



## भारतीय कृषि सांख्यिकी संस्था की पत्रिका

अंक 72, खंड 2, अगस्त 2018 175-178

हिन्दी परिशिष्ट: इस खंड में प्रकाशित शोधपत्रों के सारांश

अंक 72

अगस्त 2018

खंड 2

### अनुक्रमणिका

#### कृषि सांख्यिकी: सिद्धांत एवं अनुप्रयोग

1. डायलल क्रॉस प्रयोग के लिए पड़ोसी संतुलित अभिकल्पना  
कुलदीप अस्वाल, सीमा जग्गी, एल्डो वर्गीस एवं सिनी वर्गीस
2. बहिर्जात परिवर्तनशील समय निर्भर प्रसार के साथ गोम्पर्ट्ज स्टोकेस्टिक अवकल समीकरण विकास प्रतिमान  
हिमाद्री घोष एवं प्रज्ञेषु
3. मध्यप्रदेश के सिहोर जिले के वर्षा व बरसात के दिनों का रूझान विश्लेषण  
अंत्रा नामदेव, आलोक बाजपाई आर.बी. सिंह, के. सुजाता एवं नितिन वाष्णोय
4. बहु मानदंड निर्णय लेने की तकनीक (एमसीडीएम) का उपयोग करते हेतु समग्र स्थिरता माप का विकास  
प्रकाश कुमार, लाल मोहन भर, अमृत कुमार पॉल, समरेन्द्र दास एवं हिमाद्री शेखर रॉय
5. वेक्टर ऑटोरिग्रेशन प्रतिमानों के लिए प्राचल संकोचन तकनीक का एक अनुभवजन्य मूल्यांकन  
बी.एस. यशवंत, के.एन. सिंह, ए.के. पॉल एवं अमरेन्द्र कुमार
6. जैव रसायन व शीत संग्रहीत मछली की संवेदी प्रतिक्रियाओं के लिए सहसंबंधित-त्रुटि के साथ त्वरिज शेल्फ जीवन भविष्यवाणी प्रतिमान  
सी.जी. जोशी, एन. बालकृष्ण, जॉर्ज निनान एवं सी.एन. रविशंकर
7. एक बेहतर यादृच्छिक प्रतिक्रिया तकनीक  
रघुनाथ अर्नब
8. गैर प्रतिक्रिया के तहत दो अवसर निरंतर नमूनाकरण में दूसरे कॉल पर स्क्रैम्बल प्रतिक्रिया का आकलन  
जी.एन. सिंह, एम. खेतान एवं एस. सुमन
9. विश्वसनीयता सिद्धांत में वेबुल प्रक्रिया का अनुप्रयोग  
अनिल कुमार, मित्र पाल सिंह, सुकांत दाश, सचिकांत दाश एवं संजीव पंवार

#### संगणक अनुप्रयोग

10. कृषि में जिला स्तर के आंकड़ों को विभाजित करने के लिए ज्ञान अभियांत्रिकी  
श्रवणकुमार आर., रजनी जैन, अल्का अरोड़ा एवं सुदीप मारवाहा

## डायलल क्रॉस प्रयोग के लिए पड़ोसी संतुलित अभिकल्पना

कुलदीप अस्वाल<sup>1</sup>, सीमा जग्गी<sup>1</sup>, एल्डो वर्गीस<sup>2</sup> एवं  
सिनी वर्गीस<sup>1</sup>

<sup>1</sup>भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

<sup>2</sup>भा.कृ.अ.प.-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्चि

यह लेख पड़ोसी प्रभावों के लिए संतुलित व आंशिक डायलल क्रॉस प्रयोगों के लिए ब्लॉक अभिकल्पनाओं की श्रृंखला प्राप्त करने से संबंधित है। पूर्ण ब्लॉक में डायलल क्रॉस के लिए पड़ोसी संतुलित ब्लॉक (एनबीबी) अभिकल्पना की दो श्रृंखला और प्राप्त की गई हैं। पंक्तियों की संख्या के लिए अभिकल्पना की एक सूची  $\leq 20$  अभिकल्पना के मानकों को सूचीबद्ध करने के लिए तैयार की गई है।

## बहिर्जात परिवर्तनशील समय निर्भर प्रसार के साथ गोम्पर्ट्ज स्टोकेस्टिक अवकल समीकरण विकास प्रतिमान

हिमाद्री घोष एवं प्रज्ञेषु

भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

गुटिरेज व अन्य (2005) ने प्रवृत्ति को प्रभावित करने वाले बहिर्जात चरों के साथ गोम्पर्ट्ज समरूप प्रसार प्रक्रिया का अध्ययन किया है। वर्तमान लेख का उद्देश्य इस काम को दो दिशाओं में संशोधित करना है। पहला यह है कि प्रसार शब्द समय निर्भर के रूप में लिया जाता है जोकि यथार्थवादी है। संशोधन की एक और दिशा यह है कि वेवलेट विश्लेषण की शक्तिशाली तकनीक को प्राथमिक टुकड़े के अनुसार समय भिन्न रैखिक कार्यों के दृष्टिकोण के बजाय बहाव अवधि का अनुमान लगाने के लिए नियोजित किया जाता है। उपर्युक्त दो पहलुओं को सम्मिलित करने के बाद यह पद्धति विकसित की गई है। इसके अनुप्रयोग के लिए प्रासंगिक कंप्यूटर प्रोग्राम लिखे गए हैं और इसे परिशिष्ट के रूप में सम्मिलित किया गया है। अंत में, एक उदाहरण के रूप में, भारत में कुल खाद्यान्न उत्पादन, समय श्रृंखला डेटा वर्षा, उर्वरक और कीटनाशकों के समय श्रृंखला डेटा पर निर्भर करता है जो बहिर्जात चर के रूप में माना जाता है और हमारे प्रस्तावित प्रतिमान की श्रेष्ठता गुटिरेज व अन्य (2005) द्वारा प्रस्तावित प्रतिमान पर दिखाई गई है।

## मध्यप्रदेश के सिहोर जिले के वर्षा व बरसात के दिनों का रुझान विश्लेषण

अंत्रा नामदेव<sup>1</sup>, आलोक बाजपाई आर.बी. सिंह,  
के. सुजाता<sup>1</sup> एवं नितिन वाष्ण्य

<sup>1</sup>जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर

<sup>2</sup>भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

पिछली शताब्दी के दौरान वर्षा का रुझान विश्लेषण बहुत ही चिंताजनक रहा है और आज भी वैज्ञानिक समुदाय द्वारा वैश्विक जलवायु परिवर्तन पर विचार किया जा रहा है। भारत जैसे देश के लिए रुझानों का अध्ययन बहुत महत्वपूर्ण है जिनकी खाद्य सुरक्षा और अर्थव्यवस्था कृषि क्षेत्र के लिए उपयोग किए जाने वाले 83% पानी, उद्योग क्षेत्र के लिए 12% और घरेलू क्षेत्र के लिए मात्र 5% पानी की समय पर उपलब्धता पर निर्भर है (स्रोत: जल संसाधन मंत्रालय, भारत सरकार, 2015-16)। इसलिए वर्तमान अध्ययन में मध्य प्रदेश के सिहोर जिले की 1992-2016 की अवधि के लिए वर्षा व बरसात के दिनों की प्रवृत्ति को जानने का प्रयास किया गया है। किसी भी बदलाव को देखने के लिए परिवर्तन बिंदु विश्लेषण का अध्ययन किया गया है। इस उद्देश्य के लिए सिहोर, अस्थ, इछावर, बुधनी और नसरुल गंज के पांच मौसम विज्ञान स्टेशनों से वर्षा के आंकड़े एकत्र किए गए हैं। मैन-कैन्डल परीक्षण, सेन के ढलान परीक्षण, स्पीयरमैन के आरएचओ परीक्षण व प्रतिगमन और परिवर्तन बिंदु विश्लेषण की उपयोग करते हुए वर्षा मानकों का रुझानों का विश्लेषण किया गया है। इस अध्ययन से पता चलता है कि सिहोर में वार्षिक मानसून और सितंबर की वर्षा में उल्लेखनीय कमी देखी गई है जबकि मई में वर्षा की प्रवृत्ति में वृद्धि हुई है। यद्यपि मई के महीने में वर्षा 5% स्तर पर महत्वपूर्ण रूप से बढ़ी है लेकिन बरसात के दिनों में कोई महत्वपूर्ण प्रवृत्ति देखी नहीं गई है। 1912-2016 की अवधि के लिए पेटिट परिवर्तन बिंदु विश्लेषण से पता चलता है कि वर्षा व बरसात के दिनों में कोई महत्वपूर्ण बदलाव नहीं है। इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य कृषि योजना व प्रबंधन के लिए जिला स्तर पर एक महत्वपूर्ण क्षेत्र है जैसे कि लघु क्षेत्र में वर्षा व्यवस्था का विस्तृत ज्ञान प्रदान करना है क्योंकि इसे सूक्ष्म स्तर के जलवायु डेटा विश्लेषण के लिए उपयोग किया जाना चाहिए।

## बहु मानदंड निर्णय लेने की तकनीक (एमसीडीएम) का उपयोग करते हेतु समग्र स्थिरता माप का विकास

प्रकाश कुमार, लाल मोहन भर, अमृत कुमार पॉल,  
समरेन्द्र दास एवं हिमाद्री शेखर राँय

भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

भारतीय कृषि का सामना करने वाली सबसे महत्वपूर्ण चुनौतियों में से एक भूमि संसाधनों को कम करने के मद्देनजर ग्रामीण संसाधनों के लिए खाद्य व पोषण सुरक्षा प्रदान करना है। इसलिए, विशिष्ट पर्यावरण के लिए उपयुक्त किस्म या विविधता का चयन बहुत जरूरी है। किसान के जोखिम को कम किया जा सकता है और यह इस उपयुक्त स्थिरता माप का उपयोग कर स्थिर जीनोटाइप के चयन के माध्यम से अपनी आर्थिक स्थिति में सुधार कर सकते हैं। विभिन्न वातावरण में उपज परीक्षणों के लिए स्थिरता माप के आधार पर जीनोटाइप का मूल्यांकन आवश्यक है। यद्यपि, साहित्य में बड़ी संख्या में स्थिरता उपाय उपलब्ध हैं लेकिन स्थिर जीनोटाइप चुनने के लिए उचित स्थिरता मान का निर्णय समस्याग्रस्त है। प्रस्तावित उपाय विकसित करने के लिए आदर्श समाधान (टोपसिल) की समानता द्वारा आर्डर वरीयता के लिए एकाधिक मानदंड निर्णय लेने (एमसीडीएम) तकनीक को नियोजित किया गया है। वर्तमान अध्ययन में, एमसीडीएम तकनीक का उपयोग करके कई विधियों को एक साथ जोड़कर एक उपयुक्त समग्र उपाय विकसित किया गया है जो उपयुक्त जीनोटाइप चुनने के लिए है और जो पर्यावरणीय विविधताओं के लिए स्थिर होगा।

## वेक्टर ऑटोरिग्रेशन प्रतिमानों के लिए प्राचल संकोचन तकनीक का एक अनुभवजन्य मूल्यांकन

बी.एस. यशवंत<sup>1</sup>, के.एन. सिंह<sup>2</sup>, ए.के. पॉल<sup>2</sup> एवं  
अमरेन्द्र कुमार<sup>3</sup>

<sup>1</sup>भा.कृ.अ.प.-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी, हैदराबाद

<sup>2</sup>भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

<sup>3</sup>भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

वेक्टर ऑटोरिग्रेशन (वीएआर) प्रतिमान का व्यापक रूप से मॉडलिंग व पूर्वानुमान के लिए कई बार श्रृंखला का उपयोग किया जा रहा है। लेकिन पैरामीट्रिकरण की समस्या

ने केवल थोड़ी सी समय श्रृंखला के लिए उपयोग को प्रतिबंधित कर दिया है। पैरामीटर अनुमानों को कम करने के लिए प्रतिबंधित वीएआर, बेजियन वीएआर और कम पूर्ण संकोचन और चयन ऑपरेटर (LASSO) इस संबंध में महत्वपूर्ण हैं। वर्तमान अध्ययन भारत में छः अलग-अलग समुद्री मछलियों की प्रजातियों की वार्षिक अनुमानित लैंडिंग पर डेटा का उपयोग करके सीमित वीएआर बेजियन वीएआर करने के लिए निर्देशित किया गया है। पूर्वानुमान मूल्यांकन तकनीकों के परिणामों से संकेत मिलता है कि अनुमानित मछली लैंडिंग की भविष्यवाणी करने के लिए सभी तीन तकनीकें समान रूप से अच्छी हैं जबकि लासो वीएआर ने प्रतिमान के मानकों को शून्य में कम करने में बेजियन वीएआर को बेहतर प्रदर्शित किया है।

## जैव रसायन व शीत संग्रहीत मछली की संवेदी प्रतिक्रियाओं के लिए सहसंबंधित त्रुटि के साथ त्वरित शोल्फ जीवन भविष्यवाणी प्रतिमान

सी.जी. जोशी<sup>1</sup>, एन. बालकृष्ण<sup>2</sup>, जॉर्ज निनान<sup>1</sup> एवं  
सी.एन. रविशंकर<sup>1</sup>

<sup>1</sup>भा.कृ.अ.प.-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोच्चि

<sup>2</sup>कोचीन विज्ञान व प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोच्चि

वर्तमान अध्ययन में शीत संग्रहीत मछली के त्वरित शोल्फ जीवन की भविष्यवाणी करने के लिए इक्विटी और ऑटो सहसंबंधित त्रुटि संरचनाओं के साथ शून्य और प्रथम आदेश प्रतिक्रिया प्रतिमान माना जाता है। इन प्रतिमानों का उपयोग करके अनुमानित पैरामीटर का उपयोग क्यू-त्वरित शोल्फ जीवन भविष्यवाणी उद्धरण की गणना करने के लिए किया गया था। ऑटो सहसंबंधित त्रुटियों वाले प्रतिमान को दुग्ध मछली (चेनोस चेनोस) और टिलपिया (ओरेक्रोमिस मोसामबिक्स) के भंडारण अध्ययन से 0-2C व 10-12C के भंडारण अध्ययन से प्राप्त दो वास्तविक समय डेटा पर लगाया गया था और गुणवत्ता की भविष्यवाणी करने में अधिक कुशल पाया गया था, जो टीबीए, टीवीबीएन, डीएस, टीपीसी व ईबीसी विशेषताएँ थीं। मछली की दो प्रजातियों के लिए गुणवत्ता प्रतिक्रियाओं पर तापमान व्यवहार को पैरामीट्रिक शून्य और प्रथम आदेश प्रतिक्रिया प्रतिमान का उपयोग करके भंडारण समय और तापमान के प्रभाव को जोड़कर एक केस स्टडी के रूप में जांच की गई थी।

## एक बेहतर यादृच्छिक प्रतिक्रिया तकनीक

रघुनाथ अर्नब

बोट्सवाना विश्वविद्यालय, बोट्सवाना व क्वाजुलु-नाटाल  
विश्वविद्यालय, दक्षिण अफ्रीका

वार्नर (1965) ने संवेदन विशेषताओं से संबंधित डेटा के संग्रह के लिए यादृच्छिक प्रतिक्रिया (आरआर) तकनीकों की शुरुआत की। कुक (1990) ने एक संशोधित आरआर तकनीक का प्रस्ताव दिया जो वार्नर (1965) आरआर तकनीक से अधिक कुशल है। इस लेख में एक वैकल्पिक आरआर तकनीक का प्रस्ताव किया गया है जो कुक (1990) आरआर तकनीक की तुलना में अधिक कुशल है।

## गैर प्रतिक्रिया के तहत दो अवसर निरंतर नमूनाकरण में दूसरे कॉल पर स्क्रैम्बल प्रतिक्रिया का आकलन

जी.एन. सिंह, एम. खेतान एवं एस. सुमन

भारतीय खनि विद्यापीठ, धनबाद

इस लेख में हेनसन व हर्विट्ज (1946) की संशोधित तकनीक के प्रभाव का विश्लेषण करने का प्रयास किया गया है ताकि वर्तमान समष्टि का अनुमान लगातार दो अवसर नमूनाकरण में मात्रात्मक संवेदनशील चर के मामले में हो। गोपनीयता संरक्षण की डिग्री का मूल्यांकन करने की समस्या पर भी विचार किया गया है। यादृच्छिक रैखिक मॉडल और उनके विशेष मामलों पर वर्तमान अवसर पर विचार किया गया है और प्रस्तावित अनुमान रणनीति के गुणों की जांच की गई है। (i) पूर्ण प्रतिक्रिया और (ii) हेनसन व हर्विट्ज (1946) तकनीक के तहत अनुमानकों के संबंध में प्रस्तावित अनुमान के प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए सिमुलेशन अध्ययन किए जाते हैं। दक्षता और गोपनीयता संरक्षण के संदर्भ में कुछ प्रसिद्ध स्क्रैम्बल प्रतिक्रियाओं के विश्लेषणात्मक और संख्यात्मक तुलना की गई है। परिणामों ने वास्तविक जीवन परिस्थितियों में सुझाई गई अनुमान रणनीति की प्रभावशीलता सिद्ध कर दी है।

## विश्वसनीयता सिद्धांत में वेबुल प्रक्रिया का अनुप्रयोग

अनिल कुमार<sup>1</sup>, मित्र पाल सिंह<sup>2</sup>, सुकांत दाश<sup>1</sup>,  
सचिकांत दाश<sup>3</sup> एवं संजीव पंवार<sup>4</sup>

<sup>1</sup>भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

<sup>2</sup>चौधरी चरण सिंह विश्वविद्यालय, मेरठ

<sup>3</sup>महाराजा गुप ऑफ इस्टियूशंस, भुवनेश्वर

<sup>4</sup>भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली

विश्वसनीयता सिद्धांत का महत्व आधुनिक तकनीक की मांगों और विशेष रूप से जटिल सैन्य प्रणालियों के अनुभवों से विकसित हो गया है। वर्तमान जांच विश्वसनीयता सिद्धांत में वेबुल वितरण के अनुप्रयोग के महत्व पर ध्यान, केन्द्रित करती है क्योंकि इसे प्रायः एक विशेष प्रकार की गैर-सजातीय पॉइसन प्रक्रिया की धारणा के आधार पर उपयोग किया जाता है। विश्वसनीयता सिद्धांत के लिए अनुप्रयोग में वेबुल प्रक्रिया के कुछ महत्वपूर्ण आकस्मिक आंकड़ों पर भी चर्चा की गई है।

## कृषि में जिला स्तर के आंकड़ों को विभाजित करने के लिए ज्ञान अभियांत्रिकी

श्रवणकुमार आर<sup>1</sup>, रजनी जैन<sup>2</sup>, अल्का अरोड़ा<sup>1</sup> एवं  
सुदीप मारवाह<sup>1</sup>

<sup>1</sup>भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

<sup>2</sup>भा.कृ.अ.प.-राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान संस्थान,  
नई दिल्ली

कृषि भारत का मेरुदंड है और आँकड़ों विकास व परिवर्तन के चालक हैं। कृषि डोमेन में भी, भारत सरकार सहित विभिन्न एजेंसियों द्वारा बड़ी मात्रा में आंकड़ें एकत्र किए जा रहे हैं। आंकड़ें प्रतिदिन विभिन्न स्तरों पर घर, गांव, जिला, राज्य व देश में उत्पन्न होते हैं और एकत्र किए जाते हैं। इकाइयों की स्थानिक सीमाओं के संबंध में वर्तमान स्थिति में दर्ज किए जाते हैं। राष्ट्रीय स्तर पर सीमा में कोई बदलाव नहीं है। राज्य स्तर में स्थानिक परिवर्तन आंकड़ा विश्लेषण में कैप्चर करने के लिए दुर्लभ और आसान है लेकिन जिला स्तर का अस्थायी आंकड़ा विश्लेषण जिलों की संख्या में भिन्नता और समय के साथ-साथ अपने क्षेत्रों में बदलाव की वजह से समस्या पैदा करता है। आंकड़ों में ये समायोजन चर से परिवर्तनीय में भिन्न होता है। यह लेख गणितीय नोटेशन का उपयोग करके चर के विभिन्न श्रेणियों के साथ-साथ इस उद्देश्य के लिए विकसित डीएएस नामक सॉफ्टवेयर का उपयोग करने के लिए विभाजन पद्धति पर चर्चा करता है। सॉफ्टवेयर प्रोग्रामिंग भाषा C# का उपयोग करके विकसित किया गया है और विभिन्न डेटासेट का उपयोग करके परीक्षण किया गया है। डीएएस (<http://das.iasri.res.in>) नामक एक सॉफ्टवेयर विकसित किया गया है और ऑनलाइन भी उपलब्ध कराया गया है।