भाकृअनुप-के.कृ.अभि.सं. भोपाल में पोस्ट-हार्वेस्ट मशीनरी का व्यावसायिक परीक्षण

डॉ. शुकदेव मंगराज[1], डॉ. दिलीप पवार[2], डॉ. भगवान सिंह नरवरिया[3]

[1]प्रमुख एवं परीक्षण समन्वयक पीएचईएम परीक्षण केंद्र, कृषि-उत्पाद प्रसंस्करण प्रभाग
आईसीएआर-सीआईएई, भोपाल
[2]वैज्ञानिक एवं परीक्षण प्राधिकरण, पीएचईएम परीक्षण केंद्र, आईसीएआर-सीआईएई, भोपाल
[3]युवा पेशेवर-दो, पीएचईएम परीक्षण केंद्र, कृषि-उत्पाद प्रसंस्करण प्रभाग, आईसीएआर-सीआईएई, भोपाल

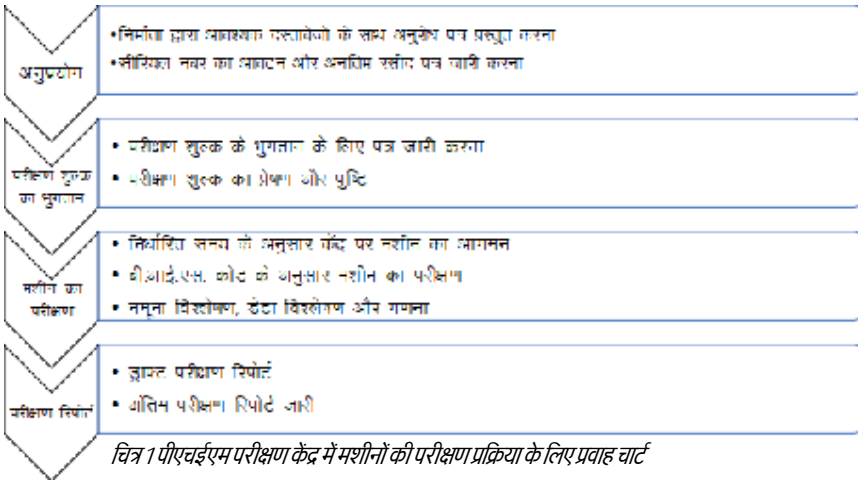
भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान (सीआईएई), भोपाल, यह भारत का एक प्रमुख कृषि अभियांत्रिकी संस्थान है और कृषि उत्पादकता बढ़ाने, कृषि श्रमिकों की थकान कम करने, कृषि में ऊर्जा पैदा करने और उसका प्रबंधन करने, संसाधन संरक्षण, पोस्ट-हार्वेस्ट नुकसान को कम करने, मूल्यवर्धित गुणवत्ता वाले उत्पाद बनाने और ग्रामीण क्षेत्र में रोजगार के अवसर पैदा करने के लिए कृषि मशीनीकरण को बढ़ावा देने के लिए समर्पित है। अनुसंधान के रूप में एक प्रमुख अधिदेश के साथ, संस्थान प्रशिक्षण, शिक्षण, प्रौद्योगिकियों के विस्तार और खेत और पोस्ट-हार्वेस्ट उपकरणों के वाणिज्यिक परीक्षण जैसी गतिविधियाँ भी कर रहा है।

कृषि उत्पाद प्रसंस्करण प्रभाग, भा.कृ.अनु.प.-के.कृ.अभि.सं., भोपाल के प्रमुख प्रभागों में से एक है और बागवानी उत्पादों के साथ-साथ खाद्यान्नों के प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक प्रसंस्करण पर अत्याधुनिक तकनीकों के विकास पर काम कर रहा है। प्रभाग द्वारा विकसित विभिन्न तकनीकों को हितधारकों को हस्तांतरित किया गया है। प्रशिक्षण, शिक्षण और विस्तार तथा कटाई उपरांत मशीनों का व्यावसायिक परीक्षण भी प्रभाग की प्रमुख गतिविधियाँ हैं।

अप्रैल, 2019 में भाकृअनुप-केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल में कटाई उपरांत उपकरण एवं मशीनरी (पीएचईएम) परीक्षण केन्द्र की स्थापना की गई है तथा यह कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय (भारत सरकार) द्वारा अधिकृत है। मशीनों और उपकरणों के परीक्षण से उनकी गुणवत्ता, दक्षता और प्रासंगिक मानकों के अनुपालन को सुनिश्चित करने में मदद मिलती है, जिससे विभिन्न कृषि और खाद्य प्रसंस्करण अनुप्रयोगों में उन्हें अपनाने और उपयोग करने में सुविधा होती है। भाकृअनुप-केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल के पीएचईएम परीक्षण केन्द्र की परीक्षण सुविधा प्रशिक्षित विशेषज्ञों और उपकरणों की एक विस्तृत श्रृंखला से सुसज्जित है, जो सटीक माप क्षमताओं और अनुकरणीय रिपोर्ट तैयारियों को सुनिश्चित करती है। केंद्र को कटाई के बाद की 19 विभिन्न श्रेणियों की मशीनरी के परीक्षण के लिए अधिकृत किया गया है, जिसमें सफाईग्रेडिंग मशीन, मिलिंगध्डीहलिंग मशीन, तेल निकालने वाली मशीनें, आटा चक्की, ड्रायर आदि शामिल हैं।

पीएचईएम परीक्षण केंद्र के उद्देश्य प्रतिशत

कटाई के बाद के उपकरणों और मशीनरी का परीक्षण करके उनके कार्य प्रदर्शन, उपयुक्तता और प्रमाणन का आकलन करना।



चित्र 1 पीएचईएम परीक्षण केंद्र में मशीनों की परीक्षण प्रक्रिया के लिए प्रवाह चार्ट

गुणवत्ता लाने और मरम्मत, प्रतिस्थापन लागत को कम करने के लिए भागों, घटकों, असेंबली, सिस्टम आदि में मानकीकरण स्थापित करना।

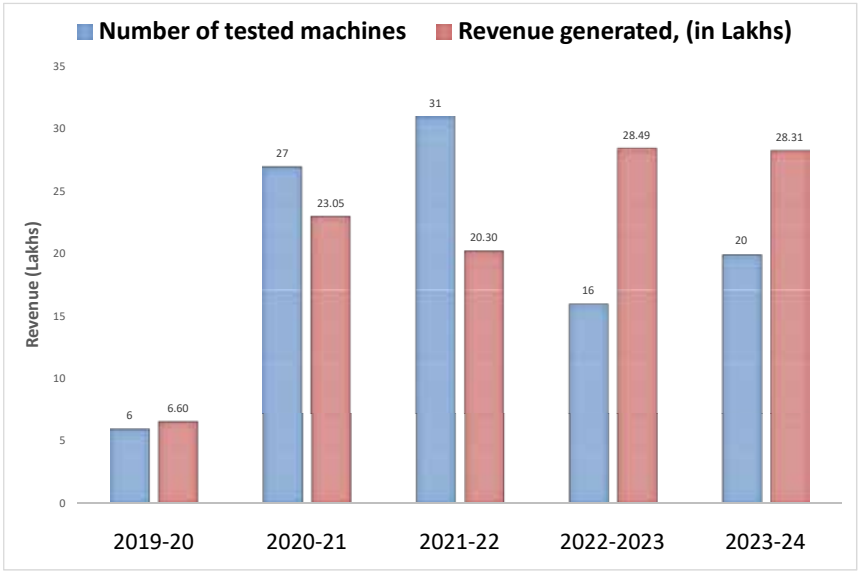
परीक्षण प्रोटोकॉल

भा.कृ.अनु.प.-के.कृ.अभि.सं. के पास परीक्षण प्रक्रिया, परीक्षण शुल्क और प्रासंगिक जानकारी के बारे में हर जानकारी के लिए एक ऑनलाइन पोर्टल है। कटाई के बाद की मशीनरीउपकरणों का परीक्षण भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) परीक्षण कोड के अनुसार किया जा रहा है। कटाई के बाद की मशीनों के परीक्षण की समग्र प्रक्रिया को निम्नलिखित प्रवाह चार्ट (चित्र 1) में दर्शाया गया है।

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान (सीआईएई), भोपाल, में कटाई के बाद मशीन परीक्षण की स्थिति

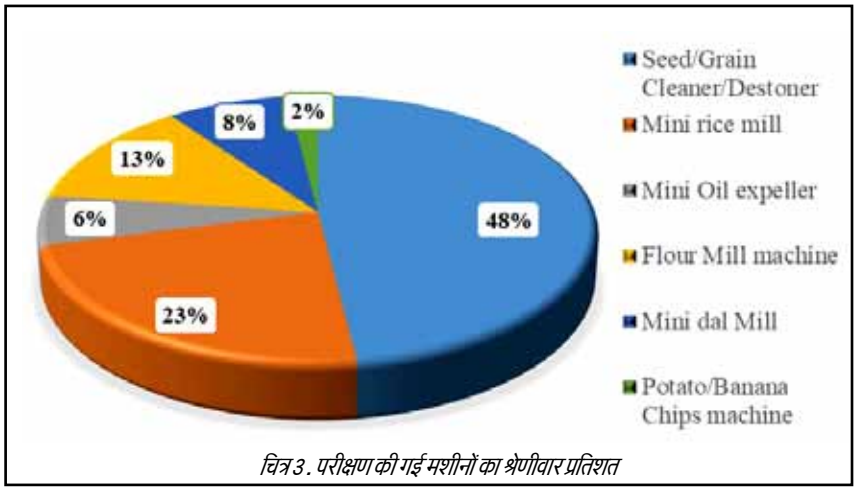
पीएचईएम परीक्षण केंद्र, भाकृअनुप-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल ने अब तक विभिन्न श्रेणियों के तहत 105 मशीनों/उपकरणों का परीक्षण किया है और अप्रैल, 2019 से मार्च, 2024 की अवधि के दौरान 106.75 लाख रुपये का राजस्व अर्जित किया है। परीक्षण की गई मशीन और राजस्व सृजन का वर्षवार विवरण चित्र 2 में दर्शाया गया है। प्रति वर्ष परीक्षण की जाने वाली मशीनों की संख्या 2019-20 में सबसे कम परीक्षण (6 संख्या) को छोड़कर न्यूनतम 16 (वर्ष 2022-23) से लेकर अधिकतम 31 (वर्ष 2021-22) तक भिन्न-भिन्न है। मशीनों का परीक्षण फर्म के स्थान, जलवायु परिस्थितियों, उगाई जाने वाली फसलों के प्रकार आदि जैसे विभिन्न कारकों पर निर्भर करता है। सरकारी योजनाएँ मशीनों के व्यावसायिक परीक्षण को भी निर्धारित करती हैं।

पीएचईएम परीक्षण केंद्र, आईसीएआर-सीआईएई, भोपाल ने अप्रैल 2019 से विभिन्न श्रेणियों के तहत कटाई के बाद की मशीनरी की एक विविध श्रेणी का परीक्षण किया है, लेकिन बीज/अनाज क्लीनर/ग्रेडर/क्लीनर सह ग्रेडर/डिस्टोनर श्रेणी का परीक्षण सबसे अधिक किया गया है, जो केंद्र पर परीक्षण की गई कुल मशीनों का लगभग 48 प्रतिशत है। इन मशीनों का उपयोग अनाज की सफाई और ग्रेडिंग के लिए किया जाता है, जो अशुद्धियों, विदेशी कणों को हटाकर और आकार और वजन/गुरुत्वाकर्षण के आधार पर उन्हें ग्रेडिंग करके बीज और अनाज की गुणवत्ता और शुद्धता सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक है। मिनी राइस मिल मशीनों की एक और श्रेणी है जिसका परीक्षण परीक्षण केंद्र पर किया जाता है। यह एक पोर्टेबल मशीन है जिसमें डी-हस्किंग यूनिट, पॉलिशिंग यूनिट और मशीन के पीछे एक भूसी संग्रह कक्ष लगा होता है। इस प्रकार की मशीनें ज्यादातर उत्तर प्रदेश और बिहार राज्य से परीक्षण के लिए प्राप्त की जा रही हैं। आटा चक्की का परीक्षण प्रतिशत लगभग 13 प्रतिशत है। घरेलू पैमाने की आटा चक्की अपने कॉम्पैक्ट और पोर्टेबल डिजाइन के कारण काफी आम है। इन मशीनों की मिलिंग असेंबली में कठोर स्टेनलेस स्टील के हथौड़े होते हैं जो स्लॉटेड आवरण से घिरे होते हैं और आवश्यक सूक्ष्मता/कण आकार के आटे के लिए निर्दिष्ट विशिष्ट जाली की छलनी होती है। मिनी दाल मिल्स (8 प्रतिशत) एक और मशीन है जिसका परीक्षण किया जा रहा है और आमतौर पर दालों (चना, अरहर आदि) को दाल में संसाधित करने के लिए उपयोग किया जाता है। दाल मिलें ज्यादातर महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश से परीक्षण के लिए प्राप्त होती हैं। मशीन में एक एमरी रोलर होता है जो छिद्रित छलनी से घिरा होता है जहां पर गड्ढा बनाने/खरोंचने और विभाजित करने की प्रक्रिया होती है। इसमें दाल, गोटा, ब्रोकन, पाउडर, भूसी आदि को



चित्र 2. पीएचईएम परीक्षण आईसीएआर- सीआईएई, भोपाल में मशीन परीक्षण और राजस्व सृजन

अलग करने का भी प्रावधान है। छिलका रहित दालों से भूसी को अलग करने के लिए एक साइक्लोन विभाजक प्रदान किया गया पायलट स्केल ऑयल एक्सपेलर की क्षमता लगभग 100-150 किलोग्राम प्रति घंटा होती है जबकि घरेलू मॉडल की क्षमता 5 किलोग्राम प्रति घंटा से लेकर 35 किलोग्राम प्रति घंटा तक होती है। तेल मिलों के परीक्षण के दौरान बीआईएस कोड के अनुसार तेल की रिकवरी, केक में अवशिष्ट तेल, तेल का एसिड मूल्य आदि जैसे मापदंडों का परीक्षण किया जा रहा है। इन प्रमुख श्रेणियों के अलावा कुछ विविध मशीनें जैसे आलू के चिप्स बनाने, पापड़ बनाने, सेंवई बनाने की मशीन आदि का भी परीक्षण पीएचईएम, परीक्षण केंद्र आईसीएआर-सीआईएई, भोपाल में किया जा रहा है।



चित्र 3. परीक्षण की गई मशीनों का श्रेणीवार प्रतिशत

निष्कर्ष

वर्ष 2019 में कटाई के बाद के उपकरण/मशीनरी परीक्षण केंद्र की स्थापना की गई है और इसमें विभिन्न प्रकार की कटाई के बाद की मशीनों का परीक्षण किया जा रहा है, जिसमें अनाज क्लीनर सह ग्रेडर, डेस्टोनर, मिलिंग मशीन, तेल निकालने वाली मशीनें आदि शामिल हैं। अप्रैल 2019 से अब तक कुल 105 मशीनों का परीक्षण किया गया है, जिससे 106.75 करोड़ रुपये का राजस्व प्राप्त हुआ है। प्राप्त राजस्व का उपयोग कॉर्पस फंड परियोजनाओं के माध्यम से अनुसंधान और विकास के उद्देश्य से किया जा रहा है। कटाई के बाद की मशीनों का परीक्षण बेहतर कटाई के बाद के संचालन के लिए मशीनों के गुणवत्तापूर्ण निर्माण को सुनिश्चित करता है और इस प्रकार कटाई के बाद के नुकसानों में कमी लाता है।