

भारत सरकार
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 1815
(उत्तर देने की तारीख 13.12.2023)

सीएसआईआर की पहलें और किए गए कार्य

- 1815. श्रीमती रंजनबेन भट्ट:**
श्री विनोद लखमशी चावड़ा:
श्री जयंत सिन्हा:
डॉ. संघमित्रा मौर्य:
श्री राजेन्द्र धेड्या गावित:
डॉ. संजय जायसवाल:
श्री रमेश चन्द्र कौशिक:

क्या **विज्ञान और प्रौद्योगिकी** मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) गत दशक से सीएसआईआर द्वारा शुरू किए गए पहल और किए गए कार्य का ब्यौरा क्या है;
(ख) मेडिकल इमेजिंग की उच्च लागत और सीमित उपलब्धता को देखते हुए क्या सरकार ने इसको सस्ता करने और आश्वस्त रूप से उपलब्धता सुनिश्चित करने हेतु कोई तंत्र स्थापित किया है; और
(ग) "मेक इन इंडिया - मेड फॉर वर्ल्ड" की अवधारणा के साथ इस क्षेत्र में किए जा रहे उपाय तथा प्राप्त प्रगति क्या है?

उत्तर

विज्ञान और प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)
(डॉ. जितेन्द्र सिंह)

- (क) गत दशक से वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद(सीएसआईआर) की उपलब्धियां और शुरू की गई पहलें **संलग्नक-I** में दी गई हैं।
(ख) और (ग) जी हाँ। मंत्रालय ने मेडिकल इमेजिंग सोल्यूशंस तक किफायती और विश्वसनीय पहुंच को सुगम बनाने के लिए एक तंत्र स्थापित किया है। इस क्षेत्र में वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर), विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) और जैवप्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी) द्वारा शुरू की गई महत्वपूर्ण पहलें/उपाय **संलग्नक-II** में दिए गए हैं।

सीएसआईआर दशकीय उपलब्धियां और पहल

सीएसआईआर यह स्वीकार करता है कि देश में समावेशी नवाचार, जो सामाजिक-आर्थिक विकास और विश्व स्तर पर प्रतिस्पर्धात्मक लाभ प्राप्त करने का मार्ग होगा, ने नवाचार पर ध्यान केंद्रित करने वाले अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों को शुरू करके तेज और समावेशी विकास प्राप्त करने के राष्ट्रीय प्रयास को सुविधाजनक बनाया है। इस प्रकार सीएसआईआर राष्ट्र, उसके उद्योगों, एमएसएमई और आम लोगों के लाभ के लिए आवश्यक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकीय ज्ञानाधार प्रदान कर रहा है। ये प्रयास जीवन की गुणवत्ता में सुधार, कठिन परिश्रम को दूर करने और लोगों की आय में वृद्धि करने के साथ सामाजिक-आर्थिक विकास को बढ़ाने के लिए वांछित विज्ञान एवं प्रौद्योगिकीय अंतराक्षेप लाने पर केंद्रित हैं। सीएसआईआर द्वारा शुरू की गई परियोजनाएं देश के लिए एक विशिष्ट स्थान बनाने की दृष्टि से अपार मूल्य और क्षमता के साथ मूल्यवान ज्ञानाधार और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकीय अंतराक्षेपों के निर्माण में योगदान दे रही हैं।

पिछले दशक के दौरान, सीएसआईआर का प्रदर्शन बहुत प्रभावशाली रहा है। कुछ प्रमुख उपलब्धियाँ इस प्रकार हैं-

- **फ्रंट रैंक आरएंडडी सिस्टम के रूप में सीएसआईआर की वैश्विक स्थिति:** प्रतिष्ठित स्किमैगो इंस्टिट्यूशंस रैंकिंग वर्ल्ड रिपोर्ट 2023 के अनुसार, सीएसआईआर सम्पूर्ण विश्व के 1747 सरकारी संस्थानों में 61वें स्थान पर है और शीर्ष 100 वैश्विक सरकारी संस्थानों में एकमात्र भारतीय संगठन है। इसके अतिरिक्त, सीएसआईआर एशिया के 384 सरकारी संगठनों के बीच अनुसंधान में 7वीं रैंक और सामाजिक श्रेणी में चौथी रैंक रखता है। सीएसआईआर सरकारी संस्थानों के बीच समग्र अनुसंधान और सामाजिक श्रेणियों में प्रथम स्थान पर देश का नेतृत्व करता है।
- **वैज्ञानिक उत्कृष्टता:** सीएसआईआर ने अत्याधुनिक विज्ञान को आगे बढ़ाया है और उसके पास उन्नत ज्ञान सीमाएँ हैं। वर्ष 2013-2022 की अवधि के दौरान, सीएसआईआर ने एससीआई पत्रिकाओं में लगभग 54429 पत्र प्रकाशित किए हैं। लैंसेट, नेचर बायोटेक्नोलॉजी, नेचर, केमिकल रिव्यू, प्रोग्रेस इन मैटेरियल्स साइंस, एनर्जी एंड एनवायर्नमेंटल साइंस आदि जैसे कई शोध पत्र उच्च प्रभाव कारक वाले जर्नलों में प्रकाशित हुए हैं।
- **बौद्धिक संपदा के माध्यम से मूल्य सृजन:** सीएसआईआर बौद्धिक संपदा सृजन में सबसे आगे रहा है - इसे राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर सार्वजनिक रूप से वित्त पोषित

अनुसंधान एवं विकास संगठनों के बीच एक अद्वितीय स्थान प्राप्त है। सीएसआईआर ने भारत में 2393 पेटेंट आवेदन और विदेश में (कई देशों में) 3296 पेटेंट आवेदन दायर किए हैं, जबकि वर्ष 2013-14 से वर्ष 2022-23 के दौरान इसे 1687 भारतीय पेटेंट और 3019 विदेशी पेटेंट (कई देशों में) प्रदान किए गए थे। वर्तमान में, सीएसआईआर के पास भारत में लागू 1,234 अद्वितीय पेटेंटों का पेटेंट पोर्टफोलियो है, जिनमें से 263 पेटेंट/पेटेंट आवेदनों को लाइसेंस दिया गया है/उद्योग को सौंपा गया है। सीएसआईआर के पास विदेश स्थित कई देशों में प्रदान किए गए 1,365 लागू पेटेंट भी हैं।

- **विज्ञान एवं प्रौद्योगिकीय मानव संसाधन का निर्माण और पोषण:** सीएसआईआर ने विज्ञान एवं प्रौद्योगिकीय मानव संसाधन के विकास पर महत्वपूर्ण रूप से ध्यान केंद्रित किया है और महती सेवा प्रदान की है। राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकीय मानव संसाधन के निर्माण और पोषण हेतु सीएसआईआर का सहयोग विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विविध क्षेत्रों और अनुशासन से परे है। ये युवा उभरते शोधकर्ता देश में वैज्ञानिक प्रकाशनों, पेटेंट, प्रौद्योगिकी, प्रक्रियाओं और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के समग्र विकास में योगदान दे रहे हैं। यह युवा शोधकर्ताओं का समूह है जिसका उपयोग विश्वविद्यालयों और अनुसंधान एवं विकास संस्थानों द्वारा अपने अनुसंधान और विकास कार्यों/गतिविधियों के लिए किया जा रहा है और यह देश की एक बहुमूल्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संपत्ति है। वर्ष 2013-14 से वर्ष 2022-23 की अवधि के दौरान, सीएसआईआर ने 91469 डॉक्टरल और पोस्टडॉक्टरल फेलोशिप को सहयोग प्रदान किया है, जिसमें 36296 नए डॉक्टरल और पोस्टडॉक्टरल फेलोशिपों का दिया जाना शामिल है और इसी अवधि के दौरान फेलोशिप के रूप में रु. 3057.99 करोड़ की राशि वितरित की गई है।
- **हाइड्रोजिन हाइड्रेट के उत्पादन के लिए स्केल-अप प्लांट:** माननीय प्रधान मंत्री, श्री नरेंद्र मोदी ने 10 अक्टूबर, 2022 को 'आत्मनिर्भर भारत' की दिशा में एक पहल के रूप में सीएसआईआर-भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईसीटी) हैदराबाद और गुजरात अल्कलीज एंड केमिकल्स लिमिटेड (जीएसीएल), गुजरात के सहयोग से विकसित हाइड्रोजिन हाइड्रेट (एचएच) के उत्पादन के लिए स्केल-अप प्लांट का उद्घाटन किया। विकसित संयंत्र सीएसआईआर-आईआईसीटी और जीएसीएल की संयुक्त रूप से पेटेंट की गई प्रौद्योगिकी पर आधारित है, जो प्रति वर्ष 10,000 टन हाइड्रोजिन हाइड्रेट के उत्पादन के लिए है। सीएसआईआर-आईआईसीटी और जीएसीएल के सहयोग ने इस प्रक्रिया के विकास को लैबोरेटरी स्केल से पायलट स्केल तक और फिर वाणिज्यिक स्केल तक पहुंचाया। पायलट स्केल से वाणिज्यिक स्केल तक स्केल अप अनुपात 100 गुना तक हो गया है। विकसित हाइड्रोजिन हाइड्रेट (80%) की पहली खेप को दिनांक 8 जुलाई 2023 को दहेज कॉम्प्लेक्स से हरी झंडी दिखाकर रवाना किया गया।

- **राष्ट्रीय परमाणु टाइमस्केल और भारतीय निर्देशक द्रव्य प्रणाली:** माननीय प्रधान मंत्री, श्री नरेंद्र मोदी ने नेशनल एटॉमिक टाइमस्केल और भारतीय निर्देशक द्रव्य प्रणाली को राष्ट्र को समर्पित किया और सीएसआईआर-एनपीएल के 75 वर्ष पूरे होने पर राष्ट्रीय पर्यावरण मानक प्रयोगशाला की आधारशिला रखी।
- **नुमालीगढ़ रिफाइनरी, बीपीसीएल में वैक्स डीऑइलिंग टेक्नोलॉजी :** सीएसआईआर-भारतीय पेट्रोलियम संस्थान (सीएसआईआर-आईआईपी), देहरादून ने इंजीनियर्स इंडिया लिमिटेड (ईआईएल) के सहयोग से नुमालीगढ़ रिफाइनरी लिमिटेड (एनआरएल) में सीएसआईआर-आईआईपी द्वारा विकसित वैक्स डीऑइलिंग टेक्नोलॉजी को अपनाने के लिए अंतरराष्ट्रीय प्रतियोगिता जीती। स्वदेशी रूप से विकसित ऐसी प्रौद्योगिकी पर आधारित वैक्स डीऑइलिंग प्लांट भारत के उत्तर-पूर्व भाग में स्थित भारत पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड (बीपीसीएल) की सहायक कंपनी एनआरएल में ₹750 करोड़ के निवेश के साथ स्थापित किया गया। यह संयंत्र फरवरी 2016 में माननीय प्रधान मंत्री द्वारा राष्ट्र को समर्पित किया गया। यह पूरी क्षमता पर 50,000 एमएमटीपीए उच्च मूल्य पैराफिन वैक्स और 4,500 एमटीपीए माइक्रोक्रीस्टलाइन वैक्स का उत्पादन करेगा। इस वैक्स प्लांट ने आस-पास के क्षेत्रों में लघु-स्तरीय सहायक और कुटीर उद्योगों को विकसित करने में मदद की और यह भारत के उत्तर-पूर्व क्षेत्र में औद्योगिक विकास को बढ़ावा देगा। इस स्वदेशी प्रौद्योगिकी का वाणिज्यीकरण भारत सरकार द्वारा की गई 'मेक इन इंडिया' पहल के अनुरूप है।
- **दंत अंतर्रोप (डेंटल इम्प्लांट्स) का विकास:** मौलाना आज़ाद इंस्टिट्यूट ऑफ डेंटल साइंसेज (एमगआईडीएस) दिल्ली और आईआईटी, दिल्ली की साझेदारी के अंतर्गत, सीएसआईआर -एनएमआईटीएलआई परियोजना के अंतर्गत एक स्वदेशी दंत अंतर्रोप को डिजाइन, विकसित और मानव चिकित्सीय परीक्षण में सफलतापूर्वक वैधीकृत किया गया है। दंत अंतर्रोप की प्रौद्योगिकी मैसर्स इनवोल्यूशन हेल्थकेयर प्राइवेट लिमिटेड दिल्ली, को हस्तांतरित कर दी गई है। इसके साथ ही देश ने "मेक इन इंडिया" अंतर्रोप (इम्प्लांट्स) और आयातित प्रौद्योगिकी की दिशा में पहला कदम उठाया है। फ़रीदाबाद में एक डेडिकेटेड विनिर्माण, सफाई और पैकेजिंग सेटअप स्थापित किया गया है। इस उद्योग ने जून 2019 में विनिर्माण लाइसेंस प्राप्त किया है और भारत में "आईफिक्स" के नाम से अंतर्रोप (इम्प्लांट्स) का वाणिज्यीकरण किया है। विकसित प्रौद्योगिकी की सराहना भारत के माननीय प्रधान मंत्री वारा प्रशस्ति पत्र के माध्यम से की गई है।
- **स्पेंट वॉश से मूल्यवान पोटाश की पुनर्प्राप्ति के लिए प्रौद्योगिकी:** सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने गन्ने की राब-आधारित अल्कोहल आसवनी में उत्पन्न स्पेंट वॉश से मूल्यवान पोटाश की पुनर्प्राप्ति के लिए एक प्रौद्योगिकी विकसित की है जो विदेशी मुद्रा की बचत करती है और पर्यावरण में खतरनाक स्पेंट वॉश (अपशिष्ट पदार्थों) को फेंके जाने से

रोकती है। सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई स्पेंट वॉश प्रौद्योगिकी पर आधारित संयंत्र औरंगाबाद डिस्टिलरी लिमिटेड (60 केएलपीडी), वालचंदनगर, महाराष्ट्र में प्रारम्भ किया गया है। इस प्रयास की माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने सराहना की है।

- **पारंपरिक ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी (टीकेडीएल): बायो-पाइरेसी के खिलाफ लड़ाई :** सीएसआईआर ने टीकेडीएल का निर्माण करके स्वास्थ्य सेवा में भारत के समृद्ध पारंपरिक ज्ञान की रक्षा करने की दृष्टि से एक प्रमुख भूमिका निभाई है। टीकेडीएल में डिजिटल प्रारूप में आयुर्वेद, यूनानी, सिद्ध और योग से संबंधित मौजूदा साहित्य के रूप में सार्वजनिक क्षेत्र में उपलब्ध पारंपरिक ज्ञान का दस्तावेजीकरण शामिल है। भारतीय पारंपरिक ज्ञान के प्रायर-आर्ट डेटाबेस के रूप में, टीकेडीएल पारंपरिक ज्ञान की प्रासंगिकता के अनुप्रयोगों पर पेटेंट के गलत प्रदत्तीकरण को रोकने का कार्य करता है। आयुर्वेद, यूनानी, सिद्ध और सोवा रिग्पा के प्राचीन ग्रंथों और योग की प्रथाओं से 4.39 लाख से अधिक फॉर्मूलेशन वाले टीकेडीएल डेटाबेस की पहुंच दुनिया भर के पेटेंट कार्यालयों को दी गई है, जिन्होंने उनके साथ दायर पेटेंट आवेदनों के संदर्भ में टीकेडीएल साक्ष्यों की खोज के लिए सीएसआईआर के साथ नॉन-डिसक्लोजर ऐक्सेस ऐग्रीमेंट्स पर हस्ताक्षर किए हैं। टीकेडीएल डेटाबेस वर्तमान में 15 पेटेंट कार्यालयों के लिए उपलब्ध है। इसके अतिरिक्त, पेटेंट आवेदनों की जांच के लिए पेटेंट कार्यालयों द्वारा टीकेडीएल डेटाबेस के उपयोग के अलावा, सीएसआईआर-टीकेडीएल इकाई टीकेडीएल साक्ष्यों के आधार पर भारतीय पारंपरिक ज्ञान से संबंधित पेटेंट आवेदनों पर तीसरे पक्ष की टिप्पणियों और प्रदत्तीकरण से पूर्व के विरोधों को भी दर्ज करती है। वर्ष 2009 के बाद से, टीकेडीएल साक्ष्य के आधार पर 283 पेटेंट आवेदनों को या तो अस्वीकार कर दिया गया है, वापस ले लिया गया है/वापस लिया गया माना गया है या संशोधित किया गया है या अलग रखा गया है, इस प्रकार भारतीय पारंपरिक ज्ञान की रक्षा की गई है। टीकेडीएल बायो-पाइरेसी के खिलाफ एक प्रभावी निवारक सिद्ध हो रहा है और पारंपरिक ज्ञान संरक्षण के क्षेत्र में एक वैश्विक मार्गदर्शक के रूप में पहचाना जा रहा है।
- **पेटेंट कार्यालयों के साथ ही उपयोगकर्ताओं तक टीकेडीएल डेटाबेस की पहुंच का विस्तार:** माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी की अध्यक्षता में मंत्रिमंडल ने दिनांक 17 अगस्त 2022 को पेटेंट कार्यालयों के साथ ही उपयोगकर्ताओं तक पारंपरिक ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी (टीकेडीएल) डेटाबेस की पहुंच को विस्तार दिए जाने को मंजूरी दी। टीकेडीएल डेटाबेस को उपयोगकर्ताओं के लिए खोलने से विविध क्षेत्रों में भारत की मूल्यवान विरासत पर आधारित अनुसंधान एवं विकास और नवाचार को बढ़ावा मिलेगा।
- **चंद्रयान-3 मिशन में योगदान -** सीएसआईआर-एनएएल ने चंद्रयान-3 प्रक्षेपण यान के वात सुरंग परीक्षण (विंड टलन टेस्ट) को अंजाम देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

चंद्रयान-3 मॉड्यूल को ले जाने वाले मुख्य प्रक्षेपण यान, एलवीएम3 का सीएसआईआर-राष्ट्रीय वांतरिक्ष प्रयोगशालाओं (सीएसआईआर-एनएएल), बेंगलुरु की 1.2 मीटर ट्राइसोनिक विंड टनल में बड़े पैमाने पर परीक्षण और अभिलक्षणन किया गया था। लॉन्च व्हीकल मार्क 3 (एलवीएम3) को अभिलक्षणित करने के लिए सीएसआईआर-एनएएल द्वारा 3,000 से अधिक वात सुरंग परीक्षण (विंड टनल टेस्ट) किए गए, जिसमें फोर्स मेजरमेंट्स, स्टेडी एवं अनस्टेडी प्रेशर मेजरमेंट्स, बस्टर लोड मेजरमेंट्स, बूस्टर मिसैलाइन्मेंट स्टडीज, ऐरो-एलास्टिक और नोजल लोड स्टडीज के अतिरिक्त सर्फेस और ऑफ सर्फेस फ्लो विज़ुअलाइज़ेशन शामिल थे। चंद्रयान-3 पेलोड फेयरिंग के साथ एलवीएम3 के सभी चरणों को इस सुविधा में ध्वनिक रूप से अभिलक्षणित किया गया और लॉन्च के लिए मंजूरी दे दी गई, जो मिशन के लिए महत्वपूर्ण था।

- **सीएसआईआर का स्वदेशी ई-ट्रैक्टर, सीएसआईआर प्राइमा ईटी11:** माननीय राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार), विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और उपाध्यक्ष, सीएसआईआर, डॉ. जितेंद्र सिंह ने भारत के छोटे और सीमांत किसानों की जरूरतों को पूरा करने के लिए दिनांक 21 अगस्त, 2023 को सीएसआईआर-सीएमईआरआई द्वारा स्वदेशी रूप से डिजाइन और विकसित कॉम्पैक्ट ई-ट्रैक्टर सीएसआईआर प्राइमा ईटी11, को लॉन्च किया।
- **पहली जैव-ईंधन-संचालित उड़ान:** सीएसआईआर ने पहली जैव-ईंधन-संचालित उड़ान को देहरादून से दिल्ली के लिए हरी झंडी दिखाते हुए टिकाऊ और वैकल्पिक ईंधन का मार्ग प्रशस्त करने वाली भारत की पहली जैव-ईंधन-संचालित उड़ान की सुविधा प्रदान की। सीएसआईआर-आईआईपी द्वारा जेट्रोफा तेल से जैव-विमानन ईंधन का उत्पादन स्वदेशी रूप से किया गया था और यह संस्थान की पेटेंट प्रौद्योगिकी पर आधारित था। देश में पहली बार, दिनांक 26 जनवरी 2019 को 10 प्रतिशत जैव ईंधन मिश्रण से संचालित IAF AN-32 विमान ने दुनिया के सबसे ऊंचे हवाई अड्डों में से एक लेह में उड़ान भरी।
- **स्वदेशी ऑटोक्लेव प्रौद्योगिकी:** सीएसआईआर-एनएएल ने उन्नत हल्के वजन वाले कंपोजिट के प्रसंस्करण के लिए अत्याधुनिक स्वदेशी ऑटोक्लेव प्रौद्योगिकी को सफलतापूर्वक विकसित किया है जो आधुनिक मानव समाज और सैन्य एयरफ्रेम के अभिन्न अंग हैं।
- **अपशिष्ट प्लास्टिक से ईंधन:** सीएसआईआर-आईआईपी ने गेल (इंडिया) लिमिटेड के साथ मिलकर एक ऐसी प्रौद्योगिकी विकसित की है जो 1 टन प्लास्टिक अपशिष्ट और अन्य पॉलीओलेफिन उत्पादों को 850 लीटर सबसे स्वच्छ ग्रेड के डीजल में परिवर्तित कर सकती है।
- **उच्च दर वाली बायोमेथेनेशन प्रौद्योगिकी:** सीएसआईआर-आईआईसीटी ने पोल्ट्री अपशिष्ट, खाद्य अपशिष्ट, प्रेस मड, मवेशी खाद, नगरपालिका ठोस अपशिष्ट (ओएफएमएसडब्ल्यू) का जैविक अंश, सीवेज तलछट आदि जैसे जैविक ठोस अपशिष्ट से बायोगैस और जैव खाद के

उत्पादन हेतु एनाएरोबिक गैस लिफ्ट रिएक्टर (एजीआर) के रूप में जानी जाने वाली एक उच्च दर बायोमेथेनेशन प्रौद्योगिकी विकसित एवं पेटेंट कराई है। इसे हैदराबाद के बोवेनपल्ली सब्जी बाजार सहित सम्पूर्ण देश के 20 से अधिक स्थानों पर लागू किया गया है।

- **रीन्यू (RENEU) प्रौद्योगिकी** : सीएसआईआर-नीरी ने आर्द्रभूमि के निर्माण के लिए रीन्यू प्रौद्योगिकी विकसित की है जो अपशिष्ट जल उपचार की टिकाऊ प्रक्रियाएं हैं। पवित्र त्योहार के दौरान तीर्थयात्रियों के लिए गंगा को स्वच्छ रखने के राष्ट्रीय मिशन का अंश होने के कारण, वर्ष 2019 के कुंभ मेले की तैयारी में, रीन्यू को झूंसी, प्रयाग राज में सफलतापूर्वक लागू किया गया।
- **होल जीनोम सीक्वेंसिंग**: सीएसआईआर ने सम्पूर्ण देश की विभिन्न तरह की आबादी से 1,008 भारतीयों की होल जीनोम सीक्वेंसिंग की है। सटीक औषधि (प्रिसिजन मेडिसिन) के उभरते क्षेत्र में जानकारी, आधारभूत डेटा और स्वदेशी क्षमता के निर्माण के लिए होल जीनोम सीक्वेंसिंग महत्वपूर्ण है। इस जीनोम सीक्वेंसिंग ने एक निश्चित समयसीमा में जनसंख्या पैमाने पर जीनोम सीक्वेंसिंग और कम्प्यूटेशनल एनालिसिस की मापनीयता को बेंचमार्क किए जाने में सक्षम बनाया है।
- **नैदानिक परीक्षणों के लिए प्रौद्योगिकी**: आनुवंशिक रोगों की दृष्टि से 27 नैदानिक परीक्षणों के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की गई और सीएसआईआर-आईजीआईबी द्वारा लाल पैथ लैब्स को हस्तांतरित की गई।
- **सन फार्मा के साथ वैश्विक लाइसेंसिंग संधि (ग्लोबल लाइसेंसिंग पैक्ट)** : सीएसआईआर-आईआईसीटी ने त्वचाविज्ञान, नेत्र विज्ञान और कर्क रोग विज्ञान (ऑन्कोलॉजी) पर पेटेंट के लिए सन फार्मा के साथ एक वैश्विक लाइसेंसिंग संधि पर हस्ताक्षर किए हैं। सन फार्मा अग्रिम भुगतान करेगा, और 240 करोड़ रुपये तक का बड़ी उपलब्धियों से संबंधित भुगतान करेगा तथा वाणिज्यीकरण से सीएसआईआर-आईआईसीटी को रॉयल्टी देगा।
- **जीरो-वेस्टवॉटर डिसचार्ज टेक्नोलॉजी** : सीएसआईआर-सीएलआरआई ने चमड़ा निर्माण प्रक्रिया के प्री-टैनिंग चरण में वैद्युत-ऑक्सीकरण (ईओ) पर आधारित एक जीरो वेस्ट वॉटर डिसचार्ज टेक्नोलॉजी विकसित की है।
- **दृष्टि ट्रांसमिसोमीटर**: सीएसआईआर-एनएएल ने दृष्टि ट्रांसमिसोमीटर की प्रौद्योगिकी विकसित और हस्तांतरित की है जिन्हें भारत के कई हवाई अड्डों पर नियोजित किया गया है। ट्रांसमिसोमीटर दृश्यता मापने की एक प्रणाली है, जो हवाई अड्डे के सुरक्षित प्रचालन और लैंडिंग के लिए उपयोगी है। दृष्टि को देश के कई हवाई अड्डों पर स्थापित किया गया है और हाल ही में केम्पेगौड़ा अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे (केआईए) के रनवे पर 50 वीं दृष्टि स्थापित की गई है।

- **बैंगलुरु अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे पर भारत में निर्मित एविएशन वेदर मॉनीटरिंग सिस्टम स्थापित किया गया :** सीएसआईआर-एनएएल ने स्वदेशी रूप से विकसित एविएशन वेदर मॉनीटरिंग सिस्टम (एडब्ल्यूएमएम) बनाया है जिसे हाल ही में केम्पेगौडा अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे (केआइए) के नए रनवे पर स्थापित किया गया है। इसके साथ, केआईए नए रनवे के दोनों सिरों पर स्वदेशी एडब्ल्यूएमएस प्रौद्योगिकी स्थापित करने वाला देश का पहला हवाई अड्डा बन गया है। वेब-सक्षम सुविधा के साथ इसके डेटा को प्राप्त किया जा सकता है, और किसी भी स्थान से इसका रखरखाव किया जा सकता है। एडब्ल्यूएमएस सेंसर स्थापित करने वाला 10-मीटर का मास्ट, अपनी तरह का पहला मास्ट है, जिसे एनएएल द्वारा डिजाइन किया गया है, जिसमें 60 वर्षों से अधिक के जीवन के साथ पर्यावरण-अनुकूल और हल्के होने सहित कई अनूठी विशेषताएं निहित हैं। इसकी स्लाइडिंग क्रियाविधि इसके आसान रखरखाव को सक्षम बनाती है – यह रनवे पर व्यस्त यातायात को ध्यान में रखते हुए एक उपयोगी सुविधा है।
- **सीएसआईआर-एनएएल का ऑक्टा-कॉप्टर :** सीएसआईआर-एनएएल ने एक मध्यम श्रेणी का बीवीएलओएस (बियॉन्ड विजुअल लाइन ऑफ साइट) मल्टी-कॉप्टर यूएवी विकसित किया है। टुलाई (ट्रांसपोर्टेशन) में आसानी के लिए यह यूएवी हल्के कार्बन फाइबर फोल्डेबल संरचना से बना है और इसमें उन्नत उड़ान उपकरण प्रणालियों के साथ डुअल रिडन्डेंट एमईएमएस-आधारित डिजिटल ऑटोपायलट के माध्यम से स्वायत्त मार्गदर्शन जैसी अनूठी विशेषताएं निहित हैं। डीजीसीए, नागर विमानन मंत्रालय, भारत सरकार ने बीवीएलओएस उड़ान परीक्षण आयोजित करने के लिए सीएसआईआर-एनएएल को सशर्त अनुमति दी है। तत्पश्चात, एनएएल ड्रोन ने निष्पादन संबंधी मापदंडों को सत्यापित करने के लिए लगभग 50 घंटे की उड़ान पूरी कर ली है और टाइप अप्रूवल के लिए रिपोर्ट नागर विमानन मंत्रालय को सौंपी जा रही है। एनएएल का ऑक्टा-कॉप्टर ड्रोन 20 मिनट की अवधि में 20 किलोग्राम का पेलोड ले जाने में सक्षम है। इन ड्रोनों को सामाजिक आवश्यकताओं के लिए कई अनुप्रयोगों के अनुरूप कॉन्फिगर किया गया है। परिकल्पित तीन अनुप्रयोग हैं (ए) आपातकालीन चिकित्सा/वैक्सीन वितरण (बी) कृषि संबंधी छिड़काव और (सी) भूभौतिकीय सर्वेक्षण अनुप्रयोगों के लिए।
- **भारत के पहले हल्के लड़ाकू विमान तेजस के लिए सीएसआईआर प्रौद्योगिकियाँ :** सीएसआईआर तेजस के डिजाइन और विकास में एडीए के साथ अभिन्न भागीदार रहा है। सीएसआईआर ने 165 कम्पोजिट, फ्लाइ-बाय-वायर (एफबीडब्ल्यू) नियंत्रण प्रणाली और अत्याधुनिक प्रशिक्षण सिम्युलेटर का विकास और निर्माण किया है।
- **एरोस्पेस अनुप्रयोग हेतु कार्बन फाइबर के लिए स्वदेशी प्रक्रिया प्रौद्योगिकी:** सीएसआईआर-एनएएल ने पायलट पैमाने पर मानक मॉड्यूलस ग्रेड कार्बन फाइबर विकसित किया है और

सेंटर फॉर मिलिट्री एयरवर्थनेस एंड सर्टिफिकेशन (सीईएमआईएलएसी) और एयरोनॉटिकल क्वालिटी एश्योरेंस महानिदेशालय (डीजीएक्यूए) को प्रक्रिया प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया है। विकसित उत्पाद को एयरोस्पेस अनुप्रयोग के लिए सीईएमआईएलएसी द्वारा प्रमाणित किया गया है। इस प्रौद्योगिकी की तकनीकी जानकारी को नॉन-एक्सक्लूसिव आधार पर भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी) को हस्तांतरित किया गया है।

- **तेजस लड़ाकू विमान के लिए हेड-अप डिस्प्ले (एचयूडी):** सीएसआईआर-केंद्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन (सीएसआईआर-सीएसआईओ) द्वारा एचयूडी को वायु सेना लड़ाकू विमान, वायु सेना ट्रेनर और एलसीए के नेवल वेरिएंट के लिए विकसित और नियोजित किया गया था। वाणिज्यिक उत्पादन के लिए तेजस लड़ाकू विमान हेतु हेड-अप डिस्प्ले (एचयूडी) के एक नए वेरिएंट के निर्माण की दृष्टि से सीएसआईआर-सीएसआईओ, चंडीगढ़ और भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (बीईएल) के बीच एक हस्तांतरण करार पर हस्ताक्षर किए गए हैं।
- **भारतीय निर्देशक द्रव्य (बीएनडी 420)** भारत का पहला आंतरिक रूप से निर्मित उच्च शुद्धता वाला सोने का संदर्भ मानक है जिसे भारत सरकार टकसाल (आईजीएम), भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी), सीएसआईआर-एनपीएल और नेशनल सेंटर फॉर कंपोजिशनल कैरेक्टराइजेशन ऑफ मटीरियल्स के सहयोग से विकसित किया गया है।
- **राष्ट्रीय सत्यापन एजेंसी के रूप में सीएसआईआर-एनपीएल :** केंद्रीय पर्यावरण मंत्रालय ने उत्सर्जन और परिवेशी वायु की गुणवत्ता की मॉनीटरिंग के लिए उपकरणों और उपस्करों को प्रमाणित करने के लिए, सीएसआईआर-एनपीएल को राष्ट्रीय सत्यापन एजेंसी के रूप में नामित किया है जो उपकरणों के मानकों की बनाए रखने और वायु गुणवत्ता से संबंधित डेटा को एकत्र करने में सहायता करेगा।
- **मॉब कंट्रोल व्हीकल्स:** सीएसआईआर द्वारा प्रधान मंत्री कार्यालय के निर्देश के अनुपालन और गृह मंत्रालय द्वारा गठित समिति द्वारा तैयार की गई विशिष्टता के बाद, सीएसआईआर-सीएमईआरआई ने 09 नवीन विशेषताओं वाले प्रौद्योगिकी मॉड्यूल के साथ मॉब कंट्रोल व्हीकल (भीड़ नियंत्रण वाहन- एमसीवी) प्रोटोटाइप (भारी, मध्यम और ट्रेक्टर आधारित एमसीवी) की तीन श्रेणियों को डिजाइन और विकसित किया है। सीआरपीएफ-आरएएफ अधिकारियों ने सीएसआईआर-सीएमईआरआई दुर्गापुर/लुधियाना में मॉक ट्रायल और 103बीएन एवं 108बीएन सीआरपीएफ-आरएएफ परिसर में प्रशिक्षण सत्रों में भाग लिया। एमसीवी की सभी 3-श्रेणियों को सीआरपीएफ-परिसर गुरुग्राम और 103 बीएन सीआरपीएफ-आरएएफ परिसर में गृह मंत्रालय समिति के सदस्यों के सामने प्रदर्शित किया गया। डीजी-सीआरपीएफ ने एमएचए समिति की सिफारिश के आधार पर एमसीवी की सभी 3 श्रेणियों के लिए आवश्यक क्यूआर/टीडी (गुणात्मक आवश्यकताएं और परीक्षण निर्देश) को मंजूरी दे दी है। विकसित एमसीवी को वाणिज्यीकरण के लिए उद्योगों को लाइसेंसित

किया गया है।

- **शेल गैस की खोज:** सीएसआईआर-सीआईएमएफआर ने मध्य भारत में स्थित गोंडवाना बेसिन और गोदावरी बेसिन के दो क्षेत्रों में शेल गैस की खोज की है। इन दोनों बेसिनों के देश में अब तक खोजी गई कुल शेल गैस लगभग 63 ट्रिलियन क्यूबिक फीट (टीसीएफ) होने का अनुमान है। इसे गैर-पारंपरिक प्राकृतिक गैस के सर्वोत्तम स्रोतों में से एक माना जाता है।
- **दृष्टिबाधितों के लिए सीएसआईआर का दिव्य नयन:** यह सीएसआईआर-सीएसआईओ द्वारा विकसित एक रीडिंग डिवाइस है, जो दृष्टिबाधितों के लिए पाठ को जोर से पढ़ने में मदद करता है। "दिव्यनयन" नामक उन्नत रीडिंग मशीन एक स्टैंड-अलोन, पोर्टेबल रीडिंग मशीन (पीआरएम) है। यह प्रौद्योगिकी सीईएल सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सीईएल) को हस्तांतरित कर दी गई है।
- **मेथनॉल से डाइमिथाइल ईथर (डीएमई) बनाने के लिए प्रक्रिया प्रौद्योगिकी:** सीएसआईआर-एनसीएल ने मेथनॉल से डाइमिथाइल ईथर (डीएमई) बनाने के लिए एक स्वदेशी प्रक्रिया प्रौद्योगिकी स्थापित की है। डीएमई एक स्वच्छ ईंधन है जिसमें डीजल की जगह लेने की क्षमता है और यह एलपीजी गैस में एक गैर-जीवाश्म योज्य होगा। इससे एलपीजी आयात को कम करके प्रधानमंत्री उज्ज्वला योजना कार्यक्रम को भी मदद मिलेगी।
- **भूकंप चेतावनी प्रणाली:** सीएसआईआर-सीएसआईओ द्वारा अपनी तरह की पहली भूकंप चेतावनी प्रणाली विकसित की गई है। यह प्रणाली झटके महसूस कर सकती है, उन्हें रिकॉर्ड कर सकती है और समय रहते संबंधित कार्रवाई बिंदुओं पर एक एसएमएस भेज सकती है। इसे जुलाई 2015 से दिल्ली मेट्रो में नियोजित और क्रियान्वित किया गया है।
- **स्वदेशी रूप से निर्मित अनुसंधान पोत 'सिंधु साधना':** स्वदेश निर्मित पहला अनुसंधान पोत 'सिंधु साधना' वर्ष 2014 में माननीय राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार), विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, डॉ. जितेंद्र सिंह, द्वारा राष्ट्र को समर्पित किया गया। सीएसआईआर-एनआईओ का यह बहु-विषयक अनुसंधान पोत 80 मीटर लंबा और 17.6 मीटर चौड़ा है और इसमें 29 वैज्ञानिकों और 28 चालक दल के सदस्यों सहित 57 कर्मचारी रह सकते हैं। इसे 13.5 नॉट्स (समुद्री मील) की परिभ्रमण गति और 45 दिनों की इंड्योरेंस के लिए डिजाइन किया गया है। इस अनुसंधान पोत में 10 प्रयोगशालाएं हैं जो उच्च परिशुद्धता से संबंधित डेटा और प्रतिदर्श अधिग्रहण की सुविधा प्रदान करने वाले अत्याधुनिक उपकरणों से सुसज्जित हैं।
- **निम्न प्रदूषक उत्सर्जन वाले पर्यावरण अनुकूल पटाखों का विकास:** सीएसआईआर-एनईआईआरआई ने वायु प्रदूषण पर अंकुश लगाने के लिए पर्यावरण अनुकूल पटाखों का विकास किया है। ये पर्यावरण अनुकूल पटाखे निम्न उत्सर्जन वाले प्रकाश और ध्वनि उत्सर्जित करने वाले पटाखों के नए फॉर्मूलेशन से संबंधित हैं, जिनमें पार्टिकुलेट मैटर में

30% की कमी है। सीएसआईआर ने विभिन्न पर्यावरण-अनुकूल आतिशबाजी जैसे ध्वनि उत्सर्जित करने वाले पटाखे, फ्लावरपॉट, पेंसिल, चक्कर और फुलझड़ियाँ भी सफलतापूर्वक विकसित की हैं। इन पर्यावरण अनुकूल पटाखों को विकसित करने में सीएसआईआर ने पटाखों की डिलीवरी के लिए आतिशबाजी निर्माताओं के साथ लगभग 230 समझौता ज्ञापनों और 165 गैर-प्रकटीकरण करारों (नॉन डिस्कलोजर ऐग्रीमेंट्स) पर हस्ताक्षर किए हैं। नकली पटाखों के निर्माण और बिक्री पर नज़र रखने के लिए ग्रीन लोगो और क्यूआर कोडिंग प्रणाली भी शुरू की गई है।

- **किसानसभा ऐप** : किसानों को आपूर्ति श्रृंखला और माल परिवहन प्रबंधन प्रणाली से जोड़ने के लिए सीएसआईआर-सीआरआरआई द्वारा किसानसभा ऐप विकसित किया गया है। यह पोर्टल किसानों, ट्रांसपोर्टरों और कृषि उद्योग में लगी अन्य संस्थाओं के लिए वन-स्टेप समाधान के रूप में कार्य करता है। इसे एक लाख से अधिक किसानों ने डाउनलोड किया है और यह क्षेत्रीय भाषाओं में भी उपलब्ध है।
- **दूध में मिलावट का पता लगाने के लिए हाथ में पकड़ी जा सकने वाली (हैंडहेल्ड) जीपीएस-सक्षम 'क्षीर टेस्टर'-प्रणाली**: सीएसआईआर-सीईईआरआई द्वारा विकसित 'क्षीर टेस्टर', दूध में मिलावट की जांच करने के लिए सीएसआईआर द्वारा विकसित क्षीर स्कैनर प्रौद्योगिकी का हाथ में पकड़ा जा सकने वाली (हैंडहेल्ड) एक जीपीएस-सक्षम वर्जन है। यह दूध में मिलावट के कारण राष्ट्रीय स्तर के स्वास्थ्य खतरे से निपटने के लिए आम आदमी को एक प्रौद्योगिकी के साथ सशक्त बनाएगा। यह उपकरण किसी भी व्यक्ति को परीक्षित नमूने के स्थान को ट्रैक करने और डिवाइस पर एसएमएस के माध्यम से परीक्षण के परिणाम प्राप्त करने में सक्षम करेगा।
- **3डी-मुद्रित रोगी-विशिष्ट चिकित्सा अंतर्रोप (इंप्लांट्स)** : सीएसआईआर-सीएसआईओ ने मानव शरीर के कई अंगों के लिए रोगी-विशिष्ट चिकित्सा अंतर्रोप (इंप्लांट्स) के निर्माण हेतु एक प्रौद्योगिकी विकसित की है। इस उत्पाद के वाणिज्यिक उत्पादन और विपणन के लिए प्रौद्योगिकी को उद्योग में हस्तांतरित कर दिया गया है। आघात (ट्रॉमा), कैंसर जैसी बीमारियों, फंगल संक्रमण या विशेष रूप से लक्षित रोगियों की अन्य पुनर्निर्माण सर्जरी में रोगी-विशिष्ट अंतर्रोप (इंप्लांट्स) की आवश्यकता होती है।
- **नवीन उन्नत सांबा मसूरी (आईएसएम)**: सीएसआईआर-सीसीएमबी ने हैदराबाद में इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ राइस रिसर्च के सहयोग से चावल की एक नई किस्म जारी की है जो कीटों का प्रतिरोध करती है और मधुमेह से पीड़ित लोगों के लिए भी लाभदायक है। नई उन्नत सांबा मसूरी (आईएसएम) चावल की किस्म बैक्टीरियल ब्लाइट (बीबी) के लिए प्रतिरोधी है और साथ ही चावल की सभी प्रमुख किस्मों में इसका ग्लाइसेमिक इंडेक्स (जीआई) 50.9 पर सबसे कम है।

- जौ-समुद्री शैवाल आधारित मोटापा रोधी पूरक "सीस्लिम":** सीएसआईआर-सीएफटीआरआई, मैसूर: भारत में मोटापे का प्रसार पिछले एक दशक में बढ़ा है और यह विश्व में तीसरे स्थान पर है। मोटापे के बढ़ते मामलों और औषधि के दुष्प्रभावों के कारण मोटापा-रोधी खाद्य पदार्थों का बाजार तेजी से बढ़ रहा है। इससे निपटने के लिए सीएसआईआर-सीएफटीआरआई ने मोटापे को संभालने की दृष्टि से जौ-समुद्री शैवाल-आधारित मोटापा-रोधी पूरक "सीस्लिम" विकसित किया है। यह खाद्य पदार्थ पर्याप्त मात्रा में ऊर्जा, वसा, कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन प्रदान कर सकता है। सीस्लिम भोजन का सेवन, प्लाज्मा ग्लूकोज और रक्त एवं वसा लिपिड स्तर को कम करके शरीर के वजन को नियंत्रित करने में मदद करता है और इसे कम ग्लाइसेमिक इंडेक्स वाले खाद्य पदार्थ के रूप में उपयोग किया जा सकता है। धातुयुक्त पॉलीप्रोपाइलीन पाउच में इस खाद्य सामग्री को 6 माह से अधिक समय तक संग्रहित किया जा सकता है। इस उत्पाद में कोई अतिरिक्त संरक्षक (प्रिज़रवेटिव), रंग, स्वाद, गाढ़ा करने वाला एजेंट, एंटीकेकिंग एजेंट नहीं है। इसका कोई दुष्प्रभाव नहीं है और इसमें कोई भारी धातु नहीं है तथा इसका प्रतिदिन सेवन किया जा सकता है।
- सारस पीटी1एन (SARAS PT1N) की पहली सफल उड़ान:** सीएसआईआर-राष्ट्रीय वांतरिक्ष प्रयोगशालाओं (सीएसआईआर-एनएएल) द्वारा डिजाइन और विकसित सारस पीटी1एन (14 सीटर) हल्के परिवहन विमान को दिनांक 24 जनवरी 2018 को सफलतापूर्वक उड़ाया गया। पीटी1एन का प्राथमिक उद्देश्य लगभग 20 उड़ानों में सिस्टम के निष्पादन का मूल्यांकन करना है और इससे एकत्र किए गए डेटा का उपयोग 19 सीटर प्रोडक्शन वर्जन एयरक्राफ्ट - सारस MkII के डिजाइन को फ्रीज करने के लिए किया जाएगा।
- हाई-पॉवर S-बैंड, 2.6 मेगावाट, मैग्नेट्रॉन :** एक उच्च शक्ति वाली वैक्यूम ट्यूब मैग्नेट्रॉन, मेडिकल लिनैक (लिनियल एक्सेलेरेटर) के लिए एक आवश्यक घटक है, जिसका कैंसर रोगियों के बाह्य विकिरण उपचार के लिए व्यापक उपयोग किया जाता है। सीएसआईआर-सीईआईआरआई ने 2.6 मेगावाट S-बैंड ट्यूनेबल पल्सड मैग्नेट्रॉन को डिजाइन और विकसित किया, जिसका सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया और कैंसर के उपचार हेतु लिनैक प्रणाली का उपयोग करके आवश्यक एक्स-रे डोज प्राप्त करने के लिए माइक्रोवेव स्रोत के रूप में इसका उपयोग किया गया। दिनांक 14 जुलाई, 2020 को, कैंसर के उपचार हेतु उन्नत रेडियोथेरेपी प्रणाली विकसित करने के लिए विख्यात S-बैंड मैग्नेट्रॉन की प्रौद्योगिकीय जानकारी को मेसर्स पैनेसिया प्राइवेट लिमिटेड, बेंगलूर को हस्तांतरित कर दिया गया।
- सुरक्षा के लिए फ्लोरोसेंट फाइबर और स्याही:** सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने सुरक्षा की दृष्टि से फ्लोरोसेंट फाइबर और स्याही विकसित की है। मुद्रा/दस्तावेज़/उपभोक्ता वस्तुओं की जालसाजी को रोकने के लिए अदृश्य फ्लोरोसेंट फाइबर का महत्वपूर्ण रूप से उपयोग किया

जाता है। यूनीक फ्लोरोसेंट सिग्नेचर्स के साथ फ्लोरोसेंट इंक फॉर्मूलेशन में सुरक्षित मुद्रण के लिए अनुप्रयोग निहित होता है।

- **ऑस्टियोआर्थराइटिस के लिए न्यूट्रास्युटिकल:** सीएसआईआर-सीडीआरआई ने उपास्थि क्षति (कार्टिलेज डैमेज) से बचते हुए ऑस्टियोआर्थराइटिस की रोकथाम और प्रबंधन के लिए *स्पाइनेसीओलेरेसिया* (पालक) से एक मानकीकृत नैनो-फॉर्मूलेशन विकसित किया है। *स्पाइनेसीओलेरेसिया* में पाए जाने वाले मूलभूत पोषण मूल्य के साथ-साथ इस न्यूट्रास्युटिकल में ऑस्टियोआर्थराइटिक जोड़ों के लिए अतिरिक्त स्वास्थ्य लाभ निहित हैं। यह कोई आविषालुता उत्पन्न नहीं करता है और नैनो फॉर्मूलेशन के साथ कम खुराक में प्रभावी है। इसे मेसर्स फार्माजा हर्बल्स प्राइवेट लिमिटेड, गुजरात के साथ लॉन्च किया गया है और उसके विपणन भागीदार अर्थात्, एरन लैब (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड, ठाणे ने दिनांक 13 मार्च, 2018 को ब्रांड नाम "ज्वाइंट फ्रेश" द्वारा न्यूट्रास्युटिकल के रूप में इसका विपणन किया है।
- **एक्स-रे और सीटी स्कैनर कमरों के लिए लाल मिट्टी आधारित सीसा(लेड) रहित सामग्री:** सीएसआईआर-एएमपीआरआई ने जोड़ रहित लाल मिट्टी आधारित विकिरण परिरक्षण टाइलें डिजाइन की हैं। इस सामग्री का परीक्षण एईआरबी मानदंडों के अनुसार किया गया है और इसके घनत्व को और बेहतर बनाने व टाइल्स की मोटाई को कम करने के लिए सेमी पायलट प्लांट स्तर के अध्ययन किए गए हैं। यह प्रौद्योगिकी मेसर्स एश्योरेज, नोएडा को हस्तांतरित की गई है। एक्स-रे, सीटी स्कैनर रूम और कैथ-लैब में विकसित टाइल्स की अपग्रेडिंग और स्थापना मेसर्स साईदीप हेल्थकेयर प्राइवेट लिमिटेड अहमदनगर, महाराष्ट्र में मेसर्स एश्योरेज, नोएडा द्वारा की गई है।
- **सीएसआईआर अरोमा मिशन और फ्लोरीकल्चर मिशन:** सीएसआईआर ने वर्ष 2016 में सीएसआईआर-अरोमा मिशन लॉन्च किया, जिसका उद्देश्य सुगंध उद्योग के विकास को बढ़ावा देने और ग्रामीण रोजगार को बढ़ावा देने के लिए कृषि, प्रसंस्करण और उत्पाद विकास में अंतराक्षेप के माध्यम से सुगंध क्षेत्र में परिवर्तनकारी बदलाव लाना है। सीएसआईआर के अरोमा और फ्लोरिकल्चर मिशनों ने 27,500 हेक्टेयर भूमि को सुगंधित फसलों की खेती के अंतर्गत लाया है। सीएसआईआर ने प्रौद्योगिकियों के माध्यम से उद्यमिता (110) भी विकसित की है जो सुगंधित फसलों की खेती एवं प्रसंस्करण, उच्च-स्तरीय सुगंध रसायनों और उत्पादों के लिए मूल्यवर्धित सुगंधित फसलों को बढ़ावा देती है। पहली बार, भारत में एसाफोइटिडा (हींग) की खेती शुरू की गई है और केसर की खेती का दायरा बढ़ाया गया है। सीएसआईआर ने जम्मू-कश्मीर के 10 जिलों में लैवेंडर की खेती शुरू करके प्रसिद्ध *बैंगनी क्रांति (पर्पल रेवोल्यूशन)* को सक्षम किया, जिससे 1000 से अधिक कृषक परिवारों को लाभ हुआ। कुछ साल पहले भारत लेमनग्रास सगंधीय तेल के आयातकों

में से एक था, लेकिन अब यह दुनिया के सबसे बड़े निर्यातकों में से एक बन गया है। फ्लोरीकल्चर मिशन के अन्तर्गत लाहौल और स्पीति में ट्यूलिप बल्ब उत्पादन के स्वदेशी विकास से रोपण सामग्री के आयात को कम करने में मदद मिली।

- **सीएसआईआर कपास (कॉटन) मिशन:** सीएसआईआर ने पैदावार सुरक्षा के लिए क्षेत्रीय कीटों के व्यापक स्पेक्ट्रम प्रतिरोध की दृष्टि अगली पीढ़ी के ट्रांसजेनिक कपास विकसित करने हेतु वर्ष 2019 में कपास मिशन की शुरुआत की। विनाशकारी कपास कीट सफेद मक्खी के नियंत्रण के लिए, सीएसआईआर-एनबीआरआई ने अपने पेटेंट जीन Tma12 का उपयोग करके 33 जीएम कॉटन लाइन्स विकसित कीं। ये जीएम कॉटन लाइन्स सफेद मक्खियों के प्रति महत्वपूर्ण सहनशीलता (टालरेंस) दर्शाती हैं। गुलाबी (पिंक) बॉलवर्म (कपास का एक अन्य प्रमुख कीट) की समस्या का समाधान सीएसआईआर- आईआईसीटी द्वारा किया जा रहा है। सब्जी और बागवानी फसलों में सफेद मक्खी से उत्पन्न वायरल रोगों के नियंत्रण के लिए, सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने एक नया जीएम कॉटन विकसित किया है। यह जीएम कॉटन सफेद मक्खियों को आकर्षित करता है और उन्हें मार देता है। यह कई फसलों को वायरल बीमारियों से बचा सकता है। यह प्रौद्योगिकी किसानों को कीटनाशकों का प्रयोग किए बिना फसल उगाने में सक्षम बनाएगी।
- **समुद्री शैवाल की खेती और प्रसंस्करण:** सीएसआईआर ने तमिलनाडु, गुजरात और आंध्र प्रदेश के 2500 से अधिक किसानों (95% महिलाओं) को समुद्री शैवाल की खेती के लिए प्रोत्साहित करने की दृष्टि से उन्हें अंकुर तैयार करने, खेती करने, कटाई करने और बायोमास की पोस्ट हार्वेस्टिंग से संबंधित व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया है। मूल्यवान समुद्री शैवाल उत्पादों के उत्पादन के लिए जीरो लिक्विड डिस्चार्ज "जेडएलडी" डाउनस्ट्रीम प्रक्रियाओं को बढ़ाया गया है। समुद्री शैवाल प्रसंस्करण संयंत्र (0.25 टन) मत्स्य पालन विभाग, तमिलनाडु सरकार को सौंप दिया गया है। डेयरी और पोल्ट्री पशुओं की उत्पादकता और स्वास्थ्य में सुधार के लिए *कप्पाफाइकस अल्वारेजी* और रेड सीवीड आधारित फॉर्मूलेशन तैयार किया गया है। (प्रौद्योगिकी एक्वाएग्री प्रोसेसिंग (पी) लिमिटेड को हस्तांतरित)।
- **प्रौद्योगिकी नवाचार ऊर्जा भंडारण उपकरण:** सीएसआईआर की इनोवेशन सेंटर फॉर नेक्स्ट जनरेशन एनर्जी स्टोरेज सॉल्यूशन्स (आईसीईएनजीईएसएस) परियोजना के अंतर्गत, लिथियम-आयन बैटरी प्रौद्योगिकी पर सीएसआईआर-सीईसीआरआई की तकनीकी जानकारी मैसर्स टाटा केमिकल्स लिमिटेड, मुंबई को हस्तांतरित की गई। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य 100 मेगावाट ली-आयन बैटरी उत्पादन सुविधा के निर्माण और मौजूदा सुविधा को प्रति दिन 1000 सेलों तक बढ़ाने के साथ अगली पीढ़ी का ऊर्जा भंडारण समाधान विकसित

करना है, इस परियोजना का लक्ष्य आईपीआर और प्रौद्योगिकी विकास, बैटरी सामग्री के स्केल अप और उत्पादन आपूर्ति श्रृंखला निर्माण व स्वदेशीकरण, कोयले से लिथियम की स्थिरता और सार्वजनिक निजी भागीदारी (पीपीपी) विकसित करना भी है।

- **गाँव का पानी गाँव में** : सीएसआईआर ने चयनित गांवों में जल संसाधनों को बढ़ाने के लिए ग्राम स्तरीय जल प्रबंधन (वीएलडब्ल्यूएम) योजनाओं को विकसित करने की दृष्टि से एक मिशन मोड परियोजना का नेतृत्व किया है। जल जीवन मिशन के अंतर्गत जल शक्ति मंत्रालय के सहयोग से उत्तर-पश्चिमी भारत के शुष्क क्षेत्रों में हाई-रिजोल्यूशन ऐक्विफर मैपिंग और प्रबंधन पर मिशन भी शुरू एवं कार्यान्वित किया गया है। मिशन के ऐक्विफर मैपिंग प्रोग्राम के अंतर्गत उन्नत हेलिबोर्न भूभौतिकीय सर्वेक्षण और अन्य वैज्ञानिक अध्ययनों का उपयोग किया जाना आरम्भ किया गया है। अब तक 1 लाख वर्ग. किमी हेलिबोर्न भूभौतिकीय सर्वेक्षण डेटा राजस्थान, हरियाणा और गुजरात राज्यों में एकत्र किया गया है। इस सर्वेक्षण से राजस्थान के जोधपुर जिले के लोहावट ब्लॉक के मुंजासर में जल स्रोत को अभिज्ञात किया गया है।
- **भारत की स्वदेशी रूप से विकसित पहली हाइड्रोजन फ्यूल सेल बस का शुभारंभ**: हाइड्रोजन फ्यूल सेल पर चलने वाली भारत की स्वदेशी रूप से विकसित पहली बस को सेंटिएंट लैब्स के सहयोग से सीएसआईआर-एनसीएल और सीएसआईआर-सीईसीआरआई द्वारा डिजाइन और विकसित किया गया है। सेंट्रल एयर कंडीशनिंग सुविधा से सुसज्जित 32 सीटों वाली बस को 30 किलोग्राम हाइड्रोजन का उपयोग करके 450 किलोमीटर रेंज दिए जाने हेतु डिजाइन किया गया है। यह बस बिजली उत्पन्न करने के लिए हाइड्रोजन फ्यूल सेल और हवा का उपयोग करती है और बिना रुके 600 किमी तक चल सकती है। बस से निकलने वाला एकमात्र उत्सर्जन पानी है, जो इसे परिवहन का सबसे पर्यावरण अनुकूल साधन बनाता है। 'मेड इन इंडिया' हाइड्रोजन फ्यूल सेल बस को दिनांक 21 अगस्त 2022 को पुणे में लॉन्च किया गया था।
- **भूकंप और प्राकृतिक आपदाएँ - संपत्ति के नुकसान को कम करने के लिए विकसित की गई प्रौद्योगिकी**: सीएसआईआर-सीबीआरआई और सीएसआईआर-एसईआरसी ऐसी संरचनाएं डिजाइन कर रहे हैं जो भूकंप का सामना कर सकें, और सभी डिजाइनों में इस पहलू को शामिल करने पर जोर और महत्व दिया जा रहा है।
- **सीएसआईआर द्वारा स्वच्छता अभियान के प्रयासों को पूरा करने के लिए 'अपशिष्ट से सम्पदा' प्रौद्योगिकियों पर फोकस** : सीएसआईआर ने कई अपशिष्ट से सम्पदा प्रौद्योगिकियों और उत्पादों को विकसित किया है जैसे कि डिस्टिलरी से स्पेंट वॉश, प्लास्टिक अपशिष्ट से डीजल, औद्योगिक ठोस अपशिष्ट, ब्राइन स्लज (तलछट), ई-अपशिष्ट, कोयला-आधारित बिजली उद्योग अपशिष्ट, बायोमास/कृषि अपशिष्ट, उर्वरक उद्योग अपशिष्ट, चूना तलछट,

संगमरमर अपशिष्ट, आदि और ये प्रौद्योगिकियां एमएसएमई, उद्योगों तथा अन्य भागीदारों के साथ कार्यान्वयन के विभिन्न चरणों में हैं।

- **स्टील स्लैग को सड़क निर्माण से संबंधित ऐग्रीगेट्स के रूप में परिवर्तित करने के लिए स्टील स्लैग वैलोराइज़ेशन टेक्नोलॉजी:** सीएसआईआर ने अपशिष्ट स्टील स्लैग को सड़क निर्माण से संबंधित ऐग्रीगेट्स के रूप में परिवर्तित करने के लिए स्टील स्लैग वैलोराइज़ेशन प्रौद्योगिकी विकसित की है। अपशिष्ट स्टील स्लैग के माध्यम से विकसित प्रसंस्कृत स्टील स्लैग ऐग्रीगेट्स का सूरत के हजीरा में भारत की पहली स्टील स्लैग रोड के निर्माण में सफलतापूर्वक उपयोग किया गया है। स्टील स्लैग सड़क निर्माण में प्राकृतिक समुच्चय के 100% विकल्प के रूप में लगभग एक लाख टन संसाधित स्टील स्लैग ऐग्रीगेट्स का उपयोग किया गया। अपनी अनूठी विशेषताओं के कारण सीआरआरआई प्रौद्योगिकी के द्वारा निर्मित इस स्टील स्लैग रोड को इंडिया बुक ऑफ रिकॉर्ड्स और एशिया बुक ऑफ रिकॉर्ड्स में प्रथम स्टील स्लैग रोड के रूप में शामिल किया गया है। बॉर्डर रोड्स ऑर्गेनाइज़ेशन (बीआरओ) ने सीएसआईआर-सीआरआरआई प्रौद्योगिकी का उपयोग करके अरुणाचल प्रदेश के सीमावर्ती क्षेत्र में एक किमी की सड़क बनाई है।
- **सीएसआईआर - टेक्नोएस रमन स्पेक्ट्रोमीटर (सीटीआर सीरीज) का डिजाइन और विकास:** सीएसआईआर ने सीएसआईआर-एमपीआरआई, भोपाल और एम/एस टेक्नोएस इंस्ट्रूमेंट्स, जयपुर के सहयोग से सार्वजनिक-निजी भागीदारी में रमन स्पेक्ट्रोमीटर का विकास और वाणिज्यीकरण किया। हाई-एंड कमर्शियल ग्रेड रमन स्पेक्ट्रोमीटर के दो मॉडल, सीटीआर-300 और सीटीआर-150 को जनवरी 2022 में उद्योग साझीदार, एम/एस टेक्नोएस इंस्ट्रूमेंट्स द्वारा विपणन के लिए विकसित और अनुमोदित किया गया है।
- **हंसा-एनजी की पहली उड़ान:** सीएसआईआर-एनएएल ने प्रशिक्षण विमान के रूप में और अधिक उपयोगी बनाने के लिए हंसा 3 में महत्वपूर्ण संशोधनों के साथ, हंसा एनजी विमान को डिजाइन और विकसित किया है, जो एक समग्र दो सीट वाला हल्का ट्रेनर विमान है, जिसका उपयोग भारत में फ्लाइट क्लबों के लिए एब-इनिशियो उड़ान प्रशिक्षण विमान के रूप में किया जाता है। नव विकसित हंसा 3 (एनजी) ने डीजीसीए से विशेष उड़ान परमिट प्राप्त करने के बाद 3 सितंबर 2021 को अपनी पहली उड़ान भरी। 20 मिनट की उड़ान में हंसा 3 (एनजी) के पहले प्रोटोटाइप ने सफल लैंडिंग से पहले 4,000 फीट की अधिकतम ऊंचाई और 80 समुद्री मील की गति हासिल की। इसके अलावा, विमान ने 19 फरवरी से 5 मार्च के बीच पुडुचेरी में समुद्री स्तर के परीक्षणों को सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है। विमान को 19 फरवरी को 155 किमी/घंटा की गति से डेढ़ घंटे में 140 समुद्री मील की दूरी तय करके पुडुचेरी के लिए उड़ाया गया था। इसके अलावा, हंसा-एनजी विमान ने 17 मई, 2022 को डीआरडीओ की एयरोनॉटिकल टेस्ट रेंज (एटीआर) सुविधा, चैलकेरे में इन-

फ्लाइट इंजन रीलाइट टेस्ट सफलतापूर्वक पूरा किया। उड़ान परीक्षण 60 से 70 समुद्री मील की गति सीमा के साथ 7000-8000 फीट की ऊंचाई पर किया गया था। डीजीसीए द्वारा विमान के प्रमाणीकरण की दिशा में इन-फ्लाइट इंजन रीलाइट टेस्ट अतिआवश्यक और महत्वपूर्ण मील का पत्थर है।

- **भारतीय राष्ट्रीय फुटवियर साइजिंग सिस्टम का विकास:** सीएसआईआर-सीएलआरआई ने भारतीय फुटवियर साइजिंग सिस्टम स्थापित करने के लिए 3डी डिजिटल इमेजिंग तकनीक का उपयोग करके भारतीय जनसंख्या के फुट डाइमेंशन्स के संबंध में एक राष्ट्रव्यापी सर्वेक्षण किया। सितंबर 2021 के अंतिम सप्ताह के दौरान तीस 3डी फुट स्कैनर का आदेश दिया गया और स्थापित किया गया। सिनर्जी पार्टनर्स की पहचान की गई, और सेंट्रल फुटवियर ट्रेनिंग इंस्टीट्यूट (सीएफटीआई), चेन्नई, सीएफटीआई आगरा, गवर्नमेंट कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड लेदर टेक्नोलॉजी (जीसीईएलटी), कोलकाता और मुजफ्फरपुर इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (एमआईटी), मुजफ्फरपुर के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण संगठन (एनएसएसओ) की सिफारिशों के आधार पर जनसांख्यिकीय स्थानों (79 जिलों) को अंतिम रूप दिया गया। 3डी फुट स्कैनर के बारे में 90 फील्ड स्टाफ के लिए व्यावहारिक प्रशिक्षण 5 अक्टूबर 2021 को शुरू हुआ। मार्च 2022 के अंत तक कुल 1,01,880 फुट माप किए गए हैं। विकसित की जा रही भारतीय राष्ट्रीय फुटवियर साइजिंग प्रणाली से जनता को मदद मिलेगी। अच्छी फिटिंग वाले जूते पाने के लिए जो उनके पैरों के आकार से चिपके रहें, इस प्रकार सही फिट और आराम सुनिश्चित करें और पैरों की कमजोरी को भी रोकें।
- **मैकेनाइज्ड स्कैवेजिंग मशीन का विकास:** सीएसआईआर-सीएमईआरआई ने 5,000 लोगों के घनत्व के लिए मैकेनाइज्ड स्कैवेजिंग मशीन का डिजाइन और विकास किया है, जो 300 मिमी व्यास तक और सीवर सिस्टम की 100 मीटर लंबाई तक सबसे उपयुक्त है। मैला ढोने की प्रणाली बहुत किफायती है और यह हाथ से मैला ढोने वालों को उनकी दक्षता, निष्पादन बढ़ाने में मदद करेगी और उन्हें अंतर्वेधी रोगाणुओं से भी बचाएगी। इस प्रणाली का प्रदर्शन 17 अक्टूबर 2021 को सीएसआईआर-एनपीएल, दिल्ली के परिसर में किया गया था। इस प्रणाली का राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दुर्गापुर, राष्ट्रीय विद्युत प्रशिक्षण संस्थान, दुर्गापुर, डीवीसी कॉलोनी, डीएसपी कॉलोनी दुर्गापुर में कड़ाई से परीक्षण किया गया है। प्रौद्योगिकी की तकनीकी जानकारी 2 एमएसएमई को हस्तांतरित की गई है।
- **एमआरएनए वैक्सीन डेवलपमेंट प्लैटफ़ॉर्म:** सीएसआईआर-सीसीएमबी ने एमआरएनए टीके विकसित करने के लिए एक वर्किंग प्लैटफ़ॉर्म स्थापित किया है, जिसकी शुरुआत कोविड-19 वैक्सीन के लिए उम्मीदवार की पहचान करने से होगी। एमआरएनए वैक्सीन्स मॉड्यूलर हैं। सिद्धांत रूप में, मानव कोशिकाओं में संबंधित के रोगाणु का प्रोटीन बनाने के लिए

एमआरएनए डाला जा सकता है। इसका उपयोग प्राप्तकर्ता की प्रतिरक्षा प्रणाली को वास्तविक रोगाणु से बचने के लिए प्रशिक्षित करने के लिए किया जा सकता है, यदि वह संक्रमित होता है।

- **न्यूक्लिक एसिड स्टेनिंग डाई ग्रीनआर™ की प्रौद्योगिकी:** डाई ग्रीनआर™ को सीएसआईआर-सीडीआरआई द्वारा उद्योग साझीदार बायोटेक डेस्क प्राइवेट लिमिटेड (बीडीपीएल), हैदराबाद के संयुक्त सहयोग से विकसित किया गया है। ग्रीनआर™ उत्पाद व्यावसायिक रूप से उपलब्ध डाइज का एक किफायती विकल्प प्रदान करता है जिनका उपयोग डीएनए/आरएनए को रंगने के लिए किया जाता है, जो वर्तमान में आयात किए जाते हैं। यह नीली रोशनी या यूवी एक्सपोजर के अंतर्गत जीनोमिक डीएनए, पीसीआर उत्पादों, प्लास्मिड्स एवं आरएनए और फ्लोरोसिस सहित सभी न्यूक्लिक एसिड से बांधता है। आणविक निदान और जीवन विज्ञान अनुसंधान में इस डाई के विविध अनुप्रयोग हैं। ग्रीनआर™ के रासायनिक संश्लेषण को सीडीआरआई टीम द्वारा मानकीकृत किया गया था और बीडीपीएल टीम ने वास्तविक समय पीसीआर और डीएनए बाइंडिंग में इसके जैविक अनुप्रयोगों का अध्ययन किया है। सीएसआईआर-सीडीआरआई ने न्यूक्लिक एसिड स्टेनिंग डाई ग्रीनआर™ की प्रौद्योगिकी जेनेटोप्रोटीन प्राइवेट लिमिटेड (जीपीपीएल), उत्तर प्रदेश में पंजीकृत एक स्टार्ट-अप है को हस्तांतरित कर दी है और कंपनी ने पहले ही शिक्षा और उद्योग दोनों में शोधकर्ताओं के बीच इस उत्पाद का प्रतिदर्श लेना शुरू कर दिया है। इस स्वदेशी डाई का विकास भारतीय शोधकर्ताओं को महंगे आयातित डाइज का विकल्प प्रदान करेगा और भारत को 'आत्मनिर्भर भारत' के एक कदम और करीब ले जाएगा।
- **मेधा प्लस - अल्जाइमर रोग के लिए एक नोवेल पॉलीहर्बल फॉर्मूलेशन:** उपलब्ध सिंथेटिक दवाएं केवल एकल अणु को लक्षित करके लाक्षणिक राहत प्रदान करती हैं, इसलिए, अल्जाइमर डिजीज (एडी) रोगजनन में बहु-कारकीय पहलुओं का समाधान करने में असमर्थ हैं। एडी में कई आणविक लक्ष्यों को पूरा करने वाली कॉम्बिनेटरियल ड्रग्स विकसित करना आवश्यक है। सीएसआईआर-आईआईसीबी ने एक हर्बल औषधीय फॉर्मूलेशन 'मेधा प्लस' (एमपी) पर प्रयोगात्मक अध्ययन किया है, जो दक्षिण-पूर्व एशिया के मूल निवासी और पूरे भारत में बड़े पैमाने पर प्रचारित छह चिकित्सीय पौधों के जलीय अर्क का एक अनूठा संयोजन है - *ब्राह्मी, मंडुकपर्णी, शंखपुष्पी, यस्तिमधु, कोकिलाक्षा* और *शुंठी* □ सीएसआईआर-आईआईसीबी में किए गए प्रायोगिक अध्ययनों से पता चला है कि एमपी एक अविश्वसनीय कॉम्बिनेटरियल ड्रग है जो आदर्श न्यूरोप्रोटेक्टिव गुणों के साथ कई आणविक लक्ष्यों को लक्षित करती है। व्यवहार संबंधी अध्ययनों की एक श्रृंखला से पता चला है कि एमपी

स्पोरडीक और फेमिलियल एडी मॉडल दोनों में एडी से जुड़ी स्मृति की कमी को ठीक करने में सक्षम था। एमपी उपचार ने अमिलॉइड प्लाक डिपाजिट्स को कम कर दिया और हिप्पोकैम्पस में एपोप्टोटिक सेल डेथ को घटा दिया। एंजाइमैटिक परीक्षण ने एमपी के एंटी-ऑक्सीडेटिव और एंटी-एसिटाइल कोलिनेस्टरेज गुणों को प्रकट किया। एमपी उपचार के साथ भी सिनैप्टिक प्लास्टिसिटी में मौलिक सुधार देखा गया।

- **भारत का पहला स्वदेशी रूप से विकसित लेजर-कूल्ड सीज़ियम परमाणु आधारित प्राइमरी फ्रीक्वेंसी स्टैण्डर्ड:** सीएसआईआर-एनपीएल ने स्वदेशी रूप से भारत का पहला लेजर-कूल्ड सीज़ियम (Cs) परमाणु आधारित प्राथमिक आवृत्ति मानक एनपीएलआई-सीएसएफआई विकसित किया। दुनिया भर में विकसित केवल मुट्ठी भर (10 से कम) ऐसे प्राथमिक आवृत्ति मानक, अंतर्राष्ट्रीय संदर्भ समय यूटीसी के अनुरक्षण में योगदान करते हैं। अंतर्राष्ट्रीय टाइमकीपिंग के अलावा, इस तरह के सटीक मानक यथार्थ समय और आवृत्ति माप के क्षेत्र में आत्मनिर्भरता प्रदान करेंगे, जिसका नेविगेशन (इसरो के NavIC), दूरसंचार, स्मार्ट ग्रिड, वित्तीय सुरक्षा आदि के क्षेत्रों में गौर करने लायक आर्थिक और रणनीतिक पहलू हैं।
- **3डी प्रिंटिंग (3डीपी) की लेबोरेटरी स्केल फैसिलिटीका निर्माण:** सीएसआईआर-एसईआरसी में स्थापित एक्सट्रूजन-आधारित अनुसंधान स्केल 3डी कंक्रीट प्रिंटर का उपयोग 3डी प्रिंट करने योग्य कंक्रीट मिश्रण के संवर्धन के लिए किया गया था। एक सफल 3डी प्रिंट करने योग्य मिश्रण तक पहुंचने के लिए लगभग 30 परीक्षण मिश्रण तैयार किए गए थे, जो प्रवाह क्षमता, निर्माण क्षमता और ओपन टाइम को पूरा करता है। विभिन्न औद्योगिक उपोत्पादों (फ्लाइ ऐश, सिलिका फ्यूम, जीजीबीएस) और विभिन्न प्रकार के उत्तम संग्रह जैसे मानक रेत, नदी रेत और तांबे के स्लैग का उपयोग करके विभिन्न मिश्रण तैयार किए गए थे। मुद्रित प्रतिदर्श का प्रारंभिक सेटिंग समय और अंतिम सेटिंग समय कम्पनियन कास्ट-इन-प्लेस प्रतिदर्शों की तुलना में कम था। कंक्रीट का ग्रेड एम30 प्राप्त किया गया।
- **सीएसआईआर "जिज्ञासा पहल" :** जिज्ञासा स्कूली छात्रों को सीएसआईआर में वैज्ञानिकों से जोड़कर सीएसआईआर की साइंटिफिक सोशल रेस्पॉसिबिलिटी (एसएसआर) को व्यापक और गहरा करने के लिए राष्ट्रीय स्तर पर सीएसआईआर द्वारा की गई प्रमुख पहलों में से एक है। सीएसआईआर ने केंद्रीय विद्यालय संगठन (केवीएस), जवाहर नवोदय विद्यालय के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। कार्यक्रम से 3,00,000 से अधिक छात्र लाभान्वित हुए हैं। हाल ही में, सीएसआईआर ने नीति आयोग की अटल टिकरिंग लैब्स के साथ समझौता

किया है और अपने वैज्ञानिकों और प्रयोगशालाओं का लाभ उठाते हुए छात्रों में एसटीईएम आधारित अनुसंधान और नवाचार रुचि को बढ़ावा देने के लिए देश भर में अटल इनोवेशन मिशन द्वारा स्थापित 295 अटल टिकरिंग लैब्स को अपनाने का लक्ष्य रखा है। सीएसआईआर जिज्ञासा कार्यक्रम के तहत बच्चों के लिए भारत की पहली वर्चुअल साइंस लैब 22 नवंबर 2021 को शुरू की गई थी। जिज्ञासा ऑनलाइन पोर्टल पर कॉमिक्स, इन्फोग्राफिक्स, वीडियो, सिमुलेशन्स, गेम्स, पॉडकास्ट आदि जैसी 170 से अधिक गतिविधियाँ उपलब्ध हैं। जिज्ञासा 2.0 का मुख्य उद्देश्य: वर्चुअल लैब एकीकरण कार्यक्रम एक प्रेरणादायक विज्ञान प्रयोगशाला विकसित करना है जहां छात्र देश के किसी भी हिस्से से वर्चुअल रूप से प्रयोग करते हुए खेलेंगे, अनुकरण करेंगे, प्रयोग करेंगे, पढ़ेंगे और आनंद लेंगे।

हाल ही में जिज्ञासा कार्यक्रम के तहत करनाल में स्थित दिव्यांगजन छात्रों के लिए सीएसआईआर-जिज्ञासा मोबाइल ऐप और इंडियन साइन लैंग्वेज (आईएसएल)-सक्षम खगोल विज्ञान प्रयोगशाला की शुरुआत की गई है। जिज्ञासा मोबाइल ऐप एक गेम चेंजर साबित होगा और स्कूली छात्र सीधे सीएसआईआर वैज्ञानिकों से जुड़ सकते हैं और अपने वैज्ञानिक कौशल को बढ़ाने के लिए उनके साथ बातचीत कर सकते हैं। सीएसआईआर की विभिन्न प्रयोगशालाओं से सीएसआईआर-जिज्ञासा पहल के तहत छात्रों को नवीनतम घटनाओं से भी अवगत कराया जाएगा। इंडियन साइन लैंग्वेज (आईएसएल)-सक्षम खगोल विज्ञान प्रयोगशाला दिव्यांगजन छात्रों को विज्ञान से परिचित कराने और अभिनव भावना को बढ़ावा देने के अलावा उनकी जिज्ञासा को प्रोत्साहित करने का अवसर प्रदान करेगी।

- **वैश्विक भारतीय वैज्ञानिक समुदाय को डिजिटल मोड पर कनेक्ट करना:** सीएसआईआर ने सामाजिक चुनौतियों/समस्याओं का संयुक्त रूप से समाधान करने के लिए वैश्विक भारतीय एस एंड टी डायस्पोरा से जुड़ने के लिए एक वर्चुअल प्लेटफॉर्म-प्रभास(प्रवासी भारतीय अकेडमिक एंड साइंटिफिक संपर्क) पोर्टल विकसित किया है। 47 देशों के 6000 से अधिक डायस्पोरा का डेटाबेस उपलब्ध है।
- **सीएसआईआर 'स्किल इंडिया इनिशिएटिव':** उपर्युक्त के अलावा, सीएसआईआर प्रयोगशालाएं स्नातक, स्नातकोत्तर और शोध छात्रों के लिए विभिन्न क्षेत्रों में लगातार प्रशिक्षण प्रदान कर रही हैं। वे उद्योग उन्मुख प्रशिक्षण/कौशल कार्यक्रम आयोजित करने में भी लगे हुए हैं जिन्हें उपयोगकर्ताओं द्वारा अच्छी तरह से स्वीकार किया गया है। सीएसआईआर के सभी

कौशल/प्रशिक्षण कार्यक्रमों को एक अम्ब्रेला के नीचे समाहित करने के लिए, जिसमें स्कूल ड्रॉपआउट्स से लेकर किसानों से लेकर आईटीआई डिप्लोमा धारकों से लेकर स्नातकों तक विभिन्न स्तरों पर लोगों के विविध वर्ग की जरूरतों को पूरा करने की परिकल्पना की गई है, सीएसआईआर ने 'स्किल इंडिया इनिशिएटिव' पर वर्ष 2016 में कार्यक्रम शुरू किया है। इस पहल का उद्देश्य उन्नत प्रौद्योगिकी के प्रचुर उपयोग से उत्पन्न तकनीकी अंतर की महत्वपूर्ण जरूरतों को पूरा करने के लिए सीएसआईआर प्रयोगशालाओं के संपर्क के माध्यम से युवाओं को आवश्यक प्रौद्योगिकी कौशलों से सुसज्जित करना है। औद्योगिक आवश्यकता के लिए कार्यबल निर्माण के लिए ट्रांस-डिसिप्लिनरी प्रकृति के मौजूदा और नए कौशल/प्रशिक्षण कार्यक्रमों का एक मजबूत और संधारणीय निर्धारित प्रशिक्षण मॉड्यूल बनाने पर जोर दिया गया है। योजना के शुभारंभ के बाद से सीएसआईआर ने पहले ही 2 लाख से अधिक कर्मियों को इस पहल के तहत प्रशिक्षित किया है।

- **मिशन कर्मयोगी** : प्रशिक्षण पारिस्थितिकी तंत्र को बदलने और इसे शिक्षार्थियों पर केंद्रित बनाने और साझा ज्ञान संसाधन सृजित करने के उद्देश्य से, सीएसआईआर ने कार्मिक और प्रशिक्षण विभाग (डीओपीटी) द्वारा शुरू किए गए कैपेसिटी बिल्डिंग कमीशन(सीबीस) और मिशन कर्मयोगी के साथ हाथ मिलाया है। मिशन कर्मयोगी के अंतर्गत, सीएसआईआर संबंधित प्रयोगशाला से प्रासंगिक विषयों और 'इंटीग्रेटेड गवर्नमेंट ऑनलाइन ट्रेनिंग' (आईजीओटी) पाठ्यक्रमों के बारे में अधिगम को बढ़ाने के लिए लैब में 'लर्निंग आवर' का आयोजन करता है।
- **उन्नत कमल किस्म 'नमोह 108'**: सीएसआईआर-एनबीआरआई ने सीएसआईआर-एनबीआरआई के वन वीक, वन लैब अभियान के उद्घाटन के दौरान 14 अगस्त 2023 को 108 पंखुड़ियों वाले राष्ट्रीय फूल कमल की एक उन्नत किस्म 'नमोह 108' शुरू की। कमल की किस्म मौसम के प्रति अधिक प्रतिरोधी है और मार्च से दिसंबर तक फूल दे सकती है। इस कमल पर शोध करने के लिए एनबीआरआई के वैज्ञानिक इसे मणिपुर से लाए थे। यह पहली लोटस किस्म है जिसका जीनोम पूरी तरह से अनुक्रमित है। यह पौधा कई अन्य फूलों और पौधों की तरह कभी भी विलुप्त या लुप्तप्राय नहीं होगा। सीएसआईआर-एनबीआरआई ने एफएफडीसी, कन्नौज के सहयोग से कमल फाइबर से बने परिधान और कमल के पौधों से विकसित इत्र 'फ्रोटस' भी जारी किया।
- **सीएसआईआर-एनएएल ने क्यू प्लेन लॉन्च किया** : अंतिम मील तक डिलीवरी और निगरानी

के लिए एक ऑल-इलेक्ट्रिक हाइब्रिड यूएवी :भारत में मानव रहित हवाई वाहनों (यूएवी) की क्षमताओं को आगे उन्नत करने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम के रूप में, सीएसआईआर-एनएएल ने 2 अगस्त 2023 को वन वीक, वन लैब के पूर्वावलोकन के दौरान क्यू प्लेन -हल्के वजन वाले वर्टिकल-टेक-ऑफ-एंड-लैंडिंग क्षमता वाले ऑल-इलेक्ट्रिक यूएवी का अनावरण किया। स्वायत्त उड़ान के लिए डिज़ाइन किए गए यूएवी की रेंज 30 किलोमीटर और स्थिरता 70 मिनट तक है।

- **सीएसआईआर-एनएएल के जलदोस्त एयरबोट का जलावतरण:** जलदोस्त, एक एयरबोट जो पानी पर चलती है, जल निकायों से अतिरिक्त जलीय खरपतवार और तैरते कचरे को हटाने के लिए सीएसआईआर-एनएएल द्वारा डिज़ाइन और विकसित की गई है। जलदोस्त में एक बंद वायुरोधी पॉटून प्रकार का पतवार है जो इसे सहज रूप से अनसिकेबल बनाता है। इसमें एक हाइब्रिड प्रणोदन प्रणाली है, जिसमें वायु प्रणोदन और पैडल व्हील प्रणोदन शामिल है। सीएसआईआर-एनएएल ने एयरबोट के दो संस्करण विकसित किए हैं - जलदोस्त मार्क-1 और एक उन्नत संस्करण जलदोस्त मार्क-2। जलदोस्त मार्क-2 को बीबीएमबी द्वारा दिए गए विनिर्देशों पर डिज़ाइन किया गया है और इसका उपयोग बेंगलुरु में झीलों को साफ करने के लिए किया जा सकता है। इसे 2 अगस्त 2023 को सीएसआईआर-एनएएल के वन वीक, वन लैब के उद्घाटन समारोह के दौरान लॉन्च किया गया था।
- **आम के गूदे से बना चमड़ा :**भारत में एक कंपनी सीएसआईआर-सीएलआरआई द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी के आधार पर आम के फलों का उपयोग करके सिंथेटिक चमड़े के लिए एक पर्यावरण-अनुकूल विगन विकल्प का उत्पादन कर रही है। भारत प्रति वर्ष 20 मिलियन टन आम का उत्पादन करता है, जो इसे दुनिया का सबसे बड़ा आम उत्पादक बनाता है। भारत में 40% तक आमों को खेतों में छोड़ दिया जाता है क्योंकि वे नियामक और बाजार मानकों को पूरा नहीं करते हैं, इसलिए उनका उपयोग चमड़े के लिए वैकल्पिक सामग्री का उत्पादन करने के लिए किया जा सकता है। नई सामग्री 50% आम से बनी है और पॉलीयुरेथेन चमड़े की तुलना में तेजी से नष्ट होती है।
- **सीएसआईआर की पहली बैटरी रीसाइक्लिंग पायलट फैसिलिटी जमशेदपुर में शुरू की गई :** सीएसआईआर-राष्ट्रीय धातुकर्म प्रयोगशाला (एनएमएल) ने लिथियम, निकेल, मैंगनीज और कोबाल्ट जैसी महत्वपूर्ण धातुओं को निकालने के लिए जमशेदपुर में सीएसआईआर की पहली बैटरी रीसाइक्लिंग पायलट फैसिलिटी शुरू की है। इसमें उन महत्वपूर्ण धातुओं के

निष्कर्षण और पृथक्करण के लिए एकीकृत बड़े पैमाने पर हाइड्रोमेटलर्जिकल फैसिलिटी के अलावा, 1 टन प्रति दिन (टीपीडी) बैटरी डिसमेंटलिंग और कैथोड सामग्री पृथक्करण सेटअप शामिल है।

- **सीएसआईआर-एनआईओ ने अंडमान सागर में सक्रिय पनडुब्बी ज्वालामुखी की खोज की :** सीएसआईआर-नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ़ ओसनोग्रफी संस्थान (एनआईओ) ने अंडमान सागर में एक सक्रिय पनडुब्बी ज्वालामुखी (क्रेटर सीमांट) की खोज की है, जिसे 2007 में पहली बार देखे जाने के बाद से भूकंपीय क्षेत्र के केंद्र में है। क्रेटर सीमांट में किसी भी समय विस्फोट होने की संभावना है, जिससे जावा-सुमात्रा क्षेत्र में भूकंप और यहां तक कि सुनामी भी आ सकती है। तथापि, विस्फोट होने के समय का पता नहीं लगाया जा सकता है।
- **दिल्ली में सीएसआईआर मुख्यालय से *स्वच्छता ही सेवा* (एसएचएस) अभियान के तहत स्वच्छता और पर्यावरणीय जिम्मेदारी को बढ़ावा देने के लिए "रीसाइक्लिंग ऑन व्हील्स स्मार्ट-ईआर" को हरी झंडी दिखाई :** 15 सितंबर से 2 अक्टूबर 2023 तक मनाए गए *स्वच्छता ही सेवा* (एसएचएस) अभियान के अनुरूप, माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री डॉ. जितेंद्र सिंह ने 2 अक्टूबर 2023 को नई दिल्ली में सीएसआईआर मुख्यालय में "रीसाइक्लिंग ऑन व्हील्स स्मार्ट-ईआर" का उद्घाटन किया। *स्वच्छता ही सेवा* (एसएचएस) अभियान के अनुरूप 15 सितम्बर से 2 अक्टूबर 2023 तक मनाया गया। डॉ. कलैसेल्वी, महानिदेशक, सीएसआईआर और सचिव, डीएसआईआर ने *स्वच्छता* को संस्थागत बनाने के लिए विशेष अभियान 3.0 के उद्घाटन के दौरान संबोधित करते हुए कहा कि देश भर में सभी 37 सीएसआईआर प्रयोगशालाएं प्रत्यक्ष सफाई और ई-क्लीनिंग दोनों में लगी हुई हैं जो अप्रचलित फाइलों को संसाधित और छटाई कर रही हैं।
- **विश्व के उभयचरों की निरंतर गिरावट पर शोध :** 4 अक्टूबर को नेचर में प्रकाशित एक अभूतपूर्व पेपर से पता चलता है कि जलवायु परिवर्तन उभयचरों की गिरावट का एक प्रमुख कारण है। 2004 के बाद से विलुप्त होने की ओर बाध्य हुई 39% प्रजातियों के लिए जलवायु परिवर्तन प्राथमिक खतरा था। सीएसआईआर-सीसीएमबी के डॉ. कार्तिकेयन वासुदेवन इस वैश्विक अध्ययन का हिस्सा थे। https://www.nature.com/articles_s41586-023-06578-4/
- **ओरल गर्भनिरोधक गोली 'लेवोर्मेलाक्सिफेन':** डीजीसीआई ने सीएसआईआर-सेंट्रल ड्रग रिसर्च इंस्टिट्यूट (सीडीआरआई) और प्रौद्योगिकी साझेदार द्वारा संयुक्त रूप से विकसित ओरल गर्भनिरोधक गोली 'लेवोर्मेलाक्सिफेन' के नैदानिक परीक्षणों को मंजूरी दे दी।

- बायोमेडिकल वेस्ट से सोइल एडिटिक्स :** सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने एक दोहरी कीटाणुशोधन-ठोसीकरण प्रणाली विकसित की है जो रक्त, मूत्र, थूक, शरीर के अंगों आदि जैसे रोगाणु बायो मेडिकल वेस्ट को स्वतः कीटाणुरहित और गतिहीन कर सकती है, और उन्हें मिनटों के भीतर मूल्य वर्धित सोइल एडिटिक्स में परिवर्तित कर सकती है। प्रयोगशाला के डिस्पोजेबल, प्लास्टिक, कांच आदि को कीटाणुरहित किया जाता है और सीधे रीसाइक्लिंग के लिए तैयार किया जाता है। एक स्वचालित उपकरण विकसित किया गया है जो बायोमेडिकल वेस्ट को संभालने में न्यूनतम मानवीय अंतराक्षेप सुनिश्चित करता है।
- एनएमआर का उपयोग करके शहद प्रोफाइलिंग:** सीएसआईआर-एनसीएल विभिन्न प्रकार के यूनिफ्लोरल और मल्टीफ्लोरल भारतीय शहद के लिए महत्वपूर्ण न्यूक्लियर मैग्नेटिक रेजोनेंस (एनएमआर) आधारित प्रोफाइलिंग पद्धतियों और डेटा एनालिटिक्स विकसित कर रहा है। ये तकनीकें न केवल निर्यात के लिए उपयुक्त प्रीमियम गुणवत्ता वाले शहद की पहचान करती हैं, बल्कि वाणिज्यिक शहद में मिलावट की मात्रा निर्धारित करने में भी सक्षम बनाती हैं।
- सीएसआईआर-सीआईएमपी अनुसंधान ने तंबाकू के पौधे में निकोटीन की मात्रा को कम किया:** सीएसआईआर- केंद्रीय औषध एवं सगंध पौधा संस्थान (सीआईएमपी) ने जीनोम एडिटिंग टूल का उपयोग करके पेटिट हवाना तंबाकू के पौधे की किस्म में निकोटीन की मात्रा को सफलतापूर्वक कम कर दिया है और जंगली प्रकार के पौधों में निकोटीन सामग्री की तुलना में 60-70 प्रतिशत निकोटीन को कम कर दिया है। सीएसआईआर-सीआईएमपी ने सिगरेट, सिगार, बीड़ी में इस्तेमाल होने वाले तंबाकू के पौधों की किस्मों पर काम करके लोगों को इसकी आदत छोड़ने में मदद करने के लिए वाणिज्यिक किस्मों में निकोटीन को कम करने की योजना बनाई है।
- नमक की आर्द्रता संबंधी समस्या के समाधान के लिए प्रौद्योगिकी :** सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने टाटा नमक के लिए एक परियोजना को सफलतापूर्वक पूरा किया है जो नमक के पीलेपन की समस्या का समाधान करती है।
- भारतीय निर्देशक द्रव्य (बीएनडीएस) जारी करना :** सीएसआईआर-एनपीएल ने 2014 से एनपीएल के आंतरिक बीएनडी कार्यक्रम के अंतर्गत और अन्य एजेंसियों के सहयोग से विकसित पचास से अधिक बीएनडी जारी किए हैं। उनमें से जारी किए गए कुछ में अलग-अलग शुद्धता वाले सोने और चांदी के बीएनडी, भारत को वाटर सीआरएम में आत्मनिर्भर

बनाने के लिए जल बीएनडी जारी करना और सीमेंट बीएनडी जारी करना और निर्यात करना महत्वपूर्ण हैं।

- **ग्रीन हाइड्रोजन के दक्ष उत्पादन के लिए डिज़ाइन किया गया एक नया बहु-घटक मिश्र धातु-आधारित उत्प्रेरक:** सेंटर फॉर नैनो एंड सॉफ्ट मैटर साइंसेज (सीईएनएस), बेंगलोर और राष्ट्रीय रसायनिक प्रयोगशाला(सीएसआईआर-एनपीएल), पुणे के वैज्ञानिकों ने एक आशाजनक उत्प्रेरक विकसित किया है। हाइड्रोजन विकास प्रतिक्रिया (एचईआर) के लिए उत्प्रेरक, हाइड्रोजन के उत्पादन के लिए वाटर इलेक्ट्रोलिसिस में एक महत्वपूर्ण कदम। इस नए डिज़ाइन किए गए उत्प्रेरक, कोबाल्ट, मैंगनीज और टिन का मिश्रण, जिसे Co-Mn-Sn मिश्र धातु के रूप में जाना जाता है, ने विशिष्ट धातुओं या बाइनरी (Co-Mn, Mn-Sn or Co-Sn) मिश्र धातु की तुलना में हाइड्रोजन उत्पन्न करने में बेहतर दक्षता और स्थिरता दिखाई है। इस मिश्र धातु में मैंगनीज और टिन की उपस्थिति ने इसके प्रदर्शन को बढ़ाने में एक सहक्रियात्मक भूमिका निभाई। चूंकि Co-Mn-Sn मिश्र धातु में कोई प्लैटिनम समूह धातु नहीं है, यह रोमांचक संभावनाएँ प्रदान करता है।
- **चेनानी-नाशरी राजमार्ग सुरंग परियोजना :**चेनानी-नाशरी सुरंग परियोजना मार्च 2017 में पूरी हुई और अप्रैल 2017 में भारत के माननीय प्रधान मंत्री द्वारा राष्ट्र को समर्पित की गई। इस राजमार्ग में सीएसआईआर-सीआईएमएफआर ने इस सुरंग परियोजना महत्वपूर्ण योगदान दिया है।
- **पीएम1, पीएम2.5 और पीएम 10 सैंपलिंग इनलेट्स के लिए एक नेशनल कैलिब्रेशन फैसिलिटी की स्थापना :** सीएसआईआर-एनपीएल में एक पार्टिकुलेट मैटर (पीएम) पवन-सुरंग स्थापित की गई है। यह देश में PM1, PM2.5 और PM10 सैंपलर्स का परीक्षण और जांच करने वाली पहली और अनूठी सुविधा है। इस सुविधा से अब देश में निर्मित सभी पीएम सैंपलर्स को जांचा और प्रमाणित किया जा सकेगा। साथ ही ,सभी आयातित पीएम सैंपलर्स का भारतीय परिस्थितियों में उनकी उपयुक्तता के लिए परीक्षण किया जा सकता है। इस सुविधा का उपयोग करके कट-ऑफ आकार ,कट-ऑफ की तीक्ष्णता आदि जैसे मापदंडों का परीक्षण और जांच की जा सकती है। सीएसआईआर-एनपीएल द्वारा एक उच्च मात्रा वाला पीएम2.5 सैंपलर विकसित और पेटेंट कराया गया है। प्रौद्योगिकी को मेसर्स एनवायर्नमेंटल सॉल्यूशंस को हस्तांतरित कर दिया गया है। तत्कालीन माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ. हर्ष वर्धन ने सीएसआईआर-एनपीएल की पेटेंट कराई

गई प्रौद्योगिकी की लाइसेंस प्राप्त प्रौद्योगिकी (तकनीकी जानकारी) के अंतर्गत मेसर्स एन्वायर्नमेंटल सॉल्यूशंस द्वारा स्वदेशी रूप से विकसित और वाणिज्यिक उच्च-मात्रा वाले सेंपलर का उद्घाटन किया।

- **सीएसआईआर-आईआईआईएम, जम्मू में अत्याधुनिक डब्ल्यूएचओ सीजीएमपी प्लांट:**
अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत जीएमपी दिशानिर्देश औषधीय पौधों पर आधारित फाइटोफार्मास्युटिकल दवाओं के निष्कर्षण, निर्माण, पैकेजिंग के लिए सीएसआईआर-आईआईआईएम, जम्मू में अत्याधुनिक डब्ल्यूएचओ सीजीएमपी प्लांट स्थापित किया गया है। यह भारत में सार्वजनिक क्षेत्र में स्थापित पहली ऐसी राष्ट्रीय सीजीएमपी सुविधा है। यह अत्याधुनिक सुविधा भारत में सार्वजनिक क्षेत्र में अपनी तरह की पहली सुविधा है और इसे ड्रग & फूड कंट्रोल आर्गेनाइजेशन, जम्मू और कश्मीर द्वारा विनिर्माण लाइसेंस जारी किया गया है।
- **सिकल सेल एनीमिया :** सिकल सेल एनीमिया (एससीए) भारत में सबसे आम रक्त संबंधी विकार है, जिसका प्रसार सामाजिक-आर्थिक वंचित आदिवासी आबादी जैसे जातीय समूहों में अधिक है। माननीय प्रधान मंत्री के निर्देशों के बाद, सीएसआईआर 2017 से एक मिशन मोड परियोजना लागू कर रहा है। दो राज्यों, महाराष्ट्र और छत्तीसगढ़ पर ध्यान केंद्रित करते हुए ,सीएसआईआर मिशन ने स्कूल जाने वाले बच्चे, गर्भवती महिलाओं की प्रसव पूर्व जांच और नवजात शिशु की जांच पर विशेष रूप से ध्यान केंद्रित करते हुए जनसंख्या स्क्रीनिंग के बहु-आयामी दृष्टिकोण को अपनाते हुए एक व्यापक स्क्रीनिंग मॉडल विकसित किया है। दोनों राज्यों में लगभग 25 लाख बच्चों की जांच की गई है और रोगियों और वाहकों को सहायता प्रदान की गई है। सैकड़ों लक्षित जोड़ों की पहचान की गई तथा प्रसवपूर्व निदान और परामर्श द्वारा उनसे प्रभावित बच्चे न करने को कहा गया है। इस मॉडल की सफलता के साथ, इसे अब मध्य प्रदेश के कुछ क्षेत्रों तक बढ़ा दिया गया है और निकट भविष्य में झारखंड राज्य को भी कवर करने की योजना है।

एससीए रोगियों के दीर्घकालिक प्रबंधन के लिए हाइड्रोक्सीयूरिया (एचयू) सबसे सस्ते और सबसे अधिक इस्तेमाल किए जाने वाले विकल्पों में से एक है। इस मिशन के अंतर्गत, सीएसआईआर-आईआईआईएम ने इसकी उपयोगिता पर प्रासंगिक लिटरेचर और डेटा तैयार किया और मेसर्स सिप्ला लिमिटेड के सहयोग से, चरण-IV के अध्ययन के बाद एससीए

बच्चों में विशिष्ट उपयोग के लिए इसके विपणन के लिए सीडीएससीओ/डीसीजीआई से मंजूरी प्राप्त की। इसने अब मेसर्स सीआईपीएलए लिमिटेड के साथ पिडियाट्रिक एचयू खुराक और फॉर्मूलेशन विकसित करने के लिए स्टेज तैयार की है, जिससे उपचार के लिए स्वीकृति बढ़ेगी। इसके अलावा, सीएसआईआर-सीसीएमबी ने रोगियों, वाहकों और सामान्य व्यक्तियों के बीच अंतर करने के लिए एक सरल, सुदृढ़ और किफायती पॉइंट-ऑफ-केयर प्रक्रिया और उपकरण (अर्थात् डायरेक्ट ब्लड/ड्राइड ब्लड स्पॉट बेस्ड एआरएमएस-पीसीआर) विकसित किए हैं। लगभग ₹.50/- प्रति परीक्षण की लागत वाला यह सस्ता आनुवंशिक परीक्षण प्रोटोकॉल परिष्कृत परीक्षणों की आवश्यकता से मुक्ति दिला सकता है। इसके अलावा, इसमें कई मोनोजेनिक आनुवंशिक विकारों के परीक्षण में उपयोग की संभावना है। जीनोम एडिटिंग प्रौद्योगिकी पर सीएसआईआर सिकल सेल एनीमिया मिशन के नेतृत्व में, अब सीएसआईआर-आईजीआईबी को जनजातीय कार्य मंत्रालय के सहयोग से डीएसटी द्वारा अनुमोदित एक्स विवो और इन विवो जीन एडिटिंग के लिए बहु-केंद्रित 5 साल का प्रीक्लिनिकल/क्लिनिकल परीक्षण मिल रहा है। सीएसआईआर-आईजीआईबी कुछ राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के सहयोग से इस परियोजना को कार्यान्वित कर रहा है।

- **सेप्सिस के प्रबंधन के लिए नवीन थेरेपी:** सीएसआईआर-एनएमआईटीएलआई परियोजना के अंतर्गत मेसर्स कैडिला फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड और पीजीआई, चंडीगढ़ की साझेदारी में, ग्राम नकारात्मक संक्रमण के कारण सेप्सिस में अकेले मानक चिकित्सा के मुकाबले मानक चिकित्सा के साथ संयोजन में माइकोबैक्टीरियम डब्ल्यू की सुरक्षा और प्रभावकारिता का अध्ययन करने के लिए एक यादृच्छिक, डबल ब्लाइंड, टू आर्म्स, सक्रिय तुलनित्र नियंत्रित, फेज IIb नैदानिक परीक्षण किया गया था। क्लिनिकल परीक्षण रिपोर्ट डीसीजीआई को सौंपी गई, जिसने दवा के उपयोग के लिए मंजूरी दे दी है। परीक्षण की सफलता के साथ, कैडिला फार्मास्यूटिकल्स ने उत्पाद, "सेप्सिवैक " लॉन्च किया है, जो ग्राम नेगेटिव बैक्टीरियल संक्रमणों से दुनिया की अधूरी चिकित्सा आवश्यकताओं का समाधान करने के लिए तैयार है।
- सीएसआईआर ने उन्नत भारत अभियान-भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान ,दिल्ली (यूबीए-आईआईटीडी) और विज्ञान भारती (वीआईबीएचए), नई दिल्ली के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए : वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) नई दिल्ली,

उन्नत भारत अभियान-भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली (यूबीए-आईआईटीडी) और विज्ञान भारती (वीआईबीएचए), नई दिल्ली के बीच एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए। इस एमओयू से भारत सरकार की पहलों जैसे विज्ञान भारती (विभा) को आगे बढ़ाने में लोगों की आकांक्षाओं के अनुरूप सीएसआईआर प्रौद्योगिकियों और संबंधित ज्ञान आधार के माध्यम से भारत के ग्रामीण विकास के लिए उन्नत भारत अभियान (यूबीए) के क्षेत्र में सहयोग और संयुक्त कार्रवाई की नींव रखे जाने की आशा है। उन्नत भारत अभियान (यूबीए) भारत सरकार के मानव संसाधन विकास मंत्रालय (एमएचआरडी) का एक प्रमुख राष्ट्रीय कार्यक्रम है, जो एक समावेशी भारत की संरचना के निर्माण में मदद करने के लिए ज्ञान संस्थानों का लाभ उठाकर ग्रामीण विकास प्रक्रियाओं में परिवर्तनकारी बदलाव की कल्पना करता है। इस समझौता ज्ञापन का उद्देश्य उन्नत भारत अभियान (यूबीए) के लिए सीएसआईआर ग्रामीण प्रौद्योगिकियों तक पहुंच प्रदान करना है।

- **भारतीय वायु गुणवत्ता इंटरएक्टिव रिपोजिटरी अथवा IndAIR लॉन्च किया गया :-** सीएसआईआर-नीरी, नागपुर ने भारतीय वायु गुणवत्ता इंटरएक्टिव रिपोजिटरी अथवा IndAIR लॉन्च किया, जिसने देश में वायु प्रदूषण अनुसन्धान एवं विधान का इतिहास उपलब्ध कराने के लिए पूर्व-इंटरनेट युग (1950-1999) से लगभग 700 स्कैन की गई सामग्री, 1215 शोध लेख, 170 रिपोर्टें और केस अध्ययन, 100 केशों और 2,000 से अधिक स्मारकों को संग्रहीत किए हैं। वायु प्रदूषण के संबंध में ऐसा भंडार दुनिया में सबसे पहला है।
- **एयरोस्पेस ग्रेड ऑटोक्लेव टेक्नोलॉजी (इंडस्ट्रियल और लैब स्केल साइज़):** ऑटोक्लेव का उपयोग दबाव, वैक्यूम और तापमान की उपयुक्त सेटिंग्स के अंतर्गत एयरवर्दी कम्पोजिट घटकों के निर्माण के लिए किया जाता है। सीएसआईआर-एनएएल ने उन्नत हल्के वजन वाले कम्पोजिट के प्रसंस्करण के लिए अत्याधुनिक इंडिजेनस ऑटोक्लेव टेक्नोलॉजी को सफलतापूर्वक विकसित किया है जो आधुनिक नागरिक और सैन्य एयरफ्रेमम्स के अभिन्न अंग हैं। विकसित ऑटोक्लेव का आकार छोटे लैब स्केल से लेकर बहुत बड़े आकार तक 5 मीटर वर्किंग व्यास और 12 मीटर वर्किंग लंबाई तक होता है। ऑपरेटिंग तापमान 425 डिग्री सेल्सियस तक और दबाव 15बर्ग तक हो सकता है। यह एयरोस्पेस उद्योग, अनुसंधान और शैक्षणिक संस्थानों की आवश्यकताओं को पूरा करेगा। प्रौद्योगिकी को दो निजी उद्योगों को

हस्तांतरित कर दिया गया है। पिछले 7-8 वर्षों में रणनीतिक क्षेत्र के विभिन्न संगठनों के साथ-साथ शैक्षणिक संस्थानों को कई ऑटोकलेव की आपूर्ति की गई है। ऑटोकलेव प्रौद्योगिकी स्थानीय पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देने, आयात को कम करने और देश के भीतर लाखों रोजगार श्रम-घंटे पैदा करने में काफी हद तक सफल रही है।

- **बुलेट रेसिस्टेंट बंकर (बीआरबी) व्हीकल पर इलेक्ट्रॉनिक्स और गैमिंग** : सीएसआईआर-सीएमईआरआई सीआरपीएफ के बीआरबी वाहन को इलेक्ट्रॉनिक रूप से संवर्धित करता है। संवर्धित सुविधाओं में निम्नांकित शामिल हैं : हाई रेंज पर वाइड एफओवी (फील्ड ऑफ व्यू) प्राप्त करने के लिए वाइड कवरेज के साथ डिस्प्ले; हाई स्पीड वीडियो ट्रांसमिशन के लिए चैनल बॉन्डिंग के माध्यम से डायनामिक सेल्युलर नेटवर्क असाइनमेंट के साथ दूरस्थ स्थान पर हाई स्पीड वीडियो ट्रांसमिशन; वाहन से भीड़ को संबोधित करने में सहायता के लिए सायरन के साथ पब्लिक एड्रेसिंग सिस्टम (पीएस); सर्च-कम-स्पॉट लाइट रात या कम रोशनी परिदृश्यों के दौरान संचालन में सहायता करती है: रेंज 100-150 मीटर और जीपीएस समर्थित नेविगेशन और ट्रैकिंग प्रणाली- जिससे प्राधिकारियों को ± 10 मीटर तक ट्रैकर सटीकता के साथ वाहन का लोकेशनल अपडेट प्राप्त होती है। संवर्धित वाहन को दिनांक 18 जुलाई, 2019 को महानिदेशक, सीएसआईआर और महानिदेशक, सीआरपीएफ की उपस्थिति में सीआरपीएफ को सौंपा गया था। यह वाहन श्री अमरनाथ जी यात्रा 2019 के दौरान था।
- **स्टील में हाइड्रोजन मानक** : हॉट फ्यूजन तकनीक द्वारा स्टील में हाइड्रोजन के निर्धारण के लिए उपयोग की जाने वाली सर्टिफाइड रेफरेन्स मेटिरियल (सीआरएम) लागत और समय दोनों के मामले में जटिल है क्योंकि यह भारत के लिए एक आयातित उत्पाद है। सीएसआईआर-एनएमएल ने आयात प्रतिस्थापन के रूप में स्टील में एक स्वदेशी हाइड्रोजन मानक (सीआरएम) विकसित किया है। उपलब्ध आयात मानक की तुलना में विकसित सीआरएम लागत प्रभावी ($\approx 50\%$ कम लागत) है। सीएसआईआर-एनएमएल भारतीय ग्राहकों के लिए स्वदेशी उत्पाद के रूप में स्टील में हाइड्रोजन मानक का वाणिज्यीकरण करने के अग्रिम चरण में है।
- **जैविक खेती के लिए प्रौद्योगिकी** : सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (सीएसआईआर-एनसीएल), पुणे ने कवक और उनके चयापचयों का उपयोग करके कृषि में एकीकृत कीट और रोगाणु प्रबंधन के लिए ग्रीनवैशन बायोटेक प्राइवेट लिमिटेड, पुणे के

साथ एक प्रौद्योगिकी लाइसेंसिंग समझौते पर 12 जून 2019 को हस्ताक्षर किए हैं। कृषि दृष्टिकोण में पर्यावरण-अनुकूल, एकीकृत कीट प्रबंधन को सीएसआईआर-एनसीएल में कवक और उनके उत्पादों जैसे सूक्ष्मजीवों का उपयोग करके एक प्रौद्योगिकी के रूप में विकसित किया गया है। पर्यावरण-अनुकूल, लागत प्रभावी, एकीकृत कीट प्रबंधन छोटी जोत वाले किसानों के साथ-साथ उन किसानों के लिए भी उपयोगी होगा जो बिना रासायनिक अवशेष वाली कृषि उपज का निर्यात करते हैं। ग्रीनवैशन बायोटेक प्रा. लिमिटेड उरुली-कंचन (पुणे) का एक स्टार्ट-अप है जो कई कृषि-संबंधित उत्पादों पर काम करता है।

- **उन्नत पीएनजी (पाइण्ड नेचुरल गैस) बर्नर** :भारत में 50 लाख से अधिक पंजीकृत घरेलू पीएनजी उपयोगकर्ता हैं। समर्पित पीएनजी बर्नर/स्टोव की अनुपलब्धता के कारण ग्राहक पीएनजी के लिए संशोधित सामान्य एलपीजी स्टोव का उपयोग कर रहे हैं जो असुरक्षित और अत्यधिक अदक्ष है। इसे देखते हुए, सीएसआईआर-आईआईपी ने पीसीआरए, नई दिल्ली के वित्तीय सहयोग से पाइण्ड नेचुरल गैस (पीएनजी) के कुशल और सुरक्षित अनुप्रयोग के लिए एक घरेलू कुकिंग बर्नर विकसित किया है। विकसित पीएनजी बर्नर एक ही समय में उपयोगकर्ता की सुरक्षा सुनिश्चित करते हुए 25% तक कीमती ईंधन (पीएनजी) बचा सकता है।
- **खेतों में फेरोमोन्स के प्रभावी वितरण के लिए प्रौद्योगिकी** :कीटों के हमले के परिणामस्वरूप वैश्विक स्तर पर 470 बिलियन अमेरिकी डॉलर मूल्य के खाद्य उत्पादन का नुकसान होता है। कीटों की रोकथाम पारंपरिक रूप से कीटनाशकों का छिड़काव करके किया जाता है जो मिट्टी और भूजल को प्रदूषित कर सकते हैं। सेक्स फेरोमोन्स का उपयोग करके कीट नियंत्रण, कीटनाशकों के उपयोग के बिना और सहायक कीड़ों को नुकसान पहुंचाए बिना, चयन करके कीटों का इलाज करने की एक क्रांतिकारी प्रौद्योगिकी है। सीएसआईआर-एनसीएल ने खेतों में फेरोमोन्स की प्रभावी डिलीवरी के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की है।
- **नमक मुक्त टैनिंग प्रौद्योगिकी**: भारतीय चर्म उद्योग को कम पर्यावरणीय प्रभाव पर वैश्विक प्रतिस्पर्धा के लिए सक्षम बनाना, सीएसआईआर-केंद्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-सीएलआरआई) द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों के आधार पर 10 मिलियन वर्ग फुट से अधिक चमड़े का प्रसंस्करण किया जाता है। यूएनआईडीओ, वियना ने यूएनआईडीओ-सीएलआरआई सेंटर फॉर साल्ट फ्री टैनिंग की स्थापना के लिए सीएसआईआर-सीएलआरआई से गठबंधन किया।

- किफायती जल कीटाणुशोधन प्रणाली ओनीर™ का विकास और लाइसेंसिंग:**
 सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-आईआईटीआर), लखनऊ ने ट्रेड नाम "ओनीर^{टीएम}" के साथ "पेयजल कीटाणुशोधन प्रणाली " के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की है। यह पानी के निरंतर उपचार के लिए उपयोगी है। "पेयजल कीटाणुशोधन प्रणाली" की प्रौद्योगिकी मैसर्स ब्लूबर्ड वाटर प्यूरीफायर, नई दिल्ली को हस्तांतरित की गई। सीएसआईआर-आईआईटीआर द्वारा विकसित ओनीर मात्र 2 पैसे/लीटर की लागत पर सुरक्षित और स्वच्छ पेयजल उपलब्ध कराएगा। सामुदायिक स्तर का मॉडल 450 एलपीएच क्षमता का है। इसे 5000 से 1 लाख लीटर/दिन तक बढ़ाया जा सकता है।
- वाटरलेस क्रोम टैनिंग टेक्नोलॉजी-एक गेम चेंजिंग टेक्नोलॉजी:** भारत में लगभग 2.0 बिलियन वर्ग फुट चमड़ा निर्मित होने के साथ क्रोमियम सबसे अधिक मांग वाला टैनिंग एजेंट है। लगभग 20 हजार टन क्रोम टैनिंग एजेंट अपशिष्ट जल में प्रवाहित होता है। सीएसआईआर-सीएलआरआई ने इस समस्या को दूर करने के लिए जल रहित क्रोम टैनिंग प्रौद्योगिकी विकसित की है। जलरहित चर्मशोधन प्रौद्योगिकी को अब अखिल भारतीय स्तर पर स्वीकृति मिल गई है, सभी समूहों के चर्मशोधक इसे अपनाने के लिए नामांकन करा रहे हैं। इस प्रौद्योगिकी का उपयोग देश की लगभग 50टेनरिज में किया गया है। यह वास्तव में एक गेम चेंजिंग प्रौद्योगिकी है जो सीएलआरआई के माध्यम से सीएसआईआर ने प्रस्तुत की है।
- रॉ हाईड और स्किन ट्रिमिंग वेस्ट्स से हाई ग्रेड जिलेटिन और प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट :**
 जिलेटिन का व्यापक रूप से दवा उद्योग में दवाओं के लिए कैप्सूल बनाने के साथ-साथ खाद्य उद्योग में जेली कैंडी, आइसक्रीम बनाने और केक एवं सूप में गाढ़ा करने वाले एजेंट के रूप में उपयोग किया जाता है। चर्म प्रसंस्करण से भारी मात्रा में कच्चे ट्रिमिंग अपशिष्ट उत्पन्न होते हैं। सीएसआईआर-सीएलआरआई ने अपशिष्ट पदार्थ-कच्ची खाल की ट्रिमिंग्स से हाई ग्रेड जिलेटिन बनाने की प्रौद्योगिकी विकसित की है। सीएसआईआर-सीएलआरआई द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी ट्रिमिंग्स में मौजूद प्रोटीन घटकों के पूर्ण उपयोग की दिशा में है। इस प्रौद्योगिकी को विशेष रूप से भारत के भीतर जिलेटिन और प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट बनाने के लिए मेसर्स एनीप्रो मैन्युफैक्चरिंग कंपनी को एक करोड़ रुपये की लागत पर लाइसेंस दिया गया है।

- **कोयले की धूल(कोल डस्ट) एकत्र करने और ब्रिकेटिंग प्रणाली:** यह न केवल वायु प्रदूषण को कम करने के लिए बल्कि स्थानीय आबादी के स्वास्थ्य में सुधार करने के लिए खदान सड़कों से धूल एकत्र करने और इसे वैकल्पिक उपयोग में लाने के लिए उचित है। रोड डस्ट कलेक्टिंग सिस्टम विकसित किया गया है। सीएसआईआर-सीआईएमएफआर ने पेटेंट की गई प्रौद्योगिकी को मेसर्स टाटा मोटर्स लिमिटेड, मुंबई को हस्तांतरित कर दिया है।
- **ग्लूकोकार्टिकोइड-इंड्यूस्ड ऑस्टियोपोरोसिस के लिए फाइटोफार्मास्युटिकल :**विश्व स्तर पर ग्लूकोकार्टिकोइड ऑस्टियोपोरोसिस का तीसरा सबसे बड़ा कारण है। सीएसआईआर-सीडीआरआई ने ग्लूकोकार्टिकोइड-इंड्यूस्ड ऑस्टियोपोरोसिस और मस्क्यूलर एट्रोफी के उपचार के लिए *कैसिया ऑक्सीडेंटलिस* लिन का एक मानकीकृत अंश विकसित किया है। फाइटोफार्मास्युटिकल ड्रग के रूप में आगे के विकास और वाणिज्यीकरण के लिए मेसर्स फार्माजा हर्बल्स प्राइवेट लिमिटेड, गुजरात को इस प्रौद्योगिकी का लाइसेंस दिया गया। उत्पाद फाइटो-फार्मास्युटिकल मोड में विकासाधीन है और नियामक दिशानिर्देशों के अनुसार आवश्यक अध्ययन पूरा करने के बाद भारतीय और अमेरिकी बाजार में उपलब्ध होगा।
- **उच्च तापमान प्लाज्मा के उपयोग से नगरपालिका ठोस अपशिष्ट का सुरक्षित निपटान:** उच्च तापमान (>3000°C) प्लाज्मा आर्क का उपयोग करते हुए दैनिक आधार पर उत्पन्न नगरपालिका ठोस अपशिष्ट पदार्थ के प्रभावी एवं पर्यावरण-अनुकूल निपटान तथा मुख्यतः CO तथा H₂ युक्त ईंधन गैस के उत्पादन हेतु यह प्रौद्योगिकी विकसित की गई है। इस प्रौद्योगिकी का लाइसेंस 5 वर्ष की अवधि हेतु सामान्य आधार पर वाणिज्यीकरण के लिए मेसर्स पोर्जीट्रोनिक्स इनोवेशन प्रा. लि., कोलकाता, पश्चिम बंगाल को दिया गया है।
- **निर्माण हेतु स्वदेशी नैनो सामग्रियां:** सीएसआईआर-सीबीआरआई ने आयातित सामग्री, सिलिका फ्यूम को प्रतिस्थापित करने के लिए उच्च निष्पादकता वाली कंक्रीट हेतु लागत प्रणाली नैनो-सिलिका (N-SiO₂) विकसित की है। तैयार एसएनपी अक्रिस्टलीय है, पाउडर रूप में है, गोलाकार है तथा इनका कण आकार 20-50 एनएम है। एसएनपी को तैयार करने हेतु प्रायोगिक संयंत्र अधिष्ठापित कर लिया गया है और सफलतापूर्वक चल रहा है। विकसित इस नैनो सिलिका से उच्च निष्पादकता वाला त्वरित निर्माण होगा और वह चलेगा भी ज्यादा। इसका उपयोग सीमेंट/कंक्रीट में मिश्रण के रूप में किया जा सकता है।
- **सैलिवरी फ्लूओराइड डिटेक्शन किट:** समाज के कल्याण और उन्नति के लिए सैलिवरी फ्लूओराइड लेवल का निदान करने के लिए स्वदेशी सैलिवरी फ्लूओराइड लेवल डिटेक्शन किट और सेंसर स्टेशन अपनी किस्म का अद्वितीय है। यह दंत क्षय (डेंटल केरीज) से बचाता है; पुनः

खनिजीकरण में सहायक है; दांतों में सड़न से बचाता है; और समय पूर्व दांत को टूटने से रोकने में सहायता करता है। यह प्रौद्योगिकी पांच वर्ष की अवधि के लिए वाणिज्यीकरण हेतु दो भारतीय उद्योगों को हस्तांतरित की गई है।

- **मध्यम, लघु और सूक्ष्म उद्यमों (एमएसएमई) के लिए सीएसआईआर प्रौद्योगिकियां और उत्पाद - उन्नयन, संवर्धन और विकास को उत्प्रेरित करना:** सीएसआईआर प्रौद्योगिकियों की एक निर्देशिका (642) बनाई गई है और डीसी, एमएसएमई के साथ साझा की गई है। औषधीय और सुगंधित पौधों, चमड़ा, विद्युतरसायनिक प्रौद्योगिकियों और खाद्य एवं खाद्य प्रसंस्करण पर प्रौद्योगिकी/उत्पाद प्रदर्शन और जागरूकता बढ़ाने वाले कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं।
- **मधुमेह रोधी हर्बल दवा लॉन्च की गई: संवहनीय स्वास्थ्य सुरक्षा की दिशा में केंद्रित प्रयास -** सीएसआईआर की घटक प्रयोगशालाओं सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-एनबीआरआई) और सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर-सीआईएमएपी) ने संयुक्त रूप से प्राचीन आयुर्वेद ग्रंथों में उल्लिखित छह पौधों की प्रजातियों से व्युत्पन्न प्राकृतिक अर्क के संयोजन से एक मधुमेह रोधी हर्बल सूत्रण विकसित किया है। दिल्ली, हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, पंजाब और कर्नाटक राज्यों में 18 महीने की अवधि में रोगियों पर परीक्षण के बाद, दवा बीजीआर-34 को आयुर्वेद, योग और प्राकृतिक चिकित्सा, यूनानी, सिद्ध और होम्योपैथी (आयुष) मंत्रालय द्वारा अनुमोदित किया गया था। मौजूदा मधुमेह उपचार के अतिरिक्त या सहायक के रूप में ली जाने वाली यह दवा, प्रतिरक्षा प्रणाली में सुधार, एंटीऑक्सिडेंट जारी करने और मुक्त कणों की जांच करने के अलावा, सामान्य रक्त शर्करा के स्तर को बनाए रखने में मदद करती है। लगभग 67% रोगियों में दवा के उपयोग के 3-4 दिनों के भीतर रक्त शर्करा का स्तर सामान्य दिखाई दिया। वाणिज्यीकरण के लिए इस दवा का लाइसेंस दिल्ली स्थित एमिल फार्मास्यूटिकल्स प्राइवेट लिमिटेड को लाइसेंस दिया गया है। इस हर्बल दवा की कीमत रु. 5 प्रति गोली है, और इसे उत्तर भारत के कुछ हिस्सों में लॉन्च किया गया है।
- **विद्युत संयंत्रों में प्रयुक्त कोयले का प्रमाणन - सहायक पणधारी-** कोयला आपूर्ति करने वाली कंपनियों द्वारा विद्युत उपयोगिताओं के लिए आपूर्ति किए जा रहे कोयले की गुणवत्ता विश्लेषण के लिए सीएसआईआर ने कोयला आपूर्ति कंपनियों और पावर यूटिलिटीज के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। इस सहयोग से बिजली क्षेत्र द्वारा कोयले के उपयोग की दक्षता में वृद्धि होगी। इस समझौता ज्ञापन पर 28 जून, 2016 को अनुसंधान भवन, नई दिल्ली में तत्कालीन माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री एवं उपाध्यक्ष, सीएसआईआर डॉ. हर्ष वर्धन और तत्कालीन माननीय विद्युत, कोयला और नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) श्री पीयूष गोयल की गरिमामय उपस्थिति में हस्ताक्षर किए गए थे। एमओयू के एक भाग के रूप में, सीएसआईआर-सीआईएमएफआर पूरे विद्युत क्षेत्र के लिए राष्ट्रीय

स्तर पर कोयले की गुणवत्ता बनाए रखने में अपने ज्ञानाधार समर्थन का उपयोग करेगा। यह प्रमाणन संयंत्र में उपलब्ध मशीनरी और प्रौद्योगिकी के लिए उपयुक्त कोयले का उपयोग करने और दक्ष उपयोग में योगदान करने और लंबे समय में उत्सर्जन कम करने में विद्युत संयंत्रों की सहायता करता है। यह कोयले और ओवरटाइम के उचित निरीक्षण के लिए एक मजबूत तंत्र प्रदान करता है [और इससे कोयले की गुणवत्ता में सुधार हुआ है।

- **मध्यम, लघु और सूक्ष्म उद्यमों (एमएसएमई) के लिए सीएसआईआर प्रौद्योगिकियां और उत्पाद - उन्नयन, संवर्धन और विकास को उत्प्रेरित करना:** सीएसआईआर प्रौद्योगिकियों की एक निर्देशिका (642) बनाई गई है और डीसी, एमएसएमई के साथ साझा की गई है। औषधीय और सुगंधित पौधों, चमड़ा, विद्युतरसायनिक प्रौद्योगिकियों और खाद्य एवं खाद्य प्रसंस्करण पर प्रौद्योगिकी/उत्पाद प्रदर्शन और जागरूकता बढ़ाने वाले कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं।
- **स्ट्रेप्टोकाइनेस: प्राकृतिक पुनर्संयोजी से अगली पीढ़ी की दवाओं तक -** सीएसआईआर ने एक महत्वपूर्ण, जीवन रक्षक इंजेक्टेबल प्रोटीन कार्डियोवस्कुलर दवा स्ट्रेप्टोकाइनेस प्रौद्योगिकी का एक पोर्टफोलियो विकसित किया है। सीएसआईआर द्वारा विकसित प्राकृतिक और पुनर्संयोजी स्ट्रेप्टोकाइनेस पहले से ही बाजार में है जिससे देश के लोगों को लाभ मिल रहा है। सीएसआईआर ने एक अत्याधुनिक क्लॉट बस्टर प्रोटीन (क्लॉट स्पेसिफिक स्ट्रेप्टोकाइनेस) भी डिजाइन किया है, जो 'क्लॉट-स्पेसिफिक' थ्रोम्बोलाइटिक दवा के रूप में मजबूत आशा दर्शाता है, इसे डीसीजीआई से मंजूरी मिल गई है और वर्तमान में यह नैदानिक परीक्षण के चरण II में है। इसके अलावा, इसने आधे जीवन को बढ़ाने के लिए चिकित्सकीय रूप से लाभकारी थ्रोम्बोलाइटिक अणु से बनी क्लॉट-बस्टर की नई पीढ़ी विकसित की है ताकि सिंगल-शॉट बोलस के साथ-साथ लक्ष्य (फाइब्रिन/क्लॉट) विशिष्टता में कम खुराक दी जा सके।
- **जॉन रोग के लिए टीका -** जॉन्स रोग (जेडी) जुगाली करने वालों का प्रगतिशील ग्रैनुलोमेटस एंटरटाइटिस है, जिसमें अनोपचार, अत्यधिक, पुराना डायरिया, वजन में कमी और क्षीणता शामिल है। जेडी भारतीय पशुओं में कम उत्पादकता का प्रमुख कारण हो सकता है, इनकी संख्या 200 मिलियन से अधिक है। जेडी भारत के पशुओं में स्थानिक रोग है और मनुष्यों में भी इसकी सूचना मिली है। सीएसआईआर-एनएमआईटीएलआई योजना के तहत मेसर्स बायोवेट प्राइवेट लिमिटेड, बेंगलुरु के साथ वैक्सीन के दो सूत्रण अर्थात् जेडी ऑयल और जेडी जेल विकसित किए गए हैं। यह टीका पशुओं को प्रभावित करने वाली जॉन की बीमारी के खिलाफ पहला स्वदेशी टीका है। भारत के औषधि महानियंत्रक (डीसीजीआई) ने अनुमोदित किया है और राज्य औषधि प्राधिकरण, कर्नाटक ने विकसित वैक्सीन के निर्माण के लिए दवा विनिर्माण लाइसेंस जारी कर दिया है।

- **मधुमेह रोधी हर्बल दवा लॉन्च की गई: संवहनीय स्वास्थ्य सुरक्षा की दिशा में केंद्रित प्रयास -** सीएसआईआर की घटक प्रयोगशालाओं सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-एनबीआरआई) और सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर-सीआईएमएपी) ने संयुक्त रूप से प्राचीन आयुर्वेद ग्रंथों में उल्लिखित छह पौधों की प्रजातियों से व्युत्पन्न प्राकृतिक अर्क के संयोजन से एक मधुमेह रोधी हर्बल सूत्रण विकसित किया है। दिल्ली, हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, पंजाब और कर्नाटक राज्यों में 18 महीने की अवधि में रोगियों पर परीक्षण के बाद, दवा बीजीआर-34 को आयुर्वेद, योग और प्राकृतिक चिकित्सा, यूनानी, सिद्ध और होम्योपैथी (आयुष) मंत्रालय द्वारा अनुमोदित किया गया था। मौजूदा मधुमेह उपचार के अतिरिक्त या सहायक के रूप में ली जाने वाली यह दवा, प्रतिरक्षा प्रणाली में सुधार, एंटीऑक्सिडेंट जारी करने और मुक्त कणों की जांच करने के अलावा, सामान्य रक्त शर्करा के स्तर को बनाए रखने में मदद करती है। लगभग 67% रोगियों में दवा के उपयोग के 3-4 दिनों के भीतर रक्त शर्करा का स्तर सामान्य दिखाई दिया। वाणिज्यीकरण के लिए इस दवा का लाइसेंस दिल्ली स्थित एमिल फार्मास्यूटिकल्स प्राइवेट लिमिटेड को लाइसेंस दिया गया है। इस हर्बल दवा की कीमत रु. 5 प्रति गोली है, और इसे उत्तर भारत के कुछ हिस्सों में लॉन्च किया गया है।
- **ई-स्किन - त्वचा डेटा विश्लेषण के लिए एक इन-सिलिको प्लेटफॉर्म -** सीएसआईआर-एनएमआईटीएलआई परियोजना के तहत सीएसआईआर-आईजीआईबी और सीएसआईआर-एनसीएल ने एनआईआई, जेएनयू और पर्सिस्टेंट सिस्टम्स लिमिटेड के सहयोग से "ईस्किन" विकसित और लॉन्च किया है। यह अपनी तरह का पहला कम्प्यूटेशनल प्लेटफॉर्म है जो बड़े पैमाने पर उच्च-थ्रूपुट ओमिक्स डेटा को जैवचिकित्सा ज्ञान में परिवर्तित करता है। यह त्वचा शोधकर्ताओं को कम से कम पशु परीक्षण के साथ-साथ लागत और समय-कुशल तरीके से मानव त्वचा पर उनके यौगिकों के प्रभावों की भविष्यवाणी करने में सहायता करता है।
- **जल शोधक के लिए पारा मुक्त यूवी लैंप - सामाजिक समस्याओं के लिए हरित समाधान -** सीएसआईआर-केंद्रीय इलेक्ट्रानिकी अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-सीईआईआरआई), पिलानी ने जल विसंक्रमण प्रणालियों के लिए पारा मुक्त प्लाज्मा (एमएफपी) यूवी-लैंप विकसित किया है जो पर्यावरण और स्वास्थ्य के लिए खतरनाक पारा से मुक्त पानी प्रदान करेगा। यह विकसित एमएफपी-यूवी-लैंप पारा-आधारित यूवी लैंप के लिए एक बेहतर विकल्प है और घरेलू जल शोधक प्रणालियों में इसका अच्छी तरह से परीक्षण किया गया है। यह दुनिया भर में अपनी तरह का पहला समाधान है। यह प्रौद्योगिकी अस्पतालों में भोजन, चिकित्सा उपकरण, सतहों, खराब त्वचा की स्थिति, एयर कंडीशनर और एयर फ्रेशनर आदि के विसंक्रमण के लिए भी उपयोग की जा सकती है। इस प्रौद्योगिकी को इसके बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए दो कंपनियों को हस्तांतरित किया गया है।

- इल्मेनाइट को टाइटेनियम फीडस्टॉक में बदलने की पर्यावरण-अनुकूल प्रक्रिया: "मेक इन इंडिया" के लिए विशिष्ट प्रौद्योगिकियाँ** - इल्मेनाइट केरल और तमिलनाडु के समुद्र तट की रेत में मौजूद एक प्राकृतिक खनिज है। सीएसआईआर-एनआईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम द्वारा विकसित पर्यावरण-अनुकूल प्रक्रम प्रौद्योगिकी में इल्मेनाइट का लाभकारी टाइटेनियम फीडस्टॉक में परिवर्तित सम्मिलित है, यह फीडस्टॉक टाइटेनियम धातु और टाइटेनियम डाइऑक्साइड के उत्पादन के लिए, वांतरिक्ष में उपयोग किए जाने वाले दो महत्वपूर्ण उत्पादों, ऑटोमोटिव, चिकित्सा, खेल, सौंदर्य प्रसाधन और पेंट उद्योगों में आधार सामग्री है। विकसित की गई इस नई प्रक्रिया में एसिड की खपत में 70 प्रतिशत की कमी आती है और लौह मूल्यों का बड़ा हिस्सा अतिरिक्त अम्लता और क्लोराइड संदूषण से मुक्त ऑक्साइड के रूप में हटा दिया जाता है। इस प्रयोगशाला ने चेन्नई के पास गुम्मिडीपुंडी में स्थापित होने वाले एक पायलट संयंत्र में प्रक्रिया का प्रदर्शन करने के लिए तमिलनाडु स्थित वी वी मिनरल्स के साथ हाथ मिलाया है। यह संयंत्र परीक्षण विपणन, उपभोक्ता प्रतिक्रिया और एक वाणिज्यिक उत्पादन इकाई के डिजाइन के लिए पर्याप्त इंजीनियरिंग और प्रक्रिया डेटा के उत्पादन के लिए प्रति दिन 100 टन लाभकारी इल्मेनाइट का उत्पादन करेगा।
- घरेलू जैविक रसोई के अपशिष्ट को बायोगैस में परिवर्तित करने के लिए एनारोबिक डाइजेस्टर: स्वच्छ भारत के लिए अंतराक्षेप** - रसोई से निकलने वाले जैवनिम्नीकरणी अपशिष्टों का प्रदूषण में महत्वपूर्ण योगदान होता है, जिसके लिए तत्काल प्रबंधन और उपचार की आवश्यकता होती है। घरेलू जैविक रसोई के अपशिष्ट को बायोगैस में परिवर्तित करने के लिए सीएसआईआर-राष्ट्रीय अंतर्विषयी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीएसआईआर-एनआईआईएसटी), तिरुवनंतपुरम द्वारा प्रौद्योगिकी विकसित की गई थी। प्रत्येक एनारोबिक डाइजेस्टर में प्रति दिन 3 किलोग्राम जैवनिम्नीकरणी रसोई अपशिष्ट को परिवर्तित करने की क्षमता है जिसे 400 लीटर बायोगैस में परिवर्तित कर ईंधन के रूप में उपयोग किया जा सकता है। इस प्रक्रिया में, लगभग 2.5 लीटर खाद निकलेगी जिसका उपयोग किचन गार्डन के लिए किया जा सकता है। यह प्रौद्योगिकी पुणे स्थित कंपनी मेलहेम इकोस एनवायरनमेंट प्राइवेट लिमिटेड को हस्तांतरित की गई है और इसका उपयोग तिरुवनंतपुरम कॉर्पोरेशन द्वारा भी किया जाएगा।
- सीएसआईआर-रणनीतिक नगरीय प्रबंधन केंद्र (सी-एसयूएम)- स्वच्छ भारत के लिए अंतराक्षेप** - सीएसआईआर-राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान ने रणनीतिक नगरीय प्रबंधन केंद्र (सी-एसयूएम) की स्थापना की है, जिसका उद्देश्य स्मार्ट संधारणीय शहरों के निर्माण के लिए नगरीय स्थानीय निकायों और पणधारियों को सम्मिलित करना है। सी-एसयूएम शहर की पर्यावरण गुणवत्ता में सुधार और कार्बन फुटप्रिंट कम करने के लिए समाधान प्रदान करेगा। यह उचित पर्यावरणीय योजना, प्रबंधन क्षमता और नीति अनुप्रयोग के साथ संधारणीय नगरीकरण को बेहतर ढंग से प्राप्त करने के लिए स्थानीय पर्यावरणीय मुद्दों को भी प्राथमिकता आधार पर

हल करेगा। सी-एसयूएम जल और अपशिष्ट जल प्रबंधन, शहरी बाढ़ प्रबंधन, तूफान जल और स्वच्छता के संबंध में प्रभावी रणनीतियों के कार्यान्वयन के लिए एक राष्ट्रव्यापी नेटवर्क तैयार करेगा। साइट-विशिष्ट सीवेज और अपशिष्ट जल उपचार के लिए नवोन्मेषी प्रौद्योगिकीय समाधान प्रदान किए जाएंगे। सी-एसयूएम पर्यावरण और स्वास्थ्य की बेहतरी के लिए अपशिष्ट प्रबंधन रणनीतियों का भी सुझाव देगा।

- **सॉफ्ट ड्रिंक के विकल्प के रूप में कार्बोनेटेड फलों का रस** - सीएसआईआर-केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-सीएफटीआरआई) ने फलों के रस के कार्बोनेशन की प्रौद्योगिकी विकसित की है। प्रयोगशाला ने अंगूर, अनार, मौसमी, गन्ना और नीरा (नारियल पाम रस) फ्लेवर के आधार पर मानकीकृत कार्बोनेटेड पेय बनाए हैं। फ़िजी फलों के रस का निर्माण, जिसे 'स्वस्थ' और 'पौष्टिक' पेय के रूप में प्रचारित किया जाता है, सभी आयु समूहों के लिए उपयुक्त है, और विशेष रूप से युवा पीढ़ी के उपभोक्ताओं की कार्बोनेटेड प्राथमिकताओं के लिए उपयुक्त है। इन उत्पादों की निधानी आयु (शेल्फ लाइफ) कमरे के तापमान पर लगभग 2-4 महीने की है।
- **सुपरकॉन्टिनम लाइट सोर्स पर आधारित एक विश्व स्तरीय 'मेड इन इंडिया' हाई-एंड उत्पाद ब्रॉड स्पेक्ट्रम कन्फोकल माइक्रोस्कोप लॉन्च किया** - सीएसआईआर-एनएमआईटीएलआई कार्यक्रम के तहत, सीएसआईआर ने मेसर्स विनविश टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड तिरुवनंतपुरम और सीएसआईआर-सीजीसीआरआई, कोलकाता की भागीदारी में एक जटिल ब्रॉडबैंड कन्फोकल माइक्रोस्कोप स्वदेशी रूप से डिजाइन और विकसित किया है। यह कन्फोकल माइक्रोस्कोप सीएसआईआर-सीजीसीआरआई द्वारा विकसित पेटेंट फोटोनिक क्रिस्टल फाइबर (पीसीएफ) प्रौद्योगिकी पर आधारित सुपरकॉन्टिनम प्रकाश उत्पन्न करने वाले स्रोत का उपयोग करता है। इसके अलावा, इस प्रणाली को सहयोगी भागीदारों द्वारा विकसित ब्रॉडबैंड कन्फोकल माइक्रोस्कोप में प्लग एंड प्ले सिस्टम के रूप में एक साथ एकीकृत किया गया है। यह दुनिया में अपने स्वयं के सुपरकॉन्टिनम प्रकाश उत्पन्न करने वाले स्रोत पर आधारित अपनी तरह का पहला रिफ्लेक्टिव कन्फोकल माइक्रोस्कोप है।
- **FCC C6 हार्ट कट से यूएस ग्रेड गैसोलीन तथा शुद्ध बेंजीन का समकालिक उत्पादन- उद्योग द्वारा प्रत्यावर्तित संयंत्र** - सीएसआईआर-भारतीय पेट्रोलियम संस्थान (सीएसआईआर-आईआईपी), देहरादून ने मेसर्स रिलायंस इंडस्ट्रीज लिमिटेड (आरआईएल) द्वारा उपलब्ध कराए गए फीडस्टॉक की सहायता से बड़ी मात्रा में प्रयोगात्मक और अनुकरण अध्ययन किए हैं और प्रदर्शित किया है कि विलायक के रूप में जलीय एनएमपी के साथ निष्कर्षणात्मक आसवन (ईडी) मार्ग का इस्तेमाल करते हुए FCC C6 हार्ट कट स्ट्रीम से यूएस ग्रेड गैसोलीन तथा शुद्ध बेंजीन का एक साथ उत्पादन किया जा सकता है। इस प्रकार तैयार गैसोलीन में <10ppm सल्फर घटक और <0.3 प्रतिशत बेंजीन होता है। यूएस में पर्यावरण संरक्षण एजेंसी (ईपीए) के अनुसार, गैसोलीन

के लिए 0.62 मात्रा प्रतिशत के वार्षिक औसत गैसोलीन बेंजीन सामग्री दोनों पुनःप्रतिपादित और पारंपरिक मानक को पूरा करना अनिवार्य है। इस प्रौद्योगिकी को आरआईएल को हस्तांतरित कर दिया गया है जो रूपए 160.00 करोड़ की लागत वाली 600,000 एमटीपीए इकाई की स्थापना कर रही है। इस प्रौद्योगिकी पर आधारित इकाई को मई 2016 में जे3 विस्तार परियोजना के तहत आरआईएल जामनगर डीटीए साइट में सफलतापूर्वक चालू किया गया था, और डिजाइन थ्रूपुट के साथ सुचारु संचालन में है। इस संयंत्र से विशिष्टीकृत रैफिनेट उत्पाद (0.2 वॉल्यूम-% बेंजीन से कम) को मिश्रण और बिक्री के लिए भंडारण में भेजा गया था।

- **ध्वनि, एक अत्याधुनिक निशानेबाजी प्रशिक्षण प्रणाली को भारतीय सेना में शामिल करने के लिए अनुमोदित-** बुलेट प्रभाव के स्थान को सटीक रूप से निर्धारित करने और वास्तविक समय प्रतिक्रिया प्रदान करके निशानेबाजी कौशल को बेहतर बनाने के लिए सीएसआईआर द्वारा ध्वनि - ध्वनिक एन-वेव अभिनिर्धारण प्रणाली का उपयोग करके डिटेक्शन और हिट विज़ुअलाइज़ेशन को विकसित किया गया है। बेंगलुरु, सिकंदराबाद और इन्फैंट्री स्कूल महू में आर्मी रेंज में कठोर क्षेत्र परीक्षणों के बाद, जुलाई, 2014 में भारतीय सेना में शामिल होने के लिए अच्छी तरह से विधिमान्य प्रशिक्षण प्रणाली अनुमोदित की गई है।
- **भारत की पहली माइक्रो एयर व्हीकल एरोडायनामिक्स रिसर्च टनल की स्थापना:** सीएसआईआर ने सीएसआईआर-राष्ट्रीय वांतरिक्ष प्रयोगशालाएं (सीएसआईआर-एनएएल) परिसर, बेंगलुरु में एक माइक्रो एयर व्हीकल एरोडायनामिक्स रिसर्च टनल (मार्ट) स्थापित किया है। भारत में अपनी तरह की पहली सुरंग का उपयोग 500 मिमी विंगस्पैन श्रेणी में फिक्स्ड-विंग, फ्लैपिंग-विंग और रोटरी-विंग एमएवी का परीक्षण करने के लिए किया जाएगा। यह सुरंग नेशनल प्रोग्राम ऑन माइक्रो एयर व्हीकल्स (एनपी-एमआईसीएवी) के तहत स्थापित की गई थी। यह परियोजना सीएसआईआर, रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (डीआरडीओ) और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा संयुक्त रूप से समन्वित है। यह अत्याधुनिक सुरंग एमएवी से संबंधित सभी वायुगतिकीय, प्रणोदन और एयर-इलास्टिक संबंधी मुद्दों का समाधान करेगी।
- **रणनीतिक अनुप्रयोगों के लिए कम तापमान वाले को-फायर्ड सिरेमिक (एलटीसीसी):** सीएसआईआर-सीईईआरआई ने कम तापमान वाले को-फायर्ड सिरेमिक (एलटीसीसी) माइक्रो-हॉटप्लेट के पांच अलग-अलग संस्करण विकसित किए हैं। इन माइक्रो-हॉटप्लेट्स ने 1 वाट से कम बिजली की खपत और 3.5x3.5 मिमी² आकार के साथ 300°C का तापमान हासिल किया है। इन माइक्रो-हॉटप्लेट्स में उच्च तापमान स्थिरता होती है, ये कठोर प्रतिकूल वातावरण में विश्वसनीय और मजबूत होते हैं। सॉलिड स्टेट फिजिक्स लेबोरेटरी (डीआरडीओ), दिल्ली, सीएसआईआर-सीजीसीआरआई और सीएसआईआर-सीएसआईओ द्वारा विभिन्न सेंसर अनुप्रयोगों के लिए इनका उपयोग किया जा रहा है। रक्षा मंत्रालय, भारत सरकार के आयुध अनुसंधान बोर्ड

ने इन योगदानों को मान्यता देते हुए सीएसआईआर-सीईआईआरआई को एक प्रशंसा पत्र जारी किया है।

- **रेफ्रिजरेटर के लिए हाइड्रोफ्लोरोकार्बन विनिर्माण प्रौद्योगिकी: 'मेक इन इंडिया' की ओर:** ग्लोबल वार्मिंग को कम करने के लिए शीतलक के रूप में प्रशीतन प्रणालियों में उपयोग किए जाने वाले हाइड्रोफ्लोरोकार्बन के निर्माण के लिए सीएसआईआर-आईआईसीटी, हैदराबाद द्वारा एक प्रौद्योगिकी विकसित की गई है। इस प्रौद्योगिकी को अमेरिका, ब्रिटेन, फ्रांस, जापान और चीन में बहुराष्ट्रीय कंपनियों द्वारा अस्वीकार कर दिया गया है क्योंकि इनका केवल ऊंची कीमत पर गैस बेचने का निहित स्वार्थ है। इस प्रकार विकसित की गई स्वदेशी प्रौद्योगिकी पहले ही दो उद्योगों जिन्होंने इस अनुसंधान को वित्त पोषित किया है, को हस्तांतरित कर दी गई है, एक उद्योग पहले से ही देश की 50 प्रतिशत जरूरत का उत्पादन करने वाला एक विनिर्माण संयंत्र स्थापित कर रहा है। यह गैस शीतलक के रूप में उपयोग के लिए रेफ्रिजरेटर विनिर्माता कंपनियों को बेची जाती है।
- **अपरिपक्वता और सेप्सिस के लिए प्लाज्मा जेल्सोलिन नैदानिक किट - संवहनीय रोग निदान पर केंद्रित:** ऊतक चोटों के लिए सुरक्षात्मक भूमिका निभाने वाला एक परिसंचारी एक्टिन-बाइंडिंग प्रोटीन प्लाज्मा जेल्सोलिन तेजी से एक स्वास्थ्य स्थिति बायोमार्कर के रूप में उभर रहा है। प्रणालीगत प्रज्वलन में प्लाज्मा जेल्सोलिन की कमी का प्रतिकूल परिणामों में योगदान होता है। कंप्रोमाइज्ड मामलों में प्लाज्मा जेल्सोलिन की परिपूर्णता चरण 1 और 2 में परीक्षण चल रहा है। सीएसआईआर-आईएमटीईसीएच, चंडीगढ़ ने मनुष्यों में प्लाज्मा जेल्सोलिन के स्तर का अनुमान लगाने के लिए दो बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए तैयार प्लेट आधारित किटें विकसित की हैं। जबकि, वाणिज्यिक सेट-अप सहित अधिकांश अन्य प्रयोगशालाएं इस प्रोटीन के थोक उत्पादन में सुधार करने पर ध्यान केंद्रित कर रही हैं, सीएसआईआर-आईएमटीईसीएच ने संरचना-आधारित अंतर्दृष्टि द्वारा इस प्रोटीन के बोन्साई संस्करण विकसित किए हैं। इसके अलावा, सीएसआईआर-आईएमटीईसीएच ने चूहों के एलपीएस-उत्प्रेरित सेप्सिस मॉडल में लघु संस्करणों के एंटी-सेप्सिस गुण सफलतापूर्वक प्रदर्शित किए हैं। इस प्रकार विकसित किट सेप्सिस का मात्रात्मक माप निर्धारित करने में मदद करेगी। यह प्रयोगशाला समय-पूर्व जन्म मामलों की भविष्यवाणी करने में किट की व्यवहार्यता का भी परीक्षण कर रही है। यह किट जेल्सोलिन मान मापने और रोगी की स्थिति पर रोगनिदान प्रदान करने के लिए एक सेल फोन आधारित एप्लिकेशन के साथ आती है। नवीन आविष्कारों का पेटेंट कराया गया है।
- **पवित्र तुलसी (तुलसी) का संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण - पारंपरिक ज्ञान को बेहतर ढंग से समझने के लिए आधुनिक जीव विज्ञान उपकरणों का उपयोग करना:** सीएसआईआर ने हिंदू परंपरा के पवित्र पौधे ओसीमम सैंक्टम का संपूर्ण जीनोम अनुक्रम प्रकाशित किया है। पवित्र तुलसी का न्यूक्लीय जीनोम लामियासी परिवार में सबसे छोटा (386एमबी) है जबकि क्लोरोप्लास्ट जीनोम (142,245 बीपी) लामियालेस क्रम में सबसे छोटा है। अगली पीढ़ी की सन्निभ्र अनुक्रमण

प्रौद्योगिकियों का उपयोग करते हुए, पवित्र तुलसी के संपूर्ण जीनोम अनुक्रम की यह पहली रिपोर्ट है। प्रजातियों का संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण इसके रहस्यों को समझने और आगे जानने का मार्ग प्रशस्त करता है ताकि विविध औषधीय उपयोग में इसकी उपयोगिता के पारंपरिक दावों को वैज्ञानिक वैधता प्रदान की जा सके। इस प्राचीन जड़ी-बूटी के सभी भागों जैसे सूखे पत्ते, सूखे बीज और सूखे संपूर्ण पौधे का उपयोग आयुर्वेद, ग्रीक, रोमन, सिद्ध और यूनानी सहित पारंपरिक चिकित्सा की कई प्रणालियों में किया जाता है। जीनोम अनुक्रम की उपलब्धता चिकित्सीय अणुओं के उत्पादन में शामिल जीन अभिनिर्धारित करने और उन्हें इन विट्रो में उत्पादित करने की संभावना भी खोलती है। इससे इस पौधे में महत्वपूर्ण माध्यमिक मेटाबोलाइट्स के संश्लेषण में शामिल अभी तक अभिनिर्धारित न किए गए जीन का अभिनिर्धारण करने में भी सुविधा होगी। इसके अलावा, इस जीनोम में अभिनिर्धारित या खनित विशिष्ट मार्ग संबंधी जीन का उपयोग संश्लेषण जीवविज्ञान दृष्टिकोण के बाद माध्यमिक मेटाबोलाइट्स के उत्पादन के लिए किया जा सकता है।

- **मोबाइल ब्रिज निरीक्षण इकाई (एमबीआईयू) और गड्डों की मरम्मत करने वाली मशीन (पैचफिल) का वाणिज्यीकरण के लिए सात उद्योगों को लाइसेंस:** सीएसआईआर की प्रौद्योगिकियां अपूर्ण आवश्यकताओं के लिए हैं और 'मेक इन इंडिया' की दिशा में एक प्रयास हैं। एमबीआईयू ट्रक पर लगा एक इलेक्ट्रो-मैकेनिकल उपकरण है जो कम समय में पुलों के जटिल हिस्से तक पहुंच प्रदान करता है और संरचनात्मक इंजीनियरों को सड़क पुलों का विजुअल/नॉन डिस्ट्रक्टिव परीक्षण निरीक्षण करने की सुविधा प्रदान करता है। पैचफिल ठंडे मिश्रण का उपयोग करके गड्डों की त्वरित, सुरक्षित और किफायती मरम्मत के लिए एक कॉम्पैक्ट मशीन है जिसकी दक्षता समान उद्देश्य वाली विशाल मशीनों से मेल खाती है।
- **शायर-मेनटेबटेब, इथोपिया से निम्न ग्रेड के लौह अयस्क नमूने के सज्जीकरण के लिए प्रक्रिया प्रवाह शीट:** इथोपिया के शायर-मेंटेबटेब क्षेत्र में लगभग 500 मिलियन टन लौह अयस्क संसाधन हैं। यह निक्षेप एक निम्न ग्रेड गोएथिटिक अयस्क है और इसे लौह तथा इस्पात बनाने के लिए उच्च ग्रेड सांद्रता वाले मिश्रण के माध्यम से उपयोग के लिए एक उपयुक्त स्तर तक केंद्रित किया जाना है। सीएसआईआर-एनएमएल ने निम्न श्रेणी के लौह अयस्क के सज्जीकरण के लिए एक प्रक्रिया प्रवाह शीट विकसित की है, जिसमें कहा गया है कि 33.17% Fe के साथ 51% Fe वाले सांद्रण का उत्पादन किया जा सकता है।
- **तेल और गैस के लिए प्राकृतिक संसाधनों की खोज-** भारत के पूर्वी तट पर कृष्णा गोदावरी बेसिन में ओएनजीसी तेल क्षेत्रों से भूभौतिकीय डेटा एकत्र करने के लिए सीएसआईआर और तेल तथा प्राकृतिक गैस निगम लिमिटेड (ओएनजीसी) का सहयोग स्थापित किया गया है।
- **पर्यावरिक रूप से अनुकूल अकार्बनिक रंगद्रव्य -** सीएसआईआर ने दुर्लभ पृथ्वी पर आधारित गैर विषैले आईआर परावर्तक नीले, पीले और हरे अकार्बनिक रंगद्रव्य विकसित किए हैं जो सूर्य से

आने वाले इन्फ्रा-रेड विकिरणों के निकट उत्प्रेरण गर्मी का 90% से अधिक परावर्तन प्रदान करते हैं। "कूल पिगमेंट" के रूप में नैनो-पिगमेंट की संभावित उपयोगिता इमारत की छत सामग्री जैसे सीमेंट स्लैब और पीवीसी कोटिंग पर कोटिंग करके प्रदर्शित की गयी थी। ऑटोमोबाइल और इलेक्ट्रिकल केबल उद्योगों में उपयोग के लिए संक्षेपित नैनो-वर्णक सूत्रण का भी मूल्यांकन किया गया था। अकार्बनिक नीले रंगद्रव्य को प्रतिबिंबित करने वाली गैर विषैले सौर ताप की प्रौद्योगिकी सेरा डेकोर इंडिया लिमिटेड, नई दिल्ली को हस्तांतरित की गयी है।

- **छोटे और मध्यम उद्योगों के लिए विषाक्त उत्सर्जन मॉनीटरन के लिए मोबाइल पायलट प्लांट-विकसित अंतराक्षेप लघु और मध्यम उद्योग (एसएमई) सहित विभिन्न उद्योगों में ग्रिप गैस उत्सर्जन मॉनीटर और नियंत्रण अध्ययन करने के लिए है।** तकनीकी-आर्थिक सुगमता के संदर्भ में निष्पादकता की जाँच की जाएगी और पायलट पैमाने पर उत्सर्जन नियंत्रण के लिए एक प्रणाली उपलब्ध कराई जाएगी जिसे पूर्ण पैमाने पर अधिष्ठापन के लिए बढ़ाया जा सकता है।
- **विषाक्त भभक (फ्यूम्स) का पता लगाने के लिए ई-नोज़- पर्यावरण प्रदूषण की मॉनीटर के लिए** सेंसर आधारित नवोन्मेषी समाधान: सीएसआईआर-एनईईआरआई, नागपुर और सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड कंप्यूटिंग (सी-डीएसी) ने संयुक्त रूप से पहली स्वदेशी "इलेक्ट्रॉनिक नोज़" विकसित की है जो बहुत कम समय में मानव जीवन के लिए संभावित रूप से हानिकारक वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों (वीओसी) को सूँघ सकती है। यह सुवाह्य उपकरण दुर्गंध पैदा करने वाले व्यक्तिगत रसायन अभिनिर्धारित करने के अलावा, गंध की सघनता और तीव्रता को मापता है। गंध सेंसर का उपयोग करके ऐसा उत्पाद विकसित करने का यह भारत में पहला प्रयास है जो गंध अणुओं अभिनिर्धारित करने के लिए इंटेलिजेंट सॉफ्टवेयर का उपयोग करता है। इस ई-नोज़ को मैसूर पेपर मिल्स, भद्रावती, कर्नाटक, तमिलनाडु न्यूजप्रिंट और पेपर मिल, करूर और इंटरनेशनल पेपर प्राइवेट लिमिटेड, राजमुंदरी, आंध्र प्रदेश में सफलतापूर्वक उपयोग में लाया गया है।
- **अश्वगंधा की उन्नत किस्म जारी - किसानों की आजीविका में वृद्धि करना:** अश्वगंधा (विथानिया सोम्नीफेरा), भारतीय जिनसैंग या विंटर चेरी 100 पारंपरिक चिकित्सा फॉर्मूलेशन का आवश्यक या संपूर्ण घटक बनाता है। सीएसआईआर-एनएमआईटीएलआई योजना के तहत, चार सीएसआईआर प्रयोगशालाओं नामशः सीएसआईआर-एनबीआरआई, सीएसआईआर-सीमैप, सीएसआईआर-सीडीआरआई और सीएसआईआर-आईआईसीबी के मजबूत सहयोगात्मक प्रयासों से अश्वगंधा की एक नई उन्नत उच्च उपज वाली किस्म एनएमआईटीएलआई-101 विकसित की गई है। कीमोटाइप, एनएमआईटीएलआई-101 एक उन्नत किस्म है जो विथेफेरिन ए, विथेनोन और विथेनोलाइड ए जैसे प्रमुख विथेनोलाइड्स (सक्रिय यौगिक) से भरपूर है। एनएमआईटीएलआई-101 फसल से औसत जड़ उपज लगभग 25 क्विंटल/हेक्टेयर है और इष्टतम परिस्थितियों में इस किस्म से बीज उत्पादन 3 क्विंटल/हेक्टेयर तक है। इस किस्म की जड़ों में उत्कृष्ट

इम्यूनोमॉड्यूलेशन गतिविधि होती है जो इसके औषधीय गुणों के लिए जिम्मेदार है। सितंबर, 2015 में 73वें सीएसआईआर स्थापना दिवस के दौरान, माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री, द्वारा एनएमआईटीएलआई-101 किस्म जारी की गई थी। समारोह के दौरान, टीम ने एक व्यापक ज्ञान संसाधन भी बनाया है जिसमें अश्वगंधा की उन्नत किस्मों के लिए विकसित जीनोमिक संसाधनों, मूल्य वर्धित जर्मप्लाज्म, औषधीय अनुसंधान परिणामों और कृषि-प्रौद्योगिकियों की जानकारी शामिल है। इस व्यापक ज्ञान संसाधन को एक समर्पित और इंटरैक्टिव वेबसाइट के रूप में समाहित किया गया है।

- **स्पिन-ऑफ, ज्ञान इक्विटी, प्रौद्योगिकी ऊष्मायन केंद्र और वैज्ञानिक उद्यमिता: ज्ञान उद्यमों के निर्माण को बढ़ावा देने की दिशा में** - सीएसआईआर-एनसीएल वेंचर सेंटर में एक स्टार्ट-अप कंपनी (बीआईओएलएमईडी सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड) स्थापित की गई है। जैविक अनुप्रयोगों के लिए रेशम आधारित मंच विकसित करने वाली इस कंपनी को डीबीटी के जैव प्रौद्योगिकी उद्योग अनुसंधान सहायता परिषद (बीआईआरएसी) द्वारा प्रशासित जैव प्रौद्योगिकी ऊष्मायन अनुदान (बीआईजी) के माध्यम से निधि प्राप्त करने के लिए चुना गया है।

• अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

- **सार्क देशों के लिए प्रशिक्षण:** सीएसआईआर तटीय क्षेत्र और नदी बेसिन प्रबंधन के क्षेत्र में सार्क देशों के शोधकर्ताओं और सरकारी अधिकारियों के प्रशिक्षण में शामिल है। इसे सार्क सेंटर फॉर कोस्टल जोन मैनेजमेंट, मालदीव द्वारा प्रायोजित किया जा रहा है। सीएसआईआर ने सामाजिक रूप से प्रासंगिक सहयोगी एस एंड टी परियोजनाओं को शुरू करने के लिए सार्क सचिवालय, काठमांडू के साथ बातचीत शुरू की है। पहचाने गए प्रासंगिक क्षेत्रों में से दो थे ग्रामीण जनता के लिए आर्सेनिक मुक्त पेयजल और क्षेत्रीय मूल्य श्रृंखलाओं के माध्यम से औषधीय और सगंधीय पौधों से विपणन योग्य उत्पादों का विकास करना। सीएसआईआर कुछ सार्क और अफ्रीकी देशों को सीएसआईआर प्रयोगशालाओं में संयोजन प्रशिक्षण कार्यक्रमों (अटैचमेंट ट्रेनिंग प्रोग्राम) के माध्यम से अपने युवा वैज्ञानिकों के मानव संसाधन विकास (एचआरडी) की दिशा में भी मदद कर रहा है।
- **मिडी(एमआईडीआई), इथोपिया के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर और इथोपियाई प्रतिनिधियों का दौरा:** वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर), भारत और धातु उद्योग विकास संस्थान (एमआईडीआई), उद्योग मंत्रालय, फेडरल डेमोक्रेटिक रिपब्लिक ऑफ इथियोपिया (एफडीआरई) के बीच आशय पत्र (एलओआई) पर

दिनांक 6 अगस्त 2014 को हस्ताक्षर किए गए। महामहिम श्री टाडेसे हैले, राज्य मंत्री, उद्योग मंत्रालय, के नेतृत्व में पांच सदस्यीय इथियोपियाई प्रतिनिधिमंडल ने धातु उद्योग विकास संस्थान (एमआईडीआई), उद्योग मंत्रालय, एफडीआरई के माध्यम से "इथियोपियाई धातु और इंजीनियरिंग क्षेत्रों" की क्षमता और क्षमता निर्माण के लिए सीएसआईआर, भारत के साथ एक नई दोहरी व्यवस्था में प्रवेश करने के लिए सीएसआईआर, नई दिल्ली और सीएसआईआर की कुछ घटक प्रयोगशालाओं का दौरा किया।

- **सीएसआईआर और वियतनाम नेशनल यूनिवर्सिटी के बीच व्यवहार्य कार्यक्रम:** रासायनिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और भूविज्ञान, समुद्र विज्ञान और जलवायु परिवर्तन के क्षेत्रों में एस एंड टी सहयोग के लिए सीएसआईआर और वियतनाम नेशनल यूनिवर्सिटी (वीएनयू), हनोई, वियतनाम के बीच वर्ष 2014-16 के लिए एक "व्यवहार्य कार्यक्रम" पर हस्ताक्षर किए गए। यह दिनांक 20 नवंबर, 2013 को वियतनाम की कम्युनिस्ट पार्टी के महासचिव महामहिम श्री गुयेन फु ट्रोंग की राजकीय यात्रा के दौरान सीएसआईआर और वीएनयू के बीच हस्ताक्षरित समझौता ज्ञापन के क्रम में था।
- **भारत की जी20 अध्यक्षता के तहत, सीएसआईआर ने 02-03 मार्च 2023 के दौरान रांची में सतत ऊर्जा के लिए सामग्री पर जी20 आरआईआईजी सम्मेलन आयोजित किया:** सीएसआईआर ने 02-03 मार्च 2023 के दौरान भारत की जी20 अध्यक्षता के तहत रांची में "स्थायी ऊर्जा के लिए सामग्री" पर अनुसंधान और नवाचार पहल सभा (आरआईआईजी) सम्मेलन का आयोजन किया। 'स्थायी ऊर्जा के लिए सामग्री' के विभिन्न पहलुओं पर तीन सत्रों के अंतर्गत, अर्थात्, (i) ऊर्जा सामग्री और ऊर्जा से संबंधित 21वीं सदी की चुनौतियाँ; उपकरण, (ii) सौर ऊर्जा उपयोग और फोटोवोल्टैक प्रौद्योगिकी, और (iii) हरित ऊर्जा के लिए सामग्री और प्रक्रियाएं पर चर्चा की गई। आईआईटी, आईआईएसईआर, सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं जैसे संस्थानों के प्रमुख विशेषज्ञ; उद्योग; नीति आयोग सहित थिंक टैंक; और भारतीय ऊर्जा भंडारण गठबंधन शामिल किए गए थे। दो दिवसीय सम्मेलन में जी20 के दस सदस्य देशों, छह आमंत्रित अतिथि देशों और एक अंतरराष्ट्रीय संगठन के बीस विदेशी प्रतिनिधि शामिल हुए। भारत से, वैज्ञानिक विभागों, अनुसंधान और शैक्षणिक संस्थानों और उद्योग से 38 प्रतिनिधि और विशेष आमंत्रित सदस्यों ने आरआईआईजी सम्मेलन में भाग लिया।

- **सीएसआईआर, भारत और बीसीएसआईआर, बांग्लादेश के बीच समझौता ज्ञापन:** भारत और बांग्लादेश के बीच एसएंडटी सहयोग में एक महत्वपूर्ण मील के पत्थर में, वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीय सहयोग को बढ़ावा देने के लिए एक व्यापक रूपरेखा स्थापित करने के लिए 6 सितंबर 2022 को सीएसआईआर, भारत और बांग्लादेश वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (बीसीएसआईआर) के बीच एक समझौता ज्ञापन संपन्न हुआ। डॉ. एन. कलैसेल्वी, महानिदेशक, सीएसआईआर और डॉ. मोहम्मद आफताब अली शेख, अध्यक्ष, बीसीएसआईआर द्वारा हस्ताक्षरित यह समझौता ज्ञापन नई दिल्ली में भारत के माननीय प्रधान मंत्री, श्री नरेंद्र मोदी और बांग्लादेश की माननीय प्रधान मंत्री, सुश्री शेख हसीना की उपस्थिति में आदान-प्रदान किया गया।
- **सीएसआईआर, भारत और एमेक्सिड, मेक्सिको के बीच समझौता ज्ञापन:** भारत और मेक्सिको के बीच एस एंड टी सहयोग में एक ऐतिहासिक मील के पत्थर में, सीएसआईआर, भारत और यूनाइटेड मैक्सिकन स्टेट्स के विदेश मंत्रालय की मैक्सिकन एजेंसी फॉर इंटरनेशनल डेवलपमेंट कोऑपरेशन (AMEXCID) के बीच अनुसंधान, प्रौद्योगिकी और नवाचार सहयोग पर एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। यह समझौता ज्ञापन दोनों देशों में ज्ञान का विस्तार करने और अंतर्जन क्षमताओं को मजबूत करने के उद्देश्य से अनुसंधान, प्रौद्योगिकी विकास/परिनियोजन, नवाचार और क्षमता निर्माण के क्षेत्रों में सहयोग की सुविधा प्रदान करेगा। यह सहयोग वांतरिक्ष, इलेक्ट्रॉनिकी उपकरण और रणनीतिक क्षेत्र; सिविल, अवसंरचना और अभियांत्रिकी; पारिस्थितिकी, पर्यावरण, पृथ्वी, महासागर विज्ञान और जल; खनन, खनिज, धातु एवं सामग्री; रसायन एवं पेट्रोरसायन; ऊर्जा एवं ऊर्जा उपकरण; कृषि, पोषण एवं जैव प्रौद्योगिकी; और स्वास्थ्यसुरक्षा पर केंद्रित होगा। इस एमओयू में प्रौद्योगिकी और उद्योग सहयोग (प्रौद्योगिकी साझेदारी के माध्यम से स्टार्ट-अप पारिस्थितिकी तंत्र और मौजूदा उद्योग का समर्थन करना, एक-दूसरे की प्रौद्योगिकियों/उत्पादों और प्रदर्शन/परिनियोजन को तैयार करना, संयुक्त आउटरीच केंद्र और क्षमता निर्माण केंद्र स्थापित करना) पर विशेष ध्यान केंद्रित किया गया है।
- **सीएसआईआर, भारत और इंस्टीट्यूट पाश्चर, फ्रांस के बीच समझौता ज्ञापन:** सीएसआईआर, भारत और इंस्टीट्यूट पाश्चर, फ्रांस ने 25 जनवरी, 2022 को संयुक्त रूप से उभरते और उभरते संक्रामक रोगों और विरासत में मिली विकारों पर शोध और ध्यान केंद्रित करने और न केवल भारत और फ्रांस के लोगों के लिए बल्कि वैश्विक कल्याण के

लिए प्रभावी और किफायती स्वास्थ्यसुरक्षा संबंधी समाधानों के वितरण को सक्षम करने के लिए एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। यह समझौता ज्ञापन सीएसआईआर और इंस्टीट्यूट पाश्चर और इसके अंतरराष्ट्रीय नेटवर्क के वैज्ञानिकों और संस्थानों/प्रयोगशालाओं के बीच मानव स्वास्थ्य के उन्नत और उभरते क्षेत्रों में संभावित वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीय सहयोग और नेटवर्किंग विकसित करने का प्रावधान करता है।

- नए विदेशी पेटेंट कार्यालयों के साथ पहुंच संबंधी करार पर हस्ताक्षर: सीएसआईआर-टीकेडीएल ने क्रमशः 16 सितंबर 2022 और 21 फरवरी 2023 को इंस्टीट्यूट नेशनल डे ला प्रोप्राइटे इंडस्ट्रीएल (राष्ट्रीय औद्योगिक संपत्ति संस्थान), फ्रांस और यूरोशियन पेटेंट संगठन (ईएपीओ) के साथ टीकेडीएल पहुंच संबंधी करार पर हस्ताक्षर किए हैं। इन करारों से, दुनिया भर के 16 पेटेंट कार्यालयों के पास अब पेटेंट अनुदान प्रक्रिया के प्रयोजनों के लिए भारतीय पारंपरिक ज्ञान से संबंधित प्रायर आर्ट के रूप में टीकेडीएल डेटाबेस तक पहुंच है।

- सार्स-कोव2 वैश्विक महामारी के प्रशमन की दिशा में सीएसआईआर के प्रयास: कोविड-19 वैश्विक महामारी के कारण उत्पन्न हुई अनोखी स्थिति ने तरह-तरह की एसएंडटी संबंधी चुनौतियां उत्पन्न की हैं। सीएसआईआर ने सभी संबंधित पणधारियों के सहयोग से सुव्यस्थित और एकीकृत दृष्टिकोण से स्थिति के प्रति अनुक्रिया दर्शायी है। सीएसआईआर उद्योग को हर संभव अनुसंधान एवं विकास सहायता की और साथ ही, इस प्रकोप के प्रशमन सम्बन्धी सरकार की रणनीति के अनुसार काम किया। देश में लॉकडाउन के प्रतिबंधों के भीतर, सीएसआईआर द्वारा की गई पहलों को मोटे तौर पर पाँच वर्टिकल के तहत वर्गीकृत किया जा सकता है: डिजिटल और आणविक निगरानी; तीव्र और किफायती निदान; नई दवाओं का विकास/दवाओं का पुनर्नियोजन; अस्पताल सहायक उपकरण और पीपीई; और सप्लाइ चैन और लॉजिस्टिक्स। सीएसआईआर ने इन प्रौद्योगिकी वर्टिकल्स के तहत 100 से अधिक प्रौद्योगिकियों का विकास किया है। सीएसआईआर द्वारा विकसित कुछ महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियां और प्रक्रियाएं निम्नांकित हैं:

- क्रिस्पर/केस आधारित पेपर नैदानिकी परीक्षण(फेलुडा)
- ड्राई-स्वैब-डायरेक्ट-आरटीपीसीआर नैदानिकी
- आयुर्वेद आधारित दवाओं का क्लिनिकल परीक्षण

- सीएसआईआर-आईआईसीटी ने भारत बायोटेक इंटरनेशनल लिमिटेड द्वारा कोविड-19 प्रशमन के लिए स्वदेशी रूप से विकसित वैक्सीन कोवैक्सिन के लिए सहायक अणु के लिए मापनीय और लागत प्रभावी संश्लिष्ट प्रक्रिया विकसित करके "सभी के लिए वैक्सीन" आदर्श वाक्य को पूरा करने में सहायता और मदद की।
- सीएसआईआर-एनएएल द्वारा विकसित स्वस्थवायु नॉन-इनवेसिव वेंटीलेटर।
- सीएसआईआर-आईआईपी द्वारा स्थापित ऑक्सीजन संयंत्र
- सीएसआईआर प्रयोगशालाओं द्वारा विकसित कोविड-19 रोगियों के लिए मेक-शिफ्ट अस्पताल
- संसद भवन परिसर में चार संवेदनशील स्थानों: लोकसभा कक्ष; संसद का केन्द्रीय कक्ष; समिति कक्ष संख्या 62 एवं 63 पर यूवी विसंक्रमण प्रणालियाँ स्थापित की गईं
- अस्पतालों और घरेलू परिवेश में सार्स-कोव 2 के लिए वायु निगरानी
- वैक्सीन डिलिवरी के लिए ऑक्टाकोप्टर ड्रोन
- सीएसआईआर-एनएएल द्वारा विकसित पीपीई कवरऑल
- सीएसआईआर-आईआईसीटी द्वारा कोविड-19 रोगियों के उपचार के लिए फेविपिराविर की एक लागत प्रभावी प्रक्रिया विकसित की गई है। सीएसआईआर-आईआईसीटी ने इस सक्रिय फार्मास्युटिकल घटक (एपीआई) को संश्लेषित करने के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध रसायनों का उपयोग करके प्रक्रिया विकसित की और यह प्रौद्योगिकी सिप्ला को हस्तांतरित कर दी। सिप्ला ने इसे सिप्लेजा के रूप में बाजार में लॉन्च किया है ।

मेडिकल इमेजिंग सॉल्यूशंस के क्षेत्र में किए गए महत्वपूर्ण उपाय/पहल

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर)

उद्योग के लिए प्रौद्योगिकी प्रदाता की भूमिका में होने के कारण, सीएसआईआर ने उद्यमशीलता को बढ़ावा देने के लिए वांछित तंत्र का संचालन किया है, जिससे नए आर्थिक क्षेत्रों के विकास को रेखांकित करते हुए मौलिक और विघटनकारी (डिसरेप्टिव) नवाचारों के निर्माण और वाणिज्यीकरण को बढ़ावा मिल सकता है। सीएसआईआर अपने राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं के नेटवर्क के माध्यम से प्रौद्योगिकीय समाधानों के विकास के लिए लगातार समर्थन करता है और सस्ती और विश्वसनीय पहुंच की सुविधा के लिए मेडिकल इमेजिंग सॉल्यूशंस सहित चिकित्सा प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए भी प्रयास कर रहा है। इस क्षेत्र में सीएसआईआर द्वारा की गई महत्वपूर्ण पहल इस प्रकार हैं:

1. शिरापरक विकृतियों(वास्कु-गाइड) के नैदानिक निदान और उपचार के लिए वेस्व्यूलर स्क्लेरोथेरेपी मार्गदर्शन और सहायता उपकरण: वेस्व्यूलर स्क्लेरोथेरेपी के दौरान उपचार बिंदु स्थान को इंगित करने के लिए गहरी और सतही शिराओं का मानचित्रण और जांच करने के लिए इन्फ्रारेड इमेजिंग-आधारित इमेजिंग-गाइडेड एप्रोच। आयातित नस(वेन) विजुअलाइजेशन उपकरण कम रिजॉल्यूशन वाले होते हैं, जिनका स्क्लेरोथेरेपी के लिए सीमित उपयोग होता है। प्रस्तावित प्रौद्योगिकी का उद्देश्य शिरापरक विकृतियों के उपचार के दौरान वेस्व्यूलर सर्जनों की सहायता के लिए एआई संचालित, हैंड-फ्री वेन विजुअलाइजेशन और मार्गदर्शन कार्यक्षमता विकसित करना है। इस प्रौद्योगिकी की अनूठी विशेषताओं में शिरापरक विकृतियों के उपचार के दौरान वेस्व्यूलर सर्जनों के लिए हैंड-फ्री और नॉन-कोनटेक्ट विजुअलाइजेशन और मार्गदर्शन कार्यक्षमता शामिल है। यह पारंपरिक कम-रिजॉल्यूशन वाली अल्ट्रासाउंड इमेजिंग का एक विकल्प है जो वेस्व्यूलर सर्जन को सूक्ष्म नसों(माइक्रोवैस), द्विभाजन या थक्कों को सटीक रूप से देखने और उनका इलाज करने में सीमित करता है। यह रिकॉर्डिंग सुविधा के साथ उपचार योजना के लिए वेस्व्यूलर सर्जन के लिए उपयोगी क्लीयर विजुअलाइजेशन और वर्गीकरण के लिए समस्याग्रस्त और गैर-समस्याग्रस्त नसों की मॉर्फोलॉजिकल विशेषताओं का पता लगाने के लिए सहायक सॉफ्टवेयर टूल के साथ बड़ी स्क्रीन पर हाई-रिजॉल्यूशन वास्कुलर सूचना मानचित्र देता है।

वर्तमान स्थिति: क्लिनिकल डेटा संग्रह, सहायक सॉफ्टवेयर उपकरण और वेन मॉर्फोलॉजिकल विशेषताओं का पता लगाने और विजुअलाइजेशन की दिशा में एल्गोरिथ्म फाइन ट्यूनिंग का काम प्रगति पर है।

- 2. मस्कुलोस्केलेटल विकारों (एमएसडी) के निदान के लिए थर्मल इमेजिंग आधारित नॉन-इंवेसिव तकनीक:** घुटने की ओए गंभीरता की भविष्यवाणी के लिए स्वर्ण मानक के रूप में उपयोग की जाने वाली तकनीकें एक्स-रे (रेडियोग्राफी), एमआरआई या सीटी स्कैन हैं जो उसकी ओर कुछ तरंगों, ऊर्जा या विकिरण उत्सर्जित करके लक्ष्य से जानकारी एकत्र करती हैं। इन तरीकों में कुछ कमियां हैं यानी यदि बार-बार स्कैन की आवश्यकता होती है तो सीटी या एक्स-रे स्कैन में आयनीकृत विकिरण का उपयोग हानिकारक प्रभाव डाल सकता है। एमआरआई के मामले में इसका उपयोग नहीं किया जा सकता है यदि रोगी प्रत्यारोपण पेसमेकर आदि का उपयोग कर रहा है। यहां थर्मोग्राफी का उपयोग किया जाता है, एक तकनीक जो व्यक्तियों से इनफ्रारेड थर्मल उत्सर्जन को 'पकड़ती(कैप्चर)' करती है। इसलिए, स्कैनिंग के लिए कोई हानिकारक विकिरण या ऊर्जा का उपयोग नहीं किया जा रहा है; यह एक नॉन-इंवेसिव और नॉन-कान्टैक्ट आधारित प्रणाली है। इसलिए, इस प्रणाली का उपयोग घुटने के ओए के निदान के पहले चरण में एक सहायक उपकरण के रूप में किया जा सकता है।

वर्तमान स्थिति: सीएसआईआर-सीएसआईओ चंडीगढ़, थर्मल इमेजिंग तकनीकों का उपयोग करके कंप्यूटर-सहायता प्राप्त निदान प्रणाली के डिजाइन और विकास में कार्यरत है। पीजीआईएमईआर के साथ सहयोगात्मक प्रयासों के माध्यम से, घुटने के गठिया और कम्पार्टमेंट सिंड्रोम के निदान के लिए नॉन-कान्टैक्ट और नॉन-इन्वेसिव प्रणालियों का प्रोटोटाइप विकसित किया गया है। विकसित प्रणाली का भागीदार अस्पताल पीजीआईएमईआर के साथ परीक्षण चल रहा है।

- 3. दृष्टिस्कोप - सर्जिकल माइक्रोस्कोप:** सीएसआईओ में विकसित दृष्टिस्कोप-एक ऑपरेटिंग माइक्रोस्कोप, मुख्य रूप से मोतियाबिंद सर्जरी और अन्य नेत्र संबंधी सर्जरी में डॉक्टर की सहायता करने के लिए एक चिकित्सा उपकरण है। इसका उपयोग केराटोप्लास्टी, केराटोप्रोथेटिक्स और मोतियाबिंद ऑपरेशन जैसे सटीक सर्जिकल अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है। यह डिजाइन टेलीस्कोपिक आवर्धक और आवर्धन के पांच चरणों के सिद्धांत पर है। दृष्टिस्कोप की मुख्य विशेषताएं हैं, पांच चरण का आवर्धन; ऑपरेशन क्षेत्र और माइक्रोस्कोप के बीच बड़ी कार्य दूरी; पर्याप्त कंट्रास्ट और रिजॉल्यूशन; शानदार और समान रोशनी; नीले

और पीले फिल्टर का प्रावधान; समायोज्य अंतर दूरबीन दूरी (56 मिमी से 75 मिमी); वैश्विक बैंड आदि की तुलना में कम बीओएम लागत यानी 50%।

वर्तमान स्थिति: दो प्रोटोटाइप तैयार किए गए हैं और नेत्र सर्जनों को प्रदर्शित किए गए हैं, परिणाम उत्साहजनक हैं और नैतिक मंजूरी(एथिकल क्लीयरेंस) अभी तक प्राप्त नहीं हुई है और यह प्रगति पर है। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और भविष्य के उत्पादन के लिए रुचि की अभिव्यक्ति की गई है।

4. **इमेज-गाइडेड वैस्कुलर वेन विज़ुअलाइज़र:** वेन-विज़ वैस्कुलर वेंस का पता लगाने और छुपी हुई और पहुंचने में कठिन नस वाले व्यक्तियों के लिए पेरिफेरल वेंस के सटीक कैथेटर सम्मिलन या छेदन के लिए उपयोगी इन्फ्रारेड इमेजिंग तकनीक के माध्यम से रीअल टाइम में विज़ुअलाइनेशन के लिए एक स्वदेशी, किफायती, नॉन-कान्टैक्ट और पोर्टेबल डिवाइस है। यह बच्चों, मोटापे से ग्रस्त और बुजुर्गों में चिकित्सकीय रूप से प्रासंगिक कठिन पहुंच वाली नसों को खोजने और कल्पना करने की दिशा में उपयोगी है। यह उपकरण फ्लेबोटोमिस्टों और स्वास्थ्य कर्मियों को छड़ियों की संख्या कम करके, कैथेटर रुकने के समय को कम करके और संबंधित जटिलताओं से बचने के लिए सटीक वेनिपंक्चर द्वारा रोगी के अनुभव को बेहतर बनाने में सहायता कर सकता है।

वर्तमान स्थिति: प्रोटोटाइप तैयार है, प्रदर्शन अनुकूलन के लिए नैदानिक डेटा अधिग्रहण और नैदानिक परीक्षण जीएमसीएच, चंडीगढ़ में प्रक्रियाधीन है।

5. **दंत निदान के लिए एंबेडेड विजन आधारित इंद्राओरल स्कैनर:** दांतों की संरचनाओं के विभिन्न पहलुओं और क्षय के कारण मात्रात्मक रूप से इसकी क्षति का पता लगाने और पहचानने के लिए मल्टीस्पेक्ट्रल/मल्टी-डाइमेंशनल इल्यूमिनेशन और एम्बेडेड विजन पर आधारित गैर-आयोनाइजिंग और पोर्टेबल इंद्राओरल स्कैनर डिवाइस है। प्रस्तावित डेंटल स्कैनर डिवाइस बच्चों, गर्भवती महिलाओं और उन रोगियों के लिए उपयुक्त है जहां एक्स-रे एक्सपोज़र से बचना आवश्यक है। यह दंत संरचनाओं, इसकी अनैटमी, असामान्यताओं और बीमारियों का मूल्यांकन करने का सुविधाजनक, सस्ता और त्वरित ढंग है।

वर्तमान स्थिति: प्रोटोटाइप विकासाधीन है

6. **हाथ से पकड़े जाने वाले (हैंड हेल्ड) इकोकार्डियोग्राफी (एचएचई) उपकरणों से इकोकार्डियोग्राफिक इमेज की कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित ऑटोमेटेड इंटरप्रिटेशन:** तकनीकी प्रगति के परिणामस्वरूप हाथ से पकड़े जाने वाले इकोकार्डियोग्राफी लघु उपकरण का उदय हुआ है, जिससे स्वीकार्य छवि गुणवत्ता के साथ पोइंट ऑव केयर पर इको को आसानी से

निष्पादित किया जा सकता है। हालांकि कम लागत, उपयोग में आसानी, बेडसाइड उपलब्धता और आसान परिवहन क्षमता सहित हैंड हेल्डिंग इकोकार्डियोग्राफी ने चिकित्सकों को त्वरित चिकित्सा निर्णय लेने और स्क्रीनिंग के लिए इन उपकरणों का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित किया है, लेकिन उनकी पूरी क्षमता अभी भी अप्राप्त है। विभिन्न नैदानिक सेटिंग्स में और विभिन्न चिकित्सकों द्वारा हैंडहेल्ड उपकरणों के उपयोग का समर्थन करने वाले नैदानिक साक्ष्य के बावजूद, पॉइंट-ऑव-केयर अल्ट्रासाउंड में दक्षता के लिए इको इमेज के प्रदर्शन और इंटरप्रिटेशन दोनों में समर्पित प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। एआई आधारित स्वचालित इकोकार्डियोग्राफी इमेज इंटरप्रिटेशन और पैथोलॉजी पहचान के विकास से तकनीकी व्यक्ति को स्कैन को असामान्य मानने और टेरेशियल केयर रेफरल प्रदान करने में मदद मिलेगी। इस प्रकार, इस सुविधा को ग्रामीण/दूर-दराज के क्षेत्रों तक बढ़ाया जा सकता है जहां कार्डियोलॉजी विशेषज्ञता उपलब्ध नहीं है, जिससे स्वास्थ्य देखभाल की लागत काफी कम हो जाएगी और रोगी का फॉलो-अप करना संभव हो जाएगा। यह प्रस्तावित प्रणाली स्वचालित इकोकार्डियोग्राफिक इमेज इंटरप्रिटेशन जैसे संरचनात्मक और कार्यात्मक मापदंडों की मात्रा का निर्धारण और हृदय की बीमारी का पता लगाने के लिए वर्गीकरण के लिए एक एआई आधारित सॉफ्टवेयर उपकरण है।

वर्तमान स्थिति: परियोजना को आईसीएमआर-डीएचआर द्वारा मंजूरी दे दी गई है और पीजीआईएमईआर, चंडीगढ़ के सहयोग से इस शोध कार्य को पूरा करने के लिए जल्द ही निधि जारी की जाएगी।

7. **ऑटोसीईपीएच - सेफलोमेट्रिक विश्लेषण सॉफ्टवेयर:** ऑटोसीईपीएच© एक 2-डी सेफलोमेट्रिक एनालिसिस सॉफ्टवेयर है जो ऑर्थोडॉन्टिक और मैक्सिलोफेशियल सर्जन्स को अपने रोगियों का विश्लेषण करने में सहायता करता है। इसे सीएसआईआर-केंद्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन, चंडीगढ़, भारत द्वारा सेंटर फॉर डेंटल एजुकेशन एंड रिसर्च (सीडीईआर), एम्स, नई दिल्ली, भारत के सहयोग से विकसित किया गया है।

वर्तमान स्थिति: यह क्लाउड आधारित आर्किटेक्चर से प्रेरित सर्विस डिलिवरी मॉडल के रूप में वेब पर उपलब्ध है। ऑटोसीईपीएच मैक्सिलोफेशियल सर्जन्स को 16 लेटरल एनालिसिस करने की सुविधा प्रदान करता है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी)

डीएसटी वर्ष 2016 से उपकरणों और संबंधित प्रौद्योगिकियों के विकास पर ध्यान देने के साथ बायोमेडिकल डिवाइस और प्रौद्योगिकी विकास (बीडीटीडी) पर एक कार्यक्रम चला रहा है।

बीडीटीडी का अधिदेश(मैनडेट) निम्नलिखित के लिए उपकरणों के डिजाइन और विकास के लिए परियोजनाओं का विकास और समर्थन करना है:

- प्रारंभिक-चरण प्रोटोटाइप विकास: (प्रयोगशाला वातावरण में बुनियादी घटकों का एकीकरण और परीक्षण);
- अंतिम-चरण प्रोटोटाइप विकास (परीक्षण और वैधीकरण के लिए कॉम्पैक्ट प्रोटोटाइप का निर्माण); और
- पायलट स्केल परीक्षण और वैधीकरण: (प्रौद्योगिकी के डिजाइन के पूरा होने पर, सीमित संख्या में प्रोटोटाइप के निर्माण, अंतिम परीक्षण सहित) निर्माता उद्योग की अनिवार्य भागीदारी सहित।

लक्षित श्रेणियों में स्वास्थ्य सेवा क्षेत्र में नैदानिक अनुप्रयोगों के लिए स्क्रीनिंग, डायग्नोस्टिक, सर्जिकल और जीवन समर्थन उपकरण (लाइफ सपोर्ट इक्विपमेंट) शामिल हैं। निम्नलिखित गतिविधियों पर विचार किया जाता है:

- उपकरणों के डिजाइन और विकास के लिए अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं का विकास, समर्थन और मॉनिटरिंग करना
- प्रशिक्षण कार्यक्रमों, कार्यशालाओं/संगोष्ठियों/परिसंवादों, विचार-मंथन सत्रों, उद्योग-अकादमिक अंतःक्रियाओं जैसी क्षमता निर्माण गतिविधियों का समर्थन करना।
- डिवाइस विकास गतिविधि को बढ़ावा देने के लिए बुनियादी ढांचे का निर्माण।

इस कार्यक्रम के तहत, डीएसटी ने बायोमेडिकल-हब भी स्थापित किया है, जिसमें प्रौद्योगिकी अप-स्केलिंग या प्रोटोटाइप विकास या बाजार सत्यापन के लिए पर्याप्त संख्या में उपकरणों के विकास के लिए उपयोग किए जाने वाले ट्रांस्लेशनल प्लेटफॉर्म के रूप में सहायता के लिए अत्याधुनिक सुविधाएं हैं। यह सुविधा साझा लक्ष्य के लिए प्रयासरत सदस्यों के लिए शेयरिंग के आधार पर उपलब्ध है। वर्तमान में, चंडीगढ़, चेन्नई और दिल्ली में 3 हब स्थापित किए गए हैं।

जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी)

डीबीटी अपनी सार्वजनिक क्षेत्र की इकाई जैव प्रौद्योगिकी उद्योग अनुसंधान सहायता परिषद (बीआईआरएसी) के माध्यम से अपनी पीपीपी योजनाओं के तहत विभिन्न कार्यक्रमों के माध्यम से देश भर में जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में नवाचार और अनुसंधान को बढ़ावा देता है और मेक-इन-इंडिया उत्पादों को प्रोत्साहित करता है।

डीबीटी-टीएचएसटीआई (डीबीटी का एक शोध संस्थान) ने गर्भ-इनी(Grabh-Ini) कोहोर्ट परियोजना के माध्यम से चिकित्सा इमेजिंग सॉल्यूशंस प्रदान करने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता-आधारित उपकरण विकसित किए हैं।

इस मिशन की समर्थित परियोजनाओं के तहत, वोक्सेलग्रिड्स इनोवेशन्स प्राइवेट लिमिटेड के पहले मेड इन इंडिया एमआरआई स्कैनर को सीडीएससीओ, भारत सरकार से वाणिज्यिक बिक्री और विनिर्माण लाइसेंस प्राप्त हुआ। यह एक कॉम्पैक्ट, हल्का, फुल बॉडी 1.5 टेस्ला एमआरआई स्कैनर है जो स्थिर(स्टेशनरी) और चलते फिरते (मोबाइल) कॉन्फिगरेशन दोनों में उपयोग करने में सक्षम है, जिसे भारत में किसी भी स्थान, और संभावित रूप से वंचित हिस्सों में मेडिकल इमेजिंग के लिए ले जाया जा सकता है।
