ICN : H-130/2013

लाभदायक फसल प्रणालियां : समस्याएं एवं समाधान

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
नई दिल्ली–110 012

लाभदायक फसल प्रणालियां : समस्याएं एवं समाधान

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
नई दिल्ली–110 012

दिसम्बर 2013 में मुद्रित

मार्ग दर्शन
हरि शंकर गुप्त
निदेशक

के.वी. प्रभु
संयुक्त निदेशक (अनुसंधान)

लेखक
अभय कुमार व्यास
ध्यान सिंह राणा
राम स्वरूप बाना
विजय पूनिया
हर्षवर्धन चौधरी
जय प्रकाश

संपादक
सीमा चोपड़ा

सहयोग
सुभाष चन्द्र

उद्धरण : लाभदायक फसल प्रणालियां : समस्याएं एवं समाधान (2013) भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110012

ICN : H-130/2013

मुद्रित प्रतियां : 500

मूल्यः ₹10/–

© 2013 – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली सर्वाधिकार सुरक्षित

वेबसाइट : www.iari.res.in

निदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान नई दिल्ली की ओर से प्रकाशन (हिन्दी) यूनिट द्वारा प्रकाशित एवं मै. वीनस प्रिंटर्स एवं पब्लिशर्ज बी–62/8, फेस–II, नारायणा औद्योगिक क्षेत्र, नई दिल्ली द्वारा मुद्रित

लाभदायक फसल प्रणालियां : समस्याएं एवं समाधान

1. परिचय

लगातार बढ़ती जनसंख्या के कारण हमारी खाद्यान्न मांग निरन्तर बढ़ रही हैं और साथ ही साथ प्रति व्यक्ति कृषि क्षेत्र घट रहा है। भारत में प्रति व्यक्ति भूमि उपलब्धता 1951 में 0.89 हैक्टर थी जो वर्तमान में घटकर 0.26 हैक्टर से कम रह गई है। इसी तरह प्रति व्यक्ति कृषि भूमि की उपलब्धता 1951 में 0.48 हैक्टर थी, जो अब घटकर 0.12 हैक्टर हो गई है। लगातार हो रहे मृदा कटाव, मरुस्थलीकरण एवं शहरीकरण के कारण भी कृषि भूमि उपलब्धता में कमी हो रही है। कृषि भूमि में कमी के कारण लघु, सीमान्त, भूमिहीन व पशुपालक किसानों की जीविका सर्वाधिक प्रभावित हुई है। भविष्य में भूमि का कृषि क्षेत्र बढ़ाने की संभावना न के बराबर है। इसलिए बढती हुई खाद्यान्न की मांग की पूर्ति के लिए केवल प्रति इकाई क्षेत्र व प्रति इकाई समय में उत्पादकता में वृद्धि ही एकमात्र समाधान है। अतः विभिन्न दशाओं व आवश्यकताओं के अनुसार, टिकाऊ एवं स्थिर फसलों व फसल प्रणालियों का चयन करने की आवश्यकता है, जिससे न केवल खेत की उत्पादकता बढ़ेगी, बल्कि किसानों की आय में भी वृद्धि होगी। इस संदर्भ में सिंचित व असिंचित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त एवं लाभदायक फसलों एवं फसल प्रणालियों की उत्पादकता और शुद्ध लाभ तथा उनसे जुड़ी, विभिन्न समस्याओं और समाधान का यहां पर विवरण दिया गया है।

2. असिंचित/शुष्क क्षेत्रों की विभिन्न फसल प्रणालियां

भारत का लगभग 60% कृषि क्षेत्र असिंचित है तथा भारतीय अर्थव्यवस्था काफी हद तक मानसून पर निर्भर करती है। भारतीय उपमहाद्वीप में लगभग 70% वर्षा दक्षिण–पश्चिमी मानसून के समय मात्र चार महीने में होती है। इस वर्षा का वितरण असमान होता है। देश के 13 राज्यों के लगभग 100 जिलों को सूखा संभावित या शुष्क क्षेत्र चिन्हित किया

गया है। देश का इतना बड़ा क्षेत्र सूखाग्रस्त होने के कारण संसाधन होने के बावजूद हमारी खाद्य–सुरक्षा व पोषण सुरक्षा को खतरा महसूस होता है। यदि हमारे देश के वर्षा आधारित क्षेत्रों का चहुंमुखी विकास किया जाए, व उन्नत कृषि तकनीकों व जल संरक्षण तकनीकों को टिकाऊ तरीके से अपनाया जाए तो न केवल फसल उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है, बल्कि रोजगार सृजन व पशुपालन को बढ़ावा देकर कृषकों के जीवन स्तर में सुधार किया जा सकता है।

समस्याएं

सामान्यतः असिंचित/शुष्क क्षेत्रों की समस्याएं निम्न प्रकार की होती हैं:–

1. कम मृदा उर्वरता व जैविक पदार्थ की न्यूनता।
2. असमतल भूमि ढलान के कारण तेज जल बहाव।
3. वायु व जल अपरदन के कारण मृदा का अधिक कटाव।
4. मृदा लवणता व क्षारीयता की समस्या।
5. अधिकांश किसानों का लघु व सीमान्त किसान होना।

समाधान

- **मृदा में वर्षा के पानी का संरक्षणः** मृदा नमी की कमी की समस्या से बचने के लिए वर्षा के पानी का संचय करना चाहिए जो कि निम्न तरीकों से किया जा सकता है:–

1. खेत के निचले इलाकों में तालाब व टैंक का निर्माण करके वर्षा के पानी को इकट्ठा करना और उसका फसल की संवेदनशील अवस्थाओं पर सिंचाई के लिए प्रयोग करना।
2. ढलान वाले क्षेत्रों में जल अधिग्रहण क्षेत्र का विकास करना, जिससे मृदा में वर्षा का पानी संचय करने तथा भू–जल स्तर बढ़ाने में भी मदद मिलेगी।
3. विभिन्न तकनीकों जैसे भू–समतलीकरण, वृक्षारोपण, मेड़बंदी व ढलान के विपरीत जुताई व बुवाई करके वर्षा के पानी को बहकर नहीं जाने देना चाहिए और साथ ही पानी से होने वाले मृदा कटाव को रोकना।
4. भूमि में अधिक जल अवशोषित करने के लिए गहरी जुताई, मेड़ बनाना व ढलान के विपरीत बुवाई आदि तकनीकों को अपनाना।

- **मृदा नमी संरक्षण की विधियां** : बारानी क्षेत्रों में फसलों व फसल प्रणालियों में नमी की कमी को कम करने में निम्नलिखित तकनीकें सहायक सिद्ध हो सकती हैं:–

1. खरपतवारों से वाष्पोत्सर्जन को रोकने के लिए व फसलों को उचित जगह प्रदान करने के लिए समुचित खरपतवार नियंत्रण।
2. पत्तियों को मुरझाने से बचाने के लिए पोटेशियम का पर्णीय छिड़काव तथा पुरानी पत्तियों को निकाल दें।
3. उचित पौधों की संख्या बनाए रखें। यदि पौधे घने हों तो मृदा में नमी को देखते हुए कुछ पौधे उखाड़ दें।
4. मृदा जल धारण क्षमता, मृदा उर्वरता व कार्बनिक पदार्थ बढ़ाने के लिए 5–10 टन/हैक्टर गोबर की खाद, कम्पोस्ट 5–8 टन/हैक्टर, वर्मी कम्पोस्ट 3–4 टन/हैक्टर एवं फसल अवशेषों का प्रयोग करें।
5. मध्यकालीन सुधार करें, जैसे अन्तःसस्य क्रियाएं, पौधों की संख्या कम करना, जीवन रक्षक सिंचाई आदि करना।
6. वाष्पीकरण द्वारा होने वाले नमी ह्रास को कम करने के लिए पलवार (मल्च) का प्रयोग।
7. वाष्पोत्सर्जनरोधी रसायनों जैसे केओलिन (6%) व साइकोसेल (0.03%) का फसल की उचित अवस्था पर छिड़काव करें।
8. मृदा नमी संरक्षण के लिए पालीमर्स का प्रयोग करें जैसे– हाइड्रोजेल (2.5–5.0 कि.ग्रा./है.)।

- **उपलब्ध मृदा नमी का दक्ष प्रयोग**: निम्नलिखित सस्य तकनीकें अपनाकर उपलब्ध मृदा नमी का समुचित प्रयोग किया जा सकता है:–

1. सूखारोधी फसलों व किस्मों का चयन।
2. उपयुक्त बुवाई विधियों जैसे सही समय पर फसल की बुवाई व सही गहराई पर बीज का डालना, एक्वा (पानी के साथ) बुवाई को अपनाना या पौरा/केरा द्वारा कुंड़ों में बुवाई।
3. उर्वरकों का सही समय, सही मात्रा व उपयुक्त गहराई पर प्रयोग।
4. खड़ी फसल में यूरिया (1–2%) या थायो–यूरिया (0.1%) का छिड़काव करें।
5. बीज के अच्छे अंकुरण के लिए पानी या पोटेशियम नाइट्रेट (0.5%) के द्वारा बीज उपचार करके बुवाई करें।

सारणी–1: उत्तर–पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में वर्षाश्रित/शुष्क जलवायु के लिए उपयुक्त फसलें/फसल प्रणालियां

फसल/फसल प्रणाली	औसत उपज (टन/हैक्टर)	बुवाई	कटाई	शुद्ध आय (₹/हैक्टर)
		एकल फसलें खरीफ		
बाजरा	1.8–2.0	जुलाई	अक्तूबर	17,000–20,000
मक्का	2.0–2.2	जुलाई	अक्तूबर	17,000–21,000
अरहर	1.2–1.5	जून–जुलाई	दिसम्बर–जनवरी	40,000–45,000
मूंग/उड़द/लोबिया	0.8–1.0	जुलाई	सितम्बर	27,000–30,000
मूंगफली	1.2–1.5	जुलाई	अक्तूबर	35,000–45,000
सोयाबीन	1.6–1.8	जुलाई	नवम्बर	30,000–34,000
ग्वार	1.0–1.5	जुलाई	अक्तूबर	30,000–50,000
		रबी		
तोरिया	0.7–0.8	सितम्बर	दिसम्बर	12,000–17,000
सरसों	1.2–1.5	अक्तूबर	मार्च	22,000–25,000
तारामीरा	0.7–0.8	अक्तूबर	मार्च	10,000–13,000
चना	1.2–1.5	अक्तूबर	मार्च	25,000–32,000
मसूर	0.8–1.0	अक्तूबर	मार्च	14,000–18,000
अलसी	0.8–1.0	अक्तूबर	मार्च	10,000–16,000
गेहूं	2.0–2.5	अक्तूबर–नवम्बर	अप्रैल	25,000–30,000

अन्तःफसलीकरण				
बाजरा + मूंग	1.4–1.6+0.3–0.4	जुलाई	अक्तूबर	20,000–24,000
अरहर + मूंग/उड़द/मूंगफली	1.0–1.2+0.3–0.4	जुलाई	दिसम्बर	45,000–50,000
गेहूं + सरसों	1.8–2.0+0.3–0.4	अक्तूबर	अप्रैल	30,000–34,000
सरसों + चना	0.4–0.6+1.0–1.2	अक्तूबर	मार्च	26,000–30,000
सरसों + मसूर	0.4–0.6+0.6–0.8	अक्तूबर	मार्च	22,000–27,000
चना + अलसी	1.0–1.2+0.4–0.5	अक्तूबर	मार्च	25,000–30,000
क्रमिक फसलें				
मूंग/उड़द– सरसों	0.8–1.0 1.0–1.5	जुलाई अक्तूबर	सितम्बर मार्च	50,000–60,000
मक्का– गेहूं/जौ	2.0–2.2 1.5–1.8	जून अन्त अक्तूबर	सितम्बर अप्रैल	35,000–45,000
मक्का– सरसों/चना	2.0–2.2 0.8–1.0	जून अन्त अक्तूबर	सितम्बर मार्च	40,000–50,000
बाजरा– सरसों/चना	1.8–2.0 0.8–1.0	जुलाई अक्तूबर	सितम्बर मार्च	38,000–48,000

3. सिंचित क्षेत्रों की विभिन्न फसल प्रणालियां

3.1 धान–गेहूं फसल प्रणाली

धान–गेहूं फसल प्रणाली भारत में सर्वाधिक अपनाए जाने वाली फसल प्रणाली होने के कारण खाद्यान्न उत्पादन के लिए रीढ़ की हड्डी है। उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, बिहार, पश्चिम बंगाल, मध्य प्रदेश तथा अन्य उत्तरी–पश्चिमी राज्यों के लगभग 105 लाख हैक्टर क्षेत्र में धान–गेहूं फसल चक्र की खेती की जाती है। पिछले कुछ वर्षों से इस फसल चक्र में अत्यधिक वृद्धि होने के बावजूद इन फसलों की उत्पादकता में स्थिरता आ चुकी है और भविष्य में इन फसलों की उत्पादकता कम होने की आशंका के मद्देनजर, इस फसल चक्र के टिकाऊपन पर प्रश्नचिह्न लगे हैं। धान–गेहूं फसल प्रणाली में मुख्य समस्याएं और उनका समाधान निम्न प्रकार हैं।

समस्याएं

1. मृदा से पोषक तत्वों का अत्याधिक दोहन।
2. सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी, विशेषकर जस्ता, लोहा, बोरोन व मैंगनीज़।
3. पडलिंग (खड़े पानी में खेत की जुताई) के कारण मृदा स्वास्थ्य व कारक उत्पादकता में ह्रास।
4. भू–जल सतह में निरन्तर गिरावट।
5. रोगों व कीटों के प्रकार एवं प्रकोप में वृद्धि।
6. खरपतवारों की समस्या में बदलाव, विशेषतः गेहूं में जंगली जई व गुल्लीडंडा तथा धान में जंगली धान के प्रकोप में बढ़ोतरी।
7. उत्तर–पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में कारक उपयोग दक्षता में कमी।
8. पूर्वी एवं मध्य भारत में कम उर्वरकों का उपयोग।
9. उचित किस्मों के बीजों की अनुपलब्धता।
10. पंजाब, हरियाणा तथा अन्य क्षेत्रों में धान की रोपाई के समय श्रमिकों की कमी।

समाधान

1. मृदा के स्वास्थ्य में सुधार तथा मृदा की उत्पादन क्षमता बढ़ाने के लिए गेहूं के बाद और धान से पहले ग्रीष्मकालीन मूंग की खेती को बढ़ावा देना।
2. मृदा एवं फसलों की आवश्यकतानुसार उर्वरकों का सही अनुपात में प्रयोग।
3. मृदा उर्वरता एवं उत्पादकता को लंबे समय तक बनाए रखने के लिए कार्बनिक खादों, जैव–उर्वरकों और हरी खादों के उपयोग को बढ़ावा।
4. नाइट्रोजन उपयोग दक्षता बढ़ाने हेतु नाइट्रीकरण कम करने वाले उर्वरकों और नाइट्रोजन के कम घुलनशील उर्वरकों का प्रयोग।
5. संसाधन संरक्षण तकनीकों को बढ़ावा देना जैसे–गेहूं की शून्य जुताई विधि से बुवाई, फसल अवशेषों का उपयोग तथा उनको भू–सतह पर बनाए रखना, गेहूं की उभरी हुई कूंड सिंचित मेड़ों पर बुआई, मृदा का समतलीकरण आदि को अपनाना।
6. धान की सीधी बुवाई को अपनाना।
7. खरपतवारों, रोगों और कीटों के प्रकोप को कम करने के लिए समन्वित प्रबंधन को बढ़ावा देना।

धान–गेहूं–ग्रीष्मकालीन मूंग फसल प्रणाली

रोपाई विधि से धान

धान की सीधी बुवाई

3.2 धान–मूंगफली फसल प्रणाली

मूंगफली मुख्यतः खरीफ के मौसम में लगाई जाती है परन्तु दक्षिणी भारत के कुछ सिंचित क्षेत्रों में इसे रबी/ग्रीष्म में भी लगाया जाने लगा है। रबी/ग्रीष्मकालीन मूंगफली की उत्पादकता खरीफ मूंगफली से लगभग दो गुनी है। रबी/ग्रीष्मकालीन मूंगफली तमिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश, उड़ीसा, महाराष्ट्र व गुजरात में उगाई जाती है। समय के साथ धान–मूंगफली फसल चक्र का क्षेत्र तेजी से बढ़ रहा है। इन इलाकों में किए गए सर्वेक्षणों में पाया गया है कि उन्नत कृषि तकनीकों से इन इलाकों की औसत रबी मूंगफली उपज में 0.5–1.5 टन/हैक्टर की दर से वृद्धि की जा सकती है। इस फसल चक्र में कम उत्पादकता के कुछ कारण और उनका समाधान निम्न प्रकार है।

समस्याएं

1. सितम्बर–अक्टूबर माह में होने वाली अधिक बरसात के कारण निचले क्षेत्रों में जल भराव के कारण मूंगफली की उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव पड़ता हैं।
2. नहरी क्षेत्रों में सिंचाई के पानी को छोड़ने में होने वाली देरी के कारण मूंगफली के खेत की तैयारी व बुवाई में देरी हो जाती है।
3. कम अवधि वाली रबी मूंगफली की किस्मों के बीजों का आवश्यक मात्रा में व समय पर नहीं मिलने से तथा इनके महंगे होने से भी धान के बाद मूंगफली की फसल लेने में किसानों को असुविधा होती है।

समाधान

उपयुक्त सस्य तकनीकें जैसे समय पर बुवाई, सही किस्मों का चुनाव, समन्वित पोषक तत्व, उचित जल, खरपतवार, रोग व कीट प्रबंधन करके इस फसल चक्र में आने वाली समस्याओं का उचित समाधान किया जा सकता है।

3.3 धान–दलहनी फसलों वाली फसल प्रणालियां

धान–दलहनी फसलों वाले फसल चक्रों का अधिकतर क्षेत्र छत्तीसगढ़, उड़ीसा व बिहार के कुछ क्षेत्रों में है। यदि उन्नत सस्य तकनीकें अपनाई जाएं व धान तथा दलहनी फसलों के क्षेत्र के अनुकूल उन्नत

किस्में प्रयोग में लाई जाएं तो धान तथा दलहनी फसलों से अच्छा उत्पादन लेना संभव है। इस फसल चक्र की उत्पादन क्षमता को निम्न कारक प्रभावित करते हैं।

समस्याएं

1. वर्षा का असमान वितरण व सूखे की समस्या।
2. सिंचाई के अपर्याप्त साधन।
3. लाल–बलुई दोमट मृदाओं में नाइट्रोजन का वर्षा जल के साथ मृदा की गहरी परतों में निक्षालन।
4. धान की रोपाई व खरपतवार प्रबंधन में होने वाली देरी।
5. अधिक उत्पादक किस्मों का कम प्रयोग व बीजों की समय पर अनुपलब्धता।
6. पादप व्याधि नियंत्रण व कीट प्रबंधन पर कम ध्यान देना।
7. आदिवासी क्षेत्रों में अधिकांश किसानों का गरीब व अशिक्षित होने के कारण उनकी क्रय क्षमता व कम जोखिम सहन करने की क्षमता।
8. पशुओं व वन्य जीवों द्वारा फसलों का नुकसान।

समाधान

1. धान की फसल में समय पर रोपाई व खरपतवार नियंत्रण करें।
2. धान में नाइट्रोजन खुराक दो–तीन भागों में विभाजित करके दें। कुल नाइट्रोजन की एक तिहाई मात्रा बुवाई के समय तथा शेष मात्रा को दो भागों में बराबर करके खड़ी फसल में डालें।
3. उपयुक्त एवं समन्वित कीट व रोग प्रबंधन करें।
4. अधिक उपजाऊ और रोग, कीट एवं सूखा रोधी किस्मों का प्रयोग करें व समय पर सस्य क्रियाएं करें।

3.4 बाजरा–गेहूं फसल प्रणाली

बाजरा–गेहूं भारत के मुख्य फसल चक्रों में से एक है तथा राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश के शुष्क एवं अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों में इसे अपनाया जाता है। इस फसल चक्र में निम्नलिखित समस्याएं प्रायः देखी गई हैं।

बाजरा–गेहूं फसल चक्र

समस्याएं

1. पोषक तत्वों का अत्यधिक दोहन।
2. निरंतर मृदा उर्वरता में कमी।
3. असंतुलित उर्वरक उपयोग।
4. निरंतर भू–जल स्तर में गिरावट।
5. दोनों फसलों के घासकुलीय होने के कारण रोग, कीट व खरपतवारों के प्रकोप में बढ़ोतरी।

समाधान

1. किसान फसल विविधीकरण को अपना सकते हैं जैसे बाजरे की जगह अधिक फायदेमंद दहलनीय फसलें (ग्वार, मूंग, अरहर, मूंगफली आदि) ली जा सकती हैं। अन्यथा गेहूं के स्थान पर कम पानी की आवश्यकता वाली फसलें जैसे सरसों, तारामीरा, चना आदि लगा सकते हैं।
2. बाजरा में दलहनी फसलों (ग्वार, मूंग, मूंगफली आदि) का अंतः फसलीकरण।
3. संतुलित उर्वरकों व कार्बनिक खादों के प्रयोग को बढ़ावा।
4. समन्वित पोषक तत्व, खरपतवार, रोग एवं कीट प्रबंधन।

3.5 मक्का–गेहूं फसल प्रणाली

उत्तर पहाड़ी क्षेत्रों तथा उत्तर प्रदेश, राजस्थान, मध्य प्रदेश व बिहार में लगभग 18 लाख क्षेत्र में मक्का–गेहूं एक महत्वपूर्ण फसल प्रणाली है। इस फसल प्रणाली की कई समस्याएं हैं।

बाजरा + अरहर का अंतःफसलीकरण (2:1)

समस्याएं

1. बुवाई में देरी होना व मृदा उर्वरता का अधिक दोहन होने से पोषक तत्वों की कमी।
2. खरपतवारों की समस्या।
3. असंतुलित उर्वरक उपयोग व कम उर्वरक उपयोग दक्षता।
4. अधिकतर क्षेत्रों का वर्षा आधारित होना।
5. वर्षा जल का भराव होने से मक्का को नुकसान होता है।

समाधान

1. समय पर बुवाई व उच्च उत्पादक किस्मों का प्रयोग।
2. गेहूं की शून्य जुताई द्वारा बुवाई करने से समय पर बुवाई हो सकेगी तथा साथ ही लाभ भी अधिक होगा।
3. कूंड सिंचित उठी हुई क्यारी (एफ.आई.आर.बी.) विधि से बुवाई करके उचित जल निकास प्रबंधन किया जा सकता है।
4. कार्बनिक व अकार्बनिक खादों व उर्वरकों का संतुलित प्रयोग करें। दोनों फसलें मृदा उर्वरता का अत्यधिक दोहन करती हैं अतः फसल प्रणाली में हरी खाद व दलहनी फसलों का अंतःफसलीकरण करके मृदा स्वास्थ्य को सुधारा जा सकता है।

5. समन्वित रोग, कीट, खरपतवार व जल प्रबंधन को बढ़ावा दें।
6. मक्का की फसल में जल निकास का समुचित प्रबंधन करने के लिए जल निकास के लिए नालियां बनायें।

मक्का – शून्य जुताई गेहूं फसल चक्र

3.6 कपास–गेहूं फसल प्रणाली

कपास की फसल देश के अधिकतर हिस्सों में लगाई जाती है जिसमें उत्तरी भारत के पंजाब, हरियाणा, राजस्थान और पश्चिमी उत्तर प्रदेश एवं मध्य व दक्षिण भारतीय काली मृदा क्षेत्र (महाराष्ट्र आंध्र प्रदेश, गुजरात, तमिलनाडु, व कर्नाटक) प्रमुख हैं। कपास की कम अवधि वाली किस्मों की उपलब्धता से उत्तर भारत में कपास–गेहूं फसल प्रणाली काफी प्रभावी हुई है। कपास बोने वाले उत्तरी क्षेत्रों में 70–80% भूमि पर कपास–गेहूं फसल प्रणाली व्याप्त है। इसके अतिरिक्त, मध्य भारत में भी जहां सिंचाई के साधन उपलब्ध हैं वहां भी यह फसल प्रणाली अपनायी जाने लगी है। इस फसल प्रणाली की मुख्य समस्याएं एवं समाधान निम्न हैं।

समस्याएं

1. कपास की कटाई के बाद गेहूं की बुवाई में देरी होना।
2. कपास के अवशेष गेहूं के खेत की तैयारी करने में बाधा डालते हैं तथा जुताई में भी समस्या उत्पन्न करते हैं।
3. असंतुलित उर्वरकों का प्रयोग व नाइट्रोजन उपयोग दक्षता में कमी।
4. कीटों एवं रोगों का अधिक प्रकोप होने से फसल लागत में बढ़ोतरी।
5. चूंकि कपास अत्यधिक दूरी पर बोई जाती है अतः इसके लिए

उपयुक्त अंतःफसलीकरण तकनीक के विकास की नितांत आवश्यकता है।

समाधान

1. कपास की कम अवधि वाली किस्मों तथा गेहूं की देरी से बोई जा सकने वाली किस्मों का प्रयोग करके गेहूं की भी उत्पादकता बढ़ाई जा सकती है।
2. गेहूं की शून्य जुताई व हैप्पी/टर्बो सीडर की सहायता से समय पर व कपास के अवशेषों में बुवाई की जा सकती है।
3. बीटी कपास की किस्में अपनाकर कीटों के प्रकोप को कम किया जा सकता है।

3.7 गन्ना–गेहूं फसल प्रणाली

उत्तर भारत (उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा और बिहार) के गन्ना लगाए जाने वाले क्षेत्रों में 68–70% क्षेत्र में गन्ना–पेडी–गेहूं फसल चक्र अपनाया जाता है। ये प्रणाली असम, महाराष्ट्र व कर्नाटक के कुछ क्षेत्रों में भी प्रचलन में आई है। इसके अतिरिक्त पंजाब, हरियाणा, राजस्थान एवं मध्य प्रदेश में भी इस फसल प्रणाली का उल्लेखनीय क्षेत्र है। इस फसल प्रणाली की समस्याएं एवं समाधान इस प्रकार हैं।

समस्याएं

1. अधिक अवधि वाली फसल होने के कारण गेहूं तथा गन्ना दोनों की बुवाई में होने वाली देरी।
2. असंतुलित व अपर्याप्त पोषक तत्वों का उपयोग। अधिकतर किसान केवल नाइट्रोजन का ही प्रयोग करते हैं तथा फॉस्फोरस, पोटाश एवं द्वितीयक पोषक तत्वों जैसे सल्फर का प्रयोग कम करते हैं जिससे इन पोषक तत्वों व सूक्ष्म पोषक तत्वों जैसे जिंक, लोहा आदि की कमी से मृदा की उत्पादकता में अत्यधिक कमी आ रही है।
3. गन्ना में नाइट्रोजन उपयोग दक्षता काफी कम है, जिससे उपज पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।
4. उत्तर भारत में कम तापमान व ठंड के कारण गन्ने की कटाई के बाद फुटाव में कमी से गन्ना पेडी की फसल में प्रति इकाई क्षेत्र से पौधों की संख्या काफी कम रह जाती है।

5. गन्ना में खरपतवार के प्रकोप से मुख्यतः साठी व मोथा के कारण उपज पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।
6. गन्ना के अवशेष गेहूं के लिए खेत तैयार करने में बाधा उत्पन्न करते हैं तथा कई कीटों व रोगाणुओं को शरण देते हैं।

समाधान

1. इस फसल प्रणाली की उत्पादन क्षमता बढ़ाने के लिए कम अवधि वाली गन्ने की किस्में व देरी से बुवाई हो सकने वाली गेहूं की किस्में अपनाने की रणनीति कारगर सिद्ध हो सकती हैं।
2. पोषक तत्वों के कार्बनिक व अकार्बनिक स्रोतों का समन्वित प्रयोग, नाइट्रोजन को हिस्सों में बांटकर प्रयोग करना व फॉस्फोरस तथा पोटाश को ऊरकर बीज से नीचे डालने से उर्वरक उपयोग–दक्षता बढ़ेगी और साथ ही साथ मृदा व पर्यावरण के स्वास्थ्य के लिए भी लाभप्रद होगी।
3. गन्ना के अवशेषों के बीच गेहूं की समय पर बुवाई हैप्पी सीडर की सहायता से शून्य जुताई विधि से करें।
4. गन्ने की जल्दी बुवाई व गेहूं की नवम्बर अंत तक बुवाई दोनों ही फसलों को अधिक समय प्रदान करेगी जिससे दोनों ही फसलों का वांछित उत्पादन प्राप्त होगा।

3.8 दलहनवर्गीय (लेग्यूम) फसलों पर आधारित फसल प्रणालियां

दलहनवर्गीय फसलें (दालें व तिलहनी दोनों) को आसानी से विभिन्न फसल चक्रों में समायोजित किया जा सकता है। आधुनिक कृषि जगत में दालों व तिलहनी फसलों की विभिन्न अवधि वाली अनेक किस्मों के विकास ने इनको सिंचित क्षेत्रों की सघन फसल प्रणालियों में शामिल करवाने में अहम भूमिका अदा की है। सोयाबीन–गेहूं, मध्य प्रदेश, राजस्थान तथा महाराष्ट्र के हिस्सों में; मूंगफली–गेहूं, गुजरात, महाराष्ट्र व मध्य प्रदेश में तथा मूंगफली–ज्वार फसल प्रणाली आंध्र प्रदेश और कर्नाटक में काफी प्रसिद्ध व लाभदायक फसल प्रणाली है। दलहनवर्गीय फसलों पर आधारित फसल प्रणालियों की समस्याएं और उनके समाधान इस प्रकार हैं।

समस्याएं

1. अभी तक दलहनी फसलों की कम उत्पादकता के कारकों से निपटने की कारगर तकनीक की कमी।
2. दलहनी फसलों का विभिन्न प्रतिकूल मौसमी दशाओं व जल भराव के प्रति संवेदनशीलता तथा मृदा की लवणीयता, क्षारीयता एवं अम्लीयता से अत्यधिक प्रभावित होने के कारण इन फसलों की उत्पादन क्षमता में निरंतरता नहीं रहती।
3. रोगों व कीटों का अत्यधिक प्रकोप।
4. फूलों तथा पत्तियों का झड़ना, उचित उर्वरकों व जल प्रबन्धन के प्रति कम संवेदनशीलता, लगातार फसलों में वृद्धि, अंकुरण व जैविक तथा अजैविक घटकों के प्रति अधिक संवेदनशीलता होने से कम उपज मिलती है।
5. दलहनों की जैविक नत्रजन स्थिरीकरण की क्षमता को मद्देनजर रखते हुए, पोषक तत्वों के सही उपयोग में कमी।

समाधान

1. कम अवधि वाली, रोग एवं कीटरोधी किस्में तथा उच्च उत्पादक किस्में जो कि सघन फसल प्रणालियों में आसानी से शामिल हो सकें, का लगाना लाभप्रद होगा।
2. मेड़ों पर बुवाई, उठी क्यारी में बुवाई, जल निकास का समुचित प्रबंधन तथा पलवार (मल्च) के प्रयोग से उत्पादन क्षमता बढ़ाई जा सकती है।
3. खरपतवार, कीट, रोग, पोषक तत्व व जल प्रबंधन की समन्वित तकनीकों को अपनाना समय की मांग है।
4. सरकारी नीतियों में सुधार, विशेषतौर से विपणन व संस्थागत ऋण, देश के गरीब किसानों के लिए अत्यधिक लाभप्रद होगा।

4. शाकीय फसलों पर आधारित फसल प्रणालियां

भारत में कृषि जलवायु की विविधता के कारण लगभग सभी प्रकार की सब्जियों वाली फसलें एक या दूसरी जगह उगाई जा सकती हैं। भारत में 200 से अधिक प्रकार की सब्जियों की फसलें उगाई जाती हैं जिनमें से 70 प्रकार से अधिक की तो व्यावसायिक खेती की जाती है। वर्तमान में लोगों की आय व खरीदने की क्षमता में वृद्धि के कारण

सारणी–2: गंगा तटीय मैदानी सिंचित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त फसल प्रणालियां

फसल/फसल प्रणाली	औसत उपज (टन/हैक्टर)	बुवाई	कटाई	शुद्ध आय (₹/हैक्टर)
		द्विफसलीय प्रणालियां		
बासमती धान– गेहूं	3.5–4.0 4–4.5	जून–जुलाई नवम्बर	नवम्बर अप्रैल	1,10,000–1,30,000
बासमती धान– सूरजमुखी	3.5–4.0 2.0–2.2	जून–जुलाई फरवरी	नवम्बर मई	1,00,000–1,30,000
संकर धान– गेहूं	6.0–7.0 4.5–5.0	जून नवम्बर	अक्तूबर अप्रैल	1,20,000–1,40,000
धान– गेहूं	5.0–6.0 4.5–5.0	जून–जुलाई नवम्बर	अक्तूबर अप्रैल	90,000–1,10,000
धान– बरसीम (हरा चारा + बीज)	5.0–6.0 40–50 + 0.4–0.5	जून–जुलाई अक्तूबर	अक्तूबर मई	95,000–1,10,000
मक्का– गेहूं	4.0–4.5 4.5–5.0	जून नवम्बर	अक्तूबर अप्रैल	90,000–95,000

अरहर–	1.8–2.0	जून	नवम्बर / दिसम्बर	1,05,000–1,20,000
गेहूं	4.0–4.5	दिसम्बर	अप्रैल	
कपास–	2.0–2.5	मई	नवम्बर / दिसम्बर	1,10,000–1,25,000
गेहूं	4.0–4.5	दिसम्बर	अप्रैल	
मूंगफली–	1.8–2.0	जुलाई	अक्तूबर	1,00,000–1,15,000
गेंहू	4.5–5.0	नवम्बर	अप्रैल	
धान–	5.0–6.0	जून–जुलाई	अक्तूबर	75,000–85,000
चना	1.2–1.5	अक्तूबर	अप्रैल	
सोयाबीन–	2.0–2.5	जुलाई	नवम्बर	80,000–95,000
गेहूं	4.5–5.0	नवम्बर	अप्रैल	
सोयाबीन–	2.0–2.5	जुलाई	नवम्बर	90,000–1,10,000
आलू	22–28	नवम्बर	फरवरी / मार्च	
त्रिफसलीय प्रणालियां				
हरी खाद (ढैंचा / सनई / लोबिया)		अप्रैल / मई	जून	95,000–1,15,000
धान	5.5–6.0	जून–जुलाई	अक्तूबर	
गेहूं	4.5–5.0	नवम्बर	अप्रैल	

चारे (लोबिया + बाजरा/मक्का/ज्वार)	20–25	अप्रैल	जून	1,00,000–1,10,000
मक्का	4.0–4.5	जुलाई	अक्तूबर	
गेहूं	4.5–5.0	नवम्बर	अप्रैल	
हरी खाद (ढैंचा/सनई/लोबिया)		अप्रैल/मई	जून	95,000–1,00,000
मक्का	4.5–5.0	जुलाई	अक्तूबर	
गेहूं	4.5–5.0	नवम्बर	अप्रैल	
मक्का	4.0–4.5	मध्य जून	सितम्बर	1,30,000–1,50,000
आलू	18–20	सितम्बर अंत	दिसम्बर	
गेहूं	3.5–4.0	दिसम्बर	अप्रैल	
धान	5.0–6.0	जुलाई	अक्तूबर	1,10,000–1,30,000
आलू	20–22	अक्तूबर	फरवरी	
मूंग	0.8–1.0	मार्च	जून	
मक्का	4.5–5.0	जुलाई	अक्तूबर	1,15,000–1,40,000
आलू	25–30	अक्तूबर	फरवरी	
मूंग	0.8–1.0	मार्च	जून	
धान	5.0–6.0	जून–जुलाई	अक्तूबर	1,25,000–1,55,000
आलू	15–18	अक्तूबर	जनवरी	
सूरजमुखी	2.0–2.2	फरवरी	मई	

धान	5.0–6.0	जून	अक्तूबर	1,10,000–1,20,000
सरसों	0.8–1.2	अक्तूबर	फरवरी	
सूरजमुखी	2.0–2.2	फरवरी	मई	
धान	5.5–6.0	जून–जुलाई	अक्तूबर	1,20,000–1,40,000
गेहूं	4.5–5.0	नवम्बर	अप्रैल	
मूंग	0.8–1.0	अप्रैल	जून	
मक्का	4.5–5.0	जुलाई	अक्तूबर	1,10,000–1,25,000
गेहूं	4.5–5.0	नवम्बर	अप्रैल	
मूंग	0.8–1.0	अप्रैल	जून	
मक्का	4.0–4.5	जून	सितम्बर	1,20,000–1,50,000
आलू	25–30	अक्तूबर	फरवरी	
सूरजमुखी	2.0–2.2	फरवरी	मई	
मक्का	4.0–4.5	जून	सितम्बर	1,10,000–1,30,000
सरसों	1.5–2.0	अक्तूबर	फरवरी	
सूरजमुखी	2.0–2.2	फरवरी	मई	
मक्का	4.5–5.0	जून	सितम्बर	95,000–1,10,000
सरसों	2.0–2.2	अक्तूबर	मार्च	
मूंग / उड़द	0.8–1.0	अप्रैल	जून	

धान	4.5–5.0	जून–जुलाई	अक्तूबर	95,000–1,05,000
सरसों	1.8–2.0	अक्तूबर	मार्च	
मूंग / उड़द	1.0–1.2	अप्रैल	जून	
मक्का	4.0–4.5	जून	सितम्बर	1,40,000–1,80,000
आलू	20–25	अक्तूबर	दिसम्बर	
प्याज	20–25	जनवरी	मई	
चतुर्फसलीय प्रणालियां				
मक्का	4.0–4.5	मध्य जून	सितम्बर	1,25,000–1,50,000
आलू	20–25	सितम्बर	दिसम्बर	
गेहूं	3.5–4.0	दिसम्बर	अप्रैल	
मूंग	0.6–0.8	अप्रैल	जून	
मक्का	4.0–4.5	मध्य जून	सितम्बर	1,20,000–1,35,000
तोरिया	0.6–0.8	सितम्बर	दिसम्बर	
गेहूं	3.5–4.0	दिसम्बर	अप्रैल	
मूंग	0.6–0.8	अप्रैल	जून	
मक्का	4.0–4.5	मध्य जून	सितम्बर	1,25,000–1,40,000
मूली / शलजम	18–20	सितम्बर	नवम्बर	
गेहूं	3.5–4.0	नवम्बर	अप्रैल	
मूंग	0.6–0.8	अप्रैल	जून	

शहरीकृत क्षेत्रों में सब्जियों से संबंधित फसल प्रणालियां				
बैंगन	30–35	मई–जून	सितम्बर–अक्तूबर	1,30,000–1,50,000
मेथी	6.0–7.0	अक्तूबर–नवम्बर	नवम्बर–दिसम्बर	
लौकी / घीया	18–20	फरवरी–मार्च	अप्रैल–मई	
ब्रोकोली	18–20	अक्तूबर–नवम्बर	जनवरी–फरवरी	1,35,000–1,45,000
टमाटर	30–32	दिसम्बर–जनवरी	मई–जून	
बेबीकार्न	1.5–1.8	जून–जुलाई	अगस्त–सितम्बर	
पालक	15–20	सितम्बर–अक्तूबर	नवम्बर–दिसम्बर	1,15,000–1,25,000
प्याज	15–18	दिसम्बर–जनवरी	मार्च–अप्रैल	
भिन्डी	8.0–10	जून–जुलाई	अगस्त–सितम्बर	
मूली	20–22	सितम्बर–अक्तूबर	दिसम्बर–जनवरी	1,45,000–1,55,000
टमाटर	30–32	दिसम्बर–फरवरी	मई–जून	
लौकी / घीया	18–20	जून–जुलाई	अगस्त–सितम्बर	

सब्जियों की मांग एवं कीमतों में बढ़ोत्तरी हुई है। वर्तमान फसल चक्रों में कम अवधि वाली शाकीय फसलों को शामिल करने से न केवल सकल फसल प्रणाली उत्पादकता बढ़ेगी, अपितु किसानों की आर्थिक दशा भी सुधरेगी तथा देश की अर्थव्यवस्था भी मजबूत होगी। शाकीय फसलों को विभिन्न मौसमों में लगाया जा सकता है तथा कुछ शाकीय फसलों को तो वर्षभर लगाया जा सकता है। प्रत्येक सब्जी की किस्म के लिए विशेष मौसमी दशाओं की अलग–अलग आवश्यकता होती है जिसमें उनकी उत्पादन क्षमता सर्वाधिक होती है। किसान किस्मों की मौसमी आवश्यकता की जानकारी के अभाव में इन फसलों से अधिक उपज नहीं ले पाते हैं। कुछ किसान यदि एक फसल में विशेष लाभ कमा लेते हैं तो वह फसल अगले वर्ष अधिक पैदा की जाती है जिससे उसका बाजार मूल्य कम हो जाता है। अतः इस बिन्दु को भी मद्देनजर रखा जाना चाहिए। भारत में सब्जियों के उत्पादन में आने वाली मुख्य समस्याएं और उनके समाधान निम्न प्रकार हैं।

समस्याएं

1. किस मौसम में व किस वर्ष कौनसी सब्जी लगानी है, इस बात की योजना सामान्यतः नहीं बनाई जाती जो कि किसानों के लाभ को कम करती है।
2. बाजार के प्रति किसानों की समझ की कमी।
3. समय–समय पर बदलते बाजार मूल्य।
4. ताजा सब्जियों की आपूर्ति करने में व परिवहन में आने वाली दिक्कतें।
5. मौसम के उपयुक्त किस्मों की अनुपलब्धता व इस बारे में कम जानकारी।
6. चूंकि किसान एक ही प्रकार की शाकीय फसल उगाने में विशेषज्ञता हासिल कर लेते हैं अतः वह फसल चक्र में अन्य सब्जियों को शामिल नहीं करते।
7. उत्पादन आदानों की अधिक कीमतें।
8. मौसम व कीट प्रकोप संबंधी जोखिम की अधिकता।
9. अपर्याप्त पादप सुरक्षा उपाय एवं रोग व कीट रोधी किस्मों की कमी।

10. कटाई उपरांत नुकसान शाकीय फसलों में अधिक होते हैं।
11. विभिन्न सब्जियों के भण्डारण सुविधाओं की अपर्याप्तता।
12. आवागमन व यातायात के लिए शीतक वाहनों की कमी होने से विपणन में आने वाली परेशानियां।
13. ग्रेडिंग व गुणवत्ता मापदण्डों की अनुपस्थिति।

समाधान

1. किसानों के मार्गदर्शन व बाजार संबंधी ज्ञान संवर्धन हेतु सूचना तंत्र का नेटवर्क बनाना समय की मांग है।
2. कॉपरेटिव व कॉन्ट्रेक्ट खेती के जरिए उत्पादन व विपणन तंत्र को जोड़ना।
3. विभिन्न सब्जियों की सही किस्मों का मौसम, उद्देश्य व क्षेत्र के हिसाब से चयन।
4. रोग चक्र तोड़ने के लिए उपयुक्त फसल चक्र अपनाना।
5. उत्पाद को सुरक्षित व उचित पैदावार लेने के लिए पादप सुरक्षा उपायों की जानकारी व जागरुकता किसानों के लिए नितांत आवश्यक है।
6. मौसम व कीटों से होने वाले नुकसान को कम करने के लिए फसल विविधीकरण अपनाएं।
7. नर्सरी उगाने के लिए व बेमौसमी सब्जियों को उगाने के लिए पॉलीहाउस व ग्रीनहाउस बनाना।
8. अधिक जल उपयोग–दक्षता व अधिक उत्पादन लेने के लिए ड्रिप या फव्वारा सिंचाई का प्रयोग।
9. अधिक उपज, कम प्रदूषण, उर्वरकों की बचत, गुणवत्ता सुधार, समय व बराबर उर्वरक आपूर्ति के लिए फर्टीगेशन (जल के साथ उर्वरक देना) तकनीकें अपनाएं।
10. खाद्य प्रसंस्करण व मूल्य–संवर्धन तकनीकों का विकास तथा उपयोग।
11. पर्याप्त व उचित भण्डारण प्रबन्धन करना।
12. 15–20 किसानों का समूह बनाकर खेतों में ही भण्डार व शीत गृहों का विकास कॉपरेटिव आधार पर किया जा सकता है।
13. लंबी दूरी पर सब्जियों की आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए शीतक वाहनों की सुविधा का प्रबन्ध करना।

सारणी–3: सब्जी आधारित उपयुक्त फसल प्रणालियां

क्षेत्र	फसल / फसल प्रणाली	औसत उपज (टन / हैक्टर)	बुवाई	कटाई	शुद्ध आय (₹ / हैक्टर)
उत्तरी मैदान	अगेती फूलगोभी	10–12	जुलाई	अक्तूबर	2,80,000–3,20,000
	मटर	7–8	अक्तूबर	जनवरी	
	टमाटर	40–45	जनवरी	जून	
	भिन्डी	12–14	जून	सितम्बर	2,13,000–2,57,000
	गाजर	25–30	अक्तबूर	दिसम्बर	
	फूलगोभी	25–30	दिसम्बर	मार्च	
	मूली	15–18	अप्रैल	मई	
	खीरा	12–13	जुलाई	सितम्बर	2,60,000–3,00,000
	आलू	16–18	अक्तूबर	दिसम्बर	
	प्याज	22.5–25	जनवरी	जून	
उत्तर–पूर्वी क्षेत्र	फूलगोभी	10–11	जून	अगस्त	3,00,000–3,50,000
	मटर	8–10	सितम्बर	नवम्बर	
	मूली	17–20	दिसम्बर	जनवरी	
	शिमला मिर्च	15–16	जनवरी	मई	

	हरी मिर्च	11–12	जून	सितम्बर	2,12,000–2,41,000
	ब्रोकोली	11–12	अक्तूबर	दिसम्बर	
	मूली	15–16	जनवरी	फरवरी	
	घीया	30–32.5	फरवरी	मई	
उत्तर–पश्चिमी पहाड़ी क्षेत्र	राजमा	10–11	जुलाई	सितम्बर	2,85,000–3,25,000
	गांठ गोभी	15–16	सितम्बर	नवम्बर	
	मटर	10–11	नवम्बर	अप्रैल	
	शिमला मिर्च	15–16	अप्रैल	जून	
	टमाटर	35–40	जून	सितम्बर	3,00,000–3,53,000
	पत्ता गोभी	20–22	सितम्बर	नवम्बर	
	शलगम	20–21	नवम्बर	फरवरी	
	आलू	25–30	मार्च	मई	

सारणी–4: सब्जी एवं खाद्यान्न आधारित उपयुक्त फसल प्रणालियां

फसल प्रणाली	औसत उपज (टन/हैक्टर)	बुवाई	कटाई	शुद्ध आय (₹/हैक्टर)
बासमती धान	3.5–4.0	जून	नवम्बर	1,17,000–1,47,000
फूलगोभी	25–30	नवम्बर	जनवरी	
लोबिया	7.0–8.0	फरवरी	अप्रैल	
बासमती धान	3.5–4.0	जून	नवम्बर	1,50,000–1,78,000
मटर	7.0–8.0	नवम्बर	मार्च	
घीया	30–32.5	मार्च	मई	
बासमती धान	3.5–4.0	जून	नवम्बर	1,59,000–1,94,000
फूलगोभी	25–30	नवम्बर	जनवरी	
प्याज	22.5–25	जनवरी	मई	
धान	5.5–6.0	जून	सितम्बर	1,45,000–1,75,000
गाजर	25–30	सितम्बर	दिसम्बर	
गेहूं	3.0–3.5	दिसम्बर	अप्रैल	
धान	5.5–6.0	जून	सितम्बर	1,37,000–1,70,000
फूलगोभी	15–20	सितम्बर	दिसम्बर	
गेहूं	3.0–3.5	दिसम्बर	अप्रैल	
भिण्डी	13.0–14.0	जून	सितम्बर	1,35,000–1,62,000
मूली	15.0–20.0	सितम्बर	नवम्बर	
गेहूं	4.0–4.5	नवम्बर	अप्रैल	
बैंगन	35.0–40.0	जून	सितम्बर	1,55,000–1,89,000
पालक	15.0–17.5	सितम्बर	नवम्बर	
गेहूं	4.0–4.5	नवम्बर	अप्रैल	

5. फलदार वृक्षों पर आधारित फसल प्रणालियां

विश्व में भारत दूसरा बड़ा फल उत्पादक देश है। हमारी कृषि जलवायवीय विविधता के कारण यहां पर समस्त प्रकार के फलों की खेती की जाती है। हालांकि हम पपीता व केले में अग्रणी हैं फिर भी फलों की उत्पादकता के मामले में हमारे यहां कई बाधाएं मौजूद हैं। अतः फलों की खेती को आकर्षक बनाने के लिए उत्पादकता को बढ़ाना नितांत जरूरी है। पिछले कुछ सालों में देश में स्वास्थ्य जागरुकता एवं अन्य सामाजिक आर्थिक कारकों के कारण उत्तर पूर्वी

पहाड़ी क्षेत्रों में किसानों की निरन्तर आय व मृदा अपरदन को रोकने के लिए फल आधारित फसल चक्र एक बेहतर विकल्प पाये गये हैं। भारत में फलोत्पादन की प्रमुख समस्याएं और समाधान निम्न हैं।

समस्याएं

1. गुणवत्तापूर्ण बीज व पौध की अनुपलब्धता।
2. पपीता में नर पौधों की प्रभाविता।
3. पादप सुरक्षा उपायों की कमी।
4. नई कृषि तकनीकों के बारे में किसानों को जानकारी का अभाव।
5. कम गुणवत्ता वाले फलों की बाजार में कम कीमत मिलना।
6. परिवहन एवं विपणन के दौरान होने वाले कटाई–उपरांत नुकसान।
7. प्रारंभ में अधिक निवेश व आय देरी से प्रारंभ होना।

समाधान

1. केले व अनन्नास जैसे फलों के लिए ऊतक कल्चर तकनीक से तैयार की गई पौध का प्रयोग।
2. पपीता में उभयलिंगी संकर पौधों का प्रयोग जिससे सुनिश्चित उपज मिल सके।
3. ढलान वाले इलाकों में अनाज की द्विकतार रोपाई को अपनाना।
4. विभिन्न उत्पादन एवं फसल प्रबंधन क्रियाओं जैसे पौध तैयार करना व खरपतवार प्रबंधन के लिए पलवार आदि में प्लास्टिक का उपयोग।
5. हाइटेक तकनीकों जैसे ड्रिप सिंचाई, फर्टीगेशन, फव्वारा सिंचाई आदि का उपयोग।
6. पर्यावरण के लिए सुरक्षित पादप सुरक्षा उपायों को अपनाना।
7. पकने के समय व उसके बाद कटाई उपरांत नुकसानों के प्रबंधन के लिए फल आवरण व गुच्छा आवरण को अपनाना जिससे फलों के विपणन में भी आसानी होती है।
8. ब्याजमुक्त संस्थागत ऋण शुरुआती वर्षों में किसानों को उपलब्ध करवाना जब तक बहुवर्षीय फलों की आय प्रारंभ नहीं होती है। किसान इस तरह की सुविधाओं के लिए विभिन्न वित्तीय संस्थाओं जैसे नाबार्ड आदि से संपर्क में रहें।

सारणी–5: फल एवं खाद्यान्न फसल आधारित उपयुक्त फसल प्रणालियां

क्षेत्र	फसल प्रणाली	औसत उपज (टन / हैक्टर)	शुद्ध आय (₹ / हैक्टर)
उत्तरी मैदानी क्षेत्र	पपीता (अक्तूबर रोपाई) +	37–45	1,33,000–1,67,000
	मक्का	2.5–3.0	
	गेहूं	1.8–2.5	
पूर्वी मैदानी क्षेत्र	केला +	22–26	1,55,000–2,00,000
	जिमीकंद +	12–14.5	
	हल्दी	8.5–12	
उत्तर–पूर्व एवं दक्षिण के मध्य पहाड़ी क्षेत्र	केला +	12–15	1,50,000–2,00,000
	अनानास +	14–18.5	
	अदरक	7.5–10.5	