अंक : 3, सितम्बर 2020

LEISA INDIA

लीज़ा इण्डिया

विशेष हिन्दी संस्करण

लीज़ा इण्डिया

विशेष हिन्दी संस्करण
सितम्बर 2020, अंक 3

यह अंक लीज़ा इण्डिया टीम के साथ मिलकर जी०ई०ए०जी० द्वारा प्रकाशित किया जा रहा है, जिसमें लीज़ा इण्डिया में प्रकाशित अंग्रेजी भाषा के कुछ मूल लेखों का हिन्दी में अनुवाद एवं संकलन है।

गोरखपुर एनवायरन्मेन्टल एक्शन ग्रुप
224, पुर्दिलपुर, एम०जी० कालेज रोड,
पोस्ट बाक्स 60, गोरखपुर– 273001
फोन : +91–551–2230004,
फैक्स : +91–551–2230005
ईमेल : geagindia@gmail.com
वेबसाइट : www.geagindia.org

ए.एम.ई. फाउण्डेशन
नं० 204, 100 फीट रिंग रोड, 3rd फेज़, 2nd ब्लाक, 3rd स्टेज, बनशंकरी, बैंग्लोर– 560085, भारत
फोन : +91–080–26699512,
+91–080–26699522
फैक्स :+91–080–26699410,
ईमेल : leisaindia@yahoo.co.in

लीज़ा इण्डिया
लीज़ा इण्डिया अंग्रेजी में प्रकाशित त्रैमासिक पत्रिका है, जो इलिया की सहभागिता से ए.एम.ई. फाउण्डेशन बैंग्लोर द्वारा प्रकाशित होती है।

मुख्य सम्पादक
के.वी.एस. प्रसाद, ए.एम.ई. फाउण्डेशन

प्रबन्ध सम्पादक
टी.एम.राधा., ए.एम.ई. फाउण्डेशन

अनुवाद समन्वय
अर्चना श्रीवास्तव, जी.ई.ए.जी.
वीणा, ए.एम.ई. फाउण्डेशन

अनुवादक
अंजू पाण्डेय
अजय कुमार सिंह

प्रबन्धन
रूक्मिणी जी.जी., ए.एम.ई. फाउण्डेशन

लेआउट एवं टाईपसेटिंग
राजकान्ती गुप्ता, जी.ई.ए.जी.

छपाई
कस्तूरी ऑफसेट, गोरखपुर

आवरण फोटो
जी०ई०ए०जी०

लीज़ा पत्रिका के अन्य सम्पादन
लैटिन, अमेरिकन, पश्चिमी अफ्रीकन एवं ब्राज़ीलियन संस्करण

लीज़ा इण्डिया पत्रिका के अन्य क्षेत्रीय सम्पादन
तमिल, कन्नड़, उड़िया, तेलगू, मराठी एवं पंजाबी

सम्पादक की ओर से लेखों में प्रकाशित जानकारी के प्रति पूरी सावधानी बरती गई है। फिर भी दी गई जानकारी से सम्बन्धित किसी भी त्रुटि की जिम्मेदारी उस लेख के लेखक की होगी।

माइजेरियर के सहयोग एवं जी०ई०ए०जी० के समन्वयन में ए०एम०ई० द्वारा प्रकाशित

लीज़ा

कम बाहरी लागत एवं स्थायी कृषि पर आधारित लीज़ा उन सभी किसानों के लिए एक तकनीक और सामाजिक विकल्प है, जो पर्यावरण सम्मत विधि से अपनी उपज व आय बढ़ाना चाहते हैं क्योंकि लीज़ा के अन्तर्गत मुख्यतः स्थानीय संसाधनों और प्राकृतिक तरीकों को अपनाया जाता है और आवश्यकतानुसार ही बाह्य संसाधनों का सुरक्षित उपयोग किया जाता है।

लीज़ा पारम्परिक और वैज्ञानिक ज्ञान का संयोग है, जो विकास के लिए आवश्यक वातावरण तैयार करता है। यह भी मुख्य है कि इसके द्वारा किसानों की क्षमता को विभिन्न तकनीकों से मजबूत किया जाता है और खेती को बदलती जरूरतों और स्थितियों के अनुकूल बनाया जाता है, साथ ही उन महिला एवं पुरुष किसानों व समुदायों का सशक्तिकरण होता है, जो अपने ज्ञान, तरीकों, मूल्यों, संस्कृति और संस्थानों के आधार पर अपना भविष्य बनाना चाहते हैं।

ए.एम.ई. फाउण्डेशन, डक्कन के अर्द्धशुष्क क्षेत्र के लघु सीमान्त किसानों के बीच विकास एजेन्सियों के जुड़ाव, अनुभव के प्रसार, ज्ञानवर्द्धन एवं विभिन्न कृषि विकल्पों की उत्पत्ति द्वारा पर्यावरणीय कृषि को प्रोत्साहित करता है। यह कम लागत प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन के लिए पारम्परिक ज्ञान व नवीन तकनीकों के सम्मिश्रण से आजीविका स्थाईत्व को बढ़ावा देता है।

ए.एम.ई. फाउण्डेशन गांव में इच्छुक किसानों के समूह को वैकल्पिक कृषि पद्धति तैयार करने व अपनाने में सक्षम बनाने हेतु उनके साथ जुड़कर सघन रूप से काम कर रही है। यह स्थान अभ्यासकर्ताओं व प्रोत्साहकों के लिए उनकी देखने–समझने की क्षमता में वृद्धि करने हेतु सीखने की परिस्थिति के तौर पर है। इससे जुड़ी स्वयं सेवी संस्थाओं और उनके नेटवर्क को जानने के लिए इसकी वेबसाईट देखें–(www.amefound.org)

गोरखपुर एनवायरन्मेन्टल एक्शन ग्रुप एक स्वैच्छिक संगठन है, जो स्थाई विकास और पर्यावरण से जुड़े मुद्दों पर सन् 1975 से काम कर रहा है। संस्था लघु एवं सीमान्त किसानों, आजीविका से जुड़े सवालों, पर्यावरणीय संतुलन, लैंगिक समानता तथा सहभागी प्रयास के सिद्धान्तों पर सफलतापूर्वक कार्य कर रही है। संस्था ने अपने 40 साल के लम्बे सफर के दौरान अनेक मूल्यांकनों, अध्ययनों तथा महत्वपूर्ण शोधों को संचालित किया है। इसके अलावा अनेक संस्थाओं, महिला किसानों तथा सरकारी विभागों का आजीविका और स्थाई विकास से सम्बन्धित मुद्दों पर क्षमतावर्धन भी किया है। आज जी0ई0ए0जी0 ने स्थाई कृषि, सहभागी प्रयास तथा जेण्डर जैसे विषयों पर पूरे उत्तर भारत में अपनी विशिष्ट पहचान बनाई है। इसकी वेबसाईट देखें–(www.geagindia.org)

माइजेरियर वर्ष 1958 में स्थापित जर्मन कैथोलिक बिशप की संस्था है, जिसका गठन विकासात्मक सहयोग के लिए हुआ था। पिछले 50 वर्षों से माइजेरियर अफ्रीका, एशिया और लातिन अमेरिका में गरीबी के विरूद्ध लड़ने के लिए प्रतिबद्ध है। जाति, धर्म व लिंग भेद से परे किसी भी मानवीय आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए यह हमेशा तत्पर है। माइजेरियर गरीबी और हानियों के विरूद्ध पहल करने के लिए प्रेरित करने में विश्वास रखता है। यह अपने स्थानीय सहयोगियों, चर्च आधारित संगठनों, गैर सरकारी संगठनों, सामाजिक आन्दोलनों और शोध संस्थानों के साथ काम करने को प्राथमिकता देता है। लाभार्थियों और सहयोगी संस्थाओं को एक साथ लेकर यह स्थानीय विकासात्मक क्रियाओं को साकार करने और परियोजनाओं को क्रियान्वित करने में सहयोग करता है। यह जानने के लिए कि स्थिर चुनौतियों की प्रतिक्रिया में माइजेरियर किस प्रकार अपनी सहयोगी संस्थाओं के साथ काम कर रहा है। इसकी वेबसाइट देखें (www.misereor.de; www.misereor.org)

न खाद, न कीटनाशक : कर्नाटक का यह किसान केवल सौर उर्जा का उपयोग करता है

सुभोजीत गोस्वामी

कैलाश मूर्ति के प्राकृतिक खेती के प्रयोग देश में हर छोटे एवं सीमांत किसान के लिए माडल हैं।

अपशिष्टों को मूल्यवान संसाधनों में बदलना

सुरेश कन्ना के.

गृहवाटिका के माध्यम से खाद्य उत्पादन एवं आजीविका को उन्नत बनाने की तरफ नये सिरे से ध्यान दिया जा रहा है। गृह वाटिका को तैयार करते समय कृषि पारिस्थितिकी पर सीखों एवं अनुभवों के आदान–प्रदान ने फसल एवं खेत अपशिष्टों के प्रबन्धन एवं प्रभावी पुनर्चक्रण पर नये विचारों एवं व्यवहारिक सीखों को प्रदान किया है।

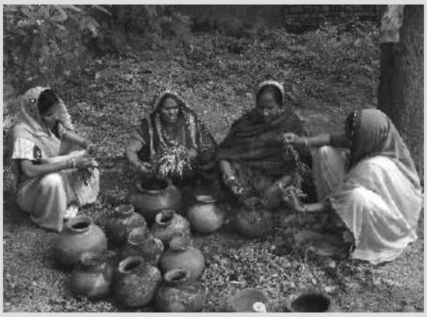
फसल स्वास्थ्य को समझना

टी.एम. थियागराजन, एस. रागेश्वरी, एल. रामजीमे एवं सी. पारथीबेन

प्रक्षेत्र की स्थिति को ध्यान में रखते हुए उपयुक्त पोषणों का सही समय पर सही मात्रा में प्रयोग करना पौधों को स्वस्थ रखने में पौधों की आनुवांशिक प्रतिरोधक क्षमता से अधिक उल्लेखनीय भूमिका निभाती है। फसलों के स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारकों को एक समग्र तरीके से समझने की आवश्यकता है।

कीट नियंत्रण में नवाचार : महिला किसान समूह की उद्यमी पहल

अर्चना श्रीवास्तव



खेती में नवाचार एक अभिनव प्रयोग है। रसायनिक कीटनाशकों एवं उर्वरकों के उपयोग को कम करते हुए मानव एवं पर्यावरण स्वास्थ्य का संरक्षण करने के साथ खेती में लागत भी कम की जा सकती है। साथ ही आय का स्रोत भी बढ़ाया जा सकता है। इस पचगांवा स्थित स्वयं सहायता समूह ने सिद्ध किया है।

अनुक्रमणिका

विशेष हिन्दी संस्करण, सितम्बर 2020

5 न खाद, न कीटनाशक : कर्नाटक का यह किसान केवल..........
सुभोजीत गोस्वामी

8 अपशिष्टों को मूल्यवान संसाधनों में बदलना : जैविक..........
सुरेश कन्ना के.

10 स्थाई उत्पादन एवं सामूहिक विपणन : किसानों के लिए एक रास्ता
डॉ राजेन्द्र उत्प्रेती

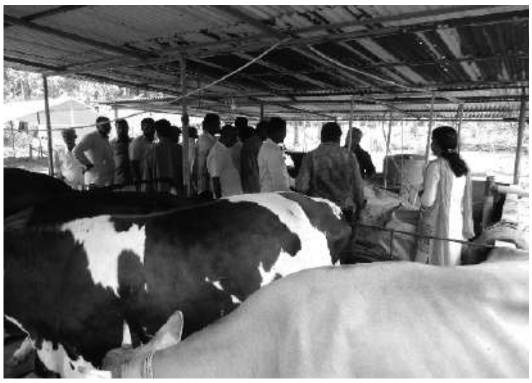
11 फसल स्वास्थ्य को समझना
टी.एम. थियागराजन, एस. रागेश्वरी, एल. रामजीमे एवं पारथीबेन

15 कीट नियंत्रण में नवाचार : महिला किसान समूह की उद्यमी पहल
अचर्ना श्रीवास्तव

17 संसाधन दक्षता हेतु पुनर्चक्रण : विस्तार का एक व्यवहारिक तरीका
अनिथाकुमारी पी. एवं इन्दुजा एस.

संसाधन दक्षता हेतु पुनर्चक्रण

अनिथाकुमारी पी. एवं इन्दुजा एस.



जैविक कृषि अवशेषों का व्यवस्थित पुनर्चक्रण करते हुए मूल्य संवर्धन करके खेत को अधिक उत्पादक और आत्मनिर्भर बनाया जा सकता है। कई मायनों में देखा जाय तो, पुनर्चक्रीकृत संसाधन भी किसानों को पारिस्थितिक सेवा प्रदान करने में सक्षम बनाते हैं। खासकर छोटे और सीमांत किसानों के लिए जलवायु अनूकूलन सुनिश्चित करने में संसाधनों के पुनर्चक्रीकरण का अधिक महत्व होता है।

यह अंक...

सम्पादकीय,

खेती–किसानी से सम्बन्धित विविधतापूर्ण अनुभवों को समेटे हुए लीज़ा सितम्बर, 2020 अंक आपके समक्ष प्रस्तुत है। खेती पीढ़ियों से चला आ रहा एक ऐसा व्यवसाय है, जहां नित नये–नये प्रयोगों की गुंजाइश बनी रहती है। उन्नतशील व प्रयोगधर्मी किसान अपनी खेती में नवाचारों को करते रहते हैं और एक वक्त के बाद उनके इन नवाचारों को मान्यता भी मिल जाती है। यद्यपि इस प्रक्रिया में एक लम्बा वक्त लगता है और जोखिम की संभावना भी बनी रहती है, फिर भी प्रकृति के साथ समायोजन स्थापित करते हुए खेती को स्थाईत्व प्रदान करने की दिशा में एक बेहतर कदम है।

लीज़ा पत्रिका का पहला लेख ''न खाद न कीटनाशक : कर्नाटक का यह किसान केवल सौर उर्जा का उपयोग करता है।'' है। इस लेख को सुभोजीत गोस्वामी ने लिखा है। इस लेख में कर्नाटक के ऐसे किसान की कहानी बताई गयी है, जो प्राकृतिक खेती के प्रणेता मासानोबु फुकुओका से प्रभावित होकर पिछले तीन दशकों से भी अधिक समय से प्राकृतिक खेती कर रहे हैं। इन्होंने रसायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशकों का प्रयोग पूर्णतया बन्द कर दिया है और खेती की प्राकृतिक पद्धति को अपनाते हुए स्वस्थ एवं पोषण युक्त उत्पाद प्राप्त कर रहे हैं। सुरेश कन्ना के द्वारा लिखित लेख ''अपशिष्टों को मूल्यवान संसाधनों में बदलना'' पत्रिका का दूसरा लेख है। श्रीलंका में महिला किसानों द्वारा बनाये गये जैविक गृहवाटिका के अनुभवों पर आधारित इस लेख में लेखक ने जैविक गृहवाटिका से होने वाले फायदों के बारे में चर्चा की है। इसके साथ ही यह भी बताया है कि कृषि पारिस्थितिकी पर सीखों एवं अनुभवों का आदान–प्रदान कर गृहवाटिका तैयार की जाये तो फसल एवं खेत अपशिष्टों के प्रबधन एवं प्रभावी पुनर्चक्रण पर नये विचारों एवं व्यवहारिक सीखों को प्रदान किया है।

किसान डायरी के अन्तर्गत इस बार डॉ0 राजेन्द्र उप्रेती ने ''स्थाई उत्पादन एवं सामूहिक विपणन : किसानों के लिए एक रास्ता'' शीर्षक से नेपाल के किसान श्री कृष्णा राय की सफलता की कहानी को दर्शाया है। कृष्णा राय ने अपने खेत को एक प्रयोगशाला के रूप में परिवर्तित कर दिया है, जहां पर वे जैविक खेती में निरन्तर शोध एवं नवाचार करते रहते हैं। पत्रिका का चौथा लेख टी. एम. थियागराजन, एस. रागेश्वरी, एल. रामजीमे एवं सी. पारथीबेन द्वारा लिखित ''फसल स्वास्थ्य को समझना'' है। इस लेख के माध्यम से लेखकगण ने यह बताने का प्रयास किया है कि फसल स्वास्थ्य को समझने के अन्तर्गत मृदा स्वास्थ्य को समझना सबसे अहम् बात है। प्रक्षेत्र की स्थिति को ध्यान में रखते हुए उपयुक्त पोषणों का सही समय पर सही मात्रा में प्रयोग करने से पौधे अधिक स्वस्थ रहते हैं। जबकि फसलों को स्वस्थ रखने में पौधों की आनुवांशिक प्रतिरोधक क्षमता दूसरे स्थान पर आती है। फसलों के स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारकों को एक समग्र तरीके से समझने की आवश्यकता है। विविधताओं के क्रम में पत्रिका का पांचवां लेख अर्चना श्रीवास्तव द्वारा लिखित ''कीट नियंत्रण में नवाचार : महिला किसान समूह की उद्यमी पहल'' है। इस लेख में महिला किसान समूह द्वारा जैविक विधि से कीट विकर्षक तैयार करने, प्रयोग कर उसकी गुणवत्ता एवं प्रभावशीलता जांचने तथा उसके विपणन की योजनाबद्ध पहल को बताया गया है।

''संसाधन दक्षता हेतु पुनर्चक्रण : विस्तार का एक व्यवहारिक तरीका'' नामक लेख पत्रिका का छठां व अन्तिम लेख है, जिसे अनिथाकुमारी पी एवं इन्दुजा एस ने लिखा है। इस लेख के माध्यम से लेखकद्वय ने यह रेखांकित करने का प्रयास किया है कि जैविक कृषि अवशेषों का व्यवस्थित पुनर्चक्रण करते हुए मूल्य संवर्धन करके खेत को अधिक उत्पादक और आत्मनिर्भर बनाया जा सकता है। सच तो यह है कि पुनर्चक्रीकृत संसाधन भी किसानों को पारिस्थितिक सेवा प्रदान करने में सक्षम बनाते हैं। खासकर छोटे और सीमांत किसानों के लिए जलवायु अनूकूलन सुनिश्चित करने में संसाधनों के पुनर्चक्रीकरण का अधिक महत्व होता है।

अन्त में पत्रिका में प्रकाशित लेखों की गुणवत्ता, उपयोगिता एवं व्यवहारिकता पर आपके सुझाव आमंत्रित है...

• **सम्पादक मण्डल**

न खाद, न कीटनाशक :
कर्नाटक का यह किसान केवल सौर ऊर्जा का उपयोग करता है

सुभोजीत गोस्वामी

कैलाश मूर्ति के प्राकृतिक खेती के प्रयोग देश में हर छोटे एवं सीमांत किसान के लिए माडल हैं।

बिना अर्थशास्त्र के पारिस्थितिकी का अस्तित्व हो सकता है, लेकिन पारिस्थितिकी के बिना अर्थशास्त्र का अस्तित्व नहीं रह सकता है। एम.के. कैलाश मूर्ति ने इसे कठिन तरीके से सीखा था। चामराजनगर जिले के दोड्डिन्डुवाडी गाँव में बैंकर से किसान बने मूर्ति ने राज्य के सबसे सूखे इलाकों में से एक प्रक्षेत्र का चयन कर वहाँ 22 एकड़ क्षेत्र को मिनी जंगल के रूप में परिवर्तित कर दिया है। ऐसे समय में, जब पंजाब जैसे राज्य कीटनाशक और रसायनिक उर्वरकों के उपयोग को कम करने का आह्वान कर रहे हैं, प्राकृतिक खेती के साथ मूर्ति का प्रयोग अलग है जो देश में हर छोटे और सीमांत किसान के लिए एक मॉडल है।

मूर्ति ने 1984 में रसायनिक खेती का अभ्यास शुरू किया। चार साल के भीतर ही उन्हें जैव विविधता के ह्रास से होने वाले बुरे प्रभावों का एहसास हुआ। मिट्टी की उर्वरता घटने लगी और पौधों को अधिक पानी और उर्वरक देने की आवश्यकता पड़ने लगी।

मूर्ति कहते हैं "किसानों को समझना चाहिए कि कीट प्राकृतिक घटनाए हैं। यदि फसलों को बिना उपचार के छोड़ दिया जाय तो वे कीटों के लिए स्वयं अपने अन्दर एक प्रतिरोधक क्षमता विकसित करते हैं। केवल फसलों पर कीटनाशकों के छिड़काव से कीटों पर कोई अंकुश नहीं लगेगा। हालाँकि, शुरू में यह लगता है कि कीटनाशक काम कर रहा है, लेकिन लंबे समय में कीटों में इनके प्रति प्रतिरोधक क्षमता तैयार हो जाती है। यही तो शुरुआती वर्षों में मेरे साथ हुआ।'' आगे मूर्ति बताते हैं ''मेरे खेत के कीटों ने सभी कीटनाशकों के लिए अपने अन्दर प्रतिरोधक क्षमता का विकास कर लिया और पौधों में अधिक एनपीके (नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम), यूरिया, पोटाश और पानी की आवश्यकता पड़ने लगी।''

एक पहल

जापान में की जाने वाली प्राकृतिक खेती मासानोबु फुकुओका से प्रेरित होकर मूर्ति ने 1988 में प्राकृतिक खेती में कदम रखा। तब से लगभग 30 साल बीत चुके हैं और मूर्ति ने कभी रसायनिक उर्वरकों या कीटनाशकों का इस्तेमाल नहीं किया। आज भी, वह नो–टिलिंग और नो–वीडिंग दृष्टिकोण का अनुसरण करते हैं। शून्य–निवेश खेती के अपने दावे की पुष्टि करते हुए वह कहते हैं, "खेती के लिए, मैं पंचगव्य और जीवाम्रुत जैसी जैविक खाद का उपयोग नहीं करता। मैं केवल प्रकाश संश्लेषण का उपयोग कर रहा हूँ।'' उनके खेत में अब कुल 3069 पेड़ हैं, जिनमें सुपारी, आम, केला, हरी बीन्स, पपीता और कई तरह की जड़ी–बूटियां शामिल हैं।

यदि मूर्ति कीटनाशकों का उपयोग नहीं कर रहे हैं, तो वह कीटों से कैसे निपट रहे हैं? इसका जवाब देते हुए मूर्ति कहते हैं, "यह साधारण विज्ञान है जो हमें सिखाता है कि कैसे पौधे अपना भोजन बनाते हैं और कीटों के लिए प्रतिरोधक क्षमता विकसित करते हैं। इसके अलावा, प्रकृति कभी भी एक प्रजाति को दुनिया पर राज करने की अनुमति नहीं देगी।'' फसल विविधता के लाभों के बारे में बताते हुए वे कहते हैं, ''जब आप विभिन्न प्रकार की सब्ज़ियां, फल एवं पौधे उगाते हैं, तो प्रत्येक फसल कीटों के लिए अति संवेदनशील हो जाती है, क्योंकि बाद में उनकी वृद्धि को रोकने के लिए अधिक प्राकृतिक दुश्मन होंगे।'' मूर्ति कहते हैं, उनके जीवन का एक चरण उन पेड़ों की पहचान करने में बीत गया जो केले की खेती में हानिकारक हैं और उन पेड़ों को समाप्त करने के लिए उन्होंने केले के लिए सहायक पौधे ''दुश्मन पेड़ों'' को लगाने की शुरुआत की ताकि केले के बागान पनप सकें।

अपने केले के बागान में, केले के कैनोपी के नीचे के क्षेत्र में ऐसे सहायक पौधों को शामिल किया है, जिससे, मृदा के जीवांश की रक्षा, संवर्धन और सहयोग हो। केले के सहायक पौधों से जो जैविक पदार्थ गिरता है, वह जीवांश के लिए भोजन बन

जाता है। इसके अलावा, पानी के वाष्पीकरण से होने वाले नुकसान से बचा जा सकता है, क्योंकि मिट्टी की सतह को ढ़ंक दिया गया है। इस प्रकार, मिट्टी की नमी बरकरार रहती है।

मूर्ति ने कोल्लेगल तालुक के पास एकेडमी ऑफ नेचुरल खेती की स्थापना की है। इसका एकमात्र उद्देश्य उर्वरकों के दुष्प्रभावों के बारे में जागरूकता लाना और प्राकृतिक खेती में वापस आने के लाभों के बारे में लोगों को बताना है। वह प्रोफेसर एम.डी. नंजुंदस्वामी के साथ मिलकर कर्नाटक में और आस–पास के लोगों के बीच शून्य निवेश खेती को लोकप्रिय बनाने की दिशा में काम कर रहे हैं, जिसमें दिखाया गया है कि कैसे प्राकृतिक खेती जलवायु परिवर्तन से लड़ने और अपने आनुवंशिक गुणों को बरकरार रखने में मदद करती है? शायद वह देश के अकेले आदमी हैं जो अपने खेत के पास सौर ऊर्जा से संचालित फूड प्रोसेसिंग प्लांट चलाते हैं।

वैज्ञानिकों के मुँह से सीधे

कुछ साल पहले उन्होंने देश भर के कृषि विश्वविद्यालयों और अनुसंधान केंद्रों के विशेषज्ञों को अपने खेत का अध्ययन करने और इसके गुणों व

यदि आप ''घातक निवेशों'' से जैव विविधता को मारते हैं तो आप ''कृषि अपराध विज्ञान'' का अभ्यास करते हैं।

अवगुणों की पहचान करने के लिए आमंत्रित किया। किसी भी कमी या बीमारी के लक्षणों के आधार पर पौधों को स्वस्थ पाया गया। यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर साइंस, बैंगलोर के एम.एन. रमेश ने माना कि मूर्ति के खेत के बागवानी वाले सभी पौधे कीटों से मुक्त हैं, बहुत सारे स्वस्थ फल और नट्स लदे हुए हैं।

28 परिवारों की जड़ी–बूटियों एवं पेड़ों की 138 से अधिक प्रजातियों को केवल सूर्य के प्रकाश का उपयोग करते हुए करके वन पारिस्थितिकी तंत्र की तरह तैयार किया गया है, जो एक बेहतर परिवेश का निर्माण कर रही हैं। जिन वैज्ञानिकों ने इनके खेत का अध्ययन किया था, उनके अनुसार ''खर–पतवारों और विभिन्न प्रजातियों के पेड़ों से गिरने वाले पत्ते एवं टहनियों से निकले कूड़े की एक मोटी परत (लगभग 9 इंच) से मल्चिंग की जा रही है और ये मिट्टी के कटाव को रोकने के लिए बहुत सक्षम हैं। इसके अलावा, खरपतवार और गिरी हुई पत्तियों के प्राकृतिक पुनर्चक्रीकरण के माध्यम से मिट्टी में पाए जाने वाले

जापान में प्राकृतिक खेती के प्रणेता मासानो व फुकेओवा से प्रभावित होकर मूर्ति 1988 में प्राकृतिक खेती के तरफ मुड़े

फोटो : एम.के. कैलाश मूर्ति

मूर्ति के खेतों में पाये जाने वाले विभिन्न प्रकार के जीवाणु और उनके लाभ

जीवाणु	लाभ
बैसिली	नाइट्रोजन यौगिकीकरण, भारी धातुओं में परिवर्तन एवं कार्बनिक पदार्थों का अपघटन करता है।
म्यूकर	पर्यावरण में नाइट्रोजन परिवर्तन, कार्बनिक पदार्थों का अपघटन एवं हाइड्रोकार्बन का जैव पदार्थों में विघटन करने का कार्य करता है।
बैसीलस	फास्फेट को घोल के रूप में विघटित करता है।
आर्थोबैक्टर एसपी	मृदा के कार्बनिक पदार्थों को अपघटित करने का कार्य करता है।
स्यूडोमोनास	नाइट्रोजन, कार्बन, फास्फोरस, गंधक (सल्फर) का रासायनिक यौगिकीकरण करता है।

जीव जैसे केचुएं, कीट एवं कवक भी मृदा में मौजूद हैं।

बारिश का पानी जड़ों तक नीचे जाता है और भूमिगत–जलस्तर को रिचार्ज करता है। विशेषज्ञों के अनुमान के अनुसार, पेड़ों की प्रजातियों द्वारा सालाना लगभग 1085 टन कार्बन अवशोषण होता है। बैंगलोर विश्वविद्यालय के पर्यावरण विज्ञान विभाग के रीडर और प्रधान अन्वेषक डॉ0 एन. नंदिनी द्वारा मिट्टी का विश्लेषण किया गया और यह बताया गया कि, उनकी भूमि के नमूनों से पता चला कि मिट्टी में निकेल जैसे सूक्ष्म पोषक तत्व के अलावा उच्च एनपीके (नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम, जस्ता, लोहा, तांबा और मैग्नीशियम) सामग्री मौजूद है।

उनके खेत में 300 से अधिक बागवानी और लकड़ी के पेड़ बारिश की बूंदों को सीधे जमीन पर गिरने और मिट्टी के कटाव को रोकती हैं। लेकिन, क्या उनका खेत जलवायु परिवर्तन के प्रभाव से अछूता है?

उनका कहना है ”आप देखते हैं, एक आम का पेड़ बदलती जलवायु का सूचक है। फूलों से लेकर परागण और फलों की परिपक्वता तक, हर संक्रमण पूर्व में अनुमानित होता था। हम जानते थे कि आम के पेड़ मध्य जनवरी से फूलने लगेंगे और हम मई तक फल काटेंगे। लेकिन इस साल, फूल दिसंबर में हुआ। इसके अलावा, एक आम के पेड़ को बढ़ने के लिए मध्यम तापमान की आवश्यकता होती है। पिछले कुछ वर्षों से मैं ध्यान दे रहा हूं कि लंबे समय तक

फोटो : एम.के. कैलाश मूर्ति

केला सहायक पौधों से गिरने वाले अपशिष्ट सूक्ष्म जीवाश्मों का भोजन बनते है।

अधिक गर्मी होने से फूल जल जाते हैं। जलवायु परिवर्तन के कारण किसानों के लिए फल के जीवन चक्र की भविष्यवाणी करना कठिन हो रहा है।''

उनसे बात करते समय, कोई भी यह महसूस कर सकता है कि वह न केवल अपने आम के पेड़ों के बारे में चिंतित है, बल्कि आम के पेड़ों पर निर्भर जीवांश और कीटों के लिए भी चिंतित है। वे कहते हैं, ”आप सोच सकते हैं कि इन बदलावों के साथ अनुकूलन के लिए इन छोटे जीवों को क्या करना पड़ता है। जीवित रहने और अगली पीढ़ी को विकसित करने में मदद करने के लिए उन्हें अपने संपूर्ण जीवनचक्र में परिवर्तन करना होता है।''

”हम सुपर स्पेशलिटी अस्पतालों से स्वास्थ्य सुरक्षा नहीं प्राप्त करते हैं, लेकिन खाद्य विविधता से ऐसा कर सकते है। इसीलिए, इन सभी वर्षों में, मैंने जमीन के नीचे के जीवों का अध्ययन किया है और मिट्टी में पोषक तत्वों की आपूर्ति करने की उनकी क्षमता को समझा है।''

वर्तमान समय में प्राकृतिक खेती को अपनाना प्रासंगिक हो गया है क्योंकि सीमांत किसान अपनी निवेश लागत को तेजी से कम करने के साधन खोज रहे हैं और इसमें उन्हें कोई नुकसान नहीं हो रहा वरन् इन सभी वर्षों में लाभ ही कमा रहे हैं।

इस लेख को मूलतः डाउन टू अर्थ पत्रिका में प्रकाशित किया गया है। आप इसे *https://www.downtoearth.org.in/news/agriculture/thiskarnataka-farmer-hasn-t-used-fertilisers-pesticides-forthree-decades-now-57443* पर देख सकते हैं।

■

सुभोजीत गोस्वामी
पूर्व सहायक सम्पादक
डाउन टू अर्थ

Nurture plants- save the planet
LEISA INDIA, Vol. 21, No.4, December 2019

अपशिष्टों को मूल्यवान संसाधनों में बदलना
जैविक गृहवाटिका के अनुभव

सुरेश कन्ना के.

गृहवाटिका के माध्यम से खाद्य उत्पादन एवं आजीविका को उन्नत बनाने की तरफ नये सिरे से ध्यान दिया जा रहा है। गृह वाटिका को तैयार करते समय कृषि पारिस्थितिकी पर सीखों एवं अनुभवों के आदान–प्रदान ने फसल एवं खेत अपशिष्टों के प्रबन्धन एवं प्रभावी पुनर्चक्रण पर नये विचारों एवं व्यवहारिक सीखों को प्रदान किया है।

अपशिष्ट जैसा कुछ भी नहीं है। अपशिष्ट सिर्फ एक ऐसा बेकार संसाधन है, जिसे अन्य दूसरे उत्पादों के लिए एक मूल्यवान सामग्री के तौर पर उपयोग किया जा सकता है। अपशिष्ट संसाधनों से आर्थिक लाभों को अधिकतम करना तथा स्वीकार्य पर्यावरणीय मानकों को बनाये रखना ही किसी भी अपशिष्ट प्रबन्धन प्रणाली का पहला लक्ष्य होता है। व्यवहारिक होने के लिए, प्रणाली का सस्ता एवं संचालन के लिए उपयुक्त होना चाहिए। यदि अपशिष्टों को समुचित ढंग से प्रबन्धित नहीं किया जाता है, तो वे सतही जलस्तर, भूगर्भ जलस्तर एवं वायु को प्रदूषित कर सकते हैं। कचरे को एक संसाधन के रूप में देखना पारिस्थितिकी कृषि के मार्गदर्शक सिद्धान्तों में से एक है।

वैश्विक स्तर पर, कृषि प्रक्षेत्रों से निकले अपशिष्ट उत्पादों के स्थाई उपयोगों को खोजने की तत्काल आवश्यकता है। कृषि के अन्दर जैविक अपशिष्टों के पुनर्चक्रीकरण हेतु प्रभावी दृष्टिकोण खनिज उर्वरकों की आवश्यकता को कम कर सकते हैं और मृदा में जैविक कार्बन की कमी को पूरा कर सकते हैं। फसल और पशु से प्राप्त प्रत्येक अपशिष्ट सामग्री को सावधानी से एकत्रित, संरक्षित एवं खेत में पुनः उपयोग कर सकते हैं। यह अत्यन्त सघन खेती की प्रणाली में मृदा उत्पादकता को बनाये रखने में मदद करता है और खनिज पदार्थों की कमी को पूरा करने के लिए ''बफर'' के तौर पर काम करता है। संसाधनों के पुनर्चक्रीकरण से कृषि पारिस्थितिकी को प्रोत्साहित करने और कृषि जैव–विविधता को बढ़ाने में भी योगदान मिलता है।

मलेशिया स्थित पेस्टीसाइड एक्शन नेटवर्क एशिया एण्ड द पैसिफिक द्वारा दक्षिणी एशिया स्थित अपने सहयोगियों हेतु कृषि पारिस्थितिकी में अवधारणा एवं दृष्टिकोण पर समझ विकसित करने के लिए युवाओं हेतु श्रीलंका में एक सीख भ्रमण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। पैन एपी के साथ नेटवर्किंग ने पारिस्थितिकी कृषि, खाद्य सम्प्रभुता एवं कृषि–पारिस्थितिकी आधारित जैव विविधता पर अपने सहयोगियों के बीच अनुभव एवं सीख आदान–प्रदान तथा क्षमता अभिवर्धन के अवसरों का निर्माण किया। मार्च 2018 के दौरान, पैन एपी के सहयोगी जकार्ता, इण्डोनेशिया में ''कार्य में कृषि–पारिस्थितिकी'' पर अभियान में संलग्न रहे। इससे यह तय हुआ कि क्षेत्र में एडवोकेसी के लिए सीख आदान–प्रदान कार्यक्रम एक महत्वपूर्ण रणनीति रही। पैन एपी के साथ लगभग दो दशकों से सहयोगी कुडुम्बम ने भी इस सीख आदान–प्रदान कार्यक्रम में भाग लिया था।

श्रीलंका में प्रत्येक गृहवाटिका परिवार की 80 प्रतिशत पोषण आवश्यकताओं को पूरा करती हैं।

कृषि–पारिस्थितिकी पर सीखों का आदान–प्रदान

निर्णय के आधार पर, फरवरी, 2019 में श्री लंका में कृषि–पारिस्थितिकी के ऊपर युवाओं के लिए एक चार दिवसीय सीख आदान–प्रदान कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य बांग्लादेश, कम्बोडिया, भारत, मलयेशिया, पाकिस्तान, फिलीपीन्स एवं श्रीलंका के सहयोगियों के बीच कृषि–पारिस्थितिकी पर सीख आदान–प्रदान को फैसिलिटेट करना था। इसका एक उद्देश्य चर्चाओं के माध्यम से कृषि–पारिस्थितिकी एवं खाद्य सम्प्रभुता

के मुद्दों एवं चलन पर गम्भीर एवं तीक्ष्ण विश्लेषण करना भी था। श्रीलंका की एक स्थानीय स्वयंसेवी संस्था विकालपानी राष्ट्रीय महिला संघ ने इस सीख आदान–प्रदान कार्यक्रम को आयोजित किया एवं प्रक्षेत्र तथा संस्था आधारित सीख आदान–प्रदान गतिविधियों को फैसिलिटेट किया।

प्रतिभागियों ने विकालपानी राष्ट्रीय महिला संघ के मोनारवागला स्थित प्रक्षेत्र का भ्रमण किया, जो कोलम्बो से 350 किमी0 दूर है। विकालपानी संघ पिछले दो दशकों से श्रीलंका में महिला किसानों को समूह के रूप में संगठित करने एवं जैविक गृहवाटिका को प्रोत्साहित करने का काम कर रही है। प्रतिभागियों ने विकालपानी संघ के तकनीकी सहयोग से महिलाओं द्वारा स्थापित किये गये अनेक गृहवाटिका का भ्रमण किया। सभी गृहवाटिका से प्राप्त उत्पादों का उपयोग घरेलू उपभोग के लिए होता है और इसमें परिवार के सदस्यों का श्रम लगता है। प्रत्येक गृहवाटिका अपनी डिजाइन एवं स्थान के उपयोग तथा परिवार की आवश्यकताओं को पूरा करने की दृष्टि से विशिष्ट एवं अनोखी है।

अपने–अपने घरों के पीछे खाली जमीन में बहुत सी प्रजातियों की जैविक विधि से तैयार की गयी सघन एवं विविधतापूर्ण गृहवाटिका बहुत प्रभावी हैं। गृहवाटिका में, महिलाएं सब्ज़ियां, औषधीय पौधे, हरियाली एवं पेड़ों के संयोजन के साथ खेती करती हैं। इसमें टमाटर, बैगन, भिण्डी, मिर्च, प्याज, साग, सेम, काली मिर्च, करेला, चिचिंडा, पुदीना, मूली, वल्लराई, घिकवार, धनिया, हल्दी, लहसुन, केला एवं सागौन, ग्लाईरीसिडीया, आम, अमरूद जैसे पेड़ शामिल हैं। फसल चयन, निवेशों की खरीद, कटाई–तुड़ाई एवं प्रबन्धन आदि से सम्बन्धित सभी निर्णय परिवार के उपभोग एवं आय उपार्जन की आवश्यकताओं के आधार पर लिये जाते हैं। गृहवाटिका का संयोजन इस प्रकार किया गया है कि परिवार की लगभग 80 प्रतिशत आवश्यकताएं इससे ही पूरी हो जाती हैं और परिवार के सदस्यों की पोषण सुरक्षा भी बढ़ रही है।

अपशिष्टों को खाद में बदलना

मुख्य रूप से समझ बनाने और अपशिष्ट पदार्थों को उपयोगी संसाधनों में परिवर्तित करते हुए संसाधनों के पुनर्चक्रीकरण में पूरे परिवार के संलग्न होने से ही सफलता मिलती है। महिला किसानों द्वारा रसोई के अपशिष्टों एवं फसल अवशेषों का उपयोग कर कम्पोस्ट बनाने की विधि को जानना प्रतिभागियों के लिए एक बहुत अच्छी सीख रही। रसोई से निकले अपशिष्ट जल का पुनर्चक्रण करते हुए बगीचे के लिए इसका उपयोग किया जा रहा था। स्थानीय सामग्रियों का उपयोग करते हुए अपशिष्टों के पुनर्चक्रीकरण पर उनकी नवीन तकनीकें प्रतिभागियों के लिए महत्वपूर्ण सीख बनीं। लतादार पौधों के लिए ग्लाईरीसिडिया की लकड़ी का उपयोग किया गया, जिससे मृदा में नमी संरक्षित होने के कारण सूक्ष्म जलवायु का निर्माण हो रहा है। जैविक चारकोल को तैयार किया गया एवं बगीचे के लिए एक मूल्यवान खाद के रूप में उपयोग किया जा रहा था।

कार्यशाला में प्रतिभाग करने वाले प्रतिभागी श्रीलंका में सरकार द्वारा उठाये गये कदमों, विशेषकर कृषि विभाग द्वारा किये गये कार्यों के भी साक्षी रहे। कृषि विभाग ने जैविक कृषि के लिए एक उत्कृष्टता केन्द्र स्थापित किया है, जो श्रीलंका में जैविक कृषि के विस्तार हेतु प्रतिबद्ध है। इस केन्द्र में, किसानों के लिए संस्तुत करने से पूर्व विभिन्न प्रकार के जैव उत्पादों पर बहुत से शोध किये जाते हैं। प्रतिभागियों को शहरी क्षेत्र में कृषि प्रसार अधिकारी द्वारा स्वयं के लिए विकसित किये गये एक अनूठे गृहवाटिका का भ्रमण करने का भी मौका मिला।

निष्कर्ष

वैश्विक खाद्य संकट और भोजन की बढ़ती कीमतों के संकट के बीच स्थानीय खाद्य प्रणालियों का निर्माण करने एवं बढ़ाने पर जोर दिया गया। इस सन्दर्भ में, गृहवाटिकाओं के माध्यम से खाद्य उत्पादन एवं आजीविका वृद्धि पर नये सिरे से ध्यान दिया जा रहा है। कृषि पारिस्थितिकी पर सीख एवं अनुभव आदान–प्रदान के माध्यम से गृहवाटिका को डिजाइन करते समय खेत के कचरों का प्रबन्धन एवं प्रभावी पुनर्चक्रण पर नये विचार एवं व्यवहारिक सीख प्रदान किये हैं।

▪

सुरेश कन्ना के.
कुडुम्बम
सं0 113/118, सुन्दराज नगर, सुब्रमण्यपुरम
त्रिची– 620 020, तमिलनाडु, भारत
ईमेल : sureshkanna_kudumbam@yahoo.in

Recycling resources in agroecological farms
LEISA INDIA, Vol. 21, No.2, June 2019

स्थाई उत्पादन एवं सामूहिक विपणन : किसानों के लिए एक रास्ता

डॉ० राजेन्द्र उत्प्रेती

कृष्णा राय एक अनुकरणीय किसान एवं एक अभिनव उद्यमी हैं। उनके एक हेक्टेयर में फैले खेत की भूमि ''पारिस्थितिकी वन प्रणाली'' का एक शानदार मॉडल है। शानदार इस अर्थ में कि यहां पर सभी कुछ एक आपसी बेहतर ताल–मेल के साथ लाभप्रद रूप में एकीकृत है। फसल और पशुधन का एकीकरण बड़ी ही सुन्दरता के साथ किया गया है।

इनके खेत में हजार मछलियों को पालने के लिए एक प्लास्टिक का तालाब है, जिसमें जाने का प्रवेश द्वार लगभग 10 मीटर लम्बा है। इसी के साथ हम सूअरों को देख सकते हैं, जिनका प्रत्येक का वजन 300 किग्रा0 से अधिक होगा। स्थान के अनुरूप, पहाड़ी ढलान पर उनके खेत में, नीचे की ओर हम सीरिंज पाइप के साथ बोतलों को लटके पाते हैं, जो उनके गमले के पौधों के लिए बूंद सिंचाई हेतु लगाये गये हैं। छोटी गृहवाटिका के पीछे, एक 8000 लीटर की क्षमता वाला प्लास्टिक का तालाब है, जिसकी सतह पर बत्तखों के लिए खर–पतवार तैरता रहता है, जो सूअरों और बत्तखों के लिए भोजन है। बत्तखें सूअरों का मल खाती हैं, जिससे मच्छरों का लार्वा पैदा होने की प्रक्रिया पर भी रोक लगती है।

इन्होंने अपने खेत में कुछ लो टनल पॉली हाउस भी लगा रखे हैं, जहाँ पर वे चाइनीज़ बन्दगोभी और फूलगोभी के साथ टमाटर को एकीकृत रूप से उगा रहे हैं। कद्दू और करेला को टमाटर के ऊपर चढ़ा रखा है। पश्चिमी तरफ बत्तख, मुर्गियां एवं टर्की को पाल रहे हैं।

कृष्णा राय के पास 10 गायें हैं। दूध को वे बेच देते हैं और गाय के गोबर से बायोगैस बनाते हैं जबकि बायोगैस से निकले अपशिष्ट का उपयोग वर्मी कम्पोस्ट बनाने में करते हैं। अपने एक हेक्टेयर के खेत में बहुत से एकीकृत उद्यमों के साथ, श्री राय लगभग 2000 डॉलर की शुद्ध मासिक आमदनी प्राप्त करते हैं, जो एक औसत परिवार की आय का दस गुना है।

गौशाला के सामने ही शौचालय है। उनके शौचालय पर लिखा है ''खेत से पेट में और पेट से खेत में।'' शौचालय से निकलने वाले मल और मूत्र को भिन्न–भिन्न गढ्ढों में एकत्र कर उसे शक्तिशाली उर्वरक में बदलते हैं। मानव और पशु मल–मूत्र श्री राय के उर्वरक बैंक बनाते हैं, जिसे वर्मी कम्पोस्ट, वर्मीक चाय, खाद, कैप्सूल एवं तरल खाद में परिवर्तित किया जाता है साथ ही ये बायोगैस को भी शक्ति देते हैं। इस प्रकार, उपलब्ध संसाधनों का बेहतर उपयोग करने के साथ जैव चक्र को पूर्ण करते हुए जैविक अपशिष्टों की प्रत्येक वस्तु को कुशलतापूर्वक शक्तिशाली उर्वरकों में बदला जाता है।

कृष्णा राय कहते हैं ''तालाब के ऊपर एक हल्का बल्ब लटका हुआ है, जिसे देखकर प्रत्येक व्यक्ति पूछता है कि इसे यहां क्यों लटका रखा है? कोई इसका अनुमान नहीं लगा पाता है, वरन् सभी आश्चर्यचकित हो जाते हैं। जबकि इसका उपयोग रात्रि में कीट–पतंगों को आकर्षित करने के लिए लगाया गया है। जब कीड़े मरेंगे तो मछलियां उन्हें खायेंगी।'' कीटों एवं पतंगों से निपटने हेतु उन्होंने नीम, एवं अन्य विषैले पौधों की पत्तियों का कीटनाशक बनाया है। वह बताते हैं ''कीटों एवं कीड़ों को भगाने के लिए मानव/पशु मूत्र सर्वाधिक प्रभावी है।''

श्री राय ने अपनी भूमि को जैविक आवास के रूप में परिवर्तित करने तथा अपने कन्धों पर जैविक का बिल्ला धारण करने के लिए अपने जीवन के दो दशक खर्च किये हैं। वह सोतांग कृषि प्रक्षेत्र और शोध केन्द्र के सीईओ भी हैं। श्री राय ने अपने गाँव में जैविक खेती करने का बीड़ा उठाया है। साथ ही अपने नेतृत्व करने के गुणों के कारण वह जैविक कृषि पद्धति को अपनाने हेतु किसानों को उत्प्रेरित करने में सक्षम हैं। कुशल एवं प्रभावी कृषि तकनीक के क्षेत्र में निरन्तर शोध, नवाचार एवं सुधारात्मक गतिविधियों के कारण इनके गाँव को ''शोध केन्द्र'' के तौर पर जाना जाने लगा है। सामूहिक विपणन ने एक समुदाय के तौर पर पूरे गाँव को सशक्त बनाया है और इस बात का बेहतर उदाहरण प्रस्तुत किया है कि कृषि से किस प्रकार जीवन में बदलाव लाया जा सकता है? स्थाई उत्पादन एवं नकदी फसलों का सामूहिक विपणन करते हुए पूर्वी नेपाल का पहाड़ी जिला इल्लम, नेपाल के समृद्ध जिलों में से एक है। इसे नेपाल में सबसे कम पलायन दर और सबसे कम गरीबी दर वाला जिला होने का गौरव प्राप्त है। श्री राय के शब्दों में, ''बाजार शक्ति से प्रभावित उचित तकनीक किसानों के लिए एक बेहतर रास्ता है।'' ■

डॉ० राजेन्द्र उप्रेती
रीजनल एग्रीकल्चरल डायरेक्ट्रेट
विराट नगर, मोरांग, नेपाल
ई–मेल : upretyr@yahoo.com

Recycling resources in agroecological farms
LEISA INDIA, Vol. 21, No. 2, June 2019

फोटो : ए.एम.ई. फाउण्डेशन

मल्चिंग से मृदा में नमी संरक्षण एवं मृदा में जैविक गतिविधियां बढ़ाने में सहायता मिलता है

फसल स्वास्थ्य को समझना

टी.एम. थियागराजन, एस. रागेश्वरी, एल. रामजीमे एवं सी. पारथीबेन

प्रक्षेत्र की स्थिति को ध्यान में रखते हुए उपयुक्त पोषणों का सही समय पर सही मात्रा में प्रयोग करना पौधों को स्वस्थ रखने में पौधों की आनुवांशिक प्रतिरोधक क्षमता से अधिक उल्लेखनीय भूमिका निभाती है। फसलों के स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारकों को एक समग्र तरीके से समझने की आवश्यकता है।

मानव जीवन के लिए स्वस्थ खाद्य सिर्फ स्वस्थ फसल से ही आ सकता है। आधुनिक कृषि विज्ञान में, पौध प्रजनन, कृषि रसायनों जैसे कीटनाशक एवं उर्वरक तथा तकनीकी उन्नति से खाद्य सुरक्षा में तो मदद मिली है, परन्तु इससे मानव स्वास्थ्य एवं पारिस्थितिकी प्रणाली पर व्यापक दुष्प्रभाव भी पड़ा है। बोयी गयी फसलों को बहुत सी जैविक एवं अजैविक समस्याओं के साथ विभिन्न स्वास्थ्य समस्याओं का सामना करना पड़ता है। इसमें मौसम, सूक्ष्म जलवायु, मृदा और पारिस्थितिकी तथा पौध जैव रसायन से सम्बन्धित समस्याएं शामिल हैं।

पौधों को निर्णायक स्वास्थ्य सेवा प्रदान करने के लिए पौधों की जैव रसायनिक संरचना तथा पृथ्वी के ऊपर और पृथ्वी के नीचे के पर्यावरण के क्रम में फसल स्वास्थ्य को एक समग्र स्वरूप में समझने की आवश्यकता है।

मृदा स्वास्थ्य सबसे प्रमुख है

एक बेहतर मृदा स्वास्थ्य वातावरण वह है, जहां जल निकासी की अच्छी व्यवस्था हो, जड़ों के नीचे की मिट्टी भुरभुरी हो ताकि पौधों को बिना किसी रूकावट के पर्याप्त हवा मिलती रहे और फसल उगने की पूरी अवधि के दौरान फसलों की विभिन्न

अवस्थाओं में आवश्यकतानुसार पोषण की आपूर्ति होती रहे। इसके साथ ही रसायनों की मात्रा इतनी ही हो कि उससे पौधों की जड़ों एवं पोषण की उपलब्धता पर कोई दुष्प्रभाव न हो एवं मृदा की गुणवत्ता ऐसी हो, जिससे पोषक तत्वों की उपलब्धता में सहयोग हो सके, सूक्ष्म जीवाणुओं के विकास के लिए उचित वातावरण मिल सके एवं मृदा का तापमान उचित हो।

मिट्‌टी की जाँच के पारम्परिक तरीके को अपनाकर मात्र मृदा को समझना अब फसल को स्वस्थ्य रखने के लिए उपयुक्त नहीं है। हम अभी भी मृदा की जाँच उनके स्वास्थ्य को जानने के लिए नहीं करते और इस कमी को दूर करने के लिए अधिक शोध की आवश्यकता है।

इस वैश्विक पारिस्थितिकी तंत्र में राइजोस्फीयर में सूक्ष्म जीवाणुओं की जनसंख्या सबसे बड़ा जलाशय है। प्रकाश संश्लेषण का लगभग 20 प्रतिशत जड़ों के रिसाव के रूप में मृदा के अन्दर चला जाता है। यह रिसाव मुख्य रूप से शुगर, अमीनो एसिड, फ्लेवोनॉयड्स, एलीपैथिक एसिड, प्रोटीन एवं फैटी एसिड का मिश्रण होता है। ये पौधों के साथ–साथ राइजोस्फीयर के निकट स्थित सूक्ष्म जीवाणुओं के लिए पोषण का स्रोत के रूप में कार्य करते हैं। जब आवश्यकता कमी से पर्याप्तता की ओर जाने लगती है, तब रोगजनक गतिविधि बढ़ जाती है। इसके अलावा, मृदा की खाद और जैविक कारक जड़ रिसावों की मात्रा और संयोजन को निर्धारित करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। मृदा में उपस्थित जीवाणु जड़ क्षेत्र की ओर आकर्षित होते हैं और इससे अमोनियम नाइट्रोजन नाइट्रेट में बदलता है। फास्फोरस ज्यादातर मृदा में घुलनशील होते हैं और अक्सर प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र में पोषक तत्वों को सीमित करते हैं। इस बात के सबूत मिलते हैं कि मृदा के जीवाणु पानी को अघुलनशील रूपों में घोलकर पौधों को उपलब्ध फास्फोरस को बनाने में सहायता कर सकते हैं जबकि माइक्रोराइजल फफूंद मृदा से स्थित पोषक तत्वों को जुटाने में मदद करते हैं।

लाभकारी सूक्ष्म जीवाणु पोषण तत्वों में वृद्धि कर सकते हैं और जड़ों की संरचना को प्रभावित करके पोषक तत्वों को अधिक उपलब्ध करा सकते हैं। गैर संक्रमित पौधों की तुलना में वीएएम संक्रमित पौधों के विकास में साढ़े आठ गुना की वृद्धि होती है। माइक्रोराइजल वृद्धि से होने वाले विकास का प्राथमिक कारण पोषणों विशेषकर फासफोरस का अधिक ग्रहण करना है। मृदा की उर्वरक क्षमता को बढ़ाकर तथा रोगजनक कारकों की अधिकता को कम करके और प्रतिरोधक प्रणाली को बेहतर बनाते हुए पौधों के स्वास्थ्य को सफलतापूर्वक बढ़ाया जा सकता है। वर्ष 2003 में डी बोयेट एवं उनके सहयोगियों द्वारा राइजोस्फीयर में माइक्रोबायोम की गतिविधियों पर किये गये एक अध्ययन में स्पष्ट रूप से निकला कि इससे लौह तत्व के लिए प्रतिस्पर्धा बढ़ती है तथा पोषण की कमी होती जाती है जिससे मृदा जनित बीमारियों के कारण मूली और गुलनार में फ्‌यूजेरियम विल्ट नामक संवाहक रोग दब जाता है। राइजोस्फीयर में मौजूद पौध विकास को प्रोत्साहित करने वाले फंगी तथा पौध विकास को प्रभावित करने वाले राइजोबैक्टीरिया कीटों एवं बीमारियों से लड़ने में पौधों की प्रतिरोधी क्षमता को उत्पन्न करने में सक्षम होते हैं। अध्ययन यह प्रदर्शित करते हैं कि पौधे कुछ चुनिन्दा सूक्ष्मजीवों को आकर्षित करते हैं, जिससे जहाँ कुछ प्रजातियों की सघनता में वृद्धि होती है, वहीं ये सूक्ष्म जीवों की विविध विविधता को प्रतिबन्धित भी करते हैं।

सूक्ष्म जलवायु फसल स्वास्थ्य को प्रभावित करता है

सूक्ष्म जलवायु फसल के नीचे व ऊपर तथा मृदा जड़ क्षेत्र की जलवायु है जो प्रबन्धन गतिविधियों से प्रभावित हो सकती हैं। सबसे बेहतर फसल सूक्ष्म जलवायु वह होता है, जो फसल को उगने के लिए सर्वाधिक अनुकूल वातावरण प्रदान करे और फसल की उत्पादकता अधिक से अधिक हो। मल्चिंग से मूल मृदा में नयी सूक्ष्म जलवायु उत्पन्न होती है, सौर विकिरण का संचरण कम होता है, मृदा तापमान और वाष्पीकरण को करते हुए जल संरक्षण में मदद करती है। इससे मृदा की जैविक गतिविधियां भी प्रभावित होती हैं।

एक खेत की सूक्ष्म जलवायु मृदा और वायु में मौजूद नमी एवं तापमान, ओस एवं ठण्ड की उपस्थिति, आर्द्रता, हवा की गति आदि से प्रभावित होती है। यह पौध के विकास एवं अंकुरण, मृदा श्वसन, मृदा की बायोटिक जीवन, पोषण चक्रण एवं कीट एवं व्याधियों की घटना को भी प्रभावित कर सकता है। सूक्ष्म जलवायु प्रबन्धन को संरक्षित खेती में अच्छी तरह से जाना जाता है, लेकिन केवल फसल की खेती में एक सीमित सीमा तक ही है। फसल स्वास्थ्य के सम्बन्ध में सूक्ष्म जलवायु का बहुत ही खराब अध्ययन किया गया है और फसल स्वास्थ्य की तुलना में सूक्ष्म जलवायु प्रबन्धन के ऊपर कोई यथोचित शोध नहीं किया गया है।

पोषक तत्व पौधों का रक्षा तंत्र तय करते हैं

एक पौध का उपयुक्त पोषण तत्व एक फसल के प्रतिरोधक क्षमता को बेहतर बनाने के लिए उच्च प्रभाव डालती है। जबकि अधिशेष पोषण मित्र के साथ–साथ शत्रु सूक्ष्म जीवों एवं कीटों को आमंत्रित करते हैं। पोषक तत्व एक पौधे में रक्षा की पहली पंक्ति का कार्य करते हैं। फसल में पोषक तत्वों की सांद्रता को बदलकर कीटों और

फोटो : ए.एम.ई. फाउण्डेशन

सूक्ष्म जीवाश्मों की जीवितता के आधार पर मृदा में जैविक कार्बनों की वृद्धि

रोगों के लिए पौधों की रक्षा तंत्र पर सीधे कार्य किया जा सकता है। पोषक तत्व सीधे मेजबान की शारीरिक और जैव रसायनिक स्थिति जैसे– आत्मसात करना, पोषण ग्रहण करना, कोशिका की दीवार का एकीकरण आदि को बदल सकते हैं। खनिज पोषक तत्व, कार्बनिक संशोधन, कल्ले, बुवाई की तारीख, फसल चक्रीकरण, मल्चिंग, पीएच समायोजन आदि बहुत से ऐसे कारण हैं, जो पौधे की बीमारी की गंभीरता को प्रभावित करते हैं। ये कारक पौधों और रोगजनकों के लिए पोषण की उपलब्धता को निर्धारित करते हैं। उदाहरण के लिए, रिज़ोक्टोनिया एसपी द्वारा रूट रॉट, फ़्यूजेरियम एसपी द्वारा विल्ट एवं मृदा पीएच को बदलकर क्लब रूट बीमारियों को आसानी से प्रबन्धित किया जा सकता है।

पौधों का रक्षा तंत्र पौध हार्मोन्स जैसे– सेलेक्लिक एसिड, जैसमोनेट्स एवं एथीलीन द्वारा नियन्त्रित होता है। ये हार्मोन्स कीटों एवं व्याधियों के प्रति पौधों में प्रतिरोधक क्षमता तैयार करते हैं। पौधों के टिश्यू में संगठित रूप से निवास करने वाली बीमारियों विशेषकर बायोट्राफिक एवं हेमि–बायोट्राफिक बीमारियों के प्रति व्यवस्थित प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में सेलेक्लिक एसिड की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। इसी प्रकार जैसमोनेट्स एवं एथिलीन उन कीटों एवं नेक्रोट्रोफ्स के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित करते हैं, जो पौधों की पोषण लेने वाली कोशिकाओं को तेजी से नष्ट करते हैं। पत्तियों में यौगिक आर्गिनाइन कवक को बढ़ाने वाले कैल्शियम के उपयोग को बढ़ाकर आलू में लगने वाले फंफूद रोग लेट ब्लाइट के प्रति प्रतिरोधक क्षमता तैयार की जा सकती है।

पौध पोषण एवं कीट प्रकोप

शाकाहारी कीटों के प्रदर्शन को प्रभावित करने वाले कारकों में नाइट्रोजन एक सबसे महत्वपूर्ण कारक है। नाइट्रोजन को कुछ निश्चित कीटों के प्रजनन, दीर्घायु एवं समग्र फिटनेस को प्रभावित करने वाला कारक पाया गया है। कृत्रिम नाइट्रोजनयुक्त उर्वरकों के उपयोग से पौधों की प्रतिरोधक क्षमता में ह्रास होने के कारण अधिक गम्भीर कीटों के प्रकोप की घटनाएं एवं फसल का नुकसान होता है। पौधों में नाइट्रोजन की मात्रा कम होने पर कीटों के प्रति पौधों की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है, जबकि नाइट्रोजन की उच्च मात्रा होने से पौधों का विकास तो तीव्र होता है, परन्तु उनमें बीमारियों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता घट जाती है। हालांकि, नाइट्रोजन की उच्च दर के परिणामस्वरूप प्रति पत्तियों में जासिद, सफेद मक्खी एवं थ्रिप्स की जनसंख्या बहुत अधिक होती है। उच्च नाइट्रोजन से रूई वाली मक्खी के प्रजनन में वृद्धि होती है और सफेद मक्खी की जनसंख्या दर भी उच्च होती है। उदाहरण के लिए, नाइट्रोजन के बढते स्तर के साथ सरसों में माहो का संक्रमण बढ़ जाता है।

फासफोरस की उच्च मात्रा होने से वयस्क माहो की विकास अवधि कम हो गयी है। हालिया रिपोर्टों से

प्रदर्शित होता है कि फास्फोरस के उपयोग से जनसंख्या का घनत्व और फली चूसक कीटों एवं इम्पास्का डोलिची के नुकसान में कमी आयी है।

पोटैशियम उर्वरक के प्रयोग से माहो, लीफहूपर्स एवं माइट्स के प्रकोप की घटनाएं होती है। पोटैशियम पोषण पौधों के प्रति कीटों एवं रोगजनकों के आकर्षण को प्रभावित करने के साथ ही बाद में उनकी वृद्धि एवं विकास को भी प्रभावित करते हैं।

अजैविक तनाव फसल स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं

अजैविक तनाव जैसे– अम्लता, सूखा, बाढ़, धातु विषाक्तता, पोषण की कमी, उच्च एवं निम्न तापमान, छाया, अल्ट्रा वायलेट किरणों का सम्पर्क, फोटो–निषेध, वायु प्रदूषण, हवा, तूफान आदि फसल स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं। पौधों एवं उनके प्रबन्धन पर अजैविक तनावों के प्रभावों को बेहतर तरीके से अध्ययन किया गया है।

निष्कर्ष

फसल स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारकों पर समझ विकसित करने वाले विषयों को एक समग्र तरीके से नहीं समझा गया है। पोषण का उचित प्रबन्धन, पौध एवं वातावरण अधिकांश कीट एवं व्याधियों को कम कर सकते हैं। पौधों की आनुवांशिक प्रतिरोध से अधिक, उपलब्ध तरीकों के आधार पर सही मात्रा में सही समय पर उचित पोषण का प्रयोग पौध स्वास्थ्य के लिए अधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। कभी–कभी राइजोस्फीयर की प्रतिक्रिया नकारात्मक भी होती है। कुछ रसायन यौगिक रोगजनकों को आकर्षित करते हैं, इसलिए सही मात्रा में पोषण का प्रयोग अत्यधिक महत्वपूर्ण होता है। पोषणों के साथ फसल में परिवर्तन भी सूक्ष्म जलवायु को उन्नत करने में सहायक हो सकता है, साथ ही साथ यह लाभकारी सूक्ष्म जीवाश्मों के लिए खाद्य स्रोत के तौर भी हो सकता है। इसके अतिरिक्त, राइजोस्फीयर में उनकी जीनोटाइप के अनुसार सूक्ष्म जीवाश्मों को तैयार करने में भी पौध सक्षम हैं। राइजोस्फीयर में उच्च माइक्रोबायोम की सघनता को बनाये रखना एक चुनौती है। ▪

टी.एम. थियागराजन, एस. रागेश्वरी, एल. रामजीमे एवं सी. पारथीबेन
फैकल्टी ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्सेज
एस.आर.एम. इन्स्टीच्यूट ऑफ साइन्स एवं टेक्नालॉजी
एस.आर.एम. नगर, कट्टनकुलाथुर– 603 203
जिला चेंगालपट्टू, तमिलनाडु
ईमेल : dean.agri@srmist.edu.in

Nurture plants- Save the planet
LEISA INDIA, Vol. 21, No.4, Dec 2019

Issues and Themes of LEISA INDIA Published in English 2002-2018

V.5, No. 1, 2003 - Farmers Field School
V.5, No. 2, 2003 - Ways of water harvesting
V.5, No. 3, 2003 - Access to resources
V.5, No. 4, 2003 - Reversing Degradation

V.6, No. 1, 2004 - Valuing crop diversity
V.6, No. 2, 2004 - New generation of farmers
V.6, No. 3, 2004 - Post harvest Management
V.6, No. 4, 2004 - Farming with nature

V.7, No. 1, 2005 - On Farm Energy
V.7, No. 2, 2005 - More than Money
V.7, No. 3, 2005 - Contribution of Small Animals
V.7, No. 4, 2005 - Towards Policy Change

V.8, No. 1, 2006 - Documentation for Change
V.8, No. 2, 2006 - Changing Farming Practices
V.8, No. 3, 2006 - Knowledge Building Processes
V.8, No. 4, 2006 - Nurturing Ecological Processes

V.9, No. 1, 2007 - Farmers Coming together
V.9, No. 2, 2007 - Securing Seed Supply
V.9, No. 3, 2007 - Healthy Produce, People and Environment
V.9, No. 4, 2007 - Ecological Pest Management

V.10, No. 1, 2008 -Towards Fairer Trade
V.10. No. 2, 2008 - Living soils
V.10, No. 3, 2008 - Farming and Social Inclusion
V.10, No. 4, 2008 - Dealing with Climate Change

V.11, No. 1, 2009 - Farming Diversity
V.11, No. 2, 2009 - Farmers as Entrepreneurs
V.11, No. 3, 2009 - Women and Food Sovereignty
V.11, No. 4, 2009 - Scaling up and sustaining the gains

V.12, No.1, 2010 - Livestock for sustainable livelihoods
V.12, No.2, 2010 - Finance for farming
V.12, No.3, 2010 - Managing water for sustainable farming

V.13, No.1, 2011 - Youth in farming
V.13, No.2, 2011 - Trees and farming
V.13, No.3, 2011 - Regional Food System
V.13, No.4, 2011 - Securing Land Rights

V.14, No.1, 2012 - Insects as Allies
V.14, No.2, 2012 - Greening the Economy
V.14, No.3, 2012- Farmer Organisations
V. 14, No.4, 2012- Combating Desertification

V. 15, No.1, 2013- SRI: A scaling up success
V. 15, No.2, 2013- Farmers and market
V. 15, No.3, 2013- Education for change
V. 15, No.4, 2013- Strengthening family farming

V. 16, No. 1, 2014- Cultivating farm biodiversity
V. 16, No. 2, 2014- Family farmers breaking out of poverty
V. 16, No. 3, 2014- Family farmers and sustainable landscapes
V. 16, No. 4, 2014- Family farming and nutrition

V. 17, No. 1, 2015- Soils for life
V. 17, No. 2, 2015- Rural-urban linkages
V. 17, No. 3, 2015- Water-lifeline for livelihoods
V. 17, No. 4, 2015- Women forging change

V. 18, No. 1, 2016- Co-creation to knowledge
V. 18, No. 2, 2016- Valuing underutilised crops
V. 18, No. 3, 2016- Agroecology-Measurable and sustainable
V. 18, No. 4, 2016- Stakeholders in agroecology

V. 19, No. 1, 2017- Food Sovereignty
V. 19, No. 2, 2017- Climate Change and Ecological apprаches
V. 19, No. 3, 2017- Ecological Livestock
V. 19, No. 4, 2017- Millet Farming Systems

V. 20, No. 1, 2018- Agroecological Value Chains
V. 20, No. 2, 2018- Biological Crop Management
V. 20, No. 3, 2018- Small Holders Farm Enterprises
V. 20, No. 4, 2018- Agroecological Innovations
Special Issue April 2018- Agroecology- A path towards SDGs

V. 21, No. 1, 2019- Sustainable Aquaculture
V. 21, No. 2, 2019- Recycling resources in agro ecological farms
V. 21, No. 3, 2019- Agroecology- The future of farming
V. 21, No. 4, 2019- Save the planet

कीट नियंत्रण में नवाचार : महिला किसान समूह की उद्यमी पहल

अर्चना श्रीवास्तव

खेती में नवाचार एक अभिनव प्रयोग है। रसायनिक कीटनाशकों एवं उर्वरकों के उपयोग को कम करते हुए मानव एवं पर्यावरण स्वास्थ्य का संरक्षण करने के साथ खेती में लागत भी कम की जा सकती है। साथ ही आय का स्रोत भी बढ़ाया जा सकता है। इस पचगांवा स्थित स्वयं सहायता समूह ने सिद्ध किया है।

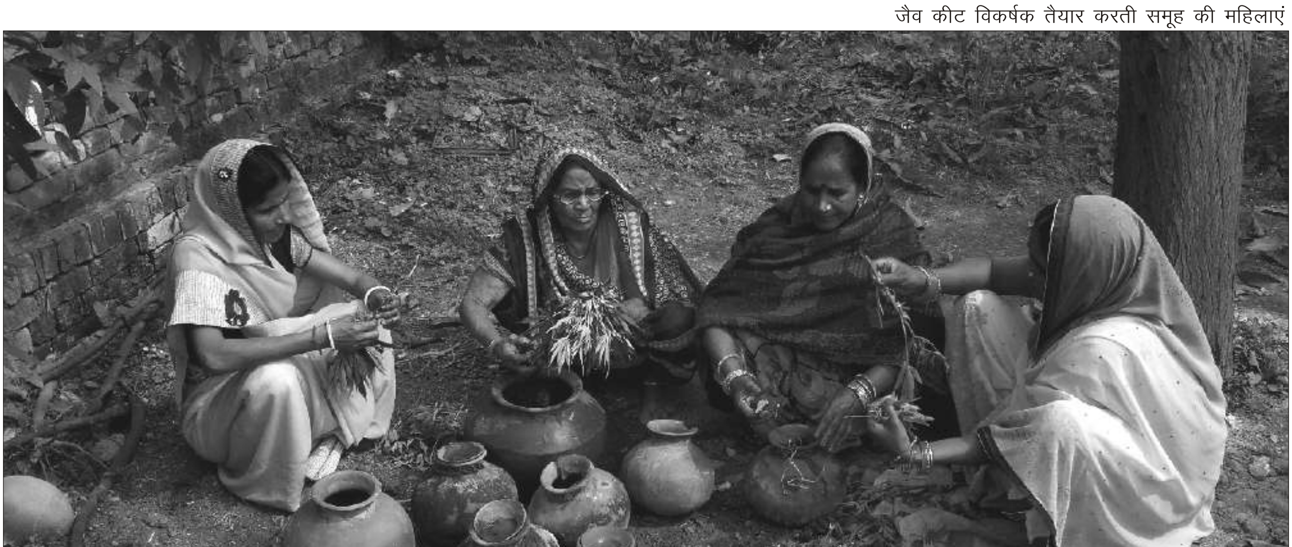
महिला किसानों ने अपना सफर कृषि मजदूर से प्रारम्भ करते हुए आज अपने आपको ''सामाजिक उद्यमी एवं प्रेरक'' के रूप में स्थापित किया है। गोरखपुर जनपद के जंगल कौड़िया प्रखण्ड की श्रीमती शान्ति देवी, श्रीमती भानमती देवी, श्रीमती छोहाड़ी देवी आज अपने क्षेत्र में किसी परिचय की मोहताज नहीं हैं। वर्ष 2018 से भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (सीड डिवीजन) द्वारा संचालित कोर सपोर्ट परियोजना के अन्तर्गत गोरखपुर एन्वायरन्मेण्टल एक्शन ग्रुप के सहयोग से इन महिला किसानों ने ''जय मां लक्ष्मी स्वयं सहायता समूह ''के रूप में अपने–आपको एक सामाजिक उद्यमी एवं अन्य किसानों के लिए प्रेरक के रूप में स्थापित किया है।

शुरूआत में अन्य स्वयं सहायता समूहों की तरह इन्होंने भी बचत एवं ऋण का लेन–देन करते हुए अपने–आप को मजबूत किया।

वर्ष 2020 में अर्थ डे नेटवर्क द्वारा जैविक खेती में उत्कृष्ट योगदान के लिए ''स्टार महिला किसान'' के रूप में सम्मानित छोहाड़ी देवी बताती हैं कि ''हम समूह की महिलाएं समूह की नियमित बैठक कर उनमें समूह के लेन–देन, ऋण–बचत पर चर्चा के साथ ही परियोजना की अन्य गतिविधियों के ऊपर चर्चा करती हैं। आगे वे बताती हैं 'इसी क्रम में रसायनिक खाद एवं कीटनाशकों के दुष्प्रभावों के बारे में समझ विकसित की एवं समूह की अन्य महिला सदस्यों को भी बताया कि किस प्रकार ये रसायनिक खाद एवं कीटनाशक हमारे खेत से होते हुए हमारे शरीर में जाकर हमें भी बीमार कर रहे हैं और मृदा स्वास्थ्य को भी हानि पहुंचा रहे हैं''।

इन महिला किसानों ने संस्था द्वारा बताये गये विभिन्न प्रकार के खाद निर्माण जैसे– नाडेप, वर्मीवाश, वर्मी कम्पोस्ट, सी0पी0पी0 आदि बनाने की विधि को ठीक ढंग से समझा। चूंकि यह सम्पूर्ण क्षेत्र सब्जी की खेती के लिए जाना जाता है। अतः इन महिलाओं ने

जैव कीट विकर्षक तैयार करती समूह की महिलाएं



सब्ज़ियों व फसलों को कीटों से बचाने के लिए जैव कीट विकर्षक तैयार करने की विधि पर समझ विकसित किया और इन्होंने स्थानीय स्तर पर उपलब्ध सामग्रियों का प्रयोग कर जैव कीट विकर्षक तैयार किया। यह कीट विकर्षक सभी तरह की कीटों (मित्र एवं शत्रु) को मारने के बजाय कीटों को भगाने का काम करता है, जिससे पौध/फल सुरक्षित हो जाते हैं।

जय मां लक्ष्मी समूह की महिलाएं परियोजना सदस्यों के तकनीकी सहयोग से अलग–अलग मटका कीट विकर्षक तैयार कर उसे अपने खेतों में प्रयोग कर रही हैं। प्रयोग से होने वाले फायदों को देखते हुए अन्य लोग भी इसकी मांग करने लगे हैं। समूह की अध्यक्ष श्रीमती शान्ति देवी कहती हैं ''जब हमने कीटों को भगाने वाली दवा बनाई और अपने धान के खेत में डाला तो उस पर लगने वाले गन्धी कीट से उसका बचाव हुआ।'' आगे कहती हैं ''इस कीट विकर्षक के अच्छे प्रभावों को देखते हुए आस–पास के खेत वाले लोग भी इस दवा को मांगने लगे कि हमारे खेत में भी दवाई डालनी है।''

आज जय मां लक्ष्मी स्वयं सहायता समूह की सदस्यों श्रीमती शान्ति देवी, श्रीमती भानमती देवी, श्रीमती छोहाड़ी देवी एवं श्रीमती मीना देवी अपने प्रयोगों से उत्साहित हैं। आपस में बात–चीत कर उन्होंने बताया– ''हमने निर्णय लिया कि इस ''मांग'' को एक ''अवसर'' में बदलेंगे। उन्होंने उत्साहित होकर बताया कि ''वैसे तो हम अभी तक अलग–अलग कीट विकर्षक तैयार कर रही थीं, परन्तु अब हमने एक साथ बड़े पैमाने पर मटका जैव कीट विकर्षक का उत्पादन सामूहिक रूप से करने का निश्चय किया है। समूह की दूसरी सदस्य भानमती कहती हैं ''जब हमने यह तय कर लिया कि एक साथ मिलकर कीटों को भगाने वाली दवाई बनायेंगे तब हमने यह भी तय किया कि कौन क्या काम करेगा? हमने और मीना ने गौ मूत्र एकत्र करने का काम अपने जिम्मे लिया है।, जबकि शान्ति और छोहाड़ी ने भांग, धतूर, मदार व कनेर की पत्तियों को एकत्र करने का कार्य कर रही हैं।'' आगे ये महिलाएं कहती हैं कि गौ मूत्र के लिए हमें 4–5 रू0 प्रति लीटर के हिसाब से खर्च करना पड़ा क्योंकि हम सभी महिलाओं के पास गाय नहीं थी। तब हमने तय कि पैसा मिलाकर गौ मूत्र व लहसुन खरीद लेती हैं, जब दवाई तैयार हो जायेगी और बिकने लगेगी तब सबसे पहले लागत निकालकर फायदा हम आपस में बांट लेंगी।''

बड़ी मात्रा में जैव कीट विकर्षक उत्पादन होने के बाद इसके लिए बड़े बाजार की भी आवश्यकता थी। छोहाड़ी कहती हैं ''जब कीड़ों को भगाने वाली दवाई तैयार हो गयी तब हम लोगों ने इसे आस–पास मांगने वालों को 10 रू0 में एक गिलास दिया, परन्तु यह कोई सही बात नहीं थी। कभी किसी को अधिक लगता था तो किसी को कम। बहुत बार हम लोग नहीं रहते थे और कोई लेने आ गया तो मिलता भी नहीं था।'' तब हमने संस्था के लोगों से कहा ''अगर ये दवाई बोतल में पैकिंग हो जाये और उस पर इसके बारे में लिख दिया जाये तो इसे सभी को बेचने में आसानी रहेगी। दाम भी तय हो जाने से कोई कम बेसी में नहीं मांग सकता।'' इस उत्पादन को बाजार तक पहुँचाने में डी0एस0टी0 कोर सपोर्ट परियोजना ने मदद की। परियोजना कार्यकर्त्ताओं ने तैयार उत्पाद की पैकेजिंग करने में इन महिलाओं की मदद की। 200 व 400 मिली0 के बोतल में इसे पैक किया गया, जिस पर इस उत्पाद से सम्बन्धित सभी जानकारियां, प्रयोग की विधि, प्रयोग में सावधानियां तथा मूल्य सभी अंकित हैं। मूल्य का निर्धारण भी इन्होंने ही किया। इनका कहना था कि ''दाम इस प्रकार रखा गया कि हमारी लागत व हमारी मजदूरी निकल जाये साथ ही कुछ पैसा समूह के पास बच जाये तो उससे दुबारा भी पैकिंग कर सकें।'' इस प्रकार से पैकेजिंग किये गये माल को परियोजना के अन्तर्गत क्लस्टर स्तर पर स्थापित सभी 6 कृषि सेवा केन्द्रों पर उपलब्ध कराया गया ताकि वहां से अन्य गाँवों के किसान भी इसे खरीद कर इनका उपयोग कर सकें।

आज जय मां लक्ष्मी स्वयं सहायता समूह के पास 100 लीटर जैविक कीट विकर्षक बनकर तैयार है एवं समूह ने हाल ही में एक स्थानीय फार्मर प्रोड्यूसर कम्पनी ''सुरभि'' के माध्यम से इसे बेचने के लिए समझौता किया है। इस प्रकार इन महिलाओं ने डी0एस0टी0 परियोजना से प्राप्त तकनीकी जानकारी से कीट विकर्षक तैयार कर न सिर्फ अपने फसलों व सब्ज़ियों की सुरक्षा कर रही हैं, वरन् सामाजिक उद्यमी के रूप में अपने–आपको विकसित कर अन्य महिला एवं पुरूष किसानों के लिए प्रेरक के रूप में भी अपने–आपको स्थापित किया है।

■

अर्चना श्रीवास्तव
प्रोग्राम प्रोफेशनल्स, डी०एस०टी० कोर सपोर्ट
गोरखपुर एनवायरन्मेन्टल एक्शन ग्रुप
गोरखपुर

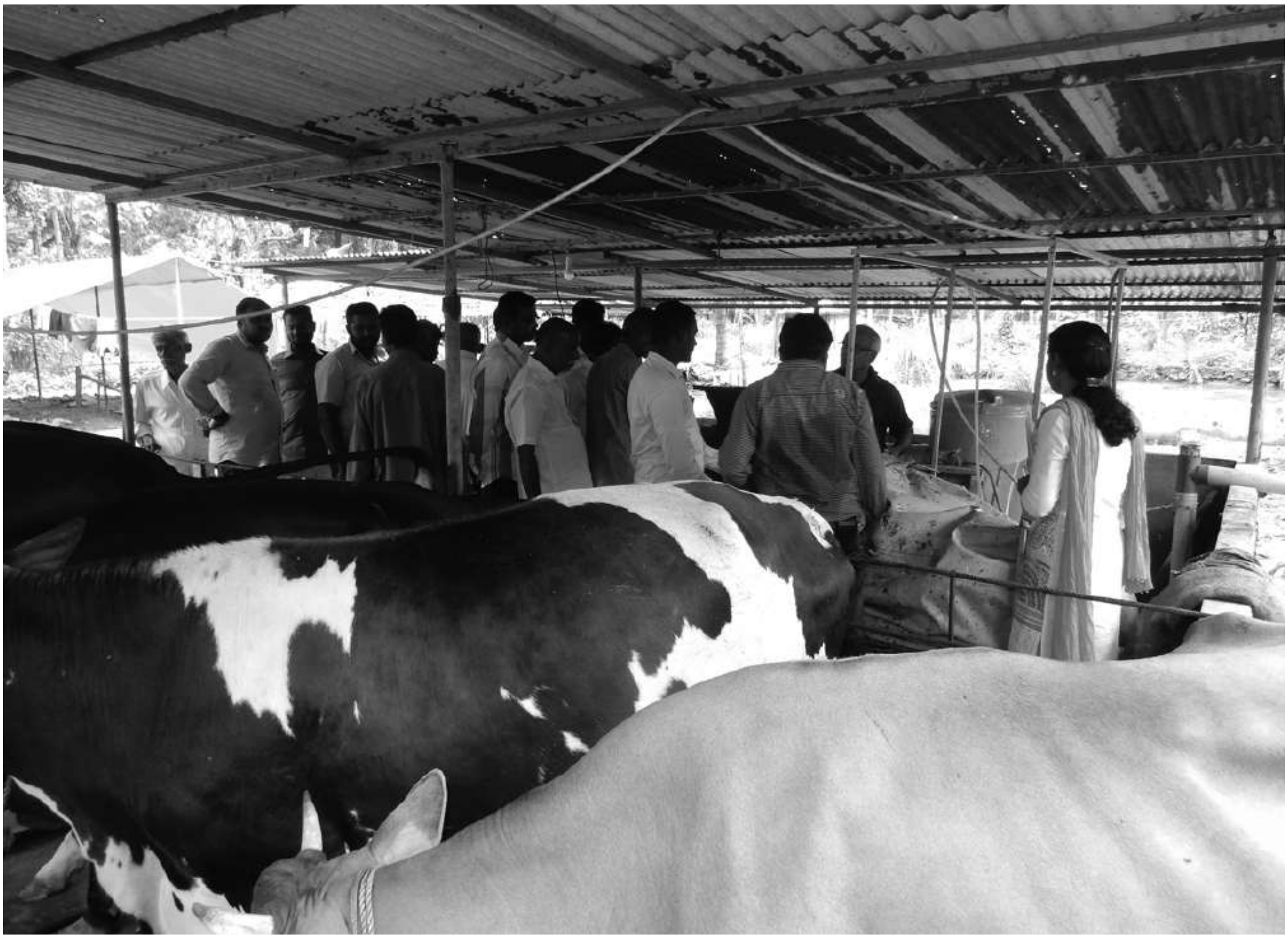
संसाधन दक्षता हेतु पुनर्चक्रण :
विस्तार का एक व्यवहारिक तरीका

अनिथाकुमारी पी. एवं इन्दुजा एस.

जैविक कृषि अवशेषों का व्यवस्थित पुनर्चक्रण करते हुए मूल्य संवर्धन करके खेत को अधिक उत्पादक और आत्मनिर्भर बनाया जा सकता है। कई मायनों में देखा जाय तो, पुनर्चक्रीकृत संसाधन भी किसानों को पारिस्थितिक सेवा प्रदान करने में सक्षम बनाते हैं। खासकर छोटे और सीमांत किसानों के लिए जलवायु अनूकूलन सुनिश्चित करने में संसाधनों के पुनर्चक्रीकरण का अधिक महत्व होता है।

परंपरागत रूप से किसान संसाधनों का पुनर्चक्रीकरण एवं पुनर्उपयोग करते रहे हैं। छोटे एवं सीमान्त किसान परिवारों की महिला किसान विशेष रूप से कृषि संसाधनों का पुनर्चक्रण करने में अच्छी और नवाचार करने मे बेहतर हैं। वे अपने खेतों के अवशेषों को ईंधन के रूप में उपयोग करती हैं। महिलाएं इसका उपयोग कई प्रकार से कर रही हैं, जैसे– गोबर से ईंधन बनाना अथवा गृहवाटिका के लिए गोबर से खाद तैयार करना। रसोई में बचे हुए खाने एवं कचरे को कुत्तों और मवेशियों के लिए प्रयोग करती हैं साथ ही रसोई घरों के अन्य कचरे को कम्पोस्ट गढ्ढों में डालकर उसको नारियल एवं ताड़ के पौधों को लगाने वाले गढ्ढे में प्रयोग किया जा रहा है। जब परिवार के खाने और अन्य जरूरतों के लिए ज्यादातर महिलाएं अपने स्वयं के खेत पर निर्भर रहती है, ऐसे में यह एक शून्य अपशिष्ट और पूरी तरह पुनर्नवीनीकरण प्रणाली है। इस प्रकार ये एक

बायोगैस उत्पादन एवं गाय के गोबर की पुनचक्रीकरण



जीवन के रूप में अपने खेतों को अगली पीढ़ी को सौंप देती हैं।

छोटे खेतों से परिवारों की जरूरतों एवं आय को पूरा करने के लिए, खेत पर विभिन्न घटकों को एकीकृत करके, संसाधनों को अधिकतम और उचित रूप से उपयोग करने के लिए योजना तैयार की गयी है, जिससे पुनर्नवीनीकरण करके खेतों को विभिन्न तरह से लाभकारी एवं पर्यावरण के अनुकूल खेतों में बदल दिया गया है। कृषि संसाधनों के पुनर्चक्रण से निवेश लागत कम होती है, बाहरी संसाधनों के लिए बाजार पर निर्भरता कम होती है और उत्पादन की गुणवत्ता में सुधार होता है, जिससे अंततः जलवायु परिवर्तन की स्थिति में भी खेत की स्थिरता बनी रहती है।

पहल

छोटे और सीमांत भूमि जोत के किसान अपनी आजीविका के स्रोतों के लिए खेती पर निर्भर करते हैं। साथ में किसान पशुपालन/मुर्गीपालन आदि घटकों को भी अपनाते हैं।

आईसीएआर–सीपीसीआरआई ने केरल राज्य के अलाप्पुझा जिले के पथियोर पंचायत में 1000 परिवारों के साथ आईसीएआर के एक कार्यक्रम FIRST (खेत, नवाचार, संसाधन, विज्ञान एवं तकनीक) का क्रियान्वयन वर्ष 2016 से किया। इस कार्यक्रम में शामिल किसानों की औसत भूमि जोत 0.32 हेक्टेयर है और उनकी निवेश करने तथा प्रबन्धन की क्षमता के आधार पर एक से लेकर 30 तक पशुधन इकाइयाँ हैं।

कार्यक्रम के प्रारम्भ में पंचायत में उपलब्ध सामाजिक संपत्तियों, किसानों द्वारा किया जाने वाला समय उपयोग, खेती एवं आजीविका में आने वाली समस्याओं और कारणों, खेती के समय, आदि के सहभागी विश्लेषण के लिए सहभागी ग्रामीण मूल्यांकन (पी0आर0ए0) का आयोजन किया गया। विश्लेषण से निकलकर आया कि पशुओं के कचरों का निपटान करना किसानों की प्रमुख समस्या और चिंता थी। श्री गोपालकृष्ण पिल्लई, कोट्टीनट्टु बंगलावु ने कहा कि "30 गायों के मूत्र और शेड धोने वाले तरल गोबर के कारण घर के आस–पास गन्दगी होने से परिवार के साथ–साथ जानवरों के लिए स्वास्थ्यवर्धक स्थिति बनाए रखने में बाधा आती है। इसके अलावा चूँकि

चावल के पानी का पुनः उपयोग करते हुए केले के फलों के विकास और सब्जियों में कीट प्रबंधन के लिए इसका छिड़काव किया जाता है।

मेरे घर से 200 लीटर से अधिक दूध सीधे बेचा जा रहा है। इसलिए जानवरों के कचरे से निकलने वाली अनियंत्रित गंध के कारण दूध उत्पादन की गुणवत्ता पर भी असर पड़ता था और उपभोक्ताओं की शिकायत भी रहती थी। इसके अलावा, पड़ोसी भी शिकायत कर रहे थे, क्योंकि स्थानीय सरकार ने इन इकाइयों के प्रदूषण नियंत्रण के लिए प्रमाणन लागू किया था।

इन समस्यओं के निदान के लिए आईसीएआर (भारतीय कृषि परिषद) के किसान फर्स्ट कार्यक्रम (FFP) के अन्तर्गत आईसीएआर–सीपीसीआरआई ने एक व्यवहारिक मॉडल तैयार किया। इसके अन्तर्गत पशु अवशेषों के पुनर्चक्रण के तरीके को बताया गया, जो निम्न है–

1. गाय के गोबर की प्रकृति (अर्धसूखा एवं गीला पदार्थ) और मात्रा का विश्लेषण करना, जिसमें गौ–मूत्र एवं पशुशाला धुलाई का प्रबन्धन भी शामिल है।
2. गाय के गोबर के घोल एवं गौ–मूत्र के साथ नारियल के जैविक अपशिष्टों एवं खेत अपशिष्टों का उपयोग कर वर्मीकम्पोस्ट इकाई तैयार करने हेतु किसानों के साथ मिलकर सहभागी पद्धति से प्रदर्शन की योजना बनाकर क्रियान्वित करना।
3. बाजार में बिक्री हेतु जैविक उत्पाद के रूप में गोबर को छाये में सुखाना।
4. चारा घास और सब्ज़ी की खेती के लिए गौ–मूत्र और शेड की धुलाई किये गये जल का पुनर्चक्रण।
5. रसोई गैस उत्पादन के लिए बायोगैस इकाइया।

पुनर्चक्रण का तरीका

श्री गोपालकृष्ण पिल्लई के पास एक एकड़ फार्म है। इनके फार्म में 30 गाय और बछड़े हैं और 200 बैग में जैविक सब्ज़ियां उगााने के साथ ही व्यवस्थित रूप इकाईयों में चारा घास उगाते हैं। फार्म पर जैविक खाद/मूत्र से दो वर्मी कम्पोस्टिंग इकाइया तैयार किये हैं। इससे सालाना 5–6 टन वर्मी कम्पोस्ट पैदा हो जाती है। इसके अलवा इनके पास मछली पालन के लिए एक तालाब है, बायोगैस यूनिट है, हाइड्रोपोनिक्स चारे की इकाई है और साथ ही नारियल के पेड़ के साथ अन्तः खेती के रूप में कंद, मसाले आदि की खेती भी करते हैं।

नारियल आधारित कृषि प्रणाली से एक पूर्णतया विकसित नारियल के पेड़ एवं उसके साथ फसलों/खेत घटकों के आधार पर अन्तः/मिश्रित खेती के रूप में फसलों से 80–100 किग्रा0 जैविक

अवशेष मिलता है। इन्होंने नारियल एवं उसके विभिन्न भागों के जैविक अवशेषों से वर्मी कम्पोस्ट तैयार करने की आईसीएआर– सीपीसीआरआई प्रौद्योगिकी को अपनाया।

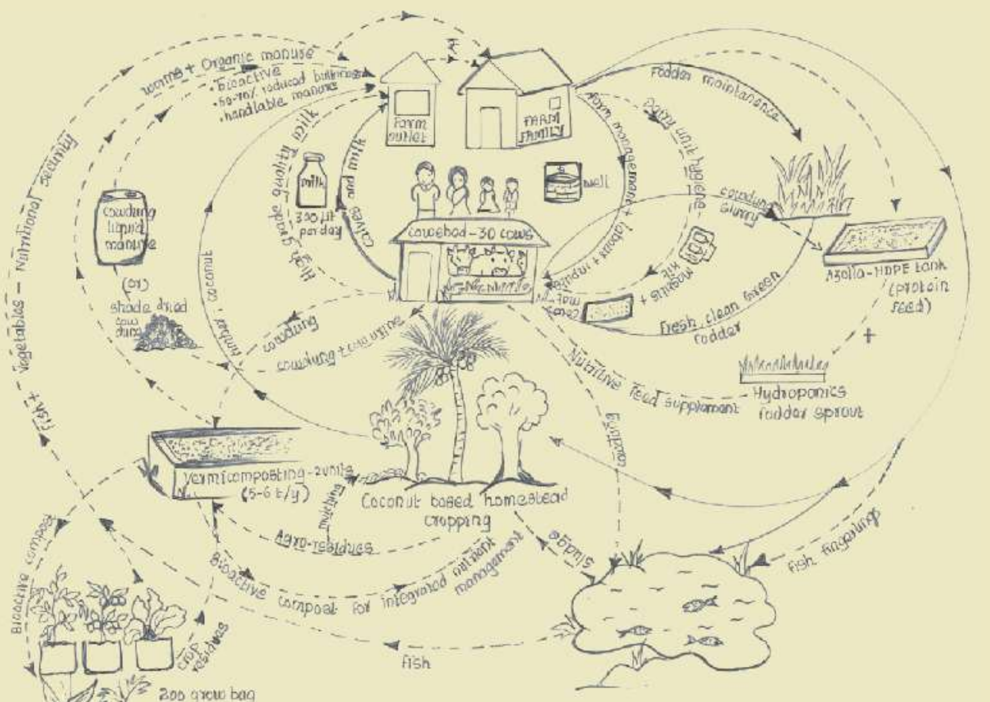
उनकी पत्नी श्रीमती उषा वर्मी कम्पोस्ट इकाइयों में गाय के गोबर का घोल बनाकर छिडकाव करती हैं और खेत के अवशेषों जैसे– गाय के चारा के कचरे/घर के पेड़ों के सूखे पत्तों आदि का संग्रह करती हैं और सब्जी की खेती के लिए गोबर मूत्र मिश्रण तैयार करने में सहायता करती हैं। वे कहती हैं, "वर्मी कम्पोस्टिंग यूनिट ने हमें जैविक कचरे के ढेर को 60–70 प्रतिशत तक कम करने में मदद की। आस–पास में स्वच्छता बनाए रखने के अलावा, घर स्तर पर पुनर्चक्रण आवश्यक है जहां खेत परिवार और खेती के घटक सह–अस्तित्व में हैं।" रसोई से निकलने वाला कचरा और मछली के कचरे की राख को भी सीधे नारियल के ताड़ के जड़ में शामिल किया जाता है। साप्ताहिक रूप से औसतन 10–12 किग्रा. राख प्राप्त होती है। प्रत्येक सप्ताह के अंत में नारियल के अंकुर पर राख का छिड़काव किया जाता है, जो प्रारंभिक अवस्था में प्रबंधन के लिए कीट और बीमारी के लिए रोगनिरोधी उपाय के रूप में कार्य करता है।

इसके अलावा, फलों के विकास और कीट प्रबंधन के लिए सब्जियों और केले की फसलों में छिड़काव के लिए चावल के पानी का पुनः उपयोग किया जाता है। महिलाएं इस कार्य में प्रमुख पुनर्नवीनीकरणकर्ता हैं। केले एवं कटहल के पेड़ की ताजी एवं पकी हुई पत्तियों को बकरियों, गायों और मुर्गियों को रोजाना खिलाने के काम में लाती हैं। बैकयार्ड पोल्ट्री खाद्य अपशिष्ट, मछली अपशिष्ट और गृहवाटिका में धान के कचरे का पुनर्नवीनीकरण करते हुए इकाई के रूप में कार्य करती हैं और खेत से अपने घर के लिए सब्जियां या अंडे प्राप्त करती है।

श्री गोपालकृष्ण पिल्लई इस बात को बताते हैं कि "अधिक मात्रा में ताजा गाय के गोबर की ढुलाई और उपयोग की कम मांग का सामना करना पड़ता है। इसमे हैंडलिंग एवं ढुलाई में अधिक श्रम एवं खर्च का सामना करना पड़ता है। खासकर मानसून एवं बरसात के समय गोबर का निपटान की समस्या अधिक होती है। वर्मी कम्पोस्टिंग के माध्यम से, मैं गोबर का मूल्यवर्धन करते हुए इसका पुनर्चक्रण करके, कृषि में उपयोग के साथ–साथ इसको बेचने के लिए वर्मीकम्पोस्ट का उत्पादन कर रहा हूँ।" सीमांत भूमि धारकों और शहरों एवं कस्बों के छोटे किसानों के बीच, 12 रुपये प्रति किलोग्राम वर्मीकम्पोस्ट की मांग है। इस प्रकार श्री गोपालकृष्ण पिल्लई प्रतिवर्ष 5–6 टन वर्मीकम्पोस्ट बेचकर सालाना औसतन 5000–6000 रू0 की कमाई करते हैं।

गोपालकृष्ण पिल्लई प्रति दिन अपने घर से सीधे 200–300 लीटर दूध की आपूर्ति करते हैं। इसके अलावा, फार्म पर गोमूत्र, गोबर और बायोगैस घोल का पुनर्चक्रण कर उसका उपयोग करते हुए अपने घर के आस–पास के खेत से स्वादिष्ट, पौष्टिक एवं ताजा सब्ज़ियां प्राप्त करते हैं।

एक बैंक कर्मी से किसान बने श्री गोपालकृष्ण पिल्लई के खेत पर हर दिन 100 से अधिक आगंतुक इनकी एकीकृत कृषि प्रणाली का मॉडल, खेत के कचरे का पुनर्चक्रण कर मूल्यवान खाद का उत्पादन, हरा चारा, तालाब की मछलियों, सब्ज़ियों और फलों के रूप में किये जाने वाले कार्य को देखने आते हैं। महिलाएं भी खुश हैं कि वे ताजी सब्ज़ियों को प्राप्त कर सकती हैं



चित्र 1 : नारियल आधारित गृहवाटिका मॉडल में संसाधन पुनर्चक्रीकरण का कृषि परिवार मॉडल

कन्द की फसल बुवाई हेतु फसल अपशिष्टों का पुनर्चक्रण करती महिलाएं

और नये तरीके से खेती करने से खीरा वर्गीय सब्जियों के भंडारण की अवधि बढ़ जाती है। श्री गोपालकृष्ण पिल्लई को जैविक खेती करने के लिए पंचायत में सर्वश्रेष्ठ किसान सम्मान से सम्मानित किया गया। आज उनका फार्म पर्याप्त संसाधन पुर्नचक्रीकरण एवं स्व निर्धारित खेती का एक बेहतर उदाहरण है।

एक सामाजिक मॉडल के तौर पर विस्तार

पंचायत में 15 परिवारों द्वारा संसाधन पुर्नचक्रीकरण मॉडल को अपनाया गया है। कृषि अपशिष्टों का पुर्नचक्रीकरण के साथ मूल्य संवर्धन इकाईयों की स्थापना होगी और किसान एकीकृत कृषि प्रणाली को अपनायेंगे। पथियोर ग्राम पंचायत के अध्यक्ष श्री वी प्रभाकरन को यह पूर्ण विश्वास है कि सात महिलाओं सहित 15 युवा किसान संसाधनों का पुर्नचक्रीकरण करने में सफल होंगे और वे अपने इस पहल से कुछ आमदनी भी प्राप्त करने में सक्षम होंगे। वह कहते हैं, ''पंचायत में कृषि अपशिष्टों का विकेन्द्रित तरीके से कुशल और वैज्ञानिक पुर्नचक्रीकरण करने से ग्रामीण क्षेत्रों में सुरक्षित, स्वादिष्ट और पोषणयुक्त खाद्य के उत्पादन के लिए प्रेरणा स्तर में वृद्धि हो सकेगी। इसमें महिला किसान स्थानीय संसाधनों के पुनर्चक्रीकरण के लिए एक बड़ी भूमिका निभा सकेंगी। हम अब उन्हें सलाह देते हैं कि वे मनरेगा गतिविधियों के तहत् घासों एवं अन्य कृषि अपशिष्टों का पुर्नचक्रीकरण करें और उन्हें जलाने के बजाय सीधे मृदा में वापस मिला दें।''

जैविक कृषि अपशिष्टों का व्यवस्थित पुर्नचक्रीकरण एवं मूल्य संवर्धन मृदा को आवश्यक पोषण प्रदान करते हुए खेत को और अधिक उर्वर एवं आत्मनिर्भर बना सकेगा। विभिन्न तरीकों से योगदान करते हुए, संसाधन पुर्नचक्रीकरण कर किसान हरीतिमा को बढ़ाकर पारिस्थितिकी को भी सुदृढ़ करने में सक्षम होगा। समग्र रूप से यह कहना अधिक उचित होगा कि, विशेषकर छोटे मझोले किसानों के लिए जलवायु अनुकूलन सुनिश्चित करने हेतु संसाधनों के पुनर्चक्रीकरण पर विशेष ध्यान देकर अधिक महत्व देने की आवश्यकता है।

▪

अनिथाकुमारी पी.
प्रधान वैज्ञानिक (कृषि प्रसार)
ई-मेल : anithacpcri@gmail.com
इन्दुजा एस.
वैज्ञानिक (कीटाणु विज्ञान)
आईसीएआर सेण्ट्रल प्लाण्टेशन क्राप्स रिसर्च इन्स्टीच्यूट
पोस्ट- कृष्णापुरम, कायमकुलम, केरल

Recycling resources in agro ecological forms
LEISA INDIA, Vol. 21, No.2, June 2019