बागवानी विविधीकरण: कृषि सुदृढ़ता की ओर एक मार्ग

शिवम द्वारा ^

यह आलेख वर्ष 1992-93 से 2022-23 तक कृषि विकास के विश्लेषण की जांच करता है। यह विश्लेषण इस बात पर प्रकाश डालता है कि उपज में निरंतर सुधार, उच्च फसल सघनता और विविधीकरण की ओर स्पष्ट रुझान - विशेषकर बागवानी में - कृषि विकास के प्रमुख प्रेरक रहे हैं। उत्साहवर्धक रूप से, लघु और सीमांत कृषकों को भी इन रुझानों से लाभ हुआ है। सरकारी मध्यक्षेपों ने उपज में उतार-चढ़ाव, सीमित भंडारण अवसंरचना एवं बागवानी उत्पादन में मूल्य अस्थिरता जैसी चुनौतियों का समाधान करने के प्रयास किए हैं।

परिचय

आय के पिरामिड के निचले स्तर तक आर्थिक लाभ पहुँचाने के लिए एक जीवंत कृषि क्षेत्र अपरिहार्य बना हुआ है, क्योंकि भारत का 46.1 प्रतिशत कार्यबल कृषि क्षेत्र में संलग्न है (पीएलएफएस, 2023-24)। हालाँकि योजित सकल मूल्य (जीवीए) में इस क्षेत्र की हिस्सेदारी में क्रमिक गिरावट[1] देखी गई है, फिर भी समावेशी विकास और गरीबी उन्मूलन को बढ़ावा देने में इसकी भूमिका महत्वपूर्ण रही है (काकवानी, 1993; रैवेलियन और दत्त, 1996; थोरबेके और जंग, 1994; सोलोगा, 2006)। इस संदर्भ में, कृषि विकास के पिछले रुझानों का व्यवस्थित विश्लेषण, नीतिगत प्राथमिकताओं और रणनीतिक नीतिगत हस्तक्षेपों को दिशा देने के लिए बहुमूल्य अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

यह अध्ययन पिछले तीन दशकों (1992-93 से 2022-23) के दौरान कृषि विकास का विश्लेषण करता है और इसे चार प्रमुख घटकों में विभाजित करता है: क्षेत्र विस्तार, उपज (या प्रौद्योगिकी) सुधार, मूल्य के प्रभाव और फसल विविधीकरण। एक व्यापक समझ सुनिश्चित करने के लिए, अध्ययन आठ प्रमुख फसलों - चावल, गेहूं, दलहन, मोटे अनाज, फल और सब्जियां, तिलहन, गन्ना और तंबाकू पर केंद्रित है, जो सामूहिक रूप से कुल फसल क्षेत्र का 80 प्रतिशत और उत्पादन के सकल मूल्य (जीवीओ) का 75 प्रतिशत हिस्सा हैं।[2] इस निष्कर्ष से स्पष्ट हुआ कि उपज में सुधार और विविधीकरण, विशेष रूप से बागवानी के क्षेत्र में, कृषि विकास के प्राथमिक साधन के रूप में उभरे हैं, जबकि बढ़ी हुई फसल सघनता[3] ने भी इस प्रक्रिया में महत्वपूर्ण सहायक भूमिका निभाई है।

ये परिणाम मौजूदा साहित्य (बिरथल एवं अन्य, 2008; शर्मा, 2023) से पूरी तरह मेल खाते हैं, जो फसल विविधीकरण के रणनीतिक महत्व को रेखांकित करते हैं। इस बदलाव से न केवल कृषि आय में वृद्धि होती है, बल्कि यह जोखिम न्यूनीकरण और दीर्घकालिक स्थिरता को बढ़ावा देने के लिए एक महत्वपूर्ण तंत्र के रूप में भी कार्य करता है (क्विरोज़ और वाल्डेस, 1995)। उच्च मूल्य वाली फसलों, विशेष रूप से फलों और सब्जियों की बढ़ती खेती - कृषि आय को बढ़ाने, रोजगार के अवसर उत्पन्न करने और ग्रामीण अर्थव्यवस्थाओं की सुदृढ़ता को मजबूत करने में महत्वपूर्ण साबित हो रही है (थापा एवं अन्य, 2017; अनुजा एवं अन्य, 2020)।

विविधीकरण, मांग और आपूर्ति-पक्ष के कारकों के संगम से प्रेरित है। मांग के क्षेत्र में, बढ़ती आय, बढ़ता शहरीकरण और बदलती उपभोक्ता प्राथमिकताएँ - पारंपरिक अनाजों से हटकर

^ लेखक भारतीय रिज़र्व बैंक, मुंबई के आर्थिक और नीति अनुसंधान विभाग से हैं। लेखक कोवुरी आकाश यादव, ऋषभ कुमार और आशीष खोब्रागडे को उनके मार्गदर्शन तथा एक अनाम रेफरी को उनकी टिप्पणियों के लिए धन्यवाद ज्ञापित करते हैं। आलेख में व्यक्त विचार स्वयं लेखक के हैं और भारतीय रिज़र्व बैंक के विचारों को नहीं दर्शाते हैं।

[1] यह गिरावट कृषि जीवीए में कमी के कारण नहीं, बल्कि औद्योगिक और सेवा क्षेत्र जीवीए में तेज़ी से वृद्धि के कारण है (http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/winter_session_2023/Loksabha-Contribution%20of%20Agriculture%20in%20GDP.pdf)।

[2] चावल, मोटे अनाज, दलहन, फलों और सब्जियों, तिलहन और गन्ने का कुल फसल क्षेत्र वर्ष 2024-25 तक उपलब्ध था, जबकि गेहूँ और तंबाकू का कुल फसल क्षेत्र 2023-24 तक उपलब्ध था। कुल सकल फसली क्षेत्र 2021-22 तक उपलब्ध था। उत्पादन के सकल मूल्य के लिए नवीनतम उपलब्ध आँकड़े 2022-23 तक उपलब्ध हैं, इसलिए विश्लेषण 2022-23 तक किया गया है।

[3] फसल सघनता उस सीमा को दर्शाती है जिस तक कृषि योग्य भूमि एक निर्धारित कृषि वर्ष में फसल उत्पादन में संलग्न होती है। यह उपलब्ध कृषि योग्य भूमि के उपयोग की सीमा के संकेतक के रूप में कार्य करती है, जो किसी निश्चित अवधि के भीतर कृषि कार्यों की गहनता को दर्शाता है।

फलों और सब्जियों की बढ़ती खपत की ओर आहार परिवर्तन को प्रेरित कर रही हैं (सिंघा एवं अन्य, 2014)। इस बदलाव की पुष्टि घरेलू खपत संबंधी व्यय सर्वेक्षणों से होती है, जो फलों की बढ़ती मांग के साथ-साथ अनाजों की घटती मांग का संकेत देते हैं। आपूर्ति पक्ष पर, कृषि जनगणना के आँकड़े दर्शाते हैं कि छोटे और सीमांत किसान, जो भारतीय कृषि[4] का प्रमुख हिस्सा हैं, अपनी श्रम-प्रधान कृषि पद्धतियों के साथ तालमेल बिठाते हुए अपनी भूमि का बड़ा हिस्सा बागवानी के लिए आबंटित कर रहे हैं।

इन उत्साहजनक रुझानों के बावजूद, अध्ययन तीन महत्वपूर्ण क्षेत्रों पर भी प्रकाश डालता है जिन पर ध्यान देने की आवश्यकता है: उपज में उतार-चढ़ाव, कटाई के बाद भंडारण की अपर्याप्त और असमान व्यवस्था, एवं कीमतों में अत्यधिक अस्थिरता। ये कारक किसानों की आय में अस्थिरता उत्पन्न करते हैं और अक्सर छोटे किसानों को उच्च मूल्य वाली फसलों को पूर्णतया अपनाने से हतोत्साहित करते हैं।

इस संदर्भ में, यह अध्ययन चार महत्वपूर्ण पहलुओं की जांच करता है:

(i) पिछले तीन दशकों (1992-93 से 2022-23) में भारत में कृषि वृद्धि के प्राथमिक स्रोत क्या हैं?

(ii) कृषि के समग्र विकास में विभिन्न फसलों का क्या योगदान है?

(iii) छोटे किसानों पर ऐसी वृद्धि के क्या प्रभाव होंगे?

(iv) विविधीकरण द्वारा संचालित इस वृद्धि से क्या चुनौतियाँ और नीतिगत सरोकार उत्पन्न होते हैं?

इस आलेख के आगे के खंड इस प्रकार संरचित हैं: खंड II में डेटा और कार्य-पद्धति की रूपरेखा दी गई है, जबकि खंड III में अनुभवजन्य निष्कर्ष प्रस्तुत किए गए हैं। खंड IV में बागवानी की चुनौतियों पर प्रकाश डाला गया है एवं खंड V में निष्कर्षात्मक प्रेक्षण प्रस्तुत किए गए हैं।

II. डेटा स्रोत और कार्य-पद्धति

अध्ययन में वृद्धि अपघटन पद्धति का प्रयोग किया गया है, जो उपज और मूल्य अस्थिरता के विश्लेषण द्वारा पूरित है। मिनोट (2003) की वृद्धि अपघटन पद्धति, भौतिक कारकों - क्षेत्रफल, उपज और फसल पैटर्न - तथा बाजार से संबद्ध चरों, यथा वास्तविक कीमतों और फसल विविधीकरण को शामिल करके कृषि विकास स्रोतों की सूक्ष्म समझ को सुगम बनाती है। यह दृष्टिकोण समग्र कृषि विकास में क्षेत्र विस्तार, उपज में सुधार, मूल्य प्रभावों और फसल विविधीकरण के योगदान को अलग करने में सक्षम बनाता है। यद्यपि यह पद्धति एक मजबूत ढाँचा प्रदान करती है, लेकिन इसकी कमियों को स्वीकार करना महत्वपूर्ण है, जिनमें घटकों के बीच परस्पर क्रिया प्रभावों का पता लगाने की सीमित क्षमता और इसकी लेखांकन-आधारित संरचना के कारण सांख्यिकीय अनुमान लगाने का अभाव शामिल है (शर्मा, 2023)। इसके अतिरिक्त, मिनोट (2003) द्वारा यह दर्शाया गया कि फसलों में एक समान लागत संरचना की धारणा हमेशा सही नहीं हो सकती है, जिससे संभावित रूप से एकत्रीकरण पूर्वाग्रह उत्पन्न हो सकता है।

वृद्धि अपघटन के अलावा, यह अध्ययन उपज और मूल्य अस्थिरता का आकलन करता है, यह देखते हुए कि अस्थिरता कृषि की एक अंतर्निहित विशेषता है, जो काफी सीमा तक मौसम संबंधी आघातों के प्रति इसकी संवेदनशीलता के कारण है। कृषि अस्थिरता का विश्लेषण महत्वपूर्ण है क्योंकि इसका आपूर्ति और मांग, दोनों की गतिशीलता पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। आपूर्ति पक्ष पर, बढ़ी हुई अनिश्चितता किसानों को नई प्रौद्योगिकियों को अपनाने या आवश्यक निवेश करने से रोक सकती है। मांग पक्ष पर, मूल्य अस्थिरता उपभोग पैटर्न को बाधित कर सकती है तथा खाद्य सुरक्षा और बाजार स्थिरीकरण पर केंद्रित नीतिगत मध्यक्षेपों को आवश्यक बना सकती है (अंजुम और मधुलिका, 2018)। अस्थिरता को आमतौर पर कड्डी-डेला वैले इंडेक्स (सीडीवीआई), विचलन के सह-गुणांक (सीवी) और स्टैंडर्ड डेविएशन ऑफ फर्स्ट डिफ्रेंसेज जैसी विधियों का उपयोग करके मापा जाता है, जो एक समान परिणाम उत्पन्न करते हैं (हचेट-

[4] परिचालन जोतों का औसत आकार 1970-71 के 2.28 हेक्टेयर से घटकर 2015-16 में 1.08 हेक्टेयर हो गया है, जो छोटे भू-जोत वाले किसानों की बढ़ती प्रमुखता को दर्शाता है (पीआईबी, 2020)।

बॉर्डन, 2011)। यह अध्ययन CDVI का उपयोग करता है, क्योंकि यह कीमतों (हचेट-बॉर्डन, 2011) और उपज (हेज़ेल, 1982) में अक्सर देखी जाने वाली अंतर्निहित रैखिक प्रवृत्तियों को ध्यान में रखने की क्षमता रखता है।

II.1 डेटा स्रोत

विश्लेषण में क्षेत्रफल, उत्पादन, उपज तथा कृषि एवं गैर-कृषि क्षेत्रों के बीच व्यापार शर्तों के सूचकांक (टीओटी) (कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय से प्राप्त) और उत्पादन मूल्य (राष्ट्रीय लेखा सांख्यिकी, सांख्यिकी एवं कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय से प्राप्त) के वार्षिक आंकड़ों का उपयोग किया गया है। मूल्य गतिशीलता का आकलन करने के लिए, जनवरी 2002 से जनवरी 2025 की अवधि के लिए मासिक मूल्य आंकड़े सीएमआईई [5] से प्राप्त किए गए हैं।

II.2 वृद्धि के स्रोतों के विश्लेषण पर कार्यपद्धति

यह अध्ययन मिनोट (2003) और जोशी एवं अन्य (2006) द्वारा विकसित विश्लेषण विधि का उपयोग करता है जो वृद्धि को क्षेत्रफल, मूल्य, उपज (या प्रौद्योगिकी) और विविधीकरण के आधार पर विभाजित करता है। वास्तविक मूल्य का अनुमान जीवीओ को उत्पादित मात्रा से विभाजित करके लगाया जाता है। इसके बाद, वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय द्वारा जारी थोक मूल्य सूचकांक (डब्ल्यूपीआई) का उपयोग करके वास्तविक रूप में (2011-12 के मूल्य) मूल्य निर्धारित किए गए।

मान लीजिए A_i क्षेत्रफल को दर्शाता है, Y_i उपज या प्रति इकाई क्षेत्रफल पर उत्पादन है, और P_i फसल i के अंतर्गत उत्पादन की प्रति इकाई (वास्तविक) कीमत है। n फसलों से, सकल राजस्व R, को इस प्रकार दर्शाया जा सकता है:

$$R = \sum_{i=1}^{n} A_i P_i Y_i \qquad \text{(I)}$$

मान लीजिए a_i, कुल फसली क्षेत्र में फसल i का हिस्सा है, अर्थात, $a_i = \mathbf{A}_i / \Sigma_i \mathrm{A}_i$, समीकरण (I) को इस प्रकार पुनः लिखा जा सकता है:

$$R = (\textstyle\sum_{i=1}^{n} a_i P_i Y_i)(\sum_{i=1}^{n} A_i) \qquad \text{(II)}$$

समीकरण (II) के दोनों पक्षों के व्युत्पन्न (डेरीवेटिव) को शामिल कर, हम पाते हैं:

$$dR = (\textstyle\sum_{i=1}^{n} a_i P_i Y_i)\boldsymbol{d}(\sum_{i=1}^{n} A_i) + (\sum_{i=1}^{n} A_i)(\sum_{i=1}^{n} a_i P_i \boldsymbol{d}Y_i) + (\sum_{i=1}^{n} A_i)(\sum_{i=1}^{n} a_i Y_i \boldsymbol{d}P_i) + (\sum_{i=1}^{n} A_i)(\sum_{i=1}^{n} Y_i P_i \boldsymbol{d}a_i) \qquad \text{(III)}$$

समीकरण (III) को *dR* से विभाजित किया जाता है और फिर वृद्धि के लिए सापेक्ष योगदान प्राप्त करने के लिए इसका राजस्व की वृद्धि दर *(g_R)* से गुणा किया जाता है।

$$g_R = \left[\frac{g_R}{dR}\right]\{\left(\sum_{i=1}^{n} a_i P_i Y_i\right)\boldsymbol{d}\left(\sum_{i=1}^{n} A_i\right) + \left(\sum_{i=1}^{n} A_i\right)\left(\sum_{i=1}^{n} a_i P_i \boldsymbol{d}Y_i\right) + \left(\sum_{i=1}^{n} A_i\right)\left(\sum_{i=1}^{n} a_i Y_i \boldsymbol{d}P_i\right) + \left(\sum_{i=1}^{n} A_i\right)\left(\sum_{i=1}^{n} Y_i P_i \boldsymbol{d}a_i\right)\}^{6} \qquad \text{(IV)}$$

समीकरण (IV) का दायाँ मान, वृद्धि के स्रोत को दर्शाता है। दायें मान का पहला, दूसरा, तीसरा और चौथा टर्म क्रमशः कुल फसल क्षेत्र (क्षेत्र प्रभाव), उपज में परिवर्तन (प्रौद्योगिकी/उपज प्रभाव), वास्तविक कीमतों में परिवर्तन (मूल्य प्रभाव) और भूमि उपयोग में परिवर्तन (विविधीकरण प्रभाव) के कारण जीवीओ में वृद्धि को दर्शाता है। चौथे टर्म का धनात्मक चिह्न, विविधीकरण और जीवीओ के बीच एक सकारात्मक संबंध दर्शाता है, जो संभवतः उच्च मूल्य वाली फसलों की ओर संक्रमण को दर्शाता है।

कृषि विकास संबंधी नीतियों के निर्माण में इन संवृद्धि चालकों के सापेक्ष योगदान पर सावधानीपूर्वक विचार करना आवश्यक है। निवल बोए गए क्षेत्र में विस्तार द्वारा संचालित कृषि विकास का दीर्घावधि में धारणीय होना मुश्किल हो सकता है, क्योंकि कृषि योग्य भूमि में और वृद्धि की संभावना सीमित है। इसके विपरीत,

[5] सीएमआईई अपने आँकड़े कृषि विपणन सूचना नेटवर्क (एगमार्कनेट) और नेशनल कमोडिटी एंड डेरिवेटिव्स एक्सचेंज लिमिटेड (एनसीडीईएक्स) से प्राप्त करता है। आँकड़े बाज़ारवार और किस्मवार कीमतों के लिए दैनिक रूप से प्राप्त किए जाते हैं। विभिन्न किस्मों और बाजारों में समग्र कीमतों के अखिल भारतीय अनुमानों की गणना, संदर्भ अवधि के लिए सीएमआईई द्वारा एक सामान्य औसत के रूप में की जाती है।

[6] इस समीकरण में इंटरैक्टिव टर्म को अनदेखा किया गया है। इंटरैक्टिव टर्म्स दो या अधिक इनपुट में परिवर्तन के कारण आउटपुट में परिवर्तन को मापते हैं। इंटरैक्टिव टर्म्स आमतौर पर छोटे होते हैं और इसलिए इन्हें अनदेखा कर दिया जाता है। हालाँकि, इंटरैक्टिव टर्म का संचयी प्रभाव महत्वपूर्ण हो सकता है।

फसल सघनता में वृद्धि एक व्यवहार्य विकल्प प्रदान कर सकती है, क्योंकि यह एक ही भूमि के एक वर्ष के भीतर कई उपयोगों को संभव बनाती है। बढ़ती कीमतों से उत्पन्न वृद्धि का श्रेय मूल्य निर्धारण तंत्र में बदलाव या परिवहन लागत में कमी को दिया जा सकता है; हालाँकि, इस तरह की मूल्य-प्रेरित वृद्धि के धारणीय होने की संभावना कम है। इसलिए, दीर्घकालिक एवं धारणीय कृषि वृद्धि प्राप्त करने के लिए फसल की पैदावार में सुधार और उच्च मूल्य वाली फसलों के उत्पादन में विविधता लाने पर रणनीतिक ध्यान केंद्रित करना आवश्यक है (बिरथल एवं अन्य, 2008)।

इस अध्ययन की विलक्षणता यह है कि इसमें निरपेक्ष योगदान के बजाय सापेक्ष योगदान का प्रयोग किया गया है। यह दृष्टिकोण मुख्यतः समग्र वृद्धि पर एकल घटकों के आनुपातिक प्रभाव को दर्शाने की क्षमता के कारण अपनाया गया है। उदाहरण के लिए, 1995-96 में कुल सकल जीवीओ पिछले वर्ष की तुलना में कम रहा (अर्थात, $dR<0$)। इस अवधि के दौरान, विविधीकरण (अर्थात, चौथे टर्म) का योगदान धनात्मक रहा। यदि निरपेक्ष योगदान पर विचार किया जाता, तो उस वर्ष विविधीकरण का योगदान ऋणात्मक प्रतीत होता। हालाँकि, सापेक्ष योगदान के ढाँचे के अंतर्गत, विविधीकरण का प्रभाव धनात्मक होता है, क्योंकि dR का ऋणात्मक चिह्न, जीवीओ में ऋणात्मक वृद्धि (अर्थात, $g_R<0$) द्वारा संतुलित हो जाता है।

II.3 अस्थिरता सूचकांक

सीडीवीआई सूचकांक का उपयोग टाइम सीरीज डेटा की अस्थिरता का आकलन करने के लिए किया जाता है। यह सीवी की तुलना में एक बढ़त प्रदान करता है क्योंकि यह डेटा में अंतर्निहित प्रवृत्ति को ध्यान में रखता है। सीडीवीआई एक सेमी-लॉग लीनियर ट्रेंड मॉडल से समायोजित R^2 को शामिल करके ऐसा करता है, जिससे एक निर्धारणात्मक प्रवृत्ति की उपस्थिति में परिवर्तनशीलता का एक अधिक विश्वसनीय माप उपलब्ध होता है (कड्डी और डेला वैले, 1978)।

$$\ln Y_i = \alpha + \beta t_i + \mu_i \qquad \text{(V)}$$

यहाँ, Y_i उपज (किग्रा/हेक्टेयर) या मूल्य (₹/किग्रा) निर्दिष्ट करने वाला आश्रित चर है। इंटरसेप्ट टर्म को α द्वारा इंगित किया जाता है, जबकि स्लोप टर्म को β *द्वारा दर्शाया जाता है,* तथा t_i टाइम ट्रेंड है और μ_i एरर टर्म है।

सीडीवीआई, समीकरण (V) के समायोजित R^2 को सम्मिलित करता है, जैसा कि नीचे दर्शाया गया है।

$$CV_t = CV \times \sqrt{(1\text{-}R^2_{Adjusted})} \qquad \text{(VI)}$$

$$CV = \sigma / x$$

यहाँ CV_t , प्रवृत्ति के इर्द-गिर्द विचलन के सह-गुणांक को दर्शाता है। इसके विपरीत, *CV,* माध्य के आस-पास विचलन के सह-गुणांक को दर्शाता है, और $R^2_{Adjusted}$टाइम ट्रेंड रिग्रेशन से समायोजित डिटरमिनेशन गुणांक को दर्शाता है। σ मानक विचलन को मापता है और x माध्य को मापता है।

III . परिणाम और चर्चा

III.1 कृषि विकास की कहानी को समझना

सारणी 1 भारत के कृषि विकास के चालकों का विश्लेषण करती है, तथा उपज, विविधीकरण (दोनों सरकारी नीतियों से जुड़े हुए), क्षेत्र (फसल की तीव्रता द्वारा मूल्यांकित) और कीमतों (कृषि और गैर-कृषि क्षेत्रों के बीच व्यापार की शर्तों के सूचकांक (टीओटी) द्वारा मापी गई) के योगदान को दर्शाती है। चूंकि किसान भुगतान की गई या प्राप्त की गई कीमत के बजाय सापेक्ष कीमतों पर प्रतिक्रिया देते हैं, इसलिए 1980 में एमएसपी में टीओटी को शामिल किया गया (देव और राव, 2015)। 100 से ऊपर का टीओटी अनुकूल परिस्थितियों को इंगित करता है, जबकि 100 से कम का मूल्य किसानों के लिए प्रतिकूल वातावरण का सुझाव देता है। औद्योगीकरण और शहरीकरण से कृषि भूमि पर बढ़ते दबाव के साथ, शुद्ध बोए गए क्षेत्र का विस्तार करने में अंतर्निहित सीमाएं हैं ।

सारणी 1: फसल क्षेत्र के विकास में विभिन्न स्रोतों का योगदान

अवधि	क्षेत्र	कीमत	उपज	विविधता	इंटरैक्शन
1992-93 से 2001-02	0.01	-0.79	1.72	0.76	0.26
2002-03 से 2011-12	0.83	-0.09	1.68	1.13	0.37
2012-13 से 2022-23	0.76	0.49	1.63	0.21	0.17
1992-93 से 2022-23	0.54	-0.11	1.67	0.68	0.26

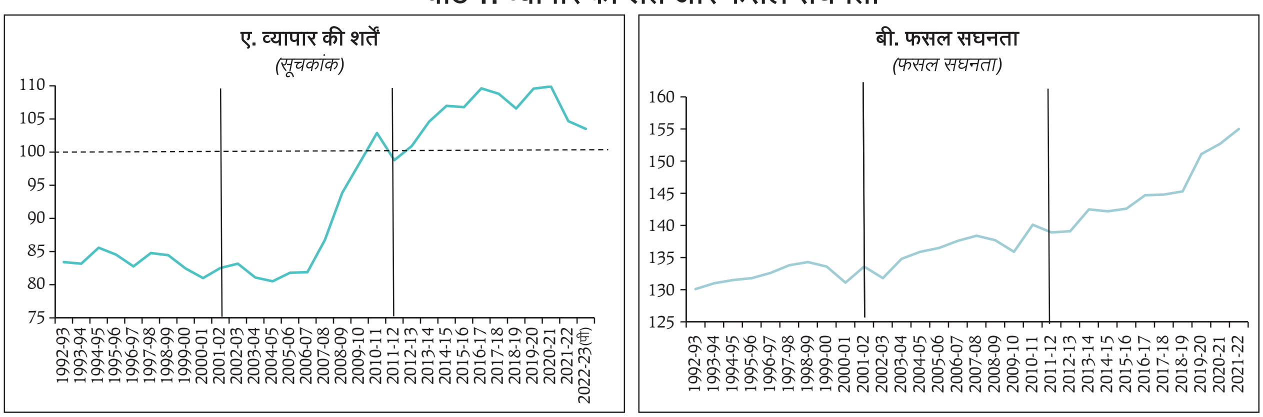
स्रोत: लेखक की गणना।

प्रारंभिक दशक (1992-93 से 2001-02) में उपज में सुधार (1.72 प्रतिशत) और विविधीकरण (0.76 प्रतिशत) ने अधिकांश वृद्धि (1.96 प्रतिशत) को बढ़ावा दिया। शुद्ध बोए गए क्षेत्र में मामूली गिरावट (इस अवधि में 142.6 से 140.7 मिलियन हेक्टेयर तक) के बावजूद, फसल की तीव्रता सीमा-बद्ध रही (इस अवधि में 130.1 प्रतिशत से 134.3 प्रतिशत) (चार्ट 1.बी)। एक प्रतिकूल टीओटी ने संभवतः नकारात्मक मूल्य प्रभावों में योगदान दिया (चार्ट 1.ए)। उल्लेखनीय रूप से, "स्वर्ण क्रांति" ने बागवानी और मधुमक्खी पालन में महत्वपूर्ण लाभ को बढ़ावा दिया, जिससे समग्र कृषि उपज में मजबूती आई।

दूसरी अवधि में, उपज (1.68 प्रतिशत), विविधीकरण (1.13 प्रतिशत) और क्षेत्र विस्तार (0.83 प्रतिशत) 3.92 प्रतिशत की वृद्धि में प्रमुख योगदानकर्ता थे। इस अवधि में फसल गहनता 131.8 प्रतिशत (2002-03) से बढ़कर 138.9 प्रतिशत (2011-12) हो गई (चार्ट 1.बी)।[7] इस अवधि के दौरान टीओटी में सुधार के संकेत दिखने लगे लेकिन यह गैर-कृषि क्षेत्र के पक्ष में रहा (चार्ट 1.ए)। टीओटी में यह आंशिक सुधार कृषि विकास में कीमतों के अपेक्षाकृत बेहतर, हालांकि अभी भी नकारात्मक, योगदान का कारण हो सकता है।

तीसरी अवधि में, सभी स्रोतों - क्षेत्रफल (0.76 प्रतिशत), कीमतें (0.49 प्रतिशत), उपज (1.63 प्रतिशत) और विविधीकरण (0.21 प्रतिशत) - ने 3.25 प्रतिशत की समग्र वृद्धि में सकारात्मक योगदान दिया। फसल सघनता में 2012-13 के 139.15 प्रतिशत से 2021-22 में 155.4 प्रतिशत तक उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई।

चार्ट 1: व्यापार की शर्तें और फसल सघनता



टिप्पणियाँ: 1. व्यापार शर्तों का सूचकांक दो आधार वर्षों, त्रैवार्षिक समाप्ति (TE) 1990-91 और 2011-12 में मौजूद था। TE 1990-91, 1982-83 से 2006-07 तक उपलब्ध था, जबकि TE 2011-12, 2004-05 से 2022-23 तक उपलब्ध था। आँकड़ों को TE 2011-12 में समान करने के लिए, TE 1990-91 के आँकड़ों को 0.80 (अर्थात, दो श्रृंखलाओं के बीच कॉमन फ़ैक्टर का औसत) के साथ जोड़ा गया था।
2. सूचकांक मान 100 से नीचे होने का अर्थ है कि व्यापार की शर्तें कृषि के लिए प्रतिकूल हैं, जबकि सूचकांक मान 100 से ऊपर होने का अर्थ है कि व्यापार की शर्तें कृषि के लिए अनुकूल हैं।
3. फसल सघनता कुल फसल क्षेत्र और शुद्ध बोए गए क्षेत्रफल के अनुपात को मापती है। फसल सघनता का मान जितना अधिक होगा, उत्पादन में उतना ही अधिक क्षेत्रफल उपयोग में लाया जाएगा।

स्रोत: कृषि सांख्यिकी: एक दृष्टि में, विभिन्न अंक; एवं लेखक की गणना।

[7] कुल फसल क्षेत्र में उल्लेखनीय विस्तार हुआ, जो 2002-03 के 173.9 मिलियन हेक्टेयर से बढ़कर 2011-12 में 195.6 मिलियन हेक्टेयर हो गया, जबकि निवल बुवाई क्षेत्र में सामान्य वृद्धि हुई तथा इसी अवधि में वह 132 मिलियन हेक्टेयर से बढ़कर 140.8 मिलियन हेक्टेयर हो गया।

इस अवधि के दौरान, कृषि उत्पादकता (टीओटी) अनुकूल रही, जो कृषि विकास में कीमतों के सकारात्मक योगदान की व्याख्या कर सकती है।

विचाराधीन अवधि (1992-93 से 2022-23) के दौरान, कृषि विकास के प्राथमिक चालक उपज में सुधार (1.67 प्रतिशत) और विविधीकरण (0.68 प्रतिशत) थे, इसके बाद क्षेत्र विस्तार (0.54 प्रतिशत) था। उपज में वृद्धि संभवतः आर्थिक सुधारों, उच्च उपज वाले बीजों, सिंचाई पर ध्यान, मशीनीकरण और उर्वरक सब्सिडी (जोशी, गुलाटी और बिरथल, 2007) से उपजी है। विश्लेषण तीन दशक की अवधि में सभी चयनित फसलों में प्रति हेक्टेयर उत्पादन में वृद्धि का भी संकेत देता है। विविधीकरण कई कारकों से प्रेरित प्रतीत होता है, जिसमें उच्च आय समूहों के बीच आहार संबंधी प्राथमिकताओं में बदलाव, नीतिगत पहल जैसे कि एक समर्पित खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय की स्थापना, और उपभोग पैटर्न में बदलाव शामिल हैं - निम्न आय वर्ग में भी बुनियादी स्टेपल से उच्च मूल्य वाली कृषि फसल की ओर (जोशी, गुलाटी और बिरथल, 2007)।

राज्य स्तर पर कृषि विकास के स्रोतों की पहचान के लिए इसी तरह का विश्लेषण करने का प्रयास किया गया था। हालाँकि, विचाराधीन अवधि के लिए राज्य स्तर पर थोक मूल्य सूचकांक (डबल्यूपीआई) के आँकड़े उपलब्ध न होने के कारण, अध्ययन को आगे नहीं बढ़ाया जा सका। यह अध्ययन मुख्य रूप से पैदावार पर ध्यान केंद्रित करने के बजाय बागवानी में विविधीकरण की जाँच करता है, क्योंकि पैदावार का योगदान सर्वविदित है (शर्मा, 2023; कुमार, 2022)।

III.2 बागवानी: कृषि विकास में उज्ज्वल स्थान

यद्यपि बागवानी में फल और सब्ज़ियाँ, बागानी फसलें, फूल, सुगंधित और औषधीय पौधे, साथ ही मसाले और मसालों जैसी विविध फसलें शामिल हैं, फिर भी आँकड़ों की कमी के कारण, यह अध्ययन फलों और सब्ज़ियों (एफ़ एंड वी) पर केंद्रित है। सारणी 2 समीक्षाधीन सभी तीन दशकों में उनकी लगातार उच्च वृद्धि दर पर प्रकाश डालती है, जो कृषि प्रदर्शन को गति देने में उनकी महत्वपूर्ण भूमिका को रेखांकित करती है। 2022-23 में, एफ़ एंड वी ने सकल फसल क्षेत्र के मामूली 5.77 प्रतिशत पर कब्जा किया, लेकिन जीवीओ में 28.19 प्रतिशत का प्रभावशाली योगदान दिया।

सारणी 2: कृषि में फसलवार योगदान

फसल	जीसीए में हिस्सेदारी (प्रतिशत)	जीवीओ में हिस्सेदारी (प्रतिशत)	उत्पादन के मूल्य में वार्षिक वृद्धि			उत्पादन वृद्धि में सापेक्ष योगदान		
	2021-22	2022-23	1992-93 से 2001-02	2002-03 से 2011-12	2012-13 से 2022-23	1992-93 से 2001-02	2002-03 से 2011-12	2012-13 से 2022-23
चावल	22.77	14.28	2.25	1.76	2.38	0.51	0.28	0.40
गेहूँ	15.88	8.90	2.93	2.83	1.48	0.41	0.36	0.16
मोटे अनाज	10.96	4.01	3.59	3.03	2.73	0.19	0.12	0.08
दलहन	13.64	5.17	2.27	3.11	4.84	0.13	0.16	0.35
तिलहन	14.65	9.22	1.45	5.66	2.94	0.18	0.55	0.22
गन्ना	2.96	5.03	5.46	1.11	0.53	0.43	0.05	0.13
फल एवं सब्जियाँ	5.77	28.19	5.86	4.33	3.84	1.45	1.33	1.30
तंबाकू	0.18	0.32	-0.76	3.82	-2.32	-0.01	0.02	-0.02
अन्य फसलें	13.19	24.88	-	-	-	-	-	-
सभी फसलें	100	100	3.31	2.96	2.41	3.29	2.88	2.61

टिप्पणियाँ: 1. उत्पादन के मूल्य में वार्षिक वृद्धि में सभी फसलों की वृद्धि को ध्यान में रखा जाता है, भले ही उन आठ फसलों पर विचार किया गया हो, जबकि सभी फसलों की वृद्धि के भारित योगदान को केवल आठ फसलों में ही दर्शाया गया है।
2. वार्षिक वृद्धि दर का अनुमान विचाराधीन अवधि में वार्षिक वृद्धि दर का औसत लेकर लगाया जाता है।
3. उत्पादन वृद्धि के सापेक्ष योगदान को विचाराधीन फसलों के जीवीओ के कुल मूल्य को लेकर मापा जाता है। फिर, प्रत्येक फसल के जीवीओ में परिवर्तन के औसत मूल्य को जीवीओ के कुल मूल्य से विभाजित किया जाता है।

स्रोत: कृषि सांख्यिकी: एक दृष्टि में, 2023; एवं लेखक की गणना।

सारणी 2 में , उत्पादन मूल्य में वार्षिक वृद्धि का अनुमान दो चरणों में लगाया गया है। पहले चरण में, प्रत्येक फसल के लिए वर्ष-दर-वर्ष (वर्ष -दर -वर्ष) वृद्धि दर की गणना की जाती है। दूसरे चरण में, प्रत्येक फसल की औसत वृद्धि दर की गणना संबंधित अवधियों, जैसे 1992-93 से 2001-02, के लिए की जाती है। इस दृष्टिकोण के आधार पर, विचाराधीन तीनों अवधियों में फल और सब्ज़ियाँ सबसे अधिक वृद्धि दर प्रदर्शित करती हैं। तम्बाकू को छोड़कर, अन्य सभी फसलें भी वृद्धि में सकारात्मक योगदान देती हैं।

सारणी 2 में आउटपुट वृद्धि के सापेक्ष योगदान का अनुमान तीन चरणों में लगाया गया है । पहले चरण में, समग्र जीवीओ की गणना की जाती है। दूसरे चरण में, प्रत्येक फसल के जीवीओ में परिवर्तन को पहले चरण में गणना की गई समग्र जीवीओ के अनुपात के रूप में व्यक्त किया जाता है। अंतिम चरण में, आउटपुट वृद्धि में प्रत्येक फसल का औसत योगदान निर्धारित किया जाता है। 1992-93 से 2022-23 तक, एफ एंड वी उत्पादन का मजबूत विस्तार कृषि क्षेत्र के लिए एक महत्वपूर्ण टेलविंड रहा है, जिसने अन्य जगहों पर संभावित मंदी को संतुलित किया है। प्रारंभिक अवधि (1992-93 से 2001-02) में, एफ एंड वी ने कुल 3.29 प्रतिशत की वृद्धि में 1.45 प्रतिशत का पर्याप्त योगदान दिया। यह मज़बूत योगदान बाद की अवधियों में भी जारी रहा, जो 2.88 प्रतिशत वृद्धि (2002-03 से 2011-12) में 1.33 प्रतिशत और 2.61 प्रतिशत वृद्धि (2012-13 से 2022-23) में 1.30 प्रतिशत रहा। खाद्य एवं कृषि (एफ़ एंड वी) के योगदान के बिना, कृषि विकास की गति काफ़ी धीमी होती।

फल और सब्ज़ियों के मज़बूत प्रदर्शन के पीछे भारतीय आहार पैटर्न में एक क्रमिक लेकिन स्पष्ट बदलाव है (सारणी 3)। आँकड़े ग्रामीण और शहरी दोनों क्षेत्रों में कुल खाद्य व्यय में फलों की बढ़ती हिस्सेदारी को दर्शाते हैं—2004-05 में 2 प्रतिशत से बढ़कर 2023-24 में 3.9 प्रतिशत। ग्रामीण क्षेत्रों में सब्जियों की खपत काफी हद तक स्थिर रही है, लेकिन शहरी केंद्रों में इसमें थोड़ी वृद्धि देखी गई है। इसके विपरीत, अनाज और दालों पर खर्च का अनुपात नीचे की ओर रहा है, जो उच्च मूल्य वाले खाद्य पदार्थों की ओर व्यापक विविधीकरण का संकेत देता है।

III.3 विभिन्न कृषि आकारों में फसल पैटर्न और बागवानी विविधीकरण

किसानों के फसल पैटर्न का विश्लेषण , विशेष रूप से बागवानी के लिए समर्पित भूमि का हिस्सा, यह आकलन करने के लिए आवश्यक है कि क्या छोटे किसान बागवानी-आधारित विकास से लाभ उठाने के लिए अच्छी स्थिति में हैं। जैसा कि चंद (2017) ने उजागर किया, एक हेक्टेयर भूमि को मुख्य फसलों से उच्च मूल्य वाली फसलों में स्थानांतरित करने से सकल लाभ ₹1,01,608 तक बढ़ सकता है। उत्साहजनक रूप से, छोटे किसान पहले से ही अपने बड़े समकक्षों की तुलना में अपनी भूमि का अपेक्षाकृत बड़ा हिस्सा बागवानी के लिए आवंटित करते हैं (सारणी 4)। 2015-16 में, छोटे किसानों ने अपने सकल फसल

सारणी 3: मासिक प्रति व्यक्ति उपभोग व्यय

मद समूह	मासिक प्रति व्यक्ति उपभोग व्यय का अलग-अलग विवरण (प्रतिशत में)									
	2004-05		2009-10		2011-12		2022-23		2023-24	
	ग्रामीण	शहरी	ग्रामीण	शहरी	ग्रामीण	शहरी	ग्रामीण	शहरी	ग्रामीण	शहरी
अनाज और अनाज के विकल्प	18	10	13.8	8.2	10.8	6.7	4.9	3.6	5	3.8
दलहन और उनके उत्पाद	3	2	3.3	2.5	2.9	2	2	1.4	2	1.4
सब्जियाँ	6	4	8.3	5.7	6.6	4.6	5.4	3.8	6	4.1
फल	2	2	2.4	3.2	2.8	3.4	3.7	3.8	3.9	3.9

स्रोत: घरेलू उपभोग व्यय सर्वेक्षण, सांख्यिकी एवं कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय।

[8] छोटे किसानों के पास 1-2 हेक्टेयर के बीच भू-जोत हैं जबकि मझौले किसानों के पास 4-10 हेक्टेयर के बीच भूमि है। बड़े किसानों के पास 10 हेक्टेयर से बड़े भू-जोत हैं।

सारणी 4: छोटे बनाम बड़े खेतों पर फसल पैटर्न (कुल फसल क्षेत्र का प्रतिशत)

खेत का आकार	अनाज	दलहन	तिलहन	गन्ना	कपास	फल	सब्ज़ियाँ	एस एंड सी [9]	अन्य	कुल
1995-96										
छोटा	64.42	8.9	10.07	2.6	3.64	1.59	2.53	1.24	7.55	100
मध्यम	58.12	10.47	13.27	2.45	6.07	1.28	1.58	1.21	7.14	100
बड़ा	50.72	12.72	15.41	1.53	6.3	1.02	0.9	1.21	11.07	100
सभी	57.77	10.71	12.84	2.16	5.22	1.3	1.69	1.22	8.77	100
2015-16										
छोटा	62.28	8.90	11.19	2.68	5.50	1.76	3.03	1.29	3.37	100
मध्यम	52.64	11.92	15.57	2.69	7.68	1.69	1.97	1.66	4.18	100
बड़ा	49.16	12.90	14.68	1.79	6.00	1.42	1.71	1.91	10.43	100
सभी	56.31	10.74	13.20	2.43	6.16	1.65	2.41	1.55	5.56	100

स्रोत: कृषि जनगणना, विभिन्न अंक।

क्षेत्र का 6.08 प्रतिशत इन फसलों के लिए समर्पित किया, जबकि बड़े किसानों के लिए यह 5.04 प्रतिशत और मध्यम किसानों के लिए 5.32 प्रतिशत था।

सभी आकार के खेतों में कुल फसल क्षेत्र में बागवानी की बढ़ती हिस्सेदारी एक व्यापक विविधीकरण प्रवृत्ति का संकेत देती है। फलों, सब्जियों और मसालों की खेती में निरंतर वृद्धि, छोटे जोतों के बढ़ते आर्थिक महत्व और बढ़ती उपभोक्ता मांग, दोनों को दर्शाती है।

नज़दीक से देखने पर पता चलता है कि छोटे किसान सब्ज़ियों की खेती की ओर ज़्यादा झुकाव रखते हैं। ये फ़सलें जल्दी मुनाफ़ा देती हैं, कम पूँजी लगाती हैं, और ज़्यादा श्रम-प्रधान होती हैं, जो छोटे किसानों के संसाधनों के अनुकूल होती हैं। इसके विपरीत, बड़े किसान फलों और कुछ मसालों को ज़्यादा पसंद करते हैं, जिनमें आमतौर पर ज़्यादा शुरुआती निवेश की ज़रूरत होती है और पकने की अवधि भी ज़्यादा होती है। उदाहरण के लिए, आम के पेड़ों को फल लगने में 3-5 साल लगते हैं, जबकि प्याज़ की कटाई लगभग छह महीने में हो जाती है।

सारणी 5 एक आकर्षक प्रवृत्ति को दर्शाती है, जहाँ 1995-96 में, छोटे किसानों ने अपनी ज़मीन का सबसे बड़ा हिस्सा बागवानी के लिए समर्पित कर दिया था, और बड़े किसानों का स्थान दूसरे स्थान पर था। 2015-16 तक, यह बढ़त और भी बढ़ गई क्योंकि छोटे किसानों ने बागवानी के अपने दायरे का विस्तार जारी रखा। यह बढ़ता हुआ आवंटन इन उच्च-मूल्य वाली फसलों में विविधता लाने की उनकी मज़बूत क्षमता और इच्छाशक्ति को दर्शाता है।

सारणी 4 और 5 से पता चलता है कि छोटे किसानों ने बागवानी, खासकर सब्ज़ियों की खेती में तेज़ी से विविधता लाई है, जिससे पता चलता है कि उन्हें इस बदलाव से फ़ायदा हुआ होगा। हालाँकि, इन सकारात्मक रुझानों के बावजूद, कई चुनौतियाँ बनी हुई हैं, जिनका विश्लेषण अगले भाग में किया गया है।

सारणी 5: खेत की श्रेणियों में बागवानी के अंतर्गत क्षेत्र का वितरण (प्रतिशत)

	कुल फसल क्षेत्र	फल	सब्ज़ियाँ	एस एंड सी
1995-96				
छोटा	38.6	47.2	57.6	39.1
मध्यम	23.9	23.4	22.4	23.7
बड़ा	37.5	29.4	20.0	37.2
सभी	100.0	100.0	100.0	100.0
2000-01				
छोटा	41.1	47.3	56.7	39.8
मध्यम	24.0	24.1	18.8	23.4
बड़ा	37.5	28.6	24.5	36.7
सभी	100.0	100.0	100.0	100.0
2015-16				
छोटा	48.3	51.6	60.7	40.2
मध्यम	23.4	23.9	19.2	24.9
बड़ा	28.3	24.4	20.1	34.9
सभी	100.0	100.0	100.0	100.0

स्रोत: कृषि जनगणना, विभिन्न अंक।

[9] एस एंड सी, मसालों एवं स्वादवर्धक मसालों (कॉन्डिमेंट्स) को संदर्भित करता है, जो बागवानी में शामिल है।

IV. चुनौतियाँ और नीति फोकस [10]

बागवानी में जहाँ महत्वपूर्ण अवसर मौजूद हैं, वहीं यह अध्ययन अब तीन प्रमुख चुनौतियों की ओर ध्यान केंद्रित करता है: उपज की अनिश्चितता, भंडारण की अपर्याप्त संरचना और कीमतों में उतार-चढ़ाव। अध्ययन में इन बाधाओं को कम करने के उद्देश्य से सरकार की नीतिगत प्रतिक्रियाओं पर भी चर्चा की गई है।

IV.1 उपज में उतार-चढ़ाव

बागवानी में एक महत्वपूर्ण चुनौती पैदावार में अंतर्निहित परिवर्तनशीलता है (अनुलग्नक सारणी 1)। फलों की पैदावार, विशेष रूप से, काफी उतार-चढ़ाव दिखाती है, जैसा कि 1992-93 और 2021-22 के बीच नींबू, मौसम्बी, संतरे, अंगूर, लीची, आम और चीकू जैसी फसलों में देखा गया है। उल्लेखनीय रूप से, इस अवधि में अंगूर और चीकू की पैदावार में गिरावट आई है, जो स्थिरीकरण की तत्काल आवश्यकता को उजागर करता है। जबकि सब्जी की पैदावार आम तौर पर ऊपर की ओर बढ़ी है (मटर और टैपिओका जैसे अपवादों के साथ), फल और सब्जी की पैदावार में समग्र वृद्धि काफी हद तक सब्जियों द्वारा संचालित होती है। इस उपज अस्थिरता के अंतर्निहित कारणों की गहन जांच की आवश्यकता है, जो इस अध्ययन के दायरे से बाहर है।

सारणी 6 , सीडीवीआई द्वारा प्रमाणित प्रमुख फल और सब्जियों की पैदावार में अस्थिरता को दर्शाती है। सब्जियों के लिए, 2002-03 और 2011-12 के बीच अस्थिरता में कमी आई (प्याज को छोड़कर)। हालाँकि, इस अवधि के दौरान फलों की पैदावार में अस्थिरता बढ़ी (केला, संतरे और पपीते को छोड़कर)। इसके बाद के दशक (2012-13 से 2021-22) में फलों की अस्थिरता में कमी देखी गई, जबकि सब्जियों में मिश्रित स्थिति देखी गई - बैंगन, टमाटर और टैपिओका के लिए अस्थिरता बढ़ी, लेकिन गोभी, मटर, प्याज और आलू के लिए अस्थिरता में कमी आई।

सारणी 6: प्रमुख फलों और सब्जियों की उपज में अस्थिरता

फसलें	1992-93 से 2001-02	2002-03 से 2011-12	2012-13 से 2021-22	1992-93 से 2021-22
सेब	0.08	0.15	0.12	0.14
केला	0.06	0.06	0.03	0.06
नींबू	0.06	0.17	0.05	0.12
मौसम्बी	0.13	0.21	0.07	0.23
संतरा	0.18	0.15	0.05	0.19
अंगूर	0.13	0.24	0.01	0.20
अमरूद	0.04	0.05	0.04	0.08
आम	0.05	0.10	0.06	0.15
पपीता	0.12	0.05	0.04	0.10
कुल फल	**0.06**	**0.06**	**0.05**	**0.10**
बैंगन	0.03	0.01	0.03	0.03
पत्ता गोभी	0.09	0.02	0.01	0.08
फूलगोभी	0.12	0.02	0.02	0.07
मटर	0.14	0.04	0.03	0.13
टमाटर	0.05	0.03	0.06	0.06
प्याज	0.06	0.10	0.06	0.10
आलू	0.08	0.07	0.05	0.07
टैपिओका	0.05	0.03	0.21	0.15
कुल सब्जियां	**0.04**	**0.02**	**0.02**	**0.03**

स्रोत: कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय; एवं लेखक की गणना।

बागवानी में उपज में उतार-चढ़ाव को दूर करने के लिए, सरकार ने एकीकृत बागवानी विकास मिशन (एमआईडीएच) शुरू किया है। इस व्यापक योजना में राष्ट्रीय बागवानी मिशन और पूर्वोत्तर एवं हिमालयी राज्यों के लिए बागवानी मिशन जैसे प्रमुख कार्यक्रम शामिल हैं, जो उच्च गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री [11] और टिशू कल्चर [12] इकाइयाँ प्रदान करने, खेती के क्षेत्रों का विस्तार करने और उन्नत बागवानी तकनीक को बढ़ावा देने पर केंद्रित हैं। [13] इसके अतिरिक्त, 2021 में शुरू किए गए बागवानी क्लस्टर

[10] इस उपखंड में, अध्ययन अलग-अलग फसलों पर केंद्रित है। 2024-25 के पहले अग्रिम अनुमानों के अनुसार, कुल फल उत्पादन (113.2 मिलियन मीट्रिक टन) में केला (37.7 मिलियन मीट्रिक टन), अमरूद (5.4 मिलियन मीट्रिक टन), आम (22.7 मिलियन मीट्रिक टन), पपीता (5.4 मिलियन मीट्रिक टन), अंगूर (4.1 मिलियन मीट्रिक टन), सेब (2.7 मिलियन मीट्रिक टन), नींबू (3.8 मिलियन मीट्रिक टन), मौसम्बी (3.9 मिलियन मीट्रिक टन) और संतरे (6.1 मिलियन मीट्रिक टन) ने 81 प्रतिशत का योगदान दिया। बैंगन (13 मिलियन मीट्रिक टन), पत्तागोभी (10.4 मिलियन मीट्रिक टन), फूलगोभी (9.9 मिलियन मीट्रिक टन), मटर (6.8 मिलियन मीट्रिक टन), टमाटर (21.5 मिलियन मीट्रिक टन), प्याज (28.9 मिलियन मीट्रिक टन), आलू (59.6 मिलियन मीट्रिक टन) और टैपिओका (6.3 मिलियन मीट्रिक टन) ने कुल सब्जी उत्पादन (214.5 मिलियन मीट्रिक टन) में 70 प्रतिशत का योगदान दिया। इस खंड में इन फसलों को शामिल किया गया है।

[11] गुणवत्तापूर्ण रोपण सामग्री को 'बीज या वानस्पतिक विधियों द्वारा उगाई गई एक-समान, स्वस्थ, रोगमुक्त रोपण सामग्री के उत्पादन' के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जिसका समग्र लक्ष्य हितधारकों के लिए उपलब्ध पौधे की शारीरिक और पादप-स्वच्छता गुणवत्ता को बढ़ाकर उत्पादकता बढ़ाना है' (आईसीएआर-सीएएफआरआई, 2019)।

[12] ऊतक संवर्धन (टिश्यू कल्चर) विशेष रूप से तैयार पोषक माध्यमों पर पादप कोशिकाओं, ऊतकों या अंगों का संवर्धन है। उपयुक्त परिस्थितियों में, एक एकल कोशिका (आईएसएए) से एक संपूर्ण पौधे का पुनर्जनन किया जा सकता है।

[13] https://www.myscheme.gov.in/schemes/midh

विकास (एचसीडी) कार्यक्रम का उद्देश्य 55 चिन्हित क्लस्टरों में बाजार-संचालित विकास करके वैश्विक प्रतिस्पर्धा को बढ़ाना है।[14] इसके साथ ही अनुसंधान और विकास पर ज़ोर दिया जा रहा है, जिसका प्रमाण समर्पित संस्थानों, अनुसंधान केंद्रों और निदेशालयों की बढ़ती संख्या है।

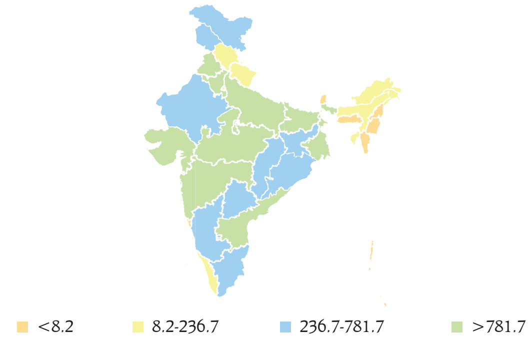
IV.2 फसल-उपरांत भंडारण क्षमता का अभाव

भारत फसल कटाई के बाद होने वाले भारी नुकसान से जूझ रहा है, जिसका अनुमान लगभग ₹1.5 ट्रिलियन प्रतिवर्ष है (गुलाटी एट अल., 2024), और अपर्याप्त शीत भंडारण के कारण फलों और सब्जियों को इसका सबसे अधिक खामियाजा भुगतना पड़ रहा है (नेगी और आनंद, 2017)। फसल कटाई के बाद होने वाले इन नुकसानों से प्रभावी ढंग से निपटने के लिए एक दोहरे दृष्टिकोण की आवश्यकता है, जिसमें शीत श्रृंखला अवसंरचना का विस्तार और कृषि वस्तुओं के शेल्फ जीवन को बढ़ाने के लिए खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र को सुदृढ़ बनाना शामिल है।

2022 तक, भारत की कोल्ड स्टोरेज क्षमता 38.2 मिलियन मीट्रिक टन (एमटी) थी, जो महत्वपूर्ण क्षेत्रीय संकेंद्रण को प्रदर्शित करती है, जिसमें उत्तर प्रदेश (38.9 प्रतिशत), पश्चिम बंगाल (15.6 प्रतिशत), गुजरात (10.2 प्रतिशत) और पंजाब (6.4 प्रतिशत) का कुल 71 प्रतिशत हिस्सा है। चतुर्थक वितरण का उपयोग करते हुए चार्ट 2 इन क्षेत्रीय असमानताओं को स्पष्ट रूप से दर्शाता है। आश्चर्यजनक रूप से, मौजूदा कोल्ड स्टोरेज का लगभग 75 प्रतिशत आलू के लिए समर्पित है, जो अन्य खराब होने वाली वस्तुओं के लिए सीमित क्षमता और भारतीय खपत में आलू की प्रमुखता दोनों को उजागर करता है (तिवारी, 2021)। इसके अलावा, उत्पादन केंद्रों के पास इन सुविधाओं का स्थान कुशल परिवहन नेटवर्क पर उनकी निर्भरता को रेखांकित करता है।

फसल कटाई के बाद के बुनियादी ढाँचे को बढ़ावा देने और कृषि आपूर्ति श्रृंखला में सुधार के लिए, सरकार ने कई प्रमुख पहल शुरू की हैं। 2020 में स्थापित कृषि अवसंरचना कोष (एआईएफ)

चार्ट 2: राज्य-वार शीत भंडारण (कोल्ड स्टोरेज) क्षमता (हजार मीट्रिक टन में)



टिप्पणियाँ: 1. लद्दाख में शीत भंडारण की संख्या जम्मू-कश्मीर के समान ही मानी जाती है।
2. राज्यों का वर्गीकरण शीतगृहों की संख्या के आधार पर किया गया है। प्रथम क्वार्टाइल में शामिल राज्यों की भंडारण क्षमता 8.2 हज़ार मीट्रिक टन से कम है। द्वितीय क्वार्टाइल में भंडारण क्षमता 8.2 से 236.7 हज़ार मीट्रिक टन के बीच है। तृतीय और चतुर्थ क्वार्टाइल में क्रमशः 236.7 से 781.7 हजार मीट्रिक टन और 781.7 मीट्रिक टन से अधिक भंडारण क्षमता है।

स्रोत: भारतीय राज्यों से संबंधित सांख्यिकी पुस्तिका, आरबीआई।

ने पहले ही 48,000 से अधिक भंडारण परियोजनाओं को मंजूरी दे दी है, जिससे 94 मिलियन टन की क्षमता जुड़ गई है।[15] इस पहल को और मज़बूत करते हुए, केंद्रीय बजट 2025-26 में बागवानी निर्यात को समर्थन देने के लिए एक हवाई कार्गो सुविधा की घोषणा की गई है। प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यमों का औपचारिकीकरण (पीएमएफएमई) और मेगा फ़ूड पार्क पहल जैसी पूरक योजनाओं का उद्देश्य प्रसंस्करण, भंडारण, ब्रांडिंग और मूल्यवर्धन में सुधार करना है। व्यापक दायरे के बावजूद, इन हस्तक्षेपों से बागवानी क्षेत्र को व्यापक लाभ मिलने की उम्मीद है।

IV.3 कीमतों में अस्थिरता[16]

कीमतें किसानों के लिए जीवन रेखा हैं, जो उनके उत्पादन और निवेश संबंधी निर्णयों को दिशा देती हैं। हालाँकि, कीमतों में उतार-चढ़ाव एक महत्वपूर्ण व्यवधान पैदा करता है, जो फसल के चुनाव, इनपुट के उपयोग और तकनीक अपनाने को प्रभावित करता है, साथ ही कृषि मूल्य श्रृंखला में अनिश्चितता भी पैदा करता है (शर्मा एट अल., 2024)।

[14] https://nhb.gov.in/CDPMap.aspx

[15] https://pib.gov.in/PressNoteDetails.aspx?NoteId=152061&ModuleId=3®=3&lang=1

[16] आँकड़ों की उपलब्धता को देखते हुए, इस उपखंड में विश्लेषण वर्ष 2002-03 से 2021-22 तक विस्तारित है, जिसमें चावल और गेहूँ को बागवानी फसलों के संदर्भ में तुलनात्मक परिप्रेक्ष्य प्रदान करने के लिए शामिल किया गया है।

सारणी 7 प्रमुख फलों और सब्जियों की मूल्य अस्थिरता के दिलचस्प रुझानों को उजागर करती है। उल्लेखनीय है कि 2012-13 से 2022-23 के दौरान फलों की कीमतों में अस्थिरता पिछले दशक की तुलना में कम हुई है। इसके विपरीत, मटर और फूलगोभी को छोड़कर, इसी अवधि में सब्जियों की कीमतों में अस्थिरता आम तौर पर बढ़ गई।

चावल और गेहूँ की कीमतों में स्थिरता और वृद्धि, जैसा कि चार्ट 3 में दर्शाया गया है , एक आकर्षक विरोधाभास प्रस्तुत करती है। भारतीय खाद्य निगम (एफ़सीआई) का प्राथमिक खरीद केंद्र इन अनाजों पर केंद्रित है, इसलिए आश्वस्त खरीदार, कम कीमतों में उतार-चढ़ाव और बढ़ती कीमतों के रुझान के संयोजन से किसानों द्वारा अधिक अस्थिर फलों और सब्जियों की तुलना में इन फसलों को लगातार प्राथमिकता देने की संभावना बढ़ जाती है।

सारणी 7: प्रमुख फलों और सब्जियों की कीमतों में अस्थिरता

फसलें		2002-03 से 2011-12	2012-13 से 2022-23	2002-03 से 2022-23
अनाज	चावल	0.08	0.04	0.08
	गेहूँ	0.06	0.05	0.06
फल	केले	0.15	0.09	0.15
	अमरूद	0.16	0.05	0.1
	आम	0.09	0.06	0.07
	पपीता	0.11	0.05	0.08
	अंगूर	0.09	0.04	0.05
	सेब	0.13	0.10	0.14
	नींबू	0.26	0.13	0.19
	मौसम्बी	0.13	0.05	0.09
	संतरा	0.15	0.06	0.11
	तरबूज	0.09	0.04	0.07
सब्ज़ियाँ	बैंगन	0.05	0.06	0.08
	प्याज	0.18	0.28	0.27
	आलू	0.25	0.34	0.34
	टमाटर	0.07	0.16	0.16
	टैपिओका	0.14	0.16	0.18
	पत्ता गोभी	0.09	0.10	0.12
	फूलगोभी	0.06	0.05	0.09
	मटर	0.11	0.09	0.09

स्रोत: सीएमआईई एवं लेखक की गणना।

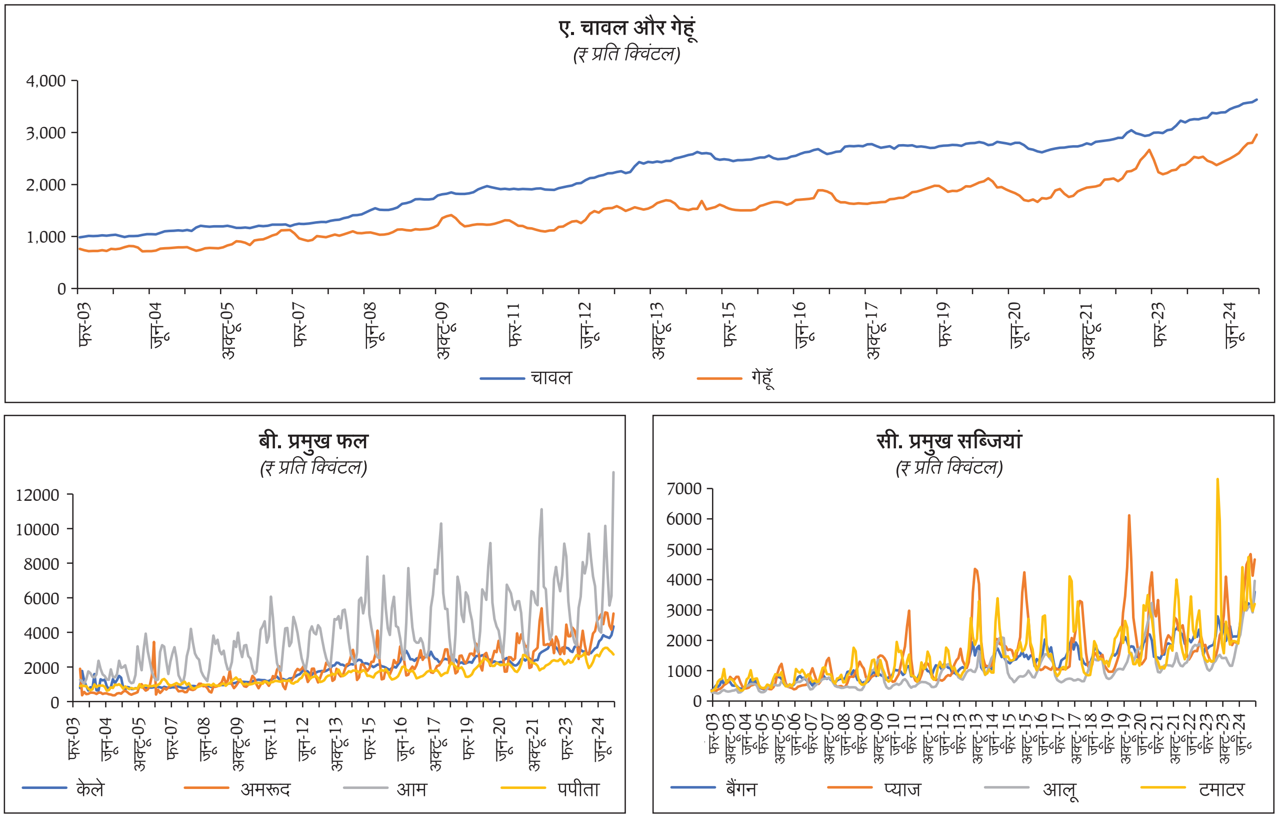
बागवानी में कीमतों में उतार-चढ़ाव से उत्पन्न चुनौतियों को समझते हुए, भारत सरकार ने 'ऑपरेशन ग्रीन्स' शुरू किया। शुरुआत में टमाटर, प्याज और आलू (टीओपी) पर केंद्रित इस योजना की घोषणा केंद्रीय बजट 2018-19 में की गई थी। इसका उद्देश्य किसानों को संकटग्रस्त बिक्री से बचाना और फसल कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करना है। बाद में 2021-22 में इसका दायरा बढ़ाकर सभी फलों और सब्जियों को 'टोटल' के अंतर्गत शामिल कर दिया गया।

V. निष्कर्ष

पिछले तीन दशकों (1992-93 से 2022-23) में, कृषि विकास को उपज (या तकनीकी) सुधार, विविधीकरण और बढ़ी हुई फसल सघनता से महत्वपूर्ण रूप से गति मिली है। उल्लेखनीय रूप से, बागवानी की ओर रुझान विकास का एक प्रमुख इंजन रहा है, जिससे विशेष रूप से छोटे किसानों को लाभ हुआ है। हालाँकि, यह क्षेत्र अभी भी उपज और कीमतों में उतार-चढ़ाव से जूझ रहा है, जो अपर्याप्त कोल्ड स्टोरेज के कारण और भी बदतर हो गया है। एनएचएम और एचसीडी जैसी सरकारी पहल उपज स्थिरता को लक्षित करती हैं, जबकि एआईएफ और पीएमएफएमई का उद्देश्य कोल्ड चेन बुनियादी ढांचे और आपूर्ति श्रृंखला दक्षता को मजबूत करना है - जो आगे बढ़ने के लिए महत्वपूर्ण कदम हैं।

भविष्य में, किसानों और निर्यात बाज़ारों के साथ-साथ शहरी उपभोक्ताओं के बीच मज़बूत संबंध स्थापित करना कृषि विकास को गति देने के लिए महत्वपूर्ण होगा। इसके अतिरिक्त, बागवानी और गैर-बागवानी फसलों की अंतर-फसलीय खेती से पैदावार में सुधार, मृदा स्वास्थ्य में सुधार और किसानों की आय में वृद्धि की संभावना है। जलवायु परिवर्तन और कीट प्रबंधन जैसी उभरती चुनौतियों का समाधान करने वाली तकनीकों के विकास के लिए कृषि अनुसंधान को मज़बूत करना और साथ ही उत्पादकता में सुधार करना भी अनिवार्य है। कृषि-प्रसंस्करण उद्योगों का विकास उच्च निर्यात वृद्धि की संभावनाओं को खोल सकता है, कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम कर सकता है और ग्रामीण अर्थव्यवस्था में रोज़गार के अवसर पैदा कर सकता है।

चार्ट 3: विभिन्न वस्तुओं की कीमतें



टिप्पणी: चूंकि चावल और गेहूं भारत में सबसे अधिक उत्पादित फसलों में से एक हैं, इसलिए इनकी कीमत को प्रमुख फलों और सब्जियों के साथ तुलना करने के लिए एक मानक के रूप में उपयोग किया जाता है।
स्रोत: सीएमआईई।

संदर्भ:

Ali, M., and Abedullah, D. (2002). Nutritional and Economic Benefits of Enhanced Vegetable Production and Consumption. *Journal of Crop Production, 6(1-2)*, 145-176.

Anjum, S., and Madhulika (2018). Growth and instability analysis in Indian agriculture. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, *5*(11), 119-125.

Anuja, A. R., Kumar, A., Saroj, S., and Singh, K. N. (2020). The Impact of Crop Diversification towards High-value Crops on Economic Welfare of Agricultural Households in Eastern India. *Current Science*, *118(10)*, 1575-1582.

Bellon, M. R., Kotu, B. H., Azzarri, C., and Caracciolo, F. (2020). To Diversify or Not to Diversify, that is the Question. Pursuing Agricultural Development for Smallholder Farmers in Marginal Areas of Ghana. *World Development, 125, 104682.*

Birthal, P. S., Hazrana, J., and Negi, D. S. (2020). Diversification in Indian Agriculture Towards High Value Crops: Multilevel Determinants and Policy Implications. *Land Use Policy, 91, 104427.*

Birthal, P. S., Joshi, P. K., Chauhan, S., & Singh, H. (2008). Can Horticulture Revitalise Agricultural Growth?, *Indian Journal of Agricultural Economics*, *63*(3).

Birthal, P. S., Joshi, P. K., Roy, D., and Thorat, A. (2013).

Diversification in Indian Agriculture toward High Value Crops: The Role of Small Farmers. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, *61*(1), 61-91.

Birthal, P. S., Roy, D., and Negi, D. S. (2015). Assessing the Impact of Crop Diversification on Farm Poverty in India. *World Development*, *72*, 70-92.

Chand, R. (2017). Presidential Address: Doubling Farmers' Income: Strategy and Prospects. *Indian Journal of Agricultural Economics*, *71*(1), 1-23.

Chand, R. (2022). Agricultural challenges and policies for the 21st century. *NABARD Research and Policy Series*, (2), 36.

Cuddy, J. D., and Della Valle, P. A. (1978). Measuring the instability of time series data. *Oxford Bulletin of Economics & Statistics*, *40*(1).

Deogharia, P. C. (2018). Diversification of agriculture: a review. *Journal of Economic & Social Development*, *15*(1), 46-59.

DEV, S. M., & RAO, N. C. (2015). Improved terms of trade for agriculture: Results from revised methodology. *Economic and Political Weekly*, 19-22.

Gulati, A., Das, R., and Winter-Nelson, A. (2024). Reducing Post-Harvest Losses in Indian Agriculture-A Case Study of Selected Crops (No. 20). *Indian Council for Research on International Economic Relations (ICRIER)*, New Delhi, India.

Hazell, P. B. (1982). Instability in Indian foodgrain production (Vol. 30). *International Food Policy Research Institute.*

Himanshu (2019, November 7). *India's farm crisis: Decades old and with deep roots.* Ideas for India. https://www.ideasforindia.in/topics/agriculture/indias-farm-crisis-decades-old-and-with-deep-roots.html

Huchet-Bourdon, M. (2011). Agricultural commodity price volatility: an overview. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers.*

Joshi, P. K., Birthal, P. S., & Minot, N. (2006). Sources of Agricultural Growth in India: Role of Diversification towards High-Value Crops. *International Food Policy Research Institute (IFPRI).*

Joshi, P. K., Gulati, A., and Birthal, P. S. (2007). Agricultural Diversification in India: Status, Nature and Pattern in India.

Kakwani, N. (1993). Statistical Inference in the Measurement of Poverty. *The Review of Economics and Statistics*, 632-639.

Kumar, V. (2022). Five decades of India's agricultural growth across crops: emerging trends and patterns. *NABARD, Department of Economic Analysis and Research, Mumba*, 1-27.

Minot, N. (2003). Income Diversification and Poverty Reduction in the Northern Uplands of Vietnam. *American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Montreal, Canada.*

Negi, S., and Anand, N. (2017). Post-Harvest Losses and Wastage in Indian Fresh Agro Supply Chain Industry: A Challenge. *IUP Journal of Supply Chain Management*, *14*(2).

Quiroz, J. A., & Valdés, A. (1995). Agricultural diversification and policy reform.

Ravallion, M., and Datt, G. (1996). How Important to India's Poor is the Sectoral Composition of Economic Growth? *The World Bank Economic Review*, *10*(1), 1-25.

Sharma, H. R. (2023). Patterns, sources and determinants of agricultural growth in India. *Indian Journal of Agricultural Economics*, *78*(1), 26-70.

Sharma, H. R., Basantaray, A. K., & Acharya, S. (2023). Characteristics and Performance of Agricultural Households Diversifying to High Value Crops: Evidence from Rural India. *Indian Journal of Agricultural Economics*, *70(3)*, 591-607.

Sharma, P., Yeasin, M., Paul, R. K., and M. E. (2024). *Food Price Volatility in India* (No. 349209). ICAR National Institute of Agricultural Economics and Policy Research (NIAP).

Singha, K., Choudhary, R., & Vishnu, K. (2014). Growth and diversification of horticulture crops in Karnataka: An inter-district analysis. *SAGE Open*, *4*(3), 2158244014548018.

Soloaga, I. (2006). Agricultural growth and poverty reduction: The case of Mexico. *International Association of Agricultural Economists Conference, Gold Coast, Australia.*

Thapa, G., Kumar, A., and Joshi, P. K. (2017). Agricultural Diversification in Nepal: Status, Determinants, and its Impact on Rural Poverty (Vol. 1634). *International Food Policy Research Institute.*

Thorbecke, E., and Jung, H. S. (1996). A Multiplier Decomposition Method to Analyze Poverty Alleviation. *Journal of Development Economics*, *48(2)*, 279-300.

Tiwari, A., Afroz, S. B., & Kumar, V. (2021). Market vulnerabilities and potential of horticulture crops in India: With special reference to top crops. *Indian Journal of Agricultural Marketing*, *35*(3), 1-20.

अनुलग्नक:

सारणी 1: विभिन्न बागवानी फसलों की औसत पैदावार

(मीट्रिक टन/हेक्टेयर)

बागवानी	1992-93 से 2001-02	2002-03 से 2011-12	2012-13 से 2021-22	1992-93 से 2021-22
कुल फल	**11.5**	**11**	**14.2**	**12.5**
सेब	5.5	7.5	7.7	7
केला	30.1	33.6	35.6	33.7
नींबू*	8.9	8.8	10.7	9.7
मोसंबी*	11.9	10.1	15.5	12.7
संतरे*	8.7	7.7	12	10.1
अंगूर	22.2	19.9	21.6	21.2
अमरूद	11.1	11.2	15	12.9
लीची	6.8	6.7	7	6.9
आम	7.5	6.4	8.5	7.5
पपीता	24.3	35.8	41.5	36
अनानास	14.6	15.3	16.5	15.6
अनार	-	7	11.1	10.1
चीकू	12	8.5	11.1	10
कुल सब्जियाँ	**14**	**15.9**	**17.8**	**16.3**
बैंगन*	15.6	17	17.9	17
पत्ता गोभी	20.1	22	22.7	21.9
फूलगोभी	16.5	18.5	19.4	18.4
ओकरा	9.7	10.6	11.9	10.9
मटर	9.1	8.1	9.9	9.2
टमाटर	15.6	18.4	23.8	20.2
प्याज	10.6	14.8	16.9	15.2
आलू	17.3	19.4	23	20.4
शकरकंद	8.5	9	10.9	9.4
टैपिओका	24.9	32.7	30.2	29.2

टिप्पणियाँ: 1. *: 1993-94 के बाद से डेटा उपलब्ध है।

2. -: उपलब्ध नहीं है.

3. यहाँ, उपज की गणना औसत उत्पादन को उस अवधि के दौरान खेती के औसत क्षेत्रफल से विभाजित करके की जाती है। इस अध्ययन में जानबूझकर किसी विशिष्ट वर्ष की उपज की तुलना नहीं की गई है क्योंकि उस वर्ष की उपज मौसम संबंधी घटनाओं, कीटों और रोगों आदि जैसे बाह्य कारकों से प्रभावित हो सकती है।

4. पीला रंग उपज में गिरावट को दर्शाता है, जबकि हरा रंग उपज में वृद्धि को दर्शाता है। 2002-03 से 2011-12 की उपज की तुलना 1992-93 से 2001-02 तक की उपज से की गई है, जबकि 2012-13 से 2021-22 की उपज की तुलना 2002-03 से 2011-12 तक की उपज से की गई है। 1992-93 से 2021-22 तक की कुल उपज की तुलना 1992-93 से 2001-02 तक की उपज से की गई है।

स्रोत: कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय; तथा लेखक की गणना।