष्टिकोण शामिल हो।

भूमि अनुदान से विश्व अनुदान कृषि विश्वविद्यालय प्रणाली की ओर

- भारत की कृषि विश्वविद्यालय प्रणाली को भूमि अनुदान से विश्व अनुदान प्रणाली में बदलना चाहिए, जैसा कि संयुक्त राज्य अमेरिका में कई भूमि अनुदान विश्वविद्यालयों में हुआ है। नए पाठ्यक्रम, पाठ्यक्रम और सामग्री को विकसित होते रहना चाहिए, गतिशील रूप से नई वैश्विक पहलों को शामिल करना चाहिए, जैसे कि वैश्विक हरित अर्थव्यवस्था ज्ञान, अर्थव्यवस्था डिजिटल इकोनॉमी, वैश्विक शून्य भूख चुनौती, आदि। भारत को अपने छात्रों को विश्वस्तर पर प्रासंगिक और सही मायने में वैश्विक नागरिक बनाने के लिए राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी (एन ए ए एस) द्वारा सुझाए गए संकेतकों के अनुसार ज्ञान डोमेन, योग्यता और शासन के स्तर को बढ़ाने के लिए अपने एस ए यू की रैंकिंग की ओर बढ़ना चाहिए, जिससे कृषि शिक्षा की गुणवता बढ सके।

नई शिक्षा नीति 2020 को आंतरिक बनाने के लिए चल रही पहलों का लाभ उठाना

- भा.कृ.अनु. परिषद की भारत में उच्च कृषि शिक्षा के लिए नीति विकसित करने के लिए समिति, 2013 और पांचवीं डीन समिति, 2016 ने संकेत दिया है कि कृषि शिक्षा की पूर्ण क्षमता का उपयोग करने एवं विश्वस्तरीय कृषि विश्वविद्यालय प्रणाली बनाने के लिए, 'विकास के लिए कृषि शिक्षा' (AE4D) राष्ट्रीय कृषि का एक अभिन्न अंग होना चाहिए।
- प्रत्येक जिले में या उसके निकट कम से कम एक बड़े बहु–विषयक शैक्षिक और अनुसंधान विश्वविद्यालय (एम ई आर यू) की स्थापना होनी चाहिए।
- विश्वविद्यालयों और कॉलेजों में उत्कृष्ट सहकर्मी–समीक्षित शोध को निधि देने के लिए एक राष्ट्रीय अनुसंधान फाउंडेशन की स्थापना होनी चाहिए।
- शैक्षिक और प्रशासनिक स्वायत्तता वाले उच्च योग्य स्वतंत्र बोर्डों द्वारा उच्च शिक्षा संस्थानों का शासन एवं केंद्र–राज्य साझेदारी को सुदृढ़ और सुव्यवस्थित करना।
- उत्कृष्ट सार्वजनिक शिक्षा के लिए अधिक अवसरों सहित उपायों की एक श्रृंखला के माध्यम से पहुंच, समानता और समावेश सुनिश्चित करना। छात्रों के लिए निजीपरोपकारी विश्वविद्यालयों द्वारा छात्रवृत्ति। ऑनलाइन शिक्षा, और मुफ्त दूरस्थ शिक्षा (ODL) और सभी बुनियादी ढांचे और सीखने की सामग्री विकलांग शिक्षार्थियों के लिए सुलभ और उपलब्ध करवाना।
- सर्वोत्तम प्रतिभाओं को आकर्षित करने और कृषि में नेतृत्व के लिए युवाओं को तैयार करने के लिए पाठ्यक्रम, शिक्षण/सीखने की प्रक्रियाओं में सुधार।

प्राथमिक विद्यालय से MERU स्तर तक कृषि शिक्षा

- राष्ट्रीय कृषि शिक्षा प्रणाली को कृषि के सामने आने वाली वास्तविक चुनौतियों का समाधान खोजने के लिए महत्वपूर्ण कौशल के साथ पेशेवरों का उत्पादन करना चाहिए, जो कम उत्पादकता, कम लाभप्रदता, किसानों की आय, जलवायु परिवर्तन, बाजार की अनिश्चितता, कुपोषण, भूख, गरीबी, असमानता, पर्यावरण का क्षरण, सिकुड़ते और घटते प्राकृतिक संसाधन एवं जैव विविधता से जुड़ी समस्याओं का हल खोज पाएँ। बहुविषयक शैक्षिक और अनुसंधान विश्वविद्यालयों की स्थापना इन आवश्यकताओं को पूरा करेगी।
- **एक्जिट विकल्पः** वर्तमान में, केवल चौथे वर्ष, छात्र ग्रामीण एवं औद्योगिक प्रशिक्षण के लिए जाते हैं। बहु–प्रवेश–निकास प्रणाली के तहत, यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि सभी के लिए व्यावहारिक प्रशिक्षण और अनुभवात्मक शिक्षा उपलब्ध कराई जाए। प्रमाण पत्र और डिप्लोमाधारकों को इन व्यावहारिक पाठ्यक्रमों में शामिल किया जाएगा।

- **क्रेडिट बैंक:** एक विश्वविद्यालय में पूर्ण किए गए क्रेडिट के हस्तांतरण को शुरू करने का प्रस्ताव है।

नई शिक्षा नीति 2020 में परिकल्पित कृषि शिक्षा में गुणवत्ता आश्वासन

- नई शिक्षा नीति 2020 इस बात पर जोर देता है कि व्यक्ति, समाज, देश और दुनिया की भलाई के लिए हमारे देश की समृद्ध प्रतिभाओं और संसाधनों को विकसित करने और अधिकतम करने के लिए सार्वभौमिक उच्च गुणवत्ता वाली शिक्षा सबसे अच्छा तरीका है।
- आई सी ए आर की पांचवीं डीन समिति की रिपोर्ट 2016 ने प्रासंगिक व्यावहारिक कौशल, उद्यमशीलता की योग्यता, स्वरोजगार, नेतृत्व के गुणों और स्नातकों के बीच विश्वास, और कृषि में युवाओं को आकर्षित करने और बनाए रखने के लिए पाठ्यक्रम का पुनर्गठन किया है।
- उभरते क्षेत्रों जैसे जीनोमिक्स (जैव प्रौद्योगिकी), नैनो प्रौद्योगिकी, जीआईएस, सटीक खेती, संरक्षण कृषि, माध्यमिक कृषि, उच्च तकनीक की खेती, विशेष कृषि, नवीकरणीय ऊर्जा, कृत्रिम बुद्धि, बड़े डेटा विश्लेषण में नए डिग्री कार्यक्रमों और पाठ्यक्रमों की सिफारिश की गई है।
- 2015 में शुरू किए गए स्टूडेंट रेडी प्रोग्राम के अनुपालन में, जिसे नीचे दर्शाया गया है, पांचवीं डीन समिति ने सभी यूजी विषयों में एक साल का कार्यक्रम तैयार किया है, जिसमें (i) जहां भी संभव हो, अंतरराष्ट्रीय अनुभवात्मक शिक्षा सहित प्रायोगिक शिक्षा, शामिल है। (ii) ग्रामीण कृषि कार्य अनुभव (iii) प्लांट ट्रेनिंग/इंडस्ट्रियल अटैचमेंट (iv) व्यावहारिक प्रशिक्षण (हॉट)/कौशल विकास प्रशिक्षण (v) स्टूडेंट्स प्रोजेक्ट्स, और (vi) एग्रीकल्चरल साइंसपरस्यूट फॉर इंस्पायर्ड रिसर्च एक्सीलेंस (ASPIRE) प्रोग्राम।
- सभी विश्वविद्यालयों द्वारा उच्च शिक्षा में कई निकास और प्रवेश बिंदु उपलब्ध कराए जा सकते हैं।
- सभी एयू में छात्रों के प्रवेश के लिए आई सी ए आर द्वारा एक सामान्य प्रवेश परीक्षा आयोजित की जा सकती है। विश्वविद्यालयों को आई सी ए आर से निर्देश के आधार पर तदनुसार अधिसूचित करने की आवश्यकता है। अनुसंधान क्षेत्रों के लिए अपनी मूल ताकत की पहचान करते हुए अपनी संस्थागत विकास योजनाएं विकसित कर सकते हैं।
- 2035 तक, व्यावसायिक शिक्षा सहित उच्च कृषि शिक्षा में 50% सकल नामांकन अनुपात (जी ई आर) प्राप्त करना। भारत में सभी उच्च शिक्षा संस्थानों का उद्देश्य नवाचार और उत्कृष्टता का अनुसरण करने वाले स्वतंत्र स्वशासी संस्थान बनना है।

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा पहल

- अनुसंधान, शिक्षा और प्रसार में देश का प्रतिष्ठित संस्थान निम्न बिन्दुओं पर लक्षित है:
- कृषि और संबद्ध सेवा क्षेत्र में कौशल विकास के साथ शैक्षणिक पाठ्यक्रम और पाठ्यक्रम सामग्री का अधिक से अधिक संरेखण।
- प्रशिक्षित तकनीकी कर्मियों के लिए प्रमाणपत्र–स्तरीय व्यावसायिक पाठ्यक्रम
- संस्थान ने हाल ही में बी.एससी (ऑनर्स) कृषि, बी.एससी (ऑनर्स) सामुदायिक विज्ञान, बी.टेक (कृषि इंजीनियरिंग), बी.टेक (बायो टेक्नोलॉजी) और सर्टिफिकेट/डिप्लोमा पाठ्यक्रम प्रदान करने के लिए पाठ्यक्रम शुरू किए हैं। महत्वपूर्ण विषय जैसे बासमती खेती के लिए जीएपी, कृषि मशीनरी संचालन और प्रबंधन, रोग और कीट प्रबंधन, ग्रीन हाउस, हाइड्रोपोनिक और एरोपोनिक खेती, मृदा परीक्षण और पोषक तत्व प्रबंधन, जैविक खेती, एकीकृत कृषि प्रणालीय फल उत्पादन पद्धतियां और नर्सरी प्रबंधन, बीज उत्पादन, प्रसंस्करण और गुणवत्ता नियंत्रणय, डेटा विज्ञान और विश्लेषण, खेत और बागवानी फसलों में अजैविक तनाव प्रबंधन विषयों पर पाठ्यक्रम शुरू किए गए हैं, पाठ्यक्रम व्यावसायिक कौशल प्राप्त करने के साथ–साथ युवाओं को सार्थक

रोजगार के अवसर देंगे। यह उन्हें नौकरी चाहने वालों के बजाय सफल नौकरी प्रदाता बनने में सक्षम बनाएगा।

- पूसा संस्थान एक वैश्विक विश्वविद्यालय के रूप में उभरने और वैश्विक रैंकिंग हासिल करने का भी प्रयास कर रहा है, जिसके लिए प्रासंगिक वैश्विक रैंकिंग हासिल करने के लिए संस्थान की वर्तमान मूल्यांकन पर एक रिपोर्ट तैयार की जा रही है, वैश्विक रैंकिंग रिपोर्ट के लिए प्रासंगिक मापदंडों के संबंध में अंतराल मूल्यांकन और प्रमुख बिन्दु जैसे लागत/संसाधन/समय रेखा के लिय संस्थान पहल कर रहा है।

लेखकों से...

1. अपने तकनीकी एवं लोकप्रिय लेख हिन्दी में टाइप करवाकर भेजें।
2. रचना पृष्ठ के एक ओर उचित हाशिया और पंक्तियों के बीच स्थान छोड़कर सम्पादक, प्रसार दूत के पास यथा समय भेजें।
3. तकनीकी पर दी गई जानकारी की पूरी जिम्मेदारी लेखक की होगी। रचना को प्रकाशित करने या न करने का पूरा अधिकार सम्पादक मंडल को होगा।

प्रसार दूत का प्रकाशन समय

वार्षिक शुल्क ₹150/- मनीऑर्डर द्वारा भेजें।

शुल्क और सामग्री भेजने एवं पत्रिका मंगवाने का पता

प्रभारी अधिकारी

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक)

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

फोन: 011-25841670, 25846233, 25841039, 25803600

पूसा एग्रीकॉम: 1800 11 8989 (नि:शुल्क)

ई-मेल: incharge_atic@iari.res.in

पाठकों से...

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

किसानों से...

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

अन्त में ...

आपकी खुशहाली ही हमारी सफलता है।

निदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110012 द्वारा प्रकाशित तथा
मैसर्स एम एस प्रिंटर्स, सी-108/1 बैक साइड नारायणा इंडस्ट्रीयल एरिया, फेस-1, नई दिल्ली-110028, द्वारा मुद्रित
फोन: 7838075335, 9899355565, 9899355405,