



जोबनेर कृषि



जून, 2024

वर्ष : 9

अंक : 6

प्रति अंक मूल्य 25 रुपये

वार्षिक शुल्क : 250 रुपये



प्रसार शिक्षा निदेशालय

श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय
जोबनेर, जिला-जयपुर (राज.) 303 329

कद्दूवर्गीय सब्जियों में फल मक्खी का प्रबन्धन

नेमा राम, जितेन्द्र सिंह बम्बोरिया एवं दान सिंह जाखड़
सहायक आचार्य, कृषि महाविद्यालय, सुमेरपुर (पाली)

भारतीय कृषि में सब्जियों का विशेष स्थान है। कद्दूवर्गीय सब्जियों को मानव आहार का एक अभिन्न अंग माना जाता है। इन्हें बेल वाली सब्जियों के नाम से भी जाना जाता है। इन सब्जियों को देश की विविध जलवायु में वर्ष भर उत्पादित किया जा सकता है। इन सब्जियों में मुख्य रूप से कद्दू, करैला, लौकी, ककड़ी, खीरा, टिंडा, तोरई, गिल्की, तरबूज एवं खरबूज इत्यादि आते हैं। इन सब्जियों में फल बनने से लेकर फसल के अंत तक फल मक्खी का प्रकोप सर्वाधिक होता है।

फल मक्खी पूरे वर्ष भर सक्रिय रहती है, लेकिन सर्दियों के दौरान इसका जीवन चक्र लंबा हो जाता है। फल मक्खी के व्यस्क कीट का रंग लाल-भूरा, शरीर पर पीले-भूरे सुनहरे रंग की धारियां, पंख पारदर्शक एवं चमकदार होते हैं। नई वयस्क मक्खियाँ सुबह के समय प्यूपा से निकलती हैं और शाम के समय संभोग करती हैं तथा दो सप्ताह के भीतर अंडे देना शुरू कर देती हैं। फल मक्खी नरम छिलके वाले फलों का अण्डे देने के लिये चयन करती है तथा ओविपोसिटर द्वारा फल के छिलके में बारीक छेद करके लगभग एक दर्जन सफेद बेलनाकार अंडे देती है, जिससे फल के छिलके पर छोटे-छोटे बदरंग धब्बे पड़ जाते हैं। अंडे देने के बाद, मादा मक्खी एक चिपचिपा स्राव छोड़ती है जो फल के छेद के आसपास के ऊतकों को मजबूत करता है और इस छेद को जल प्रतिरोधी बनाता है। मादा मक्खी औसतन 14 से 54 दिनों में 58 से 95 अंडे देती है। अंडों से एक सप्ताह में बिना सिर एवं पैर वाले मटमले रंग के लार्वा निकलकर फलों के गूदे में प्रवेश कर जाते हैं, जिससे गूदे में सुरंगें बन जाती हैं तथा ऐसे फल जीवाणु संक्रमण के कारण सड़ने लगते हैं और टेड़े-मेड़े हो जाते हैं तथा कमजोर होकर बेल से अलग हो जाते हैं। लार्वा गर्मियों में 3 दिनों में और सर्दियों के दौरान 3 सप्ताह में पूर्ण विकसित होकर सड़े हुए फलों से निकलकर 12 से 20 से.मी. की छलांग मारते हुये दूर जाकर उपयुक्त स्थान का चयन करने के बाद मिट्टी में लगभग 5-6 मि.मी. गहराई में प्यूपा में बदल जाते हैं। प्यूपा बैरल आकार के, हल्के भूरे रंग के होते हैं और वे वर्षा ऋतु में 6 से 9 दिनों और सर्दियों में 3 से 4 सप्ताह में वयस्क मक्खी में बदल जाते हैं। एक वर्ष में इनकी कई पीढ़ियाँ पूर्ण होती हैं।

फल मक्खी का प्रबंधन

- ✦ किसानों को फल मक्खी कीट के प्रबंधन के लिए सर्वप्रथम सड़े हुए या गिरे हुए या इससे ग्रसित फसल को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।
- ✦ यह कीट मिट्टी में 5-6 मि.मी. की गहराई पर प्यूपा अवस्था में रहती है। अतः बेलों के आस-पास अच्छी तरह से निराई-गुड़ाई करनी चाहिए और फसल पूरी होने पर खेत की गहरी जुताई करनी चाहिए।
- ✦ फ्रूट फ्लाय ट्रैप 10 प्रति एकड़ क्षेत्रफल में 30-30 मीटर

की दूरी पर फसल से डेढ़ फीट की उंचाई पर फसल में फूल आने से पूर्व ही लगा देने चाहिए। फल मक्खी ट्रैप फल मक्खियों के संक्रमण का पता लगाने और उनकी संख्या की निगरानी के लिए भी उपयोगी होता है।

- ✦ प्रभावी प्रबंधन के लिए कद्दूवर्गीय सब्जियों के मध्य एवं चारों ओर जाल फसल के रूप में मक्का को लाइनों में उगाए क्योंकि फल मक्खी मक्का की पत्तियों की निचली सतह पर आराम करने के लिए बैठती है जिस पर मैलाथियान 50 ई.सी. कीटनाशी की 50 मि.ली. मात्रा को आधा कि.ग्रा. गुड़ एवं 50 लीटर पानी के साथ घोलकर प्रति हैक्टेयर छिड़काव करके फल मक्खी को खत्म कर सकते हैं।
- ✦ मक्खियों को आकर्षित कर मारने के लिए नियमित अंतराल पर 20 मिली. मैलाथियान 50 ई.सी., 200 ग्राम गुड़ को 20 लीटर पानी में प्रलोभन बनाकर कुछ चुने हुए पौधों पर छिड़काव करना चाहिए।
- ✦ यदि मक्खियों की संख्या अधिक हो तो सायनट्रानिलिप्रोले 10.26 ओडी 1.8 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर सांयकाल छिड़काव करना चाहिए।
- ✦ नीम आधारित कीटनाशको को प्राथमिकता दें।

कृषि क्षेत्र में रोबोटिक्स

डॉ. मोहित कुमार¹, डॉ. विकास पगार², डॉ. राहुल कुमार³,
डॉ. विनोद भटेश्वर⁴ एवं डॉ. यू.सी. दुबे⁵

¹सहायक प्रोफेसर, कृषि अभियांत्रिकी विभाग, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर, जयपुर

²वरिष्ठ शोधार्थी, कृषि अभियांत्रिकी विभाग, केंद्रीय अभियांत्रिकी संस्थान, नबी बाग, भोपाल, मध्यप्रदेश

³सहायक प्रोफेसर, मृदा विज्ञान विभाग, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर, जयपुर

⁴सहायक प्रोफेसर, पशुधन उत्पादन प्रबन्धन विभाग, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर, जयपुर

⁵प्रधान वैज्ञानिक, कृषि अभियांत्रिकी विभाग, केंद्रीय अभियांत्रिकी संस्थान, नबी बाग, भोपाल, मध्यप्रदेश

भारत एक कृषि प्रधान देश होने के कारण भारतीय अर्थ व्यवस्था के लिए रोबोटिक्स का प्रयोग अत्यधिक महत्व रखता है। कृषि क्षेत्र सकल घरेलू उत्पाद में 13.90 प्रतिशत योगदान देने के साथ लगभग 55 प्रतिशत आबादी को रोजगार प्रदान कर रहा है। हाल के वर्षों में, कृषि उद्योग में महत्वपूर्ण परिवर्तन आया है। जो मुख्य रूप से तकनीकी प्रगति से प्रेरित है। विशेष रूप से कृषि के क्षेत्र में रोबोटिक तकनीक का समागम एक नए आयाम के रूप में उभरा है। स्वबुद्धिमत्ता पर आधारित मशीनें फसलों की खेती और कटाई में क्रांतिकारी बदलाव ला रही हैं। जिससे इस क्षेत्र में दक्षता और उत्पादकता में वृद्धि हुई है। बीज बोने से लेकर सटीक छिड़काव एवं स्वायत्त कटाई जैसे कार्यों तक, रोबोट कृषि के भविष्य को नया आकार दे रहे हैं। कृषि में रोबोट का

प्रयोग मुख्यतः खरपतवार नियंत्रण, बीज बोने, कटाई, फलों की छटाई, पर्यावरण तथा मिट्टी विश्लेषण के लिए किया जा रहा है। आजकल भेड़ों के बाल एवं दूध निकालने में भी रोबोट उपयोग में लाया जा रहा है।

आधुनिक कृषि में रोबोट का प्रयोग एक अविश्वसनीय भूमिका निभाने में कारगर साबित हो रहे हैं। कृषि क्षेत्र में इनका प्रयोग विभिन्न लाभ प्रदान करता है और उद्योग में आने वाली कई चुनौतियों का समाधान भी करता है। कृषि क्षेत्र में रोबोट का प्रयोग दिनोदिन आवश्यक होते जा रहा है। किसान विभिन्न कृषि कार्यों हेतु कुशल श्रमिकों की कमी से जुझ रहे हैं। रोबोटिक प्रणालियाँ उन कार्यों को स्वचालित करने में मदद कर सकती हैं। जिनके लिए अधिक श्रमिकों की आवश्यकता होती है। जिससे किसानों की आय में बढ़ोत्तरी तथा कृषि लागत में कमी हो सकती है। इससे निम्नलिखित क्षेत्र में क्रांति संभव है।

- रोबोटिक तकनीक का प्रयोग सटीक और लक्षित कृषि पद्धतियों को आसान बनाता है। सेंसर एवं कैमरों से लैस रोबोट फसल के स्वास्थ्य, मिट्टी की नमी के स्तर और खरपतवार का पता लगाने के लिए आंकड़े एकत्र करने में सक्षम होते हैं। रोबोट का उपयोग खतरनाक कार्यों में दुर्घटना और व्यावसायिक खतरों में जोखिम को कम करता है।
- खरपतवार और कीट के द्वारा फसलों को काफी नुकसान होने का खतरा बना रहता है। रासायनिक कीटनाशी की आवश्यकता को कम करते हुए खरपतवारों को चुनिंदा प से पहचानने और हटाने के लिए रोबोटिक मशीनों को प्रोग्राम किया जा सकता है। इसी तरह स्वतःचलित रोबोट कीटों का पता लगाने में सक्षम होते हैं और उन्हें खत्म कर सकते हैं जो कि किसान की कीटनाशकों पर निर्भरता कम कर सकता है जिससे टिकाऊ कृषि पद्धतियों को बढ़ावा दिया जा सकता है।
- रोबोट की सहायता से कटी हुई उपज को आकार, रंग या गुणवत्ता के आधार पर क्रमबद्ध एवं पैकेज भी कर सकते हैं।
- फसलों के स्वास्थ्य की निगरानी करने, पर्यावरण स्थितियों पर नजर रखने और हस्तक्षेप की आवश्यकता वाले क्षेत्रों की पहचान करने के लिए रोबोटों को तैनात किया जा सकता है।
- रोबोट की सहायता से दक्षता में सुधार, लागत में कमी और टिकाऊ प्रथाओं को बढ़ावा देकर कृषि क्रांति लायी जा सकती है।

जुताई :

रोबोट आधारित जुताई से दक्षता में सुधार एवं कम श्रम के द्वारा लागत में कमी लायी जा सकती है। जिससे उत्पादकता किसानों की आय में वृद्धि हो सकती है। जुताई के लिए रोबोटी एवं बोनी रोब नामक दो रोबोट विकसित किए गए हैं। ये जुताई एवं गुवाई करने तथा निराई गुड़ाई जैसे कार्य करने में मदद करता है। रोबोटी नामक रोबोट को खेत की विशिष्ट आवश्यकताओं के लिए उपकरणों जैसे रोटरी हैरो या पावर हैरो के साथ उपयोग किया जाता है। बोनीरोब एक स्वायत्त कृषि रोबोट है जो खेत में दिशा निर्देश के लिए सेंसर और कैमरों का उपयोग करता है और इसकी भुजा मिट्टी की जुताई के लिए विभिन्न उपकरणों से सुसज्जित है।

बुआई :

राबोट आधारित बुआई प्रणाली, सटीक बुआई एवं सटीक बीज अंतर, बीज गहराई और सीधी रेखा में परिचालन सुनिश्चित करती है। उन्नत सेंसर एवं कम्प्यूटर विजन और जीपीएस प्रणाली से लैस रोबोट खेत में सटीक दिशा निर्देशन कर सकते हैं। सीडमास्टर नोवा, फंडसेवर, डॉट पावर प्लेटफार्म एवं वॉल, ये.वी.आई.एन. नामक रोबोट बुआई हेतु बनाये गये हैं। सीड मास्टर नोवा रोबोट खेत में बीज बुआई हेतु कृत्रिम बुद्धिमत्ता और जीपीएस तकनीक का उपयोग करता है। ये रोबोट वांछित बीज अंतर और गहराई के आधार पर अपने बुआई पैटर्न को समायोजित करते खेत में स्वायत्त रूप से दिशानिर्देशन कर सकते हैं। वॉ ये.वी.आई.एन. रोबोट एक विशेष रोबोट है जिसे अंगूर के बागों के संचालन के लिए डिजाइन किया गया है। यह उचित दूरी और सीधे पथ को सुनिश्चित करते हुए अंगूर के बागों की पंक्तियों में बीज अथवा पौधे की रौपाई में सक्षम है।

खरपतवार नियंत्रण :

फसल उत्पादन में खरपतवार एवं कीट महत्वपूर्ण चुनौतियाँ पैदा करते हैं, जिससे फसल की उपज प्रभावित होती है तथा रायनों का उपयोग बढ़ जाता है। रोबोट खरपतवार और कीट नियंत्रण के लिए अधिक टिकाऊ दृष्टिकोण प्रदान करते हैं। इकोरोबोट नामक रोबोट निराई-गुड़ाई करने वाला रोबोट है। यह खरपतवारों की पहचान करने और उखाड़ने हेतु कम्प्यूटर विजन और मशीन लर्निंग एल्गोरिदम की सहायता लेता है। यह स्वायत्त रूप से खेतों में घूमता है और केवल खरपतवारों पर कीटनाशक का छिड़काव करता है। जिससे कीटनाशी रसायन की मात्रा कम लगती है और पर्यावरणीय दुस्प्रभाव भी कम हो जाता है। इसी प्रकार ओजरोबोट को विशेष रूप से पंक्तिबद्ध फसलों और सब्जियों के खेतों में निराई-गुड़ाई के संचालन के लिए डिजाइन किया गया है। ओजवीडिंग रोबोट नैनोटेक्नोलॉजी द्वारा विकसित किया है।

फसलों की कटाई :

कटाई एक श्रम श्राध्य प्रक्रिया है। फसल कटाई के दौरान अधिक कार्यबल की आवश्यकता, श्रमिकों की उपलब्धता और दक्षता से सम्बन्धित चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। फलों एवं सब्जियों और अन्य फसलों की कटाई के लिए रोबोट का उपयोग किया जा सकता है। सीआरओओ रोबोटिक्स कम्पनी ने बेरी 5 नामक स्ट्रॉबेरी चुनने वाला रोबोट को विकसित किया है। विजन रोबोटिक्स ने अंगूर फसल हेतु रोबोटीक प्रूनर विकसित किया है। यह एक ऐसा रोबोट है जिसे विशेष रूप से अंगूर की बेलों की छटाई के लिए डिजाइन किया गया है। इसी प्रकार एबंडेंटरोबोटिक्स कम्पनी ने सेब की कटाई के लिए एक रोबोटिक विकसित किया है। यह पेड़ों से सेब पहचान करने एवं कटाई करने के लिए कम्प्यूटर विजन और वैक्यूमग्रिपर के साथ एक रोबोटिक भुजा का उपयोग रित्त है। रोबोट दिन एवं रात में भी कार्य करने में सक्षम है। इस प्रकार इसका उपयोग दक्षता में सुधार करने के साथ श्रम लागत को कम कर सकता है।

कई कार्यों को कुशलता पूर्वक करने में सक्षम रोबोट को डिजाइन करना चुनौती पूर्ण हो सकता है और कुछ कार्यों के लिए अभी भी मानवीय हस्तक्षेप या विशेष उपकरणों की आवश्यकता हो सकती है। इसके अतिरिक्त नियमित रखरखाव और अद्यतन में लागत लग सकती

है। जिससे यह किसानों एवं विशेष रूप से छोटे पैमाने के किसानों के लिए एक महत्वपूर्ण चुनौती बन जाता है कि रोबोट दोहराए जाने वाले कार्यों को सटीकता के साथ कर सकते हैं लेकिन उनमें मनुष्यों जितनी निपुणता और धारण क्षमताओं की कमी हो सकती है। समय के साथ कृषि रोबोटों के अधिक सक्षम एवं लागत प्रभावी और कृषि पद्धतियों में निर्बाध रूप से एकीकृत होने की उम्मीद है। जिससे उनकी समग्र प्रभावशीलता में सुधार होगा और मौजूदा सीमाओं का समधाना होगा।

निष्कर्ष :

कृषि में रोबोटों का एकीकरण कृषि उद्योग को बदल रहा है, जिससे खेती अधिक कुशल एवं टिकाऊ और उत्पादक बन रही है। जैसे-जैसे प्रौद्योगिकी आगे बढ़ रही है, कृषि क्षेत्र में और अधिक नवार की संभावना रही है। जिससे एक ऐसा भविष्य बनेगा जहां खेती अधिक टिकाऊ और बढ़ती वैश्विक आबादी को खिलाने में सक्षम होगी। प्रौद्योगिकी को ध्यान में रखते हुए रोबोट चालित उपकरण की आवश्यकता बढ़ती जा रही है। जिससे अनावश्यक श्रम को कम किया जा सके एवं कम समय में अधिक कार्य के द्वारा कृषि को लाभ का उद्योग बनाने में मदद मिले। इससे स्पष्ट है कि कृषि में रोबोट के प्रयोग की बड़े पैमाने में आवश्यकता है।

कीट प्रबन्धन में डिजिटल प्रौद्योगिकियों की

भूमिका

¹डॉ. प्रतिभा मनोहर, ¹डॉ. किरण गौड, ¹डॉ. सुरेश कुमार शर्मा एवं

²डॉ. गिरीश कुमार मिश्र

¹सांख्यिकी, गणित एवं कम्प्यूटर विज्ञान विभाग एवं ²जीव रसायन विभाग

श्री कर्ण नरेंद्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर

डिजिटल प्रौद्योगिकियां आधुनिक कीट प्रबन्धन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, जो कीटों की संख्या की निगरानी, पहचान, नियंत्रण और इनको कम करने के लिए समाधान पेश करती हैं। ये प्रौद्योगिकियों कीट प्रबन्धन रणनीतियों की प्रभावशीलता और दक्षता को बढ़ाने के लिए कम्प्यूटिंग, डेटा एनालिटिक्स और कनेक्टिविटी में लाभप्रद सहयोग करती है। ये तकनीक कृषि और उद्यानिकी के लिए नहीं, बल्कि शहरी क्षेत्रों में भी कीट प्रबन्धन के लिए उपयोगी होती है। निम्नलिखित भूमिकाओं के माध्यम से डिजिटल प्रौद्योगिकियों ने कीट प्रबन्धन में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

डिजिटल मॉनिटरिंग और संवेदनशाल संसर्स : कीट प्रबन्धन के लिए डिजिटल संसर्स और मॉनिटरिंग उपकरणों का प्रयोग किया जा सकता है। इन संसर्स द्वारा खेतों में कीटों की गतिविधियों का अध्ययन किया जा सकता है और इस जानकारी के आधार पर उचित समय पर नियंत्रण कार्यवाही कैमरों से लैस इंटरनेट ऑफ थिंग्स डिवाइस को कीड़ों की गतिविधि और पर्यावरणीय स्थितियों की निगरानी के लिए खेतों में तैनात किया जा सकता है। ये उपकरण कीटों के व्यवहार पर बहुमूल्य डेटा प्रदान करते हैं, जिससे शीघ्र पता लगाने और समय पर प्रतिक्रिया देने में मदद मिलती है।

ड्रोन और रिमोट सेंसिंग : ड्रोन और सेटेलाइट इमेजरी द्वारा खेतों की नाप तथा उनमें कीट और उनके नुकसान का पता लगाया जा सकता है। यह

रिमोट सेंसिंग और डिजिटल मॉनिटरिंग की मदद से आधुनिक कीट प्रबन्धन की विकसित तकनीक है। ड्रोन और उपग्रह इमेजरी कृषि क्षेत्रों और जंगलों की बड़े पैमाने पर निगरानी करने में सक्षम बनाते हैं। वे कीटों के संक्रमण, पौधों में तनाव और फसल के स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले अन्य कारकों के लक्षण का पता लगा सकते हैं। यह वास्तविक समय का डेटा नियोजित हस्तक्षेप और अधिक सटीक कीट भविष्यवाणियों की अनुमति देता है।

डेटा एनालिटिक्स और मशीन लर्निंग : कीट प्रबन्धन हेतु डेटा एनालिटिक्स और मशीन लर्निंग एल्गोरिदम का उपयोग कीटों की पहचान, विकास व गतिविधियों के लिए अधिक प्रभावशाली तरीके से सम्भव होता है। इससे अस्पष्टता और भ्रम का काम भी हट जाता है। विभिन्न स्रोतों से बड़े डेटासेट का विश्लेषण करके, मशीन लर्निंग एल्गोरिदम पैटर्न की पहचान कर सकते हैं और कीट प्रकोप की भविष्यवाणी कर सकते हैं। ये पूर्वानुमानित मॉडल किसानों और कीट नियंत्रण पेशेवरों को उपचार कब और कहां लागू करना है, इसके बारे में निर्णय लेने में मदद करते हैं।

मोबाइल एप्लिकेशन और निर्णय समर्थन प्रणाली : कृषकों और कीट नियंत्रण पेशेवरों को उपयोगी कीट प्रबन्धन जानकारी प्रदान करने के लिए मोबाइल एप्लिकेशन और सॉफ्टवेयर प्रणालियों का उपयोग किया जा सकता है। ये उपकरण खेती व फसल के अनुकूल विकल्प प्रदान करते हैं। अब ऐसे मोबाइल एप्लिकेशन और सॉफ्टवेयर सिस्टम हैं जो किसानों को मूल्यवान कीट प्रबन्धन जानकारी प्रदान करते हैं। ये उपकरण विशिष्ट क्षेत्रों और फसल प्रकारों के अनुरूप कीटों की पहचान, निगरानी और उपचार विकल्पों पर मार्गदर्शन प्रदान करते हैं।

डेटा साझाकरण और सहयोग : डिजिटल प्लेटफॉर्म शोधकर्ताओं, किसानों और कीट नियंत्रण विशेषज्ञों के बीच कीट-सम्बन्धित डेटा साझा करने की सुविधा प्रदान करते हैं। यह सहयोगात्मक दृष्टिकोण सामूहिक ज्ञान को बढ़ाता है और उभरते कीट खतरों के प्रति त्वरित प्रतिक्रिया को सक्षम बनाता है।

फैरोमोन ट्रेप और ल्यूर : डिजिटल प्रौद्योगिकियों ने फैरोमोन ट्रेप और ल्यूर में सुधार किया है, जिससे वे विशिष्ट कीटों को आकर्षित करने और फंसाने में अधिक प्रभावी हो गए हैं। ये जाल वास्तविक समय में कीट आबादी पर डेटा रिले करने के लिए सेंसर से भी लैस हो सकते हैं।

इलेक्ट्रॉनिक कीट जाल और डिटेक्शन : कैमरे, सेंसर और संचार तकनीक से लैस इलेक्ट्रॉनिक कीट जाल और डिटेक्शन उपकरण इस्तेमाल किए जा सकते हैं। जो कीट प्रबन्धन में वास्तविक समय में डेटा संग्रह करते हैं। कैमरे, सेंसर और संचार तकनीक से लैस डिजिटल जाल कीटों को स्वचालित रूप से पकड़ और पहचान सकते हैं। ये जाल वास्तविक समय में डेटा संग्रह और प्रतिक्रिया को सक्षम करते हैं।

जलवायु और मौसम पूर्वानुमान : कीट मॉडल के साथ जलवायु और मौसम डेटा का एकीकरण पर्यावरणीय परिस्थितियों के आधार पर कीट व्यवहार की भविष्यवाणी करने में मदद करता है। इससे हस्तक्षेप के बेहतर समय में सहायता मिलती है और कीट प्रबन्धन रणनीतियों की समय प्रभावशीलता बढ़ जाती है।

सटीक अनुप्रयोग तकनीक : डिजिटल प्रौद्योगिकियों कीटनाशकों के सटीक अनुप्रयोग को सक्षम बनाती है, उपयोग किए गए रसायनों की कुल मात्रा को कम करती हैं और पर्यावरणीय प्रभावों को कम करती हैं। स्वचालित स्प्रेयर और परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी यह सुनिश्चित करती है कि कीटनाशकों का उपयोग केवल वहीं किया जाए जहां आवश्यकता हो।

जैव नियंत्रण और आनुवंशिक हेरफेर : डिजिटल प्रौद्योगिकियां कीटों से निपटने के लिए जैव नियंत्रण एजेंटों और आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों (जीएमओ) के विकास और कार्यान्वयन में सहायता करती हैं।

आनुवंशिक डेटा विश्लेषण से कीट-प्रतिरोधी फसले बनाने में मदद कित सकती है।

समग्रता से कहें तो डिजिटल प्रौद्योगिकियों का कीट प्रबन्धन में प्रयोग उन्नत, उचित और पर्यावरण-सुरक्षित तकनीकों का विकास करता है, जिससे सम्बन्धित प्रतिक्रिया में सुधार होता है और पेशेवरता बढ़ती है। भविष्य में तकनीक की और विकास करने से, ये डिजिटल प्रौद्योगिकियां कीट प्रबन्धन में और भी अधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं।

पोषक तत्वों से भरपूर सुपर फूड : बाजरा

डॉ. कविता भादू एवं डॉ. भूपेन्द्र कर्वा

सहायक प्रोफेसर, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर

खाद्य असुरक्षा और कुपोषण विश्व स्तर पर प्रमुख समस्याएं हैं। बाजरा खाद्य असुरक्षा और कुपोषण के खिलाफ लड़ाई में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने की क्षमता रखता है। बाजरा को अक्सर सुपर फूड के रूप में संदर्भित किया जाता है और इसके उत्पादन को स्थायी कृषि और एक स्वस्थ दुनिया के लिए एक दृष्टिकोण के रूप में देखा जा सकता है। बाजरा में विभिन्न लाभकारी गुण होते हैं जैसे सूखा प्रतिरोधी, सीमित जल क्षेत्रों में अच्छी उपज और अच्छे पोषक मूल्य भी होते हैं। बाजरा आवश्यक मैक्रो और सूक्ष्म पोषक तत्वों, कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और आहार फाइबर का प्रचुर स्रोत है। बाजरे के खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों में स्वास्थ्य को बढ़ावा देने वाला प्रभाव होते हैं। विशेष रूप से मधुमेह, मोटापा, हृदय रोग और शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली में भूमिका निभाते हैं। उच्च ऊर्जा वाले पौष्टिक अनाज होने के कारण वे खाद्य पदार्थों में आहार और पोषण संतुलन के उपयोगी घटक बन जाते हैं। वे मानव और पशु आहार में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। इसके सेवन से न सिर्फ शरीर में ऊर्जा बनी रहती है। बल्कि भरपूर पोषण भी मिलता है। बाजरा की खेती विशेष रूप से उनकी जलवायु लचीलापन, कम फसल अवधि और खराब मिट्टी, पहाड़ी इलाकों और कम बारिश के साथ बढ़ने की क्षमता को देखते हुए प्रोत्साहन के योग्य है। गरीबों तक उनकी पहुंच के कारण, वे सभी आय वर्गों के लोगों को पोषण प्रदान करने और वर्षा आधारित कृषि प्रणालियों के जलवायु अनुकूलन का समर्थन करने में एक आवश्यक भूमिका निभा सकते हैं। बाजरे की खेती राजस्थान, बिहार, उत्तरप्रदेश, हरियाणा, पंजाब आदि कई राज्यों में होती है।

आमतौर पर हम सभी के घरों में गेहूं के आटे की रोटियां बनाई जाती हैं, लेकिन बाजरे में बहुत सारे स्वास्थ्य लाभ होते हैं, इसलिए डॉक्टर भी हेल्दी डायट में बाजरे का उपयोग करने की सलाह देते हैं।

बाजरा के स्वास्थ्य लाभ

- **पाचन क्रिया को रखे दुरस्त**-बाजरे में भरपूर मात्रा में फाइबर पाया जाता है जो पाचन क्रिया को दुरस्त रखने में मदद करता है।
- **मोटापा नहीं आता** : इससे खाने वाले रेशे प्रचुर मात्रा में होते हैं, जिससे शरीर में मोटापा नहीं आता और उच्च रक्तचाप की बीमारी नहीं लगती।
- **स्वस्थ दिल के लिए है बेहतर**- बाजरे में मैग्नीशियम और पोटेशियम जैसे पोषक तत्व पाए जाते हैं जो ब्लड प्रेशर को कन्ट्रोल करने में मदद करता है। यह कोलेस्ट्रॉल लेवल को बढ़ने से रोकता है जुड़ी बीमारियों के होने का खतरा कम हो जाता है।
- **बाजरे से मिलती है भरपूर एनर्जी**- बाजरे का सेवन करने से शरीर

में ऊर्जा बनी रहती है। इसे खाने से काफी देर तक भूख नहीं लगती है, जिससे वजन कन्ट्रोल करने में मदद मिलती है।

- **अनिद्रा की समस्या होगी दूर** - बाजरा के अन्दर ट्रिप्टोफन पाया जाता है, जो शरीर में सेरोटोनिन के स्तर को बढ़ाता है। सेरोटोनिन हमारे शरीर के तनाव को कम करता है, जिससे नींद बेहतर आती है।
- **त्वचा के लिए है फायदेमंद** - बाजरा एंटीऑक्सीडेंट और फिनोलक्स का अच्छा स्रोत है।
- **डायबिटीज के खतरे को करता है कम** - बाजरे के रोजाना सेवन से शुगर लेवल को कन्ट्रोल कर सकते हैं।

पोषक तत्व : बाजरे के अनाज में पोषक तत्व होते हैं। यह गेहूं और चावल के मुकाबले तीन से पांच गुने तक अधिक पोषक होता है।

बाजरे से देश कुपोषण मुक्त हो सकता है :

हालांकि बाजरे को मोटा अनाज कहा जाता है लेकिन पोषण तत्वों में समृद्ध होने के कारण इस अनाज को न्यूट्रीसीरियल्स कहा जाता है। बाजरे में लौहा, कैल्शियम, जस्ता, मैग्नीशियम और पोटेशियम जैसे तत्व अच्छी मात्रा में होते हैं। नियमित रूप से बाजरा खाने से भारत की आबादी का अधिकांश भाग कुपोषण मुक्त हो सकता है।

अच्छा पशु चारा : भारत में बाजरा अच्छा चारा भी होता है। बाजरा कम समय में बढ़ा हो सकता है। यह भारत में बहुत उपयोगी है क्योंकि हमारी खेती में बार-बार मानसून की कमी महसूस की जाती है। बाजरा में सीमित जल क्षेत्रों में अच्छी उपज देने का गुण होता है।

पर्यावरण के लिए भी उपयोगी :

बाजरे की फसल पर्यावरण के लिए भी उपयोगी है। यह गेहूं और चावल के कारण हुए जलवायु परिवर्तन के असर को कम करती है।

कम संसाधनों की आवश्यकता :

बाजरे की खेती में उर्वरकों की जरूरत नहीं पड़ती साथ ही इस फसल में कीड़े-मकोड़े जल्दी नहीं लगते हैं तथा बाजरे की खेती सीमित जल क्षेत्रों में भी कर सकते हैं। अतः कम संसाधनों में भी बाजरे की खेती संभव है।

निष्कर्ष : जैसा कि इस लेख से स्पष्ट है कि बाजरा हमारे स्वास्थ्य के लिए अच्छा है और पशुओं के लिए भी उपयोगी है। यह कुपोषण को दूर करने में भी सक्षम है क्योंकि यह आवश्यक पोषक तत्वों का खजाना है। इसके अलावा बाजरा जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को भी कम करता है इसलिए हम कह सकते हैं कि यह इंसान के साथ-साथ हमारे पर्यावरण के लिए भी अच्छा है। अतः हमें बाजरे के क्षेत्रफल के साथ-साथ उत्पादन बढ़ाने की जरूरत है और इसे अपने आहार में शामिल करने की जरूरत है।

मशरूम के प्रमुख सूत्रकृमि (निमिटोड)

सीमा यादव¹, पार्वती¹, राजू धायल¹, डॉ. एस.पी. बिश्नोई², डॉ. बी. एस. चन्द्रावत³ एवं डॉ. हेमराज गुर्जर²
¹राजस्थान कृषि महाविद्यालय, उदयपुर
²राजस्थान कृषि अनुसंधान संस्थान, दुर्गापुरा, जयपुर
³श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर

परिचय: भारत के लगभग सभी भागों में मशरूम उगाए जाते हैं। मशरूम एक खाद्य मांसल कवक है, जो पोषक तत्व से भरपूर तथा स्वादिष्ट भोजन का एक मूल्यवान स्रोत है। इसका वार्षिक उत्पादन लगभग 40

हजार टन है। हालाँकि, व्यावसायिक रूप से केवल सफेद बटन और सीप मशरूम ही लोकप्रिय हैं। इनकी खेती सीमित संसाधनों के साथ अर्ध-वैज्ञानिक परिस्थितियों (आंशिक रूप से निर्जमित मीडिया और आवरण मिट्टी का उपयोग, उपकरणों, कंटेनर आदि का उपयोग, शायद ही कभी फॉर्मलिन, आदि के साथ किया जाता है) के तहत की जा रही है। मशरूम उगाना दिन-प्रतिदिन लोकप्रिय होता जा रहा है, फिर भी उत्पादक सफल फसल के बारे में सुनिश्चित नहीं हैं। क्योंकि यहाँ मशरूम घरों की कमी तथा मशरूम घरों के आसपास स्वच्छ ताकि कमी है। दूसरी ओर मशरूम बेहद नाजुक होते हैं, इसलिए कई सूक्ष्म जीवों द्वारा आसानी से हमला किया जा सकता है। ऐसी स्थिति सूत्रकृमि के लिए अनुकूल वातावरण प्रदान करती है, जो एक बार फसल में प्रवेश करने के बाद फसल को पूरी तरह से नष्ट कर सकता है। बटन मशरूम आमतौर पर सूत्रकृमि संक्रमण के लिए अतिसंवेदनशील होते हैं, जबकि सीप मशरूम अपेक्षात प्रतिरोधी होते हैं। बुकोव्स्की (1964) के अनुसार मशरूम में अकेले सूत्रमि से होने वाली हानि 60 प्रतिशत तक होती है। मशरूम से जुड़े सूत्रकृमि: खाने की आदतों के आधार पर मशरूम से जुड़े सूत्रकृमि को पांच श्रेणियों में बांटा जा सकता है।

- 1. कवकभोजी (कवकभक्षी):** कवक शाखाओं से कोशिका का रस चूसकर सीधा नुकसान पहुंचाती है। एफे ले न चो इड्सकंपोस्टिकोला (एफे ले न चिडा), डिटिलेंकसमायसिलियोफैगस(टाइलेंचिडा)
- 2. मृतभक्षी:** यह मशरूम की खेती से जुड़े रोगाणुओं (बैक्टीरिया) और सड़ने वाले कार्बनिक पदार्थों को खाते हैं।
- 3. परभक्षी:** यह कवक भोजी सूत्रकृमि और फलाई लार्वा को खाता है, जो फसल के लिए लाभकारी है।
- 4. पशु परजीवी:** यह मायसेलियम को किसी भी तरह से प्रभावित नहीं करते हैं।
- 5. पादप परजीवी:** यह संख्या में कम होते हैं, कवक शाखाओं पर फीड नहीं करते हैं।

1. कवक भोजी सूत्रकृमि:

अ. एफेलेनचॉइड्सकंपोस्टिकोला:

वितरण: यह सूत्रकृमि विश्वव्यापी है एवं भारत में हिमाचल प्रदेश और पंजाब में मशरूम उत्पादन को सीमित करने वाला प्रमुख कारक है। जीवन चक्र: लघु जीवन चक्र: 23° से. पर 8 दिन में अपना जीवन चक्र पूर्ण कर लेता है।

रोगजनक का स्तर: 9 सूत्रकृमि/300 ग्राम कम्पोस्ट माइसेलियम को पूरी तरह से नष्ट कर सकता है

ब. डिटिलेंकसमायसिलियोफैगस:

वितरण: यह सूत्रकृमि विश्वव्यापी है एवं भारत में हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर और पंजाब प्रमुख रूप से पाया जाता है।

परपोषी श्रेणी: एफेलेनचॉइड्सकंपोस्टिकोला से कम रोगजनक।

जीवन चक्र: 18° से. पर तापमान पर 26 दिन में अपना जीवन चक्र पूर्ण कर लेता है।

रोगजनक का स्तर: 10-1000 सूत्रकृमि 60 दिनों के भीतर 15-70 प्रतिशत माइसेलियल कमी का कारण बन सकते हैं

सूत्रकृमि संदूषकों के स्रोत:

मशरूम फार्म में सूत्रकृमि संदूषण खाद बनाने से लेकर फसल काटने तक किसी भी समय हो सकता है। खाद के विभिन्न घटक, आवरण

मिट्टी सूत्रकृमि संदूषण के संभावित स्रोत इस प्रकार हैं :-

- कम्पोस्ट के घटक (गेहूं का भूसा, मुर्ग की खाद, घोड़े का गोबर आदि)
- आवरण सामग्री (FYM वन मिट्टी)।
- प्लेटफार्म मिट्टी, पानी, संक्रमित ट्रे, हैंडलिंग उपकरण।
- अकशेरु की वाहक (स्पैरोसेरिड मक्खियाँ)।

क्षति की प्रति: कवकभोजी सूत्रकृमि अपने स्टाइलेट को कवक की शाखाओं में दबा देते हैं। कवक की शाखाओं से रस को सूत्रकृमि द्वारा चूसा जाता है। इस प्रक्रिया में सम्पूर्ण कवक शाखायें सूत्रकृमि द्वारा पोषित होती हैं।

लक्षण: मशरूम में सूत्रकृमि के संक्रमण के सामान्य लक्षण इस प्रकार हैं:-

- स्पॉन भूरे रंग का हो जाता है और उसके बाद माइसेलियम का कम फैलाहूआ और पैच में दिखाई देता है।
- कम्पोस्ट खाद की सतह धँस जाती है और माइसेलियम गीला हो जाता है जिसमें से दुर्गंध आती है।
- सूत्रकृमि समुच्चय कम्पोस्ट ट्रे के नीचे देखे जा सकते हैं।
- सूत्रकृमि संक्रमित मशरूम फसल स्वस्थ फसल की तुलना में कम उपज दे सकती हैं और कभी-कभी पूरी फसल खराब हो जाती है।

प्रबंधन: मशरूम में सूत्रकृमि प्रबंधन निम्न विधियों से कर सकते हैं-

भौतिक :- मशरूम की खेती में ऊष्मा का प्रयोग सूत्रकृमि नियंत्रण का सबसे सफल तरीका रहा है।

- थर्मोथेरेपी
- कम्पोस्ट पाश्चराइजेशन 8 घंटे के लिए 55-60 डिग्री सेल्सियस पर अधिकांश सूत्रकृमियों के लिए घातक।
- सूत्रकृमि की शुष्कता अवस्था से छुटकारा पाने के लिए तापमान बढ़ने से पहले इस्तेमाल की गई संक्रमित ट्रे को गीला कर लें।

रसायन: सूत्रकृमि प्रबंधन के लिए प्रयोग किया जाने वाला सूत्रकृमि अविषाक्त और अस्थिर, उपयोग में आसान और आर्थिक रूप से सस्ता होना चाहिए। ये सभी कारक, भारतीय परिस्थितियों में रसायनों के उपयोग को लगभग असंभव बना देते हैं। भारत और विदेशों में वैज्ञानिकों द्वारा सूत्रकृमि प्रबंधन के लिए कई रसायनों का परीक्षण किया गया और प्रभावी पाया गया है जो इस प्रकार हैं:-

- **थियोनाजिन:** 80 पीपीएम सांद्र।
- **फॉर्मलडिहाइड:** पीट और कीटाणु रहित ट्रे और उपकरणों को साफ करने के लिए।
- **मिथाइलब्रोमाइड:** धूम न करने के लिए।

जैविक: इस फसल में जैविक नियंत्रण के लिए सूत्रकृमि, कवक, जीवाणु और वानस्पतिक पदार्थों का उपयोग बहुत अधिक होता है।

- नेमाटोड ट्रैपिंग फंगस (आथ्रीबोटीस रोबस्टा)- "रॉयल-300"। भारत में आथ्रीबोटीस इरगुलरिस और कैंडेललरेटामुसी फोर्मिस।
- बैसिलसथुरिजिएसिस का उपयोग डी.माइसीलियो फैगस के प्रभाव को कम करता है।
- नीम और अरण्डी के सूखे पत्तों के पाउडर को 2-5 प्रतिशत की मात्रा में कम्पोस्ट के साथ मिश्रित किया जाता है।

निवारक उपाय: इस फसल में नियंत्रण उपायों की सीमा को देखते हुए, क्यारियों में सूत्रकृमि को नियंत्रित करने के बजाय मशरूम बेड में प्रवेश को रोकना बेहतर है।

- अच्छे वेंटिलेशन के साथ उचित रूप से मशरूम घर का निर्माण करना चाहिए ।
- मशरूम फार्म के अंदर या उसके आसपास स्वच्छता बनाए रखना चाहिए ।
- कम्पोस्टिंग प्लेटफॉर्म को सीमेंटका बनाना चाहिए ।
- औजारों का उपयोग उचित निर्जमिकरण करके करना चाहिए ।
- कम्पोस्ट सामग्री को ठीक से किण्वन करना चाहिए (2 घंटे के लिए 60 डिग्री सेल्सियस)
- सूत्रमि मुक्त सिंचाई जल का प्रयोग करें ।
- सूत्रमि की वाहक मक्खियां का नियंत्रण करना चाहिए ।
- फसल समाप्त होने के बाद मशरूम हाउस को 80 डिग्री सेल्सियस पर 30–60 मिनट के लिए भाप के साथ उचित रूप से पकाना ।

ग्रीष्मकालीन जुताई द्वारा मृदा प्रबंधन

सुशीला ऐचरा¹, सुरेंद्र सिंह² और पार्वती दीवान¹
सहायक आचार्य¹ (कृषि महाविद्यालय, कोटपूतली)
आचार्य² (कृषि महाविद्यालय, कोटपूतली)

परिचय

ग्रीष्मकालीन जुताई रबी फसलों की कटाई के पश्चात् की गहरी जुताई को कहा जाता है। फसल की अच्छी पैदावार प्राप्त करने के लिए रबी की फसल की कटाई के तुरन्त बाद गहरी जुताई कर ग्रीष्म ऋतु में खेत को खाली रखना बहुत ही लाभदायक रहता है। ग्रीष्मकालीन जुताई करने से खेत के खुलने से प्रति की कुछ प्राकृतिक क्रियाएं भी सुचारु रूप से खेत की मिट्टी पर प्रभाव डालती हैं। वायु और सूर्य की किरणों का प्रकाश मिट्टी के खनिज पदार्थों को पौधों के भोजन बनाने में अधिक सहायता करते हैं। इसके अतिरिक्त खेत की मिट्टी के कणों की संरचना, बनावट भी दानेदार हो जाती है। जिससे भूमि में वायु संचार एवं जल धारण क्षमता बढ़ जाती है। ग्रीष्मकालीन जुताई से गर्मी में तेज धूप से खेत के नीचे की सतह पर पनप रहे कीड़े-मकोड़े बीमारियों के जीवाणु खरपतवार के बीज आदि मिट्टी के ऊपर आने से खत्म हो जाते हैं साथ ही जिन स्थानों या खेतों में गेहूं व जौ की फसल में निमेटोड का प्रयोग होता है वहां पर इस रोग की गांठें जो मिट्टी के अन्दर होती है जो जुताई करने से ऊपर आकर कड़ी धूप में मर जाती है।

ग्रीष्मकालीन जुताई कब : ग्रीष्मकालीन जुताई रबी मौसम की फसलें कटने के बाद शुरू होती हैं जो बरसात शुरू होने पर समाप्त होती है। अर्थात् अप्रैल से जून माह तक ग्रीष्मकालीन जुताई की जाती है। जहां तक हो सके किसान भाईयों को गर्मी की जुताई रबी की फसल कटने के तुरन्त बाद मिट्टी पलटने वाले हल से गहरी जुताई करना चाहिए।

ग्रीष्मकालीन जुताई क्यों :

- मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों की बढ़ोतरी होती है।
- ग्रीष्मकालीन जुताई कीट एवं रोग नियंत्रण में सहायक है क्योंकि हानिकारक कीड़े तथा रोगों के रोगकारक मृदा की सतह पर आ जाते हैं और तेज धूप से नष्ट हो जाते हैं।
- ग्रीष्मकालीन जुताई से बरसात के पानी द्वारा खेत की मिट्टी कटाव में भारी कमी होती है अर्थात् अनुसंधान के परिणामों में यह पाया गया है कि गर्मी की जुताई करने से भूमि के कटाव में 66.5

प्रतिशत तक की कमी आती है।

- ग्रीष्मकालीन जुताई खरपतवार नियंत्रण में भी सहायक है, काँस, मोथा आदि के उखड़े हुए भागों को खेत से बाहर फेंक देते हैं। अन्य खरपतवार उखड़ कर सूख जाते हैं। खरपतवारों के बीज गर्मी व धूप से नष्ट हो जाते हैं।
- ग्रीष्मकालीन जुताई से मिट्टी में जीवाणु की सक्रियता बढ़ती है तथा यह दलहनी फसलों के लिए अधिक उपयोगी है।
- मिट्टी के पलट जाने से जलवायु का प्रभाव सुचारु रूप से मिट्टी में होने वाली प्रतिक्रियाओं पर पड़ता है और वायु तथा सूर्य के प्रकाश की सहायता से मिट्टी में विद्यमान खनिज अधिक सुगमता से पौधे के भोजन में बदल जाते हैं।
- ग्रीष्मकालीन जुताई से गोबर की खाद व अन्य कार्बनिक पदार्थ भूमि में अच्छी तरह मिल जाते हैं जिससे पोषक तत्व आसानी से फसलों को उपलब्ध हो जाते हैं।

ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई कैसे :

- ग्रीष्मकालीन जुताई हर तीन वर्ष में एक बार जरूर करना चाहिए।
- ग्रीष्मकालीन जुताई प्रत्येक वर्ष पूरे खेत में करें यह आवश्यक नहीं है। इसका एक सरल उपाय है कि सम्पूर्ण खेत को 3 भागों में विभाजित कर लें और प्रत्येक वर्ष 1 भाग की गहरी जुताई करें। इस प्रकार प्रत्येक तीन वर्ष के अंतराल से प्रत्येक भाग की जुताई होती रहेगी तथा जुताई का खर्च भी तीन भागों में बंट जायेगा।
- ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई लगभग 25–30 सेमी0 गहरी करनी चाहिए, अधिकांश किसान एक निश्चित गहराई पर (15–16 सेमी0) जुताई करते हैं, जिससे वर्षा के कुछ समय बाद जल का अपवाह प्रारंभ हो जाता है।
- ग्रीष्मकालीन जुताई खेत की ढाल की विपरीत दिशा में करना चाहिए।
- फसल की कटाई के बाद खेत में जुताई के लिए पर्याप्त नमी होनी चाहिए, अर्थात् फसल कटाई के तुरंत बाद जुताई करें। इससे जुताई अच्छी तरह से होती है, ईंधन की खपत कम होती है तथा उपकरण की आयु में भी बढ़ोतरी होती है।
- ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई करते समय खेत की मृदा के बड़े-बड़े ढेले बनाने चाहिए। इनलों से वर्षा जल का अंतःसरण अधिक मात्रा में होता है, जिससे भू-जल स्तर में भी वृद्धि होती है।
- हल्की व रेतीली जमीन में ज्यादा जुताई न करें। इससे मृदा भुरभुरी हो जाती है और हवा व बरसात से मृदा का कटाव बढ़ जाता है।
- ग्रीष्मकालीन जुताई के बाद खेत के चारों ओर एक ऊंची मेड़ बनाने से वायु तथा जल द्वारा मृदा के क्षरण की यदि कोई आशंका हो, तो वह भी समाप्त हो जाती है तथा खेत वर्षा जल सोख लेता है।

ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई के लिए मुख्यतः प्रयोग किये जाने वाले यंत्र -

एम. बी. प्लाऊ - यह एक ट्रैक्टर चालित षि यंत्र है जिसमें शेयर पाइंट, शेयर, मोल्ड बोर्ड, लैंड स्लाइड, फ्रॉग, शॉक, फ्रेम और थ्री पॉइंट हीच सिस्टम होते हैं। प्लाऊ का कार्य ट्रैक्टर की थ्री पॉइंट लिंकेज एवं हाइड्रोलिक सिस्टम द्वारा नियंत्रित किया जाता है। इसके बार पॉइंट प्लाऊ को मिट्टी की सख्त सतह को तोड़ने में सक्षम बनाते हैं। इसके

द्वारा फसल अवशेषों को काटकर पूरी तरह से मिट्टी में दबा देता है।

डिस्क प्लाऊ - डिस्क प्लाऊ में एक साधारण फ्रेम, डिस्क बीम असेम्बली, रॉक शाफ्ट, एक भारी सिंप्रग फरो व्हील और गेज व्हील शामिल होते हैं। डिस्क के कोण 40 से 45 डिग्री तक वांछित कटाई की चौड़ाई के अनुसार तथा खुदाई के लिये 15 से 25 डिग्री तक व्यवस्थित किए जा सकते हैं। प्लाऊ की डिस्क उच्च कोटि के इस्पातीय लोहे द्वारा या सामान्य लोहे द्वारा निर्मित होते हैं तथा उनकी धार सख्त तथा पैनी होती है। डिस्क टेपर्ड रोलर बेरिंग पर लगी होती है। स्क्रैपर चिकनी मिट्टी में डिस्क पर मिट्टी जमने से बचाते हैं। यह सूखी कड़ी घास तथा जड़ों से भरी हुई जमीन की जुताई के लिए उपयुक्त होता है।

सब-सॉयलर - लगातार खेत को कम गहरे तक जुताई करने से खेत के नीचे की जमीन कठोर हो जाती है, जिस कारण जड़ें ज्यादा फैल नहीं पाती और फसल की पैदावार में कमी आती है। अतः सब-सॉयलर द्वारा हमें 2-3 साल में खेत की गहरी जुताई करनी चाहिए। सब-सॉयलर उच्च कार्बन स्टील से बनी बीम, बीम सपोर्ट जो ऊपर तथा नीचे के किनारों की ओर से बाहर निकले होते हैं, हॉलो स्टील अडाप्टर जो बीम के निचले छोर के साथ जुड़ा होता है और स्क्वेयर सेक्शन शेयर बेस को समायोजित करता है, उच्च कार्बन स्टील की शेयर प्लेट एवं शैंक जो सेट बोर्ड लगाने हेतु ड्रिल और काउन्टर बोअर किया गया होता है और उसका बेस एडाप्टर द्वारा सुरक्षित होता है। शेयर प्लेट उच्च कार्बन स्टील द्वारा निर्मित होती है जिसे गलाकर उपयुक्त कठोर बनाया गया होता है।

कल्टीवेटर - कल्टीवेटर एक अत्यंत बहुपयोगी उपकरण है क्योंकि इसे ग्रीष्मकालीन जुताई के साथ ही द्वितीयक जुताई के लिए भी इस्तेमाल किया जा सकता है। इसे सीडड्रिल के लिए रूपांतरित किया जा सकता है। शोवेल (कुसिया) कल्टीवेटर केवल सूखी स्थिति में इस्तेमाल किया जाता है क्योंकि मिट्टी को पलटने की बजाए यह मिट्टी को चीरता है और खरपतवार को काटकर और नोंचकर यह उन्हें सतह पर ला छोड़ता है। स्वीप की चौड़ाई 50 मिमी से 500 मिमी तक हो सकती है। इस कल्टीवेटर का वहां इस्तेमाल किया जाता है जहां फसल के अवशेषों को सतह पर लाकर छोड़ने की जरूरत होती है। ये हल 3-प्वाइंट लिंकेज माउंटेड या ट्रेलिंग वर्जन के रूप में कॉन्फिगर किया जा सकता है।

निष्कर्ष: किसान भाईयों, खेत की ग्रीष्मकालीन जुताई करने से निश्चित ही आने वाली खरीफ मौसम की फसलें न केवल कम पानी में हो सकेंगी बल्कि बर्शा कम होने पर भी फसल अच्छी हो सकेंगी तथा खेत से उपज भी अच्छी मिलेगी तथा खर्च की लागत भी कम आयेगी तथा आय में बढ़ोतरी होगी।



डॉ. सुदेश कुमार
प्रसार शिक्षा निदेशक

निदेशक की कलम से जून माह में कृषि कार्य प्रिय किसान भाईयों,

1. खरीफ फसलों में काले कीट के पतंगों को नष्ट करने के लिए प्रकाश पाश का उपयोग करें। इसके लिए वर्षा प्रारम्भ होते ही खेतों की मेड़ों पर गैस की लालटेन या बल्ब जलायें और इनके नीचे 5 प्रतिशत मिट्टी का तेल पानी में मिलाकर किसी बड़े बर्तन में रख दें। प्रकाश पर कातरा के पतंगे आकर्षित होंगे तथा नीचे मिट्टी के तेल मिले पानी में गिरकर मर जायेंगे।
2. सिंचित मूंगफली की बुवाई का उपयुक्त समय जून माह के प्रथम सप्ताह से दूसरे सप्ताह तक है। मिट्टी जांच के आधार पर अंतिम जुताई से पूर्व प्रति हैक्टेयर 250-300 किलो जिप्सम मिलायें। मूंगफली के खेत में प्रति हैक्टेयर 60 किलो फॉस्फोरस और 20 किलो नत्रजन बुवाई के पहले नायले से ऊर कर दें। फॉस्फेट तत्व की पूर्ति सिंगल सुपर फॉस्फोरस (एसएसपी) द्वारा किया जाना अधिक उचित है।
3. मूंगफली की गलकट रोग से बचाने हेतु 3 ग्राम थायरम या कार्बोक्सिन 37.5 प्रतिशत + थायरम 37.5 प्रतिशत 3 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से बीजोपचार करें। बुवाई पूर्व ट्राईकोडर्मा 2.5 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर की दर से 500 किग्रा गोबर की खाद में मिलाकर खेत में डालें।
4. मूंगफली की आर.जी.-382, आर.एस.-1, एम.-13, आर.जी.-425 (राज दुर्गा), आर.जी.-510, आर.जी.-578, आर.जी.-559-3 प्रमुख फ़ैलने वाली एवं गिरनार-2 (अर्द्ध विस्तारी) किस्में बुवाई के लिए उपयुक्त हैं तथा सफेदलट से बचाने के लिए मूंगफली के बीज को बुवाई से पहले क्लोथियानिडिन 50 डब्ल्यू.डी.जी. 2 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करें या इमिडाक्लोप्रिड 200 एफ.एस. 300 मि.ली. प्रति हैक्टेयर मिलाकर बुवाई करें।
5. खरीफ प्याज की बीज द्वारा पौध तैयार करने का उचित समय मध्य जून तक है। एन.-53 एग्रीफाउण्ड डार्क रेड खरीफ पूसा रिद्धि, अर्का कल्याण, भीमा सुपर प्याज की उन्नत किस्में हैं। एक हैक्टेयर क्षेत्र में पौध लगाने के लिए 10 किलो बीज पर्याप्त रहता है।
6. नींबू वर्गीय फलदार पौधों में फल गिरने की समस्या की रोकथाम हेतु फ्लेनोफिक्स हारमोन का 3 मि.ली. प्रति 15 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।
7. गर्मियों के मौसम में बोई गई ज्वार में धूरिन नामक विषैला पदार्थ हो सकता है जो पशुओं के लिए हानिकारक है। अप्रैल में बोई गई ज्वार को खिलाने से पहले 2-3 बार पानी अवश्य दें।
8. डेयरी में अधिक लाभ के लिए बछड़ियों का वैज्ञानिक विधि से पालन पोषण करें।

बुक पोस्ट

डाक
टिकट

प्रमुख संरक्षक	:	डॉ. बलराज सिंह
संरक्षक	:	डॉ. सुदेश कुमार
प्रधान सम्पादक	:	डॉ. सन्तोष देवी सामोता श्री बी. एल. आसीवाल डॉ. बसन्त कुमार भींचर
तकनीकी परामर्श	:	डॉ. एम.आर. चौधरी डॉ. आर. पी. घासोलिया डॉ. डी. के. जाजोरिया

पत्रिका सम्बन्धी आप अपने सुझाव, आलेख एवं अन्य कृषि सम्बन्धी नवीनतम जानकारियाँ हमारे मेल jobnerkrishi@sknau.ac.in पर भेजे।

प्रकाशक एवं मुद्रक : निदेशालय, प्रसार शिक्षा, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर के लिए अम्बा प्रिन्टर्स, जोबनेर से मुद्रित।