



कुरुक्षेत्र

ग्रामीण विकास को समर्पित

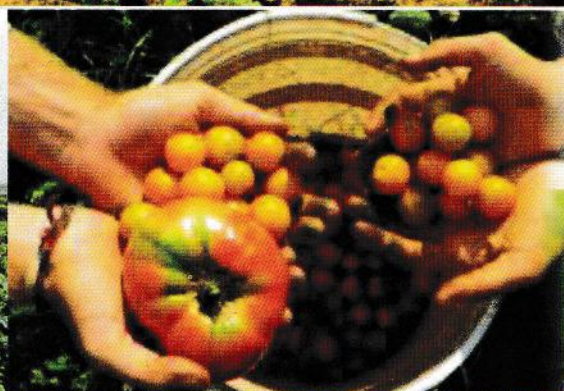
वर्ष 65

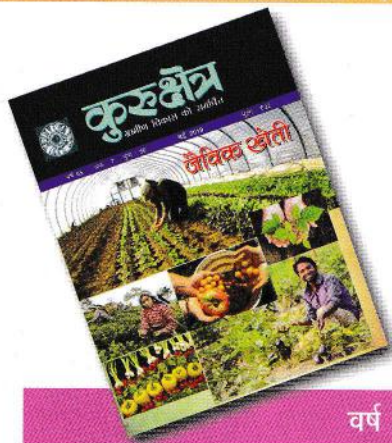
अंक : 7

पृष्ठ : 56

मई 2019

मूल्य : ₹ 22





कुरुक्षेत्र



वर्ष : 65 ★ मासिक अंक : 7 ★ पृष्ठ : 56 ★ वैशाख-ज्येष्ठ 1941 ★ मई 2019

प्रधान संपादक
शमीमा सिद्धीकी
वरिष्ठ संपादक
ललिता श्रुताना

संपादकीय पत्र-व्यवहार
संपादक

कमरा नं. 655, प्रकाशन विभाग
सूचना और प्रसारण मंत्रालय
सूचना भवन, सी.जी.ओ. काम्पलेक्स,
लोधी रोड, नई दिल्ली-110 003

दूरभाष : 011-24365925

वेबसाइट : publicationsdivision.nic.in

ई-मेल : kuru.hindi@gmail.com

संयुक्त निदेशक (उत्पादन)
विनोद कुमार मीना

व्यापार प्रबंधक

दूरभाष : 011-24367453

ई-मेल : pdjucir@gmail.com

आवरण

शिशिर् कुमार दत्ता

सज्जा

मनोज कुमार

मूल्य एक प्रति : 22 रुपये
विशेषांक : 30 रुपये
वार्षिक शुल्क : 230 रुपये
द्विवार्षिक : 430 रुपये
त्रिवार्षिक : 610 रुपये



इस अंक में



सतत कृषि विकास में जैविक खेती की भूमिका

डॉ. दिनेश कुमार 5
एवं डॉ. यशबीर सिंह शिवे



भारत में जैविक प्रमाणीकरण एवं विपणन

डॉ. शालिनी फर्त्याल एवं डॉ. कृष्ण चंद्र 12



जैविक खेती से फल उत्पादन की संभावनाएं

डॉ. राधा मोहन शर्मा, डॉ. अनिल कुमार दुबे 16
एवं नरेन्द्र सिंह



सब्जियों की जैविक खेती

डॉ. प्रवीण कुमार सिंह 22



जैविक खेती के लिए पोषक तत्व प्रबंधन

डॉ. विनोद कुमार शर्मा, डॉ. सर्वेन्द्र कुमार, 28
कपिल आत्माराम चौबे



जैविक खेती की उन्नत तकनीकें

डॉ. वीरेन्द्र कुमार 33



जैविक खेती के स्वास्थ्य और पर्यावरणीय लाभ

निमिष कपूर 39



जैविक खेती द्वारा खाद्यान्न फसलों का रोग प्रबंधन

डॉ. दीबा कामिल एवं अंजली कुमारी 43



उत्तर-पूर्व में जैविक खेती का अवलोकन

रविकांत अवस्थी, राघवेंद्र सिंह, 47
एस. एम. कण्डवाल



जैविक खेती में महिलाओं की भागीदारी

डॉ. अंशु राहल, यांशी एवं रेनु कुमारी 52

कुरुक्षेत्र की एजेंसी लेने, ग्राहक बनने और अंक न मिलने की शिकायत के बारे में व्यापार प्रबंधक, (वितरण एवं विज्ञापन) प्रकाशन विभाग, सूचना और प्रसारण मंत्रालय, कमरा नं. 48-53, सूचना भवन, सी.जी.ओ. काम्पलेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली - 110003 से पत्र-व्यवहार करें। विज्ञापनों के लिए विज्ञापन प्रभाग, प्रकाशन विभाग, सूचना और प्रसारण मंत्रालय, कमरा नं. 48-53, सूचना भवन, सी.जी.ओ. काम्पलेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली - 110003 से संपर्क करें। दूरभाष : 011-24367453

कुरुक्षेत्र में प्रकाशित लेखों में व्यक्त विचार लेखकों के अपने हैं। यह आवश्यक नहीं कि सरकारी दृष्टिकोण भी वही हो। पाठकों से आग्रह है कि कैरियर मार्गदर्शक किताबों/संस्थानों के बारे में विज्ञापनों में किए गए दावों की जांच कर लें। पत्रिका में प्रकाशित विज्ञापनों की विषय-वस्तु के लिए 'कुरुक्षेत्र' उत्तरदायी नहीं है।

भारत में जैविक कृषि पद्धति नई नहीं हैं; प्राचीनकाल से ही हमारे यहां इसका प्रचलन रहा है। वर्तमान में जैविक खेती के पुनरुत्थान को समझने के लिए हमें पीछे लौट कर

हरितक्रांति युग पर नज़र डालनी होगी। हरितक्रांति और उसके बाद अनाज उत्पादकता में नाटकीय ढंग से अभूतपूर्व वृद्धि हुई जिसके दूरगामी प्रभाव पड़े। हरितक्रांति के दौरान मिली सफलताओं के समय उर्वरकों और कीटनाशकों का अत्यधिक प्रयोग हुआ, जिससे धीरे-धीरे मृदा की उत्पादकता में कमी आती गई। इसलिए, कृषि विज्ञान की दुनिया एक समग्र उत्पादन प्रबंधन प्रणाली के रूप में जैविक खेती को चुनने के लिए मजबूर हुई चूंकि यह खेती पर्यावरण और सतत कृषि के अनुकूल है।

जैविक खेती आमतौर से "वापिस प्रकृति की ओर" अभियान के साथ जुड़ी हुई है। सरल शब्दों में, जैविक खेती रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों से दूर रहती है और इसके अंतर्गत मिट्टी में कचरा खाद एवं सीवेज, खाद, पौधे के अवशेष, खाद्य प्रसंस्करण अपशिष्ट आदि मिलाकर मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने का प्रयास किया जाता है। वर्तमान में जैविक खेती इतनी विकसित हो गई है कि यह पिछले युग में लौटने मात्र तक सीमित नहीं है बल्कि उत्पादन की एक वैकल्पिक आधुनिक पद्धति है जो उच्च गुणवत्तायुक्त उत्पादन प्राप्त करने के लिए पूरी तरह से जैविक प्रक्रियाओं पर निर्भर है।

जैविक खेती में विभिन्न तकनीकें शामिल हैं जो पर्यावरण के अनुकूल हैं और मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाती हैं। वे मुख्य रूप से हैं: फसल चक्रण (रोटेशन) – कीटों से बचने और मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने के लिए मौसम के अनुसार एक ही क्षेत्र में विविध फसलों को उगाने की तकनीक; हरी खाद का उपयोग करना – पौधों की पत्तियों और पौधों की अपशिष्ट सामग्री; जैविक कीट नियंत्रण— पौधों को कीटों से बचाने के लिए कृत्रिम रसायनों के बजाय जीवित जीवों का उपयोग और वर्मी कम्पोस्टिंग— रसोई कचरे और अन्य वनस्पति कचरे के मिश्रण के साथ खाद तैयार करने के लिए विभिन्न कृमियों का उपयोग करके खाद बनाने की प्रक्रिया।

भारत में जैविक खेती को बड़े पैमाने पर बढ़ावा देने की ज़रूरत है। इसके लिए कुछ रणनीतियां अपनानी होंगी जैसे विशेषज्ञों की मदद से किसान निर्माता कंपनियों को उनके उत्पादों जैसे जंगली कॉफी, आदिवासी शहद, आदि हेतु ब्रांडिंग समर्थन ताकि उनके उत्पादों का मूल्य-संवर्धन हो सके। साथ ही, उन्हें जैविक प्रमाणपत्र मिल सके जोकि किसान को अपने उत्पाद को 'जैविक' के रूप में प्रस्तुत करने, बेचने, लेबल लगाने की अनुमति देता है जिससे उपयोगकर्ताओं में उत्पाद के प्रति विश्वास पैदा होता है।

जैविक उत्पादों की खुदरा बिक्री, पैकेटबंद करना और लेबल लगाना भी जैविक उत्पादों के प्रचार में महत्वपूर्ण घटक हैं। जैविक उत्पादों के बाजार को एक प्रीमियम बाजार माना जाता है, जो मानकों के उच्च-स्तर को बनाए रखता है। इन मानकों का पालन उत्पाद की संपूर्ण मूल्य शृंखला में— उत्पाद नियोजन से लेकर उत्पादन और उत्पादन के बाद तक किया जाना है। उपज के विपणन हेतु प्रणाली के दृष्टिकोण में व्यापक बदलाव लाने की आवश्यकता है।

भारत में एक प्रमुख जैविक कृषि देश बनने की क्षमता है। हमारे कृषि उत्पादों की अंतर्राष्ट्रीय-स्तर पर मांग, विभिन्न फसलों की खेती के लिए विविध कृषि-जलवायु क्षेत्र, घरेलू बाजार का आकार और पर्यावरण के अनुकूल खेती की लंबी परंपरा हमारे देश में जैविक खेती के अनुकूल माहौल बनाती है। वर्तमान स्थिति को ध्यान में रखते हुए भारत में सतत कृषि विकास के लिए जैविक प्रथाओं को आगे बढ़ाने की व्यापक गुंजाइश है।

सतत कृषि विकास में जैविक खेती की भूमिका

—डॉ. दिनेश कुमार एवं डॉ. यशबीर सिंह शिवे

भारत धीरे-धीरे लेकिन लगातार जैविक खेती की ओर बढ़ रहा है। सतत ग्रामीण विकास में इसके योगदान की अपार संभावनाएं हैं। ग्रामीण युवाओं के रोजगार के लिए एक महान अवसर जैविक उत्पादों और आदानों के उत्पादन, प्रसंस्करण और विपणन में मौजूद है। हालांकि, जैविक खेती में किसानों और अन्य हितधारकों को कई प्रकार की बाधाओं का सामना करना पड़ता है और इनको दूर करना भी महत्वपूर्ण है।

देश के समुचित उत्थान के लिए सतत ग्रामीण विकास आवश्यक है। एक तरफ तो ग्रामीण खुशहाली एवं विकास जरूरी है तो दूसरी तरफ इस सतत विकास को बनाए रखने के लिए सीमित प्राकृतिक संसाधनों का सदुपयोग एवं संरक्षण भी आवश्यक है। यदि ये प्राकृतिक संसाधन समाप्त हो गए अथवा उनका अधिक दोहन हुआ तो विश्व खाद्य सुरक्षा खतरे में पड़ सकती है।

प्रमुख प्राकृतिक संसाधन हैं— भूमि, जल, वायु, वन और वन्यजीव, आदि। विभिन्न मानव सभ्यताओं के विकास में उपरोक्त प्राकृतिक संसाधनों का विशेष योगदान रहा है। इन संसाधनों के समुचित उपयोग से मानव सभ्यताएं विकसित होती रही हैं और इनके दुरुपयोग से नष्ट भी हुई हैं। वर्तमान में विश्व के कुछ देशों जैसे चीन और भारत, आदि में मानव और पशु जनसंख्या बहुत तेजी से बढ़ी है जिसके कारण मानव आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए प्राकृतिक संसाधनों का अत्यधिक दोहन किया गया है। प्राकृतिक संसाधनों के कृषि एवं अन्य क्षेत्रों में अत्यधिक दोहन से अनेक समस्याओं का जन्म हुआ है। कुछ क्षेत्रों अथवा दशाओं में कृषि उत्पादन के अंतर्गत रासायनिक कीटनाशियों का अविवेकपूर्ण

एवं अंधाधुंध प्रयोग किया गया है जिसके अनेक दुष्परिणाम सामने आए हैं। जल, वायु, मृदा और यहां तक कि विभिन्न खाद्य पदार्थ भी दूषित हो चुके हैं। मृदा, जल और वायु की गुणवत्ता में काफी गिरावट आ चुकी है जिससे वर्तमान कृषि उत्पादन की सतता बनाए रखना अत्यधिक कठिन प्रतीत होता है।

फसल उत्पादन में प्रयुक्त कारकों (उपदानों) की उत्पादकता में गिरावट एक गंभीर चुनौती बनकर सामने आ रही है। जो उपज बीस वर्ष पहले उर्वरक का एक कट्टा डालकर मिलती थी अब वही उपज उर्वरक के दो कट्टे डालकर मिलती है। इसी प्रकार पीड़कों (पेस्ट्स) के नियंत्रण के लिए अब रसायनों का पहले की तुलना में अधिक छिड़काव करना पड़ता है। इससे फसल उत्पादन की लागत बढ़ जाती है जिसके परिणामस्वरूप प्रक्षेत्र आय में कमी आ जाती है। साथ ही, अनेक प्रकार के जलवायु परिवर्तनों के कुप्रभावों के कारण भी कृषि उत्पादन प्रभावित हो रहा है और खेती से प्राप्त आमदनी घट रही है। कृषि में परंपरागत विधियों को अपनाने के कारण जैव-विविधता में लगातार कमी आ रही है। फसलों के विविधीकरण में कमी आई है जिसके कारण मृदा की आंतरिक जैव-विविधता में





भी कमी आई है। साथ ही, मृदा में कृत्रिम रसायनों के प्रयोग के कारण भी इसमें उपस्थित जैव विविधता में कमी आई है। मृदा के उपयुक्त स्वास्थ्य एवं आवश्यक पोषक तत्वों के चक्रीकरण के लिए जैव विविधता को बनाए रखना बेहद जरूरी होता है।

रासायनिक (परंपरागत) खेती से उत्पादित बहुत से खाद्य-पदार्थों में कीटनाशियों एवं अन्य जहरीले रसायनों के अवशेष मिल रहे हैं। कई बार तो इन अवशेषों का स्तर खाद्य पदार्थों में अनुमत सीमा से भी कई गुना अधिक होता है। इस तरह के खाद्य पदार्थों का लगातार उपभोग करने से जानवरों एवं मनुष्यों में कई प्रकार के असाध्य रोग आ जाते हैं।

क्या है जैविक खेती

जैविक खेती कृषि की वह विधि है जिसमें संश्लेषित उर्वरकों, संश्लेषित कीटनाशियों (कीटनाशी, कवकनाशी, जीवाणुनाशी, शाकनाशी) और कृत्रिम वृद्धि नियामकों का प्रयोग सर्वथा वर्जित रहता है। साथ ही, ट्रांसजैनिक (पराजीनी) फसलों अथवा उनकी किस्मों का प्रयोग भी वर्जित होता है। बाह्य निवेशों का न्यूनतम प्रयोग एवं फार्म पर उत्पादित निवेशों का अधिकतम प्रयोग किया जाता है। तथा भूमि की उर्वराशक्ति को बनाए रखने अथवा उसकी वृद्धि पर बल दिया जाता है। इसके लिए फसल चक्र, हरी खाद, कम्पोस्ट आदि के प्रयोग पर बल दिया जाता है। जैविक खेती से फसल, मानव, मृदा और पर्यावरण स्वास्थ्य में वृद्धि एवं टिकाऊपन आता है।

विश्व और भारत में जैविक खेती

वर्तमान में जैविक खेती विश्व के लगभग 181 देशों में 698 लाख हेक्टेयर भूमि पर 29 लाख कृषकों द्वारा की जा रही है (वर्ष 2017)। भारत में भी जैविक खेती का विस्तार हो रहा है। वर्ष 2017-18 में भारत में जैविक खेती के अंतर्गत कुल 35.6 लाख हेक्टेयर प्रमाणित क्षेत्र था जिसमें से 17.8 लाख हेक्टेयर वन्य अथवा जंगली क्षेत्र और उतना ही (17.8 लाख हेक्टेयर) कर्षित क्षेत्र था। वर्ष 2017-18 में 17 लाख टन जैविक उत्पादों का उत्पादन किया गया। मध्य प्रदेश, हिमाचल प्रदेश, राजस्थान, उत्तराखंड, केरल, कर्नाटक, असम, सिक्किम और अन्य उत्तर-पूर्वी राज्य जैविक खेती

को अपनाने वाले प्रमुख राज्य हैं। इसमें सोयाबीन, कपास, गन्ना, तिलहन, दलहन, बासमती धान, मसाले, चाय, फल, सूखे फल, सब्जियां, कॉफी और उनसे प्राप्त मूल्य-संवर्धित उत्पाद शामिल हैं। देश से जैविक पदार्थों के निर्यात में भी धीरे-धीरे वृद्धि हो रही है।

भारत ने वर्ष 2017-18 में 4.58 लाख टन जैविक उत्पादों का विभिन्न देशों को निर्यात किया। इन जैविक उत्पादों में मुख्य रूप से तिलहन (47.6 प्रतिशत), धान (अन्न) एवं मोटे अनाज (10.4 प्रतिशत), रोपण फसलें जैसे चाय एवं कॉफी (8.96 प्रतिशत), शुष्क फल (8.88 प्रतिशत), मसाले (7.76 प्रतिशत), एवं अन्य। यह निर्यात अमेरिका, यूरोपियन संघ, कनाडा, स्विट्जरलैंड, कोरिया, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, दक्षिणी अफ्रीका, इजराइल एवं वियतनाम आदि देशों को किया गया। वर्ष 2017-18 में निर्यात किए गए जैविक उत्पादों का कुल मान 3453.48 करोड़ रुपये था। भविष्य में जैविक पदार्थों के अंतर्गत क्षेत्रफल बढ़ने की अपार संभावनाएं हैं जिससे कि इन पदार्थों का उत्पादन एवं निर्यात बढ़ेगा और देश अधिक मात्रा में विदेशी मुद्रा का अर्जन कर पाएगा। इससे निश्चित तौर पर ग्रामीण विकास में भी मदद मिलेगी। जैविक खेती से संबंधित विभिन्न आंकड़ों का उल्लेख सारणी-1 में किया गया है।

जैविक खेती एवं सतत कृषि विकास

इसमें कोई संदेह नहीं है कि भारत में ग्रामीण विकास के लिए कृषि का विकास आवश्यक है क्योंकि भारत एक कृषि प्रधान देश है। यह तय है कि भारत में कृषि विकास के बिना ग्रामीण विकास संभव नहीं है। इसके पीछे एक प्रमुख कारण यह भी है कि देश की लगभग दो-तिहाई से अधिक आबादी आज भी गांवों में निवास करती है और अधिकतर लोगों की जीविका का आधार प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कृषि ही है। इस दशा में जैविक खेती को अपनाकर बहुत-सी समस्याओं का सामना सफलतापूर्वक किया जा सकता है। कुछ लोग जैविक खेती की अक्सर कम पैदावार के लिए आलोचना भी करते हैं। उनके मतानुसार बढ़ती आबादी को यह खेती पर्याप्त मात्रा में खाद्य-पदार्थों की आपूर्ति करने में सक्षम नहीं होगी। हालांकि, सवाल यह नहीं है कि हम कल को पूरी दुनिया

सारणी-1 भारत में जैविक खेती से संबंधित कुछ आंकड़े

वर्ष	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
कुल उत्पादन (लाख टन)	38.8	6.9	13.4	12.4	11.0	13.5	11.8	17.0
निर्यात की कुल मात्रा (1000 टन)	69.8	147.8	165.2	194.1	285.6	263.7	309.8	458.0
कुल निर्यात का मूल्य (लाख अमेरिकन डालर)	157	358	374	403	327	298	370	515
प्रमाणीकरण के अंतर्गत कुल कर्षित क्षेत्र (लाख हेक्टेयर)	2.4	10.8	5.0	7.2	12.0	14.9	14.5	17.8
प्रमाणीकरण के अंतर्गत कुल वन्य क्षेत्र (लाख हेक्टेयर)	41.9	44.7	47.1	39.9	37.0	42.2	30.0	17.8
प्रमाणीकरण के अंतर्गत कुल (वन्य एवं कर्षित) क्षेत्र (लाख हेक्टेयर)	44.3	55.5	52.1	47.2	49.0	57.1	44.5	35.6



भारत में जैविक खेती के प्रसार की संभावनाएं

देश में वर्तमान समय में सीमित भूमि पर जैविक खेती की जा रही है। यह तो संभव ही नहीं है कि देश की समस्त खेती योग्य भूमि को जैविक खेती में परिवर्तित कर दिया जाए क्योंकि खाद्य सुरक्षा की निरंतरता को बनाए रखने के लिए परंपरागत खेती भी आवश्यक है। विभिन्न राज्यों की चुनिंदा भूमियों और क्षेत्रों में जैविक खेती को अपनाया जा सकता है। खासकर उन क्षेत्रों में जहां रासायनिक उर्वरकों और कृत्रिम कीटनाशियों का खेती में पहले से ही न्यूनतम प्रयोग हो रहा है। दूसरी तरफ, सिंचित क्षेत्रों में भी, जहां रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का इस्तेमाल अपेक्षाकृत अधिक होता है और भूमि की उपजाऊ क्षमता में भी कमी आ चुकी है, जैविक खेती को अपनाकर मृदा एवं पर्यावरण स्वास्थ्य में वृद्धि की जा सकती है। फसल उत्पादन (कृषि) के अतिरिक्त पशुपालन, मृगीपालन, मधुमक्खी पालन, मछली-पालन एवं डेयरी, आदि को भी जैविक विधियों से किया जा सकता है। इसमें कृषकों की आय वृद्धि की भरपूर संभावनाएं हैं।

जैविक उत्पादन में प्रमाणीकरण एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है जिसमें किसानों को काफी पैसा खर्च करना पड़ता है। अतः प्रमाणीकरण में आने वाले खर्च को कम करने की नितांत आवश्यकता है जिससे कि लघु एवं सीमांत किसान भी जैविक उत्पादन कर सकें। इससे जैविक खेती को प्रोत्साहन मिलेगा। साथ ही, आरंभ के कुछ वर्षों में, खासकर परिवर्तन अथवा रूपांतरण काल में, जैविक खेती से कम उपज प्राप्त होती है। अतः इस प्रारंभिक अवधि के दौरान किसानों को उचित मुआवजा भी मिले।

को जैविक खेती में बदल दें, लेकिन हमारी मौजूदा खाद्य-प्रणाली से जुड़ी बड़ी चुनौतियों का सामना कैसे करेंगे! जलवायु परिवर्तन, जैव विविधता हानि, पानी की कमी, गरीबी और कुपोषण आदि कुछ ऐसी चुनौतियां हैं जो दिनोंदिन बढ़ती ही जा रही हैं। इन समस्याओं के समाधान में जैविक खेती महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। अतः जैविक खेती से संबंधित प्रमुख पहलुओं एवं मिथकों पर विस्तार से चर्चा करना आवश्यक हो जाता है।

फसल उत्पादकता

विश्व और भारत में किए गए अनेक कृषि अनुसंधान परिणामों से ज्ञात हुआ है कि परंपरागत खेती की तुलना में जैविक खेती से उत्पादन में लगभग 10-35 प्रतिशत तक गिरावट आती है, विशेषकर आरंभ के 2 से 3 रूपांतरण वर्षों में। वर्षा-आधारित (बारानी) क्षेत्रों में सिंचित क्षेत्रों की तुलना में जैविक उत्पादन में बहुत ही कम कमी आती है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि बारानी क्षेत्रों में पहले से ही आधुनिक निवेशों, (कृत्रिम उर्वरक एवं रसायन) का प्रयोग न के बराबर होता रहा है और साथ ही, जैविक खेती अपनाने से मृदा में जैव पदार्थ बढ़ता है जिससे फसलों की सूखा सहने की क्षमता में बढ़ोतरी होती है और फसल उत्पादन प्रभावित नहीं होता है। कुछ ऐसी भी रिपोर्ट्स हैं कि दीर्घकाल में यह उत्पादन अंतर और कम हो जाता है। बहुत से अनुसंधान परिणामों में परंपरागत और जैविक कृषि की पैदावार में कोई अंतर नहीं पाया गया है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली में जैविक खेती पर बासमती धान-गेहूं फसल चक्र पर दीर्घकालिक अनुसंधान किए गए। परिणामों में पाया गया कि जैविक विधि से उगाए गए बासमती धान की दस वर्षों की औसत उपज 4.5 टन/हेक्टेयर थी, जबकि परंपरागत विधि से बासमती धान उगाने पर लगभग इतनी ही उपज प्राप्त होती है। मोदीपुरम, मेरठ (उत्तर प्रदेश) के द्वारा जैविक खेती पर देश के विभिन्न राज्यों में एक नेटवर्क परियोजना चलाई जा रही है, जिसके 8 फसल-चक्रीय वर्ष पूर्ण हो चुके हैं। इस परियोजना के 8 फसल-चक्रीय वर्ष पूर्ण होने पर मुख्य रूप से निम्नलिखित परिणाम प्राप्त किए गए हैं।

- बासमती धान, सोयाबीन, लहसुन, मूंगफली, फूलगोभी और टमाटर फसलों की जैविक खेती से प्राप्त उपज परंपरागत खेती से प्राप्त उपज से 4 से 6 प्रतिशत अधिक थी।
- मूंग, प्याज, मिर्च, बंदगोभी और हल्दी फसलों की जैविक खेती से प्राप्त उपज परंपरागत खेती से प्राप्त उपज से 7 से 14 प्रतिशत अधिक थी।
- गेहूं, सरसों, मसूर, आलू और राजमा की फसलों की जैविक खेती से प्राप्त उपज परंपरागत खेती से प्राप्त उपज से 5 से 8 प्रतिशत कम थी।
- 6 वर्षों में जैव-कार्बन की मात्रा जैविक खेती करने से 22 प्रतिशत बढ़ गई।
- जैविक खेती करने से परियोजना के सभी केंद्रों पर सूक्ष्म-जीवों की संख्या में वृद्धि पाई गई।

जैविक उत्पादों की गुणवत्ता

यह सिद्ध हो चुका है कि परंपरागत खेती से प्राप्त उत्पादों की तुलना में जैविक उत्पादों की गुणवत्ता बेहतर होती है। कुछ अनुसंधान परिणामों के आंकड़े उपलब्ध हैं। जैविक खेती से प्राप्त उत्पादों की गुणवत्ता का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है—

- जैविक पदार्थों में अधिक शुष्क पदार्थ, खनिज और आक्सीकारक विरोधी तत्व पाए जाते हैं।
- जैविक पशु उत्पादों एवं उनसे प्राप्त मूल्य-संवर्धित उत्पादों में संतृप्त वसीय अम्लों की तुलना में असंतृप्त-वसीय अम्लों की अधिकता होती है, जबकि परंपरागत विधि से प्राप्त पशु उत्पादों में असंतृप्त वसीय अम्लों की तुलना में संतृप्त वसीय अम्लों की अधिकता होती है। अतः जैविक पशु उत्पाद मानव स्वास्थ्य के लिए अधिक लाभकारी हैं।
- 94-100 प्रतिशत जैविक उत्पाद पीड़कनाशी रहित (सुरक्षित खाद्य पदार्थ) पाए गए हैं।
- जैविक सब्जियों में नाइट्रेट की मात्रा 50 प्रतिशत कम होती है जो मानव स्वास्थ्य के लिए हितकर होता है।
- कई अनुसंधान परिणाम सिद्ध करते हैं कि परंपरागत कृषि से



प्राप्त उत्पादों की तुलना में जैविक उत्पाद अधिक स्वादिष्ट होते हैं।

- आक्सीकारक-विरोधी (एंटी-ऑक्सीडेंट्स) तत्वों का मानव स्वास्थ्य बनाए रखने में अपूर्व सहयोग होता है। परंपरागत कृषि से प्राप्त उत्पादों की तुलना में जैविक उत्पादों में औसतन आक्सीकारक-विरोधी तत्वों की मात्रा 50 प्रतिशत अधिक होती है।

जलवायु परिवर्तन, पर्यावरण सुरक्षा एवं मृदा उर्वरता

यदि सूखे यानी अनावृष्टि की स्थिति आती है तो निःसंदेह परंपरागत खेती की तुलना में जैविक खेती द्वारा अधिक उत्पादन मिलेगा। चूंकि जैविक खेती के अंतर्गत मृदा में जैव (कार्बनिक) पदार्थ एवं मृदा स्वास्थ्य बेहतर होता है जिसके परिणामस्वरूप मृदा की जलधारण क्षमता बढ़ती है जो फसल को सूखा सहन करने में सहायक सिद्ध होता है। विस्कॉन्सिन समेकित फसल प्रणाली जांच (अमेरिका) के अनुसार सूखे की स्थिति वाले वर्षों में जैविक खेती से अधिक पैदावार तथा सामान्य वर्षा वाले वर्षों में जैविक एवं परंपरागत खेती दोनों में बराबर पैदावार प्राप्त हुई। अनुसंधान परिणाम दर्शाते हैं कि जैविक खेती प्रणालियों में जल का भी दक्ष उपयोग होता है। जैविक खेती अपनाने से मृदा में जैव पदार्थ की मात्रा में वृद्धि होती है जिसके परिणामस्वरूप उसकी जलधारण क्षमता में वृद्धि होती है और अंततः फसल की सूखे को बर्दाश्त करने की क्षमता में वृद्धि होती है।

जैविक खेती पर्यावरण सुरक्षा एवं मृदा उर्वरता वृद्धि में निम्न प्रकार से योगदान दे सकती है—

- जैविक खेती से हरितगृह गैसों (मीथेन, कार्बन-डाई-ऑक्साइड, नाइट्रस ऑक्साइड, सल्फर-डाई-ऑक्साइड) का कम उत्सर्जन होता है।
- मृदा से नाइट्रेट लीचिंग (निक्षालन) में कमी आती है जिससे भूमिगत जल की गुणवत्ता में सुधार आता है।
- मृदा में कार्बन का दीर्घकालीन संचयन होता है जो जलवायु में होने वाले परिवर्तनों के प्रभाव को कम करता है।

- जैविक खेती में मृदा के भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणधर्मों में सुधार होता है।

जैव विविधता एवं जैविक खेती

जैविक खेती से जैव विविधता का चहुंमुखी विकास होता है। जैविक खेती में पोषक तत्व एवं पीड़क-प्रबंधन के लिए फसल विविधीकरण और फसल चक्रों पर विशेष जोर दिया जाता है जो मृदा के ऊपर एवं अंदर जैव विविधता को बढ़ाते हैं। मृदा के अंदर एवं बाहर रहने वाले मित्र कीटों एवं अन्य जीवों की संख्या में वृद्धि होती है, जबकि फसल के लिए हानिकारक जीवों की संख्या में कमी आती है। एक अनुसंधान में परंपरागत फार्म की तुलना में जैविक फार्म पर चमगादड़ों की अधिक संख्या पाई गई है।

जैविक खेती में फसल-चक्रों पर विशेष बल दिया जाता है। इन फसल-चक्रों में दलहनी और फलियों वाली फसलों को शामिल किया जाना चाहिए। साथ ही, समय-समय पर हरी खाद की फसलों को भी शामिल किया जाना चाहिए। फसल चक्रों में ऐसी फसलों को शामिल किया जाए जिनके लिए पर्याप्त विपणन सुविधाएं भी उपलब्ध हों। लगातार एक ही प्रकार की फसलों को उगाने से मिट्टी की उर्वराशक्ति में गिरावट आ जाती है। साथ ही, कीड़े-मकोड़ों, बीमारियों और खरपतवारों का नियंत्रण भी एक गंभीर समस्या बन जाता है। उदाहरण के लिए लगातार धान-गेहूं फसल-चक्र अपनाने से गेहूंसा (गुल्ली डंडा) खरपतवार की बढ़वार अधिक होती है जो गेहूं की पैदावार पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है। धान के कुछ कीट गेहूं की फसल को नुकसान पहुंचा सकते हैं। अतः ऐसी परिस्थिति में इस फसल-चक्र (धान-गेहूं) का विविधीकरण करके उपरोक्त समस्याओं का निवारण किया जा सकता है।

यदि संभव हो तो फसल-चक्र में हरी खाद को शामिल किया जा सकता है। हरी खाद लगाने से भूमि की उर्वराशक्ति में वृद्धि होती है और अगली फसल के उत्पादन में भी बढ़ोतरी होती है। यदि हरी खाद का फसल-चक्र में समावेश संभव न हो तो युग्म-उद्देशीय दलहनी फसलों जैसे मूंग, लोबिया, उड़द, मटर और ग्वार आदि



जैविक खेती की सफलता के लिए फसल विविधीकरण एक आवश्यक कदम



को उगाया जा सकता है। उपरोक्त फसलों से फलियों को अलग करने के बाद इनके अवशेषों को मिट्टी में मिलाया जा सकता है। इस प्रकार इन युग्म-उद्देशीय दलहनी फसलों को फसल-चक्र में शामिल करने से किसानों की आमदनी और मिट्टी की उर्वराशक्ति में बढ़ोतरी होगी। फसल-चक्र बनाते समय एक बात का ध्यान और रखना चाहिए कि फसलोत्पादन के साधनों का वर्षभर क्षमतापूर्ण ढंग से उपयोग हो सके। फसल-चक्र बनाते समय उसमें फसलों का समावेश ऐसा होना चाहिए कि सिंचाई, बीज, मजदूर, यंत्र आदि जो भी अपने पास उपलब्ध हों, उनका पूर्ण उपयोग हो और साथ ही, घरेलू आवश्यकता की सभी वस्तुएं, जैसे अनाज, दाल, सब्जी, चारा, रेशा तथा धन भी वर्ष भर उपलब्ध होता रहे।

फसल-चक्र में फसलों का चयन जलवायु, मृदा प्रबंधन और आर्थिक पक्ष पर निर्भर करता है। केवल अनुकूल परिस्थितियों में ही फसलों का उत्पादन लाभकर होता है। फसल अनुकूलन का सबसे अच्छा प्रमाण फसल की सामान्य वृद्धि तथा समान रूप से अधिक उपज देने की क्षमता है। इसके अलावा, फसल चक्र में ऐसी फसलों को शामिल किया जाए जिनको बेचने की पर्याप्त सुविधा हो, अर्थात् उत्पादन की बाजार में अच्छी मांग हों और कृषक को उसे बेचकर अधिक लाभ की प्राप्ति हो। फसल चक्र अपनाने से जोखिम में कमी आती है, वर्षभर रोजगार मिलता है, संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग होता है, फसल सुरक्षा बनी रहती है, मृदा उर्वरता में वृद्धि होती है और सबसे महत्वपूर्ण है— जैव विविधता में वृद्धि।

जैविक खेती में पोषक तत्व प्रबंधन

जैविक खेती में पोषक तत्व प्रबंधन के लिए किसानों को निम्न तथ्यों पर ध्यान देना चाहिए—

- किसी भी कृत्रिम अथवा संश्लेषित उर्वरकों का प्रयोग वर्जित होता है।
- फसल-चक्रों में दलहनी एवं हरी खाद फसलों को शामिल करके।
- पोषक तत्वों की हानियों (मृदाक्षरण) को कम किया जाए।
- मृदा में भारी धातु (पारा, कैडमियम, आर्सेनिक) न पहुंचें।
- मृदा का सही पीएच मान बनाया जाए।
- अकृत्रिम अथवा प्राकृतिक खनिज उर्वरकों का प्रयोग (जिप्सम, रॉक फॉस्फेट) किया जा सकता है।
- कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट (केंचुआ खाद), गोबर की खाद का प्रयोग लाभकारी होता है।
- फसल अवशेषों का प्रयोग।
- जैव उर्वरक (राइजोबियम, एजोस्परिलम, एजोटोबैक्टर, एजोटोमोनास, माइकोराइजा, पी.एस.बी., धान में नील-हरित शैवाल, आदि)।

पोषक तत्वों के मुख्य स्रोतों के बारे में संक्षेप में जानकारी इस प्रकार है:

हरी खाद: हरी खाद के लिए मुख्य रूप से दलहली फसलें उगाई जाती हैं। इनकी जड़ों में गांठे होती हैं। इन ग्रंथियों में विशेष

जैविक खेती में रोजगार के अवसर

- चूंकि जैविक बीज की उपलब्धता में काफी कमी है इसलिए कृषक बीज पैदा करके इसकी उपलब्धता बढ़ा सकते हैं जिससे उनकी आय में वृद्धि के साथ-साथ जैविक खेती के उत्पादन क्षेत्र में भी वृद्धि होगी।
- जैविक खेती से प्राप्त कच्चे पदार्थों का ग्रामीण-स्तर पर मूल्य-संवर्धन किया जा सकता है। किसान अपने जैविक उत्पादों का प्राथमिक खाद्य प्रसंस्करण करके अधिक मुनाफा कमा सकते हैं। फल, सब्जियों एवं दालों आदि से संबंधित प्रसंस्करण इकाईयों को स्थापित करके रोजगार के अवसरों एवं आय में पुनःवृद्धि की जा सकती है।
- जैविक खेती में अनेक आदानों का प्रयोग होता है। उदाहरण के लिए जैविक खेती में कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट, गोबर गैस स्लरी, जैव-पीड़कनाशियों, जैव उर्वरकों आदि की आवश्यकता होती है। अतः उपरोक्त आदानों का उत्पादन एवं विपणन ग्रामीणों द्वारा स्वयं किया जा सकता है जिससे काफी ग्रामीण युवकों को रोजगार मिल सकते हैं।
- यदि ग्रामीणों को जैविक खेती पर उपयुक्त प्रशिक्षण दिया जाता है तो इससे उनके कौशल का विकास होगा जिससे अंततः उनका आत्मविश्वास बढ़ेगा और वे रोजगार का सृजन कर सकेंगे।
- ग्रामीण उत्पादक अपने उत्पादों का स्वयं विपणन करके भी रोजगार की प्राप्ति कर सकते हैं।
- जैविक प्रमाणीकरण में भी काफी व्यक्तियों को रोजगार की प्राप्ति होती है।
- चूंकि जैविक खेती में फसल-विविधीकरण एवं फसल-चक्रों पर विशेष बल दिया जाता है, अतः इससे वर्ष भर रोजगार के अवसरों की उपलब्धता रहती है।

प्रकार के सहजीवी जीवाणु रहते हैं जो वायुमंडल में पाई जाने वाली नाइट्रोजन का यौगिकीकरण करके मृदा में नाइट्रोजन की पूर्ति करते हैं। दलहनी फसलें मृदा की भौतिक दशा को सुधारने के अलावा उसमें जीवांश पदार्थ की मात्रा भी बढ़ाती हैं। दलहनी फसलें खरपतवारों को नियंत्रित करने में भी सहायक हैं। हरी खाद को दो प्रकार से तैयार किया जा सकता है। (1) हरी पत्तियों वाली हरी खाद— इसमें दूसरी जगह से पेड़-पौधों और झाड़ियों की हरी पत्तियों को एकत्र करके अन्य खेत में समान रूप से फैलाकर हरो अथवा मिट्टी-पलट हल से मिट्टी में दबा दिया जाता है। यह कार्य मुख्य रूप से भारत के दक्षिणी और मध्य भागों में होता है। (2) फसल को खेत में उगाकर पलटना। इस विधि में जिस खेत में हरी खाद वाली फसलें उगाई जाती हैं, उसी खेत में उपयुक्त नमी में पुष्पावस्था-पूर्व मिट्टी-पलट हल से मिट्टी में दबा दिया जाता है। कभी-कभी हरी खाद को व्यावसायिक फसलों के बीच में उगाकर खाद के रूप में प्रयोग करते हैं। हरी खाद की फसलों में ढेंचा, सनई, लोबिया तथा ग्वार इत्यादि मुख्य हैं।

सबसे जल्दी और कम समय में नाइट्रोजन यौगिकीकरण करने वाली मुख्य फसल ढैंचा है। इसे धान की रोपाई से पूर्व ऊंचे एवं नीचे स्थानों पर उगा सकते हैं। ताजा हरी खाद की फसल मृदा में मिट्टी पलट हल से दबाने पर सूक्ष्मजीवों की क्रियाशीलता तीव्र हो जाती है जिससे हरी खाद वाली फसल जल्दी सड़-गल जाती है और अगली फसल को नाइट्रोजन की आपूर्ति हो जाती है। मृदा में सूक्ष्मजीवों की क्रियाशीलता, मृदा में नाइट्रोजन, कार्बन अनुपात, मृदा तापक्रम, मृदा में नमी और पौधों की आयु व प्रकार पर निर्भर करती है। इस प्रकार, हरी खाद वाली फसल को गलाने-सड़ाने में तीव्रता लाने के लिए मृदा में जैविक पदार्थ और कार्बन: नाइट्रोजन का अनुपात 15:1 और 25:1 के मध्य होना अति आवश्यक है। हरी खाद के प्रयोग से मृदा के भौतिक गुणों जैसे मृदा संरचना एवं नमी-धारण क्षमता में पर्याप्त सुधार होता है।

फसल अवशेष: जैविक उत्पादन में फसल अवशेषों का विशेष योगदान हो सकता है। जैविक खेती में इन फसल अवशेषों का पुनर्चक्रीकरण करके लाभ प्राप्त किया जा सकता है। जैविक खेती से प्राप्त विभिन्न फसल अवशेषों जैसे गेहूं का भूसा, कपास के डंठल, गन्ने की सूखी पत्तियां तथा धान का भूसा इत्यादि की कुछ मात्रा का खेत में पुनर्चक्रण किया जा सकता है। कोई प्रयोगों व अनुसंधानों से यह सिद्ध हुआ है कि गेहूं व धान का भूसा डालने से उत्पादन बढ़े या नहीं परंतु भूमि उर्वरता पर अवश्य ही धनात्मक प्रभाव होता है। यद्यपि धान व गेहूं का भूसा डालने पर शुरू में पोषक तत्वों के स्थिरीकरण के कारण इनकी कमी हो जाती है परंतु इसके साथ किसी दलहनी फसल के भूसे को मिलाकर इस घटक को दूर किया जा सकता है। अतः फसल अवशेषों के प्रयोग से मृदा उर्वरता व उत्पादकता को बढ़ाकर संधारित उत्पादन के उद्देश्य को प्राप्त किया जा सकता है।

जैव उर्वरक: जैव उर्वरक विभिन्न प्रकार के सूक्ष्मजीवियों

(जीवाणु, कवक, एक्टिनोमाइसिटिस आदि) की जीवित कोशिकाएं होती हैं। कुछ जैव उर्वरकों में नाइट्रोजन यौगिकीकरण व फॉस्फोरस को घोलने की क्षमता होती है जिससे मृदा में पोषक तत्वों को पौधों के लिए उपलब्ध कराया जाता है। पादप पोषण में पूरक, नवीकरणीय तथा पर्यावरणीय स्रोत के रूप में यह एक महत्वपूर्ण घटक है तथा जैविक पादप पोषण प्रबंधन का आवश्यक अंग है। भारत में इस समय इनके उत्पादन व प्रयोग पर विशेष ध्यान दिया जा रहा है। देश में अनेक जैव उर्वरक उत्पादन इकाईयां स्थापित की जा चुकी हैं जो इस क्षेत्र में काफी योगदान दे रही हैं। साथ ही, किसानों ने भी इनके उपयोग को समझा है। जैव उर्वरकों के बढ़ते हुए उपयोग को देखकर इनकी उत्पादन तकनीक, संरक्षण व उपयोग की विधियों का मानकीकरण तथा विभिन्न कृषि भौगोलिक परिस्थितियों में विविध उपयोग के लिए उपयुक्त जानकारी की आवश्यकता है।

विभिन्न जैव उर्वरकों में फली वाली फसलों के लिए राइजोबियम का सबसे अधिक उपयोग हुआ है। इसके अपेक्षित परिणामों के लिए मृदा अथवा बीज में इनका सही प्रकार से उपयोग आवश्यक है। यद्यपि जैव उर्वरकों के परिणाम बहुत आनिश्चित होते हैं क्योंकि उनका स्वभाव जैविक तथा अजैविक वातावरण के प्रति बहुत ही संवेदनशील होता है। अतः इनसे पोषक तत्वों की पूर्ति को बढ़ाने के लिए अधिक प्रभावी, प्रतियोगी तथा प्रतिबल प्रतिरोधी किस्मों को विकसित करने की आवश्यकता है। फॉस्फोरस घुलनकारी जीवाणु तथा आरबसकुलर माईकोराइजा कवकों का सूक्ष्म तत्वों एवं फॉस्फोरस की उपलब्धता में महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है।

भारत में जैविक खेती के विकास में बाधाएं

- जैविक बीजों की कमी।
- किसान से उपभोक्ता तक कुशल विपणन प्रणाली का अभाव। अक्सर किसानों को कम मूल्य मिलता है और उपभोक्ता को अधिक कीमत चुकानी पड़ती है।

- कुछ मामलों में फसल की पैदावार में कमी आ जाती है, खासकर जैविक खेती अपनाने के आरंभ के कुछ वर्षों में। कई बार कम पैदावार मिलने से किसानों में जैविक खेती के प्रति मोह भंग हो सकता है हालांकि सर्वथा ऐसा नहीं है। उपयुक्त प्रशिक्षण प्राप्त करके एवं जैविक खेती की वैज्ञानिक विधियों को अपनाकर फसल उत्पादन में वृद्धि की जा सकती है।
- रूपांतरण अवधि के दौरान कम आय जैविक खेती के प्रसार में बाधा बनती है।
- किसानों को जैविक उत्पादों की प्रीमियम कीमतों की अनुपलब्धता।
- फसल, मिट्टी और जलवायु परिस्थितियों के लिए प्रौद्योगिकी पैकेजों का अभाव। जैविक उत्पादन प्रणालियों में खरपतवार, कीटनाशक और रोगों



जैविक खेती के लिए उपयुक्त हरी खाद की फसल



के प्रबंधन के लिए पर्यावरण-अनुकूल तकनीकों को विकसित करने के लिए और अधिक शोधों की आवश्यकता है।

- जैविक खाद और जैव उर्वरकों की सीमित उपलब्धता।
- प्रमाणीकरण प्रक्रियाओं में जटिलताएं एवं अधिक खर्च।
- जैविक क्षेत्र में संगठनों के बीच कमजोर संबंध।
- बुनियादी सुविधाओं का अभाव।
- कुछ आदानों की उच्च लागत।

जैविक खेती में कीटों, रोगों और खरपतवारों का प्रबंधन

जैविक खेती में पोषक तत्व प्रबंधन के लिए किसानों को निम्न तथ्यों पर ध्यान देना चाहिए—

- कृत्रिम पीड़कनाशियों (कीटनाशी, कवकनाशी, जीवाणुनाशी, शाकनाशी) का प्रयोग वर्जित रहता है।
- कृत्रिम वृद्धि नियामकों एवं रंगों का प्रयोग सर्वथा वर्जित है।
- आनुवांशिक रूप से निर्मित जीवों तथा उत्पादों का प्रयोग भी वर्जित है।
- निवारक एवं सस्य-विधियों का प्रयोग (बुवाई का समय एवं विधि, पादप संख्या, सिंचाई, फसल चक्र आदि)।
- कीटों एवं रोगों के प्राकृतिक शत्रुओं की संख्या बढ़ाने पर ध्यान।
- चिड़ियों के घोंसलों को नष्ट न किया जाए।
- अनुमत यांत्रिक एवं भौतिक विधियों (प्रकाश प्रपंच) विधियों का समुचित प्रयोग।
- शत्रु कीटों के जीवन-चक्र में बाधा उत्पन्न करना।
- आवश्यकतानुसार नीम के तेल का प्रयोग।
- कीटों अथवा खरपतवारों के परजीवी शिकारियों का प्रयोग।
- आवश्यकतानुसार सिरका, चूना, गंधक, हल्के खनिज तेल का प्रयोग।
- मशरूम और क्लोरेला के अर्क का प्रयोग।
- विषाणु विनिर्मित पदार्थ (एनपीवी); कवक विनिर्मित पदार्थ (ट्राइकोडर्मा); जीवाणु विनिर्मित पदार्थ (बेसिलस), परजीवी और परभक्षी आदि का आवश्यकतानुसार उपयोग।

सारांश

साधारणतया जैविक खेती में बाह्य फार्म निवेशों पर निर्भरता में कमी आती है, ऊर्जा उपयोग में कमी आती है, और कृषि आय में वृद्धि होती है। साथ ही मृदा, जल, वायु और पर्यावरण स्वास्थ्य में भी वृद्धि होती है। जैविक खेती अपनाने से मृदा की ऊपरी एवं आंतरिक जैव विविधता में वृद्धि होती है जिससे मृदा स्वास्थ्य में बढ़ोतरी होती है। जहां तक फसल उत्पादकता की बात है तो आरंभ के कुछ वर्षों में यह कम मिलती है। यदि जैविक खेती में उपयुक्त फसल पद्धतियों एवं समुचित फसल प्रबंधन को अपनाया जाए तो परंपरागत खेती के बराबर अथवा उससे अधिक फसल उपज की प्राप्ति की जा सकती है। अच्छी पैदावार लेने के लिए उचित फसल-चक्रों एवं फसल विविधीकरण को अपनाना आवश्यक है। साथ ही, उपयुक्त

जैविक खेती एवं कृषि आय

जैविक खेती को अपनाकर ग्रामीणों की आमदनी बढ़ाने के पर्याप्त अवसर उपलब्ध होते हैं। जैविक उत्पादों के निर्यात को बढ़ाकर इनसे प्राप्त आय को बढ़ाया जा सकता है। भारत जैविक विधि से उत्पादित सोयाबीन, कपास, चीनी, तिलहन, दलहन, बासमती, धान, मसाले, चाय, फल, सूखे फल, सब्जियां, कॉफी और उनसे प्राप्त मूल्य-संवर्धित उत्पादों का निर्यात करता है। इससे अप्रत्यक्ष रूप से कृषकों की आय में बढ़ोतरी होती है। साथ ही, घरेलू बाजार में भी जैविक उत्पादों की मांग लगातार बढ़ती जा रही है जिससे कृषकों को अच्छे लाभ की संभावनाएं दिनों-दिन बढ़ रही हैं। आमतौर पर बाजार में जैविक उत्पाद कुछ महंगे मिलते हैं और आम आदमी की पहुंच से दूर होते हैं। परंतु जो उपभोक्ता इन महंगे उत्पादों को खरीद सकते हैं, उन्हें ऐसा कर लेना चाहिए क्योंकि इन उत्पादों से मानव स्वास्थ्य अच्छा रहता है। प्रक्षेत्र-स्तर पर जैविक उत्पादन में लगभग 15-20 प्रतिशत कम लागत आती है और जैविक उत्पादों की बिक्री पर अमूमन 25-50 प्रतिशत तक प्रीमियम (अधिक मूल्य) मिलता है। यदि जैविक खेती में फसलों का उचित प्रकार से प्रबंधन किया जाए तो अच्छी आमदनी हो सकती है। साथ ही, फसल विविधीकरण के कारण अलग-अलग फसलों की बुवाई, फसल प्रबंधन एवं कटाई आदि कार्य वर्षभर चलते रहते हैं जिससे रोजगार के अवसर बढ़ते हैं एवं ग्रामीणों की आय में वृद्धि होती है।

पोषक तत्व, कीट एवं रोग प्रबंधन भी जरूरी है।

भारत में कुछ विशेष क्षेत्रों, जलवायु एवं परिस्थितियों में जैविक खेती वरदान साबित हो सकती है। जैविक खाद्य पदार्थों की सुरक्षा और गुणवत्ता के बारे में उपभोक्तों की बढ़ती जागरूकता के साथ, कृषि प्रणाली की दीर्घकालिक स्थिरता और समान रूप से उत्पादक होने के प्रमाण देखते हुए, जैविक खेती को अधिक संख्या में किसानों द्वारा अपनाया जाने वाला है। जैविक उत्पादों का घरेलू और साथ ही अंतरराष्ट्रीय बाजार हाल के दिनों में काफी तेजी से बढ़ रहा है। इसके आर्थिक, सामाजिक, स्वास्थ्य और पर्यावरणीय लाभों को देखते हुए यह कहा जा सकता है कि सतत ग्रामीण विकास में इसके योगदान की अपार संभावनाएं हैं। ग्रामीण युवाओं के रोजगार के लिए एक महान अवसर जैविक उत्पादों और आदानों के उत्पादन, प्रसंस्करण और विपणन में मौजूद है। हालांकि, जैविक खेती में किसानों और अन्य हितधारकों को कई प्रकार की बाधाओं का सामना करना पड़ता है और इनको दूर करना भी महत्वपूर्ण है। भारत में किसानों की संख्या और रुचि को देखकर यह आसानी से महसूस किया जा सकता है कि भारत धीरे-धीरे लेकिन लगातार जैविक खेती की ओर बढ़ रहा है।

(डॉ. दिनेश कुमार और डॉ. वाई.एस. शिवे भा.कृ.अ.प- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली के सस्य विज्ञान संभाग में प्रधान वैज्ञानिक हैं।)

ई-मेल : dineshctt@yahoo.com, ysshivay@hotmail.com

भारत में जैविक प्रमाणीकरण एवं विपणन

—डॉ. शालिनी फर्त्याल एवं डॉ. कृष्ण चंद्र

जैविक के बाजार का आकार उपभोक्ताओं की मांग पर निर्भर करता है और मांग का आकार उनकी जागरूकता पर निर्भर करता है। विदेशों में जैविक खाद्य के प्रति बढ़ी हुई जागरूकता की वजह से उन देशों में आयात होने वाले खाद्य उत्पादों में जैविक उत्पादों का प्रतिशत ज्यादा होता है। कई देशों में भारतीय उत्पादों की मांग हमेशा से ही अधिक रही है, वहां भी अब जैविक खाद्य उत्पादों को ही वरीयता दी जाने लगी है।

विगत कई वर्षों में मनुष्यों द्वारा हानिकारक रसायनों का विभिन्न क्षेत्रों में उपयोग करने के परिणामस्वरूप विभिन्न पारिस्थितिकी तंत्रों के जैव तथा अजैव दोनों ही घटकों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता जा रहा है, जो पृथ्वी पर जीवन के लिए खतरा बना हुआ है। कृषि एक ऐसा विस्तृत क्षेत्र है जिसमें हानिकारक रसायनों के लगातार प्रयोग का दुष्परिणाम पृथ्वी पर जीवन के विभिन्न हिस्सों पर सीधा पड़ता दिखाई देता है। कृषि के इस परिदृश्य के समाधान के रूप में अधिकांश देशों में जैविक खेती को बढ़ावा दिया जा रहा है, जिनमें भारत भी शामिल है। देश में स्वास्थ्यवर्धक भोजन की उपलब्धता, मृदा की उर्वरता तथा पर्यावरण संरक्षण हेतु व विभिन्न देशों में हमारे देश से आयात होने वाले उत्पादों में जैविक उत्पादों की बढ़ती मांग को देखते हुए, देश में जैविक खेती के अधिकाधिक प्रसार की आवश्यकता दिन-पर-दिन बढ़ती जा रही है। ऐसे में जैविक के नाम पर मिलने वाले उत्पादों के वास्तव में जैविक होने के आश्वासन अथवा प्रमाण की मांग उपभोक्ता द्वारा होना निश्चित रूप से स्वाभाविक है।

जैविक प्रमाणीकरण की आवश्यकता

प्रमाणीकरण के माध्यम से ग्राहक विश्वास योग्य उत्पादों को आसानी से पहचान सकता है और साथ ही, विश्वसनीयता, पारदर्शिता, पारगम्यता आदि के साथ जैविक उत्पादक/किसान व ग्राहक के बीच एक विश्वास स्थापित होता है, जोकि जैविक उत्पादों के स्थायी बाजार को स्थापित करने हेतु एक महत्वपूर्ण अंग है।

जैविक प्रमाणीकरण क्या है?

जैविक प्रमाणीकरण वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा उत्पादक एक लिखित और समर्थित आश्वासन प्राप्त करता है कि वह विशेष मानक के अनुपालन के तहत उत्पादों का उत्पादन कर रहा है। दूसरे शब्दों में, जैविक प्रमाणीकरण, उत्पाद के जैविक होने पर उपभोक्ताओं का विश्वास बनाने के लिए, धोखाधड़ी रोकने और वाणिज्य को बढ़ावा देने हेतु उत्पादन की प्रक्रिया सत्यापन पर आधारित एक गुणवत्ता आश्वासन

प्रणाली है जिसको प्रलेखित प्रतीक चिन्ह या कथन के रूप में उत्पाद के जैविक होने के प्रमाण स्वरूप में प्रदर्शित किया जाता है।

व्यापक अर्थों में देखा जाए तो भारत में दो प्रमाणन प्रणालियां चल रही हैं, पहली, 'तृतीय पक्ष प्रमाणीकरण प्रणाली' व दूसरी 'सहभागिता प्रतिभूति प्रणाली' / पी.जी.एस। दोनों ही प्रणालियां जैविक उत्पादन के राष्ट्रीय मानकों पर आधारित हैं।

- 'तृतीय पक्ष प्रमाणीकरण प्रणाली'— निर्यात के लिए अनिवार्य है व घरेलू बाजार में स्वैच्छिक है। 'सहभागिता प्रतिभूति प्रणाली' / पी.जी.एस— केवल घरेलू/राष्ट्रीय जैविक बाजार के लिए लागू है।

तृतीय पक्ष प्रमाणीकरण प्रणाली

जब उत्पादक/किसान व उपभोक्ता से अलग एक तृतीय पक्ष





(प्रमाणन एजेंसी/सर्टिफिकेशन बॉडी) द्वारा जैविक प्रमाणीकरण किया जाता है, उसको तृतीय पक्ष प्रमाणीकरण प्रणाली के नाम से जाना जाता है। इसके तहत भारत में 'राष्ट्रीय जैविक उत्पादन कार्यक्रम' प्रचलित नाम 'एनपीओपी' (NPOP) जोकि प्रत्यायन और प्रमाणन (Accreditation and Certification) के लिए एक संस्थागत प्रणाली है, की शुरुआत वर्ष 2001 से की गई, जिसमें प्रमाणन निकायों (सर्टिफिकेशन बॉडीज़) को मान्यता देना, जैविक उत्पादन के लिए मानकों का निर्धारण तथा जैविक खेती को बढ़ावा देना आदि कार्य शामिल हैं। इस प्रणाली में एनपीओपी के तहत मान्यता प्राप्त एक प्रमाणन एजेंसी/सर्टिफिकेशन बॉडी जब निरीक्षण और ऑडिट आयोजित करके जैविक मानक के अनुपालन की पुष्टि करती है तब जैविक उत्पादक/किसान को स्कोप सर्टिफिकेट/जैविक प्रमाणपत्र जारी होता है।

राष्ट्रीय जैविक उत्पाद कार्यक्रम भारत सरकार के वाणिज्य मंत्रालय के माध्यम से विकसित तथा क्रियान्वित किया जाता है जिसके लिए एक 'राष्ट्रीय संचालन समिति' (नेशनल स्टेरिंग कमेटी) का गठन किया गया, जोकि 'राष्ट्रीय प्रत्यायन निकाय' के रूप में भी कार्य करती है। 'राष्ट्रीय प्रत्यायन निकाय' शीर्ष निर्णय लेने वाला प्रत्यायन निकाय है और कृषि और प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण/एपीडा, वाणिज्य मंत्रालय इसके सचिवालय के रूप में कार्य करता है।

उत्पादन और मान्यता प्रणाली के लिए एनपीओपी मानकों को विभिन्न देशों के मानकों के बराबर मान्यता प्राप्त है। इन मान्यताओं के साथ, जब भारतीय जैविक उत्पादों को भारत के मान्यता प्राप्त प्रमाणन निकायों द्वारा विधिवत प्रमाणित किया जाता है, उसके बाद वो आयात करने वाले देशों द्वारा स्वीकार किए जाते हैं।

तृतीय पक्ष प्रमाणीकरण प्रणाली में प्रमाणीकरण प्रक्रिया

- सर्टिफिकेशन बॉडी द्वारा प्रमाणीकरण के लिए आवेदन लेना
- सर्टिफिकेशन बॉडी द्वारा मानक और परिचालन के दस्तावेज प्रदान करना
- उत्पादक/किसान व सर्टिफिकेशन बॉडी के बीच समझौता
- उत्पादक/किसान से फीस की मांग
- आंतरिक नियंत्रण प्रणाली (इंटरनल कंट्रोल सिस्टम/आई.सी.एस) की स्थापना
- संपूर्ण उत्पादन प्रक्रिया का दस्तावेजीकरण



‘राष्ट्रीय जैविक उत्पादन कार्यक्रम’ का प्रतीक चिन्ह/लोगो

- दस्तावेज की ऑडिट
- उत्पादक/किसान समूहों में आंतरिक निरीक्षण
- ट्रेसनेट (Tracenet) पर डाटा का रखरखाव
- बाहरी निरीक्षण
- निरीक्षक द्वारा रिपोर्टिंग
- समीक्षक द्वारा समीक्षा
- प्रमाणीकरण का निर्णय

भारत में कुल 29 मान्यता-प्राप्त प्रमाणन एजेंसीज़/सर्टिफिकेशन बॉडीज़ वर्तमान में कार्यरत हैं, कोई भी जैविक उत्पादक/किसान इनमें से किसी भी सर्टिफिकेशन बॉडी से संपर्क कर एनपीओपी के तहत जैविक प्रमाणपत्र प्राप्त करने के लिए पंजीकरण/रजिस्ट्रेशन करा सकता है।

सहभागिता प्रतिभूति प्रणाली

यह गुणवत्ता के आश्वासन की एक स्थानीय रूप से लागू ऐसी प्रक्रिया है जिसमें उत्पादक से लेकर उपभोक्ता तक सभी हितधारकों की सक्रिय भागीदारी के आधार पर उत्पादकों को प्रमाणित किया जाता है। इस प्रणाली को भागीदारों के स्थानीय छोटे समूह द्वारा ही कार्यान्वित किया जाता है। मानकों के अनुपालन के आधार पर स्थानीय समूह ही प्रमाणीकरण का निर्णय लेता है। अर्थात् भागीदारों की सहभागिता को सुनिश्चित कर के प्रमाणीकरण किया जाता है, इसीलिए इसे 'सहभागिता प्रतिभूति प्रणाली' (अथवा अंग्रेज़ी में 'पार्टिसिपेटरी गारंटी सिस्टम' तथा संक्षेप में इसे पी.जी.एस.) कहा जाता है।

2004 में, इंटरनेशनल फेडरेशन ऑफ आर्गेनिक एग्रीकल्चर मूवमेंट (IFOAM) और लैटिन अमेरिकन एग्रोकोलॉजी मूवमेंट ने संयुक्त रूप से टोरेस, ब्राज़ील में प्रमाणीकरण के दूसरे विकल्प तलाशने के लिए पहली अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया। उस कार्यशाला में पार्टिसिपेटरी गारंटी सिस्टम की अवधारणा को अपनाया गया था। तब से आईएफओएम (IFOAM) ने पीजीएस के विकास का लगातार समर्थन किया है। आज भी लगातार जैविक क्षेत्र में पी.जी.एस. को पहचान दिलाने के लिए एक कार्यक्रम चला रहा है और अब सरकार द्वारा मान्य स्थानीय प्रमाणन प्रणाली के रूप में पी.जी.एस. को मान्यता देने की भी वकालत कर रहा है। इस क्रम में भारत में खाद्य और कृषि संगठन (एफ.ए.ओ.), कृषि मंत्रालय और आईएफओएम के परामर्श के परिणामस्वरूप पीजीएस ऑर्गेनिक इंडिया काउंसिल की स्थापना 2006 में हुई, इसने भारत में घरेलू उपभोग के लिए जैविक खाद्य उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए स्वैच्छिक संगठनों या गैर-सरकारी संगठनों के अनौपचारिक गठबंधन के रूप में कार्य किया। अप्रैल 2011 में, इसे औपचारिक रूप से गोवा में 'सहभागिता प्रतिभूति प्रणाली ऑर्गेनिक काउंसिल' (PGSOC) के रूप में पंजीकृत किया गया जबकि राष्ट्रीय-स्तर पर, कृषि मंत्रालय के तहत पी.जी.एस. को राष्ट्रीय जैविक कृषि केंद्र (एन.सी.ओ.एफ) ने पी.जी.एस.-राष्ट्रीय सलाहकार समिति के साथ पी.जी.एस.-इंडिया नाम से एक स्वैच्छिक जैविक गारंटी कार्यक्रम के रूप में संचालित करना शुरू किया। पी.जी.एस.-इंडिया के संचालन के लिए 'पी.जी.एस.-राष्ट्रीय सलाहकार समिति' का गठन शीर्ष निर्णय लेने वाली संस्था के रूप में हुआ और राष्ट्रीय जैविक खेती केंद्र का पी.जी.एस.-इंडिया के सचिवालय के तौर पर कार्य करना तय हुआ। इस तरह, ब्राज़ील के बाद भारत दूसरा ऐसा देश है जहां पी.जी.एस. सरकार द्वारा मान्यता प्राप्त अथवा सरकार द्वारा संचालित प्रमाणीकरण प्रणाली है।



‘सहभागिता प्रतिभूति प्रणाली’ / पी.जी.एस.-इंडिया के दो प्रतीक चिन्ह

देश की कुछ संस्थाएं क्षेत्रीय परिषद (रीजनल काउंसिल/आर.सी.) के रूप में अधिकृत की जाती हैं जो किसानों के समूहों को पंजीकृत करके पी.जी.एस. के नियमों व दिशा-निर्देशों के तहत उन्हें जैविक खेती करने व पी.जी.एस. के समुचित संचालन हेतु मार्गदर्शन और समर्थन करती हैं। वर्तमान में कुल 326 सक्रिय अधिकृत क्षेत्रीय परिषद भारत में पी.जी.एस.-इंडिया के तहत कार्यरत हैं, कोई भी जैविक किसान समूह अपने क्षेत्र में अधिकृत किसी भी क्षेत्रीय परिषद के साथ पंजीकरण करा कर अपने समूह के जैविक प्रमाणीकरण प्रक्रिया का हिस्सा बन सकता है।

‘सहभागिता प्रतिभूति प्रणाली’ (पार्टिसिपेटरी गारंटी सिस्टम/ पी.जी.एस.) में प्रमाणीकरण प्रक्रिया

- क्षेत्रीय परिषद (रिजनल काउंसिल/आर.सी.) के साथ उत्पादक/किसान समूह का पंजीकरण।
- उत्पादक/किसान समूह के हर सदस्य की बुनियादी जानकारी प्रस्तुत करना।
- समूह के सदस्य खुद आंतरिक नियंत्रण प्रणाली का गठन करते हैं – कोई बाहरी सदस्य नहीं होता।
- ‘सहकर्मी मूल्यांकन’ (पियर अप्रैज़ल) के रूप में सरल प्रलेखन किया जाता है।
- समूह के सदस्यों द्वारा आंतरिक निरीक्षण किया जाता है।
- पी.जी.एस.-इंडिया पोर्टल पर डाटा का रखरखाव होता है।
- समूह खुद ही प्रमाणन अनुपालन पर निर्णय लेता है।
- क्षेत्रीय परिषद (आर.सी.) को निर्णय प्रस्तुत करना होता है।
- क्षेत्रीय परिषद (आर.सी.) द्वारा उत्पादक/किसान समूह को प्रमाणपत्र दिया जाता है।

उपरोक्त पूरी प्रक्रिया में हर स्तर पर जिसमें भी कोई कार्य को करने में पंजीकृत किसान असमर्थता ज़ाहिर करते हैं क्षेत्रीय परिषद उनके समूहों की सहायता करती है। समय-समय पर किसान समूहों की जैविक खेती व पी.जी.एस. के विभिन्न विषयों पर मीटिंग व ट्रेनिंग करवाना तथा उनको प्रमाणीकरण प्रक्रिया में आत्मनिर्भर बनाने का कार्य क्षेत्रीय परिषद का है।

जैविक उत्पादों का विपणन

जैविक के बाजार का आकार उपभोक्ताओं की मांग पर निर्भर करता है और मांग का आकार उनकी जागरूकता पर निर्भर करता है। विदेशों में जैविक खाद्य के प्रति बढ़ी हुई जागरूकता की वजह से उन देशों में आयात होने वाले खाद्य उत्पादों में जैविक उत्पादों का प्रतिशत ही ज्यादा होता है। कई देशों में भारतीय उत्पादों की मांग हमेशा से ही अधिक रही है, वहां भी अब जैविक खाद्य उत्पादों को ही वरीयता दी जाने लगी है। अतः विदेशों को निर्यात होने वाले सामान का बहुत बड़ा हिस्सा तृतीय पक्ष प्रमाणीकरण प्रणाली से प्रमाणित जैविक खाद्य उत्पादों के लिए अच्छे अवसर देता है। जबकि भारतीयों में जैविक के प्रति जागरूकता का प्रतिशत बहुत कम है, साथ ही जैविक खाद्यों की कीमत तुलनात्मक दृष्टि से अधिक होने के कारण विशेषतः मध्यम व निम्नवर्गीय उपभोक्ताओं की पहुंच से दूर है। पी.जी.एस. द्वारा प्रमाणित जैविक उत्पादों का प्रमाणीकरण मूल्य कम होने के कारन विक्रय मूल्य कम हो जाता है जिससे वे सभी वर्गों के उपभोक्ताओं की पहुंच में भी आ जाते हैं। पी.जी.एस. द्वारा प्रमाणित किसानों को अपना जैविक उत्पाद बेचने के लिए अलग-अलग तरीके को अपनाना होता है।

तृतीय पक्ष प्रमाणीकरण प्रणाली से प्रमाणित जैविक उत्पाद तीन वर्ष बाद पूर्ण जैविक के प्रमाणीकरण के बाद ही बाजार में जैविक के नाम से बेचे जा सकते हैं। उन उत्पादों को विदेशी बाजार को निर्यात करना एक अच्छी आमदनी का स्रोत है, साथ ही, भारतीय बाजार में भी ये उत्पाद विभिन्न कंपनियों के ब्रांड नाम से बिकते हैं।

पी.जी.एस.-इंडिया से प्रमाणित जैविक उत्पादों को भी तीन वर्ष बाद पूर्ण जैविक के नाम से (पी.जी.एस.-इंडिया आर्गेनिक प्रतीक चिन्ह के साथ) बेचा जा सकता है परंतु उससे पहले भी

दोनों प्रणालियों में भिन्नता

तृतीय पक्ष प्रमाणीकरण प्रणाली	‘सहभागिता प्रतिभूति प्रणाली’
व्यापक प्रलेखन/ज्यादा कागजी कार्यवाही और तीसरे पक्ष द्वारा सत्यापन होता है	सरल प्रलेखन/ कम कागजी कार्य और क्षेत्रीय परिषद सूत्रधार का कार्य करती है।
अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में प्रक्रियाओं को व्यापक रूप से स्वीकार किया जाता है/ दूसरे देशों में जैविक उत्पाद को निर्यात किया जा सकता है।	केवल देश के अंदर घरेलू बाजार में ही बेचा जा सकता है। या जिन देशों के बीच पीजीएस प्रमाणित उत्पादों के आयात के लिए कोई पारस्परिक समझौता हुआ हो।
लागत गहन	कम लागत
उत्पादक, उत्पादक समूहों, प्रसंस्करण सुविधाओं के लिए प्रमाणीकरण।	केवल उत्पादक समूहों पर लागू होता है।

प्रथम वर्ष से ही किसानों को जैविक रूपांतरण के तहत (पी.जी.एस.-इंडिया ग्रीन के प्रतीक चिन्ह के साथ) प्रमाणपत्र मिलता है, जिसे वो किसी भी ग्राहक को दिखा कर ग्राहक की स्वीकृति के साथ बेच सकता है। पी.जी.एस. प्रमाणित जैविक उत्पाद को बेचने के लिए मुख्यतः भारत का घरेलू बाजार ही है। पी.जी.एस.- इंडिया के तहत कोई किसान चाहे तो अपना उत्पाद व्यक्तिगत रूप से किसी को भी बेच सकता है या फिर समूह के साथ मिल कर भी सामूहिक रूप से माल को किसी ग्राहक को बेचने के तरीके अपना सकता है।



मोबाइल जैविक दुकानों के साथ किसान अपना उत्पाद बेचने जाते हुए

क्षेत्रीय परिषद किसानों के जैविक उत्पादों को खरीद कर या उनको बाजार उपलब्ध करवाने में भी सहायता करती है।

प्रशासन या क्षेत्रीय परिषदों की सहायता से कुछ जिलों में साप्ताहिक जैविक हाट लगाए जाते हैं जहां किसान जैविक उत्पाद बेचने के लिए आते हैं।

समूह स्वयं का स्थानीय बाजार विकसित करने की कोशिश करता है जिसमें उपभोक्ता व उनके बीच कोई अन्य कड़ी नहीं होती— बहुत से जैविक उत्पादों के ब्रांड स्वयं किसानों के सामूहिक प्रयास का नतीजा हैं।

एक नया जैविक खेती पोर्टल (<http://jaivikkheti.in>) भी किसानों को अपना उत्पाद बेचने के लिए ऑनलाइन मार्केट प्लेटफॉर्म देने के लिए बनाया जा रहा है। इस नए पोर्टल को पी.जी.एस.- इंडिया पोर्टल के साथ लिंक किया गया है जिससे पी.जी.एस.-इंडिया से प्रमाणीकरण प्राप्त करने के साथ ही किसानों और उपभोक्ता के बीच सीधा व्यापार संपर्क साधने की शुरुआत हो जाती है।

भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ.एस.एस.ए.आई./FSSAI)– जैविक खाद्य के लिए नियम

जैविक खाद्य के लिए नए नियमों, खाद्य सुरक्षा और मानक (ऑर्गेनिक फूड्स) विनियम, 2017, को भारत के राजपत्र में 29.12.2017 को अधिसूचित किया गया है। नियमों के अनुसार, देश में जो भी जैविक खाद्य पदार्थ बेचे जाते हैं, उनका 'तृतीय पक्ष प्रमाणीकरण प्रणाली' या भारत के 'सहभागिता प्रतिभूति प्रणाली' (पीजीएस-इंडिया) के तहत प्रमाणित होना आवश्यक है तथा सभी जैविक खाद्य व्यवसायों को मानदंडों का पालन करने के लिए 30 सितंबर, 2018 तक एफ.एस.एस.ए.आई. से आवश्यक लाइसेंस प्राप्त करने के लिए कहा गया। साथ ही, अब भारत के बाजार में सभी जैविक उत्पादों पर भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण के जैविक प्रतीक चिन्ह/लोगो— 'जैविक भारत' का लगा होना ज़रूरी है।

हालांकि, उपभोक्ता को जैविक खाद्य की प्रत्यक्ष/सीधी बिक्री करने वाले छोटे मूल निर्माता/निर्माता संगठन, जिनका जैविक उत्पाद का वार्षिक कारोबार 12 लाख रुपये से अधिक नहीं है, उनको 1 अप्रैल, 2020 तक अनुपालन के सत्यापन की आवश्यकता से छूट दी गई है। साथ ही, उन्हें बिना किसी सर्टिफिकेशन तृतीय पक्ष प्रमाणीकरण प्रणाली/पीजीएस-इंडिया के बिना ऑर्गेनिक फूड बेचने की अनुमति दी गई है। यह छूट प्रसंस्कृत/प्रोसेस्ड जैविक खाद्य उत्पादों पर लागू नहीं होती है। एग्रीगेटर्स या बिचौलिए, जिनका जैविक उत्पादन का बिक्री कारोबार प्रति वर्ष रुपये 50 लाख से अधिक नहीं है, के लिए भी प्रमाणन मानदंडों में ढील दी गई है। ये सभी ढील जैविक खाद्य खुदरा कंपनियों पर लागू नहीं होती हैं।

निष्कर्ष

जैविक खेती करने वाले भारत के छोटे व गरीब किसानों को ध्यान में रखते हुए जैविक खेती के प्रमाणीकरण हेतु पी.जी.एस. ऐसी व्यवस्था है जिसमें किसानों द्वारा स्वयं भागीदारी करते हुए आपस में ही जैविक खेती की पूरी प्रक्रिया को सत्यापित किया जाता है। क्योंकि पी.जी.एस. में प्रमाणीकरण की दूसरी व्यवस्था की तरह किसी तृतीय पक्ष द्वारा किए जाने वाले निरीक्षण दौरे एवं दस्तावेजों की आवश्यकता समाप्त हो जाती है, अतः परिणामस्वरूप प्रमाणीकरण करवाने हेतु किसानों पर आर्थिक बोझ नहीं पड़ता। हमारा देश पी.जी.एस.-इंडिया वेब पोर्टल <https://pgsindia-ncof.gov.in/> को जुलाई 2015 में लांच करते हुए, पी.जी.एस. की प्रक्रिया को ऑन लाइन करने वाला विश्व का सर्वप्रथम देश बन चुका है। वर्तमान में कुल 2.5 लाख से अधिक किसानों को जैविक खेती के साथ-साथ पी.जी.एस. प्रमाणीकरण से जोड़ा जा चुका है। इसके फलस्वरूप आज पूरे विश्व में होने वाले पी.जी.एस. प्रमाणीकरण का 80 प्रतिशत से अधिक हिस्सा अकेले भारत देश का योगदान है। इस तरह देश के अधिकाधिक किसानों को जैविक खेती से जोड़ने तथा व्यापक घरेलू बाजार में प्रमाणित जैविक उत्पादों की उपलब्धता सुनिश्चित करने हेतु पी.जी.एस. को महत्वपूर्ण माध्यम के तौर पर विकसित किया जाना लाभप्रद ही साबित होगा।

(डॉ. कृष्ण चंद्र एवं डॉ. शालिनी राष्ट्रीय जैविक खेती केंद्र, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार में क्रमशः निदेशक और कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी हैं।)

ई-मेल : phartyals9@gmail.com



जैविक भारत

जैविक खेती से फल उत्पादन की संभावनाएं

—डॉ. राधा मोहन शर्मा, डॉ. अनिल कुमार दुबे एवं नरेन्द्र सिंह

जैविक फल उत्पादन स्वच्छ प्रौद्योगिकी का पर्याय बन गया है। इस विधि में कम सिंचाई के साथ मृदा कार्बन का ह्रास भी कम होता है एवं जैव विविधता में भी वृद्धि होती है, किंतु कम उत्पादन इस विधि का एक नकारात्मक पहलू है। लेकिन उपभोक्ता का यह विश्वास कि जैविक फल उत्पादन स्वास्थ्य एवं गुणवत्ता के दृष्टिकोण से उत्तम है, इन उत्पादों की मांग एवं कीमत को बढ़ाने में सहायक सिद्ध हुआ है।

अनिवार्य रूप से, जैविक फल उत्पादन से तात्पर्य एक ऐसी कृषि प्रणाली से है जिसमें अकार्बनिक उपचार रासायनिक या जैव-तकनीकी एवं आनुवांशिक रूप से संशोधित जीवों के हस्तक्षेप के बिना सहायक जैविक प्रक्रियाओं को शामिल किया जाता है। हरितक्रांति के समय में भारत के कृषि उत्पादन में अप्रत्याशित बढ़ोतरी हुई, लेकिन इसमें प्रयोग होने वाली तकनीकियों की रासायनिक उर्वरकों एवं पादप सुरक्षा रसायनों पर निर्भरता इसकी मुख्य कमी रही। इसने मृदाक्षरण, जल-स्तर में कमी, मृदा लवणता, मृदा एवं भूजल प्रदूषण, आनुवांशिक क्षरण, फलों की गुणवत्ता में ह्रास एवं बढ़ती उत्पादन लागत जैसी गंभीर समस्याओं को जन्म दिया है।

व्यावहारिक रूप से जैविक फलों के उत्पादन में, हम आसानी से घुलनशील खनिज उर्वरक को प्राकृतिक उर्वरकों (खाद, घोल), हरी खाद, गीली घास, विभिन्न फसल-चक्रों और मिट्टी की सावधानीपूर्वक खेती से; खरपतवारनाशी रसायनों को यांत्रिक या

थर्मल साथी फसल नियंत्रण और कवर फसल प्रबंधन से एवं कृत्रिम रासायनिक कीटनाशकों को मृदा स्वास्थ्य में सुधार, स्थान विशिष्ट प्रजातियों का चयन, प्रतिरोधी किस्मों का उपयोग करके और प्राकृतिक सक्रिय एजेंटों का उपयोग करके विस्थापित कर सकते हैं।

सामान्य तौर पर बायो-डायनामिक खेती और कार्बनिक खेती जैविक खेती की दो दिशाएं हैं। एक जर्मन दार्शनिक और वैज्ञानिक डॉ. रुडोल्फ स्टीनर द्वारा प्रस्तावित बायो-डायनामिक खेती कृषि का एक आत्मनिर्भर रूप है, जो अस्तित्व के सबसे सूक्ष्म-स्तर पर काम कर रही सभी सर्वोत्कृष्ट शक्तियों को ध्यान में रखती है। मृदा क्रियाओं में कॉस्मिक नक्षत्रों को भी ध्यान में रखा जाता है। कार्बनिक जैविक खेती, स्विस कृषि विशेषज्ञ डॉ. हंस मुलर द्वारा सार्वजनिक स्वास्थ्य को ध्यान में रखते हुए दी गई एक अवधारणा है। एक स्वस्थ मिट्टी स्वस्थ पौधों और जानवरों के लिए आवश्यक पूर्व शर्त है, और परिणामस्वरूप स्वस्थ मनुष्यों के लिए भी। इस



विधि में फसलों की एक विस्तृत विविधता और लाभकारी प्रजातियों के लिए अनुकूल परिस्थितियों के निर्माण के साथ फसल चक्रीकरण (रोटेशन) की तकनीक द्वारा कृत्रिम उर्वरकों और कीटनाशकों के उपयोग को कम करने का प्रयास किया जाता है।

भारत में उगाई जाने वाली विभिन्न फसलों में, बागवानी फसलें मानव आहार का बहुत महत्वपूर्ण हिस्सा हैं। इनमें स्वास्थ्यवर्धक पदार्थों की उच्च सांद्रता की उपस्थिति के कारण, फलों को सुरक्षात्मक भोजन के रूप में भी जाना जाता है। प्रयोगों से यह सिद्ध हो चुका है कि जैविक खेती द्वारा पैदा किए गए बेर, लीची, संतरा, अंगूर, आम, अनानास आदि रंग, मिठास, खटास तथा वाष्पशील यौगिकों की उपलब्धता के दृष्टिकोण से अन्य विधि द्वारा पैदा किए गए फलों की तुलना में उत्तम पाए गए हैं। इसके अलावा, बागवानी क्षेत्र भारत में कृषि निर्यात और कृषि जीडीपी का प्रमुख योगदानकर्ता है। इसलिए, बेहतर फलों की गुणवत्ता की वैश्विक मांग को पूरा करने और भारतीय अर्थव्यवस्था में फलों की फसलों के योगदान को बेहतर बनाए रखने के लिए भारतीय फल उत्पादन प्रणाली को लंबे समय तक टिकाऊ बनाना आवश्यक है। जैविक फल उत्पादन स्वच्छ प्रौद्योगिकी का पर्याय बन गया है। इस विधि में कम सिंचाई के साथ मृदा कार्बन का ह्रास भी कम होता है एवं जैव विविधता में भी वृद्धि होती है, किंतु कम उत्पादन इस विधि का एक नकारात्मक पहलू है। लेकिन उपभोक्ता का यह विश्वास चूँकि जैविक फल उत्पादन स्वास्थ्य एवं गुणवत्ता के दृष्टिकोण से उत्तम है, इन उत्पादों की मांग एवं कीमत को बढ़ाने में सहायक सिद्ध हुआ है।

यूरोपीय संघ के विनियमन 2092/91 के तहत, जैविक उत्पादन में इस्तेमाल होने वाली सामग्री में 5 प्रतिशत से अधिक (प्रसंस्करण के समय वजन के प्रतिशत के रूप में) सामग्री गैर-कार्बनिक मूल की नहीं होनी चाहिए। एक कार्बनिक प्रबंधन प्रणाली की स्थापना और मिट्टी की उर्वरता के निर्माण के लिए रूपांतरण अवधि की आवश्यकता होती है। फल वृक्षों के मामले में, पहली तुड़ाई इन मानकों के तहत निर्धारित आवश्यकताओं के अनुसार कम से कम छत्तीस (36) महीनों के जैविक प्रबंधन के बाद ही जैविक उत्पाद के रूप में प्रमाणित हो सकती है। प्राकृतिक रूप से उगे जंगली फल पौधों और भागों के संग्रह को जैविक उत्पाद के रूप में प्रमाणित किया जा सकता है, बशर्ते कि संग्रह क्षेत्रों को किसी रासायनिक रसायन से उपचारित न किया गया हो। उदहारण के तौर पर कई उत्पाद जैसे कि अनारदानी, अखरोट आदि हमारे देश में ऐसे स्रोतों से ही संग्रहित किए जाते हैं।

भारत में वर्तमान स्थिति

जैविक प्रमाणीकरण प्रक्रिया (ऑर्गेनिक उत्पादन के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम के तहत पंजीकृत) के तहत जैविक उत्पादन का कुल क्षेत्रफल 3.56 मिलियन हेक्टेयर (2017-18) है। इसमें 1.78 मिलियन हेक्टेयर (50 प्रतिशत) खेती-योग्य क्षेत्र और दूसरा 1.78 मिलियन हेक्टेयर (50 प्रतिशत) जंगली फसल संग्रह हेतु

शामिल है। सभी राज्यों में, मध्य प्रदेश ने राजस्थान, महाराष्ट्र और उत्तर प्रदेश के बाद जैविक प्रमाणीकरण के तहत सबसे बड़ा क्षेत्र शामिल किया है। वर्ष 2016 के दौरान, सिक्किम ने जैविक प्रमाणीकरण के तहत अपनी पूरी खेती योग्य भूमि (76,000 हेक्टेयर से अधिक) को परिवर्तित करने का उल्लेखनीय गौरव हासिल किया है। भारत ने प्रमाणित जैविक उत्पादों का लगभग 1.70 मिलियन मीट्रिक टन (2017-18) उत्पादन किया था। वर्ष 2017-18 के दौरान जैविक उत्पाद के निर्यात की कुल मात्रा 4.58 लाख मीट्रिक टन थी जिसकी कीमत लगभग 3453.48 करोड़ (515.44 मिलियन अमरीकी डालर) थी। भारत से जैविक उत्पादों का निर्यात संयुक्त राज्य अमेरिका, यूरोपीय संघ, कनाडा, स्विट्ज़रलैंड, ऑस्ट्रेलिया, इज़राइल, दक्षिण कोरिया, वियतनाम, न्यूज़ीलैंड, जापान आदि देशों में किया जाता है। निर्यात किए जाने वाले उत्पादों में आम, केला, काजू, अनानास, पैशनफल, अखरोट, चाय, कॉफी, आदि शामिल हैं। विश्व की जैविक कृषि भूमि के मामले में भारत का रैंक 9वां है और कुल उत्पादकों की संख्या 2018 के आंकड़ों के अनुसार पहली है (स्रोत: एफआईबीएल और आईएफओएएम ईयर बुक 2018)।

भारत से जैविक निर्यात के लिए संस्थागत समर्थन का सृजन कृषि और प्रसंस्कृत खाद्य निर्यात विकास प्राधिकरण (APEDA), वाणिज्य मंत्रालय द्वारा जैविक उत्पादन के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम (NPOP) के शुभारंभ के तहत किया गया था। एनपीओपी प्रोत्साहन पहल, निरीक्षण और प्रमाणन एजेंसियों द्वारा मान्यता का समर्थन करता है, और निर्यात की सुविधा के लिए कृषि-व्यवसाय उद्यमों को समर्थन प्रदान करता है। भारत में उत्पादकों के प्रमाणीकरण की सुविधा के लिए अब 26 मान्यता-प्राप्त प्रमाणन एजेंसियां हैं। राष्ट्रीय कार्यक्रम में प्रमाणन निकायों के लिए मान्यता कार्यक्रम, जैविक उत्पादन के लिए मानक, जैविक खेती को बढ़ावा देना आदि शामिल हैं। उत्पादन और मान्यता प्रणाली के लिए एनपीओपी मानकों को यूरोपीय आयोग और स्विट्ज़रलैंड द्वारा असंसाधित पादप उत्पादों के लिए उनके देश के मानकों के बराबर मान्यता दी गई है। इसी प्रकार, यूएसडीए ने मान्यता के अनुसार एनपीओपी अनुरूपता मूल्यांकन प्रक्रियाओं को अमेरिका के समकक्ष माना है। इन मान्यताओं के साथ, भारतीय जैविक उत्पादों को भारत के मान्यता-प्राप्त प्रमाणन निकायों द्वारा विधिवत प्रमाणित किया जाता है, जोकि आयात करने वाले देशों द्वारा स्वीकार किए जाते हैं। संस्थागत सहायता प्रदान करने और उपयुक्त रसद प्रदान करके किसानों को जैविक फसल उत्पादन में सुविधा प्रदान करने के लिए गाजियाबाद में कृषि मंत्रालय के तहत जैविक खेती के लिए केंद्र की स्थापना की गई थी। भारत के कृषि और सहकारिता विभाग द्वारा शुरू किया गया राष्ट्रीय बागवानी मिशन, बागवानी फसलों की जैविक खेती के लिए किसानों को सहायता प्रदान करता है। इन हस्तक्षेपों के परिणामस्वरूप, जैविक कृषि में अप्रत्याशित रूप से उच्च वृद्धि देखी गई है।

भारत में जैविक खाद्य उपभोग का पैटर्न विकसित देशों की



तुलना में बहुत अलग है। भारत में, उपभोक्ता जैविक उत्पादों को प्राथमिकता देते हैं। हालांकि, ऐसे कई उपभोक्ता हैं जो प्राकृतिक और जैविक उत्पादों के बीच के अंतर से अज्ञान हैं। कई लोग "प्राकृतिक" लेबल वाले उत्पादों को यह सोचकर खरीदते हैं कि वे जैविक हैं। हालांकि, उपभोक्ताओं को प्रमाणन प्रणाली के बारे में पता नहीं है, क्योंकि भारत में घरेलू खुदरा बाजार के लिए प्रमाणीकरण अनिवार्य नहीं है।

जैविक फल उत्पादन

जगह, फसल और किस्म चयन

जैविक फलों को सफलतापूर्वक पैदा करने के लिए स्थानीय पर्यावरणीय कारकों को ध्यान में रखना बहुत महत्वपूर्ण है। प्रस्तावित स्थान को ध्यान से देखें और इसकी मिट्टी, ढलान, और पहलू, जल रिसाव-स्तर और जल निकासी, पाले का प्रकोप, अधिकतम और न्यूनतम तापमान, बढ़वार हेतु मौसम की लंबाई, हवा और हवा परिसंचरण पैटर्न, वार्षिक वर्षा का वितरण, सिंचाई के लिए पानी

की उपलब्धता एवं पानी की निकटता आदि को ध्यान में रखना अति-आवश्यक है। इनमें से अधिकांश मानव नियंत्रण से परे हैं, अतः रोपण योजना स्थान की प्राकृतिक स्थितियों के अनुरूप होनी चाहिए। किसान समय के साथ मिट्टी को सुधारने में सक्षम हो सकते हैं, तथा तापमान को किसी भी महत्वपूर्ण सीमा तक संशोधित कर सकते हैं। जैविक फल उत्पादन का अर्थशास्त्र काफी हद तक सही स्थान के चुनाव पर निर्भर है। चूंकि जैविक फल उत्पादन में रोग और कीटों को नियंत्रित करने के लिए रसायनों का बहुत सीमित उपयोग करना संभव है, इसलिए पौधे की सुरक्षा के लिए निवारक उपाय के रूप में सही स्थान के चुनाव का विकल्प महत्वपूर्ण है। समशीतोष्ण फल उत्पादन में कुछ ठंड की चोट के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं। इन स्थानों से बचा जाना चाहिए; निचले स्थानों पर ढलान की तुलना में ठंड का अधिक खतरा होता है। एक अंगूठे के नियम के रूप में, दक्षिण की ओर ढलान कार्बनिक समशीतोष्ण फल उत्पादन के लिए अनुकूल है। कम ऊंचाई वाले

तालिका-1 कार्बनिक पोषक तत्वों और मिट्टी प्रबंधन के स्रोत

क्षेत्र संसाधन स्रोत	
फसल चक्रीकरण	फसल को अतिरिक्त पोषक तत्व प्रदान करते हैं, मिट्टी के कार्बनिक पदार्थों को बढ़ाते हैं और बाग जैव विविधता में सुधार करते हैं।
अन्तः शस्यन	लेग्युमस (क्लोवर या ल्यूसर्न) – मिट्टी के नाइट्रोजन के 40–140 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रतिवर्ष जोड़ने में सक्षम।
गोबर की खाद	जानवरों के गोबर और मूत्र का विघटित मिश्रण; इसमें 0.5 प्रतिशत नाइट्रोजन, 0.2 प्रतिशत फॉस्फोरस और 0.5 प्रतिशत पोटैश होता है।
मुर्गी खाद	इसमें 3.03 प्रतिशत नाइट्रोजन; 2.63 प्रतिशत फॉस्फोरस और 1.4 प्रतिशत पोटैश होता है।
कूड़ा खाद	फसल अवशेषों और अन्य कार्बनिक पदार्थों का मिश्रण जो कार्बन: नाइट्रोजन के अनुपात को 10: 1 और 15: 1 के बीच ले आता है।
वर्मी कम्पोस्ट	केंचुओं द्वारा निर्मित जैविक खाद। इसमें 0.4–0.66 प्रतिशत नाइट्रोजन, 1.16–1.93 प्रतिशत फॉस्फोरस और 0.26 से 0.42 प्रतिशत पोटैश शामिल है। इसमें सूक्ष्म पोषक तत्व भी होते हैं।
हरी खाद	हरी खाद को विशेष रूप से मिट्टी में उगाया जाता है ताकि मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ और पोषक तत्वों का निर्माण किया जा सके; हरी खाद फसलों द्वारा 60–280 किलोग्राम नाइट्रोजन/ हेक्टेयर मृदा में बढ़ाया जा सकता है।
स्थायी सोड	बागों में पसंद किया जाता है जो अच्छी मिट्टी की संरचना को बनाए रखने में मदद करता है।
गैर-क्षेत्र संसाधन स्रोत	
प्रेस मड	चीनी उद्योग का उत्पाद है जो क्षारीय मिट्टी के लिए उपयुक्त होता है।
पारंपरिक उत्पाद	पंचगव्य, दासवाक्य आदि कई कार्बनिक उत्पादों के मिश्रण को किण्वन द्वारा तैयार किया जाता है।
जैव उर्वरक	नाइट्रोजन फिक्सर- राइजोबियम- (50–100 किग्रा/ हे.), एज़ोटोबैक्टर (15–20 कि.ग्रा /हे.), एज़ोस्फिरिलम, ब्लू ग्रीन शैवाल फॉस्फेट सॉल्यूबलाइजिंग माइक्रोब्स- बैक्टीरियल (PSB) (स्यूडोमोनाड्स एंड बैसिली) और कवक (PSF) स्ट्रेन (एस्परगिल और पेनिसिलियम) वेम कवक पादप विकास को बढ़ावा देने हेतु राइजोबैक्टीरिया-राइजोबियम, एज़ोटोबैक्टीरिया, एज़ोस्फिरिलम
रॉक मिनरल	प्राकृतिक जिप्सम, मैग्नीशियम रॉक, पल्लेराइज्ड रॉक, रॉक फॉस्फेट डोलोमाइट, चूना पत्थर और रॉक डस्ट
रक्त मील/अस्थि मील	10–12 प्रतिशत उपलब्ध नाइट्रोजन, 1 –1.5 प्रतिशत फॉस्फोरस और 1.0 प्रतिशत पोटेशियम पाया जाता है।
खली	कीट विकर्षक और नाइट्रीकरण अवरोधक (नीम केक, पोंगामिया केक) का कार्य करते हैं।

फल वृक्षों के लिए अधिक प्रकाशयुक्त स्थान का चयन करना चाहिए।

कीटनाशक और भारी धातु संदूषण के लिए चयनित स्थान की मिट्टी का परीक्षण करना महत्वपूर्ण है क्योंकि इनका अत्यधिक-स्तर अंतिम उत्पाद के जैविक उत्पाद के रूप में प्रमाणीकरण में अवरोध पैदा करता है। उदाहरण के लिए, आर्द्र जलवायु परिस्थितियों में अधिक रोगों की वजह से आर्गेनिक फलों का उत्पादन बहुत जटिल होता है। जैविक उत्पादकों के लिए सबसे महत्वपूर्ण नियंत्रण उपाय सांकुर एवं मूलवृंत का चयन करना है जो कीटों और रोगों के लिए प्रतिरोधी हो, तथा विशेष रूप से प्रस्तावित क्षेत्रों में सबसे अधिक प्रचलित हो। उदाहरण के लिए फायटोफ्योरा प्रतिरोधी अंगूर मूलवृंत, ऊनी एफिड प्रतिरोधी सेब मूलवृंत, फ्यातोपथोरा प्रतिरोधी साइट्रस मूलवृंत और नेमाटोड-प्रतिरोधी पीच मूलवृंत। रोग नियंत्रण के लिए अच्छी जल निकासी और वायु परिसंचरण आवश्यक है। कुछ खरपतवारों और चारा प्रजातियों की उपस्थिति जैविक उत्पादकों के लिए विशेष चिंता का विषय होता है।

मृदा प्रबंधन

रोपण से पहले मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ाना और खरपतवार की समस्या (विशेषकर बारहमासी खरपतवार) को नियंत्रित करना महत्वपूर्ण है। खरपतवार नियंत्रण, बाग स्थापना से पहले करना आसान होता है, क्योंकि फल उत्पादन में खरपतवारनाशी प्रयोग की अनुमति नहीं है। स्थान की तैयारी में मिट्टी के संघनन को कम करना, उर्वरता को बढ़ाना, मिट्टी के पीएच को समायोजित करना और खरपतवारों, कीटों और रोगों का प्रबंधन करना अत्यंत महत्वपूर्ण है। एक संतुलित पोषणयुक्त मिट्टी, उचित पीएच मान, और भरपूर मात्रा में कार्बनिक पदार्थ फलों के लिए जैविक प्रबंधन योजना के मूल तत्व हैं।

रोपण से पहले पोषक तत्वों की कमी या संरचनात्मक समस्याओं की जांच के लिए मिट्टी और पत्ती परीक्षणों का उपयोग अवश्य करें। मानकों के तहत कई कार्बनिक संशोधन की अनुमति है, लेकिन उनका उपयोग दर्ज किया जाना चाहिए। परंपरागत रूप से, पीएच को चूने (पीएच को बढ़ाने के लिए) या सल्फर (पीएच को कम करने) के अनुप्रयोगों के माध्यम से समायोजित किया जा सकता है। अधिकांश फल पौधे पीएच 6.5–7.0 के आसपास सबसे अच्छी तरह फलते हैं। मृदा परीक्षण के परिणाम मृदा संशोधन के अनुप्रयोगों जैसे खाद, चूना, जिप्सम, या अन्य रॉक पाउडर के बारे में उत्पादकों का मार्गदर्शन करते हैं, ताकि मृदा को अच्छी पोषण-युक्त स्थिति प्रदान की जा सके।

सामान्य तौर पर फलों की फसलों को अच्छे उत्पादन के लिए अत्यधिक उपजाऊ मिट्टी की आवश्यकता नहीं होती है, हालांकि यह फल प्रजातियों के साथ भिन्न होती है। अत्यधिक उपजाऊ मिट्टी, नाइट्रोजन से भरपूर, पेड़ों में फलने के बजाय बहुत अधिक वनस्पति विकास को बढ़ावा देती है। जैविक फलों के रोपण के लिए रोपण से पूर्व पौधे की मिट्टी में सुधार के लिए आमतौर पर

कवर क्रॉपिंग और खाद, प्राकृतिक खनिजों या अन्य जैविक उर्वरकों के अनुप्रयोगों के कुछ संयोजन शामिल होते हैं। मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों को बढ़ाने के लिए रोपण से पहले हरी खाद की फसलों को मिट्टी में जोतकर मिला देना चाहिए।

यदि वहां पुनःरोपण की समस्या है, तो कुछ वर्षों के लिए स्थान को हरे परती के रूप में छोड़ देना चाहिए। अधिकांश निरोधात्मक पदार्थों को मिट्टी के मजबूत जैविक सक्रियण द्वारा समाप्त किया जाता है। ऐसा करने से मिट्टी की संरचना में सुधार होता है और मिट्टी को नाइट्रोजन और कार्बनिक पदार्थों से समृद्ध किया जाता है।

खरपतवार जैसे बरमूदा घास, जॉनसन घास, क्वैक घास, और कई अन्य खतरनाक प्रजातियां फल उत्पादकों के लिए गंभीर समस्या हो सकती हैं जिन्हें बाग स्थापित होने के बाद जैविक तरीकों से नियंत्रित करना मुश्किल होता है, जबकि इन्हें बाग स्थापित होने से पहले नियंत्रित करना आसान रहता है। कवर फसलें खरपतवार नियंत्रण में सहायक होती हैं। जुताई के एक सुनियोजित अनुक्रम के साथ कवर क्रॉपिंग एक खरपतवार नियंत्रण की प्रभावी रणनीति है जो मिट्टी की उर्वरता और स्थिर ह्यूमस में भी योगदान देती है। सेसबानिया सबसे अधिक बायोमास का उत्पादन करने की वजह से सबसे प्रभावी खरपतवार दमनकारी माना जाता है। फूल आने पर काटे जाने पर यह पुनः अच्छी तरह से उग आता है और खरपतवारों को पनपने नहीं देता है। यह बहुत सूखा-सहिष्णु है। सनई भी एक बेहतर नाइट्रोजन उत्पादक है, लेकिन सेसबानिया की तुलना में कम प्रभावी खरपतवारनाशक है।

मृदा सौरकरण एक उपयोगी मृदा कीटाणुशोधन विधि है। एक तापमान और गहराई तक मिट्टी को गर्म करने के लिए सौरकरण में 4–8 सप्ताह लगते हैं जो मिट्टी में हानिकारक कवक, जीवाणु, सूत्रकृमि, खरपतवार और कीड़ों को नष्ट कर देता है। पंक्तियों और रोपण प्रणालियों की दिशा को नियोजित किया जाना चाहिए तथा बागरोपण से 2–3 वर्ष पहले वायुरोधी पेड़ों को स्थापित करना अति आवश्यक है। लीची के नए बाग लगने से पहले पुरानी लीची के बाग से हर गड्ढे में एक टोकरी मिट्टी को मिश्रित करना चाहिए, जिसमें माइकोराइज़ल कवक होता है। यह नए लगाए गए पौधों की स्थापना और त्वरित विकास में सहायक होता है।

बाग प्रबंधन

बागों में पंक्ति के बीच स्थान खाली रखने से भूक्षरण होता है, अतः कार्बनिक पदार्थों की क्रमिक कमी एवं मिट्टी के संघनन में वृद्धि होती है जिससे मृदा में पानी के रिसाव में कमी आती है। बाग तल प्रबंधन कटाव को नियंत्रित कर सकता है, मिट्टी में सुधार कर सकता है, और लाभकारी कीट को आश्रय देता है। एक प्रणाली जो पूर्ण ग्राउंड कवर प्रदान करती है, कटाव के खिलाफ सबसे अच्छी सुरक्षा प्रदान करती है। जड़ी-बूटियां, फलियां और घास एक स्थाई मिश्रित सोड प्रदान करती है। आरंभ में फलों के पेड़ों या बेलों की पंक्तियों के बीच सब्जियों आदि के साथ अंतर-फसल



तुलना में बहुत अलग है। भारत में, उपभोक्ता जैविक उत्पादों को प्राथमिकता देते हैं। हालांकि, ऐसे कई उपभोक्ता हैं जो प्राकृतिक और जैविक उत्पादों के बीच के अंतर से अज्ञान हैं। कई लोग "प्राकृतिक" लेबल वाले उत्पादों को यह सोचकर खरीदते हैं कि वे जैविक हैं। हालांकि, उपभोक्ताओं को प्रमाणन प्रणाली के बारे में पता नहीं है, क्योंकि भारत में घरेलू खुदरा बाजार के लिए प्रमाणीकरण अनिवार्य नहीं है।

जैविक फल उत्पादन

जगह, फसल और किस्म चयन

जैविक फलों को सफलतापूर्वक पैदा करने के लिए स्थानीय पर्यावरणीय कारकों को ध्यान में रखना बहुत महत्वपूर्ण है। प्रस्तावित स्थान को ध्यान से देखें और इसकी मिट्टी, ढलान, और पहलू, जल रिसाव-स्तर और जल निकासी, पाले का प्रकोप, अधिकतम और न्यूनतम तापमान, बढ़वार हेतु मौसम की लंबाई, हवा और हवा परिसंचरण पैटर्न, वार्षिक वर्षा का वितरण, सिंचाई के लिए पानी

की उपलब्धता एवं पानी की निकटता आदि को ध्यान में रखना अति-आवश्यक है। इनमें से अधिकांश मानव नियंत्रण से परे हैं, अतः रोपण योजना स्थान की प्राकृतिक स्थितियों के अनुरूप होनी चाहिए। किसान समय के साथ मिट्टी को सुधारने में सक्षम हो सकते हैं, तथा तापमान को किसी भी महत्वपूर्ण सीमा तक संशोधित कर सकते हैं। जैविक फल उत्पादन का अर्थशास्त्र काफी हद तक सही स्थान के चुनाव पर निर्भर है। चूंकि जैविक फल उत्पादन में रोग और कीटों को नियंत्रित करने के लिए रसायनों का बहुत सीमित उपयोग करना संभव है, इसलिए पौधे की सुरक्षा के लिए निवारक उपाय के रूप में सही स्थान के चुनाव का विकल्प महत्वपूर्ण है। समशीतोष्ण फल उत्पादन में कुछ ठंड की चोट के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं। इन स्थानों से बचा जाना चाहिए; निचले स्थानों पर ढलान की तुलना में ठंड का अधिक खतरा होता है। एक अंगूठे के नियम के रूप में, दक्षिण की ओर ढलान कार्बनिक समशीतोष्ण फल उत्पादन के लिए अनुकूल है। कम ऊंचाई वाले

तालिका-1 कार्बनिक पोषक तत्वों और मिट्टी प्रबंधन के स्रोत

क्षेत्र संसाधन स्रोत	
फसल चक्रीकरण	फसल को अतिरिक्त पोषक तत्व प्रदान करते हैं, मिट्टी के कार्बनिक पदार्थों को बढ़ाते हैं और बाग जैव विविधता में सुधार करते हैं।
अन्तः शस्यन	लेग्युमस (क्लोवर या ल्यूसर्न) – मिट्टी के नाइट्रोजन के 40–140 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रतिवर्ष जोड़ने में सक्षम।
गोबर की खाद	जानवरों के गोबर और मूत्र का विघटित मिश्रण; इसमें 0.5 प्रतिशत नाइट्रोजन, 0.2 प्रतिशत फॉस्फोरस और 0.5 प्रतिशत पोटैश होता है।
मुरगी खाद	इसमें 3.03 प्रतिशत नाइट्रोजन; 2.63 प्रतिशत फॉस्फोरस और 1.4 प्रतिशत पोटैश होता है।
कूड़ा खाद	फसल अवशेषों और अन्य कार्बनिक पदार्थों का मिश्रण जो कार्बन: नाइट्रोजन के अनुपात को 10: 1 और 15: 1 के बीच ले आता है।
वर्मी कम्पोस्ट	केंचुओं द्वारा निर्मित जैविक खाद। इसमें 0.4–0.66 प्रतिशत नाइट्रोजन, 1.16–1.93 प्रतिशत फॉस्फोरस और 0.26 से 0.42 प्रतिशत पोटैश शामिल है। इसमें सूक्ष्म पोषक तत्व भी होते हैं।
हरी खाद	हरी खाद को विशेष रूप से मिट्टी में उगाया जाता है ताकि मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ और पोषक तत्वों का निर्माण किया जा सके; हरी खाद फसलों द्वारा 60–280 किलोग्राम नाइट्रोजन/ हेक्टेयर मृदा में बढ़ाया जा सकता है।
स्थाई सोड	बागों में पसंद किया जाता है जो अच्छी मिट्टी की संरचना को बनाए रखने में मदद करता है।
गैर-क्षेत्र संसाधन स्रोत	
प्रेस मड	चीनी उद्योग का उत्पाद है जो क्षारीय मिट्टी के लिए उपयुक्त होता है।
पारंपरिक उत्पाद	पंचगव्य, दासवाक्य आदि कई कार्बनिक उत्पादों के मिश्रण को किण्वन द्वारा तैयार किया जाता है।
जैव उर्वरक	नाइट्रोजन फिक्सर- राइजोबियम- (50–100 किग्रा/ हे.), एज़ोटोबैक्टर (15–20 कि.ग्रा /हे.), एज़ोस्फिरिलम, ब्लू ग्रीन शैवाल फॉस्फेट सॉल्यूबलाइजिंग माइक्रोब्स- बैक्टीरियल (PSB) (स्यूडोमोनाड्स एंड बैसिली) और कवक (PSF) स्ट्रेन (एस्पेरगिल और पेनिसिलियम) वेम कवक पादप विकास को बढ़ावा देने हेतु राइजोबैक्टीरिया-राइजोबियम, एज़ोटोबैक्टीरिया, एज़ोस्फिरिलम
रॉक मिनरल	प्राकृतिक जिप्सम, मैग्नीशियम रॉक, पल्लेराइज्ड रॉक, रॉक फॉस्फेट डोलोमाइट, चूना पत्थर और रॉक डस्ट
रक्त मील/अस्थि मील	10–12 प्रतिशत उपलब्ध नाइट्रोजन, 1 –1.5 प्रतिशत फॉस्फोरस और 1.0 प्रतिशत पोटेशियम पाया जाता है।
खली	कीट विकर्षक और नाइट्रीकरण अवरोधक (नीम केक, पोंगामिया केक) का कार्य करते हैं।

फल वृक्षों के लिए अधिक प्रकाशयुक्त स्थान का चयन करना चाहिए।

कीटनाशक और भारी धातु संदूषण के लिए चयनित स्थान की मिट्टी का परीक्षण करना महत्वपूर्ण है क्योंकि इनका अत्यधिक-स्तर अंतिम उत्पाद के जैविक उत्पाद के रूप में प्रमाणीकरण में अवरोध पैदा करता है। उदाहरण के लिए, आर्द्र जलवायु परिस्थितियों में अधिक रोगों की वजह से आर्गेनिक फलों का उत्पादन बहुत जटिल होता है। जैविक उत्पादकों के लिए सबसे महत्वपूर्ण नियंत्रण उपाय सांकुर एवं मूलवृंत का चयन करना है जो कीटों और रोगों के लिए प्रतिरोधी हो, तथा विशेष रूप से प्रस्तावित क्षेत्रों में सबसे अधिक प्रचलित हो। उदाहरण के लिए फायटोफ्थोरा प्रतिरोधी अंगूर मूलवृंत, ऊनी एफिड प्रतिरोधी सेब मूलवृंत, फ्यातोफ्थोरा प्रतिरोधी साइट्रस मूलवृंत और नेमाटोड-प्रतिरोधी पीच मूलवृंत। रोग नियंत्रण के लिए अच्छी जल निकासी और वायु परिसंचरण आवश्यक है। कुछ खरपतवारों और चारा प्रजातियों की उपस्थिति जैविक उत्पादकों के लिए विशेष चिंता का विषय होता है।

मृदा प्रबंधन

रोपण से पहले मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ाना और खरपतवार की समस्या (विशेषकर बारहमासी खरपतवार) को नियंत्रित करना महत्वपूर्ण है। खरपतवार नियंत्रण, बाग स्थापना से पहले करना आसान होता है, क्योंकि फल उत्पादन में खरपतवारनाशी प्रयोग की अनुमति नहीं है। स्थान की तैयारी में मिट्टी के संघनन को कम करना, उर्वरता को बढ़ाना, मिट्टी के पीएच को समायोजित करना और खरपतवारों, कीटों और रोगों का प्रबंधन करना अत्यंत महत्वपूर्ण है। एक संतुलित पोषणयुक्त मिट्टी, उचित पीएच मान, और भरपूर मात्रा में कार्बनिक पदार्थ फलों के लिए जैविक प्रबंधन योजना के मूल तत्व हैं।

रोपण से पहले पोषक तत्वों की कमी या संरचनात्मक समस्याओं की जांच के लिए मिट्टी और पत्ती परीक्षणों का उपयोग अवश्य करें। मानकों के तहत कई कार्बनिक संशोधन की अनुमति है, लेकिन उनका उपयोग दर्ज किया जाना चाहिए। परंपरागत रूप से, पीएच को चूने (पीएच को बढ़ाने के लिए) या सल्फर (पीएच को कम करने) के अनुप्रयोगों के माध्यम से समायोजित किया जा सकता है। अधिकांश फल पौधे पीएच 6.5–7.0 के आसपास सबसे अच्छी तरह फलते हैं। मृदा परीक्षण के परिणाम मृदा संशोधन के अनुप्रयोगों जैसे खाद, चूना, जिप्सम, या अन्य रॉक पाउडर के बारे में उत्पादकों का मार्गदर्शन करते हैं, ताकि मृदा को अच्छी पोषण-युक्त स्थिति प्रदान की जा सके।

सामान्य तौर पर फलों की फसलों को अच्छे उत्पादन के लिए अत्यधिक उपजाऊ मिट्टी की आवश्यकता नहीं होती है, हालांकि यह फल प्रजातियों के साथ भिन्न होती है। अत्यधिक उपजाऊ मिट्टी, नाइट्रोजन से भरपूर, पेड़ों में फलने के बजाय बहुत अधिक वनस्पति विकास को बढ़ावा देती है। जैविक फलों के रोपण के लिए रोपण से पूर्व पौधे की मिट्टी में सुधार के लिए आमतौर पर

कवर क्रॉपिंग और खाद, प्राकृतिक खनिजों या अन्य जैविक उर्वरकों के अनुप्रयोगों के कुछ संयोजन शामिल होते हैं। मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों को बढ़ाने के लिए रोपण से पहले हरी खाद की फसलों को मिट्टी में जोतकर मिला देना चाहिए।

यदि वहां पुनःरोपण की समस्या है, तो कुछ वर्षों के लिए स्थान को हरे परती के रूप में छोड़ देना चाहिए। अधिकांश निरोधात्मक पदार्थों को मिट्टी के मजबूत जैविक सक्रियण द्वारा समाप्त किया जाता है। ऐसा करने से मिट्टी की संरचना में सुधार होता है और मिट्टी को नाइट्रोजन और कार्बनिक पदार्थों से समृद्ध किया जाता है।

खरपतवार जैसे बरमूदा घास, जॉनसन घास, क्वैक घास, और कई अन्य खतरनाक प्रजातियां फल उत्पादकों के लिए गंभीर समस्या हो सकती हैं जिन्हें बाग स्थापित होने के बाद जैविक तरीकों से नियंत्रित करना मुश्किल होता है, जबकि इन्हें बाग स्थापित होने से पहले नियंत्रित करना आसान रहता है। कवर फसलें खरपतवार नियंत्रण में सहायक होती हैं। जुताई के एक सुनियोजित अनुक्रम के साथ कवर क्रॉपिंग एक खरपतवार नियंत्रण की प्रभावी रणनीति है जो मिट्टी की उर्वरता और स्थिर धूमस में भी योगदान देती है। सेसबानिया सबसे अधिक बायोमास का उत्पादन करने की वजह से सबसे प्रभावी खरपतवार दमनकारी माना जाता है। फूल आने पर काटे जाने पर यह पुनः अच्छी तरह से उग आता है और खरपतवारों को पनपने नहीं देता है। यह बहुत सूखा-सहिष्णु है। सनई भी एक बेहतर नाइट्रोजन उत्पादक है, लेकिन सेसबानिया की तुलना में कम प्रभावी खरपतवारनाशक है।

मृदा सौरकरण एक उपयोगी मृदा कीटाणुशोधन विधि है। एक तापमान और गहराई तक मिट्टी को गर्म करने के लिए सौरकरण में 4–8 सप्ताह लगते हैं जो मिट्टी में हानिकारक कवक, जीवाणु, सूत्रकृमि, खरपतवार और कीड़ों को नष्ट कर देता है। पंक्तियों और रोपण प्रणालियों की दिशा को नियोजित किया जाना चाहिए तथा बागरोपण से 2–3 वर्ष पहले वायुरोधी पेड़ों को स्थापित करना अति आवश्यक है। लीची के नए बाग लगने से पहले पुरानी लीची के बाग से हर गड्ढे में एक टोकरी मिट्टी को मिश्रित करना चाहिए, जिसमें माइकोराइज़ल कवक होता है। यह नए लगाए गए पौधों की स्थापना और त्वरित विकास में सहायक होता है।

बाग प्रबंधन

बागों में पंक्ति के बीच स्थान खाली रखने से भूक्षरण होता है, अतः कार्बनिक पदार्थों की क्रमिक कमी एवं मिट्टी के संघनन में वृद्धि होती है जिससे मृदा में पानी के रिसाव में कमी आती है। बाग तल प्रबंधन कटाव को नियंत्रित कर सकता है, मिट्टी में सुधार कर सकता है, और लाभकारी कीट को आश्रय देता है। एक प्रणाली जो पूर्ण ग्राउंड कवर प्रदान करती है, कटाव के खिलाफ सबसे अच्छी सुरक्षा प्रदान करती है। जड़ी-बूटियां, फलियां और घास एक स्थाई मिश्रित सोड प्रदान करती है। आरंभ में फलों के पेड़ों या बेलों की पंक्तियों के बीच सब्जियों आदि के साथ अंतर-फसल

लगाना लाभप्रद होता है। इस बात का ध्यान रहे कि अंतर-फसल मुख्य फसल के लिए विभिन्न कीटों को आश्रय न दे और यह पोषक तत्वों और पानी के लिए मुख्य फसल के साथ प्रतिस्पर्धा भी न करे।

जैविक फलों के उत्पादन में, मशीनरी का उपयोग करने के लिए विशेष रूप से ध्यान रखा जाना चाहिए ताकि मिट्टी को नुकसान न पहुंचे। मिट्टी में बड़े छिद्र, वातन और जल भंडारण के लिए जिम्मेदार होते हैं और मिट्टी के जीवों के आवास के रूप में भी काम करते हैं। यह मुख्य रूप से बड़े छिद्र हैं जो मिट्टी पर दबाव से आकार में कम हो जाते हैं। इस तरह से मिट्टी के संरक्षण के लिए मशीनरी के उपयोग की योजना बनाते समय संघनन को रोकना महत्वपूर्ण है।

मिट्टी की उर्वरता को बनाए रखने के लिए फलीदार पौधों की खेती और हरी खादों के उपयोग के साथ-साथ, वर्ष में कई बार फसल चक्रण (रोटेशन) करना चाहिए। जैविक खेतों में बायो-डिग्रेडेबल पदार्थ एवं पौधे या जानवरों द्वारा उत्पादित पदार्थ की पर्याप्त मात्रा पोषक तत्व प्रबंधन कार्यक्रम का आधार होती है। मृदा-प्रबंधन में पोषक तत्वों के ह्रास को कम करना अति आवश्यक

तालिका-2 जैविक खेती में पोषण और मिट्टी कंडीशनिंग में उपयोग किए जाने वाले उत्पादों के लिए शर्त

अनुमति प्राप्त	एफवाईएम, घोल और गोमूत्र, हरी खाद, पलवार, कैल्शियम क्लोराइड, जिप्सम, क्ले, जैव उर्वरक, पीट, वर्मीकुलाइट आदि।
सीमित	रक्त मील, अस्थि मील, मुर्गी खाद, एसओपी, रॉक फॉस्फेट, हड्डी मील, खाद आदि।
निषिद्ध	मानव मल, खनिज एवं उर्वरक, (सुपरफॉस्फेट), उर्वरक जिसमें क्लोराइड, क्लोलाइम, हाइड्रोक्साइड चूना, सीवेज कीचड़ और सीवेज कीचड़ खाद आदि।

तालिका-3 जैविक खेती में पादप सुरक्षा में उपयोग किए जाने वाले उत्पादों के लिए शर्त

अनुमति प्राप्त	नीम उत्पाद, जिलेटिन, लहसुन और पोंगामिया का अर्क; बायोकंट्रोल एजेंट; नरम साबुन (पोटेशियम साबुन); होम्योपैथिक और आयुर्वेदिक उत्पाद; जाल और फेरोमोन
सीमित	नीम का तेल, रोटेशन, पाइरेथ्रिन, परजीवी व कीटों के शिकारियों को प्रोत्साहन, एस्पेरगिलस, प्राकृतिक एसिड (सिरका) उत्पाद, हल्के खनिज तेल, पोटेशियम परमैंगनेट, सोडियम बाइकार्बोनेट, सल्फर
निषिद्ध	एथिल अल्कोहोल और अन्य कृत्रिम कीटनाशक; आनुवंशिक रूप से इंजीनियर जीवों या उत्पादों का उपयोग

है। भारी धातुओं और अन्य प्रदूषकों के संचय को रोका जाना अत्यंत जरूरी है।

खाद की दर निर्धारित करने के लिए और खाद के प्रत्येक बैच का परीक्षण करना उचित रहता है। परीक्षण में एंटीबायोटिक्स और भारी धातुओं जैसे विषाक्त तत्वों की यदि उपस्थिति है तो उनका उपयोग रोक दें क्योंकि इन्हें कार्बनिक मानकों के तहत प्रयोग करने की अनुमति नहीं है। इसके अलावा, जैविक खाद का अधिक उपयोग भी फसल के लिए हानिकारक है। अतिरिक्त नाइट्रेट जलमार्ग को प्रदूषित कर सकते हैं, युवा पेड़ों की जड़ों को नुकसान पहुंचा सकते हैं और फल की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, अंगूर में नाइट्रोजन की अधिक आपूर्ति फल की गुणवत्ता को प्रभावित करती है तथा अधिक वृद्धि से वायु परिसंचरण कम हो जाता है जो रोगों को बढ़ावा देता है। इसलिए, मिट्टी की पोषक स्थिति की निगरानी करने और ऐसी समस्याओं से बचने के लिए नियमित मिट्टी विश्लेषण आवश्यक है। सेब और लीची के पेड़ों की जड़ों में माइक्रोराइजल कवक के संक्रमण से फॉस्फोरस की उपलब्धता को बढ़ाया जा सकता है। कार्बनिक पोषण तत्वों के स्रोत तथा उनके उपयोग की शर्तें तालिका 1-2 में दी गई हैं।

जैविक खेती में एक प्रमुख उद्देश्य खरपतवारों के संयोजन को बदलना है, ताकि बाग को अधिकतम लाभ मिल सके। पलवार का प्रयोग मृदा में नमी को बनाए रखने के साथ खरपतवार नियंत्रण करता है और मिट्टी में जैविक गतिविधियों को बेहतर बनाता है। अकार्बनिक और जैविक सामग्री का उपयोग पलवार के लिए किया जा सकता है।

बाग में जानवरों की चराई खरपतवार नियंत्रण में सहायक होती है, हालांकि, विशेष रूप से सूखे के दौरान देखभाल की जानी चाहिए, जब पशुधन पेड़ों या लताओं को खा सकते हैं। यांत्रिक विधियों में स्लैशिंग (घास काटना, ब्रश काटना), थर्मल निराई (गर्म हवा, गर्म पानी या लौ) आदि शामिल हैं। हाथ से निराई करना खरपतवार नियंत्रण का महत्वपूर्ण एवं प्रभावी तरीका होता है।

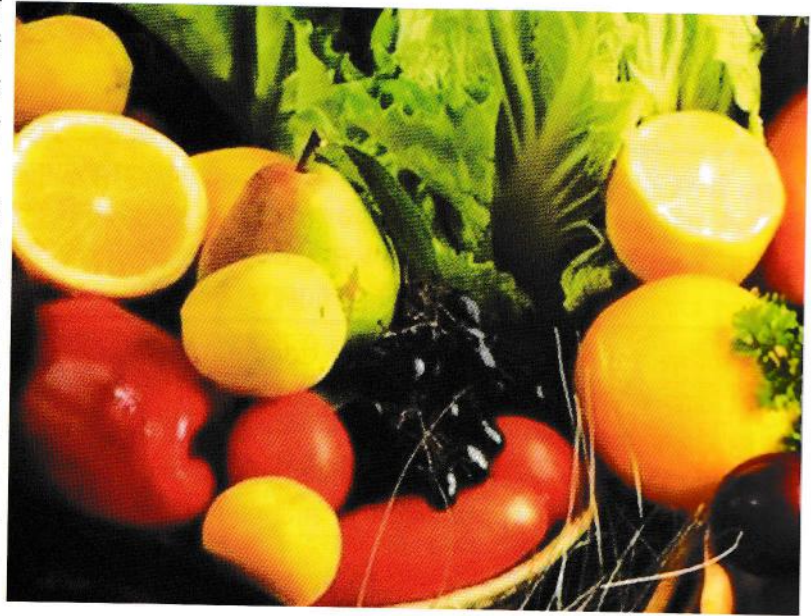
कीट और रोग प्रबंधन

कीटों और बीमारियों को कुछ हद तक कर्षण क्रियाओं द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है। एकीकृत कीट प्रबंधन यह मानता है कि संभावित रूप से हानिकारक प्रजातियों की मात्रा उपस्थिति का मतलब यह नहीं है कि नियंत्रण क्रियाएं आवश्यक हैं। एकीकृत प्रबंधन कार्यक्रमों में विकसित कीट जीवन-चक्र और निगरानी तकनीकों का ज्ञान जैविक उत्पादकों के लिए भी उपयोगी है, क्योंकि वे कार्बनिक कीट प्रबंधन मानक के कुछ तत्वों को प्रतिबिंबित करते हैं।

रोग कवक, जीवाणु, विषाणु, सूत्रकृमि मायकोप्लास्मा या प्रोटोजोआ के कारण हो सकते हैं। मौसम के कारण या पोषक तत्वों के असंतुलन (कमी या विषाक्तता) के कारण विकार ऐसे लक्षण पैदा कर सकते हैं जो बीमारियों की तरह दिखते हैं। उचित पहचान और निवारक प्रबंधन अनिवार्य है। उदाहरण के लिए, बोरान

विषाक्तता या ब्लॉसम-एंड रोट्स को कवकनाशी के साथ ठीक नहीं किया जा सकता है। एक स्थापित बाग में सफाई, रोगग्रस्त पौधों की कटाई-छंटाई तथा रोगवाहक की रोकथाम करके बीमारियों को नियंत्रित किया जा सकता है।

जैविक फल उत्पादन में, पौधों की सुरक्षा के लिए निवारक तरीकों पर जोर देना चाहिए। चूंकि जैविक उत्पादन में कीटनाशकों का प्रयोग बहुत सीमित होता है और वे अक्सर एकीकृत उत्पादन की तुलना में कम प्रभावी होते हैं। कुशल परिणामों को प्राप्त करने के लिए पौधे के संरक्षण के सभी तरीकों का सबसे अच्छा संभव उपयोग किया जाना चाहिए। एक ही फसल के साथ पुराने बागों की जगहों पर पुनरावृत्ति से बचा जाना चाहिए। पूरे बाग की मिट्टी की सफाई, गिरे हुए फलों को हटाकर नष्ट कर दें तथा कीटों के छिपने के स्थानों को उपचारित करें।



प्रजातियों की विविधता में बदलाव मुख्य फसल के प्रतिस्पर्धी लाभ को बढ़ाने का एक प्रभावी तरीका है। इसमें शामिल हैं: पौधों की प्रजातियों की संख्या में वृद्धि करना जो कीट के लिए बाधा के रूप में कार्य करते हैं, या एक वैकल्पिक पसंदीदा होस्ट प्रदान करते हैं (उदाहरण के लिए ट्रैप क्रॉप)। बाग की सीमा में और ज़मीनी कवर में वांछनीय पौधों के मिश्रण को बनाए रखना शिकारियों (मित्र कीटों) को प्रोत्साहित करता है। कुछ पौधे कुछ कीटों के शिकारियों को आकर्षित करते हैं जैसे कि गाजर और पार्सनिप, सेब के कोडिंग मोथ को नियंत्रित करने के लिए परजीवी ततैया को आकर्षित करते हैं।

प्रमाणित जैविक उत्पादन के लिए अनुमोदित कीटनाशक आमतौर पर प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त होते हैं, जो तेजी से विघटित होते हैं और पर्यावरण पर कम से कम प्रभाव डालते हैं। पौधों से विषैले यौगिकों को निकालकर वानस्पतिक कीटनाशक तैयार किए जाते हैं। विशेष रूप से तैयार किए गए साबुन जिनमें वसीय अम्लों की मात्रा काफी अधिक होती है, एफिड्स, व्हाइट फ्लाइट, लीफहॉपर्स और स्पाइडर माइड्स सहित कई कीटों के खिलाफ प्रभावी होते हैं। पादप सुरक्षा में उपयोग किए जाने वाले उत्पाद एवं शर्तें तालिका-3 में दी गई है।

संभावनाएं एवं भावी चुनौतियां की विविधता

भारत कृषि जलवायु क्षेत्रों की विविधता के कारण सभी प्रकार के जैविक उत्पादों का उत्पादन करने में सक्षम है। देश के कई हिस्सों में, जैविक खेती की परंपरा विरासत में मिली है। यह जैविक उत्पादकों के लिए घरेलू और निर्यात बाजार में लगातार बढ़ रहे बाजार का दोहन करने में सहायक है। भारत दुनिया के अग्रणी फल उत्पादकों में से एक है। उत्पादन का अधिकांश भाग ताजे और घरेलू उपयोग में किया जाता है। इंग्लैंड, नीदरलैंड और जर्मनी में जैविक आमों की अत्यधिक मांग है, जिसका भारत द्वारा दोहन किया जा

सकता है। भारतीय जैविक केले का निर्यात विश्व व्यापार के संबंध में न के बराबर है। भारत में जैविक अनानास के निर्यात की अच्छी संभावना है, क्योंकि इसके लिए तीन प्रमुख निर्यात बाजार अमेरिका, यूरोपीय संघ और जापान हैं। भारतीय अंगूर के लिए मुख्य निर्यात गंतव्य मध्य-पूर्व देश है, लेकिन यह जैविक अंगूर के लिए सीमित अवसर प्रदान करता है। भारतीय जैविक अंगूर के लिए यूरोपीय संघ, विशेष रूप से इंग्लैंड और नीदरलैंड मुख्य बाजार हैं। अन्य जैविक फल, जो सफलतापूर्वक निर्यात किए जा सकते हैं, उनमें लीची, पैशनफल, अनार, चीकू, सेब, अखरोट और स्ट्रॉबेरी शामिल हैं।

हालांकि बढ़ती मांग के कारण जैविक फल उत्पादकों के लिए भविष्य के अवसर उज्ज्वल दिख रहे हैं, लेकिन चुनौतियां हमेशा रहेंगी। नए कीट अपनी सीमा में लगातार वृद्धि करते रहते हैं। फलों की खेती को विकसित करने के लिए और अधिक प्रयासों की आवश्यकता है जो इनपुट पर निर्भरता को कम करने के लिए विशिष्ट क्षेत्रों में जैविक उत्पादन समस्याओं का समाधान करते हैं। यह एक महंगी और दीर्घकालिक प्रक्रिया है लेकिन कई देशों में चल रही है। प्रभावी खरपतवार नियंत्रण उपायों की व्यापक रूप से आवश्यकता होती है। आज तक जैविक तरीके व्यावहारिक साबित नहीं हुए हैं, और जुताई पर निर्भरता मिट्टी की स्थिति को नकारात्मक रूप से प्रभावित कर सकती है। जबकि जैविक फलों की बिक्री में वृद्धि जारी है, जैविक और "पारंपरिक" फलों के उत्पादन के बीच का अंतर कुछ क्षेत्रों में कम हो रहा है और भविष्य में उपभोक्ता की धारणा को बदल सकता है और जैविक कीमतों को कम कर सकता है।

(डॉ. राधामोहन शर्मा और डॉ. अनिल कुमार दुबे भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली के फल एवं उद्यानिकी प्रौद्योगिकी संभाग में प्रधान वैज्ञानिक और नरेंद्र सिंह शोध छात्र हैं।)

ई-मेल : rmsharma345@gmail.com

सब्जियों की जैविक खेती

—डॉ. प्रवीण कुमार सिंह

सब्जियों की बढ़ती मांग और जैविक संसाधनों की अल्प-उपलब्धता के कारण भारत में शुद्ध जैविक खेती संभव नहीं है; बल्कि कुछ विशिष्ट क्षेत्रों की उच्च गुणवत्ता वाली सब्जी फसलों को निर्यात के लिए जैविक खेती में परिवर्तित किया जा सकता है। इस प्रकार, एक संपूर्ण भारतीय स्थिति में, वर्तमान में निर्यात-उन्मुख सब्जी फसलों को जैविक खेती की ओर प्रवृत्त करना केवल आंशिक रूप से ही संभव है।

दुनिया भर में तेजी से फैल रही शहरी कृषि उत्पादन प्रणालियों में खाद्य सुरक्षा और पर्यावरण प्रदूषण के बारे में चिंता बढ़ रही है। जैविक उत्पादों की मांग, विशेष रूप से विकसित देशों में बढ़ रही है। विश्व-स्तर पर, 162 देशों में जैविक कृषि की जाती है और 3.7 करोड़ हेक्टेयर भूमि का प्रबंधन 18 लाख फार्म परिवारों द्वारा किया जाता है।

खाद्य पदार्थों की सुरक्षा और गुणवत्ता के बारे में बढ़ती जागरूकता, प्रणाली की दीर्घकालिक स्थिरता और समान रूप से उत्पादक होने के सबूतों को जमा करने के बाद जैविक खेती एक विकल्प के रूप में उभरी है। खेती की प्रणाली जो न केवल गुणवत्ता और स्थिरता की चिंताओं को संबोधित करती है, बल्कि एक लाभदायक आजीविका विकल्प भी सुनिश्चित करती है। भारत में विकसित देशों और प्रमुख शहरी केंद्रों द्वारा जैविक उत्पाद तेजी से पसंद किए जा रहे हैं। भारतीय जैविक उत्पादों खासकर चाय, कॉफी, कपास आदि की भारी मांग अंतरराष्ट्रीय बाजार में मौजूद है। घरेलू बाजार में उपभोक्ताओं का एक विशेष वर्ग भी उभर रहा है,

जिन्हें गुणवत्तापूर्ण भोजन की आवश्यकता होती है। वर्ष 2013-14 के दौरान वैश्विक व्यापार 60 बिलियन अमरीकी डालर (60,000 करोड़ रुपये) था और अगले पांच वर्षों के भीतर 100 बिलियन अमरीकी डालर (6,00,000 करोड़ रुपये) को छू सकता है। भारत में यह व्यापार 5000-6000 करोड़ रुपये तक पहुंच सकता है जोकि वैश्विक व्यापार का लगभग एक प्रतिशत है।

इंटरनेशनल सेंटर फॉर ऑर्गेनिक एग्रीकल्चर (ICCOA) ने अनुमान लगाया कि वर्ष 2011-12 में जैविक उत्पादों के लिए घरेलू बाजार रु.300 करोड़ था और 2012-13 में बढ़कर रु. 600 करोड़ हो गया यानी 100 प्रतिशत की विकास दर। जैविक कृषि निर्यात बाजार भारत में जैविक कृषि के प्रमुख उत्प्रेरकों में से एक है। भारत 31 जैविक उत्पादों का निर्यात करता है। अनुमान है कि उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश की जंगली जड़ी-बूटियों को छोड़कर कुल जैविक उत्पादन के 85 प्रतिशत से अधिक का निर्यात किया जाता है। भारत को ऑर्गेनिक चाय के एक निर्यातक के रूप में जाना जाता है और कई अन्य उत्पादों के लिए भी बहुत अधिक निर्यात क्षमता





है। अन्य जैविक उत्पाद जिनके लिए भारत में आला बाजार हैं— वे मसाले और फल हैं। जैविक चावल, सब्जी, कॉफी, काजू, तेल, गेहूं और दालों के लिए भी अच्छी प्रतिक्रिया है।

जैविक खेती से प्रणाली की स्थिरता और पर्यावरण संवेदनशीलता, दोनों उद्देश्य जुड़े हैं। इन दोनों लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए, कुछ नियमों और मानकों को विकसित किया गया है जिनका सख्ती से पालन करना चाहिए। इसमें बदलाव और लचीलेपन की बहुत कम गुंजाइश है। इस प्रकार, जैविक खेती को उपलब्ध विकल्पों के सर्वोत्तम उपयोग की आवश्यकता नहीं होती है, बल्कि उन विकल्पों का सबसे अच्छा उपयोग होता है जिन्हें अनुमोदित किया गया है। ये विकल्प आमतौर पर पारंपरिक प्रणाली की तुलना में अधिक जटिल और कम प्रभावी होते हैं। सब्जियों की बढ़ती आवश्यकताओं और जैविक संसाधनों की अल्प-उपलब्धता के कारण भारत में शुद्ध जैविक खेती संभव नहीं है; बल्कि कुछ विशिष्ट क्षेत्र को उच्च गुणवत्ता वाली सब्जी फसलों के निर्यात के लिए जैविक खेती में परिवर्तित किया जा सकता है। इस प्रकार, एक संपूर्ण भारतीय स्थिति के रूप में, हाल के दिनों में निर्यात-उन्मुख सब्जी फसलों की जैविक खेती के लिए केवल आंशिक स्विचिंग संभव है। इस संदर्भ में, नोबेल पुरस्कार विजेता डॉ नॉर्मन बोरलॉग (2002) को उद्धृत करना प्रासंगिक होगा जिन्होंने कहा था कि 'खाद्य उत्पादन को जैविक पर परिवर्तित करने से फसल की पैदावार कम होगी। हम उन सभी ऑर्गेनिक का उपयोग कर सकते हैं जो उपलब्ध हैं लेकिन हम छह बिलियन लोगों को जैविक उर्वरकों के साथ खिलाने नहीं जा रहे हैं।

भारतीय कृषि के लिए, रासायनिक उर्वरकों के उपयोग को पूरी तरह से समाप्त नहीं किया जा सकता है, बल्कि कम किया जा सकता है, या कम से कम किया जा सकता है। विभिन्न प्रयोगों द्वारा यह साबित हो चुका है कि विभिन्न कार्बनिक स्रोतों के साथ अकार्बनिक उर्वरकों का अनुप्रयोग उच्च फसल उत्पादकता बनाए रखने, मिट्टी की गुणवत्ता और मिट्टी की उत्पादकता में सुधार करने

में सक्षम हैं, एन+ए+पी और के की आपूर्ति के अलावा, ये कार्बनिक स्रोत, द्वितीयक और सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमियों की बढ़ती घटना को भी कम करने में मदद करते हैं। वाणिज्यिक खनिज उर्वरकों को बढ़ती आबादी की खाद्य आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पोषक तत्वों को पूरा करने हेतु फसल पोषक तत्वों की आपूर्ति के मुख्य बोझ को सहन करना होगा। इसलिए, इन कार्बनिक संसाधनों का उपयोग रासायनिक उर्वरकों के साथ समन्वित एकीकरण में किया जाना चाहिए ताकि खेत में पोषक तत्वों को डालने एवं फसलों द्वारा पोषक तत्वों के ह्रास के बीच की दूरी को कम किया जा सके, साथ-साथ मिट्टी की गुणवत्ता को बनाए रखा जा सके और उच्च फसल उत्पादकता को प्राप्त किया जा सके।

जैविक खेती की मूल अवधारणा

- यह मिट्टी की जैविक उर्वरता के निर्माण पर ध्यान केंद्रित करती है। फसलों को पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है जो उन्हें स्थिर कारोबार से चाहिए। इस तरह से उत्पादित मिट्टी पोषक तत्वों के साथ पौधों की आवश्यकताओं के साथ जारी होती है।
- कीटों, बीमारियों और खरपतवारों की नियंत्रण प्रणाली के भीतर एक पारिस्थितिकी संतुलन के विकास और जैव-कीटनाशकों और विभिन्न कृषि तकनीकों जैसे फसल रोटेशन, मिश्रित फसल और खेती के उपयोग से प्राप्त होता है।
- जैविक किसान एक खेत के भीतर सभी अपशिष्टों और खादों का पुनर्चक्रण करते हैं, लेकिन खेत से उत्पादों के निर्यात से पोषक तत्वों की निरंतर निकासी होती है।
- ऐसी स्थिति में, जहां ऊर्जा और संसाधनों का संरक्षण महत्वपूर्ण माना जाता है, समुदाय या देश सभी शहरी और औद्योगिक कचरे को पुनः कृषि के लिए रिसाइकिल करने का हर संभव प्रयास करेंगे और इस तरह यह प्रणाली मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने के लिए केवल नए संसाधनों का एक छोटा-सा इनपुट होगी।

जैविक खेती की परिभाषाएं

विभिन्न स्तरों पर कई वैज्ञानिकों ने जैविक खेती की अवधारणा को विस्तार से बताया है; महत्वपूर्ण विवरण निम्नानुसार हैं— लैम्पकिन (1990) द्वारा प्रस्तुत विवरण को कार्बनिक चिकित्सा के सभी आवश्यक गुणों को कवर करने वाला सबसे व्यापक पाया गया है। लैम्पकिन के अनुसार, ऑर्गेनिक फार्मिंग एक उत्पादन प्रणाली है, जो कृत्रिम रूप से मिश्रित उर्वरकों, विकास नियामकों और पशु फीड एडिटिव्स के उपयोग से बचती है या काफी हद तक बाहर निकल जाती है। अधिकतम सीमा तक, व्यवहार्य जैविक कृषि प्रणाली फसल के सड़ने, फसल अवशेष, पशु खाद, फलियां, हरी खाद, जैविक कचरे और जैविक कीट नियंत्रण के पहलुओं पर निर्भर करती है ताकि पौधों को पोषक तत्वों की आपूर्ति की जा सके और कीटों की बीमारियों को नियंत्रित किया जा सके।

विटामिन और खनिजों से भरपूर सब्जियों की फसल

पोषक तत्व	सब्जियां
विटामिन ए	गाजर, चुकंदर का पत्ता (पालक), करी पत्ता, धनिया पत्ती, केल
विटामिन बी	मटर मिर्च, लहसुन, धनिया पत्ती
विटामिन सी	शिमला मिर्च, पत्तागोभी, करेला, ऐमरैथ, चुकंदर का पत्ता, कस्तूरी, टमाटर
कैल्शियम	अमरंथ (चौलाई), चुकंदर का पत्ता, मेथी के पत्ते, प्याज, ब्रोकली, केल
आयरन	अमरंथ (चौलाई), चुकंदर का पत्ता, मेथी के पत्ते
आयोडीन	भिंडी, प्याज, शतावरी

इस प्रकार, ऑर्गेनिक फार्मिंग से देशी मिट्टी में अपशिष्ट और अवशेषों का पुनर्चक्रण होता है, जो फसल के विकास के दौरान मिट्टी से नष्ट हुए पोषक तत्वों की भरपाई करता है, सूक्ष्मजीवों के विकास को प्रोत्साहित करता है जो फसल में मिट्टी में संग्रहित पोषक तत्वों के चरणबद्ध विमोचन को नियंत्रित कर सकता है। सही अनुपात, मिट्टी की नमी और मिट्टी के वातन को संतुलित करके मिट्टी के स्वास्थ्य को बनाए रखना और जटिल कार्बनिक अणुओं में पोषक तत्वों को मजबूती से बांधकर मिट्टी की उर्वरता को सुनिश्चित करना।

पारंपरिक अकार्बनिक खेती प्रणालियों के कारण होने वाली समस्याओं को कम करने के लिए जैविक खेती के लिए तीन विकल्प हैं—

शुद्ध जैविक खेती: अकार्बनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का बहिष्कार, लेकिन जैविक खादों और जैविक कीट नियंत्रण विधियों के उपयोग का समर्थन।

एकीकृत हरित क्रांति खेती: इस विकल्प के तहत, हरितक्रांति के मूल चलन जैसेकि बाहरी आदानों का गहन उपयोग, सिंचाई में वृद्धि, अधिक उपज और संकर किस्मों के साथ-साथ श्रम के मशीनीकरण को अधिक दक्षता के साथ बरकरार रखा जाता है। पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य को सीमित नुकसान के साथ इन आदानों का उपयोग। इस उद्देश्य के लिए कुछ जैविक तकनीकों को विकसित किया गया है और एकीकृत सिस्टम बनाने के लिए उच्च इनपुट तकनीक के साथ संयुक्त किया गया है, जैसेकि एकीकृत पोषक प्रबंधन (INM), एकीकृत कीट प्रबंधन (IPM) और जैविक नियंत्रण विधियां जोकि रसायन आवश्यकता को कम करती हैं।

एकीकृत कृषि प्रणाली: इस विकल्प में कम इनपुट वाली जैविक खेती शामिल है जिसमें किसानों को स्थानीय संसाधनों और पारिस्थितिकी प्रक्रियाओं, कृषि अपशिष्टों के पुनर्चक्रण और फसल अवशेषों पर निर्भर रहना पड़ता है। इसलिए, जीवन की गुणवत्ता में सुधार और प्राकृतिक संसाधनों की कमी को कम करने के लिए एक कृषि प्रणाली की आवश्यकता है, जिसके परिणामस्वरूप व्यवहार्य और टिकाऊ कृषि उत्पादन होता है।

भारतीय संदर्भ में, जैविक खेती स्थितियों के तहत अधिक लाभदायक हो सकती है, जहां मात्रा के बजाय, विशेष रूप से बागवानी फसलों में गुणवत्ता अधिक महत्वपूर्ण है और सब्जियां अधिक महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वे प्रकृति में अधिकतर वार्षिक हैं।

- फलों और सब्जियों की फसलें जहां रासायनिक उर्वरकों की उच्च खुराक का उपयोग होता है, विशेष रूप से एक उच्च नाइट्रेट सामग्री और फसलों के असंतुलन को जन्म दे सकती है।
- चाय, कॉफी, काजू आदि जैसे वृक्षारोपण की फसलें जहां पोषक तत्वों की कमी कम होती है और पत्ती गिरने के माध्यम

से इनकी रिसाइक्लिंग अधिक होती है।

- अन्य बागवानी फसलों में अंतर्राष्ट्रीय बाजारों के परिणामों में उच्च निर्यात क्षमता है।
- उच्च गुणवत्ता और निर्यात क्षमता वाली विभिन्न फसलों की स्थानीय किस्में।
- निर्यात क्षमता के साथ नीम, सूखे मेवे, तिलहन, दालें, कॉटन, बासमती चावल आदि।
- मिट्टी में पोषक तत्वों की उच्च फिक्सेशन क्षमता होती है जैसे कि कैल्केरियस, अम्लीय और क्षारीय।

जैविक प्रणालियों में रूपांतरण के लिए फसल उत्पादन का विवरण

मृदा और जल संरक्षण

- मिट्टी के कटाव, पानी के संरक्षण, पानी के अधिक और अनुचित उपयोग और जमीन के प्रदूषण के साथ-साथ सतह के पानी को रोकने के लिए प्रासंगिक उपाय किए जाने चाहिए।
- क्षारीयता को रोकने के लिए प्रासंगिक उपाय किए जाने चाहिए।
- कार्बनिक पदार्थों के जलाने के बाद भूमि की सफाई सीमित होनी चाहिए।

फसलों और प्रजाति का चुनाव

- बीज और रोपण सामग्री पारंपरिक एवं प्रमाणित जैविक उत्पादन से होनी चाहिए।
- बीज उपचार अनुमेय उत्पादों के साथ किया जाना चाहिए।
- प्रमाणित जैविक बीज उपलब्ध नहीं होने पर, रासायनिक रूप से अनुपचारित बीज पारंपरिक सामग्री का उपयोग किया जा सकता है।
- सिंथेटिक कीटनाशकों, रसायनों, संबंधित या माइक्रोवेव के साथ उपचारित नई फसल के बीज और पौधों की सामग्री को केवल उन क्षेत्रों में अनुमति दी जा सकती है जहां जैविक कृषि प्रारंभिक अवस्था में है।
- आनुवांशिक रूप से इंजीनियर बीजों के उपयोग, ट्रांसजैनेक पौधों को अनुमति नहीं दी जानी चाहिए।

फसल चक्र

- कृषि योग्य भूमि पर फसल की कटाई के लिए न्यूनतम मानकों को निर्धारित करना चाहिए, फसल की प्रकृति, खरपतवारों की उपस्थिति और स्थानीय परिस्थितियों को ध्यान में रखना चाहिए।

खाद नीति

- खाद नीति में हरी खाद, पत्तियों का कूड़ा और वर्मी कम्पोस्टिंग शामिल होना चाहिए।
- मानव मल या अनुपचारित मल युक्त खाद का उपयोग मानव उपभोग के लिए उत्पादित सब्जियों पर नहीं किया जाना चाहिए।

- किसी भी कार्बनिक कचरे को उनकी प्राकृतिक संरचना में लागू किया जाना चाहिए और रासायनिक उपचार द्वारा अधिक घुलनशील नहीं किया जाना चाहिए।
- सभी सामग्री मानकों के अनुसार होनी चाहिए। यूरिया सहित सभी सिंथेटिक नाइट्रोजन उर्वरकों को बाहर रखा जाना चाहिए।
- जैविक खेत में माइक्रोबियल, पौधों या जानवरों की उत्पत्ति के आधार पर इनपुट को शामिल करने के लिए प्रबंधकीय नीति होनी चाहिए, बशर्ते उनका मिट्टी और स्थानीय पारिस्थितिकी पर प्रतिकूल प्रभाव न हो।

कीट, रोग और खरपतवार प्रबंधन

- स्थानीय पौधों, जानवरों और सूक्ष्मजीवों से खेत में तैयार किए गए पारंपरिक प्रकृति के उत्पादों का उपयोग किया जाना चाहिए।
- भौतिक और धार्मिक दोनों तरीकों की अनुमति है। जब भी आवश्यक हो, दोनों कीटों और बीमारियों का मुकाबला करने के लिए मिट्टी के सौरकरण की अनुमति दी जाती है।
- सभी सिंथेटिक हर्बिसाइड्स, कवकनाशी, कीटनाशकों को सख्ती से प्रतिबंधित किया जाना चाहिए।

जैविक सब्जियों के लिए प्रौद्योगिकी पैकेज

- सभी मलबे, बुलबुले, पत्थरों आदि को हटाने और चींटियों और दीमक के संक्रमण से बचने के लिए 2 से 3 जुताई के साथ मिट्टी को बारीक रूप से तैयार करना। हालांकि, न्यूनतम जुताई को जैविक खेती का एक महत्वपूर्ण घटक माना जाता है।
- फार्म यार्ड खाद, पोल्ट्री खाद, मछली खाद, भेड़ खाद आदि के माध्यम से जैविक खादों की बेसल खुराक 25-38 टन/हे. की दर से उपयोग करना चाहिए।
- हरी खाद वाली फसलों जैसेकि सिसबनिया या ढेंचा को उगाना और मिट्टी में शामिल करना; इसके अलावा, अन्य पौधों की प्रजातियों के बायोमास का उपयोग करना।
- जैविक सब्जी उत्पादन में फसल अवशेषों का उपयोग आवश्यक है, जो मिट्टी की कार्बनिक पदार्थ सामग्री को बढ़ाता है, मिट्टी की उर्वरता की स्थिति को बनाए रखता है, और बदले में फसल की उपज को बढ़ाता है।

शोधकर्ताओं द्वारा किए गए अध्ययन में बताया गया है कि फसल के अवशेषों के पांच समूह जैसे कि भांग (कैनबिस सैटियस) के पत्ते, पार्थेनियम खरपतवार के पत्ते, गुलमोहर और पीपल के पत्तों को 15 टन/हेक्टेयर की दर से मृदा में लोबिया, आलू, खीरा के फसल चक्र में लोबिया फसल उगाने से पहले मिट्टी में मिलाया गया। प्रत्येक फसल की कटाई के बाद में लोबिया, आलू (हलुम) और खीरा के फसल अवशेषों को मृदा में मिलाया गया। इससे फसलों की उपज पर सकारात्मक प्रभाव पड़ा और मिट्टी को

कार्बनिक पदार्थों से समृद्ध किया।

- हमेशा फसल चक्र में फलियां, मटर, लोबिया आदि जैसी दलहनी फसल को शामिल करें, जो न केवल वायुमंडलीय नाइट्रोजन को एकत्र करके मिट्टी की उर्वरता में सुधार करती है बल्कि उपज को 30 से 35 प्रतिशत तक बढ़ाती हैं। फलीदार फसल में विशिष्ट राइजोबियल उपभेदों का टीकाकरण उनकी नाइट्रोजन फिक्सिंग क्षमता में और सुधार कर सकता है।

सब्जियों की किस्मों की पसंद जलवायु और बाजार की प्राथमिकता के आधार पर होनी चाहिए; इष्टतम दूरी और समय पर रोपण, पर्याप्त जैविक खाद और जैव उर्वरकों के साथ पौधों/पौध को उभारना और बेहतर स्थापना, विकास और उपज के लिए केवल स्वस्थ पौधरोपण का उपयोग करना।

- प्रत्येक फसल में कुछ किस्में होती हैं, जो कम संसाधन उपलब्धता के तहत बहुत अच्छा प्रदर्शन करती हैं और जैविक और अजैविक स्थितियों के लिए प्रतिरोधी होती हैं। खेती की लागत को कम करने के लिए ऐसी किस्मों को उगाया जा सकता है। आगे इस तरह की किस्में जैविक खेती के मानकों को पूरा कर सकती हैं, क्योंकि उन्हें कृषि रसायनों की आवश्यकता नहीं है। प्रजनकों को ऐसी फसल किस्मों का विकास करना होगा, जो सफलतापूर्वक खरपतवारों से मुकाबला कर सकें और कीट-पतंगों और बीमारियों को सहन/विरोध कर सकें। यह पता चला है कि फसल की किस्में, जो शुरुआती शक्ति दिखाती हैं, आमतौर पर खरपतवारों की वृद्धि में बाधा डालती हैं।
- जैविक खेती में जैव उर्वरक के अनुप्रयोग का बहुत महत्व है। चूंकि वे सब्जियों की फसलों की वृद्धि, उपज और गुणवत्ता में सुधार के लिए पोषण संबंधी उत्तेजक और चिकित्सीय भूमिका निभाते हैं। विभिन्न जैव उर्वरकों के साथ सब्जी फसलों के टीकाकरण ने बढ़ती उपज, गुणवत्ता और मिट्टी की उर्वरता के संदर्भ में उत्साहजनक प्रतिक्रिया को दर्शाया है। कई शोधकर्मियों की रिपोर्ट के अनुसार खेत में राइजोबियम की प्रतिक्रिया उत्साहजनक है। एजोटोबैक्टर और एजोस्फिरिलम ने सब्जियों की फसलों पर एक महत्वपूर्ण प्रभाव को दर्शाया, जिसके परिणामस्वरूप नाइट्रोजन की बचत 25-50 प्रतिशत और उपज में 1-42 प्रतिशत की वृद्धि हुई। इसी तरह फॉस्फोरस सॉल्युबिलाइजर भी सामान्य रूप से 40 प्रतिशत फॉस्फोरस उर्वरकों को बचा सकता है और 4.7 से 5.1 प्रतिशत तक फसल की पैदावार बढ़ा सकता है।
- नमी की कमी वाले न्यूनतम खरपतवार के विकास को कम करने के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध पलवार सामग्री या पॉलिथीन शीट का उपयोग।
- रोग प्रतिरोधी किस्मों का उपयोग करें जो कीटों को नियंत्रित करने के लिए इको-सिस्टम को सूट करती हैं, खरपतवारों



को नियंत्रित करती हैं और सभी कीटों और रोगों के संक्रमित हिस्सों को हटाती हैं और ट्रेप-प्लांट बढ़ाती हैं। उदाहरण के लिए गोभी बोरर (गोभी में लगने वाला कीड़ा) के लिए— सरसों का उपयोग ट्रेप प्लांट और आलू, मिर्च, टमाटर की फसल में अनाज, तिलहन और अन्य सब्जियों के साथ किया जाता है। प्रतिरोधी/सहनशील किस्मों के उपयोग से कीटों और रोगों का नियंत्रण।

- विभिन्न कीटों और बीमारियों के नियंत्रण के लिए जैव कीटनाशकों और जैव-नियंत्रण विधियों का उपयोग करें। लहसुन के अर्क जैसे प्राकृतिक उत्पादों को व्यापक स्पेक्ट्रम कीटनाशकों के रूप में उपयोग किया जाता है। नीम, सबडिला और पाइरेथ्रम अर्क का उपयोग कीटनाशकों के रूप में भी किया जाता है। इसके अलावा, जैव उर्वरक जैसेकि एजोटोबैक्टर, एजोस्फिरिलम, पीएसबी, और फॉस्फोरस किसी भी अवशिष्ट या विषाक्त प्रभाव के बिना ऐंटिफंगल गतिविधियां होती हैं, जिसके परिणामस्वरूप टिकाऊ गुणवत्ता वाली सब्जी का उत्पादन होता है। माइकोराइज़ल कवक के साथ फसल का टीकाकरण राइज़ोटोनिया सोलनाई और फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम के प्रतिरोध को बढ़ाता है। पिथियम की वजह से टमाटर की डंपिंग-ऑफ को काफी हद तक रोका जा सकता है। माइकोराइज़्ड टमाटर के पौधों को नेमाटोड संक्रमण के प्रति अधिक प्रतिरोधी पाया गया।

जैविक उत्पादन प्रणाली के तहत सब्जी फसलों की उपज गुणवत्ता

कई उपभोक्ता पारंपरिक रूप से पैदा होने वाली उपज की तुलना में व्यवस्थित रूप से उत्पादित फल और सब्जियों को स्वास्थ्यवर्धक और सुरक्षित मानते हैं। इस वजह से, उपभोक्ता अक्सर व्यवस्थित रूप से उगाए गए फलों के लिए अधिक भुगतान

करने को तैयार रहते हैं। कुछ फलों और सब्जियों की कार्बनिक संस्कृति विटामिन सी, लोहा, मैग्नीशियम, फास्फोरस और अन्य पोषण संबंधी महत्वपूर्ण खनिजों में काफी कम नाइट्रेट और कम भारी धातुओं (वर्थिंगटन, 2001) को बढ़ा सकती हैं। हालांकि, जैविक फल और सब्जियों का उत्पादन चुनौतीपूर्ण हो सकता है, खासकर ऐसी जलवायु में जहां खरपतवार, कीट और रोग नियंत्रण आवश्यक है। बिक्री हेतु उपज के साथ-साथ पोषक तत्व की मात्रा के मामले में सांस्कृतिक प्रथाएं फसल की सफलता को बहुत प्रभावित कर सकती हैं। पारंपरिक बनाम जैविक खेती प्रणालियों में उपयोग किए जाने वाले टमाटर की उपज और गुणवत्ता पर परस्पर विरोधी रिपोर्ट हैं। कोला एट अल (2000) ने बताया कि टमाटर की गुणवत्ता (ब्रिक्स, टिट्रेटेबल एसिडिटी और रंग) जैविक उत्पादन की तुलना में पारंपरिक रूप से अधिक थी, हालांकि पैदावार दोनों प्रणालियों के बीच भिन्न नहीं थी। हालांकि, लम्पकिन (2005) पारंपरिक और जैविक उत्पादन के बीच ब्रिक्स, लाइकोपीन और फलों की गुणवत्ता पर लगातार प्रभाव का निर्धारण नहीं कर सका। कैरिस-वेराट एट अल (2004) ने बताया कि संगठित रूप से उगाए गए टमाटरों में पारंपरिक रूप से उगाए गए फलों की तुलना में लाइकोपीन और कैरोटीन की मात्रा अधिक थी, जब डाटा को ताजा पदार्थ के रूप में व्यक्त किया गया था, लेकिन जब डाटा को शुष्क पदार्थ के रूप में व्यक्त किया गया था, तो कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं देखा गया था। एक साहित्य की समीक्षा जिसमें संगठित और पारंपरिक रूप से उगाए गए खाद्य पदार्थों की तुलना में 27 प्रकाशित अध्ययनों में कार्बनिक और पारंपरिक उपचारों के बीच कैरोटीन में कोई निरंतर अंतर नहीं बताया, और 17 प्रकाशनों में कुल चीनी सामग्री में कोई स्पष्ट प्रवृत्ति नहीं थी। लू एट अल (2003) ने पाया कि तरबूज में उच्च-इनपुट प्रबंधन प्रथाओं ने अधिक विपणन योग्य उपज/हेक्टेयर, अधिक संख्या में

विपणन योग्य फल/पौधे का उत्पादन किया, और निम्न-इनपुट प्रबंधन प्रथाओं की तुलना में उच्च फल वजन। बता एट अल (2004) ने बताया कि संरक्षित जैविक परिस्थितियों में विकसित तरबूज संरक्षित पारंपरिक प्रणालियों के तहत उगाए गए उत्पादों की तुलना में अधिक कुल और विपणन योग्य उपज दे सकते हैं। जैविक उत्पादन में परिवर्तित करने में एक चुनौती उन कल्टर्स की पहचान करना है जो विभिन्न प्रणाली स्थितियों, अर्थात् रोग और कीट प्रतिरोध, और खरपतवार के दबाव में अच्छी तरह से प्रतिक्रिया देंगे। इसके अतिरिक्त, कार्बनिक उत्पादन के समग्र प्रभाव को मापने में फाइटोकेमिकल सामग्री महत्वपूर्ण है।

सीमांत रूप से, परस्पर विरोधी परिणाम स्थानीय परिस्थितियों में काश्तकारों के प्रदर्शन का अध्ययन करने के महत्व को दर्शाते हैं। यह जानते हुए कि कौन-सी खेती विभिन्न उत्पादन प्रणालियों के तहत सबसे अच्छा प्रदर्शन करती है, और यह विश्लेषण करते हुए कि ये सिस्टम गुणवत्ता, उपज, और फाइटोन्यूट्रिएंट सामग्री को कैसे प्रभावित करते हैं, लगातार उच्च उपज, गुणवत्ता, व्यवस्थित तरबूज बनाए रखने में मदद करेंगे। डेविस एट अल (2006) ने बताया कि उच्च इनपुट उत्पादन विधि ने तरबूज की सभी खेती के लिए उत्पादित फलों की संख्या को लगभग दोगुना कर दिया है, अधिक पैदावार और भारी औसत फल वजन का उत्पादन किया है, लेकिन कम गुणवत्ता वाले उत्पादन के साथ फल की गुणवत्ता (कम ब्रिक्स और लाइकोपीन सामग्री) में कमी आई थी।

भारत से केस का अध्ययन

सब्जी उत्पादकता, गुणवत्ता और मृदा स्वास्थ्य के स्रोतों और स्तरों के प्रभाव पर एक अध्ययन भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी में सब्जी-आधारित फसल प्रणालियों में आयोजित किया गया था। अनुशंसित खनिज उर्वरकों के प्रभाव का मूल्यांकन करने के उद्देश्य से विभिन्न प्रकार की जैविक खादों और इसकी खुराक में वृद्धि, फल की उपज और बैंगन, गोभी और मटर की गुणवत्ता का मूल्यांकन किया जाता है। उपचार तीन कार्बनिक स्रोतों और इसके तीन स्तरों से मिलकर बनता है। इसकी तुलना अकार्बनिक नियंत्रण (एनपीके की अनुशंसित खुराक) से की गई थी। तीन क्रॉपिंग सिस्टम C1 = बैंगन, लौकी, सेसबानिया ग्रीनमैनुर्गिंग, C2 = गोभी, ग्वैसिया, सेसबानिया ग्रीनमैनुर्गिंग, मूली और C3 = मटर, ओकेरा, सेसबानिया ग्रीनमैनुर्गिंग, ककड़ी थे। कार्बनिक स्रोतों को चोपाई से 15 दिन पहले लगाया गया और खेत की तैयारी में अच्छी तरह मिलाया गया। जैविक कीटनाशकों से युक्त संयंत्र आधारित संरक्षण की आवश्यकता भी लागू की गई थी। शोध में बताया गया है कि सभी तीनों जैविक स्रोतों ने पूर्ण नियंत्रण की तुलना में बैंगन की उच्च फल उपज का उत्पादन किया, और यह अनुशंसित खुराक पर अकार्बनिक उर्वरक के प्रयोग के बाद प्राप्त उपज-स्तर के बराबर था।

25 टन/हे. फार्म यार्ड खाद से निषेचित मृदा ने पौधे की बेहतर वृद्धि और उच्चतम कुल फल की पैदावार का उत्पादन

किया। तीनों स्रोतों में, बढ़ती हुई खुराक के साथ उपज बढ़ी और उच्चतम खुराक के साथ उच्च उपज दर्ज की गई। जैविक खादों का संयुक्त अनुप्रयोग इसके एकमात्र आवेदन पर प्रभावी साबित नहीं हुआ। उपज में वृद्धि फल एवं पौधे की अधिक संख्या और उच्च औसत फलों के वजन से जुड़ी थी। मटर में, जैविक स्रोतों के नियंत्रण पर हरी फली उपज का काफी अधिक उत्पादन प्राप्त हुआ। हालांकि, अनुशंसित खुराक पर कार्बनिक स्रोतों के प्रयोग के कारण हरी फली की उपज में कोई उल्लेखनीय वृद्धि नहीं देखी गई। अकार्बनिक नियंत्रण की तुलना में दिलचस्प रूप से कार्बनिक स्रोतों के संयोजन ने 25.37 से 37.51 प्रतिशत उच्च फली उपज दर्ज की गई। यह भी देखा गया कि तीनों की बढ़ती खुराक से मटर में हरी फली की उपज बढ़ गई। सबसे अच्छा मेल नेडेप (NADEP) खाद/10 टन/हे. के साथ फार्म यार्ड खाद (10 टन/हे.) का उत्पादन सबसे अच्छी प्रतिक्रिया थी। गोभी में, सभी तीन स्रोतों ने नियंत्रण पर काफी अधिक उपज प्राप्त की है। विभिन्न कार्बनिक स्रोतों के अलावा, गोभी की उपज और प्रमुखता के संबंध में बहुत भिन्नता थी। यह भी देखा गया कि तीनों स्रोतों में वृद्धि से गोभी की पैदावार में वृद्धि हुई है। बैंगन, मटर और गोभी में इनऑर्गेनिक सिस्टम की तुलना में जैविक प्रणाली के तहत बेहतर विटामिन सी सामग्री के रूप में सब्जियों की गुणवत्ता। फार्म यार्ड खाद उपचारित भूखंडों (25 टन/हे.) के साथ न्यूनतम 32.15 मिलीग्राम/100 ग्राम अकार्बनिक नियंत्रण के लिए विटामिन सी सामग्री अकार्बनिक नियंत्रण से अधिकतम 36.54 मिलीग्राम/100 ग्राम गोभी तक होती है। इसी तरह मटर और बैंगन, विटामिन सी सामग्री 10.24 से 13.12 मिलीग्राम/100 ग्राम और 18.32 से 24.15 मिलीग्राम/100 ग्राम तक क्रमशः अकार्बनिक नियंत्रण और फार्म यार्ड खाद/25 टन/हे. उपचारित भूखंडों में भिन्न होती है। गोभी, मटर और बैंगन में रंग और बनावट में कोई सुसंगत प्रवृत्ति नहीं थी।

निष्कर्ष

यह बहुत तर्कसंगत होना चाहिए और केवल उन मामलों में ही कार्बनिक स्रोतों के उपयोग पर विचार करना चाहिए, जहां सबसे अधिक लाभकारी व किफायती हैं और स्वास्थ्य के दृष्टिकोण से उत्पादन बहुत उच्च मानकों का होना चाहिए। भारतीय संदर्भ में, जैविक खेती निम्नलिखित परिस्थितियों में अधिक लाभदायक हो सकती है, जहां मात्रा के बजाय, गुणवत्ता अधिक महत्वपूर्ण है। उत्पादन की कम लागत वाली जैविक कृषि का वैश्विक बाजार में भारतीय कृषि व्यापार पर सीधा प्रभाव पड़ेगा। पैदावार को कम/त्याग किए बिना इनपुट/संसाधन आवेदन में कमी के लिए संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग प्रौद्योगिकी विकास और इसके प्रदर्शन में भविष्य का लक्ष्य होना चाहिए।

(भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली के संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकी केन्द्र (सब्जी विज्ञान) में प्रधान वैज्ञानिक हैं।)

ई-मेल : pksingh128@gmail.com