

# उद्यानिकी फसलों के लिए जैविक कृषि पद्धति



झारखण्ड जैविक कृषि प्राधिकार  
कृषि भवन प्रांगण, काँके रोड, राँची – 834008

**प्रकाशक :**

**झारखण्ड जैविक कृषि प्राधिकार**

कृषि भवन परिसर, काँके रोड, राँची - 834008

e-mail : nhmjharkhand@rediffmail.com

www : organicjharkhand.in

**संरक्षक :**

**डा. नितिन मदन कुलकर्णी (भा.प्र.से.)**

*सचिव*

कृषि एवं गन्ना विकास विभाग, झारखण्ड

**मुख्य सम्पादक :**

**डा. प्रभाकर सिंह**

*मुख्य कार्यपालक पदाधिकारी*

झारखण्ड जैविक कृषि प्राधिकार

सह निदेशक, राज्य बागवानी मिशन एवं उद्यान, झारखण्ड

**संयोजक :**

**सुश्री निधि दीक्षित एवं आशीष तिवारी**

*तकनीकी विशेषज्ञ*

जैविक कृषि कोषांग, झारखण्ड राज्य बागवानी मिशन

# विषय सूची

क्र.	विषय	पृष्ठ संख्या
1	परिचय	1
2	झारखण्ड में जैविक कृषि	2
3	जैविक खेती हेतु आवश्यक उपादान	2
4	जैव उर्वरक एवं इसके गुण	4
i.	बीजामृत	4
ii.	अमृत पानी	5
iii.	गोबर की तरल खाद	6
iv	जीवामृत	7
v	पंचगव्य	8
vi	सी.पी.पी. (Cow Pat Pit) या गाय के ताजे गोबर की खाद	8
vii	हरी खाद	10
viii	वर्मी कम्पोस्ट	11
ix	नादेप कम्पोस्ट	13
x	बायोडायनिमिक खाद	15
xi	कम्पोस्ट	19
xii	पौष्टिक कम्पोस्ट	20
xiii	राइजोवियम कल्चर	20
xiv	एजोटोबैक्टर जीवाणु खाद	21
xv	एजोस्परिलम जीवाणु	22
xvi	पी.एस.बी.	22

क्र.	विषय	पृष्ठ संख्या
5	जैव उर्वरक के उपयोग की विधि	23
6	जैविक खेती में सावधानियाँ	24
7	जैविक कीट नियंत्रण	25
8	जैविक कीटनाशी	25
i.	नीम की पत्ती	25
ii.	नीम की फली	25
iii.	गाय का गोबर	25
iv	गोमूत्र + गोबर	26
v	तम्बाकू का डंठल	26
vi	नीम का पत्ता + धतुरा+ गोमूत्र	26
vii	गोमूत्र + नीम की पत्ती + लहसुन + गुड़	26
viii	गोबर + पुआल	26
ix	गोमूत्र	27
x	दही – पानी	27
xi	दशपर्णी	27
xii	नीम + गोमूत्र	28
xiii	बैसिलस थुरीजीएंसिस	28
xiv	ट्राईकोडर्मा	28
xv	दीमक की रोकथाम	29
9	जैविक कृषि में उपयोग होने वाली सामग्री	29



# उद्यानिकी फसलों के लिए जैविक कृषि पद्धति

संस्कृति के आरंभ से ही मानव जीवन के साथ-साथ बाग-बगीचे एवं पेड़-पौधों का धार्मिक, आर्थिक एवं सामाजिक प्रभाव रहा है। हर युग में वृक्ष किसी न किसी रूप में मानव के जीवनचर्या के अंग जाने जाते रहे हैं।

कृषि भारत का प्राण है। कृषि और उससे जुड़े काम आज भी देश की 2/3 जनसंख्या को रोजगार दे रहे हैं। हमारे देश में कृषि सिर्फ एक कार्य ही नहीं वरन् एक पूरी संस्कृति है। इस ग्रामीण कृषि संस्कृति ने ही भारत की अनेक विविधताओं को बनाया एवं एक सूत्र में पिरोया है। कृषि की समृद्धि ने इस देश को सम्पन्न बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

भारतीय कृषि दृष्टि के विपरीत विदेशों में कृषि उत्पादन बढ़ाने के लिए रासायनिक खादों एवं रासायनिक दवाओं का सहारा लिया गया, जिससे उत्पादन तो बढ़ा पर पर्यावरण, मिट्टी, जल एवं जलवायु दूषित होने लगी। आधुनिक एवं विकसित खेती ने देश के भीतर जैव सम्पदा, प्राकृतिक संसाधनों, कृषिजन्य जैव विविधता, पर्यावरण और पारिस्थिति को नष्ट कर दिया है अगर ऐसा लगातार होता रहा तो वह दिन दूर नहीं जब सभी संसाधन लुप्त हो जायेंगे और भविष्य में आवश्यकतानुसार अन्न वस्त्र एवं घर की उपलब्धता में कमी होगी क्योंकि हमारी मिट्टी की उत्पादन क्षमता क्षीण हो जायगी और फसल उगाने योग्य नहीं रहेंगी।

इस परिस्थिति में जैविक खेती कृषि क्षेत्र के लिए तिनके का सहारा बन सकती है। आज जैविक खेती या रासायनमुक्त खेती के लिए किसानों को सही जानकारी देना आवश्यक हो गया है। United States Department of Agriculture ने जैविक खेती की निम्न परिभाषा दी है।

"Organic farming is a system which avoids or largely excludes the use of synthetic inputs (such as fertilizers, pesticides and hormones, feed additives etc.) and to the maximum extent feasible rely upon crop rotations, crop residues, animal manures, off farm organic waste, mineral grade rock additives and biological system of nutrient mobilization and plant protection."

फूड एण्ड एग्रीकल्चर ऑर्गनाइजेशन (FAO) के अनुसार जैविक खेती "Organic is an unique production management system which promotes & enhances agro ecosystem health

including bio-diversity, biological cycles and soil biological activity and this is accomplished by using on farm agronomic, biological and mechanical methods in exclusion of all synthetic off farm inputs."

## विश्व में जैविक खेती

वर्ष 2010 में न्युरेमवर्ग की बैठक में यह पाया गया कि विश्व में जैविक कृषि का तेजी से विस्तार हो रहा है। जैविक कृषि का कुल क्षेत्र 35 मिलियन हेक्टेयर है जो 154 देशों में फैला है। सबसे ज्यादा क्षेत्र ओसिनिया (12.1 मि० हे०), यूरोप (8.2 मि० हे०), तथा लैटिन अमेरिका (8.1 मि० हे०) है।

## विश्व व्यापार

ऑर्गेनिक मॉनिटर के अनुसार वर्ष 2008 में 51 बिलियन डॉलर का व्यापार हुआ जो 2003 में 25 बिलियन डॉलर से दोगुना था। उत्तरी अमेरिका तथा यूरोप में जैविक उत्पादन की माँग तेजी से बढ़ी। इन दो स्थानों से 97 प्रतिशत रेवेन्यु आए। वर्ष 2009 में विश्व में नये नियम बने और कुल 89 देशों ने इसे माना।

## झारखण्ड में जैविक कृषि

झारखण्ड में रसायनिक उर्वरक एवं दवाओं का उपयोग अन्य राज्यों की अपेक्षा बहुत कम हुआ है। कई ऐसे जिले हैं, जहाँ के किसान इनका उपयोग नहीं के बराबर करते हैं और इनकी कृषि को जैविक कृषि ही कहा जा सकता है। इन्हें राष्ट्रीय/अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर लाने के लिए प्रमाणीकरण की आवश्यकता है। इसके लिए सरकारी संस्थानों, गैर सरकारी संस्थानों तथा बैंकों को सार्थक पहल करनी होगी। भूमि के प्रमाणीकरण के लिए बहुत सी प्रमाणीकरण संस्थाएं हैं जो कि राष्ट्रीय मानकों के अनुसार प्रमाणीकरण करती हैं जिससे विश्वस्तरीय जैविक उत्पादन संभव हो सके और किसानों के आर्थिक तथा सामाजिक स्तर में सुधार हो सके।

## जैविक खेती हेतु आवश्यक उपादान

झारखण्ड में कई ऐसे संसाधन हैं जो जैविक कृषि को बढ़ावा देने में मदद कर सकते हैं।

### 1. परती जमीन की उपलब्धता

राज्य के भौगोलिक क्षेत्र 79.10 लाख हे० में 38 लाख हे० (48 प्रतिशत) ही खेती योग्य भूमि है। इनमें भी बुआई का क्षेत्रफल सिर्फ 22.38 लाख हे० (28.29 प्रतिशत) है। वर्तमान में परती भूमि 6.74 लाख हे० (8.52 प्रतिशत) है। जैविक खेती हेतु इनमें से कुछ प्रतिशत परती भूमि को लिया जा सकता है।

## 2. मिट्टी में जैविक अंश की मात्रा

झारखण्ड में खेती योग्य भूमि टांड और दोन में बँटी हुई है। सबसे ऊँची भूमि को टाँड़-1, उससे नीचे टाँड़-2, टाँड़-3, टाँड़-3 के नीचे की भूमि को दोन-3, दोन-2, सबसे नीचे की भूमि को दोन-1, कहते हैं। जहाँ टांड में जैविक अंश की मात्रा कम होती है, वहीं दोन में यह मात्रा बढ़ जाती है। किसान अपने जानवरों को ज्यादा संख्या में रखते हैं, इसलिए जैविक खाद की उपलब्धता आसान हो जाती है।

## 3. रसायनिक खाद एवं दवा का कम उपयोग

झारखण्ड में अधिकतर छोटे एवं सीमांत कृषक हैं जो सुविधा के अभाव में रासायनिक दवाओं एवं खादों का उपयोग नहीं करते। अतः जैविक कृषि में सावधानी रखते हुये इस कार्य को बढ़ाया जा सकता है।

## 4. छोटे एवं सीमांत किसानों के लिए उपयोगी

जैविक कृषि छोटे एवं सीमांत किसानों के लिए उपयोगी है। राज्य में इनकी संख्या अधिक है।

## 5. केन्द्र एवं राज्य सरकार द्वारा जैविक खेती को प्रोत्साहन

जैविक खेती की तरफ कई राज्यों ने काफी उन्नति की है। अब झारखण्ड ने भी इस ओर कदम बढ़ाये हैं। राष्ट्रीय बागवानी मिशन पिछले दो-तीन वर्षों से जैविक खेती की ओर अग्रसर हुआ है। राज्य में 500 हे० में बागवानी फसलों की जैविक खेती हो रही है, जिसका प्रमाणीकरण भी कराया जा रहा है। इसमें केन्द्र सरकार का 85 प्रतिशत एवं राज्य सरकार की 15 प्रतिशत राशि व्यय होती है।

राज्य सरकार के द्वारा 2012-13 से एक नयी पहल की गयी है। राज्य में जैविक खेती को तीव्र गति से आगे बढ़ाने हेतु एक जैविक कोषांग की स्थापना की गयी है एवं “राज्य जैविक कृषि प्राधिकार” का गठन कर उसके अन्तर्गत तीन नयी योजनायें प्रारम्भ की गयी हैं जो निम्न हैं-

- 1) राज्य जैविक मिशन
- 2) राज्य जैविक मसाला मिशन
- 3) राज्य जैविक औषधीय मिशन

1) **राज्य जैविक मिशन** – इस मिशन के अन्तर्गत मुख्यतः सब्जियों (मटर, ब्रोकली, फ्रेंचबीन, शिमला मिर्च, भिण्डी इत्यादि) की जैविक खेती 15000 हे० में की जायेगी।

2) **जैविक मसाला मिशन** – इस मिशन के अन्तर्गत मुख्यतः मसालों (अदरक, हल्दी, मिर्च, धनिया, लहसुन आदि) की खेती 7000 हे० में की जायेगी।

**3) जैविक औषधीय मिशन** – रोगों के निवारण हेतु औषधीय पौधों का प्रचलन बढ़ रहा है। देश के अन्दर एवं विदेशों में भी औषधीय पौधों की मांग तेजी से बढ़ रही है। इस मांग की पूर्ति के लिए राज्य में औषधीय पौधों में मुख्यतः शतावर, कालमेघ एवं घृतकुमारी की खेती 3000 हे० में की जायेगी।

झारखण्ड में जैविक कृषि अभी शैशवावस्था में है, लेकिन राज्य सरकार द्वारा इसे कुछ ही वर्षों में जैविक राज्य के रूप में विकसित किया जाना है। इससे हमारी खेती दूसरों पर निर्भर नहीं रहेगी, मिट्टी की उर्वरा शक्ति एवं पर्यावरण में सुधार होगा, लोगों का स्वास्थ्य अच्छा रहेगा, रोग और व्याधियाँ कम होंगी, भोजन स्वादिष्ट एवं पोषक होगा।

#### 4. जैव उर्वरक एवं इसके गुण

जैविक कृषि हेतु कृत्रिम उर्वरक प्रतिबन्धित हैं। जैव उर्वरक में गोबर की खाद, वर्मी कम्पोस्ट सर्वोत्तम हैं, क्योंकि गोबर एवं गोमूत्र में नाइट्रोजन, एंजाइम्स एवं लवण पर्याप्त मात्रा में होते हैं जो भूमि में जैविक तत्वों की पूर्ति करते हैं तथा मृदा विन्यास को प्राकृतिक स्थिति में बनाये रखते हैं।

गोबर की खाद से उत्पादित खाद्य पदार्थ स्वादिष्ट एवं स्वास्थ्यवर्द्धक होते हैं, अतः गोबर की खाद से की गई खेती से निम्न लाभ होते हैं—

1. भूमि में सूक्ष्म लाभकारी जीवाणुओं की वृद्धि होती है।
2. सिंचाई के लिए कम पानी की आवश्यकता होती है क्योंकि भूमि की जल धारण क्षमता बढ़ जाती है।
3. पर्यावरण प्रदूषण मुक्त रहता है, खाद्यान्न पौष्टिक एवं स्वादिष्ट रहता है।

गाय के गोबर के कण्डे की राख में एक विशेष सुगन्ध होती है, जिसका प्रयोग कीटरोधक के रूप में भी किया जाता है।

#### (i) बीजामृत

- (1) बीजामृत मिट्टी, सीमेन्ट या प्लास्टिक के बर्तनों में बनाया जा सकता है।
- (2) पाँच किलो गाय का ताजा गोबर एक कपड़े में बाँधकर रात भर पानी में रखते हैं।
- (3) अगले सुबह गोबर में पानी डालकर 3 बार धोते हैं।
- (4) इसमें 5 लीटर गोमूत्र अच्छी तरह मिलाया जाता है।
- (5) मिलाते समय 100 ग्राम अच्छी मिट्टी, एवं 50 ग्राम चूना दें।
- (6) इसे 20 लीटर बनाकर बीज पर अच्छी तरह छिड़ककर थोड़ी देर छाया में सुखा कर बुआई करें।



(7) बीज/बिचड़ा/पौधे को उपचारित करने के लिए ताजा ही व्यवहार करें।

(8) बीजामृत उपचार से अंकुरण, रोग प्रतिरोधक क्षमता एवं पौधों का विकास अच्छा होता है।



## (ii) अमृत पानी :

अमृत पानी भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ाने के प्रयोग में आता है। अतः इसका छिड़काव मृदा पर होना चाहिए। छिड़काव करते समय यह ध्यान देना आवश्यक है कि उस समय मिट्टी में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। सिंचाई करते समय नाली में बहते हुए पानी में भी अमृतपानी का घोल मिला देने से खेत में सर्वत्र इसका फैलाव हो जाता है।

अमृतपानी मृदा को सजीव करने के साथ-साथ जीवाणुओं की संख्या बढ़ाने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

### आवश्यक सामग्री :-

- |                   |           |
|-------------------|-----------|
| 1. देशी गाय का घी | 250 ग्राम |
| 2. शहद या गुड़    | 500 ग्राम |

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| 3. गाय का ताजा गोबर | 10 कि०ग्रा० |
| 4. पानी             | 200 लीटर    |

### विधि

एक प्लास्टिक ड्रम में गाय का ताजा गोबर 10 किलोग्राम लेकर उसमें देशी गाय का घी 250 ग्राम अच्छी तरह मिला दें। मिश्रण में शहद या गुड़ 500 ग्राम मिलाने के पश्चात उपरोक्त मिश्रण में 200 ली० पानी मिला दें अब इसे एक सप्ताह तक रख कर सुबह एवं शाम अच्छी तरह चलायें, तत्पश्चात उपयोग करें। इसका उपयोग बीज संस्कार एवं भूमि संस्कार में किया जाता है।

### बीज संस्कार

500 ग्राम अमृतपानी एवं बीज को मिट्टी के बर्तन में बुआई के पूर्व मिलाकर सूखने के उपरान्त बुआई करें।

### भूमि संस्कार

10 लीटर अमृतपानी को 200 लीटर पानी में एक एकड़ क्षेत्र की बुआई के बाद प्रथम सिंचाई के समय प्रयोग करें।



### (iii) गोबर की तरल खाद :

#### आवश्यक सामग्री :

- |                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 1. एक साधारण मिट्टी का घड़ा |            |
| 2. गाय का गोबर              | 4 कि०ग्रा० |
| 3. गोमूत्र                  | 8 लीटर     |
| 4. गुड़                     | 250 ग्राम  |

### विधि

एक मिट्टी के घड़े में 8 ली० गोमूत्र, 4 कि०ग्रा० गोबर मिलाकर छायादार स्थान में रखा जाता है। अब इसमें 250 ग्राम गुड़ के छोटे-छोटे टुकड़े डालकर मिलाया जाता है। इसके पश्चात् घड़े का

मुँह बंद करके उसे 7 दिन तक रख दिया जाता है। 7 दिन के बाद 1 ली० तैयार तरल पदार्थ को कपड़े से छानकर उसमें चार लीटर पानी मिलाकर फलों एवं सब्जियों के पौधों की जड़ों में डाला जाता है। इससे फलों, सब्जियों की उत्पादन क्षमता बढ़ जाती है।

### मात्रा

फलदार पेड़ जैसे – आम, अनार, अमरुद, केला, लीची इत्यादि में 500 मी० ली० प्रति पौधे के अनुसार।

### (iv) जीवामृत

यह एक आसानी से बनाया जाने वाला द्रव है जिससे मिट्टी में लाभदायक जीवाणुओं की वृद्धि होती है एवं पौधों का विकास होता है।

आवश्यक सामग्री एवं विधि :

- (1) 10 किलो गाय का गोबर, गोमूत्र (5–10 लीटर) एवं अच्छी मिट्टी (1 किलो) लेकर अच्छी तरह मिलाएँ। इसमें 2 किलो गुड़ एवं 1 किलो दाल की भूसी दें।
- (2) इसे एक प्लास्टिक या सीमेंट के बड़े बर्तन में 200 लीटर पानी मिला कर बना लें।



- (3) इस मिश्रण को 3-4 दिन तक छोड़ दें एवं हर दिन 3-4 बार चला दें।
- (4) इसे छान कर पौधों पर छिड़काव करें।
- (5) 200 लीटर एक एकड़ के लिए पर्याप्त है।
- (6) तैयार करने के बाद इसे एक सप्ताह तक व्यवहार करें।
- (7) इसे सिंचाई, स्प्रींकलर द्वारा पौधे या पेड़ में भी छिड़काव किया जा सकता है।

#### (v) पंचगव्य

पंचगव्य गाय का दूध, गाय दूध का दही, गोमूत्र, गोबर एवं गोघृत का विशेष अनुपात में किया गया सम्मिश्रण है। पंचगव्य का उपयोग प्राचीनकाल से मनुष्यों, पौधों एवं जानवरों के कल्याण के रूप में किया जाता रहा है।

#### सामग्री

गोमूत्र	—	3 लीटर
गाय का गोबर	—	5 कि० ग्रा०
गाय का दूध	—	2 लीटर
गाय दूध का दही	—	2 लीटर
गाय का घी	—	1 कि० ग्रा०
पानी	—	5 लीटर
शहद/ गुड़	—	500 ग्राम/1 कि०ग्रा०

#### विधि

सम्पूर्ण मिश्रण को मिट्टी के बर्तन में डालकर अच्छी तरह मिलायें। फिर छाया में इस बर्तन को 3 सप्ताह तक ढक कर रखें। रात को पुआल या बोरा से ढक कर रखें। तत्पश्चात् छान लें, फिर 2 लीटर तैयार पंचगव्य को 100 लीटर पानी में मिलायें। लगभग 20 मिनट इसे अच्छी तरह चलाकर स्प्रेयर से खेत में या फलदार पेड़ पर छिड़काव करें। यह सम्पूर्ण पंचगव्य 4 एकड़ खेत के लिए पर्याप्त है।

#### (vi) सी पी पी (Cow Pat Pit) या गाय के ताजे गोबर की खाद

जगह का चुनाव :

- i. ऐसे स्थान का चुनाव करें जहाँ पानी जमा न होता हो एवं बरसात का पानी आसानी से निकल जाये।

- ii. इसे किसी छायादार पेड़ के नीचे न बनायें।
- iii. किसी कुएँ या तालाब के आस-पास बनायें।
- iv. बनाने की जगह के नजदीक कोई विषैले पदार्थ या प्रदूषण न हो।

**संसाधन :**

- i. गाय का गोबर — 75–80 कि०ग्रा०
- ii. अण्डे का छिल्का (पिसा हुआ) — 200 ग्राम
- iii. पत्थर का चूर्ण — 200 ग्राम
- iv. बायोडायनमिक कम्पोस्ट — 3 सेट
- v. जला हुआ ईटा — 200 न०
- vi. जूट का बोरा — एक

**बनाने की विधि**

3'x2'x1' का एक गड्ढा बनायें जिसकी दीवार ईट की दो परत की हो। नीचे में ईट न बिछायें। अब 75–80 कि०ग्रा० गोबर को साफ कर लें और उसमें 200 ग्राम अण्डे के छिल्के का चूर्ण एवं 200 ग्राम पत्थर चूर्ण छिड़क दें और एक घंटे तक मिलायें। इस मिश्रण को गड्ढे में कर दें। इसमें बायोडायनमिक कम्पोस्ट के लिए इसमें पाँच छेद रखें। ये छेद एक दूसरे से दूर होना चाहिए। इन छेदों में तीन ग्राम प्रत्येक का डालें और इसे गाय के गोबर से ढक दें।

बी० डी० 507 का 30 मि०ली० 1.5 लीटर पानी में लेकर 10 मिनट तक हिलायें एवं गड्ढे में छिड़काव कर दें। इसे एक जूट के बोरे से ढक दें।

बीस दिन के बाद गड्ढे से गोबर को निकाल लें और कम से कम 30 मिनट तक मिलाने के बाद गड्ढे में फिर से डाल दें इस क्रिया को 20–20 दिन के अन्तर पर तीन बार दोहरायें। इस तरह 60–70 दिनों में खाद तैयार हो जायेगी जो गहरे भूरे रंग की होगी और इसमें मिट्टी की गंध होगी। इसे एक टंढे एवं अंधेरी जगह में मिट्टी के बर्तन में रखें।

**उपयोग**

- i. **खेत में :** 1.25 कि०ग्रा० खाद लेकर 37.5 ली० पानी में मिलायें एवं 20 मिनट तक घड़ी की दिशा एवं उल्टी दिशा में चलायें। इसके छिड़काव के समय बी० डी० 500 भी मिलाया जा सकता है। इसे खेत में एक वर्ष में चार बार तक दिया जा सकता है। अगर खेत में नमी रहे इतनी मात्रा एक हेक्टेयर के लिए पर्याप्त है।

- ii. **पौधों पर छिड़काव** : पाँच कि०ग्रा० खाद लें जो एक हे० के लिए पर्याप्त हो। इसे 60 लीटर पानी में घोलकर अच्छी तरह मिलायें। इसका छिड़काव चन्द्रमा के चढ़ते क्रम में सुबह के समय करें। फल वृक्षों पर इसका छिड़काव वर्ष में कम से कम एक बार अवश्य करें।
- iii. **जड़ों के विकास हेतु**: पौधशाला में पौधों की कटिंग को पॉलीबैग में लगाने के पहले खाद का पेस्ट लगा दें। इससे जड़ों का विकास शीघ्र होगा।
- iv. **बीज में मिश्रण हेतु** : सी० पी० पी० लेकर उसे बीजों के ऊपर छिड़क दें और अच्छी तरह मिलायें। इसे छाया में सूखने दें। इस क्रिया से बीजों का अंकुरण अच्छा होगा एवं पौधों का विकास भी ठीक होगा। बीजों से होने वाले रोगों की रोकथाम हो सकेगी।
- v. **पेड़ों पर लेप करना** :- पेड़ों के कटने या उनके डाल पर लेप करने से रोग नहीं लगते हैं।

### (vii) हरी खाद :

हरी खाद एक प्रकार की जैविक खाद है। ये ताजे रूप में प्रयोग में लायी जाती हैं, जिसमें हरे पौधे विशेषकर दलहनी फसलों को खेत में उगाकर फूल आने से पहले उसे हल चलाकर मिट्टी में दबा दिया जाता है। ये पौधे नाइट्रोजन का प्राकृतिक रूप से स्थिरीकरण करते हैं, मिट्टी में जैविक तत्वों की वृद्धि तथा पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाते हैं।

### हरी खाद के रूप में प्रयोग होने वाली मुख्य फसलें

इसके लिए निम्न तीन तरह के पौधों का प्रयोग करते हैं :-

1. दाने वाली फलीदार फसलें – मूँग, लोबिया, सोयाबीन, उड़द आदि।
2. बिना दाने वाली फलीदार फसलें या चारे वाली फलीदार फसलें – सनई, ढेंचा, स्टाइलो, सेंजी आदि।
3. बहुवार्षिक फलीदार फसलें – सुबबुल, कैसिया, सिस्बानिया आदि।

### हरी खाद के लिए उपयुक्त पौधे के चुनाव में सावधानियाँ

1. पौधे शीघ्र बढ़ने वाले एवं घने पत्तों वाले होने चाहिये।
2. सूखा, बाढ़, छाँव एवं विभिन्न तापमान सहने वाले पौधे हों।
3. कीट प्रतिरोधक एवं शीघ्र विघटन होने वाले पौधे हों।

अतः कुछ गाँठदार जड़ों वाले पौधे जैसे – मूँग, उड़द, सनई, ढेंचा, लोबिया, और सोयाबीन आदि हरी खाद के लिये अधिक उपयुक्त हैं क्योंकि ये पौधे वातावरणीय नत्रजन का स्थिरीकरण भी करते हैं।

## हरी खाद के लाभ

- 1) इसमें भूमि को जीवांश पदार्थ मिलता है, भूमि की भौतिक तथा रसायनिक स्थिति में सुधार होता है।
- 2) हरी खाद की फसलें भूमि की निचली सतहों से पोषक तत्व खींचकर ऊपरी सतह पर डाल देती हैं जिससे अग्रिम फसलें लाभान्वित होती हैं।
- 3) भूमि संरचना में सुधार होता है।
- 4) भूमि की जल अवशोषण क्षमता बढ़ती है।
- 5) हरी खाद के पौधे पोषक तत्वों को अपने अंदर रोकते हैं, जिससे रिस कर तत्वों का ह्रास नहीं हो पाता है।
- 6) दलहनी पौधों की जड़ें वातावरण के स्वतंत्र नाइट्रोजन को इकट्ठी करती हैं।
- 7) कुछ तत्वों जैसे कैल्शियम, पोटैशियम, फास्फोरस आदि की उपलब्धता बढ़ती है।

## (viii) वर्मी कम्पोस्ट (केंचुआ खाद)

यह केंचुए के द्वारा तैयार की गई खाद है। केंचुआ भूमि में अपना महत्वपूर्ण योगदान भूमि सुधारक के रूप में देता है। केंचुए अपने आहार के रूप में मिट्टी तथा कच्चे जीवांश को निगलकर अपनी पाचन नलिका से गुजारते हैं जिससे वह महीन कम्पोस्ट में परिवर्तित हो जाता है और अपने शरीर से बाहर छोटी-छोटी कास्टिंग्स के रूप में निकालते हैं। इसी कम्पोस्ट को केंचुआ खाद या वर्मी कम्पोस्ट कहा जाता है। यह खाद मात्र 45-75 दिनों में तैयार हो जाता है।

## केंचुआ खाद में विभिन्न तत्वों की मात्रा

केंचुआ खाद एक उच्च पौष्टिक तत्वों वाली खाद होती है। इसमें नाइट्रोजन 1.2-1.4 प्रतिशत, फास्फोरस 0.4-0.6 प्रतिशत तथा पोटैशियम 1.5-1.8 प्रतिशत होता है। इसके अलावा सूक्ष्म पोषक तत्व भी उपलब्ध होते हैं। केंचुए की



गतिविधियों से निकलने वाला अवशिष्ट पदार्थ प्राकृतिक तत्वों से मिश्रित होने के कारण यह खाद देने से मिट्टी अधिक उपजाऊ बन जाती है।

## निर्माण विधि

### आवश्यक सामग्री

- 1) सूखा चारा
- 2) गोबर की खाद – 3 से 4 क्विंटल
- 3) कूड़ा एवं कचरा – 7 से 8 क्विंटल
- 4) केंचुए – संख्या – 10,000

### विधि

- एक शेड का निर्माण करें। इस शेड के नीचे सूखे चारे की 6" मोटी परत बिछायें।
  - इसके ऊपर 6" पकी गोबर की खाद बिछायें और पानी से भिंगोकर 2 दिन के लिए छोड़ दें।
  - 100 केंचुए प्रति वर्ग फीट की दर से इस पर समान रूप से बिछा दें।
  - उसके ऊपर 9" मोटी कूड़े-कचरे की तह बिछा दें। इसमें प्लास्टिक, काँच और लोहा इत्यादि नहीं हो। इसे बोरे से ढँक दें।
  - बोरे पर पानी का छिड़काव समय-समय पर करते रहें।
  - एक माह बाद पूरे ढाँचें को ऊपर से नीचे मिला दें फिर बोरे से ढक कर पानी छिड़क कर नमी बनाये रखें।
  - 60-65 दिन में 3-6 क्विंटल वर्मी कम्पोस्ट तैयार हो जायेगा।
  - इसमें 20-25 हजार केंचुए बढ़ जाते हैं, जिसे फिर से उपयोग किया जा सकता है।
- इस तरह एक वर्ष में 4-5 बार वर्मी कम्पोस्ट बनाया जा सकता है।

### प्रयोग विधि

1. खेत की अंतिम जुताई में केंचुआ खाद डालकर अच्छी तरह मिला दें।
2. बिचड़ा या पौधा लगाते समय प्रत्येक गड्ढे में 30-35 ग्राम केंचुआ खाद डालें।
3. मिट्टी चढ़ाते समय 30-35 ग्राम केंचुआ खाद हर पौधे में डालें।
4. सभी फसलों में केंचुआ खाद का प्रयोग किया जा सकता है।
5. कीटनाशक एवं रासायनिक दवाओं का प्रयोग न करें।



## सावधानियाँ

1. केंचुआ धूप सहन नहीं कर सकते हैं। अतः खाद बनाने में छायादार स्थान का ही प्रयोग करें।
2. ताजे गोबर का प्रयोग न करें।
3. लगभग 60% नमी बनायें रखें।
4. कूड़े-करकट में अपघटन न होने वाली चीजें (शीशा, पत्थर, लोहा) हटाकर प्रयोग करें।

तैयार केंचुआ खाद दानेदार भूरे रंग होता है जिसे तैयार होने के बाद केंचुए को अलग करके फिर से खाद बनाने में उपयोग कर सकते हैं।

## केंचुआ खाद प्रयोग करने के लाभ

- केंचुआ खाद को भूमि में बिखेरने से तथा भूमि में इनकी सक्रियता से भूमि भुरभुरी एवं उपजाऊ बनती है जिससे पौधों की जड़ों के लिए उचित वातावरण बनता है। इससे उनका अच्छा विकास होता है।
- केंचुआ खाद मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ की वृद्धि करता है तथा भूमि में जैविक क्रियाओं को निरन्तरता प्रदान करता है।
- केंचुआ खाद में मौजूद आवश्यक पोषक तत्व पौधे प्राप्त कर सकते हैं।
- केंचुआ खाद के प्रयोग से मिट्टी भुरभुरी हो जाती है जिससे उसमें पोषक तत्व व जल संरक्षण क्षमता बढ़ जाती है व हवा का आवागमन भी मिट्टी में ठीक रहता है।
- केंचुआ खाद, कूड़ा-करकट, गोबर व फसल-अवशेषों से तैयार की जाती है अतः गंदगी में कमी करती है तथा पर्यावरण को सुरक्षित रखती है।
- केंचुआ खाद टिकाऊ खेती के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण है तथा यह जैविक खेती की दिशा में एक नया कदम है।

## (ix) नादेप कम्पोस्ट

यह खाद एक किसान श्री नारायण देव राव पाण्डरी द्वारा विकसित की गयी। इस विधि में बहुत कम समय में (110-120 दिन) खाद तैयार हो जाता है जो साधारण कम्पोस्ट से अच्छा होता है। इसे बनाने में गाय का गोबर, हरी या सूखी घास, गेहूँ की भूसी, धान का पुआल इत्यादि का उपयोग किया जाता है।

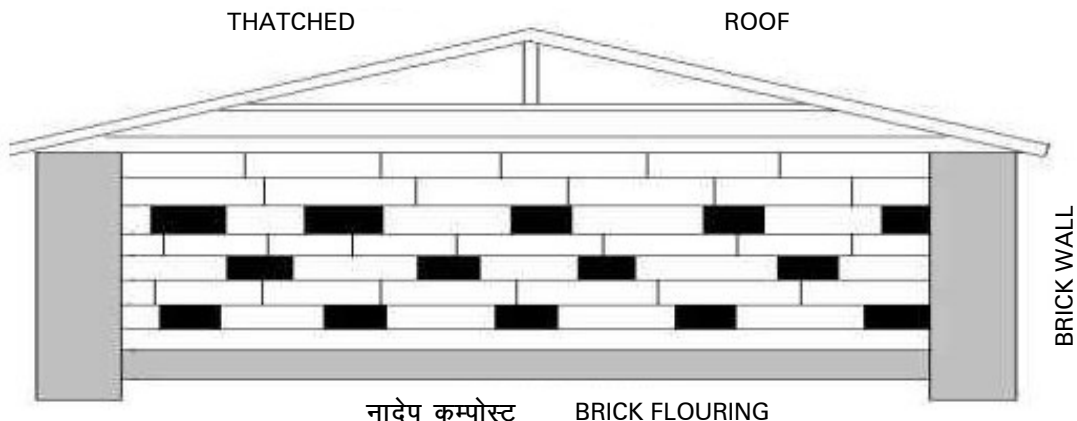
## विधि

1. इस विधि में एक टैंक का निर्माण किया जाता है जिसका आकार 10' × 6' × 3' फीट होता है इसे ईंटे की दीवार से बनाया जाता है, जिसमें बीच में छेद रखा जाता है।
2. टैंक बनाने के बाद उसमें 15 क्विंटल पुआल एवं घास, पत्ते आदि दें। इसके अलावा खेतों से निकलने वाले अन्य पदार्थ भी डालें जा सकते हैं। यह लेयर 6" की होती है।



3. एक क्विंटल गोबर पानी में मिलाकर दें। खेतों की मिट्टी (60 किलोग्राम) जिसमें प्लास्टिक आदि न हो, उसे भी उसमें अच्छी तरह डाल दें।
4. आवश्यकतानुसार उसमें पानी देकर नमी बनायें रखें।
5. इसी तरह 24 घंटे के अन्दर टैंक को भर दें और उसे मिट्टी तथा गोबर से लेप कर दें।
6. यह खाद 110–120 दिन में तैयार हो जाती है।

7. 70–80 दिन के खाद निष्पादन के बाद सूक्ष्म जीवाणुओं, जैसे— एजोटोबैक्टर, राईजोबियम, पी एस बी जीवाणु मिलाये जाते हैं।



### (x) बायोडायनिमिक खाद

बीसवीं शताब्दी के प्रारम्भ में जर्मनी में मिट्टी की उर्वरा शक्ति में कमी आई। खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता भी अच्छी नहीं रही। उसी समय 1924 में डा. रूडोल्फ स्टेनर ने बायोडायनिमिक कृषि की ओर लोगों का ध्यान आकृष्ट किया। इनके विचार भारतीय वैदिक खेती से मिलते थे। इन्होंने मिट्टी एवं कृषि को जीवित प्राणी माना।

इस प्रकार की कृषि को सम्पूर्ण कृषि कहा गया क्योंकि इसमें कृषि एवं पशुपालन को सम्मिलित किया गया। इसमें जैविक कृषि से सभी तत्व यथा हरी खाद, फसल चक्र, कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट तथा कीड़े एवं रोगों का प्राकृतिक रोकथाम शामिल किये गये।

डा. रूडोल्फ स्टेनर ने बायोडायनिमिक के 8 तरीके दिए।

1. हार्न खाद — BD 500
2. हार्न सिलिका — BD 501
3. कम्पोस्ट बनाना
  1. Yarrow — BD 502
  2. कैमोमिल — BD 503

3. स्टींगिंग नेटल – BD 504
4. टोक छाल – BD 505
5. डेन्डेलियम – BD 506
6. मेलेरियन – BD 507

### सिद्धांत

1. इसे कम मात्रा में पानी में घोलकर अच्छी तरह चलाया जाता है। फिर इसे चन्द्रमा की गति के अनुसार छिड़काव करने से ज्यादा लाभ मिलता है।

### विधि, उपयोग एवं मात्रा

#### बी डी-500

बी डी-500 खाद को बनाने में गाय के सींग का उपयोग किया जाता है। गाय के ताजा गोबर को लेकर अच्छी तरह मिलाया जाता है। इस गोबर को गाय के खाली सींग में भर कर एक गड्ढे में सीधे तरीके से क्वार नक्षत्र (अक्टूबर-नवम्बर) में रखा जाता है। इस गड्ढे को उपजाऊ मिट्टी से ढक देते हैं। समय-समय पर नमी बनाए रखने के लिए फब्बारे से छिड़काव करते हैं। गोबर से भरे सींग को मिट्टी के अन्दर 6 महीने तक रखा जाता है और चैत्र नक्षत्र (मार्च-अप्रैल) में निकाल कर बी डी- 500 कम्पोस्ट को मिट्टी के बर्तन में ढक कर रखा जाता है। इसे फसल पर दो बार छिड़का जाता है प्रथम बुआई के एक दिन पहले तथा फिर बीज उगने के 20 दिन बाद। अच्छी फसल के लिए इसे पूर्णमासी के दिन छिड़काव करें।

एक एकड़ में छिड़काव के लिए 25 ग्राम बी डी- 500 को 13 लीटर शुद्ध पानी में एक घंटे तक मिलाया जाता है यह कार्य शाम के समय चन्द्रमा के घटते क्रम में किया जाता है। छिड़काव में बड़ी बूंदों को दिया जाता है। बी डी- 500 के छिड़काव से मिट्टी में लाभदायक बैक्टीरिया एवं केंचुओं की सक्रियता बढ़ जाती है तथा नमी धारण की क्षमता में वृद्धि होती है पौधों की जड़ों का बेहतर विकास होता है एवं मृदा की उर्वरा शक्ति बढ़ती है।

#### बी डी- 501

इसे बनाने में गाय के सींग एवं सिलिका चूर्ण का उपयोग होता है खाली सींग में सिलिका के महीन चूर्ण को भर कर मिट्टी में चैत्र नक्षत्र (मार्च-अप्रैल) में दबा दिया जाता है। छह महीने बाद क्वार नक्षत्र में (अक्टूबर-नवम्बर) में निकाल लेते हैं।

बी डी- 501 का छिड़काव करने से पौधों के प्रकाश संश्लेषण की क्रिया बढ़ती है तथा फलों / बीजों के आकार में वृद्धि होती है।

एक ग्राम बी डी- 501 को 13 लीटर पानी में मिलाकर एक घंटे तक चलाया जाता है। इसे सुबह के समय चन्द्रमा के बढ़ते क्रम में हवा के हल्के बहाव के समय छिड़काव करें।

प्रथम छिड़काव 3-4 पत्तों के समय तथा फिर दो छिड़काव से फफूँद से होने वाले कई रोगों से बचाव होता है एवं पौधों की प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि होती है।

### बी डी- 502:

इसे बनाने के लिए गन्दाना (*Achillea mellifolium*) के फूलों को बसंत ऋतु में इकट्ठा किया जाता है। इसे हिरण के पेट के अन्दर रखकर सूर्य की रोशनी में टाँग देते हैं। यह कार्य गर्मी में किया जाता है। जाड़े में इसे मिट्टी में दबा देते हैं। बसंत ऋतु में निकाल कर उपयोग किया जाता है।

- इससे सल्फर, पोटेश एवं सूक्ष्म पोषक तत्व मिलते हैं।
- यह शुक्र ग्रह से सम्बंधित है।
- पौधों के अवशेष का छिद्र तक जुड़ाव होता है।
- प्रारंभिक अवस्था में सल्फर स्रोत विकसित होता है जिससे पोटेश निर्माण प्रक्रिया में मदद मिलती है।
- उच्च उत्सर्जित उर्जा विद्यमान होती है।
- इसमें अन्य तत्वों के इकट्ठा होने से जैविक तत्वों को मिलाने में मदद मिलती है।

### बी डी-503

बी डी-503 बनाने में कैमोमिला (*Matricaria chamomilla*) के फूलों को गर्मी में इकट्ठा कर उसे कैमोमिला के चाय से भिंगोकर ताजे काटे गये गाय के छोटी आँत में रखा जाता है और इसे उपजाऊ मिट्टी में दबा देते हैं। फिर इसे निकाल कर उपयोग किया जाता है।

- यह सल्फर, पोटेश, कैल्सियम एवं नाइट्रोजन उपलब्ध कराता है।
- यह मरकरी ग्रह से जुड़ा है।
- पौधों का विषैले पदार्थों से बचाव करता है।
- कैल्सियम एवं सल्फर की उपस्थिति के कारण कवक रोधी कार्य करता है।

- फसल में पड़ने वाले दुष्प्रभावों को रोकता है।
- मृदा को सजीव करने में सहायक है।
- मिट्टी की संरचना को मजबूत करता है।

#### बी डी- 504

बिच्छु बुटी (*Urtica owica*) को पीट मॉस के अंदर रखकर एक वर्ष के लिए मिट्टी में दबा देते हैं। एक वर्ष के बाद मिट्टी से निकालकर कम्पोस्ट बनाने में उपयोग किया जाता है।

- इसमें लोहा तथा गंधक तत्व पाये जाते हैं।
- यह मार्स (मंगल) ग्रह से जुड़ा है।
- मिट्टी के जैविक खादों को पौधों के लेने योग्य बनाता है।
- यह विकिरण, पोटैश तथा कैल्सियम के उर्जा को साथ लेकर रहता है।

#### बी डी- 505

ओक (*Ouercus sube*) के पौधों के उपरी छाल को खरोंच कर बकरे/भेंड़ के मस्तिष्क के खाली हिस्से में रखकर बसंत ऋतु में जमीन में इस तरह दबाया जाता है कि वहाँ पानी बहता रहे। इसे बसंत ऋतु के बाद निकालकर उपयोग किया जाता है।

- यह कैल्सियम शक्ति प्रदान करता है।
- यह चन्द्र गृह से जुड़ा है।
- कवक रोधी क्षमता को बढ़ाता है।

#### बी डी- 506

डेन्डेलियन (*Taraxacum officinale*) के सूखे फूलों को बसंत ऋतु में इकट्ठा कर उसे भिंगोकर गाय के अमाशय के अंदर रखकर मिट्टी में 3 महीने रखा जाता है। यह वृहस्पति गृह से जुड़ा है।

- इसमें कैल्सियम एवं सिलिका पाया जाता है।
- पोटैस एवं सिलिका के बीच उचित संबंध स्थापित करता है।
- पौधों को मिट्टी से आवश्यक तत्वों को लेने में सहायक है।

### बी डी-507

वेलेरियम (*Valeriana officinalis*) के फूलों का रस निकालते हैं। इस रस में वर्षा जल को मिलाकर कम्पोस्ट पर छिड़काव किया जाता है। यह शनि गृह से संबंधित है।

- फास्फोरस को जागृत कर जैविक शक्ति देता है।
- कम्पोस्ट को शीघ्र तैयार होने में मदद करता है
- कंचुआ क्रिया में वृद्धि करता है।

### बी डी-508

हार्स टेल पौधा (*Equisetum arvense*) के ताजे टिसु को पानी में 20 मिनट तक उबालते हैं। फिर इसे छानकर शीशे के बोतल में रखते हैं। फिर इसे व्यवहार करने के पहले पानी मिलाकर पतला करते हैं।

इसके छिड़काव से फंफूद नाशक रोगों, मिल्डयु एवं ब्लार्इट से बचाव होता है।

### (xi) कम्पोस्ट

पिछले कुछ दशकों में रसायनिक खाद के निरंतर प्रयोग से मिट्टी की संरचना एवं बनावट में काफी अंतर आया है। इस अंतर के कारण झारखण्ड की मिट्टी नमी रहित एवं सख्त हो गई है। झारखण्ड में अधिकतर वर्षाश्रित क्षेत्र में नमी संरक्षण हेतु जैविक खाद का प्रयोग आवश्यक है। इसके प्रयोग से कृषि योग्य भूमि में कम व्यय में ही पोषक तत्वों की पूर्ति कर कृषि उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है। जैविक खाद जैसे कम्पोस्ट को तैयार करना आसान है और कृषक अपने घरों के पास इसे कम खर्च में बना सकते हैं। अतः यह आवश्यक है कि रासायनिक खाद के स्थान पर जैविक खाद के प्रयोग को स्थान दिया जाय।

### बनाने की विधि

गड्ढे का आकार : लम्बाई × चौड़ाई × गहराई : 3 मी. × 1.5 मी × 1 मी.

गड्ढे की संख्या : प्रति मवेशी एक गड्ढा

सामग्री : खरपतवार, कूड़ा-कचरा, फसल अवशेष, पशु मल-मूत्र, जलकुंभी एवं सब्जी अवशेष।

### गड्ढा भरना

प्रत्येक गड्ढे को 3 भागों में बाँटकर कूड़े-कचरे,, पुआल आदि की एक पतली परत (15 सेमी.)

बिछायें। गोबर का पतला घोल बनाकर डालें। लगभग 200 ग्राम लकड़ी की राख डालें। प्रत्येक तह पर 25 ग्राम यूरिया दें। गड्ढे को इस तरह तब तक भरते रहें जब तक उसकी उँचाई जमीन से 30 से.मी. न हो जाय। बारीक मिट्टी की पतली परत (5 से.मी.) से गड्ढे को बंद कर दें। लगभग 5 महीने में कम्पोस्ट तैयार हो जायेगी।

### (xii) पौष्टिक कम्पोस्ट (Enriched Compost)

उपरोक्त विधि से गड्ढा में उपलब्ध सामग्री को एक साथ ही भरें। 2.5 किलो नत्रजन प्रति 10 क्विंटल अपशिष्ट में डालें तथा 1% मंसूरी राक फास्फेट डाल दें। 15 दिन बाद फफूँद पेनेसिलियम एसपरजीलस या ट्राईकूरस 500 ग्राम प्रति टन अपशिष्ट जैविक की दर से मिला दें। अपशिष्ट की पलटाई 15-30-45 दिन के अंतर पर करें। 3-4 महीने में Enriched कम्पोस्ट तैयार हो जायेगी।

### सावधानियाँ

- गड्ढे ऐसे स्थान पर बनाएँ जहाँ पानी लगने की संभावना न हो।
- गड्ढे छायादार स्थान पर बनायें।
- गड्ढे भरते समय आवश्यकतानुसार पानी मिलायें।
- बड़े टुकड़ों को काटकर छोटा कर गड्ढे में दें।
- पशुओं के मल-मूत्र का इस्तेमाल करें।
- तैयार होने पर कम्पोस्ट, काला, भुरभुरा एवं बदबू रहित होता है।

### (xiii) राइजोवियम कल्चर (जीवाणु खाद)

प्रायः सभी दलहनी फसलों की जड़ों में छोटी छोटी गाठें होती हैं जिसमें राइजोबियम जीवाणु पाये जाते हैं। ये जीवाणु हवा से नत्रजन लेकर पौधों को खाद के रूप में देते हैं।

सहजीवी नाइट्रोजन यौगिकीकरण जीवाणु का फसल उत्पादन में काफी योगदान है। सभी दलहनी कुछ तिलहन एवं चारे की फसलों की जड़ों में छोटी-छोटी गाठों में असंख्य जीवाणु होते हैं। ये जीवाणु हवा से नाइट्रोजन लेकर पौधों को खाद्य रूप में प्रदान करते हैं तथा अपना भोजन पौधे से प्राप्त करते हैं।

आधुनिक वैज्ञानिक तकनीक द्वारा राइजोवियम की संख्या प्रयोगशाला में बढ़ाकर कल्चर के रूप में दिया जाता है। इनका उपयोग दलहन, तिलहन या चारे की उपज में वृद्धि के लिए बीज को उपचारित करने में किया जाता है।



## कल्चर के प्रयोग से लाभ

- पौधों को नत्रजन हवा से प्राप्त होता है।
- रासायनिक नत्रजन खाद की बचत होती है।
- उपज में 10–20 प्रतिशत की वृद्धि होती है।
- भूमि की उर्वरता बढ़ती है।
- प्रति हेक्टेयर प्रति फसल 30–40 किलो नत्रजन (65–87 किलो) यूरिया प्रति फसल प्राप्त होता है।
- दलहनी फसलों के बाद दूसरी फसल को भी फायदा मिलता है।

## (xiv) एजोटोबैक्टर जीवाणु खाद

यह भी सूक्ष्म जीवाणुओं की एक जाति है जिसकी कई प्रजातियाँ विभिन्न फसलों में वायुमण्डलीय नत्रजन उपलब्ध कराने में सक्षम है। ये जीवाणु मिट्टी में पनपते हैं तथा किसी प्रकार की गाँठ नहीं बनाते हैं। यह जीवाणु मिट्टी में पौधा जड़ परिसर में मुक्त रूप से पाया जाता है। यह भी वायुमण्डलीय नाइट्रोजन को अमोनिया में परिवर्तित करता है और यह अमोनिया पौधों को नत्रजन के रूप में प्राप्त होता है।

## उपयोग एवं लाभ

- प्रति हेक्टेयर 10–20 किलोग्राम नत्रजन की बचत होती है।
- मिट्टी में उपस्थित अन्य रासायनिक तत्व की उपलब्धता बढ़ती है।
- पौधों की जड़ों में होने वाले रोगों से बचाव होता है।
- बीजों का अंकुरण इसके द्वारा बीजोपचार से अच्छा होता है। इससे पौधों की उपज वाले हारमोन्स भी बनते हैं और फसल का विकास होता है।
- एजोटोबैक्टर के प्रयोग से 35–45 किलोग्राम यूरिया प्रति हेक्टेयर की बचत होती है।
- कल्चर के साथ गोबर की खाद/कम्पोस्ट देने से क्षमता बढ़ती है।
- सब्जी वाली फसलों (प्याज, बैंगन, टमाटर, पत्तागोबी आदि) में इसका प्रयोग लाभदायक है।

### (xv) एजोस्पाइरिलम जीवाणु खाद

यह एक सूक्ष्म जीवाणु है जो हवा में मौजूद नाइट्रोजन को भूमि में स्थापित करता है, जिसे पौधे उपयोग करते हैं। ये जीवाणु जड़ों में गाँठ नहीं बनाकर जड़ों के बाहरी सतह या जड़ों के अंदर पाये जाते हैं और पौधों को वायुमण्डलीय नत्रजन उपलब्ध कराते हैं। खेत में नमी होने पर इसकी कार्यक्षमता बढ़ जाती है।

#### प्रयोग एवं लाभ

- प्रति हेक्टेयर 20 किलो नत्रजन मिलता है।
- प्रति हेक्टेयर 45 किलो यूरिया की बचत होती है।
- कई पादप हारमोन (आई.ए.ए., जीब्रेलीन एवं साईटोकाईनीन) भी बनते हैं जिससे पौधों की वृद्धि होती है।
- पौधों की जड़ों का फैलाव ज्यादा होता है जिससे पौधे पोषक तत्व, खनिज, लवण ज्यादा लेते हैं।
- गोबर खाद/कम्पोस्ट खेत में डालने से कल्चर की क्षमता बढ़ती है।
- इसके प्रयोग से फफूँद से होने वाले रोगों से बचाव होता है।
- इस जीवाणु खाद का प्रयोग सब्जियों वाली फसलों में किया जाता है।

### (xvi) पी.एस.बी. (स्फूर घोलक जीवाणु)

बागवानी फसलों की पैदावार में फास्फोरस (स्फूर) एक महत्वपूर्ण पोषक तत्व है। ये कोशिकाओं के विभाजन, वसा एवं प्रोटीन के निर्माण में सहायक है। पौधों के विकास, दानों को पुष्ट एवं वजन बढ़ाने के लिए फॉस्फोरस की जरूरत होती है। इतना ही नहीं, यह फूल लगने, बीज बनने, जड़ों के विकास में भी मदद करता है। रासायनिक खादों को खेत में डालने से सिर्फ 15–20 प्रतिशत पौधों को मिलता है, शेष अघुलनशील रूप में स्थिर हो जाता है जो पौधों को अप्राप्त होता है। यह बैक्टीरिया अघुलनशील स्फूर को घोल के रूप में परिवर्तित कर पौधों को उपलब्ध कराते हैं।

#### प्रयोग एवं लाभ

- उपज में 15–25 प्रतिशत की वृद्धि होती है।

- कई तरह के कार्बनिक अम्ल (लैक्टिक, साइट्रिक, आक्जेलिक एवं फ्युमेरिक) उत्पन्न करते हैं जिससे स्फूर् घुलनशील होता है।
- इसके प्रयोग से प्रतिरोधक यौगिक बनते हैं जिससे रोगों से बचाव होता है।

## 5. जैव उर्वरक के उपयोग की विधि

जैव उर्वरक कई तरह के फसलों में किया जा सकता है।

1. बीजोपचार
2. पौध जड़ोपचार
3. मृदोपचार

### 1. बीजोपचार :

सभी जैव उर्वरकों को फसल के अनुसार बुआई के पहले उपचारित करना चाहिए।

1. नत्रजन वाले जैव उर्वरक 200 ग्राम एवं पी.एस.बी. 200 ग्राम लेकर 300–400 मि० ली० पानी में डाल कर मिलाएँ। इसे 10–12 किलो बीज में हाथ से अच्छी तरह मिलाएँ ताकि बीज पर एक तह बन जाय। इसे छाया में सुखाकर तुरंत बुआई करें। अम्लीय मिट्टी के लिए 1 किलो भरकी चूना भी मिलाएँ।
2. एक लीटर पानी में 200 ग्राम गुड़ डालकर 5 मिनट उबालें। घोल के ठंडा होने पर दो पैकट एजोस्पाइरिलम कल्चर मिलाएँ। एक एकड़ के लिए पर्याप्त बीज में थोड़ा–थोड़ा डालकर हाथ से अच्छी तरह मिलाएँ फिर इसे छाया में 1/2 घंटा सुखाकर बुआई करें।

### 2. पौध जड़ोपचार

पौधशाला से टमाटर, बैंगन, फूलगोभी, पत्तागोभी, प्याज के पौध को उखाड़कर रोपाई की जाती है। एक एकड़ पौधों के जड़ोपचार के लिए एक किलो जैव उर्वरक को दस लीटर पानी में घोल बनाकर पौधों की जड़ों को 15–20 मिनट तक रखें तथा तुरंत रोपाई करें।

### कंदोपचार

आलू, अदरक, ओल, लहसुन, हल्दी फसलों में इसका प्रयोग करते हैं। 2 किलो जैव उर्वरक को 30 लीटर पानी में घोल बनाकर 10–15 मिनट डुबोकर रखते हैं। फिर छाया में सुखाकर शीघ्र बुआई करें।

### 3. मृदोपचार

2 किलो जैव उर्वरक को 50 किलो कम्पोस्ट/ गोबर खाद में मिलाकर बोआई/ रोपाई के समय पंक्तियों में डालें।

एक एकड़ में लगने वाले पौधे के अनुसार 2 किलो एजोटोबैक्टर, एजोस्पाइरिलम एवं 2 किलो पी.एस.बी. को 2 लीटर पानी में अलग अलग मिलाकर 100 किलो कम्पोस्ट पर छिड़कें। बुआई के समय कम्पोस्ट को मिट्टी में मिलाएँ। आलू में इसे बुआई के 20 दिन बाद मिट्टी चढ़ाते समय दें।

### सावधानियाँ

जैव कल्चर का उपयोग करते समय कई सावधानियाँ रखनी चाहिए।

- घोल को ठंडा होने पर ही कल्चर डालें।
- कल्चर को धूप/ गर्मी से बचाकर रखें।
- कल्चर विश्वसनीय संस्थान/ दुकान से खरीदें एवं पैकेट पर लिखी अवधि देख लें।
- मिट्टी आम्लिक होने पर चूने का व्यवहार अवश्य करें।
- कल्चर उपचारित बीज की बुआई/ रोपाई शीघ्र करें।
- कल्चर की क्षमता बढ़ाने हेतु स्फुर खाद का व्यवहार करें।

### 6. जैविक खेती में सावधानियाँ

- जैविक खेती राष्ट्रीय मानक के अनुसार करें।
- जैविक खेती हेतु देशज बीजों का या अपने खेत से प्राप्त बीजों का ही उपयोग करें।
- जैनेटिक प्रौद्योगिकी से प्राप्त बीजों एवं रासायनिक विधि से उपचारित बीजों का प्रयोग न करें।
- कोई भी रसायन उर्वरक एवं कीटनाशी का प्रयोग न करें।
- जैविक खरपतवार को मल्लिचिंग के रूप में प्रयोग करें।
- एक ही फसल को प्रत्येक वर्ष न दोहरायें। फसल चक्र के अनुसार खेती करें।
- शहरों से आने वाले प्रदूषित जल का उपयोग सिंचाई हेतु न करें।
- कीट/रोग नियंत्रण जैविक विधि से ही करें।

- जैविक पदार्थों को जलाकर खेत की सफाई न करें।
- तैयार फसल को परम्परागत उत्पादों के मिश्रण से बचायें।

## 7. जैविक कीट नियंत्रण

जैविक खेती का उद्देश्य कीटों को पूर्णतः समाप्त करना नहीं है। इसका उद्देश्य कीटों का नियंत्रण है। रसायन कीटनाशी से कीट समाप्त तो हो जाते हैं परन्तु इन हानिकारक रसायनों के अवशेष हमारे खाद्य पदार्थों पर भी रह जाते हैं और वातावरण को भी प्रदूषित करते हैं तथा सम्पूर्ण खाद्य श्रृंखला को भी प्रभावित करते हैं।

अतः जैविक विधि से कीटों को नियंत्रित करने की कुछ विधियाँ निम्न हैं-

## 8. जैविक कीटनाशी / कवकनाशी

### (i) नीम की पत्ती

- एक बर्तन में नीम की पत्ती डालकर पानी से भर दें।
- इसे 4 दिनों के लिए छोड़ दें।
- पाँचवें दिन पत्तियों को अच्छी तरह मिला कर छान लें।
- छानने के बाद प्रति लीटर एक ग्राम साबुन मिलाकर छिड़काव करें।
- छिड़काव करने से पिल्लू, भृंग, फुनगा एवं दीमक का नियंत्रण होता है।

### (ii) नीम की फली

- एक किलो नीम की फली का महीन चूर्ण करें।
- इसे 20 लीटर पानी में मिलाकर 12 घंटे रखें।
- इसे छान लें तथा 20 ग्राम साबुन मिला कर छिड़काव करें।
- इससे अनेक प्रकार के हानिकारक कीड़ों का नियंत्रण होता है।

### (iii) गाय का गोबर

- एक मिट्टी के बर्तन में 12.5 कि०ग्रा० गोबर लें।
- बर्तन के मुँह को ढक्कन से बंद कर जमीन में 20 दिन तक गाड़ दें।

- 21वें दिन कपड़े से छान लें एवं उसमें पानी मिलाकर 500 लीटर बना लें। यह चूसने वाले कीड़ों की रोकथाम करता है।

#### (iv) गोमूत्र + गोबर द्वारा

- एक मिट्टी के बर्तन में 10 लीटर गोमूत्र और 20 कि०ग्रा० ताजा गोबर लें। इसे 15 दिन तक रखें, इसे छान लें।
- इसमें 350 ली० पानी एवं 200 मि०ली० साबुन का घोल मिला दें तथा पौधों पर छिड़काव करें।

#### (v) तम्बाकू का डंठल

- तम्बाकू के डंठल का चूर्ण एक किलो लेकर 5 लीटर पानी में उबालें। अच्छी तरह उबालने के बाद इसे छान लें।
- इसमें 400 मि०ली० साबुन का घोल मिलायें। तत्पश्चात् 500 ली० पानी मिलाकर एक हेक्टेयर फसल पर छिड़काव करें।

#### (vi) नीम की पत्ती + धतूरा + गोमूत्र द्वारा

- 10 किलोग्राम नीम के पत्ते को पीस लें उसमें 10 कि०ग्रा० आक के पत्ते एवं 10 कि०ग्रा० धतूरा के पत्ते को पीस कर मिला दें।
- इसमें 200 लीटर पानी एवं 5 कि०ग्रा० गोमूत्र मिलायें। इसे छानकर छिड़काव करने से विषाणु जनित रोगों एवं चूसने वाले कीड़ों की रोकथाम होती है।

#### (vii) गोमूत्र + नीम की पत्ती + लहसुन + गुड़

- 10 लीटर गोमूत्र में 3 कि०ग्रा० नीम की पत्ती पीस कर, 100 ग्राम लहसुन (पीसा हुआ) और 100 ग्राम गुड़ मिलायें।
- इसे 15 दिनों के लिए छोड़ दें।
- इसे कपड़े से छान लें और इसमें पानी मिलाकर छिड़काव करें। इससे विभिन्न कीड़ों की रोकथाम की जा सकती है।

#### (viii) गोबर + पुआल

- एक प्लास्टिक या ताँबे के बर्तन में 12.5 ली० गोबर लें और इसे 10 दिन के लिए पुआल के अंदर रख दें। फिर इसे छान लें और 250 लीटर पानी मिलाकर छिड़काव करें।
- यह टमाटर और मिर्च के थ्रीव्स कीड़े के लिए प्रभावकारी है।

**(ix) गोमूत्र**

गोमूत्र में 1.20 अनुपात में पानी मिलाएँ और पौधों पर छिड़काव करें। इसके प्रयोग से रोगों एवं कीड़ों से बचाव के साथ पौधों की वृद्धि होती है।

**(x) दही पानी (Fermented Curd water)**

दही पानी या छाँछ का उपयोग, एफिड, गैसिड एवं व्हाइट मक्खी से बचाव के लिए किया जाता है।

**(xi) दशपर्णी (Dashparni Extract)**

नीम का पत्ता	— 5 किलो
निरगुण्डी (Vitex Negundo) पत्ता	— 2 किलो
कीड़ाभार (Aristolochia) पत्ता	— 2 किलो
पपीता पत्ता	— 2 किलो
अमृता पत्ता	— 2 किलो
शरीफा पत्ता	— 2 किलो
करंज पत्ता	— 2 किलो
आरंड़ी पत्ता	— 2 किलो
नेरियम पत्ता	— 2 किलो
आक (मदार) पत्ता	— 2 किलो
हरी मिर्च पेस्ट	— 2 किलो
लहसुन पेस्ट	— 250 ग्राम
गोबर	— 3 किलो
गोमूत्र	— 5 लीटर
पानी	— 200 लीटर

- इसे पानी में डालकर एक महीने रखें।
- प्रत्येक दिन 3 बार अच्छी तरह मिलाएँ।

- एक महीने के बाद इसे छान लें।
- इसे छह महीने तक रखा जा सकता है।
- यह एक एकड़ के लिए पर्याप्त है।

### (xii) नीम + गोमूत्र विधि

- नीम पत्ती 5 किलो लेकर पानी में मसल दें
- उसमें 5 लीटर गोमूत्र एवं 2 किलो गोबर डालकर 24 घंटे छोड़ दें।
- बीच में उसे मिलाएँ।
- उसे छान लें तथा 100 लीटर बनाकर छिड़काव करने से चूसने वाले कीड़ों एवं मिलीबग का नियंत्रण होता है।

### (xiii) बैसिलस थुरीजीएंसिस

यह मिट्टी में पाया जाने वाला जीवाणु है जो अनेक प्रकार के कीटों के अलावा कृमियों को भी मारता है। इसके आक्रमण से कीट का आहार नली तथा मुख निष्क्रिय हो जाता है और कीट तुरंत मर जाता है। यह बाहरी स्पर्श से प्रभावित नहीं होता है। अतः इसे उस स्थान पर छोड़ा जाता है जहाँ कीट खाते रहते हैं।

यह पाउडर एवं तरल रूप में उपलब्ध है। यह बहुत सूक्ष्म होता है। इसका पानी में घोल बनाकर शाम के समय 1-3 बार छिड़काव करना चाहिए। टमाटर, मिर्च, भिण्डी, कपास, नींबू के पिल्लूओं के लिए 1-1.5 किलो प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करते हैं।

बाजार में यह बायोलेप, बायोआस्प, डायथेल बी-2, डेनफिन, डबल्यु जी, बायोमिट, हाल्ट आदि नामों से उपलब्ध है।

### (xiv) ट्राईकोडरमा

यह एक प्रकार का मित्र फफूँद है जो कृषि को नुकसान पहुँचाने वाली फफूँदों को समाप्त करता है। इसके दो प्रकार हैं:

1. ट्राईकोडरमा विरिडी
2. ट्राईकोडरमा हर्जियाना

इसके प्रयोग से विभिन्न प्रकार की दलहनी सब्जियाँ, फल, कन्द एवं विभिन्न फसलों में पाई



जाने वाली मृदा जनित रोग जैसे – उकठा (Witting), जड़ गलन, कालर रॉट, आर्द पतन, कंद सड़न, को सफलतापूर्वक नियंत्रित किया जा सकता है ये रोग मिट्टी में पायी जाने वाली फफूँद जैसे— प्युजेरियम, पिथियम, राईजोक्टोनिया, स्कलेरोशिया, अल्टरनेरिया आदि हैं जो बीजों के अकुरण एवं पौधे की अन्य अवस्थाओं को प्रभावित करती है।

## प्रयोग विधि

### 1. बीजोपचार

इसके लिए प्रति किलो बीज में 5–10 ग्राम ट्राईकोडरमा मिलाया जाता है।

### 2. भूमि शोधन

एक किलो फफूँद पाउडर को 25 किलो कम्पोस्ट (गोबर की सड़ी खाद) में मिलाकर एक सप्ताह तक छायादार स्थान पर रख कर उसे गीले बोरे से ढका जाता है ताकि इसके बीजाणु अकुरित हो जाएँ। इस कम्पोस्ट को एक एकड़ खेत में फैलाकर मिट्टी में मिला दें। फिर बुआई/रोपाई करें।

### 3. कंद उपचार

10 ग्राम ट्राईकोडरमा प्रति लीटर पानी में घोल बनाया जाता है फिर इस घोल में कंद, बल्ब को 30 मिनट तक डुबा कर रखें। फिर इसे छाया में आधा घंटा रखने के बाद बुआई करें।

### 4. पौधों पर छिड़काव

पौधों में रोग के लक्षण दिखाई देने पर 5–10 ग्राम ट्राईकोडरमा पाउडर प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

## (xv) दीमक की रोकथाम

- एक मिट्टी के बर्तन में छीला हुआ मकई का भुट्टा लें इसे खेत से 100 मी० दूर मिट्टी में ऐसा दबायें कि इसका मुँह सतह से ऊपर रहे।
- फिर इसे पानी से भर दें और मुँह को कपड़े से बंद कर दें। कुछ दिनों के बाद इसमें दीमक भर जायेंगे। मिट्टी के बर्तन को निकाल लें एवं उसे गर्म कर लें। इस प्रक्रिया को पाँच बार दोहरायें तो इससे दीमक की रोकथाम की जा सकती है।

## 9. जैविक कृषि में उपयोग होने वाली सामग्री

जैविक खेती में मृदा उर्वरता को ऐसी जैविक सामग्री के पुनः चक्रण के माध्यम से बनाएँ रखना संभव हो सकता है जिनके पोषक तत्वों को सूक्ष्म जीवों तथा बैक्टीरिया द्वारा उपलब्ध कराया जाता है।

अधिकतर उपादानों के प्रयोग को जैविक कृषि में सीमित किया गया है, जिसे प्रमाणीकरण कार्यक्रम के द्वारा प्रयोग हेतु शर्तों एवं पद्धति का निर्धारण किया जायेगा।

### जैविक फार्म इकाई पर उत्पादित उपादान

गोबर, गोमूत्र, मुर्गी खाद	—	अनुमति है
फसल अवशिष्ट, हरी खाद	—	अनुमति है
भूसा एवं अन्य खरपतवार	—	अनुमति है
केंचुआ खाद	—	अनुमति है

### जैविक फार्म इकाई से बाहर उत्पादित उपादान

परिरक्षकों से रहित लहू, मांस, अस्थि तथा पिच्छ	—	सीमित उपयोग
कार्बन आधारित अवशिष्टों से निर्मित कम्पोस्ट	—	सीमित उपयोग
मछली तथा परिरक्षकों रहित मछली उत्पाद	—	सीमित उपयोग
ग्वानो	—	सीमित उपयोग
मानव मल	—	अनुमति नहीं है
जीवाणु, वनस्पति अथवा पशु मूल	—	सीमित उपयोग
बुरादा, लकड़ी की छीलन	—	सीमित उपयोग
समुद्री शैवाल	—	सीमित उपयोग
<b>खनिज तत्व</b>		
बेसिक स्लैग	—	सीमित उपयोग
चूना एवं मैग्निशियम पत्थर	—	सीमित उपयोग
कैल्सीबभूत शैल प्रवाल	—	सीमित उपयोग
कैल्शियम क्लोराईड	—	सीमित उपयोग
चूना, चूना का पत्थर, जिप्सम	—	अनुमति है

खनिज पोटाशियम (सल्फेट आफ पोटाश काईनाईट, सिलवीनाईट, पटेनकली)	– सीमित उपयोग
रॉक फास्फेट	– सीमित उपयोग
माइक्रो न्यूट्रीएन्ट	– अनुमति है
गंधक	– अनुमति है
क्ले (बेटोनाईट, परलाईट, जियोलाईट)	– अनुमति है
<b>सूक्ष्म जीवाणु उत्पाद -</b>	
जैव उर्वरक	– अनुमति है
बायोडाइनमिक	– अनुमति है
वनस्पति मूलक अर्क	– अनुमति है

### कीट एवं रोग नियंत्रण हेतु वनस्पति उत्पाद

जैविक कृषि में कीट एवं रोग के नियंत्रण हेतु वनस्पति उत्पादों के प्रयोग करने की अनुमति प्रदान की गई है, इसका प्रयोग नितांत आवश्यक होने पर ही पर्यावरणीय प्रभाव को ध्यान में रखते हुए किया जाना चाहिये। कई उत्पादों को सीमित प्रयोग हेतु एवं कुछ की अनुमति नहीं दी गई है।

### वनस्पति एवं पशु मूल के पदार्थ

1. नीम से बने उत्पाद	– अनुमति है
2. एल्गी से बने उत्पाद	– अनुमति है
3. केसीन से बने उत्पाद	– अनुमति है
4. मशरूम, एस्परनिलस से बने उत्पाद	– अनुमति है
5. मधु मोम, विनेगर, बीज से निकाला हुआ तेल	– अनुमति है
6. प्रोपोलिस	– सीमित उपयोग
7. तम्बाकू की चाय	– सीमित उपयोग

### खनिज मूल :

सोडा	– सीमित उपयोग
बरगण्डी मिश्रण	– सीमित उपयोग
क्विक लाइम	– सीमित उपयोग
कॉपर साल्ट	– प्रतिबंधित
डाएटोमेशियस अर्थ	– अनुमति है
लैटेराइट मिनरल ऑयल	– सीमित उपयोग
पोटेशियम परमैंगनेट	– सीमित उपयोग

### कीटमूल :

पैरासाइट्स, प्रिडेटर्स, स्टेरिलाइज्ड कीट	– प्रतिबंधित
बायोपेस्टीसाइड	– सीमित उपयोग
कार्बन डाई ऑक्साइड, नत्रजन	– अनुमति है
सल्फर डाई ऑक्साइड, साबुन, सोडा	– अनुमति है
होमियोपैथिक और आयुर्वेदिक दवा	– अनुमति है
हर्बल और बायोडायनमिक प्रिपरेषन	– अनुमति है
समुद्री नमक एवं नमकीन पानी	– अनुमति है
ईथाइल एल्कोहल	– प्रतिबंधित
फेरोमोन ट्रैप, प्रोमैटिक ट्रैप, मैकेनिकल ट्रैप	– अनुमति है

