



www.kahaar.in

ISSN (p): 2394-3912

ISSN (e): 2395-9369

त्रैमासिक 10 (1) जनवरी - मार्च, 2023

प्रिंट कापी : रूपये 50/-

ऑनलाइन : रूपये 25/-

कहार

जन विज्ञान की बहुभाषाई पत्रिका

KAHAAR

A multilingual magazine for common people



प्रकारक

प्रोफेसर एचएस. श्रीवास्तव फाउण्डेशन फॉर साइंस एंड सोसाइटी, लखनऊ (www.phssfoundation.org)

सह-प्रकारक

पृथ्वीपुर अभ्युदय समिति, लखनऊ (www.prithvipur.org)

बचपन क्रिएशन्स, लखनऊ (www.bachpancreations.com)

सोसायटी फॉर इन्व्हायरन्मेन्ट एंड पब्लिक हेल्थ (सोफ), लखनऊ


Prakash Vir Singh
PHOTOGRAPHY

एक छोटी सी पहल

बाबा साहब भीमराव अंबेडकर विश्वविद्यालय के पर्यावरण विभाग के प्रोफेसर, प्रो. राणा प्रताप सिंह के सान्निध्य में उनके पूर्व और वर्तमान शोध छात्रों की एक छोटी सी पहल द्वारा ओजोन संरक्षण दिवस के अवसर पर मोहनलालगंज स्थित आशालयम द्वबाल गृहऋ गयबरेली रोड, लखनऊ में बच्चों के साथ एक छोटी सी परिचर्चा का आयोजन किया गया।

भारी बारिश के कारण कार्यक्रम 16 सितंबर से स्थगित कर 18 सितंबर, रविवार को आयोजित किया गया। इस दो घंटे (11.00 –1.00pm) के कार्यक्रम के संदर्भ में, हमारे आगमन पर बच्चे बहुत प्रसन्न हुए, बच्चों ने स्वागत गीत के माध्यम से हम सभी का अपने आशालयम में स्वागत किया। बच्चे काफी प्रसन्न और उत्साहित हुए। बच्चों के साथ दुखों के पल, सुखों के पल, विज्ञान के पल और जिज्ञासा के पलों को शोध छात्रों ने साझा किया। जब बच्चे कुछ अच्छा करते हैं तो हमारे आसपास, समाज और हमारा देश गौरवान्वित महसूस करता है।

गुरुजी जब बच्चों से रूबरू मुखातिब हुए तो बच्चों के मन में बहुत सारे प्रश्नों की लड़ी सी लग गई। बच्चों ने जिज्ञासावश पहला ही प्रश्न गुरु जी से पूछ लिया कि, पीएचडी क्या है? इसमें प्रवेश कैसे लेते हैं? इस के संदर्भ में गुरु जी ने बच्चों को एक छोटी सी कहानी (हाथी और छरू अंधे) के माध्यम से बड़ी सरल भाव से उन्हें समझाया कि किस प्रकार से 6 अंधे दोस्त एक हाथी को छूकर उसे पहचानने की कोशिश करते हैं और अंत में वह किस प्रकार से सफल होते हैं यह जानने के लिए कि हाथी किस प्रकार से जान पड़ता है वे निरंतर हाथी को छूते हैं और प्रत्येक अंधा व्यक्ति अपना पक्ष सामने रखता है कि हाथी का कौन सा भाग कैसा प्रतीत हो रहा है। अंततोगत्वा, सभी अंधे हाथी को छूकर यह समझते हैं कि वह कैसा दिखाई पड़ता होगा। गुरु जी ने बताया कि निरंतर अथक प्रयास से सफलता कैसे मिलती है। गुरु जी ने यह भी बताया कि ज्ञान के बल पर सत्य को खोजा जा सकता है और यही सत्य हमारे शोधार्थी की अपनी पीएचडी के दौरान करते हैं और अपनी थीसिस लिखते हैं इसे पब्लिश करते हैं और अपने जीवन में शिक्षा के क्षेत्र में आगे बढ़ते हैं और समाज में अपना योगदान करते हैं। गुरु जी ने बताया कि किस प्रकार से नेट की परीक्षा क्वालीफाई कर आप पीएचडी में आसानी से प्रवेश ले सकते हैं।

पर्यावरण प्रहरी संकाय ग्रुप के मेंबर्स मिस सोनम, मिस्टर पवन कुमार यादव और मिस्टर प्रदीप कुमार, डॉ. रोस मिंज ने, बच्चों को ओजोन क्या है? यह कहां पर स्थित है? यह हमारे लिए किस प्रकार से फायदेमंद है? यह पृथ्वी के लिए किस प्रकार से फायदेमंद है? और ओजोन दिवस क्यों मनाते हैं? इसकी जानकारी दी। साथ ही उन्होंने यह भी बताया कि ओजोन में जो क्षति पहुंचती है उसको हम किस प्रकार से कम कर सकते हैं शोध छात्रों ने यह भी बताया की अधिक रसायनों के प्रयोग से जमीन तो बंजर हो रही है, साथ ही वह ओजोन को भी किस प्रकार से नुकसान पहुंचा रहा है, गाड़ी से निकलने वाले धुएं से किस प्रकार नुकसान होता है, पराली को जलाने से क्या होता है? वह किस प्रकार ओजोन को नुकसान पहुंचा रहा है। छोटी-छोटी बातों द्वारा शोध छात्रों ने बच्चों का काफी ज्ञानवर्धन किया, बच्चे भी काफी उत्साहित होकर उनसे प्रश्न पूछते और वह उनका उत्तर देते।



कार्यक्रम के उपरांत बच्चों ने शोध छात्रों को अपना कैंपस दिखाया। उन्होंने दिखाया कि किस प्रकार से वह अपने कैंपस में कृषि कार्य करते हैं, मुर्गी पालते हैं, मछली पालन का कार्य करते हैं और छोटे से गार्डन में सब्जियों को बोने का काम करते हैं। शोध छात्रों ने भी उनके इस प्रयास की काफी सराहना की और उनके इस प्रयास को पर्यावरण से और ओजोन से जोड़कर उनके ज्ञान को और बढ़ाया।

डॉ. रोस प्रतिमा मिंज

पर्यावरण प्रहरी संकाय ग्रुप द्वारा आशालयम को केले के पौधे, आम के पौधे, आंवला और अमरुद के पौधे और बच्चों के लिए मिठाई,फल, पेन, मोजे, और सुखा राशन उनको भेंट स्वरूप दिया गया। कार्यक्रम के दौरान गुरु जी द्वारा आम्रपाली (आम)के वृक्ष का रोपण कार्य भी किया गया। शोध छात्रों ने बच्चों को वृक्षारोपण की महत्व को भी बताया। इन सभी के उपरांत उन्होंने एक आशीष-गीत गाकर हम सभी को विदाई दी।



कहार

जन विज्ञान की बहुभाषाई पत्रिका

त्रैमासिक 10 (1) जनवरी- मार्च, 2023

प्रधान संपादक

प्रोफेसर राणा प्रताप सिंह, लखनऊ

सम्पादक

प्रो. गोविन्द जी पाण्डेय

डॉ. संजय द्विवेदी

सह-सम्पादक

डॉ. विष्णु प्रताप सिंह, लखनऊ

डॉ. मानस गोस्वामी, तिरुबरूर

डॉ. नागेन्द्र कुमार सिंह, अमरकंटक

डॉ. सीमा मिश्रा, गोरखपुर

श्री आकाश वर्मा, लखनऊ

श्री नन्द किशोर गुप्ता, देवघर

डॉ. पीयूष गोयल, नई दिल्ली

डॉ. रुद्र प्रताप सिंह, मऊ

डॉ. धीरेन्द्र पाण्डेय, लखनऊ

कार्यकारी सम्पादक

श्री कृष्णानन्द सिंह

सम्पादक मण्डल

डॉ. राम सनेही द्विवेदी

डॉ. वेदप्रकाश पाण्डेय, बालापार, गोरखपुर

डॉ. रामचेत चौधरी, गोरखपुर

प्रोफेसर राकेश सिंह सेंगर, मेरठ

डॉ. सुमन कुमार सिन्हा, गोरखपुर

प्रोफेसर रामचन्द्र, लखनऊ

डॉ. अनुज कुमार सक्सेना, सीतापुर

डॉ. अर्चना (सेंगर) सिंह, कनिकट (यूपएस.ए.)

सलाहकार मण्डल

प्रोफेसर सरोज कान्त बारिक, लखनऊ

प्रोफेसर प्रफुल्ल वी. साने, जलगाँव

प्रोफेसर रामदेव शुक्ल, गोरखपुर

प्रोफेसर शशि भूषण अग्रवाल, वाराणसी

डॉ. एस.सी. शर्मा, लखनऊ

प्रोफेसर सूर्यकान्त, लखनऊ

प्रो. अरुण पाण्डेय, भोपाल

डॉ. रुद्रदेव त्रिपाठी, लखनऊ

प्रोफेसर रणवीर दहिया, रोहतक

प्रोफेसर एन. रघुराम, दिल्ली

डॉ. सुधा वशिष्ठ, लखनऊ

इ. रविन्द्र कुमार श्रीवास्तव, लखनऊ

डॉ. मनोज कुमार पटैरिया, नई दिल्ली

डॉ. सिराज वजीह, गोरखपुर

डॉ. मधु भारद्वाज, लखनऊ

प्रो. उपेन्द्र नाथ द्विवेदी, लखनऊ

प्रोफेसर मालविका श्रीवास्तव, गोरखपुर

डॉ. निहारिका शंकर, नोएडा

श्री संजय सिंह, झांसी

श्री उपेन्द्र प्रताप राव, दुदही

इ. तरुण सेंगर, इरविन अमेरिका

डॉ. पूनम सेंगर, चण्डीगढ़

श्री अविनाश जैसवाल, दुदही

आवरण फोटो

श्री प्रकाशवीर सिंह, लखनऊ

प्रबन्ध-सम्पादक

श्री अंचल जैन, लखनऊ

सोशल मीडिया

श्री रंजीत शर्मा, लखनऊ

श्री योगेन्द्र प्रताप सिंह, लखनऊ

संपादकीय पता

04, पहली मंजिल, एल्लिको एक्सप्रेस प्लाजा, शहीद पथ उत्तरेठिया, रायबरेली रोड, लखनऊ-226 025 भारत

ई-मेल : phssoffice@gmail.com/dr.ranapratap59@gmail.com

वेबसाइट : www.kahaar.in

https://www.facebook/kahaarmagazine.com

सहयोग राशि	प्रिंटकापी	ऑनलाइन
एक प्रति	: 50 रूपये	25 रूपये
वार्षिक	: 180 रूपये	80 रूपये

(प्रिंटकापी की कम से कम 100 प्रतियों का ही आर्डर स्वीकार किया जायेगा।)

सहयोग राशि 'प्रोफेसर एच.एस. श्रीवास्तव फाउण्डेशन फॉर साइंस एण्ड सोसायटी: लखनऊ' के नाम भेजें।

खाता संख्या- 2900101002506, कैनरा बैंक, बी.बी.ए. विश्वविद्यालय, लखनऊ

IFSC Code - CNRB-0002900

घोषणा

लेखकों के विचार से 'कहार' की टीम का सहमत होना जरूरी नहीं। किसी रचना में उल्लेखित तथ्यात्मक भूल के लिए 'कहार' की टीम जिम्मेदार नहीं होगी।

लेखकों के लिए

वैचारिक रचनाओं में आवश्यक संदर्भ भी दें एवं इन संदर्भों का विस्तार रचना के अन्त में प्रस्तुत करें। अंग्रेजी रचनाओं का हिन्दी तथा हिन्दी सहित अन्य भाषाओं की रचनाओं का अंग्रेजी या हिन्दी में सारांश दें। मौलिक रचनाओं के साथ रचना के स्वलिखित, मौलिक एवं अप्रकाशित होने का प्रमाणपत्र दें। लेखक पासपोर्ट साइज फोटो भी भेजें। रचनाएं English के Times New Roman (12 Point) और हिन्दी के लिए कृति देव 10 में Word Format (Window 2003) में टाइप करें। तस्वीरें, चित्र, रेखाचित्र आदि PDF Format में भेजें।

विज्ञापन दाताओं के लिए

विज्ञापन की विषय वस्तु के साथ ही भुगतान 'प्रोफेसर एच.एस. श्रीवास्तव फाउण्डेशन फॉर साइंस एण्ड सोसायटी, लखनऊ' के नाम मल्टीसिटी चेक या बैंक ड्राफ्ट द्वारा सम्पादकीय पते पर भेजें। ऑनलाइन पेमेंट उपरोक्त* बैंक खाते में कर सकते हैं।

रुपये 6000/- पूरा पृष्ठ (सादा)

रुपये 4000/- आधा पृष्ठ (सादा)

रुपये 10000/- पूरा पृष्ठ (रंगीन)

रुपये 6000/- आधा पृष्ठ (रंगीन)

For Advertisers

Please send payment in form of DD or multicity cheques in favour of 'Professor H.S. Srivastava Foundation for Science and Society' Payable at Lucknow along with subscription forms or Advertisement draft. Online Payment can also be made in the account marked above as*.

Rs. 6000/- Full Page (B/W)

Rs. 4000/- Half Page (B/W)

Rs. 10000/- Full Page (Color)

Rs. 6000/- Half Page (Color)

कहार एक पारम्परिक मनुष्य वाहक के लिए प्राचीन देशज सम्बोधन है। कहार की तरह ही यह पत्रिका जानकारियों एवं लोगों के बीच सेतु बनने की कोशिश कर रही है।

अनुक्रमणिका

क्र०सं०	विषय		पृष्ठ संख्या
01	सम्पादकीय	प्रोफेसर राणा प्रताप सिंह	01
02	Editorial	Prof. Rana Pratap Singh	03
03	मुख्य स्वर	कृष्णानन्द सिंह (कार्यकारी संपादक)	05
04	उत्तर प्रदेश में फसल अवशेष दहन (जलाने से) रोकने हेतु नियम व कानून	डॉ० रुद्र पी. सिंह, डॉ. आर.के. सिंह, डॉ० रणधीर नायक एवं प्रो. डी.के. सिंह	06
05	टमाटर की बीजात्पादन तकनीक	डॉ० विजय कुमार विमल, डॉ० रुद्र पी. सिंह एवं प्रो० डी.के. सिंह	10
06	जैव कीटनाशक: मुख्य श्रेणियाँ, प्रमुख उत्पाद एवं भारत में व्यापक रूप से अपनाने में आने वाली बाधाएँ और चुनौतियाँ	दीप नारायण, रवि कुमार तिवारी, सीमा मिश्रा एवं संजय द्विवेदी	12
07	भारत में सिकुड़ते वेटलैंड्स: महत्व एवं संरक्षण	प्रो० नन्द लाल	19
08	जैविक खादों के प्रकार एवं कृषि उत्पादन में महत्व	डॉ० रणधीर नायक, डॉ० रुद्र पी. सिंह एवं प्रो० डी.के. सिंह	24
09	महिला सशक्तिकरण: अधिनियम व योजनाएं	स्वपनिल सिंह एवं डॉ० दीक्षा गौतम	30
10	मिट्टी के पोषक तत्वों के बायोफोर्टीफिकेशन में सूक्ष्मजीवों की भूमिका	प्रो० अनिल प्रकाश एवं स्मृति चौहान	33
11	Pre-harvest Bagging: An Alternative Technique for Enhancing Fruit Quality	Aaschary Pandey, Saket Mishra, Gaurav Singh Vishen and Sudhir Mishra	36
12	Water Jetting Technology: An Eco-friendly approach towards managing sucking pests	Sourabh Maheshwari	40

जलवायु परिवर्तन के दौर में कृषि जैव विविधता का महत्व



संयुक्त राष्ट्र संघ के धारणीय विकास लक्ष्यों में खाद्य सुरक्षा को जलवायु परिवर्तन, एवं कृषि पारिस्थिकी के विपातता तथा पोषण की विविधता को ध्यान में रखा गया है। हर व्यक्ति तक पोषक भोजन की पहुँच दीर्घकालीन धारणीयता के साथ कराने के लिए पारिस्थिकीय खेती (Ecological Agriculture) को महत्वपूर्ण माना गया है। 'हरित क्रांति' की खेती पद्धति में इसके वैचारिक दर्शन के मूल तत्व जैविक तकनीकों एवं कृत्रिम कृषि रसायनों के साथ-साथ अधिकतम प्राकृतिक संसाधनों के बोहने से प्रति इकाई फसलों की अधिकतम उपज प्राप्त करने का है जलवायु परिवर्तन की बढ़ती चुनौतियों में वर्षा चक्र का बदलते जाना, मौसम के स्वरूपों में अवांछित बदलाव, बढ़ती गर्मी और ठंढे दिनों का घटना दायरा, पानी की कमी और फसलों की बढ़ती बीमारियों आदि की चर्चा कृषि वैज्ञानिक करने लगे हैं, परन्तु कृषि पारिस्थिकी में लगातार कम होती जा रही जैव विविधता तथा कृषि उत्पादों एवं कृषि पारिस्थिकी की विपातता को लेकर अब भी लोग व्यापक रूप से चिंतित नजर नहीं आते। बहुतों का मानना है, कि बढ़ती आबादी के लिए राशन उपलब्ध कराने के लिए कम जगह में कृषि उत्पादों की मात्रा बढ़ाना ही मुख्य चुनौती है। कृषि उपज की धारणीयता, भोजन के थाली का जहर, जल, जमीन, हवा और जैविक स्वरूपों की विपातता तथा कृषि पारिस्थिकी के क्षरण जैसे ज्वलंत मुद्दे अभी भी भारतीय कृषि के लिए गौण बने हुए हैं। उपज की गुणवत्ता, संचय और वितरण - विपणन के दौरान कृषि उत्पादों का संरक्षण तथा बाजार का उचित प्रबंधन अब भी हमारी प्राथमिकता का विषय नहीं है। इस कारण देश के कृषि नीतियों एवं प्रबंधन में कोई स्पष्ट दिशा नहीं दिखती है, और लोग कृषि उत्पादन से विमुख हो रहे हैं कृषि कर्म से तो छोटो किसान खुरा है। व्यापारिक कंपनियों की भागीदारी अभी भी कृषि में बहुत कम है।

इस परिदृश्य में हम वैकल्पिक विधियों और वैकल्पिक संगठित या एकल प्रयासों पर नजर डालें तो कुछ नई दृष्टि मिल सकती है। विश्व भर में गैर रासायनिक तथा पारंपरिक कृषि उत्पादन विधियों के अनेकों नाम प्रचलित हैं। जिसमें सबसे अधिक प्रचलन में जैविक खेती है। इसके अतिरिक्त पारिस्थिकीय खेती, कम बाहरी आदानों वाली खेती, गैर रासायनिक खेती, सूक्ष्म बजट खेती तथा हल ही में अधिक प्रचलन में आयी प्राकृतिक खेती या कुदरती खेती जैसे नाम लिए जा रहे हैं। इनको वैकल्पिक कृषि विधियों के रूप में स्थापित करने के प्रयास में मोटे तौर पर कुछ वैकल्पिक वैचारिक समूह, कुछ सरकारी, गैर सरकारी एवं स्वयंसेवी संगठन तथा प्रयोगकारी नवाचारी किसान और कृषि औद्योगिक सक्रिय हैं। इन सबके साझे और अलग-अलग प्रयासों के बावजूद ये वैकल्पिक कृषि विधियाँ जो अधिक प्रकृति संगत, अधिक धारणीय, अधिक सस्ती, अधिक किसान एवं उपभोक्ता हितैषी, अधिक जलवायु लचीली हो सकती हैं, सफल क्यों नहीं हो पा रही हैं, इसका विश्लेषण और विचार जरूरी है। हरित क्रांति की तकनीकी एवं स्थापित खेती से जुड़ी अनेक समस्याओं से निपटने के लिए वैचारिक एवं व्यावहारिक रूप से गैर रासायनिक एवं बाहरी आदानों पर कम निर्भरता वाली उपरोक्त वैकल्पिक और प्राकृतिक कृषि उत्पाद विधियों को विकसित करने की आवश्यकता है। ये प्राकृतिक कृषि उत्पादन विधियों अनेक नामों के बावजूद सैद्धांतिक एवं व्यावहारिक रूप लगभग एक जैसी हैं, जिसमें स्थानीय या बाहर से प्रयोग किए जाने वाले प्राकृतिक एवं जैविक साधनों से कृषि उत्पादन को बढ़ाने का प्रयास रहता है। भूमि के भीतर एवं उपर की जैव विविधता के लिए प्रयास इसमें मुख्य हैं।

मुख्य धारा के भारतीय कृषि वैज्ञानिकों ने 'हरित क्रांति' के साठ और सत्तर के लगभग दो दशकों के भारी आकर्षण के बाद अरुसी के दशक के रासायनिक तथा गैर रासायनिक समवेकित (इंटीग्रेटेड) कृषि उत्पादन विधियों एवं संरक्षित (कन्सेर्वेटिव) कृषि पद्धतियों की बात करनी शुरू कर दी। खेती की 'हरित क्रांति' मात्र एक कृषि तकनीकी नहीं है, इसके साथ यह बड़े कारखानों में बने अनेक कृषि आदानों का एक बड़ा तथा ताकतवर वैश्विक बाजार स्थापित करने का उपक्रम है, जो वैश्विक एवं देशी शोध संरचनाओं, सरकारी नीतियों तथा योजनाओं को अनेकों तरह से प्रभावित करता है। इस सदी की शुरुआत में जब जलवायु परिवर्तन और वैश्विक पर्यावरण संकट के पहचान की सुगबुगाहट हो रही थी, कृषि और खाद्य सुरक्षा से जुड़ा यह व्यापार और बाजार तंत्र खुली अर्थव्यवस्था तथा ग्लोबल विलेज के नारे की गूँज के साथ कृषि उत्पादन और विपणन तंत्र को पूरी तरह अपने गिरफ्त में ले चुका था। हरित क्रांति की समस्याओं को जानने वो समझने के बावजूद वैकल्पिक कृषि उत्पादन विधियों को प्रभावी तरीके से लागू न कर पाने को हम इस पूरे वैश्विक व्यापार परिप्रेक्ष्य से काट कर नहीं देख सकते।

संयुक्त राष्ट्र की खाद्य सुरक्षा और जैव विविधता के क्षरण की चिंता वैश्विक परिदृश्य में कृषि एवं खाद्य सुरक्षा की

उभरती आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर ही की गयी है। हमारे देशी-संदर्भ में गावों तथा कृषि से जुड़ी बड़ी आबादी की आमदनी लगातार काम होती जा रही है। कृषि भूमि, मिट्टी और मौसम की भिन्नताएं, खान-पान एवं रहन-सहन की सांस्कृतिक भिन्नताएं और सही तकनीकों की किसानों की पहुँच से बाहर होना हमारी अतिरिक्त कृषि चिंताएं हैं, जिन्हें पहचाने बिना और हल निकाले बिना हम अपनी खाद्य सुरक्षा का कोई सफल और धारणीय समाधान नहीं ढूँढ़ सकते।

जलवायु परिवर्तन और कृषि संकट के इस नए दौर में जैविक, पारिस्थिकीय, प्राकृतिक कृषि विधियों की एक सझी समझ, वैज्ञानिक विवेचना तथा नीतिगत एवं कार्यकारी स्तर पर सरकारी-गैर सरकारी एवं स्वयं सेवी संस्थानों के समर्थन से एक ऐसी वैकल्पिक कृषि उत्पादन, - वितरण तथा विपणन व्यवस्था कायम की जा सकती है, जो देश की विज्ञान युवा आबादी को विप विहीन, पोषक, जैविक एवं सांस्कृतिक रूप से विविध, जलवायु लचीली तथा उद्योग एवं रोजगारपरक खाद्य सुरक्षा दे सकेगी। यह कृषि पद्धति कृषि पारिस्थितिकी के पुनर्निर्माण की संभावनाओं के भी स्वरूप थी नए सिरे से गढ़ सकेगी, परन्तु इसके लिए एक ओर अनेक वैश्विक एवं देशी ताकतों से लम्बा संघर्ष करना होगा तो दूसरी ओर अपना-अपना व्यक्तिगत स्वार्थ और अहंकार त्याग कर वैकल्पिक कृषि को समझने का प्रयास कर रहे वैज्ञानिकों, विचारकों, कार्यकारी समूहों एवं साहसी युवाओं को साथ-साथ धैर्य से कुछ वर्षों तक लगातार काम करना होगा। हमें यह समझना होगा कि अब इससे आसान अन्य विकल्प नहीं है।

मिट्टी के भीतर की जैविविधता मुख्यतः सूक्ष्मजीवों के कारण होती है, जिनमें से अधिकांश पेड़-पौधों के साथ ही विकसित हुए हैं। कृषि रसायनों से इनका भारी क्षरण हुआ है। इन्हें फिर से स्थापित करने के लिए अनेक नवीन उत्पाद एवं स्थापन विधियां तकनीकी तौर पर उपलब्ध हैं, परन्तु उन्हें खेतों तक सफलता पूर्वक ले जाना शेष है कुछ गाँठे हैं जो खुल नहीं रही हैं और फसलों की विविधता के अनेक तरह के प्रयास कृषि संस्थानों और सरकारी विभागों से बाहर नहीं जा पा रहे हैं। किसानों के साथ वैज्ञानिकों और अधिकारियों का संवाद या तो है नहीं, या औपचारिक एवं एकतरफा है, जो प्रभावी नहीं हो पा रहा है इसको ठीक से समझने और प्रयासों के तरीके बदलने की आवश्यकता है।

राणा प्रताप
(राणा प्रताप सिंह)
www.ranapratap.in

Signification of Agri-biodiversity in era of climate change



The Sustainable Development Goals (SDGs) of the United Nations, have a new paradigm to look at food security in which access to nutrition food grown in ecological way is focal them. In this, agroecology, sustainability, cultural diversity, biodiversity and in the nutritional diversity are key drivers' to the food security. The basic elements of the philosophy of Green Revolution farming system, in which synthetic chemicals, genetically modified seeds, lood irrigation and mechanisation with heavy machines area the key drivers. The goal of achieving maximum yield per unit crop were by exploiting maximum natural and man-made synthetic resources is now considered highly un-sustainable. In the growing challenges of climate change e.g., changing rain cycles, undesired changes in weather patterns, increasing temperature and heat waves and decreasing duration of the colder days, depletion and pollution of water and increasing incidences of pests and pathogen etc. have been a concern in the agricultural sector but the ever-decreasing biodiversity in agro-ecology, toxicity of the agro-ecology and food system are not attracting adequate attention of the scientists and governance systems. To provide food for the growing population, increase in the quantity of agricultural products per unit, area is the major goal of chemical and synthetic agriculture supported world-wide through the green revolution in agriculture. The burning issues like sustainability of agroecology, poisoning of food plate bowl, toxicity of water, soil and air and degradation of agro-ecosystems, quality, storage and distribution of food produce, protection of economic interest of the food growers and coordination of the producer-consumer collaboration and food prices of agricultural produce remains poorly defined and highly ill implemented.

In this scenario, if we look at alternative methods and alternative organized or solo efforts and analyse them, we can find multiple names of non-chemical agricultural production methods e.g., organic farming, ecological farming, low external inputs agriculture (LEIA), zero budget farming and natural farming etc. There are broadly same philosophies to find out nature based inputs and to honor ecological principle of agro-ecosystem and agro-ecology keeping sustainability, socioeconomy, cultural and qualitative parameters in mind for food production, storage marketing and accessibility to people in need. Certain ecological governmental, non-governmental and voluntary organizations, innovative farmers and agri -business establishments are making efforts to establish these alternative agricultural methods. Despite their common and different efforts, why these alternative agricultural system for future food security, are not getting accepted as its coverage area and total share is still very low and insignificant to the whole.

The mainstream agricultural scientists have also started talking about integrated farming methods and conservative agriculture after about two decades of synthetic chemical seed-based celebration of the Green Revolution in India. At the beginning of this century, when the climate change and global warming were recognized as a new emerging crisis the green revolution production system, genetically modified or hybridised seeds of dwarf varieties and an open market system largely controlled by big multinational companies with heavy agricultural machinery, pesticides, weedicides, fertilizer and irrigation etc. were the major operative forces in collaboration with the local government, agricultural scientist well as, techno crater, bureaucrats and traders. The land, water, consumer and farmer are the major sufferer of this philosophy existing since last seven-eight decades in the agriculture sector.

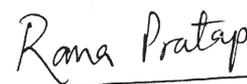
Although the concern of the United Nations about food security and degradation of biodiversity has primarily been based on the emerging needs of agriculture and food security in the global scenario, In the Indian context, the large population associated with small holding agriculture which is decreasing generation to generation. The variability in soil and weather, the cultural differences in food habits and living conditions, and socioeconomic issues are the major concern in adopting the new technologies which are largely out of reach for the majority of farmers. Without recognizing and considering concern Indian agriculture will not find a sustainable solution to our food security in future.

In the new era of climate change and agrarian crisis an alternative agricultural production-distribution and marketing system can be established with a collaboration efforts to understand the understanding scientific

principles and practices of organic, ecological, natural farming methods continuous scientific deliberation evolution will be required with the active support of the policy and executive governmental and non-governmental organization institution and individual we can provide non-toxic, nutritious, biologically and culturally diverse, climate-resilient and industry- and employment-oriented food security to our densely populated people with creation of a new possibilities for the rejuvenation of agro-ecology and green circular economy supporting huge count of unskilled, semi-skilled, skilled and education youth of the country.

Biodiversity within the soil is mainly due to microorganisms, most of which have evolved and co-existed with the plants. There microbes and weets have been heavily eroded by excessive use of agro-chemical in agroecosystem for the last seven-eight decades. Many innovative products and bio-inputs are coming up as bio-stimulants but their quality, applicability, reach to the farmer and technology support systems are yet to be developed at large scale. Science as a concept, philosophy methodology and technology can be useful to rejuvenate and restructure our agriculture sector with food security fulfilling the call of United Nation under the Sustainable Development Goal.

Novel below and above ground agroecosystem based on emerging ecological, economic industrial and sociocultural needs can be designed and implemented at large scale to save the mounting population from food scarcity, malnutrition, poverty and health concern. The principles of ecology, science and humanity are to be key operators to achieve those goal.



(Rana Pratap Singh)

www.ranapratap.in

मुख्य स्वर

धारणीय विकास के लिए संसाधनों की खपत कम करना, उत्सर्जन और अवशिष्ट पदार्थों का उत्पाद कम करना और जैव विविधता के साथ पारिस्थितिकीय को बनाए रखना आज एक वैश्विक एजेंडा हैं। हम विकास को मात्र आर्थिक वृद्धि और रोजगार सृजन के रूप में नहीं देख सकते हैं 'कहार' के इस अंक में भी कृषि पर्यावरण और शिक्षा आदि के क्षेत्रों में हो रही नई तकनीकों, चुनौतियों और सफलताओं के आलेख शामिल हैं।

कृषि धारणीयता के लिए नई तकनीकों

कृषि उत्पादकता के लिए अच्छी गुणवत्ता के बीजों की आवश्यकता होती है। टमाटर पूरे विश्व में एक उपयोगी और लाभदायक फसल के रूप में माना जाता है। कृषि वैज्ञानिकों ने टमाटर के बीजों के उत्पादन की तकनीकों पर प्रकाश डाला है। कृषि धारणीयता के लिए भूमि उर्वरता को बनाए रखने के लिए जैविक खादों का महत्वपूर्ण योगदान है।

जैविक खाद एवं जैव कीटनाशक बहुत कम कीमत में किसान और छोटे उद्योगपति अपने प्रयोग के लिए या सहकारी समितियों के माध्यम से विपणन के लिए उपयोग में ला सकते हैं। इस अंक में विशेषज्ञ लेखकों ने इनसे जुड़े सिद्धांतों और इनके बनाने के तरीकों का विवरण 'कहार' पत्रिका के पाठकों तक पहुंचाने का प्रयास किया है। कृषि उत्पादों में पोषणीय गुणवत्ता की आवश्यकता को पूरी दुनिया महत्व दे रही है। फसलों में पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ाने में सूक्ष्म जीवों की महत्वपूर्ण भूमिका है। इस अंक में सूक्ष्म जीवों के विशेषज्ञ लेखकों ने पोषणीय क्षमता बढ़ाने वाले सूक्ष्म जीवों का विस्तार से उल्लेख किया है।

फलों की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए प्रयागराज और गोरखपुर के विशेषज्ञ वैज्ञानिकों ने फलों को तुड़ाई से पहले थैलों में लपेटकर रखने की अनुशंसा की है। कृषि विश्वविद्यालय पंत नगर के शोधार्थी सौरभ माहेश्वरी ने चूसने वाले कीड़ों से फसलों को बचाने के लिए एक नवीन वाटर जेटिंग तकनीकी का उल्लेख किया है।

पर्यावरण संरक्षण एवं जल प्रबंधन

पंजाब एवं हरियाणा आदि के किसानों को देख उत्तर प्रदेश के किसान भी फसलों के अवशेष जलाने लगे हैं, इनको रोकने के लिए उत्तर प्रदेश सरकार ने कड़े कानून बनाए हैं, जिनकी जानकारी कतिपय किसानों को नहीं है। कृषि विज्ञान केंद्र, कोटवा, आजमगढ़ के विशेषज्ञ वैज्ञानिकों ने इन नियमों की जानकारी एवं इनके उल्लंघन के लिए दिए जाने वाले दंडों की जानकारी कहार के पाठकों को दी है। कृषि विश्वविद्यालय मोदीपुरम, मेरठ के वैज्ञानिकों ने बहुचर्चित प्राकृतिक खेती की उपयोगिता को रेखांकित किया है, तो छत्रपति शाहू जी महाराज के प्रोफेसर नंदलाल ने भारत में सिकुड़ते जल क्षेत्रों पर प्रकाश डाला है एवं इनके संरक्षण के उपाय बताए हैं।

महिला सशक्तिकरण

स्वतंत्रता के बाद से ही देश में महिला सशक्तिकरण के प्रयास चल रहे हैं, जो पिछले दिनों अधिक गतिमान हुए हैं। आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय कुमारगंज तथा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय बांदा के विशेषज्ञों ने हमारे पाठकों के लिए महिला सशक्तिकरण से जुड़ी योजनाओं एवं उनके लिए बनें अधिनियमों की जानकारी प्रस्तुत की है।

कृष्णानन्द सिंह
(कार्यकारी संपादक)



उत्तर प्रदेश में फसल अवशेष दहन (जलाने से) रोकने हेतु नियम व कानून

□ डॉ. रुद्र पी. सिंह, डॉ. आर. के. सिंह, डॉ. रणधीर नायक एवं प्रो. डी. के. सिंह

उत्तर प्रदेश का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 243.39 लाख हेक्टेयर है, जिसमें 104.21 लाख हेक्टेयर में खरीफ एवं 135.22 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में रबी की फसलें उगाई जाती हैं स खरीफ में 58.96 लाख हेक्टेयर में धान, 97.88 लाख हेक्टेयर में गेहूं व 21 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में गन्ने की फसल ली जाती है। इन फसलों की कटाई के उपरांत पर्याप्त मात्रा में पुआल, भूसा एवं गन्ने की पतियां अवशेष के रूप में बच जाती हैं। इनमें से गेहूं/जौ का भूसा तो पशुओं के चारे के रूप में तथा धान का पुआल एवं गन्ने की सूखी पतियां सामान्यतः पशुओं के बिछावन आदि में प्रयोग किया जाता है परन्तु इनका अधिकांश भाग खेत में ही जला दिया जाता है। विगत कुछ वर्षों से मजदूरों की अनुपलब्धता तथा फसलों की कटाई हेतु आधुनिक कृषि यंत्रों व कम्बाइन हार्वेस्टर मशीन का प्रयोग करने से लगभग 1.0 से 1.5 फीट उंचाई के फसल अवशेष अथवा सूखी पतियां खेत में ही अवशेषों के रूप में रह जाते हैं। अगली फसल के लिए खेत को खाली करने के लिए अधिकतर किसान फसल अवशेष को जला देते हैं।

फसल अवशेष जलाने से होने वाली हानियां—

- (1) फसल अवशेष जलाने से उनके जड़, तना, पतियों में संचित लाभदायक पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं।
- (2) फसल अवशेषों को जलाने से मृदा ताप में बढ़ोत्तरी होती है जिसके कारण मृदा के भौतिक, रासायनिक व जैविक दशा पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।
- (3) इससे न केवल पर्यावरण प्रदूषित हो रहा है बल्कि खेतों में मित्र कीटों व सूक्ष्मजीवों के साथ साथ मृदा स्वास्थ्य / उर्वरता पर प्रतिकूल प्रभाव परिलक्षित हो रहे हैं।
- (4) फसल अवशेष जलाने से पशुओं के चारे में कमी होने लगती है तथा साथ ही खेतों में आग लगाने से दूसरे किसान के खेतों में भी आग लगने की संभावना रहती है।

उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा विभिन्न शासनादेशों (संख्या 1176 / 2021 / 1363531 / 12-2099 / 85 / 2021 दिनांक 09 जून, 2021, 39 / 2019 / 2882 / 12-02-2019-14-2016 दिनांक 04 अक्टूबर, 2019, 42 / 2019 / 2997 / 12-02-2019-14 / 2016 दिनांक 19 अक्टूबर, 2019 तथा 1760 / 12-02-2020-14 / 2016 दिनांक 26 अगस्त, 2020) के माध्यम से पराली जलाने के विरुद्ध निम्नानुसार नियम व कानून बनाये गए हैं।

शासन स्तर एवं जनपद स्तर पर एक सेल का गठन करते हुए प्रत्येक दिन की घटनाओं का अनुश्रवण किये जाने एवं प्रत्येक गाँव के ग्राम प्रधान एवं क्षेत्रीय लेखपाल को प्रत्येक दशा में अपने सम्बंधित क्षेत्र में पराली / कृषि अपशिष्ट जलाने की घटना को रोकने के निर्देश दिए गए हैं। जन सामान्य के मध्य पराली जलाने से मिट्टी, जलवायु एवं मानव स्वास्थ्य को होने वाली हानि से अवगत कराने एवं जिन लोगों द्वारा पराली जलाये जाने की घटना सामने आती है, उनके विरुद्ध विधिक कार्यवाही किये जाने के निर्देश निर्गत किये गए हैं। मा० सर्वोच्च न्यायालय द्वारा रिट पिटीशन (सिविल) संख्या— 13029 / 1985 एम सी मेहता बनाम यूनियन आफ इंडिया व अन्य एवं मा० राष्ट्रीय हरित अभिकरण में योजित ओरिजिनल अप्लीकेशन नं० 666 / 2018 श्रीमती गंगा लालवानी बनाम यूनियन आफ इंडिया व अन्य के संबंध में निर्गत आदेशों के अनुपालन में फसल अवशेष जलाने से हो रहे वायु प्रदूषण की रोकथाम अनिवार्य है। भारत सरकार के अध्यादेश दिनांक 13 अप्रैल, 2021 द्वारा डॉ एम एम कुट्टी की अध्यक्षता में राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र और निकटवर्ती क्षेत्रों में वायु गुणवत्ता प्रबंधन हेतु आयोग का गठन किया गया है। आयोग के निर्देशानुसार पराली दहन को समाप्त करने हेतु नेशनल कैपिटल रीजन व सहवर्ती क्षेत्रों का कम्प्रिहेंसिव ऐक्शन प्लान तैयार कर भेजा गया है जिसका प्रभावी क्रियान्वयन किया जाना है। आगामी माहों में खरीफ फसलों (धान, मक्का, उड़द आदि) की कटाई के पश्चात् पराली जलाये जाने की संभावना के दृष्टिगत फसलों के अवशेष जलाये जाने से उत्पन्न हो रहे प्रदूषण की रोकथाम हेतु निम्नलिखित कदम प्राथमिकता पर उठाये जाने हैं।

इन सीदू योजनान्तर्गत यन्त्र वितरण

भारत सरकार द्वारा संचालित फसल अवशेष प्रबंधन की योजना अंतर्गत फसल अवशेष प्रबंधन के लिए 14 प्रकार के यन्त्र चिन्हित किये गए हैं। कृषकों को यह यन्त्र उपलब्ध कराने हेतु निम्नवत व्यवस्थाएं बनाई गयी हैं।

- (1) व्यक्तिगत कृषकों को कृषि यन्त्र तथा एफपीओ एवं पंजीकृत कृषक समितियों द्वारा फार्म मशीनरी बैंक की स्थापना।

कृषि विज्ञान केन्द्र, कोटवा, आजमगढ़ (उ०प्र०)

ई-मेल : rudrasingh-doe@gmail.com

- (2) व्यक्तिगत कृषकों को 50 प्रतिशत अनुदान तथा एफपीओ एवं पंजीकृत कृषक समितियों को फार्म मशीनरी बैंक की स्थापना हेतु 80 प्रतिशत अनुदान पर यन्त्र विभागीय पोर्टल के माध्यम से लाभार्थी एवं यंत्रों के चयन का कार्य।
- (3) चयन की प्रक्रिया समयान्तर्गत पूर्ण करते हुए यंत्रों का क्रय सुनिश्चित करना व तदनुसार जनपद स्तर पर समीक्षा कर यंत्रों के क्रय का शत प्रतिशत लक्ष्य पूर्ति कराना।
- (4) सहकारी समिति/गन्ना समिति/पंचायतों/उद्यानिकी समितियों के माध्यम से रुपये 5.00 लाख तक के फसल अवशेष प्रबंधन के कृषि यन्त्र 80 प्रतिशत अनुदान पर उपलब्ध कराया जाना।
उक्त के संबंध में शासनादेश संख्या-1633/12-2-2020-14/2016 दिनांक 13 अगस्त, 2020 में व्यवस्था उल्लिखित की गयी है।
- (5) इस सन्दर्भ में यह अपेक्षा है कि जिलाधिकारी की अध्यक्षता में गठित समिति की तत्काल बैठक आयोजित कर सहकारी समिति/गन्ना समिति/पंचायतों/उद्यानिकी समितियों के चयन का कार्य शासनादेश में दी गयी व्यवस्था के अनुसार तत्काल पूर्ण कराना सुनिश्चित किया जाय, जिससे माह जून में ही कृषि निदेशालय में सूचना उपलब्ध हो सके एवं चयनित संस्थाओं के अपने अंश के रुपये 1.00 लाख की व्यवस्था के उपरांत कृषि निदेशालय स्तर से दी जाने वाली रुपये 4.00 लाख की धनराशि हस्तांतरित की जा सके। तदनुसार तत्काल कार्य पूर्ण कराना सुनिश्चित किया जाये।
- (6) संबन्धित संस्थाओं द्वारा भी यंत्रों का क्रय शासन द्वारा निर्धारित समय तक सुनिश्चित किया जाए।
- (7) इन संस्थाओं द्वारा क्रय किये गए यंत्रों को बाजार दर से कम दर पर उचित किराए पर अपने कार्य क्षेत्र के किसानों को फसल अवशेष प्रबंधन कार्य हेतु उपलब्ध कराया जाए।

आईईसी (प्रचार प्रसार) के कार्य

- (1) कृषकों को जागरूक बनाने के लिए इनफार्मेशन एजुकेशन कम्युनिकेशन (आईईसी) एक्टिविटी सम्मिलित की जाय एवं कृषकों से सम्बंधित हर विभाग के कार्यक्रम में इनका समावेश हो।
- (2) जनपद स्तर पर आयोजित किये जाने वाले सभी गोष्ठियों को प्रारंभ कर दिया जाय तथा फसल अवशेष जलाने से मिट्टी, जलवायु व मानव स्वास्थ्य को होने वाली हानि के विषय में अवगत कराया जाय।
- (3) पराली जलाने की घटना के संबंध में विधिक प्रावधानों से सभी को अवगत कराया जाए।
- (4) मुख्यालय स्तर पर कृषकों की बात वैज्ञानिकों के साथ वार्ता में कृषकों को फसल अवशेष जलाने के संबंध में अवगत कराया जाए। निकट भविष्य में आयोजित होने वाले विभिन्न प्रसार कार्यक्रमों में भी कृषकों को पराली जालने की घटना की रोकथाम एवं इससे हो रहे नुकसान के संबंध में अवगत कराया जाये।
- (5) फसल अवशेष को जलाने से रोकने के लिए न्याय पंचायत स्तर, विकास खंड स्तर, जनपद एवं राज्य स्तर पर गोष्ठी के आयोजन लीफलेट्स, परमानेंट होर्डिंग्स, समाचार पत्रों में विज्ञापन, रेडियो जिगल्स, दूरदर्शन पर आडियो वीडियो क्लिप्स तथा किसानों के खेतों में प्रदर्शन एवं प्रशिक्षण तथा स्कूल/कालेजों में निबंध लेखन व वाद विवाद प्रतियोगिता का आयोजन व स्काउट गाइड, एनएसएस एवं एनसीसी संगठनों का सहयोग भी जन जागरूकता हेतु प्राप्त किये जाने के माध्यम से किसानों को फसल अवशेष को जलाने से होने वाले दुष्परिणामों से अवगत कराया जाये।

यह भी जागरूकता फैलाना है कि पराली न जलाने से भूमि एवं पर्यावरण में सुधार होगा, उत्पादन में वृद्धि होगी तथा फसल अवशेष न जलाने से जो जैविक पदार्थ खेतों में मिलेंगे उससे खेतों में जीवांश पदार्थ की बढ़ोत्तरी होगी।

पराली का इन सीटू प्रबंधन

- (प) धान की कटाई के समय कम्बाइन हार्वेस्टर मशीन में सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम (सुपर एस०एम०एस०) लगायें जाएँ अथवा कटाई के बाद फसल अवशेष प्रबंधन के यंत्रों जैसे सुपर सीडर, हैप्पी सीडर, पैडी स्ट्रॉ चोपर, स्नेडर, मल्चर, श्रब मास्टर, रोटरी स्लेशर, हाइड्रोलिक रिवर्सिबल एम बी प्लाऊ, जीरो टिल सीड कम फर्टीलिज का प्रयोग खेत में अवश्य किया जाये अथवा क्रॉप रीपर, रीपर कम बाइंडर, रेक एवं बेलर का प्रयोग कर फसल अवशेष को अन्य कार्यों जैसे पशु चारा, कम्पोस्ट खाद बनाने, बायो कोल एवं बायो फ्यूल एवं सी०बी०जी० आदि में उपयोग किये जाने हेतु प्रेरित किया जाये।
- (2) खेतों में फसल अवशेष को शीघ्रता से सड़ाने हेतु पानी भरकर यूरिया का छिड़काव भी किया जा सकता है जिससे शीघ्रता से फसल अवशेष खाद के रूप में परिवर्तित हो जाता है।
- (3) शासन के पत्र सं० 2014/12-2-2020-14/16 टी०सी० दिनांक 01 नवंबर, 2020 के क्रम में धान की पराली का इन सीटू प्रबंधन कर कृषकों के खेत में तथा सामुदायिक तौर पर कम्पोस्ट बनाने हेतु प्रोत्साहित किया जा सकता है। इसके लिए किसान के खेत में अथवा सामुदायिक स्थलों पर उचित क्षमता वाले कम्पोस्ट खाद के गड्डे का खुदान कराया जाना उचित होगा। कम्पोस्ट खाद के गड्डे का खुदान पराली/नरई/पताई को उखाड़ने, उनको उठाकर लाने व गड्डे में डालने तथा अन्य सामग्री मद का वहन शत प्रतिशत मनरेगा से किया जा सकता है। गड्डे में पराली डालने के उपरांत इस पर बायो डीकम्पोज़र द्वारा तैयार

कल्चर का छिड़काव किया जाये। यह छिड़काव गड्डे में एकत्रित पराली पर 3-4 दिनों के अंतराल पर कई बार किया जायेगा। इससे कम्पोस्ट खाद तैयार हो जाएगी तथा इस कम्पोस्ट खाद का प्रयोग गेहूँ की फसल लेने के दौरान खेतों में किया जा सकता है। इससे निश्चित तौर पर गेहूँ की पैदावार में वृद्धि होगी तथा रासायनिक खादों पर निर्भरता कम होगी। सामुदायिक परियोजनाओं में ट्रैक्टर ट्राली से पराली/नरई/पताई के ढुलान का व्यय राज्य वित्त/14 वां वित्त की धनराशि से अभिसरित करते हुए मनरेगा योजना से किया जा सकता है।

- (4) गत वर्षों में वेस्ट डीकम्पोजर का प्रयोग सफलतापूर्वक किया गया है जिसके परिणाम उत्साहवर्धक रहे हैं। वर्ष 2020-21 में 2.66 लाख डीकम्पोजर बोटल का वितरण किसानों को किया गया है। डीकम्पोजर का एक बोटल एक एकड़ क्षेत्रफल हेतु पर्याप्त होती है स इस वर्ष प्रयास कर इस कार्यक्रम को और गति दी जाये जिससे कृषक अपने खेत में ही डीकम्पोजर का प्रयोग कर शीघ्रता से फसल अवशेषों को सड़ा सकें तथा अपने खेतों में जैविक अंश बढ़ा सके। इसमें फसल अवशेष जलाये जाने की घटनाओं में कमी आएगी।

पराली का एक्स सीटू प्रबंधन

- (1) गत वित्तीय वर्ष की भांति कृषकों के खेत से पराली संग्रह कर निराश्रित गौशालाओं में लाने हेतु प्रेरित किया जाये।
- (2) कृषकों के खेत से पराली संग्रह करने हेतु आवश्यक धनराशि की व्यवस्था मनरेगा अथवा वित्त आयोग द्वारा की जाये।
- (3) कृषकों के खेत से गौशाला स्थल तक पराली संग्रह तथा पराली का ढुलान पंचायतीराज अनुभाग-1 के शासनादेश संख्या-1076/33-1-2020-3003/2017, दिनांक 02 जून, 2020 के प्रस्तर 2 के अनुरूप किया जाय।
- (4) पराली में उपलब्ध सिलिका की मात्रा के दृष्टिगत गौशालाओं में चारे हेतु उपयोग में लाये जाने वाले चारे की कुल मात्रा का 25 प्रतिशत ही पराली चारे को मिश्रित किया जाये।
- (5) पराली का गौशाला स्थल में पशुओं के बिछावन य अन्य उपयोग में भी लाया जाये।
- (6) वर्तमान वित्तीय वर्ष में प्रदेश में कम से कम एक लाख मीट्रिक टन पराली निराश्रित गौशालाओं में भेजा जाये स गौशालाओं में निराश्रित पशुओं के चारे हेतु पराली/चारा/भूसा बैंक के रूप में क्रियान्वित किया जाये।
- (7) गत वर्ष उन्नाव जनपद में सफलता पूर्वक संचालित "पराली दो खाद लो" कार्यक्रम का संचालन वृहद् रूप से सभी जनपदों में स्थापित गौशालाओं में अनिवार्य रूप से चलाया जाये। गत वर्ष 2 ट्राली पराली के बदले एक ट्राली खाद किसानों को उपलब्ध कराई गयी थी। प्रयास किया जाये कि गौशालाओं में भंडारित खाद का सदुपयोग इस कार्यक्रम में पूरी तरह किया जाये जिससे किसानों को खाद प्राप्त होगी, गौशालाओं में चारे पर होने वाले व्यय भार में कमी आएगी और किसानों के खेतों की उर्वरा शक्ति बढ़ेगी व फसल अवशेष प्रबंधन भली भांति संभव हो सकेगा।

प्रवर्तन की कार्यवाही

- (1) सभी को यह भी अवगत कराया जाये कि मा० राष्ट्रीय हरित अधिकरण के आदेश के अनुसार फसल अवशेष जलाया जाना कानूनी रूप से निषिद्ध है। इसके उल्लंघन पर सम्बंधित के विरुद्ध विधिक कार्यवाही की जाएगी। फसल अवशेष जलाये जाने का दोष सिद्ध होने पर 2 एकड़ से कम भूमि वाले कृषकों के लिए रु० 2500/- प्रति घटना, 2 से 5 एकड़ भूमि रखने वाले लघु कृषकों के लिए रु० 5000/- प्रति घटना तथा 5 एकड़ से अधिक भूमि रखने वाले बड़े कृषकों के लिए रु० 15000/- प्रति घटना पर्यावरणीय क्षति के रूप में वसूली किये जाने का प्राविधान है।
- (2) प्रत्येक राजस्व अथवा राजस्व गाँव क्लस्टर के लिए एक राजकीय कर्मचारी को नोडल अधिकारी नामित किया गया है, जो कि सभी के मध्य प्रचार प्रसार करते हुए फसल अवशेष आदि को न जलने देने के लिए आवश्यक कदम उठाये।
- (3) राजस्व ग्राम के लेखपाल की जिम्मेदारी होगी कि अपने क्षेत्र में फसल अवशेष जलने की घटनायें बिल्कुल न हों दें अन्यथा उनके विरुद्ध भी कार्यवाही की जायेगी।
- (4) समस्त थाना प्रभारियों को यथोचित समय पर निर्देश प्रसारित किया जाय की अपने क्षेत्र में फसल अवशेष को जलने से रोकने के लिए प्रभावी कार्यवाही करें तथा किसी भी दशा में फसल अवशेष को न जलने दें।
- (5) जनपद स्तर पर अपर जिलाधिकारी वित्त एवं राजस्व की अध्यक्षता में एक सेल स्थापित करने के निर्देश पूर्व में दिये जा चुके हैं। उक्त सेल फसल की कटाई से रबी की बोवाई तक आवश्यक मानिट्रिंग की कार्यवाही सुनिश्चित करेंगी।
- (6) शासनादेश संख्या-581/35-1-2018-5, दिनांक 06-08-2018 द्वारा सम्बंधित उप जिलाधिकारी के प्रवर्तन में गठित सचल दस्ते को भी फसल की कटाई के प्रारंभ होने के पूर्व क्रियाशील कर दिया जाय। सचल दस्ते का यह दायित्व होगा की फसल अवशेष आदि जलने की घटना की सूचना मिलते ही तत्काल मौके पर पहुँच कर सम्बंधित के विरुद्ध विधिक कार्यवाही सुनिश्चित करेंगे।
- (7) यह भी सुनिश्चित करें कि फसल कटाई के दौरान प्रयोग की जाने वाली कम्बाइन हार्वेस्टर के साथ सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम अथवा स्ट्रॉ रीपर अथवा स्ट्रॉ रोक एवं बेलर अथवा अन्य कोई फसल अवशेष प्रबंधन यन्त्र का उपयोग किया जाना अनिवार्य होगा।

यह सुनिश्चित किया जाये की उक्त व्यवस्था बगैर आपके जनपद में कोई भी कम्बाइन हार्वेस्टर से कटाई न करने पाए।

- (8) यह भी सुनिश्चित किया जाय की जनपद में चलने वाली प्रत्येक कम्बाइन हार्वेस्टर के साथ कृषि विभाग / ग्राम्य विकास विभाग का एक कर्मचारी नामित रहे जो अपनी देख रेख में कटाई कार्य करायें। यदि कोई भी कम्बाइन हार्वेस्टर सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम अथवा स्ट्रॉ रीपर अथवा स्ट्रॉ रेक एवं बेलर य अन्य फसल अवशेष प्रबंधन यंत्रों के बगैर चलते हुए पाई जाय तो उसको तत्काल सीज कर दिया जाय और कम्बाइन मालिक के स्वयं के खर्चे पर सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम लगवा कर ही छोड़ा जाय।
- (9) उक्त के अतिरिक्त गन्ना की कटाई के दौरान गन्ने की पत्तियों को जलाये जाने की घटनाएँ भी प्रकाश में आती हैं तो यह भी सुनिश्चित किया जाय कि गन्ने की पत्तियों को न जलने दिया जाय।
- (10) इस अवधि में कूड़ा जलाने के घटनाओं को रोकने के लिए भी प्रभावी कदम उठाये जाएँ।
- (11) सभी जिलाधिकारियों का व्यक्तिगत दायित्व होगा कि उनके जिले में फसल अवशेष / कूड़ा जलाने की कोई घटना को रोकने हेतु कार्य योजना का समयबद्ध क्रियान्वयन समस्त विभागों से समन्वय कर सुनिश्चित करें। कृषि अपशिष्ट जलने की घटनाएँ पाए जाने पर मा० सर्वोच्च न्यायालय एवं मा० राष्ट्रीय हरित अधिकरण के आदेश के उल्लंघन के संबंध में प्रत्येक स्तर का उत्तरदायित्व निर्धारित किया जायेगा।

टमाटर की बीजोत्पादन तकनीक

□ डॉ० विजय कुमार विमल, डॉ० रुद्र पी. सिंह एवं प्रो० डी. के. सिंह

किसी भी फसल की अच्छी पैदावार के लिए उन्नतशील प्रजाति व तकनीकी के साथ ही स्वस्थ एवं शुद्ध बीज का उपयोग अति आवश्यक होता है। अच्छे बीज को कय करने में काफी व्यय करना पड़ता है। चूँकि टमाटर एक मुख्य व्यवसायिक सब्जी फसल है, जिसके बीजों की काफी मांग होती है। यदि किसान को बीजोत्पादन की उन्नत तकनीकी का ज्ञान हो तो वह स्वयं शुद्ध एवं अच्छा बीजोत्पादन कर अपनी आय को काफी बढ़ा सकता है।

उन्नत किस्में

पूसा रूबी, काशी अमन, काशी आदर्श, पूसा गौरव, पंजाब छुहारा, एन०डी०टी० 7, पंजाब केसरी, अर्का सौरभ, अर्का विकास आदि।

बुआई का समय, बीज दर एवं रोपण दूरी

बीजोत्पादन के लिए बसन्त ऋतु से ग्रीष्मकालीन तक की बोआई पौधशाला में अक्टूबर माह में की जाती है। प्रति हेक्टेयर रोपाई के लिए 300 से 400 ग्राम बीज पर्याप्त होता है। उन्नतशील बीजोत्पादन के लिए पंक्ति से पंक्ति की दूरी 60 से 90 सेमी तथा पौध से पौध की दूरी 45 से 60 सेमी होनी चाहिए। यह दूरी असीमित व सीमित वृद्धि करने वाली प्रजाति के ऊपर निर्भर करता है।

खाद एवं उर्वरक

बीज की बोआई से पहले खेत की तैयारी के समय दो बार देशी हल से जुताई करने के पश्चात अन्तिम जुताई पर 25 टन सड़ी गोबर खाद तथा 50किग्रा नत्रजन, 40किग्रा फास्फोरस एवं 65किग्रा पोटाश प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में मिला देना चाहिए तथा पौधों की रोपाई के 25 से 30 दिनों के उपरान्त और पुष्पावस्था में 30 से 40 किग्रा नत्रजन टमाटर की खड़ी फसल में प्रयोग करना चाहिए।

सिंचाई एवं निकाई-गुड़ाई

पौधों के रोपाई के 15 से 20 दिन बाद पहली बार सिंचाई की जाती है और उसके निकाई गुड़ाई की आवश्यकता पड़ती है।

अवांछनीय पौधों को निकालना और पृथक्करण दूरी

अवांछनीय पौधों को निकालने के लिए टमाटर के पौधों को विभिन्न चरणों में निरीक्षण करना पड़ता है। प्रत्येक पौधों को इकाई मानकर उनको शाकीय और फलों के गुणों के आधार पर छांटना चाहिए। रोग से ग्रसित टमाटर के पौधों के फलों से बीज नहीं लेना चाहिए।

टमाटर विशेषतया स्व परागित फसल है, किन्तु परिस्थितिबद्ध अनेक प्रजातियों में प्रकृति पर परागण की सम्भावना बढ़ जाती है। इसलिए टमाटर के मूल अथवा प्रमाणिक बीजोत्पादन के लिए विभिन्न प्रजातियों के बीज कमशः 100 मीटर से 50 मीटर का पृथक्करण आवश्यक है। प्रजनक बीज उत्तम वंशावली के श्रेष्ठतम पौधों को इकाई मानकर उत्पन्न किया जाता है। वंश के कुछ पौधों में पहचान के लिए लेबल बांध देते हैं। उनके पूर्ण तथा पके फलों से बीज एकत्र करते हैं।

संकर बीज उत्पादन

टमाटर के संकर बीज उसके फूलों के खिलने से पहले शाम को निपुंसीकरण तथा अगले दिन दूसरे प्रजाति के परागण से पर-परागण करके उत्पन्न किया जाता है। किन्तु अब टमाटर में सक्षम नरबन्ध वंशानुक्रम की उपलब्धि से सस्ते संकर बीज उत्पादन की सम्भावना बढ़ गयी है।

फलों की तोड़ाई और बीज निष्कासन

बीज प्राप्ति के लिए हमेशा स्वस्थ एवं पूर्ण पके हुए फलों की तोड़ाई करनी चाहिए। फलों से बीज का निष्कासन दो विधियों से किया जाता है, जिसमें किण्वीकरण की विधि अच्छी मानी जाती है। इस विधि में पके टमाटर के फल को रगड़कर या कुचलकर घोल बना लेते हैं। इस घोल का किण्वीकरण लकड़ी के बर्तनों में कराया जाता है। घोल को 4 से 5 बार हिलाने से किण्वीकरण समान रूप से होता है, तथा बीज पर चिपके हुए रेशे अलग होकर तैरने लगते हैं। स्वस्थ बीज तल पर एकत्र हो जाते हैं। इन्हें साफ करने के लिए छलनी में डालकर हाथ से मलकर धोया जाता है। फिर इन्हें जालीदार ढाँचे पर फैलाकर धूप में सुखाया जाता है। प्रति कुन्टल टमाटर के घोल में 100 मिली अम्ल मिलाने से 15 से 30 मिनट में बीज के रेशे अलग हो जाते हैं। इससे बीज आसानी से निकल जाते हैं। परन्तु इस तरह के

विषय वस्तु विशेषज्ञ (उद्यान), सह प्राध्यापक (फसल सुरक्षा) एवं प्रभारी अधिकारी कृषि विज्ञान केन्द्र, कोटवा, आजमगढ़
आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रोद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमायगंज, अयोध्या

बीज में कैंकर नामक बीजग्राही जीवाणु रोग की सम्भावना बढ़ जाती है। अतः बीज को सुखाने से पहले 0.8 प्रतिशत एसिटिक एसिड के घोल से उपचारित करना चाहिए।

बीज की उपज

बीज की उपज प्रजाति पर निर्भर करती है। प्रायः छोटे फल वाली प्रजातियाँ बड़े फल वाली प्रजातियों से अधिक बीज उत्पन्न करती हैं। प्रति हेक्टेयर बीज की औसतन उपज 120 से 150 किग्रा होती है।

रोग और कीट

आर्द्रगलन

यह रोग पौधशाला में कई प्रकार के कवक जैसे पीथियम, राइजोक्टोनिया और फाइटोथोरा आदि के अनेक उपजातियों के कारण होता है। इस रोग में पौधे गलकर नष्ट हो जाते हैं। इसके नियन्त्रण के लिए पहले भूमि को 20 प्रतिशत फार्मलडिहाइड के घोल से उपचारित करना चाहिए तथा बीज को थीरम अथवा कार्बेन्डाजिम से उपचारित करके ही बोना चाहिए।

अगेती अंगमारी

इसमें पौधों की पत्तियाँ तने और कच्चे फलों पर गोलाकार गहरे भूरे रंग के धब्बे पड़ जाते हैं जिससे प्रभावित पत्तियाँ पीली पड़कर गिरने लगती हैं।

प्रबन्धन (1) फसल चक्र अपनाएं (2) रोगरोधी किस्मों का प्रयोग करें (3) ट्राइकोडर्मा 8-10 ग्राम प्रति किग्रा बीज की दर से एवं कार्बेन्डाजिम 2.5ग्राम प्रति किग्रा बीज की दर से बीजोपचार करें (4) प्रकोप होने पर क्लोरोथैलोनिल या मैकोजेब 2.5 ग्राम/ली. पानी की दर से छिड़काव करें।

पछेती अंगमारी

रोग सर्वप्रथम पत्तियों के अग्र भाग से प्रारम्भ होता है। पत्तियों के किनारे पर जलसिक्त धब्बे बनते हैं। कुछ ही दिनों में पूरी पत्ती प्रभावित हो जाती है। वातावरण में नमी अधिक होने पर तेजी से फैलता है।

प्रबन्धन (1) खेत को खरपतवार से मुक्त रखें (2) जल निकास का अच्छा प्रबन्ध होना चाहिए (3) रोग के लक्षण दिखाई देने पर रिडोमिल 2 ग्राम प्रति लीटर पानी या मैकोजेब 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से घोल का छिड़काव करें।

फल भेदक कीट

इस कीट की सूण्डियाँ अपरिपक्व फलों में छेद करके घुस जाती हैं तथा अन्दर का पदार्थ खा जाती है, जिससे बाद में फफूँदी का संक्रमण भी हो जाता है और पूरा फल खराब हो जाता है।

प्रबन्धन (1) प्रबन्धन के लिए टमाटर की 15 पंक्तियों के बाद एक पंक्ति गेंदा की लगानी चाहिए (2) फेरोमोन ट्रेप का प्रयोग करके भी इस कीट की निगरानी व रोगथाम किया जा सकता है (3) ग्रसित फल व सूण्डियों को पकड़ कर नष्ट कर दें (4) नीम का सत् 5 प्रतिशत या एन.पी.बी 250 एल.ई. प्रति हे. अथवा क्वीनालफास 20 ई.सी. अथवा प्रोफेनोफास 50 ई.सी. 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से घोलकर छिड़काव करें।

जैव कीटनाशक: मुख्य श्रेणियाँ, प्रमुख उत्पाद एवं भारत में व्यापक रूप से अपनाने में आने वाली बाधाएं और चुनौतियाँ

□ दीप नारायन, रवि कुमार तिवारी, सीमा मिश्रा एवं संजय द्विवेदी

हरित क्रान्ति के समय देश की बढ़ती हुई जनसंख्या को पर्याप्त भोजन उपलब्ध कराने के लिए विभिन्न प्रकार के रसायनिक उर्वरकों एवं रसायनिक कीटनाशकों का प्रयोग फसल की उत्पादकता बढ़ाने के लिए करना पड़ा। कुछ वर्षों के बाद ही यह ज्ञात हो गया कि रसायनिक कीटनाशक न केवल पारिस्थितिकी तंत्र अपितु पशु एवम् मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हैं। तदुपरान्त वैज्ञानिक समुदाय ने रसायनिक कीटनाशकों के नकारात्मक प्रभाव को कम करने के लिए इसके विकल्प का अध्ययन करना शुरू किया और विभिन्न जैव कीटनाशकों को विकसित करने में सफलता पाई, जो न केवल पर्यावरण हितैशी हैं, बल्कि इनका कोई भी नकारात्मक प्रभाव मानव स्वास्थ्य पर नहीं पड़ता है। जैव कीटनाशक जानवरों, पौधों, सूक्ष्मजीवियों और कुछ खनिज सामग्रियों के फार्मूलेशन से तैयार सर्वाधिक रूप से प्रयोग होने वाले जैव कीटनाशक सूक्ष्मजीव एवम् पौधों के उत्पाद होते हैं, जो हानिकारक कीटों को रोकने में सक्षम होते हैं। जैव कीटनाशकों में जैव कवकनाशी (ट्राइकोडर्मा), जैव खरपतवार नाशी (फाइटोथोरा), जैव पीड़कनाशी (बैसिलस थुरिंजिएन्सिस), आदि शामिल हैं, इनको फार्मूलेशन के अनुसार तीन प्रमुख वर्गों में विभाजित किया गया है, जिनमें सूक्ष्मजीवी कीटनाशक, जैव रासायनिक कीटनाशक एवम् पादप समाविष्ट संरक्षक शामिल हैं। सूक्ष्मजीव जैव कीटनाशकों में तीन चौथाई से अधिक केवल बैसिलस थुरिंजिएन्सिस का प्रयोग किया जाता है, जबकि अन्य जैव कीटनाशकों में नीम के पेड़ के व्युत्पन्न, वैकुलोवायरस, ट्राईकोडर्मा, ट्राईकोग्रामा, इत्यादि प्रमुख हैं। जैव कीटनाशकों की पर्यावरण संरक्षण में उपयोगिता के कारण विश्व स्तर पर इनके उपयोग में लगभग 10 प्रतिशत की वार्षिक दर से वृद्धि हो रही है। लेकिन भारत में इनको अपनाने में कुछ बाधाएँ और चुनौतियाँ आ रही हैं। इनको अपनाने में आने वाली प्रमुख बाधाओं में किसान में जागरूकता की कमी, पंजीकरण में कठिनाई, इनके लिए बनी नीतियाँ, उपभोक्ताओं की नकारात्मक धारणाएँ एवम् अर्थ व्यवस्था की समस्याओं प्रमुख रूप से शामिल हैं। भारत में जैव कीटनाशकों को अपनाने में कुछ चुनौतियाँ भी जैसे- जैव नियन्त्रक एजेन्ट के चयन में कठिनाई, अच्छी तकनीकी का अभाव, अनुभवी लोगों की जरूरत, प्रयोगविधि की जानकारी का अभाव, कीटों में जैव कीटनाशकों के प्रतिरोध का विकास, प्रदर्शन और स्वजीवन, आदि से सम्बन्धित हैं। अतः इस लेख में जैव कीटनाशकों के पर्यावरण संरक्षण सम्बन्धित लाभ, प्रकार, वर्तमान में विश्व स्तर एवम् भारतवर्ष में इनके उपयोग की स्थिति के साथ-साथ कुछ कमियाँ जैसे कीट विशिष्टता, तापमान के प्रति अस्थिरता, आदि हैं।

परिचय

भारत क्षेत्रफल की दृष्टि से दुनिया का सातवां सबसे बड़ा देश है, और विश्व का लगभग 2.4 प्रतिशत भू-भाग भारत में आता है। जबकि जनसंख्या की दृष्टि से भारत का विश्व में दूसरा स्थान है, यहाँ विश्व की लगभग 18 प्रतिशत जनसंख्या निवास करती है। इतनी अधिक जनसंख्या के लिए प्राकृतिक विधि से खेती करके पर्याप्त अनाज उपलब्ध कराना असम्भव है, इसलिए देश की बढ़ती हुई जनसंख्या को पर्याप्त भोजन उपलब्ध कराने के लिए विभिन्न प्रकार के रसायनिक उर्वरक एवं रसायनिक कीटनाशकों का प्रयोग करना पड़ा, जिसका प्रभाव फसलों के पैदावार पर धनात्मक परन्तु अन्य जीवों और मनुष्यों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा। रसायनिक कीटनाशकों के कारण मृदा की उर्वरता और जैव विविधता घटी जबकि जल प्रदूषण तथा पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव बढ़ा है। इसलिए पर्यावरण, पारिस्थितिकी तंत्र और मानव स्वास्थ्य को ध्यान में रखते हुए सुरक्षित और कुशल कृषि प्रौद्योगिकियों की तत्काल आवश्यकता है।

जैव कीटनाशकों की अवधारणा आज महत्वपूर्ण रूप से लक्षित प्रजातियों के लिए एक उच्च चयनात्मकता लेकिन गैर-लक्षित जीवों के लिए न्यूनतम प्रभाव, कम पर्यावरणीय दृढ़ता, उच्च प्रभावशीलता, प्रतिरोधों के विकास को रोकने, खाद्य श्रृंखला के भीतर जैवसंकेंद्रण और जैव आवर्धन से बचने के लिए जीवित जीव और जैविक पदार्थ फसल सुरक्षा एजेंटों के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आम बोल चाल की भाषा में ऐसे वर्ग के कीटनाशक जिसे प्राकृतिक पदार्थों का उपयोग करके उत्पादित किया जाता है उसे जैव कीटनाशक कहते हैं। जबकि यूएसईपीए के अनुसार जैव कीटनाशकों को जानवरों, पौधों, बैक्टीरिया और कुछ खनिजों जैसे प्राकृतिक सामग्रियों से प्राप्त फार्मूलेशन के रूप में परिभाषित किया गया है। एक लक्षित कीट के लिए विशिष्ट रोगजनक सूक्ष्मजीवों पर आधारित जैव कीटनाशक कीट समस्याओं के लिए पारिस्थितिक रूप से प्रभावी समाधान प्रदान करते हैं। सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले जैवकीटनाशक जीवित जीव हैं, जो लक्षित कीट के लिए रोगजनक हैं। इनमें बायोफगिसाइड्स (ट्राइकोडर्मा), बायोहर्बिसाइड्स (फाइटोथोरा) और

बायोइंसेक्टिसाइड्स (बैसिलस थुरिंजिएन्सिस) शामिल हैं। जैव कीटनाशक कृषि और सार्वजनिक स्वास्थ्य कार्यक्रमों के लिए एक संभावित पर्यावरण हितैषी विकल्प है, जिसमें सूक्ष्म जीवों और अन्य प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त माइक्रोबियल कीटनाशकों, जैव रसायनों की एक विस्तृत श्रृंखला और प्रक्रियाओं में आनुवांशिक समावेश शामिल है। जैव कीटनाशकों को उनके उत्पादन के आधार पर विभिन्न श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है, जो नीचे लिखे पैराग्राफ में वर्णित हैं।

जैव कीटनाशकों की मुख्य श्रेणियाँ

चूंकि जैव कीटनाशक अलग-अलग प्रकार के जैव स्रोतों से बनाये जाते हैं और उनकी क्रियाविधि व क्षमता अलग-अलग होती है। अतः जैव कीटनाशकों को उनकी क्रियाविधि के अनुसार तीन वर्गों में विभक्त किया गया है, जो निम्नवत है:

क. माइक्रोबियल कीटनाशक

ख. जैव रासायनिक कीटनाशक

ग. पादप समाविष्ट संरक्षक (पी.आई.पी.) कीटनाशक

क. सूक्ष्मजीवी कीटनाशक

सूक्ष्मजीवी कीटनाशकों में सक्रिय संघटक के रूप में सूक्ष्मजीव जैसे जीवाणु, कवक, विषाणु, प्रोटोजोआ या शैवाल होते हैं। हालांकि प्रत्येक संघटक की सक्रियता लक्षित कीट के लिए विशिष्ट होती है। सूक्ष्मजीवी कीटनाशक कई अलग-अलग प्रकार के कीटों को नियंत्रित कर सकते हैं। यह कीटों में बीमारी उत्पन्न, कीटों से प्रतियोगिता या अन्य क्रियाओं के माध्यम से सूक्ष्मजीवों की स्थायित्व को रोक कर कीट का अवरोधन करते हैं। उदाहरण के लिए कुछ ऐसे कवक चिन्हित किये गये हैं, जिनमें से कुछ खरपतवारों को नियंत्रित करते और अन्य कवक जो विशिष्ट कीड़ों को मारते हैं। सबसे व्यापक रूप से ज्ञात माइक्रोबियल कीटनाशक जीवाणु बैसिलस थुरिंजिनेसिस या बीटी की किस्में हैं। यह एक प्रोटीन पैदा करता है जो विशिष्ट कीटों के लिए हानिकारक है। यह गोभी, आलू और अन्य फसलों में कुछ कीड़ों को नियंत्रित करता है। बी. थुरिंजिनेसिस से बने उत्पादों में विभिन्न प्रकार के विषाक्त होते हैं जो कीड़ों की एक या अधिक प्रजातियों को मारने की क्षमता रखते हैं।

ख. जैव रासायनिक कीटनाशक

जैव रसायनिक कीटनाशक प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले पदार्थ हैं जो गैर विषैले तंत्र द्वारा कीटों को नियंत्रित करते हैं। जैव रसायनिक कीटनाशकों में ऐसे पदार्थ शामिल होते हैं जो कीटों की वृद्धि या प्रजनन में बाधा डालते हैं। जैसे पौधे के विकास नियामक या ऐसे पदार्थ जो कीटों को दूर भगाते या आकर्षित करते (फेरोमोन) हैं। प्राकृतिक यौगिक जो गैर विषैले तरीके से रोगजनकों को नियंत्रित करते अथवा सुगंधित पौधों के अर्क जो कीटों को जाल की ओर आकर्षित करते हैं।

ग. पादप समाविष्ट संरक्षक (पीआईपी)

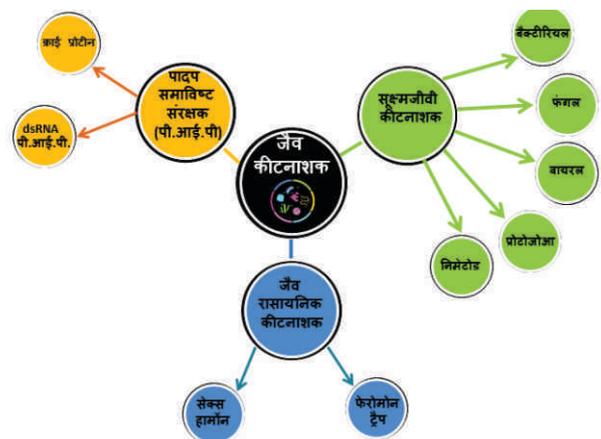
पादप समाविष्ट संरक्षक, वह कीटनाशक पदार्थ है जो पौधे में जैव प्रौद्योगिकी विधि से विशिष्ट आनुवांशिक पदार्थ के प्रवेश कराने पर पौधों में ही उत्पन्न होते हैं। उदाहरण के लिए वैज्ञानिक, बीटी कीटनाशक प्रोटीन के लिए उत्तरदायी जीन को लेकर कपास के आनुवांशिक पदार्थ में प्रवेश कराते हैं और तब कपास के पौधे में स्वयं कीट को नष्ट करने की क्षमता विकसित हो जाती है। पिछले दो दशकों से विभिन्न प्रयोगशालाओं के वैज्ञानिक विभिन्न फसलों की ट्रांसजेनिक किस्मों को तैयार कर रहे हैं। इन किस्मों में बीटी जीन समावेशित होते हैं, जो बैसिलस थुरिंजिनेसिस जीवाणु से प्राप्त प्रोटीन (जिसे क्रिस्टल प्रोटीन δ -एंडोटॉक्सिनया क्राई प्रोटीन कहा जाता है) से बने होते हैं। जब कीट इन पौधे के तनों, पत्तियों, फलों आदि को खाते हैं तो कीटनाशक प्रोटीन कीटों को मार देते या मार देते हैं। पादप समाविष्ट संरक्षक के प्रमुख उदाहरण बीटी कपास और बीटी मक्का हैं।

जैव-कीटनाशकों के प्रमुख उत्पाद:

भारत में उपयोग किए जाने वाले जैव कीटनाशकों के प्रमुख उत्पाद निम्नलिखित हैं:

अ. नीम के पेड़ के व्युत्पन्न

नीम के पेड़ के व्युत्पन्न में कई रसायन होते हैं, जो विभिन्न प्रकार के कीटों की प्रजनन क्षमता और पाचन क्रिया को प्रभावित करता



चित्र 1: जैव कीटनाशकों की मुख्य श्रेणियाँ

है। नीम के व्युत्पन्न उत्पाद निम्नलिखित हैं:

ब. नीम की पत्तियां

नीम की पत्तियों में कीटनाशक क्षमता होती है, क्योंकि इनमें विशेष प्रकार के रसायनिक तत्व पाये जाते हैं जिन्हें विज्ञान की भाषा में लिमोनोइडस कहते हैं। इसका प्रयोग कवक जनित रोगों, सुंड़ी, माहू, इत्यादि के नियंत्रित करने के लिये किया जाता है। 10 लीटर घोल बनाने के लिए 1 किलो पत्तियों को रात भर पानी में भिगोकर अगले दिन सुबह इसे को अच्छी तरह कूट या पीस कर पानी में मिलाकर पतले कपड़े से छान लिया जाता है।

नीम की गिरी

नीम के बीजों में लिपिड, प्रोटीन और टेरपेनोइड्स के विभिन्न घटक पाये जाते हैं। नीम की गिरी में अजादिरास्टिन नाम का प्रमुख जैव रसायन पाया जाता है। नीम की गिरी को कीटनाशक के रूप में उपयोग करने के लिए 20 लीटर पानी में एक किलो नीम के बीजों के छिलके उतारकर अच्छी प्रकार से कूटकर भिगों दे और इसे एक पतले कपड़े में बांधकर पानी में रात भर के लिए डाले दें। अगले दिन इस पोटली को मसल-मसलकर निचोड़ें व पानी को छान लें और इस पानी में 20 ग्राम देसी साबुन या 50 ग्राम रीठे का घोल मिला दें। इस घोल को कीट व फुफंद नाशक के रूप में प्रयोग किया जाता है।

नीम का तेल

नीम के तेल में विभिन्न जैव रसायन जैसे निंबोलिनिन, निबिन, निबिडिन, निबिडोल, सोडियम निबिनेट, गेडुनिन, सालैनिन और क्योरसेटिन पाये जाते हैं। यह जैव कीटनाशक के रूप में कार्य करते हैं। एक लीटर नीम के तेल का कीटनाशक बनाने के लिए, एक लीटर पानी 15 से 30 मि०ली० नीम का तेल अच्छी तरह मिलाये और इसमें 1 ग्राम देसी साबुन या रीठे का घोल मिलाएं। एक एकड़ की फसल के लिए 1 से 3 ली० तेल की आवश्यकता होती है। नीम के तेल का छिड़काव करने से गन्ने की फसल में तना बंधक व सीरस बंधक बीमारियों को नियंत्रित किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त नीम का तेल कवक जनित रोगों में भी प्रभावी है। इस घोल का प्रयोग इसे बनाने के तुरंत बाद करें अन्यथा तेल पानी से अलग होकर सतह पर फैलने लगता है जिससे नीम के तेल से बना कीटनाशक प्रभावी नहीं रहता।

नीम की खली का घोल

नीम के बीज से तेल निकालने के बाद बची हुई खली भी कीटनाशक के रूप में प्रयोग की जाती है। क्योंकि इस खली में भी विभिन्न जैव रसायन पाये जाते हैं जो कीटनाशक के रूप में कार्य करते हैं। 50 लीटर नीम की खली का घोल बनाने के लिए 1 किलोग्राम नीम की खली को 50 लीटर पानी में एक पतले कपड़े में पोटली बनाकर रातभर के लिए भिगो दें। अगले दिन इसे मसलकर छान लें। एक एकड़ की खड़ी फसल में 50 लीटर नीम की खली का घोल का छिड़काव करें। यह बहुत ही प्रभावकारी कीट व रोग नियंत्रक है।

1. बैसिलस थुरिंजिनेसिस (बीटी)

चूँकि बैसिलस थुरिंजिनेसिस (बीटी) में एक विशिष्ट प्रकार की प्रोटीन, जिसे क्रिस्टल प्रोटीन δ -एंडोटॉक्सिनया क्राई प्रोटीन कहा जाता है, पाई जाती है में कीटों को मारने की क्षमता होती है। अतः इस प्रोटीन का प्रयोग विभिन्न कीटनाशक के रूप में कृषि में कीटों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। बैसिलस थुरिंजिनेसिस विश्व स्तर पर सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला जैव कीटनाशक है। यह मुख्य रूप से कपास में अमेरिकी सुंड़ी और चावल में तना छेदक जैसे लेपिडोप्टेरस कीटों का एक रोगजनक है। जब इसे कीट लार्वा द्वारा अंतर्ग्रहण किया जाता, तो यह विषाक्त पदार्थों को छोड़ता है जो कीट के मध्य आंत को नुकसान पहुंचाता है और अंततः कीट को मार देता है।

2. बैकुलोवायरस

यह लक्षित विशिष्ट वायरस हैं जो कई महत्वपूर्ण पौधों के कीटों को संक्रमित और नष्ट कर सकते हैं। प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले बैकुलोवायरस का उपयोग कीटों की एक विस्तृत श्रृंखला को नियंत्रित करने के लिए किया जा सकता है। अधिकांश बैकुलोवायरस का उपयोग जैव कीटनाशकों के रूप में किया जाता है अर्थात्, उन्हें सिंथेटिक रसायनिक कीटनाशकों के उपयोग के समान उच्च घनत्व वाले कीट आबादी पर छिड़का जाता है। बैकुलोवायरस कीट आबादी के आकार को विनियमित करने में एक महत्वपूर्ण पारिस्थितिक भूमिका निभाते हैं। कई वर्षों से बैकुलोवायरस को वानिकी और कृषि के खिलाफ लक्षित जैव नियंत्रण एजेंटों के रूप में लागू किया गया है। पारिस्थितिक तंत्र में बैकुलोवायरस अक्सर विभिन्न प्रकार के कीड़ों के दमन में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं। उदाहरण के लिए, जिप्सी मोथ का वायरस, लिमेंट्रिया डिस्पर, को कीट की घनी आबादी का प्रमुख प्राकृतिक नियामक माना जाता है।

3. ट्राइकोडर्मा

ट्राइकोडर्मा एक कवकनाशी है जो मिट्टी में पैदा होने वाली बीमारियों जैसे जड़ की सड़न के खिलाफ प्रभावी है। यह शुष्क भूमि फसलों जैसे मूंगफली, काला चना, मूँग और चना के लिए विशेष रूप से प्रासंगिक है, जो इन रोगों के लिए अतिसंवेदनशील होते हैं।

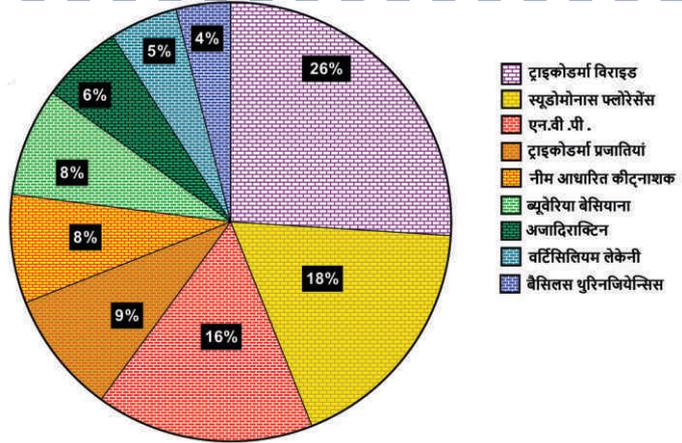
4. ट्राइकोग्रामा

ट्राइकोग्रामा कई वर्षों से लेपिडोप्टेरान कीटों के नियंत्रण के लिए उपयोग किया जा रहा है। ट्राइकोग्रामा को परजीवी दुनिया का ड्रोसोफिला माना जा सकता है, क्योंकि उनका उपयोग पानी के बहाव के लिए किया गया है। ट्राइकोग्रामा विशेष रूप से अंडोपरजीवी होते हैं। वे विभिन्न लेपिडोप्टेरान कीटों के अंडों में अंडे देते हैं। अंडे सेने के बाद, ट्राइकोग्रामा लार्वा मेजबान अंडे को खिलाते और नष्ट कर देते हैं।

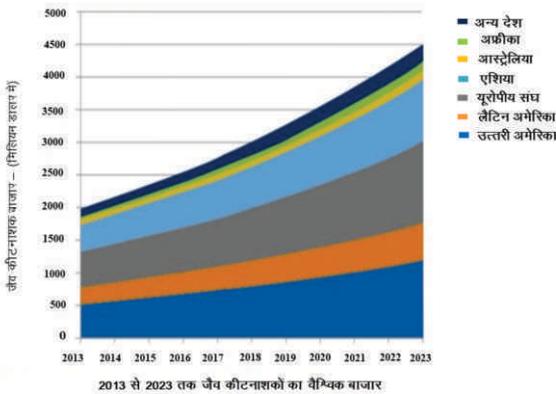
जैव कीटनाशकों की वर्तमान स्थिति

बढ़ती हुई लागत और रसायनिक कीटनाशकों के नकारात्मक प्रभाव ने जैव कीटनाशकों के विचार को फसल संरक्षण और उत्पादन के लिये आवश्यक विकल्प बना दिया। इसलिए ऐसे जैव सक्रिय पदार्थों की आवश्यकता है जो प्रभावी रूप से कीटों से लड़ते हैं तथा मनुष्यों, जानवरों और पर्यावरण पर न्यूनतम प्रभाव डालते हैं। जैव कीटनाशकों का प्रयोग सब्जियों सहित प्रमुख फसलों के लिए समावेशी रोगकारक प्रबन्धन (आईपीएम) रणनीति का एक महत्वपूर्ण घटक है। सबसे प्रसिद्ध उदाहरण नीम आधारित उत्पाद हैं जो कई कीटों के खिलाफ प्रभावी साबित हुए हैं। कई जैव-कीटनाशक जो व्यावसायिक रूप से किसानों के लिए उपलब्ध हैं।

वर्तमान में विश्व स्तर पर लगभग 175 पंजीकृत जैव-कीटनाशक और 700 उत्पाद हैं। भारत में अभी तक केवल 12 जैव-कीटनाशकों का पंजीकरण किया गया है, जिनमें से 5 जीवाणु (चार बेसिलस प्रजातियां और एक स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस), तीन कवक (दो ट्राइकोडर्मा प्रजातियां और एक बीवेरिया प्रजाति), दो वायरस (हेलीकोवरपा और स्पोडोप्टेरा) और दो पादप उत्पाद (नीम और सिंबोपोगन) हैं। विभिन्न जैव-उत्पाद के बीच, बेसिलस थुरिंजिनेसिस (बीटी), ट्राइकोडर्मा विरिडे, मेटारिज़ियम, ब्यूवेरिया बेसियाना, न्यूक्लियर पॉलीहेड्रोसिस वायरस (एनपीवी) और नीम का पौधों के संरक्षण के लिये रूप से उपयोग किया जाता है। कई जैव-कीटनाशकों का क्षेत्र मूल्यांकन या तो अकेले या अन्य पौध संरक्षण विकल्पों के साथ संयोजन में उनके प्रभाव और अनुकूलता को दर्शाता है। कई अध्ययनों ने उनकी आर्थिक व्यवहार्यता, पर्यावरण अनुकूलता और कृषि में स्थिरता की सुविधा के लिए संकेत हैं। नीम आधारित छोटे पैमाने पर फॉर्मूलेशन का उत्पादन और फार्मूलेटर कीटनाशकों के रूप में विपणन किया जा रहा है। उनमें से ज्यादातर हैं नीम के तेल से बने अलग-अलग मात्रा में होते हैं।

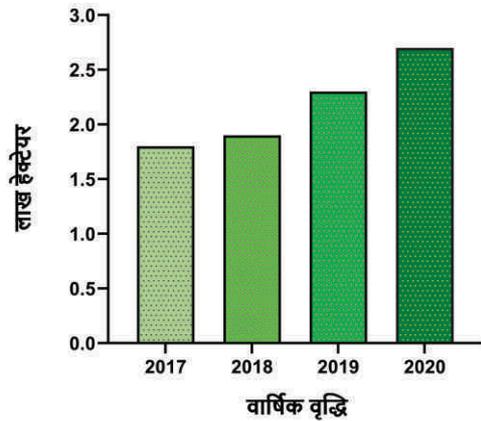


चित्र 2: भारत में प्रयोग होने वाले विभिन्न जैव कीटनाशकों का प्रतिशत



2013 से 2023 तक जैव कीटनाशकों का वैश्विक बाजार

स्रोत: लक्स रिसर्च



वार्षिक वृद्धि

चित्र 3: विभिन्न महाद्वीपों के बाजार में जैव कीटनाशकों की बढ़ती हुई माँग

चित्र 4: भारत में कार्बनिक खेती का 2017-2020 के मध्य क्षेत्रफल (मि. हेक्टेयर)

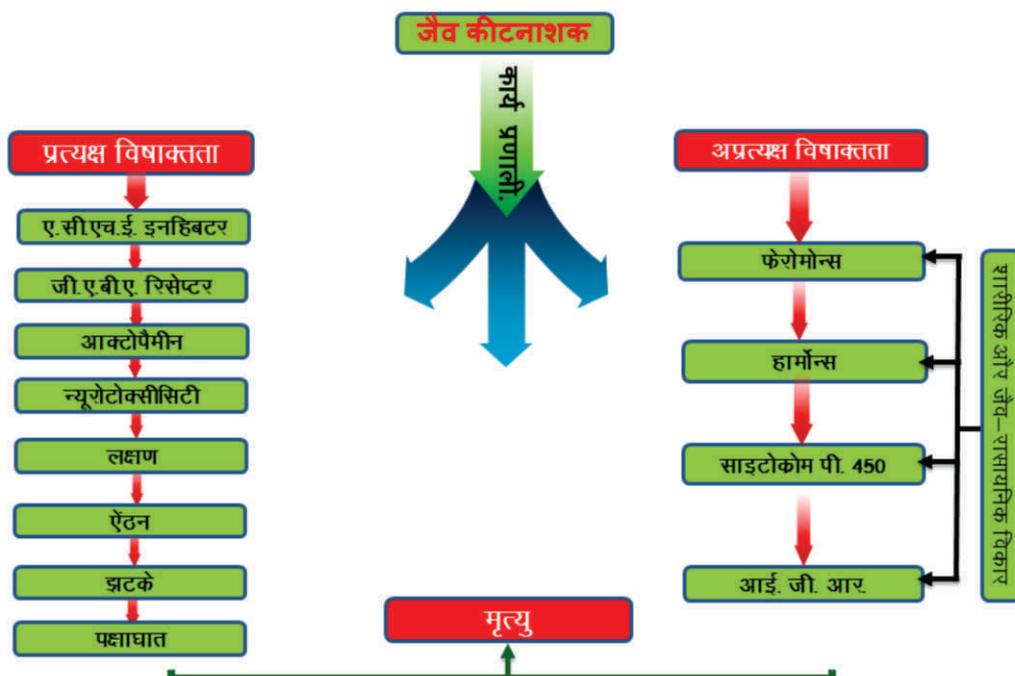
वर्तमान में, उपयोग किए जाने वाले का केवल 2 प्रतिशत कवर करते हैं हालाँकि विश्व स्तर पर अतीत दो दशक में इसकी विकास दर बढ़ती प्रवृत्ति को दर्शाती है। जैव कीटनाशकों के वैश्विक उत्पादन का अनुमान 3,000 टन से अधिक होना लगाया गया है, जो प्रति वर्ष

तेजी से बढ़ रहा है। विश्व स्तर पर, जैव कीटनाशकों का उपयोग में हर साल 10 प्रतिशत की दर से लगातार वृद्धि हो रही है।

जैव कीटनाशकों का कीटों पर प्रभाव

लगभग 90 प्रतिशत माइक्रोबियल बायोपेस्टीसाइड्स केवल एक एंटोमोपैथोजेनिक जीवाणु, बैसिलस थुरिंगिनिसिस से प्राप्त होते हैं। जैव कीटनाशक हानिकारक कीटों को प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से मार देते हैं। जैव कीटनाशकों का प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रभाव को निम्नलिखित चित्र में दिखाया गया है-

चित्र 5 : जैव कीटनाशकों की विषाक्तता का कीटों पर प्रभाव



भारत में जैव-कीटनाशकों को अपनाने में आने वाली प्रमुख बाधाएं

भारत में अधिकतर किसान आज भी रसायनिक कीटनाशकों का प्रयोग करते हैं, क्योंकि इन कीटनाशकों के विकल्प के रूप में बाजार में उपलब्ध विभिन्न जैव कीटनाशकों की उपयोगिता के बारे में जानकारी की कमी है, जो नीति नेटवर्क को दर्शाता है। रासायनिक कीटनाशकों के सापेक्ष जैव कीटनाशकों के लिए अपरिपक्वता नीति नेटवर्क, सीमित संसाधन और क्षमताएं, विश्वास की कमी, नियामकों और उत्पादकों के बीच कुछ गंभीर समस्याएं हैं। जैव कीटनाशकों की क्रिया के तरीके की बेहतर समझ, उनके प्रभाव और नियामक मुद्दे जो उनको अपनाने में उत्पन्न होने वाली महत्वपूर्ण चुनौतियां हैं। चूंकि पर्यावरण सुरक्षा एक वैश्विक चिंता का विषय है इसलिए हमें किसानों, निर्माताओं और सरकारी एजेंसियों के बीच जागरूकता लाने की जरूरत है। नीति निर्माताओं और आम लोगों को जैव कीटनाशकों को अपनाने के लिए कीट प्रबंधन की आवश्यकताएँ हैं। जैव कीटनाशकों के उपयोग को कम करने वाली कुछ प्रमुख बाधाओं की चर्चा नीचे की गई है:

1. जागरूकता की कमी

भारत में जैव कीटनाशकों में रुचि रसायनिक कीटनाशकों से जुड़े नुकसान पर आधारित है, किसानों द्वारा इसे अपनाने के लिए अधिकतम लाभ के बारे में जानकारी की आवश्यकता है। व्यवहार में जैव कीटनाशकों को अपनाने में छोटे और बड़े किसानों के बीच एक स्पष्ट अंतर है। जैव कीटनाशकों प्रयोग करने के लिए ज्यादातर समय छोटे किसान या तो अनजान हैं, या इनके प्रति रुचि नहीं दिखाते हैं।

2. जैव-कीटनाशकों के पंजीयन में कठिनाई

कीटनाशक अधिनियम (1968), 2000 में संशोधित, भारत सरकार के तहत एकमात्र कानून है जो जैव कीटनाशकों सहित सभी प्रकार के कीटनाशकों के आयात, निर्माण, बिक्री, परिवहन, वितरण और उपयोग को नियंत्रित करता है। जैव कीटनाशकों के मामले में,

शैल्फ-लाइफ, क्रॉस-संदूषण, नमी की मात्रा और पैकेजिंग में प्रयोग होने वाले पदार्थ पर विचार किया जाता है। जीवाणु और कवक जैव कीटनाशकों के मामले में, जैव-प्रभावकारिता डेटा को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर), राज्य कृषि विश्वविद्यालय (एसएयू), वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) या भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) संस्थानों से उत्पन्न करने की आवश्यकता होती है।

3. जैव कीटनाशकों के लिए कठोर नीतियां

भारत में पहली बार 28 जुलाई 2000 को राष्ट्रीय कृषि नीति (2000) की घोषणा की गई थी। इस नीति में किसानों को प्रमाणित बीज, उर्वरक, पौध संरक्षण रसायन और जैव कीटनाशकों की पर्याप्त और समय पर आपूर्ति पर जोर दिया गया था। नीति में जैविक खेती के लिए प्रमाणित इनपुट के रूप में जैव उर्वरक, जैविक खाद, और जैव कीटनाशकों जैसे पोषक तत्वों के जैविक स्रोत शामिल थे। कीट नियंत्रण और रोग पूर्वानुमान के लिए बाँझ कीट तकनीकों, ट्रांसजेनिक कीड़ों, उपन्यास वनस्पति विज्ञान, अर्ध रसायन और एंडोफाइटिक माइक्रोबियल मेटाबोलाइट्स के अनुप्रयोगों को शामिल करके नए जैव कीटनाशकों और प्रौद्योगिकियों को विकसित करने पर मुख्य ध्यान केंद्रित किया गया था।

4. जैव कीटनाशकों के बारे में उपयोगकर्ता/उपभोक्ता की नकारात्मक धारणाएं

जैव कीटनाशकों के कम उपयोग के लिए उपयोगकर्ता/उपभोक्ता जागरूकता एक प्रमुख कारक है। कई किसान जैव कीटनाशक शब्द से परिचित भी नहीं हैं। कुछ जगहों पर ऐसी घटनाएं होती हैं जहां कुछ लोगों ने अविश्वसनीय और गलत परिणामों के कारण जैव कीटनाशकों का उपयोग करना बंद कर दिया है। इस बात पर ध्यान देना आवश्यक है कि तैयार किए गए जैव कीटनाशक अपनी गतिविधि में विश्वसनीय, विशिष्ट, स्वदेशी और प्रकृति योग्य होने चाहिए। चूंकि किसान जैव कीटनाशकों के अंतिम उपयोगकर्ता हैं, इसलिए जैव-उत्पादों के बारे में उनकी विचार जानना भी आवश्यक है क्योंकि यह कृषि प्रणालियों में उपयुक्त जैविक नियंत्रक उपायों के सुझावों और आवश्यकताओं का पूर्वाभास देते हैं।

5. अर्थव्यवस्था/सब्सिडी

उद्यमियों को मुफ्त प्रशिक्षण, जरूरत पड़ने पर संस्थागत ऋण का प्रावधान, आवश्यक सब्सिडी, बीमा, और संभावित करों से छूट, आदि देकर जैव कीटनाशकों के उत्पादन को प्रोत्साहित कर सकते हैं। छोटी-छोटी इकाई बनाकर स्थानीय स्तर पर विभिन्न प्रकार के जैव कीटनाशकों का उत्पादन कर स्थानीय किसानों को उपलब्ध कराया जा सकता है। इकाईयों को शुरू करने के लिए राज्य एवं केन्द्र सरकारों द्वारा छोटे उद्यमियों को आर्थिक सहायता उपलब्ध कराना चाहिए जिससे कि अधिक संख्या में इकाईयां स्थापित की जा सकें।

भारत में जैव कीटनाशकों को अपनाने में आने वाली मुख्य चुनौतियाँ

जैव कीटनाशकों को अपनाने में प्रमुख किसानों की अनभिज्ञता है, अतः जैव कीटनाशकों से परिचित किसी जानकार के साथ मिलकर काम करने की आवश्यकता है अतः कीटनाशक विक्रेताओं को जैव कीटनाशकों की उपयोगिता, लाभ तथा प्रयोग विधि के लिए प्रशिक्षित किया जाना चाहिए। जैव-कीटनाशकों को अक्सर एक विशिष्ट कीट के लिए लक्षित किया जाता है, जबकि परंपरागत रसायन कीटनाशकों के उपयोग से एक ही बार में कई प्रकार के कीटों को मार सकते हैं। जैव-कीटनाशकों को अपनाने में आने वाली कुछ महत्वपूर्ण मुख्य चुनौतियों पर नीचे चर्चा की गई है:

1. बायोकंट्रोल एजेंट के चयन और विकास में कठिनाइयाँ

भारत में कुल जैव कीटनाशक उत्पादों में कवक का प्रतिशत सबसे अधिक है। बाजार में ट्राइकोडर्मा आधारित जैव कीटनाशकों की संख्या अपेक्षाकृत अधिक है परन्तु ट्राइकोडर्मा की केवल दो प्रजातियाँ ही कीटनाशक की तरह उपयोग की जा रही हैं। जो इस क्षेत्र में अनुसंधान की कमी या अपर्याप्त ज्ञान को दर्शाता है। अतः ट्राइकोडर्मा एवं कवक की अन्य प्रजातियों को भी जैव कीटनाशकों के रूप में चिह्नित करने की आवश्यकता है। अब तक पादप रोगाणुओं के जैव नियंत्रण के संबंध में मुख्यतः ऐसे जीवाणुओं पर शोध किया गया है जो विजाणु जनक होते हैं। गैर-बीजाणु जनक जीवाणु, जैसे सेराटिया एंटोमोफिला और क्रोमोबैक्टीरियम सबत्सुगे आदि की कीटनाशक क्षमता का परीक्षण किया जाना चाहिए।

2. अच्छी फॉर्मूलेशन तकनीक की आवश्यकता

जैव कीटनाशक उत्पादन के लिए उच्च गुणवत्ता वाली निर्माण प्रक्रियाओं की कमी है। अभी भी सूक्ष्म जीव आधारित जैव कीटनाशकों की प्रमुख चुनौती समुचित वाहक सामग्री जिसमें सूक्ष्मजीव की वृद्धि दर को बढ़ाने की क्षमता हो। विषाणु आधारित जैव कीटनाशकों के उत्पादन संयंत्रों में एक अलग कीट पालन की सुविधा होनी चाहिए और वायु परिसंचरण दूषित पदार्थों से मुक्त होना चाहिए।

3. निर्माण और पैकेजिंग के लिए अनुभवी लोगों की आवश्यकता

जैव कीटनाशकों के लिए विशिष्ट निर्माण एवं पैकेजिंग की आवश्यकता होती है जिससे कि प्रयुक्त सूक्ष्मजीव का सक्रिय अवस्था में भण्डारण किया जा सके। उद्योग के व्यक्तियों को वायरस आधारित जैव नियंत्रण उत्पादों के विकास के लिए आवश्यक निर्माण प्रौद्योगिकियों में गहन अनुभव होना चाहिए। भारत में पैकेजिंग, जैव कीटनाशकों के उपयोग को प्रभावित करने वाली प्रमुख बाधाओं में से

एक है। पैकेजिंग इस प्रकार की होनी चाहिए जिसमें उत्पाद की गुणवत्ता सुनिश्चित हो ताकि अंतिम उपयोगकर्ता की अपेक्षाओं को पूरा किया जा सके।

4. प्रयोग तकनीक से अनभिज्ञता

जैव कीटनाशकों के कम लोकप्रिय होने का प्रमुख कारण वितरण एजेंटों को परिवहन, भण्डारण एवं अनुप्रयोग के प्रशिक्षण का अभाव है। अधिकांश भारतीय फर्म कोटिंग सामग्री के रूप में टैल्कम पाउडर (50-80 माइक्रोन कण आकार के साथ) का उपयोग कर रही हैं। परन्तु इसके प्रयोग एवं भण्डारण की प्रयाप्त जानकारी न तो वितरकों को है न ही किसानों को। इसलिए टोस बायोपेस्टीसाइड फॉर्मूलेशन का उपयोग सही ढंग न होने के कारण अपेक्षित परिणाम नहीं मिलता।

5. प्रतिरोध का विकास

समान्यता रोगाणुओं में जैव कीटनाशकों के प्रति कुछ वर्षों में ही प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न हो जाती है। जिससे जैव कीटनाशकों का प्रभाव कम हो जाता है। माइक्रोबियल रोगजनकों के विभिन्न समूहों में बी थुरिंजिनेसिस के प्रतिरोध के विकास को सबसे अधिक सूचित किया गया है। पिछले कुछ वर्षों के भीतर, कम से कम 16 कीट प्रजातियों की पहचान की गई है जो प्रयोगशाला में बी थुरिंजिनेसिस 8-एंडोटॉक्सिन के प्रतिरोध को प्रदर्शित करती हैं। प्रतिरोधों के विकास की समस्या को नजरअंदाज नहीं किया जा सकता है, क्योंकि कुछ समय बाद जैव कीटनाशकों का उपयोग विफल होने लगेगा।

6. प्रदर्शन और शेल्फ जीवन

कुछ जैव कीटनाशक कम प्रभावी एवं लक्षित कीटों की संकीर्ण सीमा होती है। यू.वी. प्रकाश एवं शुष्कन प्रक्रिया सूक्ष्मजीव आधारित कीटनाशकों की प्रभाविता को कम कर देता है। ज्यादातर फुटकर और थोक ऑर्डर, तापमान और आर्द्रता के प्रति संवेदनशीलता के कारण तरल पर दानेदार फॉर्मूलेशन को प्राथमिकता दी जाती है।

जैव कीटनाशकों की सीमाएं

किसान रासायनिक कीटनाशकों के विकल्प के रूप में पौधों के उत्पादों का उपयोग करने के महत्व को महसूस करते हैं। प्रतिरोध, प्रबंधन, जैसा कि रसायनिक कीटनाशकों के साथ होता है, का अभ्यास करना आवश्यक होगा। इन जैव उत्पादों को लोकप्रिय होने में अभी समय लगेगा। जैव कीटनाशकों की निम्नलिखित सीमाएँ हैं-

- जैव कीटनाशकों की अनुपलब्धता
- जैव कीटनाशक की सीमित शेल्फ जीवन
- गुणवत्ता वाले जैव कीटनाशकों की अपर्याप्तता
- लगातार जैव कीटनाशकों के खेत में परिणाम की निगरानी
- प्रकाश और गर्मी के वातावरण में अस्थिरता
- खेत की परिस्थितियों में जैव कीटनाशकों की धीमी प्रक्रिया और अप्रत्याशित स्थिरता
- जैव कीटनाशकों के विकास और उत्पादन की महंगी विधि

निष्कर्ष

प्रचुर उपलब्धता एवं तीव्र प्रभाव के कारण आज भी रसायनिक कीटनाशक किसानों में अधिक लोकप्रिय हैं। हालांकि इनकी कीमत एवं पर्यावरणीय दुष्प्रभाव दोनों ही अधिक हैं। इनके प्रयोग से अनाज उत्पादन में बहुत तेजी से वृद्धि हुई, कुछ समय बाद देखा गया कि रासायनिक कीटनाशकों के प्रयोग से जीवों और मनुष्यों पर न केवल नकारात्मक प्रभाव पडा रहा बल्कि साथ ही साथ फसलों की उत्पादकता भी घटी है। इस नकारात्मक प्रभाव के कारण धीरे धीरे जैव कीटनाशकों प्रति लोगों की जागरूकता बढ़ी है तथा यह रसायनिक कीटनाशकों के विकल्प के रूप में कई क्षेत्रों में प्रयोग भी हो रहे हैं। लेकिन भारत में अभी भी जैव कीटनाशकों के उत्पादन, भण्डारण, वितरण एवं प्रयोग का समूचित प्रबन्ध नहीं है। क्योंकि भारत में जैव कीटनाशकों के विकास से संबंधित वैज्ञानिक और तकनीकी हस्तक्षेप कम हैं। इसके अलावा जमीनी स्तर पर तंत्र की समझ की कमी, जैव-उत्पादों पर विश्वसनीयता की कमी और कीट नियंत्रक के बाजार में प्रवेश की अनुपस्थिति है। यूरोपीय संघ और संयुक्त राज्य अमेरिका में माइक्रोबियल बायोकंट्रोल एजेंटों के लिए रूपरेखा और निर्देश भी भारतीय प्रणाली की तुलना में कम जटिल और अधिक लचीले हैं। भारत में जैव कीटनाशकों के व्यापक उपयोग के लिए कुटीर उद्योगों के साथ साथ बड़े उद्यमियों एवं सरकार को साथ मिलकर कार्य करना चाहिए और तंत्र की जटिलता को कम करते हुए इनके उत्पादन को बढ़ावा देना होगा। जैव कीटनाशकों को किसानों में लोकप्रिय करने के लिए स्थानीय वितरकों को प्रशिक्षित करने की आवश्यकता है।

भारत में सिकुड़ते वेटलैंड्स: महत्व एवं संरक्षण

□ प्रो० नन्द लाल

आज दुनिया में जिस तेजी से विकास हो रहा है, उसी तेजी से पर्यावरण का हनन हो रहा है। विकास की अंधी दौड़ में हम इस कदर दौड़े जा रहे हैं कि अपने हितअनहित को भी नहीं समझ पाते। विकास ने हमें सुविधाएं प्रदान की हैं, लेकिन उनका नुकसान भी समाज और प्रकृति में देखने को मिल रहा है। आधुनिक विकास ने सबसे ज्यादा नुकसान हमारे वातावरण और आर्द्रभूमि यानी वेटलैंड्स को पहुंचाया है।

आर्द्रभूमि/वेटलैंड किसे कहते हैं ?

जलमग्न अथवा आर्द्रभूमि को वेटलैंड कहते हैं। प्राकृतिक अथवा कृत्रिम, स्थायी अथवा अस्थायी, पूर्णकालीन आर्द्र अथवा अल्पकालीन, स्थिर जल अथवा अस्थिर जल, स्वच्छ जल अथवा अस्वच्छ, लवणीय, मटमैला जल – इन सभी प्रकार के जल वाले स्थल वेटलैंड के अंतर्गत आते हैं समुद्री जल, जहां भाटा-जल की गहराई छः मीटर से अधिक नहीं हो, भी वेटलैंड कहलाता है।

इस प्रकार जलयुक्त दलदली वन भूमि (Swamps), दलदली झाड़ी युक्त स्थल (Marsh), घास युक्त दलदल, जल प्लावित घास क्षेत्र (bog), खनिज युक्त आर्द्रस्थल (Fens), सड़े गले पेड़-पौधों के जमाव वाली आर्द्रभूमि (Peatland), दलदल, नदी, झील, बाढ़ वाले वन, समुद्री किनारे के झाड़ीयुक्त स्थल (Mangroves) डेल्टा, धान के खेत, मूंगे की चट्टानों के क्षेत्र, बांध, नहर, झरने, मरुस्थली झरने, ग्लेशियर, समुद्री तट, ज्वार भाटे वाला स्थल आदि सभी आर्द्र क्षेत्र (वेटलैंड) कहलाते हैं। मानवजनित कृत्रिम जल स्थल जैसे मत्स्य पालन जलाशय आदि भी वेटलैंड के अंतर्गत हैं। प्रत्येक वेटलैंड का अपना पारिस्थितिक तंत्र होता है, जैव विविधता होती है, वानस्पतिक विविधता होती है, तथा ये वेटलैंड जलजीवों, पक्षियों, आदि प्राणियों के प्राकृतिक आवास होते हैं।

बिगबैंग के बाद पृथ्वी अस्तित्व में आई और जब यह धीरे-धीरे ठंडी हुई तो सबसे पहले एक कोशिकीय जीवों का विकास हुआ और फिर मानव सहित अन्य बहुकोशिकीय जीव विकसित हुए। जीवों के विकास की एक लंबी कहानी है और इस कहानी का सार यह है कि धरती पर सिर्फ हमारा ही अधिकार नहीं है अपितु इसके विभिन्न भागों में विद्यमान करोड़ों प्रजातियों का भी इस पर उतना ही अधिकार है जितना कि हमारा। नदियों, झीलों, समुद्रों, जंगलों और पहाड़ों में मिलने वाले विभिन्न प्रकार के पादपों एवं जीवों (समृद्ध जैव-विविधता) को देखकर हम रोमांचित हो उठते हैं। जब जल एवं स्थल दोनों स्थानों पर समृद्ध जैव-विविधता देखने को मिलती है तो सोचने वाली बात यह है कि जिस स्थान पर जलीय एवं स्थलीय जैव-विविधताओं का मिलन होता है वह जैव-विविधता की दृष्टि से अपने आप में कितना समृद्ध होगा ? दुनिया में 1758 से ज्यादा अंतर्राष्ट्रीय महत्व के वेटलैंड्स स्थल हैं। ऑस्ट्रेलिया का कोबार्ग प्रायद्वीप दुनिया का पहला नामित वेटलैंड्स है, जिसे 1974 में चुना गया था। कांगो का गिरी-तुंबा-मेनडोम्बे (Ngiri-Tumba&Maindombe) और कनाडा का क्वीन मौद गल्फ (Queen Maud Gulf) दुनिया के सबसे बड़े वेटलैंड्स हैं, जो 60 हजार वर्ग किलोमीटर से अधिक क्षेत्र में फैले हैं।

आर्द्रभूमि का वर्गीकरण: आमतौर पर स्वीकृत परिभाषा के अनुसार आर्द्रभूमि का वर्गीकरण निम्न प्रकार से है –

समुद्री/तटीय आर्द्रभूमि अंतपदम/Coastal Wetland

- स्थायी उथला समुद्री जल (खाड़ी व जलडमरूमध्य (Straits))
- समुद्री उपज्वार जलीय बेड (Marine Subtidal Aquatic Bed)
- कोरल रीफ
- पथरीला समुद्री तट (Rocky Marine Shores)
- बालू, गोटियाँ एवं कंकड़ तट (Sand, Shingle or Pebble Shores)
- एश्चुअरी (Estuaries)
- लैगून (Lagoon)
- मैंग्रोव (Mangroves)

अंतःस्थलीय आर्द्रभूमि Inland Wetland

- झील/तालाब (Lakes/Pond)

जीवन विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी स्कूल, छत्रपति शाहू जी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर

ई-मेल : nlopr@yahoo.co.in

- डेल्टा (Deltas)
- स्ट्रीम/क्रीक (Stream/Creeks)
- अनूप/कच्छ (Swamp/Marsh)
- स्वच्छ पानी सिंग्रग (Fresh Water Springs)

मानव निर्मित आर्द्रभूमि Man Made Wetland

- एक्वाकल्चर (Aquaculture)
- तालाब, छोटे टैंक (Ponds (Farm Ponds), Small Tanks)
- सिंचित कृषि भूमि (Irrigated Land)
- कैनल (Canals)
- अपशिष्ट पानी निवारक क्षेत्र (Wastewater Treatment Area)

आर्द्रभूमि का महत्व

यदि हम मानव शरीर के साथ जीवमंडल की तुलना करें, तो दलदल को जीवमंडल के गुर्दे कहा जा सकता है, जो एक संचय, जैविक, भू-रासायनिक, जल चक्रीय विज्ञान, जलवायु और गैस नियंत्रण कार्य करते हैं। पारिस्थितिक तंत्रों की स्थिरता बनाए रखने और उनमें उगने वाली पौधों की प्रजातियों की जैविक विविधता को संरक्षित करने के लिए वेटलैंड सिस्टम का बहुत महत्व है। दरअसल वेटलैंड (आर्द्रभूमि) एक विशिष्ट प्रकार का पारिस्थितिकीय तंत्र है तथा जैव-विविधता का एक महत्वपूर्ण अंग है। जलीय एवं स्थलीय जैव-विविधताओं का मिलन स्थल होने के कारण यहाँ वन्य प्राणी प्रजातियों व वनस्पतियों की प्रचुरता होने से वेटलैंड समृद्ध पारिस्थितिकीय तंत्र है। आज के आधुनिक समय में मानव जीवन को सबसे बड़ा खतरा जलवायु परिवर्तन से है और ऐसे में यह जरूरी हो जाता है कि हम अपनी जैव-विविधता का संरक्षण करें। 40 फीसदी से अधिक प्रजातियां वेटलैंड्स में ही रहती हैं और उन्हें इनके जरिए भरण पोषण मिलता है।

आर्द्रभूमि एक प्राकृतिक व कुशल कार्बन सिंक के रूप में कार्य करता है। उदाहरण के लिए दलदलीय काई भूमि के केवल 3 प्रतिशत हिस्से पर हुई है, परन्तु यह दुनिया के सभी वनों के मुकाबले दोगुनी मात्र में कार्बन को अवशोषित करने की क्षमता रखती है। आर्द्रभूमि जलवायु संबंधी आपदाओं के विरुद्ध बफर के रूप में कार्य करती हैं, जिससे जलवायु परिवर्तन के आकस्मिक प्रभावों से बचा जा सकता है।

वेटलैंड अत्यंत उत्पादक जलीय पारिस्थितिकीय तंत्र है। वेटलैंड न केवल जल भंडारण कार्य करते हैं, अपितु बाढ़ के अतिरिक्त जल को अपने में समेट कर बाढ़ की विभीषिका को कम करते हैं। ये पर्यावरणीय संतुलन में मनुष्य के सहायक हैं वेटलैंड्स में नाना प्रकार के जीव-जंतु एक कोशिकीय से कषेरुकी जीव तक पाए जाते हैं जो एक समृद्ध जलीय जैव विविधता का प्रतिनिधित्व करते हैं। विश्व की 90 प्रतिशत आपदाएं जल से संबंधित होती हैं तथा यह तटीय क्षेत्रों में रहने वाले 60 प्रतिशत लोगों को बाढ़ अथवा सूनामी से प्रभावित करती है। आर्द्रभूमि एक प्राकृतिक व कुशल कार्बन सिंक के रूप में कार्य करता है। दलदलीय काई भूमि के केवल 3 प्रतिशत हिस्से पर फैली हुई है, परन्तु यह दुनिया के सभी वनों के मुकाबले दोगुनी मात्र में कार्बन को अवशोषित करने की क्षमता रखती है। आर्द्रभूमि जलवायु संबंधी आपदाओं के विरुद्ध बफर के रूप में कार्य करती हैं, इससे जलवायु परिवर्तन के आकस्मिक प्रभावों से बचा जा सकता है।

कमल, जो कि दुनिया के कुछ विशेष सुन्दर फूल होने के साथ ही भारत का राष्ट्रीय फूल है, आर्द्रभूमियों में ही उगता है। आर्द्रभूमियों अपने आस-पास अनेक ऐसे वनस्पतियों और जीवों को आश्रय प्रदान करती हैं जो आर्थिक विकास में सहायक होते हैं। आर्द्रभूमि, जैव विविधता से परिपूर्ण पारिस्थिति तंत्र का द्योतक है।

दुनिया की तमाम बड़ी सभ्यताएं जलीय स्रोतों के निकट ही बसती आई हैं और आज भी वेटलैंड्स विश्व में भोजन प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। वेटलैंड्स के नजदीक रहने वाले लोगों की जीविका बहुत हद तक प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से इन पर निर्भर होती है। आर्द्रभूमियों अपने आस-पास बसी मानव बस्तियों के लिये जलावन लकड़ी, फल, वनस्पतियों, पोष्टिक चारा और जड़ी-बूटियों की स्रोत होती हैं। आर्द्रभूमि पर्यावरणीय, सामाजिक और आर्थिक सेवाओं की एक महत्वपूर्ण श्रेणी प्रदान करती हैं। कई आर्द्रभूमि महान प्राकृतिक सुंदरता के क्षेत्र हैं और आदिवासी लोगों के लिए महत्वपूर्ण हैं। आर्द्रभूमि पारिस्थितिक तंत्र के विनाश का खतरा मुख्य रूप से जल निकासी पर चल रहे काम से जुड़ा हुआ है, जिसके परिणामस्वरूप बड़ी मात्रा में उपजाऊ भूमि निकलती है, जिसका उपयोग चारागाह और बढ़ती फसलों को उगाने के लिए किया जा सकता है। सिंचाई, घरेलू और तकनीकी जरूरतों के लिए पानी खींचने के लिए आर्द्रभूमि के गहन आर्थिक उपयोग को रोकना आवश्यक है।

आर्द्रभूमि के लिये खतरे

- **शहरीकरण** : शहरी क्षेत्रों के पास उपलब्ध आर्द्रभूमि आवासीय, औद्योगिक और वाणिज्यिक सुविधाओं के विकास के दबाव का चलते घट रही है। सार्वजनिक जल आपूर्ति को संरक्षित करने के लिये शहरी आर्द्रभूमि आवश्यक है।

- **कृषि** : आर्द्रभूमि के विशाल हिस्सों को धान के खेतों में बदल दिया गया है। सिंचाई के लिये बड़ी संख्या में जलाशयों, नहरों और बांधों के निर्माण ने संबंधित आर्द्रभूमि के जल चक्र विज्ञान को महत्वपूर्ण रूप से बदल दिया है।
- **प्रदूषण** : आर्द्रभूमि प्राकृतिक जल फिल्टर के रूप में कार्य करती है। पीने के पानी की आपूर्ति और आर्द्रभूमि की जैविक विविधता पर औद्योगिक प्रदूषण के प्रभाव के बारे में चिंता बढ़ रही है।
- **जलवायु परिवर्तन** : वायु के तापमान में वृद्धि, वर्षा में बदलाव, तूफान, सूखा और बाढ़ की आवृत्ति में वृद्धि, वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड सांद्रता में वृद्धि और समुद्र के स्तर में वृद्धि भी आर्द्रभूमि को प्रभावित कर सकती है।
- **निकर्षण** : आर्द्रभूमि या नदी तल से सामग्री को हटाना। जलधाराओं के निष्कासन से आसपास का जल स्तर कम हो जाता है और इस कारणवश नजदीक आर्द्रभूमियाँ सूखने लगती हैं।
- **ड्रेनिंग** : वेटलैंड्स से पानी निकाला जाता है। इससे जल स्तर कम हो जाता है और आर्द्रभूमि सूख जाती है।
- **नुकसानदेह प्रजातियाँ** : भारतीय आर्द्रभूमियों को जलकुंभी और साल्विनिया जैसे नुकसानदेह पौधों की प्रजातियों से खतरा है। वे जलमार्गों को अवरुद्ध करते हैं और देशी वनस्पतियों के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं।
- **लवणीकरण** : भूजल के अत्यधिक दोहन से लवणीकरण की स्थिति उत्पन्न हुई है।

कारखानों से निकलने वाले गंदे अवशिष्ट, खनन और भूमिगत जल के अत्यधिक दोहन कुछ ऐसे मानवीय कारण हैं, जिन्होंने आर्द्रभूमि या वेटलैंड्स को अत्यधिक नुकसान पहुंचाया है। इसके साथ-साथ ही समुद्र के जल स्तर में वृद्धि, जलवायु परिवर्तन, तूफान आदि प्राकृतिक कारणों के कारण भी आर्द्रभूमि अपना वास्तविक स्वरूप खोती जा रही हैं। दुनियाभर में ताजे पेयजल के स्रोत तेजी से खत्म होते जा रहे हैं, जिससे निकट भविष्य में धरती पर मानव जीवन के लिए संकट पैदा हो सकता है। शहरीकरण, औद्योगिककरण, सड़कों, रेल मार्ग आदि के लिये जमीन की बढ़ती मांग, कृषि के बेहद तेजी से विस्तार के चलते 1970 से 2015 के बीच 35 फीसदी जल स्रोत जैसे झील, नदियां, दलदल और खाड़ियां खत्म हुए हैं। दुनिया की इकोसिस्टम के लिए बेहद महत्वपूर्ण माने जाने वाले जलस्रोत दुनिया भर में 12 मिलियन स्क्वेयर किलोमीटर में फैले हुए हैं लेकिन 2000 के बाद इनकी संख्या में कमी होने की दर में तेजी से इजाफा हुआ है।

वेटलैंड्स पर हुए रामसर कन्वेंशन के अध्यक्ष मार्टा रोजास उरेगो ने दुनिया के वेटलैंड्स पर पहली रिपोर्ट तैयार की है जिसमें उन्होंने कहा है कि पृथ्वी पर जंगलों से भी तीन गुना तेजी से नमी वाली भूमि यानी वेटलैंड्स में कमी आ रही है। वैश्विक मूल्यांकन ने आर्द्रभूमि को सबसे अधिक खतरे वाले पारिस्थितिकी तंत्र के रूप में चिह्नित किया है। यूनेस्को के अनुसार, यह दुनिया की 40 प्रतिशत वनस्पतियों और वन्यजीवों को प्रभावित करता है जो आर्द्रभूमियों में निवास या प्रजनन करते हैं।

दो फरवरी को विश्व आर्द्रभूमि दिवस (World Wetland Day) मनाया जाता है इसका उद्देश्य ग्लोबल वार्मिंग का सामना करने में आर्द्रभूमि जैसे दलदल तथा मंग्रोव के महत्व के बारे में जागरूकता फैलाना है। वर्ष 2022 के लिए विश्व आर्द्रभूमि दिवस की थीम 'लोगों और प्रकृति के लिए आर्द्रभूमि कार्रवाई (Wetlands Action for People and Nature)' है।

दो फरवरी 1971 के ईरान में रामसर में वेटलैंड पर सम्मेलन आयोजित किया गया। वेटलैंड्स के संबंध में अद्यावधिक मानक रामसर परिपाटी (सम्मेलन) से आच्छादित हैं। जिसमें वेटलैंड को अंतरराष्ट्रीय स्तर की मान्यता देने के पूर्व प्राणि विज्ञान, पारिस्थितिकीय, सरोवर विज्ञान व जलीय महत्व पर आधारित मानकों का चिन्हीकरण किया जाता है। वर्तमान में 160 देशों/संविदा समूहों में रामसर परिपाटी स्वीकार कर ली गयी है। भारत में अब तक अंतरराष्ट्रीय महत्व के मात्र पच्चीस वेटलैंड चिन्हित व नामित है जिनका कुल क्षेत्रफल 6,77,131 हेक्टेयर है।

भारत के वेटलैंड्स

रामसर संधि के तहत भारत में मान्यता प्राप्त जलक्षेत्रों की संख्या 37 हो गयी है जिनका कुल क्षेत्रफल 10.67 लाख हेक्टेयर है। जिन जलक्षेत्रों को रामसर संधि के तहत मान्यता मिली है उनमें महाराष्ट्र के नंदूर मधमेश्वर, पंजाब में केशोपुर-मियानी, ब्यास और नांगल जलाशय शामिल हैं। उत्तर प्रदेश के छह जलक्षेत्रों नवाबगंज, आगरा स्थित पार्वती, समन, समसपुर, सांडी और सरसी नावर जलक्षेत्रों को यह दर्जा दिया गया है।

भारत में रामसर नामित आर्द्रभूमि की सूची :

रामसर नामित आर्द्रभूमि स्थल	स्थान
अष्टमुडी आर्द्रभूमि	केरल
सस्थमकोट्टा झील	
वेम्बनाड-कोल आर्द्रभूमि	

भितरकनिका मैंग्रोव	उड़ीसा
भोज आर्द्रभूमि	मध्य प्रदेश
चंद्र ताल पोंग बांध झील रेणुका आर्द्रभूमि	हिमाचल प्रदेश
चिलका झील	उड़ीसा
दीपोर बील	असम
पूर्वी कोलकाता की आर्द्रभूमि	पश्चिम बंगाल
हरिकेक आर्द्रभूमि कंजली आर्द्रभूमि रोपड़	पंजाब
होक्सार आर्द्रभूमि सुरिंदर-मंसार झील त्सोमोरिरी वूलर झील	जम्मू और कश्मीर
नलसरोवर पक्षी अभयारण्य	गुजरात
कोल्लेरू झील	आंध्र प्रदेश
लोकतक झील	मणिपुर
पाइंट कैलीमेयर वन्यजीव और पक्षी अभयारण्य	तमिलनाडु
रूद्र सागर झील	त्रिपुरा
सांभर झील	राजस्थान
ऊपरी गंगा नदी (ब्रजघाट से नरोरा तक)	उत्तर प्रदेश

स्रोत: <https://www.jagranjosh.com/general-knowledge/list-of-ramsar-wetland-sites-in-india-in-hindi1503661123&2>

30 जनवरी 2019 को रामसर कन्वेंशन के तहत भारतीय सुंदरबन को वेट लैंड ऑफ इंटरनेशनल इम्पोर्टेंस का दर्जा मिल गया है।

भारत में पश्चिम बंगाल के पूर्वी कोलकाता वेटलैंड्स सहित 26 sites को वर्तमान में अंतरराष्ट्रीय महत्व के रामसर आर्द्रभूमि स्थलों के रूप में मान्यता प्राप्त हैं। सुंदरबन रिजर्व वन 4,260 वर्ग किलोमीटर में फैला हुआ है जिसमें 2,000 वर्ग किमी के मैंग्रोव वन और क्रीक इसे आर्द्रभूमि हेतु आदर्श स्थल (site) बनाते हैं।

रामसर आर्द्रभूमि साइट का दर्जा पाने के बाद सुंदरबन रिजर्व वन देश में सबसे बड़ी संरक्षित आर्द्रभूमि होगी। भारत में पश्चिम बंगाल के पूर्वी कोलकाता वेटलैंड्स सहित 26 साइटों को वर्तमान में अंतरराष्ट्रीय महत्व के रामसर आर्द्रभूमि स्थलों के रूप में मान्यता प्राप्त हैं। सुंदरबन रिजर्व वन 4,260 वर्ग किलोमीटर में फैला हुआ है जिसमें 2,000 वर्ग किमी के मैंग्रोव वन और क्रीक इसे आर्द्रभूमि हेतु आदर्श स्थल (site) बनाते हैं। यह पद्मा, मेघना और ब्रह्मपुत्र नदी घाटी के डेल्टा क्षेत्र में स्थित है। रामसर कन्वेंशन के तहत अंतरराष्ट्रीय महत्व के आर्द्रभूमि साइट का दर्जा सुंदरबन (जो पहले से ही विश्व धरोहर स्थल है) के संरक्षण में मदद करेगा, जो जलवायु परिवर्तन और बढ़ते समुद्र स्तर के खतरे का सामना कर रहा है।

आर्द्रभूमि की सुरक्षा के लिए किए गए सरकारी प्रयास :

- पिछले छह महीनों में पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने वेटलैंड्स की बहाली के लिए चार-स्तरीय रणनीति तैयार की है, जिसमें शामिल हैं:
- आधारभूत डेटा तैयार करना

- वेटलैंड स्वास्थ्य कार्ड बनाना
- गीले वेटलैंड को सूचीबद्ध करना, और
- लक्षित एकीकृत प्रबंधन योजनाओं को तैयार करना

आर्द्रभूमि संरक्षण और प्रबंधन अधिनियम 2010 (भारत) :-

वर्ष 2011 में भारत सरकार ने आर्द्रभूमि संरक्षण और प्रबंधन अधिनियम 2010 की अधिसूचना जारी किया है। इस अधिनियम के तहत आर्द्रभूमियों को निम्नलिखित 6 वर्गों में बांटा गया है:

- अंतरराष्ट्रीय महत्व की आर्द्रभूमियाँ
- पर्यावरणीय आर्द्रभूमियाँ यथा – राष्ट्रीय उद्यान, गुरान आदि
- यूनेस्को की विश्व धरोहर सूची में शामिल आर्द्रभूमियाँ
- समुद्रतल से 2500 मीटर से कम ऊँचाई की ऐसी आर्द्रभूमियाँ जो 500 हेक्टेयर से अधिक का क्षेत्रफल घेरती हों
- समुद्रतल से 2500 मीटर से अधिक ऊँचाई किंतु 5 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्रफल
- ऐसी आर्द्रभूमियाँ जिनकी पहचान प्राधिकरण ने की हो

यदि आप चाहते हैं कि धरती की उर्वरता बनी रहे, भू-गर्भ जल का स्तर पाताल न छुए, बाढ़ से कुछ हदतक ही सही, राहत मिले तो 'वेटलैंड' को संरक्षित करें। दरअसल 'वेटलैंड' सूखे की स्थिति में जहां पानी को बचाने में मदद करते हैं, वहीं बाढ़ के हालात में यह जलस्तर को कम करने व सूखी मिट्टी को बांध कर रखने में मददगार होते हैं और तो और 'वेटलैंड' वन प्राणियों के लिए फीडिंग (भोजन), ड्रिंकिंग (पेय) तथा ब्रीडिंग (प्रजनन) क्षेत्र हैं।

जैविक खादों के प्रकार एवं कृषि उत्पादन में महत्व

□ डॉ० रणधीर नायक, डॉ० रुद्र पी० सिंह एवं प्रो० डी०के० सिंह

इक्कीसवीं सदी में कृषि खाद्यानों के उत्पादन के क्षेत्र में एवं देश को आत्मनिर्भरता की स्थिति तक पहुंचाने में उन्नत किस्म के बीजों, उर्वरकों, सिंचाई एवं पौध संरक्षण का उल्लेखनीय योगदान है। जैसा कि विदित है, विभिन्न फसलें पोषक तत्व मृदा से लेती रहती हैं, फलस्वरूप कृषि पुनरावर्तन प्रणाली में भूमि से पोषक तत्वों का ह्रास होता रहता है। ज्ञातव्य है कि एक टन दाने के लिए (भूसे सहित) मिट्टी से औसतन 32 किग्रा. नाइट्रोजन, 9 किग्रा. फास्फोरस और 45 किग्रा.पोटेशियम लिया जाता है।

टिकाऊ व प्रमाणिक कृषि के लिए जरूरी है कि मृदा में जितने पोषक तत्वों का ह्रास हो मृदा को किसी न किसी रूप में वापस कर दिया जाय ताकि मृदा की उर्वरक क्षमता बनी रहे। स्वस्थ भूमि, स्वस्थ भोजन, स्वस्थ शरीर एवं स्वस्थ मन तथा जैसा अन्न, वैसा मन की कल्पना तभी साकार होगी।

वर्तमान में रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से एन.पी.के.का अनुपात बिगड़ गया है। जबकी मृदा उर्वरता, उसमें सभी पोषक तत्वों (18 पोषक तत्वों) के सही अनुपात की उपस्थिति पर निर्भर रहती है। रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक प्रयोग से ऐसा प्रतीत होता है कि भूमि की उर्वरता बनाए रखना अत्यधिक कठिन होता जा रहा है। फसलों को अधिक नत्रजन (पोषक तत्व) की आवश्यकता होती है और भूमि में डाले गये रासायनिक उर्वरकों में निहित नत्रजन का 40-45 प्रतिशत ही फसल उपयोग कर पाती है, शेष पानी के साथ बह जाता है या वायुमण्डल में मिल जाता है।

वर्मी कम्पोस्ट : एक लाभदायक व्यवसाय

केंचुआ किसान का एक अच्छा मित्र है। केंचुआ व अन्य कार्बनिक पदार्थों जैसे- घरेलु कचरा, शहरी कचरा, कृषि अवशेष, खरपतवार, पशुओं का गोबर, छिलकें जो गल सकें आदि के मिश्रण के पश्चात् केंचुओं से विसर्जित पदार्थ को वर्मीकम्पोस्ट कहते हैं। वर्मीकम्पोस्ट न सिर्फ केंचुओं द्वारा बल्कि कई सूक्ष्म जीवाणु जैसे बैक्टीरिया, एक्टिनोमाइसिटिज, प्रोटोजोआ, फंफूड आदि के द्वारा बनता है जो फसलों, सब्जियों, पौधों व वृक्षों की बढवार और रोगों से रक्षा के लिए पूर्ण रूप से प्राकृतिक एवं संतुलित खाद है। केंचुओं के पालन को वर्मीकल्चर कहते हैं।

वर्मीकम्पोस्ट में नत्रजन, फास्फोरस, पोटाश के अतिरिक्त पौधों की वृद्धि एवं विकास में सहायक अनेक लाभदायक सूक्ष्म तत्व एवं जीवाणु, हार्मोन (आक्सिन एवं साइटोकाइनिन) और अनेक एन्जाइम भी पाये जाते हैं। इसमें ह्यूमिक एसिड भी होता है, जो भूमि की लवणता को कम करता है। वर्मीकम्पोस्ट तैयार करने के लिए सतही केंचुए, जो मृदा कम कार्बनिक पदार्थ अधिक खाते हैं, प्रयोग किए जाते हैं। इन्हे एपीगीज के नाम से भी जाना जाता है। ये दो प्रकार के होते हैं। एपिजाईक(सतह पर पाये जाने वाले) एवं एनिसिक (सतह के अन्दर पाये जाने वाले)। इसेनिया, फोटिडा एवं यूड्रिलस यूजेनी प्रजाति के केंचुओं का प्रयोग कृषि अवशेष एवं गोबर से वर्मीकम्पोस्ट बनाने में अधिकतर किया जाता है। इसका वजन 0.3-0.9 ग्राम एवं लम्बाई 3 इंच होती है। इन्हे रेडवर्म भी कहते हैं। इसके अतिरिक्त अन्य प्रजातियां भी हैं, जो वर्मीकम्पोस्ट में प्रयोग की जाती हैं परन्तु ये लाल केंचुओं से कम प्रभावी हैं।

वर्मी कम्पोस्ट क्यों ?

गोबर खाद की तुलना में सवा गुना अधिक पोषक तत्व पाये जाते हैं। अनेक लाभदायक सूक्ष्म पोषक तत्व एवं जीवाणु, हार्मोन और एन्जाइम पाये जाते हैं जो पौधों के सम्पूर्ण विकास में सहायक हैं। इसमें पाया जाने वाला ह्यूमिक एसिड, भूमि के पी.एच.मान को संतुलित रखता है। वनस्पतिक पदार्थों को 80-85 दिन में ही खाद में बदल देता है। इसके प्रयोग से मिट्टी में वास करने वाले केंचुए भी सक्रिय होते हैं। मिट्टी की भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणवत्ता में सुधार आता है। बंजर भूमि सुधार, मछली पालन और नर्सरी में भी वर्मीकम्पोस्ट उपयुक्त है। इस प्रकार से तैयार खाद में दीमक का प्रकोप नहीं होता है। इसके प्रयोग से मिट्टी की जल ग्रहण क्षमता में वृद्धि होती है। इसमें पोषक तत्व घुलनशील अवस्था में उपस्थित होते हैं। इसमें लिग्निन एवं लिग्नाइन नामक तत्व भी होते हैं जो पौधों की रोग प्रतिरोधक शक्ति बढाकर फसल का उत्पादन बढाते हैं। मृदा संरचना तथा वायु संचार में सुधार हो जाता है। ग्रामीण क्षेत्र में बड़े पैमाने पर रोजगार उपलब्ध हो सकता है। जलकुम्भी की समस्या का स्थायी निदान है। इसके प्रयोग से नाइट्रोजन तत्व की भूमि में लीचींग नहीं होती है और प्रयुक्त रासायनिक खाद के नत्रजन की भी लीचींग नहीं होती है।

सह प्राध्यापक (मृदा विज्ञान), सह प्राध्यापक (फसल सुरक्षा) एवं प्रभारी अधिकारी

कृषि विज्ञान केन्द्र, कोटवा, आजमगढ़

आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारागंज, अयोध्या

पोषण क्षमता

जीवांश कार्बन	: 20-25 प्रतिशत	मैगनिशियम	: 0.15 प्रतिशत
नत्रजन	: 1.2-2.5 प्रतिशत	लोहा (आयरन)	: 175.2 पी.पी.एम.
फास्फोरस	: 1.8-2.0 प्रतिशत	मैगनीज	: 96.51 पी.पी.एम.
पोटाश	: 0.5-1.2 प्रतिशत	जिंक	: 24.43 पी.पी.एम.
कैल्शियम	: 0.44 प्रतिशत	कॉपर (तांबा)	: 4.89 पी.पी.एम.

वर्मी कम्पोस्ट बनाने की विधि

- खाद बनाने का कार्य गढ़दे, लकड़ी की पेटी, प्लास्टिक क्रेट या किसी प्रकार के कन्टेनर में किया जा सकता है। गढ़दे या पेटी की गहराई 1 मीटर से कम रखें। लकड़ी या प्लास्टिक की पेटी में नीचे 8-10 छेद जल निकास हेतु बनाएं।
- 10 फीट लम्बा x 2.5 फीट चौड़ा x 1.5 फीट गहरा गढ़दा उँचाई तथा छायादार जगह पर बना लें।
- सबसे निचली सतह पर 3-3.5 सेमी0 मोटी ईट या पत्थर की गिट्टी बिछायें।
- गिट्टी की परत के ऊपर 3-3.5 सेमी0 मोरंग या बालू बिछायें।
- गिट्टी की परत के ऊपर 15 सेमी0 अच्छी दोमट मिट्टी की परत बनायें।
- इस मिट्टी को पानी छिड़कर नम कर लें।
- इसके बाद एक किग्रा0 केंचुए (एपीजाईक तथा एनीसिक) बराबर की संख्या में डाल दें।
- नम मिट्टी के ऊपर गोबर के ढेर बनाकर रख दें।
- गोबर के ऊपर 5-10 सेमी0 पुआल/सूखी पत्तियाँ डाल दें।
- इस इकाई में बराबर 20-25 दिन तक पानी का छिड़काव करें।
- 26 वें दिन से प्रति सप्ताह दो बार लगभग 5-10 सेमी0 कचरे की तह बनायें तथा गोबर का ढेर बना कर रख दें। यह प्रक्रिया दोहराते रहे जब तक कि गड़दा भर न जाय।
- इसे हफ्ते में एक बार पलटते रहें।
- इसमें रोज पानी का छिड़काव करें तथा जब गड़दा भर जाय तो कचरा डालना बन्द कर दें।
- 80 से 85 दिन बाद जब वर्मी कम्पोस्ट बन जाये तो 2-3 दिन तक पानी का छिड़काव बन्द कर दें।
- इसके बाद खाद निकाल कर छाया में ढेर लगा दें और हल्का सुखने के बाद 2 मिमी0 छन्ने से छान लें। इस तैयार खाद में 20-25 प्रतिशत नमी होनी चाहिए।
- छनी हुई खाद को प्लास्टिक के थैले में आवश्यकता अनुसार भर लें।

वर्मी कम्पोस्ट निकालने की विधि

- खाद निकालने के 2-3 दिन पूर्व पानी का छिड़काव बन्द कर दें, इससे केंचुए गड़दे की तली में चले जायेंगे।
- ऊपर से खाद को एक से दो दिन बाद हाथ से अलग कर लें या मोरंग चलाने वाले छन्ने से छान लें, तथा फर्श में नीचे पड़े केंचुओं को पुनः गड़दे में डाल दें।
- खाद को निकाल कर फर्श या पालीथिन पर ढेर बना दें।
- छनी खाद को प्लास्टिक के थैलों में भर कर रखें।

प्रयोग विधि एवं मात्रा

वर्मी कम्पोस्ट को फसलों की बुआई या रोपाई से पूर्व और खड़ी फसल में डाल सकते हैं। खाद्यान फसलों में 5-6 टन प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें। 2.5 से 3 टन प्रति हेक्टेयर खेत की तैयारी के वक्त प्रयोग करें। 1.2 से 1.5 टन प्रति हेक्टेयर फसल की दुधिया अवस्था पर प्रयोग करें। फलदार वृक्षों में 1-10 किग्रा., आवश्यकतानुसार थाले में प्रयोग करें। गमलों में 100 ग्राम प्रति गमले की दर से प्रयोग करें। सब्जी फसलों में 10-12 टन प्रति हेक्टेयर प्रयोग करते हैं।

केंचुआ खाद व रासायनिक खाद की तुलना**केंचुआ खाद:**

अत्यधिक सस्ता होता है। मृदा की उर्वरा शक्ति को बढ़ाता है। जल, जमीन व हवा स्वच्छ होते हैं। पानी की आवश्यकता कम होती

है। कीटनाशकों के प्रयोग में कमी। फसलों, फलो व सब्जियों के स्वाद में बढ़ोत्तरी। सभी तत्व तथा सुक्ष्म तत्व मौजूद होते हैं। इसलिए भूमि का संतुलित भोजन है। किसान अपने खेत पर स्वयं पैदा कर सकता है। रोजगारपरक है।

रासायनिक खाद

रासायनिक खाद काफी मंहगे है। निरन्तर उपयोग से उर्वराशक्ति कम होती है। प्रदुषण बढ़ाता है। खेती के लिए अधिक पानी की आवश्यकता होती है। कीटनाशकों की अधिक आवश्यकता पड़ती है। स्वाद में कमी आती है। प्रत्येक खाद में केवल एक ही तत्व होता है। विदेशी मुद्रा खर्च होती है। बेरोजगारी लाता है।

सावधानियां

- ताजा गोबर का इस्तेमाल नहीं करना चाहिए क्योंकि सड़ने से ऊर्जा निकलती है और गर्मी से केचुए मर जाते हैं।
- बेड में नमी, छाया, 8-30 डिग्री तक तापमान तथा हवा का प्रवाह बनाये रखें।
- केंचुओं की मेढ़क, सांप, चिड़िया, कौवा, छिपकली एवं लाल चींटी आदि शत्रुओं से रक्षा करें।
- कूड़ा- कचरा भी गीला व ठण्डा कर केचुओं के भोजन के रूप में प्रयोग करें।
- बेड की गुड़ाई/पलटाई प्रत्येक सप्ताह करें, जिससे पोलापन बना रहे तथा केचुओं को हवा मिले।
- गड्ढे की भराई धीरे-धीरे करें नहीं तो तापमान बढ़ने से केचुओं को हानि होती है। गड्ढा छायादार-ऊंचाई पर बना हो।

वर्मीवाश : एक तरल जैविक खाद एवं प्रभावकारी कीटनाशक

वर्मीवाश वर्मीकम्पोस्ट विधि पर आधारित एक तरल खाद है, जो छिड़काव के रूप में प्रयोग किया जाता है। इसमें गौण व सुक्ष्म पोषक तत्वों के अतिरिक्त पौध हार्मोन-आक्सिन तथा साइटोकाइनिन की मात्रा भी होती है, जो कि पौधों के लिए लाभदायक है।

क्यों बनाएं

- पौधों के सम्पूर्ण विकास में सहायता करता है।
- गौ मूत्र के साथ प्रयोग करने पर कीटनाशक का कार्य करता है।
- इसमें पोषक तत्व घुलनशील अवस्था में उपस्थित होते हैं।
- सूक्ष्म तत्वों की कमी की पूर्ति करता है।
- तरल खाद के रूप में तुरन्त लाभ हेतु खड़ी फसलों पर प्रयोग कर सकते हैं।
- यह विधि सस्ती एवं जल्दी तैयार होने वाली है।

वर्मीवाश में पोषक तत्व

इसमें नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा पोटैश के अतिरिक्त हार्मोन (आक्सिन तथा साइटोकाइनिन) की भी मात्रा पायी जाती है, जो पौधों की वृद्धि एवं विकास में सहायक होता है।

बनाने की विधि

वर्मीवाश की इकाई ड्रम या बाल्टी, नाद या बड़े गमले (लगभग 200 ली0) में आवश्यकतानुसार बनायी जा सकती है। ड्रम में वर्मीवाश बनाने की विधि निम्न है-

- ड्रम का ऊपरी सतह खुला होना चाहिए। ड्रम के निचले सतह में 1 इंच व्यास का छेद करके एक टोटी लगा देते हैं।
- ड्रम में सबसे नीचे की सतह पर 25-30 सेमी0 ईट या पत्थर की गिट्टी बिछा दें।
- गिट्टी के ऊपर 25-30 सेमी मोरंग या बालू बिछा दें।
- मोरंग के ऊपर 30-45 सेमी दोमट मिट्टी की तह बना दें।
- इसमें 50-60 एपिजाइक तथा एनिसिक केंचुए डाल दें।
- मिट्टी के ऊपर 7 इंच मोटा गोबर का ढेर रख दें।
- गोबर ढेर के ऊपर 5-10 सेमी मोटा वानस्पतिक पदार्थ (पुआल, भूसा, सूखी पत्तियाँ एवं हरा कचरा आदि) की परत बनाये और इसे पानी से गीला कर दें तथा नीचे की टोटी को खुली रखें।
- प्रत्येक सतह बनाने के बाद एक से दो बाल्टी पानी डाले और इस पूरी प्रक्रिया में नल की टोटी खुली रखें।
- 16 से 20 दिन तक शाम को पानी से रोज गीला करते रहेंगे। इस प्रक्रिया के समय नल की टोटी खुली रखेंगे।
- 16-20 दिन के बाद इकाई में वर्मीवाश बनना शुरू हो जायेगा। अब इस ड्रम के ऊपर एक मिट्टी का घड़ा लटका दें। घड़े के नीचे 6-7 छेद करके उसमें कपड़े की बत्ती डाल दें, जिससे पानी बूँद-बूँद टपकता रहे, और इस प्रक्रिया के बाद नल की टोटी

बन्द कर दें।

- 20 दिन बाद शाम को 5 ली0 पानी घड़े में भर दें तो प्रत्येक दिन सुबह टोटी से 3-4 ली0 वर्मीवाश प्राप्त हो जायेगा।
- इसे 2 से 2.5 महीने तक प्रयोग करते हैं, उसके बाद ऊपर की तह(पुआल और गोबर ढेर) कम्पोस्ट खाद के रूप में परिवर्तित हो जाती है, जिसे निकाल लेंगे, फिर उसी अनुपात में गोबर ढेर व पुआल डाल कर नई तह बना देंगे।
- करीब 8 महीने बाद मिट्टी भी खाद के रूप में बन जाती है। इसके उपरान्त पूरे ड्रम को खाली कर उपरोक्त तरीके से बताये गये विधि से फिर तहवार भरेगें।

प्रयोग विधि

1. तरल खाद के रूप में प्रयोग करने के लिए 7 गुना पानी वर्मीवाश में मिलाकर पौधों पर प्रातः या शायं काल छिड़काव करें।
2. वर्मीवाश और गौ मूत्र को 10 गुना पानी में मिला कर छिड़काव करने से यह प्रभावकारी कीटनाशक एवं तरल खाद दोनों का कार्य करता है।

किसानों के लिये उपयोगी नाडेप कम्पोस्ट

आज के समय किसान के पास घटते पशुपालन और बढ़ते रसायनिक खादों व दवाओं के प्रयोग से जमीन की रसायनिक व भौतिक दशा खराब होती जा रही है, साथ ही साथ स्वास्थ्य पर भी विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। ऐसी दशा में कम से कम गोबर का उपयोग कर अधिकाधिक मात्रा में खाद बनाने की यह एक सर्वोत्तम विधि है। इस विधि की खोज महाराष्ट्र राज्य के यवतमाल जिले में रहने वाले गांधीयन कार्यकर्ता कृषक श्री नारायण राव पाण्डरी पाण्डेय ने किया, जिन्हें 'नाडेप काका' के नाम से भी जाना जाता है। इसलिए इस विधि से तैयार खाद को नाडेप कम्पोस्ट कहते हैं।

क्यों बनाये

- एक किलो गोबर से 30-40 किग्रा प्रभावशाली खाद तैयार होती है।
- गोबर की खाद की तुलना में दो गुना अधिक लाभदायक है।
- सरल तथा कम खर्चीली विधि है।
- तापक्रम अधिक हो जाने के कारण खर पतवारों के बीज नष्ट हो जाते हैं।
- पोषक तत्वों का प्रतिशत खाद में कार्वनिक पदार्थों द्वारा घटाया या बढ़ाया जा सकता है।
- आवश्यक कार्वनिक पदार्थों का सदुपयोग हों जाता है।

पोषण क्षमता

नत्रजन-0.5 से 1.5 प्रतिशत, फास्फोरस-0.5 से 1.0 प्रतिशत, पोटाश-1.2 से 1.4 प्रतिशत

कैसे बनाये

आवश्यक सामग्री

- ईट, सीमेंट तथा बालू या मिट्टी से बना 12 x 5 x 3 फिट आकार का जालीदार ढाचा।
- कचरा (सूखा+ हरा)-1400-1500 किलोग्राम।
- गोबर या गैस स्लरी-90- 100 किलोग्राम।
- बारीक सूखी छनी मिट्टी-1800 किलोग्राम।
- पानी- 1500-2000 लीटर (मौसम के अनुसार)

टैंक बनाने की विधि

1. 6 इंच गहरी नाली खोदे और 9 इंच मोटी दीवार की सहायता से 12 फीट लम्बा, 5 फीट चौड़ा व 3 फीट गहरा या ऊँचा टैंक बनाये।
2. प्रत्येक दो रद्दों के बाद तीसरे रद्द की चुनाई के समय प्रत्येक ईट के बाद 7 इंच का छेद छोड़ कर चुनाई कर दें।
3. छेद को इस प्रकार रखें कि पहली लाइन के दो छेदों के मध्य में दूसरी लाइन के छेद तथा दूसरी लाइन के छेदों के मध्य में तीसरी लाइन के छेद सामने आयें।
4. सबसे ऊपर के रद्दों को सीमेंट की सहायता से जोड़े ताकि ढाचा या टैंक मजबूत बनें।
5. तैयार टैंक के अन्दर की दीवारों तथा फर्श को गोबर और मिट्टी के मिश्रण से लीप लें।

6. भली प्रकार सूखे टैंक को कम्पोस्ट बनाने में प्रयोग करते हैं।

टैंक भरने की विधि

प्रथम भराई

टैंक भरने के पूर्व अन्दर की दीवारों तथा फर्श को पानी एवं गोबर के घोल से गीला कर लें, फिर 4-6 इंच डंडल की परत बनायें।

पहली पर्त (वानस्पतिक पदार्थ)

4-6 इंच की ऊँचाई तक सुखा तथा हरा वानस्पतिक पदार्थ (60:40) भर दें। लगभग 100-120 किग्रा. सामग्री आयेगी। वानस्पतिक पदार्थ के साथ 3-4 प्रतिशत कड़वा नीम या पलाश की हरी पत्ती मिलाना लाभप्रद होगा। इससे दीमक का नियन्त्रण होगा।

दूसरी पर्त (गोबर का घोल)

100-150 लीटर पानी में 4 किलो गोबर घोलकर पहली पर्त पर इस प्रकार छिड़के कि पूरी वानस्पतिक अच्छी तरह भीग जाए। गर्मी के मौसम में पानी का अंश अधिक रखें। यदि गोबर गैस की स्लरी प्रयोग करें तो 10 किलो स्लरी को पानी में घोलें।

तीसरी पर्त (सूखी छनी मिट्टी)

भीगी हुई वानस्पतिक पदार्थ को मिट्टी की 2 इंच 50-60 किग्रा मिट्टी मोटी पर्त से ढंक दें तथा थोड़ा सा पानी छिड़क दें।

ऊपर बतायी गई विधि के अनुसार लगातार पर्तें बनाकर ढांचे को अपनी ऊँचाई से 1.5 फीट ऊँचाई तक झोपड़ीनुमा आकार में भरें जायें, साधारणतया 11 से 12 तह में टैंक भर जायेगा। अब भरें टैंक के ऊपर 2 इंच मोटी मिट्टी और गोबर के मिश्रण के लेप से पर्त बनाकर लीप दें।

द्वितीय भराई

20-25 दिन के बाद खाद सामग्री सिकुड़ कर टैंक के मुँह से 5-6 इंच नीचे बैठ जायेगी। अब पुनः पहली भराई की तरह वानस्पतिक पदार्थ, गोबर घोल और मिट्टी की सहायता से टैंक को 1.5 फीट ऊँचा भर दें तथा गोबर व मिट्टी के मिश्रण से लिप कर सील कर दें।

कम्पोस्ट तैयार होने की अवधि तथा मात्रा

प्रथम भराई की तारीख से 90 से 120 दिन बाद कम्पोस्ट बनकर तैयार हो जाती है। इस प्रकार टैंक से एक बार में लगभग 3-3.5 टन (30-35 कुन्तल) कम्पोस्ट तैयार हो जाता है। तैयार खाद भूरे रंग की दुर्गन्ध रहित सौंधी महक युक्त होती है।

खाद प्रयोग करने की मात्रा एवं विधि

3 से 5 टन प्रति एकड़ की दर से खाद को बुआई के 15 दिन पूर्व खेत में फैला दें और जुताई करके मिट्टी में मिला दें।

सवधानियाँ

- पूरे ढांचे को 48 घंटे के अन्दर ही भरकर बन्द कर दें।
- लगातार नमी बनायें रखें तथा जाली की सहायता से आवश्यकतानुसार पानी का छिड़काव करें।
- टैंक को धुप से बचाने के लिए अस्थाई छप्पर या घास-फूस द्वारा छाया कर दें।
- एक टैंक में 1000-1200 ईट लगती है, यदि कुछ टुकड़ों का प्रयोग कर लें, तो लागत कम हो जाती है। अच्छा तो यही होगा कि पूरा टैंक सीमेंट, बालू, ईट की सहायता से बनायें। यदि कच्चे गारे का प्रयोग करते हैं तो आखिरी रद्दा सीमेंट से बनायें।
- भराई के समय ध्यान रखें की टैंक में ईटा, पत्थर, काँच व पालीथीन न जाने पाये।
- टैंक की भराई के समय ऐसी कोई वानस्पतिक पदार्थ (ढोस) न डालें जो सड़ने में दिक्कत हो।
- यदि लागत और कम करनी हो तो बांस व लकड़ी की सहायता से भी टैंक बनाया जा सकता है।

कम्पोस्ट की गुणवत्ता बढ़ाने के उपाय

- कम्पोस्ट में कार्बन, नत्रजन का अनुपात सही रखने के लिए सूखा भाग 60 तथा हरा भाग 40 के अनुपात में प्रयोग करें।
- दीमक के प्रकोप से बचाने के लिए नीम की पत्तियाँ या पलाश की हरी पत्तियों का टैंक भराई में प्रयोग करें।
- गौमुत्र से भीगा पुआल, फुस, मिट्टी या अन्य खरपतवार का प्रयोग करने से खाद की गुणवत्ता बढ़ जाती है।
- गोबर गैस स्लरी को गोबर के स्थान पर प्रयोग किया जा सकता है।

- टैंक की भरवाई के समय विभिन्न मिट्टी की परतों के उपर 2.0 किग्रा. जिप्सम, 2.0 किग्रा. राक फास्फेट, 2 किग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट, 1.5 किग्रा. यूरिया का मिश्रण बना कर 100-150 ग्राम प्रति परत प्रयोग करने से खाद की पोषक क्षमता में वृद्धि होती है।
- टैंक भरने के 75 से 80 दिन बाद, टैंक की ऊपरी सतह से नीचे की सतह तक बांस या सम्बल की सहायता से जगह- जगह पर छिद्र कर दिये जायें और इन छिद्रों में 500 ग्राम पी.एस.बी.+ 500 ग्राम एजेटोबैक्टर+ 500 ग्राम राइजोबियम आदि को 23.00 ली० पानी में घोलकर डाल दिया जाये तत्पश्चात इन छिद्रों को बंद कर दिया जाये। इससे कम्पोस्ट की गुणवत्ता भी बढ़ेगी तथा इसके बनने की प्रक्रिया में तीव्रता आयेगी।

आज की मंहगाई के समय में फसलों को पोषण के लिए नत्रजन तत्व की आपूर्ति रासायनिक उर्वरकों से कर पाना छोटे व मध्यम किसानों की खरीद क्षमता के परे है। इसलिए वर्तमान समय में वैकल्पिक स्रोतों (जैविक) का उपयोग न केवल आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण है बल्कि मृदा की उर्वरा शक्ति को बनाए रखने के लिए भी आवश्यक है। रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से जल्दी व निश्चित तौर पर कृषि उत्पादन कुछ वर्षों के लिए बढ़ तो सकता है परन्तु इनका लगातार अत्यधिक प्रयोग मृदा उर्वरता व पौधों के स्वास्थ्य के लिए अहितकर है। उत्पादकता बढ़ाने व भूमि उर्वरता बनाए रखने के लिए अब यह नितान्त आवश्यक हो गया है कि जैविक खाद, जीवाणु खाद, हरी खाद, कम्पोस्ट, फसल अवशेषों के समन्वित, संतुलित व समुचित प्रयोग को प्राथमिकता देना होगा एवं उनकी पौध क्रिया व्यवस्था व जैव नियमितता को समझना होगा।

जैव पदार्थ भूमि को न केवल पोषक तत्व प्रदान करते हैं बल्कि भूमि की भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणवत्ता और पौध क्रियाओं को समन्वित कर फसलों की उत्पादकता को प्रभावित करते हैं। जैव पोषक तत्वों का समुचित प्रबन्धन इस तरह का होना चाहिए जिससे—

- मृदा तत्वों का समुचित उपयोग हो सके।
- जैविक खादों व फसल अवशेषों का पोषक तत्वों के लिए प्रयोग हो सके।
- मृदा परीक्षण की सिफारिशों में फसल चक्र, जैविक और जीवाणु उर्वरकों, सुधारकों और पोषक तत्वों तथा पानी का उचित प्रयोग व प्रबन्ध हो।

महिला सशक्तिकरण: अधिनियम व योजनाएं

□ स्वपनिल सिंह एवं डॉ० दीक्षा गौतम

महिला सशक्तिकरण – महिलाओं का पारिवारिक बंधनों से मुक्त होकर अपने और अपने देश के बारे में सोचने की क्षमता का विकास होना ही महिला सशक्तिकरण कहलाता है महिला सशक्तिकरण का अर्थ है महिलाओं को राजनीतिक, सामाजिक, शैक्षणिक और आर्थिक क्षेत्रों में बराबर का भागीदार बनायें भारतीय महिलाओं की सशक्तिकरण बहुत हद तक भौगोलिक (शहरी और ग्रामीण), शैक्षणिक योग्यता, और सामाजिक एकता के ऊपर निर्भर करता है।

भारत में महिला सशक्तिकरण की क्यों जरूरत है— भारत में महिला सशक्तिकरण की जरूरत इसलिए पड़ी क्योंकि प्राचीन समय में भारत में लैंगिंग असमानता थी और पुरुष प्रधान समाज था। महिलाओं को उनके अपने परिवार और साथ ही साथ समाज के द्वारा भी कई कारणों से भी दबाया जाता है तथा उनके साथ कई प्रकार की हिंसा भी होती है। परिवार और समाज में भेदभाव भी किया जाता है ऐसा केवल भारत में ही नहीं बल्कि दूसरे देशों में भी देखा जाता है। भारतीय समाज में महिलाओं को सम्मान देने के लिए माँ, बहन, पुत्री, एवं पत्नी के रूप में देखा जाता है। महिलाओं को देवियों के रूप में पूजने की परम्परा है, लेकिन इसका यह तात्पर्य नहीं है कि पूजने से ही देश के विकास की जरूरत पूरी हो जाएगी। वर्तमान समय में जरूरत है कि महिलाओं का हर क्षेत्र में सशक्तिकरण किया जाये जो देश के विकास का आधार बनें।

भारत में महिलाओं की सुरक्षा के लिए कई अधिनियम बनाये गये हैं जो निम्न प्रकार हैं—

1. सती प्रथा अधिनियम (1987)— यह अधिनियम सती प्रथा (पति की मृत्यु के बाद पत्नी को जबरन चिता में जलाना) का प्रचलन था। किसी भी महिला को सती होने के लिए बाध्य नहीं किया जा सकता है।
2. घरेलू हिंसा अधिनियम (2005)— इस अधिनियम के द्वारा महिलाओं को सभी प्रकार की घरेलू हिंसा (शारीरिक, यौन, मानसिक या भावनात्मक हिंसा) से संरक्षण का प्रावधान किया गया है इसमें उन महिलाओं को भी शामिल किया गया है जो दुर्व्यवहार की शिकार हो चुकी हैं या दुर्व्यवहार करने वाले के साथ रह रहीं हैं।
3. दहेज निषेध अधिनियम (1961)— इस अधिनियम के द्वारा शादी के पहले या बाद में महिलाओं से दहेज लेना और देना दोनों ही अपराध की श्रेणी में आता है।
4. संपत्ति पर अधिकार — हिंदू उत्तराधिकारी अधिनियम के तहत नए नियमों के आधार पर पुरुषों पर पुरुष और महिलाओं पर महिलाओं का बराबर हक है।
5. न्यूनतम मजदूरी अधिनियम (1948)— यह अधिनियम पुरुष और महिला श्रमिकों के बीच मजदूरी में भेदभाव या उनको मिलने वाली न्यूनतम मजदूरी में भेदभाव की अनुमति नहीं देता है।
6. गर्भावस्था अधिनियम (1971)— इस अधिनियम के द्वारा कुछ विशेष परिस्थितियों (जैसे बलात्कार की पीड़ित महिला या लड़की या किसी बीमारी की हालत में) में मानवीय और चिकित्सीय आधार पर 24 सप्ताह तक के गर्भ को समाप्त करने की अनुमति दी जा सकती है। सामान्य परिस्थितियों में 20 सप्ताह के गर्भ को गिराने की अनुमति दी गयी है।
7. कन्या भ्रूण हत्या के खिलाफ अधिकार — भारत के हर नागरिक का यह कर्तव्य है कि वह एक महिला को उसके मूल अधिकार 'जीने के अधिकार' का अनुभव करने दें। गर्भाधान और प्रसव से पूर्व पहचान करने की तकनीक लिंग चयन पर रोक अधिनियम (च्छकज्ज) कन्या भ्रूण हत्या के खिलाफ अधिकार देता है।
8. हिंदू उत्तराधिकार अधिनियम (1956) — इस अधिनियम में माता-पिता की संपत्ति में पुरुषों के साथ महिलाओं को भी सामान अधिकार दिए हैं अर्थात् यदि लड़की चाहे तो अपने पिता की संपत्ति में हक बंटा सकती है।
9. राष्ट्रीय महिला आयोग अधिनियम (1990)— सरकार ने इस आयोग का गठन महिलाओं के संवैधानिक और कानूनी अधिकारों और अन्य सुरक्षा उपायों से संबंधित सभी मामलों का अध्ययन और निगरानी करने के लिए किया है।
10. कार्यस्थल पर महिलाओं के यौन उत्पीड़न (रोकथाम, निषेध और निवारण) अधिनियम (2013)— इस अधिनियम में सार्वजनिक और निजी, संगठित या असंगठित दोनों ही क्षेत्रों में सभी कार्यस्थलों पर महिलाओं को यौन उत्पीड़न से सुरक्षा प्रदान करता है यौन

शोध विद्यार्थी सहायक प्राध्यापक

पारिवारिक संसाधन प्रबंधन और उपभोक्ता विज्ञान विभाग आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय कुमारगंज 1

पारिवारिक संसाधन प्रबंधन और उपभोक्ता विज्ञान विभाग बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय बांदा

उत्पीड़न अधिनियम के तहत आपको वर्किंग प्लेस पर हुए यौन उत्पीड़न के खिलाफ शिकायत दर्ज कराने का पूरा हक है। केंद्र सरकार ने भी महिला कर्मचारियों के लिए नए नियम लागू किए हैं, जिसके तहत वर्किंग प्लेस पर यौन शोषण के शिकायत दर्ज होने पर महिलाओं को जांच लंबित रहने तक 90 दिन का पैड लीव दी जाएगी।

निम्नलिखित अन्य कानूनों में महिलाओं के लिए कुछ अधिकार और सुरक्षा उपाय भी शामिल हैं—

- कर्मचारी राज्य बीमा अधिनियम (1948)
- बागान श्रम अधिनियम (1951)
- बंधुआ श्रम प्रणाली (उन्मूलन) अधिनियम (1976)
- कानूनी चिकित्सक (महिला) अधिनियम (1923)
- भारतीय उत्तराधिकार अधिनियम (1925)
- भारतीय तलाक अधिनियम (1896)
- पारसी विवाह और तलाक अधिनियम (1936)

मुख्यमंत्री महिला सशक्तिकरण योजना

किसी भी प्रकार की हिंसा से पीड़ित, महिलाओं को पारिवारिक सहायता नहीं मिलती है तो जीवन यापन करने के सभी रास्ते बंद हो जाते हैं एवं ऐसी कठिन परिस्थितियों के लिए परिवार एवं समाज में पुनर्स्थापित होने हेतु विशेष सहयोग की आवश्यकता होती है। यदि किसी भी पीड़ित महिला की आत्मनिर्भरता को बढ़ावा देने के लिए कौशल उन्नयन प्रशिक्षण कार्यक्रम से जोड़ दिया जाए तो वह स्वयं के साथ-साथ अपने परिवार का भी भरण पोषण कर सकती है। इस उद्देश्य से "मुख्यमंत्री महिला सशक्तिकरण योजना" प्रदेश में सितम्बर 2013 से प्रारंभ की गई है। जो महिलाओं को पूर्ण रूप से सशक्तिकरण बनाने में सक्षम है।

मुख्यमंत्री महिला सशक्तिकरण योजना के उद्देश्यः—

- विपत्तिग्रस्त/पीड़ित/असहाय/निराश्रित महिलाओं को आत्मनिर्भर बनाते हुए समाज की मुख्य धारा में पुनर्स्थापित करना।
- आपात स्थिति में महिलाओं की सहायता करना।
- पीड़ित महिला को पुनर्स्थापित करना।
- महिलाओं को स्व-रोजगार के लिये प्रेरित करना।
- महिलाओं को आत्मनिर्भर बनाना।
- महिला का सामाजिक, आर्थिक एवं शैक्षणिक स्तर बढ़ाना।

मुख्यमंत्री महिला सशक्तिकरण योजना के लक्ष्य समूहः—

- दुर्द्व्यापार से बचाई गई महिलाएं जो गरीबी रेखा के नीचे जीवनयापन करती हो।
- ऐसिड विक्टिम
- जेल से रिहा महिलाएं
- परित्यक्ता/तलाकशुदा महिलायें जो गरीबी रेखा के नीचे जीवनयापन करती हो।
- शासकीय एवं अशासकीय आश्रय गृह, बालिका गृह, अनुरक्षण गृह आदि गृहों में निवासरत विपत्तिग्रस्त
- बालिका/महिलायें
- दहेज प्रताड़ित/अग्नि पीड़ित महिलायें
- बाल विवाह पीड़ित
- लात्कार से पीड़ित महिला या बालिका।

महिला सशक्तिकरण के लिए बनाई गई योजनाएं निम्न हैं—

1. बेटा बचाओ बेटा पढ़ाओ कार्यक्रम

- बालिकाओं के अस्तित्व, संरक्षण और शिक्षा को बढ़ावा देने के उद्देश्य से 22 जनवरी, 2015 को पानीपत, हरियाणा में इस कार्यक्रम की शुरुआत की गई थी।
- इस कार्यक्रम का उद्देश्य लड़कियों के गिरते लिंगानुपात के मुद्दे के प्रति लोगों को जागरूक करना है
- इस कार्यक्रम का समग्र लक्ष्य लिंग के आधार पर लड़का और लड़की में होने वाले भेदभाव को रोकने के साथ साथ प्रत्येक बालिका की सुरक्षा, शिक्षा और समाज में स्वीकृति सुनिश्चित करना है।

2. किशोरियों के सशक्तिकरण के लिए राजीव गांधी योजना (सबला)

- केन्द्र सरकार द्वारा प्रायोजित इस कार्यक्रम की शुरुआत 1 अप्रैल, 2011 को की गई थी
- इस कार्यक्रम को 'महिला एवं बाल विकास मंत्रालय' की देख-रेख में चलाया जा रहा है
- इस कार्यक्रम के तहत भारत के 200 जिलों से चयनित 11-18 आयु वर्ग की किशोरियों की देखभाल 'समेकित बाल विकास परियोजना' के अंतर्गत की जा रही है। इस कार्यक्रम के तहत लाभार्थियों को 11-15 और 15-18 साल के दो समूहों में विभाजित किया गया है
- इस योजना के तहत प्राप्त होने वाले लाभों को दो समूहों में विभाजित किया गया है (अ).पोषण (11-15 वर्ष तक की लड़कियों को पका हुआ खाना दिया जाता है) (ब). गैर पोषण (15-18 वर्ष तक की लड़कियों को आयरन की गोलियां सहित अन्य दवाइयां मिलती हैं)

3. प्रधानमन्त्री उज्ज्वला योजना

- इस योजना की शुरुआत प्रधानमंत्री मोदी द्वारा 1 मई 2016 को की गई थी
- इस योजना के अंतर्गत गरीब महिलाओं को मुफ्त एलपीजी गैस कनेक्शन मिलेंगे
- योजना का मुख्य उद्देश्य महिला सशक्तिकरण को बढ़ावा देना और उनकी सेहत की सुरक्षा करना है।
- इस योजना के माध्यम से सरकार ग्रामीण क्षेत्रों में खाना बनाने में इस्तेमाल होने वाले जीवाश्म ईंधन की जगह एलपीजी के उपयोग को बढ़ावा देकर पर्यावरण को स्वच्छ रखने में महिलाओं की भूमिका को बढ़ाना चाहती है।

4. अन्य प्रमुख योजनाएँ

- लाडली लक्ष्मी योजना
- प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना
- समेकित बाल विकास परियोजना
- पोषण अभियान (राष्ट्रीय पोषण मिशन)
- वन स्टॉप सेंटर
- समेकित बाल संरक्षण योजना

निष्कर्ष:— उपर्युक्त योजनाओं के माध्यम से इतना तो स्पष्ट है कि सरकार महिलाओं के समग्र विकास के लिए हर तरह के प्रयास काफी लम्बे समय से करती आ रही है और यही कारण है कि आज समाज में महिलाओं की भूमिकाओं में बहुत तरह के बदलाव भी दिखायी देने लगे हैं आज शायद ही कोई ऐसा क्षेत्र होगा जहाँ पर महिलाओं ने अपनी उपस्थिति दर्ज ना करायी हो।

मिट्टी के पोषक तत्वों के बायोफोर्टीफिकेशन में सूक्ष्मजीवों की भूमिका

□ प्रो० अनिल प्रकाश एवं स्मृति चौहान

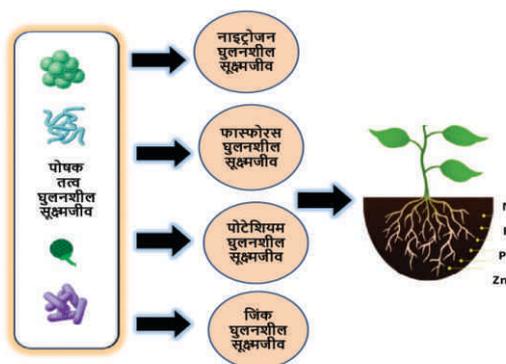
दुनिया की आबादी के निरंतर विस्तार से उत्पन्न भोजन की बढ़ती मांग को के लिए किसानों द्वारा विभिन्न फसल पोषण रणनीतियों की खोज की जा रही है। एफएओ के अनुमान के मुताबिक, 2050 तक कृषि उत्पादों की मांग 60: तक बढ़ जाएगी। पर्यावरण को सुरक्षित रखते हुए उत्पादन बढ़ाना 21वीं सदी की प्रमुख चुनौतियों में से एक है। कृषि योग्य पूरा करने भूमि से फसल उत्पादन बढ़ाने के लिए रासायनिक उर्वरकों का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जा रहा है। कृषि में रासायनिक उर्वरकों के बढ़ते उपयोग से देश खाद्य उत्पादन में आत्मनिर्भर हो सकता है, लेकिन रसायनों का पर्यावरण और जीव-जंतुओं दोनों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इसके अलावा, रासायनिक उर्वरक महंगे होते हैं, मिट्टी को प्रभावित करते हैं, इसकी जल-धारण क्षमता और उर्वरता को कम करते हैं, मिट्टी के पोषक तत्वों में असंतुलन पैदा करते हैं, और जल प्रदूषण के अस्वीकार्य स्तर तक के परिणाम होते हैं। दूसरी ओर, सूक्ष्मजीवों का कृषि की उत्पादकता बढ़ाने में उपयोग बहुत लाभकारी है उनके द्वारा बनाये गए जैवउर्वरक पर्यावरण के अनुकूल, लागत प्रभावी, गैर विषैले और उपयोग में आसान होते हैं; वे कृषि भूमि की मिट्टी की संरचना और जैव विविधता को बनाए रखने में मदद करते हैं। इस प्रकार, वे रासायनिक उर्वरकों के लिए एक अच्छे विकल्प के रूप में काम करते हैं।

जैवउर्वरक (बायोफर्टिलाइज़र), जिन्हें माइक्रोबियल इनोकुलेंट भी कहा जाता है, जैविक उत्पाद होते हैं जिनमें विशिष्ट सूक्ष्मजीव होते हैं, जो पौधों की जड़ों और रूट ज़ोन से प्राप्त होते हैं। उन्हें पौधे की वृद्धि और उपज में 10-40: तक सुधार करने के लिए दिखाया गया है। बीज, पौधे की सतह, या मिट्टी पर लागू होने पर ये बायोइनोकुलेंट्स राइजोस्फीयर और पौधे के आन्तरिक भाग को उपनिवेशित करते हैं, पौधे के विकास को बढ़ावा देते हैं। वे न केवल मिट्टी में पोषक तत्व जोड़कर मिट्टी की उर्वरता और फसल उत्पादकता में सुधार करते हैं, बल्कि पौधों को कीटों और बीमारियों से भी बचाते हैं। उन्हें जड़ प्रणाली के विकास को बढ़ाने, सीडलिंग के जीवन का विस्तार करने, हानिकारक पदार्थों को कम करने, पौधों के जीवित रहने में वृद्धि करने और फूलों के समय को कम करने के लिए दिखाया गया है। एक अन्य लाभकारी पहलू यह है कि 3-4 वर्षों तक जैव उर्वरकों के निरंतर उपयोग के बाद, उनके उपयोग की कोई आवश्यकता नहीं होती है, क्योंकि पिछले वर्षों में डाला गये माइक्रोबियल इनोकुलेंट मिट्टी में बने रहते हैं तथा गुणन और विकास करके नई फसल के लिए पर्याप्त होते हैं। पौधे की उचित वृद्धि और विकास के लिए 17 आवश्यक पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। उनमें से, नाइट्रोजन (छ), फॉस्फोरस (छ), और पोटेशियम (ज) की अपेक्षाकृत अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है। कई सूक्ष्मजीवों का आमतौर पर जैव उर्वरक के रूप में उपयोग किया जाता है, जिसमें नाइट्रोजन - फिक्सिंग मिट्टी के बैक्टीरिया और साइनोबैक्टीरिया, फॉस्फेट- घुलनशील सूक्ष्मजीव, पोटेशियम घुलनशील सूक्ष्मजीव शामिल हैं। बैक्टीरिया और कवक के संयोजन के साथ बनाये गए जैव उर्वरक भी उपयोग किए जा रहे हैं। इनका उपयोग करने से मिट्टी के अघुलनशील पोषक तत्व घुलनशील रूपों में परिवर्तित हो जाते हैं तथा पौधों के वृद्धि व विकास के लिए इनकी उपलब्धता बढ़ जाती है। इसी प्रकार फाइटोहोर्मोन उत्पादक सूक्ष्मजीवों का उपयोग जैव उर्वरक निर्माण में भी किया जाता है। वे पौधों को इंडोल एसिटिक एसिड (IAA), अमीनो एसिड और विटामिन जैसे विकास को बढ़ावा देने वाले पदार्थ प्रदान करते हैं और फसल की उपज को बनाए रखते हुए मिट्टी की उत्पादकता और उर्वरता में सुधार करते हैं। यह समीक्षा मुख्य रूप से मिट्टी के पोषक तत्वों के बायोफोर्टीफिकेशन में सूक्ष्मजीवों की भूमिका पर केंद्रित है जिसके द्वारा संभावित रूप से फसल उत्पादकता को पर्यावरण को बिना नुकसान पहुंचाए एवं कम खर्च में भी बढ़ा सकते हैं। इस समीक्षा से प्राप्त ज्ञान हमें कृषि उद्योग में जैव उर्वरकों के महत्व को समझने और रासायनिक उर्वरकों के उपयोग से जुड़ी समस्याओं को दूर करने में मदद करेगा।

मिट्टी के आवश्यक पोषक तत्वों N, P व K के बायोफोर्टीफिकेशन में सूक्ष्मजीवों की भूमिका निम्न रूप से होती है -

नाइट्रोजन

कृषि के उन्नत एवं सतत विकास हेतु वायुमंडलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण एक आवश्यक प्रक्रिया है ऐसा अनुमान है कि सूक्ष्मजीव व पौधों में सहजीविता के द्वारा एक वर्ष में दलहनी फसलों से कुल 2.95 एवं तिलहनी फसलों द्वारा 18.5 लाख टन वायुमंडलीय



नाइट्रोजन के स्थिरीकरण का अनुमान लगाया जाता है ।

नाइट्रोजन- फिक्सिंग बैक्टीरिया, सूक्ष्मजीव जो वायुमंडलीय नाइट्रोजन को निश्चित नाइट्रोजन (पौधों द्वारा उपयोग किए जाने वाले अकार्बनिक यौगिकों) में बदलने में सक्षम हैं। सभी नाइट्रोजन स्थिरीकरण का 90 प्रतिशत से अधिक इन जीवों द्वारा प्रभावित होता है, जो इस प्रकार नाइट्रोजन चक्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। वायुमंडलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण की प्रक्रिया नाइट्रोजीनेस नामक एंजाइम द्वारा उत्प्रेरित होती है जो बैक्टीरिया के विभिन्न समूहों में पाया जाता है। दो प्रकार के नाइट्रोजन- फिक्सिंग बैक्टीरिया पहचाने जाते हैं। पहला प्रकार, मुक्त-जीवित (नॉनसिम्बायोटिक) बैक्टीरिया, साइनोबैक्टीरिया (या नीला-हरा शैवाल) अनाबेना और नोस्टॉक और जेनेरा जैसे एजोटोबैक्टर, बेजरिनकिया और क्लॉस्ट्रिडियम शामिल हैं। दूसरे प्रकार में पारस्परिक (सहजीवी) बैक्टीरिया शामिल हैं; उदाहरणों में राइजोबियम, फलीदार पौधों से जुड़ा हुआ है (उदाहरण के लिए, मटर परिवार के विभिन्न सदस्य); फ्रेंकिया, कुछ द्विबीजपत्री प्रजातियों (एक्टिनोरिजल पौधों) से जुड़ा हुआ है; और अनाज की घासों से जुड़ी कुछ एजोस्पाइरिलम प्रजातियाँ।

सहजीवी नाइट्रोजन-फिक्सिंग बैक्टीरिया मेजबान पौधों के मूल बालों पर आक्रमण करते हैं, जहां वे अंतरंग सहयोग में रूट नोड्यूल के गठन, पौधों की कोशिकाओं और जीवाणुओं के विस्तार को गुणा और उत्तेजित करते हैं। गांठों के भीतर जीवाणु मुक्त नाइट्रोजन को अमोनिया में परिवर्तित कर देते हैं, जिसका मेजबान पौधा अपने विकास के लिए उपयोग करता है। पर्याप्त नोड्यूल गठन और फलियां (जैसे, अल्फाल्फा, सेम, तिपतिया घास, मटर, सोयाबीन) के इष्टतम विकास को सुनिश्चित करने के लिए, बीजों को आमतौर पर उचित राइजोबियम प्रजातियों की व्यावसायिक संस्कृतियों के साथ टीका लगाया जाता है, विशेष रूप से मिट्टी में खराब या आवश्यक जीवाणुओं की कमी होती है।

इनके सफल प्रयोग के लिए निम्नलिखित बातों का ध्यान आवश्यक हो जाता है जिससे इन लाभकारी सूक्ष्मजीवों का प्राथमिक उत्पादन एवं जलवायु परिवर्तन अनुकूलन में अधिकतम लाभ उठाया जा सके।

1. प्रभावी कार्यात्मक नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाली प्रजातियों की पहचान जो फसल एवं क्षेत्र विशिष्ट होते हैं। 2. मुदा एवं पर्यावरण कारकों की पहचान जो अनुवांशिक विविधता एवं मुक्तरूप से किये जाने वाले नाइट्रोजन स्थिरीकरण को विनियमित करते हैं।

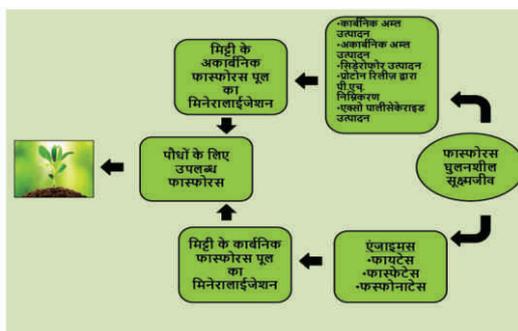
फास्फोरस

मिट्टी में पोषक तत्वों का अधिग्रहण और स्थानांतरण में सूक्ष्मजीव महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। कुछ विशेष प्रकार के सूक्ष्मजीव मिट्टी के कार्बनिक और अकार्बनिक पूल से फास्फोरस का खनिजीकरण करके घुलनशील रूपों में बदल देते हैं।

इसके अलावा, सूक्ष्मजीव प्रभावी ढंग से जड़ों के सतह क्षेत्र में वृद्धि करते हैं। मिट्टी में उपलब्ध माइक्रोबियल बायोमास में स्थिर फोस्फोरस का एक बड़ा पूल होता है जो पौधों को संभावित रूप से उपलब्ध हो जाता है। पौधों के लिए उपयोगी फास्फोरस की व्यापक कमी के बावजूद मिट्टी में कुल फोस्फोरस की भरपूर मात्रा उपलब्ध होती है। हालांकि फास्फोरस का एक अनुपात मिट्टी में नेटिव रूप में उपलब्ध होता है जो कृषि भूमि में सामान्यतः पिछले वर्षों में उपयोग हुए फास्फोरस उर्वरक के कारण संचय हो जाता है। ऑस्ट्रेलिया की रिपोर्ट के अनुसार, एक सामान्य रूप से फर्टिलाइज्ड मिट्टी में लगभग एक वर्ष में 10 किलो ग्राम प्रति हेक्टेयर फास्फोरस का शुद्ध संचय होता है। यह शुद्ध संचित फास्फोरस, कुल फोस्फोरस के रूप में, मिट्टी में कार्बनिक और अकार्बनिक रूप में उपस्थित होती है।

मिट्टी के बैक्टीरिया और कवक की एक विस्तृत श्रृंखला जैसे बेसिलस, स्यूडोमोनास, पेनिसिलियम और एस्परजिलस स्पीशीज फास्फोरस के विभिन्न रूपों को घोलने में सक्षम होती हैं।

प्रयोगशाला स्क्रीनिंग परख के आधार पर, यह दिखाया गया है कि पौधों के मूल परिवेश की मिट्टी से पौधा-उपयोगी सूक्ष्मजीवों का विलगन करने पर कुल सूक्ष्मजीवों में से लगभग 40: सूक्ष्मजीव फोस्फोरस घुलनशील सूक्ष्मजीव प्राप्त होते हैं। परंतु फिर भी इन सूक्ष्मजीवों की फास्फोरस घुलनशीलता दिया गया है। पौधों की जड़ों और सहजीवी संगठन स्थापित होता है पोषक तत्वों का लाभ अर्जित करता है व पोषण प्राप्त होता है। जो कॉर्टिकल रूट कोशिकाओं के जिन्हें एक्टोमीकोराइजा के नाम से कोशिकाओं के साथ घनिष्ठ संबंध में एंडोमाइकोराइजा, आमतौर पर माइकोराइजा (वैम) कहा जाता है। विभिन्न सूक्ष्मजीव मिट्टी में फास्फोरस सक्षम होते हैं। सूक्ष्मजीव फास्फोरस का खनिजीकरण करके घुलनशील रूपों में बदल देने कि क्रियाविधि में ये कुछ एंजाइम (फॉस्फेटेस), कार्बनिक उत्पाद जैसे कार्बनिक अम्ल (कार्बोक्जिलिक एसिड), प्रोटॉन, आदि, का उत्पादन करके फास्फोरस को घुलनशील रूप में



बदलते हैं। जिसके द्वारा मिट्टी में रॉक फॉस्फेट जैसे खनिज फास्फोरस स्रोतों का खनिजीकरण करके पौधों के लिए उपयोगी घुलनशील फास्फोरस की उपलब्धता बढ़ जाती है। फास्फोरस के खनिजीकरण में विभिन्न कारक जैसे फास्फोरस का स्रोत (कार्बनिक और अकार्बनिक), मेजबान पौधे, माइक्रोबियल संयोजन, पीएच, आयन और केटायन, आदि महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

पोटेशियम

पोटेशियम पौधों द्वारा उपयोग किया जाने वाला तीसरा आवश्यक पोषक तत्व है। मिट्टी में उपलब्ध पोटेशियम के अघुलनशील रूपों को खनिजीकरण के द्वारा पौधों के लिए उपयोगी घुलनशील रूप में बनाने में सूक्ष्मजीवों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। सूक्ष्मजीव विभिन्न कार्बनिक अम्लों, सिडरोफोर और कैप्सुलर पॉलीसेकेराइड का उत्पादन करके पोटेशियम के अघुलनशील रूपों जैसे अभ्रक, स्फटीय को पोटेशियम के घुलनशील रूपों में बदल देते हैं जो पौधों की वृद्धि और विकास में बहुत उपयोगी होते हैं। एक शोध अध्ययन में यह बताया गया कि पोटेशियम घुलनशील बैक्टीरिया बी. म्यूसिलेजीनोसस चट्टान पोटेशियम मिनरल पाउडर जैसे अभ्रक, इलाइट और ऑर्थोक्लेसेस को विभिन्न कार्बनिक अम्लों के उत्सर्जन के माध्यम से घुलनशील बनाने में सक्षम होता है। इसी प्रकार एक अन्य रिपोर्ट के अनुसार ज्ञात होता है कि कुछ सूक्ष्मजीव जैसे बैसिलस, क्लोस्ट्रीडियम और थायोबैसिलस विभिन्न अकार्बनिक और कार्बनिक अम्लों के उत्पादन से तथा श्लेष्मा एक्सोपॉलीसेकेराइड युक्त कैप्सूल के उत्पादन के द्वारा मिट्टी के अघुलनशील पोटेशियम को पौधों के लिए उपयोगी घुलनशील रूप में बदलने में सहायक होते हैं।

मिट्टी में पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों के परिवर्तनों को नियंत्रित करने में सजीवों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। अधिकांश मृदाओं में N, P तथा K मुख्य रूप से विभिन्न कार्बनिक व अकार्बनिक यौगिकों के रूप में मौजूद होते हैं जो पौधों के उपयोग के लिए अनुपलब्ध होते हैं। पोषक तत्वों के सूक्ष्मजीवों के द्वारा विनियमित करने को समझने के लिए मृदा वैज्ञानिकों और कृषिविदों का काफी ध्यान आकर्षित हुआ है। विभिन्न पोषक तत्वों कार्बनिक पूल का पौधों के लिए उपयोगी रूप में रूपांतरण को सूक्ष्मजैविक रूपांतरण अनेक माध्यम एवं जैविक क्रियाओं के द्वारा होता है। मिट्टी के कार्बनिक पदार्थ, फसल अवशेष व खाद के पोषक तत्वों के खनिजीकरण के लिए सूक्ष्मजीवों के द्वारा विभिन्न प्रकार के एक्सट्रासेल्युलर एंजाइम और कार्बनिक यौगिक उत्सर्जित किये जाते हैं। मृदा सूक्ष्मजीवों और पौधों के पोषक तत्वों की उपलब्धता के मध्य आवश्यक कड़ी को बेहतर ढंग से समझना अत्यंत आवश्यक है जिससे भविष्य के लिए मृदा संसाधनों का प्रबंधन व फसल की उत्पादकता के स्वीकार्य स्तर को बनाए रखने के लिए उचित प्रबंधन निर्णय लिए जा सकें।

सूक्ष्मजीवों का उपयोग स्थायी कृषि के लिए एक महत्वपूर्ण और आशाजनक उपकरण के रूप में उभरा है। सूक्ष्मजीवों को स्थायी कृषि के लिए रासायनिक उर्वरकों के स्थान पर जैव उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। माइक्रोबियल जैव प्रौद्योगिकी एक अनिवार्य क्षेत्र है जो मानव पोषण, खाद्य सुरक्षा, संरक्षण और जानवरों और पौधों के संरक्षण और अंततः कृषि में समग्र मौलिक अनुसंधान को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। कृषि रसायनों पर निर्भरता को कम करके और जैव स्रोतों का अधिक उपयोग करके माइक्रोबायोलॉजी स्थायी कृषि में बहुत योगदान दे रही है। स्थिरता प्राप्त करने के लिए आने वाले दशकों में प्रमुख फोकस मित्र जीवाणुओं पर होगा। पोषक तत्वों की आपूर्ति, जैवनियंत्रण – गतिविधियों और पर्यावरण की सफाई के संदर्भ में सूक्ष्मजीव की क्षमता को ध्यान में रखते हुए, उन्हें कृषि में कार्यान्वयन के लिए अधिक से अधिक उपयोग करने की आवश्यकता है ताकि भविष्य में उत्पादक कृषि परिस्थितिकी तंत्र मजबूत किया जा सके।

**पोषक तत्वों को
घुलनशील करने हेतु
कुछ उपयोगी सूक्ष्मजीव**

**एज़ोटोबैक्टर
बेजरिनकिया
क्लोस्ट्रीडियम
थायोबैसिलस
एसपरजिलस
बी. म्यूसिलेजीनोसस**

Pre-harvest Bagging: An Alternative Technique for Enhancing Fruit Quality

□ Aascharya Pandey, Saket Mishra, Gaurav Singh Vishen and Sudhir Mishra

Among a few decent agrarian practices, pre-harvest fruit bagging is becoming very popular few nations of the world. It is an actual assurance procedure, which further develops organic product appearance by advancing natural product tinge and lessening flaws. It carries various impacts to interior natural product quality. Fruit bagging also reduces disease and bug bother occurrence, mechanical harm, burn from the sun, natural product breaking, agrochemical buildups, and harm by birds. Because of such helpful impacts, this GAP has turned into a necessary piece of peach, apple, pear, grape, and loquat creation in nations like Japan, Australia, China, and the USA, and certain nations, viz., Mexico, Chile, and Argentina, don't import apples in the event that they are not bagged. Various investigations have been led the world over to outfit the impacts of organic product stowing on variety and nature of the produce, and various creators have revealed problematic outcomes, which might be because of contrasts in the kind of pack utilized, the transformative phase when the organic product is sacked, the time of openness to normal light after bag removal (before harvesting), and fruit- and cultivar-specific responses.

During their development and advancement, organic product go through a few physical and chemical changes and are defenceless to bug bother pervasions, bird attack different microorganisms, and mechanical harm, all of which can decrease their business esteem and consequently cause huge yield and economical losses. To prevent the losses caused by biotic and abiotic factors, a few decent farming practices (GAP) are becoming famous all through the World. Moreover, the advancement of elective methods to work on the appearance and nature of products of the soil diminish illness and bug pervasions is turning out to be progressively significant as purchaser tension over the utilization of man-made agrochemicals and ecological mindfulness increments.

Among a few such other options, pre-harvest fruit bagging has arisen as effective methodology unconcerned regions of the planet. In this strategy, individual natural fruit or fruit branches are bagged on the tree for a particular period. Bagging is an actual protection method, ordinarily applied to many fruits, which not just works on their visual quality by advancing strip colouration and decreasing the occurrence of fruit cracking and russeting.

Bagging Materials

The materials normally used in the development of fruit bags incorporate Kraft-type paper, baking paper, polyethylene, microperforated polypropylene, and polypropylene spunbond fabric (PSF) (Abbasi *et al.*, 2014; Bilck *et al.*, 2011; Liu *et al.*, 2015; Zhou *et al.*, 2019). Bags are produced in various colors and designs, with a definitive point of improving their appropriateness for fruit production (Muchui *et al.*, 2010). Not with standing actual assurance, bagging has been utilized to safeguard individual fruit or bunches of fruit from low temperatures, particularly in calm areas (Rajametov, 2017). Bagging has likewise been demonstrated to lessen the pressure of harsh temperatures on fruit in winter, prompting early fruit maturation (Mohamed and Al-Qurashi, 2012; Muchui *et al.*, 2010).

Temperature

Low temperatures for instance, those under 13°C, can cause strip staining and uneven ripening, particularly in bananas, to such an extent that fruit isn't adequate to the commodity market (Hailuet *et al.*, 2013; Snowden, 2010). Low temperatures may likewise defer development, along these lines expanding the period among blooming and collecting (Hailu *et al.*, 2013; Vargas *et al.*, 2010). To keep away from these impairments, preharvest bagging has been very helpful for the purpose of working on the natural states of fruit to advance their development and improvement. Packing basically changes the light levels, temperature, and stickiness around the enclosed fruit, bringing about different phytochemical changes in the fruit (Guo *et al.*, 2019). Sack materials influence light transmission through the bags to the encased leafy foods influence natural product variety improvement (Santosh *et al.*, 2017). Transparent bags let in more light than clear blue or green. Transparent

Ph.D scholar, Department of Horticulture, Naini Agriculture Institute SHUATS Naini Prayagraj
Associate professor, Department of Horticulture, Naini Agriculture Institute SHUATS Naini Prayagraj
Ph.D scholar, Department of Horticulture, Naini Agriculture Institute SHUATS Naini Prayagraj
Assistant Professor, Deptt. of Horticulture, NPG College, Barhalganj, Gorakhpur
Corresponding author Email- pandey.aascharya49@gmail.com ; Contact No- +91-9450285149

bags can be covered to hinder bright and infrared radiation (IR). Bags transmit ultraviolet and infra-red radiation work on the light and temperature conditions for fruit development (Muchui *et al.*, 2010; Santosh *et al.*, 2017).

Micro-climate

Bagging makes a microclimate that keeps a somewhat high temperature around the natural product, in this manner preventing frost damage (Santosh *et al.*, 2017). By and large, by 1 to 2°C in winter and 3 to 6°C in summer (Omar *et al.*, 2014; Santosh *et al.*, 2017). This microclimate can further reduce the bloom period to-gather stretch period by 4 to 14 days and increment the fruit or branch weight and length (Omar *et al.*, 2014). By and large, above 95% carbon dioxide (CO₂) shifts generally from <1% to 42%, and oxygen (O₂) goes from 2% to 19%, which can be diminished by the utilization of punctured bags that likewise for stall contagious illnesses (Muchui *et al.*, 2010). The size of the openings utilized changes; they can be 12.7mm at time spans, 6mm each 10 cm, or 3 mm or micro perforations, contingent upon the predominant climatic circumstances (Santosh *et al.*, 2017).

The influence of preharvest bagging on fruit quality

The physical appearance of the peels, including its size, shape, variety, sparkle, and independence from defects and rot, is critical in the exceptionally serious commodity requests and a many neighbourhood requests (Islam *et al.*, 2017). In these superb outlets, purchasers bear steady inventories of invariant fruit with fault free peels (Santosh *et al.*, 2017). Incompetence to fulfill these requirements might bring about the insufficiency of request access and performing financial decay (Liu *et al.*, 2015). Along these lines, a many variables impact fruit appearance, including vexation irruption, raspberry assaults, micro organisms, physiological issues, and mechanical detriment, which leave injuries. (Sharma *et al.*, 2014; Zhou *et al.*, 2019). Pest responsible for major financial mischances in fruit production fruit canvases and thrips (Thysanoptera). These pests are known to feed on fruit, in this way causing shrivelling, solidifying, pale yellowing, and sautéing of the strip as well as dragged and patchy scars on the fruit peel.

Fruit maturity and ripening

Preharvest bagging has been taken an important package of practices in the commercial cultivation of fruit crops for upgrading and speeding up development, the growing process and answer the tones of questions, which are also liable for strip variety change like lycopene, carotenoids, and anthocyanin, by further developing the fruit medium during the bagging time frame (Islam *et al.*, 2017; Kayesh *et al.*, 2013). Liu *et al.* (2015) revealed that pre-harvest bagging exercising with yellow paper and non oven poly propylene bags, further promote the red colour development and anthocyanin content of peach peel to varied extent than control. Chonhenchob *et al.* (2011) and Islam *et al.* (2017) detailed that bagging mango exercising brown and white paper, muslin fabric and frequencies specific (bright straight forward) plastic bags basically worked on the β-carotene content, which is liable for peel color.

Fruit color

Fruit colour tone is a principle mark of fascination for the customers who purchase the products (Purbey and Kumar, 2015). Preharvest bagging practice has been taken on to work on the visual nature of fruit by advancing peel coloration (Jakhar and Pathak, 2016). Preharvest bagging advances the light awareness of fruit pigments answerable for peel colour, like chlorophyll, carotenoids, and anthocyanin amalgamation, when fruit are re-presented to light for specific measures of time after bag expulsion, prompting improved coloration (Kim *et al.*, 2010; Purbey and Kumar, 2015; Zhang *et al.*, 2013).

Fruit firmness and weight

The preharvest bagging strategy has been utilized at a few formative stages for improving fruit physiology, hence straightforwardly or in a roundabout way adding to the development and size of the product (Sharma and Sanikommu, 2018). Itemized that bagging date palm with dull, white, blue, and yellow plastic sacks truly accelerated normal natural fruit advancement and increment fruit weight, length, and width contrasted and control. Itemized that bagging apples with spun bonded light yellow texture packs on a very basic level superior fruit immo and variety at accumulate and during postharvest amassing of a half year at 2°C contrasted and control. Abbasi *et al.* (2014) showed that bagging guava (*Psidium guajava*) using paper bags very effectively further developed fruit steadiness at gather and during postharvest accumulating of 15 days at 15°C.

Economic impact and cost-benefit ratio of preharvest bagging

In the horticulture industry, over portion of the creation volume is affected by natural product fly, among various disturbances. Fruit fly might cause, for instance, fruit damage or frightening, decaying, and defencelessness to micro organisms, which lead to weighty misfortunes of yield and quality. Yield misfortune because of fruit fly harm has been accounted for to be ≈70% for mango and 40% for citrus organic products (*Citrus* sp.). The expenses of material and work, ecological and wellbeing perils to customers, and constraints to and preclusion of engineered pesticides in natural horticulture, worldwide mindfulness and endeavors for the advancement of nonchemical choices, for example, preharvest

packing to decrease irritations and infection invasion, are expanding.

Pre harvest bagging is one of the best non-chemical choices and subs for pesticides (Liu *et al.*, 2015; Sharma and Sanikommu, 2018). It is monetarily successful on the grounds that it decreases the expense of creation, especially that of organic production of fruit, in this manner expanding the net benefit and simple to-utilize work on, breaking the monetary and instructive hindrances of ranchers, and advancing further development in natural organic fruit (Karajeh, 2018). Study showed that adopters of bagging innovation in mango creation utilizing earthy coloured paper twofold layer bags, white paper single-layer bags, punctured polythene, and muslin fabric bags had essentially more significant returns of 10,850 kg, preharvest bagging is a financially suitable procedure for fruits assurance that further develops fruits physical and physiological quality and diminishes or takes out the over the top use of pesticides.

Future prospects

Previous research work on pre harvest bagging to improve fruit quality has mostly confined around assessing the quality at harvest; very few investigations have detailed the impacts of preharvest bagging on postharvest natural fruit quality and storability (Kireeti *et al.*, 2016). Future examinations should explore the effect of preharvest bagging on postharvest fruit quality.

The utilization of paper bags has additionally been demonstrated to be fit for further developing fruit quality, yet they are inclined to wind harm and rain harm, which annihilate the bags, in this way permitting bugs to access and harm the natural product during formative stages (Lin *et al.*, 2012). Not with standing these hardships and the work genuine and monetary costs of preharvest bagging, it has transformed into a huge piece of the business culture of apples, pears, peaches, and loquats in countries like Japan, China, and the United States (Feng *et al.*, 2014; Liu *et al.*, 2015). The advantages of preharvest bagging still need to be advanced universally.

The turn of events and proposal of viable biodegradable bags are required (Islam *et al.*, 2017). Biodegradable bags made of polyolefin plastic absolutely rot in time through the action of regularly happening micro organisms (Cheong *et al.*, 2010). Totally biodegradable starch-based polymers are promising materials for a few applications, and their improvement may be an elective answer for diminishing the utilization of petrol assets and natural issues (Lu *et al.*, 2009).

Conclusion

Although the fact that preharvest bagging is a straightforward and cultivator agreeable method that is protected to utilize and significantly affects the actual appearance and compound nature of tree fruit, it is a costly practice for enormous scope creation. Notwithstanding, farmers can decrease production expenses and increment efficiency and benefit by over 90% per hectare. Besides, it is a powerful option in contrast to supplanting the utilization of agrochemicals - fungicides and insect sprays that can compromise the security of labourers in the horticulture industry and the health of consumers. Any food test, particularly natural fruit, is inclined to containing pesticide build-ups since they are broadly scattered from their application regions. Many examinations have suggested the utilization of plastic bags in this way, there is a need to create and test biodegradable bags that break down after use. There is additionally a requirement for future examination to normalize details for the best kinds of bags to be utilized and to decide the ideal bagging and debagging plans for producers to profit from this innovation.

References

- **Abbasi, N.A., Chaudhary, M.A., Ali, M.I., Hussain, A. & Ali, I. 2014** on tree fruit bagging influences quality of guava harvested at different maturity stages during summer. *Intl. J. Agr. Biol.* 16: 543-549.
- **Bilck, A.P., Roberto, S.R., Grossmann, M.V.E. & Yamashita, F. 2011.** Efficacy of some biodegradable films as pre-harvest covering material for guava. *Scientia Hort.* 130: 341-343.
- **Cheong, K.S., Balasubramaniam, J.R., Hung, Y.P., Chuong, W.S. & Amartalingam, R. 2010.** Development of biodegradable plastic composite blends based on sago derived starch and natural rubber *Pertanika J. Sci. Technol.* 18:411-420.
- **Chonhenchob, V., Kamhangwong, D., Krueenate, J., Khongrat, K., Tangchantra, N., Wichai, U. & Singh, S.P. 2011.** Pre harvest bagging with wave length-selective materials enhances development and quality of mango (*Mangifera indica* L.) cv. Nam Dok Mai #4. *J. Sci. Food Agr.* 91: 664-671.
- **Feng, F., Li, M., Ma, F. & Cheng, L. 2014.** The effects of bagging and debagging on external fruit quality, metabolites and the expression of anthocyanin biosynthetic genes in 'Jonagold' apple (*Malus domestica* Borkh.). *Scientia Hort.* 165:123-131.
- **Guo, S.H., Xu, T.F., Shi, T.C., Jin, X.Q., Feng, M.X., Zhao, X.H., Zhang, Z.W. and Meng, J.F. 2019.** Cluster bagging promotes melatonin biosynthesis in the berry skins of *Vitis vinifera* cv. Cabernet Sauvignon and Carignan during

- development and ripening. *Food Chem.* 305: 1-9.
- **Hailu, M., Workneh, T.S. & Belew, D. 2013.** Review on postharvest technology of banana fruit. *African. J. Biotechnol.* 12:635-647.
 - **Islam, M.T., Shamsuzzoha, M., Rahman, M.S., Haque, M.M. & Alom, R. 2017.** Influence of pre-harvest bagging on fruit quality of mango (*Mangifera indica* L.) cv. Mollika. *J. Bios. Agr. Res.* 15:1246-1254.
 - **Jakhar, M.S. & Pathak, S. 2016.** Effect of pre-harvest nutrients application and bagging on quality and shelf life of mango (*Mangifera indica* L.) fruits cv. Amrapali. *J. Agr. Sci. Tech.* 18: 717-729
 - **Kim, Y.K., Kang, S.S., Cho, K.S. & Jeong, S.B. 2010.** Effects of bagging with different pear paper bags on the color of fruit skin and qualities in 'Manpungbae' *Korean J. Hort. Sci. Technol.* 28: 36-40.
 - **Kayesh, E., Shanguan, L., Korir, N.K., Sun, X., Bilkish, N., Zhang, Y., Han, J., Song, C., Cheng, Z.M. & Fang, J. 2013.** Fruit skin color and the role of anthocyanin. *Acta Physiol. Plant.* 35: 2879-2890.
 - **Kireeti, A., Haldankar, P.M., Babu, M.R.V. & Parulekar, Y.R. 2016** Effect of pre harvest bagging on mango fruit quality. *Res. Environ. Life Sci.* 9:1366-1369.
 - **Karajeh, M.R. 2018.** Pre-harvest bagging of grape clusters as a non-chemical physical control measure against certain pests and diseases of grapevines. *Org. Agr.* 8:259-264.
 - **Lu, D.R., Xiao, C.M. & Xu, S.J. 2009.** Starch-based completely biodegradable polymer materials. *Express Polym. Lett.* 3:366-375.
 - **Lin, J., Wang, J.H., Li, X.J. & Chang, Y.H. 2012.** Effects of bagging twice and room temperature storage on quality of 'Cuiguan' pear fruit. *Acta Hort.* 934: 837-840.
 - **Liu, T., Song, S., Yuan, Y., Wu, D., Chen, M., Sun, Q., Zhang, B., Xu, C. & Chen, K. 2015.** Improved peach peel color development by fruit bagging. Enhanced expression of anthocyanin biosynthetic and regulatory genes using white non-woven polypropylene as replacement for yellow paper. *Scientia Hort.* 184:142-148.
 - **Muchui, M.N., Mathooko, F.M., Njoroge, C.K., Kahangi, E.M., Onyango, C.A. & Kimani, E.M. 2010.** Effect of perforated blue polyethylene bunch covers on selected postharvest quality parameters of tissue-cultured bananas (*Musa spp.*) cv. Williams in central Kenya. *J. Stored Prod. Postharvest Res.* 1:29-41.
 - **Mohamed, A.A. & Al-Qurashi, A.D. 2012.** Gibberellic acid spray and bunch bagging increase bunch weight and improve fruit quality of 'Barhee' date palm cultivar under hot arid conditions. *Scientia Hort.* 138:96-100.
 - **Omar, A.E.D.K., Al-Saif, A.M. & Ahmed, M.A.E.A. 2014.** Bagging of bunches with different materials influences yield and quality of Rothana date palm fruit. *J. Food Agr. Environ.* 12: 520-522.
 - **Purbey, S.K. & Kumar, A. 2015.** Effect of pre-harvest bagging on quality and yield of litchi (*Litchi chinensis* Sonn.) fruits. *The Ecoscan: Intl. Quarterly J. Environ. Sci.* 7:197-201.
 - **Rajametov, S. 2017.** Effect of paper bag types on fruit physiology and quality of pear cv. 'Packham's Triumph' during harvest and storage period. *Genet. Plant Physiol.* 7:89- 104.
 - **Snowden, A.L. 2010.** A colour atlas of postharvest disease and disorders of fruits and vegetables. General introductions and fruits. Manson Publ., London, UK
 - **Sharma, R.R., Reddy, S.V.R. & Jhalegar, M.J. 2014.** Pre-harvest fruit bagging: A useful approach for plant protection and improved post-harvest fruit quality – A review *J. Hort. Sci. Biotechnol.* 89:101-113.
 - **Santosh, D.T., Tiwari, K.N. & Reddy, R.G. 2017.** Banana bunch covers for quality banana production – A review. *Intl. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.* 6:1275-1291.
 - **Sharma, R.R. & Sanikommu, V.R. 2018.** Pre-harvest fruit bagging for better protection and postharvest quality of horticultural produce, p. 455–489. *In: M.W. Siddiqui (Eds.). Preharvest modulation of postharvest fruit and vegetable quality.*
 - **Zhang, X.J., Wang, L.X., Liu, Y.L., Chen, X.X., Yang, Y.Z. & Zhao, Z.Y. 2013.** Differential gene expression analysis of 'Granny Smith' apple (*Malus domestica* Borkh.) during fruit skin coloration. *S. Afr. J. Bot.* 88:125-131.
 - **Zhou, H., Yu, Z. & Ye, Z. 2019.** Effect of bagging duration on peach fruit peel color and key protein changes based on iTRAQ quantization. *Scientia Hort.* 246:217-226.
- Vargas, A., Valle, H. & González, M. 2010.** Effect of color and density of polyethylene bunch covers on the dimensions, appearance and postharvest quality of banana and plantain fruits. *Agron. Costarric.* 34: 269-285.

Water Jetting Technology: An Eco-friendly approach towards managing sucking pests

□ Sourabh Maheshwari

Sucking pests are considered to be most notorious group of pests. They possess piercing and sucking type mouth parts with slender needle like stylet to pierce the plant cell in order to suck the juice from leaves or stems. These pests considered more severe in damaging crop and their complexes are identified until advanced stages of infection. They are also responsible for fungal growth as they secrete honey dew which promotes growth of black sooty mould on plant leaves that also attract Ants. These sap suckers deplete the nutrient value of the leaves and makes the leaves unpalatable and in case of severe incidence growth of plant stunted. Some of them also inject toxic materials into the plants while feeding, which lead to wilting of plants. Some also act as vector and transmit plant diseases.

Natural control of Sucking Pests

Sucking pests are naturally controlled in rainy season. When it rains heavily, many small insects get dislodged from plant surfaces by the combined effect of wetness, kinetic energy of the rain drops and strong winds. This observation give the idea to researcher of Silk Board to develop a water jetting package which attempt to apply the physical force of water against the sucking pest menace in mulberry cultivation.

Water Jetting Technology as new component to IPM

Spray of strong jet of water is one of the components recently added in IPM. It is recommended and utilized to manage the sucking pests like Thrips, Aphids, and Mites etc., under both agricultural and horticultural crops. In this technology, the pests are dislodged and washed-out from the plants with strong jet of water and the pest population kept below economic injury level (EIL). This practice is effective and eco-friendly, but it consume bulk quantity of water which is a serious constraint for many agro-ecological regions. When employed for agricultural and horticultural crops little care to be employed at flowering stage. This approach can be utilized by diverting irrigation water for jetting. This technology also conserves natural enemies in ecosystem.

Water jetting system in Mulberry Garden

Water jetting concept utilizes spray of strong jet of water to manage the sucking pests. This technology is found to be highly successful against major sucking pests of mulberry viz., Pink mealybug, *Maconellicoccus hirsutus*, Papaya mealybug, *Paracoccus marginatus*, Mulberry thrips, *Pseudodendrothrips mori*, Spiralling whitefly, *Aleurodicus dispersus*, mulberry whitefly, *Dialeurotopora decempuncta*, jassid, *Empoasca flavescens* and mites etc. These sucking pests cause severe damage to mulberry leaf yield and quality. This technology found to be effective for control pests in mulberry garden in which a portion of irrigation water from the main pipeline was diverted through a garden hose for jetting.

Study Results of Water jetting technology Vs Chemical measures

Sakthivel *et al*, 2011 studied Comparative efficacy of water jetting technique (by diverting a portion of irrigation water) with chemical measures against some major sucking pests of mulberry. The results shows that the water jetting at 15 and 25 days after pruning (DAP) of mulberry plants was found to be effective in controlling of sucking pests. It is also observed that chemical measures drastically reduced the population of insect pest for a short time by its immediate action, but at long term shows detrimental impact on natural enemies. Highest population of natural enemies are observed in the water jetted plots with slight or no deleterious effect on predatory Coccinellids and spiders. Hence it is more viable option for sustainability, especially for region where water availability is not a big constraint.

Benefits to Farmers with this Technology

Farmers supplies water for irrigation as well as sufficient flow quantity can be used for generating water pressure to hit the lethal pests and wash them out from plants. Farmer's who do not have pipeline across the garden can establish the

system for one acre at a cost lesser than that of the cost of a high volume sprayer. In case of sericulture, Chemical measures to control pest in mulberry garden is not possible after initiation of silkworm rearing. But water jetting can be done at any moment if pest incidence is noticed even after initiating silkworm rearing. Another benefit of water jetting is that it removes dust from the leaves which increase photosynthetic activity and silkworm also prefers dust free quality leaves which resultant increases silk productivity and income of farmers.

Conclusion

Water jetting technology is highly effective, eco friendly, user-friendly, economic and could bring solution to the pesticides issues which possess great threat to environment. Chemical measures are not sustainable for long term as its use lead to development of resistance, especially in case of sucking pests. At the same time, it destroy natural enemy complex because of their high sensitivity towards chemicals. The repeated chemical measures often result in the sudden outbreak of sucking pests i.e. resurgence. Hence this technology can be included in IPM Package of Practice for managing sucking pests.

REFERENCES

- Sakthivel N, Balakrishna R, Qadri S M H. 2011. Comparative efficacy of water jetting and chemical measures against major sucking pests of mulberry and their safety to natural enemies. *Journal of Biopesticides*, 4(2):219.
- Sakthivel, Nalliappan & Balakrishna, R. Qadri, S.M.H. 2011. Water jetting for management of papaya mealy bug in mulberry. 49: 10-13.
- Sakthivel N, Narendra Kumar, N Dhahira Beevi, Devamani, R Teotia. 2019. *Mulberry Pests: Current Status and Management Practices*. Published by CSRTI, Mysore
- Sakthivel Nalliappan. 2019. Eco-friendly management of *Pseudodendrothrips mori* Niwa and its impact on abundance of predatory coccinellids in mulberry ecosystem. *Journal of Biological Control*. 33(2): 143-147

पृथ्वीपुर पहल - 2023



पृथ्वीपुर अभ्युदय समिति का पंचम वार्षिक समारोह 18 मार्च 2023 को सरकारी प्राथमिक विद्यालय पृथ्वीपुर कुशीनगर में आयोजित हुआ। समारोह की अध्यक्षता डॉ. वेद प्रकाश पाण्डेय ने की। इस समारोह के मुख्य अतिथि प्रोफेसर अनिल राय, विशिष्ट अतिथि डॉ. ममता मणि त्रिपाठी, डा. सीबी सिंह, श्री शंभू राय एवं अन्य गणमान्य लोग उपस्थित रहें।

समारोह का शुभारंभ सरस्वती वंदना से हुई एवं तत्पश्चात छात्र-छात्राओं द्वारा सांस्कृतिक कार्यक्रम प्रस्तुत किया गया। इस समारोह में विचार गोष्ठी- कृषि एवं ग्रामीण विकास की चुनौतियाँ पर चर्चा हुई।

इस समारोह के मुख्य अतिथि प्रोफेसर अनिल राय, वरिष्ठ प्रोफेसर, हिन्दी विभाग, दीन दयाल उपाध्याय गोरखपुर विश्वविद्यालय, गोरखपुर ने ग्रामीणों को संबोधित करते हुए बताया की राज्य सरकारों द्वारा लोक कल्याण के लिए किए जाने वाले कार्य को समिति

द्वारा छात्रों को भागीदारी फेलोशिप एवं अनेक क्षेत्रों में उत्कृष्ट कार्य करने वाले लोगों को सम्मानित कर रही है, समिति द्वारा किए जा रहे हैं कृषि को विकास से कैसे जोड़े इसपर अपने सुझाव दिए।

आइ सी ए आर- भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी के पूर्व निदेशक डॉ० मथुरा राय ने बताया की भारत के कुशीनगर और कोयंबटूर ऐसे स्थान हैं जो गन्ने के बीज संवर्धन के अनुकूल मिट्टी और वायुमंडल लिए जाने जाते हैं। उन्होंने गन्ने के अलावा विविध प्रकार की खेती के लिए तकनीकी और उससे लाभ पाने के लिए तरीके सुझाए।

इस समारोह में पृथ्वीपुर सम्मान-2022 से निम्न लोगों को सम्मानित किया गया।

1. श्री रमेश सिंह, फसल के उन्नत बीज किसानों को उपलब्ध करवाने एवं उसकी खेती की तकनीक बताकर अच्छी पैदावार कराने के लिए संस्था के पंचम "राजदेव सिंह दूरदर्शिता सम्मान"
2. डॉ० ममता मणि त्रिपाठी, शिक्षा के क्षेत्र में उल्लेखनीय कार्य एवं सामाजिक कार्यों में भागीदारी हेतु संस्था के पंचम "मौलश्री देवी गंगा गौरवी सम्मान"
3. श्री जयप्रकाश यादव, अपने गाँव के बहुमुखी विकास करने हेतु संस्था के पंचम "विक्रम सिंह कर्मठता सम्मान"
4. सुश्री अनिता राय, केले की खेती से अनेक व्यावसायिक उत्पाद बनाने एवं ग्रामीण महिलाओं को प्रशिक्षण के लिए संस्था के पंचम "पृथ्वीपुर तेजस्विता सम्मान"
5. श्री मिथिलेश द्विवेदी, समाचार पत्रों से जुड़कर सामाजिक सरोकार, नवाचार एवं समावेशी पत्रकारिता के विश्वसनीय समाचारों के लिए संस्था के तृतीय ग्रामीण पत्रकारिता सम्मान"
6. श्री दीपक जायसवाल, 'आस्था ए हेल्पिंग हैंड' नामक संस्था के तहत युवाओं की अगुआई करने, कोविड काल में प्लाज्मा उपलब्ध कराने, रक्तदान करवाने एवं गरीब परिवारों के बच्चों को पढ़ाने आदि के लिए संस्था के प्रथम ष्पतीश डालमिया स्मृति सम्मान"
7. श्री अनीस सोनी, देश-विदेश में कार्यक्रमों, यू ट्यूब एवं डी वी डी आदि के माध्यम से लोक गायन में महत्वपूर्ण योगदान के लिए संस्था के प्रथम "कुशीनगर गौरव समान"।
8. श्री दरोगा सिंह को स्वर्गीय श्री राजेन्द्र सिंह जी की पावन स्मृति में श्री शशि शेखर सिंह, च उन्नाव द्वारा वित्तपोषित कृषि कार्य में उत्तम कार्य हेतु संस्था के प्रथम "कृषक सम्मान"।



इसके अतिरिक्त 15 छात्र-छात्राओं को भागीदारी छात्रवृत्ति के तहत रुपये 3000 प्रति छात्र/छात्रा को स्कालरशिप प्रमाणपत्र वितरित किए गए। छात्र/छात्राओं की छात्रवृत्ति उनके द्वारा दिए गए बैंक अकाउंट में भेज दी गयी हैं। इस कार्यक्रम में एवं क्षेत्र के विशिष्ट पत्रकारों को सम्मानित किया गया।

कार्यक्रम में विशिष्ट अतिथि श्री शंभू राय, डा० चतुर्भुज सिंह सेंगर, श्री नन्द किशोर गुप्ता आई पी एस, श्री अभिमन्यु प्रसाद, श्री पारस नाथ सिंह, श्री अरुदेन्द्र राय, श्री रंजीत सिंह पूर्व प्रधान पृथ्वीपुर, श्रीमती अनीता राय, श्री अविनाश जायसवाल श्री जयप्रकाश यादव श्री अमित सोनी, ई. तरुण सेंगर, डॉ० मनीष सेंगर, श्री सुमित सेंगर, श्री संतोष कुशवाहा एवं अन्य स्थानीय लोगों ने भी गोष्ठी में सक्रिय भागीदारी की। द्व्य अध्यक्षीय वक्तव्य देते हुए किसान स्नातकोत्तर महाविद्यालय के पूर्व प्राचार्य एवं ख्याति प्राप्त लेखक डॉ० वेद प्रकाश पाण्डेय ने अवकाश प्राप्ति के बाद के ग्रामीण प्रवास के अपने बीस वर्षों के अनुभव साझा किए, सम्मानित लोगों एवं भागीदारी फेलोशिप के लिए चुने गए गरीब मेधावी बच्चों एवं पृथ्वीपुर अभ्युदय समिति के सभी सदस्यों एवं कार्यक्रम के आयोजकों को बधाई दी एवं पिछले पाँच वर्षों से कार्यक्रम के सफल आयोजन पर प्रसन्नता जताई।

कार्यक्रम का संचालन कर रहे संस्था के अध्यक्ष डॉ. राणा प्रताप सिंह ने उपस्थित मुख्य अतिथि, विशिष्ट अतिथि, किसान भाइयों, ग्रामीणों, छात्र-छात्राओं, पत्रकारों और युवाओं का समारोह में भागीदारी करने के लिए धन्यवाद और आभार व्यक्त किया। उन्होंने विशेष रूप से डॉ० धीरज कुमार सिंह नोएडा, श्री आकाश वर्मा, लखनऊ, श्री शशिशेखर सिंह, आई पी एस, उन्नाव एवं श्री अजय कुमार सिंह का भागीदारी फेलोशिप और किसान सम्मान में आर्थिक सहयोग देने के लिए आभार व्यक्त किया जिससे इस कार्यक्रम का संचालन संभव हो पा रहा है। अंत में कार्यक्रम का समापन राष्ट्रगान से हुआ।

प्रस्तुति: कृष्णानन्द सिंह



पृथ्वीपुर अभ्युदय समिति का पांचवा सम्मान समारोह सम्पन्न

निर्वाण टाइटम, सेवारी/ कुशीनगर (सोबत बजौरावाला)। दुर्दीर्घ विमान खंड के संघर्षात पृथ्वीपुर में पृथ्वीपुर अभ्युदय समिति का पांचवा सम्मान समारोह आयोजित हुआ। कार्यक्रम में कुर्षि एतु इतियास विभाग को पुरस्कारों विषय पर पुरस्कार का अवसर हुआ। सोम भयानी उद्यम (सोबत) को केलीगोला पर प्रदान को पर। कार्यक्रम में अतु विमानों ने अपने अपने विचार रखे। कार्यक्रम में अतु अतुन क्षेत्रों में विकास कार्य करने और और लोगों को सम्मानित को किया गया।

समिति विभाग को पुरस्कारों विषय पर सम्मानित करने के लिए कार्यक्रम में अतु विमानों ने अपने अपने विचार रखे। कार्यक्रम में अतु अतुन क्षेत्रों में विकास कार्य करने और और लोगों को सम्मानित को किया गया।



विभिन्न और सम्मान के लिए जाने जाते हैं। कार्यक्रम में अतु विमानों ने अपने अपने विचार रखे। कार्यक्रम में अतु अतुन क्षेत्रों में विकास कार्य करने और और लोगों को सम्मानित को किया गया।

ने पंचायत और उनके संघर्ष को जीवन में अतु विमानों ने अपने अपने विचार रखे। कार्यक्रम में अतु अतुन क्षेत्रों में विकास कार्य करने और और लोगों को सम्मानित को किया गया।

अतु अतुन क्षेत्रों में विकास कार्य करने और और लोगों को सम्मानित को किया गया। कार्यक्रम में अतु अतुन क्षेत्रों में विकास कार्य करने और और लोगों को सम्मानित को किया गया।

अतु अतुन क्षेत्रों में विकास कार्य करने और और लोगों को सम्मानित को किया गया। कार्यक्रम में अतु अतुन क्षेत्रों में विकास कार्य करने और और लोगों को सम्मानित को किया गया।