



मूँग (ग्रीनग्राम) में खरपतवार नियंत्रण की गैर-रासायनिक विधियाँ

प्रदीप कुमार

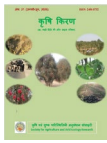
सहायक प्रोफेसर- शस्य विज्ञान, कृषि संकाय, टांटिया विश्वविद्यालय, श्री गंगानगर

मूँग, भारत में चना, अरहर और उड़द के बाद चौथी सबसे अधिक उत्पादित दलहनी फसल है। यह फसल खरीफ (बरसात) और गर्मी दोनों ऋतुओं में उगाई जा सकती है। इसकी कम अवधि वाली प्रकृति इसे पारंपरिक धान-गेहूं प्रणाली में अच्छी तरह फिट करती है और किसानों को अतिरिक्त आय प्राप्त करने में मदद करती है। मूँग एक लेग्युमिनस फसल होने के कारण 20-80 किग्रा/हेक्टेयर तक जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण में सक्षम है, जिससे यह कृषि प्रणाली की स्थिरता बढ़ाने में सहायक सिद्ध होती है। इसके दाने में लगभग 22-28% प्रोटीन, 60-65% कार्बोहाइड्रेट, 1.0-1.5% वसा, 3.5-4.5% फाइबर और 4.5-5.5% ऐश होता है। साथ ही यह ल्यूसीन, आइसोल्यूसीन और ट्रिप्टोफेन जैसे सुगंधित अमीनो अम्लों का अच्छा स्रोत है।

मूँग की फसल में खरपतवार, पोषक तत्वों के साथ-साथ, पानी, प्रकाश और स्थान के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं, जिससे फसल की वृद्धि और उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। ये खरपतवार प्राकृतिक रूप से अधिक सक्षम और प्रतिस्पर्धात्मक होते हैं और यदि समय पर नियंत्रण नहीं किया जाए तो ये

उपज एवं आय की हानि का कारण बनते हैं। भारत में कृषि उत्पादन में होने वाली कुल वार्षिक हानियों में से सबसे अधिक हानि (45%) खरपतवारों के कारण होती है, इसके बाद कीट (30%), रोग (20%) और अन्य कारण (5%) आते हैं। एक आँकलन के अनुसार देश की 10 प्रमुख फसलों में अकेले खरपतवारों से लगभग 11 अरब अमेरिकी डॉलर (USD) की वास्तविक आर्थिक नुकसान होता है।

इन आंकड़ों से स्पष्ट है कि यदि खरपतवारों का समय पर और प्रभावी प्रबंधन नहीं किया जाए, तो मूँग की उपज में 30% से अधिक की कमी हो सकती है। इसके अलावा, उपज की गुणवत्ता पर भी खरपतवारों का नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। उचित खरपतवार प्रबंधन के लिए खेत में उपस्थित खरपतवार की गंभीरता, फसल की अवस्था, संसाधनों की उपलब्धता आदि पर निर्भर करती है। मूँग में खरपतवार नियंत्रण के लिए रासायनिक और गैर-रासायनिक दोनों विधियाँ अपनाई जाती हैं। कई गैर-रासायनिक विधियों में भूसा मलच का उपयोग, पंक्ति दूरी में परिवर्तन या कमी, बुवाई की विधि, जुताई की पद्धति, सिंचाई और उर्वरकों की



मात्रा और आवृत्ति, हाथ से निराई की समयावधि, फसल प्रणाली या फसल चक्र आदि शामिल हैं।

खरपतवार प्रबंधन का महत्व

मूंग की सफल खेती के लिए खरपतवार प्रबंधन अत्यंत आवश्यक है। फसल की प्रारंभिक अवस्था में इसकी वृद्धि धीमी होती है, जिससे खरपतवार तेजी से बढ़ते हैं और पानी एवं पोषक तत्वों के लिए फसल के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं। इसके अलावा, वे प्रकाश और स्थान की उपलब्धता को भी सीमित करते हैं। अधिकांश खरपतवार मूंग की तुलना में जल्दी परिपक्व हो जाते हैं और बीज गिराकर मिट्टी में खरपतवार बीज भंडार को बढ़ा देते हैं, जिससे भविष्य में खरपतवारों की संख्या और बढ़ जाती है।

खरपतवारों के बीज फसल की उपज में मिलकर अर्थिक मूल्य को घटा देते हैं और नई जगहों पर खरपतवारों के प्रसार का कारण बनते हैं। कांटेदार खरपतवार जैसे भांकड़ी (*Tribulus terrestris*) के कारण खेत में कार्य जैसे निराई-गुड़ाई और कटाई करना कठिन और धीमा हो जाता है, जिससे किसानों को अतिरिक्त आर्थिक हानि होती है।

खरपतवार प्रतियोगिता की गंभीर अवधि

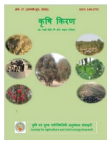
फसल की पूरी वृद्धि अवधि में खरपतवार उपस्थित रहते हैं, लेकिन ऐसी विशिष्ट अवधि होती है जब खरपतवारों की उपस्थिति से सबसे अधिक उपज हानि होती है। इस अवधि को खरपतवार प्रतियोगिता की गंभीर

अवधि (Critical Period of Weed Competition) कहा जाता है। यह वह न्यूनतम समय है जिसमें खरपतवार प्रबंधन करने से उपज वैसी ही मिलती है जैसी कि पूरी फसल अवधि में खरपतवार मुक्त खेतों से मिलती है। एक अध्ययन के अनुसार मूंग में खरपतवार प्रतियोगिता की गंभीर अवधि बुवाई के 3 से 6 सप्ताह बाद की मानी गई है लेकिन 30 दिनों तक खरपतवारों को बढ़ने देने पर उपज में महत्वपूर्ण कमी देखी गई। अतः 20-30 दिन अंकुरण के बाद की अवधि सबसे महत्वपूर्ण है। एक अन्य अध्ययन के अनुसार ग्रीष्मकालीन मूंगफली में 15-30 दिन बुवाई के बाद की अवधि खरपतवार प्रतियोगिता की गंभीर अवधि है जबकि, 40 दिन तक खरपतवार मुक्त वातावरण बनाए रखने से खरपतवार जैवभार में उल्लेखनीय कमी देखी गई, जिसका कारण मूंग की कैनोपी (canopy) के कारण मिट्टी की सतह ढक जाना और प्रकाश की कमी हो सकती है।

गैर-रासायनिक विधियों का खरपतवार पर प्रभाव

(i) मल्लिचिंग (Mulching) का प्रभाव

भूसे की मल्लिचिंग खरपतवार नियंत्रण में सहायक सिद्ध होती है। एक वैज्ञानिक अध्ययन के अनुसार 1 टन/हेक्टेयर चावल के भूसे की मल्लिचिंग से बिना मल्लिच वाले खेतों की तुलना में मूंग में खरपतवार जैवभार में महत्वपूर्ण कमी देखी गई। इसी प्रकार, 5 टन/हेक्टेयर भूसे की मल्लिचिंग से खरपतवार



जैवभार में उल्लेखनीय कमी आई, हालांकि यह दो बार हाथ से निराई किए गए खेतों से अधिक हो सकता है। 25 दिनों बाद (DAS) की गई मल्लिचिंग से बिना मल्लिच वाले खेतों की तुलना में खरपतवार सूखी वस्तु की मात्रा में काफी कमी देखी गई। भूसे की मल्लिचिंग सूर्य की लाल प्रकाश तरंगों की तीव्रता को कम कर देती है, जिससे अधिकांश खरपतवारों का अंकुरण प्रभावित होता है क्योंकि उन्हें लाल प्रकाश की आवश्यकता होती है। मल्लिचिंग खरपतवार के अंकुरण में शारीरिक बाधा भी उत्पन्न कर सकती है। हालांकि, भूसे का संग्रह, भंडारण और मल्लिचिंग हेतु प्रयोग में काफी श्रम और लागत लगती है, जिससे इसका व्यापक रूप से उपयोग नहीं हो रहा। फिर भी, हैप्पी सीडर मशीन का उपयोग कर गेहूं की कटाई के बाद बचे भूसे में मूँग की बुवाई कर मल्लिच के रूप में उसका प्रयोग संभव है, जो जलाने से बेहतर विकल्प है।

2. जुताई (Tillage) का प्रभाव

जुताई मृदा की यांत्रिक प्रक्रिया है जो बीजों के अंकुरण और पौधों की स्थापना के लिए उपयुक्त परिस्थिति प्रदान करती है। मोल्डबोर्ड हल + रोटोवेटर द्वारा की गई जुताई से टाइन कल्टीवेटर या चिज़ल हल + रोटोवेटर की तुलना में खरपतवार की सूखी मात्रा में उल्लेखनीय कमी पाई गई। मोल्डबोर्ड हल से जुताई खरपतवार बीजों को गहराई में दबा देती है, जिससे उनका अंकुरण नहीं हो पाता। इसी अध्ययन में पाया गया छिड़काव विधि

(219 ग्राम/मी²) से बुवाई करने पर खरपतवार का भार अधिक था, जबकि सीड ड्रिल से बुवाई करने पर यह मात्रा घटकर 176 ग्राम/मी² रही। परंपरागत जुताई और फरो इरिगेटेड रेज्ड बेड (FIRB) विधियों से खरपतवार संख्या या जैवभार में कोई विशेष फर्क नहीं पड़ा। सबसे कम खरपतवार सूखी मात्रा गहरी जुताई में पाई गई। अतः गहरी जुताई और सीड ड्रिल से बुवाई द्वारा खरपतवार बीजों को गहराई में दबा कर तथा फसल के समान रूप से अंकुरण द्वारा खरपतवार नियंत्रण संभव है।

3. पंक्ति दूरी (Row Spacing) का प्रभाव

विस्तृत पंक्ति दूरी 45 सेमी × 10 सेमी में 20 दिन बाद बुवाई (DAS) और 40 DAS पर खरपतवार की संख्या तथा 20 DAS और 40 DAS पर खरपतवार का सूखा भार S1 (30 सेमी × 10 सेमी) की तुलना में उल्लेखनीय रूप से अधिक पाया गया। इसका कारण यह हो सकता है कि अधिक पंक्ति दूरी (S2) में दो पंक्तियों के बीच अधिक स्थान उपलब्ध होता है, जिससे खरपतवार के अंकुरण और वृद्धि के लिए अधिक जगह मिलती है। इसके विपरीत, संकरी पंक्ति दूरी (30 सेमी × 10 सेमी) में फसल का 'स्मदरिक प्रभाव' (smothering effect) खरपतवार पर पड़ता है, जिससे खरपतवार की वृद्धि पर दमनकारी प्रभाव पड़ता है।"। लेकिन यदि पूरे फसल काल में खरपतवार बढ़ने दिया जाए, तो इस दूरी का असर



नगण्य होता है। अतः पंक्ति दूरी केवल तब लाभकारी होती है जब अन्य खरपतवार प्रबंधन विधियों के साथ मिलाकर उपयोग किया जाए।

4. बीज दर (Seed Rate) का प्रभाव

एक अध्ययन में यह पाया गया कि मूँगफली की फसल में 12-15 किलोग्राम/हेक्टेयर की बीज दर की तुलना में 18-20 किलोग्राम/हेक्टेयर की बीज दर ने प्रारंभिक 20-40 दिनों में खरपतवार घनत्व और सूखे भार को काफी हद तक घटाया। अधिक बीज दर के कारण खरपतवारों के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ नहीं बनतीं, जिससे उनकी वृद्धि बाधित होती है और फसल को बढ़ने का अच्छा अवसर मिलता है।

5. प्रजातियों (Genotypes) का प्रभाव

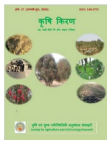
मूँग की विभिन्न किस्मों (genotypes) में खरपतवार को दबाने की क्षमता में अंतर पाया जाता है। उदाहरण के लिए, बांग्लादेश में 'BINA मूँग-5' ने 'BINA मूँग-8' और 'BARI मूँग-6' की तुलना में खरपतवार की सूखी मात्रा में उल्लेखनीय कमी दिखाई (Zahan *et al.*, 2016)। यह 'BINA मूँग-5' की बेहतर आरंभिक वृद्धि और स्थापन क्षमता के कारण हो सकता है, जिससे यह खरपतवार के साथ बेहतर प्रतिस्पर्धा कर पाता है।

6. सिंचाई व उर्वरक का प्रभाव (Effect of Irrigation and Fertilizer)

मूँग की फसल में दो बार सिंचाई करने पर सबसे अधिक खरपतवार सूखी मात्रा देखी गई, जो कि तीन और चार बार सिंचाई की तुलना में काफी अधिक थी। इसकी वजह यह हो सकती है कि सीमित सिंचाई की स्थिति में खरपतवारों की प्रतिस्पर्धात्मक क्षमता अधिक होती है और फसल की वृद्धि अवरुद्ध होती है, जिससे खरपतवार का विकास अधिक होता है। गोस्वामी *et al.* (2015) ने बताया कि उर्वरकों की अनुशंसित मात्रा (20 किग्रा नाइट्रोजन, 50 किग्रा फॉस्फोरस (P_2O_5), और 25 किग्रा पोटैश (K_2O)/हेक्टेयर) देने पर खरपतवार नियंत्रण दक्षता में गिरावट आई, जबकि खरपतवार सूचकांक (weed index) पर मिट्टी की उर्वरता का कोई प्रभाव नहीं पड़ा। इसका कारण यह है कि उर्वरक न केवल फसल को पोषण देते हैं, बल्कि खरपतवारों को भी पोषक तत्व उपलब्ध कराते हैं, जिससे उनका जैवभार और प्रतिस्पर्धात्मक क्षमता दोनों बढ़ जाती हैं।

7. फसल चक्र (Crop Rotation) का प्रभाव

फसल चक्र का भी मूँग में खरपतवार के स्वरूप पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। कुछ फसल चक्र खरपतवार नियंत्रण में सहायक होते हैं, जबकि कुछ के कारण खरपतवारों की समस्या बढ़ जाती है। मूँग -सरसों फसल प्रणाली में फालो-मूँग चक्र की तुलना में



18% तक खरपतवार की सूखी मात्रा में कमी पाई गई (Singh, 2006)। इसके अलावा, ज्वार (*Sorghum*) की एलिलोपैथिक (Allelopathic) क्षमता विभिन्न खरपतवारों पर प्रभाव डाल सकती है। पाकिस्तान में किए गए एक अध्ययन में यह पाया गया कि ज्वार को 24 घंटे पानी में भिगोकर तैयार किए गए सॉरगाब (sorgaab) को 15, 30 और 45 दिनों बाद छिड़काव करने से *Cyperus rotundus*, *Convolvulus arvensis*, और *Portulaca oleracea* की सूखी मात्रा में क्रमशः 50%, 60% और 75% की कमी आई, जबकि *Trianthema portulacastrum* पर इसका कोई प्रभाव नहीं पड़ा Kumar आदि (2020) ने रिपोर्ट किया कि मूँगफली (greengram) का रोटेशन अनाज फसलों (cereals) के साथ करने से घास वर्गीय खरपतवारों (grassy weeds) की सघनता (density) में उल्लेखनीय कमी आई तथा खरपतवार नियंत्रण दक्षता (weed control efficiency) में 35-40% तक की वृद्धि दर्ज की गई। इससे स्पष्ट होता है कि

कुछ फसलों के अवशेष या अर्क खरपतवार नियंत्रण में जैविक विकल्प के रूप में उपयोग किए जा सकते हैं।

निष्कर्ष

मूँग में खरपतवार नियंत्रण हेतु विविध किस्मों का चयन, उपयुक्त सिंचाई और उर्वरक प्रबंधन, तथा प्रभावशाली फसल चक्र अपनाना, गैर-रासायनिक विधियों के अंतर्गत अत्यंत उपयोगी सिद्ध होते हैं। इन रणनीतियों को एकीकृत करके अपनाने से खरपतवारों पर नियंत्रण संभव है, साथ ही फसल की उत्पादकता और संसाधन उपयोग दक्षता भी बढ़ाई जा सकती है। मूँग में गैर-रासायनिक खरपतवार नियंत्रण विधियाँ जैसे मल्लिचिंग, उचित जुताई, बीज दर में वृद्धि और पंक्ति दूरी का समायोजन, खरपतवार दबाव को प्रभावी रूप से कम कर सकती हैं। इन विधियों को एकीकृत रूप से अपनाने से किसानों को खरपतवार नियंत्रण में रसायनों पर निर्भरता कम करने में सहायता मिलती है और यह सतत कृषि की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।