

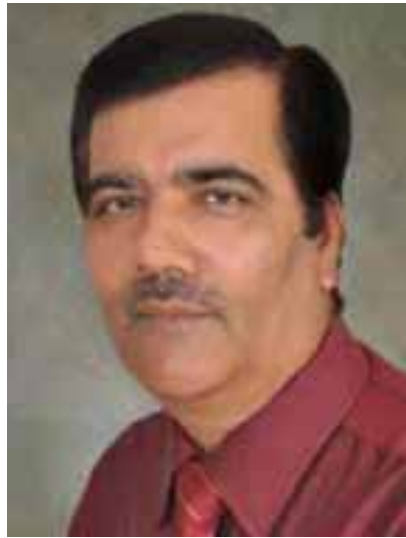
भविष्य के परिप्रेक्ष्य में फसलोत्तर प्रौद्योगिकी और आपूर्ति श्रृंखला की स्थिति

एस. एन. झा

अध्यक्ष आई.एस.ए.ई. और उप महानिदेशक (कृषि अभियांत्रिकी),
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली

भारत रिकॉर्ड कृषि उत्पादन के लिए तेजी से आगे बढ़ रहा है। हाल ही में आई रिपोर्ट में अनुमान लगाया गया है कि 2022-23 में कुल खाद्यान्न उत्पादन लगभग 330 मिलियन टन था, जबकि इसी अवधि में बागवानी उत्पादन 351.92 मिलियन टन था। आईसीएआर के नेतृत्व वाली राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान शिक्षा और विस्तार प्रणाली ने खराब मौसम और प्राकृतिक आपदाओं के बावजूद उत्पादन की गति को बनाए रखने में बहुत योगदान दिया है। भरपूर उत्पादन के बावजूद किसानों की आर्थिक स्थिति अच्छी नहीं है और हम नियमित अंतराल पर उनकी दुर्दशा सुनते हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि उन्हें फसल उत्पादन प्रणाली में निवेश किए गए इनपुट से वांछित रिटर्न नहीं मिलता है। जब उत्पादन अधिक होता है, तो कीमतें गिर जाती हैं और नुकसान होता है। कृषि वस्तुएं जल्दी खराब हो जाती हैं, उनकी गुणवत्ता लगातार कम होती जाती है और अंत में किसान संकट में पड़ जाते हैं। वास्तव में सभी कृषि जिंसों को जन्म के बाद शिशु की तरह देखभाल की आवश्यकता होती है, ताकि उनकी मृत्यु दर को कम किया जा सके, लेकिन उत्पादन पर ध्यान केंद्रित किया जाता है और योजना निर्माण और उनके कार्यान्वयन के दौरान उत्पादन के बाद की बात पीछे छूट जाती है।

आईसीएआर-अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (एआईसीआरपी) द्वारा पोस्टहार्वैस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (पीएचईटी) और एनएबीसीओएन द्वारा



2012-14 के दौरान 45 प्रमुख जिंसों (मांस, मछली, दूध, मुर्गी, बागान फसलों सहित) और 2021-22 में 54 जिंसों पर किए गए अध्ययन के अनुसार कटाई से लेकर खुदरा बिक्री तक कटाई के बाद होने वाले नुकसान का राष्ट्रीय औसत 0.9 प्रतिशत (दूध) से 15.88 प्रतिशत (अमरूद) और 0.8 प्रतिशत (दूध) से 15.05 प्रतिशत (अमरूद) के बीच था। नवीनतम अध्ययन (2021-22) में 2012-13 के अध्ययन के अंतर्गत शामिल 45 फसलों के लिए 1,46,153.15 करोड़ (लगभग 17820 मिलियन अमरीकी डॉलर) के मौद्रिक नुकसान का अनुमान लगाया गया है। 45 वस्तुओं के मौद्रिक नुकसान के अंतर के परिणामस्वरूप 20,440.58 करोड़

(लगभग 2493 अमरीकी डॉलर) की बचत हुई। जो उत्पादन वर्ष 2012-13 के आधार पर लगभग 65 मिलियन टन था, जो 2014 के औसत थोक मूल्य पर लगभग 92651 करोड़ रुपये था। मीडिया रिपोर्टों से पता चलता है कि ऑस्ट्रेलिया सहित कई देश इतने खाद्यान्न का उत्पादन भी नहीं करते हैं, जितना हम सालाना खो देते हैं। ये नुकसान मुख्य रूप से पहले किसानों को होता है और फिर आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन में शामिल अन्य हितधारकों को होता है। किसानों की आय बढ़ाने और उनके नुकसान को उनके स्तर पर कम करने के लिए प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन और आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन के लिए कटाई के बाद की तकनीकों की भूमिका के अलावा नीतिगत समर्थन सबसे महत्वपूर्ण हैं। तकनीकी हस्तक्षेप, बुनियादी ढांचे में सुधार और सरकारी नीति समर्थन के कारण कटाई के बाद होने वाले नुकसान में 2014-15 से 2021-22 तक लगभग 3 प्रतिशत (औसत) काफी कमी आई है। इसे और कम करने के लिए हमें जल्दी खराब होने वाली वस्तुओं के प्रसंस्करण के स्तर को बढ़ाने की जरूरत है।

भारत दुनिया में सबसे अधिक कृषि उपज के उत्पादन में नंबर एक या नंबर दो पर है, हालांकि प्रसंस्करण के स्तर को बढ़ाने की काफी गुंजाइश है। तालिका 1 और 2 हमारे देश में बदलते खाद्य प्रसंस्करण स्तरों को प्रस्तुत करती है और कुछ अन्य देशों के साथ तुलना करती है। तालिकाओं से पता चलता है कि जहां तक टिकाऊ वस्तुओं के प्रसंस्करण

तालिका 1 वर्ष 2010-11, 2015-16 और 2018-19 के लिए सभी कृषि वस्तुओं के प्रसंस्करण की सीमा का सारांश, साथ ही 2005-06 के लिए आर्थिक विकास संस्थान (आईईजी) के अनुमानों और 2010-11 के लिए उनके पूर्वानुमानित मूल्यों की तुलना

श्रेणी/वस्तु	आईईजी अध्ययन खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय द्वारा वर्तमान अध्ययन				
	2005-06	2010-11	2010-11	2015-16	2018-19
पूर्वानुमान					
धान	26.7%	30.2%	69.7%	82.5%	92.3%
गेहूँ	20.1%	10.1%	55.3%	70.1%	78.0%
मोटे अनाज	17.7%	23.2%-23.3%	20.0%	28.3%	29.4%
अनाज (कुल मिलाकर)	24.0%	N/A	51.1%	63.7%	68.8%
चना	16.0%	N/A	29.3%	59.6%	80.4%
अरहर	49.4%	N/A	31.6%	51.3%	51.7%
अन्य दालें	39.8%	N/A	40.5%	58.1%	53.8%
दालें (कुल मिलाकर)	33.6%	N/A	34.0%	57.4%	61.8%
खाद्यान्न	N/A	N/A	49.3%	63.2%	68.2%
मूंगफली	5.4%	5.6% - 5.7%	8.1%	17.5%	43.7%
सरसों	N/A	N/A	56.5%	36.0%	32.5%
अन्य तिलहन			87.9%	79.9%	61.5%
तिलहन (कुल मिलाकर)	17.1%	27.8%	60.1%	49.5%	49.8%
फल	1.0%	2.4%	1.6%	2.9%	4.5%
सब्जियाँ	1.2%	2.2%	2.1%	2.2%	2.7%
फल और सब्जियाँ (कुल मिलाकर)	N/A	N/A	1.9%	2.5%	3.3%
दूध	11.4%	5.5% - 5.7%	17.2%	20.1%	21.1%
अंडे और मुर्गी पालन	4.6%	4.8% - 7.8%	3.5%	7.4%	11.6%
मांस	8.3%	11.4%	18.6%	22.7%	34.2%
पशुपालन	N/A	N/A	8.7%	12.7%	18.7%
मछली	14.0%	7.5%	2.8%	8.3%	15.4%



के स्तर का सवाल है, हम विकसित देशों के साथ तुलनीय हैं। हालांकि फलों और सब्जियों के लिए स्थिति बहुत गंभीर है जिसमें हम कहीं भी तुलनीय नहीं हैं। 2018-19 में फलों और सब्जियों के प्रसंस्करण स्तर (धुलाई, सफाई, ग्रेडिंग आदि के प्राथमिक प्रसंस्करण को छोड़कर) क्रमशः केवल 4.5 प्रतिशत और 3.7 प्रतिशत थे। प्रसंस्करण स्तर को बढ़ाने के लिए, हमारे पास प्राथमिक और द्वितीयक प्रसंस्करण के लिए कटाई के बाद की प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों का लगभग बहुमत है, लेकिन उनमें उच्च श्रुपट आवश्यक है और इसे केवल प्रसंस्करण के उच्च स्तर में स्वचालन

तालिका 2 वैश्विक संदर्भ में प्रसंस्करण के तुलनात्मक स्तरों का सारांश

कमोडिटी	भारत	अमेरिका	ब्राजील	थाईलैंड	इटली	चीन
धान	92.2%	-	95%	93%	85%	88%
गेहूँ	78%	33%	88%	69%	-	41%
तिलहन	49%	46%	-	54%	84%	72%
फल	4%	20%	38%	46%	42%	7%
सब्जियाँ	3%	11%	-	32%	38%	3%
मांस	34%	87%	56%	14%	55%	-
दूध	21%	65%	28%	29%	89%	-

स्रोत: भारत में खाद्य प्रसंस्करण के स्तर को निर्धारित करने के लिए अध्ययन (2021)। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार

और नवाचार के माध्यम से प्राप्त किया जा सकता है, जिसे आजकल द्वितीयक कृषि कहा जाता है।

कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने के लिए आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन महत्वपूर्ण है, लेकिन यहाँ भी स्थितियाँ सुखद नहीं हैं। वैश्विक उपस्थिति के लिए, भारत की खाद्य आपूर्ति श्रृंखला को चुस्त, अनुकूल और कुशल होना चाहिए। हालाँकि, इस जटिल नेटवर्क में कई चुनौतियाँ हैं, खासकर जल्दी खराब होने वाले खाद्य पदार्थों और कई छोटे हितधारकों के बीच कमजोर संबंध हैं। सरकारें और निजी क्षेत्र उन्हें बेहतर बनाने के लिए अपने प्रयास कर रहे हैं। हाल के समय में कई योजनाएँ, परियोजनाएँ और प्रोत्साहन शुरू किए गए हैं। आपूर्ति श्रृंखला को और बेहतर बनाने और बुनियादी ढाँचे, नीति समर्थन, सटीक व्यवहार्य योजनाओं और स्वदेशी अनुसंधान और विकास

- प्रत्येक गांव/पंचायत में भंडारण गोदामों और कृषि प्रसंस्करण एवं विपणन केन्द्रों/परिसरों की स्थापना
- सरकार किसानों से संपूर्ण कृषि उपज खरीदकर पंचायत स्तर पर भण्डारित कर सकती है तथा विपणन के लिए पीपीपी मोड में प्रसंस्करण कर सकती है और अन्‍य उद्योगों को कच्चे माल के रूप में आपूर्ति कर सकती है।

- खेत से लेकर उद्योगों/खुदरा विक्रेताओं तक सतत बहु-वस्तु कोल्ड चेन की स्थापना।
- कृषि उत्पादन क्षेत्रों से महानगरीय

बाजारों तक शीघ्र खराब होने वाली वस्तुओं के परिवहन के लिए किसान रेलगाड़ी को बढ़ावा देना।

- कम से कम एक ब्लॉक स्तर पर कटाई उपरांत प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन के क्षेत्र में प्रशिक्षण और उद्यमिता विकास केन्द्रों की स्थापना।

- सही समय पर सही काम के लिए सही व्यक्तियों को रोजगार देना और योजना के प्रभावी क्रियान्वयन की निगरानी करना सबसे महत्वपूर्ण है। कृषि अभियंता इन सभी इंजीनियरिंग उन्मुख कार्यों के लिए सबसे उपयुक्त हैं और इसलिए उन्हें पंचायत, ब्लॉक, उपखंड, जिला और राज्य स्तर पर प्रतिनियुक्त किया जाना चाहिए। वास्तव में, कृषि इंजीनियरों के लिए राज्य की राजधानी में एक निदेशालय की तत्काल आवश्यकता है।

- निरंतर डेटा संग्रह और निरंतर आधार पर उपाय सुझाने के लिए पोस्टहार्वेस्ट नुकसान आकलन और शमन केन्द्रों की स्थापना

- प्रसंस्करण के उच्च स्तर पर अनुसंधान के लिए टोस प्रयास और न्यूट्रास्युटिकल्स, फार्मास्युटिकल्स और कार्यात्मक खाद्य पदार्थों के लिए कृषि आधारित ग्रामीण उद्योगों की स्थापना।

- देश में केवल कुछ ही शोध संस्थान हैं जो केवल पोस्टहार्वेस्ट प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन पर काम कर रहे हैं। हमें अपनी वस्तुओं के लिए खुद ही तकनीक विकसित करनी होगी, कोई और इसके लिए आगे नहीं आएगा। इसलिए प्रत्येक राज्य में अपने

उत्पादों के लिए कम से कम एक केंद्रीयध्राज्य अनुसंधान संस्थान होना चाहिए, जो मुख्य रूप से सेंसर, रोबोटिक्स और एआई द्वारा संचालित सटीक पोस्टहार्वेस्ट प्रसंस्करण (पीपीपी) पर ध्यान केंद्रित करे।

- अच्छी पोस्टहार्वेस्ट प्रथाओं के लिए जनता को संवेदनशील बनाने की आवश्यकता है। पोस्टहार्वेस्ट नुकसान में कमी के प्रति जागरूकता के लिए प्रतिवर्ष एक राष्ट्रीय दिवस मनाने का सुझाव दिया गया है और यह 29 सितंबर को हो सकता है जिसे पहले से ही खाद्य हानि और अपशिष्ट न्यूनीकरण पर जागरूकता के अंतर्राष्ट्रीय दिवस के रूप में घोषित किया गया है। संयुक्त राष्ट्र के 17 सतत विकास लक्ष्यों (एसडीजी) में से 16 प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से खाद्य और पोषण सुरक्षा और पर्यावरण पर निर्भर हैं। उपरोक्त बिंदुओं पर निरंतर ध्यान देने और तत्काल कार्रवाई करके, हम न केवल सभी एसडीजी को प्राप्त कर सकते हैं, बल्कि 2047 तक पोस्टहार्वेस्ट नुकसान को 5 प्रतिशत से कम के औसत स्तर तक कम करने के लक्ष्य को भी पूरा कर सकते हैं और देश को 2070 तक कार्बन तटस्थ बनने में मदद कर सकते हैं।

