Krishi Kumbh
Online E-Magazine
Www.KrishiKumbh.Com

कृषि कुंभ

E-ISSN: 2582-9769

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 05 भाग 01, (जुन, 2025)
पृष्ठ संख्या 88–90

मृदा स्वास्थ्य के लिए जैव उर्वरक आवश्यक

दिनेश कुमार[1], अकाक्षा सिंह[2] एवं कुलदीप यादव[3]

[1]कृषि विज्ञान केन्द्र, अमिहित, जौनपुर–2

[2]शोध छात्रा, इनवर्टिस विश्वविद्यालय, बरेली

[3]शोध छात्र, चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं विश्वविद्यालय, कानपुर, उत्तर प्रदेश, भारत।

Email Id: – gajendraentomo@gmail.com

समय के साथ लगभग हर चीज का स्वरुप बदला है, चाहे वह सामाजिक व्यवस्था से जुड़ी हो अथवा आर्थिक झगड़े से बदलाव के साथ नई चुनौतियों का आना भी स्वाभाविक है। कृषि भी इसका अपवाद नहीं है। एक और जहां कृषि उत्पादन एवं लागत में वृद्धि को हम देख रहे हैं, वहीं दूसरी ओर कृषि योग्य भूमि का न केवल क्षेत्रफल घट रहा है, बल्कि उपलब्ध भूमि की उर्वरता का ह्रास भी हो रहा है। अधिक उत्पादन के लिए आज हम जिन आधुनिक तकनीक एवं संसाधनों का प्रयोग कर रहे हैं, उससे पर्यावरण का स्वरुप भी बिगड़ रहा है।

कृषि की वर्तमान पद्धति कृषि उत्पादन की दृष्टि से भले ही कारगर हो, किन्तु इसके दीर्घकालीन परिणाम अच्छे नहीं होंगे। उर्वरकों एवं कीटनाशियों के प्रयोग से भूमि की उर्वरता कम हो रही है, जल एवं वायु प्रद रह हैं और पौधों एवं पशुओं में आनुवंशिक क्षरण हो रहा है, जो कि मानव के लिए स्वस्थ पर्यावरण व क्रूरा की सफलता के लिए शुभ संकेत नहीं है। अतः अब समय आ गया है कि कृषि को आधारभूत प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन एवं संरक्षण की बुनियाद पर चलाया जाए, ताकि वर्तमान एवं भविष्य की पर्यावरणीय एवं मानवीय जरूरतों को पूरा करते हुए सुखद भविष्य की कल्पना को आने वाले समय से साकार किया जा सके। जैविक उर्वरकों में जीवित सूक्ष्म जीवाणुओं के शक्तिशाली विभेद होते हैं जो वायुमण्डलीय नाइट्रोजन को स्थिरीकरण द्वारा मृदा फॉस्फेट को विलय करके पौधों को नाइट्रोजन व फास्फोरस जैसे पोषक तत्व प्राप्त कराते हैं। आज तक भारत में अनेक जैव उर्वरक उपलब्ध हैं। नाइट्रोजन यौगिकीकरण करने वाले कुछ महत्वपूर्ण जीव निम्नलिखित हैं।

1. सहजीवी सूक्ष्म जीवाणुः–

राइजोबियम– राइजोबियम दलहनी पौधों की जड़ ग्रन्थियों में रहकर सहजीवी जीवन–यापन करता है। ये जीवाणु उदासीन या क्षारीय मृदा में दलहनी पौधों की जड़ों के पास रहते हैं। राइजोबियम जीवाणु नाइट्रोजिनेज नामक एन्जाइम की सहायता से नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करते हैं। ये जीवाणु जड़ की ग्रन्थियों में रहते हुए पौधे की कोशिकाओं से सर्करा भोजन के रुप में उपयोग करते हैं। राइजोबियम जीवाणु खाद से भूमि के भौतिक और रासायनिक गुणी में सुधार होता है और मृदा की उर्वरता को बढ़ाता है और आगामी फसल की पैदावार भी अच्छी होता है।

2. असहजीव सूक्ष्म जीवाणुः–

अ. एजोटोबैक्टरः– कृषि में अपने योगदान के लिए सबसे अधिक महत्वपूर्ण और सर्वाधिक प्रचलित जीवाणु है। यह स्वतंत्र रूप से यापन करते हुए वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का यौगिकीकरण करता है।

एजोटोबैक्टर जीवाणु एजोटोबैक्टीरियम कुल के अन्तर्गत आता है ये जीवाणु भूमि और जड़ों की सतह पर स्वतंत्र रूप से रहकर ऑक्सीजन की उपस्थिति में वायुमण्डल नाइट्रोजन की स्थिरीकरण कराते हैं। ये जीवाणु पौधों की जड़ों द्वारा निकाले गये पदार्थों जैसे–शर्करा, कार्बनिक अम्ल, विटामिन एवं अमीनो अम्ल इत्यादि को उर्जा के स्रोत के रूप में उपयोग करते हैं। एजोटोबैक्टर के सक्रिय जीवाणु कल्चर से शाक भाजी वाली फसलों में 15–20 प्रति • धान्य फसलों में 10–15 प्रतिशत तक वृद्धि पायी है। सामान्यतः इन जीवाणुओं द्वारा वायुमण्डलीय नाइट्रोजन की अवस्था में 20–30 किग्रा/हेक्टेयर स्थिरीकरण किया जाता है।

ब. एजोस्पाइरिलम :– यह जीवाणु घास एवं ग्रेमिनी कुल की फसलों के पौधों की जड़ों के उपर या अन्दर उगता है और वहीं पर नाइट्रोजन का यौगिकीकरण करता है। फसलों में इस जीवाणु का उपयोग हाल ही में प्रारम्भ हुआ है। एजोस्पाइरलम जीवणु द्वारा नाइट्रोजन में अधिकतम स्थिरीकरण के लिए 30–35 डिग्री में तापमान विशेष उपयुक्त होता है।

स. नील हरित शैवाल :– इनकी वृद्धि धान के खेत में जहां पानी भरा रहता है अच्छी प्रकार होती हैं। नाइट्रोजन स्थिरीकरण के अतिरिक्त यह विटामिन और वृद्धि को प्रोत्साहित करने वाले पदार्थ का स्राव करते हैं जो धान के पौधों को अच्छी वृद्धि में सहायक होते हैं। नील हरित शैवाल भूमि स्वतंत्र रूप से रहने वाले जीवाणु हैं जो अपना भोजन प्रकाश जल मुक्त नाइट्रोजन कार्बन डाई ऑक्साइड और आवश्यक खनिज लवणों की उपलब्धता में बनाते है ये मुख्यतः पानी जमाव वाले क्षेत्रों में अधिक संख्या में पाये जाते हैं। इससे लगभग औसत 30 किग्रा. प्रति हेक्टेयर नाइट्रोजन का यौगिकीकरण होता है।

द. एजोला :– यह एक तैरने वाला जलीय फर्न है, जो नील हरित शैवाल के सह संबंध में पत्तियों की सतह के छेदों में रहकर नाइट्रोजन का यौगिकीकरण करते हैं। पानी की उचित व्यवस्था होने पर एजोला का प्रयोग हरी खाद की तरह किया जा सकता है। यह नाइट्रोजन की स्थिरीकरण के अलावा अत्यधिक मात्रा में बायोमास पैदा करता है

3. फास्फोरस परिवर्तनीय जैव उर्वरक :–

अ. फास्फेट विलेय उर्वरकः– फास्फोरस पौधों के लिए नाइट्रोजन के बाद मुख्य पोषक तत्व हैं। फास्फोरस की दी गयी मात्रा का केवल 15–25 प्रतिशत भाग ही पौधों को प्राप्त हो पाता है और शेष भाग अविलेय अवस्था में परिवर्तित हो जाता है। कुछ सूक्ष्मजीव जैसे– सूडोमोनास स्ट्रेइटा, बेलिकस मेगाथीरियम, एस्परजिलस नाइजर इत्यादि फास्फेट को विलेय करने की क्षमता रखते हैं। फास्फेट वलेय सूक्ष्मजीव आधारित खाद फसलों की जड़ों में स्थिर और अप्राप्य फास्फोरस को विलेय करके प्राप्य फास्फोरस में बदल देते हैं। यानी अघुलनशील फास्फोरस को घुलनशील बनाता है। इस जीवाणु का प्रयोग सभी प्रकार की फसलों में किया जा सकता है और लगभग 15–20 किग्रा/हेक्टेयर पास्फोरस की मात्रा की बचत की जा सकती है।

जैव उर्वरकों की प्रयोग विधिः

बीज उपचार–2 ग्राम जैव उर्वरक एजोटोबैक्टर, एजोस्पाइरिलम या राइजोबियम फास्फटिका का 200–500 मिली. पानी में घोल बनाते हैं तथा इस घोल को छायादार जगह पर 10–12 किग्रा. बीजों पर दोनों हाथों से जब तक मिलाया जाता है। जब तक सभी बीजों पर कल्चर की एक समान पर्त न चढ़ जाये। कुछ समय बाद बुआई की जाती है।

2. पौध जड़ कंद उपचार :– 1–2 किग्रा. जैव उर्वरक का 10–12 ली. पानी में घोल बनाया जाता है जो कि एक एकड़ क्षेत्र के लिए 10 कुन्तल कंद उपचार के लिए पर्याप्त होता है। इस घोल में कंद की या पौध की जड़ों की 10–15 मिनट तक डुबोकर रखते हैं। इसके पश्चात इसकी रोपाई/बुआई करते हैं।

3. मृदा उपचार :– 2–3 किग्रा. जैव उर्वरकों का 10–60 किग्रा कंपोस्ट भुरभुरी मिट्टी में मिश्रण तैयार करके एक एक खेत में अंतिम जुताई के समय या फिर फसल में पहली सिंचाई के पूर्व समान रुप से खेत में छिड़क देते हैं। 200 ग्राम जैव उर्वरक 10–12 किग्रा. बीज के लिए पर्याप्त होता है। 10 किग्रा. नील हरित शैवाल प्रति एकड़ धान के लिए पर्याप्त होता है।

जैव उर्वरक की आवश्यकता :–

भारत एक कृषि प्रधान देश है इसकी लगभग 10 प्रतिशत जनसंख्या कृषि पर आधारित कार्यों पर निर्भर है। कृषि उत्पादन में मूल्य के निरंतर प्रयोग से मिट्टी की भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुणों में लगातार इसकी उर्वरा शक्ति तथा पौधों को पोषण देने की निरंतर कमी होती जा रही है। संश्लेषित नाइट्रोजन युक्त रासायनिक उर्वरकों की प्रयोग की गयी आधी मात्रा विभिन्न प्रक्रियाओं जैसे लिचिंग आदि द्वारा पौधों की जड़ों से दूर चली जाती है। रासायनिक उर्वरकों के अधिक प्रयोग से भूमि के उपजाऊ शक्ति में कमी आयी है साथ ही इसके दूरगामी दुश्प्रभाव जैसे मृदा, जल तथा पर्यावरण प्रदूषण आदि में भी सामने आने प्रारंभ हो गये हैं। इन सभी दुष्प्रभावों से बचने के लिए भूमि में पोषक तत्वों की आपूर्ति संबंधित तरीके जैसे कि जैदिक खादों, जैव उर्वरकों एवं रासायनिक उर्वरकों के संतुलत प्रयोग द्वारा की जानी चाहिए।

जैव उर्वरक से लाभ

जैव उर्वरक पर्यावरण के मित्र हैं, इनके अधिक प्रयोग से किसी प्रकार की हानि नहीं होती है। 25–30 किग्रा. है। फास्फोरस उपलब्ध कराना तथा मृदा की भौतिक एवं रासायनिक दशाओं में सुधार लाना।

- जैव उर्वरकों से उपचारित पौधों में रोगों से लड़ने की शक्ति अधिक होती है।
- जैव उर्वरकों में ज्ञानदायक जीवाणुओं की संख्या में वृद्धि एवं भूमि संरचना को सुधार कर उपजाऊ शक्ति को बढ़ाते हैं।
- इनके प्रयोग से बीजों का अंकुरण शीघ्र एवं जड़ों का विकास अच्छा होता है। मृदा उर्वरता का प्राकृतिक रुप से पुनः भण्डारण हो जाती है।
- ये पौधों की वृद्धि में सहायक पोषक तत्वों विटामिन्स व हार्मोन्स आदि भी प्रदान करते हैं।
- जैव उर्वरकों के प्रयोग से रासायनिक खादों के लिए खर्च राशि में कमी आती है जिससे नेट आमदनी में वृद्धि होती है।

जैव उर्वरकों के प्रयोग में सावधानियां :

- जैव उर्वरकों के उपयोग से अनुकूल परिणाम प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित सावधानी बरतनी चाहिए।
- जैव उर्वरक को हमेशा धूप व गर्म से बचाकर रखना चाहिए।
- कल्चर पैकेट उपयोग के समय ही खोलना चाहिए।
- कल्चर द्वारा उपचारित बीज, पौधा, मिट्टी या कम्पोस्ट का मिश्रण छाया में ही रखना चाहिए।
- निश्चित फसल के लिए अनुमोदित कल्चर का प्रयोग करना चाहिए।
- वैज्ञानिकों द्वारा अनुमोदित मात्रा एवं विधि का प्रयोग करना।