सीआरआरआई घरेलू सौर्य ड्रायर

यह एक पेटिका प्रकार का घरेलू सौर्य ड्रायर है जिसमें 0.5-1 किलोग्राम खाद्य सामग्रियों को सुखाया जा सकता है। ड्रायर का आकार आयाताकार है। इस ड्रायर के ऊपर 4 मिलीमीटर मोटा एक साधारण कांच लगा है। ड्रायर को एक स्टैंड पर संस्थापित किया गया है जो जमीन की ओर 30 डिग्री कोण पर झुका हुआ है। ड्रायर के ऊपरी हिस्से में एक सरकने वाला ट्रे (जिसमें सुखाए जाने वाली वस्तु भरी जाती है) होता है। इस ड्रायर का मूल्य 1500 रुपये है।

सीआरआरआई आरसीसी गोलाकार धानी

यह एक स्थायी बनावट का ढांचा है जो पूर्व-निर्मित आरसीसी छल्लों से बनता और इसकी क्षमता 5 क्विंटल की है। यह चूहों से पूरी तरह से सुरक्षित है तथा धूमन देने के लिए इसे वायुरुद्ध किया जा सकता है। इस ढांचे में चावल को छह से आठ महीनों तक सुरक्षित रूप से भंडारण किया जा सकता है। इस धानी का मूल्य 3000 हजार रुपये है।

सीआरआरआई भूसी तथा चोकर चूल्हा

इस चूल्हें में 1.2 किलोग्राम सूखी भूसी का प्रयोग किया जाता है जो गैसीकरण सिद्धांत पर 40 मिनट तक लगातार जलता रहता है। इस चूल्हे का मूल्य 550 रुपये है।

सीआरआरआई द्वारा विकसित उपकरण

सीआरआरआई तकनीकी बुलेटिन - 96

©सर्वाधिकार सुरक्षित : सीआरआरआई, आईसीएआर,नवंबर-2013

संपादन एवं अभिन्यासः बी.एन.सड़ंगी, जी.ए.के.कुमार, संध्या रानी दलाल

अनुवादः विभु कल्याण महांती, **हिंदी संपादनः** एस.जी. शर्मा

फोटोग्राफीः प्रकाश कर, भगवान बेहेरा

टाइप सेट : केंद्रीय चावल अनुसंधान संस्थान,
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं **मुद्रण :** प्रिंटटेक ऑफसेट.
प्रकाशक : निदेशक, केंद्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक (उड़ीसा) ७५३००६

चावल की खेती के लिए उपयुक्त सीआरआरआई द्वारा विकसित उपकरण

एम. दीन, पी. मिश्र, एस. पी. पटेल तथा पी. सी. महापात्र

चावल एक अत्यंत महत्वपूर्ण खाद्य फसल है। जिसकी खेती पूरे संसार में व्यापक रूप से की जाती है। विश्व जनसंख्या के 60 प्रतिशत से अधिक लोगों के लिए यह मुख्य खाद्य है। चावल का उत्पादन तथा खपत मुख्यतः एशिया में ही होता है। विश्व स्तर पर चावल उत्पादन में एशियाई देशों का योगदान 92 प्रतिशत है तथा खपत 90 प्रतिशत है। चावल की फसल में श्रम की आवश्यकता सर्वाधिक होती है तथा एक हेक्टेयर की भूमि में चावल की खेती करने के लिए लगभग 800 से 900 श्रम-घंटे की आवश्यकता होती है। चावल फसल के प्रक्षेत्र कार्यों के अंतर्गत खेत की तैयारी, खेत को कीचड़दार बनाने, रोपाई, निंदाई, कटाई तथा फसल को दौनी करने का कार्य शामिल है। इन कार्यों में से रोपाई, निंदाई तथा कटाई कार्य की प्रतिशतता कुल श्रम आवश्यकता के अनुपात में 77 प्रतिशत है।

आजकल खेत में काम करने वाले श्रमिकों की कमी है तथा कृषि क्षेत्र में युवकों की रुचि घट रही है। श्रमिकों की मजदूरी बढ़ने के साथ-साथ बढ़ती लागत के कारण, चावल की खेती अब धीरे-धीरे कम लाभकारी होने लगी है। चावल की खेती के कामों का मशीनीकरण होने से न केवल इस संकट का समाधान हो सकता है बल्कि कड़ी मजदूरी को घटाने में भी मदद मिल सकती है। चावल के उत्पादन एवं काटने के बाद की प्रक्रियाओं का मशीनीकरण होने से खेतों के प्रत्येक कार्य की समयोचितता सुनिश्चित होती है, भूमि प्रयोग में वृद्धि होती है, जल, उर्वरक आदि का अधिकतम उपयोग हो पाता है, खेती लागत कम होती है, क्षतियां घट जाती हैं, उत्पाद की गुणवत्ता एवं मूल्य बढ़ जाता है। चावल का उत्पादन एवं उत्पादकता बढ़ाने तथा श्रमिकों के कठिन काम आसान बनाने के लिए सिंचित तथा वर्षाश्रित दोनों प्रकार की परिस्थितियों में चावल उगाने की प्रक्रियाओं तथा काटने के बाद के कामों में से चुने हुए कामों का मशीनीकरण आवश्यक है। चावल उगाने में होने वाले कामों का (विशेषकर छोटे खेतों के लिए), मशीनीकरण करने के लिए केंद्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक में आवश्यकताओं के अनुकूल उपकरणों का विकास किया गया है। प्रत्येक उपकरण/प्रौद्योगिकी के बारे में एक संक्षिप्त विवरण नीचे वर्णन किया गया है।

खेतों को कीचड़दार बनाने के लिए उपकरण

सीआरआरआई दो गैंग दांतेदार डिस्क हैरो-यह बैलचालित उपकरण खेत को कीचड़दार बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है। इसमें दो गैंग के साथ दो दांतेदार डिस्क खाली ड्रमों पर जड़े होते हैं। मिट्टी में अच्छी तरह से घुसने के लिए ड्रम के भीतर बालू भार कर वजन बढ़ाया जा सकता है। एक इकाई का मूल्य 20,000 हजार रुपये है।

सीआरआरआई ड्रम टाइप डिस्क हैरो

यह बैलचालित उपकरण खेत को कीचड़दार बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है। इसमें दो गैंग के साथ तीन चपटे डिस्क खाली ड्रमों पर जड़े होते हैं। इसकी क्षमता 0.4 हेक्टेयर प्रति घंटा है। चपटे हैरो को दो बार खेत में चलाने से पौध की रोपाई हेतु खेत तैयार हो जाता है। एक इकाई का मूल्य 20,000 हजार रुपये है। खेत को कीचड़दार बनाने के लिए देशी जुताई में 42 घंटे लगते हैं जबकि इसके द्वारा कीचड़दार बनाने के लिए केवल 11 घंटे लगते हैं।

चावल की शुष्क बुआई के लिए सीड ड्रील

सीआरआरआई एक कतार वाला हस्तचालित चावल सीड ड्रील-कतार में 20 सेंटीमीटर की दूरी पर चावल बीज की शुष्क बुआई के लिए यह उपयुक्त है। इसकी क्षमता 0.008 से 0.01 हेक्टेयर प्रति घंटा है। एक इकाई का मूल्य 1500 रुपये है।

सीआरआरआई दो कतार वाला हस्तचालित चावल सीड ड्रील

यह हस्तचालित चावल सीड ड्रील है। इसके फ्रेम में बीज पात्र है, कप प्रकार के मापने वाले दो चक्र और चक्रों में दस कप, एक धुरी, दो पहिये, समतलक तथा दो खांचे शुष्क बुआई के लिए ढांचे के साथ लगाया गया है। यह सीड ड्रील 20 सेंटीमीटर की कतार से कतार दूरी पर धान के बीज की शुष्क बुआई के लिए उपयुक्त है। इसमें कप आकार के बीज मापने की यांत्रिक व्यवस्था है। इसकी क्षमता 0.019 से 0.022 हेक्टेयर प्रति घंटा है। एक इकाई का मूल्य 3000 हजार रुपये है।

सीआरआरआई तीन कतार वाला हस्तचालित चावल सीड ड्रील

इसमें बीज मापने की बेलानाकार यांत्रिक व्यवस्था है। यह सीड ड्रील कतारों में बीच 20 सेंटीमीटर की दूरी पर धान के बीज की शुष्क बुआई के लिए उपयुक्त है। इसकी क्षमता 0.03 से 0.04 हेक्टेयर प्रति घंटा है। एक इकाई का मूल्य 4000 हजार रुपये है। इस मशीन से कतारों में बुआई होती है जिससे बीज तथा श्रम की बचत होती है, निराई एवं अंतःखेती प्रचालन कार्य करने में मदद मिलती है।

सीआरआरआई कम्यूनिटी ग्रेन ड्रायर

यह एक टन क्षमता का पुनःसंचारित होने वाला ड्रायर है। इसके ड्रायर में लगी भट्ठी में धान भूसी का प्रयोग किया जाता है। इस ड्रायर की छत टीन का है और उस पर काला रंग लगा होता है जिस पर सूर्य की रोशनी गिरती है अर्थात सौर्य ऊर्जा से उत्पन्न गर्मी भी इस ड्रायर को कुछ अंश में मिलती है। ताजी काटी गई धान के दाने जिनमें 24 प्रतिशत आर्द्रता है, इस ड्रायर में 6.5 घंटे तक सुखाने पर 14 प्रतिशत नमी तक सूख जाते हैं। इस ड्रायर का मूल्य 2 लाख 50,000 हजार रुपये है।

सीआरआरआई यांत्रिक चावल सुखाने का यंत्र

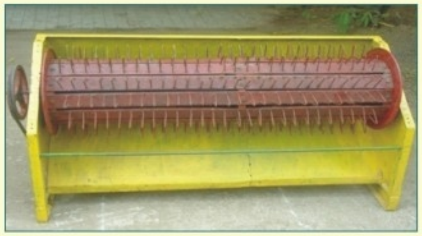
यह ड्रायर विभिन्न बैच की क्षमता के लिए है और 125-500 किलोग्राम क्षमता तक धान को सुखा सकता है। कच्चा तथा उसना दोनों धान को इस ड्रायर में सुखाया जा सकता है। पतली परत पद्धति के आधार पर शुष्कन कार्य का संपादन होता है। हवा के तापमान को 40 डिग्री सेल्सियस के आसपास सूखने की पूरी अवधि के दौरान कायम रखा जा सकता है। ड्रायर में लगी भट्ठी में 10 किलोग्राम कोयले का प्रयोग करके 20 प्रतिशत नमी वाले धान को, 6-7 घंटे तक सुखाने पर नमी 14 प्रतिशत तक रह जाती है। इस ड्रायर का मूल्य 50,000 हजार रुपये है।

सीआरआरआई सौर्य तथा जैविक पदार्थ से चलने वाला बहु फसल ड्रायर

यह एक प्रकार का बैच ड्रायर है जिसमें 300 किलोग्राम धान सुखाने की क्षमता है। इसमें सुखाने के लिए प्रकोष्ठ है, ताप विनिमय के सहित ठोस ईंधन से जलने वाली भट्ठी है, सौर्य हवा हीटर तथा एक ब्लोअर है। सौर्य ताप की आपूर्ति के लिए ब्लोअर के चूषण छोर पर सौर्य हवा हीटरों को जोड़ने के लिए व्यवस्था की गई है। सुखाने के प्रकोष्ठ के एक भाग में एक द्वार है जिसमें कई ट्रे रखने के लिए व्यवस्था है ताकि अन्य खाद्य सामग्रियां उसमें रखी जा सके। संपूर्ण प्रणाली की कीमत लगभग 40,000 रुपये है और एक वर्ष के भीतर इसकी भरपाई हो सकती है।

चावल की दौनी करने वाला यंत्र

सीआरआरआई वहनीय शक्तिचालित थ्रेशर



इसमें तार पाश प्रकार का थ्रेशिंग ड्रम है। इसमें 1.0 एच. पी. का सिंगल फेज वाला इलैक्ट्रिक मोटर लगा है और एक बेल्ट एवं चरखी के द्वारा थ्रेशिंग ड्रम को घूर्णन शक्ति मिलती है। यह कम खर्च वाली मशीन है तथा छोटे एवं सीमांत किसानों के लिए धान की दौनी करने हेतु उपयुक्त है। इसके द्वारा 3 से 4 क्विंटल धान की एक घंटें में दौनी की जा सकती है। इसका मूल्य 20,000 हजार रुपये है।

उन्नत कटायुपंरात उपकरण/यंत्र

सीआरआरआई हस्तचालित धान ओसाई उपकरण

दौनी की गई धान की फसल को साफ करने के लिए यह एक साधारण हस्तचालित धान ओसाई मशीन है तथा छोटे भूमि वाले किसान एवं महिला किसानों के लिए उपयुक्त है। इस मशीन की धान साफ करने की क्षमता लगभग 100 किलोग्राम प्रति घंटा है तथा सफाई कार्यकुशलता 96-98 प्रतिशत है। इसका मूल्य 5500 रुपये है।

सीआरआरआई शक्तिचालित धान ओसाई-सह-सफाई यंत्र

यह शक्तिचालित मशीन दौनी किए गए गई धान की फसल की सफाई के लिए है। इस मशीन की धान साफ करने की क्षमता लगभग 500 किलोग्राम प्रति घंटा है तथा सफाई कार्यकुशलता 99 प्रतिशत है। इसका मूल्य 18,000 हजार रुपये है।

सीआरआरआई शक्तिचालित चावल बीज क्लीनर

यदि धान को बीज के रूप में प्रयोग करना हो तो, इस शक्तिचालित मशीन को दौनी की गई धान की फसल की सफाई के लिए प्रयोग किया जाता है। इस मशीन की धान साफ करने की क्षमता 8 क्विंटल प्रति घंटा है तथा सफाई कार्यकुशलता 99 प्रतिशत है। इसका मूल्य 30,000 हजार रुपये है।

सीआरआरआई बैलचालित तीन कतार वाला सीड ड्रील

यह तीन कतार वाला सीड ड्रील बैलचालित है जिसमें कप आकार के बीज मापने की यांत्रिक व्यवस्था है। शुष्क खेत में धान की बुआई के लिए यह उपयुक्त है। इसकी क्षमता 0.15 हेक्टेयर प्रति घंटा है। एक इकाई का मूल्य 8000 हजार रुपये है।

सीआरआरआई तीन कतार वाला स्वचालित हिल सीडर

यह तीन कतार वाला सीडर धान की शुष्क बुआई के लिए उपयुक्त है। इसमें 3.5 एच. पी. वाला इंजन लगा है जिसे स्टार्ट करने के लिए पेट्रोल की जरूरत होती है पर बाद में ये किरोसीन से चलता है। इससे कतार से कतार की दूरी 20 सेंटीमीटर की बनी रहती है। इसकी क्षमता 0.1 हेक्टेयर प्रति घंटा है। एक इकाई का मूल्य 50,000 हजार रुपये है।

सीआरआरआई शक्तिचालित सीड ड्रील

चावल तथा दलहन फसल की बुआई के लिए इस पांच कतार वाले सीड ड्रील में बेलानाकार की बीज मापने की यांत्रिक व्यवस्था है। चावल, गेंहू, मूंग तथा उड़द आदि की शुष्क बुआई के लिए उपयुक्त है। इसकी क्षमता 0.14 हेक्टेयर प्रति घंटा है। एक इकाई का मूल्य 20,000 हजार रुपये है।

चावल तथा मूंगफली के लिए सीआरआरआई शक्तिचालित सीड ड्रिल

इस पांच कतार वाले सीड ड्रील में प्लास्टिक के खांचेदार पहिये लगे हैं, ये खांचें पहियों की परिधि में हैं जो बीज मापने का कार्य करते हैं। यह चावल तथा मूंगफली के शुष्क बुआई के लिए उपयुक्त है। इसकी मदद से कतार से कतार की दूरी 25 सेंटीमीटर की बनी रहती है। इस सीड ड्रील का मूल्य 22,000 हजार रुपये है। इसकी क्षमता 0.14 तथा 0.15 हेक्टेयर प्रति घंटा है और चावल फसल की रोपाई की लागत 1240 प्रति हेक्टेयर है एवं मूंगफली की रोपाई की लागत 1200 रुपये प्रति हेक्टेयर है।

सीआरआरआई दस कतार वाला ट्रैक्टरचालित सीड ड्रिल

यह दस कतार वाला सीड ड्रिल शुष्क खेत में बुआई करने के लिए उपयुक्त है। इस सीड ड्रिल की क्षमता 0.8 हेक्टेयर प्रति घंटा है। कतार से कतार की दूरी को अनकूल बनाया जा सकता है। इस इकाई का मूल्य 50,000 हजार रुपये है। छिटक कर बुआई करने तथा रोपाई विधि की तुलना में इस मशीन से 70 प्रतिशत समय तथा 55 प्रतिशत श्रम लागत एवं निराई लागत की बचत होती है।

कीचड़दार खेत में पूर्व-अंकुरित चावल बीजों के लिए सीड ड्रिल

सीआरआरआई तीन कतार वाला हस्तचालित पडल सीडर

यह हस्तचालित सीडर मशीन कीचड़दार खेत में पहले से अंकुरित धान के बीजों की बुआई करने के लिए उपयुक्त है। इसके अग्र भाग में एक फ्लोट लगा है जो मशीन को भूमि में धंसने या दब जाने से रोकता है। बीज पात्र को विभिन्न अवस्था में रख कर बीज दर को नियंत्रण किया जा सकता है। इस मशीन की खेत क्षमता 0.15 हेक्टेयर प्रति घंटा है। इस यंत्र का मूल्य 3500 रुपये है।

सीआरआरआई चार कतार वाला हस्तचालित सीडर

कीचड़दार खेत में अंकुरित धान के बीजों को 20 सेंटीमीटर की दूरी पर बुआई करने के लिए उपयुक्त है। इसकी खेत क्षमता 0.030-0.034 हेक्टेयर प्रति घंटा है। छिटक कर बुआई करने की तुलना में इस ड्रम सीडर से बुआई करने पर बीज दर 60-65 प्रतिशत घट जाती है तथा लगभग 65 प्रतिशत तक निराई लागत कम हो जाती है। इस इकाई का मूल्य 4500 रुपये है।

सीआरआरआई छह कतार वाला हस्तचालित ड्रम सीडर

कीचड़दार खेत में अंकुरित धान के बीजों को 20 सेंटीमीटर की दूरी पर बुआई करने के लिए उपयुक्त है। इसकी खेत क्षमता 0.037-0.04 हेक्टेयर प्रति घंटा है। इस इकाई का मूल्य 6500 रुपये है। छिटक कर बुआई करने की तुलना में इस सीडर से बुआई करने पर बीज दर 35-40 प्रतिशत घट जाती है तथा लगभग 55 प्रतिशत तक निराई लागत कम हो जाती है।

सीआरआरआई आठ कतार वाला स्वचालित सीडर

इस आठ कतार वाले सीडर मशीन में एक इंजन लगा है। कीचड़दार खेत में अंकुरित चावल बीजों को 20 सेंटीमीटर की दूरी पर बुआई करने के लिए उपयुक्त है। इसकी खेत क्षमता 0.23-0.25 हेक्टेयर प्रति घंटा है। इस इकाई का मूल्य 60,000 हजार रुपये है। पारंपरिक रोपाई पद्धतियों की अपेक्षा इस सीडर से पूर्व-अंकुरित चावल बीजों की बुआई आर्थिक तथा प्रचालन कार्य की दृष्टि से लाभप्रद है। यह मशीन नर्सरी की तैयारी, पौध का स्थानांतरण तथा पौध को होने वाले भौतिक नुकसान को बचाता है।

सीआरआरआई चार कतार वाला हस्तचालित चावल रोपाई यंत्र

यह प्ररोपक 20 से 25 दिनों वाली धान की चटाइदार पौध की रोपाई के लिए उपयुक्त है। कतार से कतार की दूरी 24 सेंटीमीटर कायम रखी जाती है। इसकी क्षमता 0.018-0.020 हेक्टेयर प्रति घंटा है। इससे 30-40 प्रतिशत श्रम आवश्यकता की बचत होती है तथा रोपण प्रचालन कार्य में होने वाली लागत में 40 प्रतिशत की कमी होती है। इस यंत्र का मूल्य 8,500 हजार रुपये है।

उन्नत निराई यंत्र

सीआरआरआई अंगुलीनुमा निराई यंत्र

इसका प्रयोग ऊपरीभूमि तथा निचलीभूमि में उगाए गए धान की खेती के लिए किया जाता है। यंत्र में लगा संचालक हैंडल को आगे तथा पीछे करता रहता है जिससे खरपतवार उखड़ जाते हैं। इसकी खेत क्षमता 0.012 से 0.02 हेक्टेयर प्रति घंटा है। इसका मूल्य 250 रुपये है। यह एक सस्ता हाथ से चलाने वाला उपकरण है जिससे श्रम की आवश्यकता 35-40 प्रतिशत कम हो जाती है तथा महिला किसानों के लिए यह उपयुक्त है जिससे उनको श्रम कम करना पड़ता है।

सीआरआरआई तारानुमा निराई यंत्र

आर्द्र भूमि में खरपतवारों को काटने, मंथन करने तथा उन्हें दबाने के लिए यह यंत्र उपुयक्त है। इस यंत्र के काटने की चौड़ाई 10-15 सेंटीमीटर है। यह दो कतारों के बीच की दूरी को कवर कर लेता है। तारानुमा एवं शंक्वाकार ड्रम खरपतवारों को काट देते हैं एवं उन्हें मिट्टी में दबा देते हैं। इस यंत्र से श्रम की आवश्यकता 50-75 प्रतिशत कम हो जाती है तथा स्थानीय श्रमिकों के लिए यह बहुत उपयुक्त है। इसकी क्षमता 0.013 से 0.017 हेक्टेयर प्रति घंटा है। इसका मूल्य 1850 रुपये है।

सीआरआरआई पहियेदार अंगुलीनुमा निराई यंत्र

यह यंत्र कतार में खेती की जाने वाली फसलें जैसे ऊंचीभूमि में होने वाले चावल, पटसन, मक्का एवं सब्जी में होने वाले खरपतवारों की निराई के लिए उपुयक्त है। यह हस्तचालित है और आगे व पीछे दोनों तरफ चलने वाला निराई यंत्र है। इस यंत्र में एक ढांचा, पहिया, हैंडल तथा पांच घुमावदार अंगुलियां हैं। अंगुलियों के बीच का स्थान समायोज्य है। जैसे ही संचालक हैंडल को आगे-पीछे करता है, इसकी अंगुलियां मिट्टी में धंस कर मिट्टी को ढीला बना देती हैं और खरपतवार उखड़ जाते हैं। इस उपकरण की क्षमता 0.022 से 0.025 हेक्टेयर प्रति घंटा है तथा इसका मूल्य 600 रुपये है।