



कपास में अंतःफसल से खरपतवार नियंत्रण

डी. ब्लेज*, ए. मानिकंदन**, रोहित कटियार*** और आर.एम. रामटेके****

भारत में कपास सबसे महत्वपूर्ण नकदी फसलों में एक है। यह फसल कृषि अर्थव्यवस्था के साथ-साथ औद्योगिक रूप से भी अत्यधिक महत्वपूर्ण है। देश में कपास, 60 लाख किसानों को प्रत्यक्ष आजीविका प्रदान करती है और अप्रत्यक्ष रूप से लगभग 6-7 करोड़ लोगों को रोजगार देती है। इतने महत्व के बावजूद कपास में खरपतवार नियंत्रण एक कठिन समस्या है। कपास की प्रारंभिक फसल वृद्धि धीमी होने के कारण इसमें खरपतवार का नियंत्रण और प्रबंधन एक बड़ी चुनौती है। कुछ हानिकारक व आक्रामक खरपतवार जैसे-बैंगनी नटसेज और स्मूथ जोयवीड को नियंत्रित करना मुश्किल होता है। इन स्थितियों के संदर्भ में भारतीय उपमहाद्वीप के छोटे और गरीब किसानों को प्रभावी एकीकृत खरपतवार प्रबंधन रणनीतियों को अपनाने की आवश्यकता है।

कपास में खरपतवार नियंत्रण और प्रबंधन अति आवश्यक है। इसके लिए अंतःफसलों को उगाना और पलवार एक संभावित विकल्प हो सकता है। कपास की फसल के साथ अंतःफसल और इसके पलवार द्वारा कुछ हद तक खरपतवार को कम किया जा सकता है।

कपास के प्रमुख खरपतवार

किसी भी क्षेत्र के खरपतवार वहां की

*प्रधान वैज्ञानिक; **वरिष्ठ वैज्ञानिक; ***,****तकनीकी सहायक, केंद्रीय कपास अनुसंधान संस्थान नागपुर (महाराष्ट्र)

कृषि जलवायु की परिस्थिति और फसल प्रणाली पर निर्भर करते हैं। इनमें बैंगनी नटसेज (साइपेरस राडांटस), स्मूथ जोयवीड (अलटेरेन-थेरा परनिचोइडीस), जंगली चावल (एकिनोक्लोवा कोलोना), छैफ फ्लावर (एकरेन्थस असपेरा) मुख्य खरपतवार हैं।

घास प्रजाति के खरपतवार: जंगली चावल (एकिनोक्लोवा कोलोना), अलेक्जेंडर घास (उरोक्लोवा प्लांटीजीनिया)।

चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार: जंगली जूट (क्रोकरस ट्रिक्लोरिस), स्मूथ जोयवीड (अलटेरेन-थेरा परनिचोइडीस), ट्रीडॉक्स

(ट्रिडॉक्स प्रोकबेन्स), गोत वीड (अजर्नेटम कोनिज्यडिस), फाल्सअमरेन्थस (डिजरा मुरीकेटा)।

नटसेज: पीली नटसेज (साइपेरस ईरिया), बैंगनी नटसेज (साइपेरस राडांटस) इत्यादि।

खरपतवार प्रबंधन विधियां

- कृषि यांत्रिकी द्वारा खरपतवार का प्रबंधन
- खरपतवारनाशी द्वारा खरपतवार का नियंत्रण
- एलीलोरसायन द्वारा खरपतवार का नियंत्रण

कुछ फसलों को अंतःफसलों के रूप में उगाने पर उत्कृष्ट खरपतवार नियंत्रण देखा गया है। निराई-गुड़ाई द्वारा भी खरपतवार का नियंत्रण किया जा सकता है। ऐसे में, श्रमिकों की कमी और मशीनीकृत उपकरणों की सीमित पहुंच के कारण फसल उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। कुछ बड़े किसान खरपतवार नियंत्रण के लिए खरपतवारनाशकों का उपयोग करते हैं। इसका ज्यादा उपयोग पर्यावरण, मानव और पशु स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव डालता है। इससे मृदा की संरचना को भी नुकसान पहुंचता है। आधुनिक कृषि-तकनीक एवं प्रौद्योगिकियां उच्च लागत के कारण कपास उगाने वाले लगभग 60 लाख छोटे और सीमांत किसानों की पहुंच से बाहर हैं। इसके लिए आवश्यक है कि एलीलोकैमिकल द्वारा खरपतवार प्रबंधन रणनीतियों को अपनाया जाए और फसल अवशेषों का पलवार कर खरपतवार का नियंत्रण किया जाए। कई फसलों की पहचान की गई है, जो एलीलोकैमिकल यौगिकों का उत्पादन करती हैं। ये फसलें फसल प्रणाली में सुधार के लिए एक विकल्प प्रदान करती हैं।

सनई और तिल की फसल एलीलोकैमिकल यौगिकों का उत्पादन करती हैं। इन्हें कपास की दो पंक्तियों के बीच में बो सकते हैं। कपास की कतारों के बीच एलीलोपैथिक प्रभावों वाली अंतःफसल को उगाया जा सकता है। इससे प्रभावी



खरपतवाररहित कपास फसल

सारणी: अंतःफसल से खरपतवार नियंत्रण

अंतःफसल का नाम/मल्ल	खरपतवार में कमी (खरपतवार का नाम)
सनई	जंगली चावल (एकिनोक्लोवा कोलोना), बैंगनी नटसेज (साइपेरस राडांटस)
तिल	स्मूद जोयवीड (अल्टेरननथेरा परनिचोइडीस)

कपास की उपज बढ़ाती हैं अंतःफसल

कपास की पंक्तियों के बीच एक अंतःफसल उगाकर खरपतवार नियंत्रण का प्रबंधन किया जा सकता है। यह प्रबंधन विशेष रूप से हानिकारक और आक्रामक खरपतवारों को कम करने के लिए सहायक होगा। इसके अलावा, यह शाकनाशियों के उपयोग को



भी कम कर सकता है। इसके माध्यम से लंबी अवधि के दृष्टिकोण से खरपतवार की समस्याओं को कम किया जा सकता है। इससे भविष्य में खरपतवार नियंत्रण आसान हो जाता है। सनई में एलीलोकैमिकल यौगिकों के उत्पादन के अलावा, वायुमंडलीय नाइट्रोजन को मृदा अवशोषित करके मृदा की उर्वराशक्ति को बढ़ाती है। इससे उत्पादकता में वृद्धि होती है। अंतःफसल भूखंडों में नटसेज के कम होने के प्रमुख कारण हो सकते हैं (क) अंतःफसल की छाया खरपतवार पर पड़ना (ख) अंतःफसलों से एलीलोकैमिकल जारी होना (ग) विकास संसाधनों के लिए प्रतिस्पर्धा। कौरम, सौंफ, मेथी और तिल अंतःफसलों से निकलने वाले संभावित एलीलोकैमिकल का बैंगनी नटसेज पर एक निरोधात्मक प्रभाव दिखाई देता है। अंतःफसल प्रणालियों में तिल को शामिल करने से नटसेज की समस्या में कमी आई है। सनई और तिल जैसे पर्याप्त उच्च बायोमास वाली अंतःफसलों से निकलने वाले एलीलोकैमिकल की उच्च मात्रा द्वारा प्रभावी खरपतवार नियंत्रण किया जा सकता है। इन अंतःफसलों को बोकर और मल्ल द्वारा जंगली चावल (एकिनोक्लोवा कोलोना), बैंगनी नटसेज (साइपेरस राडांटस) और स्मूद जोयवीड (अल्टेरननथेरा परनिचोइडीस) खरपतवार को कम किया जा सकता है।

खरपतवार नियंत्रण किया जा सकता है। इसके अलावा यह एक पर्यावरण-सुरक्षित विकल्प भी है।

खरपतवार नियंत्रण के लिए निम्नलिखित परिकल्पनाओं का परीक्षण किया गया (i) संभावित एलीलोपैथिक गतिविधि वाली फसल के पौधे, जब कपास की पंक्तियों के बीच उगाए जाते हैं, तो एक

प्रभावी खरपतवार नियंत्रण प्रदान कर सकते हैं। इनसे हानिकारक खरपतवारों के संक्रमण को कम कर सकते हैं। (ii) खरपतवारों के कम दबाव के कारण अंतःफसल से उच्च बीज कपास की उपज हो सकती है (iii) एक अंतःफसल उगाने से खेती की लागत कम हो सकती है और लाभप्रदता में सुधार हो सकता है (iv) अंतःफसल को मल्ल के रूप में उपयोग करना किफायती हो सकता है। सनई और तिल अंतःफसलों से निकलने वाले संभावित एलीलोकैमिकल का बैंगनी नटसेज पर एक निरोधात्मक प्रभाव देखने को मिलता है।

खरपतवारों से हानि

बरसात के मौसम में अधिक खरपतवार उगते हैं। सही समय पर इनकी रोकथाम न की गयी, तो इनसे फसल की बढ़वार काफी कम हो जाती है। इससे उपज पर भी बुरा प्रभाव पड़ता है। खरपतवार, फसलों के लिए मृदा में निहित पोषक तत्वों एवं नमी का एक बड़ा हिस्सा शोषित कर लेते हैं। खरपतवार से निम्न हानियां इस प्रकार हैं, जो फसल को सीधा प्रभावित करती हैं:

- फसल उत्पादन पर प्रभाव
- फसल उत्पादों की गुणवत्ता में कमी
- मृदा नमी में कमी
- खरपतवार द्वारा कीट व रोगों को शरण देना
- कृषि यंत्रों, मशीनों व पशुओं की क्षमता में ह्रास



कपास में कीटनाशी का छिड़काव

खरपतवार के बीज को निष्क्रिय कर देते हैं। ये खरपतवार का घनत्व भी कम कर देते हैं।

अंतःफसलों का खरपतवार पर प्रभाव

सनई अंतःफसल वाले भूखंडों में हाथ से निराई-गुड़ाई करने से पहले खरपतवार घनत्व और उसका बायोमास लिया गया। इस समय खरपतवार का घनत्व अधिक था। सनई और तिल अंतःफसल की बुआई कपास की पक्तियों के बीच में करने और उनका मलच करने के बाद यह देखा गया कि अंतःफसल वाले भूखंडों में लगातार खरपतवार का घनत्व औसतन 43 प्रतिशत कम था। सनई अंतःफसल भूखंडों में नटसेज की मात्रा नगण्य थी जबकि तिल के अंतःफसल भूखंडों में कुछ कम थी। अंतःफसल वाले भूखंडों के जमीन के ऊपरी हिस्सों में उच्च मात्रा वाले फेनोलिक्स और टेरपेनॉइड पाये गए। ये संभवतः खरपतवार के

अंतःफसल की आवश्यकता

- अंतःफसल को उगाने से खरपतवारों की समस्या में कमी
- अंतःफसलों के अवशेष से भूमि की भौतिक दशा में सुधार
- कुछ अंतःफसल में उच्च मात्रा वाले फेनोलिक्स और टेरपेनॉइड पाये गए। ये खरपतवार के बीजों के अंकुरण और विकास को रोकने में सहायक
- एक अंतःफसल को किसी विशेष खरपतवार प्रजाति के विकास को दबाने या सुगम बनाने के लिए प्रयोग में लाना लाभकारी
- अंतःफसल उगाने से खेती की लागत में कमी और लाभप्रदता में सुधार

अंतःफसल की बुआई और पलवार

कपास की बुआई के 30 दिनों बाद ही अंतःफसल की बुआई शुरू कर सकते हैं। सनई की फसल बहुत तेजी से बढ़ने वाली फसल है। इसकी बुआई 30-45 दिनों बाद में की जाती है। तिल की फसल को भी 30 दिनों बाद ही बोया जाता है। अंतःफसल को बोने के 45-70 दिनों बाद इसके बायोमास को काटकर मृदा की सतह पर मलच के रूप में उपयोग करते हैं। इससे नए खरपतवार की रोकथाम को कम किया जा सकता है। मलच करने के पश्चात सनई और तिल अंतःफसलों से फेनोलिक्स और टेरपेनॉइड एलीलोकैमिकल्स निकलते हैं। ये



अंतःफसल से उपजी पुष्ट कपास

बीजों के अंकुरण और विकास को रोकने में कारगर साबित हुए। सामान्यतौर पर अंतःफसल उपचार वाले भूखंडों में एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री खरपतवार की संख्या बिना अंतःफसल भूखंडों से काफी कम थी।

अंतःफसलों में सनई ने लगातार खरपतवारों को कम किया था। इसमें नटसेज और चिकने जॉयवीड का प्रभुत्व कम पाया गया। बिना किसी अंतःफसल उपचार में कपास उत्पादन सबसे कम था। अंतःफसलों में सनई के साथ अंतःफसल किए गए भूखंडों में कपास उत्पादन उच्चतम था।