

अल्प प्रयुक्त फसलों की उन्नत खेती

डा. एच.एल. रैगर, डा. बी.एस. फोगाट और डा. आर.पी. दुआ

अखिल भारतीय समन्वित अल्प प्रयुक्त फसल अनुसंधान नेटवर्क, राष्ट्रीय पादप आनुवंशिकी संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली

भारत, प्राचीन काल में विभिन्न पौध प्रजातियों का उत्पत्ति का स्थान रहा है। विश्व विख्यात रूसी वैज्ञानिक एन.आई. वैविलोव के अनुसार 117 पौध प्रजातियों का उत्पत्ति स्थल भारत को बताया गया है। संपूर्ण विश्व में 80,000 पौध प्रजातियों का आर्थिक महत्व बताया गया है जिसमें से 30,000 ऐसी पौध प्रजातियां हैं जो खाने योग्य हैं परंतु 7,000 प्रजातियां ही मनुष्य के द्वारा किसी न किसी समय पर उगाई गई हैं। इनमें से केवल 158 पौध प्रजातियां ऐसी हैं जो मानव समाज के लिए खाद्यान्न के रूप में प्रयोग में लायी जाती हैं। खासतौर पर 30 फसलें ऐसी हैं जो 90 प्रतिशत विश्व खाद्यान्न उत्पादन देती हैं। आमतौर पर 10 ऐसी प्रजातियां हैं जो विश्व के कुल 75 प्रतिशत खाद्यान्न का मुख्य स्रोत हैं जिनमें से चावल, गेहूं और मक्का की हिस्सेदारी लगभग 60 प्रतिशत है। इन आंकड़ों से प्रतीत होता है कि केवल कुछ पौध प्रजातियों पर ही हम खाद्य आपूर्ति के लिए निर्भर हैं, जो कि एक चिंता का विषय है।

वर्तमान में आवश्यकता है कि खास फसलों पर निर्भरता कम की जाए तथा अन्य पौधों को खाद्य फसलों के रूप में अधिक से अधिक प्रयोग में लाया जा सके जिससे कि भविष्यकाल में आने वाले किसी भी संकट से बचा जा सके।

आने वाली खास चुनौतियों में वातावरण में परिवर्तन, समस्याग्रस्त भूमि क्षेत्रफल में वृद्धि, जल संकट, कृषि, अत्यंत ज्वलंत समस्याएं हैं जिनका उपाय निकालने पर पृथ्वी का भविष्य टिका हुआ है। हमारी प्राचीन सभ्यताओं में भी

अल्प प्रयुक्त फसलें मुख्य फसल के रूप में उगाई जाती रही हैं जैसे कि प्राचीन इंडो एवं माया सभ्यता में चौलाई तथा बथुआ एवं चीनी सभ्यता में कुट्टू का उल्लेख मिलता है। वर्तमान समस्याओं को निपटने के लिए विश्वव्यापी स्तर



बथुआ (बाएं) और एडले (दाएं) की फसल



पोषण से भरपूर चौलाई (बाएं) और कुट्टू (दाएं)

पर अल्प प्रयुक्त फसलों को एक विकल्प के रूप में देखा जा रहा है। ये फसलें मुख्य रूप से विपरीत परिस्थितियों में एवं समस्याग्रस्त भूमि पर भी अच्छी उपज देती हैं एवं पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाती हैं। यदि इन फसलों पर उचित ध्यान दें तो ये छोटे एवं सीमांत किसानों के लिए वरदान साबित होंगी जो कि हरितक्रांति के लाभ से वंचित रह रहे हैं।

अल्प प्रयुक्त खाद्यान्न फसलें

चौलाई, कुट्टू, बथुआ और एडले हिमालयों की पहाड़ियों के दूर-दराज क्षेत्रों में जनजातीय लोगों के द्वारा उगाई जाने वाले खाद्यान्न हैं। आमतौर पर इन्हें अन्य फसलों के साथ मिलाकर बोया जाता है। जिसका संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है :

- **चौलाई** : रामदाना के नाम से प्रचलित अमरैन्थस कुल का यह पौधा सीधा होता है। इसकी पत्तियां चौड़ी व बालियां भूरी या लाल रंग की होती हैं। इसकी चार प्रजातियां (अमरैन्थस हाइपोकोर्टी-आकस, अमरैन्थस क्रुएंटस, अमरैन्थस कौडेटस, और अमरैन्थस इडुलिस) अनाज के लिए उगाई जाती हैं तथा अन्य चार प्रजातियों (अमरैन्थस डूबिअस, अमरैन्थस बिलीटम, अमरैन्थस विरीडिस और अमरैन्थस ट्राइकलर) को मुख्यतः सब्जी के लिए प्रयोग किया जाता है, जबकि अमरैन्थस हाइब्रिडस सब्जी तथा चारे के काम आती है। इसकी जंगली प्रजाति अमरैन्थस स्पाइनोसस कुछ खास अनुवंशों का स्रोत है।
- **कुट्टू** : कुट्टू नम तथा ठंडी जलवायु का

पोलीगोनीसी कुल का वार्षिक पौधा है। मुख्यतः इसकी दो प्रजातियां- फेगोपायरम इस्कुलेंटम और फेगोपायरम टटीरीकम खाद्यान्न तथा पत्तीदार सब्जी के लिए उगाई जाती है। इसके पौधे से रूटिन नामक फ्लेवनाइड मिलता है।

- **बथुआ** : चीनोपोडेसी कुल का वार्षिक पौधा बथुआ प्राचीन काल से ही खाद्यान्न एवं हरी पत्तेदार सब्जी के रूप में प्रयोग होता रहा है। इसकी चार प्रजातियों की खेती की जाती है। ये प्रजातियां हैं चीनोपोडियम एल्बम, चीनोपोडियम क्विनोआ, चीनोपोडियम नुट्टेलिएई और चीनोपोडियम पेल्लिडिकौली भारतीय उपमहाद्वीप में लोकप्रिय हैं। चीनोपोडियम की अन्य तीन प्रजातियों की खेती मैक्सिको व दक्षिणी अमेरिका की एंडीज पहाड़ियों में अधिक प्रचलित है।
- **एडले** : एडले ग्रामिनी कुल का 3-8

फुट बढ़ने वाला पौधा होता है, जिसके बीज आंसुओं की शकल के होते हैं। इसलिए इसे जाब्स-टीयर के नाम से भी जाना जाता है। एडले को हिंदी में संकरू, मराठी में रममखा, बंगला में गुरगुर तथा खासी पहाड़ियों में सोहरियु के नाम से जाना जाता है। इसके फल नाशपाती की शकल के होते हैं जिनमें सफेद या भूरे रंग के चावल के जैसे बीज होते हैं।

अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलों का पोषण में महत्व

उगाई जाने वाली अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलें पोषक तत्वों के लिहाज से अत्यंत धनी एवं गुणकारी हैं। जैसा कि चौलाई, कुट्टू आदि में चावल एवं गेहूं की तुलना में ज्यादा प्रोटीन पाया जाता है। चौलाई एवं कुट्टू के दानों में पाई जाने वाली आवश्यक अमीनो अम्ल एवं लाइसीन की मात्रा अन्य खाद्यान्नों की तुलना में अधिक होती है। शाकाहारी लोगों के लिए

सारणी 1. विभिन्न खाद्यान्नों की गुणवत्ता

फसल	प्रोटीन (प्रतिशत)	कार्बोहाइड्रेट (प्रतिशत)	वसा (प्रतिशत)	खनिज पदार्थ (प्रतिशत)
चौलाई	16.1	62.0	8.0	3.0
कुट्टू	13.0	72.9	7.4	2.1
बथुआ	14.0	65.0	7.0	3.0
एडले	11.4	73.5	3.5	0.8
गेहूं	12.0	69.0	1.7	2.7
चावल	6.7	78.0	0.3	0.3
मक्का	11.0	66.0	3.5	1.1
जौ	11.0	69.0	1.3	1.9

सारणी 2. अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलों की उन्नत किस्में

फसल नाम	उन्नत किस्म	उपज क्षमता (क्वि./हे.)	विशेषता	उपयुक्त क्षेत्र	
चौलाई	अन्नपूर्णा	22.50	सूखा प्रतिरोधी	मध्यम एवं ऊंचे हिमालय क्षेत्र	
	जी.ए.-1	19.50	सूखा प्रतिरोधी	गुजरात, महाराष्ट्र	
	स्वर्णा	16.00	सूखा प्रतिरोधी	कर्नाटक, उड़ीसा, गुजरात	
	पी.आर.ए.-1	14.50	अधिक उपज	उत्तराखंड पर्वतीय क्षेत्र	
	पी.आर.ए.-2	14.50	अधिक उपज	उत्तरी-पश्चिमी हिमालय, जम्मू-कश्मीर के अलावा	
	जी.ए.-2	15.50	अधिक उपज	गुजरात राज्य	
	पी.आर.ए.-3	16.50	अधिक उपज	उत्तराखंड पर्वतीय क्षेत्र	
	दुर्गा	21.00	अग्रेसरी किस्म	हिमाचल प्रदेश	
	कपीलासा	13.26	अग्रेसरी किस्म	कर्नाटक, उड़ीसा, तमिलनाडु	
	वी.एल. चुआ-44	13.20	अग्रेसरी किस्म	उत्तराखंड के मध्यम एवं ऊंचे पर्वतीय क्षेत्र	
	जी.ए.-3	12.58	अधिक उपज	गुजरात, झारखण्ड	
	आर.एम.ए.-4	13.90	अधिक उपज	राजस्थान, झारखण्ड एवं उड़ीसा	
	कुट्टू	हिमप्रिया	12.00	अधिक उपज	उत्तराखंड एवं हिमाचल प्रदेश पर्वतीय क्षेत्र
		वी.एल.-उगल-7	8.00	अग्रेसरी किस्म	उत्तराखंड के मध्यम पर्वतीय क्षेत्र
पी.आर.बी.-1		12.00	अधिक उपज	हिमाचल एवं उत्तराखंड के ऊंचे पर्वतीय क्षेत्र	
हिमगिरी		11.12	अग्रेसरी किस्म	हिमाचल प्रदेश के सूखा क्षेत्र	
सांगला बी-1		12.65	अधिक उपज	हिमाचल प्रदेश के मध्यम एवं ऊंचे पर्वतीय क्षेत्र	

किस्मों की विशेषता रही है, जबकि स्थानीय किस्म लंबी तथा अधिक रोगों से ग्रसित होती है जिससे कम उपज होती है। अखिल भारतीय समन्वित अल्पप्रयुक्त फसल अनुसंधान नेटवर्क के अंतर्गत अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलों की कई उन्नत किस्में विकसित की गई हैं जिनकी प्रमुख विशेषता सारणी में दी गई है तथा बथुआ एवं एडले में किसी तरह की किस्म विकसित नहीं की गई है लेकिन उत्कृष्ट जनन द्रव्य की पहचान की गई, जो किसानों के लिए अधिक पैदावार देने में सहायक होगी।

विभिन्न क्षेत्रों में अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलों पर आधारित फसल पद्धतियां

सामान्यतः अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलों की खेती करने के लिए सीमांत तथा कम उर्वराशक्ति वाली भूमि का चुनाव किया जाता है। इस प्रकार की भूमि की भौतिक, रासायनिक तथा जैविक दशा भी खराब होती है और फसलों की अपेक्षा इन फसलों को उगाने के लिए भूमि की तैयारी भी कम करनी पड़ती है। फलस्वरूप बीज और मृदा नमी के संपर्क में न आने के कारण उनका पर्याप्त मात्रा में जमाव नहीं हो पाता जिससे कुल उपज में कमी हो जाती है। रबी ऋतु में उगाई जाने वाली चौलाई फसल की सामान्यतः मृदा में संक्षिप्त नमी में बुआई की जाती है। वर्षा समाप्त होने के तुरंत पश्चात खेत को तैयार करके तुरंत बुआई की जाती है। यदि किसी कारण से खेत में नमी की कम मात्रा हो तो शाम के समय जुताई करके रात के समय खेत को खुला छोड़ देते हैं। इसके पश्चात सूर्य उदय से पहले खेत में अच्छी प्रकार पाटा लगा देना चाहिए। ये क्रिया 3-4 बार करने से खेत में काफी मात्रा में नमी संचित हो जाती है। विभिन्न अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलों में बीज दर तथा अंतरण सारणी के अनुसार करना चाहिए।

सिंचाई प्रबंध

भारत में उगाई जाने वाली अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलें वर्षा ऋतु में उगाई जाती हैं। परंतु 1 या 2 सिंचाई करने से फसल की वानस्पतिक वृद्धि होने के साथ-साथ उपज में भी काफी वृद्धि हो जाती है। इन फसलों में सिंचाई कम मात्रा में करनी चाहिए, अधिक सिंचाई करने तथा जलभराव की स्थिति होने के कारण फसल सूख जाती है।

सारणी 3. अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलों के उत्कृष्ट जनन द्रव्य

फसल नाम	उन्नत किस्म	उपज क्षमता (क्वि./हे.)	विशेषता	उपयुक्त क्षेत्र
कुट्टू	आई.सी.-258233	8.00	अधिक उपज	हिमाचल प्रदेश एवं उत्तराखंड की ऊंची पहाड़ियां
	ओ.सी.-2	9.30	अधिक उपज	हिमाचल प्रदेश एवं उत्तराखंड की ऊंची पहाड़ियां
	कामरू लोकल	10.11	अधिक उपज	हिमाचल प्रदेश एवं उत्तराखंड की ऊंची पहाड़ियां
बथुआ	एस.एम.एल.सी.पी.-2	8.60	अधिक उपज	हिमाचल प्रदेश
	एस.एम.एल.सी.पी.-5	6.00	अधिक उपज	हिमाचल प्रदेश
	पी.आर.सी.-9801	5.75	अधिक उपज	उत्तराखंड के पर्वतीय क्षेत्र
	ई.सी.-507751	7.22	अधिक उपज	हिमाचल प्रदेश
	एन.आई.सी.-22503	7.75	अधिक उपज	हिमाचल प्रदेश
एडले	आई.सी.-258253	7.00	भूरे रंग के बीज	हिमाचल प्रदेश
	एच-2287	7.50	अधिक उपज	उत्तरी-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र
	आई.सी.-012707	7.24	अधिक उपज	उत्तरी-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र
	आई.सी.-089389	6.40	अधिक उपज	उत्तरी-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र
	एच-0732	6.40	अधिक उपज	उत्तरी-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र
	आई.सी.-089385	6.20	अधिक उपज	उत्तरी-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र
	मथेउन लोकल	6.70	अधिक उपज	उत्तरी-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र

चौलाई भी एक विशेष खाद्य स्रोत है जिसकी गुणवत्ता मछली में उपलब्ध प्रोटीन के बराबर है। गेहूं की तुलना में चौलाई के दानों में दस गुने से भी अधिक कैल्शियम, 3 गुने से भी अधिक वसा तथा दुग्ने से भी अधिक लोहा होता है। बथुआ के दानों में पाई जाने वाली प्रोटीन की गुणवत्ता दूध के बराबर मानी गयी

है। कुट्टू में लाइसीन की अधिक मात्रा होने के कारण इसे धान एवं गेहूं की तुला से बेहतर माना जाता है।

अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलों की उन्नत किस्में
अधिक उत्पादन, गुणवत्ता, रोग रोधिता तथा स्थानीय परिस्थितियों हेतु रोधित उन्नत

अल्पप्रयुक्त फसलों का उपयोग

1. **मदिरा एवं स्वादिष्ट पेय** : बथुआ से सूर, थारा और चांती, एडले से डेजू, कुट्टू से पेचुवी एवं चांग नामक मादक द्रव्य भी तैयार किए जाते हैं।

खाद्य पदार्थ : चौलाई के दानों को फुलाकर विशेषरूप से लड्डू बनाना आदि प्रचलित है और अमेरिका में चौलाई से कई बेकरी पदार्थ जैसे बिस्कुट, केक, पेस्ट्री आदि बनाए जाते हैं। चौलाई की हरी पत्तियों से साग एवं पकौड़े भी तैयार किये जाते हैं। कुट्टू के आटे को गेहूं, धान मक्के के आटे के साथ मिलाकर नूडल, केक एवं पेस्ट्री आदि बनाये जाते हैं। कुट्टू के आटे के बने नूडल से बने उत्पादों की मांग दक्षिणी पूर्वी एशिया में अधिक है। बथुए के आटे से बने खाद्य पदार्थों को व्रत में उपयोग में लाया जाता है। एडले के बीजों को चावल के साथ मिलाकर विभिन्न व्यंजनों में प्रयोग किया जाता है।

स्वादिष्ट चारा : चौलाई, बथुआ, उगल एवं एडले की पत्तियों में ऑगजलैट एवं नाइट्रेट की मात्रा कम होने के कारण यह एक पौष्टिक एवं सुपाचक चारा माना जाता है। इनको साइलेज बनाने के लिए भी काम में लिया जाता है। हरी खाद बनाने के रूप में भी प्रयोग किया जाता है।

औषधिक उपयोगिता : जनजातियों द्वारा चौलाई को खसरा और गुर्दे में पथरी के इलाज के लिए प्रयोग किया जाता है। कुट्टू से रूटिन नाम की एक महत्पूर्ण औषधि भी प्राप्त होती है जो कि उक्त रक्तचाप से ग्रसित रोगियों के लिए लाभदायक पाई जाती है। कुट्टू में एंटीऑक्सीडेंट अधिक होने के कारण कैंसर की बीमारी के प्रति अवरोधी माना जाता है और पित्त की पथरी को नहीं बनने देता है तथा रक्त में कोलेस्ट्रॉल की मात्रा को कम करता है। बथुआ के बीज में उपस्थित इथेरेल तेल खून में कोलेस्ट्रॉल की मात्रा को घटाता है। एडले के फल पेशाब संबंधी बीमारियों के लिए प्रयोग किया जाता है।

औद्योगिक प्रयोग : चौलाई से प्राप्त तेल में स्क्वालिंन नामक पदार्थ होता है जिसे सौंदर्य प्रसाधनों, दवाओं तथा कम्प्यूटर की डिस्क हेतु चिकनाई में प्रयोग किया जाता है। बथुआ की सूखी पत्तियों को ईंधन के रूप में भी काम में लिया जाता है।

सारणी 4. अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलों की बीज दर, अंतरण तथा बुआई का समय

फसल	बीज दर (कि.ग्रा./है.)	अंतरण	बुआई का समय
चौलाई	1.50-2.00	45×15 सें.मी.	मई-जून, अक्टू-नवंबर पठारी क्षेत्रों में पर्वतीय क्षेत्रों में
कुट्टू	35.00-40.00	30×10 सें.मी.	मई-जून उत्तरी-पश्चिमी पर्वतीय क्षेत्रों में अगस्त उत्तरी-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्रों में अप्रैल नीलगिरी पर्वतीय क्षेत्रों में जनवरी पालनी पर्वतीय क्षेत्रों में
बथुआ	1.00-2.00	45×15 सें.मी.	अप्रैल ऊंचे पहाड़ों के लिए मई-जून घाटी के लिए
एडले	6.00-10.00	45×15 सें.मी.	जून-जुलाई

खरपतवार नियंत्रण

अल्पप्रयुक्त खाद्यान्न फसलों में खरपतवारों का प्रकोप बहुत अधिक होता है यदि इनकी रोकथाम समय से न की जाए तो फसल की पैदावार बहुत कम प्राप्त होती है। खरपतवार नियंत्रण के लिए बुआई से 15-20 दिन बाद पहली निराई-गुड़ाई मैकेनिकल वीडर/हैंड हो/फावड़े से तथा दूसरी निराई-गुड़ाई 35-40 दिन बाद करनी चाहिए। पहली गुड़ाई के समय अतिरिक्त पौधों की छंटाई कर पौधों की आपस की दूरी 15 सें.मी. कर लेनी चाहिए, जिससे उचित पौध संख्या सुनिश्चित की जा सके एवं भरपूर उत्पादन प्राप्त किया जा सके। कुट्टू की बुआई के बाद 1.50 कि.ग्रा./हैक्टर की दर से एलाक्लोर का छिड़काव करना चाहिए।

अंतःफसल एवं मिश्रित खेती

पर्वतीय क्षेत्रों में बथुए को मुख्यतः शुद्ध, मिश्रित एवं सहफसल के तौर पर उगाया जाता है। बथुए को विभिन्न फसलों जैसे-मंडुआ, आलू, मक्का, चावल, रामदाना एवं कौणी आदि के साथ मिश्रित खेती के तौर पर उगाया जाता है और चौलाई को राजमा, सुतारी, सोयाबीन, लोबिया के साथ 1:2 अंतःफसल लगाने पर एकल फसल की तुलना में ज्यादा पैदावार एवं लाभ प्राप्त होता है।

फसल चक्र

चौलाई को विभिन्न दलहनी फसलें जैसे— सुतारी, राजमा, लोबिया, सोयाबीन आदि के साथ सहफसलीय खेती के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। चौलाई एवं कुट्टू के लिए निम्नलिखित फसलचक्र उपयुक्त हैं :

- रामदाना+राईसबीन-गेहूं (1 वर्ष)
- रामदाना+राजमा-गेहूं (1 वर्ष)
- रामदाना+लोबिया-गेहूं (1 वर्ष)
- रामदाना+सोयाबीन-गेहूं (1 वर्ष)
- कुट्टू+सब्जी मटर-आलू (1 वर्ष)
- कुट्टू+जौ/जई (1 वर्ष)
- कुट्टू+गेहूं (1 वर्ष)

कीट-व्याधि नियंत्रण

अल्पप्रयुक्त फसलों में विशेष कीड़े एवं बीमारियां कम लगती हैं। अतः बीमारियों की सही पहचान करके नियंत्रण करना आवश्यक है ताकि उपज में होने वाली हानि को रोका

(शेष पृष्ठ 32 पर)

(पृष्ठ 27 का शेष)

अल्प प्रयुक्त फसलों की...

जा सके। चौलाई की खड़ी फसल में कभी-कभार प्रण जालक कीट का प्रकोप हो जाता है, इस कीट की सूंडी भी निकलते समय पत्तियों के निचले सतह को खा जाती हैं, जिससे केवल शिरा ही रह जाती है। ये कीट कभी-कभार भीषण प्रकोप का रूप से लेती है जिससे फसल काफी हद तक प्रभावित होती है। इसकी

रोकथाम के लिए मिथाईल-ओ-डेमिटान या डाई मिथोएट के 0.1 प्रतिशत या क्यूनालफॉस के 1.5 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिए। कुट्टू में कई प्रकार के कीट-ब्रूकिड, एफिड, कट वर्म, ग्रेनमॉथ स्टोरेज बीटल तथा बीमारियां-लीफ स्पॉट, पाउडरी मिल्ड्यू, रूट रॉट एवं रस्ट का प्रकोप देखने में आया है। परंतु कुट्टू में इनके नियंत्रण के उपायों की जानकारी के अभाव में, अवरोधी किस्मों के चयन का ही अनुमोदन किया गया है। बथुआ में डाउनी मिल्ड्यू

का प्रकोप ज्यादा होता है, इसके लिए सही समय पर कवकनाशक दवा का छिड़काव करना चाहिए।

अतः उपरोक्त कथन से स्पष्ट होता है कि पौधों की विभिन्न प्रजातियों का एक विशाल भंडार मानव जाति को उपलब्ध है, इनकी खेती करके निरंतर बढ़ती खाद्यान्नों की मांग को पूरा किया जा सकता है जिन्हें सीमित साधनों के साथ उसर/परती भूमि पर उगाया जा सकता है। भविष्य में आने वाले विकट समस्या के समय ये फसलें हमें खाद्य सुरक्षा प्रदान करेंगी।