



हाइड्रोजेल



सूखे में किसान का साथी



- डा. श्याम सिंह • डा. मंजुल पाण्डेय
- डा. दीक्षा पटेल • श्री धर्मेन्द्र सिंह

विस्तार पत्रांक-BUAT/KVK-BD/2023/79

प्रसार निदेशालय

कृषि विज्ञान केन्द्र, बाँदा

बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय

बाँदा-210001, उ.प्र.

हाइड्रोजेल के लाभ :-

- ✦ जड़ क्षेत्र में जल भण्डारित कर तथा जड़ों को उपलब्ध कराता है। वर्षा व सिंचाई दोनों के पानी को सोखता है।
- ✦ एक बार सूखने के बाद पुनः पानी शोषित कर लेता है।
- ✦ अति ठंड पड़ने पर पानी जमता नहीं।
- ✦ पानी, मजदूरी की लागत घटाता है।
- ✦ सूखे में रामबाण शाबित होता है।
- ✦ भूमि को ठोस होने से बचाता है।
- ✦ फसल की वृद्धि कर उपज बढ़ाता है।

हाइड्रोजेल की कमियाँ :-

- ✦ खारे पानी में कम प्रभावी होता है।
- ✦ उचित अन्तराल पर वर्षा होने पर इसका प्रभाव नहीं पड़ता।
- ✦ महंगा होने के कारण प्रचलन धीरे हो रहा है।
- ✦ बेहतर लाभ के लिये इसका प्रयोग डिबलर द्वारा 10 से 0मी0 गहराई पर जड़ क्षेत्र में करना चाहिये।
- ✦ कभी-कभी ज्यादा सूखा पड़ने पर यह जड़ों से वापिस पानी सोख सकता है।

हाइड्रोजेल के प्रयोग परिणाम:-

विभिन्न फसलों में अलग-अलग मात्रा में उत्पादन में वृद्धि पायी गयी है।

सूरजमुखी - 11-28 प्रतिशत	मसूर - 50 प्रतिशत
गेंहू - 15-51 प्रतिशत	सरसों - 5 प्रतिशत
प्याज - 15 प्रतिशत	टमाटर - 100-200 प्रतिशत
अरण्डी - 33 प्रतिशत	बाजरा - 9 प्रतिशत

अधिक जानकारी के लिए सम्पर्क करें

वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष

कृषि विज्ञान केन्द्र, बाँदा

प्रसार निदेशालय

बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बाँदा

वित्त पोषित -

राष्ट्रीय जलवायु समुन्धान कृषि पहल (निकरा) परियोजना,
आई0सी0ए0आर0-अटारी, कानपुर



NICRA



परिचय - पानी जीव जन्तुओं की भांति फसलों के जीवन का आधार है। पानी के अभाव में फसलों की वृद्धि एवं उपज बुरी तरह से प्रभावित होती है। आज कृषि में पानी की कमी एक विश्वस्तरीय चुनौती है। कम पानी में बेहतर उत्पादन हेतु सिंप्रंकलर, ड्रिल सिंचाई पद्धति के साथ पलवार के प्रयोग जैसी तकनीकों का प्रयोग इनके महंगे एवं तकनीकी जानकारी के अभाव के कारण अभी कुछ महत्वपूर्ण फसलों तक ही सीमित है।

सूखे की समस्या से निपटने हेतु वैज्ञानिकों द्वारा हाईड्रोजेल पालीमर तकनीक विकसित की गयी है। हाईड्रोजेल एक ठोस व तरल के बीच की अवस्था का अनिश्चित आकार वाला पदार्थ है। इसमें पानी सोखने वाले वायोडिब्रेडेवल बडे-बडे अणु एक विशेष त्रिआयामी विन्यास द्वारा आपस में जुड़े रहते हैं, परिणामस्वरूप पानी के सम्पर्क में आने पर यह अत्यधिक पानी को अवशोषित कर लेता है तथा सूखे की अवस्था में यह पानी फसलों की जड़ों द्वारा ग्रहण कर लिया जाता है। हाईड्रोजेल कृत्रिम व प्राकृतिक दो प्रकार के होते हैं। खेती में डीकम्पोजिबिल प्राकृतिक पालीमर का ही प्रयोग किया जाना चाहिये। हाईड्रोजेल की विशेषता है कि यह अपने वजन से 400 से 1500 गुना पानी सोखते हैं और इस सोखे हुये जल का 95 प्रतिशत वापिस छोड़ते है।

कृषि के लिये आदर्श हाईड्रोजेल के गुण :-

- ✦ लवणों के प्रति सहनशीलता।
- ✦ उच्च जल शोषण क्षमता।
- ✦ पौधों की मांग के अनुसार जल निर्गत करने का गुण।
- ✦ न्यूनतम अवशेष पदार्थ।
- ✦ भण्डारण व भूमि में लंबी अवधि तक सुरक्षित रहें।
- ✦ पर्यावरण अनुकूल जल्दी से सड़ जाये।
- ✦ विभिन्न तापमानों पर सफलतापूर्वक कार्य करें।
- ✦ पानी का पीएच0 मान न बदले।
- ✦ रंगहीन, गंधहीन एवं विषरहित हो।
- ✦ भूमि की भौतिक, रासायनिक जैविक गुणवत्ता बढ़ाये।
- ✦ सस्ता हो, धूप से खराब न हो।
- ✦ बार-बार भूमि में रहकर पानी सोखने व छोड़ने का गुण हो।
- ✦ उच्च तापमान (40-50 डिग्री0 से0) पर कार्य करने की क्षमता।

हाईड्रोजेल का खेती में प्रयोग :-

शुष्क क्षेत्रों में मृदा अनुकूलन के लिये हाईड्रोजेल का प्रयोग निम्न उद्देश्यों के लिये किया जाता है।



- ✦ भूमि की जैविक, भौतिक व रासायनिक दशा सुधारने के लिये।
- ✦ भूमि में जल व पोषक तत्वों के संरक्षण हेतु।
- ✦ पौधरोपण को सफल बनाने हेतु।
- ✦ बीज आवरण के रूप में।
- ✦ पत्तियों में जल व क्लोरोफिल बढ़ाने के लिये।
- ✦ भूमि में वायु प्रवेश हेतु।
- ✦ भूमि शोधन के लिये।
- ✦ सूखे की स्थिति में फसलोत्पादन हेतु।
- ✦ भूमि सुधारक के रूप में।
- ✦ पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाने हेतु।



हाईड्रोजेल उपयोग विधि :-

चिकनी भूमियों में हाईड्रोजेल 2.5 कि0ग्रा0/हे0, 6-8 इंच गहराई तक एवं हल्की बलुई भूमि में 5 कि0ग्रा0/हे0, 4 इंच गहराई तक प्रयोग किया जाता है। इसके उपयोग के दो प्रमुखा तरीके हैं।

1. **सूखी विधि** : इस विधि में सूखी पालीमर जैसे पालीएलीलामाईन या पालीविनाईल एल्कोहल का प्रयोग 15-25 इंच गहराई तक अधोभूमि में बालू में मिलाकर किया जाता है। बुआई से पूर्व सिंचाई द्वारा नमी प्रदान की जाती है। पालीमर के फूलने पर भूमि की संरचना सुधरती है और जल धारण क्षमता बढ़ती है।
2. **गीली विधि** : इस विधि में भूमि की उपरी सतह पर पालीमर का घोल गीली भूमि में स्प्रे किया जाता है फिर भूमि सूखाक उचित नमी होने पर बुआई कर दी जाती है। इस विधि से प्रयोग करने पर पानी की खपत कम होती है और भूमि की जल संचार क्षमता बढ़ती है। पालीमर स्प्रे करते समय इसमें सूक्ष्म पोषक तत्व या खारपतवारनाशी मिलाकर भी स्प्रे कर सकते हैं।

हाईड्रोजेल का भूमि की गुणवत्ता पर प्रभाव :-

- ✦ भौतिक, जैविक व रासायनिक गुणवत्ता बढ़ाता है।
- ✦ कड़ी परत बनने से बचाता है।
- ✦ जमाव व वृद्धि के लिये अनुकूल भूमि अवस्था पैदा करता है।
- ✦ जल व हवा से भूमि कटान रोकता है।
- ✦ जल धारण क्षमता बढ़ाता है। रिसाव कम करता है।
- ✦ जल व उर्वरक उपयोग क्षमता बढ़ाता है।
- ✦ हल्की व भारी दोनों भूमियों में समान प्रभावी।