



समेकित कृषि प्रणाली मॉडल

जगदीश प्रसाद तेतरवाल*, बलदेव राम*, अंजू बिजारणिया* और राजेश कुमार**

॥ भारत में लगभग 85 प्रतिशत किसान लघु एवं सीमांत श्रेणी में आते हैं। कृषि जोत का आकार लगातार छोटा होता जा रहा है। देश में ज्यादातर किसान मुख्यतः फसल आधारित एकल फसल प्रणाली पर निर्भर हैं। अतः लगातार एकल फसल प्रणाली अपनाने के कारण, मृदा उर्वरता एवं उत्पादकता में गिरावट, कारक उत्पादकता में कमी, असंतुलित खाद्य आहार से पोषण की समस्या, कृषि बेरोजगारी का बढ़ना, मृदा स्वास्थ्य का ह्रास, पर्यावरण प्रदूषण में वृद्धि और कीट-रोगों की बढ़ती समस्या के साथ-साथ फसल उत्पादन लागत में बढ़ोतरी हुई है। अतः वर्तमान परिवेश में लघु एवं सीमांत कृषकों के लिए टिकाऊ कृषि प्रबंधन के लिए समेकित कृषि प्रणाली मॉडल आज की आवश्यकता बनता जा रहा है। ॥

समेकित कृषि प्रणाली से अभिप्रायः है कि किसानों के खेत पर उपलब्ध संसाधन, आर्थिक स्थिति, बाजार मांग व परिवार की मूलभूत आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए फसल उत्पादन के साथ विभिन्न उद्यमों से आय प्राप्त करना। इनमें पशुपालन, मुर्गीपालन, मधुमक्खी पालन, बागवानी, मेड़ पर पौधरोपण एवं इनसे जुड़ी पूरक इकाइयां जैसे-केंचुआ खाद, नाडेप कम्पोस्ट, अजोला, गोबर गैस आदि शामिल हैं। इन्हें अपनाकर प्रति इकाई भूमि व समय में अधिक उत्पादन एवं लाभ प्राप्त करना संभव है। समेकित कृषि प्रणाली,

*कृषि अनुसंधान केंद्र; **यांत्रिकी कृषि फार्म, उम्मेदगंज (कृषि विश्वविद्यालय कोटा), कोटा (राजस्थान)

उद्देश्य

- छोटी जोत से अधिक मुनाफा।
- गुणवत्तायुक्त कृषि उत्पादों से पोषण सुरक्षा।
- संसाधनों के पुनः चक्रण से खेती की लागत में कमी।
- सतत आय, रोजगार सृजन एवं आजीविका सुरक्षा।
- मृदा स्वास्थ्य एवं पर्यावरण सुरक्षा।
- कृषि में युवाओं का रुझान एवं कृषि पर्यटन की बढ़ती संभावनाएं।
- कृषि उत्पादन में टिकारूपन के लिए।

लघु व सीमान्त जोतों वाले किसानों के विकास का अमोघ अस्त्र साबित हो रहा है। इसके अंतर्गत परिवार की श्रम शक्ति, प्रक्षेत्र पर उपलब्ध सभी संसाधनों का बेहतर व तर्कसंगत संयोजन करते हुए अपशिष्ट, फसल व उसके सह-उत्पाद का पुनर्चक्रण करके उत्पादन की बाह्य आदानों पर निर्भरता घटाई जाती है। इससे लागत घटकर न केवल मुनाफा बढ़ती है, बल्कि परिवार को गुणवत्तायुक्त संतुलित आहार एवं मृदा की उर्वरा क्षमता में भी वृद्धि करती है। मौसम की प्रतिकूल अवस्था में भी टिकाऊ उत्पादन लेने की प्रबल संभावना बनती है।

एक अच्छा समेकित कृषि प्रणाली मॉडल वह है, जिसमें किसान अपनी जोत

के अनुसार विभिन्न उद्यमों को शामिल करके संसाधनों और समय का भरपूर उपयोग कर अधिक कृषि उत्पाद प्राप्त कर सकें। इसके साथ ही बाजार में विक्रय कर अधिक लाभ प्राप्त कर सकें। राजस्थान की भिन्न-भिन्न कृषि पारिस्थितिकियों को दृष्टिगत रखते हुए क्षेत्र विशेष के आधार पर विभिन्न समेकित कृषि प्रणाली मॉडल उपलब्ध हैं।

राजस्थान के दक्षिणी-पूर्वी आर्द्र मैदानी क्षेत्र

एक आदर्श समेकित कृषि प्रणाली मॉडल वह है, जिससे किसान अपनी जोत के आकार व उपलब्ध संसाधनों के अनुसार विभिन्न पूरक व परिपूरक उद्यमों का संयोजन करके समन्वित कृषि प्रणाली के वर्णित सभी उद्देश्य हासिल कर सकें। राजस्थान के दक्षिणी-पूर्वी आर्द्र मैदानी क्षेत्र में उपलब्ध औसत जोत, संसाधन एवं बाजार मांग के आधार पर कृषि अनुसंधान केन्द्र, उम्मेदगंज, कोटा पर 1.0 हैक्टर क्षेत्रफल का समेकित कृषि प्रणाली मॉडल अनुसंधान एवं प्रदर्शन के लिए विकसित किया है, जिसे सारणी में दर्शाया गया है।

लघु एवं सीमांत किसानों (1.0 हैक्टर) के लिए समेकित कृषि प्रणाली के घटक निम्न प्रकार हैं:

फसल उत्पादन

इस घटक के अन्दर कुल 0.45 हैक्टर क्षेत्रफल है, जिसमें परिवार की खाद्य आवश्यकता, पशु चारा, मृदा स्वास्थ्य एवं आय



सृजन के लिए 3 फसलचक्रों का समायोजन किया गया है। इसमें सोयाबीन-गेहूं, मीठी मक्का + उड़द (1:1)-धनिया-ग्रीष्मकालीन मूंग, उड़द-सरसों-चंवला (सब्जी+चारा) फसलचक्र सम्मिलित हैं। मॉडल में जल दक्षता बढ़ाने के लिए फव्वारा सिंचाई पद्धति का उपयोग किया गया है।

उद्यानिकी फसलें

इस घटक के अन्दर कुल 0.30 हैक्टर



सारणी: राजस्थान के दक्षिण-पूर्वी आर्द्र मैदानी क्षेत्र के लिए आदर्श समेकित कृषि मॉडल

घटक	क्षेत्र (हैक्टर)	क्षेत्रफल (वर्ग मीटर)
फसल उत्पादन	0.45	4500
सोयाबीन-गेहूं		1500
मीठी मक्का + उड़द (1:1)-धनिया-ग्रीष्मकालीन मूंग		1500
उड़द-सरसों-चंवला (सब्जी+चारा)		1500
बागवानी फसलें	0.30	3000
अमरूद + सब्जी/फूल		2000
नीबू + सब्जी/फूल		1000
पशुपालन एवं अन्य पूरक इकाइयां	0.25	2500
गाय-1 (गिर)		600
भैंस-1 (मुर्गा)		
बकरी-9 + 1 (सिरोही)		
ज्वार चरी-राई घास + चारा चुकन्दर-ज्वार चरी		1500
वर्मीकम्पोस्ट/कम्पोस्ट इकाई/गोबर की खाद/बायोगैस इकाई		200
पोषण वाटिका/अजोला इकाई/मशरूम इकाई/बेकयार्ड पॉल्ट्री		200
मेड़ पर पौधरोपण (सहजन/अरडू/अनार+करौंदा+बेल वाली सब्जियां)		-
कुल क्षेत्रफल (वर्ग मीटर)		10000

क्षेत्रफल में द्विस्तरीय उद्यानिकी बगीचा स्थापित है। इसमें क्षेत्र विशेष एवं बाजार मांग के आधार पर अमरूद एवं नीबू के फल वृक्ष एवं मौसम के अनुसार अंतःसस्य के रूप में सब्जियां व फूल लिए जाते हैं, जिससे कि कम क्षेत्र में अधिक आय प्राप्त की जा सके। मॉडल में जल दक्षता बढ़ाने के लिए बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति का उपयोग किया गया है।

पशुपालन इकाई एवं संबंधित इकाइयां

इन घटकों के अंतर्गत कुल 0.25 हैक्टर क्षेत्रफल में विभिन्न इकाइयां स्थापित हैं। इसमें मुख्यतः निम्न हैं:

डेरी इकाई

मॉडल में चारा एवं अन्य संसाधनों की उपलब्धता के आधार पर दो पशु (गिर नस्ल की गाय एवं मुर्गा नस्ल की भैंस) का



पालन किया गया है। इससे गुणवत्तायुक्त दुग्ध उत्पादन के साथ गौमूत्र, गोबर गैस और जैविक खाद प्राप्त होती है। इससे किसान अपनी लागत कम कर अधिक आय अर्जित कर सकता है।

बकरी पालन इकाई

इसमें भी चारा एवं अन्य संसाधनों की उपलब्धता के आधार पर कुल 10 बकरियों (9 बकरियां व 1 बकरा) की इकाई स्थापित की गई है। इसके अंतर्गत सिरोही नस्ल की



बकरियां हैं, जो कि दूध एवं मांस दोनों के लिए काम में ली जाती हैं। इस नस्ल की बकरियों में दो मेमने देने की संभावना अधिक रहती है तथा यह 1.25 से 1.50 लीटर दूध प्रतिदिन देती है।

मुर्गी-पालन इकाई

इसमें प्रताप धन/कडकनाथ प्रजाति के 20 से 30 मुर्गियों को घर के पिछवाड़े



या खाली पड़ी जगह (बैकयार्ड पोल्ट्री) को उपयोग में लेकर कम खर्चे में वर्षभर मांस व अंडे से अतिरिक्त आय प्राप्त की जा सकती है।

हरा चारा इकाई

डेरी व बकरी पालन इकाई के लिए वर्षभर हरा चारा उपलब्धता के लिए 0.15 हैक्टर क्षेत्रफल में इस इकाई की स्थापना की गई है। इसमें मौसम के अनुसार अलग-अलग

समय पर आवश्यकतानुसार हरे चारे के लिए ज्वार चरी, राई घास, चारा चुकन्दर, बरसीम, जई, चारा मक्का एवं मेड़ों पर नेपियर घास, सहजन, अरडू आदि का समायोजन किया गया है।

वर्मीकम्पोस्ट इकाई

इसके अंतर्गत 20×3×1.5 फीट की कुल 4 क्यारियां बनाई गई हैं, जिनमें पशुओं से प्राप्त ताजा गोबर व फसल अवशेषों से केंचुआ



खाद तैयार की जाती है। इसके लिए विशेष रूप से आईसिनिया फोटिडा नामक प्रजाति के केंचुए काम में लिए जाते हैं। इससे फसलों के लिए गुणवत्तायुक्त खाद एवं अतिरिक्त आय के साथ-साथ रासायनिक उर्वरकों की निर्भरता को कम किया जा सकता है।

नाडेप कम्पोस्ट इकाई

इसके अंतर्गत 10×6×3 फीट की एक क्यारी होती है, जिसके माध्यम से खेतों से



प्राप्त फसल अवशेष, घर का अपशिष्ट पदार्थ, गोबर व खेत की मृदा से 100 से 120 दिनों में उच्च गुणवत्तायुक्त जैविक खाद तैयार कर खेतों में वापस पुनःचक्रण किया जाता है। इससे मृदा स्वास्थ्य बना रहता है।

अजोला इकाई

इसके अंतर्गत 10×4×1.5 फीट की दो क्यारी हैं। अजोला एक जलीय फर्न है, जो कि एक सस्ता, सुपाच्य एवं पौष्टिक पशु आहार है। इसमें प्रोटीन, वसा, खनिज तत्व, रेशा आदि प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। यह गाय, भैंस, बकरी व मुर्गियों के लिए आहार सप्लीमेंट के साथ-साथ हरे चारे का विकल्प है।



गोबर गैस इकाई

इसके अंतर्गत 2 घन मीटर की गोबर गैस इकाई की स्थापना की गई है, जिसमें पशुओं से प्राप्त ताजे गोबर से धुआंरहित पर्यावरण मित्र गैस व उच्च गुणवत्तायुक्त जैविक खाद स्लरी भी तैयार होती है। इससे एक छोटे परिवार की आवश्यकतानुसार रसोई गैस की पूर्ति कर बाहरी एलपीजी गैस के खर्च को कम किया जा सकता है।

गौमूत्र संग्रहण एवं मड पम्प इकाई

पशुओं से प्राप्त गौमूत्र को इकट्ठा कर जैविक कीटनाशक के रूप में काम में लिया जा सकता है। पशुओं के शोड से प्राप्त तरल अपशिष्ट को इकट्ठा कर मड पम्प

लाभ

- देश में बढ़ती आबादी के लिए उच्च गुणवत्तायुक्त खाद्य उत्पादन में आत्मनिर्भरता।
- उचित फसल अवशेष पुनर्चक्रण और संबद्ध घटकों के माध्यम से कृषि लागत में कमी एवं आय में वृद्धि।
- जैविक अपशिष्ट पुनर्चक्रण के माध्यम से मृदा उर्वरता और उत्पादकता में वृद्धि।
- संबद्ध गतिविधियों में एकीकरण के परिणामस्वरूप प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा, खनिज तत्वों और विटामिन से समृद्ध पौष्टिक भोजन की उपलब्धता।
- फसल-पशु गतिविधियों जैसे कि गाय, भैंस, मुर्गी और बकरी पालन से प्राप्त अपशिष्ट के प्रभावी पुनर्चक्रण के माध्यम से पर्यावरण संरक्षण।
- समेकित खेती से जुड़े अन्य पहलुओं जैसे-अंडा, दूध, मशरूम, सब्जियां, केंचुआ/कम्पोस्ट खाद जैसे उत्पादों के माध्यम से नियमित स्थिर आय।
- समेकित कृषि प्रणाली में बायोगैस और कृषि वानिकी शामिल करने से ऊर्जा संकट का समाधान।
- छोटे और सीमांत किसान परिवारों के लिए नियमित रोजगार सृजन।
- कृषि में सतत विकास एवं किसानों के जीवन में सुधार।
- भूमि का उचित उपयोग एवं प्रदूषण मुक्त पर्यावरण।



द्वारा खेतों में इसका पुनःचक्रण किया जाता है, जिससे कि भूमि की उर्वरा शक्ति को बढ़ाया जा सके।

पोषण वाटिका

परिवार के औसत 5-6 सदस्यों की पोषण सुरक्षा के लिए लगभग 200 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में पोषण वाटिका स्थापित की गई है। इसमें विभिन्न हरी पत्तेदार, कन्द एवं अन्य सब्जियों का समायोजन करके वर्षभर पोषणयुक्त जैविक ताजा सब्जियां उपलब्ध होती हैं। इससे किसान परिवार के स्वास्थ्य के साथ-साथ घर खर्च में कमी की जा सकती है।

मेड़ पर पौधरोपण

समेकित कृषि प्रणाली मॉडल की मेड़ों पर सहजन, अरडू, अनार, करौंदा व बेल वाली



सब्जियां लगाकर प्रति इकाई अधिक उत्पादन एवं अतिरिक्त आय के साथ-साथ वातावरण सुरक्षा को बनाए रखा जा सकता है।

अतः राजस्थान के दक्षिणी-पूर्वी आर्द्र मैदानी क्षेत्र में उक्त समेकित कृषि प्रणाली मॉडल एक वरदान साबित हो सकता है। इसको अपनाकर किसान 1.0 हैक्टर क्षेत्रफल से वर्ष में लगभग 3-4 लाख शुद्ध मुनाफा कमा सकते हैं। इसके साथ ही प्रति इकाई अधिक उत्पादन, लगातार आय, वर्षभर रोजगार के साथ-साथ खेती की लागत में कमी, परिवार की पोषण सुरक्षा, मृदा स्वास्थ्य एवं वातावरण को शुद्ध बनाए रखने में मददगार साबित हो रहा है। अतः किसान अपनी सुविधानुसार क्षेत्र विशेष के लिए स्वयं के पास उपलब्ध औसत जोत, संसाधन एवं बाजार मांग के आधार पर इस मॉडल में खेती से जुड़े घटकों का समावेश कर उत्पादन एवं आय में वृद्धि कर सकते हैं।