नेट हाउस में हाईटेक बीज उत्पादन

सुगनी देवी*, रत्नाप्रीति कौर*, ब्रजेश नारे*, सुखविंदर सिंह* और **ए. के. सिंह***

अच्छी गुणवत्ता वाले तथा रोगों से मुक्त आलू के बीज उत्पादन के लिए नेट हाउस प्रबंधन तकनीक का काफी महत्व है। इस लेख में हाल के वर्षों में आलू के बीज उत्पादन और किसानों के लिए नेट हाउस की उपयोगिता एवं उत्पादकता बढ़ाने के लिए विकसित नये तरीकों पर चर्चा की गई है। 10 सेंमी. x 10 सेंमी. की दूरी पर रेज्ड बेड पर उच्च घनत्व रोपण, सामान्य प्लांटिंग की तुलना में ज्यादा संख्या में छोटे आकार के कंदों के निर्माण को बढ़ावा देता है। उत्पादकता बढ़ाने के लिए मिनी टयूबर और माइक्रोप्लांट, दोनों के लिए, क्रमिक फसल विधि जिसमें नेटहाउस के तहत आलू की लगातार दो फसलें लेना संभव है। कैनोपी नेटिंग पद्धति के साथ छोटे आकार के कंदों की संख्या को काफी कम किया जा सकता है। किसानों द्वारा गुणवत्ता वाले बीज के गुणन के लिए नेट हाउस का उपयोग किया जा सकता है। इसके अलावा कोकोपीट जैसे मृदारहित मीडिया का उपयोग कर सकते हैं जिससे दो फसलचक्रों के बीच सफलतापूर्वक विसंक्रमण किया जा सकता है। बहुमूल्य नेट हाउस क्षेत्र में कई फसलों को लेकर कुशलता से इसका उपयोग किया जा सकता है।

आलू हाल ही के वर्षों में भारत में एक प्रमुख नकदी फसल के रूप में उभरा है। हालांकि, भारत विश्व में दूसरे सबसे बड़े आलू उत्पादक देश के रूप में जाना जाता है, लेकिन गुणवत्ता वाले आलू बीज की बेहद कमी है। आलू के बीज का लगभग 40-50% इनपुट लागत के लिए जिम्मेदार है। आलू बीज का उत्पादन भी पिछले कुछ वर्षों में उन्नत हुआ है। पारंपरिक आलू बीज उत्पादन प्रणालियों (जो भारत के निम्न वेक्टर दबाव क्षेत्रों तक सीमित थे) में बीज प्लॉट तकनीक और वायरस के लिए कंद अनुक्रमण शामिल था। हाल ही में हाई-टेक बीज आलू उत्पादन तकनीक को विकसित किया गया है और इसे पूरे देश में व्यापक रूप से प्रयोग किया गया है। हाई-टेक बीज आलू का उत्पादन टिशू कल्चर ('issue culture) तकनीक का उपयोग माइक्रोपेगेशन, नेटहाउस और एरोपोनिक्स के तहत गुण वृक्षारोपण सामग्री के आगे गुणन पर आधारित है। इनमें प्रारंभिक बीज उत्पादन शामिल है और ऊतक संवर्धन सामग्री का 27 विभिन्न विषाणुओं के लिए अच्छी तरह से परीक्षण किया जाता है। इस प्रणाली से न केवल उच्च गुणवत्ता वाली आलू बीज सामग्री प्राप्त होती है, बल्कि प्रमाणित बीज उत्पादन तक 5 वर्षों के कम जोखिम के साथ उच्च गुणन दर भी होती है, पारंपरिक बीज उत्पादन में 7 साल का जोखिम क्षेत्र होता है।

*भाकृअनुप-केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (रिसर्च स्टेशन), जालंधर (पंजाब)

आलू बीज उत्पादन

नेट हाउस के तहत उच्च घनत्व रोपण- मानक नेट हाउस प्लांटिंग के तहत रिज और फरो विधि का उपयोग करके 30 सेंमी. x 10-15 सेंमी. (पंक्ति से पंक्ति) (पौधों से पौधों) की दूरी पर मिनी टयूबर सूक्ष्म पौधे लगाए जाते हैं। हालांकि, नेटहाउस के तहत लगाए गए शुरूआती बीज उत्पादन के लिए, ट्यूबर का आकार प्रमुख मानदंड नहीं है, भूमि की उच्च लागत को ध्यान में रखते हुए, अधिक संख्या में प्रोपेगेट्स प्राप्त करना अधिक महत्वपूर्ण है। 10 सेंमी. x 10 सेंमी. की दूरी पर रेज्ड बेड पर उच्च घनत्व रोपण, सामान्य प्लांटिंग की तुलना ज्यादा संख्या में छोटे आकार के कंदों के निर्माण को बढ़ावा देता है। इससे प्रति इकाई क्षेत्र के आधार पर बीज उत्पादकता में वृद्धि होती है। यद्यपि इसमें अधिक संख्या में रोपण सामग्री का उपयोग किया जाता है, लेकिन साथ ही साथ शुद्ध नेट हाउस परिस्थितियों में उच्च गुणवत्ता वाले कंदों के उत्पादन में वृद्धि की स्थिरता और बेहतर उत्पादन का भी लाभ उठाया जाता है।

नेट हाउस बीज उत्पादन तकनीक

नेट हाउस, हाई-टेक आलू बीज उत्पादन का एक अभिन्न अंग है। शुरुआती बीज पीढ़ियों की स्वस्थ पौध सामग्री, माइक्रो प्लांट और मिनी टयूबर, दोनों की खेती के लिए उत्कृष्ट कीटमुक्त वातावरण प्रदान करते हैं। इसका उपयोग किसानों द्वारा उच्च वेक्टर दबाव वाले क्षेत्रों में भी अच्छी गुणवत्ता वाले बीज के बहुगुणन करने के लिए किया जा सकता है। हालांकि ये महंगे निवेश हैं, इसलिए अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए अच्छे प्रबंधन की आवश्यकता होती है। आलू की खेती के लिए यह उत्पादन तकनीक पहले से ही प्रसिद्ध है और इस पर बहुत जानकारियां पहले से ही सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध हैं। हालांकि, हाल के वर्षों में आलू के बीज उत्पादन और किसानों के लिए नेट हाउस उसकी उपयोगिता और उत्पादकता बढ़ाने के लिए कुछ नये तरीकों का प्रस्ताव किया गया है। इस लेख में नेट हाउस के तहत आलू के बीज उत्पादन के लिए विकसित नवीन हस्तक्षेपों पर चर्चा की गई है।

मिनी टयूबर या माइक्रो प्लांट का क्रमिक रोपण

भारत के उत्तर-पश्चिमी मैदान, देश में सबसे महत्वपूर्ण आलू बीज उत्पादन क्षेत्र हैं और लगभग 200 दिनों की आलू उगाने की अवधि प्रदान करते हैं। आलू के बीज अक्टूबर से दिसंबर तक लगभग 90 दिनों की सीमित अवधि में ही उगाए जा सकते हैं। इस बीज उगाने की अवधि से पहले और बाद के दोनों समय में उच्च कीट वेक्टर दबाव रहता है। सफेद मक्खी और एफिड्स नाम के ये कीटवाहक वायरस फैलाने में अपनी भूमिका के कारण पूरे देश में आलू के बीज के लिए गंभीर खतरा पैदा करते हैं, इससे आलू की उत्पादकता में गिरावट आती है। इन क्षेत्रों में आलू के बीज की खेती पूरे फसल के मौसम में कीट-रोधक नेट हाउस के तहत सफलतापूर्वक की जा सकती है। आलू के कंदों की कटाई 90 दिनों के भीतर की जा सकती है, इसलिए नेट हाउस के तहत आलू की लगातार दो फसलें लेना संभव हो जाता है। प्रारंभिक बीज उत्पादन में लागू की गई यह रणनीति इसकी उत्पादकता को दोगुना कर देगी और बाद की पीढ़ियों में समग्र आलू बीज उत्पादन पर गहरा प्रभाव डालेगी। मिनी ट्यूबर और माइक्रो प्लांट दोनों के लिए क्रमिक फसल विधि का अभ्यास किया जा सकता है।

नेट हाउस के तहत कैनोपी प्रबंधन

खुले खेतों में पारंपरिक फसल की तुलना में नेट हाउस खेती में जगह की बचत करने के लिए प्रति इकाई क्षेत्र में अपेक्षाकृत अधिक संख्या में पौधे लगाए जाते हैं। इसके अलावा, सीमित स्थान के कारण शाखाओं की अधिक भीड़भाड़, हवा का कम संचालन और कैनोपी के अंदर बहुत कम रोशनी एवं संबंधित अजैविक कारक अप्रत्यक्ष रूप से उत्पादकता को प्रभावित करते हैं और संभवत: अधिक संख्या में छोटे आकार के कंदों के उत्पादन का एक प्रमुख कारण हैं। इसके परिणामस्वरूप पौधों का गिरना, कम वायु संचारण और प्रकाश प्रवेश के कारण पत्तियां पीली हो जाती हैं और जमीन पर गिर जाती हैं। इससे प्रकाश संश्लेषण में उल्लेखनीय कमी आती है। कैनोपी में अनुकूल सूक्ष्म जलवायु (माइक्रोक्लाइमेट) के कारण कॉम्पैक्ट कैनोपी विभिन्न कीटों और रोग पैदा करने वाले एजेंटों को भी शरण देती है। कई बागवानी फसलों में प्रचलित कैनोपी प्रबंधन पूर्वोक्त मुद्दे का मुकाबला करने में सहायक होगा। सिंगल और डबल नेट सिस्टम में 75 X 75 मिमी. ओपनिंग (सहारा प्रदान करने के लिए) के साथ नायलॉन नेट शामिल है, जिसे प्लॉट के कोनों पर तय कोणों पर जोड़ा जा सकता है और आलू की फसल को सीधी स्थिति में रखने के लिए हुक के साथ खींचा जा सकता है। हम दो जाल स्थापित कर सकते हैं, पहला जाल रोपण के 30 दिन बाद और दूसरा जाल रोपण के 45 दिन बाद। प्रयोगात्मक परिणामों के आधार पर यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि कैनोपी नेटिंग पद्धति के साथ छोटे आकार के कंदों की संख्या को काफी कम कर सकते हैं और समग्र कंद उत्पादकता में सुधार करके इसे और अधिक किफायती बना सकते हैं।

गुणवत्तापूर्ण बीज से आलू की बम्पर पैदावार

मृदारहित बीज आलू उत्पादन

हाई टेक सीड सिस्टम में टिश्यू कल्चर, नेट हाउस मल्टीप्लीकेशन और एरोपोनिक्स जैसी विभिन्न तीव्र गुणन तकनीकें शामिल हैं। रोग मुक्त परीक्षण किए गए आलू के माइक्रोप्लांट्स को टिश्यूकल्चर में गुणा किया जाता है, इसके बाद मिनी टयूबर का उत्पादन करने के लिए नेट हाउस या एरोपोनिक्स में इसका और गुणन किया जाता है। छोटे और मध्यम किसानों के लिए एरोपोनिक्स सस्ती और प्रबंधनीय नहीं है। वेक्टर नेट हाउस में, उत्तर भारत में अक्टूबर से अप्रैल तक लंबी फसल के मौसम के बावजूद, मिट्टी में एक फसल के मौसम में केवल एक आलू के बीज की फसल उगाई जा रही है क्योंकि लगातार दोहरी फसल में मिट्टी से होने वाले रोगों का खतरा होता है। इसलिए पीट जैसे मृदारहित मीडिया का उपयोग कर सकते हैं जिसे दो फसल-चक्रों के बीच सफलतापूर्वक स्टरलाइज किया जा सकता है। इस बहुमूल्य नेट हाउस क्षेत्र में कई फसलों को लेकर कुशलता से उपयोग किया जा सकता है।

अनुभव के आधार पर एक ही मौसम में माइक्रोप्लांट से दो और मिनीट्यूबर से तीन क्रम में फसल लेने का सुझाव दिया जा सकता है। यह हमारे महंगे नेट हाउस स्पेस के कुशल उपयोग को सक्षम बनाता है। मृदा के उपयोग के बिना उत्पादित कंदों के लिए प्रीमियम मूल्य प्राप्त कर सकते हैं। यह विधि उन क्षेत्रों में बीज उत्पादन के लिए वरदान साबित हो सकती है जो मृदा जनित रोगों के कारण बीज उत्पादन के लिए अनुपयुक्त है।