

उन्हे फूलनपील बनते हैं एवं कार्बनिक पदार्थों (जीवांश) को सड़ा-गला कर पौधों के लिये उपयोगी बनाते हैं। जैव उर्वरक सरल, प्रभावी, प्रकृति अनुकूल एवं सस्ता साधन है, जिसका उपयोग कर कम लागत में वांछित पोषक तत्वों की पूर्ति कर सकते हैं।

जैव उर्वरकों से लाभ

- वृद्धि कारक हारमोन, विटामिन्स व खनिज तत्वों की भी पूर्ति करने में सहायक है।
- जैव उर्वरक प्रयोग से बीजों का अंकुरण शीघ्र होता है पौधों की वृद्धि अधिक होती है।
- जैव उर्वरकों के उपयोग से फसल उत्पादन में 10-20 प्रतिशत वृद्धि होती है।

जैव उर्वरकों का वर्गीकरण

राइजोबियम जैव उर्वरक

राइजोबियम जैव उर्वरक वातावरण की नाइट्रोजन को फसल के साथ सहभागिता/सहजीवी रूप में अवशोषित कर भूमि में स्थिर करते हैं। राइजोबियम द्वारा औसतन 40-80 कि.ग्रा. नत्रजन प्रति हेक्टेयर परिवर्तित होकर भूमि में बची रहती है जो आगामी फसल को लाभ पहुंचाती है।

एजोटोबैक्टीरिया जैव उर्वरक

यह असहजीवी जीवाणु है जो पौधों की जड़ों को सतह में रहते हुये वायुमण्डलीय नत्रजन को परिवर्तित कर पौधों को उपलब्ध कराते हैं। ये जीवाणु कुछ विशेष पादप वृद्धि नियामक पदार्थों जैसे-जिबरेलीन का स्राव करते हैं जो फसल की उत्पादकता बढ़ाने के साथ ही कुछ एंटीबायोटिक रसायन उत्सर्जित करते हैं जिससे फसल में लगने वाले भूमि जन्य रोग व वायरस रोगों से फसल का बचाव होता है। एजोटोबैक्टीरिया के उपयोग से 20-40 कि.ग्रा. नत्रजन प्रति हेक्टेयर प्रतिवर्ष तक फसल को प्राप्त होती है।

फॉस्फोरस प्रदायी जैव उर्वरक (पी.एस.बी.)

फॉस्फोरस प्रदायी जैव उर्वरक स्फ्यूडोमोनास, बैसिलस, माइकोरहाइजा भूमि में उपस्थित अचुलनशील स्फुर को घुलनशील व गतिशील अवस्था में लाने का कार्य करते हैं। स्फुर प्रदायी जैव उर्वरक, भूमि में उपस्थित 70 प्रतिशत अचुलनशील स्फुर को घुलनशील एवं गतिशील अवस्था में लाकर पौधों को

उपलब्ध कराते हैं जिससे पौधों की वृद्धि व विकास अच्छा होने से उत्पादन में 8-10 प्रतिशत बढ़ोतरी होती है।

5. फसल अवशेषों का उपयोग

अकार्बनिक स्रोतों के साथ विभिन्न फसलों के अवशेषों के समेकित उपयोग द्वारा प्रतिवर्ष पर्याप्त मात्रा में नत्रजन, स्फुर एवं पोटेशियम की मुदा में वृद्धि होती है इसके अतिरिक्त विभिन्न सूक्ष्म पोषक तत्वों की वृद्धि भी मुदा में होती है तथा सूक्ष्म जीवों की संख्या बढ़ जाती है। अतः फसल अवशेषों को खेत में आग लगाकर नष्ट करने के बजाय इनको कार्बनिक खाद में परिवर्तित कर पोषक तत्वों की उपलब्धता सुनिश्चित करने के साथ-साथ मुदा संरचना को सुदृढ़ बनाया जा सकता है जो टिकाऊ खेती हेतु बहुत महत्वपूर्ण है।

प्रकाशक

**डॉ. श्रीमती रश्मि शूक्ला
वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं प्रमुख
कृषि विज्ञान केन्द्र, जबलपुर**

कृषि विज्ञान केन्द्र

**जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर (म.प्र.)
दूरभाष : 0761-2681626,
ई-मेल: kvkjabalpur@rediffmail.com**



**रबी फसलों के विपुल उत्पादन हेतु
अपनाये एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन**



**डॉ. अनिल कुमार सिंह
डॉ. डी.के. सिंह
डॉ. सिद्धार्थ नायक
नितिन कुमार सिंघई**

2018-19

कृषि विज्ञान केन्द्र, जबलपुर

जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर (म.प्र.)

**रबी फसलों के विपुल उत्पादन हेतु
अपनाये एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन**

वर्तमान जलवायु परिवर्तन के दौर में विभिन्न फसलों का अपेक्षित उत्पादन एक गंभीर चुनौती है। मुदा उर्वरता घटने के कारण वर्तमान खेती उत्पादन स्तर भी बरकरार रख पाना कठिन प्रतीत हो रहा है। कृषि उत्पादन में बढ़ोतरी के लिये हमारे सामने दो महत्वपूर्ण विकल्प हैं - पहला तो यह कि हम पैदावार बढ़ाने के लिए कृषि योग्य भूमि में वृद्धि करें जो कि लगभग असंभव है, दूसरा विकल्प है एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन। यह ऐसी विधा है जिससे पर्यावरण संरक्षित रखते हुए अधिक कृषि उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है। एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन से आशय यह है कि पौधों हेतु सभी आवश्यक पोषक तत्व आवश्यकतानुसार उपलब्ध स्रोतों द्वारा उचित मात्रा में उपयोग किये जायें ताकि उत्तम मुदा स्वास्थ्य बनाये रखते हुए फसलों का अधिक उत्पादन प्राप्त किया जा सके। उर्वरकों के साथ कार्बनिक खादों को सही अनुपात में प्रयोग किया जाना चाहिए ताकि मुदा स्वास्थ्य बेहतर हो सके एवं दीर्घकालिक अवधि तक अच्छी खेती को जा सके। इस विधा से उर्वरकों के उपयोग को कम किया जा सकता है तथा इनकी उपयोग क्षमता बढ़ायी जा सकती है।

कार्बनिक तथा अकार्बनिक तत्वों का प्रयोग न केवल पुष्टिसंगत है वरन् लाभदायक भी है क्योंकि कार्बनिक आदानों के प्रयोग से मुदा स्वास्थ्य एवं गुणवत्ता में वृद्धि होती है। एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन पद्धति पर्यावरण, सामाजिक एवं आर्थिक दृष्टि से बेहद लाभकारी विधा है जिसके प्रयोग से मुदा उत्पादकता बरकरार रखते हुए फसलोत्पादन बढ़ाया जा सकता है।

1. कम्पोस्ट एवं अन्य कार्बनिक व जीवांश खाद का उपयोग

जीवांश पदार्थ मिट्टी का प्रमुख अवयव है जो विभिन्न प्रकार की जैविक प्रक्रियाओं के लिए उत्सदायी है। मुदा में जीवांश पदार्थ का स्तर बरकरार रखने के लिए कार्बनिक खादों यथा गोबर की खाद, कम्पोस्ट, कँचुआ खाद, बायो मैस रस्तर आदि का प्रयोग निरन्तर आवश्यक है। इनके प्रयोग से पौधों को आवश्यक पोषक तत्वों की उपलब्धता के साथ मिट्टी की जलधारण क्षमता एवं उर्जा शक्ति में वृद्धि होती है तथा मुदा कणाकार एवं संरचना अच्छी बनी रहती है। अतः बेहतर एवं टिकाऊ खेती हेतु तथा मुदा स्वास्थ्य उत्तम बनाये रखने हेतु यह आवश्यक है कि विभिन्न फसलों के लिए आवश्यक प्रमुख पोषक तत्वों की अनुशासित मात्रा का कम से कम पचवोस से तीस प्रतिशत भाग इन

कार्बनिक खादों के माध्यम से प्रदान किया जाये। भूमि की उर्वरा शक्ति बनाये रखने के लिए प्रत्येक वर्ष में एक बार खेतों में पकी हुई गोबर की खाद (500-800 कि.ग्रा. प्रति हे.) या कम्पोस्ट या वर्मीकम्पोस्ट आदि का उपयोग ठीक होगा।

2. रासायनिक उर्वरक का संतुलित प्रयोग, देने का समय एवं विधि

उर्वरक का प्रयोग खेत की मिट्टी परीक्षण के बाद करने से ज्यादा लाभदायी रहेगा। उर्वरक बीज बोने से पहले सही ड्रिज द्वारा जमीन में 10 से.मी. की गहराई पर डालना चाहिए या बोनी के समय खरल पौर फड्क द्वारा बीज से 5 सेमी नीचे डालना चाहिए। संतुलित खाद-उर्वरक के उपयोग से फसल की बाढ़ संतुलित होती है जिससे अनायास पौधा गिरता नहीं है। मुदा का स्वास्थ्य ठीक एवं उर्वरा शक्ति स्थिर बनी रहती है। उत्पादित फसल की गुणवत्ता ठीक रहती है जिससे बाजार भाव सही प्राप्त होता है। महत्वपूर्ण रबी फसलों में अनुशासित प्रमुख तत्वों की पूर्ति हेतु उर्वरकों की मात्रा (किग्रा.हेक्टेयर) तालिका में दर्शित है।

पौधा	प्रमुख तत्वों की अनुशासित मात्रा (किग्रा./हेक्टेयर)		समूह-1		समूह-2		समूह-3					
	नत्रजन	फॉस्फोरस	किग्रा.	% की	किग्रा.	% की	किग्रा.	% की				
गन्ने (अर्धशुष्क)	30	20	10	65	125	27	43	48	27	63	49	-
गन्ने (पूरा शुष्क)	60	40	20	130	250	34	87	118	34	125	95	-
गन्ने (शुष्क)	100	80	40	217	375	67	130	166	67	188	168	27
चना, चन्दा (शुष्क)	20	80	20	43	375	34	130	-	34	-	-	-
चना, चन्दा (अर्धशुष्क)	15	40	10	33	250	17	87	-	17	-	-	-
मूंग (शुष्क)	20	50	20	33	313	17	108	-	17	-	-	-
मूंग (अर्धशुष्क)	10	25	10	22	156	17	54	-	17	-	-	-
सर्सेल (शुष्क)	80	40	20	174	250	34	87	140	34	125	141	-
सर्सेल (अर्धशुष्क)	40	20	10	87	125	17	43	69	27	63	71	-
लोहिया (शुष्क)	60	30	20	130	185	34	65	125	34	83	106	8
लोहिया (अर्धशुष्क)	30	15	10	65	94	17	33	63	17	47	53	4

नोट: उर्वरक तीन फसल उपरान्त जिक्र सफेद 25 किग्रा.हेक्टेयर प्रयोग करें। तिलहनी फसलों में गन्नाक की पूर्ति हेतु समूह-1 में दिये गये उर्वरकों का प्रयोग करें।

3. हरी खाद का उपयोग

फसलों के बेहतर उत्पादन एवं अच्छे मुदा स्वास्थ्य हेतु तत्वों के समेकित उपयोग हेतु कार्बनिक स्रोतों में हरी खाद एक उत्तम विकल्प है जिसके प्रयोग से इन फसलों में उर्वरकों की आवश्यकता को आधा कम किया जा सकता है।

दलहनी एवं अदलहनी फसलों को हरी अवस्था में मुदा में जीवांश पदार्थ एवं पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ाने के उद्देश्य से खेत में जुताई कर दबाने की प्रक्रिया को हरी खाद कहते हैं हरी खाद के लिए प्रयुक्त फसलों का मुदा में विच्छेदन होता है, जिसके फलस्वरूप मुदा में जीवांश पदार्थ व विभिन्न पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ती है। हरी खाद में पाये जाने वाले पोषक तत्व इसके बाद उगायी जाने वाली फसलों को आसानी से उपलब्ध हो जाते हैं। जिस खेत में एक बार हरी खाद बनाई जाय उसमें आगामी दो वर्ष तक हरी अथवा अन्य कार्बनिक खाद के प्रयोग की आवश्यकता नहीं पड़ती। सामान्यतया हरी खाद निम्न विधियों से बनाई जाती है।

हरी खाद की फसल उगाकर भूमि में पलटना

इस विधि में हरी खाद बनाने के लिए जिस खेत में हरी खाद की फसल उगाई जाती है उसी खेत में उसे पलटकर दबा देते हैं। इस विधि में हरी खाद के लिए दलहनी या अदलहनी फसल की युवाई की जाती है। हरी खाद फसल उर्ली क्षेत्रों में उगाई जाती है जहाँ सिंचाई की पर्याप्त सुविधा हो, नमी के अभाव में हरी खाद की फसल न तो वृद्धि कर सकती है, न ही दबाने पर सड़ पाती है। हरी खाद हेतु शीघ्र पकने वाली फसलें जैसे डूँचा, चन्दा, मूंग, उड़द, सर्सेल एवं लोहिया आदि की युवाई कर पुष्पावस्था में खेत में दबा देते हैं। इन फसलों की युवाई अप्रैल के अंत या मई माह के मध्य तक कर पुष्पावस्था पर मिट्टी पलट हल द्वारा मिट्टी में उक्त फसल को दबाकर हरी खाद तैयार की जा सकती है।

हरी पतियों का हरी खाद हेतु उपयोग

इस विधि में पेड़ों व झाड़ुओं की कोमल हरी शाखाएँ, टहनियाँ व पतियों को तोड़कर वांछित खेत में जुताई कर दबाते हैं। पौधे के कोमल भाग में थोड़ी नमी होने पर भी वे सड़ जाते हैं। इस विधि से हरी खाद उन क्षेत्रों में बनाते हैं जहाँ वार्षिक वर्षा कम होती है। इस विधि में अन्य खेत में उगाई गई हरी खाद की फसल को भी काटकर वांछित खेतों में डालकर मुदा में दबा देते हैं। बहुत से पौधों को खेत की मेंडों और बेकार भूमि में हरी पतियों के उद्देश्य से उगाया जाता है। इस प्रकार की पतियाँ दलहनी एवं अदलहनी दोनों प्रकार के पौधों की हो सकती हैं जैसे सुबबल, सदाबहार, अमलतास, सफेद आँक आदि।

4. जैव उर्वरकों का उपयोग

जैव उर्वरकों में मौजूद सूक्ष्मजीव में पौधों के लिये पोषक तत्व उपलब्ध कराने की क्षमता होती है ये वायुमण्डलीय नत्रजन को भूमि में स्थापित (स्थिर) करने, भूमि में अचुलनशील स्फुर व पोटेश जो खनिजों के अपक्षय से बचते हैं