

## जैव उर्वरक एवं फसल उत्पादन में इनका महत्व

गोविन्द कुमार यादव<sup>1</sup>, चिरंजीव कुमावत<sup>1</sup> एवं दीप मोहन महाला<sup>2</sup>

<sup>1</sup>श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर, (राजस्थान)

<sup>2</sup>भाकृअनुप — भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान, लुधियाना (पंजाब)

\*संवादी लेखक का ई-मेल: chiru.kumawat@gmail.com

जैव उर्वरक वे सूक्ष्म जीव हैं जो मृदा में पोषक तत्वों को बढ़ाकर उसे उपजाऊ बनाते हैं, मृदा में अनेक जीवाणु और नील हरित शैवाल पाए जाते हैं, जो या तो स्वयं या कुछ अन्य जीवों के साथ मिलकर वायूमण्डलीय गैसीय नाइट्रोजन/ नत्रजन को अमोनिया में परिवर्तित करते हैं, इसी प्रकार मृदा में अनेक जीवाणु व कवक पाए जाते हैं, जिनमें फॉस्फेट को घूलनशील करने की क्षमता होती है, कुछ ऐसे कवक भी होते हैं, जिसके फलस्वरूप मृदा में पौधों के लिए उपलब्ध पोषक तत्वों की सांद्रता बढ़ती है। चूंकि सूक्ष्मजीव प्राकृतिक हैं, इसलिए इनके प्रयोग से मृदा की उर्वरा शक्ति बढ़ती है और पर्यावरण पर विपरीत असर नहीं पड़ता है।

### जैविक उर्वरकों के प्रकार

1. **नत्रजन जैविक उर्वरक:**— नत्रजन जैविक उर्वरक मृदा में नाइट्रोजन की मात्रा को बढ़ाते हैं। राइजोबियम, एजोटोबैक्टर, बैन्जरिकिया, क्लॉस्ट्रिडियम, रोडोस्पारिलियम और एजोस्पाइरिलियम, राजोबियम जीवाणु दलहनी फसलों की जड़ों में सूक्ष्म जीवी रूप में रहकर वायुमण्डलीय नत्रजन का स्थिरीकरण करते हैं। एजोटोबैक्टर, बैन्जरिकिया एवम् राडोस्पाइलियम ये नत्रजन का मृदा में मुक्त अवस्था में यौगिकीकरण करते हैं। नील हरित शैवाल

ऐनाबीना एक जलीय फर्न एजोला के साथ सहजीवी रूप में रहता है और नाइट्रोजन का यौगिकीकरण करते हैं, इसलिए एजोला का प्रयोग जैविक उर्वरक के रूप में धान की फसल में किया जाता है। इसके अलावा एजोला को दुधारु पशुओं के चारे के रूप में भी काम में लिया जाता है।

2. **फॉस्फेटीक जैविक उर्वरक :**— ये वो जैविक उर्वरक हैं जो मृदा में उपलब्ध फॉस्फेट को घूलनशील बनाकर पौधों को उपलब्ध करवाते हैं। फोस्फेट को घूलनशील बनाने वाले कवक, जैसे एस्पेर्जिलस, पैनिसिलियम, जाइगोस्पोरा, एडोगोन, ग्लोमस ऐमेनिटा, बोलिटस आदि पौधों के साथ सहजीवन बिताते हैं तथा पौधों के लिए फॉस्फेट की आपूर्ति करते हैं। कवकों के अतिरिक्त कुछ जीवाणु भी फॉस्फेट को घूलनशील बनाते हैं जैसे बैसिलस सब्टिलिस, स्फ्यूडोमोनास फलोरोसेंस एवं स्फ्यूडोमोनास प्यूटिडा।

3. **सेल्यूलोटिक जैविक उर्वरक :**— यह वे जैविक उर्वरक हैं जो मृदा में जैविक पदार्थ का तेजी से विघटन करके मृदा में पोषक तत्वों को जैविक पदार्थों से मुक्त करते हैं। जैसे एस्पेर्जिलस, ट्राइकोडर्मा, पेनिशिलियम आदि कवक इस प्रकार के जैविक उर्वरकों के उदाहरण हैं।

### सारणी 1 विभिन्न फसलों में जैविक उर्वरकों की मात्रा एवं प्रयोग विधि

क्र.स.	जैविक उर्वरक का नाम	फसल	मात्रा
1	नाइट्रोजन स्थिरीकरण		
अ	सहजीवी —राइजोबियम	सभी दलहनी फसलें	600 ग्राम/हे.
ब	असहजीवी — एजोटोबैक्टर/ एजोस्पाइरिलम	धान्य एवं तिलहनी फसलें	600 ग्राम/हे.
2	फॉस्फोरस घोलक जीवाणु	सभी फसलें	600 ग्राम/हे. या 2 किलोग्राम, 100 ग्राम गोबर की खाद के साथ
3	वॉम फफुंद	दलहनी, धान्य, मसाले फसलें	10 किलोग्राम, 100 ग्राम गोबर की खाद के साथ





### जैव उर्वरकों के प्रयोग की विधि :-

**राइजोबियम इनाकुलेंट की प्रयोग विधि :-** बीजों पर राइजोबियम कल्चर की परत चढ़ाते समय प्रति बीज के ऊपर कल्चर की लगभग 1000 जीवित कोशिकाओं का होना आवश्यक है। इसके लिए 10 किलोग्राम गुड़ का गर्म पानी में घोल बनाएँ। इसे कुछ समय के लिए ठंडा होने दें, फिर इस घोल में कल्चर मिलाकर बीजों पर छिड़कें एवं बीजों को हल्के हाथ से रगड़ें, फिर छाया में सूखी बोरी पर डालकर रख दें अथवा ढककर बर्तन में रख लें। इन बाद बीजों के उपर चूने की पतली परत चढ़ाएँ। इससे भूमि में अम्लीयता एवं उपयोग किए जाने वाले उर्वरकों के अम्लीय प्रभाव से बचा जा सकता है।

- 1. बीज उपचार विधि :-** यह सर्वोत्तम विधि है इसके लिए 1 लीटर पानी में लगभग 50 ग्राम गुड़ मिलाकर उबाल लेते हैं ठंडा होने के बाद 200 ग्राम जैव उर्वरक को अच्छी तरह मिलाकर घोल बना लेते हैं। इस घोल को 10 किलोग्राम बीज पर छिड़काव करके अच्छी तरह मिला लेते हैं। इसके उपरान्त बीजों को छायादार जगह में सुखा लेते हैं एवं सूखने के बाद बुवाई कर देनी चाहिए।
- 2. पौध जड़ उपचार विधि :-** धान तथा सब्जी वाली फसलों जिनके पौधों की रोपाई की जाती है, इनके लिए यह विधि उपयुक्त है। इसके लिए किसी चौड़े बर्तन में 5-7 लीटर पानी में एक किलोग्राम एजोटोबैक्टर एवम् फॉस्फोरस घुलनशील जीवाणु 250 ग्राम गुड़ के साथ मिलाकर घोल बना लेते हैं। इसके उपरान्त नर्सरी से पौधों को उखाड़कर 50-100 को बंडल में बांधकर घोल में 10 मिनट तक डुबो कर रखने के बाद रोपाई कर दी जाती है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

द्वारा मक्का, ज्वार, आलू में स्टार्च, मक्का, ज्वार, कपास आदि में 6.7 से 71.7 प्रतिशत की वृद्धि एजोटोबैक्टर के प्रयोग से मिली है। यह सूरजमुखी में तेल, आलू में स्टार्च, मक्का में प्रोटीन एवं चुकंदर में शर्करा प्रतिशत बढ़ाता है। एजोटोबैक्टर भूमि में 25 से 30 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हैक्टर स्थिर कर देता है। एजोटोबैक्टर कुछ प्रतिजैविक पदार्थ छोड़ता है, जो वृद्धि कारकों की तरह कार्य करते हैं। इसमें इंडोल एसिटिक एसिड, जिब्रेलिन व आक्सीन जैसे वृद्धिकारक शामिल हैं।

- 3. कन्द उपचार विधि :-** यह विधि मुख्यतः आलू तथा गन्ने के लिए प्रयोग में ली जाती है। एक किलोग्राम एजोटोबैक्टर व एक किलोग्राम फॉस्फोरस घुलनशील जीवाणु को 20-30 लीटर पानी में मिला लेते हैं। इसके उपरान्त कन्दों को 10 मिनट तक डुबों कर रखने के बाद रोपाई कर देते हैं।
- 4. मृदा उपचार विधि :-** 5-10 किलोग्राम जैव उर्वरक तथा 75-100 किलोग्राम गोबर का मिश्रण तैयार करके रात भर छोड़ देते हैं। इसके बाद अंतिम जुताई पर खेत में मिला देते हैं।

### जैव उर्वरकों का फसल उत्पादन में महत्व :-

जैव उर्वरकों के उपयोग से मृदा में पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ती है। जैव उर्वरक अनेक वृद्धि नियामक रसायन उत्पन्न करते हैं। इनसे मृदा की भौतिक एवं रासायनिक दशा में सुधार आता है। जैव उर्वरक, नाइट्रोजन स्थिरीकरण, फॉस्फोरस का घुलनशील एवं कार्बनिक पदार्थों के विघटन जैसी प्राकृतिक प्रक्रियाओं द्वारा मृदा में पोषक तत्वों को बढ़ाकर मृदा को उपजाऊ बनाते हैं।

### सारणी 2 विभिन्न जैव उर्वरकों का फसलोत्पादन पर प्रभाव

कल्चर	फसल	वृद्धि
राइजोबियम कल्चर	दलहन एवं तिहलन	4 से 65 प्रतिशत
एजोटोबैक्टर	धान्य फसलें जैसे- मक्का, ज्वार, बाजरा, गेहूँ, धान	7 से 71 प्रतिशत
एजोस्फिरिलियम	ज्वार/बाजरा, धान, गन्ना, मोटे अनाज, कपास	16 से 18 प्रतिशत
नील-हरित शैवाल	धान	10 से 25 प्रतिशत
एजोला	धान	13 से 35 प्रतिशत



1. जैव उर्वरक पौधों के लिए आवश्यक सभी प्रमुख तत्व प्रदान करते हैं।
2. इनके प्रयोग से मृदा में लाभकारी जीवाणुओं व केंचुओं की संख्या में वृद्धि होती है।
3. भूमि में स्थिर अघुलनशील फास्फोरस जीवाणुओं की सक्रियता में घुलनशील रूप में परिवर्तित होकर पौधों के लिए प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होता है।
4. इनके उपयोग से पौधों के लिए आवश्यक अनेक पादप वृद्धि नियामक भी मिलते हैं।
5. जैव उर्वरक रासायनिक उर्वरकों की तुलना में कम समय और कम खर्च में तैयार हो जाते हैं।
6. जैव उर्वरकों का प्रभाव धीरे-धीरे होता है परन्तु मृदा उर्वरकता लम्बे समय तक बनी रहती है जिससे रासायनिक उर्वरकों की तरह इन्हें बार-बार खेत में नहीं डालना पड़ता।
7. जैव उर्वरकों के प्रयोग से रासायनिक उर्वरकों की खपत में कमी होती है।
8. जैव उर्वरकों का प्रयोग मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण संरक्षण की दृष्टि से सर्वोत्तम है जो टिकाऊ खेती में महत्वपूर्ण कारक है।



जिस देश को अपनी भाषा और साहित्य के गौरव का अनुभव नहीं है, वह उन्नत नहीं हो सकता।

- डॉ. राजेन्द्र प्रसाद

