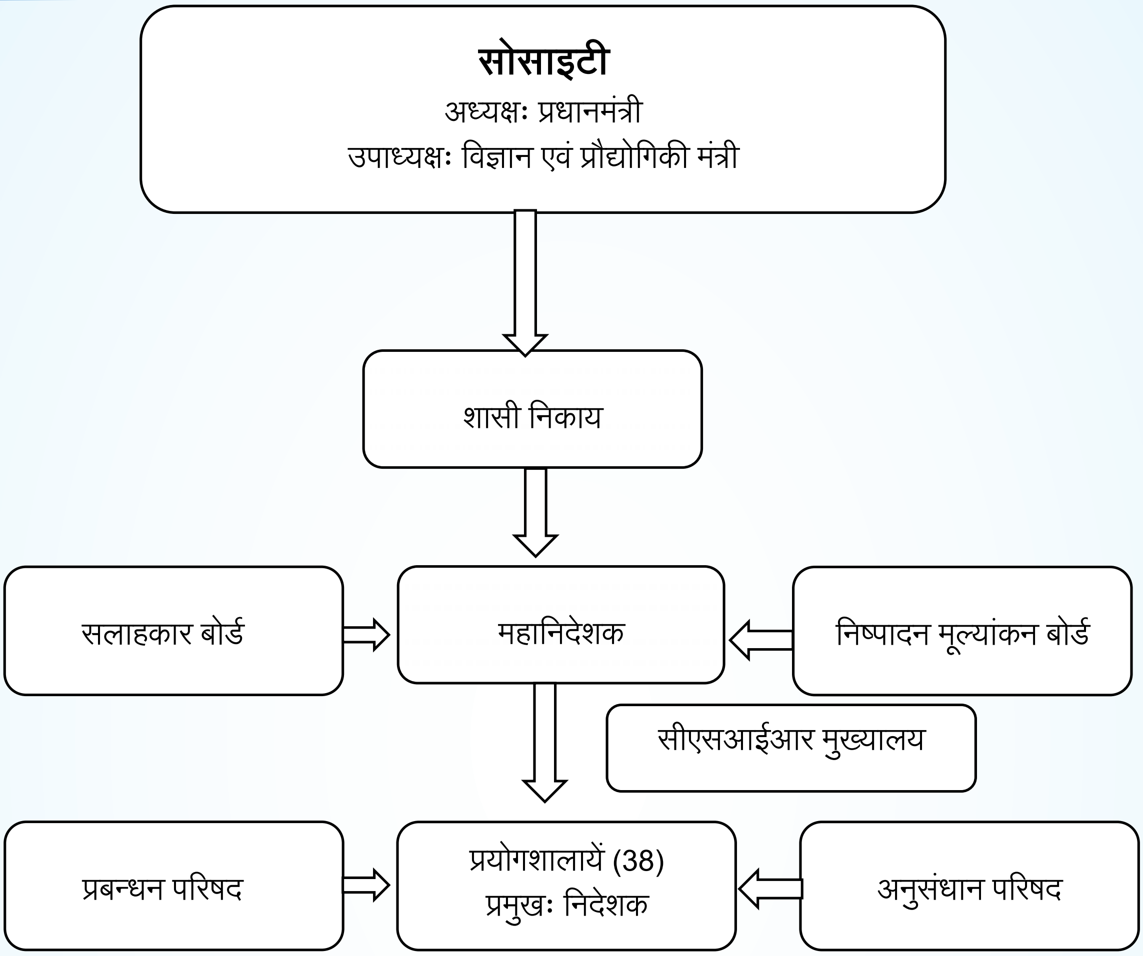
सीएसआईआर वार्षिक प्रतिवेदन 2016-17

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद

रफी मार्ग, नई दिल्ली

सीएसआईआर की संगठनात्मक संरचना



	विषय-सूची	पृष्ठ सं.
	कार्यकारी सारांश	
1.0	प्रस्तावना	1
2.0	महत्वपूर्ण घटनाक्रम	2
3.0	महत्वपूर्ण विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी गतिविधियां	12
4.0	वैज्ञानिक उत्कृष्टता	19
5.0	**समूह वार महत्वपूर्ण विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी योगदान**	
	5.1 रणनीतिक प्रभाव	24
	5.2 सामाजिक पूर्ति	32
	5.3 पर्यावरणीय प्रभाव	42
6.0	**भारत सरकार के मिशनों में योगदान**	
	6.1 स्वस्थ भारत	46
	6.2 स्वच्छ भारत	49
	6.3 सशक्त भारत	53
	6.4 मेक इन इंण्डिया	54
	6.5 नमामि गंगे	57
	6.6 स्टार्टअप इण्डिया	58
	6.7 स्किल इण्डिया	59
7.0	**सतत विकास लक्ष्यों के लिए महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकीय योगदान**	**62**
8.0	**महत्वपूर्ण वैज्ञानिक उपलब्धियाँ-(शैक्षणिक प्रभाव)**	**91**
9.0	**केन्द्रीय प्रबन्धन गतिविधियाँ**	
	9.1 सीएसआईआर सोसाइटी	123
	9.2 शासी निकाय	123
	9.3 सीएसआईआर का प्लैटिनम जयंती स्थापना दिवस समारोह	125
	9.4 सीएसआईआर प्लैटिनम जयंती टेक्नो फेस्ट	137
	9.5 कौशल विकास	138
10.0	**मुख्यालय की गतिविधियाँ**	
	10.1 अनुसंधान परियोजना, योजना एवं व्यापार विकास निदेशालय (आरपीपीबीडीडी)	139
	10.2 मानव संसाधन विकास समूह (एचआरडीजी)	144
	10.3 अन्तर्राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी कार्य निदेशालय (इस्टैड)	147
	10.4 मानव संसाधन विकास केन्द्र (एचआरडीसी)	153
	10.5 भर्ती एवं मूल्यांकन बोर्ड (रैब)	154
	10.6 सूचना प्रौद्योगिकी प्रभाग (आईटीडी)	155
	10.7 मिशन निदेशालय (एमडी)	155
	10.8 ट्रेडीशनल नॉलेज डिजिटल लाइब्रेरी (टीकेडीएल)	160

	10.9 इनोवेशन प्रोटेक्शन यूनिट (आईपीयू) 10.9 विज्ञान प्रसार इकाई (यूएसडी)	161 162
संलग्नक		
I	पुरस्कार/सम्मान-2016-17	ए-1
II	पेटेंट	ए-4
II क	वर्ष 2016-17 के दौरान सीएसआईआर को प्रदत्त विदेशी पेटेंट्स	ए-5
III	प्रकाशन	ए-35
IV	सीएजी रिपोर्ट	ए-45
V	सीएसआईआर के शासी निकाय के सदस्य	ए-46
VI	अनुमोदित परियोजनाओं की सूची	ए-48
	सीएसआईआर के प्रतिष्ठान	

संसाधन आधार

38 प्रयोगशालायें
39 आउटरीच केन्द्र
3 नवोन्मेष कॉम्प्लेक्स
5 इकाइयाँ
बजट
रुपये 4013.06 करोड़ की बजटीय सहायता
रुपये 2260.00 करोड़ की योजना निधि
रुपये 1753.06 करोड़ की गैर योजना निधि
कर्मचारियों की संख्या
12644 स्थाई कर्मचारी (दिनांक 01.01.2017 तक)
जिसमें 3618 वैज्ञानिक 5472 तकनीकी एवं सपोर्ट स्टाफ 3554 प्रशासनिक स्टाफ शामिल

कार्यनिष्पादन संकेतक (2016-17)

बौद्धिक सम्पदा
5500 से अधिक शोध प्रकाशन वर्ष 2016 के दौरान भारत के कुल अनुसंधान उत्पादन का 9.61%
2902 पेटेंट प्रवृत्त (विदेश में 298 पेटेंट फाइल हुए)
1387 पेटेंट प्रवृत्त (भारत) भारत में 225 पेटेंट फाइल हुए
राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मानव संसाधन विकास
सहायता प्राप्त रिसर्च फेलोज़/एसोसिएट्सः 6919
पदस्थ सीनियर रिसर्च एसोसिएट्स (एसआरए): 142
771 अनुसंधान योजनायें सहायता प्राप्त
131 प्रतिष्ठित वैज्ञानिक पदस्थ

कार्यकारी सारांश

1.0 प्रस्तावना

- विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के विविध क्षेत्रों में अपने अग्रणी अनुसंधान एवं विकास ज्ञानाधार के लिए ज्ञात वर्ष 1942 में स्थापित वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) समसामयिक अनुसंधान, विकास एवं इंजीनियरी संगठन है। संपूर्ण भारत में मौजूदगी के चलते सीएसआईआर का 38 राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं का अपना नेटवर्क है जो विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के विविध क्षेत्रों में सुकेंद्रित मौलिक एवं अनुप्रयुक्त अनुसंधान करता है। सीएसआईआर ने 39 दूरस्थ केन्द्रों, 3 नवोन्मेषी कॉम्प्लेक्सों और 5 यूनिटों की भी स्थापना की है। सीएसआईआर की अनुसंधान एवं विकास विशेषज्ञता तथा अनुभव इसके लगभग 3618 सक्रिय वैज्ञानिकों में समाहित हैं जिन्हें लगभग 5472 वैज्ञानिक एवं तकनीकी कार्मिकों की सहायता प्राप्त है।

- सीएसआईआर अब अपने 75वें वर्ष में है और देश के वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय कौशल निर्माण में उत्कृष्ट भूमिका निभाता रहा है। अपने प्रौद्योगिकीय अन्तराक्षेपों के माध्यम से सीएसआईआर ने न सिर्फ उद्योग के लिए समाधान और नवोन्मेष उपलब्ध कराए हैं बल्कि सम्पूर्ण देश के लाखों लोगों की जीवन की गुणवत्ता को सुधारने में यह उत्प्रेरक सिद्ध हुआ है। सीएसआईआर रेडियो और अंतरिक्ष भौतिकी, महासागर विज्ञान, पृथ्वी विज्ञान, भूभौतिकी, रसायन, औषध, जीनोमिकी, जैवप्रौद्योगिकी और नैनोप्रौद्योगिकी से खनन, वैमानिकी, उपकरणन, पर्यावरणीय इंजीनियरी तथा सूचना प्रौद्योगिकी तक के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के व्यापक विषयों व क्षेत्रों में कार्य कर रहा है। यह सामाजिक प्रयासों से जुड़े अनेक क्षेत्रों में महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकीय अंतराक्षेप उपलब्ध कराता है जिसमें पर्यावरण, स्वास्थ्य, पेयजल, खाद्य, आवास, ऊर्जा, चर्म, कृषि एवं गैर-कृषि क्षेत्र शामिल हैं।

- सीएसआईआर द्रव्य, दूरी, समय, तापमान, करंट आदि माप मानकों के लिए राष्ट्र का संरक्षक है। सीएसआईआर ने परम्परागत ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी (टीकेडीएल) का सृजन किया है और सीएसआईआर इसका संरक्षक भी है। टीकेडीएल भारतीय परम्परागत ज्ञान के अनैतिक वाणिज्यिक उपयोग के विरुद्ध सशक्त हथियार है। सीएसआईआर माइक्रोबियल टाइप कल्चर कलेक्शन (एमटीसीसी) और जीन बैंक का रखरखाव करता है।

- भारत के बौद्धिक संपदा आंदोलन का पथ प्रदर्शक, सीएसआईआर वर्तमान में प्रौद्योगिकी के चयनित क्षेत्रों में देश को अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर नेतृत्व दिलवाने के लिए अपने पेटेंट पोर्टफोलियो को सुदृढ़ कर रहा है। सीएसआईआर ने विज्ञान और उन्नत ज्ञान के क्षेत्रों में अग्रणी कार्य किया है। वर्ष 2016 में सीएसआईआर ने प्रति शोधपत्र 3.227 के औसत प्रभावांक सहित साइंस जर्नलों में लगभग 5549 शोधपत्र प्रकाशित किए हैं।

- सीएसआईआर अपनी विभिन्न घटक प्रयोगशालाओं के माध्यम से स्पिन ऑफ और स्टार्ट अप्स के लिए इंक्यूबेशन सुविधाओं का सृजन करने पर मुख्य फोकस भी रख रहा है। सीएसआईआर इन कंपनियों का पथ प्रदर्शन करेगा ताकि ज्ञान उपक्रमों के नए भाग का सृजन किया जा सके।

- सीएसआईआर वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय मानव संसाधन के विकास पर बहुत अधिक फोकस करता रहा है और विभिन्न फैलोशिपों के माध्यम से महती सहायता उपलब्ध कराता रहा है। यह विज्ञान एवं

प्रौद्योगिकी के विविध क्षेत्रों में प्रशिक्षण दे रहा है ताकि युवाओं को बेहतर करियर और रोजगार अवसरों के लिए सशक्त बनाया जा सके। सीएसआईआर का देश में कौशल विकास हेतु अपने योगदानों को बढ़ावा देने और इन्हें व्यापक बनाने के लिए कौशल विकास और उद्यमशीलता मंत्रालय से संबंध स्थापित करने का प्रस्ताव है।

- प्रतिष्ठित शिमागो इंस्टिट्यूशन्स रैंकिंग्स की 2016 की रिपोर्ट के अनुसार सीएसआईआर ने विश्व में सरकारी संगठनों में लगातार तीन वर्ष तक 14वें स्थान पर रहने के पश्चात अपनी स्थिति को सुधारते हुए 12वां स्थान प्राप्त किया है। सीएसआईआर की समग्र वैश्विक रैंकिंग में भी सुधार हुआ है और यह 110 से 99वें स्थान पर आ गया है। सीएसआईआर ने देश को चोटी पर पहुंचाया है और यह शीर्षस्थ 100 वैश्विक संस्थानों में अकेला भारतीय संगठन है।

2.0 महत्वपूर्ण घटनाक्रम

माननीय प्रधानमंत्री ने सीएसआईआर सोसाइटी की अध्यक्षता की

माननीय प्रधानमंत्री, भारत जो सीएसआईआर के अध्यक्ष भी हैं, ने 6 अप्रैल, 2016 को नई दिल्ली में सीएसआईआर सोसाइटी की एक बैठक की अध्यक्षता की। माननीय प्रधानमंत्री के समक्ष सीएसआईआर में किए जा रहे कार्य का विवरण प्रस्तुत किया गया। राष्ट्रीय चुनौतियों के से निपटने में सीएसआईआर द्वारा किए गए प्रयासों और प्रमुख भारतीय नवोन्मेषक के रूप में सीएसआईआर की पहचान के बारे में उन्हें अवगत करवाया गया। इस बात पर बल दिया गया कि इसकी (सीएसआईआर की) प्रयोगशालाओं में किए जा रहे अनुसंधान से बड़ी संख्या में स्टार्ट-अप्स के लिए सीएसआईआर में अपार सम्भावनायें मौजूद हैं। चिकित्सा उपकरण निर्माण, ऊर्जा और अपशिष्ट प्रबंधन जैसे अनुसंधान क्षेत्रों में वाणिज्यिक अनुप्रयोगों की अपार संभावनाएं हैं।

माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी ने सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं के निष्पादन का मूल्यांकन किए जाने हेतु मानदण्ड निर्धारित करने; और ऐसी क्रियाविधि तैयार किए जाने का आह्वान किया जिसके द्वारा विभिन्न प्रयोगशालाओं में आन्तरिक प्रतिस्पर्धा हो सके। उन्होंने बल दिया कि सीएसआईआर के प्रयास आम आदमी का जीवन बेहतर बनाने और समाज के निर्धन व वंचित वर्गों की समस्याओं के प्रौद्योगिकीय समाधान उपलब्ध कराने की दिशा में होने चाहिए। उन्होंने यह भी कहा कि सीएसआईआर को आदिवासियों में सिकल सेल एनीमिया सुरक्षा उपकरण विनिर्माण, जवानों के लिए जीवन रक्षक उपकरण, सौर ऊर्जा संबंधी नवोन्मेषों और कृषि क्षेत्र से संबंधित नवोन्मेषों में महत्वपूर्ण खोज करने में अगुवाई करनी चाहिए।

माननीय प्रधानमंत्री और सीएसआईआर सोसाइटी के अध्यक्ष द्वारा सीएसआईआर की प्लेटिनम जुबली समारोह का शुभारंभ

भारत के माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी ने 26 सितम्बर, 2016 को नई दिल्ली के विज्ञान भवन में आयोजित सीएसआईआरके प्लेटिनम जुबली समारोह में उपस्थित होकर कार्यक्रम की गरिमा बढ़ायी। इस अवसर के दौरान उन्होंने वीडियो-कॉन्फ्रेंसिग के माध्यम से देश भर के पॉच अलग-अलग स्थानों के किसानों के साथ लाइव बातचीत की जिसमें उन्होंने उनसे विज्ञान और प्रौद्योगिकी की सहायता से कृषि में क्वांटम जम्प लेने हेतु संघर्ष रहने का आग्रह किया। माननीय प्रधानमंत्री ने सीएसआईआर प्रयोगशालाओं द्वारा विकसित औषधीय पौधों की सात नई किस्मों को राष्ट्र को समर्पित किया।

प्रधानमंत्री के लिए सीएसआईआर के प्रमुख प्रौद्योगिकीय योगदानों की एक विशेष प्रदर्शनी आयोजित की गई। इस प्रदर्शनी में सीएसआईआर की उत्कृष्ट उपलब्धियों के अतिरिक्त खासकर स्वास्थ्य सुरक्षा, जल संरक्षण, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, अपशिष्ट से सम्पदा, संचार एवं सूचना प्रौद्योगिकी, आवास, औद्योगिक प्रतिस्पर्धा तथा सामरिक क्षेत्र में योगदान इत्यादि में आम आदमी के कठिन परिश्रम को समाप्त करने की अपार संभावनायें रखनें वाली विकासाधीन महत्वपूर्ण सशक्त प्रौद्योगिकियों को प्रदर्शित किया गया।

माननीय प्रधानमंत्री ने सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं द्वारा विकसित हल्दी, खस, गुलाब जैसी सुगंध वाले जिरेनियम, सुगंधित घास सिट्रोनेला, लेमन ग्रास, लिली फूल के पौधे, सजावटी पुष्प के पौधों ज़रबेरा की नई किस्मों को रिलीज़ किया। साथ ही इन किस्मों को पांच विभिन्न स्थानों – हैदराबाद, कुड्डालोर, पालमपुर, जोरहाट तथा जम्मू के किसानों को सौंप दिया गया। उन्होंने किसानों को उन्नत प्रौद्योगिकी के प्रयोग, कृषि में युवाओं की भागीदारी, मूल्य संवर्धन आधारित कृषि पर ध्यान केंद्रित करने तथा अपने उत्पादों के लिए विभिन्न बाजारों को अन्वेषण हेतु प्रोत्साहित किया।

तदुपरांत एक प्रतिष्ठित समूह को सम्बोधित करते हुए उन्होंने कहा कि अमिट स्याही, जो हमारे लोकतांत्रिक ताने-बाने की मुख्य विशेषता है, से लेकर जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में सीएसआईआर ने अमिट छाप छोड़ी है। अनुसंधान तथा विकास के बहुमुखी दृष्टिकोण के साथ सीएसआईआर भारत की बहुरूपता एवं विविधता को प्रतिबिम्बित करता है।

माननीय प्रधानमंत्री ने कहा कि सीएसआईआर ने कृषि से वांतरिक्ष तक, बायो-सेंसर्स से बायो-फर्मास्युटिकल्स तक, रसायन से जलवायु परिवर्तन तक, औषधि विकास से गहरे समुद्री अन्वेषण तक, पृथ्वी विज्ञान से ऊर्जा तक, खाद्य पदार्थ से सुगंध तक, कांच से जीनोमिक्स तक, आवास से स्वास्थ्य सुरक्षा तक, यंत्रीकरण से सूचना विज्ञान तक, चर्म से हल्के लड़ाकू विमान तक, सूक्ष्म जीवों से सामग्रियों के खनन तक, ऑप्टिक्स से ऑप्टिकल फाइबर तक, रंजकों से पावर इलेक्ट्रॉनिक तक, सड़कों से रोबोटिक्स तक, सेंसर्स से सौर ऊर्जा तक, ट्रैक्टर्स से परिवहन तक, यूएवी से नौकायन तक, जल से मौसम पूर्वानुमान तक सभी क्षेत्रों में अपनी उपस्थिति दर्ज करायी है।

उन्होंने कहा कि देश का पहला ट्रैक्टर, स्वराज, बेबी मिल्क पाउडर, देश का पहला सुपर कम्प्यूटर इत्यादि सीएसआईआर की कुछ मुख्य उपलब्धियों में से हैं। उन्होंने सीएसआईआर की उपलब्धियों पर आयोजित प्रदर्शनी की सराहना की तथा यह सुझाव दिया कि ऐसी प्रदर्शनी देश के अन्य भागों में भी आयोजित की जानी चाहिए जिससे जनसाधारण को सीएसआईआर के योगदानों को जानने एवं समझने में मदद मिल सके।

प्रधानमंत्री ने कहा कि वर्तमान सरकार वर्ष 2022, जिस वर्ष राष्ट्र अपनी स्वतंत्रता का 75वां साल मनाएगा, तक किसानों की आमदनी को दोगुना करने के लक्ष्य को सीएसआईआर के महत्वपूर्ण योगदान से पूरा करना चाहती है। श्री मोदी ने राष्ट्र के वैज्ञानिक समुदाय के लिए अपने संदेश में किसानों के समक्ष आने वाली प्रमुख समस्याओं जिनमें न केवल उपज की पैदावार बढ़ाना बल्कि 'प्रति बूंद अधिक फसल' जैसी पहलों के माध्यम से बंजर भूमि पर फसल उगाना भी शामिल था, को सुलझाने के लिए प्रौद्योगिकी समाधान निकालने की तात्कालिक आवश्यकता पर बल दिया। उन्होंने कहा कि हम सभी का अन्य उद्देश्य "कम से कम भूमि पर अधिक से अधिक फसल उगाना" होना चाहिए।

प्रधानमंत्री ने कहा कि सीएसआईआर के पिछले 75 वर्षों के योगदानों के मद्देनजर राष्ट्र को सीएसआईआर से समयबद्ध विधि से राष्ट्र के लिए सेवाओं की सुपुर्दगी की बड़ी आशा है। यह तभी संभव हो सकता है जब सभी महत्वपूर्ण स्टेक होल्डर्स, सरकार, उद्योग, समाज और प्रयोक्ताओं सहित प्रौद्योगिकी को जनता तक पहुंचाने वाली सम्पूर्ण मूल्य श्रृखंला में सभी प्रमुख कार्यकर्ताओं के साथ इसकी गतिविधियों और परिणामों की साझेदारी की जाए। श्री मोदी ने वैज्ञानिक समुदाय से यह अपील की कि वे विज्ञान के छात्रों के विचारों एवं ऊर्जाओं को आकार प्रदान करने के लिए व्यक्तिगत रूप से मार्गदर्शन करें तथा भारत को भावी 'अनुसंधान उद्यमी' प्रदान करें। उन्होंने कहा कि हमारी प्रयोगशालाएं, बच्चों के लिए आकर्षण का स्थान होनी चाहिए।

प्रधानमंत्री ने उल्लेख किया कि सीएसआईआर ने स्वास्थ्य के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। तथापि, आज जब राष्ट्र टी.बी, चिकनगुनिया, डेंगू आदि जैसे रोगों की चुनौतियों का सामना कर रहा है सीएसआईआर को सस्ते निदान के विकास पर फोकस करना चाहिए जो ऐसी महामारी की रोकथाम में मदद करेगा। उन्होंने कहा कि सस्ते उत्पादों से समर्थित प्रौद्योगिकी का विकास आज के वैश्विक आर्थिक परिदृश्य का मूलमंत्र है जो न केवल घरेलू आवश्यकताओं की पूर्ति करेगा, अपितु देश के निर्यात को सुधारने में सहायता करेगा।

माननीय प्रधानमंत्री श्री मोदी ने वैज्ञानिकों से उन समस्याओं का समाधान ढूंढने की चुनौतियों को स्वीकार करने को कहा जिनसे आज विश्व जूझ रहा है। उदाहरणार्थ, वैज्ञानिक समुदाय मोबाइल फोन के लिए उचित बैटरी विकसित कर सकता है जो लम्बी अवधि तक चल सके तथा जिसमें विस्फोट न हो। उन्होंने सीएसआईआर की चेन्नै स्थित प्रयोगशाला के चर्म प्रौद्योगिकीविदों से इच्छा व्यक्त की कि वे खिलाड़ियों के लिए उनकी विशेष मांग के अनुरूप विविध रंगों के जूते विकसित करें। उनके द्वारा सुझाया गया दूसरा महत्वपूर्ण विषय कचरे को कंचन बनाकर धनार्जन हेतु प्रौद्योगिकी का विकास करना था। उन्होंने सीएसआईआर से उपयुक्त पणधारियों को सम्मिलित करने हेतु प्रौद्योगिकी व्यापार के सरलीकरण के लिए प्लेटफार्म सृजित करने की अपील की ताकि प्रौद्योगिकी लाभार्थियों तक पहुंच सके।

केन्द्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी एवं पृथ्वी विज्ञान मंत्री, डॉ. हर्षवर्धन ने प्रधानमंत्री को उनके बहुमूल्य समर्थन एवं निर्देशन हेतु धन्यवाद देते हुए उन्हें यह भरोसा दिलाया कि सीएसआईआर निश्चित तौर पर राष्ट्र को समयबद्ध रूप से सेवा प्रदान करने में सफल होगा। प्रतिष्ठित जनसमूह में वरिष्ठ वैज्ञानिक, संस्थानों के निदेशकगण, पुरस्कार प्राप्तकर्ता और विज्ञान के 150 छात्र सम्मिलित थे।

चित्र 2.1 सीएसआईआर की प्रौद्योगिकियों में गहन रूचि दर्शाते हुए माननीय प्रधान मंत्री

चित्र:2.2 सीएसआईआर के प्रमुख प्रौद्योगिकीय योगदानों की प्रदर्शनी में माननीय प्रधान मंत्री

चित्र:2.3 माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने वीडियो- कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से किसानों से सीधे (लाइव) बातचीत की।

चित्र: 2.4 सीएसआईआर प्रयोगशालाओं द्वारा विकसित पौधों की किस्मों को जारी करते हुए माननीय प्रधानमंत्री

सीएसआईआर प्लेटिनम जुबली टेक्नो फेस्ट–भारतीय अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार मेले (आईआईटीएफ) में सीएसआईआर की प्रदर्शनी

भारत के प्रधानमंत्री और सीएसआईआर के अध्यक्ष, श्री नरेन्द्र मोदी द्वारा 26 सितम्बर, 2016 को विज्ञान भवन में सीएसआईआर के प्लेटिनम जुबली समारोह का उद्घाटन किए जाने के बाद 14-27 नवम्बर, 2016 के दौरान नई दिल्ली में भारतीय अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार मेले (आईआईटीएफ) में 'सीएसआईआर प्लेटिनम जुबली टेक्नोफेस्ट' में सीएसआईआर ने अपनी असंख्य उपलब्धियों, प्रौद्योगिकियों और प्रक्रमों को प्रदर्शित किया।

केन्द्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ. हर्षवर्धन, द्वारा उद्घाटित सीएसआईआर टेक्नोफेस्ट पवेलियन में एक सप्ताह से अधिक समय तक दर्शकों की भीड़ ने सीएसआईआर प्रयोगशालाओं द्वारा विकसित कुछेक महत्वपूर्ण और अग्रणी प्रौद्योगिकियों की झलक देखी।

डॉ. हर्षवर्धन ने कहा, 'यह टेक्नोफेस्ट युवा छात्रों, वैज्ञानिकों और जनसाधारण के लिए एक छत के नीचे आने और सीएसआईआर की उपलब्धियों एवं शोधकर्ताओं के ज्ञानाधार का साक्षी बनने का अवसर है'। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री ने सीएसआईआर प्रयोगशालाओं से प्रभावित बृहत क्षेत्र को समाविष्ट करने वाले विषयगत क्षेत्रों पर निकाले गए थीम प्रकाशनो का भी अनावरण किया।

देश भर में स्थित सीएसआईआर की 38 प्रयोगशालाओं के विकासों और उपलब्धियों को 14 थीम पवेलियनों : वांतरिक्ष एवं सामरिक, ऊर्जा, चर्म, स्वास्थ्य सुरक्षा एवं जेनरिक्स, पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण,रसायन एवं पेट्रोरसायन, खाद्य एवं पोषण, कृषि एवं पुष्पकृषि, अभियांत्रिकी एवं अवसंरचना, धातु, खनिज, खनन एवं

धातुकर्म, सीएसआईआर 800 (सामाजिक अन्तराक्षेप), मानव संसाधन विकास एवं बौद्धिक सम्पदा तथा उद्यम के अन्तर्गत प्रदर्शित किया गया।

डॉ. गिरीश साहनी, महानिदेशक, सीएसआईआर ने कहा कि टेक्नो फेस्ट गौरव और सन्तोष का अवसर है। उन्होंने कहा "सीएसआईआर के वैज्ञानिकों के योगदान से लोगों को जागरूक कराने का यह अच्छा प्रयास है"। "सीएसआईआर की सभी 38 प्रयोगशालाओं ने आम भारतीय के विभिन्न मुद्दों के समाधान हेतु सीएसआईआर के प्रयासों को प्रस्तुत करते हुए टेक्नोफेस्ट में योगदान दिया। हम बीते हुए हर वर्ष के साथ और अधिक योगदान देने के लिए उत्सुक हैं।"

टेक्नो फेस्ट में अनेक जीवन्त प्रदर्श प्रस्तुत किए गए। इनमें लीथियम-आयन बैटरी चालित चार दरवाजे वाली इलेक्ट्रिक कार; फ्री स्विमिंग रोबोट 'माया'; तटीय क्षेत्र सर्वेक्षणों और जलाशयों और बांधों में जल की लवणीयता की मैपिंग हेतु ऑटोनॉमस अण्डर वॉटर व्हीकल, बहु-ईंधन घरेलू कुक-स्टोव, ग्रामीण घरों के लिए 'नीरधर' जिसमें ईंधन हेतु उपलों, लकड़ी के टुकड़ों, लकड़ियों और चारकोल का उपयोग किया जा सकता है; जल शोधन प्रौद्योगिकियां, कार्बनिक अपशिष्ट से बायोगैस उत्पन्न करना, सिविल एयरक्राफ्ट हेतु कार्बन सम्मिश्र व अनुकारक, एयरक्राफ्ट पायलटों के लिए हेलमेट माउण्टेड डिस्प्ले; भारतीय सेना हेतु वाहन एवं मानव का पता लगाने की पद्धति, ग्लास में न्यूक्लियर अपशिष्ट के संकोशन को दर्शाता हुआ मॉडल और अन्य अनेक सम्मिलित थे।

जनसाधारण में जिज्ञासा उत्पन्न करने वाले जीवन्त प्रदर्शों के अलावा, प्रत्येक दिन पूर्व निर्धारित थीम क्षेत्र पर आधारित पैनल चर्चा और व्याख्यानादि जैसे कार्यक्रमों का आयोजन भी किया गया। कार्यक्रम के दौरान अनेक समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए।

छात्रों में सीएसआईआर की प्रौद्योगिकियों और उपलब्धियों के प्रति रूचि उत्पन्न करने और जागरूकता फैलाने हेतु छात्रों के लिए क्विज़ तथा पब्लिक स्पीकिंग कॉम्पटीशन्स का भी आयोजन किया गया।

चित्र:2.5 केंद्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री, डॉ. हर्षवर्धन द्वारा सीएसआईआर प्लेटिनम जुबली टेक्नो फेस्ट 2016 का उद्घाटन

भारत अन्तर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ)

आईआईएसएफ-2016 का आयोजन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा विज्ञान भारती (VIBHA) के साथ संयुक्त रूप से किया गया। इस वर्ष विज्ञान महोत्सव का विषय"जनसामान्य के लिए विज्ञान" था।

कार्यक्रम का आरम्भ 07 दिसंबर 2016 को केन्द्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री, डॉ. हर्षवर्धन तथा राज्यमंत्री श्री वाई.एस. चौधरी, के द्वारा मेगा साइंस टेक्नोलॉजी एंड इंडस्ट्री प्रदर्शनी के उद्घाटन से हुआ। इस अवसर पर बोलते हुए डॉ. हर्षवर्धन ने कहा कि किसी भी नए तथा नवाचारी विचार की सराहना की जाएगी तथा उसे हमारे विज्ञान विभाग तथा सरकार द्वारा सहायता दी जाएगी। उन्होंने कहा कि 'हमें और अधिक रचनात्मक तरीके से विज्ञान सीखना होगा।'

युवा वैज्ञानिक कॉन्क्लेव का शुभारम्भ करते हुए केन्द्रीय गृहमंत्री, श्री राजनाथ सिंह ने युवाओं से अपील की कि वे प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी के विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी कार्यक्रमों यथा डिजिटल इंडिया, मेक इन इंडिया, स्किल इंडिया, स्टैंडअप इंडिया, स्टार्टअप इंडिया को जनसामान्य तक ले जाएं।

समाज में वैज्ञानिक चेतना जागृत करने की आवश्यकता को रेखांकित करते हुए श्री राजनाथ सिंह ने कहा कि भारत सॉफ्टवेयर प्रौद्योगिकी में विश्व का नेतृत्व कर रहा है। उन्होंने कहा कि सिलिकॉन वैली में अप्रवासियों के बीच सॉफ्टवेयर डेवलेपर्स के रूप में भारतीयों की बड़ी संख्या है जबकि माइक्रोसॉफ्ट एवं गूगल सहित अग्रणी सॉफ्वेयर कम्पनियों के नेतृत्वकर्ता भी भारतीय मूल के व्यक्ति हैं। श्री राजनाथ सिंह ने कहा कि वे चाहते हैं कि भारत न केवल एक महाशक्ति के रूप में उभरे बल्कि उसका लक्ष्य विश्व का "गुरू" अथवा शिक्षक बनना हो, क्योंकि यह भयभीत करने की बजाय ज्ञानवर्धक होगा।

इस अवसर पर बोलते हुए केन्द्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री, डॉ. हर्षवर्धन ने कहा कि भारत का अनुसंधान तथा विकास अंतर्राष्ट्रीय स्तर का है। उन्होंने कहा कि हम अब लगभग 30 देशों को पृथ्वी विज्ञान तथा मौसम भविष्यवाणी पर डेटा प्रदान कर रहे हैं। उन्होंने कहा कि सीएसआईआर की इन्सपायर (INSPIRE) जैसी स्कॉलरशिप के चलते आज हम प्रतिभा पलायन के स्थान पर प्रतिभा प्राप्ति देख रहे हैं।

चित्र 2.6 भारतीय अन्तर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव 2016 आईआईएसएफ-2016 मेगा एक्सपो का उद्घाटन करते हुए डॉ. हर्षवर्धन

प्रौद्योगिकी प्रदर्शन

पांच दिवसीय आईआईएसएफ-2016 का उद्देश्य न केवल युवा प्रतिभाओं के मध्य वैज्ञानिक चेतना तथा प्रवृत्ति का विकास करना था अपितु मेगा सांइस एण्ड टेक्नोलॉजी प्रदर्शनी के द्वारा भारत की विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी शक्ति तथा प्रौद्योगिकीय विकासों का प्रदर्शन करना भी था।

इस प्रदर्शनी ने सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं तथा डीएसटी, इसरो, डीआरडीओ, डीबीटी आदि जैसे अन्य संगठनों द्वारा 400 से अधिक वैज्ञानिक मॉडलों तथा प्रदर्शों के माध्यम से भारतीय प्रौद्योगिकीय विकासों को प्रदर्शित किया। इस समारोह में विज्ञान-प्रौद्योगिकी, नवाचार तथा समाज की परस्पर निर्भरता पर विशेष जोर दिया गया। मेगा साइंस प्रदर्शनी में सरकारी मिशनों के एक अंश के रूप में स्वच्छ भारत, डिजिटल इंडिया, उन्नत भारत अभियान इत्यादि के द्वारा भी नवाचार को प्रदर्शित किया गया। आईआईटी ने उन्नत भारत अभियान के अन्तर्गत विकसित विविध प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया जिसका उद्देश्य उच्चतर शैक्षिक संस्थानों द्वारा ग्रामीण भारत के लोगों के साथ विकास चुनौतियों को ढूंढना तथा सतत विकास को बढ़ावा देने हेतु उपयुक्त समाधानों को खोजने में सक्षम बनाना है।

विज्ञान उत्सव

तथापि, आईआईएसएफ की मुख्य विशेषता देशभर के लगभग 3000 स्कूली विद्यार्थियों का समागम "विज्ञान गॉव"(साइंस विलेज) था। प्रधानमंत्री सांसद आदर्श ग्राम योजना के अन्तर्गत संसद सदस्यों द्वारा अपनाये गए गॉवो में से छात्रों का चयन किया गया। ग्रामीण स्कूलों के इन विद्यार्थियों को विभिन्न वैज्ञानिक गतिविधियों जैसे विशिष्ट पारस्परिक सत्रों के दौरान चर्चा, तारामंडल, विज्ञान फिल्में, प्रयोगशाला दौरे तथा दिल्ली के आसपास की यात्रा इत्यादि करने का अवसर प्राप्त हुआ।

चित्र:2.7 आईआईएसएफ में माननीय गृह मंत्री श्री राजनाथ सिंह

उद्योग-शैक्षिक समुदाय परस्पर वार्ता

उद्योग-शैक्षिक समुदाय परस्पर वार्ता उत्कृष्ट प्रौद्योगिकियों; उद्योगोन्मुख पाठ्यक्रम विकास; लघु उद्योगों में प्रतिष्ठापित करने योग्य प्रौद्योगिकियों के लिए उद्यमिता विचार; समय तथा आवृत्ति के लिए मापिकी, पर्यावरण प्रदूषण संरक्षण तथा मॉनीटरन पहलों की आवश्यकता तथा कृषि एवं उद्योग पर केन्द्रित थी।

युवा वैज्ञानिकों की संगोष्ठी

आईआईएसएफ-2016 का एक मुख्य भाग युवा वैज्ञानिकों की संगोष्ठी थी जिसके दौरान समाज के लिए अत्यधिक प्रासंगिक विषयों पर चर्चा करने हेतु समानान्तर सत्रों का आयोजन किया गया। इसमें विभिन्न गतिविधियां जैसे विस्तृत व्याख्यान, मौखिक तथा पोस्टर प्रस्तुतीकरण एवं कार्यशालाएं सम्मिलित थीं। विस्तृत सत्रों का संचालन 6 विषयों – कृषि, स्वास्थ्य, जल, सूचना प्रौद्योगिकी, अन्तरिक्ष एवं रक्षा तथा ऊर्जा के अन्तर्गत किया गया जिसमें प्रसिद्ध वैज्ञानिकों ने अपने अनुसंधान कार्यों को उच्च सूचनात्मक वार्ताओं के माध्यम से सबके साथ साझा किया।

अन्तिम दिवस

11 दिसम्बर को आयोजित समापन समारोह में केन्द्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ. हर्षवर्धन, ने कहा कि आईआईएसएफ में उत्कृष्ट विज्ञान कार्यक्रम होने की क्षमता है तथा यह एक नियमित वार्षिक गति विधि होनी चाहिए समापन सत्र के समय भी इतनी बड़ी संख्या में लोगों की उपस्थिति बेमिसाल है जिससे इसकी सफल लोकप्रियता सिद्ध होती है। उन्होंने विद्यार्थियों द्वारा प्रस्तुत कई नवोन्मेषी विचारों की सराहना की।

गणतंत्र दिवस परेड 2017 में सीएसआईआर की झांकी -CSIR@75 : जीवन की सहजता

चित्र:2.8 सीएसआईआर की झांकी का मॉडल

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) के योगदानों को एक बार पुन: 26 जनवरी, 2017 को दिल्ली के राजपथ पर गणतंत्र दिवस परेड के दौरान रंग-बिरंगी झांकी में प्रदर्शित किया गया। झांकी, जिसका थीम था- **CSIR@ 75: जीवन की सहजता,** ने 75 वर्ष की अपनी यात्रा के दौरान विश्व की वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं के सबसे बड़े नेटवर्क में से एक के सफल नवोन्मेषों को प्रदर्शित किया। इस वर्ष सीएसआईआर ने गणतन्त्र दिवस परेड में दूसरी बार भाग लिया। इससे पहले 2011 की झांकी **में हैल्थकेयर: फ्रॉम जेनेटिक्स टू जीनोमिक्स इसका थीम था।**

अब अपने 75वें वर्ष में सीएसआईआर देश में वैज्ञानिक तथा प्रौद्योगिकीय प्रगति का निर्माण करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। अपने प्रौद्योगिकीय अन्तराक्षेपों से सीएसआईआर ने न केवल उद्योग के लिए समाधान तथा नवाचार उपलब्ध कराए हैं, अपितु देशभर के लाखों लोगों के जीवन की गुणवता में सुधार करने में एक उत्प्रेरक का कार्य किया है।

इस वर्ष गणतन्त्र दिवस परेड में भाग लेने वाली सीएसआईआर की झांकी में संगठन की स्थापना से अब तक की कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियों का प्रदर्शन किया गया। झांकी के केन्द्र में सीएसआईआर की अब तक की प्रमुख उपलब्धियों को दर्शाया गया, जिन्हें सीएसआईआर चक्र में अपनी 38 राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं के सहयोग के साथ दशक वार स्पार्क के रूप में प्रदर्शित किया गया। इस झांकी में सीएसआईआर ने अपने वैश्विक स्तर पर भी प्रकाश डाला-सीएसआईआर विश्व के सभी सरकारी वित्तपोषित संस्थानों में 12वें स्थान पर है।

सीएसआईआर के कुछ उत्कृष्ट योगदानों को झांकी में फैले त्रिआयामी बहुत बड़े आकार के मॉडलों द्वारा दर्शाया गया है जो नागरिक विमानन उद्योग में अग्रणी बनाने, सस्ती औषधियां विकसित करने, सुदूर क्षेत्रों में पेयजल की व्यवस्था करने, मंहगें औषधीय एवं सुगंधित पौधों को प्रचलित करने आदि से सम्बन्धित है। एक आधुनिक प्रयोगशाला अधिष्ठापन के द्वारा भी देश में विशिष्ट वैज्ञानिकों तथा इंजीनियरों के पूल को संभालने तथा अद्यतित बनाए रखने में सीएसआईआर की भूमिका को भी प्रदर्शित किया गया।

झांकी के अग्रभाग में लैपटॉप पर रखे मुख द्वारा मस्तिष्क में उभरने वाले विचारों तथा ज्ञानाधार को प्रदर्शित किया गया है और इस प्रकार भारतीय उद्योग के विकास को उत्प्रेरित करने, आम जनता के जीवन की गुणवत्ता में सुधार लाने और विज्ञान एवं प्रौद्योगिक मानव संसाधन विकास के लिए इसे सृजित एवं समुचित ढंग से उपयोग किया गया। मुख के नीचे दृष्टि ट्रांसमीसोमीटर को परिलक्षित किया गया जो अब दृश्यता को नापने के लिए विभिन्न भारतीय हवाई अड्डों पर प्रयुक्त किया जा रहा है।

झांकी के अन्त में भारत के स्वदेशी रूप से विकसित पांच सीट वाले बहुउद्देशीय वायुयान को उड़ान भरते दिखाया गया है।

चित्र:2.9 गणतंत्र दिवस परेड 2017 में सीएसआईआर की झांकी

3.0 महत्वपूर्ण विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उपलब्धियां

सतत रागी मुड्डे बनाने वाली मशीन और बॉल बनाने वाली यूनिट का डिज़ाइन और विकास

बैच टाइप ऑपरेशनों के मौजूदा मैनुअल तरीकों के कारण कई कैटरिंग संस्थानों, छात्रावासों, जेलों, मठों और रेस्तराओं के लिए रागी मुड्डे (फिंगर मिलेट बॉल) का बड़े पैमाने पर उत्पादन करना मुश्किल हो रहा था। यह अत्यधिक बोझिल, मैनुअल प्रक्रिया है जिसमें अंतिम उत्पाद प्राप्त करने के लिए तीन चरण होते हैं। पहले रागी दलिया तैयार करना, फिर उसमें रागी पाउडर मिलाना तत्पश्चात ज़ोर से मिक्स करना और अंत में पकाना और फिर उसकी गोल बॉल्स बनाना। ये सभी बोझिल चरण मैनुअल ऑपरेशन द्वारा किए जाते हैं जो बहुत समय लेता है, रसोइए को बहुत परिश्रम करना पड़ता है। इसके अलावा मानव प्रचालित अंतिम उत्पाद अस्वच्छ होता है और इसकी गुणवत्ता पर भी प्रश्न उठता है क्योंकि पकाते समय उसमें रागी के कच्चे आटे की गांठें पड़ सकती हैं।

समाज के बड़े हिस्से तक पहुंचाने के लिए रागी मुड्डे बनाने की प्रक्रिया का मशीनीकरण और मानकीकरण करने की आवश्यकता महसूस की गई। इस प्रकार सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा रागी मुड्डे बनाने की मशीन की अवधारणा को निष्पादित किया गया। यह विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के वित्तीय सहयोग से विकसित की गई।

इसकी प्रमुख विशेषताएं इस प्रकार हैं :

- यह पूर्णत: स्वचालित मशीन है
- मशीन के अंदर भाप से पकाने की क्षमता है
- मानव द्वारा इसे हाथ लगाने की आवश्यकता नहीं होती। मशीन में रागी का आटा और पानी डाल दिया जाता है, एक समान आकार और वज़न में तैयार रागी बॉलस सतत रूप से बाहर निकलती जाती हैं।
- यह 200 से 250, मड्डे/घंटा (प्रत्येक बॉल का भार 200 ग्राम) तैयार कर सकती है।

यह मशीन बड़े रेस्तराओं, छात्रावासों, औद्योगिक कैंटीनों, डिफेंस कैंटीनों, जेलों, हवाई अड्डे के रेस्टोरेंटों आदि में बहुत उपयोगी है। इसके लिए आवश्यक सामग्री रागी का आटा और पानी है। भाप की गुणवत्ता और मशीन के अन्य कामकाजी मापदंड मशीन की नियंत्रण प्रणाली द्वारा स्थापित किए जा सकते हैं। यूनिट की सफाई करना आसान है और इसमें गुणवत्ता और स्वच्छता को सुनिश्चित करने के लिए सीआईपी (क्लीन इन पोज़ीशन) का प्रावधान है।

मैटल ग्लूकोनेट्स के उत्पादनार्थ किण्वन प्रौद्योगिकी

सीएसआईआर-आईआईआईएम ने विशिष्ट रूप से निर्धारित भौतिक-रसायन स्थितियों में 5-6 kg/kl/h की उत्पादकता सहित फंगल स्ट्रेन अर्थात *एस्पर्जिलस नाइगर* का उपयोग करते हुए ग्लूकोज को ग्लूकोनेट्स में परिवर्तित करने के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की है। 90-95% की अंतिम उत्पाद प्राप्ति 72 घंटों में 120-150 g/l ग्लूकोज के सान्द्रण पर प्राप्त की जा सकती है।

ग्लूकोनेट्स के अनेक फार्मास्यूटिकल, कृषीय एवं अन्य औद्योगिक स्थायी अनुप्रयोग हैं। मानवों, पशुओं और कृषीय अनुप्रयोगों के लिए ओरल मेटल अनुपूरकों में कैल्शियम, कॉपर, फेरस और जिंक साल्ट्स का उपयोग होता है। श्रेष्ठ प्रच्छादक होने के कारण सोडियम ग्लूकोनेट का धातु अथवा बोतल क्लीनिंग एजेंट के रूप में

उपयोग किया जाता है। पहले से बहुत कम आद्रता वाली स्थितियों पर सीमेंट के बहुलकीकरण की प्रक्रिया को धीमी करने की इसकी क्षमता के लिए यूरोप और जापान में सीमेंट उद्योग द्वारा संयोजक के रूप में सोडियम ग्लूकोनेट्स की भारी मात्रा का उपयोग किया जाता है।

ओनीर-घरेलू एवं सामुदायिक प्रयोजनार्थ सुरक्षित पेय जल हेतु नवीन समाधान

जल जीवन की सबसे जरूरी आवश्यकताओं में से एक है। डब्ल्यूएचओ के अनुसार घटिया अथवा कम स्वच्छता के कारण असुरक्षित जल के प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष उपयोग से लगभग 80% रोग होते हैं। भारत में गैसट्रोएंटेराइटिस के कारण 15-20% शिशु-मृत्यु दर की जानकारी दी गई है। मौजूदा प्रौद्योगिकियां मुख्यत: माइक्रो फिल्ट्रेशन, यूवी किरणन अथवा रिवर्स ओस्मोसिस पर आधारित हैं जो सामुदायिक सुरक्षा उद्देश्य को स्थापित करने और बनाए रखने के लिए महंगी हैं।

सीएसआईआर-आईआईटीआर ने ऐसी युक्ति विकसित की है जो एनोडिक ऑक्सीकरण के सिद्धान्त पर आधारित है। यह उपकरण पेय जल आपूर्ति के उपचार के लिए विशेष तौर पर उपयोगी है जिसमें रोगजनक सूक्ष्म जीवों को नष्ट करने के लिए रोगाणुक संदूषक है और यह पेय जल हेतु निर्धारित राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय मानकों [विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) और इंवायरमेंटल प्रोटेक्शन एजेंसी (ईपीए) यूएसए] के अनुसार समुदायों को सुरक्षित पेय जल उपलब्ध कराता है। इसमें बैक्टीरिया (ई कोली) को >8 लॉग तक कम करने की उच्चतम विसंक्रमण क्षमता है और यह मेंटीनेंस फ्री है। यह सस्ती जल विसंक्रमण युक्ति है जो यूवी प्रौद्योगिकी के विपरीत खारे और गंदे पानी का भी उपचार कर सकती है। उपचारित जल की कीमत प्रति लिटर एक पैसे से कम है। यह घरेलू उपकरण घरों और लघु प्रतिष्ठानों के लिए 10 लीटर जल की आपूर्ति कर सकती है जबकि ऑनलाइन वर्जन समुदायों हेतु 450 लीटर सुरक्षित जल की आपूर्ति कर सकता है।

तेल में अर्गीमोन का पता लगाने वाली किट (एओ किट)

सरसों का तेल विभिन्न घरों के आहार का मुख्य घटक है। मिलावटी सरसों तेल का सेवन एक महामारी को जन्म देता है जिसे आम-तौर से ड्रॉप्सी के रूप में जाना जाता है। अतीत में कई प्रकोपों के घटित होने की सूचना मिली है। अगस्त, 1998 में 60 से अधिक मौतों और 2500 पीड़ितों वाली दिल्ली की ड्रॉप्सी घटना देश की सबसे बड़ी खबर है। अल्पावधि के लिए मिलावट के निम्न स्तर पर भी आर्गीमोन तेल से दूषित खाद्य तेल का सेवन आविषालुता का कारण बनता है। अतः कम मात्रा में भी आर्गीमोन तेल की उपस्थिति का पता लगाने की आवश्यकता है।

सीएसआईआर-आईआईटीआर ने ऐसी एओ-किट विकसित की है जिसका उपयोग सरसों के तेल में आर्गीमोन तेल की मिलावट का पता लगाने के लिए किया जाता है। प्रतिदीप्ति को देखने के लिए इस किट में एक पेपर स्ट्रिप और एक छोटा सा उपकरण होता है। परीक्षण करना आसान है और इसमें 20 मिनट लगते हैं। यह 0.01% (100ppm) की न्यूनतम निर्धारण सीमा वाला अत्यन्त संवेदनशील परीक्षण है।

पैडल चालित मिलेट डीहलर

छोटा बाजरा (मिलेट) लाखों लोगों का मुख्य भोजन है। इनकी धीमी पाचनशक्ति और पोषक मूल्य इन्हें स्वास्थ्य के प्रति जागरूक जनता के बीच सबसे पसंदीदा वस्तु या उनमें से एक बनाता है। फॉक्सटेल बाजरा, कोडो बाजरा, लिटिल (छोटा) बाजरा, बन्यार्ड बाजरा और प्रोसो बाजरा कुछ महत्वपूर्ण छोटे बाजरे हैं। लघुस्तरीय मिलों के न होने के कारण बाजरे को उगाने वाले किसान स्वयं इसका सेवन करते हैं। इन बाजरों से भूसा अलग करने हेतु उन्हें सशक्त बनाने के उद्देश्य से सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा पैडल चालित

मिलेट डीहलर विकसित किया गया। हाथ से चलाए जाने के कारण यह प्रणाली ग्रामीण क्षेत्र के लिए सबसे उपयुक्त है। मिश्रण से भूसी को अलग करने के लिए इस प्रणाली में डीहस्कर और एक ऐस्पिरेशन सिस्टम है और सभी घटक एक ही स्थान पर उपलब्ध हैं। इसके अलावा अधिकतम डीहस्किंग के लिए बाजरे के विभिन्न प्रकारों को अलग-अलग प्रकार की गति की आवश्यकता होती है और इम्पेलर की गति को इंगित करने वाली कोई प्रणाली नहीं थी। इसलिए, प्रणाली में एक स्पीडोमीटर को रेट्रोफिट किया गया जो किमी/घण्टा में इम्पेलर की गति को इंगित करता है। इस साधारण गैजेट से अधिकतम डीहलिंग दक्षता हेतु इष्टतम अवस्था को निर्धारित करने के लिए अलग-अलग गति पर बाजरे के विभिन्न प्रकारों पर अध्ययन किए गए। देखा गया कि छोटे बाजरे के लिए 4500 rmp (एसएम:15.3 km/h) की इम्पेलर गति ने अधिकतम डीहलिंग प्रतिशतता प्रदान की, फॉक्सटेल बाजरे के लिए 4140 rmp (एसएम:14.5 km/h) की इम्पेलर गति ने अधिकतम डीहलिंग प्रतिशतता की; और प्रोसो तथा कोडो बाजरे के लिए 4860 rmp (एसएम:16.4 km/h) को सबसे उपयुक्त पाया गया। क्रमश: 3420 rmp (एसएम:11.3 km/h) की इम्पेलर गति पर फॉक्सटेल व प्रोसो बाजरे के लिए, 3780 rmp (एसएम:12.8 km/h) की इम्पेलर गति पर छोटे बाजरे के लिए और 4140 rmp (एसएम:14.5 km/h) पर कोडो के लिए डीहस्किंग दक्षता अधिक है। यह पाया गया कि प्रणाली को निर्धारित गति से अधिक गति पर पर चलाने पर टूटे अनाज का प्रतिशत बढ़ जाता है। ये निर्धारित गतियां ऑपरेटर के लिए काफी आसान पाई गयीं और थकाऊ नहीं थी।

"जलाभिषेक-गणेश जी की प्लास्टर ऑफ पेरिस (पीओपी) से बनी मूर्तियों का पर्यावरण अनुकूल विसर्जन"

भारत में विभिन्न त्योहारों के दौरान बड़ी संख्या में प्लास्टर ऑफ पेरिस (पीओपी) से बनी मूर्तियों की पूजा और विसर्जन किया जाता है जोकि विशेष रूप से पानी की कमी की दशा में अघुलनशील पीओपी से जल प्रदूषण के कारण समाज के लिए चिंता का प्रमुख विषय है होता है। पुणे शहर में हर साल गणेश उत्सव के दौरान लगभग 5-6 लाख पीओपी से बनी गणेश प्रतिमायें नदियों/झीलों में विसर्जित की जाती हैं। इस मुद्दे से निपटने के लिए सीएसआईआर-एनसीएल ने भक्तों की भावनाओं को आहत किए बिना पीओपी से बनी मूर्तियों को भंग करने (घुलाने) के लिए फूड ग्रेड साल्ट का उपयोग करके पर्यावरण अनुकूल, बहुत सरल समाधान निकाला है। इस प्रक्रिया में फूड ग्रेड अमोनियम बाइकार्बोनेट (एबीसी) का उपयोग पीओपी से निर्मित गणेश जी की मूर्ति को विसर्जित करने के लिए किया जाता है जो पीओपी को पानी में घुलनशील उर्वरक (अमोनियम सल्फेट) और सीमेंट (कैल्शियम कार्बोनेट) में बदल देता है। इस परियोजना को वर्ष 2016-17 में गणेश उत्सव के दौरान सफलतापूर्वक लागू किया गया था। वर्ष 2016 में लगभग 30,000 और वर्ष 2017 में 50,000 नागरिकों ने इस अवधारणा का उपयोग करते हुए मूर्तियों को विसर्जित किया। पुणे के आस-पास के अनेक शहरों और सीएसआईआर की अन्य प्रयोगशालाओं (एनईईआरआई, आईआईटीआर) ने भी वर्ष 2017 में इस गतिविधि को प्रारंभ किया।

स्वत: फैलने वाले स्टंट्स की नई श्रेणी

सीएसआईआर-एनसीएल ने स्टार्ट-अप के सहयोग से नवीन स्क्रोल डिजाइन पर आधारित स्वत: फैलने वाले स्टंट्स की नई श्रेणी का विकास किया है। ये स्टंट्स शेप मेमॉरी एलॉय पर आधारित स्टंट्स से भिन्न साधारण पॉलीमर-धातु सम्मिश्रों से बनाए गए हैं। यह नवीन डिजाइन इन स्टंटस को शेप मेमॉरी एलॉय पर आधारित स्टंट्स की विशेषताओं को समाहित करने देता है। वर्तमान में उपलब्ध स्टंट की तुलना में इन स्टंट्स को कम लागत पर बनाया जा सकता है।

सिंथेटिक एविएशन लुब्रिकेंट्स

काफी मात्रा में स्वदेशी रूप से उपलब्ध नवीकरणीय कच्चे माल का उपयोग करके सीएसआईआर-आईआईसीटी ने पॉच अन्य संगठनों के सहयोग से देश में पहली बार सिंथेटिक एविएशन लुब्रिकेंट्स के लिए स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकसित की। इस प्रकार देश में सफलतापूर्वक एक नया ज्ञानाधार बनाया गया है जो डिफेन्स और सिविल सेक्टरों में एविएशन लुब्रिकेन्ट्स केटरिंग के आयात प्रतिस्थापन में सहायता करेगा। विकसित लुब्रिकेन्ट्स ने सभी अनिवार्य परीक्षण उत्तीर्ण कर लिए हैं। इस ऐतिहासिक विकास के साथ भारत एविएशन लुब्रिकेंट्स प्रौद्यौगिकियों की क्षमता रखने वाले देशों के चुनिन्दा समूह में शामिल हो जाएगा। इसके अलावा, भारतीय एविएशन सेक्टर बहुत तेजी से बढ़ रहा है और कई छोटे व बड़े खिलाड़ी बाजार में प्रवेश कर रहे हैं। विकसित लुब्रिकेंट्स में से एक का उपयोग बड़े पैमाने पर नागरिक विमानों में भी किया जाता है। एविएशन लुब्रिकेंट्स एसवीएस-11 और एसवीएस-21 के लिए विकसित निरूपण MILPRF-23699FDEF-STAN 91-98 के सख्त विनिर्देशों को पूरा करते हैं। लुब्रिकेंट ने US NAVAIR पर राइडर टेस्ट पास किया।

कार्बनिक प्रकाश उत्सर्जक डायोड (ओएलईडी)

कार्बनिक प्रकाश उत्सर्जक डायोड (ओएलईडी) अगली पीढ़ी के प्रकाश स्रोत हैं जिनकी सौंदर्यात्मक अपील और प्राकृतिक प्रकाश से इनकी समानता इन्हें प्रकाश अनुप्रयोग के लिए अधिक उपयुक्त बनाती है। सीएसआईआर-एनआईआईएसटी द्वारा 20000 cd/m**2** से ज्यादा चमक वाले सफेद ओएलईडी का विकास किया गया है। इनकी अधिकतम करंट दक्षता 40 cd/A और अधिकतम पावर दक्षता 26 lm/w है। 10000 cd/m**2** पर मान 38 cd/A और 16 lm/w हैं। इसके अलावा, सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने एक प्रकाश निष्कर्षण तकनीक विकसित की है। इसे जब प्रयोग में लाया गया तो प्रदर्शन में 62 cd/A और 48 lm/w तक सुधार हुआ। 10000 cd/m2 चमक में मान 52 cd/A और 24 lm/w था।

निर्माण क्षेत्र में जियो पॉलीमर प्रौद्योगिकी के द्वारा उड़न राख का उपयोग

सीएसआईआर-सीबीआरआई ने निर्माण क्षेत्र (इमारतों/सड़कों) में जियो-पॉलीमर प्रौद्योगिकी के द्वारा उड़न राख का उपयोग करने हेतु दिनांक 7 जून, 2016 को एनटीपीसी लि. के साथ एक करार पर हस्ताक्षर किए हैं। संस्थान ने उड़न राख का प्रीकर्सर के रूप में उपयोग करते हुए ऊष्मा और परिवेशी रूप से उपचारित जियो-पॉलीमर के विकास विषयक व्यवस्थित अध्ययन प्रारंभ किया। यह प्रौद्योगिकी वाणिज्यीकरण हेतु तैयार है। "शून्य अपशिष्ट लक्ष्य" मानते हुए जियो-पॉलीमर प्रौद्योगिकी उड़न राख की विशाल मात्रा का उपयोग करने में सक्षम है क्योंकि मुख्य घटक के रूप में इसे उड़न राख से उत्पादित किया जा सकता है। कंक्रीट को परिवेशी अवस्था में उपचारित किया जाता है तथा उपचार के दौरान पानी की भी आवश्यकता नहीं पड़ती है। जियो-पॉलीमर कंक्रीट के उपयोग के मुख्य लाभ इसकी उच्च आरंभिक सम्पीड़क शक्ति, न्यून पारगम्यता, बेहतर रसायन प्रतिरोधकता और उत्कृष्ट अग्नि रोधी व्यवहार हैं। इन गुणों के कारण जियो-पॉलीमर भवन निर्माण सामग्री, कंक्रीट, ढांचागत तत्व आदि उत्पादित करने के लिए आशाजनक केंडीडेट है।

ध्वानिक आधारित हिट अभिनिर्धारण और विश्लेषण प्रणाली (अभ्यास) का विकास

सीएसआईआर-एनएएल ने सबसोनिक रेंज में निशानेबाजी के प्रशिक्षण हेतु ध्वानिक आधारित हिट अभिनिर्धारण और विश्लेषण प्रणाली (अभ्यास) का विकास प्रारंभ किया है। इसका प्रमुख लक्ष्य रणनीतिक बाजार पर आधारित है जिसमें सशस्त्र सेनाएं – थल, जल और वायु सेना, सीआरपीएफ, सीआईएसएफ, एनएसजी, बीएसएफ आदि सम्मिलित है। सम्पूर्ण भारत की 2000 फायरिंग रेंजों पर विचार करते हुए कम से कम 8 सिस्टम्स प्रति फायरिंग रेंज के लिए अपेक्षित हैं। इस स्वदेशी प्रणाली की बाजार संभावना बेहतर है। वर्तमान में इस प्रणाली को सशक्त बल सुदृढ़ कर रहे हैं तथा उत्पादन, विपणन और बिक्री उपरांत सर्विस हेतु बीईएल, बेंगलूरु के साथ समझौता ज्ञापन अंतिम अवस्था में है। रखरखाव लागत कम होने के अतिरिक्त इस स्वदेशी प्रणाली की कीमत आयातित प्रणाली की तुलना में 60% है।

जीएमआर आधारित गीयर टूथ पोजिशन सेंसर

सीएसआईआर-एनएएल में विशाल मैग्नेटोरेसिस्टेंस (जीएमआर) आधारित गीयर टूथ पोजिशन सेंसर का सफलतापूर्वक विकास किया गया। इस प्रणाली के अनुसार विकसित स्पीड सेंसर माड्यूल (एनएएल जीएसटीएम-14xx) के लिए अपेक्षित विनिर्देश टीवीएस मोटर लिमिटेड, तमिलनाडु द्वारा उपलब्ध कराए गए। सीएसआईआर-एनएएल जीएसटीएम-14xx को ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑव इंडिया (एआरएआई),पुणे द्वारा प्रमाणित किया गया और इस वाहन परीक्षण ने 10,000 किमी से अधिक दूरी तय की। टीवीएस मोटर लि. द्वारा यह एक्सीलिरेटेड टेस्ट किया गया तथा वे निष्पादन से बहुत अधिक संतुष्ट थे।

वर्ष 2015 के लिए थॉमसन रायटर्स की शीर्ष 50 भारतीय नवोन्मेषक कंपनियों एवं अनुसंधान संगठनों में सीएसआईआर द्वारा स्थान पाना

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) ने वर्ष 2015 हेतु थॉमसन रॉयटर्स की शीर्ष 50 भारतीय नवोन्मेषक कंपनियों और अनुसंधान संगठनों में स्थान पाया है। शीर्ष 50 भारतीय नवोन्मेषकों ने नवोन्मेष आउटपुट में देश का नेतृत्व किया है। वे व्यवसायों एवं अनुसंधान संस्थानों का ऐसा समूह हैं जो महान विचारों का विकास करते हैं, उन्हें मान्यता प्रदान करते हैं एवं उसका संरक्षण करते हैं तथा अपनी पूर्ण क्षमता के लिए इसका उपयोग करते हैं।

थॉमसन रॉयटर्स भारत नवोन्मेष पुरस्कार अनुसंधान एवं विकास में भारत के अत्यधिक नवोन्मेषी शैक्षिक संस्थानों और वाणिज्यिक उपक्रमों को नवोन्मेष की उनकी भावना के लिए प्रदान किया जाता है क्योंकि यह भारतीय पेटेंट प्रकाशनों से जुड़ा है।

थॉमसन रॉयटर्स 2015 भारत नवोन्मेष पुरस्कार अनुसंधान पर आधारित है और विश्व के अत्यधिक विश्वसनीय और प्राधिकृत वैल्यू-एडेड पेटेंट डाटाबेस डेर्वेंट वर्ल्ड पेटेंट्स इंडेक्स के इस्तेमाल से इसका विश्लेषण किया जाता है। विश्लेषण हेतु वर्ष 2010-2014 तक के आंकड़े का उपयोग किया गया था। उपयोग किए गए मेट्रिक्स पेटेंट वॉल्यूम, स्वीकृति सफल दर, वैश्वीकरण और प्रशस्ति प्रभाव हैं। यह विश्लेषण थॉमसन रायटर्स के स्वामित्व वाले आंकड़े और उपकरणों के इस्तेमाल से किया है। 2010-2014 की अवधि के दौरान प्रकाशित शीर्ष के 50 भारतीय नवोन्मेषकों में सम्मिलित होने के लिए सीमा रेखा कम से कम 25 पेटेंट हैं।

सीएसआईआर भी हाई-टेक एकेडमी एवं सरकारी श्रेणी में थॉमसन रायटर्स भारत नवोन्मेष पुरस्कार 2013 का विजेता था।

भारत के बौद्धिक सम्पदा आंदोलन का अग्रणी सीएसआईआर चुनिंदा प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में देश के लिए विश्व में स्थान पाने हेतु अपने पेटेंट पोर्टफोलियों को सुदृढ़ कर रहा है। सीएसआईआर को सरकारी निधि प्रदत्त किसी भारतीय अनुसंधान एवं विकास संगठन के लिए यूएस पेटेंटों का 90% प्रदान किया गया है। सीएसआईआर प्रति वर्ष औसतन 200 भारतीय पेटेंट और 250 विदेशी पेटेंट फाइल करता है। सीएसआईआर के लगभग 9% पेटेंटों को लाइसेंसीकृत किया जाता है – यह संख्या वैश्विक औसत से अधिक है। विश्व में सार्वजनिक रूप से वित्तपोषित अनुसंधान संगठनों में अपने जैसे संगठनों के बीच सीएसआईआर पूरी दुनिया में पेटेंट फाइल और अर्जित करने में अग्रणी है।

संस्थानों की अगली चुनौती नवोन्मेष की इस संपत्ति को सामाजिक एवं औद्योगिक परिणामों के लिए परिवर्तित करना है।

सीएसआईआर-एनबीआरआई द्वारा निम्न-आर्सेनिक वाले चावल का विकास

चावल देश के अधिकांश भागों की अत्यधिक पसंदीदा फसल है। परन्तु चावल में आर्सेनिक संदूषण से गंभीर स्वास्थ्य जोखिम जैसे गुर्दे की बीमारी, कैंसर एवं त्वचा संबंधी समस्याएं उत्पन्न हो रही हैं। 10 वर्ष का गहन अनुसंधान करने पर सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (एनबीआरआई) ने 'ट्रांसजेनिक राइस' का विकास किया है जो चावल के दानों में आर्सेनिक संचयन और संदूषण को कम करेगा।

आर्सेनिक संदूषण उत्तर प्रदेश के अत्यधिक भागों जैसे बलिया (अत्यधिक संभावित) इसके अलावा बहराइच, रायबरेली, गोरखपुर, गाजीपुर, मेरठ एवं चंदौली में फैला है। यह पश्चिम बंगाल, बिहार, झारखंड और उड़ीसा की भी मुख्य समस्या है।

भूजल में उपस्थित आर्सेनिक सिंचाई के दौरान मृदा में फैल जाता है और चावल को संदूषित करता है। खेती के दौरान आर्सेनिक को अवशोषित करने में चावल सबसे अधिक ग्रहणशील होता है। आर्सेनिक की कम मात्रा का संचयन करने वाली चावल की किस्मों की खेती कार्सिनोजेंस (कैंसर जनक तत्वों) के सम्पर्क में आने की चुनौती से निपट सकती है।

सीएसआईआर-एनबीआरआई के वैज्ञानिकों द्वारा विकसित नई किस्मों में 'आर्सेनिक मीथाइल ट्रांसफेरेज' कवक से पृथक किया गया जीन है जो आर्सेनिक का कम संचयन करता है और यह कम आविषालु होगा।

सीएसआईआर-एनपीएल द्वारा हरित ऊर्जा के स्रोत के रूप में नवीन हाइड्रो-इलेक्ट्रिक सेल का आविष्कार

सीएसआईआर-राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (एनपीएल), नई दिल्ली ने 'हाइड्रो-इलेक्ट्रिक सेल' विकसित किया है जो सामान्य तापमान पर काम करता है कोई अधिक ऊष्मा तथा ग्रीन हाऊस गैसें भी उत्पन्न नहीं करता है और सस्ते प्रीकर्सस का बना होने के कारण ईंधन सेलो से सस्ता है। हाइड्रो-इलेक्ट्रिक सेल जोखिम – मुक्त होने के कारण ईंधन सेल से अधिक सफल भी है।

नवीन नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत और गैल्वैनिक सेल के अद्वितीय प्रदर्शन के कारण हाइड्रोइलेक्ट्रिक सेल में सिर्फ जल का उपयोग करते हुए पदार्थ के गुणधर्मों और इलेक्ट्रोड कैमिस्ट्री के संयोजन का इस्तेमाल किया जाता है ताकि इलेक्ट्रिक पावर का सृजन किया जा सके। इस कार्य की नवीनता नैनो-पोरस लिथियम प्रतिस्थापित मैग्नीशियम फेराइट मैटीरियल द्वारा सामान्य तापमान पर जल अणुओं के विघटन द्वारा इलेक्ट्रिकल एनर्जी का सृजन करने में है।

वर्तमान में इस सेल की 950mV वोल्टेज और अधिकतम 74mW की पावर आउटपुट सहित करंट सघनता 4.8mA/cm^2 है। 4.8 cm व्यास के ऐसे तीन सेल एक छोटे पंखे और 10 एलईडी को चला सकते हैं। यह सेल नवीकरणीय ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए किफायती हरित स्रोत है।

सीएसआईआर-सीएसआईओ द्वारा दृष्टिविहीनों के लिए विकसित "दिव्य नयन"– दृष्टिविहीनों को पढ़ने में सहायता देने के लिए विकसित टेक्स्ट-टू-स्पीच रीडिंग मशीन

सीएसआईआर-सीएसआईओ द्वारा विकसित रीडिंग डिवाइस पाठ्य सामग्री को जोर से पढ़ कर नेत्रहीनों की सहायता करता है। "दिव्य नयन" नामक उन्नत रीडिंग मशीन स्वचालित, सुवाह्य रीडिंग मशीन (पीआरएम) है। पीआरएम किसी तीसरे व्यक्ति की सहायता के बिना मुद्रित अभिलेखों, ई-बुक्स आदि को पढ़ने में नेत्रहीनों को सक्षम बनाती है। यह मुद्रित दस्तावेज के कॉनटेक्ट स्कैनिंग के सिद्धान्त पर आधारित है और इसे स्पीच में बदल देती है। वर्तमान में यह अंग्रेजी और हिंदी भाषा को सपोर्ट करती है परन्तु शीघ्र ही अन्य भारतीय और विदेशी भाषाओं के लिए भी तैयार की जायेगी।

यह उपकरण पूरी तरह से वायरलैस है तथा इसमें ओपन सोर्स हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का इस्तेमाल होता है, यह मल्टी कॉलम दस्तावेज का विश्लेषण कर सकता है तथा उपभोगकर्ताओं के लिए निर्बाध रीडिंग प्रदान कर सकता है। यह रीडिंग करते समय पृष्ठ, वाक्य और शब्द स्तर पर नेवीगेशन के लिए सक्षम है इस प्रकार यह समाचार-पत्र, पत्रिका आदि को आसानी से पढ़ने में सक्षम बनाता है। यह उपकरण, दृष्टिविहीनों को प्रिंटमीडिया ई-बुक्स जैसी इलक्ट्रॉनिक फाइलों को पढ़ने में समर्थ बनाता है।

इस उपकरण में तीन घंटे तक के रन-टाइम के साथ 32 जीबी की इंटरनल स्टोरेज है और इसका वजन 410 ग्राम है। इसको मॉनीटर से जोड़कर स्क्रीन रीडर यूटिलिटि सहित मिनी कंप्यूटर के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

सीएसआईआर की प्रयोगशाला ने पुणे में कश्मीरी केसर उगाया

व्यापक रूप से कश्मीर के साथ पहचानी जाने वाली केसर अब पुणे में भी उगाई जा सकती है। पुणे स्थित सीएसआईआर-एनसीएल ने केसर की नई किस्म क्रोकस तैयार की है जिसे व्यापक पर्यावरणीय स्थितियों में भी बेहतर ढंग से उगाया जा सकता है। पुणे के ग्रीन हाऊस में उगाई जाने वाली फसल में भी कश्मीर जैसा ही पुष्पन हो रहा है। यह नई प्रौद्योगिकी प्रगतिशील किसानों एवं एग्री-बायोटेक उद्योगों के लिए लाभकारी हो सकती है।

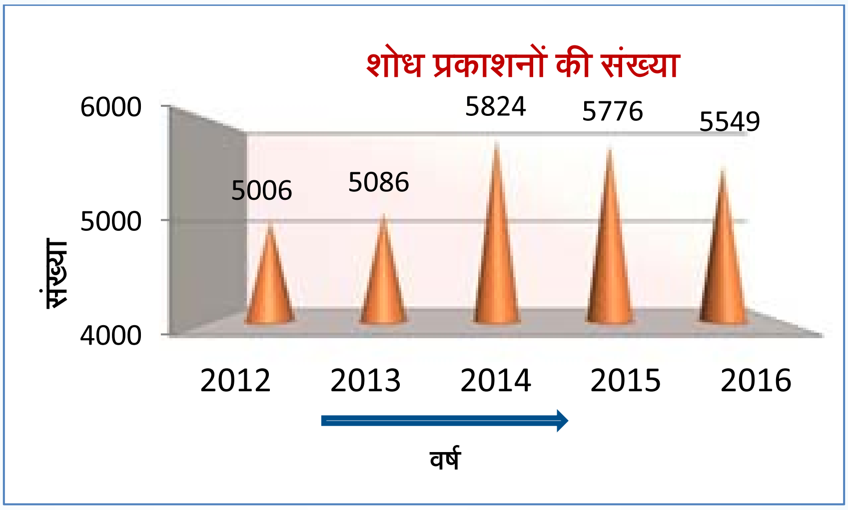
सीएसआईआर-एनसीएल के वैज्ञानिकों ने कश्मीर के केसर के खेत की मृदा का अध्ययन किया जिसके बाद उपयुक्त रोपण माध्यम तैयार किया गया। कश्मीर से केसर कंदों की खरीद की गई और पंखे, पैड सिस्टम अथवा एसी के बिना प्राकृतिक प्रक्रियाओं द्वारा ठंडे किए गए आशोधित ग्रीन हाऊस में इसे रोपित किया गया। जल के उपयोग को कम करने और जड़ों को सीधे ठंडा/बर्फीला ठंडा जल देने के लिए साधारण सिंचाई विधि तैयार की गई।

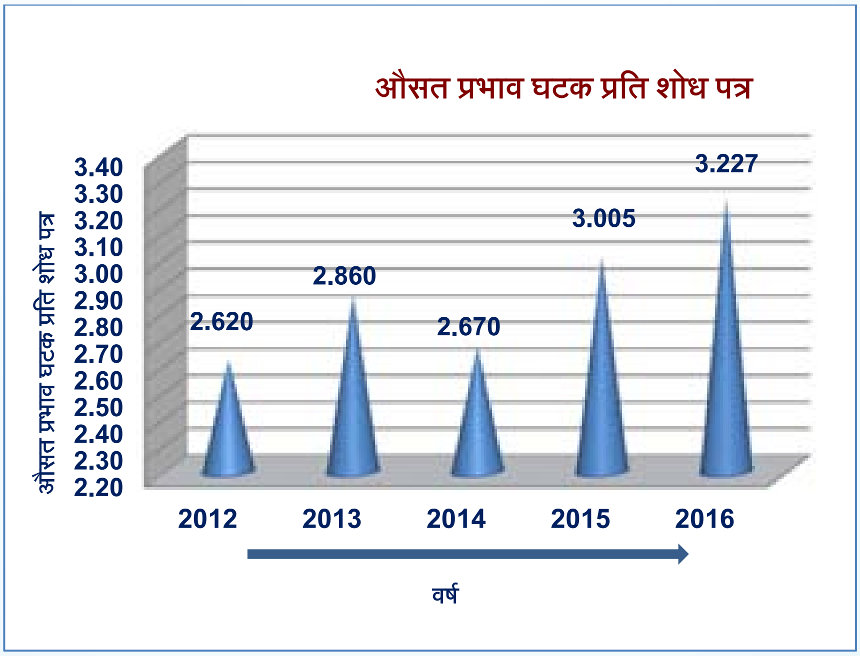
कंदों के बड़े प्रतिस्थापन से उत्पादन हासिल करना एक अन्य चुनौती थी जो अप्रैल माह की समाप्ति तक पौधों की स्वस्थ वृद्धि और पत्तियों में उपयुक्त मात्रा में स्टार्च के उत्पादन और विकसित हो रहे नए कंदों के स्थानांतरण पर निर्भर थी। पूर्व प्रयास में मध्यम आकार के प्रतिस्थापन कंद का उत्पादन किया गया। एक बार रोपित कंदों से प्रतिस्थापन कंदों का उत्पादन होता है और यह 7-10 वर्षों तक जारी रहता है; इसी ग्रीन हाऊस के कंदों को पुन: रोपण के लिए उपयोग किया जा सकता है और शेष को बेचा जा सकता है। कश्मीर के

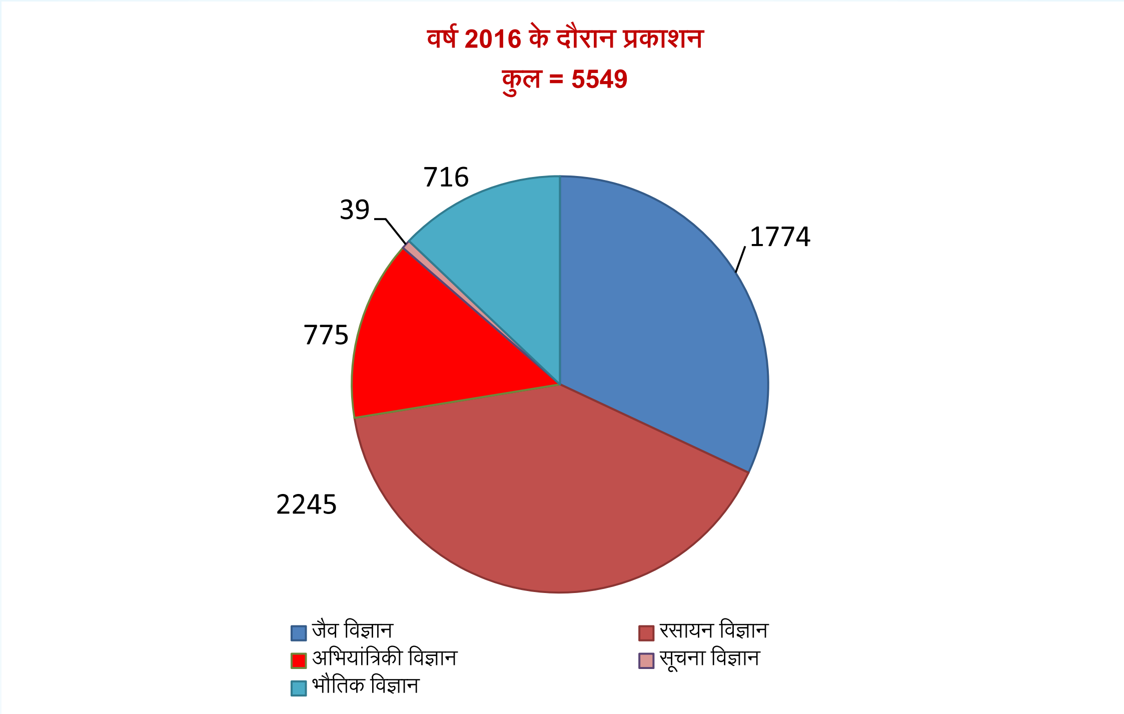
समकालिक पुष्पण के बाद पुष्पों से वर्तिकाग्र का संग्रहण किया गया और केसर का उत्पादन करने हेतु इन्हें सुखाया गया।

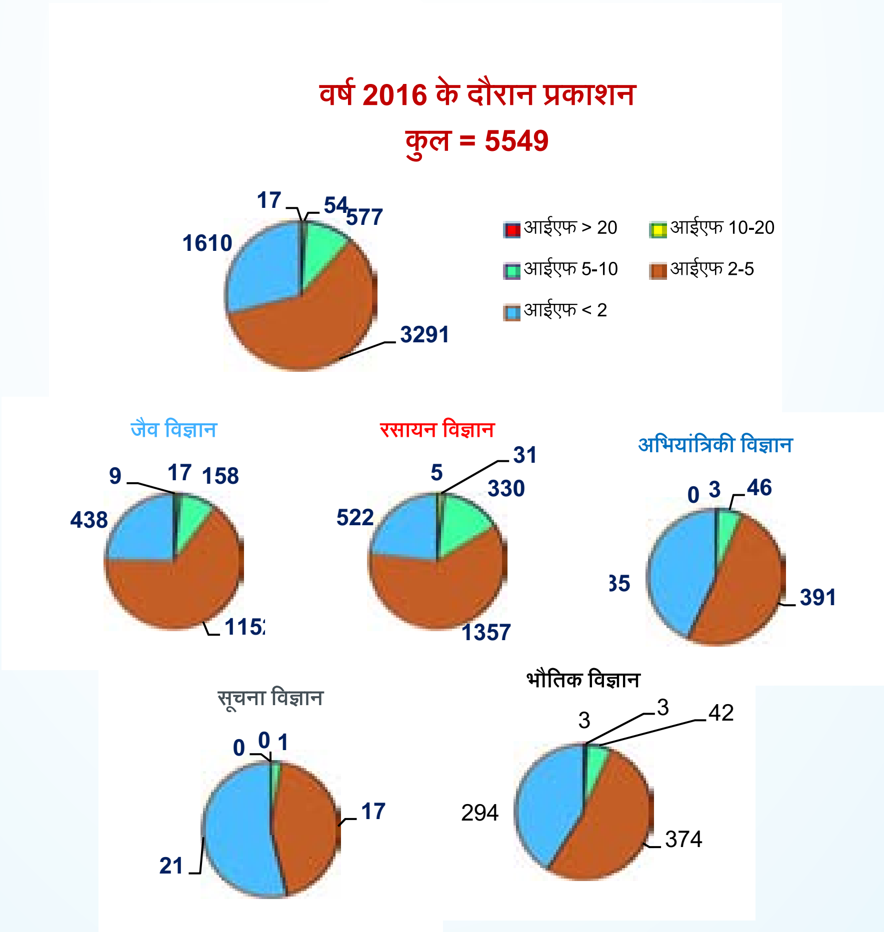
4.0 वैज्ञानिक उत्कृष्टता

सीएसआईआर ने प्रतिष्ठित साइंस जर्नलों में वर्ष 2016 में 5549 शोध पत्र प्रकाशित किए हैं। उच्च औसत प्रभाव घटक (3.227) के अनुसार सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं से सृजित नया ज्ञान प्रकट होता है। निम्नांकित ग्राफ गत पांच वर्षों से अधिक की शोध प्रवृत्ति और वर्ष 2016 के दौरान समूह वार प्रकाशनों को दर्शाते हैं:



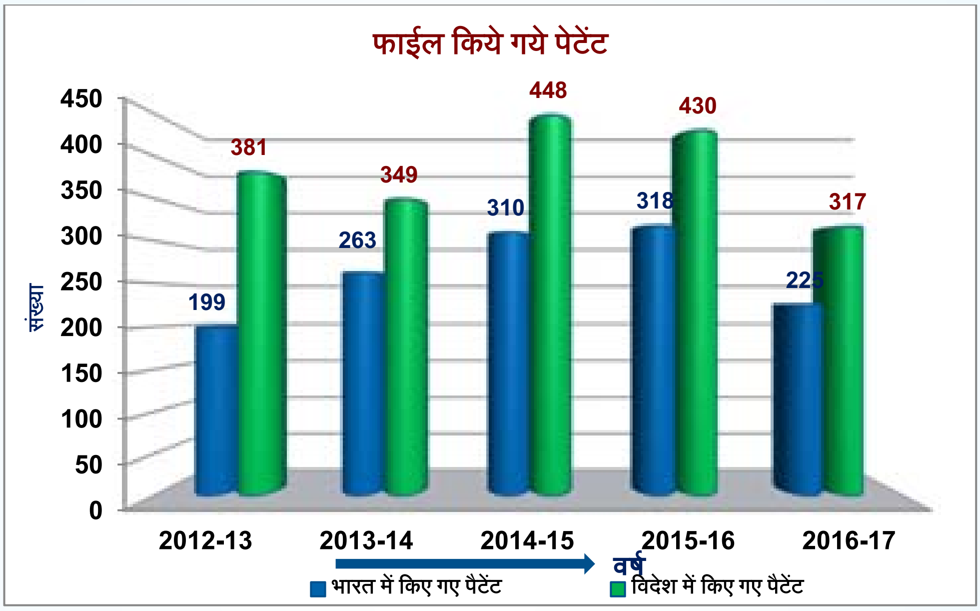


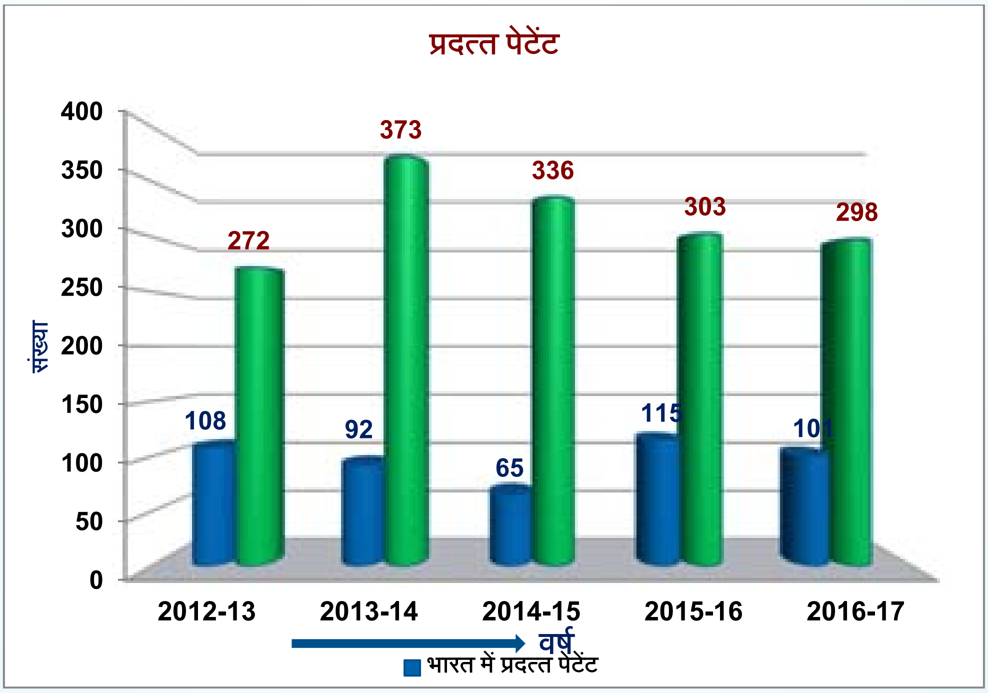

वर्ष 2016 के दौरान प्रकाशन
कुल = 5549
716
39
1774
775
2245
जैव विज्ञान
रसायन विज्ञान
अभियांत्रिकी विज्ञान
सूचना विज्ञान
भौतिक विज्ञान


वर्ष 2016 के दौरान प्रकाशन
कुल = 5549
17
54
577
1610
3291
आईएफ > 20
आईएफ 10-20
आईएफ 5-10
आईएफ 2-5
आईएफ < 2
जैव विज्ञान
9
17
158
438
रसायन विज्ञान
5
31
330
522
1357
अभियांत्रिकी विज्ञान
0
3
46
391
सूचना विज्ञान
0
0
1
17
21
भौतिक विज्ञान
3
3
42
294
374

बौद्धिक संपदा में उत्कृष्टता

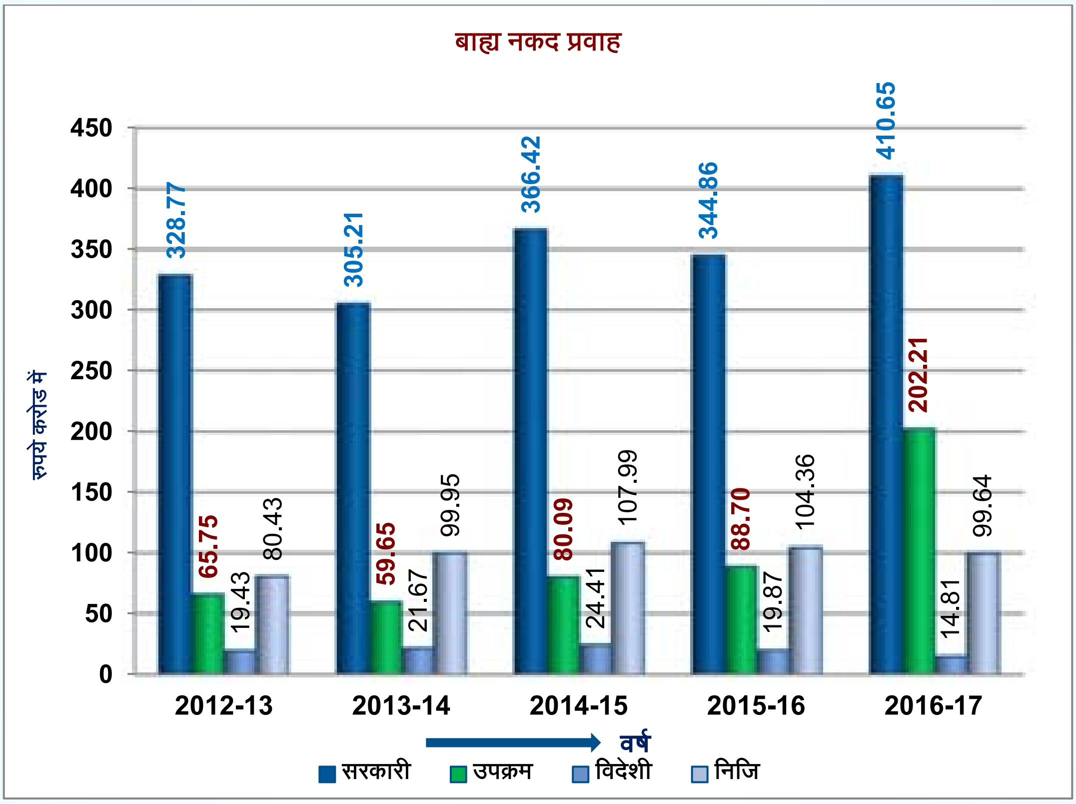
सीएसआईआर ने वर्ष 2016-17 के दौरान विदेश में 317 और भारत में 225 पेटेंट फाइल किए हैं और इसे विदेश में 298 पेटेंट तथा भारत में 101 पेटेंट प्रदान किए गए हैं। निम्नांकित ग्राफ गत पांच वर्षों में फाइल किए गए पेटेंट और प्रदत्त पेटेंटों से सम्बन्धित आंकड़ा उपलब्ध कराता है:

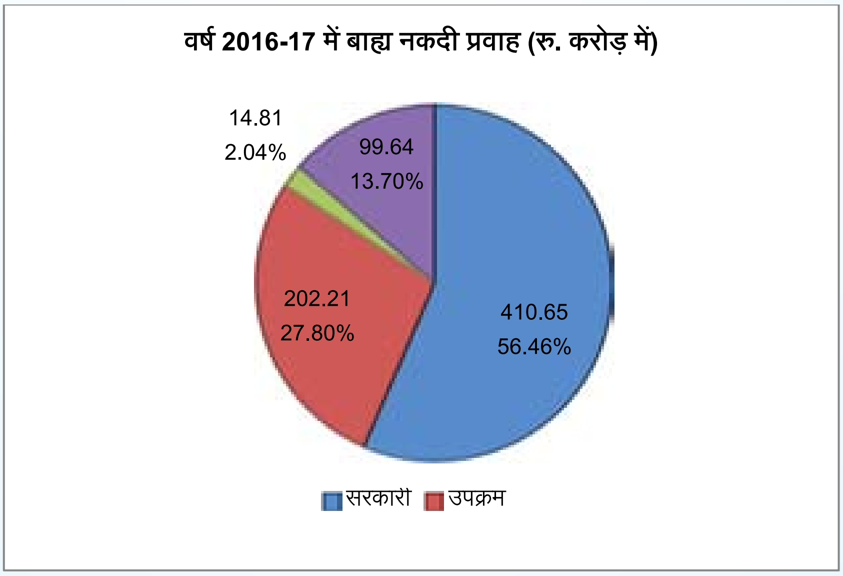


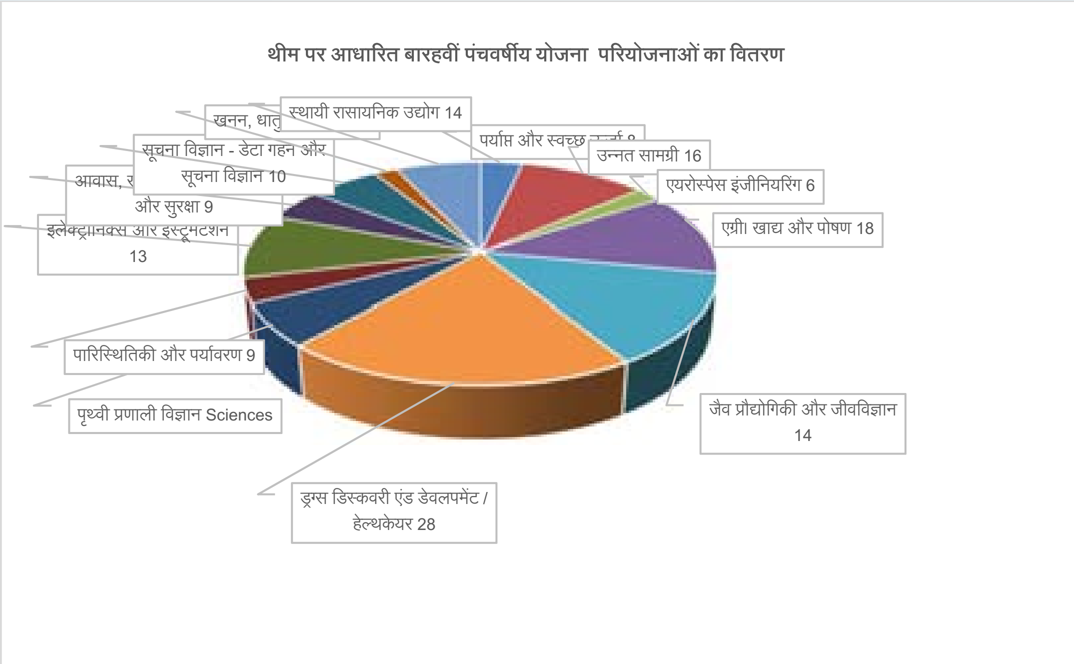


बाह्य नकदी प्रवाह (ईसीएफ) के माध्यम से मूल्य सृजन

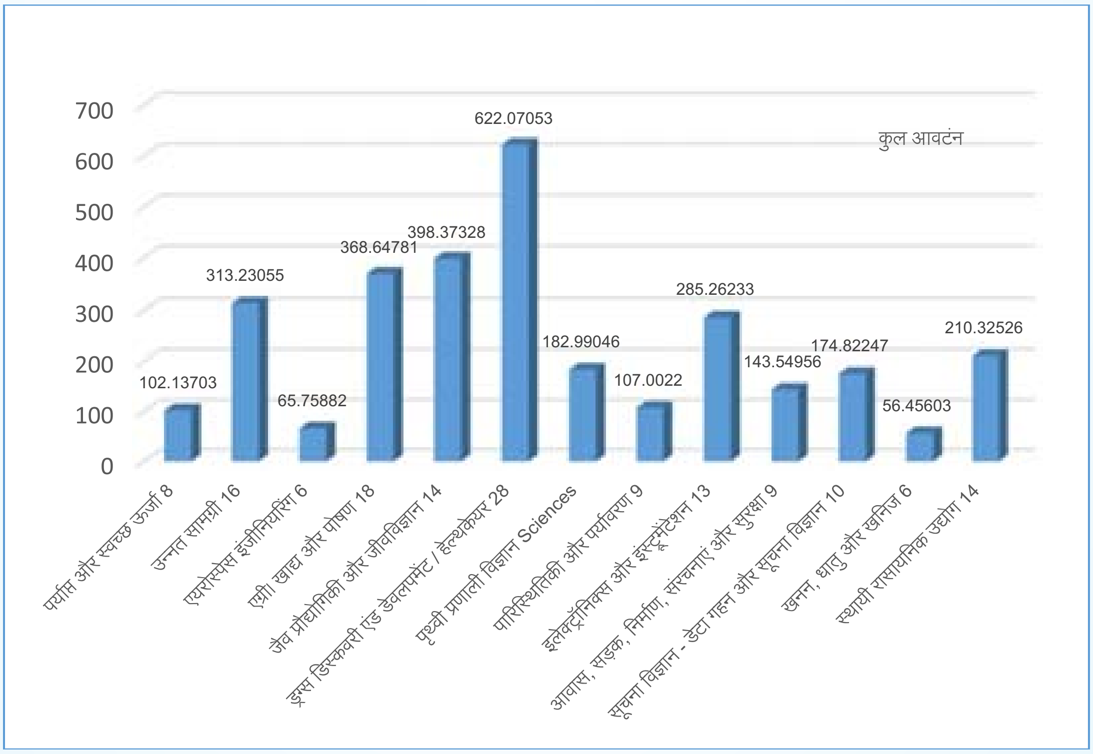
सीएसआईआर ने विभिन्न सरकारी/गैर-सरकारी भारतीय एवं विदेशी संगठनों के साथ कार्य करते हुए वर्ष 2016-17 के दौरान रु.727.30 रोकड़ का बाह्य नकदी प्रवाह सृजित किया है। निम्नांकित ग्राफ गत पांच वर्षों में सृजित ईसीएफ विषयक आंकड़ा उपलब्ध करता है :






थीम पर आधारित बारहवीं पंचवर्षीय योजना परियोजनाओं का वितरण
स्थायी रासायनिक उद्योग 14
खनन, धातु
पर्याप्त और स्वच्छ
उन्नत सामग्री 16
एयरोस्पेस इंजीनियरिंग 6
एग्री खाद्य और पोषण 18
सूचना विज्ञान - डेटा गहन और सूचना विज्ञान 10
आवास,
और सुरक्षा 9
इलेक्ट्रॉनिक्स और इंस्ट्रूमेंटेशन 13
पारिस्थितिकी और पर्यावरण 9
पृथ्वी प्रणाली विज्ञान Sciences
जैव प्रौद्योगिकी और जीवविज्ञान 14
ड्रग्स डिस्कवरी एंड डेवलपमेंट / हेल्थकेयर 28

विषय-वार आवंटन


700
600
500
400
300
200
100
0
कुल आवटंन
102.13703
313.23055
65.75882
368.64781
398.37328
622.07053
182.99046
107.0022
285.26233
143.54956
174.82247
56.45603
210.32526
पर्याप्त और स्वच्छ ऊर्जा 8
उन्नत सामग्री 16
एयरोस्पेस इंजीनियरिंग 6
एग्री खाद्य और पोषण 18
जैव प्रौद्योगिकी और जीवविज्ञान 14
ड्रग्स डिस्कवरी एंड डेवलपमेंट / हेल्थकेयर 28
पृथ्वी प्रणाली विज्ञान Sciences
पारिस्थितिकी और पर्यावरण 9
इलेक्ट्रॉनिक्स और इंस्ट्रूमेंटेशन 13
आवास, सड़क, निर्माण, संरचनाएं और सुरक्षा 9
सूचना विज्ञान - डेटा गहन और सूचना विज्ञान 10
खनन, धातु और खनिज 6
स्थायी रासायनिक उद्योग 14

5.0 समूह-वार महत्वपूर्ण विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी योगदान

एकीकृत लाभ-समूहवार

5.1 सामरिक प्रभाव

जैव विज्ञान

बेहतर प्रयोगशाला कार्यप्रणाली (जीएलपी) अनुपालक परीक्षण सुविधा- सीएसआईआर आईआईटीआर, सीएसआईआर परिवार में पहली प्रयोगशाला है और सार्वजनिक वित्त पोषित संगठन में दूसरे स्थान पर है जो आविषालुता, उत्परिवर्तन, पर्यावरणीय आविषालुता अध्ययनों के लिए बेहतर प्रयोगशाला कार्यप्रणाली (जीएलपी) अनुपालन का प्रमाण पत्र ग्रहण करती है। ओईसीडी दिशानिर्देशों के अनुसार जीएलपी अध्ययन किया जाता है और नियामक प्रस्तुतीकरण हेतु उत्पन्न हुआ डेटा दुनिया भर में 90 से अधिक देशों में स्वीकार्य है क्योंकि सभी राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय नियामक एजेंसियों को बाज़ार में लॉन्च करने से पहले सभी नये उत्पादों के सुरक्षा डेटा की आवश्यकता होती है।

चिली ग्रेनेड से उत्पन्न घुएं का जैव-सुरक्षा मूल्यांकन- सीएसआईआर-आईआईटीआर ने सीमा सुरक्षा बल (बीएसएफ), टेकनपुर द्वारा विकसित चिली ग्रेनेड द्वारा उत्पन्न धुएं का सुरक्षा मूल्यांकन किया। इस ग्रेनेड को अशांत क्षेत्रों में भीड़ नियंत्रण के लिए अघातक उपाय के रूप में उपयोग करने का इरादा है। चिली ग्रेनेड के धुएं का प्रभाव अस्थाई और अघातक पाया गया।

जैविक और जीनोमिक संसाधनों के लिए राष्ट्रीय सुविधा के माध्यम से सेवायें –सीएसआईआर-आईजीआईबी सार्वजनिक और निजी संस्थानों को जैविक और जीनोमिक संसाधनों के लिए राष्ट्रीय सुविधा के माध्यम से सामरिक सेवायें प्रदान करता है। यह संस्थान सैनिकों के लिए उच्च ऊँचाई वाले पल्मोनरी एडिमा जोखिम स्तरीकरण हेतु परीक्षण करता है और उसी के लिए सेवायें प्रदान करता है।

कृषि-प्रौद्योगिकियाँ और पौधे की नई किस्में- सीएसआईआर-सीमैप द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियाँ/उत्पाद/सेवायें औषधीय और सुगंधित पौधों पर आधारित उद्योगों, उत्पादकों और उद्यमियों के बीच लोकप्रिय हो रहीं हैं; जो वैज्ञानिक-उद्योग बैठक, प्रदर्शनी मे भागीदारी, व्यापार मेलों तथा अंतर्राष्ट्रीय प्रदर्शनियों के माध्यम से इन उत्पादों के प्रसस्करण, निर्माण और निर्यात में संलग्न हैं।

बैक्टीरियल ब्लाइट प्रतिरोधी चावल की किस्म, उन्नत सांबा महसूरी (आईएसएम)- सीएसआईआर-सीसीएमबी ने बैक्टीरियल ब्लाइट प्रतिरोधी चावल की किस्म, उन्नत सांबा महसूरी (आईएसएम) विकसित की है जिसके बीज आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, छत्तीसगढ़ और कर्नाटक में किसानों को प्रदान किए गए। उत्तर प्रदेश में आईएसएम चावल की किस्म की खेती को बढ़ावा देने के लिए राज्य में किसानों को आईएसएम से परिचित भी कराया गया। इस संस्थान ने अपने राज्यों में सेब की खेती के लिए आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और उड़ीसा के कुछ गाँवों में गैर सरकारी संगठनों, 360 स्थानीय आदिवासियों/किसानों को लो चिलिंग सेब कृषिजोपजाति के ग्राफ्ट (कलम) की आपूर्ति की।

माइक्रोबियल टाइप कल्चर कलेक्शन (एमटीसीसी)-एमटीसीसी एक अंतर्राष्ट्रीय डिपॉज़िटरी (आईडीए) है और भारत सरकार द्वारा विश्व बौद्धिक सम्पदा संगठन (डब्लूआईपीओ) को दिए गए आश्वासन के अनुसार इसे माइक्रोबियल संसाधनों के पेटेंट जमा को स्वीकार करने के लिए, देश की माइक्रोबियल विविधता के दस्तावेजीकरण के लिए डिपॉज़िटरी के रूप में जारी रखना होगा। औद्योगिक दृष्टि से महत्वपूर्ण उत्पादों हेतु

टाइप स्ट्रेन्स की जीनोम सीक्वेंसिंग और औद्योगिक रूप से उपयोगी सूक्ष्म जीवों की क्षमता का पता लगाने के लिए उन पर कार्य किया जा रहा है।

खाद्य उद्योगों के लिए विश्लेषणात्मक सेवायें-एफएसएसएआई, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार, सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा प्राधिकृत रेफरल खाद्य प्रयोगशाला के रूप में यह राष्ट्रीय खाद्य मानकों और घरेलू खाद्य व्यवसाय के साथ-साथ आयात के लिए विनियमों के विकास एवं कार्यान्वयन में योगदान देती है। इस प्रयोगशाला में आधुनिक विश्लेषणात्मक बुनियादी ढाँचे और अत्याधुनिक उपकरणों से समर्थित योग्य व सक्षम व्यावसायिकों की एक टीम है। यह प्रयोगशाला रासायनिक और जैविक शिक्षण के अंतर्गत 300 से अधिक परीक्षण मानदण्डों हेतु एनएबीएल, डीएसटी, भारत सरकार द्वारा आईएसओ 17025: 2005 गुणवत्ता प्रबन्धन प्रणाली से प्रत्यायित है।

रसायन विज्ञान

प्रौद्योगिकी आधारित समाधानों के माध्यम से टिकाऊ चमड़ा निर्माण-सीएसआईआर-सीएलआरआई ने जलरहित क्रोम चर्मशोधन प्रक्रिया प्रौद्योगिकी विकसित की है जिसमें पानी के बिना चर्मशोधन किया जाता है तथा अम्ल, लवण और क्षार के उपयोग से बचा जाता है, यह शुष्क चर्मशोधन प्रक्रिया के लिए परिक्षेपक अभिकर्मक हेतु प्रौद्योगिकी है, चमड़ा एवं खाल के शोधन हेतु किसी माध्यम के उपयोग को पूरी तरह से खत्म कर देती है, वैद्युत-ऑक्सीकरण तकनीक का उपयोग करके शून्य अपशिष्ट जल बहिस्राव (ज़ीरो वेस्ट वाटर डिस्चार्ज) होता है, चर्मशोधन क्षेत्र द्वारा सामना की जा रही पर्यावरणीय चुनौतियों पर विजय प्राप्त करने के लिए चमड़े के प्रसंस्करण में पानी के पुनः उपयोग और पुनर्चक्रण के माध्यम से शून्य तरल बहिस्राव (ज़ीरो लिक्विड डिस्चार्ज) सुनिश्चित करती है।

बहु-स्तरीय थर्मल बैरियर कोटिंग्स (टीबीसी)- सीएसआईआर-सीईसीआरआई ने 850^0 C पर 250^0 C के तापमान अंतर और लगभग 3μm के सतही खुरदुरेपन के साथ इलेक्ट्रोप्लेटिंग एवं प्लाज्मा स्प्रे प्रक्रिया का उपयोग करके बहु-स्तरित कोटिंग्स को विकसित किया है। यह उच्च तापमान वाली सिरामिक थर्मल बैरियर कोटिंग्स मिसाइल घटकों के लिए अनुप्रयुक्त होती हैं।

कार्बोक्सीलेटेड ब्यूटाडीन नाइट्राइल लेटेक्स का विकास-सीएसआईआर-आईआईसीटी ने कार्बोक्सीलेटेड ब्यूटाडीन नाइट्राइल लेटेक्स को विकसित किया है जो रक्षा क्षेत्र में अनुप्रयुक्त होता है। यह भारत को रक्षा से संबंधित सामग्री में आत्मनिर्भर बनाने और "मेक इन इंडिया" कार्यक्रम के लिए भी है।

सीएसआईआर-आईआईसीटी, डीआरडीओ के रणनीतिक मिसाइल कार्यक्रमों की सहायता के लिए सुवाह्य एनएमआर आधारित अभिलक्षणन विधियों को विकसित करने में रत है। यह प्रायोगिक तकनीक ठोस-रॉकेट नोदक आधारित मिसाइल केसिंग्स की आंतरिक परतों (कम्पोज़िट पॉलीमर) के अभिनिर्धारण और अभिलक्षणन में सक्षम बनाती है। इस सफलता से प्रेरित होकर सीएसआईआर-आईआईसीटी ने इस क्षेत्र में विशेष रूप से कम्पोज़िट पॉलीमर परतों के अंतरापृष्ठीय पहलुओं पर काम करना जारी रखा है। इस प्रकार अब तक जनित ज्ञान ने पॉलीमर कम्पोज़िट आधारित मिसाइल केसिंग्स की परतों में अण्विक गतिकी के मुश्किल विवरणों को समझने में सक्षम बनाया है। यह जानकारी मिसाइलों के लम्बे समय तक भंडारण के बाद उनकी तत्परता का आकलन करने के लिए सहायक है।

सीएसआईआर-आईआईसीटी ने ऑर्गेनाइज़ेशन फॉर द प्रोहिबिशन ऑफ कैमिकल वेपन्स (ओपीसीडब्ल्यू), नीदरलैंड द्वारा आयोजित 40वें और 41वें अंतर्राष्ट्रीय प्रवीणता परीक्षण में भाग लिया और क्रमशः B तथा A ग्रेड प्राप्त किया। यह कार्य सीडब्ल्यूसी संधि के दृष्टिकोण से रणनीतिक रूप से हमारे देश के लिए महत्वपूर्ण है।

अभियांत्रिकी विज्ञान

निर्माण क्षेत्र में जियोपॉलिमर प्रौद्योगिकी के माध्यम से फ्लाई ऐश का उपयोगः निर्माण क्षेत्र(इमारतों/सड़कों) में जियो-पॉलीमर प्रौद्योगिकी के माध्यम से फ्लाई ऐश का उपयोग किए जाने के लिए सीएसआईआर-सीबीआरआई ने 7 जून,2016 को एनटीपीसी लिमिटेड के साथ एक समझौते पर हस्ताक्षर किए है। इस संस्थान ने प्रणेता(प्रिकर्सर) के रूप मे फ्लाई ऐश का उपयोग करके गर्मी और परिवेशीय दृष्टि से उपचारित जियोपॉलीमर के विकास पर एक व्यवस्थित अध्ययन किया। फ्लाई ऐश के घटकों में बदलाव के मद्देनज़र, जियो-पॉलीमरिक पेस्ट के प्रॉपर्टी ऑप्टीमाइज़ेशन को ऐक्टीवेटर कंसेन्ट्रेशन और उसकी खुराक, जल-जियो-पॉलीमर ठोस अनुपात, समय संसाधन एवं तापमान संसाधन के प्रकार्य के रूप में किया गया। जियो-पॉलीमराइज़ेशन अभिक्रिया, ऊष्मीय स्थिरता, बॉण्ड लिंकेजों का अभिनिर्धारण और सूक्ष्म संरचनात्मक लक्षणों का विश्लेषण विभिन्न तकनीकों जैसे क्वासी ईसोथर्मल डीएससी, टीजीए, एफटीआईआर एवं एफईएसईएम द्वारा किया गया। जियो-पॉलीमर पेस्ट/कंक्रट के टिकाऊपन का अध्ययन ऐग्रीगेट रिऐक्टिविटी और अम्लीय व सल्फेट के आक्रमणों से होने वाले क्षय के सन्दर्भ में किया गया। इन जियो-पॉलीमर पेस्टों की उपयुक्ता का आकलन विभिन्न जियो-पॉलिमरिक उत्पादों जैसे मोर्टार एवं कंक्रीट, ईटों, ठोस और खोखले ब्लॉकों, इन्सुलेशन कंक्रीट, फोम, सैंडविच कम्पोज़िट्स तथा तापमान प्रतिरोधी कोटिंग्स बनाने में किया गया था। यह प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण हेतु तैयार है। "ज़ीरो वेस्ट ऑब्जेक्टिव"को के मद्देनजर जियो-पॉलिमर प्रौद्योगिकी फ्लाई ऐश की बड़ी मात्रा का उपयोग करने में सक्षम है क्योंकि इसे फ्लाई ऐश से प्रमुख घटक के रूप में उत्पादित किया जा सकता है। कंक्रीट परिवेशी अवस्था में उपचारित होता है और उपचार के दौरान पानी की आवश्यकता भी नहीं होती। जियो-पॉलीमर कंक्रीट का उपयोग किए जाने के मुख्य लाभ इसकी उच्च प्रारंभिक संपीडन शक्ति, निम्न पारगम्यता, उत्तम रासायनिक प्रतिरोधकता और अत्कृष्ट अग्नि प्रतिरोधक व्यवहार हैं। इन गुणधर्मों के कारण जियो-पॉलीमर भवन निर्माण सामग्रियों, कंक्रीट, संरचनात्मक तत्वों आदि को उत्पादित करने के लिए एक आशाजनक साधन है।

न्यूक्लियर अपशिष्ट का स्थिरीकरणः सीएसआईआर-सीजीसीआरआई ने देश के विभिन्न परमाणु ऊर्जा संयंत्रों द्वारा उत्पन्न न्यूक्लियर अपशिष्ट उत्पादों के स्थिरीकरण के लिए 200ppm से कम क्लोराइड और सल्फेट की अशुद्धता स्तर के साथ पाँच घटकीय बोरोसिलिकेट संयोजन से विशिष्ट बोरोसिलिकेट ग्लास बीड बनाने की प्रौद्योगिकी विकसित की है। अब तक विभिन्न अपशिष्ट स्थिरीकरण संयंत्रों को विभिन्न संयोजनों की सामग्री के 56.5 MT की आपूर्ति की गई है। इसका उद्देश्य परमाणु उद्योगों द्वारा उत्पन्न समस्त उच्च स्तरीय अपशिष्टों (एचएलडब्ल्यू) को स्थिर करने के लिए ग्लास बीड्स के अलग-अलग संयोजनों का विकास करना है और इस प्रकार आयात प्रतिस्थापन की आवश्यकता को कम करना है।

सिलिकॉन नाइट्राइड इलेक्ट्रो मैग्नेटिक (ईएम) विंडोज़ः रणनीतिक अनुप्रयोगों के लिए सीएसआईआर-सीजीसीआरआई ने 1200^{0} C तक के उच्च तापमान का सामना करने और उपयोग करते समय अपरदन, क्षरण, ऊष्मीय एवं थकान संबंधी स्ट्रेसों को झेलने हेतु रिऐक्शन बॉण्डेड सिलिकॉन नाइट्राइड इलेक्ट्रो मैग्नेटिक (ईएम) विंडोज़ को उत्पादित करने वाली प्रौद्योगिकी विकसित की है। भारतीय संदर्भ में प्रस्तावित उत्पाद

रणनीतिक महत्व रखता है। अल्ट्रासोनिक एनडीटी द्वारा प्रकट किए गए दोषों को खत्म करके दो ईएम विंडोज़ बनाई गई हैं। अग्रिम विकास और मशीनी अध्ययन प्रगतिशील हैं।

उच्च घनत्व वाली रेडिएशन शील्डिंग विंडो (आरएसडब्लू) ग्लासः Pbo-SiO_2 –K_2O प्रणाली से प्राप्त की गई उच्च घनत्व वाली रेडिएशन शील्डिंग विंडो ग्लास की प्रौद्योगिकी को देश के परमाणु उद्योग की जरूरतों को पूरा करने के उद्देश्य से सीएसआईआर-सीजीसीआरआई में सफलतापूर्वक विकसित किया गया है। सीएसआईआर-सीजीसीआरआई ने सजातीय और 400X400X100mm^3 आकारों के दोषमुक्त उच्च घनत्व वाले आरएसडब्ल्यू ग्लास ब्लॉकों (सेरिया अस्थिरीकृत एवं अस्थिरीकृत) को उत्पादित करने की पायलट स्केल सुविधा विकसित की है और बीएआरसी/डीएई के लिए विभिन्न आकारों के आरएसडब्ल्यू ग्लास की 20 MT की आपूर्ति की है। बड़े आकार के आरएसडब्ल्यू ग्लास ब्लॉकों का विकास और उत्पादन प्रगतिधीन है।

ध्वानिक आधारित हिट आइडेंटिफिकेशन एंड एनालिसिस सिस्टम (अभ्यास): सीएसआईआर-एनएएल ने सबसोनिक रेंज में निशानेबाजी के प्रशिक्षण हेतु ध्वानिक आधारित हिट आइडेंटिफिकेशन एंड एनालिसिस सिस्टम (अभ्यास) का विकास किया है। यह देखते हुए कि भारत भर में 2000 से अधिक फायरिंग रेंज हैं जिनमें प्रति फायरिंग रेंज में कम से कम 8 सिस्टमों की आवश्यकता होती है, यह मुख्यतः सशस्त्र बलों जैसे थल सेना, नौ सेना और वायु सेना, सीआरपीएफ, सीआईएसएफ, एनएसजी, बीएसएफ इत्यादि को शामिल करने वाले रणनीतिक बाज़ार के प्रयोजन हेतु है, इस स्वदेशी प्रणाली में बाजार की अच्छी सम्भावनायें हैं। वर्तमान में यह प्रणाली सशस्त्र बलों के साथ सुदृढ़ीकरण के अधीन है और उत्पादन, विपणन एवं बिक्री के बाद सेवा हेतु बीईएल, बैंग्लूरू के साथ समझौता ज्ञापन अंतिम चरण पर है। इसके रखरखाव की लागत कम होने के अलावा यह स्वदेशी प्रणाली तुलनीय आयातित प्रणाली की लागत का 60% है।

चित्रः 5.1 (अभ्यास)

स्वदेशी कार्बन फाइबर का प्रमाण पत्रः ऐरोनॉटिकल क्वालिटी ऐश्योरेंस के महानिदेशक (डीजीएक्यूए) द्वारा निरीक्षण कवरेज के तहत सेंटर फॉर मिलिटरी एयरवर्दीनेस एण्ड सर्टिफिकेशन (सीईएमआईएलएसी) द्वारा प्रमाणीकृत किए जाने हेतु सीएसआईआर-एनएएल द्वारा वर्ष के दौरान स्वदेशी रूप से विकसित मानक मॉडुलस ग्रेड कार्बन फाइबर की उड़न योग्यता के प्रमाणन का परीक्षण किया गया। **मिधानी** के माध्यम से 100TPA कार्बन फाइबर संयंत्र स्थापित करने के लिए रक्षा मंत्रालय (एमओडी) इस प्रौद्योगिकी को लेगा।

चित्रः 5.2(क) प्रिसिर्सर फाइबर

चित्रः 5.2(ख) कार्बन फाइबर

एडीए के एलसीए-तेजस कार्यक्रम को सहायताः सीएसआईआर-एनएएल एडीए के एलसीए-तेजस कार्यक्रम को सहायता दे रहा है। सीएसआईआर-एनएएल ने सम्मिश्र संरचनाओं के डिज़ाइन, निर्माण और अनुसंधान एवं विकास के क्षेत्रों में योगदान देना जारी रखा हुआ है। वर्ष के दौरान फिन और रडर असैम्बिलियों के तीन सेट एसपी4 से एसपी6 विमानों को डिलिवर किए गए। फेयरिंग्स के साथ एमएलजी एफ्ट दरवाजों के चार सेट (10 पार्ट्स/सेट्स) एसपी 4से एसपी7 विमान को डिलिवर किए गए। सात सेंटर फ्यूसलेज पार्ट्स में से तीन एसपी18 तक के विमान को सप्लाई किए गए। फिन, रडर और 6 सेंटर फ्यूसलेज पार्ट्स के सभी हिस्सों को सीएसआईआर-एनएएल के क्यूए कवरेज के अंतर्गत टीएएमएल, बेंगलूरू में उत्पादित किया गया। इसके अतिरिक्त एलसीए-तेजस के लिए सीएसआईआर-एनएएल द्वारा मार्गदर्शित नेशनल कंट्रोल लॉ टीम ने LCA-Mk1 विमान और ट्रेनर वेरिएन्ट के फाइनल ऑपरेशन क्लियरेंस (एफओसी) हेतु कंट्रोल लॉ डिज़ाइन आशोधनों को पूरा किया। एयर डेटा एल्गोरिथ्म का विकास एयर-टू-एयर रीफ्यूलिंग मोड के लिये किया गया। एलसीए नेवी ने आशोधित स्काई जंप टेक ऑफ मोड के साथ 12 स्काई जंपों को सफलतापूर्वक पूरा किया। ऐरो इण्डिया शो 2017 के दौरान सभी वेरिएन्ट उड़ाए गए।

भौतिक विज्ञान

सीएसआईआर-एनजीआरआई ने यूरेनियम की खोज के लिए : (i) हेलीबॉर्न सर्वे किएः सीएसाईआर-एनजीआरआई ने सतपुड़ा और छत्तीसगढ़ ब्लॉक में 20000 लाइन किमी. में परमाणु खनिज निदेशालय (एएमडी), परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) के सहयोग से ये सर्वे किए। **(ii) भूकंपीय खतरा आकलन अध्ययनः** हरियाणा के हिसार जिले में प्रस्तावित गोरखपुर साइट पर परमाणु ऊर्जा परियोजनाओं-एनपीसीआईएल को उद्धत करने, व्यापक भूकंपीय टेकटोनिक और भूकंपीय खतरे के आकलन हेतु ये अध्ययन किए गए।

कृष्णा-गोदावरी बेसिन, भारत के उपसतह तलछट में मिथेनोट्रॉफिक संबंधित बैक्टीरिया की विविधता और गतिविधिः सीएसआईआर-एनआईओ ने कृष्णा-गोदावरी (केजी) बेसिन, भारत में रहने वाले ऐरोबिक मिथेनोट्रोफिक संबंधित बैक्टीरिया (एमआरबी) के वितरण, विविधता और गतिविधि का आकलन किया। एमआरबी की गणना सीफ्लोर के नीचे 24.2 मीटर की अधिकतम सीमा के साथ नॉन-डिटेक्टेबल (एनडी) से लेकर तलछट के $8.6\text{-}10^4$ CFU ग्राम शुष्क वजन तक होती है। नीचे के तलछट की तुलना में स्टेशन MD161-8 पर किनारे की सतह/उपसतह तलछटों पर ग्रेटर मिथेनोट्रॉफिक बैक्टीरिया की प्रचुरता थी। 16S rDNA सीक्वेंस विश्लेषण द्वारा इन आइसोलेट्स के अभिनिर्धारण ने एल्केनीवोरैक्स, मिथाइलोफागा, मरीनोबैक्टर, जूस्टैला, मिथाइलोबैक्टीरियम, डीसल्फोविब्रियो प्रजातियों तथा अन्य अन्कल्चर्ड बैक्टीरियल क्लोनों के प्रति उनकी वर्गीकीय संबद्धता को दर्शाया। आइसोलेट्स, 8 के इष्टतम pH, 28^0C के तापमान, 35 की लवणता और यीस्ट निष्कर्ष, डी-ग्लूकोज़, इथेनॉल व मिथेनॉल जैसे विभिन्न कार्बन स्रोतों पर पनपते हैं।

अमीनो अम्ल और यीस्ट निष्कर्षण जैसे नाइट्रोजन स्रोतों के जुड़ने से आइसोलेट्स द्वारा मिथेनोट्रॉफिक गतिविधि में सुधार आया। ये परिणाम एमआरबी और केजी बेसिन जैसी गैस हाइड्रेट-समृद्ध पारिस्थितिकीय प्रणालियों से मीथेन के उत्सर्जन को व्यवस्थित करने में उनकी गतिविधि के संबंध में हमारी समझ को बढ़ाते हैं।

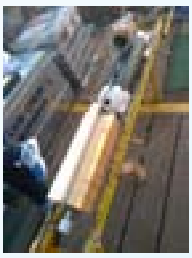
चित्रः 5.3 एलसीए नौसेना वर्जन के लिए सिमुलेटर सेटअप

मल्टीवेरिएट लीनियर रिग्रेशन और मल्टी लेयर फीड फॉरवर्ड न्यूरल नेटवर्क अप्रोच का उपयोग करके कृष्णा गोदावरी बेसिन के भूकंपीय खण्ड में गैस हाइड्रेट संतृप्तिकरण की भविष्यवाणीः कृष्णा गोदावरी बेसिन के भूकंपीय खण्ड NGHP-01 में पी-तरंग वेग, प्रतिरोधकता, सरंध्रता और गैस हाइड्रेट संतृप्तिकरण के 2डी वितरण की भविष्यवाणी करने के लिए सीएसआईआर-एनआईओ द्वारा चरणबद्ध लीनियर रिग्रेशन, मल्टी-लेयर फीड फॉरवर्ड न्यूरल (एमएलएफएन) नेटवर्क विधि का उपयोग किया गया। रूट मीन स्कवायर एरर प्रॉपर्टीज़ पर आधारित अनिश्चितताओं के साथ लॉग प्रिडिक्शन प्रक्रिया को मल्टी लेयर फीड फॉरवर्ड न्यूरल नेटवर्क के माध्यम से कार्यान्वित किया गया था। भूकंपीय विशेषताओं में नॉन-लीनियर परिवर्तन लागू करके लॉग प्रॉपर्टीज़ को भूकंपीय डेटा के साथ मिला दिया गया था। गैस हाइड्रेट संतृप्तिकरण अनुमानों में सामान्य गहराई बिंदु (सीडीपी) 600 एवं 700 के बीच 41% की औसत संतृप्ति और क्रमशः सीडीपी 300-400 एवं 700-800 के लिए 35% की औसत संतृप्ति दिखाई देती है। पारगम्यता, तापमान, फ्रैक्चर आदि कुछ स्थानों को छोड़कर उच्च गैस हाइड्रेट संतृप्तिकरण उच्च पी-तरंग वेग और उच्च प्रतिरोधकता से मेल खाती है।

सीबेड रेजिडेंट इवेंट प्रोफाइलर (एसआरईपी): सीएसआईआर-एनआईओ द्वारा XIIवॉं (2012-2017) प्लान सीबेड रेजिडेंट इवेंट प्रोफाइलर विकसित किया गया है। एसईआरपी का परीक्षण पहली बार सिंधु साधना पर किया गया था। सभी प्रारंभिक परीक्षण 26 मीटर की पानी की गहराई में किए गए जिसमें परीक्षण परीनियोजन और वसूली शामिल थी। उसी समुद्री यात्रा के दौरान 206 मीटर की गहराई तक परिनियोजन किया गया। एसआरईपी को लगभग 200 किग्रा के ऐंकर भार के साथ इन-लाइन मूरिंग के रूप में परिनियोजित किया गया। एसआरईपी पर प्रोफाइलर के पास सीटीडी, डीओ और क्लोरोफिल-विंच और विंच नियंत्रक, जो ध्वानिक मॉडेम लिंक के माध्यम से डेटा मिररिंग हेतु नियंत्रक है, के साथ बेस यूनिट को अधिष्ठापित करते समय एक सेंसर, था।

चित्रः 5.4(क) एसआरईपी मूरिंग कंफिग्रेशन

चित्रः 5.4(ख) परिनियोजन हेतु तैयार बेस यूनिट

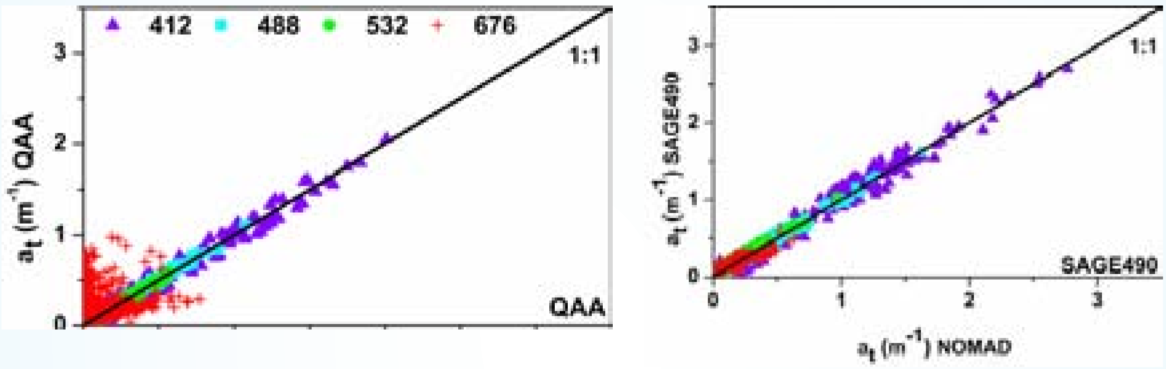


चित्रः 5.4(ग) समुद्री जल के ऑप्टिकल गुणों के अनुलग्नक हेतु तैयार प्रोफाइलर

समुद्री जल के ऑप्टिकल गुणधर्म

इस वर्ष के दौरान पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा वित्तपोषित एसएटीसीओआरई (सैटकोर) कार्यक्रम के अंतर्गत सीएसआईआर-एनआईओ द्वारा व्यापक डेटा एकत्र किया गया। इसका उपयोग तटीय और ज्वारनदमुखी जल के लिए जैव-ऑप्टिकल एल्गोरिथ्म को विकसित और ठीक करने के लिए किया गया था। इसके अंतर्गत सबसे महत्वपूर्ण उपलब्धि *ट्राइकोडेसमियम* का पता लगाने के लिए ओसीएम-3 बैंड उपयुक्तता हेतु सिफ़ारिशें हैं।

पानी के कुल स्पेक्ट्रल अवशोषण गुणांक और फाइटोप्लैंक्टोन के कारण भी होने वाले अवशोषण को निर्धारित करने के लिए एक नया एल्गोरिथ्म। इस विधि का उपयोग फाइटोप्लैंक्टोन फंक्शनल टाइप और अल्गल ब्लूम्स को निर्धारित करने के लिए किया गया।



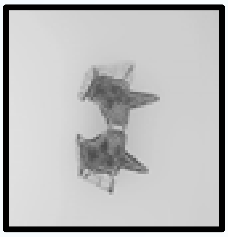
चित्रः 5.5 एसएजीई और क्यूएए की तुलना हेतु ग्राफ

व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले एल्गोरिथ्म, क्यूएए(ऊपर) के साथ SAGE490 (नीचे) विधि की तुलना: सैटेलाइट डेटा से 490nm पर पानी के नीचे औसत कोसाइन को निकालने के लिए सीएसआईआर-एनआईओ द्वारा नया एल्गोरिथ्म विकसित किया गया है और इसे 490nm पर पानी के नीचे औसत कोसाइन को निर्धारित करने हेतु पानी के नीचे औसत स्पेक्ट्रल कोसाइन एल्गोरिथ्म प्राप्त करने के लिए बढ़ाया जाता है। यह सैटेलाइट डेटा से पानी के नीचे क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर दृश्यता निर्धारित करने के लिए था।

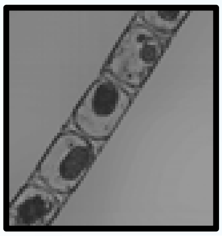
गोवा के तटीय और ज्वारनदमुखी जल में फाइटोप्लैंक्टोन जीनस और समूहों के अस्थाई एवं स्थानिक बदलाव के लिए उन्हें अभिज्ञात किया गया। फाइटोप्लैंक्टोन फंक्शनल टाइप्स (पीएफटी) और फाइटोप्लैंक्टोन साइज़ क्लासेज़ (पीएससी) के संबंध में तटीय एवं ज्वारनदमुखी जल के फाइटोप्लैंक्टोन वर्गक और जैव-ऑप्टिकल गुणों को समझना। फाइटोप्लैंक्टोन प्रजातियों और उनकी अनुकूलन क्षमता तथा बहुत कम प्रकाश व अधिक प्रकाश में पर्यनुकूलन का अध्ययन किया गया। फाइटोप्लैंक्टोन के लिए आवश्यक न्यूनतम प्रकाश स्तर लगभग $2\mu mole/m^2/s$ है और मंद प्रकाश अवस्थाओं ($<50\mu mole/m^2/s$) के अंतर्गत फाइटोप्लैंक्टोन प्रजातियों को दर्शाया जो मंद प्रकाश में अनुकूलन कर सकती थी। ये प्रजातियाँ थी *लेप्टोसिलिंड्रस सप., थैलासिओनेमा स्प., केइटोसेरॉस स्प., सेराटॉलिना स्प., बेसीलेरिया स्प., नेवीकुला स्प., निट्ज़शिया स्प., स्यूडो-निट्ज़शिया स्प., प्रोबोस्किआ स्प.*

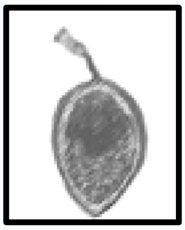
जैव-ऑप्टिकल एल्गोरिथ्म को OCM- 2 और MODIS सैटेलाइट डेटा जैसे कि पानी के नीचे की क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर दृश्यता से ऑप्टिकल मापदंडों को प्राप्त करने के लिए भी विकसित किया गया है।

एक नया स्पैक्ट्रल मॉडल प्रस्तावित किया गया है जो यूवी और दृश्यमान क्षेत्रों से सीडीओएम के स्पेक्ट्रल रूपांतरों को मॉडल कर सकता है। इसका अनुप्रयोग सीडीओएम फोटो ब्लीचिंग, यूवी प्रकाश स्तर और जैव-ऑप्टिकल मॉडलों में किया जायेगा।

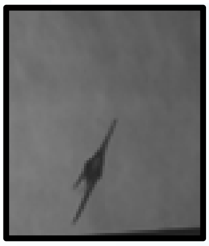

(क) सेराटॉलीना स्प.

(ख) डीनोफाइसिस स्प.

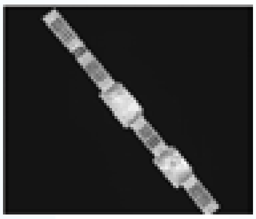

(ग) प्लूरोसिग्मा स्प.

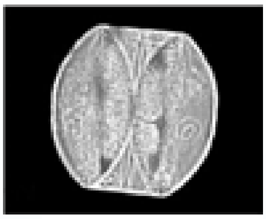

(घ) प्रोरोसेंट्रम स्प.

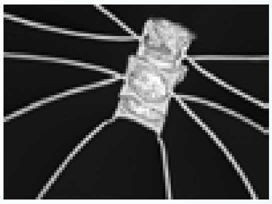
(ङ) थैलासिओनेमा स्प.


(च) सेराटिअम स्प.

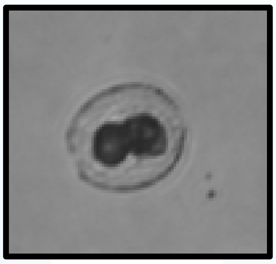
एसईएम (स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी) से प्राप्त चित्र (TM3030)


(छ) स्केलेटोनेमा स्प.


(ज) कॉससिनोडिस्कस स्प.


(झ) केइटोसेरॉस स्प.

सीएसआईआर-एनआईओ द्वारा ली गई फाइटोप्लैंक्टोन प्रजातियों की छवि


(ञ) प्योसिस्टिस स्प.

(ट) जिम्नोडीनियम स्प.

चित्रः 5.6 मंडोवी एस्चुएरी में सामान्य बायोलुमिनेसेंट फाइटोप्लैंक्टोन प्रजातियां

5.2 सामाजिक पूर्ति

जैव विज्ञान

ड्रग पाइपलाइनः सीएसआईआर-सीडीआरआई के पास एकल अणु और हर्बल दोनों श्रेणियों की एक समृद्ध ड्रग पाइपलाइन है जो लाइसेंस के लिए तैयार हैं। ये कैंडीडेट्स डिस्लिपिडेमिआ, थ्रामबोसिस, मलेरिया, पोस्ट मेनोपॉज़ल ऑस्टियोपोरेसिस एवं फ्रैक्चर का उपचार करने और हेपोटोप्रोटेक्टिव, कार्डियोप्रोटेक्टिव वे ऑस्टियोप्रोटेक्टिव प्रभाव रखने वाले विभिन्न मानकीकृत हर्बल निष्कर्ष/संरूपणों के लिए एकल अणुओं को शामिल करते हैं। इसके अतिरिक्त सीडीआरआई पाइपलाइन फेफड़ों को तपेदिकरोधी औषधि पहुँचाने के लिए अंतः श्वसनीय कणों, ऑस्टियोजेनिक पादपरासायनिक की गोली के रूप में जैव उपलब्धता को बढ़ाने और मलेरियारोधी विभिन्न औषधि वाली सेल्फ-माइक्रोइमल्सिफाइंग डिलिवरी प्रणाली जैसे संरूणों को समाहित करती है। सीएसआईआर – सीडीआरआई ने इस रिपोर्टिंग वर्ष में अपनी सभी पक्षों में औषधि सम्बन्धी अनुसंधान करने की विरासत को बनाये रखा है और सामाजिक हित के लिए देश में फार्मास्यूटिकल और ड्रग उद्योग के विकास हेतु यह सशक्त वैज्ञानिक और प्रोद्योगिकीय आधार का निर्माण कर रहा है।

राष्ट्रीय परिवार नियोजन कार्यक्रम में सैंटक्रोमैन एवं नॉन स्टेरॉयडल गर्भनिरोधक गोली का समावेशन : स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार ने परिवार नियोजन कार्यक्रम पर राष्ट्रीय शिखर संम्मेलन के दौरान 5 अप्रैल, 2016 को एक अनुशंसित गर्भनिरोधक एजेंट के रूप में सीएसआईआर – सीडीआरआई द्वारा विकसित सेंटक्रोमैन और नॉन-स्टेरॉयडल गर्भनिरोधक गोली को प्रस्तुत किया और इसे राष्ट्रीय परिवार नियोजन कार्यक्रम में शामिल किया। अब सरकार इसे पूरे भारत में एक नवीन ब्रांड नाम **'छाया'** के अन्तर्गत सभी महिलाओं को मुफ्त में प्रदान कर रही है।

औषधीय एवं सगंधीय पौधों की खेती : सीएसआईआर – सीमैप के प्रयासों से 30,000 हेक्टेयर के अतिरिक्त क्षेत्र पर औषधीय और सगंधीय पौधों की खेती की गई जो उद्योग के लिए लगभग 600 करोड़ रूपये की कीमत वाले कच्चे माल को उत्पादित करती है। ग्रामीण क्षेत्रों में इन फसलों की खेती के माध्यम से लगभग 140 करोड़ रुपये की कीमत वाले लगभग 70 लाख श्रम-दिवस बचाये गए।

असाधारण आनुवंशिक रोगों के लिए जीनोमिक सेवाऐं : सीएसआईआर – आईजीआईबी ने साधारण और असाधारण आनुवांशिक रोगों मे रोगियों और डॉक्टरों के लिए जीनोमिक सेवाओं हेतु जीओएमईडी (गोमेड) और जीयूएआरडीआईएएन (गार्जिएन) कार्यक्रम क्रयान्वित किए है। 5000 से अधिक परीक्षण किए गए हैं। सीएसआईआर – आईजीआईबी द्वारा सहविकसित ई-हेल्थ सेंटर कार्यक्रम पांच लाख रोगियों तक पहुंचा।

हिमाचल प्रदेश में वाणिज्यिक फूलों की खेती : सीएसआईआर – आईएचबीटी ने हिमाचल प्रदेश में वाणिज्यिक फूलों की खेती को सहायता दी और तेल के आसवन को प्रदर्शित किया। इस अन्तराक्षेप से लगभग 220 किसान लाभान्वित हुए। सीएसआईआर – आईएचबीटी ने 30 हेक्टेयर क्षेत्र के चाय बागान के यंत्रिकरण को बढ़ावा दिया और किसानों को चाय की खेती का प्रशिक्षण और प्रदर्शन उपलब्ध कराया।

उच्च मूल्य वाले औषधीय और सुगंधित पौधों की उत्कृष्ट किस्मों की खेती : जाग (जेएएजी) परियोजना के अन्तर्गत सीएसआईआर – आईआईआईएम ने विविध कृषि-जलवायु स्थितियों के लिए फसल अनुरुपता के अनुसार जम्मू और कश्मीर के विभिन्न जिलों में उच्च मूल्य वाले औषधीय एवं सुगंधित पौधों की उत्कृष्ट किस्मों की खेती की है और उन्हें संसाधित किया है। इससे आय बढ़ी है और कम मूल्य वाली पारंपरिक फसल प्रणाली से राज्य के ग्रामीण कृषक समुदाय के लिए रोजगार के नये अवसर पैदा हुए हैं। इसके अतिरिक्त एमएपी

के समावेशन ने जंगली/आवारा पशुओं द्वारा फसल को पहुंचाए जाने वाले नुकसान को कम किया है। सीएसआईआर – 800 परियोजना के अन्तर्गत सीएसआईआर – आईआईआईएम भारत के 11 राज्यों में किए जाने वाले विभिन्न प्रशिक्षण और जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए और 600 हेक्टेयर से अधिक बंजर भूमि, वर्षा आधारित एवं कंडी क्षेत्रों को एमएपी की खेती के तहत लाया गया।

सीएसआईआर – आईआईआईएम ने जम्मू में *मोनार्डा सिट्रिओडोरा* की बड़े पैमाने पर खेती की है और श्रीनगर (जम्मू और कश्मीर) व हरदोई (उ.प्र.) में बहुस्थानिक परीक्षण किए हैं और पायलट संयंत्र में थाइमॉल क्रिस्टल उत्पादन, टर्मिनल कैंसर रोगियों में न्यूरोपैथिक दर्द " कैनीबिडिऑल " समृद्ध औषधि के उत्पादन हेतु कृषि एवं प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी, सीबकथॉर्न से न्यूट्रास्युटिकल (विटामिन बी 12 / ई समृद्ध) उत्पाद के लिए प्रक्रम विकसित किया।

बच्चों की अप्राकृतिक मृत्यु के लिए उत्तरदायी कारकों का अभिनिर्धारणः सीएसआईआर-आईआईटीआर ने *कैसिया ओसीडेंटलिस* बीजों के उपभोग के कारण हे

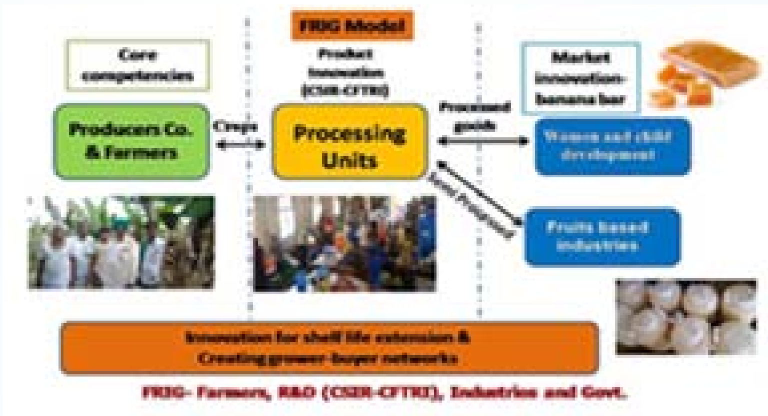
पेटोमयो इंसेफैलोपैथी (एचएमई) द्वारा पश्चिमी उत्तर प्रदेश के बच्चों की अप्राकृतिक मृत्यु के लिए उत्तरदायी कारकों का अभिनिर्धारण किया। इसके अतिरिक्त एंथ्राक्विनोन डेरीवेटिव्स को इन विषाक्त अभिव्यक्तियों के लिए उत्तरदायी पाया गया जिन्हें साइक्लोस्पोरीन ए द्वारा रोका गया। प्रभावित क्षेत्र की जनता में जागरूकता पैदा करने से पिछले तीन वर्षों में इस क्षेत्र में किसी बच्चे की मौत नहीं हुई है।

एक्यूट इन्सीफैलोपैथी सिंड्रोम (एईएस) का लीची के सेवन से सहसंबंधः सीएसआईआर-आईआईटीआर ने मुजफ्फरपुर, बिहार के बच्चों द्वारा किए गए लीची के सेवन के साथ एक्यूट इन्सीफैलोपैथी सिंड्रोम (एईएस) के सहसंबंध को स्पष्ट किया है। अध्ययनों से पता चला है कि यह बीमारी लीची के गूदे में एमसीपीजी की मौजूदगी के कारण होती है। तदनुसार, इस संबंध में प्रभावित क्षेत्र (मुज़फ्फरपुर, बिहार) में जागरूकता पैदा की गई, वर्ष 2015 के बाद एईएस के कारण कोई मृत्यु नहीं हुई।

महिलाओं और बच्चों में कुपोषण का सामना करने के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अंतराक्षेपः नंजनगुड तालुक, मैसूर जिले के 12 आंगनवाड़ी केन्द्रों के बच्चों को अभिज्ञात करने के लिए सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा अत्यधिक पोषण युक्त सात खाद्य पदार्थों अर्थात 1) स्पिरूलिना चिक्की 2) मैंगो बार 3) एनर्जी फूड 4) तिल का पेस्ट 5) चावल-दूध मिश्रण 6) उच्च प्रोटीन युक्त रस्क 7) न्यूट्री-स्प्रिंकल का उपयोग 6 माह के फीडिंग अध्ययन हेतु किया गया। उपर्युक्त खाद्य पदार्थ प्रोटीन, कैल्शियम, आयरन, जिंक, बी-ग्रुप विटामिन, विटामिन ए और कैलोरीज़ जैसे विशिष्ट मैक्रो और माइक्रो पोषक तत्वों के लिए आरडीए के रूप में विशेष तौर पर कुपोषित बच्चों की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए बनाये गए थे। महिला एवं बाल विकास विभाग, कर्नाटक सरकार के सहयोग से किए गये पोषण अंतराक्षेप अध्ययन ने लगभग 250 बच्चों को शामिल किया जिसमें चमालापुरा हुंडी, हेग्गादहल्ली और रामुपरा नामक गाँवों के गंभीर रूप से कुपोषित बच्चे भी शामिल हैं। फरवरी-सितम्बर 2016 के दौरान 6 माह का फीडिंग इंटरवेंशन प्रोग्राम आयोजित किया गया। पोषण अंतराक्षेप की प्रभावकारिता के रूप में 6 माह के फीडिंग प्रोग्राम के बाद जब बच्चों के एन्थ्रोपोमैट्रिक और हीमैटोलॉजिकल मापनों (हीमोग्लोबिन, फेरिटिन, सीरम एल्ब्यूमिन और रेटिनॉल) की तुलना बेस लाइन मापनों से की गई तो उसने स्पष्ट रूप से अल्पपोषाहार की अवस्था का विरोध किया जो आयु के लिए वजन और आयु के सूचकांकों के लिए लंबाई में सुधार द्वारा परिलक्षित हुआ। अंतराक्षेप के बाद सीरम रेटिनॉल के रूप में मापे गए विटामिन ए की स्थिति में भी सुधार दिखाई दिया। पोषण अंतराक्षेप ने विशेषकर लौह तत्व (आयरन) की कमी से होने वाले एनीमिया में महत्वपूर्ण सकारात्मक बदलाव का प्रदर्शन किया जिससे

लौह तत्व (आयरन) के स्तरों के भण्डारण और संरचण दोनों में उल्लेखनीय सुधार दिखाई दिया। फीडिंग अंतराक्षेप में प्रयोग किए गए सभी सात खाद्य उत्पादों को बच्चों ने बहुत पसंद किया। पोषक तत्वों से युक्त उपर्युक्त खाद्य पदार्थों की प्रौद्योगिकियों को कई एजेंसियों को हस्तांतरित किया गया है। विशेष रूप से तैयार किए गए खाद्य पदार्थों के साथ-साथ समान अंतराक्षेप हेतु अन्य एजेन्सियों की मांग सहित उपर्युक्त पोषण संबंधी अंतराक्षेप के परिणाम स्पष्ट रूप से इंगित करते हैं कि कार्यान्वित परियोजना के पास असुरक्षित आबादी में कुपोषण से लड़ने के लिए बड़े पैमाने पर पहुँच होने की दिशा में एक मॉडल के रूप में सेवा करने की अत्यधिक क्षमता है। मैसूर जिले के लिए मिड डे मील कार्यक्रम के अंतर्गत परोसे जाने वाले खाद्य पदार्थों के पोषण और सुरक्षा का अध्ययन करने के लिए एक पायलट स्केल अध्ययन किया गया। मैसूर जिले के सभी 9 क्षेत्रों को शामिल करने वाले कुल 272 स्कूलों को एमडीएमएस सर्वेक्षण और नमूना संग्रह के लिए चुना गया। यह कार्यक्रम स्वच्छता संबंधी परिपाटी के साथ-साथ स्कूली बच्चों में पोषण के महत्व से संबंधित एमडीएम गतिविधियों में शामिल छात्रों एवं स्टाफ के बीच जागरूकता बढ़ाने के उद्देश्य पर आधारित था।

केले के किसानों की सहायता करने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी अंतराक्षेप-कर्नाटक के नंजनगुड, चामराजनगर, मंड्या और मैसूर जिलों में किसानों द्वारा केले की कैवेंडिश और रोबस्टा किस्मों को उगाया जाता है। परिपक्व अवस्था प्राप्त करने के बाद केले को काटा जाता है और ट्रकों में स्थानीय फलों के बाजारों में लाया जाता है। नवीन परिपाटियों को अपनाकर सीएसआईआर-सीएफटीआरआई ने किसानों के हितों की रक्षा के लिए एक रणनीति बनाई। सीएसआईआर-सीएफटीआरआई ने केले से विभिन्न मूल्य वर्धित उत्पादों जैसे विटामिन और मिनरल्स से युक्त लंबी निधानी आयु वाली बनाना न्यूट्रीबार निकाली है। वेल्यू चेन (मूल्य श्रृंखला) सृजित करने के लिए, एक नया मॉडल, किसान-अनुसंधानकर्ता-उद्योग-सरकार (एफआरआईजी) बनाया गया। सीएसआईआर-सीएफटीआरआई ने सीधे बाजार मूल्य सुविधाओं द्वारा किसानों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए एफआरआईजी मॉडल की शुरूआत की। मॉडल का चित्रात्मक दृश्य नीचे हैः



चित्रः 5.7 एफआरआईजी मॉडल

विजन किसानों को आधुनिक प्रौद्योगिकियों के विषय में शिक्षित करना और किसानों को पोषण से भरपूर केले पर आधारित उपोत्पादों के लिए प्रेरित करके प्रत्यक्ष लाभ को सुनिश्चित करना था। सीएसआईआर-सीएफटीआरआई में पणधारियों की बैठक आयोजित की गई और विभिन्न रणनीतियों पर चर्चा की गई। पके हुए केले (लगभग 225 किग्रा) को केले के गूदे में बदल दिया गया और फिर न्यूट्रिआ बनाना बार्स बनाई गयीं। इन बार्स को बालसंजीवनी कार्यक्रम के अंतर्गत कर्नाटक सरकार के महिला एवं बाल विकास के माध्यम से पोषण-

पूर्ति के रूप में आंगनवाड़ियों को सप्लाई किया गया। किसानों के समूहों को सहायता देने के लिए पायलट स्केल पर उत्पादन सुविधा स्थापित करने पर विचार किया जा रहा है।

रसायन विज्ञान

उच्च शुद्धता वाला नमक- सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई द्वारा घरेलू जरूरतों (खाद्य और औद्योगिक दोनों जरूरतों के लिए) के लिए बेहतर उत्पादकता एवं शुद्धता युक्त उच्च शुद्धता वाला नमक विकसित किया गया है।

मूल्य वर्धित उत्पादों के लिए समुद्री शैवाल का डाउनस्ट्रीम प्रसंस्करण-कृषि, खाद्य, रसायन, पोषक तत्व, वर्णक और ऊर्जा के लिए समुद्री शैवालों के पूर्ण मूल्यवर्धन पर सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई द्वारा एक नया उद्योग क्षेत्र बनाया गया है।

समुद्री शैवाल की खेती- सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई भारत की तटीय महिला आबादी के लिए एक वैकल्पिक आजीविका सृजित कर रहा है। यह संस्थान नमक के पैन्स में नमक उत्पादन की बढ़ी हुई शुद्धता के माध्यम से एगैरिआज़ की उपार्जन क्षमता में सुधार कर रहा है और विशेष रूप से प्राकृतिक आपदाओं के दौरान भारत में भुखमरी/प्रभावित क्षेत्रों में स्वच्छ पेयजल उपलब्ध कराता है (उदाहरण के लिए वर्ष 2016-17 में गंभीर रूप से सूखा प्रभावित लातूर, महाराष्ट्र में 0.5 मिलियन लीटर से अधिक पानी उपलब्ध कराना)।

बेहतर गुड़ भट्टी-गुड़ और खंडसारी हमारे देश के ग्रामीण क्षेत्र में पाये जाने वाले प्रमुख कृषि प्रसंस्करण उद्योगों में से एक हैं। देश में उत्पादित कुल गन्ने के लगभग 50% का उपयोग लगभग 8 मिलियन टन गुड़ के निर्माण के लिए किया जाता है जिसे सभी स्वीटनर्स मे सबसे पौष्टिक एजेंट के रूप में माना जाता है। पारम्परिक भट्टियों में से एक पर लंबे प्रायोगिक परीक्षण करने के बाद सीएसआईआर-आईआईपी द्वारा एक बेहतर भट्टी स्थापित की गई। बेहतर भट्टी सामान्य रूप से देहरादून और यूपी के आस-पास/उत्तराखण्ड राज्य क्षेत्रों में पायी जाने वाली लोकप्रिय डिज़ाइन पर आधारित है। सुधार में मुख्यतः भट्टी और चिमनी के बेहतर डिज़ाइन की ओर जोर दिया गया है जो बगासे (खोई) के ज्वलनशील कार्य निष्पादन में सुधार करेगा परिणामतः बगासे (खोई) की खपत में लगभग 10% की कमी होगी और चिमनी से कम धुआँ निकलेगा। भट्टी में आग की ईंटों का उपयोग करके इसके जीवन को काफी बढ़ा दिया गया है। इसके अतिरिक्त बेहतर गुणवत्ता वाले गुड़ उत्पादन में लगभग 20% की वृद्धि देखी गई। इन सभी सुधारों के साथ गुड़ भट्टी के मालिक का मुनाफा बढ़ा है। सुधारी हुई भट्टी की कीमत अधिक है किन्तु अतिरिक्त मुनाफे के कारण गुड़ भट्टी का मालिक 2 से 3 गुड़ उत्पादन सीज़न के भीतर अतिरिक्त लागत वसूल कर सकता है। सीएसआईआर – आईआईपी ने इस प्रौद्योगिकी के साथ उत्तराखण्ड और उत्तर प्रदेश क्षेत्र में गुड़ भट्टियाँ अधिष्ठापित की हैं।

बेहतर बायोमॉस चूल्हा- ग्रामीण जनता के जीवन की गुणवत्ता में सुधार लाने के उद्देश्य से सीएसआईआर – आईआईपी ने एक ईंधन कुशल और कम उत्सर्जन वाला बायोमास चूल्हा (खाना पकाने का चूल्हा) विकसित किया है। चूँकि छोटी ग्रामीण रसोइयों, जहाँ पारम्परिक पत्थर के चूल्हों में बायोमास जलाया जाता है, में भीतरी वायू प्रदूषण का स्तर बहुत अधिक था, ऐसे में चूल्हों के डिज़ाइन में सुधार हेतु वैज्ञानिक अन्तराक्षेप की अत्याधिक आवश्यकता थी। इसके संदर्भ में सीएसआईआर – आईआईपी में बायोमास स्टोव के दो डिज़ाइन, एक उच्च तापीय क्षमता वाला और दूसरा बहुत कम उत्सर्जन वाला, विकसित किए गए। प्रयोगशाला स्तर के विस्तृत परीक्षणों के बाद इन स्टोवों को वास्तविक ग्रामीण रसोई में भी जांचा गया। भीतरी वायु प्रदूषण के स्तर

(PM 2.5 और कुल सस्पेंडेड पार्टिकुलेट मामले) में महत्वपूर्ण सुधार के साथ बेहतर चूल्हे में लगभग 10% तापीय दक्षता देखी गई।

खाना पकाने के ऊर्जा दक्ष अनुप्रयोग हेतु ऊर्जा की बचत करने वाले बर्तन ("सोना" ईएसवी) – "सोना" ईएसवी (एनर्जी सेविंग वेसल) एल्युमीनियम से बना ईंधन की बचत करने वाला खाना पकाने का बर्तन है जिसे जब घरेलू और वाणिज्यिक बर्तन के साथ उपयोग किया जाता है तो ईंधन की बचत होती है। सीएसआईआर – आईआईपी द्वारा अनिवार्य रूप में इसे खाना पकाने के पारंपरिक बर्तनों के चारों ओर जैकेट के रूप में डिज़ाइन किया गया। गर्म फ्लू गैसें जो वायुमंडल में फैल जाती हैं, अब गैस निकास छिद्रों के माध्यम से वायुमंडल में फैलने से पहले बर्तन की बाहरी दीवार और जैकेट की आंतरिक दीवार के बीच वलयाकार मार्ग से गुजरती हैं। इससे फ्लू गैस के ऊष्मीय कंटेन्ट आंशिक रूप से वापस मिल जाते हैं।

नैनोहाइब्रिड मैटीरियल पर आधारित कैपेसिटर- सीएसआईआर – आईआईसीटी ने "नैनोहाइब्रिड मैटीरियल पर आधारित कैपेसिटर" सेल को संश्लेषित किया जिसने एक विधुत रासायनिक कैपेसिटर इलेक्ट्रोड के रूप में असाधारण ऊर्जा, शक्ति और साइक्लेबिलिटी निष्पादन का प्रदर्शन किया और कई अन्य विधुत रासायनिक ऊर्जा भण्डारण उपकरणों में बड़ी मात्रा में सामग्री उत्पादन और आगे के अनुप्रयोगों के लिए उन्हें बढ़ाया गया।

थर्मल इंसुलेशन कोटिंग्स- सीएसआईआर-आईआईसीटी ने विभिन्न सबस्ट्रेट्स के लिए दो प्रकार की थर्मल इंसुलेशन कोटिंग्स को सफलतापूर्वक विकसित किया और बढ़ाया। कोटिंग्स ने कोटिंग्स की मोटाई पर आधारित 16-31^0 C के सतही तापमान अंतर को प्रदर्शित किया। तीसरी पीढ़ी के डाई सेंसीटाइज्ड सोलर सेल और ऑर्गेनिक/पॉलीमरिक/हाइब्रिड सोलर सेलों के लिए विभिन्न नये अणु, रंजक, बहुलक पदार्थ, नैनो मैटीरियल्स, क्वांम डॉट्स, छोटे कार्बनिक अणु आदि विकसित किए गए हैं।

"जलाभिषेक-गणेश जी की प्लास्टर ऑफ पेरिस (पीओपी) से बनी मूर्तियों का पर्यावरण अनुकूल विसर्जन"–भारत में विभिन्न त्योहारों के दौरान बड़ी संख्या में प्लास्टर ऑफ पेरिस (पीओपी) से बनी मूर्तियों की पूजा और विसर्जन किया जाता है जो कि विशेष रूप से पानी की कमी की दशा में अघुलनशील पीओपी से होने वाली जल प्रदूषण के कारण समाज के लिए चिंता का एक प्रमुख विषय है। पुणे शहर में हर साल गणेश उत्सव के दौरान लगभग 5-6 लाख पीओपी से बनी गणेश प्रतिमायें नदियों/झीलों में विसर्जित की जाती हैं। इस मुद्दे से निपटने के लिए सीएसआईआर-एनसीएल ने भक्तों की भावनाओं को आहत किए बिना पीओपी से बनी मूर्तियों को भंग करने (घुलाने) के लिए फूड ग्रेड साल्ट का उपयोग करके पर्यावरण अनुकूल, बहुत सरल समाधान निकाला है। इस प्रक्रिया में फूड ग्रेड अमोनियम बाइकार्बोनेट (एबीसी) का उपयोग पीओपी से निर्मित गणेश जी की मूर्ति को विसर्जित करने के लिए किया जाता है जो पीओपी को पानी में घुलनशील उर्वरक (अमोनियम सल्फेट) और सीमेंट (कैल्शियम कार्बोनेट) में बदल देता है। इस परियोजना को वर्ष 2016-17 में गणेश उत्सव के दौरान सफलतापूर्वक लागू किया गया था।

स्वत: फैलने वाले स्टंट्स की नई श्रेणी- से सीएसआईआर-एनसीएल ने स्टार्ट-अप के सहयोग से नवीन स्क्रॉल डिज़ाइन पर आधारित स्वत: फैलने वाले स्टंट्स की नई श्रेणी विकसित की है। इन स्टंट्स को शेप मेमोरी एलॉय आधारित स्टंट्स से अलग साधारण बहुलक-धातु सम्मिश्रों से बनाया गया है। नया डिज़ाइन इन स्टंट्स को शेप मेमोरी एलॉय आधारित स्टंट्स की विशेषताओं को समाहित करने देता है। वर्तमान में उपलब्ध स्टंट्स की तुलना में इन स्टंट्स को बहुत कम लागत में बनाया जा सकता है। वर्तमान में उपलब्ध स्वत: फैलने वाले मेटल स्टंट्स की कीमत 1100-2600 यूएसडी है। ये स्टंट्स निटीनॉल जैसे शेप मेमोरी एलॉय से बने होते हैं जो इसके मूल्य का एक प्रमुख घटक है। इसके अतिरिक्त इन स्टंट्स को महंगी तकनीकों, जैसे कि लेज़र का

उपयोग करके सटीक कटिंग उसके बाद इलेक्ट्रोपॉलिशिंग का उपयोग करके बनाया जाता है। सीएसआईआर-एनसीएल को स्टंट डिज़ाइने मौलिक रूप से एक अलग दृष्टिकोण पर आधारित हैं जहाँ न तो हमें महंगी सामग्री की आवश्यकता होती है और न ही निर्माण की प्रक्रियाओं की। इस प्रकार विकसित किए गए स्टंट्स कम कीमत पर उपलब्ध होने की आशा है किन्तु अभी भी वे स्वत: फैलने वाले स्टंट्स की विशेषताओं से युक्त हैं। भारतीय पेटेंट एप्लीकेशन (सीएसआईआर की स्वामित्व वाली) के अलावा सीएसआईआर-एनसीएल ने एक अनुसंधान सहयोग करारनामे पर हस्ताक्षर किए हैं और इस परियोजना को आगे ले जाने के लिए पुणे स्थित स्टार्ट-अप कंपनी एम्ब्रियो टेक्नोलॉजीज़ प्राइवेट लिमिटेड (एम्ब्रियो), पुणे के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। चूँकि 80% जैव-चिकित्सीय उपकरण (प्रत्यारोपण सहित) आयात किए जा रहे हैं, स्टार्ट-अप कंपनियों के साथ इन उत्पादों को सह विकसित करने से भारत सरकार के 'स्वच्छ भारत' और 'मेक इन इण्डिया' जैसे मिशन की आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता है।

पर्यावरणीय प्रदूषण नियंत्रण के लिए औद्योगिक अपशिष्ट जल उपचार- दुर्गलनीय प्रदूषकों को हटाने के लिए वोर्टेक्स डायोड का उपयोग करके सीएसआईआर-एनसीएल द्वारा पेटेंट की गई हाइड्रोडायनेमिक कैविटेशन प्रौद्योगिकी विकसित की गई। यह प्रौद्योगिकी विभिन्न प्रकार के रंजकों, उर्वरक औद्योगिक अपशिष्टों को हटाने के लिए रंजक अपशिष्ट जल के उपचार में प्रभावी है और इसमें अन्य अपशिष्ट जल उपचार अनुप्रयोगों की अपार संभावनाएं हैं। इसे अन्य पारंपरिक प्रक्रियाओं के साथ भी जोड़ा जा सकता है जैसे वर्धित ऊर्जा वसूली के लिए एनाएरोबिक जैविक उपचार, विशेष रूप से आसवनी उद्योगों के लिए उपयोगी।

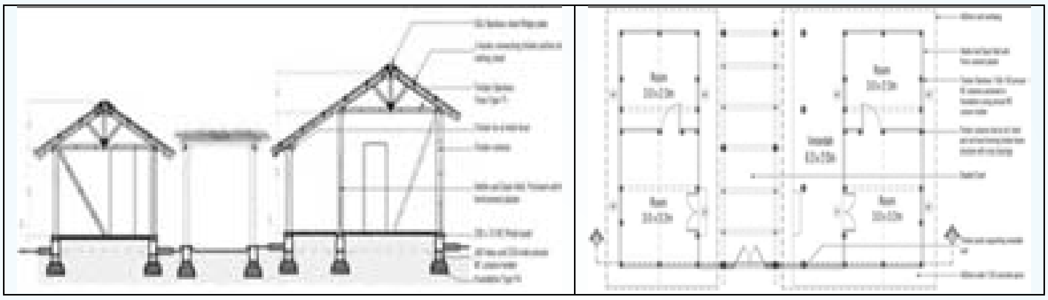
बेरोज़गार युवकों, महिला उद्यमियों के लाभ हेतु सीएसआईआर-एनईआईएसटी की उपयुक्त प्रौद्योगिकियां- असम और अन्य पूर्वोत्तर राज्यों के विभिन्न स्थानों के उद्यमियों के लिए लो डस्ट चॉक, बनाना फाइबर, लिक्विड डियोडरेंट क्लीनर, सॉलिड डियोडरेंट और वुड केयर फार्मुलेशन हेतु प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन के लिए पांच (5) प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया इस प्रशिक्षण द्वारा 1100 से अधिक लाभार्थियों को लाभान्वित किया गया।

अभियांत्रिकी विज्ञान

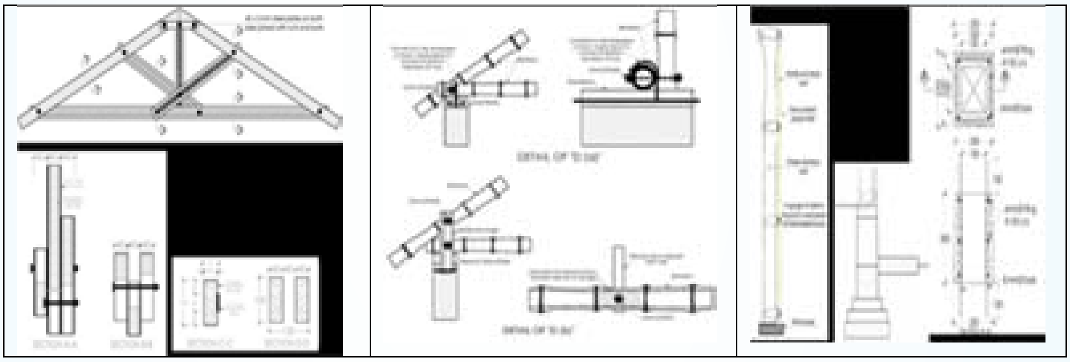
मेटालिक कम्पोज़िट फायर डोर- सीएसआईआर-सीबीआरआई, रूड़की द्वारा दो घण्टे तक की अग्नि प्रतिरोधक रेटिंग के लिए एक 'मेटालिक कम्पोज़िट फायर डोर' के निर्माण हेतु प्रौद्योगिकी विकसित की गई है। इमारतों में आग का निर्बाध रूप से फैलना, आग से होने वाले प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष नुकसानों की मात्रा को बढ़ाने में प्रमुख रूप से जिम्मेदार है। ब्रीच कम्पार्टमेंट की दीवारों की अनिवार्यता से दरवाजों के खुलने से समग्रता और विलगन में विफलता आती है जिससे आग निर्बाध रूप से फैलती है। इसलिए यह आवश्यक है कि आग के प्रसार को प्रतिबंधित करने के लिए नियंत्रण की आवश्यक स्थिति हासिल की जाए। ऐसा करने में विफल होने से जान-माल का काफी नुकसान हो सकता है। एक कम्पार्टमेंट से दूसरे में आग के प्रसार को कम करने और ऑक्यूपेंसी से सुरक्षित निकास को सक्षम बनाने के लिए विशिष्ट अग्नि प्रतिरोधक रेटिंग के साथ एक फायर डोर (अग्नि द्वार) का उपयोग निष्क्रिय अग्नि सुरक्षा प्रणाली के अंश के रूप में किया जाता है। संस्थान द्वारा विकसित अग्नि-प्रतिरोधी द्वार सभी तीन मानदंडो अर्थात स्थिरता, अखण्डता और BS 476 Pt.20 &22, IS 3614 Pt.2 के अनुसार अग्नि प्रतिरोधक रेटिंग के ऊष्मीय विलगन को पूरा करता है। इसकी मोटाई कम है और इसके विकास में प्रयुक्त होने वाली सामग्री स्वदेशी रूप से उपलब्ध हैं। इस प्रौद्योगिकी का प्रमुख अनुप्रयोग अग्नि की रोकथाम के लिए इमारतों और उद्योगों में है और यह वहाँ रहने वालों को आग से सुरक्षित रहने का जीवनरक्षी मार्ग प्रदान कर रही है। विभिन्न प्रकार के निवास स्थानों में आग से होने वाले न्यूनतम नुकसान में

अपनी सार्थकता और सुरक्षित जीवनरक्षी मार्ग प्रदान करके रहने वालों को होने वाली घातक क्षतियों में कमी के कारण अग्नि-प्रतिरोधी द्वार का एक सशक्त सामाजिक प्रभाव है।

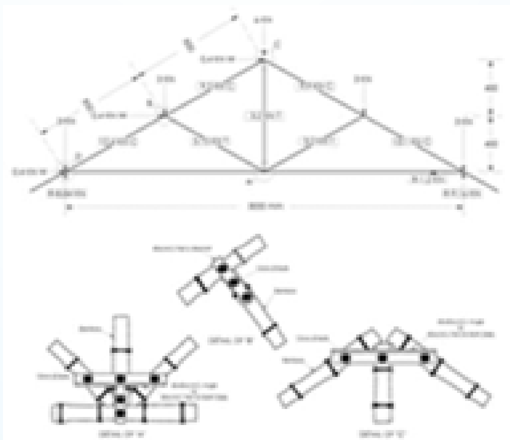
तेरह राज्यों के लिए ग्रामीण आवास टोपोलॉजीज़ का डिज़ाइन और विकास –सीएसआईआर-सीबीआरआई ने स्थानीय ग्रामीण सामग्रियों का उपयोग करके विकल्पों का सुझाव देते हुए उपयुक्त ग्रामीण प्रौद्योगिकियों और निर्माण तकनीकों के साथ ड्राइंग और विकसित आवास डिज़ाइनों के संदर्भ में यूएनडीपी द्वारा प्रस्तुत योजनाओं की समीक्षा की है।



चित्र:5.8 (क) प्रोटोटाइप ज़ोन छत्तीसगढ़



चित्र:5.8 (ख) प्रस्तावित निर्माण तकनीकें और प्रौद्योगिकियाँ



चित्र:5.8 (ग) निर्माण तकनीकें और फिक्सिंग विवरण

इसके अतिरिक्त सीएसआईआर-सीबीआरआई ने छत्तीसगढ़ की 09 आवास टोपोलॉजीज़ और झारखण्ड की 08 आवास टोपोलॉजीज़ के डिज़ाइन का विकास और विवरण तैयार किया है। 11 राज्यों, यथा असम, बिहार, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, मणिपुर, मेघालय, उड़ीसा, सिक्किम, त्रिपुरा, उत्तरप्रदेश और पश्चिम बंगाल के डिज़ाइन का विकास कतार में है।

उपयुक्त ग्रामीण आवास प्रौद्योगिकियों का प्रसार, प्रशिक्षण, प्रदर्शन और सुधार –हिमालयी क्षेत्रों में प्राचीन निर्माण पारम्परिक वास्तुकला के बेहतरीन उदाहरण हैं, जो इस क्षेत्र की कठिन भू-जलवायुवीय परिस्थितियों में पर्याप्त तापीय सुविधा और भूकम्प प्रतिरोधी निर्माण प्रदान करते हैं। इन स्वदेशी निर्माण परिपाटियों में स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियाँ जैसे लकड़ी, पत्थर आदि का उपयोग शामिल हैं। उत्तराखण्ड राज्य की वास्तुकला में जिस निर्माण तकनीक का अभ्यास किया गया है, वह क्षैतिज स्लीपरों को इंटरलॉक करके निर्मित जाली से सृजित है और कच्चे पत्थरों को बिना किसी मसाले (मोर्टार) के पैक करके सुसज्जित हैं। ऐसे घरों के डिज़ाइन, क्षेत्र की कठिन भू-जलवायुवीय परिस्थितियों के लिए सबसे उपयुक्त हैं। मौजूदा जानकारी से पता चलता है कि ऐसे घरों का उपयोग और निर्माण लकड़ी और आधुनिक वास्तुकला की अनुपलब्धता के कारण व्यवहार में नहीं हैं। हालाँकि, इस तरह के घरों को सस्ते विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी इनपुट्स के नियोजन से मजबूत और संरक्षित किया जा सकता है। इस संबंध में सीएसआईआर-सीबीआरआई ने निम्नांकित कार्य किए हैः

- उत्तराखण्ड में ग्रामीण घरों की लगभग 60 पारम्परिक वास्तुकला शैलियों का अध्ययन और दस्तावेज़ीकरण किया गया है। इसके बाद अभिज्ञात अंतरालों के आधार पर ग्रामीण घरों की पारम्परिक वास्तुकला को मजबूत करने और बनाए रखने के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अंतराक्षेपों के लिए सुझाव दिए जा रहे हैं।
- विभिन्न राज्यों के लगभग 700 अधिकारियों/आरंभिक स्तर के पदधारियों को इसके कार्यान्वयन के लिए स्थानीय स्तर पर संस्थान द्वारा विकसित नवीन ग्रामीण आवास प्रौद्योगिकियों पर प्रशिक्षित/प्रदर्शन किया गया है।
- राजमिस्त्रियों के लिए कम लागत के आवास और कौशल विकास पर दो दिवसीय जन जागरूकता कार्यक्रम, जिला प्रशासन के अनुरोध पर मंडी में आयोजित किया गया था और हिमाचल प्रदेश में मंडी के समाज के अलग-अलग वर्गों के लिए पढ़ा गया था।

चित्रः 5.9 मंडी 1 में प्रशिक्षण कार्यक्रम

- भरतुपर में प्रशिक्षण कार्यक्रम ल्यूपिन ह्यूमन वेलफेयर एंड रिसर्च फाउंडेशन के अनुरोध पर आयोजित किया गया था, जिसने इस जिले के ग्रामीण क्षेत्रों में कई विकासात्मक, रोजगार सृजन, आय बढ़ाने और स्वास्थ्य संबंधी कार्यक्रम किए हैं। कार्यरत राजमिस्त्रियों के लिए कौशल विकास पहल के रूप में पहाड़ी तहसील के एक गाँव में कार्यक्रम आयोजित किया गया था। इस कार्यक्रम का उद्देश्य राजमिस्त्री को अच्छी निर्माण प्रथाओं के बारे में जागरूक करना और स्थानीय स्तर पर उपलब्ध सामग्रियों एवं गाँवों मे सेनेटरी शौचालय के निर्माण के लिए भूकंप प्रतिरोधी घरों के निर्माण में उन्हें प्रशिक्षित करना था।

चित्रः 5.10 भरतपुर में प्रशिक्षण कार्यक्रम

- हिमाचल प्रदेश के कांगड़ा क्षेत्र में भूकंप प्रतिरोधी घरों के डिज़ाइन और निर्माण पर दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम हिमाचल प्रदेश स्टेट काउंसिल ऑफ साइंस, टेक्नालॉजी एण्ड एनवायरमेंट (एचपीएससीएसटीएण्डई) के साथ संयुक्त रूप से पालमपुर, कांगड़ा, एचपी में आयोजित किया गया।

मूल्य वर्धित निर्माण घटकों के उत्पादन में फ्लाई ऐश और उसके उत्तरवर्ती का उपयोग करके पानी से भारी धातुओं का निष्कासन-अपशिष्ट जल से भारी धातुओं का निष्कासन सम्पूर्ण विश्व के विभिन्न अनुसंधानकर्ताओं द्वारा सामना की जाने वाली सबसे चुनौतीपूर्ण पर्यावरणीय समस्याओं में से एक है। इन भारी धातुओं में से कुछ निम्न सांद्रता में भी बहुत विषाक्त होती हैं। सीएसआईआर-सीबीआरआई द्वारा इस शोध में विचार की गई धातु, ताँबा, का उपयोग विभिन्न औद्योगिक प्रक्रियाओं जैसे इलेक्ट्रोप्लेटिंग, पेंट, लुग्दी और कागज मिल, मुद्रित सर्किट बोर्ड और उर्वरक उद्योग में व्यापक रूप से किया जाता है। हाल के एक अध्ययन ने दर्शाया है कि जीवन भर तांबे के बहुत अधिक सेवन से अल्ज़ाइमर रोग हो सकता है। इसलिए पर्यावरण में निर्मुक्त होने से पहले अपशिष्ट जल युक्त तांबे का उपचार करना बहुत आवश्यक है। इन कारणों से विश्व स्वास्थ्य संगठन और भारतीय मानक पेय जल में तांबे की अधिकतम अनुमेय सांद्रता 1.5mg/dm3 (आईएस 10500:2012) की सिफारिश करते हैं। वर्तमान काम में, उत्तर प्रदेश के रेणु सागर से एकत्र फ्लाई ऐश को दूषित जल से तांबा आयनों को हटाने के लिए अधिशोषक के रूप में उपयोग किया गया है। फिर इस अधिशोषित फ्लाई ऐश का उपयोग अपरम्परागत निर्माण धटक को विकसित करने के लिए किया जा सकता है

ताकी लीचिंग की सम्भावना से बचा जा सके। इस तरह से रूपान्तरित तलछट का सुरक्षित निपटान हो सकता है।

आयरन और आर्सेनिक हटाने वाला जल उपचार- सुन्दरबन और तटवर्ती क्षेत्रों के भौगोलिक रूप से चुनौतीपूर्ण क्षेत्रों सहित पूर्वी क्षेत्रों के कई स्थानों में पीने योग्य पानी की आपूर्ति करने के लिए सिरेमिक मेम्ब्रेन पर आधारित सीएसआईआर – सीजीसीआरआई की आयरन और आर्सेनिक हटाने वाली जल उपचार प्रौद्योगिकी को लोक स्वास्थय अभियांत्रिकी विभाग के माध्यम से क्रियान्वित किया गया है। पश्चिम बंगाल सरकार के निधियन की सहायता से सीएसआईआर – सीजीसीआरआई भारत – बांग्लादेश सीमा के पास 8 क्यूबिक मीटर/घण्टा क्षमता वाले लगभग 10 संयंत्र स्थापित कर पाया है।

सामाजिक हित के लिए विंड सोलर हाइब्रिड (WiSH)- सीएसआईआर– एनएएल द्वारा अपने औद्योगिक साझेदार मेसर्स अपर्णा रिन्यूएबल एनर्जी सिस्टम्स (एआरईएस) के साथ शुरू की गई नवीकरणीय ऊर्जा पहल ने बैंग्लौर में विज्ञान और प्रौद्योगिकी शैक्षणिक संस्थानों के लिए 1 किलोवॉट क्षमता वाली विश (WiSH) अधिष्ठापित करने की पराकाष्ठा प्राप्त की है।

चित्र: 5.12 एनएएलडब्ल्यूआईएन विंड टर्बाइन (किलोवॉट)

भौतिक विज्ञान

भारत के पश्चिमी तट के साथ टार बॉल्स के जमाव का पता लगाने के लिए बैकट्रैक मॉडलिंग- भारत के पश्चिमी तट (डब्ल्यूसीआई), विशेष रूप से गोवा और गुजरात के तट के साथ टार बॉल्स (टीबी) का जमाव दक्षिण–पश्चिम मानसून के मौसम के दौरान एक आम घटना है और पणधारियों के लिए यह चिंता का प्रमुख विषय है। सीएसआईआर – एनआईओ द्वारा किए गए प्रारम्भिक अध्ययनों ने दर्शाया कि अगस्त 2010 में गोवा के तट पर जमा हुए टीबी के लिए तेल का स्रोत टैंकर वॉश है और बाद में जुलाई 2012 एवं जून 2013 के दौरान गुजरात तट तथा मई 2013 में गोवा तट पर टीबी का जमाव बॉम्बे हाई (बीएच) तेल क्षेत्रों से है। मुख्यत: टीबी के मार्गों का अनुकरण करने और केवल मई में टीबी की उपस्थिति के कारण को अभिज्ञात करने के लिए वर्तमान अध्ययन में गोवा तट पर मई 2013 एवं मई 2014 के दौरान जमा हुए टीबी की एक ट्रैजेक्टरी मॉडल के माध्यम से निगरानी की गई। इस निगरानी से प्राप्त परिणामों ने पुन: पुष्टि की कि वर्ष 2010 में जमा हुए टीबी की उत्पत्ति टैंकर रूट्स से हुई थी और वर्ष 2013 एवं 2014 दोनों में टीबी की उत्पत्ति बीएच तेल क्षेत्रों से हुई थी। हवा और सतह परिसंचरण के जलवायु विज्ञान ने दर्शाया कि मई/जून के दौरान गोवा तट पर जमा होने वाले

टीबी केवल तेल क्षेत्रों और अगस्त के दौरान जमा होने वाले टीबी टैंकर रूट से होते हैं। मुख्यत: अरब सागर की हवाओं व हाइड्रोडायनेमिक स्थितियों के कारण मई के माह में जमा (तट पर) टीबी के रहने का समय (पानी में) ज्यादा से ज्यादा 7 महीने हो सकता है, और यदि अगस्त में जमा होता है तो लगभग 1 माह तक रह सकता है।

चेन्नै तट, भारत के साथ माइक्रोप्लास्टिक पैलेट्स के फैलाव और उपस्थिति पर 2015 की बाढ़ का प्रभाव- सीएसआईआर – एनआईओ द्वारा स्टीरियोस्कोपिक सूक्ष्मदर्शी एवं एफटीआईआर– एटीआर का उपयोग करके मार्च 2015 (चेन्नै में बाढ़ से पहले) और नवम्बर 2015 (चेन्नै में बाढ़ के बाद) के दौरान चेन्नै तट के साथ सतही तलछट में माइक्रोप्लास्टिक पैलेट्स (एमपीपी) के स्रोतों, फैलाव, सतही विशेषताओं, बहुलक संयोजन और आयु को अभिलक्षणित किया गया। सफेद एमपीपी सबसे प्रचुर मात्रा में थे और दोनों बार तट पर विशेष रूप से पाये जाने वाले पॉलीइथाइलीन (पीई) और पॉलीप्रपाइलीन (पीपी) एमपीपी के प्रमुख बहुलक प्रकार थे। नवम्बर 2015 में एमपीपी की प्रचुरता मार्च 2015 में पाये गए एमपीपी की तुलना में तीन गुना अधिक थी जो पुष्टि करता है कि बाढ़ के दौरान पृथ्वी की कोअम और अड़यार नदी के माध्यम से बड़ी मात्रा में नये एपीपी प्रक्षालित किए गए। नवम्बर के दौरान हवायें और सतही धारायें समुद्र से समुद्र तटों तक एमपीपी के परिवहन और फैलाव हेतु प्रेरक शक्ति थीं। सीएसआईआर-एनआईओ द्वारा किए गए इस अध्ययन के परिणाम, दीर्घकालिक समाधानों को प्रभावी रूप से सृजित करने के लिए समुद्री तट की एमपीपी कूड़ा प्रबन्धन नीतियों के निर्माण हेतु उपयोगी होंगे।

5.3 पर्यावरणीय प्रभाव

जैव विज्ञान

पर्यावरण संरक्षण- सीएसआईआर-आईएचबीटी ने 100 हेक्टेयर से अधिक भूमि कवर करने के लिए बागवानी निदेशालय, सिक्किम सरकार, जम्मू और कश्मीर राज्य वन विभाग, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, उत्तराखण्ड, मिज़ोरम, मध्यप्रदेश, अरूणाचल प्रदेश, मणिपुर, हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पश्चिम बंगाल राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, फिरोज़पुर के भारतीय सेना कैण्ट, पालमपुर और अलहिलाल, किसानों और गैर सरकारी उपक्रमों को शामिल करने वाली विभिन्न सरकारी एवं गैर सरकारी एजेंसियों को *फाइलोस्टैचिस प्यूबेसेंस, डेन्ड्रोकैलेमस हैमिलटोनी, बैम्बूसा बैम्बूस, बी.मल्टीप्लैक्स, सासा ऑरीकोमा* इत्यादि जैसी बॉस की महत्वपूर्ण प्रजातियों की आपूर्ति की।

लुप्तप्राय: प्लॉट प्रजातियों के संरक्षण के माध्यम से पर्यावरण की रक्षा- निरन्तर निष्कर्षण और अंधाधुंध समुपयोजन के कारण हिमालयी औषधीय पौधों की प्राकृतिक संख्या कम हो गई है। परिणामस्वरूप, कई पौधे लुप्तप्राय: हो गए हैं और उन्हें प्राकृतिक स्थानों पर तत्काल पुनर्वासन की आवश्यकता है। अतः सीएसआईआर-आईएचबीटी ने सूक्ष्मसंवर्धन (माइक्रोप्रोपागेशन) के माध्यम से लुप्त हो रहे पौधों जैसे *पिक्रोरिहज़ा कुर्रोआ, डेक्टिलोरिहज़ा हाटागीरिआ, ट्रिलिअम गोवैनिएनम, फ्रिटीलेरिआ रॉयलेईई, रहोडिओला इम्ब्रीकाटा, अर्नेबिआ इयूक्रोमा, ए.बेंथामी, मैलाक्सिस एक्यूमिनाटा और लुप्त* हो रही *डेन्ड्रोबिअम* प्रजातियों के घटते संसाधनों की पुनः पूर्ति करने के लिए गतिविधियां कीं।

नीतिगत निर्णय को आगे बढ़ाने के लिए वायु गुणवत्ता का आकलन-सीएसआईआर-आईआईटीआर ने रेस्पिरेबल पार्टिकुलेट मैटर (आरएसपीएम अथवा पीएम10), फाइन पार्टिकल्स (पीएम.2.5), सल्फर डाऑक्साइड (SO_2) ऑक्साइड्स ऑफ नाइट्रोजन (NO_x) व ट्रेस मैटल्स लेड (Pb) और निकल (Ni) तथा आवासीय (4), वाणिज्यिक (4) एवं औद्योगिक (1) क्षेत्रों के रूप में वर्गीकृत नौ प्रतिनिधि स्थानों पर शोर के

स्तर के लिए वर्ष 1997 से अर्द्धवार्षिक रूप में लखनऊ शहर की वायु व ध्वनि की गुणवत्ता का आकलन किया है। इस आकलन से प्राप्त हुए डेटा को रिर्पोट के रूप में मानसून से पहले 5 जून, विश्व पर्यावरण दिवस पर और मानसून के बाद 4 नवम्बर, सीएसआईआर-आईआईटीआर के वार्षिक दिवस पर वर्ष में दो बार रिलीज़ किया जा रहा है। ये रिर्पोटें जिला, राज्य स्तर के प्रशासन और नियामक एजेंसियों जैसे नीति निर्माताओं के लिए उपयोगी हैं। हवा की गुणवत्ता का आकलन दीवाली उत्सव के एक दिन पहले, उत्सव के दौरान और उत्सव के एक दिन बाद भी किया गया और आंकड़ो को सूचित किया गया।

जलवायु परिवर्तन अध्ययन- सीएसआईआर-आईएचबीटी द्वारा भारतीय हिमालयी क्षेत्र में तीन उच्चतम शिखर बिन्दु (एचएसपी) पर दीर्घकालिक जलवायु परिवर्तन की निगरानी संबंधी अध्ययन किए गए। उत्तर सिक्किम के काबी और टिंग्डा क्षेत्र में व उसके आस-पास लाइकेन और लाइकेनोमेट्री विश्लेषण के लिए क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया। कृषि और वन पारिस्थितिक तंत्र पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव पर हुए अध्ययनों के परिणामस्वरूप आर्सेनिक तथा कार्बनिक एवं अकार्बनिक प्रदूषकों, जैसे एंथ्रासीन व समग्र पैट्रोलियम हाइड्रोकार्बन्स के जैव उपचार हेतु संभावित संयंत्र और माइक्रोब्स को अभिज्ञात करने के लिए कई महत्वपूर्ण लीड हुए।

मत्स्य प्रसंस्करण में नष्ट/अपशिष्ट तेल से बायोडीज़ल-भारत दुनिया में मछली के सबसे बड़े उत्पादकों में से एक है। मछली के घरेलू बाजारों और मत्स्य प्रसंस्करण कारखानों/मत्स्य प्रसंस्करण से जुड़े कार्यों से अपशिष्ट/नष्ट के रूप में बड़ी मात्रा मे उपोत्पाद पैदा होते हैं। उचित अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली के अभाव के कारण प्रचुर मात्रा में इस मत्स्य प्रसंस्करण से संबंधित अपशिष्ट का निपटान गंभीर पर्यावरणीय और सामाजिक मुद्दों को जन्म देता है। इन उपोत्पादों का वोलराइज़ेशन एक महत्वपूर्ण क्लीनर उत्पादन अवसर है। सीएसआईआर-सीएफटीआरआई ने जैवईंधन के उत्पादन के लिए फिश विसरल वेस्ट (फिशवाटर और साथ ही मरीन दोनों) से एक व्यवहार्य प्रक्रिया विकसित की। मछली उपोत्पाद दृष्टिकोण से जैवईंधन का विकास मछली उद्योग/मछली के घरेलू बाजार के अपशिष्ट से संबंधित निपटान और प्रदूषण की समस्याओं को कम कर सकता है और मत्स्य प्रसंस्करण से संबंधित अपशिष्ट के स्थाई अनुप्रयोगों के कारण प्रसंस्करण संयंत्रों की अर्थव्यवस्था को बेहतर बनाने में महत्वपूर्ण है।

रसायन विज्ञान

औद्योगिक बहिःस्रावों का विद्युतरासायनिक उपचार और क्रोमियम की पुनः प्राप्ति –कार्सिनोजेनिक हेक्सावैलेंट क्रोमियम को अपेक्षाकृत सुदम ट्राइवैलेंट क्रोमियम में कम व परिवर्तित करने के लिए सीएसआईआर-सीईसीआरआई द्वारा लोहे के विद्युत-विलयन के सिद्धान्त पर आधारित एक विद्युत रासायनिक रिएक्टर को डिज़ाइन एवं विकसित किया गया। परिणामों के आधार पर सतत मोड के अंतर्गत रिएक्टर को संश्लिष्ट 200 ppm cr6 + 50 L/d का उपचार करने की क्षमता बढ़ाया गया।

इलेक्ट्रोऑक्सिडेशन के सिद्धांत पर आधारित विद्युत रासायनिक रिएक्टर का डिज़ाइन तैयार किया गया और इसे कपड़े के उद्योगों से निकलने वाले बहिःस्रावों से रंग हटाने और सीओडी को कम करने के लिए विकसित किया गया। इन रिएक्टरों को 300 L/d की उपचार क्षमता तक बढ़ाया गया।

पर्यावरणीय मुद्दों के प्रौद्योगिकीय समाधान- सीएसआईआर-सीएलआरआई ने कई परामर्शी परियोजनायें शुरू की हैं और पर्यावरणीय मुद्दों के लिए इन-प्रोसेस तथा एंड-ऑफ-द-पाइप प्रौद्योगिकीय समाधान प्रदान किए हैं। इस संबंध में उद्योग को प्रदान की जाने वाली परामर्शी सेवाओं में इन-प्रोसेस नियंत्रण उपायों के माध्यम से सभी

घुलनशील ठोसों (टीडीएस) में कमी, जल प्रबन्धन, निम्न सल्फाइड विरोमण प्रक्रिया, यूएएसबी संयंत्र का अधिष्ठापन, जैव-मेथैन्न संयंत्र का डिज़ाइन एवं अधिष्ठापन शामिल है। सीएसआईआर-सीएलआरआई पूरे भारत में सामान्य अपशिष्ट उपचार संयंत्रों (सीईटीपी) की निगरानी, मूल्यांकन और आधुनिकीकरण के लिए प्रौद्योगिकी सेवायें प्रदान कर रहा है। इसने चमड़ा उद्योग को निरन्तर पर्यावरणीय स्वीकृति प्राप्त करने और निर्बाध रूप से उत्पादन सुनिश्चित करने में सक्षम बनाया है। इमोबिलाइज्ड़ ऑक्सीडेशन रिएक्टर्स (आईओआर) और सिक्वेंशियल टॉक्सिक-एनॉक्सी बायो रिएक्टर (एसओएबीआर) प्रौद्योगिकियों के माध्यम से तलछट का न्यूनतम जनन करने वाले औद्योगिक एवं घरेलू क्षेत्रों से अपशिष्ट जल का उपचार। इन प्लांट प्रोसेस नियंत्रण उपायों और एण्ड-ऑफ-द-पाइप उपायों के माध्यम से भारतीय चमड़ा क्षेत्र में प्रदूषण को कम करने के लिए सीएसआईआर-सीएलआरआई के सतत सहयोग ने इस क्षेत्र की पर्यावरणीय स्थिरता को सुनिश्चित करने में एक महत्वपूर्ण प्रभाव उत्पन्न किया है।

अपशिष्ट प्लास्टिक का ईंधन और ऐरोमैटिक्स में रूपान्तरण

सीएसआईआर-आईआईपी, गेल (GAIL) के साथ संयुक्त रूप से प्रति दिन 1 टन क्षमता वाला संयंत्र आईआईपी, देहरादून में लगा रहा है। इस प्रौद्योगिकी की नवीनता किसी एक उत्पाद, जैसे-प्रत्येक मामले में एलपीजी के समकालिक उत्पादन के साथ-साथ गैसोलीन, डीज़ल या एरोमैटिक्स, के अन्यन्य रूप से किए जा रहे उत्पादन में निहित है।

निम्नीकृत मृदा का जैव उपचार-सीएसआईआर-एनईआईएसटी ने विशेष रूप से कोयला खनन और तेल निम्नीकृत परिवेश में क्षेत्रों (उत्तर-पूर्व भारत) की पर्यावरण संबंधी निम्नीकरण समस्याओं पर ध्यान दिया है। यहाँ एकीकृत जैव उपचार प्रौद्योगिकी निम्नीकरण, प्रच्छादन, धातु के रूप बदलना एवं संदूषणों की अनम्यता के लिए नेटिव सेलक्टिव रोगाणुओं के उपयोग और उत्तरवर्ती वृक्षारोपण को शामिल करती है। यह कल्मीनेशन उत्तरवर्तन की पूर्ण तृतीय अवस्था प्रदान करती है।

अभियांत्रिकी विज्ञान

स्थानीय सिरामिक उद्योगों के लिए अपशिष्ट उपयोग प्रौद्योगिकियाँ- उत्तर प्रदेश के खुर्जा में सीएसआईआर-सीजीसीआरआई आउटरीच केन्द्र ने स्थानीय सिरामिक उद्योगों के लिए अपशिष्ट उपयोग प्रौद्योगिकियों के विकास हेतु एक केंद्र स्थापित करने की गतिविधि शुरू की है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत स्थानीय मिट्टी के बर्तनों के उद्योगों द्वारा उत्पन्न विभिन्न प्रकार के अपशिष्टों को उपयोगी उत्पादों में रूपान्तरित किया जाएगा, मिट्टी के बर्तनों के निर्माण के दौरान उपयोग किए जाने वाले भट्टों से निर्मुक्त होने वाली विभिन्न खतरनाक गैसों की मॉनीटरिंग की जायेगी और स्थानीय पर्यावरण के संरक्षण तथा क्षेत्रीय पारिस्थितिकी को बनाये रखने के लिए इसे कम करने की एक प्रौद्योगिकी विकसित की जायेगी।

सीएसआईआर-नीरी ने औद्योगिक प्रदूषण की सतत समस्याओं के समाधान की निम्नांकित रेंज उपलब्ध करायी-सीएसआईआर-नीरी ने सांविधिक प्राधिकारियों से पर्यावरण संबंधी अनापत्ति प्राप्त करने के लिए उद्योगों के विस्तार/नवीन प्रस्तावों हेतु उन्हें पर्यावरणीय प्रभाव और जोखिम आकलन अध्ययन प्रदान किए और निम्नांकित को भी पूरा किया:

- ज़ीरो डिस्चार्ज मानदण्डों को प्राप्त करने के लिए अपशिष्ट प्रबन्धन समाधानों का पुनर्चक्रण और पुनर्प्रयोग करना

- अनुपालन मानदण्डों को पूरा करने के लिए पर्यावरण संबंधी परामर्श सेवाओं की रेंज । न्यायालयों/एनजीटी द्वारा निर्दिष्ट पर्यावरण संबंधी विभिन्न मुद्दों पर तीसरे पक्ष द्वारा मूल्यांकन।
- जलवायु परिवर्तन और नदी की गुणवत्ता प्रबन्धन संबंधी मुद्दों के प्रभाव प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से आसपास के वातावरण से संबंधित हैं। ऐसे अध्ययन जलवायु एवं पर्यावरणीय स्थिरता के लिए बहुत उपयोगी हैं।

भौतिक विज्ञान

हाथ में पकड़ा जाने वाला और पॉकेट के आकार का डिटेक्शन सिस्टम- सीएसआईआर-सीरी ने हाथ में पकड़ा जाने वाला और पॉकेट के आकार का वीओसी डिटेक्शन सिस्टम, एमईएमएस आधारित अमोनिया गैस सेंसर, आर्सेनिक डिटेक्शन सिस्टम विकसित किया है।

दूषित स्थानान्तरण, रिसाव और जल की गुणवत्ता का आकलन- सीएसआईआर-एनजीआरआई ने तेलंगाना, कर्नाटक और राजस्थान राज्यों के कुछ हिस्सों में जल विज्ञान संबंधी अध्ययन और बड़े परिवहन मॉडल का उपयोग करते हुए दूषित स्थानान्तरण, रिसाव और पानी की गुणवत्ता का आकलन किया है।

ओशन फाइंडर कार्यक्रम- भारत में विभिन्न प्रकार के पारिस्थितिक तंत्रों का प्रतिनिधित्व करने वाला एक विशाल विशेष आर्थिक क्षेत्र (ईईज़ेड) है, जो कि खुले महासागर या शेल्फ क्षेत्रों से लेकर अंतर-ज्वारीय या उप-ज्वारीय पारिस्थितिकी तंत्रों और खाड़ियों तक है। सीएसआईआर-एनआईओं का ओशन फाइंडर कार्यक्रम खुले महासागरों के जीवित समुद्री संसाधनों के साथ-साथ खाड़ियों एवं अंतर-ज्वारीय व्यवस्थाओं से संबंधित है। इस वर्ष के लिए इस कार्यक्रम से प्राप्त हुए योगदान की प्रमुख विशेषतायें हैः-

- उत्तरपूर्व अरब सागर के उत्तरी और दक्षिणी हिस्सों के बीच क्लोरोफिल उत्पादन में अंतर को निर्धारित करने की प्रक्रियाओं के मॉडल अध्ययन दर्शाते हैं कि पश्चिमी भारत की तटीय धाराओं द्वारा थोड़े ताज़े पानी के अभिध्रुव अभिवहन से दक्षिणी भाग में क्लोरोफिल कम होता है।
- प्राकृतिक समुद्री बायोफिल्मस ऐसी घटनाओं के संकेत प्रदान करते हैं जो एक निश्चित समय की अवधि पर आती हैं और जिनका पर्यावरणीय परिवर्तनों के जैव संकेतक के रूप में उपयोग किया जा सकता है। वॉर्मिंग और एसिडीफिकेशन के लिए बायोफिल्म समुदायों की प्रतिक्रिया का मूल्यांकन इंगित करता है परिवर्तनों का कैस्केडिंग प्रभाव मैक्रोफाउलिंग समुदाय के बढ़ने को प्रभावित कर सकता है।
- खाड़ियाँ, एन्थ्रोपोजेनिक गतिविधियों की हॉट स्पॉट हैं। एक ऊष्णकटिबंधीय मानसून से प्रभावित खाड़ी (जुआरी, गोवा) के प्रेक्षण इंगित करते हैं कि बदलते हुए जलवायु परिदृश्य में तटवर्ती प्रवाह और ज्वारीय आयामों की परस्पर क्रिया, सस्पेंडेट पार्टिकुलेट मैटर में सेडिमेंट री-सस्पेंशन की मध्यस्थता में वृद्धि रोगजनक विब्रिओ स्प. बैक्टीरिआ सहित अन्य बैक्टीरिया की जनसंख्या को काफी नियंत्रित करती है।

- पहली बार नेक्स्ट जेनरेशन सिक्वेंसिंग का उपयोग करके माइक्रोबियल समुदायों का अभिलक्षणन इंगित करता है कि भौगोलिक रूप से बहुत करीब रहने पर भी माइक्रोबियल जनसंख्या की संरचना स्थानीय परस्पर क्रियाओं से काफी प्रभावित होती हैं। इस प्रकार तलछट से प्राप्त संकेतों का उपयोग निवास संबंधी अभिलक्षणों के पुनर्निर्माण और बायोमार्कर्स के रूप में सेवा करने के लिए किया जा सकता है।
- ऐप्स्यूडोमॉर्फन टैनाइडेशिएन्स की दो नई प्रजातियाँ पैगरएप्स्यूडॉप्सिस कोचिन्डिका और सिटेनैप्स्यूडेस इण्डिआना को विज्ञान के लिए नया बताया गया।

6.0 भारत सरकार के मिशन में योगदान

6.1 स्वस्थ भारत

आनुवंशिक रोगों का व्यापक निदान: सीएसआईआर-सीसीएमबी ने प्रसवोत्तर और प्रसवपूर्व गुणसूत्र संबंधी असामान्यताओं का पता लगाने के लिए नैदानिक परीक्षण विकसित किए हैं।

राष्ट्रीय परिवार नियोजन कार्यक्रम में सेंटक्रोमैन और नॉनस्टेरॉयडल गर्भनिरोधक गोली-स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार ने परिवार नियोजन कार्यक्रम पर राष्ट्रीय शिखर सम्मेलन के दौरान 5 अप्रैल, 2016 को एक अनुशंसित गर्भनिरोधक एजेंट के रूप में सीएसआईआर-सीडीआरआई द्वारा विकसित सेंटक्रोमैन और नॉन-स्टेरॉयडल गर्भनिरोधक गोली को प्रस्तुत किया और इसे राष्ट्रीय परिवार नियोजन कार्यक्रम में शामिल किया। अब सरकार इसे पूरे भारत में महिलाओं को ब्रांड नाम '**छाया**' के अंतर्गत मुफ्त प्रदान कर रही है।

विभिन्न रोग स्थितियों, जिनमें से कुछ निम्नानुसार हैं, के लिए विकास के उन्नत चरणों के तहत कैंडीडेट ड्रग्स/लीड्स निर्माणाधीन : मधुमेह और डिसलिपीडेमिया के लिए, कैंडीडेट ड्रग-CDR134D123 (एंटी-हाइपरग्लाइकेमिक): प्रथम चरण के चिकित्सीय परीक्षण पूरे हुए। हर्बल मोड में विपणन अनुमति का लाभ उठाने के लिए अतिरिक्त आयुर्वेदिक फार्माकोपिया में संयंत्र को शामिल करने के लिए डीजीसीसीआरएएस नवीन विशेषज्ञ समिति से अनापत्ति की प्रतीक्षा की जा रही है।

मलेरिया के लिए कैंडीडेट ड्रग- 97-78 (मलेरियारोधी): पीजीआईएमईआर, चंडीगढ़ में ह्यूमन पीके अध्ययनों के साथ फेज़-I मल्टीपल डोज़ क्लीनिकल ट्रायल अध्ययन आयोजित किए जाने हैं। पीजीआईएमईआर में एकत्रित नमूनों पर ह्यूमन फार्मेकोकाइनेटिक अध्ययन सीएसआईआर-सीडीआरआई में किए जाने हैं। चंडीगढ़ में स्थित केन्द्र में मल्टीपल डोज़ अध्ययन किए जाने की योजना बनाई गई है। 17 मार्च 2017 को डीसीजीआई की अनुमति प्राप्त हुई।

ऑस्टिओपोरोसिस के लिए कैंडीडेट ड्रग-99-373 (एंटी-ऑस्टिओपोरोटिक) : केईएम अस्पताल, मुंबई में फेज़-I सिंगल एण्ड मल्टीपल डोज़ क्लीनिकल ट्रायल अध्ययन किए जाने की योजना है। 14 मार्च, 2017 को डीसीजीआई से अनुमति प्राप्त हुई। सीडीआरआई में ह्यूमन फार्माकोकाइनेटिक अध्ययन किए जाने हैं।

ऑस्टिओपोरोसिस के लिए कैंडीडेट ड्रग-CDR249C003 (ऑस्टिओप्रोटेक्टिव): ऑस्टिओअर्थराइटिस के लिए प्रीक्लीनिकल प्रभावकारिता स्थापित करने के बाद गुजरात में फर्मान्ज़ा हर्बल्स प्राइवेट लिमिटेड को लाइसेंस दिया गया। वर्ष के अंत तक न्यूट्रास्यूटिकल लॉन्च की उम्मीद है। ऑस्टिओपोरोसिस के लिए

कैंडीडेट ड्रग-CDRI219/C002-F (ऑस्टिओप्रोटेक्टिव) : इच्छुक उद्योगों के साथ लाइसेंसीकरण पर बातचीत जारी है।

प्री-क्लीनिकल अध्ययनों के अंतर्गत लीड्स हैं: मलेरिया के लिए कैंडीडेट ड्रग-SO11-1793 (मलेरियारोधी); ऑस्टिओपोरिसिस के लिए कैंडीडेट ड्रग-CDR914K058 (आस्टिओजेनिक); ऑस्टिओपोरिसिस के लिए कैंडीडेट ड्रग- S007-1500 (रैपिड फ्रैक्चर हीलिंग); थ्रॉमबॉसिस के लिए कैंडीडेट ड्रग- S002-333 (एंटीथ्रॉमबॉटिक); और मधुमेह तथा डिसलिपीडेमिया के लिए कैंडीडेट ड्रग- CDR267F018 (एंटीडिसलिपिडेमिक)।

यौगिक NCL-240 को सीएसआईआर-एनसीएल ने कैंसररोधी लीड के पिटेनिन (PITENIN) वर्ग की दूसरी पीढ़ी के रूप में अभिज्ञात किया और इसके भेषजगुणविज्ञानीय गुणधर्मों की जांच की।

सीएसआईआर-एनसीएल द्वारा लेड इष्टतमीकरण की दिशा में **हुनानामाइसीन के 70 से अधिक एनालॉग** तैयार किए गए और ये सभी पेटेंट (WO 2015/004687 A2; US 20160152616 A1; EP 3019492 A2) के रूप में संरक्षित हैं। प्राकृतिक उत्पाद (MIC: 1µg/mL) के संबंध में 8 गुना बेहतर पोटेंसी के साथ संभावित लेड यौगिक के रूप में NDS-100548 को अभिज्ञात किया गया। दिलचस्प बात यह है कि NDS-100548 राइबोफ्लेविन सिन्थेस इनहिबिशन के माध्यम से कार्य करता है जो एक आकर्षक एंटीबायोटिक टार्गेट है क्योंकि मनुष्यों में इस एंजाइम की कमी होती है।

OR-NCL-CVR-34 (एंटी-पार्किंसोनियन प्रभाव): एंटी-पार्किंसोनियन प्रभावों का आकलन करने के लिए उच्च थ्रूपुट स्क्रीनिंग एसेज़ में यौगिक OR-NCL-CVR 34 एवं 35 को 10mM सांद्रण पर 6-हाइड्रॉक्सीडोपामाइन प्रेरित कोशिका मृत्यु से डोपामिनर्जिक कोशिकाओं को संरक्षित करते पाया गया। उपर्युक्त यौगिकों को 6-हाइड्रॉक्सीडोपामाइन और MPP+ (दोनों ऐसे यौगिक हैं जो पार्किंसन के लक्षणों को चूहों में प्रेरित करते हैं) दोनों से प्रेरित अंतः पात्रे डोपामिनर्जिक कोशिका मृत्यु में खुराक (डोज़) व समय (टाइम) पर निर्भर संरक्षण प्रदर्शित करते पाया गया। OR-NCL-CVR-34 ने दोनों *अंतः पात्रे* कोशिका आधारित एसेज़ के साथ-साथ *अंतः जीवे* पशु मॉडल अध्ययनों में अच्छी पार्किंसन रोधी गतिविधि प्रदर्शित की।

आयुर्वेदिक चिकित्सीय रणनीति पर आधारित नवीन पॉलीहेड्रल सूत्रीकरण-सीएसआईआर-सीमैप ने आयुर्वेदिक चिकित्सीय रणनीति पर आधारित एक पॉलीहेड्रल सूत्रीकरण विकसित किया है जो अल्पकालिक तथा एलर्जी से उत्पन्न होने वाली खांसी में बिना किसी साइड इफेक्ट के प्रभावी है। यह सीरप कफ-वात दोष को संतुलित करता है, खांसी की आवृत्ति एवं उग्रता को कम करता है, लार की मात्रा एलर्जी से संबंधित खांसी को रोकती है।

एंटीनिओप्लास्टिक एंजाइम-सीएसआईआर-आईएचबीटी ने बहुत निम्न ग्लूटैमिनेज गतिविधि रखने वाले जीवाणु स्रोत से ऐस्परैजिनेस वाले निओप्लास्टिक एंजाइमों को अभिज्ञात किया है।

रेडी टू ईट फूड-सीएसआईआर-आईआएचबीटी ने सुरक्षित "रेडी-टू-ईट" खाद्य पदार्थों की बढ़ती मांग पर विचार करते हुए इसे विकसित किया है। यह परिरक्षकों और रसायनों से मुक्त "रेडी-टू-ईट" खाद्य पदार्थों के उत्पादन के लिए एक कैनिंग प्रौद्योगिकी है जिसकी निधानी आयु 7 माह होती है। डिब्बाबंद उत्पादों ने परिरक्षण के 7 माह बाद भी अपने स्वाद अथवा सुगंध को बरकरार रखा। वाणिज्यिक उत्पादन हेतु इस प्रौद्योगिकी को बैजनाथ, हिमाचल प्रदेश के मेसर्स साईं फूड्स को हस्तांतरित किया गया।

क्रिस्पी फ्रूट्स-सीएसआईआर-आईएचबीटी ने 'क्रिस्पी फ्रूट्स'विकसित किए जो लंबे समय की निधानी आयु के अतिरिक्त लाभ के साथ वास्तविक रंग, बनावट, स्वाद और सुगंध को बरकरार रखता है। एक स्वस्थ उत्पाद होने के कारण, 'क्रिस्पी फ्रूट्स'वर्तमान में बाज़ार में प्रचलित अनहैल्दी (अस्वास्थ्यकर) स्नैक्स के बदले एक स्वस्थ विकल्प के रूप में काम कर सकता है।

डीएचए का उत्पादन- सीएसआईआर-आईआईआईएम ने डीएचए (डोकोसाहैक्साइनोइक अम्ल) के उत्पादन के लिए माइक्रोबियल किण्वन प्रक्रिया विकसित की है। डोकोसाहैक्साइनोइक अम्ल एक ओमेगा-3 फैटी एसिड है जो शिशुओं में मस्तिष्क प्रकार्यों के विकास के साथ-साथ लाभकारी पोषक गुणों के लिए जाना जाता है। यह शिशु आहार निर्माण के आवश्यक घटक के रूप मे ढाला जाता है।

कम आर्सेनिक वाली चावल की किस्म-सीएसआईआर-एनबीआरआई ने कम आर्सेनिक वाली चावल की किस्म CN 1794-2 (मुक्तश्री) विकसित की है जो मिशन स्वस्थ भारत के लिए एक बड़ा योगदान है।

महिलाओं और बच्चों के कुपोषण से निपटने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी अंतराक्षेप-सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा विकसित की गई खाद्य उत्पादों, जिसमें *स्पिरुलिना* फोर्टीफाइड न्यूट्रा चिक्की भी शामिल है, की आपूर्ति मैसूर जिले के नंजनगुड तालुक की अभिज्ञात की गई आंगनवाड़ियों की गई। तीन गाँवों में 12 आंगनवाड़ियों के लगभग 230 बच्चों को शामिल किया गया। 6 माह के फीडिंग कार्यक्रम ने कुपोषण से लड़ने के संदर्भ में हीमोग्लोबिन, सीरम रेटीनॉल और फेरिटिन के बढ़े हुए स्तरों द्वारा परिलक्षित होने वाले पोषण संबंधी अंतराक्षेपों के आशाजनक परिणाम को स्पष्ट रूप से इंगित किया। इसके अतिरिक्त फीडिंग अंतराक्षेप कार्यक्रम के अंतर्गत शामिल किए गए बच्चों का एन्थ्रोपोमेट्रिक डेटा (बीएमआई के रूप में प्रदर्शित) बच्चों के नियंत्रित समूह की तुलना में अधिक था।

फुट केयर समाधान-सीएसआईआर-सीएलआरआई ने मोटापे से ग्रस्त लोगों, फ्लैट पैर वालों, ऐंकल फुट ऑर्थासिस एवं मधुमेह रोगियों के लिए फुट केयर समाधान विकसित किए हैं और मधुमेह रोगियों के लिए डायस्टेप के रूप में फुट केयर बाजार में उपलब्ध है जिसके माध्यम से अब तक 15,000 लोग लाभंवित हुए। ~ 5000 रोगी अल्सर से बचे, घाव/जले की ड्रेसिंग सामग्रियाँ/टाँकों-घाव की ड्रेसिंग के लिए कोलेजन आधारित बायोमेट्रिक से संबंधित अंगोच्छेदन 29% से 17% तक कम हुआ।

फ्लैट शीट अल्ट्रा-फिल्ट्रेशन और थिन फिल्म कम्पोज़िट (टीएफसी)-सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने फ्लैट शीट अल्ट्रा-फिल्ट्रेशन और थिन फिल्म कम्पोज़िट (टीएफसी) रिवर्स ऑस्मोसिस मेम्ब्रेन तथा स्पाइरल मॉड्यूल बनाने की प्रौद्योगिकी विकसित की है। सस्पेंडेड पार्टिकल्स, बैक्टीरिया और वायरस को हटाकर जल शोधन और कीटाणुनाशन के लिए अल्ट्राफिल्ट्रेशन मेम्ब्रेन उपयोगी है। टीएफसी-आरओ मेम्ब्रेन का उपयोग पीने योग्य पानी के उत्पादन हेतु खारे और समुद्री जल के विलवणीकरण के लिए किया जाता है। आर ओ के पानी की सप्लाई के लिए पानी की कमी और सूखे से प्रभावित लातूर जिले (मराठवाड़ा क्षेत्र) में चल आरओ वैन का परिनियोजन किया गया।

सौर ऊर्जा युक्त विद्युत अपोहन (इलेक्ट्रोडायलिसिस)-सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने भावनगर के पास हाताब गाँव में पीने का पानी उपलब्ध कराने के लिए सौर ऊर्जा युक्त विद्युत अपोहन संयंत्र लगाया है। ईडी इकाई का आकार 40 सेमी X 80 सेमी है और यह प्रत्येक प्रकार के पॉलीइथाइलीन इंटरपॉलीमर आधारित सीईएम और/एईएम (400 l/hr) क्षमता के 95 टुकड़ों का उपयोग करता है। गाँव के लगभग 100 घरों को पीने का पानी उपलब्ध कराने के लिए इसे सुबह 8:00 बजे से शाम 6 बजे तक प्रचालित किया जाता है।

फार्मा ग्रेड ट्राइग्लिसराइड्स-सीएसआईआर-आईआईसीटी ने अधिशोषण वर्णलेखी तकनीकों का इस्तेमाल करते हुए आम खाद्य तेलों, सूरजमुखी, सोयाबीन, ताड़, सरसों और राइस ब्रान तेल से फार्मा ग्रेड ट्राइग्लिसराइड के विरचन की प्रक्रिया विकसित की है।

आयुर्वेद में 'थाइलामुरचनम' की वैधता- सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने मेसर्स अर्शवेद वैलनेस प्राइवेट लिमिटेड, अलुवा के लिए चिरप्रतिष्ठित आयुर्वेद 'थाइलामुरचनम' की प्रक्रिया को वैज्ञानिक रूप से वैधीकृत किया है, जो कि उत्कृष्ट औषधीय तेल के निर्माण में उपयोग किए जाने वाले कच्ची वसा व तेलों के लिए अपनाई गई पूर्व प्रक्रिया तकनीक है। उद्योग द्वारा प्रदान किए गए विभिन्न नमूनों की रासायनिक फिंगर प्रिंटिंग, निधानी आयु/स्थिरता, प्रति आक्सीकारक गुणों के माध्यम से जाँच की गई। विलेयता प्रभावकारिता, पॉलीफेनॉल/फ्लेवोनॉइड अंश में वृद्धि, बेहतर प्रति आक्सीकारक गुणधर्मों आदि के रूप में प्रक्रिया को वैध करने के लिए नमूनों का तुलनात्मक मूल्यांकन किया जाता है।

उपकरण और विश्लेषक – सीएसआईआर-सीरी ने विकसित किया है (i) पानी के कीटाणुनाशन के लिए प्लाज्मा आधारित पारा मुक्त वीयूवी/यूवी स्रोत (ii) ध्वानिक दूध विश्लेषक (iii) इंफ्रारेड मिल्क फैट एनालाइज़र, रैपिड मिल्क एनालाइज़र (iv) पीने के पानी में आर्सेनिक स्तरों को मापने के लिए आर्सेनोमीटर और (v) पानी की गुणवत्ता के आकलन के लिए हाथ में पकड़ा जा सकने वाला पानी की गुणवत्ता मूल्यांकन हेतु मॉनीटरिंग सिस्टम।

6.2 स्वच्छ भारत

पूजा में अर्पित किए गए फूलों के पुनः उपयोग हेतु प्रौद्योगिकी – सीएसआईआर-सीमैप ने अगरबत्ती बनाने के लिए मंदिरों में चढ़ाए गए फूलों के पुनः उपयोग के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की है। इस मिशन में, विभिन्न स्थानों जैसे लखनऊ और हरदोई में कुल 4 प्रशिक्षण एवं प्रदर्शन कार्यक्रम आयोजित किए गए और 184 महिला प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया गया। ये कार्यक्रम सीएसआईआर-सीमैप की महिला उद्यमी प्रशिक्षण सुविधा (डब्ल्यूईटीएफ) में आयोजित किए गए थे जो बक्शी का तालाब, लखनऊ के चंद्रिका देवी मंदिर में स्थापित है।

पर्यावरण अनुकूल स्ट्रीट वेंडिंग कार्ट का डिज़ाइन और विकास-

गुणवत्ता युक्त गतिशील अवसंरचना के साथ स्ट्रीट फूड के क्षेत्र में बेहतर स्वच्छता सुनिश्चित करने के लिए सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा ''स्वच्छ भारत मिशन'' को सशक्त बनाने के इरादे से ऊर्जा दक्ष और सौर संचालित माड्यूलर स्ट्रीट वेंडिंग कार्ट को लॉन्च किया गया जिसे स्ट्रीट फूड वेंडिंग और निर्माण के लिए सम्पूर्ण भारत द्वारा अपनाया जा सकता है। साफ-सुथरा भोजन देने के लिए स्ट्रीट फूड विक्रेताओं को सशक्त बनाने के प्रयास में, इस प्रधान संस्थान ने एक ऊर्जा दक्ष सौर-संचालित माड्यूलर स्ट्रीट वेंडिंग कार्ट 'स्मार्ट कार्ट' को विकसित किया। विकासकर्ताओं का दावा है कि चार फुट चौड़ी और छः फुट लम्बी कार्ट से खाना पकाना, पकड़ना और परोसना आसान हो जाता है।

चित्र:6.1 स्ट्रीट वेंडिंग कार्ट

खुले बाहरी तालाबों में सूक्ष्मशैवालों द्वारा लुगदी और कागज मिल बहिःस्राव से निकलने वाले पोषक तत्वों और कार्बनिक प्रदूषण भार को हटाने पर व्यवहार्यता अध्ययन- लुगदी और कागज मिल बहिःस्राव के उपचार तथा सूक्ष्मशैवालीय खेती के युग्मन में सूक्ष्मशैवाल की स्केनडेस्मस प्रजातियों की क्षमता का निर्धारण करने के लिए सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा इसके मिक्स्ड कल्चर का विश्लेषण किया गया। अध्ययनों से पता चला है कि क्रमशः 82% और 75% बीओडी व सीओडी को हटाने की ओर अग्रसर 60% अपशिष्ट जल खुले बाहरी तालाबों में सूक्ष्मशैवालों की खेती के लिए इष्टतम था। NO_3-N का 65% निष्कासन और PO_4-P का 71.29% निष्कासन देखा गया। परिणामों से पता चलता है कि लुगदी और कागज मिल बहिःस्राव के पोषक तत्व लोड के सहवर्ती निष्कासन और मूल्यवर्धित अनुप्रयोगों के लिए सूक्ष्मशैवालीय बायोमास उत्पादन हेतु लुगदी और कागज मिल बहिःस्राव को प्रभावी ढंग से उपयोग किया जा सकता है।

चमड़ा उद्योग के ठोस और तरल अपशिष्टों के उपचार तथा मूल्यवर्धित उत्पादन हेतु प्रौद्योगिकियां- सीएसआईआर-सीएलआरआई ने विद्युत ऑक्सीकरण के माध्यम से अपशिष्ट जल धाराओं का विद्युत ऑक्सीकरण (ईओ) आधारित शून्य अपशिष्ट जल प्रवाह उपचार और उपचारित अपशिष्ट धाराओं का उचित पुनः उपयोग; अपशिष्ट जल उपचार के लिए स्थिर ऑक्सीकरण रिएक्टर्स (आईओआर)- तलछट के न्यूनतम उत्पादन के साथ औद्योगिक और घरेलू क्षेत्रों से निकलने वाले अपशिष्ट जल का उपचार; चर्मशोधन उद्योग से निकलने वाले ठोस अपशिष्टों का उपयोग-जानवरों के बालों के कचरे से खाद तैयार करना, मॉस के अपशिष्ट से जूतों के सोल तैयार करने हेतु सक्रिय कार्बन, रॉ ट्रिमिंग्स वेस्ट से जिलेटिन का विरचन, बायोगैस के उत्पादन हेतु ठोस अपशिष्टों का कोडीजेस्शन, ठोस अपशिष्टों से लेदर थ्रेड और कपड़ा, प्रोटीन से लेदर ऑक्सीलरीज़ और चमड़ा प्रसंस्करण उद्योग के केराटिन आधारित अपशिष्ट के विरचन को विकसित किया।

अल्कोहल डिस्टीलरी स्पेंट वॉश से पोटाश की पुनः प्राप्ति हेतु प्रक्रिया-सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने अल्कोहल डिस्टीलरी स्पेंट से पोटाश की पुनः प्राप्त हेतु ऐसी प्रक्रिया विकसित एवं प्रदर्शित की है जिसमें बहिःस्राव का पर्यावरणीय शमन होने के साथ-साथ पर्यावरणीय वयवस्थापनों (ज़ेडएलडी) के साथ पूर्व उपचार सुविधाओं के अनुपालन के माध्यम से कार्बनिक निष्कासन भी होता है और यह डिस्टीलरी क्षेत्र में 0.5mnt पोटाश का संभावित उत्पादन कर सकती है। इस प्रक्रिया का प्रदर्शन मेसर्स केम प्रॉसेस सिस्टम्स, अहमदाबाद

से प्राप्त इंजीनियरिंग सहायता के साथ मेसर्स कामरेज शुगर मिल्स में 2.5KL/ बैच स्केल के वैधीकरण स्तर पर किया गया।

तिरूपुर के डायर्स एसोसिएशन में 8 सीईटीपी हैं जिनमें प्रति दिन 150 MLD बहिःस्राव अपशिष्ट को उपचारित किया जाता है। बहि:स्राव के सौर वाष्पीकरण से ठोस अपशिष्ट बनता है, जो सोडियम सल्फेट और सोडियम क्लोराइड का मिश्रण होता है। सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने इस अपशिष्ट से सोडियम क्लोराइड और सोडियम सल्फेट को विलगित करने की प्रक्रिया विकसित की है। पुनः प्राप्त किए गए दोनों लवणों का महत्वपूर्ण वाणिज्यिक मूल्य है और ये पर्यावरणीय भार को कम करते हैं ।

मीथेन के कोयला और CO_2 रिफ़ार्मिंग के ऑक्सीदहन हेतु नवीन पदार्थ –सीएसआईआर एनसीएल में CO_2 उपयोग और मूल्य वर्धन के क्षेत्र तथा विशेषकर ऑक्सीदहन व CO_2 ड्राई रिफार्मिंग के क्षेत्र में उपयोग किए जाने हेतु नये पदार्थ विकसित किए गए। यह उच्च तापमान पर एयर फीड में N_2 से अलग होकर कोयला दहन में O_2 के संवर्धन से संबंधित है। यह प्रक्रिया सिनगैस के उत्पादन के लिए फ्लू गैस से निकलने वाली CO_2 का उपयोग करती है जो कई डाउनस्ट्रीम रसायनों के लिए एक प्लेटफार्म है।

औद्योगिक अपशिष्ट जल उपचार- दुर्दम्य प्रदूषकों के निष्कासन हेतु वोर्टेक्स डायोड का उपयोग करके सीएसआईआर-एनसीएल द्वारा एक हाइड्रोडायनेमिक कैवीटेशन प्रौद्योगिकी विकसित की गई। यह प्रौद्योगिकी विभिन्न प्रकार के रंजकों को हटाने के लिए रंजक अपशिष्ट जल, उर्वरक औद्योगिक अपशिष्ट जल के उपचार में प्रभावी है और यह अन्य अपशिष्ट जल उपचार अनुप्रयोगों की अपार संभावनाओं से युक्त है। इसे अन्य पारम्परिक प्रक्रियाओं के साथ भी जोड़ा जा सकता है जैसे वर्धित ऊर्जा की पुनः प्राप्ति हेतु एनाएरोबिक जैविक उपचार, जोकि विशेष रूप से डिस्टीलरी उद्योग के लिए उपयोगी है।

परक्लोरेट (रॉकेट ईंधन) के उपचार के लिए जैवप्रक्रिया- परक्लोरेट (रॉकेट ईंधन) एक स्थायी, अंतःस्रावी को हानि पहुँचाने वाला प्रदूषक है जो मानव में थायराइड की शिथिलता का कारण बनता है। हाल ही में, केरल में परक्लोरेट के पिछले उच्च स्तरीय भूमिगत जल दूषण और उससे संबंधित हाइपोथायरायडिज़्म की बड़ी घटना सामने आई है। अतः विशेष रूप से उन स्थानों में, जहाँ परक्लोरेट को बड़ी तादात में संभाला जाता है, परक्लोरेट की पर्यावरणीय निर्मुक्ति को नियंत्रण करना अत्यंत महत्वपूर्ण है। सीएसआईआर-एनआईआईएसटी भारत में पक्लोरेट की पर्यावरण संबंधी मॉनीटरिंग और उपचार में अग्रणी है तथा इसने सार्वजनिक स्वास्थ्य एवं पर्यावरण संरक्षण को सुनिश्चित करने के लिए परक्लोरेट दूषित पानी के साथ-साथ मृदा को निराविषकारी करने के लिए एक जैव-प्रक्रिया विकसित की है।

यह जैव प्रक्रिया पर्यावरण अनुकूल और मितव्ययी है, जहाँ परक्लोरेट को अविषाक्त क्लोराइड और ऑक्सीजन में बदलने में सक्षम एक माइक्रोबियल प्रणाली का उपयोग किया जाता है। पानी और मृदा दोनों के उपचार के लिए पायलट स्केल यूनिट में इस प्रक्रिया का सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया। बिना किसी द्वितीयक उपचार के निष्कासन की क्षमता लगभग 100% थी। ऐनाएरोबिक होने के कारण इसमें कम ऊर्जा की आवश्यकता होती है और कोई द्वितीयक उपचार नहीं करना पड़ता।

एक दिन में 720 लीटर दूषित पानी के उपचार में सक्षम पायलट स्केल यूनिट (150 लीटर क्षमता) में जैव प्रक्रिया का प्रदर्शन किया गया। इसी तरह, दूषित मृदा उपचार का प्रदर्शन प्रति बैच 750 किलोग्राम के स्तर पर किया गया। मृदा उपचार में, दूषित मृदा में मिले परक्लोरेट को पूरी तरह से पानी में निकाला जाएगा और बाद में बचे मिट्टी के ढेरों को साफ करने के लिए पानी को बायोरिएक्टर में उपचारित (पुनर्योजित) किया जाएगा। अन्य

देशों में प्रचलित अधिक समय लेने वाले खाद निर्माण अथवा स्वास्थाने उपचारण दृष्टिकोणों की तुलना में यह दृष्टिकोण मृदा को बहुत जल्दी साफ करता है।

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी की जैव प्रक्रिया की प्रमुख लाभार्थी एजेंसियाँ (जैसे वीएसएससी) या उद्योग (पटाखा) होंगे जो थोक में या तो परक्लोरेट का उत्पादन करते हैं या उपभोग करते हैं। दूषित मृदा या कपड़े धोने के पानी (अत्यधिक खारे पानी को छोड़कर) में परक्लोरेट को कम समय में इस प्रक्रिया द्वारा सीधे उपचारित किया जा सकता है।

क्षेत्र अधिष्ठापन के लिए सीएसआईआर-एनआईआईएसटी खाद्य अपशिष्ट डाइजेस्टर और बायोगैस संयंत्र का डिज़ाइन सुधार एवं प्रदर्शन मूल्यांकन-सीएसआईआर-एनआईआईएसटी में सीएसआईआर-800 गतिविधि के अंतर्गत कॉम्पैक्ट किचन वेस्ट डाइजेस्टर एवं बायोगैस संयंत्र, प्रमुख विकासों में से एक था। बृहत मात्रा में कार्बनिक अपशिष्ट के उपचार के लिए डाइजेस्टर के स्केल-अप वर्जन का डिजाइन सुधार और प्रदर्शन मूल्यांकन वर्ष 2016-17 की अवधि के दौरान हुई गतिविधियों में से एक था। सीएसआईआर-एनआईआईएसटी में एक डिमॉन्स्ट्रेशन स्केल मॉडीफाइड यूनिट अधिष्ठापित की गई और लगभग 8 महीनों तक लगातार प्रचालित की गई। पिछले मॉडल की तुलना में, संशोधित डिज़ाइन अधिक प्रभावी बायोगैस उत्पादन व उसके उपयोग हेतु स्वचालित नियंत्रण प्रणाली के साथ अधिक यांत्रिक था। 40 किग्रा खाद्य अपशिष्ट/दिन इकाई लगभग 7 M3 बायोगैस रोज़ाना उत्पन्न कर रहा था (औसत बायोगैस 160-180 L/kg खाद्य अपशिष्ट, मीथेन सामग्री >60% थी)। डाइजेस्टर में कुल सॉलिड लोडिंग लगभग 4.6 kg/M3 दिन थी। सरकारी स्कूलों में खाद्य अपशिष्ट डाइजेस्टर का अधिष्ठापन किया गया है।

स्वच्छ भारत मिशन में योगदान देने और मिलेनियम डेवलपमेंट गोल सस्टेनेबल डेवलपमेंट (एमडीजी 7) प्राप्त करने के लिए, वर्ष 2016-17 की अवधि के दौरान विकसित नवीन खाद्य अपशिष्ट डाइजेस्टर और बायोगैस संयंत्रों का क्षेत्र अधिष्ठापन किया गया। सीएसआईआर-एनआईआईएसटी द्वारा विकसित कॉम्पैक्ट खाद्य अपशिष्ट डाइजेस्टर को समस्या का स्थाई समाधान प्रदान करने के लिए दो सरकारी स्कूलों में अधिष्ठापित किया गया है। पहला अधिष्ठापन दिसम्बर 2016 में पूजापुरा के सरकारी एलपी स्कूल में किया गया था जबकि दूसरा अधिष्ठापन फरवरी 2017 में उ.प्र.के सरकारी स्कूल, थाइकॉड में किया गया था। स्कूल में डाइजेस्टर अधिष्ठापन के प्रमुख लाभार्थी वे छात्र हैं मुख्यतः जिनकी आर्थिक पृष्ठभूमि अच्छी नहीं है। खाद्य अपशिष्ट उपचार इकाइयों के अधिष्ठापन ने छात्रों के लिए स्वच्छ एवं गंधमुक्त पर्यावरण बनाये रखने में स्कूल प्राधिकारियों की सहायता की।

जैव उपचार हेतु समुद्री जैव विविधता का विश्लेषण और दोहन-सीएसआईआर-एनआईओ ने वर्ष 2012-17 के दौरान ''एनालिसिस एण्ड हार्नेसिंग ऑफ मरीन बायोडाइवर्सिटी फॉर बायोरीमीडिएशन ऑफ ऐक्वाकल्चर एण्ड-अदर इंडस्ट्रियल एफ्लूएन्ट्स (पीएससी 0206)'' परियोजना के अंतर्गत प्रदूषक निम्नीकरण एवं निराविषीकरण हेतु बायोएक्टिविटी पोटेंसी के लिए कई समुद्री बैक्टीरिया कवक और सूक्ष्मशैवालों की जाँच की है। सबसे आशाजनक समुद्री स्ट्रेन *शेवानेला सोएहेन्सिस* (एक्सेशन नम्बर MTCC# 25079 के साथ सीएसआईआर-इम्टैक में जमा) जो कपड़े के गाढ़े एज़ो रंजक (अभिक्रियाशील काला (आरबी) और अभिक्रियाशील हरा (आरजी) दोनों अलग-अलग व संयुक्त रूप में) को 5gl-1 सांद्रण पर डिकलराइज़ करने में सक्षम है; और 14 अन्य समुद्री बैक्टीरियल स्ट्रेन्स इनमें से एक या दो रंजकों को अलग-अलग डिकलराइज़ करते हैं। मूलतः BOD, COD, Cr (VI) इत्यादि के लोड्स को कम करके चर्मशोधशाला के अपशिष्ट जल के निराविषीकरण में सक्षम छः समुद्री सूक्ष्मशैवाल और पाँच विशिष्ट समुद्री जीवाणु का एक सेट; व्यक्तिगत

शैवालीय दक्षता की तुलना में हमारे सूक्ष्मशैवाल कॉन्सोर्टियम द्वारा बेहतर जैवउपचार दक्षता। स्ट्रेनों में से एक *क्लोरेला वल्गेरिस* कानपुर के 50% तनूकृत बहिःस्राव का उपचार करने में बहुत ही आशाजनक है और सूक्ष्मशैवाल उपचारित बहिःस्राव *आर्टीमिया* सिस्ट हैचिंग एवं नाउप्ली सर्वाइवल के लिए अविषाक्त थे। सबसे खतरनाक, मिश्रित औद्योगिक बहिःस्रावों में से कुछ की सेफ डिस्चार्ज लिमिट्स के लिए समुद्री सूक्ष्मशैवालीय स्ट्रेन्स BOD, COD, NO_3, PO_4 और कई अन्य खतरनाक प्रदूषकों को कम किया।

6.3 सशक्त भारत

किसानों को सशक्त बनाने हेतु गतिविधियां-

- सीएसआईआर-सीसीएमबी ने बैक्टीरियल ब्लाइट (बीबी) रोग प्रतिरोधी धान की फसल उगाने में किसानों की सहायता करने के लिए आंध्रप्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, छत्तीसगढ़ और तमिलनाडु राज्य में किसानों को आईएसएम चावल की किस्म के बीज वितरित किए और इस प्रकार बीबी रोग के आक्रमण से होने वाले नुकसान से बचाया।
- सीएसआईआर-सीसीएमबी ने आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और उड़ीसा में सेब की खेती को बढ़ावा देने के लिए इन क्षेत्रों के कुछ गांवों में स्थानीय आदिवासियों/किसानों को सेब की कलमें (ऐप्पल ग्राफ्ट) भी वितरित कीं और इस प्रकार उनकी सामाजिक आर्थिक स्थिति को सुधारने में मदद की।
- सीएसआईआर-सीमैप ने आय बढ़ाने के साथ-साथ कम उपजाऊ एवं सीमान्त भूमि का उपयोग करने के लिए आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण औषधीय एवं सुगंधित पौधों के उत्पादन और प्राथमिक प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी हेतु किसानों और उद्यमियों को शिक्षित करने के लिए देश के विभिन्न हिस्सों में 35 जागरूकता/प्रशिक्षण-सह-कार्यक्रम आयोजित किए। इन कार्यक्रमों से देश के विभिन्न हिस्सों में 3072 से अधिक प्रतिभागी लाभान्वित हुए।
- सीएसआईआर-आईएचबीटी ने अलंकरणों (ऑर्नामेंटल्स) की नई किस्मों का विकास किया : पुष्प कृषि को बढ़ावा देने के माध्यम से ग्रामीण सशक्तिकरण वर्ष की प्रमुख उपलब्धियों में से एक था और काल्ला लिली (ज़ेन्टेडेस्चिआ ऐथिओपिका) की 'हिम सुमुख' और 'हिम श्वेता' नामक दो नई कृषिजोपजातियाँ तथा जरबेरा (जरबेरा जमेसोनी) की 'हिम सौम्य', 'हिम गौरव', 'हिम आभा', 'हिम अपूर्व' और 'हिम कीर्ति' नामक पाँच नई कृषिजोपजातियाँ विकसित की गई। इन कृषिजोपजातियों को भारत के माननीय प्रधान मंत्री और सीएसआईआर के अध्यक्ष, श्री नरेन्द्र दामोदरदास मोदी द्वारा 26 सितम्बर, 2016 को सीएसआईआर के 75 वें स्थापना दिवस के अवसर पर नई दिल्ली में रिलीज़ किया गया।
- **औषधि खोज एवं अनुसंधान हेतु मानव संसाधन-**सीएसआईआर-सीडीआरआई ने औषधीय खोज और अनुसंधान के लिए मानव संसाधन को आकार देते हुए सशक्त भारत में योगदान दिया है। कुल 101 पीएच.डी डिग्री पूरी की और 48 कॉलेज/विश्वविद्यालय व देश भर में उनसे सम्बद्ध कॉलेजों के

कुल 121 स्नातकोत्तर छात्रों को मेरिट के आधार पर चुना गया और उन्हें 4-10 माह तक औषधि एवं औषधीय अनुसंधान के विभिन्न विषयों में प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

- **निम्न कार्बन फुटप्रिंट से कृषि उपज बढ़ाने का स्थाई तरीका-**सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने निम्न कार्बन फुटप्रिंट-समुद्री शैवाल आधारित जैव उत्तेजक, से कृषि उपज बढ़ाने के लिए एक स्थाई तरीका विकसित किया है : यह विभिन्न फसलों की कृषि उत्पादकता बढ़ाने (13 से 37% तक) के लिए एलएसएफ (या जैव उत्तेजक) लीड्स के उत्पादन हेतु कप्पाफाइकस समुद्री शैवाल आधारित प्रौद्योगिकी है और तटीय मछुआरा समुदायों को आत्मनिर्भरता/संवर्धित आजीविका सुरक्षा प्रदान करती है। इसके अतिरिक्त, इस जैव उत्तेजक के उपयोग में रासायनिक उर्वरकों को 25% तक कम करने की क्षमता है (भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा वैधीकृत)।
- **यूएस ग्रेड गैसोलीन के एक साथ उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी का विकास-**सीएसआईआर-आईआईपी-आरआईएल ने यूएस ग्रेड गैसोलिन और शुद्धता वाली बेंज़ीन के एक साथ उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की।
- **ग्रामीण भारत के लिए नीरधर-**सीएसआईआर-नीरी ने ग्रामीण भारत के लिए खाना पकाने के बेहतर स्टोव नीरधर को डिज़ाइन और विकसित किया और पर्यावरणीय प्रभाव एवं स्थिरता संबंधी अध्ययन किए जो विकासात्मक कार्यक्रमों को संगठित करने वाले उद्योगों को शामिल करते हैं तथा ग्रामीण उद्यमिता के विकास के लिए उपयोगी रैपिड कम्पोस्टिंग प्रौद्योगिकी विकसित की जिससे ग्रामीण और शहरी रोजगार की स्थिति में सुधार हुआ है।

6.4 मेक इन इंडिया

बेरोजगारों और गरीबों को आत्मनिर्भर बनाने की दिशा में एक कदम –सीएसआईआर-सीमैप ने वर्ष के दौरान स्वरोजगार गतिविधि हेतु फेंके गए अथवा उपयोग किए गए फूलों का प्रयोग करके अगरबत्ती बनाये जाने के लिए 184 महिलाओं को लाभान्वित करने वाले 4 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए। प्रशिक्षण के पश्चात् प्राप्त प्रतिक्रिया के आधार पर, यह अनुमान लगाया गया है कि इन प्रशिक्षणों में भाग लेने वाली लगभग 30% महिलाओं ने स्थानीय बाजार में अगरबत्ती बनाना व बेचना शुरू कर दिया है।

ट्रांस हिमालयी क्षेत्र के उच्च उन्नतांश वाले बैक्टीरिया से दक्ष एवं स्थाई सेल्युलोलिटिक एंजाइम-लुगदी एवं कागज, कपड़ा, खाद्य उद्योग, भेषज एवं किण्वन उद्योग आदि जैसे विभिन्न उद्योगों में सेल्युलोलिटिक एंजाइम के अनुप्रयोगों के कारण दुनिया भर के अनुसंधानकर्ताओं के लिए यह एक रुचि का विषय रहा है। हालाँकि, कवकीय सेलुलेस 30 वर्षों से बाजार में हैं; लेकिन उनमें आधारभूत जटिलता जैसे कम स्थिरता, कम दक्षता और मंहगे डाउनस्ट्रीम प्रसंस्करण का समाधान करने की सीमाएं हैं। उच्च उन्नतांश वाले क्षेत्रों से बैक्टीरियल मूल के सेल्युलोलिटिक एंजाइमों में इन समस्याओं को दूर करने की क्षमता है। सीएसआईआर-आईएचबीटी ने भारतीय ट्रांस हिमालय के उच्च उन्नतांश वाले क्षेत्रों से बैक्टीरियल मूल के उत्प्रेरक दक्ष सेलुलेस की खोज की। सस्ते कार्बन स्रोतों का उपयोग करके बैक्टीरिया किण्वन द्वारा एक्स्ट्रासेलुलर एंजाइम को उत्पादित किया जाता है। इस एंजाइम में व्यापक pH और तापमान स्थिरता होती है, जो सेलुलोसिक बायोमास वैलोराइज़ेशन की रासायनिक पूर्व उपचार प्रक्रियाओं के साथ वांछनीय और संगत है।

एमओ-चेक स्ट्रिप-पीले मक्खन के साथ सरसों के तेल में 0.001 % (10ppm) की सीमा तक की मिलावट का पता लगाने से संबंधित मॉनीटरिंग करने के लिए सीएसआईआर-आईआईटीआर द्वारा रसायनों से लेपित, सुविधाजनक, त्वरित, सहज एवं सस्ती स्पॉट अडल्टरेशन टेस्ट पेपर स्ट्रिप (एमओ-चेक) विकसित की है।

विदेशी मुद्रा की बचत में भी एमटीसीसी का योगदान- एमटीसीसी, भारतीय फार्माकोपिया आयोग का सर्टिफाइड रेफरेंस माइक्रोबियल (सीआरएम) कल्चर्स का प्रदाता है। उद्योग में विभिन्न परीक्षण प्रयोजनों के लिए सीआरएम की आवश्यकता होती है। अधिकांश उद्योग पहले विदेश के अन्य कल्चर कलेक्शन केन्द्रों से सीआरएम प्राप्त करते थे। उद्योगों को सीआरएम प्रदान करके, एमटीसीसी भी विदेशी मुद्रा की बचत में योगदान दे रहा है।

सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा आंवले को कद्दूकस करने की मशीन का विकास-आंवला आयुर्वेदिक औषधियों और कई अन्य उत्पादों जैसे जूस, कैंडी, सूखे या कच्चे रूप से व्यापकता से उपयोग की जाने वाली जड़ी बूटी है। कच्चे आंवला फल के प्रसंस्करण के दौरान, जूस या पाउडर में उचित रूपान्तरण के लिए बीजों को निकालने की आवश्यकता होती है। बीज को अलग करने के लिए कोई विधियां उपलब्ध नहीं हैं और हाथ से बीज निकालने में अधिक समय लगता है साथ ही अधिक श्रमशक्ति बर्बाद होती है और प्रौद्योगिकियां सामग्री से संबंधित वांछित परिणाम प्राप्त करने के लिए पर्याप्त नहीं हैं। कद्दूकस के साथ-साथ बीज अलग करने वाली हस्तचालित मशीन विकसित की गई है जो आंवले को कद्दूकस करने और आंवले के बीजों को निकालने के लिए उपयोगी है। यह वन उत्पादन के मूल्य वर्धन के लिए आदिवासी/ग्रामीण समुदायों और लघु उद्योगों को भी मदद करेगी। डिज़ाइन ड्रॉइंग की तैयारी पूरी हो चुकी है और निर्माण के लिए सब-कॉन्ट्रैक्ट दिया गया है।

चित्रः 6.2 आंवला कद्दूकस करने की मशीन

सतत रागी मुड्डे मेकिंग मशीन एवं बॉल मेकिंग यूनिट का डिज़ाइन और विकास- सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा रागी मुड्डे बनाने की मशीन को परिकल्पित किया गया एवं उसे मूर्त रूप दिया गया। मशीन की अनूठी विशेषताओं में निम्नवत शामिल है :

- यह पूर्ण रूप से स्वचालित मशीन है।
- मशीन के अंदर भाप से पकाने की क्षमता है।

- इसे मानव द्वारा हाथ लगाने की आवश्यकता नहीं होती। रागी का ऑटा और पानी मशीन में डाला जाता है, एक जैसे आकार और वजन वजन में तैयार रागी बॉल्स सतत रूप से बाहर निकलती जाती हैं।
- यह 200 से 250 मुड्डे/घण्टा (प्रत्येक बॉल का भार 200gm) तैयार कर सकती है।
- यह मशीन बड़े रेस्टोरेंटो, छात्रावासों, औद्योगिक कैंटीनों, रक्षा कैंटीनों, जेलों, हवाई अड्डे के रेस्टोरेंटों आदि में बहुत उपयोगी है। इसके लिए रागी का ऑटा और पानी आवश्यक सामग्री हैं। मशीन की नियंत्रण प्रणाली द्वारा मशीन की भाप गुणवत्ता एवं कार्य करने वाले अन्य मापदण्डों को रेंज के भीतर बनाये रखा जाता है। यूनिट को साफ करना आसान है और इसमें गुणवत्ता व स्वच्छता सुनिश्चित करने के लिए सीआईपी (क्लीन इन पोज़िशन) का प्रावधान है।

चित्रः 6.3 रागी मुड्डे मेकिंग मशीन एवं बॉल मेकिंग यूनिट

- **चमड़े की वस्तुएं-** सीएसआईआर-सीएलआरआई द्वारा रे मछली, ईमू स्किन और एनई आधारित प्राकृतिक रेशों के संयोजन से चमड़े की वस्तुओं को विकसित किया गया है।
- **अत्याधुनिक Li-आयन पाउच सेल/18650 बेलनाकार सेल निर्माण सुविधा-** सीएसआईआर-सीईसीआरआई ने चेन्नै में अत्याधुनिक Li -आयन पाउच सेल/18650 बेलनाकार सेल निर्माण सुविधा अधिष्ठापित की है। लिथियम आयन सेल के लिए नई एनोड सामग्री~700 mAh/g प्राप्त हुई। सौर लालटेनों और टोपियों के लिए 3.6 V/650 mAh के Li -आयन सेलों का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया। 6V/5Ah फैब्रिकेटेड लेट एसिड बैटरी में~42 wh/kg का ऊर्जा घनत्व प्राप्त किया गया है।
- **छोटे कच्छ के रन में मिश्रित लवण से पोटाश का उत्पादन-** (पोटाश वर्तमान में आयात किया जाने वाले एक अत्यन्त महत्वपूर्ण उर्वरक है)। सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई वर्तमान में 8000 TPA पोटाश म्यूरिएट (एमओपी) उत्पादन संयंत्र अधिष्ठापित करने के लिए नेशनल फर्टीलाइज़र्स लिमिटेड (एनएफएल) की सहायता कर रहा है।

बायोमास व्युत्पन्न शर्करा से पर्यावरण अनुकूल, उच्च उपज वाला फरफ्यूरल संश्लेषण-कृषि अपशिष्ट व्युत्पन्न शर्करा के घटकों से फरफ्यूरल, 5-हाइड्रॉक्सीमिथाइलफरफ्यूरल (एचएमएफ) के संश्लेषण से फसल जलने की समस्याओं को कम करने में मदद मिलेगी और साथ ही भारत स्थानीय स्तर पर उपलब्ध संसाधनों

से रसायन बनाने में आत्मनिर्भर होगा। फ्रक्टोज गठन के माध्यम से ग्लूकोज से एचएमएफ के संश्लेषण के लिए समजातीय/विषम उत्प्रेरक के सावधानीपूर्वक चयन पर सीएसआईआर-एनसीएल द्वारा पेटेंट और प्रकाशित कार्य ने उद्योगों के हित को आकर्षित किया है। बहुलकों, ईंधनों और औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण अन्य रसायनों को बनाने के लिए एचएमएफ को और अधिक संसाधित किया जा सकता है। रीसाइकिल करने योग्य उत्प्रेरकों का उपयोग करके औद्योगिक आवश्यकताओं के अनुसार सांद्रित किए गए सबस्ट्रेट विलयनों के साथ 70% तक एचएमएफ उपज प्राप्त की गई।

ऑटोकास्ट X1- FLOW+ सॉफ्टवेयर प्रौद्योगिकी : इतना ही नहीं- औद्योगिक कास्टिंग की सॉलिडीफिकेशन प्रक्रिया के सिमुलेशन हेतु वर्चुअल कास्टिंग एक सॉफ्टवेयर पैकेज है और इसे सीएसआईआर-एनआईआईएसटी द्वारा विकसित किया गया। वर्ष 2011 में वर्चुअल कास्टिंग सॉल्वर प्रौद्योगिकी को 3D फाउण्ड्री टेक प्राइवेट लिमिटेड (3D एफटी), एक कंपनी जिसकी परिकल्पना भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, बॉम्बे में की गई और वर्ष 2012-13 में आटोकास्ट X1- FLOW+ नाम के तहत कॉस्टिंग मेथड डिज़ाइन, सॉलिड मॉडलिंग और सिमुलेशन के लिए इसे एक सहज पैकेज ऑटोकास्ट के रूप में एकीकृत किया गया, को हस्तान्तरित किया गया। वर्ष 2013-17 तक, ऑटोकास्ट X1- FLOW+ को पाँच भारतीय फाउंड्री प्रदर्शनियों में दर्शाया गया। वर्ष 2016-17 के दौरान 24 नये ग्राहकों को जोड़ा गया, व्यक्तिगत फाउण्ड्री, फाउण्ड्री क्लस्टर्स और शिक्षण संस्थानों को हस्तान्तरित किए गए कुल लाइसेंसों की संख्या 150 से अधिक हो गई। अप्रैल 2017 से शुरू होने वाली पाँच वर्ष को अवधि के लिए निजी उद्योग 3D फाउण्ड्री टेक प्राइवेट लिमिटेड को तकनीकी सहायता प्रदान करने के लिए जनवरी 2017 के दौरान एक नए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए हैं। सीएसआईआर प्रयोगशाला, आईआईटी और उद्योग के बीच यह सहयोग, वाणिज्यिक रूप से सफल 'मेड इन इण्डिया' इंजिनियरिंग सॉफ्टवेयर उत्पादों में से एक की ओर ले जाता है।

6.5 नमामि गंगे

स्वच्छ गंगा के लिए राष्ट्रीय मिशन (सीएसआईआर-नीरी के साथ एनएमसीजी परियोजना) में सीएसआईआर-आईआईटीआर की सहभागिता-सीएसआईआर-आईआईटीआर की भूमिका उत्तर प्रदेश, भारत के बिजनौर से लेकर मिर्ज़ापुर तक 7 स्थानों पर भौतिक रासायनिक मापदंडों, पॉली सुगंधित हाइड्रोकार्बन, कीटनाशकों और धातुओं को ध्यान में रखते हुए गंगा नदी के जल की गुणवत्ता की मॉनीटरिंग है।

गंगा नदी के पौधे और लाइकेन विविधता का दस्तावेज़ीकरण- सीएसआईआर-एनबीआरआई ने हरिद्वार और भीमगोड़ा के आसपास गंगा नदी के चयनित बाढ़ क्षेत्र सहित पौधे और लाइकेन विविधता (शैवाल से एंजियोस्पर्म तक) का दस्तावेज़ीकरण किया।

नदी के पानी और तलछट में मौजूद माइक्रोबियल समुदाय विभिन्न प्रकार के कारकों से असाधारण रूप से विविध और जटिल होते हैं जो स्थानीय पर्यावरण को प्रभावित करते हैं, अतः पारम्परिक संस्कृति पर आधारित दृष्टिकोण के साथ पारिस्थितिक तंत्र का अध्ययन करने के लिए हमने मेटाजीनोमिक्स को भी लागू किया और बिजनौर, नरौरा, कन्नौज, कानपुर, इलाहाबाद, त्रिवेणी संगम, मिर्ज़ापुर और वाराणसी सहित वी 3-वी4 क्षेत्र 16S rRNA जीन को लक्षित करके साइटों से डीएनए समुदाय को अनुक्रमित किया। इस अध्ययन से गंगा नदी से एकत्रित जल और तलछट के नमूनों की महत्वपूर्ण जीवाणु विविधता का पता चला।

6.6 स्टार्ट अप इण्डिया

- **सीसीएमबी –iहब**-सीएसआईआर-सीसीएमबी ने 9 स्टार्टअप्स/संगठनों के साथ समझौता ज्ञापन किए हैं जो सीसीएमबी–iहब में अत्याधुनिक अवसंरचनात्मक सुविधाओं का लाभ उठा सकते हैं और सीएसआईआर-सीसीएमबी के वैज्ञानिकों से वैज्ञानिक सलाह ले सकते हैं।
- **उद्योगों को सीएसआईआर-आईएचबीटी की प्रौद्योगिकी सहायता**-सीएसआईआर-आईएचबीटी ने मेसर्स हिमालयन नेचुरल एण्ड हर्बल प्रोडक्ट्स, पालमपुर को स्टेविया पत्तियों और उसके मूल्य वर्धित उत्पादों के प्रसंस्करण के लिए प्रौद्योगिकी हस्तांतरित की। इस संस्थान ने खाने के लिए तैयार निःशुल्क खिचड़ी उत्पाद पर कार्य करते हुए उसका तरीका मेसर्स डेक्स्टर रिटेल डिस्ट्रीब्यूशन प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली को भी हस्तांतरित किया।
- **सेंटर फॉर इनोवेशन एंड ट्रांसलेशनल रिसर्च (सीआईटीएआर)**-सीएसआईआर-आईआईटीआर में अधिष्ठापित सीआईटीएआर शोधक्षेत्र एवं उद्योग के अनुसंधानकर्ताओं, नवोन्मेषकों तथा उद्यमियों को एक पारिस्थितिकी तंत्र प्रदान करने के साथ-साथ अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों के प्लेटफार्म पर पहुँच और बहुविषयक सहयोगपूर्ण वातावरण में संरक्षण प्रदान करता है।
- **सीएसआईआर-सीएलआरआई प्रौद्योगिकी सहायता एवं स्टार्ट-अप कम्पनी**-शुष्क चर्मशोधन (परिक्षेपक)-बहिःस्राव समस्या की प्रक्रिया में कमी, प्रक्रिया चरणों को संक्षिप्त करना, बृहत मात्रा में जल संरक्षण, कम समय लेना, किफायत एवं बचत से जुड़े विभिन्न लाभों को नासेर ग्रुप एवं साबा ग्रुप के संयुक्त तत्वावधान, एनएस इको सोल्यूशन प्राइवेट लिमिटेड नामक एक स्टार्ट-अप कंपनी को लाइसेंसीकृत किया गया।
- **बुनाई गतिविधियों हेतु प्रारंभिक वित्तीय सहायता और व्यापार लिंक-अप के लिए प्रशिक्षणोपरान्त अंतराक्षेप प्रदान करना-** सीएसआईआर-एनईआईएसटी द्वारा प्रशिक्षणोपरान्त अंतराक्षेप के एक भाग के रूप में प्रशिक्षित बुनकरों को नाबार्ड (राष्ट्रीय कृषि और ग्रामीण विकास बैंक) की एक योजना के माध्यम से वित्तीय संपर्क प्रदान किए गए हैं, जहाँ सभी कानूनी औपचारिकताओं को पूरा करके जेएलजीएस (जॉइन्ट्स लाइबिलिटी ग्रुप्स) का निर्माण किया गया है और जीएलजीएस को ऋण प्रदान किए जाते हैं। प्रशिक्षित 55 बुनकरों में से 35 बुनकर अपने उत्पादन में सुधार के लिए बैंक ऋण सुविधा का लाभ उठाने के इच्छुक हैं और तदनुसार जेएलजीएस का गठन किया जाता है। वर्ष 2017 के मार्च के महीने से प्रत्येक जेएलजी "गमछा" के लगभग 300 नग का उत्पादन कर रहा है और डीलरों के लिए विक्रय मूल्य 150.00 रू. प्रति गमछा है। सभी समूहों का एक महीने में कुल बिक्री मूल्य रू. 315000.00 (रुपये तीन लाख पंद्रह हजार) है। "मोहरा" के पंजीकृत नाम से एक ब्राण्ड लॉन्च किया गया है और वर्तमान में इस ब्रांड नाम के तहत सभी उत्पाद उत्पादित होते हैं तथा स्थानीय बाजार में बेचे जाते हैं।
- **सीएसआईआर-एनएमएल टेक्नोलॉजी बिज़नेस इनोवेशन सेंटर**-परामर्श देने, नवोन्मेषी ज्ञान की व्याख्या करने, प्रशिक्षण और अन्य मूल्य वर्धित सेवाएं, जो उद्भवन से संबंधित गतिविधियों हेतु सम्पूर्ण नवोन्मेष पारिस्थितिकी तंत्र को पोषित एवं विकसित करने हेतु अत्यंत आवश्यक हैं, के माध्यम से उद्यमशीलता, स्टार्ट-अप और नये उपक्रमों को बढ़ावा देने के लिए सीएसआईआर-एनएमएल में टेक्नोलॉजी बिज़नेस इनोवेशन सेंटर को कंपनी अधिनियम, 2013 की धारा 8 के तहत पंजीकृत किया

गया है। नये उद्यमियों को खनिज, धातु और सामग्री के क्षेत्रों में प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता के आरंभिक चरणों को सहयोग देकर और विज्ञान आधारित नवीन उद्योगों को बढ़ावा देकर यह केन्द्र उच्च-तकनीकी उद्योग के आरम्भन को सहयोग देता है और नवीन अनुसंधान का पोषण करता है।

6.7 स्किल इंडिया

सीएसआईआर कुशल मानव संसाधन के विकास में महत्वपूर्ण योगदान देता है। कुछ कौशल विकास गतिविधियों की झलक इस प्रकार हैः

- सीएसआईआर-सीसीएमबी ने सेल बायोलॉजी, वाइल्डलाइफ फोरेंसिक्स एण्ड बायोइंफरमैटिक्स; मेडिकल के छात्रों के लिए रिसर्च मैथोडॉलजीज़ के क्षेत्रों में कौशल पाठ्यक्रमों को प्रस्तुत किया। सीएसआईआर-केवी संगठन जिज्ञासा के भाग के रूप मेः वैज्ञानिक-छात्र विज्ञान संपर्क कार्यक्रम, स्कूल के बच्चों को प्रयोगशाला में आमंत्रित करने और वैज्ञानिकों के साथ बातचीत करने के प्रयास किए गए।
- सीएसआईआर-सीडीआरआई ने स्किल इण्डिया, भारत सरकार के कार्यक्रम के तत्वावधान में सीएसआईआर इंटीग्रेटेड स्किल इनीशिएटिव (सीएसआईआर एकीकृत कौशल पहल) के एक भाग के रूप में कौशल विकास में विभिन्न सर्टिफिकेट कोर्स (बेसिक/एडवांस्ड) आरंभ किए। ये सर्टिफिकेट कोर्स इन क्षेत्रों में है: एडवांस्ड स्पेक्ट्रोस्कोपिक (NMR, MASS, UV/IR) तकनीक; माइक्रोस्कोपी (इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी, कंफोकल एण्ड इंट्रा वाइटल माइक्रोस्कोपी) और फ्लो साइटोमेट्री; रेग्युलेटरी सेफ्टी स्टडीज़ और ऐनीमल एक्स्पेरीमेंटेशन; तथा स्किल डेवलपमेंट इन कम्प्यूटेशनल अप्रोचेज़ टू ड्रग डिज़ाइन एण्ड डेवलपमेंट।
- सीएसआईआर-सीमैप ने देश के विभिन्न स्थानों पर वर्ष 2016-17 के दौरान "आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण औषधीय और सुगंधित पौधों की खेती और प्राथमिक प्रसंस्करण" पर 04 कौशल-एवं-प्रौद्योगिकी उन्नयन कार्यक्रमों का आयोजन किया। सीएसआईआर-सीमैप, लखनऊ में दो कार्यक्रम, सीएसआईआर-नीरी, नागपुर में एक कार्यक्रम, और सीएसआईआर-आईजीआईबी, नई दिल्ली में एक कार्यक्रम आयोजित किया गया। इन कार्यक्रमों में देश के विभिन्न भागों से 328 किसानों/उद्यमियों ने भाग लिया।
- एमटीसीसी अपनी कौशल विकास पहलों के भाग के रूप में नियमित रूप से प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित करता है। 20 से 25 मार्च, 2017 तक "माइक्रोबियल सिस्टमैटिक्स एण्ड प्रिज़र्वेशन" कार्यक्रम आयोजित किया गया।
- सीएसआईआर-सीएफटीआरआई अपने इंटरनेशनल स्कूल ऑफ मिलिंग टेक्नोलॉजी (आईएसएमटी) में आटा मिलिंग पर 10 माह का पाठ्यक्रम संचालित करता है। इस वर्ष 24 व्यक्तियों ने इस पाठ्यक्रम के पूरा होने के बाद मिलिंग टेक्नोलॉजी में प्रमाण पत्र प्राप्त किया। दुनिया में यह अपनी तरह का एक स्कूल है और यह पाठ्यक्रम हर सत्र में भारत और विदेश के कई छात्रों को आकर्षित करता है। सीएसआईआर-सीएफटीआरआई यह कहते हुए गर्व महसूस करता है कि भारत और विदेशों में कुछ मिलें इस स्कूल के भूतपूर्व छात्रों द्वारा चलाई जाती हैं।
- सीएसआईआर-सीएफटीआरआई ने खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी के सभी प्रमुख क्षेत्रों को शामिल करते हुए प्रत्येक वर्ष के कस्टम मेड कार्यक्रमों सहित लगभग 30 नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए। ये पाठ्यक्रम छोटी अवधि के किन्तु गहन होते हैं और व्याख्यानों व प्रदर्शनों से युक्त

होते हैं। इन पाठ्यक्रमों को खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विशिष्ट क्षेत्रों में अधिक अनुभव रखने वाले संकाय सदस्यों द्वारा नियंत्रित किया जाता है। प्रदर्शन और प्रायोगिक कक्षायें प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंश के रूप में आयोजित हुईं।

- मानव संसाधन और भारतीय युवाओं के साथ आर्थिक विकास को जोड़ने के महत्व को महसूस करते हुए, सीएसआईआर-आईआईटीआर ने पर्यावरण, विनियामक आविषालुता विज्ञान तथा अभिकलनात्मक जीव विज्ञान, जहाँ कौशल विकास या तो अपर्याप्त है या लगभग समाप्त है, से संबंधित कौशल विकास कार्यक्रम आयोजित किए। इन कार्यक्रमों का उद्देश्य युवाओं को इस तरह से कौशल प्रदान करना है कि वे रोजगार प्राप्त करें।
- सीएसआईआर-एनबीआरआई ने वर्गीकरण विज्ञान, बागवानी, पुष्पकृषि, कृषि-तकनीक, जैव-उर्वरक, पुष्पों के निर्जलीकरण एवं पुष्प शिल्प, सुपारी की खेती और औषधीय व सुंगधित पौधों की खेती को शामिल करने वाले विभिन्न विषयों पर विभिन्न पणधारियों को प्रशिक्षण प्रदान किया।
- सीएसआईआर-सीएलआरआई ने राष्ट्रीय अनुसूचित जाति वित्त एवं विकास निगम (एनएसएफडीसी), दिल्ली के साथ मिलकर अनुसूचित जाति के उम्मीदवारों, जिनकी वार्षिक आय दोहरी गरीबी रेखा की सीमा से अधिक नहीं है, के लिए सम्पूर्ण भारत के विभिन्न लेदर ट्रेड्स में कौशल प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजित किया है। प्लेसमेंट की व्यवस्था करने के अलावा, स्व-सहायता समूहों के गठन के माध्यम से छोटे स्टार्ट-अप समर्थ किए गए हैं, जहाँ प्रशिक्षित उम्मीदवारों को नौकरी पर रखा जाता है और वे चमड़े की छोटी वस्तुओं का निर्माण करते हैं।
- सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने तमिलनाडु के रामनाथपुरम जिले में लगभग 1000 तटीय, मछुआरा समुदाय के लोगों को ऐगारोफाइट खेती की प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हैंड्स-ऑन प्रशिक्षण प्रदान किया है। गुजरात के विभिन्न तटीय स्थानों पर सालिकोर्निया की खेती के लिए किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए और लाभार्थियों की कुल संख्या 125 थी।
- सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई द्वारा की गई व्यापक मानव संसाधन विकास गतिविधियाँ –युवा मस्तिष्क को वैज्ञानिक दृष्टिकोण प्रदान करने के उद्देश्य से 741 छात्रों और 35 शिक्षकों (12 स्कूलों और इंजीनियरिंग व फार्मेसी कॉलेजों से) के लिए अल्पावधि प्रदर्शन यात्रायें आयोजित की गई। विभिन्न स्कूलों और कॉलेजों के 350 से अधिक छात्रों ने नवम्बर, 2016 में सम्पन्न भावनगर आईआईएसएफ के दौरान आयोजित विज्ञान दर्शन प्रदर्शनी में भाग लिया और प्रयोगशाला में किए जा रहे अनुसंधान का अनुभव प्राप्त करने के लिए वैज्ञानिकों के साथ सक्रिय रूप से बातचीत की।
- सीएसआईआर-सीईसीआरआई ने कैथोडिक संरक्षण और पाइपलाइन संक्षारण; संक्षारण संरक्षण हेतु पेंट्स; विद्युत-रासायनिक शक्ति स्रोत-लेड एसिड बैटरी; विद्युत-रासायनिक शक्ति स्रोत-Li-आयन बैटरी; विद्युत-लेपन और ऐनोडीकरण-सिद्धान्त एवं व्यवहार; PVD/CVD द्वारा पृष्ठीय कोटिंग और पृष्ठीय विश्लेषण में 6 उद्योग उन्मुख प्रौद्योगिकी पाठ्यक्रम आयोजित किए। पाठ्यक्रमों को इस तरह से संरचित किया जाता है कि वे 5 दिनों तक चलने वाले प्रत्येक सिद्धान्त एवं हैंड्स-ऑन प्रयोगों/प्रदर्शनों को शामिल करते हैं। वर्ष 2016-17 के दौरान विभिन्न संगठनों के 88 प्रतिभागियों ने पाठ्यक्रमों में भाग लिया।

- सीएसआईआर-सीईसीआरआई ने उद्योगों की जरूरतों के अनुसार निम्नलिखित टेलर मेड कार्यक्रम भी आयोजित किए : हेला इण्डिया ऑटोमोटिव प्राइवेट लिमिटेड, पुणे के लिए लेड एसिड बैटरी; मारूति सुजुकी, गुड़गाँव के लिए विद्युत-लेपन एवं ऐनोडीकरण; औद्योगिक प्रशिक्षण (एसयूआईआईटी), त्रिवेंद्रम, केरल हेतु कौशल अद्यतन संस्थान के लिए संक्षारण संरक्षण हेतु पेंट्स व कोटिंग्स।
- सीएसआईआर-आईआईपी ने कौशल विकास प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किए हैः ग्लास ब्लोइंग-हैंड्स ऑन; रेफ्रिजरेशन एवं एयर कंडीशनिंग; ऐनालिटिकल कैमिस्ट्री-टूल्स एवं इंस्ट्रूमेंटेशन्स।
- सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई द्वारा एलआरके क्षेत्र, गुजरात में 500, मलिया क्षेत्र में 155, अमरेली जिले के राजुला में और पाटन जिले के संतलपुर में 150, कच्छ जिले के अडेसर क्षेत्र में 50 नमक निर्माताओं और डिडवाना, राजस्थान में छोटे स्तर पर विभिन्न नमक बनाने वालों के बीच उच्च शुद्धता वाले सौर नमक उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी का प्रसार किया गया है।
- सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने गुजरात में अलग-2 स्थानों पर आठ किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम किए जिसमें तटीय क्षेत्रों में रहने वाले किसानों (प्रचलित लवणीय भूमि के साथ) को सालिकोर्निआ ब्राचिआट की खेती और आर्थिक लाभों के विषय में प्रशिक्षित किया गया। लगभग 195 किसानों ने प्रशिक्षण में भाग लिया।
- सीएसआईआर-आईआईसीटी ने "प्रोसेसिंग एण्ड ऐनालिटिकल मैथडॉलॉजीज़ ऑफ ऑयल्स एंड फैट्स" पर तीन दिवसीय रिफ्रेशर कोर्स संयोजित किया। पाठ्यक्रम की विशिष्टता यह है कि यह सैद्धन्तिक चर्चा और प्रायोगिक प्रदर्शन दोनों के साथ उद्योगों, अनुसंधान एवं विकास संस्थानों तथा शैक्षणिक समुदायों के प्रतिनिधियों के कौशल विकास के लिए बनाया गया है और इस रिफ्रेशर कोर्स में 34 प्रतिभागियों ने भाग लिया।
- सीएसआईआर-आईआईसीटी ने "प्रोसेस प्लांट ड्राफ्टिंग यूजिंग ऑटोकैड" पर पहला सर्टीफिकेट कोर्स संचालित किया, जो कौशल विकास गतिविधि के अंश के रूप में एक माह की अवधि का कार्यक्रम है। यह कार्यक्रम मुख्य रूप से मैकेनिकल/केमिकल इंजीनियरिंग के स्नातक छात्रों, जो अध्ययन के अपने अंतिम वर्ष में हैं या अभी-अभी उत्तीर्ण हुए हैं, पर केन्द्रित है।
- सीएसआईआर-आईआईसीटी ने तेलंगाना के आदिलाबाद जिले के चिन्नौर क्षेत्र में रेशम कीट पालन, रोग और कीट प्रबंधन की विभिन्न गतिविधियों पर 200 टसर किसानों को क्षेत्र एवं कृषि मेले में कार्यशाला, प्रदर्शन के माध्यम से प्रशिक्षित किया है। वर्ष 2016-17 के दौरान इन किसानों में से प्रत्येक को औसतन रु. 11,000/- की अतिरिक्त आय हुई।
- सीएसआईआर-एनईआईएसटी द्वारा बुनियादी वेल्डिंग पर कौशल विकास प्रशिक्षण कार्यक्रम दो बैचों में और जोरहाट जिले के बाघचुंग व बोरबमचुंगी नामक दो ग्रामीण स्थानों पर प्रदान किया गया। प्रशिक्षण प्राप्त करने वाली ग्रामीण महिला बुनकरों की कुल संख्या 51 थी। संस्थान ने मूलभूत प्लम्बिंग परिपाटियों पर भी एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। यह प्रशिक्षण दो बैचों में और जोरहाट जिले के सिलीखाबारी व बोरबमचुंगी नामक दो ग्रामीण स्थानों पर प्रदान किया गया।

- सीएसआईआर-निस्केयर ने लाइब्रेरी ऑटोमेशन एण्ड नेटवर्किंग, पैटन ड्राफ्टिंग, ओपन पब्लिशिंग, डेटा ऐनालिसिस, इंटेलेक्चुअल प्रॉपर्टी मैनेजमेंट, कंटेन्ट मैनेजमेंट, साइंस कम्यूनिकेशन पर अपने प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से 200 से अधिक प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया।
- सीएसआईआर-एनजीआरआई ने जियोकेमिकल एनालिसिस (विभिन्न विश्वविद्यालयों के 44 रिसर्च स्कॉलर्स और जियोलॉजिकल सर्वे ऑफ इण्डिया के 29 वैज्ञानिक अधिकारियों) पर कस्टमाइज़्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किए हैं। इंस्पायर (INSPIRE) कार्यक्रम तथा अन्य शैक्षणिक कार्यक्रमों के अंतर्गत वैज्ञानिकों द्वारा व्याख्यान दिए जाते हैं। भूकंप के विषय में जागरूकता (भारत में लगभग 1 लाख स्कूली छात्र) पर आउटरीच गतिविधि। सीपीसीबी और एसपीसीबी में "प्रदूषण मॉनीटरिंग और नियंत्रण" के क्षेत्र में कार्यरत 19 प्रतिभागियों को "परिष्कृत उपकरण तथा जीसी/जीसी-एमएस ऑपरेशन"पर प्रशिक्षण प्रदान किया गया।
- विभिन्न संसाधनों और संभावनाओं के साथ मत्स्य पालन एक अभ्युदय का क्षेत्र है जो प्राथमिक स्तर पर 14.50 मिलियन से अधिक और वेल्यू चेन के साथ उससे भी अधिक लोगों को रोजगार दे रहा है। मानव संसाधन का गुणवत्ता और परिमाण दोनों में विकास नई सहस्राब्दी में मत्स्यपालन उद्योग को बनाये रखने के लिए, विशेष रूप से क्षेत्र को प्रभावित करने वाले बदलते प्रतिमानों की आबोहवा में, आधारभूत है। जलीय संसाधन प्रबंधन में पर्याप्त अनुभव एवं अतिरिक्त कौशल और विशेषज्ञता के साथ सीएसआईआर-एनआईओ, गोवा ने तीन क्वालीफिकेशन पैक्स (क्यू पी) प्रस्तुत करने के लिए भारतीय कृषि कौशल परिषद (एएससीआई) से सम्बद्धता (सम्बद्धता प्रमाण पत्र सं. एएससीआई/जीएन/जी/398/17-01) और कुशल व्यावसायिक कर्मचारियों की आवश्यकता हेतु बढ़ती मांग को पूरा करने व देश के युवाओं को रोजगार के अवसर प्रदान करने के उद्देश्य से भारतीय कृषि कौशल परिषद द्वारा निर्धारित क्यूपी/एनओएस के रूप में प्रकाशित नौकरियों के लिए राष्ट्रीय रोजगार मानक (एनओएस) प्राप्त किए।

- **7.0 सतत विकास लक्ष्यों के लिए महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकी योगदान**
- **जैव विज्ञान**
- सीएसआईआर-सीसीएमबी ने आण्विक क्रियाविधि पर प्रारम्भिक निष्कर्षो का विस्तार किया है कि कैसे डी-अमीनोएसिल-tRNA डीएसीलेज़ (डीटीडी) डी-अमीनो एसिड्स मिसचार्ज को tRNA पर हटाता है और प्रोटीन में समरूपता लाने में शामिल होता है। बैक्टीरियल एवं यूकैरियॉटिक दोनों प्रणालियों के साथ जैवरासायनिक आमापनों का अनुसरण करते हुए परमाणु चुम्बकीय अनुनाद (एनएमआर) स्पेक्ट्रोस्कोपी आधारित बाइंडिंग स्टडीज़ का उपयोग करके उन्होंने प्रदर्शित किया कि डीटीडी प्रभावी रूप से Gly-tRNAGly को मिसएडिट करता है। उन्होंने प्रत्यक्ष प्रमाण भी दिया कि डीटीडी एक RNA-आधारित उत्प्रेरक है, क्योंकि यह प्रोटीन की तरफ की श्रृंखलाओं की भागीदारी के बिना उत्प्रेरक के लिए tRNA के केवल टर्मिनल 2'-OH का उपयोग करता है। यह डीटीडी द्वारा सबस्ट्रेट चयन/विशिष्टता के लिए एंजाइम क्रिया के विशिष्ट प्रतिमान का प्रतिनिधित्व करता है और Gly-tRNAGly पर डीटीडी की गतिविधि के अंतर्निहित कारण की व्याख्या करता है। यह डीटीडी स्तरों की आवश्यकता और प्रेक्षित दृढ़ विनिमयन के लिए आण्विक एवं प्रकार्यात्मक आधार भी देता है, जिससे मिसएडिटिंग के कारण सेलुलर आविषालुता को रोका जा सकता है।

ऑस्टियोपोरोसिस और तेजी से होने वाले बोन फ्रैक्चर की मरम्मत हेतु नवीन बोन ऐनाबॉलिक एजेंट CDRI S-008-399 का विकास

सीएसआईआर-सीडीआरआई S008-399 एक संभावित बोन ऐनाबॉलिक एजेंट है जो ER/P38MAPK/BMP-2 मार्ग के सक्रियण के माध्यम से 1 pM से भी कम डोज़ पर ऑस्टियोब्लास्ट विभेदन एवं खनिजन को बढ़ावा देता है। वयस्क मादा ऑस्टियोपेनिक चूहे के मॉडल को गोली के रूप में दिए जाने पर 1 mg/kg/शारीरिक भार और 10mg/kg/शारीरिक भार पर नियंत्रण की तुलना में यह यौगिक बोन मिनरल डेंसिटी (बीएमडी), मिनरल अपोज़िशन रेट (एमएआर) और बोन फॉर्मेशन रेट (बीएफआर) को बढ़ाता है। यह यौगिक ओवरीएक्टोमाइज़्ड ऑस्टियोपेनिक चूहों की हड्डी की गुणवत्ता में सुधार करता है और ट्रैबेकुलर माइक्रो-आर्कीटेक्चर की मरम्मत करता है। S008-399 उपचार ने ओवरीएक्टॉमिन में कमी के कारण बोन रिसॉर्प्शन मार्कर में वृद्धि की जैसे CTx, एक कोलेजन युक्त उत्पाद यह यौगिक किसी भी यूटरिन ऐस्ट्रोजेनिसिटी से रहित है, अतः एण्डोमैट्रिअल कार्सिनोमा के जोखिम को दूर करता है और सेवन के लिए सुरक्षित है। इसके अतिरिक्त ऑस्टियोपोरोसिस और बोन फ्रैक्चर रिपेयरिंग के उपचार हेतु CDRI S-008-399 पर विकासात्मक अध्ययनों को सीएसआईआर-सीडीआरआई और मेसर्स ऑर्थो रीजेनिक्स प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद द्वारा संयुक्त रूप से किया जाएगा।

त्वरित बोन फ्रैक्चर उपचार और रजोनिवृत्ति के बाद ऑस्टियोपोरोसिस के प्रबन्धन के लिए डलबर्गिआ सिस्सो का मानकीकृत अर्क

सीएसआईआर-सीडीआरआई ने पाया कि डलबर्गिआ सिस्सो का मानकीकृत अर्क में नवीन और प्रचुर मात्रा में मौजूद मार्कर यौगिक सीएएफजी (CAFG) कोशिकाओं के कॉन्ड्रोजेनिक विभेदन को बढ़ाते हैं। वयस्क मादा ऑस्टियोपेनिक चूहे के मॉडल पर किए गये अध्ययनों ने मिनरल अपोज़िशन और बोन फार्मेशन की दर में वृद्धि, जिससे मिनरल डेंसिटी में वृद्धि हुई, को प्रदर्शित किया। चूहे के रैपिड फ्रैक्चर हीलिंग मॉडल में डीएस इथेनॉलिक अर्क का मूल्यांकन किया गया जिसने 25.0mg/kg शारिरिक भार से कम डोज़ पर कैलस और फ्रैक्चर हीलिंग को उत्तेजित किया। सीएएफजी को ऑस्टियोपोरोसिस और रैपिड फ्रैक्चर हीलिंग मॉडल (1&5 mg/kg शारिरिक भार) के लिए मादा चूहे रजोनिवृत्ति के बाद के मॉडल में मूल्यांकित किया गया। इसने Wnt/^a कैटेनिन सिग्नलिंग मार्ग के सक्रियण द्वारा फ्रैक्चर हीलिंग को उत्तेजित किया। सीएएफजी यूटरिन ऐस्ट्रोजेनिसिटी से रहित है, अतः यह सेवन के लिए सुरक्षित है।

चिकित्सीय अनुप्रयोगों के लिए निम्न ग्लूटामिनेज़ गतिविधि के साथ एल-ऐसपैरागाइनेस का विकास

एल-ऐसपैरागाइनेस अपने कीमोथेरेप्यूटिक गुणधर्मों के लिए भली-भाँति जाना जाता है। वर्तमान में ई.कोली और इरवीनिया जैसे बैक्टीरिया से प्राप्त एल-ऐसपैरागइनेस का वाणिज्यिक रूप से उपयोग किया जाता है। एल-ऐसपैरागाइनेस में ग्लूटामिनेज़ गतिविधि की उपस्थिति संभावित चिकित्सीय रूप में इसके उपयोग को सीमित करती है जिससे इम्यूनोजेनिक और कई संबंधित दुष्प्रभाव होते हैं। अतः कम प्रतिकूल प्रभावों के साथ नये गुणधर्म रखने वाली सशक्त/इंजीनियर्ड (बनाई गई) एल-ऐसपैरागाइनेस की खोज की जानी वांछनीय है। इसलिए सीएसआईआर-आईएचबीटी ने नवीन गुणधर्मों और कम प्रतिकूल प्रभावों वाली एल-ऐसपैरागाइनेस के लिए हिमाचल प्रदेश (भारत) के अज्ञात पश्चिमी हिमालयी क्षेत्रों की जीवाण्विक विभिन्नता की जाँच की। इस विकास के लिए विशिष्ट महत्वपूर्ण मापदण्ड हैं :

- हिमालयी माइक्रोबियल स्रोत से प्राप्त एक दक्ष ऐसपैरागाइनेस एंजाइम की व्यापक तापमान कार्यक्षमता है।
- एक्यूट लिम्फोब्लास्टिक ल्यूकेमिया (एएलएल, बचपन में होने वाला ब्लड कैंसर), पैंक्रिएटिक कार्सीनोमा और फूड प्रोसेसिंग के उपचार में अनुप्रयोग हैं।
- ग्लूटामिनेज़ गतिविधि अत्यन्त निम्न।

प्रतिस्थापित साइक्लोहेक्सेन-1,3- डाइओन्स संश्लेषण के लिए प्रक्रिया – सीएसआईआर-आईएचबीटी द्वारा पहली बार अनवरत माइकेलसन प्रक्रिया के माध्यम से अनभिक्रिय एसीटोन से हुए संश्लेषण द्वारा प्रतिस्थापित साइक्लोहेक्सेन-1,3- डाइओन्स की लंबे समय से चल रही समस्या का समाधान किया गया है। पेटेंट की गई प्रक्रिया की व्यावहारिक उपयुक्तता का नये और वाणिज्यिक रूप से ज्ञात यौगिकों के लिए किलोग्राम पैमाने तक सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया। कम उत्पादन लागत और आसान स्केलेबल प्रक्रिया, अनभिक्रिय एसीटोन के वाणिज्यिक विकास के लिए इस प्रक्रिया के अतिरिक्त लाभ हैं।

चित्रः 7.1 अनभिक्रिय एसीटोन संरक्षण के लिए प्रसंस्करण इकाई

घाव भरने के लिए नैनोबायोकम्पोज़िट्स (एनसी)

ग्रीन AgNPs के साथ क्रियाशील प्लांट सेलुलोज़ नैनो क्रिस्टल्स (सीएनसी) युक्त बायोमैटीरियल नैनोबायोकम्पोज़िट्स (एन सी) को मरहम और फिल्म के रूप में विकसित किया गया और सीएसआईआर-आईएचबीटी द्वारा मादा चूहों में उनके घाव भरने की क्षमता का अध्यन्न किया गया। त्वचा को जल्दी ठीक करने के लिए घाव की ड्रेसिंग्स को विकसित करने हेतु बैक्टीरियल सेलुलोज़ के विकल्प के रूप में पौधे के सीएनसी को उपयुक्त पाया गया। संक्षेप में, 14 दिनों से कम अवधि में कोलेजन डिपॉज़िशन की सहायता करते हुए इंफ्लेमेटरी साइटोकाइन्स के उत्पादन को घटाकर और फाइब्रोब्लास्ट प्रॉलीफरेशन, एंजियोजेनेसिस और अंततः टिशू नियोएपीथेलाइज़ेशन व रीजनरेशन को बढ़ाकर एनसी को अंतः जीवे त्वचा के ऊतकों की मरम्मत में महत्वपूर्ण रूप से वृद्धि करते पाया गया।

मैटल ग्लूकोनेट्स के उत्पादन हेतु किण्वन प्रौद्योगिकी

सीएसआईआर-आईआईआईएम ने ग्लूकोज को ग्लूकोनेट में बदलने की एक प्रौद्योगिकी विकसित की है जिसमें फंगल स्ट्रेन अर्थात् ऐस्परगिलस नाइजर, जो कुछ विशेष रूप से परिभाषित भौतिक –रासायनिक परिस्थितियों में 5-6kg kl-1 h-1 की उत्पादकता से युक्त होता है, का उपयोग किया। 72 घण्टों के भीतर 120-150g l-1 ग्लूकोज़ सांद्रण पर 90-95% तक अंतिम उत्पाद की पुनर्प्राप्ति हो सकी।

ग्लूकोनेट्स में कई प्रतिष्ठित औषधीय, कृषि-संबंधी और औद्योगिक अनुप्रयोग हैं। मनुष्यों, पशुओं और कृषि संबंधी अनुप्रयोगों हेतु मुँह से ग्रहण किए जाने वाले (ओरल) धातु सम्पूरकों में कैल्शियम, कॉपर (ताँबा), फेरस (लौह तत्व) और जिंक लवणों का उपयोग किया जाता है। एक उत्कृष्ट प्रच्छादक के रूप में सोडियम ग्लूकोनेट धातु या बोतल साफ करने वाले एजेंट के रूप में अनप्रयुक्त होता है। अत्यधिक कम नमी की स्थिति में सीमेंट के बहुलकीकरण की प्रक्रिया को मन्द करने की इसकी क्षमता के कारण यूरोप और जापान के सीमेंट उद्योग द्वारा बहुत बड़ी मात्रा में सोडियम ग्लूकोनेट का उपयोग एक योगज के रूप में होता है।

डेकोसाहेक्साएनॉइक एसिड (डीएचए) के लिए किण्वन प्रौद्योगिकी

सीएसआईआर-आईआईआईएम ने मरीन आइसोलेट, शाइज़ोकाइट्रिअम स्प. (एससी-1) का उपयोग करके डीएचए उत्पादन हेतु किण्वन प्रक्रिया विकसित की है। इष्टतमीकृत अवस्थाओं में कुल तेल सामग्रियों (10-15g/L फर्मेन्टेड ब्रॉथ) में लगभग 30-40% डीएचए उत्पादित होता है। डीएचए उत्पादन के लिए प्रक्रिया को 300 L किण्वन पैमाने पर विकसित किया गया और प्रौद्योगिकी हस्तांरण हेतु यह ग्राहकों के लिए उपलब्ध है।

डीएचए या डेकोसाहेक्साएनॉइक एसिड एक ओमेगा-3 फैटी एसिड होता है जो शिशुओं में मस्तिष्क संबंधी प्रकार्यों के विकास सहित लाभकारी पोषक गुणों के लिए जाना जाता है। यह शिशुओं के फूड फार्मूलाज़ के आवश्यक घटक के रूप में तैयार होता है। इसका उपयोग अब खाद्य योगज और पशु आहार के रूप में भी किया जा रहा है। डीएचए का हाइपरटेंशन, अर्थराइटिस, अथेरोस्क्लेरॉसिस, डिप्रेशन, अडल्ट-ऑनसेट डायबेटीज़ मेलिटस, मायोकार्डियल इंफ्रैक्शन, थ्रॉम्बॉसिस और कुछ कैंसरों जैसे रोगों पर सकारात्मक प्रभाव डालता है। इसलिए डीएचए उत्पादन के लिए स्वदेशी प्रौद्योगिकी का भारतीय बाज़ार के लिए वाणिज्यिक मूल्य अधिक है। यह बाज़ार में सस्ता और वहनीय डीएचए प्रदान करेगा जो वर्तमान में बहुत महंगा है।

जैव उर्वरकों और जैव नियंत्रण एजेंटों के लिए किण्वन प्रौद्योगिकी

सीएसआईआर-आईआईआईएम ने राइज़ोबियम, अज़ैटोबैक्टर, एज़ाँसपिरिलम के माइक्रोबियल स्ट्रेन्स विकसित किए हैं और फिर 300L पैमाने पर कुछ विशेष रूप से परिभाषित फीज़ियो-कैमिकल अवस्थाओं के अंतर्गत उन्हें उपजाया। फसल की पैदावार बढ़ाने के लिए नाइट्रोजन स्थिरीकरण हेतु किण्वन उत्पाद का उपयोग किया जा सकता है। इसी प्रकार निमज्जित एवं ठोस अवस्था में किए गए किण्वन (एसएसएफ) द्वारा जैव नियंत्रण एजेंटों के उत्पादन पर प्रौद्योगिकी विकसित की गई है और विभिन्न भारतीय उद्योगों को हस्तान्तरित की गई है। ट्राइकोडर्मा विराइड का एक स्ट्रेन विकसित किया गया है जो कुछ विशेष रूप से परिभाषित फीज़ियो-कैमिकल अवस्थाओं में निमज्जित किण्वन स्थितियों के अंतर्गत बहुलता से बीजाणुकजनन करता है। इस प्रक्रिया को 300L किण्वन पैमाने तक बढ़ाया गया है।

ओनीर-घरेलू और सामुदायिक उद्देश्य हेतु स्वच्छ पेय जल के लिए एक नया समाधान-पानी जीवन की अत्यन्त अनिवार्य आवश्यकताओं में से एक है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) के अनुमान के अनुसार खराब या स्वच्छता की कमी के कारण लगभग 80% बीमारियाँ प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से असुरक्षित जल को

पीने से होती हैं। भारत में, गैस्ट्रोएंटेराइटिस के कारण 15-20% शिशु मृत्यु दर सूचित की गई है। पानी को कीटाणु रहित बनाने की कई प्रौद्योगिकियां बाजार में उपलब्ध हैं जो इसे पीने योग्य बनाती हैं। मौजूदा प्रौद्योगिकियां मुख्य रूप से माइक्रोफिल्ट्रेशन, यूवी किरणन, या रिवर्स ऑस्मोसिस पर आधारित हैं जो समुदाय आपूर्ति उद्देश्य हेतु अधिष्ठापित करने और बनाए रखने के लिए महंगी हैं।

सीएसआईआर-आईआईटीआर ने एनोडिक ऑक्सीकरण के सिद्धान्त पर आधारित एक उपकरण विकसित किया है। रोगजनक सूक्ष्मजीवों को कीटाणु रहित करने के लिए माइक्रोबियल संदूषण रखने वाला और पेय जल के लिए निर्धारित राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय मानकों [विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) और पर्यावरण संरक्षण एजेंसी (ईपीए) यूएसए] के अनुसार समाज को सुरक्षित पेय जल प्रदान करने वाला यह उपकरण पेय जल आपूर्तियों के उपचार हेतु विशेष रूप से उपयोगी है। इसमें बैक्टीरिया (ई कोली) के >8 लॉग न्यूनीकरण की उच्च कीटाणुनाशन क्षमता है और इसका रखरखाव नहीं करना पड़ता। यह एक सस्ता जल कीटाणुनाशन उपकरण है जो यूवी प्रौद्योगिकी से भिन्न खारे और गंदे पानी का भी उपचार कर सकता है। उपचारित पानी की लागत 1 पैसा प्रति लीटर से कम है। घरेलू उपकरण घरों और छोटे प्रतिष्ठानों के लिए 10 लीटर पानी की आपूर्ति कर सकते हैं जबकि ऑनलाइन वर्जन समुदायों के लिए 450 लीटर स्वच्छ जल की आपूर्ति कर सकता है।

पेयजल विश्लेषण एओ किट

सीएसआईआर-आईआईटीआर द्वारा विकसित पेयजल विश्लेषण किट को दूरस्थ क्षेत्रों में पेयजल की गुणवत्ता के आकलन के लिए विकसित किया गया है और इसे न्यूनतम प्रशिक्षण वाले व्यक्ति द्वारा प्रचालित किया जा सकता है। यह किट इनक्यूबेटर एवं बैक्टीरियोलॉजिकल (फीकल एवं समग्र कोलीफार्म) व रासायनिक परीक्षणों (pH, चालकता, फ्लोराइड, आयरन, नाइट्रेट, क्लोराइड, अवशिष्ट क्लोरीन, कठोरता, कुल विलीन ठोस) से बना है।

अर्गेमोन तेल का पता लगाने वाली किट (एओ किट)

सरसों का तेल विभिन्न घरों का एक मुख्य आहार घटक है अर्गेमोन तेल की मिलावट वाले सरसों के तेल का सेवन एक महामारी को जन्म देता है जिसे आम-तौर से ड्रॉप्सी के रूप में जाना जाता है। अतीत में कई प्रकोपों के घटित होने की सूचना मिली है। अगस्त, 1998 में 60 से अधिक मौतों और 2500 पीड़ितों को शामिल करने वाली दिल्ली की ड्रॉप्सी घटना देश की सबसे बड़ी खबर है। अल्पावधि के लिए मिलावट के निम्न स्तर पर भी अर्गेमोन तेल से दूषित खाद्य तेल का सेवन आविषालुता का कारण बनता है। अतः कम मात्रा में भी अर्गेमोन तेल की उपस्थिति का पता लगाने की आवश्यकता है।

सीएसआईआर-आईआईटीआर ने एक एओ-किट को विकसित किया है जिसका उपयोग सरसों के तेल में अर्गेमोन तेल की मिलावट का पता लगाने के लिए किया जाता है। प्रतिदीप्ति को देखने के लिए इस किट में एक पेपर स्ट्रिप और एक छोटा सा उपकरण होता है। परीक्षण करना आसान है और इसमें 20 मिनट लगते हैं। यह 0.01% (100ppm) की न्यूनतम पहचान सीमा वाला अत्यन्नत संवेदनशील परीक्षण है।

एमओ चेक स्ट्रिप (कलर डिटेक्शन स्ट्रिप)

खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम, 1954 और उसके नियमों के अंतर्गत किसी भी खाद्य तेल में बाहर से किसी भी कृत्रिम रंग को मिलाने की अनुमति नहीं है। कृत्रिम वसा घुलनशील पीले रंग, जैसे कि बटर येलो, से अपेक्षाकृत सस्ते हल्के रंग के तेलों को जानबूझकर रंगना कभी-कभी इन तेलों को सरसों के तेल जैसा दिखाने

और वैसी ही महक लाने के लिए किया जाता है। प्रयोगशाला के जानवरों में बटर येलो के आविषालु और कार्सोजेनिक होने की सूचना दी गई है।

सरसों के तेल में बटर येलो की मिलावट को जाँचने के लिए सीएसआईआर-आईआईटीआर द्वारा एक पेपर स्ट्रिप का उपयोग करके एक सुविधाजनक, त्वरित और आसान स्पॉट टेस्ट विकसित किया गया है। उभोक्ताओं के स्वास्थ्य की सुरक्षा के लिए सरसों के तेल की मॉनीटरिंग को सुविधाजनक बनाने हेतु इस स्ट्रिप को रसायनों से लेपित किया जाता है।

हर्बल उत्पादों के लिए प्रौद्योगिकी

सीएसआईआर-एनबीआरआई ने हर्बल उत्पादों के लिए निम्नलिखित प्रौद्योगिकियों का विकास किया है : सिंदूर स्टिक की प्रौद्योगिकी को हर्बल रंगों, वनस्पति तेलों, अरोमा (सुगंध) और आधार सामग्री के रूप में मधुमक्खी के मोम से विकसित किया गया है। यह उत्पाद भारी धातुओं (जैसे रेड लेड ऑक्साइड) या रसायनों से रहित निराविषी हैं। सीएसआईआर-एनबीआरआई द्वारा विकसित अन्य हर्बल उत्पाद इस प्रकार है :

- हर्बल एंटीऑक्सीडेंट का निर्माण : फ्री रेडिकल्स का शमन करके और अंतर्जात एंटीऑक्सीडेंट प्रणाली को बढ़ाकर आयुर्वेदिक पौधे के अवयवों से बने एक जैव संयोजन को कैंसर रोगी के आरओएस स्ट्रेस प्रबन्धन और कीमोथेरेपी के लिए विकसित किया गया।
- हर्बल हैंड सैनिटाइज़र : हैंड सैनिटाइज़र को हर्बल अवयवों के रूप में औषधीय पौधों के सगंधीय तेल इमल्शनों के संयोजन से बनाया जाता है। यह फार्मूलेशन हाथों को कोमल और मुलायम रखता है। चयनित सगंधीय तेलों को पॉलीमर-आधारित जेल में विभिन्न अनुपात में मिलाया जाता है और एक अच्छे जेल–आधारित फार्मूलेशन में विकसित किया जाता है जो हाथ व त्वचा के कीटाणुओं का नाश करने में उपयोगी है।
- हर्बल टूथपेस्टः सीएसआईआर-एनबीआरआई और सीएसआईआर-सीमैप द्वारा संयुक्त रूप से एक हर्बल टूथपेस्ट विकसित किया गया। यह एक पॉलीहर्बल फार्मूलेशन है जिसमें प्रचलित आयुर्वेदिक औषधीय पौधों का इस्तेमाल किया जाता है। यह टूथपेस्ट स्ट्रेप्टोकोकस म्यूटन्स के कारण होने वाले दांतो के क्षय को रोकने में प्रभावी है, प्राकृतिक माउथवाश प्रभाव देता है और सशक्त एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि भी प्रदर्शित करता है। यह उत्पाद फ्लोराइड मुक्त है।

पैडल द्वारा प्रचालित मिलेट डीहलर

छोटा बाजरा (मिलेट) लाखों लोगों का प्रधान भोजन है। उनकी धीमी पाचनशक्ति और पोषक मूल्य उन्हें स्वास्थ्य के प्रति जागरूकता जनता के बीच सबसे पसंदीदा वस्तु या उनमें से एक बनाता है। फॉक्सटेल मिलेट, कोडो मिलेट, लिटिल मिलेट, बन्यार्ड मिलेट और प्रोसो मिलेट कुछ महत्वपूर्ण छोटे बाजरे हैं। लघुस्तरीय मिलों के न होने के कारण बाजरा को उगाने वाले किसान स्वयं इसका सेवन करते हैं। इन बाजरों से भूसा अलग करने हेतु उन्हें (किसानों को) सशक्त बनाने के उद्देश्य से सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा एक पेडल द्वारा प्रचालित मिलेट डीहलर विकसित किया गया। हाथ से प्रचालित होने के कारण यह प्रणाली ग्रामीण क्षेत्र के लिए सबसे उपयुक्त है। मिश्रण से भूसी को अलग करने के लिए इस प्रणाली में डीहस्कर और एक ऐस्पिरेशन सिस्टम है और सभी घटक एक ही स्थान पर उपलब्ध हैं। इसके अलावा अधिकतम डीहस्किंग के लिए बाजरे के विभिन्न प्रकारों को अलग-अलग प्रकार की गति की आवश्यकता होती है और इम्पेलर की गति को इंगित करने वाली कोई प्रणाली नहीं थी। इसलिए, प्रणाली में एक स्पीडोमीटर को रेट्रोफिट किया गया

जो किमी/घण्टा में इम्पेलर की गति को इंगित करता था। स्थान पर इस साधारण गैजेट को लगा देने के साथ अधिकतम डीहलिंग दक्षता हेतु इष्टतम अवस्था को निर्धारित करने के लिए अलग-अलग गति पर बाजरे के विभिन्न प्रकारों पर अध्ययन किए गए।

चित्रः 7.2 पैडल द्वारा प्रचालित मिलेट डीहलर

विटामिनों से युक्त शकरकंद पर आधारित वीनिंग फूड का निर्माण

शकरकंद के गूदे और अन्य सामग्रियों जैसे स्वीटनर, दूध के ठोस पदार्थ और विटामिनों का उपयोग करके वीनिंग फूड को तैयार किया गया। ड्रम ड्राइड वीनिंग फूड में नमी की मात्रा 5.27% और कुल शर्करा 32g/100g थी।

चित्रः 7.3 शिशु आहार (बेबी फूड्स)

घुलनशील पूर्णतया *स्पिरूलिना* पाउडर

सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा घुलनशील पूर्णतया स्पिरूलिना पाउडर तैयार करने की एक नवीन प्रक्रिया विकसित की गई है। नवीन प्रक्रिया के आईपीआर को संरक्षित करने के लिए पेटेंट अनुप्रयोग संसाधित किया जा रहा है। एफएसएसएआई, भारत सरकार द्वारा न्यूट्रास्यूटिकल के रूप में स्पिरूलिना को स्वीकृत एवं अधिसूचित किया गया है।

जल शोधन में उपयोग किए जाने हेतु मोरिंगा सीड प्रोटीन

सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा मोरिंगा सीड प्रोटीन का उपयोग करके जल शोधन हेतु एक प्रक्रिया विकसित की गई है। 60-62% पैदावार के साथ 90% प्रोटीन युक्त अंतिम उत्पाद प्राप्त करने के लिए मोरिंगा सीड प्रोटीन आइसोलेट (एमपीआई) को इष्टतम अवस्थाओं में वसा रहित मोरिंगा सीड के आटे से तैयार किया गया। तैयार किए गए प्रोटीन आइसोलेट ने अच्छी स्कंदक गतिविधि का प्रदर्शन किया जिसने दर्शाया कि उसका उपयोग पेय जल उपचार में फिटकरी के विकल्प के रूप में किया जा सकता है। प्रोटीन आइसोलेट का 15 mg संश्लिष्ट गंदे पानी के 375 एनटीयू अथवा फिटकरी गतिविधि के समान 150 एनटीयू के पंकित पानी के एक लीटर में 97% गंदगी को कम करने के लिए पर्याप्त था। फिटकरी और मोरिंगा सीड प्रोटीन दोनों से उपचारित पानी के लिए टीडीएस और चालकता अपरिवर्तित रही। जल शोधन हेतु "मोरिंगा सीड प्रोटीन आइसोलेट ऐज़ फ्लोकलेंट" की प्रक्रिया विकसित की गई और वाणिज्यिक रूप से दोहन किए जाने हेतु उद्योग के लिए रिलीज़ की गई।

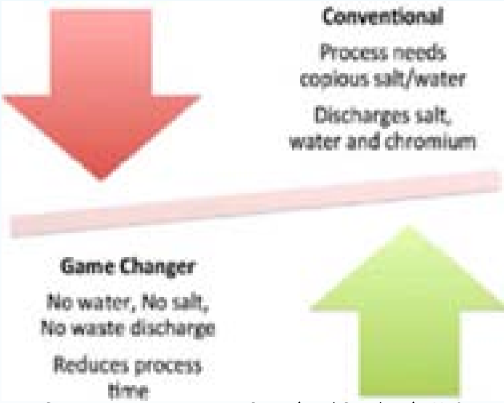
रसायन विज्ञान

वाटरलेस क्रोम टैनिंग टेक्नोलॉजी (डब्ल्यूसीटीटी)

सीएसआईआर-सीएलआरआई द्वारा विकसित डब्ल्यूसीटीटी की प्रक्रिया प्रौद्योगिकी क्रोम टैनिंग में करीब-करीब शून्य अपशिष्ट देती है और पिकलिंग (अम्लोपचार) तथा बैसीफिकेशन ऑपरेशनों को रोकती है जिसके फलस्वरूप अभिज्ञात स्ट्रीम्स से टीडीएस में कमी को प्राप्त किया जाता है। इसके साथ ही पानी, समय, ऊर्जा में महत्वपूर्ण बचत है और उससे प्रसंस्करण लागत में महत्वपूर्ण बचत है। प्रौद्योगिकी के महत्वपूर्ण लाभ हैं :

चित्रः 7.4 क्रोम टैनिंग को पुनः परिभाषित किया जाना

ड्राई (शुष्क) टैनिंग (परिक्षेपक)- बहि:स्राव समस्या, प्रक्रिया के चरणों को कम करना, बृहत मात्रा में जल संरक्षण, समय अर्थव्यवस्था और लागत बचत से संबंधित कई लाभ।



चित्रः 7.5 लाभ एवं जल रहित क्रोम टैनिंग टेक्नोलॉजी

ड्राई (शुष्क) टैनिंग प्राप्त करने के लिए उत्पाद प्रौद्योगिकी; लगभग 30% तक समय की बचत; पानी अथवा किसी तरल पदार्थ से उपचारित किए बिना खाल को विचूर्णित (डीलाइम) करती है; यूनिट ऑपरेशनों की संख्या को कम करती है; किसी अतिरिक्त बुनियादी ढाँचे की आवश्यकता नहीं होती; पारम्परिक क्रोम टैनिंग एजेंट की आवश्यकता को लगभग 50% कम कर देती है; पूरे देश द्वारा अपनाये जाने पर प्रति दिन 15 मिलियम लीटर पानी की संभावित बचत।

ईओ आधारित शून्य अपशिष्ट जल निमुक्ति प्रक्रिया-इलेक्ट्रो-ऑक्सीकरण के माध्यम से अपशिष्ट धाराओं का उपचार और उपचारित अपशिष्ट धाराओं का उचित पुनः उपयोग।

वर्तमान प्रौद्योगिकी की विशिष्टता अपशिष्ट धाराओं, उपचार और उपचारित धाराओं के पुन: उपयोग का अलगाव करना है। अपशिष्ट धाराओं को निर्मुक्त नहीं किया जाता है और अपशिष्ट धाराओं के अकार्बनिक संदूषकों का उपयोग किया जाता है।

डिस्टीलरी स्पेंट वाश प्रबन्धन प्रौद्योगिकी

पोटाश ऑर्गेनिक्स, पानी और ज़ेडएलडी : अल्कोहल डिस्टीलरीज़ का बहिःस्राव स्पेंट वॉश है जो बुरी गंध व बहुत अधिक प्रदूषक लोडिंग सहित थोड़ा चिपचिपा, गहरे भूरे रंग का द्रव है। इस बहिःस्राव को यदि सतही पानी/नदी में अनुपचारित रूप में निर्मुक्त करने की अनुमति दी जाती है तो वनस्पतियों और जीवों के विनाश के साथ परिस्थितिकी तंत्र को भी गंभीर नुकसान होगा। आगे जाकर इस समस्या के और अधिक बिगड़ने की संभावना है, विशेष रूप से इथेनॉल ईंधन की बढ़ती माँग को दृष्टि में रखकर। वर्तमान में समस्या (स्पेंट वॉश) से छुटकारा पाने के दायरे में प्रचलित प्रोटोकॉल्स (अर्थात् फर्टी-इरीगेशन, बायो-मैथानेशन, कम्पोस्टिंग इत्यादि) प्रचालित हैं। हालांकि स्पेंट वॉश में पोटैशियम-एक महत्वपूर्ण कृषि संबंधी पोषक तत्व, की अच्छी मात्रा होती है। सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई की स्पेंट वॉश प्रबन्धन प्रौद्योगिकी विनियामक शून्य तरल अपशिष्ट निर्मुक्ति मानकों का अनुपालन सुनिश्चित करते हुए पानी (पुनर्चक्रण के लिए) के साथ मूल्य वर्धित उत्पादों (पोटाश फर्टीलाइज़र, फीड/फ्यूल ऐप्लीकेशन हेतु ऑर्गेनिक्स) की पुनः प्राप्ति के माध्यम से स्पेंट वॉश के लाभकारी उपयोग को सक्षम बनाता है। प्रक्रिया की प्रभावकारिता सुनिश्चित करने के लिए देश के विभिन्न भौगोलिक स्थानों (जैसेः- कर्नाटक, महाराष्ट्र, गुजरात और उत्तर प्रदेश में स्थित डिस्टीलरीज़) के स्पेंट वॉश का मूल्यांकन किया गया।

प्रक्रिया की मुख्य विशेषतायें हैः

- पोटेशियम नाइट्रेट के लिए उत्पादन की वाणिज्यिक रूप से प्रतिस्पर्धात्मक लागत।
- प्रयुक्त हुआ प्रमुख कच्चा मालः नाइट्रिक एसिड, सल्फ्यूरिक एसिड, लाइम (चूना), मैग्नेशिया आदि।
- उत्पादित पोटाश उर्वरकः KNO_3, K_2S0_4, K_2P0_4 इत्यादि। (मीटिंग एफसीओ स्पेसीफिकेशन)
- कार्बनिक तलछट से उपोत्पादों जैसे :- पशुओं का चारा, सक्रिय कार्बन आदि का मूल्यस्थिरीकरण।
- लीन स्पेंट वॉश के डाउनस्ट्रीम प्रसंस्करण के माध्यम से जेडएलडी।
- प्राक्कलित पेबैक अवधि (Ca.60 klpd डिस्टीलरी के लिए) : 2.5-3 वर्ष।

हॉलो फाइबर मेम्ब्रेन आधारित गुरूत्वाकर्षण का सहयोग प्राप्त अल्ट्राफिल्ट्रेशन मेम्ब्रेन प्रौद्योगिकी

आम आदमी के लिए सुरक्षित पेयजल इस सदी की प्रमुख चुनौतियों में से एक है। एचएफ अल्ट्राफिल्ट्रेशन मेम्ब्रेन प्रक्रिया रोगाणुओं व अन्य सूक्ष्मजीवों से युक्त गंदे पानी के उपचार में सबसे प्रभावकारी प्रक्रियाओं में से एक है। सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने दूषित पानी के उपचार के लिए हॉलो फाइबर अल्ट्राफिल्ट्रेशन मेम्ब्रेन का विकास किया है जिसके फलस्वरूप बैक्टीरिया में 6 लॉग की कमी, वायरस में 4 लॉग की कमी और एनटीयू में 99.9% से अधिक कमी आई है। सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई द्वारा विकसित वर्तमान मेम्ब्रेन और बाजार में उपलब्ध अन्य मेम्ब्रेनों की तुलना में 2-3 गुना ज्यादा उत्पादकता वाली द्वितीय पीढ़ी की एचएफ मेम्ब्रेनों को विकसित करने का लक्ष्य रखा है और साथ ही रोगाणुओं और सस्पेंडेड पार्टिकल्स रहित पानी के उत्पादन व कीटाणुनाशन के लिए बिजली के बिना साधारण गुरूत्वाकर्षण की सहायता प्राप्त पृथक्करण द्वारा चालित होने वाला उच्च अभिवाह युक्त घरेलू वाटर फिल्टर को विकसित करने का लक्ष्य रखा है।

डबल फोर्टीफाइड सॉल्ट (डीएफएस)

सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने अकार्बनिक मैट्रिक्स यौगिक का उपयोग करके आयोडीन और आयरन के प्रबलीकरण हेतु एक अभिनव प्रक्रिया विकसित की है। यह आविष्कारशील प्रक्रिया नमक के सफेद रंग को बनाए रखने और लंबी निधानी-आयु के लिए ज्यादा समय तक आयोडीन और लोहे के अक्षुण्ण प्रभाव को संरक्षित करने में सहायता करती है ।

इस प्रक्रिया में मैग्नीशियम युक्त बिटर्न का उपयोग करके मैग्नीशियम पूर्वगामी तैयार करना, $FeCl_3$ जैसे आयन यौगिक का उपयोग करके आयरन पूर्वगामी तैयार करना, पूर्वगामियों को मिलाना और आयरन युक्त मैट्रिक्स को तैयार करने के लिए ऐल्कलाइन अवस्था में हाइड्रोथर्मलउपचार हेतु स्लरी (कर्दम) से निपटना शामिल है। स्लरी को छाना, धोया, सुखाया और संक्षोदित किया जाता है। पोटैशियम आयोडेट का प्रयोग करके आयोडीन को संरचना में मिलाने के लिए मैट्रिक्स का उपयोग किया जाता है।

ताजे समुद्री सूक्ष्मशैवाल *ग्रेसीलैरिया ड्यूरा* से प्राप्त बहुउत्पादों के एक साथ उत्पादन हेतु समेकित बायोमास प्रक्रिया

सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई द्वारा पेटेंट की गई प्रक्रिया के आधार पर इस शैवाल को ऐगारोस (और कई अन्य उच्च मूल्य वाले उत्पाद) नामक उच्च मूल्य के फाइकोकोलॉइड की पैदावार हेतु पाया गया। यह शैवाल थोड़े में ही अपने वाणिज्यिक दोहन को सीमित करता है। इस सीमा ने समुद्र में इसकी खेती के लिए सहज कृषि विधियों को विकसित करने हेतु प्रेरणा प्रदान की है।

ग्रेसीलैरिया ड्यूरा समुद्री शैवाल की खेती ने सिमर (ऊना के पास), गुजरात में निम्नांकित ट्यूब नेट विधि का सूत्रपात किया है। क्षेत्र में सस्पेंडेड मोनोलीन्स पर त्वरित बहुलीकरण किया गया। सिंगल ट्यूब से 25-30 किग्रा ताजा बायोमास प्राप्त करने की वृद्धि के आधार पर 45-50 दिनों के बाद ताजे बायोमास की कटाई की गई। दो कटाइयां की गयीं, पहली दिसम्बर 2016 में और दूसरी फरवरी 2017 में। क्रमश: 1.95±0.32 दिन-1 और 3.35± 0.24 दिन-1 की दैनिक वृद्धि दर दर्ज की गई। प्रति बैच 10 क्रिग्रा मैक्रोशैवालीय फीडस्टॉक पर पौधे के पोषक तत्वों से भरपूर सैप, पिगमेंट्स, लिपिड्स, ऐगारोस और सेलुलोस के एक साथ निष्कर्षण का स्केल-अप प्रसंस्करण सफलतापूर्वक किया गया है।

सीएसआईआर-आईआईसीटी द्वारा आंतराक्षि लेंस अनुप्रयोग हेतु सेल आसंजन प्रतिरोधी पॉलीमरों का विकास

मोतियाबिंद से पीड़ित मरीजों को आंख में अपारदर्शीकृत आंतराक्षि लेंस (आईओएल) के कारण दृष्टि हानि होती है। इसके लिए सबसे पसंदीदा उपचार रोगग्रस्त प्राकृतिक लेंस को कृत्रिम पॉलीमरिक लेंस से बदलना है। सर्जरी के बाद, कई बार, शेष एन्डोथीलियल सेल, जो लेंस से जुड़ते हैं और इस प्रकार दृष्टि से सामंजस्य स्थापित करते हैं, के प्रॉलीफरेशन (प्रचुरोद्भवन) के कारण दूसरा मोतियाबिंद (पोस्टीरियर कैप्सुलर ओपेसीफिकेशन, पीसीओ) हो जाता है। नई सामग्रियों और अन्य तरीकों के निर्माण हेतु कई अध्ययन हुए हैं जो इसे होने से रोकते हैं। सीएसआईआर-आईआईसीटी ने पाया कि एक पारदर्शी पॉलीमर से जिंक ऑक्साइड के सूक्ष्म कणों को जोड़ देने पर फाइब्रोब्लास्ट कोशिकाओं की संख्या तेजी से कम होती है जो भिन्न प्रकार से इसके साथ जुड़ी होती है। 5 pph सांद्रण पर पॉलीमर ने जुड़ी हुई कोशिकाओं में आकस्मिक कमी प्रदर्शित की। इन ZnO पॉलीमर सूक्ष्म सम्मिश्रों में आईओएल के निर्माण और उपयोग के लिए आवश्यक अन्य सभी ऑप्टिकल (चाक्षुषीय), भौतिक, रासायनिक, प्रसंस्करण और संचालन (हैंडलिय) संबंधी गुणधर्म हैं। इन पॉलीमरों से पीसीओ की बहुत कम घटनाओं के साथ आईओएल को साकार करने की उम्मीद की जाती है।

सीएसआईआर-आईआईसीटी द्वारा विकसित हाइड्राज़ाइन हाइड्रेट प्रक्रिया: इस प्रक्रिया को बेंच और पायलट स्केल पर गुजरात एल्कलीज़ एण्ड केमिकल्स लिमिटेड (जीएसीएल), वडोदरा को सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया गया। बॉयलर जल उपचार, कीमती धातुओं के शोधन आदि में संक्षारणरोधी एजेंट के रूप में कृषि रसायनों, भेषजिक उत्पादों, पॉलीमर उद्योग हेतु जैव सक्रिय मध्यवर्ती। एलटीएचई, मुम्बई द्वारा विवीक्षित 10000 TPA के हाइड्राज़ाइन हाइड्रेट वाणिज्यिक संयंत्र को 2019 तक निर्मित और कमीशन करने का प्रस्ताव है : जिसके लिए सीएसआईआर-आईआईसीटी द्वारा बेसिक इंजीनियरिंग पैकेज प्रस्तुत किया गया। वाणिज्यिक संयंत्र के कार्यान्वयन के लिए जीएसीएल व्यापक इंजीनियरिंग से सम्बन्धित एक परामर्शक को नियुक्त करने की प्रक्रिया में है।

सीएसआईआर द्वारा नई सामग्रियों का स्वदेशी विकास और Li -आयन बैटरी प्रौद्योगिकी का सफल प्रदर्शन

सीएसआईआर- आईआईसीटी ने Li-आयन बैटरी के एक अभिन्न घटक 'इलेक्ट्रोलाइट्स' के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। प्रचालन स्थितियों के अन्तर्गत उपकरण का निष्पादन, जीवनकाल और सुरक्षा मुख्य रूप से उपयोग किए जाने वाले इलेक्ट्रोलाइट के विद्युत रासायनिक गुणों और कार्य पद्धति पर निर्भर करते हैं। इस संदर्भ में, नये तरल इलेक्ट्रोलाइट संयोजन और उपयुक्त बौद्धिक सम्पदा सहित नवीन पॉलीमर इलेक्ट्रोलाइट

मैट्रिसेस के चार वर्ग सीएसआईआर-आईआईसीटी के प्रमुख योगदान हैं। सामग्री और प्रक्रिया प्रौद्योगिकी विकास :

सिंथेटिक एविएशन लुब्रिकेंट्स

काफी मात्रा में स्वदेशी रूप से उपलब्ध नवीकरणीय कच्चे माल का उपयोग करके सीएसआईआर-आईआईसीटी ने पॉच अन्य संगठनों के सहयोग से देश में पहली बार सिंथेटिक एविएशन लुब्रिकेंट्स के लिए स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकसित की। इस प्रकार देश में सफलतापूर्वक एक नया ज्ञानाधार बनाया गया है जो डिफेन्स और सिविल सेक्टरों में एविएशन लुब्रिकेन्ट्स केटरिंग के आयात प्रतिस्थापन में सहायता करेगा। विकसित लुब्रिकेन्ट्स ने सभी अनिवार्य परीक्षण उत्तीर्ण कर लिए हैं। इस ऐतिहासिक विकास के साथ भारत एविएशन लुब्रिकेंट्स प्रौद्यौगिकियों की क्षमता रखने वाले देशों के चुनिन्दा समूह में शामिल हो जाएगा। इसके अलावा, भारतीय एविएशन सेक्टर बहुत तेजी से बढ़ रहा है और कई छोटे व बड़े खिलाडी बाजार में प्रवेश कर रहे हैं। विकसित लुब्रिकेंट्स में से एक का उपयोग बड़े पैमाने पर नागरिक विमानों में भी किया जाता है। एविएशन लुब्रिकेंट्स एसवीएस-11 और एसवीएस-21 के लिए विकसित निरूपण MILPRF-23699 FDEF-STAN 91-98 के सख्त विनिर्देशों को पूरा करते हैं। लुब्रिकेंट ने US NAVAIR पर राइडर टेस्ट पास किया। परियोजना की प्रथम चरण की गतिविधियों के सफल समापन के बाद, विकसित लुब्रिकेंट के साथ इनफ्लाइट परीक्षण को एचपीसीएल और आईएएफ, 3बीआरडी, चंडीगढ़ के सहयोग से द्वितीय चरण की गतिविधि के रूप में आरम्भ किया गया।

विलायक रहित/अधिक ठोस थर्मल इन्सुलेशन कोटिंग्स

- सीएसआईआर एफटीटी परियोजना : सीएसआईआर–आईआईसीटी ने जस्तेदार लोहे (जीआई) की शीट के लिए अधिक ठोस एपॉक्सी एवं पीयू बाइंडरों का उपयोग करके 15-30 ^{o}c के सतही तापमान अंतर, जो मोटाई (0.5 से 1 mm) पर निर्भर करता है, को प्रदान करके प्लेटफार्म थर्मल इंसुलेशन कोटिंग्स हेतु प्रक्रिया प्रौद्योगिकियों का विकास किया है। प्रौद्योगिकियों की महत्वपूर्ण विशेषतायें निम्नलिखित हैं :
- कम वाष्पशील कार्बनिक सामग्री (वीओसी), निराविषी और पर्यावरण-अनुकूल
- स्थानीय रूप से उपलब्ध एवं नवीकरणीय सामग्रियों का उपयोग करना
- न्यून ऊष्मा क्षय एवं तापीय चालकता और वर्धित परावर्तकता
- अच्छा आसंजन, लचीलापन और चर्मलता
- रसायनों और आर्द्रता के प्रति प्रतिरोधक
- दीर्घकालिक संक्षारण सुरक्षा
- संघनित होने व सांचे के निर्माण पर प्रतिबंध
- जीआई/स्टील की छतों की आंतरिक सतह के लिए थर्मल इंसुलेशन कोटिंग्स

सिट्रोनेला की अधिक उपज वाली किस्म (जोर लैब सी-5)

सीएसआईआर-एनईआईएसटी द्वारा विकसित सिट्रोनेला या जावा सिट्रोनेला (सिम्बोपोगन विंटेरिआनस, जोविट) एक अधिक उपज वाली किस्म है जो पोएसिए परिवार की बारहमासी घास है। 2-2.5 मीटर की ऊचाँई वाले ये पौधे रेशेदार जड़ प्रणाली वाली बारहमासी जड़ी बूटी हैं। सिट्रोनेला तेल का उपयोग बड़े पैमाने पर इत्र रसायन जैसे सिट्रोनेलल, सिट्रोनेलॉल और गेरानियॉल के स्रोत के रूप में किया जाता है। ये रसायन दुनिया भर में साबुन मोमबत्तियां व सुगंध, इत्र, कॉस्मेटिक और स्वाद संबंधी (फ्लेवरिंग) उद्योगों में काफी उपयोग किए जाते हैं।

लेमनग्रास की अधिक उपज वाली किस्म (जोर लैब एल-8)

एनईआईएसटी द्वारा विकसित लेमनग्रास (सिम्बोपोगन फ्लेक्सोसस) एक अधिक उपज वाली किस्म है जो पोएसिए परिवार से सम्बन्धित सगंधीय तेल उत्पादित करने वाला एक पारम्परिक पौधा है। यह तेल सिम्बापोगन वंश की घासों की विशेष प्रजातियों से प्राप्त होता है। इस वंश में लगभग 80 प्रजातियां शामिल हैं जिसमें से 10 से 12 भारत में पाई जाती हैं। लेमनग्रास तेल की कीमत पूरी तरह से इसके सिट्रल कंटेन्ट पर निर्भर करती है। लेमनग्रास आर्द्र उष्णकटिबंधो का पौधा है। लेमनग्रास तेल सुगंध और स्वाद सम्बन्धी उद्योगों में उपयोग किए जाने वाले महत्वपूर्ण सगंधीय तेलों में से एक है। भारत और विदेश में इस तेल की बहुत अधिक मांग है।

मच्छर प्रतिकर्षी हर्बल मोमबत्ती

मच्छर प्रतिकर्षी मोमबत्ती सीएसआईआर-एनईआईएसटी द्वारा विकसित एक अन्य उत्पाद है जो मच्छरों को भगाने में प्रभावी होने के साथ-साथ जलते समय अच्छी सुगंध पैदा करती है। भारत और विदेश में तेल की बहुत अधिक बाजार मांग है। यह थ्री इन वन उत्पाद है जो प्रकाश, सुगंध प्रदान करता है और मच्छरों को भगाने में सहायता करता है। मोमबत्तियों का उपयोग घर के भीतर व बाहरी परिस्थितियों में किया जा सकता है। सम्भावित ग्राहकों में बायो-पेस्टीसाइड कम्पनियां, एमएसएमई तथा अन्य इच्छुक कम्पनियां शामिल हो सकती हैं।

ऑक्सीरेसवेराट्रॉल के निष्कर्षण व शोधन हेतु प्रौद्योगिकी

ऑक्सीरेसवेराट्रॉल एक बहुआयामी उपयोग वाला महत्वपूर्ण कार्बनिक यौगिक हैं। यह प्राकृतिक रूप से आर्टोकार्पस लाकूचा रॉक्स्ब की छाल में पाया जाता है। ऑक्सीरेसवेराट्रॉल में सम्भावित कैंसररोधियों के साथ-साथ एल्ज़ाइमर रोग में होने वाले न्यूरोडिग्रेडेशन (तंत्रिका गिरावट) के विरुद्ध न्यूरोप्रोटेक्टिव (तंत्रिका रक्षक) गुणधर्म होते हैं। सीएसआईआर-एनईआईएसटी ने 99% की शुद्धता के साथ ट्रांस आइसोमर के रूप में ऑक्सीरेसवेराट्रॉल के उत्पादन के लिए एक प्रक्रिया विकसित की है। इस प्रक्रिया में स्वदेशी रूप से विकसित मेम्ब्रेन और हरे विलायक का उपयोग शामिल है। यह लागत प्रभावी और पर्यावरण की दृष्टि से अनुकूल प्रक्रिया है। यह सर्वविदित तथ्य है कि उच्च शुद्धता वाले उत्पादों (ट्रांस-आइसोमर्स) की रसायन एवं फार्मा बाजार में अधिक मांग हैं।

ब्रह्मपुत्र नदी की सतही रेत से मॉड्यूलर ईंट

मॉड्यूलर ईंटों का उपयोग सामान्यत: भवन संरचनाओं, दीवार और नींव आदि के निर्माण में किया जाता है। इनका उपयोग पकी हुई पाम्परिक मिट्टी की ईंटों के स्थान पर वैकल्पिक निर्माण सामग्री के रूप में किया जा

सकता है। सीएसआईआर-एनईआईएसटी ने ब्रह्मपुत्र नदी की सतही रेत का उपयोग करके मॉड्यूलर ईंटों के उत्पादन के लिए एक अनूठी प्रक्रिया विकसित की है। यह प्रक्रिया मुख्य घटक के रूप में ब्रह्मपुत्र नदी की सतही रेत और बांइडिंग मैटीरियल के रूप में ब्रह्मपुत्र नदी की सतही रेत और बाइंडिंग मेटीरियल के रूप में साधारण पोर्टलैंड सीमेंट (ओपीसी) का उपयोग करती है। यह प्रक्रिया ईंधन की बचत करने वाली प्रक्रिया है और पकी हुई पारंपरिक मिट्टी की ईटों से भिन्न इन्हें पकाने के लिए कोयले और लकड़ी की आवश्यकता नहीं होती। ये ईटें उच्च संपीडन शक्ति वाली, ऊष्मा प्रतिरोधी, हल्की और कम पानी का अवशोषण करने वाली होती हैं। सम्भावित ग्राहकों में ईंट निर्माण कम्पनियां, निर्माण कम्पनियां और अन्य इच्छुक कम्पनियां शामिल हो सकती हैं।

हर्बल एंटी-अर्थराइटिस निरूपण

सीएसआईआर-एनईआईएसटी ने एनई इंडिया की समृद्ध जैव विविधता से एक एंटी अर्थराइटिस निरूपण विकसित किया है जो देश के विभिन्न भागों में लोगों के व्यापक वर्ग की गठिया की समस्या के प्रबंधन में बहुत प्रभावी सिद्ध हुआ है। सीएसआईआर-एनईआईएसटी ने मेसर्स कुडोस लेबोरेटरीज, इंडिया, नई दिल्ली, मेसर्स अल्टिस लाइफ साइंसेज़ हिमाचल प्रदेश और मेसर्स मुल्तानी फार्मा लिमिटेड, नई दिल्ली को वाणिज्यिक उत्पादन हेतु एंटी- अर्थराइटिस प्रौद्योगिकी हस्तांतरित की।

महत्वपूर्ण तकनीकी विशेषतायें :

- ऑस्टियो एवं रूमेटॉइड अर्थराइटिस के लिए प्रभावी
- कोई प्रतिकूल दुष्प्रभाव नहीं पाया गया
- पौधे के स्रोतों से प्राप्त सक्रिय तत्व
- पर्यावरण अनुकूल प्रक्रिया

लिक्विड डिओडरेंट क्लीनर प्रौद्योगिकी

सीएसआईआर-एनईआईएसटी ने एक बेहतर लिक्विड डिओडरेंट क्लीनर विकसित किया हैं। यह फार्मूलेशन फर्श, टाइल्स आदि की सफाई में उपयोग किए जाने हेतु हर्बल है और साथ ही अच्छी खुशबू वाला है। आसानी से उपलब्ध सामग्रियों से विकसित, यह प्रक्रिया अर्ध-कुशल उद्यमियों और लघु उद्योगों के लिए सरल व उपयुक्त है; ग्रामीण क्षेत्रों में कॉटेज स्केल प्रौद्योगिकी के रूप में अपनाई जा सकती है; जटिल मशीनरी शामिल नहीं है; किन्हीं अत्यधिक कुशल मजदूरों की आवश्यकता नहीं है; किसी उपोत्पाद की उत्पत्ति नहीं होती; कम लागत का निवेश है। सीएसआईआर-एनईआईएसटी ने मेसर्स डीएसपी एग्रो फूड्स एण्ड कैमिकल इंडस्ट्रीज़, भुवनेश्वर को लिक्विड डिओडरेंट क्लीनर प्रौद्योगिकी हस्तांतरित की। मुख्य तकनीकी विशेषतायें :

- मच्छरों को भगाने में प्रभावी
- उपयोग हेतु सुरक्षित
- घरेलू और बाहरी परिस्थितियों में उपयोग की जा सकने योग्य
- प्रकाश, सुगंध और मच्छरों को भगाने वाला थ्री इन वन उत्पाद

वुड केयर फार्मूलेशन प्रौद्योगिकी

सीएसआईआर-एनईआईएसटी ने विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए उपयोगी कई फार्मूलेशन्स को विकसित किया है। फंगल और कीटों के आक्रमण से लकड़ी और बॉस को होने वाली क्षति को रोकने के लिए उनमें से एक को समर्थ पाया गया जो स्थायित्व और मजबूती को बढ़ाता है। इस उत्पाद को आसानी से उपलब्ध कच्चे माल से विकसित किया गया है और उत्पादन के लिए एक सरल प्रक्रिया का समावेश होता है। सीएसआईआर-एनईआईएसटी ने वुड केयर फार्मूलेशन प्रौद्योगिकी को मेसर्स डीएसपी एग्रोफूड्स एण्स केमिकल इंडस्ट्रीज़, भुवनेश्वर को हस्तांतरित किया।

समाज के लिए अपशिष्ट प्रबंधन समाधान

क्षेत्र अधिष्ठापन कि लिए खाद्य अपशिष्ट डाइजेस्टर सह बायोगैस संयंत्र का डिज़ाइन सुधार एवं निष्पादन मूल्यांकन

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी में सीएसआईआर-800 गतिविधि के अन्तर्गत कॉम्पैक्ट रसोई अपशिष्ट डाइजेस्टर और बायोगैस संयंत्र प्रमुख विकासों में से एक था। बृहत् मात्रा में जैविक अपशिष्ट के उपचार हेतु डाइजेस्टर के स्केल-उप वर्जन का डिज़ाइन सुधार और निष्पादन मूल्यांकन वर्ष 2016-17 की अवधि के दौरान की गई गतिविधियों में से एक था। एनआईआईएसटी में एक प्रदर्शन पैमाना आशोधित इकाई अधिष्ठापित की गई और उसे लगभग 8 महीनों तक लगातार प्रचालित किया गया। पिछले मॉडल की तुलना में, संशोधित डिज़ाइन अधिक दक्ष बायोगैस उत्पादन और उसके उपयोग के लिए स्वचालित नियंत्रण प्रणाली से युक्त अधिक यांत्रिक था। 40 किलोग्राम खाद्य अपशिष्ट/दिन इकाई प्रतिदिन लगभग 7 M3 बायोगैस उत्पन्न कर रही थी (औसत बायो गैस 160-180 L/kg खाद्य अपशिष्ट, मीथेन कंटेंट >60% था)। डाइजेस्टर में कुल ठोस लोडिंग लगभग 4.6kg/M3 दिन थी।

चित्र: 7.6 खाद्य अपशिष्ट डाइजेस्टर

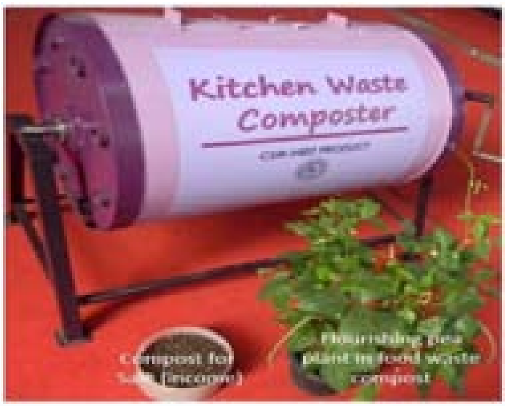
सीएसआईआर-एनआईआईएसटी परिसर में प्रचालित खाद्य अपशिष्ट डाइजेस्टर और बायोगैस इकाई का प्रदर्शन स्केल (40 किग्रा/दिन)

डाइजेस्टर के निष्पादन को बेहतर बनाने के प्रयास में, अपशिष्ट को कम करने तथा मीथेन उत्पादन के सन्दर्भ में इसे अधिक कॉम्पैक्ट और दक्ष बनाने के लिए इस प्रणाली की सूक्ष्मजीव पारिस्थितिकी का अध्ययन किया गया। प्रतिकूल वीएफए निर्माण, जो डाइजेस्टर की विफलता की ओर ले जाता है, के दौरान सामुदायिक प्रोफाइल को समझने के लिए आण्विक (क्यूपीसीआर) जीनोमिक टूल्स (एनजीएस) को प्रयुक्त किया गया।

हाइड्रोलिटिक बैक्टीरिया (सेल्युलिटिक, प्रोटिओलिटिक और लिपोलिटिक) के साथ एक मिश्रित सूक्ष्मजीवी प्रणाली को विकसित किया गया और बैच प्रयोगों ने इस कॉन्सॉर्टियम के साथ संवर्धित खाद्य अपशिष्टों की बढ़ी हुई हाइड्रोलिटिक गतिविधि की पुष्टि की। ये सभी वैज्ञानिक इनपुट बेहतर निष्पादन के साथ डाइजेस्टर को पुन: डिज़ाइन करने में सहायता करेंगे, जो अभी प्रगतिधीन है।

रसोई अपशिष्ट को खाद बनाने वाली इकाई

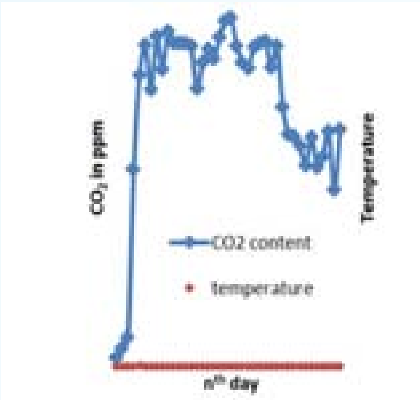
रसोई अपशिष्ट को खाद बनाने वाली सुगठित (कॉम्पैक्ट) इकाई का विकास सीएसआईआर-एनआईआईएसटी द्वारा की गई एक अन्य गतिविधि थी। यह शुद्ध किए जा सकने वाले घरेलू अपशिष्ट के निपटान के लिए सीमित स्थान की बाध्यता के कारण शहरी के साथ-साथ ग्रामीण क्षेत्रों के लिए आदर्श एक नई अवधारणा ''वेस्ट टू वेल्थ एण्ड फूड'' (अपशिष्ट से धन और भोजन) पर आधारित है। एरोबिक अपशिष्ट तलछट आधारित इनोकुलम प्रणाली में आरम्भ में मिलाया जाता है जो एरोबिक खाद बनाने की प्रक्रिया को गति प्रदान करता है। विशेष रूप से डिज़ाइन की गई एरोबिक खाद इकाई ने खाद्य अपशिष्ट को अच्छी गुणवत्ता वाली खाद में परिवर्तित किया। खाद बनाने के दौरान तापमान ~60 °c तक चला गया और आवश्यक परिपक्वता अवधि केवल दो सप्ताह थी। दो बैच ऑपरेशन पहले ही पूरे हो गए थे और परिणाम अत्यन्त आशाजनक प्राप्त हुए। खाद बनाने वाली मौजूदा इकाइयों की तुलना में इस इकाई के लाभ हैं कि इसमें ईएम विलयन (बैक्टीरियल इनोकुलम) को दोबारा मिलाने की आवश्यकता नहीं होती, किसी प्रकार का मक्खी या गंध का मुद्दा नहीं रहता। 220 L क्षमता की खाद बनाने की इकाई 30 दिनों की अवधि में ~45 क्रिगा खाद्य अपशिष्ट का उपचार करने में सक्षम थी।



चित्र:7.7 रसोई अपशिष्ट कम्पोस्टर

यह कदम्बश्री जैसे महिला समूहों के लिए आय उत्पादन की एक आदर्श प्रणाली हो सकती है। प्रचालक, दोनों अपशिष्ट संग्रह स्थानों (घरों) से और खाद बेंचकर धन कमा सकते हैं। इसके अतिरिक्त खाद्य अपशिष्ट से तैयार खाद का उपयोग करके जैविक सब्जियों की खेती की जा सकती है। खाद्य अपशिष्ट से खाद बनाने की इकाई में उगाई गई सब्जियां बेहतर विकास और उपज को दर्शाती हैं। आईसीएआर-सीपीसीआरआई (केंद्रीय वृक्षारोपण फसल अनुसंधान संस्थान, कायमकुलम, केरल) ने कृषि अवशेषों के साथ-साथ खाद्य अपशिष्टों से खाद तैयार करने के लिए फील्ड में इस इकाई का परीक्षण करने हेतु रूचि व्यक्त की है। यह केरल के

अलापुझा जिले में आईसीएआर के गॉव अपनाने सम्बंधी कार्यक्रम (विलेज अडॉप्शन प्रोग्राम) का एक हिस्सा होगा।



चित्र:7.8 केसीडीसी, बेंगलूरू में 500tdp MSW यांत्रिक जैविक उपचार संयंत्र में गंध नियंत्रण प्रणाली। सयंत्र (दायीं ओर) से बायोफिल्टर्स (बायीं ओर) तक नलिका का निकास।

चित्र:7.9 500tdp नगरपालिका ठोस अपशिष्ट उपचार सुविधा में निर्माणाधीन गैस बायोफिल्टर। निकास नलिका का अधिष्ठापन

वीवी मिनरल्स द्वारा निम्न श्रेणी के इल्मेनाइट के उन्नयन पर पायलट प्लांट स्केल परीक्षण

धात्विकीकरण पर प्रारम्भिक प्रयोगशाला पैमाने तथा उच्च स्तरीय अध्ययनों के उत्साहवर्धक परिणामों और इल्मेनाइट की दो निम्न श्रेणियों में जंग लगने के आधार पर सीएसआईआर-एनआईआईएसटी और वीवी मिनरल इल्मेनाइट्स की दो श्रेणियों (45% TiO_2 55% TiO_2) के लगभग 700 मीट्रिक टनों (प्रत्येक 350 टन) को संसाधित करने के लिए एक पायलट संयंत्र सुविधा को अधिष्ठापित करने हेतु आगे आया है। इल्मेनाइट के धात्विकीकरण के लिए उचित क्षमता के वाणिज्यिक स्पंज आयरन रोटरी भट्टे को किराये पर लेने और धात्वित इल्मेनाइट की जंग व लीचिंग जैसे आगे के रासायनिक प्रसंस्करण हेतु मेसर्स वीवी टाइटेनियम लिमिटेड, टूटीकोरिन के परिसर में एक पायलट संयंत्र अधिष्ठापित करने की योजना भी बनाई गई सीएसआईआर-एनआईआईएसटी और वीवी मिनरज्स के बीच इस आशय से सम्बन्धित समझौते पर दिनांक 07 जुलाई, 2016 को हस्ताक्षर किए गए।

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, इल्मेनाइट धात्विकीकरण के लिए वाणिज्यिक स्पंज आयरन रोटरी भट्टे की सुविधा को अभिज्ञात करने हेतु वीवी मिनरल्स को सेवायें प्रदान की गईं। प्रचालन तंत्र की सुगमता और रोटरी भट्टे की क्षमता को दृष्टि में रखते हुए धात्विकीकरण अभियान के लिए 50 टनों के 2 नम्बर की प्रतिदिन क्षमता वाले मेसर्स पोपुरी स्टील्स के वाणिज्यिक रोटरी भट्टे को चुना गया। कटौती मापदंडों के चयन, लौह अयस्क फीड की तुलना में रोटरी भट्टे की कम लौह सामग्री व छोटे आकार के कणों के मद्देनज़र इल्मेनाइट के लिए उपयुक्त रोटरी भट्टामानदण्डों का आशोधन किए जाने के विषय में वास्तविक अभियान से पहले भी विचार-विमर्श हुआ था।

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने मेसर्स पॉपुरी स्टील्स लिमिटेड, बेल्लारी, कर्नाटक में 10 दिनों के लिए आयोजित धात्विकीकरण अभियान में सक्रिय रूप से भाग लिया। अभियान के दौरान, एनआईआईएसटी घटते मापदंडों की मॉनीटरिंग, रोटरी भट्टा तापमान व्यवस्था, धात्विकीकरण के संदर्भ में उत्पाद की गुणवत्ता और भट्टे से हुई निर्मुक्ति के विलगन से सम्बंधित है। अभियान के दौरान टीवीपी इल्मेनाइट को समाविष्ट करने वाली 45% TiO_2 के लगभग 350 मीट्रिक एन और एच टी ग्रेड (55% TiO_2) इल्मेनाइट के लगभग 330 मीट्रिक टन को संसाधित किया गया। 50 टन प्रति दिन की क्षमता वाले दोनों रोटरी भट्टों का एक साथ उपयोग किया गया। 83-88% की रेंज में धात्विकीकरण के साथ दोनों ग्रेडों के धात्वित इल्मेनाइट का लगभग 450 मीट्रिक टन उत्पादित किया गया।

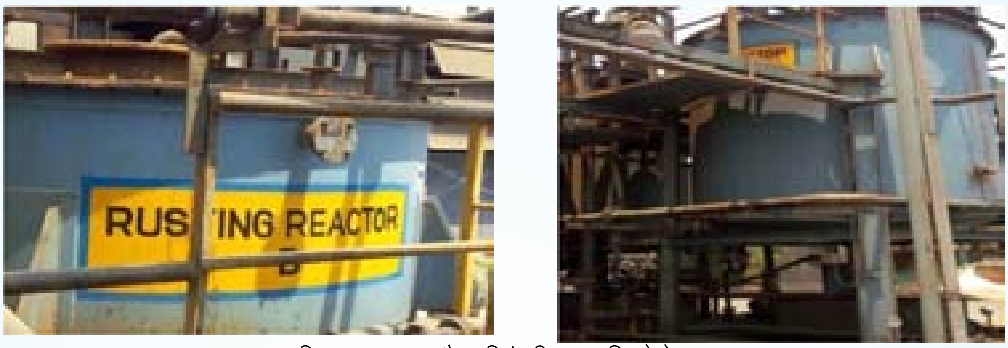
चित्र: 7.10 इल्मेनाइट के धात्विकीकरण के लिए उपयोग किए जाने वाले 50 टीपीडी क्षमता के वाणिज्यिक डीआरआई रोटरी भट्टे का दृश्य

धात्वित इल्मेनाइट का जंग लगना और पायलट संयंत्र में उसका परवर्ती निक्षालन : वातन जंग (एरेशन रस्टिंग)

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी द्वारा पायलट संयंत्र के लिए एक ढलवॉ ब्लेड एजीटेटर वाले धात्वित इल्मेनाइट/बैच के 5 टन को संभालने हेतु 14M3 वाल्यूम क्षमता का एक विडोलित टैंक रिएक्टर डिज़ाइन किया गया और मेसर्स वीवी टाइटेनियम लिमिटेड, तुतीकोरन, तमिलनाडु में निर्मित व कमीशन किया गया। टैंक के निर्माण की सामग्री रबड़ की लाइन वाली एमएस थी। रिएक्टर में जंग लगने के दौरान तापमान बढ़ाने के लिए स्टीम पार्जिंग का भी प्रावधान था।

जंग लगने से सम्बन्धित प्रारंभिक प्रयोग 2 मीट्रिक टन प्रति बैच पर किए गए और ठोस से तरल राशन को 1:2.5 (w/v) पर बनाये रखा गया। ताजा तैयार फेरस क्लोराइड को उत्प्रेरक के रूप में इस्तेमाल किया गया। उत्प्रेरक की अपेक्षित मात्रा वाले विलयन को लगभग 60°C तक गर्म करने के बाद धात्वित इल्मेनाइट को तल पर शुद्ध की जा रही वायु ओर 100 rpm चल रहे एजीटेटर के साथ मिलाया गया। HCl की आवश्यक मात्रा को

मिलाकर विलयन के प्रारंभिक pH को लगभग 4 पर समायोजित किया गया। अभिक्रिया को 10-12 घण्टे तक जारी रखा गया जिसके बाद पतला करने और आयरन ऑक्साइड कर्दम (स्लरी) से लाभकारी इल्मेनाइट को पृथक करने के लिए कर्दम (स्लरी)को रिएक्टर से एक होल्डिंग टैंक में डाला गया।



चित्र:7.11 5 टन/बैच रस्टिंग रिएक्टर की फोटोग्राफ

जंग लगे इल्मेनाइट के अम्ल निक्षालन के लिए 2 टन/बैच की क्षमता वाले एक विडोलित टैंक रिएक्टर को पायलट संयंत्र में डिज़ाइन, निर्मित व कमीशन किया गया। रिएक्टर को एफआरपी के साथ पंक्तिबद्ध किया गया और गरम करने के लिए स्टीम इंजेक्शन की सुविधा प्रदान की गई। एजटेटर एक बार फिर से चार ब्लेडों वाला ढ़लवॉ ब्लेड डिज़ाइन का है।

कई बार धोने और पृथक करने के बाद भी रिएक्टर, होल्डिंग टैंक से निकलने वाले जंग लगे उत्पाद कर्दम (स्लरी) से भर गया था। रिएक्टर में विलयन के स्तर का आकलन करने के बाद निक्षालन हेतु 20% की अंतिम अम्लीय सांद्रता बनाने के लिए HCl की मिलायी गई मात्रा की गणना की जाती है। भाप का शोधन करके रिएक्टर की सामग्रियों को लगभग 90-95^{o}C गर्म किया गया और अभिक्रिया को 8 घंटे तक जारी रखा गया। जब रिएक्टर में सामग्रियां पर्याप्त रूप से ठंडी हो जाती हैं तो उन्हें पतला किया जाता है और धुलाई एवं विलगन हेतु होल्डिंग टैंक में डाला जाता है। रिपोर्ट की अवधि के दौरान पायलट संयंत्र में लगभग 250 मीट्रिक टन धात्वित उत्पाद का प्रसंस्करण किया गया। हालांकि धात्वित इल्मेनाइट की जंग के परिणामस्वरूप 84-86 % TiO_2 का समावेश करने वाला सज्जीकृत इल्मेनाइट उत्पाद प्राप्त हुआ, HCl सज्जीकृत इल्मेनाइट के परवर्ती निक्षालन से 91-92% TiO_2 से अधिक संश्लिष्ट रूटाइल पैदा हुए।

चित्र :7.12 2 टन/बैच निक्षालन रिएक्टर की फोटोग्राफ

अगली पीढ़ी के ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों के लिए अधिक मजबूती वाले एल्युमीनियम एलॉय उत्पादों का विकास

अत्यधिक उच्च निष्पादन वाली सामग्रियों के डिज़ाइन एवं चयन में नवीन दृष्टिकोणों की तलाश करने हेतु उत्सर्जन को कम करना, ईंधन की अल्पव्ययता में सुधार करना और कार्बन क्रेडिट अर्जित करना ऑटो उद्योगों की अनिवार्य आवश्यकतायें रही हैं। कम वजन वाले (हल्के) वाहन प्राप्त करने के लिए ऑटोमोबाइल मूल उपकरण निर्माता (ओईएम) ओर घटक आपूर्तिकर्ता अल्ट्रा-हाई-स्ट्रेंप स्टील, एल्युमीनियम, मैग्नीशियम, प्लास्टिक और सम्मिश्रों का तेजी से उपयोग कर रहें हैं। वर्तमान संदर्भ में नई मिश्र धातुओं का विकास, कुशल ढलाई के तरीके और ऊष्मा उपचार तकनीकें जो सामग्री के गुणधर्मों व प्रकार्यात्मक आवश्यकताओं में सुधार करती हैं, विकास हेतु सम्भावनायें प्रस्तुत करती हैं जो हल्के से लेकर भारी ऑटोमोटिव वाहनों की पूरी रेंज में एल्युमीनियम एलॉय के उपयोग का महत्वपूर्ण रूप से विस्तार कर सकता है।

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने Cu,Mg,Ni आदि जैसे मिश्रधातु तत्वों द्वारा सशक्त Al-Si मिश्रधातुओं का उपयोग करके गियर बॉक्स केसिंग, फ्लाई व्हील हाउसिंग्स, लोड बियरिंग कम्पोनेंट्स यथा सस्पेंशन कंट्रोल आर्म्स और हाई टेम्प्रेचर कम्पोनेंट्स यथा पिस्टन जैसे भारी घटकों को प्रतिस्थापित करने का प्रयास किया है। बेहतर गुणधर्मो वाली यह अत्यधिक मजबूत Al-Si- Cu/(Mg,Ni) मिश्रधातु (एलॉय) है। इसे मौजूदा Al-Si-Cu मिश्रधातुओं के धातुमिश्रण तत्वों और संक्रमण तत्वों के मामूली संयोजन से प्राप्त किया जा सकता है और ग्रैविटी केसिंग अथवा स्क्वीज़ कास्टिंग तकनीकों के बाद ऊष्मा उपचारित कर संसाधित किया जा सकता है।

प्रोटोटाइप पिस्टन घटक का निर्माण

रणनीतिक अनुप्रयोगों के लिए Al-Si मिश्रधातु पिस्टन के निर्माण हेतु डाइज़ को स्क्वीज़ कास्टिंग मशीन (स्वदेशी रूप से विकसित) में डिज़ाइन, निर्मित एवं संकलित किया गया है और सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने जीवीजे इंजीनियरिंग, कोयम्बटूर के सहयोग से इसके प्रचालनों के लिए परीक्षण किए हैं। प्रयोगशाला स्तर की प्रक्रिया के लिए विकसित पिघलाने से सम्बन्धित उपचारों (जैसे कि-: मिश्रधातु मिलाना, गैस निष्कासन, अशोधन और कण परिष्करण आदि) के प्रक्रिया चरणों का अनुसरण करते हुए Al-Si मिश्रधातु को औद्योगिक स्तर पर पिघलाया एवं संसाधित किया गया। प्रयोगशाला स्तर की प्रक्रिया में विकसित बिलेट्स हेतु अपनाये गए समान ऊष्मा उपचार शेड्यूल का अनुसरण करके T-6 अवस्था के लिए मिश्रधातु (एलॉय) बिलेट्स (100x100x120mm) को बनाया और गर्म किया गया।

चित्र: 7.13 Al-Si मिश्रधातु पिस्टन घटक

जैव ईंधन प्रायोगिक संयंत्र

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी के जैव ईंधनों संबंधी कार्य से विभिन्न बायोमास फीड स्टॉक मूल रूप से कृषि अवशेषों यथा चावल भूसी, गन्ने के कचरे, सोरधम ट्रैश, कपास के डंठल को ईथेनॉल में रूपांतरण को हेंडल करने के लिए अपने प्रकार का प्रथम संयंत्र बना है। इस समेकित प्रक्रिया में वैकल्पिक परिवहन ईंधनों संबंधी राष्ट्र की योजनाओं के लिए एक कदम आगे की परिकल्पना की जाएगी। यह विकसित प्रक्रम लागत प्रभावी भावी प्रौद्योगिकी के लिए बेहतर इकाई प्रचालनों हेतु आधार के रूप में कार्य करेगा। सफल भावी प्रौद्योगिकी स्थायी और अक्षय ईंधन उत्पादन में सहायता करेगी और यह समाज के साथ-साथ पर्यावरण के लिए भी लाभकारी होगी। बायो इथेनॉल उत्पादन हेतु प्रायोगिक स्तर पर 70 किग्रा/बैच प्रचालन का प्रदर्शन किया गया था। सभी इकाई प्रचालन का प्रायोगिक स्तर पर मास और एनर्जी संतुलनों हेतु विशेष रूप से अध्ययन किया गया, स्केल-अप मानदंडों का अध्ययन किया गया है जो अंततः आर्थिक प्रगति की अगुवाई करेंगे और भविष्य में संयंत्र प्रचालन, सुरक्षा और अनुवीक्षण आवश्यकताओं संबंधी व्यापक ज्ञान उपलब्ध कराएंगे।

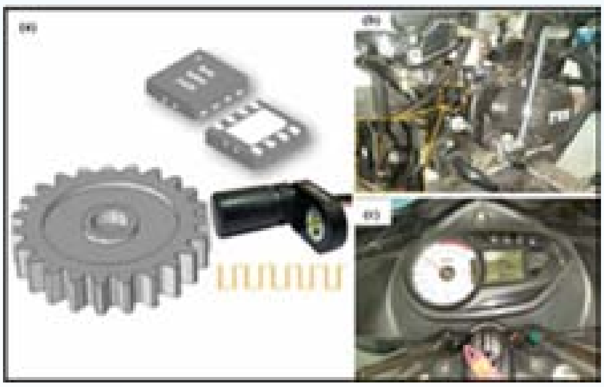
चित्र: 7.14 जैव ईंधन प्रायोगिक संयंत्र में इकाई प्रचालन

इंजीनियरी विज्ञान

जीएमआर आधारित गीयर टूथ पोजिशन सेंसर

सीएसआईआर-एनएएल में विशाल मैग्नेटोरेसिस्टेंस (जीएमआर) आधारित गीयर टूथ पोजिशन सेंसर सफलतापूर्वक विकसित किया गया था। सिस्टम अपेक्षित विनिर्देश (एसआरएस) के अनुसार विकसित स्पीड सेंसर मॉड्यूल (एनएएल जीएसटीएम-14xx) टीवीएस मोटर लिमिटेड, तमिलनाडु द्वारा उपलब्ध कराए गए। एनएएल जीएसटीएम-14xx ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑव इंडिया (एआरएआई), पुणे द्वारा प्रमाणित किया गया तथा इस वाहन की जांच में 10000 किमी. से अधिक कवर किया गया। टीवीएस मोटर लि. द्वारा एक्सीलिरेटेड टेस्ट किया गया और वे इस निष्पादकता से अत्यधिक संतुष्ट थे। सीएसआईआर-एनएएल इस प्रौद्योगिकी को एमएसएमईएस को हस्तांतरित करने की प्रक्रिया में है। 2015-2020 की अवधि के दौरान इंडिया ऑटोमोटिव सेंसर्स बाजार के 11.64% के सीएजीआर पर 2018 तक $1.51 बिलियन तक बढने की

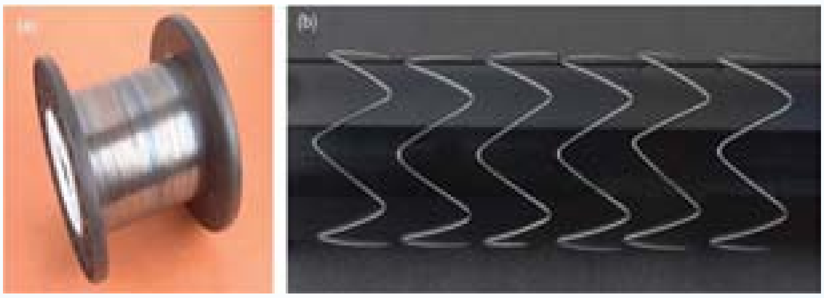
संभावना है। इसके अतिरिक्त विश्व भर में मुट्ठी भर कंपनियां ही हैं जो इस सेंसर्स का उत्पादन करती हैं। सम्पूर्ण विश्व की कंपनियों को इन सेंसर्स का निर्यात करने का अच्छा अवसर है।



चित्र: 7.15 (क) फेरस गीयर, सेंसर आईसी और 0 से 0 वोल्ट आउटपुट पल्सेस सहित स्पीड सेंसर मॉड्यूल (ख) सीएसआईआर-एनएएल सेंसर टीवीएस विक्टर मोटरबाइक में लगाए गए और (ग) 75 किमी/घंटे की गति वाले वाहन में ओडोमीटर रीडिंग।

NiTi शेप मेमोरी एलॉयज

20-40 किग्रा गलन क्षमता में NiTi शेप मेमोरी एलॉयज के उत्पादन हेतु प्रौद्योगिकी विकास 4 मार्च, 2017 को मिधानी, डिफेंस पब्लिक सेक्टर को सीएसआईआर-एनएएल द्वारा सफलतापूर्वक हस्तांतरित किया गया। आशा की जाती है कि इंजीनियरिंग उत्पादन यथा सेंसर्स एवं एक्चूएटेर्स, फ्रेंजीबोल्ट, पिन-पुल्लर, पाप कपलिंग वाइब्रेशन डैम्पनेर्स आदि वर्ष 2017 के अंत तक मिधानी से वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध हो जाएंगे।



चित्र: 7.16 सुपर इलास्टिक NiTi एसएमए उत्पाद: (क) स्ट्रिप और (ख) स्टेंट ग्राफट्स के निर्माण हेतु रिंग्स

श्री जगन्नाथ मंदिर, पुरी, भारत की वातायान प्रबन्धन प्रणाली

सीएसआईआर-सीबीआरआई द्वारा जमीन से मंदिर के शीर्ष, अनुमानत: 61 मी. ऊंचाई पर लगे एग्जास्ट फैन्स की खराबी और विफलता से बचने के लिए “श्री जगन्नाथ मंदिर, पुरी, भारत की वातायान प्रबंधन प्रणाली” पर अध्ययन किए गए। इस समस्या से निपटने के लिए आईईईई 21451 और ASHRAE 62 मानकों के अनुपालन में वायरलेस सेंसर नेटवर्क पर आधारित वातायान प्रबंधन प्रणाली विकसित की गई है। रीयल-टाईम डाटा को कंट्रोल रूम में हस्तांतरित करने के लिए जिग बी कम्यूनिकेशन मॉड्यूल का उपयोग किया गया है। सिंक नोड से एग्जास्ट फैन्स और पीसी के मशीन-टू-मशीन कम्यूनिकेशन को अमल में लाया गया है। विकसित प्रणाली एग्जास्ट फैन्स को चलाने संबंधी सूचना मानदंडों यथा एयर फ्लो, वाइब्रेशन, rpm और लोड़ आदि के

रीयल टाईम मॉनीटरन में समर्थ है। विजुअल स्टूडियो c# लैंग्वेज का ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (जीयूआई) ऐप्पस के विकास में उपयोग किया जाता है। एग्जास्ट फैन्स की रीयल टाइम सूचना और पर्यावरण संबंधी मानदंडों के मान जीयूआई पर प्रदर्शित किए जाते हैं। यह प्रणाली सस्ती, ऊर्जा दक्षता और अति यथार्थ सहित चलाने में आसान है।

अर्ध-स्थैतिक स्थिति के तहत कंफाइन्ड मैसंरी बिल्डिंग की निष्पादकता

सभ्यता के प्रारंभ से चिनाई निर्माण उद्योगों में विशेष रूप से निम्न से मध्यम ऊंचाई वाले भवनों के लिए अनेक लाभों यथा प्रतिरोधकता, धावनिक और तापीय अवरोधन साधारण और किफायती निर्माण आदि के कारण उपयोग में लाई जाने वाली अति सामान्य सामग्री है। तथापि, अप्रबलित चिनाई (यूआरएम) भवन, भूकंपी घटनाओं में असुरक्षित सिद्ध हुए हैं। विश्व-भर में भवनों में अत्यधिक तोड़-फोड़ और अनेक मृत्यु हुई। मैसंरी बिल्डिंग की भूकंपी प्रतिरोधकता में सुधार लाने के लिए अनेक वर्षों से सीएसआईआर-सीबीआरआई द्वारा विभिन्न विधियों को आजमाया गया है जिससे प्रबलित चिनाई (आरएम) और सीमित चिनाई (सीएम) प्रणालियों की अवधारणा शुरू हुई।

मैसंरी बिल्डिंग के विभिन्न प्रारूपों की भूकंपी निष्पादकता का अध्ययन करने के लिए सभी भवनों के प्रारूपों हेतु समान ज्यामिति, पदार्थ गुणों एवं निर्माण पद्धतियों सहित 3.01X3.01 मीटर के माप वाले प्लान में और 3.0 मीटर ऊंचाई वाले फूल-स्केल सिंगल रूम मैसंरी बिल्डिंग का प्रायोगिक अध्ययन किया गया। अप्रबलित (यूआरएम) प्रबलित (आरएम) और सीमित चिनाई (सीएम) की अर्ध-स्थैतिक साइक्लिक लोडिंग के तहत जांच की गई तथा समरूप लोड पर विस्थापन क्षमता के अनुसार डाटा रिकॉर्ड किया गया। जब यूआरएम से तुलना की गई तो सीएम भवनों ने महत्वपूर्ण ढंग से निष्पादित किया और आरएम भवनों ने निम्नतर संरचनात्मक क्षति की तुलना में उच्च विस्थापन क्षमता तथा प्रारंभिक उच्च कठोरता, नम्यता, ऊर्जा-विक्षेपण का प्रदर्शन किया। प्रायोगिक परिणामों के माध्यम से यह निष्कर्ष निकाला जा सका कि प्लास्टिक बैग के जाल के उपयोग से सीएम का पुन: संयोजन मैसंरी बिल्डिंग्स के लिए अधिक प्रभावशाली तकनीक है।

उच्च स्तर के आणविक अपशिष्ट की मात्रा कम और स्थिर करने के लिए आवश्यक भौतिक, रासायनिक और मिकेनिकल गुणों वाले 2-3 एमएम व्यास के गोल मनकों के रूप में विशिष्ट रूप से निर्मित कांच के मॉड्यूल्स बनाने के लिए प्रक्रम प्रौद्योगिकी विकसित की।

फाइटोरिड-एसडब्ल्यूएबी

सीएसआईआर-एनईईआरआई द्वारा विकसित तकनीकी जानकारी में नगर पालिका, शहरी, कृषि और औद्योगिक अपशिष्ट जल के उपचार हेतु विशेष रूप निर्मित आर्द्रभूमि सम्मिलित है।

यह प्रणाली सामान्य तौर पर फिल्ट्रेशन एवं उपचार क्षमता वाली प्राकृतिक आर्द्रभूमि में पाए जाने वाले विशिष्ट पादपों यथा एलिफंटग्रास (पेन्नीसेतुमपुरपुरेम), कैटेइल्स (टाइफा Spp.) रीड्स (फ्रैगमाइट्स Spp.) कैन्नेस pp. येलोफ्लैग आइरिस (आइरिस स्यूडोकोरस) पर आधारित है। इसके अतिरिक्त, कुछ सजावटी तथा फूल वाली पादप प्रजातियां यथा सुनहरी धुरन्डा, बांस, नीरियम, कोलोसिया आदि का उपयोग उपचार तथा लैंडस्केपिंग प्रयोजनों के लिए किया जा सकता है।

फाइटोरिड प्रौद्योगिकी श्रृंखलाओं और समानांतर मॉड्यूल्स/सेल्स में निर्मित की जा सकती है जो भूमि की उपलब्धता और उपचारित किए जाने वाले अपशिष्ट जल की मात्रा पर निर्भर करता है।

फाइटोरिड प्रौद्योगिकी उपचार सतही प्रवाह किस्म का होता है जिसमें अपशिष्ट जल का उपयोग पोरस मीडिया यथा संदलित इंटों, कंकड़ों एवं पत्थरों से भरे सेल/प्रणाली में किया जाता है। हाइड्रोलिक्स को इस तरह बनाए रखा जाता है कि अपशिष्ट जल फील्ड मीडिया के ऊपर रखे फ्री बोर्ड की सतह तक न आ पाए।

उपचारित बहिस्राव नगर पालिका के बगीचों, फव्वारों और सिंचाई के लिए उपयोगी होगा। यह तकनीकी जानकारी इस प्रणाली के लिए 20 M 3/दिन हेतु कुल अपेक्षित क्षेत्र अनुमानत: 35 वर्ग मी. के लिए उपयोगी है और उपचार प्रणाली की निर्माण लागत अनुमानत: रु.1.20 से 1.30 लाख आती है। प्रदर्शन संयंत्र दो वर्ष की अवधि हेतु 20 M 3/दिन की क्षमता से सीवेज प्रवाह का उपचार करने के लिए सीआईडीसीओ पनवेल में तथा 25 M 3/दिन की क्षमता वाला दूसरा संयंत्र मुम्बई विश्वविद्यालय परिसर, कैलिना में एक वर्ष की अवधि हेतु स्थापित किया गया है।

इलेक्ट्रोलाइटिक डिफ्यूओराइडेशन (ईडीएफ)

सीएसआईआर-एनईईआरआई द्वारा विकसित ईडीएफ प्रक्रम अधिक फ्लूओराइड को समाप्त करने के लिए प्रभावी है तथा कच्चे जल के जीवाण्विक भार भी कम करेगा। डिफ्लूओराइड प्रक्रम इलेक्ट्रोलाइसिस के सिद्धांत पर आधारित है जिसमें अधिक फ्लूओराइड युक्त कच्चे जल में स्थित एल्यूमिनियम प्लेट इलेक्ट्रोड्स का इस्तेमाल होता है। इलेक्ट्रोलाइसिस के दौरान एनोड आयनीकृत होते हैं और फ्लूओराइड जटिल निर्माण, अवशोषण, अक्षेपण, जमाव और माद द्वारा समाप्त किया जाता है।

इलेक्ट्रोलाइटिक प्रक्रम के लिए अपेक्षित प्रत्यक्ष करंट या तो ए सी बिजली आपूर्ति को अपेक्षित क्षमता की डीसी रूपांतरण इकाई द्वारा या सौर पैनल, चार्ज के ट्रोलर और ट्यूबलर बैटरी युक्त सौर फोटो वोल्टेइक प्रणाली द्वारा बदला जाता है। मुख्य विशेषताएं निम्नवत हैं:

- एल्यूमिनियम इलेक्ट्रोड्स से गुजारे जाने वाली डीसी बिजली से उत्पन्न एल्यूमिनियम के हाइड्रॉक्साइड की सक्रिय किस्मों द्वारा फ्लूओराइड को समाप्त करना
- निर्माण करना सरल, रखरखाव कम से कम तथा प्रचालित करना आसान
- 10 Mg/L तक के फ्लूओराइड सान्द्रण वाले कच्चे जल के उपचार हेतु उपयोगी
- अन्य उपलब्ध रसायन उपचार विधियों की तुलना में सुस्वाद वाले पेयजल का उत्पादन करना
- उत्पन्न गाद की मात्रा परंपरागत उपचार विधियों की तुलना में काफी कम (60-70%)
- उपचारित जल में जीवाण्विक संदूषण में एकसाथ कमी आती है
- क्षमता: 3-35 घंटे में 2000 लिटर प्रति बैच

नीरधर: बहु-ईंधन वाला घरेलू उन्नत कुकिंग स्टोव (नेचुरल ड्राफ्ट)

सीएसआईआर-एनईईआरआई द्वारा विकसित नीरधर की मुख्य विशेषताओं में निम्नवत सम्मिलित हैं:-

- उन्नत दहन चैम्बर डिजाइनों के माध्यम से ठोस ईंधनों और अन्य सुधारों सहित उच्च दहन क्ष्ामता
- कम उष्मा क्षतियों हेतु कम लागत वाले तापावरोधन का उपयोग

- प्रभावशाली तापावरोधन के उपयोग से बेहतर सुरक्षा। आउटर बॉडी तापमान लगभग 60^0 से. है
- दहन चैम्बर की मात्रा को ठीक करके स्टोव के उष्मा आउटपुट का दक्षतापूर्वक उपयोग करने के लिए उन्नत अनुकूलित फ्यूल ग्रैट
- उन्नत अनुकूलित फ्यूल ग्रैट जिसमें विभिन्न ईंधनों यथा कोयला, लकड़ी की चिप्स, जलाने वाली लकड़ी ब्रिक्वेट्स आदि का उपयोग किया जा सकता है।
- ऊपर से और आगे से ईंधन लोडिंग आसान है
- परंपरागत कुकिंग स्टोव (टीसीएस) की तुलना में अत्यधिक कम उत्सर्जन
- टी सी एस की तुलना में ईंधन में 50% से अधिक की बचत
- प्रयोक्तानुकूल
- अत्यधिक सुरक्षा एवं मजबूती

चित्र: 7.17 नीरधर

सामुदायिक जल आपूर्ति हेतु लौह समाप्त करने वाले संयंत्र हैंड पम्प युक्त

अधिक लौह युक्त जल सौंदर्यात्मक कारणों से मानव को स्वीकार्य नहीं है। यह देखा गया है कि जब कभी लौह सान्द्रण 2mg/L से अधिक होता है तो हैंड पम्प के जल का उपयोग करना बंद कर दिया जाता है। इसलिए इन हैंड पम्पों के जल से लौह समाप्त करने के लिए प्रणालियां इजाद करना आवश्यक हो गया था।

अवसादन और फिल्ट्रेशन के बाद वायु से ऑक्सीकरण द्वारा घुलनशील लौह का अवक्षेपण अपेक्षाकृत भूजल से लौह समाप्त करने के लिए उपयोग में लाए जाने वाला अधिक सरल प्रक्रम है। इस प्रक्रम के आधार पर सीएसआईआर-एनईईआरआई ने निम्नांकित विशेषताओं सहित 1m3 प्रति घटा के हाइड्रोलिक लोडिंग सहित लौह समाप्त करने वाले हैंड पम्प युक्त संयंत्र का डिजाइन किया है:

- 1 cu m/घंटे हाइड्रोलिक लोडिंग सहित लगातार चलने वाली प्रणाली
- विघटित लौह को ऑक्सीकृत करना: 1.30 mg/लि.
- उच्च समापन क्षमता और प्रचालन आसान

- सिंगल यूनिट सिस्टम 250 व्यक्तियों के लिए 40 1pcd लौह मुक्त जल उपलब्ध करा सकता है तथा मौजूदा हैंड पम्पों पर लगाया जा सकता है।

चित्र: 7.18 लौह समाप्त करने वाले हैंड पम्प युक्त संयंत्र

विंड ऑगमेंटेशनऔर प्योरिफाइंग यूनिट (WAYU)

आईआईटी बॉम्बे, एनईईआरआई, एमपीसीबी ने ट्रैफिक चौराहों पर वायु गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए "विंड ऑगमेंटशेन और प्योरिफाइंग यूनिट (WAYU)" नामक उपकरण विकसित किया है तथा इन्हें मुम्बई के कई ट्रैफिक चौराहों पर लगाया गया है।

चित्र:7.19 डब्ल्यूएवाईयू

अपशिष्ट को ऊर्वरक में बदलने के लिए रैपिड कम्पोस्टिंग प्रौद्योगिकी

ऐसे कार्बनिक ऊर्वरक का उपयोग कृषि क्षेत्र की मृदा के टेक्सचर में सुधार करता है। यह प्रौद्योगिकी अपशिष्ट प्रबंधन को सुगम बनाता है जिससे स्वच्छता रहती है तथा शहरी और ग्रामीण जनता का स्वास्थ्य सही रहता है।

यह प्रौद्योगिकी तैयार करने में आसान, प्रचालन में आसान, ऊर्जा की आवश्यकता नहीं होती है और विशेष रूप से ग्रामीण भारत में अपशिष्ट को ऊर्वरक में प्रक्रमित करने के लिए अत्यधिक उपयोगी है।

अपशिष्ट जल के उपचार हेतु बहुकार्यात्मक बायोरिएक्टर का विकास किया गया है और अपशिष्ट जल के उपचार, जल पुनर्चक्रण और पुन: उपयोग तथा अपशिष्ट जल से बायोगैस के सृजन हेतु प्रदर्शित किया गया है।

नगरपालिका के अपशिष्टों को बायोगैस में बदलने हेतु बायोमेथेनेशन प्रौद्योगिकी

जल के विसंक्रमण हेतु नवीन डाइइलेक्ट्रिक बैरियर डिस्चार्ज (डीबीडी) आधारित सुवाह्य यूवी/वीयूवी स्रोत: जल को संक्रमण रहित करने के लिए प्रभावी, सस्ते और पर्यावरण अनुकूल प्रक्रमों के विकास की सतत आवश्यकता रही है। इस नई प्रौद्योगिकी से ऊर्जा को गैसीय साधन से जोड़कर प्लाज्मा सृजित किया जाता है जिससे गैसें अपने डाईइलेक्ट्रिक गुण छोड़ देती है और संवाहक में बदल जाती हैं। प्लाज्मा गैस से अत्यधिक सक्रियक किस्मों का स्वस्थाने सृजन किया जाता है, अतिरिक्त विषाक्त रसायनों को समाप्त किया जाता है।

प्लाज्मा आधारित स्रोत अनेक पर्यावरणीय अनुप्रयोगों हेतु यूवी की सघन किरणों एवं एक्सरे विकिरणन अथवा इलेक्ट्रॉन किरणों का उत्सर्जन कर सकते हैं। जल के संक्रमण को समाप्त करने के लिए सधन यूवी उत्सर्जन जल में सूक्ष्मजीवों के डीएनए को अशक्त कर देता है तत्पश्चात जो दुबारा जन्म नहीं ले सकते। इससे जल के स्वाद पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता अथवा गंध भी नहीं आती तथा यह तकनीक मात्र 1 सेकेंड लेती है। यह प्लाज्मा आधारित यूवी विधि जल जनित जीवाणु और विषाणु के विरूद्ध अत्यधिक प्रभावी है। सघन यूवी जल शोधन प्रणालियां विकासशीलराष्ट्रों की आवश्यकता से सम्बद्ध है क्योंकि इनका उपयोग करना सरल है और इनका रखरखाव कम है, ये हाई थ्रूपुट और सस्ती हैं। प्लाज्मा-आधारित यूवी जल उपचार प्रणालियों का उपयोग बॉयलिंग वाटर से कम ऊर्जा में लगभग 20,000 गुणा है। जीवाण्विक संक्रमण दूर करने की दर का मूल्यांकन करने के लिए सीएसआईआर-सीईईआरआई एवं सीएसआईआर-एनईईआरआई के सहयोगी प्रयासों द्वारा यूवी स्रोतों सहित पारा मुक्त आदिप्ररूप विकसित किया गया था। विकसित आदिप्ररूप 10 सेकण्ड से कम में जीवाणुओं की संख्या में 100% कमी दर्शाता है। यह हमारे अध्ययन का अत्यधिक महत्वपूर्ण परिणाम है। इस प्रौद्योगिकी में अत्यधिक संभावना है और संक्रमण दूर करने के लिए एक नया विकल्प उपलब्ध कराती है।

जियोपॉलीमर सीमेंट का विकास

सीएसआईआर-एनएमएल द्वारा टाटा पावर फ्लाईऐश से जियोपॉलीमर सीमेंट का विकास किया गया है। इस सीमेंट के गुण पोर्टलैंड पोजोलाना सीमेंट के समतुल्य हैं। साथ ही टेक्नो-इकोनोमिक्स ने अपनी वाणिज्यिक व्यवहार्यता दर्शाई है। परिणामों से उत्साहित होकर टाटा पावर ने प्रौद्योगिकी प्रदर्शन हेतु यह परियोजना अवार्ड की है। इस परियोजना में जियोपॉलीमर सीमेंट को दो भागों में उत्पादित किया गया है, शुष्क भाग में उड़न राख और योगज सम्मिलित हैं और तरल भाग में एक्टिवेटर सोल्यूशन समाविष्ट हैं। हमारे प्रायोगिक संयंत्र में हमने 20 टन शुष्क सीमेंट और 8 टन एक्टिवेटर सोल्यूशन का उत्पादन किया है और प्रदर्शन इकाई बनाने के लिए टाटा पावर को आपूर्ति की गई है। सीएसआईआर-एनएमएल की निगरानी में टाटा पावर, जोजोबेरा संयंत्र में M30 ग्रेड के समकक्ष जियोपॉलीमर कंक्रीट की सड़क का निर्माण किया गया है। सड़क ने 2 सप्ताह के समय में अपनी अंतिम शक्ति प्राप्त की है तथा लोडिड ट्रक का वजन सहन करने के योग्य हो पाई।

टेक्सटाइल प्रबलित कंक्रीट पैनल्स

सीएसआईआर-एसईआरसी द्वारा विकसित टीआरसी पैनल्स हल्के, असंक्षारण और टिकाऊ हैं। फॉर्मवर्क टीआरसी पैनल कास्टिंग के लिए आवश्यक नहीं हैं। मॉल्ड्स का उपयोग किए बिना कोड आकार दिया जा सकता है। निष्पादन शीघ्र होता है और परंपरागत की तुलना में आर्थिक रूप से बेहतर है। टीआरसी पैनल्स आकर्षक डिजाइनों के कारण सुन्दर दिखाई देते हैं और निर्माण के दौरान इसके लिए कोई अतिरिक्त लागत नहीं आती है।

चित्र: 7.20 टीआरसी पैनल्स नवोन्मेषी प्री-कास्ट सोल्यूशंस है जो ग्रामीण और शहरी अवसंरचना की प्रगति के लिए उपयोग किए जा सकते हैं। पैनल्स भार सहन न करने वाली दीवारों का निर्णण करने के लिए उपयुक्त हैं। तीव्र और लागत प्रभावी शौचालयों का निर्माण करने के लिए उपयुक्त हैं।

पूर्व निर्मित पतले खंडीय तत्वों से शौचालय इकाई का निर्माण

स्वच्छ भारत मिशन को पूरा करने में सीएसआईआर-एसईआरसी ने सस्ती शौचालय इकाइयों का बड़ी संख्या में निर्माण करने के लिए पूर्व निर्मित पतले कंक्रीट खंडीय पैनल्स विकसति किए हैं। इन पैनलों का इस तरह डिजाइन किया गया है कि इन्हें सही बांडिंग और कनेक्टिंग रॉड्स से एक दूसरे के ऊपर जोड़ा जा सकता है। छत की स्लैव को आसानी से उठाने के लिए दो भागों में डिजाइन किया है जो बाद की गति को रोक कर दीवार के पैनलों को सहारा देते हैं।

पूर्व निर्मित कंक्रीट खंडीय पैनल्स हल्के होते हैं और दो व्यक्तियों द्वारा आसानी से नियंत्रित किए जा सकते हैं। पैनल असांक्षरण और टिकाऊ हैं। ये पारिस्थितिकीय रूप से सुरक्षित हैं और इनसे सतत स्वच्छता रहती है। इन पैनलों को क्रेनों के उपयोग के बिना और कम जनशक्ति से एकत्र/खड़ा करके शौचालय का निर्माण कार्य 3-4 घंटों में पूरा किया जा सकता है।

सीमेंट के पतले मसाले के इस्तेमाल से पानी की टंकी का निर्माण

पानी के टैंक घरेलू आवश्यकताओं के लिए होते हैं और ये सस्ते तथा मजबूत होते हैं। इस टैंक का निर्माण अत्यधिक कुशल कारीगर के बिना सीमेंट के पतले मसाले से किया जा सकता है। छत पर रखने के लिए पानी के टैंक के लिए लिफ्टिंग तंत्रों से बचने के लिए पूर्व-निर्मित कंक्रीट के पतले पैनलों से पानी के टैंकों का निर्माण करने के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की गई है।

यह टैंक मजबूत होता है और तापीय अवरोधन प्रदान करता है। यह साधारण प्रक्रिया है और इन्हें विभिन्न आकारों में बनाया जा सकता है। पूर्व निर्मित कंक्रीट के पतले पैनलों के उपयोग से बने टैंक को उठाने के लिए किसी मशीनरी की आवश्यकता नहीं है। इस टैंक का कुल वजन आरसीसी और इंटों से बनाए टैंकों की तुलना में बहुत कम होता है। प्लास्टिक टैंकों को बदलने का विकल्प है और टैंक की जगह बदलना भी संभव है। पूर्व निर्मित पतले कंक्रीट पैनलों से 30 मिनट में टैंक तैयार किया जा सकता है।

सूचना विज्ञान

आईआईए होसाकोटे में ग्रीन हाऊस गैस रेफरेंस स्टेशन

सीएसआईआर-4पीआई ने होस्कोटे के क्रेस्ट कैम्पस में ग्रीन हाऊस गैस (जीएचजी) रेफरेंस स्टेशन स्थापित किया है। यह स्टेशन एनओएए से 6 प्राथमिक मानकों तथा CO_2, CH_4, N_2O और CO गैसों की सान्द्रण रेंज युक्त कार्यकरण मानकों से सुसज्जित है। उपकरण और सिलैंडर कंप्यूटर नियंत्रित मल्टीपोर्ट वाल्व-सिस्टम (Valco) से जुड़े हैं। परिवेशी वायु फलशिंग पम्प वाले 32 मीटर के टावर से खींची जाती है, कूलिंग सिस्टम के

माध्यम से गुजार कर नमी घटाई जाती है और वाल्को बॉक्स के पोर्ट्स के एक भाग को भरा जाता है। गौण कार्यकरण मानक NOAA–अनुमोदित प्रक्रियाके इस्तेमाल से प्राथमिक मानकों के लिए प्रथम अशांकित थे। इस स्थल पर किए गए सभी जीएचजी मापों का अब NOAA प्राथमिक मानकों के लिए पता लगाया जा सकता है।

भौतिक विज्ञान

ध्वनिक और इन्फ्रारेड दुग्ध विश्लेषक

सीएसआईआर-सीईईआरआई द्वारा ध्वनिक दुग्ध विश्लेषक विकसित किया गया है जो दुग्ध अवयव यथा मक्खन (%) ठोस गैर-वसा (%); प्रोटीन (%) लेक्टोज (%) सघनता और दूध में मिलाए गए पानी (%) को मापने में सक्षम है। इन्फ्रारेड दुग्ध वसा विश्लेषक कच्चे दूध में मक्खन अवयवों, मलाई रहित दूध एवं क्रीम मापने में सक्षम है।

तीव्र दुग्ध विश्लेषक (क्षीर-विश्लेषक)

सीएसआईआर-सीईईआरआई द्वारा हरित प्रौद्योगिकी पर आधारित तीव्र दुग्ध विश्लेषक विकसित किया गया है। इस दुग्ध विश्लेषक में दुग्ध अवयवों और मक्खन ठोस गैर-वसा, प्रोटीनों, लेक्टोज, मिलाए गए पानी की प्रतिशता और दुग्ध की सघनता को मापने की क्षमता है। आईटी मल्टी सेंसरी फ्यूजन सिस्टम (अकॉस्टिक-ऑप्टिक विधि) आमाप सिद्धान्त का उपयोग करता है। इस प्रणाली के लक्षित अनुप्रयोग क्षेत्र ग्राम दुग्ध विश्लेषक हैं।

मॉलिक्यूलर टेराहर्ट्ज टैग्स मोटिवेशन का डिजाइन एवं इंजीनियरिंग

भारतीय मुद्रा में जालसाजों से बचने के लिए अनेक प्रत्यक्ष एवं गुप्त सुरक्षा विशेषताएं हैं। नोट मुद्रण की लागत का 10% आयातित गुप्त एम-विशेषता के लिए जाता है। स्वदेशी प्रौद्योगिकियों का इस्तेमाल संभवतया प्रत्येक वर्ष 1000 करोड़ रुपयों से अधिक बचा सकता है। सीएसआईआर-सीईईआरआई ने कस्टमीयबल टेराहर्ट्ज टैग्स का विकास किया है। मुद्रा नोटों में अद्वितीय अनुदानों वाले नवीन गुप्त आण्विक टेराहर्ट्ज टैग्स का समावेशन प्रभावी जालसाजी विरोधी उपाय हो सकते हैं। अद्वितीय TH_z अनुनादों वाले अणु इस फ्रीक्वेंसी क्षेत्र में कंपन मोड्स के रूप में प्रतिकृति करना अत्यधिक कठिन है यह मुख्यतया बांड विशिष्ट वाली MIR रेंज में कंपन मोड्स की तुलना में आण्विक समूह के बहुतायत कंपन मोड्स के कारण होता है। इसके अतिरिक्त बहुत कम ज्ञात अणु अस्तित्व में हैं जिनमें निम्न TH_z क्षेत्र ($<1TH_z$) में विशिष्ट अनुनाद होते हैं।

हाथ में पकड़ जाने वाली वीओसी पहचान प्रणाली

सीएसआईआर-सीईईआरआई द्वारा स्वस्थाने विकसित टिन ऑक्साइड पर आधारित गैस सेंसर हेतु हाथ में पकड़ जाने वाली अंत:स्थापित प्रणाली का आदिप्ररूप विकसित किया गया है। विकसित अंत:स्थापित प्रणाली के आदिप्ररूप में अत्यधिक शुद्ध टिकोंफिग्यूरेबल डिजिटल तापमान नियंत्रण, फ्रीक्वेंसी कंवर्जन स्कीम के लिए प्रतिरोध पर आधारित व्यापक फ्रंट एंड रीड आउट सर्किट सम्मिलित हैं। विकसित प्रणाली की विभिन्न वीओसी यथा मीथेनोल, इथेनोल, एसीटोन और टीसीटी हेतु जांच की गई है और यह देखा गया है कि निर्मित सेंसर मीथेनॉल हेतु एल्कोहल फेमिली (1.2 सेकंड (अनुक्रिया समय) में 100ppm) के लिए अत्यधिक चयनात्मकता है।

आरओ संयंत्र की स्थिति को मॉनीटर करने वाली यूनिट

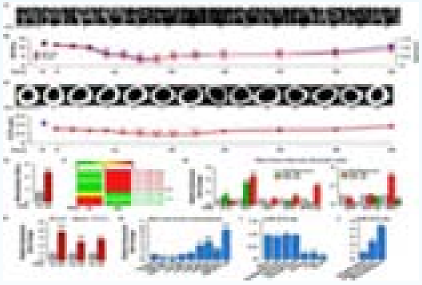
सीएसआईआर-सीईईआरआई द्वारा आरओ संयंत्र की स्थिति को मॉनीटर करने वाले केन्द्र का डिजाइन, विकास किया गया है एवं अब तक राजस्थान के विभिन्न पांच गांवों जैसे पिलानी, दीपाल्सार, शिपुरा राबूड़ी और भगलिसर में अधिष्ठापित किया गया है। विकसित प्रणालियों में उत्पादित जल की प्रवाह दर, जल गुणवत्ता के विभिन्न मानदंडों (P^H एवं TDS) पावर फेल होने की स्थिति में अलार्म और रीयल टाइम में हाई पावर को मॉनीटर करने की सुविधा है। विकसित अंत: स्थापित मॉनीटरन इकाइयों में सर्वर पर रीयल टाइम डाटा हस्तांतरित करने के लिए इंटरनेट कनेक्टिविटी है। विभिन्न आरओ संयंत्र मोड के रीयल टाइम डाटा, जल गुणवत्ता मानदंडों और गुणों यथा प्रवाह, पावर फेल्योर आदि को मॉनीटर करने के लिए समर्पित वेब पेज डिजाइन किया गया है। विकसित मॉनीटरन इकाई में ARM11आधारित प्रक्रमण सहित मानव इंटरफेस एचडीएमआई आधारित टच स्क्रीन तथा मल्टी-सेंसर कनेक्टिविटी हेतु कंट्रोल यूनिट है। समग्र प्रणाली में जल गुणवत्ता सेंसिंग चैम्बर हेतु रीले अधिष्ठापित के लिए एक्चूएशन यूनिट सहित ARM आधारित अंत:स्थापित मॉनीटरन इकाई सम्मिलित है। पावर फेल्योर, ओवर वोल्टेज एवं अंडरवोल्टेज स्थितियों को फेज फेल्योर रीले यूनिट फीडबैक से अंत:स्थापित मॉनीटरन यूनिट के आधार पर मॉनीटर किया जाता है।

8.0 महत्वपूर्ण वैज्ञानिक उपलब्धियां (अकादमिक प्रभाव)

जीव विज्ञान

माइक्रो RNA 874-3P कंकालीय उपचय का उपयोग करता है जो Hdac1 निष्पीड़न के अवरोध से दूध छुड़ाने के दौरान एपिजेनेटिक रूप से प्रभाव डालता है

भ्रूण में कंकाल उत्पत्ति एवं प्रसवोत्तर हड्डी के विकास के लिए गर्भावस्था और दुग्ध पान के दौरान संतान को माता से कैल्सियम का हस्तांतरण आवश्यक है। अत: इन अवधियों के दौरान माता में अस्थि अवशोषण अधिक हो जाता है जिसके परिणामस्वरूप माता के कंकाल को अत्यधित क्षति होती है। दूध छुड़ाने के आस पास उपचय चरण आता है जिसके दौरान मातृत्व कंकाल को अत्यधिक क्षति होती है। तथापि, इस उपचय अनुक्रिया का तंत्र व्यापक रूप से अज्ञात बना रहता है। सीएसआईआर-सीडीआरआई ने व्यूह रचना रूपरेखा द्वारा विभिन्न रूप से निष्पीडित आठ miRNA अभिनिर्धारित किए जिनमें से miR-874-3P को दुध छुड़ाने की अवधि में अत्यधिक निष्पीडित किया गया। यह ऐसा समय होता है जब अस्थियों की कमचोरी को पूरा करने के लिए ध्यान दिया गया। सीएसआईआर-सीडीआरआई ने जानकारी दी कि दुध छुड़ाने से सम्बद्ध miRNA उपचय लक्ष्य होता है। अत: miR-874-3P के एगोमिर ने अस्थिकोरक विभेदन और खनिजीकरण को उत्प्रेरित किया। इन क्रियाओं को Hdac1 निष्पीड़न के अवरोध से अन्जाम दिया गया तथा Runx2 ट्रांस्क्रिप्शनल सक्रियण में वृद्धि हुई। जब अंत:पात्र प्रवेश कराया गया तो एगोमिर ने ओस्टिओब्लास्टोजेनेसिस और खनिजीकरण में वृद्धि की, अंडाशयों को निकालने से हुई अस्थि क्षति को पूरा किया और अस्थियों को और अधिक मजबूती प्रदान की। यह अनुमान लगाया गया है कि उन्नत miR-874-3P निष्पीड़न दुध छुड़ाने के दौरान अस्थि निर्माण बढाता है और साथ ही यह miRNA अस्थि क्षति की स्थितियों के लिए चिकित्सीय लक्ष्य बन जाता है।



चित्र: 8.1 माइक्रो RNA 874-3P कंकालीय उपचय

बृहत भक्षक कोशिकाओं द्वारा स्तन कैंसर कोशिकाओं में MYO3A जीन के MIP-1β डिपेन्डेन्ट अपरेग्युलेशन द्वारा स्तन कैंसर कोशिकाओं के मैट्रिक्स प्रोटूसिव एवं इन्वेसिव फंक्शन को बढ़ावा देना

पूर्णतया मेटास्टासाइज़ होने के लिए एक ट्यूमर कोशिका का सामर्थ्य उसके सूक्ष्म पर्यावरण अथवा स्थानीय घटकों सहित "विशेष" अंतक्रियाओं पर निर्भर करता : हैं। ट्यूमर से सम्बद्ध बृहत भक्षक कोशिकाएं (TAMs) ट्यूमर स्ट्रॉमा की अत्यधिक मात्रा में होती है और ट्यूमर सूक्ष्म पर्यावरण का प्रमुख घटक होती हैं। निकटस्थ TAMs के साथ कैंसर कोशिकाओं की गतिशील अंत क्रिया:इंटर सेलूलर सिग्नेलिंग नेटवर्क्स के माध्यम से कैंसर वृद्धि और मेटास्टैटिक ट्रान्सफर्मेशन को सक्रिय रूप से बढाती है इस नेटवर्क्स को बेहतर ढंग से समझने की आवश्यकता है। अत :सीएसआईआर सीडीआरआई ने कैंसर कोशिका पर आक्रमण और दूरस्थ स्थानों-पर फैलाव के विशेष संदर्भ में टीएएम और स्तन कैंसर कोशिकाओं में प्रचालित पैराक्राइन सम्प्रेषण नेटवर्कों की भेदकता के लिए वर्तमान अध्ययन किया। सीएसआईआरसीडीआरआई ने मेटास्टैटिक स्त-न कैंसर MDA-MB-231 और MDA-MB-468 कोशिकाओं के आक्रामक सामर्थ्य को बढ़ाने में MIP-1β की भूमिका की जानकारी दी। इसके अतिरिक्त क्षीण मैटास्टैटिक MCF-7 कोशिका भी MIP-1β से प्रभावित हुई। चिक-इम्ब्रियो मॉडल और अंत जीवे सिन्जेनिक:4T1/BALB/c मॉडल को प्रयोग में लाने वाले एक्स ओवो अध्ययन ने पूर्वोक्त अंत पात्रे निष्कर्षों की पुष्टि की जिससे उनकी शरीर:क्रियात्मक प्रासंगिकता प्रमाणित हुई। इसके अनुरूप, मानव स्तन कैंसर प्रतिदर्श ने MIP-1β और MYO3A के mRNA निष्पीड़न स्तरों में महत्वपूर्ण संबंध प्रदर्शित किया। MIP-1β और MYO3A दोनों ने कैंसर कोशिका प्रभाव के प्रमाणित आण्विक निर्धारक MMP9 के साथ सकारात्मक सहसम्बन्ध दर्शाया। इन जीन्स के उच्च निष्पीडन का स्तन कैंसर के रोगियों की खराब उत्तरजीविता से सहसम्बद्ध था।

पेप्टाइड बॉण्ड-जियोमिट्री को नियंत्रित करने के लिए उपयोगी -5हेटेरोऐरिल-प्रतिस्थापक प्रोलाइन्स का डाइएस्टीरिओसेलेक्टिव संश्लेषण

सीएसआईआर सीडीआरआई द्वारा-अच्छी पैदावार के लिए -5हेटेरोऐरिल-सबस्टिट्यूटेड प्रोलाइन्स सदृशों की निर्मिति हेतु चक्रीय इनेकार्बामेट के साथ हेटेरोऐरिल प्रणालियों की बहुमुखी डाइएस्टीरिओसेलेक्टिव फ्राइएडेल-क्राफ्ट्स एल्काइलेशन अभिक्रिया विकसित की गई है। ये हेटेरोसाइक्लिक टेथर्ड साइक्लिक अमीनो अम्ल निर्माण ब्लॉक्स जैविक रूप से सक्रिय अधिकांश अणुओं में महत्वपूर्ण संरचनात्मक अनुकल्पों को गठित करता है। प्रोलाइन सिस-ट्रान्स आइसोमराइजेशन पर प्रतिस्थापन के प्रभाव को 5/फ्यूरेनाइल प्रतिस्थापित प्रोलाइन युक्त पेप्टाइड्स पर एनएमआर द्वारा समाधान संरूपीय अध्ययन करके खोजा गया। संरूपीय विश्लेषण से पता चला कि पेप्टाइड बॉण्ड अनन्य रूप से ट्रान्सकन्फर्मेशन में सीमित रहते हैं।

ऑसिमम बैसीलिकम के थॉमेटिन-लाइक प्रोटीन ट्रान्सजेनिक एरेबिडॉप्सिस में कवकीय रोगाणु और ऐबिऑटिक स्ट्रैस हेतु सह्यता प्रदान करना

पादप रोगजनन से संबंधित प्रोटीन्स (PRs) के रूप में अभिज्ञात प्रोटीन्स के समूह को दर्शाते हुए कवकीय रोगाणुओं के लिए प्रतिक्रिया करता है जो रोगाणु प्रेरित सिग्नल ट्रान्सडक्शन ऐसे पाथवेज़ के द्वारा बचाव करता है जो कि फाइटोहार्मोन्स जैसे कि मिथाइल जैस्मोनेट (MeJA) द्वारा ठीक तरह से समायोजित किए जाते हैं। सीएसआईआर-सीआईएमएपी ने MeJA-रिस्पॉन्सिव एक्सप्रेशन सीक्वेन्स टैग कलेक्शन ऑसिमम बैसीलिकम PR5 परिवार के सदस्य (ObTLP1) की पहचान की जिसने 226 अमीनो अम्ल पॉलीपेप्टाइड को कोडित किया तथा थॉमेटोकोकस डैनीएल्ली के स्वीट-टेस्टिंग प्रोटीन थॉमेटिन और निकोटिआना टैबेकम के स्ट्रेस रिस्पॉन्सिव प्रोटीन ऑस्मोटिन के साथ भी अनुक्रम एवं संरचनात्मक समानताओं को दर्शाया। पुनर्योगज ObTLP1 प्रोटीन ने फाइटोपैथोजेनिक कवक, स्क्लेरेटोनिआ स्क्लेरोटिओरम और ब्रोट्राइटिस सिनेरिया की माइसीलिअल वृद्धि में बाधा डाली; इसके द्वारा इसकी एंटीफंगल गतिविधि का संकेत मिला। ऐराबिडॉप्सिस में ObTLP1 का एक्टॉपिक एक्सप्रेशन से एस.स्क्लेरोटिओरम और बी.सिनेरिया संक्रमण तथा डीहाइड्रेशन व साल्ट स्ट्रेस के लिए सह्यता में वृद्धि हुई। अत: यह ObTLP1 फसल में कवकीय रोगाणुओं और ऐबिऑटिक स्ट्रेसेस की सह्यता के लिए उपयोगी हो सकता है।

कैथेरेन्थस रोजियस के कवकीय अंत:पादप द्वारा विण्डोलाइन तत्व को बढाना

कैथेरेन्थस रोजियस में गौण उपापचय जैव संश्लेषण के अंत:पादप-मध्यस्थ प्रेरण की क्रियाविधि के संबंध में बहुत कम जानकारी उपलब्ध है। सीएसआईआर-सीआईएमएपी ने दो कवकीय अंत:पादपों, करवलारिया स्पे. CATDLF5 और कोनेफोरा इन्फण्डीबुलीफेरा CATDLF6 के विषय में बताया जो कि प्राथमिक उपापचय को प्रभावित किए बिना विण्डोलाइन कंटेन्ट को 229-403% तक बढ़ाने वाले पौधों की पत्तियों से विलगित किए गए थे। इन्डोफाइट-संरोपित पौधों के PSII, विशुद्ध CO2 स्वांगीकरण, पौधों की जैव संहति और स्टार्च अंश की अधिकतम क्वान्टम दक्षता, इन्डोफाइट फ्री कन्ट्रोल पौधों के समान थी। टरपेनॉएड इन्डोल एल्कालॉएड (TIA) पाथवे जीन्स, जीरेनिऑल 10-हाइड्रोक्सीलेज (G10H), ट्रिप्टोफैन डीकार्बोक्सीलेस (TDC), स्ट्रिक्टोसाइडीन सिन्थेस (STR), 16-हाइडोज़ाइटेबरसोनाइन-ओ-मिथाइलट्रान्सफेरेज (16OMT), डीसैकेटॉक्सीविण्डोलाइन-4-हाइड्रोक्सीलेज (D4H) और डीएसीटाइलविन्डोलाइन-4-ओ-एसीटाइलट्रान्सफेरेज (DAT) का इन्डोफाइट संरोपित पौधों में अपरेग्युलेटेड पाए गए। वैकुओलर क्लास III परॉक्सीडेज (PRX1) के लिए जीन, कपलिंग विण्डोलाइन और कैथारैन्थाइन के लिए उत्तरदायी है, साथ ही संरोपण पर अपरेग्युलेटेड हुआ।

लेमनग्रास ट्रान्सक्रिप्टोम के नए सिरे से अनुक्रमण और विश्लेषण द्वारा संगधीय घासों के सगंध तेल जैव संश्लेषण में प्रथम अन्तर्दृष्टि प्रदान करना

जेनस सिम्बोपोगोन (पोएसिए परिवार) की सगंधीय घासें विभिन्न मोनोटर्पेनेस से समृद्ध सगंध तेल प्रदान करने वाले पौधों के अद्वितीय समूह को प्रस्तुत करती हैं। सीएसआईआर-सीआईएमएपी द्वारा इल्यूमिना आधारित उच्च प्रवाह युक्त अनुक्रमण, नए सिरे से ट्रान्सक्रिप्टोम समुच्चयन और सिम्बोपोगोन फ्लेक्सुओसस (लेमनग्रास) सगंधीय तेल जैव संश्लेषण को समझने की दिशा में पहले कदम के रूप में प्रस्तुत किए गए थे। ट्रान्सक्रिप्टोम डेटा का पता लगाना और तत्पश्चात पॉलीजेनेटिक विश्लेषण से टर्पीन सिन्थेसेस, पाइरोफॉसफेटेसेस, एल्कोहल डीहाइड्रोजेनेसेस, ऐल्डो-कीटोरिडक्टेसेस, कैरोटीनॉएड क्लीवेज डीऑक्सीजेनेसेस, एल्कोहल एसीटाइलट्रान्सफरेसेस और एल्डीहाइड डीहाइड्रोजेनेसेज होता है जो कि

संभवत: सगंध तेल जैव संश्लेषण में शामिल हैं। सगंध जैव संश्लेषण में संभवत: शामिल होने वाले जीन्स सहित टर्पीन पाथवे जीन्स से जुड़े एसएसआर की भी पहचान की गई।

थाइमस वल्गैरिस के कोलीनर्जिक दुष्क्रिया को कम करने से प्राप्त 1-Methyl-4-propan-2-ylbenzene

अधिकांशत: न्यूरोडीजेनेरेटिव और मानसिक विकारों जैसे कि एल्ज़ाइमर्स, पार्किंसन एवं हंटिंग्टन रोगों में कोलीनर्जिक दुष्क्रिया स्पष्ट होती है। सीएसआईआर-सीआईएमएपी द्वारा कम हो रहे कोलीनर्जिक डेफिसिट्स में अजवाइन के तेल और इसके विशिष्ट घटकों की सामर्थ्य का अध्ययन करने के लिए विस्तृत अन्वेषण किया गया। अजवाइन तेल जीन्स cho-1, unc-17 और unc-50 के अपरेग्युलेशन के माध्यम से साइनैप्टिक एसीटाइलकोलाइन (Ach) स्तरों और निकोटिनिक रिसेप्टर गतिविधि को मॉडुलेटिंग करके न्यूरोट्रान्समिशन सवर्धन करता है। विशिष्ट घटकों पर हुए अध्ययनों ने अजवाइन तेल के सक्रिय घटक के रूप में पैरा-साइमेन (1-methyl-4-propan-2-ylbenzene) को बताया जो ace-1 और ace-2 को डाउन रेग्युलेट करते हुए cho-1, cha-1, unc-17 एवं unc-50 के अपरेग्युलेशन के माध्यम से अपना प्रभाव दिखाते हुए योगदान देता है। थाइमॉल (अजवाइन का सत) और गैमेटर्पाइनेन, जो कि व्यक्तिगत रूप से किसी भी गतिविधि से रहित थे, को जब संयोजन में मिलाया गया तो उन्होंने बहुत अधिक बढ़े हुए साइनैप्टिक Ach स्तरों और निकोटिनिक एसीटाइलकोलाइन ग्राही (nAchR) अनुक्रियाशीलता को प्रदर्शित किया।

पौधे की नवीन किस्मों का विकास

वर्ष 2016-17 के दौरान सीएसआईआर-सीआईएमएपी ने वेटीवेरिया ज़िज़ैनीऑइडेस (सिम-समृद्धि), करक्यूमा लॉन्गा (सिम-पिताम्बर) और ओसिमम बैसीलिकम (सिम-सुरभि और सिम-स्निग्धा) की नई किस्मों को प्रस्तुत किया। इन विकसित किस्मों की विशेषता निम्नांकित हैं:

सिम-समृद्धि : यह वेटीवर की उच्च उपज वाली खुसीलाल-संपन्न (>30%) किस्म है। यह किस्म वर्तमान में लोकप्रिय सिम-वृद्धि किस्म से 25 किग्रा/हेक्टेयर की तुलना में 35 किग्रा/हेक्टेयर सगंध तेल उत्पादित करने में सक्षम है।

सिम-पिताम्बर : यह 180-190 दिनों की अपेक्षाकृत कम अवधि में 12.5% करक्यूमिनॉइड्स से युक्त राइज़ोम की 60-65 टन/हेक्टेयर की संभावित उपज वाली हल्दी की उच्च पैदावार वाली किस्म है।

सिम-स्निग्धा : यह ओ. बैसीलिकम की मिथाइल सिनामेट संपन्न (78.7%) अधिक सगंध तेल की पैदावार करने वाली किस्म है। इस नई किस्म की जड़ी-बूटी की संभावित पैदावार 221 क्विन्टल/हेक्टेयर और तेल की पैदावार 190 किग्रा/हेक्टेयर है।

सिम-सुरभि : यह स्वीट बेसिल (ओ बेसीलिकम) की उच्च लिनालूल सम्पन्न, सगंध तेल की उच्च पैदावार करने वाली किस्म है।

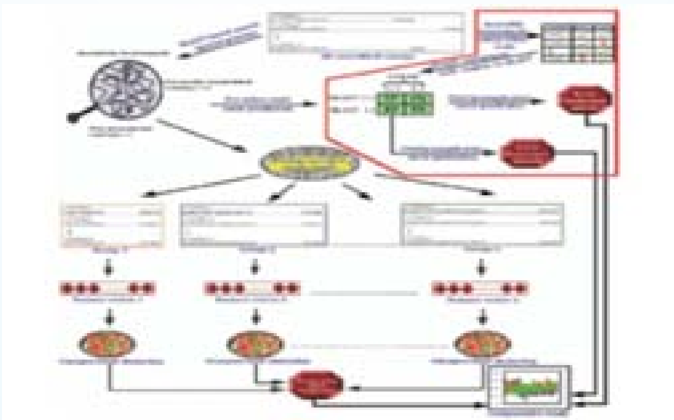
जैविक में संश्लेषण निम्न लागत के उत्प्रेरक के रूप में नैनो-सम्मिश्र का विकास

सीएसआईआर-आईएचबीटी द्वारा विकसित पॉलिमर स्टेबलाइज्ड पैलेडियम (Pd@PS) नैनोपार्टिकल्स (NPs) मिथेनॉल, इथेनॉल एवं लांग चेन एल्काइल एवं बेंजाइल एल्कोहल्स के साथ एकेलिक, साइकलिक एवं एलिफेटिक किटोन्स के α-एल्किलेशन को उत्प्रेरित करते हैं। विजातीय उत्प्रेरक Pd@PSऑक्सीडेशन, संघनन एवं निम्नीकरण मार्गों में एल्किलेशन क्रिया में मिथेनॉल एवं इथेनॉल जैसे अत्यंत चुनौतीपूर्ण लघु श्रृंखला के एल्काइल एल्कोहल के लिए उच्च रूप से सक्रिय पाए गए।

चित्र: 8.2 किटोन्स के पॉलिमर स्टेबलाइज्ड पेलेडियम नैनोपार्टिकल्स उत्प्रेरित एल्किलेशन

जिनोम की नए सिरे से अनुपयुक्त असेंबली की पहचान करने के लिए सॉफ्टवेयर प्रणाली

शॉर्ट-रीड्स-आधारित जिनोम क्रमबद्धता प्रणालियों के प्रादुर्भाव से विश्व भर में बहुत संख्या में जीवों को क्रमबद्ध किया जा रहा है। इनमें से अधिकांश की असेंबली किसी प्रकार के डे-नोवो शॉर्ट रीड संयोजकों एवं अन्य सम्बद्ध प्रणालियों के माध्यम से की जा रही है। तथापि, इस प्रकार से उत्पादित कोन्टिग्स गलत रूप से संयोजित होते हैं। अब तक इस प्रकार अनुपयुक्त रूप से संयोजित किए गए कोन्टिग्स की पहचान करने के लिए विश्वसनीय उपस्करों की कमी है। इस प्रकार के अनुपयुक्त संयोजन गलत प्रकार से डिलीट की गई अथवा गलत रूप से की गई जिनोम क्रमबद्धता के कारण होते हैं। वर्तमान कार्य में सीएसआईआर-आईएचबीटी ने विभिन्न जिनोम क्रमबद्धता आंकड़ों का प्रयोग करते हुए अनुपयुक्त संयोजन करने वाले कारकों की क्रमबद्धता एवं संयोजन में उनकी भूमिका के लिए मूल्यांकन किया। अंतत: गलत रूप से संयोजित प्राथमिक कॉन्टिग्स की पहचान के लिए कुछ असंयोजन पहचान उपस्करों को उनकी दक्षता के लिए मूल्यांकित किया गया, वर्तमान कार्य में एक सरल बिना पर्यवेक्षण वाले सीखने योग्य नवीन दृष्टिकोण के विकास का प्रस्ताव है, जो कॉन्टिग्स में अनुपयुक्त संयोजन की पहचान करेगा। यह उपस्कर मौजूदा उपस्करों की तुलना में बेहतर है। प्रस्तावित प्रणाली संवर्धित सटीकता के लिए मौजूदा उपस्करों की अनुपूरक प्रणाली के रूप में कार्य करेगी।



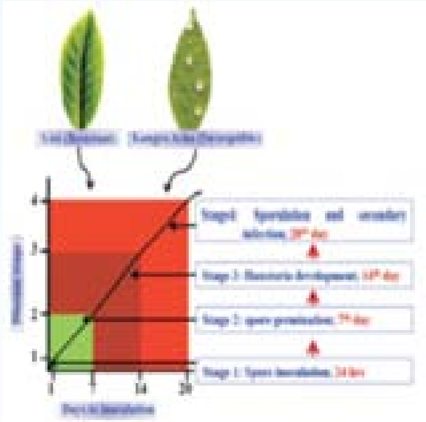
चित्र: 8.3 अनुपयुक्त जिनोमसंयोजन की पहचान के लिए सॉफ्टवेयर प्रणाली

हिमालय के औषधीय पादपों से गौण चयापचयों की खोज

सीएसआईआर-आईएचबीटी द्वारा हिमालय के औषधीय पादपों में गौण चयापचयों के नियमन पर अध्ययन कार्य किया गया और *प्रिक्रोराइजा कुरुआ* में चयापचय मार्ग की व्याख्या की गई। अत: तापमान द्वारा पिकरोसाइड्स के विभेदक नियमन में अंतर्निहित प्रमुख नियमन अणुओं को जानने के लिए अध्ययन कार्य किया गया। विभिन्न तापमानों पर लगे *पी. कुरुआ* पादपों के पत्तों एवं राइजोम उत्तकों एवं कुल 286 अभिज्ञात miRNA से miRNA संग्रह तैयार किया गया। इनमें से, जैवसंसूचनात्मक रूप से वैध अनेक miRNA पादपों को हार्मोन सिग्नल ट्रांस्डक्शन, पादप विषाक्तता क्रिया, फिनाइलप्रोपेनॉयड, स्टिलबेनॉयड, सिस्टीन एवं मिथियोनाइन चयापचय और पेन्टोस व ग्लुक्युरोनेट मार्गों सहित विभिन्न जैविक मार्गों से सम्बद्ध पाया गया। इन परिणामोंसे जीन/ट्रांस्क्रिप्ट्स की अभिव्यक्ति के नियमन में विभिन्न तापमानों पर miRNA की महत्वपूर्ण भूमिका का पता चलता है। इसके अतिरिक्त पी. कुरुआ जीनोम को पाइकोसाइड बायोसिंथेटिक पाथवेज में शामिल जीनों को पूर्णतया समझने के लिए अनुक्रमित किया गया। चूंकि *पी. कुरुआ* की पूरी जीनोम क्रमबद्धता पर जानकारी पब्लिक डोमेन में उपलब्ध नहीं है, अत: *पी. कुरुआ* की पूरी जीनोम क्रमबद्धता पर कार्य प्रारंभ किया गया। दो एनजीएस मंचों यथा एल्युमिना जीए आईआईएक्स एवं पेसिफिक बायोसांइसेस का उपयोग करते हुए पत्तों के उत्तकों का जीनोम संग्रह तैयार कर उसे क्रमबद्ध किया गया। *पी. कुरुआ* की प्ररूप जीनोम क्रमबद्धता के संयोजन पर कार्य चल रहा है। इस प्रकार के अध्ययन के परिणाम के पादप गौण एवं संश्लेषण जैविकी चयापचय अभियांत्रिकी पर दूर गामी प्रभाव होंगे।

जीवाण्विक शीर्णता से प्रतिरक्षा के लिए आण्विक तंत्र को स्पष्ट करना

जीवाण्विक शीर्णता चाय के वाणिज्यिक उत्पादन को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करने वाला एक अहम पत्ता रोग है। चाय की गुणवत्ता को प्रभावित करने के साथ-साथ यह रोग फसल को 40 प्रतिशत तक कम कर देता है। अत:, यह आवश्यक है कि चाय की ऐसी पौध लगाई जाए जो जीवाण्विक शीर्णता रोग के प्रतिरोधक हो। इस संबंध में मार्कर सहायतित प्रजनन अत्यंत महत्वपूर्ण है। तथापि, मार्कर सहायतित फसल को उगाने के लिए केंडीडेट मार्कर होना अपेक्षित होता है, क्योंकि इस प्रकार के मार्कर उपलब्ध न होने से चाय की फल प्रभावित होती है। अत:, उच्च उत्पादन के गुणों वाली चाय के क्लोन को सहयोजित करने के लिए जीवाण्विक शीर्णता रोग से प्रतिरक्षा के आण्विक तंत्र को समझने के लिए सीएसआईआर-आईएचबीटी, पालमपुर द्वारा अध्ययन कार्य प्रारंभ किया गया। इस अध्ययन में 20 दिन से अधिक के रोग समय के दौरान जीनोम-वार आरएनए क्रमबद्धता का प्रयोग करते हुए प्रतिरोधक एवं ग्रहणीय चाय जीनोटाइप के साथ जीवाण्विक शीर्णता की प्रतिक्रिया के विश्लेषण के लिए प्रमुख केंडीडेट की पहचान की गई। इस अध्ययन से लगभग 69 मिलियन उच्च गुणवत्ता रीड्स संयोजित किए गए तथा 149 प्रतिरक्षा संबंधी ट्रांस्क्रिप्ट्स सहित 37790 विशिष्ट ट्रांस्क्रिप्ट्स की पहचान की गई। साथ ही, परिणामात्मक रीयल टाईमपीसीआर में जानी-मानी आरपीएम1, आरपीएस2 एवं आरपीपी13 की बृहत अभिव्यक्ति की पुष्टिने ई.वेकसैंस की व्यापकता को रोकने के लिए अपेक्षित प्रतिजैविक यौगिकों की सेलिसाइलिक अम्ल एवं जैसमोनिक अम्ल मध्यस्थता संश्लेषण की संभाव्यता को प्रदर्शित किया। यह निष्कर्ष चाय एवं अन्य फसलों में विभिन्न बायोटिक दबावों के विरुद्ध प्रतिरक्षा के संभावित नियमन तंत्र को स्पष्ट करने के लिए महत्वपूर्ण ई-स्रोत के रूप में लाभकारी होंगे।



चित्र: 8.4 जीवाण्विक शीर्णता (बी बी) से प्रतिरक्षा के लिए आण्विक तंत्र

ग्लोबल बर्डन ऑफ डिज़ीज 2015 एवं 2016 अद्यतन कार्यक्रम

ग्लोबल बर्डन ऑफ डिज़ीज़ेस (जीबीडी), क्षति एवं जोखिम कारक अध्ययन संपूर्ण विश्व में महामारी के स्तरों और प्रचलनों को मापने के आज तक के सबसे व्यापक प्रयास हैं। जीबीडी 2015 ने वर्ष 1990 से 2015 के मध्य 195 देशों और प्रान्तों में मृत्यु के 249 कारणों, 315 रोगों एवं क्षतियों शीघ्र मृत्यु एवं दिव्यांगों की संख्या तथा 79 जोखिम कारकों को विश्लेषित किया जिसे लेसेंट के एक विशेष संस्करण में प्रकाशित किया गया। वर्ष 2007 में प्रोफेसर क्रिस्टोफर जे.एल. मरे, एमडी, डी फिल के नेतृत्व में इंस्टिट्यूट फॉर हेल्थ मैट्रिक्स एण्ड इवेल्यूशन (आईएचएमई), वाशिंग्टन विश्वविद्यालय में अनुसंधानकर्ताओं ने स्वतंत्रता के नवीन युग को आरंभ करने, विश्व की स्वास्थ्य समस्याओं का निदान करने हेतु वस्तुनिष्ठ मूल्यांकन और उन समस्याओं के समाधानों का पता लगाने के लिए स्वास्थ्य संबंधी दृढ़ एवं वैज्ञानिक साक्ष्य एकत्रित करने प्रारंभ कर दिए। इस परियोजना के लिए आंकड़ों को 1,870 सहकर्मियों द्वारा एकत्रित, विश्लेषित और भली-भांति समीक्षित किया गया। जीबीडी सहयोगी के रूप में सीएसआईआर-आईआईटीआर की भूमिका आंकड़ों के स्रोतों पर गंभीर प्रतिक्रिया प्रदान करना, विधियों अथवा परिणामों पर गंभीर प्रतिक्रिया प्रदान करना और जीबीडी दस्तावेजों का अंतिम प्रारूप तैयार करने के लिए मूल्यवान बौद्धिक सामग्री हेतु कार्य का प्रारूपण और उसकी भली-भांति समीक्षा करना थी। जीबीडी में प्रारंभ किए गए सभी अध्ययनों को लेन्सेट के उपर्युक्त दस्तावेज़ और अन्य संस्करणों, न्यू इंग्लैण्ड जर्नल ऑफ मेडिसिन इत्यादि में प्रकाशित किया गया। जीबीडी के आंकड़ों के परिणाम एसडीजी सहित स्वास्थ्य समस्याओं से निपटने के लिए धन, प्रतिभा और अवधान का निर्धारण करते समय सर्वोत्तम संभावित निर्णय लेने के लिए विश्व के निर्णायकों और विकास साझेदारों जैसे डब्लू एच ओ, यूनीसेफ आदि तथा राष्ट्रीय नीति निर्माताओं के माध्यम से चिरस्थाई विकास लक्ष्यों (एसडीजी) को प्राप्त करने में सक्षम बनाएंगे। चिरस्थाई विकास लक्ष्य (एसडीजी)-3 से तात्पर्य स्वस्थ जीवन सुनिश्चित करना और हर उम्र में सबके तंदुरूस्त रहने को बढ़ावा देना है।

कपास की पैदावार और उसकी तंतु गुणवत्ता में सुधार के लिए एनाकार्डिक अम्ल को एक महत्वपूर्ण केंडीडेट अणु के रूप में खोजा गया।

यह प्रदर्शित किया गया है कि एराबिडॉप्सिस थालियाना और एस्पर्जिलस से अलग हुए पेक्टिन मिथाइल इस्टरेस (पीएमई) का अति निष्पीडन मेथेनॉल को उत्पादित करने वाले कीटों के विरुद्ध विस्तृत प्रभावी

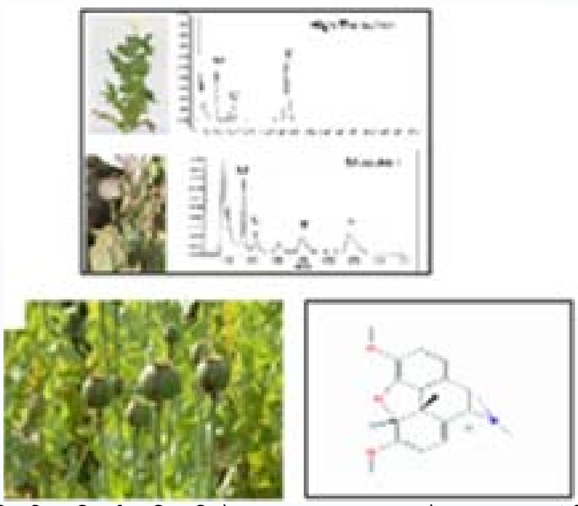
प्रतिरोधकता प्रदान करता है। कीट प्रतिरोधकता हेतु मेथेनॉल उत्पादन के लिए कपास में इस जीन को समाविष्ट करने के प्रयास किए जा रहे हैं।

चित्र : 8.5 कायिक भ्रूणोद्भव द्वारा विकसिति ट्रांसजेनिक कपास की विभिन्न अवस्थाएं। (क) एक्सप्लान्ट्स के रूप में हाइपोकोटाइल्स (ख) एक्सप्लान्ट्स से कैलसफॉर्मेशन (ग) ग्लोब्युलर एम्ब्रीओज़ को धारण करने वाले एम्ब्रीओजेनिक कैलस का निर्माण (घ) बाईपोलर एम्ब्रीओ का निर्माण (च) प्लान्टलेट फार्मेशन (छ) प्यूटेटिव

अफीम की उच्च थेबाइन लाइन्स के प्रजनक बीज

संस्थान द्वारा विकसित किए गए उच्च थेबाइन लाइन्स के प्रजनक बीज व्यावसायिकरण हेतु सीएसआईआर-एनबीआरआई में अलग-अलग स्थानों में कई गुणा बढाए जा रहे हैं और इन थेबाइन लाइन्स के निष्पादकता परीक्षण राजस्थान और मध्यप्रदेश के विभिन्न गांवों में किए गए।

गौण उपापचय के ग्लाइकोसाइलेशन में विथेनिया कृत्रिम miRNA तकनीक के स्टेरॉल ग्लाइकोसाइलट्रान्फरेस (sgt) जीन परिवार के विश्लेषण से पता चला कि डब्लू. सॉम्नीफेरा की स्टेरॉल ग्लाइकोसाइलट्रान्फरेस गतिविधि उच्च ताप के लिए सह्यता प्रदान करती है।



चित्र : 8.6 एनबीआरआई द्वारा विकसित की गई अफीम की थेबाइन समृद्ध लाइन (क) थेबाइन लाइन एवं किस्म की तुलनात्मक एचपीएलसी रूपरेखा (ख) थेबाइल लाइन का क्षेत्रीय चित्र (ग) थेबाइन की रासायनिक संरचना

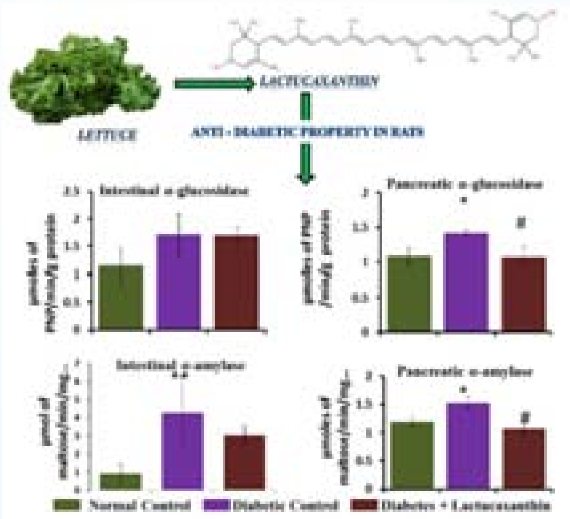
एल्फा-साइक्लोडेक्सट्रिन द्वारा ट्यूब्यूलिन के विनब्लास्टाइन साइट के निकट अन्त:क्रिया करना और कैंसर कोशिका के ट्यूब्यूलिन सर्फेस की ओर सरक्यूमिन को बेहतर ढंग से पहुँचाना

ट्यूब्यूलिन प्रमुख साइटोस्केलेटन घटक है जो यूकैरियॉटिक कोशिका विभाजन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। हाल ही में दर्शाया गया है कि कुछ पॉलीहाइड्राक्सी कार्बोहाइड्रेट्स ट्यूब्यूलिन बहुकलन को उद्विग्न करते हैं।

साइक्लोडेक्सट्रिन (सीडी), पॉलीहाइड्राक्सी कार्बोहाइड्रेट कैंसर कोशिकाओं तक हाइड्रोफोबिक औषधियों को पहुँचाने के लिए डिलिवरी वीहिकिल के रूप में बड़े पैमाने पर उपयोग किए गए हैं। यद्यपि, अन्त:कोशकीय घटकों के साथ सीडी की अन्त:क्रिया पर पहले कभी ध्यान नहीं दिया गया। सीएसआईआर-आईआईसीबी ने आण्विक डॉकिंग और फॉरस्टर अनुनाद ऊर्जा स्थानान्तरण (एफआरईटी) परीक्षण का उपयोग करते हुए पहली बार यह दर्शाया है कि α-CD विंब्लास्टाइन स्थान के निकट ट्यूब्यूलिन के साथ अन्त:क्रिया करता है। इसके अतिरिक्त उन्होंने α-CD बाइन्ड्स को अन्त:कोशकीय ट्यूब्यूलिन/माइक्रोट्यूब्यूल के साथ प्रदर्शित किया। यह कैंसर कोशिका के ट्यूब्यूलिन सतह पर करक्यूमिन की बड़ी मात्रा को पहुंचाता है जो अंत:कोशकीय माइक्रोट्यूब्यूल्स का तेज विघटन करते हैं। अन्तत: इन्होंने दर्शाया कि α-CD और सरक्यूमिन (सीसीसी) का इन्क्लूजन कॉम्प्लेक्स मानव के फेफड़ों की सामान्य फाइब्रोब्लास्ट कोशिका (WI38) की तुलना में फेफड़ों की कैंसर कोशिका (A549) में बेहतर ढंग से प्रवेश करता है और एपॉप्टॉटिक को समाप्त करता है, ट्यूमर निरोधक प्रोटीन (p53) और साइक्लिन-डिपेन्डेन्ट काइनेस प्रावरोधक 1 (p21) को सक्रिय करता है तथा कैंसर कोशिका की 3D गोलाभ वृद्धि को रोकता है।

लैक्टूकैक्सेन्थिन - एक प्रभावी मधुमेह निरोधी करोटेनोइड - खाद्य और कार्य प्रणाली

आंतों और अग्नाशयी α- ऐमीलेस और α- ग्लूकोसिडेज़ अवरोधक पाचन में आहार स्टार्च टूटने के नियंत्रण के माध्यम से बाद के हाइपरग्लेसेमिया के स्तर को कम करने के लिए एक दृष्टिकोण प्रदान करते हैं। सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा अध्ययन में अनुमान लगाया गया है कि लैट्यूस (लक्टूका सेटिवा) में उपस्थित लक्टूकाक्सान्थिन (Lxn) α-ऐमीलेस और α-ग्लूकोसिडेज़ की गतिविधि को रोकता है एलएक्सएन लेट्यूस से 96% शुद्धता के साथ अलग किया गया और एचपीएलसी और एलसीएमएस द्वारा पुष्टि की गई। इन स्वस्थाने परिणामों में सामान्य चूहों की तुलना में एसटीजेड प्रेरित मधुमेह चूहों की आंत में α-ऐमीलेस और α-ग्लूकोसिडेज़ की गतिविधि में वृद्धि देखी गयी (आंत में 4.7 और 1.30 गुना, पी <0.05 और अग्न्याशय में 1.3 और 1.48 गुना, पी <0.05)। एलएक्सएन काफी हद तक (पी <0.05) α-ऐमीलेस और α-ग्लूकोसिडेज़ की गतिविधि को नियंत्रित करने में सक्षम रहा और इसलिए यह मधुमेह के उपचार में औषधीय और पोषण के रूप में महत्वपूर्ण हो सकता है।



चित्र : 8.7 मधुमेह निरोधी गतिविधि को दर्शाता लैक्टूकैक्सेन्थिन

बाहर के खुले जलाशयों में सूक्ष्म शैवाल द्वारा लुगदी एवं कागज मिलों के बहि:स्राव से पोषकों एवं कार्बनिक प्रदूषण लोड का निष्कासन

सेनेडेमस की दो प्रजातियां युक्त सूक्ष्मशैवाल के मिश्रित संवर्धन का विश्लेषण किया गया ताकि सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा लुगदी एवं कागज मिलों के बहिस्राव का उपचार एवं सूक्ष्मशैवाल संवर्धन के संयोजन में इसकी संभावना का निर्धारण किया जा सके। प्रयोगशाला अध्ययनों से पता चला कि अपशिष्ट जल 60% सांद्रण सूक्ष्मशैवाल संवर्धन हेतु उपयुक्त पाया गया। बाहर के खुले जलाशयों से सूक्ष्मशैवाल संवर्धन द्वारा अधिकतम 82% बीओडी एवं 75% सीओडी का निष्कासन किया गया। संवर्धन काल की समाप्ति तक NO3-N का 65% निष्कासन एवं PO4-P का 79.29% निष्कासन हुआ। अपशिष्ट जल में संवर्धित सूक्ष्मशैवाल के वसा अम्ल संघटन में पामिटिक अम्ल, ओलिक अम्ल, लिनोलिक अम्ल और α लिनोलिक अम्ल मुख्य वसीय अम्लों के तौर पर पाए गए। प्राप्त परिणामों से पता चला कि लुगदी एवं कागज मिल के बहिस्राव का स्वच्छ जल व पोषकों की आवश्यकता को कम करने के लिए सूक्ष्मशैवाल के संवर्धन के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है।

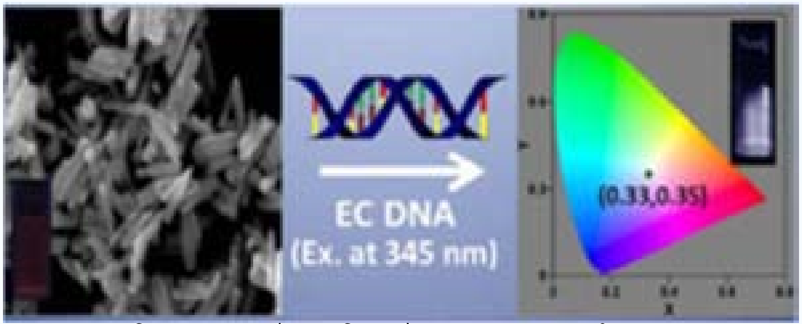
विभिन्न अवस्थाओं में भंडारित हरी इमली के फलों की कटाई उपरांत गुणवत्ता और निधानी आयु पर पूर्व उपचारण का प्रभाव

सीएसआईआर-सीएफटीआरआई द्वारा फलों को कड़ा करने वाले रसायनों एवं गंध युक्त यौगिकों द्वारा पूर्वउपचारित ताज़ी इमली जो विभिन्न अवस्थाओं (सामान्य एवं कम ताप) पर भंडारित है, कि निधानी आयु बढ़ाने हेतु प्रयास किए गए। समुचित परिपक्व (TSS 9-10° ब्रिक्स) ताज़ी और हरी इमली के फलों को पहले पानी से धोया गया, क्षतिग्रस्त एवं असामान्य आकार वाले फलों को हटाया गया और एक सार माप, रंग एवं आकार वाले फलों को चुना गया। फिर उन्हें 10 मिनट के लिए जलशीतन किया गया। इसके उपरांत उन्हें 10 मिनट के लिए कटाई के उपरांत डिप उपचारित, [T0 नियंत्रित (अनुपचारित) T1-0.25% कैल्शियम क्लोराइड, T2-0.5% के कैल्शियम क्लोराइड और T3–500पीपीएम फिनाइल एसेटलडिहाइड] किया गया। यांत्रिक शोषकों से सामान्य एवं उपचारित फलों को सुखाया गया फिर प्लास्टिक ट्रे में उचित प्रशामक पदार्थों के साथ पैक किया गया और सामान्य ताप (29±2°C, 65-70%) और कम ताप (4±10C,90-95% RH) की अवस्थाओं में भंडारित किया गया। सामान्य एवं कम ताप पर भंडारण के इस अध्ययन ने दर्शाया कि इमली 0.50% कैल्शियम क्लोराइड उपचार का फलों के कड़ेपन, रंग, संपूर्ण फिनालिक अनुरूप बेहतर प्रक्रिया दर्शाई। इसके अतिरिक्त वजन में क्रियात्मक हानि, ताज़ी इमली की प्रभावी निधानी आयु कम ताप भंडारण पर 20 दिनों की तथा सामान्य ताप भंडारण पर 16 दिन पायी गई जो अनुपचारित फलों के लिए इन्ही अवस्थाओं में भंडारण पर सिर्फ क्रमश: 16 दिन और 8 दिन पाई गई।

ZnO लीड्स के साथ जीनोमिक एशरिकिआ कोली डीएनए की सेलेक्टिव बाइंडिंग से श्वेत प्रकाश का उत्सर्जन: सूक्ष्म-जैव अंत:क्रिया और अंतरापृष्ठ का एक नवीन पहलू

यह प्रकाश विज्ञान के क्षेत्र में अपेक्षाकृत उच्च क्वान्टम दक्षता के साथ जीनोमिक एशरिकिआ कोली डीएनए की उपस्थिति में नैनोपदार्थों के उत्सर्जन, ZnO रॉड्स की ट्यूनिंग एवं पृष्ठीय दोषों को दर्शाते हुए श्वेत प्रकाश उत्सर्जन के निदर्शन द्वारा डीऑक्सीरिबोन्यूक्लिक अम्ल (डीएनए) का पहली बार किया गया एक नवीन एवं चुनौतीपूर्ण अनुप्रयोग है। डीएनए विशिष्टता को समझने के लिए सीएसआईआर-आईआईसीबी ने ZnO की CT के साथ और ML DNA, ss EC DNA, संश्लिष्ट पॉलीन्यूक्लिओटाइड और विभिन्न

मोनोन्यूक्लिओसाइड्स व क्षारों के साथ अंत:क्रिया का अध्ययन भी किया। अध्ययनों ने नि:संदेह रूप से पुष्टि की कि DNA और ZnO का सांद्रण एवं प्रकृति एक साथ मिलकर श्वेत प्रकाश के निकटवर्ती सीआईई कॉर्डिनेट्स (0.33, 0.33) को प्राप्त करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। EC DNA के अत्यधिक उच्च गलन ताप (Tm) और ऊर्जावान कारक EC DNA के साथ ZnO की संवर्धित हाइड्रोजन बांडिंग की पुष्टि करते हैं जिससे नवीन उत्सर्जन बैंड बना। हमारे प्रयोगात्मक अवलोकनों ने न केवल ZnO और EC DNA की सेलेक्टिव बाइंडिंग को प्रमाणित किया बल्कि सूक्ष्म-जैव अंत:क्रियाओं के माध्यम से ऊर्जा की बचत करने वाले प्रकाशोत्सर्जी पदार्थों के विकास हेतु एक नवीन दृष्टिकोण को भी स्थापित किया।

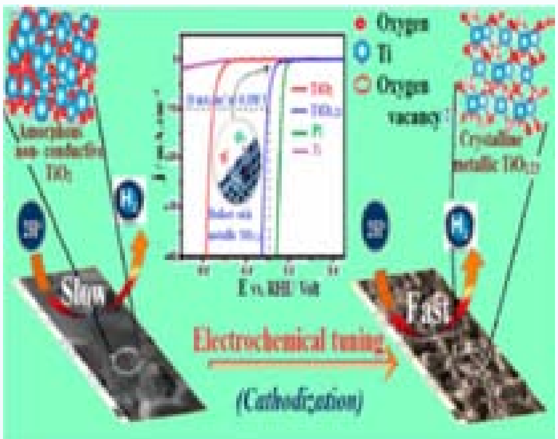


चित्र : 8.8 सूक्ष्म-जैव अंत:क्रिया और अंतरापृष्ठ का एक नवीन पहलू

रसायन विज्ञान

डिफेक्ट-रिच मैटेलिक टाइटेनिआ (TiO1.23) – दक्ष हाइड्रोजन विकास उत्प्रेरक

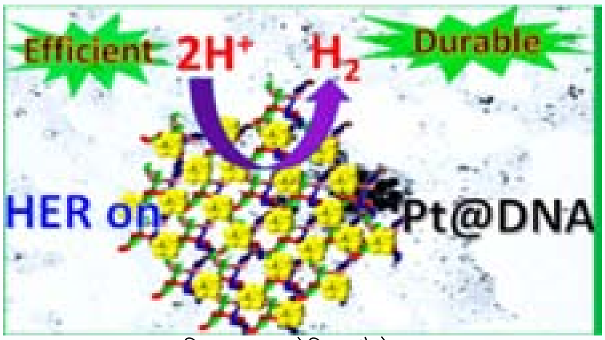
सीएसआईआर-सीईसीआरआई द्वारा हाइड्रोजन विकास विद्युत-उत्प्रेरक, पृथ्वी में प्रचुर मात्रा में पाए जाने वाले “टाइटेनिआ” के लिए प्लेटिनम के एक आशाजनक विकल्प की खोज की गई है जिसमें टूल के रूप में डिफेक्ट इंजीनियरिंग का उपयोग करते हुए इलेक्ट्रोइनैक्टिव टाइटेनिआ को बढ़ाया गया जो कि विद्युत रसायन कैथोडाइज़ेशन प्रणाली के द्वारा नॉनकन्डक्टिव टाइटेनिआ की स्थानीय परमाणु संरचना को उपयुक्त बनाता है। इन निष्कर्षों ने बताया कि लैटिस और उसके सहवर्ती संचयी विकृत विन्यास में ऑक्सीजन रिक्तियों की ट्यूनिंग द्वारा समानीत टाइटेनिआ विद्युत रसायन जल विपाटन के लिए एक प्रभावी हाइड्रोजन विकास अभिक्रिया (एचईआर) विद्युत उत्प्रेरक हो सकता है।



चित्र : 8.9 वैद्युत रासायनिक अभिक्रिया के लिए विद्युत उत्प्रेरक के रूप में डिफेक्ट-रिच मैटेलिक टाइटेनिआ

डीएनए के Pt सूक्ष्मकण स्थिरक आणविक स्व समुच्चयन : अल्ट्रालो Pt कंटेन्ट सहित अत्यधिक स्थिर और दक्ष एचईआर विद्युत उत्प्रेरक

सीएसआईआर-सीईसीआरआई द्वारा डीएनए के आण्विक स्व समुच्चयन पर प्लेटिनम सूक्ष्मकणों को सफलतापूर्वक स्थिरक किया गया और जल विद्युत अपघटकों को आर्थिक रूप से सस्ते बनाने के लिए Pt की अल्ट्रलो लोडिंग सहित दक्ष विद्युत उत्प्रेरकी हाइड्रोजन विकास अभिक्रिया (एचईआर) के रूप में प्रयास किया गया।



चित्र : 8.10 प्लेटिनम नैनोकण

सतत कृषि के लिए अजैव तनाव (नमक और/अथवा सूखा) सह्य फसलों का विकास करना

इन दिनों उगाई जाने वाली अधिकतर कृषि फसलें ग्लाइकोफाइट्स (नमक संवेदनशील) हैं और इनकी उत्पादकता 4-8 डीएस/एम रेंज में लवणता में वृद्धि होने से वाणिज्यिक रुप से अव्यवहार्य हो जाती हैं। लवणता तथा सूखा दोनों प्रकाश संश्लेषण, चयापचय अभिमार्गो तथा फिजियोलॉजी पर प्रतिकूल असर डालते हैं, फलस्वरुप ये पौधों के विकास को अवरुद्ध करते हैं। गुजरात में यह खारापन जीरा, मुंगफली आदि लाभदायक फसलों के उत्पादन में प्रमुख अवरोध के रुप में उभर रहा है। हेलोफाइट्स को नमक संवेदी जीनों का समृद्ध स्रोत माना जाता है जो ग्लाइकोफाइट्स की तनाव सह्यता अभियांत्रिकी में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। *सेलिकोर्निया ब्रेचिएटा* एक चरम हेलोफाइट्स है जो खारे दलदल में पनपता है और वृद्धि के लिए इसे नमक की आवश्यकता रहती है। अत्याधिक लवणीय परिस्थितियों में अनुकूलन ने सेलिकोर्निया को तनाव के प्रति संवेदनशील जीनों के लिए एक सशक्त पदान्वेषी बनाया है। सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई द्वारा लवणीय तनाव के अधीन *एस. ब्रेचिएटा* से एक एक्सप्रेस्ड सीक्वेंस टैग (इएसटी) डेटाबेस विकसित किया गया है। कुछ महत्वपूर्ण जीन जैसे SbNHX-1, SbpAPX, SbASR आदि का क्लोन किया गया है और तम्बाकू (मॉडल प्लान्ट), जीरा, जेट्रोफा और मूंगफली में स्थानांतरित किया गया है। इन ट्रान्सजेनिक पौधों का पहले प्रयोगशाला की परिस्थितियों में गुणधर्म निर्धारण किया गया तत्पश्चात डीबीटी, भारत सरकार की जैव-सुरक्षा के दिशा-निर्देशों के अनुसार नियंत्रित सुविधा (ग्रीन हाउस) में इनका परीक्षण किया गया। ट्रांसजेनिक पौधों ने नमक सह्यता में वृद्धि तथा स्थिर जीन समाकलन दर्शाया।

चित्र: 8.11 ट्रान्सजेनिक नमक सह्य पौधों की प्रजातियां

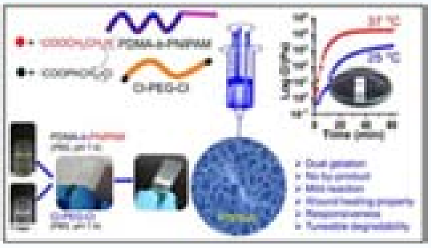
इलेक्ट्रोडायलिटिक अनुप्रयोगों के लिए स्वस्थाने क्लोरोमीथाइलेशन द्वारा पॉलीथीलिन-पॉलीस्टायरीन अंतर-बहुलक आधारित ऋणायन विनिमय मेम्ब्रेन बनाने हेतु सतत संवहनीय तथा दक्ष प्रक्रिया

सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने पॉलीथीलिन और पॉलीस्टायरीन-सह-पॉलीडाइविनाइलबेन्जीन के अंतर-बहुलकों से दक्ष और संवहनीय ऋणायन विनिमय मेम्ब्रेन (AEMs) बनाने का कार्य किया है। अंतर-बहुलक फिल्म में क्लोरोमिथाइलेटेड मॉइअटी स्वस्थाने फ्राइडली क्राफ्ट अभिक्रिया द्वारा समाहित किया गया। तत्पश्चात ट्राइमेथेलिमाइन के साथ क्वाटरनाइजेशन किया गया। यह प्रक्रिया जोखिमकारक तथा कार्सिनोजेनिक क्लोरोमिथाइल ईथर के प्रत्यक्ष उपयोग को समाप्त कर देती है जो अन्तर बहुलक फिल्म की कार्यात्मकता के लिए आवश्यक है। मेम्ब्रेन प्रतिरोधकता, आयोनिक संवाहकता तथा वहन संख्या जैसे विद्युत-रासायनिक गुणधर्मों का निर्धारण भी किया गया। मेम्ब्रेन की ऑक्सीकारक स्थिरता, सामान्य तापमान पर 3% फेंटॉन अभिकर्मक के उपचार द्वारा सत्यापित की गई। इस मेम्ब्रेन के कार्य-प्रदर्शन का मूल्यांकन विद्युत अपोहन द्वारा विलवणीकरण तथा इलेक्ट्रोडायनाइजेशन प्रक्रिया द्वारा अतिशुद्ध जल उत्पादन के जरिये किया गया तथा पोलीइथायलिन-पॉली4-मेथाइल स्टायरीन अंतर-बहुलक आधारित मेम्ब्रेन तथा दो अन्य व्यापारिक मेम्ब्रेनों के साथ तुलना की गई। (लोनसेप तथा फ्युजीफिल्म) संवहनीय उर्जा तथा ईंधन।

स्थायी डिलिवरी अनुप्रयोगों के लिए सहबहुलक ब्लॉक और इन्जेक्टेबल हाइड्रोजेल

रैपिड जिलेशन, लो-हिट जनरेशन, जैव-अनुकूलता, जैवनिम्नीकरण, लघु आणविक भार जिलेटर और उच्च जेल प्रभाजन के उपयोग से बचना-इन्जेक्टेबल हाइड्रॉजेल का सफल जैव-चिकित्सा संबंधी अनुप्रयोगों के लिए आवश्यक मापदंड हैं। सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने अत्यंत सरल रसायनिकी के माध्यम से पीईजी और पॉली [2 (डाइमिथाइलएमिनो) इथाइल मेथाक्राइलेट]-b-पॉली (N-आइसोप्रोपील एक्राइलेमाइड) के दोहरे तिर्यंक बंध इन्जेक्टेबल हाइड्रोजेल की श्रृंखला विकसित की है। प्रतिक्रिया सीमा युक्त पीईजी और सहबहुलकों के बीच अनुक्रमिक प्रतिक्रिया ने क्रियात्मक परिस्थितियों में 1-4 के मिनट जिलेशन समय में अत्यधिक 97-99% जेल प्रभाजन के साथ रासायनिक रूप से क्रॉसलिंक्ड हाइड्रोजेल उपलब्ध कराएं। इन्जेक्टेबल विलायन के ताप/ग्राम में 10^{o}C वृद्धि से ca के साथ उपलब्ध जिलेशन उप-उत्पादों को रोकता है और 20-37^{o}C तापमान की रेंज में निष्पादित किया जा सकता है। रिहयोलोजिकल प्रयोगों द्वारा की गई पुष्टि के अनुसार हाइड्रॉजेल्स फिजियो लॉजिकल तापमान पर कठोर हो जाते हैं। हाइड्रोजेल का जिलेटिन समय, वाटर स्वेलिंग, यांत्रिक गुणधर्म तथा जैवनिम्नीकरण इन्जेक्टेबल विलायन में PEG से सहबहुलक के अनुपात पर निर्भर है। पूर्णतया जलमिश्रित हाइड्रोजेल्स के रिहोजिकल व्यवहार ने नरम ऊतक पुनरूत्पादन के लिए वांछनीय यांत्रिक गुणधर्म

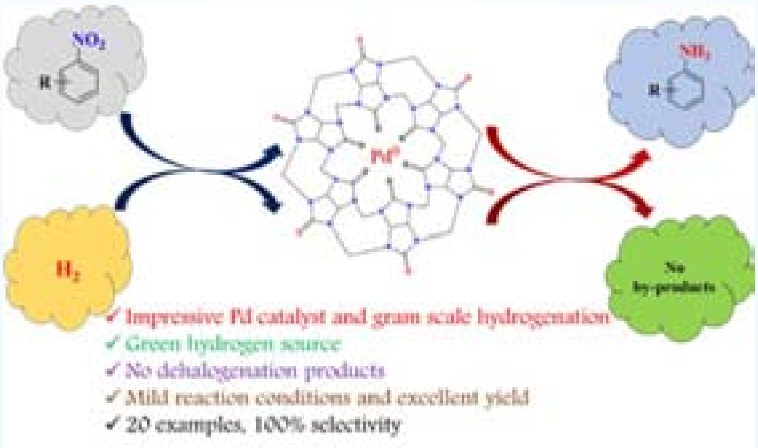
दर्शाये। हाइड्रॉजेल ने रक्त-अनुरूपता का प्रदर्शन किया तथा समय के साथ HepG2 कोशिकाओं की जीवनक्षमता को बनाये रखा। प्लेटलेट्स आसंजन तथा एकत्रीकरण के बाद फाइब्रिनोजन अवशोषण क्षमता इन हाइड्रोजेल्स को घाव भरने के उपयोग के लिए उपयुक्त बनाती है।



चित्र: 8.12 पीईजी और पॉली [2- (डाइमिथाइल एमिनो) इथाइल मेथाक्राइलेट]-b-पॉली (N-आइसोप्रोपील एक्राइलेमाइड) के क्रॉसलिंक्ड इन्जेक्टेबल हाइड्रोजेल

विविध अनुप्रयोगों के लिए पदार्थ/धातु संमिश्रों का विकास

युरोपियम और टेरबियम (III) आयन सम्मिलित करते हुए दोहरे सर्पिल अणुओं जैसे डीएनए के प्रतिदिप्त गुण का उपयोग रक्त तथा मूत्र में एएमपी के संसूचन तथा निर्धारण के लिए किया गया। नैनो क्रिस्टालीन (001) फेसटेड एनाटेस TiO2 प्रकाश संश्लेषक ने असक्रिय एलीफाइटिक/साइक्लिक अल्कोहल का एल्डीहाइड/कीटोन में चयनित ऑक्सीकरण किया। सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई द्वारा एन-काइरल एमिन ऑक्साइड का, असममित α-हाइड्रोक्सी- त्रितियक एमाइंस (91:9 er तक) के गतिशील गतिज समाधान के माध्यम से द्विमितीय टाइटेनियम संमिश्र का उपयोग करके प्रथम असमममितिक संश्लेषण किया गया। उच्च डायस्टेरिओ तथा एनानशियो चयनशीलता के साथ β-एमिनो-α-हाइड्रोक्सील एस्टर्स की अच्छी उत्पादकता तैयार करने के लिए काइरल मेक्रोसाइक्लिक CrIII सालेन संमिश्रों का विभिन्न एनिलिंसयुक्त एरोमेटिक एस्टर इपॉक्साइड्स के असममित एमिनोलिसिस के विभिन्न काइरल कॉलर के साथ उत्प्रेरण किया गया। संश्लेषित हाइड्रोलिटिक स्थिर MOFs का उपयोग करके तरल अवस्था में प्रतिदीप्ति शमन के द्वारा नाइट्रोएरोमेटिक विस्फोटकों का पता लगाया गया। कुकुरबिट [6]यूरील (CB[6]) से समर्थित तथा समान रूप से फैले हुए पैलेडियम नैनोकणों ने सौम्य अभिक्रिया की स्थिति के अंतर्गत उत्कृष्ट सक्रियता तथा चयनशीलता (100% तक) के साथ प्रतिस्थापी नाइट्रोबेन्जीन का एनीलिन में रसायन चयनशील हाइड्रोजनीकरण किया।



चित्र:8.13 समान रूप से फैले हुए पैलेडियम सूक्ष्मकण

स्टेम सेल्स की ऑन-साइट डिलिवरी हेतु पोरस पॉलीमर स्केफोल्ड

सेल ट्रांस्प्लांटेशन तकनीक द्वारा घाव भरने में अक्सर चोट की जगह पर ऑक्सीकरणी दबाव से बाधा आती है। सीएसआईआर-आईआईसीटी द्वार सेल डिलिवरी को सुगम बनाने और ऊतक मरम्मत को बढाने वाले पोरस पॉलीएथिलीन ग्लाइकोल-पॉलीयूरेथीन (पीईजी-पीयू) स्केफोल्ड का विकास सेमी-इंटरपेनेट्रेटिंग पॉलीमर नेटवर्क अभिगम द्वारा किया गया है। मुख्य भौतिक-रसायन गुणों का मूल्यांकन किया गया जो इस बात की पुष्टि करता है कि ये पॉलीमेरिक मैटराइसेस अत्यधिक तापस्थिर, बैरोस्टेबल, एसिडिक pH (5.8) पर निम्नीकृत, जैव निम्नकरणीय, साइटोकॉम्पेटिबल है और उत्कृष्ट सरन्ध्रता रखते हैं। पोरस पॉलीमर नेटवर्क्स में कोशिकीय वेधन तंत्र Akt और Erk के सक्रियण द्वारा MMP-13 और MMP-2 के जीन निष्पीडन में ≥6- गुणा वृद्धि का प्रमाण था। चूहों की बोन मैरो स्टेम सेल्स (बीएमएससी) के H2O2-उत्प्रेरित एपोप्टोसिस को ऑक्सीकरण दबाव से पूर्व सक्रिय प्रभाव दर्शाने वाले पॉलीमर नेटवर्क्स की उपस्थिति में नष्ट कर दिया गया। म्यूरिन एक्सीजनल स्पलिंट घाव स्थल पर BMSC+PEG-PU के ट्रांस्प्लांटेशन ने फाइब्रोब्लास्ट, प्रसरण, कॉलेजन निक्षेपण, कैटेलेज की प्रति-ऑक्सीकारक एंजाइम गतिविधियां, एसओडी एवं GPx में महत्वपूर्ण वृद्धि दर्शाई। इसके अतिरिक्त इसने 7 दिन की हीलिंग अवधि के प्रारंभ में शोथ-रोधी साइटोकाइनेज (IL-10, IL-13) के साथ-साथ होने वाली वृद्धि सहित अग्र-शोथ साइटोकाडनेज (IL-1B, TNF-α, IL-8 आदि) के निष्पीडन को अत्यधिक कम किया। अंतत: प्रतिरक्षा अभिरंजन से त्वरित घाव ऊतक समापन को दर्शाने वाले संवर्धित संग्राफ्टमेंट और वेस्क्यूलेरिटी का पता चला। यह पूर्व-चिकित्सीय अध्ययन अवधारणा प्रमाण को दर्शाता है और संभावित सेल डिलिवरी वीहिकल स्केफोल्डस के तौर पर इनके चिकित्सीय मूल्यांकन को अनिवार्य बनाता है।

सुधारात्मक गुणों सहित इंजीनियर्ड एसीमीट्रिक कम्पोजिट मेम्ब्रेंस

सीएसआईआर-आईआईसीटी द्वारा कम्पोजिट स्ट्रक्चर की ऊपरी सतह पर pH उद्दीपन अनुक्रिया सामग्री की ग्राफ्टिंग करते हुए सुधारात्मक गुणों सहित एसीमिट्रिक कम्पोजिट मेम्ब्रेंस का विकास किया गया, जिसे चरण-पृथकीकरण तकनीक के इस्तेमाल से दो नवीन ब्लॉक को पॉलीमर्स द्वारा तैयार किया है। यह इंजीनियर्ड एसीमीट्रिक कम्पोजिट मेम्ब्रेन सेंसर्स, फिल्ट्रेशन और नैनो फ्लूइडिक डिवाइसेस में संभावित अनुप्रयोगों को दर्शाता है। [सुधार सहित इंजीनियर्ड एसीमीट्रिक कम्पोजिट मेम्ब्रेन्स]

पॉलीमर नैनो कम्पोजिट्स

ग्रेफीन गत दशक में विकसित 2डी नैनो मैट्रियल है जो अनेक विषयों में विशिष्ट शोध सम्बन्धी रुचि को आकृष्ट करता है। हाइड्रोफिलिक/हाइड्रोफोबिक तत्वों सहित ग्रेफीन संशोधन नैनो साइंस और प्रौद्योगिकी से संबंधित अनेक क्षेत्रों में इसके अनुप्रयोगों को बढाने के लिए जारी रखा जाता है। उन्नत आसवन गुणों सहित ग्रेफीन पॉलीमर नैनो कम्पोजिटस के विरचन हेतु सीएसआईआर-आईआईसीटी द्वारा प्रक्रम विकसित किया गया है। उन्नत ऑप्टो इलेक्ट्रॉनिक गुणों हेतु संयुग्मित पॉलीमर्स सहित हाइब्रिड नैनो कम्पोजिट्स का विकास किया गया है।

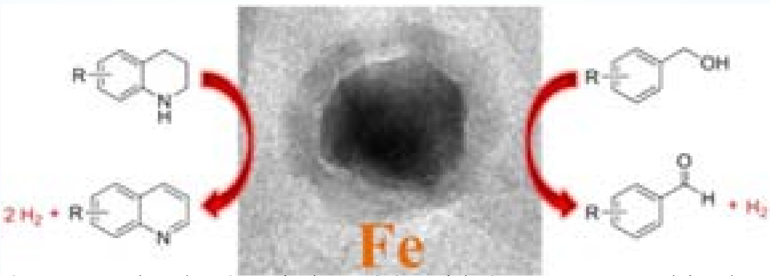
प्राकृतिक उत्पाद से तैयार नए अणुओं का संश्लेषण और कैंसररोधी कर्मकों माइटो-एस्क्यूलेटिन के तौर पर मूल्यांकन

सीएसआईआर-आईआईसीटी ने नवीन माइटोकोंड्रिया-लक्षित एस्क्यूलेटिन (Mito-Esc) का संश्लेषण किया है

और यह पाया कि Mito-Esc में एथीरोस्क्लेरोटिक विशेषताओं और ApoE-/-चूहों में आयु-बढाने वाले गुणों को दर्शाने की अत्यधिक संभावना है । इन परिणामों के आधार पर हमने मुख्य्‍ कार्डियो वेस्क्यूलर रोग द्वारा एथीरोस्क्लेरोटिक के उपचार में Mito-Esc का संश्लेषण और उपयोगिता पर पेटेंट आवेदन फाइल किया है । "एथीरोस्क्लेरोटिक प्रभावों रोधी वाले प्रतिऑक्सीकारक यौगिक और इसका विरचन" नामक पेटेंट यूएसपीटीओ (अनुमति नोटिस जारी किया गया है, 20160244470A1) द्वारा हाल में अनुमोदित किया गया है। इसी प्रकार उक्त अवधारणा पर भारत (0478डीईएल 2015) और यूके (1602960.8) में पेटेंट आवेदन फाइल किया गया है

विजातीय उत्प्रेरण द्वारा ग्रीन केमिस्ट्री

इस अनुसंधान का प्रमुख उद्देश्य सजातीय उत्प्रेरक प्रतिक्रियाओं को विजातीय रूपों (पहली पंक्ति के संक्रमण तत्वों द्वारा बहुमूल्य धातु उत्प्रेरकों के प्रतिस्थापन) में उत्प्रेरक स्थानों पर स्थिर समर्थन के जुड़ाव द्वारा परिवर्तित करना था। सीएसआईआर-एनसीएल ने समर्थित सुदृढ़ नैनो उत्प्रेरक को प्राप्त करने के लिए कार्बन समर्थन पर धातु के एक आणविक संकुल का थर्मल अपघटन किया और कई विकसित नैनो उत्प्रेरकों के आधार पर विशेष रूप से एक्सेपटरलेस डिहाइड्रोजेनेशन और संबंधित प्रतिक्रियाओं में पर्यावरण के अनुकूल सौम्य उत्प्रेरक प्रतिक्रियाएं तैयार की हैं, जिससे महंगी धातु उत्प्रेरक की जगह एक सस्ती, सौम्य और टिकाऊ नैनोस्केल आयरन उत्प्रेरक ने ले ली है, जो एन-हेट्रोसाइकल्स एवं हाइड्रोजन गैस के विमुक्तिकरण के साथ अल्कोहल के लिए अत्यंत प्रभावी है।



चित्र : 8.14 एक्सेप्टरलेस डिहाइड्रोजनेशन प्रतिक्रियाओं के लिए आयरन-आधारितनैनो उत्प्रेरक

अत्यधिक अनुप्रमाणित निम्न स्वरूप अनुपात वाले कार्बन नैनोकप एरेज़ के फील्ड उत्सर्जन गुण

सीआईएसआईआर-एनसीएल द्वारा कप-स्टैकेड कार्बन नैनोट्यूब (सीएससीएनटी) के उच्च प्रदर्शन क्षेत्र उत्सर्जन को डिज़ाइन और विकसित किया गया । इन 3 डी उच्च-स्वरूप अनुपात के कार्बन नैनोकप की संरचनाएं एनोडाइजेशन और रासायनिक वाष्प जमाव तकनीकों के संयोजन से संश्लेषित की गई थीं। रूपात्मक विश्लेषण से पता चला है कि सीएससीएनटी के पास निम्न–स्वरूप अनुपात संरचनाएं हैं जो ~50 एनएम और ~100 एनएम के व्यास और लंबाई के साथ हैं। सीएससीएनटी के संदर्भ में पाया गया कि यह वृत्तीय उत्सर्जन व्यवहार 1645 के उच्च क्षेत्र वृद्धि कारक, उच्च वर्तमान उत्सर्जन में 1 μA/cm2 और लो टर्न-ऑन फ़ील्ड 2.30 v/μ एम के साथ बेहतर उत्सर्जन वर्तमान स्थिरता के लिए जिम्मेदार है । सीएससीएनटी एरेज़ में पाई गई वृद्धि उच्च आकृति अनुपात, कप्स के परमाण्विक तीक्ष्ण व्यास, नमूने के संपूर्ण क्षेत्र पर उत्सर्जक के समान वितरण और सीएससीएनटी के निम्न स्क्रीनिंग प्रभाव के लिए जिम्मेदार है। इन प्राप्त परिणामों ने अपने इलेक्ट्रॉनिक गुणों पर स्टैकिंग कार्बन परतों के प्रभाव के बारे में नई जानकारी

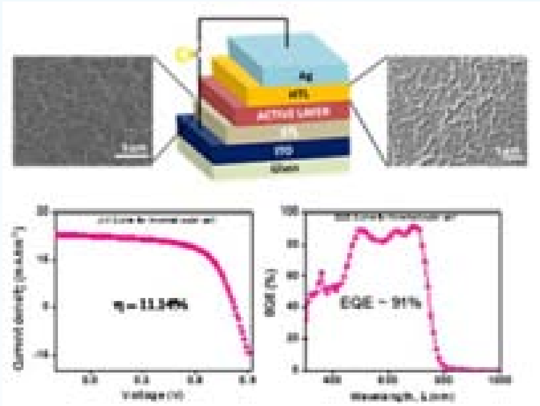
प्रदान की है और नैनो प्रौद्योगिकी संबंधी अनुप्रयोगों में ग्राफ़िटिक कार्बन के नए रूपों को एकीकृत करने की संभावनाओं का मार्ग प्रशस्त करते हैं।

टीएफए और टीएएफए रेजिन का उपयोग कर अपशिष्ट जल से आर्सेनाइट और आर्सेनाइट धातु आयनों को समाप्त करना

सीएसआईआर-एनसीएल द्वारा किए गए इस अध्ययन में, टैनिनफार्मेलहाइड (टीएफए) और टैनिन-एनिलिनेफॉर्मेलहाइड (टीएएफए) रेजिन को संश्लेषित किया गया और दूषित पानी से आर्सेनाइट [As (III)] और आर्सेनाइट [As (V)] के अधिशोषित धातु आयनों को समाप्त करने के लिए सफलतापूर्वक उपयोग किया गया। सीएसआईआर-एनसीएल द्वारा कम्प्यूटेशनल इंटेलिजेंस सीआई आधारित हाइब्रिड रणनीति का प्रयोग किया गया ताकि सर्वोत्तम प्रतिक्रिया स्थितियों को हासिल करने के लिए ऑर्सेनाइट और आर्सनेट मेटल आयनों का मॉडल एवं रेजिन आधारित इष्टतम अधिशोषण किया जा सके। यह रणनीति पहले विशेष रूप से प्रतिक्रिया डेटा-चालित मॉडलिंग रणनीति, अर्थात् आनुवांशिक प्रोग्रामिंग (जीपी) का प्रयोग करती है, ताकि आरएफटीए/टीएएफए रेजिन पर अधिशोषित आर्सेनेट की सीमा (%) का अनुमान लगाया जा सके। अंत में, जीपी-जीए हाइब्रिड पद्धति द्वारा उपलब्ध सर्वोत्त्म प्रतिक्रिया स्थितियों के विविध सेट प्रायोगिक रूप से सत्यापित थे। सत्यापन परिणाम यह संकेत देते हैं कि अनुकूलित अवस्थाओं के कारण आर्सेनाइट के अधिशोषण में 0.3% और 1.3% की वृद्धि हुई और टीएफए रेजिन में आर्सेनेट आयनों में वृद्धि हुई। अधिक महत्वपूर्ण रूप से, अनुकूलित शर्तों के परिणामस्वरूप टीएएफए रेज़िन पर आर्सेनेट के अधिशोषण में 12.77% का सुधार हुआ। यहां प्रस्तुत की गई जीपी-जीए रणनीति समान प्रकार के दूषित पदार्थों के निष्कासन प्रक्रियाओं हेतु लाभप्रद रूप से उपयोग की जा सकती है।

कार्बनिक फोटोवोल्टैक्स के लिए नैनो इंजीनियर्ड चार्ज चयनात्मक मध्यवर्ती परतों का विकास करना

सौर सेल की निष्पादकता और निधानी आयु उसकी संघटक सामग्री और परिवहन गुणों (विस्तार और इंटरफेसी दोनों) पर निर्भर है। इंजीनियरिंग दृष्टिकोण से, सेल निर्माण तकनीकों के साथ बेहतर संगतता वाली इन सामग्रियों के नियंत्रित प्रसंस्करण से मूल्य संवर्धन में महत्वपूर्ण वृद्धि होती है। एक विशिष्ट आणविक प्रणाली के लिए जल्दी से अनुकूलित किया जा सकने वाला एक उपयुक्त स्क्रीनिंग टूल का व्यावहारिक कार्बनिक फोटोवोल्टैक्स (ओपीवी) के विकास में अत्यधिक प्रभाव होगा। सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने अकार्बनिक मध्यवर्ती सामग्रियों के निर्माण के लिए एक सोल्यूशन प्रसंस्करण विधि विकसित की है, जो एक ओपीवी में कार्बनिक घटकों के साथ संगत है। इससे पहले असुविधाजनक वैक्यूम तकनीकों का उपयोग करके इन सामग्रियों का आम तौर पर निर्माण किया गया था। विशेष रूप से डिजाइन की गई ये परतें डिवाइस स्थिरता और निधानी आयु के मामले में अत्यधिक लाभ देती हैं। साथ ही, नये अणुओं के परिचालन संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए बैंड की स्थिति को रासायनिक रूप से ट्यून किया जा सकता है। इन परतों में उच्च तापीय और रासायनिक स्थिरता वर्तमान है और इस तथ्य के कारण कि वे अंतर्निहित कार्बनिक घटकों के लिए सुरक्षा प्रदान करते हैं, यहां तक कि एक वायु-संसाधित सौर सेल भी मानक तकनीकों की तुलना में बहुत अधिक स्थिरता प्रदान करता है।

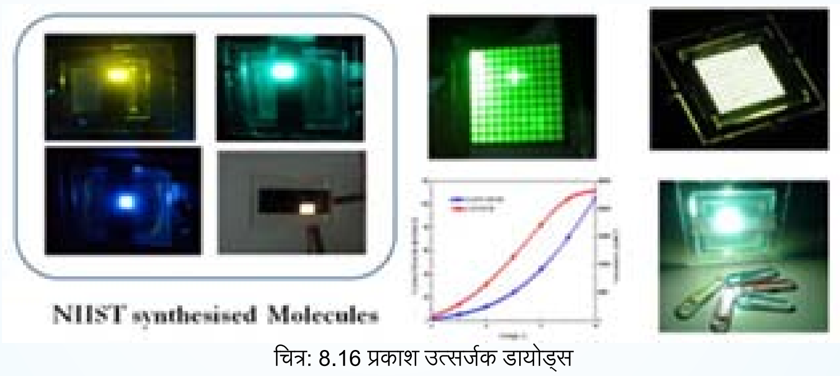


चित्र: 8.15 कार्बनिक फोटोवोल्टैक्स के लिए चार्ज चयनात्मक मध्यवर्ती परतें

कार्बनिक प्रकाश उत्सर्जक डायोड्स (ओएलईडी)

कार्बनिक प्रकाश उत्सर्जक डायोड (ओएलईडी) अगली पीढ़ी के प्रकाश स्रोत हैं जिनका आकर्षक अपील और प्राकृतिक प्रकाश के लिए समानता प्रकाश अनुप्रयोग के लिए इन्हें अधिक उपयुक्त बनाता है। दुनियाभर में ओएलईडीएस के विकास के अनुरूप में सीएसआईआर- एनआईआईएसटी में 20000 से अधिक सीडी/एम2 चमक के साथ सफेद ओएलईडी विकसित किया गया है। इनकी अधिकतम करंट दक्षता 40 सीडी/ए है और अधिकतम पावर दक्षता 26 एलएम/डब्ल्यू है। 10000 सीडी/एम2 पर मान 38 सीडी/ए और 16 एलएम/डब्ल्यू हैं। इसके अलावा, सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने एक प्रकाश निष्कर्षण तकनीक विकसित की। इसको जब प्रयोग में लाया, तो 62 सीडी/ए और 48 एलएम/डब्ल्यू तक प्रदर्शन में सुधार हुआ।

10000 सीडी/एम2 चमक में मान 52 सीडी/ए और 24 एलएम/डब्ल्यू था।

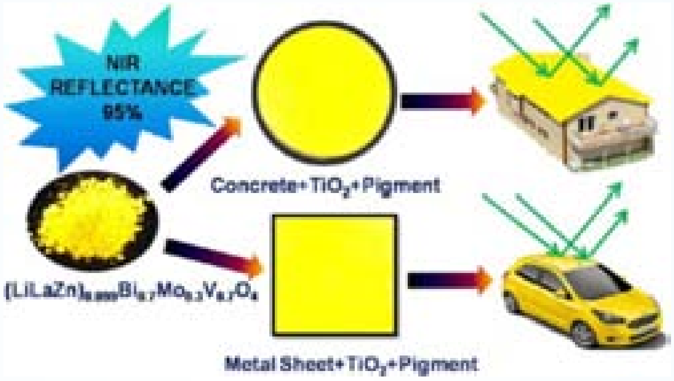


चित्र: 8.16 प्रकाश उत्सर्जक डायोड्स

ऊर्जा बचत उत्पादों के लिए स्कीलाइट टाइप ठोस विलयन $(LiLaZn)_{1/3}MoO_4$–$BiVO_4$ में उत्कृष्ट पीले रंग सहित वर्धित लगभग अवरक्त परावर्तकता

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने स्कीलाइट टाइप ठोस विलयन $[(LiLaZn)_{x/3}Bi_{1-x}][Mo_xV_{1-x}]O_4$ (x = 0, 0.1,0.2, 0.3, 0.4) की एक नई श्रृंखला में पारंपरिक ठोस अवस्था अभिक्रिया (एसएसआर) विधि और प्लेनेटरी बॉल मिल्लिंग सहायता प्रदान की ठोस अवस्था अभिक्रिया (पीबीएम) विधि के माध्यम से उत्कृष्ट पीले रंग सहित वर्धित लगभग अवरक्त (एनआईआर) सौर परावर्तकता का संश्लेषण किया है। ठोस विलयन मोनोक्लिनिक से टेट्रागोनल चरण तक चरण परिवर्तन से गुजरता है। यौगिक लाल रंग से लेकर हरे रंग तक के

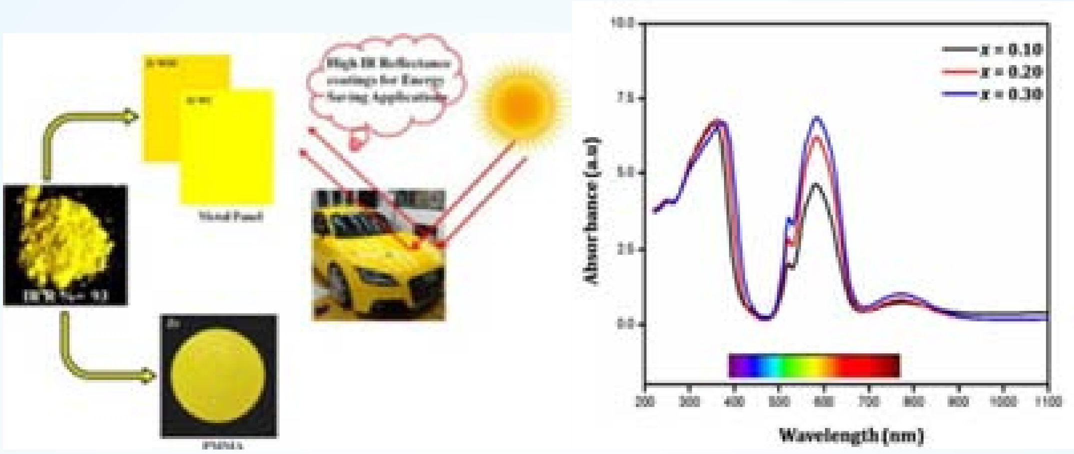
उच्च एनआईआर परावर्तक तीव्र पीले रंगों को दर्शाते हुये दृश्यमान स्पेक्ट्रम के यूवी और नीले क्षेत्रों में मजबूत अवशोषण प्रदर्शन करता है। पीबीएम विधि के माध्यम से रूपात्मक संशोधनों द्वारा पीले रंग और एनआईआर परावर्तन को बढ़ाया जाता है। आम तौर पर, $[(LiLaZn)_{0.099}Bi_{0.7}][Mo_{0.3}V_{0.7}]O_4$ पिगमेंट ने 95% की एनआईआर परावर्तकता और वाणिज्यिक सिकोपाल पीले से बेहतर गुणों वाले तीव्र पीले रंग का प्रदर्शन किया (बी * = 86.63)। कंक्रीट सीमेंट ब्लॉक और धातु शीट पर इन रंगों का प्रयोज्यता अध्ययन उच्च एनआईआर सौर परावर्तकता सहित अच्छे रंग प्रदर्शन की जानकारी देता है। रासायनिक और प्रकाश प्रतिरोध परीक्षण तीव्र मौसम की स्थिति में भी उनके स्थायित्व का संकेत देता है। इस प्रकार, तैयार की गयी कम विषैले तत्वों से युक्त संरचना ऊर्जा बचत उत्पादों के रूप में बाहरी सतह कोटिंग अनुप्रयोगों में इस पिगमेंट के सतत उपयोग का निदर्शन करती हैं।



चित्र:8.17 बहुकार्यात्मक अकार्बनिक रंजक

ऊर्जा बचत अनुप्रयोगों के लिए उच्च अवरक्त परावर्तकता युक्त टेर्बियम डॉपड Sr_2MO_4 [M = Sn and Zr] पीले रंजकें

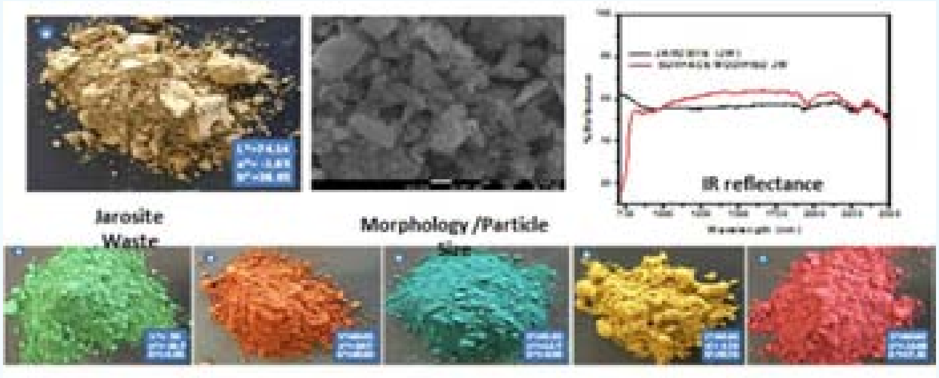
सीएसआईआर- एनआईआईएसटी में ठोस-अवस्था मार्ग के द्वारा पर्यावरणीय दृष्टि से सौम्य एवं उच्च अवरक्त परावर्तकता युक्त अकार्बनिक पीले रंजकों की एक नई श्रेणी $Sr_2M_{1-x}Tb_xO_4$ (M = Sn **और** Zr; x = 0, 0.2 and 0.4) संश्लेषित की गयी। Sr_2MO_4 होस्टों में टेरबियम का प्रतिस्थापन अवशोषण बढ़त को उच्च तरंग दैर्ध्य पक्ष की ओर बदलकर दृश्य प्रकाश अनुक्रियाशील यौगिकों का उत्पादन करता है। रंजकों ने 95% की उच्च एनआईआर स्पेक्ट्रल परावर्तकता के साथ अच्छे पीले रंग का प्रदर्शन किया (बी * = 53.4)। संभावित अनुप्रयोगों के लिए पॉलिमर मैट्रिक्स में और धातु प्लेटों पर संश्लेषित रंजकों के रंग प्रदर्शन की जांच की गई। ये परिणाम संश्लेषित रंजकों का, ठंडी छत और सतह कोटिंग अनुप्रयोगों के लिए आशाजनक एनआईआर परावर्तक पीले रंग के रूप में निदर्शन करते हैं।



चित्र: 8.18 उच्च अवरक्त परावर्तक सहित रंजक

अकार्बनिक औद्योगिक ठोस अपशिष्ट से सिरेमिक रंजक 'जारोसाइट': पेंट्स और कोटिंग्स के लिए कम लागत वाला जंग प्रतिरोधी रंजक

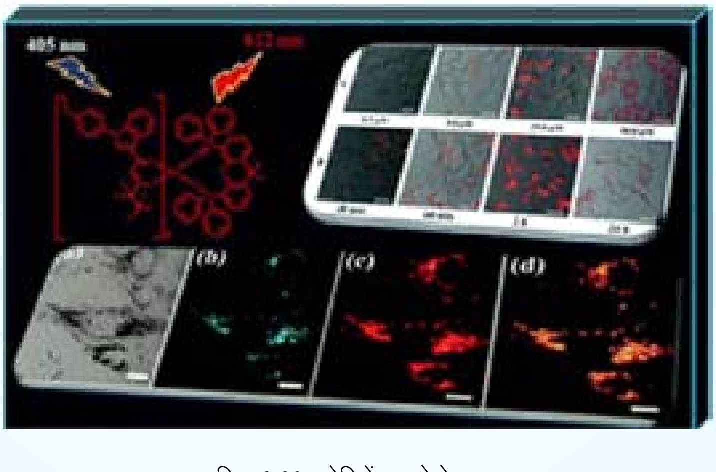
हाइड्रोमिटलर्जी मार्ग के माध्यम से जिंक अयस्क से ऑटोमोबाइल ग्रेड जिंक मिश्र के प्रसंस्करण के दौरान भारी मात्रा में जेरोसाइट नामक अकार्बनिक कचरे का उत्सर्जन होता है। भारत में, एक विशिष्ट जिंक मिश्र प्रसंस्करण संयंत्र में सालाना 0.25 मिलियन टन जारोसाइट का उत्पादन होता है, जो रासायनिक रूप से सोडियम और सल्फेट युक्त लोहा सिलिकेट है। जारोसाइट ठोस अवशेषों को [M $(Fe_3(SO_4)(OH_6)$] के रूप में अभिव्यक्त किया जाता है जहां एम= Na^+,K^+,NH_4^+). है। जारोसाइट 60% से ज्यादा आईआर परावर्तकता युक्त प्राकृतिक पीला वर्णक है। हाइड्रोफोबिक सतह को प्राप्त करने के लिए पहली बार सीएसआईआर-एनआईआईएसटी द्वारा एक रासायनिक संशोधन रणनीति नियोजित की गयी, जो अंततः खतरनाक अशुद्धियों को लीचिंग से रोकती है। रासायनिक संशोधन के ऊपर 108^o का एक हाइड्रोफोबिक संपर्क कोण देखा गया है। ऐसी सतह की अभियांत्रीकृत जारोसाइट, अकार्बनिक अभिरंजकों की श्रेणी तक असाधारण अधिशोषण करता है और इसलिए हरे, पीले, नारंगी और भूरे रंग के अधिशोषण-पिगमेंट' की श्रृंखला तैयार करने के लिए इसकी जांच की जाती है। नव विकसित रंजकों का रंग सूचकांक, कण आकार, आकारिकी और एनआईआर परावर्तकता गुणों के लिए व्यवस्थित रूप से अभिलक्षणित किया गया। इसके बाद, ठंडी-टाइल को प्राप्त करने के लिए हाइड्रोफोबिक, एनआईआर परावर्तक जारोसाइट रंजकों को पारंपरिक टाइल निकायों पर लेपित किया गया। इसके अलावा लोह धातु की शीट पर इसके जंग विरोधी गुण की भी जांच की गई। इस कार्य में पहली बार एक अत्यधिक किफायती स्रोत, *जारोसाइट* से, उच्च गुण के खनिज-वर्णक प्राप्त करने के लिए एक नवीन प्रक्रिया का उल्लेख किया गया है।



चित्र: 8.19 अवशोषण के जरिए जारोसाइट रंजक

सेलुलर इमेजिंग अनुप्रयोगों के लिए युरोपियम β-डाईकीटोनेट कॉम्प्लेक्स के आधार पर लाइसोसोम लक्ष्यबद्ध लुमेनिसेंट बायोप्रोब

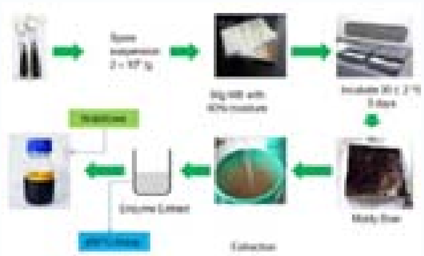
सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने युरोपियम समन्वय यौगिक नामश: **Eu(pfphOCH3IN)3 (DDXPO)** से 4 [जहॉं HpfphOCH**3**IN = 4,4,5,5,5- पेंटाफ्लूरो-3-हाइड्रोक्सी-1- (1- (4-मेथोक्सीफेनिल)-1 एच-इंडोल-3-वाईएल) पेंट-2-ईन-1-एक और डीडीएक्सपीओ = 4,5-बीआईएस (डाइफेनिलफोसफ़िनो) -9 9-डाइमिथाइलसैंथिने ऑक्साइड] से उत्पन्न एक नूतन लाइसोसोम टार्गेटबल लुमेनिसेंट बायोप्रोब का विकास किया है। विशेषत: 405 एनएम पर उत्तेजित करने पर, क्रियात्मक पीएच (7.2) की स्थिति के अंतर्गत नव डिजाइन किये युरोपियम कॉम्प्लेक्स**,** महत्वपूर्ण क्वांटम उपज ($\Phi_{समग्र}$ = 25 ± 3%) तथा $^5D_0$ उत्तेजित अवस्था लाइफटाइम (**τ** = 398 ± 3 **μs)** मान प्रदर्शित करता है। अत**:** विकसित यूरोपाइम कॉम्प्लेक्स का माउस प्री-एडिपोसाइट्स सेल लाइनों **(3T3L1)** का उपयोग करते हुए लाइव सेल इमेजिंग एप्लीकेशन के लिए मूल्यांकन किया गया। 3T3L1 कोशिकाओं में व्यावसायिक लियोसोम-जीएफपी के साथ डिज़ाइन किए गए बायो-प्रोब के कोलोकलाइज़ेशन अध्ययन ने लियोसोम में उच्च कोलोकलाइज़ेशन गुणांक के साथ (ए = 0.83) प्रोब का विशिष्ट स्थानीकरण का निदर्शन किया। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि विकसित बायोप्रोब अच्छी सेल पारगम्यता, प्रकाश स्थिरता और गैर-साइटोटॉक्सिसिटी का प्रदर्शन करता है।



चित्र: 8.20 लुमेनिसेंट बायोप्रोब

एस्परजिलस नाइगर से बीटा ग्लुकोसिडेज (बीजीएल) उत्पादन का उन्नयन

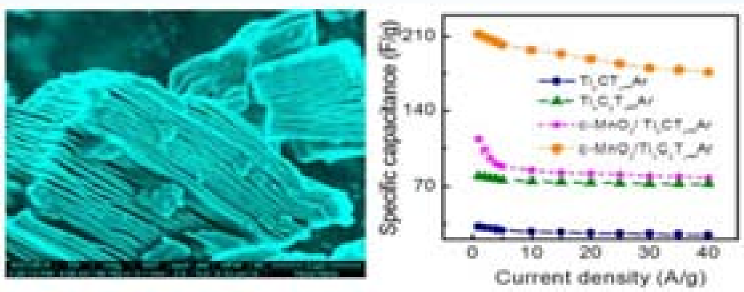
बायोमास हाइड्रोलाइज़िंग एंजाइमों में बीजीएल एक महत्वपूर्ण घटक है और इसके संयोजन से कपड़े उद्योगों में इस्तेमाल हो रहे एसिड सेलूललेस की दक्षता बेहतर हो सकती है और इन्हें बायोमास हाइड्रोलाइजिंग एंजाइमों में अपग्रेड किया जा सकता हैं। फंगस *एस्परजिलस नाइगर* का उपयोग करके बीजीएल के उत्पादन के लिए सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने प्रक्रिया विकसित की है और वाणिज्यिक परिनियोजन के लिए इसे एक पूर्ण प्रौद्योगिकी में विकसित करने के लिए बायोमास हाइड्रोलिसिस के लिए सभी प्रमुख सेल्यूलसेस के साथ मिश्रणों में पूर्ण निष्पादन डेटा और तकनीकी-आर्थिक डेटा उपलब्ध है।



चित्र: 8.21 बीटा ग्लुकोसाइडेज (बीजीएल) उत्पादन के उन्नयन हेतु प्रक्रिया प्रवाह

उच्च निष्पादन सुपरकैपेसिटर्स के लिए धातु ऑक्साइड/मैक्सीन कम्पोजिट इलेक्ट्रोड्स

ट्रांजिशन मेटल कार्बाइड्स (**मैक्सीन**) उदीयमान इलेक्ट्रोकेमिकल ऊर्जा भंडारण निष्पादन के साथ उभरती हुई दो आयामी (**2** डी) श्रेणी की सामग्री है। सीएसआईआर-एनआईआईएसटी में**,** जलीय छद्म कैपेसिटर्स के लिए नैनोकॉम्पोजिट इलेक्ट्रोड का निर्माण करने के लिए प्रत्यक्ष रासायनिक संश्लेषण द्वारा मैक्सीन नैनोशीट सतहों (ε-MnO_2/Ti_2CTx तथा ε-MnO_2/Ti_3C_2Tx) पर नैनोक्रिस्टालाइन ε-MnO_2 कवचों का निर्माण किया गया। ε-MnO_2 नैनो कवज , कंपोजिट इलेक्ट्रोड के सतह क्षेत्र को बढ़ाता है और शुद्ध मैक्सीन आधारित सममित सुपरकैपैसिटर की तुलना में विशिष्ट कैपेसिटेंस के आकार को लगभग तीन गुणा तक बढ़ाता है। बर्धित कैपेसिटेंस समूहों के साथ संयोजन में निर्मित ε-MnO_2/मैक्सीन सुपरकैपैसिटर्स ने प्रारंभिक विशिष्ट कैपेसिटेंस के ~ 88% के साथ उत्कृष्ट साइक्लिंग स्थिरता का प्रदर्शन किया, इसे 10000 चक्रों के बाद बनाए रखा, जो शुद्ध ε-MnO_2 आधारित सुपरकैपैसिटर्स (~74%) से बहुत ज्यादा है। प्रस्तावित इलेक्ट्रोड संरचना MnO_2 की उच्च विशिष्ट कैपेसिटेंस और चालकता एवं साइकिल चालन स्थिरता में सुधार करने की मैक्सीन की क्षमता की जानकारी देता है।



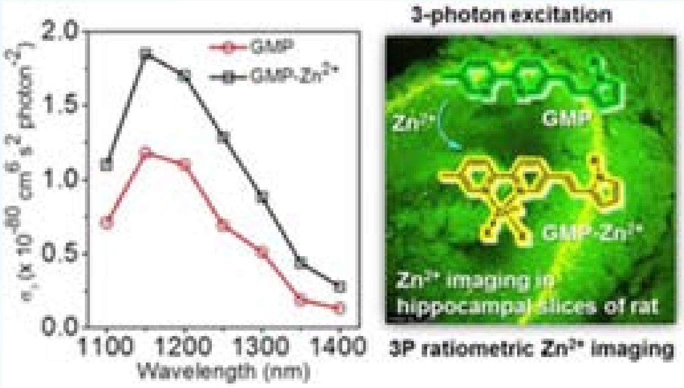
चित्र: 8.22 मैक्सीन नैनोशीट पर बनाए गए नैनो क्रिस्टलीय ε-MnO2 कवच

कार्बनिक जैल इलेक्ट्रोलाइट में दो आयामी VO_2 नैनो शीट इलेक्ट्रोडों पर आधारित सुपरकैपेसिटर्स

VO_2 संक्रमण धातु आक्साइडों के बीच अपेक्षाकृत कम बैंड-गैप और उच्च चालकता युक्त एक अर्धचालक है, जो सुपरकैपेसिटर इलेक्ट्रोड अनुप्रयोगों के लिए इसे एक महत्वपूर्ण सामग्री बनाती है। सीएसआईआर-एनआईआईएसटी में समक्षणिक विलयन अपचयन तथा हाइड्रोथर्मल विधि द्वारा अत्यधिक मात्र में V_2O_5 पाउडर के अपशल्कन से VO_2 के दो आयामी नैनो शीट्स तैयार किए जाते हैं। कार्बनिक इलेक्ट्रोलाइट्स में सुपरकैपैसिटर इलेक्ट्रोड के रूप में VO_2 का निष्पादन पहली बार निर्धारित किया जा रहा है। एक कार्बनिक इलेक्ट्रोलाइट में, तीन इलेक्ट्रोड कॉन्फ़िगरेशन में VO_2 आधारित सुपरकैपैसिटर के लिए 405 Fg^{-1} की एक विशिष्ट कैपेसिटेंस प्राप्त की गई है। VO_2 नैनो शीट इलेक्ट्रोड और तरल कार्बनिक इलेक्ट्रोलाइट पर आधारित सममित कैपेसिटर, 1 Ag^{-1}. निरंतर करन्ट घनत्व , 1.4 kW kg^{-1} पावर घनत्व पर 46 Wh kg^{-1} के ऊर्जा घनत्व को दर्शाता है। इसके अलावा, वही इलेक्ट्रोड सामग्री और एल्यूमिना-सिलिका आधारित जैल इलेक्ट्रोलाइट का उपयोग करके लचीले ठोस-अवस्था सुपर कैपेसिटर का निर्माण किया जाता है। ठोस-अवस्था डिवाइस 1 Ag^{-1} के निर्वहन करन्ट घनत्व पर, 145 Fg^{-1} की विशिष्ट कैपेसिटेंस और 36 Fg^{-1} की डिवाइस कैपेसिटेंस प्रदान करता है। तीन ठोस अवस्था कैपेसिटर का सीरीज संयोजन, 1 मिनट से ज्यादा समय के लिए लाल एलईडी की प्रकाश व्यवस्था के लिए सक्षम है।

इंट्रासेलुलर द्विसंयोजक जिंक के डीप टिश्यू रेशिओमेट्रिक इमेजिंग के लिए तीन-फोटॉन सक्रिय कार्बनिक फ्लुओरोफोर

दूसरी आईआर विंडो में (1.0-1.4 μm) लगभग-अवरक्त (एनआईआर) प्रकाश का उपयोग करके तीन फोटॉन (3 पी) उत्तेजना के साथ डीप टिश्यू की बायोइमेजिंग से एक बेहतर सिग्नल-टू-शोर अनुपात के साथ डाई रेजोल्यूशन इमेजेज प्राप्त हो सकती हैं। इसके समान सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने 1.78×10^{-80} से.मी^{6} एस^2 फोटोन $^{-2}$ के 3 पी क्रॉस सेक्शन (σ_3) और 2.31×10^{-81} से.मी^{6} एस^2 फोटोन$^{-2}$, क्रॉस सेक्शन ($\sigma_3 \eta_3$) के एक फोटोस्टेबल और नॉनटॉक्सीक 3 पी एक्साइटेबल डॉनर-π- एक्सेप्टर सिस्टम (जीएमपी) विकसित की है, जो जलीय परिस्थितियों में द्विसंयोजक जस्ता आयनों के साथ रेशिओमेट्रिक प्रतिदीप्ति प्रतिक्रिया प्रदान करती है। वर्धित 1.85×10^{-80} से.मी^{6} एस^2 फोटोन$^{-2}$ के σ_3 और 3.33×10^{-81} से.मी^{6} एस^2 फोटोन$^{-2}$ के $\sigma_3 \eta_3$ के साथ 1150 एनएम एक्साइटेशन पर क्रमशः 530 और 600 एनएम पर प्रोब Zn^{2+} बाइंडिंग का संकेत देता है। एचयूएच -7 सेल लाइनों का उपयोग करते हुए इन विट्रो में Zn2 + के रेशिओमेट्रिक 3 पी इमेजिंग करने के लिए इस प्रोब के अनुप्रयोग का निदर्शन किया गया है। इसके अलावा, जीएमपी के साथ ऊष्मायन के बाद, 1150 एनएम पर एक्साइटेशन में हिप्पोकैम्पल स्लाइस चूहों में Zn^{2+} + सांद्रता का इमेज किया गया ,जो डीप टिश्यू Zn^{2+} आयन इमेजिंग के लिए 3 पी रेशिओमेट्रिक प्रोब के रूप में उनकी क्षमता की व्याख्या करता है।



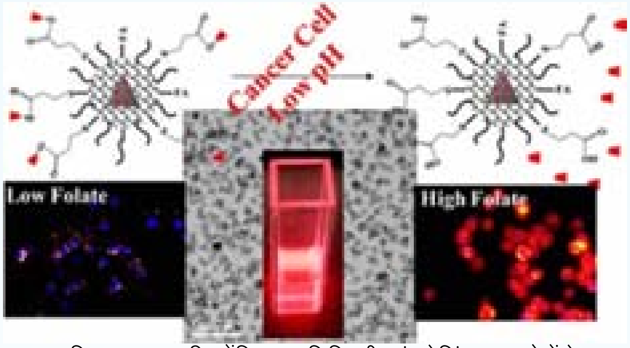
चित्र: 8.23 चूहे के हिप्पोकैम्पल स्लाइस में Zn^{2+} इमेजिंग

धारक भित्ति पर भूकंपी स्थल दाब के मूल्यांकन हेतु नई विधि का विकास

सीएसआईआर-सीबीआरआई ने धारक भित्ति पर भूकंपी मृदा दाब के मूल्यांकन हेतु एक विश्लेषणात्मक मॉडल का विकास किया है। विकसित सिद्धांत गतिकीय अपकेंद्रित प्रायोगिक परिणामों के अनुरूप है। इसे भूकंप संभावित क्षेत्रों में तरंग संचरण को ध्यान में रखते हुए मृदा भित्ति संरचना की सुरक्षित तथा किफायती डिजाइन हेतु उपयोग किया जा सकता है। प्रस्तावित विधि में मानक कोडल प्रोविजन के समावेशन हेतु अपार संभावना है जो अत्याधुनिक तकनीक के आगे का कार्य है।

लक्षित एवं pH रिस्पांसिव ड्रग डिलिवरी तथा इमेजिंग अनुप्रयोग हेतु सतह अभियांत्रिक बहुप्रकार्यात्मक Eu:Gd 203 नैनोप्लेट्स

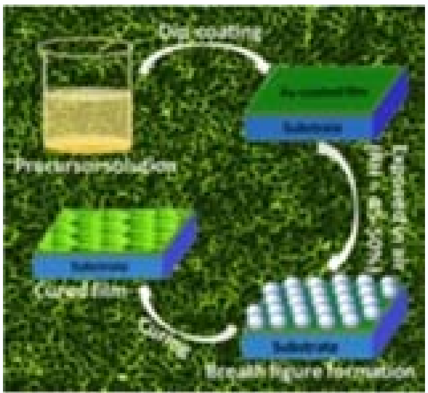
उच्च तापमान सोल्वो थर्मल तकनीक के माध्यम से छोटे साइज तथा एक समान आकार वाली सतह अभियांत्रिक बहुप्रकार्यात्मक Eu:Gd 203 त्रिकोणीय नैनोप्लेटों का संश्लेषण। सतह इंजीनियरी को नियंत्रित संयुग्मन रसायन के बाद एक चरणीय पालीएक्रीलेट विलेपन द्वारा पूरा किया गया है। सीएसआईआर-सीजीसीआरआई ने नैनोपार्टिकलों के सरल संयुग्मन हेतु टर्मिनल द्विबंध वाले औषध अणुओं और एस्टर सहलग्नता को आशोधित किया है। नैनोपार्टिकल बहिस्तल को विशेषतया pH रिस्पोंसिव विशेषता वाले आशोधित औषध अणुओं से जोड़ने के लिए निर्बाध थाइओल्स के साथ और अधिक आशोधित किया गया। उच्च औषध भारण को हाइड्रोफिलिक ड्रग डौनोरूबिसिन (~69% भारण) तथा हाइड्रोफोबिक ड्रग करक्यूमिन (~75% भारण) दोनों के लिए उत्कृष्ट pH रिस्पोंसिव ड्रग रिलीज के साथ मिलाया गया है। इन नैनोपार्टिकलों का उपयोग फ्लोरोसेंस इमेजिंग में इमेजिंग जांच के रूप में भी किया गया है। फ्लोरोसेंस इमेजिंग के विस्तृत अध्ययन से उच्च कोशिका विष प्रभाव वाली कैंसर कोशिकाओं की न्यूक्ली हेतु औषधों के दक्षतापूर्ण डिलिवरी की पुष्टि हुई है। कैंसर कोशिकाओं हेतु दोहरी औषधों की लक्षित तथा pH रिस्पोंसिव ड्रग डिलिवरी के साथ-साथ छोटे हाइड्रोडायनामिक आकार, उत्कृष्ट कोलाइडी स्थिरता तथा उच्च औषध भारण धारिता वाले संश्लिष्ट पृष्ठीय इंजीनियर्ड नैनोमटीरियल्स विभिन्न जैव चिकित्सा अनुप्रयोगों हेतु संभाव्य नैनोबायोमटीरियल्स होंगे।



चित्र: 8.24 लक्षित तथा pH रिस्पोंसिव ड्रग डिलिवरी एवं इमेजिंग अनुप्रयोगों हेतु Gd 203

नेस्टेड मेसोपोरस जिंक इंडियम ऑक्साइड कंडक्टिंग फिल्म से सोपानिक रूप से संरचित स्थूल (मेक्रो)

ब्रेथ फिगर प्रोसेस द्वारा सजातीय रूप से वितरित दीर्घ रंध्रों का विरचन एक सक्रिय अनुसंधान क्षेत्र है। सीएसआईआर-सीजीसीआरआई ने इस प्रक्रम को अपनाते हुए पहली बार 1:1, Zn अनुपात सहित ईथेनॉल-2 ब्यूटेनॉल (1:1, w/w) के विलयन से अपेक्षाकृत 40-50% सामान्य आर्द्रता पर निमज्जी विलेपन द्वारा ग्लास पर सॉल-जैल थिन फिल्म चलाकर नेस्टेड मैसो (सोपानिक) पोरस नैनोक्रिस्टेलिन जिंक इंडियम ऑक्साइड वाले एचडी स्थूल (मैक्रो) के विरचन के बारे में जानकारी दी। इस प्रक्रम में, विलयन सम्मिश्रण और आरएच को एचडी मैक्रोपोर सृजन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाला पाया गया है। यह फिल्म प्रत्यक्ष प्रकाश चालित प्रकाश विद्युत रसायन जल विपाटन की दिशा में अत्यधिक उदीयमान है।



चित्र: 8.25 जिंक इंडियम ऑक्साइड कंडक्टिंग फिल्म

भारतीय राजमार्ग धारिता नियमावली – इस परियोजना की परिकल्पना की पृष्ठभूमि में मुख्य अवधारणा भारतीय यातायात था

सीएसआईआर-सीआरआरआई का सैसोमा से सासेर ब्रंगसा तक संरेखन रोड संबंधी अध्ययन-इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य विस्तृत जांच पूरा करना है ताकि 41.50 किमी से 48.80 किमी तक का मौजूदा संरेखण और 48.80 किमी से 54.7 किमी तक के प्रस्तावित उपयुक्त नए संरेखण पर पुनर्निमाण किया जा सके। उक्त उद्देश्यों को पूरा करने के लिए अध्ययन संबंधी क्रियाविधि पर विचार किया गया। सीआरआरआई के अध्ययन दल ने 41.5 किमी से 48.8 किमी (चित्र) तक के मौजूदा रोड में सुधार करने और फिर से बनाने और 48.8 किमी से 54.7 किमी तक सर्वाधिक उपयुक्त संरेखन का प्रस्ताव देने हेतु आवश्यक जांच पूरी की। इन मुख्य

गतिविधियों में स्थलाकृतिक डाटा संग्रहण, ज्यामितीय अभिकल्प, भू-तकनीकी अभिलक्षणन तथा स्लोप स्थिरता विश्लेषण एवं उपचारात्मक उपायों के सुझाव को शामिल किया। स्थलाकृति डाटा विभिन्न स्रोतों नामशः भारतीय सर्वेक्षण (एसओआई), स्टीरियो सैटेलाइट डाटा से एकत्र किया गया। स्थल जांच रिपोर्ट्स विभिन्न संगठनों एवं संबंधित साहित्य से एकत्र की गई। अध्ययन संरेखण पर LiDAR प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए विस्तृत स्थलाकृति सर्वेक्षण किया गया।

इस संगृहीत डाटा का विश्लेषण किया गया और ज्यामितीय अभिकल्प एवं स्लोप स्थिरता संबंधी विश्लेषण को पूरा किया गया। अंत में, क्षैतिज तथा उर्ध्व संरेखण सहित डिजाइन आरेख (माह नवंबर, 2016 में प्रस्तुत) और क्रॉस सेक्शन, उपचारात्मक उपाय संबंधी आरेख तैयार किए गए और उपचारात्मक उपायों को बताया गया। अंतिम रिपोर्ट दिसंबर, 2017 में प्रस्तुत की गई।

रोड निर्माण/बांध में म्युनिसिपल ठोस अपशिष्ट का उपयोग

सीएसआईआर-सीआरआरआई द्वारा एक विस्तृत अध्ययन किया गया ताकि गाजीपुर, पूर्वी दिल्ली से बांध भरने वाले मटीरियल के रूप में संगृहीत म्युनिसिपल ठोस अपशिष्ट (एमएसडब्ल्यू) के उपयोग की संभावना का पता लगाया जा सके। एनएच-24 (दिल्ली-मेरठ एक्सप्रेस वे) को मौजूदा 4 लेने से 14 लेन तक चौड़ा करने में इस एमएसडब्ल्यू का उपयोग किए जाने का प्रस्ताव दिया है। यह निर्माण कार्य सीएसआईआर-केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान की देखरेख में भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण द्वारा किया जाएगा। लगभग 200 टन म्युनिसिपल ठोस अपशिष्ट को इसकी आयु पर आधारित भराव क्षेत्र से तीन भिन्न स्थानों से इकट्ठा किया गया। इस मटीरियल को सुखाया गया और फिर मौजूदा कंपोस्ट प्लांट में विभिन्न आकारों में विभाजित किया गया। बांध कार्य में उपयोग हेतु विभिन्न खंडों की उपयुक्तता हेतु अध्ययन किया गया। इस अध्ययन में विसंयोजन कार्यविधि का प्रस्ताव दिया गया ताकि बांध में प्रयुक्त किए जाने वाले अंतिम मटीरियल पर पहुंचा जा सके। निक्षालक अध्ययनों को पूरा कर भारी धातुओं की उपस्थिति हेतु इस म्युनिसिपल ठोस अपशिष्ट (एमएसडब्ल्यू) का भी अध्ययन किया गया। विसंयोजित एमएसडब्ल्यू को इसकी भू-तकनीकी विशेषता हेतु अभिलक्षणित किया गया। बांध निर्माण कार्य में इसकी सुसंगतता की जांच हेतु स्थिरता तथा व्यवस्थापन विश्लेषण किया गया। यह निष्कर्ष निकाला गया कि;

- लगभग 65-75% विसंयोजित म्युनिसिपल ठोस अपशिष्टों का उपयोग बांध निर्माण में किया जा सकता है।
- निक्षालक अध्ययन दर्शाते हैं कि एमएसडब्ल्यू एक गैर जोखिम वाला मटीरियल है क्योंकि भारी धातुओं का सांद्रण अनुमत्त सीमा के भीतर होता है।
- दिल्ली-मेरठ एक्सप्रेस वे के पास प्रायोगिक परीक्षण संबंधी ट्रैक निर्माण हेतु एमएसडब्ल्यू बांध के साथ विशिष्ट डिजाइन वाले क्रॉस सेक्शंस प्राप्त किए गए। बड़े पैमाने पर क्षेत्र अनुप्रयोगों हेतु मटीरियल की सिफारिश करने से पहले 2 वर्षों की अवधि तक एमएसडब्ल्यू बांध को सुसज्जित तथा मॉनीटर किया जाएगा।

पारे का पता लगा सकने और वर्ण परिवर्तन द्वारा पारे की उपस्थिति में अनुक्रिया कर सकने वाला पर्यावरणीय जीवाणु

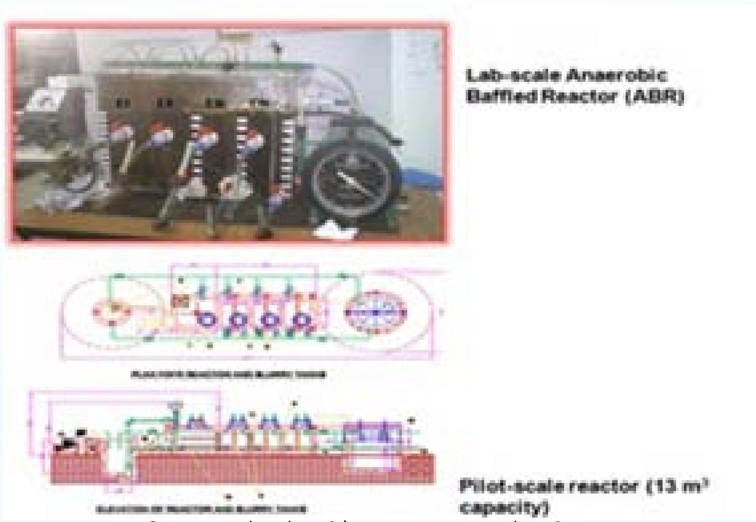
सीएसआईआर-एनईईआरआई ने बेंगलुरु से फोम तथा झील के पानी के सूक्ष्म बायोम का अभिनिर्धारण किया है जो जैव पृष्ठ सक्रियकों के उच्च स्तरों को बढ़ाता है। पारे से दूषित मृदा के जैव उपचार हेतु और झील

परिवेश में जैविक प्रणालियों का प्रयोग कर झाग निर्माण के नियंत्रण हेतु बैक्टीरियल कंसोर्शिया का विकास करने की दिशा में प्रयास किए जा रहे हैं।

सब्जी/रसोई हेतु अवायवीय बाधिकायुक्त रिऐक्टर (एबीआर)

सीएसआईआर-एनईईआरआई ने जैव मीथेनन हेतु अवायवीय बाधिका (एनेरोबिक बैफल्ड) का विकास किया है। इस रिऐक्टर ने एसिडोजेनिक तथा मीथेनोजेनिक फेजों के अनुदैर्ध्य पृथकन के कारण श्रेष्ठ निष्पादकता का प्रदर्शन किया है। यह परिणाम कुशल चरण का पृथकन दर्शाने वाले अवायवीय पाचन (अर्थात हाइड्रोलाइसिस, एसिडोजेनेसिस, मीथेनोजेनेसिस) की अभिक्रियाओं में उनकी विशिष्ट भूमिका के अनुसार सूक्ष्मजैविक समुदायों के पृथकन में निकला। इस एबीआर ने भी उच्च आपक धारण काल में कार्बनिक तथा जलीय शॉक लोड हेतु अत्यधिक दक्षता तथा मजबूती के कारण अत्यधिक स्थिरता दर्शाई। इसके अतिरिक्त, यह देख गया कि एबीआर ने 60% मीथेन उत्पादन के परिणामस्वरूप हाइड्रोजेनोट्राफिक मीथेनोजीनेसिस का समर्थन किया।

चित्र: 8.26 फोम बैक्टीरिया का माइक्रो बायोम जो वर्ण परिवर्तन द्वारा पारे का पता लगा सकता है।



चित्र: 8.27 लैब स्केल रिऐक्टर तथा पाइलट स्केल रिएक्टर

गंगा नदी के विशेष गुणों को समझने के लिए जल गुणवत्ता और अवसादों का विश्लेषण करना। नदी के असंख्य पहलुओं को सम्मिलित करके और नदी प्रबंधन हेतु वैज्ञानिक आधार उपलब्ध कराकर गंगा नदी से संबंधित वास्तविक ज्ञान रिपॉजिटरी स्थापित करना।

सीएसआईआर-एनईईआरआई ने केमिस्ट्री ऑव वोल्यूमीट्रिक वाटर क्वालिटी एनेलिसिस नामक पुस्तक प्रकाशित की।

आपूर्ति लाइनों में अत्यधिक असुरक्षित पाइप का अभिनिर्धारण करके जल वितरण प्रणाली में संदूषण के जोखिम मूल्यांकन हेतु सीएसआईआर-एनएमएल द्वारा जीआईएस आधारित सॉफ्टवेयर विकसित किया गया है।

यह जल का भी मूल्यांकन करता है। अंतत: इसका उपयोग स्थानीय शहरी निकायों/नगरों/गांवों हेतु जल सुरक्षा योजना का विकास करने के लिए किया जाएगा।

ऊष्मीय कोयला के प्रक्रमण एवं उपयोगार्थ शून्य अपशिष्ट प्रौद्योगिकी का विकास

सीएसआईआर-एनएमएल द्वारा ऊष्मीय कोयला के शुष्क सज्जीकरण हेतु प्रौद्योगिकी विकसित की गई। विकसित प्रौद्योगिकी को पाइलट स्केल (5-10 tph) पर विधिमान्य किया गया। ड्राई सर्किट के रिजेक्ट्स से दाह्यता की पुन:प्राप्ति हेतु आर्द्र प्रक्रमण योजना का विकास किया गया। पाइलट स्केल पर ईंटें बनाने के लिए भू-बहुलकीकरण द्वारा प्रौद्योगिकी का विकास किया गया। उड़न राख (1 tpd) युक्त उच्च लौह से ज्योपॉलीमर सीमेंट बनाने हेतु प्रौद्योगिकी का विकास किया गया। अधस्तल भस्म (10 किग्रा स्केल) का उपयोग करते हुए ज्योपॉलीमर कंक्रीट बनाने हेतु प्रक्रम का विकास किया गया।

हॉट डिप गैल्वेनाइजिंग अनुकरण

सीएसआईआर-एनएमएल में हॉट डिप सिम्यूलेटर का अधिष्ठापन। स्टील के आईएफएचएस ग्रेड हेतु गैल्वेनाइजिंग और गैल्वेनीएलिंग प्रक्रम का विकास। एचडीपीएस का उपयोग करते हुए एएचएस इस्पातों के डीपी 590 ग्रेडों हेतु ऊष्मीय चक्र का इष्टतमीकरण। एएचएस इस्पातों के डीपी 590 तथा डीपी 780 ग्रेडों के गैल्वेनाइजिंग हेतु प्रक्रमणों का विकास।

परंपरागत एवं कॉलम प्लाविता द्वारा चूनाश्म धावन संयंत्र (एलएसडब्ल्यूपी) के आपंकों में सिलिका की कमी और मूल्यवर्धित उत्पादों हेतु कर्दम अपशिष्टों का उपयोग

चूनाश्म धावन संयंत्र (एलएसडब्ल्यूपी) के आपंकों से कैल्शियम कार्बोनेट की प्राप्ति हेतु उपयुक्त अभिकर्मकों का उपयोग करते हुए चौथी प्लाविता तकनीक पर आधारित प्रक्रम का विकास किया गया। यह प्रक्रम वर्तमान में टेलिंग्स के रूप में बड़ी मात्रा में गुम हो रहे आपंकों की निगरानी संबंधी समस्याओं को कम करता है; जबकि प्राप्त होने वाले कार्बोनेट की कीमत द्रव्यमान तक 50% से अधिक आंकी जाती है। एक संकल्पनात्मक प्रवाह चार्ट 140 टन प्रतिघंटे के पाइलट स्केल में क्रियान्वयन हेतु विकसित किया गया। चूनाश्म धावन संसंत्र से उत्पन्न 40 से 50% ठोस वाले आपंक अपशिष्ट का उपयोग टाइलों/पेवरों जैसे लागत प्रभावी मूल्यवर्धित उत्पादों के विकास हेतु प्रयोगशाला स्तर पर किया गया है। उत्पाद बनाने के लिए एक संकल्पनात्मक प्रवाह चार्ट का भी विकास किया गया।

सूचना विज्ञान

सीएसआईआर-एनआईएससीएआईआर में जलवायु परिवर्तन सूचना विज्ञान कार्यक्रम से वैक्सीन (VACCIN) परियोजना के भाग के रूप में ज्योस्पेशियल, बायोस्पेशियल तथा पर्यावरणीय अध्ययन हेतु तीन सुविधाओं का विकास हुआ है। परिणामत: उत्तरी हिन्द महासागर में ट्यूना मछली जैसे शीर्ष परभक्षी जीवों संबंधी समुद्री सजीव जीवों की जलवायु विभिन्नता और जैव भूगोल प्रवास के प्रभाव पर पहली बार अध्ययन करने वाले पाइओनीयरिंग लीडर के रूप में उभरा है।

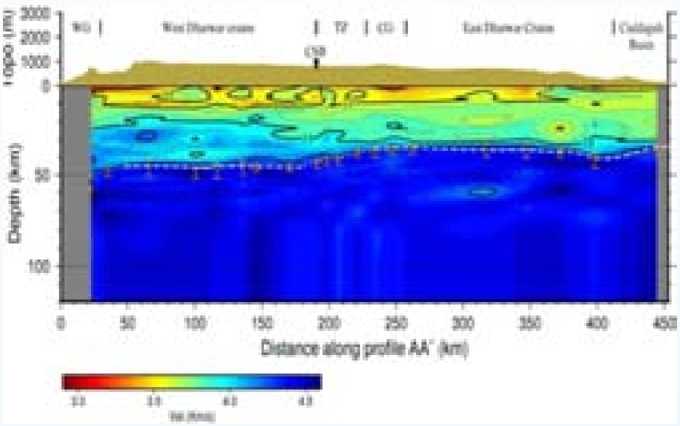
सीएसआईआर नॉलेज गेटवे (KNOWGATE) परियोजना के भाग के रूप में, सीएसआईआर-एनआईएससीएआईआर ने एक वेब पोर्टल का विकास किया है जिसमें ज्ञान संसाधन हेतु फेडरेटेड सर्चिंग, ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए वर्च्युअल यूनियन कैटालॉग, केआरसी हेतु डाटा गहन अनुसंधान एवं अनुप्रयोगों की अभिकलन क्षमता में वृद्धि करने हेतु सीएसआईआर क्लाउड मॉड्यूल तथा रिसर्च एवं प्रौद्योगिकीय डाटा का विश्लेषण करने हेतु सीएसआईआर ट्रेंड मॉड्यूल शामिल हैं।

भूकंपी खतरे के मूल्यांकन हेतु परिदृय आधारित दृष्टिकोण

भूकंपी तरंगों के सृजन और प्रसार प्रक्रमों के मौजूद संगणात्मक संसाधनों और वास्तविक ज्ञान पर वेबफार्म सृजन और प्रसार के विश्वसनीय संख्यात्मक तथा विश्लेषणात्मक मॉडलों हेतु विचार किया जाता है। भूगति के अनुकार से इच्छित भूकंपी खतरा संबंधी प्राचलों का सार निकालना आसान है। तदनुसार, सीएसआईआर-4पीआई द्वारा भूकंपी खतरा मूल्यांकन हेतु दृश्य – योजना आधारित दृष्टिकोण अर्थात नव निर्धारणात्मक भूकंपी खतरा मूल्यांकन (एनडीएसएचए) का विकास किया गया है जो यथार्थवादी वेवफार्म्स मॉडलिंग द्वारा विश्वसनीय दृश्य-योजना की व्याख्या में प्रयुक्त किए जाने वाले संभाव्य भूकंपी स्रोतों की वृहत रेंज को नियत करता है। प्रत्याशित भूकंप भूगति का ऐसा विश्वसनीय और विस्तृत अभिलक्षणन बिल्डिंग कोडों में सुधार करने, विशेष रूप से संकटपूर्ण अवसंरचनाओं की सुरक्षार्थ और भूमि उपयोग की योजनाथ हेतु आवश्यक है। भारत का पहला नव निर्धारणात्मक भूकंपी खतरा प्रतिचित्र सीएसआईआर-4पीआई द्वारा वर्ष 2003 में संरचनात्मक मॉडलों, सीजमोजेनिक जोनों, फोकल मिकेनिज्म्स और भूकंप सूचकों से बने इनपुट डाटा सेट वाले संश्लिष्ट भूकंपी आलेखों का अभिकलन कर दिया गया था। अधिकतम विस्थापन (डीमैक्स) अधिकतम वेग (VMax) तथा डिजाइनभू त्वरण (डीजीए) में व्यक्त भूकंपी खतरे के संश्लिष्ट सिग्नलों से निकाला गया है और अध्ययन किए गए क्षेत्र में नियमित ग्रिड पर प्रति चित्रित किया गया।

धारवाड क्रेटन में ट्रैन्जैक्ट के दौरान वेग प्रतिबिंब

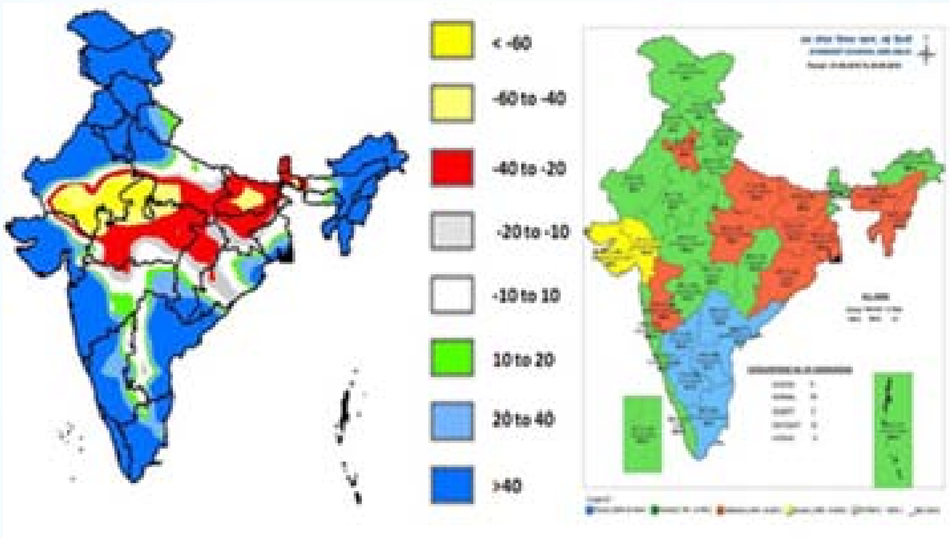
सीएसआईआर-4पीआई ने धारवाड क्रेटन (ताकावेरी से कुडपाह तक) में 22 ब्रॉड बैंड स्टेशन डाटा का उपयोग करते हुए ट्रैन्जैक्ट के दौरान वेग प्रतिबिंब सृजित किया है। यह प्रतिबिंब ट्रैन्जैक्ट के नीचे क्रस्टल संरचना उपलब्ध कराता है जो पश्चिमी तथा पूर्वी धारवाड के बीच संक्रमण जोन, क्षेत्रीय भूगतिकी तथा वेग संरचना को समझने में सहायक है। इसका उपयोग भूकंप स्थानों, भूकंप खतरा मूल्यांकन हेतु भूगति के अनुकार को निश्चित करने के लिए किया जा सकता है।



चित्र: 8.28 पश्चिमी एवं पूर्वी धारवाड के बीच संक्रमण क्षेत्र

भारतीय मानसून 2016 की उच्च वियोजन संबंधी दीर्घ रेंज वाला गतिकी पूर्वानुमान

सीएसआईआर-4पीआई ने मानसून 2016 के उच्च वियोजन संबंधी दीर्घ रेंज वाले पूर्वानुमान का पहला दृष्टिकोण अप्रैल, 2016 के मध्य में उपलब्ध करा दिया था। केरल में मानसून प्रारंभ की तारीख, मौसमी (जेजेए) और मासिक वर्षा संबंधी विषमताओं का पूर्वानुमान विभिन्न विभेदन वाले सामान्य परिचलन मॉडल (जीसीएम) का उपयोग करते हुए लगाया जाता है। ये पूर्वानुमान 15 मार्च, 2016 से 15 अप्रैल, 2016 तक की वायुमंडलीय स्थिति(प्रारंभिक स्थितियां) संबंधी सूचना से बने समूह (5 सदस्य) पर आधारित होते हैं। इन पूर्वानुमानों को आईएमडी द्वारा आयोजित मौसम पूर्व बैठक में भी प्रस्तुत किया जाता है; आईएमडीने इन पूर्वानुमानों को अप्रैल मध्य में स्वीकार किया। वर्ष 2016 में, मानसून आरंभ की तारीख के संबंध में सीएसआईआर-4पीआई का पूर्वानुमान 02 जून था जबकि वही आईएमडी का पूर्वानुमान 08 जून था। मासिक और मौसमी वर्षा संबंधी विषमताओं के आकाशीय वितरण का पश्च मौसम वैधीकरण देश के बहुत से क्षेत्रों में प्रेक्षण वाले पूर्वानुमान का सही तालमेल दर्शाता है।



चित्र: 8.29 जून, 2016 में वर्षा विषमता का मासिक स्केल वैधीकरण

प्रेक्षण मूलक विश्लेषण के माध्यम से भारतीय क्षेत्र में पूर्ववृत्त मृदा नमी तथा मानसून वर्षा के बीच संबंध

मौसम के पूर्वानुमान हेतु धीरे-धीरे घटती-बढ़ती मृदा नमी (एसएम) संबंधी स्थितियों और मानसून वर्षा संबंधी विषमताओं को समझना अत्यंत महत्वपूर्ण है। हालांकि, यह एक महत्वपूर्ण मुद्दा है, पूर्ववर्ती एसएम तथा भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षा के बीच सहलग्नता का पता लगाने के लिए पीछे कुछ अध्ययन किए गए। सीएसआईआर-4पीआई ने 1979-2010 की अवधि के दौरान प्रेक्षित डाटा का उपयोग कर वसंत (अप्रैल-मई) एसएम और जून वर्षा के बीच संबंध का परीक्षण किया। आनुभविक लांबिक फलन (ईओएफ) विश्लेषणों से प्रदर्शित हुआ कि वसंत एसएम केंद्रीय भारत (सीआई), दक्षिण भारत (एसआई) और उत्तर-पूर्व भारत (एनईआई) क्षेत्रों में जून की वर्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। बसंत एसएम और जून वर्षा की सम्मिश्र विषमता से प्रदर्शित हुआ कि केंद्रीय भारत में जून की अधिक वर्षा आर्द्र (शुष्क) वसंत एसएम द्वारा बेहतर हुई। पृष्ठ विशिष्ट आर्द्रता, वायु तापमान और पृष्ठ विकिरण प्रवाहों में विषमताओं से केंद्रीय भारत में सकारात्मक एसएम वर्षण संबंधी फीडबैक की मौजूदगी में वृद्धि हुई। इसके विपरीत, दक्षिण भारत और उत्तर-पूर्व भारतीय

क्षेत्रमें अधिक (कमी) वर्षा शुष्क (आर्द्र) बसंत एसएन द्वारा बेहतर होती है। दक्षिण भारतऔर उत्तर-पूर्व भारत में आस-पास के सागरों की तुलना में असामान्य आर्द्र 2M-वायु तापमान कम (बढ़ा) हुआ और पृष्ठ दबाव बढ़ा (कम) हुआ जिसके परिणामस्वरूप सागर से भूमि तक पहुंची नमी कम (अधिक) हुई (भारतीय मानसून क्षेत्र में नकारात्मक एसएम अवक्षेपन फीड बैक)।

भौतिकी

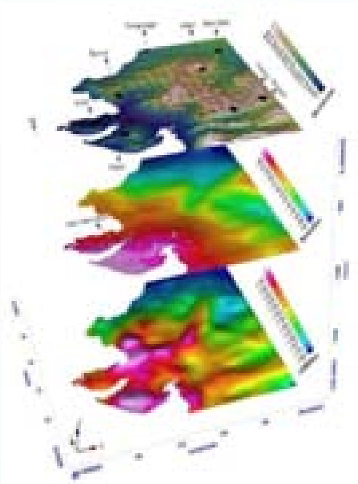
इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का विकास

सीएसआईआर-सीईईआरआई ने निम्न को पूरा किया है: सूक्ष्म रिएक्टर हेतु अभिकल्पित एवं विकसित आयन नियंत्रक आधारित फ्लूड एफईटी अवधारणा; रक्त से डब्ल्यूबीसी, आरबीसी तथा प्लाज्मा हेतु अद्वितीय निष्क्रिय कण प्रथक्कारी-सह-काउंटर चिप; फ्लूड्स के परावैद्युत गुण पर आधारित सूक्ष्म विस्कोमीटर डिजाइंड एप्लीकेशन स्पेशिफिक इंस्ट्रक्शन सेट प्रोसेसर (एएसआईपी) तथा पेटेंटित स्वत: अशांकन प्रौद्योगिकी वाले मिश्रित सिग्नल सेंसर इंटरकेस इलेक्ट्रॉनिक सर्किट्स दूध, फलों का रस, मदिरा, मृदुपेय, चाय तथा बोतल पानी जैसे विभिन्न तरल पदार्थ को प्रमाणित करने के लिए बहु सेंसर प्रणालियों हेतु वोल्टामेट्रिक विधियां

हेलिबोर्न भू-भौतिकीय सर्वेक्षण

यूरेनियम की खोज के लिए कलडगी, भीमा, सतपुरा (म.प्र.) तथा छत्तीसगढ़ ब्लॉकों के भागों में हेलिबोर्न भू-भौतिकीय सर्वेक्षण कराने हेतु सीएसआईआर-एनजीआरआई तथा एएमडी के बीच हस्ताक्षरित एमओयू के तहत, वर्ष 2016-17 में छत्तीसगढ़ तथा सतपुरा दोनों बेसिन में कुल 20939 एलकेएम को शामिल किया गया।

सिंधु-गंगा-मैदानों के केंद्रीय भाग का पीक ग्राउंड एक्सीलेरेशन मैप यह दर्शाता है कि अधिकेंद्र के निकट क्षेत्रों में अन्य क्षेत्रों की अपेक्षा अधिक ग्राउंड मोशन एक्सीलेरेशन है। इस चित्र में बैंगनी क्षेत्र वह क्षेत्र है जहां पर्यावरण बनाने में उन क्षेत्रों की तुलना में जीवन हानि के साथ-साथ अधिकतम नुकसान हुआ जहां ग्राउंड मोशन एक्सीलेरेशन 0.06g से कम थे।



चित्र: 5.30 कृष्णा गोदावरी अपतट बेसिन में गैस-हाइड्रेट (भावी संभाव्य ऊर्जा स्रोत) वाले समुद्री तलछटों का चित्र

अधस्तल प्रतिबिंब हेतु सर्वाधिक उन्नत तकनीक पूर्ण वेवफार्म प्रतिलोमन जटिल संरचनाओं (वृत्तीय) और बीएसआर (गैस हाइड्रेट की उपस्थिति के कारण एक चिन्हक) को वियोजित करने और गैस हाइड्रेट की उपस्थिति के कारण वेग में छोटे-छोटे बदलाव करने में सक्षम है।

9.0 केन्द्रीय प्रबंधन गतिविधि

9.1 सीएसआईआर सोसाइटी

इस अवधि के दौरान सीएसआईआर सोसाइटी की बैठक श्री नरेन्द्र मोदी, भारत के माननीय प्रधान मंत्री एवं अध्यक्ष, सीएसआईआर की अध्यक्षता में दिनांक 6 अप्रैल, 2016 को हुई। माननीय प्रधान मंत्री ने सदस्यों को संबोधित किया तथा आम आदमी की दिन प्रतिदिन की समस्याएं चाहे वह कृषि, उत्पादकता, कुपोषण, स्वास्थ्य सुरक्षा, संक्रामक रोगों, आनुवंशिक रोगों, नवीकरणीय ऊर्जा, रक्षा अथवा खाद्य पदार्थों में मिलावट का पता लगाने आदि से संबंधित हो, उनका समाधान करने के लिए वैज्ञानिक समाधानों के परिनियोजन की आवश्यकता पर विशेष ध्यान दिया।

माननीय प्रधान मंत्री ने वैज्ञानिकों-छात्रों के जीवंत सम्पर्क के महत्व पर बल दिया। उन्होंने प्रौद्योगिकी समाधानों के माध्यम से लोगों की जीवनगुणवत्ता में सुधार लाने के लिए प्रत्येक वैज्ञानिक को संवेदनशीलता और धैर्य रखने की आवश्यकता पर बल दिया। उन्होंने निदेश दिया कि सीएसआईआर प्रयोगशालाओं की निष्पादकता का मूल्यांकन करने तथा विभिन्न प्रयोगशालाओं में स्वस्थ प्रतिस्पर्धा का सृजन करने के लिए मानदंड निर्धारित किए जाएं। उन्होंने सीएसआईआर से आह्वान किया कि वह भारत के लोगों द्वारा सामना की जा रही कम से कम एक सौ समस्याओं की सूची बनाएं और उनका निर्धारित अवधि के भीतर प्रौद्योगिकीय रूप से समाधान करें।

माननीय प्रधान मंत्री ने यह कामना करते हुए अपने सम्बोधन को विराम दिया कि उन क्षेत्रों में सीएसआईआर के लाभप्रद अनुसंधान सामाजिक बेहतरी लाएंगे।

सोसाइटी ने निम्नांकित मदों को अनुमोदन प्रदान किया:

- सीएसआईआर सोसाइटी की दिनांक 10 जुलाई, 2013 को सम्पन्न बैठक की कार्रवाई की पुष्टि
- वर्ष 2012-13 और 2013-14 हेतु सीएसआईआर के वार्षिक लेखा, लेखा प्रतिवेदन और उन पर सीएसआईआर की टिप्पणियां; तथा
- सीएसआईआर का वर्ष 2013-14 का वार्षिक प्रतिवेदन।

9.2 शासी निकाय

वर्ष के दौरान सीएसआईआर की शासी निकाय (जीबी) की दो बार अर्थात 1 जून, 2016 तथा 22 नवम्बर, 2016 को बैठक हुई। इन बैठकों के दौरान लिए गए कुछ महत्वपूर्ण निर्णय निम्नांकित हैं:-

9.2.1 दिनांक 1 जून, 2016 को सम्पन्न 187वीं बैठक

अध्यक्ष, शासी निकाय, सीएसआईआर, डॉ. गिरिश साहनी ने सभी सदस्यों का स्वागत किया तथा इस बात पर विशेष ध्यान दिया कि सीएसआईआर की विविधता इसका अंतर्निहित सामर्थ्य है। प्रयोगशालाओं को दी गई विविध विशेषज्ञता, सीएसआईआर के फोकस के व्यापक प्रचार करने की आवश्यकता है तथा वैश्वीकरण के अनुसार सीएसआईआर ने स्वयं को फिर से मजबूत किया है तथा पेटेंट फाइल करने पर अधिक ध्यान दिया है। तथापि, सीएसआईआर के समक्ष इन पेटेंटों को उत्पादन में परिवर्तित करने की चुनौती थी। उन्होंने जानकारी दी कि सीएसआईआर बेहतर शोध पत्रों का भी प्रकाशन कर रहा है। परन्तु प्राथमिक ध्यान प्रौद्योगिकीय

समाधान उपलब्ध कराना है। उन्होंने जोर देकर कहा कि सीएसआईआर को बदलते समय के अनुसार बदलने की आवश्यकता है। उन्होंने सीएसआईआर सोसाइटी की गत बैठक के बारे में शासी निकाय को जानकारी दी जिसमें भारत के माननीय प्रधान मंत्री एवं अध्यक्ष, सीएसआईआर ने इच्छा व्यक्त की कि सीएसआईआर अपना आत्म अवलोकन करे और अपने अधिदेश अर्थात आम आदमी की समस्याओं के लिए समाधान उपलब्ध कराने वाली प्रौद्योगिकियों का विकास करने के लिए पुन: निर्धारण करे। उन्होंने शासी निकाय (जीबी) को बताया कि सीएसआईआर सामाजिक एवं औद्योगिक समस्याओं के सरल एवं सस्ते समाधानों पर फोकस करेगा।

शासी निकाय द्वारा निम्नांकित महत्वपूर्ण संस्तुतियां/अनुसमर्थन किए गए:

- सीएसआईआर सोसाइटी; शासी निकाय; सलाहकार बोर्ड; अनुसंधान परिषद; खोज/चयन/मूल्यांकन समितियों (भर्ती एवं मूल्यांकन बोर्ड तथा सीएसआईआर प्रशासन हेतु); परियोजना चयन और मॉनीटरन (एनएमआईटीएलआई, ओएसडीडी, पीपीडी एवं एचआरडीजी) के सरकारी और गैर-सरकारी सदस्यों; इंवाइटिड गेस्ट लेक्चर (एचआरडीसी) और सीएसआईआर की अन्य गतिविधियां जिनमें बाह्य विशेषज्ञ सम्मिलित होते हैं, के लिए मानदेय का भुगतान;
- वैज्ञानिकों की भर्ती, सीएसआईआर वैज्ञानिक भर्ती एवं पदोन्नति नियमावली, 2001 के नियम 6.1.2 (ii) में संशोधन;
- ईएमआर वित्तपोषित परियोजनाओं में कार्य कर रहे अनुसंधान फेलोज के संबंध में फेलोशिप राशि में वृद्धि;
- भटनागर फेलोशिप योजना की निबंधन एवं शर्तों में संशोधन;
- सीएसआईआर-उद्योग प्रायोजित अनुसंधान फेलोशिप योजना;
- सड़क के जंक्शन पर अंडर पास के निर्माण के लिए ओल्ड एयरपोर्ट रोड के निकट कोडिहालि पर स्थित सीएसआईआर-एनएएल संपत्ति का एक भाग सौंपा;
- सीएसआईआर-आईआईपी की भूमि सड़क परिवहन एवं राजमार्ग, मंत्रालय, भारत सरकार को हस्तांतरित; सीएसआईआर-सीडीआरआई के छत्तर मंजिल एवं फरहत बक्स महल भवन परिसरों का वास्तविक कब्जा राज्य पुरातत्व निदेशाल्य, उत्तर प्रदेश सरकार को दिया; और
- भारत सरकार तथा सीएसआईआर में जूनियर स्तर के विभिन्न पदों हेतु साक्षात्कारों का समापन-सचिवों की समिति (सीओएस) की संस्तुति।

9.2 शासी निकाय 188वीं बैठक

अध्यक्ष, शासी निकाय, सीएसआईआर, डॉ. गिरिश साहनी ने गत वर्ष की महत्वपूर्ण पहलों को संक्षिप्त रूप में प्रस्तुत किया जिसमें सीएसआईआर मुख्यालय का पुनर्गठन, सीएसआईआर वैज्ञानिक भर्ती एवं मूल्यांकन पदोन्नति नियमावली (सीएसआरएपी नियमावली) पुर्नलोकन, प्रशासनिक स्टाफ की संवर्ग समीक्षा – संबंधी पुनर्गठन और पुन:सज्जीकरण, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण एवं ज्ञानाधार के उपयोग संबंधी सीएसआईआर दिशानिदेशों का संशोधन, निष्पादकता को प्रोत्साहन आदि सम्मिलित थे। शासी निकाय ने अनेक मदों की संस्तुति/पुष्टि की। कुछ महत्वपूर्ण निम्नांकित हैं:

- सीएसआईआर एरोमा मिशन लांच;

- सीएसआईआर नवोन्मेष निधि का सृजन;
- सीएसआईआर प्रौद्योगिकी एवं नवोन्मेष पुरस्कारों की पुरस्कार राशि एवं शर्तों में संशोधन;
- स्कूली बच्चों हेतु सीएसआईआर नवोन्मेष पुरस्कारों (सीआईएएससी) की पुरस्कार राशि एवं शर्तों में संशोधन;
- सीएसआईआर समेकित कौशल पहल;
- अनुसंधान इनटर्न्स की छात्रवृत्ति में वृद्धि; प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और ज्ञानाधार के उपयोग हेतु सीएसआईआर दिशानिदेश में संशोधन;
- फूट ओवर ब्रिज से मेट्रो रेल स्टेशन में प्रवेश एवं विकास तथा वाहनों की पार्किंग के लिए नागपुर मेट्रो रेल कॉर्पोरेशन लि. (एनएमआरसीएल) के लिए अपेक्षित भूमि का हस्तांतरण;
- सहायकों (सा./वि. व ले./क्र.व भं.) के पद हेतु भर्ती नियमावली में संशोधन;
- सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं/संस्थानों/केन्द्रों के निदेशक के पद हेतु भर्ती नियमावली, 2008 में संशोधन;
- सीएसआईआर के प्रशासनिक संवर्गों का पुनर्गठन एवं समीक्षा;
- सीएसआरएपी नियमावली-2001 की समीक्षा;
- (i) शक्ति स्वरूप भटनागर पुरस्कार (ii) सीएसआईआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार की पुरस्कार राशि में संशोधन एवं (iii) जी एन रामचन्द्रन स्वर्ण पदक हेतु पुरस्कार राशि प्रारंभ; तथा
- सीएसआईआर एमेरिटस वैज्ञानिक के भत्तों में वृद्धि और चयन/योग्यता मानदंडों में आशोधन।

9.3 सीएसआईआर का प्लेटिनम जुबली स्थापना दिवस समारोह

भारत के माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेन्द्र मोदी 26 सितम्बर, 2016 को सीएसआईआर के प्लेटिनम जयन्ती समारोह में उपस्थित हुए जहां उन्होंने भारत के पांच विभिन्न स्थानों के किसानों से जीवन्त बातचीत की। प्रधान मंत्री जो वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) के अध्यक्ष भी हैं, ने विज्ञान भवन, नई दिल्ली में आयोजित एक कार्यक्रम में सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं द्वारा विकसित औषधीय पौधों की पांच प्रजातियां राष्ट्र को समर्पित कीं।

प्रधान मंत्री के लिए सीएसआईआर के प्रमुख प्रौद्योगिकीय योगदानों की एक विशेष प्रदर्शनी आयोजित की गई। इस प्रदर्शनी में सीएसआईआर की उत्कृष्ट उपलब्धियों के अतिरिक्त खासकर स्वास्थ्य, जल संरक्षण, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, कचरे का सम्पदा में रूपांतरण, संचार एवं सूचना प्रौद्योगिकी, हाउसिंग, औद्योगिकीय प्रतिस्पर्धा तथा सामरिक क्षेत्र में योगदान इत्यादि में आम आदमी के लिए अरूचिकर अथवा कठिन श्रम को हटाकर बेहतर सुविधा प्रदान करने वाली निर्माणाधीन महत्वपूर्ण सशक्त प्रौद्योगिकियों को प्रदर्शित किया गया।

माननीय प्रधानमंत्री ने तत्पश्चात सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं द्वारा विकसित हल्दी, खस, गुलाब जैसे सुगंध वाले जिरेनियम, सगंध घास सिट्रोनेला, लेमनग्रास, लिली फूल के पौधे, सजावट के लिए प्रयुक्त होने वाले पौधे जरबेरा की नई किस्मों को जारी किया तथा इन्हें पांच विभिन्न स्थानों – हैदराबाद, कुड्डालोर, पालमपुर, जोरहाट तथा जम्मू के किसानों को सौंपा। प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने किसानों के साथ वीडियो

कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से बातचीत भी की। उन्होंने किसानों से अपील की कि उन्हें विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की सहायता से कृषि के क्षेत्र में लम्बी छलांग लगाने के लिए सदैव तत्पर रहना चाहिए। उन्होंने किसानों को उन्नत प्रौद्योगिकी के प्रयोग, कृषि में युवकों की भागीदारी, मूल्य संवर्धन आधारित कृषि पर ध्यानाकर्षण तथा अपने उत्पादों के लिए बाजार के अन्वेषण हेतु प्रोत्साहित किया।

- "सीएसआईआर ने स्वास्थ्य सुरक्षा के क्षेत्र में अत्यधिक कार्य किया है। परन्तु क्या हम सस्ती डाइग्नोस्टिक किट्स का विकास कर सके जिसका ग्रामीण क्षेत्रों के स्वास्थ्य कर्मियों द्वारा उपयोग किया जा सके"।
- "गरीबों का रोगों से पीडित होने का मुख्य कारण गाद एवं धूल मिट्टी है। हमें अपशिष्ट प्रबंधन, अपशिष्ट से सम्पदा सृजन और सुरक्षित पेय जल हेतु सस्ती प्रौद्योगिकियों का विकास करना चाहिए"।
- "सीएसआईआर ने जल सुरक्षा पर अत्यधिक कार्य किया है। परन्तु हमें जल संसाधनों के किफायती, प्रभावी एवं दक्षता से उपयोग करने पर अधिक जोर देना चाहिए।"
- "कृषि में हमारा उद्देश्य 'प्रति बूंद अधिक फसल' हो। परन्तु जल एवं भूमि की कमी को ध्यान में रखते हुए हमारा अगला उद्देश्य- 'कम भूमि पर अधिक फसल' का होना चाहिए।"
- उन्होंने सीएसआईआर की उपलब्धियों पर आयोजित प्रदर्शनी की सराहना की तथा यह सलाह दी कि ऐसी प्रदर्शनी देश के अन्य भागों में भी आयोजित की जानी चाहिए जिससे आम जनता सीएसआईआर के योगदानों को जान सके एवं उनकी सराहना कर सके।

9.3.2 डॉ. हर्ष वर्धन, माननीय केन्द्रीय मंत्री, विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान एवं उपाध्यक्ष, सीएसआईआर द्वारा सम्बोधन

माननीय केन्द्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री, डॉ. हर्ष वर्धन ने माननीय प्रधान मंत्री को उनके बहुमूल्य समर्थन एवं निर्देशन हेतु धन्यवाद देते हुए उन्हें यह भरोसा दिलाया कि सीएसआईआर राष्ट्र को निश्चित रूप से समयबद्ध रूप से सेवा प्रदान करेगा। उन्होंने कहा कि 75 वर्षों की यह यात्रा बहुत शानदार रही है तथा सम्पूर्ण राष्ट्र में फैली अधिकतर प्रयोगशालाओं में अपने भ्रमण के दौरान विभिन्न प्रयोगशालाओं में कार्यरत सभी वैज्ञानिकों से मिलने तथा सीएसआईआर में विभिन्न गतिविधियों को देखने के पश्चात मैं नि:सन्देह कह सकता हूं कि राष्ट्र में सीएसआईआर निश्चित रूप से एक उत्कृष्ट संस्थान है। इसलिए आज सम्पूर्ण भारत वर्ष में यह एक मात्र संस्थान विश्व के प्रथम 100 सर्वश्रेष्ठ संस्थानों का एक भाग है।

मंत्री जी ने कहा कि सीएसआईआर तथा हमारे वैज्ञानिक, हमारे मंत्रालयों की अन्य शाखाएं चाहे वह जैवप्रौद्योगिकी अथवा पृथ्वी विज्ञान तथा अन्य विभाग हों उनमें इतना सामर्थ्य, सक्षमता, ज्ञान, अनुभव तथा बुद्धिमता है कि वे राष्ट्र की किसी भी समस्या का समाधान कर सकते हैं। उन्होंने कहा कि "हम उनके समक्ष समस्याओं को रखते हैं तो वे उनका समाधान निकालने में अवश्य सफल होंगे"। उन्होंने कहा कि आपसे अनुरोध है कि देश में इसे और बड़ा बनाने में सहयोग करें तथा उन्होंने आगे कहा कि "मैं आपको विश्वास दिलाता हूँ कि हम किसानों, गरीबों को सहायता पहुंचाने, राष्ट्र में जरूरत मदों को सहायता प्रदान करने तथा प्रत्येक भारतीय के चेहरे पर मुस्कान लाने के आपके विजन को पूरा करेंगे। आपने अभी प्रदर्शनी में जो देखा है यह केवल एक नमूना मात्र है"।

9.3.3 डॉ. गिरिश साहनी, महानिदेशक सीएसआईआर का सम्बोधन

डॉ. गिरीश साहनी, महानिदेशक सीएसआईआर ने कहा कि सीएसआईआर ने राष्ट्र के सभी नागरिकों के जीवन में अपनी उपस्थिति दर्ज की है। उन्होंने कहा कि विश्व समुदाय के अनुसंधान एवं विकास (आर एंड डी) संस्थानों में सीएसआईआर को शीर्षस्थ रैंक प्राप्त हुआ है, इसे शिमागो (SCIMAGO) द्वारा 12वां स्थान प्रदान किया गया है। यह दर्शाता है कि सीएसआईआर न केवल शोधपत्र प्रकाशित करता है अपितु प्रौद्योगिकी एवं पेटेंट भी तैयार करता है। लेकिन हमारा यह मानना है कि ये पेटेंट कागजों पर केवल प्रभावकारी सांख्यिकी के रूप में न रह जाएं अपितु राष्ट्र के नागरिकों को लाभ पहुंचाने में इनका व्यापक रूप से उपयोग किया जाए।

उन्होंने कहा कि चार माह पूर्व माननीय प्रधानमंत्री द्वारा दिए गए दिशा-निर्देशों से प्रेरित होकर हमारी धारणा और मजबूत हुई है कि हमें विज्ञान और प्रौद्योगिकी से खासकर गरीबों के लाभ हेतु व्यापक मूल्यों वाली प्रौद्योगिकी विकसित करने की आवश्यकता है, इसके लिए हम अपने संकल्पों को पूरा करने के लिए दृढ़ता एवं गंभीरता से अपने पथ की ओर आगे बढेंगे। इसके लिए सामूहिक सोच के पुन: समायोजन की आवश्यकता है, मौलिक विज्ञान से प्रौद्योगिकीय लाभों को साझा किए जाने की कुछ अपनी चुनौतियां होती हैं। आरंभिक चरण के कुछ प्रौद्योगिकीय आविष्कार निवेशकों को अधिक आकर्षित नहीं कर पाए हैं, खासकर जिनमें अधिक लाभ प्रदान करने की क्षमता नहीं है, लेकिन समाज में अभी भी उनकी प्रासंगिकता बनी हुई है। पारम्परिक उपक्रमों में अक्सर निवेश की भारी कमी होती है।

डॉ. साहनी ने बताया कि सीएसआईआर ने पहली बार एरोमा एवं और फाइटोफार्मास्यूटिकल प्लांट के एक महत्वाकांक्षी मिशन का शुभारम्भ किया है जिससे शुरूआती दौर से ही लाभ मिलने लगेगा तथा इससे आयुर्वेदिक प्रणाली एवं वैश्विक स्तर पर इसके प्रचार का मार्ग भी प्रशस्त होगा।

सीएसआईआर पहले से ही कौशल विकास मुहिम की शुरूआत कर चुका है। इसमें कौशल विकास के गुणों की महत्वाकांक्षा को बड़े स्तर पर पूरा किया जाएगा। इसके लिए प्रयोगशालाओं की अवसंरचना एवं मानव संसाधनों का उपयोग हजारों युवकों को प्रशिक्षण देने के लिए किया जाएगा, जो प्रत्यक्ष रूप से उद्योगों के लिए लाभकारी सिद्ध होंगे। इसी प्रकार, जिज्ञासा नामक अन्य योजना के द्वारा सीएसआईआर की योजना वैज्ञानिक प्रक्रिया के माध्यम से युवा छात्रों में कुतूहल एवं जोश पैदा करना है। हम भारत के विभिन्न कोनों के केन्द्रीय विद्यालयों, राज्य सरकार के स्कूलों इत्यादि से छात्रों को प्रयोगशालाओं में अपना मूल्यवान समय बिताने तथा प्रथमदृष्टया विज्ञान का प्रायोगिक अनुभव करने के लिए आमंत्रित करेंगे।

9.3.4 माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री श्री वाई.एस. चौदरी का सम्बोधन

श्री वाई.एस. चौदरी, विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री ने इस अवसर पर सम्बोधित करते

हुए कहा कि वे विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अनुसंधान के क्षेत्र में विशाल प्रगति का अनुभव कर रहे हैं। उन्होंने वैज्ञानिक बंधुता से अपील की कि वे लक्षित नोबेल पुरस्कार के लिए समर्पित भाव से कार्य करें।

मंत्रालय इस दिशा में किए जा रहे प्रयासों के लिए अपने समर्थन के लिए प्रतिबद्ध है। उन्होंने पुन: कहा कि वे एक बार फिर से सीएसआईआर के लक्ष्य-विज्ञान अनुसरण, जो वैश्विक प्रभाव हेतु प्रतिबद्ध है, प्रौद्योगिकी जो अन्तर्विषयी नेतृत्व के पोषण में नवोन्मेष प्रेरित उद्योगों को सक्षम बनाती है जिससे भारत के नागरिकों को संयुक्त आर्थिक विकास का लाभ प्राप्त हो रहा है, को दोहराना चाहते हैं। उन्होंने कहा कि वैज्ञानिक समुदाय तथा आम आदमी के बीच के अन्तर तथा उनकी बढ़ती हुई उम्मीदों को पूरा किए जाने की आवश्यकता है।

9.3.5 विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी हेतु शांति स्वरूप भटनागर विज्ञान और प्रौद्योगिकी पुरस्कार

शांति स्वरूप भटनागर विज्ञान और प्रौद्योगिकी पुरस्कार की स्थापना वर्ष 1957 में वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) के संस्थापन निदेशक, स्वर्गीय डॉ. (सर) शांति स्वरूप भटनागर, एफआरएस की स्मृति में की गई थी। एसएसबी पुरस्कार जिस वर्ष यह पुरस्कार प्रदान किया जाता है, उससे पूर्ववर्ती पांच वर्षों के दौरान मुख्यत: भारत वर्ष में किए गए कार्य के माध्यम से मानव ज्ञान और प्रगति हेतु किए गए उल्लेखनीय रूप से महत्वपूर्ण और उत्कृष्ट योगदानों के आधार पर प्रत्येक वर्ष प्रदान किया जाता है।

एसएसबी पुरस्कार के तहत निम्नवत विषयों में पुरस्कार के लिए चयनित प्रत्येक व्यक्ति को एक प्रशस्ति-पत्र, रुपये पांच लाख की नकद धनराशि और एक स्मृति-चिह्न प्रदान किए जाते हैं:-

- जैव विज्ञान
- रसायन विज्ञान
- पृथ्वी, वायुमंडल, महासागर और ग्रहीय विज्ञान
- गणित विज्ञान
- चिकित्सा विज्ञान
- भौतिक विज्ञान

शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार-2012

जैव विज्ञान

- डॉ. शान्तनु चौधरी, सीएसआईआर-जीनोमिकी और समवेत जीवविज्ञान संस्थान, दिल्ली; और
- डॉ. सुमन कुमार धर, जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली

रसायन विज्ञान

- डॉ. गोविंदसामी मुगेश, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूरु; और
- डॉ. गंगाधर जे संजयन, सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे

अभियांत्रिकी विज्ञान

- डॉ. रविशकर नारायणन, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूरु; और

- डॉ. वाई शन्ति पवन, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास, चेन्नै

गणित विज्ञान

- डॉ. शिवा रामचन्द्रन अत्रेय, भारतीय सांख्यिकी संस्थान, बेंगलूरु; और
- डॉ. देवाशीष गोस्वामी, भारतीय सांख्यिकीसंस्थान, कोलकाता

चिकित्सा विज्ञान

- डॉ. संदीप बासु, भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, मुम्बई

भौतिक विज्ञान

- डॉ. अरिन्दम घोष, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूरु; और
- डॉ. कृष्णेन्दु सेनगुप्ता, इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑव साइंस, कोलकाता

शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार – 2013

जैव विज्ञान

- डॉ. सतीश चुक्कुरूम्बल राघवन, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूरु

रसायन विज्ञान

- डॉ. यमुना कृष्णन, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, बेंगलूर

अभियान्त्रिकी विज्ञान

- डॉ. बिक्रमजीत बासु, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूर; और
- डॉ. सुमन चक्रवर्ती, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर

गणित विज्ञान

- डॉ. एकनाथ प्रभाकर घाटे, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुंबई

चिकित्सा विज्ञान

- डॉ. पुष्कर शर्मा, राष्ट्रीय प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली

भौतिक विज्ञान

- प्रो. अमोल दीघे, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुंबई; और
- डॉ. विजय बालकृष्ण शिनॉय, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूरु

शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार-2014

जैव विज्ञान

- डॉ. रूप मल्लिक, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुंबई

रसायन विज्ञान

- डॉ. कविरायनि रामकृष्ण प्रसाद, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूरु; और
- डॉ. शौभिक माईती, सीएसआईआर-जीनोमिकी समवेत जीवविज्ञान संस्थान, नई दिल्ली

पृथ्वी, वायुमंडल, महासागर और ग्रहीय विज्ञान

- डॉ. सच्चिदानंद त्रिपाठी,भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर

अभियान्त्रिकी विज्ञान

- डॉ. एस. वेंकट मोहन, सीएसआईआर-भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद; और
- डॉ. सौमेन चक्रबर्ती, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई

गणित विज्ञान

- डॉ. कौशल कुमार वर्मा, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूरु

चिकित्सा विज्ञान

- डॉ. अनुराग अग्रवाल, सीएसआईआर-जीनोमिकी और समवेत जीव विज्ञान संस्थान, दिल्ली

भौतिक विज्ञान

- डॉ. प्रताप रायचौधुरी, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुंबई; और
- डॉ. सादिकअली अब्बास रंगवाला, रामन अनुसंधान संस्थान, बेंगलूरु

शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार-2015

जैव विज्ञान

- डॉ. बालासुब्रामणियन गोपाल, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूरु; और
- डॉ. राजीव कुमार वार्ष्णेय, द इंटरनेशनल क्रॉप्स रिसर्च इन्स्टिट्यूट फॉर द सेमी-एरिड ट्रॉपिक्स, हैदराबाद

रसायन विज्ञान

- डॉ. डी. श्रीनिवास रेड्डी, सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे; और
- डॉ. प्रद्युत घोष, इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टिवेशन ऑव साइंस, कोलकाता

पृथ्वी, वायुमंडल, महासागर और ग्रहीय विज्ञान

- डॉ. ज्योतिरंजन श्रीचंदन रे, सीएसआईआर-भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद

अभियान्त्रिकी विज्ञान

- डॉ. योगेश मोरेश्वर जोशी, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर

गणित विज्ञान

- डॉ. के. संदीप, टीआईएफआर सेंटर फॉर एप्लिकेबल मैथेमैटिक्स, बेंगलूरु; और
- डॉ. रीताब्रता मुंशी, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुंबई

चिकित्सा विज्ञान

- डॉ. विदिता अशोक वैद्य, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुंबई

भौतिक विज्ञान

- डॉ. बेदांगादास मोहंती, राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, भुवनेश्वर; और
- डॉ. मंदर मधुकर देशमुख, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुंबई

शांति स्वरूप भटनागर (एसएसबी) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पुरस्कार-2016

वर्ष 2016 हेतु निम्नांकित वैज्ञानिकों को यह पुरस्कार प्रदान करके उनके संबंधित क्षेत्रों में उनके उत्कृष्ट कार्य को मान्यता प्रदान की गई, तथापि, चिकित्सा विज्ञान के क्षेत्र में कोई पुरस्कार प्रदान नहीं किया गया:

जैव विज्ञान

- डॉ. ऋषिकेश नारायणन, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूरु; और
- डॉ. सुवेन्द्र नाथ भट्टाचार्या, सीएसआईआर-भारतीय रासायनिक जीवविज्ञान संस्थान, कोलकाता

रसायन विज्ञान

- डॉ. पार्थ सारथी मुखर्जी, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूरु

पृथ्वी, वायुमंडल, महासागर तथा ग्रहीय विज्ञान

- डॉ. सुनील कुमार सिंह, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद

अभियान्त्रिकी विज्ञान

- डॉ. अविनाश कुमार अग्रवाल, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर
- डॉ. वेंकट नारायण पद्मनाभन, माइक्रोसॉफ्ट रिसर्च इंडिया, बेंगलूरु

गणितीय विज्ञान

- डॉ. अमलेन्दु कृष्णा, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुम्बई; और
- डॉ. नवीन गर्ग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली

चिकित्सा विज्ञान

- डॉ. नियाज अहमद ए एस, हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद

भौतिक विज्ञान

- डॉ. सुब्रामणियम अनंथा रामाकृष्णा, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर; और
- डॉ. सुधीर कुमार वेंपती, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूरु

9.3.6 सीएसआईआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार 2016

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद ने विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में उत्कृष्टता को प्रोत्साहन देने के लिए सीएसआईआर प्रणाली में युवा वैज्ञानिकों हेतु पुरस्कारों की यह योजना 1987 में प्रारंभ की थी। इन पुरस्कारों को 'सीएसआईआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार' के नाम से जाना जाता है। पूर्ववर्ती वर्ष के 26 सितंबर (सीएसआईआर स्थापना दिवस) को 35 वर्ष से कम आयु के सीएसआईआर के वैज्ञानिक इस पुरस्कार को प्राप्त करने के पात्र हैं। ये पुरस्कार प्रतिवर्ष निम्नवत विषयों में प्रदान किए जाते हैं:-

- जैव विज्ञान
- रसायन विज्ञान
- पृथ्वी, वायुमंडल, महासागर एवं ग्रहीय विज्ञान
- अभियांत्रिकी विज्ञान
- भौतिक विज्ञान (उपकरण सहित)

प्रत्येक पुरस्कार के तहत एक प्रशस्ति-पत्र (रुपये पचास हजार) का नकद पुरस्कार और एक स्मृति-चिह्न प्रदान किए जाते हैं। सीएसआईआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्तकर्ता पांच वर्ष की अवधि के लिए प्रति वर्ष (रुपये पांच लाख) की अनुसंधान अनुदान राशि और 45 वर्ष की आयु तक प्रति माह (सात हजार पांच सौ) के मानदेय के भी हकदार हैं। इस वर्ष निम्नांकित पुरस्कार प्रदान किए गए:

जैव विज्ञान

- डॉ. उमाकांत सुबुधी, सीएसआईआर-खनिज एवं पदार्थ प्रौद्योगिकी संस्थान, भुवनेश्वर

रसायन विज्ञान

- सुश्री आर वी लक्ष्मी, सीएसआईआर-राष्ट्रीय वांतरिक्ष प्रयोगशालाएं , बेंगलुरु; और
- डॉ. संदीप बी भराटे, सीएसआईआर-भारतीय समवेत औषध संस्थान, जम्मू

पृथ्वी, वायुमंडल, महासागर एवं ग्रहीय विज्ञान

- डॉ.वी.राकेश, सीएसआईआर-फोर्थ पैराडाइम संस्थान, बेंगलूरु

अभियांत्रिकी विज्ञान

- डॉ. बालसुब्रमण्यम पेसला, सीएसआईआर-केन्द्रीय इलेक्ट्रॉनिकी अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, सीएसआईआर मद्रास कॉम्प्लैक्स, चेन्नै

भौतिक विज्ञान (उपकरणन सहित)

- डॉ.पंकज कुमार, सीएसआईआर-राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली

9.3.7 सीएसआईआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार – 2016

वर्ष 1990 में स्थापित, सीएसआईआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार, प्रौद्योगिकी विकास, हस्तांतरण तथा वाणिज्यीकरण के लिए घरेलू बहुआयामी टीम प्रयासों तथा बाह्य संपर्क को पोषित करने तथा बढ़ावा देने के लिए प्रदान किया जाता है । यह पुरस्कार निम्नवत क्षेत्रों में दिया जाता है:

(i) जैव विज्ञान;

(ii) अभियांत्रिकी सहित भौतिक विज्ञान;

(iii) नवोन्मेष;

(iv) व्यापार विकास और प्रौद्योगिकी विपणन; तथा

(v) पंचवर्षीय योजना अवधि की सबसे महत्वपूर्ण सीएसआईआर प्रौद्योगिकी (पांच वर्षों में बाजार में प्रमाणित प्रौद्योगिकी के लिए योजना अवधि सहित पांच वर्षों में एक बार दिया जाता है)।

प्रत्येक प्रौद्योगिकी पुरस्कार में दो लाख का नगद पुरस्कार दिया जाता है। पंचवर्षीय योजना अवधि के सबसे महत्वपूर्ण सीएसआईआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार हेतु 5 लाख रुपए के नगद पुरस्कार के अतिरिक्त पुरस्कार प्राप्तकर्ताओं को एक स्मृति चिह्न और एक प्रशस्ति पत्र प्रदान किया जाता है। सीएसआईआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार-2016 के विजेता निम्नवत हैं :

जैवविज्ञान हेतु प्रौद्योगिकी पुरस्कार

सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (एनबीआरआई), लखनऊ और सीएसआईआर- केंद्रीय औषधि एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) लखनऊ को "टाइप- II मधुमेह के प्रबंधन हेतु हर्बल संयोजन (एनबीआरएमएपी-डीबी) के विकास" हेतु यह पुरस्कार प्राप्त हुआ।

यह पुरस्कार आधुनिक वैज्ञानिक विधियों और भारत के समृद्ध परंपरागत ज्ञान के समामेलन द्वारा सस्ती स्वास्थ्य सुरक्षा के लिए नवोन्मेषी समाधान खोजने में कार्यरत शोधकर्ताओं को प्रेरित करता है।

अभियांत्रिकी सहित भौतिक विज्ञान हेतु प्रौद्योगिकी पुरस्कार

सीएसआईआर- भारतीय पेट्रोलियम संस्थान, (आईआईपी) देहरादून को "मोम के वितैलन की प्रौद्योगिकी के विकास और नुमालीगढ़ रिफाइनरी में इसके व्यवसायीकरण" हेतु दिया गया।

एनआरएल में इस प्रौद्योगिकी के सफल व्यवसायीकरण के परिणामस्वरूप विभिन्न लाभों जैसे रिफाइनरी के लाभ में बढ़ोत्तरी, उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से रोजगार सृजित करने के लिए छोटे एवं मध्यम सहायक उद्योग की स्थापना के साथ-साथ स्टार्ट-अप्स हेतु छोटे उद्यमी प्रेरित हुए हैं। स्थानीय लोगों की मांग को पूरा करने के अतिरिक्त, एनआरएल ने वैक्स का विदेशों में भी निर्यात शुरू किया है।

स्वदेशी मोम वितैलन प्रौद्योगिकी का वाणिज्यीकरण 'मेक इन इंडिया' पहल की दिशा में एक कदम है।

नवोन्मेष हेतु प्रोद्योगिकी पुरस्कार

सीएसआईआर-एनएएल को "एलईडी आधारित दृष्टि दृश्यता मापक प्रणाली हेतु" सीएसआईआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार प्रदान किया गया। भारतीय हवाई उड्डों पर लगाई गई दृष्टि दृश्यता मापक ऐसी प्रणाली है जो पायलटों को सुरक्षित विमान उड़ाने और नीचे उतारने हेतु रनवे पर दृश्यता संबंधी सूचना उपलब्ध कराती है।

दृष्टि आयातित ट्रांस्मिसोमीटर्स के समरूप अथवा उनसे बेहतर है। इसमें एकल कम्प्यूटर में रिमोट हेल्थ मॉनीटरन, मल्टी डिस्प्ले मॉड्यूल्स, डाटा की वेब प्राप्यता, रनवे से एटीसी तक डाटा को सुरक्षित रूप से एन्क्रिप्टेड संचारण सहित बहुप्रणाली दृश्यता डाटा और भी बहुत कुछ प्राप्त करने का प्रावधान है। इसके अतिरिक्त, दृष्टि का मूल्य आयतित प्रणाली के कुल मूल्य का एक तिहाई है।

सीएसआईआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार के अंतर्गत गुणता प्रमाण-पत्र-2016

सीएसआईआर-भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद (सीएसआईआर-आईआईसीटी) द्वारा मैसर्स विनती ऑर्गेनिक्स लिमिटेड, मुम्बई को "पेरा-टर्ट-ब्यूटाइल टॉलुइन के 4000 एमटी, प्रति वर्ष, पैरा-टर्ट-ब्यूटाइल बेन्जोइक एसिड के 3000 एमटी प्रतिवर्ष और पैरा-टर्ट-ब्यूटाइल मिथाइल बेन्जोएट के 2000 एमटी प्रति वर्ष के वाणिज्यिक संयंत्रों के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण" हेतु गुणवत्ता प्रमाण –पत्र सहित मान्यता प्रदान की गई।

9.3.8 ग्रामीण विकास के लिए विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी नवोन्मेष हेतु सीएसआईआर पुरस्कार (सीएआईआरडी)

सीएसआईआर ने वर्ष 2006 में ग्रामीण विकास के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी नवोन्मेष हेतु सीएसआईआर पुरस्कार (सीएआईआरडी) की स्थापना ग्रामीणों के जीवन को बदलने और ग्रामीणों के कठिन श्रम को समाप्त करने में सहायक विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी नवोन्मेष को मान्यता तथा सम्मान देने के लिए की। वर्ष 2012-14 हेतु सीआईआरडी माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री, डॉ. हर्ष वर्धन, विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री श्री वाई.एस.चौदरी एवम् डा. गिरीश साहनी, महानिदेशक, सीएसआईआर द्वारा प्रदान किए गए।

सीएआईआरडी-2012

सीएसआईआर-केंद्रीय नमक एवं समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई), भावनगर को एक्वाएग्री प्रोसेसिंग प्रा.लि. (एक्वाएग्री), नई दिल्ली के साथ ''लाल समुद्री शैवाल *कप्पाफायकस अल्वरेजी* की पैदावार तथा ताजे समुद्री शैवाल से जैवपोषकों तथा कैरेजीनन सह-उत्पादन'' के लिए दिया गया है।

सीएसआईआर- सीएसएमसीआरआई द्वारा लाल समुद्री शैवाल *कप्पाफायकस अल्वरेजी* के लिए विकसित कृषि प्रौद्योगिकी तथा ताजे समुद्री शैवाल के द्रवीकरण हेतु पेटेंटीकृत प्रक्रिया के विकास और दो उत्पादों के-कैरेजीनन तथा प्लांट सैप (जैवपोषकों) की एक साथ प्राप्ति से संबंधित पुरस्कार हेतु एंड-टू-एंड नवोन्मेष को मान्यता प्रदान की गई।

सीएआईआरडी-2013

सीएसआईआर-केंद्रीय कोशिकीय तथा आण्विक जीवविज्ञान केंद्र (सीएसआईआर-सीसीएमबी), हैदराबाद तथा आईसीएआर-भारतीय धान अनुसंधान संस्थान (आईसीएआर-आईआईआरआर), हैदराबाद को "जीवाण्विक शीर्णता प्रतिरोधी, उच्च पैदावार वाली एवं परिष्कृत अनाजों के दानों वाली धान की नूतन किस्म *उन्नत साम्बा मसूरी* के विकास और परिनियोजन हेतु" प्रदान किया गया।

सीएआईआरडी-2014

सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय तथा सगंध पादप संस्थान (सीएसआईआर-सीमैप), लखनऊ को "अपेक्षित तेल गुणवत्ता सहित परिपक्वता अवधि को पहले 12 माह तक और तत्पश्चात 6 माह तक कम करने वाली सीएसआईआर-सीआईएमएपी द्वारा विकसित किस्मों का संवर्धन करने" के लिए प्रदान किया गया। इन किस्मों में यूपी, बिहार, छत्तीसगढ़, झारखंड, कर्नाटक, उड़िसा की बदलती कृषि जलवायु परिस्थितियों में उगने की क्षमता है। पहले से ही, सीएसआईआर-सीमैप द्वारा विकसित इन खस किस्मों को 50,000 किसानों द्वारा 10,000 हैक्टेयर से भी अधिक बंजर, लवण प्रभावित तथा सिंचित भूमि में उगाया जा रहा है। 25-30 किग्रा. प्रति हैक्टेयर की सगंध तेल उपज आसानी से प्राप्त की जा सकती है जिससे 10-12 महीने की अवधि में औसत रुपए 1,50,000 से अधिक निबल लाभ होता है।

9.3.9 सीएसआईआर हीरक जयन्ती प्रौद्योगिकी पुरस्कार (सीडीजेटीए)

सीएसआईआर ने वर्ष 2003 में अपनी हीरक जयन्ती की स्मृति हेतु सीएसआईआर हीरक जयन्ती प्रौद्योगिकी पुरस्कार की स्थापना की। यह पुरस्कार राष्ट्र की प्रतिष्ठा में चार चांद लगाने वाले उत्कृष्टतम प्रौद्योगिकी नवोन्मेष को दर्शाता है।

यह पुरस्कार उस प्रौद्योगिकी को दिया जाता है जो भारतीय नवोन्मेष द्वारा देश में विकसित की गई हो एवम्

उच्च वैश्विक मानकों को पूरा करती हो। इस पुरस्कार के लिए ऐसी प्रौद्योगिकियों पर विचार किया जाता है जिससे व्यावसायिक रूप से सफल उत्पाद प्रक्रम एवम् सेवाएं प्राप्त होती हैं, जो भारत को स्थायी प्रतिस्पर्धात्मक लाभ प्रदान करती हों। इस पुरस्कार में रुपए 10 लाख का नगद पुरस्कार, एक प्रशस्ति पत्र और एक शील्ड दी जाती है।

वर्ष 2012-14 हेतु सीडीजेटीए माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ. हर्ष वर्धन, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री श्री वाई.एस.चौधरी एवं डॉ. गिरीश साहनी, महानिदेशक, सीएसआईआर द्वारा प्रदान किया गया।

सीडीजेटीए-2012

यह पुरस्कार सीरम इंस्टिट्यूट ऑव इंडिया प्रा.लि., पुणे को मिनिंगो कोकल ए बीमारी की रोकथाम के लिए "मैन एफ्रीवैक" वैक्सीन का विकास करने के लिए प्रदान किया गया है। मैनएफ्रीवैक (मिनिनगोकॉकल ए कॉन्जूगेट वैक्सीन) एक नई और प्रभावी वैक्सीन है जो समूह ए के बैक्टीरिया द्वारा जनित आक्रामक मिनिन्गोकॉकल रोग के प्रति सक्रिय प्रतिरक्षण दर्शाती है। यह वैक्सीन एक वाहक प्रोटीन के रूप में कार्य करने वाले टिटनेस टॉक्सोइड के साथ संयोजन के लिए विशुद्ध पॉलीसैकेराइड के उपयोग से नवोन्मेषी उत्पाद विकास योजना के माध्यम से विकसित की गई।

सीडीजेटीए-2013

महिन्द्रा रेवा इलेक्ट्रिक व्हिकल प्राइवेट लिमिटेड, बेंगलुरू को एक नवाचारी इलेक्ट्रिक कार, हस्तचलित e2o, के डिजाइन, विकास और लांच करने के लिए दिया गया। जो सबसे हल्की, सस्ती, हाइवे पर सुरक्षित, चार सीट वाली हैचबैक ग्रीन कार है।

सीडीजेटीए-2014

आर्वा लैबोरेट्रीज प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद को इरिनोटिकैन-कोलोरेक्टल कैंसर के लिए एक अद्वितीय औषधि के विकास और व्यवसायीकरण हेतु यह पुरस्कार दिया गया।

आर्वा लैबोरेट्रीज ने 7-ईथाइल-हाइड्रॉक्न्सी कैम्प्टोथीसिन (एसएन-38) के संश्लेषण की एक विधि विकसित की है। जो इरिनोटिकैन-एचसीएल के संश्लेषण हेतु एक मध्यवर्ती है जिसके द्वारा चीनी पौधे *कैम्प्टोथीका एक्यूमिनाटा* से प्राप्त प्राकृतिक उत्पाद का पूर्ण रूप से उपयोग किया जा सकता है।

9.3.10 जैव विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में उत्कृष्टता हेतु जी एन रामचंद्रन स्वर्ण पदक 2016

सीएसआईआर ने भारत में प्रोटीन रसायन के मार्गदर्शक व संरचनात्मक जीवविज्ञान के संस्थापक प्रो.जी.एन. रामचंद्रन की स्मृति में वर्ष 2004 में स्वर्ण पदक की संस्थापना की ताकि अंतर्विषयी विषयों/जैव विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में उत्कृष्टता को मान्यता प्रदान की जा सके।

भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरू के प्रो.वलाकुंजा नागराज को टोपोआइसोमरेज प्रकार्य एवं संदमन, प्रोटीन-डीएनए अंत: क्रियाओं तथा जीवाणु जीन विनियमन को समझने हेतु उनके अत्याधिक महत्वपूर्ण योगदान के लिए प्रदान किया गया है।

9.3.11 स्कूली बच्चों के लिए सीएसआईआर नवोन्मेष पुरस्कार - 2016

स्कूली बच्चों में सृजनात्मता बढ़ाने के लिए सीएसआईआर ने 26 अप्रैल, 2002 को घोषित हीरक जयंती आविष्कार पुरस्कार का वर्ष 2011 से नया नाम 'सीएसआईआर नवोन्मेष पुरस्कार'' रखा गया। दुनिया भर में इस दिन को 'विश्व बौद्धिक संपदा दिवस' के रूप में भी मनाया जाता है। इस प्रतियोगिता का उद्देश्य स्कूली बच्चों में सृजनात्मकता, नवोन्मेष, और बौद्धिक संपदा अधिकार (आई पी आर) के बारे में जागरूकता पैदा करना है।

इस पुरस्कार के तहत नकद पुरस्कार ट्रॉफी और प्रमाण पत्र प्रदान किया जाता है। वर्ष 2016 में अपेक्षित मानदंडो के अनुसार, प्रथम पुरस्कार के रूप में कोई भी आवेदन पत्र उपयुक्त नहीं पाया गया। निम्नलिखित 21 बच्चों को 14 नवोन्मेष पुरस्कारों से सम्मानित किया गया, इनमें दो द्वितीय पुरस्कार, तीन तृतीय पुरस्कार, चार चतुर्थ पुरस्कार और पांच पंचम पुरस्कार हैं।

द्वितीय पुरस्कार (रु 50,000/- मात्र)

- नवीं कक्षा के छात्र शांतनु डी. आसोड़े के ''भारतीय रेलवे में आधुनिक तकनीकों'' हेतु आविष्कार तथा नवीं कक्षा के एक छात्र ऋषभ गर्ग को ''वन मिलियन ईयर एट ए ग्लांस'' के आविष्कार हेतु प्रदान किया गया

तृतीय पुरस्कार (रु 30,000/- मात्र)

- आनंदा पूर्णा स्कूल, थोमबल , मणिपुर के दसवीं कक्षा के छात्र, थोंगम अविनाश सिंहः ओंथोकपा लू ने 'फिश ट्रैपिंग डिवाइस' नवोन्मेष का विकास किया है।
- वैष्णव सुख बारावाकर; प्रथमेश दिलीप कोल्हाले, रोहित अनिल दीक्षित, श्रेयस गजानन यादव;

रक्षा ज्योति:- एम.ई.एस. वाघिरे हाई स्कूल, पुणे के आठवीं कक्षा के छात्रों के एक समूह ने 'वन्य जंतुओ से सुरक्षा' हेतु एक नवोन्मेषी उपकरण विकसित किया है।

- मृत्युंजय पांडे: हेरिटेज स्कूल, रोहिणी, नई दिल्ली के नवीं कक्षा के छात्र ने ''एस-ट्यूब टायर'' का आविष्कार किया है।

चतुर्थ पुरस्कार:- (रु 20,000/-मात्र)

- तुषार भास्कर, शिवम शंकर और साकेत कुमार बारहवीं कक्षा के छात्रों के एक समूह को "नई चिमनी के साथ बायोमास को जलाने वाले उन्नत चूल्हे" का विकास करने के लिए यह पुरस्कार प्रदान किया गया है।
- एस.आर.सी.मैमोरियल मैट्रिकुलेशन हायर सेकेंडरी स्कूल, पुंजेई पुलियामपट्टी, इरोड, तमिलनाडु की क्रमश: ग्यारहवीं और बारवीं कक्षा की छात्राओं आर. एलकिया और आर. पवित्रा, ने ''दिव्यांगजनों हेतु इन्नोवेटिव पावर लूम'' का विकास किया है।
- गवर्मेंट मॉडल सीनियर सैकेंडरी स्कूल, पी.ए.पी कैम्पस, जालंधर की दसवीं कक्षा की छात्राओं हरजिंदर कौर एवं मनप्रीत कौर ने 'हर्बल बैंडेज, गॉजेज और सेनीटरी पैड्स तैयार किए हैं; और
- केन्द्रीय विद्यालय नंबर 1, भोई नगर, भुवनेश्वर, ओडिशा, की नवीं कक्षा की छात्रा महामाया मिश्र को, 'पॉलिथीन के कचरे के प्रबंधन और रूरल सेल' का विकास करने के लिए यह पुरस्कार प्रदान किया गया है।

पांचवा पुरस्कार (रु दस हजार मात्र)

- उत्कर्ष जैन ने 'ऑटोमोबाइल की हैडलाइट के नए डिजाइन' का नवोन्मेष किया
- यश निगम ने एक नवोन्मेषी गैजेट ''तोरा-के'' का विकास किया है।
- प्रशांत सिंह ने 'हस्तचालित एग्जॉस्ट फैन' विकसित किया है।
- दिशा तरफदार ने 'पर्यावरण अनुकूल बोर्ड डस्टर' विकसित किया है ।
- ईशा विपुल दवे ने नवोन्मेषी शाकाहारी सूत्र 'न्यूट्रामील-शैवाल से पोषक तत्व' विकसित किया है।

9.4 सीएसआईआर प्लेटिनम जुबली टेक्नो फेस्ट

सीएसआईआर प्लेटिनम जुबली टेक्नो फेस्ट पैविलियन को 36वें भारतीय अंतर्राष्ट्रीय व्यापार मेला-2016 में ''मंत्रालयों एवं विभागों'' के वर्ग में उत्कृष्टता प्रदर्शन हेतु प्रथम स्थान (स्वर्ण पदक) के लिए चुना गया है। यह स्वर्ण पदक भारत व्यापार संवर्धन संगठन (आईटीपीओ) के अध्यक्ष श्री एल. सी. गोयल द्वारा प्रदान किया गया।

डा. गिरीश साहनी, महानिदेशक, सीएसआईआर ने कहा: ''सीएसआईआर द्वारा किए गए कार्यो को मान्यता मिलना वास्तव में उत्साह वर्धक है। यह सब कुछ संपूर्ण सीएसआईआर परिवार द्वारा किए गए कठिन कार्यों के कारण हुआ। संगठन की पिछले 75 वर्षों की यात्रा का परिणाम प्रदर्शित किया गया और लोगों ने इसे पसंद किया। हमने अपनी प्रौद्योगिकियों को सौंदर्यात्मक रूप से आकर्षक तरीके से प्रस्तुत करने की कोशिश की और हम सफल हुए, क्योंकि हम पहले खड़े हुए। इससे हम भविष्य में अच्छे कार्य जारी रखने के लिए प्रेरित होंगे।''

9.5 कौशल विकास

कौशल विकास और अत्याधुनिक प्रशिक्षण को रोजगार के अवसरों तथा उद्यमिता के साथ जोड़ने के लिए सीएसआईआर ने अपना महत्वाकांक्षी कार्यक्रम ''सीएसआईआर इंटीग्रेटेड स्किल इनीशिएटिव'' लांच किया है जिसका लक्ष्य अगले 5 वर्षो में 100,000 कौशल कार्मिकों को प्रशिक्षित करना है। सीएसआईआर ने वर्ष 2017 की समाप्ति तक 75 कार्यक्रम के लक्ष्य के साथ चर्म प्रक्रमण प्रौद्योगिकी, औद्योगिक अनुरक्षण इंजीनियरी, मेकेट्रोनिक्स, उपकरणन, बैटरी अनुरक्षण, इंटरनेट ऑव थिंग्स, उन्नत विनिर्माणन प्रौद्योगिकी इत्यादि के क्षेत्र में पहले ही 10 कौशल कार्यक्रमों को शुरू किया है ये सभी कार्यक्रम अत्यधिक उद्यम संभाव्यताओं के साथ-साथ उद्योग प्रासंगिकता वाले हैं। लक्षित समूह 10वीं स्तर से स्नातक स्तर तक के है।

10.0 मुख्यालय की गतिविधियां

सीएसआईआर मुख्यालय में वैज्ञानिक प्रभागों में कार्यक्षमता तथा गतिशीलता में सुधार करने के दृष्टिकोण से और सीएसआईआर मुख्यालय की कार्यप्रणाली में वरिष्ठ एवं अनुभवी निदेशकों को शामिल करने के लिए महानिदेशक, सीएसआईआर ने वैज्ञानिक प्रभागों को पुनर्गठित किया है। योजना एवं निष्पादकता प्रभाग (पीपीडी) को दो प्रभागों अर्थात अनुसंधान, परियोजना आयोजना एंव व्यापार विकास निदेशालय (आरपीपीबीडीडी) तथा मिशन निदेशालय (एमडी) में पुनर्गठित किया गया है।

10.1 अनुसंधान परियोजना आयोजना एवं व्यापार विकास निदेशालय (आरपीपीबीडीडी)

यह निदेशालय सीएसआईआर मुख्यालय का मुख्य केंद्र है जो सीएसआईआर की समग्र अनुसंधान एवं विकास संबंधी योजनाओं को सहायता देने के लिए मेंडेटेड है। इसकी मुख्य गतिविधियां हैं: अन्य निदशालयों के प्रमुखों तथा वित्त सलाहकार, सीएसआईआर के परामर्श से वित्तीय आंबटन हेतु पृष्ठभूमि पेपर तैयार करना और महानिदेशक, सीएसआईआर के अनुमोदन से धन जारी करना; अनुसंधान एवं विकास संबंधी परियोजनाओं/ योजनाओं का अनुमोदन; विस्तृत अनुदान मांग सहित पृष्ठभूमि कागजात तथा संसद परामर्शी समिति हेतु नोट तैयार करना; वित्त मंत्रालय, नीति आयोग तथा अन्य केंद्र एवं राज्य मंत्रालयों के साथ-साथ सरकारी विभागों से अन्योन्य क्रिया; सीएसआईआर वार्षिक प्रतिवेदन; व्यापार विकास संबंधी सभी गतिविधियों; मार्केटिंग संबंधी दिशा निर्देशों सहित विदेशी संघों के साथ उनकी सुरक्षा और संवेदनशीलता वाले एमओयू/करार; नवोन्मेष निधि का प्रबंधन; उक्त गतिविधियों से संबंधित संसद मामले; उक्त गतिविधियों से संबंधित नीति मामले; पुरस्कार- सीएसआईआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार, सीएसआईआर हीरक जयंती प्रौद्योगिकी पुरस्कार तथा ग्रामीण विकास हेतु एस एंड टी नवोन्मेष सीएसआईआर पुरस्कार।

10.1.1 विज्ञान एंव प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण एवं वन विभाग संबंधी संसदीय स्थायी समिति

विज्ञान एवं प्राद्योगिकी तथा पर्यावरण एवं वन विभाग संबंधी संसदीय स्थायी समिति डीएसआईआर और सीएसआईआर के अनुदानों पर विचार करती है और भारत सरकार से उनकी सिफारिश करती है।

वर्ष 2017-18 की अनुदान मांगें

इस निदेशालय ने वर्ष 2017-18 हेतु अनुदान मांगों संबंधी पृष्टभूमि नोट तैयार किया और सीएसआईआर सहित डीएसआईआर की अनुदान मांगों पर विचार करने हेतु इसे राज्यसभा सचिवालय को प्रस्तुत किया। इस दस्तावेज में वर्ष 2016-17 के दौरान सीएसआईआर की विशिष्ट उपलब्धियां शामिल हैं। साथ ही इसमें योजनावार ब्यौरा, वर्ष 2016-17 की समूह वार उपलब्धियां, वर्ष 2016-17 के परियोजनावार विवरण-उद्देश्य, उपलब्धियां तथा गत तीन वर्षों हेतु योजना एवं योजनेतर के अंतर्गत सरकार की वित्तीय बजटीय सहायता तथा वर्ष 2017-18 के बजट प्राक्कलन भी शामिल हैं। इस निदेशालय ने तीन भागों में प्राप्त अनुदान मांग की प्रश्नावली के उत्तर भी तैयार किए।

दो सौ सतानवां प्रतिवेदन

इस समिति ने अपने 297वें प्रतिवेदन में कुछ सिफारिशें की जिन्हें दिनांक 31 मार्च, 2017 को संसद के दोनों सदनों में प्रस्तुत किया गया। कुछ महत्वपूर्ण सिफारिशों के कुछ अंश निम्नवत है :

- योजना तथा योजनेतर हेतु अतिरिक्त आबंटन हेतु अनुरोध एवं औचित्य (2017-18): समिति महसूस करती है कि बजटीय आबंटन में वृद्धि हेतु अनुरोध पूरी तरह न्यायोचित है और इस मामले को संबंधित मंत्रालय/विभाग द्वारा पूरे जोरो के साथ शुरू करना चाहिए । समिति का यह भी मानना है कि सीएसआईआर जैसे वैज्ञानिक संस्थान विशेषतया विज्ञान के क्षेत्र में विभिन्न अनुसंधानों में शामिल होने वाली अग्रणी राष्ट्रीय प्रयोगशालायें धन की कमी से न गुजरें।

- समिति नोट करती है और अंतर्राष्ट्रीय एससीआई जर्नलों में प्रतिवर्ष अधिकाधिक शोध पत्र प्रकाशित कराने के सीएसआईआर के प्रयासों की सराहना करती है । फिर भी, समिति का मानना है कि सीएसआईआर द्वारा शोध पत्रों के रूप में किया गया बेहतर कार्य आम आदमी के उपयोगार्थ संधारणीय प्रौद्योगिकियों में परिवर्तित नहीं होता है। अतेव, यह समिति सिफारिश करती है कि विभाग भरसक प्रयास करे ताकि अनुसंधान और आविष्कार संधारणीय प्रौद्योगिकियों में परिवर्तित हो सकें। समिति यह भी अनुशंसा करती है कि वैज्ञानिक जर्नल/पत्र/प्रकाशन आदि समय पर और उच्च मानक वाले प्रकाशित जाएं।

- समिति का मानना है कि विभाग की राष्ट्रीय प्रयोगशालाएं योजना वैज्ञानिक उन्नयन के माध्यम से देश के लोगों की जिंदगी बेहतर बनाने में बहुत ही महत्वपूर्ण हैं। समिति अनुशंसा करती है कि विभाग के पास उचित मॉनीटरन तथा योजनाबद्ध क्रियाविधि हो ताकि वर्ष 2017-18 के दौरान आबंटित राशि का उचित उपयोग किया जा सके।

- समिति वैज्ञानिक अनुसंधान संबंधी गतिविधियों के क्षेत्र की पहले की कीर्तिमान उपलब्धियों के लिए और भौतिक विज्ञान के क्षेत्र के संपूर्ण विस्तार के अनुसंधान हेतु एक प्रमुख राष्ट्रीय संस्थान के रूप में उभरने के लिए सीएसआईआर-एनपीएल की भूमिका की सराहना करती है । समिति आशा करती है कि सीएसआईआर-एनपीएल अपने क्षेत्र में बेहतर कर पाएगा और राष्ट्र निर्माण में अपने योगदान देने हेतु और अधिक प्रयास करेगा।

- समिति यह भी नोट करने के लिए विवश है कि 70 सीटों वाले रीजनल ट्रांसपोर्ट एयरक्राफ्ट के निधियन हेतु सीएसआईआर-एनएएल का प्रस्ताव पिछले तीन वर्षों से सरकार के अनुमोदन की प्रतीक्षा कर रहा है। समिति सिफारिश करती है कि डीएसआईआर इस मामले में तत्काल आवश्यक कार्रवाई करे और इस परियोजना को शीघ्र अनुमोदन प्रदान करे ताकि सीएसआईआर-एनएएल द्वारा इस परियोजना पर आगे की कार्रवाई की जा सके।

- समिति ने महसूस किया कि विभाग अग्रसक्रिय उपाय करे ताकि सीएसआईआर-सीजीसीआरआई जैसे सीएसआईआर के वैज्ञानिक संस्थानों द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियां उद्योगों/ कंपनियो के माध्यम से आम आदमी तक अति शीघ्र पहुंच सकें। समिति यह भी सिफारिश करती है कि विश्वविद्यालयों को शामिल करके और राज्य सरकारों के साथ विचार-विमर्श तथा अन्योन्य क्रिया करके और साथ ही मीडिया के माध्यम से वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं की गतिविधियों तथा उपलब्धियों का राष्ट्रीय स्तर पर प्रचार-प्रसार करने के लिए उचित कियाविधि की व्यवस्था की जाए।

- समिति ने सीएसआईआर-आईआईसीबी द्वारा रासायनिक एवं जीव विज्ञान के क्षेत्र में किए गए बेहतर कार्य तथा हैजे जैसी बीमारियों में व्यापक शोध कार्य, लीशमैनियता पहचान किट का विकास करने, अस्थमा के

लिए पान की पत्ती से अस्मोन प्रोस्टेलिन, यौगिक दवा तैयार करने में की उनकी उपलब्धियों, राष्ट्रीय औषधीय शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (एनआईपीईआर), कोलकाता को परामर्श देने तथा डेंगू एवं अल्जाइमर इत्यादि पर केंद्रित अत्याधुनिक अनुसंधान की सराहना की। समिति महसूस करती है कि इन अनुसंधान परिणामों/निष्कर्षों का अत्याधुनिक विभिन्न पणधारियों तथा विश्वविद्यालयों को सम्मिलित करते हुए देश मे प्रसार किया जाय ताकि इससे आम लोगों को लाभ मिल सके। समिति ने यह भी अनुशंसा की कि विभाग के एनआरडीसी को समझौता ज्ञापन कर इस कार्य मे लगाया जाए ताकि सीएसआईआर-आईआईसीबी से शीघ्र उत्पन्न होने वाली प्रौद्योगिकी का प्रोत्साहन, विकास तथा वाणिज्यीकरण किया जा सके।

- समिति ने अनुशंसा की कि सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं और उद्योगों तथा विश्वविद्यालयों के बीच अधिकाधिक पारस्परिक विचार विमर्श हो।

- समिति ने अनुशंसा की कि विभाग विज्ञान के क्षेत्र में मानव संसाधन जुटाने, उसका सही उपयोग करने तथा उसे कायम रखने के लिए कुछ ठोस प्रस्ताव प्रस्तुत करे।

माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री का वक्तव्य

माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री को विभाग संबंधित संसदीय स्थायी समिति की सिफारिशों के क्रियान्वयन की स्थिति के संबंध में वक्तव्य देना पड़ता है। निदेशालय ने समिति के 297वें प्रतिवेदन में निहित कुछ विशिष्ट सिफारिशों और तत्सम्बंधी की गई कार्रवाई के सम्बंध में वक्तव्य तैयार किया तथा संसद के दोनों सदनों में इसक प्रस्तुतीकरण को सुगम बनाया।

10.1.2 12वीं पंचवर्षीय योजना परियोजनाओं का मॉनीटरन

मॉनीटरन नियोजित पहलों को अमल में लाने की रणनीति का एक महत्वपूर्ण भाग है। इस संदर्भ में 11वीं पंचवर्षीय योजना के मूल्यांकन के दौरान विकसित क्लस्टर संकल्पना को अत्यधिक कड़ाई तथा फोकस से 12वीं पंचवर्षीय योजना में जारी रखा गया। इन परियोजनाओं का अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं के नियोजन और सहभागी निष्पादकता का मॉनीटरन करने हेतु सीएसआईआर की अनुसंधान एवं विकास प्रबंधन रणनीति द्वारा विकसित क्रियाविधि के बाद मॉनीटरन किया गया, विभिन्न स्तर जैसे कार्यबल स्तर, अनुसंधान परिषद स्तर, क्लस्टर स्तर, क्षेत्रीय मॉनीटरन समिति स्तर इस मॉनीटरन के अभिन्न घटक थें।

इन परियोजनाओं की सामान्यतया प्रयोगशाला स्तर, कार्यबल स्तर तथा अनुसंधान परिषद स्तर पर समीक्षा की गई। इन समितियों पर विशेषतौर पर विचार किया गया और कार्रवाई की गई। सीएसआईआर स्तर पर 12वीं पंचवर्षीय योजना परियोजनाओं के मॉनीटरन की उपयुक्तता हेतु तेरह क्षेत्रीय मॉनीटरन समूहों को विषयगत क्षेत्रों के तहत गठित किया गया जो निम्नवत है:

विषयगत क्षेत्रों	सम्बंधित क्षेत्र की प्रयोगशालाएं
समुचित तथा स्वच्छ ऊर्जा	सीएसआईआर-आईआईपी, सीआईएमएफआर, एनसीएल, सीईसीआरआई
उन्नत पदार्थ	सीएसआईआर-सीजीसीआरआई, आईएमएमटी, एनएमएल, एएमपीआरआई,सीईसीआरआई, एनसीएल, एनआईआईएसटी, आईआईसीटी, आईआईपी, एनईआईएसटी

वांतरिक्ष इंजीनियरी	सीएसआईआर-एनएएल,सीएसआईओ,सीईईआरआई
कृषि, खाद्य एवं पोषण	सीएसआईआर-एनबीआरआई,सीआईएमएपी,आईएचबीटी, सीएफटीआरआइ, सीसीएमबी, एनआईआईएसटी, आईआईसीटी,एनसीएल, एनईआईएसटी
जैव प्रौद्योगिकी एवं जीवविज्ञान	सीएसआईआर-सीसीएमबी, आईजीआईबी, आईआईसीबी, आईएमटीईसीएच, आईआईटीआर
औषध खोज एवं विकास/स्वास्थ्य सुरक्षा	सीएसआईआर-सीडीआरआई, आईआईआईएम, आईआईसीटी, आईएमटीईसीएच, एनईआईएसटी, आईआईसीबी, आईजीआईबी, एनसीएल, आईआईटीआर
पृथ्वी प्रणाली विज्ञान	सीएसआईआर-एनआईओ,एनजीआरआई,4पीआई
पारिस्थितिकी तथा पर्यावरण	सीएसआईआर-एनईईआरआई,सीएलआरआई,आईआईपी, आईआईसीटी, एनसीएल, एनपीएल
इलैक्ट्रानिकी एवं उपकरणन	सीएसआईआर-सीएसआईओ, सीएमईआरआई,सीआरआरआई,एनपीएल
आवास,सड़क,निर्माण,संरचना तथा सुरक्षा	सीएसआईआर-सीबीआरआई, सीआरआरआई, एसईआरसी, एनजीआरआई, सीजीसीआरआई, एनएमएल, आईएमएमटी
सूचना विज्ञान-डाटा इंटेन्सिव एंड इंफॉर्मेटिक्स	सीएसआईआर- 4पीई, यूआरडीआईपी, टीकेडीएल, एनआईएसटीएडीएस, एनआईएससीएआईआर
खनन,धातु एवं खनिज	सीएसआईआर-सीआईएमएफआर, एनएमएल, आईएमएमटी
संधारणीय रासायनिक उद्योग	सीएसआईआर-आईआईसीटी, एनसीएल, सीएलआरआई, सीएसएमसीआरआई, एनईआईएसटी, एनआईआईएसटी

क्षेत्रीय मॉनीटरन समिति ने दिसंबर 2016 की समाप्ति और मार्च 2017 की समाप्ति के बीच इन परियोजनाओं की समीक्षा की। इन परियोजनाओं की संपूर्ण प्रत्यक्ष तथा वित्तीय प्रगति की समीक्षा करने के अतिरिक्त, समितियों ने आउटकम के दृष्टिकोण से इन परियोजनाओं की प्रशंसा की। विकसित प्रौद्योगिकियों/ उत्पादों एवं नमूनों को उनके अतिरिक्त सुधार हेतु मूल्यांकन किया गया ताकि उन्हें उनके तर्कपूर्ण निष्कर्ष तक ले जाया जा सके।

10.1.3 ग्रामीण विकास हेतु एसएंडटी नवोन्मेष हेतु सीएसआईआर पुरस्कार (सीएआईआरडी) और सीएसआईआर हीरक जयंती प्रौद्योगिकी पुरस्कार (सीडीजेटीए)

सीएसआईआर ने वर्ष 2006 में ग्रामीण विकास हेतु एसएंडटी नवोन्मेषों हेतु सीएसआईआर पुरस्कार स्थापित किया था ताकि उनके उत्कृष्ट एस एंड टी नवोन्मेषों को मान्यता एवम् सम्मान दिया जा सके जिन्होंने ग्रामीणों के जीवन को बदलने में सहायता प्रदान की अथवा ग्रामीणों के कठिन श्रम को कम किया। इस पुरस्कार में रु. 10 लाख (रु. दस लाख मात्र) का नकद पुरस्कार, प्रशस्ति पत्र एवम् शील्ड प्रदान किए जाते हैं। सीएसआईआर ने वर्ष 2003 से अपनी हीरक जयंती के स्मरण में सीएसआईआर हीरक जयंती प्रौद्योगिकी पुरस्कार (सीडीजेटीए) स्थापित किया। यह पुरस्कार राष्ट्र का गौरव बढ़ाने वाले अति उत्कृष्ट प्रौद्योगिकीय नवोन्मेष को मान्यता प्रदान करता है। इस पुरस्कार में रु. 10 लाख, प्रशस्ति पत्र और शील्ड प्रदान की जाती

है। वर्ष 2015 एवम् 2016 के लिए नामाकंन मांगे गए है और श्रेष्ठ नवोन्मेष का चयन निर्धारित प्रक्रिया के बाद किया जाएगा। वर्ष 2012-14 के सीएसआईआरडी एवम् सीडीजेटीए पुरस्कार, डॉ. हर्ष वर्धन, माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री और विज्ञान एवम् प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान राज्यमंत्री, द्वारा 26 सितम्बर, 2016 को विज्ञान भवन, नई दिल्ली, में आयोजित सीएसआईआर प्लेटिनम जुबली फाउंडेशन दिवस समारोह में विजेताओं को प्रदान किए गए।

10.1.5 सीएसआईआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार

सीएसआईआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार आंतरिक बहु-विषयक समूह के प्रयासों को पोषित करने एवं उन्हें प्रेरित करने तथा प्रौद्योगिकी विकास, स्थानांतरण तथा वाणिज्यीकरण के लिए बाह्य अंतःक्रिया के दृष्टिकोण से वर्ष 1990 में स्थापित किए गए थे। इन पुरस्कारों में निम्नवत सम्मिलित हैं: (i) जैव विज्ञान; (ii) आभियांत्रिकी समेत भौतिक विज्ञान; (iii) नवोन्मेष; (iv) व्यापार विकास एवं प्रौद्योगिकी विपणन; तथा (v) पंचवर्षीय योजना अवधि की सबसे महत्वपूर्ण सीएसआईआर प्रौद्योगिकी। प्रत्येक पुरस्कार के अंतर्गत रुपये 2 लाख (रुपये दो लाख मात्र) का नगद पुरस्कार प्रदान किया जाता है, "पंचवर्षीय योजना अवधि की सबसे महत्वपूर्ण सीएसआईआर प्रौद्योगिकी" को छोड़कर जिसके अंतर्गत रुपये 5 लाख (रुपये पांच लाख मात्र) का नगद पुरस्कार प्रदान किया जाता है। इसके अतिरिक्त, पुरस्कार विजेताओं को एक स्मृति चिह्न तथा एक प्रशस्ति पत्र भी प्रदान किया जाता है।

10.1.6 सीएसआईआर का लेखा परीक्षा विषयक निरीक्षण

सीएसआईआर-सीसीएमबी को भारत में प्रचलित तीन मुख्य रोगों अर्थात् एचआईवी, तेपदिक और हैपेटाइटिस पर अनुसंधान कार्य सौंपा गया था। इन संक्रामक रोगों पर अनुसंधान के लिए बायोसेफ्टीलेवल-313 (बीएसएल-3) सुविधा की आवश्यकता थी। लेखा परीक्षा के प्रधान निदेशक को लेखा परीक्षा द्वारा उठाए गए प्रश्नों पर एटीएन प्रस्तुत किया गया।

10.1.7 संसद में पूछे जाने वाले प्रश्न

निदेशालय विभिन्न मामलों यथा सीएसआईआर के निष्पादन, सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं का वित्तीय ब्यौरा, एसएंडटी का विकास आदि विभिन्न विषयों पर संसद में पूछे जाने वाले प्रश्नों को उचित उत्तर तैयार करता है। इस वर्ष के दौरान डीएसटी एवं अन्य मंत्रालयों को इनपुट देने सहित लगभग 213 प्रश्नों के उत्तर दिए गए।

10.1.8 सीएसआईआर का वर्ष 2015-16 का वार्षिक प्रतिवेदन

प्रभाग ने सीएसआईआर की सभी घटक प्रयोगशालाओं एवम् मुख्यालय के प्रभागों से प्राप्त इनपुट्स के आधार पर वर्ष 2015-16 के सीएसआईआर के वार्षिक प्रतिवेदन का ड्राफ्ट तैयार किया। इस प्रतिवेदन में कार्यकारी वैज्ञानिक उत्कृष्टता, विकसित प्रौद्योगिकियाँ, केन्द्रीय प्रबधन गतिविधियाँ, मुख्यालय की गतिविधियाँ, समूहवार शीर्ष के 50 प्रकाशनों की सूची आदि निहित हैं।

10.1.9 सुरक्षा तथा संवेदनशीलता स्वीकृति

इस प्रभाग में विदेशी वैज्ञानिकों/एजेंसियों के आरएंडडी प्रस्तावों का परीक्षण तथा मूल्यांकन सुरक्षा और संवेदनशीलता दृष्टिकोण से किया जाता है। इन प्रस्तावों में सहयोग, करार और समझौता ज्ञापन शामिल हैं।

इन प्रस्तावों में शामिल होने वाले कुछ ग्राहक निम्नवत थेः फेरो कॉर्पोरेशन, पीटीबी, जर्मनी, यूके कंसोर्टियम, यूके, एमआईडीआई, इथोपिया, सैपरान सिरामिक्स, ली हैलेन फ्रांस आदि।

10.1.10 सीएसआईआर 800

वर्ष 2016-17 के दौरान सीएसआईआर ने ग्रामीण क्षेत्र के लाभार्थ सीएसआईआर- 800 कार्यक्रम के अंतर्गत 1 वर्ष की अवधि की रु. 24.60 करोड़ (अनुमानत) की लागत वाली 35 परियोजनाओं का सफलतापूर्वक क्रियांवित किया। इस क्रियान्वयन की सफलता की इस तथ्य से पुष्टि होती है कि सीएसआईआर ने परिकल्पित 3 लाख लोगों की तुलना में 4.5 लाख से अधिक लोगों को लाभ पहुंचाया तथा रु. 50 करोड़ से अधिक का रोकड़/ वस्तु रुप में राजस्व सृजित किया।

10.2 मानव संसाधन विकास समूह(एचआरडीजी)

मानव संसाधन विकास (एचआरडी) समूह का मैनडेट राष्ट्रीय स्तर पर विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी जनशक्ति का विकास एवं पोषण करना है। यह विश्वविद्यालय/आरएंडडी संस्थानों में कार्यरत वैज्ञानिकों/प्रोफेसरों को अनुसंधान अनुदानों के द्वारा वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान को प्रोत्साहन, मार्गदर्शन देता है तथा उनका समन्वयन करता है। एचआरडीजी की गतिविधियों में निम्नवत सम्मिलित हैं: राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा (नेट)के द्वारा जूनियर रिसर्च फैलोज (जेआरएफ) का चयन; सीनियर रिसर्च फैलोज (एसआरएफ), रिसर्च एसोसिएट(आरए) सीनियर रिसर्च एसोसिएट्स (एसआरए) तथा श्यामा प्रसाद मुखर्जी फैलोज (एसपीएमएफ) का चयन; शांति स्वरुप भटनागर पुरस्कार (एसएसबी) ; सीएसआईआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार (वाईएसए) तथा जी.एन.रामचंद्रन स्वर्ण पदक अवार्ड करना: विश्वविद्यालयों/आरएंडडी संगठनों में बाह्य अनुसंधान (ईएमआर) निधियन योजना; यात्रा/सम्मेलन/परिसंवाद अनुदान।

इस वर्ष की एचआरडी समूह की महत्वपूर्ण उपलब्धियां निम्नवत हैं:

10.2.1 राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी जनशक्ति विकास

10.2.1.1 जूनियर रिसर्च फैलोशिप एवम् लेक्चरशिप हेतु सीएसआईआर-यूजीसी राष्ट्रीय पात्रता (नेट) परीक्षा

जूनियर रिसर्च फैलोशिप (जेआरएफ) तथा लेक्चरशिप पात्रता हेतु सीएसआईआर-यूजीसी राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा (नेट) जून, 2016 19 जून, 2016 को देश भर में 27 केंद्रो पर आयोजित की गई। 1,97,129 अभ्यर्थी पंजीकृत हुए एवं 1,36,039 परीक्षा में उपस्थित हुए। सीएसआईआर-यूजीसी नेट जून, 2016 का परिणाम दिनांक 7 अक्तूबर, 2016 को घोषित किया गया। कुल 3540 अभ्यर्थी सीएसआईआर/यूजीसी जूनियर रिसर्च फैलोशिप तथा लेक्चरशिप हेतु उत्तीर्ण हुए तथा 3479 अभ्यर्थी केवल लेक्चरशिप हेतु उत्तीर्ण हुए।

विषय	रसायन विज्ञान	पृथ्वी विज्ञान	जीव विज्ञान	गणित विज्ञान	भौतिक विज्ञान	कुल
उत्तीर्ण- जेआरएफ	931	161	1338	537	573	3540
उत्तीर्ण –एलएस	765	177	1573	552	412	3479

जेआरएफ हेतु उत्तीर्ण 3540 अभ्यर्थियों में से 2040 को सीएसआईआर द्वारा तथा शेष को यूजीसी से सहयोग प्रदान किया जाएगा।

सीएसआईआर-यूजीसी नेट दिसम्बर परीक्षा का आयोजन 18 दिसम्बर, 2016 को किया गया। 1,95,681 अभ्यर्थी पंजीकृत हुए तथा 1,36,384 परीक्षा में उपस्थित हुए। यह परिणाम दिनांक 23 मार्च, 2017 को घोषित किया गया। कुल 3498 अभ्यर्थी सीएसआईआर/यूजीसी जूनियर रिसर्च फैलोशिप एवं लेक्चरशिप हेतु तथा 3337 अभ्यर्थी केवल लेक्चरशिप हेतु उत्तीर्ण हुए।

विषय	रसायन विज्ञान	पृथ्वी विज्ञान	जीव विज्ञान	गणित विज्ञान	भौतिक विज्ञान	कुल
उत्तीर्ण- जेआरएफ	880	147	1322	600	549	3498
उत्तीर्ण –एलएस	779	132	1371	629	426	3337

जेआरएफ हेतु उत्तीर्ण 3498 अभ्यर्थियों में से 1998 को सीएसआईआर द्वारा तथा शेष को यूजीसी द्वारा सहयोग प्रदान किया जाएगा।

10.2.1.2 श्यामा प्रसाद मुखर्जी फैलोशिप (एसपीएमएफ)

एसपीएम फैलोशिप योजना का उद्देश्य वैज्ञानिक अनुसंधान कार्य जारी रखने हेतु उभरती हुई वैज्ञानिक प्रतिभाओं की पहचान करना तथा उनका पोषण करना है। इस योजना के अंतर्गत, यह फैलोशिप शीर्ष के जेआरएफ-नेट विद्यार्थियों को मूल विज्ञान की पांच शाखाओं में प्रदान की जाती है। अप्रैल 2016-मार्च, 2017 के दौरान, एसपीएम फैलोशिप 27 छात्रों को छः विषयों दो गणित, एक इंजीनियरिंग, जीव एवम् पृथ्वी प्रत्येक से पांच तथा रसायन एवम् भौतिक विज्ञान प्रत्येक से सात को प्रदान की गई।

10.2.1.3 सीनियर रिसर्च फैलोशिप (एसआरएफ), एसआरएफ एक्सटेंडेड तथा रिसर्च एसोसिएटशिप (आरए)

एसआरएफ और आरए का 18 शाखाओं में चयन करने हेतु 2016-17 के दौरान विशेषज्ञ समिति की बैठकें हुईं। साक्षात्कर हेतु बुलाए गए कुल 3273 अभ्यर्थियों में से चयनित किए गए एसआरएफ तथा आरए की संख्या क्रमशः 518 तथा 170 थी।

10.2.1.4 सीनियर रिसर्च एसोसिएटशिप (एसआरए)/साइंटिस्ट पूल स्कीम

सीनियर रिसर्च एसोसिएटशिप (एसआरए-शिप) का उद्देश्य अत्यधिक योग्य भारतीय वैज्ञानिकों, अभियंताओं, प्रौद्योगिकीविदों और चिकित्सा कार्मिकों-जो देश में स्थायी रोजगार में नहीं हैं तथा उन लोगों समेत जो विदेशों से वापस लौटे हैं, को अस्थायी रोजगार प्रदान करना है। वर्ष 2016-17 के दौरान स्तर (70) सीनियर रिसर्च एसोसिएट का चयन किया गया तथा 31 मार्च 2017 तक इनकी कुल संख्या 142 थी।

10.2.1.5 गेट उत्तीर्ण इंजीनियरिंग तथा फार्मेसी स्नातकों हेतु जूनियर रिसर्च फैलोशिप (जेआरएफ-गेट)

सीएसआईआर ने 2002 में जूनियर रिसर्च फैलोशिप (जेआरएफ-गेट) के रुप में रिसर्च फैलोशिप आरंभ की जो बीई/बीटेक/बी.आर्क./बी.फार्मा डिग्री के साथ गेट (GATE) उत्तीर्ण अभ्यर्थियों को इंजीनियरिंग तथा फार्मास्युटिकल विज्ञान में पी.एचडी. अनुसंधान कार्य के लिए प्रदान की जाती है। इस स्कीम में चयनित जेआरएफ छात्रों को अत्याधुनिक आरएंडडी सुविधा सहित, सीएसआईआर-वैज्ञानिकों के साथ कार्य करने का एक

अच्छा अवसर प्राप्त होता है। वर्ष 2016-17 के दौरान उन्नीस (19) जेआरएफ-गेट फैलोशिप प्रदान की गई और वर्तमान में सीएसआईआर की विभिन्न प्रयोगशालाओं में लगभग 93 जेआरएफ-गेट फैलोज़ कार्य कर रहे हैं।

10.2.1.6 सीएसआईआर नेहरू साइंस पोस्टडॉक्टरल रिसर्च फैलोशिप स्कीम

सीएसआईआर नेहरु साइंस पोस्टडॉक्टरल रिसर्च फैलोशिप स्कीम वर्ष 2008 में आधारभूत विज्ञान इंजीनियरिंग, चिकित्सा तथा कृषि के प्रमुख क्षेत्रों में अनुसंधान हेतु उदीयमान युवा शोधार्थियों की पहचान करने तथा उन्हें पोषित करने हेतु स्थापित की गई। इस योजना का मुख्य उद्देश्य सलाह लेने वाले से स्वतंत्र अनुसंधान कैरियर तक अपने अंतरण को सुगम बनाना है। वर्ष 2016-17 के दौरान कठोर मानकों का अनुसरण करते हुए साक्षात्कार हेतु बुलाए गए 73 अभ्यर्थियों में से पन्द्रह (15) अभ्यर्थियों का चयन किया गया था।

10.2.2 उत्कृष्टता को प्रोत्साहन एवं मान्यता

10.2.2.1 सीएसआईआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार

सीएसआईआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार (वाईएसए) 35 वर्ष से कम आयु के वैज्ञानिकों को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी (एसएंडटी) के 5 विषयों में इन-हाउस उत्कृष्ता की पहचान के लिए प्रदान किया जाता है। वर्ष 2016 में युवा वैज्ञानिक पुरस्कारों हेतु छहः वैज्ञानिकों का चयन किया गया जिसमें से जीव विज्ञान, पृथ्वी, वायुमंडल, महासागर एवं ग्रहीय विज्ञान, इंजीनियरिंग विज्ञान और भौतिक विज्ञान (उपकरणन सहित) प्रत्येक में से एक तथा रसायन विज्ञान में से दो ये पुरस्कार 26 सितम्ब, 2016 को विज्ञान भवन, नई दिल्ली में आयोजित सीएसआईआर प्लेटिनम जुबली स्थापना दिवस समारोह में माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री एवं उपाध्यक्ष सीएसआईआर,डॉ. हर्ष वर्धन, द्वारा प्रदान किए गए।

10.2.2.2 विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी हेतु शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी हेतु शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार(एसएसबी) प्रत्येक वर्ष 45 वर्ष से कम आयु के भारतीय वैज्ञानिकों को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के सात (7) विषयों में अनुप्रयुक्त अथवा मौलिक कार्य में उनके उल्लेखनीय एवं उत्कृष्ट योगदानों के लिए प्रदान किया जाता है। 26 सितम्बर, 2016 को विज्ञान भवन, नई दिल्ली में आयोजित सीएसआईआर प्लेटिनम जुबली स्थापना दिवस समारोह में डॉ. हर्ष वर्धन, माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री एवम् उपाध्यक्ष, सीएसआईआर द्वारा वर्ष 2012-2013,2014 एवम् 2015 के शांति स्वरुप भटनागर पुरस्कार प्रदान किए गए।

10.2.2.3 जीव विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी में उत्कृष्टता हेतु जी.एन.रामचन्द्रन स्वर्ण पदक

जीवविज्ञान तथा प्रौद्योगिकी में उत्कृष्टता हेतु जी.एन. रामचन्द्रन स्वर्ण पदक प्रत्येक वर्ष अन्तर्विषयी विषय/जीव विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में अनुप्रयुक्त अथवा मौलिक कार्य के उल्लेखनीय एवं उत्कृष्ता अनुसंधान के लिए प्रदान किया जाता है। वर्ष 2016 का जी.एन.रामचन्द्रन स्वर्ण पदक 26 सितम्बर, 2016 को आयोजित सीएसआईआर प्लेटिनम जुबली स्थापना दिवस समारोह में डॉ. हर्ष वर्धन माननीय विज्ञान और

प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री तथा उपाध्यक्ष, सीएसआईआर द्वारा भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलूरू के प्रो. बालाकुंजा नागराज को प्रदान किया गया।

10.2.2.4 अनुसंधान एवं विकास को प्रोत्साहन देने हेतु बाह्य अनुसंधान योजनाओं को निधियन

सीएसआईआर कृषि, इंजीनियरी और चिकित्सा सहित विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अनुसंधान को बढ़ावा देने हेतु वित्तीय सहायता उपलब्ध कराता है। यह विश्वविद्यालयों/ अकादमिक/भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थानों इत्यादि में कार्यरत प्रोफेसरों/वैज्ञानिकों को अनुसंधान अनुदानों के रुप में प्रदान की जाती है। वर्ष 2016-17 के दौरान संस्तुत और नवीकृत अनुसंधान योजनाओं की संख्या निम्नवत है:

योजनाएं	विचार किए गए प्रस्तावों की संख्या	संस्तुत प्रस्ताव	नवीकृत प्रस्ताव
सामान्य	499	182	644
अवकाश प्राप्त वैज्ञानिक	135	46	84
प्रायोजित	13	3	12
इकमुश्त अनुदान	2	1	--

10.2.2.5 यात्रा/ सम्मेलन अनुदान

सीएसआईआर द्वारा विदेश में अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में अनुसंधान पत्र प्रस्तुत करने हेतु युवा अनुसंधानकर्ताओं को यात्रा अनुदान उपलब्ध कराया जाता है। कुल 667 छात्रों के यात्रा अनुदान आवेदनों पर विचार किया गया और 281 मामलों को सहायता प्रदान करने हेतु संस्तुति की गई। यात्रा अनुदान समिति ने नियमित कर्मचारियों से यात्रा सहायता हेतु प्राप्त 190 आवेदनों पर भी विचार किया और सहायतार्थ 86 मामलों की संस्तुति की। राष्ट्रीय/अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं इत्यादि के आयोजनार्थ विश्वविद्यालयों /संस्थानों/वैज्ञानिक सोसाइटियों इत्यादि से प्राप्त कुल 882 मामलों को सहायतार्थ संस्तुत किया गया।

योजनाएं	**विचार किए गए प्रस्तावों की कुल संख्या**	**संस्तुत प्रस्तावों की कुल संख्या**
छात्रों को यात्रा अनुदान	667	281
नियमित कर्मचारियों को यात्रा अनुदान	190	86
संगोष्ठी अनुदान	882	367

10.2.2.6 सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं द्वारा संकाय प्रशिक्षण एवं अभिप्रेऱण तथा स्कूलों एवं कॉलेजों का अंगीकरण

इस योजना का मुख्य उद्देश्य स्कूल तथा स्नातक स्तर पर छात्रों तथा विज्ञान के शिक्षकों को प्रशिक्षण तथा अभिप्रेरणात्मक कार्यक्रमों के द्वारा विज्ञान शिक्षा में अभिरुचि, जिज्ञासा तथा उत्कृष्टता को बढ़ावा देना है। इस योजना का कार्यान्वयन सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं के माध्यम से किया जाता है।

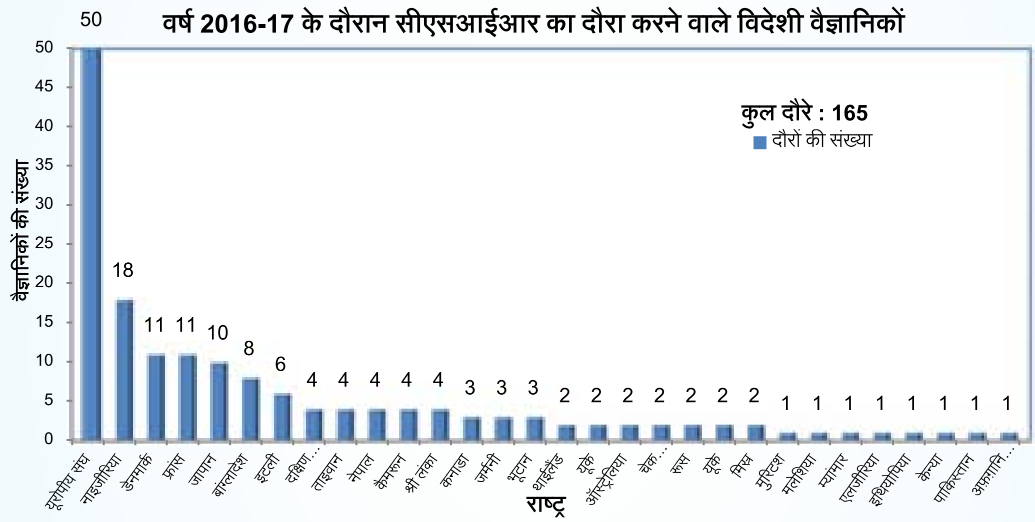
10.3 अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान एवम् प्रौद्योगिकी कार्य निदेशालय (इस्टैड)

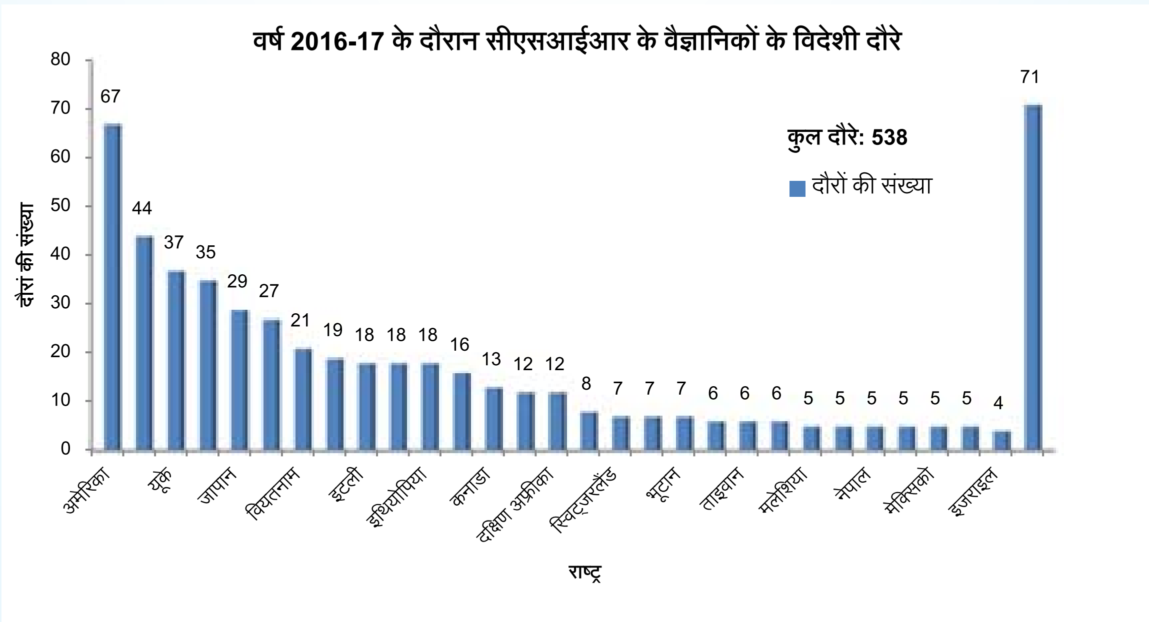
इस्टैड सम्पूर्ण विश्व की अग्रणी अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियों के साथ नए सहयोग साधनों की पहलु सहयोगात्मक परियोजनाओं का प्रबन्धन/सहयोग संयुक्त/अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठियां और कार्शालाएं तथा सीएसआईआर के शिष्ट

मंडल/विदेशी वैज्ञानिकों तथा विदेशी शिष्ट मंडलों/सीएसआईआर और इसकी अनुसंधान संस्थानों के विशिष्ट शोधकर्ताओं के वैज्ञानिक दौरो का समन्वयन करके सीएसआईआआर की भागीदारियों को आगे बढ़ाने और प्रसारकरने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हूँ।

10.3.1 दौरों में आवाजाही से वैज्ञानिकों के आपसी संपर्क होतें हैं

वर्ष 2016-17 के दौरान सीएसआईआर के 538 से अधिक वैज्ञानिको को अंतर्राष्ट्रीय बेंचमार्किंग के लिए अंतर्राष्ट्रीय रणनीति के भाग के रुप में विदेशों में प्रतिनियुक्त किया गया। इन दौरों ने सीएसआईआर को वैश्विक स्तर पर प्रस्तुत करने को आसान बनाया है । शिमागो इंस्टिट्यूट रैंकिंग ने भी विश्व के सार्वजनिक रुप से वित्तपोषित अनुसंधान एवम् विकास संस्थानों में भारत को 12 वां स्थान दिया था। 165 से अधिक विदेशी वैज्ञानिकों/शोध स्कॉलर्स ने एसएंडटी नेटवर्किंग के और अधिक अवसर प्रदान करने वाली सहयोगी परियोजनाओं, सम्मेलन भागीदारी, व्यापार बैठकों एवम् अनुसंधान फैलोशिप कार्यक्रमों हेतु सीएसआईआर के संस्थानों का दौरा किया।





10.3.2 एसएंडटी सहयोग

सीएसआईआर-बीएमबीएफ सहयोग

सीएसआईआर-बीएमबीएफ (जर्मन मिनिस्ट्री फॉर एड्यकेशन एंड रिसर्च) कार्यक्रम के तहत सीएसआईआर-आईआईपी, सीएसआईआर-सीएफटीआरआई, सीएसआईआर-एनबीआरआई, सीएसआईआर-एनएएल और सीएसआईआर-सीजीसीआरआई द्वारा पांच चालू परियोजनाएं क्रियांवित की गई। अनुसंधान प्रस्ताव हेतु संयुक्त आह्वान इस उद्देश्य से किया गया ताकि जर्मनी के साथ सहयोग को और अधिक बढ़ाया जा सके, जिसके परिणामस्वरूप सीएसआईआर-बीएसबीएफ सहयोग प्रबन्धन के तहत निम्नांकित तीन नई संयुक्त परियोजनाएं आरंभ की गई।

(i) वेरींग वैलेंस इलेक्ट्रॉन काउंट (वीईसी) के द्वारा संभावित थर्मोइलेक्ट्रिक मैटिरीयल के रुप में नवीन एवम् दक्ष सूक्ष्मसंरचित हाफ –ह्यूजलर का डिजाइनः वैद्युत सृजन हेतु सौर ऊर्जा से चालित थर्मोइलोक्ट्रिकल जनरेटर्स (एसटीईजी) हेतु मॉडल सिस्टम के विकास हेतु सीएसआईआर-एनपीएल, नई दिल्ली एवम् ड्यूटस्चेस जेंट्रम फर लफ्ट- अंड रौमफार्ट इं.वी के बीच;

(ii) पोलर लिक्विड्स हेतु AiGaN/GaN हाई इलेक्ट्रॉन मॉबिलिटि मैटिरियल आधारित सेंसर्स के लिए सीएसआईआर-सीईईआरआई, पिलानी एवं लीबनिज इंस्टिट्यूट फर हॉचस्ट फ्रीक्वेंजटेकनिक; और

(iii) नवीन फाइबर आधारित सामग्री का सतही आर्किटेक्चर और सेंसिंग हेतु अनुप्रयोगों के लिए उनके कार्बन कम्पोजिट्स का संश्लेषण एवम् टेलरिंगः रोगजनकों, प्रोटीन मार्कर्स, न्यूरोट्रांस्मीटर्स के विश्लेषण हेतु सीएसआईआर-सीईसीआरआई और यूनिवर्सिटी ऑव रीजेनस्वर्ग के बीच

इंडो –जर्मन सहयोग को सहायता प्रदान करने वाले अन्य कार्यक्रम

सीएसआईआर के जर्मन संस्थानों के साथ सहयोग संबंधों को विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार के डीएएडी एवम् इंडो- जर्मन एसएंडटी सेंटर के साथ सहयोग कार्यक्रमों के माध्यम से और अधिक बढ़ावा दिया गया जो निम्नांकित पर अनुसंधान परियोजनाओं (क) यूनिवर्सिटी ऑव रीजेनस्वर्ग के सहयोग से आयोडाइन एवम् फोटोरेडॉक्स रीले उत्प्रेरक द्वारा एल्केनेज के Oxo/Ilyd roxy-/एजिडोएसिलोक्सीलेशन डीऑक्सीजनेशन-साइक्लाइजेशन कास्कैड; (ख) लेहमान मेशीनेनबाऊ GmbH के सहयोग से सब्जी मंडी और बूचड़खाने के अपशिष्ट के एक साथ निपटान से संसाधन एवम् ऊर्जा स्थिरता, के क्रियांवयन हेतु क्रमशः सीएसआईआर-एनसीएल और सीएसआईआर-सीएलआरआई को अनुसंधान परियोजना निधियन प्रदान करता है। कुल रु. 41.25 लाख की निधि स्वीकृत की गई।

सीएसआईआर-नेशनल रिसर्च कौंसिल (सीएसआईआर-सीएनआर) इटली

सीएसआईआर के नेशनल रिसर्च कौंसिल (सीएनआर) इटली के साथ पांच आदान प्रदान कार्यक्रम चल रहे हैं नामशः (i) भारतीय मूल के अखाद्य तेल को महत्वपूर्ण रसायनों में बदलकर उत्प्रेरक नवीकरणीय प्रक्रम का विकास (सीएसआईआर-एनसील); (ii) गोल्ड नैनो पार्टिकल्स पर आधारित तीव्र उच्च निष्पादकता वाले बायोसेंसर से क्लीनिकल एवम् पर्यावरणीय अनुप्रयोगों हेतु बायोमार्कस और डीएन एक्यूटेशंस के वैद्युत रसायन कर पता लगाने के लिए ग्रेफीन शीट्स को एंकर्ड किया गया (CSIR-CECRI); (iii) ऊर्जा अनुप्रयोगों हेतु जैव आधारित सम्मिश्र पदार्थों का सोनो केमिकल संश्लेषण (CSIR-CECRI); (iv) आर्सेनिक समाप्त करने वाले संयंत्र से सृजित आर्सेनिक से समृद्ध अपशिष्ट का उन्नत सुरक्षित प्रबंधन (CSIR-CMERI); और (v)

कैपेसिटिव माइक्रो-मशींड अल्ट्रासोनिक ट्रांस्ड्यूसर (सीएमयूटी) का डिजाइन, पदार्थ विकास और निर्माण (CSIR-CEERI)

ईयू निधि प्रदत्त परियोजनाएं INNO INDIGO ERANET एवम् INDIGO नीति

ईसी द्वारा दो नई परियोजनाओं को निधि प्रदान की गई है। ये निम्नवत हैं:

i. भारतीय और यूरोपियन अनुसंधान के विकास एवम् समाकलन हेतु नवोन्मेष प्रेरित पहल (INNO INDIGO); और

ii. भारतीय एवम् यूरोपियन अनुसंधान और नवोन्मेष में नीतिगत सहयोग हेतु सहायता(INDIGO नीति)

ईसी परियोजनाओं हेतु बैठकें आयोजित की गईं

INNDO INDIGO परियोजना के तहत दो वेलोराइजेशन वेबिनार्स आयोजित किए गए जिनमें ~ 100 भारत –ईयू अनुसंधान परियोजना के भागीदारों की मेजबानी की गई ताकि उनकी संयुक्त परियोजनाओं के परिणाम को वाणिज्यिकृत करने हेतु उनके प्रयास के लिए उन्हें जानकारी दी जा सके।

INDIGO नीति परियोजना के तहत फैक्टशीटः यूरोप और भारत नवोन्मेष परिदृश्यः नीतियां, रूपरेखा और कार्यक्रमों पर सीएसआईआर एवम् एपीआरई, इटली द्वारा संयुक्त रूप से रिपोर्ट प्रकार्शित की गई। इन परियोजनाओं के तहत योजनाबद्ध गतिविधियों के सफल क्रियान्वयन से INNO INDIGO परियोजना के अंतर्गत यूरोपियन कमीशन द्वारा रु. 27.26 लाख और INDIGO नीति परियोजना के अंतर्गत रु.12.76 लाख की अनुदान की दूसरी किस्त जारी की गई।

सीएसआईआर ने एपीआरई, ऑस्ट्रिया के साथ मिलकर सीएसआईआर-एनआईओ के माध्यम से ईयू-इंडिया साइंस टेक्नोलॉजी एंड इन्नोवेशन (एसटीआई) सहयोग दिवस समारोह के सातवें संस्करण का सभी परियोजना भागीदारों की सहायता से 21-22 सितम्बर, 2016 को सीएसआईआर-एनआईओ, गोवा में आयोजन किया गया। इस संस्करण का फोकस समुद्री अनुसंधान सहित जैव-आर्थिक के क्षेत्रों में भावी वैज्ञानिक एवम् व्यापार सहयोग को बढ़ाने पर था।

भारत और यूरोप के 200 से अधिक भागीदारों, जिनमें सरकारी अधिकारी, निधि जुटाने वाली एजेंसियां, नीति निर्धारक शोधकर्ता, नवोन्मेषक, छात्र तथा उद्योग एवम् गैर सरकारी संगठनों के प्रतिनिधि सम्मिलित थे, ने दो दिवसीय समारोह में भाग लिया जिसके परिणामों को दर्शाया गया तथा सर्वोत्तम पद्धतियों विशेष रूप से स्थायी खाद्य सुरक्षा, ग्रामीण पुनर्जागरण, जैव आधारित नवोन्मेष तथा ब्लू ग्रोथ इकोनॉमी को साझा किया गया। क्षितिज 2020 में नए विधि अवसर प्रस्तुत किए गए। भारत और यूरोप के शोधकर्ताओं ने विभिन्न आपसी नवोन्मेषी संपर्क और नेटवर्किंग सत्रों के माध्यम से संयुक्त अनुसंधान एवम् शिक्षा सहयोगों हेतु प्रभावी नेटवर्क स्थापित किया। इस समारोह ने अनुसंधान एवम् नवोन्मेष संबंधी सहयोग को प्रोत्साहन देने के लिए ईयू-इंडिया की मजबूत भागीदारी को दर्शाया।

इंडिया-ईयू अंतर सरकारी कार्यक्रम

सीएसआईआर-नीरी को डीबीटी- INNO INDIGO परियोजना योजना के तहत सीएसआईआर-नीरी, यूनिवर्सिटी ऑव मिंहो, पुर्तगाल एवम् यूनिवर्सिटी ऑव टार्टू, इस्टोनिया द्वारा रु. 63.56 लाख की निधियन

वाली "अपशिष्ट जल का पुनः उपयोग : प्राकृतिक क्षीणता को समझकर अनुपात में सुधार करना" नामक अनुसंधान परियोजना के क्रियान्वयन को स्वीकृति प्रदान की गई।

सीएसआईआर-आईआईसीटी की डीएसटी-ईयू परियोजना के तहत दिनांक 27-28 फरवरी, 2017 को हैदराबाद में "स्थिरता के लिए सूक्ष्मजैविक विद्युत रसायन प्रौद्योगिकियाः ईंधन, रसायन, उपचार" पर इंडिया-ईयू द्विपक्षीय कार्यशाला का आयोजन किया जिसमें ईयू के 9 विशेषज्ञों (फिनलैंड-5 टर्की-4) ने भाग लिया।

दक्षिण एशियाई क्षेत्रीय सहयोग संघ (सार्क)

सार्क की रुपरेखा के तहत क्षेत्रीय सहयोग को सीएसआईआर-एनपीएल, नई दिल्ली द्वारा 5-9 सितम्बर, 2016 को मौसम विज्ञान पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के आयोजन के माध्यम से मजबूती प्रदान की गई। इस आयोजन में श्रीलंका, अफगानिस्तान, बंगलादेश, नेपाल, भूटान एवम् पाकिस्तान से सोलह (16) शोधार्थियों ने भाग लिया।

विदेशी गणमान्य व्यक्तियों/वैज्ञानिकों/शोधकर्ताओं द्वारा सीएसआईआर के संस्थानों में तदर्थ दौरे

i. महामहिम प्रोफेसर अमीनाह गुरीब-फाकिम, मॉरिशस के राष्ट्रपति और विख्यात कार्बनिक रसायनज्ञ ने सीएसआईआर-एनबीआरआई का दौरा किया तथा सीएसआईआर-एनबीआरआई-सीडीआरआई और सीएसआईआर-सीआईएमएपी के वैज्ञानिकों के साथ आपसी संपर्क बैठक की।

ii. माननीय प्रधानमंत्री, पुर्तगाल, श्रीमान एंटोनियो कोस्टा ने अपने शिष्टमंडल सहित समुद्री अनुसंधान के क्षेत्र में एसएंडटी सहयोग हेतु सीएसआईआर-एनआईओ गोवा का दौरा किया।

iii. सीएसआईआर के संस्थानों और रूस में उनके भागीदारों के बीच सहयोग को सीएसआईआर तथा डीएसटी के सहयोग कार्यक्रमों के माध्यम से अत्यधिक बढ़ावा मिला। सीएसआईआर के वैज्ञानिकों एवम् रूस के वैज्ञानिकों के बीच अनेक नए शोध संबंध स्थापित हुए। वर्ष 2016-17 में सीएसआईआर के संस्थानों को रु. 305.31 लाख की कुल निधि की नौ (9) परियोजनाएं प्राप्त हुई।

iv. महानिदेशक सीएसआईआर के नेतृत्व वाले सीएसआईआर दल की ताईवान के उपशिक्षा मंत्री और उनके शिष्ट मंडल के साथ 11 नवम्बर को बैठक हुई। इस बैठक में सीएसआईआर एवम् आईटीआरआई के बीच अनुसंधान एवम् प्रौद्योगिकी भागीदारी स्थापित करने की संस्तुति की गई। प्रारंभ में इंजिनियरी, ऑटोमेशन, बायोमेडिकल एवम् स्वास्थ्य संबंधी अनुसंधान नामक क्षेत्रों में भागीदारी पर फोकस रखने का प्रस्ताव था। आपसी संपर्कों के विषयगत आयोजन का प्रस्ताव था ताकि अभिनिर्धारिति क्षेत्रों एवम् भागीदारी मॉडल में विशिष्ट परियोजनाओं पर चर्चा की जा सके।

10.3.3 विभिन्न परियोजनाओं की सुरक्षा एवम् संवेदनशीलता स्वीकृति

सीएसआईआर के संस्थानों को आंतरिक सरकारी द्विपक्षीय/बहुपक्षीय एसएंडटी सहयोग कार्यक्रम के तहत तथा संयुक्त/ राष्ट्रीय/ अंतर्राष्ट्रीय संगठनों द्वारा कुल रु. 166-07 लाख के अनुदान की आठ (8) सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजानाएं अवार्ड की गईं। इन परियोजनाओं की सुरक्षा एवम् संवेदनशीलता के दृष्टिकोण से जांच की गई तथा सीएसआईआर के संस्थानों द्वारा इनके विदेशी भागीदारों के सहयोग से क्रियांवित करने के लिए अनुमोदन प्रदान किया गया।

10.3.4 अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ समझौता ज्ञापन

इस वर्ष के दौरान इस प्रभाग द्वारा वैज्ञानिक एवम् तकनीकी सहयोग के लिए सीएसआईआर तथा अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के बीच पांच समझौता ज्ञापनों पर कार्रवाई की गई। ये निम्नवत हैं: सीएसआईआर-एनआईओ तथा इंस्टिट्यूट फॉर डवलपमेंट रिसर्च(आईआरडी),फ्रांस, सीएसआईआर-आईआईसीटी एवम् इंटरनेशनल एसोसिएटिड लैबोरेटरी (एलआईए), फ्रांस, सीएसआईआर-सीडीआरआइ तथा नेशनल कैंसर इंस्टिट्यूट, यूएसए, सीएसआईआर-सीडीआरआइ तथा स्टिचिंग कैथोलीक यूनिवर्सिटेट, द नीदरलैंड, और सीएसआईआर-आईआईसीटी एवम् ड्रग्स फॉर नेग्लेक्टिड डिजीजे इंनिशिएटिव ((डीएनडीआई) स्विटजरलैंड।

10.3.5 बहुपक्षीय सहयोग

सीएसआईआर-रमन रिसर्च फैलोशिप

रमन रिसर्च फैलोशिप उभरते हुए/उच्च प्राथमिकता वाले क्षेत्रों में अनुसंधान करने वाले सीएसआईआर शोधार्थियों को प्रदान की जाती है ।सीएसआईआर के चौदह उदीयमान वैज्ञानिकों का वर्ष 2016-17 की रमन रिसर्च फैलोशिप के लिए चयन किया गया।

सीएसआईआर- टीडब्लूएएस फैलोशिप

सीएसआईआर ने टीडब्लूएएस से सहयोग से विकासशील राष्ट्रों के शोधार्थियों को प्रशिक्षण और एडवांस्ड एक्सपोजर उपलब्ध कराने /उच्चता शैक्षणिक डिग्रियां प्रदान करने के लिए फैलोशिप प्रदान करता है, जिसके द्वारा सीएसआईआर ब्रांड का प्रचार हुआ, सीएसआईआर ने सीएसआईआर-टीडब्ल्यूएएस फैलोशिप कार्यक्रम जारी रखा, सतरह (17) शोधार्थियों, नाइजीरिया (11), कैमरून (4) केन्या (1) और इथोपिया (1) को डॉक्टरल फैलोशिप अवार्ड की गई जबकि नौ(9) शोधर्थियों, नाइजीरिया(7) मिश्र(2) एल्जीरिया(1) को सीएसआईआर-सीईसीआरआई, सीएसआईआर-सीएफटीआईरआई, सीएसआईआर-सीजीसीआरआई, सीएसआईआर-सीएलआरआई, सीएसआईआर-सीएमईआरआई, सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई, सीएसआईआर-आईएचबीटी, सीएसआईआर-आईआईसीटी, सीएसआईआर-आईएमएमटी, सीएसआईआर-एनसीएल, सीएसआईआर-एनजीआरआई, सीएसआईआर-एनआईआईएसटी, सीएसआईआर-एनआईओ, सीएसआईआर-निस्टैड्स, सीएसआईआर-एनएमएल, सीएसआईआर-सीईआरसी में शोध कार्य जारी रखने के लिए पोस्ट-डॉक्टरल फैलोशिप अवार्ड की गई।

अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन/कार्यशालाएं

सीएसआईआऱ की अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर पहचान बढ़ाने के लिए सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं/संस्थानों द्वारा सक्षम प्राधिकारी के विधिवत अनुमोदन से इस वर्ष के दौरान सात (7) अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन /कार्यशालाएं आयोजित की गईं जिनमें निम्नवत शामिल हैं: सीएसआईआर-एनजीआरआइ (2 कार्यशालाएं) सीएसआईआर-

सीजीसीआरआई, सीएसआईआर-सीआईएमएफआर, सीएसआईआर- सीएलआरआई (2) सम्मेलन, सीएसआईआर-आईआईपी।

10.4 मानव संसाधन विकास केन्द्र (एचआरडीसी)

सीएसआईआर-मानव संसाधन विकास केन्द्र अनुकूलित एवम् संरचित प्रशिक्षण और विकास कार्यक्रमों का आयोजन करके सीएसआईआर के कार्मिकों की प्रशिक्षण एवम् विकास आवश्यकताओं का पूरा करने के लिए महत्वपूर्ण योगदान देता रहा है। केन्द्र ने सीएसआईआर कार्मिकों की बहु कौशल आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विविध विषयों पर वर्ष के दौरान 37 उन प्रशिक्षण एवम् विकास कार्यक्रमों का आयोजन किया है। केन्द्र द्वारा प्रारंभ की गई महत्वपूर्ण प्रशिक्षण एवम् विकास गतिविधियों की झलक नीचे दी गई हैः

नेतृत्व विकास कार्यक्रम

नेतृत्व विकास प्रतियोगी लाभ एवम् निष्पादकता के लिए एक सतत प्रक्रिया है। केन्द्र ने अपने नेतृत्व विकास प्रयास में इस वर्ष के दौरान दो कार्यक्रम आयोजित किए हैं : तीन दिवसीय “नेतृत्व में उत्कृष्टता पर कार्यक्रम” का आयोजन सीएसआईआर की विभिन्न प्रयोगशालाओं के भर्ती हुए नए द्वारा निदेशकों के लिए आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य नए समाविष्ट किए गए निदेशकों हेतु आपसी संपर्क फोरम का सृजन करना था तथा उन्हें सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं के प्रशासनिक और प्रबंधनकीय कार्यों की बारिकियों को समझाना था। एक अन्य नेतृत्व विकास कार्यक्रम मध्यम स्तर के वैज्ञानिकों के लिए आयोजित किया गया ताकि उन्हें परिपोषित किया जा सके और आगे के लिए भावी नेतृत्व तैयार किया जा सके।

नई प्रशिक्षण एवम् विकास पहलें

केन्द्र ने सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं के मानव संसाधन समूहों के सभी प्रमुखों के लिए एक दिवसीय एचआर शिखर सम्मेलन का आयोजन किया। इस शिखर सम्मेलन में एचआर की विभिन्न गतिविधियां संबंधी मामलों पर चर्चा की गई तथा एचआर गतिविधियों को सुदृढ़ करने के लिए रोडमैप तैयार किया गया था।

वैज्ञानिकों के लिए “आरएंडडी परिणामों के सामाजिक-आर्थिक प्रभाव मूल्यांकन पर कार्यशाला आयोजित की गई। आर एंड डी परिणामों के सामाजिक आर्थिक मूल्यांकन की समीक्षा सम्मिलित करने और वाणिज्यीकृत प्रौद्योगिकियों पर प्रभाव मूल्यांकन करने के लिए कार्यशाला का डिजाइन तैयार किया गया। सीएसआईआर-आईएमएमटीके भर्ती नए एसएंडटी स्टाफ एवम् अन्य अधिकारियों के लिए उनके परिसर में विशिष्ट रूप से निर्मित दो दिवसीय अभिमुखी कार्यक्रम आयोजित किया गया। केन्द्र ने वैज्ञानिकों एवम् तकनीकी कार्मिकों को अपनी अनुसंधान एवम् विकास संबंधी गतिविधियों की समकालीन प्रशिक्षण आवश्यकताओं का पूरा करने के लिए “परीक्षणों के डिजाइन एवम् विश्लेषण” पर कार्यशाला का भी आयोजन किया ।

अन्य मुख्य प्रशिक्षण एवम् विकास कार्यक्रम

इस वर्ष के दौरान एसएंडटी कैडर के लिए कुल मिलाकर 15 कार्यक्रम आयोजित किए गए। इस वर्ष के दौरान सामान्य संवर्ग के अधिकारियों के लिए प्रबंधन प्रभावकारिता के कार्यक्रमों की श्रृंखला भी आयोजित की गई। इन कार्यक्रमों का उद्देश्य अधिकारियों को अपनी प्रभावकारिता, विशेष रूप से विभिन्न दलों के साथ कार्य करते हुए अपने प्रबधन कौशलों का उन्नयन करना था।

अन्य संस्थानों को प्रशिक्षण सहायता

केन्द्र ने केन्द्रीय इलेक्ट्रॉनिक्स लि. (सीईएल) साहिबाबाद के अधिकारियों के लिए दो कार्यक्रम आयोजित किए है। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य कार्यस्थल पर संगठनात्मक प्रभावकारिता और दक्षता लाना है। पहला कार्यक्रम वरिष्ठ अधिकारियों हेतु भावी नेतृत्व के माध्यम से उत्कृष्टता हेतु प्रबंधन पर डिजाइन एवम् आयोजित किया गया तथा दूसरा कार्यक्रम कनिष्ठ कार्यकारी अधिकारियों हेतु प्रबधन प्रभावकारिता पर था।

विविध कार्यक्रम एवम् गतिविधियां

"लिंग संवेदनशीलता एवम् कार्य स्थल पर महिलाओं का यौन शोषण: रोकथाम, निषेध एवम् निवारण" पर तीन कार्यशालाएं भी आयोजित की गई। इस वर्ष के दौरान महिला वैज्ञानिकों एवम् अधिकारियों हेतु कार्य-जीवन संतुलन पर विशेष रूप से दो कार्यक्रम भी आयोजित किए गए।

केन्द्र ने सीएसआईआर की सभी प्रयोगशालाओं एवम् डीएसआईआर के विभागों नामशः एसीएसआईआर, सीईएल,सीडीसी एवम् एनआरडीसी के नोडल अधिकारियों हेतु आरटीआई ऑनलाइन पोर्टल पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यशाला भी आयोजित की गई। "सामान्य संवगके अधिकारियों के लिए राजभाषा नीति के प्रभावी कार्यान्वयन एवम् व्यावहारिकता विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम" भी आयोजित किया गया।

10.5 भर्ती एवम् मूल्यांकन बोर्ड (रैब)

भर्ती एवम् मूल्यांकन बोर्ड (सीएसआईआर-आरएबी) का गठन वर्ष 2002 में किया गया है इसका प्रमुख मैनडेट सीएसआईआर-प्रयोगशालाओं/इकाइयों में वैज्ञानिक स्टाफ की भर्ती एवम् मूल्यांकन हेतु प्रभावी, निष्पक्ष एवम् पारदर्शी प्रणाली उपलब्ध कराना है।

सीएसआईआर-आरएबी का कार्यक्षेत्र

सीएसआईआर-आरएबी का कार्यक्षेत्र एंट्री लेवल के पदों तथा लेटरल एंट्री लेवल के पदों दोनों के लिए सीएसआईआर के नियमित वैज्ञानिक स्टाफ की भर्ती एवम् मूल्यांकन करने तक ही सीमित है। महानिदेशक, सीएसआईआर द्वारा जब कभी भी ऐसे आदेश जारी किए जाते हैं तो सीएसआईआर प्रणाली में विशिष्ट वैज्ञानिकों की भर्ती की जिम्मेवारी भी बोर्ड की हो जाती है।

वर्ष 2016-17 में प्रारंभ की गई गतिविधियां

- वैज्ञानिकों की भर्ती

➢ आरएबी ने सीएसआईआर की 18 प्रयोगशालाओं में 190 वैज्ञानिकों की भर्ती की।

- वैज्ञानिकों का मूल्यांकन

➢ सीएसआईआर के सभी क्षेत्रों को सम्मिलित करके वर्ष 2013-14 के दौरान देय पदोन्नति के लिए जूनियर वैज्ञानिकों का प्रिंसिपल वैज्ञनिकों के पदों हेतु मूल्यांकन किया गया। मूल्यांकन के लिए कुल 479 अभ्यार्थियों पर विचार किया गया था। यह मूल्यांकन 10 स्थलों पर आयोजित किया गया।

- वर्ष 2013-14 की अवधि हेतु 'पीयर रिव्यू' प्रक्रिया के माध्यम से 193 सीनियर प्रिंसिपल साइंटिस्टों का केन्द्रीकृत मूल्यांकन सफलतापूर्वक निष्पादित किया गया। कुल 86 (44.56%) वैज्ञानिकों को चीफ साइंटिस्ट के लेवल पर पदोन्नत किया गया।

- रु. 3 लाख मूल्य की परामर्शी परियोजना सफलतापूर्वक पूरी की गई। यह परियोजना केन्द्रीय सिल्क बोर्ड, कपड़ा मंत्रालय, बैंगलौर के लिए निष्पादित की गई इसमें 2 वैज्ञानिकों के पदों हेतु भर्ती प्रक्रिया का मुख्य भाग सम्मिलित था।

10.6 सूचना प्रौद्योगिकी प्रभाग (आईटीडी)

इस प्रभाग की मुख्य गतिविधियां निम्नवत हैं :

i. इसने सभी गणमान्य व्यक्तियों, वरिष्ठ अधिकारियों एवम् वैज्ञानिकों को अत्याधुनिक उच्च स्तरीय विडियो कॉफ्रेसिंग सुविधा उपलब्ध कराई है। वे अपनी सीटों से विश्वभर में संपर्क कर सकते हैं। जिससे उनकी यात्रा लागत एवम् समय की बचत हुई हैं।

ii. प्रभाग अनुमानतः 60 वीसी सत्र प्रतिमाह (पोइन्ट टू पोइन्ट एवम् मल्टीपार्टी) की व्यवस्था करता है। इस सुविधा के कारण महानिदेशक, सीएसआईआर विभिन्न अवसरों यथा प्रौद्योगिकी दिवस, नववर्ष आदि पर अपने चैम्बर, से अपनी सुविधानुसार, सम्पूर्ण सीएसआईआर फेमिली को संबोधित करते हैं। यह सुविधा सीएसआईआर की सभी प्रयोगशालाओं/संस्थानों तथा सीएसआईआर विज्ञान केन्द्र सहित इसकी इकाइयाँ को प्रदान की गई है।

iii. इस प्रभाग द्वारा प्रति वर्ष विज्ञान भवन में सीएसआईआर स्थापना दिवस समारोह का लाइव वेबकास्ट आयोजित किया जाता है ताकि सीएसआईआर का सभी वैज्ञानिक समुदाय एवम् स्टाफ अपने संगठनों से इसमें लाइव हिस्सा ले सकें।

iv. यह भारत के माननीय प्रधानमंत्री द्वारा अध्यक्षता की जाने वाली प्रगति वीसी को भी सुगम बनाता है तथा एनआईसी द्वारा प्रत्येक माह इसका आयोजन किया जाता है।

v. सीएसआईआर की वेबसाइट सरकारी वेबसाइट हेतु दिशा निर्देश (जीआईजीडब्ल्यू) के अनुसार डिजाइन की गई है जो अब डाइनेमिक, द्विभाषी एवम् दिव्यांगजनों के अनुकूल है।

10.7 मिशन निदेशालय (एमडी)

जुलाई, 2016 में सक्षम प्राधिकारी ने मिशन निदेशालय का सृजन किया जिसे नई सहस्राब्दि भारतीय प्रौद्योगिकी नेतृत्व पहल, फास्ट ट्रैक ट्रांस्लेशन (एफटीटी परियोजनाएं) और मिशन परियोजनाओं से संबंधित गतिविधियों का दायित्व सौंपा गया है।

10.7.1 नई सहस्राब्दि भारतीय प्रौद्योगिकी नेतृत्व पहल (एनएमआईटीएलआई)

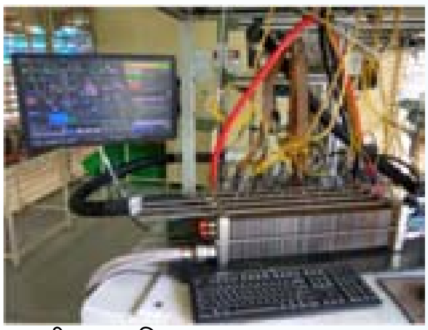
सीएसआईआर की नई सहस्राब्दि भारतीय प्रौद्योगिकी नेतृत्व पहल (सीएसआईआर -एनएमआईटीएलआई) में चुनिंदा क्षेत्रों में वैश्विक नेतृत्व हासिल करने में भारतीय उद्योग को सक्षम बनाने के लिए टीम-इंडिया भावना में सार्वजनिक –निजी भागीदारी (पीपीपी) के आपसी लाभकारी संबंधों को प्रोत्साहित करने एवम् उन्हें पोषित करने की कल्पना की गई है । यह कार्यक्रम राष्ट्रीय दृढ़ संकल्प द्वारा समर्थित है। यह अपेक्षित उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए नवोन्मेषी परियोजनाओं के व्यवस्थित विकास एवम् परिचालनात्मकता द्वारा बेहतर प्रौद्योगिकीय विचारों को वास्तविकता में बदलता है। इस वर्ष की कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियों का ब्यौरा नीचे प्रस्तुत किया गया हैः

आईसीएमआर द्वारा अपनाई गई माइक्रोपीसीआर

नई सहस्त्राबिद भारतीय प्रौद्योगिकी नेतृत्व पहल (एनएमआईटीएलआई) के तहत ''ट्रूलैब' प्लेटफॉर्म एवम् 'ट्रूनैट' टेस्ट विकसित किए गए हैं। प्लेटफॉर्म और टेस्ट दोनों को अब टीबी के इलाज के लिए बहुकेन्द्रित अध्ययनों के माध्यम से व्यापक रूप से वैध बनाया गया है। आईसीएमआर देश में जिला सूक्ष्मदर्शी केन्द्रों पर स्मियर माइक्रोस्कॉपी के स्थान पर आरएनटीसीपी एल्गोरिथ्म में इसे रोलआउट करने पर विचार कर रहा है। ऐसा विश्व में पहली बार होगा कि रोगियों को स्मियर के बजाय आणविक परीक्षण का उपयोग करते हुए टीबी की जांच की जाएगी।

3 kWe पॉलीमर इलेक्ट्रोलाइट मेम्ब्रेन फ्यूल सेल (पीईएमएफसी) प्रणाली की प्रौद्योगिकी हस्तांतरण चर्चा

सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं, सीएसआईआर-एनसीएल, सीएसआईआर-सीईसीआरआई और सीएसआईआर-एनपीएल तथा मेसर्स रिलायंस इंडस्ट्रीज लिमिटेड के संयुक्त प्रयास से स्टेक्स का 1.0kW सिस्टम तक तत्पश्चात 2.00 kW तक और अंततः 3.0 kW तक सफलतापूर्वक उन्नयन किया गया। इस सिस्टम की आरआईएल के पातालगंगा स्थित परिसरों में विशेष रूप से निर्मित टेस्टबैड पर 100 से अधिक घंटों तक जांच की गई। फ्यूल सेल टेस्ट बेड फैसिलिटी का आरआईएल की पातालगंगा साइट पर प्रो. एम.एम.शर्मा, एफआरएस, पूर्व-निदेशक, आईसीटी, मुंबई द्वारा उद्घाटन किया गया।



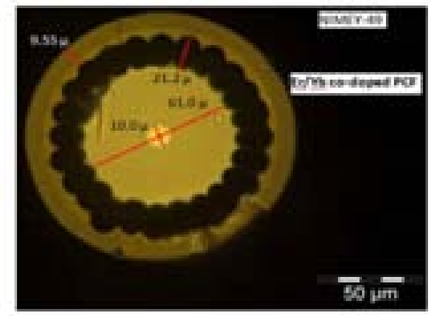
पीजी साइट पर ईंधन परीक्षण सुविधा

फोटोनिक क्रिस्टल क्लेडेड और डबल क्लेडेड Er और Er/Yb फाइबर्स का डिजाइन एवम् विकास तथा हाई –पावर ऑप्टिकल एम्प्लिफाइयर के अनुप्रयोग का प्रदर्शन

गत दशक से हाई-स्पीड डाटा ट्रांस्मीशन की मांग अत्यधिक बढ़ी है तथा हाई पावर ऑप्टिकल एम्प्लिफाइयर्स की फाइबर-टू-द-होम (एफटीटीएच), सीएटीवी तथा फ्री स्पेस ऑप्टिकल कम्यूनिकेशन जैसे अनुप्रयोगों हेतु अत्यधिक मांगहै। परंपरागत इर्बियम डोप्ड फाइबर एम्प्लिफाइयर (ईडीएफए) का इन सभी अनुप्रयोगों हेतु पर्याप्त मात्रा में उपयोग किया जाता है, परन्तु वर्तमान हाई पावर आवश्यकताएं इनसे पूरी नहीं की जा सकती है। सामान्य तौर पर ईडीएफ हाई पावर सिंगल मोड पम्प लेजर्स की अत्यधिक लागत के कारण हाई आउटपुट (>27dBm) अनुप्रयोगों हेतु सस्ता समाधान नहीं है। इस परिसीमन को कम करने के लिए डबल-क्लैड इर्बियम फाइबर के साथ इर्बियम कॉ-डोप्ड (ईवाईडीएफ) एम्प्लिफाइयर की आवश्यकता है जिसमें सिग्नल लाइट कोर में प्रवर्धित होती है। ऐसे डबल-क्लेड ईवाईडीएफ एम्प्लिफाइयर में हाई आउटपुर पावर के मल्टीपल वाट-क्लास एम्प्लिफाइयर को प्राप्त करने के संकेत सहित वाट-क्लास मल्टीमोड लेजर डाइओड्स का उपयोग

किया जा सकता है। ईडीएफ से तुलना करनेपर Yb आयंस से को–डोपिंग ने पम्प अधिशोषण में अत्यधिक सुधार किया है।

सीएसआईआर-सीजीसीआरआई ने मेसर्स विनविश टेक्नोलॉजीस प्रा. लि. तिरूवनतंपुरम के संयुक्त प्रयास से 2W के आउटपुट सहित हाईपावर ऑप्टिकल एम्प्लिफाइयर मॉड्यूल के आदि प्ररुप का डिजाइन, विकास एवम् प्रदर्शन किया।



चित्र: Er/Yb कोडोप्ड फोटोनिक क्रिस्टल फाइबर का माइ-क्रोस्कोपिक क्रॉस सेक्शनल

चित्र: 20W हाई पावर इर्बियम डोप्ड फाइबर एम्प्लिफाइयर (एचपी-ईडीएफए)यूनिट

10.7.2 फास्ट ट्रैक ट्रांस्लेशन परियोजनाएं

विश्वभर में आर, डी एवम् आई संगठनों ने नवोन्मेष को मुख्य साधन के रूप में इस्तेमाल करते हुए अपनी आरएंडडी ट्रेजेक्टरीज को बदल दिया है। अतः अनुसंधान एवम् विकास गतिविधियां चाहे वे सार्वजनिक क्षेत्र की हो अथवा निजी क्षेत्र की हों इन्हें व्यापार रणनीति के तौर पर जारी रखा हुआ है। इस प्रयोजनार्थ मुख्य ताकत को बढ़ाया जा रहा है। तथा इसे राष्ट्रीय नवोन्मेष प्रणाली (एनआईआएस) के अभिनिर्धारित घटकों के माध्यम से राष्ट्रों द्वारा महत्वपूर्ण क्षेत्रों में निर्मित किया जा रहा है । ऐसा करने में वे न केवल अत्याधुनिक अवसंरचना का निर्माण कर रहे हैं बल्कि रणनीतिक आरएंडडी प्रबधन अंतराक्षेप के माध्यम से अपने मानव संसाधन का पुनः परिनियोजन कर रहे हैं एवम् पुनःप्रशिक्षण भी दिया जा रहा है।

सीएसआईआऱ ने अपने संसाधन आधार को सुदृढ़ किया है तथा अभिनिर्धारित क्षेत्रों में चुनौतीपूर्ण अनुसंधान एवम् विकास प्रांरभ किया जा रहा है ताकि प्रौद्योगिकी हेतु महत्वपूर्ण स्थान सृजित किया जा सके। सरकार के ताजा दिशानिर्देशों के अनुसार नीतिगत उपयों पर विचार किया जा रहा हैं ताकि सीएसआईआर में ट्रांस्लेशनल रिसर्च को मजबूती प्रदान की जा सके। ऐसे अनुसंधान प्रयासों हेतु क्षेत्र परिणाम प्राप्त करने के लिए अपेक्षित तंत्र स्थापित किए जा रहे हैं। सीएसआईआर फास्ट-ट्रैक ट्रांस्लेशन (एफटीटी) परियोजनाओं संबंधी पहल इस दिशा में उठाया गया ठोस कदम है।

सीएसआईआऱ की प्रयोगशालाओं ने विशेष रूप से आयोजित मंथन सत्रों के माध्यम से सीएसआईआर फास्ट-ट्रैक टांस्लेशन (एफटीटी) परियोजनाएं विकसित कीं एवम् उन पर विचार विमर्श किया। परियोजनाओं के संबंधित निदेशकों, समूह निदेशकों एवम् महानिदेशक, सीएसआईआर द्वारा संवीक्षा की गई। उचित संवीक्षा के बाद 18 से 24 माह की अवधि की 138 परियोजनाओं को अनुमोदन प्रदान किया गया और ये निष्पादन के विभिन्न चरणों में हैं। इन परियोजनाओं का लक्ष्य राष्ट्र द्वारा सामना किए जा रहे कुछ सामाजिक मुद्दों को सुलझाने का प्रयास करना है।

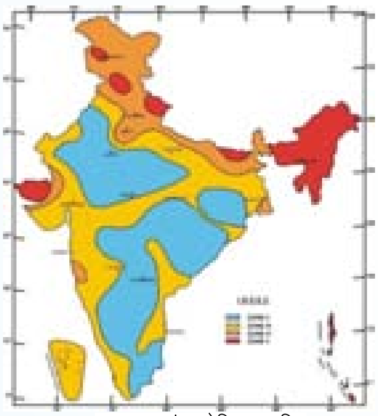
इन परियोजनाओं की अनुठी विशेषताएं है कि इनमें से प्रत्येक परियोजना की अलग-अलग व्यवसाय योजना है, पणधारी से जुड़ी है, परिनियोजन केन्द्रित है, और समाज द्वारा सामना किए जा रहे कुछ सामाजिक मुद्दों का समाधान करना है। इन एफटीटी परियोजनाओं की कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियां निम्नवत हैं :

आयरन और आयोडीन दोनों कमियों को नियंत्रित करने के लिए इनसे युक्त डबल फोर्टिफाइड साल्ट (डीएफएस) संयोजन हेतु प्रौद्योगिकी

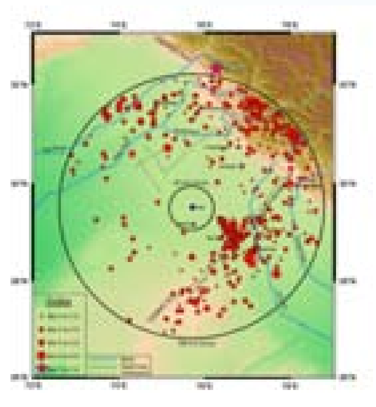
संस्थागत मानव नैतिकता समिति, गुजरात चिकित्सा शिक्षण एवम् अनुसंधान सोसाइटी (जीएमईआरएस) मेडिकल कॉलेज, गोत्री मेडिकल कॉलेज वडोदरा ने औषधविज्ञान विभाग, सरकारी मेडिकल कॉलेज, भावनगर और जीएमईआरएस मेडिकल कॉलेज वडोदरा के सहयोग से डीएफएस हेतु प्रस्तावित प्रभावकारिता अध्ययन को अनुमोदन प्रदान किया है। सीएसआईआर –सीएसएमसीआरआई ने गुजरात राज्य सरकार के सेवा सेतू कार्यक्रम के दौरान रक्तहीनता से पीड़ित लोगों की जांच करने के लिए चिकित्सा कैम्पों का आयोजन किया।

हिमालय और इंडो-गैंगेटिक प्लैंस के मध्य भाग का भूकंप जोखिम मूल्यांकन

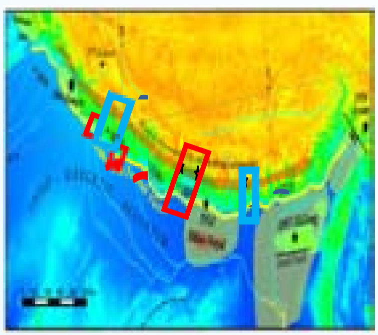
- लखनऊ शहर के लिए भूकंप के कारण पृथ्वी में आने वाले विक्षोभ की आवृत्ति को दर्शाने वाला मानचित्र भूंकपीय एवम् परिवेशीय रव आकंड़ो के आधार पर तैयार किया गया है।
- भूंकपीय क्षेत्र IV (उ.प्र.) और भूकंपीय क्षेत्र V (हिमाचल प्रदेश) में आउटरीच कार्यक्रम आयोजित किए जा रहे हैं।



भारतका भूकंप जोखिम मानचित्र



गोरखपुर, हरियाणा में प्रस्तावित एनपीपी स्थल के आसपास का - भूंकपीय मानचित्र

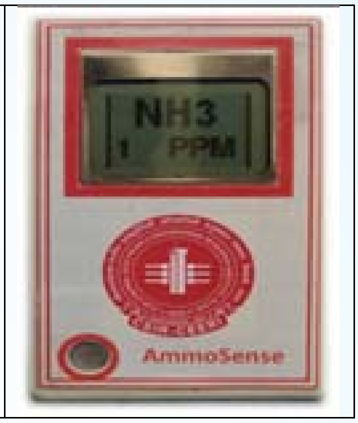


सेंट्रल इंडो-गैंगेटिक प्लैंस में भूकंप जोखिम मूल्यांकन

हरिद्वारा में जेएनवी स्कूल भूकंप आने की स्थिति में अपने स्कूल का जोखिम मानचित्र तैयार कर रहा है।

पर्यावरणीय मॉनीटरन हेतु गैस सेंसर

अमोनिया सेंसर प्रणाली विकसित की गई है और क्षेत्रीय परीक्षणाधीन है।



आर्टिमिशिया एनुआ की उच्च पैदावार वाली किस्म का विकास

किसानों को सीधे लाभ देने वाली नई किस्म सिम संजीवनी विकसित की गई हैः सुखी पत्तियों की पैदावार (पुरानी किस्म)= 25 q/ha; सुख पत्तियों की पैदावार (नई किस्म) = 30q/ha; पुरानी किस्म की पत्तियों का मूल्य (@ रु. 34/किग्रा), रु. 85000; नई किस्म की पत्तियों का मूल्य (@ रु. 36/किग्रा), रु. 108000; नई किस्म से लाभ= रु.23000/ha

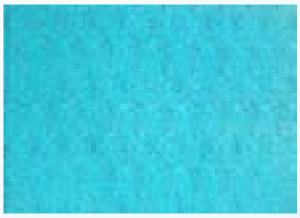
लिनेलूल से समृद्ध शीत सह्य *ऑसिमम कीमोटाइप* का विकास

किसानों को 30-35% अतिरिक्त लाभ हो सकता है। किसानों की सामाजिक आर्थिक स्थिति में उनकी आय में वृद्धि के कारण सुधार होगा। इस किस्म को विकसित किया गया है और अब किसानों इसकी खेती अपने खेतों में करें इसके इसें लिए लोकप्रिय बनाया जा रहा है।

भवन निर्माण के क्षेत्र में उपयोगार्थ आर्किटेक्चरल इंटिरियर के तौर पर फाइबर एवम् प्रबलित हाइब्रिड पॉलीमरिक सम्मिश्र

एडवांस्ड कम्पोजिट्स वुड (एसी-वुड)के वाणिज्यिक विनिर्माण के लिए उद्योग स्थापित करने के लिए मेसर्स इको-ब्राइटशीट प्रा.क.लि. भिलाई, सीजी को तकनीकी सहायता उपलब्ध कराई गई। यह प्रौद्योगिकी दिनांक 7 मार्च 2017 को लाइंसेंसीकृत की गई। उद्योग स्थापित करने के लिए अपेक्षित मुख्य उपकरण/मशीनें कच्चा माल एवम् अवसंरचना की स्थापना हेतु उद्योग को सहायता उपलब्ध कराई गई। साथ ही एएमपीआरआई, भोपाल में मेसर्स इको-ब्राइट शीट प्रा.क.लि. भिलाई सी.जी के 10 स्टाफ को संतुष्ट होने एवम् स्वयं के द्वारा AC वुड विनिर्माण करने के लिए उनमें आत्मविश्वास जगाने हेतु पांच दिन का प्रशिक्षण दिया गया।

आर्किटेक्चरल पार्टिशन पैनल्स में संभावित उपयोग के लिए हाइब्रिड ग्रीन कम्पोजिट्स



नए टेक्सचर सहित हाइब्रिड ग्रीन कम्पोजिट पैनल

अभिक्रिया बंध सिलिकॉन नाइट्राइड सिरामिक रैडोम का विकास

छोटे आकार के दो पर्यावरण अनुकूल रेडोम संकल्पना साक्ष्य (प्रूफ ऑफ कॉन्सेप्ट) के रूप में विनिर्मित किए। ऐसा रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन के लिए प्रलय आकार के दो पर्यावरण अनुकूल रैडोम के विनिर्माण के बाद किया गया है।

कृषि एवं अन्य ग्रामीण अनुप्रयोगों हेतु 7-10 kW वर्ग की मध्यम पवन-सौर हाइब्रिड (WiSH) प्रणालियों का विकास

इस विकास के लिए मेसर्स एंजेन (ENZEN) ग्लोबल प्रा.लि. के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। पायलट प्रौद्योगिकी प्रदर्शक आदिप्ररूप, कर्नाटक नवीकरणीय ऊर्जा विकास लिमिटेड (केआरईडीएल) द्वारा प्रदान किए गए स्थल पर कमीशन किया गया।

4 kW नाल्विन विंड टर्बाइन ~ 3.65m (12 फुट) सीएफआरपी ब्लेड

10.7.3. मिशन परियोजनाएं

सीएसआईआर की विभिन्न प्रयोगशालाओं तथा बाहरी संस्थानों में उपलब्ध सर्वश्रेष्ठ क्षमताओं को एक साथ लाकर अभिनिर्धारित क्षेत्र में संयुक्त तथा संधारणीय प्रयासों के लिए सीएसआईआर की अभिनिर्धारित मिशन मोड परियोजनाओं (एमएमपी) का विकास, प्रबंधन तथा मॉनीटरन निदेशालय को सौंपा गया है। इन संयोजित तथा समयबद्ध प्रयासों से सीएसआईआर वैज्ञानिक, औद्योगिक तथा सामाजिक सामानों की सुपुर्दगी में बौद्धिक बाधा की दहलीज़ पार करने में सक्षम होगा। मिशन मोड परियोजनाओं में, प्रत्येक परियोजना के स्पष्ट रूप से परिभाषित उद्देश्य, कार्य-क्षेत्र तथा क्रियान्वयन का घटनाक्रम एवं लक्ष्य तथा मापे जा सकने वाले परिणामों एवं सेवा स्तर होंगे।

निम्नलिखित मिशन परियोजनाओं को शीर्ष दृष्टिकोण में संकल्पित किया गया है जो निर्माणाधीन है: एरोमा; फाइटोफार्मास्युटिकल्स; सिकल सेल एनीमिया; रासायनिक मध्यवर्ती एवं एपीआई; तथा संधारणीय विकास हेतु उत्प्रेरण। इन परियोजनाओं की अनोखी विशेषताएं ये हैं कि इन परियोजनाओं की प्रत्येक परियोजना में विशेष व्यापार योजना, पणधारी संबंध, केंद्रित परिनियोजन तथा समाज द्वारा सामना किए जा रहे कुछ सामाजिक मुद्दों के समाधान हैं।

10.8 परंपरागत ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी (टीकेडीएल)

परंपरागत ज्ञान का दुरुपयोग और आनुवंशिक संसाधनों की बायोपाइरेसी सभी विकासशील देशों के लिए बहुत बड़ी चिंता के विषय हैं और इन मुद्दों को कई बहुपक्षीय मंचों पर जारी रखा जा रहा है।

सीएसआईआर ने दो बहुराष्ट्रों के उन चिकित्सीय संघटकों को पेटेंट कराने संबंधी प्रयासों को सफलतापूर्वक विफल किया है जिन्हें आयुर्वेद तथा यूनानी जैसी भारतीय चिकित्सा प्रणालियों में लंबे समय से उपयोग किया गया है और जिन्हें सीएसआईआर की यूनिट परंपरागत ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी (टीकेडीएल) में प्रलेखित किया गया है।

सीएसआईआर की नवोन्मेष सुरक्षा इकाई ने झड़ते बालों के उपचार हेतु हल्दी, देवदार की छाल और ग्रीन टी युक्त चिकित्सीय संघटक हेतु पेटेंट आवेदन की स्थिति का पता लगाया। यह पेटेंट पेंगिया प्रयोगशालाओं द्वारा फरवरी 2011 में यूरोपियन पेटेंट कार्यालय में फाइल किया गया और जनवरी 2014 में परंपरागत भारतीय चिकित्सा में इन उत्पादों के उपयोग के साक्ष्य मटीरियल के साथ पूर्वानुदान विरोध दर्ज किया गया। अंत में, 29 जून को यूके स्थित कंपनी ने इस आवेदन को वापस ले लिया।

सीएसआईआर ने मुख संबंधी रोगों के उपचार हेतु परंपरागत भारतीय चिकित्सा प्रणालियों में प्रयुक्त जड़ी बूटी रस युक्त माउथवॉश फार्मूला यूरोपियन पेटेंट कार्यालय में पेटेंट हेतु कोलगेट- पामोलिव कंपनी की बोली को हाल ही में रोका। परंपरागत ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी ने यह बताते हुए प्राचीन ग्रंथों के संदर्भ दिए कि मिरिस्टिका फ्रेग्रेन्स औषधि और इसके सार को भारतीय चिकित्सा प्रणालियों में मुख संबंधी बीमारियों के लिए ऐतिहासिक रूप से प्रयोग किया जाता था। इसने परंपरागत चिकित्सीय पद्धतियों में प्राचीन मूलग्रंथ-'चरक संहिता' में सारों के संदर्भ के बारे में ईपीओ को सूचित किया। इसने यह भी उल्लेख किया कि कैसे इन सारों का उपयोग 'रोगन', 'दंतप्रभा चूर्ण मंजन', तथा 'सहकरवटी' जैसी विभिन्न परंपरागत दवाओं में किया जाता है।

टीकेडीएल आयुर्वेद, यूनानी, सिद्ध तथा योग जैसे विभिन्न विषयों को समाकलित करता है। यह भारतीय चिकित्सा प्रणालियों के 359 ग्रंथों पर आधारित है। इन ग्रंथों एवं अंतर्राष्ट्रीय पेटेंट परीक्षकों के बीच यह एक पुल की तरह कार्य करता है। आज की तारीख तक, सीएसआईआर ने ऐसे 200 मामलों में सफलता हासिल की है जिनमें पेटेंट आवेदनों को या तो वापस/निरस्त/समाप्त घोषित/बरखास्त कर दिया गया या आवेदकों द्वारा संशोधित दावे अथवा टीकेडीएल की प्रस्तुति के आधार पर परीक्षकों द्वारा निरस्त किया गया।

10.9 बौद्धिक संपदा एकक (आईपीयू)

यह एकक 'स्कूली बच्चों हेतु सीएसआईआर नवोन्मेष पुरस्कार' का प्रबंध करता है। स्कूली बच्चों हेतु सीएसआईआर नवोन्मेष पुरस्कार को अप्रैल, 2002 में घोषित किया गया, विश्व भर में यह दिन विश्व बौद्धिक संपदा दिवस के रूप में इस उद्देश्य के साथ मनाया जाता है कि स्कूली बच्चों में सृजनात्मकता एवं नवोन्मेष तैयार हो सके और स्कूली बच्चों में जागरूकता पैदा की जा सके।

वर्ष 2016 हेतु, मध्यवर्ती प्रशिक्षण-एवं-जागरूकता कार्यक्रम के साथ-साथ इस प्रतियोगिता को फिर से शुरू किया गया है। सीएसआईआर को 337 नवोन्मेष प्रस्ताव मिले जिन्हें प्रशिक्षण हेतु जांचा गया। इनमें से, 35 प्रस्ताव चयनित किए गए और 78 छात्रों एवं अध्यापकों को 26 एवं 27 अप्रैल 2016 तक दो दिवसीय प्रशिक्षण दिया गया। इस प्रशिक्षण के आधार पर, छात्रों ने पुरस्कार हेतु नवोन्मेष आवेदनों को फिर से प्रस्तुत किया। इन संशोधित आवेदनों में से चौदह नवोन्मेष पुरस्कार हेतु चुने गए। इसमें विजेताओं को नकद पुरस्कार, ट्रॉफी तथा प्रमाण पत्र प्रदान किया जाता है।

सीएसआईआर की सभी प्रयोगशालाओं की ओर से यह एकक भारत में 225 पेटेंट और विदेश में 101 पेटेंट फाइल कर सकता था। इसके अतिरिक्त, सीएसआईआर को भारत में 317 पेटेंट और विदेश में 298 पेटेंट प्रदान किए गए।

10.10. विज्ञान प्रसार एकक (यूएसडी)

यह विज्ञान प्रसार एकक सीएसआईआर की सार्वजनिक छवि को और अधिक अनुकूल बनाने के लिए पूरी तरह से उत्तरदायी है। 'टीम यूएसडी' के माध्यम से सभी उद्देश्य हासिल करने के लिए कई छवि निर्माण गतिविधियां निष्पादित की गई।

छवि निर्माण की विभिन्न गतिविधियों का निष्पादन

प्रिंट मीडिया द्वारा छवि निर्माण

प्रचार-प्रसार प्रयास

- प्रभावी मीडिया संबंधों ने अपने संबंधित दैनिक समाचार पत्रों में विज्ञान को सम्मिलित करते हुए प्रेस के महत्वपूर्ण व्यक्तियों के साथ परिणामोन्मुखी संबंधों को प्रगाढ़ करने में सहायता की। इस एकक में उनका विश्वास हासिल करने में सभी से उपयुक्त तार्किक सहायता सुनिश्चित की गई; इस एकक द्वारा उपलब्ध कराए गए इनपुट्स की सहायता से अनेक लेख/कहानियां प्रकाशित किए गए।
- सीएसआईआर के महत्वपूर्ण समारोहों के दौरान प्रेस कवरेज सफलतापूर्वक आयोजित की गई।
- अनेक अवसरों पर प्रेस प्रकाशनी तैयार की गई और उनका प्रचार किया गया तथा प्रभावकारिता के लिए इनके कवरेज का मॉनीटरन किया।

विज्ञापन प्रयास

- वर्ष 2016 हेतु सीएसआईआर पेंशनर्स वेलफेयर एसोसिएशन, लखनऊ के समाचार पत्र संख्या-23 में विज्ञापन।
- राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस के अवसर पर सीएसआईआर हेतु विज्ञापन।
- सीएसआईआर स्थापना दिवस, 2016 के अवसर पर विज्ञापन।
- टेक्नोफेस्ट 2016 के अवसर पर विज्ञापन

इन्टरेक्टिव मीडिया(प्रदर्शनियां इत्यादि) के माध्यम से छवि निर्माण करना

सीएसआईआर दो मुख्य उद्देश्यों के साथ विभिन्न राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय प्रदर्शनियों और अन्य संबंधित समारोहों में भाग लेता है : (i) सीएसआईआर और इसकी उपलब्धियों के बारे में जागरुकता पैदा करना, और (ii) इसके व्यापार विकास प्रयासों को समर्थन देना।

इस महत्वपूर्ण गतिविधि को समेकित किया गया और एक ओर सीएसआईआर की भागीदार प्रयोगशालाओं तथा दूसरी ओर कार्यक्रम के आयोजक के साथ गहन समन्वयन के माध्यम से प्रत्येक के थीम एरिया हेतु सीएसआईआर के समग्र योगदान की यथासंभव समेकित तस्वीर प्रस्तुत करने के प्रयास किए गए।

इस वर्ष के दौरान इस एकक द्वारा आयोजित अन्य कार्यक्रमों में शामिल हैं

सीएसआईआर ने 21-25 अप्रैल 2016 के दौरान एशियन एरोमा इंग्रीडिएंट कांग्रेस (एएआईसी-2016), एम्बियंस होटल दिल्ली, 25-29 अप्रैल 2016 के दौरान इंडिया टेक्नोलॉजी पविलियन, हैन्नोवर, 28-29 मई

2016 और 18-19 जून 2016 के दौरान इंफ्रा एड्यूका, 2016, झांसी तथा प्रगति मैदान,18-20 जुलाई, 2016 के दौरान विज्ञान एक्सपो; 2016 सोलन (हि.प्र), 22-24 जुलाई, 2016 के दौरान सरकार की उपलब्धियां तथा योजना एक्सपो, 2016, नई दिल्ली; 10-14 अगस्त 2016 के दौरान 20वें राष्ट्रीय विज्ञान एक्सपो, कोलकाता, 26-28 अगस्त, 2016 के दौरान एग्री टेक. इंडिया 2016, बेंगलुरू, 9-11 सितंबर 2016 के दौरान भारत अंतर्राष्ट्रीय नवोन्मेष मेला-2016, बेंगलुरू, 12-14 अक्तूबर, 2016 के दौरान मटीरियल इंजीनियरी प्रौद्योगिकी + ऊष्म उपचार-एमईटी + एचटीएस, 2016 नवी मुंबई, 14-16 अक्तूबर, 2016 के दौरान वाइब्रेन्ट इंडिया, 2016 तथा मेरी दिल्ली उत्सव, 2016, 24-26 अक्तूबर, 2016 के दौरान डेस्टिनेशन उत्तराखंड- 2016 देहरादून, 11-14 नवंबर, 2016 के दौरान एग्रोविजन, 2016, नागपुर; 14-27 नवंबर, 2016 के दौरान टेक्नोफेस्ट-2016, नई दिल्ली 1-3 दिसंबर 2016 के दौरान ग्रामीण प्रौद्योगिकी पर कार्यशाला एवं एक्सपो, शाजहांपुर; 7-11 दिसंबर 2016 के दौरान आईआईएसएफ एक्सपो 2016, सीएसआईआर-एनपीएल, नई दिल्ली; 3-7 जनवरी 2017 के दौरान भारतीय विज्ञान कांग्रेस, 2017, तिरुपति; 27-31 जनवरी 2017 के दौरान छत्तीसगढ़ रायपुर में कृषि समृद्धि राष्ट्रीय कृषि मेला-2017, 20-22 जनवरी 2017 के दौरान राजस्थान सरजां-2017,राजस्थान; 2-4 फरवरी 2017 के दौरान आईईटीएफ 2017 (सीआईआई), नई दिल्ली; 11-13 फरवरी 2017 के दौरान इंडिया फार्मा एंड इंडिया मेडिकल डिवाइस-2017,बैंगलोर; 14-17 फरवरी 2017 के दौरान केमटेक वर्ल्ड एक्सपो-2017 मुंबई; 19-21 फरवरी 2017 के दौरान इंडिया रवान्डा, टेक्नोलॉजी एंड इन्नोवेशन एक्सपो-2017 रवान्डा, 23-25 फरवरी 2017 के दौरान विजन जम्मू एवं कश्मीर - 2017, जम्मू; 24-27 फरवरी 2017 के दौरान ग्रामोदय मेला, चित्रकूट, मध्य प्रदेश; 6-8 मार्च 2017 के दौरान डेस्टिनेशन नार्थ ईस्ट -2017, चंडीगढ़; 28 मार्च 2017 के दौरान अनुसंधान एवं विकास संबंधी गतिविधियों तथा आउटकम संबंधी प्रदर्शनी नई दिल्ली में सहभागिता की।

सीएसआईआर प्लेटिनम जुबली समारोह:

सीएसआईआर विशाल प्रदर्शनी तीन स्थानों पर आयोजित की गई तथा विभिन्न स्थानों पर कैप्सूल वर्जन एक्सपो भी आयोजित किया गया। इस अवसर पर लगभग 16 थीम प्रकाशनों को व्यापक प्रसार हेतु लाया गया।

सूचना प्रसार संबंधी अन्य सेवाएं

यह एकक लगभग 28 समाचार पत्रों तथा 14 पत्रिकाओं को स्कैन करने के बाद विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री, महानिदेशक, सीएआईआर के कार्यालय तथा सीएसआईआर के अन्य शीर्ष प्रबंधन को नियमित आधार पर प्रेस-क्लिपिंग सेवा उपलब्ध कराता है । यह गतिविधि इसलिए समेकित की गई ताकि इसे और अधिक प्रोफेशनल तथा समयोचित बनाया जा सके।

मीडिया में सीएसआईआर: दैनिक समाचार बुलेटिन

राष्ट्रीय मीडिया में प्रकाशित सीएसआईआर के मामलों से संबंधित समाचार क्लिपिंग की सॉफ्ट कापी सीएसआईआर कर्मचारियों को अग्रेषित की गई है।

तकनीकी सेवाएं

बड़ी संख्या में सीएसआईआर की गतिविधियों से संबंधित सूचना शंकाओं का प्रयोक्ताओं की सर्वोत्तम संतुष्टि के साथ या तो व्यक्तिगत रूप से या डाक/ई-मेल द्वारा समाधान किया गया।

संलग्नक- I

पुरस्कार/मान्यता 2016-17

इस वर्ष के दौरान सीएसआईआर स्टाफ को निम्नांकित अनेक पुरस्कार और मान्यताएं प्राप्त हुए हैं :

पुरस्कार/मान्यता	पुरस्कार प्राप्तकर्ता	प्रयोगशाला का नाम
द वर्ल्ड अकैडमी ऑफ सांइस(टीडब्लूएएस) के चयनित फैलो	डॉ.नाहिद अली	सीएसआईआर-आईआईसीबी
शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार -2016	डॉ.एस.एन.भट्टाचार्य	सीएसआईआर-आईआईसीबी
भारतीय विज्ञान अकादमी के फैलो -2016	डॉ.एस.एन.भट्टाचार्य प्रोफेसर. संतोष कपूरिया	सीएसआईआर-आईआईसीबी सीएसआईआर-एसईआरसी
भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी के फैलो -2017	डॉ.अमिताव दास डॉ.नीलम एस. सांगवान	सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई सीएसआईआर-सीआईएमएपी
राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, इलाहाबाद के फैलो-2016	डॉ.ए.आर बंसल डॉ.संजय बत्रा डॉ.आर.के.भद्र डॉ.रमैया दानाबोइना डॉ.सब्यसाची सान्याल डॉ.वी.के. खन्ना डॉ.रेनु त्रिपाठी	सीएसआईआर- एनजीआरआई सीएसआईआर- सीडीआरआई सीएसआईआर- आईआईसीबी सीएसआईआर- एनईआईएसटी सीएसआईआर- सीडीआरआई सीएसआईआर- आईआईटीआर सीएसआईआर- सीडीआरआई
सीएसआईआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार, 2016 जीव विज्ञान इंजीनियरी सहित भौतिक विज्ञान नवोन्मेष गुणता प्रमाण पत्र (मेरिट सर्टिफिकट)	टीम-सीएसआईआर-सीमैप, टीम-सीएसआईआर-एनबीआरआई टीम-सीएसआईआर-आईआईपी टीम-सीएसआईआर-एनएएल टीम-सीएसआईआर-आईआईसीटी	सीएसआईआर-सीमैप सीएसआईआर-एनबीआरआई सीएसआईआर-आईआईपी सीएसआईआर-एनएएल सीएसआईआर-आईआईसीटी
सीएसआईआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार, 2016 • जैव विज्ञान • रसायन विज्ञान	 डॉ.उमाकांत सुबुद्धि सुश्री. आर.वी. लक्ष्मी डॉ.संदीप बी. भारती	 सीएसआईआर-आईएमएमटी सीएसआईआर-एनएएल सीएसआईआर-आईआईआईएम
• पृथ्वी,पर्यावरण, महासागर एवं ग्रहीय विज्ञान • इंजीनिरी विज्ञान • भौतिक विज्ञान (उपकरणन सहित)	डॉ.वी.राकेश डॉ.बी.एस.पेलासा डॉ.पंकज कुमार	सीएसआईआर-4पीआई सीएसआईआर-सीईईआरआई सीएसआईआर-एनपीएल
टीडब्ल्यूएएस पुरस्कार-2016	डॉ.अमिताभ चट्टोपाध्याय	सीएसआईआर- सीसीएमबी
जेसी बोस राष्ट्रीय फैलोशिप	डॉ.इमरान सिद्धिकी डॉ.राकेश मिश्रा	सीएसआईआर- सीसीएमबी सीएसआईआर- सीसीएमबी
राष्ट्रीय भू विज्ञान पुरस्कार-2016	डॉ.एस.के राय डॉ.ई.आर मस्तो डॉ.एन.पी.राव डॉ.ए.के. कृष्णा डॉ.पी.एम. केसरकर	सीएसआईआर-सीआईएमएफआर सीएसआईआर-सीआईएमएफआर सीएसआईआर-एनजीआरआई सीएसआईआर-एनजीआरआई सीएसआईआर-एनआईओ

	डॉ.अभिषेक साहा	सीएसआईआर-एनआईओ
राष्ट्रीय जैव विज्ञान पुरस्कार-2015	डॉ.एस.एन.भट्टाचार्य डॉ.एच.वी. तुलसीराम डॉ.पवन गुप्ता डॉ.सूविक मैती डॉ.अनुराग अग्रवाल	सीएसआईआर- आईआईसीबी सीएसआईआर- एनसीएल सीएसआईआर- आईएमटीईसीएच सीएसआईआर- आईजीआईबी सीएसआईआर- आईजीआईबी
युवा वैज्ञानिक हेतु आईएनएसए पदक-2016	डॉ.नाज़िया अब्बास	सीएसआईआर- आईआईआईएम
एनएएसआई-स्कोपस युवा वैज्ञानिक अवार्ड	डॉ.एस.एन.भट्टाचार्य डॉ.एस.के. चतुर्वेदी डॉ.रजनीश कुमार	सीएसआईआर- आईआईसीबी सीएसआईआर- आईआईटीआर सीएसआईआर- एनसीएल
एनएएसआई-रिलायंस इंडस्ट्रीज प्लेटिनम जुबली अवार्ड्स	डॉ.डी.के. मोहपात्रा डॉ.इनशाद अली खान	सीएसआईआर-आईआईसीटी सीएसआईआर-आईआईआईएम
एनएएसआई-युवा वैज्ञानिक प्लेटिनम जुबली अवार्ड्स	डॉ.राम अवतार मौर्य डॉ.भाहवल अली शाह डॉ.वास्वी चौधरी श्री. मैनक बोस	सीएसआईआर-एनईआईएसटी सीएसआईआर-आईआईआईएम सीएसआईआर-आईएमटीईसीएच सीएसआईआर-आईआईसीबी
एनएएसआई वरिष्ठ वैज्ञानिक प्लेटिनम जुबली फैलोशिप	डॉ.एच.के. मजूमदार	सीएसआईआर-आईआईसीबी
सीआरएसआई स्वर्ण पदक-2016	डॉ.एस.चंद्रशेखर डॉ.अतुल गोयल डॉ.के.वी.राधाकृष्णन डॉ.श्रीनिवास रेड्डी डॉ.बी. महिपाल रेड्डी	सीएसआईआर-आईआईसीटी सीएसआईआर-सीडीआरआई सीएसआईआर-एनआईआईएसटी सीएसआईआर- एनसीएल सीएसआईआर- आईआईसीटी
सीआरएसआई स्वर्ण पदक-2017	डॉ.अमिताव दास डॉ.राहुल बनर्जी डॉ.सुमन लता जैन डॉ.शैलजा कृष्णामूर्ति डॉ.अरविंद कुमार डॉ.माया शंकर सिंह	सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई सीएसआईआर-एनसीएल सीएसआईआर-आईआईपी सीएसआईआर-सीईसीआरआई सीएसआईआर- सीएसएमसीआरआई सीएसआईआर- आईआईसीटी
रसायन अनुसंधान हेतु सी.एन.आर राव राष्ट्रीय पुरस्कार-2017	डॉ.सी.वी.रमन	सीएसआईआर- एनसीएल
नवोन्मेषी युवा जैव प्रौद्योगिकीविद पुरस्कार (आईवाईबीए)-2015	डॉ.राजेद्र सिंह डॉ.नीति कुमार	सीएसआईआर-सीडीआरआई सीएसआईआर-सीडीआरआई
इंटरनेशनल यूनियन ऑफ बायोकैमिस्ट्री एंड मॉलिक्यूलर बायोलॉजी, वेनकूवर, कनाडा द्वारा युवा वैज्ञानिक पुरस्कार-2016	डॉ.वहजुद्दीन	सीएसआईआर-सीडीआरआई
एकेडमी ऑव साइंसेज इन डेवलपिंग वर्ल्ड (टीडब्ल्यूएएस) तथा द फाउंडेशन पोर एल' यूनिवर्सिटी डे लायन द्वारा टीडब्ल्यूएएस /बीबीएल.एनएक्सटी 2016 फेलो	डॉ.वहजुद्दीन	सीएसआईआर-सीडीआरआई
भारतीय अंतर्राष्ट्रीय व्यापार मेला (आईआईएफटी), नई दिल्ली में प्लेटिनम जुबली टेक्नोफेस्ट में पुरस्कार • थीम आनुवंशिकी तथा स्वास्थ्य सुरक्षा हेतु स्वर्ण पदक	टीम सीएसआईआर-सीडीआरआई और सीएसआईआर-आईआईसीटी	सीएसआईआर-सीडीआरआई और सीएसआईआर-आईआईसीटी

	टीम	
• थीम ऊर्जा हेतु कांस्य पदक	टीम सीएसआईआर-सीईसीआरआई	सीएसआईआर-सीईसीआरआई
• थीम कृषि तथा बागबानी हेतु स्वर्ण पदक	टीम सीएसआईआर-एनबीआरआई	सीएसआईआर-एनबीआरआई
• थीम इंजीनियरी तथा अवसंरचना हेतु स्वर्ण पदक	सीएसआईआर-सीईआरसी	सीएसआईआर-एसईआरसी
फैलो ऑव द रॉयल सोसायटी ऑव केमिस्ट्री (एफआरएससी), यूके	डॉ.एस. वासुदेवन डॉ.जी. सुरेश कुमार प्रोफेसर आलोक धवन डॉ.बी.एल.वी. प्रसाद	सीएसआईआर-सीईसीआरआई सीएसआईआर-आईआईसीबी सीएसआईआर-आईआईटीआर सीएसआईआर-एनसीएल
भारतीय सिरामिक सोसायटी के उपाध्यक्ष के रूप में चयनित	डॉ.के. मुरलीधरन	सीएसआईआर-सीजीसीआरआई
एनआरडीसी मेरीटोरियस इनोवेशन अवार्ड्स-2014	टीम सीएसआईआर-सीएसआईओ तथा टीम सीएसआईआर-सीएमईआरआई-सीओईएफएम	सीएसआईआर-सीआरआरआई तथा सीएसआईआर-सीएमईआरआई
एनआरडीसी मेरीटोरियस इनोवेशन अवार्ड्स -2015	टीम सीएसआईआर-सीएसआईओ	सीएसआईआर-सीएसआईओ
जल रहित क्रोम चर्मशोधन प्रौद्योगिकी हेतु एफआईसीसीआई अनुसंधान एवं विकास पुरस्कार 2017	डॉ.जे. राघव राव, श्री पी.सरवनन, डॉ.आर.अरविंदन, डॉ.बी.मदन तथा डॉ.थानीगेवलन	सीएसआईआर-सीएलआरआई
तमिलनाडु सरकार द्वारा डॉ.ए.पी.जे अब्दुल कलाम मैमोरियल पुरस्कार 2016	डॉ.पी.शंमुघम	सीएसआईआर-सीएलआरआई
रसायन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में वासविक पुरस्कार	डॉ.आर.एस.सोमानी डॉ.अमोल कुलकर्णी	सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई सीएसआईआर-एनसीएल
'हाइड्राजीन हाइड्रेट' हेतु एफआईसीसीआई अनुसंधान एवं विकास पुरस्कार-2017	सीएसआईआर-आईआईसीटी	सीएसआईआर-आईआईसीटी
द आईएसईईएस युवा वैज्ञानिक पुरस्कार -2017	श्री. एम.के. शुक्ला	सीएसआईआर-आईआईपी
टीडीबी राष्ट्रीय पुरस्कार-2017	टीम सीएसआईआर- आईआईपी	सीएसआईआर- आईआईपी
यूनीवर्सिटी ऑव ब्रैडफोर्ड, ब्रैडफोर, यूके द्वारा डी.एससी. डिग्री (मानद) -2017	प्रोफेसर आलोक धवन	सीएसआईआर-आईआईटीआर
ओपीपीआई युवा वैज्ञानिक पुरस्कार-2016	डॉ.आर.के.चतुर्वेदी	सीएसआईआर- आईआईटीआर
'वैमानिकी' में जेईसी एशिया नवोन्मेष पुरस्कार-2016	टीम सीएसआईआर-एनएएल	सीएसआईआर-एनएएल
नेशनल इन्वायरन्मेन्टल साइंस एकेडमी (एनईएसए), नई दिल्ली द्वारा प्रतिष्ठित वैज्ञानिक-2016	डॉ.आर.गुरूप्रसाद	सीएसआईआर- एनएएल
वासविक (VASVIK) अनुसंधान पुरस्कार 2016	डॉ.अमोल कुलकर्णी	सीएसआईआर-एनसीएल
अमेरिकन फिजिकल सोसाइटी फॉरेन फैलो – 2016	डॉ.जी.कुमारस्वामी	सीएसआईआर- एनसीएल
बायोटेक रिसर्च सोसाइटी, भारत का फैलो पुरस्कार	डॉ.माधवन नामपूथिरी	सीएसआईआर-एनआईआईएसटी
अमेरिकन सोसाइटी ऑफ सिविल इंजीनियर्स के सदस्य के रूप में चयनित	डॉ.(श्रीमती) एन. आनंदवल्ली	सीएसआईआर-एसईआरसी

वर्ष 2016-17 के दौरान सीएसआईआर द्वारा भारत एवं विदेश में फाइल किए गए एवं स्वीकृत पेटेंट

	भारत		विदेश	
	फाइल किए गए	स्वीकृत	फाइल किए गए	स्वीकृत
सीएसआईआर-एएमपीआरआई	7	0	4	0
सीएसआईआर-सीबीआरआई	3	2	0	0
सीएसआईआर- सीसीएमबी	0	0	10	1
सीएसआईआर- सीडीआरआई	1	7	9	19
सीएसआईआर- सीईसीआरआई	10	2	1	7
सीएसआईआर- सीईईआरआई	3	0	0	1
सीएसआईआर- सीएफटीआरआई	5	7	0	1
सीएसआईआर-सीजीसीआरआई	7	4	0	2
सीएसआईआर- सीआईएमएपी	4	1	0	0
सीएसआईआर-सीआईएमएफआर	4	6	0	1
सीएसआईआर-सीएलआरआई	10	1	13	0
सीएसआईआर-सीएमईआरआई	4	1	1	0
सीएसआईआर-सीआरआरआई	1	0	0	2
सीएसआईआर-सीएसआईओ	3	1	1	0
सीएसआईआर-स्कीम्स	2	5	1	6
सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई	13	8	26	44
सीएसआईआर- एफपीआई	0	0	1	0
सीएसआईआर-आईजीआईबी	1	1	0	5
सीएसआईआर-आईएचबीटी	0	1	6	7
सीएसआईआर-आईआईसीबी	2	0	6	14
सीएसआईआर-आईआईसीटी	11	10	14	33
सीएसआईआर-आईआईआईएम	1	2	17	2
सीएसआईआर-आईआईपी	11	8	12	7
सीएसआईआर-आईआईटीआर	0	0	0	0
सीएसआईआर-आईएमएमटी	2	2	0	0
सीएसआईआर-आईएमटी	4	1	20	18
सीएसआईआर-एनएएल	3	0	0	7
सीएसआईआर-एनबीआरआई	0	0	6	2
सीएसआईआर-एनसीएल	82	11	143	95
सीएसआईआर-नीरी	3	1	1	2
सीएसआईआर-एनईआईएसटी	6	4	3	0
सीएसआईआर-एनजीआरआई	0	0	0	0
सीएसआईआर-एनआईआईएसटी	1	5	15	14
सीएसआईआर-एनआईओ	0	1	0	0
सीएसआईआर-एनएमआईटीएलआई	0	0	1	2
सीएसआईआर-एनएमएल	15	6	0	0
सीएसआईआर-एनपीएल	6	3	3	5
सीएसआईआर-एसईआरसी	0	0	3	1
	225	**101**	**317**	**298**

संलग्नक– IIA

वर्ष 2016-17 के दौरान सीएसआईआर को स्वीकृत विदेशी पेटेंट

सीएसआईआर-सीसीएमबी				
क्र.सं.	देश	पेटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
1	चीन	ZL201280034542.X	डब्ल्यूडीआर13 एज़ ए नोवल बायोमार्कर यूजफुल फॉर ट्रीटिंग डाइबिटीज एंड कैंसर	सतीश कुमार, विजय प्रताप सिंह

सीएसआईआर–सीडीआरआई				
क्र.सं.	देश	पेटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
2	चीन	ZL2009801523259	सब्स्टीट्यूटेड बेंजफ्युरोक्रोमेन्स एंड रिलेटेड कंपाउंड्स फॉर द प्रिवेन्शन एंड ट्रीटमेंट ऑव बोन रिलेटेड डिस्आर्डर्स	अतुल गोयल, अमित कुमार, सुमित चौरसिया, दिव्या सिंह, अबनीश कुमार गौतम, रश्मि पांडे, ऋतु त्रिवेदी, मनमोहन सिंह, नैबेद्य चट्टोपाध्याय, लक्ष्मी मानिकवासगम, गिरीश कुमार जैन, अनिल कुमार द्विवेदी
3	जर्मनी	1807408	ऑक्सी सब्स्टीट्यूटेड फ्लेवोन्स/चालकोन्स एज़ एन्टीहाइपरग्लाइकेमिक एंड एन्टी डाइस्लिपिडेमिक एजेन्ट्स	राम प्रताप, मवुरापु सत्यनारायण, चांदेश्वर नाथ, राम रघुबीर, अंजु पुरी, रमेश चंद्र, प्रीति तिवारी, ब्रजेंद्र के
4	जर्मनी	2686337	नोवल डोलास्टेटिन मिमिक्स एज़ एंटीकेंसर एजेन्ट्स	तुषार कांति चक्रबर्ती, गजुला प्रवीन कुमार, दुलाल पांडे, जयंत अस्थाना
5	जर्मनी	2670722	काइरल 3- अमीनो मीथाइल पाइपरिडीन डेरिवेटिव एज़ इन्हिबिटर्स ऑव कोलेजन इंड्यूस्ड प्लेटलेट एक्टिवेशन एंड एड्हीसन	दिनेश कुमार दीक्षित, मधु दीक्षित, तनवीर इरशाद सिद्धिकी, अनिल कुमार, रबि शंकर भाट्टा, गिरीश कुमार जैन, मनोज कुमार बर्थवाल, अंकिता मिश्रा, विवेक खन्ना, प्रेम प्रकाश, मनीष जैन, विशाल सिंह, वर्षा गुप्ता, अनिल कुमार द्विवेदी
6	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2670722	काइरल 3- अमीनो मीथाइल पाइपरिडीन डेरिवेटिव एज़ इन्हिबिटर्स ऑव कोलेजन इंड्यूस्ड प्लेटलेट एक्टिवेशन एंड एड्हीसन	दिनेश कुमार दीक्षित, मधु दीक्षित, तनवीर इरशाद सिद्धिकी, अनिल कुमार, रबि शंकर भाट्टा, गिरीश कुमार जैन, मनोज कुमार बर्थवाल, अंकिता मिश्रा, विवेक खन्ना, प्रेम प्रकाश, मनीष जैन, विशाल सिंह, वर्षा गुप्ता, अनिल कुमार द्विवेदी
7	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2686337	नोवल डोलास्टेटिन मिमिक्स एज़ एंटीकेंसर एजेन्ट्स	तुषार कांति चक्रबर्ती, गजुला प्रवीन कुमार, दुलाल पांडे, जयंत अस्थाना
8	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	1807408	ऑक्सी सब्स्टीट्यूटेड फ्लेवोन्स/चालकोन्स एज़ एन्टीहाइपर ग्लाइकेमिक एंड एन्टी डाइस्लिपिडेमिक एजेन्ट्स	राम प्रताप, मवुरापु सत्यनारायण, चांदेश्वर नाथ, राम रघुबीर, अंजू पुरी, रमेश चंद्र, प्रीति तिवारी, ब्रजेंद्र के
9	स्पेन	2670722	काइरल 3- अमीनो मीथाइल पाइपरिडीन डेरिवेटिव एज़ इन्हिबिटर्स ऑव कोलेजन इंड्यूस्ड प्लेटलेट एक्टिवेशन एंड एड्हीसन	दिनेश कुमार दीक्षित, मधु दीक्षित, तनवीर इरशाद सिद्धिकी, अनिल कुमार, रबि शंकर भाट्टा, गिरीश कुमार जैन, मनोज कुमार बर्थवाल, अंकिता

				मिश्रा, विवेक खन्ना, प्रेम प्रकाश, मनीष जैन, विशाल सिंह, वर्षा गुप्ता, अनिल कुमार द्विवेदी
10	फ्रांस	2686337	नोवल डोलास्टेटिन मिमिक्स एज़ एंटीकेंसर एजेन्ट्स	तुषार कांति चक्रबर्ती, गजुला प्रवीन कुमार, दुलाल पांडे, जयंत अस्थाना
11	फ्रांस	2670722	काइरल 3- अमीनो मीथाइल पाइपरिडीन डेरिवेटिव एज़ इन्हिबिटर्स ऑव कोलेजन इंड्यूस्ड प्लेटलेट एक्टिवेशन एंड एड्हीसन	दिनेश कुमार दीक्षित, मधु दीक्षित, तनवीर इरशाद सिद्धिकी, अनिल कुमार, रबि शंकर भाट्टा, गिरीश कुमार जैन, मनोज कुमार बर्थवाल, अंकिता मिश्रा, विवेक खन्ना, प्रेम प्रकाश, मनीष जैन, विशाल सिंह, वर्षा गुप्ता, अनिल कुमार द्विवेदी
12	फ्रांस	1807408	ऑक्सी सब्स्टीट्यूटेड फ्लेवोन्स/चालकोन्स एज़ एन्टीहाइपर ग्लाइकेमिक एंड एन्टी डाइस्लिपिडेमिक एजेन्ट्स	राम प्रताप, मवुरापु सत्यनारायण, चांदेश्वर नाथ, राम रघुबीर, अंजू पुरी, रमेश चंद्र, प्रीति तिवारी, ब्रजेंद्र के
13	यूनाइटिड किंगडम	1807408	ऑक्सी सब्स्टीट्यूटेड फ्लेवोन्स/चालकोन्स एज़ एन्टीहाइपर ग्लाइकेमिक एंड एन्टी डाइस्लिपिडेमिक एजेन्ट्स	राम प्रताप, मवुरापु सत्यनारायण, चांदेश्वर नाथ, राम रघुबीर, अंजू पुरी, रमेश चंद्र, प्रीति तिवारी, ब्रजेंद्र के
14	यूनाइटिड किंगडम	2686337	नोवल डोलास्टेटिन मिमिक्स एज़ एंटीकेंसर एजेन्ट्स	तुषार कांति चक्रबर्ती, गजुला प्रवीन कुमार, दुलाल पांडे, जयंत अस्थाना
15	यूनाइटिड किंगडम	2670722	काइरल 3- अमीनो मीथाइल पाइपरिडीन डेरिवेटिव एज़ इन्हिबिटर्स ऑव कोलेजन इंड्यूस्ड प्लेटलेट एक्टिवेशन एंड एड्हीसन	दिनेश कुमार दीक्षित, मधु दीक्षित, तनवीर इरशाद सिद्धिकी, अनिल कुमार, रबि शंकर भाट्टा, गिरीश कुमार जैन, मनोज कुमार बर्थवाल, अंकिता मिश्रा, विवेक खन्ना, प्रेम प्रकाश, मनीष जैन, विशाल सिंह, वर्षा गुप्ता, अनिल कुमार द्विवेदी
16	जापान	5957058	अल्मस वॉलिचियाना प्लेन्कन डिराइव्ड एक्सट्रैक्ट, डेजिगनेटिड एज़ "ऑस्टियोएनाबोल" एंड इट्स कंपाउंड्स एम्प्लॉयड इन प्रिवेन्शन एंड ट्रीटमेंट ऑव ऑस्टियो- हैल्थ रिलेटेड डिस्आर्डर्स	राकेश मौर्या, प्रीति रावत, कुनाल शरण, जावेद अख्तर सिद्धिकी, गौरव स्वर्णकार, गीतांजलि मिश्रा, लक्ष्मी मानिकवासगम, गिरीश कुमार जैन, कमल राम आर्य, नैबेद्य चट्टोपाध्याय
17	साउथ कोरिया	10-1686607	सब्सटिट्यूटेड बेंजफरो क्रोमेन्स एंड रिलेटेड कंपाउंड्स फॉर द प्रिवेन्शन एंड ट्रीटमेंट ऑव बोन रिलेटेड डिस्आर्डर्स	अतुल गोयल, अमित कुमार, सुमित चौरसिया, दिव्या सिंह, अबनीश कुमार गौतम, रश्मि पांडे, ऋतु त्रिवेदी, मनमोहन सिंह, नैबेद्य चट्टोपाध्याय, लक्ष्मी मानिकवासगम, गिरीश कुमार जैन, अनिल कुमार द्विवेदी
18	साउथ कोरिया	10-1646770	नोवल डोनर एक्सेप्टर फ्लुरेन स्कैफोल्ड्स: ए प्रोसेस एंड यूजेज देयर ऑव	अतुल गोयल, सुमित चौरसिया, विजय कुमार, सुंदर मनोहरन, आरएस आनंद
19	स्वीडन	1807408	ऑक्सी सब्स्टीट्यूटेड फ्लेवोन्स/चालकोन्स एज़ एन्टीहाइपर ग्लाइकेमिक एंड एन्टी डाइस्लिपिडेमिक एजेन्ट्स	राम प्रताप, मवुरापु सत्यनारायण, चांदेश्वर नाथ, राम रघुबीर, अंजु पुरी, रमेश चंद्र, प्रीति तिवारी, ब्रजेंद्र के
20	संयुक्त राज्य अमरीका	9,327,009	NEF-ASK1 इंटरेक्शन इन्हिबिटर एज़ नोवल एंटी-एचआईवी थेराप्युटिक्स	त्रिपाठी राज कमल, कुमार बलवंत, रामचंद्रन रविशंकर, त्रिपाठी जितेंद्र

				कुमार, भदुरिया स्मृति, घोष जीमुत कांति

सीएसआईआर-सीईसीआरआई

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
21	चीन	ZL201180058343.8	ए हाई वोल्टेज, हाई परफार्मेंस लेयर्ड कैथोड मैटीरियल फॉर लीथियम ऑयन बैटरीज	सुकुमारन गोपुकुमार, चंद्रशेखरन नित्या, रामासामी थिरूनाकरन, अरूमुगम शिवाशंमुगम
22	चीन	ZL201180056327.5	प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव हाई वोल्टज नैनो कंपोजिट कैथोड (4.9V) फॉर लीथियम ऑयन बैटरीज	सुकुमारन गोपुकुमार, चंद्रशेखरन नित्या, रामासामी थिरूनाकरन, अरूमुगम शिवाशंमुगम
23	चीन	ZL201280026906.X	ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव किश ग्रेफिटिक लीथियम-इंसर्शन एनोड मैटीरियल्स फॉर लीथियम-ऑयन बैटरीज	त्रिविक्रमन प्रेम कुमार, अशोक कुमार शुक्ला, तनुदास श्री देवी कुमारी, आरूल मेन्यूल स्टीफन
24	जापान	6046127	ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव किश ग्रेफिटिक लीथियम-इंसर्शन एनोड मैटीरियल्स फॉर लीथियम-ऑयन बैटरीज	त्रिविक्रमन प्रेम कुमार, अशोक कुमार शुक्ला, तनुदास श्री देवी कुमारी, आरूल मेन्यूल स्टीफन
25	साउथ कोरिया	10-1670527	ए हाई वोल्टेज, हाई परफार्मेंस लेयर्ड कैथोड मैटीरियल फॉर लीथियम ऑयन बैटरीज	सुकुमारन गोपुकुमार, चंद्रशेखरन नित्या, रामासामी थिरूनाकरन, अरूमुगम शिवाशंमुगम
26	रूस	2584676	ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव किश ग्रेफिटिक लीथियम-इंसर्शन एनोड मैटीरियल्स फॉर लीथियम-ऑयन बैटरीज	त्रिविक्रमन प्रेम कुमार, अशोक कुमार शुक्ला, तनुदास श्री देवी कुमारी, आरूल मेन्यूल स्टीफन
27	ताईवान	आई557973	ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव किश ग्रेफिटिक लीथियम-इंसर्शन एनोड मैटीरियल्स फॉर लीथियम-ऑयन बैटरीज	त्रिविक्रमन प्रेम कुमार, अशोक कुमार शुक्ला, तनुदास श्री देवी कुमारी, आरूल मेन्यूल स्टीफन

सीएसआईआर-सीईईआरआई

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
28	संयुक्त राज्य अमरीका	9442227	प्लानर सोलर, कॉन्सन्ट्रेटर्स यूजिंग सब वेवलेंथ ग्रेटिंग्स	बाला पेसला

सीएसआईआर-सीएफटीआरआई

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
29	वियतनाम	16288	ए प्रोसेस फॉर प्रेपरेशन ऑव कैशू एप्पल बेवरेज ड्राई मिक्स	मदिनेनि माधवा नायडू , बश्याम राघवन, माया प्रकाश

सीएसआईआर–सीजीसीआरआई

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
30	चीन	ZL201380004960.9	एन इम्प्रूव्ड सेंसर कंपोजिशन फॉर एसीटोन डिटेक्शन इन ब्रेथ फॉर डाइबेटिक डायग्नोस्टिक्स	सेन अमरनाथ, राणा सुभाशीष
31	संयुक्त राज्य अमरीका	9470675	एन इम्प्रूव्ड सेंसर कंपोजिशन फॉर एसीटोन डिटेक्शन इन ब्रेथ फॉर डाइबेटिक डायग्नोस्टिक्स	सेन अमरनाथ, राणा सुभाशीष

सीएसआईआर-सीआईएमएफआर

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक

32	ऑस्ट्रेलिया	2011216967	ए डिवाइस फॉर रूफ सपोर्ट ऑव अंडरग्राउंड माइन/टनल	सुधीर कुमार कश्यप, अमलेंदु सिन्हा

सीएसआईआर-सीआरआरआई

क्र.सं.	देश	पेटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
33	सिंगापुर	11201500373T	न्यू डिजाइन फॉर बॉक्स इंसर्शन थ्रू हाइली अनस्टेबल कोहेजनलेस सॉइल बाय स्टेबिलाइजेशन ऑव वर्टिकल कट स्लोप्स	सिंह कवर, प्रसाद पुलीकांति सुब्रमण्य, माथुर सुधीर, आजाद फरहात, गंगोपाध्याय सुभमय
34	संयुक्त राज्य अमरीका	9359725	न्यू डिजाइन फॉर बॉक्स इंसर्शन थ्रू हाइली अनस्टेबल कोहेजनलेस सॉइल बाय स्टेबिलाइजेशन ऑव वर्टिकल कट स्लोप्स	सिंह कवर, प्रसाद पुलीकांति सुब्रमण्य, माथुर सुधीर, आजाद फरहात, गंगोपाध्याय सुभमय

सीएसआईआर-स्कीम

क्र.सं.	देश	पेटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
35	जर्मनी	2175871	ए मेथड ऑव ट्रीटिंग रूमेटिक एंड मस्कुलोस्केलेटल डिस्आर्डर्स(आरएमएसडीएस), इनक्लूडिंग रूमेटॉइड आर्थ्राइटिस एंड ऑस्टियोआर्थ्राइटिस इन एन एन्यूमल, हर्बल प्रेपरेशंस फॉर डिजनरेटिव डिस्आर्डर्स: ऑस्टियोआर्थ्राइटिस एंड रूमेटॉइड आर्थ्राइटिस	भूषण पटवर्धन, अरविंद चोपड़ा, गुमदल नरसिमुलू, रोहिणी हांडा, लता एस बिचिले, गुलाम नबी काज़ी, अरविंद मनोहर मजूमदार, वेनिल एन सुमंत्रण, पल्पु पुष्पांगदन, शांता महरोत्रा, अजय कुमार सिंह रावत, सायदा खातून, सुभा रस्तोगी, गोविंदराजन राघवन, अश्विनी कुमार राउत
36	यूरोपियन पेटेंट कार्यालय	1494969	सॉलिड स्टेट प्रेपरेशन ऑव लीथियम कोबाल्टेट (LआईCOO2) बाइ ए नोवल प्रोसीजर फ्रॉम हायर ऑक्साइड ऑव कोबाल्ट	चंद्रशेखरन आर, मणि ए, वासुदेवन टी, गंगाधरन आर
37	यूरोपियन पेटेंट कार्यालय	2175871	ए मेथड ऑव ट्रीटिंग रूमेटिक एंड मस्कुलोस्केलोटल डिस्आर्डर्स(आरएमएसडीएस), इनक्लूडिंग रूमेटॉइड आर्थ्राइटिस एंड ऑस्टियोआर्थ्राइटिस इन एन एन्यूमल, हर्बल प्रेपरेशंस फॉर डिजनरेटिव डिस्आर्डर्स: ऑस्टियोआर्थ्राइटिस एंड रूमेटॉइड आर्थ्राइटिस	भूषण पटवर्धन, अरविंद चोपड़ा, गुमदल नरसिमुलू, रोहिणी हांडा, लता एस बिचिले, गुलाम नबी काज़ी, अरविंद मनोहर मजूमदार, वेनिल एन सुमंत्रण, पल्पु पुष्पांगदन, शांता महरोत्रा, अजय कुमार सिंह रावत, सायदा खातून, सुभा रस्तोगी, गोविंदराजन राघवन, अश्विनी कुमार राउत
38	यूनाइटिड किंगडम	2175871	ए मेथड ऑव ट्रीटिंग रूमेटिक एंड मस्कुलोस्केलेटल डिस्आर्डर्स(आरएमएसडीएस), इनक्लूडिंग रूमेटॉइड आर्थ्राइटिस एंड ऑस्टियोआर्थ्राइटिस इन एन एन्यूमल, हर्बल प्रेपरेशंस फॉर डिजनरेटिव डिस्आर्डर्स: ऑस्टियोआर्थ्राइटिस एंड रूमेटॉइड आर्थ्राइटिस	भूषण पटवर्धन, अरविंद चोपड़ा, गुमदल नरसिमुलू, रोहिणी हांडा, लता एस बिचिले, गुलाम नबी काज़ी, अरविंद मनोहर मजूमदार, वेनिल एन सुमंत्रण, पल्पु पुष्पांगदन, शांता महरोत्रा, अजय कुमार सिंह रावत, सायदा खातून, सुभा रस्तोगी, गोविंदराजन राघवन, अश्विनी कुमार राउत

39	संयुक्त राज्य अमरीका	9335332	नोवल निकोटीन एमाइड फॉस्फो राइबोसिल ट्रांसफरेज (एनएमपीआरटीएएसई) इन्हिबिटर फॉर ग्लियोमा थैरेपी	कुमार वेल सोमसुंदरम, नागासुमा चंद्र
40	संयुक्त राज्य अमरीका	9518033	(4E)-4-(4-सब्स्टीट्यूटेड बेंजायलिडीन अमीनो)-2,3-डिहाइड्रो-3-सब्स्टीट्यूटेड-2-थॅायोक्सी थाइजोल-5-कार्बोनाइट्राइल्स एज़ A2AR एंटागनिस्ट एंड प्रोसेस फॉर प्रेपरेशन देयर ऑव	प्रतिभा मेहता लूथरा, चंद्रभूषण मिश्रा

सीएसआईआर–सीएसएमसीआरआई

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
41	ऑस्ट्रेलिया	2011244076	प्रोडक्शन ऑव पॉटेबल वॉटर फ्रॉम हाइली सेलाइन सब-सॉइल ब्राइन इन सॉल्ट वर्क्स यूजिंग इग्जॅास्ट वेस्ट हीट फ्रॉम डीजल इंजिन एम्प्लॉयड राउंड द क्लॉक ड्यूरिंग द सॉल्ट मेन्यूफैक्चरिंग सीजन टू चार्ज द सॉल्ट पैन्स विद सूसॉइल ब्राइन	घोष पुष्पितो कुमार, डीसेल गिरीश रजनीकांत, खत्री भविन हसमुखलाल, पटेल राजेश कुमार नारनभाई, सनत कुमार नटवरलाल पटेल, गज्जर महेश रामजीभाई, बोरले नितिन गणेश
42	ऑस्ट्रेलिया	2013303760	प्रोसेस फॉर इम्प्रूव्ड सीवीड बायोमास कन्वर्जन फॉर फ्यूल इंटरमीडिएट्स एंड फर्टिलाइजर	पुष्पितो कुमार घोष, दिब्येन्दु मंडल, प्रत्युष मैती, कमलेश प्रसाद, सुबर्ना मैती, भारती गुणवंतरी शाह, अरूप कुमार सिद्धांत
43	कनाडा	2713315	इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव आयोडेट एक्सचेंज्ड सिंथेटिक हाइड्रोटेलसाइट एज़ आयोडाइजिंग एजेंट विद जीरो एफ्लुएंट डिस्चार्ज	पुष्पितो कुमार घोष, महेश रमणिकलाल गांधी, सतीश हरिराय मेहता, गाढ़े रामचन्द्रैया, जतिन रमेशचंद्र चुनावाला, मृणाल विनोदभाई शेठ, गिरीराजसिहं सबल सिंह गोहिल
44	कनाडा	2756763	इंटीग्रेटेड प्रोसेस ऑव प्रोडक्शन ऑव पोटेशियम सल्फेट, मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड एंड अमोनियम सल्फेट फ्रॉम काइनाइट मिक्स्ड सॉल्ट एंड अमोनिया	पुष्पितो कुमार घोष, हरीश महीपतलाल मोदी, जतिन रमेशचंद्र चुनावाला, महेश कुमार रमणिकलाल गांधी, हरीचंद बजाज, प्रत्युष मैती, हिमांशु लाभशंकर जोशी, हसीना हाजीभाई देरैया, उपेंद्र पद्मकांत सरैया
45	चीन	ZL201280025675.0	प्रोसेस फार इंजिन वर्थी फैट्टी एसिड मीथाइल एस्टर (बायोडीजल) फ्रॉम नेचुरली अकरिंग एंड कल्चर्ड माइक्रोएल्गल मेट	मिश्रा संध्या चंद्रिका प्रसाद, घोष पुष्पितो कुमार, गांधी महेश रमणिकलाल, भट्टाचार्य सोरीश, मैती सुबर्ना, उपाध्याय सुमेश चंद्र, मिश्रा संजीव कुमार, श्रीवास्तव अनुपमा विजय कुमार, पांचा इमरान, पालीवाल चेतन, घोष तन्मय, मौर्या राहुल, जैन दीप्ति, गुप्ता प्रबुद्ध, पाटीदार शैलेश कुमार, शाह अदिति, साहु अभिषेक, वेकरिया विजय, दवे कीर्तन, बोसामिया हेतल, ज़ाला कृष्णदेवसिंह
46	चीन	ZL201180071899.0	एन इम्प्रूव्ड सोलर ड्रायर विद एन्हांस्ड एफिसिएंसी ऑव ड्राइगं	पुष्पितो कुमार घोष, सुबर्ना मैती, पंकज अरविंद भाई पटेल, जितेंद्र नरसिंहभाई भरदिया, शोभित सिंह चौहान, महेश लक्ष्मणभाई संघानी, प्रदीप वीनुभाई परमार,

				क्रुतिका ईश्वरन, पारस कुमार विवेक बाबू अगरावत
47	चीन	ZL20128000882 4.2	इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव फैटी एसिड एल्काइल एस्टर्स (बायोडीजल) फ्रॉम ट्राइग्लिसराइड ऑयल्स यूजिंग ईको-फ्रेंडली सॉलिड बेस केटालिस्ट्स	कन्नन श्रीनिवासन, शिवाशंमुघम शंकरनारायणन, चर्चिल एंजिल एंटोनीराज
48	चीन	ZL20138001835 6.1	प्रोडक्शन ऑव हाइ प्योरिटी सॉल्ट विद रिड्यूस्ड लेवल्स ऑव इम्प्योरिटीज	पुष्पितो कुमार घोष, सुमेश चंद्र उपाध्याय, वड़क्के पुत्थूर मोहनदास, राहुल जसवंतराय सांघवी, बाबूलाल रेबाडी
49	जर्मनी	1689521	प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव ए मॉलिक्युलर सीव एडजोर्बेट फॉर द एडजोर्प्टिव डिहाइड्रेशन आव एल्कोहॉल्स	रक्ष वीर जसरा, जींस सीबेस्टियन, चिंतन सिंह डी चूड़ासामा
50	जर्मनी	2819527	डबल फोर्टिफाइड सॉल्ट कंपोजिशन कंटेनिंग आयरन एंड आयोडीन एंड प्रोसेस ऑव प्रेपरेशन देयर ऑव	जतिन रमेशचंद्र चुनावाला, पुष्पितो कुमार घोष, महेश कुमार रमणिकलाल गांधी, सतीश हरिराय मेहता, मृणालबेन विनोदराय सेठ
51	जर्मनी	2619303	ए प्रोसेस फॉर द प्रोडक्शन ऑव ऑयल बियरिंग क्लोरेला स्पे. यूटिलाइजिंग बाइ-प्रोडक्ट्स ऑव जेट्रोफा मीथाइल एस्टर प्रोडक्शन फ्रॉम होल सीड्स	घोष पुष्पितो कुमार, मिश्रा संध्या चंद्रिका प्रसाद, गांधी महेश रमणिकलाल, उपाध्याय सुमेश चंद्र, मिश्रा संजीव कुमार, पांचा इमरान, श्रीवास्तव अनुपमा विजय कुमार, जैन दीप्ति, सेठिया भूमि, मैती सुबर्ना, ज़ाला कृष्णदेवसिंह सुखदवे सिंह
52	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2819527	डबल फोर्टिफाइड सॉल्ट कंपोजिशन कंटेनिंग आयरन एंड आयोडीन एंड प्रोसेस ऑव प्रेपरेशन देयरऑव	जतिन रमेशचंद्र चुनावाला, पुष्पितो कुमार घोष, महेश कुमार रमणिकलाल गांधी, सतीश हरिराय मेहता, मृणालबेन विनोदराय सेठ
53	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	1689521	प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव ए मॉलिक्युलर सीव एडजोर्बेट फॉर द एडजोर्प्टिव डिहाइड्रेशन आव एल्कोहॉल्स	रक्ष वीर जसरा, जींस सीबेस्टियन, चिंतन सिंह डी चूड़ासामा
54	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	1986957	एन इम्प्रूव्ड प्रोसेस फार प्रेपरेशन ऑव मैग्नीशियम ऑक्साइड	घोष पुष्पितो कुमार, जोशी हिमांशी लाभशंकर, देरैया हसीना हाजीभाई, गांधी महेश कुमार रमणिकलाल, दवे रोहित हर्षद राय, लंगालिया कौशिक जेठालाल, मोहनदास वड़क्के पुत्थूर
55	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2619303	ए प्रोसेस फॉर द प्रोडक्शन ऑव ऑयल बियरिंग क्लोरेला स्पे. यूटिलाइजिंग बाइ-प्रोडक्ट्स ऑव जेट्रोफा मीथाइल एस्टर प्रोडक्शन फ्रॉम होल सीड्स	घोष पुष्पितो कुमार, मिश्रा संध्या चंद्रिका प्रसाद, गांधी महेश रमणिकलाल, उपाध्याय सुमेश चंद्र, मिश्रा संजीव कुमार, पांचा इमरान, श्रीवास्तव अनुपमा विजय कुमार, जैन दीप्ति, सेठिया भूमि, मैती सुबर्ना, ज़ाला कृष्णदेवसिंह सुखदवे सिंह
56	फ्रांस	1689521	प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव ए मॉलिक्युलर सीव एडजोर्बेट फॉर द एडजोर्प्टिव डिहाइड्रेशन आव एल्कोहॉल्स	रक्ष वीर जसरा, जींस सीबेस्टियन, चिंतन सिंह डी चूड़ासामा
57	फ्रांस	2819527	डबल फोर्टिफाइड सॉल्ट कंपोजिशन	जतिन रमेशचंद्र चुनावाला, पुष्पितो कुमार

			कंटेनिंग आयरन एंड आयोडीन एंड प्रोसेस ऑव प्रेपरेशन देयर ऑव	घोष, महेश कुमार रमणिकलाल गांधी, सतीश हरिराय मेहता, मृणालबेन विनोदराय सेठ
58	यूनाइटिड किंगडम	2819527	डबल फोर्टिफाइड सॉल्ट कंपोजिशन कंटेनिंग आयरन एंड आयोडीन एंड प्रोसेस ऑव प्रेपरेशन देयर ऑव	जतिन रमेशचंद्र चुनावाला, पुष्पितो कुमार घोष, महेश कुमार रमणिकलाल गांधी, सतीश हरिराय मेहता, मृणालबेन विनोदराय सेठ
59	यूनाइटिड किंगडम	2619303	ए प्रोसेस फॉर द प्रोडक्शन ऑव ऑयल बियरिंग क्लोरेला स्पे. यूटिलाइजिंग बाइ-प्रोडक्ट्स ऑव जेट्रोफा मीथाइल एस्टर प्रोडक्शन फ्रॉम होल सीड्स	घोष पुष्पितो कुमार, मिश्रा संध्या चंद्रिका प्रसाद, गांधी महेश रमणिकलाल, उपाध्याय सुमेश चंद्र, मिश्रा संजीव कुमार, पांचा इमरान, श्रीवास्तव अनुपमा विजय कुमार, जैन दीप्ति, सेठिया भूमि, मैती सुबर्ना, ज़ाला कृष्णदेवसिंह सुखदवे सिंह
60	यूनाइटिड किंगडम	1689521	प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव ए मॉलिक्युलर सीव एडजोर्बेंट फॉर द एडजोर्प्टिव डिहाइड्रेशन आव एल्कोहॉल्स	रक्ष वीर जसरा, जींस सीबेस्टियन, चिंतन सिंह डी चूड़ासामा
61	इंडोनेशिया	आईDP00004401 1	ए प्रोसेस फॉर द प्रोडक्शन ऑव ऑयल बियरिंग क्लोरेला स्पे. यूटिलाइजिंग बाइ-प्रोडक्ट्स ऑव जेट्रोफा मीथाइल एस्टर प्रोडक्शन फ्रॉम होल सीड्स	घोष पुष्पितो कुमार, मिश्रा संध्या चंद्रिका प्रसाद, गांधी महेश रमणिकलाल, उपाध्याय सुमेश चंद्र, मिश्रा संजीव कुमार, पांचा इमरान, श्रीवास्तव अनुपमा विजय कुमार, जैन दीप्ति, सेठिया भूमि, मैती सुबर्ना, ज़ाला कृष्णदेवसिंह सुखदवे सिंह
62	जापान	5940540	ए प्रोसेस फॉर द प्रोडक्शन ऑव ऑयल बियरिंग क्लोरेला स्पे. यूटिलाइजिंग बाइ-प्रोडक्ट्स ऑव जेट्रोफा मीथाइल एस्टर प्रोडक्शन फ्रॉम होल सीड्स	घोष पुष्पितो कुमार, मिश्रा संध्या चंद्रिका प्रसाद, गांधी महेश रमणिकलाल, उपाध्याय सुमेश चंद्र, मिश्रा संजीव कुमार, पांचा इमरान, श्रीवास्तव अनुपमा विजय कुमार, जैन दीप्ति, सेठिया भूमि, मैती सुबर्ना, ज़ाला कृष्णदेवसिंह सुखदवे सिंह
63	जापान	5964327	इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव फैटी एसिड एल्काइल एस्टर्स (बायोडीजल) फ्रॉम ट्राइग्लिसराइड ऑयल्स यूजिंग ईको-फ्रेंडली सॉलिड बेस केटालिस्ट्स	कन्नन श्रीनिवासन, शिवाशंमुघम शंकरनारायणन, चर्चिल एंजिल एंटोनीराज
64	जापान	6002756	प्रोसेस फार इंजिन वर्थी फैट्टी एसिड मीथाइल एस्टर (बायोडीजल) फ्रॉम नेचुरली अकरिंग एंड कल्चर्ड माइक्रोएल्गाल मेट	मिश्रा संध्या चंद्रिका प्रसाद, घोष पुष्पितो कुमार, गांधी महेश रमणिकलाल, भट्टाचार्य सोरीश, मैती सुबर्ना, उपाध्याय सुमेश चंद्र, मिश्रा संजीव कुमार, श्रीवास्तव अनुपमा विजय कुमार, पांचा इमरान, पालीवाल चेतन, घोष तन्मय, मौर्या राहुल, जैन दीप्ति, गुप्ता प्रबुद्ध, पाटीदार शैलेश कुमार, शाह अदिति, साहु अभिषेक, वेकरिया विजय, दवे कीर्तन, बोसामिया हेतल, ज़ाला कृष्णदेवसिंह
65	जापान	5933557	हाई फ्लक्स होलो फाइबर अल्ट्रा फिल्ट्रेशन मेम्ब्रेन्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑव	अलामुरू वेंकटरमी रेड्डी, परमिता राय, पुयम सोभिंद्रो सिंह, कल्लीम परशुराम, संदीप कुमार मौर्या, जितेंद्र जयदेवप्रसाद त्रिवेदी
66	जापान	6067948	ए डिवाइस फार एफिशिएंट एंड कॉस्ट-इफेक्टिव सीवीड हार्वेस्टिंग फॉर लार्ज	पुष्पितो कुमार घोष, वैभव अजीत मंत्री, जयंत कुमार पोथल, वीरप्रकाशम वीरगारूनाथन,

			स्केल कॉमर्शियल एप्लीकेशन	संगैया तिरुपति
67	जापान	6106262	प्रोडक्शन ऑव हाई प्योरिटी सॉल्ट विद रिड्यूस्ड लेवल्स ऑव इम्प्योरिटीज	पुष्पितो कुमार घोष, सुमेश चंद्र उपाध्याय, वड़क्के पुत्थूर मोहनदास, राहुल जसवंतराय सांघवी, बाबूलाल रेबाडी
68	साउथ कोरिया	10-1670527	एन इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव पैरा-नाइट्रोबेंजाइल ब्रोमाइड	मनोज कुंजबिहारी अग्रवाल, पुष्पितो कुमार घोष, महेश कुमार रमणिकलाल गांधी, सुमेश चंद्र उपाध्याय, सुब्बारयप्पा आदिमूर्ति, गाढ़े रामचन्द्रैया, परेश यू पटोलिया, गिरधर जोशी, हर्षद ब्रहमभट्ट, राहुल जस वंतराय सांघवी
69	श्रीलंका	15128	इम्प्रूव्ड K-केरागीनेज प्रोडक्शन एंड ए मेथड ऑव प्रेपरेशन देयर ऑव	यास्मीन नजमुद्दीन खमभाटी, कल्पना हरीश मोदी, भवनाथ झा
70	मैक्सिको	342908	प्रोसेस फार इंजिन वर्थी फैट्टी एसिड मीथाइल एस्टर (बायोडीजल) फ्रॉम नेचुरली अकरिंग एंड कल्चर्ड माइक्रोएल्गल मेट	मिश्रा संध्या चंद्रिका प्रसाद, घोष पुष्पितो कुमार, गांधी महेश रमणिकलाल, भट्टाचार्य सोरीश, मैती सुबर्ना, उपाध्याय सुमेश चंद्र, मिश्रा संजीव कुमार, श्रीवास्तव अनुपमा विजय कुमार, पांचा इमरान, पालीवाल चेतन, घोष तन्मय, मौर्या राहुल, जैन दीप्ति, गुप्ता प्रबुद्ध, पाटीदार शैलेश कुमार, शाह अदिति, साहु अभिषेक, वेकरिया विजय, दवे कीर्तन, बोसामिया हेतल, ज़ाला कृष्णदेवसिंह
71	मैक्सिको	338892	प्रोडक्शन ऑव हाई प्योरिटी सॉल्ट विद रिड्यूस्ड लेवल्स ऑव इम्प्योरिटीज	पुष्पितो कुमार घोष, सुमेश चंद्र उपाध्याय, वड़क्के पुत्थूर मोहनदास, राहुल जसवंतराय सांघवी, बाबूलाल रेबाडी
72	रूस	2603748	प्रोसेस फार इंजिन वर्थी फैट्टी एसिड मीथाइल एस्टर (बायोडीजल) फ्रॉम नेचुरली अकरिंग एंड कल्चर्ड माइक्रोएल्गल मेट	मिश्रा संध्या चंद्रिका प्रसाद, घोष पुष्पितो कुमार, गांधी महेश रमणिकलाल, भट्टाचार्य सोरीश, मैती सुबर्ना, उपाध्याय सुमेश चंद्र, मिश्रा संजीव कुमार, श्रीवास्तव अनुपमा विजय कुमार, पांचा इमरान, पालीवाल चेतन, घोष तन्मय, मौर्या राहुल, जैन दीप्ति, गुप्ता प्रबुद्ध, पाटीदार शैलेश कुमार, शाह अदिति, साहु अभिषेक, वेकरिया विजय, दवे कीर्तन, बोसामिया हेतल, ज़ाला कृष्णदेवसिंह
73	यूक्रेन	113204	प्रोसेस फॉर प्रोडक्शन ऑव सल्फेट ऑव पोटाश फ्रॉम बिटर्न थ्रू सेलेक्टिव एक्सट्रैक्शन ऑव पटेशियम	प्रत्युष मैती, पुष्पितो कुमार घोष, महेश रमणिकलाल गांधी, जिगनेश सोलंकी, हर्षद रमन रामभट्ट
74	संयुक्त राज्य अमरीका	9517943	इंटीग्रेटेड प्रोसेस ऑव प्रोडक्शन ऑव पोटेशियम सल्फेट एंड अमोनियम सल्फेट फ्रॉम काइनाइट मिक्स्ड सॉल्ट	पुष्पितो कुमार घोष, प्रत्युष मैती, महेश कुमार रमणिकलाल गांधी
75	संयुक्त राज्य अमरीका	9556328	बायोडीग्रेडेबल हाइड्रोफोबिक कंपोजिट मैटीरियल्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	मीना रामवतार, घोष पुष्पितो कुमार, चीजारा धर्मेश, ईश्वरन करूप्पनन, सिद्धांत अरूप कुमार, प्रसाद कमलेश, चौधरी जय प्रकाश
76	संयुक्त राज्य अमरीका	9527073	एनियन एक्सचेंज मेम्ब्रेन एंड प्रेपरेशन देयर ऑव	पुष्पितो कुमार घोष, सरोज शर्मा, मिलन डींडा, चिराग कुमार रमेशभाई शर्मा, उमा चटर्जी, वैभव कुलश्रेष्ठ, सौम्यादेब घोष, बाबूलाल सुराभाई मकवाना, श्रीकुमारन

				थाम्पी, गिरीश रजनीकांत देसल
77	संयुक्त राज्य अमरीका	9540248	प्रोसेस फॉर प्रोडक्शन ऑव सल्फेट ऑव पोटाश फ्रॉम बिटर्न थ्रू सेलेक्टिव एक्सट्रैक्शन ऑव पटेशियम	प्रत्युष मैती, पुष्पितो कुमार घोष, महेश रमणिकलाल गांधी, जिगनेश सोलंकी, हर्षद रमन रामभट्ट
78	संयुक्त राज्य अमरीका	9567233	ए प्रोसेस फॉर प्रेपरेशन ऑव सिंथेटिक हाइड्रोटेल्साइट यूजिंग इंडस्ट्रियल वेस्ट	महेश कुमार रमणिकलाल गांधी, जतिन रमेशचंद्र चुनावाला, सतीश हरिराय मेहता
79	संयुक्त राज्य अमरीका	9433919	प्रेपरेशन ऑव AC@MOF कंपोजिट विद इन्हांस्ड मीथेन स्टोरेज कैपेसिटी	बजाज हरी चंद, सोमणि राजेश शांतिलाल, रल्लापल्ली फनी बीएस, पटेल दिनेश, प्रशांत केपी, राज मनोज सी, ठाकुर राजेन्द्र सिंह, नेवालकर भरत एल, चौधरी एनवी
80	संयुक्त राज्य अमरीका	9364797	हाई फ्लक्स होलो फाइबर अल्ट्रा फिल्ट्रेशन मेम्ब्रेन्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	अलामुरू वेंकटरमी रेड्डी, परमिता राय, पुयम सोभिंद्रो सिंह, कल्लीम परशुराम, संदीप कुमार मौर्या, जितेंद्र जयदेवप्रसाद त्रिवेदी
81	संयुक्त राज्य अमरीका	9409143	स्टैंड अलोन लैबोरेटरी स्केल डिवाइस फॉर कंडक्टिंग सोलर-ड्रिवन आर्गेनिक रिएक्शंस प्रोमोटेड बाइ एलीवेटेड टेम्परेचर, लाइट एंड एजीटेशन एंड प्रोसेस देयर ऑव	पुष्पितो कुमार घोष, सुप्रतीम चक्रबर्ती, मिलन डींडा, सुबर्ना मैती, चित्रांगी भट्ट, जितेंद्र नरसीभाई भरदिया, पंकज अरविंद भाई पटेल, प्रताप शशिकांत बापत
82	संयुक्त राज्य अमरीका	9452993	प्रोसेस फॉर इम्प्रूव्ड सीवीड बायोमास कन्वर्जन फॉर फ्यूल इंटरमीडिएट्स एंड फर्टिलाइजर	पुष्पितो कुमार घोष, दिब्येन्दु मंडल, प्रत्युष मैती, कमलेश प्रसाद, सुबर्ना मैती, भारती गुणवंतरी शाह, अरूप कुमार सिद्धांत

सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई+एनएमआईटीएलआई

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
83	चीन	ZL2012800525117	कॉस्ट-इफेक्टिव नैचुरल सॉल्ट फार्मुलेशंस फॉर सी वॉटर सब्स्टीट्यूशन, मिनरल फोर्टिफिकेशन एंड प्रोसेसेज देयर ऑव	पुष्पितो कुमार घोष, सुमेश चंद्र उपाध्याय, संध्या चंद्रिका प्रसाद मिश्रा, वड़क्के पुत्थूर मोहनदास, दिवेश नारायन श्रीवास्तव, विनोद कुमार शाही, राहुल जसवंतराय सांघवी, श्रीकुमारन थाम्पी, बाबूलाल सुराभाई मकवाना, इमरान पांचा, रूमा पॉल, रामकृष्णा सेन
84	जापान	6117239	कॉस्ट-इफेक्टिव नैचुरल सॉल्ट फार्मुलेशंस फॉर सी वॉटर सब्स्टीट्यूशन, मिनरल फोर्टिफिकेशन एंड प्रोसेसेज देयर ऑव	पुष्पितो कुमार घोष, सुमेश चंद्र उपाध्याय, संध्या चंद्रिका प्रसाद मिश्रा, वड़क्के पुत्थूर मोहनदास, दिवेश नारायन श्रीवास्तव, विनोद कुमार शाही, राहुल जसवंतराय सांघवी, श्रीकुमारन थाम्पी, बाबूलाल सुराभाई मकवाना, इमरान पांचा, रूमा पॉल, रामकृष्णा सेन

सीएसआईआर-आईजीआईबी

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
85	ब्राजील	PI0205820-0	नोवल प्राइमर्स फॉर स्क्रीनिंग सिजोफ्रेनिया एंड ए मेथड देयर आव	ब्रह्मचारी एसके, रंजना, चित्रा, सलीम क्यू, जैन एस
86	चीन	ZL201280029596.7	मेथड टू मॉड्यूलेट पिगमेंटेशन प्रोसेस इन द मेलेनोसाइट्स ऑव स्किन	गोखले राजेश सुधीर, नटराजन विवेक तुरुनेल्वेली, गंजु पारुल

87	यूरेश्यिन पेटेंन ऑर्गेनाइजेशन	023630	जीन वेरिएंट्स ऑव EGLN1 जीन एज़ प्रीडिक्टिव मार्कर्स फॉर डिटेक्टिंग हाई एल्टीट्यूड एडॉप्टेशन एंड हाइपॉक्सिया रिस्पांसिवनेस एंड द मेथड देयर ऑव	भावना पराशर, शिल्पी अग्रवाल, मोहम्मद अब्दुल कादर पाशा, मिताली मुखर्जी
88	रूस	023630	जीन वेरिएंट्स ऑव EGLN1 जीन एज़ प्रीडिक्टिव मार्कर्स फॉर डिटेक्टिंग हाई एल्टीट्यूड एडॉप्टेशन एंड हाइपॉक्सिया रिस्पांसिवनेस एंड द मेथड देयर ऑव	भावना पराशर, शिल्पी अग्रवाल, मोहम्मद अब्दुल कादर पाशा, मिताली मुखर्जी
89	संयुक्त राज्य अमरीका	9572893	नोवल आर्जिनिन-हिस्टाइडीन सिस्टीन बेस्ड पेप्टाइड कैरियर फॉर डिलिवरी ऑव डीएनए विद हाई एफिशिएंसी एंड लो टॉक्सिसिटी	गांगुली मुनिया, अनिता मान, वसुंधरा शुक्ला, मानिका विज

सीएसआईआर-आईएचबीटी

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
90	चीन	ZL201380008598.2	एन इकोनॉमिकल प्रोसेस फॉर प्योरिफिकेशन ऑव बायो अमीनो एसिड्स	हर्ष प्रताप सिंह, अजय राणा
91	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	EP2536850B1	ए यूनिवर्सल फंगल पैथोजन डिटेक्शन सिस्टम	कार्णिका ठाकुर, गोपालजी झा
92	जापान	5981653	ए बायोरिएक्टर वेसल फॉर लार्ज स्केल ग्रोइंग ऑव प्लांट्स अंडर असेप्टिक कंडीशंस	राजेश ठाकुर, अनिल सूद, परमवीर सिंह आहूजा
93	पोलेंड	EP2536850B1	ए यूनिवर्सल फंगल पैथोजन डिटेक्शन सिस्टम	कार्णिका ठाकुर, गोपालजी झा
94	रूस	2599835	प्रोसेस फॉर द मॉडिफिकेशन ऑव कर्कुमा एरोमेटिका एसेंसियल ऑयल	विजय कांत अग्निहोत्री, बिक्रम सिंह, गरिकापति दिव्य किरन बाबू, गोपीचंद, राकेश देवशरण सिंह, परमवीर सिंह आहूजा
95	रूस	2591465	मेथड एंड एपरेटस फॉर द सेपरेशन ऑव सीड्स फ्रॉम फ्रूट पल्प/स्लरी/पोमेस	शशि भूषण, साक्षी गुप्ता, गरिकापति दिव्य किरन बाबू, मोहित शर्मा, परमवीर सिंह आहूजा
96	तुर्की	EP2536850B1	ए यूनिवर्सल फंगल पैथोजन डिटेक्शन सिस्टम	कार्णिका ठाकुर, गोपालजी झा

सीएसआईआर-आईआईसीबी

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
97	ऑस्ट्रेलिया	AU2010344321	ट्राइएजीन-एरिल-बिस-इंडोल्स एंड प्रोसेस फॉर प्रेपरेशन देयर ऑव	वसंत माधव शर्मा गंगावरम, झिल्लू सिंह यादव, राधा कृष्णा पलकोदेती, अरूण बंद्योपाध्याय, सिद्धार्थ रॉय, शांतु बंद्योपाध्याय, राकेश कमल जौहरी, सुभाशीष चंद्र शर्मा, बलराम घोष, मबालीराजन उलगानाथन, साक्षी बलवानी, भोलानाथ पॉल, अशोक कुमार सक्सेना
98	जर्मनी	2329023	कंपोजिशंस एंड मेथड्स फॉर डिलिवरी ऑव प्रोटीन कोडिंग	आध्या समित

			आरएनएएस टू करैक्टमाइटोकॉन्ड्रियल डिस्फंक्शन	
99	जर्मनी	2224938	मीथेनॉलिक एक्सट्रैक्ट ऑव पाइपर बीटल लीव्स फॉर द ट्रीटमेंट ऑव ह्यूमन मेलिगनेन्सीज बाइ इंड्यूसिंग ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस	शांतु बंद्योपाध्याय, बिकास चंद्र पॉल, जयश्री बाग्ची चक्रबर्ती, स्रबंती रक्षित, लाबन्या मंडल, कौशिक पॉल, नबेंदु बिसवास, अनिर्बन मन्ना
100	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2224938	मीथेनॉलिक एक्सट्रैक्ट ऑव पाइपर बीटल लीव्स फॉर द ट्रीटमेंट ऑव ह्यूमन मेलिगनेन्सीज बाइ इंड्यूसिंग ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस	शांतु बंद्योपाध्याय, बिकास चंद्र पॉल, जयश्री बाग्ची चक्रबर्ती, स्रबंती रक्षित, लाबन्या मंडल, कौशिक पॉल, नबेंदु बिसवास, अनिर्बन मन्ना
101	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2329023	कंपोजिशंस एंड मेथड्स फॉर डिलिवरी ऑव प्रोटीन-कोडिंग आरएनएएस टू करैक्ट माइटोकॉन्ड्रियल डिस्फंक्शन	आध्या समित
102	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2670416	ए सिंथेटिक पेप्टाइड फार्मूलेशन अगेन्स्ट मेलानोमा एंड अदर कैंसर ओवर-एक्सप्रेसिंग S100B	अमलनज्योति धर, शंपा मलिक, इसरार अहमद, आदित्य कोनार, शांतु बंद्योपाध्याय, सिद्धार्थ रॉय
103	फ्रांस	2329023	कंपोजिशंस एंड मेथड्स फॉर डिलिवरी ऑव प्रोटीन कोडिंग आरएनएएस टू करैक्टमाइटोकॉन्ड्रियल डिस्फंक्शन	आध्या समित
104	फ्रांस	2224938	मीथेनॉलिक एक्सट्रैक्ट ऑव पाइपर बीटल लीव्स फॉर द ट्रीटमेंट ऑव ह्यूमन मेलिगनेन्सीज बाइ इंड्यूसिंग ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस	शांतु बंद्योपाध्याय, बिकास चंद्र पॉल, जयश्री बाग्ची चक्रबर्ती, स्रबंती रक्षित, लाबन्या मंडल, कौशिक पॉल, नबेंदु बिसवास, अनिर्बन मन्ना
105	फ्रांस	2670416	ए सिंथेटिक पेप्टाइड फार्मूलेशन अगेन्स्ट मेलानोमा एंड अदर कैंसर ओवर-एक्सप्रेसिंग S100B	अमलनज्योति धर, शंपा मलिक, इसरार अहमद, आदित्य कोनार, शांतु बंद्योपाध्याय, सिद्धार्थ रॉय
106	यूनाइटिड किंगडम	2670416	ए सिंथेटिक पेप्टाइड फार्मूलेशन अगेन्स्ट मेलानोमा एंड अदर कैंसर ओवर-एक्सप्रेसिंग S100B	अमलनज्योति धर, शंपा मलिक, इसरार अहमद, आदित्य कोनार, शांतु बंद्योपाध्याय, सिद्धार्थ रॉय
107	यूनाइटिड किंगडम	2224938	मीथेनॉलिक एक्सट्रैक्ट ऑव पाइपर बीटल लीव्स फॉर द ट्रीटमेंट ऑव ह्यूमन मेलिगनेन्सीज बाइ इंड्यूसिंग ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस	शांतु बंद्योपाध्याय, बिकास चंद्र पॉल, जयश्री बाग्ची चक्रबर्ती, स्रबंती रक्षित, लाबन्या मंडल, कौशिक पॉल, नबेंदु बिसवास, अनिर्बन मन्ना
108	यूनाइटिड किंगडम	2329023	कंपोजिशंस एंड मेथड्स फॉर	आध्या समित

			डिलिवरी ऑव प्रोटीन कोडिंग आरएनएएस टू करैक्टमाइटोकॉन्ड्रियल डिस्फंक्शन	
109	संयुक्त राज्य अमरीका	9302967	इंन्हिबिटर्स ऑफ IL-4 एंड IL-5 फॉर द ट्रीटमेंट ऑव ब्रॉकियल अस्थमा	शांतु बंद्योपाध्याय, बलराम घोष, परशुरमन जयशंकर, बिकास चंद्र पॉल, सिद्धार्थ रॉय, भोलानाथ पॉल, अर्जुन राम, उलगानाथान मबालीराजन, नाहिद अली, अरूण बंद्योपाध्याय, आदित्य कोनार, जयश्री बाग्ची चक्रबर्ती, इंद्राणी चौधरी मुखर्जी, जयदीप चौधरी, संजीत कुमार महतो, अनिर्बन मन्ना, रोमा सिन्हा, प्रद्योत भट्टाचार्य, जयरमन विनायगम, देब प्रसाद जैना, सुसोवन चौधरी
110	संयुक्त राज्य अमरीका	9408888	ए सिंथेटिक पेप्टाइड फार्मूलेशन अगेन्स्ट मेलानोमा एंड अदर कैंसर ओवर-एक्सप्रेसिंग S100B	अमलनज्योति धर, शंपा मलिक, इसरार अहमद, आदित्य कोनार, शांतु बंद्योपाध्याय, सिद्धार्थ रॉय
सीएसआईआर-आईआईसीटी				
क्र.सं.	**देश**	**पेंटेंट नं.**	**आविष्कार का शीर्षक**	**आविष्कारक**
111	कनाडा	2682384	सिंथेसिस एंड बायोलॉजिकल इवेल्युएशन ऑव बेंजोफीनोन हाइड्राइड्स एज़ पोटेंशियल एटीकैंसर एजेंट्स	अहमद कमल, बंडारी राजेंद्र प्रसाद
112	चीन	ZL200980123247.X	कास्टर ऑयल फैट्टी एसिड-बेस्ड एस्टोलाइड एस्टर्स एंड देयर एसिटेट्स एज़ पोटेंशियल लुब्रिकेन्ट बेस स्टॉक्स	पोटुला सत्या भास्कर, कोरलिपारा वेंकट पद्मजा, भामीदीपाती वेंकेट, सूर्या कोपेश्वरा राव, कृष्णासामी सरवनन, रचपुड़ि बद्री नारायन प्रसाद
113	जर्मनी	2928871	प्रोसेस फॉर सिंथेसाइजिंग हिस्टीडिनाइलेटेड कैटिओनिक एम्फिफिलीज, ए न्यू क्लास ऑव एंटी कैंसर कंपाउंड्स	अरूप गारू, गोपीकृष्णा मोकु, सचिन बरद अगवाने, अरबिंद चौधरी
114	जर्मनी	2649078	4-AZA-2,3-डाईहाइड्रोपोडोफाइलो टॉक्सिन कंपाउंड्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	अहमद कमल, पेडाकुलासुरेश, बनाला अश्विनी कुमार, अडला मल्लारेड्डी, पापागरी वेंकेट रेड्डी, जाकी रशीद तंबोली
115	जर्मनी	2215195	डीएसिडिफिकेशन ऑफ जेट्रोफा एंड करांजा ऑयल्स एंड प्योरिफिकेशन ऑफ क्रूड बायोडीजल बाइ लिक्विड-लिक्विड एक्सट्रैक्शन	राव कस्तूरी वेंकेट सेशा आदिनारायन, सरवनन कृष्णास्वामी, विजयलक्ष्मी पेनुमार्थी
116	जर्मनी	2350030	आइसोक्साजोल/आइसोक्सा	अहमद कमल, इरला विजय भारती,

			जोलाइन/कंब्रेटा स्टेटिन लिंक्ड डाईहाइड्रोक्विनेजोलिनोन हाइब्रिड्स एज़ पोटेंशियल एंटीकैंसर एजेंट्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	जोन्नाला सुरेंद्रनाथ रेड्डी, दुदेकुला दस्तागिरि, अरूतला विश्वनाथ
117	जर्मनी	2966073	एंटीकैसंर एजेंट एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑफ	अहमद कमल, तेलुकुटला श्रीनिवास रेड्डी, वुन्नम श्रीनिवासुलु, अयिनामपुडी वेंकेट सुब्बाराव, नागुला शंकरैया, माडुगुल्ला वेंकट फणि सूर्य विष्णु वर्धन
118	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2928871	प्रोसेस फॉर सिंथेसाइजिंग हिस्टीडिनाइलेटेड कैटिओनिक एम्फिफिलीज, ए न्यू क्लास ऑव एंटी कैंसर कंपाउंड्स	अरूप गारू, गोपीकृष्णा मोकु, सचिन बरद अगवाने, अरबिंद चौधरी
119	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2215195	डीएसिडिफिकेशन ऑफ जेट्रोफा एंड करांजा ऑयल्स एंड प्योरिफिकेशन ऑफ क्रूड बायोडीजल बाइ लिक्विड-लिक्विड एक्सट्रैक्शन	राव कस्तूरी वेंकेट सेशा आदिनारायन, सरवनन कृष्णास्वामी, विजयलक्ष्मी पेनुमार्थी
120	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2966073	एंटीकैसंर एजेंट एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	अहमद कमल, तेलुकुटला श्रीनिवास रेड्डी, वुन्नम श्रीनिवासुलु, अयिनामपुडी वेंकेट सुब्बाराव, नागुला शंकरैया, मदुगुल्ला वेंकेट पाणि सूर्य विष्णु वर्धन
121	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2350030	आइसोक्साजोल/ आइसोक्साजोलाइन/कंब्रेटा स्टेटिन लिंक्ड डाईहाइड्रोक्विनेजोलिनोन हाइब्रिड्स एज़ पोटेंशियल एंटीकैंसर एजेंटस एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	अहमद कमल, इरला विजय भारती, जोन्नाला सुरेंद्रनाथ रेड्डी, दुदेकुला दस्तागिरि, अरूतला विश्वनाथ
122	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2649078	4-AZA-2,3-डाइडी हाइड्रोपोडोफाइलो टॉक्सिन कंपाउंड्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	अहमद कमल, पेडाकुलासुरेश, बनाला अश्विनी कुमार, अडला मल्लारेड्डी, पापागरी वेंकेट रेड्डी, जाकी रशीद तंबोली
123	फ्रांस	2928871	प्रोसेस फॉर सिंथेसाइजिंग हिस्टीडिनाइलेटेड कैटिओनिक एम्फिफिलीज, ए न्यू क्लास ऑव एंटी कैंसर कंपाउंड्स	अरूप गारू, गोपीकृष्णा मोकु, सचिन बरद अगवाने, अरबिंद चौधरी
124	फ्रांस	2649078	4-AZA-2,3-डाइडी हाइड्रोपोडो फाइलो टॉक्सिन कंपाउंड्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	अहमद कमल, पेडाकुलासुरेश, बनाला अश्विनी कुमार, अडला मल्लारेड्डी, पापागरी वेंकेट रेड्डी, जाकी रशीद तंबोली
125	फ्रांस	2966073	एंटीकैसंर एजेंट एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	अहमद कमल, तेलुकुटला श्रीनिवास रेड्डी, वुन्नम श्रीनिवासुलु, अयिनामपुडी वेंकेट

				सुब्बाराव, नागुला शंकरैया, मदुगुल्ला वेंकेट पाणि सूर्य विष्णु वर्धन
126	फ्रांस	2215195	डीएसिडिफिकेशन ऑफ जेट्रोफा एंड करांजा ऑयल्स एंड प्योरिफिकेशन ऑफ क्रूड बायोडीजल बाइ लिक्विड-लिक्विड एक्सट्रैक्शन	राव कस्तूरी वेंकेट सेशा आदिनारायन, सरवनन कृष्णास्वामी, विजयलक्ष्मी पेनुमार्थी
127	फ्रांस	2350030	आइसोक्साजोल/ आइसोक्साजोलाइन/कंब्रेटा स्टेटिन लिंक्ड डाईहाइड्रोक्विनेजोलिनोन हाइब्रिड्स एज़ पोटेंशियल एंटीकैंसर एजेंट्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	अहमद कमल, इरला विजय भारती, जोन्नाला सुरेंद्रनाथ रेड्डी, दुदेकुला दस्तागिरि, अरूतला विश्वनाथ
128	यूनाइटिड किंगडम	2215195	डीएसिडिफिकेशन ऑफ जेट्रोफा एंड करांजा ऑयल्स एंड प्योरिफिकेशन ऑफ क्रूड बायोडीजल बाइ लिक्विड-लिक्विड एक्सट्रैक्शन	राव कस्तूरी वेंकेट सेशा आदिनारायन, सरवनन कृष्णास्वामी, विजयलक्ष्मी पेनुमार्थी
129	यूनाइटिड किंगडम	2350030	आइसोक्साजोल/ आइसोक्साजोलाइन/कंब्रेटा स्टेटिन लिंक्ड डाईहाइड्रोक्विनेजोलिनोन हाइब्रिड्स एज़ पोटेंशियल एंटीकैंसर एजेंट्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	अहमद कमल, इरला विजय भारती, जोन्नाला सुरेंद्रनाथ रेड्डी, दुदेकुला दस्तागिरि, अरूतला विश्वनाथ
130	यूनाइटिड किंगडम	2649078	4-AZA-2,3-डाइडी हाइड्रोपोडोफाइलो टॉक्सिन कंपाउंड्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	अहमद कमल, पेडाकुला सुरेश, बनाला अश्विनी कुमार, अडला मल्लारेड्डी, पापागरी वेंकेट रेड्डी, जाकी रशीद तंबोली
131	यूनाइटिड किंगडम	2928871	प्रोसेस फॉर सिंथेसाइजिंग हिस्टीडिनाइलेटेड कैशिऑनिक एम्फिफिलीज, ए न्यू क्लास ऑव एंटी कैंसर कंपाउंड्स	अरूप गारू, गोपीकृष्णा मोकु, सचिन बरद अगवाने, अरबिंद चौधरी
132	इंडोनेशिया	IDP000043500	सेल्फ मिक्स्ड एनेरोबिक डाइजेस्टर फॉर द ट्रीटमेंट ऑव आर्गेनिक सॉलिड वेस्ट	अनुपोजु गंगागनी राव, जॉनी जोसेफ, सुनकावली सूर्य प्रकाश, अन्नपूर्णा जेट्टी, पोन्नापल्ली नागेश्वर सर्मा
133	जापान	5941058	पाइरोलो [2,1-C][1,4] बेंजोडाइपेजीन लिंक्ड इमिडेजो [1,5-A] पाइरीडीन कंज्युगेट्स एज़ पोटेंशियल एंटीट्यूमर एजेंट्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	अहमद कमल, गडुपुडी रामाकृष्णा, पैडाकुल्ला राजू , आईनामपुडी वेंकेट सुब्बा राव, अरूतला विश्वनाथ, गोरे बालकृष्णा
134	संयुक्त राज्य अमरीका	9403869	नोवल इंटीग्रिन बाइंडिंग RGD-लिपो पेपटाइड्स विद	भरत कुमार मजेती, प्रिया प्रकाश करमली, दिपांकर प्रामाणिक, अरबिंद चौधरी

			ए जीन ट्रांसफर एक्टिविटीज	
135	संयुक्त राज्य अमरीका	9522907	एंटीकैसंर एजेंट एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	अहमद कमल, तेलुकुटला श्रीनिवास रेड्डी, वुन्नम श्रीनिवासुलु, अयिनामपुडी वेंकेट सुब्बाराव, नागुला शंकरैया, मदुगुल्ला वेंकेट पाणि सूर्य विष्णु वर्धन
136	संयुक्त राज्य अमरीका	9364566	ग्लुकोकोर्टिकॉइड रिसेप्टर टारगेटिंग फार्मुलेशंस फॉर डिलीवरिंग जीन्स टू कैंसर सेल्स	अमरनाथ मुखर्जी, राजकुमार बनर्जी
137	संयुक्त राज्य अमरीका	9580452	एन एंटीऑक्सीडेंट कंपाउंड हैविंग एंटी एथेरो स्क्लेरोटिक इफेक्ट एंड प्रेपरेशन देयर ऑव	कोटमराजु श्रीगिरिधर, कारनीवार संतोष, वसमसेठी सतीश बाबू, टोगापुर पवन कुमार, बासी वेंकेट सुब्बा रेड्डी, जेराल्ड महेश कुमार
138	संयुक्त राज्य अमरीका	9309225	N-((1-बेंजाइल-1H-1,2,3-ट्रायाजोल-4-YL)मीथाइल)एरियलएमाइड कंपाउड्स एज़ पोटेंशियल एंटीकैंसर एजेंट्स एंड ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	अहमद कमल, नरीकोला वेंकेट सुब्बा रेड्डी, बुदगन बोईना प्रसाद, वादिथी लक्ष्मी नायक, वांग्ला सिद्धि रेड्डी
139	संयुक्त राज्य अमरीका	9604933	पाइरेजोलो चालकोन्स एज़ पोटेंशियल एंटीकैंसर एजेंट्स	अहमद कमल, शेख़ अनवर बासा, गजेला भरत कुमार, वांग्ला संतोष रेड्डी, चिट्याल गणेश कुमार
140	संयुक्त राज्य अमरीका	9487482	नोवल 3,4,5-ट्राइमेथॉक्सी स्टाइरिलएरिल अमीनोप्रॉपेनोन्स एज़ पोटेंशियल एंटीकैंसर एजेंट्स	अहमद कमल, गजेला भरत कुमार, अनवर बाशा शेख, वांग्ला संतोष रेड्डी, महेश रासला
141	संयुक्त राज्य अमरीका	9428603	प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑफ पॉली थायोफीन एंड इट्स कोपॉलीमर डिस्पर्जन्स विद रिएक्टिव सर्फेक्टेन्ट्स	इट्टारा सुरेश कट्टिमुट्टाथू, मंडापति वेंकटेश्वरा रेड्डी
142	संयुक्त राज्य अमरीका	9505760	पाइरीडोपाइरीमाइडीन बेस्ड डेरिवेटिव्स यूजफुल एज़ पोटेंशियल फास्फोडाइस्टेरेज 3 (पीडीई3) इन्हिबिटर्स एंड ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	बुड्डे महेन्दर, सैदुलू मट्टापल्ली, मेट्टू रविंद्र, संजय कुमार बनर्जी, वैद्य जयतीर्थ राव
143	संयुक्त राज्य अमरीका	9562045	इंडोलाइजीन बेस्ड डेरिवेटिव्स यूजफुल एज़ पोटेंशियल फॉस्फोडाइस्टेरेज 3 (पीडीई3) इन्हिबिटर्स एंड ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑफ	बुड्डे महेन्दर, सैदुलू मट्टापल्ली, मेट्टू रविंद्र, संजय कुमार बनर्जी, वैद्य जयतीर्थराव
सीएसआईआर-आईआईआईएम				

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
144	कनाडा	2728855	स्पाइरो डेरिवेटिव्स ऑफ पार्थेनिन एज़ नोवल एंटी कैंसर एजेंट्स; डिजाइन एंड सिंथेसिस	हलमुथुर महाबल राव सम्पत कुमार, सक्सेना अजीत कुमार, तनेजा सुभाशीष चंद्र, सिंह शशांक कुमार, सेठी विजय कुमार, काज़ी नावीद अहमद, सावंत संघपॉल दामोदर, दोमा महेन्दर रेड्डी, बंदे आबिद हुसैन, वर्मा मोनिका, काज़ी गुलाम नबी
145	चीन	ZL2013800262915	डिजाइन, सिंथेसिस एंड बायोलॉजिकल इवेल्युएशन ऑफ आइसोफॉर्म सेलेक्टिव एनालॉग्स ऑव लाइफेगेन स्कैफोल्ड एज़ एंटीकैंसर एजेंट्स: P13K-एल्फा/बीटा इन्हिबिटर्स	राम ए विश्वकर्मा, संघपॉल दामोदर सावंत, परविंदर पॉल सिंह, आबिद हामिद दर, प्रद्युमन राज शर्मा, अजीत कुमार सक्सेना, अमित नार्गोत्रा, कोलुरू अंजनेया अरविंद कुमार, मुदुदुद्दला रमेश, आसिफ खुर्शीद क़ाज़ी, आशिक हुसैन, नयन चनौरिया

सीएसआईआर-आईआईपी

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
146	जर्मनी	10115893	प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव ए केटालिस्ट यूज़फुल फॉर लिक्विड-लिक्विड स्वीटनिंग एलपीजी एंड लाइट पेट्रोलियम डिस्टिलेट्स	सेन; बीर (देहरादून, आईएन); पुरी ; सोमनाथ (देहरादून, आईएन); दास; गौतम (देहरादून, आईएन); बलोड़ी; भगवती प्रसाद (देहरादून, आईएन); कुमार ; सुनील (देहरादून, आईएन); कुमार ; अनिल (देहरादून, आईएन); कपूर ; विरेन्द्र कुमार (देहरादून, आईएन); भाटिया; विरेन्द्र कुमार (देहरादून, आईएन); राव; तुरूगा सुंदर राम प्रसाद (देहरादून, आईएन); राय; गुर प्रताप (मुंबई,आईएन)
147	संयुक्त राज्य अमरीका	9546324	न्यू मेथड फॉर इनक्रीजिंग गैस ऑयल/डीजल यील्ड एंड एनर्जी एफिशियंसी इन क्रूड ऑयल डिस्टिलेशन	सुनील कुमार, नानोति श्रीकांत मधुसुदन, गर्ग मधुकर ओंकारनाथ
148	संयुक्त राज्य अमरीका	9434668	एन इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर द प्रोडक्शन ऑव टर्थियरी ब्यूटाइल फेनोल्स	खत्री प्रवीन कुमार, जैन सुमन लता, घोष इंद्रजीत कुमार
149	संयुक्त राज्य अमरीका	9468914	एन इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव फॉस्फोरस कंटेनिंग मेसोपोरस एल्युमिना केटालिस्ट फॉर सेलेक्टिव डिहाइड्रेशन ऑव मीथेनॉल टू डाइमेथाइल ईथर	बोर्डोलोई अंकुर, गोयलरीना, दास सुभाषीश, सिंह राजीब कुमार, पेंडेम चंद्रशेखर, कोनाथलालक्ष्मी नारायन शिवकुमार, बा राजाराम, सरन संदीप, गर्ग मधुकर ओंकारनाथ
150	संयुक्त राज्य अमरीका	9480974	नैनो Ni-CeO_2 केटालिस्ट एंड इट्स प्रेपरेशन देयरऑव यूजफुल फॉर सिन गैस प्रोडक्शन नैनो Ni-CeO_2 कैटालिस्ट एंड इट्स प्रेपरेशन	बाल राजाराम, सिंह राजीब कुमार, पेंडेम चंद्रशेखर, कोनाथला लक्ष्मी नारायन शिवकुमार, बोर्डोलोई अंकुर

			देयर ऑव यूजफूल फॉर सिन गैस प्रोडक्शन	
151	संयुक्त राज्य अमरीका	9598649	ए सिंगल स्टेप केटालिटिक प्रोसेस फॉर द कन्वर्जन ऑव नेफ्था टू डीज़ल रेंज हाइड्रोकार्बन्स	नागभाटला विश्वनाधाम, पेटा श्रीनिवासुलू, सक्सेना संदीप कुमार, पवार राजीव, नंदन देवकी, जगदीश कुमार
152	संयुक्त राज्य अमरीका	9409847	एन इम्प्रूव्ड प्रोसेस एंड कैटालिस्ट फॉर सिंगल स्टेप कनवर्जन ऑव ग्लिसरोल टू एक्रीलिक एसिड	बाल राजाराम, सरकार बिपुल, सिंह राजीब कुमार, पेंडेम चंद्रशेखर, शंख सुभ्र आचार्य, घोष शिल्पी

सीएसआईआर-आईएमटी

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
153	बेल्जियम	2274336	सिस्टीन वेरिएंट्स ऑव स्ट्रेप्टोकाइनेज एंड इट्स कोवेलेन्टली मॉडिफाइड फार्म्स	शेखर कुमार, नीरज महेश्वरी , गिरीश साहनी
154	कनाडा	2668690	क्रिएशन ऑव ए मेसो-एक्टिव थर्मो-स्टेबल शिमेरा थ्रू ट्रांसप्लांटेशन ऑव द एंटायर एक्टिव सर्फेस ऑव ए मेसोफिल एंजाइम ऑन टू इट्स थर्मोफिल होमोलॉग	दिव्या कपूर, संजीव कुमार, सुब्बीर अहमद, स्वाति शर्मा, मनीष दत्त, बलविंदर सिंह, कार्तिकेन सुब्रमणियन, पूर्णानंद गुप्ता सर्मा
155	स्विटज़रलैंड	2274336	सिस्टीन वेरिएंट्स ऑव स्ट्रेप्टोकाइनेज एंड इट्स कोवेलेन्टली मॉडिफाइड फार्म्स	शेखर कुमार, नीरज महेश्वरी , गिरीश साहनी
156	चीन	ZL200980120111.3	सिस्टीन वेरिएंट्स ऑव स्ट्रेप्टोकाइनेज एंड इट्स कोवेलेन्टली मॉडिफाइड फार्म्स	शेखर कुमार, नीरज महेश्वरी , गिरीश साहनी
157	चीन	ZL201180054827.5	ए सिंथेटिक इम्युनोजन यूज़फुल फॉर जनरेटिंग लाँग लास्टिंग इम्युनिटी एंड प्रोटेक्शन अगेन्स्ट पैथोजन्स	जावेद नइम अग्रेवाला, उथमन गौतमन, डेविड जैक्सन, वाईगुआंग जेंग
158	चीन	ZL200780048162.0	क्रिएशनऑव ए मेसो-एक्टिव थर्मो-स्टेबल शिमेरा थ्र ट्रांसप्लांटेशन ऑव द एंटाइर एक्टिव सर्फेस ऑव ए मेसोफिल एंजाइम आनटू इट्स थर्मोफिल होमोलॉग	दिव्या कपूर, संजीव कुमार, सुब्बीर अहमद, स्वाति शर्मा, मनीष दत्त, बलविंदर सिंह, कार्तिकेन सुब्रमणियन, पूर्णानंद गुप्तासर्मा
159	जर्मनी	2616098	ए सिंथेटिक इम्युनोजन यूज़फुल फॉर जनरेटिंग लाँग लॉस्टिंग इम्युनिटी एंड प्रोटेक्शन अगेन्स्ट पैथोजन्स	जावेद नइम अग्रेवाला, उथमन गौतमन, डेविड जैक्सन, वाईगुआंग जेंग
160	जर्मनी	2274336	सिस्टीन वेरिएंट्स ऑव	शेखर कुमार, नीरज महेश्वरी , गिरीश साहनी

			स्ट्रेप्टोकाइनेज एंड इट्स कोवेलेन्टली मॉडिफाइड फार्म्स	
161	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2274336	सिस्टीन वेरिएंट्स ऑव स्ट्रेप्टोकाइनेज एंड इट्स कोवेलेन्टली मॉडिफाइड फार्म्स	शेखर कुमार, नीरज महेश्वरी , गिरीश साहनी
162	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2616098	ए सिंथेटिक इम्युनोजन यूज़फुल फॉर जनरेटिंग लाँग लॉस्टिंग इम्युनिटी एंड प्रोटेक्शन अगेन्स्ट पैथोजन्स	जावेद नइम अग्रवाल, उथम गोतमन, डेविड जेक्सन, वाईगुआंग जेंग
163	फ्रांस	2274336	सिस्टीन वेरिएंट्स ऑव स्ट्रेप्टोकाइनेज एंड इट्स कोवेलेन्टली मॉडिफाइड फार्म्स	शेखर कुमार, नीरज महेश्वरी , गिरीश साहनी
164	यूनाइटिड किंगडम	2274336	सिस्टीन वेरिएंट्स ऑव स्ट्रेप्टोकाइनेज एंड इट्स कोवेलेन्टली मॉडिफाइड फार्म्स	शेखर कुमार, नीरज महेश्वरी , गिरीश साहनी
165	इंडोनेशिया	IDP000040873	ए सिंथेटिक इम्युनोजन यूज़फुल फॉर जनरेटिंग लाँग लॉस्टिंग इम्युनिटी एंड प्रोटेक्शन अगेन्स्ट पैथोजन्स	जावेद नइम अग्रेवाल, उथमन गौतमन, डेविड जैक्सन, वाईगुआंग जेंग
166	जापान	5991976	ए सिंथेटिक इम्युनोजन यूज़फुल फॉर जनरेटिंग लाँग लॉस्टिंग इम्युनिटी एंड प्रोटेक्शन अगेन्स्ट पैथोजन्स	जावेद नइम अग्रेवाल, उथमन गौतमन, डेविड जैक्सन, वाईगुआंग जेंग
167	संयुक्त राज्य अमरीका	9518255	न्यू स्टेफाइलोकाइनेजेज कैरिंग अमीनो एंड कार्बोक्सी- टर्मिनल एक्सटेंशन एंड देयर पेग (पॉलीथाइलीन ग्लाइकोल) कांज्युगेटेड फार्म्स	सतीश सिंह, कनक लता दीक्षित
168	संयुक्त राज्य अमरीका	9458196	स्ट्रेन इंडिपेंडेंट एंटी इन्फ्लुएंजा पेप्टाइड्स फॉर टारगेटिंग ए नोवल ड्रग साइट इन हीमेग्लूटिनिन ट्रिमर	आशीष, पांडे कल्पना, राठौर योगेंद्र सिंह
169	संयुक्त राज्य अमरीका	9340622	ए सिंथेटिक इम्युनोजन यूज़फुल फॉर जनरेटिंग लाँग लॉस्टिंग इम्युनिटी एंड प्रोटेक्शन अगेन्स्ट पैथोजन्स	जावेद नइम अग्रेवाला, उथमन गौतमन, डेविड जैक्सन, वाईगुआंग जेंग

170	साउथ अफ्रीका	2014/05968	स्ट्रेन इंडिपेंडेंट एंटी इन्फ्लुएंजा पेप्टाइड्स फॉर टारगेटिंग ए नोवल ड्रग साइट इन हीमेग्लूटिनिन ट्रिमर	आशीष, पांडे कल्पना, राठौर योगेंद्र सिंह
सीएसआईआर-एनएएल				
क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
171	चीन	ZL201280061780X	एन इम्प्रूव्ड सोलर सेलेक्टिव कोटिंग हैविंग हाई थर्मल स्टेबिलिटी एंड ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	बार्शिलिया हरीश चंद्र
172	जर्मनी	2791384	एन इम्प्रूव्ड सोलर सेलेक्टिव कोटिंग हैविंग हाई थर्मल स्टेबिलिटी एंड ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	बार्शिलिया हरीश चंद्र
173	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2791384	एन इम्प्रूव्ड सोलर सेलेक्टिव कोटिंग हैविंग हाई थर्मल स्टेबिलिटी एंड ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	बार्शिलिया हरीश चंद्र
174	स्पेन	2791384	एन इम्प्रूव्ड सोलर सेलेक्टिव कोटिंग हैविंग हाई थर्मल स्टेबिलिटी एंड ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	बार्शिलिया हरीश चंद्र
175	फ्रांस	2791384	एन इम्प्रूव्ड सोलर सेलेक्टिव कोटिंग हैविंग हाई थर्मल स्टेबिलिटी एंड ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	बार्शिलिया हरीश चंद्र
176	पुर्तगाल	2791384	एन इम्प्रूव्ड सोलर सेलेक्टिव कोटिंग हैविंग हाई थर्मल स्टेबिलिटी एंड ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	बार्शिलिया हरीश चंद्र
177	संयुक्त राज्य अमरीका	9476115	एन इम्प्रूव्ड मल्टीलेयर सोलर सेलेक्टिव कोटिंग फॉर हाई टेम्परेचर सोलर थर्मल एप्लीकेशंस	बार्शिलिया हरीश चंद्र
सीएसआईआर-एनबीआरआई				
क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
178	ऑस्ट्रेलिया	2009321261	ए जीन फॉर इंड्यूसिंग मेल स्टेरिलिटी इन प्लांट्स	समीर वी सावंत, राकेश तुली, सुधीर प्रताप सिंह
179	संयुक्त राज्य अमरीका	9545107	एलियम फिस्टुलोसम लीफ एग्लुटाइनिन प्रोटीन, इट्स एनकोडिंग जीन, प्राइमर एंड प्रोसेस फॉर प्रेपरेशन देयर ऑव	सिंह प्रद्युम्न कुमार, रॉय प्रीति, सिंह राहुल, उपाध्याय संतोष कुमार, सौरभ शरद, सिंह हरपाल, वर्मा प्रवीण चंद्र, कृष्णप्पा चंद्रशेखर, तुली राकेश

सीएसआईआर-एनसीएल				
क्र.सं.	देश	पेटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
180	ऑस्ट्रेलिया	2010227195	सब्स्टीट्यूटेड 1,4-डायोक्सा-8-एजास्पाइरो [4,5] डिकेन्स यूज़फुल एज़ फंजाइसाइड्स एंड ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	मुकुन्द विनायक देशपांडे, सुनीता रंजन देशपांडे, फज़ल शिराजी, प्रीति मधुकर चौधरी, नेलावेल्ली मालेश्वर रॉव, बैद्यनाथ मोहंती, नागेश्वरनाथ शर्मा, आनंद कुमार बचावत, कलियन्नन गणेश, संजय पॉल, राज कुमार, बोमेना विठ्ठल राव, भीमराव बोधनराव गवाली, वादु वेंकट नारायण रेड्डी, झिल्लू सिंह यादव
181	ऑस्ट्रेलिया	2013207052	ए नोवल प्लांट प्रोटीनेज इन्हिबिटर अगेन्स्ट इन्सेक्ट्स गट प्रोटिएजेज	अशोक प्रभाकर गिरी, विद्या श्रीकांत गुप्ता, वैजयंती अभिजीत ताम्हणे, राकेश श्यामसुंदर जोशी, मानसी मिश्रा, राजेंद्र रामचंद्र जोशी, उधवेश भास्कर सोनावने, अनिर्बन घोष
182	बेल्जियम	2539309	प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव हॉइड्रॉक्सी एसीटोन	चंद्रशेखर वसंत रोडे, अमोल महालिंगप्पा हेंगने, अजय अशोक घलवाड़कर, रसिका भरतमाने, प्रवीन कुमार हंसराज मोहिते, हरी शंकर पोटदार
183	बेल्जियम	EP2807222B	एनर्जी लेवल मॉड्युलेटेड कंन्ज्युगेटेड पॉलीमर्स फॉर ऑक्सीडेशन रेजिस्टेंस	के. कृष्णामूर्ति
184	चीन	ZL201180054837.9	एन इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर प्रोडक्शन ऑव एपाक्सी फंक्शनलाइज्ड फैट्टी एसिड्स, देयर एस्टर्स एंड मिक्स्चर्स देयरऑव	दर्भा श्रीनिवास, जितेंद्र कुमार सत्यार्थी
185	चीन	ZL 201080003049.2	ए प्रोसेस फॉर डीएसिडिफिकेशन यूजिंग मेम्ब्रेन्स	उल्हास कन्हैयालाल खारुल, रामचंद्र विठ्ठल गाडरे, विठ्ठल वेंकटराव जोगदंद, योगेश जयासिंह चंडाके
186	चीन	CN102575247	डीएनए लोडेड सपोर्टेड गोल्ड नैनोपार्टिकल्स, प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन एंड यूज देयरऑव	प्रसाद एलवी भगवातुला, पेरियासामी शंमुगम विजय कुमार, ओठलाथारा उषार राज अभिलाष, बशीर मोहम्मद खान
187	चीन	ZL201180021336.0	एंजाइम्स फ्रॉम कॉनिडियोबोलस ब्रीफेल्डिएनस एंड प्रोसेस फॉर प्रेपरेशन देयर ऑव	सीता लक्ष्मण रयाली, हरीश बंसीलाल खंडेलवाल, स्नेहल विजय मोर, कमलाकर मोतीराम कलाल, चंद्र बाबू कन्नन नरसिम्हन, सर्वानन पलानीवेल, पदम्नाभन बलराम
188	चीन	ZL201180010541.7	एबीपीबीआई बेस्ड पोरस मेम्ब्रेन्स	उल्हास कन्हैयालाल खारूल, हर्षद रमेश लोहकरे
189	चीन	ZL201280026076.0	एन इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव मेम्ब्रेन इलैक्ट्रोड असेम्बलीज (एमईएएस)	विजय मोहनन कुंजु कृष्णा, उल्हास कन्हैयालाल खारूल, श्रीकुमारन कुरूनगोट, हर्षल दिलीप चौधरी, श्रीकुट्टन मारवीदु उन्नी, बिपिन लाल उन्नी, हुसैन

				नौमेन कागलवाला
190	जर्मनी	2906565	केमिकली स्टेबल पोरस क्रिस्टेलिन फ्रेम वर्क	राहुल बैनर्जी, शरथ कंदमबेथ, सुमन चंद्र
191	जर्मनी	2872591	फ्लोरेसेंट ग्राफ्टिंग एंड केमिकल मॉडिफिकेशन ऑव पॉलीपेप्टाइड्स	आशा श्यामकुमारी, कौशलेंद्र कुमार, अनुया निसाल
192	जर्मनी	2766373	सिला एनालॉग्स ऑव ऑक्साजोलिडीन डेरिवेटिव्स एंड सिंथेसिस देयरऑव	दुंबला श्रीनिवास रेड्डी, सीताराम सिंह बालमकुंद, रेमया रमेश
193	जर्मनी	2870444	फ्लो डिवाइस फॉर थर्मो काइनेटिक प्रॉपर्टी मेजरमेंट	अमोल अरविंद कुलकर्णी, याचिता शर्मा, विकास कुमार, विनय गुलाब भाया
194	जर्मनी	EP2807222B	एनर्जी लेवल मॉड्युलेटेड कंज्युगेटेड पॉलीमर्स फॉर ऑक्सीडेशन रेजिस्टेंस	के. कृष्णामूर्ति
195	जर्मनी	2917175	2,2'-बिस(4-हाइड्रॉक्सीफिनाइल) एल्काइल एजाइड्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	समाधान सुरेश नागने, प्रकाश सुधीर साने, भाउसाहेब विलास तावड़े, प्रकाश पुरूषोत्तम वाडगॉवकर
196	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2870444	फ्लो डिवाइस फॉर थर्मो काइनेटिक प्रॉपर्टी मेजरमेंट	अमोल अरविंद कुलकर्णी, याचिता शर्मा, विकास कुमार, विनय गुलाब भाया
197	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2872591	फ्लोरेसेंट ग्राफ्टिंग एंड केमिकल मॉडिफिकेशन ऑव पॉलीपेप्टाइड्स	आशा श्यामकुमारी, कौशलेंद्र कुमार, अनुया निसाल
198	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2830795	कैप्ड गोल्ड नैनोक्लस्टर्स	आरती हारले
199	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2906565	केमिकली स्टेबल पोरस क्रिस्टेलिन फ्रेम वर्क	राहुल बैनर्जी, शरथ कंदमबेथ, सुमन चंद्र
200	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2917178	हाई रिफ्रैक्टिव इंडेक्स मोनोमर: 2-फिनाइल-2-(फिनाइलथियो) ईथाइल एक्रीलेट	सुरेंद्र पोनरत्नम, रविंद्र वसंत घोरपड़े, नायकु निवरती चवान, किशोर सुदम राज देव, सुनील सीताराम भोंगले
201	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2917175	2,2'-बिस(4-हाइड्रॉक्सीफिनाइल) एल्काइल एजाइड्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	समाधान सुरेश नागने, प्रकाश सुधीर साने, भाउसाहेब विलास तावड़े, प्रकाश पुरूषोत्तम वाडगॉवकर
202	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	EP2807222B	एनर्जी लेवल मॉड्युलेटेड कंज्युगेटेड पॉलीमर्स फॉर ऑक्सीडेशन रेजिस्टेंस	के. कृष्णामूर्ति
203	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2410854	सब्स्टीट्यूटेड 1,4-डायोक्सा-8-एजास्पाइरो [4,5]डिकेन्स यूजफुल एज़ फंजाइसाइड्स एंड ए प्रोसेस	मुकुन्द विनायक देशपांडे, सुनीता राजन देशपांडे, फैज़ल शिराजी, प्रीति मधुकर चौधरी, नेलावेल्ली मालेश्वर रॉव, बैद्यनाथ मोहंती, नागेश्वरनाथ शर्मा, आनंद कुमार

			फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	बचावत, कलियन्नन गणेश, संजय पॉल, राज कुमार, बोमिना विट्ठल राव, भीमराव बोधनराव गावली, वाड्डु वेंकट नारायण रेड्डी, झिल्लू सिंह यादव
204	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2766373	सिला एनालॉग्स ऑव ऑक्साजोलिडीन डेरिवेटिव्स एंड सिंथेसिस देयरऑव	दुंबला श्रीनिवास रेड्डी, सीताराम सिंह बालमकुंद, रेमया रमेश
205	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2539431	एंजाइम्स फ्रॉम कॉनिडियोबोलस ब्रीफेल्डिएनस एंड प्रोसेस फॉर प्रेपरेशन देयर ऑव	सीता लक्ष्मण रयाली, हरीश बंसीलाल खंडेलवाल, स्नेहल विजय मोर, कमलाकर मोतीराम कलाल, चंद्र बाबू कन्नन नरसिम्हन, सर्वानन पलानीवोल, पद्मनामन बलराम
206	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2539309	प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव हाइड्रॉक्सी एसीटोन	चंद्रशेखर वसंत रोडे, अमोल महालिंगप्पा हेंगने, अजय अशोक घलवाड़कर, रसिका भारतमणे, प्रवीन कुमार हंसराज मोहिते, हरी शंकर पोटदार
207	फ्रांस	2906565	केमिकली स्टेबल पोरस क्रिस्टेलिन फ्रेम वर्क	राहुल बैनर्जी, शरथ कंदमबेथ, सुमन चंद्र
208	फ्रांस	EP2807222B	एनर्जी लेवल मॉड्युलेटेड कंज्युगेटेड पॉलीमर्स फॉर ऑक्सीडेशन रेजिस्टेंस	के. कृष्णामूर्ति
209	फ्रांस	2870444	फ्लो डिवाइस फॉर थर्मो काइनेटिक प्रोपर्टी मेजरमेंट	अमोल अरविंद कुलकर्णी, याचिता शर्मा, विकास कुमार, विनय गुलाब भाया
210	फ्रांस	2766373	सिला एनालॉग्स ऑव ऑक्साजोलिडीन डेरिवेटिव्स एंड सिंथेसिस देयरऑव	दुंबला श्रीनिवास रेड्डी, सीताराम सिंह बालमकुंद, रेमया रमेश
211	यूनाइटिड किंगडम	2870444	फ्लो डिवाइस फॉर थर्मो काइनेटिक प्रॉपर्टी मेजरमेंट	अमोल अरविंद कुलकर्णी, याचिता शर्मा, विकास कुमार, विनय गुलाब भाया
212	यूनाइटिड किंगडम	2766373	सिला एनालॉग्स ऑव ऑक्साजोलिडीन डेरिवेटिव्स एंड सिंथेसिस देयरऑव	दुंबला श्रीनिवास रेड्डी, सीताराम सिंह बालमकुंदु, रेमया रमेश
213	यूनाइटिड किंगडम	2872591	फ्लोरेसेंट ग्राफ्टिंग एंड केमिकल मॉडिफिकेशन ऑव पॉलीपेप्टाइड्स	आशा श्यामकुमारी, कौशलेंद्र कुमार, अनुया निसाल
214	यूनाइटिड किंगडम	2906565	केमिकली स्टेबल पोरस क्रिस्टेलिन फ्रेम वर्क	राहुल बनर्जी, शरथ कंदमबेथ, सुमन चंद्र
215	इंडोनेशिया	IDP000043044	ट्रांसेस्टेरिफिकेशन कैटालिस्ट, प्रोसेस फॉर प्रेपरेशन देयर ऑव एंड ए प्रोसेस फॉर ट्रांसेस्टेरिफिकेशन यूजिंग द कैटालिस्ट	दर्भा श्रीनिवास, राजेंद्र श्रीवास्तव, पॉल रत्नास्वामी

216	जापान	5964425	नोवल कंपाउंड्स फ्रॉम ल्यूकाज	स्वाती प्रमोद जोशी, रोशन राजन कुलकर्णी, केतकी दिलीप शुरपाली, संपा सरकार, धिमान सरकार
217	जापान	5917511	आर्डर्ड मेसोपोरस टाइटेनोसिलिकेट एंड द प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	दर्भा श्रीनिवास, अंजु कुमार
218	जापान	5933695	केटालिटिक डिहाइड्रेशन ऑव लेक्टिक एसिड टू एक्रीलिक एसिड	मोहन केरबा डोंगरे, शुभांगी बालचंद्र उंबरकर, समाधान तानाजी लोमटे
219	जापान	5931745	ए नोवल फंगल स्ट्रेन ब्यूवेरिया एसपी.एमटीसीसी 5184 एंड ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव एंजाइम्स देयर फ्रॉम	सीता लक्ष्मण रयाली, शिव शंकर, स्नेहल विजय मोरे, हरीश बंसीलाल खंडेलवाल, चंद्र बाबू कन्नन नरसिम्हन, सर्वानन पलानीवेल, पदमनाभन बलराम
220	जापान	6092856	हाइली सेंसिटिव मैग्नेटिक ट्यूनेबल हेटेरोजंक्शन डिवाइस फॉर रेजिस्टिव स्विचिंग	ओगले सतीशचंद्र बालकृष्णा, शर्मा दीपांकर दास, राणा अभिमन्यु सिंह, ठाकरे विशाल प्रभाकर, अनिल कुमार पुरी
221	जापान	6027119	सिंथेसिस ऑव 10-?/?-D-अरेबिनो फ्यूरेनोसिल अनडिसेंस एज़ पोटेंशियल एंटी-माइकोबैक्टीरियल एजेंट्स	रमन वेंकट चेपुरी, धिमान सरकार, राहुल शिवाजी पटेल, संपा सरकार
222	जापान	6050363	अल्फा-एरिलेशन ऑव बीटा डाइकार्बोनाइल कंपाउंड्स	संतोष बाबूराव म्हास्के, रंजीत अशोक राव ढ़ोकले, प्रमोद रमेशराव ठाकरे
223	जापान	6049719	पाइमरेन डाइटरपीन्स फ्रॉम एनिसोचिलस वर्टिसिलेटस	स्वाति प्रमोद जोशी, रोशन राजन कुलकर्णी
224	साउथ कोरिया	10-1688882	सेल्फ स्टैंडिग नैनो पार्टिकल नेटवर्क्स/स्कैफोल्ड्स विद कंट्रोलएबल वॉइड डाइमेन्संस	गुरूस्वामी कुमार स्वामी, कमेंद्र प्रकाश शर्मा
225	साउथ कोरिया	10-1693913	कंटीन्यूअस फ्लो प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव सल्फॉक्साइड कंपाउंड्स	अमोल अरविंद कुलकर्णी, रमेश अन्ना जोशी, रोहिणी रमेश जोशी, नयना तुषार निवांगुणे, मनीषा अभिमान जगताप
226	मैक्सिको	345089	मेथड फॉर द प्रेपरेशन ऑव बायोफ्यूल्स फ्रॉम ग्लिसरॉल	दर्भा श्रीनिवास, लक्ष्मी साकिया, पॉल रत्नास्वामी
227	मलेशिया	MY-160338-A	प्रोसेस फॉर प्रोड्यूसिंग फैटी एसिड्स	श्रीनिवास दर्भा, जितेंद्र कुमार सत्यार्थी, राजा थिरूमलाइस्वामी, शिल्पा सिरीश देशपांडे
228	रूस	2605094	एन इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर प्रोडक्शन ऑव एपाक्सी फंक्शनलाइज्ड फैट्टी एसिड्स, देयर एस्टर्स एंड मिक्स्चर्स देयरऑव	दर्भा श्रीनिवास, जितेंद्र कुमार सत्यार्थी

229	रूस	2590163	एंटी ट्यूबरकुलर एजेंट्स	धिमान सरकार, संपा सरकार, रोहित रमेश जोशी, विजय मुरलीधर खेडकर, रघुवीर रमाकांत पिसुरलेंकर, इवांस क्लिफ्टन कोटिन्हो, अनामिक कांतिलाल शाह
230	रूस	2596831	प्रोसेस फॉर प्रेपरिंग हाइपर ब्रांच्ड पॉली- एस्टर्स	दर्भा श्रीनिवास, जोबी सबेस्टियन
231	संयुक्त राज्य अमरीका	9334361	प्रोसेस फॉर प्रेपरिंग हाइपर ब्रांच्ड पॉली एस्टर्स	दर्भा श्रीनिवास, जोबी सीबेस्टियन
232	संयुक्त राज्य अमरीका	9305777	ए नोवल नैनो-हेटेरोजंक्शन सिंथेसिस ऑव कैटालिस्ट फ्री वर्टिकली एलाइन्ड सीएनटीएस ऑन SINW एरेज	मंजुषा विलास शैलके
233	संयुक्त राज्य अमरीका	9490488	एन इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव मेम्ब्रेन इलैक्ट्रोड असेम्बलीज (MEAs)	विजयमोहनन कुंजु कृष्णा, उल्हास कन्हैयालाल खारूल, श्रीकुमार कुरूनगोट, हर्षल दिलीप चौधरी, श्रीकुट्टन मारवीदु उन्नी, बिपिन लाल उन्नी, हुसैन नोमैन कागलवाला
234	संयुक्त राज्य अमरीका	9419232	नोवल आर्गेनिक मैटीरियल्स एंड देयर एप्लीकेशन इन चार्ज ट्रांसपोर्ट	कोठांदम कृष्णामूर्ति, आरूलराज आरूलकश्मीर, भान प्रकाश जैन
235	संयुक्त राज्य अमरीका	9594129	हाइली सेंसिटिव मैग्नेटिक ट्यूनेबल हेटेरोजंक्शन डिवाइस फॉर रेजिस्टिव स्विचिंग	ओगले सतीशचंद्र बालकृष्णा, शर्मा दीपांकर दास, राणा अभिमन्यु सिंह, ठाकरे विशाल प्रभाकर, अनिल कुमार पुरी
236	संयुक्त राज्य अमरीका	9409836	कैटालिस्ट फॉर हाइड्रोजेनेशन ऑव आलेफिनिक एंड एसीटाइलेनिक बांड्स एंड प्रोसेस देयर ऑव	शुभांगी बालचंद्र उंबरकर, मोहन केरबा डोंगरे, वैभव रविंद्र कुमार अचम
237	संयुक्त राज्य अमरीका	9447105	ए मेथड टू सिंथेसाइज ट्राइएजीन्स	प्रदीप कुमार, आनंद हरबिंदु, बृजेश शर्मा
238	संयुक्त राज्य अमरीका	9527826	सिंगल स्टेप प्रोसेस फॉर कनवर्जन ऑव फरफ्युरल टेट्राहाइड्रोफ्यूरान	चंद्रशेखर वसंत रोडे, नारायण शाम राव बिरादर, अमोल महालिंगप्पा हैंग्ने
239	संयुक्त राज्य अमरीका	9468691	करक्यूमिन कोटेड सुपर मैग्नेटिक आयरन ऑक्साइड नैनोपार्टिकल्स फॉर बायोमेडिकल एप्लीकेशंस	पट्टायिल एलियास जोय, जयप्रभा कुनोथ नदुविलिदाम
240	संयुक्त राज्य अमरीका	9522922	स्टीरियो स्पेसिफिक एंड प्रोफिशिएंट सिंथेसिस ऑव सेवन मेम्बर्ड सल्फाइड: इट्स एप्लीकेशन फॉर टेमिफ्लू सिंथेसिस	सुभाशीष प्रतापराव चवान, प्रकाश नरसिंह चवान
241	संयुक्त राज्य अमरीका	9550719	नोवल प्रोसेस फॉर द	मुथुकृष्णन मुरूगन, मुजाहिद मोहम्मद

			प्रेपरेशन ऑव 3-एरिल-2-हाइड्रॉक्सी प्रोपेनोइक एसिड डेरिवेटिव्स	
242	संयुक्त राज्य अमरीका	9562030	इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर सिंथेसिस ऑव ओलोपेटाडीन	सुभाशीष प्रतापराव चवान, प्रदीप भास्करराव लसोनकर
243	संयुक्त राज्य अमरीका	9388298	न्यूक्लिएटिंग एजेंट्स	मोहन राज मणि, रमेश चेल्लास्वामी, विजयमोहनन कुंजीकृष्णन पिल्लै
244	संयुक्त राज्य अमरीका	9527827	नोवल कंपाउंड्स फ्रॉम ल्यूकाज	स्वाति प्रमोद जोशी, रोशन राजन कुलकर्णी, केतकी दिलीप शुरपाली, संपा सरकार, धिमान सरकार
245	संयुक्त राज्य अमरीका	9446375	कंटीन्यूअस मॉड्युलर रिएक्टर	विवेक विनायक रानाडे, अमोल अरविंद कुलकर्णी
246	संयुक्त राज्य अमरीका	9353077	आर्गेनो केटालिटिक प्रोसेस फॉर एसीमेट्रिक सिंथेसिस ऑव डेकेनोलाइड्स	वरुण रावत, सोमेन दे, अनिल मारूति शेलकी, गुरूनाथ मालप्पा सूर्यवंशी, अरूमुगम सुदलई
247	संयुक्त राज्य अमरीका	9558403	केमिकल स्ट्रक्चर रिकोग्निशन टूल	मुथुकुमारसामी कार्तिकेयन
248	संयुक्त राज्य अमरीका	9449730	एनर्जी लेवल मॉड्युलेटेड कंज्युगेटेड पॉलीमर्स फॉर ऑक्सीडेशन रेसिस्टेंस	के. कृष्णामूर्ति
249	संयुक्त राज्य अमरीका	9352394	कैप्ड गोल्ड नैनोक्लस्टर्स	आरती हारले
250	संयुक्त राज्य अमरीका	9422230	न्यू प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव एन एंटी कॉनवल्सेंट एजेंट प्रीगेबलिन	मुत्थुकृष्णन मुरूगन, मुजाहिद मोहम्मद
251	संयुक्त राज्य अमरीका	9409791	फोटोकेटालिटिक डीग्रेडेशन ऑव फार्मास्युटिकल ड्रग्स एंड डाइज़ यूज़िंग विजिबल एक्टिव बायोक्स फोटोकैटालिटिक	संजय पांडुरंग कांबले
252	संयुक्त राज्य अमरीका	9409855	एसीमेट्रिक टोटल सिंथेसिस ऑव (-)- वेनलेफैक्सीन यूजिंग आर्गेनो कैटालिस्ट	सुभाशीष प्रतापराव चवान, सुमंत गारई, कैलाश प्रह्लाद पवार
253	संयुक्त राज्य अमरीका	9527800	नोवल टोटल सिंथेसिस ऑव (-)- वेनले फैक्सीन	सुभाशीष प्रतापराव चवान, कैलाश प्रह्लाद पवार
254	संयुक्त राज्य अमरीका	9518051	पाइरोलो क्विनोलिन एल्केलॉइड्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	संतोष बी.म्हास्के, ज्योति आर. लांडे
255	संयुक्त राज्य अमरीका	9415442	स्टेबल ऑक्साइड एनकैप्स्युलेटेड मेटल क्लस्टर्स एंड नैनोपार्टिकल्स	नदिंनी आर देवी, अनुपम सामंत
256	संयुक्त राज्य अमरीका	9585903	फार्मास्युटिकल कंपोजिशन कंप्राइजिंग सोफरो लिपिड इन कॉबिनेशन विद एन एंटीबायोटिक	अस्मिता आशुतोष प्रभुने, कस्तूरी जोशी-नवारी

257	संयुक्त राज्य अमरीका	9346847	लाइब्रेरी ऑव स्पाइरो एन्यूलेटेड न्यूक्लियोसाइड्स	चेपुरी वेंकट रामन्ना, मंगेश पांडुरंग डशिंग
258	संयुक्त राज्य अमरीका	9422952	वर्टेक्स डायोड्स एज़ रिएक्टर्स एंड एफ्लुएंट ट्रीटमेंट डिवाइसेज	विवेक विनायक रानाडे, अमोल अरविंद कुलकर्णी, विनय मनोहरराव भंडारी
259	संयुक्त राज्य अमरीका	9415352	ए प्रोसेस फॉर डीएसिडिफिकेशन यूजिंग मेम्ब्रेन्स	उल्हास कन्हैयालाल खारूल, रामचंद्र विठ्ठल गाडरे, विठ्ठल वेंकटराव जोगदंड, योगेश जयासिंह चंडाके
260	संयुक्त राज्य अमरीका	9302255	ए ग्रीन प्रोसेस फॉर द प्रोडक्शन ऑव 2, 5-फ्यूरेन डाइकार्बोक्सीलिक एसिड यूजिंग नोवल कैटालिस्ट	नरसिम्हाराव कान्ना, सत्यनारायण वेरा वेंकट चिलुकूरी, गणेश दत्तात्रेय कोकाटे, लक्ष्मी प्रसाद गुराला
261	संयुक्त राज्य अमरीका	9409854	सॉल-जेल सिंथेसाइज्ड WO3/SiO_2 कैटालिस्ट फॉर नाइट्रेशन ऑव एरोमैटिक्स	शुभांगी बालचंद्र उंबरकर, मोहन केरबा डोंगरे, अंकुश वेंकटराव बिरादर, अतुल बालासाहेब कुलाल, तृप्ति वेंकटेश कोटबागी, अश्विनी रमेश भोसले, मछिंद्र गुलाबराव चांदगुड़े
262	संयुक्त राज्य अमरीका	9550710	एसिडिक आयोनिक लिक्विड्स कैटालाइज्ड डीपॉलीमराइजेशन ऑव लिग्निन	दीप परेश लक्ष्मीकांत, आशुतोष अनंत केलकर, बाबासाहेब मंसुब मातसागर, संदीप कुमार सिंह
263	संयुक्त राज्य अमरीका	9569906	PCDA-PHBV इलैक्ट्रोस्पन एडिहरेंट मेट्स एज़ ऑथेन्टिकेशन फीचर	प्रेमनाथ वेणुगोपालन, ज्योति प्रकाश जोग, सचिन दुबे, उस्मान खान
264	संयुक्त राज्य अमरीका	9505794	नोवल रूथेनियम (आईआई) काम्प्लेक्सेज, प्रेपरेशन एंड यूजेज देयर ऑव	अमिताव दास, समित चट्टोपाध्याय, वाडे रामू, नंदराज ताए
265	संयुक्त राज्य अमरीका	9562004	2,2'-बिस(4-हाइड्रॉक्सीफेनाइल) एल्काइल एजाइड्स एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	समाधान सुरेश नागने, प्रकाश सुधीर साने, भाउसाहेब विलास तावड़े, प्रकाश पुरूषोत्तम वाडगॉवकर
266	संयुक्त राज्य अमरीका	9505700	हाई रिफ्रेक्टिव इंडेक्स मोनोमर्स	पोनरत्नम सुरेन्द्र, घोरपड़े रविंद्र वसंत, चवान नायक निवृति, चेलनत्तु किज़ाक्केमदाथ राजन, भोसले सोनाली माधवराव, भोंगले सुनील सीताराम
267	संयुक्त राज्य अमरीका	9421270	सर्फेक्टेन्ट- कोपॉलीमर कॉम्प्लेक्सेज एज़ डिलीवरी डिवाइसेज	कुमार स्वामी गुरूस्वामी, वेणुगोपाल इडक्कल
268	संयुक्त राज्य अमरीका	9475757	एन इम्प्रूव्ड सिंथेसिस ऑव एंटी-पार्किंसन एजेंट	मुत्थुकृष्णन मुरुगन, मुजाहिद मोहम्मद
269	संयुक्त राज्य अमरीका	9499555	केमिकली स्टेबल पोरस क्रिस्टेलिन फ्रेम वर्क	राहुल बैनर्जी, शरथ कंदमबेथ, सुमन चंद्र
270	संयुक्त राज्य अमरीका	9357777	ए नोवल प्लांट प्रोटीनेज इन्हिबिटर अगेन्स्ट इंसेक्टस	अशोक प्रभाकर गिरी, विद्या श्रीकांत गुप्ता, वैजयंती अभिजीत ताम्हणे, राकेश

			गट प्रोटिएजेज	श्यामसुंदर जोशी, मानसी मिश्रा, राजेंद्र रामचंद्र जोशी, उधवेश भास्कर सोनावने, अनिर्बन घोष
271	संयुक्त राज्य अमरीका	9598346	प्रेपरेशन ऑव इनेन्शियोमर्स ऑव सेक्स फेरोमोन्स	दुंबला श्रीनिवास रेड्डी
272	संयुक्त राज्य अमरीका	9302970	ए हेटेरोजीनियस केटालिटिक प्रोसेस फॉर प्रोडक्शन ऑव प्रोपियोलिक एसिड्स	रविंद्र दत्तात्रेय अहीर, माधुरी हनुमंत गाड़े, रेड्डी संतोष रेकुला, प्रतिभा उत्तम कराबल, गुरूनाथ मालप्पा सूर्यवंशी, अरूमुगम सुदलई
273	संयुक्त राज्य अमरीका	9376402	एंटी माइकोबैक्टीरियल एक्टिविटी ऑव प्रोपार्जीलेटेड 1,2,3,-ट्राइजोल थियोल्स एंड द कॉरेस्पांडिंग 1,2,3,-ट्राइजोल डेरिवेटिव्स	धिमान सरकार, सुनीता राजन देशपांडे, शैलजा प्रमोद मेभाटे, अंजलि प्रभाकर लिखिते , संपा सरकार, अरशद खान, प्रीति मधुकर चौधरी, सयाली रामचंद्र चवान
274	संयुक्त राज्य अमरीका	9505733	ए सिंगल स्टेप इनेन्शियो सेलेक्टिव प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव 3-सब्स्टीट्यूटेड काइरल पैथेलाइड्स	रेकुला संतोष रेड्डी, चिथन्य किरण इंदुकुरू नागा, सुदुलई अरूमुगम

सीएसआईआर-नीरी

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
275	चीन	ZL201180066897.2	आर्गेनिक-इन आर्गेनिक कंपोजिट मैटीरियल फॉर रिमूवल ऑव एनियोनिक पॉल्यूटेन्ट्स फ्रॉम वॉटर एंड प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयर ऑव	रयालु साधना सुरेश, लाभसेतवार नितिन कुमार, बंसीवाल अमित कुमार, ठाकरे काशीनाथ दिलीप, जगताप मनोहर स्नेहा
276	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2091624	एन इम्प्रूव्ड सर्कुलर सेकेंडरी क्लेरिफाइर फॉर वेस्ट वॉटर ट्रीटमेंट एंड एन इम्प्रूव्ड सॉलिड्स-लिक्विड सैपरेशन प्रोसेस देयर ऑव	गिरीश रमेश पोपहाली, तापस नंदी, संतोष नरायण कॉल, सुकुमार देवोता

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
277	चीन	201480003400.6	ए नोवल एजेडए बॉडिपी डेरिवेटिव फॉर द सलेक्टिव डिटेक्शन ऑव नाइट्राइट आयन्स इन वाटर: ए प्रोसेस देयर ऑव एंड इट्स एप्लीकेशन इन वेस्ट वॉटर मैनेजमेंट	दाना बोइना रमैया, नागप्पन पिल्लै आदर्श, मधेश शंमुगा सुंदरम
278	जर्मनी	2411332	ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव नोवल नॉन-टॉक्सिक येलो इनआर्गेनिक	मुंडलापुडी लक्ष्मीपति रेड्डी

			कलरेंट/पिगमेंट फ्रॉम समेरियम एंड मॉलीब्डेनम कंपाउंड्स	
279	जर्मनी	11 2008 000 860	ए नोवल इकोनोमिकल एंड एफिशियंट प्रोसेस फॉर कॉमर्शियल प्रोडक्शन ऑव हाई प्योरिटी लिग्नन्स फ्रॉम सीसेम ऑयल	चामी अरूमुगम, चंद्रशेखरन पिल्लै बालचंद्रन, मुलन वेलांडी रेशमा, अंडीकन्नु सुंदरेसन, शाइनी थॉमस, दिव्या सुकुमार, श्यामल कुमारी सत्यनंदन सरिता
280	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2411332	ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव नोवल नॉन-टॉक्सिक येलो इन आर्गेनिक कलरेंट/पिगमेंट फ्रॉम समेरियम एंड मॉलीब्डेनम कंपाउंड्स	मुंडलापुडी लक्ष्मीपति रेड्डी
281	यूनाइटिड किंगडम	2411332	ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन ऑव नोवल नॉन-टॉक्सिक येलो इनआर्गेनिक कलरेंट/पिगमेंट फ्रॉम समेरियम एंड मॉलीब्डेनम कंपाउंड्स	मुंडलापुडी लक्ष्मीपति रेड्डी
282	जापान	6022480	मेटल ऑक्साइड मॉडिफाइड एंड अनमॉडिफाइड मॉलिकुलर्ली इंप्रिंटेड कंडक्टिंग पॉलीमर फिल्म बेस्ड एक्वीयस अमीनो एसिड सेंसर्स	वर्घीस सौम्या, कृष्णा पिल्लै पद्मजा कुमारी प्रतीश, तलासिला प्रसाद राव
283	जापान	6101268	डाइ एनट्रैप्ड सोल-जेल फिल्म बेस्ड टेस्ट स्ट्रिप सेंसर फॉर नाइट्राइट एंड ए प्रोसेस देयर ऑव	सनत कुमार धन्य, तलासिला प्रसाद राव
284	ताईवान	आई 542564	सेमीकंडक्टर ऑक्साइड नैनोट्यूब्स-फ्लाइ ऐश एंड सेमी कंडक्टर ऑक्साइड नैनोट्यूब्स-मेटल ऑक्साइड कंपोजिट पार्टिकल्स, देयर प्रोसेसिंग वाया आयन-एक्सचेंज मिकेनिज्म, एंड मेथड्स फॉर देयर रीसाइक्लिंग इन द डाइ-रिमूवल एप्लीकेशन देयर ऑव	शुक्ला सत्यजीत विष्णु, पाडिनहट्टायल हरीश, नारायणी हर्ष, जोस मनु, करूणाकरन रेम्या
285	संयुक्त राज्य अमरीका	9604859	ए प्रोसेस फॉर डिकंपोजिशन ऑव आर्गेनिक सिंथेटिक डाइज यूजिंग सेमीकंडक्टर-ऑक्साइड्स नैनोट्यूब्स वाया डार्क कैटालिसिस	शुक्ला सत्यजीत विष्णु, वारियर कृष्ण गोपकुमार, बाबू बबीता कुन्नाथुपरंबिल

286	संयुक्त राज्य अमरीका	9493488	मॉलिकुलर प्रोब्स विद हाई फ्लुओरेसेंस फॉर सॉलिड-स्टेट लाइटिंग, सेलेक्टिव डिसक्रिमिनेशन ऑव काउंटेरियन्स ऑव जिंक, टू फोटॉन इमेजिंग	अयप्पनपिल्लै अजय घोष, किज़ुमुरी पी. दिव्या, संपत श्रीनिवासन

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी+सीसीएमबी

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
287	जर्मनी	2526103	नोवल पार्फीरिन डेरिवेटिव्स फॉर फोटोडाइनेमिक थैरेपी (पीडीटी): ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑव एंड देयर यूज एज़ पीडीटी एजेंट्स एंड फ्लुओरेसेंस प्रोब्स फॉर बायोलॉजिकल एप्लीकेशंस	दानोबोयिना रमैया, सुनीश सी करूणाकरन, वड़क्कनचेरिल एस जिशा, तावरकरे के चंद्रशेखर, अलागार श्रीनिवासन माधवन राधेकृष्णा पिल्लै, शिवा कुमारी आशा नायर, सनीश बाबू पी सारस, चिंतालगिरी मोहन राव, कुंचला श्रीधर राव
288	यूरोपियन पेंटेंट कार्यालय	2526103	नोवल पार्फीरिन डेरिवेटिव्स फॉर फोटोडायनेमिक थैरेपी (पीडीटी): ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑव एंड देयर यूज एज़ पीडीटी एजेंट्स एंड फ्लुओरेसेंस प्रोब्स फॉर बायोलॉजिकल एप्लीकेशंस	दानोबोयिना रमैया, सुनीश सी करूणाकरन, वड़क्कनचेरिल एस जिशा, तावरकरे के चंद्रशेखर, अलागार श्रीनिवासन माधवन राधाकृष्णा पिल्लै, शिवा कुमारी आशा नायर, सनीश बाबू पी सारस, चिंतालगिरी मोहन राव, कुंचला श्रीधर राव
289	फ्रांस	2526103	नोवल पार्फीरिन डेरिवेटिव्स फॉर फोटोडाइनेमिक थैरेपी (पीडीटी): ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑव एंड देयर यूज एज़ पीडीटी एजेंट्स एंड फ्लुओरेसेंस प्रोब्स फॉर बायोलॉजिकल एप्लीकेशंस	दानोबोयिना रमैया, सुनीश सी करूणाकरन, वड़क्कनचेरिल एस जिशा, तावरकरे के चंद्रशेखर, अलगार श्रीनिवासन माधवन राधाकृष्णा पिल्लै, शिवा कुमारी आशा नायर, सनीश बाबू पी सारस, चिंतालगिरी मोहन राव, कुंचला श्रीधर राव
290	यूनाइटिड किंगडम	2526103	नोवल पार्फीरिन डेरिवेटिव्स फॉर फोटोडाइनेमिक थैरेपी (पीडीटी): ए प्रोसेस फॉर द प्रेपरेशन देयरऑव एंड देयर यूज एज़ पीडीटी एजेंट्स एंड फ्लुओरेसेंस प्रोब्स फॉर बायोलॉजिकल एप्लीकेशंस	दानोबोयिना रमैया, सुनीश सी करूणाकरन, वड़क्कनचेरिल एस जिशा, तावरकरे के चंद्रशेखर, अलगार श्रीनिवासन माधवन राधाकृष्णा पिल्लै, शिवा कुमारी आशा नायर, सनीश बाबू पी सारस, चिंतालगिरी मोहन राव, कुंचला श्रीधर राव

सीएसआईआर-एनएमआईटीएलआई

क्र.सं.	देश	पेंटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
291	जापान	5927243	डिटेक्शन ऑव पैथोजंस यूजिंग डीएनए मेक्रोएरेज	चिंतालगिरी मोहन राव, कुंचला श्रीधर राव, पुपाला वेंकेट रामचंद्र, हाजिब नरहरिराव माधवन, सावित्री शर्मा, गीता सतपति, रवि कुमार वेंकट बांदा
292	संयुक्त राज्य अमरीका	9487818	TOP2A इन्हिबिशन बाइ टेमोज़ॉलमाइड एंड इट्स प्रिडिक्टिववैल्यू ऑव	कुमारवेल सोमसुंदरम, अरिवजागन ए, कंडावेल थेनारासु, अलंगर सत्यरंजनदास हेगड़े, अश्वथनारायणराव चंद्रमोली, वाणी

			जीबीएम पेशेन्ट्स सरवाइवल	सन्तोष, पतुरू कोंडैया, मंचनहल्ली रंगास्वामी सत्यनारायण राव

सीएसआईआर-एनपीएल

क्र.सं.	देश	पेटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
293	जापान	5934352	एन इम्प्रूव्ड प्रोसेस फॉर ज्वाइनिंग ऑव ट्यूब्स ऑव ऑक्साइड हाइ टेम्परेचर सुपरकंडक्टर्स विद इंप्रूव्ड सुपरकंडक्टिंग प्रॉपर्टीज	गुरशरण कौर पदम, नरिंदर कुमार अरोड़ा, रमेश कुमार सेठी, श्रीकांत नारायण इकबोटे
294	जापान	6114830	लाइट वेट कार्बन फोम एज़ इलैक्ट्रोमैग्नेटिक इंटरफेरेंस (ईएमआई) शील्डिंग एंड थर्मल इंटरफेस मैटीरियल	संजय रंगनाथ ाकटे, राजीव कुमार, राकेश बेहरी माथुर, प्रवीण सैनी
295	साउथ कोरिया	1700922	ए लांग ड्यूरेशन ऑप्टिकल मेमोरी डिवाइस बेस्ड ऑन डिफार्म्ड हीलिक्स फेरोइलेक्ट्रिक लिक्विड क्रिस्टल मैटीरियल एंड ए मेथड फॉर द डेवलपमेंट देयर ऑव	जय प्रकाश, अजय कुमार, चौधरी अमित, मलिक अनु, कूंडू इंद्राणी, बिरादर अशोक मणिकराव
296	साउथ कोरिया	10-1660557	एन इम्प्रूव्ड प्रोसेस टू डिपॉजिट डायमंड लाइक कार्बन एज़ प्रोटेक्टिव कोटिंग ऑन इनर सर्फेस ऑव बॉटल्स	कुमार सुशील, दीक्षित प्रकाश नारायण, रतन चंद्र मोहन सिंह
297	संयुक्त राज्य अमरीका	9368734	लीथियम मैटल क्विनोलेट्स एंड प्रोसेस फॉर प्रेपरेशन देयरऑव एज़ गुड एमिटिंग, इंटरफेस मैटीरियल्स एज़ वैल एज़ N–टाइप डोपेन्ट फॉर आर्गेनिक इलैक्ट्रॉनिक डिवाइसेज	कमलासनन मोदीपरंपिल नारायणन, श्रीवास्तव रितु, अमित कुमार, ईश्वर सिंह, धवन संदीप कुमार, बावा सुखवंत सिंह

सीएसआईआर-एसईआरसी

क्र.सं.	देश	पेटेंट नं.	आविष्कार का शीर्षक	आविष्कारक
298	संयुक्त राज्य अमरीका	9487954	लेरड कंपोजिट सिस्टम	नारायणन आनंदवल्ली, नारायणन लक्ष्मणन, नागेश रंगनाथ अय्यर, जयचंद्रन राजसंकर, अमर प्रकाश

सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं द्वारा क्षेत्रवार अनुसंधान प्रकाशन (सर्वोत्तम 25 शोधपत्र)				
जैव विज्ञान				
जर्नलों के प्रभावांक पर आधारित				
क्र.सं.	**प्रयोगशाला**	**प्रथम लेखक**	**जर्नल्स**	**प्रभावांक (आई एफ) 2016**
1	आईजीआईबी,आईआई टीआर	वांग, एच.डी.	लैनसेट, 2016, वॉल्यूम 388, अंक 10053, पीपी . 1459-1544	47.831
2	आईआईटीआर	वोस, टी	लैनसेट, 2016, वॉल्यूम 388, अंक 10053, पीपी . 1545-1602	47.831
3	आईआईटीआर	कासेबाम, एनजे	लैनसेट, 2016, वॉल्यूम 388, अंक 10053, पीपी . 1603-1658	47.831
4	आईजीआईबी,आईआई टीआर	फोराज़नफ़र, एमएच	लैनसेट, 2016, वॉल्यूम 388, अंक 10053, पीपी . 1659-1724	47.831
5	आईजीआईबी	लिम, एस.एस.	लैनसेट, 2016, वॉल्यूम 388, अंक 10053, पीपी. 1813-1850	47.831
6	सीडीआरआई, एनबीआरआई	शुक्ला, ए.के.	नेचर बायोटेक्नोलॉजी, 2016, वॉल्यूम 34, अंक 10, पीपी . 1046-1051	41.667
7	सीसीएमबी, आईजीआईबी	फुकसबर्गर, सी	नेचर, 2016, वॉल्यूम 536, अंक 7614, पीपी. 41-+	40.137
8	सीसीएमबी	मलिक , एस	नेचर, 2016, वॉल्यूम 538, अंक 7624, पीपी. 201-+	40.137
9	आईजीआईबी	सिंह, ए	केमिकल सोसाइटी रिव्यूज, 2016, वॉल्यूम 45, अंक 24, पीपी. 6666-6684	38.618
10	सीसीएमबी	ज़ो, डब्ल्यूबी	गेस्ट्रोएनट्रोलॉजी, 2016, वॉल्यूम 150, अंक 7, पीपी . 1558-+	18.392
11	आईआईसीबी	घोष, जी	मॉलिक्युलर सेल , 2016, वॉल्यूम 63, अंक 4, पीपी . 544-546	14.714
12	सीएफटीआरआई	ली, जेएल	जर्नल ऑफ द अमेरिकन केमिकल सोसाइटी , 2016, वॉल्यूम 138, अंक 25, पीपी . 7973-7981	13.858
13	सीएफटीआरआई	ली, जेएल	जर्नल ऑफ द अमेरिकन केमिकल सोसाइटी , 2016, वॉल्यूम 138, अंक 35, पीपी . 11368-11377	13.858
14	आईजीआईबी	पट्टनायक , बी	जर्नल ऑफ एलर्जी एंड क्लिनिकल इम्यूनोलॉजी, 2016, वॉल्यूम 138, अंक 1, पीपी . 130-+	13.081
15	आईएमटीईसीएच	त्रिवेदी, ए	नेचर कम्यूनिकेशंस, 2016, वॉल्यूम 7, अंक , पीपी . 11392-	12.124
16	आईआईसीबी	बोस, एम	नेचर कम्यूनिकेशंस, 2016, वॉल्यूम 7, अंक , पीपी . 12200-	12.124

17	आईआईसीबी	महाता , टी	एंजीवांडटे केमी-इंटरनेशनल एडिशन, 2016, वॉल्यूम 55, अंक 27, पीपी. 7733-7736	11.994
18	सीडीआरआई	गुप्ता, ए	एडवांस्ड ड्रग डिलिवरी रिव्यूज, 2016, वॉल्यूम 102, अंक, पीपी. 10-20	11.764
19	आईएमटीईसीएच	चंद्रा, वी	बायोलॉजिकल रिव्यूज, 2016, वॉल्यूम 91, अंक 2, पीपी. 429-451	11.615
20	सीडीआरआई	ठाकुर, आर	फार्माकोलॉजी एंड थेराप्युटिक्स, 2016, वॉल्यूम 168, अंक, पीपी . 61-74	11.127
21	सीआईएमएपी	तिवारी, पी	बायोटेक्नोलॉजी एडवांसेज, 2016, वॉल्यूम 34, अंक 5, पीपी. 714-739	10.597
22	आईएमटीईसीएच	राजपूत, ए	न्यूक्लिक एसिड्स रिसर्च, 2016, वॉल्यूम 44, अंक डी1, पीपी. डी634-D639	10.162
23	आईजीआईबी	नारंग , पी	न्यूक्लिक एसिड्स रिसर्च, 2016, वॉल्यूम 44, अंक डी1, पीपी. डी952-D958	10.162
24	आईएमटीईसीएच	अग्रवाल, पी	न्यूक्लिक एसिड्स रिसर्च, 2016, वॉल्यूम 44, अंक डी1, पीपी. डी1098-डी1103	10.162
25	आईएमटीईसीएच	सिंह, एस	न्यूक्लिक एसिड्स रिसर्च, 2016, वॉल्यूम 44, अंक डी1, पीपी. डी1119-डी1126	10.162

सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं द्वारा क्षेत्रवार अनुसंधान प्रकाशन (सर्वोत्तम 25 शोधपत्र).				
रसायन विज्ञान				
जर्नलों के प्रभावांक पर आधारित				
क्र.सं.	**प्रयोगशाला**	**प्रथम लेखक**	**जर्नल्स**	**प्रभावांक (आईएफ) 2016**
1	आईआईसीटी	महादेवी , ए.एस.	केमिकल रिव्यूज , 2016, वॉल्यूम 116, अंक 5, पीपी . 2775-2825	47.928
2	आईआईसीटी	अल कोबैसी, एम	केमिकल रिव्यूज , 2016, वॉल्यूम 116, अंक 19, पीपी . 11685-11796	47.928
3	एनसीएल	सौसा, एलडी	एनर्जी एंड एनवायरन्मेंटल साइंस, 2016, वॉल्यूम 9, अंक 4, पीपी . 1215-1223	29.518
4	सीईसीआरआई	ली, जे	एनर्जी एंड एनवायरन्मेंटल साइंस, 2016, वॉल्यूम 9, अंक 11, पीपी . 3392-3398	29.518
5	एनसीएल	भोजगुडे , एस.एस.	एकाउंट्स ऑफ केमिकल रिसर्च, 2016, वॉल्यूम 49, अंक 9, पीपी . 1658-1670	20.268
6	एनसीएल	आरुलकश्मीर , ए	एडवांस्ड एनर्जी मैटीरियल्स , 2016, वॉल्यूम 6, अंक 9, पीपी . 1502334-	16.721
7	एनसीएल	मुलंगी , डी	एडवांस्ड एनर्जी मैटीरियल्स , 2016, वॉल्यूम 6, अंक 13, पीपी . 1600110-	16.721
8	एनसीएल	नंदी, एस	एडवांस्ड एनर्जी मैटीरियल्स , 2016, वॉल्यूम 6, अंक 24, पीपी . 1601189-	16.721
9	एनसीएल	मित्रा , एस	जर्नल ऑफ द अमेरिकन केमिकल सोसाइटी , 2016, वॉल्यूम 138, अंक 8, पीपी . 2823-2828	13.858
10	सीएसएमसीआरआई , एनसीएल	मैती , ए	जर्नल ऑफ द अमेरिकन केमिकल सोसाइटी , 2016, वॉल्यूम 138, अंक 35, पीपी . 11113-11116	13.858
11	एनसीएल	बर्टरमैन , आर	जर्नल ऑफ द अमेरिकन केमिकल सोसाइटी , 2016, वॉल्यूम 138, अंक 49, पीपी . 16140-16147	13.858
12	एनआईआईएसटी	घोष, एस	एन्युअल रिव्यू ऑफ मैटीरियल्स रिसर्च, VOL 46, 2016, वॉल्यूम 46, अंक , पीपी . 235-262	13.432
13	आईआईसीटी	गद्दाम , आरआर	नैनो एनर्जी , 2016, वॉल्यूम 26, अंक , पीपी . 346-352	12.343
14	एनआईआईएसटी	रेड्डी, एमएलपी	जर्नल ऑफ फोटोकेमिस्ट्री एंड फोटोबायोलोजी सी-फोटोकेमिस्ट्री रिव्यूज , 2016, वॉल्यूम 29, अंक , पीपी . 29-47	12.317
15	एनसीएल	कर्डेनस, पीडी	नेचर कम्यूनिकेशंस , 2016, वॉल्यूम 7, अंक , पीपी . 10654-	12.124
16	एनसीएल	पलानीसेल्वम , टी	एडवांस्ड फंक्शनल मैटीरियल्स , 2016, वॉल्यूम 26, अंक 13, पीपी . 2150-2162	12.124
17	एनआईआईएसटी	चारलाम्बिडिस, जी	नेचर कम्यूनिकेशंस , 2016, वॉल्यूम 7, अंक , पीपी . 12657-	12.124

18	एनसीएल	येत्रा , एस.आर.	एंजीवैंडटे कैमी इंटरनेशनल एडिशन , 2016, वॉल्यूम 55, अंक 1, पीपी . 268-272	11.994
19	एनसीएल	हैल्डर, ए	एंजीवैंडटे कैमी इंटरनेशनल एडिशन , 2016, वॉल्यूम 55, अंक 27, पीपी . 7806-7810	11.994
20	सीएसएमसीआरआई	साहू, जे	एंजीवैंडटे कैमी इंटरनेशनल एडिशन , 2016, वॉल्यूम 55, अंक 33, पीपी . 9624-9628	11.994
21	एनसीएल	कैचरला, टी	एंजीवैंडटे कैमी इंटरनेशनल एडिशन , 2016, वॉल्यूम 55, अंक 34, पीपी . 10061-10064	11.994
22	एनआईआईएसटी	वैधनारायण, बी	एंजीवैंडटे कैमी इंटरनेशनल एडिशन , 2016, वॉल्यूम 55, अंक 35, पीपी . 10345-10349	11.994
23	एनसीएल	कर्मकर, ए	एंजीवैंडटे कैमी इंटरनेशनल एडिशन , 2016, वॉल्यूम 55, अंक 36, पीपी . 10667-10671	11.994
24	आईआईसीटी, एनपीएल	नारायणस्वामी , के	एंजीवैंडटे कैमी इंटरनेशनल एडिशन , 2016, वॉल्यूम 55, अंक 40, पीपी . 12334-12337	11.994
25	सीएसएमसीआरआई	भद्रा , एस	एंजीवैंडटे कैमी इंटरनेशनल एडिशन , 2016, वॉल्यूम 55, अंक 42, पीपी . 13043-13046	11.994

सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं द्वारा क्षेत्रवार अनुसंधान प्रकाशन (सर्वोत्तम 25 शोधपत्र).				
इंजीनियरी विज्ञान				
जर्नलों के प्रभावांक पर आधारित				
क्र.सं.	**प्रयोगशाला**	**प्रथम लेखक**	**जर्नल्स**	**प्रभावांक(आईएफ) 2016**
1	सीजीसीआरआई	घोष, एस.के.	नैनोएनर्जी , 2016, वॉल्यूम 30, अंक , पीपी . 621-629	12.343
2	सीएमईआरआई	प्रूस्ती, जी	एंजीबैंडटे केमीइंटरनेशनल एडिशन , 2016, वॉल्यूम 55, अंक 8, पीपी . 2705-2708	11.994
3	सीजीसीआरआई	नंदी, एस.के.	बायोटेक्नोलॉजी एडवांसेज , 2016, वॉल्यूम 34, अंक 8, पीपी . 1305-1317	10.597
4	सीएमईआरआई	दत्ता, ए	केमिस्ट्री ऑफ मैटीरियल्स , 2016, वॉल्यूम 28, अंक 6, पीपी . 1872-1878	9.466
5	आईएमएमटी	दत्ता, ए	जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री लेटर्स , 2016, वॉल्यूम 7, अंक 6, पीपी . 1077-1082	9.353
6	सीएमईआरआई	जना, एम	जर्नल ऑफ मैटीरियल्स केमिस्ट्री ए, 2016, वॉल्यूम 4, अंक 6, पीपी . 2188-2197	8.867
7	एएमपीआरआई	चौधरी, डीआर	जर्नल ऑफ मैटीरियल्स केमिस्ट्री ए, 2016, वॉल्यूम 4, अंक 10, पीपी . 3655-3660	8.867
8	आईएमएमटी	मोहपात्र , एल	जर्नल ऑफ मैटीरियल्स केमिस्ट्री ए, 2016, वॉल्यूम 4, अंक 28, पीपी . 10744-10766	8.867
9	सीआईएमएफआर , सीएमईआरआई	नंदी , ए	रिन्यूएबल एंड सस्टेनेबल एनर्जी रिव्यूज , 2016, वॉल्यूम 59, अंक , पीपी . 597-619	8.050
10	सीएमईआरआई	सेनगुप्ता , डी	रिन्यूएबल एंड सस्टेनेबल एनर्जी रिव्यूज , 2016, वॉल्यूम 60, अंक , पीपी . 356-376	8.050
11	सीएमईआरआई	साह , आरपी	रिन्यूएबल एंड सस्टेनेबल एनर्जी रिव्यूज , 2016, वॉल्यूम 62, अंक , पीपी . 109-120	8.050
12	एनईईआरआई	पवार , एस	रिन्यूएबल एंड सस्टेनेबल एनर्जी रिव्यूज , 2016, वॉल्यूम 62, अंक , पीपी . 640-653	8.050
13	सीजीसीआरआई	मिस्त्री, एस	जर्नल ऑफ कंट्रोल्ड रिलीज , 2016, वॉल्यूम 239, अंक , पीपी . 169-181	7.786
14	एनईईआरआई	वानकर , एस	बायोसेंन्सर्स एंड बायोइलेक्ट्रोनिक्स , 2016, वॉल्यूम 82, अंक , पीपी . 20-25	7.780
15	सीजीसीआरआई	घोष, एस	नेनोस्केल , 2016, वॉल्यूम 8, अंक 13, पीपी . 6921-6947	7.367
16	आईएमएमटी	सामल , ए	केम्सुकेम , 2016, वॉल्यूम 9, अंक 22, पीपी . 3150-3160	7.226
17	सीएमईआरआई	जना, एम	जर्नल ऑफ पॉवर सोर्सेज , 2016, वॉल्यूम 303, अंक , पीपी . 222-233	6.395
18	सीजीसीआरआई	घोष, केबी	जर्नल ऑफ पॉवर सोर्सेज , 2016, वॉल्यूम 328, अंक , पीपी . 15-27	6.395
19	सीएमईआरआई	मरूयामा, टी	कार्बन , 2016, वॉल्यूम 96, अंक , पीपी . 6-13	6.337
20	एनएएल	कुमार, एए	कार्बन , 2016, वॉल्यूम 96, अंक , पीपी . 1043-1052	6.337

21	आईएमएमटी	मिश्रा, पीएम	केमिकल इंजीनियरिंग जर्नल, 2016, वॉल्यूम 299, अंक , पीपी . 227-235	6.216
22	आईएमएमटी	सिम, एस	केमिकल इंजीनियरिंग एनजी जर्नल, 2016, वॉल्यूम 303, अंक , पीपी . 64-72	6.216
23	सीएमईआरआई	अरुण , आर.के.	लैब ऑन अ चिप , 2016, वॉल्यूम 16, अंक 18, पीपी . 3589-3596	6.045
24	एएमपीआरआई	ठाकुर, एम.के.	एसीएस सस्टेनेबल केमिस्ट्री एंड इंजीनियरिंग 2016, वॉल्यूम 4, अंक 1, पीपी . 1-17	5.951
25	आईएमएमटी, एनईईआरआई	मनवर , एनआर	एसीएस सस्टेनेबल केमिस्ट्री एंड इंजीनियरिंग 2016, वॉल्यूम 4, अंक 4, पीपी. 2323-2332	5.951

सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं द्वारा क्षेत्रवार अनुसंधान प्रकाशन (सर्वोत्तम 25 शोधपत्र).				
सूचना विज्ञान				
जर्नलों के प्रभावांक पर आधारित				
क्र.सं.	प्रयोगशाला	प्रथम लेखक	जर्नल्स	प्रभावांक (आईएफ) 2016
1	यूआरडीआईपी	देवरपल्ली , पी	बायोफ्यूल्स बायोप्रोडक्टस एंड बायोरिफाइनिंग - बायोएफपीआर , 2016, वॉल्यूम 10, अंक 5, पीपी . 534-541	3.694
2	यूआरडीआईपी	अली, वाई	न्यू जर्नल ऑफ केमिस्ट्री , 2016, वॉल्यूम 40, अंक 1, पीपी . 711-723	3.269
3	यूआरडीआईपी , आईजीआईबी	खरबांदा, सी	न्यू जर्नल ऑफ केमिस्ट्री , 2016, वॉल्यूम 40, अंक 8, पीपी . 6777-6786	3.269
4	यूआरडीआईपी	तांत्रे , एमए	न्यू जर्नल ऑफ केमिस्ट्री , 2016, वॉल्यूम 40, अंक 7, पीपी . 6109-6119	3.269
5	यूआरडीआईपी	खान, आई	बायोऑर्गेनिक केमिस्ट्री , 2016, वॉल्यूम 68, अंक , पीपी . 41-55	3.231
6	यूआरडीआईपी	तांत्रे , एमए	आरएससी एडवांसेज , 2016, वॉल्यूम 6, अंक 49, पीपी . 43345-43355	3.108
7	यूआरडीआईपी	मंधारे , ए	एक्सपर्ट ओपिनियन ऑन थेराप्युटिक पेटेंट्स , 2016, वॉल्यूम 26, अंक 8, पीपी . 891-905	3.041
8	यूआरडीआईपी	मंधारे , ए	एक्सपर्ट ओपिनियन ऑन थेराप्युटिक पेटेंट्स , 2016, वॉल्यूम 26, अंक 10, पीपी . 1157-1174	3.041
9	यूआरडीआईपी	खान, आई	बायोऑर्गेनिक एंड मेडिसिनल केमिस्ट्री लेटर्स , 2016, वॉल्यूम 26, अंक 16, पीपी . 4020-4024	2.454
10	यूआरडीआईपी , आईजीआईबी	खरबांदा, सी	केमिकल बायोलोजी एंड ड्रग डिजाइन , 2016, वॉल्यूम 88, अंक 3, पीपी . 354-362	2.396
11	सीएसआईआर-4पीआई	शेखर , एस	एप्लाइड मैथमेटिकल मॉडलिंग , 2016, वॉल्यूम 40, अंक 2, पीपी . 1300-1314	2.350
12	सीएसआईआर-4पीआई	शेखर , एस	ट्रांसपोर्ट इन पोरस मीडिया , 2016, वॉल्यूम 113, अंक 2, पीपी . 405-430	2.205
13	एनआईएसटीएडीएस	बसु , ए	साइंटोमीट्रिक्स, 2016, वॉल्यूम 107, अंक 3, पीपी . 1171-1193	2.147
14	एनआईएसटीएडीएस	बसु , ए	साइंटोमीट्रिक्स , 2016, वॉल्यूम 108, अंक 3, पीपी . 1689-1691	2.147
15	सीएसआईआर-4पीआई, एनएएल	तिवारी, एम	ग्रेन्युलर मैटर, 2016, वॉल्यूम 18, अंक 3, पीपी . 45-	1.762
16	सीएसआईआर-4पीआई	गोस्वामी , पी	प्योर एंड एप्लाइड जियोफिजिक्स , 2016, वॉल्यूम 173, अंक 4, पीपी . 1359-1377	1.591
17	एनआईएसटीएडीएस	मनीषा, एम	जर्नल ऑफ पब्लिक हैल्थ पॉलिसी, 2016, वॉल्यूम 37, अंक 1, पीपी . 121-122	1.556
18	सीएसआईआर-4पीआई	शेखर , एस	सॉइल डायनैमिक्स एंड अर्थक्वेक इंजीनियरिंग , 2016, वॉल्यूम 80, अंक , पीपी . 56-64	1.545
19	सीएसआईआर-4पीआई, एनआईएसटीएडीएस	राकेश, वी	मीटियोरोलॉजिकल एप्लीकेशंस, 2016, वॉल्यूम 23, अंक 3, पीपी . 529-540	1.411

20	सीएसआईआर-4पीआई	निंगोबम , एसएस	जर्नल ऑफ एटमॉस्फेरिक एंड सोलर-टेरेस्ट्रियल फिजिक्स, 2016, वॉल्यूम 137, अंक , पीपी . 76-85	1.326
21	सीएसआईआर-4पीआई, एनआईएसटीएडीएस	गौड़ा, के.सी.	मीटियोरोलॉजी एंड एटमॉस्फेरिक फिजिक्स, 2016, वॉल्यूम 128, अंक 5, पीपी . 565-577	1.159
22	सीएसआईआर-4पीआई	आशीष	जर्नल ऑफ सीज्मोलॉजी , 2016, वॉल्यूम 20, अंक 2, पीपी . 629-653	1.089
23	एनआईएससीएआईआर	कुमार, एन	करेंट साइंस, 2016, वॉल्यूम 110, अंक 7, पीपी . 1135-1137	0.843
24	एनआईएससीएआईआर	त्रिपाठी , ए	करेंट साइंस, 2016, वॉल्यूम 110, अंक 7, पीपी . 1307-1314	0.843
25	एनआईएसटीएडीएस	भट्टाचार्य, एस	करेंट साइंस, 2016, वॉल्यूम 110, अंक 8, पीपी . 1419-1425	0.843

सीएसआईआर की प्रयोगशालाओं द्वारा क्षेत्रवार अनुसंधान प्रकाशन (सर्वोत्तम 25 शोधपत्र).				
भौतिक विज्ञान				
जर्नलों के प्रभावांक पर आधारित				
क्र. सं.	प्रयोगशाला	प्रथम लेखक	पत्रिकाएं	प्रभावांक(आईएफ) 2016
1	एनपीएल	रामानुजम , जे	प्रोग्रेस इन मैटीरियल्स साइंस, 2016, वॉल्यूम 82, अंक , पीपी . 294-404	31.14
2	एनपीएल	वत्स, जी	एनर्जी एंड एनवायरन्मेंटल साइंस, 2016, वॉल्यूम 9, अंक 4, पीपी . 1335-1345	29.518
3	एनपीएल	वत्स, जी	एनर्जी एंड एनवायरन्मेंटल साइंस, 2016, वॉल्यूम 9, अंक 7, पीपी . 2383-2391	29.518
4	सीएसआईओ	मेहता, जे	कोर्डिनेशन केमिस्ट्री रिव्यूज , 2016, वॉल्यूम 322, अंक , पीपी . 30-40	13.324
5	एनपीएल	होल्मस, एनपी	नैनो एनर्जी , 2016, वॉल्यूम 19, अंक , पीपी . 495-510	12.343
6	सीएसआईओ	मेहता, जे	बायोटेक्नोलोजी एडवांसेज , 2016, वॉल्यूम 34, अंक 1, पीपी . 47-60	10.597
7	एनआईओ	रुद्रस्वामी , एनजी	एस्ट्रोफिजिकल जर्नल सप्लीमेंट सीरीज , 2016, वॉल्यूम 227, अंक 2, पीपी . 15-	8.955
8	सीएसआईओ	कौर , आर	जर्नल ऑफ मैटीरियल्स केमिस्ट्री ए, 2016, वॉल्यूम 4, अंक 11, पीपी . 3991-4002	8.867
9	एनपीएल	रानावीरा , सी.के.	जर्नल ऑफ मैटीरियल्स केमिस्ट्री ए, 2016, वॉल्यूम 4, अंक 23, पीपी . 9014-9018	8.867
10	एनपीएल	थिरुपथैया , एस	फिजिकल रिव्यू लैटर्स , 2016, वॉल्यूम 117, अंक 17, पीपी . 177001-	8.462
11	एनजीआरआई	बलराम , वी	ट्रेक-ट्रेंड्स इन एनालिटिकल केमिस्ट्री , 2016, वॉल्यूम 80, अंक , पीपी . 83-95	8.442
12	सीएसआईओ	किम, के.एच.	ट्रेक-ट्रेंड्स इन एनालिटिकल केमिस्ट्री , 2016, वॉल्यूम 85, अंक , पीपी . 65-74	8.442
13	सीएसआईओ, आईजीआईबी	भटनागर , डी	बायोसेंसर्स एंड बायोइलैक्ट्रॉनिक्स , 2016, वॉल्यूम 79, अंक , पीपी . 495-499	7.780
14	सीएसआईओ	बालियान , ए	बायोसेंसर्स एंड बायोइलैक्ट्रॉनिक्स , 2016, वॉल्यूम 79, अंक , पीपी . 693-700	7.780
15	एनपीएल	घ्रेरा , ए.एस.	बायोसेंसर्स एंड बायोइलैक्ट्रॉनिक्स , 2016, वॉल्यूम 80, अंक , पीपी . 477-482	7.780
16	सीएसआईओ	मेहता, जे	बायोसेंसर्स एंड बायोइलैक्ट्रॉनिक्स , 2016, वॉल्यूम 83, अंक , पीपी . 339-346	7.780
17	सीएसआईओ, आईएमटीईसी एच	टुटेजा , एस.के.	बायोसेंसर्स एंड बायोइलैक्ट्रॉनिक्स , 2016, वॉल्यूम 86, अंक , पीपी . 548-556	7.780
18	सीएसआईओ	भारद्वाज , एन	बायोसेंसर्स एंड बायोइलैक्ट्रॉनिक्स , 2016, वॉल्यूम 86, अंक , पीपी . 799-804	7.780

19	एनपीएल	अली, एमए	एसीएस एप्लाइड मैटीरियल्स एंड इंटरफेसेज , 2016, वॉल्यूम 8, अंक 12, पीपी . 7646-7656	7.504
20	एनपीएल	ग्रिफिथ, एमजे	एसीएस एप्लाइड मैटीरियल्स एंड इंटरफेसेज , 2016, वॉल्यूम 8, अंक 12, पीपी . 7928-7937	7.504
21	एनपीएल	चौधरी , ए	एसीएस एप्लाइड मैटीरियल्स एंड इंटरफेसेज , 2016, वॉल्यूम 8, अंक 16, पीपी . 10600-10608	7.504
22	सीएसआईओ	कुक्कर , एम	एसीएस एप्लाइड मैटीरियल्स एंड इंटरफेसेज , 2016, वॉल्यूम 8, अंक 26, पीपी . 16555-16563	7.504
23	एनपीएल	गाओ ,जेडएल	एसीएस एप्लाइड मैटीरियल्स एंड इंटरफेसेज , 2016, वॉल्यूम 8, अंक 41, पीपी . 27546-27552	7.504
24	एनपीएल	कुमार, पीएन	एसीएस एप्लाइड मैटीरियल्स एंड इंटरफेसेज , 2016, वॉल्यूम 8, अंक 41, पीपी . 27688-27700	7.504
25	सीएसआईओ	वेलिंगिरी , के	एसीएस एप्लाइड मैटीरियल्स एंड इंटरफेसेज , 2016, वॉल्यूम 8, अंक 44, पीपी . 29835-29857	7.504

लेखा परीक्षा संबंधी महत्वपूर्ण प्रेक्षणों का सारांश

वर्ष 2016 की रिपोर्ट सं 12

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान विभाग

BSL-3 सुविधा की खरीद संबंधी निष्फल व्यय

कोशिकीय और आणविक जीव विज्ञान केंद्र, हैदराबाद ने 100 प्रतिशत अग्रिम भुगतान कर जैव-सुरक्षा स्तर-3 सुविधा को बिना किसी उचित अधिष्ठापन के खरीद लिया। इस सुविधा में समस्याएं थी जिन्हें सही नहीं किया जा सका, परिणामस्वरूप, इसकी खरीद में किया गया रु 1.90 करोड़ का व्यय निष्फल रहा।

(पैराग्राफ 4.1)

संलग्नक- V

सीएसआईआर शासी निकाय के सदस्य

(06 जनवरी 2017 से 05 जनवरी 2020 तक)

1.	महानिदेशक (डॉ. गिरीश साहनी) वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद अनुसंधान भवन 2, रफी मार्ग नई दिल्ली - 110 001	अध्यक्ष
2.	सचिव, (व्यय) (श्री अशोक लवासा) वित्त मत्रांलय नॉर्थ ब्लॉक नई दिल्ली - 110 001	वित्त सदस्य (पदेन)
3.	डॉ. (श्रीमती) मधु दीक्षित , निदेशक सीएसआईआर- केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान सेक्टर -10, जानकीपुरम एक्सटेंशन, सीतापुर रोड, लखनऊ -226 031	सदस्य
4.	डॉ. राकेश के. मिश्रा निदेशक सीएसआईआर - कोशिकीय और आणविक जीवविज्ञान केंद्र, उप्पल रोड, हैदराबाद- 500007	सदस्य
5.	श्री दिलीप शांघवी प्रबंध निदेशक सन फार्मास्युटिकल इंडस्ट्रियल लिमिटेड, सन हाउस, सीटीएस नंबर 201-बी / 1 वेस्टर्न एक्सप्रेस हाईवे, गोरेगांव मुंबई -400 063	सदस्य
6.	श्री दिनेश के. सर्राफ अध्यक्ष तथा प्रबंध निदेशक तेल और प्राकृतिक गैस निगम लिमिटेड 5, नेल्सन मंडेला मार्ग, वसंत कुंज नई दिल्ली- 110 070	सदस्य
7.	प्रो. एम.आर. सत्यनारायण राव प्रोफ़ेसर क्रोमैटिन बायोलॉजी लैबोरेटरी आणविक जीवविज्ञान और आनुवंशिकी इकाई (एमबीजीयू) जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च (जेएनसीएएसआर), जक्कुर बेंगलुरू- 560 064	सदस्य
8.	प्रो. श्रीकुमार बैनर्जी होमी भाभा चेयर प्रोफेसर भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, (बीएआरसी) और	सदस्य

	(कुलाधिपति, सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ कश्मीर, श्रीनगर, जम्मू और कश्मीर अनुशक्तिनगर, मुंबई- 400 094	
9.	डॉ. अरुण कुमार ग्रोवर कुलपति पंजाब विश्वविद्यालय चंडीगढ़ -160 014	सदस्य
10.	सचिव (प्रो. आशुतोष शर्मा) विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, प्रौद्योगिकी भवन, न्यू महरौली रोड नई दिल्ली -110 016	सदस्य
11.	सचिव (डॉ. एस. क्रिस्टोफर) रक्षा अनुसंधान और विकास विभाग(डीडीआरडी) और अध्यक्ष , रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (डीआरडीओ) रक्षा मंत्रालय नई दिल्ली – 110001	सदस्य

12 वीं पंचवर्षीय योजना के अंतर्गत वर्ष 2016-17 में पूरी की गई योजना परियोजनाओं की सूची

नोडल प्रयोगशाला		**परियोजना का नाम**
समूह क्षेत्र: जैव विज्ञान		
सीएसआईआर-सीडीआरआई	1.	फेक्टर्स गवर्निंग कॉम्पीटेंट गैमीट प्रोडक्शन एंड रिप्रोडक्टिव डिस्फंक्शन (PROGRAM)
सीएसआईआर-सीडीआरआई	2.	टुवर्ड्स होलिस्टिक अंडरस्टैंडिंग ऑव कॉम्प्लेक्स डिजीजिस : अनरेवलिंग द थ्रेड्स ऑव कॉम्प्लेक्स डिजीजिस (THUNDER)
सीएसआईआर-सीडीआरआई	3.	न्यू अप्रोचेस टूवर्ड्स अंडरस्टैंडिंग ऑव डिजीज डायनेमिक्स एंड टू एक्सेलरेट ड्रग डिस्कवरी (UNDO)
सीएसआईआर-सीडीआरआई	4.	इमर्जिंग एंड रि-इमर्जिंग चेलेंजिज़ इन इन्फेक्शियस डिजीजिस : सिस्टम्स बेस्ड ड्रग डिजाइन फॉर इन्फेक्शियस डिजीजिस (SPlenDID)
सीएसआईआर-सीएफटीआरआई	5.	न्यू इनीशिएटिव्स टू बूस्ट एग्रीकल्चर प्रोडक्टिविटी थ्रू मैक्सिमाइजिंग प्री एंड पोस्ट-हार्वेस्ट यील्ड्स (AGROPATHY)
सीएसआईआर-एनबीआरआई	6.	बायोप्रोस्पेक्शन ऑव प्लांट रिसोर्सेस एंड अदर नेचुरल प्रोडक्ट्स (BioprosPR)
सीएसआईआर-एनबीआरआई	7.	जिनोमिक्स ऑव मेडिसिनल प्लांट्स एंड एग्रोनॉमिकली इम्पोर्टेंट ट्रेट्स (PlaGen)
सीएसआईआर-आईआईआईएम	8.	मेडिसिनल कैमेस्ट्री फॉर स्टेम सैल बायोलॉजी एंड रिजेनेरेटिव मेडिसिन (MEDCHEM)
सीएसआईआर-आईएचबीटी	9.	प्लांट डाइवर्सिटी: स्टडींग एडेप्टेशन बायोलॉजी एंड अंडरस्टैंडिंग/एक्सप्लॉएटिंग मेडिसिनली इम्पॉर्टेंट प्लांट्स फॉर यूज़फुल बायोएक्टिव्स (SIMPLE)
सीएसआईआर-आईएचबीटी	10.	इंट्रोडक्शन, डोमेस्टीकेशन, इम्प्रूवमेंट एंड कल्टीवेशन ऑव इकोनॉमिकली इम्पोर्टेन्ट प्लांट्स (AGTEC)
सीएसआईआर-आईआईटीआर	11.	इंटीग्रेटिड नेक्स्टजेन अप्रोचिज इन हैल्थ डिजीज एंड एनवॉयरनमेंटल टॉक्सीसिटी (INDEPTH)
सीएसआईआर-आईआईटीआर	12.	नेनौमैटीरियल्स: एप्लीकेशन्स एंड इम्पैक्ट ऑन सेफ्टी, हैल्थ एण्ड एनवॉयरनमेंट (NanoSHE)
सीएसआईआर-आईआईसीबी	13.	अंडरस्टेंडिंग सुप्रा मालिक्युलर इनसेम्बल्स एंड मशीन्स (UNSEEN)
सीएसआईआर-आईआईसीबी	14.	होस्ट इंटरैक्टोम ऍनालिसिस : अंडरस्टेंडिंग द रोल ऑव होस्ट मालिक्यूल्स इन पैरासाइटिक इन्फेक्शन (HOPE)
सीएसआईआर-आईआईसीबी	15.	न्यूरोडिजेनरेटिव डिजीजिसः कॉजिज एंड करेक्शन्स (miND)
सीएसआईआर-आईआईसीबी	16.	थेराप्यूटिक्स ऑव क्रॉनिक ऑब्स्ट्रक्टिव पुलमनरी डिजीज (COPD) एंड रिलेटिड रेस्पिरेटरी डिस्ऑर्डर्स (TREAT)
सीएसआईआर-सीसीएमबी	17.	प्लांट – माइक्रोब एंड सॉयल इंन्टरेक्शन्स (PMSI)
सीएसआईआर-सीसीएमबी	18.	ऐपिजेनेटिक्स इन हेल्थ एण्ड डिजीज (EpiHeD)
सीएसआईआर-आईएमटीईसीएच	19.	मैन एज ए सुपरआर्गेनिज्म: अंडरस्टेंडिंग द ह्यूमन माइक्रोबायोम (HUM)
सीएसआईआर-आईएमटीईसीएच	20.	सेन्टर फॉर बायोथेराप्यूटिक मॉलिक्यूल डिस्कवरी (BIODISCOVERY)
सीएसआईआर-आईएमटीईसीएच	21.	जीनोमिक्स एंड इन्फर्मेटिक्स सॉल्युशन्स फॉर इन्टीग्रेटिंग बायोलॉजी (GENESIS)
सीएसआईआर-आईजीआईबी	22.	सेन्टर फॉर कार्डियोवस्कुलर एंड मेटाबॉलिक डिजीज रिसर्च (CARDIOMED)

सीएसआईआर-आईजीआईबी	23.	जीनोम डायनैमिक्स इन सेलुलर आर्गेनाइजेशन, डिफ्रेंनसिएशन एंड इनेनटिओस्टेसिस (GenCODE)
सीएसआईआर-आईजीआईबी	24.	सीएसआईआर-एनसीएल-आईजीआईबी ज्वॉइंट रिसर्च इनिशिएटिव : इंटर्फेसिंग कैमिस्ट्री एंड बायोलॉजी (CSIR-NCL-IGIB)
सीएसआईआर-मुख्यालय	25.	एस एंड टी इंटरवेंशंस टू कॉम्बैट मैलन्युट्रिशन इन वूमन एंड चिल्ड्रन (HCP07)
सीएसआईआर-सीडीआरआई	26.	एनाबॉलिक स्केलेटल टार्गेट्स इन हेल्थ एंड इलनेस (ASTHI)
सीएसआईआर-सीएफटीआरआई	27.	वेलनेस थ्रू फूड्स एंड न्यूट्रास्यूटिकल्स (WELFO)
सीएसआईआर-सीआईएमएपी	28.	केमिकल बायोलॉजी ऑव ओसिमम एंड अदर एरोमेटिक प्लांटस (ChemBio)
सीएसआईआर-एनबीआरआई	29.	रूट बायोलॉजी एंड इट्स कॉरिलेशन टू सस्टेनेबल प्लांट डेवलपमेंट एंड सॉइल फर्टिलिटी (RootSF)
सीएसआईआर-आईआईआईएम	30.	नरचरिंग ए न्यू पैन-सीएसआईआर ड्रग पाइप लाइन: हाई इनटेंसिटी प्रिक्लीनिकल, क्लीनिकल स्टडीज ऑन लीड केंडीडेट्स (DPL)
सीएसआईआर-आईआईसीबी	31.	बायो-एनर्जेटिक डिस्ऑर्डर्स : ए मल्टी-मॉडल अप्रोच टू मॉनीटरिंग एंड मैनेजमेंट (BenD)
सीएसआईआर-सीसीएमबी	32.	कंजर्वेशन ऑव एंडेंजर्ड एनिमल्स ऑव इंडिया : मॉलीक्यूलर जेनेटिक्स एंड रिप्रोडक्शन एप्रोचेस (ConservE)
सीएसआईआर-सीसीएमबी	33.	बायोलॉजी ऑव एजिंग एंड ह्यूमन हेल्थ (BioAge)
सीएसआईआर-आईएचबीटी	34.	इस्टैब्लिशमैंट ऑफ सेंटर फार हाई एल्टीट्यूड बायोलॉजी (CeHAB)
सीएसआईआर-आईएमटीईसीएच	35.	मल्टीडायरेक्शनल अप्रोचिज फॉर मालिक्युलर एंड सिस्टम्स लेवल अंडरस्टेंडिंग ऑव रेगुलेटरी नेटवर्क्स इन पेथोजेनिक माइक्रोब्स (INFECT)
सीएसआईआर-आईएमटीईसीएच	36.	ड्रग डिस्कवरी: बग्स टू ड्रग्स प्रोग्राम (BUGS TO)
सीएसआईआर-आईजीआईबी	37.	वेलनेस जीनोमिक्स प्रोजेक्ट – अंडरस्टेंडिंग जीनोमिक सिग्नेचर्स ऑव हेल्दी लिविंग इन इंडियन पापुलेशन (WG 100)
सीएसआईआर- आईएचबीटी	38.	प्रोसेस एंड प्रोडक्ट्स फ्रॉम हिमालयन रीजन एंड देयर टॉक्सिकोलॉजिकल इवैल्यूएशन (PROMOTE)
सीएसआईआर-सीसीएमबी	39.	प्लांट ब्रीडिंग, जीनोमिक्स एंड बायोटेक्नोलॉजी (PLOMICS)
सीएसआईआर-आईजीआईबी	40.	टुवर्ड्स अंडरस्टेंडिंग स्किन सैल होमियोस्टेसिस (TOUCH)
सीएसआईआर- आईजीआईबी	41.	इफेक्टिव एप्लीकेशन ऑफ कम्यूनिटी हैल्थ एफर्ट्स थ्रू न्यू एज, आईटी बेस्ड मोड्स (EACH-IT)
सीएसआईआर-सीएफटीआरआई	42.	लिपिडोमिक्स सेन्टर (LIPIC)
सीएसआईआर- आईएमटीईसीएच	43.	एक्स्पेंशन एण्ड मॉडर्नाइज़ेशन ऑफ द माइक्रोबियल टाइप कल्चर कलेक्शन एण्ड जीन बैंक (MTCC)
सीएसआईआर-आईजीआईबी	44.	विज़ुआलाइजेशन ऑव आर्गेनिज्म इन एक्शन (VISION)
सीएसआईआर- सीएफटीआरआई	45.	क्रिएशन ऑफ एडवांस्ड रिसर्च फैसिलिटी इन मॉलिक्युलर न्यूट्रिशन (Nutri-ARM)
सीएसआईआर-आईआईसीबी	46.	सीएसआईआर-मायो क्लीनिक कॉलेबोरेशन फॉर इनोवेशन एंड ट्रांसलेशनल रिसर्च (CKF)
समूह क्षेत्र: रसायन विज्ञान		
सीएसआईआर-सीईसीआरआई	47.	मल्टीफंक्शनल इलैक्ट्रोड्स एंड इलैक्ट्रोलाइट्स फॉर फ्यूचर टेक्नोलॉजीज (MUTLIFUN)
सीएसआईआर- सीआईएमएफआर	48.	क्लीन कोल टेक्नोलॉजी (TapCoal)
सीएसआईआर-सीएलआरआई	49.	जीरो एमिशन रिसर्च इनिशिएटिव फॉर सॉलिड वेस्टस फ्रॉम लैदर (ZERIS)

सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई	50.	मेम्ब्रेन एंड एडज़ॉर्बेंट टेक्नोलॉजी प्लेटफॉर्म फॉर इफेक्टिव सेपरेशन ऑव गैसेज एंड लिक्विड्स (MATES)
सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई	51.	पोटासिक (K) फर्टिलाइजर टेक्नोलॉजी टू इम्पॉवर द नेशन (K-TEN)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	52.	बायोकेटालिस्ट्स फॉर इंडस्ट्रियल एप्लीकेशन्स एंड ग्रीनर आर्गेनिक सिंथेसिस (BIAGOS)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	53.	इनहेरंटली सेफर प्रेक्टिसिस फॉर इंडस्ट्रियल रिस्क रिडक्शन (INSPIRE)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	54.	ऑर्गेनिक रिएक्शन्स इन जेनरेटिंग इनोवेटिव एंड नेचुरल स्केफ्फोल्ड्स (ORIGIN)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	55.	नॉन-इनफ्रिंजिंग कैमिस्ट्री एंड इंजीनियरिंग फॉर फार्मास्युटिकल्स (NICE-P)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	56.	मेटाबॉलिक प्रोफाइलिंग ऑव ह्युमन बॉडी फ्ल्युइड्स बाइ एमएस एंड एनएमआर (CMET)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	57.	स्क्रीनिंग मालिक्यूल्स इन लीड एक्सप्लोरेशन (SMiLE)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	58.	डेवलपमेंट ऑव सस्टेनेबल प्रोसेसिस फॉर एडिबल ऑयल्स विद हैल्थ बेनीफिट्स फ्रॉम ट्रेडिशनल एंड न्यू रिसोर्सिज (PEOPLE HOPE)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	59.	डेवलपमेंट ऑव सस्टेनेबल वेस्ट मैनेजमेंट टेक्नोलॉजीज़ फॉर कैमिकल एंड एलाइड इंडस्ट्रीज (SETCA)
सीएसआईआर- आईआईसीटी	60.	इंटेलिजेंट कोटिंग्स (IntelCoat)
सीएसआईआर-आईआईपी	61.	एनर्जी एफिशिएंट टेक्नोलॉजीज (E2++)
सीएसआईआर-आईआईपी	62.	बॉयोमास टू एनर्जी (BioEn)
सीएसआईआर-आईआईपी	63.	केटालिस्ट्स फॉर सस्टेनेबल एनर्जी (ECat)
सीएसआईआर-आईआईपी	64.	न्यू जनरेशन ल्युब्रिकेंट्स एंड एडिटिव्स (GenLube)
सीएसआईआर-आईआईपी	65.	रिसर्च इनिशिएटिव फॉर लो एमिशन्स (RILE)
सीएसआईआर- आईआईपी	66.	वेस्ट टू वेल्थ – वेस्ट प्लास्टिक्स (W2W)
सीएसआईआर-आईआईपी	67.	एडवांस्ड कार्बन मैटीरियल्स (AdCarbMate)
सीएसआईआर-आईआईपी	68.	सेंटर ऑफ एक्सीलेंस फॉर एचआरडी इन हाइड्रोकार्बन (All Train)
सीएसआईआर-एनसीएल	69.	हाइड्रोजन एनर्जी: ओवरकमिंग मैटीरियल्स चैलेंजिस इन पीईएमएफसी टुवर्ड्स जेनरेशन, सेपरेशन, स्टोरेज एंड कनवर्जन ऑव हाइड्रोजन (HYDEN)
सीएसआईआर-एनसीएल	70.	इनोवेट, डेवलप एंड अप-स्केल माड्युलर, ऐजाइल, इन्टेंसीफाइड एंड कॉन्टीन्युअस प्रोसेसिज एंड प्लांट्स (Indus MAGIC)
सीएसआईआर-एनसीएल	71.	केटालिस्ट्स फॉर स्पेशिलिटी केमिकल्स (CSC)
सीएसआईआर-एनसीएल	72.	एनकेप्सुलेटिड माइक्रोआर्गेनिज्म्ज एनवायरनमेंटल प्रोटेक्शन (EMEP)
सीएसआईआर-एनसीएल	73.	क्रिएटिंग इंटलेक्चुअल प्रॉपर्टी एंड कैपेबिलिटीज फॉर द डेवलपमेंट ऑव इम्प्रूव्ड सिक्योरिटी फीचर्स एंड सब्स्ट्रेट्स फॉर द इंडियन करेंसी नोट (FUTURE)
सीएसआईआर-एनसीएल	74.	ए मल्टी-स्केल सिमुलेशन एंड मॉडलिंग अप्रोच टू डिजाइनिंग स्मार्ट फंक्शनल मैटिरियल्स फॉर यूज इन एनर्जी, इलेक्ट्रोकेमिस्ट्री एंड बायो-मिमेटिक्स (MSM)
सीएसआईआर-एनईआईएसटी	75.	नेचुरल प्रोडक्ट्स एज अफोर्डेबल हेल्थकेयर एजेंट्स (NaPAHA)
सीएसआईआर-एनआईआईएसटी	76.	एनवायरनमेंटल रिसर्च इनिशिएटिव फॉर पेपर एंड प्रोसेस इंडस्ट्री (ERIPP)
सीएसआईआर-एनआईआईएसटी	77.	सस्टेनेबल टेक्नोलॉजीज फॉर द यूटिलाइजेशन ऑव रेयर अर्थ्स (SURE)
सीएसआईआर-एनआईआईएसटी	78.	डेवलपमेंट ऑव फंक्शनल फूड्स एंड देयर फॉर्मुलेशन्स फॉर पोटेंशियल हेल्थ बेनिफिट्स ऑव कॉमन मेन (FUNHEALTH)
सीएसआईआर-एनआईआईएसटी	79.	मॉलिक्यूल्स टू मैटिरियल्स टू डिवाइसेस (M2D)

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी	80.	स्पेशिलिटी मैटिरियल्स बेस्ड ऑन इंजीनियर्ड क्लेज (SPECS)
सीएसआईआर-सीएलआरआई	81.	साइंस एण्ड टेक्नोलॉजी रिवोल्यूशन इन लेदर विद ए ग्रीन टच (STRAIT)
सीएसआईआर-सीएलआरआई	82.	रिसर्च इनिशिएटिव फॉर वॉटरलैस टैनिंग (RIWT)
सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई	83.	हाई प्योरिटी सॉल्ट एंड रिकवरी ऑफ वैल्यूएबल मैटल आयन्स फ्रॉम मेरीन रिसोर्सिस (HPSMC)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	84.	डेवलपमेंट ऑव इनोवेटिव टेक्नोलॉजीज़ फॉर स्ट्रेटेजिक फ्लूरोकेमिकल्स (DITSF)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	85.	डेवलपमेंट ऑव नोवल वेक्सीन एड्जुवेंट्स (DENOVA)
सीएसआईआर-एनईआईएसटी	86.	एडवांस्ड पॉलीओलेफिन्स (SPIRIT)
सीएसआईआर-एनईआईएसटी	87.	नार्थ ईस्ट एक्सप्लोरेशन फॉर फार्मास्युटिकल (NEEP)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	88.	अफोर्डेबल कैंसर थैरेप्युटिक्स (ACT)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	89.	एडवांस ड्रग डिलीवरी सिस्टम (ADD)
सीएसआईआर-सीएलआरआई	90.	डिजाइन इनोवेशन फॉर स्मार्ट मैटिरियल ट्रांस्फॉर्मेशन यीनिंग लैदर लाइफ स्टाइल प्रोडेक्ट्स (D'STYLE)
सीएसआईआर-आईआईसीटी	91.	ऑग्मेंटेशन ऑव एनालिटिकल रिसर्च फेसिलिटीज (AARF)
सीएसआईआर-एनसीएल	92.	सेन्टर फॉर सर्फेस एंड इंटरफेस साइंस रिसर्च (CSISR)
सीएसआईआर-एनसीएल	93.	न्युक्लियर मेग्नेटिक रिजोनेंस सेन्टर फॉर एडवांस्ड रिसर्च (NMRCAR)
सीएसआईआर-एनसीएल	94.	नेशनल रिपोजिटरी ऑव मॉलिक्यूल्स (NORMS)
सीएसआईआर-एनसीएल	95.	अपग्रेडेशन ऑव फेसिलिटीज़/नेशनल रिपोजिटरी ऑव मॉलिक्यूल्स एंड नेशनल कलेक्शन ऑव इंडस्ट्रियल माइक्रो आर्गेनिज्म रिसोर्स सेन्टर (NCIMRC)
सीएसआईआर-एनईआईएसटी	96.	सीएसआईआर एडवांस्ड एनॉलिटिकल फेसिलिटी फॉर नॉर्थ ईस्ट (CAAF-NE)

समूह क्षेत्र: इंजीनियरी विज्ञान		
सीएसआईआर-एएमपीआरआई	97.	नोवल एनर्जी इफेक्टिव मेटालिक मैटिरियल्स फॉर ऑटोमोटिव एंड जनरल इंजीनियरिंग एप्लीकेशन (LWM)
सीएसआईआर-सीबीआरआई	98.	इंजीनियरिंग ऑव डिजास्टर मिटीगेशन एंड हेल्थ मॉनीटरिंग फॉर सेफ एंड स्मार्ट बिल्ट एनवायरनमेंट (EDMISSIBLE)
सीएसआईआर-सीजीसीआरआई	99.	डेवलपमेंट ऑव नोवल सीएसआईआर टेक्नोलॉजीज फॉर मैन्युफेक्चरिंग टेलर्ड एंड पेशेंट-स्पेसिफिक बायोसिरेमिक इम्प्लांट्स एंड बायोमेडिकल डिवाइसेस एट अफोर्डेबल कॉस्ट (BIOCERAM)
सीएसआईआर-सीजीसीआरआई	100.	एडवांस्ड सिरेमिक्स मैटिरियल्स एंड कॉम्पोनेंट्स फॉर एनर्जी एंड स्ट्रक्चरल एप्लीकेशन (CERMESA)
सीएसआईआर-सीआईएमएफआर	101.	डेवलपमेंट ऑव ए टेक्नोलॉजी फॉर ऑप्टिमल एक्सट्रेक्शन ऑव लॉक्ड-अप कोल फ्रॉम अंडरग्राउंड माइन्स यूजिंग आर्टिफिशियल पिलर्स (DeCoalArt)
सीएसआईआर-सीआरआरआई	102.	डेवलपमेंट एंड एप्लीकेशन ऑव टेक्नोलॉजीज फॉर सस्टेनबल ट्रांसपोर्टेशन (SUSTRANS)
सीएसआईआर-एनएएल	103.	टेक्नोलॉजी सॉल्युशन्स फॉर माइक्रो एयर व्हीकल डेवलपमेंट (MAT)
सीएसआईआर-एनईआरआई	104.	सेंटर ऑव एक्सीलेंस: वेस्ट यूटिलाइजेशन एंड मैनेजमेंट (WUM)
सीएसआईआर-एनएमएल	105.	डेवलपमेंट ऑव जीरो वेस्ट टेक्नोलॉजी फॉर प्रोसेसिंग एंड यूटिलाइजेशन ऑव थर्मल कोल (ZWT-CUP)
सीएसआईआर-एसईआरसी	106.	इनोवेटिव टेक्नोलॉजीज फॉर हेल्थ असेसमेंट एंड डेमेज मिटिगेशन ऑव स्ट्रक्चर्स (I-HEAL)

सीएसआईआर- सीएमईआरआई	107.	रोबोटिक्स एंड माइक्रोमशीन्स (ROuM)
सीएसआईआर- सीएमईआरआई	108.	ऑटोनोमस अन्डरवाटर रोबोटिक्स (UnWaR)
सीएसआईआर-एएमपीआरआई	109.	डिजाइन एंड डेवलपमेंट ऑव थर्मो रिस्पोंसिव एंड मेग्नेटिक शेप मेमोरी मैटीरियल्स एंड डिवाइसेस फॉर इंजीनियरिंग एप्लीकेशन्स (TR&MSMM)
सीएसआईआर-सीजीसीआरआई	110.	लीडरशिप इन स्पेशिलिटी ग्लास एंड ऑप्टिकल फाइबर टेक्नोलॉजीज (GLASSFIB)
सीएसआईआर-सीएमईआरआई	111.	इंटेलिजेंट डिवाइसेस एंड स्मार्ट एक्च्युएटर्स (InDeSa)
सीएसआईआर-सीआरआरआई	112.	इवेल्युएशन ऑव इकोनॉमिक लॉस ड्यू टू आइडलिंग ऑव व्हीकल्स एट सिग्नलाइज्ड एंड मिटिगेशन मेज़र्स (ELSIM)
सीएसआईआर-आईएमएमटी	113.	मिनरल्स टू मैटल्स फॉर सस्टेनेबल प्लेनेट (MINMET)
सीएसआईआर-आईएमएमटी	114.	प्रोसेसिंग ऑव नेचुरल जेमस्टोन्स फॉर एस्थेटिक इम्प्रूवमेंट एंड वेल्यू एडिशन (PNG)
सीएसआईआर-एसईआरसी	115.	इंजीनियरिंग सस्टेनेबल मैटिरियल्स एंड स्ट्रक्चर्स एक्शन प्लान I : सस्टेनेबिलिटी थ्रू इको-बेलेंसिंग (SUSMAS)
सीएसआईआर-एसईआरसी	116.	इंजीनियरिंग सस्टेनेबल मैटिरियल्स एंड स्ट्रक्चर्स एक्शन प्लान II : सस्टेनेबिलिटी थ्रू नैनो- टेक्नोलॉजी एंड बायो-मिमेटिक्स (eNano-Tics)
सीएसआईआर-एनएएल	117.	एवियोनिक्स एंड फ्लाइट कंट्रोल्स सिविल एयरोस्पेस टेक्नोलॉजीज (AFCCAT)
सीएसआईआर-एनएएल	118.	एडवांस्ड स्ट्रक्चरल टेक्नोलॉजीज फॉर एयरक्राफ्ट (ASTA)
सीएसआईआर- एनएएल	119.	एयरोडायनामिक्स एंड प्रोपल्शन टेक्नोलॉजीज फॉर नेक्स्ट जनरेशन सिविल एयरक्राफ्ट (ADPR)
सीएसआईआर-सीबीआरआई	120.	इनोवेटिव मैटिरियल्स एंड टेक्नोलॉजीज फॉर नेक्स्ट जनरेशन ग्रीन बिल्डिंग्स (INMATE-NGGB)
सीएसआईआर-सीआईएमएफआर	121.	डेवलपमेंट ऑव अंडरग्राउंड कोल गैसीफिकेशन टेक्नोलॉजी इन इंडिया (CoalGasUrja)
सीएसआईआर- सीआईएमएफआर	122.	डेवलपमेंट ऑव सूटेबल डिजाइन मेथडोलॉजी फॉर एक्स्ट्रैक्शन ऑव कोल एट ग्रेटर डेप्थ्स (> 300m) फॉर इंडियन जियोमाइनिंग कंडीशंस (DeepCoal)
सीएसआईआर-सीआरआरआई	123.	डेवलपमेंट ऑव इंडियन हाइवे कैपेसिटी मैन्युअल (Indo-HCM)
सीएसआईआर-एनईईआरआई	124.	नेशनल क्लीन एयर मिशन (NCAM)
सीएसआईआर- एनईईआरआई	125.	क्लीन वाटरः सस्टेनेबल ऑप्शंस (Clean Water)
सीएसआईआर-आईएमएमटी	126.	सेंटर फॉर स्पेशल मैटिरियल्स (CSM)
सीएसआईआर- एनएएल	127.	ट्रांसपोर्ट एयरक्राफ्ट डिजाइन ब्यूरो (TADB)
सीएसआईआर-एनएएल	128.	ऑग्मेंटेशन एंड रिफर्बिशमेंट ऑव नेशनल ट्राइसोनिक एयरोडायनेमिक फेसिलिटीज (NTAF)
सीएसआईआर-एनएमएल	129.	डेवलपमेंट ऑफ मैग्नीशियम मैटल प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी (MPT)

समूह क्षेत्रः सूचना विज्ञान

सीएसआईआर-टीकेडीएल	130.	एनालिसिस एंड मॉनीटरिंग ऑव पेटेंट एप्लीकेशंस इन इंटरनेशनल पेटेंट ऑफिस फॉर प्रिवेंटिंग मिसएप्रोप्रिएशन ऑव इंडियाज ट्रेडिशनल नॉलेज (HCP006)
सीएसआईआर-एनआईएससीएआईआर	131.	सीएसआईआर नॉलेज गेटवे एंड ओपन सोर्स प्राइवेट क्लाउड इन्फ्रास्ट्रक्चर (KNOWGATE)
सीएसआईआर-एनआईएसटीएडीएस	132.	इंडियन एस एंड टी एंड इनोवेशन पॉलिसी (ISTIP)
सीएसआईआर-यूआरडीआईपी	133.	पैटइंफर्मेटिक्स (Patinformatics)
सीएसआईआर-यूआरडीआईपी	134.	केमबायोइंफर्मेटिक्स फॉर ड्रग डिस्कवरी (ISC0203)

सीएसआईआर-यूआरडीआईपी	135.	ओपन साइंस एंड ओपन इनोवेशन इन्फ्रास्ट्रक्चर (OSOII)
सीएसआईआर-टीकेडीएल	136.	ट्रेडिशनल नॉलेज डिजिटल लाइब्रेरी 2020 (Enhanced TKDL-)
सीएसआईआर-सीएमएमएसीएस	137.	एडवांस्ड़ रिसर्च इन इंजीनियरिंग एंड अर्थ साइंसेज : डाटा इंटेंसिव मॉडलिंग एंड क्राउड सोर्सिंग एप्रोच (ARiEES)
सीएसआईआर-एनआईएससीएआईआर	138.	सीएसआईआर-वाइड कंसोर्शियम एक्सेस टू ऑनलाइन इन्फरमेशन रिसोर्सिस (NKRC)
सीएसआईआर-एनआईएससीएआईआर	139.	वल्नरेबिलिटी ऐसेसमेंट एंड डेवलपमेंट ऑफ एडॉप्शन स्ट्रेटजीज फॉर क्लाइमेट चेंज इम्पैक्ट विद स्पेशल रेफरेंस टू कोस्ट्स एंड आइसलैंड ईकोसिस्टम्स ऑफ इंडिया (VACCINE)
समूह क्षेत्र: भौतिक विज्ञान		
सीएसआईआर- सीईईआरआई	140.	वेरी हाई पॉवर माइक्रोवेव ट्यूब्स: डिजाइन एंड डेवलपमेंट कैपेबिलिटीज (MTDDC)
सीएसआईआर-सीईईआरआई	141.	रिसर्च इनिशिएटिव ऑन नैनो डिवाइसिज एंड नैनो-सेंसर्स (R-Nano)
सीएसआईआर-सीएसआईओ	142.	एडवान्स्ड इन्स्ट्रुमेंटेशन सॉल्युशन्स फॉर हेल्थ केयर एंड एग्रो-बेस्ड एप्लीकेशन्स (ASHA)
सीएसआईआर-एनजीआरआई	143.	जियोडायनेमिक एंड अर्थक्वेक जेनरेटिंग प्रोसेसिस इन एनई इंडिया एंड अंडमान सबडक्शन ज़ोन (GENIAS)
सीएसआईआर- एनआईओ	144.	ओशन साइंस टुवर्ड्स फोरकास्टिंग इंडियन मरीन लिविंग रिसोर्स पोटेंशियल (Ocean Finder)
सीएसआईआर-एनआईओ	145.	जियोलॉजिकल प्रोसेसिज इन द इंडियन ओशन-अंडरस्टेंडिंग द इनपुट फ्लक्सेस, सिंक्स एंड पेलेओशनोग्राफी (GEOSINKS)
सीएसआईआर-एनआईओ	146.	जियो-साइंटिफिक इन्वेस्टिगेशंस फॉर डिसाइफरिंग द अर्थ्स इंटरनल प्रोसेसेस एंड एक्सप्लोरेशन ऑव एनर्जी रिसोर्सेज (GEOSCAPE)
सीएसआईआर-एनआईओ	147.	इंडियन एक्वेटिक ईकोसिस्टम्स: इंपैक्ट ऑव डी- ऑक्सीजेनेशन, यूट्रोफिकेशन एंड एसिडिफिकेशन (INDIAS IDEA)
सीएसआईआर-एनपीएल	148.	डेवलपमेंट ऑव एडवांस्ड मैटिरियल्स फॉर नेक्स्ट जेनरेशन एनर्जी-एफिशियंट डिवाइसेज (D-NEED)
सीएसआईआर-एनपीएल	149.	एडवांस्ड क्वांटम रिसर्च एंड इन्नोवेशन विद अल्ट्रा स्मॉल सिस्टम्स (AQuaRIUS)
सीएसआईआर-एनपीएल	150.	मेजरमेंट फॉर इन्नोवेशन इन साइंस एंड टेक्नोलॉजी (MIST)
सीएसआईआर-एनपीएल	151.	प्रोबिंग द चेंजिंग एटमास्फियर एंड इट्स इफैक्ट्स इन इन्डो-गैंजेटिक प्लेन्स (IGP) एंड हिमालयन रीजन्स (AIM-IGP HiM)
सीएसआईआर-सीईईआरआई	152.	एडवांस्ड माइक्रोसेंसर्स एंड माइक्रोसिस्टम्स: डिजाइन, डेवलपमेंट एंड एप्लीकेशन्स (MicroSensys)
सीएसआईआर-सीएसआईओ	153.	ऑप्टो-मिकैट्रोनिक्स टेक्नोलॉजीज फॉर नेक्स्ट जेनरेशन सेंसर्स एंड एप्लीकेशन्स (OMEGA)
सीएसआईआर-एनजीआरआई	154.	हेजार्ड ड्यू टू अर्थक्वेक्स एंड सुनामी इन द इंडियन रीजन (HEART)
सीएसआईआर-एनजीआरआई	155.	इंडिया डीप अर्थ एक्सप्लोरेशन प्रोग्राम (INDEX)
सीएसआईआर-एनजीआरआई	156.	शैलो सबसर्फेस इमेजिंग ऑव इंडिया फॉर रिसोर्स एक्सप्लोरेशन (SHORE)
सीएसआईआर-एनआईओ	157.	एनालिसिस एंड हार्नेसिंग ऑव मरीन बायोडाइवर्सिटी फॉर बायोरेमेडिएशन ऑव एक्वाकल्चर एंड इंडस्ट्रियल एफ्ल्युअंट्स (MARINEBIOTE)
सीएसआईआर-एनपीएल	158.	रिसर्च एंड डेवलपमेंट ऑन सिंगल ट्रैप्ड आयन बेज्ड फ्रीक्वेंसी स्टैंडर्ड (STIOS)
सीएसआईआर-सीईईआरआई	159.	एडवांस्ड फैसिलिटी फॉर नैनो इलेक्ट्रॉनिक्स (AFNE)

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद के प्रतिष्ठान

जीवविज्ञान

सीएसआईआर-सीसीएमबी	कोशिकीय एवं आणविक जीवविज्ञान केन्द्र, हैदराबाद
सीएसआईआर-सीडीआरआई	केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
सीएसआईआर-सीएफटीआरआई	केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान, मैसूर
सीएसआईआर-सीआईएमएपी	केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ
सीएसआईआर-आईजीआईबी	जीनोमिकी और समवेत जीवविज्ञान संस्थान, दिल्ली
सीएसआईआर-आईएचबीटी	हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर
सीएसआईआर-आईआईसीबी	भारतीय रासायनिक जीवविज्ञान संस्थान, कोलकाता
सीएसआईआर-आईआईआईएम	भारतीय समवेत औषध संस्थान, जम्मू
सीएसआईआर-आईएमटीईसीएच	सूक्ष्मजीव प्रौद्योगिकी संस्थान, चंडीगढ़
सीएसआईआर-आईआईटीआर	भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
सीएसआईआर-एनबीआरआई	राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

रसायन विज्ञान

सीएसआईआर-सीएलआरआई	केन्द्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान, चेन्नई
सीएसआईआर-सीईसीआरआई	केन्द्रीय विद्युतरसायन अनुसंधान संस्थान, कारैकुडी
सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई	केन्द्रीय नमक व समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान, भावनगर
सीएसआईआर-सीआईएमएफआर	केन्द्रीय खनन एवं ईंधन अनुसंधान संस्थान, धनबाद
सीएसआईआर-आईआईसीटी	भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद
सीएसआईआर-आईआईपी	भारतीय पेट्रोलियम संस्थान, देहरादून
सीएसआईआर-एनसीएल	राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे
सीएसआईआर-एनईआईएसटी	उत्तर-पूर्व विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी संस्थान, जोरहाट
सीएसआईआर-एनआईआईएसटी	राष्ट्रीय अंतर्विषयी विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुवनन्तपुरम

इंजीनियरी विज्ञान

सीएसआईआर-एएमपीआरआई	प्रगत पदार्थ तथा प्रक्रम अनुसंधान संस्थान, भोपाल
सीएसआईआर-सीबीआरआई	केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की
सीएसआईआर-सीजीसीआरआई	केन्द्रीय कांच एवं सिरामिक अनुसंधान संस्थान, कोलकाता
सीएसआईआर-सीएमईआरआई	केन्द्रीय यांत्रिक अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, दुर्गापुर
सीएसआईआर-सीआरआरआई	केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली
सीएसआईआर-आईएमएमटी	खनिज एवं पदार्थ प्रौद्योगिकी संस्थान, भुवनेश्वर
सीएसआईआर-एनएएल	राष्ट्रीय वांतरिक्ष प्रयोगशालाएं, बेंगलुरू
सीएसआईआर-एनईईआरआई	राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, नागपुर
सीएसआईआर-एनएमएल	राष्ट्रीय धातुकर्म प्रयोगशाला, जमशेदपुर
सीएसआईआर-एसईआरसी	संरचना अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र, चेन्नै

सूचना विज्ञान

सीएसआईआर-एनआईएससीएआईआर	राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान, नई दिल्ली
सीएसआईआर-एनआईएसटीएडीएस	राष्ट्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी और विकास अध्ययन संस्थान, नई दिल्ली
सीएसआईआर-4-पीआई	फोर्थ पैराडाइम इंस्टिट्यूट, बेंगलुरू

भौतिक विज्ञान

सीएसआईआर-सीईईआरआई	केन्द्रीय इलेक्ट्रॉनिकी अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, पिलानी
सीएसआईआर-सीएसआईओ	केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन, चण्डीगढ
सीएसआईआर-एनजीआरआई	राष्ट्रीय भूभौतिकीय अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद
सीएसआईआर-एनआईओ	राष्ट्रीय समुद्रविज्ञान संस्थान, गोवा
सीएसआईआर-एनपीएल	राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली

इकाइयां

सीएसआईआर-एचआरडीसी	मानव संसाधन विकास केन्द्र, गाजियाबाद
सीएसआईआर-टीकेडीएल	परम्परागत ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी, गाजियाबाद
सीएसआईआर-यूआरडीआईपी	सूचना उत्पाद अनुसंधान एवं विकास यूनिट, पुणे
सीएसआईआर-ओएसडीडी	ओपन सोर्स ड्रग डिस्कवरी, नई दिल्ली
सीएसआईआर-त्रिसूत्रा	ट्रांस्लेशनल रिसर्च और इन्नोवेटिव साइंस थ्रू आयुर्जिनोमिक्स

नवोन्नमेष कॉम्प्लेक्स

नवोन्नमेष कॉम्प्लेक्स, चेन्नै
नवोन्नमेष कॉम्प्लेक्स, कोलकाता
नवोन्नमेष कॉम्प्लेक्स, मुम्बई

सीएसआईआर पैन इंडिया

थीम:

i) यांत्रिकी, इलेक्ट्रॉनिकी, उपकरणन और सामरिक क्षेत्र
ii) सिविल, अवसंरचना एवं इंजीनियरिंग
iii) पारिस्थितिकी, पर्यावरण, पृथ्वी और महासागर विज्ञान और जल
iv) खनन, खनिज, धातु और पदार्थ
v) रसायन (चमड़े सहित) और पेट्रोकेमिकल्स
vi) ऊर्जा (पारंपरिक और गैर-पारंपरिक) और ऊर्जा उपकरण
vii) कृषि, पोषण और बायोटेक
viii) स्वास्थ्य (एचटीसी)

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद, अनुसंधान भवन
2, रफी मार्ग, नई दिल्ली - 110 001