टाईम | टेक्नोलॉजी इन्टरवेन्शन फॉर माउण्टेन इकोसिस्टम

हैस्को व सीड डिविजन, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली के सहयोग से
टाईम-लर्न कार्यक्रम के अंतर्गत प्रकाशित

वर्ष : 2018- 2019 www.hesco.in अंक - 1

साइंस फॉर इक्विटी, एम्पावरमेंट एवं डेवलपमेंट (सीड) डिवीजन, डी.एस.टी., नई दिल्ली
एवं
हिमालयन पर्यावरण अध्ययन एवं संरक्षण संगठन (हैस्को), देहरादून, उत्तराखण्ड

संपादकीय

पर्वतों के पारिस्थितिक तंत्र को मजबूत बनाने के साथ-साथ सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक एवं भौगोलिक प्रणालियों के बीच सम्बन्धों के संतुलन को बनाए रखने के लिये भारतीय विज्ञान एवं प्रोद्यौगिक विभाग के अंतर्गत सीड प्रभाग द्वारा, उत्तर- पश्चिमी हिमालय क्षेत्र जिसमें जम्मू और कश्मीर, हिमांचल प्रदेश व उत्तराखंड आते हैं, में 2016-17 से 20 परियोजनाए स्वीकृत एवं कार्यानिवत की गयी है। ये परियोजनाए टेक्नोलॉजी इंटरवेंशन फॉर माउंटेन इकोसिस्टम - लाइवलीहुड एन्हांसमेंट थ्रू एक्शन रिसर्च एंड नेटवर्किंग कार्यक्रम के अंतर्गत आती हैं।

इन परियोजनाओं का मुख्य उदेश्य कृषि, बागबानी, वानिकी और पशुपालन को बढ़ावा देकर जीविकोपार्जन व रोजगार की संभानाओं को बढ़ाना हैं। इसके साथ ही जल एवं मिटटी संरक्षण और ऊर्जा उपयोग, आपदा प्रबंधन , जल प्रबंधन, जैविक विविधता संरक्षण ग्रामीण क्षेत्रों में संपर्क (कम लागत पुल) तथा ग्रामीणों के दिनचर्या में आने वाले कष्टों का निवारण आदि क्षेत्रों में भी कार्य करना हैं। इन परियोजनाओं के अंतर्गत अनेक प्रयास किये जा रहे है जो की यहाँ के प्राकृतिक संसाधनों के सतत उपयोग एवं यहाँ रहने वाले स्थानीय लोगों की आर्थिक एवं सामाजिक उन्नति में योगदान दे सके। स्थानीय संसाधन आधारित प्रौद्योगिकी पैकेज और आजीविका में सुधार के लिये भी विशेष ध्यान दिया जा रहा है। इन परियोजनाओं के अंतर्गत विभिन्न क्षेत्रों में सफलतम प्रयोगो पर आधारित कहानियों को इस पत्रिका में प्रकाशित किया जाता है ताकि इन प्रयोगो का उपयोग ज्यादा से ज्यादा पर्वतीय समुदाय उठा सके।

अनुक्रम

केदारघाटी में गेंदे के फूलों की खेती का एक सफल एवं उन्नत प्रारूप	2
सब्जी उत्पादन : पर्वतीय कृषि में अधिक आय हेतु विकल्प	7
बदलते हुए जलवायु में सतरंगी माह का महत्व	9
आशा देवी की सफलता की कहानी	12
उत्तराखण्ड नई और अनुकूल इमारतों के निर्माण तकनीकों का प्रशिक्षण	14
भूमि एवं जल संचयन तकनीकों का बारानी क्षेत्रों में प्रदर्शन	18
वूली एफिड ट्रैप के उपयोग के माध्यम से एप्पल में वूली एफिड का इको-फ्रेंडली प्रबंधन	24
वर्ष 2018-2019 के दौरान टाइम-लर्न कार्यक्रम के अंतर्गत किये गये प्रमुख कार्यों की सूची	27

सलाहकार समिति

डा० अनिल प्रकाश जोशी, हैस्को, देहरादून

डा० सुनील कुमार अग्रवाल, डी.एस.टी., नई दिल्ली

डा० सुभाष नौटियाल, एफ.आर.आई. देहरादून

डा० रूचि बडोला, डब्लू आई. आई., देहरादून

डा० एस. एस. सामन्त, जी.बी.पी.एच.ई.एस.डी., कुल्लू

सम्पादक मण्डल

डा० राकेश कुमार, हैस्को, देहरादून

डा० अनीष एन. पी., डी. एस. टी., नई दिल्ली

डा० किरन नेगी, हैस्को, देहरादून

डा० हिमानी पुरोहित, हैस्को, देहरादून

डा० साक्षी पैन्यूली, हैस्को, देहरादून

सज्जा एवं टंकण सहायक

मनीष राठौर, हैस्को, देहरादून

केदारघाटी में गेंदे के फूलों की खेती का एक सफल एवं उन्नत प्रारूप

भारत में पुष्प व्यवसाय में गेंदे का महत्वपूर्ण स्थान है क्योंकि इसका धार्मिक तथा सामाजिक अवसरों पर वृहत रूप में उपयोग किया जाता है। गेंदे के फूलों को धार्मिक अवसरों जैसे शादी-ब्याह, पूजन एवं जन्मदिन इत्यादि, शुभ अवसरों, सरकारी और अर्धसरकारी कार्यक्रमों के आयोजनों में पंडाल, मंडप, स्वागत द्वार, वाहनों व घरों की सजावट, अतिथियों के स्वागतार्थ माला, पुष्प गुच्छ एवं फूलदान के रूप में उपयोग किया जाता है। इसके अलावा आजकल गेंदे के फूलों का उपयोग मुर्गी पालन में मुर्गियों के चारे के रूप में भी बड़े पैमाने पर किया जा रहा है जिससे मुर्गी के अंडे की जर्दी के पीलेपन और गुणवत्ता में भी बढ़ोतरी होती है। गेंदे के फूलों के औषधीय गुणों के कारण इसका बहुत महत्व है जो कि निम्नलिखित हैः

- इसकी पत्तियों को पीसकर शरीर के कटें हिस्से में लगाने से खून का रिसाव तुरन्त रूक जाता है।
- इसके फूलों का अर्क निकाल कर सेवन करने से खून शुद्ध होता है।
- ताजे फूलों का रस खूनी बवासीर की बीमारी में बहुत लाभदायक होता है।

गढ़वाल हिमालय में स्थित केदारघाटी में फूलों की खेती स्थानीय आर्थिक गतिविधियों में सकारात्मक परिवर्तन लाने में महत्वपूर्ण हैं। जिसमें गेंदे के फूलों की खेती उपयोगी सिद्ध हो सकती है। इसके फूलों को जंगली जानवरो से कोई नुकसान नहीं पहुँचता है। गेंदा प्रायः समुद्र तल से १५०० मी. की ऊँचाई पर माह अक्टूबर से नवम्बर में उगाया जाता है, जो कि व्यवसायिक कृषि उपज के रूप में स्थानीय स्तर पर घरों में गमलों एवं किचन गार्डन में सजावट के लिए उगाया जाता है। गेंदा *टैजेटिश* वंश का पौधा है। इसकी मुख्यतः दो प्रजातियां जैसे अफ्रीका गेंदा (*टैजेटिस इरेक्टा*) एवं फ्रेंच गेंदा (*टैजेटिस पेटुला*) काफी प्रचलित है। गेंदे की उत्पत्ति का मूल स्थान मध्य एवं दक्षिणी अमेरिका खासतौर पर मैक्सिको को माना जाता है। १६ वीं शताब्दी की शुरूआत में इसका प्रसार एवं विस्तार मैक्सिको से विश्व के अन्य भागों में हुआ। भारत में इसका प्रसार एवं विस्तार पुर्तगालियों के आगमन से हुआ। केदारघाटी में स्थित प्रसिद्ध तीर्थस्थलों जैसे केदारनाथ, त्रियुगीनारायण, ओंकारेश्वर, मधमहेश्वर, तुंगनाथ, कालीमठ व अन्य स्थानीय छोटे-बड़े तीर्थ-मन्दिरों में यात्रा के दौरान अधिक मात्रा में चढ़ाने के लिए व पूजा सामग्री के लिये किया जाता है। केदारघाटी में मई-जून माह में यात्रा के प्रारम्भ होने पर पूजा सामग्री के रूप में प्रयोग होने वाले पुष्पों का आयात उत्तराखण्ड के मैदानी क्षेत्रों जैसे हरिद्वार, ऋषिकेश इत्यादि जगह से किया जाता है जिनको गंतव्य तक पहुँचाने में दो से तीन दिन का समय लग जाता है जिससे उनकी ताजगी में कमी आ जाती है। तीर्थाटन पर तीर्थयात्री स्वच्छ ताजे फूलों की मांग करते है। जबकि वर्तमान गेंदे के फूलों की उपलब्धता न होने तथा समय पर ताजे फूलों की सुचारू रूप से उपलब्धता नही हो पाती है। गेंदे के फूलों की ताजगी और समय पर उपलब्धता की आवश्यकता को मद्देनजर रखते हुए रखते हुए गो.ब. पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण एवं सतत् विकास संस्थान के गढवाल क्षेत्रीय केन्द्र ने वर्ष २०१८ में अपने ग्रामीण तकनीकी केन्द्र, त्रियुगीनारायण में गेंदे की खेती की शुरूआत कर उन्नत एवं सफल प्रारूप प्रस्तुत किया है। यह प्रारूप स्थल समुद्र तल से २००० मी. पर स्थित गढ़वाल हिमालय में अपनी तरह का पहला सफल प्रयोग है।

संस्थान द्वारा फूलों की खेती को बढ़ावा देने के अपने शुरूआती दौर में समुद्र तल से २२०० मीटर की ऊँचाई पर स्थित ग्रामीण तकनीकी केन्द्र, त्रियुगीनारायण में जनवरी–फरवरी माह में पॉलीहाउस के अन्दर गेंदे की नर्सरी तैयार करने का एक सफल प्रयास किया गया साथ ही इस प्रजाति के गेंदे के कुछ बीजों को गढ़वाल क्षेत्रीय केन्द्र, श्रीनगर गढ़वाल में स्थित नर्सरी में पॉलीहाउस और खुली क्यारियों में तैयार किया गया।

गेंदे की खेती के अनुकूल परिस्थितियाँ

भूमि को तैयार करनाः गेंदे का पौधा सहिष्णु प्रकृति का होता है और इसकी खेती लगभग सभी प्रकार की मृदाओं में आसानी की जा सकती हैं। इसके अच्छे उत्पादन के लिए उचित आर्द्रता वाली मृदा जिसका पी एच ६.५ से ७.५ के मध्य तथा साथ ही अच्छी जैविक खाद की आवश्यकता होती है।

जलवायुः खुले और सूर्य की अच्छी रोशनी वाली जगह पर गेंदे की खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है वहीं छायादार स्थानों पर इसके उत्पादन में बहुत कमी देखी गयी हैं और गुणवत्ता भी घट जाती है। गेंदे की खेती के लिए १५–३०° से० का तापमान इसके फूलों की गुणवत्ता और उत्पादन के लिए उपयुक्त माना जाता है जबकि उच्च एवं कम तापमान पुष्पोत्पादन पर विपरीत प्रभाव डालता है।

कृषिकरण की विधि

नर्सरी तैयार करना – गेंदे के पौधों का संवर्धन बीज एवं कलम विधि द्वारा किया जाता है। इसके पौधे प्रायः बीज से ही तैयार किये जाते है। बीजों द्वारा तैयार किए गए पौधे अधिक स्वस्थ एवं अच्छी उपज देने वाले होते हैं इसलिए व्यवसायिक खेती के लिए बीजों द्वारा ही नए पौधे तैयार किए जाते हैं। गेंदे की पौध तैयार करने के लिए हमेशा स्वस्थ व पके बीजों का चयन किया जाता हैं, साथ ही साथ यह भी ध्यान देने की आवश्यकता है कि बीज अधिक पुराने न हो क्योंकि सालभर बाद अंकुरण प्रतिशत में कमी आने लगती है। नर्सरी

	बुआई का समय	रोपण का समय
सर्दी	सितम्बर–अक्टूबर	अक्टूबर–नवम्बर
गर्मी	जनवरी–फरवरी	फरवरी–मार्च
वर्षा	जून–जुलाई	जुलाई–अगस्त

तैयारी के लिए क्यारियां जमीन से १५–२५ से० मी० उठी हुई तथा २ से ३ से०मी० लम्बी होनी चाहिए जिसमें आवयश्कतानुसार जैविक खाद अथवा केंचुआ जनित खाद का उपयोग करना चाहिए।

पौध रोपण की विधि – गेंदे की पौध रोपाई से पूर्व खेत को अच्छी तरह तैयार कर मिट्टी को भुरभुरा होने के बाद इसमें जैविक या केंचुआ खाद मिलाकर गेंदे के पौधों की रोपाई की जाती है। आमतौर पर बीज बोने के पश्चात २५ से ३० दिनों में जब पौधों पर ५–६ पत्तियाँ आ जाती है तब पौधों को एक निश्चित दूरी पर रोपित किया जाता है जो कि गेंदे की किस्म, मृदा की दशा, रोपण विधि आदि पर निर्भर करती है। अफ्रीकन गेंदे के पौधों की रोपाई पक्तिबद्ध ४०X४० से०मी० की दूरी पर की जाती हैं। पौधों की रोपाई हमेशा शाम के समय ही करनी चाहिए तथा पौधे के चारों ओर की मिट्टी को अच्छी तरह से दबा देना चाहिए।

गेंदे की पौध तैयार करने एवं रोपण का समय

खाद सिंचाई एवं खरपतवार नियंत्रण – गेंदे की अच्छी पैदावार के लिए जैविक खाद का उपयोग करना चाहिए जिससे पौधों कों आवश्यक पोषक तत्व प्राप्त हो और उनकी अच्छी पैदावार हो सके, गेंदे की पौध की सिंचाई, पौध रोपण के तुरन्त बाद हर तीसरे दिन करनी चाहिए। मौसम के अनुरूप ही आवश्यकतानुसार सिंचाई करनी चाहिए। समय–समय पर निराई–गुडाई तथा खरपतवार की सफाई करने से पोषक तत्व केवल पौध को ही प्राप्त होते है। निराई एवं गुड़ाई करते

समय गेंदे के पौधों पर चारों ओर से १० से १२ से०मी० ऊँची मिट्टी चढ़ानी चाहिए जिससे फूल आने पर गिरने का खतरा नही होता है और पैदावार में बढोत्तरी भी होती है। रोपण के ३० से ४० दिनों के पश्चात जब पौधें में पहली कली आने लगें तब पौधें के शीर्षभाग को २ या ३ से०मी० काटकर हटा देने से पौधें में अनेक शाखाएं निकलती है और पौधें अधिक घनें एवं झाड़ीदार हो जाते है जिससे फूलो की संख्या, आकार और उपज में बढोत्तरी होती है।

अधिक फूल के लिए प्रुनिंग – अफ्रीकन गेंदे में पिचिंग, अग्रस्थ प्रभाव को कम करने के लिए किया जाता है। इसके पौधे बहुत लम्बे व पतले होते हैं, जिससे इन पर काफी संख्या में शाखायें निकलती हैं। इसके परिणामस्वरूप फूलों की पैदावार एवं फैलाव में स्वतः वृद्धि हो जाती है।

संस्थान के ग्रामीण तकनीकी केन्द्र, त्रियुगीनारायण में गेंदे के पौधों को एक–दो माह तक पॉलीहाउस के अन्दर रखने के पश्चात मार्च माह के प्रथम सप्ताह में पॉलीहाउस से बाहर क्यारियों में, जो कि ५ नाली भूमि में फैला है, में रोपित किया गया। गेंदे की फसल लगभग २ माह में तैयार हो जाती है। फूलों का संग्रह करने के लिए प्रातः एवं सांयकाल का समय उपयुक्त होता है। फूलों को निकालने के पश्चात साफ सुथरे ट्रे में रखा जाता है। कटफ्लावर के रूप में इस्तेमाल करने वाले फूलों के पात्र में एक चम्मच चीनी मिला देने से अधिक समय तक रख सकते है।

मई के प्रथम सप्ताह से ही गेंदे के पौधों में फूल लगने शुरू हो गये थे, जो कि सितम्बर माह तक प्रचुर मात्रा में उत्पादित हुए है। संस्थान द्वारा वर्ष २०१८ में १ कुन्तल प्रति नाली तक पुष्प उत्पादित किया गया। यह उत्पादन कुल ५ नाली भूमि में किया गया। यह पुष्प उत्पादन का एक उन्नत एवं आय संवर्धन का उत्कृष्ट उदाहरण पेश है।

क्र. सं.	व्यय का विवरण	व्यय /नाली (रूपये)	व्यय /हेक्टेयर (रूपये)
1	भूमि की तैयारी	800 ± 100	38280 ± 4785
2	कम्पोस्ट–गोबर की खाद	3000 ± 80	143550 ± 3828
3	बीज पर व्यय	1000 ± 80	47850 ± 3828
4	पौध एवं उसका रोपण	800 ± 60	38280 ± 2871
5	सिंचाई पर व्यय	200 ± 50	9570 ± 2392.5
6	निराई एवं गुडाई	1600 ± 100	76560 ± 4785
7	फूल की कटाई एवं पैकिंग	400 ± 50	19140 ± 2392.5
8	परिवहन पर व्यय	300 ± 50	14355 ± 2392.5
9	अन्य व्यय	1000 ± 110	47850 ± 5263.5
10	कुल व्यय	9100 ± 680	1435500 ± 32538
11	कुल आय (300/किलोग्राम)	30000 ± 1000	435435 ± 47850
12	शुद्ध आय (300/किलोग्राम)	20900 ± 1680	1000065 ± 80388

गेंदा पुष्प की खेती का लाभ-लागत विश्लेषणः गो. ब. पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण एवं सतत् विकास संस्थान के गढवाल क्षेत्रीय केन्द्र ने ग्रामीण तकनीकी केन्द्र त्रियुगीनारायण में वर्ष २०१८ में गेंदे की खेती का सफल प्रयोग किया। जिससे कि प्रति नाली 100 किग्रा (1 कुन्तल) का उत्पादन किया गया, जिसमें कि कुल व्यय 9100 ± 680 / नाली (रूपये) आया तथा कुल आय 30000 ± 1000 एवं शुद्ध आय 20900 ± 1680 (रूपये) अर्जित किया गया। उपरोक्त विवरण की गणना बाजार में गेंदे के पुष्प की कीमत 300/किलोग्राम मात्रा के अनुसार किया गया।

लाभ-लागत विश्लेषण

संस्थान के इस उन्नत पुष्प उत्पादक प्रारूप से प्रेरणा लेकर यदि इस क्षेत्र के लोग गेंदे की खेती को एक व्यवसायिक रूप में अपनाते हैं तो निश्चित तौर पर इससे उनकी आमदनी में वृद्धि होगी तथा उनकी आजीविका में भी सुधार आयेगा और साथ ही स्थानीय स्तर पर रोजगार एवं जीवन स्तर में सुधार के लिए यह प्रयास कारगर सिद्ध होगा। इसकी खेती व्यवसायिक एवं पर्यावरणीय दृष्टिकोण से उपयोगी है क्योंकि जंगली जानवरों से इसे कोई नुकसान नही होता और उच्च हिमालयी क्षेत्रों में ब्रह्मकमल को स्थानीय लोग धार्मिक उपयोग या अनुष्ठानों के लिए बहुत अधिक मात्रा में दोहन करते हैं जिससे इस प्रजाति को खतरा पैदा हो गया है। यदि स्थानीय स्तर पर गेंदे की पैदावार को बढावा दिया जाय तो निश्चित रूप ब्रह्मकमल के संरक्षण में भी मदद मिलेगी क्योंकि स्थानीय लोग ब्रह्मकमल का उपयोग व दोहन करना बन्द कर देंगे या कम कर देंगे जिससे ब्रह्मकमल का संरक्षण भी हो सकेगा साथ ही इस क्षेत्र की जैव विविधता भी संरक्षित रहेगी।

नीतिगत उपाय

चारधाम तीर्थयात्रा के दौरान मन्दिरों में गेंदे के फूलों की अल्प उपलब्धता और मांग को मद्देनजर रखते हुए एक ठोस नीति बनाकर जमीनी स्तर पर क्रियान्वित करने की अति आवश्यकता है। इसके उत्पादन से स्थानीय स्तर पर आय में वृद्धि, आजीविका में सुधार, रोजगार को प्रोत्साहन व आर्थिक दृष्टि से राजस्व बढाने व स्थानीय बाजार के प्रोत्साहन हेतु इसकी खेती निश्चित रूप से एक मील का पत्थर साबित होगी।

अभिस्वीकृति

लेखकगण परीक्षण सुविधाओ के लिए निदेशक, जी.बी. पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण एवं सतत् विकास संस्थान, कोसी कटारमल और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, नई दिल्ली को सहयोग एवं वित्तीय सहायता के लिए आभार व्यक्त करते है।

राकेश कुमार मैखुरी, अजय मलेठा, ताजबर सिंह, त्रिभुवन राणा, नीरज सेमवाल, लखपत सिंह रावत, यतीष बहुगुणा एवं रमेश चन्द्र नैनवाल

जी.बी. पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण एवं सतत् विकास संस्थान, गढ़वाल क्षेत्रीय केन्द्र, श्रीनगर गढ़वाल, उत्तराखण्ड

सब्जी उत्पादन: पर्वतीय कृषि में अधिक आय हेतु विकल्प

अपने कृषि विज्ञान केन्द्र के कार्यकाल के दौरान मेरा संपर्क हिमालयन ग्राम विकास समिति गंगोलीहाट के श्री राजेन्द्र सिंह बिष्ट से हुआ। यह संस्था १६६० से पर्वतीय क्षेत्र मे गांवों की मूलभूत समस्याओं के समाधान हेतु प्रयासरत रही हैं। संस्था द्वारा महिलाओं को केन्द्र में रखते हुए **महिला स्वयं सहायता समूह** का गठन कर उन्हें पेयजल एवं स्वच्छता तथा स्वास्थ्य जागरूकता कार्यक्रमों के साथ जोड़ने के प्रयासों में सफलता प्राप्त की है किन्तु ग्राम समुदाय के साथ चर्चा में आजीविका संवर्धन हमेशा चुनौती के रूप में सामने खड़ा रहता था। इसको लेकर संस्था के कार्यकर्ताओं के साथ कई बार चर्चा होती थी। ग्राम समुदाय की महिलाओं को बचे समय में आजीविका संवर्धन कार्यो से कुछ आय अर्जित करने के लिए प्रेरित किया जाता किन्तु आजीविका संवर्धन के लिए सिलाई कढ़ाई एवं बिनाई का कार्य पर्वतीय क्षेत्र की दिनचर्या के अनुरूप अपना स्थान नही बना पा रहे थे क्योकि पहाड़ों में घर परिवार के साथ ही खेती का कार्य भी महिलाओं को ही करना होता है। ऐसे में उनका अपने दैनिक कार्यो से हटकर और कोई नया कार्य करना सम्भव नही हो पाता है। संस्था के अनुभवों के आधार पर यह सोच बनी कि पहाड़ों में महिलायें केवल उनके दैनिक कार्यो पर आधारित उद्यम को ही सफलता पूर्वक संपन्न कर सकती है। जिसके लिये ऐसी गतिविधियों का चयन किया जाय जिसका पारम्परिक ज्ञान व अनुभव भी उनके पास हो। संस्था की इस सोच को धरातल पर लाने के लिए हमारे द्वारा कृषि एवं पशुपालन को आधार बनाकर आय अर्जक गतिविधियों का संचालन किये जाने का सुझाव दिया गया।

पर्वतीय कृषि का स्वरुप सतत आत्मनिर्भरता एवं परिपूर्णता लिए हुए है। चूकि सभी ग्रामों में लोग फसलों के साथ-साथ अपने घर के आसपास सब्जी उत्पादन करते है। लेकिन धान गेहूं एवं अन्य मोटे अनाजों को बढ़े स्तर पर उगाने की परम्परा के कारण सब्जी उत्पादन के प्रति कोई

विशेष ध्यान नही दिया जाता था। जिस कारण मेहनत के अनुरूप लाभ प्राप्त नही होता है। संस्था को तकनीकी सहयोग प्रदान करते हुए हमारे द्वारा सब्जी उत्पादन से होने वाली आय एवं पहाड़ की सब्जियों के महत्व को समझाते हुए महिला संगठनों एवं समुदाय में जागरूकता लाने का प्रयास किया गया। ग्रामों में कुछ मेहनती एवं प्रगतिशील काश्तकारों का चयन कर संस्था द्वारा आधुनिक उन्नत किस्म के सब्जी बीज निशुल्क उपलब्ध कराये गये एवं उन्हें तकनीकी रुप से दक्ष कर मॉडल के तौर पर सब्जी उत्पादन हेतु प्रोत्साहित किया गया। साथ ही साथ संस्था द्वारा अपने परिसर पर भी सब्जी उत्पादन का प्रायोगिक मॉडल प्रारम्भ किया गया। जिससे कृषकों को प्रशिक्षित किया गया एवं प्रारम्भ में संस्था स्तर पर सब्जी पौध उगाकर निशुल्क सब्जी पौध उपलब्ध कराये गये। संस्था द्वारा कम लागत का पॉलीहाउस डिजायन कर ग्राम स्तर पर सब्जी पौध उगा रहे काश्तकारों के खेतों पर इनका निर्माण किया गया, जिससे एक ओर पौध बिक्री से लाभार्थी द्वारा आय अर्जित की जाने लगी वहीं गांव में यथा समय सब्जी पौध उपलब्ध हो जाने से अधिकांश परिवारों द्वारा सब्जी उत्पादन बढ़ाया जाने लगा।

संस्था द्वारा सब्जी उत्पादकों को आधुनिक वैज्ञानिक तकनीक की जानकारी देने के उद्देश्य से विभिन्न संस्थानों के वैज्ञानिकों एवं विशेषज्ञों के माध्यम से ग्राम स्तर पर प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किये गये। साथ ही गो. ब. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्व विद्यालय पंन्तनगर, यशवन्त परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्व विद्यालय सोलन व विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान अल्मोड़ा पर शैक्षणिक भ्रमण एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये। जिससे काश्तकार अत्यधिक प्रेरित हुए और धीरे-धीरे कुछ कास्तकारों द्वारा सब्जी बिक्री कर आय अर्जित की जाने लगी। हाथ में सब्जी से नकद धनराशि प्राप्त होने लगी उन्हें अहसास हुआ

कि परम्परागत खेती की अपेक्षा सब्जी उत्पादन से अधिक लाभ प्राप्त हो सकता है। संस्था द्वारा इन कार्यक्रमों को बढ़ाने के लिए विभिन्न दाता संस्थाओं का सहयोग लिया जाता रहा है। वर्तमान में मुनस्यारी, गंगोलीहाट एवं बेरीनाग कलस्टरों में संस्था द्वारा सब्जी उत्पादन के कार्य से जुड़कर २०० से अधिक किसान प्रतिमाह औसत रु २५०० से रु ४००० की आय अर्जित कर अपनी आजीविका चला रहे हैं। इन ग्रामों में जो लोग सब्जी नही भी बेच रहे है वे अपने उपयोग हेतु सब्जी का उत्पादन करने लगे है। जिसके द्वारा बाहर से क्रय की जाने वाली सब्जी पर होने वाले व्यय की बचत होने लगी है। इस प्रकार सब्जी उत्पादन जो कि एक अच्छा रोजगार का साधन बनकर गाँवों से हो रहे पलायन को भी कम करने में सार्थक है तथा पर्वतीय कृषि में आय अर्जन हेतु एक बेहतर विकल्प सिद्ध हो रहा है।

आनन्द सिंह जीना, प्राध्यापक

आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन विभाग,

गो. ब. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर

बदलते हुए जलवायु में सतरंगी माह का महत्व

राइस बीन (सतरंगी माह) गर्म मौसम का फलीदार पौधा है, जिसकी उत्पति का केन्द्र इण्डो-चीन है। इसका वानस्पतिक नाम ***विगना अम्बीलैटा*** है। इसका पौधा झाड़ीनुमा होता है। जिसके लम्बे डण्ठलों पर तीन पत्तियां होती है और ऊपर १५-२० फूल आते है, जिनका रंग पीला होता है, फलियां गुच्छो में लगती है जिनकी लम्बाई ६-१० सैंटीमीटर तक होती है और जिसमें ८-१२ दाने होते है। इसका उत्पादन विश्व में भारत के अलावा बर्मा, मलेशिया, चीन, कोरिया तथा इंडोनशिया आदि देशों में किया जाता है। भारत में मुख्यतः राइस बीन की खेती उत्तर पश्चिमी राज्य जैसे हिमाचल प्रदेश, पजांब एवं उत्तराखण्ड में की जाती है।

पोषक तत्व

राइस बीन में प्रोटीन, कुछ एमिनों एसिड जैसे ट्रिप्टोफेन व मिथियोनिन प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं जिस वजह से यह अन्य दालो से अच्छी मानी जाती है। इसमें स्टार्च की मात्रा मुंग और चने आदि की दालों से दोगुनी पाई जाती है। जिसका विवरण नीचे तालिका में दर्शाया गया है :

तालिका-१: राइसबीन में पाए जाने वाले पोषक तत्वों की मात्रा

तत्व	औसत मात्रा mg/100gm	तत्व	औसत मात्रा
नमी	11.0—13.8	लोहा	7.2—10.9
कार्बोहाइड्रेट	60.7—65.6	नाइसिन	2.2—2.4
क्रूड प्रोटीन	17.8—25.1	वैलिन	3.27—5.23
वसा	0.6—1.2	थाइमीन	0.39—0.57
रेशा	4.0—5.8	मिथियोनिन	0.45—1.18
ट्रिप्टोफेन	0.79—1.10	ल्यूसिन	6.17—9.50
कैल्शियम	315—450	लाइसिन	5.60—7.73
फास्फोरस	301—480	विटामिन ए	30

आर्थिक महत्व

राइस बीन एक बहुउद्देश्य बेल है, जिसे कभी-कभी उपेक्षित और अविकसित माना जाता आ रहा है। हालांकि, राइस बीन भारत और दक्षिण पूर्व एशिया के कुछ हिस्सों में मानव पोषण के लिए स्थानीय रूप से महत्वपूर्ण है। राइस बीन पौधे के सभी भाग खाने योग्य होते है। सूखे

सतरंगी माह के बीजों में विविधता

बीजों को उबाल कर चावल के साथ खाया जाता है। हरी फलिया सब्जियों एवं कभी-कभी कच्ची भी खाई जातीी है। राईस बीन की फलियाँ पशुओं के चारे के लिए भी उपयोग की जाती है। यह अक्सर मक्का के साथ मिश्रित फसल के रूप में उगाई जाती है।

राइस बीन एक नाइट्रोजन फिक्सिंग बेल है जो मिट्टी की नाइट्रोजन स्थिति को बढ़ावा देती है। मृदा संरचना पर इसकी जड़ का एक लाभकारी प्रभाव पड़ता है। चावल या मक्का की फसल के पहले या बाद में उगाई गई राइस बीन फायेदमंद होती है।

राइस बीन दक्षिण-पूर्वी एशिया में उगाई जाने वाली एक पारम्परिक फसल है और इसका जगंली रूप पूर्वी भारत, नेपाल, म्यामांर, बर्मा, थाइलैड, लाओस और दक्षिण क्षेत्र को कवर करते हुऐ उष्ण कटिबंध मानसून वन जलवायु क्षेत्र के एक विश्वृत क्षेत्र में वितरित किया जाता है। क्षमता के साथ उच्च कटिबंधित और उपोष्ण कटिबंधीय में अनुकूल समिशिपोषण जलवायु को दर्शाती है।

राइस बीन में कई उपयोगी विशेषताएं भी शामिल है। जिसमें ब्रूकिड प्रतिरोध और रोग प्रतिरोध है, विशेष रूप से पीला मोजेक वायरस और बैक्टीरिया सेराटोटिस प्रजाति के बीच अनाज की पैदावार की अधिकतम सम्भावना होती है। राइस बीन की यह मुख्य विशेषता तनावपूर्व वातावरण के अनुकूल में अनुवंशिक विविधता का एक अच्छा उदाहरण है।

जननद्रव्य अन्वेषण संग्रह:

भाकृअप-राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो के द्वारा अभी तक राइस बीन के कुल १८६४ जननद्रव्य नमूने आयतित एवं एकत्रित किये गये है। जिसमें विदेशी संग्रह के ८६; नेपाल, इण्डोनेशिया, संयुक्त राज्य अमेरिका और रूस एवं देशज संग्रह के १७६८; हिमाचल प्रदेश, उतराखण्ड, मिजोरम, आंध्रप्रदेश, बिहार, ओडिशा, पंजाब, मेघालय, पश्चिम बंगाल, केरला, सिक्किम, नागालैड, झारखण्ड,

मणिपुर से है। हाल ही में जारी VRB-3 (हिम शाक्ति) नामक प्रजाति विकसित की गई है। यह एक उच्च उपज वाली किस्म है जिसे भाकृअप-राष्ट्रीय पादप आनुवशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली एवं विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोडा, उतराखण्ड के संयुक्त प्रयासों द्वारा विकसित किया गया है।

VRB-3

VRB-3 की मुख्य विशेषताए:

- अच्छी अंकुरण शक्ति
- मध्यम पत्ती का आकार एवं अनिश्चित पौधा प्रकार, चमकीला और हरे रगं का तना
- ६-८ प्राथमिक शाखाएं, ७५ दिनों में फूल एवं १३३ दिनों परिपक्वता
- फूल २०-२४ समूह प्रति पौधा, औसतन ४८ फली प्रति पौधा और ८-१० बीज प्रति फली।
- प्रोटीन २०.४ प्रतिशत सामग्री और खनिज पदार्थ जैसे कैल्शियम, लोहा और जस्ता पाया जाता है।

कृषि पर जलवायु का प्रभाव पृथ्वी पर मानवजाति के भविष्य की खाद्य सुरक्षा को प्रभावित करने वाले प्रमुख निर्णायक कारकों मे से एक है। जलवायु परिवर्तन कई तरीकों से कृषि को प्रभावित करती है जैसे की औसत तापमान में परिवर्तन, वर्षा और जलवायु मृदा अपरदन, कीट और रोगों में अधिकता, वायुमण्डल के CO_2 में वृद्धि, खाद्य प्रदार्थो के पोषण की गुणवता परिवर्तन आदि। राइस बीन एक कम ज्ञात और अल्पविकसित फसल है, जो इसकी पौषाहार क्षमता के कारण एक संभावित फल के रूप में उभरा है। विगना परिवार की अन्य कई फलियों की तुलना में राइस बीन मे पोषण गुण अधिक है। राईस बीन की खेती, पहाड़ी क्षेत्रों के विभिन्न कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों में विषेश रूप से भौगोलिक खण्डों तक सीमित है। मुख्य रूप से यह फसल किसान समुदाय के लिए जीविका एवं अजिविका कमाने का एक माध्यम है। यह फसल गर्म एव आर्द्र जलवायु में विकसित होने की प्रतिरोधक क्षमता भी रखती है। इसके अलावा इसे ज्यादा वर्षा वाले क्षेत्रो में भी उगाया जाता है। यह सूखे को आसानी से सहन कर सकती है इसके अतिरिक्त इसे रेतीली दोमट से लेकर भारी मृदाओ में आसानी से उगाया जा सकता है। यह २००० मी० की ऊचाई वाले क्षेत्रों में अच्छी उपज देती है तथा बदलते हुए वातावरण में एक अच्छी फसल साबित हो सकती है। फसल विविधीकरण से जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम किया जा सकता है। जिसमें राइस बीन का भी मुख्य योगदान हो सकता है।

रसना गुप्ता एवं दयाल सिंह

आई.सी.ए.आर-नेशनल ब्यूरो ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्स

क्षेत्रीय केन्द्र फागली, शिमला-१७१००४(हि.प्र.)

ईमेल : nbpgr.shimla@icar.gov.in

आशा देवी की सफलता की कहानी

ग्राम –घाट, जोशीमठ, चमोली, उत्तराखंड

आशा देवी

ग्राम घाट, ब्लॉक जोशीमठ, जिला चमोली में हैस्को द्वारा एक नर्सरी का निर्माण किया गया है। यह गाँव जोशीमठ से बद्रीनाथ मार्ग में गोविन्दघाट के पास स्थित है। यह छोटा सा गाँव समुद्रतल से १६५० मीटर की उंचाई पर घाटी में स्थित है। इस नर्सरी में फल एवं चारा की पौध तैयार की जाती है। फलों में माल्टा, संतरा, नींबू, खूबानी, आड़ू, अखरोट एवं चारा पत्ती में नैपियर, सहतूत आदि के पौध तैयार हैं। इस नर्सरी को श्रीमती आशा देवी देखती है जो कि एक विधवा महिला है और काफी मेहनती है। हैस्को ने शुरूआती समय में श्रीमती आशा देवी को नर्सरी बनाने एवं बीज रोपण का प्रशिक्षण दिया गया था। हैस्को समय-समय पर श्रीमती आशा देवी को बीज एवं तकनीकी सुविधा प्रदान करता रहता है।

इस नर्सरी में पूर्व में सभी प्रकार के पौधों की संख्या लगभग ७,४१२ थी। आस-पास के गाँव वाले यही से पौध खरीदते है।

इन पौधों को बेचने पर आशा देवी को वर्षभर में लगभग ४६००० रुपये की आमदनी हुई। श्रीमती आशा देवी इसके साथ-साथ सब्जी उगाकर अपने परिवार की आजिविका चलाती है। वर्तमान समय में इस नर्सरी में लगभग ५५०० पौधे है जिसे समय-समय पर बीज बो कर पौध तैयार की जाती है।

प्रजाति का नाम	पौधों की संख्या	कुल आय Per year in Rs.
माल्टा	2500 @ Rs10	25000
संतरा	500 @ Rs10	5000
नींबू	470 @ Rs10	4700
खुबानी	600 @ Rs10	6000
आड़ू	217 @ Rs10	2170
नैपियर	3000 @ Rs 2	6000
शहतूत	125 @ Rs 5	625
कुल	7,412	49,495

इसके साथ-साथ इन्होंने अपने खाली भूमि में विभिन्न प्रकार के फलों के पौध रोपण कर एक बगीचे का रूप देने की कोशिश की है जो कि भविष्य में एक बगीचे का आकार धारण कर लेगा। इनकी नर्सरी में पौधों की कीमत अन्य जगहों की अपेक्षा काफी किफायती है। जिससे आस-पास के लोगों को यहाँ से पौध खरीदने में काफी सुविधा है। इस क्षेत्र में अच्छे घास एवं चारा पत्तियों का अभाव था जिसे इस नर्सरी द्वारा पूर्ति की जा रही है। आशा देवी का यह सफल प्रयास उनकी खुशहाली का सबब है। अन्य किसान भी उनसे प्रेरित होकर और प्रशिक्षण लेकर इस कार्य का फायदा उठा रहे हैं।

शेर सिंह और डा० किरन नेगी

हेस्को, देहरादून

उत्तराखण्ड-नई और अनुकूल इमारतों के निर्माण तकनीकों का प्रशिक्षण

परिचय

भारतीय हिमालयी क्षेत्र (आई.एच.आर.) भारत के भीतर हिमालय का वह हिस्सा है, जो जम्मू-कश्मीर, हिमांचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, सिक्किम, अरूणाचल प्रदेश के उत्तरी राज्यों के साथ-साथ दो पूर्वी राज्यों, असम और पश्चिम बंगाल के पहाड़ी क्षेत्रों में फैला हुआ है। यह क्षेत्र भारत के मैदानी इलाकों के एक बड़े हिस्से को पानी उपलब्ध कराने के लिए एक श्रोत के रूप मैं कार्य कर रहा है जिसमे विभिन्न वनस्पतियां और जीव शामिल है। उत्तराखण्ड जैसे बहु-आपदा पर्वतीय राज्य लगातार गहन निर्माण गतिविधियों से गुजर रहा है। इस निर्माण प्रक्रिया में अधिकांश रूप से ऊर्जा और संसाधन के रूप मेंगहन लाल ईंट और प्रबलित सीमेंट कंक्रीट आधारित प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया जाता है। इसके साथ ही इस क्षेत्र में स्थानीय वास्तुकला की समृद्ध विरासत को भुला दिया जाता है।

इसकी आवश्कता क्यों है?

इस स्थिति में आपदा से बचाव व कम लागत वाली पर्यावरण अनुकूल प्रौद्योगिकियों को अपनाने की एक स्पष्ट आवश्यकता है जो नई निर्माण सामग्री पर कम निर्भर हो बल्कि जिनका काम स्थानीय और पुनः प्रयोग में आने वाली सामग्रियों से हो जाए। इसके अलावा, एक निर्मित संरचना के चिनाई और छत निर्माण घटकों के लिए आपदा सुरक्षित निर्माण प्रौद्योगिकियों के लिए कौशल वृद्धि की बढ़ती आवश्यकता है। इस प्रकार, स्थानीय संसाधनों के आधार पर वैकल्पिक निर्माण सामग्री का पता लगाने के लिए नए और अनुकूल शोध व विकास के साथ-साथ इस आपदा-प्रवण क्षेत्र में अभ्यास करने वाले राजमिस्त्रियों के कौशल उन्नयन के लिए भी स्पष्ट जरूरत है।

अपनायी गई प्रक्रिया

इस उद्देश्य के लिए, पांच-आयामी समाधान अपनाया गया है जिसमें अनुसंधान और आकलन, प्रौद्योगिकी अनुकूलन, प्रौद्योगिकी प्रयोग और डिजाइन, प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण, प्रौद्योगिकी प्रदर्शन और ज्ञान प्रसार शामिल है। इसके तहत प्रशिक्षण कार्यक्रमों की श्रृंखलाओं का आयोजन किया गया जिसमें कारीगरों की क्षमताओं का निर्माण और फिर इमारतों का प्रदर्शन किया गया।

वर्ष २०१८ की शुरूआत में कारीगरों की भवन सामग्री और निर्माण प्रौद्योगिकियों की क्षमताओं को बढ़ाने और मजबूत करने के लिए उत्पादन प्रशिक्षण कार्यक्रमों को श्रृंखला के रुप में चलाया गया। श्रृंखला में पहले उत्पादन प्रशिक्षण कार्यक्रम हुआ, जहां दीवारों के लिए सीएसईबी (सीमेंट संतुलित ब्लॉक), खोखले/ ठोस कंक्रीट ब्लॉक, खिड़की व दरवाजों की चौखट, प्लैंक, जोइस्ट, चीढ़ शिंगल्स, लकड़ी के ट्रस्ट और बायोमास आधारित बोर्डो के उत्पादन के लिए कारीगरों को प्रशिक्षण दिया गया। इसके बाद निर्माण भवन प्रशिक्षण कार्यक्रम हुआ, जहां उत्तराखंड में आपदा प्रतिरोधक निर्माण प्रणालियों के बुनियादी सिद्धांतों को समझने के लिए राज मिसत्रियों को प्रशिक्षित किया गया। इसके अलावा, उद्यम प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किया जाएगा, जिसमें उत्पादन का अर्थशास्त्र, बाजार के जुड़ाव से होगा। इन तकनीको को समुदाय और पर्यावरण अनुकूल हरित निर्माण सामग्री और निर्माण तकनीकियों का प्रयोग करने वाले निर्माण सामग्री उत्पादक समूह के बीच व्यापक स्वीकृति बनाना है।

प्रशिक्षण कार्यक्रम

इस प्रक्रिया को समझने के लिए तीन प्रकार के

उत्पादन प्रशिक्षण का विवरण नीचे दिया जा रहा है।

प्रशिक्षण १ – दीवार के लिए सीएसईबी (सीमेंट संतुलित ब्लॉक) और कंक्रीट ब्लॉक :

पहली चार दिवसीय उत्पादन प्रशिक्षण कार्यक्रम, २६-२६ मार्च २०१८ को उत्तरकाशी के कमद गांव में हुआ। उत्तराखंड मेंदीवार के लिए सी.एस.ई.बी. (सीमेंट संतुलित ब्लॉक) और कंक्रीट ब्लॉक के उत्पादन का प्रशिक्षण हुआ। तीन दिन तक तैयारी की योजना बनाई गई कि कहां मिसत्रियों को टीम के रुप में एकत्र किया जाएगा। ये काम डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स (डी.ए.) ने किया और टेक्नोलॉजी एंड रिसर्च नेटवर्क (टी.ए.आर.एन.) द्वारा कमद गांव में राजमिसत्रियों की पहचान और साक्षात्कार का आधारभूत मूल्यांकन किया गया। आधारभूत मूल्यांकन सर्वेक्षण के लिए संभावित प्रतिभागियों को व्यवस्थित करने के लिए किया गया। प्रशिक्षण का उद्देश्य प्रतिभागियों को दो प्रकार के दीवारों के ब्लॉक सी.एस.ई.बी. (सीमेंट संतुलित ब्लॉक) और कंक्रीट ब्लॉक बनाने के लिए प्रशिक्षित करना था। इसमें अलग तरह की मशीन जैसे बलराम और अन्य मशीन और उपकरणों का उत्पादन कमद गांव में तारा मशीन और तकनीकी सेवा से प्राप्त किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में करीब ७० लोगों ने हिस्सा लिया, जिनमें से ५५ महिलाएं थी।

उद्घाटन समारोह के साथ दिन की शुरुआत हुई, जहां ग्राउंड की टीम (डी.ए., हेस्को, टी.एम.टी.एस. और टी.ए.आर.एन. शामिल थी) के सभी सदस्यों ने प्रशिक्षण और प्रतिभागियों से अपनी अपेक्षाओं को विस्तार से बताया। इसके बाद एक घण्टे का व्याख्यान सत्र चला, जिसमें सीमेंट के मूल गुणों, सम्पूर्ण मात्रा और रेत को बनाते हुए मिश्रण के दौरान जरुरी प्रक्रिया को विस्तृत तौर पर बताया गया। साथ ही सामग्री के अनुपात के महत्व और मिश्रण पर इसके प्रभाव को ब्लॉक और सीएसईबी दोनों के मिश्रण की गुणवत्ता का आंकलन करने के बुनियादी परीक्षणों को समझाया गया। फिर विस्तृत प्रशिक्षण सी.एस.ई.बी. और कंक्रीट ब्लॉक बनाने में दिया गया था, जहां समझ के स्तर और प्रतिभागियों द्वारा ब्लॉक के उत्पादन की गति में क्रमिक वृद्धि से एक प्रभावशाली बढ़त देखी गई।

प्रशिक्षण के दौरान, ग्राउंड की टीम द्वारा कुछ बातें देखी गई, जिससे कमद गांव में उद्यम को स्थापित करने के लिए सकारात्मक उम्मीद पैदा हुई है। प्रशिक्षिण की जरुरी बातों में महिलाओं की भागीदारी और उनका उत्साह देखने लायक था, वे न केवल कच्चे माल की मात्रा को मापने से लेकर ब्लॉक बना रही थी, बल्कि मिश्रण में उपयोग की जाने वाली कच्ची सामग्री के अनुपात के संबंध में प्रश्न भी पूछ रही थी। दूसरी जरुरी बात यह थी कि सीएसईबी की तरफ खास झुकाव रहा, जिसका मुख्य कारण था, बिना बिजली पर निर्भरता के इसे बनाना और इसे बनाने में आसानी और गति थी। सीखने के लिए ध्यान बांधे रखना और उत्सुकता का स्तर ग्राउंड टीम के लिए बहुत उत्साहजनक था और इसने भविष्य के लिए उम्मीदें भी दी हैं।

प्रशिक्षण २ – चीढ़ शिंगल्स, लकड़ी के ट्रस्ट और बायोमास आधारित बोर्ड :

छह दिन का उत्पादन प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन २–८ अप्रैल २०१८ को वन अनुसंधान संस्थान ने शिंगल्स संरक्षण, ट्रस डिजाइन और देवदार सुई के पैनल पर किया। १६ लोगों के समूह में मुख्य रूप से कमद, मातली, भारकोट और उत्तरकाशी के बढ़ई शामिल थे। यहां उन्हें सिखाया गया कि चीड़ की लकड़ी का उपयोग करने के दौरान ट्रस्ट और बीम कैसे बनाते हैं, जो लकड़ी इन गांवों में आसानी से मिल जाती है। अच्छे अभ्यास और लकड़ी के साथ रसायन के प्रयोग को करने पर मुख्य रूप से जोर दिया गया। इस प्रशिक्षण का मकसद उत्तरकाशी क्षेत्र के राजमिसत्री और बढ़ई को बहु जोखिम प्रतिरोधी निर्माण तकनीकी के लिए मुख्य रूप से देवदार लकड़ी की छत शिंगल तकनीकी और बांस/ लकड़ी की मिट्टी (टिम्बर मड) मजबूत तकनीकी से परिचित कराना था।

प्रशिक्षण ३ – प्लैंक और जॉइस्ट और खिड़की की चौखट का उत्पादनः

चार दिवसीय उत्पादन प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन ६–१२ अप्रैल २०१८ को हुआ, जिसमें एक छत तकनीक के उत्पादन जैसे प्लैंक और जोइस्ट और

भवन निर्माण के अन्य हिस्से यानी खिड़की व दरवाजों की चौखट का प्रशिक्षण हुआ। इस प्रशिक्षण के लिए, कुछ चुने हुए प्रतिभागी थे, जो प्रथम उत्पादन प्रशिक्षण कमद में सीएसईबी और कंक्रीट ब्लॉक उत्पादन प्रशिक्षण को छत समाधानों और दीवारों के समाधान से लेकर सामग्री और उत्पादन के निर्माण में एक समग्र विशेषज्ञ के तौर में अपने कौशल को मजबूत करने का प्रशिक्षण प्राप्त कर चुके थे।

उपलब्धियां

सभी आयोजित प्रशिक्षणों में मुख्य बात कमद गांव की महिलाओं की उत्साह से भरी भागीदारी थी। ३६ प्रतिभागियों के कुल लक्ष्य के विपरीत, ११५ कारीगरों से लेकर कुशल राजमिस्त्री से लेकर अकुशल मजदूरों तक को प्रशिक्षण के दौरान तीन प्रकार से प्रशिक्षित किया, जिसमें से ८ कारीगरों ने दीवारों और छत तकनीकियों के उत्पादन (जो आपदा बचाव निर्माण का था) के पूरे प्रशिक्षण को १ से अधिक बार किया गया। ११५ में से ७० महिला प्रतिभागियों ने दीवार के लिए सीएसईबी (सीमेंट संतुलित ब्लॉक) के उत्पादन में रुचि दिखाई। केवल २ महिलाओं ने एफआरआई में लकड़ी पर आधारित प्रशिक्षण में भाग लिया। प्लैंक और जोइस्ट प्रशिक्षण में ४ महिलाओं ने मातली, उत्तरकाशी में भाग लिया, जहां उनकी बड़ी भागीदारी प्लैंक और जोइस्ट्स और खिड़की व दरवाजों के चौखट के सरिया का जाल बनाने में थी। देखा जाए तो महिलाओं ने विभिन्न भवन सामग्री और तकनीकी के उत्पादन में काफी रुचि दिखाई है। प्रशिक्षण के आखिर में, उन्होंने कहा कि वे इस प्रशिक्षण को लेने के बाद अब घर में बेकार खाली नहीं रहेगी।

रम्भा त्रिपाठी

भूमि एवं जल संचयन तकनीकों का बारानी क्षेत्रों में प्रदर्शन

वर्षा आधारित क्षेत्रों का वैश्विक परिदृश्य १.७५ बिलियन हेक्टेयर है और यह क्षेत्र दुनिया के सिंचित क्षेत्रों का लगभग ५ से ६ गुना है। भारतीय कृषि का अध्ययन व्यापक कृषि जलवायु क्षेत्रों और वर्षा प्रणाली के अंतर्गत किया जाता है। भारत में १४२ मिलियन हेक्टेयर के कुल शुद्ध खेती वाले क्षेत्र में से लगभग ८१.८ मिलियन हेक्टेयर (५७.६ प्रतिशत) क्षेत्रफल में वर्षा आधारित खेती होती है। वर्षा आधारित इस क्षेत्र की देश की खाद्य सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका है। भोजन की आवश्यकता का लगभग ४४ प्रतिशत हिस्सा वर्षा आधारित क्षेत्रों से आता है। इसके अलावा यह क्षेत्र ४० प्रतिशत मानव आबादी और ६० प्रतिशत पशुधन आबादी का समर्थन करता है। बढ़ती जनसंख्या के दबाव और कृषि जोत के छोटे आकार ने वनों की कटाई को बढ़ावा दिया है, जिससे मिट्टी का संरक्षक होता है, और इसकी वजह से इन जमीनों की उत्पादकता धीरे-धीरे कम हो जाती है, जिससे किसानों की आर्थिक स्थिति प्रभावित होती है, और इसका असर इससे जुड़े रोजगार पर भी पड़ता है। इस तरह सीमित भूमि संसाधनों को मिट्टी के कटाव से बचाने, भूमि की उत्पादकता में सुधार हेतु जम्मू जिले में अखनूर तहसील के अंतर्गत कण्डी पंचायत के किसानों में मृदा-जल संरक्षण उपायों की जागरूकता के बारे में अध्ययन हेतु, चयनित किया गया। इस पंचायत के तीन गाँवों गरगाल, कण्डी और गोधन का एक सर्वेक्षण करके कुल ११० किसान, जिनमें से २५ किसान गरगाल से, ३० किसान कण्डी और ५५ किसान गोधन से सम्मिलित किये गये। मिट्टी और जल संसाधनों और कृषि अभियांत्रिकी प्रौद्योगिकी के बारे में जागरूकता से संबंधित एक प्रश्नावली का उपयोग जागरूकता के स्तर की जांच करने के लिए किया गया। जिसमे यह पाया गया कि चयनित गांवों के केवल २३ प्रतिशत किसान ही मृदा-जल संरक्षण उपायों के बारे में जानते थे। अधिकांश किसानों को वर्षा आधारित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त विभिन्न मृदा और जल संरक्षण प्रौद्योगिकियों के बारे में जानकारी नहीं थी। अध्ययन से पता चलता है कि क्षेत्र के प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के लिए उनकी भागीदारी को प्रोत्साहित करने के लिए मृदा और जल संरक्षण उपायों के कृषि प्रदर्शन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने की आवश्यकता है। इस तरह क्षेत्रों की मुख्य चुनौतियों में वर्षा जल के संरक्षण का विशेष महत्व है, इससे न केवल मृदा संरक्षण में सहायता मिलेगी बल्कि उस क्षेत्र की कृषि उपज बढ़ाने में भी सहायक होगी।

जम्मू जिले की बारानी क्षेत्र को ध्यान में रखते हुए डी.एस.टी, सीड योजना के अंतर्गत अखनूर तहसील के कण्डी पंचायत के तीन गावों में रिसाव टैंक या परकोलेशन टैंक, छोटे मिट्टी के गड्ढे या रिचार्जिंग पिट एवं जल संचयन टैंक या पॉली टैंक का निर्माण कराया गया। पॉली टैंक के पानी का फसलों की सिंचाई में उपयोग के लिए गुरुत्वाकर्षण आधारित ड्रिप सिंचाई प्रणाली की स्थापना एवं प्रदर्शन किया गया है।

रिसाव टैंक या परकोलेशन टैंक:

बारानी क्षेत्रों में भू-जल तथा भूमि कि ऊपरी सतह में जल संरक्षित करने के लिए छोटी डबरी बनाई जाती है, जिसे रिसाव टैंक कहते हैं। इनका आकार छोटा होता है। इस तालाब कि विशेषता

यह होती है कि इसमें जो वर्षा जल एकत्रित होता है। वह उपलब्ध कृषि भूमि में रिसाव के द्वारा भू जल कि मात्रा को बढ़ाता है इसलिए इसमें वर्षा जल अधिक समय तक उपलब्ध नहीं रहता परन्तु यह भूमि को नमी प्रदान कर भू-जल मात्रा में वृद्धि करता है। यह भू-जल अपरोक्ष रूप से फसल के लिए लाभकारी होता है। विज्ञानं एवं प्रौद्योगिकी (डी.एस.टी.) की परियोजना के अंतर्गत इस तरह कि ५ संरचनायें बनाई गयी हैं। प्रत्येक संरचना की क्षमता लगभग १,००,००० लीटर है।

छोटे मिट्टी के गड्ढे या रिचार्जिंग पिट:

यह भू-जल संवर्धन की एक सहायक रचना है, जिसमें पानी को प्राकृतिक रूप से भूमिगत जल में डाला जाता है। यह संरचना गाँव के साथ-साथ शहरों में भी समान रूप से उपयोगी है। यह एक क्षेत्र में पानी रिचार्ज करने के लिए बनाया जा सकता है। इसका आकार आवश्यकता के अनुसार घटाया या बढ़ाया जा सकता है। इस तरह रिसन गड्ढा या सोख्ता गड्ढे का निर्माण किया जाता है जिससे घर-आँगन व गाँव में व्यर्थ बहते पानी को जमीन के अंदर पहुंचाकर भू-जल भंडारण में वृद्धि की जा सकती है। इस संरचना का निर्माण हैंडपंप के मुहाने तथा कुओं के पास किया जा सकता है जो वर्षा के पानी या अन्य व्यर्थ में बहते हुए पानी को भूजल वृद्धि हेतु उपयोग में लाया जा सकता है। इसका आकार रिसाव टैंक से छोटा होता है। डी.एस.टी परियोजना के अंतर्गत इस तरह की

१० संरचनायें बनाई गयी हैं। प्रत्येक संरचना की क्षमता लगभग ४७,००० लीटर है।

जल संचयन टैंक या पाली टैंक:

निचली भूमियों में जल संरक्षण के लिए तालाब का निर्माण किया जाता है, क्योंकि यह निचली भूमियों में स्थित होता है इसलिए इसमें वर्षा जल लम्बे समय तक संग्रहित रहता है। तालाब निर्माण में इस बात का विशेष ध्यान रखें कि उसमे जल प्रवेश एवं जल निकासी मार्ग अवश्य रूप से बना हुआ हो। तालाब जल संरक्षण तकनीक कि एक बृहद संरचना होती है एवं उसकी जलधारण क्षमता का विशेष ध्यान रखना चाहिए।

उसकी मेढ़ों के अंदर कि तरफ अगर हो सके तो काली मिट्टी का लेप लगायें या पत्थरों से मजबूती प्रयोग करें। ऐसा करने से मेढ़ों कि मिट्टी बहकर

तालाब में जमा नहीं होगी एवं तालाब कि जल संरक्षण क्षमता का ह्रास नहीं होगा। इन सब तकनीकों को अपनाकर किसान वर्षा जल का उचित समय पर उपयोग कर सकते हैं। डीएसटी परियोजना के अंतर्गत इस तरह कि ५ संरचनायें बनाई गयी हैं। प्रत्येक संरचना की क्षमता लगभग १,००,००० लीटर है।

कच्चे टैंक में रिसाव से भंडारण क्षमता पर काफी असर पड़ता है, इसे रोकने के लिए बहुत सारे उपाय हैं लेकिन सबसे महत्वपूर्ण और कम लागत का उपाय यह है कि तालाब की तलहटी और

जल संचयन टैंक निर्माण के विभिन्न चरण

किनारों पर पॉलीथीन शीट बिछा दी जाये। पॉलीथीन की चादर (२५०-५०० माइक्रह्न मोटाई) का उपयोग तालाबों से रिसाव से नुकसान को नियंत्रित करने के लिए एक अस्तर सामग्री के रूप में किया जाता है। पॉलीथीन की चादर तालाब के नीचे और किनारे पर फैलाई जाती हैं। पॉलीथीन की चादर को अपनी जगह पे टिकने के लिए लगभग १५ सेंटीमीटर मोटी मिट्टी/पत्थर का उचित स्थान पर प्रयोग किया जाता है। स्थायी और सबसे प्रभावी अस्तर सामग्री ईंट, सीमेंट और चिनाई हैं। लेकिन ये अन्य परत सामग्री से महंगे हैं, इसलिए हर जगह पर इसका उपयोग नहीं किया जाता हैं।

डी.एस.टी परियोजना के अंतर्गत बने हुए जल संचयन टैंक में रिसाव नियंत्रण के लिए पॉलीथीन शीट (२५० जी.एस.एम., बहुपरतीय, क्रह्स लैमिनेटेड यू.वी. प्रतिरोधी) का उपयोग किया। इस शीट को बिछाने के पहले टैंक के चारो ओर १-१ मीटर की दूरी पर ०.५ मीटर गहरी नालियों का निर्माण किया गया और फिर पूरे तालाब में पॉलीथीन शीट बिछाने के बाद शेष बची शीट को चारो ओर से किनारों पर नालियों में दबा दिया गया। जिससे वर्षा जल संग्रहण के समय जल बहाव से पॉलीथीन शीट इकट्ठी न हो। पॉलीथीन शीट बिछाने के उपरांत पाली टैंक के चारो ओर पत्थरों की मेड़ बनाई गयी जिससे बरसात के समय पानी के साथ मिट्टी, खरपतवार एवं पेंड़-पौधों की पत्तियां टैंक में जमा होकर जल संग्रहण क्षमता का ह्रास न कर सके।

निरीक्षण और मरम्मत

१. पॉलीटैंक का समय-समय पर निरीक्षण किया जाना चाहिए, विशेष रूप से भारी बारिश के दौरान, ताकि विकसित दोषों का पता लगाया

जा सके और उनकी उचित मरम्मत भी की जा सके।

२. बांध पर और फैलवे के आसपास वनस्पति को नियंत्रित करना चाहिए। यह एक समान आवरण और जड़ प्रणाली भी विकसित करता है, जो बहाव के लिए पर्याप्त प्रतिरोध प्रदान करता है।

३. बांध या बांध के चारों ओर रेत या बजरी की एक मोटी परत प्रदान करके बिल खोदने वाले जानवरों को नियंत्रित किया जा सकता है।

४. तालाब के प्रवेश एवं निकास द्वार पर जमी हुई घास को बारिश के पहले निकाल लेना चाहिए ताकि बहाव में कोई प्रतिरोध उत्पन्न न हो।

गुरुत्वाकर्षण फीड ड्रिप सिंचाई प्रणाली

गुरुत्वाकर्षण बूँद सिंचाई प्रणाली रसोई उद्यान, फल उद्यान एवं छोटे फसल क्षेत्र की सिंचाई के लिए सस्ता व प्रभावी तरीका है। यह विशेष रूप से प्रभावी होगा यदि फसल क्षेत्र के आस-पास कोई जलाशय हो और वर्षा जल संचयन तकनीकों का उपयोग करके जलाशय को भरने के लिए बारिश के पानी का संग्रह किया गया। जब पानी का एक जलाशय आपके फसल क्षेत्र के ऊपर स्थित होता है, तो आप आसानी से एक गुरुत्वाकर्षण फीड ड्रिप सिंचाई प्रणाली के साथ काम कर सकते हैं। उस पानी का स्रोत चाहे कुआँ हो, गढ्ढा हो या तालाब हो। एक गुरुत्वाकर्षण प्रणाली आपकी पानी की जरूरतों को पूरी तरह से पूरा कर सकती है।

उपरोक्त बातों को ध्यान में रखते हुए पाली टैंक का निर्माण खेत के ऊपरी हिस्से में किया गया और वर्षा जल संचयन तकनीकों का उपयोग कर पॉलीटैंक में वर्षा जल का संग्रहण किया गया। अब इस पानी का उपयोग सिंचाई के रूप में करने के लिए गुरुत्वाकर्षण फीड ड्रिप सिंचाई प्रणाली का इस्तेमाल किया गया है।

गुरुत्वाकर्षण फीड ड्रिप सिंचाई प्रणाली की स्थापना:

गुरुत्वाकर्षण फीड ड्रिप सिंचाई प्रणाली की स्थापना एक बहुत ही सरल प्रक्रिया है। इसके लिए सबसे पहले जल स्रोत जैसे बाल्टी, बैरल टैंक आदि की स्थापना के लिए एक आवश्यक ऊंचाई (न्यूनतम १.५ मीटर) का प्लेटफार्म का निर्माण किया जाना चाहिए ताकि सिस्टम के लिए दबाव की न्यूनतम आवश्यकताएं प्राप्त हो सकें। प्लेटफार्म निर्माण के लिए बांस या लकड़ियों का भी प्रयोग किया जाता जो हमारे किसान भाइयों को गांव में आसानी से, निःशुल्क या सस्ते में उपलब्ध होते हैं। इसके लिए हमने जल स्रोत के रूप में १००० लीटर जल क्षमता की पी.वी.सी. सिंटेक्स टैंक का इस्तेमाल किया गया है तथा प्लेटफार्म के रूप में १.५ मीटर x १.५ मीटर x २.० मीटर (ऊंचाई) के एंगल आयरन फ्रेम का उपयोग किया गया है। प्लेटफार्म पर पी.वी.सी. सिंटेक्स टैंक की स्थापना के उपरांत ड्रिप किट को निम्न प्रकार से स्थापित किया गया है।

- सर्वप्रथम पीवीसी टैंक के नीचे से १ इंच ऊपर उपकरण (टूल फॉर ड्रिप किट ३२ मिमी.x ७.५ मिमी.) के केंद्र बिंदु को ध्यान में रखकर एक ३२ मिमी. का पीवीसी टैंक में छेद बनाएं।
- टैंक में अंदर की तरफ से, छेद के माध्यम से वाशर के साथ एडॉप्टर डालें, ड्रम के बाहर से वाशर डालें, उचित सीलिंग के लिए एडॉप्टर पर रिड्यूसर को कस लें।
- इसके बाद क्रमशः सिंगल यूनियन वाल्व, फ्लो फिल्टर, रैंपोर्ट एल्बो को टैंक के साथ जोड़ा गया, सभी थ्रेडेड संयुक्त पर रिसाव से बचने के लिए टेफ्लान टेप का उपयोग करें।
- सबमैन पाइप बिछाने, ट्यूब या टेप को सीधा और साफ काटने के लिए तेज चाकू का उपयोग करें।
- अब सबमेन पाइप को रैंपोर्ट एल्बो के साथ जोड़कर फसल क्षेत्र तक लाते हैं, यहाँ सबमेन पाइप को काटकर एक रैंपोर्ट-टी लगाते हैं और इससे सबमेन पाइप को जोड़कर खेत में फैला देते हैं।

- अब लेटरल पाइप को जोड़ने के लिए सबमैन पाइप पर टूल किट की मदद से छेद को छिद्रित करें इसके बाद छेद में क्रमशः टेक ऑफ अडाप्टर फीमेल, टेक ऑफ अडाप्टर मेल व लेटरल पाइप को जोड़ दें हमेशा ध्यान रखें लेटरल पाइप की लम्बाई २५ मीटर से ज्यादा न रखें ताकि सिस्टम के लिए दबाव की न्यूनतम आवश्यकताएं प्राप्त हो सकें।
- इस प्रकार संयंत्र स्थापना के बाद अगर पाइपों में गंदगी हो, तो इसे धोया जाता है और हवा को भी बाहर निकाल दिया जाता है। इसके लिए रैंपोर्ट वाल्व खोलें और कुछ समय के लिए पाइपों के माध्यम से पानी को स्वतंत्र रूप से बहने दें (सिस्टम को फ्लश करें)।
- फ्लशिंग के बाद लेटरल इन्ड स्टाप ''8'' आकार २५ मिमी. का उपयोग सबमेन पाइप को बंद करने के लिए एवं लेटरल इन्ड स्टाप ''8'' आकार १२ मिमी. का उपयोग लेटरल पाइप को बंद करने के लिए किया जाता है इसके बाद लेटरल पाइप को सीधा रखने के लिए टयूब होल्ड स्टैक क्लिप १२ मिमी. का उपयोग किया किया जाता है।
- समय-समय पर ड्रिप सिस्टम में लगे हुए डिस्क फिल्टर को साफ करते रहना चाहिए।

इस प्रकार उपरोक्त चरणबद्ध ढंग से ५ गुरुत्वाकर्षण फीड ड्रिप सिंचाई प्रणाली की स्थापना ५०० वर्ग मीटर क्षेत्रफल की सिंचाई के लिए किया गया है। पीवीसी टैंक में पानी भरने के लिए 1 H.P. सेन्ट्रीफ्यूगल पंप और उससे संबंधित अन्य उपयोगी सामान लाभार्थियों को दिया गया है।

डी.एस.टी परियोजना के अंतर्गत आयोजित किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम:

क्षेत्र की जरुरत को देखते हुए डी.एस.टी. सीड योजना के अंतर्गत निम्न विषयों पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया :

१. बारानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त मृदा-जल संरक्षण उपाय और मशीनें
२. बारानी क्षेत्रों में उत्पादकता में सुधार के लिए सूक्ष्म सिंचाई प्रौद्योगिकी
३. बारानी क्षेत्रों में फलदार फसलों के लिए बागवानी प्रबंधन
४. वर्षा आधारित क्षेत्र में बागवानी फसलों की उत्पादकता में सुधार के लिए तकनीकी इंटरवेंशन
५. वर्षा आधारित क्षेत्र में उत्पादकता बढ़ाने के लिए उपयुक्त कृषि यंत्र।
६. वर्षा आधारित क्षेत्र में उत्पादकता और आजीविका में सुधार के लिए प्रौद्योगिकी

किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम की कुछ झलकियाँ

परियोजना के कार्यों द्वारा किसानों को लाभः

परियोजना के उपरोक्त कार्यों द्वारा किसानों में भूमि एवं जल संरक्षण के विभिन्न उपायों से जागरूकता बढ़ी है। कुओं में पानी की उपलब्धता में एक से दो माह की वृद्धि हुई है। जल संचयन टैंक व गुरुत्वाकर्षण फीड ड्रिप सिंचाई प्रणाली के परिणाम स्वरूप किसानों में सब्जियों की खेती के प्रति लगाव में वृद्धि हुई है। डी.एस.टी. परियोजना के अंतर्गत सब्जियों जैसे- खीरा, घिया, करेला, भिंडी व फ्रेंच बीन तथा अनाज वाली फसलें जैसे-मक्का व गेहूँ आदि के अच्छी गुणवत्तायुक्त बीजों के वितरण से किसानों की आय में लगभग ५० फीसदी की वृद्धि हुई है। समय-समय पर विभिन्न तकनीकों के प्रशिक्षण से किसानों में आधुनिक विधि से खेती के प्रति रुझान बढ़ा है। बागवानी फसलों को बढ़ावा देने के लिए लाभार्थियों को नींबू, किन्नू, आम व आंवला के पौधे दिए गये हैं, जिससे किसानों में बागवानी के प्रति आकर्षण बढ़ा है। डी.एस.टी योजना के तहत किये गये विभिन्न कार्यों से क्षेत्र के किसानों में भूमि एवं जल संरक्षण के प्रति जागरूकता बढ़ी है और पानी की उपलब्धता की वजह से इनकी आय में वृद्धि हुई है।

किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम की कुछ झलकियाँ

आर. के. श्रीवास्तव, सुष्मिता म. दाधीच, जे. पी. सिंह
हेमंत दाधीच, सुशील शर्मा, आशीष कृष्ण यादव और भास्कर सिंह
डी. एस. टी. - सीड प्रोजेक्ट, कृषि अभियांत्रिकी संभाग
शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय-जम्मू

वूली एफिड ट्रैप के उपयोग के माध्यम से एप्पल में वूली एफिड का इको-फ्रेंडली प्रबंधन

सेब *(मालुस डोमेस्टिका)* दुनिया भर में महत्वपूर्ण शीतोष्ण फल है। इसने भारत के पहाड़ी राज्यों के किसानों के जीवन में क्रांति ला दी है। भारत में जम्मू और कश्मीर के बाद हिमाचल प्रदेश सेब का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है। भारत दुनिया भर में सेब का ५ वां सबसे बड़ा उत्पादक है लेकिन उत्पादकता बहुत कम है (यानी ७-८ टन/हेक्टेयर), हालांकि सेब की कम उत्पादकता के कई कारण हैं, लेकिन जैविक कारकों का सेब की उत्पादकता पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। बायोटिक कारकों के बीच, हिमाचल प्रदेश में वूली सेब एफिड खतरनाक होता जा रहा है जो रूट और शूट दोनों को खाकर सेब के पौधे को कमजोर करता है। किन्नौर जिला कम कीटनाशक के उपयोग के साथ अपने गुणवत्ता वाले सेब उत्पादन के लिए जाना जाता है। लेकिन हाल के वर्षों में अनुकूल जलवायु परिस्थितियों के कारण किन्नौर में वूली एफिड से संक्रमण की घटना बहुत गंभीर हो गयी है। वर्तमान अध्ययन में हमने किन्नौर जिले में वूली एफिड के पर्यावरण के अनुकूल प्रबंधन के लिए तकनीक विकसित करने का प्रयास किया है।

वूली एफिड, *एरोसोमा लेंनिगरम (Hsm.)*, मूलतः उत्तर पूर्वी अमेरिका मैं पाया जाता है। लेकिन रोपण सामग्री के प्रसार के साथ-साथ यह कीट भी दुनिया भर के सेबों के लिए खतरा बन चुका है। वूली एफिड *एरोसोमा लेंनिगरम (Hsm.)*, मूलतः उत्तर पूर्वी अमेरिका मैं पाया जाता है। लेकिन रोपण सामग्री के प्रसार के साथ-साथ यह कीट भी दुनिया भर के सेबों के लिए खतरा बन चुका है। एल्म एफिड्स के लिए ओवरविन्टरिंग होस्ट है लेकिन उन क्षेत्रों में जहां एल्म उपलब्ध नहीं है, वहां एफिड्स एपल पर साल भर उपज निर्वाह करते हैं। एफिड्स पेड़ के हवाई हिस्सों पर पूरी सर्दियों भर निर्वाह कर सकते हैं लेकिन किन्नौर में सर्दियों के दौरान मृत्यु दर बढ़ सकती है। इसलिए उन क्षेत्रों में जहां सर्दी गंभीर है एफिड मुख्य रूप से सेब के पौधे की जड़ों में जीवित रहता है। बाद में वसंत के मौसम में पहले इंस्टार निम्फ (क्रालर) पौधे के हवाई हिस्से को

चित्र १ : जूट के थैले को कीटनाशक + अलसी के तेल से उपचारित करके ऊनी एफिड ट्रैप

फिर से संक्रमित कर सकते हैं। वूली एफिड मुख्य रूप से पेड़ के लकड़ी के हिस्सों पर या तो घाव और दरारें या जड़ों पर आक्रमण करता है।

वूली सेब एफिड्स की वजह से पेड़ पर गॉल का गठन हो जाता है। पत्ती की धुरी पर शूट गॉल बनते हैं जो की बाद के वर्षों के लिए कली को मार सकते हैं या कमजोर कर सकते हैं। एफिड भक्षण और इससे बनने वाले गॉल्स नासूर रोगों को बढ़ा सकते हैं। एफिड की वजह से जड़ों पर बने हुए गह्ल पेड़ की जड़ के कार्य में हस्तक्षेप कर सकते हैं। इसके अलावा एफिड्स, वूली और हनीड्यू की उपस्थिति फलों के बाजार मूल्य को कम कर सकती है। वूली एफिड का प्रबंधन किसी अन्य चूसने वाले कीट के समान कठिन है। प्रबंधन अभ्यास में मुख्यतः पेड़ या पौधों पर कीटनाशकों का प्रयोग किया जाता है।

लेकिन एफिड शरीर पर वूल की उपस्थिति के कारण, रासायनिक का संपर्क मुश्किल है। वूली एफिड के आर्थिक महत्व को ध्यान में रखते हुए, भारत में इसके जीवन चक्र और इसके प्रबंधन में कठिनाई के कारण हम कम लागत वाले इको-फ्रेंडली प्रबंधन अभ्यास का उपयोग करते हैं।

DST TIME LEARN वित्त पोषित परियोजना अंतर्गत ‘‘हिमाचल प्रदेश में किन्नौर और लाहौल स्पीति के जनजातीय क्षेत्रों में सेब के वायरस मुक्त कुलीन माता ब्लॉक की स्थापना’’ के दौरान हमने सेब के बागों का दौरा किया। वूली एफिड की गंभीर घटनाओं ने हमें इसके प्रबंधन विकल्प पर विचार करने के लिए प्रोत्साहित किया।

ओवरविंटरिंग मेजबान यानी एल्म की कमी के कारण, भारत में वूली एफिड केवल सेब में ही अपना जीवन चक्र पूरा करते हैं। सर्दियों में एक वूली एफिड स्टेम के माध्यम से नीचे गिरता है और जड़ों पर रहता है। वसंत के मौसम में क्रॉलर उपरोक्त भागों में चले जाते हैं। इस जीवन चक्र को किसी तरह के जाल के माध्यम से तोड़ने के लिए सोचा गया था, ताकि वूली एफिड की आबादी की जाँच की जा सके। यह भी सोचा गया था कि, यदि किसी प्रकार का अवरोध पैदा करे तो सर्दियों में और साथ ही साथ वसंत में वूल एफिड के संचार को प्रतिबंधित किया जा सकता है। ऐसा करने से वूली एफिड्स जो जमीन के ऊपर के हिस्से पर बने रहते हैं, कठोर सर्दियों में बच नहीं पाएंगे और जो जड़ में हैं वे भी जमीन से ऊपर नहीं जा पाएंगे। उम्मीद है कि इस तकनीक को करने से वूली एफिड्स की आबादी में भारी कमी होगी।

कीटनाशक + तेल (अलसी का तेल) से उपचारित जूट के थैले को सेब के तने (चित्र १) से बाँधा जा सकता है, यह विधि प्रभावी रूप से एफिड को

चित्र २: श्री किशोरी लालजी, सुमारा पंचायत जिला किन्नौर (HP) में अपने बाग में वूली एफिड ट्रैप दिखते हुए।

प्रतिबंधित कर सकती है। एक वर्ष मे वूली एफिड कम से कम दो बार जमीन के ऊपर के हिस्सों से जड़ों की ओर स्थानान्तरण करती है। इसलिए सेब के पेड़ की कटाई के बाद और डॉर्मेंसी अवधि के समाप्तः होने से पहले सेब के तने में जूट के बैग लगाये जा सकते है यह समय इस तकनीक को उपयोग मैं लाने का आदर्श समय है। हमने इस विधि को श्री किशोरी लाल, प्रधान सुमरा पंचायत, ब्लॉकः पूह, जिलाः किन्नौर में विस्तृत किया। इस अभिनव किसान ने अपने बाग में २ बाद के वर्षों के लिए इस तकनीक का उपयोग किया। उन्होंने सेब के तने में जूट के बैग बाँध दिए और कटाई के बाद उस पर तेल (कीटनाशक) डाला (चित्र २)। दोनों वर्षों में हमने उपरोक्त परीक्षण के परिणामों का दस्तावेजीकरण किया और पाया कि अनुपचारित जाँच की तुलना में वूली एफिड की लगभग ७०% कम आबादी है।

उपरोक्त प्रयोग से निम्नलिखित निष्कर्ष निकाले गए

१. सेब के फल की कटायी के बाद जब उसके तनै में जूट का थैला, जिसमें कि कीटनाशक टेल होता है, जब लगाया जाता है तो ये पाया गया की इससे वूली एफिड का स्थानांतरण रुक जाता है।

२. कीटनाशक + तेल के साथ इलाज किए गए जूट बैग को बांधने के बाद, वूली एफिड के प्रबंधन के लिए अनुशंसित कीटनाशक स्प्रे करें।

३. सेब के पेड़ के जड़ क्षेत्र में कीटनाशक को डुबोने से जड़ों में निवास करने वाली ऊन की एफिड आबादी का उन्मूलन सुनिश्चित होगा। यह उपचार केवल १ वर्ष के प्रारंभिक प्रयोग में दिया जा सकता है।

४. वसंत के मौसम की शुरुआत से पहले जूट बैग पर कीटनाशक + तेल लागू करें।

५. सर्वोत्तम परिणामों के लिए इस तकनीक को सामुदायिक स्तर पर अपनाने की जरुरत होगी। या तो कम से कम वहां के सभी संलग्न ऑर्किडिस्ट को इस अभ्यास का पालन करना चाहिए।

किसान न्यूनतम कीटनाशक का प्रयोग करके इस वूली एफिड ट्रैप तकनीक से इस कीट का प्रबंधन कर सकता हैं। इस वूली एफिड ट्रैप तकनीक का हिमांचल प्रदेश के विभिन्न सेब उगाने वाले क्षेत्रों में प्रशिक्षण होना चाहिए जिससे कि हम इसके परिणामों का विश्लेषण कर सके।

आभार : लेखक, संयुक्त निदेशक (अनुसंधान) IARI, नई दिल्ली और विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (DST), नई दिल्ली के प्रति आभार व्यक्त करते हैं।

संतोष वाथपडे[१], के के प्रमानिक[१], राकेश कुमार[१], कैलाश चंद्र नागा[२], पूजा भारद्वाज[१], ए के शुक्ला[१] और विक्रम नेगी

1 ICAR&IARI Regional Station, Shimla 171004,
2 ICAR & CPRI Shimla, 171001

Email : santoshpathology@gmail.com

वर्ष 2018-2019 के दौरान टाइम-लर्न कार्यक्रम के अंतर्गत किये गये प्रमुख कार्यो की सूची

1. उत्तरी पश्चिमी हिमालयी राज्यों (जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड) में 20 परियोजनाओं का कार्यान्वयन।
2. सामयिक सर्वेक्षण और डेटा संग्रह के लिए आवधिक क्षेत्रो का दौरा वर्ष 2018-19 के लिए किया गया।
3. परियोजना कार्य की प्रगति की निगरानी के लिए विभिन्न परियोजना स्थलों के लिए विशेषज्ञों की टीम द्वारा फील्ड दौरा किया गया।
4. 2018 के कार्यक्रम के तहत परियोजनाओं की वार्षिक प्रगति रिपोर्ट का दस्तावेजीकरण।
5. वार्षिक समूह निगरानी कार्यशाला (AGMW) का तकनीकी सलाहकार विशेषज्ञ समूह (TAEG) समिति के साथ आयोजन 3 से 4 दिसंबर, 2018 को केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (CPRI)-शिमला, हिमाचल प्रदेश मे किया गया और साथ ही साथ दो ब्रोशर (1) TIME-LEARN कार्यक्रम एवं (2) "सेब के जैविक और अजैविक विकारों का एकीकृत प्रबंधन" भी जारी किए गए।

जोशीमठ, उत्तराखंड में विशेषज्ञ सदस्यों द्वारा फील्ड विजिट

विशेषज्ञों और हिमाचल प्रदेश के मुख्य सचिव द्वारा प्रदर्शनी का दौरा।

हिमांचल प्रदेश के किन्नौर जिले के नाको गांव में वायरस फ्री सेब को विकसित करने हेतु प्रशिक्षण का आयोजन

उद्घाटन भाषण देते हुए डा. तेज प्रताप, अध्यक्ष, टी. ए. ई. जी. समिति

6. दो जागरूकता और प्रदर्शन कार्यशालाएँ, दिनांक 28 अप्रैल और 28 मई, 2018 को HESCO, U.K. और धर्मशाला, H.P. में आयोजित की गई।
7. टाइम पत्रिका (2017-18) अंग्रेजी और हिंदी दोनों में प्रकाशित की गयी।

डा. डी. दत्ता, हेड, सेड डिवीजन, डीएसटी, नई दिल्ली द्वारा परिचयात्मक रिमार्क

8. TIME-LEARN वेबसाइट को नियमित रूप से अपडेट किया गया।
9. 3 दिसंबर, 2018 को CPRI, शिमला में जीएमडब्ल्यू के दौरान विभिन्न पर्वतीय क्षेत्रों के विकास संबंधी विभिन्न प्रौद्योगिकियों की प्रदर्शनी आयोजित की गई।

SEED डिवीजन, DST, नई दिल्ली के TIME-LEARN कार्यक्रम की वार्षिक समूह निगरानी कार्यशाला 3 से 4 दिसंबर, 2018, CPRI, शिमला, H.P. में आयोजन

श्री आर.डी. धीमान, अतिरिक्त मुख्य सचिव, हिमाचल प्रदेश, T.A.E.G. समिति के सदस्यों और DST अधिकारियों द्वारा टाईम-LEARN कार्यक्रम विवरणिका का विमोचन

विशेषज्ञों द्वारा प्रदर्शनी का दौरा

अपने सुझाव एवं विचार के लिए

हिमालयन पर्यावरण अध्ययन एवं संरक्षण संगठन (हैस्को),
ग्राम शुक्लापुर, पो०ओ० अम्बीवाला, वाया प्रेमनगर, देहरादून–248001, उत्तराखण्ड
सम्पर्क : 9410394873 / 9761651454
ई–मेल : rakeshkumar_hesco@rediffmail.com, hescotime44@gmail.com