



**कृषि सांख्यिकी: सिद्धांत एवं अनुप्रयोग अनुक्रमणिका**

1. समय श्रृंखला में मल्टीपल आउटलेयर्स का पता लगाना: राइस यील्ड डेटा के लिए एक अनुप्रयोग  
गोपाल साहा, रंजीत कुमार पॉल एवं एल.एम. भर
2. फसल कीट डेटा पर आकार की फिटिंग सामान्यीकृत नकारात्मक द्विपद और प्वाइजन वितरण  
चेतन कुमार सैनी, एच.एल. शर्मा एवं पुष्पेंद्र पटेल
3. अपूर्ण पंक्तियों और स्तंभों के साथ फैक्टोरियल रॉ-कॉलम अभिकल्पनाओं की एक श्रृंखला  
सिनी वर्गीज, सीमा जग्गी, कल्लोल सरकार एवं मो. हारून
4. मिश्रण प्रयोगों के लिए संवर्धित सिम्पलेक्स-सेंट्रोइड अभिकल्पना  
देबोपम रक्षित, बैद्य नाथ मंडल, राजेंद्र प्रसाद एवं सुकांत दाश
5. कृषि के लिए ढांचागत पर्याप्तता को मापना: भारतीय राज्यों का एक तुलनात्मक विश्लेषण  
रजनी जैन, प्रेम चंद, प्रियंका अग्रवाल, सुलक्षणा राव एवं सुरेश पाल
6. प्रमुख फसलों और वस्तुओं की कटाई व कटाई के पश्चात की हानि का आकलन करने के लिए नमूनाकरण पद्धति  
तौकीर अहमद, अनिल राय, प्राची मिश्रा साहू, एस.एन. झा एवं आर.के. विश्वकर्मा
7. अनुकूली क्लस्टर नमूनाकरण के अंतर्गत सहायक सूचना का उपयोग करते हुए परिमित जनसंख्या का अंशांकन  
अनुमानक  
अंकुर बिस्वास, राजू कुमार, दीपक सिंह एवं प्रदीप बसाक
8. मूल्य संचरण, कार्य-कारण और आवेग प्रतिक्रिया को मापना: भारत में प्रमुख आलू बाजारों से एक अनुभवजन्य  
साक्ष्य  
सौमिक डे, कंचन सिन्हा, अर्नब कुमार चंद, प्रमित पंडित, हेरोजित सिंह एवं पी.के. साहू
9. निकटतम संतुलित इष्टतम सुपरसैचुरेटेड अभिकल्पना और द्वि स्तरीय अभिकल्पना का निर्माण  
परवेज मल्लिक, जीत शंकर बसाक, ए. दत्ता, एच. दास एवं ए. मजूमदार

**संगणक अनुप्रयोग**

10. फसल योजना के लिए कण झुंड अनुकूलन आधारित बहुउद्देश्यीय अनुकूलन: बुंदेलखंड की एक परिस्थिति का  
अध्ययन

शबाना बेगम, रजनी जैन, अलका अरोड़ा और सुदीप मारवाह

## समय श्रृंखला में मल्टीपल आउटलेयर्स का पता लगाना: राइस यील्ड डेटा के लिए एक अनुप्रयोग

गोपाल साहा, रंजीत कुमार पॉल एवं एल.एम. भर

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

समय श्रृंखला डेटा में आउटलेयर का पता लगाना डेटा विश्लेषण का एक प्रमुख घटक है। जैसा कि आउटलेयर की उपस्थिति का मॉडल पहचान के आंकड़ों पर गंभीर प्रभाव पड़ता है, इसलिए आउटलेयर्स के साथ दूषित डेटा श्रृंखला के विश्लेषण के माध्यम से निष्कर्ष गलत हो सकता है। इसलिए समय बिंदुओं की पहचान करना महत्वपूर्ण है, जहाँ आउटलेयर उपस्थित हैं और फिर संबंधित श्रृंखला से आउटलेयर्स के प्रभाव को हटा दें। वर्तमान लेख समय श्रृंखला डेटा में आउटलेयर का पता लगाने पर विचार करता है। त्रुटि परिवर्तन के सुदृढ़ अनुमान के उपयोग के साथ साथ चांग व टियाओ (1983) द्वारा प्रस्तावित प्रक्रिया पर आधारित एक पुनरावृत्ति विधि पर चर्चा की गई है। आउटलेयर्स का पता लगाने में इस पुनरावृत्ति विधि की शक्ति की भी जांच की जाती है। 1950-2013 के दौरान संपूर्ण भारत में धान की पैदावार के आंकड़ों का उपयोग करते हुए पद्धति का वर्णन किया गया है। अध्ययन के परिणाम स्पष्ट रूप से इंगित करते हैं कि त्रुटि भिन्नता के सुदृढ़ अनुमान का उपयोग करने वाली यह बाहरी पहचान तकनीक सफलतापूर्वक डेटा श्रृंखला में उपस्थित सभी आउटलेयर्स का पता लगा सकती है।

## फसल कीट डेटा पर आकार की फिटिंग सामान्यीकृत नकारात्मक द्विपद और प्वाइजन वितरण

चेतन कुमार सैनी, एच.एल. शर्मा एवं पुष्पेंद्र पटेल

जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर

यह लेख फसल कीट के डेटा पर आकार के पक्षपाती सामान्यीकृत नकारात्मक द्विपद (SBGNBD) और आकार के पक्षपाती सामान्यीकृत प्वाइजन वितरण (SBGPD) के फिटिंग से संबंधित है। इन वितरणों में दर्ज की गई टिप्पणियों

को गैर-प्रयोगात्मक, गैर-यादृच्छिक और गैर-प्रतिकृति श्रेणियों में पड़ने वाली टिप्पणियों के कारण मूल वितरण से एक यादृच्छिक नमूने के रूप में नहीं माना जा सकता है जहाँ काटे गए वितरण को जो किसी दिए गए वितरण के सीमा स्तर से ऊपर या नीचे मिथ्य बताते हैं। SBGNBD और SBGPD में सम्मिलित मापदंडों का अनुमान एक सेल (MPOC) और क्षणों की विधि (MM) के अनुपात से लगाया जाता है। वितरण डेटा का संतोषजनक रूप से वर्णन करते हैं।

## अपूर्ण पंक्तियों और स्तंभों के साथ फैक्टोरियल रॉ-कॉलम अभिकल्पनाओं की एक श्रृंखला

सिनी वर्गीज, सीमा जग्गी, कल्लोल सरकार एवं मो. हारून

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

जब प्रयोगात्मक सामग्री में विविधता दो क्रॉस-वर्गीकृत स्रोतों के कारण होती है, तब रॉ-कॉलम अभिकल्पना का उपयोग प्रयोगात्मक स्थितियों में किया जाता है। यदि प्रयोगकर्ता एक पंक्ति-स्तंभ के तहत एक साथ दो या दो से अधिक कारकों के प्रभाव का अध्ययन करना चाहता है तो प्रत्येक कारक के लिए अलग-अलग प्रयोग करने की तुलना में एक तथ्यात्मक पंक्ति-स्तंभ अभिकल्पना (RCD) का उपयोग करने के लिए एक सांख्यिकीय और अधिक कुशल जानकारीपूर्ण विधि है। फैक्टोरियल आरसीडी को न केवल कम प्रयोगात्मक इकाइयों की आवश्यकता होती है, अपितु कारकों के बीच बातचीत के मुद्दे को भी सम्बोधित कर सकते हैं। जैसे-जैसे कारकों की संख्या या कारकों के स्तर में वृद्धि होती है, उपचार संयोजनों की संख्या काफी बढ़ जाती है और इसलिए अपूर्ण पंक्तियों और स्तंभों में तथ्यात्मक आरसीडी को अपनाने के लिए व्यावहारिक हो सकता है। अपूर्ण पंक्तियों और स्तंभों के साथ सममित फैक्टोरियल आरसीडी की एक श्रृंखला यहाँ प्राप्त की गई है और पंक्तियों और स्तंभों में भ्रमित प्रभावों की पहचान की गई है।

## मिश्रण प्रयोगों के लिए संवर्धित सिम्पलेक्स-सेंट्रोइड अभिकल्पना

देबोपम रक्षित, बैद्य नाथ मंडल, राजेंद्र प्रसाद  
एवं सुकांत दाश

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

मिश्रण के साथ एक प्रयोग के लिए यह माना जाता है कि प्रतिक्रिया मिश्रण में स्थित घटकों के सापेक्ष अनुपात पर निर्भर है और यह प्रयोग में उपयोग किए जाने वाले मिश्रण की कुल मात्रा के अपरिवर्तनीय है। सिम्पलेक्स स्पेस के इंटीरियर से अधिक अभिकल्पना प्वाइंट्स मानक सिम्पलेक्स-सेंट्रोइड अभिकल्पनाओं के लिए पूर्ण सिम्पलेक्स-स्पेस के बेहतर अन्वेषण में मदद कर सकते हैं। इस लेख में, तीन घटक सिम्पलेक्स-सेंट्रोइड अभिकल्पनाओं के लिए सिम्पलेक्स-स्पेस के इंटीरियर से संवर्धित अंक प्राप्त करने की एक नई विधि प्रस्तावित की गई है। इस उद्देश्य के लिए समबाहु त्रिकोणों की एक विशेष संपत्ति का उपयोग किया गया है। इन प्राप्त अभिकल्पनाओं की दक्षता मापने के लिए इन संवर्धित अभिकल्पनाओं की दक्षता और जी-दक्षता का मूल्यांकन किया गया है।

## कृषि के लिए ढांचागत पर्याप्तता को मापना: भारतीय राज्यों का एक तुलनात्मक विश्लेषण

रजनी जैन, प्रेम चंद, प्रियंका अग्रवाल,  
सुलक्षणा राव एवं सुरेश पाल

भा.कृ.अ.प.-राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

कृषि अवसररचना को प्रभावित करती है और साथ ही खरीद, प्रसंस्करण, संरक्षण और व्यापार की सुविधा प्रदान करती है। इस अध्ययन में भारत में कृषि के लिए भौतिक और संस्थागत दोनों बुनियादी ढांचे की स्थिति को मापने के लिए एक पद्धति विकसित की गई है। इसके अतिरिक्त, अध्ययन में द्वितीयक डेटासेट के आधार पर देश में सापेक्ष राज्य-स्तरीय कृषि ढांचागत पर्याप्तता की स्थिति की पहचान ही गई है। सिंचाई, बाजार, सड़क, विस्तार, ऋण और भंडारण के बुनियादी ढांचे में स्थानिक भिन्नता देखी गई है। समग्र अवसररचनात्मक वर्गों ने इस बात पर प्रकाश डाला कि देश के सभी राज्यों में एक या अधिक मापदंडों में ढांचागत

अपर्याप्तता है। इस प्रकार, देश में कृषि बुनियादी ढांचे में सुधार के लिए किसानों की आय बढ़ने के लिए भारी निवेश की आवश्यकता है।

## प्रमुख फसलों और वस्तुओं की कटाई व कटाई के पश्चात की हानि का आकलन करने के लिए नमूनाकरण पद्धति

तौकीर अहमद<sup>1</sup>, अनिल राय<sup>1</sup>, प्राची मिश्रा साहू<sup>1</sup>,  
एस.एन. झा<sup>2</sup> एवं आर.के. विश्वकर्मा<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>भा.कृ.अ.प.-केन्द्रीय कटाई उपरांत अभियांत्रिकी एवं  
प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना

विकासशील देशों में उत्पादित खाद्य सामग्री का कुशल उपयोग और जितना संभव हो सके उन्हें सहेजना और जनता के लिए भोजन की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लक्ष्य को प्राप्त करने के उपायों में से एक है। घाटे को कम करने की रणनीति बनाने के लिए नुकसान की सीमा और उनके कारणों का ज्ञान आवश्यक है। कटाई और कटाई के बाद के नुकसान के आकलन पर समीक्षा किए गए साहित्य के आधार पर यह देखा गया है कि अधिकांश अध्ययनों में मानक सांख्यिकीय विधियों का पालन नहीं किया गया है और इस प्रकार राष्ट्रीय स्तर पर नुकसान की सीमा के सटीक परिदृश्य को प्रतिबिंबित नहीं किया जा सकता है। इसलिए प्रमुख फसलों और वस्तुओं की मात्रात्मक फसल और कटाई के बाद के नुकसान के आकलन के लिए एक उपयुक्त नमूना पद्धति विकसित की गई है। इस विकसित पद्धति का उपयोग करके कृषि जलवायु क्षेत्र स्तर और राष्ट्रीय स्तर पर अनुमानों के प्रतिशत मानक त्रुटि के साथ प्रतिशत हानि के अनुमान प्राप्त किया गया है। यह पद्धति 2012-2014 के दौरान आयोजित एक एकीकृत राष्ट्रीय स्तर के सर्वेक्षण के माध्यम से भारत में 45 फसलों और वस्तुओं की मात्रात्मक फसल और कटाई के बाद के नुकसान का विश्वसनीय अनुमान प्रदान करती है। विकसित पद्धति विभिन्न चैनलों में विभिन्न संचालन भण्डारण में नुकसान का विश्वसनीय अनुमान प्रदान करती है।

## अनुकूली क्लस्टर नमूनाकरण के अंतर्गत सहायक सूचना का उपयोग करते हुए परिमित जनसंख्या का अंशांकन अनुमानक

अंकुर बिस्वास, राजू कुमार, दीपक सिंह  
एवं प्रदीप बसाक

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

अनुकूली क्लस्टर नमूनाकरण (एसीएस) तकनीक का उपयोग आमतौर पर एक विशेष, समूहबद्ध जैविक आबादी की प्रचुरता के आकलन के लिए किया जाता है। आमतौर पर, पड़ोसी इकाइयों को नमूने में जोड़ा जाता है यदि यह पूर्व-निर्धारित मानदंड को पूरा करते हैं। अनुमानकों की सटीकता बढ़ाने के लिए सहायक जानकारी का उपयोग एक बहुत ही सामान्य अभ्यास है। यह पत्र डेविल और सारंडल (1992) द्वारा दिए गए प्रसिद्ध अंशांकन दृष्टिकोण का उपयोग करके एसीएस डिजाइन के तहत परिमित जनसंख्या माध्य के कुशल अनुमानक के विकास के लिए सहायक जानकारी के उपयोग से संबंधित है। एसीएस के तहत जनसंख्या माध्य के अंशांकन अनुमानकों के सांख्यिकीय प्रदर्शन का मूल्यांकन जनसंख्या माध्य के पारंपरिक हॉर्विट्ज थॉमसन (एचटी) अनुमानक के संबंध में एक सिमुलेशन अध्ययन के माध्यम से किया जाता है जो सहायक जानकारी का उपयोग नहीं करते हैं। स्मिथ व अन्य में अक्सर उद्धृत एक दुर्लभ और क्लस्टर आबादी पर किए गए सिमुलेशन अध्ययन के परिणाम (1995) दर्शाते हैं कि प्रस्तावित अंशांकन अनुमानक एसीएस के तहत जनसंख्या माध्य के पारंपरिक एचटी अनुमानक की तुलना में प्रतिशत सापेक्ष पूर्वाग्रह (% आरबी) और प्रतिशत सापेक्ष मूल माध्य चुकता त्रुटि (% आरआरएमएसई) के संबंध में अधिक कुशल हैं।

**मूल्य संचरण, कार्य-कारण और आवेग प्रतिक्रिया को मापना: भारत में प्रमुख आलू बाजारों से एक अनुभवजन्य साक्ष्य**

सौमिक डे<sup>1</sup>, कंचन सिन्हा<sup>2</sup>, अर्नब कुमार चंद<sup>1</sup>,  
प्रमित पंडित<sup>1</sup>, हेरोजित सिंह<sup>1</sup> एवं पी.के. साहू<sup>1</sup>

<sup>1</sup>बिधान चंद्र कृषि विश्वविद्यालय, नाडिया

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

कमोडिटी प्राइस ट्रांसमिशन तुलनीय बाजारों के बीच मार्केट लीडर को निर्धारित करने और मूल्य आंदोलनों की दिशा की पहचान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह अध्ययन [www.agmarketnet.gov.in](http://www.agmarketnet.gov.in) से एकत्रित जनवरी, 2016 से दिसंबर, 2018 की अवधि के दौरान भारत में तीन थोक आलू बाजारों अर्थात् मुंबई, आगरा और बर्दवान के बीच संयोग और मूल्य संचरण तंत्र की जांच करने का प्रयास करता है। कई अर्थमितीय उपकरण जैसे अध्ययन के उद्देश्यों को पूरा करने के लिए स्थिरता परीक्षण (ADF और PP परीक्षण), जोहानसन का संयोग परीक्षण, ग्रेंजर का कार्य-कारण परीक्षण, वेक्टर त्रुटि सुधार मॉडल (VECM), आवेग प्रतिक्रिया कार्य आदि का उपयोग किया जाता है। जोहानसन का संयोग परीक्षण एकल संयोग समीकरण के साथ बाजारों के बीच दीर्घकालिक संतुलन संबंध की उपस्थिति को स्थापित करता है। अध्ययन ने पुष्टि की कि बर्दवान से मुंबई तक कोई मूल्य संचरण नहीं होता है क्योंकि मुंबई से बर्दवान तक केवल एकतरफा कार्य-कारण मौजूद है। वीईसीएम से, यह देखा गया है कि आगरा और मुंबई के बाजारों के लिए विचलन से दीर्घकालीन संतुलन की ओर समायोजन की गति (त्रुटि सुधार अवधि) क्रमशः 4.14% और 7.10% के दैनिक मूल्य समायोजन के साथ महत्वपूर्ण है, जबकि बर्दवान बाजार विफल रहता है किसी भी प्रकार का महत्वपूर्ण व्यवहार स्थापित करें। आवेग प्रतिक्रिया वक्र भी मुंबई और आगरा के बाजार से बर्दवान बाजार की ओर किसी भी लंबे समय तक चलने वाले जुड़ाव को स्थापित करने में विफल रहता है। सभी बाजार प्रतिक्रियाओं के आधार पर, आगरा और मुंबई दोनों बाजारों को मूल्य नेता के रूप में महसूस किया जा सकता है क्योंकि वे अन्य सभी बाजारों की कीमतों को प्रभावित करते हैं।

**निकटतम संतुलित इष्टतम सुपरसैचुरेटेड अभिकल्पना और द्वि स्तरीय अभिकल्पना का निर्माण**

परवेज मल्लिक<sup>1</sup>, जीत शंकर बसाक<sup>1</sup>, ए. दत्ता<sup>1</sup>,  
एच. दास<sup>2</sup> एवं ए. मजूमदार<sup>1</sup>

<sup>1</sup>बिधान चंद्र कृषि विश्वविद्यालय, नाडिया

<sup>2</sup>भा.कृ.अ.प. - भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, भोपाल

सुपरसैचुरेटेड डिजाइन (SSDs) केवल कुछ रन या डिजाइन बिंदुओं का उपयोग करके कई कारकों के साथ स्क्रीनिंग प्रयोगों के लिए बहुत उपयोगी हैं। दो स्तरीय एसएसडी की इष्टतमता के लिए व्यापक रूप से स्वीकृत मानदंड ई (एस<sup>2</sup>) माप है, जहां डिजाइन मैट्रिक्स एक्सडी में प्रतिबंध है कि संतुलित सुपरसैचुरेटेड डिजाइनों के लिए प्रत्येक कॉलम योग शून्य होगा या प्रत्येक कॉलम योग लगभग संतुलित डिजाइन के लिए  $\pm 1$  होगा (गुप्ता, 2010)। कई शोधकर्ताओं ने  $m$  और  $n$  के विभिन्न संयोजनों के लिए कई दो स्तरीय संतुलित और लगभग संतुलित SSD का निर्माण किया है ( $m$  का अर्थ है कारकों की संख्या और  $n$  रनों की संख्या;  $m \geq n$ )। लगभग सभी उपलब्ध संतुलित और लगभग संतुलित SSD के समाधान IASRI वेबसाइट के डिजाइन रिसोर्स सर्वर में प्रस्तुत किए गए हैं। नए संतुलित और लगभग संतुलित SSD के निर्माण के लिए कुछ नए तरीके विकसित किए गए हैं। लेख के पहले भाग में संतुलित और लगभग संतुलित सुपरसैचुरेटेड डिजाइनों के निर्माण की कुछ नई विधियों को प्रस्तुत किया गया है। विधियों से कुछ नए संतुलित और लगभग संतुलित इष्टतम सुपरसैचुरेटेड डिजाइन प्राप्त होते हैं जो अभी तक उपलब्ध साहित्य में रिपोर्ट नहीं किए गए हैं। इन विधियों से कई उपलब्ध सुपरसैचुरेटेड डिजाइन भी बनाए जा सकते हैं; इस अर्थ में ये विधियां अधिक सामान्य हैं। विकसित डिजाइनों की जांच ई (एस<sup>2</sup>) उपायों (सुएन एंड दास, 2010) की तेज निचली सीमाओं द्वारा की जाती है। कुछ डिजाइनों के डिजाइन बिंदु या समाधान परिशिष्ट I में दिए गए हैं। दूसरे भाग में, दो स्तरीय संतुलित और लगभग संतुलित सुपरसैचुरेटेड डिजाइन (मास्टर SSDs) के निर्माण के लिए नई विधियाँ, जिनमें किसी विशेष संख्या के लिए कारकों की अधिकतम संभव संख्या ( $m_{max}$ ) शामिल है। रन (एन), प्रस्तुत कर रहे हैं। उपलब्ध एसएसडी के समान कॉलम को हटाने के बाद उन मास्टर एसएसडी से नए एसएसडी की एक श्रृंखला का निर्माण किया जाता है।

## फसल योजना के लिए कण झुंड अनुकूलन आधारित बहुउद्देश्यीय अनुकूलन: बुंदेलखंड की एक परिस्थिति का अध्ययन

शबाना बेगम<sup>1</sup>, रजनी जैन<sup>2</sup>, अलका अरोड़ा<sup>3</sup>  
और सुदीप मारवाह<sup>3</sup>

<sup>1</sup>भा.कृ.अ.प.-राष्ट्रीय पादप जैवप्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली

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

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

भारतीय कृषि और इसके संबद्ध क्षेत्र निर्विवाद रूप से भारत में, विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में प्रमुख आजीविका स्रोत हैं, और यह प्राकृतिक संसाधनों, जलवायु स्थिति आदि पर बहुत अधिक निर्भर करता है। प्राकृतिक संसाधनों की निरंतर कमी और अप्रत्याशित जलवायु स्थिति कम उत्पादकता वृद्धि और खाद्य सुरक्षा का कारण बन सकती है। मुद्दे। एक संशोधित फसल पैटर्न न्यूनतम संसाधनों का उपयोग करके शुद्ध लाभ में सुधार करने में सहायक हो सकता है। बुंदेलखंड जैसे पानी की कमी वाले क्षेत्र के तहत संसाधनों के इष्टतम आवंटन के लिए यहां एक फसल योजना मॉडल प्रस्तावित की गई है। यह अध्ययन भीड़ दूरी (MOPSOCD) का उपयोग करते हुए एक बहु-उद्देश्य कण झुंड अनुकूलन प्रस्तुत करता है जो विवश द्वि-उद्देश्य फसल नियोजन समस्या को हल करने के लिए एक विकासवादी एल्गोरिथम है। मॉडल का उद्देश्य कार्य कुल शुद्ध रिटर्न को अधिकतम करना और शुद्ध पानी की आवश्यकताओं को कम करना है। अधिकतम और न्यूनतम उपलब्ध भूमि क्षेत्र, विभिन्न फसलों के लिए फसल क्षेत्र को मॉडल की बाधाओं के रूप में माना जाता था। प्रस्तावित मॉडल से प्राप्त अनुकूलित परिणामों की तुलना एक अन्य प्रसिद्ध विकासवादी एल्गोरिथम यानी गैर-प्रधान छंटाई आनुवंशिक एल्गोरिथम (NSGAI) से की जाती है और हमें प्रस्तुत पद्धति का उपयोग करके एक बेहतर फसल नियोजन रणनीति मिली। कुल मिलाकर, भीड़-भाड़ वाली दूरी के साथ पीएसओ का उपयोग करते हुए बहुउद्देश्यीय अनुकूलन तकनीकें पानी की कमी वाले क्षेत्र बुंदेलखंड के लिए शुद्ध रिटर्न की उच्च श्रेणी के साथ इष्टतम क्षेत्र आवंटन में प्रभावी ढंग से सुधार करती हैं और कम पानी का उपयोग करती हैं।