

## सब्जियों की कार्बनिक खेती

कार्बनिक खेती फसल उत्पादन की वह पद्धति है, जिसमें रासायनिक उत्पादों जैसे रासायनिक उर्वरक, कीटनाशी, फफूँदनाशी, खरपतवारनाशी, वृद्धि नियामक आदि के प्रयोग को हतोत्साहित करते हैं और कार्बनिक पदार्थों जैसे कार्बनिक खादें, जैव उर्वरक, हरी खाद, फार्म के उत्पाद, जैविक कीटनाशी एवं फफूँदनाशी तथा फसल चक्र आदि के प्रयोग पर ही निर्भर रहते हैं। कार्बनिक कृषि का मुख्य उद्देश्य मृदा, पौधों, पशुओं एवं मनुष्यों के स्वास्थ्य को ध्यान में रखते हुए फसल की उत्पादकता बढ़ाना है।

सब्जियों में रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशी के अन्धाधुन्ध प्रयोग से मृदा उर्वरता एवं मनुष्य के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव देखा गया है। कीटनाशी एवं फफूँदनाशी के अधिक छिड़काव से इनके हानिकारक अवशेष सब्जियों के माध्यम से मनुष्य के शरीर में बुरा प्रभाव डालते हैं जिससे बहुत से रोग एवं विकार पनप रहे हैं। अतः इनके स्थान पर जैव कीटनाशी एवं फफूँदनाशी का प्रयोग करके इनके हानिकारक दुष्प्रभाव से बचा जा सकता है।

सम्पूर्ण रासायनिक उर्वरक का लगभग 10 प्रतिशत भाग अकेले सब्जियों में प्रयोग होता है। सब्जियों में प्रति वर्ष लगभग 12.5 लाख टन रासायनिक उर्वरक प्रयोग किए जा रहे हैं जिसमें नत्रजन 5.3 लाख टन, फास्फेटिक उर्वरक 3.2 लाख टन तथा पोटेश उर्वरक का 4 लाख टन प्रयोग किया जा रहा है। चौदहवीं विश्व कार्बनिक कांग्रेस (2002) के अनुसार अमेरिका में प्रतिदिन 48 एकड़ जमीन रासायनिक खादों के प्रयोग से बंजर होती जा रही है। इसके अतिरिक्त, मृदा उर्वरता में असंतुलन विशेषकर मृदा में सल्फर, जिंक एवं मैग्नीशियम की कमी, मृदा सूक्ष्म जीवों पर हानिकारक प्रभाव, मृदा जल का प्रदूषित होना तथा मृदा का लवणीय या क्षारीय होना आदि रासायनिक उर्वरकों के दुष्परिणाम हैं। अतः कार्बनिक खेती अपनाकर इन हानिकारक रासायनिक उर्वरकों के दुष्प्रभाव से बचा जा सकता है। अध्ययन से पता चला है कि कार्बनिक खेती अपनाकर 3-4 वर्षों में रासायनिक खेती की अपेक्षा कम उपज प्राप्त होती है, लेकिन बाद के वर्षों में अधिक लाभप्रद एवं सतत अच्छा उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है। ब्रिटेन में अध्ययन से निष्कर्ष निकला है कि कार्बनिक खादें जैसे गोबर की खाद का लगातार 20 वर्षों तक प्रयोग करने से मृदा में इतने कार्बनिक पदार्थ जमा हो जाते हैं कि अगले 100 सालों तक मृदा में कार्बनिक तत्व की पर्याप्त मात्रा में पौधों के लिए उपलब्ध रहती है। अतः मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने के लिए कार्बनिक खादें जैसे गोबर की खाद, चीनी मिल की खाद, कम्पोस्ट आदि की 15-20 टन मात्रा/हे. एवं हरी खाद का 3 वर्षों में कम से कम एक बार खेत में पलटना चाहिए।

प्रदेश से कार्बनिक सब्जियों के निर्यात की प्रबल संभावना है। कार्बनिक पद्धति से उगायी गयी सब्जियों का अमेरिका, यूरोप तथा एशिया में निर्यात की अच्छी संभावना होने से किसान अच्छा लाभ कमा सकते हैं। कार्बनिक खाद्य पदार्थों की विभिन्न देशों में माँग एवं बाजार वृद्धि को तालिका-1 में दर्शाया गया है।

तालिका-1 विश्व में कार्बनिक खाद्य पदार्थों की माँग

देश	कार्बनिक खाद्य पदार्थों की माँग (करोड़ रुपए में)	प्रतिवर्ष माँग में वृद्धि (प्रतिशत)	बाजार मूल्य में वृद्धि
अमेरिका	30000	20	10-20 प्रतिशत ज्यादा मूल्य
जपान	15000	-	10-30 प्रतिशत ज्यादा मूल्य
जर्मनी	9000	10	30 प्रतिशत ज्यादा मूल्य
इटली	4500	20	20-200 प्रतिशत ज्यादा मूल्य
ब्रिटेन	3250	75	25-100 प्रतिशत ज्यादा मूल्य

फ्रांस	3050	25	25-50 प्रतिशत ज्यादा मूल्य
कनाडा	2860	25	10-50 प्रतिशत ज्यादा मूल्य
अन्य	3240	-	-
कुल	70900	-	-

### कार्बनिक खेती के मुख्य घटक

#### क) प्राथमिक स्रोत

1. कार्बन खादें—गोबर की खाद, कम्पोस्ट, मुर्गी की खाद
2. वानस्पतिक अवशिष्ट—खलियाँ, पुआल, भूसा, फार्म अवशिष्ट
3. गोमूत्र एवं सींग से तैयार खाद (बायोडायनेमिक)
4. जैव उर्वरक—राइजोबियम, एजोटोवैक्टर, एजोस्पाइरिलम, फास्फेट को घुलनशील बनाने वाले सूक्ष्म जीव (पी.एस.एम.), न्यूट्रिलिक (वैम)
5. जानवरों के अवशिष्ट—हड्डी का चूरा, मछली की खाद, वर्मीकम्पोस्ट (केंचुए की खाद)
6. कीड़ों एवं रोगों का जैविक नियंत्रण—ट्राइकोग्रामा, एन.पी.सी. ट्राइकोडर्मा, फेरोमोन, नीम उत्पाद आदि

#### ख) पूरक / द्वितीयक स्रोत—

- चीनी मिल की खाद (प्रेसमड)
- सीवर की खाद (डाइजेस्टेड स्लज)
- कार्पेट अवशिष्ट

#### ग) सस्य तकनीक—

- फसल चक्र
- मृदा सूर्य ताप शोधन (भूमि का सोलेराइजेशन)
- एग्रोनेट का प्रयोग
- ट्रैप क्रॉप (आकर्षक फसलें)
- गर्मी की गहरी जुताई

### कार्बनिक खेती के लिए प्रतिबन्धित एवं संस्तुति पोषक पदार्थ

#### संस्तुति

राक फास्फेट, फेल्डस्पर, डोलोमाइट, राक पोटाश, मछली का चूरा, लकड़ी की राख, चिप्सम, चूना पत्थर वाला चाक, हड्डी, खुर एवं सींग की खाद।

#### सीमित मात्रा में प्रयोग के लिए

चमड़े की खाद, सुहागा (बोरेक्स), इप्सम, पोटैशियम सल्फेट, मैग्नीशियम सल्फेट

## प्रतिबंधित

खून, मांस, बुझा चूना, यूरिया एवं अन्य रासायनिक उर्वरक तथा कीटनाशी एवं फफूँदनाशी कार्बनिक खेती के लिए संस्तुति कीटनाशी एवं फफूँदनाशी

### (क) वानस्पतिक उत्पाद

#### निडोटीन सल्फेट

यह तम्बाकू की पत्तियों से तैयार कीटनाशी है जो कि सब्जियों में थ्रिप्स, माँहू (एफिड), मकड़ी तथा अन्य चूसने वाले कीड़ों के नियंत्रण के लिए उपयुक्त है।

#### सबाडिल्ला

यह सबाडिल्ला नाम लिली के बीज से तैयार कीटनाशी है जो कि सब्जियों में थ्रिप्स, माँहू (एफिड), मकड़ी तथा अन्य चूसने वाले कीड़ों के नियंत्रण के लिए उपयुक्त है।

#### रोटीनोन

यह कीटनाशी दो विभिन्न दलहनी फसलों की जड़ों से तैयार किया जाता है। यह विभिन्न सब्जियों में फत्ती खाने वाली सूड़ी एफिड एवं थ्रिप्स की रोकथाम के लिए उपयोगी है।

#### नीम उत्पाद

नीम के बीज से तैयार किया गया कीटनाशी सब्जियों में बहुत से कीटों के नियंत्रण के लिए उत्पादकारी पाया गया है तथा मनुष्य एवं लाभकारी मधुमक्खियों के लिए सुरक्षित है।

#### आइरिथ्रम

यह गुलदावदी के फूलों से तैयार किया गया रसायन है जिसका बहुतायत प्रयोग कीड़ों के नियंत्रण के लिए किया जाता है।

### (ख) खनिज आधारित कीटनाशी

सल्फर, चूना सल्फर

### (ग) जैव आधारित कीट एवं फफूँदनाशी

ट्राइकोग्रामा, ट्राइकोडर्मा, एन.पी.वी., बैसीलस थ्रुन्जेनेसिस

### कार्बनिक खाद्य पदार्थों का श्रेणीकरण एवं प्रमाणीकरण

कार्बनिक खाद्य की श्रेणीकरण एवं प्रमाणीकरण के लिए अन्तर्राष्ट्रीय कार्बनिक खाद्य आन्दोलन प्रतिष्ठान (आई.एफ.ओ.ए.एम.), आइरिस कार्बनिक उत्पादक एवं किसान संगठन, संयुक्त राज्य अमेरिका का कृषि विभाग (यू.एस.डी.ए.) आदि के मापदण्डों के अनुसार सब्जियों की शस्य तकनीकी अपनाई जाती है। भारत में कार्बनिक खाद्य के प्रमाणीकरण (डेमेटर सर्टीफिकेट) के लिए मापदंड एपेडा, नई दिल्ली के माध्यम से प्राप्त किया जा सकता है। भारत में इसके प्रमाणीकरण के लिए एपेडा, आइरिस कार्बनिक उत्पादक एवं किसान संगठन से सहयोग लेता है।



## सब्जियों में जैव उर्वरक का प्रयोग

जैव उर्वरक उपयुक्त वाहक में तैयार किया गया सूक्ष्म जीव होता जो कि जैविक नत्रजन का स्थिरीकरण करके या अघुलनशील जटिल फास्फोरस को घुलनशील बनाकर या फिर वृद्धि नियामक, विटामिन और अन्य वृद्धि कारकों को उत्पन्न करके फसल की उत्पादकता को बढ़ा देते हैं। सब्जियों में एजोटोवैक्टर, एजोस्पाइरिलम और फास्फेट को घुलनशील बनाने वाले जैव उर्वरकों के प्रयोग से सब्जियों की उपज एवं गुणवत्ता में बढ़ोत्तरी के साथ-साथ नत्रजन एवं फास्फोरसधारी उर्वरकों की भी बचत की जा सकती है।

### एजोटोवैक्टर एवं एजोस्पाइरिलम जैव उर्वरक

ये जीवाणु जनित जैव उर्वरक स्वतंत्र रूप से नत्रजन का 25-30 किग्रा प्रति हे. स्थिरीकरण करते हैं। इसके अतिरिक्त ये जैव उर्वरक वृद्धि नियामक जैसे आक्जिन एवं जिबरेलिन तथा विटामिन-बी (बायोटिन, फोलिक एसिड आदि) भी उत्पन्न करते हैं जो पौधे की वृद्धि एवं विकास के लिए लाभप्रद होता है।

### फास्फोरस (फास्फेट) को घुलनशील बनाने वाले सूक्ष्म जीव (पी.एस.एम. या पी.एस.बी.)

मृदा में कुल फास्फोरस का लगभग 95-99 प्रतिशत फास्फोरस अघुलनशील होता है जो कि पौधों द्वारा ग्रहण नहीं किया जा सकता है। ये सूक्ष्म जीव जो कि जीवाणु या फफूँद होते हैं, अघुलनशील फास्फोरस को कार्बनिक अम्ल उत्पन्न करके घुलनशील बना देते हैं जिससे ये पौधों द्वारा अवशोषण कर लिया जाता है। ये सूक्ष्म जीव लगभग 25 प्रतिशत अघुलनशील फास्फोरस को घुलनशील बना देते हैं जिससे रासायनिक उर्वरक की काफी बचत हो जाती है। बैसीलस पालीमिबसा, एसपरजिलस अवमेरी, पेनिसिलियम डिजीटेटम आदि सूक्ष्म जीव अघुलनशील फास्फोरस को घुलनशील बनाकर फास्फोरस की उपलब्धता को बढ़ा देते हैं।

### न्यूट्रिलिक (वैम)

वैम फफूँद जन्य जैव उर्वरक होते हैं जो कि पौधों की जड़ों पर समूह बनाकर रहते हैं। ये फफूँद पौधों को पोषक तत्वों एवं जल की उपलब्धता तथा मृदा की जल धारण क्षमता को बढ़ाते हैं। वैम जड़ से संबंधित रोगों एवं निमैटोड के नियंत्रण के लिए बहुत प्रभावकारी पाया गया है। इसका प्रयोग मुख्यतः सब्जियों की पौधशाला में टीकाकरण के लिए किया जाता है। 50 ग्राम जैव उर्वरक प्रति एक वर्ग मीटर पौधशाला के शोधन के लिए पर्याप्त होता है। वैम को मृदा में छिड़कने से पूर्व उसे मिट्टी, सड़ी गोबर की खाद एवं बालू के बराबर मिश्रण (1: 1: 1) में मिलाकर प्रयोग करना चाहिए। वैम के प्रयोग से फास्फोरस, जिंक एवं कापर की उपलब्धता बढ़ जाती है। इसके प्रयोग से 25-50 प्रतिशत फास्फेटिक उर्वरक की बचत की जा सकती है।

### जैव उर्वरक की सब्जियों में प्रयोग विधि

#### बीजक शोधन द्वारा

जैविक खाद की 200 ग्राम मात्रा 10-12 कि.ग्रा. बीज शोधन के लिए पर्याप्त होती है। 200 ग्राम जैविक खाद को 400 मि.ली. पानी में मिलाकर अच्छी तरह मिश्रित करके बीज को इसमें डाल देते हैं। 10-15 मिनट बाद बीज को निकालकर 15 मिनट के लिए छाया में सुखाकर बीज की बुवाई कर दी जाती है। ध्यान रहे कि जैविक खाद की एक पतली परत भली-भाँति प्रत्येक बीज के ऊपर सुनिश्चित हो जाए। मटर, भिण्डी, राजमा एवं कद्दू वर्गीय सब्जियों के बीज इस विधि से शोधित किए जाते हैं।

## 2. पौध शोधन द्वारा

टमाटर, मिर्च, प्याज, फूलगोभी, पत्तागोभी, आदि की पौध इस विधि द्वारा शोधित की जाती हैं। इस विधि में एक कि.ग्रा. जैव खाद कल्चर को लगभग 10-12 लीटर पानी में मिलाकर घोल तैयार किया जाता है। इस प्रकार तैयार घोल एक एकड़ की पौध के शोधन के लिए पर्याप्त होता है। तैयार किए गए घोल में बीज की जड़ को 15-20 मिनट तक डुबाने के बाद पौध का रोपण किया गया है।

## 3. भूमि शोधन द्वारा

भूमिशोधन के लिए 2-3 कि.ग्रा. जैव उर्वरक को 40-60 कि.ग्रा. बारीक भुरभुरी मिट्टी या कम्पोस्ट के साथ मिलाकर तैयार किया जाता है। इस प्रकार तैयार उर्वरक एक एकड़ में छिड़कने (प्रयोग करने) के लिए पर्याप्त होती है। जैविक खाद को बीज की बुवाई या पौध की रोपाई के 24 घंटे पूर्व से लेकर बीज की बुवाई या पौध की रोपाई करते समय तक प्रयोग किया जा सकता है।

## कार्बनिक खेती से लाभ

### 1. उपभोक्ता की माँग में वृद्धि

इस समय सम्पूर्ण विश्व में कार्बनिक खाद्य पदार्थों की माँग काफी बढ़ गयी है। वर्तमान में कार्बनिक खेती से उगाए गए खाद्य पदार्थों की माँग लगभग 70000 करोड़ रुपए है जो कि प्रतिवर्ष 20-25 प्रतिशत की दर से बढ़ रही है। कार्बनिक खाद्य पदार्थों की बाजार में कीमत परंपरागत तरीके से उगाए गए उत्पादों की तुलना में 10-50 प्रतिशत ज्यादा होती है। इस प्रकार सब्जियों की कार्बनिक खेती मृदा, मनुष्यों एवं पशुओं के स्वास्थ्य के लिए लाभप्रद होने के अलावा इसके उत्पादों के बाजार मूल्य भी अधिक प्राप्त किए जा सकते हैं।

### 2. गुणवत्ता में सुधार

अध्ययन से पता चला है कि कार्बनिक खादें एवं जैव उर्वरक के प्रयोग से सब्जियों में विटामिन-ए, विटामिन-सी तथा भण्डारण क्षमता में वृद्धि हुई है।

### 3. उत्पादन में वृद्धि

रासायनिक उर्वरकों के साथ-साथ जैविक एवं कार्बनिक खादें प्रयोग करने से सब्जियों के उत्पादन में 10-50 प्रतिशत तक वृद्धि आँकी गयी है।

### 4. रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशी में कटौती

कार्बनिक खाद, हरी खाद, वर्मी कम्पोस्ट (केंचुए की खाद), जैव उर्वरक, जैविक कीटनाशी आदि के प्रयोग से रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशियों की मात्रा में 25-50 प्रतिशत तक कमी लायी जा सकती है।

### 5. मृदा की दशा में सुधार

कार्बनिक खेती के माध्यम से मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक गुणों में सुधार लाया जा सकता है तथा अधिक उत्पादन के साथ मृदा की उर्वरता को सतत बनाए रखा जा सकता है।

### 6. मृदा जल प्रदूषण से बचाव

कीटनाशी, खरपतवारनाशी एवं रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से मृदा जल प्रदूषित होता है। कार्बनिक कृषि अपनाकर मृदाजल को प्रदूषण से बचाया जा सकता है।

## 7. पशुओं एवं मनुष्यों के स्वास्थ्य की रक्षा

कीटनाशी एवं रासायनिक उर्वरकों के अन्धाधुन्ध प्रयोग से पशुओं एवं मनुष्यों में हानिकारक रसायनों का प्रवेश हो रहा है। कार्बनिक खेती अपनाकर इन हानिकारक तत्वों के प्रवेश को रोका जा सकता है और वातावरण तथा मनुष्य के स्वास्थ्य की रक्षा की जा सकती है।

### सारिणी-2 विभिन्न कार्बनिक अवशिष्टों के रासायनिक संगठन

घटक	उपचारित स्लज	चीनी की खाद (प्रेसमड)	कारपेट अवशेष
नत्रजन (प्रतिशत)	1.75	1.05	12.50
फास्फोरस (प्रतिशत)	0.40	1.30	0.05
पोटैशियम (प्रतिशत)	0.33	0.28	0.05
जिंक (पी.पी.एम.)	760	440	90
कॉपर (पी.पी.एम.)	130	260	20
आयरन (पी.पी.एम.)	4780	5040	20
मैंगनीज (पी.पी.एम.)	250	460	20

### सारिणी-3 हरी खाद से मुख्य पोषक तत्वों की उपलब्धता (प्रतिशत में)

हरी खाद	नत्रजन	फास्फोरस	पोटैशियम
ढेंचा	0.62	0.15	0.58
लोबिया	0.75	0.12	0.51
सनई	0.75	0.12	0.51

### सारांश

भारतवर्ष में जमीन का हस्तांतरण अपने उत्तराधिकारी को करने की परम्परा है। अतः हमें अपने उपभोग काल तक ही नहीं सोचना चाहिए, बल्कि अपने उत्तराधिकारियों के लिए एक मजबूत एवं अच्छी उर्वरता वाली भूमि सौंपने के लिए प्रयासरत रहना चाहिए। यह तभी सम्भव है जब हम कार्बनिक खेती की तकनीक को अपनाए तथा रासायनिक पदार्थों के प्रयोग को ज्यादा से ज्यादा हतोत्साहित करें। वर्तमान में विश्व में केवल 1.4 प्रतिशत उत्पादक ही कार्बनिक खेती अपना रहे हैं जो कि सम्पूर्ण कृषि क्षेत्र का मात्र 1.2 प्रतिशत भाग है। कार्बनिक खेती के शुरुआती वर्षों में उपज कुछ कम हो सकती है, लेकिन भविष्य में लाभप्रद एवं अधिक उत्पादकता निरन्तर सुनिश्चित की जा सकती है। वर्तमान परिस्थिति में कार्बनिक खेती के व्यावसायीकरण की संभावना कम ही दिखाई देती है, लेकिन यदि 2 प्रतिशत किसान भी इस तकनीक को अपनाते हैं या प्रत्येक किसान अपने कृषि योग्य भूमि का कम से कम 5 प्रतिशत क्षेत्र अपने परिवार के स्वास्थ्य को ध्यान में रखकर कार्बनिक खेती के लिए समर्पित करें तो वे कम से कम अपने उत्तराधिकारी के भविष्य के प्रति न्याय करेंगे और विनोबा भावे के सपने को साकार करेंगे, जिन्होंने सबसे पहले भारत में इस तकनीक को अपनाने के लिए किसानों का आह्वान किया था।