रेडियो कृषि प्रसारण माला

मिटी के पोषक तत्त्व एवं प्रबंधन
पर आधारित धारावाहिक

'खाद और उर्वरक'

2004

राज्यस्तरीय कृषि प्रबंधन,
प्रसार–सह–प्रशिक्षण संस्थान
(समेति), झारखंड
कृषि भवन प्रांगण, कांके रोड
राँची के सौजन्य से प्रकाशित

आकाशवाणी
प्रसार भारती

प्रसार भारती

आकाशवाणी, राँची

खाद और उर्वरक

मिट्टी के पोषक तत्त्व एवं प्रबन्धन पर आधारित धारावाहिक

रेडियो कृषि प्रसारण माला

01 नवम्बर' 2003 से 14 फरवरी' 2004 तक

आकाशवाणी, राँची के ग्रामीण, कृषि एवं गृह एकांश द्वारा इन हाउस प्रोडक्शन के तहत प्रसारित समाग्रियों का संकलन

समेति, झारखण्ड और कृषि एवं गन्ना विकास विभाग
झारखण्ड, राँची के सौजन्य से प्रकाशित

2004

रेडियो कृषि प्रसारण माला

खाद और उर्वरक

मिट्टी के पोषक तत्व एवं प्रबन्धन पर आधारित धारावाहिक

आकाशवाणी, राँची के ग्रामीण, कृषि एवं गृह एकांश द्वारा इन हाउस प्रोडक्शन के तहत 01 नवम्बर' 2003 से 14 फरवरी' 2004 तक प्रसारित विषयों का संकलन

निर्देशन
श्री वीरेन्द्र कुमार शुक्ला
केन्द्र निदेशक
आकाशवाणी, राँची

परिकल्पना एवं प्रस्तुति

गनौरी राम
कार्यक्रम अधिशासी
(ग्रामीण, कृषि एवं गृह एकांश)
आकाशवाणी, राँची

तकनीकी सहयोग
अभियंत्रण अनुभाग
के अधिकारी
एवं कर्मचारी

प्रस्तुति सहयोग

श्रीमती अनिता तिर्की
प्रसारण निष्पादक(कृषि)
श्रीमती विनीता ठाकुर
प्रसारण निष्पादक (नाटक)

सम्पादक मण्डल

डा0 ए0के0 सरकार
निदेशक, समेति, झारखण्ड
श्री सनत कुमार सवैयाँ
रिसर्च एशोसिएट,
समेति, झारखंड
श्री अजय कुमार
कार्यक्रम पदाधिकारी
समेति, झारखंड
श्री प्रमोद कुमार राय
आकाशवाणी, राँची

प्रकाशक

समेति, झारखण्ड और कृषि एवं गन्ना विकास विभाग
झारखण्ड, राँची
2004

दो शब्द
या
सम्पदकीय

गनौरी राम
(कार्यक्रम अधिशासी)
आकाशवाणी, राँची

खाद और उर्वरक पर आधारित धारावाहिक का

शीर्षक गीत

''बंजर होती हुई धरा का
दद्र सहा नहीं जाता
माटी को पोषण का कोई
तत्त्व नहीं मिल पाता

माटी में केवल रसायनिक
खाद कभी मत डालो
उसमें जैविक खाद और
गोबर की खाद मिला लो

तभी रहेगी बनी उर्वरा
अपनी धरती माता
माटी के पोषण का कोई
तत्त्व नहीं मिल पाता।।

समाप्ति गीत

''याद करो फिर से गोबर और
हरी खाद की प्रथा पुरानी
खेतों की माटी में फिर से
आ जाएगी नई जवानी ...हो

पहले मिट्टी जाँच करा लो
उसमें पोषक खाद मिला लो
हो जाएगी उर्वर माटी
ंफिर जो चाहो फसल उगा लो

अधिक रसायनिक खाद से होगी
माटी की शक्ति की हानि
खेतो के माटी में फिर से
आ जायेगी नई जवानी...हो

रचना : अशोक कुमार अंचल
गायन : आनन्द मोहन पाठक
मधुमिता आचार्या विश्वास
और साथी

खाद और उर्वरक पर आधारित रेडियो कृषि प्रसारण माला

विषय सूची

माला	प्रसारण तिथि	विषय	विशेषज्ञ	पृष्ठ
		दो शब्द / प्रस्तावना	श्री गनौरी राम	
		शीर्षक और समाप्ति गीत	श्री अशोक कुमार अंचल श्री गनौरी राम	
1	08.11.03	मिट्टी की जाँच का महत्व, क्यों कैसे और कहाँ	डा0 डी के0 शाही	
2.	15.11.03	जैविक, जीवाणु तथा रसायनिक उर्वरकों की विशेषताएँ एवं उपयोगिता	डा0 रमेश कुमार	
3.		जैविक खाद बनाने के वैज्ञानिक तरीके एवं उपयोगिता	डा0 बालेश्वर मिश्रा	
4.		जीवाणु खाद मिट्टी के लिए वरदान	डा0 ए0 रजा	
5.		हरी खाद का महत्व एव उपयोग	डा0 अनिरूद्ध शर्मा	
6.		वर्मी कम्पोस्ट (केचुआ खाद) बनाने की विधि एवं प्रयोग	श्री एल0 के0 त्रिपाठी	
7.		राइजोबियम कल्चर की उपयोगिता	डा0 डी0 के0 शाही	
8.		सुक्ष्म पोषक तत्त्वों की कमी के लक्षण एवं प्रयोग विधि	डा0 सुरेन्द्र सिंह	
9.		नील हरित शैवाल एवं उसकी उपयोगिता	डा0 एन0के0 राय	
10.		फसल उत्पादन के लिए संतुलित पोषक तत्त्व एवं उनका प्रबंधन	डा0 एन0के0 राय	
11.		मिट्टी में नमी कायम रखने के आधुनिक तरीके	डा0 प्रभात कुमार राय	
12.		फल एवं सब्जियों की खेती में पोषक तत्त्व प्रबंधन	डा0 प्रदीप डे	
13.		फसलों पर खाद एवं उर्वरकों का प्रभाव	श्री श्याम देवराम	

रेडियो प्रसारण माला भाग 1 *प्रसारण तिथि :– 8.11.03*

''मिट्टी जाँच का महत्व क्यों, कैसे और कहाँ''

डा0 डी0 के शाही
कनीय वैज्ञानिक
मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची – 834006

मिट्टी जाँच का उद्देश्य:

फसलों की बढ़वार एवं उत्पादन मिट्टी के गुण एवं उपजाऊपन पर निर्भर करता है। निरंतर अच्छा उत्पादन प्राप्त करने के लिए अपने खेतों की मिट्टी की उर्वरता का ज्ञान होना आवश्यक है। यदि मिट्टी में पोषक तत्त्व उचित मात्रा एवं सुलभ अवस्था में उपलब्ध हो तो, पौधे इन्हे आसानी से ग्रहण करते हैं। पोषक तत्वों की कमी होने पर बाहर से उनकी पूर्ति की जाती है। इस पूर्ति के लिए खाद या उर्वरकों का प्रयोग किया जाता है। रासायनिक उर्वरकों की उचित मात्रा का, उचित समय पर एवं उचित विधि द्वारा प्रयोग करते हुए अधिकतम उपज प्राप्त की जा सके, यही मिट्टी जाँच का उद्देश्य है। मिट्टी जाँच की प्रक्रिया को अपनाकर किसान भाई अपने खेतों से भरपूर उपज प्राप्त कर सकते हैं। यह अधिकतम उपज प्राप्त करने का सबसे सरल एवं सस्ता जरिया है।

मिट्टी जाँच की आवश्यकता:

भूमि के गुण एवं दोषों की जानकारी के साथ उन्हे दूर करने के उपाय की जानकारी मिलती है।

'' खेत बने रहे उपजाऊ, माटी को नही आवे आंच।
भरपूर उपज पाओगे भैया, जब हो पहले माटी जाँच''।

कहने का अर्थ यह है कि खेतों के उपजाऊपन, उनकी उर्वरा शक्ति बराबर बनाये रखने के लिए खेत की मिट्टी के दोषो और विकारों से बचाने के लिए एवं भरपूर उपज पाने के लिए पहले मिट्टी परीक्षण करना आवश्यक है।

- ☞ भूमि विशेष में प्रति एकड़ /प्रति हैक्टर रासायनिक उर्वरकों की कितनी मात्रा, किस विधि से, किस–किस समय प्रयोग की जाये, इसकी जानकारी मिलती है।
- ☞ रासायनिक उर्वरकों की बचत होती है।
- ☞ भरपूर उत्पादन प्राप्त होता है।
- ☞ मिट्टी जाँच रिर्पोट में दी गई सिफारिशों का पालन करने पर भूमि में उपलब्ध पोषक तत्त्वों का संतुलन बना रहता है, जिससे उर्वरा शक्ति में वृद्धि होती है।

मिट्टी जाँच के लिए मिट्टी का नमूना लेन की विधि ?

खेत की स्थिति (जैसे : उँची, नीची, ढलान) एवं मिट्टी की किस्म के अनुसार सर्वप्रथम खेत को कई भागों में बाँट लें। नमूना लेने से पहले जमीन से घास–फूस इत्यादि साफ कर लें। खुरपी या फावड़े से अंग्रेजी के वी (ट) आकार का गड्ढा खोदकर, किसी भी तरफ से 6 से 7 इंच गहराई तक की मिट्टी की समान मोटी (आधी इंच) की परत तराश (खुरच) कर मिट्टी निकालें। एक एकड़ के खेत से लगभग 8 –10 स्थानों से मिट्टी निकालना चाहिये। इस तरह

एकत्रित मिट्टी को एक गमले में रखकर अच्छी तरह से मिलायें। इस मिट्टी को गोल या चौकोर रूप देकर चार भागों में बाँट कर, दो विपरीत दिशा के भाग निकालकर अलग करने का कार्य तब तक करना चाहिए, जब तक आपके पास आधी किलो मिट्टी शेष न रह जाय। मिट्टी यदि गीली हो तो उसे छाया में सुखाकर एवं पीस कर बारीक बना लें। मिट्टी किसी कपड़े या पोलीथीन की थैली में भरकर, सूचना–पत्र के साथ जिसमें कृषक का नाम, ग्राम, पोस्ट आफिस, विकास खण्ड या ब्लॉक का नाम, खेत का नाम या नंम्बर, प्रस्तावित फसल, नमूना एकत्रित करने का दिनांक लिखकर बैग के साथ बाँध दें। इसके बाद इसे जाँच के लिए भेज दें।

मिट्टी के नमूने लेते समय ध्यान देने योग्य बात यह है कि :

- ☞ मेड़ के बिल्कुल नजदीक से नमूना न लें।
- ☞ ऐसे स्थान जहाँ अधिकतर पानी भरा रहता हो, वहाँ से नमूना की मिट्टी न लें।
- ☞ जहाँ पर गोबर की खाद आदि डाली गई हो, वहाँ से नमूने की मिट्टी न लें।
- ☞ छायादार वृक्षों के नीचे की मिट्टी का नमूना न लें।
- ☞ एकत्रित की गई मिट्टी का नमूना यदि गीला हो तो उसे छाया में ही सुखायें।

मिट्टी का नमूना लेकर हमारे किसान भाई उस नमूने को सीधे बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची के मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग में भेज दें। वहाँ उनकी मिट्टी की जाँच निःशुल्क की जायेगी तथा उस जाँच का रिपोर्ट एवं अनुशंसा एक महीने के अन्दर किसान भाई के पते पर भेज दियी जाएगी। मिट्टी का नमूना भेजने का पता है :

अध्यक्ष,
मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग,
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची – 834006

एकत्रित किये नमूने पर किसान भाई अपना नाम एवं पता अवश्य लिखें जिससे उनको जाँच की सूचना भेजी जा सके।

रेडियो प्रसारण माला भाग –2 प्रसारण तिथि :– 15.11.2003

जैविक, जीवाणु एवं रासायनिक उर्वरकों की विशेषताऐं एवं उपयोग

डॉ0 रमेश कुमार
सहायक प्राध्यापक
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची – 834006

जीवाणु खाद विशेष प्रकार के सूक्ष्म जीवाणुओं का संग्रह है जो मुख्य रूप से वायुमंडलीय नेत्रजन का स्थिरीकरण करते हैं, अनुपलब्ध फास्फेट को उपलब्ध करातें है तथा सेलूलोज एवं कार्बनिक पदार्थों को सड़ाने में मदद करते हैं। कुल मिलाकर ये जीवाणु खाद आवश्यक पोषक तत्त्वों की उपलब्धता को बढ़ा देते हैं, जिससे मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ जाती है।

जीवाणुओं की क्रियाकलाप के आधार पर जीवाणु खाद को तीन वर्गो में बाँटा गया है:

(क) **नेत्रजन स्थीरीकरण में भाग लेने वाले जीवाणु** : इसे पुनः दो भागों में बाँटा गया है:

- ☞ **सहजीवी जीवाणु** – जैसे राइजोबियम
- ☞ **असहजीवी जीवाणु** – जैसे एजोटोबैक्टर, एजोस्पेरिलम, नील हरित शैवाल, एजोला आदि।

(ख) **फास्फेट उपलब्ध कराने वाले जीवाणु** : जैसे – फास्फोबैक्ट्रीन, स्यूडोमोनास आदि।

(ग) **सेलूलोज अपघटनकारी जीवाणु** : एसपरजिलस, ट्राइकोडरमा।

अलग-अलग फसलों के लिए जीवाणु खाद के प्रकार भी भिन्न-भिन्न होते है। जैसे:

1. दलहनी फसलों के बीजों का उपचार राइजोबियम जीवाणु के विभिन्न प्रजातियों से किया जाता है। इससे 90–110 कि0 ग्रा0 नेत्रजन प्रति हेक्टर का स्थिरीकरण होता है। जो 200 – 250 कि0 ग्रा0 यूरिया या 450 – 550 कि0 ग्रा0 अमोनियम सल्फेट के बराबर होता है।
2. कुछ अन्य फसलें जैसे – आलू, मक्का, गन्ना, गेहूँ आदि को एजोटोबैक्टर से बीजोपचार करने पर लगभग 30 कि0 ग्रा0 नेत्रजन प्रति हे0 प्रति वर्ष का यौगिकीकरण होता है।
3. जल जमाव वाले धान के खेत में नीलहरित शैवाल अथवा अजोला नामक जीवाणु खाद के प्रयोग से 60–90 कि0 ग्रा0 नेत्रजन प्रति हे0 प्रति वर्ष का स्थीरीकरण होता है।
4. मक्का, धान, गेहूँ, उरद एवं बरसीम घास के खेतों में फास्फेट को धुलनशील बनानेवाले जीवाणु (स्यूडोमोनस बैसिलस) खाद के प्रयोग से इन फसलों की उपज में 20–25 प्रतिशत की वृद्धि हो जाती है।

जैविक खाद एवं इसके प्रकार:

जैविक खाद का अभिप्राय उन सभी कार्बनिक पदार्थो से है जो सड़ने या गलने के बाद जीवांश पदार्थ में बदल जाते हैं। इसमें मुख्यरूप से पौधों के अवशेष, पशुशालाओं के बेकार पदार्थ, मानव तथा पशुओं के मलमूत्र, खल्ली एवं हरी खाद आदि आते हैं। इन खादों में पोषक तत्त्व पाए जाते हैं। जैविक खाद का प्रयोग किसान भाइयों द्वारा बहुत पहले से ही होता आ रहा है परंतु अच्छी किस्म की जैविक खाद बनाने के लिए उन्हे कछ आधुनिक तरीकों को अपनाना होगा।

विभिन्न प्रकार के जैविक खादों में पोषक तत्त्वों (मुख्यरूप से नेत्रजन, स्फूर एवं पोटाश) की मात्रा भी अलग–अलग होती है। रासायनिक खाद की तुलना में इसमें पोषक तत्त्व कम मात्रा में पाया जाता है। कुछ प्रमुख जैविक खादों में मूलरूप से पाए जाने वाले पोषक तत्त्वों नेत्रजन, फास्फेट एवं पोटास की मात्रा इस प्रकार है :

	जैविक खाद	पोषक तत्त्व (प्रतिशत में)		
		नेत्रजन(छ)	स्फूर (P_2O_5)	पोटास (K_2O)
1.	गोबर की खाद	0.5	0.3	0.4
2.	ग्रामीण कमपोस्ट	0.6	0.5	0.9
3.	शहरी कमपोस्ट	1.5	1.0	1.5
4.	अंडी की खल्ली	4.2	1.9	1.4
5.	नीम की खल्ली	5.4	1.1	1.5
6.	करंज की खल्ली	4.0	0.9	1.3
7.	मूँगफली की खल्ली	7.0	1.3	1.5
8.	सरसों की खल्ली	4.8	2.0	1.3
9.	महुआ की खल्ली	2.5	0.8	1.8
10.	शुष्क रक्त	10.1	1.2	0.7
11.	हड्डी का चूरा	1.5	25.0	–
12.	मछली की खाद	4.0	3.0	0.3
13.	हरी खाद	0.36–0.53	–	–

जैविक खादों के उपयोग का फसलोत्पदान में महत्व

जैविक खादों के निरंतर उपयोग से मिट्टी की उर्वराशक्ति कायम रहती है, जिससे स्थाई रूप से उपज वृद्धि संभव है। मिट्टी की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक गुण फसलोत्पादन के अनुरूप बना रहता है तथा इसमें सुधार होता है। इसके महत्व को तीन वर्गों में बाँटा गया है :–

1. मिट्टी के भौतिक दशा पर प्रभाव
2. भूमि के रासायनिक दशा पर प्रभाव
3. भूमि की जैविक दशा पर प्रभाव

रासायनिक खाद

रासायनिक खादों से हम सब भली भाँति परिचित हैं। फसल की पैदावार बढ़ाने और खेती से अधिक लाभ पाने के लिए उर्वरक एक प्रभावकारी माध्यम है। अतः इसके सही उपयोग की आवश्यकता है। प्रायः किसान भाई यूरिया, एस.एस.पी. या डी.ए.पी. डालते हैं, जिससे मृदा में उपस्थित पोषक तत्त्वों का आपसी संतुलन तो बिगड़ता ही है साथ ही खेत खराब हो जाते है। खेतों की उर्वराशक्ति हमेशा बनी रहे इसके लिए आवश्यक है कि उर्वरकों के प्रयोग के पहले खेत की मिट्टी जाँच अवश्य करा लें तथा अनुशंसित खादों का प्रयोग करें। मिश्रित उर्वरकों के साथ–साथ बोरेक्स, सल्फर आदि के प्रयोग से अधिक लाभ मिलता है।

रासायनिक खादों का समुचित उपयोग

आजकल जैविक खाद, जीवाणु खाद तथा रासायनिक खाद तीनों का एक निश्चित अनुपात में डालने की अनुशंसा की जाती है। जिसे *''सामेकित पोषक प्रबंधन''* के नाम से जाना जाता है। इसे भी मिट्टी जाँच के आधार पर तथा खेत में लीए जाने वाली फसलों के आधार पर निर्धारित करते है। हमारे झारखंड प्रदेश में लगभग 90ः भूमि अम्लीय है। इस परिस्थिति को ध्यान में रखते हुए भी खादों का प्रयोग करते है। उर्वरकों को खेतों में डालने हेतु कुछ महत्वपूर्ण ध्यान देने योग्य बातें इस तरह है जैसे :–

- फसल बुआई के 15–20 दिन पहले हल के पीछे गड्ढ़ों में 2.5 –3 क्विंटल चूना प्रति हे0 प्रति वर्ष अवश्य मिलायें। इससे मिट्टी की अम्लीयता कम होती है एवं पोषक तत्त्वों, का अधिक उपयोग हो पाता है।
- दलहनी फसलों में फसल के लिए अनुशंसित जीवाणु खाद से बीजोपचार अवश्य करें, इससे नेत्रजनीय खाद की मात्रा आधी से कम डालने पर भी अच्छी फसल हो जाती है साथ ही मिट्टी की उर्वराशक्ति भी बनी रहती है।
- प्रायः किसान भाई यूरिया या एस.एस.पी. का ही प्रयोग करते है ऐसा करने से मिट्टी के स्वास्थ पर बुरा असर पड़ता है। वे हमेशा नेत्रजन, फास्फेट एवं पोटास के लिए उपयुक्त खाद डालें। यूरिया के बदले अगर डी0 ए0 पी0 डाले तो अधिक लाभ मिलेगा।
- जल जमाव वाले धान के खेत में नील हरित शैवाल – एजोला का प्रयोग करें एवं नेत्रजनीय खाद की आधी ही मात्रा डालें इससे उन्हें पूरी उपज मिल जाएगी।
- जहाँ तक संभव हो किसान भाइयो को चाहिए कि खेतों में किसी न किसी तरह के जैविक खाद जैसे–गोबर का खाद, कम्पोस्ट, खल्ली या हरी खाद आदि प्रतिवर्ष डालते रहें इससे खेत की उर्वरा शक्ति बनी रहती है तथा अच्छे फसलोत्पादन के लिए कम खाद देने की आवशकता होती है।

फसल उत्पादन के लिए यह मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ाती है।

प्रदेश के एकमात्र कृषि विश्वविद्यालय (बी0ए0यू0, काँके) में फसलों के लिए उनके अनुरूप जीवाणु खाद बनाए जाते है जो काफी सस्ते दर (10–15 रू. प्रति पैकेट) पर फसलों के बुआई से पहले उपलब्ध रहता है। इन पैकेटों पर उस जीवाणु खाद के उपयोग के तरीके भी छपे होते हैं। जिससे किसान भाई आसानी से उपयोग में ला सके। जरूरत है आगे बढ़कर इस उन्नत तकनीकों से फायदा उठाने की।

रेडियो प्रसारण माला भाग – 3 *प्रसारण तिथि :– 22.11.2003*

जैविक खाद बनाने के वैज्ञानिक तरीके एवं उपयोगिता

डॉ0 बालेश्वर मिश्र
मुख्य वैज्ञानिक एवं विश्वविद्यालय प्राध्यापक
(मृदा सूक्ष्म जैविकी)
मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची – 834006

जैविक खादों के प्रयोग से उर्वरा शक्ति का संरक्षण तथा पोषक तत्त्वों की पूर्ति होती है। मृदा को स्वस्थ्य रखने में जीवांश पदार्थ का महत्वपूर्ण योगदान है। यह मिट्टी के भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुणों में सुधार लाकर मिट्टी के स्वस्थ्य तथा पर्यावरण गुणवत्ता में सुधार लाता हैं। खादों के प्रयोग से मिट्टी में पोषक तत्त्वों को धारण एवं पूर्ति करने की क्षमता बढ़ जाती है। इसलिए इसे मिट्टी का प्राण भी कहते हैं। अर्थात् "Life of the Soil "

जैविक खाद एक बहुत ही उत्तम खाद मानी जाती है। सही ढ़ग से बनायी हुई जैविक खाद में न केवल नेत्रजन, स्फूर एवं पोटाश पोषक तत्त्व वर्त्तमान रहते हैं बल्कि इसमें सभी सूक्ष्म पोषक तत्त्व भी पाये जाते हैं। इसमें बहुत से सूक्ष्मजीवाणु पाये जाते हैं, जो मिट्टी के कणों को भुरभुरा करने एवं मिट्टी में वर्त्तमान अप्राप्त तत्वों को पौधों को प्राप्त होने वाली अवस्था में लाते हैं।

जैविक खाद की उन्नत विधि

इसके लिए एक गड्ढ़ा बनाना होगा।

गडढ़े का आकार : 3 मीटर लम्बा, 1 मीटर चौड़ा और 1 मीटर गहरा हों। कम्पोस्ट बनाने की सामग्री के रूप खर – पतवार, कूडा–कचरा, फसलों के डंठल, पशुओं के मलमूत्र एवं इससे सने हुए पुआल, जलकुम्भी, थेथर, पुटूस, चकोर की पत्तियाँ इत्यादि इक्ट्ठा करें।

1. प्रत्येक गड्ढ़े को तीन भागों में बाँटकर जो भी सामग्री उपलब्ध हो उसे एक पतली परत के रूप में (15 से.मी.) मोटी अर्थात छः इंच बिछायें।
2. गोबर का पतला घोल (5 प्रतिशत) बनाकर एक सतह पर डालें तथा लगभग 200 ग्राम लकड़ी का राख बिछायें।
3. प्रत्येक सतह पर 25 ग्राम यूरिया डाल दें। यूरिया के अभाव में दलहनी फसलों का भूसा भी प्रयोग किया जा सकता है।
4. गडढ़े को उसी प्रकार तब तक भरते रहें जबतक उसकी उँचाई जमीन की सतह से 30 से0 मी0 उँची न हो जाय।
5. बारीक मिट्टी की पतली परत (5 से0मी0) से गडढ़े को ढक दे तथा गोबर से लिपाई कर बन्द कर दें।
6. इस प्रकार प्रत्येक भाग को क्रमशः भरें। इस विधि से लगभग 5 – 6 महीने में कम्पोस्ट तैयार हो जायगा।

इस विधि से कम्पोस्ट बनाने पर उसमें पोषक तत्त्वों की मात्रा देहाती विधि (ढेर बनाकर या सीधे गड्ढे में डालकर बनायी गयी विधि) की तुलना में अधिक पायी जाती है।

इनरिच्ड कम्पोस्ट बनाने की विधि

1. बतायी गये विधी के अनुसार 1 x 1 x 1 मीटर गड़ढा खोदकर पूरे गड़ढ को उपलब्ध सामग्री से एक साथ भर दे तथा 80 –100 प्रतिशत नमी (पानी मिलाकर) बनाये रखें।
2. 2.5 किलोग्राम प्रतिटन अवशिष्ट में यूरिया के रूप में तथा 1 प्रतिशत स्फुर या प्रति क्विटल 5 किलो की दर से मसूरी, पुरूलिया या उदयपुर रॉक फास्फेट के रूप में डालें।
3. 15 दिनों के बाद प्रथम पलटाई करते समय फफूंद पेनिसिलियम, एसपरजीलस या ट्राइकूरस 500 ग्राम जैव भार (लाइव वेट) प्रतिटन की दर से डालें। ये कल्वर मृदा सूक्ष्म जीवाणु शाखा, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय से अग्रिम आदेश देकर प्राप्त किया जा सकता है। कृषि महाविद्यालय, पूणे में यह पैकेट के रूप में उपलब्ध है। वहाँ से भी इसे मंगवाया जा सकता है। कल्वर के अभाव में किसान भाई 10 प्रतिशत गोबर के घोल का भी छिड़काव कर सकते हैं।
4. 30 दिनों के बाद अर्थात दूसरी पलटाई करते समय फस्फोवैक्ट्रिन एवं एजोटोबैक्टर कल्चर डालें।
5. अवशिष्ट की पलटाई 15, 30 एवं 45 दिनों के अन्तराल पर करें। साथ ही आवश्यकतानुसार नमी बनाये रखने के लिये पलटाई के समय पानी मिलावें।
6. इस विधि से 3–4 महीने में खाद तैयार हो जाएगी।

फास्फोकम्पोस्ट तैयार करने की विधि

फास्फोकम्पोस्ट तैयार करने का तरीका अत्यन्त आसान है तथा जैविकखाद बनाने की उन्नत विधि अथवा इनरिच्ड कॉमपोस्ट बनाने की विधि के समान है।

गड्ढे का आकार : 2–4 मी0 लम्बा, 1 मी0 चौड़ा और 1 मी0 गहरा अथवा 1 मी ग1मी ग 1मी/आवश्यकतानुसार एक या एक से अधिक गड्ढें।

सामग्री : कूड़ा–कचरा, खरपतवार, फसलों के अवशेष, जलकुम्भी, थेथर, पुटुश, करंज की पत्तियाँ अथवा अन्य जंगली पौधों की पत्तियाँ, सड़ने वाले ठोस अवशिष्ट, धान का पुआल, गन्ने की पत्तियाँ, मडुआ या मकई के डण्ठल इत्यादि सामग्रियाँ इस अनुपात में सूखे वजन के मुताबिक व्यवहार करना चाहिएः–

कार्बनिक कचरा		गोबर		मिट्टी		कम्पोस्ट
8	:	1	:	0.5	:	0.5

उदाहरण के लिए 1 टन (1000 किलो ग्राम) कुल पदार्थ (सुखे वजन के अनुसार) हेतु 800 किलो ग्राम जैविक पदार्थ 100 किलोग्राम सुखा गोबर, 50 किलोग्राम उपजाऊ मिट्टी और 50 किलोग्राम कम्पोस्ट का प्रयोग करना चाहिए।

- उपलब्ध समग्री से पूरे गड्ढे को एक ही साथ भरें तथा 80 –100 प्रतिशत नमी (पानी मिलाकर) बनाये रखें।
- 2.5 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रतिटन, अवशिष्ट में युरिया के रूप में तथा 12.5 या 25 किलोग्राम रॉक फस्फेट डालें।

- गोबर, मिट्टी, कॉम्पोस्ट एवं रॉक फास्फेट एवं युरिया को एक ड्रम में डालकर 80 –100 लीटर पानी में घोल बना लें। इस घोल को गड्ढ़े में 15–20 से0मी0 अवशिष्ट का परत बनाकर परत–दर परत उस पर छिड़काव करें।
- इस विधि से गड़ढे को भरकर ऊपर से प्लास्टिक कवर डालकर मिट्टी से ढक दें।
- किसान कच्चे गडढ़े बनाकर चारों ओर प्लाटिक डालकर या पक्के गडढे बनाकर खाद बना सकते हैं।
- गडढे को इसी प्रकार तबतक भरते रहें, जबतक इसकी उँचाई जमीन की सतह से 30 से0मी0 उँची न हो जाय। बरीक मिट्टी की पतली परत (5 से0मी0) से गडढे को ढक दें तथा गोबर से लिपाई कर बन्द कर दें।
- अवशिष्ट की पलटाई 15, 30, 45 दिनों के अन्तराल पर करें। आवश्यकतानुसार नमी बनाये रखने के लिए पानी मिलायें।

3–4 महीने में उत्तम कोटी की खाद तैयार हो जाती है तथा सुखे वजन के अनुसार इसका प्रयोग फसलों की बोआई के समय सुपर फास्फेट की जगह कर सकते हैं।

फास्फोकम्पोस्ट में 3 –7 प्रतिशत कुल फास्फोरस होता है। 12.5 किलो रॉकफास्फेट से बनाने पर सूखा 2.5 टन तथा गीला 5.0 टन, 25 किलो रॉकफास्फेट द्वारा बनाने पर सुखा 1.5 टन तथा गीला 3.0 टन का प्रयोग करें तो 60 प्रतिशत स्फुर सिंगल सुपर फास्फेट के बराबर विभिन्न फसलों मक्का, गेहुँ, मुँगफली, मडुआ की फसल उगायी जा सकता है।

जैविक खादों का मृदा गुणों पर प्रभाव

जैविक खादों का मृदा स्वास्थ्य पर अनुकूल प्रभाव पड़ता है। यह मृदा के भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुणों को प्रभावित करती है।

(क) भौतिक गुणों पर प्रभाव :

(1) भारी अथवा चिकनी मृदा तथा रेतीली मृदा की संरचना सुधर जाती है।
(2) मृदा में वायु संचार बढ़ता है।
(3) मृदा में जल धारण या जल सोखने की क्षमता बढ़ती है।
(4) मृदा के कण एक दूसरे से चिपकते है अतः मृदा कटाव भी कम होता है।
(5) मृदा में ताप का स्तर सुधारता है।
(6) पौधों की जड़ों का विकास अच्छा होता है।

(ख) मृदा के रासायनिक गुणों पर प्रभाव :

(1) पौधों को पोषक तत्व अधिक मात्रा में प्राप्त होते है।
(2) मृदा में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ती है।
(3) मृदा में पाये जाने वाले अनुपलब्ध पोषक तत्त्व, उपलब्ध पोषक तत्त्वों में बदल जाते हैं।
(4) पोटेशियम व फास्फोरस सुपाच्य सरल यौगिकों में बदल जाते है।
(5) कार्बनिक पदार्थ के विच्छेदन से कार्बन डाईआक्साइड मिलती है। यह अनेक घुलनशील कार्बोनेट व बाई कार्बोनेट बनाती है।

(6) मृदा की क्षार विनिमय क्षमता बढ़ जाती है।

(7) पौधों को कैल्शियम, मैग्नेशियम, मैगनीज व सूक्ष्म पोषक तत्त्वों की उपलब्धता बढ़ जाती है।

(ग) जैविक गुणों पर प्रभाव :

(1) मृदा में लाभदायक जीवाणुओं की संख्या में वृद्धि होती है।

(2) लाभदायक जीवाणुओं की क्रियाशीलता भी बढ़ जाती है।

(3) वातावरण की नेत्रजन का जीवाणुओं द्वारा अधिक स्थिरीकरण होता है।

(4) जीवाणु जटिल नेत्रजनीय पदार्थो को अमोनियम व नाइट्रेट में बदलते हैं। नेत्रजन का यही रूप पौधों द्वारा ग्रहण किया जाता है।

कम्पोस्ट बनाते समय ध्यान देने योग्य बातें :-

1. गड्ढे ऐसे स्थान में बनावें जहाँ पानी लगने की सम्भावना नहीं हो। हो सके तो गड्ढे में सस्ती प्लास्टिक सीट बिछावें।
2. गड्ढे छायादार स्थान में तथा पानी के श्रोत, जैसे तालाब या कुआँ के पास बनावें।
3. गड्ढे भरते समय अनुशंसित मात्रा में पानी का उपयोग करना चाहिए ताकि नमी के अभाव में सड़ने की प्रक्रिया पर बुरा प्रभाव नहीं पड़े।
4. विभिन्न प्रकार की सामग्री को सम्भव हो तो छोटे–छोटे टुकड़ों में काटकर डालना चाहिए। ऐसा करने पर कम्पोस्ट जल्द तैयार होता है।
5. तैयार खाद बदबूरहित, भुरभुरी एवं काली या गाढ़ी रंग लिये होती है।

कम्पोस्ट के उपयोग में सावधानियाँ

अच्छे परिणाम की प्राप्ति हेतु कम्पोस्ट को फसल लगने के 15 – 30 दिन पूर्व ही मिट्टी में मिला देना चाहिए। इतने समय में इन पदार्थो में उपस्थित पौधों के प्रयोजनीय पोषक तत्त्व दुर्लभ अवस्था से सुलभ अवस्था में परिणत हो जाते है। पूर्णतः सड़े हुए जीवाशं का प्रयोग बुआई के समय भी कर सकते हैं। कम्पोस्ट को मिट्टी में समान रूप से छींटकर मिला देना चाहिए। प्रत्येक फसल लगने के पहले जीवांश की उचित मात्रा 10 – 15 टन/हेक्टेयर का प्रयोग करना चाहिए। इस मात्रा का निर्धारण मिट्टी जाँच के आधार पर किया जाता है।

रेडियो प्रसारण माला भाग – 4 *प्रसारण तिथि – 6.12.03*

जीवाणु खाद मिट्टी के लिये वरदान

डॉ0 ए0 रजा
वरीय वैज्ञानिक–सह–प्राध्यापक
मृदा विज्ञान विभाग
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची –834006

पौधों की उचित वृद्धि एवं ज्यादा उपज के लिये नाइट्रोजन, स्फूर, पोटाश तथा अन्य पोषक तत्त्वों की आवश्यकता होती है। यह पोषक तत्त्व रासायनिक खाद द्वारा पौधों को उपलब्ध कराये जाते हैं। मिट्टी में कुछ ऐसे भी सूक्ष्मजीवी जीवाणु है, जा पौधों को मिट्टी में डाले गये पोषक तत्त्वों को उपलब्ध कराने में मदद करते हैं। जब ऐसे जीवाणुओं की संख्या प्रयोगशाला में बढ़ा कर ठोस माध्यम में मिश्रित कर पैकेट के रूप में किसानों को उपलब्ध कराये जायें तो उसे *''जीवाणु खाद''* कहते हैं।

जैसे दलहनी फसलों के लिये *राइजोबियम कल्चर,* सब्जियों के लिये *ऐजोटोबैक्टर* एवं धान के लिये ब्लू ग्रीन अल्गी कल्चर पैकेट में किसानों के लिये तैयार किये जा रहे है।

आधुनिक वैज्ञानिक तकनीक द्वारा जीवाणुओं की संख्या प्रयोगशाला में बढ़ा कर कल्चर के रूप में देना सम्भव हो गया है। जीवाणु खाद में हवा से नेत्रजन लेने वाले जीवाणु काफी संख्या में रहते हैं। इसे फसल की अच्छी उपज के लिये बीज को उपचारित करने के कार्य में प्रयोग करते है।

जीवाणु खाद का प्रयोग

1. पौधों को नेत्रजन हवा से प्राप्त होता है।
2. रासायनिक नेत्रजन खाद की बचत होती है।
3. उपज में 15 से 20 प्रतिशत वृद्धि होती है।
4. भूमि की उर्वरता में विकास होता है।
5. दलहनी फसल के बाद अन्य दूसरी फसलों को भी नेत्रजन प्राप्त होता है।

बीज उपचारित करने की विधि :-

1. बोने के पहले 100 ग्राम गुड़ आधा लीटर पानी में डाल कर पन्द्रह मिनट तक उबालें।
2. यदि गुड़ न हो तो गोंद या माड़ का भी प्रयोग किया जा सकता है।
3. अच्छी तरह ठंडा होने पर इस घोल में एक पैकेट राईजोबियम कल्चर को डाल दें और अच्छी तरह मिला दें।
4. आधे एकड़ के लिये प्रर्याप्त बीज को पानी से धोकर कल्चर के घोल में डालकर साफ हाथों से अच्छी तरह मिला दें।
5. इसे अखबार या साफ कपड़े पर छाया में आधा घंटा तक सूखने दें इसके बाद उपचारित बीज की बोआई कर दें।

6. यदि चूने की परत (पैलेटिंग) करना हो तो कल्चर लगे बीज पर बारीक पिसे हुए चूने को छिड़क कर मिला दें ताकि हर बीज पर इसकी परत जम जाये।

सावधानियाँ

1. कल्चर को धूप से बचायें।
2. कल्चर जिस फसल का हो उसका प्रयोग उसी फसल के बीज के लिये करें।
3. कल्चर का प्रयोग पैकेट पर लिखी अवधि तक अवश्य कर लें। इस अवधि तक इसे ठंडे स्थान पर रखें।
4. उपचारित बीज की बोआई शीध्र कर दें।
5. कल्चर की क्षमता बढ़ाने के लिये फास्फेट खाद की पूरी मात्रा मिट्टी में अवश्य मिलायें।

जीवाणु खाद को प्रभावशाली ढंग से काम करने के लिये इन बातों पर ध्यान देना आवश्यक है :

1. मिट्टी में फास्फेट खाद की उपयुक्त मात्रा (40 से 80 कि. गाम प्रति हेक्टर) डालना चाहिए।
2. यदि मिट्टी आम्लिक हो तो उस में चूने का व्यवहार अवश्य करना चाहिये अन्यथा राईजोबियम जीवाणु पनप नहीं पायेगें।
3. यदि किसी कारण वश अम्लीय मिट्टी में चूना न डाला जा सके तो बीज को उपचारित कर उसपर चूने की परत चढ़ानी चाहिये। इस क्रिया को *पैलेटिंग* कहते हैं। चूने की परत से बीज पर लगे जीवाणुओं की अम्लीय अवस्था में रक्षा होती है।
4. खेत में जैविक खाद जैसे कम्पोस्ट अथवा सड़े गोबर की खाद देने से राईजोबियम जीवाणुओं की प्रक्रिया में तेजी होती है।
5. जीवाणु खाद को कारगर ढंग से कार्य करने के लिये खेत में नमी का होना आवश्यक है।

जीवाणु खाद से लाभ

जीवाणु खाद के प्रयोग से किसान दो तरह से लाभान्वित होते हैं पहला, रासायनिक खाद जैसे यूरिया या अमोनियम सल्फेट की दो तिहाई मात्रा की बचत करके और दूसरा उपज में (15–25:) अतिरिक्त वृद्धि करके।

उदाहरण के तौर पर यदि किसान दलहनी फसल की खेती करता है तो उसके लिये प्रति हेक्टर 50 कि.ग्रा. नेत्रजन की आवश्यकता पड़ेगी जो यूरिया के रूप में डालने पर 110 कि.ग्रा. की जरूरत होगी अगर किसान राईजोबियम कल्चर का प्रयोग करता है तो यूरिया की सिर्फ एक तिहाई मात्रा की आवश्यकता होती है अर्थात् 36 कि.ग्रा. या दूसरे शब्दों में कहा जा सकता है कि वह 75 कि. ग्राम यूरिया प्रति हे0 की बचत करता है। जिसका मूल्य 200 रूपया होता है। दूसरी तरफ इसके बदले में उसे 25 रूपया/हेक्टर कल्चर पर खर्च करना होगा। अतः उर्वरक के रूप में उसे लगभग 175 रूपया प्रति हेक्टर का शुद्ध लाभ होगा। इसके अतिरिक्त कल्चर के प्रयोग से यदि उसे केवल 2 क्विंटल प्रति हेक्टर की अतिरिक्त उपज मिलती है तो उसे 800 रूपया प्रति क्विंटल की दर से 1600 रूपया बचत होता है। दोनो ओर से मिलाकर किसान को 1775 रूपया प्रति हेक्टर की बचत अवश्य होती है।

''बिरसा जीवाणु खाद'' के नाम से बिरसा कृषि विश्वविद्यालय के अन्तर्गत राँची कृषि महाविद्यालय, काँके में बनाये जा रहे हैं। कल्चर आधा एकड़ के बीज के लिये सस्ते दर पर उपलबध है। कल्चर का पैकेट खरीदते समय कृपया यह देख लें कि कल्चर किस फसल के लिये है और इसके प्रयोग की अंतिम तिथि क्या है। कल्चर के पैकेट पर जिस फसल का नाम अंकित हो, उसी फसल के बीजों के लिये इसका प्रयोग करें।

रेडियो प्रसारण माला भाग – 5 *प्रसारण तिथि :– 13.12.03*

हरी खाद का महत्व एवं उपयोग

डॉ0 अनिरूद्ध शर्मा
वरीय वैज्ञानिक, मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची –834006

हरी खाद एक प्रकार का *जैविक खाद* है जो शीध्र विघटनशील (जल्द सड़ने लायक) ताजे पौधों को मिट्टी में जोतकर तैयार होती है। यह खाद मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाती है एवं उसकी भौतिक गुणों में सुधार करता है।

झारखंड राज्य में खेती योग्य भूमि तीन तरह की है। पहली टाँड या ऊपरी भूमि तथा दूसरी मध्यम भूमि। इसतरह की भूमि में बलुआही मिट्टी की अधिकता है। इसमें कार्बनिक पदार्थ बहुत कम होने की वजह से नेत्रजन, स्फुर और सल्फर तत्त्वों की कमी होती है। इसकी अम्लीयता भी अधिक होती है। अधिक अम्लिक होने के कारण इस मिट्टी में घुलनशील फॉस्फोरस तत्त्व की कमी रहती है। कार्बनिक पदार्थ कम होने एवं सूक्ष्म चिकना पदार्थ (क्ले) अधिक वर्षा से बह जाने के कारण इसमें जल धारण की क्षमता कम होती है। तीसरी तरह की भूमि दोन या निचली भूमि है। इसमें कार्बनिक पदार्थ एवं क्ले कण अपेक्षाकृत अधिक होने से उसकी उर्वरता ज्यादा है एवं वर्ष के अधिक समय तक नमी बनी रहती है। इन सभी भूमि के लिये हरी खाद का प्रयोग करने से कई फायदे है :–

1. यह मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ को बढ़ाता है। जिससें सूक्ष्म जीवों की सक्रियता बढ़ जाती है। नेत्रजन और सल्फर तत्त्वों की मात्रा बढ़ती है।
2. मिट्टी की भौतिक गुणों जैसे संरचना, जल धारण क्षमता एवं कटायन एक्सचेंज क्षमता में वृद्धि होती है।
3. पौधों के अन्य तत्त्वों जैसे– फॉस्फोरस, कैल्सियम, पोटेशियम तथा मैग्नेशियम को बढ़ाती है।
4. पौधों के लिये आवश्यक तत्त्वों को बह जाने से रोकता है।
5. फलीदार (गांठ जड़ों वाली) पौधों के प्रयोग से दूसरी फसलों को भी नेत्रजन प्रदान होता है।
6. ऊपरी अम्लिक मिट्टी में फॉस्फोरस की स्थिरीकरण को कम करता है।
7. धान की फसल में हरी खाद के प्रयोग से फॉस्फोरस एवं पोटाश की उपलब्धता 10 – 12 प्रतिशत बढ़ जाती है।

हरी खाद के लिए पौधों का इस्तेमाल

इसके लिए निम्न तीन तरह के पौधों का व्यवहार करते है :

1. दाने वाली फलीदार पौधे (ग्रेन लेग्यूम) : जैसे मूँग, लोबिया, सोयाबीन,
2. बिना दाने वाली फलीदार पौधे (नन ग्रेन लेग्यूम) या चारे वाली फलीदार पौधे : जैसे – सनई, ढैंचा, सेन्ट्रोसेमा, स्टाइलों, एवं सेंजी आदि।
3. बहु वार्षिक लेग्यूम : जैसे – सुबबुल, कैसिया इत्यादि।

हरी खाद के लिए उपयुक्त पौधे का चुनाव बहुत आवश्यक है। एफ. ए. ओ. और इरी (अन्तर्राष्ट्रीय धान अनुसंधान संस्थान) ने इन बातों पर ध्यान देने पर बल दिया है :–

1. जल्द बढ़ने वाले एवं घने पत्तों वालें पौधे।
2. सूखा, बाढ़, छाँह एवं विभिन्न तापमान सहने वाले पौधे।
3. शीध्र एवं लम्बे समय तक वायुमंडलीय नेत्रजन स्थिरीकरण करने वाले पौधे।
4. 4 – 6 सप्ताह के अन्त तक अच्छी बढ़वार करने वाले पौधे।
5. मिट्टी में आसानी से मिल सके एवं शीध्र सड़ने योग्य पौधे।
6. बीमारी एवं कीड़ों को सहने वाले पौधे।

इन सभी गुणों को ध्यान में रखते हुए यह पाया गया है कि कुछ गाँठदार जड़ों वाले पौधे जैसे – मूँग, सोयाबीन, सनई, ढैंचा और लोबिया इस तरह की खाद के लिए ज्यादा उपयुक्त है।

गाँठदार जड़ों वाली पौधों में कुछ खास विशेषता के कारण ही इसे हरी खाद के लिये सबसे उपयोगी माना जाता है।

गाँढदार जड़ों वाली फसलों (दलहनी) में वायुमंडलीय नेत्रजन स्थिर करने की क्षमता होने के साथ–साथ इसकी बढ़वार कम समय में ज्यादा होती है। इन पौधों में नेत्रजन की मात्रा अन्य पौधों से ज्यादा होने (2.0 – 4.9:) के कारण ये मिट्टी में मिलने के पश्चात् जल्द सड़ जाते हैं। साथ ही लगनेवाली फसल को नेत्रजन तत्त्व ज्यादा उपलब्ध हो पाता है। कम समय में ज्यादा जैव पदार्थ संग्रह होने से भूमि में कार्बनिक पदार्थ ज्यादा जमा होता है।

सभी गाँठदार जड़ों वाली पौधों में भी विभिन्नता है जैसे

1. बिना फली वाले गाँठ वाले पौधे (ननग्रेन लेग्यूम) :

कोयम्बटूर में अनुसंधान के आधार पर निचली जमीन (दोन) के लिए जहाँ नमी की अधिकता है, धान लगाने से पहले ढैंचा को हरी खाद के लिए उपयोगी बताया गया है। इससे एक महीने के पश्चात् औसतन 20 टन प्रति हे0 कार्बनिक पदार्थ 86 कि. नेत्रजन प्रति हे0 प्राप्त होता है। अन्य पौधे जैसे :–

हरी खाद (फसल)	जैव पदार्थ (टन / हे0)	नेत्रजन (कि0ग्रा0 / हे0)
सनई	21	91
सेंजी	28	150
खेसारी	12	66
बरसीम	15	67

ये भी धान या अन्य फसलों की लिये हरी खाद के रूप में उपयुक्त हैं।

2. दानेवाली गाँठदार पौधे (दलहनी ग्रेन लेग्यूम) :

कुछ दलहनी पौधों से दाना या फली तोड़ने के पश्चात डंठल को खेत में जोत देते है। इससे करीब 40 – 60 कि. ग्रा. नेत्रजन प्रति हेक्टेयर धान की फसल को मिलता है।

हरी खाद फसल	दाने की उपज (कि0 / हे0)	नेत्रजन (कि0ग्रा0 / हे0)	कार्बनिक पदार्थ (टन / हे0)
मूँग	10	50	2.5
उड़द	12	40	2.0
लोबिया	5	60	3.0
सोयाबीन	6	62	7.5

अनुसंधान के आधार पर यह पाया गया है कि मूँग / उड़द / लोबिया हरी खाद के रूप में ठैंचा या सनई की अपेक्षा ज्यादा लाभदायक है, क्योंकि इससे दाना भी प्राप्तहोता है तथा अगली फसल को डंठल सड़ने से पोषक तत्त्व भी मिलता है।

1. धान पर आधारित फसल पद्धति : धान की फसल लेने के पहले मई महीने में सिंचाई की सुविधा वाली क्षेत्रों में 45 दिनों में होने वाली मूँग की फसल लेते है। फली तोड़ने के पश्चात डंठल को खेत में मिलाकर जुताई करते है। इसके 10–15 दिन के पश्चात् धान की रोपाई करनी चाहिए।

2. आलू पर आधारित पद्धति : सनई, लोबिया, कुल्थी, गुआर फली आदि हरी खाद के रूप में लेते हैं। फली लेने के पश्चात् डँठल को सड़ने के लिए खेत में जुताई कर मिला देते हैं। 15–20 दिन के पश्चात् आलू की फसल के लिए खेत तैयार करते है।

3. वर्षा पर आधारित फसल पद्धति : वर्षा पर आधारित क्षेत्रों के लिए हरी खाद के लिए यह तरीके अपनाते है :–

(क) मानसून की पहली वर्षा के साथ कम समय वाली दलहनी फसल जैसे मूँग की बुआई करते हैं। 45 दिनों के पश्चात् फली की पहली पैदावार तोड़कर शेष पौधों को खेत में जोत देते हैं। तत्पश्चात् देर से लगने वाली खरीफ की फसल लेते है।

(ख) सुबबुल की पत्तियाँ तथा कोमल डंठल प्रथम वर्षा के साथ खेत में अच्छी तरह मिलाते हैं। दस दिनों के पश्चात् खरीफ फसल की बुआई करते है। औसतन यह पाया गया है कि हरी खाद से 40 से 50 कि0ग्रा0 नेत्रजन प्रति हे0 की प्राप्ति होती है।

हरी खाद का अवशेष का लम्बे समय तक प्रभाव होता है। रेपसीड सरसों एवं मक्का–सरसों फसल चक्रों के आधार पर यह देखा गया है कि पहली फसल के साथ हरी खाद देने पर दूसरी फसल को भी नेत्रजन प्राप्त होता है।

हरी खाद मिलाने के तरीकों को विस्तार से बतलाने की कोशिश करेगें ?

हरी खाद की फसल लगाने एवं खेत में मिलाने के लिए तीन बातों पर ध्यान देते है :–

1. फसल कब लगानी चाहिए ?
2. उसे खेत में कब मिलाएँ ?
3. हरी खाद की पौध खेत में मिलाने और दूसरी फसल उगने के बीच कितना समय चाहिए ?

1. **हरी खाद लगाने का समय** : प्रायः मौनसून की पहली वर्षा के बाद।

2. **खेत में मिलाने का समय** : प्रायः पौधे में पूरी बढोत्तरी हो एवं फूल देने लगे जो सभी हरी खाद फसल मे 6–8 सप्ताह तक पूरी हो जाती है।

3. **खेत में मिलाने एवं दूसरी फसल लगाने का समय** : यह निम्न बात पर निर्भर करता है :–

(क) मौसम (ख) हरी खाद के पौध की स्थिति

(ग) धान की रोपनी के समय गर्म और आद्रता ज्यादा होने पर एक सप्ताह का समय या कम समय।

(घ) अगर फसल में डंठल कड़ा हो तो 15–20 दिन के पश्चात्।

रेडियो प्रसारण माला भाग – 6 *प्रसारण तिथि :– 20.12.03*

वर्मी कम्पोस्ट (केंचुआ खाद) बनाने की विधि एवं प्रयोग

श्री एल. के. त्रिपाठी
मृदा वैज्ञानिक (मृदा जाँच प्रयोगशाला)
राम कृष्ण मिशन आश्रम, मोराबादी, राँची – 834008

केंचुआ खाद एक प्रकार का जैविक खाद है जो केंचुओं के द्वारा विभिन्न प्रकार के व्यर्थ पदार्थों, जैसे घर के कूड़ा–करकट, पौधों के अवशेष, गोबर, इत्यादि को खा लिए जाने के बाद, उसके पाचक नालिका से होकर गुजरने के बाद प्राप्त होता है,– *'केंचुआ खाद''* कहलाती है। इसमें साधारण कम्पोस्ट की अपेक्षा अधिक नाइट्रोजन (1–2. 25:), फास्फोरस (1–1.5:), एवं पोटाश (2–3:) होता है।

जबकि जैविक खाद वह खाद है जो जैविक पदार्थों, जैसे – गोबर, कूड़ा–करकट, पौधों के अवशेष तथा अन्य प्रकार के घास–फूस को लेकर बनायी जाती है, जिसमें अनेक प्रकार के लाभदायक जीवाणु भी उपस्थित रहते हैं। इसमें विभिन्न प्रकार की खल्लियाँ, जीवाणु खाद, केचुआ खाद, कम्पोस्ट, मुर्गी की खाद, गोबर की खाद इत्यादि आते है। इस प्रकार की खाद किसान भाई स्वयं बना सकते है। यह खेती के टिकाऊपन अर्थात उर्वरा शक्ति बनाए रखने के लिए बहुत ही आवश्यक है।

केचुआ खाद का उत्पादन बहुत ही आसान है। इसे कोई भी किसान भाई थोड़ी जानकारी प्राप्त करके उत्पादन कर सकते हैं।

प्रथम चरण : सबसे पहले एक छोटी सी झोपड़ी बनाना होगा। यह झोपड़ी बाँस के खम्भों के सहारे बनायी जाती है। अत्यधिक धूप एवं वर्षा से बचाने के लिए खपड़ा अथवा पुआल का छत बना दिया जाता है। झोपड़ी के नीचे एक पक्का टैंक जिसकी लम्बाई 20 फीट, चौड़ाई 3 फीट एवं गहराई 2–2.5 फीट की होनी चाहिए बनायी जाती है।
द्वितीय चरण : इसके बाद गोबर, घास–फूस, पौधों के अवशेष सब्जियों के अवशेष तथा अन्य कूड़ा–करकट जिसका इस्तेमाल केचूआ खाद बनाने में करना है, को एकत्रित कर लेते हैं। यदि हरी घास अथवा पुआल का प्रयोग करना हो तो इसे छोटे–छोटे टुकड़े के रूप में काट लेते हैं। इसके बाद इसे गोबर में मिलाकर खाद बनाने के काम में लाया जाता है। गोबर एवं अन्य कूड़ा करकट का अनुपात सही होना चाहिए। इसके लिए 10 किलो गोबर के साथ 1 किलो अन्य पदार्थो का मिश्रण तैयार किया जाना चाहिए। गोबर में इन पदार्थो को मिलाने के बाद 10 – 12 दिन तक एक जगह संग्रह कर लेते हैं, तथा इसे आंशिक विघटन के लिए छोड़ देते है। इसके बाद ही इसे केचूओं के खाने के रूप में प्रयोग करते हैं। जिसे वे खाकर एक अच्छा खाद के रूप मं परिवर्तित कर देते हैं। जो सामग्रियों खाद बनाने के रूप में दी जा रही है, उसमें नमी की मात्रा 60: से अधिक नहीं होनी चाहिए।

एक पक्की टंकी होनी चाहिए। इस टंकी में सबसे पहली सतह 4 इंच मोटी नारियल के छिलके या सूखे केले के पत्ते की होनी चाहिए। इसके उपर 4 ईंच मोटी सतह अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद की होनी चाहिए। तत्पश्चात अखबार अथवा रद्दी कागज की एक सतह बिछा दियी जाती है। इसी के उपर केंचूओं को 1 वर्गफीट में 30 – 35 केचूए के हिसाब से छोड़ दिये जाते हैं। इसके बाद गोबर तथा अन्य कूड़ा करकट का मिश्रण डाल दिया जाता है।

इसकी सतह की मोटाई 1 फीट से ज्यादा ऊँचा नहीं होनी चाहिए। जब यह केचूओं द्वारा खा लिया जाता है, तो इसे सावधानी पूर्वक एकत्र कर लेते हैं तथा पुनः दूसरा गोबर एवं अन्य पदार्थो का मिश्रण डाल दिया जाता है। इस प्रकार लगातार केंचूआ खाद का उत्पादन किया जा सकता है।

केंचूआ खाद का उत्पादन मुख्य रूप से केंचूओं की किस्म, उसकी संख्या, वातावरण की परिस्थितियाँ तथा उचित देख–रेख पर निर्भर करता है। यदि परिस्थितियाँ अनुकूल हो तो उचित देख–देख के साथ 5 वर्गमीटर क्षेत्रफल से जिसमें केचूओं की संख्या 10000 हो तो एक माह में 1 टन केंचूआ खाद का उत्पादन किया जा सकता है।

तैयार खाद गन्धहीन, कालीभूरी एवं भूर–भूरी होती है। देखने में यह बिलकुल चाय की पत्ती की तरह महीन दीखती है।

इस विषय पर अभी अनुसंधान हो रहे है। फिर भी अभी तक जो जानकारी है उसके अनुसार 100 क्विंटल प्रति हे0 के हिसाब से फसल बुवाई के समय दियी जाती है।

केंचुआ खाद के साथ रासायनिक खादों (जैसे– यूरिया, डी.ए.पी., एवं एस.एस.पी.) का प्रयोग करने से पौधों का विकास एवं वृद्धि और भी अच्छी होती है। क्योंकि पौधों द्वारा इन खादों का भरपूर उपयोग हो पाता है।

वर्मी कम्पोस्ट से कई लाभ है -

1. यह खेती के टिकाउपन के लिए बहुत ही आवश्यक है।
2. इसमें नाइट्रोजन (1–2.25ः), फास्फोरस (1–1.5ः) तथा पोटाश (2–3ः), पाये जाते हैं।
3. इसके लगातार प्रयोग से मिट्टी की भौतिक दशा में सुधार होता है।
4. मिट्टी में हवा का आवागमन सुचारू रूप से होने लगता है। जिससें जड़ों का विकास हो पाता है।
5. मिट्टी की जल धारण क्षमता का विकास होता है।

केचुआ खाद का उत्पादन प्रायः हर मौसम में किया जा सकता है। इसमें समय की कोई पाबन्दी नहीं है। परन्तु पर्याप्त मात्रा में गोबर एवं पदार्थो जैसे घास–फूस, सब्जियों के अवशेष, फसलों के अवशेष या अन्य प्रकार के कूड़ा करकट जो केचुआ खाद बनाने के काम में आ सकते हैं, पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध होना चाहिए।

रेडियो प्रसारण माला भाग – 7 *प्रसारण तिथि :–27.12.03*

राइजोबियम जीवाणु कल्चर की उपयोगिता

डॉ0 डी0 के0 शाही
कनीय वैज्ञानिक
मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची – 834006

राइजोबियम कल्चर *'राइजोबियम'* नामक जीवाणुओं का एक संग्रह है जिसमें हवा से नेत्रजन प्राप्त करने वाले जीवाणु काफी संख्या में मौजूद रहते है, जैसा कि आप जानतें है कि सभी दलहनी फसलों की जड़ों में छोटी–छोटी गांठें पायी जाती है। जिसमें राइजोबियम नामक जीवाणु पाये जाते हैं। ये जीवाणु हवा से नेत्रजन लेकर पौधों को खाद्य के रूप में प्रदान करते हैं। इस कल्चर का प्रयोग सभी प्रकार के दलहनी फसलों में किया जाता है।

राइजोबियम कल्चर के प्रयोग से पौधों को नेत्रजन वायुमंडल से प्राप्त होता है। इसके प्रयोग से उपज में 10 से 15 प्रतिशत तक की वृद्धि होती है। भूमि की उर्वरता में विकास होता है। दलहनी फसल के बाद अन्य दूसरी फसलों को भी नेत्रजन प्राप्त होता है। इस जीवाणु खाद (कल्चर) के प्रयोग करने से लगभग 90 से 110 किलोग्राम नेत्रजन प्रति हेक्टर प्रति वर्ष मिलता है। जो कि 450 – 550 किलो अमोनियम सल्फेट या 200 से 245 किलो ग्ग्रम यूरिया के बराबर है। या दूसरे शब्दों में 200 से 245 किलो ग्राम रासायनिक उर्वरक की बचत होती है।

बीज उपचारित करने की विधि :-

- बोने से पूर्व बीज को साफ पानी से घोकर सुखा लें।
- बीज उपचारित करने से पहले 100 ग्राम गुड़ आधा लीटर पानी में डालकर पन्द्रह मिनट तक उबालें। यदि गुड़ न हो तो गोंद या माड़ का भी प्रयोग किया जा सकता है।
- घोल को अच्छी तरह ठण्डा होने पर इस घोल में एक पैकेट राइजोबियम जीवाणु कल्चर का घोल डालें, और अच्छी तरह कल्चर को घोल में मिलायें।
- आधा एकड़ के लिए प्रयाप्त बीज को कल्चर के घोल में डालकर साफ हाथों से अच्छी तरह मिला दें।
- इसके बाद इसे अखबार या साफ कपड़ों पर फैलाकर छाया में आधा घंटे तक सूखने दें। इसके बाद उपचारित बीजों की बुआई शीध्र कर दें।

इस तरह अगर बीज को उपचारित करें तो किसानों को कितना आर्थिक लाभ होने की संभावना है।

दलहनी फसलों में जीवाणु खाद के प्रयोग से लाभ :-

इसके प्रयोग से किसान भाइयों को मुख्य रूप से दो तरह का लाभ प्राप्त होता है। पहला रासायनिक उर्वरक खाद जैसे – युरिया या आमोनियम सल्फेट की दो तिहाई मात्रा की बचत करके और दूसरा उपज में 10–15 प्रतिशत की अतिरिक्त वृद्धि करके। रासायनिक उर्वरक के रूप में लगभग एक हजार रूपये के उर्वरक की बचत प्रति वर्ष होती है।

हर प्रकार के दलहनी फसलें जैसे – अरहर, मटर, चना, मूंग इत्यादि के लिए अलग–अलग जीवाणु कल्चर खाद

का प्रयोग करना चाहिए। क्योंकि अगर चना के कल्चर खाद का प्रयोग हम मटर के फसल में करेगें तो उसका लाभ फसल को नहीं मिलेगा। इसलिए कल्चर खाद जिस फसल की हो, उसी में उसका प्रयोग करना चाहिए।

राइजोबियम कल्चर जीवाणु खाद की आधा किलो मात्रा यानि 500 ग्रा0 प्रति हेक्टर के दर से प्रयोग करना चाहिये। जिसका मुल्य लगभग 40 रूपया है।

वैसे तो यह जीवाणु खाद देश के सभी कृषि विश्वविद्यालयों में बनाया जाता है। यहाँ झारखण्ड में बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची के मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग में यह कल्चर उपलब्ध है। वहाँ से हमारे किसान भाई प्राप्त कर सकते है। इसके एक पैकेट (100 ग्राम) का मूल्य 8/– रूपये है।

कल्चर के प्रयोग में मुख्य रूप से ध्यान देने योग्य बाते हैं :-

- कल्चर को धूप से बचायें।
- कल्चर जिस फसल की हो उसका प्रयोग उसी फसल के बीज के लियें करें।
- कल्चर का प्रयोग पैकेट पर लिखे अवधि तक अवश्य कर लें।
- उपचारित बीज की बोआई शीध्र कर दें।
- कल्चर खाद की क्षमता बढ़ाने के लिये फास्फेट खाद की पूरी मात्रा मिट्टी में अवश्य मिलायें।
- किसान भाई ध्यान दें कि यदि मिट्टी अम्लीय स्वभाव की हो तो उसमें चूने का व्यवहार अवश्य करें।

रेडियो प्रसारण माला भाग – 8 *प्रसारण तिथि :–03.01.2004*

सूक्ष्म पोषक तत्त्वों की कमी के लक्षण एवं प्रयोग विधि

डॉ0 सुरेन्द्र सिंह
मृदा वैज्ञानिक
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची – 6

पौधों के द्वारा भूमि से कम मात्रा में चूसे जाने वाले पोषक तत्त्वों को *सुक्ष्म पोषक तत्त्व* कहते हैं। सूक्ष्म पोषक तत्त्व भी पौधों की बढ़वार एवं जीवन – चक्र पूरा करने के लिए उतने ही आवश्यक है जितना की गौण तत्त्व। इसमें केटाइनिक सूक्ष्म पोषक तत्त्व – लोहा, मैंगनीज, जस्ता एवं तांबा है जबकि एनाइनिक सुक्ष्म तत्त्वों में बोरोन, मोलीब्डनम तथा क्लोरीन आता है।

झारखण्ड में मुख्यतः अम्लीय मिट्टी है। यहाँ की मिट्टी में मैगनीज एवं लोहा बहुत अधिक मात्रा में है, अपेक्षाकृत जस्ता एवं ताबा के। जब की रासायनिक तत्त्वों बोरोन एवं मोलीब्डनम की कमी है।

झारखण्ड में खरीफ में मुख्यतः धान एवं मकई होता है जिसमें जिंक की कमी का लक्षण दिखता है जबकि रब्बी चना एवं मटर में बोरोन की कमी तथा सब्जी में फूलगोभी एवं टमाटर में बोरोन एवं मोलीब्डनम की कमी के लक्षण दिखाई देता है।

मैंगनीज के कमी के लक्षण

उपरी नई पत्तियों के अगले भाग पर मृत उत्तकों के धब्बे बन जाते हैं। इसके प्रयोग की विधि में –बुआई से पहले मैगनीज सल्फेट उर्वरक 40 से 60 कि0/हे0 की दर से छिड़काव करें।

जस्ता के कमी के लक्षण एवं निदान

सामान्यतः पुरानी एव नई पत्तियाँ आकार में छोटा एव पीले रंग के धब्बे या सफेद धारियाँ सी पड़ जाती है, शिराओं के बीच के उत्तक भी मर जाते हैं। इसके निदान के लिए बुआई से पहले जिंक सल्फेट 25 कि./हे. उर्वरक का प्रयोग करे या इसके 0.5 से 1ः घोल जिसमें 0.25ः चूना मिला हो छिड़काव करना चाहिए।

जस्ता के कमी से होने वाले बीमारियाँ

1. धान का खैरा रोगः रोपाई के 3 – 4 सप्ताह के बाद तीसरे या चौथी पत्तियाँ पर पहले हरिमाहीनता बाद में भूरे रंग के छोटे –छोटे धब्बे, फिर बाद में धब्बे एक दूसरे से मिलजाते हैं। पूरा पौधा भूरा–लाल दिखाई पड़ता है।
2. मक्का का सफेद चित्ती रोगः अंकुरण के बाद पुरानी पत्तियाँ सफेद रंग धारण कर लेती है। नई निकली हुई पतियाँ प्रायः हल्की पीली या सफेद रंग की दिखाई पड़ती हैं।

ताँबा की कमी के लक्षण एवं प्रयोग विधि

नई पत्तियों के किनारे व नोक हरितिमाहीन होकर मुड़ जाती है। तांबा के आभाव में बढ़ रहे कल्लों और कलियों

की संख्या सामान्य से अधिक होकर मुड़ जाती है। इसके निदान का उपाय है। बुआई से पहले कम्पोस्ट तथा कॉपर सल्फेट 40 कि./हे. उर्वरक का प्रयोग करना चाहिए या 0.2 प्रतिशत का घोल का भी छिड़काव करें।

बोरोन के कमी के लक्षण

बोरोन कि कमी झारखण्ड की मिट्टी में अधिक है। इसकी कमी से पत्तियाँ मोटी होकर मुड़ जाती है, जड़ो का विकास रूक जाता है, मुख्य तने की फुनगी मर जाने के कारण फूल और फल नहीं लग पाते। पत्तियाँ में कड़ापन एवं झुरियाँ पड़ जाती है।

बोरोन से होने वाले रोग

1. फूलगोभी का भूरा रोगः शीर्ष पर भूरे चकते दिखाई पड़ते है पत्तियाँ मोटी तथा कड़ी हो जाती है और नीचे की ओर मुड़ जाती है।
2. लुसर्न का पीली पुनगी रोगः पत्तियाँ सामान्य रूप से पीली या भूरी हो जाती है, तने की पोरी छोटी हो जाती है, शाखाओं के बढ़ने वाले भाग मर जाते है।
3. तम्बाकू का शिखर रोगः कलियाँ मर जाती है, पुरानी पत्तियाँ मोटी और कड़ी हो जाती है, शाखाओं के बढ़ने वाले भाग मर जाते है।
4. नींबू के फलों का कठोरपनः पौधों के अग्र भाग मर जाते हैं। पेड़ में फूल कम आते हैं। फलों का आकार भद्दा हो जाता है।

बोरोन के प्रयोग की विधि

बुआई के पहले कम्पोस्ट खाद तथा बोरेक्स 10 से 15 कि0/हे0 उर्वरक का प्रयोग करें या 0.2 प्रतिशत बोरेक्स के साथ बुझा चुना 0.3 प्रतिशत का छिड़काव करे। चूना के प्रयोग से भी बोरोन की कमी पूरी की जाती है।

मोलिविडनम की कमी के लक्षण एवं निदान

इसके आभाव के लक्षण पुरानी पत्तियों से प्रारम्भ होकर अग्र सिरे की ओर बढ़ती है। शिराओं के मध्य भाग में चमकीले पीले, हरे तथा पीले नारंगी रंग के धब्बे दिखाई देते है। पत्तियों के किनारे झुलस जाते है और पत्तियाँ मुड़कर प्याले के आकार की हो जाती है। फूलगोभी, मटर, सोयाबीन एवं टमाटर में आभाव के लक्षण दिखते हैं। इसके निदान के लिए बुआई के पहले कम्पोस्ट तथा सोडियम मालिब्डेट 1 कि0/हे0 उर्वरक के रूप में अथवा फसल पर 0.3 प्रतिशत घोल का छिड़काव करें।

रेडियो प्रसारण माला भाग – 9 *प्रसारण तिथि :–10.01.04*

नील हरित शैवाल एवं उसकी उपयोगिता

डॉ0 एन. के. राय.
वरीय वैज्ञानिक, मृदा विज्ञान विभाग
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची – 834006

नील हरित शैवाल

फसलों के उचित बाढ़ एवं अधिक उपज के लिए पोषक तत्त्वों खासकर नेत्रजन, स्फूर एवं पोटाश की आवश्यकता होती है। इन तीनों पोषक तत्त्वों में नेत्रजन की जरूरत ज्यादा होती है। वैसे तो नेत्रजन मिट्टी में भी पाया जाता है परन्तु लगातार खेती करने से इनकी मात्रा मिट्टी से कम हो जाती है। अतः इसे उर्वरक के रूप में पौधों को उपलब्ध कराया जाता है। कुछ जीवाणु भी है जो वायुमण्डलीय नेत्रजन को पौधों उपलब्ध कराते हैं, जैसे – राइजोबियम दलहनी फसलों में, ऐजोटोवैक्टर, गेहूँ, सब्जीयों एवं कपास इत्यादि में तथा नील हरित शैवाल जिसे काई भी कहते है, धान की फसल में नेत्रजन उपलब्ध कराते हैं। ये जीवाणु उर्वरक के रूप में व्यवहार में लाये जाते हैं तथा खड़ी फसल के अलावे बाद वाली फसल को भी नेत्रजन उपलब्ध कराते हैं।

नील हरित शैवाल खाद के द्वारा अधिक उपज प्राप्त करने के लिए धान की रोपनी समाप्त होने के एक सप्ताह बाद खेत में 5–7 से.मी. पानी भरें। यदि पानी नहीं हो तो उसके बाद खेत में 10 कि.ग्रा. प्रति हे0 के दर से नील हरित खाद का छिड़काव बराबर रूप से कर दें। खेत में शैवाल डालने के बाद कम से कम 10 दिनों तक पानी भरा रहना चाहिए। इस तरह से एक ही खेत में कई सालों तक लगातार प्रयोग करते रहने से ये खाद आने वाले कई एक सालों तक डालने की जरूरत नहीं पड़ती है, इस प्रकार शैवाल खाद का पूरा लाभ फसलों को मिलता है जिससे उपज में वृद्धि होती है।

नील हरित शैवाल खाद के प्रयोग से लगभग 30 कि.ग्रा. नेत्रजन प्रति हे. की प्राप्ति होती है, जो लगभग 65 कि. ग्रा. यूरिया के बराबर है, इसके प्रयोग से उपज में 0–15 प्रतिशत की वृद्धि अलग से होती है। यह स्वयं जैविक प्रवृति के होने के कारण अनेक उपयोगी अम्ल, विटामिन एवं पादप हारमोन भी भूमि में छोड़ते है, जो कि धान के पौधों के लिए लाभदायक है। इन सबों के अलावा यह ऊसर भूमि सुधारने में भी मदद करता है।

नील हरित शैवाल खाद को किसान भाई कम खर्च में अपने घरों के आस पास बेकार पड़ी भूमि में बना सकते हैं। इसके लिए सबसे पहले ऐसे स्थान का चुनाव करना चाहिए जहाँ सूर्य का प्रकाश और शुद्ध हवा प्रर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो। इसे बनाने के लिए गैल्बानाइजड (जंगरोधी लोहे की चादर) लोहे की शीट से 2 मी0 लम्बा, 1 मी0 चौड़ा तथा 15 से.मी. ऊँचा एक ट्रे बना लें। इस प्रकार का ट्रे इंट एवं सिमेंट के द्वारा भी बना सकते है। या फिर इसी साइज का गडढा खोद कर उसमें नीचे पोलीथीन शीट बीछा कर पानी डालकर भी इस्तेमाल कर सकते है।

इस ट्रे में सबसे पहले 10 कि.ग्रा. दोमट मिट्टी में 200 ग्रा0 सुपर फास्फेट खाद एवं 2 ग्रा. चूना भी मिलायें। इस ट्रे में इतना पानी भरें कि 5–10 से.मी. की ऊचाई तक हो जाये। उसे कुछ घंटो तक छोड़ दें जिससे मिट्टी अच्छी तरह बैठ जाये। इसके बाद पानी की सतह पर एक मुट्ठी नील हरित शैवाल का प्रारम्भिक कल्चर छिड़क दें। 7–8 दिनों के बाद गहरे हरे रंग की काई की परत दिखाई पड़ने लगती है। अब पानी को सुखने के लिए छोड़ दें और जब

पानी सुख जाय तो काई या शैवाल को आधा से.मी. की गहराई तक खुरच कर थैले में भर लें। फिर ट्रे में पानी डालकर इस क्रिया को दो तीन बार दुहरायें। एक बार भरे ट्रे से लगभग 1.5 से 2 कि.ग्रा. शैवाल खाद की प्राप्ति होगी। यह कार्यक्रम सालों भर चला कर शैवाल खाद बनाया जा सकता है।

नील हरित शैवाल खाद बनाते समय सावधानियों

ट्रे या गडढे को ऐसे जगह पर रखे या बनाये जहाँ पूरी मात्रा में धूप एवं हवा आती हो क्योंकि धूप से ही इसमें गुणन विधि या फैलाव ज्यादा एवं जल्दी होता है। ट्रे में हमेशा पानी भरा रहे इसका भी ध्यान रखना चाहिए यदि मिट्टी अम्लीय हो तो चूना अवश्य डालें।

रेडियो प्रसारण माला भाग – 10 *प्रसारण तिथि :– 17.01.04*

फसल उत्पादन के लिये संतुलित पोषक तत्त्व एवं उनका प्रबंधन

डॉ0 एन. के. राणा
वरीय वैज्ञानिक, मृदा विज्ञान विभाग
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची – 834006

संतुलित पोषक तत्त्व का अर्थ समझने के लिये पहले पोषक तत्त्व के बारे में जानना जरूरी है। पौधों के लिए पोषक तत्त्व उसे कहते हैं जिसकी अनुपस्थिति में उनका जीवन – चक्र पूरा नहीं होता है, अर्थात बीज बोने से लेकर पुनः बीज प्राप्त करने तक अगर कोई एक भी आवश्यक पोषक तत्त्व मिट्टी में अनुपस्थित हो जाय तो पौधों का जीवन–चक्र पूरा नहीं होगा। पौधों के लिये 17 आवश्यक पोषक तत्त्व हैं। वे है : कार्बन, आक्सीजन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाशियम, कैल्सियम, मैग्नेशियम, सल्फर, लोहा, जस्ता, मैंगनीज, तांबा, मोलिब्डेनम, बोरोन, क्लोरीन एवं कोबाल्ट। सभी तत्त्वों का पौधों के जीवन में अलग–अलग कार्य हैं। अगर जीवित पौधे को जाँचे तो हम पायेगें कि करीब 94 प्रतिशत भाग में सिर्फ कार्बन, आक्सीजन एवं हाइड्रोजन है और 6 प्रतिशत में बाकी तत्त्व हैं। अब हमें यह जानना जरूरी है कि कौन सा तत्त्व पौधा को कहाँ से प्राप्त होता है कार्बन हवा से कार्बन डाईआक्साइड के रूप में पौधों पत्तियों द्वारा लेती है। आक्सीजन एवं हाइड्रोजन पानी से प्राप्त करते है। शेष तत्त्व पौधे मिट्टी से प्राप्त करते हैं। आपकों यह भी जानना जरूरी है कि कौन सा तत्त्व किस मात्रा में पौधे ग्रहण करते है। नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाशियम की पौधे को अधिक मात्रा में जरूरत होती है। कैल्सियम, मैग्नेशियम एवं सल्फर की कुछ कम मात्रा में जरूरत होती है। इसके बाद बाकी 8 तत्त्व बहुत ही कम मात्रा में पौधे को चाहिये। इसीलिये इन 8 तत्त्वों को *सूक्ष्म तत्त्व* कहते हैं। मिट्टी से जितने भी पोषक तत्त्व पौधे प्राप्त करते हैं, उन तत्त्वों का मिट्टी में प्रर्याप्त एवं संतुलित मात्रा में विद्यमान होना अत्यन्त आवश्यक है।जिससे पौधे जरूरत के अनुसार प्राप्त कर सकें।कुछ तत्त्व ऐसे हैं जो फसल विशेष के लिये पौधे को अधिक मात्रा में जरूरी है। जैसे – कैल्सियम एवं फास्फोरस दलहनी फसलों के लिये, तेलहनी फसलों के लिये सल्फर, प्याज एवं आलू के लिये पोटाशियम, एवं बोरोन फूलगोभी के लिये। यहाँ के मिट्टीयों में नाइट्रोजन की काफी कमी है। अधिक गर्मी पड़ने के कारण मिट्टी के जैविक पदार्थ नष्ट हो जाते हैं जिससे नाइट्रोजन की काफी कमी हो जाती है। अम्लीय मिट्टी होने के कारण उपलब्ध फास्फोरस की कमी हो जाती है। पहले पौटाशियम की कमी नहीं थी, परन्तु अधिक उपज देने वाली फसल उगाने से उसकी भी कमी कहीं–कहीं पाई गई है। अतः पौधे को जिस मात्रा में जिन तत्त्वों की जरूरत है, वह मात्रा पौधे को उपलब्ध हो जाय तो यही *संतुलित पोषक तत्त्व* होगा। भिन्न– भिन्न फसलों के लिये संतुलित पोषक तत्त्वों की भिन्न–भिन्न मात्रा होती है। कभी–कभी ऐसा भी होता है कि कोई तत्त्व जरूरत से अधिक खेत में डाला जाता है, तो दूसरे तत्त्वों की पौधों को कमी हो जाती है। भले ही वह तत्त्व मिट्टी में प्रचुर मात्रा में मौजूद हो। जैसे अगर फास्फोरस जरूरत से काफी अधिक खेत में डालेगें तो पौधे को जस्ता की कमी हो जायगी।

संतुलित पोषक तत्त्व का प्रबंधन

पौधों को 94 प्रतिशत पोषक तत्त्वों की पूर्ति हवा और पानी से होती है। सिर्फ 6 प्रतिशत पोषक तत्त्वों को पूर्ति के लिये बड़े–बड़े कारखाने खोले गये हैं। संतुलित पोषक तत्त्वों के प्रबंधन के लिये सबसे जरूरी चीज है मिट्टी की

जाँच। मिट्टी के जाँच से हमें पता चलता है कि कौन–सा तत्त्व किस मात्रा में मिट्टी में मौजूद है। अब फसल के अनुसार हमें ज्ञात करना होता है कि कौन–सा तत्त्व किस मात्रा में मिट्टी में डाला जाय जिससे हमें अच्छी फसल प्राप्त हो। इसके लिये काफी अनुसंधान हो चुका है और आगे भी अनुसंधान की जरूरत है। अभी तक धान, गेहूँ, मकई इत्यादि फसलों पर काम हो चुका है। अनुसंधान से कुछ समीकरण बनाये गये हैं। जिससे मिट्टी में मौजूद पोषक तत्त्वों के हिसाब से उपर से डाले जाने वाले पोषक तत्त्वों की सही मात्रा निकाली जा सकती है। इसके लिये हमें फसल की उपज का लक्ष्य तय करना होता है अर्थात् अधिक उपज तो अधिक खाद, कम उपज तो कम खाद। अब हमें यह मालूम होना चाहिये कि कौन–से तत्त्व की पूर्ति कस खाद से करेंगें। नाइट्रोजन की पूर्ति यूरिया, अमोनिया सल्फेट, कैल्सियम अमोनियम नाइट्रेट इत्यादि खाद से करते हैं। फास्फोरस की पूर्ति सिंगल सुपर फास्फेट तथा रॉक फास्फेट से करते हैं। पोटाशियम की पूर्ति म्यूरेट आफ पोटाश एवं सल्फेट आफ पोटाश से करते हैं। सल्फर की पूर्ति फास्फोजिप्सम या तत्त्वीय सल्फर से कर सकते हैं। बोरोन की पूर्ति बोरेक्स या सुहागा से कर सकते हैं। इसी तरह अन्य पोषक तत्त्वों की पूर्ति उनके कई तरह के यौगिकों से कर सकते हैं।

कुछ प्राकृतिक साधन हैं जिससे कि हम पौधों को पोषक तत्त्वों की पूर्ति करते हैं। जैसे दलहनी फसलों में नाइट्रोजन के लिये राइजोबियम खाद, मकई में जोटोबैक्टर कल्चर एवं धान में नील हरित शैवाल कल्चर से कर सकते हैं। हरी खाद, गोबर खाद एवं खल्ली से आवश्यक पोषक तत्त्वों की पूर्ति कर सकते है।

रेडियो प्रसारण माला भाग – 11 *प्रसारण तिथि :–31.01.04*

मिट्टी में नमी कायम रखने के आधुनिक तरीके

डॉ0 प्रभात कुमार राय
अध्यक्ष (अवकाश प्राप्त)
कृषि भौतिकी विभाग
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची – 6

मिट्टी में जरूरत के मुताबिक नमी का होना बहुत जरूरी है। खेत की तैयारी से लेकर फसल की कटाई तक मिट्टी में एक निश्चित नमी रहनी चाहिए। कितनी नमी हो यह इस बात पर निर्भर करता है कि कौन सा कार्य करना है और मिट्टी की बनावट कैसी है। जैसे बलुवाही मिट्टी में कम नमी रहने से भी जुताई की जा सकती है, लेकिन चिकनी मिट्टी में एक निश्चित नमी होने से ही जुताई हो सकती है। इसी तरह अलग–अलग फसलों के लिए अलग–अलग नमी रहनी चाहिए। जैसे – धान के लिए अधिक नमी की जरूरत है लेकिन बाजरा, कौनी वगैरह कम नमी में भी उपजाई जा सकती है।

पौधों के लिए आवश्यक नमी का होना बहुत ही जरूरी है। क्योंकि नमी के चलते ही पौधों की जड़ें फैलती हैं और पौधे नमी के साथ ही मिट्टी से अपना भोजन लेते हैं। साथ ही मिट्टी के सूक्ष्म जीवाणु भी मिट्टी में हवा और पानी के एक निश्चित अनुपात में ही अपना काम कर पाते हैं और पौधों के लिए भोजन तैयार करते हैं।

झारखण्ड के पठारी क्षेत्रों में सिचाई की क्षमता काफी कम है। यहाँ खरीफ में केवल सात प्रतिशत जमीन में ही सिंचाई हो सकती है, जबकि रबी के मौसम में तो सिंचाई सिर्फ 3 प्रतिशत जमीन में ही हो सकती है। इन क्षेत्रों के सभी सिंचाई श्रोतों का उपयोग यदि सही ढंग से और पूर्ण क्षमता के साथ की जाए तो यहाँ सिंचाई सिर्फ 15 प्रतिशत जमीन में ही की जा सकती है।

पठारी क्षेत्रों की जमीन ऊबड़–खाबड़ है। मिट्टी की गहराई भी कम है। यहाँ एक हजार से पंद्रह सौ मि.मी. वर्षा होती है। इस वर्षा का 80 प्रतिशत भाग जून से सितम्बर महीने तक होता है। मिट्टी की कम गहराई और खेत के ऊबड़–खाबड़ होने से वर्षा का पानी तो खेत से निकल ही जाता है, यह अपने साथ खेत की उपजाऊ मिट्टी भी ले जाता है। इन्हीं कारणों के चलते पठारी क्षेत्रों में पौधों के लिए नमी बनाए रखना बहुत जरूरी है।

पठारी क्षेत्रों की मिट्टी में नमी बनाए रखने के लिए कुछ महत्वपूर्ण बातों का ध्यान रखना बहुत जरूरी है वे है :–

1. खेत की सतह से वर्षा के जल के बहाव को रोकना।
2. मिट्टी की गहराई के अंदर जल के बहाव की गति को बढ़ाना जिससे खेत की सतह से कम पानी बाहर जा सके।
3. वर्षा के जल की बूँदों के प्रभाव से जमीन की सतह पर पपड़ी बन जाती है। इससे बीज के अंकुरण में बाधा आती है और जल के मिट्टी की गहराई के अंदर बह जाने की क्षमता भी कम हो जाती है।
4. भूसंरक्षण के उपाय – इसके द्वारा मिट्टी के कटाव को रोकना ताकि अधिक उपजाऊ मिट्टी की ऊपरी सतह की जल–धारण क्षमता बनी रहे।
5. खेत की सतह को घास – फूस या फसल के अवशेषों द्वारा ढ़क देना। जिससे कि मिट्टी से जल का

वाष्पीकरण रोका जा सकें।

6. वर्षा जल संचय करना ताकि जरूरत के समय आवश्यक सिंचाई द्वारा मिट्टी की नमी कायम रखी जा सके।
7. वर्षा द्वारा संचित जल का सही उपयोग जिससे कि कम–से–कम जल द्वारा अच्छी फसल ली जा सके।
8. फसल की उपज को ध्यान में रखते हुए जल उपयोग क्षमता को बढ़ाना। इसके द्वारा खेती के उन्नत तरीकों को अपना कर कम–से–कम जल के उपयोग से अधिक से अधिक फसल को लेना।

मिट्टी की नमी बनाए रखने के लिए कुछ आसान और आधुनिक उपाय किए जा सकते हैं, ये उपाय इस प्रकार है –

खेत की सतह से वर्षा के जल का बहाव रोकने के लिए खेत के चारों ओर हल्का मेड़ बना दें खेत के ऊपरी ढलान पर पानी के बहाव का एक सुरक्षित रास्ता बनावें जो खेत के बगल होकर किसी नदी नाले में जा सके जिससे कि खेत की मिट्टी का कटाव रोका जा सके। यह उपाय बड़े किसान खुदकर सकते है। छोटे किसान सहकारी समीतियाँ या सरकार की मदद से कर सकते हैं। इस उपाय के द्वारा दो फायदे होते हैं। एक तो वर्षा का जल मिट्टी की गहराई के नीचे जाकर मिट्टी में समा जाता है और जरूरत के मुताविक फसल की जड़ों को जल मुहैया कराता है। दूसरा फायदा यह है कि इससे खेत की मिट्टी का कटाव भी नहीं हो पाता है मिट्टी के अंदर वर्षा जल के बहाव को बढ़ाने के लिए खेत की सतह के ऊपर या उसके अंदर कड़ी परतों को उपयुक्त औजार के द्वारा काटें। इस तरह से वर्षा का अधिक जल खेत की सतह के नीचे चला जाता है और खेत के ऊपर से पानी का बहाव कम हो जाता है।

इसके लिए सबसे अच्छा उपाय है जैविक खादों का उपयोग। गोबर की खाद 10–20 टन प्रति हेक्टेयर की दर से डालने से हल्की और कड़ी मिट्टी दोनों में जल–धारण क्षमता बढ़ जाती है। इसके साथ ही खेत में जल का जमाव भी नहीं होता है और अच्छी फसल ली जा सकती है। जैविक खाद या जैविक पदार्थो के नियमित उपयोग से खेत की सतह पर कड़ी परत भी नहीं बन पाती है। इससे मिट्टी के अंदर जल का बहाव अच्छा होता है साथ ही बीज का अंकुरण भी ठीक होता है।

खेत की सतह को घास–फूस या फसल के अवशेषों से ढकने की क्रिया को अंग्रेजी में 'मलचिंग' कहा जाता है। इससे सबसे बड़ा लाभ यह है कि खेत की मिट्टी से जल का वाष्पीकरण नहीं हो पाता है। इसका दूसरा फायदा यह है कि खर–पतवार के बढ़ोतरी में भी कमी होती है। जिसके चलते नमी का संरक्षण होता है। इसका तीसरा फायदा है कि वर्षा जल के द्वारा मिट्टी का कटाव भी नहीं हो पाता है।

वर्षा जल का संचय करने के लिए संचय तालाब का निर्माण किया जाता है। यह तालाब यदि संभव हो तो ऐसी जगह बनाया जाए जहाँ भूमि की सतह की प्राकृतिक बनावट में थोड़ा–सा ही फेर बदल कर के तालाब का रूप दिया जा सके। यहाँ ध्यान देने वाली बात है कि तालाब को ऐसी जगह बनाया जाय जहाँ से कम–से–कम खर्च में अधिक–से–अधिक खेतों में जरूरत के समय फसल को सुरक्षित रखने के लिए एक–या–दो सिंचाई दी जा सके। ये उपाय सहकारी समितियों के माध्यम से या सरकार की मदद से किए जा सकते हैं। ऐसे तालाब विशेषज्ञों से सलाह लेकर ही बनाना चाहिए।

जी हाँ, कुछ ऐसे भी उपाय हैं जिसके द्वारा किसान वर्षा के जल को संचय कर कुछ समय तक के लिए मिट्टी में नमी कायम रख सकते हैं। इन उपायों में एक है फसल की कतारों के बीच गहरी नालियाँ बनाना। जिससे वर्षा का जल संचित हो ओर काफी समय तक मिट्टी के नमी को कायम रखा जा सके। दूसरा उपाय है फल वृक्षों वाले जमीन

में वृक्ष की कतारों के बीच छोटे–छोटे गड्ढे, जगह–जगह पर बना कर वर्षा जल को संचित किया जा सकता है और इस जल से अगल–बगल के फल वृक्षों में जरूरत के समय सिंचाई कर मिट्टी की नमी को कायम रखा जा सकता है।

उन्नत और आधुनिक तरीके से खेती करने से प्रति इकाई पानी की मात्रा से अधिक से अधिक फसल ली जा सकती है। इसके लिए ऐसी फसलों का चुनाव करना चाहिए जिनकी जड़ें मिट्टी की अधिक गहराई में जाकर वहाँ की नमी का उपयोग जरूरत के मुताबिक कर सके। सुखाड़ के समय ऐसे पौधों को लगावें जो वाष्पीकरण या अन्य तरीके से मिट्टी के जल को कम–से–कम वायुमंडल में छोड़ सके। इसके लिए कम चौड़े पत्तें वाले फसलों का चुनाव करना चाहिए। खेत से हमेशा खर–पतवार को निकालना चाहिए ताकि मिट्टी में फसलों के लायक नमी बनी रह सके।

कीड़े–मकौड़े और बीमारियों का निदान भी करते रहना चाहिए जिससे कि अधिक उपज कम से कम जल के उपयोग से मिल सके।

रेडियो प्रसारण माला भाग – 12 *प्रसारण तिथि : 31.01.04*

फसलों पर खाद एवं उर्वरकों का प्रभाव

श्री श्यामदेव राम
सहायक प्राध्यापक, सस्य विज्ञान विभाग
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची – 834006

जिस प्रकार मनुष्य तथा पशुओं के लिए भोजन की आवश्यकता पड़ती है, उसी प्रकार फसलों से उपज लेने के लिए पर्याप्त मात्रा में पोषक तत्त्वों की आपूर्ति करना आवश्यक है। फसलों के लिए आवश्यक पोषक तत्त्व जमीन में खनिज लवण के रूप में उपस्थित रहते हैं, लेकिन फसलों द्वारा निरंतर पोषक तत्त्वों का उपयोग, भूमि के कटाव तथा रिसाव के द्वारा भूमि से एक या अधिक पोषक तत्त्वों की कमी हो जाती है, जिसे किसान भाई खाद और उर्वरक के रूप में खेतों में डालकर फसलों को उनकी आपूर्ति करते हैं।

फसल उत्पादन में आमतौर पर गोबर की खाद, बार्मी कम्पोस्ट, शहरी कम्पोस्ट, अंरडी की खली, नीम की खल्ली, मूंगफली की खल्ली, सरसों की खल्ली, हड्डी का चूर तथा डैचा, सनई और मूँग को हरी खाद के रूप में उपयोग की जाती है। इनमें पोषक तत्त्व कम मात्रा में होते है तथा प्रति ईकाई पोषक तत्त्व के लिए अधिक मात्रा की आवश्यकता पड़ता है हमारे किसान भाई अपने खेतों में पशुओं से प्राप्त गोबर को खाद के रूप में चुनते है। लेकिन कुछ किसान भाई गोबर से उदला बनाकर ईधन के रूप में उपयोग करते है। उनसे आग्रह है कि गोबर जैसी बहुमूल्य खाद को जलावन के रूप में न प्रयोग कर अपनी फसल से अधिक उत्पादन लेने के लिए खेतों में डालें। क्योंकि खाद के प्रयोग से फसल को न केवल पोषक तत्त्व ही मिलते है, बल्कि इनका उपयोग से भूमि संरक्षण में सुधार होता है। यहाँ की बलुवाई भूमि की संरचना में सुधार होता है। इससे इसमें अल– धारण क्षमता में वृद्धि होती है जिससे किसान भाई को अधिक बार सिंचाई करने की आवश्यकता नहीं पड़ती है।

इसके आलावे धनायन विनिमय की क्षमता बढ़ती हैं जिससे जमीन की उर्वराशक्ति बढ़ती है। भूमि में जीवाणु के स्तर में परिवर्त्तन होता है। वायु का संचार अच्छी तरह होने से जीवाणुओं की क्रियाशीलता बढ़ती है। जिससे फसलों की वृद्धि अच्छी होती है तथा उपज अच्छी मिलती है। इसके अलावे जैविक अम्ल का भी निर्माण होता है जो भूमि में पोषक तत्त्वों की घुलनशीलता को बढ़ाते हैं, जिससे वे पोषक तत्त्व फसल को आसानी से मिलते है। नीम तथा करंज की खली के उपयोग से पोषक तत्त्वों की आपूर्ति के साथ–ही–साथ फसल को कीटाणुओं द्वारा होने वाली क्षति भी कम होती है।

फसल उत्पादन में मुख्यतः नेत्रजन स्फुर, पोटाशयुक्त उर्वरक का प्रयोग होता है। इसके अलावे सतुलित पोषक के लिए गंधक युक्त तथा लोहा युक्त उर्वरक का भी प्रयोग होता है। नेत्रजन युक्त उर्वरक में यूरिया, अमोनियम सल्फेट, अमोनियम क्लोराइड का प्रयोग होता है। स्फुर युक्त उर्वरकों में सिंगल सुपर फासफेट तथा पोटाश के लिए पोटाशियम क्लोराइड तथा पोटाशियम सल्फेट का प्रयोग होता है। इसके अलावे नेत्रजन + स्फुर क्षेत्रों के लिए हाई आमोनियम फासफेट का प्रयोग होता है। गंधक की आपूर्ति के लिए जिप्सम का प्रयोग होता है।

वर्तमान समय में फसल उत्पादन में उर्वरकों का 40 – 60 प्रतिशत योगदान है। संतुलित उर्वरक प्रयोग से अधिक उपज ली जा सकती है। नेत्रजन युक्त उर्वरक पोधों की वृद्धि एवं विकास में सहायक होते है तथा सभी प्रोटीनों का आवश्यक अवयव जिसका विकास एवं उपज की वृद्धि में सहायक है। स्फुर युक्त उर्वरक जड़ों की वृद्धि कोशिका

विभाजन पौधों की वृद्धि एवं उपज में बढोतरी में सहायक होते है। फूलों एवं फलों के विकास के लिए तािा फसल को शीध्र पकने के लिए स्फुर जनित उर्वरकों का प्रयोग जरूरी है। पोटाश युक्त उर्वरक प्रोटीन, मंड तथा शर्करा सेउत्पादन एवं प्रवाह के नियंत्रित करना, पौधों को रोगों एवं कीड़ों, पाला एवं फसल की गुणवक्ता की वृद्धि के लिए आवश्यक है। गंधक युक्त उर्वरक से तेलहनी फसलों में तेल की मात्रा बढ़ती है तथा उपज में भी वृद्धि होती है।

फसलों में एक्कीकृत पोषण का मतलव है कि फसल से समुचित उपज लेने के लिए खाद एवं उर्वरको का समन्वित उपयोग करें। क्योंकि लगातार उर्वरक को प्रयोग से जमीन की उर्वराशक्ति पर बुरा असर पड़ता है तथा उपज भी प्रभावित होता है।

प्रसार भारती
भारतीय प्रसारण निगम
आकाशवाणी, राँची

रेडियो कृषि प्रसारण माला 'खाद और उर्वरक' के अन्तर्गत प्रतियोगिता के आधार पर सफल प्रतिभागियों का नाम व पता –

1. **श्री भरत साहू**
   ग्राम – कुम्हरिया, पो. – आकासी, जिला – लोहरदगा, झारखण्ड
2. **श्री धर्मपाल बारला**
   ग्राम – प्रेमनगर, हेसाग, पो. – हटिया, जिला – राँची – 834003
3. **श्री अशुतोष सिंह मुण्डा**
   ग्राम – सितुमडीह, पो. – लान्दुपडीह, प्र. – सोनाहातु, जिला – राँची – 835225
   वर्तमान पता : ग्राम + पोस्ट – बूढ़ाडीह, थाना – बुण्डू, राँची – 835204

पुरस्कार प्रायोजक :

1. मेसर्स श्याम ऑडियो विडियो प्रोडक्शन
   एडवेटाइजिंग एजेन्सी
   हब्शी कैम्प, हेहल, राँची – 5
   फोन – 2511826, 9431366866
2. सृजन
3. एरियल

रेडियो प्रसारण माला भाग – 12 *प्रसारण तिथि :–*

फल एवं सब्जियों की खेती में पोषक तत्त्व प्रबंधन

डा० प्रदीप डे
वरीय वैज्ञानिक
बागवानी एवं कृषि वानिकी शोध कार्यक्रम, प्लाण्डू, राँची

पौधों की बढ़वार के लिए आवश्यक पोषक तत्त्व	पौधों की बढ़वार के लिए 16 पोषक तत्त्वों की जरूरत पड़ती है। इसमें से तीन तत्त्व कार्बन, हाईड्रोजन एवं आक्सीजन वायु एवं पानी से प्राप्त होते हैं। नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटाश को मुख्य तत्त्वों; कैल्सियम, मैगनेशियम एवं सल्फर को गौण पोषक तत्त्व तथा जस्ता, ताँबा, लोहा, मैगनीज, मोलिब्डेनम, बोरान एवं क्लोरिन को सूक्ष्म तत्त्व कहते हैं।
झारखण्ड के मिट्टी में पाये जाने वाले पोषक तत्त्व	झारखण्ड के मिट्टी में साधरणतः नत्रजन, फास्फोरस, कैल्सियम, मैगनेशियम, मोलिब्डेनम एवं बोरान की कमी पाई जाती है। कुछ स्थानों पर सल्फर तथा जिंक की भी कमी पाई गई है।
सब्जी में पोषक तत्त्वों का प्रयोग	फूलगोभी तथा पत्तागोभी के फसल के लिए 24–30 टन गोबर की खाद रोपाई से 15 दिन पहले खेत में देना चाहिए। गोभी के अगेती फसल के लिए 150 कि.ग्रा. नत्रजल, 60 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 50 कि.ग्रा. पोटाश का प्रयोग पर्याप्त होगा। बैंगन एवं टमाटर के फसल के लिए 120 कि.ग्रा. नत्रजन, 60 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 50 कि.ग्रा. पोटाश की आवश्यकता होती है। कद्दू वर्गीय सब्जियों के लिए 50–60 कि.ग्रा. नत्रजन, 50–60 कि.ग्रा. फास्फोरिक अम्ल तथा 40–50 कि.ग्रा. पोटास का प्रयोग पर्याप्त होगा। तरबूज की फसल को अपेक्षाकृत अधिक फास्फोरस की आवश्यकता होती है। इसके लिए 75 कि.ग्रा. नत्रजन, 100 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 50 कि.ग्रा. पोटाश की आवश्यकता होती है।
सब्जियों में सूक्ष्म पोषक तत्त्वों का प्रयोग	अम्लीय लाल बलुई मिट्टी में सामान्यतः बोरॉन तथा मोलिब्डेनम कम मात्रा में पौधों को उपलब्ध होता है। फूलगोभी एवं पत्तागोभी में बोरॉन की कमीसे प्रारम्भ में पत्तियों के किनारों पर जलयुक्त धब्बे दिखाई देते हैं जो

	बाद में भूरे रंग के हो जाते हैं। पौधों की नई पत्तियों की मध्य शिरायें रंगहीन हो जाती है और धीरे–धीरे पूरी पत्ती सूख जाती है। प्रभावित पौधों के तने खोखले होकर अन्दर से सड़ने लगते हैं। प्रारम्भिक अव्स्था में फूल पर तैलीय धब्बे बनते हैं तत्पश्चात् यह भूरे रंग का हो जाता है। बोरॉन की तीव्र कमी की दशा में पौधों पर फूल नहीं बनते अथवा बहुत छोटे बनते हैं। प्रभावित फूलों से दुर्गन्ध आती है और वे बाजार योग्य नहीं रहते। बोरॉन की पूर्ति के लिए रोपाई के 10 दिलन बाद 14 कि.ग्रा. बोरेक्स अथवा 9 कि.ग्रा. बोरिक अम्ल पौधों के चारों ओर डालकर मिट्टी में मिला देना चाहिए। शीतकाल में बोरेक्स अथवा बोरिक अम्ल का प्रयोग करना अच्छा रहता है क्योंकि इनके अवशिष्टों का असर अगले तीन मौसमों तक बना रहता है। बोरॉन के पर्णीय छिड़काव के लिए 1.25 ग्रा. बोरिक एसिड, 1.0 मि.ली. टीपाल एवं 12.0 ग्राम कैल्शियम क्लोराईड प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर रोपाई के 10 दिन बाद प्रारम्भ करके 10 से 12 दिनों के अन्तर पर 3 बाद प्रयोग करना चाहिए। मोलिब्डेनम की कमी से फूलगोभी एवं पत्तागोभी में पत्तियाँ कटी–फटी एवं असामान्य रूप से मुड़ी हुई अनिश्चित आकार की हो जाती है। पत्तियों का रंग गहरा हरा अथवा नीलापन लिए हरा हो जाता है। फूल की ऊपरी सतह पर चावल के समान उभार (राइसीनेस) दिखाई देते हैं अथवा वे नन्हीं पत्तियों युक्त हो जाते हैं। अधिक कमी की दशा में उत्पादन बाजार योग्य नहीं रहता। इस तत्त्व की पूर्ति के लिए रोपाई के 10 दिन बाद पौधों के चारो ओर 3.85 कि.ग्रा. सोडियम मोलिब्डेट या 2.78 कि.ग्रा. अमोनिया मोलिब्डेटप्रति हेक्टेयर डालकर मिट्टी में मिला देना चाहिए। शीतकाल में इनका प्रयोग करने से अवशिष्ट का असर अगले तीन मौसमों तक बना रहता है। पर्णीय छिड़काव के लिए 0.125 ग्रा. अमानियम मोलिब्डेट, 1 मि.ली. टीपाल एवं 2 ग्राम कैल्शियम क्लोराइड प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर देने की अनुशंसा की गई है। छिड़काव रोपन के 10 दिन बाद से, 10 से 12 दिन के अन्तर पर 3 बार करना उपयोगी पाया गया है।

फलदार वृक्ष में पोषक तत्त्वों का प्रयोग	बड़े छत्रक वाले फलदार वृक्ष जैस आम, लीची, आदि के लिए प्रारम्भ के 2–3 वर्षों तक लीची के पौधों को 30 कि.ग्रा. सड़ी हुई गोबर की खाद, 2 कि.ग्रा. करंज की खल्ली, 150 ग्राम यूरिया, 150 ग्राम सिंगल सुपर फास्फेट तथा 100 ग्राम म्यूरेट ऑफ पोटाश प्रति पौधे प्रति वर्ष की दर से देना चाहिए। तत्पश्चात् पौधे की बढ़वार के साथ–साथ खाद की मात्रा में वृद्धि करते जाना चाहिए। इस प्रकार 5 कि.ग्रा. सड़ी हुई गोबर की खाद, 150 ग्राम करंज की खल्ली, 150 ग्राम यूरिया, 200 ग्राम सिंगल सुपर फास्फेट तथा 50 ग्राम म्यूरेट ऑफ पोटाश प्रति पौधे प्रति वर्ष की हिसाब से वृद्धि करना चाहिए। लगभग 15 वर्ष बाद पूर्ण विकसित वृक्ष में 80–100 कि.ग्रा. गोबर की खाद, 3–4 कि.ग्रा. करंज की खल्ली, 2 कि.ग्रा. यूरिया, 2.5 कि.ग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट तथा 600 ग्राम प्यूरेट ऑफ पोटाश प्रति पौधे प्रति वर्ष की दर से देना चाहिए। करंज की खल्ली एवं कम्पोस्ट के प्रयोग से फल की गुणवत्ता एवं पैदावार में वृद्धि होती है।
पोषक तत्त्व प्रबंधन का नया तरीका	परीक्षण से यह देखा गया है कि पूर्ण विकसित पौधों के तने से 150–200 सें.मी. की दूरी पर गोलाई मं 30 सें. मी. गहरी मिट्टी खोदकर खाई बना कर खाई के 10–15 दिनों तक खुला छोड़ने के बाद उसे अनुशंसित खाद एवं उर्वरक डालने के बाद उसे मिट्टी से भर दें। इस प्रक्रिया से पौधों में नई शोषक जड़ों (फीडर रूट्स) का अधिक विकास होता है और खाद एवं उर्वरक का पूर्ण उपयोग होता है। नये पौधों के तने से छत्राक के गोलाई का दो तिहाई दूरी में खाई बनाकर अनुशंसित खाद एवं उर्वरक डालना चाहिए। खाद एवं उर्वरक डालने के बाद उसे मिट्टी में अच्दी तरह मिला देना चाहिए। इसे खाद एवं उर्वरक कि उपयोगिता बढ़ जाती है।
पोषक तत्त्वों के प्रयोग में ध्यान देने वाली बातें	खाद देने के पश्चात यदि वर्षा नहीं होती है तो सिंचाई करना आवश्यक है। खाद, फास्फोरस एवं पोटाश की सम्पूर्ण एवं नत्रजन की दो तिहाई मात्रा जून–जुलाई में देना चाहिए। शेष नत्रजन की एक तिहाई मात्रा फल

	विकास के समय जब फल मटर के आकार के हो जाएं सिंचाई के साथ देना चाहिए। अम्लीय मृदा में 4–5 कि. ग्रा. चूना प्रति वृक्ष 3 वर्ष के अन्तराल पर देने से पूर्ण विकसित पौधों में उपज की वृद्धि देखी गई है। जिन बगीचों में जिंक की कमी के लक्षण दिखाई दें उनमें 150–200 ग्राम जिंक सल्फेट प्रति वृक्ष की दर से सितम्बर माह में अन्य उर्वरकों के साथ देना लाभकारी पाया गया है।
समेकित पोषण प्रबंध	शोध परिणामों से यह स्थापित हो चुका है कि वर्षों तक लगातार असंतुलित एवं अपर्याप्त पोषण प्रबंध, जिसमें पोषक तत्त्वों में जैविक स्रोतों का सामान्यतः अभाव रहता है, भूमि की उर्वरा शक्ति उवं उत्पादकता में ह्रास के लिए प्रमुख रूप से उत्तरदायी होता है। समेकित पोषण प्रबंध में रसायनिक उर्वरकों के अतिरिक्त दलहनी फसलें, जैविक खाद, जीवाणु खाद, केंचुआ द्वारा तैयार किये गये खाद एवं फसल अवशेषों द्वारा पोषण प्रबंध सम्मिलित है। अधिक उपज तथा टिकाउ खेती के लिए आधुनिक कृषि में समेकित पोषण प्रबंध एक मुख्य कड़ी है।

संदेश

प्रिय श्री शुक्ल,

आपके पत्र दिनांक 19.3.2002 के द्वारा यह जानकारी मिली कि आपने अपने केन्द्र से रेडियो कृषि मालाके संकलित पाठों के प्रसारण–माला की कड़ियों का प्रसारण मनारेंजक ढंग से किया है। इस प्रसारण माला के कुछ पाठों के प्रकाशन की भी आपकी योजना है।

आपका यह प्रयास निश्चित ही प्रशंसनीय है, पत्रिका के सफल प्रकाशन हेतु मेरी हार्दिक शुभकामनाएं स्वीकार करें।

आपका

के० एस० शर्मा

संदेश

मुझे यह जानकर प्रसन्नता हो रही है कि आकाशवाणी राँची द्वारा कृषि के विभिन्न विषयों पर रेडियो प्रसारण–माला की कड़ियों का प्रसारण मनोरंजक ढंग से किया गया। हमारा देश कृषि प्रधान देश है, इस क्षेत्र में जो प्रगति हो रही है, और जो विकास कार्य हो रहे हैं उनमें झारखण्ड राज्य की महत्त्वपूर्ण भूमिका है। आकाशवाणी राँची द्वारा इस विषय में और जानकारी प्रदान करने का यह प्रयास सराहनीय है। इससे न केवल राँची बल्कि अंचल के अन्य लोगों को भी लाभ होगा।

मैं इन रेडियो प्रसारण–माला के संकलित पाठों केसफल प्रकाशन की कामना करता हूँ। इस अवसर पर मेरी हार्दिक शुभकानाएँ।

ब्रिजेश्वर सिंह

संदेश

मुझे यह जानकर हाद्रिक प्रसन्नता हुई है कि आकाशवाणी राँची द्वारा कृषि के विभिन्न विषयों पर रेडियों प्रसारण माला की कड़ियों का प्रसारण रोचक ढंग से किया गया और अब रेडियों कृषि प्रसारण माला संकलित पाठों के प्रकाशन का संकल्प किया गया है। इससे निश्चित रूप से दूरगामी लाभ मिलेगा।

मुझे पूर्ण विश्वास है कि कार्यालय के अधिकारियों/कर्मचारियों के समन्वित् प्रयास से यह कार्य सफलतापूर्वक संपन्न होगा। रेडियो प्रसारण माला के संकलित पाठों के प्रकाशन हेतु मेरी हाद्रिक शुभकामनाएँ।

रामधनी राम

संदेश

श्री प्रिय शुक्ल जी,

यह अत्यन्त हर्ष का विषय है कि आकाशवाणी, राँची द्वारा रेडियो कृषि प्रसारण माला का सफल प्रसारण किया गया। यह प्रसारण न केवल ग्रामीण समुदाय के लिए शिक्षाप्रद होगा बल्कि गरीब किसानों और बेराजगारों का उचित मार्गदर्शन भी करेगा।

उपरोक्त प्रसारण के पाठों को संकलित कर छपवाने का प्रस्ताव सराहनीय है। यह आकाशवाणी, राँचीर के अधिकारियों एवं कर्मचारियों की रचनात्मक अभिव्यक्ति का परिचायक है जिसके लिए वे बधाई के पात्र हैं।

समस्त आकाशवाणी परिवार को मेरी ओर से शुभकामनाएं।

ग्रेस कुजूर
उप महानिदेशक (एम)

संदेश

"झारखण्ड प्रदेश के दुर्गम क्षेत्रों में आश–निराश के बीच जूझतीजिन्दगी को सतरंगे सपने दिखाना और उसको साकार करने का गुर सिखाना" निश्चय ही रेडियो की एक महत्वपूर्ण भूमिका मानी जा सकती है। जनजातीय क्षेत्र का आर्थिक पहलू काफी करीब से देखने, महसूसेने और सोचने पर ऐसा लगता है मानो दो जून की रोटीकी जुगाड़ करना सबसे पहली जरूरत हो। इस ख्याल से इस केन्द्र से पहले भी कई महत्वपूर्ण कार्यक्रम किये गये हैं। उसी क्रम में "मधुमक्खी पालन" से संबन्धित संपूर्ण जानकारियों पर क्रमबद्ध विधि से प्रसारति की गयी सामग्रीयों का संकल उनके लिएएक "निधि" स्वरूप भेंट–जो हमसे जुड़ने से चूक गये।

अंत में समेति तथा झारखण्ड कृषि एवं गन्ना विकास विभाग के प्रति हम आभार प्रकट करना चाहेंगे जिनके सौजन्य से यह प्रकाशन संभव हो पाया।

वी० के० शुक्ल
केन्द्र निदेशक

केन्द्र निदेशक
आकाशवाणी, राँची

संदेश

भारत की ग्रामीण अर्थव्यवस्था काफी हद तक कृषि पर अवलम्बित है। आज का कृषि विज्ञान बहुत बड़ा बाजार का रूप ले चुका है। स्वाभाविक है हमारे किसान जितना चतुर और सुजान होंगे उतना ही लाभ कमा सकेंगे। कृषि का आधार मिट्टी होती है। इसकी संरचना एवं प्रबंधन की जानकारी होने पर ही हम विविध उपाय कर अधिक लाभ अर्जित कर सकते हैं। इस उद्देश्य को लेकर आकाशवाणी, राँची द्वारा किसानों के बीज एक नई पहल की गयी। ''खाद और उर्वरक'' श्रृंखला के माध्यम से तमाम जानकारियां दी गयीं। प्रसारित सामग्रियों का संकलित स्वरूप उन किसानों के लिए – जो बार–बार पढ़ना, समझना और तद्नुसार करना चाहें – ''एक सौगात''

अंत में समेति, झारखण्ड कृषि एवं गन्ना विकास विभाग के प्रति हम आभार प्रकट करना चाहेंगे जिनके सौजरू से यह प्रकायन संभव हो पाया।

वी.के. शुक्ल
केन्द्र निदेशक

संदेश

हर्ष की बात है कि आकाशवाणी, राँची द्वारा ''मधुमक्खी–पालन'' पर आधारित धारावाहिक का प्रसारण केन्द्र के ग्रामीण, कृषि एवं गृह एकांश द्वारा सफलता पूर्वक 27.11.2002 से 24.02.2003 तक किया गया। श्रोताओं के पत्रों के माध्यम से कार्यक्रम बहुत ही सराहनीय रहा। इसके लिए केन्द्र के सभी सहयोगी जो प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष रूप से कार्यक्रम से जुड़े रहे, विशेष धन्यवाद के पात्र हैं।

हम आशा करते हैं कि भविष्य में भी लोगों के सहयोग से इस प्रकार के कार्यक्रमों का प्रसारण होता रहेगा और आकाशवाणी, राँची अपनी गुणवत्ता, लोकप्रियता के लिए विशेष स्थान प्राप्त होगा।

हम समेति, झारखण्ड के कृषि एवं गन्ना विकास विभाग को बधाई देते हैं जिनके सौजन्य से प्रकाशित यह संकलन आपके हाथ में है।

कार्यक्रम की सफलता के लिए मेरी शुभकामनाएं।

वी.पी. यादव
केन्द्र अभियंता
आकाशवाणी, राँची

संदेश

हर्ष की बात है कि आकाशवाणी, राँची द्वारा ''मिट्टी के पोषक तत्त्व एवं प्रबंधन'' पर आधारित धारावाहिक का प्रसारण केन्द्र के ग्रामीण, कृषि एवं गृह एकांश द्वारा सफलता पूर्वक 01.11.2003 से 14.02.2004 तक किया गया। श्रोताओं के पत्रों के माध्यम से कार्यक्रम बहुत ही सराहनीय रहा। इसके लिए केन्द्र के सभी सहयोगी जो प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष रूप से कार्यक्रम से जुड़े रहे, विशेष धन्यवाद के पात्र हैं।

हम आशा करते हैं कि भविष्य में भी लोगों के सहयोग से इस प्रकार के कार्यक्रमों का प्रसारण होता रहेगा और आकाशवाणी, राँची अपनी गुणवत्ता, लोकप्रियता के लिए विशेष स्थान प्राप्त होगा।

हम समेति, झारखण्ड के कृषि एवं गन्ना विकास विभाग को बधाई देते हैं जिनके सौजन्य से प्रकाशित यह संकलन आपके हाथ में है।

कार्यक्रम की सफलता के लिए मेरी शुभकामनाएं।

वी.पी. यादव
केन्द्र अभियंता

संपादकीय

आकाशवाणी, राँची के ग्रामीण, कृषि व गृह एकांश द्वारा प्रसारित तेरह कड़ियों की विषय–वस्तु को क्रमवार इस पत्रिका में स्थान दिया गया है। जिन श्रोताओं ने दन कार्यक्रमों को ध्यान से सुना और पत्रों के द्वारा अपनी सहभागिता जताई उनके प्रति हम आभारी हैं और आभारी हैं उन विशषज्ञों के प्रति जिन्होंने बड़े मनोयोग पूर्वक किसानों के लायक अपने आलेख तैयार किए और रुचिपूर्वक प्रसारण में भाग लिया। आकाशवाणी, राँची के केन्द्र निदेशक के सुझाव और कार्यक्रम अधिशासी श्री गनौरी राम की परिकल्पना पर आधारित यह कार्यक्रम किसानों के बीच बड़ा ही लोकप्रिय हुआ और उनकी अनेक जिज्ञासाओं का समाधान देने में हमारा प्रसारण सफल रहा।

पुस्तकाकार रूप में इसके प्रकाशन से हमें आशा है कि सहभागी कृषकों के अलावा उन वंचित कृषि कर्मियों को भी लाभ मिलेगा जो किसी कारण पूरे प्रसारण का लाभ नहीं उठा सके।

प्रकाशन का एक बड़ा लाभ यह है कि विस्मृति की अवस्था में उसको पुनः पलट कर जानकारी ली जा सके जो प्रसारण में प्रायः संभव नहीं हो पाता।

आशा है पाठक इसका लाभ अवश्य उठाएंगे और त्रुटियों के प्रति हमारा ध्यान आकृष्ट करेंगे ताकि भविष्य के प्रसारण/प्रकाशन में उसका ध्यान रखा जा सके।

सादर,

प्रमोद कुमार राय
वरीय उद्घोषक–सह–कम्पीयर
आकाशवाणी, राँची