

फसल अवशेष प्रबंधन द्वारा पर्यावरण सुरक्षा



ICN: H-201/2022

फसल अवशेष प्रबंधन द्वारा पर्यावरण सुरक्षा



भा.कृ.अ.प.— भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
नई दिल्ली—110012



जुलाई 2022 में प्रकाशित

निदेशक

अशोक कुमार सिंह

संयुक्त निदेशक (अनुसंधान)

इन्द्रमणि मिश्रा

संकल्पना

हिन्दी प्रकाशन समिति

लेखक

डॉ. इन्द्रमणि

डॉ. लिवलीन शुक्ला

डॉ. सतीश देवराम लांडे

डॉ. रउफ अहमद परे

संपादन

अनिल दहूजा

अतुल कुमार

सहयोग

बी.एस. रावत

उद्धरण : फसल अवशेष प्रबंधन द्वारा पर्यावरण सुरक्षा, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

मुद्रित प्रतियां : 500

मूल्य : 75/—रु

ICN: H-201/2022

© 2022— भारतीय कृषि अनुसन्धान संस्थान, नई दिल्ली, सर्वाधिकार सुरक्षित
वेबसाइट : www.iari.res.in

प्रकाशक: निदेशक, भारतीय कृषि अनुसन्धान संस्थान, नई दिल्ली की ओर से प्रकाशन यूनिट द्वारा प्रकाशित
एवं एम.एस. प्रिंटेर्स, सी-108/1, बैक साइड, नारायणा औद्योगिक क्षेत्र, फेस-I, नई दिल्ली-110024,
मो. 7838075335, दूरभाष: 011-45104606, ई-मेल: msprinter1991@gmail.com द्वारा मुद्रित

आमुख



वायु प्रदूषण की समस्या लगभग भारत के हर एक हिस्से में बढ़ती जा रही है। धान की कटाई की बाद यह समस्या सबसे ज्यादा देखने को मिलती है जिसका एक कारण उत्तर भारत में पराली का जलाना है। अक्टूबर और नवम्बर के महीनों में हवा की गति बहुत कम हो जाती है, जिसके कारण यह धुंआ और भी खतरनाक हो जाता है। यह बहुत आवश्यक है कि फसल अवशेषों को ना जलाकर उनके उचित प्रबंधन के विकल्पों के बारे में किसानों में जागरुकता पैदा की जाये और साथ-साथ फसल अवशेष प्रबंधन की मशीनों को भी समयानुसार

उपलब्ध कराया जाये। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने पूसा डीकंपोजर का इजाद किया है जिससे फसल अवशेषों को खेत में ही गलाकर खाद बना दिया जाता है। पूसा डीकंपोजर कैप्सूल एवं तरल स्वरूप में पहले से ही उपलब्ध है और अब यह पाउडर के रूप में भी विभाजित किया गया है जो सीधा पानी में घोल दिया जाता है और इस घोल को खेत की पराली को उपचारित या स्प्रे किया जाता है। इससे किसानों को पराली जलाने से छुटकारा मिल जाता है। पूसा डीकंपोजर कवक युक्त जैविक उत्पाद है जो पराली को खाद में बदलने में 100 प्रतिशत कारगर है और इसका उपयोग करने से पर्यावरण को किसी प्रकार की हानि भी नहीं होती है।

इस पुस्तक में पूसा डीकंपोजर एवं विभिन्न मशीनों की मदद से कृषि अवशेष का प्रबंधन कैसे किया जा सकता है उसके बारे में विस्तृत वर्णन किया गया है। मैं इस पुस्तिका के प्रकाशन के लिए पूसा डीकंपोजर की संपूर्ण टीम और उनके सभी सहयोगियों को धन्यवाद देता हूँ जिनके अथक प्रयासों से यह प्रकाशन किसानों की सेवा के लिए उपलब्ध कराया जा रहा है।

(अशोक कुमार सिंह)

निदेशक

दिनांक: 31 जुलाई 2022

नई दिल्ली

प्राक्कथन



धान, विश्व में मक्का के बाद सबसे अधिक उत्पादित किया जाने वाला अनाज है। चीन के बाद भारत, दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा चावल उत्पादक देश है। विश्व की लगभग 60 प्रतिशत जनसंख्या अपने दैनिक भोजन के रूप में चावल का उपयोग करती है। इसके अलावा धान की फसल के अवशेष का उपयोग पेपर बनाने, मशरूम उत्पादन, कम्पोस्ट बनाने, पशुओं के चारे और ईंधन के रूप में भी किया जाता है। फसल अवशेष जलाने में चीन, भारत और संयुक्त राज्य अमेरिका शीर्ष पर हैं। भारत में इसको सर्वाधिक पंजाब, हरियाणा तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश में जलाया जाता है। वर्तमान में हरियाणा व पंजाब जैसे कृषि की दृष्टि से विकसित राज्यों में भी मात्र 10 प्रतिशत किसान ही फसल अवशेषों का प्रबंधन कर रहे हैं। हमारे देश में 154.59 मीट्रिक टन/वर्ष धान के अवशेष का उत्पादन होता है। इसको जलाने से प्रति वर्ष 0.236 टन नाइट्रोजन, 0.009 टन फॉस्फोरस एवं 0.200 टन पोटैश का नुकसान हो रहा है। तकनीकों की जानकारी के अभाव एवं कुछ किसान जानकारी होते हुए भी अनभिज्ञ बनकर फसल अवशेषों को जला रहे हैं। फसल अवशेषों का प्रबंधन हमारे देश में उचित तरीके से नहीं किया जाता है। इसलिए यह हमारे लिए बहुत ही गंभीर समस्या बनती जा रही है। यह कहना भी सही होगा कि इसका उपयोग मृदा में जीवांश पदार्थों के रूप में न करके अधिकतर भाग को जलाकर नष्ट कर दिया जाता है या दूसरे घरेलू कार्यों में उपयोग कर लिया जाता है। एक अध्ययन के अनुसार फसल के अवशेषों का सिर्फ 22 प्रतिशत ही उपयोग होता है, शेष जला दिया जाता है। धान फसल की पराली के प्रबंधन के लिए दिये गये उपाय करने चाहिए।

इस पुस्तक में पूसा डिकम्पोज़र एवं विभिन्न मशीनों की मदद से कृषि अवशेष का प्रबंधन कैसे किया जा सकता है, उसके बारे में विस्तार से वर्णन किया गया है।

आशा है कि किसान भाई एवं अन्य संबंधित लोग एवं छात्र इस पुस्तक को उपयोगी पाएंगे। पुस्तक में आगे सुधारों के लिए दिए गए सुझावों का स्वागत है। मैं उन सभी स्रोतों जहाँ से विषय-सामग्री ली गयी है तथा उन सभी लोगों को जिन्होंने सहयोग दिया है का आभार प्रकट करता हूँ तथा उनका धन्यवाद करता हूँ। मैं, संस्थान के निदेशक डॉ अशोक कुमार सिंह का कृत्यज्ञ हूँ जिन्होंने इस पुस्तक को लिखने की प्रेरणा दी। मैं हिंदी प्रकाशन इकाई का धन्यवाद करता हूँ जिन्होंने इसका भाषाई संपादन किया है।

(इन्द्रमणि मिश्रा)

संयुक्त निदेशक(अनुसंधान)

दिनांक: 31 जुलाई 2022

नई दिल्ली

प्रस्तावना



आधुनिक कृषि में फसल अवशेषों का प्रबंधन एक प्रमुख चुनौती है फसल अवशेषों में अधिक मात्रा में पौष्टिक तत्व होते हैं अतः इनका विघटन अति आवश्यक है क्योंकि मिट्टी में पोषक तत्वों की मात्रा दिन-प्रतिदिन घट रही है। भारत में फसल अवशेषों की उपलब्ध मात्रा लगभग 8 करोड़ टन अनुमानित है और इसमें चावल और सरसों के अवशेषों की मात्रा लगभग 38.80 लाख टन प्रतिवर्ष उत्पादित होता है। कुल फसल अवशेष का लगभग 27% सरसों एवं 51% धान का अवशेष है एवं बाकी अन्य फसलों का अवशेष होता है। सरसों एवं अन्य फसलों का भूसा/अवशेष तो फिर भी पशुओं के खाने के काम आ जाता है लेकिन धान का पुआल पशुओं के चारे के काम भी नहीं आता क्योंकि इसमें सिलिका एवं ऑक्जेलिक अम्ल की मात्रा अधिक होती है और पशु इसे आसानी से नहीं पचा पाते इसके अतिरिक्त धान के पुआल को अधिकतर जला दिया जाता है जिससे पर्यावरण प्रदूषित होता है। आज के समय में फसल अवशेषों का प्रबंधन एक प्रमुख चुनौती बनती जा रही है। इस पुस्तक में फसल अवशेष प्रबंधन के बारे में विस्तार से बताया गया है। साथ ही साथ पर्यावरण के बारे में भी बताया गया है। आज कृषि के सभी इकाई कार्यों में मशीनीकरण का योगदान है। इस पुस्तक में मशीनों की भी चर्चा की गई है जो कि फसल अवशेष प्रबंधन में योगदान कर सकती हैं। आशा है कि किसान भाई एवं अन्य संबंधित लोग एवं छात्र इस पुस्तक को उपयोगी पाएंगे। पुस्तक में आगे सुधारों के लिए दिए गए सुझावों का स्वागत है। मैं उन सभी स्रोतों जहां से विषय सामग्री ली गई है तथा उन सभी लोगों को जिन्होंने सहयोग दिया है, का आभार प्रकट करती हूं तथा उनका धन्यवाद करती हूं। मैं हिंदी प्रकाशन इकाई के निजी सचिव श्री बी.एस. रावत का भाषाई संपादन करने हेतु धन्यवाद देती हूं। मैं सहयोगी लेखक एवं संयुक्त निदेशक (अनुसंधान) डॉ. इन्द्रमणि मिश्र तथा निदेशक डॉ. अशोक कुमार सिंह की भी अत्यंत कृतज्ञ हूं जिन्होंने इसको लिखने की प्रेरणा दी है।

दिनांक: 31 जुलाई 2022
नई दिल्ली

लिवलीन शुक्ला

लिवलीन शुक्ला

प्रधान वैज्ञानिक

सूक्ष्मजीवविज्ञान संभाग

विषय-सूची

आमुख	iii
प्राक्कथन	v
प्रस्तावना	vii
क्या है फसल अवशेष?	1
1. फसल प्रणालियों में फसल अवशेषों की उपलब्धता	1
2. फसल अवशेष के दुष्प्रभाव	2
3. फसल अवशेषों के लिए प्रबंधन विकल्प	3
i. अवशेषों को पशुचारा अथवा औद्योगिक उपयोग के लिए इकट्ठा करना	3
ii. अवशेषों को खेत में जलाना	3
iii. अवशेषों को मिट्टी में मिश्रित करना	4
iv. अवशेष को भूमि की सतह पर रखना	4
4. फसल अवशेष प्रबन्धन परियोजना हेतु उन्नत कृषि यन्त्र मशीनरी	5
4.1 खाद बनाने की मशीनें	5
i. कम्पोस्ट टर्नर कम मिक्सर	5
ii. पूसा कम्पोस्ट लोडर	5
iii. कम्पोस्ट छानने का सयंत्र	6
iv. पशु चारे के ब्लॉक बनाने की मशीन	6
v. यूरिया मोलासेस (राब) मिनरल (खनिज) ब्लॉक मशीन	7
5. कम्पोस्ट बनाने में फफूंद की भूमिका	7
6. पूसा कम्पोस्ट संरोप्या (टीका)	8
7. पूसा डीकंपोजर के द्वारा इन-सीटू (खेत के अंदर) फसल अवशेष का विघटन	8
8. कम्पोस्ट बनाने की विधियां	9
i. पिट या गड्ढा विधि	9
ii. ढेर विधि	10
iii. विंडरो/लम्बा ढेर विधि	10
9. कम्पोस्ट बनाने में मुख्य समस्याएं	11
10. कम्पोस्ट के लाभ	12

11. पर्यावरण—संरक्षण	14
12. पर्यावरण—संरक्षण के कुछ उपाय	17
13. किसानों की सफलता की कहानी	26
14. पूसा डिकम्पोज़र उत्पादन करने वाली कंपनी	27
15. पूसा डीकंपोजर प्रौद्योगिकी प्रदर्शन	28
15.1 प्रौद्योगिकी प्रदर्शन 2021	30
16. यूपीएल नर्चर फार्म	31
16.1 कैसे काम करता है पूसा बायो डिकंपोजर	31
16.2 कैप्सूल को बदला पाउडर में	32
16.3 किसानों का क्या है कहना	33
17. वर्मीकम्पोस्ट बनाने की तकनीक व उपयोग	33
17.1 वर्मीकम्पोस्ट के लाभ	33
17.2 वर्मीकम्पोस्ट को एकत्र तथा संग्रह करना	34
17.3 वर्मीकम्पोस्ट का उपयोग	35
17.4 वर्मीकम्पोस्ट बनाने का आर्थिक विवरण	35
18. बायोगैस	35
18.1 बायोगैस का उत्पादन कैसे होता है?	36
18.2 बायोगैस उत्पादन के फायदे	36
29. संसद में पूसा डिकम्पोज़र पर पूछे गए विभिन्न प्रश्न	36



क्या है फसल अवशेष?

फसल अवशेष पौधे का वह भाग होता है जो फसल की कटाई और गहाई के बाद खेत में छोड़ दिया जाता है। भूसा, तना, डंठल, पत्ते व छिलके आदि फसल अवशेष कहलाते हैं। सरसों, धान, गेहूं, ग्वार, मूंग, बाजरा, गन्ना व अन्य दूसरी फसलों से काफी मात्रा में फसल अवशेष मिलते हैं। हमारे देश में 500 लाख टन फसल अवशेषों का उत्पादन होता है, फसल के अवशेषों का सिर्फ 22 प्रतिशत ही इस्तेमाल होता है, बाकि को जला दिया जाता है। इनका उचित प्रबन्ध करने पर कोई ध्यान नहीं दिया जाता है या कहें कि इसका उपयोग मृदा में जीवांश पदार्थ अथवा नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ाने के लिये न करके इनका अधिकतर भाग या तो दूसरे घरेलू उपयोग में किया जाता है या फिर इन्हें नष्ट कर दिया जाता है— जैसे कि गेहूं, गन्ने की हरी पत्तियां, आलू, मूली की पत्तियां, पशुओं को खिलाने में उपयोग की जाती हैं या फिर फेंक दी जाती हैं। कपास, सनई, अरहर आदि के तने, गन्ने की सूखी पत्तियां, धान का पुआल, आदि सभी अधिकतर जलाने के काम में उपयोग कर लिये जाते हैं। पिछले कुछ वर्षों में एक समस्या मुख्य रूप से देखी जा रही है कि जहां हार्वेस्टर के द्वारा फसलों की कटाई की जाती है उन क्षेत्रों में खेतों में फसल के तने के अधिकतर भाग खेत में खड़े रह जाते हैं तथा वहां के किसान खेत में फसल के अवशेषों को आग लगाकर जला देते हैं। यदि फसल के अवशेषों को बेहतर ढंग से प्रबंधित किया जा सकता है, तो इससे मिट्टी की पोषक उपलब्धता में वृद्धि, कटाव में कमी, मिट्टी की संरचना में सुधार और मिट्टी की जल धारण क्षमता में वृद्धि से सीधे फसल की पैदावार में सुधार होगा।

फसल अवशेषों के पुनर्चक्रण की प्रणाली के दो प्रकार: (1) अवशेषों को सीधे मिट्टी में मिलाया जाता है और (2) अवशेषों को विघटित करके खाद के रूप में उपयोग किया जाता है।

प्रमुख चुनौती है: (1) वैज्ञानिक रूप से C, N और अन्य पोषक तत्वों के चक्रण पर विभिन्न फसल अवशेष प्रबंधन को समझें, और (2) फसल अवशेष प्रबंधन के लिए प्रौद्योगिकियों का विकास करना जो कृषि के लिए फायदेमंद हो, पर्यावरण के अनुकूल हो, और अतिरिक्त लागत न हो।

1. फसल प्रणालियों में फसल अवशेषों की उपलब्धता

फसल अवशेष बहुत ही महत्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधन है। ये न केवल मृदा कार्बनिक पदार्थ का महत्वपूर्ण स्रोत हैं, अपितु मृदा के जैविक, भौतिक एवं रासायनिक गुणों में वृद्धि भी करते हैं। पादप द्वारा मृदा से अवशोषित 25 प्रतिशत नत्रजन व फॉस्फोरस, 50 प्रतिशत गंधक एवं 75 प्रतिशत पोटैश जड़, तना व पत्ती में संग्रहित रहते हैं।

अतः फसल अवशेष पादप पोषक तत्वों का भंडार है। यदि इन फसल अवशेषों को पुनः उसी खेत में डाल दिया जाये तो मृदा की उर्वकता में वृद्धि होगी और फसल उत्पादन लगत में भी कमी आएगी।

राज्य	फसल अवशेषों की उपलब्धता			पुनश्चक्रण के लिए फसल अवशेषों की उपलब्धता	पोषक तत्व (नाइट्रोजन + पोटाश + फॉस्फोरस)		
	धान	गेहूं	कुल		कुल	सापेक्ष पुनश्चक्रण के लिए उपलब्ध	रासायनिक उर्वरक प्रतिस्थापन मान
पंजाब	10.0	18.2	28.2	9.40	0.462	0.154	0.072
हरियाणा	2.5	9.7	12.2	4.07	0.194	0.065	0.032
उत्तर प्रदेश	14.0	27.5	41.5	13.83	0.677	0.226	0.113
बिहार	9.6	5.3	14.9	4.97	0.257	0.086	0.043
पश्चिम बंगाल	16.7	0.1	16.8	5.60	0.308	0.103	0.051
कुल	52.8	60.8	113.6	37.87	1.898	0.634	0.316

2. फसल अवशेष के दुष्प्रभाव

- **फसल अवशेष जलाने से बढ़ रहा वैश्विक उष्मन:** अवशेषों के जलाने से वैश्विक उष्मन के खतरे को बल मिलता है। फसल अवशेष जलाने से ग्रीन हाउस प्रभाव पैदा करने वाली व अन्य हानिकारक गैसों से मीथेन कार्बन मोनो ऑक्साइड, नाइट्रस ऑक्साइड और नाइट्रोजन के अन्य ऑक्साइड का उत्सर्जन होता है तथा इसका प्रभाव मानव और पशुओं के अलावा मिट्टी के स्वास्थ्य पर भी पड़ता है।
- **मृदा के भौतिक गुणों पर प्रभाव:** फसल अवशेषों को जलाने के कारण मृदा ताप में वृद्धि होती है, जिसके फलस्वरूप मृदा सतह सख्त हो जाती है एवं मृदा की सघनता में वृद्धि होती है। साथ ही मृदा जलधारण क्षमता में कमी आती है तथा मृदा में वायु-संचरण पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।
- **मृदा पर्यावरण पर प्रभाव:** फसल अवशेषों को जलाने से मृदा में उपस्थित सूक्ष्मजीवों की संख्या पर बुरा प्रभाव पड़ता है और फसल अवशेष जलाए जाने से मिट्टी की सर्वाधिक सक्रिय 15 सें.मी. तक की परत में सभी प्रकार के लाभदायक सूक्ष्मजीवों का नाश हो जाता है। फसल अवशिष्ट जलाने से केंचुए, मकड़ी जैसे मित्र कीटों की संख्या कम हो जाती है इससे हानिकारक कीटों का प्राकृतिक नियंत्रण नहीं हो पाता, फलस्वरूप महंगे कीटनाशकों का इस्तेमाल करना आवश्यक हो जाता है। इससे खेती की लागत बढ़ जाती है।
- **मृदा में उपस्थित पोषक तत्वों की कमी:** फसल अवशेषों को जलाने से मिट्टी में पाए जाने वाले पोषक तत्व जैसे नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश, एवं सल्फर नष्ट हो जाते हैं, इससे

मिट्टी की उर्वरा शक्ति कम हो जाती है। कृषि वैज्ञानिकों ने एक अनुमान के अनुसार बताया कि एक टन धान के पैरो को जलाने से 5.5 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 2.3 कि.ग्रा. फॉस्फोरस, 25 कि.ग्रा. पोटैशियम तथा 1.2 कि.ग्रा. सल्फर नष्ट हो जाता है।

3. फसल अवशेषों के लिए प्रबंधन विकल्प

अभी तो मुख्यतः पशुचारा के लिए कुछ अवशेष इकट्ठा करने के उपरान्त शेष को जलाया जा रहा है जिससे पर्यावरण, मनुष्य एवं पशु स्वास्थ्य की हानि हो रही है। अवशेष प्रबंधन विकल्प इस प्रकार हो सकते हैं:

i. अवशेषों को पशुचारा अथवा औद्योगिक उपयोग के लिए इकट्ठा करना

- धान के पुआल/पराली का पशु चारे के रूप में प्रयोग (यद्यपि इसमें सिलिका की मात्रा काफी अधिक हैं) धान के पुआल का यूरिया/कैल्शियम हाइड्रोऑक्साइड से उपचार या फिर प्रोटीन द्वारा संवर्धन कर पशु चारे के रूप में उपयोग।
- पुआल को भूरा-सफेद तथा मुलायम सड़न कवकों के प्रयोग द्वारा उपचार से गुणवत्ता में सुधार कर चारे के रूप में उपयोग।
- पुआल को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर वाष्प से उपचारित कर चारा के रूप में प्रयोग में लाया जा सकता है।
- स्ट्रॉ बेलर द्वारा खेत में पड़े फसल अवशेषों का ब्लॉक बनाकर कम जगह में भंडारित कर चारे में उपयोग।
- रीपर का प्रयोग कर भूसा बनाना।
- फसल अवशेषों का मशरूम की खेती में सार्थक प्रयोग किया जा सकता है।
- धान के अवशेषों का गैसीकरण कर ऊर्जा का उत्पादन: कई कम्पनियाँ धान के पुआल से बिजली पैदा कर रही हैं। यह फसल अवशेष का एक प्रभावी प्रबंधन है। देश के मुख्य चावल उत्पादक राज्यों में बड़े पैमाने पर इसे प्रसारित करने की आवश्यकता है।
- फसल अवशेषों के प्रभावी प्रयोग जैसे, गत्ता बनाना आदि नए-नए वैकल्पिक उपयोगों का पता लगाने की नितान्त आवश्यकता है।

ii. अवशेषों को खेत में जलाना

किसी भी दृष्टिकोण से फसल अवशेषों को जलाना उचित नहीं है। अतः किसानों को फसल अवशेष प्रबंधन के इस विकल्प पर अमल करने की जरूरत नहीं है। संरक्षण कृषि प्रणाली का अंगीकरण व फसल विविधीकरण द्वारा अवशेष जलाने की समस्या से निजात मिल सकती है।

iii. अवशेषों को मिट्टी में मिश्रित करना

- फसल की कटाई के उपरांत रोटोवेटर से जुताई कर पानी लगा देने से फसल अवशेष मिट्टी में मिल जाते हैं फिर बाद में अगली फसल की बिजाई या रोपाई आसानी से की जा सकती है।
- धान व गेहूँ के अवशेषों की जुताई कर पानी लगा देने से प्रबन्धन सम्भव है। साथ ही 20–35 कि.ग्रा. यूरिया/हे. की दर से डाल देने से अवशेषों के विगलन की प्रक्रिया तीव्र हो जाती है। बायोचार, कार्बनीकृत धान के अवशेषों द्वारा मृदा का बायोचार करने से मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ने के साथ-साथ उत्पादन दक्षता भी बढ़ जाती है।
- खेतों में ही रासायनिक विधियों द्वारा कम्पोस्ट बनाने की तकनीकें विकसित कर किसानों को मुहैया कराई जाए।

iv. अवशेष के भूमि के सतह पर रखना

- गेहूँ की कटाई के बाद खड़े फानों में जीरो टिलेज मशीन या टबों हैप्पी सीडर से मूँग या ढैंटा की बुआई कर फसल अवशेष प्रबन्धन सम्भव है।
- धान की कटाई के बाद गेहूँ की जीरो टिलेज तकनीक से बुआई द्वारा प्रभावी ढंग से फसल अवशेष प्रबन्धन किया जा सकता है।
- गन्ने की कटाई के बाद रोटरी डिस्क ड्रिल से गेहूँ की बीजाई को बड़े पैमाने पर प्रचलित कर गन्ना फसल में प्रभावी अवशेष प्रबन्धन किया जा सकता है।
- खड़ी कपास की फसल में गेहूँ की रीले क्रापिंग तथा खड़ी गेहूँ का फसल में मूँग की रीले क्रापिंग द्वारा फसल अवशेष का प्रभावी प्रबन्धन किया जा सकता है। यह विधि अवशेषों को जलाने की प्रथा को रोकने में सहायक होगी।
- अवशेषों से पलवार/मल्व को खेती में प्रयोग कर विभिन्न फसलों में खरपतवार के प्रकोप को भी कम किया जा सकता है। साथ ही मृदा की सेहत में सुधार किया जा सकता है।
- फसल अवशेषों को सतह पर रखने से कम पानी की आवश्यकता होती है।
- मृदा में पानी के प्रवेश की क्षमता में सुधार होता है।
- मृदा के अपरदन में कमी।
- तापमान का अनुकूलन अर्थात् गर्मी में तापमान को कम रखता है तथा सर्दी में तापमान को बढ़ाता है।
- फसल के कैनोपी को ढंडा रखता है जिसकी वजह से अंतस्थ ताप का प्रभाव नहीं पड़ता है।

- संरक्षण कृषि के लिए एक तिहाई फसल अवशेषों का मृदा के सतह पर रखना एक अनिवार्य आवश्यकता है।

4. फसल अवशेष प्रबन्धन परियोजना हेतु उन्नत कृषि यन्त्र मशीनरी

4.1 खाद बनाने की मशीने

i. कम्पोस्ट टर्नर कम मिक्सर

उपयोगिता: गोबर फार्म अवशेषों, धान की पुआल एवं अन्य बायोमास को मिश्रित कर पूसा फंफूद टिका की मदद से कम्पोस्ट तैयार करना

शक्ति स्रोत: 70 अश्व शक्ति का ट्रैक्टर

कार्यक्षमता: 3000 टन प्रति घंटा

अनुमानित लागत: रुपये 5,21,688/—

लाभ: परम्परागत विधि की तुलना में अधिक गुणवत्ता का कम्पोस्ट अधिक मात्रा में 70–75 दिनों में तैयार किया जा सकता है जबकि सामान्य तरीके से 120–140 दिन लगते हैं।



ii. पूसा कम्पोस्ट लोडर

उपयोगिता: गोबर एवं बायोमास का उचित ढेर बनाना, बिखरे पदार्थ को सही स्थिति में करना, तैयार कम्पोस्ट को छानने की मशीन में डालना। ट्रक एवं ट्रैक्टर ट्राली में 3 मी ऊंचाई तक कम्पोस्ट को भरने, चढाने एवं उतारने हेतु उपयोगी।

शक्ति स्रोत: 55 अश्व शक्ति का ट्रैक्टर

कार्यक्षमता: 12 टन प्रति घंटा

अनुमानित लागत: रुपये 4,50,000/—



लाभ: कम्पोस्ट एवं गोबर सम्बंधित कार्य के लिए मानव श्रम पर कम निर्भरता, अविलम्ब कार्य निष्पादन लोडर एक ट्रक आधे घंटे में भर देता है जबकि यही काम उतने समय में करने के लिए 15 मजदूर आवश्यक होंगे।

iii. कम्पोस्ट छानने का सयंत्र

उपयोगिता: कम्पोस्ट छानकर गुणवत्ता संवर्धन हेतु

शक्ति स्रोत: 3 फेज वाली 3 विद्युत् मोटर (2 एच.पी. की एक मोटर तथा 3 एच.पी. की 2 मोटर)

कार्यक्षमता: 5 टन प्रति घंटा

अनुमानित लागत: रूपए 6,67,751 /—

लाभ: कठिन श्रम में कमी, गुणवत्ता संवर्धन उचित मूल्य मिलना, अधिक मात्रा में एक आकार की कम्पोस्ट प्राप्त करना।



iv. पशु चारे के ब्लॉक बनाने की मशीन

हमारे देश में पशु आहार मुख्यता: सूखे 'रफेज' पर ही आधारित है। अनाजों की गहाई के बाद बचे हुए भूसे, पुआल तथा चारे का फैलाव इतना अधिक होता है कि उसके भण्डारण के लिए बहुत बड़े स्थान की आवश्यकता होती है। इसी प्रकार इनके परिवहन की समस्या आड़े आती है क्योंकि इनको लाने ले जाने वाले वाहनों की माल ढोने की क्षमता भी कम होती है, जबकि उनका आयतन बहुत ज्यादा होता है। दूसरी गंभीर समस्या यह है कि हमारा देश बहुत विशाल है। तथा पशु आहार के लिए विविध प्रकार की फसलें उगाई तथा इस्तेमाल में लाई जाती हैं। इस समस्या का समाधान, देश के विभिन्न भागों में नियोजित रूप से फसल अपशिष्टों व भूसे का वैज्ञानिक ढंग से परिवहन, भंडार तथा प्रबंध के द्वारा ही किया जा सकता है।

रेशायुक्त फसल अपशिष्टों को जमाने के बाद उसके ठोस, तुरन्त खाये जाने वाले गुटके तैयार किये जाते हैं। अंतः ब्लॉक के रूप में पशु चारे के प्रबंध का यह एक कारगर साधन है। इस प्रकार भूसे और पूरक पशु आहार जैसे शीरे, सान्द्र पदार्थ, खनिज-लवण आदि का इस्तेमाल करते हुए सम्पूर्ण पशु-आहार तैयार करना संभव हो गया है। इस तरह से चारे के लिए तैयार किये गए ये गुटके काफी समय तक भंडारित किये जा सकते हैं तथा इनको एक स्थान से दूसरे सुदूरवर्ती स्थानों पर ले जाना भी सरल एवं किफायती है। पशु चारे के ब्लॉक बनाने की मशीन विभिन्न क्षमता में उपलब्ध है जिसमें 10 किलो/घंटा, 125 किलो/घंटा (स्थिर), 125 किलो/घंटा (गतिशील) इत्यादि में उपलब्ध है।

मशीन की विशिष्टताएं

- यह मशीन चलाना बहुत सरल है तथा केवल एक ही व्यक्ति (अकुशल/अर्धकुशल) मशीन को चला सकता है।
- इस मशीन से बनाये गए रेशेदार चारे के गुटकों का ठोसपन मूल चारा सामग्री से 4-5 गुना अधिक होता है।



v. यूरिया मोलासेस (राब) मिनरल (खनिज) ब्लॉक मशीन

पशुचारे के लिए निरंतर भूमि घटती जा रही है और पशु को जीवित रहने के लिए असंतुलित आहार पर आश्रित होना पड़ रहा है। इन कारणों से पशुओं की विकास एवं प्रजनन क्षमता घटती जा रही है, लेकिन उत्पादों की मांग जैसे दूध, मांस, चमड़ा इत्यादि बढ़ती जा रही है। पशु चारे में पोषक तत्वों एवं खनिजों का संतुलन करने से, पशु के विकास, दुग्ध उत्पादन एवं प्रजनन में वृद्धि हो सकती है। नाइट्रोजन के स्तर में बदलाव लाने से, पशुओं में जटिल/कठोर सब्जियों तथा उनके डंठल को पचाने की क्षमता में वृद्धि होती है। सल्फर, फॉस्फोरस, सोडियम कैल्शियम तथा मैग्नीशियम जैसे खनिजों से पशु स्वास्थ्य में वृद्धि होती है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा यूरिया मोलासेस (राब) मिनरल (खनिज) ब्लॉक मशीन का निर्माण किया गया है। यह मशीन मानव चलित है तथा कम समय एवं खर्च द्वारा पशु के लिए संतुलित आहार के ब्लॉक निर्मित कर सकती है।



5. कम्पोस्ट बनाने में फफूंद की भूमिका

कम्पोस्ट एक कार्बनिक पदार्थ है जिसे कृषि अवशेषों को सड़ा-गला कर बनाया जाता है तथा पौधों को बढ़ने में उर्वरक की तरह सहायता करता है। कम्पोस्ट बनाने के लिए फसल के बाद बचा कृषि

व्यर्थ जैसे पुआल, फूल, पत्ते, घास, सब्जियां इत्यादि के अवशेष एवं पशु मल जैसे गाय, भैंस, मुर्गी तथा रसोई का हरा कचरा पर्याप्त होते हैं। धान के पुआल के अलावा किसान सब्जियों, मक्का, दलहन फसलों के अवशेष इत्यादि का भी उच्च गुणवत्ता का कम्पोस्ट बना सकते हैं। धान तथा मक्का जैसी फसलों में लिग्नो सेल्युलोलिटिक पदार्थों की मात्रा अधिक होती है तथा इसका कार्बन एवं नाइट्रोजन का अनुपात लगभग 90 : 1 होता है जिस कारण विघटन में अधिक समय लगता है। इस कारण फसल अवशेषों का तीव्र गति से जैव विघटन अर्थात् रूपांतरण एवं परिपक्व खाद बनाने के लिए भा.कृ.अनु.प.— भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली के सूक्ष्मजीव विज्ञान संभाग द्वारा लिग्नोसेल्युलोलिटिक फफूंद अर्थात् कवक संघ का एक कम्पोस्ट कल्चर (टीका) विकसित किया है। इस कम्पोस्ट कल्चर (टीका) की मदद से कम्पोस्ट बनाने की प्रक्रिया तेज होती है और उच्च गुणवत्ता वाली कम्पोस्ट से मृदा में पोषक तत्वों का सुधार होता है और सबसे महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि कम्पोस्ट को जैविक खाद की उपमा प्रदान की गयी है।

6. पूसा कम्पोस्ट संरोप्या (टीका)

पूसा डीकम्पोज़र कई मित्र कवकों का एक उत्पाद है। इन कवकों को सेल्युलोलिटिक लिग्नोसेल्युलोलिटिक एंजाइम उत्पादन क्षमता के आधार पर विकसित किया गया है। पूसा कम्पोस्ट कल्चर (टीका) द्वारा विभिन्न फसल अवशेष जैसे धान का पुआल, सोयाबीन, बाजरा, मक्का एवं सरसों आदि के अवशेषों का गुणवत्ता से परिपूर्ण कम्पोस्ट तेज गति से तैयार किया जा सकता है। पूसा कम्पोस्ट टीका तरल एवं वाहक आधारित दोनों स्वरूपों में उपलब्ध है। इसका मशीन द्वारा भी छिड़काव किया जा सकता है। यह भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के सूक्ष्मजीव संभाग में उपलब्ध है। 1 लिटर तरल/4 कैप्सूल एक टन कृषि अवशेष का विघटन करने के लिए पर्याप्त है।

7. पूसा डीकंपोजर के द्वारा इन—सीटू (खेत के अंदर) फसल अवशेष का विघटन

4 कैप्सूल एक टन कृषि अवशेष को खाद में परिवर्तित करने के लिए पर्याप्त है। इस तकनीक द्वारा खेतों के अंदर ही फसल अवशेष का तीव्र गति से विघटन किया जा सकता है और गड्ढा, ढेर विधि द्वारा कम्पोस्ट तैयार किया जाता है। किसान के खेत में कई परीक्षण आयोजित किए गए हैं, जहां 10 लिटर प्रति एकड़ तरल डीकम्पोज़र का उपयोग किया गया था। ये तरल नैकपैक स्प्रेयर की मदद से स्प्रे अर्थात् छिड़काव किया और फिर रोटोवेटर का उपयोग करके सभी बायोमास को खेत में पलट दिया गया। ये परीक्षण अमृतसर, मुकरियन, होशियारपुर, सोनीपत, पानीपत और शामली के विभिन्न गांवों में आयोजित किए गए। धान के पुआल को खेत में पलटने के 15 दिन बाद सरसों के बीज आसानी से बोए गए और सरसों के अंकुरण पर कोई हानिकारक प्रभाव नहीं देखा गया और धान के पुआल को 25 दिनों के भीतर नष्ट कर दिया गया।

8. कम्पोस्ट बनाने की विधियां

निम्न प्रकार की विधियों द्वारा किसान सरलता से स्वयं अपने खेत में कम्पोस्ट तैयार कर सकते हैं :

i. पिट या गड्ढा विधि

सर्वप्रथम किसानों को गड्ढा पानी के स्रोत एवं पशु के बाड़े के पास बनाना चाहिए। गड्ढा जमीन की सतह से ऊपर होना चाहिए, जिससे बाहरी पानी गड्ढे के अंदर न आ सके। इसके आलावा गड्ढे के ऊपर टीन या खपरैल या एस्बेस्टस की छत का निर्माण करना चाहिए। छत से दो फायदे होते हैं – पहला वर्षा का पानी नहीं गिरता और दूसरा चील, कौए एवं अन्य पक्षी कोई भी अवांछित पदार्थ जैसे मरे हुए चूहे, छिपकली एवं हड्डियां इत्यादि नहीं फेंक सकते तथा पक्षियों की बीट (मल) उसके उपर नहीं गिरती जिससे खरपतवार नहीं उग पाते। गड्ढे पक्के बनाने से पानी एवं पोषक तत्वों का जमीन के अंदर रिसाव नहीं होता है। गड्ढे की गहराई 1.0 मीटर, चौड़ाई 2.0 मीटर तथा लम्बाई कम से कम 8.0 मीटर होनी चाहिए, लेकिन जब भी गड्ढा भरना हो, उसे 24 घंटे में सम्पूर्ण कर देना चाहिए। गड्ढे को दो तरीकों से भरा जा सकता है।



(क) परत दर परत: इसमें सबसे पहले धान के पुआल या सूखी पत्तियों की 3–4 परत फैलाई जाती हैं फिर उसमें गोबर/फार्म यार्ड मेन्योर/कुक्कुट बीट एवं पूसा कम्पोस्ट कल्चर (टीका), पुराना सड़ा गला खाद, उर्वरक मिट्टी का घोल बना कर एक सामान तरीके से छिड़काव किया जाता है। इस प्रक्रिया को तब तक दोहराया जाता है जब तक गड्ढा पूरा न भर जाये।

(ख) मिश्रण विधि: इस विधि में फसल के अवशेष, गोबर या कुक्कुट बीट, पुराना कम्पोस्ट एवं उर्वरक मृदा का अनुपात 8:1:0.5:0.5 (क्रमानुसार) रखा जाता है। सूखे पुआल के लिए कम से कम 90% नमी रखनी चाहिए (पानी की मात्रा अधिक नहीं होनी चाहिए, एक मुट्टी में मिश्रण को दबा कर देखने से बूँद – बूँद पानी गिरना चाहिए, सारे मिश्रण को गड्ढे में पूसा कम्पोस्ट कल्चर (टीका) के साथ मिला कर गलने के लिए छोड़ देना चाहिए। अधिक गर्मी या सर्दी होने पर सबसे ऊपर एक हल्की परत मिट्टी की डालनी चाहिए, इस से नमी की मात्रा कम नहीं होती है।

15 दिनों के अंतराल पर गड्ढे के अंदर पलटाई करनी चाहिए और इसी तरह अगले 15 दिनों के अंतराल पर तीन पलटाइयाँ जरूरी होती हैं। धान का पुआल 90 दिनों में, सूखी पत्तियाँ 60 दिनों में तथा हरी सब्जियों के अवशेष 45 दिनों में पूर्णतया विघटित हो जाते हैं और उत्तम गुणवत्ता युक्त कम्पोस्ट तैयार हो जाती है। तैयार खाद गहरी भूरी, भुरभुरी एवं बदबू रहित होती है।

ii. ढेर विधि:

फसल अवशेषों को ढेर विधि द्वारा भी खाद में परिवर्तित किया जा सकता है। ढेर की बुनियाद 2.0 मीटर के लगभग, 1.5 मीटर ऊंचाई तथा 2.0 मीटर लम्बाई रखी जाती है। ढेर को खुले में बनाया जाता है। ढेर का शीर्ष 0.5 मीटर संकीर्ण (एक छोटी पहाड़ी की तरह) रखा जाता है। ढेर की पलटाई करने के बाद उसके रिक्त स्थान पर एक नया ढेर बना दिया जाता है। इससे समय – समय पर कई ढेर तैयार हो जाते हैं किन्तु इसके लिए अधिक भूमि की जरूरत होती है।



नोट : ढेर के आस-पास मिट्टी की एक ऊँची मेड़ अवश्य बनानी चाहिए जिससे पोषक तत्व एवं पानी बह कर बाहर न जा सके।

iii. विंडरो / लम्बा ढेर विधि :

बड़े पैमाने पर खाद बनाने के लिए, विंडरो / लम्बे ढेर का प्रयोग किया जाता है, लेकिन यह कृषि के अनुपयुक्त भूमि पर तैयार करना चाहिए। इस विधि में 2.0 मीटर आधार, 1.5 मीटर उपरी सतह तथा 1.0 मीटर ऊँचा समलम्ब चतुर्भुजाकार 40.0 मीटर या उससे अधिक लम्बा ढेर बनाते हैं। इसमें मिश्रण को यांत्रिकी लोडर की सहायता से उचित आकार दिया जाता है और जब भी पलटाई करनी होती है कम्पोस्ट टर्नर कम मिक्सर यंत्र का प्रयोग किया जाता है। यह ढेर को उलट-पुलट कर देता है। छोटे और मध्यम श्रेणी के किसान भाई गड्ढा विधि को सरलता से अपना सकते हैं और प्रगतिशील किसान एवं समुदाय, गांव इत्यादि यंत्रिकृत खाद विधि अपना सकते हैं।

किसान ऊपर चर्चित की गई किसी भी विधि को अपनाएं किन्तु पलटाई अति आवश्यक है। इससे सड़ा गला, आधा सड़ा गला एवं न सड़ने वाला जैविक पदार्थ इत्यादि सभी ऊपर नीचे हो कर एकसमान मिल जाते हैं और हर पलटाई के बाद उसमें उपस्थित जीवाणु सक्रिय होकर पुनः कार्य करने लगते हैं।

एक टन फसल अवशेषों की समृद्ध खाद तैयार करने के लिए फसल अवशेष, FYM/ गोबर/ कुक्कुट बीट, मृदा, पुराना सड़ा-गला खाद 8:1:0.5:0.5 के अनुपात में होना चाहिए। इस विधि में किसानों को कुछ भी खरीदने की आवश्यकता नहीं होती है, उनके पास फसल अवशेष, गोबर, मिट्टी, पुराना कम्पोस्ट इत्यादि सभी सामग्री उपलब्ध होती है, केवल पूसा कम्पोस्ट कल्चर (टीका) भारतीय कृषि अनुसन्धान संस्थान के सूक्ष्मजीव संभाग से प्राप्त कर सकते हैं। 500 ग्राम का एक पैकेट एक टन कृषि अवशेष के अपघटन के लिए पर्याप्त होता है तथा इसका मूल्य केवल 30 रुपया है। समय की बचत करने के लिए किसान भाई अपने फसल अवशेषों को टुकड़ों में काट सकते हैं, कटे हुए अवशेषों पर सूक्ष्मजीव अधिक तीव्रता से आक्रमण करके शीघ्रता से उसका अपघटन कर दें हैं।



9.कम्पोस्ट बनाने में मुख्य समस्याएं :

- ❖ कृषि अवशेषों में कार्बन नाइट्रोजन (C:N) का उच्च अनुपात होने से उनका विघटन धीमी गति से होता है।
- ❖ पौधों के अवशेषों में फॉस्फोरस की कम मात्रा होने के कारण निम्न स्तर की कम्पोस्ट का निर्माण होता है।
- ❖ अच्छी गुणवत्ता युक्त खाद तैयार करने में अधिक समय (120–150 दिनों) की आवश्यकता पड़ती है।
- ❖ प्राकृतिक खाद में अक्सर पौधों के रोगजनक एवं घास के बीजों का पाया जाना एक बड़ी समस्या है।
- ❖ अपूर्ण विघटन के कारण खाद में पौधों के प्रति विषाक्त उत्पन्न हो जाती है जिससे पौधों का अंकुरण प्रभावित होता है तथा पौधे मर जाते हैं।

सावधानियां :

कम्पोस्ट बनाते समय कुछ सावधानियों का पालन करना बहुत आवश्यक होता है:

1. कम्पोस्ट प्रक्रिया शुरू होने के दो – तीन दिन बाद देखें की गड्डे/ढेर/विंडरो में तापमान बढ़

रहा है या नहीं इसके लिए अपनी कमीज की बाजू ऊपर कर के हाथ ढेर के अंदर डाल दें, यदि आपको गर्मी का अहसास हो और तापमान बढ़तो जाये तो समझना चाहिए कि कम्पोस्ट प्रक्रिया शुरू हो गई है, और अगर गर्मी का अहसास नहीं हो रहा तो समझना चाहिए कि तापमान नहीं बढ़ रहा है और इसका मतलब कहीं न कहीं कुछ कमी रह गयी है।

2. कम्पोस्ट में पानी की मात्रा अधिक नहीं होनी चाहिए, लेकिन, उचित मात्रा में नमी का रहना जरूरी है।
3. कम्पोस्ट बनाते समय गड्ढे, ढेर इत्यादि में प्लास्टिक, पॉलिथीन, दवाइयों के आवरण, अंडे के छिलके, हड्डियां इत्यादि नहीं होनी चाहिए।
4. आधा सड़ा हुआ कम्पोस्ट प्रयोग नहीं करना चाहिए, यह पौधों के लिए हानिकारक हो सकता है।
5. सम्पूर्ण तैयार कम्पोस्ट बदबू रहित होता है तथा उसमें कई प्राकृतिक लाभदायक कीट भी दिखाई देते हैं।
6. कम्पोस्ट की विषाक्ता किसान स्वयं देख सकता है, कम्पोस्ट का घोल बना कर ऊपर का पानी ले लें एवं उसमें सरसों के 100 दाने अंकुरित कर के देखें, अगर 100 के 90—100 दाने अंकुरित हो जाते हैं तो आपकी कम्पोस्ट विषाक्त नहीं है, परन्तु कम से कम 80 दानों का अंकुरित होना अनिवार्य है।

10. कम्पोस्ट के लाभ

- ❖ कम्पोस्ट के प्रयोग से मिट्टी अपने अंदर अधिक मात्रा में कार्बनिक कार्बन का संगठन करती है जिसके बहुत लाभकारी प्रभाव होते हैं।
- ❖ निरंतर कम्पोस्ट का प्रयोग करने से मिट्टी की अपने अंदर हवा और पानी समाये रखने की क्षमता एवं मात्रा बढ़ जाती है।
- ❖ भूमि नरम हो जाती है, पौधों की जड़ें गहराई तक जाती हैं, जुताई आसानी से हो जाती है
- ❖ मिट्टी का पोषक तत्वों का संतुलन बना रहता है, पोषक तत्वों से समृद्ध खाद के प्रयोग से मिट्टी के स्वास्थ्य में काफी सुधार हो जाता है।
- ❖ खाद के प्रयोग से रासायनिक उर्वरकों की बचत हो जाती है जिससे खेती की लागत में बचत होती है।
- ❖ खाद की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए अन्य खनिजों और सूक्ष्मजीवाणुओं (नाइट्रोजन स्थिर करने वाले, फॉस्फोरस घुलनशील बैक्टीरिया और पोटैश घुलनशील जीवाणु) के साथ समृद्ध बनाया जा सकता है।

- ❖ कम्पोस्ट की एक विशेषता होती है कि वह अपने वजन से चार गुना अधिक पानी सोख लेती है निरंतर कम्पोस्ट का प्रयोग करने से मृदा की जल धारण शक्ति बढ़ जाती है।
- ❖ कम्पोस्ट बनाना एवं बेचना एक सफल व्यवसाय भी है और यह देश के युवाओं की बेरोजगारी दूर करने में सहायक होगा।

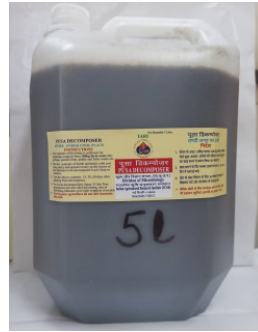
अच्छी गुणवत्ता वाला कम्पोस्ट काला भूरा रंग का होना चाहिए, इसमें कोई दुर्गन्ध नहीं होनी चाहिए, मिट्टी या ह्यूमस जैसी गंध होती है, पी.एच. या अम्लता 6.5 से 7.5 सबसे बढ़िया होती है, कार्बन:नत्रजन का अनुपात 20:1 या कम, नमी 15.0 से 25% तक होनी चाहिए। इसके विपरीत खराब गुणवत्ता वाला कम्पोस्ट विभिन्न प्रकार के रंग का एवं बदबूदार होता है, पी.एच. या अम्लता 6 से कम एवं 8 से ज्यादा होती है, कार्बन:नत्रजन का अनुपात 20:1 से ज्यादा एवं नमी 30% से ज्यादा होती है।



कैप्सूल



1 लीटर तरल



5 लीटर तरल



पूसा डीकंपोजर के द्वारा इन-सीटू (खेत के अंदर) फसल अवशेष का विघटन

11. पर्यावरण—संरक्षण

भारतीय संस्कृति में पर्यावरण के संरक्षण को बहुत महत्त्व दिया गया है। यहाँ मानव जीवन को हमेशा मूर्त या अमूर्त रूप में पृथ्वी, जल, वायु, आकाश, सूर्य, चन्द्र, नदी, वृक्ष एवं पशु—पक्षी आदि के साहचर्य में ही देखा गया है। पर्यावरण शब्द का अर्थ है हमारे चारों ओर का वातावरण। पर्यावरण संरक्षण का तात्पर्य है कि हम अपने चारों ओर के वातावरण को संरक्षित करें तथा उसे जीवन के अनुकूल बनाए रखें। पर्यावरण और प्राणी एक—दूसरे पर आश्रित हैं। यही कारण है कि भारतीय चिन्तन में पर्यावरण संरक्षण की अवधारणा उतनी ही प्राचीन है जितना यहाँ मानव जाति का ज्ञात इतिहास है।

भारतीय संस्कृति का अवलोकन करने से ज्ञात होता है कि यहाँ पर्यावरण संरक्षण का भाव अति पुरातनकाल में भी मौजूद था, पर उसका स्वरूप भिन्न था। उस काल में कोई राष्ट्रीय वन नीति या पर्यावरण पर काम करने वाली संस्थाएँ नहीं थीं। पर्यावरण का संरक्षण हमारे नियमित क्रियाकलापों से ही जुड़ा हुआ था। इसी वजह से वेदों से लेकर कालीदास, दाण्डी, पंत, प्रसाद आदि तक सभी के काव्य में इसका व्यापक वर्णन किया गया है।

भारतीय दर्शन यह मानता है कि इस देह की रचना पर्यावरण के महत्त्वपूर्ण घटकों— पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु और आकाश से ही हुई है। समुद्र मंथन से वृक्ष जाति के प्रतिनिधि के रूप में कल्पवृक्ष का निकलना, देवताओं द्वारा उसे अपने संरक्षण में लेना, इसी तरह कामधेनु और ऐरावत हाथी का संरक्षण इसके उदाहरण हैं। कृष्ण की गोवर्धन पर्वत की पूजा की शुरुआत का लौकिक पक्ष यही है कि जन सामान्य मिट्टी, पर्वत, वृक्ष एवं वनस्पति का आदर करना सीखें।

जिस प्रकार राष्ट्रीय वन—नीति के अनुसार सन्तुलन बनाए रखने हेतु 33 प्रतिशत भू—भाग वनाच्छादित होना चाहिए, ठीक इसी प्रकार प्राचीन काल में जीवन का एक तिहाई भाग प्राकृतिक संरक्षण के लिये समर्पित था, जिससे कि मानव प्रकृति को भली—भाँति समझकर उसका समुचित उपयोग कर सके और प्रकृति का सन्तुलन बना रहे।

सिंधु सभ्यता की मोहरों पर पशुओं एवं वृक्षों का अंकन, सम्राटों द्वारा अपने राज—चिन्ह के रूप में वृक्षों एवं पशुओं को स्थान देना, गुप्त सम्राटों द्वारा बाज को पूज्य मानना, मार्गों में वृक्ष लगवाना, कुएँ खुदवाना, दूसरे प्रदेशों से वृक्ष मँगवाना आदि तात्कालिक प्रयास पर्यावरण प्रेम को ही प्रदर्शित करते हैं।

वैदिक ऋषि प्रार्थना करते हैं कि पृथ्वी, जल, औषधि एवं वनस्पतियाँ हमारे लिये शान्तिप्रद हों। ये शान्तिप्रद तभी हो सकते हैं जब हम इनका सभी स्तरों पर संरक्षण करें। तभी भारतीय संस्कृति में पर्यावरण संरक्षण की इस विराट अवधारणा की सार्थकता है, जिसकी प्रासंगिकता आज इतनी बढ़ गई है। पर्यावरण संरक्षण का समस्त प्राणियों के जीवन तथा इस धरती के समस्त प्राकृतिक परिवेश से घनिष्ठ सम्बन्ध है। प्रदूषण के कारण सारी पृथ्वी दूषित हो रही है और निकट भविष्य में मानव सभ्यता का अन्त दिखाई दे रहा है।

प्रकृति के साथ अनेक वर्षों से की जा रही छेड़छाड़ से पर्यावरण को हो रहे नुकसान को देखने के लिये अब दूर जाने की जरूरत नहीं है। विश्व में बढ़ते बंजर इलाके, फैलते रेगिस्तान, कटते जंगल, लुप्त होते पेड़-पौधों और जीव जन्तु, प्रदूषणों से दूषित पानी, कस्बों एवं शहरों पर गहराती गन्दी हवा और हर वर्ष बढ़ते बाढ़ एवं सूखे के प्रकोप इस बात के साक्षी हैं कि हमने अपने धरती और अपने पर्यावरण की ठीक-ठीक देखभाल नहीं की।

अब इससे होने वाले संकटों का प्रभाव बिना किसी भेदभाव के समस्त विश्व, वनस्पति जगत और प्राणी मात्र पर समान रूप से पड़ रहा है। आज पूरे विश्व में लोग अधिक सुखमय जीवन की परिकल्पना करते हैं। सुख की इसी असीम चाह का भार प्रकृति पर पड़ता है। विश्व में बढ़ती जनसंख्या, विकसित होने वाली नई तकनीकों तथा आर्थिक विकास ने प्रकृति के शोषण को निरन्तर बढ़ावा दिया है। पर्यावरण विघटन की समस्या आज समूचे विश्व के सामने प्रमुख चुनौती है जिसका सामना सरकारों तथा जागरूक जनमत द्वारा किया जाना है।

हम देखते हैं कि हमारे जीवन के तीनों बुनियादी आधार वायु, जल एवं मृदा आज खतरे में हैं। सभ्यता के विकास के शिखर पर बैठे मानव के जीवन में इन तीनों प्रकृति प्रदत्त उपहारों का संकट बढ़तो जा रहा है। बढ़ते वायु प्रदूषण के कारण न केवल महानगरों में ही बल्कि छोटे-छोटे कस्बों और गाँवों में भी शुद्ध प्राणवायु मिलना दूभर हो गया है, क्योंकि धरती के फेफड़े वन समाप्त होते जा रहे हैं। वृक्षों के अभाव में प्राणवायु की शुद्धता और गुणवत्ता दोनों ही घटती जा रही है। बड़े शहरों में तो वायु प्रदूषण इतना बढ़ गया है कि लोगों को श्वास सम्बन्धी बीमारियाँ आम बात हो गई है।

वायु प्रदूषण के लिये वाहन भी कम उत्तरदाई नहीं हैं। बसों, कारों, ट्रकों, मोटर-साइकिलों, स्कूटर, रेलों आदि सभी में पेट्रोल अथवा डीजल ईंधन के रूप में प्रयुक्त किये जाते हैं। इनसे भारी मात्रा में दम घोटने वाला काला धुआँ निकलता है, जो वायु को प्रदूषित करता है। डीजल वाहनों से जो धुआँ निकलता है उनमें हाइड्रोकार्बन, नाइट्रोजन एवं सल्फर के ऑक्साइड तथा सूक्ष्म कार्बन-युक्त कणिकाएँ मौजूद रहती हैं। पेट्रोल चलित वाहनों के धुएँ में कार्बन मोनो-ऑक्साइड व लेड मौजूद होते हैं। लेड एक वायु प्रदूषक पदार्थ है। डीजल एवं पेट्रोल चलित वाहनों में होने वाले दहन से नाइट्रोजन ऑक्साइड एवं नाइट्रोजन डाइऑक्साइड भी उत्पन्न होती है जो सूर्य के प्रकाश में हाइड्रोकार्बन से मिलकर रासायनिक धूम कुहरे को जन्म देते हैं।

यह रासायनिक धूम कोहरा मानव के लिये बहुत खतरनाक है। हमारे लिये हवा के बाद जरूरी है जल। इन दिनों जलसंकट बहु-आयामी है, इसके साथ ही इसकी शुद्धता और उपलब्धता दोनों ही बुरी तरह प्रभावित हो रही हैं। एक सर्वेक्षण में कहा गया है कि हमारे देश में सतह के जल का 80 प्रतिशत भाग बुरी तरह से प्रदूषित है और भूजल का स्तर निरन्तर नीचे जा रहा है। शहरीकरण और औद्योगीकरण ने हमारी बारहमासी नदियों के जीवन में जहर घोल दिया है। हालत यह हो गई है कि मुक्तिदायिनी गंगा की मुक्ति के लिये अभियान चलाना पड़ रहा है। गंगा ही क्यों किसी भी नदी की

हालत आज ठीक नहीं कही जा सकती है।

हमारी मृदा का स्वास्थ्य भी उत्तम नहीं कहा जा सकता है। देश की कुल 32 करोड़ 90 लाख हेक्टेयर भूमि में से 17 करोड़ 50 लाख हेक्टेयर जमीन गुणवत्ता के सन्दर्भ में निम्न स्तर की है। हमारी पहली वन नीति में यह लक्ष्य रखा गया था कि देश का कुल एक तिहाई क्षेत्र वनाच्छादित रहेगा। कहा जाता है कि इन दिनों हमारे यहाँ 9 से 12 प्रतिशत वन आवरण शेष रह गया है। इसके साथ ही अतिशय चराई और निरन्तर वन कटाई के कारण भूमि की ऊपरी परत की मिट्टी वर्षा के साथ बह-बहकर समुद्र में जा रही है। इसके कारण बाँधों की उम्र कम हो रही है, नदियों में गाद जमने के कारण बाढ़ और सूखे का संकट बढ़तो जा रहा है। आज समूचे विश्व में हो रहे विकास ने प्रकृति के सम्मुख अस्तित्व की चुनौती खड़ी कर दी है।

आज दुनिया भर में अनेक स्तरों पर यह कोशिश हो रही है कि आम आदमी को इस चुनौती के विभिन्न पहलुओं से परिचित कराया जाये, ताकि उसके अस्तित्व को संकट में डालने वाले तथ्यों की उसे समय रहते जानकारी हो जाये और स्थिति को सुधारने के उपाय भी गम्भीरता से किये जा सकें। इसमें लोक चेतना में मीडिया की भूमिका महत्वपूर्ण है।

दुनिया में बीसवीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में मीडिया में पर्यावरण के मुद्दों ने अपनी उपस्थिति दर्ज की थी। भारतीय परिदृश्य में देखें तो छठे-सातवें दशक में पर्यावरण से जुड़ी खबरें यदाकदा ही स्थान पाती थी। उत्तराखण्ड के चिपको आन्दोलन और 1972 के स्टाकहोम पर्यावरण सम्मेलन के बाद इन खबरों का प्रतिशत थोड़ा बढ़ा। देश के अनेक हिस्सों में पर्यावरण के सवाल को लेकर जन जागृतिपरक समाचारों का लगातार आना प्रारम्भ हुआ। वर्ष 1984 में शताब्दी की सबसे बड़ी औद्योगिक दुर्घटना, भोपाल गैस त्रासदी के बाद तो समाचार पत्रों में पर्यावरणीय खबरों का प्रतिशत यकायक बढ़ गया। यह त्रासदी इतनी भयानक थी कि इसका असर इतने वर्षों बाद भी देखा जा सकता है।

पर्यावरण संरक्षण के उपायों की जानकारी हर स्तर तथा हर उम्र के व्यक्ति के लिये आवश्यक है। पर्यावरण संरक्षण की चेतना की सार्थकता तभी हो सकती है जब हम अपनी नदियाँ, पर्वत, पेड़, पशु-पक्षी, प्राणवायु और हमारी धरती को बचा सकें। इसके लिये सामान्य जन को अपने आस-पास हवा-पानी, वनस्पति जगत और प्रकृति उन्मुख जीवन के क्रिया-कलापों जैसे पर्यावरणीय मुद्दों से परिचित कराया जाये। युवा पीढ़ी में पर्यावरण की बेहतर समझ के लिये स्कूली शिक्षा में जरूरी परिवर्तन करने होंगे। पर्यावरण मित्र माध्यम से सभी विषय पढ़ाने होंगे, जिससे प्रत्येक विद्यार्थी अपने परिवेश को बेहतर ढंग से समझ सके। विकास की नीतियों को लागू करते समय पर्यावरण पर होने वाले प्रभाव पर भी समुचित ध्यान देना होगा।

प्रकृति के प्रति प्रेम व आदर की भावना, सादगीपूर्ण जीवन पद्धति और वानिकी के प्रति नई चेतना जागृत करनी होगी। आज आवश्यकता इस बात की भी है कि मनुष्य के मूलभूत अधिकारों में जीवन के लिये एक स्वच्छ एवं सुरक्षित पर्यावरण को भी शामिल किया जाये। इसके लिये सघन एवं प्रेरणादायक

लोक-जागरण अभियान भी शुरू करने होंगे। आज हमें यह स्वीकारना होगा कि हरा-भरा पर्यावरण, मानव जीवन की प्रतीकात्मक शक्ति है और इसमें समय के साथ-साथ हो रही कमी से हमारी वास्तविक ऊर्जा में भी कमी आई है। वैज्ञानिकों का मत है कि पूरे विश्व में पर्यावरण रक्षा की सार्थक पहल ही पर्यावरण को सन्तुलित बनाए रखने की दिशा में किये जाने वाले प्रयासों में गति ला सकती है।

12. पर्यावरण-संरक्षण के कुछ उपाय

कृषि क्षेत्र विकासशील देशों की आर्थिक विकास दर में सुधार के अलावा विश्व स्तर पर बढ़ती हुई जनसंख्या की खाद्य सुरक्षा को पूरा करने से लिए एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। भारत एक कृषि प्रधान देश है आज भी हमारी लगभग 72% आबादी गाँवों में ही रहती है जो किसी न किसी रूप से खेती पर ही निर्भर होती है। आज हमारी खेती का स्वरूप बहुत तेजी के साथ बदल रहा है, लगातार बढ़ती हुई जनसंख्या एवं घटते हुए संसाधन, तेजी से हो रहा जलवायु परिवर्तन, बढ़ता शहरीकरण व उद्योगीकरण तथा भयंकर रूप लेता पर्यावरण प्रदूषण आज की एक बहुत बड़ी चुनौती है। लेकिन, यह जो भी हो रहा है इसके लिए हम खुद ही जिम्मेदार हैं। 1960 के दशक में हमारा देश बढ़ती हुई जनसंख्या की उदर पूर्ति के लिए दूसरे देशों पर निर्भर था। देश में हरित क्रांति के परिणामस्वरूप उन्नत बीज, नियमित सिंचाई के साधन, उन्नत कृषि उपकरणों, रासायनिक खादों, कीटनाशकों, फफूंदी नाशकों एवं खरपतवार नाशकों की उपलब्धता बढ़ी। इनके प्रयोग से देश का फसलोत्पादन बढ़ा, खुशहाली बढ़ी और देश अन्न उत्पादन में आत्मनिर्भर हो गया। लेकिन, दुर्भाग्यवश किसानों में अधिक उत्पादन लेने के लिए रासायनिक खादों, कीटनाशकों, फफूंदी नाशकों एवं खरपतवार नाशकों के अत्यधिक प्रयोग करने की एक होड़ लग गई जिसके भयंकर दुष्परिणाम आज हमारे सामने हैं। आज हमारा समूचा वातावरण (वायु, जल एवं मृदा) बुरी तरह प्रदूषित हो गया है। इन खतरनाक रसायनों के कण वायु तथा भोजन श्रृंखला के जरिये मानव स्वास्थ्य को बुरी तरह प्रभावित कर रहे हैं तथा इसके परिणामस्वरूप विभिन्न प्रकार की असाध्य बीमारियों ने मानव जीवन के लिए एक बहुत बड़ा खतरा पैदा कर दिया तथा अनेकों जीवों की प्रजातियाँ लुप्त हो गई हैं। आज हमारी मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक दशा दिन प्रतिदिन बिगड़ती जा रही है ऐसी स्थिति में वातावरण सुरक्षा एवं खाद्य सुरक्षा के लिए मृदा स्वास्थ्य एवं टिकाऊ उत्पादन एक बहुत बड़ा सवाल बन गया। आज पूरे विश्व में जैविक एवं रासायनिक खेती को लेकर एक बहुत बड़ी बहस चल रही है, बढ़ते शहरीकरण के कारण हमारी कृषि योग्य भूमि प्रतिदिन कम होती जा रही है तथा उत्पादन गिरता जा रहा है। टिकाऊ खेती आज की सबसे बड़ी जरूरत है और टिकाऊ खेती में सूक्ष्मजीवों की बहुत बड़ी भूमिका होती है। इनका उचित प्रयोग करके हम विभिन्न प्रकार के रासायनिक खादों, कीटनाशकों, फफूंदी नाशकों एवं खरपतवार नाशकों की मात्रा घटा सकते हैं। यदि हम लगातार जैविक खादें (कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट, फार्म यार्ड मैन्योर, गोबर की खाद, खली की खाद, हरी खाद, शहरी कम्पोस्ट आदि) जैव उर्वरकों, जैव कीटनाशकों, फफूंदी नाशकों एवं खरपतवार नाशकों एवं विभिन्न जैविक क्रियाओं का प्रयोग करें तो हमारी मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक दशा उस स्तर पर पहुँच जायेगी जहाँ हमारी रसायनों पर निर्भरता बहुत कम हो जायेगी।

आज के इस बदलते परिवेश में हम रासायनिक खादों, खरपतवार एवं कीट नाशकों के विकल्प के रूप में जैविक खादों, जैव उर्वरकों, जैव उत्पादों एवं जैविक क्रियाओं को अपनाकर फसलोत्पादन, फसल सुरक्षा एवं मृदा की उर्वरा शक्ति को बनाए रख पर्यावरण को सुरक्षित रख सकते हैं। फसलोत्पादन, फसल सुरक्षा एवं मृदा की उर्वरा शक्ति को बरकरार रखने के लिए विभिन्न पोषक तत्वों, गौण तत्वों, खरपतवार एवं कीट नाशकों की आवश्यकता पड़ती है तथा सूक्ष्मजीव किसी न किसी रूप में इन सभी की किसी स्तर तक आपूर्ति करते हैं।

सूक्ष्मजीव प्रकृति के सबसे बड़े संसाधन है और प्रकृति के प्रत्येक रूप (जल, थल, वायु, गर्म झरनों एवं बर्फीले पहाड़ों आदि) में विद्यमान है। जैसे एक कहावत है कि कण—कण में भगवान हैं, यह भी कहा जा सकता है कि “कण—कण में सूक्ष्मजीव भी मौजूद है”। सूक्ष्मजीव हमारे लिए दोनों ही भूमिका निभाते हैं। ये हमारे बहुत बड़े मित्र भी हैं और बहुत बड़े शत्रु भी, आज जरूरत है इनकी उचित पहचान कर इनका दोहन, शोधन, शुद्धीकरण, प्रमाणीकरण अनुरक्षण और उचित उपयोग करने की। टिकाऊ खेती के लिए मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक दशा में स्थायीपन लाने में सूक्ष्मजीव निम्न भूमिका निभाते हैं:

- ❖ **मृदा की उर्वरा शक्ति बढ़ाने में** : स्वस्थ फसल से ही स्वस्थ उत्पादन होता है तथा पौधों का स्वास्थ्य मृदा में उपस्थित पोषक तत्वों के ऊपर निर्भर करता है। बहुत से पोषक तत्व मिट्टी में यौगिक रूप में मौजूद रहते हैं तथा मिट्टी में उपस्थित सूक्ष्मजीव अपनी क्रिया से इन्हें तोड़कर एकल अवयवों में बदलकर जड़ों द्वारा पौधों को उपलब्ध कराते हैं। कुछ सूक्ष्मजीव मिट्टी में पाए जाने वाले कार्बनिक पदार्थों को तोड़कर उन्हें पोषक तत्वों में परिवर्तित कर पौधों को प्रदान कराते हैं और इस प्रकार मृदा की उर्वरा शक्ति का अनुरक्षण करते हैं।
- ❖ **नत्रजन का स्थिरीकरण करने में** : मृदा में पाए जाने वाले अनेकों सहजीवी, स्वतन्त्र जीवी तथा सहबन्दी जीवाणु वायुमंडलीय नत्रजन का स्थिरीकरण करके पौधों को उपलब्ध कराते हैं। इनमें सहजीवी जीवाणु दलहनी फसलों की जड़ों में तथा कुछ पौधों की पत्तियों एवं तनों में पाई जाने वाली ग्रंथियों में सहजीवी रूप से रहकर वायुमंडल में उपस्थित नत्रजन का स्थिरीकरण करते हैं। स्वतन्त्र जीवी तथा सहबन्दी जीवाणु वायुमंडलीय नत्रजन का मृदा स्थिरीकरण करके पौधों को उपलब्ध कराते हैं।
- ❖ **फॉस्फोरस का विलयीकरण करने में** : हमारी मृदा में फास्फेट काफी मात्रा में अघुलनशील अवस्था में पाया जाता है जिसे पौधे ग्रहण नहीं कर पाते। मृदा में उपस्थित फॉस्फोरस विलेयी सूक्ष्मजीव अघुलनशील फास्फेट को घुलनशील करके पौधों को उपलब्ध कराते हैं, जिससे मृदा की उर्वरा शक्ति बढ़ती है और उत्पादन भी बढ़ता है।

विभिन्न प्रकार के उपयोगी बैक्टीरिया

- ❖ **पोषक तत्वों के चक्रण में सहायता** : मृदा में पाए जाने वाले बहुत से सूक्ष्मजीव विशेष रूप से जीवाणु जैविक रूप से महत्वपूर्ण तत्वों जैसे नत्रजन, फॉस्फोरस, पोटैश, जिंक तथा सल्फर

आदि का चक्रण करने में अहम भूमिका निभाते हैं। इससे मृदा में पोषक तत्वों की उपलब्धता हमेशा बनी रहती है, मृदा की उर्वरा शक्ति मजबूत बनी रहती है और फसलोत्पादन स्थायी बना रहता है।

विभिन्न जैव उर्वरक एवं उनकी उपयोगिता

जैव उर्वरक का नाम	उपयोगित फसलें	प्रयोग विधि	उपयोगिता	मात्रा प्रति एकड़	मूल्य प्रति पैकेट
राइजोबियम	सभी दलहनी एवं दलहनी तिलहनी फसलें, लेकिन प्रत्येक फसल के लिए अलग-अलग	बीज उपचार	नत्रजन 20-25 नत्रजन (दालें) 50-80 नत्रजन (चारे वाली फसलें)	200 ग्राम	20 रुपये
एजोटोबैक्टर	अनाज, सब्जियां व नगदी फसलें	बीज एवं पौध उपचार	नत्रजन 20-25 किग्रा. नत्रजन/है.	200 ग्राम	20 रुपये
एजोस्फिरिलम	ज्वार, बाजरा, मक्का, रागी, धान तथा गन्ना आदि फसलों के लिए	बीज एवं पौध उपचार	नत्रजन 15 -20 किग्रा. नत्रजन/है.	200 ग्राम	20 रुपये
फॉस्फोरस विलेयी (माइक्रोफास)	सभी फसलों में फॉस्फोरस उपलब्ध करने के लिए	बीज एवं पौध उपचार	फॉस्फोरस 20-30 किग्रा. फॉस्फोरस/है.	200 ग्राम	20 रुपये
माइकोराइजा (वाम न्यूट्रीलिक)	सभी फसलों, फूलों, बागवानी एवं वानिकी के लिये अति उपयुक्त	बिजाई के समय नर्सरी या खेत की मिट्टी में छिड़ककर या 50 ग्राम प्रति पौध एवं पेड़ की जड़ों में डालकर	नत्रजन, फॉस्फोरस, पोटाश एवं अन्य गौण पोषक तत्व 20-30 किग्रा. फॉस्फोरस/है.	5 कि.ग्रा.	50 रुपये / कि.ग्रा.
नील हरित शैवाल	केवल धान की फसल के लिए	पौध रोपण के बाद पानी में छिड़ककर	नत्रजन 20-30 किग्रा. नत्रजन/है.	500 ग्राम	20 रुपये
कम्पोस्टिंग टीका	कृषि जन्य फसल अवशेषों को जल्दी सड़ाने के लिए	गड्डे में या ढेर के ऊपर छिड़ककर	उत्तम गुणवत्ता वाली कम्पोस्ट बनाता है तथा उसमें नत्रजन, फॉस्फोरस, पोटाश एवं अन्य गौण पोषक तत्व प्रदान	300 ग्राम / टन अवशेष के लिए	30 रुपये

राइजोबियम टीके के प्रयोग से उपज में प्रतिशत बढ़ोतरी

फसल का नाम	प्रतिशत बढ़ोतरी
अरहर	32
मूंग	33
चना	41
मूंगफली	49
मसूर	50
सोयाबीन	61

एजोटोबैक्टर टीके के प्रयोग से फसलोत्पादन में प्रतिशत बढ़ोतरी

फसल का नाम (खाद्य अनाज)	प्रतिशत बढ़ोतरी
गेहूं	8 – 15
चावल	5 – 8
मक्का	15 – 20
ज्वार	15 – 20
अन्य फसलें	
आलू	10 – 15
गाजर	16 – 18
गोभी	35 – 40
टमाटर	5 – 25
कपास	7 – 27
गन्ना	10 – 25

- ❖ **कृषि जन्य जैविकीय अवशेषों का शीघ्रता से अपघटन** : हमारे देश में लगभग 30 करोड़ टन जैविक अपशिष्ट वार्षिक उत्पादित होता है, जिसमें मुख्य रूप से फसल अपशिष्ट, पशु बाड़े का कचरा, ग्रामीण तथा शहरी कचरा, सब्जी मंडी का अपशिष्ट, जंगलों एवं उद्योगों का कचरा आदि शामिल होता है, जिसमें फसल अवशेष लगभग 38.80 लाख टन प्रति वर्ष उत्पादित होता है। कुल फसल अवशेष का लगभग 27 प्रतिशत गेहूं अवशेष एवं 51 प्रतिशत धान का अवशेष एवं बाकी अन्य फसलों का अवशेष होता है। गेहूं एवं अन्य फसलों का भूसा/ अवशेष तो फिर भी पशुओं के खाने के काम आ जाता है, लेकिन धान का पुआल पशुओं के चारे के काम भी नहीं आता क्योंकि इसमें सिलिका एवं ऑगजेलिक अम्ल कि मात्रा अधिक होती है और पशु इसे आसानी से नहीं पचा पाते। मृदा में उपस्थित सूक्ष्मजीव इन जैव कार्बनिक पदार्थों के

अपघटन में एक अहम भूमिका निभाते हैं और उनमें उपस्थित हानिकारक पदार्थों को तोड़कर पोषक तत्वों के रूप में परिवर्तित कर देते हैं। कम्पोस्टिंग पूर्ण रूप से एक जैविक प्रक्रिया है जिसमें सूक्ष्मजीवों द्वारा ही वायवीय दशाओं में जैविक पदार्थों का जैविक अपघटन होता है। इस प्रकार सूक्ष्मजीव कृषि जन्य अवशेषों का अपघटन कर उसकी कम्पोस्ट बनाने में सहायता करते हैं, वातावरण को शुद्ध रखने में तथा मृदा की उर्वरा शक्ति बढ़ाने में सहायता करते हैं।

कृषि जन्य अवशेष को अपघटित कर शीघ्र कम्पोस्ट तैयार करने वाले जीवाणु

सेल्यूलोस	हेमीसेल्यूलोस	लिग्निन	पेक्टिन	प्रोटीन
स्यूडोमोनास	बैसिलस	स्यूडोमोनास	इर्विनिया	क्लोस्ट्रीडियम
साईटोफाया	विब्रियो	माईक्रोकाकस		प्रोटीयस
स्प्रिलियम	स्यूडोमोनास	फ्लेवोबेक्टेरियम		स्यूडोमोनास
एक्टिनोमाईसीटस	इर्विनिया	जेंथोमोनास		बैसिलस
सेल्युलोमोनास		स्ट्रेप्टोमायसिस		

हमारे संस्थान के सूक्ष्मजीवविज्ञान संभाग द्वारा निम्न फफूंदों की एक सह-व्यवस्था तैयार की है जो कृषि अवशेष को शीघ्रता से अपघटित कर कम्पोस्ट में परिवर्तित कर देती हैं।

विषैले पदार्थों के जैविक अपघटन में : बढ़ते शहरीकरण, उद्योगीकरण एवं कृषि के रासायनीकरण के परिणामस्वरूप प्रतिदिन भारी मात्रा में विषाक्त पदार्थों का उत्सर्जन होता है जिसके कारण हमारा समूचा वातावरण प्रदूषित हो गया है। सूक्ष्मजीवों में ऐसी शक्ति होती है कि वे इन विषाक्त पदार्थों का अपघटन कर उसे सरल यौगिकों में बदल देते हैं और वातावरण को शुद्ध रखने में सहायता करते हैं।

फसल रोग एवं कीट नियंत्रण में : विभिन्न प्रकार के जीवाणु, कवक एवं विषाणु फसलों में बीमारी पैदा करते हैं। इसके आलावा नीमेटोड एवं अन्य कीड़े व कीट फसलों को बहुत नुकसान पहुंचाते हैं। इन बीमारी करने वाले सूक्ष्मजीवों एवं फसल को हानि करने वाले कीट पतंगों का सूक्ष्मजीवों से ही जैव नियंत्रण किया जाता है। जैविक नियंत्रण का मूल मन्त्र "जीवे जीवनष्य भोजनम" अर्थात् जीव ही जीव का भोजन है। अतः रोग कारक सूक्ष्मजीवों को दूसरे सूक्ष्मजीवों से या उनसे निर्मित उत्पाद से नियंत्रित किया जा सकता है। अब यह साबित हो चुका है कि अनेकों जीवाणुओं में कवक विरोधी पदार्थ जैसे अमोनिया, हाईड्रोजन साईनाइड, सिडेरोफोर आदि एवं विभिन्न एंटीबायोटिक पैदा करने की क्षमता होती है जो विभिन्न कवकों की वृद्धि को रोकते हैं। इनके मुख्य उदाहरण है *ट्राईकोडर्मा विरडी*, *स्यूडोमोनास फ्लोरोसेंस*, बैसिलस आदि। इसी प्रकार कुछ कीड़ों को भी दूसरे कीड़ों को नियंत्रित करने के लिए प्रयोग किया जाता है, उदाहरणतः लेडिबग सरसों, गोभी आदि पर लगने वाली एफिड (चंपा) को खाकर समाप्त कर देती है। इसी प्रकार एक जीवाणु *बैसिलस थ्युरिनजेंसिस*, *बावेरिया बस्सिअना*, *मेटा राईजियम* आदि विभिन्न प्रकार के कीड़ों को अपना भोजन बनाता है।

कृषि आधारित उद्योगों में : अनेकों सूक्ष्मजीव अपनी जैविक क्रियाओं द्वारा विभिन्न प्रकार के एंजाइम स्रावित करते हैं। ऐसे सूक्ष्मजीवों एवं एंजाइमों का प्रयोग विभिन्न प्रकार के औद्योगिक कार्यों जैसे डेयरी उद्योग में दूध से मक्खन, दही, पनीर आदि बनाना, अल्कोहल उद्योग में बीयर व शराब बनाना, बेकरी और चर्म उद्योग इत्यादि कार्यों में सूक्ष्मजीवों का प्रयोग किया जाता है।

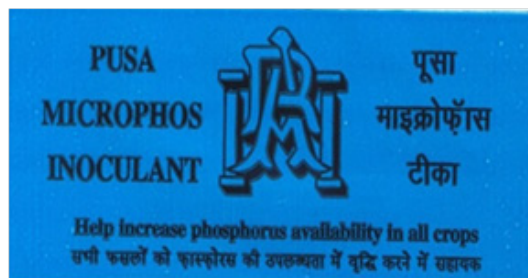
चिकित्सा विज्ञान के क्षेत्र में प्रतिजैविक उत्पादन : यह सत्य है कि विभिन्न प्रकार की बीमारियाँ सूक्ष्मजीवों (जीवाणु, विषाणु, कवक एवं मोल्ड आदि) के द्वारा ही होती हैं और यह भी बहुत बड़ा सत्य है कि इन बीमारियों के निदान में भी सूक्ष्मजीवों की अहम भूमिका होती है। विभिन्न प्रकार की एंटीबायोटिक दवाएं जैसे स्ट्रेप्टोमाइसिन, टेट्रासाइक्लिन, पेनिसिलीन, केनामाइसिन एवं टेरामायिसिन आदि का निर्माण सूक्ष्मजीवों की अनेकों प्रजातियों जैसे एक्टिनो माइसीटस व जीवाणुओं के कुछ समूहों द्वारा किया जाता है।

पादप जैव प्रौद्योगिकी अपनाकर कृषि पैदावार में बढ़ोत्तरी : आज हमारी कृषि योग्य भूमि प्रतिदिन कम होती जा रही है, मृदा की उत्पादकता निरंतर गिरती जा रही है तथा कृषि उत्पादन में आई स्थिरता एवं गिरावट बहुत बड़ी चिंता का कारण है। प्रतिपल बढ़ती हुई जनसँख्या की उदरपूर्ति के लिए कृषि उत्पादन बढ़ाना आज कृषि वैज्ञानिकों के सामने एक बहुत बड़ी चुनौती है। पादप जैव प्रौद्योगिकी तकनीकियाँ आशा की एक नई किरण हैं जिनके द्वारा किसी भी जीव के आनुवंशिक गुणों को पौधों में प्रत्यारोपण करके उन्नतशील फसलों का विकास किया जा रहा है। इन तकनीकों को अपनाकर ऐसे पौधों का विकास किया जा रहा है जिन्हें खाते ही कीड़े स्वयं मर जाते हैं और हमें किसी कीटनाशी की जरूरत नहीं पड़ती। *बेसिलस थुरिंजीएनसीस* नामक बैक्टेरिया से बीटाजींस निकालकर पौधों में स्थानांतरित करके कपास, बैंगन धान एवं टमाटर आदि की रोग एवं कीट प्रतिरोधी प्रजातियां विकसित की जा रही हैं जिन पर हमें किसी कीटनाशी व खरपतवारनाशी की कोई जरूरत नहीं पड़ेगी।

अजैविक तनावों के प्रति सहनशीलता बढ़ाना : जलवायु परिवर्तन एवं भौगोलिक दशाओं के कारण भूमंडल पर बहुत से तनाव पैदा हो जाते हैं जैसे अम्लीय और क्षारीय तनाव, नमी का तनाव, ठंडा और गर्म वातावरण का तनाव, पानी एवं सूखा का तनाव आदि। ऐसे वातावरण में या तो हमारी फसले उग ही नहीं पाती और यदि उग भी आती है तो ठीक से पनप नहीं पाती और इस प्रकार फसलोत्पादन अत्याधिक प्रभावित होता है। अनेकों सूक्ष्मजीवों की ऐसी प्रजातियां हैं जो इन तनावों के प्रति सहनशील होती हैं जिन्हें प्रयोग करके हम उन दशाओं में भी फसल उगा सकते हैं।

निष्कर्ष : सूक्ष्मजीव कहने को सूक्ष्म होते हैं लेकिन ये काम बहुत बड़े-बड़े करते हैं। ये विनाशकारी भी होते हैं और लाभकारी भी होते हैं। विनाशकारी रूप में ये सभी जीवों (मानव, वनस्पति, पशु-पक्षी आदि) में विभिन्न प्रकार की बीमारियों के जनक हैं, तो उन बीमारियों के नियंत्रण करने में इनका लाभकारी रूप दिखाई देता है, क्योंकि जीवन रक्षक दवाइयों के निर्माण भी इन्हीं सूक्ष्मजीवों की विभिन्न प्रजातियों द्वारा होता है। फसलों की बर्बादी (कटाई से पूर्व कटाई के बाद एवं भण्डारण) में भी इनका

विनाशकारी रूप साफ़ दिखाए देता है। फलों एवं सब्जियों का सड़ना, दुग्ध पदार्थों का खराब होना तथा अनाज के गोदामों में अनाज का सड़ना आदि में इनकी भूमिका होती है। दूसरी ओर सूक्ष्मजीव बहुत अधिक लाभकारी होते हैं, ये डेयरी उद्योग, चमड़ा उद्योग, फार्मा उद्योग, कृषि उद्योग, शराब व बीयर उद्योग तथा बेकरी उद्योग आदि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। मृदा की उर्वरकता, फसल सुरक्षा एवं फसलोत्पादन में स्थायित्व लाने में सूक्ष्मजीवों की अहम भूमिका होती है। जैव उर्वरकों, जैव कीटनाशियों एवं जैव प्रौद्योगिकी के रूप में सूक्ष्मजीव मृदा की उर्वरा शक्ति की सुरक्षा, फसल एवं खाद्य सुरक्षा के साथ पर्यावरण सुरक्षा में भी अपना एक अनूठा योगदान दे रहे हैं। ये वायुमंडल में उपस्थित नत्रजन का



स्थिरीकरण करने, सूक्ष्म एवं स्थूल पोषक तत्वों को जुटाने, अघुलनशील फॉस्फोरस को घुलनशील कर उनकी दक्षता बढ़ाते हैं। जिससे पौधों के लिए उनकी उपलब्धता बढ़ जाती है। इस प्रकार ये सूक्ष्मजीव मिट्टी की दीर्घकालिक उर्वरता और स्थिरता के अनुरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आज विभिन्न फसलें उगाने में मिट्टी से जो पोषक तत्व फसलों द्वारा ग्रहण किये जाते हैं तथा उनकी पूर्ति के लिए रासायनिक उर्वरक दिए जाते हैं, उसके बीच दस लाख टन का अंतर है अर्थात् हम प्रत्येक वर्ष दस लाख टन पोषक तत्वों की कमी अपनी मृदा में कर रहे हैं। लागत और रासायनिक उर्वरकों के पर्यावरणीय प्रभाव दोनों के ही संदर्भ में यदि देखें तो रासायनिक उर्वरकों पर अत्यधिक निर्भरता ठीक नहीं है, क्योंकि रासायनिक उर्वरक संयंत्रों की स्थापना और उत्पादन को बनाए रखने में घरेलू संसाधनों और विदेशी मुद्रा दोनों की अत्यधिक हानि होती है। इस सन्दर्भ में मिट्टी की उत्पादकता व प्रति इकाई क्षेत्र की अन्न उत्पादकता बढ़ाने के लिए जैव उर्वरकों, जैव कीटनाशकों, जैविक खादों को एवं जैव प्रौद्योगिकी अपनाए एक व्यवहार्य विकल्प होगा। अब उत्पादन बढ़ाने के लिए आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों (जीनोमिक फसलें) पर परीक्षण किए जा रहे हैं जिसमें *बेसिलस थुरिंजीएनसीस* नामक बैक्टेरिया की अहम् भूमिका होती है। यह स्पष्ट है कि टिकाऊ खेती के लिए स्वस्थ मृदा, स्वस्थ फसल सुरक्षा, स्वस्थ वातावरण एवं अधिक फसल उत्पादन देने वाली प्रजातियों की जरूरत है और इन सभी जरूरतों को पूरा करने में जैव उर्वरकों, जैव कीटनाशकों, जैविकखादों को एवं जैव प्रौद्योगिकी के रूप में सूक्ष्मजीव अपनी अहम् भूमिका निभा रहे हैं।

घर—परिवार ही सही अर्थों में शिक्षण की प्रथम पाठशाला है और यह बात पर्यावरण शिक्षण पर भी लागू होती है। परिवार के बड़े सदस्य अनेक दृष्टान्तों के माध्यम से ये सीख बच्चों को दे सकते हैं, जैसे कि—

1. 'यूज एंड थ्रो' की दुनिया को छोड़ 'पुनः सहेजने' वाली सभ्यता को अपनाया जाये।
2. अपने भवन में चाहे व्यक्तिगत हो या सरकारी कार्यालय हो, वर्षा जल—संचयन प्रणाली प्रयोग में लाएँ।
3. जैविक—खाद्य अपनाएँ।
4. पेड़—पौधे लगाएँ— अपने घर, फ्लैट या सोसाइटी में हर साल एक पौधा अवश्य लगाएँ और उसकी देखभाल करके उसे एक पूर्ण वृक्ष बनाएँ ताकि वह विषैली गैसों को सोखने में मदद कर सके।
5. अपने आस—पास के वातावरण को स्वच्छ रखें। सड़क पर कूड़ा मत फेंके।
6. नदी, तालाब जैसे जलस्रोतों के पास कूड़ा मत डालें। यह कूड़ा नदी में जाकर पानी को गन्दा करता है।

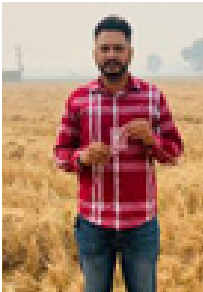
7. कपड़े के थैले इस्तेमाल करें, पॉलिथिन व प्लास्टिक को 'ना' कहें।
8. छात्र उत्तर-पुस्तिका, रजिस्टर या कॉपी के खाली पन्नों को व्यर्थ न फेंके बल्कि उन्हें कच्चे कार्य में उपयोग करें। पेपर दोनों तरफ इस्तेमाल करें।
9. जितना खाएँ, उतना ही लें।
10. दिन में सूरज की रोशनी से काम चलाएँ।
11. काम नहीं लिये जाने की स्थिति में बिजली से चलने वाले उपकरणों के स्विच बन्द रखें, सी. एफ.एल. का उपयोग कर ऊर्जा बचाएँ।
12. वायुमण्डल में कार्बन की मात्रा कम करने के लिये सौर-ऊर्जा का अधिकाधिक इस्तेमाल करें, सोलर-कुकर का इस्तेमाल बढ़ाएँ तथा स्वच्छ ईंधन का प्रयोग करें।
13. पानी का प्रयोग करने के बाद नल को तुरन्त बन्द कर दें। ब्रश एवं शेव करते समय नल खुला न छोड़ें, कपड़े धोने के बाद साबुन वाले पानी से फर्श की सफाई करें।
14. फोन, मोबाइल, लैपटॉप आदि का इस्तेमाल 'पॉवर सेविंग मोड' पर करें।
15. जितना हो सके ठंडे पानी से कपड़े धोएँ, 'ड्रायर का प्रयोग न करें।'।
16. जितना हो सके पैदल चलें— कम दूरी तय करने के लिये पैदल चलें या साइकिल का प्रयोग करें। कार पूल करें या सार्वजनिक वाहन प्रणाली का प्रयोग करें।
17. पैकिंग वाली चीजों को कम-से-कम काम में लें— औद्योगिक कचरे में एक तिहाई अंश इन्हीं का होता है।
18. घर में चीजों का भण्डारण दुरुस्त तरीके से हो ताकि उन्हें व्यर्थ होने से बचाया जा सके।
19. डिस्पोजेबल वस्तुओं जैसे प्लास्टिक के गिलास, पानी की छोटी-छोटी बोतल और प्लेट के प्रयोग से परहेज करें।
20. विशिष्ट अवसरों पर एक पौधा अनिवार्यतः उपहार स्वरूप दें।
21. कूड़ा करकट, सूखे पत्ते, फसलों के अवशेष और अपशिष्ट न जलाएँ। इससे पृथ्वी के अन्दर रहने वाले जीव मर जाते हैं और वायु प्रदूषण स्तर में वृद्धि होती है।
22. तीन आर— रिसाइकिल, रिड्यूस और रियूज का हमेशा ध्यान रखें।

हमारे देश में फसलों के अवशेषों का उचित प्रबन्ध करने पर कोई ध्यान नहीं दिया जाता है या कहें कि इसका उपयोग मृदा में जीवांश पदार्थ अथवा नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ाने के लिये नहीं किया जाकर इनका अधिकतर भाग या तो दूसरे घरेलू उपयोग में किया जाता है या फिर इन्हें नष्ट कर दिया जाता है जैसे कि सरसों, गन्ने की हरी पत्तियां, आलू, मूली, की पत्तियां पशुओं को खिलाने में उपयोग की

जाती है या फिर फेंक दी जाती हैं। कपास, सनई, अरहर आदि के तने गन्ने की सूखी पत्तियां, धान का पुआल आदि सभी अधिकतर जलाने के काम में उपयोग कर लिये जाते हैं। पिछले कुछ वर्षों में एक समस्या मुख्य रूप से देखी जा रही है कि जहां हार्वेस्टर के द्वारा फसलों की कटाई की जाती है उन क्षेत्रों में खेतों में फसल के तने के अधिकतर भाग खेत में खड़े रह जाते हैं तथा वहां के किसान खेत में फसल के अवशेषों को आग लगाकर जला देते हैं। अधिकतर रबी सीजन में सरसों की कटाई के पश्चात विशेष रूप से देखने को मिलता है कि किसान अपनी फसल काटने के पश्चात फसलों के अवशेष (Crop Residue) को उपयोग न करके उसको जला कर नष्ट कर देते हैं। इस समस्या की गंभीरता को देखते हुये प्रशासन द्वारा बहुत से जिलों में तो सरसों की नरवाई जलाने पर रोक लगाई है तथा किसानों को शासन, कृषि विभाग एवं सम्बन्धित संस्थाओं द्वारा इस बारे में समझाने के प्रयास किये जा रहे हैं कि किसान अपने खेतों में अवशेषों में आग न लगा कर इसे खेत की जीवांश पदार्थ को बढ़ाने में उपयोग करें।

13. किसानों की सफलता की कहानी

गुरमीत सिंह



श्री गुरमीत सिंह गाँव कटियावाली, तहसील मलौट, जिला—श्री मुक्तसर साहिब पंजाब के निवासी हैं। उनके पास कुल 16 एकड़ भूमि है जिसमें से 4 एकड़ भूमि पूरी तरह से बंजर थी, केवल जंगली सरकंडा बढ़ रहा था, फिर पूसा वैज्ञानिकों के साथ बातचीत के बाद, उन्होंने 2016 से जैव उर्वरक, एज़ोटोबैक्टर, और फॉस्फेट घुलनशील बैक्टीरिया और पूसा डीकंपोजर का उपयोग करना शुरू कर दिया। उन्होंने धान की पराली को विघटित करने के लिए यथार्थान विधि का प्रयोग किया और मूंग 2.5 क्विंटल प्रति एकड़ उत्पादन किया जो पहले संभव नहीं था। उन्होंने गाँव के अन्य किसानों को भी इस तकनीक का सुझाव दिया और उन्हें अपने खेत में इस तकनीक को करने में मदद की, अब उन किसानों को भी इस तकनीक का लाभ मिल रहा है। उन्होंने कई पुरस्कार भी जीते। कुल 2285 एकड़ (43.8%) में से 200 से अधिक किसानों ने इन-सीटू पूसा डीकंपोजर तकनीक को अपनाया और गाँव कटियावाली में 1000 एकड़ से अधिक में अवशेषों को शामिल किया।

राजेश सैनी

राजेश सैनी पिछले कई वर्षों से फसलों के अवशेष को ना जला कर खेतों में ही मिला रहे है पिछले 3 वर्षों से आईसीएआर पूसा दिल्ली के सूक्ष्मजीव विज्ञान संभाग के साथ मिलकर उनके द्वारा विकसित पूसा डीकंपोजर का अपने खेतों पर सफल परीक्षण किया है। पूसा डीकंपोजर द्वारा धान की पराली पर स्प्रे करके उसे मिट्टी में मिला दिया जाता है जो कि 25 से 35 दिनों में डीकंपोज होकर खाद का रूप ले



लेता है जो कि बोई गई फसल के लिए काफी लाभदायक होती है। इसी प्रकार पूसा डीकंपोजर सरसों की तुड़ी पर स्प्रे करके जमीन के अंदर मिला दिया था जो कि अगली फसल की बुवाई से पहले एक अच्छी खाद के रूप में बदल गई। गेहूं के अवशेष पर प्रयोग किया यह अपनी तरह का पहला प्रयोग था। इसे संस्थान के निदेशक ने भी सराहा एवं इस पर और प्रयोग करने का सुझाव दिया। इस कार्य के लिए कृषि विज्ञान केंद्र होशियारपुर ने सम्मानित किया एवं उपायुक्त, होशियारपुर ने भी इस कार्य की प्रशंसा करते हुए सम्मानित किया।

i. एक दिवसीय प्रक्षेत्र कार्यक्रम

12 मार्च, 2022 को ग्राम अनवल, जिला रोहतक, हरियाणा में एक दिवसीय प्रक्षेत्र कार्यक्रम का आयोजन किया गया। प्रगतिशील किसान श्री राम निवास अरीचवाल धान की पराली के इन-सीटू और एक्स-सीटू प्रबंधन दोनों के लिए पूसा डीकंपोजर तकनीक का उपयोग कर रहे हैं। हरियाणा, पंजाब के कुछ किसानों ने भी आईएआरआई टीम के साथ नोडल अधिकारी डॉ आई एम मिश्रा, माइक्रोबायोलॉजी संभाग प्रमुख डॉ सुनील पब्बी, प्रधान वैज्ञानिक डॉ लिवलीन शुक्ला और वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ सतीश लांडे और सहायक स्टाफ श्री गोवर्धन ठाकुर और सीनियर रिसर्च फेलो शामिल थे। संवादात्मक चर्चा के दौरान किसानों को कृषि अवशेषों के तेजी से क्षरण के लिए पूसा डीकंपोजर लगाने के लाभ के बारे में अवगत कराया गया, इन-सीटू और एक्स-सीटू विधियों के साथ-साथ एसओपी के बारे में बताया गया। धान की पराली जलाने के दुष्परिणामों से सभी को अवगत कराया गया और श्री राम निवास अरीचवाल द्वारा किए गए कार्यों की सराहना की गई।



14. पूसा डिकम्पोज़र उत्पादन करने वाली कंपनी

क्रमांक	फर्म का नाम
1.	एम.डी बायोकोल प्रा. लिमिटेड, हरियाणा
2.	आई.पी.एल बायोलॉजिकल लिमिटेड, गुरुग्राम, हरियाणा
3.	विजय सेल्स कारपोरेशन, सुदर्शन पार्क नई दिल्ली
4.	ॐ एग्रो ऑर्गेनिक्स, यवतमाल, महाराष्ट्र

5	कृषि विकास सहकारी समिति लिमिटेड, हनुमानगढ़, राजस्थान
6.	अग्रेला फसल विज्ञान प्राइवेट लिमिटेड, पंचकुला, हरियाणा
7.	ग्लोबल मैनेजमेंट एंड इंजीनियरिंग कंसल्टेंट्स इंटरनेशनल, जयपुर, राजस्थान
8.	बालाजी ऑपरेशन एंड मेंटेनेंस सर्विस प्राइवेट लिमिटेड, गुरुग्राम, हरियाणा
9.	ग्रासरूट एनर्जी टेक्नोलॉजी इंडिया प्रा. लिमिटेड, बेंगलोर
10.	अंकुर ऑर्गेनिक्स जैव उर्वरक, लखनऊ
11.	माइक्रोप्लेक्स इंडिया
12.	पराशर एग्रोटेक बायो. प्रा. लिमिटेड, वाराणसी, उत्तर प्रदेश
13.	सिटरस सिट्रेस होशियारपुर, पंजाब
14.	एस.आर.एल एंड सीओ, लुईस रोड, भुवनेश्वर
15.	सेंगुइन नोवासीड प्राइवेट लिमिटेड, महाराष्ट्र
16.	इंदौर बायोटेक इनपुट्स एंड रिसर्च प्राइवेट लिमिटेड, इंदौर, म.प्र
17.	डब्ल्यू.ए.स टेलीमैटिक्स
18.	माँ भगवती बायोटेक और रसायन, महाराष्ट्र

15. पूसा डीकंपोजर प्रौद्योगिकी प्रदर्शन

धान के अवशेषों को 20–25 दिनों में खाद में बदलने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली के सूक्ष्मजीवविज्ञान संभाग के वैज्ञानिकों द्वारा पूसा डीकंपोजर के रूप में जाना जाने वाला एक सूक्ष्मजीव विकल्प विकसित किया गया है। पूसा डीकंपोजर कृषि-अवशेषों को खेत के अंदर प्रबंधन के लिए एक मानक संचालन द्वारा प्रोटोकॉल (एसओपी) भी विकसित किया गया है। प्रोटोकॉल में पूसा डीकंपोजर स्प्रे का उपयोग शामिल है, इसके बाद रोटोवेटर द्वारा मिश्रण और खेत में नमी सुनिश्चित करने के लिए हल्की सिंचाई शामिल है।

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिकों के सहयोग से 2020 के दौरान, दिल्ली सरकार के कृषि विभाग द्वारा इस तकनीक का बड़े पैमाने पर प्रदर्शन किया गया। सरकार ने भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद— भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान से तकनीकी और वैज्ञानिक इनपुट के समर्थन के साथ नजफगढ़, नई दिल्ली में बड़े पैमाने पर कम्पोस्ट उत्पादन केंद्र स्थापित किया। छिड़काव 13 अक्टूबर, 2020 को हिरंकी गांव के किसान के धान के खेत में शुरू किया गया था। इसके बाद दिल्ली के गांवों में लगभग 2000 एकड़ खेतों में छिड़काव अभियान चलाया गया।

छिड़काव के 21 दिनों के बाद, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिकों की टीम ने दिल्ली सरकार के अधिकारियों के साथ धान के खेत का दौरा किया, जहां स्प्रे के प्रभाव, गिरावट की सीमा और किसान, अंतिम उपयोगकर्ता से प्रतिक्रिया का आकलन करने के लिए पूसा डीकंपोजर लगाया गया था।

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिकों की टीम ने निष्कर्ष निकाला कि छिड़काव के बाद पराली लगभग 90% विघटित हो गई है। टीमों द्वारा दौरा किए गए अधिकांश क्षेत्रों में पूसा डी. कंपोजर की प्रभावशीलता बहुत संतोषजनक पाई गई है। पूसा डीकंपोजर तकनीक के उपयोग पर किसानों ने प्रसन्नता और संतोष व्यक्त किया। इसके बाद, कई किसानों ने सरसों की बुवाई की है या टीमों के मुआयने पर बुवाई के लिए खेत तैयार थे।

धान की पराली को खेत के अंदर गलन पर पूसा डीकंपोजर के प्रभाव पर टीमों का अवलोकन

गांव	छिड़काव की तारीख	किसान का विवरण	टीम द्वारा किया गया अवलोकन
घुमन्हेरा	23. 10. 2020. रोटावेटर विधि से भूसे को मिट्टी में बदल दिया गया और 3 दिनों के बाद गेहूं की बुवाई कर दी गई।	श्री दयानंद, श्री श्रदानंद, श्री बालकिशन, श्री नरेश कुमार, श्री रविन्दर कुमार	1. भूसा 15 दिनों में पूरी तरह से विघटित हो जाता है 2. गेहूं का अंकुरण 100% 3. किसान बेहद संतुष्ट
सारंगपुर	21.10.2020 रोटावेटर का उपयोग करके भूसे को मिट्टी में बदल दिया गया	श्री भोम सिंह	1. चावल के अवशेष 17 दिनों में लगभग पूरी तरह से विघटित हो जाते हैं 2. अगली फसल की बुवाई के लिए खेत तैयार
बक्करवाल, मुंडका क्षेत्र	27.10.2020 रोटावेटर का उपयोग करके भूसे को मिट्टी में पलट दिया गया और 7 नवंबर, 2020 को गेहूं बोया गया	श्री मुकेश शोरावत	1. 60% से अधिक पुआल विघटित पाया गया 2. जिस दिन टीम गई थी किसान ने संतुष्ट होकर अपने खेत को गेहूं की बुवाई के लिए तैयार किया
जिंदपुर	23.10.2020 रोटावेटर का उपयोग करके भूसे को मिट्टी में बदल दिया गया था। अगली फसल की बुवाई के लिए खेत तैयार	श्री ओम बीर पुत्र सामी सिंह	लगभग सभी फसल अवशेष सड़ चुके हैं और अगली फसल की बुवाई के लिए खेत तैयार है
हिरंकी	22.10.2020 रोटावेटर का उपयोग करके भूसे को मिट्टी में बदल दिया गया था। अगली फसल की बुवाई के लिए खेत तैयार	श्री रवींद्र पुत्र रघुबीर	सतही फसल का 90% हिस्सा सड़ गया था, और मिट्टी की सतह के नीचे पूरी तरह से गिरावट आई है। दिल्ली सरकार के अधिकारियों के साथ-साथ किसान ने पूसा बायो-डीकंपोजर के प्रदर्शन की सराहना की।

कृतुबगढ़	19.10.2020 रोटावेटर के बाद छिड़काव की सामान्य अनुशंसित प्रक्रिया का पालन नहीं किया गया। खेत सूखा पाया गया रोटावेटर की जगह इस्तेमाल किया कल्टीवेटर सरसों की बुवाई हो गई	रोहित पुत्र तेजवीर	50–60% अपघटन देखा गया
चांदपुर	22.10.2020 रोटावेटर की अनुशंसित प्रक्रिया का पालन करें और छिड़काव के बाद खेत को पानी दें	श्रीभगवान पुत्र रामपाल	पूसा बायो डीकंपोजर का प्रभाव बहुत अच्छा पाया गया, 90% अपघटन देखा गया। किसान खुश और सरसों की बुवाई के लिए तैयार।

वर्ष 2020 के दौरान दिल्ली सहित विभिन्न राज्यों में लगभग 6670 हेक्टेयर क्षेत्र में पूसा डीकंपोजर का प्रदर्शन किया गया, जिसका विवरण इस प्रकार है:

क्रमांक	संगठन/राज्य सरकार	कवर किया गया क्षेत्र (हेक्टेयर)
1	उत्तर प्रदेश सरकार	5000
2	पंजाब सरकार	200
3	दिल्ली सरकार	800
4	पश्चिम बंगाल सरकार	510
5	बागवानी विभाग तेलंगाना सरकार।	100
6	किसान, गाजियाबाद में एक गैर सरकारी संगठन	100
7	आईएआरआई किसान समूह	100
8	सीआईआई	100
9	पंजाब और हरियाणा के किसानों को वैज्ञानिकों के माध्यम से	120
	कुल	6670

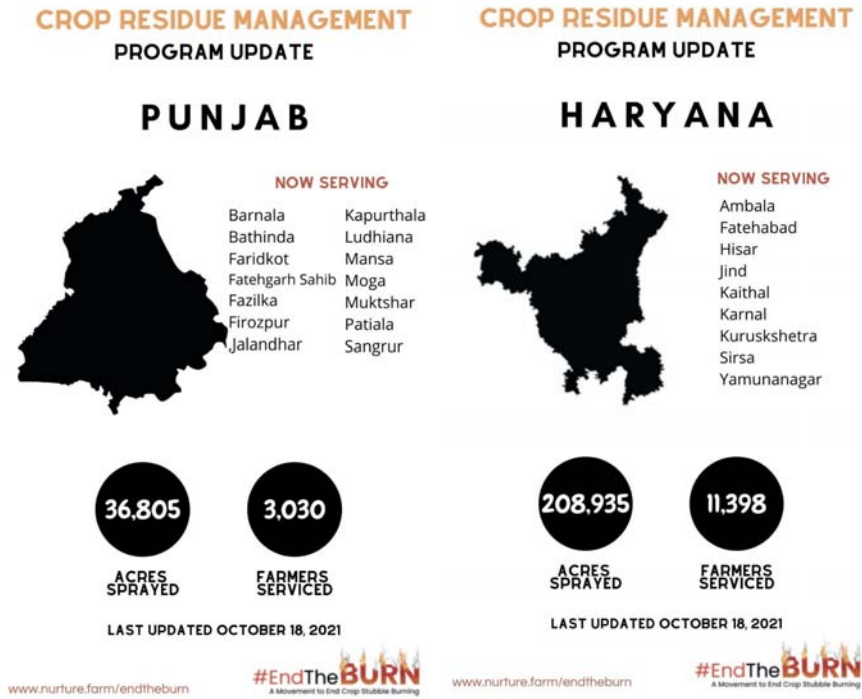
15.1 प्रौद्योगिकी प्रदर्शन 2021

वर्ष 2020 के दौरान किए गए प्रदर्शन परीक्षणों की सफलता के बाद, दिल्ली सरकार के कृषि विभाग और भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के समूह ने फिर से एक साथ काम किया और इस वर्ष बासमती और गैर-बासमती क्षेत्र दोनों सहित लगभग 4200 एकड़ धान के खेतों में पूसा डीकंपोजर का प्रदर्शन हुआ। पूसा डीकंपोजर कैप्सूल किट से घोल तैयार करने की प्रक्रिया 24 सितंबर, 2021 को भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान की टीम की उपस्थिति में शुरू की गई।

16. यूपीएल के नेचरफार्म ने पराली जलाने को समाप्त करने के लिए कार्यक्रम शुरू किया

मुंबई की कंपनी यूपीएल की इकाई नर्चर फार्म ने क्रॉप रेजिड्यू मैनेजमेंट (CRM) कार्यक्रम शुरू किया है। कार्यक्रम के तहत पंजाब और हरियाणा में पराली जलाने की प्रथा खत्म करने के लिए 5 लाख एकड़ से अधिक रकबे को शामिल करते हुए 25000 से अधिक किसानों को कंपनी ने अपने साथ जोड़ा है। नर्चर फार्म इन किसानों को फ्री में पूसा बायोडिकंपोजर की छिड़काव सेवा दे रही है, जो 20–25 दिनों के भीतर पराली को खाद में बदल देता है।

नर्चर फार्म ने पूसा डिकंपोजर के स्प्रे की सर्विस किसानों को फ्री में उपलब्ध कराने के लिए आईएआरआई और आईआईएम रोहतक के साथ साझेदारी की है। किसान एक मोबाइल ऐप पर रजिस्ट्रेशन कराकर नर्चरफार्म को अपने खेत में पूसा स्प्रे कराने के लिए रिक्वेस्ट डाल सकते हैं। इसके बाद नर्चरफार्म स्प्रे और स्प्रेइंग मशीन की पूरी व्यवस्था कर देगी। जब पराली को जलाया जाता है तो खेत के एक एकड़ से लगभग 2600 कि.ग्रा. कार्बन डाई ऑक्साइड का उत्सर्जन होता है।



16.1 कैसे काम करता है पूसा बायो डिकंपोजर

पूसा बायो-डिकंपोजर एक बायो-एंजाइम है जो पराली को विघटित करता है। धान की कटाई के बाद टूठ और पुआल को हटा देना चाहिए। इसके बाद पराली पर पूसा स्प्रे किया जाता है। स्प्रे दो बार होता है। छिड़काव के 48 घंटों के अंदर रोटोवेटर या कल्टीवेटर की मदद से पराली को मिट्टी में दबा

दिया जाता है। फिर खेत की सिंचाई की जाती है। 8 दिन बाद खेत में दूसरी फसल बोई जा सकती है। पूसा के छिड़काव वाली अधगली पराली की वजह से नए बीज को कोई नुकसान नहीं होता है। इस दौरान मिट्टी के अंदर पराली को पूरी तरह गलने में 20–25 दिन का समय लगता है।

नर्चरफार्म का कहना है कि पूसा स्प्रे और डिकंपोजिशन की प्रक्रिया से मिट्टी, उपजाऊपन या अगली फसल को कोई नुकसान नहीं होता है। उल्टा गली हुई पराली खाद का काम करती है, जिससे अगली फसल में खाद कम लगानी पड़ती है और फसल की गुणवत्ता भी अच्छी रहती है। याद रहे फसल बोने के लिए खेत में पर्याप्त नमी होना जरूरी है।



नर्चर फार्म ने 25000 से ज्यादा रजिस्टर्ड किसानों के 5 लाख एकड़ से ज्यादा की भूमि पर पूसा स्प्रे कि छिड़काव के लिए लगभग 700 स्प्रेइंग मशीन की व्यवस्था की है। हरियाणा के कुरुक्षेत्र, अंबाली, करनाल, यमुनानगर, फतेहाबाद, कैतल और हिसार के किसानों को साथ लिया गया है। वहीं पंजाब के भटिंडा, मानसा, मुक्तसर, बरनाला, फरीदकोट, तरणतारण, गुरदासपुर, मोगा, फिरोजपुर, लुधियाना व पटियाला, फतेहगढ़, नवांशहर, कपूरथला, रूपनगर और जालंधर के किसान नर्चर फार्म से जुड़े हैं। इन लोकेशंस के किसानों को ही पहले लेने की वजह है कि पराली जलाने में सबसे ज्यादा योगदान पंजाब और हरियाणा की ओर से ही रहता है। नर्चरफार्म ने दिल्ली, पंजाब और हरियाणा सरकार के साथ पूसा स्प्रेइंग सर्विस मुहैया कराने के लिए बात की है। आगे चलकर देश की अन्य राज्य सरकारों के साथ भी साझेदारी करने की योजना है।

16.2 कैप्सूल को बदला पाउडर में

नर्चरफार्म ने पूसा बायो डिकंपोजर कैप्सूल को पाउडर में बदला है और इसे 10 लिटर की ट्रान्सपोर्टेबल कैंन्स की कमर्शियल पैकेजिंग में उपलब्ध कराया है। एक एकड़ भूमि के लिए 250 ग्राम पाउडर पर्याप्त है। इस पाउडर को पानी में घोलकर मशीन में डाला जाता है और फिर मशीन पर्याप्त पानी लेकर इसका छिड़काव पराली पर करती है। नर्चरफार्म के सीटीओ प्रणव तिवारी का कहना है कि

पराली को मैनेज करने का यह सबसे सस्ता तरीका है। इसकी लागत करीब 600 रुपये प्रति एकड़ है, जो अन्य मेथड के जरिए पराली से निजात पाने की लागत से करीब एक चौथाई कम है।

16.3 किसानों का क्या है कहना

हरियाणा के जमालपुर के कुछ किसानों का कहना है कि पराली से मुक्ति पाने के लिए पूसा स्प्रे के छिड़काव की तकनीक अच्छी है। अभी उन्हें यह सर्विस मुफ्त मिल रही है। अगर आगे चलकर उन्हें इसके लिए पैसा देना पड़े तो वे ऐसा करेंगे क्योंकि इससे पर्यावरण और मिट्टी को नुकसान भी नहीं है और खाद भी मिल रही है। हालांकि कुछ किसानों का यह भी कहना है कि यह तकनीक उन किसानों के लिए मददगार नहीं है जिनके धान की कटाई, दूसरी फसल की बुवाई से ठीक पहले होती है। पूसा स्प्रे के छिड़काव के 8 दिन बाद दूसरी फसल बोई जा सकती है। ऐसे में अगर किसी को धान की कटाई के 3-4 दिन बाद ही दूसरी फसल बोनी है तो उसे पराली को जलाने का ही सहारा लेना होगा।

17. वर्मीकम्पोस्ट बनाने की तकनीक व उपयोग

जैविक कृषि में वर्मीकम्पोस्ट की महत्वपूर्ण भूमिका है। केंचुआ, गोबर, फसलों के अवशिष्ट, कूड़ा कचरा, घास-फूस, फल-फूल, शाक सब्जियों आदि का भक्षण तथा उत्प्रेरक कर उत्कृष्ट खाद बना देते हैं, जिसे वर्मीकम्पोस्ट के नाम से जाना जाता है। वर्मीकम्पोस्ट में साधारण कम्पोस्ट की तुलना में पोषक तत्व अधिक मात्रा में तथा पौधों के लिए आसानी से उपलब्ध होता है। प्रातः वर्मीकम्पोस्ट तकनीक से हम कृषि को अधिक टिकाऊ, सृद्ध एवं लाभकारी बना सकते हैं जिससे हमारे कृषक भाई अधिक समृद्ध होंगे।

17.1 वर्मीकम्पोस्ट के लाभ

- 1 वर्मीकम्पोस्ट में सूक्ष्मजीव, एन्जाइम, विटामिन और वृद्धि-वर्धक हार्मोन्स पर्याप्त मात्रा में होते हैं।
- 2 वर्मीकम्पोस्ट सामान्य कम्पोस्टिंग प्रक्रिया से कम समय में तैयार होती है।
- 3 वर्मीकम्पोस्ट में सामान्य कम्पोस्ट की तुलना में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैश तथा लाभकारी सूक्ष्म तत्व अधिक मात्रा में होते हैं।
- 4 वर्मीकम्पोस्ट के उपयोग से भूमि की जलधारणा क्षमता में सुधार होने के साथ-साथ उर्वरा शक्ति बढ़ती है तथा भूक्षरण भी कम होता है।
- 5 फसलों में वर्मीकम्पोस्ट उपयोग करने से खरपतवारों, कीटों व बीमारियों का प्रकोप कम होता है।
- 6 वर्मीकम्पोस्ट का पौधों तथा मिट्टी के मित्र जीवों पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता।
- 7 वर्मीकम्पोस्टिंग द्वारा सब प्रकार के जैव विघटनशील कार्बनिक व्यर्थ पदार्थों के अपघटन से

खाद बनाना सम्भव है। यह पदार्थ अन्यथा जला दिये जाते हैं या इधर-उधर डाल दिये जाते हैं जिससे प्रदूषण व स्वास्थ्य संबंधित समस्याएं जन्म लेती हैं।

- 8 वर्मीकम्पोस्टिंग स्वरोजगार सृजन का अवसर प्रदान करता है।
- 9 जैविक खेती हेतु इसका प्रयोग लाभकारी होता है।



17.2 वर्मीकम्पोस्ट को एकत्र तथा संग्रह करना



17.3 वर्मीकम्पोस्ट का उपयोग

- 1 सामान्यतः खाद्यान्न फसलों में वर्मीकम्पोस्ट 5 टन प्रति हैक्टेयर प्रथम वर्ष, 2.5 टन प्रति हैक्टेयर द्वितीय वर्ष तथा 1.5 टन प्रति हैक्टेयर तृतीय वर्ष में प्रयोग करें।
- 2 सब्जी वाली फसलों के लिए 10–12 टन प्रति हैक्टेयर की दरे डालें।
- 3 गमलों के माप के अनुसार 100–200 ग्रा उपयोग करें।
- 4 फलदार वृक्ष में 1 से 10 कि.ग्रा. वृक्ष की आयु व आकार के अनुसार तने के चारों और घेरा बना कर डालें।

वर्मीकम्पोस्टिंग तकनीक द्वारा विभिन्न प्रकार के फसल अवशेष व अन्य जैवविघटनशील अवशिष्ट से फसलों के लिए उच्च श्रेणी की खाद बना सकते हैं। जैविक खेती में इसका महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है। इससे हमारा वातावरण तो स्वच्छ रहेगा ही साथ में फसलों के उत्पादन व गुणवत्ता में भी सुधार होगा तथा स्वरोजगार के अवसर भी बढ़ेंगे।

17.4 वर्मीकंपोस्ट बनाने का आर्थिक विवरण

क्रमांक	सामग्री	अनुमानित लागत (₹)	
		प्रथम चक्र (90 दिन)	दूसरे तथा बाद के चक्र (45 दिन)
1	फसल अवशेष / गोबर	3580	955
2	कुल पारिश्रमिक : बेड की तैयारी, गाय के गोबर, केंचुए और अन्य सामग्री रखने और, पानी का छिड़काव, खाद की पलटाई,मिलाना, छानना, भंडारण इत्यादि	2100	1500
3	कुल लागत	5680	2455
4	अंतिम उत्पाद (केंचुए की खाद)	10000	10000
5	केंचुए बेचने से प्राप्त आय	2500	5000
6	कुल आय	12500	15000
7	शुद्ध आय	6820	12545
8	लाभ और लागत का अनुपात	1.2	5.1

18. बायोगैस

बायोगैस सौर ऊर्जा और पवन ऊर्जा की तरह ही नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत है। यह गैस का वह मिश्रण है जो ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में जैविक सामग्री के विघटन से उत्पन्न होती है। इसका मुख्य घटक मीथेन है, जो ज्वलनशील है जिसे जलाने पर ताप और ऊर्जा मिलती है। हम आपको बता दें

कि बायोगैस का उत्पादन एक जैव-रासायनिक प्रक्रिया द्वारा होता है, जिसके तहत कुछ विशेष प्रकार के बैक्टीरिया जैविक कचरे को उपयोगी बायोगैस में बदलते हैं। इस गैस को जैविक गैस या बायोगैस इसलिए कहा जाता है क्योंकि इसका उत्पादन जैविक प्रक्रिया (बायोलॉजिकल प्रॉसेस) द्वारा होता है।

यह गैस विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में खाना पकाने और प्रकाश व्यवस्था के लिए ऊर्जा की आपूर्ति को पूरा करती है। साथ ही बायोगैस तकनीक अवायवीय पाचन के बाद उच्च गुणवत्ता वाली खाद प्रदान करती है, जोकि सामान्य उर्वरक की तुलना से बहुत अच्छी होती है। क्या आप जानते हैं कि इस तकनीक के माध्यम से वनों की कटाई को रोका जा सकता है और पारिस्थितिकी संतुलन को प्राप्त किया जा सकता है?

18.1 बायोगैस का उत्पादन कैसे होता है?

बायोगैस निर्माण की प्रक्रिया दो चरणों में होती है: अम्ल निर्माण स्तर और मिथेन निर्माण स्तर। प्रथम स्तर में गोबर में मौजूद अम्ल निर्माण करने वाले बैक्टीरिया के समूह द्वारा कचरे में मौजूद बायो डिग्रेडेबल कॉम्प्लेक्स ऑर्गेनिक कंपाउंड को सक्रिय किया जाता है। इस स्तर पर मुख्य उत्पादक ऑर्गेनिक एसिड होते हैं, इसलिए इसे एसिड फॉर्मिंग स्तर कहा जाता है। दूसरे स्तर में मिथेनोजेनिक बैक्टीरिया को मिथेन गैस बनाने के लिए ऑर्गेनिक एसिड के ऊपर सक्रिय किया जाता है। हालांकि जानवरों के गोबर को बायोगैस प्लांट के लिए मुख्य कच्चा पदार्थ माना जाता है, लेकिन इसके अलावा मल, मृगियों की बीट और कृषि जन्य कचरे का भी इस्तेमाल किया जाता है।

18.2 बायोगैस उत्पादन के फायदे

इसके उपयोग से प्रदूषण नहीं होता है यानी यह पर्यावरण के लिए अच्छी है। इस गैस के उत्पादन के लिए कच्चे पदार्थों की आवश्यकता होती है और ये गांवों में प्रचुर मात्रा में मिल जाते हैं। बायोगैस के उत्पादन के साथ-साथ खाद भी मिलता है जिससे फसलों की उपज भी बढ़ती है। गांवों में लकड़ी और गोबर के गोयले का इस्तेमाल करने से धुएं की समस्या होती है, वहीं बायोगैस से ऐसी कोई समस्या नहीं होती। यह प्रदूषण को भी नियंत्रित रखता है, क्योंकि इसमें गोबर खुले में पड़े नहीं रहते, जिससे कीटाणु और मच्छर नहीं पनप पाते हैं। बायोगैस के कारण लकड़ी की बचत होती है, जिससे पेड़ काटने की जरूरत नहीं पड़ती। गैस इंजन में ऊर्जा को बिजली और हीट में बदलने के लिए बायोगैस का इस्तेमाल किया जा सकता है।

19. संसद मे पूसा डिकम्पोजर पर पूछे गए विभिन्न प्रश्न

1. क्या सरकार ने पराली जलाने से निकलने वाले जहरीले धुएं से लोगों को बचाने के लिए देश में किसानों को कम/सब्सिडी दामों पर पराली नष्ट करने वाली मशीनें उपलब्ध कराने के लिए कोई योजना या उद्देश्य लागू किया है।
2. यदि हां, तो उक्त कदम से कितने किसान लाभान्वित/लाभ होने की संभावना के साथ

तत्संबंधी ब्यौरा और यदि नहीं, तो इसके क्या कारण हैं।

3. किसानों द्वारा पराली जलाने से रोकने के लिए सरकार द्वारा किए जा रहे प्रयासों का विवरण
4. पराली को जलाए बिना प्रबंधन के लिए अनुसंधान की स्थिति
5. क्या सरकार इन शोधों को वास्तविक क्षेत्रों में लागू कर रही है, और यदि हां, तो इसके परिणामों के बारे में ब्यौरा क्या है?
6. उत्तरी राज्यों में पराली जलाने को रोकने के लिए सरकार द्वारा किए जा रहे प्रयास
7. पराली को जलाए बिना प्रबंधन के लिए कोई शोध शुरू करने के लिए सरकार द्वारा किए गए प्रयास
8. क्या सरकार का पराली प्रबंधन के लिए किसानों को बोनस देने का विचार है?
9. क्या सरकार के पास एनसीआर और आसपास के क्षेत्रों में किसानों को पराली जलाने के बजाय उसके प्रसंस्करण के लिए सब्सिडी प्रदान करने का कोई प्रस्ताव है और यदि हां, तो उसका विवरण
10. क्या सरकार पंजाब जैसे राज्यों में धान के उत्पादन को कम करने की योजना बना रही है, और मक्का के रूप में कम पानी वाली और मीथेन उत्सर्जित करने वाली फसलों को स्थानांतरित करने की योजना बना रही है।
11. यदि नहीं, तो सरकार ने सर्दियों के महीनों के दौरान एनसीआर और आसपास के क्षेत्रों में कृषि आधारित वायु प्रदूषण को कम करने के लिए क्या उपाय किए हैं?
12. क्या सरकार को दिल्ली सरकार से कृषि-प्रदूषण के मुद्दे से निपटने के लिए कोई प्रस्ताव या पहल प्राप्त हुई है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

हटियाणा के खेतों में फिट जलने लगी पराली, सीएम केजरीवाल ने की बायो डि कंपोजर घोल छिड़काव की मांग

Author: Mangol Yadav
Publish Date: Sat, 03 Oct 2020 08:59 PM (IST) Updated Date: Sat, 03 Oct 2020 08:59 PM (IST)



दिल्ली के मुख्यमंत्री अरविंद केजरीवाल ने हटियाणा सरकार से पराली से होने वाले वायु प्रदूषण घट लगाने हेतु मांग की है। केजरीवाल ने ट्वीट कर कहा कि हटियाणा सरकार को भी अपने किसानों की मदद करनी चाहिए जैसे दिल्ली सरकार कर रही है।

नई दिल्ली [वीके शुक्ला] दिल्ली के मुख्यमंत्री अरविंद केजरीवाल ने हटियाणा सरकार से पराली से होने वाले वायु प्रदूषण घट लगाने की मांग की है। केजरीवाल ने ट्वीट कर कहा कि हटियाणा सरकार को भी अपने किसानों की मदद करनी चाहिए, जैसे दिल्ली सरकार कर रही है। दिल्ली की तरह हटियाणा के भी सभी

LIVE | मैच खत्म
FULL SCORE COMMENTARY SCHEDULE
141/4 KKR vs PBKS 137/10
14.3 Over (RR 2.72) 18.2 Over

दिल्ली: पराली को खाद में बदलने के लिए बायो डिकम्पोजर का छिड़काव शुरू, सीएम केजरीवाल ने की शुरुआत

सीएम केजरीवाल ने कहा कि दिल्ली में लगभग 700-800 हेक्टेयर ज़मीन है जहां गैर बासमती धान उगाई जाती है। वहां पराली होती है। इसे कई बार जलाना पड़ता था, अब यहां घोल छिड़का जाएगा।

By: संजिव मिश्र | Updated: 13 Oct 2020 06:30 PM (IST) FOLLOW US: YouTube Instagram



Head News / हरिसागर / जै-जू
Bio-Decomposer: इस राज्य के खेतों में पराली जलाने से छुटकारा, बायो डिकंपोजर का छिड़काव कराएगी सरकार

Bio-Decomposer: दिल्ली में प्रदूषण एक बड़ी समस्या है। किसान भाई खेतों में पराली ना जलाकर कोई वैकल्पिक व्यवस्था अपनाए। इसके लिए केजरीवाल सरकार ने (Kajriwal Govt) दिल्ली और उसके चार आस-पास के गांवों के 4000 एकड़ खेतों में बायो डिकंपोजर का छिड़काव करना का फैसला किया है।



Bio Decomposer For Paddy Fields

समाचार • राज्यों से • दिल्ली
पराली जलाने से दिल्ली की हवा जहरीली हो जाएगी, केंद्र खेतों में मुफ्त कराए बायो-डीकंपोजर का छिड़काव-केजरीवाल

By Sagar Bhargwaj | Updated: Monday, September 13, 2021, 15:01 [IST]
YouTube 9M FOLLOW ON Google News

नई दिल्ली, 13 सितंबर। दिल्ली की हवा दिल्लीवासियों के लिए एक बार फिर से दमघौंटा बन सकती है। जैसे-जैसे धान की कटाई का समय नजदीक आ रहा है दिल्ली सरकार की परेशानी दिल्ली की वायु गुणवत्ता को लेकर और ज्यादा बढ़ती जा रही है, क्योंकि किसान धान की पराली को जला देते हैं जिसकी वजह से पर्यावरण प्रदूषित होता है और इसका असर दिल्ली पर भी होता है। वहां की हवा जहरीली हो जाती है। दिल्ली के मुख्यमंत्री ने इसको लेकर चिंता व्यक्त की है। उन्होंने कहा कि दिल्ली की वायु गुणवत्ता 10 अक्टूबर के आसपास फिर से खराब हो जाएगी और नवंबर के अंत तक इसी तरह बनी रहेगी। पड़ोसी राज्यों में पराली जलाया जाना इसकी प्रमुख वजह है। पिछले साल दिल्ली सरकार ने एक समाधान निकाला था। पूसा इंस्टीट्यूट ने पराली को नष्ट करने के लिए एक बायो डीकंपोजर बनाया था, जिसके परिणाम काफी उस्ताहजनक रहे थे।



सोच मेरे भाई
जब ना थी कोई जहरीली खाद
और कीटनाशक दवाई।
तब भी उपज खूब थी और थी खूब कमाई।।
हरी-भरी दुनिया थी, खुशहाल था जग सारा
हाय, ये कैसी क्रांति आई, किसान ने खुद ही लुटिया डुबाई।।

उफ़! ये कैसा अन्धेरा छाया।
कर्जे में किसान ने खुद को पाया।।
अधिक उपज की चाह में जन्म से ही दौड़ा।
धरती, पानी, वायु को विषाक्त कर के छोड़ा।।
धरती हुई बंजर, पानी हुआ खारा।
किस्मत के आगे, दिखा कोई न चारा।।
और, आत्महत्या पर मजबूर हुआ किसान बेचारा।

उठ जाग, नई सोच, नया सवेरा आया मेरे भाई।
अपनी ही मिट्टी को नवजीवन दे, फिर जागृति आई।
न खर्चा होगा ज्यादा रूपया, पैसा, खूब कर तू कमाई।
मिट्टी में जो बोया, उपजाया, मिट्टी को वापिस कर दो मेरे भाई।

मत जला तू कृषि-ब्यर्थ, पत्ते, पुवाल आदि।
पशु-मल, जीवाणु मिला कर बना कंपोस्ट इत्यादि
हरी खाद, जीवामृत और जीवाणु खाद,
चल सबका लेकर साथ
मत सोच नफा-नुकसान, कर मिट्टी में सुधार
जैसा खाए अन्न वैसा रहे तन-मन, यह है समय की पुकार
उठ जाग मेरे भाई, उठ जाग।।

लिवलीन शुक्ला

टिप्पणी

टिप्पणी

टिप्पणी



प्रो. एम एस स्वामीनाथन पुस्तकालय
Prof. M S SWAMINATHAN LIBRARY