कृषि नवाचार

ISSN: 3048-6092
https://www.krishinavachar.in
खण्ड 03 भाग 05 अगस्त, 2026

संरक्षित कृषि में प्लास्टिक: उत्पादन, संरक्षण और प्रभाव

प्रवेश कुमार[1] और अनिल कुमार[2*]

[1]शोध छात्र, सब्जी विज्ञान विभाग, आचार्य नरेंद्रदेव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज-224229, अयोध्या

[2]सहायक प्राध्यापक, सब्जी विज्ञान विभाग, आचार्य नरेंद्रदेव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज-224229, अयोध्या

***E-mail: akkakori@gmail.com**

कृषि मानव जीवन की आधारशिला है, समय के साथ खेती की पारंपरिक विधियाँ आधुनिक तकनीकों में परिवर्तित हुईं। इन्हीं तकनीकों में एक प्रमुख नवाचार है कृषि में प्लास्टिक का उपयोग, जिसे प्लास्टि कल्चर कहा जाता है। प्लास्टिक का कृषि में उपयोग बीसवीं शताब्दी के मध्य में प्रारंभ हुआ और अब यह आधुनिक कृषि का एक अभिन्न अंग बन चुका है। भारत जैसे देश जो विकासशील के श्रेणीमें आते है , जहां पर कृषि तकनीकियों में लगातार विकास हो रहा है तथा आधुनिकतकनीकियोंसे कृषि के क्षेत्र में दिन प्रतिदिन उन्नति हो रही है। प्लास्टिक का उपयोग कृषि क्षेत्र में विकास के लिए बढ़ाया गया एक अच्छा कदम है जिसके प्रयोग से किसान को कृषि क्षेत्र में अत्यधिक सहायता मिल रही है तथा यह किसानो के विकास के लिए अत्यधिक लाभकारी है।

कृषि क्षेत्र में प्लास्टिक का परिचय

जब खेतों की मिट्टी में रसायन, मशीनें और कृत्रिम साधनों की गूंज सुनाई देने लगी, तब प्लास्टिक ने भी कृषक जीवन के द्वार पर दस्तक दी। यह दस्तक महज एक तकनीकी हस्तक्षेप नहीं थी, अपितु एक सामाजिक, पारिस्थितिक और आर्थिक विमर्श का प्रारंभ था। इस क्रम में "प्लास्टिकल्चर" एक ऐसा शब्द बनकर उभरा, जो आधुनिक कृषि में क्रांति और चिंतन दोनों का वाहक है।सन1940 के दशक में बागवानी के वैज्ञानिक प्रशिक्षक इ. एम. एम. एम्मर्ट द्वारा कृषि में प्लास्टिक सामग्रियों का परिचय दिया जिन्हें प्लास्टिक ग्रीनहाउस का जनकमाना जाता है। कृषि में पहली बार प्लास्टिक का प्रयोग द्वारा ग्रीनहाउस बनाने में किया गया था।

सन् 1981 में भारत सरकार ने " केमिकल्स और पेट्रो-रसायन विभाग" के अधीन एक विशेष समिति का गठन किया। इस समिति का उद्देश्य था कृषि क्षेत्र में प्लास्टिक के संभावित उपयोगों का अध्ययन, परीक्षण और प्रचार करना। यह समिति उन तकनीकों पर केंद्रित थी, जिनमें प्लास्टिक के माध्यम से जल संरक्षण, उत्पादकता में वृद्धि और फसल की गुणवत्ता में सुधार किया जा सके। आज भारत में प्लास्टि कल्चर मिशन, राष्ट्रीय बागवानी मिशन और प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना जैसी नीतियों तक पहुँच चुकी है। यह दिखाता है, कि किस प्रकार एक वैज्ञानिक समिति की दूरदर्शी पहल ने भारत की कृषि को नई दिशा दी।

प्लास्टिक मल्च का चुनाव

प्लास्टिक मल्च खेती में मिट्टी की सतह को ढकने के लिए उपयोग की जाने वाली एक अत्यंत प्रभावी तकनीक है, जिससे नमी संरक्षण, तापमान नियंत्रण, खरपतवार नियंत्रण और फसल की गुणवत्ता में सुधार संभव होता है। परंतु इसका प्रभाव उपयोग की गई प्लास्टिक शीट की गुणवत्ता, रंग, मोटाई और प्रकार पर निर्भर करता है। अतः प्लास्टिक मल्च फिल्म का रंग काला, पारदर्शी दूधिया, प्रतिबिंबित नीला एवं लाल हो सकताहै। किसान अपनी फसल एवं सुविधा के अनुसार मल्च का चुनाव कर सकता है।

1. फसल के प्रकार के अनुसार चयन: फसल के प्रकार के अनुसार मल्च का चयन कई कारकों पर निर्भर करता है, जैसे मिट्टी की स्थिति, जलवायु, फसल की आवश्यकताएँ और पर्यावरणीय प्रभाव आदि ।

फसल का प्रकार	अनुशंसित मल्च का रंग
सब्जियाँ (टमाटर, मिर्च, बैंगन)	काली या चांदी-काली मल्च
फलवाली फसलें (तरबूज, खरबूज)	पारदर्शी या चांदी-श्वेत मल्च
फूल (गेंदा, गुलाब)	चांदी-काली या श्वेत मल्च
मसालें (हल्दी, अदरक)	काली मल्च

2. मल्च के रंग का प्रभाव:

काली मल्च: खरपतवार को पूरी तरह रोकती है, नमी को बनाए रखती है और मिट्टी का तापमान बढ़ाती है। विशेष रूप से सर्दियों की फसलों के लिए उपयुक्त।

पारदर्शी मल्च: यह मुख्य रूप से नर्सरी में मृदा सौरीकरण के लिए प्रयोग किया जाता है, सूर्य के प्रखर ताप को अवशोषित कर, मिट्टी को बहुत गर्म करती है, जिससे कीटों के अंडे और खरपतवार के बीज मर जाते हैं। यह ग्रीनहाउस प्रभाव उत्पन्न करती है, लेकिन खरपतवार को नहीं रोकती।

कृषि नवाचार
ISSN: 3048-6092
https://www.krishinavachar.in
खण्ड 03 भाग 05 अगस्त, 2026

चित्र: 1. मृदा सौरीकरण में प्लास्टिक का प्रयोग

चांदी-काली मल्च: ऊपर की सतह चांदी रंग की होती है, जो कीटों को दूर भगाती है। नीचे काली सतह खरपतवार को रोकती है, साथ ही मिट्टी का तापमान भी बढ़ाती है।

सफेद मल्च: तपती धूप में ठंडक की छाया बन जाती है, विशेषकर गर्म प्रदेशों में मिट्टी को ठंडा रखने के लिए उपयोगी।

3. मल्च की मोटाई का महत्व: मल्च की मोटाई फसल की वृद्धि, मिट्टी की नमी बनाए रखने और खरपतवार नियंत्रण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सही मोटाई का चयन कई कारकों पर निर्भर करता है, जैसे फसल का प्रकार, जलवायु, और मिट्टी की स्थिति आदि। जैसे:-

मोटाई (माइक्रोन में)	उपयोग क्षेत्र
20-25 माइक्रोन	लघुकालीन फसलें (1-2 माह)
25-50 माइक्रोन	मध्यम अवधि की फसलें (3-5 माह)
50 माइक्रोन या अधिक	दीर्घकालीन फसलें (6 माह या अधिक)

4. मौसम और मिट्टी के अनुसार चुनाव

- **शुष्क और गर्म क्षेत्रों में:** काली या चांदी-काली मल्च
- **नम क्षेत्रों में:** श्वेत या चांदी-काली मल्च
- **रेतीली मिट्टी:** मोटी मल्च, ताकि शीट उड़ न जाए
- **काली मिट्टी:** हल्की मल्च भी पर्याप्त हो सकती है

5. पर्यावरणीय और आर्थिक पहलू

- **बायोडीग्रेडेबल मल्च:** बायोडीग्रेडेबल मल्चऐसे जैव-आधारित पदार्थों से बनी एक परत होती है, जिसे खेत की मिट्टी पर बिछाया जाता है औरजोसमय के साथ स्वयं मिट्टी में समाहित होकर विघटितहो जाती है। इसका निर्माण प्रायः पॉलीलैक्टिक एसिड, स्टार्च, सेलूलोज़, या अन्य प्राकृतिक पॉलिमर से किया जाता है। पर्यावरण के लिए बेहतर, किंतु महंगी होती है।
- **रिसाइकल किए जाने योग्य मल्च:** ऐसे प्लास्टिक मल्च होते हैं, जिन्हें फसल कटाई के बाद एकत्रित कर विशेष प्रक्रिया द्वारा पुनः उपयोगी प्लास्टिक सामग्री में परिवर्तित किया जा सकता है।

प्लास्टिक के उपयोग से कृषि में लाभ

प्लास्टिक मल्च का प्रयोग आज के युग में एक अच्छा विकल्प है , जहाँ कार्बनिक मल्च की बड़ी मात्रा में आसानी से उपलब्धता नहीं होती। प्लास्टिक मल्च से अनेक लाभ है , जैसे मृदा में नमी संरक्षण एवं तापमान नियंत्रण में सहायक होता है खरपतवार की वृद्धि के अवरोधन में सहायक है, जो कि फसल वृद्धि की एक गंभीर समस्या है। मल्च की सहायता से उत्पादन में सुधार हुआ इसकी सहायता से पौधों की वृद्धि के लिए अनुकूलित वातावरण भी बना रहता है। अतः प्लास्टिक मल्च का प्रयोग अत्यधिक लाभकारी है। प्लास्टिक मल्च से मिट्टी का उचित अवस्था में रहना प्लास्टिक मल्च के उपयोग से मिट्टी में उचित नमी एवं ढीलापन बना रहता है जिससे मिट्टी की सतह में कठोरता नहीं आती। जिसके फलस्वरूप मृदा जड़ो में ऑक्सीजन तथा माइक्रोबियल गतिविधियां बनी रहती है। जो की पौधे के विकास के लिए आवश्यक है।

पानी की बचत पानी का व्यर्थ होना कृषिकों के लिए एक गंभीर समस्या है। प्लास्टि कल्चर से पानी की बचत होती है, जो की आज के युग में अत्याधिक आवश्यक है। इस कल्वर में प्रयोग हो रही सिचांई विधियां जैसे हाई डेंसिटी पाली ईथीलीन पॉलीमर एवं लौ डेंसिटी पाली ईथीलीन पॉलीमर के पाइप का प्रयोग एवं बून्द बून्द सिचाई द्वारा 40-50 प्रतिशत, स्प्रिंकलर द्वारा 30-40 प्रतिशत, ग्रीन हाउस द्वारा 60-85 प्रतिशत व प्लास्टिक मल्च द्वारा 40-60 प्रतिशत पानी की बचत होती है।

खरपतवार की समस्याओ का निवारण: खरपतवार की समस्या आज के समय में किसान की सबसे गंभीर समस्याओ में से एक है, जो की फसल को नष्ट करने में बहुत अधिक भूमिका निभाती है। प्लास्टिक कल्चर में ब्लैक एवं आई आरटी प्लास्टिक मल्च खरपतवार नियंत्रण में अत्यधिक सहायक है, जिसके प्रयोग से खरपतवार में नियंत्रण देखा गया है।

हाइड्रोपोनिक्स में: हाइड्रोपोनिक्स में प्रयोग होने वाली समस्त भौतिक संरचनाओं- जैसे पाइप, ट्रे, टैंक, ग्रो बेग, नेट पॉट, वाष्प अवरोधक फिल्म ये सभी प्लास्टिक आधारित होते हैं।

चित्र: 2. हाइड्रोपोनिक्स में प्लास्टिक का प्रयोग

कृषि नवाचार
ISSN: 3048-6092
https://www.krishinavachar.in
खण्ड 03 भाग 05 अगस्त, 2026

फसलों की वृद्धि में सहायक: प्लास्टिक मल्च के उपयोग से अनावश्यक पानी मृदा में नहीं जाता। जिससे मल्च के नीचे की मृदा में बारिश जैसी स्थिति में भी अधिक परिवर्तन नहीं आता एवं फसल की वृद्धि उचित रूप से होती है तथा इस तरह की कठिन परीस्थियों में भी फसल गिरती नहीं है। जो की आज की एक महत्वपूर्ण समस्याओ में से एक है। प्लास्टिक मल्च की सहायता से प्लास्टिक की फिल्म के नीचे कार्बन डाइऑक्साइड गैस एकत्रित हो जाती है, जो की पौधे में होने वाली प्रकाश संस्लेषण की क्रिया में सहायक है, जो की पौधे की वृद्धि में आवश्यक है।

पॉलीहाउस, लो टनल और नर्सरीमें प्रयोग: आधुनिक कृषि में मौसम की अनिश्चितता, कीट प्रकोप और जलवायु परिवर्तन जैसी समस्याओं के समाधान के लिए संरक्षित खेती का महत्व बढ़ता जा रहा है। इस संदर्भ में पॉलीहाउस और नर्सरी तकनीकों ने विशेष स्थान प्राप्त किया है। इन संरचनाओं में प्लास्टिक का प्रयोग एक आधारभूत भूमिका निभाता है, चाहे वह संरचना हो, प्रकाश नियंत्रण, तापमान नियमन, या पौध संरक्षण। प्लास्टिक ने कृषि को सीमित क्षेत्र और प्रतिकूल परिस्थितियों में भी फलने-फूलने का अवसर प्रदान किया है।

चित्र: 3. लो टनल और प्रोट्रे नर्सरीमें प्लास्टिक का प्रयोग

विपरीत परिस्थियों में भी उपयोगी: आज के युग में खेती करने की अनेक तकनीकों का उपयोग हो रहा है, प्लास्टिक कल्चर द्वारा की गयी खेती भी उनमे से एक ही है। प्लास्टिकल्चर द्वारा कुछ दुर्गम पर्वतीय क्षेत्र जैसे शिलॉन्ग श्री नगर, लेह, लद्दाख एवं सुखी जमीने जैसे की रेगिस्तान जैसी जगह पर भी अब खेती करना संभव हो गया है। अब स्थानों पर भी साग सब्जी, फल फूलों का व्यवसाय संभव है।

किसानो की आय में वृद्धि: किसान की आय में वृद्धि करना आज के समय की सबसे प्रथम भूमिका है सरकार द्वारा इस कार्य हेतु अनेक प्रोग्राम स्कीम भी जारी की गयी है। प्लास्टिक कल्चर किसानों की आय को बढ़ाने के लिए की जाने वाली माँगों में से सर्वाधिक प्रचलित है। इस तकनिकी का प्रयोग करके किसान फसल पैदावार में भी वृद्धि कर रहा है।

कृषि के क्षेत्र में कृषि राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था द्वारा जी. डी. पी. 14 प्रतिशत योगदान है, जबकि यहाँ की जनसँख्या का किसी न किसी प्रकार से आजीविका का साधन कृषि पर ही है। अतः कृषि क्षेत्र नई तकनिकी विकास एवं किसान की सुविधा अनुसार योजनाओं का बनाना देश की जनसंख्या एवं इसके विकास के लिए अत्यधिक आवश्यक है।