जैविक खेती
खुशहाल किसान

संवाद
SAMVAD

www.samvad.net
E-mail : sarjomsamvad@gmail.com

प्रकाशन वर्ष	:	2017
प्रति	:	1000
सामग्री निर्माण	:	सुनील मिंज
शब्द संयोजन	:	राकेश कुमार राउत
प्रकाशक	:	संवाद, 301/ए, उर्मिला इन्क्लेव, पीस रोड लालपुर, रांची - 834001
E-mail	:	sarjomsamvad@gmail.com
Website	:	www.samvad.net
मुद्रक	:	कैलाश पेपर कन्वर्सन, रांची

सीमित प्रसार

दो शब्द

बहुत प्राचीन काल से ही खेतीबारी हमारे देश के अधिसंख्य परिवारों की आजीविका का प्रमुख साधन रहा है। हमारे देश की लगभग 75 प्रतिशत जनसंख्या की आजीविका का मुख्य आधार खेतीबारी ही है। लेकिन आज की खेती और हमारे पूर्वजों द्वारा की जानेवाली खेतीबारी के तौर–तरीकों में बड़ा अंतर आया है। विश्व स्तर पर होनेवाले कृषि वैज्ञानिक शोध के नतीजों पर आधारित ये आधुनिक तरीके एक ओर जहां फसल की पैदावार बढ़ाने में सफल रहे हैं, वहीं दूसरी ओर खेती को सामान्य किसानों के हाथों से छीनकर किसी न किसी रूप में 'बाजार' के अधीन करने के प्रमुख कारक भी रहे हैं। इसके अतिरिक्त विभिन्न हानिकारक रसायनयुक्त रासायनिक खादों, कीटनाशकों और संकर (हाइब्रीड) बीजों के इस्तेमाल को प्रोत्साहन देनेवाले आधुनिक खेती से उत्पन्न अनाज मनुष्य के लिए खाद्यान्न के रूप में सुरक्षित नहीं हैं यह तथ्य वैज्ञानिक शोध से ही साबित हो चुका है। इसके साथ ही समस्त विश्व में, विशेषकर विकसित देशों में संकर बीज के उपयोग और रासायनिक खाद व कीटनाशक के प्रयोग को हतोत्साहित किया जा रहा है और जैविक खेती को बढ़ावा दिया जा रहा है।

'जैविक खेती' खेती का प्राकृतिक तरीका है। इस विधि से खेती करने पर जमीन के पैदावार करने की क्षमता बनी रहती है। जबकि रासायनिक खाद व कीटनाशकों के प्रयोग से जमीन की पैदावार करने की क्षमता कम होने लगती है। इस क्षमता को बनाए रखने के लिए किसान को खेत में हरबार रासायनिक खाद व कीटनाशक डालने की मजबूरी हो जाती है और वह 'बाजार' पर आश्रित हो जाता है। जबकि खेती–किसानी को प्रचलित देसी कहावत में सर्वोत्तम पेशा कहा गया है क्योंकि किसान स्वावलंबी होता है, दूसरों पर आश्रित नहीं।

इन्हीं सब बातों के मद्देनजर हमारे देश में भी किसानों का रुझान जैविक खेती की ओर हुआ है। लेकिन जमीन की पैदावार क्षमता को बनाए रखने के लिए जैविक खेती के तरीकों को समझबूझ कर अच्छी तरह से अपनाने की जरूरत है। इसके लिए सबसे पहले जिस भूमि पर खेतीबारी करनी हो वहां की मिट्टी की जांच आवश्यक है। इस जांच से मिट्टी में पैदावार बढ़ानेवाले किन

तत्वों की कमी है, उनका पता चलता है और उसी के अनुसार वे तत्व मिट्टी में विभिन्न प्रकार से मिलाये जा सकते हैं।

इस पुस्तिका में किसानों और खेतीबारी के इच्छुक आमलोगों के लिए भी जैविक खेती कैसे की जाए से संबंधित जानकारी विस्तार से दी गई है ताकि जैविक खेती के इन निरापद उपायों को अपना कर वे न केवल फसल के उत्पादन में बढ़ोत्तरी कर सकते हैं बल्कि रासायनिक खादों के इस्तेमाल से मानव–स्वास्थ्य पर होनेवाले दुष्प्रभाव को रोक सकते हैं और पर्यावरण–प्रदूषण को भी रोका जा सकता है।

वैज्ञानिक आधार पर पौधों के लिए 13 तत्त्वों को आधार माना गया है जिनके बिना पौधे की वृद्धि – विकास तथा प्रजनन आदि क्रियाएं संभव नहीं हैं। इनमें से मुख्य तत्त्व कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश हैं। इनमें से प्रथम तीन तत्त्व पौधे वायुमंडल से खुद–ब–खुद ग्रहण कर लेते हैं। लेकिन नाइट्रोजन, फॉस्फोरस को पौधे अधिक मात्रा में ग्रहण करते हैं। इसी कारण इन्हें खाद के रूप में पौधों में डाला जाना आवश्यक है। इस पुस्तिका में पोषक तत्त्वों के कार्य, पौधों में पोषक तत्त्वों की कमी के लक्षण, जैविक खाद का योगदान, जैविक खाद निर्माण विधि इत्यादि की चर्चा विस्तार से की गई है जिनको अपनाकर किसान खुशहाल हो सकते हैं।

वर्तमान में विश्व भर के पर्यावरण में आए पारिस्थितिकी असंतुलन से धरती गर्म हो रही है और इसका असर मौसम पर भी पड़ रहा है। जैविक खेती अपनाकर धरती पर होनेवाले ऐसे दुष्प्रभावों से बचा जा सकता है।

आशा है कि इस पुस्तिका के पठन–पाठन से किसानों और आमजनों में जागरूकता का प्रसार होगा और लोग जैविक खेती की ओर उन्मुख होंगे।

- संवाद टीम

जैविक खेती खुशहाल किसान

भूमि की उर्वरता किसी भी देश के लिए बहुत महत्व रखती है। किसी भी देश की सभ्यता का अंदाजा वहां की भूमि के सदुपयोग या दुरूपयोग से लगाया जा सकता है। हमारी जनसंख्या दिन पर दिन बढ़ रही है। जबकि हमारी कृषि योग्य भूमि सिकुड़ती जा रही है। हमारे पास ऐसा कोई साधन नहीं है जिससे कि हम भूमि का विस्तार कर सकें। अब यह हमारे ऊपर निर्भर करता है कि हम इनका उपयोग किस प्रकार करें क्योंकि हम सभी जानते हैं कि सभी वनस्पतियों तथा प्राणियों का जीवन इसी पर टिका हुआ है। आज के युग में जब कृषि भी एक व्यापार बन गया है, मिट्टी की उर्वरता का महत्व और अधिक बढ़ जाता है। मूल्यवान खाद एवं जैविक खादों के संरक्षित तथा उचित उपयोग का मार्ग भी मिट्टी परीक्षण के ज्ञान से ही संभव है।

प्रमुख पोषक तत्वों के कार्य व कमी के लक्षण

जीव जगत में जिस तरह से प्रत्येक प्राणी को अपना जीवन निर्वाह करने के लिए कुछ पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है, उसी तरह से पौधों को भी अपनी वृद्धि, प्रजनन, तथा विभिन्न जैविक क्रियाओं के लिए कुछ पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। इन पोषक तत्वों के परीक्षणों से उपलब्ध न होने पर पौधों की वृद्धि रूक जाती है यदि ये पोषक तत्व एक निश्चित समय तक न मिलें तो पौधों की मृत्यु अवश्यम्भावी है। पौधे भूमि से जल तथा खनिज-लवण सोख कर वायु से कार्बन डाई-आक्साइड प्राप्त करके सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में अपने लिए भोजन का निर्माण करते हैं। फसलों के पौधों को प्राप्त होने वाली कार्बन-डाई-आक्साइड तथा सूर्य के प्रकाश पर

किसान या अन्य किसी का नियन्त्रण सम्भव नहीं है। लेकिन कृषक फसल को मिलनेवाले जल तथा खनिज-लवणों को नियन्त्रित कर सकता है। वैज्ञानिक आधार पर पौधों के लिए 17 तत्वों को आवश्यक माना गया है, जिनके बिना पौधे की वृद्धि-विकास तथा प्रजनन आदि क्रियाएं सम्भव नहीं हैं। इनमें से मुख्य तत्व कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश हैं। पौधे इनमें से प्रथम तीन तत्व वायुमंडल से ग्रहण कर लेते हैं। नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा पोटाश को पौधे अधिक मात्रा में ग्रहण करते हैं। अतः इन्हें खाद-उर्वरक के रूप में प्रदान करना आवश्यक है। इसके अलावा कैल्सियम, मैग्नीशियम और सल्फर की आवश्यकता कम होती है। अतः इन्हें गौण पोषक तत्व के रूप में जाना जाता है। इसके अलावा पौधों को लोहा, तांबा, जस्ता, मैंगनीज, बोरान, मालिब्डेनम, क्लोरीन व निकिल की आवश्यकता अल्प मात्रा में होती है।

पौधों के लिए आवश्यक महत्वपूर्ण पोषक तत्वों के कार्य व कमी के लक्षण निम्न प्रकार हैं :-

1. नाइट्रोजन के प्रमुख कार्य

नाइट्रोजन से प्रोटीन बनती है जो जीव द्रव्य का अभिन्न अंग है तथा पत्तों की हरियाली के निर्माण में भी भाग लेती है। नाइट्रोजन का पौधों की वृद्धि एवं विकास में योगदान इस तरह से है -

- यह पौधों को गहरा हरा रंग प्रदान करता है।
- पौधों की वृद्धि को बढ़ावा मिलता है।
- अनाज तथा चारे वाली फसलों में प्रोटीन की मात्रा बढ़ाता है।
- यह दानों के बनने में मदद करता है।

नाइट्रोजन की कमी के लक्षण

- पौधों की बढ़वार रुक जाती है तथा तना छोटा एवं पतला हो जाता है।
- पत्तियाँ नोक की तरफ से पीली पड़ने लगती हैं। यह प्रभाव पहले पुरानी पत्तियों पर पड़ता है, नई पत्तियाँ बाद में पीली पड़ती हैं।

- पौधों में टिलरिंग कम होती है।
- फूल कम या बिल्कुल नहीं लगते हैं।
- फूल और फल गिरना प्रारम्भ कर देते हैं।
- दाने कम बनते हैं।
- आलू का विकास घट जाता है।

2. फॉस्फोरस के कार्य

- फॉस्फोरस मिलने से पौधों में बीज स्वस्थ पैदा होता है तथा बीजों का भार बढ़ना, पौधों में रोग व कीटरोधकता बढ़ती है।
- फास्फोरस के प्रयोग से जड़ें तेजी से विकसित तथा सुदृढ़ होती हैं। पौधों में खड़े रहने की क्षमता बढ़ती है।
- इससे फल शीघ्र आते हैं, फल जल्दी बनते हैं व दाने शीघ्र पकते हैं।
- यह नाइट्रोजन के उपयोग में सहायक है तथा फलीदार पौधों में इसकी उपस्थिति से जड़ों की ग्रंथियों का विकास अच्छा होता है।

फॉस्फोरस की कमी के लक्षण

- पौधों की वृद्धि कम हो जाती है।
- जड़ों का विकास रुक जाता है।
- पत्तियों का रंग गहरा हरा तथा किनारे कहरदार हो जाते हैं।
- पुरानी पत्तियाँ सिरों की तरफ से सूखना शुरू करती हैं तथा उनका रंग तांबे जैसा या बैगनी हरा हो जाता है।
- टिलरिंग घट जाती है।

- फल कम लगते हैं, दानों की संख्या भी घट जाती है।
- अधिक कमी होने पर तना गहरा पीला पड़ जाता है।

3. पोटैशियम के कार्य

- जड़ों को मजबूत बनाता है एवं सूखने से बचाता है। फसल में कीट व रोग प्रतिरोधकता बढ़ाता है। पौधे को गिरने से बचाता है।
- स्टार्च व शक्कर के संचरण में मदद करता है। पौधों में प्रोटीन के निर्माण में सहायक है।
- अनाज के दानों में चमक पैदा करता है। फसलों की गुणवत्ता में वृद्धि करता है। आलू व अन्य सब्जियों के स्वाद में वृद्धि करता है। सब्जियों के पकने के गुण को सुधारता है। मिट्टी में नाइट्रोजन के कुप्रभाव को दूर करता है।

पोटैशियम की कमी के लक्षण

- पौधों में ऊपर की कलियों की वृद्धि रुक जाती है।
- पत्तियाँ छोटी, पतली व सिरों की तरफ सूखकर भूरी पड़ जाती है और मुड़ जाती हैं।
- पुरानी पत्तियाँ किनारों और सिरों पर झुलसी हुई दिखाई पड़ती हैं तथा किनारे से सूखना प्रारम्भ कर देती हैं।
- तने कमजोर हो जाते हैं।
- फल तथा बीज पूर्ण रूप से विकसित नहीं होते तथा इनका आकार छोटा, सिकुड़ा हुआ एवं रंग हल्का हो जाता है।
- पौधों पर रोग लगने की सम्भावना अधिक हो जाती है।

4. कैल्शियम के कार्य

- दलहनी फसलों में प्रोटीन निर्माण के लिए आवश्यक है।
- यह तत्व तम्बाकू, आलू व मूँगफली के लिए अधिक लाभकारी है।
- यह पौधों में कार्बोहाइड्रेट संचालन में सहायक है।

कैल्शियम की कमी के लक्षण

- नये पौधों की नयी पत्तियां सबसे पहले प्रभावित होती हैं। ये प्रायः कुरूप, छोटी और असामान्य गहरे हरे रंग की हो जाती हैं। पत्तियों का अग्रभाग हुक के आकार का हो जाता है, जिसे देखकर इस तत्व की कमी बड़ी आसानी से पहचानी जा सकती है।
- जड़ों का विकास बुरी तरह प्रभावित होता है और जड़ें सड़ने लगती हैं।
- अधिक कमी की दशा में पौधों की कलियों के शीर्ष भाग सूख जाते हैं।
- कलियां और फूल अपरिपक्व अवस्था में गिर जाती हैं।
- तने की संरचना कमजोर हो जाती है।

5. मैग्नीशियम के कार्य

- पौधों के अन्दर कार्बोहाइड्रेट संचालन में सहायक है।
- पौधों में प्रोटीन, विटामिन, कार्बोहाइड्रेट तथा वसा के निर्माण मे सहायक है।
- चारे की फसलों के लिए महत्वपूर्ण है।

मैग्नीशियम की कमी के लक्षण

- पुरानी पत्तियां किनारों से और शिराओं एवं मध्य भाग से पीली पड़ने लगती हैं तथा अधिक कमी की स्थिति से प्रभावित पत्तियां सूख जाती हैं और गिरने लगती हैं।
- पत्तियां आमतौर पर आकार में छोटी और अंतिम अवस्था में कड़ी हो जाती हैं और किनारों से अन्दर की ओर मुड़ जाती हैं।
- कुछ सब्जी वाली फसलों में नसों के बीच पीले धब्बे बन जाते हैं और अंत में संतरे के रंग के लाल और गुलाबी रंग के चमकीले धब्बे बन जाते हैं।

- टहनियां कमजोर होकर फफून्दीजनित रोग के प्रति संवेदनशील हो जाती हैं। साधारणतया अपरिपक्व पत्तियां गिर जाती हैं।

6. गन्धक (सल्फर) के कार्य

- यह अमीनो अम्ल, प्रोटीन (सिसटीन व मैथिओनिन), वसा, तेल एवं विटामिन्स के निर्माण में सहायक है।
- विटामिन्स (थाइमीन व बायोटिन), ग्लूटेथियान एवं एन्जाइम 3A22 के निर्माण में भी सहायक है। तिलहनी फसलों में तेल की प्रतिशत मात्रा बढ़ाता है।
- यह सरसों, प्याज व लहसुन की फसल के लिये आवश्यक है। तम्बाकू की पैदावार 15-30 प्रतिशत तक बढ़ती है।

गन्धक की कमी के लक्षण

- नयी पत्तियां एक साथ पीले हरे रंग की हो जाती हैं।
- तने की वृद्धि रुक जाती है।
- तना सख्त, लकड़ी जैसा और पतला हो जाता है।

7. लोहा (आयरन) के कार्य

- लोहा साइटोक्रोम्स, फैरीडोक्सीन व हीमोग्लोबिन का मुख्य अवयव है।
- क्लोरोफिल एवं प्रोटीन निर्माण में सहायक है।
- यह पौधों की कोशिकाओं में विभिन्न ऑक्सीकरण-अवकरण क्रियाओं में उत्प्रेरक का कार्य करता है। श्वसन क्रिया में ऑक्सीजन का वाहक है।

जैविक अनाज की बढ़ती चाहत
सुरक्षित भोजन, रोग से राहत

लोहा की कमी के लक्षण

- मध्य शिरा के बीच और उसके पास हरा रंग उड़ने लगता है। नयी पत्तियां सबसे पहले प्रभावित होती हैं। पत्तियों के अग्रभाग और किनारे काफी समय तक अपना हरा रंग बनाये रहते हैं।
- अधिक कमी की दशा में, पूरी पत्ती, शिराएं और शिराओं के बीच का भाग पीला पड़ जाता है। कभी-कभी हरा रंग बिल्कुल उड़ जाता है।

8. जस्ता (जिंक) के कार्य

- कैरोटीन व प्रोटीन संश्लेषण में सहायक है।
- हार्मोन्स के जैविक संश्लेषण में सहायक है।
- यह एन्जाइम (जैसे-सिस्टीन, लेसीथिनेज, इनोलेज, डाइसल्फाइडेज आदि) की क्रियाशीलता बढ़ाने में सहायक है। क्लोरोफिल निर्माण में उत्प्रेरक का कार्य करता है।

जस्ता की कमी के लक्षण

- जस्ते की कमी के लक्षण मुख्यतः पौधों के ऊपरी भाग से दूसरी या तीसरी पूर्ण परिपक्व पत्तियों से प्रारम्भ होते हैं।
- मक्का में प्रारम्भ में हल्के पीले रंग की धारियां बन जाती है और बाद में चौड़े सफेद या पीले रंग के धब्बे बन जाते हैं। शिराओं का रंग लाल गुलाबी हो जाता है। ये लक्षण पत्तियों की मध्य शिरा और किनारों के बीच दिखाई देता है, जो कि मुख्यतः पत्ती के आधे भाग में ही सीमित रहते हैं।
- धान की रोपाई के 15-20 दिन बाद पुरानी पत्तियों पर छोटे-छोटे हल्के पीले रंग के धब्बे दिखाई देते हैं, जो बाद में आकार में बड़े होकर आपस में मिल जाते हैं। पत्तियां (लोहे पर जंग की तरह) गहरे भूरे रंग की हो जाती हैं और एक महीने के अन्दर ही सूख जाती हैं। उपरोक्त सभी फसलों में वृद्धि रुक जाती है। मक्का में रेशे और फूल देर से निकलते हैं और अन्य फसलों में भी बालें देर से निकलती हैं।

9. ताँबा (कॉपर) के कार्य

- ऑक्सीकरण-अवकरण क्रिया को नियमितता प्रदान करता है।
- अनेक एन्जाइमों की क्रियाशीलता बढ़ाता है। कवक रोगो के नियंत्रण में सहायक है।

ताँबा की कमी के लक्षण

- गेहूँ की ऊपरी या सबसे नयी पत्तियां पीली पड़ जाती हैं और पत्तियों का अग्रभाग मुड़ जाता है। नयी पत्तियां पीली हो जाती हैं। पत्तियों के किनारे कट-फट जाते हैं। तने की गांठों के बीच का भाग छोटा हो जाता है।
- नीबूं के नये बढ़ने वाले अंग मर जाते है जिन्हें ''एक्जैनथीमा'' कहते हैं। छाल और लकड़ी के मध्य गोन्द की थैली सी बन जाती है और फलों से भूरे रंग का स्राव या रस निकलता रहता है।

10. बोरान के कार्य

- पौधों में शर्करा के संचालन में सहायक है। परागण एवं प्रजनन क्रियाओं में सहायक है।
- दलहनी फसलों की जड़ ग्रन्थियों के विकास में सहायक है।
- यह पौधों में कैल्शियम एवं पोटैशियम के अनुपात को नियंत्रित करता है।
- यह डी.एन.ए., आर.एन.ए., ए.टी.पी. पेक्टिन व प्रोटीन के संश्लेषण में सहायक है।

बोरान की कमी के लक्षण

- पौधों के बढ़ने वाले अग्रभाग सूखने लगते हैं और मर जाते हैं।
- पत्तियां मोटे गठन की हो जाती हैं, जो कभी- कभी मुड़ जाती हैं और काफी सख्त हो जाती हैं।
- फूल नहीं बन पाते और जड़ों का विकास रुक जाता है।
- जड़ वाली फसलों में ''ब्राउन हार्ट'' नामक बीमारी हो जाती है, जिसमें जड़ के सबसे मोटे हिस्से में गहरे रंग के धब्बे बन जाते हैं। कभी-कभी जड़ें मध्य से फट भी जाती हैं।

- सेब जैसे फलों में आंतरिक और बाह्य कार्क के लक्षण दिखायी देते हैं।

11. मैंगनीज के कार्य

- क्लोरोफिल, कार्बोहाइड्रेट व मैंगनीज नाइट्रेट के स्वागीकरण (पोषक तत्वों को सोखना) में सहायक है।
- पौधों में ऑक्सीकरण-अवकरण क्रियाओं में उत्प्रेरक का कार्य करता है।
- प्रकाश संश्लेषण में सहायक है।

मैंगनीज की कमी के लक्षण

- पौधों की पत्तियों पर मृत उतकों के धब्बे दिखाई पड़ते हैं।
- अनाज की फसलों में पत्तियाँ भूरे रंग की व पारदर्शी होती हैं तथा बाद में उसमें ऊतक गलन रोग पैदा होता है। जई में भूरी चित्ती रोग, गन्ने का अगमारी रोग तथा मटर का पैंक चित्ती रोग उत्पन्न होते हैं।

12. क्लोरीन के कार्य

- यह पर्णहरिम (पत्तों का हरापन) के निर्माण में सहायक है। पौधों में रसाकर्षण दाब को बढ़ाता है।
- पौधों की पंतियों में पानी रोकने की क्षमता को बढ़ाता है।

क्लोरीन की कमी के लक्षण

- गमलों में क्लोरीन की कमी से पत्तियों में विल्ट (कुम्हलाना) के लक्षण दिखाई पड़ते हैं।
- कुछ पौधों की पत्तियों में ब्रोन्जिंग तथा नेक्रोसिस (ऊतक नष्ट होना) रचनायें पाई जाती हैं।

- पत्ता गोभी के पत्ते मुड़ जाते हैं तथा बरसीम की पत्तियाँ मोटी व छोटी दिखाई पड़ती हैं।

13. मालिब्डेनम के कार्य

- यह दलहनी फसलों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण, नाइट्रेट पचाने व कार्बोहाइड्रेट मेटाबॉलिज्म क्रियाओं में सहायक है।
- पौधों में विटामिन-सी व शर्करा के संश्लेषण में सहायक है।

मालिब्डेनम की कमी के लक्षण

- सरसों जाति के पौधों व दलहनी फसलों में मालिब्डेनम की कमी के लक्षण जल्दी दिखाई देते हैं।
- पत्तियों का रंग पीला हरा या पीला हो जाता है तथा इस पर नारंगी रंग का चितकबरापन दिखाई पड़ता है।
- टमाटर की निचली पत्तियों के किनारे मुड़ जाते हैं तथा बाद में पत्तों से रोआँ या परत निकलने लगता है व पत्तियों के गलने के लक्षण दिखाई देते हैं।
- इसकी कमी से फूल गोभी में व्हिपटेल (फूल में भूरापन एवं सही गठन न होना) एवं मूली में प्याले की तरह रचनायें बन जाती हैं।
- नीबू जाति के पौधो में मॉलिब्डेनम की कमी से पत्तियों मे पीला धब्बा रोग लगता है।

जैविक मिट्टी में जैविक खाद का योगदान

जैविक खादों के प्रयोग से मिट्टी का जैविक स्तर बढ़ता है, जिससे लाभकारी जीवाणुओं की संख्या बढ़ जाती है और मिट्टी काफी उपजाऊ बनी रहती है।

- जैविक खाद पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक खनिज पदार्थ प्रदान कराते हैं, जो मिट्टी में मौजूद सूक्ष्म जीवों के द्वारा पौधों को मिलते हैं जिससे पौधे स्वस्थ बनते हैं और उत्पादन बढ़ता है।
- रासायनिक खादों के मुकाबले जैविक खाद सस्ते, टिकाऊ तथा बनाने में आसान होते हैं।
- इनके प्रयोग से मिट्टी में ह्यूमस (खाद वाली मिट्टी) की बढ़ोतरी होती है व मिट्टी की भौतिक दशा में सुधार होता है।
- पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक तत्वों जैसे नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश तथा काफी मात्रा में गौण पोषक तत्वों की पूर्ति जैविक खादों के प्रयोग से ही हो जाती है।
- कीटों, बीमारियों तथा खरपतवारों का नियंत्रण काफी हद तक फसल चक्र, कीटों के प्राकृतिक शत्रुओं, प्रतिरोध किस्मों और जैव उत्पादों द्वारा ही कर लिया जाता है।
- जैविक खादें सड़ने पर कार्बनिक अम्ल देती हैं जो भूमि के अघुलनशील तत्वों को घुलनशील अवस्था में परिवर्तित कर देती हैं, जिससे मिट्टी का पी-एच मान 7 से कम हो जाता है। अतः इससे सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ जाती है। यह तत्व फसल उत्पादन में आवश्यक है।
- इन खादों के प्रयोग से पोषक तत्व पौधों को काफी समय तक मिलते हैं। यह खादें अपना अवशिष्ट गुण मिट्टी में छोड़ती हैं। अतः यह एक फसल में इन खादों के प्रयोग से दूसरी फसल को लाभ मिलता है। इससे मिट्टी उर्वरता का संतुलन ठीक रहता है।

जैविक खाद क्या है ?

जैविक खाद वे सूक्ष्म जीव हैं जो मिट्टी में पोषक तत्वों को बढ़ा कर उसे उर्वर बनाते हैं। प्रकृति में अनेक जीवाणु और नील हरित शैवाल पाए जाते हैं जो या तो स्वयं या कुछ अन्य जीवों के साथ मिलकर वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का यौगिकीकरण करते हैं (वातावरण में मौजूद गैसीय नाइट्रोजन को अमोनिया में परिवर्तित करते हैं)। इसी प्रकार, प्रकृति में अनेक कवक (फंगस) और जीवाणु

पाए जाते हैं जिनमें मिट्टी में मिले फॉस्फेट को मुक्त करने की क्षमता होती है। कुछ ऐसे कवक भी होते हैं जो कार्बनिक पदार्थों को तेजी से विघटित करते हैं जिसके फलस्वरूप मिट्टी को पोषक तत्व प्राप्त होते हैं। अतः जैविक खादें नाइट्रोजन के यौगिकीकरण, फॉस्फेट की घुलनशीलता और शीघ्र पोषक तत्व मुक्त करके मिट्टी को उपजाऊ बनाते हैं।

जैविक खादों का उपयोग आज समय की आवश्यकता क्यों ?

मिट्टी की उर्वरा शक्ति को बढ़ाने वाले रसायनिक उर्वरक काफी महंगे होते हैं और इनका उत्पादन अनवीकरणीय पेट्रोलियम फीडस्टॉक से किया जाता है जो धीरे-धीरे कम हो रहा है। रसायनिक खादों का निरंतर उपयोग मिट्टी के लिए हानिकारक होता है। उदाहरण के लिए, नाइट्रोजनी खाद यूरिया का अत्यधिक उपयोग मिट्टी की संरचना को नष्ट कर देता है। इस प्रकार मिट्टी, वायु और जल जैसे क्षरण के कारकों से क्षरण के प्रति संवेदनशील हो जाती है। रसायनिक खादें सतह और भूमिगत जल प्रदूषण के लिए भी उत्तरदायी होती हैं। इसके अतिरिक्त, नाइट्रोजनी खादों के प्रयोग से फसलों पर रोग और नाशीजीवों (पर्यावरण हितैषी कीट प्रबंधन) के प्रकोप की भी संभावना रहती है। रासायनिक खादों के निरंतर प्रयोग से मिट्टी में ह्यूमस और पोषक तत्वों की कमी हो जाती हैं जिसके परिणामस्वरूप उसमें सूक्ष्म जीव कम पनपते हैं। रसायनिक खादों के अत्यधिक उपयोग के कारण भारतीय मिट्टियों में कार्बनिक पदार्थों और नाइट्रोजन की आमतौर पर कमी पाई जाती है। सुपरफॉस्फेट के अत्यधिक उपयोग से पौधों में तांबे और जस्ते की कमी हो जाती है। इसके अतिरिक्त, रासायनिक खादें खाद्य फसलों के पोषक तत्वों की मात्रा को भी बदल देती हैं। नाइट्रोजनी खाद यूरिया के अत्यधिक प्रयोग से खाद्यान्नों में पोटैशियम तत्व की कमी हो जाती है। इसी प्रकार, पोटाश का अत्यधिक प्रयोग करने से पौधों में विटामिन सी और कैरोटीन अंश की कमी हो जाती है। नाइट्रेट खाद फसल की पैदावार को तो बढ़ाती है लेकिन ऐसा प्रोटीन की कीमत पर होता है। इसके अतिरिक्त, इससे प्रोटीन के अणुओं में एमिनों अम्लों का संतुलन बिगड़ जाता है जिसके कारण प्रोटीन की गुणवत्ता कम हो जाती है।

जैविक खाद निर्माण की विधि

वर्मी-कम्पोस्ट (केंचुआ खाद)

मिट्टी की उर्वरता एवं उत्पादकता को लंबे समय तक बनाये रखने में पोषक तत्वों के संतुलन का विशेष योगदान है, जिसके लिए फसल मिट्टी तथा पौधों में पोषक तत्वों का संतुलन बनाये रखने में हर प्रकार के जैविक अवयवों जैसे-फसल अवशेष, गोबर की खाद, कम्पोस्ट, हरी खाद, जीवाणु खाद इत्यादि की अनुशंसा की जाती है।

- **केंचुओं का चयन -** वर्मी कम्पोस्ट निर्माण विधि जिसको वर्मी कम्पोस्टिंग कहते हैं में केंचुओं की उन प्रजातियों का चयन किया जाता है जिनमें प्रजनन व वृद्धि दर तीव्र हो, प्राकृतिक तापमान के उतार चढ़ाव सहने की क्षमता हो तथा कार्बनिक पदार्थों को शीघ्रता से कम्पोस्ट में परिवर्तित करने की क्षमता हो। उदाहरणतया आइसीनियाँ फीटिडा, यूडिलस, यूजेनी तथा पेरियोनिक्स एकस्केवेटस।
- **वर्मी कम्पोस्टिंग योग्य पदार्थ -** इस प्रक्रिया के लिए समस्त प्रकार के जैव-क्षतिशील कार्बनिक पदार्थ जैसे गाय, भैस, भेड़, गधा, सूअर तथा मुर्गियों आदि का मल, बायोगैस स्लरी, शहरी कूड़ा, प्रौद्योगिक खाद्यान्न व्यर्थ पदार्थ, फसल अवशेष, घास-फूस व पत्तियाँ, रसोई घर का कचरा आदि का उपयोग किया जा सकता है।

- **कम्पोस्टिंग -** कम्पोस्टिंग किसी भी प्रकार के पात्र जैसे मिट्टी या चीनी के बर्तन, वाश बेसिन, लकड़ी के बक्से, सीमेन्ट के टैंक (हौज) इत्यादि में किया जा सकता है। गड्ढों या बेड की लम्बाई-चौड़ाई उपलब्ध स्थान के अनुसार निर्धारित करें। इनकी गहराई या ऊंचाई 50 से.मी. से अधिक न रखें। कम्पोस्टिंग के लिए सबसे नीचे की सतह 5 से. मी. मोटे कचरे (घास-फूस, केले के पत्ते, नारियल के पत्ते, फसलों के डंठल आदि) की तह बिछायें। इस तह पर सड़े हुए गोबर की 5 से. मी. की तह बनायें तथा पानी छिड़कें और 1000-1500 केंचुए प्रति मीटर की दर से छोड़े। इसके ऊपर सड़ा गोबर और विभिन्न व्यर्थ पदार्थ जिनसे खाद बनाना चाहते हैं (10:3 के अनुपात में) आंशिक रूप से सड़ाने के बाद डालें तथा टाट या बोरी से ढक दें। इस पर पानी का प्रतिदिन आवश्यकतानुसार छिड़काव करें ताकि नमी का स्तर 40 प्रतिशत से ज्यादा रहे। कम्पोस्टिंग हेतु छायादार स्थान का चुनाव करें जहाँ पानी न ठहरता हो।
- **कम्पोस्ट एकत्रीकरण -** साधारणतया 60 से 70 दिन में वर्मी-कम्पोस्ट बन कर तैयार हों जाती है। इस अवस्था में पानी देना बन्द कर दें जिससे केंचुए नीचे चले जायें तब वर्मी-कम्पोस्ट को एकत्र कर, छान कर केंचुए अलग करें तथा छाया में सुखाकर प्लास्टिक की थैलियों मे भरकर सील कर दें।

वर्मी कम्पोस्ट के लाभ

- वर्मी कम्पोस्ट, सामान्य विधि से एक तिहाई समय (2 से 3 माह) में ही तैयार हो जाता है।
- वर्मी कम्पोस्ट में गोबर की खाद (एफ.वाई.एम.) की अपेक्षा नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश तथा अन्य सूक्ष्म तत्व अधिक मात्रा में पाये जाते हैं।
- वर्मी कम्पोस्ट के सूक्ष्म जीव, एन्जाइम्स, विटामिन तथा वृद्धिवर्द्धक हार्मोन प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं।
- केंचुआ द्वारा निर्मित खाद को मिट्टी में मिलाने से मिट्टी की उपजाऊ एवं उर्वरा शक्ति बढ़ती है, जिसका प्रत्यक्ष प्रभाव पौधों की वृद्धि पर पड़ता है।
- वर्मी कम्पोस्ट वाली मिट्टी में भू-क्षरण कम होता है तथा मिट्टी की जलधारण क्षमता में सुधार होता है।
- खेतों में केंचुओं द्वारा निर्मित खाद के उपयोग से खरपतवार व कीड़ों का प्रकोप कम होता है तथा पौधों की रोग-रोधक क्षमता भी बढ़ती है।
- वर्मी कम्पोस्ट के उपयोग से फसलों पर रासायनिक उर्वरकों तथा कीटनाशकों की मांग कम होती है जिससे किसानों का इन पर खर्च कम होता है।
- वर्मी कम्पोस्ट से प्राकृतिक संतुलन बना रहता है, साथ ही भूमि, पौधों या अन्य प्राणियों पर कोई दुष्प्रभाव नहीं पड़ता।

वर्मी कम्पोस्ट का उपयोग

- वर्मी कम्पोस्ट को खेत तैयार करते समय मिट्टी में मिलायें।
- खाद्यान्न फसलों में वर्मी कम्पोस्ट 5 टन प्रति हेक्टेयर की दर से उपयोग करें।
- सब्जी वाली फसलों में वर्मी कम्पोस्ट का उपयोग 10-12 टन प्रति हेक्टेयर करें।
- फलदार वृक्षों में 1 से 10 किग्रा. आयु व आवश्यकतानुसार तने के चारों तरफ घेरा बनाकर डालें।
- गमलों में 100 ग्राम प्रति गमले की दर से उपयोग करें।

वर्मी कम्पोस्टिंग में विशेष सावधानियाँ

- आंशिक रूप से सड़े कार्बनिक व्यर्थ पदार्थों का उपयोग ही करें क्योंकि इससे कम्पोस्टिंग प्रकिया में तेजी आती है।
- कम्पोस्टिंग बेड में मौसम के अनुसार नमी का स्तर बनाए रखें।
- कम्पोस्टिंग बेड या गड्ढे को धूप व वर्षा से बचायें।
- कल्चर बेड (जहां केंचुए उत्पन्न होते हैं) को जूट की बोरी या पुआल से ढक कर रखें।

वर्मी कम्पोस्ट के लिए केंचुए की मुख्य किस्में

- आइसीनिया फोटिडा
- यूड्रिलस यूजीनिया
- पेरियोनेक्स एक्जकेटस

गड्ढे का आकार (40' X 3' X 1') 120 घन फीट आकार के गड्ढे से एक वर्ष में लगभग 4 टन वर्मी कम्पोस्ट प्राप्त होती है। तेज धूप व लू आदि से केंचुओं को बचाने के लिए दिन में एक-दो दिनों बाद छप्परों पर पानी का छिड़काव करते रहें ताकि अंदर उचित तापक्रम एवं नमी बनी रहे।

उपयोग विधि - वर्मी-कम्पोस्ट तैयार होने के बाद इसे खुली जगह पर ढेर बनाकर छाया में सूखने देना चाहिए परन्तु इस बात का ध्यान रहे कि उसमें नमी बनी रहे। इसमें उपस्थित केंचुए नीचे की सतह पर एकत्रित हो जाते हैं। जिसका प्रयोग मदर कल्चर के रूप में दूसरे गड्ढे में डालने के लिए किया जा सकता है। सूखने के पश्चात वर्मी-कम्पोस्ट का उपयोग अन्य खादों की तरह बुवाई के पहले खेत या वृक्ष के थालों में किया जाना चाहिए। फलदार वृक्ष, बड़े फलदार वृक्षों के लिए पेड़ के थालों में 3-5 किलो वर्मी-कम्पोस्ट मिलाएं एवं गोबर तथा फसल अवशेष इत्यादि डालकर उचित नमी की व्यवस्था करें। सब्जी वाली फसलों के लिए 2-3 टन प्रति एकड़ की दर से वर्मी-कम्पोास्ट खेत में डालकर रोपाई या बुवाई करें।

नाडेप विधि

नाडेप कम्पोस्ट बनाने की विधि

नाडेप विधि से कम्पोस्ट बनाने की विधि अब काफी लोकप्रिय हो चुकी है। इस विधि की खोज किसान नारायण राव पांडेरी पांडे उर्फ नाडेप काका ने की है। इसलिए इस विधि को नाडेप विधि और इससे तैयार खाद को नाडेप कम्पोस्ट कहते हैं।

हम खेती में इन सूक्ष्म जीवाणुओं का सहयोग लेकर खाद बनाने एवं तत्वों की पूर्ति हेतु मदद ले सकते हैं। खेतों में रसायनों के प्रयोग से ये सूक्ष्म जीव क्षतिग्रस्त हुए हैं, अतः प्रत्येक फसल में हमें इनके कल्चर का उपयोग करना पड़ेगा, जिससे फसलों को पोषण तत्व उपलब्ध हो सकें।

दलहनी फसलों में प्रति एकड़ 4 से 5 पैकेट राइजोबियम कल्चर डालना पड़ेगा। एक दलीय फसलों में एजेक्टोबेक्टर कल्चर इतनी ही मात्रा में डालें। साथ ही भूमि में जो फॉस्फोरस है, उसे घोलने हेतु पी.एस.पी. कल्चर 5 पैकेट प्रति एकड़ डालना होगा।

इस खाद से मिट्टी की रचना में सुधार होगा, सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या भी बढ़ेगी एवं हवा का संचार बढ़ेगा, पानी सोखने एवं धारण करने की क्षमता में भी वृद्धि होगी और फसल का उत्पादन भी बढ़ेगा। फसलों एवं झाड़ पेड़ों के अवशेषों में वे सभी तत्व होते हैं, जिसकी उन्हें आवश्यकता होती है।

गड्ढे का आकार - लम्बाई 12 फीट चौड़ाई 5 फीट उंचाई 3 फीट आकार का गड्ढा कर लें।

गड्ढे में भरने हेतु सामग्री - 75 प्रतिशत वनस्पति के सूखे अवशेष, 20 प्रतिशत हरी घास, गाजर घास, पुवाल, 5 प्रतिशत गोबर, 2000 लीटर पानी।

सभी प्रकार का कचरा छोटे-छोटे टुकड़ों में हो। गोबर को पानी से घोलकर कचरे को खूब भिगो दें। फावड़े से अच्छी तरह मिला दें।

विधि नंबर 1 - नाडेप में कचरा 4 अंगुल भरें। इस पर मिट्टी 2 अंगुल डालें। मिट्टी को भी पानी से भिगो दें। जब पूरा नाडेप भर जाये तो उसे ढालू बनाकर इस पर 4 अंगुल मोटी मिट्टी से ढांप दें।

विधि नंबर 2 - कचरे के ऊपर 12 से 15 किलो रॉक फॉस्फेट की परत बिछाकर पानी से भिगो दें। इसके ऊपर 1 अंगुल मोटी मिट्टी बिछाकर पानी डालें। गड्ढा पूरा भर जाने पर 4 अंगुल मोटी मिट्टी से ढांप दें।

विधि नंबर 3 - कचरे की परत के ऊपर 2 अंगुल मोटी नीम की पत्ती हर परत पर बिछायें। इस खाद नाडेप कम्पोस्ट में 60 दिन बाद सब्बल से डेढ़-डेढ़ फुट पर छेद कर 15 टीन पानी में 5 पैकेट पी.एस.बी एवं 5 पैकेट एजेक्टोबेक्टर कल्चर को घोलकर छेदों में भर दें। इन छेदों को मिट्टी से बंद कर दें।

जैविक खाद तैयार करने की अन्य विधियां

जैविक खाद को घर में बनाने के कुछ उपाय निम्नलिखित हैं :-

1. रसोई के कचरे से खाद बनाने की विधि

इस खाद को बनाने की विधि निम्नलिखित है -

- कैंटीन, होटल आदि से रसोई के कचरे इकठ्ठा करें।
- लगभग 1 फुट गहरा गड्ढा खोदें और एकत्रित कचरे को उसमें भर दें।
- इस अपशिष्ट युक्त गड्ढे में, लगभग 250 ग्राम रोगाणुओं को डाला जाता है जो अपघटन बढ़ाने का काम करते हैं।
- पानी और मिट्टी की एक परत को साथ मिश्रित कर के उसके ऊपर कवर बिछा दिया जाता है ताकि नमी की मात्रा को बनाए रखा जा सके।

- इसे लगभग 25-30 दिनों के लिए इसी रूप में छोड़ दिया जाता है और अपशिष्ट माइक्रोबियल अमीर खाद में परिवर्तित हो जाता है।
- इस प्रक्रिया को हर 30 से 35 दिनों के बाद दोहराया जा सकता है।

2. सूखी जैविक खाद

सूखी जैविक खाद को इन में से किसी भी एक चीज से बनया जा सकता है - रॉक फॉस्फेट या समुद्री घास और इन्हें कई अवयवों के साथ मिश्रित किया जा सकता है। लगभग सभी जैव खाद पोषक तत्वों की एक व्यापक सारणी प्रदान करते हैं, लेकिन कुछ मिश्रणों को विशेष रूप से नाइट्रोजन, पोटेशियम, और फॉस्फोरस की मात्रा को संतुलित रखने के लिए और साथ ही सूक्ष्म पोषक तत्व प्रदान करने के लिए तैयार किया जाता है।

वर्तमान समय में अनेक वाणिज्यिक मिश्रण उपलब्ध हैं तथा अलग-अलग संशोधन के मिश्रण से इन्हें खुद भी बना सकते हैं।

3. तरल जैव खाद

इस खाद को चाय के पत्तों से या समुद्री शैवाल से बनाया जा सकता है। तरल खाद का प्रयोग पौधो में पोषक तत्वों को बढ़ावा देने के लिए किया जाता है। इसे हर महीने या हर 2 सप्ताह में पौधों पर छिड़का जा सकता है। एक बैग स्प्रेयर की टंकी में तरल जैव खाद के मिश्रण को भर कर पत्ते पर स्प्रे कर सकते हैं।

4. विकास बढ़ाने वाले उर्वरको का प्रयोग

वैसे खाद जो पौधों को मिट्टी से अधिक प्रभावी ढंग से पोषक तत्वों को सोखने में मदद करते हैं। सबसे आम विकास बढ़ाने वाला खाद सिवार है जो

आर्गेनिक खाद्य पदार्थों का प्रतिशत उपयोग बड़े शहरों भारतीय बाज़ार में आर्गेनि खाद्य पदार्थों का बाजार 10 प्रतिशत विश्व के आर्गेनिक उत्पाद बाज़ार में भारत की हिस्सेदारी एक प्रतिशत

समुद्री घास की राख से बनता है। यह सदियों से किसानों के द्वारा इस्तेमाल किया गया है।

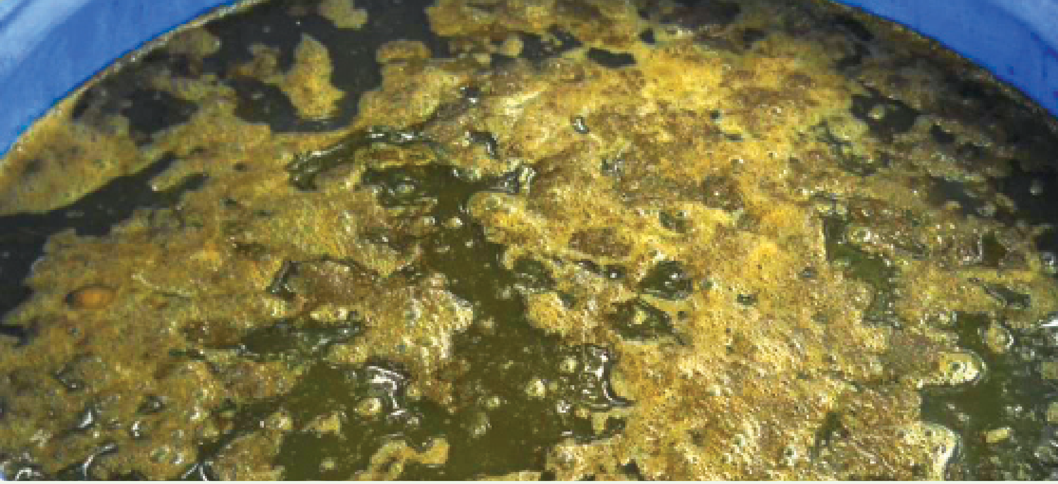
5. पंचगाव्यम

'पंच' शब्द का अर्थ है पांच, और 'गाव्य' शब्द का अर्थ है गाय से प्राप्त होने वाला तत्व। यह खाद प्राचीन काल से भारतीयों द्वारा इस्तेमाल किया जाता रहा है। इस खाद को बनाने की विधि निम्नलिखित हैं -

- एक मटका लें।
- उसमें गाय का दूध, दही, मक्खन, घी, मूत्र, गोबर और नारियल डाल दें।
- इस मिश्रण को लकड़ी की छड़ी की मदद से अच्छी तरह से मिलाएं।
- तीन दिनों के लिए मिश्रणयुक्त बर्तन को बंद कर के रखें।
- तीन दिनों के बाद केले और गुड़ उसमें डाल दें।
- इस मिश्रण को हर रोज (21 दिनों के लिए) चलाते रहें, और यह सुनिश्चित करें की मिश्रण को चलाने के बाद बर्तन को अच्छे से बंद कर दिया गया है।
- 21 दिनों के बाद मिश्रण से बदबू उत्पन्न होने लगती है।
- फिर 10 लीटर पानी में मिश्रण के 200 मिलीलीटर तैयार मिश्रण मिला दें और पौधों पर स्प्रे करें।

जैविक खाद बनाने के लिए आम घरेलू खाद्य सामग्री

ग्रीन चाय - हरी चाय का एक कमजोर मिश्रण पानी में मिला कर पौधों पर हर चार सप्ताह के अन्तराल पर इस्तेमाल किया जा सकता है (एक चम्मच चाय में पानी के 2 गैलन)।



जिलेटिन - जिलेटिन खाद पौधों के लिए एक महान नाइट्रोजन स्रोत हो सकता है, हालांकि ऐसा नहीं है कि सभी पौधे नाइट्रोजन के सहारे ही पनपें। इसे बनाने के लिए गर्म पानी की 1 कप में जिलेटिन की एक पैकेट तोड़ कर मिला दें और फिर एक महीने में एक बार इस्तेमाल के लिए ठंडे पानी के 3 कप में मिला कर प्रयोग करें।

मछलीघर (एक्वारियम) का पानी

मछलीघर (एक्वारियम) टैंक से पानी बदलते समय उसका पानी पौधों को देने के काम आ सकता है। मछली का अपशिष्ट एक अच्छा खाद बनाता है।

इस प्रकार के खाद सस्ते और बनाने में आसान होते हैं और साथ ही बहुत प्रभावी भी होते हैं। इनके प्रयोग से मिट्टी और फसल की गुणवत्ता में काफी सुधार होता है, जिनमें से कुछ निम्नलिखित हैं :-

- यह खाद मिट्टी की संरचना में सुधार लाता है, जिसके कारण मिट्टी में हवा का प्रवाह अच्छे से संभव हो पाता है, जल निकासी में सुधार होता है और साथ ही साथ पानी के कारण होने वाले मिट्टी का कटाव भी कम हो जाता है।
- खाद मिट्टी में पोषक तत्वों को जोड़ देता है ताकि उन्हे पौधे आसानी से सोख सकें और उन्हे पोषक तत्वों को लेने में आसानी हो और फसल की पैदावार अच्छी हो जाये।
- यह खाद मिट्टी की जल धारण करने की क्षमता में सुधार लाता है। इस कारण सूखे के समय में भी मिट्टी में नमी बनी रहती है।

- मिट्टी में खाद मिलाने से फसल में कीट कम लगते हैं और फसल की रोग-प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि होती है।

यह खाद रासायनिक उर्वरकों से कई गुना अधिक फायदेमंद है। रासायनिक उर्वरक पौधों को तो लाभ पहुँचाते हैं किन्तु इनसे मिट्टी को कोई फायदा नहीं पहुँचता है। ये आम तौर पर उसी ऋतु में पैदावार बढ़ाते है जिसमें इनका छिड़काव किया जाता है। क्योंकि खाद मिट्टी को पोषक तत्व प्रदान करती है और मिट्टी की संरचना में सुधार लाती है, इस वजह से इसके लाभकारी प्रभाव लंबे समय तक चलते हैं।

अमृत जल बनाने की विधि

जमीन जोतने से पूर्व अमृत जल का प्रयोग करने से उपज के लिए आवश्यक एवं उपयोगी जीव जमीन में पनपते है। अमृत जल बनाने की विधि अत्यंत सरल है। 20 किलोग्राम गोबर, 5 से 10 लीटर गौ मूत्र, एक किलोग्राम बेसन, एक किलोग्राम काला गुड़ आदि 200 लीटर पानी में आठ दिन तक भिगोकर रखें। यह 200 लीटर अमृत जल एक एकड़ के लिए पर्याप्त होता है। गोबर एवं गौमूत्र देसी गाय का होने से अधिक प्रभाव देखा गया है।

केवल गौमूत्र को भी कीटनाशक के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। इसका छिड़काव करने से पहले गौमूत्र को तरल किया जाता है। देसी गाय के एक लीटर गौमूत्र को आठ लीटर पानी में मिलाकर उपयोग किया जाता है। गौमूत्र

के साथ प्राकृतिक रूप से यूरिया भी मिलने से कीटनाशक के साथ ही खाद के रूप में इसका छिड़काव उपयोगी होता है। गौमूत्र के साथ नीम का तेल उपयोग करने से भी कीट को भगाया जा सकता है। 2 लीटर गौमूत्र में 14 लीटर पानी और 50 ग्राम नीम का तेल मिलाकर छिड़काव किया जा सकता है।

इन उपायों के अलावा कुछ किसान लहसुन, मिर्च का उपयोग भी कीटनाशक के रूप में करते हैं। तम्बाकू के पानी का छिड़काव कीटनाशक के रूप में तथा बचे तम्बाकू के थोथे का उपयोग खाद के रूप में किया जाता है। केवल गौमूत्र व गोबर से लभगग बिना लागत की जैविक कृषि के द्वारा उत्पादन में स्थायी वृद्धि कर लाभ की खेती की जा सकती है। इन सब उपायों के साथ संकरित तथा रासायनिक प्रक्रिया से प्रसंस्कारित बीजों (हाईब्रीड) के स्थान पर स्वयं की उपज से बचाये गये बीजों का प्रयोग अधिक लाभकारी होता है।

जीवामृत

एक एकड़ हेतु जीवामृत -

आवश्यक सामग्री :-

- देशी गाय का गोबर - 10 किलोग्राम
- गौमूत्र - 5 से 10 लीटर
- गुड़ या फलों के गुदों की चटनी - 2 किलोग्राम
- बेसन (चना, उड़द, मूंग) - 2 किलोग्राम
- पानी - 200 लीटर
- मिट्टी - 50 ग्राम

बनाने की विधि

सर्वप्रथम किसी प्लास्टिक की टंकी या सीमेंट की टंकी लें फिर उस पर 200 लीटर पानी डालें। पानी में 10 किलोग्राम गाय का गोबर व 5 से 10 लीटर गौमूत्र एवं 2 किलोग्राम गुड़ या फलों के गुदों की चटनी मिलाएं। इसके बाद 2 किलोग्राम बेसन, 50 ग्राम मेंड़ की मिट्टी या जंगल की मिट्टी डालें और सभी को डंडे से मिलाएं। इसके बाद प्लास्टिक की टंकी या सीमेंट की टंकी को जालीदार कपड़े से बंद कर दें। 48 घंटे में चार बार डंडे से चलाएं और यह 48 घंटे बाद तैयार हो जाएगा।

प्रयोग की अवधि - इस जीवामृत का प्रयोग केवल सात दिनों तक कर सकते हैं।

सावधानियां

- प्लास्टिक व सीमेंट की टंकी को छाया में रखें जहां धूप न लगे।
- गौमूत्र को धातु के बर्तन में न रखें।
- छाया में रखा हुआ गोबर का ही प्रयोग करें।

छिड़काव का तरीका

जब सिंचाई करते है तो जीवामृत को पानी के साथ छिड़काव करें अगर पानी के साथ छिड़काव नहीं करते तो स्प्रे मशीन द्वारा छिड़काव करें।

- पहला छिड़काव बोआई के 15 से 21 दिन बाद 5 लीटर छना जीवामृत 100 लीटर पानी में घोल कर करें।
- दूसरा छिड़काव बोआई के 30 से 45 दिन बाद 5 लीटर छना जीवामृत 100 लीटर पानी में घोल कर करें।
- तीसरा छिड़काव बोआई के 45 से 60 दिन बाद 10 लीटर छना जीवामृत 150 लीटर पानी में घोल कर करें।

60 से 90 दिन की फसलों में

- चौथा छिड़काव बोआई के 60 से 75 दिन बाद 20 लीटर छना जीवामृत 200 लीटर पानी में घोल कर करें।

90 से 180 दिन की फसलों में

- पांचवा छिड़काव बोआई के 75 से 100 दिन बाद 20 लीटर छना जीवामृत 200 लीटर पानी में घोल कर करें।
- छठा छिड़काव बोआई के 90 से 120 दिन बाद 20 लीटर छना जीवामृत 200 लीटर पानी में घोल कर करें।
- सातवां छिड़काव बोआई के 105 से 150 दिन बाद 25 लीटर छना जीवामृत 200 लीटर पानी में घोल कर करें।
- आठवां छिड़काव बोआई के 120 से 165 दिन बाद 25 लीटर छना जीवामृत 200 लीटर पानी में घोल कर करें।
- नौवां छिड़काव बोआई के 135 से 180 दिन बाद 25 लीटर छना जीवामृत 200 लीटर पानी में घोल कर करें।
- दसवां छिड़काव बोआई के 150 से 200 दिन बाद 30 लीटर छना जीवामृत 200 लीटर पानी में घोल कर।

मिट्टी जनित बीमारियों का जैव नियंत्रण - ट्राइकोडर्मा का महत्त्व व उपयोग

ट्राइकोडर्मा एक कवक (फफूंद) है। यह लगभग सभी प्रकार के कृषि योग्य भूमि में पाया जाता है। ट्राइकोडर्मा का उपयोग मिट्टी जनित पादप रोगों (बीज सड़न, आर्द्रमारी, बालपौध झुलसा, तना सड़न, पर्णझुलसा, पत्तों में दाग, पुष्प झुलसा तथा फल सड़न) के नियंत्रण के लिए सफलतापूर्वक किया जा सकता है।

हमारे देश में फसलों को बीमारियों से होने वाले कुल नुकसान का 50 प्रतिशत से भी अधिक मिट्टी जनित पादप रोग के कारणों से होता है।

फसलों में लगने वाले जड़ गलन, उखटा, तना गलन आदि मिट्टी जनित फफूंद रोगों की रोकथाम के लिए ट्राइकोडर्मा नामक मित्र फफूंद बहुत उपयोगी है। बीजोपचार, जड़ोपचार एवं मिट्टी उपचार में इसका प्रयोग करते हैं, जिससे फसलों की जड़ों के आसपास इस मित्र फफूंद की भारी संख्या कृत्रिम रूप से निर्मित हो जाती है। ट्राइकोडर्मा मिट्टी में स्थित रोग उत्पन्न करने वाली हानिकारक फफूंद की वृद्धि रोककर उन्हें धीरे-धीरे नष्ट कर देता है, जिससे ये हानिकारक फफूंद फसल की जड़ों को संक्रमित कर रोग उत्पन्न करने में असमर्थ हो जाती हैं।

ट्राइकोडर्मा उत्पादन विधि

ट्राइकोडर्मा के उत्पादन की ग्रामीण घरेलू विधि में कण्डों (गोबर के उपलों) का प्रयोग करते हैं। खेत में छायादार स्थान पर उपलों को कूट कूट कर बारीक कर देते हैं। इसमें 28 किलो ग्राम या लगभग 85 सूखे कण्डे रहते हैं। इनमें पानी मिला कर हाथों से भली भांति मिलाया जाता है, जिससे कि कण्डे का ढेर गाढ़ा भूरा दिखाई पड़ने लगे। अब उच्च कोटि का ट्राइकोडर्मा शुद्ध कल्चर 60 ग्राम इस ढेर में मिला देते हैं। इस ढेर को पुराने जूट के बोरे से अच्छी तरह ढक देते हैं और फिर बोरे को ऊपर से पानी से भिगो देते हैं। समय समय पर पानी का छिड़काव बोरे के ऊपर करने से उचित नमी बनी रहती है। 12-16 दिनों के बाद ढेर को फावड़े से नीचे तक अच्छी तरह से मिलाते हैं और पुनः बोरे से ढक देते हैं। फिर पानी का छिड़काव समय समय पर करते रहते हैं। लगभग 18-20 दिनों के बाद हरे रंग की फफूंद ढेर पर दिखाई देने लगती है। इस प्रकार लगभग 28 से 30 दिनों में ढेर पूर्णतया हरा दिखाई देने लगता है। अब इस ढेर का उपयोग मिट्टी उपचार के लिए करें। इस प्रकार अपने घर पर सरल, सस्ते व उच्च गुणवत्ता युक्त ट्राइकोडर्मा का उत्पादन कर सकते हैं। नया ढेर पुनः तैयार करने के लिए पहले से तैयार ट्राइकोडर्मा का कुछ भाग बचा कर सुरक्षित रख सकते हैं और इस प्रकार इसका प्रयोग नये ढेर के लिए मदर कल्चर के रूप में कर सकते हैं, जिससे बार-बार मदर कल्चर बाहर से नहीं लेना पड़ेगा।

खेत में प्रयोग करने की विधि

उपरोक्त विधि से तैयार ट्राइकोडर्मा को बुवाई से पूर्व 20 किलोग्राम प्रति एकड़ की दर से मिट्टी में मिला देते हैं। बुवाई के पश्चात भी पहली निराई गुड़ाई के समय पर भूमि में इसे मिलाया जा सकता है ताकि यह पौधों की जड़ों तक पहुँच जाए।

ट्राइकोडर्मा के उपयोग हेतु फसल

ट्राइकोडर्मा सभी पौधे व सब्जियों जैसे फूलगोभी, कपास, तम्बाकू, सोयाबीन, राजमा, चुकन्दर, बैंगन, केला, टमाटर, मिर्च, आलू, प्याज, मूंगफली, मटर, सूरजमुखी, हल्दी आदि के लिये उपयोगी है।

सावधानियां

- मिट्टी में ट्राइकोडर्मा का उपयोग करने के 4-5 दिन बाद तक रासायनिक फफूंदीनाशक का उपयोग न करें।
- सूखी मिट्टी में ट्राइकोडर्मा का उपयोग न करें।
- ट्राइकोडर्मा के विकास एवं अस्तित्व के लिए उपयुक्त नमी बहुत आवश्यक है।
- ट्राइकोडर्मा उपचारित बीज को सीधा धूप की किरणों में न रखें।
- ट्राइकोडर्मा द्वारा उपचारित गोबर की खाद (फार्म यार्ड मैन्योर) को लंबे समय तक न रखें।

संवाद : एक परिचय

'संवाद' ट्रस्ट रजिस्ट्रेशन एक्ट 1882 के अंतर्गत निबंधित है। इसका निबंधन दिनांक 21 मार्च 2001 को रांची में हुआ है।

संवाद का उद्देश्य

- समतावादी और न्यायमूलक समाज की स्थापना के लिए विभिन्न जनसंगठनों, समूहों, संस्थाओं एवं व्यक्तियों को संगठित करना तथा इनके बीच समन्वय स्थापित करना।
- समता, लैंगिक समानता, स्वतंत्रता, न्यायमूलक तथा भाईचारा व बहनापा की स्थापना हेतु लोगों को जागरूक करना।
- शोषण, अन्याय, अत्याचार से मुक्त समाज की स्थापना करना तथा देशज सांस्कृतिक अस्मिता को स्थापित करना।
- परंपरागत पद्धति को बिना छेड़े सामाजिक-आर्थिक तथा पर्यावरणीय तंत्र को विकसित करना। इसके लिए सामाजिक कार्यकर्ता, वैज्ञानिक, इंजीनियर, बुद्धिजीवी तथा कलाकार की तलाश करना तथा इनके विचारों एवं अनुभवों को जनता के साथ आदान-प्रदान करना।
- सतत् विकास तथा देशज सांस्कृतिक अवधारणा को ग्राम स्तर तक ले जाना।
- महिला, आदिवासी, दलित तथा अल्पसंख्यकों के बीच सामाजिक एवं आर्थिक विकास करना।
- आदिवासी जीवन पद्धति के सांस्कृतिक विरासत का संरक्षण, संवर्द्धन करना। इसके लिए अध्ययन एवं शोध कार्य करना।
- सेकुलर समाज की स्थापना के लिए पहल करना।
- चेतना निर्माण के लिए शिक्षण-प्रशिक्षण एवं संसाधन केंद्र की स्थापना करना।
- अध्ययन एवं शोध केंद्र, पुस्तकालय, दस्तावेज केंद्र, संग्रहालय, दृश्य श्रव्य केंद्र की स्थापना करना।
- स्थानीय तथा क्षेत्रीय इतिहास, संस्कृति, लोककला तथा दस्तकारी का दस्तावेजीकरण एवं संरक्षण।
- पूर्ण अलाभकारी तथा सेकुलर संस्थाओं को विकसित करना।

वर्तमान कार्यक्षेत्र

झारखंड एवं बिहार

वर्तमान कार्यक्रम एवं गतिविधियां

- स्वशासन एवं पंचायती राज
- ग्रीन इनर्जी एवं जलवायु परिवर्तन
- बाल अधिकार
- परंपरागत आदिवासी कला एवं संस्कृति पर शोध एवं अध्ययन
- कृषि एवं सतत् आजीविका
- महिला सशक्तिकरण
- अध्ययन, शोध एवं प्रकाशन
- फिल्म एवं संचार सामग्री निर्माण

प्रकाशन वर्ष : 2017, **कला पक्ष :** इंडिजिनोग्राफिक्स, **प्रकाशक :** संवाद, 301/ए, उर्मिला इन्क्लेव, पीस रोड, लालपुर, रांची, **मुद्रक :** कैलाश पेपर कन्वर्शन प्रा. लि., रांची

सीमित प्रसार