

3. कृषि प्रणाली

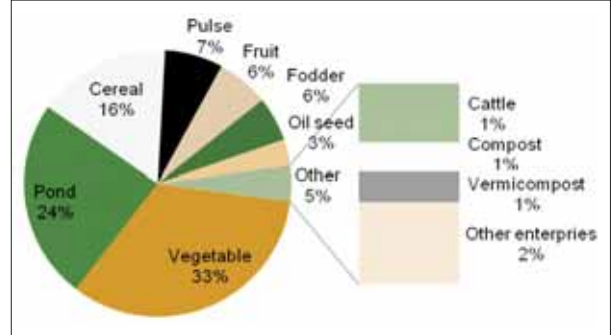
हमारे देश में लघुस्तरीय उत्पादन प्रणाली में फसल और पशुधन प्रणाली से गहन भूमि उपयोग प्रणाली का गठन होता है। इस प्रकार की समेकित प्रणाली से एक टिकाऊ आधार पर आय, रोजगार, आजीविका व पोषणिक सुरक्षा सुनिश्चित होती है। समेकित खेती प्रणाली में एक ही फार्म में कई तरह की फसलें (अनाज), फलीयुक्त फसलें, वृक्ष फसलें, (सब्जियां आदि) तथा कई प्रकार के उद्यम (पशुपालन, मधुमक्खी पालन, मछली पालन आदि) शुरू किए जा सकते हैं। समेकित कृषि प्रणाली का सीधा प्रसार उपयुक्त कृषि प्रणाली के घटकों को समेकित करके किया जा सकता है, जिसमें छोटे से स्थान पर कम समय में एक नया कार्य शुरू किया जा सकता है, जिससे किसानों को समय पर सामयिक लाभ प्राप्त हो सकता है। कृषि प्रणाली अनुसंधान, प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन तथा स्थानीय उत्पादकता को बढ़ाने का एक सशक्त उपाय है।

किसानों की भागीदारी से समेकित खेती प्रणाली में सुधार: विभिन्न राज्यों में किसानों की भागीदारी से 192 छोटे एवं सीमांत फार्म जोतों के लिए स्थान-विशिष्ट समेकित खेती प्रणालियां तैयार की गईं। प्रौद्योगिकीय सहायता से कई कार्य हुए हैं, जिसमें फार्म उत्पादों का प्रारंभिक प्रसंस्करण, मूल्यवर्धन, मिश्रित मछली पालन तथा उन्नत नस्लों वाला आंगन में मुर्गीपालन, खुम्भी उत्पादन और वर्मीकम्पोस्ट के प्रयोग से विविध लागत पर लगभग 6.8 गुना आय वृद्धि हुई है। इस प्रकार के प्रौद्योगिकीय उपयोग की कुल लागत 616 रु. से 8,220 रु. प्रति परिवार आई है तथा इस प्रकार की विविध लागत पर आय 8,235 रुपये से 38,860 रुपये के मध्य हुई है। फार्म उत्पादों के घरेलू उपयोग से प्रतिदिन लाभ 51.4 व 69.2 प्रतिशत अधिक हुआ। ऐसे प्रौद्योगिकीय उपयोग से घर बैठे लोगों के लिए 53.6 मानव दिवस/वर्ष के हिसाब से अतिरिक्त रोजगार के अवसर भी प्राप्त हुए।

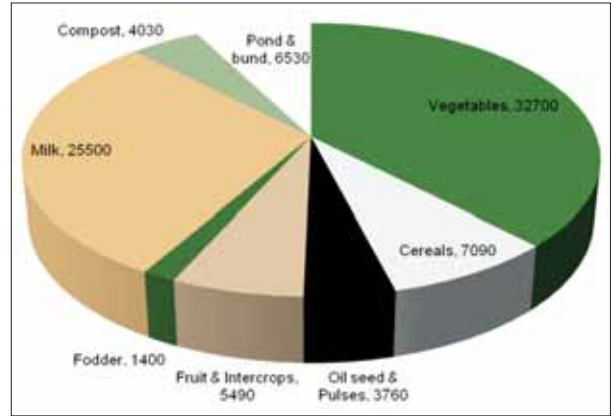


हिमाचल प्रदेश के कांगड़ा में किचन गार्डन में प्याज की खेती और भैंस पालन

पूर्वी पठारी और पहाड़ी क्षेत्र में वर्षा आधारित परिस्थितियों के लिए समेकित खेती प्रणाली मॉड्यूल: पूर्वी पठारी और पहाड़ी क्षेत्र में उत्पादकता बढ़ाने और वहां के लोगों की आजीविका व सामाजिक आर्थिक स्तर में सुधार लाने की दृष्टि से वर्षा आधारित खेती प्रणाली



समेकित कृषि प्रणाली के तहत एक एकड़ भूमि का विभिन्न उत्पादन के लिए आवंटन



समेकित कृषि प्रणाली में एक एकड़ भूमि के विभिन्न घटक



समेकित खेती का दृश्य

के अंतर्गत एक एकड़ भूमि हेतु स्थान-विशिष्ट खेती प्रणाली का मॉड्यूल विकसित किया गया। पहले वर्ष में ही एक एकड़ समेकित खेती प्रणाली से लगभग 86,500 रुपये की कुल समग्र आय प्राप्त हुई है जिसमें प्रति एकड़ भूमि से लगभग 45,060 रुपये की शुद्ध आर्थिक प्राप्ति हुई।

फार्म व कृषि वानिकी के लिए मेलिया डुबिया: मलाई वेम्बु (मेलिया डुबिया) कटिबंधीय क्षेत्र में एक उन्नत कृषि वानिकी वाली वृक्ष प्रजाति है, जिसे व्यावसायिक प्रयोजन (सीमा या ब्लॉक वृक्षारोपण अथवा कृषि वानिकी प्रणाली) से उगाया जाता है। इस वृक्ष की नियमित



तमिलनाडु के अयलूर, इरोड जिले में *मेलिया डुबिया* के ब्लॉक वृक्षारोपण का दृश्य

मियाद 10-12 वर्ष तक होती है (वृक्षारोपण के समय से कटाई तक) तथा प्रतिवृक्ष 0.39 से 0.42 मी³ प्रतिवर्ष इमारती लकड़ी प्राप्त होती है, जिससे बाजार मूल्य के हिसाब से 9,000 रु./मी³ की प्राप्ति होती है। वर्षा आधारित क्षेत्रों के लिए मैक्रो कृषि प्रबंधन-राष्ट्रीय जलसंभर विकास कार्यक्रम के अंतर्गत तमिलनाडु के इरोड जनपद में अयलूर मॉडल जलसंभर में किसानों के खेत पर 1100 पौधे/है. लगाए गए। वृक्षारोपण के 2 वर्ष के भीतर वृक्ष की औसत ऊंचाई 8.5 मीटर तथा मोटाई 13.5 सें.मी. हो गई।

एकैसिया जैकमैमोंटी से गोंद/रेसिन: एकैसिया जैकमैमोंटी एक गोंद देने वाला पौधा है जिसके विषय में बहुत कम लोग जानते हैं, यह थार मरुस्थल की मूल प्रजाति है तथा अरब मूल की प्रजाति की अपेक्षा इससे अच्छी गुणवत्ता वाला गोंद मिलता है और विशेष रूप से इसे खाने के प्रयोजन से महत्वपूर्ण माना जाता है तथा इसका उत्पाद लगभग 1000 रु./किग्रा. बिकता है। नागौर जनपद में उगाए गए पौधों में मार्च-अप्रैल में ऐथेफोन की बहुत कम मात्रा यानी 1 मि.ली./तना से समावेशित करने पर औसत गोंद का उत्पादन 30-40 ग्रा./पौधा प्राप्त किया गया।



एकैसिया जैकमैमोंटी का पौधा और इसके तने से निकाला गया गोंद (इनसेट में)

संरक्षित कृषि

धान की परतीभूमि में दलहन: उमियम, मेघालय में उपराऊं तथा निचली भूमि स्थितियों में विभिन्न जुताई एवं अपशिष्ट प्रबंधन विकल्पों के अंतर्गत धान-अलसी फसल प्रणाली का मूल्यांकन किया गया। एमटी-जेडटी (धान के लिए न्यूनतम जुताई और अलसी के लिए शून्य

हाइड्रोपोनिक्स चारा

पशुधन उत्पादन वाले उद्यमों में पशुओं के लिए विशेष रूप से ग्रीष्म के मौसम में हरे चारे की उपलब्धता एक मुख्य आवश्यकता है। हाइड्रोपोनिक्स प्रौद्योगिकी (सामान्य वातावरण के अंतर्गत पौधों की बिना मृदा के खेती) फार्म पशुओं के लिए चारे का उत्पादन एक विकल्प के रूप में उभर रहा है। हाइड्रोपोनिक्स मक्के के चारे पर आधारित शुष्क पदार्थ की पाचकता डेरी वाली गायों में पारंपरिक हरा चारा (संकर नेपियर) -आधारित राशन की तुलना में बेहतर होता है। तथापि एक किग्रा. मक्के का चारा बनाने के लिए गोवा की स्थितियों के अंतर्गत पानी की आवश्यकता लगभग 1.50 ली. (यदि पानी का पुनर्चक्रण हो रहा हो) से 3.01 (यदि पानी का पुनर्चक्रण न हो रहा हो और निकासी हो रही हो) होगी तथा ताजे हाइड्रोपोनिक्स चारे के उत्पादन की लागत 4 से 4.50 रु./किग्रा. है। अभी हाल ही में भारत सरकार की राष्ट्रीय कृषि विकास योजना के अंतर्गत भा.कृ.अ.प. के अनुसंधान परिसर, गोवा में किसानों के लिए प्रशिक्षण, प्रदर्शन और तकनीकी मार्गदर्शन देने हेतु व अनुसंधान के लिए हाइड्रोपोनिक्स हरे चारे के उत्पादन की एक इकाई स्थापित की गई है।



हाइड्रोपोनिक्स चारा का उत्पादन

जुताई) प्रणाली के अंतर्गत उगाए गए धान में सीटी-सीटी (धान व अलसी दोनों के लिए पारंपरिक जुताई) प्रणाली (2.46 टन/है.) की तुलना में काफी अधिक उपज (3.41 टन/है.) प्राप्त हुई है। निचली भूमि वाले खेतों में धान की दो किस्में जैसे—मेंदरी (स्थानीय आधार पर लंबी अवधि में तैयार होने वाला) और शाहसारंग1 (मध्यम अवधि तथा एचवाईवी) खरीफ के दौरान मूल्यांकन किया गया तथा अलसी की दो किस्में (जल्दी तैयार होने वाली और अधिक बायोमास युक्त, डीपीएल 81 तथा मध्यम अवधि वाली एवं अधिक बायोमास युक्त, आईपीएल 406) को विभिन्न धान अपशिष्ट प्रबंधन क्रियाओं के अंतर्गत शून्य जुताई में धान के परती खेतों में उगाया गया। जल्दी तैयार होने वाले एचवाईवी शाहसारंग-1 से स्थानीय मेंदरी किस्म (3.63 टन/है.) की तुलना में अधिक उपज (5.02 टन/है.) हासिल हुई। शाहसारंग-1 के बाद की गई अलसी की फसल से बेहतर उपज प्राचल दर्ज किए गए जो लंबी अवधि वाले धान, मेंदरी के बाद अलसी की खेती से प्राप्त उपज की तुलना में था।

उपराऊं भूमि में अलसी की बीज उपज में पलवार लगाने और 40 सें.मी. ऊंचाई होने के कारण अपशिष्ट हटाने की तुलना में 65 प्रतिशत और 30.2 प्रतिशत वृद्धि हुई। निचली भूमि के अंतर्गत पलवार बिछाने और 20 सें.मी. स्टबल ऊंचाई रखने पर भी सापेक्षतया अधिक अलसी



की उपज दर्ज की गई जो अपशिष्ट हटाने की अवस्था की तुलना में रहा किन्तु उपज वृद्धि की सीमा उपराळ अवस्था की तुलना में कम रही।

जैविक खेती

पैशन फल आधारित फसल प्रणाली के लिए जैविक उत्पादन पैकेज: पैशन फल आधारित फसल प्रणाली के लिए जैविक निवेशों का भी मानकीकरण किया गया है। अनुकूल अंतः फसलों की पहचान की गई और मुख्य फसल (पैशन फल) तथा विभिन्न अंतः फसलों को भी जैविक विधि से उगाया गया। फसल के सिलसिले में अनात्रास (39.15 टन/है.) तथा अदरक (22.89 टन/है.) सर्वाधिक उत्पादक रहे। तथापि पैशन फल + शिमला मिर्च से अधिकतम समग्र प्राप्ति (14.54 लाख रुपए/हैक्टर) दर्ज की गई और तत्पश्चात पैशन फल + अदरक (9.13 लाख रुपये/है.) दर्ज की गई। वर्मीकम्पोस्ट (6.5 टन/है.) + *अजोस्पीरिलम* (20 किग्रा./है.) + फॉस्फेट बैक्टीरिया युक्त (पीएसबी) (20 किग्रा./है.) + अर्बुस्कुलर माइकोरिजा (एएम) (65 कि ग्रा/है.) प्रयोग करने से पैशन फल (23.63 टन/है.), अदरक (28.45 टन/है.) और शिमला मिर्च (9.27 टन/है.) से अधिकतम उपज प्राप्त हुई तथा इससे पैशन फल की गुणवत्ता (30 प्रतिशत रस तत्व, 16.30° बी टीएसएस, 17.50 मि.ग्रा./100 ग्रा. ऐसकोर्बिक एसिड, 4.75 प्रतिशत कम शर्करा तथा 8.43 प्रतिशत कुल शर्करा) में भी वृद्धि हुई है। पैशन फल में पायरेथ्रुम, *स्यूडोमोनस फ्ल्यूरेसेंस* से प्रमुख कीट-कृंतकों एवं व्याधियों का नियंत्रण किया गया।

धान की किस्म आरसी मनिफऊ 12: आरसी मनिफऊ 12 (आरसीएम 13/आईईटी संख्या 22828) धान की किस्म मणिपुर में खेती के लिए जारी की गई। इसमें 75 दिनों में 50 प्रतिशत पुष्पण होता है और ग्रीष्मकाल में (मार्च-अप्रैल बुआई) इसको तैयार होने में मणिपुर घाटी में 90 से 105 दिन लगते हैं। यह किस्म दोहरी फसल वाले धान उत्पादन प्रणाली की पहली फसल के रूप में अनुकूल है तथा विभिन्न फसल प्रणालियों में भी इसे उगाया जा सकता है। इसके डंठल/पेनिकल 100 सें.मी. लंबे एवं संख्या में 50-200 होती हैं तथा पकने में भी यह मुलायम धान है (कम एमिलोस तत्व- 11.70 प्रतिशत) इसी गुणवत्ता के कारण इसे पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्र में लोग अधिक पसंद करते हैं। इसमें एमिलोस तत्व बहुत कम होता है तथा उपज क्षमता 4.5 से 5.0 टन/है. तक है।



टमाटर की किस्म आरसी मनिखामेनाशिंबा-1: आरसी मनिखामेनाशिंबा-1 किस्म का प्रजनन एक एचवाईवी को विकसित करने के उद्देश्य से किया गया था जिसमें जैविक और अजैविक दबावों की प्रतिरोधिता होती है। यह किस्म वर्षा आधारित, सिंचित अवस्थाओं एवं धान की परती भूमि के लिए अनुकूल है। इस किस्म में अच्छी प्रबंधन क्रियाओं के अंतर्गत उपज क्षमता 4.25 टन/है. देखी गई तथा



टमाटर की किस्म आरसी मनिखामेनाशिंबा-1

फल में चिकनी सतह होती है, मुलायम सुदृढ़ता, रसदार गूदा, 6.7° ब्रिक्स टीएसएस और सुचारू रूप से भंडारित करने पर संग्रहण मियाद लंबी होती है। यह किस्म बैक्टीरियल विल्ट रोग की संतुलित प्रतिरोधी है और पत्ती मोड़क रोग के प्रति सहिष्णु होती है। यह नमी दबाव के प्रति भी सहिष्णु है और सापेक्ष रूप से इसमें फल टूटते नहीं हैं जो कि टमाटर में एक बड़ी समस्या है।

तेलताड़-आधारित फसल प्रणाली: तेलताड़ वाले बागों (सिंचित स्थितियों के अंतर्गत) में लाल अदरक और *हेलिकोनिया* के साथ फसल प्रणाली का मानकीकरण किया गया है। लाल अदरक और *हेलिकोनिया* छाया सहिष्णु कतरन पुष्प फसलें हैं जो गहन (70-80 प्रतिशत) छाया के अंतर्गत भली-भांति उगाई जा सकती हैं। इन दोनों फसलों को 4-5 वर्ष वाले तेलताड़ वृक्षों में अंतः फसल के रूप में सफलता से उगाया जा सकता है। *हेलिकोनिया* में प्रत्येक गुच्छा/पौधा एक साल में 30 से 40 पुष्प (45,000 पुष्प/है/वर्ष) आते हैं तथा टपक सिंचाई के अंतर्गत लाल अदरक में 15-20 पुष्प (22,500 पुष्प/है./वर्ष) आते हैं। इसके अलावा चार-पांच वर्ष के बाद लाल अदरक के 12-18 टन/है. राइजोम प्राप्त किए गए। खेती की लागत 15,000 रुपये से 20,000 रुपये/है./वर्ष तक होती है। *हेलिकोना* और लाल अदरक की खेती से किसानों को पूरे साल लगभग 40,000 रुपये/है./वर्ष शुद्ध लाभ प्राप्त होता है।

सुपारी: सुपारी की उत्पादकता से सुपारी + कोकोवा समेकित प्रणाली (3450 किग्रा./है.), 291.34 किग्रा./है. कोकोवा उपज के साथ काफी सुधार (12 प्रतिशत) हुआ है। जैविक प्रबंधन क्रियाओं के अंतर्गत सुपारी-कोकोवा आधारित फसल प्रणाली से विविध मृदा सूक्ष्म जीवों को पृथक किया गया है जैसे *फ्यूनेलिफार्मिस मोजेई*, *एफ. जीओस्पोरम*, *राइजोफेगस फैसिकुलेटस*, *ग्लोमस मैक्रोकार्पम*, *जी. एग्रीगैटम*, *जी. मल्टिकुले*, *जी. ग्लोमेरूलेटम* तथा *एकोलोस्पोरा बाइरेटिकुलेटा*।

बीज मसाले—टिकाऊ और लाभकारी अंतः फसल मॉडल: आंवला और बेर के बागों में 6 बीज प्रजातियों को लाभकारी दृष्टि से समेकित किया गया। एकल फसल पद्धति के अंतर्गत अंतः फसलों की बीज, स्टोवर और जैविक उपज अधिक मिली किन्तु बेर और आंवला के फलों की उपज धनिया के समकक्ष (10269.34 किग्रा./है.) रही जिससे यह सिद्ध होता है कि बेर के साथ अंतः फसल के कारण घटक फसलों की उपज अधिक रही और उसके बाद एकल फसल प्रणाली की तुलना में आंवले की उपज रही। बीज प्रजातियों में बेर और आंवले के साथ मेथी की अंतः फसल ज्यादा लाभकारी रही जो धनिया की समकक्ष उपज के साथ थी।

□