



कृषि अभियांत्रिकी दर्पण

जुलाई-2012

अंक-21



निदेशक की कलम से

कृषि अभियांत्रिकी का महत्व तब बहुत अधिक बढ़ जाता है, जब किसान की अभिलाषा अन्नदाता से बढ़कर एक उद्यमी की हो जाती है। वह परम्परागत खेती छोड़कर प्रगतिशील खेती की ओर अग्रसर होता है। उसे घटती हुई जमीन तथा उत्पादकता, मजदूरों की कमी और बढ़ती हुई संसाधनों की कीमतों के बीच लाभ की चिंता रहती है। ऐसे में यदि उसे कृषि कार्य करने हेतु उन्नत कृषि यन्त्रों की उपलब्धता सही समय पर मिले और प्राथमिक कृषि प्रसंस्करण गांव में ही किया जाए, तो अधिक लाभ मिलने की सम्भावना प्रबल हो जाती है। किसान खाद्यान्न की खपत गांव के दायरे से निकालकर निर्यात की ओर ले जाने के लिये भी उत्सुक रहता है। ऐसे में मृदा की उर्वरकता को बनाए रखना आवश्यक है। कृषि में लगने वाली ऊर्जा कहां से लाये ? जल की निश्चित मात्रा कैसे लायें ? क्योंकि फसलों की उत्पादकता बढ़ाने के लिये इन सभी की आवश्यकता है।

भारत के 70 प्रतिशत किसान औसत दशमलव सात हेक्टर भूमि के स्वामी हैं। वे 121 करोड़ भारतीयों का पेट भरते हैं। अब वे चाहते हैं कि विश्व-व्यापार के वे भी साझेदार बने। भारत की अमूल्य धरा का व्यावसायिक उपयोग करें, तथा विभिन्न प्रकार की फसलें जैसे अनाज, दलहन, तिलहन और बागवानी (फल, सब्जी, फूल, मसाले, औषधीय तथा प्लांटेशन फसलें) लें। बागवानी फसलें वर्ष में अनेक बार ले सकते हैं, लेकिन अत्यधिक विभिन्नताओं के कारण सम्पूर्ण यांत्रिकीकरण एक जटिल समस्या है। कृषि अभियांत्रिकी प्रौद्योगिकी इन सभी को महत्व देते हुये कुछ उपाय बताती है, तथा यंत्रों तथा तकनीकी की मदद से इन समस्याओं का समाधान करती है। उदाहरणार्थ, यदि सही समय पर मिट्टी की नमी में उन्नत बीज बोए जाए तो निश्चित ही अच्छा अंकुरण होगा। मेड़ पर बीज बोन के अलग फायदे हैं। कम वर्षा में नमी उपलब्ध रहती है तथा अधिक वर्षा में अतिरिक्त पानी बह जाता है तथा पौधे सड़ते नहीं हैं। मोल प्लाऊ के प्रयोग से जलमग्न भूमि से अतिरिक्त पानी बह जाता है। कृषि अपशिष्ट और अवशिष्ट अब ऊर्जा के साधन बन गये हैं। सिंचाई के अच्छे साधन भी अब उपलब्ध हो गये हैं। यह सब कृषि अभियांत्रिकी प्रौद्योगिकी के उपयोग से संभव है। किसानों को बारहवीं परियोजना में अच्छे और सस्ते यन्त्र उपलब्ध कराना अब हमारी नैतिक जिम्मेदारी है।

निदेशक
केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान

अनुसंधान एवं विकास

मक्के के उन्नत बीज, सस्ते कृषि यंत्रों से किसान की अधिक कमाई	3
मध्यप्रदेश में ट्रैक्टर चालित उस्थित क्यारी निर्माण तथा बुआई यंत्र (रेज्ड बेड प्लान्टर) की आवश्यकता	6
मध्यप्रदेश में पावर टिलर को किराये पर चलाने की सम्भावनाएं	9
कृषि यंत्रों के पुर्जों पर तापीय उपचार	13

विविध

कृषि पर संसदीय समिति का संस्थान में आगमन	2
संदर्भ : कृषि अभियांत्रिकी दर्पण, अंक - 20 में प्रकाशित लेख	5
हिन्दी भाषा में प्रशासनिक एवं तकनीकी कार्य के लिए विशेष प्रयास	15
संस्थान में प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन	16
प्रदर्शनियों में प्रतिभागिता	18
संस्थान का स्थापना दिवस	19
कृषि यंत्र निर्माताओं के साथ बैठक	19
महत्वपूर्ण अतिथि	19
स्टाफ समाचार	20
सोयाबीन प्रसंस्करण हेतु प्रशिक्षण कार्यक्रम	22
संस्थान के प्रकाशन	23

के. कृ. अभि. सं. भोपाल

कृषि पर संसदीय समिति का संस्थान में आगमन



श्री बासुदेव आचार्य, सांसद, लोकसभा की अध्यक्षता में कृषि पर संसदीय समिति का राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (एन. ए.आर.एस.) के मुल्यांकन हेतु 1 मार्च 2012 को संस्थान में आगमन हुआ।



डॉ. मदन मोहन पाण्डेय, उपमहानिदेशक (अभियांत्रिकी), डॉ. के. डी. कोकाट, उपमहानिदेशक (कृषि विस्तार), डॉ. पी. एस. मिन्हास, विशेष कर्तव्यस्थ अधिकारी एन. आई. ए. एम बारामती, डॉ. एन. पी. एस. सिरोही, सहायक महानिदेशक (अभियांत्रिकी), डॉ. सी देवकुमार, सहायक महानिदेशक (ईपीडी) इस अवसर पर विचार विमर्श के लिए उपस्थित थे।

समिति को संस्थान के निदेशक डॉ. पीतम चन्द्र ने विभिन्न चयनित सुविधाओं का अवलोकन करवाया। इस अवसर पर पशुचालित बीज बुआई यंत्र, ट्रैक्टरचालित सब्जी प्ररोपक, ट्रैक्टरचालित भूसा कटाई यंत्र ट्राली सहित तथा फलोद्यान प्रबंधन हेतु हाइड्रोलिक प्लेटफार्म जैसे उपकरणों का प्रदर्शन आयोजित किया गया।



मक्के के उन्नत बीज, सस्ते कृषि यंत्रों से किसान की अधिक कमाई सुभाष मांडवीकर

विश्व में मक्के की फसल विभिन्न देशों में ली जाती है। इसका उत्पादन लगभग 820 मिलियन टन होता है। संयुक्त राष्ट्र अमेरिका, आस्ट्रेलिया एवं कनाडा में इसे कॉर्न कहते हैं। भारत में 20 मिलियन टन मक्के की खेती 25 प्रतिशत सिंचाई क्षमता से 8 मिलियन हैक्टर क्षेत्र में विभिन्न राज्यों में होती है, जिनमें कर्नाटक, राजस्थान, मध्यप्रदेश, आंध्रप्रदेश, महाराष्ट्र, उत्तरप्रदेश, हिमाचलप्रदेश, गुजरात प्रमुख हैं (तालिका-1)। मक्के के अनेक प्रकार होते हैं: स्वीट कॉर्न, डेन्ट कॉर्न, फ्लोन्ट कॉर्न, पॉप कॉर्न, फ्लोर कॉर्न एवं पॉड कॉर्न। इसका उपयोग मनुष्य, कुक्कुट तथा पशु के आहार में, मदिरा निर्माण में, भोजन में मिठास लाने के लिये, स्टार्च, तेल एवं प्रोटीन तथा तरल ईंधन को बनाने में किया जाता है। भारत में इसके उत्पादन का 85 प्रतिशत हिस्सा खाद्य के रूप में उपयोग में लाया जाता है। औद्योगिक क्षेत्र में इसका उपयोग सूखे भुट्टे को पीसकर विस्फोटक के भराव के लिये लाते हैं जिसका उपयोग प्लास्टिक, रेजिन, एडेझिव और सिरके के निर्माण में होता है। कीटनाशक के उत्पादन में भी इसका प्रयोग आधार के लिये होता है।

तालिका 1: भारत में राज्यवार मक्के की फसल के लिये सिंचाई सुविधा, क्षेत्र (रकबा) एवं उत्पादन

राज्य	सिंचाई क्षेत्र प्रतिशत	क्षेत्र				उत्पादन			
		मिलियन हैक्टर		प्रतिशत में		मिलियन टन		प्रतिशत में	
वर्ष	2008-09	2008-09	2009-10	2008-09	2009-10	2008-09	2009-10	2008-09	2009-10
कर्नाटक	41.3	1.07	1.24	13.08	15.01	3.03	3.01	15.35	18.02
आंध्रप्रदेश	49.4	0.85	0.78	10.42	9.48	4.15	2.76	21.04	16.52
महाराष्ट्र	14.7	0.66	0.79	8.01	9.61	1.56	1.83	7.91	10.93
बिहार	60.6	0.64	0.63	7.84	7.65	1.71	1.48	8.69	8.84
राजस्थान	1.3	1.05	1.10	12.88	13.28	1.83	1.15	9.27	6.85
तमिलनाडु	47.9	0.29	0.24	3.51	2.96	1.26	1.14	6.37	6.84
मध्यप्रदेश	1.8	0.84	0.83	10.29	10.07	1.14	1.05	5.80	6.25
उत्तरप्रदेश	34.5	0.80	0.71	9.78	8.58	1.20	1.04	6.07	6.21
हिमाचलप्रदेश	8.8	0.30	0.30	3.64	3.58	0.68	0.54	3.43	3.25
गुजरात	9.6	0.50	0.50	6.10	6.02	0.74	0.53	3.75	3.19
जम्मू एवं कश्मीर	7.3	0.32	0.31	3.86	3.76	0.63	0.49	3.21	2.91
पंजाब	64.5	0.15	0.14	1.85	1.68	0.51	0.48	2.60	2.84
पश्चिम बंगाल	17.4	0.09	0.10	1.11	1.18	0.34	0.39	1.74	2.30
झारखंड	2.4	0.22	0.16	2.64	1.98	0.30	0.19	1.54	1.14
अन्य	—	0.41	0.43	4.98	5.17	0.64	0.65	3.23	3.88
भारत	25.2	8.17	8.26	100.00	100.00	19.73	16.72	100.00	100.00

स्रोत: कृषि मंत्रालय, भारत सरकार

भारत में सूखे मक्के के भूट्टे से दाने निकालने के कई यंत्र बनाये गये हैं तथा वे व्यावसायिक क्षेत्र में भी उपलब्ध हैं। इनकी अनुमानित कीमत रुपये 15,000 से लेकर 80,000 तक होती है। ये यंत्र भूट्टे से छिलका उतारकर दाने अलग करते हैं या फिर केवल छिले हुये भूट्टे से दाना निकालते हैं। यह हस्तचलित या फिर शक्तिचलित होते हैं।

यदि केवल छिले हुये भूट्टे से दाने निकालने हो तो इनकी क्षमता 0.75 से 1.00 क्विंटल प्रति घंटा (हस्तचलित) तथा 20 से 25 क्विंटल प्रति घंटा 5 अश्वशक्ति की विद्युत मोटर या डीज़ल इंजन से होती है। यदि केवल दाने निकालने हो तो ट्रेक्टर की पी.टी.ओ. शाफ्ट से चलाये जाने पर इनकी क्षमता 25 से 40 क्विंटल प्रति घंटा होती है। ट्रेक्टर से चलनेवाला यंत्र भूट्टे से छिलका उतारकर 20 से



व्यावसायिक मेज़ शेलर



25 क्विंटल प्रति घंटा की क्षमता से दाने अलग करता है।

किसानों की सुविधा के लिये केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, नबी बाग, भोपाल ने सूखे मक्के से बीज के लिये दाने निकालने के हस्तचलित ट्यूबलर मेज़ शेलर (वजन 220ग्राम), लोहे के आक्टोगोनल मेज़ शेलर (वजन 204ग्राम), प्लास्टिक के आक्टोगोनल मेज़ शेलर (वजन 55ग्राम) विकसित किये। इससे प्रति घंटा 18-22 किलोग्राम दाने भुट्टे से निकाल सकते हैं। इसकी लम्बाई 72 मि.मी. तथा व्यास 64मि.मी. है।



हस्तचलित ट्यूबलर मेज़ शेलर

आक्टोगोनल मेज़ शेलर इसकी कीमत रुपये 60 है। प्रायोगिक तौर पर प्लास्टिक के 1000 आक्टोगोनल मेज़ शेलर (वजन 55ग्राम) का निर्माण संस्थान द्वारा किया गया।



संस्थान के प्रशिक्षण कार्यक्रम में ग्रामीण महिलाओं की भागीदारी

सफलता की कहानी

श्री कम्मूलालजी अपने परिवार (सात सदस्यों) के साथ ग्राम सिवनी में रहते हैं। यह गांव गौहरगंज तहसील मुख्यालय से 20 किलोमीटर की दूरी तथा सुल्तानपुर जोड़ से तीन किलोमीटर की दूरी पर औबेदुल्लागंज ब्लाक, रायसेन जिला, मध्यप्रदेश में स्थित है। इस गांव में लगभग 80 परिवार रहते हैं। श्री कम्मूलाल अपने 3 एकड़ खेत में खरीफ मौसम में सोयाबीन एवं मक्के की खेती करते हैं। मक्के की खेती वह परम्परागत तरीके से देशी बीज का उपयोग करते आ रहे थे, जिससे पांच क्विंटल की पैदावार मिलती थी। श्री कम्मूलाल को खरीफ 2011 में ल्युपिन संस्था, भोपाल की ओर से हाइब्रिड मक्का, (कंचन-घोडा) 50 प्रतिशत अनुदान पर पांच किलोग्राम दिया गया। जिसको उन्होंने एक एकड़ खेत में बोया और एक बोरी डी.ए.पी. खाद तथा दो बोरी यूरिया खाद डाली। इससे इन्हें 13 क्विंटल मक्के की पैदावार मिली। जिसका बाजार मूल्य रुपये 1200 प्रति क्विंटल के भाव से रुपये 15600 प्राप्त हुआ। इसमें उन्हें रुपये 1500 की लागत आई। इस तरह श्री कम्मूलाल को शुद्ध लाभ रुपये **14100** प्राप्त हुआ।

श्री कम्मूलाल का भुट्टे से दाना निकालने का तरीका भी पुराना था। भुट्टे से दाना हँसिये से निकालते थे। हँसिये को पैर में दबाकर भुट्टों के दानों को उसकी धार पर रख कर दाना निकाला जाता था। जिससे एक क्विंटल दाना निकालने में तीन दिन का समय लगता था तथा परिवार के तीन लोग इसी काम में लगे रहते थे।

ल्युपिन संस्था, भोपाल ने केन्द्रीय कृषि अनुसंधान संस्थान, भोपाल के कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र से प्लास्टिक के मेज़ शेलर (रुपये 60) खरीदकर देने से तीन दिन का काम डेढ़ दिन में ही पूरा हो गया तथा हँसिये की धार से चोट लगने का भय भी खत्म हो गया। यदि 13 क्विंटल मक्का हँसिये से निकाला जाता तो तीन आदमी 20 दिन में निकाल पाते और यही काम मक्का शेलर से आठ दिन में ही पूरा हो गया। साथ ही, हँसिये के प्रयोग से जो पांच प्रतिशत दाना कटकर बरबाद हो जाता था, वह भी बच गया। इस तरह उन्हें उन्नत औजार अपनाते से लगभग 65 किलो दाना ज्यादा मिला।

ल्युपिन संस्था, भोपाल ने अन्य गांवों में 51 प्लास्टिक के मेज़ शेलर वितरित किये हैं।



श्री कम्मूलाल, सिवनी गांव, औबेदुल्लागंज ब्लाक, रायसेन जिला, मध्यप्रदेश

संदर्भ : कृषि अभियांत्रिकी दर्पण, अंक - 20 में प्रकाशित लेख

अनुसंधान एवं विकास

- ग्रीन हाऊस तकनीक द्वारा अधिक कृषि उत्पादन
- नारियल का उत्पादन एवं उससे जुड़ी समस्याएँ
- एलोवीरा जैल निष्कर्षण के लिये यन्त्र
- कृषि यान्त्रिकीकरण का मध्यप्रदेश में खेती पर प्रभाव - एक अध्ययन

विविध

- भारत सरकार के कृषि राज्य एवं खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्री का आगमन
- सचिव कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग तथा महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प. का क्षेत्रीय केन्द्र का दौरा
- कृषि अभियांत्रिकी संसाधन
- विदेशी प्रतिनिधि मण्डल का आगमन
- कृषि प्रदर्शनियों में प्रतिभागिता
- कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम
- स्टाफ समाचार
- हिन्दी सप्ताह
- सोयाबीन प्रसंस्करण प्रशिक्षण कार्यक्रम
- संस्थान के प्रकाशन

मध्यप्रदेश में ट्रैक्टर चालित उथित क्यारी निर्माण तथा बुआई यंत्र (रेज्ड बेड प्लान्टर) की आवश्यकता

डॉ. कृष्ण प्रताप सिंह

1. प्रस्तावना

कृषि का भारतीय अर्थव्यवस्था में सीधा योगदान है इसलिये इसे राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था की रीढ़ की हड्डी कह सकते हैं। इसका योगदान सकल घरेलू उत्पाद में, विदेशी मुद्रा अर्जन में एवं अन्य क्षेत्रों को इसके द्वारा कच्चा माल प्रदाय किए जाने में दिखाई देता है। फसलों की सघनता 1950-51 की तुलना में 111.1 प्रतिशत से बढ़कर 2009-10 में 137.3 प्रतिशत हो गई। उच्च उत्पादक किस्मों के फलस्वरूप होने वाली सघन खेती के लिए कृषि निवेशों की आवश्यकता होती है तथा बेहतर प्रबंधन प्रक्रियाओं को अपनाने से देश में खाद्यान्न उत्पादन में बढ़ोतरी हुई है। ट्रैक्टरों के निर्माण में बढ़ोतरी तथा सुदूर क्षेत्रों में इनकी उपलब्धता के कारण कृषि प्रक्रियाओं के यांत्रिकीकरण के होने से यह सम्भव हो पाया। कृषि यांत्रिकीकरण खेती के आधुनिकीकरण का एक महत्वपूर्ण अंग है। खेत की उत्पादकता, कृषि शक्ति एवं दक्ष कृषि यंत्रों की उपलब्धता के साथ उनके बुद्धिमत्तापूर्ण उपयोग पर निर्भर करती है। कृषि उपकरणों से विभिन्न निवेशों जैसे बीज, खाद, पौध सुरक्षा रसायनों व सिंचाई के लिए जल का दक्षतापूर्ण उपयोग किया जा सकता है। साथ ही कृषि को लाभप्रद उद्यम बनाने एवं खेती के विभिन्न प्रचालनों में लगने वाले कठोर श्रम को कम करने में भी इसकी सहायता मिलती है। यांत्रिकीकरण तथा पारंपरिक जुताई आधारित प्रणाली के अधिक उपयोग से पर्यावरण व मिट्टी संबंधी समस्याएं बढ़ गई हैं। अतः संरक्षणपूर्ण खेती (सीए) प्रौद्योगिकी को स्थायी उत्पादकता, प्राकृतिक संसाधनों तथा किसानों के आर्थिक विकास के लिए उपयोग किया जा सकता है। संरक्षणपूर्ण खेती के प्रमुख अंग है मिट्टी को कम से कम पलटना, फसल चक्र अपनाना तथा मिट्टी की परत की सुरक्षा करना।

मध्यप्रदेश भारत का दूसरा विशालतम राज्य है जहां कृषि प्रमुख व्यवसाय है। यहां की जनसंख्या लगभग 750 लाख तथा विशुद्ध बुआई वाला क्षेत्र 150.74 लाख हेक्टेयर है जो कुल भौगोलिक क्षेत्र का आधा है। यहां कुल क्षेत्र का 30.5 प्रतिशत क्षेत्र सिंचित तथा 69.5 प्रतिशत क्षेत्र वर्षा आधारित है एवं बुआई की सघनता 135 प्रतिशत है।

भारत के समशुष्क क्षेत्रों में काली मिट्टी एक महत्वपूर्ण मिट्टी की किस्म है (तालिका -1)। काली मिट्टी अधिक फैलती एवं सिकुड़ती है। सूखने पर यह बहुत अधिक कठोर हो जाती है। इसमें नमी धारण की अधिक क्षमता तथा उच्च उत्पादन क्षमता पाई जाती है। किन्तु पारम्परिक प्रौद्योगिकी के प्रयोग तथा इनका प्रबंधन कठिन होने के कारण इनका पूर्ण उपयोग नहीं हो पाता है। इस किस्म की मिट्टी में जल निकासी एक प्रमुख समस्या है। मध्यप्रदेश में काली मिट्टी तथा इसी किस्म की अन्य मिट्टी बहुतायात से पाई जाती है तथा वार्षिक वर्षा (700-1200 मि.मी.) तक होती है।

खेती में जल की हानि को कम करने एवं सिंचाई जल के प्रभावी उपयोग के लिए विभिन्न तकनीकों का विकास किया गया है। अतः जल के उपयोग की दक्षता को बढ़ाने तथा जल के नियंत्रण के लिए उथित क्यारियां (रेज्डबेड) बनाने जैसी उन्नत प्रौद्योगिकी अपनाई जानी चाहिए। संस्थान द्वारा इस प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन ग्राम बगरौदा, भोपाल में किया गया।

2. स्थायी क्यारी निर्माण की तकनीक

स्थायी उथिप रोपाई की एक ऐसी तकनीक है जिसमें ऊर्जा तथा संसाधनों के दक्षतापूर्ण उपयोग के साथ मिट्टी एवं जल का संरक्षण किया जाता है। इस प्रणाली में अनेक लाभ हैं जैसे जल प्रवाह नियंत्रण, बीज दर को कम करना, फसल की अधिक पैदावार, कम जल की आवश्यकता, उच्च नाइट्रोजन प्रयोग दक्षता तथा पारम्परिक बुआई प्रणालियों की तुलना में फसल को कम नुकसान होना। हाल ही के वर्षों में स्थायी उथित क्यारी निर्माण फसल प्रणालियों को सिंचित तथा शुष्क खेती की वृहद प्रणालियों में

तालिका -1 : भारत में काली तथा मिश्रित मिट्टी की उपलब्धता

क्र सं	राज्य	कुल क्षेत्र	भारत में काली मिट्टी के अंतर्गत आने वाला क्षेत्र	
			भारत के भौगोलिक क्षेत्र का प्रतिशत	काली मिट्टी वाले कुल क्षेत्र का प्रतिशत
1.	महाराष्ट्र	29.9	7.9	35.5
2.	मध्यप्रदेश	16.7	5.1	23.0
3.	गुजरात	8.2	2.6	11.9
4.	आंध्रप्रदेश	7.2	2.2	10.0
5.	कर्नाटक	6.9	2.1	9.4
6.	तमिलनाडु	3.2	1.0	4.2
7.	राजस्थान	2.3	0.7	3.0
8.	उड़ीसा	1.3	0.4	2.0
9.	बिहार	0.7	0.2	1.0

अपनाया गया है। स्थायी उत्थित क्यारियों के निर्माण पर प्रारम्भिक कार्य मैक्सिको में सीआईएमएमवाईटी (सिमिट) द्वारा किया गया। इसके पश्चात मैक्सिको, मध्य एशिया, दक्षिण एशिया, चीन, इण्डोनेशिया तथा फिलीपीन्स स्थित राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थानों के सहयोग से सी.आई.एम.एम.वाई.टी तथा आई.आर.आर.आई, जैसे अन्तर्राष्ट्रीय केन्द्रों द्वारा अनुसंधान किया गया। अधिकांश कार्य सिंचित अवस्था में सिंचित स्थायी उत्थित क्यारियों पर किया गया है। लेकिन आस्ट्रेलिया में उत्थित क्यारियों पर अनुसंधान शुष्कभूमि प्रणाली में भी किया गया।

संस्थान के खेत में एक प्रयोग "मक्का, चना तथा सोयाबीन-गेंहूँ फसलीय प्रणाली की स्थायी खेती में संसाधन संरक्षण हेतु कृषि मशीनरी को अपनाना तथा उसका मुल्यांकन करना" विषय पर किया गया। इसका उद्देश्य अलग-अलग तैयार किए गये खेतों की डिजाइनों में इसका अध्ययन करना था। के.कृ.अभि.संस्थान, भोपाल में रोपाई विधि तथा पारम्परिक रोपाई में चार उपोपचार किए गये। इस संस्थान में मक्का, सोयाबीन, गेंहूँ, चने आदि फसलों की बुआई के लिए खेत तैयार करने तथा बोनो का यंत्र विकसित किया गया है। ट्रैक्टर से जोड़े गए उत्थित क्यारी निर्माण तथा बुआई यंत्र की सहायता से खेत तैयार करके बुआई की गई। (चित्र-1) इस मशीन को 1200-1250 मि.मी. की चौड़ाई वाला एकल खेत तैयार करने के लिए संशोधित किया गया है। मक्का, मूंगफली, कपास आदि की क्यारियों में बुआई करने के लिए मशीन के साथ एक रोपाई अटैचमेन्ट भी लगाया गया है। बीज बुआई की गहराई में इतनी समानता थी कि मिट्टी की नमी का तुरन्त उपयोग हो गया, जिससे बीज के अंकुरण में कोई रूकावट नहीं आई। विशिष्ट फसलों की आवश्यकतानुसार कतार से कतार के बीच की दूरी को समायोजित किया जा सकता है। इस मशीन को प्रचालित करने के लिए 45 अश्वशक्ति (33 कि. वा.) के एक ट्रैक्टर का प्रयोग किया गया। इसमें बुआई वाले कांटों के बाद एक शेपर लगाया गया है, ताकि क्यारियों को आकार देकर तैयार किया जा सके। शेपर द्वारा कूड निर्माण के साथ साथ उत्थित क्यारियां भी बना दी जाती हैं।



चित्र-1: ट्रैक्टरचालित उत्थित क्यारी निर्माण तथा बुआई यंत्र और प्रयोगात्मक फसल

संशोधित उत्थित क्यारी निर्माण तथा बुआई यंत्र के तकनीकी विनिर्देश तालिका-2 में दिए गए हैं। क्यारियों के निर्माण के पश्चात उन्हें आवश्यकतानुसार न्यूनतम पुनः आकार देकर स्थायी तौर पर रखा जा सकता है। बोई जाने वाली फसल तथा ट्रैक्टर के अगले पहियों के बीच की दूरी के आधार पर उत्थित क्यारियों के आकार, आकृति तथा दूरियों को समायोजित किया जा सकता है। यदि शेपर की उत्थित क्यारियों को पुनः आकार देने के लिए आवश्यकता नहीं है तो इसे हटाया जा सकता है। मशीन का मूल्य लगभग रुपये 50,000 है।

तालिका-2: संशोधित क्यारी निर्माण तथा बुआई यंत्र के तकनीकी विनिर्देश

क्र. सं.	शीर्षक	विवरण
1.	रिजरो की संख्या	2
2.	उत्थित क्यारियों की संख्या	1
3.	कतारों की संख्या	2
4.	कतार से कतार की दूरी	समायोजनीय
5.	पौधों से पौधों की बीच की दूरी	समायोजनीय
6.	उर्वरक मापन	प्लूटेड फीड रोलर से
7.	फरो ओपनर	उल्टे टी के आकार का

यह देखा गया कि पारम्परिक बुआई प्रणाली की तुलना में उत्थित क्यारियां तैयार करने तथा उनमें बीज बोने में ईंधन की खपत अधिक होती है। किन्तु पारम्परिक बुआई प्रणाली में बुआई के पूर्व के विभिन्न खेत प्रचालनों में कुल ईंधन की खपत यथा एक बार जुताई, दो बार हैरोइंग तथा समतलन और फिर बुआई के कारण अधिक होती है। निर्माण की गई क्यारियों में रोटावेटर के केवल एक बार प्रचालन के पश्चात् ही बुआई कर दी जाती है जिससे बोई गई फसल से 20-30 प्रतिशत पानी तथा 20 प्रतिशत बीजों की बचत हो सकती है। उत्पादकता का सीधा सम्बन्ध यांत्रिकीकरण के स्तर से है। उच्च कृषि शक्ति वाले राज्यों में उत्पादकता का स्तर ऊंचा है। इस अध्ययन से यह भी ज्ञात होता है कि ट्रैक्टर ट्रैफिक को नियंत्रित करने तथा जल के उपयोग की दक्षता में बढ़ोतरी करने के अलावा क्यारी में फसलोत्पादन भी अधिक होता है। तालिका 3 में सोयाबीन की वृद्धि व अन्य पैदावार संबंधी आंकड़ों से यह ज्ञात होता है कि पारम्परिक विधि की तुलना में उत्थित क्यारी प्रणाली में अनाज की पैदावार अधिक होती है। इस विधि में अधिक वर्षा की स्थिति में क्यारियों से जल की निकासी भी की जा सकती है।

तालिका-3: सोयाबीन की पैदावार तथा वृद्धि के आंकड़ों पर रोपाई विधियों का प्रभाव

क्र. सं.	विवरण	उत्थित क्यारी	समतल
1.	कटाई के दौरान पौधे की उंचाई, से.मी.	78	66
2.	पौधों की संख्या प्रति वर्ग मी.	66	64
3.	दानों का वजन प्रति वर्ग मी.,कि.ग्रा.	0.80	1.80
4.	सूखे अनाज का वजन प्रति वर्ग मी.,कि.ग्रा.	0.47	0.50
5.	फल्लियों की संख्या प्रति पौधे	42	40
6.	अनाज की पैदावार प्रति हैक्टेयर, टन	1.03	0.95

भारत में केन्द्र व राज्य सरकारों ने किसानों को लाभ पहुँचाने हेतु अनेक योजनाएं प्रारम्भ की हैं। छूट या सब्सिडी एक महत्वपूर्ण उपाय है जिसके माध्यम से सरकार यांत्रिकीकरण को बढ़ावा दे रही है। शासन द्वारा प्रायोजित विभिन्न योजनाओं में कृषि का मेक्रो प्रबन्धन, तिलहन, दलहन तथा मक्का के लिए प्रौद्योगिकी मिशन, बागवानी के लिए प्रौद्योगिकी मिशन, कपास तथा राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन, हैं। इसके अतिरिक्त चुनिंदा कृषि उपकरण एवं मशीनों की खरीद पर किसानों को वित्तीय सहायता भी प्रदान की जाती है। भारत सरकार की मेक्रो मोड योजना के तहत उत्थित क्यारी निर्माण तथा बुआई यंत्र (रेज्ड बेड प्लान्टर) की खरीद पर मूल्य का 25 प्रतिशत भाग वित्तीय सहायता के रूप में प्रदान किया जाता है।

अतः यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि उत्थित क्यारी निर्माण तथा बुआई यंत्र (रेज्ड बेड प्लान्टर) उत्थित क्यारियां तैयार करने एवं बुआई प्रचालन साथ-साथ करने के लिए बहुत अच्छा विकल्प है। स्थायी क्यारी प्रणाली में खेत तैयार करने की लागत हट जाने से बुआई की लागत में कमी आएगी, जबकि पारम्परिक विधियों में प्रति वर्ष खेत तैयार करने की लागत जुड़ जाती है। ट्रैक्टर के पहियों का निश्चित स्थान पर चलने के कारण बुआई वाली अन्य जगह भुरभुरी ही रहती है।

मध्यप्रदेश में पावर टिलर को किराये पर चलाने की सम्भावनाएं

डॉ. राधेश्याम सिंह

1. प्रस्तावना

मध्यप्रदेश राज्य में खेती सबसे प्रमुख व्यवसाय है तथा 75 प्रतिशत ग्रामीण आबादी मुख्य रूपसे इस पर निर्भर है। कृषि क्षेत्र राज्य की अर्थव्यवस्था का आधार स्तम्भ है तथा राज्य के सकल घरेलू उत्पाद को लगभग एक तिहाई का योगदान देता है। फसल की कम पैदावार तथा उत्पादन में उतार चढ़ाव से खेती की आमदनी प्रभावित होती है। सुनिश्चित सिंचाई की अनुपलब्धता तथा शुष्क भूमि के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकी की कमी व सूखा प्रभावित क्षेत्र इस समस्या में बढ़ोतरी करते हैं। कृषि जलवायु क्षेत्रों में पाई जाने वाली वनस्पतियों तथा मिट्टी की उर्वरकता में विविधता बहुत अधिक है। मध्यप्रदेश का बड़ा क्षेत्र वनों तथा पहाड़ों से घिरा है।

2. मध्यप्रदेश के छोटे तथा सीमांत किसान

जल तथा भूमि विकास के उपायों में निवेश करने में छोटे तथा सीमांत किसान (तालिका-1) सक्षम नहीं है, जो उत्पादन व आमदनी को बढ़ाने के लिए अति आवश्यक है। कुल 73.60 लाख प्रचालनीय सक्रिय खेतों की जोत में से 20 प्रतिशत आदिवासी-किसानों की है। पहाड़ी तथा जनजातीय क्षेत्रों में प्रयोग किए जाने वाले प्राचीन पारम्परिक हस्तचालित औजारों से लेकर राज्य के विभिन्न भागों के बड़े शहरों के आसपास स्वचालित कम्बाईन, फसल की गांठ बांधने का यंत्र, चारा कम्बाईन तथा अन्य उच्च क्षमता वाली कृषि मशीनों का प्रयोग किया जाता है। यद्यपि राज्य के अधिकांश हिस्सों में कृषि प्रचालनों में यांत्रिक शक्ति का प्रयोग किया जाता है, किन्तु कुछ ऐसे क्षेत्र भी हैं जहां बैल शक्ति भी पर्याप्त रूप से उपलब्ध नहीं है। इन स्थितियों में छोटे शक्ति स्रोतों जैसे पावरटिलर तथा छोटे इन्जिन वाले कृषि उपकरणों के प्रयोग की अपार सम्भावनाएं हैं।

तालिका-1: मध्यप्रदेश में खेतों का आकार (2001)

खेतों के प्रकार	संख्या, लाख	क्षेत्रफल, लाख हेक्टेयर
सीमांत खेत	28.38	13.98
छोटे खेत	19.51	28.28
छोटे मध्यम	14.88	41.22
मध्यम	9.17	54.48
बड़े	1.66	25.76
कुल	73.60	163.72

3. मध्यप्रदेश के कम यांत्रित जिलों

बालाघाट, सिवनी, मंडला, डिण्डोरी, पन्ना, सीधी, शहडोल, उमरिया, तथा झाबुआ जिलों में धान एक प्रमुख फसल है (तालिका-2) तथा यांत्रिकीकरण सूचकांक राज्य के औसत (0.7 कि. वा. प्रति हेक्टेयर) से भी बहुत कम है।



तालिका-2: मध्यप्रदेश के कम यांत्रित जिलों में फसलीय स्थिति

क्र.सं.	जिले	फसलों का क्षेत्रफल, 000 हेक्टेयर
1.	बालाघाट	धान 249, गेहू 15, कोदो-कुटकी 12, अलसी 12 तिवड़ी 11
2.	सिवनी	धान 119, गेहू 105, सोयाबीन 100, चना 46, कोदो-कुटकी 20, मसूर 12, मक्का 12 तिवड़ा 11, अलसी 11
3.	मण्डला	धान 114, कोदो-कुटकी 40, गेहू 29, मक्का 18, मटर 16, मसूर 14, तोरिया/सरसों 14
4.	डिण्डोरी	धान 79, कोदो-कुटकी 44, गेहू 34, मसूर 23, मक्का 18, तोरिया/सरसों 17
5.	पन्ना	चना 89, गेहू 62, धान 56
6.	सीधी	धान 127, गेहू 89, कोदो-कुटकी 42, चना 38, मक्का 36, तुअर 33, बाजरा 120, तिल 20, ज्वार 15, अलसी 14, उड़द 10
7.	शहडोल	धान 108, गेहू 23, कोदो-कुटकी 20, मक्का 11
8.	उमरिया	धान 44, गेहू 26, कोदो-कुटकी 18
9.	झाबुआ	मक्का 114, उड़द 65, गेहू 39, कपास 37, सोयाबीन 34, धान 23, चना 22, मुंगफली 20, ज्वार 18, बाजरा 17, कुल्थी 12

4. पावर टिलर का पैकेज

उपरोक्त जिलों में फसलोत्पादन व उत्पादकता को बढ़ाने हेतु समयबद्ध खेत प्रचालनों को दक्षता पूर्वक पूर्ण करने के लिए सहयोगी उपकरणों सहित पावरटिलर (तालिका-3) को भी भाड़े पर दिया जाना उचित होगा। उद्यमशीलता विकसित करने तथा इन्हें भाड़े पर देने से उपर्युक्त जिलों में इनके लोकप्रियकरण की असीम सम्भावनाएं हैं।

तालिका 3 : सहयोगी उपकरणों के साथ पावर टिलर का पैकेज

क्र. सं.	पावर टिलर के साथ जुड़ने वाले उपकरण	मूल्य रुपये	कार्यावधि वर्ष	वार्षिक उपयोग
1.	पावर टिलर, रोटावेटर के साथ	1,45,000	10	800
2.	ट्रॉली	30,000	10	400
3.	कल्टीवेटर	9,000	10	500
4.	बीज तथा उर्वरक ड्रिल	18,000	10	500
5.	जुताई-बुआई मशीन	16,000	10	300
6.	रसायन छिड़काव पम्प (स्प्रेयर)	18,000	10	300
7.	फसल कटाई यंत्र (वर्टिकल कनवेयर रीपर)	35,000	10	400
8.	गोलाकार गढ़दे बनाने का यंत्र (आगर डिगर)	18,000	10	400
	कुल	2,89,000		

5. पावर टिलर पैकेज के लिए आवश्यक पूंजी

- पावर टिलर व इसमें जुड़ने वाले उपकरणों की लागत रुपये 2,89,000
- बीमा (मशीनरी के मूल्य का 2 प्रतिशत) रुपये 5,780
- शेड (मशीनरी के मूल्य का 3 प्रतिशत) रुपये 8,670
- कुल आवश्यक पूंजी रुपये 3,03,450

पावर टिलर एवं जुड़ने वाले उपकरणों के प्रचालन में होने वाले वार्षिक आवर्ती व्यय लगभग, रुपये 1,33,450 होता है (तालिका-4)।

6. पावर टिलर पैकेज से आय-व्यय का ब्यौरा

पावर टिलर पैकेज को किराये पर चलाने से प्रतिवर्ष रुपये 1.03 लाख का शुद्ध लाभ प्राप्त किया जा सकता है (तालिका-5)।

7. निष्कर्ष

बेरोजगार ग्रामीण युवकों के लिए यह रोजगार का एक अच्छा अवसर है। सभी खर्चों के भुगतान के पश्चात विशुद्ध आय काफी हद तक स्थायी एवं आकर्षक है। अतः मध्यप्रदेश में पावर टिलर तथा उसमें जुड़ने वाले उपकरणों को अपनाए जाने की अच्छी सम्भावनाएं हैं।

तालिका 4: मशीनरी के प्रचालन में होने वाले वार्षिक आवर्ती व्यय

क्र.सं.	विवरण	वार्षिक आवर्ती व्यय रुपये	
		पूर्ण क्षमता का उपयोग करते हुये	75 प्रतिशत क्षमता का उपयोग करते हुये
1.	पावर टिलर		
2.	चालक का वेतन मान रुपये 5000 प्रतिमाह	60,000	45,000
3.	ईन्धन की खपत (रुपये 45 प्रति लीटर की दर से 11 लीटर प्रति घंटा)	39,600	29,700
4.	स्नेहक (ल्यूब्रीकेन्ट्स) की लागत (रुपये 200 प्रति लीटर की दर से कुल प्रयुक्त डीज़ल का 2.5 प्रतिशत) 22 लीटर	4,400	3,300
5.	मरम्मत एवं रख रखाव (पावर टिलर के मूल्य का 5 प्रतिशत)	7,250	5,437
	कुल	1,11,250	83,437
6.	सम्बन्धित उपकरण		
7.	मरम्मत एवं रख रखाव (उपकरण मूल्य रुपये 1,44,000 का 5 प्रतिशत)	7,200	5,400
8.	वार्षिक आवर्ती मूल्य रुपये	1,18,450	88,837
9.	ब्याज 13 प्रतिशत	15,400	11,550
10.	कुल वार्षिक आवर्ती मूल्य, रुपये	1,33,850	1,00,387

तालिका-5: पावर टिलर तथा इसमें जुड़ने वाले उपकरणों का सब्सिडी के बिना मूल्य एवं लाभ रुपये प्रति घंटा

उपकरण के साथ पावर टिलर	निर्धारित मूल्य, रुपये प्रति घंटा	परिवर्तनीय मूल्य, रुपये प्रति घंटा	कुल मूल्य, रुपये प्रति घंटा	भाड़ा रुपये प्रति घंटा	वार्षिक कुल आय, रुपये	वार्षिक विशुद्ध लाभ, रुपये	ब्रेकईवन पाइंट, घंटा	ऋण वापसी की अवधि, वर्ष
पावर टिलर रोटोवेटर के साथ	34.71	95.25	130	200	1,60,000	56,032	250	2.60
ट्रॉली	17.73	4.82	22.55	35	13984	4,962	227	6.05
कल्टीवेटर	5.58	1.22	6.80	11	5269	1,870	289	4.81
बीज तथा उर्वरक बुआई यंत्र	9.27	23.35	32.62	51	25279	8,970	161	2.01
जुताई-बुआई यंत्र	14.08	24.50	38.58	60	17939	6,365	114	2.51
रसायन छिड़काव यंत्र (स्प्रेयर)	15.44	24.92	40.36	63	18769	6,660	117	2.70
फसल कटाई यंत्र (वर्टिकल कनवेयर रीपर)	20.29	26.61	46.90	73	29079	10,318	168	3.39
गोलाकार गद्दे बनाने का यंत्र (आगर डिगर)	11.58	23.94	35.52	55	22024	7,815	141	2.30
कुल						1,03,000		

कृषि अभियांत्रिकी संसाधन 2012

यूनिट: संख्या

वर्ष	ट्रेक्टर बिके तथा निर्यात किये गये	पावर टिलर बिके	गावों का विद्युतिकरण	सिंचाई पम्पों का विद्युतिकरण
2000-01	251939	16018	508071	12823480
2001-02	217456	13563	508863	13141378
2002-03	168182	14613	492325	13792473
2003-04	189518	15665	495031	14115441
2004-05	246469	17481	498877	14446461
2005-06	291680	22303	471360	14843804
2006-07	352827	24791	487351	15368577
2007-08	346501	26135	487347	15674673
2008-09	347010	35331	492831	15963476
2009-10	440331	43464	497950	16193521
2010-11	545109	51414	544580 (91.7%)	17579421 (17.5 मिलियन)

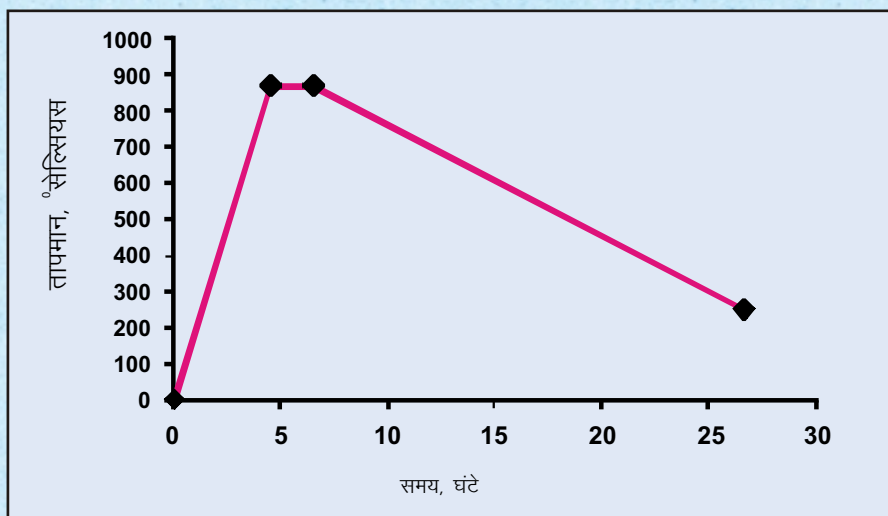
कृषि यंत्रों के पुर्जों पर तापीय उपचार

डॉ. दुष्यन्त सिंह

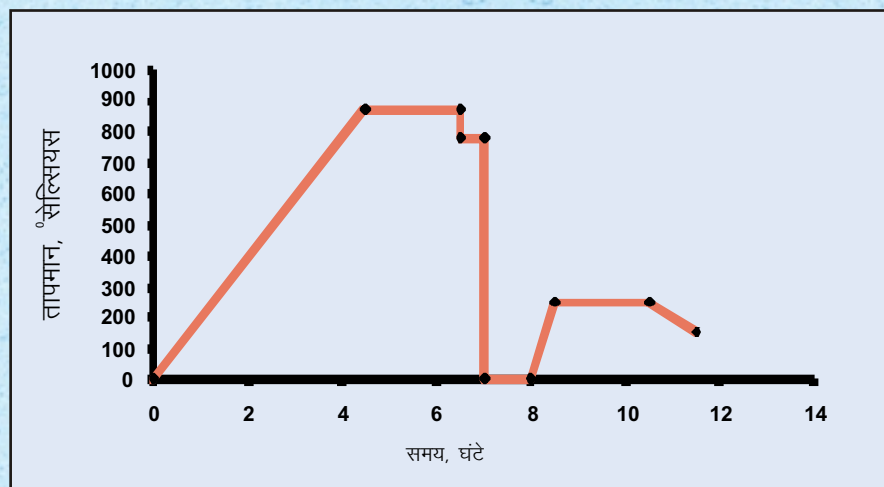
कृषि यंत्रों के ऐसे पुर्जों में जो मिट्टी के अन्दर चलते हैं या फसल को काटते हैं, घिसने व टूटने की प्रवृत्ति अधिक रहती है। इन घिसने व टूटने वाले पुर्जों के लिये उचित पदार्थ एवं उपचार का प्रयोग जरूरी है। इन पुर्जों को अधिकतर कार्बन स्टील या अनुपयोगी लीफ स्प्रिंग से तैयार किया जाता है तथा कार्बन स्टील का तापीय उपचार करके उसमें वांछित गुणों का समावेश किया जाता है। इसी प्रकार प्रयोग में लायी गई लीफ स्प्रिंग की पत्तियों में प्रयोग के दौरान विकार हो जाता है। इसको दूर करके एनीलिंग तापीय उपचार द्वारा (चित्र-1) उपयुक्त मशीनिंग द्वारा पुर्जे को तैयार करके पुनः तापीय उपचार उस पुर्जे की आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर करने से पुनः आवश्यक कठोरता, चीमड़पन तथा घिसावरोधी क्षमता विकसित की जा सकती है। इन प्रयोग की गयी पत्तियों से बने हुए पुर्जे नयी इस्पात के बने पुर्जों के समकक्ष दक्षता प्रदान करने में सक्षम होते हैं। तापीय उपचार की विधि प्रयोग किये गये इस्पात तथा उपलब्ध सुविधाओं पर निर्भर करती हैं। सभी तापीय उपचार इस्पात की सूक्ष्म संरचना को बदल देते हैं जिससे उसके गुणों में परिवर्तन हो जाता है। मूल रूप से तापीय उपचार को दो भागों में विभाजित किया जा सकता है।

1. **सतही तापीय उपचार** : सतही तापीय उपचार की बहुत सी विधियाँ जैसे कार्बुराइजिंग, नाइट्राइडिंग, बोराइडिंग, कार्बोनाट्राइडिंग आदि घिसावरोधी प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के लिये उपयुक्त होती है। इन विधियों में कार्बुराइजिंग सबसे अधिक प्रचलित है क्योंकि कार्बन अन्य अवयवों की तुलना में स्टील के गुणों को अधिक प्रभावित करता है तथा अधिक गहराई तक जाता है। कृषि यंत्रों के पुर्जों में भी सतही उपचार में कार्बुराइजिंग ही महत्वपूर्ण है और यह प्रायः निम्न कार्बन इस्पात पर किया जाता है। इस उपचार में पुर्जे की सतह पर कुछ गहराई लगभग (0.5 से 1 मि.मी.) कार्बन की प्रतिशत बढ़ जाती है तथा निम्न कार्बन इस्पात उच्च कार्बन इस्पात की तरह व्यवहार करने लगता है। परन्तु जब पुर्जे की उपरी सतह में जिस गहराई तक कार्बन गया था घिस जाती है तो पुर्जा अपने मूल स्वभाव निम्न इस्पात की तरह व्यवहार करने लगता है तथा पुनः उपचार की आवश्यकता होती है। इस उपचार की विशेषता है कि पुर्जे की सतह एवं अन्दर का भाग अलग-अलग गुणों वाले होते हैं। सतह अधिक कठोर, मजबूत व घिसावरोधी होती है जबकि अन्दर का भाग मुलायम होने के कारण झटके सहन करने में सक्षम होता है। ये दोनों गुण कृषि यंत्रों के लिये बहुत उपयोगी होते हैं। कृषि यंत्रों में प्रयुक्त होने वाले इस्पात के गुणों में सुधार करने के लिये बहुत से तापीय उपचार बाज़ार में उपलब्ध हैं। व्यावसायिक रूप से उपचार करने वालों की सहायता से अधिक घिसने वाले पुर्जों पर आसानी से तापीय उपचार करवाया जा सकता है।
2. **पूर्ण उपचार (कठोरता उपचार)** : इस उपचार में सतह से लेकर केन्द्र तक की सूक्ष्म संरचना परिवर्तित हो जाती है। सतह तथा केन्द्र के पदार्थ के गुणों में बहुत अधिक अन्तर नहीं आता है और लगभग समान गुण ही प्राप्त होते हैं, क्योंकि सूक्ष्म संरचना लगभग समान होती है। इस प्रकार के उपचार मुख्य रूप से मध्यम कार्बन इस्पात तथा उच्च कार्बन इस्पात के लिये उपयुक्त होते हैं। इस श्रेणी में मुख्य रूप से क्वेंचिंग एण्ड टेंपरिंग, इन्टरक्रिटिकल एनीलिंग, (चित्र - 2) आदि प्रमुख हैं परन्तु मुख्य रूप से क्वेंचिंग एण्ड टेंपरिंग (चित्र - 3) अधिक प्रचलित है। इस उपचार में पुर्जे को एक निश्चित तापमान तक गर्म करके पानी, तेल या अन्य किसी माध्यम में अतिशीघ्र ठण्डा करते हैं जिससे मार्टेनसाइटिक सूक्ष्म संरचना बनती है जो बहुत कठोर एवं भंगुर होती है। इस प्रकार के पुर्जे थोड़ी सी चोट लगने पर टूट जाते हैं अतः इनको टेम्पर करने की आवश्यकता होती है। इसमें पुर्जे को एक निश्चित तापमान पर जो पहले वाले तापमान से काफी कम होता है गर्म करके तथा कुछ निश्चित समय के लिये उसी तापमान पर रख कर भट्टी से निकालकर हवा में छोड़ दिया जाता है। इससे पुर्जे की कठोरता में थोड़ी सी कमी आती है परन्तु उसकी चीमड़ता अधिक हो जाती है और पुर्जों को कृषि यंत्रों में जहाँ कठोरता, चीमड़पन तथा घिसाव रोधी गुण की आवश्यकता होती है वहाँ इसे उपयोग में लाया जा सकता है।

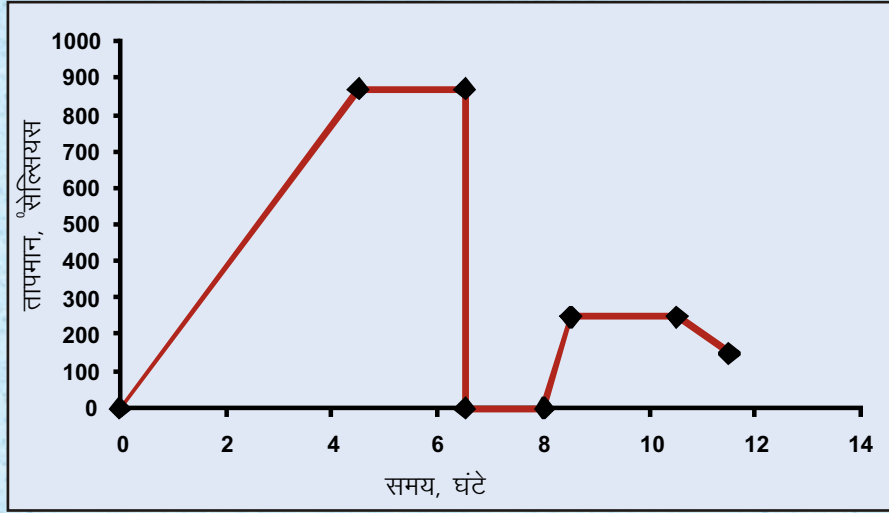
3. **एनीलिंग व नोरमलाइजिंग :** एनीलिंग में पुर्जे को भट्टी के अन्दर एक निर्धारित तापमान पर गर्म करके कुछ निश्चित समय के लिये उसी तापमान पर रखते हैं तथा भट्टी को बन्द कर देते हैं जिससे तापमान धीरे-धीरे कम हो जाता है। इसी प्रकार नोरमलाइजिंग में इस्पात को भट्टी के अन्दर कुछ समय के लिये निश्चित तापमान पर रखा जाता है तथा इसके बाद इसे निकालकर खुली हवा में छोड़ दिया जाता है। इन दोनों उपचारों से इस्पात की कठोरता में काफी कमी आती है तथा उसमें उपस्थित कमियां दूर हो जाती है। प्रयोग की गयी इस्पात जैसे कमानी पत्तियां आदि को पुनः प्रयोग में लाने के लिये उनको एनीलिंग उपचार से गुजरना आवश्यक होता है। वर्तमान में अधिकतर कृषि यंत्र निर्माता प्रयोग की गयी कमानी की पत्तियों को बिना उपचार किये प्रयोग में लाते हैं जिससे उनमें अधिक विकार पैदा हो जाता है। इन पत्तियों को प्रयोग में लाने से पहले उनको एनीलिंग या नोरमलाइजिंग अवश्य करना चाहिए तथा पुर्जे के निर्माण के बाद उसे उपयुक्त तापीय उपचार करना चाहिए। एनीलिंग तापीय उपचार को चित्र – (1) में दर्शाया गया है



चित्र 1. परीक्षण नमूनों के लिए एनीलिंग ताप उपचार चक्र



चित्र 2. परीक्षण नमूनों के लिए इन्टरक्रिटिकल एनीलिंग ताप उपचार चक्र



चित्र 3. परीक्षण नमूनों के लिए क्वेंचिंग एण्ड टेम्परिंग तापीय उपचार

हिन्दी भाषा में प्रशासनिक एवं तकनीकी कार्य के लिए विशेष प्रयास

प्रशासनिक कर्मचारियों के लिए कार्यशाला

संस्थान में प्रशासनिक कर्मचारियों के लिए एक दिवसीय हिन्दी कार्यशाला का आयोजन 22 फरवरी को किया गया। श्री एन आर वर्मा, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, भोपाल द्वारा 'टिप्पण, मसौदा लेखन, मिसिल प्रस्तुतीकरण व डायरी डिस्पैच' विषय पर व्याख्यान प्रस्तुत किया गया। अपरान्ह सत्र में संस्थान के वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी श्री प्रशान्त कुमार द्वारा 'कार्यालय कार्यविधि' एवं अतिथि वक्ता व सहायक निदेशक, आयकर कार्यालय भोपाल, श्री पी सी खुल्वे द्वारा 'राजभाषा नीति एवं इसका कार्यान्वयन' विषय पर व्याख्यान प्रस्तुत किए गए।



तकनीकी शब्द पहचान कार्यशाला



राजभाषा प्रकोष्ठ, केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, द्वारा कृषि अभियांत्रिकी शब्दावली के निर्माण हेतु तकनीकी शब्द पहचान कार्यशाला, डा. हरीश कुमार, पूर्व अध्यक्ष, वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली आयोग, भारत सरकार के नेतृत्व में वैज्ञानिकों एवं तकनीकी अधिकारियों की उपस्थिति में दिनांक जून 8 को आयोजित की गयी। इस कार्यशाला की अध्यक्षता संस्थान के निदेशक डा. पीतम चन्द्र ने की।

संस्थान में प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन

आसियान देशों के प्रतिभागियों का प्रशिक्षण कार्यक्रम

संस्थान द्वारा आसियान देशों के प्रतिभागियों के लिये दो प्रशिक्षण कार्यक्रम 23 अप्रैल -5 मई तथा 7-19 मई की अवधि में आयोजित किये गये। पहला 6 प्रतिभागियों के लिये उत्पादकता बढ़ाने के लिये नवीनतम उन्नत यंत्रों के साथ-साथ प्रसिजन फार्मिंग तथा दूसरा 7 प्रतिभागियों के लिये सोयाबीन और मोटे अनाज का प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन विषय पर था।



इसमें मलेशिया, कम्बोडिया, म्यांमार, थाईलैंड, इंडोनेशिया, लाओस, फिलीपींस और वियतनाम देशों से आये प्रतिभागियों ने प्रशिक्षण प्राप्त किया। उन्होंने, कृषि अभियांत्रिकी के क्षेत्र में संस्थान द्वारा किये गये कार्य को सराहा तथा अपने देश के लिये उपयुक्त पाया और भविष्य में संस्थान से सहयोगी अनुसंधान का कार्य करने का विचार रखा।

पहले प्रशिक्षण कार्यक्रम समापन के अवसर पर माननीय सचिव, कृषि शिक्षा एवं अनुसंधान, भारत सरकार और महानिदेशक, भा.कृ. अनु. परिषद डॉ. एस.अय्यप्पन ने कार्यक्रम के बारे में विचार रखे तथा प्रतिभागियों को प्रशस्ति पत्रों का वितरण किया।



सोयाबीन प्रसंस्करण एवं उपयोग पर प्रशिक्षण

सोयादूध एवं सोयापनीर के उत्पादन संबंधी तीन प्रशिक्षण कार्यक्रम 42 प्रशिक्षणार्थियों के लिए और पूर्ण वसायुक्त सोया आटा, सोया आधारित बेकरी उत्पाद तथा सोया स्नैक्स संबंधी प्रशिक्षण कार्यक्रम 25 प्रशिक्षणार्थियों के लिए आयोजित किए गए।

महिन्द्रा एवं महिन्द्रा, मुम्बई के लिए विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम

महिन्द्रा एवं महिन्द्रा, मुम्बई के 60 प्रतिभागियों (प्रबंधक तथा तकनीकी अधिकारी) को त्रि-दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में 18-20 अप्रैल की अवधि में उन्नत कृषि उपकरणों के प्रचालन तथा परिक्षण मापन विवरण पर अद्यतन ज्ञान का परिचय कराया गया।



सुनियोजित खेती संबंधी प्रशिक्षण

भोपाल, विदिशा, रायसेन, दमोह एवं सागर जिलों के 452 किसानों के लिए "बागवानी फसलों में प्लास्टिकलचर प्रयोग" विषय पर पांच प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।



आदर्श प्रशिक्षण कार्यक्रम

कृषि विस्तार अधिकारियों (14) के लिए "स्वरोजगार अवसरों व भाड़े पर उपकरणों को लेकर उद्यमिता विकास तथा कृषि यांत्रिकीकरण के लिए उन्नत कृषि मशीनरी पर कृषि एवं सहकारिता विभाग, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित आदर्श प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन जनवरी 6-13 की अवधि में किया गया। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य कृषि मशीनरी को भाड़े पर लेकर उद्यमिता को प्रोत्साहित करना है जिससे स्वरोजगार अवसरों में बढ़ोतरी हो एवं देश में कृषि यांत्रिकीकरण को प्रोत्साहन मिले।



उत्तर पूर्वी पहाड़ी क्षेत्र (एनईएच) के प्रतिभागियों के लिये प्रशिक्षण



उत्तर पूर्वी पहाड़ी (एनईएच) के दुर्गम क्षेत्रों से आए नौ प्रतिभागियों के लिए 27 फरवरी से 03 मार्च तक "पहाड़ी खेती, बागवानी तथा उद्यमिता विकास के लिए उन्नत औजारों व उपकरणों" संबंधी प्रशिक्षण आयोजित किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में व्याख्यान, प्रायोगिक कार्य, खेतों का निरीक्षण तथा समूह चर्चाएं आयोजित की गईं। उत्तर पूर्व पहाड़ी क्षेत्र के दो प्रतिभागियों के लिए एक अन्य प्रशिक्षण "उत्तर पूर्व में बागवानी के यांत्रिकीकरण की सम्भावनाएं" विषय पर दिनांक 12 से 17 मार्च तक आयोजित किया गया। यह प्रशिक्षण कार्यक्रम उत्तर पूर्व के लिए प्रौद्योगिकी मिशन (एमएम-1) द्वारा प्रायोजित किया गया था।

प्रदर्शनियों में प्रतिभागिता

केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान ने देश के निम्नलिखित स्थानों पर कृषि अभियांत्रिकी प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया :

- 1 एग्रोविजन 2012, नागपुर, महाराष्ट्र (27-30 जनवरी)
- 2 द्वितीय ग्लोबल एग्रीबिसिनेस इंक्युबेशन कॉन्फ्रेंस, आई.आर.ए.आई., पुसा, नई दिल्ली (6-8 फरवरी)
- 3 कृषि मेला 2012, मझगाँव, बिलासपुर छत्तीसगढ़ (9 फरवरी)
- 4 कृषि प्रदर्शनी कृषि महाविद्यालय इन्दौर, मध्यप्रदेश (16-18 फरवरी)
- 5 राज्य स्तरीय कृषि विज्ञान मेला, पवारखेड़ा, मध्यप्रदेश (23-25 फरवरी)
- 6 कृषि मेला, इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर, छत्तीसगढ़, (2-4 मार्च)
- 7 कृषि औजार एवं मशीनरी पर प्रदर्शनी, नारसोन, हरिद्वार, उत्तराखण्ड, (10-11 मार्च)
- 8 कृषि में महिलाओं पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, नई दिल्ली, (13-15 मार्च)
10. भारत-अफ्रीका सहयोग पर आठवीं सी.आई.आई. -एक्विजम बैंक कानक्लेव, होटल ताज, नई दिल्ली (18-20 मार्च)
11. कृषि मेला, जौनपुर, उत्तरप्रदेश (27-28मई)
12. कृषि मेला, देवास, मध्यप्रदेश (12-14जून)



मध्यप्रदेश राज्य स्तरीय कृषि विज्ञान मेले की झलकियां



परिषद की वार्षिक सामान्य बैठक के अवसर पर संस्थान की प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन

भारत सरकार के कृषि तथा खाद्य प्रसंस्करण मन्त्री तथा भा.कृ. अनु. परिषद के अध्यक्ष आदरणीय श्री शरद पवारजी केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल द्वारा विकसित बागवानी फसलों के लिये स्वचालित बहुउद्देशीय हॉइड्रोलिक प्लेटफार्म के पोस्टर का मार्च 6 को नास काम्प्लेक्स, पुसा, नई दिल्ली में आयोजित भा.कृ. अनु. परिषद की वार्षिक सामान्य बैठक के अवसर पर अवलोकन करते हुये।

संस्थान का स्थापना दिवस

दिनांक 15 फरवरी को संस्थान के 37वें स्थापना दिवस के अवसर पर कृषि नवोन्मेषी दिवस का आयोजन किया गया। इस अवसर पर मध्य प्रदेश के पाँच चयनित कृषक उद्यमियों (बैतूल से श्री कल्लू घोरसे, नरसिंहपुर से सर्वश्री रोशनलाल विश्वकर्मा, राजकुमार पटेल, व नारायण सिंह पटेल तथा छिन्दवाड़ा से श्री मधूसूदनजी, टोप्ने) को कृषि अभियांत्रिकी के क्षेत्र में नवोन्मेषी कार्य करने हेतु, निदेशक महोदय द्वारा सम्मानित किया गया। सम्मानित किसानों को एक प्रमाण पत्र, शॉल तथा श्रीफल प्रदान किये गये। इस अवसर पर संस्थान द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों का एक प्रदर्शन किया गया जिसका लगभग 150 किसानों ने अवलोकन किया।



कृषि यंत्र निर्माताओं के साथ बैठक

संस्थान के द्वारा वर्ष की प्रथम छःमाही अवधि में संबंधित प्रदेशों के कृषि यंत्र निर्माताओं के साथ पांच बैठकें, कृषि महाविद्यालय, पुणे तथा ओयूएटी, भुवनेश्वर, टी. एन. ए. यू. कोयम्बटूर, आर. एन. जी. रंगा कृषि विश्वविद्यालय, हैद्राबाद तथा जयपुर में आयोजित की गईं। इन बैठकों में निर्माताओं को हाल ही में विकसित कृषि उपकरणों के बारे में अद्यतन जानकारी दी गई तथा इन नवीन उपकरणों का निर्माण उद्योग-संस्थान सहयोग के माध्यम से प्रारम्भ करने के लिए उन्हें प्रोत्साहित किया गया। इन बैठकों में विकास विभागों द्वारा इन्हें क्रय किए जाने का आश्वासन, वित्तीय प्रोत्साहन का आसानी से भुगतान, नई मशीनरी का सघन परीक्षण, विभिन्न क्षेत्रों में सार्वजनिक सुविधा केन्द्रों की स्थापना, महत्वपूर्ण पुर्जों का केन्द्रीत निर्माण, उद्यमी विकास केन्द्र तथा "करो" का युक्तीयुक्तकरण आदि विषयों पर विचार विमर्श किया गया।

महत्वपूर्ण अतिथि

मध्यप्रदेश शासन के वन मंत्री माननीय सरदार सरताज सिंह द्वारा ग्राम माना, रायसेन जिले में संस्थान द्वारा स्थापित जैव अपशिष्ट पदार्थ आधारित विकेन्द्रीत विद्युत उत्पादन संयंत्र का अवलोकन 15 जनवरी को किया।

माननीय केन्द्रीय कृषि एवं खाद्य प्रसंस्करण राज्य मंत्री डॉ. चरणदास मंहत ने दिनांक 16 जनवरी को संस्थान का भ्रमण किया। इस अवसर पर जैव अपशिष्ट पदार्थों से विद्युत उत्पन्न करना, फल तोड़ाई यंत्र (फ्रूट



हार्वेस्टर), नारियल तोड़ाई यंत्र के साथ लगाए जाने वाला सुरक्षा तंत्र आदि नवीनतम प्रौद्योगिकीय विकास संबंधी संक्षिप्त प्रस्तुतीकरण भी प्रस्तुत किया गया। माननीय मंत्रीजी ने वैज्ञानिकों से विचार विमर्श किया तथा संस्थान में विकसित परिवर्तन दर बीज ड्रिल तथा सरसों के लिए बुआई यंत्रों जैसी नवीन प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन तथा ग्रीन हाऊस तकनीक में रुचि दिखाई।

स्टाफ समाचार

संस्थान से सेवानिवृत्त कर्मियों को बिदाई

सेवानिवृत्त हुए कर्मिकों और अधिकारियों को विदाई समारोहों में उनकी सराहनीय सेवाओं के लिये याद किया गया। संस्थान उनकी व उनके परिवारों के स्वस्थ एवं सुखद भविष्य की कामना करता है।



डॉ. सुरेन्द्र सिंह
(26 अप्रैल)



इंजी. सुरेश नारंग
(30 जून)



श्री रामनाथ भगत
(31 जनवरी)



श्री रामनवमी
(31 जनवरी)



श्री के. रमेशन
(29 फरवरी)



श्री स्टीफन लाकड़ा
(26 फरवरी)



श्री एस.सी. करोड़े
(31 मार्च)



श्री आर.के. देवराज
(31 मार्च)



श्री के.एल. पांचाल
(31 मार्च)



श्री रमेश कुमार
(30 अप्रैल)



श्री भिखारी प्रसाद
(30 अप्रैल)



श्री मान सिंह
(30 मई)



श्री गुलाब सिंह
(30 जून)

पदोन्नतियां

निम्नलिखित तकनीकी अधिकारियों को उनके अगले उच्च वेतनमान टी (7-8) पर पदोन्नत किए जाने पर बधाइयां



श्री.डी. के. जैन
1.1.2010



श्री रविन्दर सिंह
1.1.2010



श्री पी. पी. अम्बालकर
1.1.2011

निम्नलिखित कार्मिकों को अगले उच्च वेतनमान पर पदोन्नत किए जाने पर बधाइयां



श्री.एम.के राउत.
सहायक प्रशासनिक अधिकारी
14.6.2012



श्री बंसत कुमार मेहरा
सहायक
13.4.2012



श्रीमती सुनीता भुसारी
सहायक
3.4.2012



श्री एस.के. शर्मा
सहायक
13.4.2012

हमारे नये साथी

श्री रवि कुमार ने दिनांक 28 जनवरी को मुख्य प्रशासनिक अधिकारी के पद पर कार्यभार ग्रहण किया। श्री रवि कुमार सी.आर.आई.जे.ए.एफ. बैरकपुर कोलकाता से स्थानांतरित होकर आए।



डॉ. सुबीर कुमार चक्रवर्ती
वरिष्ठ वैज्ञानिक
कृषि प्रसंस्करण अभियांत्रिकी 14 जून



डॉ. देबबन्धा महापात्र
वरिष्ठ वैज्ञानिक
कृषि प्रसंस्करण अभियांत्रिकी 16 जून

स्थानांतरण

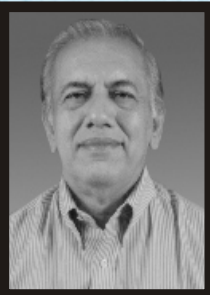
श्री एम. के. पचौरी,

वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी,
30 जनवरी को सीआरआईजेएफ, बैरकपुर,
पश्चिम बंगाल में स्थानांतरण पर गये।



श्री जगदीश प्रसाद मीणा,

तकनीकी अधिकारी टी-5 हिन्दी अनुभाग
13 जनवरी को एनडब्ल्यूआरआई अविकानगर,
राजस्थान में स्थानांतरण पर गये।



श्रद्धांजली

केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल के भूतपूर्व निदेशक डॉ. आर.एस. देवनाणी का दिनांक 17 फरवरी को आकस्मिक निधन हो गया। संस्थान की ओर से दिवंगत आत्मा को भावभीनी श्रद्धांजलि दी गई।

सोयाबीन प्रसंस्करण हेतु प्रशिक्षण कार्यक्रम

बैच	अवधि	बैच	अवधि
110	अप्रैल 23-28, 2012	116	अक्टूबर 15-20, 2012
111	मई 14-19, 2012	117	नवम्बर 19-24, 2012
112	जून 11-16, 2012	118	दिसम्बर 10-15, 2012
113	जुलाई 16-21, 2012	119	जनवरी 14-19, 2013
114	अगस्त 27 से सितम्बर 1, 2012	120	फरवरी 11-16, 2013
115	सितम्बर 17-22, 2012	121	मार्च 18-23, 2013
<ul style="list-style-type: none"> सोयदूध, सोय पनीर इत्यादि प्रशिक्षण शुल्क 2000 रुपये मात्र पूर्ण वसायुक्त सोयआटा, बेकरी उत्पाद तथा सोयआधारित स्वल्पाहार प्रशिक्षण शुल्क 1,500 रुपये मात्र 		<ul style="list-style-type: none"> पासपोर्ट आकार के तीन छायाचित्र आवश्यक है। संस्थान के अतिथि गृह में ठहरने व भोजन की सुविधा आवश्यकतानुसार लगभग 150 रुपये प्रति दिन शुल्क पर उपलब्ध करवाई जा सकती है। 	
<p>अधिक जानकारी के लिये सम्पर्क करें परियोजना निदेशक, कृषि उत्पाद एवं प्रसंस्करण प्रभाग केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, नबीबाग, बैरसिया रोड़, भोपाल - 462 038 (म.प्र.), भारत</p>		<p>ई-मेल sdk@ciae.res.in pdsu@ciae.res.in दूरभाष एवं फ़ैक्स 0755-2730987</p>	



संस्थान के प्रकाशन

क्र.	प्रकाशन का नाम	मूल्य रु.
1.	एग्रीकल्चरल इंजिनियरिंग डेटा बुक, 2010 (अंग्रेजी)	250.00**
2.	एक्सट्रूडेड फंक्शनल फूड्स युजिंग प्लांट अॅण्ड डेयरी इनग्रेडीअंट्स, 2010 (अंग्रेजी)	300.00
3.	इंटरप्रेन्योरशिप डेवलपमेंट अपाच्युनिटीज इन फारमुलेटेड अॅण्ड फंक्शनल फूड्स युजिंग एक्सट्रू (अंग्रेजी)	200.00
4.	एंथ्रोपोमेट्रीक अॅण्ड स्ट्रेथ डेटा ऑफ इंडियन एग्रीकल्चरल वर्कर्स फार फार्म इक्वीपमेंट डिजाइन, 2009 (अंग्रेजी)	500.00**
5.	मेनेजमेंट ऑफ सोयाबीन इंटरप्राइजेज 2009	250.00*
6.	कुपोषण निवारण हेतु सोयखाद्य 2008	150.00
7.	सोया खाद्य आधारित उद्यमिता विकास 2008	60.00
8.	हार्डलाईट्स अचिवमेंट्स ऑफ सोयाबीन प्रोसेसिंग अॅण्ड युटिलाइजेशन सेंटर, 2008 (अंग्रेजी)	300.00
9.	वूमन फैंडली इम्पूव्ड फार्म टूल्स अॅण्ड इक्वीपमेंट, 2007 (अंग्रेजी)	60.00
10.	कृषि उत्पादन वृद्धि एवं स्थायित्व हेतु काली मिट्टी में जल एवं मृदा प्रबन्धन तकनीक, 2006	150.00
11.	प्रोसीडिंग्स ऑफ नेशनल कॉन्फरेन्स ऑन बायो-डीजल फॉर आई सी इन्जिन - टेक्नोलॉजीस एण्ड स्ट्रेटेजीस फॉर रूरल एप्लीकेशन (दिसम्बर 3-4, 2004), 2006 (अंग्रेजी)	500.00
12.	डायरेक्टरी ऑफ एग्रीकल्चर मशीनरी स्पेयर्स - टेक्नीकल डिटेल्स एण्ड देयर सोर्सिंग, 2006 (अंग्रेजी)	300.00
13.	एनर्जी यूस इन कॉप प्रोडक्शन सिस्टम इन इंडिया, 2005 (अंग्रेजी)	1000.00
14.	डाटा बुक फॉर एग्रीकल्चरल मशीनरी डिजाइन, 2004 (अंग्रेजी)	750.00
15.	ए रिव्यू ऑन राइस ट्रान्सप्लान्ट एण्ड प्री-जरमीनेटेड पैड्डी सीडर्स. 2 एडिशन, 2004 (अंग्रेजी)	85.00
16.	मटेरियल फॉर फेब्रीकेशन ऑफ एग्रीकल्चरल मशीन्स, 2004 (अंग्रेजी)	200.00
17.	टेक्नोलॉजी एण्ड इक्वीपमेंट फॉर हारवेस्टिंग, क्लीनिंग एण्ड जिनिंग ऑफ कॉटन, 2004 (अंग्रेजी)	75.00
18.	प्रोसीडिंग्स ऑफ द नेशनल वर्किंग ग्रुप मीटिंग ऑन मेकेनाइजेशन नीड्स ऑफ हॉर्टीकल्चरल एण्ड हिल एग्रीकल्चर फॉर प्रोडक्शन एण्ड पोस्ट प्रोडक्शन ऑपरेशन्स एण्ड वेल्यू ऐडिशन, 2004 (अंग्रेजी)	50.00
19.	वर्कशॉप मशीन टूल्स फॉर फेब्रीकेशन आफ एग्रीकल्चरल मशीन्स, 2004 (अंग्रेजी)	225.00
20.	मशीनरी फॉर शुगरकेन प्रॉडक्शन, 2003 (अंग्रेजी)	150.00*
21.	कृषि यंत्र निर्माण दीपिका, 2003	94.00*
22.	स्टेट्स एण्ड फ्यूचर नीड्स ऑफ फार्म मेकेनाइजेशन एण्ड एगो प्रोसेसिंग इन इंडिया , 2003 (अंग्रेजी)	75.00
23.	हारनेसिंग एनिमल पॉवर, 2003 (अंग्रेजी)	120.00*
24.	मटेरियल एण्ड मेन्युफेक्चरिंग प्रोसेस फॉर एग्रीकल्चरल मशीन्स, 2003 (अंग्रेजी)	94.00*
25.	प्रोडक्शन एण्ड इकोनोमिक फेक्टर्स ग्रोथ इन इंडियन एग्रीकल्चर, 2002 (अंग्रेजी)	50.00
26.	रिसर्च डेवलपमेंट एण्ड टेक्नोलॉजी डिसेमिनेशन, 2001 (अंग्रेजी)	100.00
27.	खरपतवार नियंत्रण प्रौद्योगिकी, 2000	23.00*
28.	मध्य प्रदेश में कृषि यंत्रीकरण के बढ़ते कदम, 2000	75.00*
29.	पावर एवेलैबिलिटी इन इंडियन एग्रीकल्चर, 2000 (अंग्रेजी)	75.00*
30.	फार्म मेकेनाइजेशन इन मध्यप्रदेश, 2000 (अंग्रेजी)	75.00*
31.	एनर्जी कंजरवेशन टेक्नोलॉजी फॉर फार्म आपरेशन्स इन पंजाब, 1999 (अंग्रेजी)	10.00
32.	यूज ऑफ बायोगैस प्लांट स्पेन्ट स्लरी इन एग्रीकल्चर, 1998 (अंग्रेजी)	75.00*
33.	डाटा बुक ऑन मेकेनाइजेशन एण्ड एगो-प्रोसेसिंग सिन्स इन्डिपेन्डेन्स, 1997 (अंग्रेजी)	188.00*
34.	फार्म मशीनरी रिसर्च डाइजेस्ट, 1997 (अंग्रेजी)	375.00*
35.	टेक्नोलॉजीस फोर एनर्जासिंग इम्प्लायमेंट अपारच्युनिटीस फोर रूरल वूमन-इन्वोवेशन एण्ड एडॉप्शन्स, 1997 (अंग्रेजी)	188.00*
36.	ग्रामीण महिलाओं द्वारा उपयोग हेतु कृषि प्रौद्योगिकी, 1996	113.00*
37.	पावर टिलर रिसर्च एण्ड इंस्ट्रुटी इन इंडिया, 1995 (अंग्रेजी)	113.00*
38.	कम्पेडीयम ऑफ टेक्नोलॉजीस फोर ऑइल सीड्स प्रोसेसिंग एण्ड यूटिलाइजेशन, 1995 (अंग्रेजी)	113.00*
39.	एप्रोप्रिएट एग्री बेसड टेक्नोलॉजीस फोर रूरल वूमन, (अंग्रेजी)	113.00*
40.	इम्पूव्ड मशीनरी फॉर प्रोडक्शन ऑफ ऑइल सीड्स, 1993 (अंग्रेजी)	113.00*
41.	ऑइल सीड्स प्रोसेसिंग टेक्नोलॉजी, 1992 (अंग्रेजी)	94.00*

* 25% छूट के बाद का मूल्य । ** डाक खर्च के साथ ।



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली-संदेश
डायल करें : निःशुल्क दूरभाष क्रमांक
किसान परामर्श केन्द्र

1800-180-1551

कृषि कार्यो से सम्बंधित सभी समस्याओं के निदान के लिए, किसी भी दिन
प्रातः 6 बजे से रात्रि 10 बजे के बीच सम्पर्क करें

संपादक मंडल

डॉ. पीतम चन्द्र

निदेशक एवं प्रधान संपादक

इंजीनियर अनुराग कुमार दुबे

संपादक

डॉ. निर्मल कुमार

सदस्य

डॉ. कृष्ण चंद्र पाण्डेय

सदस्य

इंजीनियर सुभाष मांडवीकर

सदस्य

इंजीनियर बलराम कुमार गुमास्ता

सदस्य

श्री अनिल पुनाजी शिलारकर

प्रति

श्री / श्रीमती. _____

बुक-पोस्ट

छायांकन
श्री अशोक कुमार तिवारी

अंग्रेजी से हिन्दी अनुवाद
श्री राजेश तिवारी

टंकण

श्री प्रभाकर सहारे
श्री आनंद प्रकाश इक्का

प्रेषक :

निदेशक

केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान

नबी बाग, बैरसिया रोड, भोपाल - 462038

दूरभाष : 0755-2737191

फैक्स : 0755-2734016

ई-मेल : <director@ciae.res.in>

वेब साइट : <www.ciae.nic.in>

