भारतीय कृषि सांख्यिकी संसद

(हिन्दी परिशिष्ट)

खंड ११] १९५९ [अंक १ और २

अनुक्रमणिका

पृ. सं

१. भारतीय कृषि सांख्यिकी संसद का २८ जनवरी १९५९ को ग्वालियर में हुए बारहवें वार्षिक सर्वसाधारण सम्मेलन के अवसर पर मध्यप्रदेश के कर मंत्री श्री० बी० ए० मान्डलोई का स्वागत भाषण ... iii

२. भारतीय कृषि सांख्यिकी संसद का २८ जनवरी १९५९ को ग्वालियर में हुए बारहवें वार्षिक सर्वसाधारण सम्मेलन में मध्यप्रदेश के राज्यपाल श्रीमान एच० वी० पात्सकर का अनुष्ठानिक भाषण ... vi

३. कृषि संयोजन के लिये सांख्यिकी x
श्री० पी० वी० सुखात्मे

४. असंमितिक तथा संमितिक हत समनुविधानों में समाकुलन का गणितिक सिद्धान्त xvi
श्री० के० किशन् और जे० एन० श्रीवास्तव

५. "तृतीय योजना में कृषि पर विशेष ध्यान" पर एक गोष्ठि xvii

६. सामान्यित अपूर्ण सम-समनुविधान xviii
श्री० के० सी० राउत और एम० एन० दास

पृ. सं

७. दुध उत्पादन संबंधी कारकों की बारंबारता बंटनों का अध्ययन तथा प्रमाप सार्थकता परीक्षणों पर असामान्यता का प्रभाव xix

श्री० ओम प्रकाश तथा वाई० पी० महाजन

८. जब स्वतंत्र चलक य गुणोत्तर श्रेढी $य_द = २^{द-२}$, $य_१ = ०$; $य_द = २^{द-१}$, $य_१ = १$; में हो उस अवस्था में लम्बकोणे बहुपदियों के सारणी xx

श्री० दलजीत सिंह

९. दो न्यादर्शों की परीक्षा के लिये ब तथा न सांख्यिकों के प्रयोग xxi

श्री० बी० एन० सिंह

१०. अवलोकनों के अनुक्रम से उत्पन्न कुछ बंटनों के योगधात गुणनफल के मूल्यांकन की एक सरल विधि ... xxii

श्री० पी० वी० कृष्ण अय्यर

अनुवादक—**तारकेश्वर प्रसाद**

भारतीय कृषि सांख्यिकी संसद का २८ जनवरी १९५९ को ग्वालियर में हुए बारहवें वार्षिक सर्वसाधारण सम्मेलन के अवसर पर मध्यप्रदेश के कर मंत्री श्री बी० ए० मान्डलोई का स्वागत भाषण।

श्री राज्यपाल, मुख्यमंत्री, अभ्यायुक्तों तथा मित्रों,

मेरे लिये यह विरल विशेषाधिकार तथा अत्यन्त प्रसन्नता की बात है कि मैं भारतीय कृषि सांख्यिकी संसद के बारहवें वार्षिक सम्मेलन के अवसर पर ग्वालियर के इस ऐतिहासिक नगर में आपका स्वागत करूँ। महान् ऐतिहासिक स्मारकों पुरावशेषों तथा कलाकृतियों के अतिरिक्त यह नगर प्राकृतिक सौन्दर्य्य से पूर्ण भूदृश्यों से भरा है। भविष्य के भारत के निर्माण की दिशा में अनेक कार्य्यक्रमों से यह पूर्ण है। यहाँ मुझे आशा है अपने विचार विनिमय के लिये आप आवश्यक वातावरण पायेंगे। आपके बीच अनेक प्रतिष्ठित अतिथियों, विख्यात वैज्ञानिकों, सांख्यिकीय तथा अर्थशास्त्रियों और विशेषकर डा० पी० वी० सुखात्मे, संयुक्त राष्ट्र के खाद्य तथा कृषि संस्था के सांख्यिकी कार्य्यक्रमों के प्रधान को पाकर मैं अत्यन्त खुश हूँ। राष्ट्रपति डा० राजेन्द्र प्रसाद की, जो प्रारंभ से ही इस संसद के प्रधान रहे हैं, अनुपस्थिति से मुझे कष्ट हो रहा है। अनेक तथा महत्वपूर्ण कार्य्यों के अतिरिक्त भी, संसद के कामों में वे बहुत अधिक रुचि रखते रहे हैं, इसे इतनी महत्वपूर्ण सफलता कभी नहीं मिलती यदि उनका आरक्षण तथा पथ-प्रदर्शन नहीं मिलता।

जैसा कि आप सभी जानते हैं, इस प्रायः नये विज्ञान सांख्यिकी के सिद्धान्तों में अनुसंधान तथा कृषि और पशुपालन क्षेत्र में प्रयोग करने के लिये प्रभावशाली विधि निकालने की दिशा में संसद ने बड़े प्रयत्न किये हैं। कृषि, पशुपालन, वन तथा मत्स्य सांख्यिकियों के क्षेत्र में अनुसंधान के निष्कर्षों के प्रसार के लिये जो सेवा इसकी पत्रिका करती है उसके लिये इसे विश्व के वैज्ञानिकों की प्रशंसा मिली है। संसद ने सांख्यिकी सिद्धान्त तथा प्रयोग पर पुस्तकें प्रकाशित की हैं जिन्होंने भारत तथा विदेश में यथेष्ठ ध्यान आकर्षित किया है।

संसद के इस सम्मेलन के लिये ग्वालियर के चुने जाने पर मैं एक और कारण से प्रसन्न हूँ। यह नगर मध्यप्रदेश में कृषि सांख्यिकी विभाग का प्रधान-

स्थान है और मुझे आशा है कि इस राज्य में कृषि सांख्यिकी के लक्षण, प्रसार तथा आधेय में जो भी प्रगति हुई है उसमें आप रुचि दिखायेंगे। मैं यहाँ बताना चाहूंगा कि मध्यप्रदेश भारत के उन थोड़े से राज्यों में से एक है जहाँ कृषि सांख्यिकी का समस्त कार्य्य एक ही विभाग—भू अभिलेख संचालिका—के अंतर्गत होता है। यह सांख्यिकी के समस्त क्षेत्र, जिसमें सस्यों के उत्पादन तथा क्षेत्रफल, भू-उपयोग, ऋतु का सामर्थिक पुनरीक्षण, सस्य तथा कृषि की अवस्था, वर्षा, सस्य पूर्वानुमान, भू-आगम, भू-संधारण, पशुसंख्या तथा उत्पादन, कृषि-साधन, कृषि मूल्य और भृत्ति तथा अनेक कृषि आर्थिक माप जैसे (१) कृषि उत्पादन, (२) प्रक्षेत्र सस्य मूल्य, (३) थोक मूल्य, (४) फुटकर मूल्य, (५) कृषि भृत्ति और (६) किसानों द्वारा प्राप्त मूल्य और दान मूल्य के बीच संतुलन का माप देता है।

अनुसंधान का आधार तथा सांख्यिकी कार्य्यों को सुदृढ़ तथा अधिक व्यापक रीति से संघटित करने के लिये इस संचालिका द्वारा अनेक रीति विद्या अध्ययन किये गये हैं। नये आँकड़े एकत्रित और संकलित किये गये हैं और, राज्य में कृषि-विकास कार्य के संयोजन को आधारभूत सूचना देने के लिये तथा संपादित कार्यों के मूल्यांकन और भविष्य में पथप्रदर्शन के मिस, वर्तमान आँकड़ों के साथ उनका विधायन तथा विश्लेषण किया गया है।

राज्य में उगाये जानेवाले प्रायः सभी सस्यों के उत्पादन तथा क्षेत्रफल के सविस्तार अनुमान या पूर्वानुमान अब निकाले जाते हैं। दृष्टि-मूल्यांकन की प्रातीतिक विधि जो सस्यों के उत्पादन का प्रायः अति अभिनत और असंतोषजनक आगणक देता है वह सभी मुख्य खाद्य तथा अखाद्य सस्यों और फल तथा शाकों का आगणन सस्य-कर्तन के समसंभावि न्यादर्श अधीक्षण द्वारा प्रतिस्थापित किया गया है। अब राज्य की ९५ प्रतिशत से अधिक सस्यों की लेखा इसी प्रकार रखी जाती है। इस प्रकार सस्यों की पैदावर के आगणक को ठोस आधार मिला है। जिससे सस्य उत्पादन कार्यक्रम और सफलताओं के मूल्यांकन को और भी विश्वसनीय आधार मिलता है।

पशु संख्या के आगणन तथा प्राथमिक प्रतिवेदक सूत्रों द्वारा सस्य के क्षेत्रफल की गणना के पर्यवेक्षण को परिमेय बनाने के लिये समसंभावि न्यादर्श विधि का प्रयोग किया गया है। इसने न केवल प्राथमिक आंकड़ों के संग्रहण कार्य के निरीक्षण में आवश्यक विस्मय का अंश समाहित किया है। वरन् सस्यपूर्ण क्षेत्रफल के स्वतंत्र न्यादर्श आगमन के लिये एक आधार भी

दिया है। संधारण के स्वामित्व और किसानों के संधारणों का न्यादर्श अधीक्षण भी किया गया है।

कृषि उत्पादन के देशनांक और प्रत्यक्ष सस्य मूल्य राज्य की कृषि-अर्थ-व्यवस्था में मुख्य प्रवृत्तियों का चित्र उपस्थित करने के लिये संकलित किये गये हैं। अन्य देशनांक भी तैयार किये जा रहे हैं। विभिन्न प्रक्षेत्र तथा किसानों के घरेलू व्यय का आकार प्राप्त करने के लिये एक परिवार आयव्ययक अनुसंधान की रचना की गयी है। इस प्रकार संग्रहित आँकड़े किसानों द्वारा प्राप्त मूल्यों और विक्रय मूल्यों के देशनांकों के बीच तुलनात्मक देशनांकों के सृजन में व्यवहार किया जायगा।

संवर्ध्य परन्तु उसर भूमि और उनका सब से अधिक लाभदायक उपयोग के लिये आवश्यक उपायों को निश्चित करने के लिये एक और अधीक्षण संयोजित किया गया है। हमारी शीघ्रता से बलदती हुई अर्थ व्यवस्था में कृषि विकास के कार्यक्रम के संविन्यास भूमि-उपयोगिता के वर्गीकरण के विषय में नये विचार और परिभाषायें निकाली गयी हैं और काम में लाई जा रही हैं। कृषि मूल्य सांख्यिकी के संग्रहण, संकलन तथा निर्वचन का काम उन्नतिशील अर्थ व्यवस्था में संयोजन आवश्यकताओं की पूर्ति के लिये संघटित किया गया है। परिणाम स्वरूप मूल्य आँकड़ों के संग्रहण और संकलन के कार्य में परिश्रमों का अतिछादन तथा द्विरावृत्ति, विरोधी प्रतिवेदनों और बहु प्रतिवेदन अभिकतृत्वों का निरसन कर दिया गया है।

कृषि सांख्यकी क्षेत्र में ये सभी व्यवस्थायें तथा रीत्य कार्य गत दशाब्दि में हुए हैं। अब तक इस विभाग का अधिकांश समय और परिश्रम विशेष-रूप से व्यवस्थाकार्य में ही नियुक्त किये गये थे। कृषि सांख्यिकी संबंधी कार्य उन सभी अनुकलित इकाइयों में, जिससे वर्तमान मध्यप्रदेश बना हुआ है, समान रूप से व्यवस्थापित नहीं किया गया था। इनमें भूलेखों और कृषि सांख्यिकी की विभिन्न रीतियाँ थीं। पहले के मध्यप्रदेश में जिन भी व्यवस्थाओं और रीतियों का प्रचलन था उन्हीं को वर्तमान समस्त मध्यप्रदेश में विस्तृत किया जा रहा है। क्षेत्रफल के विस्तार में भारतीय राज्यों में यह दूसरा है, इसलिये कृषि सांख्यिकी की व्यवस्था का कार्य अत्यन्त विशाल है फिर भी मुझे विश्वास है कि यह कार्य सफलतापूर्वक संपन्न होगा।

भूलेख संचालिका ने सैद्धान्तिक, रीत्य और व्यवस्था संबंधी कार्यों को लेकर अनेक महत्वपूर्ण प्रकाशन निकाले हैं। संग्रहित आँकड़ों का विश्लेषण

कार्य भी किसी प्रकार छोटा नहीं है। कृषिमूल्यों और भृत्ति तथा सस्यपूर्वाणुमानों के निर्माण सांख्यिकी को प्रस्तुत करने की विधि में यथेष्ट उन्नति समवेशित की गयी हैं, और वे ही संयोजकों शासकों और व्यापार तथा जनता को आवष्यक सूचनायें देते हैं। कृषि उत्पादन और प्रक्षेत्रों में कटौनी के समय के मूल्यों के देशनांकों को, जिन्हें संचालिका ने संकलन किया है, लोकप्रियता मिली है और दूर-दूरतक इसकी प्रशंसा की गयी है।

इस प्रकार इस राज्य से कृषि सांख्यिकी के क्षेत्र में अन्तरालों की पूर्ति की दिशा में बहुत प्रगति हुई है। कृषि से उत्पन्न वस्तुओं के उंचित मूल्य निश्चित करने के लिये और कृषि उत्पादन तथा भूमिकर के मूल्यांकन के बीच सहसंबंध स्थापित करने के लिये सस्यों के उत्पादन मूल्य से संबंधित सांख्यिकी की कमी हमने अनुभव की है। पशुधन से उत्पन्न वस्तुओं के आँकड़े अधूरे और काल्पनिक हैं, जिससे उपयुक्त अधीक्षण करने की आवश्यकता प्रतीत होती है। उन्नत कृषि विधियों और उन्नत किस्म के सस्यों की प्रगति और उनसे प्राप्त अतिरिक्त उत्पादन के विश्वसनीय आँकड़े अभी तक संग्रहित नहीं किये गये हैं। हमारे प्रयत्न इस दिशा में भी होने चाहिये और सांख्यिकियों की शिक्षा के कुछ नये प्रबंध करने चाहिये।

भारतीय कृषि सांख्यिकी संसद का २८ जनवरी १९५९ को ग्वालियर में हुए बारहवें वार्षिक सर्वसाधारण सम्मेलन में मध्यप्रदेश के राज्यपाल श्री एच० वी० पात्सकर का अनुष्ठानिक भाषण।

भारतीय सांख्यिकी संसद के बारहवें वार्षिक सम्मेलन का उद्घाटन करने के लिये उपस्थित होकर मुझे अत्यन्त प्रसन्नता हो रही है। बारह वर्ष के अपने छोटे जीवन में आपके संसद ने जैसी महान् सेवा की है उसकी गणना करने की मैं आवश्यकता नहीं समझता। वार्षिक सम्मेलनें, गोष्ठियाँ तथा अध्ययन मंडलियाँ जिनका आप आयोजन करते हैं, पत्रिका जिसका आप प्रकाशन करते हैं और निदर्शन सिद्धान्त और कृषि न्यादर्श अधीक्षण में उनके प्रयोग तथा कृषि कार्यकर्त्ताओं के लिये सांख्यिकी विधियाँ जैसी बहुमूल्य पुस्तकों ने, जिनका आपने सृजन किया है, अनुसंधान और अध्ययन और कृषि सांख्यिकी के क्षेत्र में वास्तविक प्रयोग को विकसित करने के लिये महान् कार्य्य किया है।

केवल इसी बात से कि आपके संसद को भारत के राष्ट्रपति और इस देश में उत्पन्न महान विद्वान तथा मौलिक विचारकों में से एक डा० राजेन्द्र प्रसाद का संरक्षण तथा नेतृत्व प्राप्त है इसका द्योतक है कि राष्ट्रीय पुनःनिर्माण में वैज्ञानिक ज्ञान प्रयोग क्षेत्र में आपकी संस्था का क्या स्थान है। यह जानकर अत्यन्त प्रसन्नता होती है कि आपकी पत्रिका ने देश तथा विदेश के सांख्यिकी पत्रिकाओं में भी अपना स्थान प्राप्त कर लिया है। हिन्दी तथा भारत की अन्य भाषाओं में वैज्ञानिक साहित्य की दयनीय कमी है, और जब मैं देखता हूँ कि आपकी पत्रिका में एक हिन्दी परिशिष्ठ है, तब मैं इसके विधेयकों की राष्ट्रीयता और दूरदर्शिता की प्रशंसा किये बिना नहीं रह सकता। मैं विशेष रूप से चाहूंगा कि संसद सांख्यिकी पर मौलिक रचनायें तथा प्रमाप सांख्यिकी पाठ्यपुस्तक और अन्य साहित्य जिनकी अत्यन्त कमी है प्रकाशन करे। मुझे बताया गया है कि "निदर्शन सिद्धान्त और कृषि न्यादर्श अधीक्षण में उनके प्रयोग" को अन्तरराष्ट्रीय क्षेत्र में बहुत प्रशंसा मिली है और इसका विदेशी भाषाओं में भी अनुवाद हुआ है। इसकी हिन्दी भाषानुवाद को शीघ्र ही देखने की मेरी हार्दिक इच्छा हैं।

मेरे मित्र श्री० बी० ए० मान्डलोई ने बताया है कि इस राज्य में कृषि सांख्यिकी क्षेत्र में अन्तरालों की पूर्ति करने के लिये कितना विशाल कार्य्य करना पड़ता है। कृषि के प्रायः सभी क्षेत्रों से संबंधित सांख्यिकी का निर्माण हो रहा है परन्तु अभी भी बहुत बड़ा क्षेत्र शेष रहता है। अभी भी कृषि संबंधित उद्योगों के सांख्यिकी अधूरे तथा काल्पनिक हैं। कृषि तथा ग्रामीण मजदूरों की आय, उनके काम पाने की अवस्था, अनियुक्ति का विस्तार तथा उनमें प्रचलित अवनियुक्ति, उनका निर्वाह व्यय और उनकी सामाजिक व आर्थिक अवस्थाओं पर सम्पूर्ण तथा शुद्ध सांख्यिकी का अभाव है। इसी प्रकार सस्यों के उगाने के सांख्यिकी भी उस आकार में प्राप्य नहीं हैं जिनकी आवश्यकता है। यह अनुमान किया जाता है कि क्षेत्रों के संघटित करने से अनावश्यक बांधों के निरसन के कारण कृष्ट क्षेत्र बढ़ जाता है, सिंचाई अधिक सरल हो जाती है और जंगली तथा बेकार जानवरों के आतंक से बचाव और भी वास्तविक हो सकता है पैदावार में उन्नति होगी, इससे और भी अनेक सामाजिक, जातीय तथा कृष्य लाभ होते हैं परन्तु इनसे होने वाली लाभों का वास्तविक आगणन अभी तक नहीं हो पाया है। कृषि क्षेत्रों से जनसंख्या के भार को हटाने के लिये, किसानों में आर्तव वृत्तिहीनता निवारण के लिये और उनकी आय तथा जीविका

स्तर को ऊँचा करने के लिये प्रायः भारत के पुरातन ग्रामीण शिल्पों और घरेलू उद्योगों को पुनर्जीवित तथा प्रवर्तित करने की अभिस्तावना की जाती है। परन्तु कृषि से संबंधित उद्योगों के विकास की योजना बनाने के लिये आधारभूत सांख्यिकी की आवश्यकता है। कृषि संबंधी उद्योगों की आर्थिकता, बृहत उत्पादन केन्द्रों से प्रतियोगिता के सम्मुख किसी लम्बी अवधि तक अपनी ही शक्ति पर उनके विकास की संभावना, आदा-प्रदा भिन्न के प्रसंग में विशाल केन्द्रों से उनकी संस्पर्धी शक्ति, वृत्ति बढ़ाने की उनमें क्षमता इत्यादि भी आवश्यक हैं। हमारे कृषि अर्थ व्यवस्था के अनेक क्षेत्रों में फैलने के कारण, हमारे कृषि सांख्यिक तथा अर्थशास्त्री का उत्साह तथा ध्यान केवल खेतों की उपज और क्षेत्रफल के आगणन या वर्षा तथा कृषि मूल्यों और वेतन के आँकड़े एकत्रित कर ही संतुष्ट नहीं हो जाना चाहिये वरन् उनको अपने अध्ययन अन्वेषण तथा अन्य कार्य्य के क्षेत्र को इतना विस्तृत करना चाहिये जिसमें कृषि और उससे संयुक्त विषयों के सभी क्षेत्र आ जायें। इसी सर्वव्यापी क्षेत्र के अनुसार ही किसी भी राज्य में कृषि सांख्यिकी विभाग का विकास हो सकता है। कृषि तथा प्राथमिक उत्पादनों के विधायनों से संबंधित उद्योगों का अध्ययन इन्हें एकदम भिन्न कर नहीं किया जा सकता और कृषि सांख्यिकी को एक अनुकूलित उपागमन तथा विस्तृत दृष्टिकोण होनी चाहिये।

गत कुछ वर्षों में मैंने अनेक आकर्षक तथा लोकप्रिय ढंग से साधारण मनुष्य, अधिकारी, जनता, व्यापारी तथा नीतिज्ञों के लिये निकाले गये सांख्यिकी प्रकाशन देखे हैं। ग्राफ चित्र तथा रेखाचित्र वास्तव में प्रियदर्शी हैं। इसीलिये ये प्रकाशन तबतक वांछनीय है जबतक सांख्यिकी को लोकप्रिय बनाने की हमारी उत्सुकता इसकी विश्वसनीयता, सामयिकता तथा व्यापकता जो आज के सांख्यिकों के सामने महत्वपूर्ण कार्य्य है। मैं इसके अति-लोकप्रिय या अति सरल बनाने के संभावि परिणामों की ओर जिसके कारण सांख्यिकी उस कहावत की तरह दूषित हो जाता है जिसके द्वारा कुछ भी सिद्ध तथा असिद्ध किया जा सकता है। निराशा तथा ऊब के कारण शासन कर्त्ता अनजान में सांख्यिकी को डिजरैली की तरह झूठ की संज्ञा दे देते हैं। मैं इसपर महत्व देना चाहता हूँ कि हमारी सांख्यिकी संस्थायें अपने विशेष शिक्षा प्राप्त सांख्यिकों तथा अर्थशास्त्रियों के बढ़ते हुए कर्मचारियों की सहायता से नये प्रकार के आँकड़े वर्तमान अन्तराल को भरने तथा प्रगति की समीक्षा तथा योजना निर्माण

में सांख्यिकी आवश्यकताओं की पूर्ति और वर्तमान तथा हमारी नयी आर्थिक व्यवस्था पर नया प्रकाश डालने वाले आँकड़ों का निर्वचन करें।

अपने स्वागत भाषण में श्री० मंडलोईने इस राज्य के कृषि सांख्यिकी क्षेत्र में उपार्जित उन्नति की प्रभावशाली सूचना दी। निष्पादित कामों के परिमाण को जानकर प्रसन्नता होती है। प्राथमिक प्रतिवेदकों विशेषकर पटवारियों के सूत्र द्वारा सम्पूर्ण आगणन विधि या जनगणना अथवा विशेष शिक्षा प्राप्त अनुसंधान कर्त्ताओं द्वारा न्यादर्श अधीक्षण विधि से विभिन्न क्षेत्रों में आँकड़े एकत्रित किये गये हैं। स्वतः स्पष्ट कारणों से पटवारी के आँकड़ों की सुतथ्यता में अनेक बार संदेह किया गया है, और तात्कालिक अनुसंधान कर्त्ताओं द्वारा न्यादर्श अधीक्षण प्रायः महँगा रहा है। कुछ विदेशी राज्यों में सरकारी तथा अन्य विभागों में आँकड़ों को संग्रह करने के लिये कोई सरकारी सूत्र नहीं है। प्राथमिक उत्पादन कर्ता जैसे किसान इत्यादि, और निर्माण कर्त्ता अपने व्यापार के आँकड़े कुछ प्रश्नों के उत्तर के रूप में देते हैं। भारत की जनता वास्तव में उतनी साक्षर तथा प्रगतिशील नहीं इसी-लिये अपने उत्तरदायित्वों के प्रति सजग नहीं जितने कुछ विकसित विदेशी राज्यों में उनके भाई हैं। लेकिन एक संपरीक्षा की तरह हम गैर-सरकारी सूत्रों को उनके उन व्यापार के आँकड़े, जिनमें वे संलग्न है या जिनसे उनका गाढ़ संबंध है, प्रस्तुत करने का काम प्रारंभ करें। प्रारंभिक अवस्था में उनका सहयोग उत्साहपूर्ण नहीं भी हो सकता है। मैं जानता हूँ कि प्रारंभ में दी गयी सूचनायें विश्वसनीय नहीं होंगी और उनको सावधानी से स्वीकार करना होगा। इस दृष्टिकोण का शिक्षक रूप में बहुत महत्व है क्योंकि इससे सभी को लेखा की व्यवस्था में शिक्षा मिलती है और लाभहानि तथा उनके व्यापार की सिद्धि तथा योजना निर्माण के प्रति विवेचना विकसित होती है। सामुदायिक योजना तथा राष्ट्रीय विकास सेवा संघों से इन्हें प्रारंभ किया जा सकता है जहां हमारे विकास अधिकारी जनता को शिक्षा देते हैं। वास्तव में, केन्द्रीय खाद्य तथा कृषि मंत्रालय की आर्थिक तथा सांख्यिकी संचालिका ने अनेक प्रगतिशील किसानों को तथा उनके नेताओं को, जैसे लोकसभा के सदस्य, स्वेच्छा से सस्य सूचना दातायें बनाया है जो समय समय पर अपने क्षेत्र के सस्यों की अवस्था तथा उपज के अनुमान देते रहते हैं। मैं देख रहा हूँ कि इस राज्य में भूमि-अभिलेख संचालिका कृषि मूल्यों के आँकड़े जहाँ भी नियमित बाजार हैं अपने कर्मचारियों द्वारा एकत्रित करते हैं। प्रारंभ करने के लिये हम किसी

प्रयत्न को निर्धारित कर सकते हैं जिसमें क्षेत्रफल और प्रत्येक क्षेत्र में बोये गये प्रत्येक सस्य के उत्पादन की मात्रा प्रयुक्त किये गये बीज, खाद तथा उर्वरक और मानुषिक, पाशविक तथा यंत्रों द्वारा प्रत्येक कार्य के लिये नियुक्त उद्योगों की मात्रा की लेखा रखी जाती है। वे प्रत्येक मवेशी के मूल्य, अवस्था तथा प्रसाव की लेखा दुध तथा दुग्धजन्य वस्तुओं की मात्रा तथा मूल्य के साथ रखेंगे। मवेशी को दिये गये चाराओं के प्रकार, मात्रा तथा मूल्य भी लिखे जा सकते हैं। विभिन्न विषयों पर प्रक्षेत्र के आय-व्यय की लेखा भी रखी जा सकती है जिससे प्रक्षेत्र की समपत्ति तथा ऋण में विचरण का परिमाण हो सके।

मैं सांख्यिकी नहीं हूँ। परन्तु आपसे प्राप्त संख्याति का प्रयोग करता हूँ यहां एकत्रित सांख्यिकियों के सम्मुख हमने कुछ प्रस्ताव रखे हैं क्योंकि आप प्रतिदिन की समस्याओं के प्रति सजग हैं। गोष्ठियों के लिये आपने जो विषय चुने हैं वे हमारे राष्ट्रीय निर्माण के कार्य्यक्रम से गाढ़ संबंध रखते हैं। मैं आपकी सभा की सफलता चाहता हूँ जहाँ आप विचार विनिमय तथा महत्वपूर्ण सांख्यिकी समस्याओं पर अध्ययन करेंगे, और आशा करता हूँ आप के कार्य्य-क्रम कृषि सांख्यिकों को राष्ट्रीय पुनःनिर्माण के विशाल कार्य्य के लिये जिसमें हम सभी व्यस्त हैं अधिक संभारित तथा सूचित होंगे। मैं यह आशा करता हूँ कि आपके सम्मेलन उन अति मूल्यवान् कार्य्यों तथा समस्याओं की ओर ध्यान देंगे जिनसे आपका सामना होता है ।

अब मैं इस सभा का उद्घाटन करता हूँ और डा० पी० वी० सुखात्मे से अपना भाषण देने का अनुरोध करूँगा।

कृषि संयोजन के लिये सांख्यिकी

पी० वी० सुखात्मे

संचालक, सांख्यिकी विभाग, खाद्य तथा कृषि संस्था, रोम

गत १५ वर्षों में कृषि सांख्यिकी में प्रगति :

भारतीय कृषि सांख्यिकी के विकास के लिये प्रथम सामूहिक कार्य्यक्रम १९४३ में प्रारंभ किया गया जब दूसरे विश्व युद्ध और बंगाल दुर्भिक्ष के समय

देश में खाद्य पदार्थों के अन्तर्देशीय वितरण तथा विदेश से निर्यात करने की नीति निश्चित करने के लिये सुतथ्य सांख्यिकी की आवश्यकता थी। यह कार्य्यक्रम राज्यों में (तब के प्रान्तों में) प्रचलित खाद्य सस्यों के उत्पादन और क्षेत्रफल की सांख्यिकी एकत्रित करने की विधि को ठोस सांख्यिकी आधार देने की ओर ही मुख्यतः लक्षित था। इसीलिये देश के अस्थायी रूप से निर्वसित भागों में क्षेत्रफल आँकड़ों के संग्रहण के आधार के रूप में सस्य निरीक्षण अभिलेख अभी भी पटवारी ही रखा करते हैं फिर भी आधुनिक न्यादर्श विधियों पर आधारित कार्य्यक्रम संयोजित किये गये जिससे उसके काम व्यवस्थित हो जाय और उसके ऊपर निरीक्षण भी दक्ष हो जिससे सामयिक पूर्वानुमान और उसके आँकड़े अधिक सुतथ्य हो जायें।

इसी प्रकार, उत्पादन सांख्यिकी में सस्यकर्तन संपरीक्षाओं में क्षेत्रों के निर्वाचन के लिये समसंभावि निदर्शन विधि का पुरःस्थापन करना था जिससे उसपर आधारित उत्पादन दर के आगणक को वास्तविक आधार मिले। इन सुधारों में केन्द्रीय सरकार का कार्य्यभाग था, राज्यों में वर्तमान व्यवस्था के अन्तर्गत क्षेत्रफल तथा उत्पादन आँकड़ों के सुधार में समसंभावि न्यादर्श के उपयुक्त विधियों के निर्माण के लिये अनुसंधान करता था। इन विधियों में राज्य सांख्यिकों और कृषि सांख्यिकी के संग्रहण में निरत क्षेत्र कार्य्यकर्त्ताओं को शिक्षा देना, उनके सांख्यिकी के संग्रहण की साधारण दिनचर्य्या के भाग के रूप में ही इन विधियों को राज्यों द्वारा कार्य्यरूप देने के लिये सहायता करना, और अन्त में सांख्यिकी के विकास से संयुक्त क्षेत्र-स्तर की समस्याओं के ऊपर निरंतर पुनरीक्षण करने के लिये स्वतंत्र निरीक्षण रखना सम्मिलित है।

यद्यपि इनमें अच्छे सुधार हुए फिर भी यह अनुभव किया गया कि वे पर्याप्त न थे। इसकी पूर्ति १९५० में खाद्य तथा कृषि संस्था के विश्व कृषि गणना द्वारा करने की कोशिश की गयी। यह आशा की जाती थी कि दश-वर्षीय गणना में भाग लेना जब कि अन्तराल की अवधि में न्यादर्श का प्रयोग किया गया है, न केवल भारत के कृषि सांख्यिकी के क्षेत्र को आवश्यक विषयों तक विस्तृत करना होगा वरन् यह वर्तमान सांख्यिकी की सुतथ्यता का आवश्यकतानुसार सुधार भी करेगा।

संयोजन और छोटे क्षेत्रों के आँकड़ों का विषय :

इस अवस्था में यह जिज्ञासा करना आवश्यक हो जाता है कि कृषि संयोजन के लिये किस स्तर पर किन आँकड़ों की आवश्यकता होती है। इसका उत्तर

निश्चय ही योजना के प्रकार पर निर्भर करेगा। एक सीमा पर संयोजन वैसा रूप ले सकता है जैसा रूप तथा चीन में होता है जहाँ प्रत्येक प्रक्षेत्र के उत्पादन लक्ष्य होते है जिसे संबंधित किसान ही पूरा करेंगे। इस प्रकार के संयोजन में प्रत्येक किसान को दिया गया अपना लक्ष्य स्वयं पूरा करना होता है। इस प्रकार के संयोजन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये आवश्यक सांख्यिकी पूर्ण समस्त की गणना द्वारा साधारणतः प्राप्त आँकड़ों से भी अधिक उपयुक्त होता है। सांख्यिकी वास्तव में समूहों तथा बंटनों से ही संबंध रखता है न कि वैयक्तिक उल्लेखों से।

वर्तमान व्यवस्था के अन्तर्गत संयोजन कितना अबद्ध तथा अवास्तविक हो सकता है वह इस विवरण से ज्ञात हो सकता है जिसमें जब राज्यों में उत्पादन वृद्धि के लक्ष्य केवल १५ प्रतिशत ही बन सके, राष्ट्रीय विकास परिषद ने, योजना के निश्चय हो जाने के पश्चात, अतिरिक्त उत्पादन के लक्ष्य को एकदम २४ प्रतिशत बढ़ाने का निश्चय कर लिया और राज्यों को इसी प्रकार पुनः योजना निर्माण की आज्ञा दी। इन अवस्थाओं में, ये योजनायें केवल यही स्पष्ट करते हैं कि इसके अन्तर्गत प्राप्य कार्य्यक्रम पूर्णतया तथा दक्षतापूर्ण प्रयुक्त नहीं हो रहे। सच तो यह है कि इस योजना के अन्तर्गत राष्ट्रीय विस्तार अभिकर्ता के पास विभिन्न साधनों, प्रक्षेत्र-प्रकार तथा कृषि के तरीकों वाले किसानों को सर्वोत्तम रूप से उन्नत विधियों के प्रयोग कराने के लिये एक सुतथ्य कार्य्यक्रम की योजना बनाने के आवश्यक साधन ही नहीं हैं। प्रत्येक योजना ईकाइयों के लिये उत्पादन लक्ष्यों तथा उनके प्राप्त करने के लिये किसानों के कार्य्य-क्रम के बीच संबंध न होना आश्चर्यजनक है क्योंकि यद्यपि हमारी योजनाओं में सम्पूर्ण क्षेत्र के लिये न कि प्रत्येक किसान की ओर ध्यान दिया गया है, योजना कार्य्यक्रम यह पहले ही मान लेता है और वास्तव में विस्तार अधिकारियों का वैयक्तिक दृष्टिकोण तथा सहायता और परामर्श मांगता है।

कृषि गणना—भाग लेने वाले देशों के अनुभव:

खाद्य तथा कृषि संस्था द्वारा आयोजित १९५० विश्व कृषि गणना में १०० से अधिक देशों तथा प्रदेशों ने भाग लिया और उनमें से अनेकों ने, विशेषकर आर्थिक दृष्टि से विकसित देशों ने, इसे समस्त गणना विधि से किया और छोटे शासन इकाइयों पर आधारित सारणियों में आँकड़े प्रस्तुत किये। ये देश सफलता पूर्वक पूर्ण समस्त गणना कर सके इसके अनेक कारण

हैं। प्रथम, इनमें से अधिकांश देशों में कृषि गणना की पुरानी रीति रही है जब सांख्यिकी के संग्रहण की एकमात्र विधि थी समस्त गणना। इन वर्षों में एकत्रित अनुभव ने उन्हें संघटन, संचालन तथा समस्त गणना प्रविधियों की कठिनाइयों में सहयता की। द्वितीय, इनमें से अधिकांश देशों में गणना कानून है जिसके अनुसार किसानों को गणना के दिन आँकड़े देना आवश्यक बना देता है। तृतीय, किसानों ने अपने क्षेत्र में कृषि के विकास के लिये गणना की सूचना के मूल्य को समझ लिया है और इसीलिये गणना अधिकारियों को इच्छापूर्वक सहायता देते हैं। चतुर्थ, समस्त गणना का अनुशासन और पर्यवेक्षण समूह तथा जिला अधिकारियों को दे दिया जाता है जो गणना करनेवालों तथा पर्यवेक्षकों की नियुक्ति के उत्तरदायी होते हैं।

सौभाग्य से भारत में भी कृषि सांख्यिकी के संग्रहण की पुरानी रीति है। देश के अस्थायी व्यवस्था वाले भागों में क्षेत्रों और पशुओं की वार्षिक गणना होती है ; भारत के अधिकांश राज्यों में सिंचाई तथा उपकरणों की भी पंच-वर्षीय गणना होती है। साधारणतः गाँव के पटवारी ही गणना करते हैं जो गाँवों में शासन व्यवस्था और क्षेत्र-कर संग्रहण के उत्तरदायी और स्थानीय अवस्था तथा व्यक्तियों को जाननेवाले प्रतिष्ठित स्थानीय अधिकारी होते हैं।

सूचनाओं पर त्रूटियों के प्रभाव:

किसान से पूछे गये किसी विषय पर जैसे, सस्यों के क्षेत्रफल सूचना की दक्षता किसान की गणना परिभाषाओं के ज्ञान की मात्रा और उसके प्रश्नों के उत्तर, सहकारिता की इच्छा और गणना करनेवालों के व्यवहार पर निर्भर करेगा। इन प्रभावों के कारण उनके आँकड़े इसीलिये सदा ही वास्तविक आँकड़ों से भिन्न होंगे जो क्षेत्रफल सांख्यिकी की दशा में प्राप्त किये जा सकते हैं या भूमि-मानचित्र लेखाओं तथा क्षेत्र के माप के तुल्य किये जा सकते हैं। यदि समस्त अन्तरालों का योग बड़ा नहीं है और त्रूटि के स्वीकृत सीमा के भीतर है तब सांख्यिकी दक्ष कहा जा सकता है।

क्षेत्र सांख्यिकी का न्यादर्श परीक्षण:

अब हम इस अवस्था में हैं जब यह निश्चित कर सकें कि किसी भी विषय पर सूचना समस्त गणना द्वारा संग्रहित करना चाहिये अथवा नहीं। फिर से सस्यों के क्षेत्रों को ही ले लेवें। चूँकि क्षेत्रों के क्षेत्रफल भूमिमानचित्र द्वारा निश्चित किये गये हैं, पटवारियों को केवल प्रत्येक क्षेत्र में उगाये गये सस्यों

के नाम लिख देना है। केवल उन दृष्टान्तों को छोड़कर जिनमें किसी एक क्षेत्र में विभिन्न सस्यों के अनुपात के निश्चय करने की आवश्यकता हो इस प्रकार क्षेत्रफल की सूचना प्राप्त करने में अभिनति का उत्तरदायी प्रतीतिक अंश का बड़ा भाग हटा दिया गया है। यदि यह मान भी लिया जाय कि पटवारी अपने अधिकार के क्षेत्रों का सर्वथा स्वयं निरीक्षण नहीं कर सकते फिर भी उसके स्थान पर किसी भी व्यक्ति के लिये यह विभिन्न किसानों से जिज्ञास द्वारा ज्ञात करने में विशेष कठिनाई नहीं। वास्तव में औपचारिक संदर्शन की भी आवश्यकता नहीं क्योंकि साधारणत: किसान गाँव के किसी सामान्य स्थान पर संध्या समय एकत्रित होते हैं और यह अवसर सस्यों के नाम जानने के लिये प्रयोग किया जा सकता है।

गणना के कार्य्य में न्यादर्श तथा स्थायी स्थानीय अभिकर्ता का स्थान :

उपसंहार में यह कहा जा सकता है कि पटवारी की व्यवस्था जो अब काल-सिद्ध हो गया है, क्षेत्रफल आँकड़े देने के लिये संतोषजनक पाया गया है। फिर भी, पटवारियों के क्षेत्र कार्य्यों के सुधार तथा नियंत्रण के लिये न्यादर्श अनिवार्य है। यदि न्यादर्श के प्रयोग से पटवारी के कार्य्य परिमेय तथा व्यवस्थित किये जा सकें, यदि उसके कार्य्य का क्षेत्र घटाया जा सके और यदि उसके कार्य्य का उपयुक्त तथा दक्ष निरीक्षण किया जा सके तब पटवारी व्यवस्था एक पुष्ट संस्था बन सकती है जिसकी तुलना अन्य देशों में विश्वसनीय कृषि सांख्यिकी प्राप्त करने की किसी भी संस्था से की जा सकती है।

संधारण संगणना में अन्य विषयों के सांख्यिकी के संबंध में क्षेत्रफल के आँकड़ों की आलोचना आवश्यक रूप से सत्य नहीं होते। दूसरा वास्तव में अनेक विषयों से संबंधित होगा जिनपर सूचना किसानों के संदर्शन द्वारा ही संग्रहित किये जा सकते हैं। इसीलिये इसकी संभावना है कि संदर्शन द्वारा संधारण गणना ऐसे सांख्यिकी का सृजन करेंगे जिनकी विश्वसनीयता तबतक निश्चित नहीं की जा सकती है जबतक इसी कार्य्य के लिये विशेष प्रयत्न न किये जायें। विशेषकर, ऐसे प्रश्न समवेशित करना आवश्यक प्रतीत होता है जिनके उत्तर की न्यादर्श के आधार पर स्वतंत्ररूप और तत्स्थान निरीक्षण द्वारा आवश्यक स्थान पर सरलतापूर्वक परीक्षा की जा सकती है। सर्वोपरि यह विश्वास दिलाना आवश्यक है कि संदर्शन कर्मचारी स्थानीय हों और स्थानीय अवस्थाओं से परिचित हों। यह दूसरी आवश्यकता कितनी महत्व-पूर्ण है वह कुछ ही दिन पूर्व संधारण के आकार पर आँकड़े एकत्रित करने के

अनुभव से चित्रित किया जा सकता है (पान्से, १९५७)। संग्रहित आवश्यक आँकड़े निम्नलिखित सारणी में दिये गये हैं।

एकड़ में संधारण के मध्यक आकार

प्रदेश	अधीक्षण १	अधीक्षण २	अधीक्षण ३
उत्तर	३.९	५.३	६.७
उत्तर-पश्चिम	११.९	१२.६	२०.६
पूर्व	३.५	४.५	४.८
केन्द्रीय	१०.८	१२.२	१४.६
पश्चिम	११.१	१२.३	१४.९
दक्षिण	३.८	४.५	६.२
भारत	६.१	७.५	८.९

इस सारणी में दिये आँकड़े देश के विभिन्न भागों में कर्मात्मक कृषि संधारणों के आकार का निर्देश करते हैं।

असंमितिक तथा संमितिक हत समनुविधानों में समाकुलन का गणितिक सिद्धान्त

के० किशन्

कृषि विभाग, उत्तर प्रदेश, लखनऊ

और

जे० एन० श्रीवास्तव

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली

सार्वजनिक संमितिक हत समनुविधान में समाकुलन की समस्या को हल करने के लिये बोस तथा किशन द्वारा विकासित परिमित रेखागणितों की विधि को सम-समाकुलित असंमितिक हत समनुविधानों के सृजन के लिये, जो अबतक इस उपगमन द्वारा संभव नहीं था, विस्तृत किया गया है। वक्र-रेखीय क्षेत्रों या अधितालों और ङ छा (ठ, ध) को आवश्यकतानुसार खण्डित कर यह प्राप्त किया गया है। इससे अधिक सार्वजनिक एक विधि गेल्वाय क्षेत्रों में सदिशों के प्रयोग से, प्रवेशित किया गया है और संमितिक तथा असंमितिक हत समनुविधानों के सृजन के लिये एक संयुक्त सिद्धान्त विकसित किया है। यह दिखाया गया है कि इस सिद्धान्त की सहायता से संमितिक समाकुलित हत समनुविधानें धा$^{\delta}$, जहाँ धा अभाज्य संख्या या अभाज्य घात नहीं है, इसी प्रकार प्रायः सभी प्रकार के असंमितिक हत समग्र विधानें अनुकूलतम विधि से बनायी जा सकती है। सम-अपूर्ण-इष्टका गुणों का प्रयोग कर संमितिक तथा असंमितिक हत समनुविधानें प्राप्त करने की विधि दी गयी है इसके अतिरिक्त असंमितिक समनुविधानों को सम बनाने के विभिन्न आवश्यक अभ्यावृत्तियों को घटाने के लिये और दिये गये

$$\text{धा}_1 \times \text{धा}_2 \times \text{धा}_3 \times \ldots\ldots\ldots\ldots \times \text{धा}_\delta \text{ से}$$

$$\text{क}_1\,\text{ध}_1 \times \text{क}_2\,\text{ध}_2 \times \ldots\ldots\ldots\ldots \times \text{क}_\delta\,\text{ध}_\tau$$

प्रकार के सम-समनुविधानों को प्राप्त करने के लिये भी दी गयी हैं।

"तृतीय योजना में कृषि पर विशेष ध्यान" पर एक गोष्ठि

ग्वालियर में २९ जनवरी १९५९ को भारतीय कृषि सांख्यिकी संसद के बारहवें सार्वजनिक सम्मेलन के अवसर पर भारत सरकार के कृषि तथा खाद्य मंत्रालय के सचिव श्री० के० आर० दामले, आई.सी.एस. के सभापतित्व में "तृतीय योजना के अन्तर्गत सांख्यिकी पक्ष के विशेष निर्देश में कृषि" पर एक गोष्ठि संयोजित की गयी। वक्ता थे डा० एस० आर० सेन, संयुक्त सचिव, योजना आयोग डा० आर० एन० पोडुवाल, खाद्य तथा कृषि मंत्रालय; श्री० जे० के० पान्डे, उत्तर प्रदेश सरकार; डा० वी० जी० पान्से, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद और डा० एम० एम० बब्बर, खाद्य और कृषि संस्था।

डा० सेन ने कृषि के विभिन्न पक्षों के आधारभूत आँकड़े सुतथ्य तथा सम्पूर्ण रूप से एकत्रित करने की आवश्यकता पर जोर दिया जिससे योजना निर्माताओं के प्रयोग के लिये मांग की उदवनम्यता जैसे विभिन्न देशनायें और गुणकें प्राप्त किये जा सकें। राष्ट्रीय संसाधनों का विदोहन पूर्ण आर्थिक रूप से करने के लिये उन्होंने प्रवर्त्ती अनुसंधान और सुतथ्य कार्य्यावली का प्रयोग करने का प्रस्ताव किया।

डा० पोडुवाल ने कृषि उत्पादन के लक्ष्यों के निश्चयन की योजना पर विस्तार पूर्वक विचार किया। इस कार्य्य के लिये आवश्यक आँकड़ों के प्रकार का उल्लेख किया और लक्ष्य निश्चय करने के लिये उनके अध्ययन करने की विधि का प्रस्ताव किया।

डा० पान्डे ने प्रस्ताव किया कि संयोजन के लिये यह ध्यान में रखना होगा कि हमारे अधिकांश लोग गांवों में रहते हैं जहाँ वे अनुउपजीविका की आर्थिक अवस्था में रहते हैं और उनका व्यक्तिगत अन्न उपभोग की मात्रा भी अधिक है।

डा० पान्से ने प्रस्ताव किया कि तृतीय योजना का निर्माण आधार से प्रारंभ की जाय, और इस कार्य्य के लिये आवश्यक सभी आँकड़े एकत्रित किये जायें और सामुदायिक योजना तथा राष्ट्रीय विस्तार सेवा क्षेत्रों जैसे छोटे सभी इकाइयों से संपरीक्षा अनुसंधानों के निर्णयों से संबंधित सभी आँकड़ों

के संग्रहण करने के अतिपाति प्रयत्न होने चाहिये। उन्होंने अनुभव किया कि कृषि उत्पादन की उन्नति की प्राद्यौगिक संभावनायें अनेक हैं, इसका साधारणतः विदोहन नहीं किया जाता और प्रस्ताव किया कि किसी एक पर विशेष योजना की विशेषज्ञों द्वारा परीक्षा होनी चाहिये।

डा० बब्बर ने कृषि संसाधनों के अनुकूलतम प्रयोग का निश्चय करने के लिये आर्थिक अध्ययन पर ज़ोर दिया। उन्होंने प्रस्ताव रखा कि किसानों की रुचि तथा कृषि संसाधनों के वैकल्पिक प्रयोग को भी योजना निर्माण के समय ध्यान में रखना चाहिये।

अंत में सभापति श्री० के० आर० दामले ने गोष्ठि के उपसंहार में कहा कि तृतीय योजना के अंत में ९.० से ९.५ करोड़ टन खाद्यान्नों का उत्पादन लक्ष्य हमारे पहुँच के भीतर ही है यदि उचित सुविधायें प्राप्य हो। चूँकि कृषि क्षेत्र की उन्नति अन्य क्षेत्रों का आधार है इसीलिये कृषि का महत्व किसी भी योजना में गौण नहीं करना चाहिये। स्थानीय खाद संसाधनों से ही उर्वरक की आवश्यकताओं की पूर्ति के प्रश्न के विषय में उन्होंने कहा कि हमारे खेतों की निर्धन अवस्था को स्थानीय प्राप्य सभी खादों से भी सुधारा नही जा सकता और स्थानीय खादों से कृत्रिम उर्वरकों की आवश्यकता की पूर्ति करने की संभावना को बिना संदेह नहीं माना जा सकता। उन्होंने राज्य सरकारों और कृषि सांख्यिकों को एक मापदण्ड तैय्यार करने की ओर ध्यान आकर्षित किया जिससे सभी कृषि के उन्नत विधियों द्वारा उत्पादन वृद्धि को मापा जा सके।

सामान्यित अपूर्ण सम-समनुविधान

के० सी० राउत और एम० एन० दास
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली

एक सामान्यित अंशतः सम इष्टका समनुविधान की परिभाषा की गयी है। प्रत्येक इष्टका में वर्तमान कुछ अतिरिक्त प्रतिचारों के साथ या उनके बिना ही अंशतः सम अपूर्ण इष्टका समनुविधानें तथा समसंभावि इष्टका समनुविधानें और विभिन्न अंशतः सम अधिपूर्ण इष्टका समनुविधानें एक सामान्य समनुविधान के विशेष दृष्टान्त होते हैं। विभिन्न सन्ततियों से अनेक

मात्राओं में प्राप्य बीजों से एक पौधेवाली सन्तति कतार संपरीक्षणों में तथा थोड़े उपचारों वाले पशु संपरीक्षाओं में जिसमें से समूह का प्रभाव हटा दिया गया हो जैसा जीवपरीक्षाओं तथा पशुपालन संपरीक्षाओं में होता है, इनमें यह समनुविधान विशेष रूप से लाभदायक सिद्ध होता है। विश्लेषण की विधि उपचार भेदों के प्रमाप विभ्रमों को प्राप्त करने की विधि के साथ दी गयी है। समनुविधान के विश्लेषण में विभिन्न क्रमों को एक उदाहरण द्वारा बताया गया है।

दुध उत्पादन संबंधी कारकों की बारंबारता बंटनों का अध्ययन तथा प्रमाप सार्थकता परीक्षणों पर असामान्यता का प्रभाव

ओम प्रकाश तथा वाई० पी० महाजन

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली

दुध उत्पादन तथा इससे संबंधित कारकों जैसे स्तन्य-काल का उत्पादन, स्तन्य-काल की अवधि, प्रथम प्रसवन की आयु तथा प्रसवन अवधि के आँकड़ों के बंटनों का अध्ययन करना इस लेख का अभिप्राय है। ये आँकड़े चार प्रसावों जैसे थारापारकर, कन्गायाम, सिन्धी होसुर, सिन्धी बंगलोर से लिये गये हैं। इन कारकों के बंटन अधिकतर असामान्य हीं पाये गये। जिन ३८ कुलकों के आँकड़ों का अध्ययन किया गया, उनमें से १४ पियर्सन प्रकार–१, १५ प्रकार-४, ३ प्रकार-६ तथा प्रकार-५ और ७ के एक एक पाये गये।

इस असामान्य बंटनों के प्रमाप सार्थकता परीक्षण जैसे प्रमाप सामान्य विचलन परीक्षण, स्टूडेन्ट का "न", "सी"-परीक्षण तथा "चा" परीक्षण के प्रभाव का अनुभवतः अध्ययन किया गया। यह अध्ययन इन सांख्यिकों की सार्थकत की सीमा और प्रमाप परीक्षणों की दक्षता के निदर्शन बंटनों के संबंध में किया गया। यह देखा गया कि प्रमाप सामान्य विचलन परीक्षण तथा "न"-परीक्षण असामान्यता के प्रति अहृष है यदि "चा" परीक्षणें सार्थक रहे।

जब स्वतंत्र चलक य गुणोत्तर श्रेढी $य_द = २^{द-२}$, $य_१ = ०$; $य_द = २^{द-१}$, $य_१ = १$; में हो उस अवस्था में लम्बकोणे बहुपदियों के सारणी

दलजीत सिंह

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली

जैविक, जीव-रसायनिक और क्षैत्रिक संपरीक्षाओं में इयत्तात्मक अवलोकन लिये गये हैं कुछ रसायनों के प्रभाव पर जिसमें मात्रायें एक ऐसे अन्तराल से दिये जाते हैं जिनकी अवधि समान्तर श्रेढी के स्थान पर $२^द$ के प्रकार गुणोत्तर श्रेणियों में बढ़ती है। ऐसे आँकड़ों से लम्बकोणे बहुपदियों के अन्वायोजन सारणियों की दो कुलकें बनायी गयी हैं--प्रथम जिसमें नियंत्रक $(य_१ = ०)$ सम्मिलित है, द्वितीय जिसमें नियंत्रक $(य_१ = १)$ अनुपस्थित हो। विवेचित सारणियों का विस्तार ड = ३ से ड = ८ तक है। जब ड = ३, ४ तथा ५ हो तब दूसरी, तीसरी और चौथी, और जब ड = ६, ७ तथा ८ हो तब तीसरी श्रेणी तक बहुपदी स्थिरांक बनाये गये हैं। इन बहुपदी स्थिरांकों का विन्यास उसी प्रकार है जिस प्रकार फिशर तथा येट्स के सारणियों में दिये गये हैं।

एक विधि निकाली गयी है जिसके द्वारा बहुपदियों के दूसरे कुलक $(य_१ = १)$ के प्रथम कुलक $(य_१ = ०)$ के सृजन के लिये प्राप्त अर्हाओं के प्रयोग से, सृजन में संगणन कार्य्य यथेष्ठ मात्रा में घट जाता है।

दो न्यादर्शों की परीक्षा के लिये ब तथा न सांख्यिकों के प्रयोग

बी० एन० सिंह

भारतीय प्रमाप संस्था, नई दिल्ली

एक सामान्य समग्र से समसंभावि न्यादर्शों को लेकर, हाल ही में अय्यर तथा सिंह द्वारा विकासित ब तथा न नये सांख्यिकों के कुछ अनुभवजन्य दक्षताओं का तुलनात्मक अध्ययन इस लेख में किया गया है। संख्यातियों के प्रयोग सरल बनाने के लिये इसमें सारणी भी है जिसमें छोटे न्यादर्शों का वास्तविक संभावना बंटन और बड़े न्यादर्शों के लिये उनके प्रमाप विभ्रम तथा मध्यक दिये गये हैं। विभिन्न अवस्थाओं में सांख्यिकों के प्रयोगों पर जिनमें अनुक्रम की समसंभाविकता या दो न्यादर्शों की सजातिता या अवलोकनों के दो कुलकों के बीच एक निश्चित परिमाण के अन्तर की परीक्षा होती हो, विचार किया गया है।

निष्कर्षों से जान पड़ता है कि कुछ नये संख्यातियों की दक्षता मान-विटने (Mann-Whitney), या विलकोक्सन (Wilcoxon) परीक्षा से विशेष रूप से तुलना की जा सकती है। चूँकि नयी परीक्षाओं में सभी प्रकार के विकल्पों को सम्मिलित किया जा सकता है, वे साधारणतः अन्य परीक्षणों से अधिक लाभदायक सिद्ध होने चाहिये।

अवलोकनों के अनुक्रम से उत्पन्न कुछ बंटनों के योगघात गुणनफल के मूल्यांकन की एक सरल विधि

पी० वी० कृष्ण अय्यर

प्रतिरक्षा विज्ञान प्रयोगशाला, नई दिल्ली

इस लेख में यह दिखाया गया है कि ड अवलोकनों के अनुक्रम के अनुगामी अर्हाओं के बीच का का और का खा संयुक्तों अथवा य ध और र′ध अंकों के संयुक्त बंटन के (द–ध) गुणन योगघात (द′ . × . ध′) के बराबर होता है (द और ध के विभिन्न विभाजनों के लिये प्राप्त त और ध क्रमके अनेक संबंधित अनुन्यास के संभावित योगघात के योग)। $स_{३१}$ और $स_{२२}$ के अर्हाओं का परिगणन कर इस विधि को विस्तारपूर्वक चित्रित किया गया है। यह दिखाया गया है कि यह विधि उन बंटनों के गुणन योगधात तक भी जिनमें उत्तरोत्तर, एकान्तरिक तथा अन्य अवलोकनें भी सम्मिलित है, विस्तृत किया गया है।

848–59 Printed at The Bangalore Press, Bangalore City
by T. K. Balakrishnan, Superintendent.