

जैविक खेती का महत्व व प्रमाणीकरण

प्रकाश चंदघासल¹, चंद्र भान², जयराम चौधरी³, कमलेश कुमार⁴,
अमृत लाल मीणा⁵, टी.पी. स्वर्णम⁶, विजय पूनिया⁷ और सुनील कुमार⁸

हरित क्रान्ति की वजह से भारत में पर्याप्त मात्रा में विभिन्न खाद्यान्नों का उत्पादन हुआ, परन्तु इसके साथ-साथ कीटों व व्याधियों में वृद्धि तथा मृदा में पोषक तत्वों की कमी भी हुई। कृषक पूर्णरूप से बीज, उर्वरक एवं कीटनाशक के लिए बाजार पर आश्रित हो गये हैं। इससे उनकी उत्पादन लागत में बढ़ोतरी हुई है। इसके परिणामस्वरूप खेती से मुनाफा नगण्य हो गया है। हरित क्रान्ति में इस कारण उत्पन्न दुष्परिणामों को ध्यान में रखते हुए विभिन्न वैज्ञानिकों तथा कृषि विशेषज्ञों ने जैविक खेती को वैकल्पिक तरीका बताया है। इसी क्रम में विभिन्न तकनीकियों जैसे कि जैविक खेती, प्राकृतिक खेती, शून्य जुताई, वैदिक खेती इत्यादि का विकास हुआ। इन सभी तकनीकियों का मुख्य सिद्धान्त स्थानीय तौर पर उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों का बेहतर उपयोग तथा रसायनों का खेती में उपयोग कम या पूर्णतः निषेध करना है।



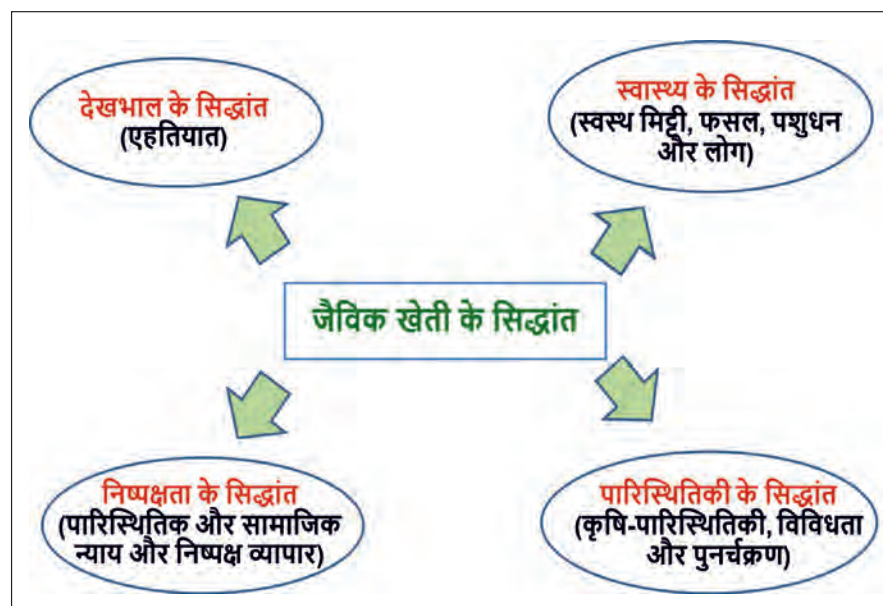
कृषि से संबंधित कार्य मानव सभ्यता के साथ शुरू हुए। ये पूर्ण रूप से प्रकृति पर निर्भर करते हैं। हरित क्रान्ति के दौर में कृषि क्षेत्रफल में वृद्धि, संकर बीजों का प्रयोग, रासायनिक उर्वरकों तथा कीटनाशकों का प्रयोग किया गया। इससे भारत, वर्ष 1990 में खाद्यान्नों का निर्यातक देश बन गया। इसके साथ-साथ कीटों व व्याधियों में वृद्धि तथा मृदा में पोषक तत्वों की कमी भी हुई। अत्यधिक मात्रा में रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग करने से जैविक खादों का उपयोग काफी कम हो गया है। इससे मृदा में ह्यूमस की मात्रा भी काफी घट गई है। मृदा की संरचना में बदलाव, उर्वरता में कमी तथा उपयोगी लाभदायक सूक्ष्मजीवों की संख्या में कमी हुई है। रासायनिक उर्वरकों के अवशेषों से मृदा की सतह कठोर हो जाती है। इससे अपरदन बढ़ता है खेत फसल के उत्पादन के लिए अनुपयोगी हो जाता है। असंतुलित मृदा पी-एच के कारण पोषक तत्वों का अवशोषण भी प्रभावित होता है। इन दुष्परिणामों से पौधों द्वारा होने वाले पोषक तत्वों का अवशोषण भी प्रभावित होता है। भूमिगत जल भी नाइट्रेट इत्यादि रसायनों से प्रदूषित होता है। रासायनिक खेती में प्रयोग किये जाने वाले रसायनों का सिर्फ 20-30 प्रतिशत ही पौधों द्वारा अवशोषित किया जाता है तथा बाकी के रसायन भूमिगत जल में पहुंच जाते हैं।

संकर किस्मों के प्रयोग से फसलों के उत्पादन में वृद्धि हुई है। इससे एकल फसलीकरण को भी बढ़ावा मिला है तथा फसलों व उनकी किस्मों की विविधता में कमी हो गई है। लाभदायक परभक्षियों के सामूहिक विनाश तथा पौधों में रोगरोधी क्षमता की कमी से फसलें विभिन्न कीटों व व्याधियों के प्रति संवेदनशील हो गई हैं। इससे कीटनाशकों के प्रयोग में वृद्धि हुई है जैसे कि फल व पत्तागोभी में 8-10 बार कपास में 13-15 बार, अंगूर में 30-40 बार कीटनाशकों का छिड़काव किया जाता है। इन फसलों के उत्पादों के सेवन से उपभोक्ताओं में विभिन्न स्वास्थ्य संबंधी रोगों जैसे कि अस्थमा, एलर्जी, कैंसर इत्यादि में बढ़ोतरी हुई है। विभिन्न फसलों के उत्पादन में वर्ष 1965 से 2010 तक मात्र 4 गुना वृद्धि हुई है, जबकि इन फसलों में विभिन्न

रसायनों के प्रयोग में कई गुना बढ़ोतरी हुई है। रसायनों से युक्त उत्पादों के सेवन से नवजात शिशुओं में मधुमेह, कम उम्र में युवाओं के बाल झड़ना, कैंसर जैसे रोगों में इजाफा हुआ है। विविध वैज्ञानिकों तथा कृषि विशेषज्ञों ने जैविक खेती को वैकल्पिक तरीका बताया है। इसी क्रम में विभिन्न तकनीकों जैसे कि जैविक खेती, प्राकृतिक खेती, शून्य जुताई, वैदिक खेती इत्यादि का विकास हुआ। इन सभी तकनीकियों का मुख्य सिद्धान्त आसपास उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों का बेहतर उपयोग तथा रसायनों का खेती में उपयोग कम या पूर्णतः निषेध करना है।

जैविक खेती की संकल्पना

जैविक कृषि ऐसा उत्पादन तंत्र है, जिसमें कृत्रिम रासायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों, वृद्धि नियामकों, पशु फीड



¹ एवं ⁴वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान); ²प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान); ³वैज्ञानिक (सूक्ष्मजीव विज्ञान); ⁵वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान); ⁶प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान); ⁷निदेशक, भाकृअनुप-भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान, मोदीपुरम, मेरठ-250110 (उत्तर प्रदेश); ⁸वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान), भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012

योगशील तथा आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों का उपयोग प्रतिबंधित होता है। जैविक खेती मुख्य रूप से फसलचक्र, हरी खाद, कम्पोस्ट, जैविक कीट व व्याधि प्रबंधन पर मृदा की उर्वराशक्ति बनाये रखने तथा कीटों के नियंत्रण पर निर्भर करती है। यह केवल उत्पादन तक ही सीमित नहीं है, बल्कि यह उस उत्पादन में प्रयोग होने वाले सम्पूर्ण तंत्र की गुणवत्ता को भी बनाये रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। समन्वित कृषि प्रणाली के साथ प्रबंधन से उच्च गुणवत्ता वाले खाद्य पदार्थों का उत्पादन किया जाता था।

जैविक खेती के फायदे

जैविक खेती मानवता तथा पर्यावरण की सुरक्षा के लिए लाभदायक है। इस खेती का मुख्य उद्देश्य स्थानीय स्तर पर उपलब्ध प्राकृतिक निविष्टियाँ का संतुलित प्रयोग, समय के साथ मृदा उर्वरता को बढ़ाना तथा मृदा में उपस्थित सूक्ष्मजीवों का संरक्षण है। खेत में उपलब्ध अवशेषों पर आत्मनिर्भरता के कारण जैविक खेती में फसल उत्पादन तथा आमदनी बढ़ती है। इस प्रकार पर्यावरण में गिरावट, प्रदूषण तथा सामाजिक असंतुलन के प्रति जैविक खेती एक मुख्य उपाय है। जैविक उत्पादों की उच्च गुणवत्ता के कारण उपभोक्ता अधिक मूल्य देने के लिए तैयार रहते हैं। जैविक उत्पादों की उपयोगिता को देखते हुए आने वाले दशकों में इनकी मांग वैश्विक बाजार में 20-30 प्रतिशत बढ़ने की संभावना है। इसमें कोई संदेह नहीं है कि वैज्ञानिक तरीके से जैविक खेती करके अधिक उत्पादन तथा मुनाफा कमाया जा सकता है।

जैविक खेती के घटक

जैविक खेती से तात्पर्य रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग को पूर्णतः प्रतिबंधित करना ही नहीं, बल्कि इसमें निहत कुछ महत्वपूर्ण घटक भी हैं, जिनका उपयोग सावधानी से करना होता है:

किस्मों का चयन

प्रत्येक फसल तथा किस्म की अपनी एक विशेषता होती है, जो कि किसी क्षेत्र में अच्छा प्रदर्शन करती है, जबकि दूसरे क्षेत्र में कम या नहीं करती है। इसलिए जैविक खेती के स्थानिक देशों में अच्छा उत्पादन देने वाली फसल व किस्म का प्रयोग करना चाहिए। जैविक खेती करने वाले किसानों को जैव

जैविक खेती का प्रमाणीकरण

प्रमाणन जैविक कृषि उत्पादों के उत्पादकों के लिए अनिवार्य प्रक्रिया है। जैविक प्रमाणीकरण, जैविक खाद्य पदार्थों की वैश्विक जगत में बढ़ती मांग के नियमन से संबंधित है। इसका उद्देश्य गुणवत्ता को आश्वस्त करना और विश्वसनीयता को बढ़ाना है। जैविक उत्पादकों के लिए प्रमाणन, प्रमाणित प्रचालनों में उपयोग के लिए अनुमोदित उत्पादों के आपूर्तिकर्ताओं की पहचान करता है। व्यक्तिगत प्रमाणन निकायों के अपने सेवा चिन्ह हैं, जो उपभोक्ताओं के लिए ब्रांडिंग के रूप में कार्य कर सकते हैं। यहां जैविक प्रमाणीकरण के लिए प्रमाणन और निरीक्षण एजेंसियों को अधिकृत करने के लिए दो मान्यता प्राप्त प्रणालियाँ हैं। वाणिज्य मंत्रालय द्वारा प्रवर्तित जैविक उत्पादन पर राष्ट्रीय कार्यक्रम (एनपीओपी) मुख्य कार्यक्रम है। भारत सरकार द्वारा वर्ष 2000 में जैविक कृषि हेतु प्रमाण-पत्र देने हेतु जैविक उत्पादन के लिए राष्ट्रीय मानक (एनएसओपी) की स्थापना की गई थी। थर्ड पार्टी प्रमाणन वैश्विक व्यापार के लिए महत्वपूर्ण है। इसका विवरण www.apeda.com/npop पर उपलब्ध है।

छोटे घरेलू जैविक उत्पादकों को प्रोत्साहित करने के लिए उत्पादों की जैविक प्रामाणिकता की गारंटी के लिए कई विधियाँ विकसित की गई हैं। इन वैकल्पिक कार्यक्रमों को अब सामूहिक रूप से भागीदारी गारंटी सिस्टम (पीजीएस) के रूप में जाना जाता है। पीजीएस शब्द अपनी जैविक गारंटी प्रक्रिया में उत्पादकों और अन्य हित धारकों की सक्रिय भागीदारी का प्रतीक है। देश में जैविक खेती को बढ़ावा देने के लिए परम्परागत कृषि विकास योजना (पीकेवीवाई) में कम लागत वाले वैकल्पिक प्रमाणीकरण अर्थात् उत्पादक समूह प्रमाणन (जीजीसी) और भागीदारी गारंटी सिस्टम (पीजीएस) को भी प्रस्तुत किया गया और इसे बड़े पैमाने पर भी अपनाया गया।

पीजीएस-इंडिया ग्रीन: इसका उपयोग जैविक क्षेत्रों में रूपांतरण के अंतर्गत प्रक्षेत्र से उत्पादित उत्पादों पर किया जाता है।



पीजीएस-इंडिया ऑर्गेनिक: इसका उपयोग पूरी तरह से जैविक रूपारित क्षेत्रों से उत्पादित उत्पादों पर किया जाता है।



पीजीएस एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसमें कृषक समान स्थितियों में (इस मामले में छोटे धारक निर्माता) एक दूसरे की उत्पादन प्रथाओं का आंकलन, निरीक्षण और सत्यापन करते हैं तथा जैविक प्रमाणीकरण पर निर्णय लेते हैं। इस विषय से संबंधित अन्य मार्गदर्शन राष्ट्रीय जैविक कृषि केंद्र, गाजियाबाद (उत्तर प्रदेश), की वेबसाइट (<http://ncof.dacnet.nic.in>) से प्राप्त करना सुगम होगा।

विविधता का संरक्षण करना चाहिए। जैविक खेती में संकर किस्मों का प्रयोग किया जा सकता है, जबकि आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों व किस्मों का प्रयोग वर्जित होता है।

पोषक तत्व प्रबंधन

एक अच्छी व स्वस्थ फसल के उत्पादन के लिए मृदा में पोषक तत्वों का उचित प्रबंधन करना अति आवश्यक होता है। मृदा में उपस्थित लाखों सूक्ष्मजीव, पौधों को आवश्यक पोषक तत्व उपलब्ध करवाने में सहायक होते हैं। ये आहार के लिए विभिन्न जैविक पदार्थों पर निर्भर रहते हैं। जैविक खेती में पौधों, सूक्ष्मजीवों

तथा प्रकृतिजनित खादों के प्रयोग करने की सलाह दी जाती है। इसमें उर्वरकों, शाकनाशियों, कीटनाशकों आदि का प्रयोग पूर्णतः वर्जित है। जैविक फार्म पर ही निर्मित गोबर की खाद, केंचुए की खाद, गौमूत्र, फसल अवशेष एवं हरी खाद आदि का प्रयोग करना चाहिए। सनई, ढैंचा तथा मूंग को मुख्यतः हरी खाद के रूप में खेतों में उगाया जाता है। इनकी जड़ों की गांठें नाइट्रोजन के भण्डारण का कार्य करती हैं।

विभिन्न प्रकार के जैव उर्वरकों में राइजोबियम सर्वाधिक लोकप्रिय है। यह जीवाणु दलहनी फसलों की जड़ों में उपस्थित

भारत में जैविक खेती की स्थिति

खेती में बढ़ती लागत के साथ-साथ पर्यावरण व स्वास्थ्य पर होने वाले दुष्परिणामों के कारण भारतीय किसान भी धीरे-धीरे जैविक खेती की ओर अपना रुख कर रहे हैं। भारत, जैविक खेती के क्षेत्रफल की दृष्टि से विश्व में 6वें तथा उत्पादकों की कुल संख्या के मामले में प्रथम स्थान पर है। भारत में कुल 10.17 मिलियन हैक्टर क्षेत्रफल में जैविक खेती होती है। इसमें से कृषि योग्य क्षेत्रफल का 5.39 मिलियन हैक्टर (53 प्रतिशत) है, जबकि शेष 4.78 मिलियन हैक्टर क्षेत्रफल (47 प्रतिशत) जंगलों में है। भारत में जैविक खेती के अन्तर्गत सर्वाधिक क्षेत्रफल मध्य प्रदेश राज्य में है। इसके पश्चात क्रमशः महाराष्ट्र तथा गुजरात में है। वर्ष 2022-23 में भारत में 2.9 मिलियन टन प्रमाणित जैविक उत्पादों का उत्पादन हुआ, जिसमें तिलहन, गन्ना, अनाज, मोटे अनाज, कपास, औषधीय पौधे, चाय, कॉफी, फल, मसाले, मेवे, सब्जियां इत्यादि सम्मिलित हैं। देश के विभिन्न राज्यों में मध्य प्रदेश जैविक उत्पादों के उत्पादन में सर्वप्रथम है और इसके बाद महाराष्ट्र, राजस्थान तथा कर्नाटक हैं। विभिन्न उत्पादों में तिलहन का सर्वाधिक उत्पादन होता है, उसके पश्चात गन्ना, अनाज, चाय एवं कॉफी, कपास, दालें, औषधीय पौधे एवं मसालों का उत्पादन हुआ है। वर्ष 2022-23 की अवधि में जैविक उत्पाद निर्यात की कुल मात्रा 3.13 लाख मीट्रिक टन थी। जैविक उत्पादों के निर्यात से देश को कुल 5525 करोड़ रुपये की आय हुई। भारत से जैविक उत्पादों का निर्यात अमेरिका, यूरोप, कनाडा, स्विट्जरलैंड, ऑस्ट्रेलिया, जापान, इजराइल इत्यादि देशों में किया जाता है।

होता है। यह नाइट्रोजन का स्थिरीकरण कर 20-40 कि.ग्रा नाइट्रोजन प्रति एकड़ पौधों को उपलब्ध करवाता है। राइजोबियम के अलावा अन्य मुख्य जैव उर्वरक नील हरित शैवाल, अजोला, एजोस्पारिलम हैं। नीम की खली पोषक तत्व प्रदान करने के साथ-साथ कीट व व्याधियों की भी रोकथाम करती है। इसके अलावा सरसों, अरंड तथा करंज की खली का प्रयोग मुख्यतः किया जाता है। शोध में यह साबित हुआ है कि सरसों की खली के प्रयोग से बासमती चावल और सरसों की उत्पादकता में 44-115 प्रतिशत का सुधार हुआ है। कुछ सीमा तक राँक फॉस्फेट, राख,

पोटाश, गन्धक, कैल्शियम, आयरन, जिंक का प्रयोग किया जा सकता है। जैविक खेती में फसल अवशेषों को जलाना नहीं चाहिए।

खरपतवार प्रबंधन

जैविक खेती में खरपतवारों को पूर्ण रूप से हटाया नहीं जाता है, बल्कि उनकी संख्या को इतना कम करने का प्रबंधन किया जाता है, जिससे वे फसल के साथ विभिन्न पोषक तत्वों आदि के लिए प्रतिस्पर्धा न करें। खरपतवारों को उखाड़कर अथवा काटकर फसल की पंक्तियों के स्थान में बिछा देना चाहिए, जिससे यह पलवार (मल्लिचंग) का कार्य करता है।

जैविक खेती के सिद्धान्त

- उच्च गुणवत्ता वाले आहार का पर्याप्त मात्रा में उत्पादन करना
- सभी प्राकृतिक तत्वों तथा चक्रों के साथ रचनात्मक तरीके से सामंजस्य बनाये रखना
- कृषि प्रणाली में जैविक चक्रों को बढ़ावा देना, जिसमें सूक्ष्मजीवों, फसलों तथा पशुओं को सम्मिलित करना
- दीर्घकाल तक मृदा की उर्वरता को बनाये रखना तथा इसे बढ़ाना
- कृषि में अक्षय उत्पादों के उपयोग को बढ़ाना
- कृषि में बाह्य आदानों के उपयोग को घटाना
- सभी पशुओं को रहने के लिए अच्छी सुविधा देना, जिससे उनकी उत्पादकता बढ़े
- कृषि क्रियाओं से उत्पन्न किसी भी प्रकार के प्रदूषण को घटाना
- आसपास जैव विविधता को बनाये रखना

खरपतवारों के प्रबंधन हेतु फसल की बुआई से पूर्व सिंचाई करके पहले खरपतवारों को उगने दें तथा उसके बाद खेत की जुताई करें। फसलों में बूंद-बूंद सिंचाई करने से खरपतवारों की संख्या काफी कम की जा सकती है। इसके साथ खरपतवाररहित बीजों का प्रयोग करना चाहिए। फसल में 25-30 दिनों बाद निराई-गुड़ाई करनी चाहिए ताकि खरपतवारों में बीज बनने की अवस्था से पूर्व ही उखाड़कर नष्ट किया जा सके। फसल में पंक्तियों की दूरी को घटाकर भी खरपतवार प्रबंधन किया जा सकता है। यदि पिछली फसल के अवशेष उपलब्ध हों, तो उन्हें भी पंक्तियों के मध्य बिछा देना चाहिए। खेत में खरपतवाररहित खाद व उपकरणों का प्रयोग करना चाहिए।

कीट व व्याधि प्रबंधन

जैविक खेती में पोषण प्रबंधन के बाद नाशीजीव (कीट एवं व्याधि) प्रबंधन बहुत ही चुनौतीपूर्ण विषय है। इसके लिए एनपीओपी स्टैंडर्ड 2014 के अनुसार फसल उत्पादन में नाशीजीव प्रबंधन हेतु स्वीकार्य आगतों व प्रथाओं को फसल के कीट एवं व्याधि विस्तार के अनुसार समायोजित करके प्रयोग में लाना चाहिए। एक महत्वपूर्ण बात यह भी है कि जैविक खेती में उपयोग होने वाले आगतों में संश्लेषित रसायनों जैसा त्वरित प्रभाव नहीं मिलता तो इस कारण हमें इन नाशीजीव प्रबंधन उपायों को बचाव या सुरक्षात्मक तरीके के रूप में आक्रमण से पहले प्रयोग करना पड़ता है। इन उपायों में कीटों के प्रबंधन हेतु खेत में गहरी जुताई, कीट व व्याधिरोधी किस्मों का चयन, बुआई के समय में बदलाव, फसलचक्र तथा मिश्रित फसलीकरण, प्लास्टिक मल्लिचंग, मृदा सौरीकरण, जैविक नियंत्रकों (ट्राइकोडर्मा प्रजाति, स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस, ब्यूवेरिया बैसियाना, मेटराइजियम, ट्राइकोग्रामा इत्यादि), भौतिक नियंत्रक (प्रकाश प्रपंच, फिरोमोन ट्रेप आदि), मित्र परभक्षियों तथा सूक्ष्मजीवों का प्रयोग किया जाता है। कीटों तथा रोगों के प्रबंधन हेतु नीम, लहसुन, करंज आदि आधारित उत्पादों जैसे-दशपर्णी अर्क, नीम सीड कर्नल एक्सट्रेक्ट, लहसुन मिर्च अर्क इत्यादि का उपयोग कर सकते हैं। कीटों के प्रबंधन हेतु पंचगव्य, किण्वित छाछ, कम्पोस्ट टी इत्यादि को रोगों के प्रबंधन हेतु सम्मिलित कर सकते हैं।