

अध्याय 2

औद्योगिक अनुसंधान तथा विकास योजनाएं

- IV वैयक्तिकों, स्टार्ट-अप्स और एमएसएमई में नवोन्मेष संवर्धन योजना (प्रिज्म)
 - 1.0 आमुख
 - 2.0 पूरी कर ली गई/चलाई जा रही प्रिज्म परियोजनाओं की कुछेक विशेषताएं
 - 3.0 अन्य गतिविधियां



वैयक्तिकों, स्टार्ट-अप्स और एमएसएमई में नवोन्मेष संवर्धन योजना (प्रिज्म)

1.0 आमुख

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) ने 12वीं पंचवर्षीय योजना के दौरान एक नए कार्यक्रम नामतः वैयक्तिकों, स्टार्ट-अप्स और एमएसएमई में नवोन्मेष संवर्धन स्कीम (प्रिज्म) की शुरुआत की है। इस स्कीम को अब 31 March 2020 तक अर्थात चौदहवें वित्त आयोग की अवधि समाप्त होने तक बढ़ा दिया गया है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य ऐसे वैयक्तिक नवोन्मेषकों को सहायता देना है जिनके पास ऐसे मूल विचार हैं जिन्हें वे कार्यकारी मॉडलों, प्रोटोटाइपों आदि में परिवर्तित कर सकते हैं। इस स्कीम का उद्देश्य, औद्योगिक समूहों में एमएसएमई इकाइयों की सहायता के उद्देश्यपरक अत्याधुनिक नए प्रौद्योगिकी समाधानों का विकास करने के लिए स्वायत्त संस्थाओं अथवा संगठनों अथवा पंजीकृत सोसाइटी को सहायता देना भी है। प्रिज्म स्कीम, अब डीएसआईआर की औद्योगिक अनुसंधान और विकास (आईआरडी) स्कीम की घटक स्कीम है। विभाग ने वर्ष 2018-19 के दौरान (31 मार्च, 2019 तक) लगभग तैतालीस (43) नई परियोजनाओं को सहायता प्रदान की है। (अनुबंध-9) विभाग ने वर्ष के दौरान बाईस (22) प्रिज्म परियोजनाएं भी सफलतापूर्वक पूर्ण कर ली हैं। प्रिज्म के अंतर्गत सहायता प्राप्त एवं पूरी कर ली गई परियोजनाओं के ब्यौरे (अनुबंध-10) में दिए गए हैं।

2.0 पूरी कर ली गई/चलाई जा रही प्रिज्म परियोजनाओं की कुछेक विशेषताएं

2.1 अगली पीढ़ी के घरेलू उपकरण जो विभिन्न प्रकार के आटे का इस्तेमाल करते हुए स्वयं स्वतः रोटी और अन्य चपाती/ब्रेड बनाते हैं।

प्रिज्म स्कीम के अंतर्गत डीएसआईआर की वित्तीय सहायता द्वारा चेन्नई, तमिलनाडु के श्री विशाल सिंह को मद्रास-प्रौद्योगिकी व्यापार उष्यामित्र (यूनोएम-टीबीआई) स्थित

टीओसीआईसी (टैप आउटरीच सह समूह नवोन्मेष केन्द्र) द्वारा चुना गया और उन्हें परामर्श दिया गया। नवोन्मेषकर्ता ने रोटी, परांठा और अन्य अनेक गुंधे हुए आटे पर आधारित अन्य उत्पादों के लिए प्रयुक्त एक पूर्णतया स्वचालित, ठोस और वहनीय उपकरण का निर्माण किया है। यह उपकरण आंतरिक अनुवीक्षण संवेदकों और/अथवा उपयोगकर्ता द्वारा दिए गए आदानों के आधार पर संघटकों को व्यवस्थित करने, संघटकों का मिलान करने, मिश्रण को गुंधने, गुंधे गए मिश्रण को दबाने और मिश्रण को खाद्य उत्पाद के रूप में पकाने के लिए संरूपित किया गया है। यह उपकरण एक समय में एक उत्पाद तैयार करने अथवा जब तक एक उत्पाद तैयार किया जाता है, दूसरा उत्पाद साथ साथ तैयार करने में सक्षम है। इस उपकरण की उपयोगकर्ता द्वारा निरंतर निगरानी की आवश्यकता नहीं होती क्योंकि यह उपकरण, यदि उपयोगकर्ता द्वारा हस्तक्षेप किया जाना अपेक्षित हो, तो उसे सचेत करने के लिए सक्षम बनाया गया है। इस मशीन की विनिर्दिष्टियां हैं - भार-14 किलोग्राम, आकार -36 लिटर, बिजली - 0.8 किलोवाट प्रति घंटा और समय - 1.5 मिनट प्रति रोटी।



चित्र 1



2.2 प्लग-टाइप पौधों के लिए ट्रैक्टर चालित वनस्पति प्रतिरोपक यंत्र का अभिकल्पन और विकास

प्रिज्म स्कीम के अंतर्गत डीएसआईआर की वित्तीय सहायता के साथ सीटीआई, उदयपुर स्थित टीओसीआईसी द्वारा उदयपुर (राजस्थान) के श्री अभिजीत खादतकर को चुना गया और परामर्श दिया गया। श्री खादतकर ने "प्लग-टाइप वनस्पति प्रतिरोपण के लिए पुश-टाइप क्रियाविधि वाली रोटेटिंग फिंगर" की 2-पंक्ति ट्रैक्टर संचालित स्वचालित वनस्पति प्रतिरोपक यंत्र का विकास किया है। इस क्रियाविधि में प्रो-ट्रे फीड रोलर्स, बैल्ट, "एल" आकार की रोटेटिंग फिंगर्स, मीटरिंग शाफ्ट, प्रो-ट्रे गाइड, डिलीवरी बॉक्स, सूक्ष्म-नियंत्रक आधारित प्रोग्रामेबल सिस्टम शामिल हैं। इस आविष्कार की सहायता से इसे हाथ से चलाते समय/एक ट्रैक्टर/अथवा खींचने के लिए अन्य किसी शक्ति साधन के पीछे बांधकर ले जाते समय, फीड रोलर पर प्रतिरोपण प्रो-ट्रे सहित प्रतिरोपक को भरने के लिए केवल एक श्रमिक की आवश्यकता पड़ती है। इसी प्रकार, इस उपकरण से झुकाव और सिमटन की स्थिति न हो, इसके लिए भूमि में वनस्पति पौधों के स्थापन के लिए अत्यंत श्रमसाध्य और थकाऊ कार्य का स्वचालन होने के कारण प्रतिरोपण संचालन के साथ साथ नीरसता को समाप्त करता है।



चित्र 2

इस उत्पाद की निम्नलिखित विशेषताएं हैं, जिन्हें नीचे संक्षेप में दिया गया है:

- एक उन्नत क्षेत्रीय दक्षता के साथ, प्लग-टाइप पौधों के लिए, एक दो-पंक्ति के ट्रैक्टर संचालित स्वचालित किस्म के वनस्पति प्रतिरोपक
- एक नई मीटरिंग क्रियाविधि अर्थात् पुश-टाइप क्रियाविधि सहित रोटेटिंग फिंगर विकसित की गई
- श्रम की बचत

- प्रचालन लागत की बचत
- प्रचालन में सामयिकता
- अधिक उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि
- पौध प्रतिरोपण के पारंपरिक तरीके की तुलना में नीरसता में कमी

यह अत्यधिक औद्योगिक क्षमता वाली प्रौद्योगिकी है। वनस्पति प्रतिरोपण के क्षेत्र में इस प्रौद्योगिकी के निदर्शन और भावी संभावित समाधान देने के लिए कुछ विनिर्माताओं से संपर्क किया गया है। विकसित प्रौद्योगिकी, अर्थात् प्लग-टाइप पौधों के लिए स्वचालित वनस्पति प्रतिरोपक यंत्र समय पर प्रचालन मुहैया कराने में समर्थ होगा तथा इसके सरल और तीव्र परिदृश्य के कारण इसकी मांग अधिक होगी। यह परियोजना सफलतापूर्वक पूरी कर ली गई है।

2.3 पंक्तिबद्ध फसल की खेती के लिए बीज-सह-खाद वेधन का विकास

प्रिज्म स्कीम के अंतर्गत डीएसआईआर के वित्तीय सहायता से सीटीआई, उदयपुर स्थित टीओसीआईसी द्वारा श्री सुनील कुमार राठौड़ का चयन किया गया और उन्हें परामर्श दिया गया। विकसित की गई मशीन से कार्बनिक खेती करने की क्रियाविधि द्वारा सरल तरीका बताया गया है। इस प्रौद्योगिकी का लगातार प्रयोग करने से खेती करना अधिक पर्यावरणिक अनुकूल हो जाएगा और कृषि उत्पाद प्राकृतिक होंगे, जैसा वे रासायनिक उर्वरकों की शुरुआत से पहले होते थे। सभी प्रकार के कार्बनिक अपशिष्टों का, फसलों के प्राकृतिक रूप से उत्पादन करने के लिए उचित प्रकार से उपयोग किया जाएगा। इस कार्बनिक संवर्धन से, दवाईयों और स्वास्थ्य देखरेख उपचारों में पूंजीगत निवेश को कम करते हुए, खाद्य उत्पादन में मानव स्वास्थ्य का ध्यान रखा जाएगा। इस प्रौद्योगिकी का सबसे महत्वपूर्ण लाभ यह है कि बुवाई के समय भारी कार्बनिक खाद को फसल के मूल जोन का अध्ययन करने के साथ साथ संस्तुत स्थल के अनुसार रखा जाएगा। बीज-सह-खाद वेधन, के प्रयोग से उपलब्ध खाद संसाधनों के साथ कार्बनिक संवर्धन के तहत अधिक कृषि क्षेत्र शामिल हो जाएगा।

इस मशीन के प्रयोग से, एफवाईएम (फार्म यार्ड मैन्योर) में प्रसारण पद्धति की तुलना में अधिक पैदावार प्राप्त करने के लिए 60 प्रतिशत खाद अनुप्रयोग पर्याप्त था और प्रसारण पद्धति द्वारा अधिक पैदावार प्राप्त करने के लिए 40 प्रतिशत कीट-कूड़ा करकट खाद पर्याप्त है। अतः इस प्रौद्योगिकी द्वारा परम्परागत प्रसारण पद्धति की तुलना में एफवाईएम में

60 प्रतिशत की बचत और कीट-कूड़ा करकट खाद की 60 प्रतिशत बचत संभव है। इस मशीन का उपयोग कल्टीवेटर के रूप में किया जा सकता है क्योंकि बड़े हलों के लिए कल्टीवेटर टायरों के साथ जुड़े होते हैं।

भारत में सतत रूप से कृषि की जा सकेगी। यह परियोजना सफलतापूर्वक पूरी कर ली गई है।

2.4 आवासीय अपार्टमेंट्स के लिए खिड़की पर रखे जाने वाले सौर वाटर हीटर पर आधारित ऊष्म पाइप का विकास

प्रिज्म स्कीम के अंतर्गत डीएसआईआर की वित्तीय सहायता से आईआईटी कानपुर स्थित टीओसीआईसी द्वारा श्री सिद्धार्थ वाई परालीकर, पुणे (महाराष्ट्र) को चुना गया और परामर्श दिया गया। "आवासीय अपार्टमेंट्स के लिए खिड़की पर रखे जाने वाले सौर वाटर हीटर पर आधारित ऊष्म पाइप का विकास" की परियोजना अन्वेषणकर्ता श्री सिद्धार्थ वाई परालीकर, पुणे द्वारा कार्यान्वित की गई।

परियोजना में लक्षित दो मुद्दे, जो वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध घरेलू वाटरहीटरों से जुड़े हैं, निम्नानुसार हैं:

1. शहरी आवासीय भवनों के छत के अधिक ऊपरी स्थान घेरने के साथ ऐसे भवनों के लिए विकेन्द्रीकृत पानी गर्म करने के सौर समाधान का अभाव।
2. अधिक बड़े भूतल क्षेत्र के कारण अधिक ऊंची इमारतों में पाइपिंग की वजह से ऊष्मा की कमी और ऊष्मा की कमी से बचने के लिए सहबद्ध इन्सुलेशन लागतें।

प्रथम प्रणाली में, संग्रहक यंत्र बाहर की ओर किसी अपार्टमेंट की खिड़की के नीचे आधारित होता है, इससे जुड़े थर्मोसाइफन टाइप हीट पाइप के माध्यम से और अंदर की ओर रखे भंडारण टैंक तक ऊष्मा ले जाई जाती है। थर्मोसाइफन हीट को एक ओर से दूसरी ओर तक न्यूनतम तापीय प्रतिरोधक के साथ अंतरित करने के लिए कार्यशील तरल के फेज़ परिवर्तन की संवृत्ति का उपयोग किया जाता है। इस अभिकल्पना में, एक अभिनव तापीय साइफन संयोजन शामिल किया गया है, जिसमें एक बहुपरत एकल सपाट प्लेट वाष्पक (जो संग्रहक के रूप में कार्य करता है) और बहु सांद्रणक शामिल हैं। आधार भारी भरकम न हो, इसके लिए एक छोटे आकार के संग्रहक पर सौर विकिरण को केंद्रित करने के लिए एक फ्रेसनेल लेंस का प्रयोग किया जाता है, इस प्रकार ऊष्माप्रवाह अधिक दिया जाता है। कम लागत की व्यवस्था करने के लिए, द्वि-अक्षीय सतत ट्रैकिंग के स्थान पर सपाट प्लेट संग्रहक सहित एक एकल-अक्षीय हाथ से चलने वाली ट्रैकिंग प्रणाली का प्रयोग किया जाता

है। एक स्थल अथवा एक रेखा संग्रहक के स्थान पर द्वि-अक्षीय सपाट प्लेट संग्रहक, रियल टाइम ट्रैकिंग के बिना प्रतिपूर्ति करता है। सरलता और लागत के लिए स्वचालित ट्रैकिंग का प्रयोग नहीं किया जाता है। फ्रेसनेल लेंस की अवस्थिति को कुछ दिनों के पश्चात् गाइड रेलों के साथ हाथ से व्यवस्थित किया जाता है। वाष्पक की बहुलकता के समावेशन में सुधार करने के लिए एक चुनिंदा समावेशन विलेपन का अनुप्रयोग किया गया है। दूसरी प्रकार का विंडो आधारित सौर वाटर हीटर पहले के समान था। दोनों के बीच केवल यह अंतर है कि थर्मोसाइफन संयोजन, जिसमें एक ही ट्यूब से वाष्प और तरल का प्रवाह होता था और एक लूप किस्म की ऊष्मा पाइप का इस्तेमाल किया गया था, के प्रतिकूल लूप किस्म की ऊष्मा पाइप में, वाष्प और तरल के प्रवाह दो भिन्न भिन्न ट्यूबों में से होते हैं। इस प्रकार दोनों के बीच अन्योन्यक्रिया के दबाव को कम किया जा सकता है और टैंक के भीतर रखे गए जल तक ऊष्मा के वहन में सुधार किया जा सकता है। इन प्रणालियों का कई दिनों तक प्रतिदिन 4 घंटों की अवधि तक परीक्षण किया गया। थर्मोसाइफन और लूप किस्म की ऊष्मा पाइप प्रणाली से सृजित अधिकतम जल तापमान क्रमशः 69 डिग्री सेल्सियस और 74 डिग्री सेल्सियस था। यह परियोजना सफलतापूर्वक पूरी कर ली गई है।



चित्र 3



2.5 रियल टाइम 3डी सूक्ष्म जांच आधारित मनो-शारीरिक स्वास्थ्य लाभ

प्रिज्म स्कीम के अंतर्गत डीएसआईआर की वित्तीय सहायता के साथ सीटीएई, उदयपुर स्थित टीओसीआईसी द्वारा कोचीन (केरल) के श्री इयोबिन ऐलेक्स जार्ज, को चुना गया और परामर्श दिया गया। दूर दराज में स्वास्थ्य देखरेख और फिटनेस सेंटर के लिए एक अर्ध स्वचालित प्रणाली विकसित की गई। इस प्रणाली द्वारा रोगी की स्थलाकृति की जांच और जोड़ों के संचलन का पता चलता है तथा रोगी की हालत में सुधार लाने के लिए व्यायाम का सुझाव दिया जाता है। इस परियोजना का लक्ष्य एक रियल टाइम 3D सूक्ष्म जांच आधारित मनो-शारीरिक स्वास्थ्य प्रणाली का विकास करना है।

रियल टाइम 3D शरीर की जांच, मानसिक आघात के पश्चात् शारीरिक स्वास्थ्य लाभ के इच्छुक रोगियों के लिए स्वास्थ्य लाभ सहायक समाधान मुहैया कराने हेतु एक क्रांतिकारी पहल है। इससे रोगी को स्वचालित जोड़ों के संचलन-मापन द्वारा सहायता दी जाती है और व्यायाम एवं कार्यक्रम सूची का सुझाव दिया जाता है। इस प्रणाली में उपयोगकर्ता के शरीर की जांच करने के लिए ऊर्ध्वस्थ प्रकाशिक जांच प्रणाली और दृश्य प्रतिबिम्ब गहराई मापक इकाई का इस्तेमाल किया जाता है, ताकि मानक परीक्षण की तुलना करके जोड़ों के कोणों का आकलन किया जा सके और जोड़ों के खुलने के कोणों की डिग्री की सीमाओं का अनुमान लगाया जा सके। एक बार जब अनुमान लगा लिया जाता है, उपयोगकर्ता को एक व्यायाम करने के कार्यक्रम का सुझाव दिया जाता है। इस प्रणाली द्वारा जब उपयोगकर्ता उसके सामने व्यायाम करता है तो उसके कार्य निष्पादन की बौद्धिक



चित्र 4

मॉनिटरिंग की जाती है। इस 3D बॉडी स्कैनर द्वारा प्रशिक्षण कक्ष में डॉक्टर अथवा प्रशिक्षक को प्रत्यक्ष रूप से उपस्थित रहने की आवश्यकता नहीं पड़ती है। रोगी/ग्राहक को उसकी हालत और आवश्यकता के अनुसार उपभोक्ता-अनुकूलन प्रशिक्षण कार्यक्रम उपलब्ध कराया जाता है। रियल टाइम 3D स्कैन के क्रांतिकारी प्रयोग के प्रशिक्षण की गुणवत्ता, तीव्र स्वास्थ्य लाभ प्राप्त होता है और लागत में कमी आती है। यह परियोजना सफलतापूर्वक पूरी कर ली गई है।

3.0 अन्य गतिविधियां

वर्ष के दौरान डीएसआईआर द्वारा टीओसीआईसी के साथ अन्य अनेक गतिविधियां आयोजित की गईं और प्रतिभागिता की गई, ताकि अकादमियों को जागरूक किया जा सके, बहुत बड़ी आबादी के नेटवर्क भागीदारों के बीच प्रिज्म पर सूचना का प्रचार किया जा सके और जनसाधारण के बीच प्रभाव का सृजन किया जा सके