

भारतीय कृषि सांख्यिकी संस्था

(हिन्दी परिशिष्ट)

सुरेश चन्द्र राय

खंड 58

अप्रैल 2004

अंक 1

अनुक्रमणिका

1. ग्रामीण विकास एवं परिकल्पना परीक्षण आर. चिदम्बरम
2. भारतीय वनों का विकास तथा आनेवाली समस्याएं के. सी. राउत
3. परिवर्तित वातावरण में भारतीय कृषि विकास—भूत, वर्तमान तथा भविष्य
पंजाब सिंह
4. कृषि में विद्युत शक्ति का उपभोग बी. एन. त्यागी
5. पर्वतीय प्रदेशों में सामाजिक—आर्थिक विकास का आकलन
प्रेम नारायण, एस. डी. शर्मा, एस. सी. राय तथा वी. के. भाटिया
6. जटिल सर्वेक्षणों में सुप्रचालनिक समाश्रयण निदर्श के अन्तर्गत सहविचरण के उपयोग
से यादृच्छिकीकृत अनुक्रिया द्वारा बिन्दुक स्वरूप वाली समष्टि अनुपात के उन्नत
आकलन अरिजीत चौधुरी तथा अमिताव साहा

उद्घाटन भाषण

ग्रामीण विकास एवं परिकल्पना परीक्षण

आर. चिदम्बरम

प्रमुख वैज्ञानिक सलाहकार, भारत सरकार, नई दिल्ली

सारांश

भारत स्वतंत्र होने के साथ ही यह जान गया था कि अपने देश का राष्ट्रीय विकास विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा लम्बे शासकीय प्रयासों के विस्तृत क्षेत्रों में प्रयोग द्वारा ही हो सकता है। राष्ट्रीय सुरक्षा एवं राष्ट्रीय विकास एक ही सिक्के के दो पहलू हैं। राष्ट्रीय सुरक्षा सैनिक सुरक्षा के साथ-साथ खाद्य एवं पोषण सुरक्षा भी समाहित करती है। खाद्य एवं पोषण सुरक्षा को प्रदान करने के लिए तकनीकियों का विकास ग्रामीण विकास से संबंधित है। भारतीय कृषि वैज्ञानिकों ने देश में प्रथम हरित क्रांति लाने की दिशा में चमत्कारिक कार्य किया है। अब हम लोग प्रो. स्वामीनाथन द्वारा कहे गए "सदैव हरित क्रांति" एवं "प्रत्येक भारतीय की भुखमरी से मुक्ति" के बारे में बात करते हैं। ग्रामीण विकास के लिए किसी ऐसी तकनीक की आवश्यकता नहीं है जो हमारे पास उपलब्ध नहीं है तथा भारतीय वैज्ञानिक एवं भारतीय उद्योग के द्वारा विकसित नहीं की जा सकती है। लेकिन समस्या इसको ग्रामीण स्तर पर ले जाने की है। देश को अपने (प्रो. पी. सी. महालनोबिस, प्रो. पी. वी. सुखात्मे एवं अन्य) सांख्यिकीविदों पर गर्व है। इन लोगों ने कृषि क्षेत्र में फसल सर्वेक्षण तथा परीक्षण अभिकल्पना के पूर्वानुमान में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। भा. कृ. सां. अ. सं. के वैज्ञानिकों ने हाल ही में क्षेत्र परीक्षणों की अभिकल्पना एवं विश्लेषण की मान्यताओं की वैद्यता के महत्व के संबंध में बहुत ही रुचिकर अध्ययन किया है। एक अन्य अध्ययन वास्तविक प्रक्षेत्र वातावरण के महत्व को परखने के लिए आन फार्म अनुसंधान के महत्व के संबंध में किया है। वे क्षेत्र जिनमें सुदूर संवेदन तकनीक एवं भौगोलिक संरचना तंत्र का विशेष रूप से प्रयोग किया जा सकता है। भौगोलिक सूचनातंत्र / GPS भौगोलिक स्थिति निर्धारण तंत्र तथा हस्त संगणक के द्वारा एकत्र आकड़ों का प्रयोग सूक्ष्म स्तर की योजनाओं विशेषतः कृषि ग्रामीण विकास कार्यक्रमों के कार्यान्वयन के निरीक्षण हेतु किया जा सकता है। भारत में वैज्ञानिकों को उपलब्ध संगणक की कार्यक्षमता एवं नेटवर्क बैंडविड्थ तथा गति में हाल के वर्षों में बहुत ही तीव्र वृद्धि हुई है तथा इसका कृषि एवं संबंधित क्षेत्रों में सांख्यिकीय विधियों के प्रयोग में महत्वपूर्ण योगदान है।

तकनीकी भाषण :

भारतीय वनों का विकास तथा आनेवाली समस्याएं

के. सी. राउत

सारांश

वनों से संबंधित विश्वसनीय आंकड़े योजना बनाने के लिए तथा वनों के विकास के नीति निर्धारण संबंधी कार्यों के लिए अत्यन्त आवश्यक हैं। ये आंकड़े पूर्व में वनों के प्रशासन से संबंधित कार्यों द्वारा गौण रूप से एकत्र किए जाते थे। वनों से संबंधित कार्यों के लिए सांख्यिकीय विधियों के उपयोग का महत्व बढ़ गया है। प्रतिदर्श विधियों द्वारा वनों के पेड़ पौधों की कुल संख्या, उनका घनत्व, फलों की कुल उपज आदि का आकलन किया जाता है। प्रायोगिक अभिकल्पना का उपयोग वनों की लकड़ियों का कुल भार, पेड़ों के तनों का व्यास आदि प्राप्त करने के लिए किया जाता है। प्रतिदर्श सर्वेक्षण तथा प्रायोगिक अभिकल्पना के अतिरिक्त सांख्यिकी की दूसरी विधियों का प्रयोग भी वनों के विकास करने के लिए किया जाता है। इन पद्धतियों में मारकोव विधि तथा बहु समाश्रयण विधि प्रमुख रूप से आती हैं। वनों का क्षेत्रफल प्रदेश के कृषि विभाग अथवा अर्थ एवं सांख्यिकी निदेशालय द्वारा भूमि से संबंधित कृषि आंकड़ों के साथ एकत्र किया जाता है। राज्यों में वन विभाग द्वारा वनों के कुल क्षेत्रफल संबंधी आंकड़े एकत्र किए जाते हैं। विभिन्न विभागों द्वारा एकत्रित आंकड़ों में विषमताएं पाई जाती हैं। वनों का क्षेत्रफल उसके मालिकाना श्रेणियों में विभाजित करके एकत्र किया जाता है। लगभग 96 प्रतिशत वन सरकारी श्रेणी में हैं तथा 4 प्रतिशत दूसरी श्रेणियों में आते हैं।

वनों का वर्गीकरण 'आरक्षित', 'संरक्षित' तथा 'अन्य दूसरे' वर्गों में किया जाता है। इसमें 55.1 प्रतिशत क्षेत्र प्रथम वर्ग, 28.3 प्रतिशत द्वितीय वर्ग तथा 16.6 प्रतिशत तृतीय वर्ग में आता है। वनों के प्रबन्धन में सुधार द्वारा इसकी पैदावार में वृद्धि की अधिक संभावनाएं हैं।

डॉ. राजेन्द्र प्रसाद स्मारक भाषण :

परिवर्तित वातावरण में भारतीय कृषि विकास—भूत, वर्तमान तथा भविष्य

पंजाब सिंह

सारांश

भारतीय कृषि इस देश में लगभग 110 मिलियन किसानों की सबसे बड़ी निजी क्षेत्र का एक उद्यम है। इसमें दो तिहाई कार्यकर्ता संलग्न है तथा यह उद्यम 26 प्रतिशत कुल घरेलू उत्पाद प्रदान करता है जो कुल निर्यात का लगभग 1/6 भाग है। भारत के स्वतन्त्र होने तक यहाँ की कृषि स्थिर अवस्था में थी जिसमें पिछली सदी के मध्य तक लगभग 0.3 प्रतिशत प्रति वर्ष की वृद्धि हुई। 1980 के दशक में खाद्य पदार्थों का उत्पादन बहुत प्रभावशाली रहा तथा इसमें लगभग 3.7 प्रतिशत की वृद्धि थी जो जनसंख्या वृद्धि की केवल 2.2 प्रतिशत थी, बहुत अधिक है। दुर्भाग्य से इस वृद्धि में 1990 के दशक में कमी आई जो केवल 1.8 प्रतिशत थी जो 2 प्रतिशत की जनसंख्या वृद्धि से कम थी। इसके अतिरिक्त कृषि उत्पादन तथा उत्पादकता में भी अलग-अलग क्षेत्रों में विषमताएं पाई जाती हैं।

भारत में पशुपालन तथा कृषि प्राचीन समय से साथ-साथ होते रहे हैं। अनेक पुरानी पद्धतियां बहुत ही दक्ष तथा पर्याप्त हैं। रेगिस्तानी तथा असिंचित क्षेत्रों में पशुपालन तथा खेती का साथ-साथ करना बहुत पुरानी पद्धति है, इससे खेती में गिरावट आने की दशा में हानि को पशुपालन से पूरा किया जा सकता है। यह पद्धति सदियों पुरानी है जो किसानों के अनुभव द्वारा विकसित की गई है। अर्द्ध रेगिस्तानी क्षेत्रों में पेड़ पौधों, खाद्य पदार्थों, दलहनी तथा तिलहनी फसलों तथा पशुपालन जैसे गाय, भैंस, बकरी आदि का कार्य प्रत्येक स्थान पर पाया जाता है।

कृषि के विकसित प्रदेशों में कृषि कार्यों पर विशेष ध्यान दिया जाता है और इसे सुचारू रूप से सम्पादित किया जाता है। कल के किसान विश्वस्तरीय कृषि विकास से प्रभावित होंगे और उन्हें अपनी चिन्ता के अतिरिक्त दूसरों की भी चिन्ता करनी होगी।

डॉ. वी. जी. पांसे स्मारक भाषण :

कृषि में विद्युत शक्ति का उपभोग

बी. एन. त्यागी

कार्यकारी निदेशक, उच्च विकास अनुसंधान केन्द्र, लखनऊ

सारांश

यह सर्वविदित है कि विकास की गति में तेजी लाने के लिए विद्युत शक्ति का उपयोग अहम् भूमिका निभाता है। कृषि विकास में सिंचाई का स्थान सर्वोच्च है। सिंचाई के लिए भूमि के ऊपर के पानी तथा इसके नीचे के पानी, दोनों का प्रयोग किया जाता है। भूमि के नीचे के पानी से सिंचाई करने के लिए विभिन्न प्रकार से पानी को ऊपर उठाते हैं जैसे, परासियन बाल्टी, पम्पसेट और ट्यूबवेल से सिंचाई करने के लिए विद्युत शक्ति का उपयोग किया जाता है। सिंचाई के अतिरिक्त विद्युत शक्ति का उपयोग व्यक्तिगत ट्यूबवेल, अनाज के दानों को अलग करने, चारा काटने, गन्ने से रस निकालने आदि में भी किया जाता है। समय के साथ विद्युत शक्ति का उपयोग कृषि कार्यों के लिए निरन्तर बढ़ता गया।

यह उल्लेख करना आवश्यक है कि विद्युत बोर्डों द्वारा दर्शाए गए तथ्यों से कृषि में विद्युत उपयोग की अधिक मात्रा सरकारी सहायता से दी जाती है। इस तथ्य की जाँच प्रदेशों के विद्युत मन्त्रियों के सम्मेलन में जनवरी 1993 में की गई तथा यह निर्णय लिया गया कि न्यूनतम सरकारी सहायता 1996 में 50 पैसे प्रति यूनिट हो। इसके अतिरिक्त यह निर्णय लिया गया कि कृषि में 1999 के अन्त तक विद्युत उपयोग में कुल लागत की 50 प्रतिशत तक छूट दी जाए। उत्तर प्रदेश में 10 लाख विद्युत शक्ति से चलने वाले पम्पसेट और ट्यूबवेल की तुलना में लगभग 30 लाख डीजल पम्पसेट और ट्यूबवेल हैं। इस प्रकार उत्तर प्रदेश में कृषि कार्यों में उपयोग की गई विद्युत 9455 मिलियन यूनिट नहीं मानी जा सकती।

पर्वतीय प्रदेशों में सामाजिक—आर्थिक विकास का आकलन¹

प्रेम नारायण, एस. डी. शर्मा, एस. सी. राय तथा वी. के. भाटिया
भारतीय कृषि सांख्यिकी संस्था, नई दिल्ली-110012

सारांश

पर्वतीय प्रदेशों में अरूणाचल प्रदेश, असम, हिमाचल प्रदेश, जम्मू-कश्मीर, मणिपुर, मेघालय, मिज़ोरम, नागालैंड, सिक्किम, त्रिपुरा तथा उत्तरांचल को लिया गया है। ये 11 पर्वतीय प्रदेश, देश के 19 प्रतिशत क्षेत्रफल में स्थित हैं तथा इनकी जनसंख्या देश की कुल जनसंख्या की 6 प्रतिशत है। विकास स्तर का आकलन 17 सामाजिक-आर्थिक संकेतकों के इष्टतम संयोजन द्वारा किया गया है। इनमें से अधिकतर संकेतक 2000-2001 वर्ष के हैं। इस अध्ययन से यह ज्ञात हुआ कि मिज़ोरम तथा मणिपुर अन्य पर्वतीय प्रदेशों की तुलना में अधिक विकसित हैं। पर्वतीय प्रदेशों में लगभग 17 प्रतिशत क्षेत्र कम विकसित है जहाँ इन प्रदेशों की कुल जनसंख्या के 6 प्रतिशत लोग रहते हैं। इन पर्वतीय प्रदेशों में 4 प्रदेश ऐसे हैं जहाँ विकास कार्य आरम्भ हो चुका है तथा वे काफी तेजी से अपने विकास स्तर में सुधार कर रहे हैं। इन प्रदेशों का क्षेत्रफल कुल पर्वतीय प्रदेशों के क्षेत्रफल का 54 प्रतिशत है तथा इनकी जनसंख्या 61 प्रतिशत है।

¹ यह अध्ययन भारतीय कृषि सांख्यिकी संस्था में वर्ष 2003 में किया गया तथा इसकी सांख्यिकीय विधियां एवं मुख्य परिणामों को इसके 57 वें वार्षिक अधिवेशन के अवसर पर 6 फरवरी 2004 को गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर में प्रस्तुत किया गया।

**जटिल सर्वेक्षणों में सुप्रचालनिक समाश्रयण निदर्श के अन्तर्गत
सहविचरण के उपयोग से यादृच्छिकीकृत अनुक्रिया द्वारा बिन्दुक स्वरूप
वाली समष्टि अनुपात के उन्नत आकलन**

अरिजीत चौधुरी तथा अमिताव साहा¹
भारतीय सांख्यिकीय संस्थान, कोलकाता

सारांश

इस प्रपत्र में उस समष्टि जो बिन्दुक स्वरूप वाली है, के व्यक्तियों के अनुपात के आकलन पर विचार किया गया है। यह समस्या बहु-उद्देशीय वृहद प्रतिदर्श सर्वेक्षण जिसमें इकाइयों का चयन असमान प्रायिकता द्वारा किया जाता है, उसका एक अंग है। वार्नर (1965) की यादृच्छिकीकृत अनुक्रिया पद्धति द्वारा इस क्षेत्र में कुछ प्रगति हुई है जिसमें उत्तरदाता का पता नहीं चलता। यह पद्धति केवल प्रतिस्थापना के साथ सरल यादृच्छिकीकृत प्रतिचयन के लिए उपयुक्त है परन्तु सर्वेक्षण की इस पद्धति का प्रयोग बहुत कम होता है। इस पद्धति के अनेक वैकल्पिक स्वरूप भी केवल प्रतिस्थापना के साथ सरल यादृच्छिकीकृत प्रतिचयन पद्धति के लिए ही उपलब्ध है परन्तु वैकल्पिक पद्धति अधिक दक्ष है तथा उत्तरदाता की पहचान नहीं होने देती। माडला (1983), शीयर्स तथा डायटन (1988), केर्किल्कट (1994) हेजडन तथा गिल्स (1996) आदि ने उपयुक्त सुप्रचालनिक समाश्रयण के उपयोग से सहप्रसरण द्वारा अधिक दक्ष पद्धति प्राप्त की है लेकिन यह भी प्रतिस्थापना के साथ सरल यादृच्छिकीकृत प्रतिचयन पद्धति के लिए ही उपयुक्त है। चौधुरी (2001 तथा 2002) ने इनमें से कुछ पद्धतियों का विस्तार असमान प्रायिकता वाली चयन पद्धति के लिए किया है। यहाँ पर यह स्पष्ट किया गया है कि असमान प्रायिकता प्रतिचयन में सुप्रचालनिक समाश्रयण निदर्श का प्रयोग वार्नर की पद्धति के लिए नहीं हो सकता लेकिन इसका प्रयोग लाभदायक रूप से एक या दो अन्य पद्धतियों के लिए किया जा सकता है। नायक (1994) द्वारा प्रदत्त उत्तरदाता को गोपनीय रखने वाली पद्धति का विस्तार जटिल सर्वेक्षण प्रतिचयन के लिए किया गया है। प्रतिस्थापन के साथ सरल यादृच्छिकीकृत प्रतिचयन पद्धति के अतिरिक्त अन्य प्रतिचयन पद्धतियों के लिए जटिल गणितीय सूत्रों की समस्याओं का सामना करना होगा।

¹ डी जी एम एस, धनबाद