वार्षिक प्रतिवेदन
2020-21

भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)

नई दिल्ली – 110 012

वार्षिक प्रतिवेदन
2020-21

भाकृअनुप
ICAR

भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)
नई दिल्ली - 110 012

उद्धरण : भाकृअनुप–निआप वार्षिक प्रतिवेदन 2020–21
©2021 राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान

प्रकाशन
जुलाई, 2021

संपादक मण्डल
डॉ. सुरेश पाल
डॉ. खेम चंद
डॉ. एस.के. श्रीवास्तव
डॉ. किंग्स्ले इमैन्युअल राज
डॉ. दिनेश चंद मीणा
डॉ. विकास कुमार
डॉ. संत कुमार (हिंदी)

सहयोग
सोनिया चौहान
प्रेम नारायण (हिंदी)

प्रकाशक
डा. सुरेश पाल
निदेशक
भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली – 110 012

मुद्रक
नेशनल प्रिन्टर्स, बी–56, नारायणा इंडस्ट्रियल एरिया, फेज़–II, नई दिल्ली – 110 028
फोन : 011–42138030, 09811220790

प्राक्कथन

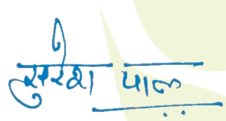
भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान संस्थान (भाकृअनुप–निआप) की स्थापना, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (एनएआरएस) के तहत कृषि आर्थिकी एवं नीतिगत अनुसंधान को सुदृढ़ करने के लिए की गई हैं। प्रतिवेदन अवधि (2020–21) के दौरान अपने अधिदेशित क्रियाकलापों को पूरा करने की दिशा में संस्थान ने उल्लेखनीय योगदान दिया है। कोविड–19 बंदी और प्रतिबंधों के बावजूद, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के प्रयोग द्वारा अनुसंधान, क्षमता निर्माण एवं नीति संचार में वैज्ञानिकों ने अपना योगदान निरंतर बनाए रखा। निआप द्वारा ऑनलाइन माध्यम से संचालित क्षमता निर्माण कार्यक्रमों ने हजारों शोधकर्ताओं, शिक्षाविदों और विद्यार्थियों को आंकड़ों के विश्लेषण एवं नीति अनुसंधान में हुए नव परिवर्तनों को समझने में सहायता की है। इसके अतिरिक्त प्रतिवेदन अवधि के दौरान संस्थान ने भाकृअनुप के अन्य संस्थानों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों एवं राष्ट्रीय महत्व की विकास संस्थाओं के साथ अपने सहयोग को और अधिक मजबूत किया है।

संस्थान द्वारा किये गए उल्लेखनीय अनुसंधान कार्यों में कृषि विकास एवं परिवर्तन, कृषि पर कोविड–19 महामारी का प्रभाव, पचास खरब (पांच ट्रिलियन) डॉलर की अर्थव्यवस्था को प्राप्त करने, किसानों की आय को दोगुनी करने, महत्वाकांक्षी जिलों का विकास, कृषि पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव एवं अनुकूलन नीतियाँ, भाकृअनुप द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों का आर्थिक प्रभाव, जल प्रबंधन, बाजार एकीकरण एवं मूल्य संचरण और प्रसार संबंधी सलाहकार सेवाओं से संबंधित हैं। संस्थान अपने शोध कार्यों के माध्यम से किसानों की आय दोगुनी करने, फसल बीमा प्रबधंन के मुद्दों, कृषि विविधीकरण एवं कृषि जिंसों के मूल्य पूर्वानुमान के लिए कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के विभिन्न विभागों के साथ नीतिगत बातचीत में भी सक्रिय रहा है।

संस्थान ने उत्तर–पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में फसल अवशेषों के यथास्थान प्रबंधन पर भी जानकारी प्रदान की। संस्थान ने भारतीय आर्थिक सेवा के अधिकारियों के लिए प्रायोजित ओरिएंटेशन कार्यक्रम सहित 10 से अधिक कार्यशालाओं एवं प्रशिक्षणों के आयोजन किये। संकाय सदस्यों एवं छात्रों के लिए "सामाजिक विज्ञान हेतु मात्रात्मक विधियों" पर एक 20 दिवसीय वेबिनार श्रृंखला का भी आयोजन किया गया।

संस्थान ने इस वर्ष कृषि विकास की प्रथम रिपोर्ट प्रकाशित की है। नीति आयोग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, सीजी केन्द्रों, भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार के कार्यालय एवं अन्य प्रतिष्ठित संगठनों के साथ संबंधों को और अधिक सुदृढ़ किया गया।

मैं, डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप), श्री संजय कुमार सिंह, अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भाकृअनुप को उनके द्वारा दिए गए निरंतर मार्गदर्शन एवं समर्थन के लिए हार्दिक धन्यवाद देता हूँ। संस्थान की विभिन्न गतिविधियों के सचांलन में निरंतर सहयोग के लिए मैं, डॉ. आर.सी. अग्रवाल, उप महानिदेशक (शिक्षा), भाकृअनुप का भी आभारी हूँ। संस्थान प्रबंधन समिति एवं अनुसंधान सलाहकार समिति के सदस्यों द्वारा दिए गए मार्गर्शन के लिए मैं उनका हृदय से आभार प्रकट करता हूँ। मैं अपने सभी सहयोगियों, विशेष रूप से डॉ. खेम चंद, डॉ. एस. के श्रीवास्तव, डॉ. आई. किंग्सले, सुश्री जया जुमरानी, डॉ. बालाजी एस. जे., डॉ. विकास कुमार एवं डॉ. डी. सी. मीणा को इस वार्षिक प्रतिवेदन के संकलन एवं संपादन तथा वार्षिक रिपोर्ट के हिंदी संस्करण के लिए डॉ. संत कुमार को उनके द्वारा दिए गए सहयोग हेतु धन्यवाद देता हूँ। सुश्री सोनिया चौहान को साम्रगी के संकलन एवं प्रस्तुतिकरण में उनके द्वारा दी गई सहायता के लिए विशेष आभार। श्रीमती उमीता आहुजा एवं दीपक तंवर अपने शब्द संसाधन कौशल एवं सूचना के संकलन तथा श्री अजय तंवर कार्यकारी सारांश के टंकण एवं प्रतिवेदन में टंकण सुधार के लिए प्रशंसा के पात्र हैं।



(सुरेश पाल)
निदेशक
भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान

31 जुलाई 2021

विषय–सूची

	प्राक्कथन	*iii*
	तालिकाओं की सूची	*vii*
	चित्रों की सूची	*ix*
	संक्षिप्तावलियों की सूची	*x*
	कार्यकारी सारांश	*xiii*
1	भाकृअनुप– निआप : एक सिंहावलोकन	1
	विजन, मिशन एवं अधिदेश	1
	संस्थान की गतिविधियाँ	2
	संगठन एवं प्रबंधन	3
	सूचना, आंकड़े एवं सुविधा सेवाएं	4
	मानव संसाधन	6
	आईएसओ प्रमाणन	6
2	अनुसंधान उपलब्धियाँ	7
	कृषि वृद्धि एवं विकास	8
	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	25
	कृषि विपणन एवं व्यापार	52
3	क्षमता निर्माण	75
	आयोजित सेमिनार/कार्यशाला/विचार मंथन	76
	प्रशिक्षण	77
4	नीति पारस्परिकता	79
5	अनुसंधान प्रकाशन (आउटपुट)	83
	पुस्तकें/रिर्पोट	84
	संपादित पुस्तकें/प्रशिक्षण पुस्तिकाएं	84
	नीति पत्र	84
	नीति संक्षेप	84
	समीक्षित पत्रिकाओं में शोध पत्र	84
	पुस्तकों में अध्याय	88
	लोकप्रिय लेख	90
	सम्मेलन, कार्यशालाओं एवं संगोष्ठियों की कार्यवाही	91
	अखबारों में प्रकाशित लेख	91
	कृषि विधियों/विश्लेषण विधियों का विकास	91

6	पुरस्कार एवं मान्यताएं	93
7	वैज्ञानिक गतिविधियों में सहभागिता	97
	अन्य वैज्ञानिक कार्यक्रमों में सहभागिता	110
	टीवी/रेडियो वार्ता में सहभागिता	111
8	प्रबंध समिति की बैठकें	115
	पंचवर्षीय समीक्षा दल (क्यूआरटी)	116
	अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी)	116
	संस्थान प्रबंध समिति (आईएमसी)	117
	संस्थान अनुसंधान परिषद (आईआरसी)	118
9	संस्थान की अन्य गतिविधियाँ	119
	भाकृअनुप–निआप वार्षिक दिवस	120
	अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस	120
	अम्बेडकर जयंती समारोह	120
	अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस	120
	राजभाषा प्रोत्साहन	121
	गांधीजी का 150वाँ जयंती समारोह	122
	सतर्कता जागरूकता सप्ताह	122
	संविधान दिवस	122
	किसान दिवस	122
	मेरा गाँव मेरा गौरव	122
	विशिष्ट आगंतुक/आनलाइन बातचीत	123
10	कार्मिक एवं बजट	125
	कार्मिक	126
	बजट	129

तालिकाओं की सूची

तालिका संख्या	शीर्षक	पृष्ठ संख्या
1.1.	राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान में कर्मचारियों की स्थिति, 2020–21	6
2.1	पारिवारिक रोजगार पर निर्धनता का प्रभाव	10
2.2	भारत में वर्ष 1993–94 से 2017–18 के दौरान कृषि कार्यबल (सामान्य स्थिति) में बदलाव	11
2.3	वर्षावधि 1993–94 से 2016–17 के दौरान औसत श्रम उपयोग एवं प्रमुख फसलो की उत्पादन लागत में परिवर्तन	12
2.4	वर्ष 2020–21 के दौरान आय प्रेरित उपभोग व्यय (कोविड–19 के कारण) में संभावित परिवर्तन	16
2.5	पंजाब एवं बिहार की कृषि अर्थव्यवस्था पर कोविड–19 का प्रभाव	18
2.6	रोजगार की श्रेणियाँ एवं भारत में निर्धनता की व्यापकता	19
2.7	पोषण–सह–लोच – ओएलएस आकलन	21
2.8	प्रमुख फसलों की राज्य–वार उपज अस्थिरता सूचकांक	23
2.9	जलवायु के प्रति लचीलेपन के विभिन्न स्तरों में कृषि जलवायु क्षेत्रों (एसीजेड) का वर्गीकरण	26
2.10	सिंचित जल प्रबंधन में टकराव के निर्धारक	37
2.11	मेटा–विश्लेषण से जलसंभर परितंत्र सेवाओं का सारांश	37
2.12	जन भागीदारी के अनुसार जलसंभर अध्य्यनों से प्राप्त परितंत्रीय सेवाओं का सारांश	37
2.13	भारत के जलसंभरों से प्राप्त परितंत्रीय सेवाओं का आर्थिक मूल्य	38
2.14	खेत के आकार के अनुसार स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को अपनाना	40
2.15	स्प्रिंक्लर सिंचाई की संस्थापना के पश्चात प्रथम बार फसलों की सिंचाई करने वाले किसान	40
2.16	राजस्थान में स्प्रिंक्लर सिंचाई के अंगीकरण को निर्धारित करने वाले कारक	40
2.17	सूक्ष्म सिंचाई पर प्रशिक्षण के अवयवों के बारे में किसानों की प्रतिक्रिया	41
2.18	सूक्ष्म–सिंचाई का फसल–वार अंगीकरण एवं प्रभाव	42
2.19	उन्नत किस्मों, सूक्ष्म–सिंचाई एवं फार्म यांत्रिकीकरण को अपनाने के निर्धारक	42
2.20	गेहूँ उत्पादक प्रमुख राज्यों में विभिन्न आकार के खेत श्रेणियों का यांत्रिकीकरण सूचकांक	43
2.21	गंगा के मैदानी भागों में गेहूँ की खेती करने वाले प्रमुख राज्यों में मशीनों के अंगीकरण के अनुसार नमूना फार्मो का वितरण	43
2.22	आईजीपी के प्रमुख राज्यों एवं यंत्रीकरण अपनाने वाले खेतों के गेहूँ उत्पादन में तकनीकी दक्षता	44
2.23	वर्ष 2016–17 से सिंधु गंगा के मैदानी इलाकों वाले राज्यों में गेहूँ की उत्पादकता एवं लाभप्रदता	44

2.24	गेहूँ की उपज पर यंत्रीकरण के प्रभाव के आकलन हेतु उपचार प्रभाव का उपयोग करके प्रतिगमन समायोजन मॉडल का अनुमान	45
2.25	विभिन्न स्रोतों से प्राप्त सूचना के निर्धारक	48
2.26	एससीईपी (2015–18) के आधार पर चयनित उत्पादों का वर्गीकरण	54
2.27	वेक्टर त्रुटि संशोधन मॉडल के अनुमानित पैरामीटर	56
2.28	लॉकडाउन एवं अनलॉक अवधि के विभिन्न चरणों में महानगरों (मैट्रो) शहरों में आवश्यक खाद्य वस्तुओं के थोक एवं खुदरा मूल्यों में बदलाव (प्रतिशत)	57
2.29	प्रमुख कृषि जिंसों की बाजार में आवक (हजार टन)	58
2.30	अनुमान की जाँच–सह–समेकन	61
2.31	चना एवं अरहर मूल्य श्रृंखलाओं में आकस्मिकता हेतु वाल्ड परीक्षण	62
2.32	प्रमुख बाजारों में ग्रेंजर करणीय संबंध	63
2.33	चावल उत्पादन परिदृश्य का पुष्टिकरण (2016–17 से 2019–20)	64
2.34	भारत में चावल उत्पादन परिदृश्य (आउटलुक): 2016–17 से 2030–31	65
2.35	प्रमुख कृषि जिंसो के निर्यात (मिलियन डॉलर में मूल्य) तथा अप्रयुक्त क्षमता (%)	67
2.36	पूर्ण हो चुकी एवं मौजूदा अनुसंधान परियोजनाएं	71-73
2.37	परामर्शी एवं संविदात्मक अनुसंधान परियोजनाएं	74
7.1	भाकृअनुप–निआप के वैज्ञानिकों द्वारा दिए गए व्याख्यान	98-101
7.2	प्रशिक्षण कार्यक्रमों में उपस्थिति	102
7.3	सेमिनार/सम्मेलन वेबिनार में प्रस्तुत शोध पत्र	102-104
7.4	प्रशिक्षण/सेमिनार/सम्मेलन वेबिनार में सहभागिता	104-109
8.1	भाकृअनुप–निआप की चतुर्थ पंचवर्षीय समीक्षा दल का संयोजन	116
8.2	भाकृअनुप–निआप की अनुसंधान सलाहकार समिति	117
8.3	भाकृअनुप–निआप की संस्थान प्रबंधन समिति	118
10.1	भाकृअनुप–निआप का व्यय विवरण (2020–21)	129

चित्रों की सूची

चित्र संख्या	शीर्षक	पृष्ठ संख्या
1.1.	भाकृअनुप–निआप का संगठनात्मक ढ़ांचा	3
2.1	व्यावसायिक स्तर पर गैर–कृषि ग्रामीण रोजगार	10
2.2	प्रवासियों में एक वर्ष से कम अवधि का अंतर–राज्यीय प्रवास	17
2.3	ग्रामीण भारत के सवंर्धित अर्ध–पैरामैट्रिक लोच अनुमान	21
2.4	वर्षावधि 2016–17 से 2020–21 के दौरान पीएमएफबीवाई के तहत पंजीकृत किसानों की संख्या (लाख में)	23
2.5	पीएमएफबीवाई में सकल प्रीमियम संग्रह के अनुपात के रूप में बीमा दावों का भुगतान (प्रतिशत)	24
2.6	सीआरए सूचकांक के संदर्भ में जिला स्तरीय लोच	27
2.7	जैवभौतिक, सिंचाई, अवसंरचना, सामाजिक–आर्थिक मानदंडों के आधार पर फसल उपयुक्तता सूचकांक	29-30
2.8	बुंदेलखंड क्षेत्र में कृषि संबंधी बुनियादी सुविधाओं की पर्याप्तता	31
2.9	राज्य–स्तरीय कृषि संबंधी बुनियादी सुविधाओं का मानचित्रण	32
2.10	भारतीय राज्यों में कृषि स्थिरता का संकुल सूचकांक	33
2.11	कृषि जैव विविधता संकेतकों का औसत सामान्य मान	35
2.12	जल प्रबंधन में टकराव के कारण	36
2.13	राजस्थान के नमूना खेतों पर स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली का अंगीकरण	39
2.14	कृतिम असूचना तकनीकों का को–अकरेंस डेटा	46
2.15	सहयोग देखने हेतु सह–लेखन नेटवर्क	46
2.16	वर्ष 2011–2020 के दौरान अनुसंधान प्रकाशनों में लेखकों द्वारा प्रयुक्त 'संकेत शब्दों' का दृश्य	47
2.17	शाकनाशी अनुसंधान शीर्ष देशों का सह–लेखन नेटवर्क	47
2.18	विभिन्न फसलों के तहत क्षेत्रफल में दशकीय वृद्धि	49
2.19	वीडीएसए परिवार आंकड़ों के लिस डेटा वेयरहाउस विकास हेतु संरचना	49
2.20	समूचे विश्व में प्रयोगकर्ताओं की वीडीएसए आंकड़ों तक पहुँच	50
2.21	खरीफ एवं रबी फसलों के नियोजन हेतु विकासमूलक गणना तकनीकों की तुलना	50
2.22	गेहूँ की स्वस्थ एवं संक्रमित पत्ती का चित्र एवं चित्रों की सटीकता	51
2.23	भारत से होने वाले कृषि निर्यात का संयोजन एवं रूझान	54
2.24	भारत में कृषि उत्पादों का जिंसवार विविधीकरण सूचकांक	55
2.25	प्रमुख क्रस्टेशियाई (जलजीवों) निर्यातकों में आरसीए रूझान	55
2.26	भारत से किये गये कृषि निर्यात का मूल्य	59
2.27	कोविड–19 अवधि के दौरान भारत से कृषि निर्यात का मूल्य	59
2.28	दलहन मूल्य श्रंखला में उर्ध्वगामी एवं अधोगामी परिवर्तनों में समयोजन की गति	62
2.29	प्रमुख बाजारों में प्याज की कीमत पर मौसम का प्रभाव	63
2.30	चयनित राज्यों में बागवानी फसलों हेतु पूर्वानुमान सटीकता	66
2.31	प्रमुख बागवानी जिंसों के मूल्यों में उत्पादकों की हिस्सेदारी	68
2.32	नमूना ओएसएफवी में टाइप, 2018 के अनुसार उतराई प्रभार (लाख रुपए में)	69
2.33	नमूना ओएसएफवी में टाइप, 2018 के अनुसार प्राप्त औसत शुद्ध परिचालन आय	69
2.34	ओएसएफवी सदस्यों द्वारा मछली पकड़ने से प्राप्त आय का वितरण (प्रतिव्यक्ति/कार्यदिवस)	69

संक्षिप्तावलियों की सूची

3 एसएलएस	थ्री स्टेज लीस्ट स्कवायर
एसीजेड	कृषि जलवायु क्षेत्र
एडीआई	कृषि पारिस्थितिकी विविधता सूचकांक
एईआरए	कृषि अर्थशास्त्र अनुसंधान एसोसिएशन
एईएसएसआरए	कृषि अर्थशास्त्र एवं सामाजिक विज्ञान अनुसंधान संघ
एआई	कृत्रिम आसूचना
एआईएफ	कृषि अवसंरचना निधि
एकेएमयू	कृषि ज्ञान प्रबंधन इकाई
एआरसीएच	ऑटोरिग्रेसिव कंडिशनल हेटरोस्केडेस्टिसिटी
एआरआईएमए	ऑटोरिग्रेसिव इंटीग्रेटेड मूविंग एवरेज
सीएएस	वर्तमान जागरूकता सेवा
सीसीएचएयू	चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय
सीईओ	मुख्य कार्यकारी अधिकारी
सीएफएच	कोचीन मात्स्यिकी बंदरगाह
सीजीडब्ल्यूबी	केंद्रीय भूजल बोर्ड
सीआईएएस	कृषि संवहनीयता का संकुल सूचकांक
सीआईएफई	केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान
सीआईएमएमवाईटी	अंतर्राष्ट्रीय मक्का एवं गेहूँ सुधार केंद्र
सीएमए	कृषि प्रबंधन केंद्र
सीएमआईई	भारतीय आर्थिकी निगरानी केंद्र
सीपीएच	केंद्रीय पठार एवं पहाड़ियाँ
सीपीआरआई	केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान
सीआरएआई	जलवायु अनुकूल कृषि सूचकांक
सीएसडब्ल्यूआरआई	केंद्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान
डीएसी एंड एफडब्ल्यू	कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग
डीएआरई	कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
डीडीजी	उप महानिदेशक
डीडीएस	दस्तावेज डिलीवरी सेवाएं
डीईएस	अर्थ एवं संख्या निदेशालय
डीएफआई	किसानों की आय को दोगुना करना
डीजी	महानिदेशक
डीओसीए	उपभोक्ता मामले विभाग
डीडब्ल्यू	डेटा वेयरहाउस
ईसीएच	पूर्व तटीय मैदानी एवं पर्वतीय भू भाग
ईएचआर	पूर्वी हिमालयी क्षेत्र
ई–एनएएम	राष्ट्रीय कृषि बाजार
ईपीएच	पूर्वी पठारी एवं पर्वतीय भूभाग
ईआरएनईटी	शिक्षा एवं अनुसंधान नेटवर्क
ईआरपी	उद्यम संसाधन नियोजन
ईएस	पारिस्थितिकीय सेवाएं
ईवाईसी	पूर्वी यमुना नहर
एफपीओ	कृषक उत्पादक संगठन
एफपीटीसी	कृषक उत्पाद व्यापार एवं व्यवसाय अधिनियम
जीए	आनुवंशिक एल्गोरिद्म
जीएआरसीएच	जेनरेलाइज्ड ऑटोरिग्रेसिव कंडिशनल हेटेरोस्केडेस्टिसिटी (व्यापक स्वसमाश्रयी प्रतिबंधात्मक विषमविसारिता)
जीडीपी	सकल घरेलू उत्पाद

जीपीएच	गुजरात का मैदानी एवं पर्वतीय भू–भाग
जीआरएएमएस	ग्रामीण कृषि बाजार
जीवीए	सकल मूल्य वर्द्धन
एचवाईवी	उच्च–उपजशील किस्में
एचपीसी	उच्च निष्पादन संगणना
आईसीआरआईईआर	भारतीय अंतर्राष्ट्रीय आर्थिक संबंध अनुसंधान परिषद
एमआईएएई	अंतर्राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्रियों का संघ
आईएआरआई	भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
भाकृअनुप	भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
आईसीएमएलबीडीए	मशीन लर्निंग पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन एवं बिग डाटा एनालिटिक्स
आईसीआरआईएसएटी	अर्ध–शुष्क उष्ण कटिबंधीय फसलों हेतु अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थान
आईसीटी	सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियाँ
आईडीईए	भारतीय कृषि डिजिटल इकोसिस्टम
आईईएस	भारतीय आर्थिक सेवा
आईएफपीआरआई	अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान
आईजीपी	सिंधु–गंगा का मैदानी भाग
आईएलआरआई	अंतर्राष्ट्रीय पशुधन अनुसंधान संस्थान
आईएमसी	संस्थान प्रबंधन समिति
आईपीडब्ल्यूआरए	इनवर्स प्रोबेबिलिटी वेटेड रिग्रेशन एडजस्टमेंट (व्युतक्रम प्रायिकता भारित प्रतिगमन समायोजन)
आईआरसी	संस्थान अनुसंधान परिषद्
आईआरआर	लाभ प्राप्ति की आंतरिक दर
आईआरआरआई	अंतर्राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान
आईडब्ल्यूएमआई	अंतर्राष्ट्रीय जल प्रबंधन संस्थान
जेएससी	संयुक्त कर्मचारी परिषद्
केसीसी	किसान क्रेडिट कार्ड
केवीके	कृषि विज्ञान केंद्र
एलजीपी	गंगा का निचला मैदानी भाग
एलओए	समग्र लंबाई
एलपी	रैखिक प्रोग्रामिंग (लीनियर प्रोग्रामिंग)
एलआर	संभाव्यता अनुपात
एमएई	मीन एब्सोल्यूट एरर (औसत परम त्रुटि)
एमएपीई	मीन एब्सोल्यूट परसेंटेज एरर (औसत परम प्रतिशतता त्रुटि)
एमजीएमजी	मेरा गाँव मेरा गौरव
एमजीएनआरईजीए	महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार अधिनियम
एमजीपी	गंगा का मध्य मैदानी भूभाग
एमआईएस	प्रबंधन सूचना प्रणाली
एमएनएआईएस	संशोधित राष्ट्रीय कृषि बीमा योजना
एमओए एंड एफडब्ल्यू	कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
एमटीएआर	मोमेंटम थ्रेसहोल्ड ऑटोरिग्रेसिव मॉडल
एनएएएस	राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी
एनएआईएस	राष्ट्रीय कृषि बीमा योजना
एनएआरईएस	राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली
एनएआरएस	राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली
एनजीओएस	गैर–सरकारी संगठन
एनआईएपी	राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान संस्थान
एनपीवी	निवल वर्तमान मूल्य
एनआरएए	राष्ट्रीय बारानी क्षेत्र प्राधिकरण
एनआरएम	प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन
एनएसएसओ	राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण कार्यालय

एनएसएसओ–ईयूएस	राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण कार्यालय – रोजगार/बेरोजगार सर्वेक्षण
ओएलएस	ऑर्डिनरी लीस्ट स्क्वायर
ओएसएफवीएस	ऑफशोर फिशिंग वेसेल्स (अपतटीय मत्स्यन पोत)
पीएयू	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय
पीएलएफएस	आवधिक श्रम बल सर्वेक्षण
पीएमएफबीवाई	प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना
पीपीएफसी	सार्वजनिक–निजी–किसान सहयोग
पीएसओ	पार्टिकल स्वार्म ऑप्टिमाइजेशन
क्यूआरटी	पंचवर्षीय समीक्षा दल
आरए	प्रतिगमन समायोजन
आरएसी	अनुसंधान सलाहकार समिति
आरसीए	रिवील्ड कंपरेटिव एडवांटेज (प्रकट तुलनात्मक लाभ)
आरएनएफई	ग्रामीण गैर कृषि रोजगार
आरएलएफएस	ग्रामीण गैर कृषि क्षेत्र
एसएपीबी	राजकीय कृषि मूल्य बोर्ड
एसएयूएस	राज्य कृषि विश्वविद्यालय
एससीएसपी	अनुसूचित जाति उप–योजना
एसडीजीएस	स्थाई विकास उद्देश्य
एसओसी	मृदा जैविक कार्बन
एसपीएच	दक्षिणी पठार एवं पहाड़ियाँ
एसवीपीए एंड टी	सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
टीएआर	थ्रेसहोल्ड ऑटोरिग्रेसिव
टीजीपी	गंगा पार के (ट्रांस–गेंगेटिक) मैदानी भाग
टीओपी	टमाटर, प्याज एवं आलू
यूजीपी	उपरी गंगा के (अपर–गेंगेटिक) मैदानी भाग
वीएआर	वैक्टर ऑटोरिग्रेसिव
वीडीएसए	दक्षिण एशिया में ग्राम की गतिकी
वीईसी	वेक्टर त्रुटि संशोधन
डब्ल्यूसीजी	पश्चिमी तटीय मैदान एवं घाट
डब्ल्यूडीआर	पश्चिमी शुष्क क्षेत्र
डब्ल्यूडीआरए	वेयरहाउसिंग विकास एवं नियामक प्राधिकरण
डब्ल्यूईएस	जलसंभर पारिस्थितिकी सेवाएं
डब्ल्यूएचआर	पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र
डब्ल्यूपीएच	पश्चिमी पठार एवं पहाड़ियाँ

कार्यकारी सारांश

भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, कृषि नीतियों के बारे में विचार करने हेतु, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के लिए विषेशज्ञ समूह (थिंक टैंक) के रूप में कार्य करता है और कृषि अर्थशास्त्र एवं नीति अनुसंधान को मजबूती प्रदान करने में लगातार प्रयत्नशील है। संस्थान नियमित अंतराल पर क्षमता निर्माण एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन करता है। संस्थान कृषि विकास की चुनौतियों के समाधान हेतु नीति–निर्माताओं एवं सरकार को अनुसंधान आधारित साक्ष्य प्रदान करता है एवं उन्हें अवगत कराता है। संस्थान में अनुसंधान कार्य तीन व्यापक क्षेत्रों जैसे कि कृषि वृद्धि एवं विकास, प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि, और कृषि विपणन एवं व्यापार के अन्तर्गत किये जाते हैं। प्रतिवदेन वर्षावधि 2020–21 में संस्थान द्वारा हासिल की गयी अनुसंधान उपलब्धियाँ एवं संचालित अन्य गतिविधियों की एक झलक प्रस्तुत है।

अनुसंधान उपलब्धियाँ

कृषि वृद्धि एवं विकास

इस विषय के अन्तर्गत किये गये अध्ययनों में प्रमुख रूप से कृषि में वृद्धि एवं रूपांतरण के स्रोत एवं कारक, गैर–कृषि रोजगार, प्रणाली विविधीकरण, कोविड–19 महामारी का कृषि पर प्रभाव, पचास खरब डालर आकारवाली अर्थव्यवस्था के लक्ष्यों की प्राप्ति, किसानों की आय दोगुना करना एवं आकांक्षी जिलों को चिन्हित करना शामिल हैं।

किसानों की आय दोगुना करने के एक अध्ययन में कृषि में वृद्धि के स्रोत्रों की पहचान की गयी है। जिनमें प्रमुख रूप से फसल एवं पशुपालन उत्पादकता में सुधार, कारक उपयोग दक्षता में वृद्धि, फसल सघनता में वृद्धि, अधिक मूल्य वाली फसलों की ओर विविधीकरण, वास्तविक कृषि मूल्यों में सुधार और श्रमिकों का कृषि से गैर–कृषि व्यवस्याओं की तरफ स्थानान्तरण शामिल हैं। किसानों के सामाजिक–आर्थिक आयामों की समझ हेतु आकांक्षी जिलों में एक आधारीय विश्लेषण किया गया। अध्ययन दर्शाता है कि किसान परिवारों की आय का प्रमुख साधन खेती है और खेती से पशुपालन की ओर स्थानान्तरण में भूजोत आकार का नकारात्मक प्रभाव है। किसानों की आय बढ़ानें में कृषि ऋण, सामुदायिक संस्थाओं में भागीदारी एव गैर–कृषि आय सहायक हैं। आकांक्षी जिलों के वृद्धि एवं विकास हेतु मिशन मोड दृष्टिकोण, इलेक्ट्रॉनिक शासन (सरकारी सेवाएं प्रदान करने हेतु सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का उपयोग), कौशल विकास, आंकड़ों पर आधारित निर्णय एवं निजी निवेश प्रमुख हैं।

राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण कार्यालय के क्रमिक सर्वेक्षणों में पिछले 24 वर्षों के दौरान भारतीय कृषि में श्रमिकों की संख्या में लगातार गिरावट आयी है। जबकि दूसरी तरफ, खेतिहर किसानों की गिरावट की दर धीमी रही है। वास्तव में वर्षावधि 2011–12 से 2017–18 के बीच में पुरूष काश्तकारों की संख्या में बढ़ोत्तरी हुई है। इस प्रकार की प्रवृत्ति गैर–कृषि क्षेत्रों में श्रमिकों की कम अवशोषण क्षमता अथवा कृषि क्षेत्र में हो रहे सुधारों से इसके अधिक लाभकारी होने की संभावना के कारण हो सकता है।

व्यवसाय–वार रोजगार आंकलन से पता चला है कि ग्रामीण भारत में गैर–कृषि रोजगार वर्ष 2011–12 में 31.78 प्रतिशत से बढ़कर वर्ष 2017–18 में 41.33 प्रतिशत हो गया। कोविड–19 बंदी के परिणामस्वरूप देश के राज्यों में बेरोजगारी एवं विपरीत प्रवासन में वृद्धि हुई है। विपरीत प्रवासन से मूल प्रवासी राज्यों में श्रमिकों की उपलब्धता बढ़ी है। एक त्वरित अध्ययन से पता चला है कि पंजाब में कोविड–19 महामारी (पहली लहर) के दौरान गेहूँ की कटाई एवं धान की रोपाई के लिए श्रम लागत में क्रमशः 15 तथा 40 प्रतिशत की वृद्धि हुई है इससे उपरोक्त फसलों की उत्पादन लागत (A_1+पारिवारिक श्रम लागत) में क्रमशः 1.1 प्रतिशत तथा 4.6 प्रतिशत का सकरात्मक बदलाव आया। इसके बावजूद विपरीत प्रवासन से बिहार में श्रम लागत में कमी का प्रभाव नहीं दिखाई दिया।

कोरोना वायरस के संक्रमण को रोकने के लिए राष्ट्रव्यापी बंदी के कारण वर्ष 2020–21 में प्रति–व्यक्ति प्रतिमाह खाद्य एवं गैर–खाद्य मदों के खर्चों में क्रमशः 4.98–21.24 प्रतिशत तथा 7.69–39.79 प्रतिशत की कमी आने की संभावना है। खाद्य वस्तुओं के तहत, अनाजों की खपत में सबसे कम कमी (2.32–9.89 प्रतिशत), जबकि फलों, मांसाहारी खाद्य वस्तुओं और दूध में अधिक गिरावट की संभावना है। सरकार एवं नागरिक समाज संगठनों के प्रयासों से कोविड बंदी के दौरान खपत पर नकारात्मक प्रभाव में कमी आने की संभावना है।

वर्ष 2024–25 तक भारतीय अर्थव्यवस्था के पचास खरब डॉलर आकार के लक्ष्यों की प्राप्ति हेतु कृषि क्षेत्र के मौजूदा उत्पादन स्तर 3.9 खरब डालर (2018–19) से 10 खरब डालर के स्तर तक पहुँचना होगा। इस लक्ष्य की प्राप्ति में कृषि क्षेत्र में दहाई अंकों की विकास दर, अधिक मूल्य वाली फसलों की तरफ विविधीकरण, बाजार एवं सिंचाई के आधारभूत ढ़ाचें में निवेश, भूमि सुधार, कृषि उद्योगों को बढ़ावा देना, निर्यात को बढ़ावा देने के लिए अच्छी कृषि पद्धतियों का अंगीकरण, आपूर्ति–श्रंखलाओं का आधुनिकीकरण, एवं उत्पादन कारकों को उचित मूल्य पर मुहैया कराना, आदि प्रमुख आवश्यकताएं हैं।

कृषि श्रमिक बाजार के एक अध्ययन में वर्षावधि 2011–12 से 2017–18 के दौरान कृषि श्रमिकों की संख्या (37 मिलियन तक) में अप्रत्याशित कमी देखी गई है। ऐसा प्रमुख रूप से काश्तकारों एवं श्रमिकों, विशेष रूप से महिला श्रमिकों, के खेती से बाहर आने के कारण हो सकता है। इससे मजदूरी की दर में वृद्धि हुई है, जिसके परिणामस्वरूप खेती में श्रम लागत की हिस्सेदारी बढ़ी है। इसके बावजूद, बढ़ते मशीनीकरण तथा अन्य तकनीकी नवाचारों के प्रयोग से कृषि क्षेत्र ने मजदूरी में वृद्धि के प्रभाव को आंशिक रूप में बेअसर सिद्ध कर दिया है।

दीर्घावधि में भारत में कैलोरी अन्तर्ग्रहण में गिरावट की प्रवृत्ति का साक्ष्य मिला है। राष्ट्रीय सर्वेक्षण कार्यालय के एक अध्ययन से पता चला है कि घरेलू खपत सर्वेक्षण में 'घर से बाहर भोजन' पर संकलित आंकड़ों में संशोधन के रूझान का सकारात्मक प्रभाव दिखा। आंकड़ा संग्रहण में माप त्रुटियों में सुधार करने से आहार को समझने एवं सामाजिक कल्याण के कार्यक्रमों को डिजाइन करने में सहायता मिलती है। वर्षावधि 1993–94 तथा 2011–12 के दौरान बड़े पैमाने पर एकत्रित आंकड़ों से पारिवारिक स्तर पर पोषण माँग का विश्लेषण दर्शाता है कि लोग अपने आहार की थाली में अनाजों की अपेक्षा, विशेष रूप से डेयरी एवं पशु उत्पादों को शामिल कर रहे हैं। इसके अतिरिक्त, तेल एवं वसा, और विविध खाद्य एवं पेय पदार्थ, जिन्हें अस्वास्थ्यकर भोजन माना जाता है, विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में इनकी माँग में वृद्धि देखी गयी है।

प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि

इस विषय के अन्तर्गत किये गये अध्ययनों में कृषि पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव एवं अनुकूलन रणनीतियाँ, भा.कृ.अनु.प. की प्रौद्योगिकियों के आर्थिक प्रभाव का आंकलन, कृषि में टिकाऊपन का मूल्याँकन, कृषि पारिस्थितिकी तंत्र विविधता एवं सेवाएं, कृषि में जल प्रबंधन, कुशल जल उपयोग प्रौद्योगिकियाँ, कृषि में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग एवं सलाह सेवाओं का प्रसार शामिल हैं।

भा.कृ.अनु.प.की प्रौद्योगिकियों के आर्थिक प्रभाव आकलन पर किये गये एक अध्ययन में पता चला है कि इन प्रौद्योगिकियों के अंगीकरण से खाद्य सुरक्षा, कृषि में टिकाऊपन एवं गरीबी निवारण में बड़ी सफलता मिली है। कृषि की छः प्रौद्योगिकियों ने 9.6–14.7 हजार करोड़ रूपये के बीच वार्षिक लाभ दिया। विगत वर्षों में कृषि अनुसंधान में निवेश (1980–2008) पर आंतरिक वापसी की माध्यिका दर 58.5 प्रतिशत थी, जोकि पूर्वी क्षेत्र के लिए 34.9 प्रतिशत तथा उत्तरी क्षेत्र के लिए 80.5 प्रतिशत पायी गयी। इस्ट्रस सिनक्रोनाईजेशन तकनीक के अंगीकरण की दर एक प्रतिशत रहने पर इससे वार्षिक शुद्ध लाभ 506.74 लाख रूपये तथा 27 प्रतिशत की दर से आंतरिक लाभ की संभावना है। कृषि प्रसार एवं सलाहकार प्रणालियों के प्रभाव से संबंधित एक अध्ययन में पता चला है कि युवा किसान कृषि संबंधी जानकारी प्राप्त करने के लिए एक से अधिक सूचना तकनीक माध्यमों का प्रयोग करते हैं। जिन किसानों ने कम से कम एक औपचारिक स्रोत से सूचना प्राप्त की उनकी उत्पादकता में 11 प्रतिशत की सार्थक वृद्धि दर्ज हुई।

कृषि उत्पादकता पर जलवायु संबंधी दुष्प्रभावों के एक अध्ययन में इस बात का पता चला कि सिंचाई, कृषि विविधीकरण एवं उत्पादन कारकों के युक्तिसंगत प्रयोग से जलवायु दुष्प्रभावों के नकारात्मक प्रभाव को एक सीमा तक कम किया जा सकता है। फसल पद्धतियों पर जलवायु परिवर्तन, विशेष रूप से तापमान में वृद्धि के प्रभाव, का विश्लेषण दर्शाता है कि उच्च तापमान, फसलों की पैदावार पर नकारात्मक प्रभाव डालता है और भविष्य में यह प्रभाव विभिन्न जलवायु परिदृश्यों में अधिक नुकसानदायक साबित हो सकता है। उत्सर्जन परिदृश्य के तहत जलवायु क्षेत्र 4.5 में, मध्यम अवधि (2041–2060) में फसलोत्पादकता में 1.8–6.6 प्रतिशत तथा लम्बी अवधि (2061–2080) में 7.2–23.6 प्रतिशत तक की कमी आ सकती है।

भारत के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में जलवायु लचीलापन की जाँच के लिए एक कृषि जलवायु लचीलापन सूचकाँक

(क्लाइमेट रेजीलिएन्ट एग्रीकल्चर इन्डेक्स) तैयार किया गया। एक तरफ देश के पश्चिमी तट के मैदानों और घाटों, गंगापार के मैदानों, गुजरात के मैदानों एवं पहाड़ी क्षेत्रों में जलवायु में अधिक लचीलापन मिला। जबकि दूसरी ओर, बिहार एवं उत्तर प्रदेश के कुछ हिस्सों और छत्तीसगढ़, झारखंड तथा ओडिशा में जलवायु तनावों से निबटनें में कम लचीलापन दिखा। इसके अतिरिक्त एक ही कृषि जलवायु क्षेत्र के विभिन्न जिलों में व्यापक विविधताएं मिली। जलवायु परिवर्तन अनुकूलन हेतु योजनाओं को मजबूती प्रदान करने के लिए स्थानिक आवश्यकताओं के अनुरूप विशेष उपायों एवं नीतियों को विकसित करने की आवश्यकता है जोकि कृषि प्रणाली में लचीलेपन को बढ़ावा देते हैं।

लगातार बढ़ रही आबादी की खाद्य–सुरक्षा को बनाये रखने के लिए कृषि में कुशल जल प्रबंधन महत्वपूर्ण है। पानी की कमी, सूखे की स्थिति, शहरीकरण एवं जनभागीदारी की कमी, पानी की खराब गुणवत्ता, अधिक तापमान तथा जलवायु विविधता, आदि पानी के प्रबंधन में प्रमुख बाधक तत्व हैं। राजस्थान में छिड़काव (स्पिंकलर) सिंचाई प्रणाली का अंगीकरण करने वालों में मध्यम किसानों की भागीदारी सर्वाधिक (29 प्रतिशत) थी, इसके बाद छोटे एवं मझोले किसान (24.5 प्रतिशत, प्रत्येक) एवं शेष सीमांत एवं बड़े किसान (11 प्रतिशत, प्रत्येक) थे। सृजित सूक्ष्म सिंचाई सुविधा का उपयोग अपेक्षाकृत अधिक लाभ प्रदान करने वाली फसलों में सार्थक रूप से लाभकारी पाया गया। बुंदेलखंड क्षेत्र में किये गये एक अध्ययन में मिला कि बूँद–बूँद सिंचाई प्रणाली को विभिन्न फसलों में अपनाने से 40–130 प्रतिशत तक उपज वृद्धि मिलती है, तथा जल उपयोग दक्षता 65 प्रतिशत तक सुनिश्चित होती है।

संकुल कृषि स्थिरता सूचकांक से संकेत मिला है कि राजस्थान में कृषि सबसे कम टिकाऊ है जबकि मिजोरम प्रान्त में सबसे अधिक टिकाऊ हैं। गंगा के मैदानी भागों में कृषि टिकाऊपन में उत्तरोत्तर वृद्धि वाले राज्य उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं हरियाणा आते हैं। इसके अतिरिक्त अन्य राज्यों जैसे कि मणिपुर, आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश तथा केरल में भी कृषि टिकाऊपन में उत्तरोत्तर वृद्धि दिखी ।

जलोत्सारण क्षेत्र (वाटरशेड) द्वारा विकसित पारिस्थितिकीय सेवाओं के मूल्यॉकन संबंधी अधिविश्लेषण (मेटा–एनालाइसिस) से पता चला है कि जलविभाजक प्रतिवर्ष लगभग 11.54 टन/है. मिट्टी प्रतिधारण, 1.94 मीटर भूजल पुनर्भरण, और 337 किग्रा/है. कार्बन अधिग्रहण सेवाएं प्रदान करते हैं। भारत में वाटरशेड द्वारा प्रदान की जाने वाली उपरोक्त सभी पारिस्थितिकीय सेवाओं का मौद्रिक मूल्य अधिक है। जिन जगहों पर जनभागीदारी अधिक होती है वहाँ वाटरशेड द्वारा उपार्जित पारिस्थितिकीय सेवाओं की स्थिति अच्छी पायी गयी है। कृषि पारिस्थितिकी तंत्र में मौजूद विविधता, खाद्य सुरक्षा, जलवायु परिवर्तन, बढ़ती जनसंख्या एवं कृषि के टिकाऊपन को बनाये रखने तथा चुनौतियों का समाधान करने की क्षमता है। कृषि पारिस्थितिकी विविधता सूचकांक से पता चला है कि गंगा पार के मैदानी भागों में विशिष्ट खेती के अपनाये जाने से इसकी जैविक एवं अजैविक झटकों के प्रति संवेदनशीलता घटी है।

बुंदेलखंड क्षेत्र में टिकाऊ कृषि उत्पादन के लिए उपलब्ध संसाधनों के इष्टतम उपयोग का पता लगाने के लिए विकसित फसल उपयुक्तता सूचकांक से संकेत मिला है कि किसान खेती करते समय उपलब्ध जैव–भौतिक तथा सिंचाई मानदंडो (टिकाऊपन संकेतक) को ध्यान में रखने के बजाय उसके सामाजिक–आर्थिक पक्षों को महत्व देते हैं। इस प्रकार, जैवभौतिक संसाधनों के अनुरूप खेती करने तथा रणनीतिक मूल्य नीति को लागू करने के लिए किसानों को जागरूक करने की आवश्यकता है। बुंदेलखंड क्षेत्र के जिलों में टिकाऊ कृषि हेतु एक या अन्य दूसरे महत्वपूर्ण बुनियादी सुविधाओं की कमी है, इसलिए इस क्षेत्र में कृषि के बुनियादी ढ़ांचे में सुधार की आवश्यकता है।

विपणन एवं व्यापार

कृषि विपणन एवं व्यापार विषय के अन्तर्गत किये गये प्रमुख अनुसंधान अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार, विभिन्न खाद्य वस्तुओं की आपूर्ति–श्रंखला विश्लेषण, मूल्य अस्थिरता और प्रसार, बाजार एकीकरण और कृषि वस्तुओं की दृष्टिकोण मॉडलिंग पर केन्द्रित हैं।

पिछले कुछ वर्षों में भारतीय कृषि निर्यात के स्तर, संरचना एवं विविधीकरण में महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए हैं। निर्यात प्रदर्शन सूचकांक से संकेत मिला है कि चावल, फ्रोजन मांस, सूती धागे, कच्चा कपास, अदरक, काली मिर्च एवं मसालों के बीज अत्यधिक प्रतिस्पर्धी वस्तुओं के रूप में बने रहे। वर्ष 2015–18 के दौरान क्रस्टेशियंस अत्यधिक प्रतिस्पर्धी वस्तु के रूप में उभरा। क्रस्टेशियाई जलजीवों के

व्यापार में भारत सबसे बड़ा निर्यातक देश बनकर उभरा है इसके बाद अन्य प्रमुख निर्यातक देशों के रूप में इक्वाडोर, कनाडा और संयुक्त राज्य अमेरिका का स्थान आता है। प्रतिस्पर्धा में सुधार करने से भारतीय निर्यात में तेजी से सुधार होगा तथा इसकी वैश्विक उपस्थिति और मजबूत होगी। अध्ययन दर्शाता है कि अनुसंधान एवं विकास में निवेश तथा नवीनतम प्रौद्योगिकियों के प्रयोग से गुणवत्ता में सुधार, भारत को दीर्घावधि में प्रतिस्पर्धी बनाये रखने में महत्वपूर्ण हैं।

दिल्ली में प्रमुख दालों की मूल्य–श्रंखला और कीमत संचरण से पुष्टि होती है कि दीर्घावधि में अधिप्रवाह (अपस्ट्रीम) कीमतें अनुप्रवाह (डाउनस्ट्रीम) कीमतों पर हावी रहती हैं। जबकि अल्पावधि में, अपस्ट्रीम एवं डाउनस्ट्रीम दोनों कीमतें साथ–साथ निर्धारित होती हैं। यह घटना उर्ध्वाधर बाजारों में कीमतों की खोज में मददगार होती हैं। डेयरी मूल्य–श्रंखलाओं से पता चला है कि एकीकृत उत्पादन एवं प्रसंस्करण प्रणाली, अन्य प्रणालियों की तुलना में सबसे अधिक लाभदायी है जो पूरी तरह से उत्पादन या वितरण पर निर्भर करती हैं। इस प्रणाली की सफलता मुख्य रूप से दूध मूल्य–श्रंखला के विभिन्न चरणों के उर्ध्वाधर एकीकरण के लिए जिम्मेदार है। प्रत्येक चरण में आसान ट्रेसिंग के कारण दूध में संदूषण के जोखिम को कम किया जा सकता है।

मछली मूल्य–श्रंखला के विश्लेषण से पता चला है कि बड़े पैमाने पर मछली पकड़ने की गतिविधि धीरे–धीरे गहरे समुद्र में मछली पकड़ने की ओर स्थानांतरित हो गयी है। हालांकि, समुद्र तट से दूरी तथा गहराई बढ़ने के साथ–साथ, मछली पकड़ने की उत्पादकता में कमी आती है। केरल राज्य के मछुआरों के समुद्र में मछली पकड़ने के कारकों को चिहिन्त किया गया है जिसमें (1) मछली पकड़ने में अधिक यात्रा लागत, (2) कम मछली पकड़ने की दक्षता, (3) सीमित मछली धारण क्षमता, (4) पूरे ट्रिप में बर्फ ले जाने की आवश्यकता, और (5) मछुआरों की अनौपचारिक ऋण स्रोतों पर अधिक निर्भरता, आदि प्रमुख हैं।

कोविड–19 बंदी के परिणामस्वरूप कृषि वस्तुओं की कीमत, आवक एवं इनके अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार पर प्रभाव पड़ा है। कोविड–19 बंदी के दौरान कई आवश्यक कृषि वस्तुओं की आवक एवं कीमत दोनों में, एक संक्षित अवधि के लिए गिरावट आयी, जिससे किसानों को उनके उत्पादों के कम मूल्य मिले। कोविड बंदी के दौरान सब्जियों की आवक सबसे अधिक प्रभावित हुई तथा इसमें 60 प्रतिशत तक गिरावट आयी। प्याज एवं आलू की आवक में भी भारी गिरावट आयी। कृषि उत्पादों का निर्यात मार्च 2020 में कुछ हद तक, जबकि अप्रैल 2020 में काफी हद तक प्रभावित हुआ। हालांकि अप्रैल 2020 में गैर–बासमती चावल, खाद्यान्न तथा चीनी के निर्यात में वृद्धि हुई है। मई–जून 2020 के महीनों में कृषि निर्यात में भारी उछाल आया और पिछले वर्ष की तुलना में इन महीनों में निर्यात में वृद्धि हुई। कोविड–19 बंदी की पहली लहर के दौरान विभिन्न रबी फसलों के बाजार मूल्यों में काफी स्थिरता देखी गयी और अनुमान के अनुरूप मूल्य में बढ़ोत्तरी हुई।

प्रमुख अनाजों के दृष्टिकोण मॉडलिंग के एक अध्ययन में चावल उत्पादन का अनुमान वर्ष 2020–21 में 118.5 मिलियन टन से बढ़कर वर्ष 2030–31 में 138.9 मिलियन टन लगाया गया है, इसमें पूर्वी एवं उत्तरी क्षेत्रों का प्रमुख योगदान होगा। राष्ट्रीय स्तर पर चावल की कुल अनुमानित माँग (जिसमें भोजन, चूनी तथा औद्योगिक माँग शामिल हैं) वर्ष 2020–21 में 103.88 मिलियन टन से बढ़कर वर्ष 2030–31 में 122.0 मिलियन टन होने की संभावना है। उत्पादन दर अनुमानित माँग दर से थोड़ा ज्यादा है। इसलिए आगामी वर्षों में शुद्ध व्यापार क्षमता 13.9 मिलियन टन से बढ़कर 17 मिलियन टन होने की संभावना है।

अन्य गतिविधियाँ

प्रतिवेदन अवधि के दौरान संस्थान के प्रकाशनों की संख्या में महत्वपूर्ण सुधार हुआ है, जिसमें 60 समीक्षित अनुसंधान पत्र, 5 नीति पत्र एवं नीति संक्षेप, 5 पुस्तकें और विशेष रिर्पोट और 19 पुस्तक अध्याय शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, कई लोकप्रिय लेख, कार्य पत्र/चर्चा पत्र और समाचार पत्रों में लेख प्रकाशित किये गये तथा सम्मेलन प्रस्तुतियाँ दी गयी। संस्थान में कृषि विकास रिर्पोट का नियमित प्रकाशन शुरू किया गया है।

अनुसंधान के अतिरिक्त, संस्थान ने विभिन्न विषयों पर अन्तर्मंत्रालयी समितियों जैसे कि किसानों की आय दोगुनी करने, बाजार सूचना तथा वस्तुओं की कीमत स्थिर रखने, आदि को नीति संबंधी तकनीकी जानकारी मुहैया करायी है। फसल बीमा, सूक्ष्म सिंचाई, उत्पादन कारकों की कीमतों, तथा अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं के आकलन पर

नीतिगत जानकारी सुलभ करायी है। संस्थान ने पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश एवं दिल्ली राज्यों में फसल अवशेषों के प्रबंधन संबंधी जानकारी मुहैया करायी है। इसके अतिरिक्त संस्थान ने रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय को भारतीय उर्वरक कम्पनियों द्वारा कच्चे माल की प्राप्ति के लिए नीति निर्धारण एवं विचार–विमर्श में सहयोग किया।

भा.कृ.अनु.प.–निआप कृषि एवं किसान कल्याण विभाग का एक ज्ञानपरक साझीदार है और इसके द्वारा देश में बाजार सूचना एवं मूल्य पूर्वानुमान प्रणाली के विकास हेतु संस्थागत प्रयास किया जा रहा है। संस्थान द्वारा कृषि एवं किसान कल्याण विभाग के तहत कार्यान्वित कृषि आर्थिकी अध्ययन केन्द्रों की समीक्षा की एवं परिषद् की परिणाम समीक्षा समिति को सहयोग एवं सुविधा प्रदान की गयी।

संस्थान ने प्रतिवेदन वर्षावधि 2020–21 में समसामयिक मुद्दो पर कार्यशालाएं/प्रशिक्षण कार्यक्रमों के आयोजन के साथ–साथ क्षमता निर्माण में सहयोग प्रदान किया। संस्थान द्वारा 'भारतीय आर्थिक सेवा' के अधिकारियों हेतु एक विशेष अभिविन्यासी कार्यक्रम (ओरिएन्टेशन प्रोग्राम) का आयोजन किया। प्रतिवेदन वर्षावधि के दौरान संस्थान की अन्य महत्वपूर्ण गतिविधियों में वार्षिक दिवस, हिन्दी पखवाड़ा, अन्तर्राष्ट्रीय योग दिवस, सर्तकता जागरूकता सप्ताह, अन्तर्राष्ट्रीय महिला दिवस, अम्बडेकर जयंती, महात्मा गांधी की 150वीं वर्षगांठ, संविधान दिवस, स्वच्छता पखवाड़ा, किसान दिवस और कृषि विकास रिर्पोट 2020–21 पर वेबिनार के आयोजन शामिल हैं।

अध्याय 1

भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान – एक सिंहावलोकन
उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियाँ
क्षमता निर्माण
नीतिगत पारस्परिकता
अनुसंधान प्रकाशन (आउटपुट)
पुरस्कार एवं मान्यताएं
वैज्ञानिक गतिविधियों में सहभागिता
प्रबंधन समिति की बैठकें
संस्थान की अन्य गतिविधियाँ
कार्मिक एवं बजट

भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान

विजन

कृषि अर्थशास्त्र तथा नीति अनुसंधान के माध्यम से कुशल, सम्यक तथा पारिस्थितिकीय अनुकूल कृषि प्रगति हासिल करने के लिए सशक्त नवोन्मेषी पहल करना।

मिशन

विज्ञान सम्मत कृषि में प्रगति के लिए आर्थिक दृष्टि से व्यावहारिक, सामाजिक स्तर पर स्वीकार्य तथा पर्यावरण की दृष्टि से प्रासंगिक नीति विकल्पों को सुलभ कराने के लिए कृषि अर्थशास्त्र एवम् नीति अनुसंधान को मजबूती प्रदान करना।

अधिदेश

- बाजारों, व्यापार एवं संस्थानों पर कृषि आर्थिकी एवं नीतिगत अनुसंधान करना;
- टिकाऊ कृषि के लिए प्रगति एवं विकास मॉडल तैयार करना;
- प्रौद्योगिकी नीति, मूल्याँकन एवं प्रभाव आकलन करना।

राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान (पूर्ववर्ती केन्द्र) की स्थापना वर्ष 1991 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा की गई। यह एक राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त संस्थान है जो देश की राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (एनएआरएस) के तत्वावधान में कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान को मजबूती प्रदान करने हेतु प्रतिबद्ध है। यह संस्थान, कृषि अर्थशास्त्र एवं नीतिगत अनुसंधान के क्षेत्र में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के विशेषज्ञ दल (थिंक टैंक) की भूमिका निभा रहा है और नीतिगत संवाद एवं निर्णयों में परिषद् की सक्रिय भागीदारी के लिए अनुसंधान आधारित विश्वसनीय साक्ष्य उपलब्ध कराता है। इस संस्थान द्वारा नियमित रूप से भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के अलावा, नीति आयोग, केन्द्र एवं राज्यों के विभिन्न मंत्रालयों तथा अन्य हितधारकों को खाद्य एवं कृषि से सम्बद्ध नीतिगत निर्णयों हेतु तकनीकी एवं नीतिगत जानकारी दी जाती है।

राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान ने पिछले तीन दशकों में कृषि की आर्थिक प्रगति में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। संस्थान ने अपनी विशेषज्ञता एवं अनुसंधान अध्ययनों के माध्यम से भारतीय कृषि की चुनौतियों एवं समकालीन विषयों को समझने में उल्लेखनीय योगदान दिया है। संस्थान ने कृषि अनुसंधान की कुशलता एवं समानता में सुधार के लिए परिषद् को अपने अनुसंधान एजेंडा को प्राथमिकता देने में यथायोग्य परामर्श दिया है। इस संस्थान ने विशेष तौर पर कृषि अनुसंधान एवं विकास का आकलन, निवेश एवं वित्तीय सहायता, प्रौद्योगिकी बदलाव, कृषि संवहनीयता, विविधीकरण, घरेलू बाजार सुधार, अंतर्राष्ट्रीय व्यापार, संस्थागत इनोवेशन, बाजार आसूचना, जिंस संभावना, मूल्य एवं माँग पूर्वानुमान जैसे क्षेत्रों में उल्लेखनीय योगदान दिया गया है। संस्थान ने सामान्य अनुसंधान समस्याओं के समाधान एवं नीति उन्मुख अनुसंधान एवं संचार के माध्यम से कृषि विकास को नया स्वरूप देने में अपना सहयोग प्रदान किया है। संस्थान के विज़न एवं अधिदेश को कृषि नीति अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं नीति संबंधी निम्नलिखित कार्यक्रमों पर विशेष जोर देते हुए संबोधित किया जाता है :

1. संस्थानीय, सहयोगात्मक तथा परामर्शी अनुसंधान के माध्यम से समसामयिक कृषि विकास मुद्दों पर नीतिगत अध्ययन
   - अनुसंधान एवं विकास नीति तथा प्रौद्योगिकी प्रबंधन
   - प्राकृतिक संसाधन एवं पर्यावरणीय आर्थिकी
   - कृषि विकास, बाजार एवं व्यापार
2. कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान का सुदृढ़ीकरण
   - सुविधा, नेटवर्किंग एवं सूचना के प्रसार द्वारा क्षमता निर्माण।
   - नीतिगत वार्ता तथा संस्थागत सम्पर्क के माध्यम से नीति निर्णयों में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् की सहभागिता को बढ़ाना।

संस्थान की गतिविधियाँ

अनुसंधान कियाकलाप

भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान की अनुसंधान गतिविधियों को तीन प्रमुख क्षेत्रों (विषयों) के तहत व्यापक रूप से समाहित किया गया है: (1) कृषि वृद्धि एवं विकास; (2) प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि; (3) कृषि विपणन एवं व्यापार।

कृषि वृद्धि एवं विकास विषय के अंतर्गत अनुसंधान कार्यक्रमों में कृषि का संरचनात्मक रूपांतरण एवं विकास में विषमताएं, कृषि विविधीकरण तथा विकास के वाहक, किसानों की आय में वृद्धि हेतु कृषि एवं कृषि से इतर संपर्क, संपदा अधिकार, महिला कृषकों को मुख्यधारा में लाना तथा कृषि–पोषण–स्वास्थ्य जैसी सुविधाएं जुटाना सम्मिलित हैं। प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि थीम के तहत जलवायु परिवर्तन, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन एवं पर्यावरण, कृषि में जोखिम, पर्यावरणीय सेवाओं का मूल्यीकरण, कृषि–जलवायु जोनल योजना, संसाधन उपयोग दक्षता, कृषि प्रौद्योगिकी का प्रभाव तथा कृषि प्रसार प्रणाली की निष्पादन के मूल्याँकन को सम्मिलित किया गया है।

विपणन एवं व्यापार विषय के अंतर्गत, बाजार सुधार, बुनियादी सुविधा विकास, मूल्य श्रृंखलाओं का मानचित्रण, बाजार आसूचना, विपणन दक्षता, जिंस की संभावना, मूल्य पूर्वानुमान, मूल्य संचरण, खाद्य गुणवत्ता एवं खाद्य सुरक्षा, इनपुट बाजारों में नयापन, ऋण एवं फार्म सेवाएं, कृषि व्यापार का आकार तथा अंतर्राष्ट्रीय समझौते आदि विषयों पर विशेष ध्यान दिया गया। इन विषयों के माध्यम से न केवल संस्थान की अपनी अनुसंधान परियोजनाओं को प्रभावी तौर पर संचालित किया गया वरन सामाजिक

एवं जीव विज्ञानियों के बहुविषयी दलों को शामिल करके नेटवर्क परियोजनाओं के संचालन में भी सक्रिय तौर पर योगदान दिया है।

क्षमता निर्माण

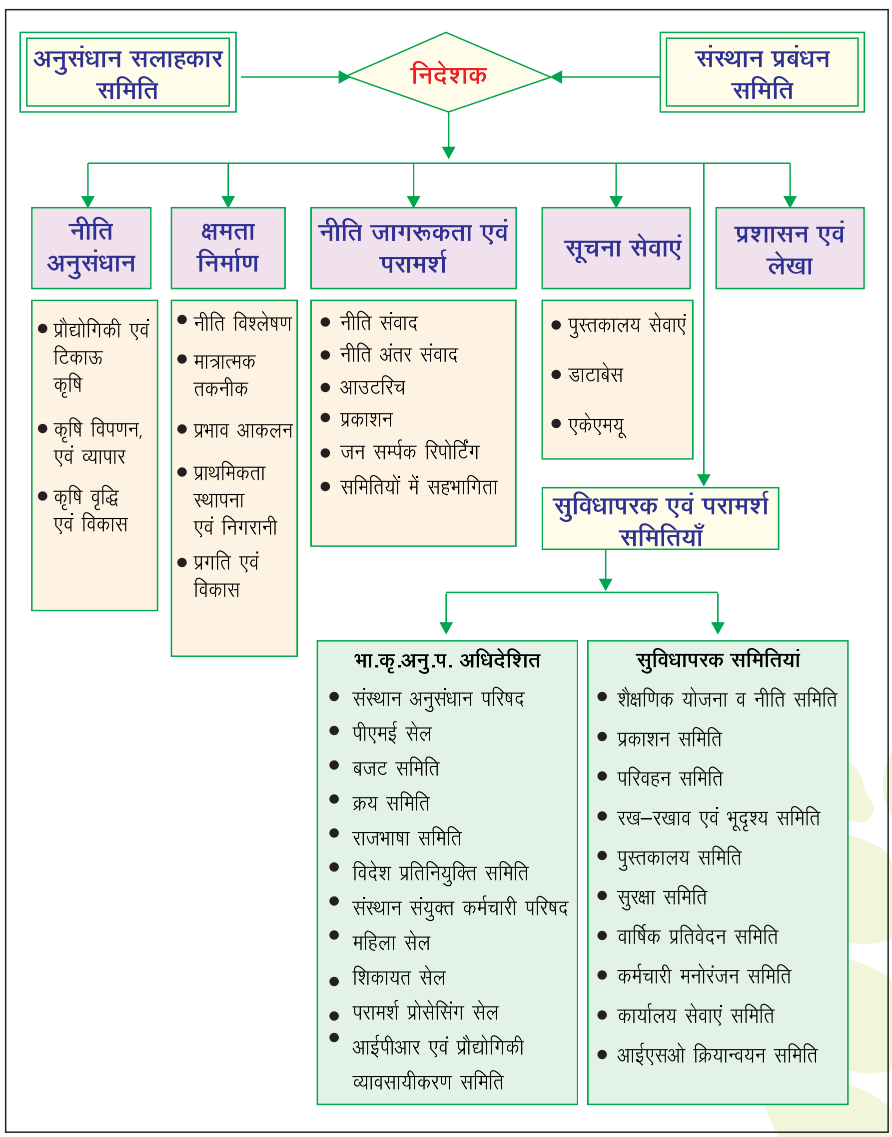
कृषि अर्थशास्त्र एवं नीति अनुसंधान के क्षेत्र में क्षमता निर्माण एवं मानव संसाधन विकास को मजबूती प्रदान करने में संस्थान द्वारा महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वहन किया गया है। नेटवर्क परियोजनाओं के संचालन द्वारा राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (एनएआरएस) के अंतर्गत आने वाले तथा बाहरी संस्थानों के बीच औपचारिक सम्पर्क विकसित किए गए। इन परियोजनाओं के अलावा, संस्थान ने कृषि अर्थशास्त्र एवं नीति अनुसंधान के समसामयिक मुद्दों पर आधुनिक संकल्पनाओं तथा एडवांस विश्लेषणात्मक कौशल का आदान–प्रदान करने में भी सहायता की है। संस्थान द्वारा अपने क्षेत्र में हो रही नई प्रगति के तारतम्य में क्षमता निर्माण कार्यशालाओं एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों का नियमित रूप से आयोजन किया जाता है।

नीति संबंधी पारस्परिक गतिविधियाँ एवं संचार

भाकृअनुप– राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान के संकाय सदस्यों द्वारा नीति संवादों, परिचर्चाओं तथा केन्द्र एवं राज्य सरकारों की अनेक समितियों में भागीदारी के माध्यम से नीति तैयार करने में सहयोग प्रदान किया जाता है। समसामयिक नीतिगत विषयों पर आगामी नीति पत्रों, विमर्श पत्रों, नीति संक्षेप आदि को संस्थान द्वारा नियमित रूप से प्रकाशित किया जाता है जिससे शोधकर्ताओं तथा नीति निर्माताओं को रचनात्मक सुझाव मिलते हैं।

संगठन एवं प्रबंधन

अनुसंधान एवं अन्य कार्यक्रमों के संचालन में संस्थान के निदेशक को परामर्श एवं सहायता प्रदान करने हेतु विभिन्न समितियों एवं प्रकोष्ठों का गठन किया गया है। संस्थान की अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी) में भाकृअप से बाहर के प्रतिष्ठित प्रोफेशनल, भाकृअनुप के अधिकारीगण तथा किसानों के प्रतिनिधि सम्मिलित होते हैं जो अनुसंधान के प्रमुख विषयों एवं नीतिगत योजना बनाने में संस्थान का मार्गदर्शन करते हैं। इसके अतिरिक्त, आरएसी द्वारा मानव संसाधन विकास, नीतिगत संवाद में सुधार एवं उनका मूल्यॉंकन करने में भी सहयोग करते हैं। साथ ही कुछ अन्य क्षेत्रों में संस्थान को अनुसंधान सलाहकार समिति से मार्गदर्शन मिलता है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा अगले तीन वर्षों (2020–2023) के लिए गठित वर्तमान आरएसी के अध्यक्ष डॉ. एच. के. भानवाला हैं जो राष्ट्रीय



चित्र 1.1. भाकृअनुप–निआप का संगठनात्मक ढ़ाचा

कृषि और ग्रामीण विकास बैंक (नाबार्ड) के पूर्व अध्यक्ष रहे हैं। संस्थान प्रबंधन समिति (आईएमसी) द्वारा संस्थान के कार्यों की देखरेख की जाती है।

संस्थान के प्रभावी एवं विकेन्द्रीकृत प्रबंधन के लिए आरएसी एवं आईएमसी के अलावा अनेक आन्तरिक समितियाँ एवं प्रकोष्ठ जिनमें परिषद द्वारा अधिदेशित समितियाँ भी शामिल हैं का गठन किया गया है। संयुक्त कर्मचारी परिषद् (जेएससी) द्वारा स्टॉफ के हितों की रक्षा के लिए परस्पर विमर्श द्वारा निर्णयों को लिया जाता है। संस्थान की कार्यप्रणाली को सुचारू रूप से चलाने तथा वैज्ञानिक एवं प्रबंधकीय मुद्दों पर चर्चा के लिए निदेशक द्वारा लगभग प्रत्येक माह नियमित बैठकों का आयोजन किया जाता है। संस्थान के संगठनात्मक ढांचे को निम्न चित्र में प्रस्तुत किया गया है।

सूचना, आंकड़े एवं सुविधा सेवाएं

कृषि ज्ञान प्रबंध इकाई (एकेएमयू)

अनुसंधान से संबंधित सूचना एवं संभावित उत्पादों का प्रबंधन एकेएमयू द्वारा किया जाता है। इसके द्वारा अनुसंधान संबंधित जानकारी को इलैक्ट्रोनिक एवं वेब माध्यम से भी उपलब्ध कराया जाता है। इसका ध्येय आधुनिक तकनीकों के प्रयोग द्वारा सूचना प्रबंधन को सुदृढ़ करना है। इसके अलावा, यह इकाई सूचना प्रौद्योगिकी में सुधार तथा प्रबंधन में भी सहायता करती है।

पुस्तकालय

भाकृअनुप–निआप के पुस्तकालय में प्रिंट, इलैक्ट्रोनिक एवं डिजिटल संसाधनों का विशिष्ट संग्रह उपलब्ध है। पुस्तकालय द्वारा वर्तमान में इकोनॉमिक एंड पॉलीटिकल वीकली (ईपीडब्लू), डिजिटल अर्काइव एवं डाटाबेस www.indiastat.com की खरीद की जाती है। वैज्ञानिकों के लिए पुस्तकालय द्वारा जे–गेट पर एक इन्नोवेटिव इंफार्मेटिव लिटरेसी प्रोग्राम तथा कंशोर्सियम फॉर ई–रिसोर्सेज इन एग्रिकल्चर का संचालन किया जा रहा है। पुस्तकालय में फिलहाल पुस्तकें, जर्नल, बुलेटिन, सीडी रोम, डाटाबेस प्रकाशन, रिपोर्ट तथा 16 राष्ट्रीय जर्नल सहित कुल 7,856 प्रकाशन उपलब्ध हैं। पुस्तकालय द्वारा राजभाषा (हिंदी) की पुस्तकों के लिए एक अलग प्रकोष्ठ स्थापित किया गया है। पुस्तकालय में उपहार में दिए गए 21 प्रकाशन भी उपलब्ध हैं। डाक्यूमेंट डिलीवरी सेवाओं (डीडीएस), करेंट अवेयरनैस सेवा (सीएएस), अखबारों की क्लिपिंग, अन्य सहयोगी संस्थानों जैसे भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान के पुस्तकालयों से उपलब्ध संसाधनों के उपयोग से शोध कार्यों हेतु वैज्ञानिक एवं तकनीकी सूचना के प्रसार में पुस्तकालय द्वारा सक्रिय भूमिका का निर्वहन किया जा रहा है। सीजीआईएआर केंद्रों जैसे आईएफपीआरआई, आईडब्ल्यूएमआई, सिमिट, आईआरआरआई, आईएलआरआई से अंतर–पुस्तकालय लोन सुविधा भी उपलब्ध है।

भाकृअनुप–निआप वैबसाइट का होम पेज (www.niap.icar.gov.in)

भाकृअनुप–निआप वैबसाइट

संस्थान की वेबसाइट (www.ncap.icar.gov.in) के माध्यम से विशेषकर हिंदी तथा अंग्रेजी भाषा में संस्थान के कर्मचारियों, संरचनात्मक सुविधाओं, अनुसंधान परियोजनाओं, प्रकाशनों, रोजगार, निविदा, आरटीआई सूचना एवं संपर्कों के बारे में अद्यतन सूचना के साथ संस्थान की गतिविधियों का उल्लेख किया गया है। संस्थान की वेबसाइट को शिक्षा एवं अनुसंधान नेटवर्क (ईआरएनईटी), नई दिल्ली द्वारा संचालित एवं नियमित रूप से अद्यतन किया जाता है। भाकृअनुप–निआप के सभी प्रकाशन जैसे नीति पत्र, नीति संक्षेप, वर्किंग पेपर, पीएमई नोट्स, कार्यशाला के कार्यवृत आदि संस्थान की वेबसाइट पर उपलब्ध हैं। विश्व के 145 देशों के 94,000 से अधिक लोगों ने अब तक संस्थान की वेबसाइट का अवलोकन किया है।

संस्थान की कृषि ज्ञान प्रबंधन इकाई (एकेएमयू) को आधुनिकतम कम्प्यूटर, सर्वर, हॉयर–एंड इंटरनेट सिक्योरिटी फॉयरवॉल, (Fort iGATE 301e), केन्द्रीकृत एंटी वायरस सर्वर तथा एनालिटिकल सॉफ्टवेयर जैसेकि SPSS, STATA, LIMDEP, GIS, GAMS, Stella, Eviews तथा SAS से सुसज्जित किया गया है। डाटा प्रबंधन तथा संस्थानिक सॉफ्टवेयर विकास के लिए SQL सर्वर तथा विजुअल स्टूडियो सुविधाएँ भी उपलब्ध हैं। नेटवर्क कनेक्टिविटी की गुणवत्ता और समयबद्धता में सुधार के लिए 100 mbps की NKN लीज्ड लाइनों को 1000 MBPS तक अपग्रेड किया गया है।

संस्थान के सभी सदस्यों को नवीनतम कम्प्यूटर एवं साफ्टवेयर, एलएएन, इंटरनेट तथा अन्य कंप्यूटेशनल सुविधाएँ सुलभ कराई गईं हैं। संस्थान के सभी कर्मचारियों द्वारा सरकारी संचार हेतु भाकृअनुप की ई–मेल प्रणाली का पूर्ण रूपेण उपयोग किया जा रहा है। संस्थान में

भाकृअनुप–निआप में कृषि ज्ञान प्रबंधन इकाई

उपलब्ध वीडियो कान्फ्रेन्सिंग सुविधा का एकेएमयू द्वारा रखरखाव किया जाता है। परिषद द्वारा विकसित प्रबंध सूचना प्रणाली (एमआईएस) माड्यूल्स जैसे FMS, PERMISNET, PIMS, HYPM पूर्ण रूप से कार्य कर रहे हैं तथा एककेएमयू द्वारा इनका रख–रखाव किया जाता है।

प्रदर्शनी एवं अभिलेख कक्ष

संस्थान की अनुसंधान एवं अन्य उपलब्धियों को प्रदर्शनी एवं अभिलेख कक्ष में प्रदर्शित एवं प्रलेखित किया जाता है। यहाँ सभी प्रकार के अनुसंधान अभिलेख, भाकृअनुप–निआप के प्रकाशनों, वार्षिक प्रतिवेदनों तथा वैज्ञानिकों के प्रकाशनों, संस्थान एवं वैज्ञानिकों द्वारा प्राप्त मान्यताओं एवं पुरस्कारों को प्रदर्शित किया गया है। संस्थान द्वारा आयोजित सभी प्रमुख कार्यक्रमों की स्मृतियों को फोटो दीर्घा में प्रदर्शित किया गया है।

प्रबंध सूचना प्रणाली (एमआईएस)

भाकृअनुप के सभी संबंधित इकाईयों लिए विकसित की गई एक केंद्रीकृत उद्यम संसाधन नियोजन (ईआरपी) प्रणाली भाकृअनुप–निआप में सफलतापूर्वक कार्य कर रही है। इस प्रणाली में वित्तीय प्रबंधन, परियोजना प्रबंधन, सामग्री प्रबंधन, मानव संसाधन प्रबंधन तथा पे–रोल शामिल हैं। इन माड्यूल्स के माध्यम से प्रदान की जाने वाली सुविधाएँ इस प्रकार हैं :

क) वित्तीय प्रबंधन : सामान्य खाता–बही, देय लेखा, प्राप्य लेखा, नकदी प्रबंधन, स्थिर परिसंपत्ति प्रबंधन, बजट प्रबंधन एवं अनुदान संबंधी समाधान।

भाकृअनुप में एमआईएस तथा एफएमएस का स्नैपशाट

ख) परियोजना प्रबंधन : परियोजना की जानकारी, लागत, परियोजना दस्तावेज एवं अनुबंध प्रबंधन तथा परियोजना दस्तावेजों के समन्वय कार्य का स्कोप।

ग) सामग्री प्रबंधन : खरीद एवं इनवेन्ट्री प्रबंधन का समाधान।

घ) मानव संसाधन प्रबंधन : कार्मिक सूचना, मानव संसाधन नीतियाँ, अवकाश प्रबंधन, कार्य निष्पादन एवं मूल्याँकन प्रणाली।

ड) पेयरोल प्रणाली: सभी कार्मिकों के वेतन, जीपीएफ, पेंशन का भुगतान, सेवानिवृत्ति लाभ गणना एवं आय कर गणना का समाधान।

मानव संसाधन

भाकृअनुप – निआप में वर्ष 2020–21 के दौरान स्टाफ संख्या को तालिका 1.1 में दर्शाया गया है। वैज्ञानिक कैडर की संख्या अब बढ़ाकर 30 कर दी गई है तथा संभागाध्यक्ष के 02 नए पदों का सृजन किया गया है।

तालिका 1.1: राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान संस्थान में कर्मचारियों की स्थिति, 2020–21

पद का नाम	स्वीकृत पदों की संख्या	पदस्थ संख्या	रिक्त संख्या
आरएमपी	1	1	0
संभागाध्यक्ष	2	0	2
वैज्ञानिक	28	28	0
तकनीकी	5	5	0
प्रशासनिक एवं सहायी स्टॉफ	14	10	4
योग	**50**	**44**	**6**

आईएसओ 9001 : 2015 प्रमाणन

भाकृअनुप–निआप में आईएसओ 9001:2015 की अपेक्षाओं का अनुपालन करते हुए गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली का अनुपालन किया जा रहा है। आईएसओ 9001: 2015, कृषि के आर्थिक पहलुओं पर हितधारकों को अनुसंधान एवं नीतिगत सहयोग प्रदान करने तथा कृषि आर्थिकी एवं नीतिगत अनुसंधान हेतु क्षमता विकसित करने के मामले में संस्थान की क्षमता को प्रमाणित करता है।

Certificate of Registration
ISO 9001:2015
This is to Certify that
Quality Management System of
ICAR- NATIONAL INSTITUTE OF AGRICULTURAL ECONOMICS & POLICY RESEARCH (NIAP)
D.P.S MARG, PUSA, DELHI -110012, INDIA
has been assessed and found to conform to the requirements of
ISO 9001:2015
for the following scope :
PROVIDING RESEARCH ON ECONOMIC AND POLICY ASPECTS OF AGRICULTURE AND PROVIDING POLICY INPUTS TO STAKE HOLDERS AND CAPACITY DEVELOPMENT IN AGRICULTURAL ECONOMICS AND POLICY RESEARCH
Certificate No : 18IQBN87 UIC : MSCB-119-20691
Initial Registration Date : 02/07/2018 Issuance Date : 09/07/2018
Date of Expiry* : 01/07/2021
1st Surve. Due : 02/06/2019 2nd Surve. Due : 02/06/2020
Director
AQC MIDDLE EAST FZE.
IAS ACCREDITED Management System Certification MSCB-119
IAF
Head Office: El-1401 E Amber Gem Tower, Sheikh Khalifa Bin Zayed Road, 2, Ajman, UAE.
India Office (Marketing): 403, Madhuban Building, 55, Nehru Place, New Delhi - 110019, India.

आई.एस.ओ. 9001–2015 पंजीयन प्रमाणपत्र

भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान – एक सिंहावलोकन

उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियाँ

क्षमता निर्माण

नीति पारस्परिकता

अनुसंधान प्रकाशन (आउटपुट)

पुरस्कार एवं मान्यताएं

वैज्ञानिक गतिविधियों में सहभागिता

प्रबंध समिति की बैठकें

संस्थान की अन्य गतिविधियाँ

कार्मिक एवं बजट

अध्याय 2

नेटवर्क परियोजनाएं	: 03
वाह्य वित्तपोषित परियोजनाएं	: 05
संस्थान द्वारा वित्त पोषित परियोजनाएं	: 18
परामर्शी/अनुबंध परियोजनाएं	: 04
कृषि वृद्धि एवं विकास	: 13 अध्ययन
प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	: 20 अध्ययन
कृषि विपणन एवं व्यापार	: 14 अध्ययन

विषय – I

कृषि वृद्धि एवं विकास

उद्धरण अथवा अंश

- भारतीय कृषि में तेजी से बदलाव हो रहा है। वर्षावधि 2011–12 से 2019–20 के दौरान समग्र कृषि उत्पादन में पशुधन की हिस्सेदारी 22% से बढ़कर 29% तथा फसल क्षेत्र के भीतर बागवानी की हिस्सेदारी 32% से बढ़कर 36% हो गयी।

- कृषि एवं इससे जुड़े क्षेत्रों में सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र में उच्च निवेश वाली रणनीति अपनाने से कृषि उत्पादकता में वृद्धि हुई है। कृषि उत्पादकता पर निजी निवेश का प्रभाव इसके उच्च गुणक प्रभाव के कारण सार्वजनिक निवेश की तुलना में अपेक्षाकृत अधिक रहा है।

- वर्ष 2024–25 तक 50 खरब (5 ट्रिलियन) डॉलर की अर्थव्यवस्था के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए कृषि क्षेत्र को लगभग 10% की दर से बढ़ाना होगा। अधिक मूल्य वाली फसलों की ओर विविधीकरण, ग्रामीण बुनियादी ढांचे का विकास एवं जोखिम प्रबंधन, भूमि सुधार एवं सिंचाई में वृद्धि, बाजार के बुनियादी ढांचे में निवेश, कृषि–उद्योग, निर्यात को बढ़ावा देने के लिए बेहतर कृषि प्रणालियों को अपनाना, आपूर्ति–श्रृंखला का आधुनिकीकरण, प्रौद्योगिकी एवं निवेशों को सस्ती कीमतों पर उपलब्ध कराना आवश्यक है।

- किसानों की आय को दोगुनी करने के लिए, कृषि पूंजी के प्रवाह में वृद्धि हुई है और किसानों की ऋण जरूरतों के साथ–साथ दलहन, तिलहन एवं पौष्टिक अनाज वाली फसलों की उत्पादकता को बढ़ाने तथा कृषि निर्यात के प्रोत्साहन पर जोर दिया गया है।

- टिकाऊ एवं समावेशी विकास के लिए आकांक्षी जिलों का रूपांतरण महत्वपूर्ण है। अपेक्षित वृद्धि एवं विकास को पूरा करने के लिए 'मिशन मोड' दृष्टिकोण अपनाने की आवश्यकता है और इन जिलों में निजी निवेश को बढ़ावा देना महत्वपूर्ण होगा। अलग–अलग हितधारकों और संस्थानों के संयुक्त प्रयास स्थानीय जरूरतों को पूरा करने तथा विकास हेतु अपनाई जा रही पहलों में सामंजस्य बिठाने की कुंजी साबित होंगे।

- उपभोक्ता व्यवहार के संबंध में की गई मॉडलिंग से पता चलता है कि कोविड –19 की रोकथाम हेतु लगाए गए लॉकडाउन के कारण, घरेलू गैर–खाद्य खर्चे में 7.69% से 32.79% तक की गिरावट आ सकती है जबकि 2020–21 के दौरान (आधार वर्ष की 2019–20 की तुलना में) खाद्य पदार्थों पर होने वाले व्यय में 4.98% से 21.24% की कमी हो सकती है जो अर्थव्यवस्था में सुधार की गति पर निर्भर करता है। हमारे भोजन में अनाज के मामले में उपभोग में गिरावट सबसे कम (2.32% से 9.89%) होगी।

- वर्ष 1993–94 से 2011–12 तक बड़े पैमाने पर राष्ट्रीय स्तर पर घरेलू–स्तर के आंकड़ों का उपयोग करते हुए खाद्यान्न में पोषक तत्वों के उपयोग पर किए गए अध्ययन में पाया गया कि अनाज एवं फलों तथा सब्जियों की मात्रा में गिरावट आई है जबकि दाल, मांस, दूध एवं तेल व वसा के उपभोग में वृद्धि हुई है। विगत वर्षों में अस्वास्थ्यकर खाद्यान्नों जैसे तेल एवं वसा तथा विभिन्न प्रकार के खाद्य और पेय पदार्थों के उपभोग में शहरी क्षेत्रों की तुलना में ग्रामीण क्षेत्रों में अधिक वृद्धि देखी गई है।

- प्रमाणों से इस बात की पुष्टि होती है कि भारत में कैलोरी की खपत में लंबे समय से हो रही गिरावट की प्रवृत्ति में बदलाव आया है। घर से बाहर भोजन (एफएएफएच) पर एकत्र किए गए आंकड़ों के शोधन से इस विपरीत रुझान (ट्रेंड रिवर्सल) पर सकारात्मक प्रभाव पाया गया है। यह निष्कर्ष, सामाजिक कल्याण कार्यक्रमों को तैयार करने पर प्रभाव डालेगा।

- प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) के तहत वर्ष 2016–17 में बीमित किसानों की संख्या 562.7 लाख थी जो वर्ष 2020–21 में बढ़कर 590.2 लाख हो गई है। इस योजना से लाभान्वित किसानों की संख्या कुल बीमित किसानों का लगभग 31.4 प्रतिशत है। सिंचाई व्यवस्था उपलब्ध होने तथा बेहतर बुनियादी सुविधाओं वाले राज्यों में फसल की पैदावार में जोखिम की तीव्रता (परिवर्तनशीलता) कम पाई गई है।

कृषि वृद्धि एवं रूपांतरण: स्रोत एवं वाहक

सुरेश पाल, बालाजी एस.जे. एवं सुबाष एस.पी.

कृषि वृद्धि के स्रोत

भारतीय कृषि में तेजी से बदलाव हो रहा है। कृषि उत्पादकता लगातार बढ़ रही है तथा अधिक मूल्य वाली कृषि वस्तुओं का योगदान तेजी से बढ़ रहा है। एक दशक से भी कम समय (2011–12 से 2019–20) में, कुल कृषि सकल मूल्य (जीवीए) में पशुधन क्षेत्र का हिस्सा 22% से बढ़कर 29%, जबकि फसल क्षेत्र में बागवानी क्षेत्र की हिस्सेदारी 32% से बढ़कर 36% हो गयी है। इसी अवधि के दौरान पशुधन एवं मत्स्य पालन में क्रमशः 7.6% और 9% तक की वृद्धि हुई है। फसल क्षेत्र में केवल 1.3% की वृद्धि हुई, जबकि बागवानी, उसमें भी विशेष रूप से फल एवं सब्जियाँ तथा दलहन विकास के मुख्य स्रोत रहे हैं। मध्य प्रदेश, तमिलनाडु, राजस्थान एवं आंध्र प्रदेश ने पशुधन क्षेत्र के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, जबकि मत्स्यपालन क्षेत्र में आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश एवं ओडिशा का पर्याप्त योगदान रहा है।

वर्ष 2012–20 के दौरान मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश तथा पश्चिम बंगाल में खाद्यान्न फसलों की वृद्धि 3% सालाना से अधिक रही है, जबकि असम, छत्तीसगढ़, कर्नाटक, उत्तर प्रदेश एवं गुजरात में यह 2–3% के बीच रही है। कुछ सीमा तक, सूक्ष्म–सिंचाई जैसी प्रौद्योगिकियों के प्रसार ने इस क्षेत्र में विकास सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। देश में इस समय 12 मिलियन हेक्टेयर से अधिक भूमि सूक्ष्म सिंचाई के अंतर्गत लायी गयी है। राजस्थान, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक एवं गुजरात जैसे पांच राज्यों में 75% ड्रिप सिंचाई और 69% स्प्रिंकलर सिंचाई की जाती है और इसका खाद्यान्न उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान है। वर्ष 2018–20 के दौरान राष्ट्रीय स्तर पर, कृषि में निवेश (सार्वजनिक एवं निजी) में 6–8% तक की वार्षिक वृद्धि हुई है और आने वाले वर्षों में इसमें और अधिक वृद्धि होने की संभावना है जिसके फलस्वरूप बेहतर प्रौद्योगिकियों तथा अधिक–मूल्य वाली खेती में किसानों का निवेश और अधिक बढ़ेगा। संस्थागत ऋण में सुधार से निजी निवेश को बल मिलेगा। आर्थिक विकास एवं घरेलू आय में सुधार के साथ, अधिक मूल्य वाली कृषि बाजार–आधारित विकास में वृद्धि होगी।

कृषि रूपांतरण के वाहक

किसी राष्ट्र के विकास में एक सामान्य विशेषता के रूप में संरचनात्मक परिवर्तन सिद्धांत कृषि उत्पादन एवं रोजगार में सापेक्ष गिरावट को बताते हैं। भारतीय कृषि में भी इसी प्रकार का बदलाव हुआ है किंतु राज्यों के बीच उल्लेखनीय अंतर पाया जाता है। रूपांतरण की दर में यह अंतर समान विकास पैटर्न वाले राज्यों या क्षेत्रों के विशिष्ट घटकों से तय होता है। कृषि में बदलाव के प्रमुख स्रोतों को समझने के लिए, 2005 से 2019 की अवधि में 20 प्रमुख राज्यों को सम्मिलित करते हुए पैनल डेटा के उपयोग से एक तात्कालिक समीकरण मॉडल (साइमल्टीनियस इक्वेशन मॉडल) विकसित किया गया तथा थ्री–स्टेज लीस्ट स्क्वायर विधि (3SLS) से इसका समाधान किया गया। सुदृढ़ता के लिए कई वैकल्पिक प्रणालियों को निर्धारित कर उनका परीक्षण किया गया। परिणाम बताते हैं कि अध्ययन अवधि के दौरान सापेक्ष मजदूरी में अंतर, व्यापार की शर्तें, पूंजी तीव्रता और प्रौद्योगिकी जैसे घटकों के कारण संरचनात्मक परिवर्तन में तेजी आई है। कृषि में सार्वजनिक एवं निजी निवेश में बढ़ोत्तरी तथा कृषि से जुड़े क्षेत्रों के विकास ने राज्यों की कृषि उत्पादकता में वृद्धि की है। कृषि उत्पादकता पर निजी निवेश का प्रभाव इसके उच्च गुणक प्रभावों के कारण अपेक्षाकृत अधिक रहा है। यह कृषि में खेतों पर (ऑन–फार्म) पूंजीगत संपत्ति में वृद्धि की आवश्यकता को दर्शाता है, जिसके लिए संस्थागत ऋण की उपलब्धता अपेक्षित है। शासन व्यवस्था में सुधार से संस्थागत ऋण तक पहुँच में वृद्धि हुई है, और इसका प्रभाव कृषि में पूंजी निवेश पर कानून एवं व्यवस्था के महत्वपूर्ण और सकारात्मक प्रभाव के रूप में परिलक्षित हुआ है।

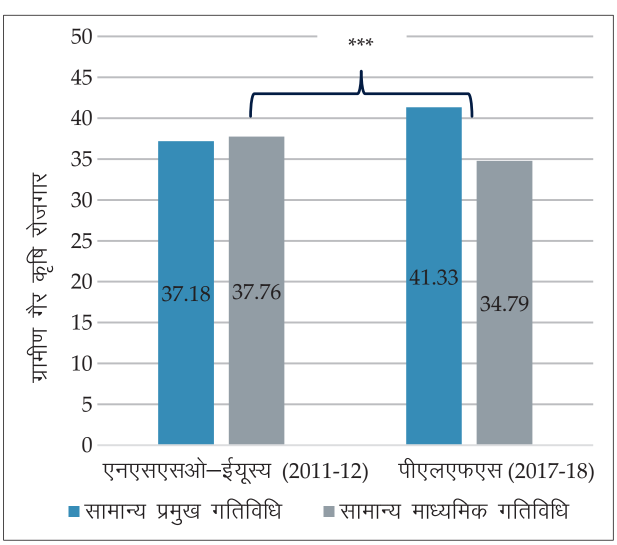
सार्वजनिक निवेश से कम लाभ प्राप्त होने के बावजूद ये निजी निवेश के पूर्व संकेतों (प्रिकर्सर) के तौर पर कार्य करता है। सार्वजनिक निवेश में वृद्धि होने से निजी निवेश में बढ़ोत्तरी होती है अतः कृषि के समग्र विकास के लिए सरकार के पूंजीगत व्यय को बढ़ाने की जरूरत है। दिलचस्प बात यह है कि इस तरह की पूंजी को किस सीमा तक लगाया जाए यह कृषि सहायता (सब्सिडी) पर किए गए खर्च से प्रभावित न होकर राज्यों को कर एवं गैर–कर दोनों स्रोतों से प्राप्त कुल राजस्व द्वारा निर्धारित होता है जिसके लिए गैर–कृषि क्षेत्रों का विकास अनिवार्य है। कृषि में सरकार के निवेश को बढ़ाने का एक अन्य कारक कृषि में व्यापार के लिए अनुकूल शर्तों का होना भी है।

भारत में गैर–कृषि ग्रामीण क्षेत्र : प्रवत्तियाँ, संरचनात्मक बदलाव, कृषि क्षेत्र में वृद्धि एवं निर्धनता से सम्बद्धता (लिंकेज)

सुबाष, एस. पी., मोहम्मद एजाज़ अनवर, प्रेम चंद एवं बालाजी, एस. जे.

इस अध्ययन में गरीबी को कम करने के लिए परिवारों द्वारा गैर–कृषि ग्रामीण क्षेत्र में बदलाव के प्रभाव का आकलन किया गया। अध्ययन ने विभिन्न व्यवसायों में कार्यरत परिवारों के निर्धनता के स्तर की तुलना की जिसमें कृषि में स्वरोजगार, गैर–कृषि क्षेत्र में स्वरोजगार, मजदूरी एवं वेतनभोगी रोजगार, कृषि में दैनिक श्रमिक, गैर–कृषि क्षेत्र में दैनिक श्रमिक तथा अन्य रोजगार शामिल हैं। इन परिवारों के निर्धनता–स्तर की तुलना करने पर विकास प्रक्रिया में रोजगार पैटर्न की स्थिति की अंदरूनी तस्वीर का पता चलता है।

परिवारों की रोजगार दर का अनुमान लगाने के लिए इस अध्ययन में राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण कार्यालय – रोजगार एवं बेरोजगारी सर्वेक्षण (एनएसएसओ–ईयूएस) 2011–12 तथा आवधिक श्रम बल सर्वेक्षण (पीएलएफएस) 2017–18 का उपयोग किया गया। आंकड़ों के दो दौर के आकलन से पता चला है कि ग्रामीण भारत में गैर–कृषि रोजगार की प्रमुख स्थिति 2011–12 में 37.18 प्रतिशत से बढ़कर 2017–18 में 41.33 प्रतिशत हो गई है (चित्र 2.1)।



चित्र 2.1 : व्यवसायिक स्तर पर गैर–कृषि ग्रामीण रोजगार

ukVl *** 1: स्तर पर सार्थक या उल्लेखनीय

lkzr : एनएसएसओ 2011–12 रोजगार एवं बेरोजगार सर्वेक्षण एवं पीएलएफस 2017–18 के आंकड़ों का उपयोग करते हुए गणना की गई।

इस अध्ययन से यह प्रदर्शित होता है कि कृषि क्षेत्र में अवसरों की कमी के कारण अधिक लाभ वाले अन्य गैर–कृषि क्षेत्रों में जाने के बजाय गरीबों को कृषि से इतर दैनिक गतिविधियों में कार्य करने को विवश होना पड़ता है। उपचार प्रभाव मॉडलों {रिग्रेशन एडजस्टमेंट (आरए), इनवर्स प्रोबेबिलिटी वेटेड (आईपीडब्ल्यू), एवं इनवर्स प्रोबेबिलिटी वेटेड रिग्रेशन एडजस्टमेंट (आईपीडब्ल्यूआरए)} का उपयोग करके अन्य घटकों को नियंत्रित करने के बाद रोजगार के अलग–अलग प्रकारों के अनुसार परिवारों की तुलना से यह प्रदर्शित होता है कि कृषि में स्व–रोजगार करने वाले परिवारों की तुलना में, गैर–कृषि और नियमित मजदूरी करने वालों की स्थिति बेहतर है, जबकि कृषि एवं गैर–कृषि क्षेत्रों में दैनिक श्रमिकों के तौर पर कार्यरत परिवारों की स्थिति बदतर है (सारणी 2.1)। परिणामों से स्पष्ट है कि गैर–कृषि रोजगार में वृद्धि आपदा के कारण हो सकती है। ग्रामीण क्षेत्र के विकास के लिए, नीति निर्माताओं को क्षमता निर्माण में पर्याप्त निवेश के साथ ग्रामीण अर्थव्यवस्थाओं को प्रोत्साहित करना चाहिए। गरीबी उन्मूलन कार्यक्रमों के साथ–साथ दैनिक कामगारों

तालिका 2.1: परिवारिक रोजगार पर निर्धनता का प्रभाव

तुलना	निर्धनता (एटीई स्कोर)$		
	आरए	आईपीडब्ल्यू	आईपीडब्ल्यू आरए
गैर–कृषि क्षेत्र में स्व–रोजगार बनाम कृषि क्षेत्र में स्व–रोजगार	-0.100***	-0.094***	-0.093***
	(0.006)	(0.006)	(0.006)
नियमित मजदूरी बनाम कृषि में स्व–रोजगार	-0.116***	-0.104***	-0.105***
	(0.006)	(0.006)	(0.006)
कृषि क्षेत्र में दैनिक श्रमिक बनाम कृषि क्षेत्र में स्व–रोजगार	0.111***	0.124***	0.131***
	(0.009)	(0.011)	(0.011)
गैर–कृषि क्षेत्र में दैनिक श्रमिक बनाम कृषि क्षेत्र में स्व–रोजगार	0.022***	0.021***	0.024***
	(0.007)	(0.008)	(0.008)
अन्य बनाम कृषि क्षेत्र में स्व–रोजगार	-0.030*	-0.184***	-0.126**
	(0.017)	(0.058)	(0.055)

नोट: कोष्ठक में दी गई संख्याएं रोबस्ट मानक त्रुटियाँ हैं; ***,**, एवं * क्रमशः 1%, 5 %, एवं 10% पर सांख्यिकीय सार्थकता स्तर को इंगित करते हैं; $ उपचारित राशियों का औसत उपचार प्रभाव (एटीई) तुलनात्मक वर्गों के बीच का औसत अंतर है।

स्रोत : पीएलएफएस के 2017–18 के आंकड़ों पर आधारित अनुमान।

को गरीबी से बाहर निकालने के लक्षित प्रयास किए जाने चाहिए।

बदलता कृषि श्रम बाजार तथा भारतीय कृषि अर्थव्यवस्था पर इसका प्रभाव

एस. के. श्रीवास्तव, जे. सिंह, एन. आर. कुमार, एन. पी. सिंह एवं एन. अहमद

अनुमानित कृषि कार्यबल में दीर्घकालीन प्रवृत्तियां (ट्रेंड) एवं फसल उत्पादन में श्रमिकों का उपयोग

वर्ष 1993–94 से 2017–18 तक की अवधि के दौरान अनुमानित कृषि कार्यबल में परिवर्तन को तालिका 2.2 में प्रस्तुत किया गया है। वर्ष 1993–94 से 2004–05 की समयावधि में कृषि कार्यबल (सामान्य स्थिति) में प्रत्येक वर्ष लगभग 1% की दर से 25 मिलियन तक की वृद्धि देखी गई। इस दौरान कृषि श्रमिकों के आकार में वृद्धि नहीं हुई तथा कृषि कार्यबल में क्रमिक वृद्धि केवल काश्तकारों की संख्या में वृद्धि के कारण थी। उसके बाद वर्ष 2011–12 तक की अवधि में 2.09% की वार्षिक वृद्धि दर से कृषि श्रमिकों की संख्या में 37 मिलियन की अभूतपूर्व गिरावट देखी गई। कृषि कार्यबल में यह कमी काश्तकारों एवं मजदूरों, विशेष रूप से महिला मजदूरी की कृषि क्षेत्र से हटने के कारण पैदा हुई। किसान एवं श्रमिक दोनों ही वर्गों में महिला श्रमिकों की कृषि कार्य से हटने की वार्षिक दर 4 प्रतिशत से भी अधिक थी।

तालिका 2.2 : भारत में वर्ष 1993–94 से 2017–18 के दौरान कृषि कार्यबल (सामान्य स्थिति) में बदलाव

अवधि	काश्तकार			कृषि श्रमिक			कृषि कामगार		
	पुरुष	महिला	कुल	पुरुष	महिला	कुल	पुरुष	महिला	कुल
संपूर्ण संख्या (मिलियन)									
1993-94	90	56	146	58	40	97	148	96	244
2004-05	101	72	172	57	40	96	157	112	269
2011-12	99	52	151	51	29	80	150	82	232
2017-18	109	39	148	33	21	54	142	60	202
संयुक्त वृद्धि दर (%)									
1994-2005	1.10	2.49	1.64	-0.17	0.00	-0.12	0.62	1.52	0.97
2005-2012	-0.29	-4.44	-1.88	-1.43	-4.38	-2.56	-0.68	-4.35	-2.09
2012-2018	1.75	-4.92	-0.38	-7.21	-5.02	-6.43	-0.90	-5.04	-2.29

स्रोत : कामगारों का गतिविधि–वार वितरण पर एनएसएसओ के अनुमानों पर आधारित ऑथर का आकलन एवं जनगणना

पिछले वर्षों में (2011–12 से 2017–18 के दौरान), कामगारों के खेती से हटने की संख्या में तेजी आई और लगभग 30 मिलियन कृषि श्रमिकों ने कृषिकार्य को छोड़ दिया। हाल के वर्षों में कृषि क्षेत्र से मुख्य रूप से खेतिहर मजदूरों ने हटना प्रारंभ किया जबकि खेती छोड़ने वाले काश्तकारों की संख्या में अपेक्षाकृत कमी धीमी रही है। महिला कृषि श्रमिकों की संख्या में गिरावट हाल की अवधि में 5.04 प्रतिशत तक पहुँच गई, जबकि पिछली अवधि में यह 4.35 प्रतिशत थी। इसमें भी दिलचस्प बात यह है कि हाल के वर्षों में पुरुष कामगारों की संख्या में 7.21 प्रतिशत प्रति वर्ष की दर से भारी गिरावट आई है। इस प्रकार, पिछले 24 वर्षों के दौरान किए गए एनएसएस सर्वेक्षणों में देश में कृषि कामगारों की संख्या में लगातार गिरावट की प्रवृत्ति का पता चलता है। दूसरी ओर, काश्तकारों की संख्या में कमी की प्रवृत्ति समय के साथ धीमी हो रही है। वास्तव में, वर्ष 2011–12 से 2017–18 के बीच पुरुष काश्तकारों की संख्या में वृद्धि हुई है। इसका कारण या तो आने वाले कार्यबल को खपाने के लिए गैर–कृषि क्षेत्रों की सीमित क्षमता या फिर जारी कृषि सुधारों के प्रभाव के कारण अधिक लाभ प्राप्त करने की उनकी आंकाक्षा हो सकती हैं।

कृषि श्रमिकों के खेती कार्यों से हटने से कृषि अर्थव्यवस्था पर प्रभाव

तालिका 2.3 से यह स्पष्ट होता है कि वर्ष 1993–94 एवं 2004–05 के बीच फसलोत्पादन में औसत श्रम उपयोग में 8 प्रतिशत की गिरावट आई है। लेकिन श्रम उपयोग में कमी के बावजूद, वास्तविक मजदूरी में 33 प्रतिशत

की वृद्धि के चलते वास्तविक कीमतों पर श्रम लागत में 14 प्रतिशत की वृद्धि हुई। इस अवधि में श्रम लागत में इस क्रमिक वृद्धि ने $ए_1$ + एफएल लागत में कुल 26 प्रतिशत वृद्धि का योगदान दिया। फिर भी, उत्पादन के अन्य घटकों की लागत अपेक्षाकृत अधिक वृद्धि के कारण $ए_1$ + एफएल लागत में श्रम की हिस्सेदारी 1993–94 में जिसके फलस्वरूप श्रम लागत में वृद्धि हो जाती है। चूँकि श्रम–उपयोग में कमी का आकार (परिमाण) मजदूरी–वृद्धि लागत मुद्रास्फीति को निष्प्रभावी करने के लिए अपर्याप्त है, इसलिए कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देना और संस्थागत नवोन्मेषों (जैसे कस्टम हायरिंग सेंटर) के माध्यम से किसानों तक इसकी किफायती पहुँच में सुधार लाना आवश्यक है।

तालिका 2.3: वर्षावधि 1993–94 से 2016–17 के दौरान औसत श्रम उपयोग एवं प्रमुख फसलों की उत्पादन लागत में परिवर्तन

वर्ष	औसत श्रम उपयोग (घंटा/है.)			औसत वास्तविक श्रम लागत (रु./है.)	औसत वास्तविक श्रम मजदूरी (रु./है.)	औसत वास्तविक लागत $ए_1$ + एफएल (रु./है.)	कुल लागत में श्रम लगत का हिस्सा $ए_1$ + एफएल*
	पुरुष	महिला	कुल				
पूर्ण संख्याएं							
1993-94	455	246	701	4367	6.2	10585	41.3
2004-05	419	223	642	4971	7.7	12938	38.4
2011-12	412	220	632	7205	11.4	15651	46.0
2016-17	366	189	555	7218	13.0	15705	46.0
वृद्धि दर (%)							
1994-2005	-0.89	-1.13	-0.97	1.30	2.10	2.03	-
2005 -2012	-0.26	-0.15	-0.22	5.45	5.82	2.76	-
2012-2017	-2.34	-2.99	-2.56	0.04	2.67	0.07	-

*प्रचलित कीमतों पर

41.3 प्रतिशत से घटकर 2004–05 में 38.4 प्रतिशत हो गई। इसके बाद वर्ष 2011–12 की अवधि में वास्तविक श्रम मजदूरी में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई जिसके परिणामस्वरूप श्रम लागत में 45 प्रतिशत की वृद्धि हुई (श्रम उपयोग में गिरावट के बावजूद)। इसने वास्तविक $ए_1$ + एफएल लागत को 82 प्रतिशत तक बढ़ा दिया और कुल लागत में श्रम की हिस्सेदारी वर्ष 2011–12 तक बढ़कर 46 प्रतिशत हो गई। दिलचस्प बात यह है कि 2011–12 से 2016–17 की हाल की अवधि में श्रम–उपयोग में अधिक गिरावट हुई जिसने श्रम लागत पर बढ़ती मजदूरी के प्रभाव को बेअसर कर दिया।

इन तथ्यों से संकेत मिलता है कि फसलोत्पादन में श्रम के उपयोग में कमी के बावजूद, पिछले 24 वर्षों के दौरान श्रम लागत में कमी नहीं आई। फसलोत्पादन में इस घटना को श्रम–मांग की मूल्य निरपेक्ष (बेलोच) प्रकृति द्वारा स्पष्ट किया गया है। सभी चयनित फसलों में श्रम मांग की अनुमानित कीमत लोच –0.21 के औसत मूल्य सहित ऋणात्मक अर्थात एक से कम थी। इसका तात्पर्य यह है कि मजदूरी में वृद्धि की स्थिति में फसलोत्पादन में श्रम का उपयोग आनुपातिक रूप से कम हो जाता है

भारत में किसानों की आय को दोगुनी करना

सुरेश पाल, राका सक्सेना, बालाजी एस. जे. एवं रंजीत के. पाल

भारत सरकार 2022 तक किसानों की आय को दोगुना करने के लिए प्रतिबद्ध है तथा इस लक्ष्य की प्राप्ति हेतु वर्तमान में कई रणनीतियां अपनाई जा रही हैं। किसानों की आय की गणना हेतु सरकार वर्ष 2015–16 को आधार वर्ष मानने पर विचार कर रही है। आय वृद्धि के सात स्रोतों की पहचान की गई है जिनमें फसल एवं पशुधन उत्पादकता में सुधार, संसाधन उपयोग दक्षता, फसल तीव्रता में वृद्धि, अधिक मूल्य वाली फसलों को अपनाना, किसानों को मिलने वाली वास्तविक कीमतों में वृद्धि तथा खेती की बजाय गैर–कृषि व्यवसायों को अपनाना शामिल है। यह संस्थान कृषि, एवं किसान कल्याण विभाग का ज्ञान संबंधी साझेदार (नॉलेज पार्टनर) है और डीएफआई के नीतिगत ढ़ांचे को तैयार करने में उसके साथ मिलकर काम कर रहा है साथ ही इन रणनीतियों के कार्यान्वयन में सहायता प्रदान करता है।

सरकार ने किसानों की आय दोगुनी करने की दिशा में गंभीर प्रयास किए हैं। अधिक बजटीय आवंटन, गैर–बजटीय संसाधनों को जुटाने, संस्थागत ऋण में वृद्धि एवं कम्पनी (कॉर्पोरेट) निवेश को प्रोत्साहित करने के फलस्वरूप कृषि क्षेत्र में पूँजी का प्रवाह बढ़ रहा है। छोटी जोत धारकों की विशेष ऋण जरूरतों पर उचित जोर दिया जा रहा है। हाल के वर्षों में कृषि ऋण का वितरण लक्ष्य से अधिक हुआ है। सरकार ने कृषि क्षेत्र में बुनियादी परियोजनाओं के वित्तपोषण हेतु एक लाख करोड़ रुपये की घोषणा की है। यह कृषि प्रक्षेत्रों एवं उपज संग्रह स्थलों पर फसलों की कटाई के उपरान्त (पोस्ट हार्वेस्ट) सस्ते एवं किफायती फसलोपरांत प्रबंधन हेतु बुनियादी ढ़ांचे को सृजित करने में सहायक होगा। इसके अलावा, सभी फलों एवं सब्जियों को ऑपरेशन ग्रीन योजना के तहत लाने के लिए 500 करोड़ रुपये आवंटित किए गए हैं जिसमें अभी तक टमाटर, प्याज और आलू (टॉप) जैसी तीन सर्वाधिक अस्थिर कीमत वाली वस्तुएं शामिल हैं।

दलहन, तिलहन एवं पोषण–युक्त अनाजों पर विशेष ध्यान देने के साथ उत्पादकता–आधारित लाभ पर विशेष बल दिया गया है। अनुकूल नीतिगत वातावरण तैयार करने तथा तकनीकी नवोन्मेष (इनोवेशनों) के कारण देश में दालों के उत्पादन में पहले से पर्याप्त वृद्धि हुई है। घरेलू खाद्य तेल उत्पादन में कमी को दूर करने के लिए तिलहन के लिए भी योजना (रोडमैप) बनाई जा रही है। वर्ष 2014–15 में तिलहन उत्पादन 27.5 मिलियन टन तथा उत्पादकता 1,075 किग्रा/हे0 थी जो वर्ष 2018–19 में बढ़कर क्रमशः 32.3 मिलियन टन एवं 1,265 किग्रा/हे0 हो गई है। खाद्य तेल का उत्पादन 9.8 मिलियन टन (2014–15) से बढ़कर 12.9 मिलियन टन (2018–19) हो गया है। बागवानी के समेकित विकास मिशन के तहत बागवानी फसलों के रकबे (क्षेत्र) में वृद्धि हुई है। अधिक मूल्य वाली फसलों को अपनाने के उत्साहजनक परिणाम प्राप्त हुए हैं। फसल सघनता में भी वृद्धि हुई है। वर्ष 2016 में प्रभावी जोखिम प्रबंधन के लिए, प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) प्रारंभ की गई थी, जिसमें फसल–चक्र की सभी अवस्थाओं हेतु बीमा सुरक्षा प्रदान किया गया था तथा विशेष परिस्थितियों में फसल कटाई के बाद उत्पन्न होने वाले जोखिम भी शामिल थे।

फसल उत्पादकता, जल संरक्षण, संसाधनों के उपयोग की कुशलता एवं लागत में कमी पर सूक्ष्म सिंचाई तथा मृदा स्वास्थ्य कार्ड और नीम लेपित यूरिया का उत्पादकता एवं लागत में कमी पर सकारात्मक प्रभाव पड़ा है। ई–एनएएम (राष्ट्रीय कृषि बाजार) और ग्राम (ग्रामीण कृषि बाजार) को सुदृढ़ करने के लिए धन आवंटित किया गया है। एग्री–लॉजिस्टिक्स के सृजन हेतु अलग से एक कृषि अवसंरचना निधि (एग्रीकल्चरल इंफ्रास्ट्रक्चर फंड) बनाया गया है। बाजारों से हर प्रकार के संपर्कों को मजबूत करने तथा किसानों को लाभकारी मूल्य दिलवाने के लिए बाजार संबंधी कई सुधार प्रारंभ किए गए हैं।

हाल में किए गए सुधारों में (अ) किसान उत्पाद व्यापार एवं वाणिज्य (संवर्धन एवं सुविधा) अधिनियम, 2020; (ब) मूल्य आश्वासन एवं कृषि सेवा अधिनियम, 2020 पर किसान (सशक्तिकरण एवं संरक्षण) समझौता; तथा (स) आवश्यक वस्तु अधिनियम, 1955 में संशोधन शामिल हैं। कृषि निर्यात को बढ़ाना भी एक प्रमुख एजेंडा है तथा कृषि–निर्यात नीति में वर्ष 2022 तक कृषि निर्यात को दोगुना करने का लक्ष्य रखा गया है। इसके लिए वर्ष 2022 तक 60 बिलियन अमेरिकी डालर के निर्यात की परिकल्पना की गई है। वैश्विक महामारी संबंधी प्रतिबंधों एवं प्रभावों के बावजूद 2020 के दौरान निर्यात में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। इन सबका उद्देश्य किसानों की आय में वृद्धि के लिए बेहतर मूल्य प्राप्ति, मूल्य जोखिम को कम करना तथा कृषि आपूर्ति श्रृंखला को मजबूत करना है।

भाकृअनुप–निआप द्वारा कृषि, एवं किसान कल्याण विभाग को "कृषि कार्यों में सरलता'' के सूचकांक को तैयार करने में लगातार सहायता प्रदान की जा रही है। वर्ष 2022 तक भारत के कृषि निर्यात को 60 बिलियन अमेरिकी डालर तथा अगले कुछ और वर्षों में एक टिकाऊ व्यापार नीति व्यवस्था के तहत 100 बिलियन अमेरिकी डॉलर तक बढ़ाने की नई नीति के आलोक में भाकृअनुप–निआप किसानों की आय बढ़ाने के संभावित कृषि फसलों पर काम कर रहा है। कृषि–निर्यात क्षमता के उपयोग हेतु क्षेत्रीय विश्लेषण भी किया जा रहा है। इसके अलावा, डीएफआई नीतियों की प्राथमिकता एवं प्रभावी कार्यान्वयन के लिए 'आकांक्षी जिलों' के रूपांतरण के लिए विकास रणनीतियों का अध्ययन भी किया जा रहा है।

आकांक्षी जिलों का रूपांतरण

सुरेश पाल, राका सक्सेना, बालाजी एस. जे. एवं विनीता कंवल

देश के 29 राज्यों के 117 जिलों तथा 07 केंद्र शासित प्रदेशों की सामाजिक–आर्थिक स्थिति में तेजी से सुधार के लिए भारत सरकार ने एक 'आकांक्षी जिलों का रूपांतरण' नामक कार्यक्रम शुरू किया है। इन जिलों का चयन 06 व्यापक मानकों अर्थात स्वास्थ्य एवं पोषण, शिक्षा, कृषि एवं जल,

वित्तीय उपलब्धता, कौशल विकास तथा उपलब्ध बुनियादी ढ़ांचे के आधार पर किया गया है। इस अध्ययन में इन 117 जिलों के लिए एक आधारभूत रैंकिंग विकसित करके इनमें उपलब्ध संपत्ति, उत्पादकता, शासन व्यवस्था, संस्थानों एवं विपणन से संबंधित किसानों के सामाजिक–आर्थिक आयामों को समझने का प्रयास किया गया। विशेष रूप से कृषि विविधीकरण की भूमिका का अध्ययन एवं कृषि से इतर आय के महत्व का विश्लेषण किया गया। आकांक्षी जिलों में घरेलू आय काफी अलग पाई गई। इस अध्ययन में सिंचाई की तीव्रता, फसल गहनता, ग्रामीण साक्षरता, ऋण उपलब्धता और वर्षा वितरण जैसे विभिन्न मापदंडों के आधार पर (दो) समरूप क्षेत्रों को निरूपित किया गया है।

पारंपरिक खेती से हटकर कृषि से जुड़े या अन्य गैर–कृषि व्यवसायों को अपनाने में परिवारों की पसंद कई घटकों द्वारा नियंत्रित होती हैः वे घटक जो सापेक्ष लाभ एवं कृषि उत्पादन के जोखिमों को प्रभावित करते हैं, वे ही गैर–कृषि क्रियाकलापों को अपनाने की क्षमता को निर्धारित करते हैं। बड़ी जोत वाले किसान खेती कार्यों को जारी रखकर बड़े पैमाने पर कृषि अर्थव्यवस्था के लाभों को प्राप्त करने की प्रत्याशा रखते हैं, जबकि छोटे भूमिधारक आय के वैकल्पिक स्रोतों की तलाश में रहते हैं। परिणामों से ज्ञात होता है कि दोनों ही क्षेत्रों में 80% से अधिक परिवारों के पास सब्सिडी वाले भोजन की उपलब्धता है। उनमें से अधिकतर के लिए कृषि आय का प्रमुख स्रोत है। दोनों प्रकार की टाइपोलॉजी में कृषि से पशुधन की ओर परिवर्तित होने की संभावना पर जोत आकार का कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं दिखाई पड़ा जिसका अर्थ है कि बड़ी जोत वाले परिवारों में खेती को मुख्य आय के स्रोत के रूप में अपनाया जाता है। गैर–कृषि व्यवसाय वाले उद्यमों से आय वृद्धि में काफी गुंजाइश की संभावना है।

देश के निरंतर एवं समावेशी विकास के लिए आकांक्षी जिलों का रूपांतरण बहुत जरूरी है। इन क्षेत्रों की अपेक्षित वृद्धि एवं विकास हेतु 'मिशन मोड' दृष्टिकोण (एप्रोच) अपनाने की आवश्यकता है। आकांक्षी जिलों के विकास के लिए निजी निवेश को बढ़ावा देना महत्वपूर्ण होगा। विभिन्न हितधारकों एवं संस्थानों के मिलेजुले प्रयास इन स्थानीय जरूरतों को पूरा करने तथा विकास में सामंजस्यता लाने की प्रमुख कुंजी होंगे। शासन व्यवस्था एवं संस्थाओं को अपराध, गरीबी एवं बेरोजगारी को कम करने के अपने प्रयास जारी रखने चाहिए। संपूर्ण आर्थिक विकास में सहभागिता के लिए प्रणालीगत क्षमता में सुधार हेतु ई–गवर्नेंस और आंकड़ों पर आधारित निर्णय महत्वपूर्ण साबित होंगे। कृषि में औपचारिक प्रशिक्षण देने से खेतिहर परिवारों को खेती में बने रहने तथा दीर्घकालीन प्रभाव पैदा करने में प्रोत्साहित कर सकता है। एक असरदार विस्तार प्रणाली एवं विभिन्न सरकारी योजनाओं का उपयोग करके कृषि में कौशल विकास पर विशेष जोर देने की आवश्यकता है।

पचास खरब (पांच ट्रिलियन) डॉलर अर्थव्यवस्था की प्राप्ति हेतु कृषि एवं खाद्य नीति

सुरेश पाल, एस. के. श्रीवास्तव एवं बालाजी एस. जे.

भारत के माननीय प्रधानमंत्री ने 15 अगस्त, 2019 को अपने संबोधन में वर्ष 2024–25 तक 50 खरब (5 ट्रिलियन) डॉलर की अर्थव्यवस्था के लक्ष्य को प्राप्त करके भारत को दुनिया की तीसरी सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था बनाने के विज़न को देश के समक्ष रखा। इस लक्ष्य को हासिल करने के लिए कृषि उत्पादन को 3.9 खरब अमेरिकी डॉलर (2018–19) के मौजूदा स्तर से दस खरब (एक ट्रिलियन) अमेरिकी डॉलर तक ले जाना होगा। देश का कृषि क्षेत्र एक प्रबल रोजगार दाता (कुल कार्यबल का 44.5%) तथा अर्थव्यवस्था में योगदान कर्ता (17.5%) होने के नाते इस लक्ष्य को पूरा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। भारतीय कृषि व्यावसायीकरण की ओर बढ़ रही है जो कृषि एवं गैर–कृषि क्षेत्रों के बीच विभिन्न प्रकार के प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष संबंधों को मजबूती प्रदान करती है। ये संपर्क कृषि तथा उससे सम्बद्ध क्षेत्रों में आय एवं रोजगार के अनेक अवसर प्रदान करते हैं जिससे समग्र आर्थिक विकास को गति मिलती है। व्यवसायीकरण की प्रक्रिया को तेज करने में कृषि–आधारित उद्योगों का विकास इस संरचनात्मक परिवर्तन का एक अपेक्षित पैटर्न है। मूल्य–वर्धित एवं प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद, वस्त्र, परिधान तथा चमड़े के उत्पादों का विनिर्माण (2016–17) क्षेत्र के सकल मूल्य वर्धन में 22.7 प्रतिशत की हिस्सेदारी है। देश में कृषि आधारित औद्योगिक उत्पादों के विकास में कच्चे माल के आपूर्तिकर्ता के रूप में कृषि का व्यापक योगदान है।

कृषि–उत्पादों के मूल्यवर्धन एवं प्रसंस्करण की अपार संभावनाएं हैं इसलिए संपूर्ण अर्थव्यवस्था पर इसके पड़ने वाले (स्पिल ओवर) प्रभावों से लाभ उठाने के लिए निवेश के अवसर (घरेलू एवं विदेशी निवेश) भी उत्पन्न हुए हैं। इसी प्रकार, कृषि में क्रय किए जाने वाले निविष्टियों (उर्वरक, कीटनाशकों, कृषि मशीनरी एवं कृषि सेवाओं) का बढ़ता उपयोग कृषि–निवेश उद्योग हेतु एक आकर्षक बाजार भी

प्रदान करता है। पचास खरब (5 ट्रिलियन) डॉलर की अर्थव्यवस्था के महत्वाकांक्षी लक्ष्य की प्राप्ति हेतु कृषि की क्षमता के प्रकटन को प्राथमिकता देने की आवश्यकता है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए प्रमुख आवश्यकताओं में अधिक निवेश के माध्यम से कृषि क्षेत्र के विकास को दोगुना करना, अधिक मूल्य वाली फसलों को अपनाना, ग्रामीण बुनियादी ढ़ांचे का विकास एवं जोखिम प्रबंधन, भूमि सुधार और सिंचाई का विकास, बाजार के बुनियादी ढ़ांचे में निवेश, कृषि–उद्योग, निर्यात को प्रोत्साहित करने के लिए बेहतर कृषि प्रक्रियाओं को अपनाना, आपूर्ति–श्रृंखला का आधुनिकीकरण, सस्ती दरों पर प्रौद्योगिकी एवं निवेशों के प्रवाह को सुगम बनाना और कृषि संबंधी निर्णय लेने में महिलाओं की भागीदारी को बढ़ाना शामिल हैं।

टिकाऊ कृषि विकास हेतु निवेश को बढ़ावा देने के लिए सार्वजनिक–निजी–किसान सहयोग की संकल्पना

एस. के. श्रीवास्तव एवं सुरेश पाल

पिछले छह दशकों में कृषि उत्पादकता में उल्लेखनीय सुधार हुआ है, जिससे प्रति व्यक्ति खाद्य उत्पादन में 2.4 गुनी वृद्धि हुई है। वर्तमान दशक में कृषि में अधिक लचीलापन और स्थिरता आई है। तथापि, गैर–कृषि क्षेत्रों की तुलना में मुख्य रूप से फसल उप–क्षेत्र की प्रबलता के कारण कृषि कम लाभकारी है। पशुधन, मत्स्य पालन एवं वाणिज्यिक फसलों को अपनाने से कृषि क्षेत्र से अधिक लाभ लेने की काफी संभावना है। हालांकि, भारतीय कृषि में धीरे–धीरे विविधता आ रही है, लेकिन अनेक बाधाओं के कारण इसकी गति धीमी है।

पिछले चार दशकों में कृषि क्षेत्र की उत्पादक परिसंपत्तियों में 5.39 प्रतिशत की वार्षिक दर से निवेश बढ़ा है। वर्ष 2017–18 में कृषि में सकल स्थिर पूंजी निर्माण का मूल्य वर्तमान कीमतों पर 49797 मिलियन अमेरिकी डालर था। प्रति हेक्टेयर के आधार पर, यह 355 अमेरिकी डालर अर्थात कम है। कुल निवेश में लगभग तीन–चौथाई योगदान किसानों द्वारा दिया जाता है। अभी हाल में, कृषि में किसानों द्वारा किया जाने वाला निवेश घटने लगा है जिससे कृषि में कुल निवेश में ठहराव आ गया है। निजी निगमों ने हाल ही में कृषि क्षेत्र में प्रवेश करना शुरू किया है, लेकिन पूंजी निवेश में उनकी हिस्सेदारी बहुत कम (2%) है। कृषि में मुख्य रूप से फसलीय उप–क्षेत्र में निवेश किया जाता है तथा इस निवेश को अन्य उप–क्षेत्रों जैसे पशुधन, मत्स्य पालन आदि में लगाना अपेक्षित है।

किसानों, सार्वजनिक एवं निजी संस्थाओं के बीच पारस्परिक क्रियात्मक संबंध होते हैं। सार्वजनिक–निजी–किसान सहयोग (पीपीएफसी) एप्रोच में उभरती चुनौतियों की पहचान करने और उन्हें एक साथ संबोधित करने में इन हितधारकों की विशिष्ट भूमिका और अद्वितीय विशेषज्ञता की पहचान करना है। पीपीएफसी के माध्यम से निवेश को बढ़ावा देने वाले प्राथमिक क्षेत्रों में कृषि दक्षता एवं उत्पादकता में सुधार, मूल्य श्रृंखला का विकास, बाजार के बुनियादी ढ़ांचे का विकास, जलवायु जोखिम एवं प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन तथा कृषि में ज्ञान प्रबंधन शामिल है। पीपीएफसी तकनीकी नवोन्मेषों को अंतिम प्रयोक्ता तक प्रभावी ढ़ंग से प्रसारित करने के लिए अनुसंधान एवं विकास तथा विस्तार प्रणालियों के समेकन को मान्यता देता है।

कोविड–19 के परिप्रेक्ष्य में भारतीय परिवारों के खाद्य उपभोग पैटर्न पर आय से प्रेरित प्रभाव

एस. के. श्रीवास्तव एवं एन. शिवरामने

इस अध्ययन में कोविड–19 के संदर्भ में उपभोग पैटर्न पर आय के आघातों के संभावित प्रभावों के अनुकरण हेतु उपभोक्ता के व्यवहार का मॉडल तैयार किया गया। खाद्य एवं गैर–खाद्य पदार्थों की अनुमानित व्यय लोच को तालिका 2.4 में प्रस्तुत किया गया है। आय में परिवर्तन का उपभोग पर पड़ने वाली विभेदक प्रतिक्रिया से स्पष्ट है कि विभिन्न वस्तुओं के बीच अलग–अलग लोच पाई गई। खाद्य पदार्थों में, खाद्यान्नों ने सकारात्मक किंतु न्यूनतम व्यय लोच (0.37) का प्रदर्शन किया। इस प्रकार, आय में परिवर्तन के साथ–साथ अनाज की खपत में भी परिवर्तन होगा लेकिन यह मामूली होगा। खाद्य तेल, दालें एवं सब्जियों की मांग को अनाजों की अपेक्षा अधिक लोचदार पाया गया, लेकिन आय में परिवर्तन के मामले में इन वस्तुओं की खपत में आनुपातिक रूप से कम बदलाव होगा। दूध और मांसाहारी उत्पादों के लिए, लोच के मान को एक–दूसरे के करीब पाया गया। फलों और अन्य खाद्य पदार्थों में उच्च व्यय लोच पाई गई जिसका अर्थ है कि परिवारों की आय में परिवर्तन होने पर इन वस्तुओं के उपभोग में आनुपातिक रूप से अधिक परिवर्तन होगा। कुल मिलाकर, भोजन की औसत भारित (व्यय) लोच को 0.80

तालिका 2.4 : वर्ष 2020–21 के दौरान आय प्रेरित उपभोग व्यय (कोविड–19 के कारण) मे संभावित परिवर्तन

विवरण	व्यय की लोच	कोविड–पूर्व उपभोग व्यय (2019–20): रु./व्यक्ति/माह	वर्ष 2020–21 के दौरान उपभोग व्यय में परिवर्तन (%)		
			परिदृश्य 1	परिदृश्य 2	परिदृश्य 3
अनाज	0.37	238	-9.89	-4.65	-2.32
दलहन	0.53	67	-14.05	-6.60	-3.30
दूध	0.89	202	-23.62	-11.10	-5.54
खाद्य तेल	0.42	78	-11.32	-5.32	-2.66
मांसाहारी खाद्य पदार्थ	0.96	77	-25.56	-12.02	-6.00
सब्जियाँ	0.58	100	-15.42	-7.25	-3.62
फल	1.25	32	-33.43	-15.71	-7.84
अन्य खाद्य पदार्थ	1.29	256	-34.30	-16.12	-8.05
कुल खाद्य पदार्थ	0.80	1048	-21.24	-9.99	-4.98
गैर–खाद्य पदार्थ	1.23	1318	-32.79	-15.41	-7.69

नोट : **परिदृश्य 1** : अप्रैल–जून के दौरान पीएफसीई में एक समान गिरावट देखी गई; **परिदृश्य 2** : शेष तिमाहियों में धीमी रिकवरी; **परिदृश्य 3** : शेष तिमाहियों में 100 प्रतिशत रिकवरी।

स्रोत : लेखकों का आकलन।

(लोचहीन) पाया गया, जिसका आशय है कि उपभोक्ताओं के लिए भोजन अनिवार्य वस्तु है। गैर–खाद्य वस्तुओं की व्यय लोच को 1.23 पाया गया।

वर्ष 2020–21 के दौरान तीन परिदृश्यों में कोविड–19 के कारण आय में आई गिरावट का उपभोग पर संभावित असर का इन व्यय संबंधी लोचों का उपयोग करते हुए अनुकरण किया गया। वर्ष 2011–12 में विभिन्न खाद्य एवं गैर–खाद्य मदों के बीच प्रति व्यक्ति औसत मासिक उपभोग व्यय 1,599/– रुपये तय किया गया था। वर्ष 2011–12 एवं 2019–20 के बीच, देश के सामान्य मूल्य स्तर (सीपीआई) में 48 प्रतिशत की वृद्धि हुई जिस कारण वर्ष 2019–20 में उपभोग के समान स्तर (2011–12) को बनाए रखने हेतु उपभोग व्यय बढ़कर 2,366/– रुपये हो गया। इसे आधार (कोविड से पहले) वर्ष 2019–20 में उपभोग व्यय के रूप में लिया गया और 2011–12 के उपभोग व्यय पैटर्न के आधार पर खाद्य एवं गैर–खाद्य वस्तुओं में आवंटित किया गया था।

वर्ष 2020–21 में कुल उपभोग व्यय में समग्र गिरावट के प्रथम, द्वितीय एवं तीसरे परिदृश्य में क्रमशः 26.68 प्रतिशत, 12.54 प्रतिशत और 6.36 प्रतिशत रहने का अनुमान है। 2020–21 के दौरान गैर–खाद्य व्यय में गिरावट 7.69 से 32.79 प्रतिशत के बीच रहने का अनुमान है जबकि खाद्य व्यय पर 4.98 से 21.24 प्रतिशत के बीच सिकुड़ने का अनुमान है (तालिका 2.4)। निरपेक्ष रूप से 2020–21 में प्रति व्यक्ति मासिक गैर–खाद्य व्यय वर्ष 2019–20 की तुलना में रु0 101 से रु0 432 तक कम होगा। प्रति व्यक्ति के कुल मासिक आहार व्यय में 52 से 223 रुपये के बीच गिरावट आने की उम्मीद है। खाने की थाली में अन्य खाद्य वस्तुओं की तुलना में अनाजों की खपत में सबसे कम गिरावट (2.32% से 9.89%) देखी गयी। मुख्य आहार जैसे अनाज, दालें और खाद्य तेल की तुलना में अधिक कीमती खाद्य पदार्थ जैसे दूध, मांसाहारी भोजन, फल एवं अन्य खाद्य उत्पाद (पेय पदार्थ, सूखे मेवे, प्रसंस्कृत भोजन) के उपभोग में कमी अपेक्षाकृत अधिक होगी।

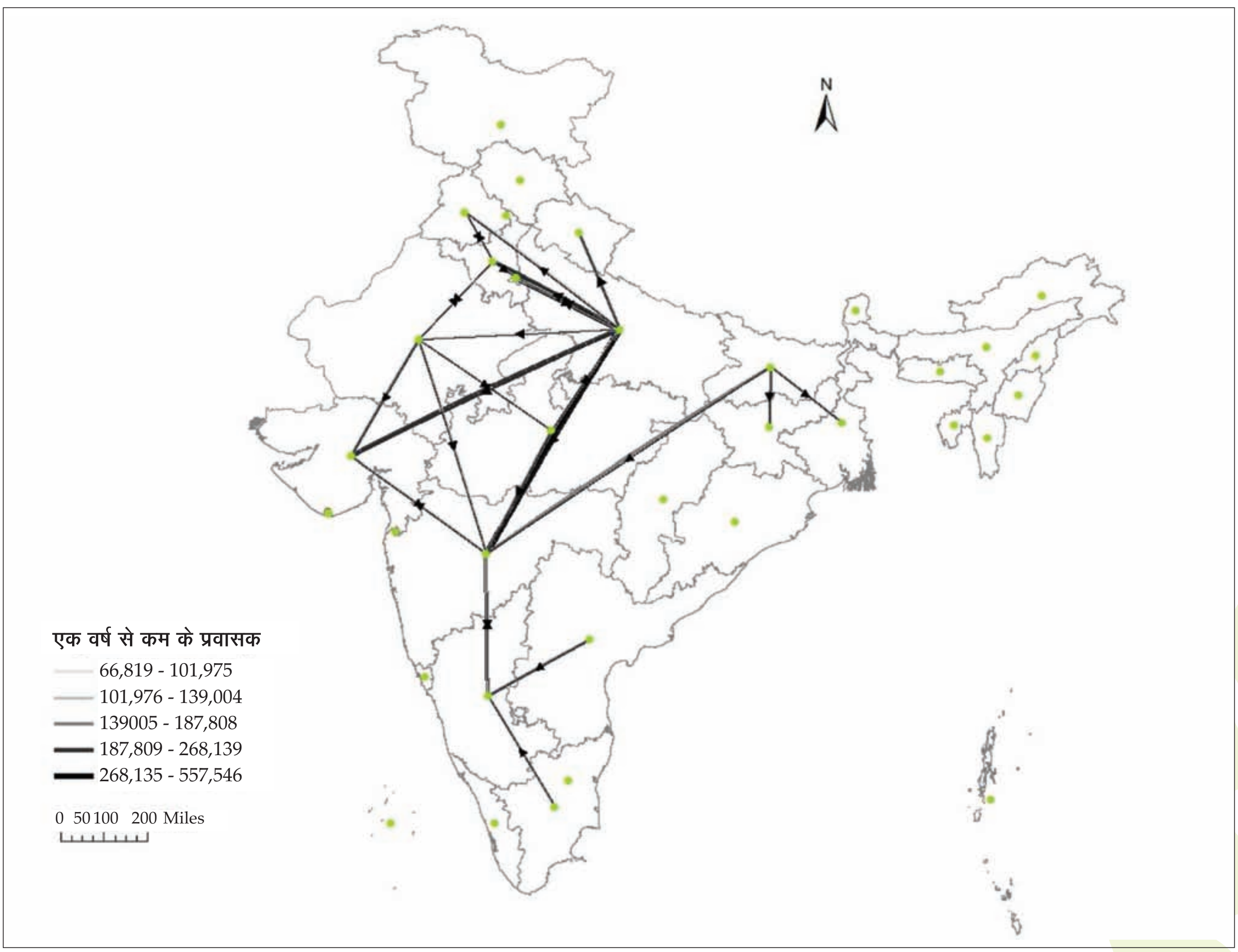
प्राप्त परिणाम यह बताते हैं कि परिवारों को गैर–जरूरी मदों से अनिवार्य वस्तुओं पर अपने व्यय का पुनः आवंटन करना होगा। गैर–खाद्य मदों पर होने वाला व्यय घटेगा, जबकि कुल व्यय में भोजन जैसी अनिवार्य मदों पर व्यय बढ़ेगा। खाने की थाली में बेलोचदार मांग वाली वस्तुओं के खाद्य बजट में वृद्धि देखी जाएगी। सरकारों (केंद्र एवं राज्य) तथा नागरिक संगठनों के हस्तक्षेप से विभिन्न योजनाओं, संपूरक आय एवं कल्याणकारी उपायों द्वारा अर्थव्यवस्था में कोविड–19 से होने वाले आय के प्रभावों को कम करने की उम्मीद है। अर्थव्यवस्था को पुनर्जीवित करने की समग्र रणनीति में मांग को बढ़ाने के उपाय शामिल किए जाएंगे।

कोविड–19 महामारी का भारत के ग्रामीण इलाकों में रोजगार एवं प्रवास पर प्रभाव

सुबाष एस.पी. एवं जयाजुमरानी

इस अध्ययन के तहत सेंटर फॉर मॉनिटरिंग इंडियन इकोनॉमी (सीएमआईई–कंज्यूमर पिरामिड सर्वे) द्वारा उपलब्ध कराए गए रोजगार के आंकड़ों एवं जनगणना से प्रवास संबंधी आंकड़ों (माइग्रेशन) का उपयोग करके भारत में रोजगार पर कोविड–19 महामारी के प्रभाव का अध्ययन किया गया। बेरोजगारी दर मार्च, 2020 में 8.75% से बढ़कर अप्रैल में 23.42% तथा मई, 2020 में 23.48% हो गई। ये दो महीने लॉकडाउन की अवधि के साथ मेल खाते हैं। बाद में जून में बेरोज़गारी दर गिरकर लॉकडाउन के पहले की अवधि के स्तर पर आ गई। लॉकडाउन के कारण प्रवास की दिशा बदल गई (विपरीत प्रवासन) थे। इस अध्ययन में जनगणना द्वारा उपलब्ध कराए गए कुल प्रवासन आंकड़ों के आधार पर प्रवासन की गणना की गई। अध्ययन में अंतर–राज्यीय प्रवासियों (एक वर्ष से कम समय के लिए) पर ध्यान दिया गया क्योंकि मौसमी प्रवास की जानकारी हेतु इसे प्रॉक्सी के तौर पर लिया जा सकता है। जनगणना के आंकड़ों से पता चलता है कि कुल ग्रामीण से शहरी प्रवास में 23.7% काम के लिए, 29.6% शादी के लिए तथा 36.2% आवास के लिए पलायन करते हैं।

इस अध्ययन में प्रवास पर 2011 की जनगणना के आंकड़ों का उपयोग करते हुए प्रमुख राज्यों में हुए अंतर–राज्यीय प्रवास को चित्रित किया गया (चित्र 2.2)। प्रवासी मूल के प्रमुख राज्यों (>70,000 प्रवासी) में उत्तर प्रदेश, बिहार, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान एवं गुजरात हैं। प्रवासियों के प्रमुख गंतव्य राज्यों में महाराष्ट्र, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली, गुजरात, हरियाणा, कर्नाटक,



चित्र 2.2: प्रवासियों में एक वर्ष से कम अवधि का अंतर–राज्यीय प्रवास (प्रमुख राज्य– जहाँ प्रवासियों की संख्या 70,000 से अधिक है)।
स्रोत : जनगणना आंकड़े, 2011

झारखंड, उत्तराखंड, पश्चिम बंगाल और पंजाब हैं। श्रमिकों के इस विपरीत प्रवासन या घर–वापसी (रिवर्स माइग्रेशन) का हरियाणा और पंजाब जैसे राज्यों में मजदूरों की आपूर्ति पर असर पड़ सकता है। यहाँ के किसानों ने चावल या अन्य फसलों जैसे कपास की सीधी बुवाई का सहारा लिया है, जिन्हें बुवाई के दौरान कम श्रम की जरूरत होती है। दूसरी ओर, प्रवासियों के मूल राज्य मुख्य रूप से कृषि की प्रबलता वाले राज्य हैं तथा श्रमिकों की घर वापसी (रिवर्स माइग्रेशन) से कृषि मौसम में श्रमिकों की संख्या में वृद्धि हुई जो कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय की रिपोर्ट में बढ़े रकबे के रूप में परिलक्षित होता है। शहरी क्षेत्रों के विपरीत, ग्रामीण क्षेत्रों को रोजगार हेतु सामाजिक सुरक्षा तंत्र के तहत रखा गया था; महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार अधिनियम (मनरेगा) ने प्रवास के कारण होने वाली ग्रामीण बेरोजगारी के प्रभाव को कम किया है।

श्रम आपूर्ति एवं कृषि अर्थव्यवस्था पर कोविड–19 महामारी का प्रभाव

एस. के. श्रीवास्तव, जे. सिंह, एन. आर. कुमार, एन. पी. सिंह एवं एन. अहमद

केरल प्रान्त में 30 जनवरी, 2020 को कोविड–19 के पहले मामले की पुष्टि होने के बाद, भारत सरकार ने 24 मार्च, 2020 को 21 दिनों के लिए देशव्यापी तालाबंदी (लॉकडाउन) की घोषणा की। मामलों की बढ़ती संख्या के कारण, इस लॉकडाउन को 3 मई, 2020 तक के लिए बढ़ा दिया गया। चूंकि लॉकडाउन की अवधि रबी फसलों की कटाई एवं खरीफ फसलों की बुवाई के साथ मेल खाती थी, इसलिए सामाजिक दूरी के प्रावधानों का अनुपालन करते हुए कृषि गतिविधियों (कुछ चुनिंदा अन्य अनिवार्य सेवाओं सहित) को अनुमति दे दी गई। श्रमिकों की कमी वाले राज्य जैसे पंजाब, जहाँ किसान गेहूँ की कटाई एवं धान की रोपाई के लिए मुख्य रूप से राज्य के बाहर से आने वाले संविदात्मक श्रमिकों पर निर्भर हैं, उन्हें अंतर–राज्यीय आवागमन में प्रतिबंधों के चलते श्रमिकों की कमी का सामना करना पड़ा। खेतों पर लिए गए प्रेक्षणों से स्पष्ट होता है कि श्रमिकों की कमी के परिणामस्वरूप पिछले वर्ष की तुलना में वर्ष 2020 में गेहूँ की कटाई एवं धान की रोपाई की मजदूरी में 24.4 तथा 46.6 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। मजदूरी की इस वृद्धि का लागत पर पड़ने वाले प्रभाव को श्रम की अनुमानित कीमत लोच एवं लागत ए$_1$ + एफएल में इन कृषि प्रक्रियाओं के हिस्से के उपयोग से निर्धारित किया गया।

तालिका 2.5 के अवलोकन से पता चलता है कि मजदूरी में वृद्धि के कारण, पंजाब में गेहूँ की कटाई एवं धान की रोपाई में आने वाली अनुमानित श्रम लागत में क्रमशः 15. 62 एवं 40.54 प्रतिशत की वृद्धि हुई। खेती की लागत पर श्रम आपूर्ति में कोविड–19 से होने वाले परिवर्तनों के संभावित प्रभाव को श्रम लागत में परिवर्तन के गुणन एवं ए$_1$ + एफएल लागत में इसके शेयर से ज्ञात किया जा सकता है। परिणामों ने गेहूँ एवं धान की ए$_1$ + एफएल लागत में क्रमशः 1.1 प्रतिशत एवं 4.6 प्रतिशत परिवर्तन प्रदर्शित किया। निरपेक्ष रूप से यह वर्ष 2016–17 की कीमतों पर गेहूँ के लिए रु. 287 तथा धान के लिए रु. 1,668 प्रति हेक्टेयर होता है। बिहार के मामले में श्रमिकों की घर वापसी (रिवर्स माइग्रेशन) से यह उम्मीद की गई थी कि श्रम आपूर्ति में वृद्धि होने के कारण मजदूरी की दरें कम होंगी और इसका कृषि अर्थव्यवस्था पर सकारात्मक योगदान होगा। हालांकि, खेतों के प्रेक्षणों से पता चला कि इसके कारण मजदूरी में कोई बदलाव नहीं आया क्योंकि प्रवासी श्रमिकों ने खेती की बजाय महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना (मनरेगा) जैसे सार्वजनिक कार्यक्रमों में काम करना पसंद किया।

तालिका 2.5 : पंजाब एवं बिहार की कृषि अर्थव्यवस्था पर कोविड–19 का प्रभाव

राज्य	फसल	श्रम माँग की मूल्य लोच	वर्ष 2019 की अपेक्षा वर्ष 2020 में मजदूरी में परिवर्तन (अप्रैल–जून) (%)	श्रम लागत में परिवर्तन (%)	ए$_1$ + एफएल लागत में रोपाई/फसल कटाई में श्रम लागत का शेयर (%)	मजदूरी में परिवर्तन के कारण ए$_1$ + एफएल लागत में बदलाव (%)
पंजाब	चावल	-0.13	46.6	40.54	11.4	4.6
	गेहूँ	-0.36	24.4	15.62	6.8	1.1
बिहार	चावल	-0.18	शून्य		13.9	-
	गेहूँ	-0.25	शून्य		14.5	-

स्रोत : लेखकों का अनुमान।

इसके साथ ही लॉकडाउन में ढील मिलते ही अधिकतर मजदूर पुनः शहरी क्षेत्रों की ओर लौटने लगे अतः बिहार में खेती की लागत पर श्रमिकों की घर वापसी के कारण श्रम बाजार में पैदा हुए असंतुलन का कोई प्रभाव नहीं दिखा।

कोविड–19 लॉकडाउन का गरीबी पर प्रभाव

जया जुमरानी एवं सुबाष एस.पी.

कोरोना वायरस (कोविड–19) महामारी के दुनिया भर में तेजी से फैलने के कारण सभी आर्थिक गतिविधियाँ लगभग ठप सी हो गईं। रोजगार की अलग–अलग श्रेणियों के अनुसार ग्रामीण एवं शहरी भारत में परिवारों की हिस्सेदारी तथा गरीबी पर इसकी व्यापकता को तालिका 2.6 में दिया गया है। यह देखते हुए कि गरीबी के अद्यतन अनुमान उपलब्ध नहीं हैं, राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण कार्यालय (एनएसएसओ) के उपभोक्ता व्यय सर्वेक्षण 2011–12 के आकलनों का उपयोग किया गया है। वर्ष 2011–12 में गैर–कृषि क्षेत्र में लगभग 13% ग्रामीण और 12% शहरी परिवार दैनिक श्रमिकों के रूप में कार्यरत थे। इसके अलावा वर्ष 2011–12 में कृषि क्षेत्र में दैनिक श्रमिक के रूप में काम करने वाले 21% परिवार थे जो 2017–18 में घटकर 12% हो गए। इन श्रमिकों पर लाकडाउन का सबसे अधिक अल्पकालिक प्रभाव पड़ने की आशंका थी। यहाँ उल्लेखनीय है कि कुछ छोटे व सीमांत किसान तथा दैनिक कृषि श्रमिक भी ग्रामीण इलाकों के गैर–कृषि क्षेत्रों में काम करते हैं, और ये भी रोजगार समाप्त होने के कारण प्रभावित हो सकते हैं। ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में इन दैनिक श्रमिकों में गरीबी की व्यापकता अधिक है, और यदि आय में हुई हानि की भरपाई नहीं की गई तो इनकी हालत और अधिक बिगड़ सकती है।

इस अध्ययन मे कुछ मान्यताओं के तहत आय में संकुचन अर्थात् प्रति व्यक्ति मासिक उपभोग व्यय (एमपीसीई) के कारण गरीबी (लोगों की कुल संख्या का अनुपात) पर पड़ने वाले प्रभाव का मूल्याँकन किया गया। इसमें तीन परिदृश्यों

तालिका 2.6 : रोजगार की श्रेणियां एवं भारत में निर्धनता की व्यापकता

परिवार का प्रकार	परिवार का हिस्सा (%)		निर्धन लोगों का अनुपात (%), 2011-12	5% निर्धनता–ग्रस्त लोगों का अनुपात (%)	10% निर्धनता–ग्रस्त लोगों का अनुपात (%)	20% निर्धनता–ग्रस्त लोगों का अनुपात (%)
	2011-12	2017-18				
ग्रामीण क्षेत्र						
कृषि में स्व–रोजगार	34.3	37.8	22	26	32	44
गैर–कृषि क्षेत्र में स्व–रोजगार	15.5	14.3	19	23	28	40
नियमि मजदूरी /अर्जित वेतन	9.6	12.7	11	13	16	24
कृषि मे दैनिक श्रमिक	21.0	12.1	40	46	53	65
गैर–कृषि क्षेत्र में दैनिक श्रमिक	13.5	12.9	33	38	44	57
अन्य	6.1	10.1	18	22	27	34
समग्र	100	100	25	30	35	47
शहरी क्षेत्र						
स्व–रोजगार	35.3	32.4	15	18	21	28
नियमि मजदूरी /अर्जित वेतन	41.7	41.4	7	8	10	15
दैनिक श्रमिक	11.8	11.8	33	36	40	54
अन्य	11.2	14.4	8	9	11	13
समग्र	100	100	14	16	18	25

नोटः वर्ष 2011–12 के लिए राज्य–स्तरीय निर्धनता स्तर का आकलन तेंदुलकर प्रक्रियाविधि (जीओआई 2014) का उपयोग करके किया गया।
स्रोतः उपभोक्ता व्यय सर्वेक्षण आंकड़े, 2011–12 पर आधारित आथर्स एस्टीमेट्स, पीएलएफएस डेटा 2017–18

–कम जोखिम (उपभोग में 5% कमी), मध्यम जोखिम (10% कमी) एवं उच्च जोखिम (20% कमी) के अंतर्गत गरीबी के असर का आकलन किया गया। ग्रामीण भारत में लगभग 792 मिलियन लोग हैं, जिनमें से 201 मिलियन गरीबी रेखा से नीचे रहते हैं। यह आशंका जाहिर की गई है कि कम–जोखिम तथा उच्च–जोखिम वाले परिदृश्यों में लगभग 37 मिलियन से 172 मिलियन गरीब लोग शामिल हो सकते हैं। इससे इन परिदृश्यों में 30% से 47% तक व्यक्ति (हेडकाउंट) गरीबी अनुपात में वृद्धि हो सकती है। जैसाकि स्वाभाविक है, गरीबी रेखा से नीचे के लोगों का अनुपात शहरी क्षेत्रों में कम है। कुल 317 मिलियन शहरी जनसंख्या में से लगभग 43 मिलियन संख्या गरीबों की है। कम जोखिम एवं उच्च जोखिम वाले परिदृश्यों में लगभग 7 से 37 मिलियन शहरी गरीब लोग जुड़ सकते हैं। इससे भारत के शहरी इलाकों में इन तीन जोखिम परिदृश्यों में व्यक्तिशः (हेडकाउंट) गरीबी अनुपात में 16% से 25% तक की वृद्धि हो सकती है। गरीबी की घटनाओं में यह वृद्धि सरकार द्वारा किसी प्रकार का आय हस्तांतरण या सामान्य सार्वजनिक वितरण की शर्तों के अधीन है। हालांकि, सरकार ने कृषि क्षेत्र को लॉकडाउन के प्रतिबंधों से छूट देकर, खाद्यान्नों का सार्वजनिक वितरण तथा सीधे नकद हस्तांतरण द्वारा कृषि एवं संबद्ध क्षेत्र को सहायता देने के लिए कई कदम उठाए हैं। इस प्रकार गरीबी पर इनका अल्पकालिक असर हो सकता है साथ ही अन्य क्षेत्रों में विकास दर कम होने से इसके दीर्घकालिक प्रभाव हो सकते हैं। गरीबी के कुप्रभावों का आम लोगों और विशेषकर बच्चों एवं महिलाओं के आहार एवं पोषण सुरक्षा पर गहरा प्रभाव पड़ेगा। कोविड–19 के कारण स्कूलों को बंद करना पड़ा है जिसके कारण मध्याह्न भोजन एवं संपूरक पोषण कार्यक्रम जैसी एकीकृत बाल विकास सेवा योजना को भी निलंबित करना पड़ा है।

भारत में पोषण – मांग की अनुक्रियता

जया जुमरानी

इस अध्ययन के तहत विभिन्न खाद्य वर्गों में पोषक तत्वों के उपयोग के पैटर्न और प्रवृत्तियों की जाँच की गई तथा घरेलू आय में बदलाव से पोषक तत्वों की मांग में होने वाले परिवर्तन का मूल्याँकन किया गया। 1993–94 से 2011–12 के दौरान राष्ट्रीय स्तर पर उपभोग व्यय का प्रतिनिधित्व करने वाले व्यापक पारिवारिक–स्तरीय सर्वेक्षण के आंकड़ों का उपयोग किया गया तथा विश्लेषण में पाया गया कि अनाज एवं फलों व सब्जियों की खपत में काफी गिरावट आई है जबकि दालों, मांस, दूध, तेल एवं वसा की खपत में इस दौरान काफी वृद्धि हुई है। अनाज एवं औद्योगिक उत्पादों की खपत में यह गिरावट इस बात पर प्रकाश डालती है कि लोग अपने भोजन में मुख्य खाद्यान्न की बजाय अन्य खाद्य पदार्थों, विशेष रूप से डेयरी एवं पशु–आधारित खाद्य पदार्थों को अधिक तरजीह दे रहे हैं। समय के साथ–साथ अस्वास्थ्यकर खाद्य पदार्थों जैसे तेल एवं वसा तथा मिश्रित खाद्य व पेय पदार्थों की खपत में शहरी क्षेत्रों की अपेक्षा ग्रामीण क्षेत्रों में अधिक वृद्धि देखी गई है।

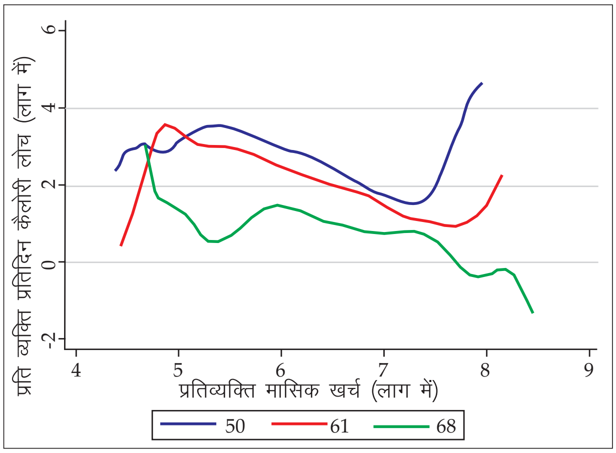
नीचे दी गई तालिका 2.7 में प्रस्तुत पैरामीट्रिक रिग्रेशन (साधारण न्यूनतम वर्ग (ओएलएस) के आकलन से यह स्पष्ट है कि ग्रामीण एवं शहरी दोनों क्षेत्रों में इन सभी तीन पोषक तत्वों अर्थात् कैलोरी, प्रोटीन एवं वसा के लिए आय लोच में गिरावट आई है और अन्य अध्ययनों से प्राप्त अनुमानों की अपेक्षा इसे मामूली तौर पर अधिक पाया गया है। घरेलू व्यय के संबंध में डेयरी उत्पादों, मांस, अंडे और मछली तथा मिश्रित खाद्य उत्पाद एवं पेय पदार्थों की कैलोरी मांग लोचदार है। पैरामीट्रिक ओएलएस रिग्रेशन के अलावा, पैरामीट्रिक रिग्रेशन (इंस्ट्रुमेंटल वेरिएबल्स (आईवी) और सेमी–पैरामीट्रिक रिग्रेशन डेटा विश्लेषण भी किया गया है। पैरामीट्रिक आईवी रिग्रेशन के अनुमानों को यहाँ प्रस्तुत नहीं किया गया है। समय के साथ–साथ पैरामीट्रिक (आईवी) लोच अनुमानों में भी गिरावट देखी गई है तथा फैट (वसा) को छोड़कर ये ओएलएस अनुमानों से न्यूनतम हैं।

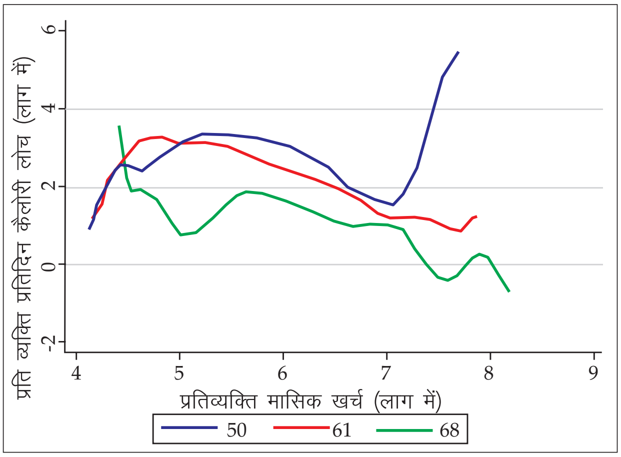
गैर–पैरामीट्रिक अनुमान के सरोकारों को देखते हुए अर्ध–पैरामीट्रिक अनुमान नीतियों को अर्ध–पैरामीट्रिक मॉडलों के रूप में प्रयुक्त किया गया जो पैरामीट्रिक तरीके से संकरित चर राशि (कंफाउंडिंग वेरिएबल) को शामिल करने की अनुमति देता है तथा कल्याण एवं पोषण के बीच जटिल संबंधों को प्रकट करने की आदर्श विधि माना जाता है। दोनों ही सेक्टरों में गैर–पैरामीट्रिक एंजेल कर्व की तुलना में अर्ध–पैरामीट्रिक एंजेल कर्व अधिक ढ़लान लिए (स्टीपर) होते हैं। गैर–संवर्धित लोच वक्र इस बात को स्पष्ट करते हैं कि पोषक तत्वों की मांग एवं आय के बीच संबंधों का सर्वाधिक प्रतिनिधित्व करने वाले फंक्शनल फॉर्म (कार्यात्मक रूप) वास्तव में गैर–रैखिक तथा गैर–मोनोटोनिक हैं। संवर्धित अर्ध–पैरामीट्रिक लोच कर्व का भी वही मूल आकार होता है जो ग्रामीण भारत में गैर–संवर्धित कर्व का होता (चित्र 2.3) है।

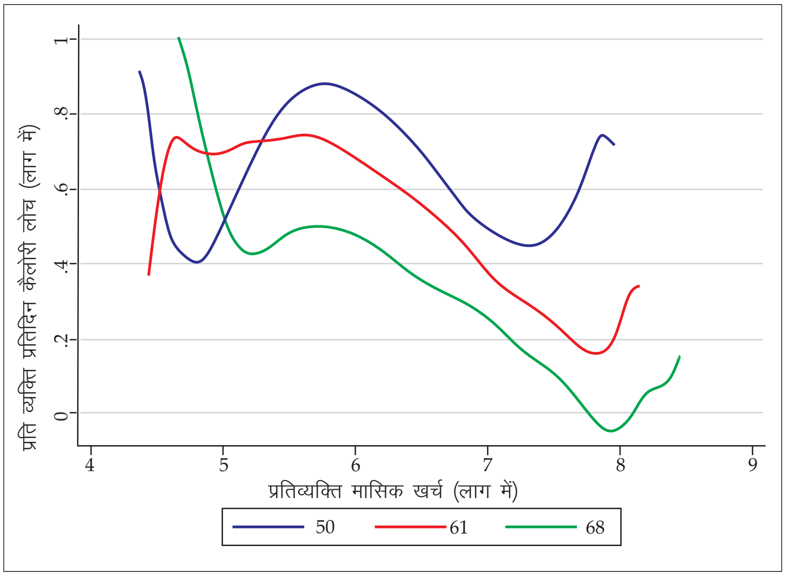
तालिका 2.7: पोषण–आय लोच –ओएलएस आकलन

विवरण	प्रति व्यक्ति रोज कैलोरी ग्रहण करने का लॉग			प्रति व्यक्ति रोज प्रोटीन ग्रहण करने का लॉग			प्रति व्यक्ति रोज वसा ग्रहण करने का लॉग		
ग्रामीण	**1993-94**	**2004-05**	**2011-12**	**1993-94**	**2004-05**	**2011-12**	**1993-94**	**2004-05**	**2011-12**
वास्तविक एमपीसीई का लॉग	0.582*** (0.015)	0.539*** (0.008)	0.463*** (0.009)	0.596*** (0.022)	0.581*** (0.015)	0.514*** (0.011)	1.011*** (0.028)	0.937*** (0.022)	0.800*** (0.02)
आर स्क्वायर	0.7060	0.6891	0.6124	0.6972	0.7199	0.6819	0.7928	0.8217	0.8022
प्रेक्षण	66862	75551	57105	66862	75551	57105	66862	75551	57105
शहरी	**1993-94**	**2004-05**	**2011-12**	**1993-94**	**2004-05**	**2011-12**	**1993-94**	**2004-05**	**2011-12**
वास्तविक एमपीसीई का लॉग	0.513*** (0.028)	0.476*** (0.015)	0.424*** (0.013)	0.502*** (0.036)	0.479*** (0.024)	0.443*** (0.017)	0.834*** (0.043)	0.756*** (0.032)	0.642*** (0.03)
आर स्क्वायर	0.7040	0.6822	0.6356	0.6288	0.6439	0.6248	0.8076	0.7875	0.7654
प्रेक्षण	44547	43384	40263	44547	43384	40263	44547	43384	40263

नोट: कोष्ठक में राज्य द्वारा क्लस्टर्ड मानक त्रुटियों को दिया गया है; *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$.
स्रोत: एनएसएसओ के उपभोक्ता व्यय सर्वेक्षण (सीईएस) आंकड़ों के उपयोग से आथर्स आकलन।







चित्र 2.3: ग्रामीण भारत में सवंर्द्धित अर्ध – पैरामैट्रिक लोच अनुमान

इस अध्ययन में भारत की पोषण अर्थव्यवस्था के वर्तमान परिदृश्य में इस बात को स्पष्ट किया कि संपूर्ण पोषकों के सेवन वितरण पर आय के प्रभाव का मूल्याँकन करना जरूरी है न कि साधनों का। इस विश्लेषण से प्राप्त निष्कर्ष उपयुक्त हस्तक्षेपों एवं सरकारी नीतियों को प्रकल्पित करने में उपयोगी होंगे, जिनका उद्देश्य अल्पपोषण या अस्वास्थ्यकर खाद्य पदार्थों के अधिक सेवन से होने वाली बीमारियों को कम अथवा उनका उनका उन्मूलन करना है।

भारत में घर से बाहर भोजन करना तथा कैलोरी में कमी की प्रवृत्ति में बदलाव

दीप्ति ई. कोलाडी, एस. के. श्रीवास्तव, डेविड जस्ट एवं जसपाल सिंह

कैलोरी अन्तर्ग्रहण को आहार की मूल जरूरतों की संतुष्टि के प्रत्यक्ष माप के तौर पर लिया जाता है और इसका उपयोग अक्सर गरीबी एवं कल्याण कार्यक्रमों को मापने के लिए किया जाता है। भोजन की खपत एवं कल्याण के बीच सकारात्मक संबंध के कारण जैसे–जैसे आय बढ़ती है, कुपोषण का स्तर कम होने लगता है। भारत ने 1970 के दशक से उपभोग की इस समस्या का अनुभव किया है जब उल्लेखनीय आर्थिक वृद्धि के बावजूद समय के साथ परिवारों द्वारा कैलोरी की मात्रा लेने में गिरावट आई है। कैलोरी सेवन (उपभोग पहेली) में गिरावट की इस प्रवृत्ति में वर्ष 2011–12 में पहली बार बदलाव हुआ है।

इस अध्ययन से कैलोरी उपभोग की इस पहेली को एक नए सिरे से देखना प्रारंभ किया है और कैलोरी सेवन की कमी की प्रवृत्ति में पहली–बार उलटफेर होने पर घर से बाहर किए गए भोजन (एफएएफएच) के आंकड़ों के संग्रह में परिष्करण (रिफाइंमेंटन) के प्रभाव की जाँच की गई है। परिणामों से पता चलता है कि भारत में पहली बार कैलोरी सेवन में गिरावट की प्रवृत्ति के उलट होने पर एफएएफएच पर एकत्र किए गए आंकड़ों में संशोधन का सकारात्मक प्रभाव पड़ा है। कैलोरी सेवन के गलत अनुमानों के आधार पर तैयार सामाजिक कल्याण कार्यक्रमों की प्रभावशीलता पर नकारात्मक प्रभाव पड़ेगा। परिणामों से स्पष्ट होता है कि मापन त्रुटि (मेजरमेंट एरर) को ठीक करने से कैलोरी सेवन में सुधार होगा और ये न सिर्फ भारत वरन उन अन्य देशों के लिए भी उपयोगी होंगे जो आहार को समझने एवं सामाजिक कल्याण कार्यक्रमों को तैयार करने में घरेलू स्तर के उपभोग संबंधी आंकड़ों का उपयोग करते हैं। किसी खाद्य पदार्थ में उपलब्ध पोषक तत्व इस बात पर भी निर्भर करते हैं कि उसे किस प्रारूप एवं तरीके से पकाया और परोसा गया है। घरेलू उपभोग व्यय सर्वेक्षण (एचसीईएस) के माध्यम से संग्रहीत आंकड़ों में उपभोग किए गए खाद्य पदार्थों के गुणात्मक पहलुओं की जानकारी उपलब्ध नहीं होती और इसलिए यह विश्लेषण इन पहलुओं के लिए जिम्मेदार नहीं हैं। जबकि भारत जैसे देश में घरेलू स्तर पर उपभोग किए गए खाद्यान्न की गुणात्मक एवं मात्रात्मक जानकारी एकत्र करने के लिए राष्ट्रीय स्तर के प्रतिनिधि सर्वेक्षणों के उपयोग में आने वाली चुनौतियों को जानते हैं, ऐसे आंकड़ों की उपलब्धता से एचसीईएस का उपयोग करके कैलोरी एवं पोषक तत्वों के सेवन के आकलनों की दक्षता में और अधिक सुधार होगा।

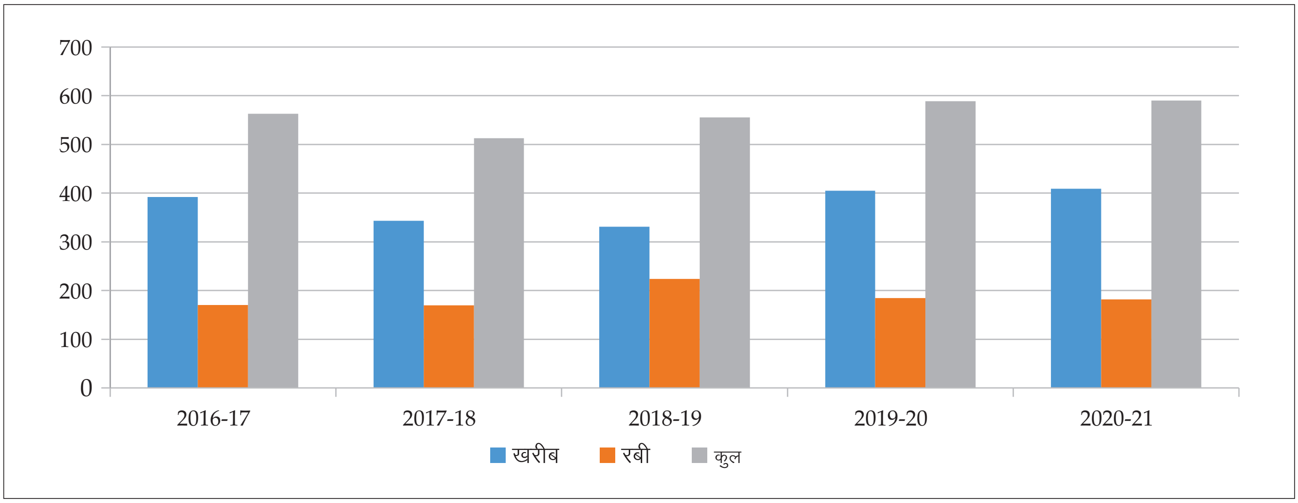
प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना

विकास कुमार, खेम चंद एवं जया जुमरानी

प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) – खरीफ–2016 में किसी भी प्रकार की प्राकृतिक आपदाओं तथा अन्य जोखिमों के कारण फसल को हुए नुकसान से पीड़ित किसानों को बीमा सुविधा प्रदान करने के लिए एक रकबा–आधारित बीमा योजना शुरू की गई थी। यह फसल उत्पादन से फसल की मड़ाई समाप्त होने तक अनेक प्रकार के जोखिमों के खिलाफ एक सुरक्षा कवच के रूप में काम करता है। इस अध्ययन के तहत इस योजना के कार्य–संपादन की जाँच की गई तथा भारत के विभिन्न राज्यों में फसल उपज में अस्थिरता का विश्लेषण किया गया। पिछले पॉच वर्षों में बीमित किसानों की संख्या में लगभग 6 प्रतिशत की वृद्धि हुई है (चित्र 2.4)। इस अध्ययन में खरीफ मौसम (69.25 प्रतिशत) में तुलनात्मक रूप से अधिक बीमा करवाया गया जो इस मौसम में उत्पादन में अधिक जोखिम के कारण हो सकता है। इसी अवधि में, इस योजना में खरीफ मौसम में बीमा के उच्च अनुपात (64.47%) सहित 244.6 मिलियन हेक्टेयर का बीमा किया गया। पिछले पांच वर्षों के दौरान एकत्रित सकल प्रीमियम के अनुपात के रूप में किसानों को भुगतान किए गए दावे का औसत 86.2 प्रतिशत था। वर्ष 2016–2020 के दौरान लगभग 31.35 प्रतिशत बीमित किसान इस योजना से लाभान्वित हुए। एकत्र किए गए सकल प्रीमियम के समक्ष भुगतान किए गए दावों के अंश में विभिन्न मौसमों में मिश्रित प्रवृत्ति पाई गई (चित्र 2.5)।

मौसम में तरह–तरह के बदलावों तथा अनेक प्रकार के भौतिक निवेशों (इनपुट) के उपयोग के कारण

फसल–उपज प्रभावित होती है। अस्थिरता विश्लेषण द्वारा किसी विशेष अवधि में फसल–उत्पादन में शामिल जोखिमों की पहचान की जा सकती है। इस अध्ययन में पिछले 20 वर्षों (1999–2000 से 2018–19) के दौरान फसल की पैदावार में जोखिम तीव्रता (परिवर्तनशीलता) का विश्लेषण किया गया। विभिन्न फसलों एवं राज्यों के लिए अस्थिरता सूचकांक को तालिका 2.8 में दिया गया है। निष्कर्षों से ज्ञात होता है कि सुनिश्चित सिंचाई, बेहतर

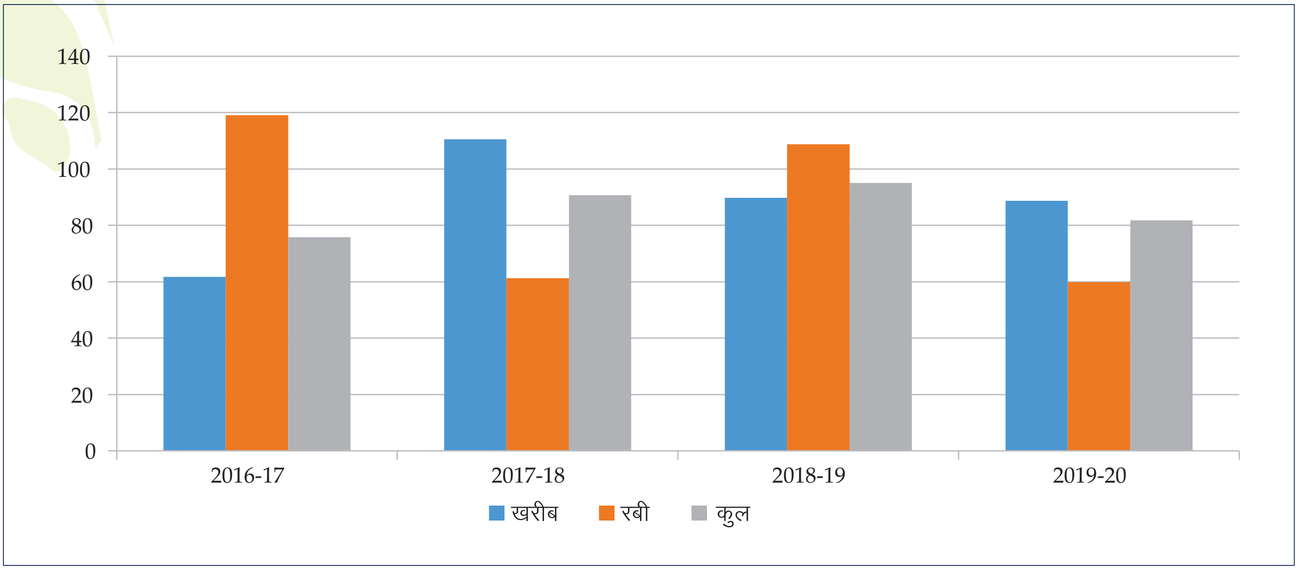


चित्र 2.4: वर्षावधि 2016–17 से 2020–21 के दौरान में पीएमएफबीवाई के तहत पंजीकृत किसानों की संख्या (लाख में)

तालिका 2.8 : प्रमुख फसलों का राज्य–वार उपज अस्थिरता सूचकांक

राज्य	चावल	गेहूँ	बाजरा	तुर	चना	तोरिया एवं सरसों	मूँगफली	सोयाबीन	कपास	गन्ना
बिहार	13.86	8.89								7.51
मध्य प्रदेश	9.07	8.19	5.46	18.34	4.65	5.71	8.55	9.41	15.00	
तमिलनाडु	8.61		11.01				7.18		20.46	4.11
झारखंड	8.17			19.77		4.78				
छत्तीसगढ़	7.69				10.70					
कर्नाटक	7.61		10.02	10.74	9.42		9.2		12.80	6.34
आसाम	6.27					4.29				
ओडिशा	5.41			5.04						
महाराष्ट्र	4.82		10.92	19.81	8.52		4.44	13.10	12.44	6.48
उत्तर प्रदेश	4.67	5.71	4.18	13.28	12.23	5.12				5.39
आंध्र प्रदेश	4.43		15.05	17.75	11.56		28.05		13.57	4.00
हरियाणा	4.36	4.02	7.65			8.29			20.14	2.29
पंजाब	2.77	3.60							15.76	6.70
पश्चिम बंगाल	1.31					4.08				
राजस्थान		2.23	10.11		9.91	5.12	11.5	15.39	12.87	
गुजरात			25.17	11.06	8.25	4.10	22.81		20.79	4.70
उत्तराखंड										4.45
अखिल भारतीय	**1.87**	**3.33**	**5.27**	**5.06**	**3.77**	**3.87**	**4.81**	**10.33**	**12.92**	**2.87**

बुनियादी सुविधाएं तथा किसी कृषि–जलवायु दशाओं के लिए अनुकूल फसलों की खेती करने वाले राज्यों में अस्थिरता सूचकांक कम होता है। उच्च अस्थिरता सूचकांक एवं कठोर कृषि–जलवायु दशाओं वाली फसलों को अपेक्षाकृत उच्च बीमा प्रीमियम चार्ज करके हतोत्साहित किया जा सकता है।



चित्र 2.5 : पीएमएफबीवाई में सकल प्रीमियम संग्रह के अनुपात के रूप में बीमा दावों का भुगतान (प्रतिशत)
स्रोत : कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार।

विषय II

प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि

उद्धरण अथवा अंश

- कृषि अनुसंधान एवं विकास में किए गए निवेश से प्राप्त लाभ की औसत दर 1980 से 2008 के दौरान 58.5 प्रतिशत थी, जो पूर्वी क्षेत्र में 34.9 प्रतिशत से लेकर उत्तरी क्षेत्र में 80.5 प्रतिशत के बीच थी। वर्ष 2017–18 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा सृजित कुछ प्रौद्योगिकियों से प्राप्त वार्षिक सकल आर्थिक लाभ (अधिशेष) रु0 14.7 हजार करोड़ था।

- 24 भारतीय राज्यों के लिए कृषि स्थिरता के संकुल सूचकांक (सीआईएएस) से यह स्पष्ट होता है कि भारत में कृषि स्थिरता का स्तर मध्यम था। कृषि उत्पादन के मामले में राजस्थान को सबसे कम स्थिर राज्य पाया गया जबकि उत्तर–पूर्वी राज्य मिजोरम को सर्वाधिक कृषि स्थिरता वाला राज्य पाया गया और उसके बाद क्रमशः मणिपुर, आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश और केरल को स्थान मिला।

- जलवायु के प्रति लचीले कृषि सूचकांक (सीआरए) से यह ज्ञात हुआ कि पश्चिम के तटीय मैदानों एवं घाटों, गंगा पार के मैदानी इलाकों, गुजरात के मैदान एवं पर्वतीय भूभागों तथा पूर्व तटीय मैदानों एवं पर्वतीय क्षेत्रों में जलवायु के प्रति उच्च लचीलापन देखा गया जबकि मध्य गंगा के मैदानों (बिहार और उत्तर प्रदेश के कुछ हिस्सों) तथा पूर्वी पठार एवं पर्वतीय भूभागों (छत्तीसगढ़, झारखंड एवं ओडिशा) में जलवायु के प्रति लचीलापन सबसे कम था। जलवायु आघातों का कृषि उत्पादकता पर नकारात्मक प्रभाव पाया गया जिसे सिंचाई, कृषि विविधीकरण और कारकों में निवेश के उपयोग में परिवर्तन जैसे अनुकूलन उपायों द्वारा कम किया जा सकता है।

- बुंदेलखंड क्षेत्र में बूँद–बूँद (ड्रिप) सिंचाई प्रणाली के उपयोग से 65 प्रतिशत तक जल उपयोग दक्षता सुनिश्चित करके 40–130 प्रतिशत तक की उपज वृद्धि प्राप्त हुई। राजस्थान में सृजित सूक्ष्म सिंचाई सुविधा का प्रभावी ढंग से उपयोग करके बेहतर लाभ प्राप्त किया गया। किसानों के अनुसार सिंचाई जल के प्रबंधन में जल की कमी, सूखा पड़ना, शहरीकरण, लोगों की कम भागीदारी, जल की खराब गुणवत्ता, उच्च तापमान एवं जलवायु परिवर्तनशीलता जैसे कारक जिम्मेदार हैं।

- भारत में गंगा पार के मैदानी भागों में कृषि–परितंत्रीय विविधता सूचकांक (एडीआई) से यह प्रदर्शित होता है कि इस क्षेत्र का कृषि परितंत्र अत्यधिक विशिष्ट हो गया है, और कृषि कई प्रकार के जैविक एवं अजैविक आघातों के कारण अधिक जोखिम पूर्ण हो गई है। जलसंभर (वाटरशेड) परियोजना द्वारा उपलब्ध कराई गई परितंत्रीय सेवाओं (मिट्टी प्रतिधारण, जल वृद्धि, एवं कार्बन अधिग्रहण) का मौद्रिक मूल्य रु0 34,113 प्रति हेक्टेयर तक आकलित किया गया है।

- बुंदेलखंड क्षेत्र के फसल–उपयुक्तता सूचकांक विश्लेषण से ज्ञात हुआ कि किसान जैव–भौतिक एवं सिंचाई मानकों के आधार पर नहीं, वरन सामाजिक–आर्थिक मापदंडों की उपयुक्तता के आधार पर फसलों की खेती कर रहे हैं। बुंदेलखंड क्षेत्र के प्रत्येक जिले में कृषि से संबंधित किसी न किसी बुनियादी ढ़ांचे की कमी महसूस की गई है।

- मदचक्र तुल्यकालन प्रौद्योगिकी (एस्ट्रस सिंक्रोनाइज़ेशन; अविकासिल–एस) के आर्थिक मूल्याँकन से ज्ञात होता है कि इस प्रौद्योगिकी को यदि 0.02% के स्तर तक भी अपनाया जाए तो इस प्रौद्योगिकी से लाभ (ब्रेक–ईवन पॉइंट) प्राप्त किया जा सकता है। कम से कम एक औपचारिक स्रोत से खेती संबंधी सूचना प्राप्त करने वाले किसानों की उपज (11%) को उन किसानों द्वारा प्राप्त उपज की तुलना में काफी अधिक पाया गया जिनके पास खेती संबंधी कोई सूचना उपलब्ध नहीं थी।

जलवायु के प्रति लचीली कृषि पर राष्ट्रीय नवोन्मेषों के रणनीतिक अनुसंधान घटक

एन. पी. सिंह, बी. आनंद एवं एस. के. श्रीवास्तव

भारत के कृषि–जलवायु क्षेत्रों में जलवायु के प्रति लचीलापन

एक बहु–अदिश (मल्टी स्केलर) एवं बहु–सूचक मूल्याँकन तंत्र के उपयोग से जलवायु के प्रति लोचदार कृषि (सीआरए) सूचकांक ढ़ाचे के तहत भारत के 14 कृषि–जलवायु क्षेत्रों (द्वीपीय क्षेत्र को छोड़कर) की रूपरेखा तैयार की गई है। जिला स्तरीय जानकारी का उपयोग करते हुए पर्यावरण, प्रौद्योगिकी, सामाजिक–आर्थिक एवं बुनियादी ढ़ांचे तथा संस्थान के विभिन्न आयामों से संबंधित कुल 26 सूचकों का अंतर एवं अंतरा कृषि–जलवायु क्षेत्रों (एसीजेड) के लचीलेपन के स्तर में अंतर को निर्धारित करने के लिए उपयोग में लाया गया।

कृषि जलवायु क्षेत्रों के बीच लोच

जलवायु परिवर्तन के प्रति कृषि–जलवायु क्षेत्रों के बीच लचीलेपन को तालिका 2.9 में दिखाया गया है। हरियाणा एवं पंजाब राज्यों तथा डब्ल्यूडीआर (राजस्थान के कुछ हिस्सों) वाले टीजीपी में पर्यावरणीय लचीलापन सबसे कम पाया गया। विभिन्न अंचलों में सिंधु–गंगा के मैदानी भागों में प्रौद्योगिकी के स्तर पर उच्च लचीलापन देखा गया। डब्ल्यूसीजी एवं टीजीपी में सामाजिक–आर्थिक लचीलेपन का उच्चतम स्तर पाया गया। विभिन्न अंचलों में, डब्ल्यूसीजी, जीपीएच, एसपीएच एवं टीजीपी को संस्थागत एवं अवसंरचनात्मक सूचकों के मामले में उच्च स्तरीय लचीले क्षेत्रों में वर्गीकृत किया गया। लचीलेपन के विभिन्न पैमानों पर कृषि जलवायु अंचलों (एसीजेड) के सापेक्षिक प्रदर्शन के आधार पर सीआरए इंडेक्स तैयार किया गया। रैंकिंग के क्रम में डब्ल्यूसीजी, टीजीपी, जीपीएच एवं ईसीएच में जलवायु के प्रति उच्च लचीलापन पाया गया। दूसरी ओर, एमजीपी (बिहार एवं उत्तर प्रदेश के कुछ हिस्सों) तथा ईपीएच (मुख्य रूप से छत्तीसगढ़, झारखंड और ओडिशा को मिलाकर) को सीआरए इंडेक्स के मामले में सबसे कम रैंकिग प्रदान की गई। अन्य क्षेत्रों अर्थात् डब्ल्यूडीआर, ईएचआर और यूजीपी को भी जलवायु परिवर्तन के प्रति कम लचीलापन वाले क्षेत्रों के अंतर्गत वर्गीकृत किया गया।

कृषि जलवायु क्षेत्रों में – जिला स्तरीय लोच

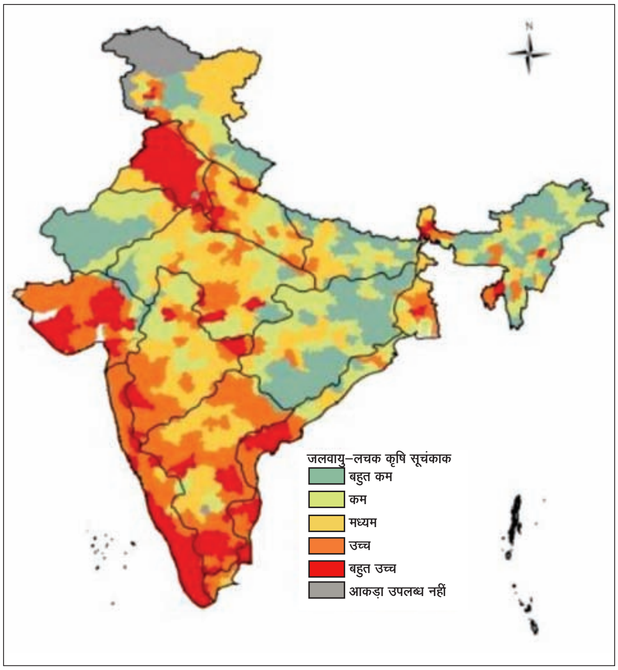
गंगा के मैदानी भागों तथा पश्चिमी शुष्क क्षेत्र (डब्ल्यूडीआर) के अंतर्गत आने वाले अधिकांश जिलों में पर्यावरणीय लोच का स्तर बहुत कम पाया गया। ईएचआर के 89 जिलों में से लगभग 67 प्रतिशत में पर्यावरणीय लोच का स्तर बहुत अधिक था। न्यूनतम से निम्न स्तर के तकनीकी लोच वाले जिलों में लगभग 54 प्रतिशत जिले ईएचआर एचं ईपीएच में स्थित थे। एसपीएच क्षेत्र में स्थित जिलों में सामाजिक–आर्थिक लोच का स्तर मध्यम पाया गया। डब्ल्यूसीजी में रायगढ़, सिंधुदुर्ग, ठाणे, दक्षिण कन्नड़, कोडागु, उडुपी, थेनी, कन्याकुमारी तथा गोवा एवं केरल

तालिका 2.9 : जलवायु के प्रति लचीलेपन के विभिन्न स्तरों में एसीजेड का वर्गीकरण

लचीलेपन का सूचकांक	उच्च लचीलापन	मध्यम लचीलापन	निम्न लचीलापन
पर्यावरणीय सूचकांक	सीपीएच, ईएचआर, ईपीएच, डब्ल्यूसीजी	ईसीएच, जीपीएच, यूजीपी, डब्ल्यूएचआर, डब्ल्यूपीएच	एलजीपी, एमजीपी, एसपीएच, टीजीपी, डब्ल्यूडीआर
प्रौद्योगिकी सूचकांक	एलजीपी, एमजीपी, टीजीपी, यूजीपी	सीपीएच, ईसीएच, एसपीएच, जीपीएच, डब्ल्यूपीएच	ईएचआर, ईपीएच, ईसीजी, डब्ल्यूडीआर, सीपीएच
सामाजिक–आर्थिक सूचकांक	ईसीएच, टीजीपी, डब्ल्यूसीजी, डब्ल्यूडीआर	ईएचआर, जीपीएच, एसपीएच, डब्ल्यूएचआर, डब्ल्यूपीएच	सीपीएच, ईपीएच, एलजीपी, एमजीपी, यूजीपी
संस्थागत एवं अवसंरचनात्मक सूचकांक	जीपीएच, एसपीएच, टीजीपी, डब्ल्यूसीजी	ईसीएच, ईपीएच, एलजीपी, डब्ल्यूएचआर, डब्ल्यूपीएच	सीपीएच, ईएचआर, एमजीपी, यूजीपी, डब्ल्यूडीआर
सीआरए सूचकांक	ईसीएच, जीपीएच, टीजीपी, डब्ल्यूसीजी	सीपीएच, एलजीपी, एसपीएच, डब्ल्यूएचआर, डब्ल्यूपीएच	ईएचआर, ईपीएच, एमजीपी, यूजीपी, डब्ल्यूडीआर

नोट : पश्चिमी हिमालयन क्षेत्र (डब्ल्यूएचआर), पूर्वी हिमालयन क्षेत्र (ईएचआर), गंगा के निचले मैदानी भाग (एलजीपी), गंगा के मध्य मैदानी भाग (एमजीपी), गंगा के ऊपरी मैदानी भाग (यूजीपी), गंगा पार के मैदानी भाग (टीजीपी), पूर्वी पठार एवं पर्वतीय भूभाग (ईपीएच), मध्य पठारी एवं पर्वतीय भाग (सीपीएच), पश्चिमी पठार एवं पर्वतीय भाग (डब्ल्यूपीएच), दक्षिणी पठार एवं पर्वतीय भाग (एसपीएच), पूर्वी तटीय मैदानी एवं पर्वतीय भाग (ईसीएच), पश्चिम तटीय मैदानी एवं घाट वाले भूभाग (डब्ल्यूसीजी), गुजरात के मैदानी एवं पर्वतीय भाग (जीपीएच), पश्चिमी भुष्क क्षेत्र (डब्ल्यूडीआर)

के सभी जिलों में सामाजिक–आर्थिक लोच का उच्च स्तर पाया गया। दक्षिणी भारत के जिलों, विशेष रूप से केरल तथा जीपीएच एवं टीजीपी में आने वाले जिलों में बेहतर संस्थागत एवं ढ़ांचागत आधार प्रदर्शित किया।



चित्र 2.6: सीआरए सूचकांक के संदर्भ में जिला स्तरीय लोच (एसीजेड सीमांकन को काली सीमा रेखा से दिखाया गया है)

सीआरए इंडेक्स के आधार पर, कुल 247 जिलों को लोच पिरामिड में सबसे नीचे स्थान दिया गया। 247 जिलों में से 124 में लोच का स्तर बहुत कम था, जिसमें से 66 जिले मुख्य रूप से ईएचआर के उत्तर–पूर्वी राज्यों से; 40 जिले ईपीएच क्षेत्र से थे जिसमें झारखंड और छत्तीसगढ़ राज्य के जिलों की अधिकता थी तथा 25 जिले एमजीपी क्षेत्र से थे जो बिहार राज्य में स्थित हैं। जैसा कि चित्र 2.6 में दिखाया गया है, टीजीपी एवं डब्ल्यूसीजी के तहत आने वाले अधिकांश जिलों में जलवायु जोखिमों के प्रबंधन के प्रति बहुत अधिक लचीलापन पाया गया। समग्र रूप से, इस अध्ययन में पाया गया कि डब्ल्यूसीजी, ईसीएच एवं एसपीएच के हिस्से वाले दक्षिणी राज्यों में जलवायु संबंधी जोखिमों से निपटने में अधिक मजबूती पाई गई। दूसरी ओर, एमजीपी और ईपीएच क्षेत्र में जलवायु संबंधी दबावों के प्रबंधन हेतु सबसे कम लचीलापन दर्ज किया गया। यहाँ तक कि कृषि जलवायु क्षेत्रों (एसीजेड) के भीतर भी, अलग–अलग जिलों में काफी विषमता पाई गई। विश्लेषण से यह संकेत मिलता है कि देश के उत्तर–पूर्वी क्षेत्र, पश्चिमी शुष्क क्षेत्र तथा पूर्वी भागों पर नीतिगत ध्यान दिए जाने पर विशेष जोर दिया जाना चाहिए।

जलवायु परिवर्तन अनुकूलन योजना को और अधिक मजबूत बनाने के लिए स्थानिक जरूरतों के अनुसार विशिष्ट हस्तक्षेप एवं उपयुक्त नीति विकसित करने की आवश्यकता है जिससे कृषि प्रणाली को और अधिक लोचदार बनाया जा सके। इसके अलावा, जलवायु के प्रति लोचदार पथों के विकास हेतु जागरूकता, प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण, विविधीकरण, भौतिक संरचनागत निर्माण, मूल संस्थानों को मजबूत करने तथा विकास नीति में जलवायु अनुकूलन को मुख्यधारा में शामिल करने के लिए कार्य योजना तैयार करना जरूरी है।

जलवायु अनुकूल कृषि के लिए अनुसंधान प्राथमिकताएं एवं नीतियाँ

प्रताप एस. बिरथल, जावेरिया हज़राना एवं दिग्विजय नेगी

इस अध्ययन में 1970–2018 के दौरान राज्य–स्तरीय आंकड़ों की सूची का उपयोग करते हुए कृषि उत्पादकता में वृद्धि पर जलवायु संबंधी आपदाओं जैसे सूखा, बाढ़, लू एवं शीत लहरों के प्रभावों का आकलन किया गया तथा इनके प्रतिकूल प्रभावों को दूर करने हेतु कुछ प्रमुख अनुकूलन उपायों का मूल्याँकन किया गया। परिणाम से ज्ञात होता है कि (i) समय के साथ सभी प्रकार के जलवायु खतरों की आवृत्ति बढ़ी है, (ii) कृषि वृद्धि पर सभी प्रकार की आपदाओं का नकारात्मक प्रभाव पड़ता है, लेकिन सूखे और लू का सबसे अधिक प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है, (iii) जलवायु संबंधी आपदाएं नकारात्मक प्रभाव समय के साथ बढ़ रही हैं और (iv) संसाधनहीन एवं कृषि प्रधान राज्य, जलवायु आपदाओं से अधिक प्रभावित हैं। सिंचाई तथा कृषि में विविधीकरण को अपनाकर इन प्रतिकूल प्रभावों को कम किया जा सकता है।

इसके अतिरिक्त, उपरोक्त अध्ययन से यह भी ज्ञात होता है कि सिंचाई, कृषि विविधीकरण और निवेश के उपयोग में फेरबदल जैसे अनुकूलन उपायों को अपनाकर जलवायु संबंधी आपदाओं के प्रतिकूल प्रभावों को एक सीमा तक कम किया जा सकता है। सूखे और लू से बचाव के लिए सिंचाई एवं फसल विविधीकरण को अधिक लाभप्रद पाया गया है लेकिन यदि उनकी आवृत्तियों में वृद्धि होती है तो अनुकूलन उपायों से प्राप्त लाभ कम हो जाते हैं। पशुपालन एवं उर्वरकों के प्रयोग से होने वाले लाभ अपेक्षाकृत कम होते हैं लेकिन ये बार–बार होने वाले जलवायु आपदाओं से निपटने में टिकाऊ साबित होते हैं।

मानसून में देरी का प्रमुख फसलों पर असर तथा फसल बीमा पर इसके प्रभाव

हरदीप सिंह, दिग्विजय एस. नेगी एवं प्रताप एस. बिरथल

इस अध्ययन में पिछले 50 वर्षों के जिला–स्तरीय आंकड़ों (पैनल डेटासेट) का उपयोग करके तीन परस्पर–संबंधित मुद्दों की जाँच की गई जो मौसम से होने वाले कृषि जोखिमों के प्रबंधन हेतु महत्वपूर्ण हैंः (i) यह फसल की पैदावार पर मानसून के समय के प्रभाव की जाँच करता है, (ii) यह मानसून में देरी के खिलाफ सिंचाई को अपनाने से प्राप्त लाभों की मात्रा को निर्धारित करता है और (iii) उपरोक्त (i) और (ii) से प्राप्त निष्कर्षों का उपयोग करके सिंचाई के विभिन्न स्तरों के तहत आने वाले क्षेत्र उपज बीमा हेतु उचित प्रीमियम बीमांकिक दरों का अनुकरण करता है।

आंकड़ों से ज्ञात होता है कि विगत 50 वर्षों में मानसून अपने सामान्य आगमन तिथि से लगभग एक दिन आगे बढ़ गया है, साथ ही इसमें और अधिक बदलाव होने की संभावना भी बढी है। आमतौर पर, फसल की उपज एवं मानसून के समय के बीच एक उल्टे यू–आकार का संबंध प्रतीत होता है जिसका अर्थ है कि मानसून के जल्दी आने या मानसून में देरी का न केवल वर्षाकालीन मौसम की फसलों पर वरन उसके बाद बोई जाने वाली फसलों पर भी असर पड़ता है। मानसून आने में 10 दिन की देरी से खरीफ फसलों में मक्का की उपज में 1.1% तथा बाजरा की उपज में 4.2% तक की कमी हो सकती है।

रबी फसलों पर इसका प्रभाव अपेक्षाकृत कम पड़ता है। इसके अलावा, इससे यह भी पता चलता है कि उपज सुधार में योगदान देने के अलावा, सिंचाई मानसून के देरी से आने पर एक सुरक्षित साधन (बफर) के तौर पर भी कार्य करती है। उपज–आधारित फसल बीमा अनुबंधों के मूल्य निर्धारण हेतु इस खोज का एक महत्वपूर्ण निहितार्थ है। सूचकांक–आधारित बीमा उत्पादों की मांग मूल्यों के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होती है और विकासशील देशों में फसल बीमा को कम अपनाने का एक कारण उच्च प्रीमियम का होना भी है। हालांकि, इन निष्कर्षों से पता चलता है कि बीमा की प्रीमियम दर फसलों एवं सिंचाई की उपलब्धता के अनुसार हर जगह पर अलग–अलग होती है तथा जहाँ सिंचाई या कोई अन्य अनुकूलन उपाय जलवायु आघातों के विरुद्ध आंशिक रूप से परोक्ष सुरक्षा प्रदान करते हैं उन क्षेत्रों में बीमा प्रीमियम को ठीक प्रकार से तय न करने पर बीमा उत्पादों का अधिक मूल्य निर्धारण होता है।

भारतीय कृषि में जलवायु परिवर्तन एवं भूमि उपयोग

प्रताप एस. बिरथल, जावेरिया हाज़राना एवं दिग्विजय एस. नेगी

इस अध्ययन में, भारत से जिला–स्तरीय आंकड़ों का उपयोग करते हुए विशेष रूप से तापमान में वृद्धि, कृषि में भूमि उपयोग या फसल पैटर्न पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों की जांच की गई, यह मानते हुए कि जलवायु परिवर्तन से फसलों के तुलनात्मक लाभप्रदता पर इसके प्रभाव के कारण फसलीय क्षेत्र भी प्रभावित होता है। परिणामों से यह पता चलता है कि तापमान में वृद्धि से फसल की पैदावार पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है और भावी जलवायु परिदृश्यों में इसका और अधिक असर होने की आशंका है। आरसीपी 4.5 उत्सर्जन परिदृश्य के तहत, 2041 से 2060 की मध्यावधि के दौरान फसल की पैदावार में 1.8% से 6.6% तक की कमी तथा 2061 से 2080 की दीर्घावधि में 7.2% से 23.6% तक कमी होने का अनुमान है। हालांकि, तापमान के कारण फसलों की उपज में होने वाली यह विषमता भूमि उपयोग में महत्वपूर्ण परिवर्तन का कारण बनती है। इसके कारण फसलों के क्षेत्रफल में मध्यावधि में 0.1 से 0.4 प्रतिशत अंक और दीर्घावधि में 0.4 से 1.3 प्रतिशत अंकों तक की गिरावट होने का पूर्वानुमान है। ये परिणाम, भूमि उपयोग में फेरबदल करके जलवायु परिवर्तन के अनुकूलन की सीमित संभावनाओं का संकेत देते हैं। अतः जलवायु जोखिमों के उपयुक्त प्रबंधन हेतु अन्य अनुकूलन रणनीतियों जैसे तनाव–सहिष्णुता के लिए फसल प्रजनन, उच्च पैदावार एवं संसाधन–उपयोग दक्षता, प्राकृतिक संसाधनों का इष्टतम उपयोग, जलवायु अनुकूल कृषि प्रक्रियाओं को अपनाना तथा औपचारिक बीमा की व्यवस्था, आदि को शामिल करना होगा।

टिकाऊ कृषि हेतु संसाधनों के बेहतर उपयोग की योजना

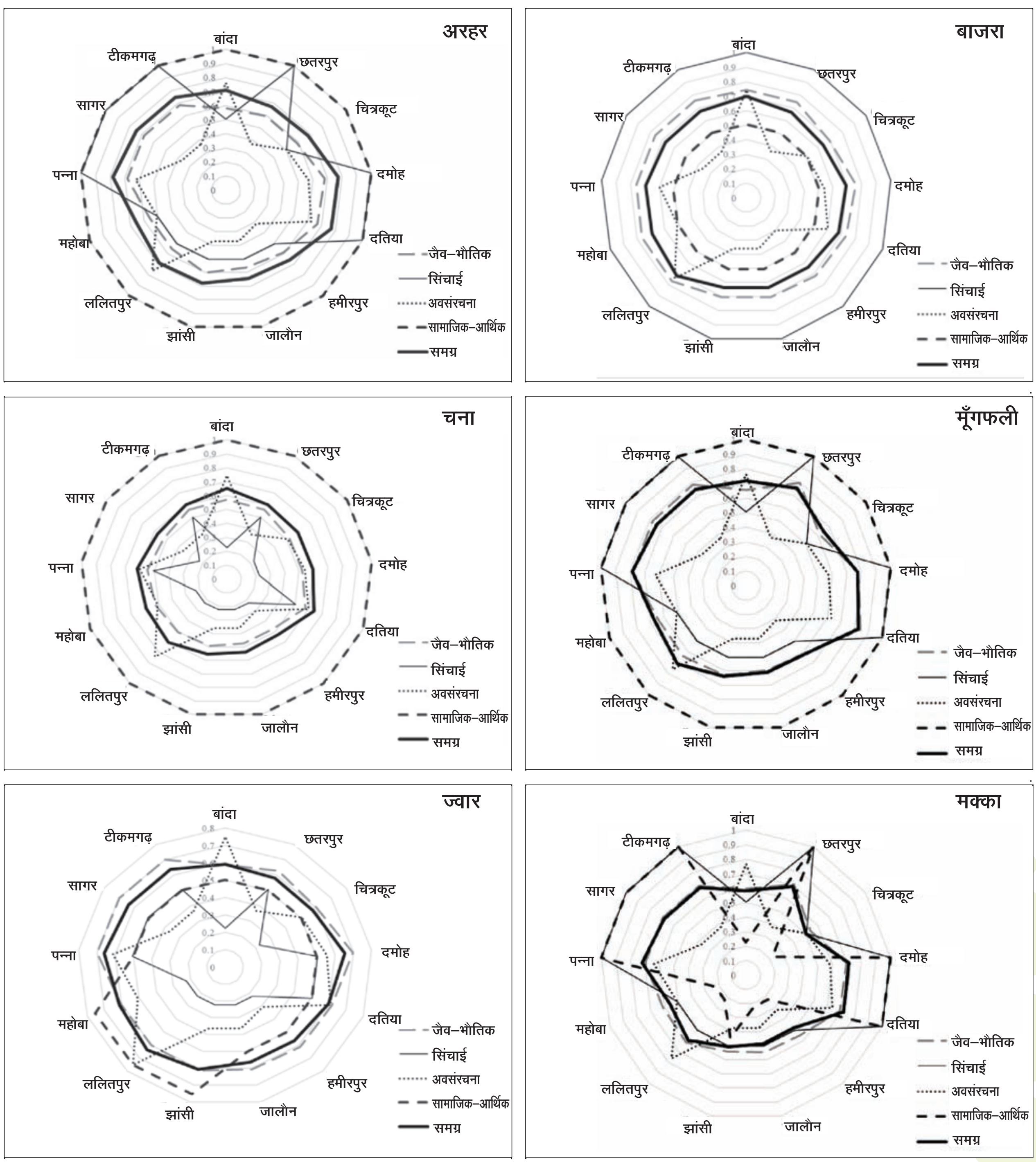
रजनी जैन एवं प्रेम चंद

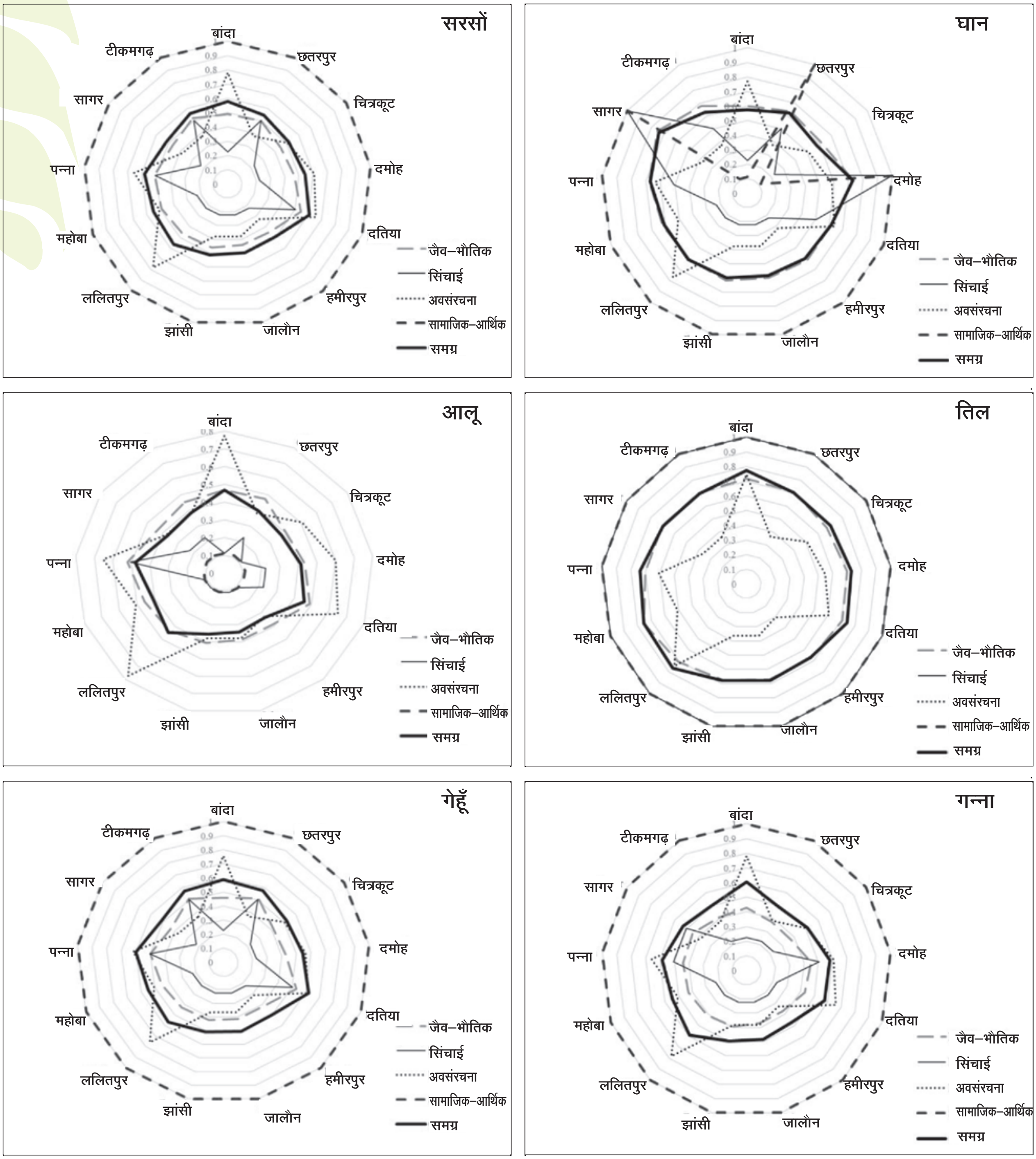
बुंदेलखंड क्षेत्र में फसल उपयुक्तता सूचकांक

इस अध्ययन में मृदा, जलवायु, स्थलाकृति, सामाजिक–आर्थिक घटकों एवं बुनियादी सुविधाओं जैसे कई लक्षणों का उपयोग करके फसल उपयुक्तता सूचकांक हेतु एक रूपरेखा को प्रस्तावित किया गया। प्रस्तावित ढ़ांचे में सभी लक्षणों एवं मापदंडों का मानकीकरण करके प्रत्येक फसल के लिए तय सीमा (थ्रेसहोल्ड) के साथ मिलान

किया गया। बुंदेलखंड क्षेत्र की प्रमुख फसलों के लिए मुख्य मापदंडों के उपयुक्तता सूचकांक को चित्र 2.7 में प्रस्तुत किया गया है।

मृदा के भौतिक, रासायनिक, जलवायु एवं स्थलाकृतिक घटकों के लिए उपयुक्तता सूचकांक के विस्तार (रेंज) को क्रमशः 0.456 से 1, 0.547 से 0.842, 0.153 से 0.955, 0.111 तथा 0.225 के बीच पाया गया। फसलोत्पादन में सबसे बड़ा बाधक/घटक भूमि ढ़लान है जो ज्वार एवं बाजरा को छोड़कर शेष सभी फसलों को व्यापक तौर पर प्रभावित करता है। जलवायु घटकों के मामले में सभी जिलों में गन्ने की खेती में लंबा वृद्धिकाल फसल वृद्धि को प्रभावित करने वाला कारक पाया गया, जबकि बाजरा, चना, मक्का, सोयाबीन, गेहूँ, ज्वार, सरसों एवं तोरिया (रेपसीड), मूँगफली, धान तथा तिल जैसी फसलों के लिए



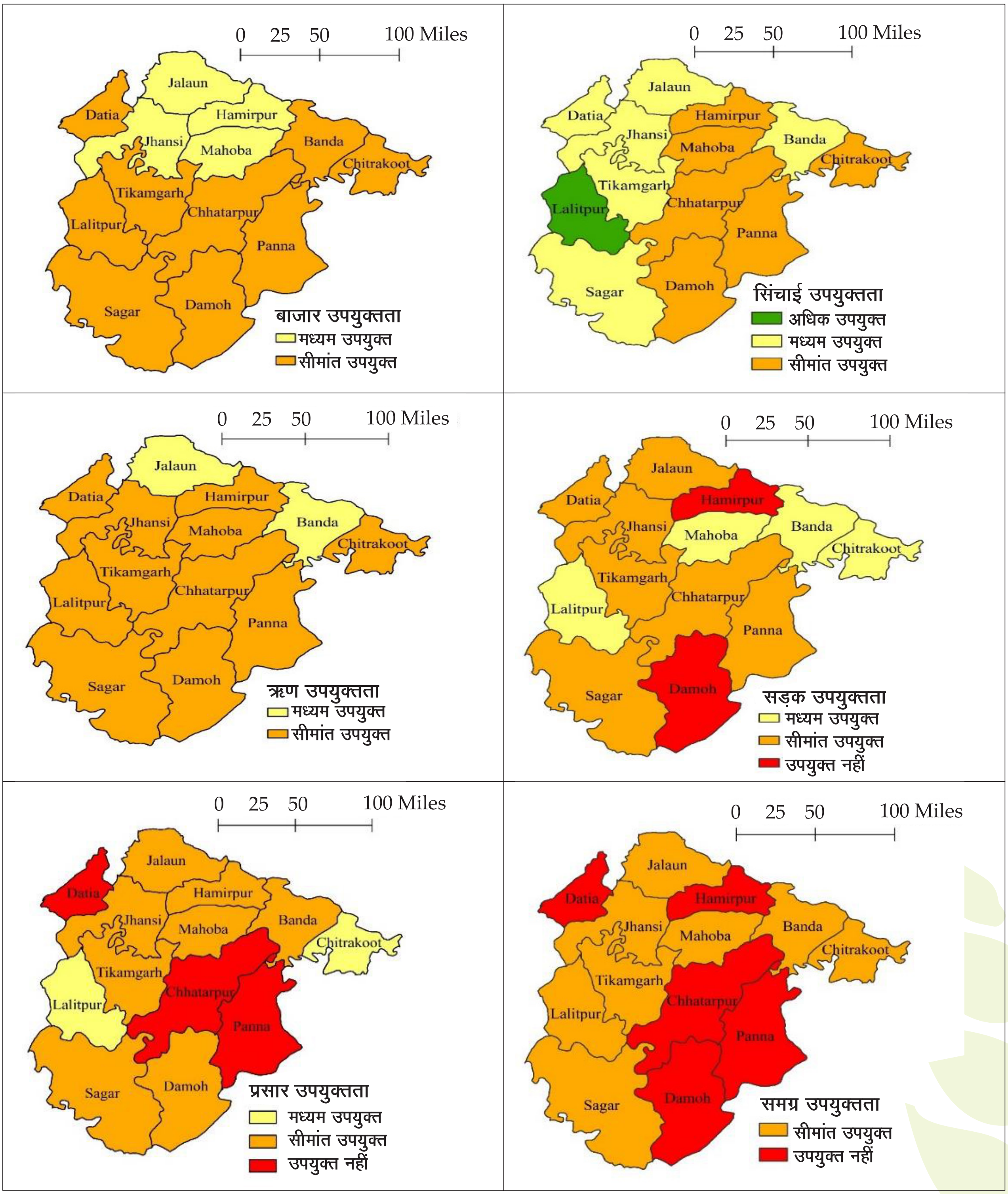


चित्र 2.7 : जैव–भौतिक, सिंचाई, अवसंरचना एवं सामाजिक–आर्थिक मापदंडों के आधार पर फसल उपयुक्तता सूचकांक

विंध्य पठार (दमोह एवं सागर) को छोड़कर अन्य सभी क्षेत्रों में गर्मी अथवा तापमान को फसल उत्पादन में बाधक कारक पाया गया। गेहूँ तथा गन्ने के मामले में वर्षा को एक प्रमुख बाधक पाया गया क्योंकि ये दोनों पानी की अधिक खपत वाली फसलें हैं। दमोह एवं हमीरपुर जिलों में प्रमुख फसलों की खेती में ढ़ांचागत मानकों, सड़कों की कमी को भी बाधक घटकों के तौर पर पाया गया।

प्रत्येक मानक के लिए भार (वेट) को निर्धारित करने, उन्हें संयोजित करने और इस क्षेत्र में प्रत्येक फसल के लिए एक समग्र उपयुक्तता सूचकांक तैयार करने के लिए एनालिटिकल हाइआर्की प्रोसेस (विश्लेषणात्मक पदानुक्रम प्रक्रिया) का उपयोग किया गया। परिणामों से ज्ञात हुआ कि क्षेत्र में उगाई जा रही अधिकांश मौजूदा फसलें लाभप्रदता की दृष्टि से औसत या मामूली रूप से उपयुक्त

हैं। तथापि दमोह, दतिया और पन्ना में अरहर; छतरपुर, दमोह, दतिया और पन्ना में मूंगफली; बांदा, ललितपुर और महोबा में तिल; बांदा और ललितपुर में सोयाबीन की खेती को काफी उपयुक्त पाया गया। और अधिक विश्लेषण से स्पष्ट होता है कि इस इलाके के किसान मृदा के जैव–भौतिक एवं सिंचाई मापदंडों (टिकाऊपन के संकेतक) की उपयुक्तता के आधार पर नहीं बल्कि सामाजिक–आर्थिक मापदंडों के आधार पर फसलें उगाते हैं। इस प्रकार, किसानों में जागरूकता पैदा करने के साथ–साथ मूल्य नीति को संशोधित करने की आवश्यकता

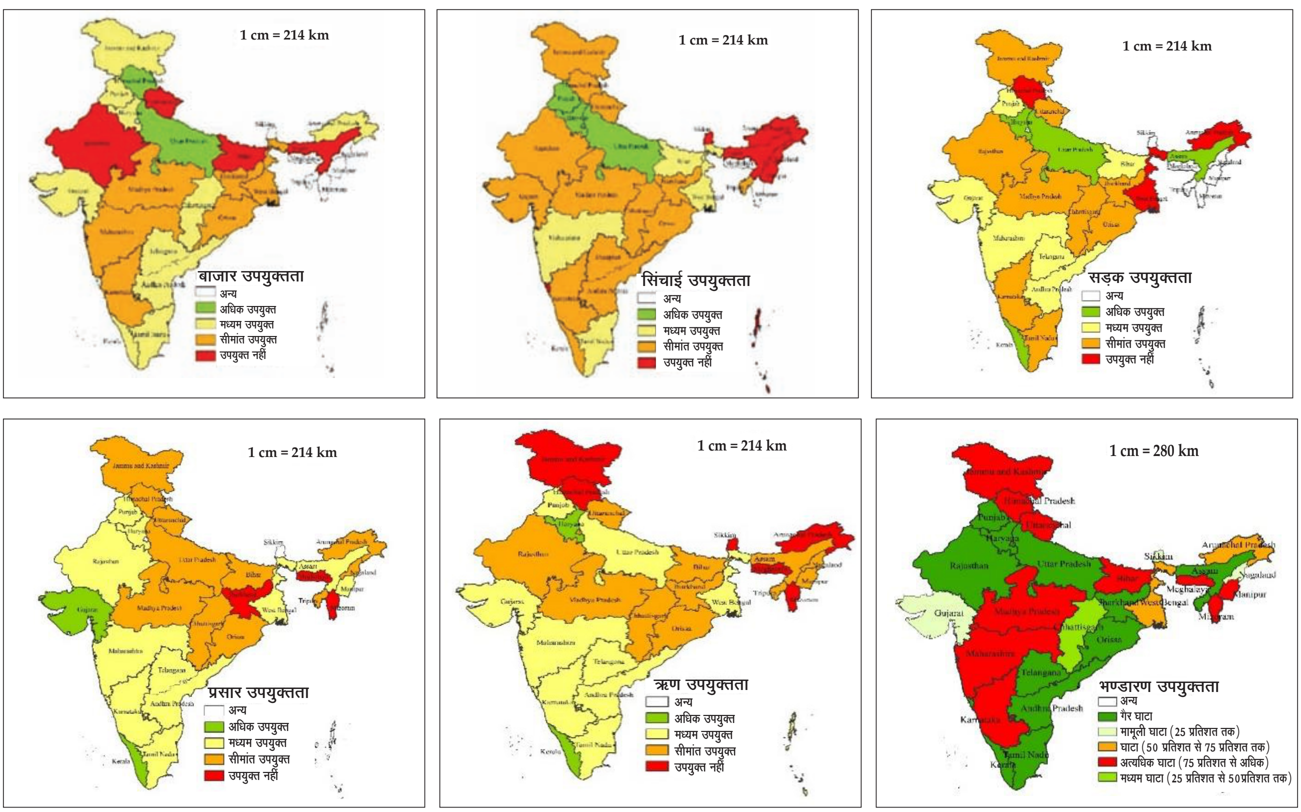


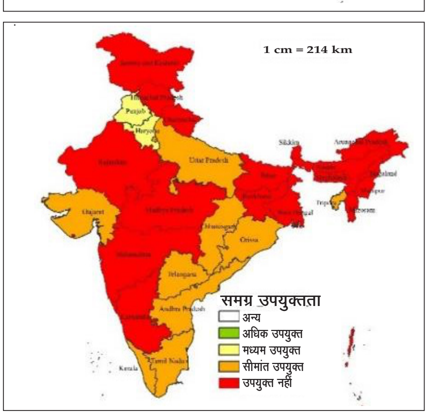
चित्र 2.8 : बुंदेलखंड क्षेत्र में कृषि संबंधी बुनियादी सुविधाओं की पर्याप्तता

है ताकि जैव–भौतिक रूप से उपयुक्त फसलों के पक्ष में सामाजिक–आर्थिक धारणा में सुधार किया जा सके। देश भर में ऐसे सूचकांकों के विकास से क्षेत्र के अनुकूल फसलों को अपनाने में और अधिक मदद मिलेगी।

बुंदेलखंड क्षेत्र में कृषि संबंधी बुनियादी सुविधाओं की पर्याप्तता की जाँच

बाजार, सिंचाई, ऋण, सड़क, कृषि विज्ञान केंद्र तथा संचार से संबंधित बुनियादी सुविधाओं की उपलब्धता के आधार पर कृषि अवसंरचना की पर्याप्तता का निर्धारण किया गया। यह पाया गया कि बुंदेलखंड के प्रत्येक जिले में कृषि से संबंधित एक या दूसरे बुनियादी सुविधाओं की कमी है (चित्र 2.8)। लगभग 75 प्रतिशत जिलों में विपणन संबंधी न्यूनतम आधारभूत सुविधाएं उपलब्ध नहीं हैं और इसलिए इनमें अधिक निवेश किए जाने की आवश्यकता है। ललितपुर जिले को छोड़कर बुंदेलखंड के अन्य जिलों में सिंचाई का बुनियादी ढ़ांचा पर्याप्त नहीं है। इस क्षेत्र के कुल 13 जिलों में से, 50 प्रतिशत जिले सीमांत श्रेणी में हैं तथा 25 प्रतिशत जिलों में ही सड़क की सीमित बुनियादी सुविधाएं हैं। 90 प्रतिशत जिलों में प्रसार एवं बैंकिंग प्रणाली में सुधार की आवश्यकता है। इस प्रकार, बुंदेलखंड क्षेत्र में कृषि हेतु बुनियादी सुविधाओं के उन्नयन हेतु सार्वजनिक निवेश में पर्याप्त वृद्धि की आवश्यकता है।





श्रेणी	राज्य	चयनित राज्यों का प्रतिशत
एस1	कोई नहीं	0.00
एस2	हरियाणा एवं पंजाब	9.52
एस3	आंध्र प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, केरल, ओडिशा, तमिलनाडु एवं उत्तर प्रदेश	33.34
एन	अरुणाचल प्रदेश, आसाम, बिहार, हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर, झारखंड, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, राजस्थान, उत्तराखंड एवं पश्चिम बंगाल	57.14

चित्र 2.9: राज्य स्तरीय कृषि संबंधी बुनियादी सुविधाओं का मानचित्रण

राज्य स्तर पर बुनियादी सुविधाओं की पर्याप्तता की जाँच

राज्यों में कृषि संबंधी बुनियादी सुविधाओं की पर्याप्तता के सूचकांक चित्र 2.9 में प्रस्तुत हैं। इस अध्ययन का मुख्य नीतिगत आशय है : (i) केवल 2.25 प्रतिशत राज्यों को सड़क की बुनियादी सुविधाओं के मामले में पर्याप्त पाया गया, जबकि 60 प्रतिशत राज्य मामूली रूप से पर्याप्त या अपर्याप्त श्रेणी में हैं। इस प्रकार, देश में सड़कों के बुनियादी ढांचे के विकास और रखरखाव की आवश्यकता है। (ii) सरकार की नई और संभाव्य योजनाओं में किसानों की बेहतर भागीदारी के लिए इंटरनेट की सुविधा दिए जाने की जरूरत है। (iii) अपर्याप्त ऋण सुविधाओं से यह संकेत मिलता है कि किसानों की पहुँच सीमा के भीतर वित्तीय संगठनों का विकास किया जाना चाहिए जिससे उन्हें अनौपचारिक ऋण लेने को बाध्य न होना पड़े।

भारत में कृषि संबंधी स्थिरता : एक पेरामैट्रिक अध्ययन

प्रेम चंद, किरन कुमार टी.एम. एवं सुरेश पाल

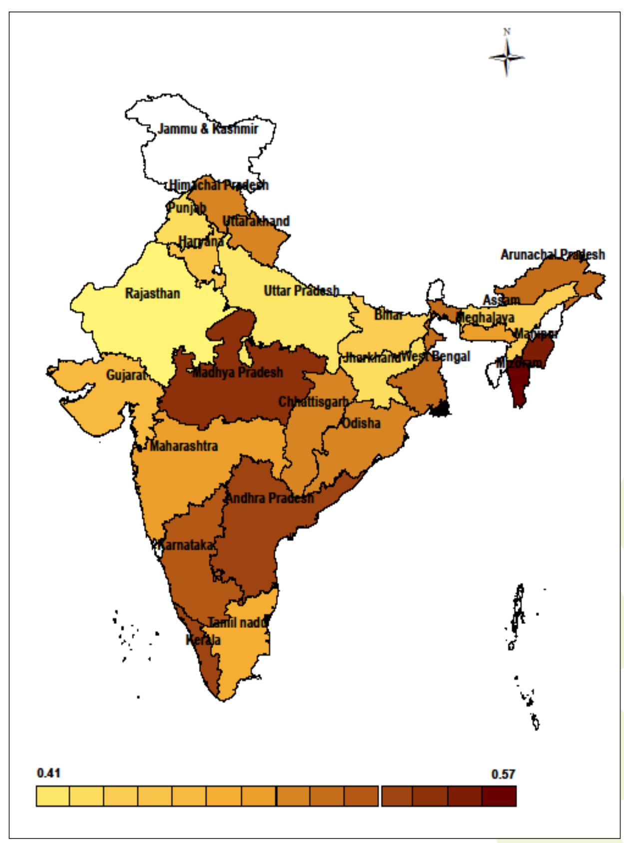
भारतीय राज्यों की कृषि संबंधी स्थिरता की माप

कृषि एक ऐसा धागा है जिसमें 17 सतत विकास लक्ष्यों (एसडीजी) को एक साथ जोड़े रखने की क्षमता है। कृषि के स्थायित्व के मार्ग में आने वाला कोई भी खतरा इस धागे को कमजोर करेगा और एसडीजी की समग्र उपलब्धि को ही खतरे में डाल देगा। अध्ययनों की बढ़ती संख्या के बावजूद, कृषि स्थिरता के आकलन में अभी भी उल्लेखनीय अंतराल बने हुए हैं। भारत के 24 राज्यों की कृषि स्थिरता का मूल्याँकन 51 संकेतकों की सहायता से चार आयामों: कृषि स्थिरता के समग्र सूचकांक (सीआईएएस) का निर्माण करके मृदा, जल, पर्यावरण एवं सामाजिक–आर्थिक घटकों के रूप में किया गया है। समग्र रूप से व्यापक अंतर–राज्यीय विविधताओं के साथ कृषि स्थिरता को मध्यम स्तर पर पाया गया। राजस्थान का शुष्क पश्चिमी राज्य सबसे कम टिकाऊ (सीआईएएस 0.41) राज्य था, जबकि उत्तर–पूर्वी राज्य मिजोरम को सबसे अधिक टिकाऊ राज्य पाया गया और तत्पश्चात मणिपुर, आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश और केरल (चित्र 2.10) थे। आधे से अधिक राज्यों का सीआईएएस स्कोर आधे अंक से भी नीचे था।

सबसे निचले रैंक वाले राज्यों में राजस्थान था और इसके बाद सिंधु–गंगा के मैदानी भूभाग (आईजीपी) जैसे उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार और हरियाणा जैसे राज्य सम्मिलित हैं। आईजीपी के अलावा, चावल बहुल राज्यों झारखंड एवं असम को भी कृषि स्थिरता के मामले में निम्न पायदान पर पाया गया। भारत का अधिकतर खाद्यान्न विशेष रूप से मुख्य आहार वाली फसलों जैसे चावल और गेहूँ इन्ही राज्यों से आती हैं और इस क्षेत्र की स्थिरता/टिकाऊपन में आने वाले किसी भी खतरे का देश के संपूर्ण खाद्यान्न स्थिरता पर गंभीर प्रभाव पड़ेगा।

यद्यपि सभी तरह के आयामों में प्रदर्शन को निरंतर मध्यम पाया गया किंतु जल एवं सामाजिक–आर्थिक आयाम प्रमुख चिंता का विषय थे। उच्च निवेश सब्सिडी को प्रतिकूल मृदा पीएच, मृदा में जैविक कार्बन की कमी, भूजल का अतिदोहन के अंतर्गत बड़े रकबे वाले खेतों तथा प्राकृतिक एवं जैविक खेती के तहत कम रकबे वाले खेतों से सम्बद्ध पाया गया। सामाजिक–आर्थिक एवं पर्यावरण के बीच एक दुविधा वाली स्थिति पाई गई जबकि पर्यावरणीय एवं जल संबंधित आयामों में कमजोर तालमेल पाया गया।

पूर्वी राज्यों में बिहार, झारखंड, असम एवं छत्तीसगढ़ मुख्य



चित्र 2.10 : भारतीय राज्यों में कृषि स्थिरता का संकुल सूचकांक

रूप से खराब आर्थिक दक्षता संकेतकों के कारण पिछड़े थे। इसके अलावा, मृदा की समस्या (अम्लीय मृदा) के कारण मुख्य तौर पर इन राज्यों में मृदा स्वास्थ्य को समान रूप से खराब पाया गया। देश के पूर्वी और उत्तर–पूर्वी क्षेत्रों में बुनियादी ढ़ांचे को मजबूत करके फसल एवं फसल प्रणालियों में सुधार लाकर विशेष रूप से सिंचाई क्षमता तथा उत्पादकता में सुधार, छोटे खेतों के लिए कृषि यंत्र, तनाव के प्रति सहनशील किस्मों के विकास द्वारा टिकाऊ कृषि तीव्रता को प्राथमिकता देना होगा।

मुख्य कृषि क्षेत्र एवं ग्रामीण अर्थव्यवस्था के अन्य क्षेत्रों के बीच मजबूत संबंधों को देखते हुए व्यापक ग्रामीण विकास पर नीतिगत फोकस होना चाहिए जिससे इस क्षेत्र में कृषि क्षेत्र के पुनरुद्धार को अधिक मजबूती प्रदान की जा सके। राजस्थान, गुजरात, कर्नाटक, महाराष्ट्र एवं तमिलनाडु जैसे शुष्क और अर्ध–शुष्क क्षेत्रों में फसल तथा विविध प्रकार के उद्यमों को अपनाने में लचीलेपन की प्रमुखता थी। इनमें से अधिकांश राज्यों में पशुधन की उत्पादकता, फसल विविधीकरण जैसे संकेतकों के स्कोर को काफी संतोषजनक पाया गया। कृषि सहायता सेवाएं, विशेष रूप से पशुधन सेवाएं तथा साझा संसाधनों की पारंपरिक प्रणाली का पुनरुद्धार (साझा चरागाह एवं चराई भूमि, सामुदायिक जल भंडारण संरचना) शुष्क एवं अर्ध–शुष्क क्षेत्र में बहु–उत्पादन प्रणाली एवं आजीविका जुटाने में किसानों के लिए सहायक होंगे। कृषि–वानिकी आधारित उत्पादन प्रणाली को बढ़ावा देने से इन राज्यों में फसल–पशुधन के बीच संबंध और मजबूत होंगे।

कृषि पारिस्थितिकी विविधता की मॉडलिंग : वर्गिकीय विविधता से आगे जाना

छबिलेंद्र राउल, प्रेम चंद, सुरेश पाल एवं कालू नायक

कृषि परितंत्रीय विविधता में खाद्य सुरक्षा, जलवायु परिवर्तन, बढ़ती जनसंख्या एवं कृषि को टिकाऊ बनाए रखने की प्रमुख चुनौतियों का समाधान करने की क्षमता है। अंतर्राष्ट्रीय संधियों तथा राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर के सम्मेलनों में विशेष रूप से जैव विविधता एवं सतत विकास लक्ष्यों पर सम्मेलन द्वारा निर्धारित जैव विविधता लक्ष्यों की प्राप्ति हेतु एक प्रणाली–आधारित एवं समग्र दृष्टिकोण अपनाने की आवश्यकता है। विविधता के वर्गीकरण स्तर से परे जाकर चार प्रमुख थीमों के तहत वर्गीकृत 20 संकेतकों का उपयोग करके कृषि पारिस्थितिकी तंत्र की विविधता का आकलन करने के लिए एक कृषि पारिस्थितिकी तंत्र विविधता सूचकांक (एडीआइ) को प्रस्तावित किया गया है जिनमें : भूदृश्य एवं परितंत्रीय विविधता, आनुवंशिक एवं प्रजातियों की विविधता, कृषि जैव–विविधता के खतरे तथा सामाजिक प्रतिक्रिया सम्मिलित हैं। भारत के गंगा पार के मैदानी भूभागों में एडीआइ को प्रयुक्त करने पर ज्ञात हुआ कि इस क्षेत्र में कृषि परितंत्र अत्यधिक विशिष्ट हो गया है जिससे कृषि कई प्रकार के जैविक एवं अजैविक आघातों के प्रति अधिक संवेदनशील हो गई है।

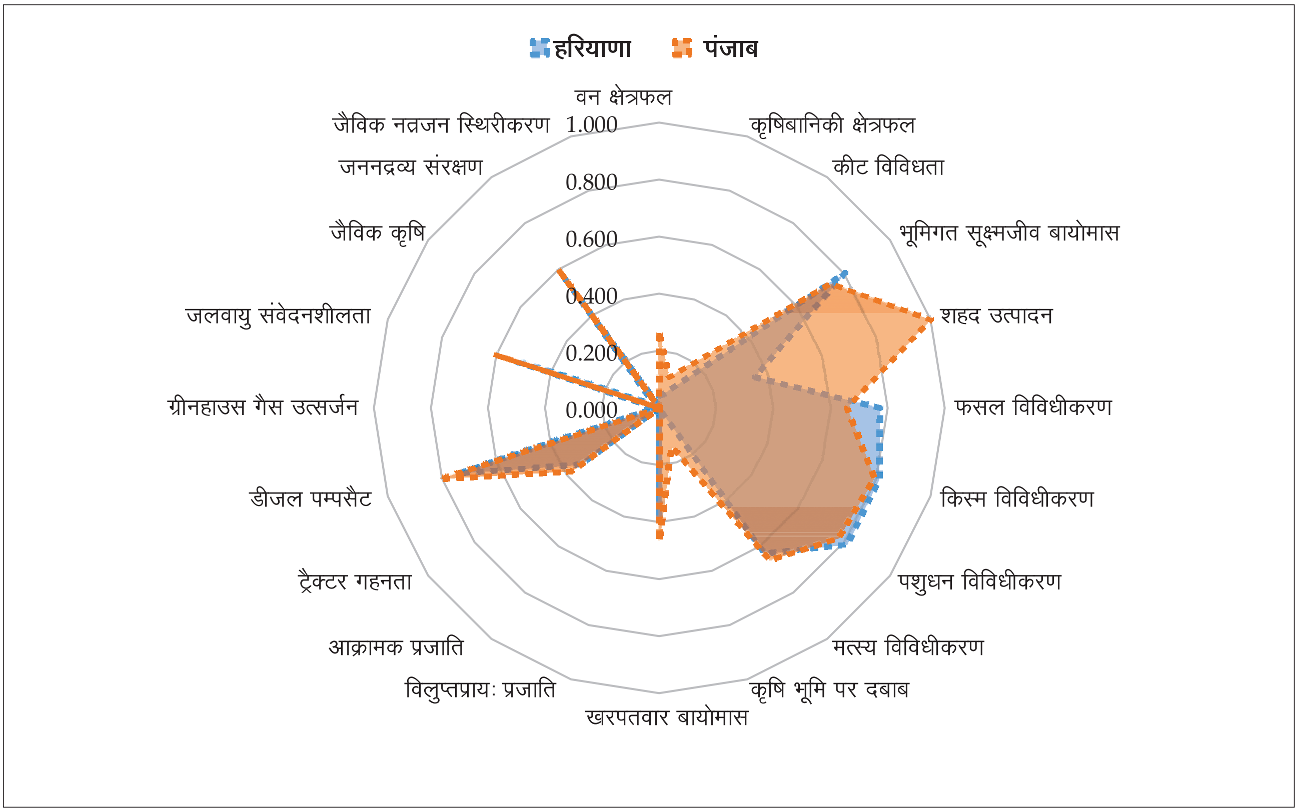
यद्यपि, एडीआइ में विभिन्न जिलों के बीच कोई अधिक विषमता नहीं देखी गई तथापि शिवालिक पहाड़ियों एवं पहाड़ी ढ़लानों वाले समतल क्षेत्र (पीडमोंट) में आने वाले हरियाणा के पंचकुला, यमुनानगर एवं अंबाला जिले तथा पंजाब के गुरदासपुर, होशियारपुर, एसबीएस नगर एवं रूपनगर जिलों को मध्य मैदानी भागों की तुलना में अपेक्षाकृत बेहतर पाया गया। दक्षिणी जिले अर्थात् महेंद्रगढ़, रेवाड़ी एवं गुरुग्राम में भी तुलनात्मक रूप से बेहतर विविधता देखी गई। इन जिलों में अरावली ढ़लान के कुछ भाग शामिल हैं जिनमें शुष्क मिश्रित पर्णपाती वनों की प्रबलता वाले भूभाग हैं। यहाँ के प्रमुख आयामों में कृषि जैव विविधता के बढ़ते खतरे तथा उसको हो रहे नुकसान को दूर करने के अपर्याप्त साधन थे। चित्र 2.11 में दर्शाए गए सूचकों के औसत सामान्य मानों से पता चलता है कि केवल कुछ को छोड़कर अधिकांश सूचकों के मामले में इस भूभाग का प्रदर्शन लगातार खराब था। अधिकांश सूचकों के मामले में निर्धारित विविधता बेंचमार्क के वास्तविक मानों को आदर्श के अनुरूप नहीं पाया गया। हालांकि, जननद्रव्य (जर्मप्लाज्म) के बाहरी (एक्स सिटू) संरक्षण के प्रयास किए जा रहे हैं, किंतु पादप आनुवंशिक संसाधनों और विशेष तौर पर फसलों की जंगली प्रजातियों को उसके मूल वातावरण में संरक्षित करना अधिक व्यावहारिक होता है।

कृषि जल प्रबंधन हेतु संस्थान एवं प्रौद्योगिकी

एस. के. श्रीवास्तव एवं सुभाष चंद

कृषि जल प्रबंधन का मेटा–विश्लेषण

सिंचाई ने निश्चित तौर पर कृषि वृद्धि एवं विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है तथा ग्रामीण अर्थव्यवस्था पर इसके प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष सकारात्मक प्रभाव के कारण आगे भी यह एक महत्वपूर्ण घटक बना रहेगा। सिंचाई में बड़े पैमाने पर सार्वजनिक और निजी निवेश के साथ,



चित्र 2.11 : कृषि जैव विविधता संकेतकों का औसत सामान्य मान

सिंचाई क्षमता जो योजना लागू होने के पहले 22 मिलियन हेक्टेयर (एमएचए) थी से बढ़कर वर्ष 2018 में 126 एमएचए तक पहुँच गई है जिससे भारत सिंचाई के क्षेत्र में विश्व में अग्रणी देश बन कर उभरा है। हालांकि, सिंचाई के सकारात्मक प्रभाव के कारण देश के कई हिस्सों में सिंचाई के जल संसाधनों का अति उपयोग हुआ है। वर्तमान में कुल जल उपयोग का 85 प्रतिशत सिंचाई के लिए उपयोग में लाया जाता है। यह अनुमान लगाया गया है कि पानी की प्रति व्यक्ति मांग (विभिन्न उपयोगों के लिए) आपूर्ति से आगे निकल जाएगी जिससे अंतर–क्षेत्रीय प्रतिस्पर्धा बढ़ेगी और इस प्रकार वर्ष 2050 तक कुल जल उपयोग में सिंचाई का हिस्सा घटकर 74 प्रतिशत तक रह जाएगा। खाद्य उत्पादन प्रणाली में टिकाऊपन को बनाए रखने में पानी की बढ़ती कमी एक खतरे का संकेत है और कृषि में जल उपयोग दक्षता और इसके सतत प्रबंधन में सुधार करने की जरूरत को दर्शाता है।

नहरों से सिंचाई करने की अपेक्षा, सिंचाई हेतु भूजल का उपयोग इसकी विश्वसनीयता एवं सुनिश्चित आपूर्ति के कारण पिछले कई वर्षों से भारत में सिंचाई के प्रमुख स्रोत के रूप में उभरा है। जो शुद्ध सिंचित क्षेत्र में इसके हिस्से में 1964–65 से 2015–16 के बीच 30.36 प्रतिशत से 64.10 प्रतिशत की वृद्धि से परिलक्षित होता है। हालांकि, मौजूदा फसल चक्र देश के कई हिस्सों में उपयोग में लाए जाने वाले जल संसाधनों की उपलब्धता के अनुरूप नहीं है। पंजाब में धान की खेती और महाराष्ट्र में गन्ना की खेती फसल चक्र में बदलाव के ज्वलंत उदाहरण हैं। जिस गति से पुनर्भरण हो रहा है उससे बहुत अधिक मात्रा में भूजल उपयोग तथा मांग एवं आपूर्ति के अन्य घटक भूजल संसाधनों की कमी का कारण बन रहे हैं। दूसरी ओर, पूर्वी क्षेत्र में भूजल का उपयोग करने तथा कृषि आय से इसके सकारात्मक सम्बद्धता के उपयोग की अपार क्षमता मौजूद है। केंद्रीय भूजल बोर्ड (सीजीडब्ल्यूबी) ने मूल्यांकन इकाइयों (ब्लॉक/मंडल/तालुका) के 17.2 प्रतिशत को अति–दोहन वाले क्षेत्रों (सीजीडब्ल्यूबी, 2019) के रूप में वर्गीकृत किया है। चूंकि कृषि में भूजल संसाधनों का सर्वाधिक उपयोग (89%) किया जाता है, अतः लगातार बढ़ती जनसंख्या की खाद्य सुरक्षा को बनाए रखने के लिए कृषि में भूजल का कुशल प्रबंधन अति महत्वपूर्ण है। अतः क्षेत्रीय जल उपलब्धता को मौजूदा फसल चक्र के अनुरूप बनाने के लिए भूजल स्तर में गिरावट वाले क्षेत्रों में विभिन्न फसलों का सिंचाई हेतु कुल जल निकासी में योगदान पर

विश्वसनीय जानकारी आवश्यक है। वर्तमान में, सिंचाई क्षेत्र में भूजल उपयोग पर सीजीडब्ल्यूबी द्वारा प्रत्येक स्तर पर आवधिक मूल्यांकन के सिवाय विभिन्न फसलों द्वारा सिंचाई हेतु भूजल के उपयोग का कोई आधिकारिक अनुमान उपलब्ध नहीं है।

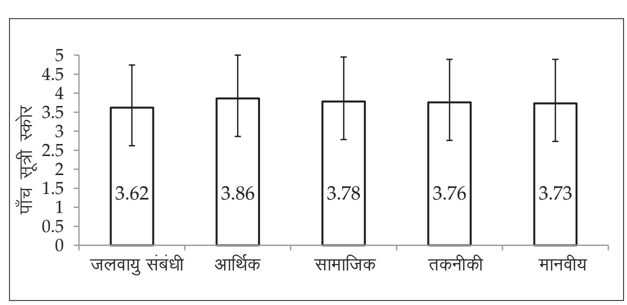
फसल चक्र के पूर्ण रूप से अनुकूलतम न होने के अतिरिक्त, जल के मूल स्रोत से किसानों के खेत तक जल वितरण के हर चरण में जल उपयोग दक्षता का मौजूदा स्तर बहुत कम है। भूजल सिंचाई प्रणाली में भी सिंचाई दक्षता में सुधार की काफी गुंजाइश है। सूक्ष्म सिंचाई जनगणना के नवीनतम आंकड़ों के अनुसार, भारत में कुल भूजल निष्कर्षण पंपों में से लगभग 43 प्रतिशत पंपों से पानी को खेत में ले जाने के लिए कच्ची एवं खुली नालियों का उपयोग किया जाता है। जल संसाधनों का अत्यधिक दोहन करने वाले पंजाब राज्य में यह हिस्सेदारी 88 प्रतिशत है। जल वितरण की बुनियादी सुविधाओं के ठीक न होने से किसानों को फसलों की वास्तविक जरूरत से अधिक भूजल के उपयोग को मजबूर होना पड़ता है। सब्सिडी वाली/मुफ्त बिजली की उपलब्धता तथा पंपों की संस्थापना से लेकर उनके परिचालन हेतु सब्सिडी वाले ऋण की उपलब्धता, पानी के विवेकपूर्ण उपयोग में नकारात्मक योगदान देते हैं। उत्पादन लागत के प्रतिनिधि आंकड़ों के उपयोग के दौरान देखा गया कि धान (बासमती सहित) की खेती की कुल जल–मांग का लगभग 80 प्रतिशत भूजल द्वारा पूरा किया जाता है और किसान अधिकतम किफायती उपयोग से 52 प्रतिशत अधिक भूजल का दोहन करते हैं। बासमती की कम उपज को देखते हुए, इसके द्वारा भूजल का उपयोग (3557 लीटर/किग्रा) सामान्य धान (1846 लीटर/किग्रा) की तुलना में लगभग दोगुना है। इस प्रकार, पर्यावरणीय तार्किकता के कारण, यह बासमती की खेती के खिलाफ जाता है अन्यथा बासमती से प्रीमियम मूल्य एवं इसकी खेती से लगभग 27,000 करोड़ रुपये वार्षिक का विदेशी राजस्व प्राप्त होता है। इस संदर्भ में, जल संसाधनों के अति–उपयोग (फसल की वास्तविक जल मांग से अधिक) की मात्रा को मापना और किसानों द्वारा मीठे पानी के व्यर्थ उपयोग के साक्ष्यों की पुष्टि करना आवश्यक है ताकि इसे किसानों के खेतों पर रोकने के लिए उपयुक्त संचार रणनीति विकसित की जा सके।

मांग–पक्ष के प्रबंधन के अनेक प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष उपायों तथा आपूर्ति–पक्ष में वृद्धि के एप्रोचों में –ऊर्जा आपूर्ति एवं मूल्य निर्धारण के विनियमन को अक्सर भूजल के टिकाऊ विकास के लिए एक असरदार अप्रत्यक्ष दृष्टिकोण के रूप में माना जाता है। यह अनुमान है कि पंजाब में बिजली की सब्सिडी को कम करने से विभिन्न फसलों में भूजल दोहन में 29–82 प्रतिशत तक की बचत हो सकती है। हालांकि सब्सिडी हटाने से दक्षता में काफी सुधार हो सकता है, लेकिन इसके बारे में निर्णय लेना कई प्रकार के भू–राजनीतिक कारकों पर निर्भर करता है। इसलिए भूजल संसाधनों के सतत प्रबंधन में ऊर्जा से संबंधित अनुकूल नीति महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है।

सिंचाई जल प्रबंधन में टकराव के कारण

उत्तर प्रदेश के तीन जिलों (सहारनपुर, बागपत एवं गाजियाबाद) को शामिल करते हुए पूर्वी यमुना नहर (ईवाईसी) में 2019–2020 के दौरान किए गए 299 किसान परिवारों के प्राथमिक सर्वेक्षण का उपयोग करके सिंचाई जल प्रबंधन में होने वाले टकरावों के कारणों का विश्लेषण किया गया। चित्र 2.12 में लिकर्ट पैमाने पर किसानों (उनकी धारणा के अनुसार) के समक्ष उत्पन्न टकरावों के कारणों को प्रस्तुत किया गया है। जल टकराव के प्रमुख कारणों में जल की कमी, सूखा पड़ना, शहरीकरण तथा लोगों की भागीदारी की कमी, जल की खराब गुणवत्ता, उच्च तापमान तथा जलवायु परिवर्तनशीलता को पाया गया है।

कैनाल कमांड क्षेत्र में जल प्रबंधन में होने वाले टकरावों के निर्धारक तत्वों को खोजने के लिए एक बाइनरी लॉजिस्टिक मॉडल का उपयोग किया गया। टकराव का हिस्सा होने के सवाल पर किसान की प्रतिक्रिया (हाँ या नहीं) को आश्रित चर के रूप में लिया गया। शिक्षा, परिवार का आकार, जोत का आकार, जल प्रबंधन, जल वितरण का नियमन, बेरोजगारी और जल के अत्यधिक उपयोग को स्वतंत्र चर के रूप में लिया गया। भूमि जोत का आकार, सूखा एवं जल के बढ़ते उपयोग जैसी चर राशियां को जल प्रबंधन



चित्र 2.12: जल प्रबंधन में टकराव के कारण

में होने वाले टकरावों के साथ सकारात्मक रूप से सम्बद्ध पाया गया (तालिका 2.10)। दूसरी ओर, शिक्षा का स्तर, परिवार का आकार, खराब जल प्रबंधन और बेरोजगारी को इन टकरावों से नकारात्मक रूप से सम्बद्ध पाया गया।

तालिका 2.10 : सिंचाई जल प्रबंधन में टकराव के निर्धारक

टकराव या संघर्ष (Y=1, N=0)	गुणांक	मानक त्रुटि
शिक्षा (वर्ष)		
परिवार का आकार	-0.35104**	0.12295
भूमिजोत हेक्टेयर	0.24993**	0.10517
सूखा	0.26752**	0.13574
खराब जल प्रबंधन	-0.37500*	0.18496
स्थानीय जल प्रबंधन की कमी	-0.37500*	0.18496
बेरोजगारी	-0.24092	0.16140
जल का बढ़ता उपयोग	0.37285 *	0.16716
स्थिरांक	-0.13035	1.6916
प्रेक्षणों की संख्या	295	

नोट : ** एवं * क्रमशः 01 तथा 5 प्रतिशत प्रायिकता पर उल्लेखनीय।

जलसंभर विकास परितंत्र द्वारा प्रदत्त सेवाओं का मूल्यांकन

डी.सी. मीणा एवं सुरेश पाल

बारानी कृषि का विकास करना भारत सरकार की प्राथमिकता में शामिल है क्योंकि ये क्षेत्र गरीबी, जल की कमी तथा भूमि विकृति के मुख्य स्थल (हॉट स्पॉट) होते हैं। इन मुद्दों का समाधान करने की दिशा में जलसंभर विकास को एक प्रभावी युक्ति माना जाता है। आमतौर पर, जलसंभर से प्राप्त सेवाओं का मूल्यांकन आर्थिक तौर पर किया जाता है जबकि अन्य परितंत्रीय सेवाओं (नियामक, सहायक एवं सांस्कृतिक) की गणना आर्थिक तौर पर नहीं की जाती। इस अध्ययन के अंतर्गत जलसंभर परियोजनाओं द्वारा प्रस्तुत पारितंत्रीय सेवाओं विशेषकर मृदा को बनाये रखना, कार्बन पृथक्करण तथा जल प्रवर्धन का विश्लेषण किया गया। परितंत्रीय सेवाओं में लोगों की भागीदारी के प्रभावों का भी मूल्यॉंकन किया गया। जलसंभर के मेटा विश्लेषण के परिणामों को तालिका 2.11 में प्रस्तुत किया गया है। जलसंभर द्वारा प्रति हेक्टेयर प्रति वर्ष लगभग 11.54 टन मृदा धारण, 1.94 मीटर जल प्रवर्धन (भूजल रिचार्ज) तथा 337 किग्रा/हे0/वर्ष कार्बन पृथक्करण की परितंत्रीय सेवाएं प्रदान की गईं। लगभग 34 प्रतिशत जलसंभरों में 5 टन/हे0/वर्ष से कम जबकि लगभग 17 प्रतिशत जलसंभरों में प्रति हेक्टेयर प्रति वर्ष 20 टन/हे0/वर्ष से भी अधिक मृदा का संरक्षण हुआ। इसी प्रकार, लगभग 65 प्रतिशत जलसंभरों द्वारा दो मीटर से भी कम भूजल रिचार्ज प्राप्त हुआ और केवल 8 प्रतिशत जलसंभरों द्वारा ही चार मीटर से अधिक भूजल रिचार्ज प्राप्त हुआ।

तालिका 2.12 से यह पता चलता है कि कम जन भागीदारी वाले जलसंभर की तुलना में अधिक भागीदारी वाले जलसंभरों में जलसंभर परितंत्र सेवाएं अधिक हैं। इन प्रमाणों से यह पता चलता है कि जलसंभर गतिविधियों में अधिक जन भागीदारी से जलसंभर परियोजना से प्राप्त लाभ अधिक है।

तालिका 2.12 : जन भागीदारी के अनुसार जलसंभर अध्ययनों से परितंत्रीय सेवाओं का सारांश

परितंत्रीय सेवाएं	इकाई	जन भागीदारी		
		उच्च	मध्यम	निम्न
मृदा संरक्षण	टन/हे./वर्ष	13.81 (3.74)	10.71 (3.83)	8.93 (3.93)
कार्बन पृथक्करण	किग्रा./हे./वर्ष	335 (2.96)	211 (1.27)	367 (7.74)
भूजल रिचार्ज	मीटर	2.79 (10.63)	1.88 (9.98)	0.76 (4.76)

नोट : कोष्ठक में दिए गए आंकड़ें t -मान हैं।

जलसंभर परितंत्र सेवाओं के आर्थिक मान को तालिका

तालिका 2.11 : मेटा विश्लेषण से जलसंभर परितंत्र सेवाओं का सारांश

विवरण	इकाई	अध्ययन की संख्या	माध्य	बहुलक	माध्यिका	न्यूनतम	अधिकतम	't' सांख्यिकी
मृदा संरक्षण	टन/हे./वर्ष	28	11.54	9.70	7.65	1.00	55.30	4.97
कार्बन पृथक्करण	किग्रा./हे./वर्ष	25	337	NA	181	33	722	3.10
भूजल रिचार्ज	मीटर	148	1.97	1.50	1.50	0.10	10.00	15.38

स्रोत : विभिन्न अध्ययनों से लिया गया

2.13 में प्रस्तुत किया गया है। जलसंभर को अपनाने पर मृदा कटाव की रोकथाम के कारण संरक्षित पोषक तत्वों के आर्थिक मान का अनुमान प्रतिस्थापन लागत सिद्वान्तों का प्रयोग करके लगाया गया। मृदा को बनाये रखने का मूल्यीकरण करने के लिए तीन प्रमुख रासायनिक उर्वरकों (यूरिया, डीएपी तथा एमओपी) पर विचार किया गया। संरक्षित पोषक तत्वों के आर्थिक मूल्य की गणना करने के लिए उर्वरकों की सब्सिडी सहित आर्थिक मूल्यों का उपयोग किया गया। यह अनुमान है कि जलसंभर द्वारा प्रति हेक्टेयर लगभग रूपये 6,923/– की बचत हुई अन्यथा अकेले अजैविक उर्वरकों के माध्यम से कम हुए मुख्य पोषक तत्वों को प्रतिस्थापित करने में इसका व्यय होगा। CO_2 की सामाजिक लागत का उपयोग करके मृदा जैविक कार्बन (SOC) को बनाये रखने के मान का अनुमान लगाया गया और जलसंभर में यह प्रति हेक्टेयर रूपये 7394/– है। जल प्रवर्धन के मूल्यीकरण के लिए बाजार मूल्य विधि को अपनाया गया। प्रति घन मीटर 1.02 रूपये के सिंचित जल खरीद मूल्य का उपयोग करते हुए प्रवर्धित जल के मान का पता लगाया गया। जलसंभर से प्राप्त परितंत्रीय सेवाओं के आर्थिक मूल्य का अनुमान प्रति हेक्टेयर रूपये 19796/– लगाया गया। भारत में जलसंभरों द्वारा प्रदत्त परितंत्रीय सेवाओं (मृदा को बनाये रखना, जल प्रवर्धन तथा कार्बन पृथक्करण) के आर्थिक मान का अनुमान रू. 34,113/– प्रति हेक्टेयर आंका गया।

तालिका 2.13 : भारत में जलसंभरों से प्राप्त परितंत्रीय सेवाओं का आर्थिक मूल्य

पैरामीटर	**मात्रा**	**मान (रूपये/हे.)**
मृदा संरक्षण		
मृदा को बनाये रखना (टन/हे.)	11.54	
संरक्षित मृदा में नाइट्रोजन की मात्रा (किग्रा./टन)	7.09	2493
संरक्षित मृदा में फॉस्फोरस की मात्रा (किग्रा./टन)	1.31	1884
संरक्षित मृदा में पोटेशियम की मात्रा (किग्रा./टन)	5.41	2546
मृदा को बनाये रखने का मूल्य (रूपये/हे.)		6,923
मृदा में जैविक कार्बन (SOC) को बनाये रखना		
CO_2 समतुल्य में प्रतिधारित मृदा जैविक कार्बन (SOC) (टन/हे./वर्ष)		1.23
CO_2 की सामाजिक लागत (यूएस डॉलर/टन)		86
मृदा जैविक कार्बन संरक्षित का मूल्य (रूपये/हे.)		7394
जल प्रवर्धन		
रिचार्ज किए गए भूजल का माध्य (मीटर)		1.94
रिचार्ज किए गए भूजल का मूल्य (रूपये/हे.)		19,796
जलसंभर से प्राप्त परितंत्रीय सेवाओं का कुल आर्थिक मूल्य (रूपये/हे.)		34,113

स्रोत : मौजूदा अध्ययनों से सृजित।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद अनुसंधान का आर्थिक प्रभाव

संत कुमार एवं सुरेश पाल

तकनीकी बदलावों से हुई कृषि प्रगति से वहनीय मूल्य पर गरीब लोगों तक खाद्य उपलब्धता को बढ़ाने में मदद मिली है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का इन योगदानों को आगे बढ़ाने में अग्रणी भूमिका है। अनुसंधान निवेश एवं इससे विकसित कृषि प्रौद्योगिकियों के प्रभाव को प्रलेखित करने के लिए भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान संस्थान द्वारा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के चयनित संस्थानों के साथ सहयोग करते हुए 'भाकृअनुप प्रौद्योगिकियों के प्रभाव' विषय पर एक अध्ययन किया गया। प्रभाव मूल्यॉकन के लिए फसल, बागवानी, पशु विज्ञान, मात्स्यिकी, कृषि अभियांत्रिकी तथा प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन से सम्बद्ध कुल 29 भाकृअनुप प्रौद्योगिकियों को चुना गया। चुनी गईं प्रौद्योगिकियों में खाद्यान्न एवं बागवानी फसलों की उन्नत किस्में तथा रोपण सामग्री, पशु स्वास्थ्य प्रबंधन तकनीकें, जलजीव पालन की उन्नत प्रक्रियाएं तथा फार्म मशीनरी आदि को शामिल किया गया। अनुसंधान पर पूर्व में किए गए निवेश की औसत दर 58.5 प्रतिशत थी जो कि वर्ष 1980–2008 के दौरान पूर्वी क्षेत्र के लिए 34.9 प्रतिशत तथा उत्तरी क्षेत्र के लिए 80.5 प्रतिशत थी। पिछले दो दशकों के दौरान चावल – गेहूँ फसलचक्र प्रणाली में प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेपों के फलस्वरूप प्राप्त लाभ की दर 38.8 प्रतिशत थी। इस विश्लेषण से प्रदर्शित हुआ कि भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा सृजित कुछ प्रौद्योगिकियों ने वर्ष 2017–18 में रूपये 14.7 हजार करोड़ तक का उच्च वार्षिक समग्र आर्थिक लाभ (सरप्लस) प्राप्त हुआ। छः प्रौद्योगिकियों में प्रत्येक से मिलने वाला वार्षिक आर्थिक लाभ रूपये 9.6 से 14.7 हजार करोड़ के बीच था। इसके अतिरिक्त ग्यारह प्रौद्योगिकियों द्वारा प्रत्येक से 1.2 से 4.7 हजार करोड़ रुपए तक का वार्षिक लाभ

प्राप्त हुआ। इसी प्रकार पर्यावरणीय एवं सामाजिक प्रभाव का भी समान असर पड़ने की संभावना है। भारतीय कृषि की संधारणीयता को प्रोत्साहित करने में लवण प्रभावित मृदाओं, संरक्षित कृषि, फसल अपशिष्ट प्रबंधन एवं मृदा जाँच किट जैसी प्रौद्योगिकियों का योगदान उल्लेखनीय है। पशु स्वास्थ्य प्रबंधन, धान फसल की बिजाई एवं निराई–गुड़ाई के लिए मशीनरी तथा मत्स्य ट्रॉल नेट में सुधार का संसाधनहीन किसानों एवं भूमिहीन कामगारों के कल्याण में सीधा योगदान पड़ा। इन प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेपों का किसानों के खेतों पर उल्लेखनीय आर्थिक प्रभाव पड़ा तथा साथ ही इनसे उपभोक्ताओं को भी लाभ मिला।

मृदा एवं जल संरक्षण प्रौद्योगिकियों के प्रभाव का मूल्याँकन

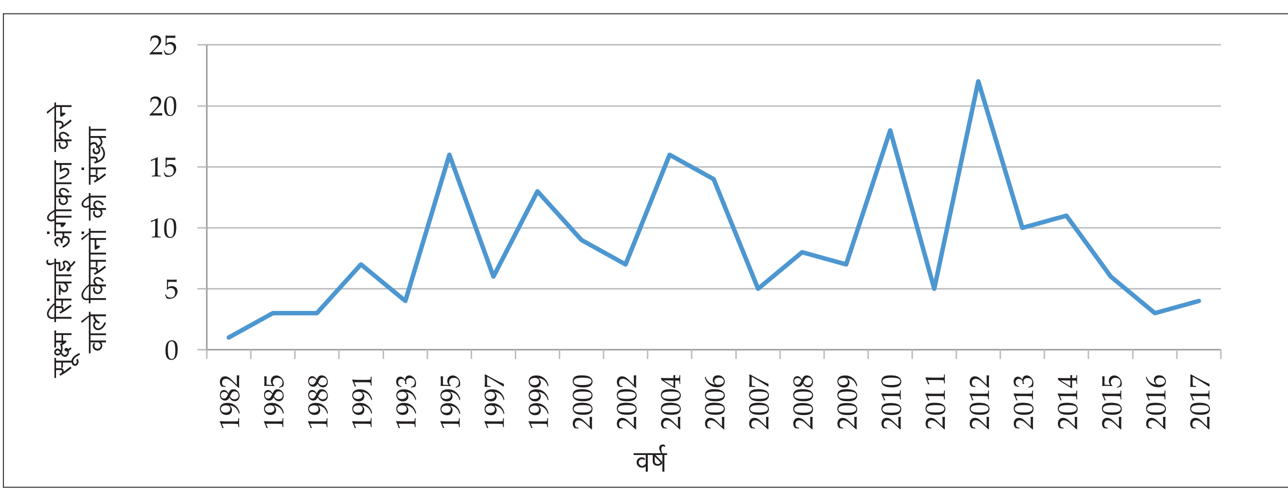
संत कुमार, प्रमोद कुमार एवं एम. अवैस

राजस्थान में स्प्रिंक्लर सिंचाई को अपनाना

राजस्थान के बीकानेर एवं सीकर जिलों में नमूना सर्वेक्षण के तौर पर लिए गए किसानों द्वारा स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को अपनाने के संबंध में प्रक्षेत्र सर्वेक्षण के आधार पर अध्ययन किया गया। विश्लेषण से प्रदर्शित हुआ कि राजस्थान राज्य में इन किसानों द्वारा सन् 1980 के दशक के प्रारंभ में ही स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रौद्योगिकी को अपनाना प्रारंभ कर दिया गया था और स्प्रिंक्लर सिंचाई को अपनाने में वर्ष दर वर्ष उल्लेखनीय अंतर पाया गया (चित्र 2.13)। इसका तात्पर्य है कि अध्ययन क्षेत्र के किसान, सरकारी योजनाएं लागू होने के पहले से ही स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणालियों के महत्व से परिचित थे। हालांकि, इस प्रणाली को व्यापक रूप से अपनाना सन् 1990 के दशक के प्रारंभिक वर्षों में हुआ जो कि प्रधानमंत्री किसान सिंचाई योजना (PMKSY) के प्रारंभ होने तक जारी रहा। नमूने के तौर पर लिए गए खेतों में लगभग 52 प्रतिशत किसानों के पास स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली उपलब्ध थी तथा 62.6 प्रतिशत कुल रकबा सिंचाई के तहत शामिल था।

राजस्थान में स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली के अंगीकरण स्वरूप का विश्लेषण खेत के आकार तथा इस प्रणाली की संस्थापना के उपरांत पहली बार सिंचित फसल को दी गई वरीयता के संबंध में किया गया। परिणामों को तालिका 2.14 में प्रस्तुत किया गया है। इसे अपनाने वालों में से कुल लाभार्थियों में मध्यम श्रेणी के किसानों की हिस्सेदारी सबसे अधिक (29 प्रतिशत) थी, उसके बाद लघु (24.2 प्रतिशत) एवं अर्ध मध्यम (23.7 प्रतिशत) किसानों की हिस्सेदारी पाई गई।

फसलों को उगाने में सूक्ष्म सिंचाई की उपयोगिता के संबंध में, विश्लेषण से पता चला कि स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को लगभग एक तिहाई नमूना किसानों (35.4 प्रतिशत) द्वारा गेहूँ की फसल में पहली बार सिंचाई की गई (तालिका 2.15)। लगभग 55 प्रतिशत लाभान्वित किसानों द्वारा चना, मूँगफली, सरसों व तोरिया तथा प्याज जैसी नकदी फसलों की सिंचाई करने में पहली बार स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली का उपयोग किया गया। लगभग 5 प्रतिशत किसानों द्वारा ग्वार फसल की सिंचाई की गई जिसमें पानी की कम जरूरत होती है और यह एक अत्यधिक लाभकारी नकदी फसल है। प्रक्षेत्र स्तरीय साक्ष्यों से पता चला कि उत्पन्न की गई सिंचाई सुविधा का फसलों को सिंचित करने



चित्र 2.13 : राजस्थान में नमूना खेतों पर स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली का अंगीकरण

स्रोत : खेत सर्वे आंकड़ों का उपयोग करके लेखकों के अनुमान।

में प्रभावी तरीके से उपयोग किया गया जिससे बारानी परिस्थितियों के मुकाबले में अपेक्षाकृत रूप से कहीं बेहतर लाभ मिला।

तालिका 2.14 : खेत के आकार के अनुसार स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को अपनाना

खेत का आकार	स्प्रिंक्लर सिंचाई वाले खेतों की संख्या	प्रतिशत
सीमांत (<1.0 हेक्टेयर)	23	11.6
लघु (1-2 हे.)	48	24.2
अर्ध–मध्यम (2-4 हे.)	47	23.7
मध्यम (4-10 हे.)	58	29.3
बड़ा (10 हे. एवं उससे अधिक)	22	11.1
कुल	198	100.0

स्रोत: खेत आंकड़ों का उपयोग करके लेखक के अनुमान।

तालिका 2.15 : स्प्रिंक्लर सिंचाई की संस्थापना के पश्चात फसलों की सिंचाई करने वाले किसान

फसल	खेतों की संख्या	प्रतिशत
गेहूँ	70	35.4
चना	36	18.2
मूंगफली	23	11.6
सरसों	23	11.6
प्याज	20	10.1
ग्वार	11	5.6
बाजरा	5	2.5
मेथी	4	2.0
जौ	3	1.5
अन्य	3	1.5
कुल	198	100.0

स्रोत : प्रक्षेत्र आंकड़ों का उपयोग करके लेखक के अनुमान।

स्प्रिंक्लर सिंचाई के अंगीकरण को प्रभावित करने वाले कारक

सूक्ष्म सिंचाई प्रौद्योगिकी को सिंचाई सुविधाओं में विस्तार लाने तथा अधिक रकबे को खेती के अंतर्गत लाने में सर्वाधिक प्रभावी प्रणाली के रूप में देखा जाता है। इस अध्ययन में राजस्थान में स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को अपनाने पर इसे प्रभावित करने वाले प्रमुख कारकों की पहचान की गई। अध्यन में स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को अपनाने के बारे में परिवार के मुखिया के आयु गुणांक का नकारात्मक एवं उल्लेखनीय सम्बद्धता का पता चला। साक्ष्यों से यह ज्ञात हुआ कि स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को अपनाने के लिए सरकार की सब्सिडी योजना का युवा किसान बेहतर तरीके से लाभ उठा रहे हैं। स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को अपनाने से खेती के रकबे में बढ़ोतरी होती है जिससे फसलचक्र सघनता तथा खेती से लाभप्रदता बढ़ती है।

शिक्षा संबंधी गुणांक (स्कूली शिक्षा के वर्ष) को सकारात्मक पाया गया लेकिन सांख्यिकीय दृष्टि से यह गैर सार्थक था। तथापि, स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को अपनाने के बारे में जानकारी का होना महत्वपूर्ण है, राजस्थान में स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को पिछले कई वर्षों से अपनाया जा रहा है और इसको नवीन प्रौद्योगिकी नहीं माना जाता। किसान क्रेडिट कार्ड, राजस्थान में स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को प्रभावित करने वाले कारकों में एक प्रमुख कारक के रूप में उभरा है। स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणालियों को अपनाने हेतु सिंचित क्षेत्र (स्वयं की भूमि) सर्वाधिक महत्वपूर्ण निर्धारक के तौर पर उभरा है क्योंकि सिंचाई के स्रोत का कब्जा, सब्सिडी लाभों की प्राप्ति हेतु एक अनिवार्य पात्रता के रूप में देखा जाता है। अपने स्वयं के नलकूप की सुविधा रखने वाले किसानों के पास जलापूर्ति की बेहतर पहुँच होती है जिससे इन्हें अपनाने में लाभप्रदता बढ़ती है।

तालिका 2.16 : राजस्थान में स्प्रिंक्लर सिंचाई के अंगीकरण को निर्धारित करने वाले कारक

परिवर्त	गुणांक	मानक त्रुटि
किसान परिवार की आयु (वर्ष)	-0.0191*	0.0114
परिवार का शिक्षा स्तर (वर्ष)	0.0052	0.0338
परिवार की श्रेणी (अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति – 0; सामान्य + अन्य पिछड़ा वर्ग – 1)	0.4678	0.4864
पारिवारिक श्रमिक (संख्या)	0.1784**	0.0752
किसान क्रेडिट कार्ड रखने वाले परिवार (हॉ – 1, अन्य – 0)	0.6146**	0.2747
निजी सिंचित भूमि	0.7441***	0.1028
स्थिरांक	-1.5622*	0.8307
प्रेक्षणों की संख्या	379	

नोट : ***, ** तथा * क्रमशः संभाव्यता के 1, 5 एवं 10 प्रतिशत पर सार्थक हैं।

सूक्ष्म सिंचाई के अंगीकरण में संस्थानों की भूमिका

खेतों में सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के प्रगामी अंगीकरण के लिए इसकी देखरेख के बारे में जानकारी का होना महत्वपूर्ण है। इस अध्ययन में राजस्थान के सीकर एवं बीकानेर जिलों में सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के बारे में किसानों को प्रशिक्षण प्रदान करने वाले संस्थानों का विश्लेषण किया गया। विश्लेषण से पता चला कि लगभग 55 प्रतिशत नमूने के तौर पर लिए गए किसानों ने सार्वजनिक क्षेत्र के संस्थानों (राज्य कृषि विश्वविद्यालय/कृषि विज्ञान केन्द्र तथा राज्य विभाग) से प्रशिक्षण प्राप्त किया जबकि 43 प्रतिशत किसानों ने निजी फर्मों एवं 02 प्रतिशत किसानों ने गैर सरकारी संगठनों से प्रशिक्षण प्राप्त किया। सूक्ष्म सिंचाई के बारे में सामान्य जागरूकता के संबंध में लगभग 93 प्रतिशत किसानों का मत था कि नई प्रणाली के संबंध में यह बहुत जरूरी है (तालिका 2.17)। फसलोत्पादन विधियों के संबंध में अधिकांश किसानों (97 प्रतिशत) ने बताया कि स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणालियों को प्रभावी तरीके से संचालित करने के लिए प्रशिक्षण जरूरी है। स्प्रिंक्लर का उपयोग करते हुए फसल की उपयुक्तता के बारे में जानकारी पर विचार करते हुए 37 प्रतिशत किसानों ने इसे अत्यंत जरूरी माना। सभी किसानों का यह मानना था कि जल की बढ़ती कमी तथा सिंचाई की बढ़ती लागत को देखते हुए सिंचाई प्रबंधन जरूरी है। नाशीजीवों की रोकथाम करने में अधिकांश किसानों (81 प्रतिशत) ने सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के प्रशिक्षण को जरूरी माना।

तालिका 2.17 : सूक्ष्म सिंचाई पर प्रशिक्षण के अवयवों के बारे में किसानों की प्रतिकिया

प्रशिक्षण के संघटक	अपनाने वाले किसानों की प्रतिकिया (प्रतिशत)		
	अति आवश्यक	आवश्यक	कोई मत नहीं
सामान्य जागरूकता	45.5	46.5	8.1
फसलोत्पादन विधियाँ	48.5	48.5	3.0
मरम्मत एवं रखरखाव	11.6	53.0	35.4
फसलों की उपयुक्तता	36.9	59.6	3.5
सिंचाई प्रबंधन	69.7	30.3	0.0
पौध सुरक्षा	23.2	58.1	18.7

स्रोत : खेत आंकड़ों का उपयोग करके लेखक के अनुमान।

बुंदेलखंड क्षेत्र में उन्नत प्रौद्योगिकियों के अंगीकरण से लाभ

राका सक्सेना, विनीता कंवल एवं मो. अरशद खान

देश के लिए बुंदेलखंड एक प्राथमिकता वाला क्षेत्र है और यहाँ कृषि उत्पादन नीतियों, बुनियादी सुविधाओं तथा अनुसंधान एवं प्रसार में निवेश को बढ़ावा देने के लिए विशेष नीति पैकेज घोषित किए गए हैं। इस अध्ययन के तहत भारत के सर्वाधिक संवेदनशील क्षेत्रों में से एक बुंदेलखंड में प्रौद्योगिकी अंगीकरण की स्थिति एवं निर्धारकों की जाँच की गई। तीन प्रमुख प्रौद्योगिकियों यथा उच्च उपजशील किस्में, सूक्ष्म सिंचाई एवं यांत्रिकीकरण को अपनाने के बारे में बहु–स्तरीय यादृच्छिक सैम्पलिंग विधि से किए गए प्राथमिक सर्वेक्षण के आधार पर अध्ययन किया गया। इस अध्ययन में इन प्रौद्योगिकियों के अंगीकरण को सार्थक रूप से प्रभावित करने वाले कारकों के निर्धारण करने में द्विपद लॉजिस्टिक समाश्रयण मॉडल का उपयोग किया गया।

फसल उत्पादकता में सर्वाधिक योगदान देने वाले प्रमुख घटकों में से जल एक है जिसकी इस क्षेत्र में भारी कमी है। अध्ययन क्षेत्र में सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली को बहुत कम अपनाया गया है। अध्ययन में पाया गया कि ड्रिप सिंचाई प्रणाली से उपज में जहाँ 40 से 130 प्रतिशत की बढ़ोतरी होती है वहीं इसे अपनाने पर 65 प्रतिशत तक जल की दक्षता भी सुनिश्चित होती है। कम दूरी (स्पेसिंग) वाली फसलों में जहाँ स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली अधिक प्रभावी है तो वहीं अधिक दूरी वाली फसलों में ड्रिप सिंचाई प्रणाली अधिक उपयुक्त पाई गई है। अध्ययन में प्रदर्शित हुआ कि स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को अपनाने पर पारम्परिक सिंचाई विधि के मुकाबले में बेहतर उपज एवं जल उपयोग दक्षता में वृद्धि पाई गई। स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली के उपयोग से उगाई गई मूँगफली की उपज पारम्परिक सिंचाई प्रणाली से उगाई गई फसल की तुलना में 40 प्रतिशत अधिक पाई गई (तालिका 2.18)। अध्ययन में यह भी देखने को मिला कि इस क्षेत्र में प्रौद्योगिकी को अपनाने में सामाजिक–आर्थिक कारकों का भी महत्वपूर्ण प्रभाव है। पिछले पांच वर्षों के दौरान फसल की उन्नत किस्मों को अपनाने वाले किसानों को अपनी फसल उत्पादकता में उल्लेखनीय सुधार हुआ। स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली को अपनाने से नहर, कुएं तथा तालाब से परंपरागत सिंचाई विधि की तुलना में उपज एवं जल उपयोग दक्षता में वृद्धि हुई। सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के तहत जल उपयोग दक्षता में 55 से 65 प्रतिशत तक की बढ़ोतरी हुई। उच्च उपजशील किस्मों को अपनाने के संबंध में परिवार के मुखिया की आयु का नकारात्मक संबंध पाया

तालिका 2.18: सूक्ष्म सिंचाई का फसल–वार अंगीकरण एवं प्रभाव

फसल	खेती करने वाले किसान (%)	सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली को अपनाने वाले किसान (%)	उपज (क्विं./एकड़)			जल उपयोग दक्षता (क्विं./एकड़/सेमी.)		
			स्प्रिंक्लर सिंचाई विधि	पारम्परिक सिंचाई विधि	प्रतिशत उपज वृद्धि	स्प्रिंक्लर सिंचाई विधि	पारम्परिक सिंचाई विधि	प्रतिशत वृद्धि
मूँगफली	7.87	0.79	10.00	5.96	40.40	0.15	0.07	57.43
चना	11.81	0.79	10.25	9.12	11.02	1.31	0.51	60.87
मसूर	7.09	0.79	5.25	4.41	16.00	0.67	0.25	63.06
मटर	23.62	7.09	12.42	9.12	26.55	1.30	0.47	64.18
गेहूँ	7.87	1.57	17.75	14.92	15.94	1.22	0.43	65.13

*Q=क्विंटल (=100 किलोग्राम)

तालिका 2.19: उन्नत किस्मों, सूक्ष्म सिंचाई एवं फार्म यांत्रिकीकरण को अपनाने के निर्धारक

चर राशियां	उन्नत कृषि किस्में एवं सूक्ष्म सिंचाई		फार्म यांत्रिकीकरण	
	गुणांक	सीमांत प्रभाव	गुणांक	सीमांत प्रभाव
आयु	-0.062**(0.012)	-0.012	0.027 (0.362)	0.002
शिक्षा	0.942(0.297)	0.151	0.179 (0.860)	0.012
परिवार का आकार	0.018(0.838)	0.003	0.106 (0.378)	0.007
कार्य करने वाले सदस्य	-0.096 (0.677)	-0.018	-0.177 (0.471)	-0.011
राशन कार्ड	1.347*(0.063)	0.204	-1.334 (0.135)	-0.061
कृषि योग्य भूमि	-0.078 (0.103)	-0.015	0.535*** (0.001)	0.034
खेती से आय	0.000**(0.029)	0.000	0.000 (0.318)	0.000
पशुधन से आय	0.000(0.626)	0.000	0.000 (0.712)	0.000
गैर कृषि आय	0.000(0.228)	0.000	0.000 **(0.022)	0.000
नियमित वेतन अर्जन	0.000**(0.055)	0.000	0.000 (0.133)	0.000
महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम (मनरेगा)	3.237***(0.006)	0.647	-0.600 (0.548)	-0.042
पशुधन झुंड का आकार	0.058 (0.011)	0.011	-0.019 (0.925)	-0.001
किसान क्रेडिट कार्ड	0.041 (0.947)	0.008	1.867** (0.032)	0.168
बकाया राशि	0.000**(0.037)	0.000	0.000 (0.459)	0.000
सदस्यता	1.124*(0.075)	0.245	0.131 (0.878)	0.008
स्थिरांक	-0.808 (0.594)		-6.456 (0.002)	
LR chi2(15)	43.91		96.98	
स्यूडो R2	0.272		0.558	
प्रेक्षण	126		126	

नोट: ***, ** तथा * क्रमशः सार्थकता के 1, 5 एवं 10 प्रतिशत को दर्शाते हैं। कोष्ठक में दिए गए आंकड़े मानक त्रुटि को दर्शाते हैं।

गया। इससे यह पता चलता है कि नवीन प्रौद्योगिकियों को अपनाने में युवा पीढ़ी की रूचि एवं झुकाव अधिक है। इसके अलावा, उन्नत किस्मों को अपनाने में रोजगार कार्ड होने का भी सकारात्मक एवं सार्थक प्रभाव देखने को मिला। इसे प्रौद्योगिकी के अंगीकरण की लागत को वहन करने की क्षमता एवं अतिरिक्त आय स्रोत के संदर्भ

में देखा जा सकता है। रोजगार कार्ड द्वारा किसानों को अतिरिक्त आय प्राप्त होती है जिससे यह सुनिश्चित होता है कि किसानों द्वारा प्रौद्योगिकी अंगीकरण की अतिरिक्त लागत वहन की जा सकती है। इस अध्ययन में इसकी पुष्टि करते हुए उन्नत फसल किस्मों को अपनाने पर खेती से प्राप्त पारिवारिक आय का एक सकारात्मक और उल्लेखनीय प्रभाव पड़ना सिद्ध हुआ। वहीं दूसरी ओर, नियमित वेतन से अर्जित सकल आय का भी प्रौद्योगिकी अंगीकरण पर उल्लेखनीय रूप से सकारात्मक प्रभाव होता है। कृषि में उच्च उपजशील किस्मों को अपनाने में क्रेडिट (बकाया ऋण राशि) ने एक सकारात्मक एवं प्रमुख प्रभाव उत्पन्न किया। सामुदायिक संगठनों और प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भागीदारी से परिवार की आय में सकारात्मक एवं उल्लेखनीय बढ़ोतरी हुई।

भूमि तथा गैर कृषि व्यवसायों से प्राप्त आय के अलावा इस क्षेत्र में किसान क्रेडिट कार्ड (केसीसी) फार्म यांत्रिकीकरण के एक प्रमुख निर्धारक के रूप में उभर कर सामने आया है। फार्म यांत्रिकीकरण को अपनाने के संबंध में गैर कृषि आय को सकारात्मक एवं उल्लेखनीय रूप से परस्पर सम्बद्ध पाया गया जिससे पता चलता है कि गैर कृषि स्रोतों से होने वाली आय में वृद्धि से फार्म मशीनरी में निवेश करने हेतु किसान परिवारों के पास उपलब्ध राशि में भी वृद्धि होगी। नई, अति उपजशील, दबाव सहिष्णु तथा जलवायु अनुकूल किस्मों के बीजों का किसानों में तेजी से प्रचार–प्रसार किया जाना चाहिए। उत्पादकता में वृद्धि के लिए जोखिम को कम करने के साथ किसानों को प्रभावी एवं कुशल बाजार लिंकों के साथ जोड़ा जाना चाहिए। किसानों को उन्नत प्रौद्योगिकियों के बारे में जानकारी देने में प्रभावी प्रसार प्रणालियाँ महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं।

फार्म यांत्रिकीकरण – कस्टम हायरिंग (किराए पर) सेवाओं तथा ग्रामीण श्रम बाजार की भूमिका

नलिनी रंजन कुमार एवं एस.के. श्रीवास्तव

गेहूँ की खेती वाले गंगा के मैदानी क्षेत्रों में स्थित राज्यों में खेत–आकार श्रेणियों के बीच यांत्रिकीकरण रूझान

गंगा के मैदानी इलाकों में विभिन्न आकार के खेतों में गेहूँ की खेती करने वाले प्रमुख राज्यों में फार्म यांत्रिकीकरण की सीमा का मूल्यांकन करने के लिए वर्ष 2016–17 के लिए यांत्रिकीकरण सूचकांक का अनुमान लगाया गया और इस कार्य में अर्थ एवं संख्या निदेशालय के उत्पादन लागत सर्वेक्षण के आंकड़ों का उपयोग किया गया। तालिका 2.20 में राज्य–वार यांत्रिकीकरण सूचकांक का अवलोकन करने पर ज्ञात हुआ कि फार्म यांत्रिकीकरण का स्तर पंजाब में सबसे अधिक (0.61) और उसके बाद हरियाणा (0.51), बिहार (0.41) तथा उत्तर प्रदेश (0.38) में पाया गया। इसके अलावा, पंजाब में छोटे आकार वाले खेतों की तुलना में बड़े आकार वाले खेतों में फार्म यांत्रिकीकरण का स्तर उच्चतर था। बिहार को छोड़कर अन्य राज्यों में भी इसी प्रकार का रूझान देखने को मिला। गंगा के मैदानी इलाकों (आईजीपी) में यांत्रिकीकरण सूचकांक में भिन्नता देखने को मिली जिसे सीमांत किसानों में सबसे कम (0.43) तथा बड़े आकार वाले किसानों में उच्चतम (0.49) पाया गया। इससे बड़े आकार वाले खेतों में यांत्रिकीकरण के उच्च स्तर का पता चलता है।

तालिका 2.20 : गेहूँ उत्पादक प्रमुख राज्यों में खेत श्रेणियों का यांत्रिकीकरण सूचकांक

राज्य	सीमांत	लघु	मध्यम	बड़ा	समग्र
पंजाब	0.60	0.62	0.62	0.61	0.61
हरियाणा	0.45	0.50	0.49	0.52	0.51
उत्तर प्रदेश	0.39	0.40	0.41	0.42	0.41
बिहार	0.40	0.41	0.38	0.31	0.38
आईजीपी	0.43	0.44	0.44	0.49	0.45

यांत्रिकीकरण सूचकांक के अनुमानित मानों के आधार पर किसानों (नमूने के तौर पर लिए गए) को तीन समूहों में वर्गीकृत किया गया (तालिका 2.21)। परिणामों में फार्म मशीनरी को अपनाने के प्रति रूझान में राज्यों के बीच व्यापक अंतर पाया गया। पंजाब एवं हरियाणा के अधिकांश किसानों ने इसे काफी संख्या में अपनाया जबकि उत्तर प्रदेश व बिहार राज्य में अधिकांश किसानों को मध्यम रूप तौर पर अपनाने वाली श्रेणी में पाया गया।

तालिका 2.21: गंगा के मैदानी भागों में गेहूँ की खेती वाले राज्यों में मशीनों के अंगीकरण के अनुसार नमूना फार्मों का वितरण

प्रतिशत

राज्य	कम अपनाने वाले (≤ 0.25)	मध्यम रूप से अपनाने वाले (0.25 to 0.50)	उच्च रूप से अपनाने वाले (> 0.5)	समग्र (संख्या)
पंजाब	3	12	85	607
हरियाणा	12	37	51	350
उत्तर प्रदेश	14	69	17	1173
बिहार	14	80	6	1124
आईजीपी	12	59	30	3254

गेहूँ उत्पादन में यांत्रिकीकरण का तकनीकी दक्षता पर का प्रभाव

गेहूँ उत्पादन में यांत्रिकीकरण के प्रभाव की मात्रा का पता लगाने के लिए कृषि यंत्रों को अपनाने वाली किसान श्रेणियों के बीच आईजीपी राज्यों में तकनीकी दक्षता का आकलन किया गया और इस कार्य में डाटा एन्वेलप एनालिसिस (DEA) युक्ति का उपयोग किया गया। तालिका 2.22 का अवलोकन करने से यह स्पष्ट होता है कि पंजाब (0.97) एवं हरियाणा (0.93) जैसे उच्च यंत्रीकरण वाले राज्यों सहित संपूर्ण आईजीपी (0.85) में यंत्रीकरण को कम अपनाने वाले किसानों में अत्यधिक तकनीकी दक्षता थी जो यंत्रीकरण स्तर में वृद्धि के साथ घटती पाई गई। वहीं दूसरी ओर, बिहार एव उत्तर प्रदेश जैसे औसत यंत्रीकरण वाले राज्यों में यांत्रिकीकरण के स्तर में वृद्धि होने पर तकनीकी दक्षता में भी वृद्धि देखी गई।

तालिका 2.22: आईजीपी के प्रमुख राज्यों एवं यंत्रीकरण अपनाने वाले खेतों के गेहूँ उत्पादन में तकनीकी दक्षता

राज्य	कम अपनाने वाले	मध्यम रूप से अपनाने वाले	उच्च रूप से अपनाने वाले
पंजाब	0.97	0.90	0.83
हरियाणा	0.93	0.86	0.84
उत्तर प्रदेश	0.82	0.71	0.84
बिहार	0.86	0.75	0.87
आईजीपी	0.85	0.75	0.84

सिंधु–गंगा के मैदानी इलाकों (आईजीपी) में नमूने के तौर पर लिए गए कुल 3,254 गेहूँ के किसानों में से 5.4 प्रतिशत ही तकनीकी रूप से सर्वाधिक दक्ष पाए गए; 17.3 प्रतिशत कम दक्ष थे; 57.0 प्रतिशत को औसत रूप से दक्ष तथा 20.3 प्रतिशत को अकुशल पाया गया। जैसाकि अधिकांश फार्म कम दक्ष थे, इसलिए तकनीकी दक्षता में सुधार की पर्याप्त संभावना मौजूद है। पंजाब एवं हरियाणा जैसे उच्च यांत्रिकीकृत राज्यों में, फार्म मशीनरी का समुचित उपयोग करने से गेहूँ उत्पादन की तकनीकी दक्षता में और अधिक सुधार लाया जा सकता है। उत्तर प्रदेश एवं बिहार के औसत यंत्रीकृत प्रक्षेत्रों पर कृषि मशीनरी को बेहतर ढंग से अपनाने से गेहूँ उत्पादन में उच्चतर तकनीकी दक्षता को बढ़ावा मिल सकता है।

आईजीपी में गेहूँ की उत्पादकता एवं लाभप्रदता पर यांत्रिकीकरण का प्रभाव

सिंधु गंगा के मैदानी इलाकों वाले राज्यों में यंत्रीकरण को अपनाने वाले वर्गों में गेहूँ फसल की उत्पादकता एवं लाभ को तालिका 2.23 में प्रस्तुत किया गया है।

तालिका 2.23 : वर्ष 2016–17 में सिंधु –गंगा के मैदानी इलाकों वाले राज्यों में गेहूँ की उत्पादकता एवं लाभप्रदता

(रूपये/हे.)

राज्य	उपज (किग्रा./हे.)	समग्र लाभ	के मुकाबले लाभ		
			लागत A1	लागत A2+FL	लागत C2
पंजाब					
कम अंगीकरण	50.5	97520	62286	55264	27917
मध्यम अंगीकरण	50.5	93284	65371	52804	25219
उच्च अंगीकरण	49.6	89363	64172	55208	27110
समग्र	49.7	89811	64218	55038	26992
हरियाणा					
कम अंगीकरण	47.9	100896	63769	54328	25292
मध्यम अंगीकरण	47.9	93212	61107	51871	22954
उच्च अंगीकरण	49.9	93408	66592	62431	29816
समग्र	49.1	93948	64760	58691	27444
उत्तर प्रदेश					
कम अंगीकरण	39.1	76174	47235	37763	18056
मध्यम अंगीकरण	38.1	73887	41422	34803	13036
उच्च अंगीकरण	37.0	62106	32960	29381	12221
समग्र	38.1	71917	40670	34199	13673
बिहार					
कम अंगीकरण	30.7	57474	32663	28834	13217
मध्यम अंगीकरण	31.2	58623	31363	27234	11989
उच्च अंगीकरण	34.9	59768	36206	34175	26141
समग्र	31.5	58579	32002	28116	13515
आईजीपी					
कम अंगीकरण	37.2	72275	43828	36751	17335
मध्यम अंगीकरण	36.0	68725	38909	33066	13672
उच्च अंगीकरण	46.0	82438	56251	49769	24493
समग्र	39.2	73017	44660	38619	17584

परिणामों से पता चलता है कि पंजाब में कम अंगीकरण वाले फार्मों में गेहूँ की उपज सबसे अधिक (50.5 क्विं./हे.) थी और इसी प्रकार का रूझान उत्तर प्रदेश में भी देखने को मिला। वहीं दूसरी ओर, बिहार में कम अंगीकृत फार्म में गेहूँ की उपज सबसे कम (30.7 क्विं./हे.) और उच्च यंत्रीकृत फार्म में सबसे अधिक (34.9 क्विं./हे.) थी। इसी प्रकार का रूझान हरियाणा में भी देखने को मिला। कुल मिलाकर आईजीपी स्तर पर, गेहूँ की उपज में मध्यम अंगीकरण वाले फार्म (36.0 क्विंटल/हे.) से लेकर उच्च अंगीकरण वाले फार्म (46.0 क्विंटल/हे.) में विभिन्नता देखने को मिली। इससे पता चलता है कि फार्म मशीनरी को अपनाने पर सिंधु गंगा के मैदानी इलाकों (आईजीपी) में उच्चतर उपज हासिल करने में मदद मिली लेकिन इसमें राज्यों के बीच भिन्नता पाई गई।

तालिका 2.24 : गेहूँ की उपज पर यंत्रीकरण के प्रभाव के मूल्याँकन हेतु उपचार प्रभाव का उपयोग करते हुए समाश्रयण समायोजन मॉडल के अनुमान

राज्य	यंत्रीकरण का स्तर	गुणांक (औसत उपज)	रोबस्ट मानक त्रुटि
पंजाब	कम यंत्रीकृत	51.19**	1.37
	कम की अपेक्षा मध्यम में वृद्धि	-4.48**	1.68
	कम की अपेक्षा उच्च में वृद्धि	-2.26	1.43
हरियाणा	कम यंत्रीकृत	44.26**	1.50
	कम की अपेक्षा मध्यम में वृद्धि	3.99**	1.52
	कम की अपेक्षा उच्च में वृद्धि	3.59*	1.59
उत्तर प्रदेश	कम यंत्रीकृत	39.18**	0.57
	कम की अपेक्षा मध्यम में वृद्धि	-1.25*	0.60
	कम की अपेक्षा उच्च में वृद्धि	1.21	1.24
बिहार	कम यंत्रीकृत	30.47**	0.36
	कम की अपेक्षा मध्यम में वृद्धि	1.15**	0.38
	कम की अपेक्षा उच्च में वृद्धि	6.98**	1.21

नोट : ** तथा * क्रमशः 1 तथा 5 प्रतिशत स्तर पर सार्थक हैं।

सिंधु – गंगा के मैदानी इलाकों में प्रति हेक्टेयर रूपये 73,017/– के सकल लाभ का अनुमान लगाया गया जिसमें मध्यम अंगीकरण वाले फार्म (रू0 68,725/हे.) से लेकर उच्च अंगीकरण वाले फार्म (प्रति हेक्टेयर रूपये 82,438) में भिन्नता पाई गई। आईजीपी इलाकों में लागत ए2 + एफएल की तुलना में औसत लाभ प्रति हेक्टेयर रू0 38,619/– था जिसमें मध्यम अंगीकरण वाले फार्म (प्रति हेक्टेयर रू0 33066/–) से लेकर उच्च अंगीकरण वाले फार्म (प्रति हेक्टेयर रू0 49769/–) में भिन्नता पाई गई। अतः गेहूँ की खेती में उत्पादकता एवं लाभप्रदता दोनों का यंत्रीकरण स्तर के साथ एक सकारात्मक संबंध है।

गेहूँ की उपज पर यंत्रीकरण के प्रभाव का मूल्यॉकन करने के लिए एक समाश्रयण समायोजन मॉडल का उपयोग किया गया। बिहार में कम अंगीकरण वाले फार्म की तुलना में मध्यम अंगीकरण वाले फार्म पर अनुमानित गुणांक से प्रति हेक्टेयर 1.15 क्विंटल की उच्चतर उपज का पता चला (तालिका 2.24)। इसके अलावा, कम अंगीकरण एवं उच्च अंगीकरण के बीच इंटरएक्शन (पारस्परिकता) हेतु 6.9 के उल्लेखनीय गुणांक से यह संकेत मिलता है कि यंत्रीकरण के मध्यम से उच्च स्तर को अपनाने पर उपज में 6.98 क्विं./हे0 तक की और अधिक वृद्धि हो सकेगी। इसी प्रकार, हरियाणा में फार्म मशीनरी को कम स्तर पर अपनाने पर औसत गेहूँ उपज (44.26 क्विं./हे.) में आधार स्तर की तुलना में मध्यम एवं उच्च अंगीकरण के तहत क्रमशः 3.99 तथा 3.59 क्वि./हे. तक की बढ़ोतरी हुई। इन साक्ष्यों से बिहार एवं हरियाणा में गेहूँ की उपज पर फार्म यंत्रीकरण का सकारात्मक प्रभाव सिद्ध होता है।

हालांकि, पंजाब एवं उत्तर प्रदेश में उपचारित पर औसत उपचार प्रभाव का गुणांक मध्यम अंगीकरण स्तर पर नकारात्मक एवं उल्लेखनीय पाया गया जबकि उच्च अंगीकरण स्तर पर इसे नकारात्मक किंतु गैर–उल्लेखनीय था जिससे पता चलता है कि पंजाब में निम्न से मध्यम अंगीकरण वाले प्रक्षेत्रों के यंत्रीकरण स्तर में वृद्धि होने से गेहूँ की औसत उपज में 4.48 क्विं./हे0 तक की कमी आएगी और निम्न अंगीकरण स्तर पर उत्तर प्रदेश में गेहूँ की औसत उपज में 1.25 क्विं./हे0 तक की कमी आएगी। चूंकि दोनों ही राज्यों में कम अंगीकरण एवं उच्च अंगीकरण के बीच पारस्परिकता के गुणांक सार्थक हैं जिससे यंत्रीकरण को मध्यम से उच्च स्तर पर अपनाने से गेहूँ की उपज में कोई परिवर्तन नहीं होगा। ऐसा पंजाब राज्य में उच्च अंगीकरण श्रेणियों में मशीनरी एवं अन्य आदानों के अधिक उपयोग करने के कारण हो सकता है। अतः यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि पंजाब एवं उत्तर प्रदेश को छोड़कर अन्य सभी राज्यों में गेहूँ की उपज पर यंत्रीकरण के स्तर का उल्लेखनीय एवं सकारात्मक प्रभाव दिखाई दिया जहाँ यंत्रीकरण में सुधार

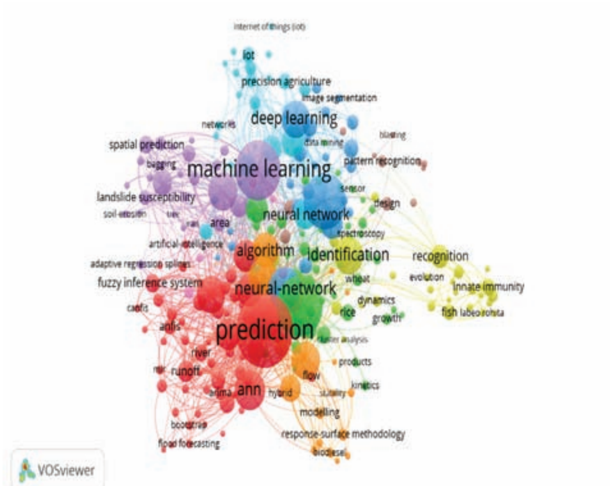
से उपज में कमी हुई और इसलिए इन राज्यों के किसानों को गेहूँ उत्पादन में फार्म मशीनरी सहित सीमित संसाधनों के इष्टतम उपयोग पर दक्षता प्राप्त करना अपेक्षित है।

कृषि में प्रौद्योगिकी दूरदृष्टि

सुबाष स.पी., मो. एजाज अनवर, आरती अशोक एवं सुरेश पाल

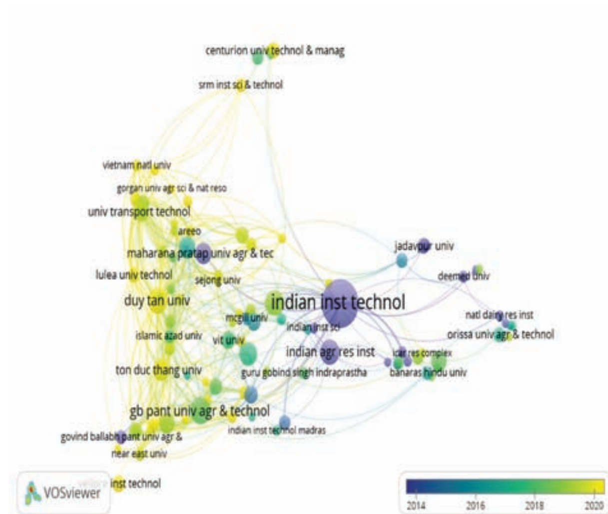
भारतीय कृषि में कृत्रिम आसूचना (एआई) का बिब्लियोमेट्रिक (ग्रंथ–सूची) विश्लेषण

इस अध्ययन का उद्देश्य कृषि में कृत्रिम आसूचना पर किए गए अध्ययनों का ग्रंथ–सूची विश्लेषण करना था। ग्रंथ–सूची से संबंधित आंकड़ों की प्राप्ति के लिए विज्ञान डाटाबेस वेब एवं कीवर्ड सर्च का उपयोग किया गया और प्राप्त आंकड़ों को वीओएस व्यूअर का उपयोग करते हुए विज्युलाइज किया गया। कम्प्यूटर विज्ञान की मल्टिपल तकनीकों के लिए कृत्रिम आसूचना एक व्यापक (अम्ब्रेला) टर्म है और यह अनेक प्रकार के कार्यों को संपादित करने



चित्र 2.14 : कृत्रिम आसूचना तकनीकों का को–अकरेंस डेटा

का एक महत्वपूर्ण टूल है जिसे सामान्यतः मानव बुद्धिमत्ता की क्षमताओं के निष्पादन हेतु अनेक प्रकार से उपयोग में लाया जा सकता है। कृषि में उपयोग में लाई जाने वाली विभिन्न कृत्रिम आसूचना तकनीकों के परिदृश्य की प्राप्ति हेतु कीवर्ड को–अकरेंस डेटा का विश्लेषण किया गया (चित्र 2.14)। इस विश्लेषण से प्रदर्शित होता है कि कृषि के विभिन्न क्षेत्रों में इन तकनीकों का अनुप्रयोग किया जा सकता है। अध्ययन में संस्थानों द्वारा सह–लेखन नेटवर्क पर भी विचार किया गया (चित्र 2.15)। सह–लेखन नेटवर्क का उपयोग भारत में कृषि क्षेत्र में कृत्रिम आसूचना पर



चित्र 2.15 : सहयोग देखने हेतु सह–लेखन नेटवर्क

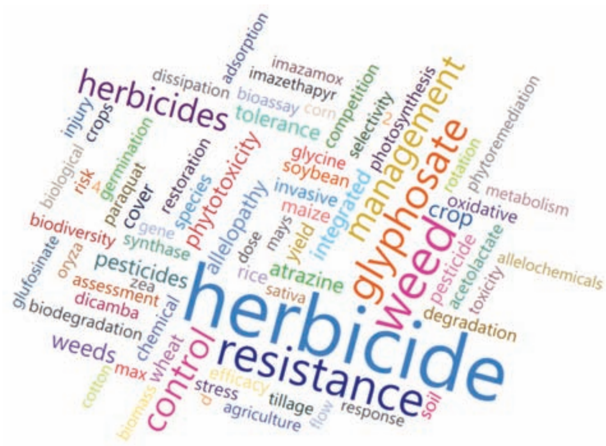
कार्य कर रहे विभिन्न संस्थानों के बीच सहयोग को समझने हेतु एक प्रतिनिधित्व (प्रॉक्सी) के तौर पर उपयोग में लाया जाता है। विश्लेषण से प्रदर्शित होता है कि इस कार्य में आईआईटी, भाकृअनुप के संस्थानों, मानद विश्वविद्यालयों द्वारा घनिष्ट सहयोग किया जा रहा है जबकि राज्य कृषि विश्वविद्यालय तथा अन्य निजी अनुसंधान संस्थान इन नेटवर्क से अभी दूर हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के संस्थानों में भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में गोविन्द वल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर इसमें मुख्य सहयोगी है। इस विश्लेषण की सहायता से भारत में राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली के तहत संस्थानों के बीच नया सहयोग विकसित करने की दिशा में अंतर्दृष्टि मिलती है।

शाकनाशी अनुसंधान क्षेत्र में हालिया विकास : एक ग्रंथ सूची मूल्याँकन

जमालुद्दीन, ए; प्रवीन, के.वी. एवं प्रेम चंद

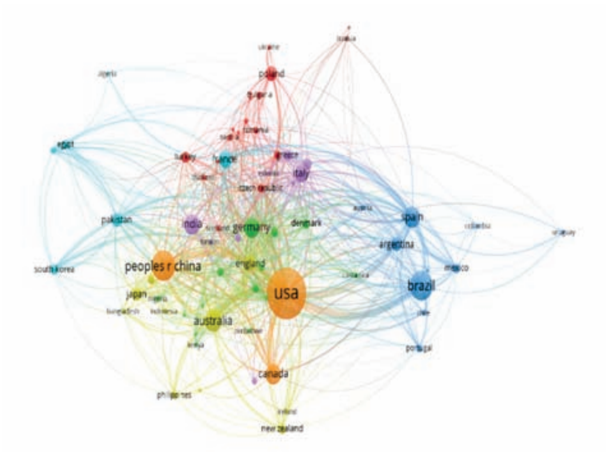
कृषि में वैश्विक स्तर पर खरपतवारों के नियंत्रण में शाकनाशी अभी भी अभिन्न अंग बने हुए हैं और इसलिए शाकनाशियों से जुड़े अनुसंधान का अत्यधिक महत्व है। वर्ष 2011 से 2020 की अवधि के दौरान शाकनाशी अनुसंधान पर एक ग्रंथ–सूची का विश्लेषण किया गया। इस कार्य के लिए, मार्च 2021 में आईएसआई वेब साइन्स कोर कलेक्शन डाटाबेस से प्रकाशित साहित्य पर ग्रंथ सूची डाटा को संकलित किया गया। शाकनाशी अनुसंधान पर पर्याप्त आंकड़ों के संकलन के लिए सर्च स्ट्रिंग्स के संयोजन का उपयोग किया गया। आंकड़ों के प्रारंभिक विश्लेषण के लिए वेब ऑफ साइन्स इनबिल्ट ''एनालाइज रिजल्ट''

विकल्प का उपयोग किया गया और नेटवर्क विश्लेषण तथा विज्युलाइजेशन के लिए VOS व्यूअर सॉफटवेयर का उपयोग किया गया। परिणामों से पता चला कि इस अवधि के दौरान प्रति लेख 9.94 के औसत उद्धरण के साथ शाकनाशी अनुसंधान पर कुल 9,980 प्रकाशित लेख उपलब्ध हैं। प्रकाशनों की संख्या से वर्ष दर वर्ष इनमें वृद्धि होने के रूझान का पता चलता है। इसके अलावा, शाकनाशी अनुसंधान क्षेत्र में शामिल अग्रणी राष्ट्रों में:



चित्र 2.16 : वर्ष 2011–2020 के दौरान अनुसंधान प्रकाशनों में लेखको द्वारा प्रयुक्त 'संकेत शब्दों' का दृश्य

संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन तथा ब्राजील सम्मिलित हैं। लेखक कीवर्ड के सह–घटना विश्लेषण की मदद (चित्र 2.16) से किए गए अध्ययन में यह पाया गया कि शाकनाशी प्रतिरोधिता को शोधकर्ताओं द्वारा सर्वाधिक पसंदीदा क्षेत्र चुना गया था। सह–लेखक नेटवर्क से प्रदर्शित हुआ कि यूएसए में सर्वाधिक संपर्क सुदृढ़ता (लिंक स्ट्रैंथ) है और इसलिए इसे अनेक देशों के साथ जोड़ा गया था लेकिन चीन और कनाडा के साथ निकटता से जोड़ा गया था



चित्र 2.17 : शाकनाशी अनुसंधान में शीर्ष देशों का सह–लेखन नेटवर्क

(चित्र 2.17)। चीन एवं कनाडा में क्रमशः द्वितीय एवं तृतीय अधिकतम लिंक स्ट्रैंथ पाई गई।

फार्मर फर्स्ट परियोजना का प्रबंधन एवं प्रभाव मूल्याँकन

विनायक निकम, शिव कुमार, आई.टी. किंग्सले, एस.जे. बालाजी, अबिमन्यु झाझरिया, राज कुमार एवं देवेन्द्र कुमार

भेड़ में मदकाल समकालिकता के लिए अविकासिल–एस प्रौद्योगिकी की आर्थिक क्षमता

भाकृअनुप – केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर, राजस्थान द्वारा एक मदकाल समकालिकता प्रौद्योगिकी का विकास किया गया है जिसे AVIKASIL-S नाम दिया गया है। हालांकि, इस प्रौद्योगिकी का विकास बहुत पहले कर लिया गया था लेकिन अभी भी यह अंगीकरण की प्रारंभिक अवस्था में है। इस अध्ययन में आर्थिक सरप्लस मॉडल का उपयोग करते हुए किसानों द्वारा विभिन्न स्तरों पर अपनाई गई प्रौद्योगिकी से उत्पन्न अपेक्षित आर्थिक सरप्लस की मात्रा का आकलन किया गया। वर्ष 2011–12 में 0.02 प्रतिशत के अंगीकरण स्तर पर प्रौद्योगिकी के संतुलन स्तर (ब्रेक इवन) को प्राप्त किया गया। राज्य में जब 0.02 प्रतिशत किसानों द्वारा इस प्रौद्योगिकी को अपना लिया जाएगा तो समाज में आर्थिक सरप्लस उत्पन्न होना प्रारंभ होगा। अध्ययन में वर्ष 2030 तक इसके आर्थिक लाभों का पूर्वानुमान लगाया गया जहाँ एक प्रतिशत अंगीकरण स्तर पर इस प्रौद्योगिकी से 27 प्रतिशत की आन्तरिक लाभ दर (IRR) और रू0 1,048.59 लाख के निवल वर्तमान मूल्य (NPV) सहित रू0 506.74 लाख का शुद्ध लाभ उत्पन्न होगा। 5 प्रतिशत, 10 प्रतिशत, 20 प्रतिशत एवं 30 प्रतिशत पर अंगीकरण के मानों की सीमा के लिए एक संवेदनशीलता विश्लेषण किया गया। अंगीकरण दर में 5 प्रतिशत तक की वृद्धि होने पर आईआरआर 33 प्रतिशत होगा और कुल लाभ रू0 4,645 लाख होगा। 30 प्रतिशत तक इसे अपनाने पर, एनपीवी जहाँ रू0 28,059 लाख, कुल सरप्लस रू0 5,952 लाख और 42 प्रतिशत का आईआरआर होगा। प्रौद्योगिकी के आर्थिक मूल्याँकन मापदंडों से यह स्पष्ट होता है कि यदि इस प्रौद्योगिकी को व्यापक पैमाने पर अपनाने के प्रयास किए जाते हैं तो इससे समाज को अधिक लाभ होगा। इस प्रौद्योगिकी में पर्याप्त क्षमता है लेकिन वर्तमान में इसकी अंगीकरण दर बहुत कम है। इस प्रौद्योगिकी का अधिक लाभ उठाने के लिए इसकी अंगीकरण दर को बढ़ाने की जरूरत है। समय के साथ व्यापक प्रसार और अंगीकरण से गड़ेरियों अथवा भेड़ पालकों को बढ़ी हुई आय तथा

साथ ही उपभोक्ताओं को किफायती दर पर मांस हासिल करने में मदद मिलेगी।

कृषि प्रसार एवं परामर्शी प्रणालियों का प्रदर्शन एवं प्रभाव मूल्याँकन

आरती अशोक, सुरेश पाल एवं विनायक निकम

महाराष्ट्र के जलगांव में कपास की उपज पर सूचना की उपलब्धता एवं उसका प्रभाव

महाराष्ट्र के जलगांव जिले में विभिन्न स्रोतों से सूचना की उपलब्धता एवं सिंचित कृषि परितंत्र में कपास उपज पर सूचना के प्रभाव के निर्धारकों का अध्ययन किया गया और इस कार्य में कुल 292 कपास किसानों का प्राथमिक सर्वेक्षण किया गया। किसी विशेष स्रोत से सूचना तक पहुँच के निर्धारकों की पहचान करने हेतु प्रोबिट मॉडल का उपयोग किया गया।

किसानों की आयु, शिक्षा, सिंचित रकबा, नवोन्मेष तथा सामाजिक श्रेणी को सरकारी स्रोतों से सूचना प्राप्ति के प्रमुख निर्धारक थे (तालिका 2.25)। अधिक अनुभवी किसान, सूचना की जानकारी के लिए सरकारी स्रोतों पर निर्भर थे। जन संचार, आईसीटी एवं अन्य स्रोतों से जानकारी की प्राप्ति में किसानों के शैक्षणिक स्तर को सकारात्मक पाया गया। बेहतर शिक्षित किसान अपने अन्य साथियों की अपेक्षा प्रसार परामर्श को कहीं अधिक वरीयता देने वाले पाए गए। जन संचार के माध्यमों से सूचना प्राप्त करने के संबंध में किसानों के रकबे को भी एक प्रमुख निर्धारक पाया गया जबकि भूमि के प्रकार तथा किसानों की सामाजिक स्तर का नकारात्मक एवं उल्लेखनीय प्रभाव देखा गया। एफपीओ से सूचना तक पहुँच का निर्धारण आयु, शिक्षा तथा गांव संगठनों में सदस्यता द्वारा निर्धारित होता है। आईसीटी से सूचना की प्राप्ति में किसानों की आयु का नकारात्मक संबंध देखने को मिला जिससे पता चलता है कि युवा किसानों द्वारा आईसीटी का बेहतर उपयोग किया जाता है। अधिक रकबे एवं सिंचित क्षेत्र वाले किसान सूचना हासिल करने हेतु आईसीटी का अधिक उपयोग करते हैं।

प्रभाव मूल्याँकन विश्लेषण से पता चला कि कम से कम एक औपचारिक स्रोत से सूचना प्राप्त करने वाले किसानों को किसी भी औपचारिक स्रोत से सूचना प्राप्त नहीं कर पाने वाले किसानों की अपेक्षा अधिक उपज (11 प्रतिशत) प्राप्ति हुई। सूचना के स्रोत–वार प्रभाव से पता चलता है कि सरकारी स्रोतों से सूचना प्राप्त न कर पाने वाले अपने साथी किसानों की तुलना में सरकारी स्रोतों से सूचना प्राप्त कर पाने वाले किसानों ने 3.5 प्रतिशत की अधिक उपज प्राप्त की। जन संचार माध्यमों से जानकारी हासिल करने वाले किसानों को 9.8 प्रतिशत का उल्लेखनीय उपज लाभ मिला। टेलीविजन, रेडियो तथा समाचार–पत्र जैसे जन संचार के माध्यमों में अधिकांश योगदान सार्वजनिक प्रसार अथवा शोधकर्ताओं से आता है जो कृषि उत्पादन पर अपना अप्रत्यक्ष प्रभाव डालते हैं। बड़ी संख्या में रिक्त पदों एवं प्रशासनिक कार्य के बोझ के कारण, सार्वजनिक प्रसार कार्मिकों का योगदान कम था, हालांकि जन संचार माध्यम द्वारा ये बड़ी संख्या में किसानों तक पहुँच रहे हैं और उनकी पैदावार एवं आय को बढ़ाने में मदद कर रहे हैं। साक्ष्यों से सरकारी स्रोतों द्वारा जनसंचार माध्यमों के

तालिका 2.25 : विभिन्न स्रोतों से प्राप्त सूचना के निर्धारक

विवरण	सरकारी स्रोत	मास मीडिया	एफपीओ	आईसीटी	दो से अधिक औपचारिक स्रोत
आयु	0.013**	0.009	0.019**	-0.03***	0.018**
शिक्षा	0.049**	0.076**	0.032	0.089***	0.099***
कृषिजोत	0.015	0.027*	-0.006	0.034**	0.02*
सदस्यता	0.253	0.71**	0.288	0.19	0.567**
सिंचित क्षेत्र	-0.002	0.002	0.002	0.008**	0.003
भूमि का प्रकार	0.093	-0.243 **	0.054	0.006	0.152
नवीनता	-0.119 *	-0.031	-0.224 **	-0.061	0.017
सामाजिक श्रेणी	-0.615 **	-0.168	-0.343	-0.189	-0.299
अवरोधन	-0.404	0.116	-1.702**	-0.562	-1.214*
संभाव्यता अनुपात जांच	-189.84**	-136.31***	-123.47**	-147.63***	-166.42***

नोट : ***, ** तथा * क्रमशः 1, 5 एवं 10 प्रतिशत पर विशिष्ट स्तरों का प्रतिनिधित्व करते हैं।

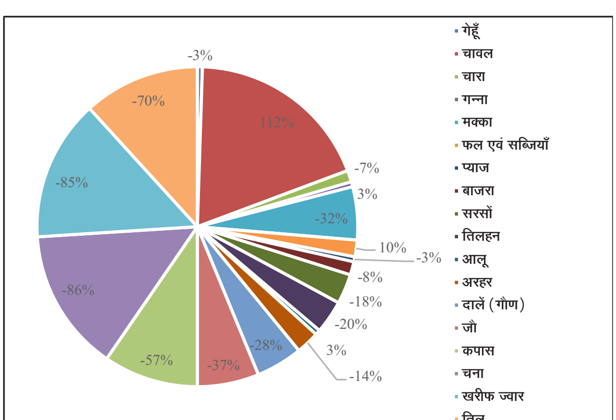
उपयोग में वृद्धि करने, एफपीओ के लिए प्रभाव प्रसार मॉडल तैयार करने तथा आईसीटी की विश्वसनीयता को बढ़ाने के प्रयास करने का सुझाव दिया जाता है।

कमज़ोर वर्गों पर विशेष ध्यान देते हुए ग्रामीण कृषि परिवारों के लिए डेटाबेस विकसित करना

सुभाष चंद, रजनी जैन, विकास कुमार, दिलीप कुमार, ख्याली राम चौधरी एवं एम.एस. चौहान

फसलचक्र पैटर्न में दशकीय बदलाव

उत्तर प्रदेश में बुलंदशहर जिले के किसान गेहूँ, चावल, गन्ना, मक्का, प्याज, तोरिया व सरसों, आलू, फल एवं सब्जियों तथा चारा फसलों की खेती करते हैं। यह पाया गया कि वर्ष 1990 से 2017 की अवधि के दौरान चावल, गन्ना, फल एवं सब्जी तथा आलू की खेती रकबे में वृद्धि हुई। इन फसलों में दशकीय वृद्धि दर को चावल (112 प्रतिशत), फल एवं सब्जी (10 प्रतिशत), गन्ना (3 प्रतिशत) तथा आलू (3 प्रतिशत) की फसल में सकारात्मक पाया गया। फसलचक्र पैटर्न में यह बदलाव सुनिश्चित सिंचाई, रियायती आदान, नाशीजीव एवं रोग नियंत्रण, अधिक उपजशील एवं प्रतिरोधी किस्मों तथा सरकारी एवं निजी एजेन्सियों द्वारा खरीद सुनिश्चित होने के कारण था। हालांकि, वर्ष 1990 के दशक में पानी की कम उपलब्धता और अन्य आदानों के कारण कदन्न (माइनर मिलेट्स) तथा अन्य फसलों की खेती की गई थी। विगत वर्षों में बाजरा (8 प्रतिशत), ज्वार (100 प्रतिशत), तोरिया व सरसों (45 प्रतिशत), तिलहन (48 प्रतिशत) और जौ (75 प्रतिशत) तथा तिल (97 प्रतिशत) की खेती के रकबे में कमी आई है। जिले में सुनिश्चित सिंचाई एवं बाजार सेवाओं तक पहुँच द्वारा फसल विविधीकरण में योगदान किया गया।

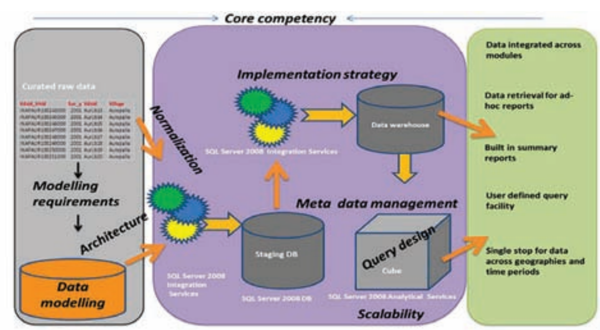


चित्र 2.18 : विभिन्न फसलों के तहत क्षेत्रफल में दशकीय वृद्धि
स्रोत : जिला वार डाटा, इक्रीसेट, 2020 तथा https://dacnet.nic.in

कृषि में आंकड़ों की खुली हिस्सेदारी के लिए डाटा वेयरहाउसिंग

जी.वी. अनुपमा, रजनी जैन, थॉमस फॉक, उत्तम देब, सिंथिया बैन्टीलान

डाटा वेयरहाउस (DW) युक्तियों में कृषि बिग डेटा की पहुँच तथा विश्लेषणात्मक खोज की सुविधा और ओपन डाटा चार्टर को आगे बढ़ाने की क्षमता है। इस अध्ययन का उद्देश्य सम्पन्न हो चुकी सफल डाटा वेयरहाउस परियोजनाओं के बारे में जानकारी को प्रलेखित एवं साझा करना तथा परियोजना में अपनाई गई प्रक्रिया, आने वाली चुनौतियाँ और इन चुनौतियों का सामना करने के लिए की गई कार्रवाई का वर्णन शामिल था। चित्र 2.19 में वीडीएसए (दक्षिण एशिया में गांव की गतिशीलता) के लिए डेटा वेयरहाउस विकसित करने की संरचना को प्रदर्शित किया गया है।

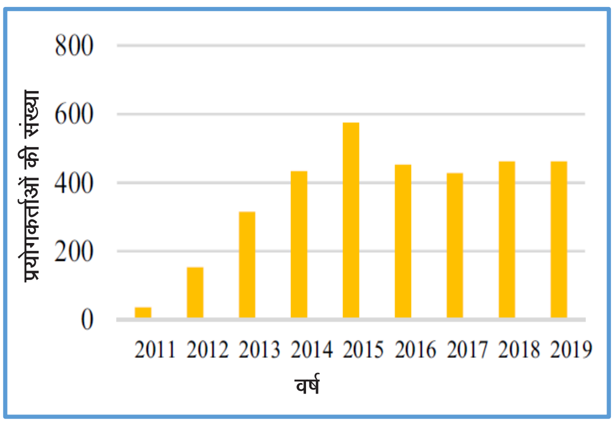


चित्र 2.19: वीडीएसए परिवार आंकड़ों के लिए डेटा वेयरहाउस विकास हेतु संरचना

वीडीएसए – डाटाबेस वेयरहाउस द्वारा विभिन्न स्तरों, भौगोलिक क्षेत्रों एवं कृषि प्रणालियों की एक विस्तृत श्रृंखला में संकलित देशांतर आंकड़ों के सामंजस्य एवं उपयोगकर्ता के अनुकूल पहुँच की व्यापक सुविधा प्रदान की गई है। इसके द्वारा वैज्ञानिकों के वैश्विक समुदाय को लगभग आधी सदी के संबंध में विभिन्न भौगोलिक स्थितियों में दक्षिण एशियाई कृषि प्रणालियों का अध्ययन करने का अवसर प्रदान किया गया। डेटा वेयरहाउस से रिपोर्ट तैयार करने तथा अधिक गहराई से विश्लेषण के लिए आंकड़ों को प्राप्त करने में लगने वाले समय और प्रयासों में पर्याप्त रूप से कमी आई।

डाटा वेयरहाउस (DW) विकास प्रक्रिया द्वारा बेहतर डाटा प्रबंधन के लिए एक फ्रेमवर्क प्रदान किया गया। स्रोत डाटा विभिन्न प्रकार के प्रारूपों में था लेकिन डाटा वेयरहाउस संरचना द्वारा डाटा स्वामियों को आंकड़ों को हटाने एवं

संतुलित करने के लिए बाध्य किया गया। इससे डेटासेट में उपयोग करने में आने वाली प्रमुख बाधाएं हटीं। इससे पूर्व, क्लीनिंग एवं सामंजस्य का कार्य प्रत्येक डेटा प्रयोक्ता द्वारा अपने स्तर पर किया जाता था। यदि क्षमतावान प्रयोक्तओं को आंकड़ों को तेजी से समझने के लिए टूल्स प्रदान किए जाए, इसकी संरचना के बारे में उन्हें बताया जाए, स्वाभाविक रूप से माड्यूल डेटा को उनके शोध के अनुरूप डाटा प्रारूपों में समाहित करके तत्काल अनुकूलनीय और गतिशील निर्णय समर्थन के लिए इनका विश्लेषण किया जाए तो उपयोग में लाए जा रहे आंकड़ों की संभाव्यता में पर्याप्त बढ़ोतरी होती है। निजी क्षेत्र के अधिकांश डेटा वेयरहाउसों की तुलना में कृषि आंकड़ों के डेटा वेयरहाउस द्वारा अधिक विविधता वाले प्रयोक्ताओं को लक्षित करना इसकी विशेषता है।



चित्र 2.20 : समूचे विश्व में प्रयोगकर्ताओं की वीडीएसए आकड़ों तक पहुँच

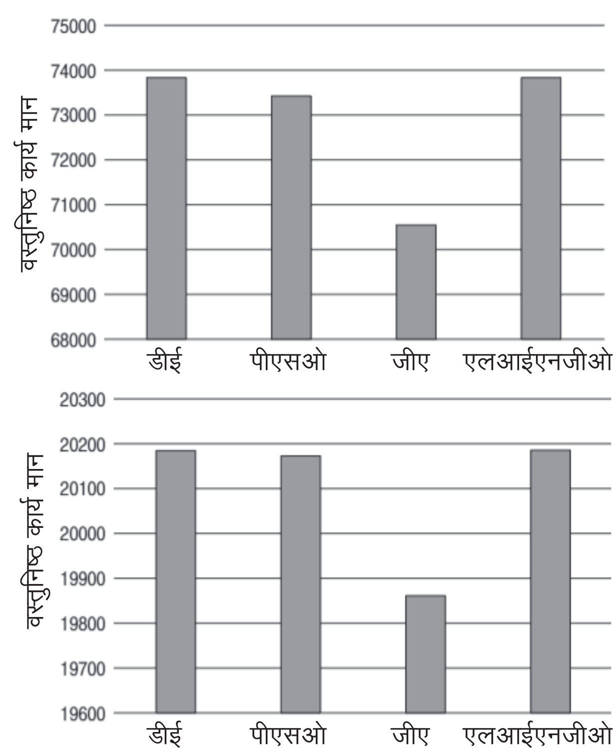
स्रोत : http://vdsa.icrisat.ac.in/

वीडीएसए – डीडब्ल्यू प्रक्रिया से मिली एक प्रमुख सीख यह है कि तकनीकी टीम एवं वैज्ञानिकों के मध्य निरंतर विचार–विमर्श की जरूरत है। केवल ऐसी ही समावेशी, टीमभावना एप्रोच से ही यह सुनिश्चित होगा कि डीडब्ल्यू उत्पाद इन आंकड़ों के अनुरूप हैं तथा प्रयोक्ताओं की जरूरतों को पूरा करते हैं तथा इसके कल्पित कार्य को पूरा करते हैं। इस अध्ययन के अंतर्गत यह प्रलेखन किया गया कि किस प्रकार सूचना प्रौद्योगिकी में विकास का उपयोग ओपन डेटा को प्रोत्साहित करने तथा सरकारों, फाउंडेशन एवं समाज सेवियों द्वारा वित्त पोषित अनुसंधान के प्रभावों को बढ़ाने में किया जा सकता है। यह अध्ययन डेटा के बेहतर प्रबंधन एवं उपयोग हेतु डाटा वेयरहाउस विकसित करने में शोधकर्ताओं एवं प्रदाताओं के बीच रूचि प्रेरित करता है।

प्रकृति से प्रेरित मेटाह्यूरिस्टिक एल्गोरिद्म का उपयोग करके इष्टतम फसल योजना की पहचान

कमलिका नाथ एवं रजनी जैन

इस अध्ययन का प्रयोजन पंजाब में कृषि गतिविधियों से होने वाले शुद्ध लाभों में सुधार के प्रयोजन से इष्टतम फसल योजनाएं विकसित करने हेतु प्रकृति से प्रेरित तीन प्रकार के मेटाह्यूरिस्टिक एल्गोरिद्म जैसे डिफरेंशियल इवोल्यूशन (DE), जेनेटिकल एल्गोरिद्म (GA) एवं पार्टिकल स्वार्म ऑप्टीमाइजेशन (PSO) का पता लगाना था। इस अध्ययन में आने वाली प्रमुख संसाधन बाधाओं में : अधिकतम उपलब्ध भूमि क्षेत्रफल, भूजल उपलब्धता तथा विभिन्न फसलों के लिए खेती क्षेत्र पर विचार किया गया। LINGO सॉफ्टवेयर से प्राप्त एक एलपी –आधारित योजना के साथ प्राप्त निष्कर्षों की तुलना की गई (चित्र 2.21)। परिणामों से पता चला कि डीई, पीएसओ, जीए तथा लिंगो के उपयोग से सृजित प्रति हेक्टेयर शुद्ध लाभ खरीफ फसलों के लिए क्रमशः रू0 73842, रू0 73439, रू0 70556 तथा रू0 73842 और रबी फसलों के लिए क्रमशः रू0 20185, रू0 20173, रू0 19861 तथा रू0 20185 था। यह पाया गया कि जीए की अपेक्षा पार्टिकल



चित्र 2.21: खरीफ एवं रबी फसलों के नियोजन हेतु विकासमूलक गणना तकनीकों की तुलना

स्वार्म ऑप्टीमाइजेशन (PSO) तथा डिफरेंशियल इवोल्यूशन (DE) द्वारा बेहतर प्रदर्शन किया गया जो कि एलपी के बराबर था। शिक्षाविद्रों एवं नीति शोधकर्ताओं द्वारा इन तकनीकों को अपनाने के लिए एक बहु–आयामीय रणनीति की आवश्यकता है। प्रयासों की दिशा इस ओर होनी चाहिए जैसे 1) विकास संबंधी गणना विशेषज्ञों सहित बहु विषयी अनुसंधान; 2) डीई, पीएसओ, जीए तथा एलपी के कार्यों एवं माड्यूल्स को उपयोग करने में आसानी; 3) फसल योजना के लिए कार्यपरकता का विस्तार एवं 4) क्षमता निर्माण।

रोग की पहचान हेतु कृत्रिम आसूचना (AI) मॉडल

सपना निगम, रजनी जैन, सुदीप मारवाह एवं अलका अरोड़ा

जब मनुष्य द्वारा किया गया मूल्यॉंकन अपर्याप्त, अविश्वसनीय या अनुपलब्ध होता है तब पादप रोगों की पहचान करने के लिए स्वचालित इमेज अथवा चित्र आधारित टूल्स की आवश्यकता होती है। कृत्रिम आसूचना अनुप्रयोगों में बहुत तेजी से प्रगति हुई है जिससे नवीन कार्यप्रणालियों और मॉडलो का विकास संभव हुआ है। इस अध्ययन में गेहूँ की पत्ती के रोगों की पहचान करने में कृत्रिम आसूचना आधारित तकनीक, डीप लर्निंग के उपयोग को प्रदर्शित किया गया। यह अध्ययन 4,000 चित्रों पर आधारित था जिसमें से 50 प्रतिशत रतुआ से संक्रमित थे (चित्र 2.22)।

इस अध्ययन में प्रोग्रामिंग के लिए केरास (Keras) – एक ओपन सोर्स डीप लर्निंग लाइब्रेरी एवं पाईचार्म पॉयथन आईडीई तथा रोग की पहचान के लिए कृत्रिम आसूचना मॉडल का उपयोग किया गया। इसका उद्देश्य पीले रतुआ रोग से संक्रमित पत्तियों के बिना देखे डाटा पर कृत्रिम आसूचना मॉडल के अनुमानित प्रदर्शन का मूल्यॉंकन करना और इसे विकसित करना था। यह पाया गया कि मॉडल के प्रशिक्षण के लिए उपयोग में लाए गए चित्रों की संख्या में बढ़ोतरी करने पर अनुमानित सटीकता में 97.4 प्रतिशत तक सुधार हुआ है (तालिका 2.19)। चित्रों के डेटाबेस का विकास करके, क्लाउड़ पर उच्च प्रदर्शन कम्प्यूटिंग (HPC) बुनियादी सुविधा को उपलब्ध कराकर तथा विशेषज्ञता का संवर्धन करके कृषि में कृत्रिम आसूचना क्रान्ति लाने की जरूरत है। मोबाइल ऐप का उपयोग करके इन परिणामों को गेहूँ में रोग की पहचान करने की प्रक्रिया को स्वचालित बनाने में उपयोग में लाया जा सकता है।

छवियों का संख्या	शुद्धता (%)
100	76.0
200	77.5
500	83.3
1000	90.2
1500	93.6
2000	97.4

चित्र 2.22 : गेहूँ की स्वस्थ एवं संक्रमित पत्ती का चित्र एवं चित्रों की सटीकता

विषय III

कृषि विपणन एवं व्यापार

उद्धरण अथवा अंश

- आउटलुक मॉडल द्वारा यह पूर्वानुमान लगाया गया कि अनाजों के तहत चावल का संभावित उत्पादन वर्ष 2025 तक 128.5 मिलियन टन तथा वर्ष 2030 तक 138.9 मिलियन टन होगा और इस अवधि के दौरान शुद्ध निर्यात क्षमता 10 मिलियन टन से बढ़कर 17 मिलियन टन हो जाएगी।

- भारत के पास चीन, नीदरलैण्ड तथा संयुक्त राज्य अमेरिका को अरंडी तेल का निर्यात करने की प्रचुर क्षमता है और इसके तुलनात्मक लाभ भी हैं साथ ही यह फ्रांस, जापान, थाईलैंड तथा जर्मनी के मुकाबले में अधिक प्रतिस्पर्धी है। अन्य प्रतिस्पर्धी जिंसों में प्याज, मिर्च एवं काली मिर्च शामिल हैं।

- वर्ष 2011–2018 की अवधि के दौरान चावल, प्रशीतित (फ्रोजन) गोपशु मीट, कपास यॉर्न, कच्ची कपास, अदरक, काली मिर्च एवं बीजीय मसाले अत्यधिक प्रतिस्पर्धी जिंसों में यथावत बने रहे। वर्ष 2015–2018 की अवधि के दौरान क्रस्टेशियाई जल जीवों को अत्यधिक प्रतिस्पर्धात्मक पाया गया। बीते समय के साथ भारत, इक्वाडोर तथा कनाडा की तुलना में प्रतिस्पर्धी रहा। त्रिवार्षिकी 2019 में भारत द्वारा यूएस डॉलर 4640 मिलियन मूल्य का क्रस्टेशियाई जल जीवों का निर्यात किया गया।

- समुद्री उत्पाद, जो कि निर्यात सामग्री का अकेला सबसे बड़ा घटक है और अप्रयुक्त (अदोहित) निर्यात क्षमता का 47 से 85 प्रतिशत तक है को प्रभावी आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन एवं नीतिगत हस्तक्षेपों के माध्यम से उपलब्ध कराया जा सकता है।

- अपतटीय (तट से दूर) मछली पकड़ने पर किए गए अध्ययन से ज्ञात होता है कि तटवर्ती जल के समीप व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण कई मत्स्य स्टॉक में क्षमता से अधिक मछली पकड़ने का कार्य हुआ है और इसलिए अब गहरे समुद्र में मछली पकड़ना अन्य विकल्प है। लागत में कटौती करके, कुशल गियर संचालन, वैज्ञानिक तरीके से नावों में मछली की देखभाल तथा बेहतर मूल्य श्रृंखला संपर्कों द्वारा गहरे समुद्र में मछली पकड़ने में आर्थिक दक्षता तथा व्यवहार्यता को बढ़ाने की भरपूर संभावनाएं हैं।

- दुग्ध संकलन केन्द्र या वेंडर प्रणाली के रूप में कार्य संचालन करने वाली अन्य प्रणालियों की तुलना में दूध उत्पादन एवं प्रसंस्करण की एकीकृत प्रणाली कहीं अधिक लाभकारी है। दुग्ध मूल्य श्रृंखला का लाभ उठाने के लिए तीन महत्वपूर्ण प्रमुख हस्तक्षेप महत्वपूर्ण हैं : 1) दूध का रखरखाव करने का प्रशिक्षण; 2) पैकिंग व प्रसंस्करण; प्रभावी परिवहन तथा प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी; तथा 3) खरीद प्रणालियों का प्रभावी डिजाइन।

- क्षेत्रीय प्याज उत्पादन में बढ़ोत्तरी करके प्याज उत्पादन में अस्थिरता को कम किया जा सकता है। भौगोलिक विविधीकरण और नए पॉकेटों में फसल का पुनः वितरण करने से मूल्यों के उतार चढ़ाव से उत्पादन में होने वाली अनिश्चितता के प्रभाव को कम करने में मदद मिलेगी।

- फलों, मेवा तथा अन्य रोपण फसलों के मूल्य पूर्वानुमान में 80 से लेकर 85 प्रतिशत से भी अधिक की पूर्वानुमान परिशुद्धता प्राप्त हुई। हालांकि, सब्जी फसलों में पूर्वानुमान सटीकता कम पाई गई।

- कृषि जिंसों के मूल्यों, आवक एवं अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर कोविड–19 लॉकडाउन के प्रभाव पर कार्य किया गया। अनेक अनिवार्य जिंसों में यह पाया गया कि लॉकडाउन के दौरान आवक एवं मूल्य दोनों में अस्थाई रूप से कमी आई जिससे उत्पाद का मुद्रीकरण कम हुआ। हालांकि, कृषि जिंसों की परिवहन व्यवस्था प्रारंभ होने के उपरांत फिर से पहले जैसी ही स्थिति बहाल हो गई।

प्रगति एवं आय में निर्यात की भूमिका

बालाजी एस.जे. एवं सुबाष एस.पी.

वर्ष 2018 में भारत सरकार ने कृषि निर्यात नीति (AEP) की घोषणा की जिसका उद्देश्य वर्ष 2022 तक कृषि निर्यात को दोगुना अर्थात् 60 बिलियन यूएस डॉलर तक ले जाना है। इस नीति के तहत अनेक जिंसों और उनके लक्षित विदेशी बाजारों की पहचान की जानी है लेकिन इसमें जहाँ भारत का मुख्य निर्यात होता है वहाँ उन देशों में समान जिंसों का निर्यात करने वाले भारत के प्रतियोगियों की सापेक्षिक प्रतिस्पर्धी क्षमता को समझने की जरूरत है। इस दिशा में, कृषि निर्यात नीति में चिन्हांकित जिंसों के उप–सेट को चुना गया। त्रिवार्षिकी 2019 के लिए रिवील्ड कम्पैरेटिव एडवांटेज (RCA) का उपयोग करके एक समान निर्यात बाजारों में भारत के साथ प्रतिस्पर्धा करने वाले देशों की पहचान की गई। परिणामों से प्रदर्शित हुआ कि भारत से चीन (मुख्य भूमि), नीदरलैंड तथा संयुक्त राज्य अमेरिका को अरंडी तेल का निर्यात करने की अपार क्षमता है और इस मामले में भारत के प्रतिस्पर्धी फ्रांस, जापान, थाईलैंड और जर्मनी हैं जो कि इन देशों के प्रमुख निर्यातक हैं। अन्य प्रतिस्पर्धी जिंसों में प्याज और मिर्च हैं जिनका उच्चतर आरसीए सूचकांक क्रमशः 5.69 तथा 5.15 है इसके बाद काली मिर्च (इंड़ोनेशिया के बाद) का स्थान है। अंगूर, इलायची, चाय, केला, आलू तथा संतरा जैसी वस्तुओं का सूचकांक अपेक्षाकृत कम है। निर्यात को बढ़ाने के उद्देश्य से समूहों (क्लस्टर्स) को प्रोत्साहित करने के प्रयास में हमारे प्रतिस्पर्धी देशों में पैदा होने वाले उत्पादों के बारे में हमें अपने उत्पादों की गुणवत्ता एवं अन्य चिंताओं पर ध्यान देना होगा।

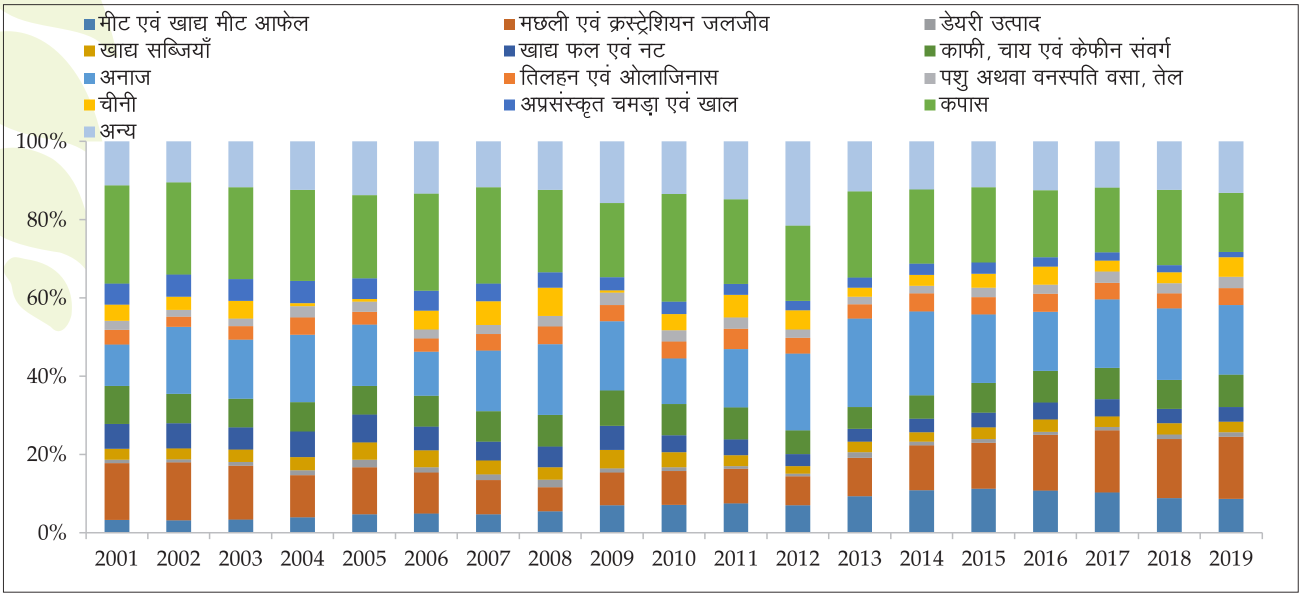
भारतीय कृषि निर्यात की संरचना, प्रदर्शन तथा प्रतिस्पर्धा

राका सक्सेना, प्रियंका अग्रवाल, रोहित कुमार एवं एम. एस. रमन

कृषि जिंसों के व्यापार द्वारा खाद्य सुरक्षा को सुनिश्चित करने के साथ–साथ आपूर्ति दशाओं एवं कृषि मूल्यों के स्थिरीकरण में उल्लेखनीय भूमिका निभाई जा सकती है। भारत की विविधतापूर्ण कृषि जलवायु दशाएं विभिन्न प्रकार के कृषि जिंसों के उत्पादन एवं व्यापार की सुविधा प्रदान करती हैं। भारत द्वारा किए जाने वाले कृषि निर्यात में रूझान, संयोजन तथा विविधीकरण के संबंध में उल्लेखनीय बदलाव हुआ है। हमने कृषि जिसों के निर्यात में रूझानों, निर्यात, जिंस तथा भौगोलिक विविधता की जांच की तथा व्यापार–प्रगति के संपर्कों को स्थापित किया। एक तुलनात्मक निर्यात प्रदर्शन सूचकांक के माध्यम से निर्यात क्षमता की जाँच की गई। वर्ष 2001 से कपास तथा अनाज विशेषकर चावल का कृषि निर्यात में प्रमुख योगदान रहा है। इसके साथ ही, वर्ष 2001 से 2018 की अवधि के दौरान मांस एवं खाने योग्य मांस के आंतरिक अंगों की हिस्सेदारी में भी पर्याप्त बढ़ोतरी हुई है। निर्यात क्षमता का विश्लेषण करके विभिन्न जिंस समूहों को वर्ष 2011–14 तथा 2015–18 की अवधि में अत्यधिक प्रतिस्पर्धी, प्रतिस्पर्धी, कमजोर प्रतिस्पर्धी तथा गैर प्रतिस्पर्धी जिंसों में वर्गीकृत किया गया। वर्ष 2011–18 के दौरान, चावल, प्रशीतित गोपशु मांस, कपास धागा, कच्ची कपास, अदरक, काली मिर्च एवं बीजीय मसालों के बीच अत्यधिक प्रतिस्पर्धा बनी रही। वर्ष 2015–18 की अवधि के दौरान क्रस्टेशियाई जीवों का कारोबार अत्यधिक प्रतिस्पर्धी व्यवसाय के रूप में उभरा। ग्रेंगर कैजुएलिटी द्वारा चाय, कॉफी व मसाले तथा मत्स्य निर्यात में द्वि–दिशात्मक कारणीयता स्थापित हुई, जबकि कपास के मामले में निर्यात–प्रेरित वृद्धि परिकल्पना की पुष्टि की गई।

प्राप्त परिणामों में अध्ययन अवधि के दौरान अनाज के निर्यात प्रदर्शन में किसी तरह का बदलाव नहीं देखा गया और वे लगातार प्रतिस्पर्धी बने रहे। तथापि, जिंस समूह के भीतर की स्थिति अत्यंत रोचक है जैसे कि चावल (एचएस 1006) अकेली ऐसी जिंस है जो भारत के लिए अत्यधिक प्रतिस्पर्धी है; जबकि मक्का (एचएस 1005) एवं गेहूँ तथा मेसलिन (एचएस 1001) को गैर प्रतिस्पर्धी पाया गया जैसा कि सममिति तुलनात्मक निर्यात प्रदर्शन (SCEP) सूचकांक के ऋणात्मक मान द्वारा इंगित किया गया है।

मांस के निर्यात में प्रशीतित (फ्रोज़न) गोपशु मांस की बहुलता है और इसके निर्यात में भारत में प्रतिस्पर्धा को पसंद किया जाता है। अन्य दो उत्पादों जैसे खाने योग्य मांस के आंतरिक अंग (एचएस 0206) तथा भेड़ व बकरी का मांस (एचएस 0204) के निर्यात में वर्ष 2015–18 के दौरान सुधार हुआ; हालांकि, फिर भी ये उत्पाद गैर प्रतिस्पर्धी ही बने रहे। इस पूरी अवधि के दौरान मत्स्य एवं क्रस्टेशियाई जीव, मोलस्क एवं अन्य जलीय अकेशरूकी जीवों (एचएस 03) के निर्यात में कमजोर प्रतिस्पर्धा बनी रही। क्रस्टेशियाई जीवों (एचएस 0306) की प्रतिस्पर्धा में भारत उभर कर सामने आगे आया क्योंकि जहाँ वर्ष 2011–14 के दौरान इसकी स्थिति प्रतिस्पर्धी थी वहीं वर्ष 2015–18 के दौरान अत्यधिक प्रतिस्पर्धी हो गई। काली मिर्च (एचएस 0904), अदरक (एचएस 0910) तथा ऐनिस के बीज, बड़ियां, सौंफ आदि (एचएस 0909) अत्यधिक प्रतिस्पर्धी जिंस रहे। चाय (एचएस 0902) के मामले में



चित्र 2.23 : भारत से होने वाले कृषि निर्यात का संयोजन एवं रुझान

तालिका 2.26 : एससीईपी (2015–18) के आधार पर चयनित उत्पादों का वर्गीकरण

अत्यधिक प्रतिस्पर्धी	प्रतिस्पर्धी	कमजोर प्रतिस्पर्धी	गैर प्रतिस्पर्धी
1006 चावल 0202 प्रशीतित गोपशु का मांस 0306 क्रस्टेशियाई जीव, कवच युक्त अथवा कवचहीन 0904 पाइपर वंश की काली मिर्च 0909 ऐनिस के बीज, बड़ियां एवं सौंफ आदि 0910 अदरक, केसर, हल्दी 'कुरकुमा '', थाइम 5205 कपास धागा 5201 कपास (न तो कार्डिड और न ही कॉम्बड)	307 मोलस्क, मानव उपभोग के लिए उपयुक्त 0902 चाय, सुगन्धित अथवा नहीं 5208 कपास से बना फैब्रिक्स 5209 कपास से बना फैब्रिक्स	शून्य	1005 मक्का 1001 गेहूँ तथा मेसलिन 0206 गोपशु, सूअर आदि के खाने योग्य आन्तरिक अंग 0204 भेड़ अथवा बकरी का मांस 0303 प्रशीतित मत्स्य 0901 कॉफी

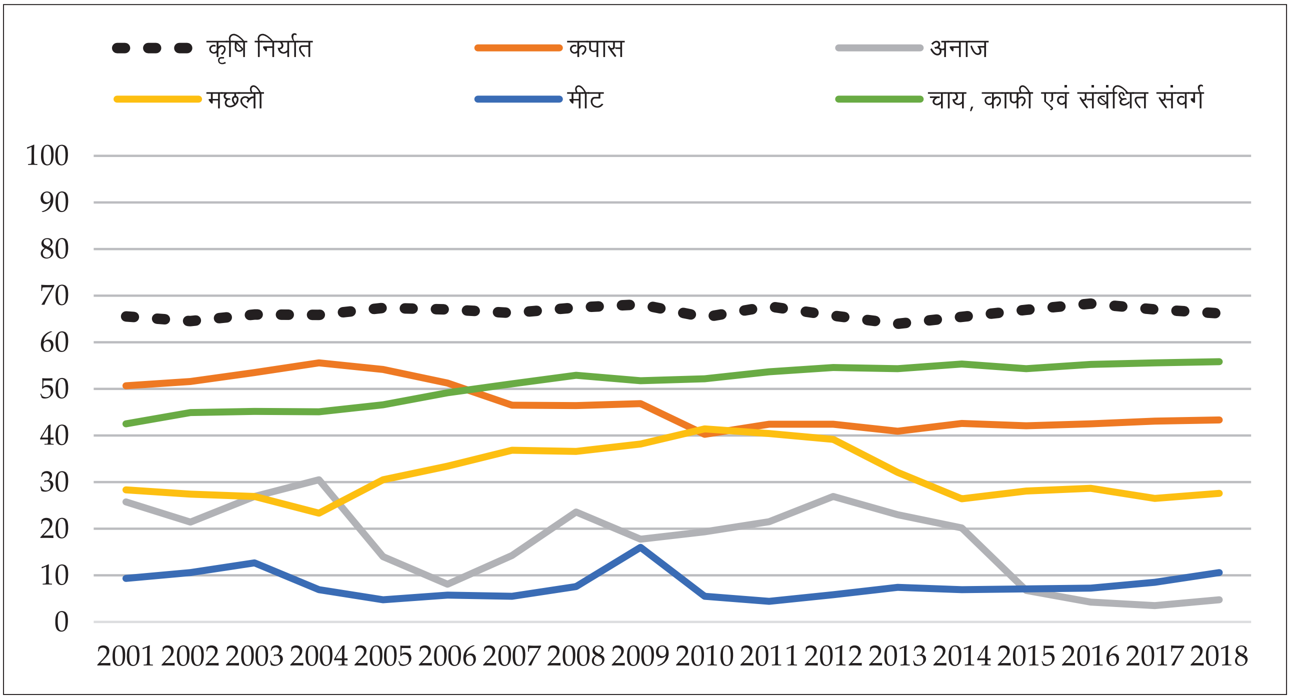
भारत प्रतिस्पर्धी बना रहा लेकिन कॉफी (एचएस 0901) के मामले में भारत गैर प्रतिस्पर्धी है।

कृषि जिंसों के निर्यात के विविधीकरण की स्थिति का मूल्यॉंकन करने में हरफिन्डल हिर्समन सूचकांक का उपयोग किया गया। चित्र 2.24 में चयनित जिंसों में भारत के निर्यात के जिंस विविधीकरण को दर्शाया गया है। चार अंकों वाली संतुलित प्रणाली (HS) पर जिंस विविधीकरण किया गया। मांस को सबसे कम विविधीकृत जिंस समूह के रूप में पाया गया क्योंकि इसमें प्रशीतित गोपशु मांस के निर्यात की बहुलता है। इसके साथ ही, अनाजों के मामले में जिंस विविधीकरण सूचकांक थोड़ा कम बना रहा और इसमें समय के साथ कमी आई क्योंकि इस वर्ग में चावल निर्यात की प्रबलता शामिल है। कपास वर्ग में जिंस विविधीकरण भी हालिया दशक के दौरान स्थिर बना रहा।

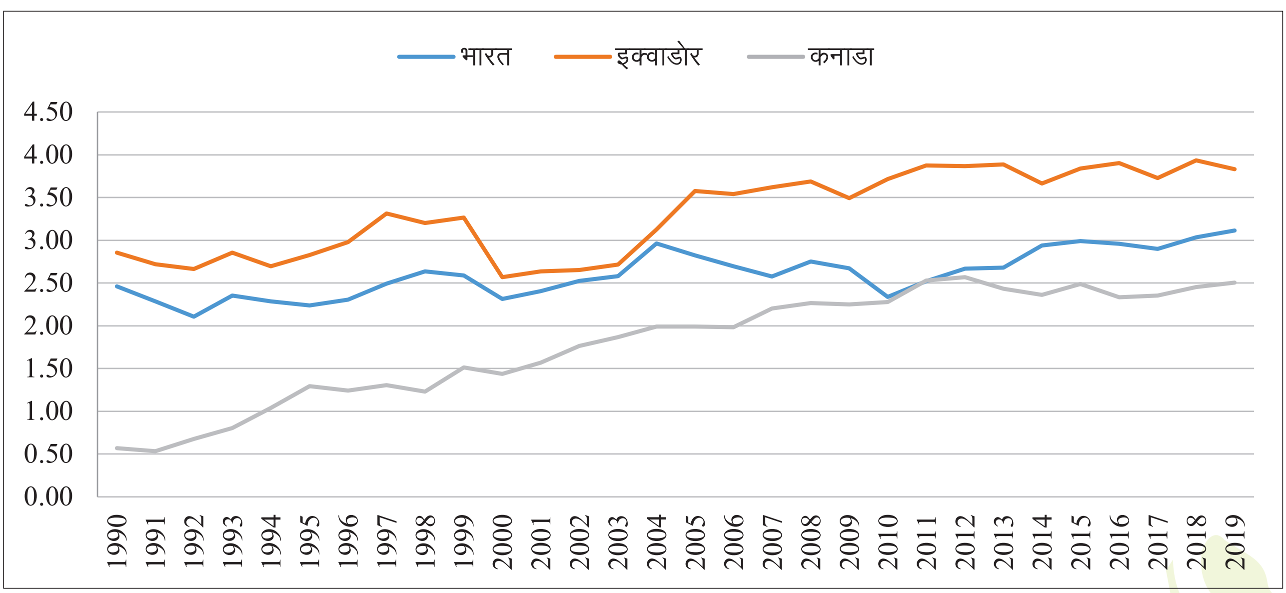
वैश्विक क्रस्टेशियाई जीवों के निर्यात एवं प्रतिस्पर्धा में गतिशीलता : भारतीय संदर्भ में जाँच

राका सक्सेना, रंजीत के. पाल, रितम्भर सिंह एवं रोहित कुमार

आर्थिक विकास एवं आजीविका सुरक्षा में मात्स्यिकी सेक्टर की महत्वपूर्ण भूमिका है। भारत द्वारा त्रिवार्षिकी 2019 में यूएस डॉलर 4640 मिलियन का निर्यात किया गया और भारत विश्व में क्रस्टेशियाई जीवों का सबसे बड़ा निर्यातक



चित्र 2.24 : भारत में कृषि उत्पादों का जिंस–वार विविधीकरण सूचकांक



चित्र 2.25 : प्रमुख क्रस्टेशियाई निर्यातकों में आरसीए रूझान

है और इसके बाद इक्वाडोर एवं कनाडा का स्थान है। तथा संयुक्त राज्य अमेरिका के लिए भारत अकेला सबसे बड़ा निर्यातक बन कर उभर रहा है (चित्र 2.25)। भारत, इक्वाडोर एवं कनाडा के रिवील्ड कंपरेटिव एनालिसिस (*RCA*) में समय के साथ वृद्धि हुई है। कनाडा से भारत के आरसीए और कनाडा से इक्वाडोर के आरसीए की ओर गैर–दिशात्मक कारकों का पता लगाने के साथ क्रस्टेशियाई जीवों की प्रतिस्पर्धा में रोचक रूप से वैश्विक सम्पर्क बनाए गए। भारत के आरसीए में क्रस्टाशियाई निर्यात से गैर–दिशात्मक कारकों की भी पुष्टि की गई। अतः अंतर्राष्ट्रीय बाजारों में प्रतिस्पर्धा में वृद्धि एवं बाजार बुद्धिचातुर्य को मजबूती प्रदान करके इस वृद्धि का लाभ उठाने को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

वेक्टर एरर करेक्शन मॉडल में प्रथम समीकरण (तालिका 2.27) से ज्ञात होता है कि यदि स्वतंत्र परिवर्तों में किसी

तालिका 2.27: वेक्टर त्रुटि संशोधन मॉडल के अनुमानित पैरामीटर

त्रुटि सुधार	आरसीए भारत	lnICEX	lnIUVR	आरसीए कनाडा	आरसीए इक्वाडोर
Coint Eq1	-0.97 (-5.66)	-0.83 (-1.14)	0.26 (0.44)	0.30 (0.82)	-0.47 (-1.58)
D (आरसीए भारत में (-1))	0.30 (1.98)	-0.19 (-0.30)	-0.53 (-0.99)	-0.20 (-0.61)	0.17 (0.65)
D (lnICEX में (-1))	-0.18 (-2.41)	0.05 (0.17)	0.08 (0.33)	0.18 (1.12)	-0.14 (-1.12)
D (lnIUVR में (-1))	0.23 (2.72)	-0.08 (-0.22)	-0.13 (-0.44)	-0.14 (-0.76)	0.04 (0.28)
D (आरसीए कनाड़ा में (-1))	-0.11 (-1.21)	-0.27 (-0.67)	-0.05 (-0.14)	0.24 (1.16)	-0.15 (-0.90)
D (आरसीए इक्वाडोर में (-1)	0.28 (2.01)	1.06 (1.81)	0.55 (1.15)	-0.46 (-1.55)	0.05 (0.20)
C	0.02 (2.11)	0.08 (1.74)	0.01 (0.18)	0.04 (1.47)	0.03 (1.50)
आर स्क्वायर	0.64	0.16	0.10	0.19	0.13
लॉग संभावना	51.81	11.43	17.09	30.37	36.36
AIC	-3.20	-0.32	-0.72	-1.67	-2.10

नोट : कोष्ठक में आंकड़े t - सांख्यिकी का प्रतिनिधित्व करते हैं।

प्रकार का आघात (शॉक) होता है तो भारत की आरसीए तेजी से संतुलन की ओर आगे बढ़ेगी क्योंकि 97 प्रतिशत त्रुटि को वर्ष के भीतर ही सुधारा जा सकता है। क्रस्टेशियाई उत्पादों के निर्यात का बहुत महत्व है क्योंकि हमारा देश इस श्रेणी में विश्व का एक प्रमुख निर्यातक राष्ट्र है। इस श्रेणी में प्रतिस्पर्धा में सुधार लाकर भारतीय निर्यात को बढ़ाने और इसकी वैश्विक मौजूदगी को सुदृढ़ करने में मदद मिलेगी। भारत को अनुसंधान एवं विकास में निवेश करना चाहिए और गुणवत्ता सुधार तथा लंबे समय तक आरसीए को टिकाऊ बनाये रखने के लिए नवोन्मेषी प्रौद्योगिकियों का उपयोग करना चाहिए।

कृषि बाजारों पर कोविड–19 लॉकडाउन का प्रभाव

पी. शर्मा, अबिमन्यु झाझरिया एवं आई.टी. किंग्सले

कृषि विपणन एवं जिंस का मूल्य

मूल्यों पर प्रभाव

कोविड–19 महामारी के कारण लगे लॉकडाउन के प्रथम चरण को समाप्त हुए पखवाड़े के दौरान लॉकडाउन से पहले वाले पखवाड़े की तुलना में चार प्रमुख महानगरों में खाद्यान्न तथा खाद्य तेल के थोक एवं खुदरा मूल्यों में संतुलित वृद्धि (10 प्रतिशत से कम) हुई लेकिन इसमें मुम्बई में चना दाल और चेन्नई में तुर दाल शामिल नहीं थी (तालिका 2.28)। लॉकडाउन के दूसरे चरण के दौरान भी दालों के मूल्यों में वृद्धि बनी रही। यह स्थिति आंशिक रूप से थी क्योंकि मजदूरों की अनुपलब्धता के कारण दाल मिलें बंद थीं, लॉकडाउन के कारण प्रतिबंध लगे हुए थे और पशु प्रोटीन से वनस्पति प्रोटीन की ओर उपभोक्ता की पसंद में बदलाव हुआ था। आपूर्ति श्रृंखला में व्यवधान के कारण लॉकडाउन के प्रथम चरण के दौरान सब्जियों के मूल्यों में उल्लेखनीय बढ़ोतरी (15 से 50 प्रतिशत) देखने को मिली और सब्जियों का मौसम न होने के कारण मूल्य में बड़ा बदलाव हुआ। कृषि एवं बाजार गतिविधियों पर लॉकडाउन प्रतिबंधों में छूट देने की दिशा में सरकार द्वारा किए गए प्रयासों के परिणामस्वरूप लॉकडाउन के अनुवर्ती चरणों में जल्दी खराब होने वाली बेमौसमी जिंसों को छोड़कर अनिवार्य खाद्य जिंसों के मूल्यों में कमी आई।

बाजार आवक पर प्रभाव

मार्च माह के अंतिम दिन तथा अप्रैल का महीना रबी फसलों की कटाई करने का व्यस्ततम समय होता है और इस अवधि के दौरान बाजार में फसल उत्पाद के अधिकतम

तालिका 2.28 : लॉकडाउन तथा अनलॉक अवधि के विभिन्न चरणों में महानगरों में आवश्यक खाद्य वस्तुओं के थोक एवं खुदरा मूल्यों में बदलाव (प्रतिशत)

मूल्य	केन्द्र	लॉक 1	लॉक 2	लॉक 3	लॉक 4	लॉक 5	जून 2F	जुलाई 1F	जुलाई 2F	अगस्त 1F
गेहूँ थोक	दिल्ली	0.0	-1.6	-6.6	-2.4	0.3	-1.1	0.8	-1.1	-2.3
	मुम्बई	-4.6	0.5	0.0	0.2	0.7	-2.4	-4.3	0.0	0.0
	चेन्नई	2.6	7.2	1.2	1.8	0.0	0.0	0.0	3.8	1.2
गेहूँ खुदरा	दिल्ली	0.0	0.0	-3.0	-1.2	0.0	-8.7	0.0	-2.7	-2.1
	मुम्बई	-0.3	5.3	1.1	0.0	0.0	-2.3	-3.5	0.0	0.0
	चेन्नई	3.2	8.2	2.1	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
चना दाल थोक	दिल्ली	0.4	2.0	0.4	-0.7	-0.7	-3.3	0.9	-1.3	-1.3
	मुम्बई	14.3	2.1	0.0	-1.0	-7.0	1.3	2.2	-0.6	-2.8
	कोलकाता	9.0	15.6	4.6	-16.1	-2.7	-4.0	0.2	-0.6	-0.4
	चेन्नई	5.2	6.8	-2.5	0.0	0.0	-3.2	0.0	1.0	-0.7
चना दाल खुदरा	दिल्ली	7.5	12.2	-1.5	-9.3	-1.1	-5.3	2.0	-2.2	-1.2
	मुम्बई	12.1	8.6	-0.4	-1.0	-3.6	1.0	1.4	-0.3	-2.1
	कोलकाता	7.6	13.3	4.0	-14.8	-2.9	-1.9	0.2	-0.5	-0.4
	चेन्नई	6.6	9.2	3.2	-0.9	-1.5	-5.5	1.5	0.0	0.0
तुर दाल थोक	दिल्ली	1.1	6.5	-0.2	-2.1	-1.9	-2.0	3.2	-2.0	-1.3
	मुम्बई	7.6	4.9	0.0	-0.8	-5.5	-0.8	-1.4	-0.6	-2.9
	कोलकाता	3.3	5.9	0.0	0.0	0.0	-0.8	0.7	0.2	-1.7
	चेन्नई	6.1	14.9	-4.3	-0.6	-6.7	-2.0	-0.2	0.0	-1.7
तुर दाल खुदरा	दिल्ली	5.7	4.4	3.3	-2.5	-2.3	-5.0	0.6	0.0	0.2
	मुम्बई	7.2	11.5	1.3	-0.9	-3.4	-0.7	-1.1	-0.3	-2.4
	कोलकाता	3.2	5.2	0.0	0.0	0.0	-0.7	0.6	0.2	-1.5
	चेन्नई	13.1	10.3	-0.6	-1.3	-3.0	-1.6	-0.1	0.0	-1.6
मूँगफली तेल थोक	दिल्ली	-0.1	1.9	1.8	6.1	1.7	2.2	0.6	-1.7	-2.2
	मुम्बई	2.8	5.2	-0.1	6.1	-0.3	-4.0	-1.0	-5.0	-2.2
	कोलकाता	1.4	1.4	2.3	0.1	1.3	-1.9	7.1	6.4	-4.5
	चेन्नई	4.8	0.0	1.3	4.5	0.4	3.0	-0.3	0.4	-1.1
मूँगफली तेल खुदरा	दिल्ली	4.5	2.6	2.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	मुम्बई	4.0	1.6	1.3	3.6	-0.2	-2.9	-0.5	-4.5	-1.7
	कोलकाता	1.3	1.3	2.2	0.1	1.2	-1.8	6.7	6.0	-4.2
	चेन्नई	4.1	2.7	-0.1	6.7	0.5	-0.5	0.5	0.0	0.3
प्याज थोक	दिल्ली	-22.3	-23.5	-18.5	-12.8	-8.4	34.9	4.7	14.0	2.8
	मुम्बई	-10.4	-35.4	4.7	-13.0	-15.8	9.7	-4.5	-3.0	4.6
	कोलकाता	0.0	-2.9	-13.6	2.2	-12.6	24.9	-8.9	10.6	-2.9
	चेन्नई	7.4	-31.9	1.8	-16.9	-9.6	33.8	-1.2	-7.1	8.4
प्याज खुदरा	दिल्ली	3.1	-15.2	-10.0	-19.3	-9.0	19.0	-6.1	-7.8	-1.6
	मुम्बई	6.9	-16.2	-4.6	-7.2	2.4	1.6	-1.2	-1.8	-0.8
	कोलकाता	0.0	-9.6	-20.9	2.3	-8.8	18.7	-5.1	6.5	0.0
	चेन्नई	12.8	-24.9	32.6	-37.1	-8.9	22.1	-9.1	-3.5	0.5

जारी...

तालिका 2.28 जारी....

आलू थोक	दिल्ली	16.8	-8.6	5.9	-5.2	6.4	2.3	3.0	14.2	12.1
	मुम्बई	12.2	-9.1	-2.5	0.0	0.0	4.7	6.1	3.9	2.3
	कोलकाता	33.2	8.1	-5.0	5.4	9.9	2.7	10.2	10.0	-0.4
	चेन्नई	27.3	-1.8	-4.9	-6.2	11.4	11.7	-2.4	6.0	3.3
आलू खुदरा	दिल्ली	24.9	-13.6	4.8	0.0	0.0	0.0	6.2	3.6	1.7
	मुम्बई	15.8	5.7	6.2	1.8	-0.2	3.0	3.8	2.1	1.0
	कोलकाता	27.9	7.1	-4.4	4.7	8.8	2.4	9.2	9.0	-0.3
	चेन्नई	24.7	-4.3	20.0	-28.6	11.1	15.2	2.3	18.7	-6.9

नोट : इन बदलावों में समाप्त होने वाले पखवाड़े में लॉकडाउन से पहले/पूर्ववर्ती लॉकडाउन चरण/अनलॉक अवधि की तुलना में पखवाड़े के औसत मूल्यों में प्रतिशत बदलाव को दिखाया गया है। लॉक 1 – लॉकडाउन 1, लॉक 2 : लॉकडाउन 2, लॉक 3 : लॉकडाउन 3, लॉक 4 : लॉकडाउन 4, लॉक 5 : लॉकडाउन 5 , जून 2 एफ : जून का दूसरा पखवाड़ा, जुलाई 1 एफ : जुलाई का प्रथम पखवाड़ा, जुलाई 2 एफ : जुलाई का दूसरा पखवाड़ा तथा अगस्त 1 एफ : अगस्त का प्रथम पखवाड़ा।

तालिका 2.29 : प्रमुख कृषि जिंसों की बाजार में आवक (हजार टन)

अवधि	जिंस	मार्च	अप्रैल	मई	जून	जुलाई
त्रिवार्षिकी 2019	गेहूँ	1546.3	15566.5	5970.9	1407.7	982.7
	धान कॉमन	912.3	885.0	1209.7	1050.4	709.9
	सरसों	688.2	631.0	377.4	211.8	123.6
	चना	426.1	618.6	720.6	340.7	188.1
	मसूर	79.8	85.7	98.1	54.8	50.8
	आलू	1530.9	923.7	894.0	856.2	893.9
	प्याज	1093.9	1115.4	1309.8	1483.0	1061.8
	टमाटर	232.7	239.9	278.8	281.6	292.5
2020	गेहूँ	1035.1	3725.4	7349.9	2302.2	791.1
	धान कॉमन	726.5	712.7	1307.6	1051.5	515.2
	सरसों	330.1	255.6	390.3	316.5	142.8
	चना	215.2	151.0	304.4	334.4	146.3
	मसूर	88.8	71.0	97.9	61.1	25.4
	आलू	729.2	475.5	511.9	517.0	440.7
	प्याज	900.6	459.8	604.9	655.9	481.0
	टमाटर	199.0	169.1	219.9	283.4	263.8
प्रतिशत बदलाव	गेहूँ	-33.06	-76.07	23.10	63.55	-19.50
	धान कॉमन	-20.37	-19.46	8.09	0.10	-27.43
	सरसों	-52.03	-59.49	3.40	49.43	15.49
	चना	-49.49	-75.59	-57.75	-1.84	-22.21
	मसूर	11.21	-17.20	-0.24	11.32	-49.98
	आलू	-52.37	-48.52	-42.75	-39.62	-50.70
	प्याज	-17.67	-58.78	-53.82	-55.77	-54.70
	टमाटर	-14.48	-29.51	-21.12	0.64	-9.80

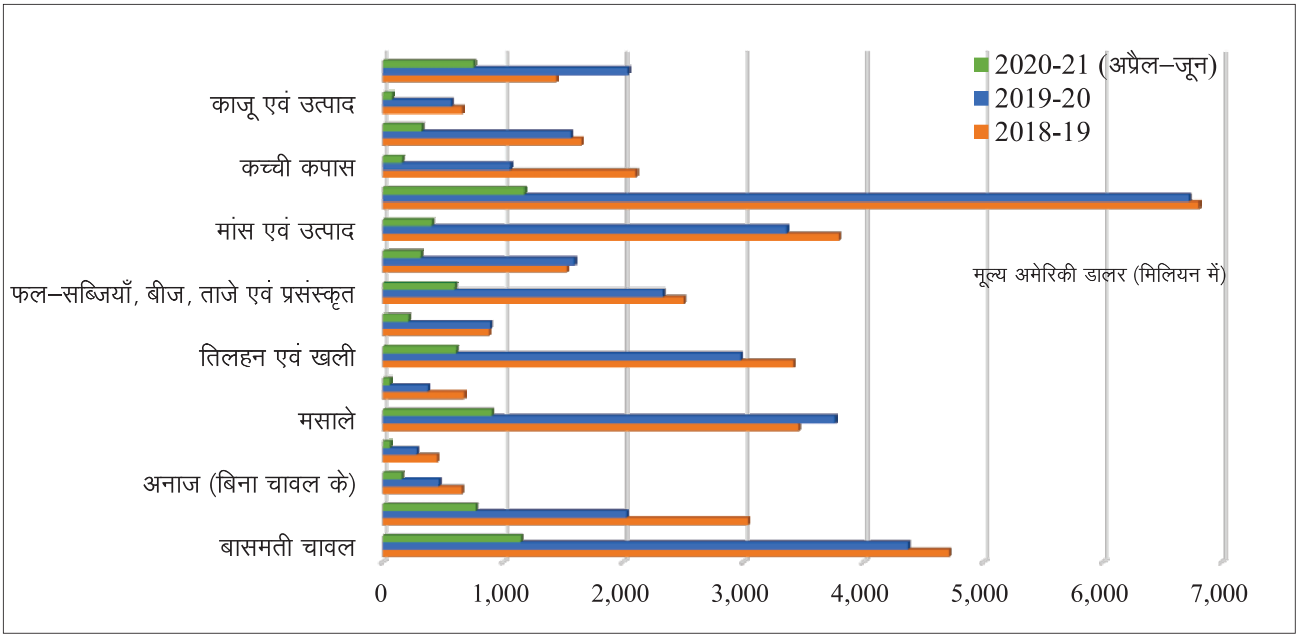
***स्रोतः* एगमार्कनेट** (http://www.agmarknet.gov.in/)

हिस्से की आवक होती है। अधिकांशतः सीमान्त एवं छोटे किसान, फसल कटाई के बाद अपने उत्पाद को बेच देते हैं जिसके कारण मंडियों में आवक बढ़ जाती है। दिनांक 25 मार्च, 2020 को लॉकडाउन प्रारंभ होने पर कृषि बाजारों

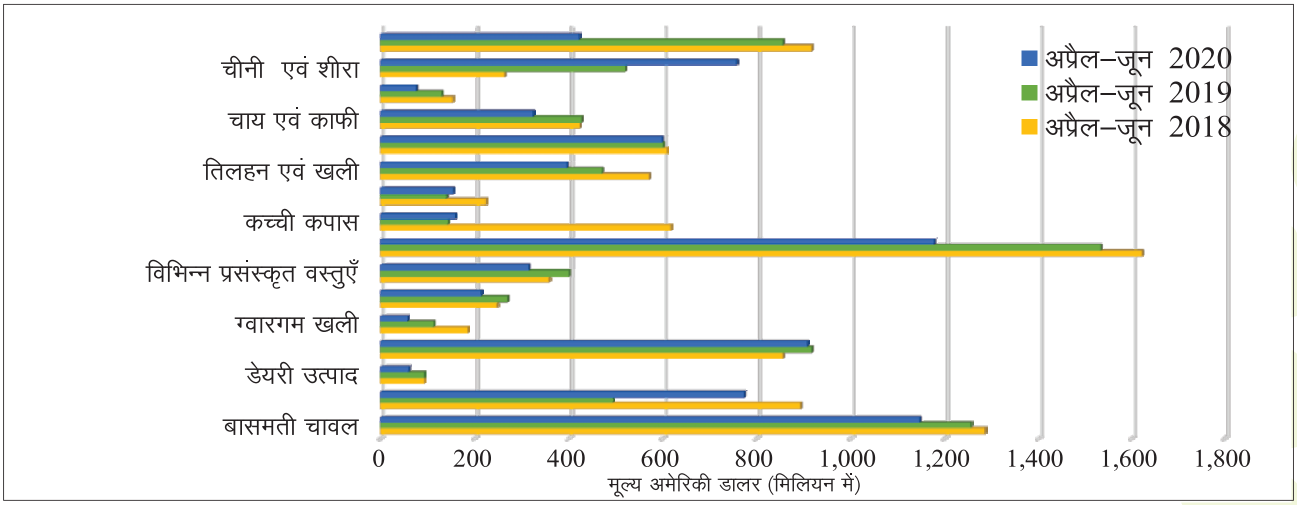
में व्यापार संबंधी गतिविधियां थम गईं और कृषि आपूर्ति श्रृंखलाएं बाधित हो गईं। कृषि बाजारों पर कोविड–19 के प्रभाव से पता चलता है कि मार्च से अगस्त, 2020 तक बाजार आवक में उल्लेखनीय कमी आई। जैसा कि इस अवधि में रबी फसलों (विशेषकर गेहूँ) की आवक बाजार में अधिक होती है, लेकिन इस दौरान गेहूँ की आवक में पिछले वर्ष की मासिक आवक की तुलना में उल्लेखनीय कमी आई। अप्रैल, 2020 में गेहूँ की आवक में सबसे अधिक गिरावट देखने को मिली (तालिका 2.29)। इस अवधि के दौरान अधिकांश दालों की आवक में भी कमी आई और चना दाल की आवक में सर्वाधिक कमी देखने को मिली। 60 प्रतिशत तक कमी आने के साथ ही लॉकडाउन अवधि के दौरान बाजार में सब्जियों की आवक सबसे अधिक प्रभावित रही। बाजार में प्याज और आलू की आवक में भी उल्लेखनीय कमी आई। मई तथा जून, 2020 में खाद्यान्न एवं तिलहन की आवक में बढ़ोतरी हुई जबकि बेमौसमी सब्जियों की आवक कम बनी रही।

कृषि निर्यात पर प्रभाव

वर्ष 2019–20 में कृषि उत्पादों का निर्यात (मूल्य के संबंध में) वर्ष 2018–19 के बराबर था जबकि मार्च 2020 में



चित्र 2.26 : भारत से किए गए कृषि निर्यात का मूल्य



चित्र 2.27 : कोविड–19 अवधि के दौरान भारत से कृषि निर्यात का मूल्य

कोविड–19 का प्रकोप भी था (चित्र 2.26)। हालांकि चावल (बासमती एवं गैर बासमती), समुद्रीय उत्पाद, तिलहन, मांस एवं इसके उत्पादों का निर्यात कम था। वर्ष 2020–21 के पहले तीन महीनों के दौरान, ताजा एवं प्रसंस्कृत फलों व सब्जियों, चावल, मसाले, चीनी एवं भीरा तथा कपास जैसे कृषि उत्पादों का निर्यात वर्ष 2019–20 की समान अवधि के बराबर या उससे अधिक पाया गया। हालांकि पशु एवं समुद्रीय उत्पादों, चाय एवं कॉफी, तिलहन व तेल एवं अन्य प्रसंस्कृत वस्तुओं के निर्यात में कमी आई।

निर्यात के मासिक आंकड़ों से स्पष्ट होता है कि मार्च 2020 में कुछ सीमा तक और अप्रैल, 2020 (अधिकांश देशों में लॉकडाउन अवधि) में व्यापक पैमाने पर कृषि उत्पादों का निर्यात प्रभावित हुआ, हालांकि अप्रैल, 2020 में गैर बासमती चावल, खाद्यान्न एवं चीनी के निर्यात में बढ़ोतरी हुई (चित्र 2.27)। कृषि निर्यात में मई और जून में पुनः तेजी आई जो कि अनेक जिंसों के लिए पूर्ववर्ती वर्ष के इन्हीं महीनों में हुए निर्यात से भी अधिक था। लगातार निर्यात गतिविधियों से भी बाजार की धारणा को सुधारने में मदद मिली और इस प्रकार जिंस के मूल्य बहुत अधिक प्रभावित नहीं हुए।

कृषि मूल्य विश्लेषण एवं पूर्वानुमान

पी. शर्मा, अबिमन्यु झाझरिया, आई.टी. किंग्सले एवं शिव कुमार

फसल मूल्यों का पूर्वानुमान

मूल्यों में स्थिरता की जाँच करने के लिए दो अवधियों यथा लॉकडाउन चरण (अप्रैल, 2020 का तीसरा सप्ताह) तथा अनलॉक चरण (अगस्त, 2020 का तीसरा सप्ताह) में गेहूँ, चना, तोरिया व सरसों, आलू तथा प्याज के प्रमुख थोक बाजारों में जिंस मूल्यों का अनुमान लगाया गया था। उपरोक्त जिंसों के दैनिक मूल्यों का संकलन वर्ष 2009 से कृषि विपणन सूचना नेटवर्क AGMARKNET से किया गया और उसे साप्ताहिक मूल्य श्रृंखला में रूपांतरित किया गया। पूर्वानुमान के लिए समय श्रृंखला पूर्वानुमान मॉडलों जैसे ऑटोरिग्रेसिव इन्टीग्रेटिड मूविंग एवरेज (ARIMA), हाइब्रिड़ ARIMA-GARCH (सामान्यीकृत ऑटोरिग्रेसिव कन्डीशनल हिटेरोस्केडैस्टीसिटी) का उपयोग किया गया और पूर्वानुमान के लिए सर्वश्रेष्ठ उपयुक्त मॉडलों का उपयोग किया गया। प्रत्येक अवधि में पूर्वानुमान की अवधि छः सप्ताह थी।

लॉकडाउन अवधि के दौरान पाए गए मूल्यों की तुलना पूर्वानुमान मूल्यों के साथ की गई। रबी फसलों की बाजार में आवक में एक सप्ताह का विलम्ब होने और मार्च के अंतिम सप्ताह से अप्रैल के प्रथम सप्ताह तक पंद्रह दिनों तक अनेक मंड़ियों के बंद होने के बावजूद लॉकडाउन अवधि के दौरान मूल्यों के रूझान काफी हद तक स्थिर थे। अनलॉक चरण में अनुमानित मूल्य श्रृंखला से प्रदर्शित हुआ कि संभवत रबी फसलों की आवक समाप्त होने तथा चरणबद्ध अनलॉक से सुधरी सामान्य स्थिति के कारण एक संतुलित वृद्धिशील रूझान के साथ मूल्यों को स्थिर पाया गया।

दलहन बाजारों में मूल्य संचरण

पी. शर्मा, अबिमन्यु झाझरिया एवं आई.टी. किंग्सले

कृषि जिंसों के विनिमय में दक्षता को सुनिश्चित करने के लिए विश्वसनीय मूल्य संकेत मिलना जरूरी होता है। मूल्य सिग्नल अथवा संकेत, बाजार श्रृंखला में मूल्यों में बढ़ोतरी अथवा कमी के साथ परिवर्तित हो सकते हैं और साथ ही मूल्य श्रृंखला के साथ–साथ मूल्य सिग्नलों में विलम्बित संचरण भी हो सकता है। मूल्य संचरण का विश्लेषण करने पर आपूर्ति श्रृंखला की संरचना और विभिन्न अवस्थाओं में बाजार भागीदारों के व्यवहार के बारे में एक अंतर्दृष्टि मिलती है। इस अध्ययन में दिल्ली में प्रमुख दालों की मूल्य श्रृंखला के साथ मूल्य संचरण की दिशा एवं सीमा का विश्लेषण किया गया। खुदरा अनाज, दाल थोक तथा दाल खुदरा के लिए जनवरी, 2009 से दिसम्बर, 2019 की अवधि के लिए आर्थिकी एवं सांख्यिकी निदेशालय तथा उपभोक्ता मामले विभाग से मासिक आंकड़ों को संकलित किया गया और इस विश्लेषण में इनका उपयोग किया गया।

सह–समेकन एवं करणीय संबंध

चना/तुर मूल्य श्रृंखलाओं (श्रृंखला – 1 : चना/तुर थोक – दाल थोक; श्रृंखला – 2 : दाल थोक – दाल खुदरा; तथा श्रृंखला – 3 : चना/तुर थोक – दाल खुदरा) के लिए जॉनसन सह–समेकन विश्लेषण करने पर दाल थोक तथा चना/तुर थोक (श्रृंखला – 1) तथा दाल खुदरा और चना/अरहर थोक (श्रृंखला – 3) मूल्यों के बीच एक सह–समेकन वेक्टर का पता चला जिसका तात्पर्य है कि ये मूल्य युग्म सह–समेकित हैं और दीर्घकाल में एक साथ बढ़ते हैं। विशिष्टता के 1 प्रतिशत स्तर पर सह–समेकन नहीं होने के शून्य अनुमान को निरस्त किया गया (तालिका 2.30)। हालांकि, दोनों दालों के लिए श्रृंखला –2 के परिणामों में कोई सह–समेकन प्रदर्शित नहीं हुआ।

तालिका 2.30 : अनुमान की जांच – सह–समेकन

चैनल	जांच	परिकल्पना	चना		अरहर	
			परीक्षण के आंकड़ें	क्रांतिक मान	परीक्षण के आंकड़ें	क्रांतिक मान
श्रृंखला-I (GdW-GrW)	λtrace	r = 0 vs r ≥ 1 r = 1 vs r ≥ 2	22.192*** (3.661)	15.495 (3.841)	21.71** (4.70)	19.96 (9.24)
	λmax	r = 0 vs r ≥ 1 r = 1 vs r ≥ 2	18.530*** (3.661)	14.265 (3.841)	17.01** (4.70)	15.67 (9.24)
श्रृंखला-II (GdR-GdW)	λtrace	r = 0 vs r ≥ 1 r = 1 vs r ≥ 2	13.750 (3.227)	15.495 (3.841)	14.77 (5.00)	19.96 (9.24)
	λmax	r = 0 vs r ≥ 1 r = 1 vs r ≥ 2	10.523 (3.227)	14.265 (3.841)	9.77 (5.00)	15.67 (9.24)
श्रृंखला-III (GdR-GrW)	λtrace	r = 0 vs r ≥ 1 r = 1 vs r ≥ 2	17.981*** (3.433)	15.495 (3.841)	21.38** (4.72)	19.96 (9.24)
	λmax	r = 0 vs r ≥ 1 r = 1 vs r ≥ 2	14.548*** (3.433)	14.265 (3.841)	16.66** (4.72)	15.67 (9.24)

नोट : ***,** तथा * क्रमशः 1, 5 तथा 10 प्रतिशत स्तर पर विशिष्टता दर्शाते हैं। कोष्ठक में दिए गए आंकड़ें 't' मान दर्शाते हैं।

जॉनसन सह–समेकन फ्रेमवर्क में अनुमानित VECM मॉडलों के आधार पर करणीय संबंधों की (दीर्घावधि, अल्पावधि तथा मजबूत बहिर्जातता) जाँच की गई। वाल्ड जाँच के परिणामों से पता चला कि चना की मूल्य श्रृंखला–1 में दाल ग्रेंजर के थोक मूल्य चना के थोक मूल्य का कारण हैं लेकिन इसका उलट नहीं होता (तालिका 2.31)। इसी प्रकार, श्रृंखला–3 में, दाल ग्रेंजर के खुदरा मूल्य, चना के थोक मूल्य का कारण बनते हैं लेकिन इसके उलट नहीं होगा। इसका तात्पर्य यह है कि ऊपर चढ़ते (अपस्ट्रीम) मूल्य, घटते (डाउनस्ट्रीम) मूल्यों को प्रभावित करते हैं और इस प्रकार वर्टिकल बाजारों में यह मूल्य तय करने में भूमिका निभाते हैं। हालांकि, अल्पावधि कारणत्व एवं मजबूत एक्सोजेनाइटी (बहिर्जातता) के फलस्वरूप चना मूल्य श्रृंखला की श्रृंखला –1 तथा श्रृंखला –3 में द्वि–दिशात्मक करणीय संबंधों का पता चला जिससे यह सुझाव मिला कि मूल्य एक ही समय में निर्धारित होते हैं। अरहर दाल के मामले में, करणीय संबंध (दीर्घावधि, अल्पावधि तथा मजबूत बहिर्जातता) के लिए वाल्ड जाँच से पता चला कि दाल ग्रेंजर के थोक मूल्य श्रृंखला – 1 में अरहर के थोक मूल्य का कारण बनते हैं। हालांकि, श्रृंखला – 3 में, अल्पावधि तथा मजबूत बहिर्जातता जांच में द्वि–दिशात्मक करणीय संबंध को समर्थन मिला जो कि दाल के खुदरा मूल्य और अरहर के थोक मूल्य के बीच मौजूद होता है।

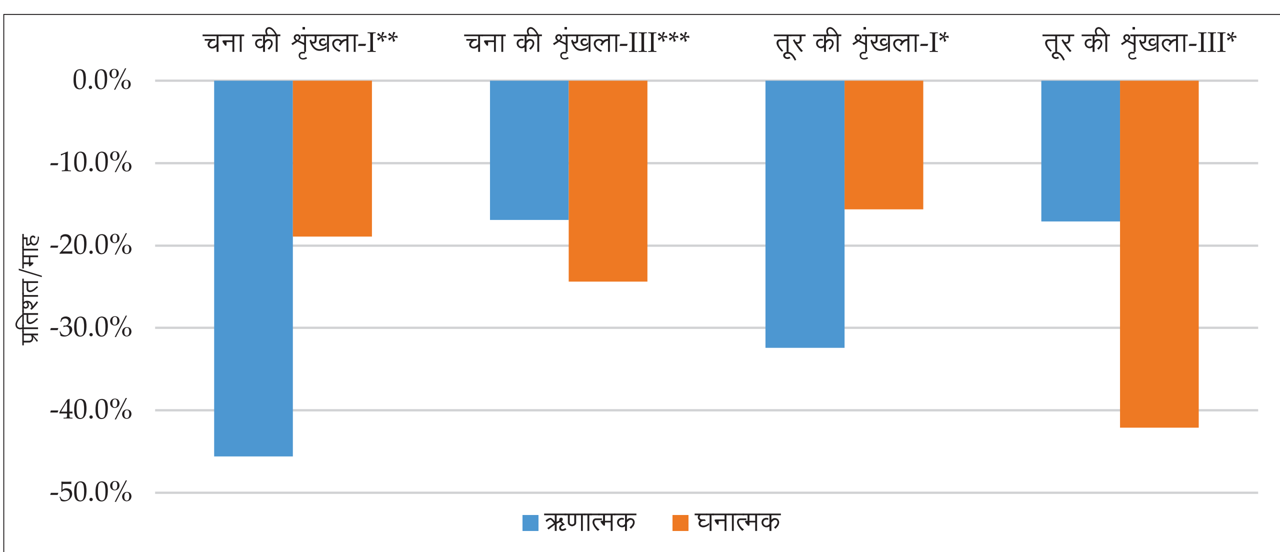
आघातों के प्रति असममित समायोजन

दालों की श्रृंखला–1 तथा श्रृंखला–3 के लिए थ्रेसहोल्ड ऑटोरिग्रेसिव मॉडल बनाम मोमेन्टम–ऑटोरिग्रेसिव मॉडल्स (TAR, MTAR तथा इनके लगातार घटक) और समायोजन की गति में दीर्घावधि असममित जाँच का अनुमान लगाया गया। चेन (1993) का अनुपालन करते हुए सतत टीएआर तथा एमटीएआर मॉडल्स के लिए थ्रेसहोल्ड मानों का चयन किया गया। सतत एमटीएआर मॉडल में चना की आपूर्ति श्रृंखलाओं (1 एवं 3) के लिए अनुमानित वर्ग त्रुटि के न्यूनतम योग सहित सर्वश्रेष्ठ थ्रेसहोल्ड मान हैं। सह–समेकन तथा असममित मूल्य संचरण की मौजूदगी की पुष्टि एफ–सांख्यिकी की विशिष्टता द्वारा की गई।

चना की मूल्य श्रृंखला–1 में मूल्य समायोजन के लिए मूल्य अनुमान नकारात्मक दबाव के लिए –0.456 और सकारात्मक दबाव के लिए –0.189 थे (चित्र 2.28)। इन मूल्यों से यह तात्पर्य निकलता है कि दाल के थोक मूल्यों में वृद्धि अथवा चने के थोक मूल्यों ($\Delta\xi t\text{-}1 >= 0.01$) में कमी प्रतिमाह 45.6 प्रतिशत पर दूर किये जाते है, जबकि दीर्घावधि संतुलन से नकारात्मक विचलन का प्रति माह 19 प्रतिशत पर दूर कर दिया जाता है। रूपांतरित होने में सकारात्मक अथवा धनात्मक विचलन जहाँ लगभग दो माह का समय लेते हैं वहीं नकारात्मक अथवा ऋणात्मक विचलन लगभग पांच माह का समय लेते हैं। चने की मूल्य श्रृंखला–3 के मामले में, दीर्घावधि संतुलन में नकारात्मक अथवा ऋणात्मक दबाव (6 माह) के मुकाबले में सकारात्मक अथवा धनात्मक दबाव (4 माह) अधिक तेजी से समायोजित होते हैं। अरहर श्रृंखला–1 के मामले में, जहाँ नकारात्मक अथवा ऋणात्मक विचलन समायोजित होने में लगभग तीन माह का समय

तालिका 2.31 : चना तथा अरहर मूल्य श्रृंखलाओं में आक्समिकता हेतु वाल्ड परीक्षण

वर्टिकल श्रृंखला	करणीय संबंध या कारणत्व	अनुमान	चना		अरहर	
			$\chi 2$- जांच आंकड़े	करणीय संबंध	$\chi 2$- जांच आंकड़े	करणीय संबंध
श्रृंखला-I: GrWP-dWP	दीर्घावधि करणीय संबंध	$\alpha 1=0$ vs $\alpha 1\neq 0$ $\alpha 2=0$ vs $\alpha 2\neq 0$	10.345*** (0.0013) 1.482 (0.223)	गैर दिशात्मक (DalWP-GrWP)	13.346*** (0.0003) 1.214 (0.2704)	एक दिशात्मक (DalWP-TurWP)
	अल्पावधि करणीय संबंध	$\sum\beta i=0$ vs $\sum\beta i\neq 0$ $\sum\beta j=0$ vs $\sum\beta j\neq 0$	18.173*** (0.001) 41.264*** (0.000)	द्वि–दिशात्मक	12.306*** (0.0021) 0.761 (0.684)	एक दिशात्मक (DalWP-TurWP)
	मजबूत बहिर्जातता	$\sum\beta i=0, \alpha 1=0$ vs $\sum\beta i\neq 0, \alpha 1\neq 0$ $\sum\beta j=0, \alpha 2=0$ vs $\sum\beta j\neq 0, \alpha 2\neq 0$	21.910*** (0.0005) 49549*** (0.000)	द्वि–दिशात्मक	40.462*** (0.000) 2.976 (0.424)	एक दिशात्मक (DalWP-TurWP)
श्रृंखला-III: GrWP-dRP	दीर्घावधि करणीय संबंध	$\alpha 1=0$ vs $\alpha 1\neq 0$ $\alpha 2=0$ vs $\alpha 2\neq 0$	8.545*** (0.0035) 1.051 (0.305)	गैर दिशात्मक (DalRP-GrWP)	5.630** (0.0177) 4.101** (0.043)	द्वि–दिशात्मक
	अल्पावधि करणीय संबंध	$\sum\beta i=0$ vs $\sum\beta i\neq 0$ $\sum\beta j=0$ vs $\sum\beta j\neq 0$	17.458*** (0.0016) 40.510*** (0.000)	द्वि–दिशात्मक	1.147 (0.284) 7.662*** (0.006)	गैर दिशात्मक (TurWP-DalRP)
	मजबूत बहिर्जातता	$\sum\beta i=0, \alpha 1=0$ vs $\sum\beta i\neq 0, \alpha 1\neq 0$ $\sum\beta j=0, \alpha 2=0$ vs $\sum\beta j\neq 0, \alpha 2\neq 0$	19.522*** (0.0015) 52.386*** (0.000)	द्वि–दिशात्मक	8.942** (0.0114) 13.950*** (0.0009)	द्वि–दिशात्मक



चित्र 2.28 : दलहन मूल्य श्रृंखला में उर्ध्वगामी एवं अधोगामी परिवर्तनों में समायोजन की गति

नोट : *** द्वारा 1 प्रतिशत विशिष्टता पर, ** द्वारा 5 प्रतिशत विशिष्टता पर और * द्वारा 10 प्रतिशत विशिष्टता पर सममित को दर्शाया गया है।

लेते हैं वहीं सकारात्मक अथवा धनात्मक विचलन लगभग 6 माह का समय लेते हैं। श्रृंखला–3 के मामले में, मूल्यों में नकारात्मक विचलन (लगभग 6 माह में) की तुलना में सकारात्मक अथवा धनात्मक विचलन (लगभग 2 माह में) कहीं अधिक तेजी से समायोजित होते हैं।

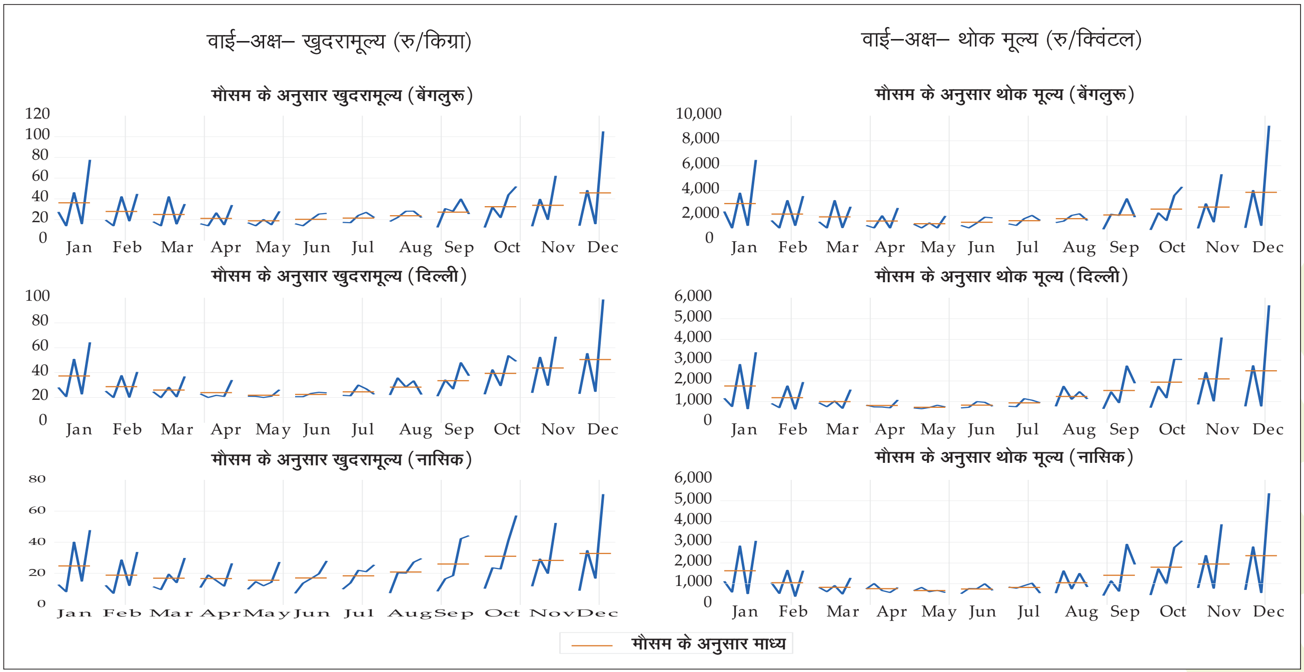
प्याज में मौसमी एवं मूल्य संचरण संबंध

राका सक्सेना एवं रोहित कुमार

प्याज के अधिकतम और कम मूल्य वाले महीनों की पहचान करने के लिए विभिन्न बाजारों में प्याज के मूल्य पर मौसम के प्रभाव की दृष्टिगत जाँच की गई। चित्र 2.29 में प्याज के मूल्यों में मौसमी भिन्नता को दिखाया गया है। मौसमी भिन्नता की जाँच करने के उपरांत, विभिन्न घरेलू बाजारों में मूल्य संचरण सम्पर्क की पहचान की गई। बाजार के व्यवहार का विश्लेषण किया गया और इस कार्य में दिल्ली में आजादपुर बाजार में, महाराष्ट्र में लासलगांव तथा पिम्पलगांव बाजारों में तथा कर्नाटक में बेंगलुरू बाजार में प्याज की आवक एवं मूल्यों के साप्ताहिक आंकड़ों का उपयोग किया गया। प्याज के थोक एवं खुदरा मूल्यों में मौसम का अत्यधिक प्रभाव देखा गया। जहाँ मार्च से अगस्त माह तक प्याज के मूल्य कम बने रहे वहीं सितम्बर के बाद से स्थिति बदली और आपूर्ति में कमी के कारण मूल्यों में बढ़ोतरी हुई। रबी मौसम में प्याज की आवक के संबंध में पिम्पलगांव सबसे बड़े रबी प्याज के बाजार के

तालिका 2.32 : प्रमुख बाजारों में ग्रेंजर करणीय संबंध

नमूना : 1 476		
लैग्स : 2		
शून्य अनुमान :	**F- सांख्यिकी**	**प्रोब**
दिल्ली, बेंगलुरू का ग्रेंजर कारण नहीं है	3.81192	0.02
बेंगलुरू, दिल्ली का ग्रेंजर कारण नहीं है	45.9022	0.00
लासलगांव, बेंगलुरू का ग्रेंजर कारण नहीं है	24.0292	0.00
बेंगलुरू, लासलगांव का ग्रेंजर कारण नहीं है	5.3529	0.01
पिम्पलगांव, बेंगलुरू का ग्रेंजर कारण नहीं है	16.0556	0.00
बेंगलुरू, पिम्पलगांव का ग्रेंजर कारण नहीं है	9.18932	0.00
लासलगांव, दिल्ली का ग्रेंजर कारण नहीं है	84.0963	0.00
दिल्ली, लासलगांव का ग्रेंजर कारण नहीं है	2.9964	0.05
पिम्पलगांव, दिल्ली का ग्रेंजर कारण नहीं है	56.6256	0.00
दिल्ली, पिम्पलगांव का ग्रेंजर कारण नहीं है	0.89938	0.41
पिम्पलगांव, लासलगांव का ग्रेंजर कारण नहीं है	0.60165	0.55
लासलगांव, पिम्पलगांव का ग्रेंजर कारण नहीं है	17.1907	0.00



चित्र 2.29 : प्रमुख बाजारों में प्याज की कीमत पर मौसम का प्रभाव

रूप में उभरा वहीं खरीफ प्याज की आवक में बेंगलुरू का वर्चस्व बना रहा।

प्रमुख बाजारों में मूल्य में विषमता बनी रहती है। (तालिका 2.32)। विभिन्न बाजारों के बीच युग्मवार लिंकेज की जाँच करने के लिए ग्रेंजर कारणत्व जांच की गई। चित्र 2.28 में पता चलता है कि चयनित बाजारों में लगभग द्वि–दिशात्मक कारणत्व मौजूद था। यह जानना रोचक है कि प्याज के सबसे बड़े बाजार लासलगांव, का पिम्पलगांव के मूल्यों पर ग्रेंजर करणीय संबंध पाया गया जिसमें किसानों की अग्रणी भूमिका का पता चलता है। लासलगांव तथा बेंगलुरू बाजारों के मूल्यों का प्रभाव सभी बाजारों के मूल्यों पर देखने को मिला।

चावल के लिए जिंस आउटलुक मॉडल

आई.टी. किंग्सले, शिव कुमार एवं पी. शिनोज

भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा चावल के लिए विकसित किए गए पूर्ववर्ती आउटलुक मॉडल को दो प्रयोजनों हेतु संशोधित किया गया। पहला, वर्ष 2030 तक आर्थिक परिवर्त (इकोनॉमिक वेरिएबल) के पूर्वानुमानों को बढ़ाना तथा दूसरा एक्सेल आधारित गणना पर निर्भरता को कम करना जो कि अधिक आंकड़ों के लिए उपयुक्त नहीं है और साथ ही इसमें मानव त्रुटि होने की अधिक संभावना रहती है। इसके अलावा, यह संशोधन करने से मानक प्रोग्रामिंग भाषा के आधार पर एक अनुकरण वातावरण उत्पन्न करने में मदद मिलेगी। इस संशोधित मॉडल पर गतिशीलता के साथ–साथ स्थानिक आंशिक संतुलन मॉडलिंग फ्रेमवर्क के आधार पर कार्य किया गया। भारत में प्रमुख खाद्यान्नों की खाद्य बैलेंस शीट के सादृश्य विभिन्न आर्थिक परिवर्त के बीच लिंकेज को प्रभावी रूप से दर्शाने हेतु समकालिक समीकरण प्रणाली को अपनाया गया।

आउटलुक मॉडल में विभिन्न उप–मॉडल शामिल होते हैं जिनमें जिंस एवं क्षेत्र आधारित उत्पादन मॉडल और मूल्य लिंकेज मॉडल शामिल होते हैं और इसके साथ ही जिंस आधारित उपभोग मॉडल, निर्यात एवं आयात मॉडल तथा प्रारंभिक एवं अंतिम स्टॉक मॉडल भी शामिल हैं। विभिन्न मॉडलों के गुणांक का आंशिक संकलन किया गया और इनका आंशिक रूप से मापांकन किया गया। अंततः लक्षित परिवर्तों के संतुलित मानों का समकालिक अनुमान लगाने के लिए सभी मॉडलों को आपस में जोड़ा गया। सभी उप–मॉडल इस प्रकार से जुड़े हुए थे जो आर्थिक सिद्धांतों के अनुरूप हैं, समय के साथ क्षेत्रों के बीच रुचिकर वस्तुओं से संबंधित उत्पादन, उपभोग, व्यापार एवं स्टॉकिंग जैसी विभिन्न गतिविधियों को एकजुट करते हैं।

पूर्वानुमान मानों की सटीकता का पता लगाने के लिए प्रमाणन क्रिया की गई। किसी भी पूर्वानुमान में प्रमाणन एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया होती है, जिसके बिना पूर्वानुमान की विश्वसनीयता दांव पर लगी होती है। इस आधार डाटा का उपयोग करते हुए वर्ष 2016 से 2019 तक सभी लक्षित परिवर्तों के लिए अनुमानों को सृजित किया गया और सम्बद्ध मानों के साथ इन मानों का मिलान करके सटीकता की डिग्री हासिल की गई। आधार डेटासेट की अवधि वर्ष 1995 से 2015 के बीच की है और वर्ष 2020 से 2030 की अवधि के लिए आउटलुक (पूर्वानुमान) विकसित किए गए। प्रमाणन के लिए मुख्यतः दो सांख्यिकीय मापकों जैसे माध्य पूर्ण त्रुटि (MAE) तथा माध्य पूर्ण प्रतिशत त्रुटि (MAPE) का उपयोग गया (तालिका 2.33)। विभिन्न परिवर्तों के लिए एमएई मान स्वीकार्य स्तरों के भीतर पाए गए। प्रतिशत त्रुटि जो कि सटीकता का पता लगाने हेतु एक बेहतर उपाय है, किसी भी फसल के मामले में स्टॉक और शुद्ध व्यापार को छोड़कर सभी परिवर्तों के लिए 10 प्रतिशत नीचे पाई गई। अंतिम स्टॉक तथा शुद्ध व्यापार में उच्चतर त्रुटि को भारत में अनाज के स्टॉक, निर्यात एवं आयात में आमतौर पर विविधता के उच्च स्तर के कारण पाया गया। यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि क्योंकि त्रुटि का स्तर 8 प्रतिशत था अतः इस मॉडल से बेहतर पूर्वानुमान प्राप्त हो सकते हैं।

तालिका 2.33: चावल उत्पादन परिदृश्य का पुष्टिकरण (2016–17 से 2019–20)

क्षेत्र	उत्पादन	
	एमएपीई (%)	एमएई (मिलि.टन)
पूर्व	3.50	0.57
पश्चिम	3.90	0.33
उत्तर	1.23	0.13
दक्षिण	8.16	0.58
पर्वतीय	6.73	0.02
पूर्वोत्तर	2.01	0.02
भारत	1.14	1.33

वर्ष 2016–17, 2020–21, 2025–26 तथा वर्ष 2030 तक चावल उत्पादन का पूर्वानुमान क्रमशः 109.6, 116.32, 128. 5 एवं 138.9 मिलियन टन आंका गया है। क्षेत्र, उपज तथा उत्पादन के लिए सादृश्य क्षेत्र–वार पूर्वानुमानों को तालिका 2.34 में दिया गया है। उत्पादन की अधिकतम हिस्सेदारी

तालिका 2.34 : भारत में चावल उत्पादन परिदृश्य (आउटलुक) : 2016–17 से 2030–31

क्षेत्र	परिवर्त अथवा चर	2016-17	2019-20	2020-21	2025-26	2030-31
अखिल भारत	उत्पादन	109.62	116.32	118.22	128.56	138.93
	उपज	2.49	2.73	2.78	2.94	3.18
	क्षेत्रफल	44.00	42.65	42.75	43.29	44.05
	खाद्य उपयोग	90.50	93.65	95.20	104.20	112.80
	पशुओं के लिए	0	0	0	0	0
	कुल उपयोग (अन्य उपयोग सहित)	97.94	102.13	103.88	113.77	122.02
	शुद्ध व्यापार	10.60	13.30	13.90	15.05	17.27
पूर्व	क्षेत्रफल	16.80	17.22	17.41	17.80	18.56
	उत्पादन	41.50	43.91	45.27	50.55	56.61
	उपज	2.47	2.55	2.60	2.84	3.05
पश्चिम	क्षेत्रफल	8.68	7.73	7.61	7.56	7.50
	उत्पादन	17.36	15.61	15.37	16.10	17.18
	उपज	2.00	2.02	2.02	2.13	2.29
उत्तर	क्षेत्रफल	10.53	10.73	10.78	11.04	11.20
	उत्पादन	30.33	35.52	36.22	39.96	42.78
	उपज	2.88	3.31	3.36	3.62	3.82
दक्षिण	क्षेत्रफल	6.62	5.65	5.62	5.52	5.40
	उत्पादन	17.61	18.19	18.21	18.49	18.63
	उपज	2.66	3.22	3.24	3.35	3.45
पर्वतीय	क्षेत्रफल	0.36	0.31	0.31	0.32	0.33
	उत्पादन	0.65	0.61	0.61	0.63	0.67
	उपज	1.80	1.96	1.97	1.98	2.03
पूर्वोत्तर	क्षेत्रफल	1.01	1.01	1.02	1.05	1.06
	उत्पादन	2.18	2.47	2.54	2.81	3.06
	उपज	2.16	2.45	2.49	2.68	2.89

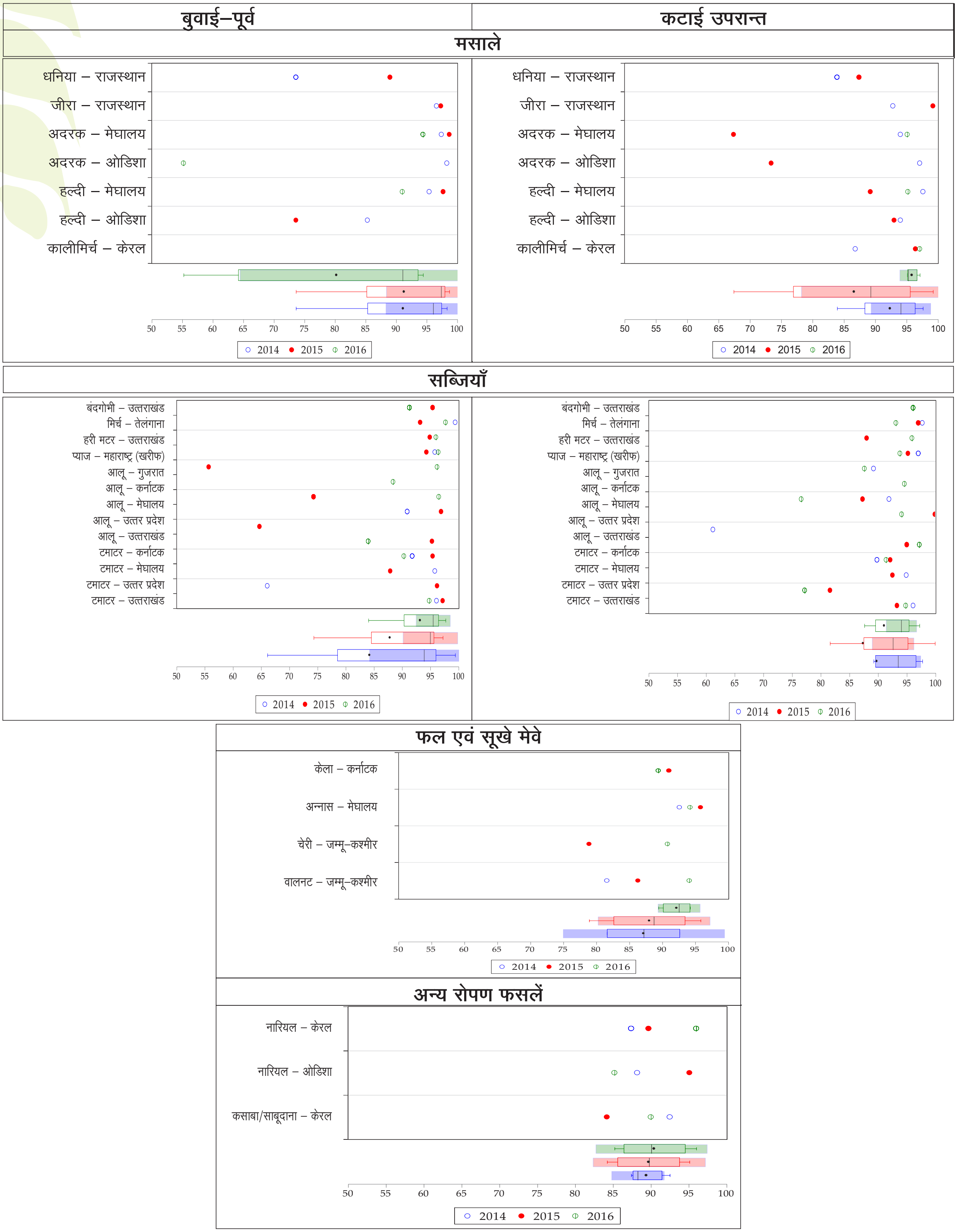
नोट : क्षेत्रफल – मिलियन हेक्टेयर, उपज – टन/हे. तथा अन्य परिवर्त – मिलियन टन

पूर्वी एवं उत्तरी क्षेत्रों से होगी। सभी क्षेत्रों में उपज में सुधार होने की आशा है लेकिन उत्तरी तथा दक्षिणी क्षेत्रों में अधिकतम वृद्धि होने की संभावना है। जनसंख्या में हो रही वृद्धि तथा आहार संबंधी आदतों में हो रहे बदलावों के साथ ही चावल की माँग में बढ़ोतरी होने की संभावना है। राष्ट्रीय स्तर पर, खाद्य, आहार एवं औद्योगिक माँग सहित चावल के लिए कुल माँग में उत्पादन वृद्धि की तुलना में मामूली रूप से कम दर होने के कारण वर्ष 2016–17 में 97.9 मिलियन टन से लेकर वर्ष 2030 तक 122.0 मिलियन टन होने का अनुमान है। तदनुसार, इस अवधि के दौरान चावल के शुद्ध व्यापार क्षमता में 10–17 मिलियन टन तक बढ़ोतरी होने का अनुमान लगाया गया है।

भारत में गैर एमएसपी बागवानी फसलों के लिए बाजार आसूचना की दक्षता

राका सक्सेना, रंजीत कुमार पॉल एवं रोहित कुमार

बागवानी फसलों के लिए मूल्य पूर्वानुमान तैयार किए गए और बुवाई से पहले तथा तुड़ाई के दौरान किसानों के बीच विभिन्न माध्यमों से इनका प्रसार किया गया ताकि उन्हें बुद्धिमत्तापूर्ण सूचना दी जा सके। हालिया वर्षों में बागवानी फसलों विशेषकर प्याज और आलू अत्यधिक उतार–चढ़ाव वाले बने रहे जिसके कारण पूर्वानुमान सटीकता में कमी देखने को मिली। अध्ययन के अंतर्गत मूल्य पूर्वानुमान के लिए ऑटो रिग्रेसिव कंडिशनल हिटेरोस्केडास्टीसिटी



चत्र 2.30 : चयनित राज्यों में बागवानी फसलों हेतु पूर्वानुमान सटीकता

नोट : x - अक्ष पर दर्शाए गए आंकडे पूर्वानुमान सटीकता (प्रतिशत) का प्रतिनिधित्व करते हैं।

(ARCH)/जनरेलाइज्ड ऑटो रिग्रेसिव कन्डीशनल हिटेरोस्केडास्टीसिटी (GARCH) का उपयोग किया गया। कुछ मामलों में वेक्टर ऑटो रिग्रेसिव (VAR) मॉडल का उपयोग करते हुए कुछ जिंसों के लिए मूल्य पूर्वानुमान लगाए गए। होल्ड आउट डाटा के लिए माध्य पूर्ण प्रतिशत त्रुटि (MAPE) के आधार पर पूर्वानुमानों की पुष्टि की गई क्योंकि यह एक मात्र स्वतंत्र उपाय है। संबंधित स्थानों अथवा बाजारों में व्यापारियों अथवा किसानों से प्राप्त गुणात्मक सूचना का मिलान करते हुए सांख्यिकीय मानदंड का उपयोग करके अंतिम पूर्वानुमानों की पुष्टि की गई। तीन लगातार वर्षों अर्थात् 2014 से 2016 के लिए चयनित फसलों हेतु एमएपीई से पूर्वानुमान सटीकता को विकसित किया गया। अध्ययन अवधि के दौरान बागवानी जिंसों में खासकर सब्जियों के मूल्य में सबसे अधिक उतार–चढ़ाव देखा गया। सांख्यिकीय दृष्टि से उन्नत और गैर रेखीय मॉडल्स के उपयोग पर बल दिया गया जिनके द्वारा मूल्यों में उतार–चढ़ाव को पकड़ा जा सके और कहीं अधिक प्रभावी पूर्वानुमान मान प्रस्तुत किए जा सके। प्याज के मामले में अत्यधिक उच्च मौसमी तथा अनियमित विषमताएं पाई गईं। हालांकि, आलू के मूल्यों में उतार–चढ़ाव के लिए मौसमी भिन्नताएं मुख्य कारण थीं। अध्ययन में क्षेत्रीय रूप से महत्वपूर्ण जिंसों के संबंध में व्यापक कवरेज के साथ देश में मजबूत बाजार आसूचना प्रणाली का विकास करने की जरूरत की सिफारिश की जाती है। बाजार आसूचना प्रयासों को समय के साथ संस्थागत बनाये जाने की जरूरत है और बाजार की बुनियादी सुविधाओं व अन्य लॉजिस्टिक द्वारा सहयोग देने की जरूरत है।

सामान्य तौर पर, पूर्वानुमान के समय में निकटता के कारण जलवायु अथवा बाजार अनिश्चितता पर विचार करने में सीमित संभावना के कारण बुवाई–पूर्व पूर्वानुमानों की तुलना में कटाई–पूर्व पूर्वानुमान कहीं अधिक सटीक थे। लगातार तीन वर्षों के लिए सब्जी फसलों में सबसे कम पूर्वानुमान सटीकता देखी गई। तथापि बंदगोभी, मिर्च तथा हरी मटर के लिए पूर्वानुमान सटीकता 90 प्रतिशत से अधिक थी, हालांकि प्याज, आलू तथा टमाटर के मूल्यों में अत्यधिक उतार–चढ़ाव पाया गया जिसके परिणामस्वरूप समग्रता के तौर पर सब्जी फसलों के लिए मूल्य पूर्वानुमानों में कम सटीकता पाई गई। जून, 2013 से दिसम्बर, 2015 तक अत्यधिक उच्च मौसमी और अनियमित भिन्नताओं से भी पूर्वानुमान सटीकता प्रभावित हुई। महाराष्ट्र में वर्ष 2014 के लिए कटाई–पूर्व पूर्वानुमान सटीकता 89.2 प्रतिशत थी जो कि वर्ष 2015 में 38.8 प्रतिशत तक गिर गई और वर्ष 2016 में एक बार पुनः 87.6 प्रतिशत तक बढ़ गई। ऐसा ही प्याज के बुवाई–पूर्व पूर्वानुमानों में भी पाया गया। मुख्यतः मौसमी भिन्नताओं के कारण आलू के मूल्यों में उतार–चढ़ाव पाया गया। आलू के मामले में, उत्तराखंड, मेघालय तथा कर्नाटक में जहाँ उच्चतर पूर्वानुमान सटीकता दिखी वहीं उत्तर प्रदेश के बाजारों में बहुत कम पूर्वानुमान सटीकता प्रदर्शित हुई यथा वर्ष 2014 में बुवाई–पूर्व पूर्वानुमान सटीकता 37.6 प्रतिशत थी जबकि वर्ष 2015 में यह 64.7 प्रतिशत दर्ज की गई। उत्तर प्रदेश को छोड़कर अन्य के संदर्भ में टमाटर में पूर्वानुमान सटीकता 85 प्रतिशत से अधिक थी (चित्र 2.29)।

फलों, मेवा तथा अन्य रोपण फसलों के मामले में, 80 तथा 85 प्रतिशत से अधिक पूर्वानुमान सटीकता प्राप्त की गई। केला, अनानास में पूर्वानुमान सटीकता 85 प्रतिशत से भी अधिक पाया गया और यह वर्ष 2014 तथा 2015 में अखरोट और चेरी के लिए 85 प्रतिशत से कम थी (चित्र 2.30)। रोपण फसलों की श्रेणी में, नारियल तथा कसावा को मूल्य पूर्वानुमान के लिए चुना गया। वर्ष 2014 में राजस्थान में धनिया और वर्ष 2015 तथा 2016 के दौरान ओडिशा के बाजार में क्रमशः हल्दी और अदरक हेतु बुवाई–पूर्व सटीकता को छोड़कर मसालों के लिए आमतौर पर मूल्य पूर्वानुमान सटीकता को 85 प्रतिशत से भी अधिक पाया गया। ओडिशा तथा मेघालय में अदरक में कटाई से पहले मूल्य पूर्वानुमान सटीकता 80 प्रतिशत से कम थी।

मूल्य विस्तार एव विपणन संबंधी सुधार

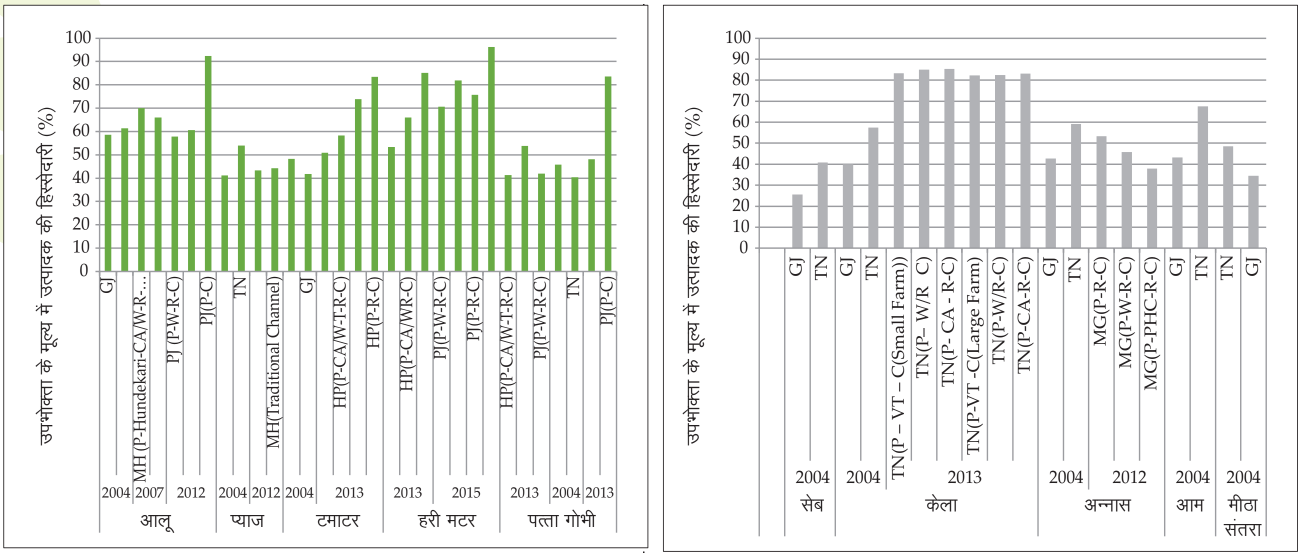
राका सक्सेना, एस.के. श्रीवास्तव एवं प्रियंका अग्रवाल

क्षेत्रीय अथवा राज्य स्तर पर आयोजित अनेक अध्ययनों का मेटा विश्लेषण करने से विभिन्न जिंसों तथा क्षेत्रों के बीच मूल्य वास्तविकता पर अस्थाई एवं स्थानिक भिन्नता

तालिका 2.35: प्रमुख कृषि जिंसों के निर्यात (मिलियन डॉलर में मूल्य) तथा अप्रयुक्त क्षमता (%)

प्रमुख निर्यातोन्मुख वस्तुएं	त्रिवार्षिकी 2019-20	आदोहित क्षमता (%)
चावल (एचएस 1006)	499.0	17-60
कपास (एचएस 52)	470.5	6-85
चाय (एचएस 0902)	53.2	51-64
कॉफी (एचएस 0901)	37.2	32-87
मत्स्य एवं क्रस्टाशियन (एचएस 03)	438.8	47-85
मीट एवं आन्तरिक अंग (एचएस 02)	254.4	49-51
प्याज (एचएस 0703)	31.5	56-58
आलू (एचएस 0701)	4.9	58-68
अंगूर (एचएस 0806)	24.2	64-71

स्रोतः INTRACEN



चित्र 2.31 : प्रमुख बागवानी जिंसों के मूल्यों में उत्पादकों की हिस्सेदारी

के साक्ष्य मिलते हैं (चित्र 2.31)। प्रतिस्पर्धा को बढ़ाकर, विपणन चैनल में सुधार लाकर नए कृषि कानून, विपणन दक्षता को सुधारने में प्रभावी होंगे और इससे किसानों को बेहतर मूल्य प्राप्त करने में मदद मिलेगी। अनेक नवोन्मेषी विपणन व्यवस्थाओं में प्रदर्शित हुआ कि उपयुक्त हस्तक्षेपों द्वारा किसानों की हिस्सेदारी को बढ़ाया जा सकता है और श्रृंखला की विपणन लागत एवं मुनाफे का प्रभावी तरीके से प्रबंधन किया जा सकता है।

सरप्लस (उत्पादन आधिक्य) के निपटान के लिए कृषि निर्यात एक प्रमुख अवसर के रूप में उभर रहा है। नई कृषि निर्यात नीति के अंतर्गत निर्यात प्रोत्साहन एवं संवर्धन एक प्रमुख विषय है जिसका उद्देश्य अगले पांच वर्षों में कृषि निर्यात को दोगुना अर्थात् यूएस डॉलर 30+ बिलियन से बढ़ाकर यूएस डॉलर 60+ बिलियन तक ले जाना है। इस नीति का उद्देश्य बाजार तक पहुँच को आगे बढ़ाने के लिए एक संस्थागत प्रक्रियाविधि प्रदान करते हुए बाधाओं को दूर करने तथा स्वस्थ एवं पादप स्वच्छता के मुद्दों को समाहित करते हुए विदेशी बाजारों में निर्यात के अवसरों का लाभ उठाने में किसानों को सक्षम बना कर निर्यात उत्पादों में विविधता लाना है। प्रभावी कृषि लॉजिस्टिक तथा कुशल आपूर्ति श्रृंखलाओं से अंतर्राष्ट्रीय मानदंडों के अनुसार वांछित गुणवत्ता वाले उत्पादों की प्राप्ति होनी चाहिए। समुद्रीय उत्पाद अकेले देश की सबसे बड़ी निर्यात श्रेणी में आते हैं और प्रभावी आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन एवं नीतिगत हस्तक्षेपों द्वारा इनका 47 से 85 प्रतिशत तक क्षमता का लाभ उठाया जा सकता है।

अपतटीय तथा दूरस्थ जल की क्षमता के उपयोग में कारीगर मछुआरे

पी. शिनोज एवं शिव कुमार

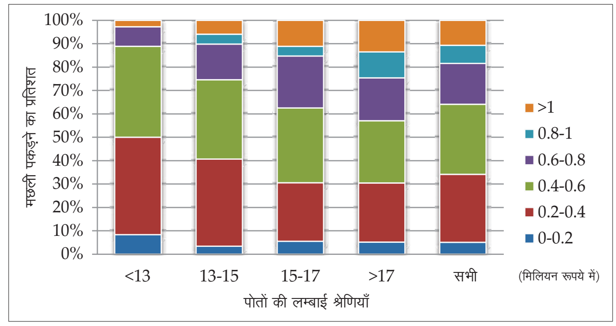
विश्व में मछली पकड़ने के मामले में छठां सबसे बड़ा उत्पादक राष्ट्र होने के नाते भारत की वैश्विक मात्स्यिकी क्षेत्र में उच्च हिस्सेदारी है। हाल के साहित्य से पता चलता है कि भारत के तटवर्ती जल के साथ–साथ व्यावसायिक दृष्टि से महत्वपूर्ण मत्स्य स्टॉक में अत्यधिक मछली पकड़ने का कार्य किया गया है और गहरे समुद्र (जल स्तंभ अथवा समुद्र तल की 200 मीटर गहराई से मछली पकड़ने का कार्य) में मत्स्य स्टॉक अभी भी भरपूर बना हुआ है। औद्योगिक स्तर पर मछली पकड़ने का कार्य (गहन मत्स्यन) अब धीरे धीरे महासागरों में गहरी फिशिंग की ओर रूपांतरित हुआ है। साहित्य से पता चलता है कि महासागरों की उत्पादकता सामान्यतः अपतट से दूर तथा गहराई के साथ कम होती जाती है। इस अध्ययन में उत्तरदाताओं के दो समूहों जैसे (1) लागत एवं आमदनी (ट्रिप वार), सामाजिक आर्थिक प्रोफाइल, अपतटीय मछली पकड़ने के कार्य में शामिल होने का स्तर, पोत एवं गियर्स के तकनीकी विनिर्देश, मछली पकड़ने के कार्य में अपनाई गई रीति की किस्म, तथा (2) थूटूर के मछली पकड़ने वाले गांवों के कारीगर मछुआरे जो कि मुख्यतः अपनाई गई मार्केटिंग रीतियों के संबंध में थेंगापटनम फिशिंग बदरगांह, थूटूर अथवा कोच्चि मात्स्यिकी बंदरगाह, कोच्चि से मत्स्यन कार्य करते हैं में से सोद्देश्य चुने गए 50 नौका स्वामियों/संचालकों से एक तैयार प्रश्नावली की मदद से प्राइमरी डाटा को संकलित किया गया। इन नमूना डेटा का संकलन दिसम्बर, 2018 से फरवरी, 2019 की अवधि

के दौरान किया गया। इसके अलावा, प्रमुख मूल्य श्रृंखला सहयोगियों के साथ अनेक चक्र की संकेन्द्रित समूह वार्ताएं आयोजित की गईं।

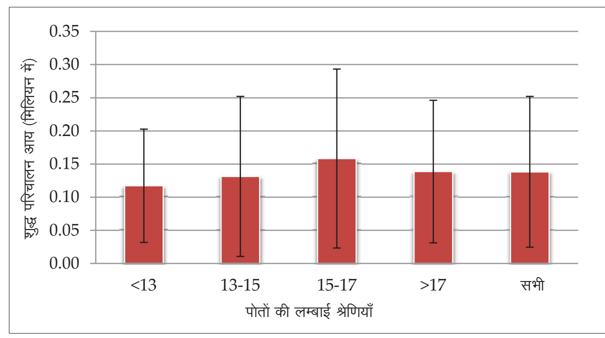
कारीगर मछुआरों के मत्स्य ग्रहण में लागत एवं आमदनी

विश्लेषण करने पर पता चला कि गहरे समुद्र में मछली पकड़ने के कार्य में उपयोग में लाई जाने वाली लगभग 66 प्रतिशत इकाइयाँ जिन्हें अपतटीय फिशिंग पोत (OSFVs) कहा जाता है, एक व्यक्ति के स्वामित्व वाली थीं जबकि शेष का स्वामित्व कई लोगों के पास था। अपतटीय फिशिंग के एक ट्रिप की परिचालन लागत के मुख्य संघटकों में ईंधन (33 प्रतिशत) का खर्च तथा क्रू का हिस्सा (31 प्रतिशत) था जो मिलकर कुल व्यय का लगभग दो तिहाई होता है। लागत एवं लाभ संरचना से ज्ञात होता है कि नमूना मछुआरों के लिए एक फिशिंग ट्रिप की औसत लागत रूपये 5,29,158/– थी। इसमें से ईंधन, क्रू का मेहनताना, बर्फ, खाद्य, कमीशन प्रभार तथा अन्य विविध व्यय पर होने वाली परिवर्ती लागत कुल मिलाकर रूपये 4,36,038/– थी। आमदनी के संबंध में, प्रति फिशिंग ट्रिप में प्राप्त कुल राजस्व का औसत मूल्य रूपये 5,75,500/– था जिसमें 23.4 दिनों की औसत अवधि वाले प्रत्येक फिशिंग ट्रिप से रूपये 46,332/– का शुद्ध लाभ अर्जित किया गया। दैनिक आधार पर, पोत के मालिक को प्रतिदिन रूपये 1,980/– का व्यय करना पड़ा। प्रति ट्रिप क्रू की औसत अनुमानित आमदनी रूपये 13,261/– है जिसमें प्रति दिन के आधार पर क्रू की औसत आमदनी रूपये 568/– है।

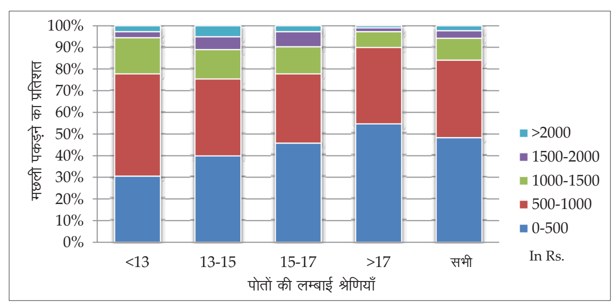
चित्र 2.32 में फिशिंग ट्रिप से प्राप्त सकल आमदनी के सापेक्षिक वितरण के संबंध में नमूना पोतों का अवतरण पैटर्न प्रदर्शित होता है। आमदनी को इनके परिमाण के आधार पर छः श्रेणियों में वर्गीकृत करके मिलियन रूपये (0 – 0.2; 0.2 – 0.4; 0.– 0.5; 0.6 – 0.8; 0.9 – 1 तथा 1 से अधिक) में मापा गया और मीटर (<13, 13 – 15, 15 – 17 तथा >17) में मापे गए इनके एलओए के आधार पर वर्गीकृत पोत की चार श्रेणियों में से अलग से प्रस्तुत किया गया। पोत के सबसे छोटे आकार वाली श्रेणी (<13 मीटर) के मामले में लगभग 90 प्रतिशत फिशिंग ट्रिप में सकल राजस्व रू0 0.6 मिलियन से कम था। जैसा कि अपेक्षा की जाती है, बड़े पोत समूहों से प्रति ट्रिप अधिक कुल राजस्व के साथ फिशिंग ट्रिप की हिस्सेदारी में वृद्धि पाई गई। 17 मीटर से अधिक एलओए वाले पोतों से लगभग 40 प्रतिशत फिशिंग ट्रिप में रूपये 0.6 मिलियन से अधिक मूल्य की मछली पकड़ी गई। इनमें से लगभग 14 प्रतिशत में एक मिलियन से अधिक रूपये की मछली की लैंडिंग हुई।



चित्र 2.32: नमूना OSFVs में टाइप, 2018 के अनुसार उतराई प्रभार (लाख रूपये में)



चित्र 2.33: नमूना OSFVs में टाइप, 2018 के अनुसार प्राप्त शुद्ध परिचालन आय



चित्र 2.34: ओएसएफवी सदस्यों द्वारा मछली पकड़नें से प्राप्त आय का वितरण (प्रति व्यक्ति/कार्य दिवस)

चित्र 2.34 में अध्ययन अवधि के दौरान विभिन्न लंबाई वाली ओएसएफवी वर्ग द्वारा अर्जित औसत शुद्ध परिचालन आय1 के वितरण को प्रस्तुत किया गया है। अनुमानों में रू0 0.12 मिलियन तथा रूपये 0.16 मिलियन तक का अंतर पाया गया तथा पोत की लंबाई या आकार के साथ आय के बढ़ते हुए रूझान प्रदर्शित हुए। औसतन, प्रति ट्रिप रूपये 0.14 मिलियन की शुद्ध परिचालन आय प्राप्त हुई। चित्र 2.33 में फिशिंग ट्रिप पर ओएसएफवी की लंबाई वाले वर्ग के बीच प्रति कार्यदिवस प्रति क्रू सदस्य की आय के वितरण को प्रस्तुत किया गया है। यह जानना रोचक है कि प्रति दिन फिशिंग ट्रिप की हिस्सेदारी रूपये 500/– से भी कम थी जो कि शीर्ष श्रेणी (>17 मीटर) में सबसे

अधिक थी। अपेक्षाकृत कम लंबाई अथवा आकार वाले पोतों में इस हिस्सेदारी में कमी देखने को मिली। रूपये 500/– तथा रूपये 100/– के मध्य औसत दैनिक आय सहित फिशिंग ट्रिप में पोत के विभिन्न वर्गों के बीच 32 से 47 प्रतिशत तक भिन्नता थी। सभी प्रकार के पोतों द्वारा की गई केवल 10 प्रतिशत से कम फिशिंग ट्रिप में क्रू के लिए रूपये 1500/– अथवा इससे अधिक की औसत आय प्राप्त हुई।

आर्थिक विश्लेषण से यह निष्कर्ष निकलता है कि तट से दूर कठिन एवं जोखिम भरी गतिविधियों में भाग लेने के बावजूद थूटूर मछुआरों की आमदनी बहुत ही कम है। जबकि इनकी तुलना में भारत में किसी ग्रामीण मजदूर की आमदनी वर्तमान में रूपये 350/– प्रतिदिन है। ओएसएफवी के क्रू सदस्य की औसत दैनिक आमदनी रूपये 568/– है जो किसी भी ग्रामीण मजदूर की तुलना में बहुत अधिक नहीं कमाता। पोत के मालिक की प्रतिदिन की हिस्सेदारी रूपये 1980/– है जो कि बहुत कम है। थूटूर मछुआरों के लिए दूरस्थ जल में मछली पकड़ना अपने परिवार की आजीविका को सहारा देने का एक विकल्प है और इससे भी अधिक यह उनके जीवन का एक तरीका है जिसकी रक्षा की जानी चाहिए और इसका समर्थन किया जाना चाहिए।

थूटूर मछुआरों की आजीविका के सुदृढ़ीकरण हेतु विकल्प

लागत में कमी, प्रभावी गियर परिचालन, पोत पर वैज्ञानिक तरीके से मत्स्य की देखभाल संबंधी प्रोटोकॉल को अपनाकर तथा बेहतर मूल्य श्रृंखला के माध्यम से मछली पकड़ने की गतिविधि की आर्थिक कुशलता एवं व्यवहार्यता को बढ़ाने के भरपूर अवसर हैं। प्रौद्योगिकीय तथा नीति विकल्पों द्वारा गहरे समुद्र तथा अपतटीय मत्स्य स्टॉक की बढ़ी हुई उपयोगिता के लिए एओएसएफ (कारीगर अपतटीय मछली पकड़ना) को समुन्नत करने में मदद की जा सकती है। इन युक्तियों को तैयार करने हेतु पहचाने गए प्रमुख कार्यक्षेत्र में शामिल हैं: (i) अपतटीय मछली पकड़ने के लिए मानक ऑपरेटिंग कार्यविधियां, (ii) बेड़े की तकनीकी तैयारी, (iii) आपदा के लिए तैयारी और जोखिम रहित ट्रिप, (iv) नाव/पोत में प्रसंस्करण तथा भंडारण सुविधा तथा (v) मूल्य श्रृंखला का उन्नयन। परिणामों से यह पुष्टि होती है कि अपतटीय मछली पकड़ना आर्थिक रूप से अधिक व्यावहारिक एवं लाभदायक होगा और ऐसा केवल तभी होगा जब गियर ऑपरेशन, नौवहन, मछलियों की खोज, पोत पर मत्स्य देखभाल के लिए आधुनिक सुविधाओं से युक्त प्रभावी फिशिंग बेड़ा तथा अपतटीय इलाके के निकट वाले हिस्सों का लगभग पूरी तरह से उपयोग किया जाय। हालांकि, इस प्रकार से मत्स्यन का विस्तार टिकाऊ और आर्थिक रूप से व्यावहारिक होना चाहिए ताकि दीर्घकालीन हितों का अच्छी तरह से ध्यान रखा जा सके। संक्षेप में, अनुसंधान से पता चलता है कि पारम्परिक मछली पकड़ने वाले समुदायों की मछली पकड़ने की क्षमता का दोहन और आर्थिक, तकनीकी एवं लॉजिस्टिक सहयोग के माध्यम से उनकी क्षमता को मजबूत करने से भारत की अपतटीय मत्स्य क्षमता की स्थिरता को आगे बढ़ाने में काफी हद तक मदद मिल सकती है।

हरियाणा में अनौपचारिक डेयरी प्रसंस्करण इकाइयों की मूल्य श्रृंखला का विश्लेषण : एक प्रणालीगत डाइनेमिक एप्रोच

अमित ठाकुर, ए.के. दीक्षित, जी. भण्डारी, शिव कुमार एवं ए. झाझरिया

इस अध्ययन में डेयरी प्रसंस्करण इकाइयों द्वारा अपनाई गई खरीद प्रणाली के आधार पर अनौपचारिक सेक्टर द्वारा व्यवस्थित तरल दूध की मूल्य श्रृंखलाओं की जाँच की गई। दूध की मूल्य श्रृंखलाओं में शामिल उत्पाद प्रवाह एवं प्रमुख संचालकों का मानचित्रण किया गया। प्रसंस्करण इकाइयों को कच्चे दूध की आपूर्ति हेतु प्रसंस्करण इकाइयों द्वारा दूध की खरीद के तीन मुख्य रूटों की पहचान की गई जिसमें: (i) संग्रहण केन्द्र; (ii) एकीकृत उत्पादन एवं प्रसंस्करण इकाईयां; (iii) निजी विक्रेता प्रणालियां शामिल हैं। मूल्य वर्धन तथा लाभ की प्राप्ति हेतु परिचालन स्तर पर प्रत्येक इकाई पर व्यय की गई श्रृंखला–वार लागत की गणना एक अनुकरण मॉडल वेन्सिम पीएलई x 32 पैकेज में की गई। अध्ययन से पता चला कि दूध खरीद की लागत संग्रह केन्द्र (मॉडल 1) में सबसे कम थी। मॉडल–1 (रू0 2.65/लीटर) तथा विक्रेता प्रणाली (मॉडल 3) (रू0 1.78/लीटर) की तुलना में एकीकृत उत्पादन तथा प्रसंस्करण प्रणाली (मॉडल 2) से अधिक लाभ (रू0 9.56/लीटर) प्राप्त किया जा सका। एकीकृत उत्पादन तथा प्रसंस्करण इकाई प्रणाली (मॉडल 2) को सबसे अधिक लाभप्रद पाया गया। मॉडल 2 की सफलता का श्रेय काफी हद तक उत्पादक के दृष्टिकोण को जाता है जिसके तहत दूध मूल्य श्रृंखला की विभिन्न अवस्थाओं के उर्ध्वाकर एकीकरण को अपनाया गया। लाभप्रदता की प्रणाली युक्ति – श्रृंखला में गुणवत्ता को ध्यान में रखते हुए पर्याप्त पैकेटों में दूध के प्रसंस्करण तथा प्रभावी वितरण के साथ उत्पादन का एकीकरण से जुड़ा हुआ पाया गया। उर्ध्वाकर एकीकृत

मूल्य श्रृंखला द्वारा पूरी तरह से नियंत्रण एवं प्रबंधन के अधीन कार्य किया जाता है। मूल्य श्रृंखला में जोखिम के स्रोतों एवं प्रत्येक अवस्था में जोखिमों के प्रवेश बिन्दुओं का आसानी से खोज कर उनकी पहचान की गई जिससे शून्य स्तर पर दूध के संदूषण जोखिम को पहचानने में मदद मिल रही है। अतः प्रत्येक अवस्था में दूध की गुणवत्ता को बनाये रखने के लिए मानकों का अनुपालन करना इस मॉडल की सफलता का प्रमुख बिन्दु बन गया है। इसके अलावा, दूध मूल्य श्रृंखला का लाभ उठाने के लिए उभरते व्यवसाय वातावरण के अनुसार समय–समय पर पहचाने गए तीन प्रमुख युक्तियों जैसे दूध का रखरखाव, पैकिंग तथा प्रसंस्करण में प्रशिक्षण; प्रभावी परिवहन एवं प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी तथा खरीद प्रणालियों की प्रभावी डिजाइन को नवीन रूप देने की जरूरत है और साथ ही पुनः संरेखित करने की जरूरत है।

अनुसंधान परियोजनाओं की सूची

तालिका 2.36 : पूर्ण हो चुकी एवं मौजूदा अनुसंधान परियोजनाएं

परियोजना का शीर्षक	परियोजना क्षेत्र	परियोजना अवधि	परियोजना टीम
नेटवर्क परियोजनाएं (पूर्ण हो चुकी)			
कृषि में संरचनात्मक रूपांतरण, क्षेत्रीय विसंगति एवं संस्थागत सुधार	कृषि प्रगति एवं विकास	अक्तूबर, 2017 से मार्च, 2021	सुरेश पाल बालाजी, एस.जे. पवित्रा, एस. सुबाष, एस.पी. नलिनी रंजन कुमार
टिकाऊ कृषि के लिए संसाधन उपयोग नियोजन	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अक्तूबर, 2017 से मार्च, 2021	प्रेम चन्द रजनी जैन सुभाष चन्द प्रभात किशोर
भारत में कृषि जिंस की मूल्य श्रृंखला को बढ़ावा देने के नीतिगत निहितार्थ	कृषि विपणन एवं व्यापार	नवम्बर, 2017 से मार्च, 2021	शिव कुमार अबिमन्यु झाझरिया टी.के. इम्मानुलराज
बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं (पूर्ण हो चुकीं)			
भारत में कृषि की संधारणीयता – एक पैरामीट्रिक अध्ययन	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	जून, 2018 से मार्च, 2021	सुरेश पाल छबिलेन्द्र राऊल एस.के. चौधरी प्रेम चन्द
उच्चतर कृषि शिक्षा में भाकृअनुप नेतृत्व में निवेश	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	फरवरी, 2019 से मार्च, 2021	रजनी जैन
संस्थान द्वारा वित्त पोषित परियोजनाएं (पूर्ण हो चुकीं)			
भारत में लघु एवं सीमान्त फार्म पर यंत्रीकरण – रूझान एवं संचालक	कृषि प्रगति एवं विकास	अप्रैल, 2017 से मार्च, 2020	नलिनी रंजन कुमार एस.वी. बंगाराजू, टी.
भारत में ग्रामीण नॉन–फार्म सेक्टर : रूझान, संरचनात्मक बदलाव, फार्म सेक्टर प्रगति एवं गरीबी सम्पर्क	कृषि प्रगति एवं विकास	अक्तूबर, 2017 से मार्च, 2020	सुबाष, एस.पी. प्रेम चंद बालाजी, एस.जे.
भारत में पोषक तत्व मांग एवं पोषणिक आउटकम को सुधारने में महिला सशक्तिकरण का प्रभाव	कृषि प्रगति एवं विकास	मार्च, 2018 से मार्च, 2020	जया जुमरानी उषा रानी आहुजा
कृषि प्रसार एवं परामर्श प्रणालियों का प्रदर्शन एवं प्रभाव मूल्यॉंकन	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अप्रैल, 2017 से मार्च, 2021	आरती अशोक विनायक आर. निकम (जुलाई, 2019 से प्रधान अन्वेषक)

जारी ......

तालिका 2.36 जारी ......

कृषि में प्रौद्योगिकी दूरदृष्टि	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अक्तूबर, 2017 से मार्च, 2020	सुबाष, एस.पी. आरती अशोक सुरेश पाल
सूक्ष्म सिंचाई के लिए प्रत्यक्ष लाभ हस्तांतरण : फार्म प्रदर्शन पर प्रभाव	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अक्तूबर, 2017 से मार्च, 2020	प्रभात किशोर पी.एस. बिरथल
उत्तरी भारत में सिंचाई जल प्रबंधन प्रणाली तथा जल बाज़ारों में संस्थागत क्रियाविधियाँ	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अक्तूबर, 2017 से मार्च, 2020	सुभाष चन्द प्रभात किशोर हुब्बालाल सिंह
मृदा एवं जल संरक्षण स्कीमों तथा नवोन्मेषी कृषि प्रौद्योगिकी के प्रभाव का मूल्यॉंकन	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	नवम्बर, 2017 से मार्च, 2020	संत कुमार प्रमोद कुमार
विपणन सुधार एवं बुनियादी सुविधा	कृषि विपणन एवं व्यापार	अक्तूबर, 2017 से मार्च, 2020	राका सक्सेना अबिमन्यु झाझरिया
कृषि जिंसों में बाजार समेकन एवं मूल्य रूपांतरण	कृषि विपणन एवं व्यापार	अप्रैल, 2017 से मार्च, 2020	टी.के. इम्मानुलराज अबिमन्यु झाझरिया शिव कुमार
नेटवर्क परियोजना (प्रस्तावित)			
किसानों की आय, प्रबंधन प्रभाव एवं कृषि व्यापार	कृषि प्रगति एवं विकास	2021-2025	सुरेश पाल राका सक्सेना बालाजी, एस.जे.
कृषि पर प्रौद्योगिकी का प्रभाव	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	2021-2025	विनायक निकम अंकिता कांडपाल किरन कुमार
सम्यक कृषि विकास (पर्वतीय एवं शुष्क कृषि)	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	2021-2025	प्रेम चंद खेम चंद
कृषि बाजार आसूचना एवं जिंस आउटलुक	कृषि विपणन एवं व्यापार	2021-2025	पुरूषोत्तम शर्मा अबिमन्यु झाझरिया टी.के. इम्मानुलराज शिव कुमार
बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं (विद्यमान)			
जलवायु अनुकूल कृषि के लिए अनुसंधान प्राथमिकताएं एवं नीतियॉं	राष्ट्रीय प्राध्यापक स्कीम	फरवरी, 2017 से फरवरी, 2022	पी.एस. बिरथल प्रभात किशोर
वर्ष 2021–22 तक किसानों की आय को दोगुना करना : कृषि आय का अनुमान लगाना एवं रणनीति फ्रेमवर्क तैयार करना	कृषि प्रगति एवं विकास	अप्रैल, 2017 – मार्च, 2022	सुरेश पाल राका सक्सेना नवीन पी. सिंह उषा आहुजा बालाजी एस.जे. रंजीत कुमार पॉल
जलवायु अनुकूल कृषि पर राष्ट्रीय नवोन्मेष के नीतिमूलक अनुसंधान संघटक	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अप्रैल, 2017 – सितम्बर, 2021	एन.आर. कुमार एस.के. श्रीवास्तव भावना आनंद

जारी ......

तालिका 2.36 जारी ......

कृषि नवोन्मेष एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	नवम्बर, 2017 – जारी	संत कुमार, अंकिता कांडपाल (अगस्त, 2020 से प्रधान अन्वेषक)
फार्मर फर्स्ट प्रोग्राम का प्रबंधन एवं प्रभाव विश्लेषण	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	फरवरी, 2017– मार्च, 2021	शिव कुमार, रजनी जैन विनायक आर निकम टी.के. इम्मानुलराज अबिमन्यु झाझरिया
संस्थान द्वारा वित्त पोषित परियोजनाएं (विद्यमान)			
भारत में फसल बीमा : प्रगति, भुगतान करने की किसान की इच्छा एवं सूचना की भूमिका	कृषि प्रगति एवं विकास	अक्तूबर, 2017 – अक्तूबर, 2021	जया जुमरानी, विकास कुमार (20.12.2019 से प्रधान अन्वेषक) खेम चंद (26.8.2020 से)
कृषि का टिकाऊ सघनीकरण	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अप्रैल, 2021 – मार्च, 2025	प्रेम चंद किरन कुमार डी.सी. मीणा
कृषि जल प्रबंधन के लिए संस्थान एवं प्रौद्योगिकी	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अप्रैल, 2020 – मार्च, 2025	एस.के. श्रीवास्तव सुभाष चंद
फार्म यंत्रीकरण : कस्टम हायर सेवाओं एवं ग्रामीण मजदूर बाजार की भूमिका	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अप्रैल, 2020 – मार्च, 2025	नलिनी रंजन कुमार एस.के. श्रीवास्तव
फार्मर प्रोड्यूसर आर्गेनाइजेशन (किसान उत्पादक संघ) का प्रदर्शन एवं प्रभाव	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अप्रैल, 2021 – मार्च, 2024	विनायक निकम
कृषि प्रौद्योगिकी का प्रभाव मूल्याँकन	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अप्रैल, 2021 – मार्च, 2024	संत कुमार
कमजोर वर्गों पर विशेष ध्यान देते हुए ग्रामीण कृषि परिवारों के लिए डेटाबेस विकास	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अप्रैल, 2020 – मार्च, 2025	सुभाष चंद रजनी जैन विकास कुमार दिलीप कुमार ख्याली राम चौधरी एम.एस. चौहान
कृषि मूल्य विश्लेषण एवं पूर्वानुमान	कृषि विपणन एवं व्यापार	अप्रैल, 2020 – मार्च, 2025	पुरूषोत्तम शर्मा अबिमन्यु झाझरिया टी.के. इम्मानुलराज शिव कुमार
कृषि में नवोन्मेष एवं प्रौद्योगिकी दूरदृष्टि	प्रौद्योगिकी एवं टिकाऊ कृषि	अप्रैल, 2021 – मार्च, 2025	रजनी जैन दिलीप कुमार अंकिता कांडपाल
कृषि जिंस मूल्य श्रृंखलाएं एवं निर्यात	कृषि विपणन एवं व्यापार	अप्रैल, 2021 – मार्च, 2025	शिव कुमार अबिमन्यु झाझरिया पुरूषोत्तम शर्मा

तालिका 2.37 : परामर्शी एवं संविदात्मक अनुसंधान परियोजनाएं

वैज्ञानिक का नाम	संस्थान का नाम जिसे परामर्शी सेवा प्रदान की गई	परामर्शी सेवा/अनुबंधीय अनुसंधान का क्षेत्र
प्रताप एस. बिरथल	अन्तर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान, वाशिंगटन डीसी	दक्षिण–पूर्व एशियाई कृषि में रूपांतरण एवं प्रगति के स्रोत
सुरेश पाल अबिमन्यु झाझरिया सुबाष, एस.पी.	उर्वरक विभाग, रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार	भारतीय उर्वरक कम्पनियों द्वारा कच्ची सामग्री के ओवरसीज अधिग्रहण के लिए नीतियाँ तैयार करना एवं भारत में सरकार की भूमिका
शिव कुमार राका सक्सेना किंग्सले आई.टी. अबिमन्यु झाझरिया	विपणन एवं निरीक्षण निदेशालय, फरीदाबाद, हरियाणा	दस चयनित जिंसों के फसलोत्तर प्रोफाइल पर अनुसंधान अध्ययन
एस.के. श्रीवास्तव	अन्तर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान	पूर्वी गंगा के मैदानों (बिहार एवं पश्चिम बंगाल) में भूजल सिंचाई में संधारणीयता मुद्दों का विश्लेषण

अध्याय 3

भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान – एक सिंहावलोकन
उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियाँ
क्षमता निर्माण
नीति पारस्परिकता
अनुसंधान प्रकाशन (आउटपुट)
पुरस्कार एवं मान्यताएं
वैज्ञानिक गतिविधियों में सहभागिता
प्रबंध समिति की बैठकें
संस्थान की अन्य गतिविधियाँ
कार्मिक एवं बजट

आयोजित सेमिनार/कार्यशाला/विचार मंथन	: 5
आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम	: 3
आयोजित व्याख्यान	: 3
वैज्ञानिकों का प्रशिक्षण/सहभागिता	: 4256

आयोजित सेमिनार/कार्यशाला/विचार मंथन

टिकाऊ कृषि

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के महानिदेशक एवं डेयर के सचिव डॉ. त्रिलोचन महापात्र ने 6 मार्च, 2020 को टिकाऊ कृषि पर एक दिवसीय राष्ट्रीय सम्मेलन (सेमिनार) का उद्घाटन किया। इस सेमिनार में कृषि में टिकाऊपन, कृषि प्रौद्योगिकियों, प्रक्रियाओं, नीतियों एवं संस्थाओं के आकलन पर विमर्श किया गया। इस अवसर पर निआप द्वारा ''भारत के सिंधु–गंगा के मैदानी भागों में टिकाऊ कृषि'' शीर्षक से निआप द्वारा प्रकाशित नीति संक्षेप 46 का विमोचन किया गया जिसके सह लेखकों में सर्वश्री छबिलेंद्र राउल, प्रेम चंद एवं सुरेश पाल सम्मिलित हैं।

डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं भाकृअनुप के महानिदेशक द्वारा नीति संक्षेप 46 का विमोचन

कृषि विकास व्याख्यानमाला

कृषि विकास के विभिन्न पहलुओं पर विशेष बल देते हुए भाकृअनुप–निआप द्वारा ''कृषि विकास'' पर एक व्याख्यानमाला का भुभारंभ किया गया। निआप के निदेशक डॉ. सुरेश पाल ने 16 जून, 2020 को ''कोविड–19 के दौरान कृषि : आर्थिक पैकेज एवं सुधार'' पर एक व्याख्यान दिया। नीति आयोग के सदस्य डॉ. रमेश चंद तथा नाबार्ड के पूर्व अध्यक्ष डॉ. एच.के. भानवाला ने 24 जून, 2020 को संयुक्त रूप से एक व्याख्यान दिया। इस व्याख्यान में कृषि में नीतिगत विषयों एवं वित्त से संबंधित कई पहलुओं को शामिल किया गया। भाकृअनुप–निआप के फेसबुक पृष्ठ पर इसके वीडियो उपलब्ध हैं। अब तक 9,759 लोगों ने इनका अवलोकन किया है।

कृषि एवं खाद्य नीति

राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी (नास) एवं भाकृअनुप–निआप ने 14 अक्टूबर, 2020 को संयुक्त रूप से ''कोविड के बाद के परिदृश्य में पांच ट्रिलियन डॉलर अर्थव्यवस्था हेतु कृषि एवं खाद्य नीति'' विषय पर एक विचार मंथन सत्र का आयोजन किया। सत्र की सह–अध्यक्षता डॉ. रमेश चंद, सदस्य नीति आयोग एवं डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं भाकृअनुप के महानिदेशक ने की। इस सत्र के सह–संयोजकों में भाकृअनुप–निआप के निदेशक डॉ. सुरेश पाल, डॉ एस.के. श्रीवास्तव, एवं डॉ. बालाजी एस. जे., वैज्ञानिक थे। देश तथा विदेश के प्रतिष्ठित सदस्यों (पैनेलिस्टों) ने इस कार्यक्रम में सहभागिता की तथा लक्ष्य की प्राप्ति हेतु अपने विचार प्रस्तुत किए।

''कोविड के बाद के परिदृश्य में पांच ट्रिलियन डॉलर अर्थव्यवस्था प्राप्ति हेतु कृषि एवं खाद्य नीति'' पर विचार मंथन सत्र

कृषि विपणन में सुधार

भाकृअनुप–निआप एवं राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी ने 18 दिसंबर, 2020 को ''कृषि विपणन में हाल में हुए सुधार 2020'' पर एक विचार मंथन सत्र का आयोजन किया। इस कार्यक्रम की अध्यक्षता प्रोफेसर आर. बी. सिंह, कुलपति, केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल ने की तथा सचिव–डेयर, महानिदेशक–भाकृअनुप एवं नास के अध्यक्ष डॉ. त्रिलोचन महापात्र इस कार्यक्रम के सभापति (मॉडरेटर) थे। विचार मंथन में कृषि विपणन में सुधार तथा किसानों पर इसके दीर्घकालिक लाभों से संबंधित विषयों पर चर्चा की गई। इस सत्र में ख्यातिप्राप्त कृषि विशेषज्ञों, कृषि अर्थशास्त्रियों, नीति निर्माताओं तथा किसानों के प्रतिनिधियों ने सहभागिता की। इसमें कृषि विपणन के क्षेत्र में हाल में हुए सुधारों की गहराई से छानबीन की गई तथा सुधार प्रक्रियाओं को और आगे बढ़ाने के लिए मार्ग (रोडमैप) सुझाया गया।

गाँव एवं कृषि उद्योगों के बारे में महात्मा गाँधीजी की दूरदृष्टि पर एक वेबिनार

भारतीय प्रबंधन संस्थान (आईआईएम), अहमदाबाद के प्रोफेसर वसंत गांधी ने 2 अक्टूबर, 2020 को महात्मा गांधीजी की 150वीं जयंती पर ''कृषि एवं कृषि–उद्योगों के विकास पर गांधी का विजन'' विषय पर एक व्याख्यान दिया। जूम एवं फेसबुक पर वेबिनार का सीधा प्रसारण किया गया। अपने व्याख्यान में उन्होंने ग्राम स्वराज, पंचायती राज व्यवस्था, ग्रामीण स्वच्छता, ग्राम शिल्पकला की पुनर्स्थापना एवं कृषि प्रसंस्करण उद्योग तथा गाँवों में लघु–स्तरीय उद्योगों जैसे विषयों को समाहित किया।

प्रशिक्षण

भारतीय आर्थिक सेवा (आईईएस) के अधिकारियों का प्रशिक्षण

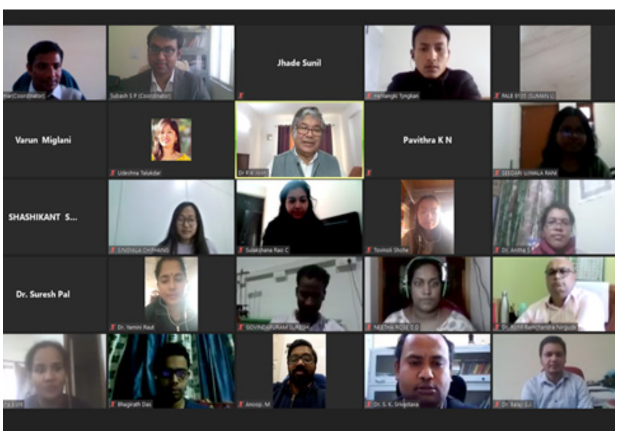
भाकृअनुप–निआप ने भारतीय आर्थिक सेवा (आईईएस–2019 बैच) के प्रशिक्षणार्थी अधिकारियों के लिए 'कृषि क्षेत्र से संबंधित मुख्य मुद्दों'' पर एक पांच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का संचालन 17–21 फरवरी, 2020 के दौरान किया। इसका उद्देश्य भारतीय कृषि एवं ग्रामीण अर्थव्यवस्था में उभरते विषयों/मुद्दों से इन अधिकारियों को अवगत कराना था। प्रशिक्षण में अनुसंधान एवं विकास, खाद्य सुरक्षा, जल प्रबंधन, मूल्य श्रृंखला, बाजारों का सुधार तथा कृषि आय पर मुख्य रूप से ध्यान दिया गया।

एससीएसपी के तहत कृषि नीति अनुसंधान प्रशिक्षण

भाकृअनुप–निआप ने अनुसूचित जाति उप–योजना (एससीएसपी) के तहत 3 से 9 दिसंबर, 2020 के दौरान "कृषि नीति अनुसंधान" पर एक सप्ताह का अल्पकालीन

''कृषि क्षेत्र में मुख्य मुद्दों'' पर आईईएस अधिकारियों का प्रशिक्षण

क्षमता–निर्माण प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का ऑनलाइन माध्यम से आयोजन किया। भाकृअनुप–निआप के वैज्ञानिक – डॉ. किरण कुमार एवं सुबाष एस. पी. ने इस प्रशिक्षण कार्यक्रम का समन्वय कार्य किया। लगभग 56 प्रतिभागियों ने जिनमें से अधिकांशतः सामाजिक विज्ञान विषयों के सहायक प्रोफेसर, युवा वैज्ञानिक एवं शोध छात्र (पीएच.डी. स्कॉलर) थे, इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में सहभागिता की। भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों के कृषि अर्थशास्त्र, कृषि सांख्यिकी एवं कृषि प्रसार के विशेषज्ञों ने प्रतिभागियों को व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया। प्रायोगिक प्रदर्शन सहित विश्लेषणात्मक विधियों एवं अनुसंधान संचार कौशल पर कुल 12 व्याख्यान दिए गए। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्घाटन डॉ. पी. के. जोशी, पूर्व निदेशक दक्षिण–एशियाई अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान (आईएफपीआरआई) ने किया।



एससीएसपी के तहत क्षमता निर्माण पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

सामाजिक विज्ञान के विषयों में मात्रात्मक विधियों का प्रयोग

भाकृअनुप–निआप ने ''सामाजिक विज्ञान के विषयों में मात्रात्मक विधियों का प्रयोग'' पर एक 20 दिवसीय वेबिनार सीरीज का आयोजन 2–20 जून, 2020 तक किया। इस श्रृंखला के लिए लगभग 4,215 शोधकर्ताओं तथा विद्यार्थियों ने पंजीकरण कराया। इसमें दिए गए व्याख्यानों में सामाजिक वैज्ञानिकों के लिए विभिन्न मात्रात्मक विधियों के सैद्धांतिक एवं प्रायोगिक पहलुओं को शामिल किया गया। इस कार्यक्रम के लिए जूम प्लेटफॉर्म का उपयोग किया गया और निआप के फेसबुक पृष्ठ पर भी उसी समय इसका सीधा प्रसारण किया गया। रिकॉर्ड किए गए व्याख्यान संस्थान के फेसबुक पेज (https://www.facebook.com/ICARNIAP) तथा यू ट्यूब (https://www.youtube.com/channel/ UCfYSwK1skn9IXBP4IvljP4w?viewas=subscriber) पर मुफ्त में उपलब्ध हैं। फेसबुक पर इन वीडियो को अभी तक 51,000 से अधिक शोधकर्ताओं ने देखा है।

आयोजित व्याख्यान

छोटी कृषि जोत, उत्पादकता वृद्धि तथा स्वस्थ एवं टिकाऊ खाद्य पदार्थों का उपभोग

डॉ. उमा लेले, अध्यक्ष–निर्वाचित, इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनॉमिस्ट्स (आईएएई) ने 29 अक्टूबर 2020 को स्थापना दिवस के अवसर पर "छोटी कृषि जोत, उत्पादकता वृद्धि तथा स्वस्थ एवं टिकाऊ खाद्य पदार्थों के उपभोग" पर डॉ. दयानाथ झा स्मारक व्याख्यान दिया।

हाई–टेक (उच्च प्रौद्योगिकी) बागवानी

डॉ. ब्रह्म सिंह, नास के अध्येता (फैलो) ने 23 दिसंबर, 2020 को भाकृअनुप–निआप में किसान दिवस समारोह के अवसर पर हाई–टेक बागवानी पर एक व्याख्यान दिया। उन्होंने भारत के विभिन्न क्षेत्रों में बागवानी में हुए नवीनतम विकास पर अपने शोध अनुभवों को साझा किया।

महिला दिवस व्याख्यान

प्रो. नीता एन., महिला विकास अध्ययन केंद्र, भारतीय सामाजिक विज्ञान अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली ने 8 मार्च, 2021 को एक व्याख्यान दिया। उन्होंने लॉक डाउन के दौरान लैंगिक अध्ययन, कृषि में महिलाओं के लिए चुनौतियाँ और अवसर सहित विभिन्न मुद्दों पर प्रकाश डाला।

भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान – एक सिंहावलोकन
उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियाँ
क्षमता निर्माण
नीति पारस्परिकता
अनुसंधान प्रकाशन (आउटपुट)
पुरस्कार एवं मान्यताएं
वैज्ञानिक गतिविधियों में सहभागिता
प्रबंध समिति की बैठकें
संस्थान की अन्य गतिविधियाँ
कार्मिक एवं बजट

अध्याय 4

राष्ट्रीय महत्व के नीति इंटरफेस की संख्या : 15

नीति पारस्परिकता

- **किसानों की आय को दोगुना करना :** भारत सरकार के कृषि, एवं किसान कल्याण विभाग के एक ज्ञानप्रदाता साझीदार के रूप में, भाकृअनुप–निआप ने किसानों की आय को दोगुनी (डीएफआई) करने एवं उसके क्रियान्वयन हेतु तंत्र (फ्रेमवर्क) को डिजाइन करने के लिए नीतिगत समर्थन एवं तकनीकी निवेश प्रदान किए। संस्थान ने राज्यों को ''कृषि व्यवसाय में आसानी लाने'' के लिए भी एक तंत्र को अंतिम रूप देने में सुविधा प्रदान की। वर्तमान में डीएफआई रणनीतियों का कार्यान्वयन प्रगति पर है। डीएफआई रणनीतियों के प्रभावी क्रियान्वयन हेतु संस्थान ने किसानों की आय के मध्यावधि अनुमानों का आकलन किया। एवं उनके प्रभावी परिणामों की लागतार निगरानी की जा रही है। भा.कृ.अ.प.–निआप के निदेशक डीएफआई समिति और वर्तमान में डीएफआई रणनीतियों के कार्यान्वयन हेतु गठित सर्वाधिकार प्राप्त निकाय के सदस्य हैं।
- **उर्वरक व्यापार एवं निवेश नीतियाँ :** कच्चे माल की खरीद में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग प्रोत्साहित करने तथा किसानों को उचित मूल्य पर उर्वरकों की उपलब्धता सुनिश्चित करने में सरकार की भूमिका तय करने के लिए भाकृअनुप–निआप ने उर्वरक विभाग को एक नीतिगत ढ़ांचे का सुझाव दिया और उसका विश्लेषण किया है।
- **बाजार संबंधी सूचना :** बाजार सूचना एवं मूल्य–पूर्वानुमान प्रणाली के विकास हेतु क्षमता को सुदृढ़ करने तथा उसे संस्थागत बनाने के लिए भाकृअनुप–निआप द्वारा मूल्य पूर्वानुमान एवं तंत्र के विकास हेतु कृत्रिम बुद्धिमत्ता मंच (ए आई प्लेटफार्म) विकसित करने में कृषि, एवं किसान कल्याण विभाग की सहायता की जा रही है।
- **अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं की रेटिंग और रैंकिंग :** नीति आयोग ने अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं की रेटिंग एवं रैंकिंग तय करने के लिए एक ढ़ांचा विकसित करने की प्रक्रिया प्रारंभ की है। भाकृअनुप –निआप ने इस संबंध में भाकृअनुप का प्रतिनिधित्व किया और विशेष रूप से सामाजिक–आर्थिक प्रभावों के आकलन पर इस तंत्र को विकसित करने में योगदान दिया। भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार के कार्यालय द्वारा इसे क्रियान्वित किया जा रहा है।
- **भाकृअनुप द्वारा प्राप्त परिणामों की समीक्षा :** भाकृअनुप –निआप द्वारा परिषद् के अनुसंधान परिणामों की समीक्षा में सहायता प्रदान की गई। महत्वपूर्ण शोध उपलब्धियों और उनके निष्कर्षों की जानकारी भाकृअनुप –निआप द्वारा संकलित करके रिपोर्ट को अंतिम रूप देने के लिए समिति को प्रस्तुत किया गया। यह रिपोर्ट सरकार को सौंप दी गई है।
- **नए कृषि विज्ञान केन्द्रों (केवीके) की स्थापना :** संस्थान ने ''वित्त आयोग द्वारा राज्यों को दिए जाने वाले अनुदानों को प्रणाली बद्ध करने हेतु दृष्टिकोण एवं सूचकों'' पर आयोजित एक बैठक में भाग लिया। भाकृअनुप–निआप ने नव निर्मित जिलों में केवीके की स्थापना के लिए आयोजित एक बैठक में भी भाग लिया। कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, नई दिल्ली द्वारा ''दस हजार एफपीओ'' के गठन एवं उन्नयन'' पर आयोजित एक बैठक में भी संस्थान ने भाग लिया।
- **प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) में सुधार हेतु तकनीकी विशेषज्ञ :** राष्ट्रीय वर्षा सिंचित क्षेत्र प्राधिकरण (एनआरएए) एवं कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा पीएमएफबीवाई के कार्यान्वयन में परिचालन संबंधी मुद्दों का अध्ययन करने के लिए विशेषज्ञों की एक समिति का गठन किया गया था। भाकृअनुप–निआप ''पीएमएफबीवाई में सुधार लाने के लिए प्रबंधन एवं संस्थागत सिफारिशों'' पर काम करने के लिए एक उपसमूह का नेतृत्व कर रहा है। संस्थान के शोधकर्ताओं ने बीमा प्रीमियम, विभिन्न फसलों को उगाने में जोखिम और योजना के प्रबंधन मुद्दों पर पीएमएफबीवाई के कार्यान्वयन के लिए हितधारकों (स्टेकहोल्डरों) के साथ विचार–विमर्श किया है।
- निआप के वैज्ञानिकों ने अनिवार्य वस्तुओं की कीमतों एवं देश में कृषि परिदृश्य की समीक्षा हेतु उपभोक्ता मामले विभाग, उपभोक्ता मामले मंत्रालय, खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण द्वारा गठित अंतर–मंत्रालयी समिति (आईएमसी) में डेयर/आईसीएआर के एक प्रतिनिधि के रूप में सहभागिता की तथा जरूरी जानकारी (इनपुट्स) दी। इस समिति में उपभोक्ता

मामले तथा विभिन्न मंत्रालयों के विभागों के प्रतिनिधियों के अलावा विशेष आमंत्रित सदस्य जैसे एफसीआई, एसएफएसी, खाद्य एवं आपूर्ति विभाग, नई दिल्ली, एनएएफईडी तथा मदर डेयरी, आदि के प्रतिनिधि शामिल थे।

- नीति आयोग द्वारा संचालित टास्क फोर्स 3 (आर्थिक विश्लेषण) की नीतिगत बैठक में भाकृअनुप–निआप के वैज्ञानिकों ने भाग लिया। यह बैठक भारतीय ऊर्जा मॉडलिंग फोरम (आईईएमएफ) के तहत प्रारंभ किए गए अध्ययनों पर जानकारी (इनपुट) जुटाने हेतु गठित अंतर–मंत्रालयी बैठक के अनुक्रम में आयोजित की गई थी। निआप के वैज्ञानिकों ने खास तौर पर सूक्ष्म–सिंचाई क्षेत्र में कृषि गतिविधियों में ऊर्जा संबंधित मुद्दों पर अपनी राय (फीडबैक) से अवगत कराया। प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (पीएमकेएसवाई) को मजबूत करने के लिए भाकृअनुप–निआप ने तकनीकी एवं नीतिगत जानकारी निवेश प्रदान किया।

- कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर) के सचिव एवं भाकृअनुप के महानिदेशक द्वारा गठित समिति के एक सदस्य के रूप में भाकृअनुप–निआप ने फसल अवशेष प्रबंधन के वैकल्पिक/बाहरी विकल्पों का आर्थिक विश्लेषण किया। समिति ने किसानों द्वारा फसल अवशेषों को जलाने से पैदा होने वाली पर्यावरणीय प्रदूषण की समस्याओं के समाधान हेतु कई बार विचार–विमर्श किया और फसल अवशेषों के आर्थिक उपयोग पर विशिष्ट सिफारिशें कीं।

- राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण कार्यालय (एनएसएसओ) द्वारा 2017–18 एवं 2018–19 में किए गए आवधिक श्रम बल सर्वेक्षण में उपलब्ध आय संबंधी आंकड़ों के आधार पर राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम (एनएफएसए), 2013 के तहत शामिल राज्य/संघ राज्य क्षेत्रों के जनसंख्या अनुपात का अनुमान लगाने के लिए भाकृअनुप–निआप ने एक प्रक्रियाविधि तैयार की है। मौजूदा अनुमानों में वर्ष 2011–12 में प्राप्त आय के बजाय उपभोग व्यय को आधार चर राशि के रूप में उपयोग में लाया गया है।

- कपास बीज मूल्य (नियंत्रण) आदेश–2015 के अंतर्गत वर्ष 2021 के लिए बीटी कपास का अधिकतम बिक्री मूल्य की सिफारिश करने हेतु गठित समिति की बैठक में भाकृअनुप–निआप ने भाग लिया और अपनी राय दी। इस बैठक की अध्यक्षता संयुक्त सचिव, बीज ने की और इसमें एडीजी (व्यावसायिक फसलें), भाकृअनुप; सीएमडी, एनएससी; प्रमुख सचिव, कृषि विभाग, तेलंगाना एवं गुजरात सरकार के प्रतिनिधियों; सदस्य सचिव, सीएसीपी तथा एक किसान प्रतिनिधि ने सहभागिता की।

- **भारतीय बीज क्षेत्र का विकास :** निआप के वैज्ञानिकों ने कृषक समुदाय की बेहतरी के लिए भारतीय बीज क्षेत्र के विकास पर आयोजित नीतिगत विचार विमर्श में भाग लिया। इस बैठक का आयोजन इंडियन सोसाइटी ऑफ सीड टेक्नोलॉजी (आईएसएसटी), नई दिल्ली के सहयोग से कृषि विज्ञान प्रगति हेतु ट्रस्ट (तास) द्वारा किया गया था।

- टीएएएस, भाकृअनुप, खरपतवार अनुसंधान निदेशालय (डीडब्ल्यूआर) एवं इंडियन सोसाइटी ऑफ वीड साइंस (आईएसडब्ल्यूएस) द्वारा आयोजित ''सुरक्षित एवं टिकाऊ खरपतवार प्रबंधन हेतु रणनीतियाँ'' विषय पर आयोजित हितधारकों की परिचर्चा में आर्थिक मुद्दों पर भाकृअनुप–निआप ने अपनी राय प्रस्तुत की।

भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान – एक सिंहावलोकन
उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियाँ
क्षमता निर्माण
नीति पारस्परिकता
अनुसंधान प्रकाशन (आउटपुट)
पुरस्कार एवं मान्यताएं
वैज्ञानिक गतिविधियों में सहभागिता
प्रबंध समिति की बैठकें
संस्थान की अन्य गतिविधियाँ
कार्मिक एवं बजट

अध्याय 5

पुस्तकें/प्रतिवेदन	: 5
संपादित पुस्तकें/प्रशिक्षण मैनुअल	: 2
नीति पेपर/नीति संक्षेप	: 5
सहकर्मियों द्वारा समीक्षित अनुसंधान लेख	: 61
पुस्तक अध्याय	: 19
लोकप्रिय लेख	: 14
वर्किंग पेपर/विमर्श पत्र	: 3
सारांश/ सम्मेलन के कार्यवृत्त	: 4
समाचारपत्रों में लेख	: 1
प्रक्रियाविधियों का विकास	: 5

रिपोर्ट

1. कृषि विकास रिपोर्ट 2020–21, भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।
2. कोविड–19 बंदी एवं भारतीय कृषि : असर को कम करने के विकल्प (2020), भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।
3. भाकृअनुप अनुसंधान का आर्थिक प्रभाव (2020), भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।
4. आउटकम समीक्षा 2012 से 2019–20, रिपोर्ट, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, दिसंबर 2020।
5. भारत में जल के किफायती उपयोग में सूक्ष्म–सिंचाई की दक्षता : क्षमतावान एवं कम दोहन वाले राज्यों से सीख, भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।

संपादित पुस्तकें

1. पाठक, एच., पाल, सुरेश एवं माहपात्र टी. (2020), भाकृअनुप की कृषि उपलब्धियों पर महात्मा गांधी की दूरदृष्टि, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली। आईएसबीएन : 9788171642069।

प्रशिक्षण मैनुअल

1. खाटडकर, ए., साह, आर.पी., देब, आर., कुमार, जीएमएस, बासक, एस., यादव, एस., जुमरानी, जे. एवं सिंह, ए. (2019), सहभागी ग्रामीण मूल्याँकन : एक केस स्टडी, दृष्टिकोण एवं क्रियान्वयन। सतीश सीरियल पब्लिशिंग हाउस, आईएसबीएन : 9789386200877।

नीति पत्र

1. सिंह, एन.पी., आनंद, बी. एवं सिंह, एस. (2020), भारत में कृषि पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव : कृषि–जलवायु क्षेत्रों का आकलन, नीति पत्र 35, भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।
2. चंद, एस., किशोर, पी., कुमार, एस. एवं श्रीवास्तव, एस. के. (2020), भारतीय कृषि में सूक्ष्म सिंचाई प्रौद्योगिकी की संभावित क्षमता, अंगीकरण एवं प्रभाव, नीति पत्र 36, भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।
3. सुबाष, एस.पी., झाझरिया, ए. एवं पाल, सुरेश (2020), विदेशों से उर्वरकों एवं कच्चे माल की खरीद हेतु व्यापार एवं निवेश नीति : सरकार की भूमिका, नीति पत्र 37, भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।

नीति संक्षेप

1. पाल, सुरेश, सक्सेना, आर. एवं बालाजी, एस. जे. (2020), बाजार एवं इन्नोवेशन सम्मत कृषि का रूपांतरण। नीति संक्षेप 45, भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।
2. राउल सी., चंद, पी. एवं पाल, एस. (2020), भारत के सिंधु–गंगा के मैदानी भू भागों हेतु कृषि स्थिरता सूचकांक को विकसित करना। नीति संक्षेप 46, भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।

समीक्षित पत्रिकाओं में शोध पत्र

1. अनुपमा, जी वी, जैन, आर., फाक, टी., देब, यू. एवं बेंटिलन, सी. (2020), कृषि में खुले डेटा के साझाकरण एवं निर्णय समर्थन हेतु डेटा वेयरहाउसिंगः वीडीएसए नॉलेज बैंक तथा इसकी विकास प्रक्रिया पर एक केस स्टडी, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी, 12 : 923–931.
2. बालाजी, एस. जे., कुमार, एस., निकम, वी., किंग्सली, आई. टी., जुमरानी, जे., जोशी, वी. एवं कुमार ए. (2020), सीधे बीज वाली चावल प्रौद्योगिकी अपनाने का पंजाब की कृषि आय पर प्रभाव, इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, 90(3) : 625–628.
3. बर्धन, डी., कुमार, एस., कुमार, एस., सिंह, आर. पी. एवं होस्मानी, एम. (2020), गोट पॉक्स (चेचक) के खिलाफ टीकाकरण का लागत–लाभ विश्लेषण। इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज, 90 (4) : 515–520.
4. बिलोर, एस. डी., शर्मा, पी. एवं डुपारे, बी. यू. (2020),

सोयाबीन की विभिन्न किस्मों की ब्रेक–ईवन उपज एवं खेती की उत्पादन लागत – एक विश्लेषण। सोयाबीन रिसर्च, 18(1):60–68.

5. बिलोर, एस. डी., डुपारे, बी. यू., शर्मा, पी., वर्मा, आर. के. एवं राघवेंद्र, एम. (2020), सोयाबीन की किस्मों का अग्र पंक्ति प्रदर्शन। सोयाबीन रिसर्च, 18(1) : 77–86.

6. बिरथल, पी. एस., जवेरिया, एच. एवं नेगी, डी. एस. (2020), भारत के कृषि विकास पर जलवायु संबंधी जोखिमों का प्रभाव। क्लाइमेट एंड डेवलेपमेंट; https:// DOI: 10.1080/17565529.2020. 1867045.

7. चंद, के., चौधरी, बी. बी., कुमार, एस. एवं तिवारी, पी. (2020), महिला सशक्तिकरण पर मनरेगा के हस्तक्षेप के अपेक्षित परिणामों की जाँचः राजस्थान के जोधपुर जिले में किए गए ब्लॉक स्तरीय अध्ययन के प्रमाण, इंडियन जर्नल ऑफ एक्सटेंशन एजुकेशन, 56 (2): 93–96.

8. चंद, के., कुमार, एस., सुरेश, ए. एवं दस्तगिरी, एम. बी. (2020), विकासशील अर्थव्यवस्थाओं में सब्जियों की विपणन दक्षता : भारत के राजस्थान में किए गए प्रमुख हस्तक्षेपों के साक्ष्य, द इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, 90 (8): 1419–27.

9. चंद, पी., जैन, आर., चंद, एस., किशोर, पी., मलंगमीह, एल. एवं राव, एस. (2020), भारत के बुंदेलखंड क्षेत्र में जल संतुलन का आकलन एवं टिकाऊ जल संसाधनों हेतु फसलों की पहचान करना। ट्रांजेक्शन ऑफ अमेरिकन सोसाइटी ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीनियर्स, 63(1): 117–124.

10. चंद, पी. राव, एस., जैन, आर. एवं पाल, एस. (2020), भारत में चावल की खेती वाले स्थाई क्षेत्रों की पहचानः फसल–जल फुटप्रिंट के निहितार्थ। एग्रिकल्चरल इकोनामिक्स रिसर्च रिव्यू, 33(2):147–160.

11. चंद, एस. एवं किशोर, पी. (2021), गेहूँ उत्पादक नहर कमांड क्षेत्रों की तकनीकी दक्षता में क्या सिंचाई के स्रोत का फर्क पड़ता है ? एक प्रसंभाव्य (स्टोकेस्टिक) फ्रंटियर एप्रोच। इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स, 76(1) :165–178.

12. दरेकर, ए., निकम, वी. एवं महापात्र, ए. (2021), कोविड –19 महामारी के दौरान खाद्य पदार्थों के संबंध में उपभोक्ता की जागरूकता, संवेदनाएं एवं व्यवहार में परिवर्तन। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एक्सटेंशन एजुकेशन, 15 : 48–53.

13. दास, ए., राजू, आर. एवं किरण कुमारा टी. एम. (2020), भारत से कॉफी के निर्यात का प्रदर्शन एवं निर्धारक तत्व : डब्ल्यूटीओ के बाद का परिदृश्य। इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स, 75 (4) : 546–559.

14. दुपारे, बी. यू, शर्मा, पी., बिलोर, एस. डी. एवं वर्मा, एस. के. (2020), बदलते जलवायु परिदृश्य में सोयाबीन के विशेष संदर्भ में मध्य प्रदेश के कृषि परिदृश्य में बदलावः किसानों की धारणा पर एक अध्ययन। जर्नल ऑफ ऑयलसीड रिसर्च, 37(4): 299–308.

15. दुपारे, बी. यू., शर्मा, पी., बिलोर, एस. डी. एवं वर्मा, एस. के. (2020), मध्य प्रदेश के मालवा एवं निमाड़ क्षेत्र में सोयाबीन की खेती पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव : किसानों का दृष्टिकोण। सोयाबीन रिसर्च, 18(1) : 87–97.

16. दुपारे, बी. यू., शर्मा, पी., बिलोर, एस. डी. एवं वर्मा, एस. के. (2020), जलवायु परिवर्तन एवं उसके प्रभाव पर किसानों की धारणा : मध्य भारत में सोयाबीन उत्पादकों पर एक अध्ययन। सोयाबीन रिसर्च, 18(2):40–59.

17. गुप्ता, एम., जेराड, एम., सुबाष, एस. पी. एवं सास्त्री, के. आर. (2020), क्रिस्पर (सीआरआईएसपीआर) प्रौद्योगिकी के विकास के ट्रेंड एवं कृषि उत्पादन–उपभोग प्रणालियों में इसे लागू करना। वर्ल्ड पेटेंट इंफार्मेशन, 60:101944.

18. जैन, आर., चंद, पी., राव, एस. सी. एवं अग्रवाल, पी. (2020), भारत में सूखा–ग्रस्त अर्ध–शुष्क भूभागों में बहु–मापदंड आधारित निर्णय लेते हुए फसल एवं मृदा की उपयुक्तता का विश्लेषण। जर्नल ऑफ स्वॉयल एंड वाटर कंजरवेशन, 19(3) : 271–283.

19. झाझरिया, ए. एवं कुमार, एस. (2019), भारत में जीरा के प्रमुख बाजारों में मूल्य संचरण। इंडियन जर्नल ऑफ एक्सटेंशन एजुकेशन, 55(4) :110–115.

20. कंवल, वी., सिरोही, एस. एवं चंद, पी. (2020), पशुधन उद्यम पर सूखे का प्रभाव : राजस्थान से प्राप्त साक्ष्य।

इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज, 90(01) : 94–98.

21. खाटडकर, ए., देब, आर., साह, आर. पी., बसाक, एस., संदीप, जी. एम., कुमार, एस. एवं जुमरानी, जे. (2020), खेतिहर फसलों में कीट–रोग एवं पशुओं के रोगों के नियंत्रण हेतु स्वदेशी ज्ञान का अनुप्रयोग। इंडियन जर्नल ऑफ एक्सटेंशन एजुकेशन, 56(3):181–184.

22. किशोर, पी., सिंह, डी. आर., चंद, पी. एवं प्रकाश, पी. (2020), भारत में भूजल की कमी को कौन से घटक निर्धारित करते हैं ? ए मेसो लेवल पैनल एनालिसिस, जर्नल ऑफ सॉयल एंड वाटर कंजर्वेशन, 19(4) : 388–397.

23. कोलेडी, डी. ई., श्रीवास्तव, एस. के., जस्ट, डी. एवं सिंह, जे. (2020), घर से बाहर का भोजन एवं भारत में कैलोरी की मात्रा में कमी का रिवर्सल। फूड सिक्योरिटी, 13:369–384.

24. कुमार, ए., डेका, एन., बाटला, एस., सरोज, एस. एवं श्रीवास्तव, एस. के. (2020), पूर्वी भारत में ग्रामीण गैर–कृषि रोजगार : आर्थिक कल्याण के लिए निहितार्थ। द इंडियन जर्नल ऑफ लेबर इकोनॉमिक्स, 63: 657–676.

25. कुमार, ए., हजराना, जे., नेगी, डी. एस., बिरथल, पी. एस. एवं त्रिपाठी, जी. (2020), भारत में नई फसल किस्मों के प्रसार के भौगोलिक पैटर्न को समझना : एक बहुस्तरीय मॉडलिंग दृष्टिकोण। फूड सिक्योरिटी https://doi.org/10.1007/s12571-020-01114-y.

26. कुमार, एस. एवं अब्दुल्ला (2020), भारत में चीनी मिलों की तकनीकी दक्षता की गतिशीलता: स्टोकेस्टिक फ्रंटियर एप्रोच। इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, 90(8): 1532 –7.

27. कुमार, एस., अब्दुल्ला एवं सिंह, सी. (2020), भारत के बेकरी निर्माण उद्योग की उत्पादकता में वृद्धि। जर्नल ऑफ एग्रिबिजनस इन डेवलेपिंग एंड इमर्जिंग इकोनामीज, 1–10, डीओआई 10.1108/जेएडीईई–12–2019–0204 https://www.emerald.com/insight/2044-0839.htm

28. कुमार, एस., अनवर, मोहम्मद ई., इम्मानुएलराज, टी. के., कुमार, एस., सिंह, एच.पी., मिश्रा, एस.एन. एवं सरकार, एस.के. (2020)। भारत में कृषि मजदूरी के रुझान और निर्धारक घटक, एग्रिकल्चरल इकोनामिक्स रिसर्च रिव्यू, 33(1):71–79.

29. कुमार, एस., कुमार, एस., जोशी, डी., कुमार, एस. एवं सिंह, यू. (2020), उत्तर प्रदेश में पशुधन क्षेत्र के प्रदर्शन पर ग्रामीण बुनियादी ढ़ांचे का प्रभाव, इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज, 90 (4): 647–654.

30. कुमार, एस. सिंह, डी. आर., झा, जी. के., सिंह, एन. पी. एवं किंग्सले, आई.टी. (2020), ज्वार की खेती में तकनीकी दक्षता पर प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन प्रौद्योगिकियों का प्रभावः मेटा–फ्रंटियर और अंतर्जात स्विचिंग रिग्रेशन मॉडल का अनुप्रयोग; एग्रिकल्चरल इकोनामिक्स रिसर्च रिव्यू, 33 (सम्मेलन संख्या): 85–98.

31. कुमार, के. टी. एम., कांडपाल, अंकिता एवं पाल, सुरेश (2020)। दक्षिण एशिया में संरक्षण कृषि के आर्थिक एवं पर्यावरणीय लाभों का एक मेटा–विश्लेषण; जर्नल ऑफ एंवायरनमेंटल मैनेजमेंट, 269:110773. DOI: 10.1016/j.jenvman.2020.110773.

32. कुमार, के.टी.एम., कुमार, एस., आदित्य, के.एस., सिंह, डी.आर., इमेन्युलराज, टी.के., कल्लेगा, एच.के., एवं सिंह, पी.एल. (2020), भारत के बारानी क्षेत्र में टैंक पुनर्वास का आर्थिक प्रभाव; इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, 90 (3):138–141.

33. मिश्रा, टी., अरोड़ा, ए., मारवाह, एस., चिन्नूसामी, वी., राव ए.आर., जैन, आर., साहू, आर.एन., रे, एम., कुमार, एस., दंडपाणि आर., झा, आर.आर., निगम, ए., एवं गोयल, एस. (2020), स्पाइक सेगनेट– विजुअल इमेजिंग से गेहूँ के पौधे में स्पाइक सेगमेंटेशन और काउंटिंग हेतु ऑवरग्लास सहित एन्कोडर–डिकोडर नेटवर्क के उपयोग से एक गहन शिक्षण दृष्टिकोण; प्लांट मैथड्स, 16, 40.

34. नाथ, के., जैन, आर., मारवाह, एस., अरोड़ा, ए. एवं रॉय, एच. एस. (2020), प्रकृति से प्रेरित मेटाहयूरिस्टिक एल्गोरिदम का उपयोग करके इष्टतम फसल योजना की पहचान; इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, 90(8):1587–92.

35. नेगी, डी.एस., बिरथल, पी. एस; कुमार, ए. एवं त्रिपाठी, जी. (2020), किसानों के सामाजिक नेटवर्क

और भारत में आधुनिक फसल किस्मों का प्रसार; इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इमर्जिंग मार्केट्स, https://doi.org/10.1108/IJOEM-04-2020-0407.

36. निकम, वी., कुमार, एस. एवं किंग्सले, आई.टी. (2021), किसानों द्वारा मोबाइल ऐप अपनाने को प्रभावित करने वाले सामाजिक नेटवर्क कारक; इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, 91(2):13–17.

37. निकम, वी., कुमार, एस., किंग्सले, आई.टी. एवं रे, एम. (2020), अंगूर की फसल के लिए मोबाइल ऐप के बारे में किसानों का मोबाइल उपयोग पैटर्न, सूचना स्रोत एवं धारणा; इंडियन जर्नल ऑफ एक्सटेंशन एजुकेशन, 56(1):77–83.

38. नित्याश्री, एम.एल; एवं पाल, सुरेश (2020), भारतीय खाद्य प्रसंस्करण उद्योग की बढ़ती पूंजी तीव्रता एवं रोजगार क्षमता; इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स, 75(4): 518–533.

39. पाल, सुरेश, (2021), कृषि विकास के लिए संस्थान, आपूर्ति श्रृंखला एवं संसाधन प्रबंधन, इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स, 76(1):78–91.

40. पराप्पुरथु, एस., रामचंद्रन, सी., मेनन, एम., बैजू, के.के., रोहित, पी., कुमार, पी.एन., पडुआ, एच. एवं कुमार, एस. (2020), अपतटीय मात्स्यिकी में कारीगर कौशल का उपयोगः भारत से थूटूर मछुवारों का मामला; मेरीन पॉलिसी, 121:01–08.

41. प्रवीण, के.वी., सिंह, ए., कुमार, पी., झा, जी.के. एवं किंग्सले, आई.टी. (2000), भारतीय कृषि में उर्वरकों का बढ़ता प्रयोगः रुझान, चुनौतियाँ एवं अनुसंधान प्राथमिकताएं; एग्रिकल्चरल इकोनामिक्स रिसर्च रिव्यू, 33 (सम्मेलन संख्या): 49–60.

42. राय, एम., चंद, पी., कलवानिया, के.सी., जाट, एच. एस., अग्रवाल, टी., शर्मा, पी.सी. एवं जाट, एम. एल. (2020), जलवायु स्मार्ट कृषि पद्धतियाँ कितनी लाभदायक हैं ? चावल–गेहूं परितंत्र से किसानों की आवाज; इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, 90(7):1271–1276.

43. रवि, के.एन., भारत, एस. सोंटाकी, शिमरे, पी.डब्ल्यू., मुख्तार, एस., मंसूरी, वर्मा, एस., कुमार, टी.एम.के., गुर्जर, बी., नाइक, वी. एवं तेगेली, आर. (2020), क्षेत्र अनुभव प्रशिक्षण : व्यापक ग्राम विकास कार्य योजना तैयार करने हेतु व्यावहारिक बहु–विषयक विधि; इंडियन रिसर्च जर्नल ऑफ एक्सटेंशन एजुकेशन, 20(1): 21–26.

44. राउल, सी., चौधरी, एस.के., चंद, पी., जयरमन, एस., भुक्ला, एन.बी., रामावत, एन., पाल सुरेश, और कराड, जी. (2021), भारतीय कृषि के संदर्भ में कृषि स्थिरताः पंजाब एवं हरियाणा से एक पैरामीट्रिक एप्रोच; जर्नल ऑफ़ द इंडियन सोसाइटी ऑफ़ सॉयल साइंस, 68(3):253–274.

45. साबू, एस.एस., कुरुविला, ए. एवं सुबाष, एस.पी. (2020), केरल में काली मिर्च की कीमत में उतार–चढ़ावः क्या अनुबंध समझौते जैसे संस्थागत तंत्र इसका समाधान हो सकता है? इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स, 75(2):166–185.

46. सैम, ए.एस., सुबाष, एस.पी., काचेले, एच., कुमार, आर. एवं मुलर, के. (2020), जलवायु परिवर्तन, सूखा तथा ग्रामीण समुदायः ग्रामीण पूर्वी भारत में लोगों की धारणाओं एवं अनुकूलन को समझना; इंटरनेशनल जर्नल ऑफ डिजास्टर रिस्क रिडक्शन, 44:101436.

47. सेंथिल, आर., कुमार, के.टी.एम., रामसुंदरम, पी., सिन्हा, एम. एवं खरकवाल, एस. (2020), भारत में पोषण का स्तर : गतिशीलता एवं निर्धारक; ग्लोबल फूड सिक्योरिटी; 26, 100455.

48. सिंह, एन.पी., आनंद, बी., सिंह, एस., श्रीवास्तव, एस.के., राव, सी.एस., राव, के.वी. एवं बाल, एस. के. (2021), भारत में जलवायु के प्रति लोचयुक्त कृषि हेतु तालमेल एवं व्यापार :कृषि–जलवायु क्षेत्र का मूल्यांकन। क्लाइमेट चैंज, 164:11.

49. सिंह, एन.पी., आनंद, बी., श्रीवास्तव, एस.के., राव, के. वी., बाल, एस.के. एवं प्रभाकर, एम. (2020), भारत के विभिन्न कृषि–जलवायु क्षेत्रों में फसल की उपज पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का आकलन; जर्नल ऑफ एटमॉस्फेरिक साइंस रिसर्च, 3(4):16–27.

50. सिंह, एन.पी., आनंद, बी., श्रीवास्तव, एस.के., शर्मा, एस. एवं कुमार, एन.आर. (2021), राजस्थान के शुष्क क्षेत्रों में जलवायु परिवर्तन एवं अनुकूलन पर किसानों की धारणा। इंडियन जर्नल ऑफ ट्रेडिशनल नॉलेज, 20(2).

51. सिंह, आर., डिम्पेप, ए., पासाह, एस., फिरोज, एस.एम, चौधरी, ए., कुमार, एस. एवं झाझरिया, ए. (2020), मेघालय में लकाडोंग हल्दी की मूल्य श्रृंखला का विश्लेषण : एक सूक्ष्म स्तरीय अध्ययन; एग्रिकल्चरल इकोनामिक्स रिसर्च रिव्यू, 33(2):239–249.

52. सिंह, आर., फिरोज, एस.एम. एवं कुमार, एस. (2020), भारत के उत्तर पूर्व पहाड़ी क्षेत्र में हल्दी का उत्पादनः एक मूल्य श्रृंखला विश्लेषण। इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स, 7(04):359–37.

53. श्रीवास्तव, एस.के. एवं सक्सेना, आर. (2021), नए कृषि अधिनियम, 2020 : तर्क एवं चुनौतियाँ; करेंट साइंस, 120(6)981–988.

54. श्रीवास्तव, एस.के., सिंह, जे., कुमार, एन.आर., सिंह, एन.पी. एवं अहमद, एन. (2020), कृषि श्रम बाजार का बदलता स्वरूप एवं भारत की कृषि अर्थव्यवस्था पर इसका प्रभाव; इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स, 75(4):469–480.

55. श्रीवास्तव, एस.के. एवं शिवारमाने, एन. (2020)। भारतीय परिवारों के खाद्य उपभोग पैटर्न पर कोविड–19 का आय–प्रेरित प्रभाव; एग्रिकल्चरल इकोनामिक्स रिसर्च रिव्यू , 33 (सम्मेलन संख्या): 15–24

56. सुबाष, एस.पी. (2020), बौद्धिक संपदा, प्रतिस्पर्धा एवं नियामक नीतियाँ: भारत में बीटी कपास बीज उद्योग का एक मामला; सीसीआई जर्नल ऑन कंपटीशन लॉ एंड पॉलिसी; 1:79–101.

57. सुबाष, एस.पी., बालाजी एस.जे., एवं पाल, सुरेश (2020), भारत में कृषि निवेश बाजार – हालिया नीतिगत सुधार एवं आगे की राहः एक समीक्षा; इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, 90(6):1047–53.

58. उमानाथ, एम., परमशिवम, आर., फेलिक्स, के.टी. एवं बालाजी, एस.जे. (2020, भारतीय चीनी क्षेत्र के लिए समकालिक समीकरण मॉडल; जर्नल ऑफ सोशल एंड इकोनॉमिक डेवलपमेंट, 22:113–141.

59. वेंकटेश, पी., पाल, बी.डी., दुबे, एस.के., संगीता, वी., बालासुब्रमण्यम, एम., रंजिनी, वी.आर., सिंह, डी. आर., कार, ए., बालाजी, एस.जे. एवं पाल, सुरेश (2020), संरचनात्मक रुपांतरण, निर्यात प्रोत्साहन नीति विकल्प तथा भारतीय अर्थव्यवस्था पर उसका प्रभावः एक सामाजिक लेखा मैट्रिक्स (एसएएम) दृष्टिकोण; एग्रिकल्चरल इकोनामिक्स रिसर्च रिव्यू, 33(1): 9–21.

60. विनायक, आर.एन., कुमार, एस., किंग्सले, आई.टी., बालाजी, एस.जे., झाझरिया, ए., कुमार, आर. एवं कुमार, डी. (2020), भेड़ में मद तुल्यकालन (एस्ट्रस सिंक्रोनाइज़ेशन) के लिए अविकासिल–एस तकनीक की आर्थिक क्षमता; इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज, 90(3): 383–387.

पुस्तकों में अध्याय

1. बादल, पी.एस., चौधरी, एच., अग्रवाल, पी. एवं चंद, पी. (2020), पूर्वी भारत में धान परतीः संभावनाएं, बाधाएं और संभावित रणनीतियाँ। पुस्तकः टिकाऊ खेती के लिए प्राकृतिक संसाधन उपयोग नियोजन (संपादक. चंद, पी., जैन, आर., कुमार, एस.डी., सिंह, जेएम, बादल, पी.एस.) भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र एवं नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 129–143.

2. बालासुब्रमण्यम, एम., सिंह, डी.आर., देवी, एस.एस. ए, झा, जी.के., आदित्य, के.एस., चंद, पी., अंबुकानी, पी., किशोर, पी. एवं जैन, आर. (2020), तेलंगाना के वारंगल जिले में कृषि में टैंक पुनर्वास का प्रभाव। पुस्तक : सतत कृषि के लिए प्राकृतिक संसाधन उपयोग नियोजन। (संपादक.: चंद, पी., जैन, आर., कुमार, एस.डी., सिंह, जे.एम., बादल, पी.एस.), भाकृ अनुप–राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 94–106.

3. बिरथल, पी.एस., जोशी, पी.के. एवं हजराना, जे. (2020), कृषि मूल्य श्रृंखलाओं का वित्त पोषण। पुस्तक : दक्षिण भारत में कृषि का रूपांतरण; रूटलेज (संपादकः मिश्रा, ए.के., कुमार, ए. एवं जोशी, पी.के.).

4. बिरथल, पी.एस. एवं पांडे, जी. (2020), दक्षिण एशिया में कृषि विकास के स्रोत। पुस्तक : ट्रांसफॉर्मिंग एग्रीकल्चर इन साउथ एशिया। रूटलेज (संपादकः मिश्रा, ए.के., कुमार, ए. एवं जोशी, पी.के.).

5. चंद, के., चंद, एस. एवं कुमार, वी. (2021), सरकार के प्रमुख कार्यक्रम, पुस्तकः कृषि विकास रिपोर्ट 2021 (संपादक. सक्सेना, आर., चंद, पी., बालाजी, एस.जे., पाल, सुरेश), भाकृअनुप –राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 21–30.

6. चंद, पी., जैन, आर., पाल, एस., राव, एस.सी. एवं अग्रवाल, पी. (2020), टिकाऊ कृषि के लिए संसाधन उपयोग नियोजन : मुद्दों का संश्लेषण। पुस्तक : सतत कृषि के लिए प्राकृतिक संसाधन उपयोग नियोजन। (संपादक.: चंद, पी., जैन, आर., कुमार, एस.डी., सिंह, जे.एम., बादल, पी.एस.), भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 1–16.

7. चंद, एस., रविशंकर, एन., कुमार, एस., भट्टराई, एम., श्रीवास्तव, आर.सी. एवं कुमार, डी. (2020)। भारत में नहर सिंचाई प्रबंधन प्रणाली में संस्थागत इनोवेशन : बाधाएं और भावी मार्ग (संपादक : भट्ट, पी., पांडे वी. सी.), कृषि उत्पादकता बढ़ाने के लिए भूमि क्षरण का प्रबंधन, भाकृअनुप–आईएसडब्ल्यूसी, आरसी, वसाड, गुजरात, 305–319.

8. जुमरानी, जे., जोशी, वी. एवं शाह, एस.ए. (2020), महिलाओं एवं ग्रामीण युवाओं को सशक्त बनाने के लिए सहायक उद्यमों में एक सफल उद्यम के लिए जरूरी तत्व। (संपादकः टोप्पो, एस., बोराह, टी.आर., हक, एन., मित्रा, ए.); टुडे एंड टुमॉरो प्रिंटर्स एंड पब्लिशर्स, 1–11.

9. जुमरानी, जे. एवं राय, वी. एन. (2020), अस्वीकार्य यथास्थितिः गेहूँ एवं जौ के बॉयोफोर्टिफिकेशन में विकसित एवं विकासशील दुनिया की कुपोषण चुनौतियाँ। (संपादकः गुप्ता, ओ.पी., पांडे, वी., नरवाल, एस., शर्मा, पी., राम, एस., सिंह, जी.पी.), वुडहेड पब्लिशिंग, 1–25.

10. कांडपाल, ए., बालाजी, एस.जे., मीना, डी.सी., कुमार, एस., कुमार, डी. एवं चौहान, एस. (2021), कृषि विकास के सूचक। पुस्तक : कृषि विकास रिपोर्ट 2021 (संपादक. राका सक्सेना, प्रेम चंद, बालाजी एस.जे. एवं सुरेश पाल), भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र एवं नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 53–58.

11. निगम, एस., जैन, आर., मारवाह, एस. एवं अरोड़ा, ए. (2021), डीप लर्निंग विधि का उपयोग कर गेहूँ में रतुआ रोग की पहचान। पुस्तकः इंटरनेट ऑफ थिंग्स एंड मशीन लर्निंग इन एग्रिकल्चर– तकनीकी प्रभाव एवं चुनौतियाँ। (संपादक : चटर्जी, जे.एम., कुमार, ए., राठौर, पी.एस., जैन, वी., डी ग्रुइटर), फ्रंटियर्स इन कम्प्यूटेशनल इंटेलिजेंस, 8, डी ग्रुइटर, जर्मनी, 239–250.

12. सक्सेना, आर., शर्मा, पी., झाझरिया, ए. एवं सुबाष एस. पी. (2021), कृषि नीति सुधार। पुस्तक : कृषि विकास रिपोर्ट 2020–21, भाकृअनुप –राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 13–20.

13. शर्मा, पी., जुमरानी, जे., श्रीवास्तव, एस.के. (2021)। भारतीय कृषि पर कोविड–19 का प्रभाव। पुस्तक : कृषि विकास रिपोर्ट 2021; भाकृअनुप –राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 5–12.

14. शर्मा, पी., सुबाष, एस.पी., किंग्सले, आई.टी. एवं कुमार, एन.आर. (2021)। 2021–22 में संभावनाएं। पुस्तक : कृषि विकास रिपोर्ट 2021; भाकृअनुप –राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 43–48.

15. सिंह, जे.एम., सिंह, जे., कुमार, एच., सिंह, एस., सचदेवा, जे., कौर, बी., चोपड़ा, एस. एवं चंद, पी. (2020), पंजाब में गेहूँ की खेती के लिए धान के पुआल प्रबंधन तकनीक का अर्थशास्त्र। पुस्तक : टिकाऊ कृषि हेतु प्राकृतिक संसाधन उपयोग नियोजन। (संपादक : चंद, पी., जैन, आर., कुमार, एस.डी., सिंह, जे.एम., बादल, पी.एस.), भाकृअनुप –राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 79–92.

16. सिंह, पी. रेड्डी, एम.एन., दीक्षित, एस. एवं निकम, वी. (2021)। कृषि विस्तार संगठन का प्रबंधन; कृषि विस्तार की हैंडबुक, प्रसार प्रभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली.

17. श्रीवास्तव, एस.के. एवं पाल, एस. (2020), भारत में सतत कृषि विकास के लिए निवेश को बढ़ावा देनाः सार्वजनिक–निजी–किसान सहयोग (पीपीएफसी)। पुस्तक : दक्षिण एशिया में सतत कृषि एवं खाद्य प्रणालियों के लिए उत्तरदाई निवेश को बढ़ावा देना (संपादक : श्रेष्ठ, आर.बी., अली, वाई., हसन, एम. एस), सार्क कृषि केंद्र, बांग्लादेश, एक्शनएड, बांग्लादेश, कृषि मंत्रालय, श्रीलंका, 211.

18. तालुकदार, यू., तायें, एन., हजारिका, जे., डेका, एन., अग्रवाल, पी., चंद, पी. एवं जैन, आर. (2020), असम में बाढ़ से होने वाली क्षति का प्रबंधन : एक केस

स्टडी। पुस्तकः सतत कृषि के लिए प्राकृतिक संसाधन उपयोग नियोजन। (संपादक : चंद, पी., जैन, आर., कुमार, एस.डी., सिंह, जे.एम., बादल, पी.एस.), भाकृ अनुप –राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, 107–116.

19. महापात्र टी., सिंह, एस. एवं पाल, एस. (2020), कृषि एवं ग्रामीण विकास के लिए गांधीजी के दृष्टिकोण को साकार करनाः भाकृअनुप के नवोन्मेषों की भूमिका। पुस्तक : भाकृअनुप की कृषि उपलब्धियों पर महात्मा गांधी का विजन; भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली, 1–13.

पुस्तक समीक्षा

1. सुबाष, एस. पी. (2020)। ग्रामीण भारत का वॉल स्ट्रीट द्वारा समीक्षा : रोड ट्रिप्स के एक दशक पर एक बैंकर की डॉयरी https://www.aesanetwork.org/a-wall-street-view-of-rural-india-a-bankers-diary-of-a-decade-of-road-trips/

लोकप्रिय लेख

1. अबिमन्यु झाझरिया, शिवकुमार एवं विनायक निकम. (2020). बाजार और सूचनातंत्र मे कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका। सांखिकी विमर्श, 2019–20, भाकृअप–भारतीय कृषि सांखिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।

2. आदित्य, के.एस., सुबाष, एस.पी. एवं भुवन, एन. (2020), सर्वेक्षणों के साथ स्मार्ट बननाः पारिवारिक सर्वेक्षणों के लिए कंप्यूटर, टैबलेट या स्मार्ट फोन का उपयोग, https://www.aesanetwork.org/blog-106-getting-smart-with-surveys-using-computers-tablets-or-smart-phones-for-household-surveys/

3. बालाजी, एस.जे. एवं बाबू, एस.सी. (2020), कृषिः क्या यह अर्थव्यवस्था को पुनर्जीवित कर सकती है ? द ग्लोबल एनालिस्ट, 9(9): 19–21.

4. बालाजी, एस.जे., बाबू, एस.सी. एवं इनबेस्कर, के. (2021), स्मार्ट कृषिः मिथक या वास्तविकता? द ग्लोबल एनालिस्ट, 10(1): 46–48.

5. चंद, एस. एवं किशोर, पी. (2020), भारत में वाराबंदी जल प्रबंधन प्रणाली को नष्ट करना ? उत्तर प्रदेश के सहारनपुर जिले की एक केस स्टडी; स्वॉयल एंड वाटर कंजरवेशन बुलेटिन, (5): 1–3.

6. जैन, आर., चौहान, एस. एवं चौहान, एम.एस. (2020), प्राकृतिक संसाधन नियोजन : कृषक आय की बढ़ोत्तरी में सहायक, कृषि चेतना, भाकृअनुप–आईआईएमआर, 3, 66–67.

7. कुमार, ए., श्रीवास्तव, एस.के. एवं अवैस, एम. (2020), भारत में सहजन (ड्रमस्टिक) की उपयोगिता एवं विपणन संबंधित चुनौतियाँ (हिंदी लेख)। सांख्यिकी विमर्श, 2019–20.

8. कुमार, एस., कुमार, पी. एवं अवैस, मोहम्मद (2020), भारतीय कृषि में सूक्ष्म सिंचाई की सार्थकता : प्रगति प्रभाव विश्लेषण, जल चेतना, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, रुड़की, 9(1): 6–10.

9. निकम, वी. एवं काले, आर. (2020), किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ) को कोविड–19 लॉकडाउन से मुक्त करना। एग्रिकल्चर एक्सटेंशन इन साउथ एशिया (एईएसए); ब्लॉग 110, अप्रैल.

10. निकम, वी. एवं सिंह, डी. (2020), पुआल जलाना : मुद्दे एवं रोकथाम नीतियां; इंडियन फार्मिंग, 70(2).

11. कुमार, वी. (2020)। राष्ट्रीय कृषि बीमा योजना (एनएआईएस) तथा प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) के कार्य संचालन का विश्लेषण। एग्रो इकोनॉमिक्स, 7(2): 145–152.

12. कुमार, वी., एवं चंद, के. (2020), कृषि में किसानों के जोखिम को कम करने के लिए प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) : स्थिति एवं प्रगति। प्रोग्रेसिव रिसर्च, 15 (4): 274–276.

13. कुमार, वी., मीना, डी.सी. एवं चंद, के. (2020), उत्तर प्रदेश में दलहन एवं गेहूँ उत्पादन का तुलनात्मक अर्थशास्त्र; एग्रो इकोनॉमिक्स, 7(2): 89–94.

14. जैन, आर., चौहान, एम.एस. एवं चौहान, एस. (2020), कृषि विश्वविद्यालयों में सूचना एवं प्रसार तकनीकों का उपयोग : एक आकलन; राष्ट्रीय कृषि, 15(1):27–29.

कार्य/चर्चा पत्र

1. बालाजी, एस.जे. एवं बाबू, एस.सी. (2020), भारत में कृषि उत्पादकता, अंतर–क्षेत्रीय श्रम बदलाव एवं

आर्थिक विकास। आईएफपीआरआई विमर्श पत्र 01943, महानिदेशक कार्यालय, अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान, वाशिंगटन डीसी, जून।

2. बालाजी, एस.जे., बाबू, एस.सी., पाल, सुरेश (2020), अनुसंधान–नीति संपर्क : भारत में कृषि आर्थिक अनुसंधान के अनुभवजन्य साक्ष्य, आईएफपीआरआई चर्चा पत्र 01970, महानिदेशक कार्यालय, अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान (आईएफपीआरआई), वाशिंगटन डीसी, नवंबर।

3. सिंह, एच., नेगी, डी.एस. एवं बिरथल, पी.एस. (2020), अनिश्चित मानसून, सिंचाई एवं फसल उपज : बीमा उत्पादों के मूल्य निर्धारण के निहितार्थ। वर्किंग पेपर, इंदिरा गांधी विकास अनुसंधान संस्थान, मुंबई।

सम्मेलनों, कार्यशालाओं एवं संगोष्ठियों की कार्यवाही

1. चंद, पी., जैन, आर., कुमार, एस.डी., सिंह, जे.एम. एवं बादल, पी.एस. (2020), टिकाऊ कृषि के लिए प्राकृतिक संसाधन उपयोग नियोजन। भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली।

2. चंद, पी. राव, एस. एवं अग्रवाल, पी. (2019), सतत गहनता के लिए क्रॉस–सेक्टोरल विविधीकरण : भारत में भूजल संसाधन के असंतुलन का समाधान; पुस्तकः जल सहयोग : 21वीं सदी की चुनौतियों का मुकाबला, छठे जल सप्ताह की कार्यवाही, नई दिल्ली सितंबर, 24–28, 2019।

3. सिंह, एस.एस., आर., फिरोज, एस.एम. एवं कुमार, एस. (2021), भारत के उत्तर पूर्व पहाड़ी क्षेत्र में हल्दी का उत्पादन : एक मूल्य श्रृंखला विश्लेषण। इंडियन सोसाइटी ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स, तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयंबटूर, तमिलनाडु, 10–12 फरवरी, 2021 के दौरान सम्पन्न 80वां वार्षिक सम्मेलन।

अखबारों में प्रकाशित लेख

1. जुमरानी, जे., 'नजिंग हेल्थः हमारे आहार संबंधी पसंदगी पर पुनर्विचार करने का उपयुक्त समय' पर ओपिनियन लेख, द फाइनेंशियल एक्सप्रेस, 5 नवंबर, 2020.

अन्य

1. ई–डायरी निआप, जुलाई, 2020, संपादक – रजनी जैन, मंगल सिंह चौहान, सोनिया चौहान, भाकृअनुप – निआप द्वारा ई–प्रकाशित, https://niap.icar.gov.in/Niap_Dairy.html पर उपलब्ध।

2. ई–डायरी एनआईएपी, जनवरी, 2021, संपादक – रजनी जैन, मंगल सिंह चौहान, सोनिया चौहान, भाकृअनुप – निआप द्वारा ई–प्रकाशित, https://niap.icar.gov.in/Niap_Dairy.html पर उपलब्ध।

3. सेंदिल, आर., रामसुंदरम, पी., सुबाष, एस.पी., राम, एस., कुमार, ए., सिंह, एस. एवं सिंह, जी.पी. (2020), गेहूँ खरीद के लिए नीतिगत अनिवार्यताएं; नीति पत्र 1. भाकृअनुप–भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल।

4. उमानाथ, एम., फेलिक्स, के.टी., परमशिवम, आर. एवं बालाजी, एस.जे. (2020), हम चीनी की बढ़ती माँग को कैसे पूरा कर सकते हैं ? शोध संक्षिप्त 1, मद्रास इंस्टीट्यूट ऑफ डेवलपमेंट स्टडीज, चेन्नई।

कार्यविधियों/विश्लेषण विधियों का विकास

कृषि स्थिरता सकुल सूचकांक

सुरेश पाल, प्रेम चंद, छबीलेंद्र राउल एवं त्रिलोचन महापात्र

सामाजिक–आर्थिक, जल, मृदा एवं परितंत्रीय आयामों को शामिल करके एक संकेतक तंत्र के उपयोग द्वारा कृषि स्थिरता (सीआईएएस) पर एक संकुल सूचकांक को विकसित किया गया। विशेषज्ञों द्वारा शोध साहित्य की समीक्षा एवं उसकी पुष्टि के पश्चात स्थिरता संकेतकों की पहचान उनकी प्रासंगिकता एवं निष्पक्षता के मानदंडों के आधार पर की गई। मृदा, जल, कृषि–जैव विविधता और उत्पादकता से संबंधित कुल 79 संकेतकों का चयन किया गया, जो कृषि में स्थिरता की स्थिति, उन पर दबाव तथा उन्हें दूर करने के लिए नीतिगत प्रतिक्रिया का प्रतिनिधित्व करते हैं। अनेक प्रकार की सामान्यीकरण विधियों एवं भार योजना (वेटिंग स्कीम) के प्रयोग से स्थिरता सूचकांक की मजबूती की जाँच की गई। परिणामों से पता चला कि संकेतकों की वांछनीय श्रेणी का प्रतिनिधित्व करने वाली सामान्यीकरण की बेंचमार्क पद्धति को बेहतर पाया गया क्योंकि यह स्थिरता सूचकांक की स्थान एवं काल

(स्पेशियो–टेंपोरल) संबंधी तुलना में उपयोगी है। इस तंत्र को भारत में मेसो एवं मैक्रो स्तर पर स्थिरता का आकलन करने के लिए प्रयुक्त किया गया तथा विकासशील देशों में इसकी व्यापक प्रयोज्यता है।

कृषि परितंत्र विविधता सूचकांक

छबीलेंद्र राउल, प्रेम चंद, सुरेश पाल एवं कालू नायक

संस्थान ने कृषि परितंत्र विविधता सूचकांक (एडीआई) विकसित किया है जिसमें तीन व्यापक पहलू शामिल हैं, जिनमें बहु–स्तरीय विविधता स्तर (परितंत्र, भूदृश्य, प्रजातियाँ एवं आनुवंशिकता), कृषि जैव विविधता के खतरों/हानियों के वाहक तथा इन नुकसानों को दूर करने के लिए सामाजिक उत्तरदायित्व को शामिल किया गया है। एडीआई, क्षेत्रीय स्तर पर कृषि–परितंत्र की विविधता को मापने का अपनी तरह का पहला उपाय है और यह नीति निर्माताओं को कृषि जैव विविधता में सुधार के अवसरों को समझने में मदद करता है।

कृषि जैव विविधता के संवेदनशील स्थलों (हॉटस्पॉट) की पहचान करने तथा वैश्विक, राष्ट्रीय एवं परितंत्रीय स्तर पर कृषि जैव विविधता लक्ष्यों की निगरानी के लिए भी इस प्रस्तावित सूचकांक का उपयोग किया जा सकता है। इस मॉडल की भारत के सिंधु–गंगा के मैदानी भागों में की गई एक केस स्टडी के साथ पुष्टि की गई।

जलवायु के प्रति लोचदार कृषि सूचकांक

एन. पी. सिंह एवं एस.के. श्रीवास्तव

भारत के 14 कृषि–जलवायु क्षेत्रों (द्वीप क्षेत्र को छोड़कर) में लचीलेपन के आकलन और उसकी प्रोफाइलिंग के लिए जलवायु के प्रति लोचदार कृषि सूचकांक (सीआरए) को तैयार किया गया है। जिला स्तर की जानकारी का उपयोग करके पर्यावरण, प्रौद्योगिकी, सामाजिक–आर्थिक एवं बुनियादी अवसंरचना तथा संस्थागत आयामों से संबंधित कुल 26 संकेतकों को कृषि–जलवायु क्षेत्रों (एसीजेड) के लचीलेपन में इंटर एवं इंट्रा अंतरों को स्पष्ट करने के लिए प्रयुक्त किया गया। परिणामों से जलवायु परिवर्तन के प्रति लचीलेपन में व्यापक अंतर–क्षेत्रीय एवं अंतरा–क्षेत्रीय भिन्नता का पता चला।

बाजार आसूचना/बुद्धिमत्ता

शिव कुमार, शर्मा पी., इम्मानुएलराज टी.के., झाझरिया, ए., जी.के झा, प्रवीण आर्य, आर.के पॉल एवं राका सक्सेना

किसानों एवं व्यापारियों की गुणात्मक अपेक्षाओं को ध्यान में रखते हुए मॉडलिंग ढ़ांचे के आधार पर पूर्वानुमान तैयार किए जाते हैं। आंकड़ों की प्रकृति के अनुसार सर्वोत्तम फिट का स्वतः पता लगाने के लिए सभी संभावित पूर्वानुमान तकनीकें जैसे सांख्यिकीय, अर्थमितीय, मशीन लर्निंग, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी), एआई टूल्स को इस प्लेटफॉर्म में अंतःस्थापित किया गया है। विश्वसनीय पूर्वानुमान के लिए, प्रशिक्षण, पुष्टि एवं पूर्वानुमान जैसे मानक पूर्वानुमान चरणों का अनुपालन किया जाता है।

जिंसों के प्रति दृष्टिकोण

इम्मानुएलराज टी.के., शिव कुमार एवं शिनोज पी.

इस आउटलुक मॉडल में कई उप–मॉडल शामिल हैं जिनमें जिंसों एवं क्षेत्र आधारित उत्पादन मॉडलों तथा मूल्य–लिंकेज मॉडल के अलावा, जिंस आधारित उपभोग मॉडल, निर्यात एवं आयात मॉडल तथा ओपन एंड क्लोज स्टॉक मॉडल को शामिल किया गया है। विभिन्न मॉडलों के गुणांक को आंशिक रूप से संकलित एवं केलिब्रेटेड (अंशांकित) किया गया था। अंत में, सभी मॉडलों को एक साथ लक्ष्य चरों (टारगेट वेरिएबल्स) के संतुलन मूल्यों का अनुमान लगाने के लिए लिंक किया गया। सभी उप–मॉडलों को इस प्रकार से लिंक किया गया जो आर्थिक सिद्धांत के अनुरूप हैं, तथा समय के साथ संपूर्ण क्षेत्र में उस जिंस से संबंधित विभिन्न आर्थिक गतिविधियों जैसे उत्पादन, उपभोग, व्यापार और जिंस से संबंधित स्टॉकिंग को सम्मिलित करते हैं।

अध्याय 6

भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान – एक सिंहावलोकन

उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियाँ

क्षमता निर्माण

नीति पारस्परिकता

अनुसंधान प्रकाशन (आउटपुट)

पुरस्कार एवं मान्यताएं

वैज्ञानिक गतिविधियों में सहभागिता

प्रबंध समिति की बैठकें

संस्थान की अन्य गतिविधियाँ

कार्मिक एवं बजट

भाकृअनुप पुरस्कार एवं नास अध्येता	**: 2**
समितियों की सदस्यता	**: 7**
राष्ट्रीय महत्व के कार्यसमूह	**: 15**
युवा वैज्ञानिक पुरस्कार	**: 2**

पुरस्कार

क्रम संख्या	पुरस्कार का नाम	प्राप्तकर्ता
1	रफी अहमद किदवई पुरस्कार	सुरेश पाल
2	नास के निर्वाचित अध्येता	एन. पी. सिंह
3	नास के द्विवार्षिक (2019–20) युवा वैज्ञानिक के लिए पुरस्कार (सामाजिक विज्ञान)	एस. के. श्रीवास्तव
4	उमा लेले एईआरए भारतीय मेंटरशिप पुरस्कार	सुबाष एस. पी.
5	एईआरए का युवा कृषि आर्थिक पुरस्कार	बालाजी एस. जे.

मान्यताएं

सुरेश पाल

- अपर सचिव (डेयर) एवं सचिव, भाकृअनुप की अध्यक्षता में 'व्यापार को सरल बनाना' से संबंधित सभी गतिविधियों में सुविधा प्रदान करने वाली समिति के सदस्य।
- सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप द्वारा 15वें वित्त आयोग के लिए डेयर/भाकृअनुप से संबंधित सभी मुद्दों पर विशेष विचार/ज्ञापन प्रदान करने हेतु डॉ. ए. के. सिंह (कृषि प्रसार) की अध्यक्षता में गठित समिति के सदस्य।
- सीईओ–एनआरएए की अध्यक्षता में बाजार सूचना (आपूर्ति प्रबंधन, मूल्य एवं मांग पूर्वानुमान) पर तकनीकी समिति के सदस्य।
- इंडियन जर्नल ऑफ एग्रिकल्चरल साइंस के संपादकीय बोर्ड के सदस्य (01 अक्तूबर 2018 से)।
- भाकृअनुप की 12वीं योजना अवधि में विभिन्न स्कीमों के परिणामों की समीक्षा हेतु गठित समिति के सदस्य सचिव। इस समिति का गठन माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, भारत सरकार, नई दिल्ली द्वारा किया गया है।
- किसानों की आय को दोगुनी करने के लिए नीतिगत अनुशंसा हेतु कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग द्वारा गठित अंतर–मंत्रालयी समिति के सदस्य।
- डॉ. पंजाब सिंह, पूर्व सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप की अध्यक्षता में देश के नए सृजित जिलों में केवीके की स्थापना पर विचार करने के लिए गठित समिति के सदस्य।
- राजकीय कृषि मूल्य बोर्ड (एसएपीबी) के सदस्य, तिरुअनंतपुरम, केरल,, फरवरी 06, 2020।
- उपमहानिदेशक; प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन की अध्यक्षता में 2030/2050 हेतु भावी फसल नियोजन पर नीतिगत दस्तावेज तैयार करने हेतु गठित कोर–समिति के सदस्य।
- कटाई उपरान्त (पोस्ट हार्वेस्ट) एवं विपणन अवसंरचना को सुदृढ़ करने हेतु अभिसरण कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग तथा वेयरहाउसिंग विकास एवं नियामक प्राधिकरण (डब्ल्यूडीआरए) की समिति के सदस्य।
- कृषि आर्थिकी अनुसंधान समीक्षा के तहत बीटी कपास बीज के अधिकतम बिक्री मूल्य की अनुशंसा करने हेतु गठित समिति के सदस्य।
- कृषि अर्थशास्त्रियों के 32वें अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन के आयोजन सचिव (आईसीएई)।
- टीएनएयू, कोयंबतूर में सम्पन्न आईएसएई के 80वें वार्षिक सम्मेलन में मुख्य व्याख्यान दिया।

पी. एस. बिरथल

- सांख्यिकी एवं कार्यक्रम क्रियान्वयन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा किसान परिवारों, ऋणग्रस्तता एवं पशुधन संख्या की स्थिति के पारिस्थितिक विश्लेषण पर एनएसएसओ वर्किंग ग्रुप के अध्यक्ष।
- कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के थोक मूल्य सूचकांक में संशोधन हेतु कृषि जिंसों पर उप–समूह के सदस्य।
- पंजाब सरकार की विपणन प्रणाली के मूल्यॉंकन हेतु गठित समिति के सदस्य।
- सदस्य, अनुसंधान सलाहकार समिति, आईवीआरआई।

- सदस्य, अनुसंधान सलाहकार समिति, सीपीआरआई, शिमला।
- सदस्य– पंचवर्षीय समीक्षा दल, भारतीय चावल अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद।
- मुख्य संपादक, एग्रिकल्चरल इकोनॉमिक्स रिसर्च रिव्यू।
- संपादक, एनएएएस।

एन. आर. कुमार

- सदस्य, संपादकीय बोर्ड, पोटेटो जर्नल, भारतीय आलू संघ, भाकृअनुप–सीपीआरआई, शिमला द्वारा प्रकाशित जर्नल।
- दो वर्षों के लिए नागालैंड विश्वविद्यालय के कृषि विज्ञान एवं ग्रामीण विकास बोर्ड ऑफ स्कूल के सदस्य।

खेम चंद

- एग्रिकल्चरल इकोनॉमिक्स एंड एग्री–बिजनस प्रबंधन (एएईबीएम), नई दिल्ली, भारत द्वारा प्रकाशित एक अंतरराष्ट्रीय रेफरीड अनुसंधान जर्नल ''एग्रो इकोनॉमिस्ट'' के संपादकीय बोर्ड के सदस्य।

रजनी जैन

- आईएएसआरआई, नई दिल्ली की 69वीं आईएमसी के बाहरी सदस्य।
- 06 शोध पत्रों के लिए प्रोग्रामिंग फंडामेंटल्स यूजिंग सी इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन मशीन लर्निंग एंड बिग डाटा एनालिटिक्स (आईसीएमएलबीडीए) पर एमसीए–561 की यूनिट 1 के ई–लर्निंग पाठ्यक्रम कोर्स के कंटेंट निर्माता।

सुभाष चंद

- डा. राजेन्द्र प्रसाद, केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, बिहार में विषय वस्तु विशेषज्ञ के तौर पर नामित (19–21 मार्च, 2021)।
- डा. राजेन्द्र प्रसाद, केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, बिहार में अक्तूबर, 2020 के दौरान कृषि अर्थशास्त्र के एसोसिएट प्रोफेसर के पदों पर आवेदनों की स्क्रीनिंग हेतु विषय वस्तु विशेषज्ञ के तौर पर नामित।
- कुलपति, एसवीपीए एंड टी विश्वविद्यालय, मोदीपुरम, मेरठ द्वारा 03 फरवरी, 2020 को विशेषज्ञ के तौर पर नामित तथा कृषि अर्थशास्त्र एवं एग्रीबिजनस प्रबंधन प्रभाग हेतु अतिथि संकाय के चयन हेतु गठित साक्षात्कार बोर्ड के सदस्य।

सन्त कुमार

- भारतीय कृषि अर्थशास्त्र समिति, मुम्बई की कार्यकारी समिति के सदस्य एवं एग्रिकल्चरल इकोनॉमिक्स रिसर्च रिव्यू के समीक्षक।

राका सक्सेना

- कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा सृजित इंडिया डिजिटल इकोसिस्टम ऑफ एग्रिकल्चर (आईडीईए) हेतु एक फ्रेमवर्क एवं कार्यान्वयन योजना तैयार करने हेतु गठित टॉस्क फोर्स के सदस्य।
- त्रिवेनी देवी भालोटिया महाविद्यालय, काजी नरूल विश्वविद्यालय, पश्चिम बर्धमान, पश्चिम बंगाल में 12–13 दिसंबर, 2020 के दौरान सम्पन्न ''कोविड–19 महामारी से उत्पन्न अवरोधों के प्रति सहनशीलता हेतु उभरते कृषि अनुसंधान पर वैश्विक सम्मेलन'' में ग्रामीण अर्थव्यवस्था; चुनौतियाँ एवं अवसरों पर एक सत्र की अध्यक्षता की।
- त्रिवेनी देवी भालोटिया महाविद्यालय, काजी नरूल विश्वविद्यालय, पश्चिम बर्धमान, पश्चिम बंगाल में 12–13 दिसंबर, 2020 के दौरान सम्पन्न ''कोविड–19 महामारी से उत्पन्न अवरोधों के प्रति सहनशीलता हेतु उभरते कृषि अनुसंधान पर वैश्विक सम्मेलन'' में ग्रामीण अर्थव्यवस्था; चुनौतियाँ एवं अवसरों पर कोविड–19 के प्रभाव पर मुख्य व्याख्यान दिया।

प्रेम चंद

- भारतीय कृषि अर्थशास्त्र समिति, मुम्बई की कार्यकारी समिति के सदस्य। .

एस. के. श्रीवास्तव

- राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली के द्विवार्षिक (2019–20) हेतु युवा वैज्ञानिक पुरस्कार (सामाजिक विज्ञान) की प्राप्ति।

- ''सार्क के सदस्य देशों के सतत कृषि विकास हेतु निवेश प्रबंधनः सार्वजनिक–निजी–किसान सहभागिता (पीपीएफसी)'' पर एक कंट्री पेपर में योगदान हेतु सार्क कृषि केंद्र, ढाका, बांग्लादेश द्वारा नियुक्त विशेषज्ञ।
- इंसेक्ट इकोनॉमिक्स (इंसेक्ट साइंस में फ्रंटियर्स का स्पेशियालिटि सेक्शन) के संपादकीय बोर्ड के समीक्षक संपादक।
- एग्रि–एलायड साइंसेज के एक मासिक ई–न्यूजलेटर ''एग्रिकल्चर लेटर्स'' के संपादकीय बोर्ड के सदस्य।

डी. सी. मीणा

- ''इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एग्रिकल्चरल साइंसेज'' के एसोसिएट एडिटर : प्रकाशक – बॉयोइंफो पब्लिकेशन।

प्रभात किशोर

- कृषि अर्थशास्त्र एवं सामाजिक विज्ञान अनुसंधान एसोसिएशन (एईएसएसआरए), नई दिल्ली, भारत द्वारा 12–13 दिसंबर, 2020 के दौरान सम्पन्न ''कोविड–19 महामारी से उत्पन्न अवरोधों के प्रति सहनशीलता हेतु उभरता कृषि अनुसंधान'' पर आयोजित वैश्विक सम्मेलन में सर्वोत्तम ओरल पेपर प्रस्तुतीकरण पुरस्कार प्राप्त किया।

अध्याय 7

भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान – एक सिंहावलोकन
उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियाँ
क्षमता निर्माण
नीति पारस्परिकता
अनुसंधान प्रकाशन (आउटपुट)
पुरस्कार एवं मान्यताएं
वैज्ञानिक गतिविधियों में सहभागिता
प्रबंध समिति की बैठकें
संस्थान की अन्य गतिविधियाँ
कार्मिक एवं बजट

तालिका 7.1 : भाकृअनुप–निआप के वैज्ञानिकों द्वारा दिए गए व्याख्यान

वैज्ञानिक का नाम	विषय	स्थान एवं तिथि
सुरेश पाल	वैश्विक शिखर सम्मेलन 2020 : मिशन 5 ट्रिलियन– सेक्टर विशिष्ट सीएमए क्रायोजेनिक भूमिकाएं	इंस्टीट्यूट ऑफ कॉस्ट एकाउंटेंट ऑफ इंडिया, लोधी रोड, नई दिल्ली 11 जनवरी, 2020
	भारत में कृषि उत्पादकता का स्तर	इंडिया हेबिटैट सेंटर, लोधी रोड, नई दिल्ली 28 फरवरी, 2020
सुभाष चंद	योजनाओं एवं एफपीओ के समाभिरूपता (कंवर्जेंस) द्वारा समेकित खेती प्रणाली का उन्नयन एवं नाबार्ड अधिकारियों के लिए विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम	भाकृअनुप–आईआईएफएसआर, मोदीपुरम 27 जनवरी, 2021
रजनी जैन	डेटा साइंस पर संकाय विकास कार्यक्रम (एफडीपी) के प्रतिभागियों को डेटा साइंस एवं मौलिक प्रायिकता का परिचय	डॉ. हरि सिंह गौर विश्वविद्यालय, सागर, मध्य प्रदेश 9 मई, 2020
	डेटा साइंस पर एफडीपी के प्रतिभागियों को सांख्यिकीय इंफेरेंस के बारे में अवगत कराना	डॉ. हरि सिंह गौर विश्वविद्यालय, सागर, मध्य प्रदेश 9 मई, 2020
	डेटा साइंस पर एफडीपी के प्रतिभागियों को टूल्स फॉर डेटा एनालिसिस (एसपीएसएस) से अवगत करना	डॉ. हरि सिंह गौर विश्वविद्यालय, सागर, मध्य प्रदेश 10 मई, 2020
	डेटा साइंस पर एफडीपी के प्रतिभागियों को मशीन लर्निंग से अवगत करना	डॉ. हरि सिंह गौर विश्वविद्यालय, सागर, मध्य प्रदेश 13 मई, 2020
	कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर एफडीपी के प्रतिभागियों को एआई एल्गोरिद्म की तुलना के मूल्याँकन उपायों से अवगत कराना	डॉ. हरि सिंह गौर विश्वविद्यालय, सागर, मध्य प्रदेश 25 मई, 2020
	भाकृअनुप–निआप की आरएसी बैठक में प्रौद्योगिकी नीति थीम के तहत लक्ष्य एवं उपलब्धियाँ	भाकृअनुप–निआप, नई दिल्ली 25 मई, 2020
	कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर एफडीपी के प्रतिभागियों को एआई हेतु Weka के मौलिक सिद्धांतों से अवगत कराना	डॉ. हरि सिंह गौर विश्वविद्यालय, सागर, मध्य प्रदेश 27 मई, 2020
	कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर एफडीपी के प्रतिभागियों को Weka के उपयोग द्वारा वर्गीकरण से अवगत कराना	डॉ. हरि सिंह गौर विश्वविद्यालय, सागर, मध्य प्रदेश 28 मई, 2020
	''सामाजिक विज्ञान हेतु मात्रात्मक प्रक्रियाएं'' पर आयोजित वेबिनार श्रृंखला के प्रतिभागियों को कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं बिग डेटा R से अवगत कराना	भाकृअनुप–निआप, नई दिल्ली 20 जून, 2020
	आर (R) का उपयोग करते हुए कृषि में डेटा साइंस पर प्रशिक्षण प्राप्त कर रहे प्रतिभागियों को डिसीजन ट्री द्वारा वर्गीकरण से अवगत कराना	भाकृअनुप–आईएएसआरआई, नई दिल्ली 9 सितंबर, 2020
	सेमिनार के प्रतिभागियों को मशीन लर्निंग एल्गोरिद्म से अवगत कराना	टूरिंग सोसायटी, आचार्य नरेंद्र देव महाविद्यालय, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली 03 नवंबर, 2020

	''विजनरी इन्नोवेशन इन स्टेटिस्टिकल थ्योरी एंड एप्लिकेशन'' (वीआईएसटीए–2021) पर आयोजित सम्मेलन में अनुकूलतम क्रॉप प्लानिंग पर इवोल्यूशनरी कम्प्यूटिंग से अवगत कराना	भाकृअनुप–नार्म, हैदराबाद 28 फरवरी, 2021
राका सक्सेना	नेशनल वेबिनार में डिकोडिंग फार्म बिल से अवगत कराना	भाकृअनुप–एनडीआरआई, करनाल 13 जनवरी, 2021
	नेशनल वेबिनार में उच्च मूल्य वाली फसलों का विपणन एवं व्यापार	भाकृअनुप–एनडीआरआई, करनाल 14 जनवरी, 2021
	नाबार्ड अधिकारियों हेतु भारत में एमआई के मॉडलों पर ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम में कृषि विपणन में मार्केट इंटेलिजेंस की भूमिका (एमआई)– संकल्पना एवं एमआई की प्रक्रिया, भारत में एमआई के मॉडल से अवगत कराना	नेशनल बैंक स्टॉफ कॉलेज, लखनऊ 24 फरवरी, 2021
	''कृषि बाजार सुधार एवं बाजार आसूचना'' पर आयोजित वेबिनार में मूल्य अस्थिरता एवं बाजार सूचना	आनंद कृषि विश्वविद्यालय, गुजरात 8 जुलाई, 2020
	ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम में एडवांस सांख्यकीय प्रक्रियाएं एवं पूर्वानुमान	सीसीएस नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एग्रिकल्चरल मार्केटिंग (एनआईएएम), जयपुर 19 अगस्त, 2020
	नाबार्ड अधिकारियों हेतु भारत में एमआई के मॉडलों पर ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम में कृषि विपणन में मार्केट इंटेलिजेंस की भूमिका (एमआई)– संकल्पना एवं एमआई की प्रक्रिया, भारत में एमआई के मॉडल से अवगत कराना	नेशनल बैंक स्टॉफ कॉलेज, लखनऊ 10 अक्तूबर, 2021
	बागवानी सेक्टर में बाजार इंटेलिजेंस एवं निर्यात क्षमता पर आयोजित नेशनल वेबिनार में बागवानी फसलों के संदर्भ में बाजार आसूचना एवं मूल्य अस्थिरता	बागवानी महाविद्यालय, सरदार कृषिनगर, दंतीवाड़ा कृषि विश्वविद्यालय, जगुदान, गुजरात 14 अक्तूबर, 2020
	कृषि जिंसों के अंतरराष्ट्रीय व्यापार पर आयोजित वेबिनार में व्यापार प्रतिस्पर्धा की जांच एवं व्यापार क्षमता का आकलन–प्रक्रियात्मक मुद्दे	आनंद कृषि विश्वविद्यालय, गुजरात 23 अक्तूबर, 2020
	भारत से कृषि व्यापार को बढ़ाना : प्रवृत्तियाँ, प्रक्रियात्मक मुद्दे तथा कोविड–19 का असर पर एक वेब–वार्ता	अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय, अलीगढ़ 16 दिसंबर, 2020
	एमबीए के विद्यार्थियों हेतु टिकाऊ विकास एवं प्रबंधन पर भारतीय कृषि व्यापार में वैश्विक अवसर	नालंदा विश्वविद्यालय 25 फरवरी, 2021
	कृषि में मार्केट इंटेलिजेंस (एमआई) एवं किसानों की आय दोगुनी करने हेतु विपणन –संकल्पना एवं एमआई की प्रक्रिया, भारत में एमआई के मॉडल	नेशनल बैंक स्टॉफ कॉलेज, लखनऊ 10 मार्च, 2021

पुरुषोत्तम शर्मा	कृषि विपणन में सुधार 2020 : हाल में हुए कृषि विपणन सुधारों पर जागरूकता कार्यक्रम में भावी संभावनाएं	केवीके, इंदौर एवं आत्मा, इंदौर 11 नवंबर, 2020
	''आर्थिक विकास हेतु कृषि : नीतिगत योजना, नीति विश्लेषण एवं आर्थिक विश्लेषण की तकनीक'' पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में विगत वर्षों में कृषि विकास की प्रगति	मैनेज, हैदराबाद 25 फरवरी, 2021
	''आर्थिक विकास हेतु कृषि : नीतिगत योजना, नीति विश्लेषण एवं आर्थिक विश्लेषण की तकनीक'' पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में कृषि में विपणन का महत्व	मैनेज, हैदराबाद 25 फरवरी, 2021
प्रेम चंद	''उच्च आय सृजित करने वाले उद्यमों की ओर विविधीकरण हेतु प्रसार रणनीति'' पर आयोजित वेबिनार में उच्च आय सृजित करने वाले उद्यमों हेतु विविधीकरण के मूल सिद्धांत	प्रसार शिक्षा संस्थान, नीलोखेड़ी, हरियाणा 12 अक्तूबर, 2020
बालाजी एस. जे.	''कृषि नीति संबंधी अनुसंधान'' पर अल्प–कालीन क्षमता निर्माण कार्यक्रम में एडवांस इकोनोमेट्रिक्स मॉडल (4 एवं 2 एसएलएस)	भाकृअनुप–निआप, नई दिल्ली 5 दिसंबर, 2020
	28वें वार्षिक एईआरए सम्मेलन में युवा कृषि अर्थशास्त्री पुरस्कार, 2020 व्याख्यान	यूएएस, बैंगलौर 18 दिसंबर, 2020
	प्रबंधन अध्ययनों एवं सामाजिक विज्ञान में अनुसंधान विधियों एवं सांख्यिकीय टूल्स के अनुप्रयोग पर आयोजित नेशनल ऑनलाइन कार्यशाला में टाइम सीरीज विधियाँ	सत्यभामा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, चैन्नई 13 फरवरी, 2021
विनायक निकम	किसान उत्पादक संगठन : ''किसानों को बाजार एवं प्रसंस्करण उद्योगों से जोड़ने'' पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में किसानों के बाजार संपर्क एवं वर्तमान स्थिति	प्रसार शिक्षा संस्थान, नीलोखेड़ी, हरियाणा 21 जनवरी, 2020
	''एफपीओ, एफपीसी एवं एसएचजी के उन्नयन हेतु प्रसार रणनीति'' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में किसान उत्पादक संगठनों की कार्यप्रणाली एवं किसान उत्पादक संगठनों हेतु नए दिशानिर्देश	प्रसार शिक्षा संस्थान, नीलोखेड़ी, हरियाणा 23 दिसंबर, 2020
	''कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्रों में जोखिम प्रबंधन'' पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में किसान उत्पादक संगठन : कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्रों में जोखिम से निपटने के साधन	प्रसार शिक्षा संस्थान, नीलोखेड़ी, हरियाणा 09 सितंबर, 2020
जया जुमरानी	कृषि नीतिगत अनुसंधान कार्यक्रम पर नीति समर्थन एवं संचार, क्षमता निर्माण संबंधी प्रशिक्षण पाठ्यक्रम	भाकृअनुप–निआप, नई दिल्ली 09 दिसंबर, 2020

सुबाष एस. पी.	सामाजिक विज्ञान में मात्रात्मक विधियों पर आयोजित वेबिनार श्रृंखला में बेसिक इकोनॉमेट्रिक्स मॉडलों का निर्माण	भाकृअनुप–निआप, नई दिल्ली 03 दिसंबर, 2020
	"किसान होने का तात्पर्य" पर आयोजित व्याख्यान माला में कृषि अर्थशास्त्र हेतु व्यावहारिक अंतर्दृष्टि	क्राइस्ट विश्वविद्यालय, बैंगलौर 06 नवंबर, 2020
	स्वाभाविक प्रयोग के रूप में अनिरंतरता का उपयोग – राष्ट्रीय उच्च शिक्षा कार्यक्रम (एनएएचईपी) में रिग्रेशन डिसकांटिन्यूइटी डिजाइन – एडवांस कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी केंद्र (सीएएएसटी)	एनएएचईपी–सीएएएसटी, भाकृअनुप–आईएआरआई, नई दिल्ली 25 मार्च, 2021
	लोक नीति में व्यवहारिक एवं कल्याणकारी अर्थशास्त्र का योगदान पर व्याख्यानमाला	राजस्थान केंद्रीय विश्वविद्यालय 18 जनवरी, 2021
	अर्थशास्त्री क्या करते हैं ? एनसीआर व्याख्यान माला	क्राइस्ट विश्वविद्यालय, एनसीआर 27 जुलाई, 2020
अबिमन्यु झाझरिया	भारतीय आर्थिक सेवा (आईईएस) प्रशिक्षण कार्यक्रम में कृषि मूल्य श्रृंखला और नीतिगत अनिवार्यता	भाकृअनुप–निआप, नई दिल्ली 21 फरवरी, 2020
किंग्स्ली, आई. टी.	आईईएस प्रशिक्षण में खाद्यान्न प्रत्याशा (आउटलुक) मॉडल	भाकृअनुप–निआप, नई दिल्ली 11 नवंबर, 2020
	ग्रीष्मकालीन स्कूल में R का परिचय	भाकृअनुप–निआप, नई दिल्ली 03 दिसंबर, 2020
	सांख्यिकी के अनुप्रयोग में सामान्य त्रुटि हेतु निदान एवं उपचारात्मक उपायों पर वेबिनार में एक आंशिक विकल्प– अर्थमिति एवं रैखिक प्रोग्रामिंग के अनुप्रयोग में सामान्य त्रुटियां	नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, नवसारी, गुजरात, 21 अक्तूबर, 2020

तालिका 7.2 : प्रशिक्षण कार्यक्रमों में उपस्थिति

वैज्ञानिक का नाम	कार्यक्रम का नाम	स्थान एवं अवधि
रजनी जैन	व्यावसायिक परिणामों के संचालन हेतु बिग डेटा विश्लेषण का लाभ उठाने पर ऑनलाइन प्रशिक्षण	अकादमिक स्टॉफ कॉलेज, हैदराबाद 28–30 सितंबर, 2020
	पीएमई में एमडीपी पर ऑनलाइन प्रशिक्षण	भाकृअनुप–नार्म, हैदराबाद 12–17 अक्तूबर, 2020
	डेटा एवं विश्लेषण प्लेटफॉर्म का मुक्त रूप से उपयोग करके कृषि में भू–सूचना विज्ञान पर ऑनलाइन प्रशिक्षण	भाकृअनुप–आईएआरआई, नई दिल्ली 1–5 मार्च, 2021
	साइबर सुरक्षा पर ऑनलाइन प्रशिक्षण	इलेक्ट्रॉनिक एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार 5 जनवरी, 2021
	उत्पादकता हेतु डेटा एनालिटिक्स पर ऑन लाइन प्रशिक्षण एवं मशीन लर्निंग	एशियन उत्पादकता संगठन 16–18 दिसंबर, 2020
पुरुषोत्तम शर्मा, अबिमन्यु झाझरिया, डी. सी. मीणा	समय श्रृंखला डेटा विश्लेषण पर ऑन लाइन प्रशिक्षण	भाकृअनुप– नार्म, हैदराबाद 04–09 जनवरी, 2021

तालिका 7.3 : सेमिनार/सम्मेलन/वेबिनार– प्रस्तुत शोधपत्र

वैज्ञानिक का नाम	कार्यक्रम का नाम	स्थान एवं अवधि
सुरेश पाल	5वीं उत्तर प्रदेश कृषि विज्ञान कांग्रेस में मुख्य वक्ता – लाभकारी खेती के लिए उत्पादन, उपभोग एवं विपणन संपर्क	काशी हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी 24 फरवरी, 2020
	'कोविड के बाद की परिस्थितियों में पांच ट्रिलियन अर्थव्यवस्था हेतु कृषि की भूमिका' पर विचार मंथन सत्र में प्रस्तुत शोधपत्र	नास, नई दिल्ली 14 अक्टूबर, 2020
	भारतीय परिदृश्य के अनुसार कृषि एवं खाद्य हेतु जैव प्रौद्योगिकी पर "टिकाऊ खाद्य प्रणालियों के लिए तकनीकी नवोन्मेष" पर आयोजित सम्मेलन में प्रस्तुत शोधपत्र	वैश्विक सतत प्रौद्योगिकी एवं नवोन्मेष समुदाय (जीएसटीआईसी), ब्रुसेल, बेल्जियम 28 अक्तूबर, 2020
	"भारत को कृषि में आत्मनिर्भर बनाने की चुनौतियाँ" विषय पर भारतीय अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव में प्रस्तुत शोधपत्र	आईआईटीएम, नई दिल्ली 22–25 दिसंबर, 2020
	इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रिकल्चरल इकोनॉमिक्स के वार्षिक सम्मेलन में दिया गया मुख्य व्याख्यान	टीएनएयू, कोयंबटूर 11 फरवरी, 2021
	"कृषि अनुसंधान एवं विकास नीतिः सुधार और नीतिगत विकल्प" के रूप में थीम क्षेत्र पर सतत विकास लक्ष्यों की प्राप्ति हेतु चावल अनुसंधान एवं विकास पर आयोजित प्रथम भारतीय चावल कांग्रेस –2020 में मुख्य वक्ता	भाकृअनुप–राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक 8–9 दिसंबर, 2020

	राष्ट्रीय वेबिनार (वेबकॉन 2021) के दौरान "आत्मनिर्भरता एवं पोषण सुरक्षा हेतु टिकाऊ दलहन उत्पादन" पर "फसल परिदृश्य और नीति परिप्रेक्ष्य" सत्र में मुख्य वक्ता	भाकृअनुप–आईआईपीआर, कानपुर, उत्तर प्रदेश 09 फरवरी, 2021
	"तटीय कृषि : टिकाऊ खाद्य एवं आय सुरक्षा हेतु तटीय क्षेत्र का रुपांतरण" पर आईएससीए वेबिनार – अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में एक शोधपत्र प्रस्तुत किया	आईएससीए एवं भाकृअनुप –सीएसएसआरआई, करनाल 16–19 मार्च, 2021
पी. एस. बिरथल	"खाद्य सुरक्षा एवं जलवायु एक्शन के लिए मृदा जैविक कार्बन (एसओसी) को बढ़ाने के लिए रणनीतियाँ" पर आयोजित एक विचार–मंथन सत्र में 'मृदा कार्बन के मूल्यॉंकन' पर एक शोधपत्र प्रस्तुत किया	नास, नई दिल्ली 21 अगस्त, 2020
	पांच ट्रिलियन अर्थव्यवस्था हेतु कृषि एवं खाद्य नीति पर विचार मंथन सत्र में 'भारत में कृषि विकास के स्रोत' पर एक शोध पत्र प्रस्तुत किया	नास, नई दिल्ली 14 अक्तूबर, 2020
	जलवायु–स्मार्ट कृषि पर अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला में 'किसानों की जोखिम प्रबंधन रणनीतियों' पर एक प्रमुख शोध पत्र प्रस्तुत किया	टीआईएसएस, हैदराबाद एवं एनआईटीके, सुवार्थकाल 23–27 अक्तूबर, 2020
	'नया कृषि अधिनियम, 2020: एक बहुआयामी दृष्टिकोण' पर अंतर्राष्ट्रीय वेबिनार में 'कृषि सुधारों की राजनीतिक अर्थव्यवस्था' पर प्रस्तुत शोध पत्र।	द स्कूल ऑफ ह्युमेनिटीज, केआईआईटी विश्वविद्यालय, भुबनेश्वर 28 नवंबर, 2020
खेम चंद	टिकाऊ विकास के लिए प्रौद्योगिकी, नवोन्मेष एवं प्रबंधन पर आयोजित ई–सम्मेलन में प्रस्तुत शोध पत्र	आईटीएम विश्वविद्यालय, ग्वालियर, मध्य प्रदेश 18–20 फरवरी, 2021
विकास कुमार	टिकाऊ विकास के लिए प्रौद्योगिकी, नवोन्मेष एवं प्रबंधन पर आयोजित 9वें अंतर्राष्ट्रीय ई–सम्मेलन में प्रस्तुत शोध पत्र	आईटीएम विश्वविद्यालय, ग्वालियर, मध्य प्रदेश 18–20 फरवरी, 2021
एस. के. श्रीवास्तव	"कृषि जिंसों का विपणन : चुनौतियाँ एवं अवसर" पर आयोजित वेबिनार में "नए कृषि कानूनों की डिकोडिंग" सत्र में व्याख्यान दिया	भाकृअनुप–एनडीआरआई, करनाल 2–14 जनवरी, 2021
	"पांच ट्रिलियन डॉलर की अर्थव्यवस्था हेतु कृषि एवं खाद्य नीति" पर आयोजित विचार मंथन सत्र में व्याख्यान दिया	राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली 14 अक्तूबर, 2020
	भारतीय आर्थिक संघ के 103वें वार्षिक सम्मेलन में "कृषि सुधार– भविष्य की राह" सत्र में मुख्य व्याख्यान दिया	राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर 27–28 दिसंबर, 2020

जया जुमरानी	माइक्रोन्यूट्रिएंट फोरम, कनेक्टेड 2020, 5वें वैश्विक सम्मेलन में 'इंट्रा – हाउसहोल्ड फूड डिस्ट्रीब्यूशन' विषयक शोध पत्र प्रस्तुत किया	माइक्रोन्यूट्रिएंट फोरम, वाशिंग्टन, डीसी, यूएसए 6–13 नवम्बर, 2020

तालिका 7.4 : सेमिनार/सम्मेलन/वेबिनार में सहभागिता

वैज्ञानिक का नाम	कार्यक्रम का नाम	स्थान एवं अवधि
सुरेश पाल	संवाद : भारतीय बीज क्षेत्र के लिए आगे की राह	इंडियन सोसाइटी ऑफ सीड टेक्नोलॉजी (आईएसएसटी), नई दिल्ली, के सहयोग से ट्रस्ट फॉर एडवांसमेंट ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज (टीएएएस) 22 फरवरी, 2020
	प्रौद्योगिकी आधारित खेती में युवाओं को सशक्त बनाने पर XIवां राष्ट्रीय केवीके सम्मेलन – 2020	एनएएससी परिसर, नई दिल्ली 28 फरवरी, 2020
	भारत के कृषि एवं खाद्य क्षेत्र में टिकाऊपन लाने हेतु प्रकृति के मूल्यांकन पर आयोजित वेबिनार	पारिस्थितिकी एवं जैवविविधता (टीईईबी) का अर्थशास्त्र 19 जून, 2020
	एसडीजी के लिए एसटीआई पर कार्रवाई के स्कोप पर वेब सेमिनार : अग्रणी प्रौद्योगिकियों पर विशेष जोर	विकसित देशों के लिए अनुसंधान एवं सूचना प्रणाली (आरआईएस), नई दिल्ली 23 जून, 2020
	समावेशी खाद्य प्रणालियों के सृजन पर 2020 वैश्विक खाद्य नीति रिपोर्ट का वर्चुअल प्रारंभ	आईएफपीआरआई, दक्षिण एशिया, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) एवं ट्रस्ट फॉर एडवांसमेंट ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज (टीएएएस) 6 जुलाई, 2020
	टीईईबी कार्यान्वयन पर स्थापना कार्यशाला : टिकाऊ कृषि एवं खाद्य क्षेत्र का उन्नयन	यूएनईपी, भारत 13 जुलाई, 2020
	भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का 92वां स्थापना दिवस एवं पुरस्कार समारोह	भाकृअनुप, नई दिल्ली 16 जुलाई, 2020
	एशिया एवं पेसिफिक क्षेत्र हेतु एफएओ के क्षेत्रीय सम्मेलन का 35वां सत्र; वरिष्ठ अधिकारियों की बैठक	एफएओ, थिम्पू, भूटान 1–4 सितंबर, 2020
	भारतीय दृष्टिकोण से कृषि एवं खाद्य के लिए जैव प्रौद्योगिकी पर सम्मेलन	जी–एसटीआईसी, 2020, ब्रुसेल, बेल्जियम 28 अक्तूबर, 2020
	भाकृअनुप का वार्षिक राजभाषा समारोह, 2020	निदेशक (राजभाषा), भाकृअनुप, नई दिल्ली 26 नवंबर, 2020
	सुरक्षित एवं टिकाऊ खरपतवार प्रबंधन हेतु रणनीतियों पर हितधारकों का संवाद – आगे की राह	टीएएएस, भाकृअनुप, डीडब्ल्यूआर, आईएसडब्ल्यूएस 9 दिसंबर, 2020

	सम्मेलन दिवस पूर्व कार्यशाला– कृषि आर्थिकी अनुसंधान संघ का 28वां राष्ट्रीय सम्मेलन	कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बैंगलुरू 16–18 दिसंबर, 2020
	भारत में जारी गतिविधियों सहित भविष्य की योजनाओं पर ध्यान केंद्रित करने हेतु अंतर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान परामर्शी समूह (सीजीआईएआर) के प्रतिनिधियों के साथ बैठक	अंतरराष्ट्रीय कृषि अनुसंधान (सीजीआईएआर) 3 फरवरी, 2021
	फसल सुधार में जीनोम एडिटिंग की क्षमता के उपयोग हेतु नीतियों को सक्षम बनाने पर हितधारकों के बीच विचार विमर्श (टीएएएस)	भाकृअनुप, नास, बीसीआईएल, टीआईजीएस, एनएबीआई एवं बीआईआरएसी के सहयोग से टीएएएस द्वारा आयोजित 17 मार्च, 2021
	सतत प्रभाव हेतु लिए एम एंड ई प्रक्रियाओं को संस्थागत बनाने पर राष्ट्रीय सम्मेलन	नीति आयोग 18–19 मार्च, 2021
	उत्तर–पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र में बदलती जलवायु के तहत टिकाऊ आजीविका एवं पोषण सुरक्षा पर राष्ट्रीय वेबिनार : मुद्दे, चुनौतियाँ एवं रणनीतियाँ	वीपीकेएएस, अल्मोड़ा 20 मार्च, 2021
सुरेश पाल, खेम चंद, एन. आर. कुमार, विकास कुमार, अबिमन्यु झाझरिया	भारत में कृषि के रूपांतरण हेतु अनुबंध खेती पर विचार मंथन सत्र : चुनौतियाँ एवं आगे की राह	आईएफपीआरआई एवं नास, नई दिल्ली 10 मार्च 2021
खेम चंद	बौद्धिक संपदा प्रबंधन पर कार्यशाला	भाकृअनुप–आईआईएबी, रांची, झारखंड 28 नवंबर, 2020
खेम चंद, सन्त कुमार, राका सक्सेना, विकास कुमार, डी.सी. मीणा	विश्व खाद्य दिवस एवं एफएओ की 75वीं वर्षगांठ	एफएओ, वाशिंग्टन डीसी, यूएसए 16 अक्टूबर, 2020
खेम चंद एवं विकास कुमार	अपने दुग्ध आहार को जाने : ए1 एवं ए2 दुग्ध के तथ्य एवं मिथक पर वेबिनार	भाकृअनुप–एनडीआरआई, करनाल 23 जनवरी, 2021
खेम चंद, डी.सी. मीणा, एस.के. श्रीवास्तव, पुरुषोत्तम शर्मा, अबिमन्यु झाझरिया, विकास कुमार	कृषि जिंसों का विपणन– चुनौतियाँ एवं अवसर पर वेबिनार	भाकृअनुप–एनडीआरआई, करनाल 12–14 जनवरी, 2021
एन. आर. कुमार	इंसानों एवं झींगा उद्योग हेतु कोविड के बाद की चुनौतियाँ एवं अवसर पर वेबिनार	सीआईएफई, मुंबई 20 मई, 2020
	कोविड–19 एवं दक्षिण एशिया पर वेबिनार : पूर्वी मेहता, अरविंद पनगढ़िया एवं हुसैन ज़िलुर रहमान के साथ विचार विमर्श	आईएफपीआरआई, नई दिल्ली 7 मई, 2020

	गन्ना क्षेत्र में कोविड –19 के बाद की चुनौतियों का मुकाबला करने पर वेबिनार : उपयुक्त प्रौद्योगिकियाँ एवं विधियाँ	भाकृअनुप–एसबीआई, कोयम्बटूर 25 जून, 2020
	भारत में आर्थिक अनुसंधान पर कार्यशाला (एसईआरआई)	आईईजी वं सीडीई, डीएसई 7–10 जुलाई, 2020
	भारत में छोटी जोत वाले किसानों पर कोविड–19 का प्रभाव और आगे का रास्ता पर वेबिनार	आईएफपीआरआई, नई दिल्ली 28 अगस्त, 2020
	कृषि बिल : निहितार्थों को समझने पर वेबिनार	आईएआरआई, नई दिल्ली 28 सितंबर, 2020
	मेरी संपत्ति का मालिक कौन ? प्रिंडेक्स : वैश्विक तौर पर संपत्ति के अधिकारों की माप–भारत क्या सीख सकता है ? पर वेबिनार	एनसीएईआर, नई दिल्ली 12 अक्तूबर, 2020
	भारत में कृषि आपूर्ति श्रृंखला पर कोविड–19 के असर को प्रभावहीन करने पर वेबिनार	आईजीसी, एडीआरआई, पटना 19 अक्तूबर, 2020
	लाभप्रद कारक : एशियन जलजीव पालन में रुझान एवं उत्पादकता में सुधार हेतु नई नीतियों पर वेबिनार	अनौपचारिक बाजार 27–29 अक्तूबर, 2020
	भू–नीति पहल, भारत भूमि फोरम 2020– भारत में भू–नीति के लिए डेटा–आधारित अनुसंधान एवं प्रमाणों पर वेबिनार	एनसीएईआर, नई दिल्ली 24–27 नवंबर, 2020
एन. आर. कुमार, बालाजी, एस.जे. एवं सन्त कुमार	वैश्विक खाद्य नीति रिपोर्ट, 2020 का वर्चुअल प्रारंभ	आईएफपीआरआई, नई दिल्ली 06 जुलाई, 2020
एन. आर. कुमार, पुरुषोत्तम शर्मा, प्रेम चंद, सन्त कुमार, बालाजी एस. जे., डी. सी. मीणा, अबिमन्यु झाझरिया	राष्ट्रीय परिसंवाद – भारतीय कृषि 2030 की ओर पर वेबिनार	एफएओ, भारत 19–22 जनवरी, 2021
एन. आर. कुमार, रजनी जैन, पुरुषोत्तम शर्मा, डी. सी. मीणा, अबिमन्यु झाझरिया	कृषि विपणन में सुधार : समस्याएं एवं संभावनाओं पर पैनल चचा	आईईजी, नई दिल्ली 29 सितंबर, 2020
एन. आर. कुमार, सुभाष चंद, सन्त कुमार, बालाजी एस. जे., प्रभात किशोर एवं पुरुषोत्तम शर्मा	भारतीय कृषि अर्थशास्त्र सोसायटी का सम्मेलन	सीएआरडीएस, टीएनएयू 10–12 फरवरी, 2021

सुभाष चंद	भारत में कृषि रूपांतरण हेतु भूमि नीति में सुधार पर कार्यशाला	एनआरएमसी सेंटर फॉर लैंड गर्वनेंस 23 अप्रैल, 2020
	एचआरडी नोडल एवं सह–नोडल अधिकारियों के लिए ऑनलाइन कार्यशाला	भाकृअनुप, एचआरडी प्रभाग, कृषि भवन, नई दिल्ली 8 मई, 2020
	राष्ट्रीय जल मिशन– जल डाइजेस्ट पर ऑनलाइन वार्ता	एनएसएम, डीओडब्ल्यूआर, नई दिल्ली 8 अगस्त, 2020 18 सितंबर, 2020 6 नवंबर, 2020
	12वें वार्षिक अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन जी–20 पर ऑनलाइन सम्मेलन	अंतरराष्ट्रीय आर्थिक संबंधों पर अनुसंधान हेतु भारतीय परिषद (आईसीआरआईईआर) 5–8 अक्तूबर, 2020
सुभाष चंद, पुरुषोत्तम शर्मा, बालाजी एस. जे.	नए कृषि कानूनों पर एईआरए का वार्षिक सम्मेलन (ऑनलाइन)	कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, जीकेवीके परिसर, बैंगलुरू 16–18 दिसंबर, 2020
रजनी जैन	स्कीमों के कार्यनिष्पादन मूल्याँकन पर ऑनलाइन पैनल चर्चा	भाकृअनुप कृषि शिक्षा प्रभाग, भाकृअनुप, नई दिल्ली 2 नवंबर, 2020
	एआई एवं डेटा साइंस की भूमिका पर ऑनलाइन वेबिनार	बीपीआईटी, नई दिल्ली 15 जून, 2020
पुरुषोत्तम शर्मा	डिजिटलीकरण एवं विकास पर एशियाई अंतर्राष्ट्रीय आर्थिक मंच : विचार एवं दक्षिण पूर्व एशिया, चीन और भारत हेतु ओईसीडी दृष्टिकोण, 2021	विकसित देशों हेतु अनुसंधान एवं सूचना प्रणाली, नई दिल्ली 5 मार्च, 2021
	कोविड के बाद की स्थिति में बिम्सटेक में आर्थिक सहयोग पर पुनः गौर करने पर एशियाई अंतर्राष्ट्रीय आर्थिक मंच	विकसित देशों हेतु अनुसंधान एवं सूचना प्रणाली, नई दिल्ली 30 जून, 2020
	डब्ल्यूटीओ पर वेबिनार	विकसित देशों हेतु अनुसंधान एवं सूचना प्रणाली, नई दिल्ली 22 अक्तूबर, 2020
पुरुषोत्तम शर्मा एवं अबिमन्यु झाझरिया	टीईईबी एग्रि–फूड एशिया पर संगोष्ठी	यूएनईपी 24–26 मार्च, 2021
	इंडिया एग्रिकल्चरल आउटलुक फोरम, 2020 पर सम्मेलन	कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली 15–16 अक्तूबर, 2020
प्रेम चंद	कृषि में टिकाऊ उत्पादकता मॉडलों पर ऑनलाइन कार्यशाला	राष्ट्रीय उत्पादकता संगठन, बांग्लादेश 16–18 नवंबर, 2020
	बेहतर भविष्य के लिए जल संसाधनों के उपयोग पर राजस्थान जल शिखरवार्ता (समिट)	फेडरेशन ऑफ इंडियन चैंबर्स ऑफ कॉमर्स एंड इंडस्ट्री, जयपुर 17 मार्च, 2021
विकास कुमार	बौद्धिक संपदा एवं प्रौद्योगिकी व्यवसायीकरण : सफल व्यापार हेतु महत्वपूर्ण उपाय पर वेबिनार	डॉ. वाई.एस.आर. बागवानी विश्वविद्यालय, आंध्र प्रदेश 12 अक्तूबर, 2020

	समावेशी, सहकारी समितियों एवं किसान उत्पादक संगठन के माध्यम से कृषि के टिकाऊपन पर वेबिनार	वेम्निकॉम, पुणे 08 सितंबर, 2020
डी.सी. मीणा	कोविड–19 के बाद दक्षिण एवं दक्षिण–पूर्व एशिया में परिवहन कनेक्टिविटी के गैल्वनीकरण पर वेबिनार	आईसीआरआईईआर एवं यूएनईएससीएपी दक्षिण–पश्चिम एशिया 22 जनवरी, 2021
अबिमन्यु झाझरिया	5 ट्रिलियन डॉलर अर्थव्यवस्था में भारतीय किसान की भूमिका पर सम्मेलन	इंडिया इंटरनेशनल सेंटर, नई दिल्ली 9 जनवरी, 2020
	सामाजिक सशक्तिकरण हेतु जिम्मेदार कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) पर वैश्विक शिखर सम्मेलन (आरएआईएसई, 2020)	भारत सरकार, नई दिल्ली 5–9 अक्तूबर, 2020
	भारतीय कृषि में क्रेडिट–आउटपुट बाजारों में अंतराबंध लेनदेन पर संगोष्ठी : पुराने मॉडल की नए डेटा से जाँच	आईईजी, नई दिल्ली 9 अक्तूबर, 2020
	अनुसंधान एवं विकास सेवाओं के निर्यात को बढ़ावा देने पर गोलमेज सम्मेलन	प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार, वाणिज्य विभाग, नई दिल्ली 19 जनवरी, 2021
बालाजी एस. जे.	वैश्विक आर्थिक विश्लेषण पर 23वां वार्षिक सम्मेलन	वर्चुअल परड्यू विश्वविद्यालय, यूएसए 17–19 जून, 2020
	इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रिकल्चरल मार्केटिंग का 34वां राष्ट्रीय सम्मेलन	बी. बी. अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ 16–18 मार्च, 2021
	कोविड–19 महामारी का प्रभाव तथा इसके नीतिगत निहितार्थ पर सम्मेलन	एशियाई विकास बैंक 1–2 दिसंबर, 2020
	कोविड–19 : विज्ञान एवं नीति– निर्माण पर बेहतर सहयोग हेतु वेकअप कॉल पर सत्र	यूएनडीपी सियोल नीति केंद्र (यूएसपीसी) एवं विकसित देशों हेतु अनुसंधान एवं सूचना प्रणाली (आरआईएस) 11 दिसंबंर, 2020
	टिकाऊ कृषि विकास एवं खाद्य सुरक्षा के संदर्भ में नवोन्मेषी प्रणाली (एआईएस) को सुदृढ़ करने पर आयोजित वेबिनार	एफएओ– आर्जिनेचुरा 01 दिसंबर, 2020
	सी.डी. देशमुख व्याख्यान 2021 पर वेबिनार	एनसीएईआर, नई दिल्ली 28 जनवरी, 2021
	कृषि विकास : बदलते विश्व में एक नया परिदृश्य (पुस्तक का विमोचन) पर सत्र	आईएफपीआरआई, वाशिंग्टन डीसी 4 फरवरी, 2021
	समानता का संक्षिप्त इतिहास : "पूंजी एवं विचारधारा" तथा विश्व असमानता डेटाबेस पर सेमिनार	विश्व बैंक ग्रुप 10 फरवरी, 2021
	कोरोनावाइरस काल में 2020: 1क्यू अर्थव्यवस्था की त्रैमासिक समीक्षा पर वेबिनार	एनसीएईआर, नई दिल्ली 15 मई, 2020
	कोरोनावाइरस काल में 2020: 1क्यू अर्थव्यवस्था की त्रैमासिक समीक्षा पर वेबिनार	एनसीएईआर, नई दिल्ली 28 जनवरी, 2020
	भारत में खाद्य, कृषि एवं पोषण 2020 : भूखमुक्ति हेतु कृषि का लाभ उठाना का वर्चुअल प्रारंभ	टाटा–कार्नेल संस्थान 04 अगस्त, 2020

बालाजी एस. जे., अबिमन्यु झाझरिया	कृषि क्षेत्र का रूपांतरण– संघीय बजट 2021	नीति विभाग, कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग 1 मार्च, 2021
प्रभात किशोर	आत्मनिर्भर भारत हेतु कृषि संसाधन प्रबंधन पर राष्ट्रीय सम्मेलन	केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल 17–19 जुलाई, 2020
	कोविड–19 की महामारी से उत्पन्न समस्याओं से निपटने के लिए उभरते कृषि अनुसंधान पर वैश्विक सम्मेलन	कृषि अर्थशास्त्र एवं सामाजिक विज्ञान अनुसंधान संघ (एईएसएसआरए), नई दिल्ली, भारत 12–13 दिसंबर, 2020

अन्य वैज्ञानिक कार्यक्रमों में सहभागिता

सुरेश पाल

- एनएएससी परिसर, नई दिल्ली में 27 फरवरी, 2020 को आयोजित भाकृअनुप सोसायटी की 91वीं वार्षिक आम सभा में सहभागिता की।
- किसानों की आय दोगुनी करने हेतु बड़े स्तर पर प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग के लिए रणनीतियों एवं विधियों पर 29 फरवरी, 2020 को एनएएससी परिसर, नई दिल्ली में आयोजित बैठक में सहभागिता की।
- उभरते मुद्दों से निपटने हेतु कृषि एवं सम्बद्ध विज्ञान में मानव संसाधन अपेक्षाओं के आकलन पर 25 जून, 2020 को आयोजित बैठक में सहभागिता।
- भारतीय लोक प्रशासन संस्थान द्वारा 8 जुलाई, 2020 को आयोजित ''भारत में उर्वरक सब्सिडी में बदलाव'' पर एक वेबिनार में पैनलिस्ट के तौर पर सहभागिता की।
- राज्यों से केवीके एवं राज्य कृषि विश्वविद्यालयों को वित्त आयोग अनुदान को प्रणालीबद्ध करने के लिए विधियों एवं संकेतकों हेतु आयोजित बैठक में 9 जुलाई, 2020 को सहभागिता की।
- प्रधानमंत्री विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवोन्मेष सलाहकार परिषद् (पीएम–एसटीआईएसी) पर 24 जुलाई, 2020 को आयोजित बैठक में सहभागिता की।
- 10,000 एफपीओ के गठन एवं उन्नयन पर 9 नवंबर, 2020 को कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय में आयोजित बैठक में भाग लिया।
- हरियाणा, पंजाब एवं दिल्ली राज्यों हेतु गठित भाकृ अनुप क्षेत्रीय समिति–5 की 26वीं बैठक में 7 दिसंबर, 2020 को भाग लिया।
- ''कृषि में भारत को आत्मनिर्भर बनाने की चुनौतियाँ'' थीम पर ''आत्मनिर्भर भारत एवं वैश्विक कल्याण के लिए विज्ञान'' विषय पर 22–25 दिसंबर, 2020 के दौरान वर्चुअल मोड में आयोजित भारत के अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव में विशेषज्ञ के तौर पर भागीदारी की।
- नव सृजित जिलों में केवीके की स्थापना पर 5 एवं 14 जनवरी, 2021 को आयोजित बैठक में भाग लिया।
- नीति आयोग के उपाध्यक्ष की अध्यक्षता में ''अग्रिम तकनीकों के अनुप्रयोग द्वारा उत्पादन एवं मूल्य पूर्वानुमान '' पर 22 फरवरी, 2021 की आयोजित बैठक में भाग लिया।
- कृषि मूल्य बोर्ड (एसएपीबी) की बैठक में 06 फरवरी, 2021 को तिरुवनंतपुरम, केरल, में भाग लिया।
- राजस्थान, गुजरात, केंद्र शासित प्रदेश दादरा एवं नगर हवेली तथा दमन एवं दीव के लिए गठित भाकृ अनुप क्षेत्रीय समिति संख्या–5 की 26वीं बैठक में 13 मार्च 2021 को भाग लिया।
- पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश एवं राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली में फसल अवशेषों के स्वस्थाने प्रबंधन हेतु कृषि मशीनीकरण को बढ़ावा देने पर 24 मार्च 2021 को आयोजित बैठक में सहभागिता की।

पी एस बिरथल

- राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी (नास), नई दिल्ली द्वारा ''एक विश्व एक स्वास्थ्य'' पर आयोजित विचार मंथन सत्र में पैनेलिस्ट, 19 सितंबर, 2020।
- पंजाब कृषि विश्वविद्यालय (पीएयू), लुधियाना के अर्थशास्त्र एवं सामाजिक विज्ञान विभाग द्वारा ''फार्म सेक्टर बिल्स/एक्ट्स तथा पंजाब कृषि पर उनका प्रभाव'' पर 7 अक्तूबर, 2020 को आयोजित वेबिनार के पैनेलिस्ट।
- पंजाब सरकार द्वारा 15 जनवरी, 2021 को ''पंजाब कृषि विश्वविद्यालय में शिक्षा एवं अनुसंधान का पुनः अभिमुखीकरण'' पर आयोजित चर्चा में पैनेलिस्ट।

रजनी जैन

- डॉ. आर. सी. अग्रवाल, उपमहानिदेशक (शिक्षा) की अध्यक्षता में 26 सितंबर, 2020 को सम्पन्न सलाहकार समिति की बैठक में एनएएचईपी, घटक 2 में कृषि विश्वविद्यालयों से प्राप्त जानकारी पर प्रतिक्रिया के संबंध में एनएएचईपी परियोजना की प्रगति प्रस्तुत की।
- भारतीय कृषि सांख्यिकी एवं अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली की 31 दिसंबर, 2020 को सम्पन्न 69वीं ऑनलाइन आईएमसी बैठक में भाग लिया।

सन्त कुमार

- भाकृअनुप, नई दिल्ली एवं सीआईएई, भोपाल द्वारा 22 जुलाई, 2020 को कृषि इंजीनियरिंग प्रौद्योगिकी का प्रभाव पर सम्पन्न विचार मंथन में सहभागिता की।
- आईईजी, नई दिल्ली द्वारा 11 दिसंबर, 2020 को आयोजित भारत में महिलाओं के स्वामित्व में भूमि – इंटर जेंडर एवं इंट्रा जेंडर अंतराल बेविनार में भाग लिया।
- टीसीआई एव ंबीएआईएफ द्वारा 17 दिसंबर, 2020 को आयोजित भारत में 2030 तक भूखमरी से मुक्ति पर नीतिगत विचार विमर्श में सहभागिता।
- एनडीआरआई, करनाल द्वारा 05 जनवरी, 2021 को आयोजित प्रारंभ स्टार्ट–अप इंडिया इंटरनेशनल समिट 2021–हिमाचल प्रदेश में वर्चुअल रोडशो में सहभागिता।
- आईईजी, नई दिल्ली द्वारा 12–14 जनवरी, 2021 के दौरान आयोजित जनसांख्यकीय आघात एवं महिला श्रम बाजार सहभागिता : भारत में 1918 में इंफ्लुएंजा महामारी के प्रमाण में सहभागिता।
- टीएनएयू, कोयम्बटूर द्वारा 10 फरवरी, 2021 को आयोजित भारतीय कृषि अपने निर्णायक दौर में : सुनहरे भविष्य हेतु बदलाव एवं रूपांतरण पर सहभागिता।
- आईएसएई, मुंबई द्वारा 11 फरवरी, 2021 को आयोजित आईएसएई की कार्यकारी समिति की बैठक में सहभागिता।

राका सक्सेना

- माननीय कृषि मंत्री, भारत सरकार द्वारा 14 अगस्त, 2020 को किसानों की आय दोगुनी (डीएफआई) करने की योजना की प्रगति की समीक्षा हेतु गठित बैठक में दल के सदस्य के रूप में आमंत्रित किया गया।
- 'कृषि नीति अनुसंधान हेतु क्षमता निर्माण' पर 3–9 दिसंबर, 2020 के दौरान एससीएसपी के तहत अल्पकालिक प्रशिक्षण में नीति संचार एवं समर्थन पर आयोजित समूह चर्चा के पैनल के सदस्य के रूप में सहभागिता।

विनायक निकम

- आईएफपीआरआई द्वारा सामाजिक विज्ञान पत्रिकाओं में कृषि विकास अनुसंधान प्रकाशन पर 30 नवंबर, 2020 को आयोजित वर्चुअल कार्यक्रम में भाग लिया।
- इरास्मस द्वारा 27 जनवरी, 2021 को कृषि–पारिस्थितिकी प्रक्षेत्रों के प्रभाव के आकलन पर आयोजित व्याख्यान में भाग लिया।
- किसान उत्पादक संगठनों के राष्ट्रीय संघ द्वारा 03 नवंबर 2020 को आयोजित एफपीओ के विकास के अगले स्तर की विज़निंग पर दिए गए व्याख्यान में भाग लिया।

सुबाष एस. पी.

- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में 5 मई, 2020 को आयोजित विश्व पर्यावरण दिवस की ऑनलाइन बैठक में सहभागिता की।

दूरदर्शन/रेडियो वार्ता में सहभागिता

सुरेश पाल

- डीडी न्यूज–21 जनवरी तथा 27 जनवरी, 2020।
- आईएमबी पूर्वानुमान एवं कृषि; लॉकडाउन में एचएमए के दिशानिर्देश एवं कृषि, डीडी न्यूज, 15 अप्रैल, 2020।
- लॉकडाउन के दौरान कृषि, डीडी न्यूज, 28 अप्रैल, 2020।
- कृषि निष्पादन, डीडी न्यूज, 30 अप्रैल, 2020।
- खास मुलाकात, कृषि दर्शन, डीडी किसान, 11 मई, 2020।
- किसानों एवं ग्रामीण कार्यकर्ताओं हेतु सरकार का पैकेज, डीडी न्यूज, 14 मई, 2020।
- कृषि सुधार हेतु अध्यादेश, डीडी न्यूज, 3 जून, 2020।
- कृषि में स्टार्टअप, डीडी न्यूज, 15 जून, 2020।
- कृषि क्षेत्र –सकारात्मक संकेत, डीडी न्यूज, 10 जुलाई, 2020।
- विशेष कार्यक्रम : कृषि सत्र : सकारात्मक संदेश, डीडी न्यूज, 19 जुलाई, 2020।
- विशेष कार्यक्रम : कृषि क्षेत्र : सकारात्मक संदेश, कृषि अवसंरचना निधि, डीडी किसान, 9 अगस्त, 2020।

- स्वतंत्रता दिवस विशेष कार्यक्रम, डीडी न्यूज, 15 अगस्त, 2020।
- मानसून पर नज़र, डीडी न्यूज, 07 सितंबर, 2020।
- सेवा में 06 वर्ष, डीडी न्यूज, 19 सितंबर, 2020।
- फार्म बिल, डीडी न्यूज, 21 सितंबर, 2020।
- कृषि कानून, बदलाव एवं दायरा, राज्य सभा टीवी, 24 सितंबर, 2020।
- फार्म बिल, डीडी न्यूज, 28 सितंबर, 2020।
- फार्मिंग बिल एक्ट, 2020, ''हैलो किसान'', दूरदर्शन किसान, 20 अक्तूबर, 2020।
- कृषि सुधार, डीडी न्यूज, 30 नवंबर, 2020।
- इंग्लिश स्पेशल भाो ऑन ट्रांस्फार्मिंग रूरल इकोनॉमी ''रिसेट इंडिया'', राज्य सभा टीवी, 12 जनवरी, 2021।

पी एस बिरथल

- राज्य सभा टीवी में देश देशांतर पर चर्चा : जलवायु परिवर्तन : कृषि पर प्रभाव, 01 अक्तूबर, 2020।

एन. आर. कुमार

- बजट 2021–22, गाँव और किसान, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 01 फरवरी, 2020।
- न्यूनतम समर्थन मूल्य का निर्धारण, 'किसान की बात', एफएम गोल्ड, 26 सितंबर, 2020।
- कृषि उत्पादन व्यापार और वाणिज्य अधिनियम, 2020, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 22 अक्तूबर, 2020।
- कृषि उत्पादन व्यापार और वाणिज्य अधिनियम, 2020, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 22 नवंबर, 2020।
- कृषि अधिनियम, 2020, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 08 दिसंबर, 2020।
- बजट 2021–22 एवं कृषि अवसंरचना का विकास, एफएम गोल्ड, 04 फरवरी, 2021।

खेम चंद

- किसान उत्पाद व्यापार एवं वाणिज्य (उन्नयन एवं सुविधा) अधिनियम, 2020 के तहत अनुबंध खेती, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 10 नवंबर, 2020।
- किसान उत्पाद व्यापार एवं वाणिज्य ;उन्नयन एवं सुविधाद्ध अधिनियम, 2020, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 19 नवंबर, 2020।
- किसान उत्पाद व्यापार एवं वाणिज्य (उन्नयन एवं सुविधा) अधिनियम, 2020 के तहत अनुबंध खेती, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 01 दिसंबर, 2020।
- किसान उत्पाद व्यापार एवं वाणिज्य (उन्नयन एवं सुविधा) अधिनियम, 2020, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 22 दिसंबर, 2020।
- किसान उत्पाद व्यापार एवं वाणिज्य (उन्नयन एवं सुविधा) अधिनियम, 2020, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 29 दिसंबर, 2020।
- चारा फसलों का प्रबंधन, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 26 जनवरी, 2021।
- बजट 2021 विशेषांक (गांव एवं किसान), ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 01 फरवरी, 2021।
- कृषि ऋण पर परिचर्चा, रेडियो वार्ता (आकाशवाणी), 16 फरवरी, 2021।

राका सक्सेना

- भारत में नए कृषि कानून, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 24 दिसंबर, 2020।

शिव कुमार

- भारत में नए कृषि कानून, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 31 मार्च, 2020।

एस. के. श्रीवास्तव

- आशावाद का बजट 2021–22'', राज्य सभा टीवी, 20 जनवरी, 2021।

विनायक निकम

- कृषि उत्पाद व्यापार एवं वाणिज्य अधिनियम, 2020, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 18 दिसंबर, 2020।

पुरुषोत्तम शर्मा

- कोविड–19 : एशिया में खाद्य आपूर्ति श्रृंखलाओं का प्रभाव। एपीओ उत्पादकता वार्ता, एशियन उत्पादकता संगठन, जापान, 4 जून, 2020।
- कृषि विपणन सुधार, 2020, ''हैलो किसान'', डीडी किसान, 15 दिसंबर, 2020।

विकास कुमार

- संघ का बजट, 2021–22 एवं राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन (एनएफएसएम), रेडियो वार्ता (आकाशवाणी), 16 फरवरी, 2021।.

अध्याय 8

भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान – एक सिंहावलोकन

उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियाँ

क्षमता निर्माण

नीति पारस्परिकता

अनुसंधान प्रकाशन (आउटपुट)

पुरस्कार एवं मान्यताएं

वैज्ञानिक गतिविधियों में सहभागिता

प्रबंध समिति की बैठकें

संस्थान की अन्य गतिविधियाँ

कार्मिक एवं बजट

पंचवर्षीय समीक्षा दल (क्यूआरटी)

संस्थान के मिशन एवं लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए अनुसंधान में प्रगति एवं बाधाओं, क्षमताओं एवं और रणनीतियों के मूल्याँकन हेतु गठित पंचवर्षीय समीक्षा के लिए गठित चौथी क्यूआरटी का कार्यकाल जनवरी, 2020 में पूरा हुआ। क्यूआरटी की संरचना तालिका 8.1 में दी गई है।

तालिका 8.1: भाकृअनुप–निआप की चतुर्थ पंचवर्षीय समीक्षा दल का संयोजन

प्रोफेसर एस. महेन्द्र देव निदेशक एवं कुलपति इंदिरा गांधी विकास अनुसंधान संस्थान, मुम्बई	अध्यक्ष
डॉ. देवेन्द्र वर्मा पूर्व महानिदेशक, केंद्रीय सांख्यिकी कार्यालय सांख्यिकी एवं कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. वसंत गांधी प्रोफेसर भारतीय प्रबंधन संस्थान, अहमदाबाद	सदस्य
डॉ. आर. एस. सिद्धू कुल सचिव (रजिस्ट्रार) पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना	सदस्य
डॉ. जे. पी. मिश्र पूर्व सहायक महानिदेशक भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. नवीन पी. सिंह प्रधान वैज्ञानिक भाकृअनुप– राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	सदस्य– सचिव

क्यूआरटी ने दो विषयों अर्थात् संस्थान के अधिदेश को साकार करने में प्राप्त उपलब्धि तथा समग्र प्रबंधन पर संस्थान के संपूर्ण कार्य निष्पादन का आकलन किया। पंचवर्षीय समीक्षा दल ने संस्थान के कार्य एव प्रोफेशनल योगदान की सराहना की क्योंकि संस्थान ने विशेष रूप से परिषद् और मंत्रालय द्वारा उठाए गए विषयों को संबोधित करने में बेहतर प्रदर्शन किया था। क्यूआरटी ने माना कि कई अड़चनों के बावजूद, संस्थान ने वैज्ञानिक समुदाय एवं भाकृअनुप की अपेक्षाओं को पूरा करने में बहुत अच्छा योगदान दिया है। हाल के दिनों में अनुसंधान एवं नीतिगत जानकारी देने में संस्थान के योगदान ने नीतिगत हलकों और कृषि नीति से संबंधित विचार–विमर्श में भाकृअनुप की भूमिका को बढ़ाया है। इस दल ने राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली के भीतर कृषि अर्थशास्त्रियों को तैयार करने में संस्थान की भूमिका को भी मान्यता दी। क्यूआरटी ने कई विश्लेषण–आधारित सुझाव/सिफारिशें भी कीं।

अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी)

योजना आयोग, नई दिल्ली के पूर्व सदस्य प्रोफेसर अभिजीत सेन की अध्यक्षता में अनुसंधान प्रगति एवं भविष्य के कार्यक्रमों (2020–24) की समीक्षा के लिए अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी) की एक वर्चुअल बैठक 26 मई 2020 को सम्पन्न हुई। आरएसी की पिछली बैठक की सिफारिशों पर की गई कार्रवाई रिपोर्ट समिति की बैठक में प्रस्तुत की गई। बैठक के दौरान सभी विषय–वस्तुओं के तहत जारी अनुसंधान कार्यक्रमों की प्रगति की समीक्षा की गई। आरएसी के सदस्यों ने नए ईएफसी तैयार करने हेतु संस्थान के अनुसंधान एजेंडे में सुधार के लिए अपने बहुमूल्य सुझाव एवं सिफारिशें दीं। भाकृअनुप

ने अगले तीन वर्षों (20.8.2020 से 19.8.2023) के लिए नई आरएसी के गठन को भी अनुमोदित किया जिसके अध्यक्ष एवं सदस्यों का विवरण तालिका 8.2 में दिया गया है।

तालिका 8.2 : भाकृअनुप–निआप की अनुसंधान सलाहकार समिति

डॉ. हर्ष के. भानवाला पूर्व अध्यक्ष, राष्ट्रीय कृषि एवं ग्रामीण विकास बैंक, मुम्बई	अध्यक्ष
डॉ. अजित मिश्रा निदेशक आर्थिक विकास संस्थान दिल्ली विश्वविद्यालय (नार्थ कैंपस), नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. शशांक भिडे वरिष्ठ सलाहकार राष्ट्रीय अनुप्रयुक्त आर्थिक अनुसंधान परिषद (एनसीएईआर)	सदस्य
डॉ. ए.के. सिंह पूर्व निदेशक, गिरि विकास अध्ययन संस्थान (जीआईडीएस), लखनऊ	सदस्य
डॉ. एस.ए. वानी प्रभागाध्यक्ष, एसकेएयूटी, श्रीनगर	सदस्य
डॉ. पी. कुमार पूर्व अध्यक्ष कृषि अर्थशास्त्र संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. जे.वी. मीनाक्षी डीएसई, एनडी, सलाहकार राष्ट्रीय अनुप्रयुक्त आर्थिक अनुसंधान परिषद (एनसीएईआर), नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. बी. रामास्वामी आईएसआई, एनडीए सलाहकार राष्ट्रीय अनुप्रयुक्त आर्थिक अनुसंधान परिषद (एनसीएईआर), नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. सुरेश पाल निदेशक भाकृअनुप– राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	सदस्य (पदेन)
डॉ. जी. वैंकटेश्वरलु एडीजी (ईक्यूएएंडआर) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि अनुसंधान भवन– प्प, नई दिल्ली	सदस्य (पदेन)
श्री हरबीर सिंह हरबीर नर्सरी, कुरुक्षेत्र	सदस्य
श्री राजपाल राणा मुखमेलपुर, दिल्ली	सदस्य
डॉ. खेम चंद प्रधान वैज्ञानिक (कृषि अर्थशास्त्र.) भाकृअनुप– राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	सदस्य सचिव

संस्थान प्रबंधन समिति (आईएमसी)

भाकृअनुप–निआप की संस्थान प्रबंधन समिति की 29वीं बैठक 9 अक्तूबर, 2020 को हुई। निदेशक, निआप ने इस बैठक में संस्थान के विभिन्न क्रियाकलापों का ब्यौरा प्रस्तुत किया। प्रबंधन समिति के सदस्यों ने संस्थान द्वारा की गई प्रगति और हितधारकों के बीच इसकी लोकप्रियता की सराहना की।

तालिका 8.3: भाकृअनुप–निआप की संस्थान प्रबंधन समिति

डॉ. सुरेश पाल निदेशक भाकृअनुप– राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	अध्यक्ष
निदेशक आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय, दिल्ली	सदस्य
निदेशक (अर्थ एवं संख्या प्रभाग) नियोजन विभाग, योजना भवन, लखनऊ	सदस्य
डॉ. डी. पी. मलिक अध्यक्ष, कृषि अर्थशास्त्र विभाग, सीसीएस हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार	सदस्य
श्री हरबीर सिंह हरबीर नर्सरी, कुरुक्षेत्र, हरियाणा	सदस्य
श्री राजपाल राणा मुखमेला, दिल्ली	सदस्य
डॉ. जी. के. झा प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. एस. के. सोम प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी, राजेंद्रनगर, हैदराबाद	सदस्य
डॉ. टी. एम. गजानन प्रधान वैज्ञानिक भाकृअनुप–भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बैंगलुरू	सदस्य
डॉ. महेश चंदर प्रधान वैज्ञानिक भाकृअनुप–भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, उत्तर प्रदेश	सदस्य
डॉ. जी. वैंकटेश्वरलु एडीजी (ईक्यूए एंड आर) शिक्षा प्रभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली	सदस्य
वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी भाकृअनुप– राष्ट्रीय पादप आनुवंशिकी संसाधन ब्यूरो, पूसा, नई दिल्ली	सदस्य
प्रशासनिक अधिकारी भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	सदस्य–सचिव

संस्थान अनुसंधान परिषद (आईआरसी)

भाकृअनुप–निआप की संस्थान अनुसंधान परिषद (आईआरसी) की वार्षिक बैठक 24–25 जुलाई, 2020 को आयोजित की गई। इस बैठक की अध्यक्षता डॉ. सुरेश पाल, निदेशक, भाकृअनुप–निआप ने की तथा डॉ. आर. सी. अग्रवाल, उप महानिदेशक (शिक्षा) एवं डॉ. जी. वेंकटेश्वरलु, सहायक महानिदेशक (ईक्यूए एंड आर) ने इस बैठक में विशेष अतिथि के रूप में भाग लिया। डॉ. प्रमोद कुमार, प्रोफेसर, सामाजिक एवं आर्थिक परिवर्तन संस्थान, बेंगलुरु एवं डॉ. विजय लक्ष्मी पांडे, इंदिरा गांधी विकास अनुसंधान संस्थान, मुंबई ने बाह्य विशेषज्ञों के रूप में भाग लिया। संस्थान में किए जा रहे गुणवत्तापूर्ण शोध कार्यों की सराहना करते हुए विशेषज्ञों ने प्रत्येक परियोजना के संबंध में अपने बहुमूल्य सुझाव दिए।

भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान – एक सिंहावलोकन
उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियाँ
क्षमता निर्माण
नीति पारस्परिकता
अनुसंधान प्रकाशन (आउटपुट)
पुरस्कार एवं मान्यताएं
वैज्ञानिक गतिविधियों में सहभागिता
प्रबंध समिति की बैठकें
संस्थान की अन्य गतिविधियाँ
कार्मिक एवं बजट

अध्याय 9

भाकृअनुप– निआप वार्षिक दिवस 2020

भाकृअनुप–निआप ने 29 अक्तूबर, 2020 को अपना 29वां वार्षिक दिवस मनाया। डॉ. उमा लेले, अध्यक्ष–निर्वाचित, अंतरराष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्री संघ (आईएएई) ने ''छोटी जोतधारकों की कृषि, उत्पादकता वृद्धि एवं टिकाऊ स्वस्थ्य खाद्य उपभोग'' विषय पर 13वां प्रोफेसर दयानाथ झा स्मृति (मेमोरियल) व्याख्यान दिया। कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान के क्षेत्र में उल्लेखनीय योगदान के लिए वर्ष 2020 का संस्थापना दिवस पुरस्कार इक्रिसेट के डॉ. शैलेंद्र कुमार को दिया गया।

डॉ. उमा लेले, अध्यक्ष–निर्वाचित, आईएएई द्वारा 29वां संस्थापना दिवस पर प्रोफेसर दयानाथ झा स्मृति व्याख्यान

अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस

भाकृअनुप–निआप ने 8 मार्च, 2021 को संस्थान में अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस समारोह का आयोजन किया। इस अवसर पर महिला विकास अध्ययन केंद्र, भारतीय सामाजिक विज्ञान अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली की प्रोफेसर नीता एन. ने आभासी माध्यम से एक व्याख्यान दिया। उन्होंने लैंगिक विषयों, यथा महिलाओं का कृषि में योगदान, लॉकडाउन अवधि में महिलाओं के समक्ष आई चुनौतियाँ एवं अवसरों से संबंधित विभिन्न विषयों पर प्रकाश डाला। निआप के निदेशक डॉ. सुरेश पाल ने शैक्षणिक संस्थाओं में महिला उन्मुखी अनुसंधान एवं प्रशासनिक पक्ष की ओर से अधिक जेंडर–समावेशी निर्णयों की आवश्यकता पर विशेष बल दिया।

अम्बेडकर जयंती समारोह

भाकृअनुप–निआप के स्टॉफ ने लॉक–डाउन के दौरान वर्चुअल साधनों का उपयोग करते हुए 14 अप्रैल, 2020 को अंबेडकर जयंती मनाई। सभी कार्मिकों ने इस अवसर पर लॉकडाउन के कारण अपने–अपने घरों से भारत के संविधान की प्रस्तावना एवं अपने संवैधानिक कर्तव्यों को पढ़ा। संस्थान के निदेशक डॉ. सुरेश पाल ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की।

अंतरराष्ट्रीय योग दिवस

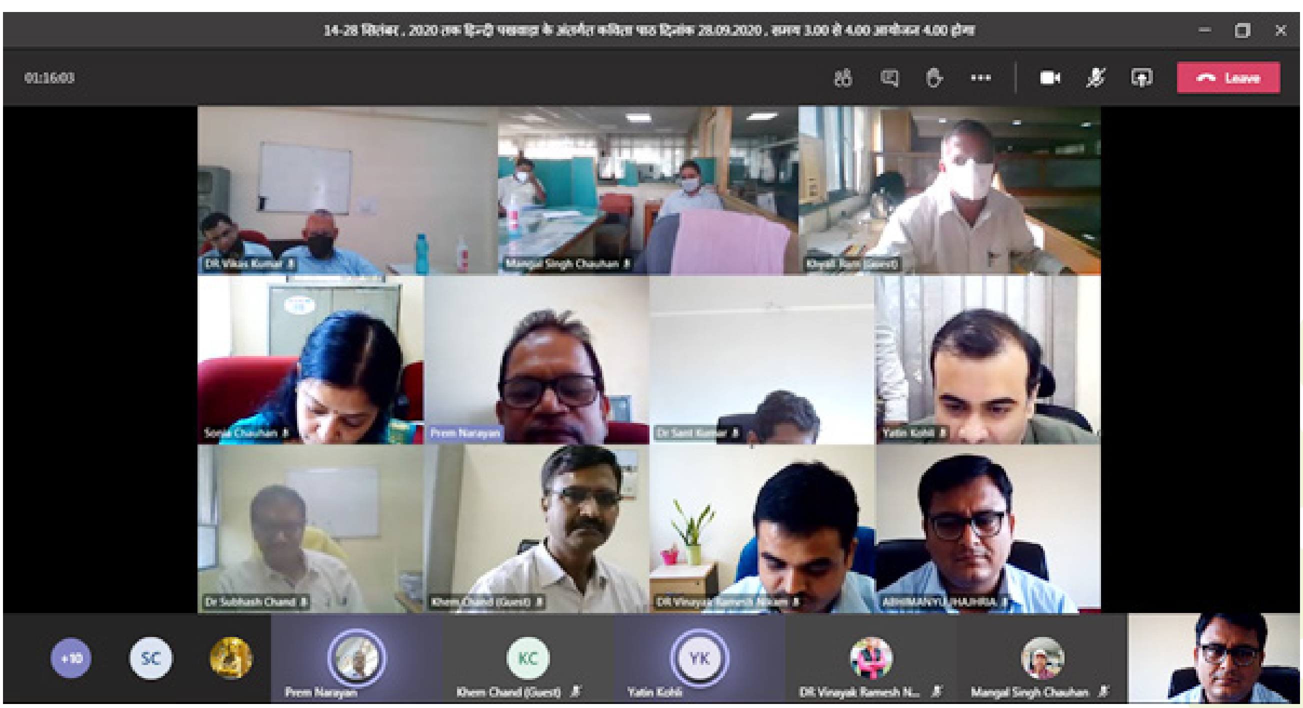
भाकृअनुप के दिशा निर्देशों के अनुपालन में 21 जून, 2020 को अंतरराष्ट्रीय योग दिवस मनाया गया। इस अवसर पर मुम्बई की प्रसिद्ध योग शिक्षक श्रीमती शिखा चक्रवर्ती के निर्देशन में एक ऑनलाइन योग–सत्र का संचालन किया गया।

राजभाषा प्रोत्साहन

संस्थान के कर्मचारियों में राजभाषा के क्रियान्वयन एवं उत्तरोत्तर उपयोग के लिए केंद्रीय राजभाषा विभाग द्वारा राजभाषा पर एक समिति का गठन किया गया है। यह समिति राजभाषा गतिविधियों में हो रही प्रगति की निगरानी करती है तथा राजभाषा के कार्यान्वयन के उपाय सुझाती है। यह समिति, परिषद के आदेशों एवं परिपत्रों सहित राजभाषा विभाग द्वारा जारी वार्षिक कार्यक्रम में दिए गए दिशानिर्देशों के समन्वयन में सहायता करती है। संस्थान राजभाषा समिति द्वारा त्रैमासिक प्रगति रिपोर्ट को क्रमशः राजभाषा विभाग, भारत सरकार एवं भाकृअनुप मुख्यालय तथा अर्धवार्षिक प्रगति रिपोर्ट को नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति को ऑनलाइन एवं हार्ड कॉपी दोनों रूपों में प्रस्तुत किया जाता है। संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा नियमित रूप से तिमाही बैठकों एवं हिंदी कार्यशालाओं को आयोजित किया जाता है।

संस्थान राजभाषा समिति ने भाकृअनुप एवं राजभाषा विभाग, भारत सरकार द्वारा जारी सभी दिशा–निर्देशों, परिपत्रों और निर्देशों को संस्थान में लागू किया है। हिंदी टंकण के लिए संस्थान के सभी कंप्यूटरों में हिंदी के फॉट एवं यूनीकोड की सुविधा उपलब्ध कराई गई है। संस्थान ने हिंदी के बारे में जागरूकता लाने के लिए समय–समय पर हिंदी कार्यशालाओं का आयोजन किया जैसे दिसंबर, 2020 के दौरान "भारत में डिजिटलीकरण से कृषि में सुधार एवं विकास के अवसर" तथा मार्च, 2021 के दौरान यूनिकोड में हिंदी टंकण का वर्चुअल प्रशिक्षण दिया गया।

भाकृअनुप–निआप की राजभाषा समिति ने हिंदी में दक्षता लाने एवं जागरूकता पैदा करने के लिए 14–28 सितंबर, 2020 के दौरान आयोजित "हिंदी पखवाड़ा" के अन्तर्गत कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिसमें "वैश्विक महामारी कोरोना के कारण आर्थिक मंदी एवं बेरोजगारी की समस्या" पर वाद–विवाद तथा "टिड्डी दल के आक्रमण से नुकसान की समस्या" पर निबंध प्रतियोगिता, प्रशासनिक शब्दों का डिक्टेशन, नोटिंग ड्राफ्टिंग/पत्रलेखन आदि उल्लेखनीय हैं। शब्दावली में सुधार के लिए हिंदी एवं अंग्रेजी में तात्कालिक वाक–प्रतियोगिता एवं अन्य कार्यक्रमों का भी आयोजन किया गया। इन आयोजनों में 90 प्रतिशत से अधिक कार्मिकों ने सहभागिता की। दिनांक 28.09.2020 को काव्य पाठ प्रतियोगिता के साथ हिंदी पखवाड़े का समापन हुआ। इस अवसर पर बैंगलुरू से आए श्री अनिल शर्मा, राजभाषा विशेषज्ञ ने व्याख्यान दिया और हिंदी पखवाड़ा के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गए।



हिंदी पखवाड़ा के अंतर्गत कविता पाठ

महात्मा गांधीजी की 150वीं जयंती

महात्मा गांधीजी की 150वीं जयंती के उपलक्ष्य में संस्थान में एक सप्ताह तक विभिन्न कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। 28 सितंबर, 2020 को निआप कर्मचारियों के बच्चों के लिए गांधीजी एवं स्वच्छता पर एक ऑनलाइन पोस्टर प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। 29 सितंबर, 2020 को कोविड–19 के दिशानिर्देशों का पालन करते हुए स्वच्छता अभियान, साफ–सफाई एवं स्वच्छता अभियान का संचालन किया गया। इस अवसर पर श्री अनिल जोशी, उपाध्यक्ष, भारतीय हिंदी संस्थान ने भी गांधीजी के दर्शन एवं स्वच्छता अभियान पर अपने विचार व्यक्त किए।

संविधान दिवस

भाकृअनुप–निआप ने भारतीय संविधान को अपनाने के उपलक्ष्य में 26 नवंबर, 2020 को संविधान दिवस मनाया। संस्थान के सभी सदस्यों ने माननीय प्रधानमंत्री जी के साथ संविधान की प्रस्तावना को पढ़ा।

किसान दिवस

भाकृअनुप–निआप में 23 दिसंबर, 2020 को किसान दिवस मनाया गया। इस अवसर पर डॉ. ब्रह्म सिंह, नास फेलो ने हाई–टेक बागवानी पर एक व्याख्यान दिया। इस व्याख्यान को लोगों ने ध्यान से सुना और उसके बाद किसानों के साथ जीवंत चर्चा का आयोजन किया गया।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह समारोह के दौरान आयोजित पोस्टर प्रतियोगिता

सतर्कता जागरूकता सप्ताह

संस्थान में 27 अक्तूबर, 2020 से सतर्कता जागरूकता सप्ताह का आयोजन किया गया। सप्ताह के प्रथम दिन अर्थात् 27 अक्टूबर, 2020 को सत्यनिष्ठा प्रतिज्ञा ली गई। इस दौरान भ्रष्टाचार से लड़ने के प्रयासों के बारे में जागरूकता फैलाने के लिए पोस्टर एवं निबंध लेखन प्रतियोगिताओं का भी आयोजन किया गया।

एकता प्रतिज्ञा

संस्थान के कर्मचारियों के बीच समरसता को बढ़ाने के लिए संस्थान के सभी कार्मिकों द्वारा 31 अक्तूबर, 2020 को एकता प्रतिज्ञा ली गई।

प्रधानमंत्री जी का किसानों को संबोधन

भाकृअनुप–निआप के कार्मिकों ने 25 दिसंबर, 2020 को प्रधानमंत्री जी द्वारा किसानों को संबोधन के वेब–प्रसारण में सहभागिता की। (https://pmevents.ncog.gov.in)

मेरा गाँव मेरा गौरव

सरकार की मेरा गाँव मेरा गौरव (एमजीएमजी) योजना का उद्देश्य गाँव के किसानों के साथ वैज्ञानिक के नियमित संपर्क से प्रयोगशाला से खेतों (लैब टू लैंड) तक के सपने को साकार करना है। इस योजना के अंतर्गत संस्थान में तीन वैज्ञानिक दलों का गठन कर हरियाणा के रोहतक, पलवल और मेवात जिलों के 15 गाँवों का चयन किया गया है। कोविड–19 के कारण आवागमन

डॉ. ब्रह्म सिंह, नास फैलो द्वारा हाई–टैक बागवानी पर ऑनलाइन व्याख्यान

में प्रतिबंध तथा अन्य उपायों के कारण वैज्ञानिकों ने अधिकतर व्हाट्सएप, मोबाइल संदेशों, फोन कॉल, वीडियो कॉल आदि के माध्यम से मेरा गाँव मेरा गौरव के तहत अंगीकृत किए गए गाँवों के किसानों से संपर्क किया। वैज्ञानिकों ने कृषि कार्यों को करते वक्त कोविड–19 से बचाव के लिए जरूरी सावधानियाँ बरतने और स्वच्छता के बारे में किसानों का मार्गदर्शन किया। कुछ विशेष फसलों व सब्जियों की बाजार में मांग कम होने के कारण फसल–नियोजन के संबंध में किसानों को सलाह दी गई। कुछ चयनित किसानों को टिड्डियों के हमले से फसलों की सुरक्षा के बारे में जानकारी दी गई और उनसे गाँव के अन्य किसानों को इस जानकारी को प्रसारित करने का आग्रह किया गया। इसके अलावा प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) जैसी सरकारी योजनाओं के बारे में भी किसानों को जागरूक किया गया। किसानों को पशुपालन से संबंधित परामर्श भी दिया गया।

विशिष्ट आगंतुक/ऑन लाइन बातचीत

डॉ. रमेश चंद
सदस्य
नीति आयोग

डॉ. त्रिलोचन महापात्र
सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप

डॉ. ए. के. श्रीवास्तव
सदस्य
कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल

डॉ. अशोक दलवई
मुख्य कार्यकारी अधिकारी
राष्ट्रीय बारानी क्षेत्र प्राधिकारण

श्री छबिलेंद्र राउल
सविच, उर्वरक विभाग, रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय

डॉ. एस. महेंद्र देव
निदेशक एवं कुलपति
इंदिरा गांधी विकास अनुसंधान संस्थान, मुंबई

डॉ. जॉयकृष्ण जेना
उप महानिदेशक (मात्स्यिकी), भाकृअनुप

डॉ. के. अलगूसुंदरम
उप महानिदेशक (कृषि अभियांत्रिकी), भाकृअनुप

डॉ. ए. के. सिंह
उप महानिदेशक (प्रसार), भाकृअनुप

डॉ. ए. के. सिंह
उप महानिदेशक (बागवानी), भाकृअनुप

डॉ. अभिजीत सेन
पूर्व सदस्य
योजना आयोग, नई दिल्ली

डॉ. पी. के. जोशी
पूर्व निदेशक– दक्षिण एशिया,
आईएफपीआरआई, नई दिल्ली

डॉ. सी. रामासामी
पूर्व कुलपति, तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बतूर

डॉ. मृत्युंजय
पूर्व निदेशक, भाकृअनुप–निआप

डॉ. देवेन्द्र वर्मा,
पूर्व महानिदेशक
केंद्रीय सांख्यिकी कार्यालय

डॉ. मनोज पांडा
आरबीआई चेयर प्रोफेसर
आर्थिक विकास संस्थान, नई दिल्ली

डॉ. वसंत गांधी
प्रोफेसर
भारतीय प्रबंधन संस्थान, अहमदाबाद

डॉ. अजीत मिश्रा
निदेशक, आर्थिक विकास संस्थान

डॉ. ए. के. पाधी
निदेशक, कंट्री रिलेशंस, इक्रिसेट

डॉ. उमा लेले
अध्यक्ष
कृषि अर्थशास्त्रियों का अंतरराष्ट्रीय संघ (आईएएई)

डॉ. शाहिदुर राशिद
निदेशक– दक्षिण एशिया, आईएफपीआरआई, नई दिल्ली

डॉ. टोमियो शिचरी
एफएओ रिप्रेंजेंटेटिव, नई दिल्ली

अध्याय 10

भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान – एक सिंहावलोकन

उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियाँ

क्षमता निर्माण

नीति पारस्परिकता

अनुसंधान प्रकाशन (आउटपुट)

पुरस्कार एवं मान्यताएं

वैज्ञानिक गतिविधियों में सहभागिता

प्रबंध समिति की बैठकें

संस्थान की अन्य गतिविधियाँ

कार्मिक एवं बजट

कार्मिक

वैज्ञानिक

क्रम संख्या	नाम	पदनाम
1.	डॉ. सुरेश पाल	निदेशक
2.	डॉ. प्रताप सिंह बिरथल	राष्ट्रीय प्राध्यापक
3.	डॉ. नलिनी रंजन कुमार	प्रधान वैज्ञानिक
4.	डॉ. खेम चंद	प्रधान वैज्ञानिक
5.	डॉ. रजनी जैन	प्रधान वैज्ञानिक
6.	डॉ. सुभाष चंद	प्रधान वैज्ञानिक
7.	डॉ. नवीन प्रकाश सिंह (प्रतिनियुक्ति पर)	प्रधान वैज्ञानिक
8.	डॉ. संत कुमार	प्रधान वैज्ञानिक
9.	डॉ. शिव कुमार	प्रधान वैज्ञानिक
10.	डॉ. राका सक्सेना	प्रधान वैज्ञानिक
11.	डॉ. पुरुषोत्तम शर्मा	प्रधान वैज्ञानिक
12.	डॉ. प्रेम चंद	वरिष्ठ वैज्ञानिक
13.	डॉ. विकास कुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक
14.	डॉ. शिवेन्द्र कुमार श्रीवास्तव	वैज्ञानिक (एसएस)
15.	डॉ. दिनेश चंद मीणा	वैज्ञानिक (एसएस)
16.	श्रीमती आरती अशोक (अध्ययन अवकाश पर)	वैज्ञानिक (एसएस)
17.	डॉ. किंग्सली इमान्युअलराज टी	वैज्ञानिक (एसएस)
18.	श्रीमती पवित्रा श्रीनिवासमूर्ति (अध्ययन अवकाश पर)	वैज्ञानिक (एसएस)
19.	डॉ. विनायक रमेश निकम	वैज्ञानिक (एसएस)
20.	सुश्री जया जुमरानी	वैज्ञानिक (एसएस)
21.	श्री सुबाष एस. पी.	वैज्ञानिक
22.	डॉ. बालाजी एस. जे.	वैज्ञानिक
23.	डॉ. अबिमन्यु झाझरिया	वैज्ञानिक
24.	श्री एस. वी. बंगाराजू	वैज्ञानिक
25.	श्री प्रभात किशोर (अध्ययन अवकाश पर)	वैज्ञानिक
26.	डॉ. अंकिता कांडपाल	वैज्ञानिक
27.	डॉ. किरन कुमार टी. एम.	वैज्ञानिक
28.	श्री दिलीप कुमार	वैज्ञानिक

तकनीकी

क्रम संख्या	नाम	पदनाम
1.	श्री प्रेम नारायण	मुख्य तकनीकी अधिकारी
2.	श्री ख्याली राम चौधरी	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
3.	श्री मंगल सिंह चौहान	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
4.	श्रीमती सोनिया चौहान	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
5.	श्री सतेन्द्र सिंह	तकनीकी अधिकारी (वाहन चालक)

प्रशासनिक

क्रम संख्या	नाम	पदनाम
1.	श्रीमती नेहा अग्रवाल	प्रशासनिक अधिकारी (18.7.2020 तक)
2.	श्री चंदर वल्लभ	प्रशासनिक अधिकारी (22.7.2020 से)
3.	श्री मोहम्मद इरफान	सहायक वित्त एवं लेखा अधिकारी
4.	श्री इन्द्रजीत सचदेवा	सहायक प्रशासनिक अधिकारी
5.	श्रीमती उमीता आहुजा	निजी सचिव
6.	श्री यतिन कोहली	सहायक
7.	श्री हरीश वत्स	सहायक
8.	श्री दीपक तंवर	आशुलिपिक ग्रेड डी
9.	श्री अजय तंवर	वरिष्ठ श्रेणी लिपिक
10.	श्री महेश कुमार	अवर श्रेणी लिपिक

कुशल सहायी स्टॉफ

क्रम संख्या	नाम	पदनाम
1.	श्री महेश पाल	कुशल सहायी स्टाफ

पदोन्नति एवं स्थानान्तरण

क्रम संख्या	नाम एवं पदनाम
1.	डॉ. पुरुषोत्तम शर्मा (सीएएस के तहत 25.07.2018 से वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक के अगले उच्च ग्रेड में पदोन्नत)
2.	डॉ. प्रेम चंद (सीएएस के तहत 21.04.2018 से वैज्ञानिक से वरिष्ठ वैज्ञानिक के अगले उच्च ग्रेड में पदोन्नत)
3.	श्रीमती नेहा अग्रवाल, प्रशासनिक अधिकारी (अवर सचिव, भाकृअनुप के पद पर प्रोन्नत) 18.07.2020 को कार्यमुक्त
4.	श्री महेश कुमार (एसएसएस से 20.10.2020 को अवर श्रेणी लिपिक के पद पर प्रोन्नत)

नया कार्यभार ग्रहण

क्रम संख्या	नाम एवं पदनाम	कार्यग्रहण की तिथि
1.	डॉ. खेम चंद, प्रधान वैज्ञानिक	26.08.2020
2.	डॉ. दिनेश चंद मीणा, वैज्ञानिक (एसएस)	10.08.2020
3.	श्री दिलीप कुमार, वैज्ञानिक	04.04.2020
4.	श्री चंदर वल्लभ, प्रशासनिक अधिकारी	22.07.2020

सेवानिवृत्ति

क्रम संख्या	नाम एवं पदनाम	कार्यमुक्ति की तिथि
1.	डॉ. महेन्द्र सिंह, प्रधान वैज्ञानिक	30.09.2020

बजट

तालिका 10.1: भाकृअनुप–निआप का व्यय विवरण (2020–21)

(लाख रुपए)

शीर्ष	अनुदान व्यय
पूंजी परिसंपत्तियों (पूँजी) के सृजन हेतु अनुदान	
उपकरण	1.05
सूचना प्रौद्योगिकी	4.24
पुस्तकें एवं जर्नल (पुस्तकालय में)	9.15
फर्नीचर एवं फिक्सचर	3.74
अन्य	3.27
कुल पूँजीगत व्यय	**21.45**
अनुदान सहायता–वेतन (राजस्व)	**697.47**
कुल स्थापना व्यय	**697.47**
अनुदान सहायता – सामान्य	
अनुसंधान एवं परिचालनात्मक व्यय	106.73
प्रशासनिक व्यय	231.12
अन्य	92.98
कुल व्यय अनुदान सहायता – सामान्य	**430.83**
समग्र योग	**1149.75**
राजस्व प्राप्ति	**15.75**
वाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं का बजट	**107.38**

भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)

देव प्रकाश शास्त्री मार्ग, पूसा, नई दिल्ली – 110 012

फोन : 91(11) 2584 7628, 25848731, **फैक्स :** 91 (11) 2584 2684

ई–मेल : director.niap@icar.gov.in, **Website :** http://www.niap.icar.gov.in

भाकृअनुप – निआप