



समन्वित कृषि प्रणाली प्रबन्धन

डॉ. अभय कुमार¹, डॉ. आलोक भारती², डह. बीरेंद्र कुमार², रमेश कुमार सिंह²

¹स्नाकोत्तर शोधार्थी, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना-14

²पशु अनुवांशिकी एवं प्रजनन विभाग, बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय, पटना

कृषि प्रणाली प्रबन्धन

कृषक परिवार और उसके अन्तर्गत आने वाली सभी संसाधनों को समन्वित रूप में इस तरह उपयोग किया जाये, कि अधिक आमदनी प्राप्त हो सके और छोटे एवं सीमान्त किसानों की घरेलू जरूरतों को पूरा करता हो वही 'दूसरी ओर प्रक्षेत्र अपशिष्ट एवं फसल उत्पाद एवं अवशेषों के पुनः चक्रण द्वारा टिकाऊ फसलोत्पादन में सहायता प्रदान करता हो। साधारण शब्दों में कृषक परिवार के पास जो भी संसाधन हैं और उनके उपयोग कर समग्र परिवार का पालन पोषण सहित सभी कृषि क्रियाएँ, कृषि प्रणाली अथवा फार्मिंग सिस्टम कहलाता है।

कृषि क्रियाओं का समग्र रूप से देखभाल एवं सदुपयोग करना कृषि प्रणाली प्रबंधन कहलाता है। इसमें एक तरफ जो भी इनपुट प्रयोग सामग्री उपलब्ध होती है वह खेत एवं घरेलू क्रिया कलापों के माध्यम से रूपान्तरित होकर उत्पाद में बदल जाती है।

वर्तमान कृषि परिदृश्य

जनसंख्या में अत्यधिक वृद्धि के कारण उत्पादन एवम खपत के बीच असंतुलन उत्पन्न हो गया है जिससे भोजन एवं चारा की माँग प्रति दिन बढ़ती जा रही है जबकि दूसरी तरफ जमीन पानी, श्रम और जोत सिकुड़ रहा है। कृषि संसाधनों के अन्तर्गत मृदा में पोषक तत्वों का ह्रास होता जा रहा है और भूजल का स्तर नीचे गिरता चला जा रहा है। जलवायु परिवर्तन की वजह से पर्यावरण गुणवत्ता पर भी अब सवाल उठने लगे हैं। नये-नये उन्नत प्रौद्योगिकी के हस्तान्तरण की रफ्तार भी धीमी होती जा रही है। इन सभी कारकों की वजह से कृषि उत्पादकता में अब ठहराव आ गया है।

एकीकृत कृषि प्रणाली के मुख्य उद्देश्य

आजीविका सुरक्षा

एकीकृत कृषि प्रणाली का सबसे मुख्य उद्देश्य है कि किसान के परिवार की सभी जरूरतें उस माडल के द्वारा ही पूरी हो जिससे बाजार पर किसान की निर्भरता को कम से कम किया जा सके। इससे हम किसान के परिवार के सदस्यों के हिसाब से अनाज, दाल, तेल, शक्कर, दूध, फल, सब्जी, मॉस एवं अण्डा आदि की वर्ष भर कितनी जरूरत है उसे कम से कम भूमि में प्राप्त किया जा सके।

पोषाहार सुरक्षा

किसान एवं किसान के परिवार की खनिज तत्वों एवं विटामिन से भरपूर भोज्य प्रदार्थ प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हो, जिससे उसके परिवार का स्वास्थ्य ठीक रहे।



आय में वृद्धि

एकीकृत कृषि प्रणाली का यह भी उद्देश्य है कि किसान की आय में जो भी किसान की जोत है उस जोत के द्वारा विभिन्न इन्टर प्राइजेज को शामिल करके अधिकतम लाभ लिया जा सके।

गरीबी उन्मूलन

एकीकृत कृषि प्रणाली के द्वारा किसान के पास जो भी साधन है उन साधनों का भरपूर उपयोग करके किसान के आर्थिक दशा को सुधारा जा सकता है एकीकृत कृषि प्रणाली का यह भी उद्देश्य है।

रोजगार सृजन

ग्रामीण भारत की सबसे बड़ी समस्या रोजगार की है आज भी भारत की 70 प्रतिशत आबादी कृषि पर निर्भर है। उसके सामने रोजगार का अभाव है। लेकिन एकीकृत कृषि प्रणाली को अपनाकर किसान स्वरोजगार के अवसर पैदा कर सकते हैं। और अपने परिवार के सदस्यों के अलावा दूसरे किसान को भी रोजगार दे सकते हैं। एकीकृत कृषि प्रणाली का यह भी एक उद्देश्य है।

भूमि एवम जल संसाधनों के विवेकपूर्ण उपयोग

एकीकृत कृषि प्रणाली का यह भी एक उद्देश्य है कि जो भी हमारी जोत है उस जोत का विवेकपूर्ण उपयोग किया जाय। विवेकपूर्ण उपयोग से मतलब यह है कि किसान किस इन्टर प्राइजेज में कितनी भूमि का उपयोग करे, कि उससे अधिकतम उत्पादन लिया जा सके उसी प्रकार जल संसाधनों का भी विवेकपूर्ण उपयोग करना है। उपलब्ध जल का बहुउपयोग सुनिश्चित करना है ताकि एक-एक बूंद जल का समुचित उपयोग करके अधिक पैदावार प्राप्त की जा सके।

सतत कृषि विकास

कृषि का विकास एक निरन्तर चलने वाली प्रक्रिया है इसमें समय पर सुधार की आवश्यकता पड़ती रहती है और सुधार का क्रम निरन्तर चलता रहता है। एकीकृत कृषि प्रणाली के द्वारा जो भी नये अनुसंधान इस सन्दर्भ में होती, उनको समय पर इसमें शामिल करते रहना और नयी समस्याओं का समाधान करना भी एक उद्देश्य है।

पर्यावरण सुधार

एकीकृत कृषि प्रणाली के द्वारा पर्यावरण को काफी हद तक सुधारा जा सकता है। इससे पर्यावरण को साफ सुथरा रखा जा सकता है।

अधिकतम संभव उपज एवं औसत उपज में अंतर के लिए जिम्मेदार कारक

फसल उत्पादन

यह एक महत्वपूर्ण उद्यम है जो सदियों से अधिकतर किसानों द्वारा अपनाई जाती रही है। यह उद्यम मनुष्य को भोजन और पशुओं को चारा उपलब्ध कराता है तथा परिवार के अन्य खर्चों के लिए आय प्रदान करता है। इस उद्यम में वातावरण, मृदा, जल एवं अन्य संसाधनों के समुचित उपयोग हेतु विभिन्न प्रकार की फसल-प्रणालियां विकसित की गई हैं जिन्हें अपनाकर किसान भरपूर लाभ प्राप्त कर सकते हैं।

कृषि मॉडल की रूपरेखा बनाते समय यह ध्यान में रखा गया कि किसान के परिवार की सदस्यों के जरूरतों का सभी फार्म उत्पाद अपने ही फार्म से पैदा किया जाय तथा किसान को बाजार पर निर्भर नहीं रहना पड़े। 1.5 हेक्टेयर के कृषि मॉडल में से 1.04 हेक्टेयर क्षेत्रफल फसल उत्पादन के लिये निर्धारित किया जाना चाहिए। प्रक्षेत्र पर ली जाने वाली फसलों एवं फसल प्रणालियों में से 0.4 हेक्टेयर क्षेत्र मक्काधान्ना आधारित फसल चक्र के अन्तर्गत रखा गया। बाकी बचे क्षेत्र को 1600 वर्ग मीटर के चार बराबर भागों में बाटकर अलग अलग चार फसल चक्र इस तरह से बनाए गए कि कृषक परिवार की अनाज, दालें, तिलहन व चारे आदि की सभी जरूरतों को न सिर्फ पूरा ही किया जाय परन्तु अतिरिक्त उत्पाद को बाजार में बेचकर परिवार की अन्य जरूरतें भी पूरी की जा सकें। इसके लिए फसल चक्रों में मक्का व अन्य मुख्य फसलों के साथ साथ गेँदा व आलू जैसी नकदी बागवानी फसलों को भी शामिल किया गया जिससे किसानों को साल भर कुछ न कुछ अतिरिक्त आय होती रहे।



बागवानी

आम

प्रमाणित प्रजाति की पौध न मिलना, प्रत्येक वर्ष फल न आना, जीवाणु झुलसा, पाउड़ी मिलिडव, गुझिया, ईयरकोकिल, ब्लैकटिप, बंचीटोप आदि बीमारियाँ, जड़ों व तने की सूँड़ी, होप्पर (फड़का), मिली बग आदि कीट व तेज हवाएँ आँधी तूफान आम की फसल को नुकसान पहुंचाते हैं। कृषक अपने बागों को ठेके पर उठाते हैं जो सिर्फ पैदावार व आमदनी में ध्यान देते हैं और पौधों की देखभाल पोषण व सुरक्षा से उनका कोई लेना देना नहीं होता।

सब्जियाँ

प्रमाणित बीजों का न मिलना, बीजोपचार न करना, संतुलित खाद व उर्वरकों का इस्तेमाल न करना, अपर्याप्त पौध संरक्षण तथा बाजार पर किसान का कोई नियंत्रण न होना।

फूल उत्पादन

सबसे अधिक बिकने वाली मुख्य फूल फसल गेंदा के प्रमाणित बीजों का न मिलना, संतुलित खाद व उर्वरकों का इस्तेमाल न करना, अपर्याप्त पौध संरक्षण तथा नियमित बाजार का न होना।

मधुमक्खी पालन

मधुमक्खियाँ पौधों, विशेषकर फल के पौधों में परागण का काम करती हैं, जिससे फल उत्पादन संभव हो पाता है। साथ ही फूलों से एकत्रित किए गए पराग से मधुमक्खियाँ अपने लिए शहद बनाती हैं। शहद में कई औषधीय गुण पाए जाते हैं तथा इसे मनुष्य के स्वास्थ्य के लिए कई प्रकार से उपयोग में लाया जाता है। इस उद्यम को व्यावसायिक तौर पर अपनाए जाने से किसानों को अतिरिक्त आय प्राप्त होती है। इसमें कम लागत होने के कारण यह उद्यम छोटे एवं सीमांत किसानों के लिए अत्यन्त उपयोगी है।

मधुमक्खी पालन यूनिट में 10 बाक्स से मधुमक्खी पालन शुरू किया जाना चाहिए। औसतन 15 से 18 किलोग्राम शहद प्रति बाँक्स प्रति वर्ष प्राप्त किया जा सकता है। यह व्यवसाय भी आजकल किसानों के बीच काफी लोकप्रिय होता जा रहा है।

पशुपालन

फसल उत्पादन के साथ-साथ पशुपालन भी आदि काल से ही मनुष्यों का एक मुख्य उद्यम रहा है। फसल उत्पादन एवं पशुपालन वास्तव में एक दूसरे के पूरक हैं। पशुओं से गोबर की खाद प्राप्त होती है जिसे फसल उत्पादन के लिए मिट्टी की उर्वरकता को सुधारने में उपयोग किया जाता है। दूसरी तरफ खेतों से प्राप्त चारा एवं उप-उत्पादों को पशुओं के भोजन के लिए उपयोग किया जाता है। पशुपालन मुख्यतः दूध, मांस अथवा ऊन उत्पादन के लिए किया जाता है तथा इसमें गाय, भैंस, भेड़, बकरी, सूअर आदि का पालन किया जाता है।

दुग्ध उत्पादन

कृषि मॉडल की पशु इकाई खेती प्रणाली का एक अति आवश्यक एवं लाभकारी व्यवसाय होने के साथ साथ कृषक को वर्ष भर लगातार कुछ न कुछ आमदनी का एक महत्वपूर्ण साधन है जिसे पशुओं की उचित देख रेख, हरे चारों की वर्ष भर उपलब्धता एवं मिनरल मिक्सचर आदि के दैनिक प्रयोग द्वारा लाभकारी व्यवसाय में परिवर्तित किया जा सका। यह ध्यान रखा जाता है की दूध के साथ ही पशु इकाई से प्राप्त अन्य बाई प्रोडेक्ट अवषेक बेकार न चले जाय और उनका समुचित उपयोग हो इसीलिये उसके गोबर को फसल अवषेक आदि के साथ मिलाकर वर्मी कम्पोस्ट एवं पशुओं के पेषाब एवं जानवरों के नहलाने के उपरान्त बेकार जल को मछली तालाब में मछली का भोजन के रूप में एवम जानवरों के नीचे बिछावन का उपयोग कम्पोस्ट यूनिट में किया जाता है। पशु पालन यूनिट हेतु वर्षभर फार्म पर उपलब्ध विभिन्न प्रकार का हरा एवं सूखा चारा की मांग पूर्ति फार्म उपज से ही संभव हो सकती है। इस प्रकार चारा उत्पादन हेतु अलग से जमीन कि आवश्यकता नहीं होती।

मुर्गी एवं बत्तख पालन

यह उद्यम भारत में पहले अधिक प्रचलित नहीं था, लेकिन अब यह एक प्रमुख व्यवसाय का रूप ले चुका है। प्रारम्भ में कुछ समुदाय अपने घर के पिछवाड़े में मुर्गी-पालन किया करते थे। हाल के वर्षों में यह उद्यम अण्डा एवं मांस उत्पादन हेतु एक अत्यन्त लाभकारी व्यवसाय के रूप में उभरा है। खेतों से प्राप्त अनाज मुर्गियों को खिलाया जाता है तथा मुर्गी खाद को मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने एवं मषरूम कम्पोस्ट बनाने में उपयोग किया जाता है। बत्तख तालाब की उर्वरता में बिना खर्च किये वृद्धि करते हैं।



मशरूम उत्पादन

मशरूम एक खाद्य फफूंद है जिसे अत्यन्त साफ-सुथरे वातावरण के तहत संरक्षित कमरों में उगया जाता है। मशरूम को सब्जी की तरह खाया जाता है तथा इसमें उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन एवं सभी आवश्यक एमीनों एसिड पाए जाते हैं। भारत में प्रमुख रूप से बटन और ढींगरी मशरूम का उत्पादन किया जाता है। फसल उत्पादन के उप-उत्पाद, जैसे धान की भूसी को मशरूम उत्पादन हेतु कम्पोस्ट बनाने में उपयोग में किया जाता है। दूसरी तरफ, मशरूम उत्पादन के बाद बचे हुए कम्पोस्ट को खेतों में खाद के रूप में उपयोग किया जाता है।

वर्मीकम्पोस्ट

वर्मीकम्पोस्ट यूनिट 100 वर्गमीटर क्षेत्रफल में शुरू किया जा सकता है। इस यूनिट के लिये गोबर पशुपालन यूनिट से एवं फसलों के अवशेष फसल उत्पादन यूनिट से मिलाना चाहिए। 100 वर्गमीटर क्षेत्रफल को 20 छोटी-छोटी क्यारियों बना कर उसमें गोबर + फसलो के अवशेष से क्यारियों को भर देना चाहिए और उन क्यारियों में केंचुओं की बराबर-बराबर मात्रा में मिला देना चाहिए। उसके उपरान्त सप्ताह में एक बार क्यारियों में भरे गोबर + अवशेष को फावड़े से पलट देना चाहिए तथा दूसरे सप्ताह उस पर पानी का छिड़काव किया जाता है इस प्रकार से वर्मी कम्पोस्ट प्रक्रिया अपनाने पर करीब 2 से 3 महीने में वर्मी कम्पोस्ट बन कर तैयार हो जाता है। और केंचुओं को दुबारा ताजा गोबर+अवशेष के साथ मिला दिया जाता है। इससे एक बार में 55 से 90 क्विंटल तैयार वर्मी कम्पोस्ट मिल जाता है। सभी प्रक्रियाएँ समय व सही से अपनाने से वर्ष में 3.4 बार उत्पादन ले सकते हैं।

बायो-गैस उत्पादन

बायोगैस का उत्पादन कम खर्च में तथा साधारण तरीके से किया जाता है। यह ऊर्जा का सस्ता एवं साफ-सुथरा स्रोत है जिसे खाना पकाने, बल्ब जलाने तथा पम्प चलाने आदि कार्यों में उपयोग किया जाता है। बायोगैस का उत्पादन पशुपालन से प्राप्त गोबर से किया जाता है। बायोगैस उत्पादन के उपरान्त बचे हुए उप-उत्पाद को स्लरी कहते हैं, जिसमें पोषक तत्व अधिक मात्रा में पाए जाते हैं तथा इसमें कीड़े भी नहीं लगते हैं। इस स्लरी को खेतों में जैविक खाद के रूप में उपयोग किया जाता है तथा इसे जलीय पौधों के विकास हेतु मछली के तालाब में भी डाला जा सकता है।

पशु इकाई पर उपलब्ध गोबर का कम्पोस्ट खाद, वर्मी कम्पोस्ट के साथ-साथ बायोगैस उत्पादन करके परिवार की ईंधन एवं रोशनी के खर्चों में कमी लाने में भी मदद की जा सकती है। 3.4 जानवरों वाली पशु इकाई से 1.5 किलोवाट की बायोगैस यूनिट की स्थापना करके एक परिवार की खाना बनाने लायक गैस, प्रकाश हेतु 2.3 बल्ब जलाने की सुविधा तथा यूनिट से प्राप्त गोबर स्लरी से अधिक पोषकता वाली तथा दीमक रहित गोबर खाद प्राप्त होती है।

फार्म बाउंड्री पौधारोपण (कृषि-वानिकी)

समन्वित कृषि प्रणाली में विशेषकर समस्त फार्म बाउंड्री को बार्डर-प्लानटेशन के तहत लंबी अवधि तक सालों साल फल देने वाले फल वृक्षों तथा चारे वाली बहुवर्षीय झाड़ियों से आच्छादित किया जाना चाहिए। कटहल, बेल, आंवला, जामुन, नींबू एवं झाडीनुमा चारा वृक्ष सुबबूल के पौधे फार्म के चारों ओर लगा दिये जाना चाहिये। इसी प्रकार फल उद्यान के चारों ओर जीवित बाड़ बनाने हेतु करोंदा झाड़ी वृक्ष को एक एक मीटर की दूरी पर सीधी पंक्ति में उगाना चाहिये। बाउंड्री पौधारोपण के तीन से चार वर्ष बाद ही पर्याप्त मात्रा में चारा, ईंधन व फलों की प्राप्ति होने लगती है जो फार्म आमदनी के अलावा लम्बी अवधि तक नियमित होने वाले अतिरिक्त लाभ के रूप में देखी जा सकती है।

मछली पालन

जिन मैदानी क्षेत्रों में वर्षा अधिक होती है वहां प्रायः तालाब भी पाए जाते हैं, जिनसे सिंचाई तथा घर के कार्यों में उपयोग होने वाले पानी की आपूर्ति होती है। साथ ही इन तालाबों में मछली पालन का कार्य भी किया जाता है जिनसे किसानों को अतिरिक्त आय प्राप्त होती है। खेती-बाड़ी से प्राप्त धान की भूसी और तिलहन की खली मछलियों के भोजन के लिए तालाब में डाल दिए जाते हैं। इनके अलावा पशुपालन और मुर्गीपालन से प्राप्त जैविक खाद भी तालाब में डाले जाते हैं, ताकि तालाब के अन्दर जलीय पौधों की बढ़वार हो सके जिन्हें मछलियों द्वारा भोजन के रूप में उपयोग किया जाता है।



विगत कुछ वर्षों में मछली पालन व्यवसाय काफी लाभकारी व्यवसाय के रूप में उभर कर आया है। इसी के फल स्वरूप 0.125 हेक्टेयर क्षेत्रफल में कृषि प्रणाली के यूनिट के रूप में इसको शामिल किया जाता है। मछली पालन को लघु एवं सीमांत कृषकों के स्तर पर अधिक लाभ व प्रचलित व्यवसाय बनाने हेतु यह ध्यान रखना चाहिए कि उत्पादन खर्च को स्थानीय संसाधनों का अधिक से अधिक इस्तेमाल करके कम से कम रखा जाय। मछली पालन के लिए 50*25*2.5 मीटर का एक तालाब बनाना चाहिए। जिसके बार्डर पर फल वृक्ष, नींबू, केला, अमरुद व चारा झाड़ी सुबबूल के पौधे लगाये गये। तालाब के अंदर पानी की गहराई 1.5 मीटर होनी चाहिए। मत्स्य पालन हेतु भारतीय मूल की कार्प मछलियों (रोहू, कतला एवम् नैन) के साथ तीन विदेशी मूल की मछलियाँ जैसे ग्रासकार्प, सिल्वर कार्प एवं कामन कार्प का बीज 10000 प्रति हेक्टेयर के दर से हर साल संचय किया जाना चाहिए। मछली के वृद्धि हेतु तालाब में प्राकृतिक भोजन जैसे प्लैन्कटोन की उपलब्धता करने के लिए समय पर गोबर की खाद, जानवरों के मल मूत्र एवम् रासायनिक उर्वरक एन0पी0के0 को तालाब के आकार अनुसार उचित मात्रा में डाला जाना चाहिए। ग्रास कार्प मछली हेतु दल्हनी फसलों की पत्तियाँ व घास आदि भी पानी की सतह पर डाल सकते हैं। तालाब पानी को स्वच्छ एवं बीमारियों रहित रखने हेतु समय समय पर बुझा हुआ चूना तथा तालाब की दो या तीन वर्ष में पूर्ण सफाई भी जरूरी होती है। तालाब में अंगुलिका आकार की छोटी मछलियों के पूरक आहार व कृत्रिम भोजन की पूर्ति हेतु चावल की पोलिश को आवश्यकता अनुसार डाला जाना चाहिए। जाल चलवाकर तालाब में संचित मछलियों की स्वास्थ्य व बढ़वार की जांच भी नियमित समय पर की जानी चाहिए। इस विधि को अपनाकर 0.125 हेक्टेयर की यूनिट से 4.5 से 5.0 किंवल के बीच मछली का उत्पादन के साथ साथ तालाब बार्डर पर लगाए गए फल वृक्षों एवं चारा झाड़ियों से अतिरिक्त आय प्राप्त किया जा सकता है। मछलीपालन से किसान एक छोटे भूभाग से लगभग 30000 रुपये प्रति वर्ष आय प्राप्त कर सकता है। उपरोक्त वर्णित उद्यमों में से कोई भी उद्यम अथवा उद्यम-समूह किसानों द्वारा क्षेत्रीय आवश्यकता एवं संसाधनों की उपलब्धता के अनुसार अपनाए जाते हैं। भारत वर्ष में अपनाई जाने वाली कुछ प्रमुख कृषि-प्रणालियाँ इस प्रकार हैं:

- फसल + पशुपालन
- बागवानी + पशुपालन
- फसल + बागवानी+ पशुपालन
- फसल + कृषि वानिकी+ पशुपालन
- फसल + मछलीपालन
- फसल + पशुपालन + मुर्गीपालन
- बागवानी+ मधुमक्खीपालन
- फसल + बागवानी+ कृषि वानिकी+ पशुपालन

प्रचलित फसल एवं खेती पद्धति में विविधिकरण एवं सघनीकरण, समन्वित कृषि प्रणाली पद्धति की महत्वपूर्ण एवं प्रभावी प्रक्रियाएँ हैं जिन्हें वैज्ञानिक एवं प्रयोगात्मक तथ्यों के आधार पर अपनाकर न केवल कृषकों की आय एवं भरण पोषण को सुनिश्चित किया गया बल्कि दैनिक भोजन एवं चारे की पोषकता में भी गुणात्मक सुधार संभव हुआ है। विविधिकरण एवं सघनीकरण के फलस्वरूप फार्म प्रक्षेत्र पर वर्ष भर अनाज, दालें, तिलहन, सब्जिया, फल, दूध, मछली, हरा चारा, ईंधन आदि न केवल भरपूर मात्रा में उपलब्ध रही बल्कि आवश्यकता से अधिक उत्पादन को बाजार में बेचकर अतिरिक्त आमदनी संभव हुई। समन्वित कृषि प्रणाली पद्धति मॉडल में समन्वित विभिन्न व्यवसायों का विस्तृत विवरण नीचे दिया जा रहा है।