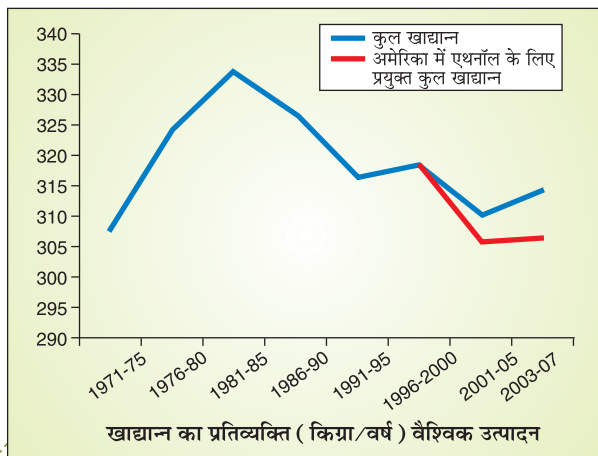


कृषि अर्थशास्त्र, विपणन तथा सांख्यिकी

कृषि अर्थशास्त्र तथा विपणन

वैश्विक खाद्य संकट: कारण, गंभीरता तथा दृष्टिकोण: विश्वव्यापी खाद्य मूल्यों में 2007 के मध्य के बाद से अप्रत्याशित वृद्धि हुई जो पूरे विश्व के लिए एक चिंता का कारण है। खाद्य मूल्यों में वृद्धि के मुख्य घटकों को निम्नलिखित कारकों के रूप में वर्गीकृत किया है (क) कच्चे तेल के मूल्यों में वृद्धि (ख) अनेक वर्षों से आपूर्ति मांग से कम हुई है (ग) तरल जैव-ईंधन के रूप में अनाज का रूपांतरण। दीर्घावधि रुझान से पता लगा है कि हरित क्रांति के आरंभिक वर्षों में जनसंख्या की तुलना में अनाज उत्पादन में वृद्धि हुई, जिसमें 1980 के दशक से गिरावट आरंभ हो गई। अनाज उत्पादन वृद्धि-दर जनसंख्या वृद्धि दर से कम होने लगी। यद्यपि वर्ष 2003-2007 के दौरान अनाज की प्रति व्यक्ति उपलब्धता में कुछ सुधार हुआ है, खाद्यान्न का जैव ईंधन में रूपांतरण होने के कारण यह वृद्धि आहार में उपलब्ध नहीं है। जब संयुक्त राज्य अमेरिका में जैव ईंधन के लिए इस्तेमाल किए गए मक्का (कॉर्न) की मात्रा को कुल उत्पादन में से निकाल दिया गया तो प्रति व्यक्ति उत्पादन घटकर 307 कि.ग्रा. हो गया जो कि 1971 से किसी भी पंचवर्षीय अवधि के दौरान न्यूनतम है। यह दर्शाता है कि मुख्य खाद्य की कमी अनेक वर्षों से हो रही थी और वर्तमान वर्षों में यह काफी विशाल और गंभीर हो गई है।



मांस उत्पाद के संबंध में आहार प्रवृत्ति में परिवर्तन हुआ है विशेषकर चीन और भारत में साथ ही भारत में जनसंख्या वृद्धि ने मुख्य आहार की वृद्धि में भूमिका निभाई है। एहतियात के उपाय जैसे निर्यात प्रतिबंध तथा राशनिंग ने अनेक देशों में मूल्य वृद्धि को तेज किया है। दीर्घावधि रुझान वर्ष 2005 के मूल अवधि मूल्यों की तुलना में भविष्य में उच्च और बढ़ते हुई मूल्यों को दर्शाते हैं। कुछ पखवाड़े में खाद्य के उच्च मूल्यों को किसानों की आय में सुधार तथा खाद्य उत्पादन को प्रोत्साहित करने के लिए एक अवसर के रूप में देखा गया। उत्पादन में इस प्रकार की वृद्धि की अनिश्चितता से उच्च मूल्यों के कारण जनसंख्या का एक बड़ा हिस्सा खाद्य से वंचित हो जाएगा। अतः उच्च खाद्य मूल्यों तथा गरीबी पर इसके प्रभाव की भीषण वास्तविकता से निपटने के लिए कृषि क्षेत्र पर उचित ध्यान दिया जाए।

चावल सघनीकरण प्रणाली का आर्थिक और पारिस्थितिकीय लाभ: आम जनता की आहार सामग्री का महत्वपूर्ण संघटक सामग्री के कारण इसकी उत्पादकता तथा प्रति व्यक्ति उपलब्धता कृषि में एक नीतिगत संबंधी मुख्य चिंता का विषय है। चावल सघनीकरण प्रणाली (एनआरआई) में उत्पादन वृद्धि हुई, पैदावार अंतराल में कमी आई तथा हाउसहोल्ड खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित हुई है। चावल सघनीकरण प्रणाली के लाभ को मापने तथा चावल की खेती की पारंपरिक क्रियाओं के साथ इसके निष्पादन की तुलना करने के लिए सिंचाई प्रणाली के विशिष्ट लक्षणों को दर्शाने वाले तमिलनाडु राज्य के चार जिलों में सावधानीपूर्वक चयनित 58 एसआरआई किसानों के बीच विस्तृत सर्वेक्षण किए गए। चूंकि तमिलनाडु में 90 प्रतिशत से ज्यादा किसानों का औसत खेत आकार 1.4 हैक्टर से कम है अतः ये कम भूमि से ज्यादा खाद्य उत्पादित करते हैं और इनके जीवन निर्वाह के लिए अन्य इनपुट एक जरूरत बन गए हैं। किसानों के अभिप्रेरणा के प्रत्यक्ष ज्ञान के सर्वेक्षण से पता लगा है कि ज्यादातर किसान खेती की एस.आर.आई विधि के बारे में जागरूक हैं और ये मुख्य सिद्धांतों को निष्पादित करते हैं। खेत प्रदर्शनों की शृंखला तथा सब्सिडी वाले उपकरण की आपूर्ति अंगीकरण को सरल बनाती है। नवोन्मेषी क्रियाओं के अनेक जैव-भौतिक लाभ हैं जिनमें उत्पादकता वृद्धि, इनपुट बचत तथा उत्कृष्ट जल संसाधनों का संरक्षण शामिल हैं। परिणामों से

उर्वरक वृद्धि, असंतुलन तथा सब्सिडी-रुझान और आशयः

उर्वरक उपयोग में असंतुलन के साथ-साथ 1991-92 के बाद से गंभीर गिरावट और उर्वरक सब्सिडी की वृद्धि तथा इसका ढांचा देश में उर्वरक क्षेत्र का एक मुख्य चिंता का विषय है। अनुभवसिद्ध साक्ष्यों से पता लगता है कि राष्ट्र स्तर पर तथा अनेक राज्यों में नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा पोटेश (एनपीके) का लम्बे समय तक नियमित रूप से असंतुलित इस्तेमाल किया गया है। भारत में कुल उर्वरक उपयोग में कमी आई है। 1999-2000 के दौरान 18.49 मिलियन टन उर्वरक इस्तेमाल

है। फसल आउटपुट के मूल्य के प्रतिशत के रूप में उर्वरक सब्सिडी से यह पता लगता है कि उर्वरक सब्सिडी का सबसे ज्यादा लाभ पंजाब और हरियाणा को हुआ। इसके बाद आंध्र प्रदेश का स्थान है।

खाद्यान्न उत्पादन में सब्सिडी में कमी के प्रभाव आंकलन द्वारा खाद्य सुरक्षा पर उर्वरक सब्सिडी के मूल्यांकन से पता लगा कि उर्वरक सब्सिडी को पूरी तरह समाप्त करने से खाद्यान्न उत्पादन में गिरावट हो सकती है जो 9 प्रतिशत तक हो सकती है।

वर्ष 1990-91 से 2007-08 तक उर्वरक का घरेलू उत्पादन तथा आयात ('000 टन)

वर्ष	नाइट्रोजन (एन)		फास्फोरस (पी)		पोटाश (के)		एनपीके आयात	कुल खपत के हिस्सा (प्रतिशत)
	उत्पादन	आयात	उत्पादन	आयात	उत्पादन	आयात		
1990-91	6,993	412	2,051	1,016	1,326	9,044	2,754	23.3
1999-00	10,873	856	3,448	1,534	1,774	14,321	4,164	22.5
2000-01	10,943	164	3,734	437	1,594	14,677	2,194	13.0
2001-02	10,690	283	3,837	494	1,697	14,527	2,474	14.6
2002-03	10,508	135	3,908	228	1,568	14,415	1,932	11.8
2003-04	10,557	205	3,627	372	1,553	14,183	2,129	13.1
2004-05	11,305	413	4,038	307	2,058	15,343	2,779	15.3
2005-06	11,333	1,390	4,203	1,145	2,764	15,536	5,299	25.4
2006-07	11,525	2,704	4,440	1,373	2,076	15,965	6,153	27.8
2007-08	10,903	3,708	3,714	1,391	2,668	14,617	7,767	34.7

किया गया जो घटकर वर्ष 2003-04 के दौरान 16.32 मिलियन टन हो गया। इस प्रकार इस अवधि के दौरान कृषि वृद्धि में गिरावट में यह एक मुख्य घटक है। भारत में उर्वरक उत्पादन एक दशक से अब तक लगभग स्थिर बना हुआ है। इससे देश में उर्वरक उपयोग पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा क्योंकि देश में उर्वरक निर्यात पर निर्भरता 35% से ज्यादा हो गई है। इसके अलावा सब्सिडी सहित घरेलू उत्पादन से आयातित उर्वरक ज्यादा महंगा होता है। इस क्षेत्र में निवेश और दक्षता सुधार को प्रोत्साहित करते हुए देश में उर्वरक उत्पादन क्षमता के सुधार की जरूरत है।

समस्त तीन मुख्य पोषक तत्वों के मूल्य फसल क्षेत्र के मूल्य सूचकांक से संबंधित हैं जिसमें 1983-84 से 1990-91 के दौरान भारी गिरावट का अनुसरण किया गया है। इसके बाद उर्वरकों के वास्तविक मूल्यों में कोई महत्वपूर्ण गिरावट नहीं आई है। हाल ही के वर्षों में उर्वरकों पर सब्सिडी में तीव्र वृद्धि हुई है किन्तु इससे उर्वरक के घरेलू उत्पादन को बढ़ाने में मदद नहीं मिली। राज्यों में कुल कृषि क्षेत्र की प्रति हैक्टर उर्वरक सब्सिडी अलग-अलग है जो राजस्थान में रु. 393 से लेकर पंजाब में रु. 3167 तक

खाद्यान्न उत्पादन पर उर्वरक सब्सिडी को हटाने का प्रभाव

विवरण	आयाम
उर्वरक से संबंधित खाद्यान्न की मूल्य-सापेक्षता	0.2056
उर्वरक के वास्तविक मूल्य से संबंधित उर्वरक उपयोग की मूल्य-सापेक्षता	-0.6159
उर्वरक के वास्तविक मूल्य से संबंधित खाद्यान्न उत्पादन की मूल्य-सापेक्षता	-0.1266
एनपीके 2004-05 का भारित मूल्य (रु./कि.ग्रा. एनपीके)	12.5
2004-05 में उर्वरक सब्सिडी (रुपए करोड़)	15879
2004-05 में उर्वरक उपयोग (हजार टन)	18398
सब्सिडी (प्रति कि.ग्रा. एनपीके)	8.63
सब्सिडी हटाने के कारण उर्वरक मूल्य में वृद्धि (प्रतिशत)	69.04
खाद्यान्न उत्पादन पर उर्वरक सब्सिडी हटाने के प्रभाव (प्रतिशत)	-8.74

पता लगा है कि पारंपरिक क्रियाओं के तहत रु. 9263 से रु. 14,564 के समान आंकड़ों की तुलना में पूरे जिले में एस.आर.आई. का लाभ रु. 14875/है. से लेकर रु. 17629/है. के बीच था। उत्पादन में वृद्धि तथा खेती की लागत में महत्वपूर्ण कमी से उच्च लाभ प्राप्त हुआ है। चावल सघनीकरण प्रणाली के उत्कृष्ट लाभ-लागत अनुपात में सबसे प्रभावशाली पानी (22-39%) और बीज (92%) की बचत है। चावल सघनीकरण प्रणाली के कुछ असामान्य लाभ कम्पोस्ट, हरी खाद तथा खरपतवार को शामिल करना, मृदा सूक्ष्म मात्रिक तथा वायु-मिश्रण, सौर ऊर्जा का इस्तेमाल तथा अगेती प्रतिरोपण के कारण समय की बचत के कारण जैविक संपूरक से हुए हैं। विशिष्ट कार्यों जैसे प्रतिरोपण, फसल कटाई तथा खरपतवार निकालने में महिला श्रमिक के कारण

लाभ से लिंग समानता प्रदर्शित हुई है। एसआरआई से रबी मौसम में बेरोजगार परिवार श्रमिकों को रोजगार के अवसर मिलते हैं। चावल सघनीकरण प्रणाली की विशेषता यह है कि यह अनुसंधान परिणाम सस्ता है क्योंकि यह किसानों द्वारा अन्वेषित अभिनव परिवर्तन है और किसी भी किस्म के लिए स्थिर है और इसमें नई और आधुनिक गहन निवेश वाली प्रौद्योगिकी की जरूरत नहीं होती। तकनीकी दक्षता के आकलन में यह स्पष्ट दिखाई देता है कि चावल सघनीकरण प्रणाली ज्यादा कुशलतम है (तकनीकी कुशलता तथा आर्थिक कुशलता दोनों संदर्भ में)। अतः राष्ट्रीय तथा हाउस होल्ड खाद्य सुरक्षा को टार्गेट

उत्पादन में अखिल भारतीय फसल वर्ग-वार वृद्धि (प्रतिशत)

फसल वर्ग	1970-71	1980-81	1990-91	1996-97
	से	से	से	से
	1979-80	1989-90	1999-00	2005-06
अनाज	2.66	2.89	2.22	0.13
दलहन	-0.01	1.54	0.84	-0.20
तिलहन	1.11	5.15	1.92	0.64
गन्ना	2.26	2.19	2.74	3.67
कपास	2.61	2.57	2.68	2.40
बागवानी	2.88	2.64	5.84	3.12
मसाले	2.90	4.71	4.97	4.25
फल और सब्जियां	2.88	2.27	6.00	2.91
समस्त फसलें	1.79	2.03	3.02	1.66

की सफलतम माडल तैयार कर लिए हैं तथा जन सामान्य में इन क्रियाओं को अभ्यस्त बनाने के लिए इन्हें समेकित करने की जरूरत है। बदलते परिवेश में इन क्रियाओं को सामान्य रूप से स्वीकार करने तथा स्वीकार करने की स्वेच्छा तथा उसके अंगीकरण को बढ़ाने के लिए नीति के कार्यान्वयन हेतु जरूरी तैयारी करना एक लंबी प्रक्रिया होगी।

भारत में बागवानी की प्रगति तथा क्षमता: अध्ययन में राष्ट्रीय तथा राज्य स्तर पर 1970-71 से बागवानी से संबंधित तौर-तरीके, रुझान तथा सफलता की जांच की गई है। बागवानी की उत्पादकता तथा प्रगति की तुलना अन्य मुख्य फसल वर्गों से

की गई है। 1970-71 से सभी दशकों के दौरान मसाले और फल व सब्जी दोनों के संदर्भ में बागवानी के प्रथम निष्पादन में कुल फसल क्षेत्र की वृद्धि की तुलना में काफी तेज दर की वृद्धि हुई है। दूसरे निष्पादन में बागवानी वर्ग में वृद्धि दर समस्त अन्य फसल वर्गों की तुलना में ज्यादा थी, इसके 1980-81 से 1989-90 के दौरान अनाज और तिलहन अपवाद हैं। 1970 के दशक के दौरान बागवानी उत्पादन में लगभग 2.9% की प्रतिवर्ष वृद्धि हुई उस समय कुल फसल क्षेत्र की वार्षिक वृद्धि 1.8 प्रतिशत थी। 1980 के दशक के दौरान फल व सब्जियों की वृद्धि दर में कुछ गिरावट आई तथापि मसालों की वृद्धि दर तीव्र थी जो 4.7 प्रतिशत तक पहुंची।

फल और सब्जियों के संबंध में विविधीकरण का मुख्य कारण अन्य फसल वर्गों की तुलना में इसमें ज्यादा लाभ की प्राप्ति है तथा वर्ष 1980-81 से 2000-01 के दौरान बागवानी और अन्य फसलों के बीच उत्पादकता अंतराल बढ़ गया है। 1980-81 से 2005-06 के दौरान देश के कुल फसलीय क्षेत्र में फल और सब्जियों का हिस्सा 2.8 से बढ़कर 4.9 प्रतिशत हो गया तथा इनका पैदावार निष्पादन 15.95 प्रतिशत से बढ़कर 25.61 प्रतिशत हो गया। 2000-01 के बाद से समस्त फसल वर्गों की उत्पादकता वृद्धि में कुछ मंदी आई है किन्तु फल और सब्जियों में नकारात्मक परिवर्तन आए हैं। फल और सब्जियों की उत्पादकता में गिरावट पर ध्यान देने की जरूरत है। 1990 तथा 2000 दशक के बीच महाराष्ट्र ने अपनी वृद्धि दर को 5.5 प्रतिशत से अधिक के स्तर पर कायम रखा तथा आन्ध्र प्रदेश में तीव्र वृद्धि देखी गई जहां वृद्धि 4 से बढ़कर लगभग 5 प्रतिशत हो गई। पिछले छः वर्षों

पशुधन क्षेत्र संयोजन तथा इसकी वृद्धि को प्रभावित करने वाले घटक

पशुधन क्षेत्र की मांग और आपूर्ति घटकों में वृद्धि के लिए व्यापक क्षमता चित्रित हुई है। वर्ष 2000-01 से 2005-06 तक पशुधन निष्पादन की वृद्धि दर में गिरावट आई जो चिंता का विषय है। आंकड़ों से पता लगा है कि उन्नत आहार, पशुधन की गुणवत्ता तथा संयोजन, पशु चिकित्सा सुविधाएं, आउटपुट विपणन तथा संस्थागत हस्तक्षेपों में सुधार के माध्यम से पशुधन क्षेत्र की वृद्धि को तेज किया जा सकता है।

ग्यारहवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान लक्षित वृद्धि को हासिल करने के लिए तीव्र वृद्धि हेतु इस क्षेत्र को सार्वजनिक क्षेत्र के बड़े हुए आवंटन तथा

सहायता की जरूरत है। यदि पशुधन क्षेत्र को प्रभावित करने वाले घटक 1992-93 से 2004-05 की अवधि के दौरान अनुभव की गई समान दर से बढ़ते हैं तो पशुधन क्षेत्र की 3.83 प्रतिशत वृद्धि दर का अनुभव हासिल हो सकता है (परिदृश्य 1)। पशुधन निष्पादन में 6 प्रतिशत की लक्षित वृद्धि दर हासिल करने के लिए पशुधन बुनियादी ढांचे में प्रगति, संस्थागत प्रयासों तथा पशुधन आहार की उपलब्धता में लगभग 50 प्रतिशत की तीव्र वृद्धि की जरूरत है।

पशुधन निष्पादन के लिए ग्यारहवीं योजना की हासिल की जाने वाली लक्षित वृद्धि

वृद्धि का स्रोत/घटक	आउटपुट की प्रत्यास्थता	परिदृश्य I		परिदृश्य II		परिदृश्य III	
		घटक वृद्धि दर	आउटपुट वृद्धि दर	घटक वृद्धि दर	आउटपुट वृद्धि दर	घटक वृद्धि दर	आउटपुट वृद्धि दर
दूध में गोपशु प्रतिशत	0.413	0.96	0.40	1.51	0.62	0.96	0.40
किया गया कृत्रिम गर्भाधान (-3)	0.237	5.38	1.28	8.43	2.00	5.38	1.28
पशु चिकित्सा संस्थान (-1)	0.074	2.20	0.16	3.44	0.26	4.40	0.33
सतह सड़क मार्ग की लंबाई (-2)	0.108	2.51	0.27	3.93	0.42	5.02	0.54
प्रति व्यक्ति आय	0.213	4.40	0.93	6.89	1.46	7.50	1.59
डेरी सहकारिता की सदस्यता	0.116	4.15	0.48	6.50	0.76	8.30	0.97
चारा क्षेत्र	0.113	2.65	0.30	4.15	0.47	2.65	0.30
कुल			3.83		6.00		5.40

कोष्ठक में दिए गए आंकड़े पूर्व अवधि को दर्शाते हैं।

में गुजरात, हिमाचल प्रदेश तथा छत्तीसगढ़ में फल और सब्जियों के उत्पादन में तीव्र वृद्धि देखी गई। यहां वार्षिक वृद्धि की दर 10 प्रतिशत से ज्यादा थी। इसके अलावा असम, कर्नाटक, राजस्थान, पश्चिम बंगाल तथा उत्तराखंड में वृद्धि दर या तो नकारात्मक थी या काफी कम थी।

भारत में मछली की आपूर्ति, मांग तथा व्यापार: भारत में मछली उत्पादन में तीव्र वृद्धि हुई है, वर्ष 1980 में यह 2.44 मिलियन टन था जो तीन गुना बढ़कर वर्ष 2008 में लगभग 6.87 मिलियन टन हो गया। भारत में मछली की घरेलू मांग तेजी से बढ़ी है। कम होते संसाधन, कमजोर सार्वजनिक सहायता तथा निवेश और विश्व व्यापार में संभावित विकृत असमानता को देखते हुए मांग के बढ़ने के अनुरूप आपूर्ति को कायम रखना प्राथमिकता वाला चिंता का विषय है।

समस्त मत्स्य प्रजातियों के संदर्भ में आम वर्ग की आय मूल्य सापेक्षता काफी भिन्न है। किन्तु समस्त हाउसहोल्ड के औसत स्तर पर आम मूल्य सापेक्षता की दर में बहुत कम अंतर है जो श्रिम्प/ झींगे में 1.61 से मोलस्कस में 1.66 तक है। समस्त मत्स्य वर्गों की आय मूल्य सापेक्षता में नियमित गिरावट आई है साथ ही गरीबी की रेखा से ऊपर रहने वाले हाउसहोल्ड के प्रति व्यक्ति खर्च (आय) स्तर में वृद्धि हुई है। अध्ययन के तहत उच्च आय में कोई वर्ग निम्नस्तरीय नहीं था। यह दर्शाता है कि प्रक्षेपित अवधि में औसतन प्रति व्यक्ति आय में काफी तीव्र वृद्धि हुई है और भारत में मछली की खपत भविष्य में कम होने वाली नहीं है। परिणामों से पता लगा है कि जब कुल आय में वृद्धि होती है तब लोग अन्य प्रकार के मांस की तुलना में मछली पर ज्यादा खर्च करते हैं।

अतः स्थलीय मछली आपूर्ति विश्लेषण से पता लगा है कि समय के साथ भारतीय प्रमुख कार्प में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई है। इनपुट मांग और मछली आपूर्ति अपने स्वयं के मूल्यों के प्रति संवेदनशील है अतः यह सुझाव है कि भारतीय मछली उत्पादक मूल्य परिवर्तन के प्रति प्रभावशाली ढंग से प्रतिक्रिया व्यक्त करें। मूल्य विधि के साथ-साथ प्रौद्योगिकीय नीति मछली आपूर्ति में काफी प्रभावशाली हो सकती है। मछली आपूर्ति बढ़ने से उपभोक्ता की मछली सस्ते दरों पर उपलब्ध होगी जिससे इनकी आहार प्रक्रिया में मछली की खपत बढ़ेगी। मूलभूत परिदृश्य में मछली की घरेलू मांग 2000 और 2020 के बीच 2.5% की वार्षिक दर से बढ़ जाएगी। आईएमसी (3.98%) की प्रक्षेपित सर्वाधिक वृद्धि हुई। इसके बाद अन्य ताजे जल की मछलियां (3.96%) (पिलाजिका कम मूल्य वाली) तथा (डेमरसल कम मूल्य) (2.0 प्रति) का स्थान है। 2000 और 2020 के बीच श्रिम्प की उपभोक्ता मांग में -1.97% की वार्षिक दर से गिरावट आएगी। इसके बाद (डेमरसल उच्च मूल्य) (-1.43%) तथा मोलस्कस (-1.14%) का स्थान है।

2000 को मूल वर्ष मानते हुए दो दशकों के लिए उत्पादन परिवेश के माध्यम से मछली उत्पादन का प्रक्षेपण किया गया है। प्रमुख उत्पादन जो कि लगभग 2% प्रतिवर्ष की दर से बढ़ेगा, इसकी तुलना में जल जीव पालन उत्पादन लगभग 4% प्रतिवर्ष की उच्च वृद्धि के साथ बढ़ेगा। इस प्रकार प्रग्रहण की तुलना में जल जीवपालन में तीव्र वृद्धि होगी।

कृषि ऋण की माफी तथा ऋण राहत योजना 2008 पर किसानों की जानकारी: कृषि ऋण माफी तथा ऋण राहत स्कीम 2008 (एडीडब्ल्यूडीआरएस) को 2008 में बजट उद्घोषणा में घोषित किया गया था। इस स्कीम के तहत भारत सरकार ने छोटे और मंझोले किसानों के लगभग रु. 71,000 करोड़ के ऋण माफ किए गए। इसका मुख्य लक्ष्य उन किसानों को नए ऋण प्रदान करना था जो अपने नियंत्रण से बाहर की परिस्थितियों के कारण बैंकों के बकायादार हो गए, ताकि ये अपने कृषि कार्य या आर्थिक कार्यकलाप फिर से शुरू कर सकें। किसानों पर इस स्कीम के प्रभाव का आकलन करने के लिए हरियाणा राज्य के महेन्द्रगढ़, हिसार तथा करनाल जिले के गांवों में अक्टूबर-दिसंबर 2008 में सर्वेक्षण किए गए। इस योजना में किसानों की राय का अध्ययन करने के लिए विशेष रूप से तैयार तथा पूर्व-परीक्षित अनुसूची का इस्तेमाल करते हुए फार्म-हाउसहोल्ड स्तर के डेटा एकत्र किए गए। योजना के प्रभाव से संबंधित हरियाणा के चुने हुए जिलों से लाभार्थी तथा गैर-लाभार्थी किसानों की प्रतिक्रिया तथा योजना पर इनकी राय का संक्षिप्त सार तैयार किया गया।

यह देखने में आया है कि एडीडब्ल्यूडीआरएस का गांव में सामाजिक सद्भाव पर कोई प्रभाव नहीं पड़ा है और इससे उन किसानों को लाभ प्रदान किया गया जिनकी पर्याप्त आय नहीं है। लाभार्थी (87%) किसानों ने यह अवगत कराया कि इन्होंने योजना की घोषणा से पहले ऋण को वापस करने की योजना बना ली थी। मात्र 4 प्रतिशत लाभार्थी किसानों तथा 20 प्रतिशत गैर-लाभार्थी किसानों का यह विचार था कि इससे गैर-संस्थागत ऋण की प्रवृत्ति में कमी आएगी। इसका कारण यह है कि कर्ज देने वाले औपचारिक संगठन बकायादार के ऋण आवेदन को प्रस्तुत करने की प्रक्रिया में अब ज्यादा चौकस हो जाएंगे। दोनों श्रेणी के किसान यह महसूस करते हैं कि योजना में भेदभाव नहीं होना चाहिए और गैर-बकायादारों को भी प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

सांख्यिकी

गेहूं फसल प्रबंधन पर विशेषज्ञ प्रणाली के हिन्दी मॉडल के लिए डेटाबेस को तैयार किया गया जिसमें हिन्दी भाषा की

वर्ष 2020 तक उत्पादन परिवेश द्वारा मछली आपूर्ति में परिवर्तन

उत्पादन परिवेश	उत्पादन ('000 टन)		उत्पादन में परिवर्तन		कुल में हिस्से का प्रतिशत	
	2000	2020	(000 टन) मात्रा	प्रतिशत	2000	2020
जलजीवपालन	2,849.5	6,215.2	3,365.8	71.4	52.0	60.9
प्रग्रहण	2,632.1	3,982.6	1,350.5	28.6	48.0	39.1
कुल	5,481.6	10,197.8	4,716.3	100.0	100.0	100.0

कृषि ऋण माफी तथा ऋण राहत योजना 2008 पर हरियाणा राज्य में चुने हुए किसानों की राय

प्रतिक्रिया	लाभार्थी (%)	गैर-लाभार्थी (%)
गैर संस्थागत ऋण माफ किए जाएं	97	97
घोषणा से पहले वापस लौटाने को योजनाबद्ध किया जाए	87	-
बकायादारी के संबंध में लोगों को प्रोत्साहित करना	38	99
गैर-संस्थागत ऋण के संबंध में रुझान में गिरावट	4	20
पूर्व में समान सुविधायों का लाभ उठाया गया	1	2
गैर-लाभार्थी के लिए जरूरी प्रोत्साहन	100	100
गांवों का सामाजिक सद्भाव पर प्रभाव	1	0
परिवार में सामाजिक-आर्थिक परिवर्तन	4	0

सहायता के लिए यूनिकोड को अपनाया गया। किस्म चयन माडल अब हिन्दी भाषा में भी उपलब्ध है। इस प्रणाली में हिन्दी भाषा के साथ राज्य तथा क्षेत्र मानचित्रों द्वारा किस्मों को चित्रित किया गया है।

पशु प्रजनन (एसपीएबी 2.1) के लिए एक AB संस्करण विकसित किया गया। यह पैकेज आनुवांशिक मामलों के आकलन हेतु पशु प्रजनकों के लिए तथा पर्याप्त प्रजनन रणनीति तथा चयन प्रक्रिया तैयार करने के लिए काफी उपयोगी है। समस्त उपलब्ध कार्यक्रमों को 11 माडलों में वर्गीकृत किया गया है।

एसपीएबी 2.1 में नए शामिल घटक निम्नलिखित हैं:

- प्रेषक सुधार तथा पुनरावर्तक की गणना का अनुप्रयोग
- प्रारंभिक लक्षणों के लिए वंशागत का आकलन
- पुनरावर्तक चयन तथा पारस्परिक पुनरावर्तक चयन
- बंद और खुले हुए नाभिकीय प्रजनन योजनाओं में आनुवांशिक प्रगति
- असंगत - सह-असंगत मैट्रिक्स का सजातीय परीक्षण (संभावित अनुपात परीक्षण)
- डी-स्कावर विश्लेषण (तिरछा अक्ष तथा पुनरावृत्ति मिनी-मैक्स)
- सिब-डेटा का अनुरूपण
- आनुवांशिक मामलों की मानक त्रुटि के आकलन के लिए बूटस्ट्रैपिंग
- दक्षता तथा मैक-नॉन पैरामैट्रिक परीक्षण

अनुसंधान परिणामों को लोकप्रिय बनाने तथा प्रसार के लिए डिजाइन संसाधन सर्वर (www.iasri.res.in/design) तैयार किया गया जो परीक्षण विशेषज्ञों तथा अनुसंधान सांख्यिकी विशेषज्ञों के बीच परीक्षणों के अनुरूप तैयार है। इसका इस्तेमाल विश्व के 83 देशों के 656 शहरों में किया गया। इसे निम्नलिखित सामग्री/लिंक्स को शामिल करते हुए और अधिक सुदृढ़ किया गया।

- मिश्रण के साथ परीक्षणों के लिए सिम्पलैक्स केंबुक डिजाइन तथा सिम्पलैक्स जालक (लैटिस) डिजाइन के सृजन के लिए माडल उन परीक्षकों के लिए काफी उपयोगी है जहां इनपुट की निर्धारित मात्रा का उपयोग दो या अधिक संघटक तत्वों के रूप में किया जाता है (उर्वरक की समान खुराक, सिंचाई जल की समान मात्रा या कीटनाशी या नाशीजीवनाशी आदि की समान खुराक)।
- क्रमगुणित संपूर्ण यादृच्छिक डिजाइन तथा क्रमगुणित यादृच्छिक संपूर्ण ब्लाक डिजाइन के यादृच्छिक ले-आउट के ऑनलाइन सृजन के लिए मॉडल।
- एकल तथा बहु-घटक परीक्षणों दोनों के लिए संपूर्ण यादृच्छिक डिजाइन, यादृच्छिक सम्पूर्ण ब्लाक डिजाइन के लिए तथा एकल घटक परीक्षण के लिए लैटिन स्क्रायर डिजाइन के लिए डेटा प्रविष्टि हेतु फील्ड पुस्तक तैयार करने की सुविधा सृजित की गई। इस फील्ड पुस्तक का 'कोमा सेपरेटेड वैल्यू (सीएसवी)' फाइल का टैक्स्ट फाइल के रूप में तैयार किया जा सकता है।
- एसएस तथा एसपीएसएस चरण/कोड को (i) सब-लिंक गैर-रैखिक मॉडलों पर एसएस तथा एसपीएसएस का इस्तेमाल करते हुए उचित गैर-रैखिक माडल, तथा (ii) डेटा की आयाम संबंधी कमी के लिए समूह विश्लेषण करने, तैयार किया गया।
- क्रमगुणित परीक्षण के लिए लिंक-डिजाइन तथा क्रमगुणित ढांचे के साथ ब्लाक डिजाइन पर एक सब-लिंक से इस विषय पर बिबलियोग्राफी तथा लंबिक क्रमगुणित ढांचे वाले तीन घटक डिजाइनों के कैटलॉग की संदर्भिका प्रदान की गई है, साथ ही संतुलित तथा मुख्य प्रभाव का अनुज्ञेय आकलन के साथ पूर्व दक्षता तथा दो

कृषि अनुसंधान के लिए जानकारी डेटा संग्रह

कृषि अनुसंधान के लिए जानकारी डेटा संग्रह में फसल से संबंधित डेटा मार्ट के पुनः डिजाइन किया गया तथा भावी प्रक्षेपण की 3 तकनीकों अर्थात् वृद्धि मॉडल, रुझान माडल तथा स्वतः-प्रतिगामी मॉडल को ऑनलाइन निर्वय सहायता प्रणाली में शामिल किया गया। डेटा मार्ट में तैयार प्रायल शामिल है अर्थात् फसलीय सघनता सूचकांक, नाशीजीव प्रति फसलीकरण सघनन, नाशीजीव प्रति '000 सिंचित क्षेत्र, उत्पादकता, नाइट्रोजन अनुपात, फास्फोरस अनुपात, पोटैश अनुपात, उर्वरक सघनता, सिंचाई सघनता। हाउसहोल्ड सुविधाओं से संबंधित जनगणना आंकड़ों के बहुआयामी माडल तैयार किए गए। समस्त राज्यों के लिए जनगणना आंकड़े (2001) के लिए ऑनलाइन विश्लेषणात्मक प्रोसेसिंग खंड को प्रकाशित किया गया। जीआईएस सॉफ्टवेयर का इस्तेमाल करते हुए ऐतिहासिक आंकड़ों के आधार पर अनेक फसलों की उत्पादकता के विषयपरक मानचित्रों को डिजीटाइज किया गया। राज्य स्तर पर फसल विवधीकरण सूचकांक की गणना के प्रयास किए गए। इसके अलावा फसल, पशुधन तथा मात्स्यिकी क्षेत्र के डेटा मार्ट को अद्यतन किया गया।

घटकों के परस्पर संबंध के साथ नियंत्रित दक्षता को अपलोड किया गया।

फसल अनुक्रम परीक्षणों के लिए परीक्षणों की कुशलतम डिजाइनिंग के लिए ब्लाक डिजाइन निर्माण की विधि तैयार की गई, जिसमें संतुलन के साथ लांबिक क्रमगुणित ढांचे (ओएफएस) हासिल किए गए जिसमें समस्त मुख्य प्रभाव था। उसी समान रूप में संतुलित थे जिसमें पूर्ण दक्षता के साथ इनका आकलन किया गया था। तीन घटक के क्रमगुणन के लिए कैटलाग डिजाइन किया गया जिसमें ओएफएस और संतुलन को तैयार किया गया।

खाद्य प्रसंस्करण परीक्षणों में उपयोगी संपूर्ण/अधूरे प्रगुणित अनुक्रिया परीक्षणों के लिए अनेक संघटक तत्वों के समकालिक अनुकूलन की प्रक्रिया विकसित की गई।

परीक्षणात्मक स्थितियों में जहां परीक्षणात्मक यूनितों को विभिन्न परीक्षण स्थितियों के तहत एक के बाद दूसरे लक्ष्य की शृंखला में काम करने की जरूरत होती है, ऐसे में एक सत्र से दूसरे सत्र में स्थिति बदल जाती है। इस प्रकार की परीक्षण स्थितियों के लिए नीडित डिजाइन हासिल किए गए, जिसमें सुधार के अनुक्रम के साथ समान संख्या में परीक्षण अवधि तथा यूनितें शामिल होती हैं। प्रत्यक्ष और अपशिष्ट प्रभाव के आंकलन की उत्कृष्टता उस डिजाइन से ज्यादा जिसमें नीडित घटक स्तर ज्यादा संख्या में होते हैं।

59वें चक्र सर्वेक्षण (2003) के आंकड़ों के इस्तेमाल में कृषि क्रियाओं, संसाधन तथा कार्यकलापों के साथ-साथ ऊर्जा उपयोग की मात्रा का आकलन किया गया। विभिन्न प्रकार की कृषि प्रणालियों में औसत फसल मौसमों (खरीफ और रबी) में प्रति किसान हाउसहोल्ड (एफएचएस) के पास धारित कुल भूमि का आकलन अखिल भारतीय स्तर पर 0.008 है। तथा 1.238 है। और पूर्वोत्तर पहाड़ी क्षेत्र (एनईएच) में 0.011 है। -0.894 है। था। अखिल भारतीय तथा पूर्वोत्तर पहाड़ी क्षेत्र के लिए प्रति कृषक हाउसहोल्ड के पास धारित भूमि का आकलित मौसमी अंतराल क्रमशः 0.002 है। तथा 0.31 है। और 0 है। तथा 0.320 है। था। 6-93 प्रतिशत कृषक हाउसहोल्ड्स को उर्वरक, जैविक

खुम्बी के उत्पादन का आंकलन

खुम्बी के उत्पादन आंकलन के लिए नमूना लेने वाली प्रक्रिया विधि विकसित की गई। यह प्रक्रिया विधि समय और संसाधन दो तरह से कुशलतम है। एक अग्रत अध्ययन में स्तरित दो-चरण के यादृच्छिक लिए गए नमूनों के द्वारा प्राप्त आंकड़ों से आकलित खुम्बी की उत्पादकता 1.2% मानक त्रुटियों के साथ 4.46 कि.ग्र./है थी। संपूर्ण गणना पर आधारित उत्पादकता 4.94 कि.ग्र./है थी। मानक कुटियों की मात्रा या तथा दो आंकड़ों की निकटता यह दर्शाती है कि यादृच्छिक नमूना सर्वेक्षण अवधारणा खुम्बी उत्पादन के आंकलन के लिए उचित प्रतीत होती है।

खाद, कीटनाशक तथा पशुचिकित्सा सेवाएं गांव के अंदर उपलब्ध थीं जबकि ज्यादातर राज्यों में कृषक हाउसहोल्ड्स को पर्याप्त दूरी (5 कि.मी.) के अंदर उन्नत बीज उपलब्ध नहीं थे। खाना बनाने के लिए जलाने वाली लकड़ी, हल चलाने तथा फसल कटाई के लिए पशु शक्ति तथा उजाला करने के लिए बिजली तथा ऊर्जा के मुख्य स्रोत के रूप में सिंचाई और गहराई का इस्तेमाल करने वाले कृषक हाउसहोल्ड का प्रतिशत विभिन्न राज्यों में क्रमशः 20.6% (पंजाब) से 92.1% (राजस्थान), 13.7% (उड़ीसा) से 90.1% (झारखंड) तथा 15.6% (बिहार) से 94.5% (पंजाब) के बीच था।

अधिक वर्षा जल प्रभाव सीमा के संचयन के लिए बनाई गई प्रक्रिया विधि वर्षा-बीमा कार्यक्रम विकसित करने में तथा महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश तथा गुजरात राज्यों के क्रमशः अकोला, झांसी तथा खेड़ा जिलों के लिए आंकड़े विश्लेषण को चित्रित करने में उपयोगी पाई गई। इन प्रभाव सीमा को पार करने के अवसरों, फसल बीमा के लिए फसल मौसम के दौरान उचित वर्षा वितरण जरूरी है। सामान्य लैम्डा वितरण (जीएलडी) के प्रायलों के आकलन के लिए विभिन्न विधियों का अध्ययन किया गया। उचित विधि की जांच अनेक तरीकों से की गई। चित्रण के रूप में असम और मेघालय के मौसम विज्ञान संबंधी उप-खंडों के मासिक वर्षा आंकड़ों के संभावित गहन कार्यों से पता लगा है कि अधिकतम संभावना की विधि का निष्पादन बेहतर था। प्रगुणित माडल के वर्षा आंकड़ों के लिए सांख्यिकी शिक्षण सिद्धांत का इस्तेमाल करते हुए 'बाडी' और 'टेल' के वितरण के उचित मिश्रण की विधि प्रदर्शित की गई। सर्वोच्च मूल्य सूचकांक के परिकलित तीन आकलनकर्ताओं के वर्षा आंकड़ों के सैद्धांतिक अनुकूल वितरण को उचित पाया गया। वर्षा वितरण के उचित आकार (बाडी) के लिए "ढांचागत जोखिम न्यूनीकरण प्रक्रिया" का अनुप्रयोग किया गया। संयुक्त बाडी-टेल आकलन विधि द्वारा उड़ीसा मौसम विज्ञान संबंध उप-खंड के मासिक वर्षा आंकड़ों के संभावित वितरण की रूपरेखा प्राप्त की गई तथा यह देखने में आया कि पर्वतीय प्रक्रिया का निष्पादन बेहतर था।

चावल जीनोम के प्रायोगिक घटक में एसएनपी के अभिकलन विश्लेषण के लिए प्रायोगिक घटक के जीनोमिक-कार्जोनेट हासिल किए गए तथा इन्हें डेटाबेस में संग्रहित किया गया। कृषि जैव सूचना प्रयोगशाला (एग्रीकल्चरल बायो इंफोमेटिक्स लैब - एबीएल) के लिए एक वेब-पेज तैयार किया गया जिसमें जैव सूचना विधि स्थानीय बीएलएसटी आदि बायो पर्ल को संपर्क प्रदान किया गया और सीजीआई आलेख को अनुक्रम व्यस्थित करने तथा बीएलएसटी रिपोर्ट के परिष्करण के लिए लिखा गया। एसएनपी के साथ-साथ इनके पार्श्विक अनुक्रम को एकत्रित किया गया और पॉपुलेशन डेटाबेस के लिए उपयुक्त फार्मेट में इसे रखा गया। पूछताछ अनुक्रम तथा डेटाबेस अनुक्रम के बीच समानता को ढूंढने तथा मात्रात्मक ब्लाक के लिए ऑनलाइन स्थानीय बी.एल.ए.एस.टी को विकसित किया गया।

□

