



बागवानी आधारित समन्वित कृषि प्रणाली

राजीव कुमार सिंह*, एस.एस. राठौर*, प्रवीण कुमार उपाध्याय*, कपिला शेखावत* और विशाल त्यागी*

हरित क्रांति की शुरुआत से लेकर अब तक हमने संसाधनों के अभाव में एकल फसल प्रणाली पर ज्यादा ध्यान केन्द्रित किया है। यही कारण है कि धान तथा गेहूं की फसलों को ही समर्थन मूल्य प्राप्त होने के कारण किसान लगातार एक ही तरह के फसलोत्पादन में लगे हुए हैं। बढ़ती आबादी की जरूरतें जैसे-धान्य के साथ-साथ दाल, तिलहन, सब्जियां, फल-फूल, दुग्ध, मछली एवं अण्डे आदि की भरपाई तथा वर्षभर रोजगार की पूर्ति एकल फसल प्रणाली से नहीं की जा सकती। वर्तमान में यह आवश्यक हो गया है कि कृषि में फसल के साथ-साथ अन्य घटकों को भी सम्मिलित किया जाए। इससे किसान को सतत आय मिलने के साथ ही कृषि के विभिन्न घटकों के अवशेषों का भी संसाधनों के रूप में पुनर्चक्रण किया जा सकेगा, जो पर्यावरण की दृष्टि से भी लाभकारी सिद्ध होगा।



समन्वित कृषि प्रणाली में कृषि के विभिन्न घटकों जैसे-फसल उत्पादन, सब्जी उत्पादन, फल उत्पादन, दुग्ध उत्पादन, बत्तखपालन, मुर्गीपालन, वानिकी तथा मधुमक्खीपालन इत्यादि को शामिल किया जाता है। अमूमन ये एक दूसरे के पूरक होते हैं। इससे संसाधनों की क्षमता, उत्पादकता एवं लाभप्रदता का भरपूर प्रयोग करने के साथ पर्यावरण को सुरक्षित रखते हुए उत्पादकता एवं आय में वृद्धि की जा सकती है। यह एक स्व-सम्पोषित प्रणाली है और इसमें अवशेषों सहित जल एवं पोषक तत्वों का निरंतर प्रवाह होता रहता है। इस प्रकार कृषि लागत में कमी आती है और कृषक की आमदनी में वृद्धि एवं रोजगार की संभावनाएं भी बढ़ती है।

एकीकृत कृषि प्रणाली के घटक

इस प्रणाली में प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन और मृदा की जीवन्तता को बनाए रखना तथा खेती में टिकारूपन के लिए निम्न घटक शामिल हैं:

- **तापमान प्रबंधन:** मृदा को आच्छादित रखना, पेड़-पौधे, बाग तथा खेतों की मेड़ों पर झाड़ियां उगाना।
- **मृदा प्रबंधन:** मृदा को उपजाऊ बनाना, फसली अपशिष्ट का पलवार,

पॉलीहाउस में सब्जियां



पॉलीहाउस में खीरा, झरबेरा और टमाटर की खेती

पॉलीहाउस में बेमौसमी उत्पादन के लिए वहीं सब्जियां उपयुक्त होती हैं, जिनकी बाजार में मांग अधिक हो और वे अच्छी कीमत पर बिक सकें। मैदानी क्षेत्रों में शिमला मिर्च, टमाटर, खीरा, लौकी वगैरह सब्जियां एवं झरबेरा आदि फसलें ली जा सकती हैं। फसलों का चयन क्षेत्र के आधार पर कुछ भिन्न हो सकता है।

*सस्य विज्ञान संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012

जैविक और जैव उर्वरकों का उपयोग अतिरिक्त फसलों को अदला-बदली करके बोना, मृदा की जरूरत से ज्यादा जुताई न करना तथा मृदा को जैव पलवार से आच्छादित रखना।

- **जल उपयोग एवं संरक्षण:** वर्षा जल संग्रहण टैंक का निर्माण कर जल को उपयोग में लाया जा सकता है।
- **कृषि आदान में आत्मनिर्भरता:** धान्य, दलहन, तिलहन एवं सब्जी बीजों का अधिक से अधिक उत्पादन करना, वर्मीकम्पोस्ट का उपयोग करना, खेतों के लिये कम्पोस्ट खाद तैयार करना आदि।

मधुमक्खीपालन

मधुमक्खी से भरे एक बक्से की कीमत लगभग चार हजार रुपये होती है। खेती में मधुमक्खियों की विशेष भूमिका है। भूमिहीन किसानों के लिए भी मधुमक्खीपालन एक अच्छा व्यवसाय है। शहद उत्पादन के अलावा भी इसके कई फायदे हैं। फूलों



मधुमक्खी पालन

सब्जियों से सामाजिक आवश्यकताओं की पूर्ति



सब्जियों की खेती

इस प्रणाली से बिक्री को ध्यान में रखकर सब्जियों का पर्याप्त उत्पादन सब्जियों का और कृषि से संबंधित मधुमक्खीपालन, मशरूम की खेती, प्रसंस्करण व मूल्य संवर्धन आदि गतिविधियां संचालित कर परिवार के लिये वर्षभर आमदनी का स्रोत उत्पन्न किया जा सकता है। इससे परिवार की सामाजिक आवश्यकताओं जैसे-स्वास्थ्य, शिक्षा और अन्य सामाजिक गतिविधियां सम्पन्न होना संभव है।

समन्वित कृषि प्रणाली मॉडल के लाभ

- कृषि के अनेक उपक्रमों के समन्वित उपयोग से टिकाऊ फसल उत्पादन एवं अधिक लाभ
- किसानों की घरेलू आवश्यकताओं की पूर्ति के अतिरिक्त कृषक परिवार को संतुलित आहार एवं नियमित रोजगार
- विभिन्न कृषि उपक्रमों के अवशेष, अनुपयुक्त उत्पाद एवं कार्बनिक पदार्थों के पुनः उपयोग द्वारा उर्वरकों व रसायनों के प्रयोग पर निर्भरता कम तथा भूमि की उर्वराशक्ति में सुधार
- वातावरण प्रदूषण में कमी तथा उत्पादन की गुणवत्ता में वृद्धि
- प्राकृतिक आपदाओं जैसे सूखा एवं बाढ़ इत्यादि के प्रकोप द्वारा हानि कम
- कृषि उत्पादन का उचित मूल्य प्राप्त होता है एवं किसानों की सामाजिक व आर्थिक स्थिति में सुधार

सारणी 1. एक एकड़ के समन्वित कृषि प्रणाली मॉडल द्वारा विभिन्न घटकों की आर्थिकी

फसल प्रणाली/उद्यम	शुद्ध क्षेत्रफल (मी ²)	उत्पादन लागत (रुपये)	शुद्ध आय (रुपये)
बेबीकॉर्न-सब्जी मटर-पछेती गेहूं-सूरजमुखी	400	6000	18992
लौकी-पातगोभी-हरी प्याज-पालक	400	7720	18080
लौकी-लहसुन-कद्दू	400	6160	9440
मक्का-तोरिया-पछेती गेहूं-मूंग	180	1602	4731
भिंडी-ब्रोकोली-लोबिया	180	2538	5130
मक्का-सलाद-लोबिया	180	2304	5382
लोबिया- गेंदा-सूरजमुखी	135	1782	8703
बेबीकॉर्न-ग्लैडियोलस-मूंग	135	6797	8468
पॉलीहाउस: (खीरा, टमाटर, शिमला मिर्च, झरबेरा) (स्थायी लागत+परिवर्तनशील लागत)	600	186000 (105000+81000)	146250
कृषि-वानिकी प्रणाली: सब्जियों के साथ अमरूद, अनार, किन्नु, फालसा, आंवला, करौंदा एवं नीबू (स्थायी लागत + परिवर्तनशील लागत)	1300	8200	8000
मशरूम उत्पादन (स्थायी लागत+परिवर्तनशील लागत)	50	79000 (30000+49000)	33000
मधुमक्खीपालन	10 (डिब्बे)	13200	6500
कुल योग	4000	321303	272676

की पैदावार में इनसे 30-40 प्रतिशत और दलहन-तिलहन की पैदावार में लगभग 10-20 प्रतिशत की बढ़ोतरी हो जाती है। बेहतर परागण के कारण फसलें भी एक ही समय पर पकती हैं।

कृषक परिवार की जरूरतों की पूर्ति

परिवार की आहार, चारे, ईंधन, रेशे और उर्वरक जैसी बुनियादी जरूरतों को खेत-खलिहानों से ही टिकाऊ आधार पर अधिकतम सीमा तक पूरा करने के लिये विभिन्न घटकों में समन्वय करना।

अवशेषों का पुनर्चक्रण

खेती से प्राप्त होने वाले अपशिष्ट पदार्थों का पुनर्चक्रण कर विभिन्न कार्यों में इस्तेमाल करना।

पूसा संस्थान, नई दिल्ली द्वारा उत्तर भारतीय परिस्थितियों में रहने वाले सीमांत कृषकों हेतु एक एकड़ सिंचित भूमि पर एक समन्वित कृषि प्रणाली मॉडल विकसित किया गया है, जिसके निम्नलिखित उद्देश्य हैं:

- किसानों हेतु सुरक्षित आजीविका व संतुलित पोषण सुनिश्चित करना
- नियतित आय व रोजगार का सृजन नियमित
- मौसम के बदलते परिवेश में मृदा स्वास्थ्य और पर्यावरण को सुदृढ़ करना

भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद द्वारा निर्देशित विभिन्न खाद्य पदार्थों जैसे-धान्य, दलहन, तिलहन, सब्जी, फल, प्रोटीन आदि को 5 सदस्यी परिवार की जरूरतों के अनुसार उत्पादन करने के लिये फसल के क्षेत्रों का आवंटन किया गया, जिसका उल्लेख सारणी में किया गया है।

समन्वित कृषि प्रणाली मॉडल को बनाने में इस बात का विशेष ध्यान रखा गया है कि किसान अपनी जरूरतों की भरपाई ही नहीं बल्कि अधिक से अधिक मुनाफा कमा सकें। इसके लिए उन फसलों का चयन किया गया है, जिनका बाजार में अधिक मूल्य मिल सके जैसे-सब्जी के तौर पर ब्रोकोली, लैट्यूस एवं हरा प्याज आदि। सीमांत किसानों के लिए उद्यानिकी भी बहुत महत्वपूर्ण विकल्प है। इसमें 3-5 वर्षों के बाद निरंतर फलों से आय अर्जित होती है। इसके साथ ही साथ दो पेड़ों के बीच में जो जगह बच जाती है, उसमें अन्तःफसल के तौर पर सफलतापूर्वक



आंवला के साथ मूंग की अंतःफसल

फल और बागवानी



फलों की खेती

फल और बागवानी का उत्पादन लेने के लिए मैदानी क्षेत्रों में अमरूद, अनार, किन्नु, पपीता, फालसा, आंवला, करौंदा, नीबू व अंतःफसल (सब्जियां) आदि फसलें ली जा सकती हैं।

मशरूम उत्पादन



बटन मशरूम



ढिंगरी मशरूम



दूधिया मशरूम

देश में लगभग दस प्रकार के मशरूम का उत्पादन किया जाता है। इनमें बटन मशरूम (*अगोरिकस बाइस्पोरस*), शिटाके मशरूम (*लैन्टीनूला इडोड्स*), ढिंगरी मशरूम (*प्लूरोटस जातियां*), पराल मशरूम (*पैडीस्ट्रा वोल्वेरिएला प्रजातियां*) तथा दूधिया मशरूम (*कैलोसाइवी इंडिका*) प्रमुख हैं। प्रत्येक मशरूम की वृद्धि के लिए तापमान की एक निश्चित सीमा होती है। इनमें से बटन मशरूम व शिटाके मशरूम ठंडी जलवायु में उगते हैं। इनको उगाने के लिए तापमान 20 डिग्री सेल्सियस से कम होना चाहिए। पराल खुम्ब, दूधिया व ऑयस्टर मशरूम की विभिन्न प्रजातियों को उगाने के लिए तापमान 20-35 डिग्री सेल्सियस होना जरूरी है। बटन मशरूम की खेती केवल शीतकालीन समय (4-5 महीनों) में की जाती है। ऐसी जलवायु में पराल मशरूम (*वोल्वेरिएला प्रजातियां*), दूधिया मशरूम (*कैलोसाइवी इंडिका*) व प्लूरोटस (*ऑयस्टर प्रजातियां*) मशरूम को आसानी से उगाया जा सकता है।

उत्पादन कर सकते हैं। उदाहरणार्थ इस मॉडल में अमरूद, अनार, फालसा व आंवला के बीच में मौसम के अनुसार पालक, लोबिया, धनिया एवं प्याज आदि की फसलें ली जा रही हैं।

इस मॉडल में यह पाया गया है कि यदि किसानों के पास एक एकड़ भूमि है तो, वे इस विकसित समन्वित कृषि प्रणाली को अपनाकर वर्षभर में लगभग 2.72 लाख तक शुद्ध आय अर्जित कर सकते हैं। मशरूम उत्पादन भी इस मॉडल का एक अभिन्न अंग है। इससे 33,000 रुपये वार्षिक तक शुद्ध आय प्राप्त की जा सकती है।

उक्त मॉडल में पॉलीहाउस द्वारा बेमौसमी फूल एवं सब्जियां जैसे-खीरा, टमाटर, शिमला मिर्च, फूलों आदि को उगाकर 600 मी² क्षेत्रफल से 1,86,250 रुपये की अतिरिक्त आय प्राप्त की जा सकती है। इस मॉडल में वर्षभर विभिन्न फूलों की फसलें उपलब्ध रहती हैं इसीलिये मधुमक्खियों के 10 बॉक्स रखकर 6500 रुपये प्रति वर्ष की अतिरिक्त आय प्राप्त की जा सकती है।