ISSN-2582-144X

आदर्श समेकित जैविक खेती मॉडल

आशुतोष उपाध्याय

"प्रस्तुत एक एकड़ में समेकित जैविक खेती के मण्डल से यह देखा जा सकता है कि दो गाय द्वारा प्रतिवर्ष दिए गये 18.25 टन गोबर व 5110 लीटर गौ मूत्र से तथा कृषि क्षेत्र से प्राप्त फसल अवशेष द्वारा 9.75 टन वर्मी कम्पोस्ट तैयार किया जा सकता है जो अन्न, चारा, फल, सब्जियों व फूलों को खाद की आवश्यकता हेतु पर्याप्त है। इसके अतिरिक्त मधुमक्खी पालन व मशरूम उत्पादन भी किसान की आय व जीविकोपार्जन बढ़ाने हेतु काफी अच्छे विकल्प हैं। इस मण्डल के अध्ययन से ऐसा प्रतीत होता है कि जैविक खेती द्वारा न केवल अच्छे पोषक तत्व वाले उत्पादों के उत्पादन में स्थाई वृद्धि संभव है वरन् मिट्टी, पशुधन एवं मानव स्वास्थ्य में सुधार व संसाधनों का सक्षम एवं पुनः उपयोग भी संभव है।"

भूमि और जल दो महत्वपूर्ण एवं सीमित प्राकृतिक संसाधन हैं, जिनके अत्यधिक और अंधाधुंध दोहन के कारण गुणवत्ता में ह्रास हो रहा है। साथ ही साथ लगातार बढ़ती जनसंख्या के पोषण हेतु सीमित संसाधनों से ज्यादा उतादन करने की चुनौती भी हमारे देश के समक्ष है।

यद्यपि हरित क्रांति के उपरान्त, रासायनिक खादों के अत्यधिक उपयोग, कीटनाशकों एवं अन्य गुणवत्ता वाले उपादानों के प्रयोग से फसल का उत्पादन बढ़ा, परन्तु इससे मिट्टी, पशुधन एवं मानव के स्वास्थ्य में गिरावट आई, जल एवं पर्यावरण का प्रदूषण बढ़ा और उत्पादन में स्थाई वृद्धि नहीं हो पाई। रासायनिक खादों व कीटनाशकों के अत्यधिक प्रयोग का दुष्परिणाम अब हमारे देश में महसूस किया जा रहा है और कृषि उत्पादन में दीर्घकाल तक स्थाई वृद्धि प्राप्त करने हेतु जैविक खाद व जैविक कीटनाशी के प्रयोग पर बल दिया जा रहा है। प्रत्येक वर्ष विश्व भर में लगभग 10 लाख लोग कीटनाशी जहर से बुरी तरह प्रभावित होते हैं और 20 हजार लोग मौत के मुँह में समा जाते हैं, साथ ही साथ फसल में भी लगभग 15 हजार करोड की क्षति होती है। यह तथ्य जैविक खेती की आवश्यकता को इंगित करता है (शर्मा, 2004)।

यद्यपि मशीनीकरण में वृद्धि होने के कारण, बोझ ढोने वाले जानवरों के उपयोग व इनसे उपलब्ध गोबर में भारी कमी आई है लेकिन फिर भी दुधारू पशुओं को पाल कर और जैविक खेती को अपनाकर उत्पादन में स्थाई वृद्धि लाना संभव है।

स्वस्थ मिट्टी बनाये रखने के लिए, पर्यावरण व जल प्रदूषण कम करने के लिए एवं स्थाई तौर पर हमारे देश के गरीब किसानों की आय व जीविकोपार्जन में वृद्धि हेतु, एक एकड़ में समेकित जैविक खेती का मॉडल यहाँ प्रस्तुत किया गया है। एक एकड़ भूमि में, विभिन्न कृषि संबधी क्रियाकलापों जैसे पशुधन, वायो गैस संयंत्र, वर्मी कम्पोस्ट, अन्न, चारा, फल, सब्जियां, फूल, मशरूम, मधुमक्खी पालन व अजोला आदि को इस प्रकार से समायोजित किया गया है कि एक क्रिया कलाप का उत्पाद दूसरे के लिए उपादान बने और बर्बादी न हो।

जैविक खेती कृषि उत्पादन की एक ऐसी व्यवस्था है, जिसमें कृत्रिम रासायनिक खाद, कीटनाशकों, वृद्धि नियामकों, पशुधन स्वास्थ्य वर्धकों आदि का प्रयोग वर्जित है। जैविक कृषि व्यवस्था मुख्यता फसल परिवर्तन, फसल अवशेष, पशु खाद, फलियाँ, हरी खाद, गैर फार्म जैविक अपव्यय, यांत्रिक जुताई, खनिज पदार्थ, और जैविक कीट नियंत्रण आदि द्वारा मिट्टी की उत्पादकता को बरकरार रखते हुए एवं पौधों में उचित मात्रा में पोषक तत्व देकर व कीट और अन्य खर पतवार नियंत्रण पर आधारित है।

जैविक कृषि व्यवस्था का मुख्य उद्देश्य मानव एवं पर्यावरण को संयोजित करके किफायती एवं स्थाई कृषि उत्पादन व्यवस्था बनाना है. जैविक खेती में स्थायित्व लाने की दिशा में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है. जैविक खेती की व्याख्या इस प्रकार भी की जा सकती है जैसे फार्म एक जीव हो और उसके विभिन्न अवयव जैसे मिट्टी, खनिज, जैविक पदार्थ, सूक्ष्म जीव, कीट, पशु और मानव आपस में मिलकर सम्बन्ध एवं स्थाई सरकार बनाएं।

आधुनिक परिवेश में जैविक खेती का महत्त्व

हमारे देश की जनसंख्या प्रति दिन बढ़ती जा रही है और जनसंख्या के हिसाब से यह विश्व का द्वितीय सबसे बड़ा देश है। इस बढ़ती हुई जनसंख्या के भरण पोषण के लिए सीमित भूमि एवं जल संसाधनों द्वारा अधिक मात्रा में उत्पादन करना हमारे देश के समक्ष सबसे बड़ी चुनौती है। गिरी (2001) द्वारा ऐसा अनुमान लगाया गया है कि आगे आने वाले वर्षों में हमारे देश की जनसंख्या के भरण पोषण के लिए 2430 लाख टन खाद्य पदार्थ, 65 लाख टन खाद्य तेल, 1100 लाख टन सब्जियां और 700 लाख टन फलों की आवश्यकता होगी।

रासायनिक खादों एवं कीटनाशकों का अत्यधिक उपयोग न केवल मिटटी, मानव एवं पशु के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव डालता है वरन भू जल उपयोगिता एवं पर्यावरण को भी प्रभावित करता है, अतः इस व्यवस्था को कम किया जा रहा है और जैविक खाद एवं कीट नाशकों के उपयोग को बढ़ावा दिया जा रहा है. हमारे देश में जैविक पदार्थ विपुल मात्रा में उपलब्ध हैं। देश में प्रति वर्ष लगभग 2800 लाख टन गोबर, 2730 लाख टन फसल अवशेष, 2850 लाख टन कम्पोस्ट और 63510 लाख घन मीटर घरेलू कूड़ा करकट उत्पन्न होता है. इसके पुनरू उपयोग द्वारा भारत वर्ष में जैविक खेती को बढ़ावा दिया जा सकता है।

जैविक खेती के मुख्य उद्देश्य

जैविक खेती एक ऐसी क्रमबद्ध व्यवस्था है जिसमें आज की किफायत से अधिक महत्त्व भविष्य के परिवेश या वातावरण पर दिया जाता है। इसका उद्देश्य संसाधनों का क्षरण रोकना और प्राकृतिक साम्य पुनरू स्थापित करना है। जैविक खेती के अन्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं।

यथा संभव सीमित एवं स्थानीय संसाधनों का अभीष्ट उपयोग करना

- मिटटी की उर्वरता को लम्बे समय तक बनाये रखना

प्रधान वैज्ञानिक
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का पूर्वी अनुसंधान परिसर, पो० ऑ० – बिहार वेटनरी कॉलेज, पटना–800014

- कृषि तकनीकों द्वारा होने वाले विभिन्न प्रदूषणों को समाप्त करना
- उच्च पोषक तत्व वाले खाद्य पदार्थों का पर्याप्त मात्रा में उत्पादन करना
- जीवाष्म उर्जा का उपयोग कृषि में कम से कम करना
- पशुओं को शारीरिक आवश्यकता अनुसार अच्छा जीवन प्रदान करना
- ग्रामीण वातावरण बनाये रखना और गैर कृषि परिवेश संरक्षित करना

एक एकड़ जैविक खेती के मॉडल में विभिन्न क्रिया कलापों में क्षेत्रफल का आवंटन

मॉडल अवयव	क्षेत्रफल (वर्ग मीटर)
भंडार कक्ष	100
बायो–गैस संयंत्र	50
गौ शाला	100
चारा फसल	1000
वर्मी कम्पोस्ट शेड	50
खाद्यान्न फसलें	1250
फल	500
सब्जियाँ	750
फूल	100
मशरूम	75
अजोला टैंक	25
कुल	4000

जैविक खेती के घटक

पशुधन

100 वर्ग मीटर क्षेत्रफल की गौशाला में 300 किलो वजन वाली दो गायें प्रस्तावित हैं. इन गायों को प्रति दिन प्रति गाय 3 किलो सूखा चारा, 20 किलो हरा चारा और 6 किलो दानों की आवश्यकता होगी। इस प्रकार पूरे एक वर्ष में 2.2 टन सूखा चारा, 14.6 टन हरा चारा और 4.4 टन दाने की आवश्यकता होगी। इन गायों से प्रति दिन 15 लीटर दूध, 50 किलो गोबर एवं 14 लीटर गौ मूत्र मिलेगा। इसकी मात्रा एक वर्ष में लगभग 4350 लीटर दूध, 18. 25 टन गोबर व 5110 लीटर गौ मूत्र हो जायेगी।

गौ मूत्र एकत्रीकरण

गौशाला

बायो गैस

बायो–गैस संयंत्र

दो घन मीटर क्षमता वाले बायो गैस संयंत्र में 50 किलो गोबर प्रति दिन डालने पर एक वर्ष में 18.25 टन गोबर की आवश्यकता होगी जिसका निर्वात किणवन द्वारा 25 प्रतिशत ठोस पदार्थ बायो गैस (कार्बन डाई ऑक्साइड, हाइड्रोजन, हाइड्रोजन सल्फाइड मिश्रण) और 75 प्रतिशत ठोस पदार्थ घोल (स्लरी) में परिवर्तित हो जाएगा। इस प्रकार लगभग 10 टन बायो गैस स्लरी 80 प्रतिशत नमी के साथ प्रति वर्ष बायो गैस संयंत्र से उपलब्ध होगी। जिसमें 1.5–2 प्रतिशत नत्रजन, 1 प्रतिशत फॉस्फोरस और 1 प्रतिशत पोटाश होगा।

वर्मी–कम्पोस्ट

पचास वर्ग मीटर क्षेत्र में एक वर्मी कम्पोस्ट संयंत्र प्रस्तावित है। वर्मी कम्पोस्ट बनाने के लिए विभिन्न गड्ढों जैसी संरचना बनाकर इसमें फार्म अवशेष जैसे फसल अवशेष और पशु गोबर (50रु 50) स्लरी एवं केंचुआ, ऐईसीना फोइटिडा विभिन्न स्तरों में रखते हैं। केंचुआ इसे खाते हैं और जो विष्टा करते हैं, वही वर्मी कम्पोस्ट होता है। वर्मी कम्पोस्ट 30 से 45 दिनों के अंदर बनकर तैयार हो जाता है। यह वर्मी कम्पोस्ट ही मूलतरू

केंचुआ ऐईसीना फोइटिडा

फसल अवशेष व वर्मी कम्पोस्ट

जैविक खाद है जो अन्न, फल, फूल, सब्जियों एवं चारा फसलों के लिए पोषण का प्रमुख श्रोत हैं। इसमें सभी वे पोषक तत्व जैसे (नत्रजन, फॉस्फोरस, पोटाश, आयरन, कोबाल्ट, सिलिकॉन, कॉपर, सल्फर, मैग्नीशियम, कैल्शियम, सोडियम, मेगनीज, जिंक, बोरोन, क्लोरीन आदि), जो पौधे की वृद्धि के लिए आवश्यक हैं, उपलब्ध होते हैं।

खाद्यान्न फसलें

1250 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में धान/गेहूँ/गरमा मक्का फसल चक्र प्रस्तावित है। पूरे फसल चक्र को 300 किलोग्राम नत्रजन की आवश्यकता मानते हुए, 1250 वर्गमीटर क्षेत्रफल के लिए 37.5 किलोग्राम नत्रजन की आवश्यकता होगी। यदि केवल 1.5 प्रतिशत नत्रजन वर्मी–कम्पोस्ट में माना जाए तो 2.5 टन वर्मी–कम्पोस्ट की आवश्यकता पूरे फसल चक्र को होगी। यदि प्रति हेक्टेयर धान, गेहूँ और मक्का का उत्पादन क्रमशः 4.0 टन, 3.0 टन व 4.5 टन व प्रति हेक्टेयर धान का भूसा, गेहूँ का भूसा और मक्के के चारे का उत्पादन क्रमशः 6 टन, 4.6 टन व 7 टन माना जाए तो 500 किलोग्राम धान, 375 किलोग्राम गेहूँ, 562 किलोग्राम मक्का (कुल 1.43 टन खाद्यान्न) और 750 किलोग्राम धान का भूसा, 575 किलोग्राम गेहूँ का भूसा एवं 875 किलोग्राम मक्का का चारा (कुल 2.2 टन सूखा चारा 1250 वर्ग मीटर क्षेत्रफल से प्राप्त होगा।

धान

गेहूँ

गरम मक्का

चारा फसलें

1000 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में खरीफ में नैपियर घास, रबी व गरमा में बरसीम व लोबिया की नैपिअर के साथ अंतरवर्ती खेती प्रस्तावित है। इस 1000 वर्ग मीटर के क्षेत्रफल से 10 टन नैपियर घास, 1.5 टन लोबिया और 3.5 टन बरसीम (कुल 15 टन हरा चारा) प्राप्त किया जा सकता है। इन चारा फसलों के लिए 1 टन वर्मी कम्पोस्ट की आवश्यकता होगी।

चारा फसलें

फल वाली फसलें

500 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में 65 पौधे प्रत्येक केले व पपीते के प्रस्तावित हैं। यदि केले को प्रति पौधा 20 किलोग्राम एवं पपीते को प्रति पौधा 15 किलोग्राम वर्मी–कम्पोस्ट दिया जाये तो 2.275 टन वर्मी कम्पोस्ट की आवश्यकता होगी। यदि प्रति पौधा 75 किलो पपीता एवं 15 किलो केला की सामान्य उपज मान ली जाय तो कुल 4875 किलो पपीता और 975 किलो केला प्राप्त होगा।

केला

पपीता

सब्जियाँ

750 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में लौकी, आलू और भिंडी प्रस्तावित हैं। इन सब्जियों के लिए 15 टन प्रति हेक्टेयर प्रति फसल के अनुसार कुल 3.375 टन वर्मी कम्पोस्ट की आवश्यकता होगी। इससे 550 किलो लौकी, 1180 किलो आलू एवं 800 किलो भिंडी प्राप्त हो सकती है।

लौकी

फूलों की खेती

100 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में गेंदा व ग्लेडिओलस प्रस्तावित हैं। इन फूलों के लिए 600 किलो वर्मी कम्पोस्ट की आवश्यकता होगी। समेकित जैविक खेती मॉडल के दृष्टिकोण से यह घटक महत्वपूर्ण है।

गेंदा व ग्लेडिओलस

मशरूम

75 वर्ग मीटर क्षेत्रफल के एक कमरे में मशरूम का उत्पादन प्रस्तावित है। सामान्यतरू एक किलोग्राम शुद्ध मशरूम का उत्पादन करने के लिए 1 किलोग्राम धान के पुआल की जरूरत पड़ती है। 1 किलोग्राम मशरूम के उत्पादन में लगभग 50 रूपये खर्चा आता है और यह 150 रुपये प्रति किलोग्राम के हिसाब से बिक जाती है।

मशरूम

मधुमक्खी पालन

मधुमक्खी पालन एक किफायती व्यवसाय है जिसमें कम खर्चा और कम जगह की आवश्यकता होती है। पहले साल में मधुमक्खी के बक्से खरीदने में खर्चा आता है, इसके उपरांत सामान्य प्रशिक्षण प्राप्त करके किसान इससे लाभ ले सकते हैं।

मधुमक्खी पालन

अजोला टैंक

अजोला एक जलीय फर्न है और धान में नत्रजन स्थिरीकरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह एक टेंक में आसानी से पैदा किया जा सकता है। अजोला में 3.5 प्रतिशत नत्रजन और अन्य पदार्थ होते हैं। यदि धान में अजोला का जैविक खाद के रूप में उपयोग होता है तो लगभग 5 से 15 प्रतिशत उत्पादन में वृद्धि होती है इस मॉडल में 25 वर्ग मीटर क्षेत्रफल अजोला उत्पादन के लिए आवंटित किया गया है।

अजोला टैंक

एक एकड़ समेकित जैविक खेती मॉडल में आदान एवं उत्पाद घटकों पर एक नजर

क्रम संख्या	मॉडल अवयव	क्षेत्रफल वर्गमीटर	आदान/वर्मी कम्पोस्ट (टन प्रतिवर्ष)	अन्य उत्पाद (टन प्रतिवर्ष)	आवंटित क्षेत्र से उत्पाद (किलोग्राम)
1.	पशुधन (दो गाय)	100	सूखा चारा– 2.2 हरा चारा– 14.6 दाना– 4.4	गोबर– 18.25 गो मूत्र– 5110 लीटर दूध– 4350 लीटर	–
2.	बायो–गैस संयंत्र	50	गोबर–18.25	बयो–गैस स्लरी 10 टन	–
3.	वर्मी कम्पोस्ट	50	बायो–गैस स्लरी 10 टन केंचुआ– 75000 फसल अवशेष– 10 टन	वर्मी कम्पोस्ट 9.75	–
4.	खाद्यान्न फसलें (धान–गेहूँ–मक्का)	1250	वर्मी कम्पोस्ट 2.5 टन	धान पुआल– 750 किलो गेहूँ का भूसा– 575 किलो मक्का का चारा– 875 किलो सूखा चारा– 2.2 टन	धान– 500 किलो गेहूँ– 365 किलो मक्का– 562 किलो कुल अन्न– 1.44 टन
5.	चारा फसलें (नेपियर बरसीम–लोबिया)	1000	वर्मी कम्पोस्ट 1 टन	–	नेपियर– 10 टन बरसीम– 3.5 टन लोबिया– 1.5 टन कुल– 15 टन
6.	फल (पपीता, केला)	500	वर्मी कम्पोस्ट 2.275 टन	–	पपीता– 4875 किलो केला– 975 किलो
7.	सब्जियाँ (लौकी–आलू– भिण्डी)	750	वर्मी कम्पोस्ट 3.375 टन	–	लौकी– 550 किलो आलू– 1180 किलो भिण्डी– 800 किलो
8.	फूल (गेंदा, ग्लेडिओलस	100	वर्मी कम्पोस्ट 600 किलो	–	मधुमक्खी पालन के लिए पर्याप्त
9.	मशरूम	75	धान अपशिष्ट– 750 किलो	–	मशरूम– 750 किलोग्राम
10.	अजोल	25	टेंक	3.5 प्रतिशत नेत्रजन देती है	5–15 प्रतिशत धान उत्पादन में वृद्धि

निष्कर्ष :

प्रस्तुत एक एकड़ के समेकित जैविक खेती मॉडल से यह पाया गया कि दो गाय जिनसे 18.25 टन गोबर एवं 5110 लीटर गौ मूत्र प्रति वर्ष प्राप्त होता होगा। इसको फार्म से प्राप्त होने वाले फसल अवशेष व जैविक अपशिष्ट के साथ मिलाने पर 9.75 टन वर्मी कम्पोस्ट प्राप्त होगा जो खाद्यान्न, चारा फसलें, फल, सब्जियाँ और फूलों की आवश्यकता की पूर्ति करेगा। इसके अतिरिक्त मधुमक्खी पालन व मशरूम उत्पादन ऐसे व्यवसाय हैं जो किसानों के आय व जीविकोपार्जन में सुधार लायेंगे। इस अध्ययन से यह भी पता चलता है कि जैविक खेती से न केवल स्थाई उत्पादन और उच्च पोषक तत्व वाले खाद्यान्न का उत्पादन होगा वरन मिट्टी,पशुधन एवं मानव के स्वास्थ्य में सुधार होगाऔर संसाधनों का पुनरू उपयोग दक्षता के साथ होगा।

अनुमोदन

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का पूर्वी अनुसंधान परिसर, पटना में किए गए अध्ययन से यह अनुमोदित किया जा सकता है कि जैविक खेती साधारण और स्थाई व्यवस्था है और इसको देश मैं बड़े पैमाने पर किसानों के बीच प्रशिक्षण के माध्यम से फैलाने की आवश्यकता है। किसानों को इसके महत्व व इससे होने वाले लाभ के बारे में अवगत करवाने की भी आवश्यकता है।

सन्दर्भ

अज्ञात. 2001. रिपोर्ट ऑफ द वर्किंग ग्रुप ओन "आर्गेनिक एंड बायोडायनामिक फार्मिंग". भारत सरकार, योजना आयोग, नईदिल्ली, पृष्ठ 23.

उपाध्याय, आशुतोष. 2007. रलेवेंस ऑफ आर्गेनिक फार्मिंग इन प्रेजेंट सिनेरियो. लेक्चर इन फार्मर्स ट्रेनिंग प्रोग्राम, आई० सी०ए०आर०–आर०सी०ई०आर०, पटना, पृष्ठ10

उपाध्याय, आशुतोष. 2012. इंटीग्रेटेड आर्गेनिक फार्मिंग मॉडल फॉर एन एकर फार्म प्लाट. टेक्निकल बुलेटिन न० R-37/PAT–25, आई०सी०ए०आर० रिसर्च काम्प्लेक्स फॉर ईस्टर्न रीजन, पटना, पृष्ठ10.

गिरी, जी. 2001. जैविक खेती का बढ़ता महत्त्व. कृषि चयनिका, जुलाई– सितम्बर 2001. पृष्ठ 6–7 व 35–37.

पवार, वी०एम० और पुरी, एस०एन० .2006. चौप्टर प आर्गेनिक फार्मिंग. http: //agri-mah-nic-in/agri/eÛtension/html/chap9-html

राय, एम०.2005.आर्गेनिक फार्मिंग रु पोटेंशियल एंड स्ट्रेटजीज. http:// www-icar-org-in/dgspmr/ 03062005-htm. पृष्ठ10.

सोहाने, आर०के०.2008 . वर्मी–कम्पोस्ट. कृषि विज्ञान केंद्र, बिरौली, आर०ए०यू०, पूसा, समस्तीपुर. पृष्ठ 88.

शर्मा, ए० के०. 2004. ए हैंड बुक ऑफ आर्गेनिक फार्मिंग. एग्रोबिओस (इंडिया). जोधपुर. पृष्ठ 627.