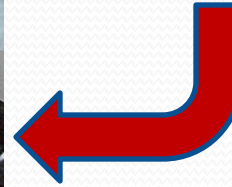


WELCOME



वर्मीकम्पोस्ट का विभिन्न जैव उर्वरकों द्वारा जैविक संर्वधन



डॉ. तापस चौधरी, प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष

कृषि सुक्ष्मजीव विज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय,
इंदिरा गाँधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर (छ0 ग0)

जैव उर्वरक: महत्व एवं उपयोग विधि

जैव उर्वरक— जैव उर्वरक प्रकृति प्रदत्त लाभदायक सूक्ष्म जीवों का वह कल्चर है जो फसलों को पोषक तत्व प्रदाय करने के साथ ही साथ पर्यावरण के लिए सुरक्षित एवं न्यूनतम लागत वाली जैविक पदार्थ है।

जैव उर्वरक एक जीवित उर्वरक है जिसमें सूक्ष्मजीव विद्यमान होते हैं। इनके उपयोग से फसलों को वायुमण्डल से प्रचुर मात्रा में नत्रजन आसानी से उपलब्ध हो जाती है और मिट्टी में पहले से उपस्थित अघुलनशील फॉस्फोरस व अन्य पोषक तत्व घुलनशील अवस्था में परिवर्तित होकर पौधों या फसल को आसानी से मिलने लगता है। चूंकि जीवाणु प्राकृतिक है इसलिए इसके प्रयोग से मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ती है और जीवों के स्वास्थ्य एवं पर्यावरण पर विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता।

लाभ :

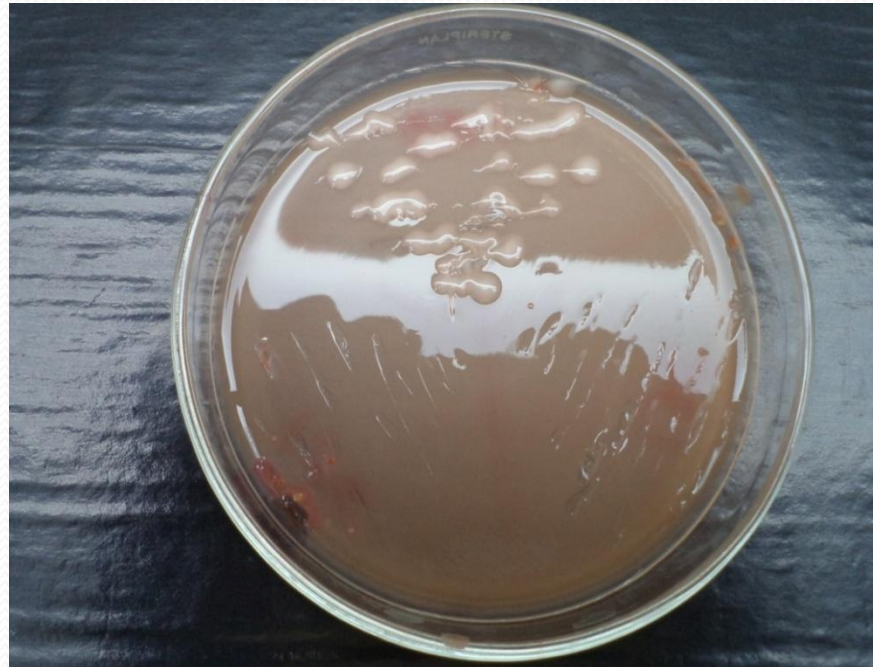
1. पौधों के लिए विभिन्न आवश्यक पोषक पदार्थों की प्राप्ति के श्रोत ।
2. पौधों को वृद्धिकारक विटामिनों एवं हारमोन्स प्रदायकर्ता ।
3. पौधों को रोगों से बचाने में सक्षम ।
4. भूमि की उर्वरा शक्ति लम्बे समय तक बनाये रखने में सहायक ।
5. यह आदर्श स्थिति में 20–200 कि.ग्रा. नत्रजन प्रति हेक्टेयर स्थिरीकृत एवं 10–15 कि.ग्रा. स्फुर प्रति हेक्टेयर घुलनशील अवस्था में बदल सकता है ।
6. फसल के उपज को 10–20 प्रतिशत तक बढ़ा सकता है ।
7. सस्ता, प्रदुषणरहित जैविक पदार्थ है ।
8. भूमि की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक दशा सुधरता है अतः भूमि की स्वास्थ्य की रक्षा करता है ।

जैव उर्वरक निम्न प्रकार के होते हैं—

- (1) राइजोबियम
- (2) पी.एस.बी. (फॉस्फोरस घोलक जीवाणु)
- (3) एजोटोबैक्टर
- (4) एजोस्पाइरिलम
- (5) जेड.एस.बी. (जिंक घोलक जीवाणु)
- (6) के.एस.बी. (पोटाश घोलक जीवाणु)
- (7) एसीटोबैक्टर
- (8) वैम
- (9) बी.जी.ए. (नील हरित काई)
- (10) एजोला

राइजोबियम

परिचय— भारत दलहनी फसलों का एक प्रमुख उत्पादक देश है। भारत में विभिन्न प्रकार के दलहनी फसलों की खेती की जाती है जैसे—चना, मूंग, उड़द, अरहर, लोबिया, आदि जो की प्रोटीन का मुख्य स्रोत है। दलहनी फसलों के अतिरिक्त तिलहनी फसलें जैसे सोयाबिन, मूंगफली आदि ऐसे फसले हैं जिसमें प्रोटीन की मात्रा ज्यादा है। इन फसलों को प्रोटीन स्रोत के साथ-साथ भोज्य तेल उत्पादन हेतु भी उगाया जाता है। उपरोक्त दलहनी एवं तिलहनी फसलों के जड़ों में ग्रंथियाँ (गठन) पाई जाती हैं। जिसका निर्माण मिट्टी में उपस्थित सूक्ष्म जीवाणु राइजोबियम द्वारा किया जाता है। इन जीवाणुओं द्वारा इन जड़ ग्रंथियों में वायुगण्डल से प्रचुर मात्रा में नत्रजन स्थिरीकृत किया जाता है जो फसल की नत्रजन आवश्यकता का 75–80 प्रतिशत भाग की पूर्ति करता है।



इस कल्चर का उपयोग मुख्य रूप से दलहनी फसलों में किया जाता है। इसके अतिरिक्त अन्य अदलहनी लैग्युमिनस फसलों (सोयाबिन, मुँगफली, मेथी आदि) में भी इसके प्रयोग आवश्यक रूप से करना चाहिए। राइजोबियम कल्चर फसलों के अनुसार अलग-अलग होता है।

राइजोबियम जैव उर्वरक से विभिन्न फसलों को प्राप्त नत्रजन की मात्रा

फसल	नत्रजन कि.ग्रा./हे.
सोयाबिन	60—80
चना	85—110
मुंग / उड़द	50—55
मसुर	90—100
मटर	52—77
मुँगफली	50—60
अरहर	168—200

राइजोबियम कल्चर के लाभ:—

- (1) राइजोबियम जीवाणु वातावरण में व्याप्त नत्रजन को स्थिरीकरण कर पौधों की जड़ों तक पहुँचाता है। अतः दलहनी फसलों में रासायनिक खाद की कम आवश्यकता होती है।
- (2) जीवाणुओं के द्वारा यौगिकीकृत नत्रजन कार्बनिक रूप में होने के कारण इसका क्षय कम होता है।
- (3) दलहनी फसलों की जड़ों में मौजूदा जीवाणुओं द्वारा जमा की गई नत्रजन अगली फसल में भी इस्तेमाल हो जाती है।
- (4) राइजोबियम कल्चर के इस्तेमाल से चना, अरहर, मूँग, व उड़द की उपज में 20—30 प्रतिशत व सोयाबिन में 50—60 प्रतिशत तक का इजाफा होता है।
- (5) इस जीवाणु उर्वरक के इस्तेमाल से दलहनी फसल हर साल मिट्टी में नत्रजन जमा करती है जिससे उर्वरकों पर खर्च कम होता है। चारे वाली फसलों जैसे बरसीम व राजमा वगैरह में प्रोटीन का एकत्रिकरण अधिक होता है। जमीन की उर्वरा शक्ति बनी रहती है।

राइजोबियम के विभिन्न वर्ग

क्रास-उपचार वर्ग	राइजोबियम प्रजाति	संबंधित लेग्युम
अल्फा अल्फा	रा. मिलीलोटी	अल्फा अल्फा, मेथी
कलोवर	रा. ट्राइफोलाई	कलोवर
मटर	रा. लेग्युमिनोसेरम	मटर, मसूर, खेसरी
बीन	रा. फेसोओलाई	बीन्स, फ्रेन्चबीन, सेम
लुपीनी	रा. लुपिनी	लुपीन्स
सोयाबीन	रा. जेपोनिकम	सोयाबीन
बरबटी	रा. स्पीसीज	बरबटी, चना, ढेंचा, मूंगफली, सुबबुल

छत्तीसगढ़ में उगाई जाने वाली मुख्य दलहनी फसल





मटर



चना



उड़द



मुंग



जैव उर्वरक (कल्चर)

कल्चर का नाम : राइजोबियम

फसल : चना/मटर/तिवड़ा/सोयाबीन/मूंग/उड़द/अरहर/मसूर/कुल्थी/राजमा

कल्चर उत्पादन तिथि :

कल्चर उपयोग की अंतिम तिथि :

मात्रा : 150 ग्राम

प्रयोग विधि : केवल निर्दिष्ट फसलों के लिए

5 ग्राम कल्चर/किलो ग्राम बीज के हिसाब से प्रयोग करें। आधा लीटर पानी में 20-25 ग्राम गुड़/शक्कर घोलें। इसे उवालकर ठण्डा कर लें। बीज की मात्रानुसार तैयार घोल को बीज के ऊपर छिड़क कर मिला लें इसके बाद कल्चर को अच्छी तरह से मिलायें ताकि बीजों पर कल्चर की समान परत चढ़ जाय। इसके बाद कल्चर उपचारित बीजों को साफ जगह पर छाया में सुखाकर तुरंत बुआई करें।

सावधानी : कल्चर को धूप, कीटाणुनाशक तथा रसायनिक खाद से दूर ठंडे स्थान पर रखें।



अनुसंधान उत्पाद

द्वारा : कृषि सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग

इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर (छ.ग.)- ४९२०१२

पी.एस.बी. (फॉस्फोरस घुलनशील जीवाणु)

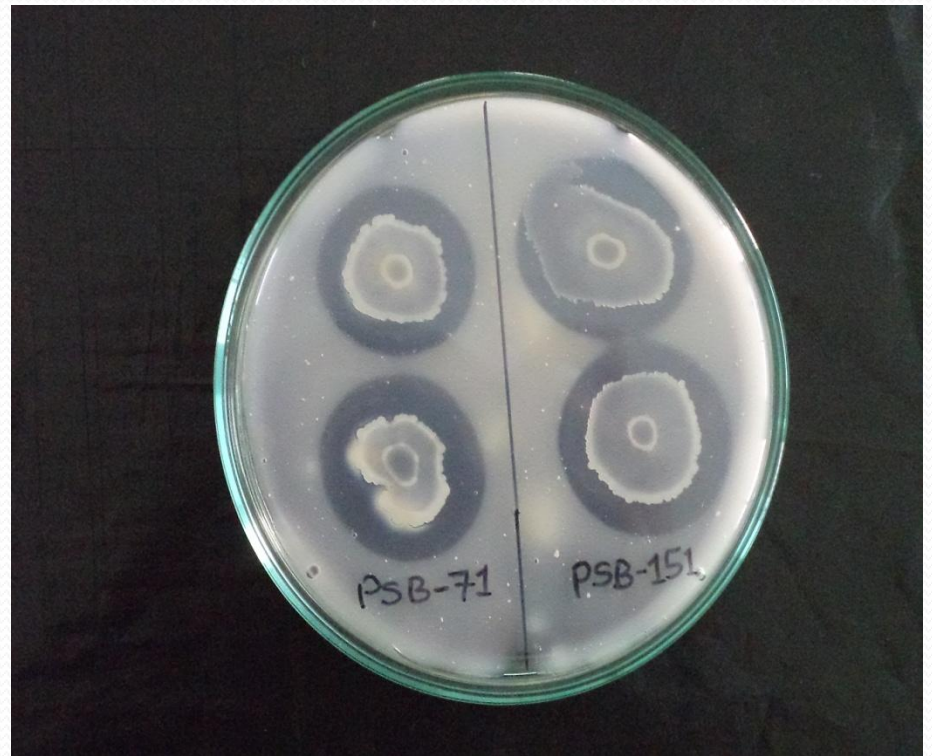
परिचय :- फास्फोरस नत्रजन के पश्चात पौधों की वृद्धि एवं विकास के लिए आवश्यक प्रमुख तत्व है। मृदा में होने वाली विभिन्न भु-रासायनिक प्रतिक्रिया के परिणामस्वरूप फास्फोरस अघुलनशील रूप में परिवर्तित हो जाता है एवं पौधे को उपलब्ध नहीं हो पाता है अतः पौधों में प्रायः इस तत्व की कमी पायी जाती है। फास्फोरस की मृदा में विद्यमान अनुपलब्ध मात्रा को कुछ जीवाणुओं द्वारा कार्बनिक अम्लों का निर्माण करके घुलनशील बनाया जाता है जिससे फसलों के लिए फास्फोरस की उपलब्धता में वृद्धि हो जाती है।

स्फुर घोलक जैव उर्वरक क्या है ?

इस कल्चर में उपस्थित सूक्ष्मजीव मृदा की अघुलनशील फास्फोरस को घुलनशील बनाता है। इस कल्चर के निर्माण में सामान्यतया स्युडोमोनॉस स्ट्रीयाटा, बेसिलस पॉलीमिक्सा, बेसिलस मेगेटेरियम आदि जीवाणुओं को उपयोग में लाया जाता है। ये जीवाणु अघुलनशील ट्राइकैल्शियम फास्फेट को घुलनशील बनाने में सक्षम होते हैं। यह कल्चर छत्तीसगढ़ के डोरसा एवं कन्हार जैसे भारी मिट्टियों में स्फुर की उपलब्धता बढ़ाने में उपयोगी है। धान जिसे जल भराव वाले खेतों में उगाया जाता है, ऐसे खेतों के लिए पी.एस.बी. का बेसिलस पॉलीमिक्सा, बेसिलस मेगेटेरियम प्रजातियाँ अन्य के अपेक्षा ज्यादा प्रभावी पाए गए हैं जबकि जल भराव रहित एरोबिक खेतों में पी.एस.बी. की स्युडोमोनॉस स्ट्रीयाटा प्रजाति उपयुक्त पाई गई है।

लाभ :-

- (1) 25–30 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर स्फुर युक्त रासायनिक उर्वरक कि बचत हो सकता है। विभिन्न फसलों के उत्पादन में 15–20 प्रतिशत अतिरिक्त वृद्धि भी पायी जाती है।
- (2) पादप हार्मोन्स का उत्पादन करता है जो पौधों की अच्छी बढ़वार के लिए सहायक होता है।
- (3) इस जैव उर्वरक के उपयोग से तिलहनी व दलहनी फसलों में उपचारित राइजोबियम की कार्य गति बढ़ जाती है अतः पी. एस.बी. और राइजोबियम कल्चर को एक साथ उपचारित करके फसलों को लगाना चाहिए।



पी.एस.बी. से लाभान्वित प्राप्त फसलें





1000 ml

500 ml

250 ml

जैव उर्वरक (कल्चर)

कल्चर का नाम	: पी.एस.बी. (स्फुर घोलक जीवाणु)
फसल	: धान/अन्य फसल
कल्चर उत्पादन तिथि	:
कल्चर उपयोग की अंतिम तिथि	:
मात्रा	: १५० ग्राम

प्रयोग विधि : केवल निर्दिष्ट फसलों के लिए

- ✦ बीज उपचार : ५ ग्राम कल्चर /किलो ग्राम बीजों के हिसाब से प्रयोग करें। आधा लीटर पानी में २०-२५ ग्राम गुड़ /शक्कर घोलें। इसे उबालकर ठण्डा कर लें। बीज की मात्रानुसार तैयार घोल को बीज के ऊपर छिड़क कर मिला लें इसके बाद कल्चर को अच्छी तरह से मिलायें ताकि बीजों पर कल्चर की समान परत चढ़ जाय। इसके बाद कल्चर उपचारित बीजों को साफ जगह पर छाया में सुखाकर तुरंत बुआई करें।
- ✦ पौध जड़ उपचार : एक एकड़ हेतु ३००-५०० ग्राम कल्चर को पानी की आवश्यक मात्रा में घोलकर थरहा की जड़ों को भिगोकर रोपाई करें।
- ✦ मिट्टी उपचार विधि : एक एकड़ हेतु १-२ किलो ग्राम कल्चर को लगभग २५ किलो ग्राम सूखी गोबर की खाद/ मिट्टी / रेत में मिलाकर बॉनी या रोपा से पहले या बियासी के तुरंत बाद खेतों में दिड़ कें।
- ✦ सावधानी : कल्चर को धूप, कीटाणुनाशक तथा रसायनिक खाद से दूर ठंडे स्थान पर रखें।



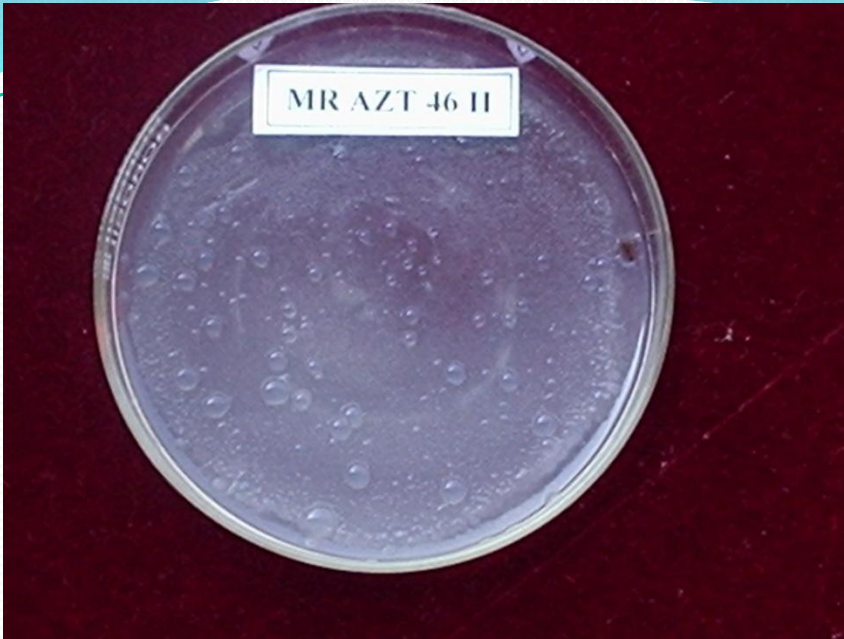
अनुसंधान उत्पाद

द्वारा : कृषि सूदम जीव विज्ञान विभाग

इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर (छ.ग.)- ४९२०१२

एजोटोबैक्टर:—

परिचय:— एजोटोबैक्टर अतिसूक्ष्म स्वतंत्र रूप से मिट्टी में रहने वाला वायवीय जीवाणु है जो बिना सहजीवन के वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का मिट्टी में स्वतंत्र रूप से जैविक स्थिरीकरण करता है। पौधों के जड़ों द्वारा स्रावित किये गये पदार्थ जिसमें अमीनों अम्ल, शर्करा, विटामिन्स एवं कार्बनिक अम्ल होते हैं एजोटोबैक्टर के गुणन में सहायक होता हैं। यह नाइट्रोजन स्थिरीकरण के साथ-साथ पौधों के विकास में काम आने वाले पादप वृद्धिकारक हार्मोन (इण्डोल एसिटिक अम्ल, जिब्रेलिक अम्ल,) और कुछ एण्टिबायोटिक का भी स्राव करता है। जिसका बीजों के अंकुरण पर अच्छा प्रभाव पड़ता है एवं जड़ों में होन वाली बहुत सारी फसलों की बीमारियों का रोकथाम होता है। यह सभी गैर-दलहनी फसले एवं पानी भराव रहित खेतों में प्रयोग किया जाता है।



एजोटोबैक्टर



एजोटोबैक्टर जैव-उर्वरक को निम्नलिखित फसलों में प्रयोग किया जा सकता है—

1. अनाज वाली फसले:— गेहूँ, जौ, बाजरा, मक्का ।
2. तिलहन:— तिल, सुरजमुखी, सरसों ।
3. नगदी फसलें:— गन्ना, कपास, आलू, तंबाकु एवं जुट ।
4. फलों वाली फसलें:— पपीता, केला, अंगूर, खरबुजा, तरबुजा ।
5. सब्जियों में — लहसुन, प्याज, टमाटर, भिण्डी, गोभी, मिर्च व अन्य सभी सब्जियों में ।

(3) कन्द उपचार :- गन्ना, आलु, अदरक, अरबी, जैसी फसलों में जैव-उर्वरकों के प्रयोग हेतु कन्दों को उपचारित किया जाता है। 2 किलोग्राम कल्चर को 15 ली. पानी प्रति एकड़ के हिसाब से घोल बना लें, इसके उपरॉत कन्दों को 10 मिनट तक घोल में डुबोकर रखने के पश्चात बुबाई कर दें।

(4) मृदा उपचार विधि :- 1-2 किलोग्राम एजोटोबैक्टर को 35-50 किलोग्राम मिट्टी व सड़ी हुई खाद में अच्छी तरह मिलाकर प्रति एकड़ खेत में छिड़क कर मिट्टी में मिला दें।

लाभ :-

- (1) फसलों की 10–20 प्रतिशत तक पैदावार में वृद्धि होती है। तथा फलों एवं तनों का प्राकृतिक स्वाद रहता है।
- (2) इसके प्रयोग से 20–30 किलोग्राम नत्रजन की बचत की जाती है।
- (3) एजोटोबैक्टर कुछ वृद्धिकारक हार्मोन (जैसे—जिब्रेलिन एसिड) तथा विटामिन्स का उत्सर्जन करते हैं। जिससे पौधों के विकास में सहायता मिलती है।
- (4) इसके प्रयोग से अंकुरण शीघ्र होता है। तथा जड़ों का विकास भी ठीक से जोता है।

एजोटोबैक्टर से लाभान्वित प्राप्त फसलें



गेंदा



बैगन



पालक



गेहूँ



जैव उर्वरक (कल्चर)

कल्चर का नाम : एजोटोबैक्टर

फसल : जल भरावरहित फसलों के लिए

कल्चर उपयोग की अंतिम तिथि :

मात्रा : 150 ग्राम

प्रयोग विधि : केवल निर्दिष्ट फसलों के लिए

बीज उपचार : 5 ग्राम कल्चर / किलो ग्राम बीजों के हिसाब से प्रयोग करें। आधा लीटर पानी में 20-25 ग्राम गुड़/शक्कर घोलें। इसे उबालकर ठण्डा कर लें। बीज की मात्रानुसार तैयार घोल को बीज के ऊपर छिड़क कर मिला लें इसके बाद कल्चर को अच्छी तरह से मिलायें ताकि बीजों पर कल्चर की समान परत चढ़ जाया इसके बाद कल्चर उपचारित बीजों को साफ जगह पर छाया में सुखाकर तुरंत बुआई करें।

पौध जड़ उपचार : एक एकड़ हेतु 300-500 ग्राम कल्चर को पानी की आवश्यक मात्रा में घोलकर थरहा की जड़ों को भिगाकर रोपाई करें।

मिट्टी उपचार विधि : एक एकड़ हेतु 1-2 किलो ग्राम कल्चर को लगभग 25 किलो ग्राम सुखी गोबर की खाद/मिट्टी/ रेत में मिलाकर बोनी या रोपा से पहले या बियासी के तुरंत बाद खेतों में छिड़कें।

सावधानी : कल्चर को धूप, कीटाणुनाशक तथा रसायनिक खाद से दूर ठंडे स्थान पर रखें।



अनुसंधान उत्पाद

द्वारा : कृषि सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग

इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर (छ.ग.)- 492012

एजोस्पाईरिलम

परिचय:— यह एक हेटेरोट्रापिक एवं अल्पवायवीय जीवाणु है जो कि मृदा में पौधों के जड़ क्षेत्र में स्वतंत्र रूप से पाये जाते हैं जो वायुमण्डल की नाइट्रोजन का स्थिरीकरण कर पौधों को उपलब्ध कराते हैं। यह गैर दलहनी ऐसा फसल जो पानी के भराव वाली खेतों में उगाए जाते है, के लिए लाभकारी होता हैं। यह सुक्ष्मजीव जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण के साथ-साथ पादप वृद्धिकारक हार्मोन का स्रावन करता है जो अंकुरण से लेकर पौधों की वृद्धि में लाभकारी होते हैं। यह जैव उर्वरक धान, मक्का, जई, जौ, ज्वार, लघु धान्य फसलें जैसे कोदो कुटकी, रागी आदि एवं चारा वाली फसलों के लिए बहुत ही लाभदायक है। इसके प्रयोग से फसल की उत्पादन क्षमता 5–20 % तक बढ़ जाती हैं तथा लगभग 15–20 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर की बचत की जा सकती है।

लाभ :-

- (1) एजोस्पाईरिलम पौधों को नाइट्रोजन प्रदान करते हैं।
- (2) फसलें भूमि से फॉस्फोरस अधिक मात्रा में ग्रहण करने में सक्षम हो जाता है।
- (3) ये जीवाणु बीमारी फैलाने वाले रोगाणुओं का दमन करता है जिससे फसलों का बीमारियों से बचाव होता है तथा पौधों में रोगरोधी क्षमता बढ़ती है।
- (4) यह पादप वृद्धिकारक हार्मोन्स का स्रावन करता है जिससे पौधों के विकास उत्तम होता है।

MIR AZP 46 I

एजोस्पाइरिलम

एजोस्पाइरिलम से लाभान्वित प्राप्त फसलें





जैव उर्वरक (कल्चर)

कल्चर का नाम	: एजोस्पाइरिलम.
फसल	: धान एवम अन्य फसल
कल्चर उत्पादन तिथि	:
कल्चर उपयोग की अंतिम तिथि	:
मात्रा	: १५० ग्राम

प्रयोग विधि : केवल निर्दिष्ट फसलों के लिए

- ◆ बीज उपचार : ५ ग्राम कल्चर / किलो ग्राम बीजों के हिसाब से प्रयोग करें। आधा लीटर पानी में २०-२५ ग्राम गुड़ / शक्कर घोलें। इसे उबालकर ठण्डा कर लें। बीज की मात्रानुसार तैयार घोल को बीज के ऊपर छिड़क कर मिला लें इसके बाद कल्चर को अच्छी तरह से मिलायें ताकि बीजों पर कल्चर की समान परत चढ़ जाय। इसके बाद कल्चर उपचारित बीजों को साफ जगह पर छाया में सुखाकर तुरंत बुआई करें।
- ◆ पौध जड़ उपचार : एक एकड़ हेतु ३००-५०० ग्राम कल्चर को पानी की आवश्यक मात्रा में घोलकर धरहा की जड़ों को भिगोकर रोपाई करें।
- ◆ मिट्टी उपचार विधि : एक एकड़ हेतु १-२ किलो ग्राम कल्चर को लगभग २५ किलो ग्राम सूखी गोबर की खाद / मिट्टी / रेत में मिलाकर बौनी या रोपा से पहले या बियासी के तुरंत बाद खेतों में दिड़कें।
- ◆ सावधानी : कल्चर को घूप, कीटाणुनाशक तथा रसायनिक खाद से दूर ठंडे स्थान पर रखें।



अनुसंधान उत्पाद

द्वारा : कृषि सूदम जीव विज्ञान विभाग

इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर (छ.ग.)- ४९२०१२

मृदा जिंक न्युनता वाले क्षेत्रों हेतु जिंक विलेयकारी जैव उर्वरक की खोज एवं उपयोग

किये गये अनुसंधान कार्य : कृषि सूक्ष्मजीव विज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय, रायपुर द्वारा छत्तीसगढ़ के बलौदाबाजार जिले के पलारी ब्लॉक के विभिन्न गांवों के मिट्टियों में जिंक की न्युनता से धान की फसल बुरी तरह प्रभावित पाई गई। उक्त क्षेत्रों के अनेक मृदा नमूनों के अध्ययन से सात जिंक विलेयकारी जीवाणु प्रभेदों का पृथक्करण एवं तुलनात्मक अध्ययन किया गया एवं सर्वाधिक प्रभावकारी कल्चर का कृषकों के खेतों में उपयोग किया गया जिससे धान के उत्पादन में 12.91 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज किया गया। इस कल्चर में प्रयोग की गई जीवाणु का पहचान चिटेनोफेगा पॉलीसेकेरिया के रूप में की गई।



जिंक की कमी से प्रभावित धान की फसल

कृषकों के खेतों में जिंक विलेयकारी जीवाणु कल्चर का प्रयोग

जड़ निवेशन (ग्राम: कौंवाडिह, ब्लॉक पलारी, जिला-बलौदाबाजार, छ0ग0)



जैव उर्वरक का उपयोग कैसे करें

(1) बीजोपचार :- 5 ग्राम कल्चर / किलो ग्राम बीजो के हिसाब से प्रयोग करें। आधा लीटर पानी में 20–25 ग्राम गुड़/शक्कर घोलें। इसे उबालकर ठण्डा कर लें। बीज की मात्रानुसार तैयार घोल को बीज के ऊपर छिड़क कर मिला लें इसके बाद कल्चर को अच्छी तरह से मिलायें ताकि बीजों पर कल्चर की समान परत चढ़ जाय। इसके बाद कल्चर उपचारित बीजों को साफ जगह पर छाया में सुखाकर तुरंत बुआई करें।



तरल जैव उर्वरक उपयोग हेतु:

बुवाई हेतु तरल जैव उर्वरक को 5 प्रतिशत शक्कर/गुड़ के ताजे घोल (50 ग्राम शक्कर या गुड़/लिटर पानी) से 5 से 10 गुना पतला करके, इस घोल की 5–15 मि.ली. मात्रा से प्रति कि. ग्रा. बीजों को उपचारित करें। फसल अनुरूप प्रति एकड़ बीजों की मात्रा निश्चित करें। उपचारित बीजों को छांव में सुखाकर तुरंत बोनी करे।

(2) पौधा जड़ उपचार :- यह उपचार विशेष रूप से धान, सब्जियों एवं फूलों के पौधों के लिए उपयोगी है। इस विधि में 1 से 2 किलो (5–10 पैकेट) कल्चर को 10–15 लीटर पानी में घोल बनाते हैं। इस घोल में 250 ग्राम गुड़/शक्कर को घोले। 10–15 किलो बीजों के तैयार पौधों के जड़ों को डुबोकर तुरन्त रोपाई करते हैं। पौध के जड़ों को जैव उर्वरक के घोल में डुबाने से पूर्व पानी में हल्का सा धो लेते हैं ताकि इसमें लगी अतिरिक्त मिट्टी हट जाए।



तरल जैव उर्वरक उपयोग हेतु:

एक एकड़ हेतु 100 मि.ली. तरल जैव उर्वरक को 0.2–0.4 प्रतिशत शक्कर/गुड़ के ताजे घोल (2–4 ग्रम शक्कर/लिट्र पानी) की 5 से 35 लिटर मात्रा (कंद/जड़ों के आकार के अनुसार) में अच्छी तरह मिलायें तथा उसमें पौध जड़ों (थरहा)/कंदों को डुबाने के तुरंत बाद रोपा लगाये/बुवाई करें।

(3) **मिट्टी उपचार विधि** : 2–3 किलोग्राम कल्चर को 100–150 किलोग्राम गोबर की सड़ी खाद या कम्पोस्ट या भुरभुरी मिट्टी में मिलाकर बुवाई के 24 घंटे पूर्व एक एकड़ खेत में समान रूप से मिला दे एवं जुताई कर खेत में मिला दें। कल्चर उपयोग के समय खेत में पर्याप्त नमी होना चाहिए या उपयोग के बाद खेत को सिंचित करें।



तरल जैव उर्वरक उपयोग हेतु:

एक एकड़ हेतु 250–500 मि.ली. तरल जैव उर्वरक को 30–40 कि.ग्रा. सूखी मिट्टी या सूखा गोबर खाद या नदी के सूखे रेत में अच्छी तरह मिला कर बोनी, रोपाई या बियासी के समय छिड़कें।

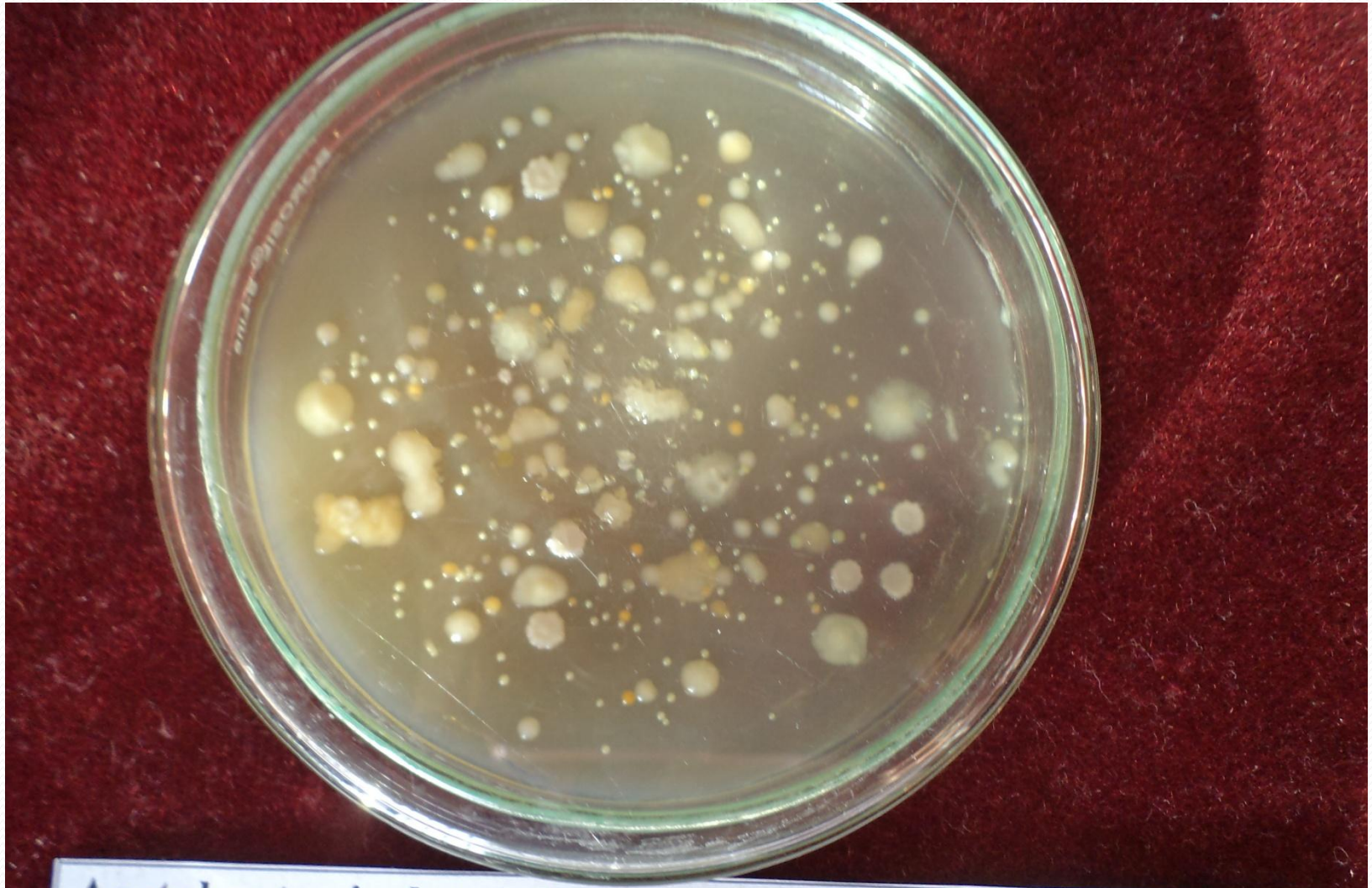
सावधानी:—

जैव उर्वरक से उपचारित बीजों को कीटनाशक व रासायनिक खाद के साथ मिला कर न बोयें एवम् सूरज की रोशनी तथा अधिक ताप से भी बचायें व ठण्डे स्थान पर रखें ।

एसीटोबैक्टर

क्या है एसीटोबैक्टर ?

एसीटोबैक्टर एक प्रकार से राईजोबियम की भांति ही सुक्ष्मजीव है जो कुछ गन्ने के पौधे में पहले से विद्यमान रहते हैं। ये गन्ने के जड़, तना एवं पत्ती के भीतर पाया जाता है। ये नत्रजन यौगिकीकरण बैक्टीरिया है। ये पौधों में आवश्यक हार्मोन्स का उत्पादन करते हैं जो पौधे के विकास के लिए महत्वपूर्ण हैं। ये जड़ों का विकास तथा कंसों का अधिक निर्माण करने में मदद करता है, साथ ही फॉस्फोरस को घुलनशील बनाता है जिससे पौधा आसानी से ले सके। गन्ने में एसीटोबैक्टर शुगर की मात्रा में वृद्धि कर गन्ने की मूल्य में वृद्धि करता है। एसीटोबैक्टर अधिक मात्रा में इंडोल एसिटिक एसिड उत्पादन करता है जो कि फसल वृद्धिकारक हार्मोन्स का कार्य करता है। साथ ही गन्ने के पौधों को रोगों से बचाता है।



Acetobacter isolated from Village ,Samanapur, Kawardha



इस जैव उर्वरक के उपयोग से कम लागत पर उपज 30 –35 प्रतिशत बढ़ जाती है। यह बेहतर बीज अंकुरण को प्रोत्साहित करता है, रोग प्रतिरोधक का भी काम करता है। फसल में नाइट्रोजन की आवश्यकताओं को कम करता है (लगभग 20 –30%) । इसका इस्तेमाल गन्ना, धान, स्वीटकार्न, ज्वार, अनाज, कपास, सब्जियां, बागानी फसलों, अनानास, कॉफी इत्यादि में किया जा सकता है।

कैसे करे उपयोग—

गन्ने के सेट को उपचार कर — 100 लीटर इस जैव उर्वक के घोल में गन्ने के सेट को रोपण से पहले 15–20 मिनट डुबा देते हैं। फिर उसको लगा दिया जाता है।

ड्रिप सिंचाई — 200 लीटर में पानी में 800–1000 मिलीलीटर तरल एसीटोबेक्टर कल्चर को मिलाया जाता है। एवं एक एकड़ में ड्रिप के माध्यम से सिंचाई कर सकते हैं।

पत्तियों पर छिड़काव कर — तरल एसीटोबैक्टर कल्चर का 7.5–10 मिलीलीटर मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर पत्तियों पर छिड़काव करने से बेहतर परिणाम प्राप्त होता है इस हेतु शाम या सुबह के समय में खड़ी फसलो पर छिड़काव करें।









एसीटोबैक्टर जैव उर्वरक का निशुल्क वितरण



गन्ने की सेट का उपचार एवं बुवाई



एसीटोबैक्टर जैव उर्वरक का गन्ने के फसल पर प्रभाव

सावधानियाँ :-

- (1) जैव उर्वरक को ठण्डी एवं सुखी जगह पर रखें और सुर्य की किरणों एवं गर्मी से बचायें ।
- (2) जैव उर्वरक व रासायनिक खाद को एक साथ मिला कर प्रयोग न करें ।
- (3) जैव उर्वरक को उसकी अंतिम तिथि से पहले ही उपयोग कर लें ।
- (4) जैव उर्वरक से उपचारित बीज को छाया में सुखाना चाहिए एवं रासायनिक उर्वरकों के बोरियों के उपर इसे सुखाना नही चाहिए ।

वैम

(वेसीकुलर अरवेसीकुलर माइकोराइजा)

- वैम कल्चर के द्वारा पौधों की जल धारण क्षमता तथा अचल पोषक तत्व जैसे फॉसफोरस एवं सुक्ष्म पोषक तत्व की उपलब्धता बढ़ता है।
- यह अचल पोषक तत्वों तथा जल को पौधों में मृदा से सुक्ष्म केशिकाओं के माध्यम से पौधों के तनों एवं अन्य भागों तक पहुँचाता है।

उत्पादन विधि :-

- 1 मीटर लंबा 1 मीटर चौड़ा तथा 30 से 40 से. मी. गहरे गड्ढे में पालीथीन सीट बिछाये या सीमेंटेड टैंक उचित जल निकास के साथ बनाये। नदी के रेत और कम स्फुर वाली मृदा को 1:1 के अनुपात में मिलाकर गड्ढे या टैंक में 30-40 सें. मी. तक भरें। 1 कि.ग्रा. वैम मदर कल्चर को 2 से.मी. रेत एवं मृदा के मिश्रण के निचे बिछायें।
- मक्का या कम वजन वाली घास के बीज को रोपाई के लिए प्रयोग करें। 2-4 ग्राम युरिया को 250-500 ग्राम गोबर खाद के साथ मिलाकर प्रत्येक गड्ढे या टैंक में बुआई के समय प्रयोग करें। बाद में 10 ग्राम युरिया को 1000 ग्राम गोबर खाद के साथ मिलाकर बुआई के 30 एवं 45 दिन के बाद प्रत्येक गड्ढे या टैंक में छिड़कें।

➤ पौधों को 60 – 90 दिन तक उगायें(वैम कल्चर जिसमें रेत, मिट्टी, वैम स्पोर, कवक जाल और जड़ों के टुकड़े) एवं 60 से 90 दिन बाद सभी पौधों की जड़ों को छोटे छोटे टुकड़े में काटकर कल्चर तैयार करें। वैम कल्चर के गुणवत्ता परिक्षण के लिए 30, 45 60 और 90 दिन के उपरांत जड़ों के नमूनों को ले। 60–90 दिन में 70–100 कि.ग्रा. वैम कल्चर 1 वर्ग मीटर क्षेत्र से प्राप्त किया जा सकता है।

उपयोग करने कि विधि:—

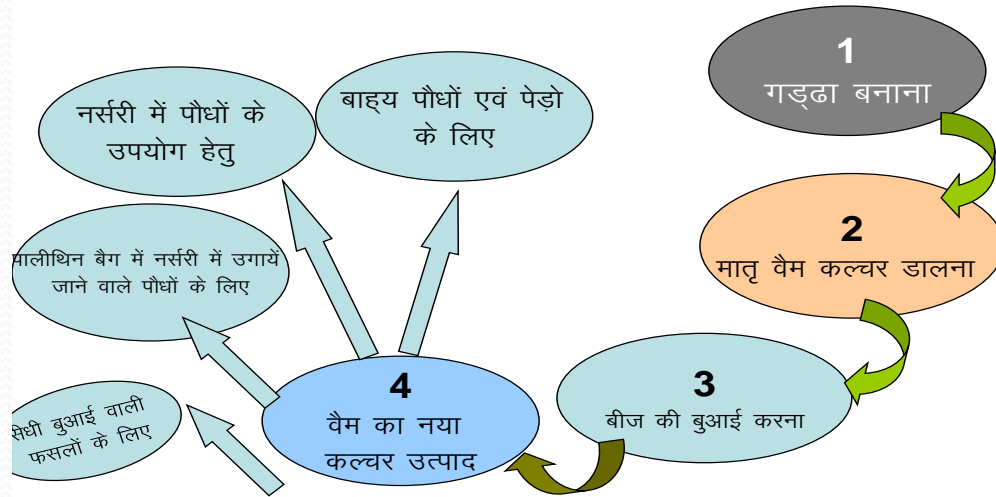
वैम कल्चर को (1.5 या 2.5 किलो ग्राम) बीज के साथ नर्सरी मे पौधों की रोपाई हेतु एक एकड़ के लिए उपयोग किया जा सकता है। तथा सीधे बुआई वाली फसलों के लिए बीज के साथ 6–10 कि.ग्रा. वैम कल्चर 1 एकड़ के लिए पर्याप्त होता है।

पॉलीथीन बैग में नर्सरी बनाने के लिए:— 10 कि.ग्रा. वैम को 800–1000 कि.ग्रा. रेत मिट्टी एवं गोबर खाद के मिश्रण के साथ मिलाकर पालीथीन बैग में डालकर बीज की बुआई करने के लिए भरते है। बीज की बुआई के समय बीज के साथ 2–3 ग्राम बैग के हिसाब से वैम को मिलाया जाता है

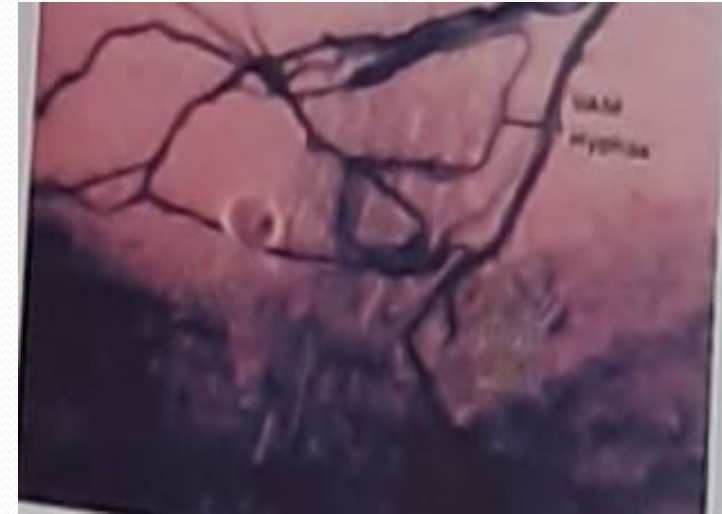
- पौध रोपण के लिए :- 10–15 ग्राम प्रति थरहा के अनुसार वैम कल्चर को थरहा के जड़ों के पास डालते है।
- बड़े पेड़-पौधों के लिए :- 150–250 ग्राम वैम को गोबर खाद के साथ पेड़ों के जड़ों के आस-पास डालते है।

वैम के फायदें :- यह 5–15% उत्पादन बढ़ाता है। विशेष तौर पर कम स्फुर और कम जल वाली मृदा के लिए लाभदायक है।

वैम को लोकप्रिय बनाने के प्रयास :- इसका उत्पादन स्वयं किसान या सहकारिता की सहायता से पंचायत / तहसील स्तर पर उत्पादन किया जा सकता है। इसके माध्यम से 10 कि.ग्रा. स्फुर उर्वरक की बचत कि जा सकती है। यह एक मुख्य जैव उर्वरक है।



वेम उत्पादन तकनीक एवं उपयोग



एजोला

परिचय:— अजोला तेजी से बढ़ने वाली एक प्रकार की जलीय फर्न है, जो पानी की सतह पर तैरती रहती है, धान की फसल में नील हरित काई की तरह अजोला को भी हरी खाद के रूप में उगाया जाता है। और कई बार यह खेत में प्राकृतिक रूप से भी उग जाता है। इस हरी खाद से भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ती है और उत्पादन में भी आशातीत बढ़त्तरी होती है। अजोला की सतह पर नील हरित शैवाल सहजैविक के रूप में विद्यमान होता है। इस नील हरित शैवाल को एनाबिना एजोली के नाम से जाना जाता है। जो कि वातावरण से नत्रजन के स्थायीकरण के लिए उत्तरदायी रहता है।

अजोला शैवाल की वृद्धि के लिए आवश्यक कार्बन स्रोत एवं वातावरण प्रदान करता है। इस प्रकार यह अद्वितीय पारस्परिक सहजैविक संबंध अजोला को एक अद्भुत पौधे के रूप में विकसित करता है। जिसमें कि उच्च मात्रा में प्रोटीन उपलब्ध होता है। प्राकृतिक रूप से यह उष्ण व गर्म उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है। देखने में यह शैवाल से मिलती जुलती है और आमतौर पर उथले पानी में अथवा धान के खेत में पायी जाती है।

अजोला उत्पादन तकनीक :-

- (1) सबसे पहले किसी भी छायादार स्थान पर 2 मी. लम्बा, 2 मी. चौड़ा तथा 30 से.मी. गहरा गड्ढा खोदा जाता है। पानी के रिसाव को रोकने के लिए इस गड्ढे को प्लास्टिक शीट से ढंक देते हैं। जहाँ तक संभव हो पराबैगनी किरण रोधी प्लास्टिक सीट का प्रयोग करना चाहिए।
- (2) गड्ढे पर 10 से 15 किलो छनी मिट्टी फैला दी जाती है।
- (3) 10 लीटर पानी में मिश्रित 2 किलो गोबर एवं 30 ग्राम सुपर सॉल्फेट से बना घोल शीट पर डाला जाता है। जलस्तर को लगभग 10 से.मी. तक करने के लिए और पानी मिलाया जाता है।

(4) अजोला क्यारी में मिट्टी तथा पानी को हलके से हिलाने के बाद लगभग 0.5 से 1 किलो शुद्ध अजोला इलोकुलम पानी पर एक समान फैला दी जाती है। संचारण के तुरंत बाद अजोला के पौधों को सीधा करने के लिए अजोला पर ताजा पानी छिड़का जाता है।

(5) एक हफ्ते के अन्दर अजोला पुरी क्यारी में फैल जाती है एवं एक मोटी चादर जैसा बन जाता है।

(6) अजोला की तेज वृद्धि तथा 50 ग्राम दैनिक पैदावार के लिए 5 दिनों में एक बार 20 ग्राम सुपर फॉस्फेट तथा लगभग 1 किलो ग्राम का गोबर मिलाया जाता है।

(7) अजोला में खनिज की मात्रा बढ़ाने के लिए एक-एक हफ्ते के अंतराल पर मैग्नेशियम्, आयरन, कॉपर, सल्फर आदि से मुक्त एक सुक्ष्मपोषक भी मिलाया जा सकता है।

(8) नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ाने तथा सुक्ष्मपोषक की कमी को रोकने के लिए 30 दिनों में एक बार लगभग 5 किलो क्यारी को नई मिट्टी से बदलनी चाहिए।

(9) कीटों तथा बीमारियों से संक्रमित होने पर अजोला के शुद्ध कल्चर से एक नयी क्यारी तैयार तथा संचारण किया जाना चाहिए।

अजोला की कटाई:—

- (1) तेजी से बढ़कर 10—15 दिनों में गड्ढे को भर देगा। उसके बाद से 500—600 ग्राम अजोला प्रतिदिन काटा जाता है।
- (2) कटें हुए अजोला से गोबर की गंध हटाने के लिए ताजे पानी से धोया जाना चाहिए।

अजोला उत्पादन में सावधानियाँ:—

- (1) अच्छी उपच के लिए संक्रमण से मुक्त वातावरण रखना चाहिए ।
- (2) पी.एच. 5.5—7 के बीच होना चाहिए ।
- (3) उपयुक्त पोषक तत्व जैसे गोबर का घोल आवश्यकतानुसार डालते रहना चाहिए ।
- (4) अच्छी वृद्धि के लिए तापमान महत्वपूर्ण कारक है । लगभग 35 डिग्री सेल्सियस तापमान तथा सापेक्षिक आर्द्रता 65.80 प्रतिशत होना चाहिए ।

लाभ:—

- (1) अजोला जंगल में आसानी से उगता है। लेकिन नियंत्रित वातावरण में भी उगाया जा सकता है।
- (2) इसका बड़े पैमाने पर उत्पादन किया जा सकता है और खरीफ और रबी दोनों मौसमों में हरी खाद के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।
- (3) यह वायुमण्डलीय कार्बन डाईआक्साइड और नाइट्रोजन को क्रमशः कार्बोहाइड्रेट और अमोनिया में बदल सकता है और उपघटन के बाद, फसल को नाइट्रोजन उपलब्ध करवाता है, तथा मिट्टी में जैविक कार्बन सामग्री उपलब्ध करवाता है।
- (4) ऑक्सीजनिक प्रकाश संश्लेषण में उत्पन्न ऑक्सीजन फसलों की जड़ प्रणाली और मिट्टी में उपलब्ध अन्य सूक्ष्मजीवों को श्वसन में मदद करता है।

- (5) धान के खेत में अजोला छोटी-मोटी खरपतवार जैसे चारा और निटेला को भी दबा देता है।
- (6) अजोला प्लांट ग्रोथ रेगुलेटर और बिटामिन छोड़ता है, जो धान के पौधों के विकास में सहायक होते हैं।
- (7) यह रासायनिक उर्वरकों के उपयोग की क्षमता को बढ़ता है।
- (8) यह धान के सिंचित खेत से वाष्पीकरण की दर को कम करता है।
- (9) अजोला एक सीमा तक रासायनिक नाइट्रोजन उर्वरकों (20 किग्रा./हेक्टेयर) के विकल्प का काम कर सकता है, और यह फसल की उपज और गुणवत्त बढ़ता है।





वर्मीकम्पोस्ट का संवर्धन



वर्मीकम्पोस्ट खाद का जैविक संवर्धन:

वर्मीकम्पोस्ट निर्माण होने के उपरान्त जब उसमें 25–30 प्रतिशत नमी रहे उस अवस्था में पुर्व में बताई गई जैव उर्वरकों के फसल अनुरूप आवश्यकता को देखते हुए 5–10 प्रतिशत की दर से वर्मीकम्पोस्ट में अच्छी तरह से मिला कर उपचारित वर्मीकम्पोस्ट को पैरा से ढककर 7 दिनों के लिए ठण्डे एवं छाव के निचे संवर्धन के लिए छोड़ दिया जाता है। जैव उर्वरकों को वर्मीकम्पोस्ट में मिलाने हेतु पानी का आवश्यक मात्रा के साथ मिला कर उपयोग किया जा सकता है। इस प्रक्रिया से वर्मीकम्पोस्ट में लाभदायक सुक्ष्मजीवों की संख्या 10–100 गुना तक बढ़ जाता है जिससे वर्मीकम्पोस्ट गुणों में भरपूर वृद्धि हो जाता है एवं ऐसे वर्मीकम्पोस्ट का उपयोग फसल उत्पादन बढ़ाने में बहुत उपयोगी सिद्ध होगा।



केंचुआ खाद से कम्पोस्ट खाद की तुलना

अवधि	केंचुआ खाद	कम्पोस्ट खाद
तैयार होने की अवधि	30–45	120 दिन
पोषक तत्व		
नत्रजन:	2.5–3.0%	0.5–1.5%
फास्फोरस	1.5–2.0%	0.5–0.9%
पोटाश	1.5–2.0%	1.2–1.4%
सूक्ष्म एवं अन्य पदार्थ	अपेक्षाकृत मात्रा अधिक	मात्रा कम
प्रति एकड़ आवश्यकता	2 टन	5 टन
वातावरण पर प्रभाव	खाद में बदबू नहीं होती, मक्खी, मच्छर आदि भी नहीं बढ़ते अतः वातावरण दुषित नहीं होता है। तापमान नियंत्रित रहने से जीवाणु क्रियाशील रहते हैं।	खाद बनाते समय प्रारंभिक अवस्था में बदबू होती है और मक्खी, मच्छर आदि बढ़ जाते हैं जिससे वातावरण दुषित होता है। तापमान नियंत्रित नहीं रहने से जीवाणुओं की क्रियाशीलता कम हो जाती है।

वर्मी कम्पोस्ट के लाभ

- (1) मिट्टी में कार्बनिक कार्बन तथा ह्युमस का श्रोत ।
- (2) मिट्टी को भुरभुरा बनाता है जिससे मिट्टी में वायु संचार, जल रिसाव व जल निकास बढ़ता है ।
- (3) वर्मीकम्पोस्ट से फसल को संतुलित पोषण प्राप्त होता है ।
- (4) सिंचाई में कम पानी की आवश्यकता होती है एवं सिंचाइयों की संख्या में कमी आती है ।
- (5) मिट्टी से फैलने वाली रोग एवं कीड़ों के प्रकोप कम हो जाता है ।
- (6) खाद्यान्नों में होने वाले प्रदुषण में कमी ।
- (7) नत्रजन, फास्फोरस और पाटाश की मात्रा ज्यादा ।
- (8) जस्ता, तांबा, कैल्शियम, मेग्नीशियम, गंधक एवं कोबाल्ट का अच्छा श्रोत ।
- (9) गन्दगी फैलाने वाले हानीकारक जीवाणुओं को खाकर लाभदायक ह्युमस में परिवर्तित करता है ।
- (10) भूमि क्षरण रोकने में मददगार ।
- (11) गहरी जुताई (3 फुट) करती है ।

वर्मीकम्पोस्ट का उपयोग

- (1) फसलों हेतु 3 से 5 टन प्रति हेक्टेयर वर्मीकम्पोस्ट गोबर की खाद में मिलाकर खेत में दें।
- (2) एक गमले में 200 ग्राम वर्मीकम्पोस्ट डाले।
- (3) फलदार पौधों तथा पोड़ों के लिए 1–2 किलो प्रति पेड़ वर्मीकम्पोस्ट डाले।
- (4) जहां पर गंदगी हो उसे दूर करने के लिए केचुएं छोड़े।
- (5) मुर्गीपालन तथा मछली पालन में।
- (6) पड़ती भूमि सुधारने में।
- (7) सब्जियों की खेती में 500 ग्राम प्रति क्यारी वर्मीकम्पोस्ट देने से उत्पादकता बढ़ती है।

वर्मीकम्पोस्ट निर्माण में ली जाने वाली सावधानियाँ

- (1) कम्पोस्ट के सतह एवं गडढो पर मचान बनाकर छाया रखें।
- (2) ज्यादा वर्षा व बहते पानी से गडढों को बचायें।
- (3) गडढों में साबुन, दवाइयाँ या किसी प्रकार का रसायनयुक्त पानी का प्रवेश न होने दें।
- (4) पर्याप्त नमी बनाये रखें।
- (5) केंचुए के शत्रु सांप, तिलचट्टा, दीमक एवं पक्षियों से बचाव करें।
- (6) ताजा गोबर केंचुए का प्रिय भोजन है, अतः खाद बनाते वक्त प्रिय भोजन की उपलब्धता सुगम हो यह निश्चित करें।



जैव उर्वरक
निर्माण से
संबंधित मशिने





फरमेंटर





तरल जैव उर्वरक

धन्यवाद

धान के लिए शैवालय जैव उर्वरक नील-हरित शैवाल

नाइट्रोजन स्थिर करने वाली नीलहरित शैवाल प्रकृति में उपलब्ध एक ऐसा स्रोत हैं जिसका उपयोग धान की खेती में जैविक उर्वरकों के रूप में किया जा सकता है। इसके इस्तेमाल के प्रत्येक मौसम में प्रति हैक्टर 25-30 कि.ग्रा. जैविक नाइट्रोजन की बचत होती है। इस जैविक उर्वरक की मुख्य विशेषताएँ हैं :

1. इसे किसान स्वयं तैयार कर सकते हैं,
2. इसे धूप में सुखाकर कई सालों तक सुरक्षित रखा जा सकता है,
3. इसके इस्तेमाल से खेत की मिट्टी में सुधार होता है,
4. इसके इस्तेमाल से प्रदुषण या इसी प्रकार का कोई अन्य प्रतिकूल प्रभाव भी नहीं होता।
5. ये बहुत किफायती है और छोटे तथा सीमांत किसानों के लिए उपयुक्त है।

शैवालीय जैव उर्वरक की उत्पादन प्रौद्योगिकी

अपनी आवश्यकताओं को देखते हुए किसान जैविक उर्वरक स्वयं तैयार कर सकते हैं या इसका उत्पादन व्यापारिक पैमाने पर भी किया जा सकता है। जैव उर्वरक तैयार करने के लिए इन तीनों में से कोई भी विधि अपनाई जा सकती है—

1. नांद या गड्ढा विधि,
2. खेत स्तर पर उत्पादन और
3. नर्सरियों में शैवाल का उत्पादन।

नांद या गड्ढा विधी :

1. ढलवा होहे की चादर की उथली ट्रे या सिंमेट कॉफ्रिंट की स्थायी नांदे या जमीन में उथले कड्ढा बनाकर उनमें पॉलिथीन की चादर बिछा दी जाती है ताकि पानी जमीन में न रिसे और गड्ढों में रुका रहें।
2. इन 2 वर्ग मीटर ट्रे या नांदों में 8–10 कि.ग्रा. मिट्टी बिछा दे और उसमें 200 ग्राम सुपर फॉस्फेट अच्छी तरह मिला दे।
3. स्थानीय स्थितियों और पानी के भाप बनकर उड़ने की दर के अनुसार ट्रे या नांदों में पानी डाले। जहाँ तक हो सके मिट्टी उदासीन प्रकृति की होनी चाहिए। यदि मिट्टी अम्लीय हो तो उसमें चूना मिलाकर उसे ठीक कर लें।

4. कीड़ों से बचाव के लिए मिट्टी में प्रति ट्रे 25 ग्रा. काबोफ्युरॉन (3 प्रतिशत दाने) या मैलाथियॉन या बी.एच.सी. या कोई अन्य उपयुक्त कीटनाशी मिला दे।

5. जब मिट्टी पानी के नीचे बैठ जाए तो स्थिर पानी की सतह पर नील-हरित शैवाल का मातृसंवर्धन (टीका) छिड़क दे। फिर ट्रे को खुली हवा में ऐसी जगह रखें जहाँ खुब धुप आती हो।

6. अधिक गर्मीवाले महीनों में शैवाल बढ़कर तेल होगी और लगभग आठ से दस दिनों में शैवाल की मोटी पटी तैयार हो जाएगी। यदि प्रति दिन पानी अधिक मात्रा में भाप बनकर उड़ रहा हो तो बीच में और पानी डालते जाएँ जब शैवाल की पटी काफी मोटी हो जाए तो उसमे पानी देना बंद कर दे।

7. पानी की पुरी तरह भाप बनकर उड़ जाने दे। इस प्रकार शैवाल को धूप में सुखाकर उसकी पपड़िया बन जाने दे।

8. ट्रे या नांद से शैवाल की सुखी पपड़ियों को इकट्ठा करके उन्हे थैलों में भर लें ताकि भविष्य में उन्हे धान के खेतों में इस्तेमाल किया जा सकें।

9. नांदों या ट्रे में फिर पानी भर दें और बीज के तौरपर शैवाल की सुखी पपड़ियों का इस्तेमाल करे।

उपर बताई गई किया करते रहे। जब ट्रे या नांद में मिट्टी समाप्त हो जाए (आम तौर पर तीन-चार बार शैवाल इकट्ठी कर लेने के बाद) तो ट्रे में फिर से ताजी मिट्टी भरें और उसमें सुपरफॉस्फेट मिलाकर उपर लिखी विधी दोराएँ।

उपरोक्त आकार की एक ट्रे या नांद की सतह से एक बार में लगभग 1.5 से 2.0 कि.ग्रा. नीलहरित शैवाल जैव उर्वरक प्राप्त होती है।

खेत स्तर पर उत्पादन

खेत स्तर पर शैवाल का उत्पादन वास्तव में ट्रे या गड्ढे वाली विधियों का ही बड़ा स्वरूप है जिसमें जैव उर्वरकों का व्यापारिक पैमाने पर उत्पादन किया जाता है। इसे दक्षिण भारत के कई किसानों ने अपनाया है।

1. जिस क्षेत्र को शैवाल उत्पादन के लिए इस्तेमाल किया जाना है उसमें निशाल लगा दें। आमतौर पर 40 वर्गमीटर क्षेत्र में शैवाल उगाने की सलाह दी जाती है। इसके लिए किसी खास तैयारी की आवश्यकता नहीं है। हाँ, इतना अवश्य है कि यदि शैवाल का उत्पादन फसल की कटाई के तुरन्त बाद करना हो तो ढाँठों को खेत से निकाल दें और यदि मिट्टी दुमट हो तो उसे अच्छी तरह उलट-पलट दें ताकि ठहर सके।

2. क्षेत्र के चारों ओर मिट्टी की 15 सें. मी. चौड़ी मजबूत मेड़ बना ले।

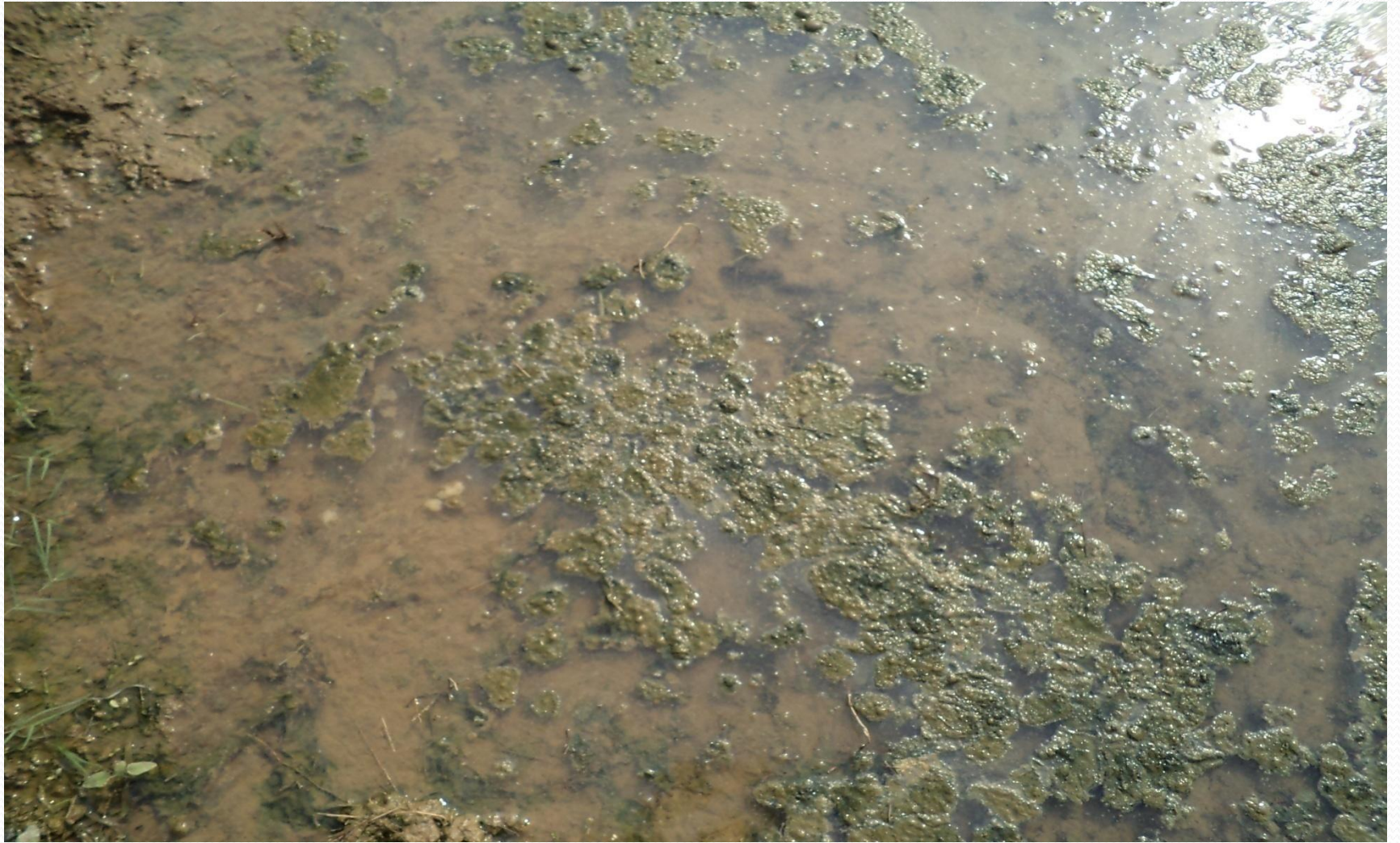
3. क्षेत्र में 2.5 से.मी. की गहराई तक पानी भर दे। नांद और गड्ढा विधियों में पानी केवल आरम्भ में ही भरा जाता है। लेकिन इस विधी में बार-बार पानी भरने की जरूरत तड़ती है ताकि पानी हमेंशा ठहर सके।
4. प्रति 40 वर्गमीटर क्षेत्र के लिए 12 कि.ग्रा. सुपर फॉस्फेट का इस्तेमाल करें।
5. घोंघों और मच्छरों जैसे परजीवियों की रोक थाम के लिए प्रति 40 वर्गमीटर क्षेत्र में 250 ग्रा. कार्बोफ्युरॉन (3 प्रतिशत दाने) या इकालक्स (5 प्रतिशत दाने) अथवा बी.एच.सी. या फ्युराडॉन का प्रयोग करें।
6. यदि खेत में लगातार पिछले दो-तीन फसल मौसमों में शैवाल का प्रयोग किया जा चुका हो तो दुबारा ताजी शैवाल का संवर्धन (टिका) डालने की आवश्यकता नहीं है अन्यथा प्रति 40 वर्ग मीटर क्षेत्र के लिए 5.0 कि.ग्रा. शैवाल का टीका इस्तेमाल करें।

7. मटियार किस्म की मिट्टियों में साफ और धुपवाले मौसम में लगभग दो सप्ताह में शैवाल तैयार हो जाती है, जब कि दुमट मिट्टियों में शैवाल तैयार होने में लगभग 3–4 सप्ताह का समय लगता है।

8. जब शैवाल पूरी तरह बढ़ जाए और पानी पर उसकी मोटी पर्त तैरने लगी तो उसे खेत में ही धुप में सुखा दिया जाता है। और सुखी हुई पपड़ियों को भविष्य में उपयोग के लिए बोरों में भर लिया जाता है।

9. यदि आप चाहे तो एक ही स्थान से लगातार बार–बार शैवाल प्राप्त कर सकते हैं। इसके लिए उसी स्थान पर बार–बार पानी भरकर सुपर फॉस्फेट और कीटनाशी का उपयोग करना होगा। बाद में शैवाल उत्पादन के लिए अतिरिक्त टीके की आवश्यकता नहीं पड़ती है।

10. गर्मी के महीनों में प्रति 40 वर्ग मीटर क्षेत्र से प्रत्येक बार औसतन 16–30 कि. ग्रा. शैवाल का उत्पादन होता है।



चित्र—निल हरित काई



जैव उर्वरक का धान की खेती में इस्तेमाल करने संबंधी सिफारिशें—

- यदि खनिजीय नाइट्रोजन उर्वरक इस्तेमाल न किए जा रहे जो तो नील—हरित शैवाल का उपयोग करना चाहिए। इससे प्रति हैक्टर 25—30 कि.ग्रा. नाइट्रोजन के बराबर लाभ होता है।
- पौधों की रोपाई के एक सप्ताह बाद धान के खेतों के खड़े पानी में प्रति हैक्टर 15—20 कि.ग्रा. शैवाल का टीका छिड़क दें। यदि इससे ज्यादा टीका डाला जाए तो भी कोई हर्ज नहीं है। बल्कि इससे शैवाल की बढ़वार तेज होगी और वह पुरे खेत में जल्दी फैल जाएगी।
- धूप में सुखाई कई शैवाल की पपड़ी लम्बे समय तक सुरक्षित रखी जा सकती है और इसकी जीवनशीलता में भी कोई कमी नहीं आती है।

- कम से कम लगातार तीन मौसमों तक शैवालीय उर्वरक का उपयोग करें।
- धान के लिए सुझायी गयी खनिजीय नाइट्रोजन उर्वरक की मात्रा के साथ-साथ शैवालीय जैव उर्वरक का इस्तेमाल करने से 3 से 3.5 क्विटल प्रति हैक्टर ज्यादा धान का उत्पादन मिलता है।
- सुझाए गए नाशकजीवों के नियंत्रण संबंधी तथा अन्य प्रबंधन विधियों से नील-हरित शैवाल के उगने और उनके खेत में फलने में किसी प्रकार की बाधा नहीं आती है।