द्विभाषी

Bilingual

वार्षिक प्रतिवेदन

Annual Report

2025

भा.कृअनुप-राष्ट्रीय सोयाबीनअनुसन्धानसंस्थान

खंडवा रोड इंदौर-452001

ICAR-National Soybean Research Institute

Khandwa Road, Indore- 452 001

प्रस्तावना

के.एच. सिंह
निदेशक

सोयाबीन, जिसे भारत के लाखों छोटे और सीमांत किसानों के सामाजिक-आर्थिक बदलाव का ज़रिया माना जाता है, ने 2025-26 के दौरान देश में कुल तिलहन उत्पादन में एक तिहाई का योगदान दिया। यह खाने के तेल के आयात को कम करने में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है और कच्चे माल की आपूर्ति करके विभिन्न सोया आधारित उद्योगों को भी सपोर्ट करता है। 2024-25 के दौरान 12.97 मिलियन हेक्टेयर ज़मीन पर 1179 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की उत्पादकता के साथ रिकॉर्ड 15.27 मीट्रिक टन सोयाबीन का उत्पादन हुआ। हालांकि, पहले अग्रिम अनुमानों से पता चलता है कि 2025-26 के दौरान उत्पादन में थोड़ी गिरावट आएगी और यह 14.27 मीट्रिक टन तक पहुंच जाएगा। हालांकि, यह चिंता की बात है कि पिछले कई सालों से औसत राष्ट्रीय उत्पादकता स्थिर बनी हुई है। लेकिन यह ध्यान देने योग्य है कि खरीफ 2025 की पैदावार पर खराब मौसम का असर पड़ा है। इसी तरह, मध्य प्रदेश में सोयाबीन की उत्पादकता, जो अकेले देश के कुल क्षेत्रफल का 45.8% हिस्सा है, पीली नस मोज़ेक के अलावा एंथ्रेक्नोज़ और राइज़ोक्टोनिया एरियल ब्लाइट जैसी बीमारियों के कारण प्रभावित हुई है।

यह अत्यंतआवश्यक है कि भविष्य की मांग को पूरा करने के लिए सोयाबीन के राष्ट्रीय औसत उत्पादन और प्रोडक्टिविटी को बढ़ाने की ज़रूरत है, जो वैज्ञानिकों के सामने चुनौतियाँ हैं। आजकल अक्सर होने वाले कई बायोटिक और एबायोटिक स्ट्रेस को देखते हुए यह काम और भी मुश्किल है। ICAR-नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट (पहले ICAR-इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सोयाबीन रिसर्च) के वैज्ञानिक इन चुनौतियों से निपटने के लिए अपने रिसर्च प्रोग्राम के ज़रिए सक्रिय रूप से काम कर रहे हैं, जिनका लक्ष्य ज़्यादा पैदावार वाली, खास गुणों वाली ऐसी किस्में विकसित करना है जो बायोटिक और एबायोटिक स्ट्रेस के प्रति प्रतिरोधी या सहनशील हों। संस्थान ने 2023 से प्रत्येक वर्ष 23 दिसंबर को नियमित रूप से आयोजित किए जा रहे "राष्ट्रीय किसान दिवस एवं सोया कृषक मेला" के अवसर पर सोयाबीन किस्मों के मिनिकिट का वितरण शुरू किया है, जो मुख्य खरीफ मौसम के दौरान इसके उपयोग के लिए गर्मियों के दौरान गुणा की सुविधा प्रदान करने वाले हाल ही में अधिसूचित सोयाबीन किस्मों के गुणवत्ता बीज खरीदने के लिए दूर-दराज के क्षेत्रों के सोयाबीन किसानों के लिए एक मंच है। इस वर्ष सोयाबीन की 3 उन्नत उन्नत किस्में एन.आर.सी. 150, जे.एस. 22-12 एवं जे. एस. 23-03 को 5 किलोग्राम की 853 थैलियों को मध्य प्रदेश, राजस्थान तथा महाराष्ट्र के कृषकों को उपलब्ध किया गया।

सोयाबीन की उत्पादकता बढ़ाने में जैविक और अजैविक तनाव गंभीर चुनौतियां बने हुए हैं। वर्ष 2025 में मध्य प्रदेश राज्य के लिए जे. एस. 24-33 किस्म पहचानिकृत की गई। परीक्षणों के आधार पर संरक्षण कृषि तथा प्राकृतिक खेती के प्रयोग भी आशाजनक रहे, जिससे प्रचलित फसल प्रणालियों के तहत सोयाबीन के सफल उत्पादन की उम्मीद जगी। गर्मी के मौसम में बीज गुणन के लिए बुवाई की तिथि और पौधों की ज्यामिति के मानकीकरण का कार्य भी प्रगति पर है।

मैं सोयाबीन अनुसंधान एवं विकास में निरंतर सहयोग एवं मार्गदर्शन के लिए डॉ. मांगीलाल जाट, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भा.कृ.अनु.परिषद के प्रति अपनी हार्दिक कृतज्ञता व्यक्त करता हूँ। मैं संस्थान में विभिन्न अनुसंधान गतिविधियों की योजना एवं क्रियान्वयन में उनके निरंतर मार्गदर्शन, सहयोग एवं मार्गदर्शन के लिए डॉ. डी.के.यादवा, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) का भी ऋणी हूँ। मैं रणनीतिक अनुसंधान नियोजन में उनके मार्गदर्शन के लिए आरएसी के अध्यक्ष एवं सदस्यों के प्रति अपनी हार्दिक कृतज्ञता व्यक्त करता हूँ। संस्थान की प्रगति में उनके बहुमूल्य योगदान के लिए डॉ. संजीव गुप्ता, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन) आईसीएआर, नई दिल्ली को विशेष धन्यवाद देता हूँ। मैं इस रिपोर्ट को व्यापक एवं सूचनाप्रद बनाने में उनके प्रयासों के लिए संपादकीय समिति के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों को भी धन्यवाद देना चाहूँगा। मुझे विश्वास है कि यह वार्षिक प्रतिवेदन सोयाबीन अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा देने में शामिल शोधकर्ताओं, नीति निर्माताओं, किसानों, उद्योगों एवं विकास कार्यकर्ताओं के लिए बहुमूल्य साबित होगी।

(कुँवर हरेन्द्र सिंह)
निदेशक

अनुक्रमणिका
CONTENTS

S. No.		Content	Page No.
01		कार्यकारी सारांश Executive Summary	01 01
02		परिचय Introduction	01 01
03		अनुसंधान उपलब्धियां Research Achievements	01
	3.1	फसल सुधार Crop Improvement	
	3.2	फसल उत्पादन Crop Protection	
	3.3.	फसल संरक्षण Crop Production	
04		सूचना, संचार और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण Information, Communication and Technology Transfer	
05		शिक्षा Education	
06		सोयाबीन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना AICRP on Soybean Annual Group Meet	
07		कार्यक्रम, बैठकें और मीडिया कवरेज Events, Meetings and Media Coverage	
08		विशिष्ट आगंतुक Distinguished Visitors	
09		वर्ष 2024 में क्रियान्वित अनुसन्धान परियोजनाएं Ongoing Research Projects	
10		प्रकाशन, पेटेंट, पुरस्कार और मान्यता Publications, Patents, Awards and Recognitions	
11		जुड़ाव और सहयोग Linkages & Collaboration	
12		परामर्श सेवाएं, बौद्धिक संपत्ति, प्रौद्योगिकी प्रबंधन और व्यवसायीकरण Consultancy Services, Intellectual Property, Technology Management and Commercialization	
13		राजभाषा कार्यन्वियन Implementation of Official Language	
14		बुनियादी सुविधाओं का निर्माण और उन्नयन Infrastructure facilities created and upgraded	
15		महत्वपूर्ण समितियाँ Important Committees	
16		कार्मिक Personnel	

कार्यकारी सारांश EXECUTIVE SUMMARY 01

- संस्थान के मिड-टर्म स्टोरेज में कुल 6120 जर्मप्लाज्म, जिसमें 2309 विदेशी कलेक्शन शामिल थे, रखे गए। बेंगलुरु में जर्मप्लाज्म मूल्यांकन के आधार पर 1000 एक्सेस की एक कोर सेट बनाया गया और इसे अलग-अलग एग्रो-क्लाइमेटिक ज़ोन के 5 AICRP केंद्रों को मिनी-कोर सेट बनाने के लिए दिया गया।
- तीन ग्लाइसिन सोजा एक्सेस- EC 116587 और EC 1165820 येलो मोज़ेक वायरस (लुधियाना और जबलपुर में) और फ्रॉग आई लीफ स्पॉट (अल्मोड़ा और पालमपुर) के प्रति प्रतिरोधी पाए गए।
- NRC 164, एक जल्दी पकने वाली किस्म (92 दिन) को MP राज्य के लिए जारी किया गया। इस किस्म की औसत उपज (2068 Kg) सबसे अच्छी चेक किस्म JS 20-34 से 13% बेहतर थी।
- NRC 270, एक अधिक उपज देने वाली किस्म ने AVT I में सबसे अच्छी चेक किस्म JS 21-72 की तुलना में 18.2% अधिक उपज दी और इसे सेंट्रल ज़ोन में AVTII 2025 में प्रमोट किया गया। NRC 268, लिपोक्सीजिनेज 2 मुक्त जीनोटाइप को सेंट्रल और ईस्टर्न ज़ोन में AVT II में प्रमोट किया गया है।
- NRC 290, KTI और लिपोक्सीजिनेज 2 से मुक्त जीनोटाइप को सेंट्रल ज़ोन में AVT I में प्रमोट किया गया है। NRC 291, KTI से मुक्त जीनोटाइप को सेंट्रल और सदर्न ज़ोन में AVT I में प्रमोट किया गया है। NRC 292, अधिक तेल वाला जीनोटाइप, को सेंट्रल ज़ोन में AVT I में प्रमोट किया गया है।
- एक सूखा प्रतिरोधी जीनोटाइप, NRC 295 ने IVT में सबसे अच्छी चेक किस्म JS 21-72 (1986 kg/ha) की तुलना में 20% अधिक उपज के साथ 2380 kg/ha बीज उपज दर्ज की, और इसे सेंट्रल ज़ोन में AVI 1 में प्रमोट किया गया।
- मार्कर-विशेषता संबंध अध्ययनों के माध्यम से, SNP S10_53805585 को प्राथमिक जड़ की लंबाई और कुल जड़ की लंबाई से महत्वपूर्ण रूप से जुड़ा हुआ पाया गया।•
- जीनोटाइप EC 457564 ने तीनों महत्वपूर्ण चरणों, यानी प्री-इमरजेंस, V3, और R2 में जल-जमाव सहनशीलता दिखाई, जो इसकी मजबूत और स्थिर प्रतिक्रिया को उजागर करता है, और इसे भविष्य की जल-जमाव सहनशीलता प्रजनन पहलों के लिए एक आशाजनक दाता के रूप में स्थापित करता है।

- A total of 6120 germplasm including 2309 exotic collections were maintained in the mid-term storage of the institute. A core set of 1000 accessions was formed based on the germplasm evaluation at Bengaluru and was provided to 5 AICRP centers of different agro-climatic zones for mini-core set formation.
- Three *Glycine soja* accessions- EC 116587 and EC 1165820 were found to be resistant against Yellow Mosaic Virus (at Ludhiana & Jabalpur) and Frog eye Leaf Spot (Almora and Palampur).
- NRC 164 an early maturing variety (92 days) was released for MP state. The average yield of the variety (2068 Kg) was 13% superior to the best check JS 20-34.
- One entry-NRC 268 (Lox-2 free) promoted to AVT II in central and eastern zone while another entry NRC 270 promoted to AVTII in Central Zone.
- NRC 290 , genotype free from KTI and Lipoxygenase 2, has been promoted to AVT I in Central Zone. NRC 291, genotype free from KTI , has been promoted to AVT I in Central and Sothern Zones. NRC 292 , high oil genotype , has been promoted to AVT I in Central Zone.
- A drought tolerant genotype, NRC 295 recorded 2380 kg/ha seed yield with 20% superiority over the best check JS 21-72 (1986 kg/ha) in IVT, and was promoted to AVI 1 in central zone.
- Through marker-trait association studies, SNP S10_53805585 was found to be significantly associated with primary root length and total root length.
- Genotype EC 457564 exhibited water-logging tolerance across all three critical stages viz., pre-emergence, V3, and R2, highlighting it's strong and stable response, and positioning it as a promising donor for future waterlogging tolerance breeding initiatives.

- GWAS विश्लेषण ने क्रोमोसोम 16 पर दो महत्वपूर्ण SNPs (S16_36047858 और S16_36087168) की पहचान की जो स्पोडोप्टेरा लिटुरा के खिलाफ प्रतिरोध से जुड़े थे, जो फेनोटाइपिक भिन्नता का 75-77% समझाते हैं।
- 200 सोयाबीन एक्सेशंस और 130 किस्मों के एक पैनल का हॉटस्पॉट स्थितियों में राइजोक्टोनिया एरियल ब्लाइट (RAB) के लिए मूल्यांकन किया गया। जीनोटाइप EC 528623, EC 547464, NRC 2396, Kaeri 651-6, EC456556, EC 528622, TGX984-18E, MAUS 61-2, Hardee, Young, CAT 2797, JS21-71, Lee, MAUS 61-2, Hardee, NRC 142 और NRC150 RAB प्रतिरोध के लिए आशाजनक दाता पाए गए।
- सोयाबीन-आधारित फसल प्रणालियों में, सोयाबीन-चना ने सबसे अधिक सोयाबीन उपज दर्ज की, जबकि सोयाबीन-आलू-गेहूं ने अधिकतम प्रणाली उत्पादकता, उत्पादन दक्षता, सकल रिटर्न और समग्र लाभप्रदता हासिल की।
- अवशेष प्रतिधारण (RR) के साथ स्थायी ब्रॉड बेड फरो (PBBF) को अपनाने से पारंपरिक जुताई बिना अवशेष प्रतिधारण (CTFP No-RR) की तुलना में सोयाबीन की उपज में 20% और रबी फसलों की उपज में 17-32% की वृद्धि हुई, जो स्थायी गहनता के लिए इसकी श्रेष्ठता की पुष्टि करता है।
- तीन वर्षों (2023-2025) में मानकीकृत प्राकृतिक खेती पद्धतियों के परिणामस्वरूप सोयाबीन की उपज 6.57 क्विंटल/हेक्टेयर से बढ़कर 23.3 क्विंटल/हेक्टेयर हो गई, जो सोयाबीन के लिए अनुकूलित प्राकृतिक खेती पैकेजों की प्रभावशीलता को मान्य करता है।
- कंजर्वेशन एग्रीकल्चर (CA) के तहत एलीट सोयाबीन जीनोटाइप के मूल्यांकन में पाँच बेहतर लाइनें (G42, G35, G13, G31, और G18) पहचानी गईं, जिनसे >2000 kg/ha उपज मिली, जो स्थिर उच्च उत्पादकता के लिए CA की क्षमता को उजागर करता है।
- वसंत/गर्मी सोयाबीन उत्पादन तकनीकों को मानकीकृत किया गया, जिसमें इष्टतम बुवाई (25 जनवरी-5 फरवरी), दूरी (30 × 5-10 cm), और पोषक तत्व प्रबंधन (100% RDF + ब्रासिनोस्टेरॉइड स्प्रे) की पहचान की गई, जिससे 16.26 q/ha तक उपज प्राप्त हुई।

- GWAS analysis identified two significant SNPs on chromosome 16 (S16_36047858 and S16_36087168) associated with resistance against *Spodoptera litura*, explaining 75–77% of the phenotypic variation.
- A panel of 200 soybean accessions and 130 varieties were evaluated for Rhizoctonia aerial blight (RAB) under hotspot conditions. Genotypes EC 528623, EC 547464, NRC 2396, Kaeri 651-6, EC 456556, EC 528622, TGX 984-18E, MAUS 61-2, Hardee, Young, CAT 2797, JS 21-71, Lee, MAUS61-2, Hardee, NRC 142 and NRC150 were found to be promising donors for RAB resistance.
- Among soybean-based cropping systems, soybean–chickpea recorded the highest soybean yield, while soybean–potato–wheat achieved the maximum system productivity, production efficiency, gross returns, and overall profitability.
- Adoption of Permanent Broad Bed Furrow (PBBF) with residue retention (RR) enhanced soybean yield by 20% and *rabi* crop yields by 17–32% compared to conventional tillage without residue retention (CTFP No-RR), confirming its superiority for sustainable intensification.
- Natural farming practices standardized over three years (2023–2025) resulted in improvement of soybean yield from 6.57 q/ha to 23.3 q/ha, validating the effectiveness of customized natural farming packages for soybean.
- Evaluation of elite soybean genotypes under conservation agriculture (CA) identified five superior lines (G42, G35, G13, G31, and G18) yielding 2000 kg/ha, highlighting the potential of CA for stable high productivity.
- Spring/summer soybean production technologies were standardized, identifying optimal sowing window (25th January–5th February), spacing (30 × 5–10 cm), and nutrient management (100% RDF + brasinosteroid spray), achieving yields up to 16.26 q/ha.

- गर्मियों में सिंचाई शेड्यूलिंग अध्ययन से पता चला कि V1, R2, और R5 सबसे महत्वपूर्ण विकास चरण हैं; इन चरणों में 40 mm सिंचाई के प्रयोग से नमी की कमी की स्थिति में बीज उपज और पानी के उपयोग की दक्षता अधिकतम हुई।
- एकीकृत फसल प्रबंधन (ICM) रणनीतियों, जिसमें इष्टतम फसल ज्यामिति और लक्षित जैविक/रासायनिक पौध संरक्षण को मिलाकर जैविक तनाव को प्रभावी ढंग से कम किया गया और खरीफ के दौरान 2.98 t/ha की उच्च सोयाबीन उपज प्राप्त की गई।
- माइक्रोबियल बायोप्रोस्पेक्टिंग और बायो-इनोक्यूलेंट अनुप्रयोगों (SOBs, SPBs, ZSBs, PGPBs) ने सोयाबीन और रबी फसलों की उपज में काफी वृद्धि की (26% तक), जो पोषक तत्वों की उपलब्धता और स्थिरता में माइक्रोबियल मध्यस्थता की भूमिका पर जोर देता है।
- डिजिटल और AI-संचालित नवाचारों, जिसमें ई-मार्केटिंग पोर्टल, AI-आधारित रोग और कीट निदान (SmartSoy), और सोयाबीन ज्ञान-AI मोबाइल ऐप शामिल हैं, ने प्रौद्योगिकी प्रसार, किसान निर्णय समर्थन, और बाजार पहुंच को मजबूत किया, जिससे देश भर में बेहतर सोयाबीन उत्पादन तकनीकों को अपनाने में वृद्धि हुई।
- माइक्रोबियल कंसोर्टिया *(Bacillus aryabhattai + Bradyrhizobium lioningense*+AMF) ने नियंत्रण की तुलना में मिट्टी में एंजाइम और उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा में काफी सुधार किया।
- फली झुलसा रोग के प्रबंधन के लिए; थियोफेनेट मिथाइल + एजोक्सिस्ट्रोबिन + थियोमेथोक्साम @ 10ml/kg बीज के साथ ST + फ्लक्सपायरोक्साड 167 g/l + पाइराक्लोस्ट्रोबिन 333 g/l SC @ 300 g/ha के स्प्रे से 46.20% की सबसे कम रोग गंभीरता प्राप्त हुई।
- फर्नेसीन, नेफ्थलीन, मिथाइल सैलिसिलेट और सिस-3-हेक्सिल एसीटेट को आकर्षक पाया गया; जबकि ट्राइडेकेन, 2-हेक्सिल-1-डेकानोल और टेट्राडेकेन तना मक्खी के लिए विकर्षक पाए गए।
- फाइटोहोर्मोन ट्रिया 2ppm के साथ AM इनोक्यूलेशन से नोड्यूल बायोमास, नोड्यूल में लेगहीमोग्लोबिन सामग्री और सोयाबीन की उपज में काफी वृद्धि देखी गई।
- हेटरोट्रॉफिक SOBs (H3) बैसिलस एमाइलोलिक्वेफेशियंस के बीज इनोक्यूलेशन ने नियंत्रण की तुलना में सोयाबीन की उपज में 17% की वृद्धि की।

- Irrigation scheduling study in summer revealed that V1, R2, and R5 are the most critical growth stages; application of 40 mm irrigation at these stages maximized seed yield and water-use efficiency under moisture stress conditions.
- Integrated Crop Management (ICM) strategies combining optimum crop geometry and targeted biological/chemical plant protection effectively reduced biotic stress and achieved high soybean yields of 2.98 t/ha during *kharif*.
- Microbial bioprospecting and bio-inoculant applications (SOBs, SPBs, ZSBs, PGPBs) significantly enhanced soybean and *rabi* crop yields (up to 26%), emphasizing the role of microbial mediation in nutrient availability and sustainability.
- Digital and AI-driven innovations, including e-marketing portals, AI-based disease and pest diagnosis (SmartSoy), and the Soybean Gyan-AI mobile app, strengthened technology dissemination, farmer decision support, and market access, enhancing adoption of improve d soybean production technologies nationwide.
- Microbial consortia *(Bacillus aryabhattai + Bradyrhizobium lioningense*+AMF) significantly improved enzymes and available nutrient content in soil over control.
- For the management of pod blight complex disease; ST with Thiophanate methyl + Azoxystrobin + Thiomethoxam @ 10ml/kg seed + spray of Fluxapyroxad 167 g/l + Pyraclostrobin 333 g/l SC @ 300 g/ha produced lowest disease severity of 46.20%.
- Fernesene, Naphthelene, Methyl salicylate and Cis-3-hexyl acetate were found as attractant; while Tridecane, 2-Hexyl-1-decanol and Tetradecane were found as repellant to stem fly.
- The phytohormones Tria 2ppm with AM inoculation found significantly higher nodule biomass, leghemoglobin content in nodules, and soybean yield.
- The seed inoculation of heterotrophic SOBs (H3) Bacillus amyloliquefaciens significantly enhanced soybean yield by 17 % over control.

- सोयाबीन के एरियल ब्लाइट रोग के प्रबंधन के लिए, थियोफेनेट मिथाइल + एज़ोक्सिस्ट्रोबिन + थियोमेथोक्साम @ 10ml/kg बीज के साथ बीज उपचार + फ्लक्सपायरोक्साड 167 g/l + पाइराक्लोस्ट्रोबिन 333 g/l SC @ 300 g/ha 30,45 और 65 DAS के छिड़काव से 48.35% की सबसे कम रोग गंभीरता पाई गई।
- खेत की स्थितियों में जांची गई सोयाबीन की किस्मों में से, RSC 10-46, NRC SL-1, JS 21-72, JS 20-69, PK 308, JS 20-98, PS 1347 सोयाबीन के एरियल ब्लाइट रोग के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी पाए गए।
- सोयाबीन तना मक्खी, M. sojae के लिए काइरोमोन के अलगाव और पहचान के लिए, आठ सोयाबीन जीनोटाइप जैसे, F4P18, F4P21, JS 335, JS 9305, CAT 47, G5P22, JS 9560 और CAT 2503 का मूल्यांकन एयर एंट्रेनमेंट, ओल्फैक्टोमीटर परख, GC EAD (गैस क्रोमैटोग्राफी इलेक्ट्रोएंटेनोडिटेक्शन) और GCMS (गैस क्रोमैटोग्राफी मास स्पेक्ट्रोमेट्री) के माध्यम से किया गया।
- GC-EAD विश्लेषण से पता चला कि कुल 8 यौगिकों की पहचान की गई। आठ यौगिकों में से कुछ तना मक्खी के लिए आकर्षक हैं और कुछ विकर्षक प्रकृति के हैं।
- ICT पहलों के तहत, अलग-अलग प्लेलिस्ट ग्रुप वाले कुल 114 वीडियो बनाए गए हैं, जिनमें 13 शॉर्ट्स शामिल हैं और इवेंट्स के 7 लाइव वेबकास्ट YouTube चैनल पर अपलोड किए गए हैं। इसी तरह, साल के दौरान इंस्टाग्राम रील्स पर 103 रील्स और फेसबुक पेज पर 3 रील्स अपलोड की गईं।
- 10-12 मार्च 2025 के दौरान "मध्य प्रदेश में सोयाबीन-गेहूं फसल प्रणाली की उत्पादकता बढ़ाने के लिए प्रौद्योगिकी" पर तीन दिवसीय राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। साथ ही, इनपुट डीलरों के लिए 3 प्रशिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम सफलतापूर्वक आयोजित किए गए।
- देश भर में कुल 1112 FLD आयोजित किए गए, जिनमें से 250 FLD मध्य प्रदेश में आयोजित किए गए। इसी तरह, ICAR-NSRI-MP सरकार परियोजना के तहत मध्य प्रदेश के 18 जिलों में सोयाबीन (खरीफ) और गेहूं (रबी) पर 180 प्रदर्शन आयोजित किए गए।
- सोयाबीन की नवीनतम 11 सोयाबीन किस्मों वाले एक प्रदर्शन प्लॉट के उपज डेटा से पता चला कि सबसे अधिक उपज (28.8 क्विंटल/हेक्टेयर) JS 21-72 से प्राप्त हुई, इसके बाद NRC 142 (22.00 क्विंटल/हेक्टेयर) और NRC 150 (17.40 क्विंटल/हेक्टेयर) रही।

- For the management of aerial blight disease of soybean, seed treatment with Thiophanate methyl + Azoxystrobin + Thiomethoxam @ 10ml/kg seed + spray of Fluxapyroxad 167 g/l + Pyraclostrobin 333 g/l SC @ 300 g/ha 30,45 and 65 DAS produced lowest disease severity of 48.35%.
- For isolation and identification of kairomones for soybean stem fly, *M. sojae,* eight soybean genotypes viz., F4P18, F4P21, JS 335, JS 9305, CAT 47, G 5P22, JS 9560 and CAT 2503 were evaluated through air entrainment, olfactometer assays, GC EAD (Gas Chromatography Electroantennodetection) and GCMS (Gas Chromatography Mass Spectrometry).
- The GC-EAD analysis revealed that a total of 8 compounds were identified. Out of the eight compounds, some are attractive and some are repellents in nature for stem fly.
- Under the ICT initiatives, a total of 114 videos comprising different playlist groups has been produced including 13 shorts and 7 live webcast of the events have been uploaded on the YouTube channel. Similarly, 103 reels on instagram reels and 3 on facebook page were uploaded during the year.
- A Three Day's National Training Programme on "Technology for Increasing the Productivity of Soybean-Wheat Cropping System in Madhya Pradesh" during 10-12th March 2025 was organized. Also 3 trainers' training programs for input dealers were successfully organized.
- A total of 1112 FLDs were conducted across the country out of which 250 FLDs were conducted in M.P. Similarly, 180 demonstrations each on Soybean *(kharif)* and Wheat *(rabi)* were conducted in 18 districts of M.P under ICAR-NSRI-MP Govt Project.
- The yield data of a demonstration plot involving newly released 11 soybean varieties revealed the highest yield (28.8q/ha) from JS 21-72 followed by NRC 142 (22.00 q/ha) and NRC 150 (17.40 q/ha).

- कुल 33 एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिसमें 55 महिला किसानों सहित 972 किसानों ने भाग लिया।
- संस्थान के ABI केंद्र ने महाराष्ट्र के FPO के लिए "सोया खाद्य प्रसंस्करण तकनीक और खाद्य उत्पादों के लिए सोया के उपयोग" पर 3 दिनों की अवधि के 10 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए हैं। इसके अलावा, आने वाले उद्यमियों के लिए 2 और प्रशिक्षण आयोजित किए गए।
- खरीफ मौसम के दौरान द्विभाषी साप्ताहिक सलाह (20) जारी की गईं, जिसमें सोयाबीन उत्पादकों द्वारा अपनाए जाने वाले कृषि और पौध संरक्षण उपायों पर प्रकाश डाला गया।
- SCSP घटक के तहत, मध्य प्रदेश के इंदौर, सीहोर, बड़वानी, आगर मालवा, उज्जैन और खरगोन जिलों के किसानों के लिए 2218 लाभार्थी किसानों के लिए 15 प्रशिक्षण और 590 प्रदर्शन आयोजित किए गए।
- इसी तरह, अनुसूचित जनजाति (ST) किसानों के लिए 15 प्रशिक्षण ((874 कृषक) आयोजित किए गए और उन्हें जनजातीय उप-योजना (TSP) योजना के तहत कृषि इनपुट वितरित किए गए।

- A total of 33 one-day training programmes of one day duration for the 972 visiting farmers and 27 programmes under SCSP and TSP component, covering 3092 beneficiaries were conducted.
- Similarly, the institute ABI centre has also conducted 10 training programmes of 3 days' duration on "Soy food processing techniques and utilization of soy for food products" for the FPOs of Maharashtra. In addition, 2 more trainings were conducted for upcoming entrepreneurs.
- Bilingual weekly advisories were issued (20 Nos.) during the kharif season highlighting agronomic and plant protection measures to be followed by the soybean growers.
- A total of 590 demonstrations were conducted for the farmers of Indore, Sehore, Badwani, Agar Malwa, Ujjain and Khargone Districts of Madhya Pradesh under FLD Scheme and SCSP.
- Similarly, 15 trainings each under SCSP (652 farmers) and TSP (874 farmers) were organized.

परिचय 02

परिदृश्य

भारतीय कृषि अनुसन्धान परिषद नई दिल्ली ने वर्ष 1967 में सोयाबीन पर अखिल भारतीय समन्वित सोयाबीन अनुसन्धान परियोजना (AICRPS) शुरू की थी, जब देश में सोयाबीन की खेती बहुत कम होती थी। हालांकि, AICRPS के तहत किए गए किस्म सुधार कार्यक्रम से विभिन्न जलवायु क्षेत्र एवं परिस्थितियों के अनुरूप कई सोयाबीन किस्मों का विकास हुआ हैं। नतीजतन, जब AICRPS के अंतर्गत केन्द्रों की संख्या बढ़ने लगी, तो फसल के तहत क्षेत्रफल बढ़ने लगा। इसके अलावा, सोयाबीन अनुसन्धान प्रणाली को मुलभूत जानकारी और ब्रीडिंग मटीरियल के साथ सपोर्ट करने के लिए सेंट्रलाइज्ड रिसर्च करने के लिए, भारतीय कृषि अनुसन्धान परिषद (ICAR) ने 1987 में इंदौर में राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसन्धान केंद्र (नेशनल रिसर्च सेंटर फॉर सोयाबीन) की स्थापना की। इसे 2009 में सोयाबीन अनुसन्धान निदेशालय (डायरेक्टरेट ऑफ सोयाबीन रिसर्च) और 2016 में भारतीय सोयाबीन अनुसन्धान संसथान (इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सोयाबीन रिसर्च) के रूप में फिर से नामित किया गया। हाल ही में, इसका नाम बदलकर राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसन्धान संस्थान (नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट) कर दिया गया है। AICRPS की कोऑर्डिनेटिंग यूनिट, सोयाबीन ब्रीडर सीड प्रोडक्शन (S B S P) और सोयाबीन जर्मप्लाज्म के लिए नेशनल एक्टिव जर्मप्लाज्म साइट (NAGS) भी ICAR-NSRI, इंदौर में स्थित हैं। ICAR-NSRI के अनुसन्धान कार्यक्रम इसकी अनुसन्धान सलाहकार समिति (RAC), पंचवर्षीय रिव्यू टीम (QRT) और इंस्टीट्यूट रिसर्च काउंसिल (IRC) की सिफारिशों से निर्देशित होती हैं। इंस्टीट्यूट मैनेजमेंट कमेटी (IMC) इसकी योजनाओं और कार्यक्रमों को लागू करने में सहायता करती है। संस्थान ने सोयाबीन फूड प्रोसेसिंग और प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी के क्षेत्र में स्टार्ट-अप को ट्रेनिंग और सपोर्ट देने के लिए एक एग्रीबिजनेस इनक्यूबेशन सेंटर (ABI) भी स्थापित किया है।

ICAR-NSRI कैंपस मध्य प्रदेश राज्य के इंदौर शहर में क्रिस्टल IT पार्क के पास खंडवा रोड पर स्थित है, जो मालवा पठार की विंध्याचल रेंज में 22° 4'37"N अक्षांश और 75° 52'7"E देशांतर पर है। यह समुद्र तल से 550 मीटर की ऊंचाई पर स्थित है। संस्थान का क्षेत्रफल 55.11 हेक्टेयर है जिसमें अनुसन्धान और बीज उत्पादन के लिए 42.7 हेक्टेयर खेती योग्य भूमि है। यह संस्थान इंदौर के देवी अहिल्या बाई होल्कर अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे से 12 किमी और इंदौर रेलवे स्टेशन से 6 किमी की दूरी पर स्थित है।

मिट्टी

इस संस्थान के अनुसन्धान प्रक्षेत्र की मिट्टी गहरी काली कपास मिट्टी है जिसका pH 7.6 से 8.1 (बेसिक/क्षारीय) है, इसमें ऑर्गेनिक कार्बन और उपलब्ध फास्फोरस कम से मध्यम मात्रा में है, और पोटेशियम अधिक मात्रा में है। टैक्सोनॉमिक रूप से इसे फाइन, मोंटमोरिलोनाइटिक, हाइपरथर्मिक फैमिली के टिपिक क्रोमोस्टर्ट्स और फाइन क्ले लोम, मोंटमोरिलोनाइटिक फैमिली के लिथिक वर्टिक उस्टोक्रिप्ट्स के रूप में वर्गीकृत किया गया है।

जलवायु

मध्य प्रदेश के मालवा पठार की जलवायु अर्ध-शुष्क है जिसमें फसल उगाने की अवधि 90-120 दिन होती है। इस क्षेत्र की जलवायु में 3 अलग-अलग कृषि मौसम होते हैं। ये हैं: (a) बरसात का मौसम, जिसे मानसून या खरीफ भी कहा जाता है, आमतौर पर जून के मध्य में शुरू होता है और अक्टूबर की शुरुआत तक चलता है। आम तौर पर, मानसून की अवधि लगभग 98 दिन होती है जिसमें लगभग 1100 मिमी औसत वार्षिक वर्षा होती है और इस मौसम में सोयाबीन की खेती बारिश पर निर्भर फसल के रूप में की जाती है। (b) बारिश के बाद का मौसम जो अक्टूबर के मध्य से मार्च तक चलता है, जिसे रबी भी कहा जाता है, सूखा और ठंडा होता है, और (c) गर्म और शुष्क मौसम, जो फरवरी में शुरू होता है और अप्रैल तक रहता है जिसे ज़ैद या गर्मी/वसंत कहा जाता है और इस मौसम में उगाई जाने वाली किसी भी फसल को सिंचाई की आवश्यकता होती है।

विगत वर्षों की उपलब्धियां

संस्थान की प्रमुख उपलब्धियों में सोयाबीन जर्मप्लाज्म का एक विशाल संग्रह बनाए रखना शामिल है, जिसमें विदेशी, स्वदेशी, ब्रीडिंग लाइन और जंगली प्रजातियाँ शामिल हैं। वर्तमान में, ICAR-NSRI में 6221 जर्मप्लाज्म एक्सेशन बनाए रखे गए हैं। फोटोपीरियड इनसेंसिटिविटी, लंबी जुवेनाइलिटी, अतिशीघ्र परिपक्वता, सूखा और जलभराव सहनशीलता, गर्मी के तनाव सहनशीलता और चारकोल रोट, एन्थ्रेक्नोज, रस्ट और येलो मोज़ेक जैसी बीमारियों और कुछ कीटों के प्रति प्रतिरोध जैसे विभिन्न गुणों के लिए कई आनुवंशिक संसाधनों की पहचान की गई है। संस्थान द्वारा विभिन्न जैविक और अजैविक तनावों के प्रति प्रतिरोध और खाद्य ग्रेड विशेषताओं वाली बाईस उच्च उपज वाली किस्में विकसित की गई हैं और देश के विभिन्न कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों में खेती के लिए जारी की गई हैं। संस्थान ने NRC 127,

NRC 132, NRC 147, NRC 142, NRC 150, NRC 152, NRC 181, NRC 197 और NRC 188 (सब्जी प्रकार) जैसी खाद्य ग्रेड किस्मों के विकास और जारी करने में महत्वपूर्ण प्रयास किए हैं। NRC 142, KTI और लिपोक्सीजिनेज 2 से मुक्त एक उच्च उपज वाली किस्म, को केंद्रीय और दक्षिणी क्षेत्र के लिए जारी किया गया है। पहली उच्च ओलिक एसिड किस्म NRC 147, को पूर्वी और दक्षिणी क्षेत्र में खेती के लिए जारी किया गया है।

चार जर्मप्लाज्म एक्सेसन्स EC 390977, EC 34101, JS 20-34 और MACS 330 जिनमें फोटोपीरियोडिक जीन और जल्दी पकने वाले गुण हैं, एंथ्रेक्नोज रेजिस्टेंस के लिए EC34372, लंबे जुवेनाइल गुण वाले AGS 25 और जलभराव वाले गुण वाले JS 20-38 को ICAR-NBPGR, नई दिल्ली में रजिस्टर किया गया है। इसी तरह, दो जेनेटिक स्टॉक NRCSL-8 जिनमें येलो मोज़ेक बीमारी के प्रति रेजिस्टेंस है, कई बीमारियों के प्रति रेजिस्टेंस वाले जीनोटाइप- JS 21-05 और JS 20-20, और बहुत जल्दी पकने वाले गुणों वाले NRC 252 को भी रजिस्टर किया गया है। पकने, 100-बीज के वजन और येलो मोज़ेक बीमारी के प्रति रेजिस्टेंस गुणों के लिए मॉलिक्यूलर मार्कर की पहचान की गई है। GWAS स्टडीज़ के ज़रिए, सूखे और जलभराव सहनशीलता, चारकोल रोट रेजिस्टेंस, एंथ्रेक्नोज रेजिस्टेंस, स्पोडोप्टेरा लिटुरा रेजिस्टेंस और रूट सिस्टम आर्किटेक्चर गुणों से जुड़े महत्वपूर्ण SNPs की पहचान की गई है।

फसल उत्पादन के क्षेत्र में, मध्य भारत में सोयाबीन-गेहूं फसल प्रणाली के लिए स्थायी चौड़ी बेड फरो और माइक्रो-न्यूट्रिएंट मैनेजमेंट रणनीतियों वाली टेक्नोलॉजी की शिफारिस को ICAR ने मंज़ूरी दी है। साथ ही, GIS-MCDA मॉडलिंग अप्रोच का इस्तेमाल करके पूरे भारत में सोयाबीन के विस्तार के लिए छह सबसे उपयुक्त राज्यों (उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगाना, गुजरात और पंजाब) की पहचान की गई है। सोयाबीन-आधारित फसल प्रणाली (BBF, FIRBS, R&F, सब-सॉइलर) के लिए इन-सीटू नमी संरक्षण टेक्नोलॉजी और उससे जुड़े मशीनीकरण को विकसित और कमर्शियलाइज़ किया गया है। सोयाबीन + गन्ना इंटरक्रॉपिंग के तहत उपयुक्त किस्मों के साथ फायदेमंद सोयाबीन-आधारित इंटरक्रॉपिंग सिस्टम (सोयाबीन + अरहर, सोयाबीन + मक्का और सोयाबीन + गन्ना) की पहचान की गई। सोयाबीन-आधारित फसल प्रणाली के लिए इंटीग्रेटेड पोषक तत्व और खरपतवार प्रबंधन विकसित किया गया है। मिट्टी के स्वास्थ्य को बेहतर बनाने वाले माइक्रोब्स, जिनमें Zn, Fe घोलने वाले बैक्टीरिया और नेटिव राइजोबिया शामिल हैं, की पहचान की गई है। सोयाबीन में सूखे के तनाव को कम करने के लिए थायोयूरिया के फोलियर एप्लीकेशन की सलाह दी गई। माइक्रोबियल इनोकुलेशन (*बैसिलस आर्यभट्टाई, बर्कोल्डेरिया आबोंरिस*) + माइकोराइज़ल फंगस ने सोयाबीन और गेहूं की फसल की उत्पादकता बढ़ाई। सोयाबीन में 25% नाइट्रोजन और फास्फोरस उर्वरकों को बचाने के लिए माइक्रोबियल कंसोर्टिया (*ब्रैडीराइज़ोबियम डैकिंगेंस + बैसिलस आर्यभट्टाई*) की पहचान की गई।

पौधों की सुरक्षा के क्षेत्र में, सोयाबीन के मुख्य कीटों के लिए इंटीग्रेटेड मैनेजमेंट शेड्यूल तैयार किया गया है। सोयाबीन में रस्ट होने की महामारी विज्ञान पर किए गए अध्ययनों से पता चला है कि दक्षिण भारत में रस्ट के इन्फेक्शन का स्रोत कृष्णा घाटी में है। महाराष्ट्र और कर्नाटक राज्यों के रस्ट प्रभावित जिलों में रस्ट प्रतिरोधी किस्मों को अपनाने के आर्थिक लाभ का अनुमान लगाया गया, जिससे पता चला कि रस्ट प्रतिरोधी किस्मों को बड़े पैमाने पर अपनाने से क्षेत्र में खेती की आय और फसल को स्थिर करने में महत्वपूर्ण योगदान मिला। फील्ड की स्थितियों में जांची गई सोयाबीन की किस्मों में से, RSC 10-46, NRC SL-1, JS 21-72, JS 20-69, PK 308, JS 20-98, PS 1347 सोयाबीन के एरियल ब्लाइट रोग के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी पाई गईं।

सोयाबीन स्टेम फ्लाई, M. sojae के लिए कैरोमोन को अलग करने और पहचानने के लिए, आठ सोयाबीन जीनोटाइप जैसे F4P18, F4P21, JS 335, JS 9305, CAT 47, G5P22, JS 9560 और CAT 2503 का मूल्यांकन एयर एंट्रेनमेंट, ओल्फेक्टोमीटर एसे, GC EAD (गैस क्रोमैटोग्राफी इलेक्ट्रोएंटेनोडिटेक्शन) और GCMS (गैस क्रोमैटोग्राफी मास स्पेक्ट्रोमेट्री) के माध्यम से किया गया। GC-EAD विश्लेषण से पता चला कि कुल 8 यौगिकों की पहचान की गई। इन आठ यौगिकों में से कुछ स्टेम फ्लाई के लिए आकर्षक हैं और कुछ विकर्षक प्रकृति के हैं।

संस्थान द्वारा जर्मप्लाज्म, किस्मों, बीमारी और कीड़ों से होने वाले नुकसान की पहचान के लिए विकसित एक्सपर्ट सिस्टम, साथ ही AICRPS के लिए डेटा मैनेजमेंट सिस्टम ने किसानों और रिसर्चर्स दोनों के लिए काम आसान कर दिया है। इंस्टीट्यूट ने हाल ही में सोयाबीन किसानों के लिए अपना AI आधारित मोबाइल ऐप - सोयाबीन ज्ञान - लॉन्च किया है, जिसमें कई भाषाओं और इंटरैक्टिव फीचर्स हैं। यह खेती के अलग-अलग पहलुओं जैसे, एग्रोनॉमिक पैकेज ऑफ प्रैक्टिसेज, कीट और रोग प्रबंधन आदि के बारे में जानकारी देता है। यह सही किस्मों के चुनाव; बीज उपचार, बीज दर और बीज भंडारण के बारे में भी जानकारी देता है। पैदावार के अंतर को कम करने के मुख्य उद्देश्य के साथ, इंदौर और आस-पास के जिलों में हर साल कुल 250 फ्रंटलाइन डेमोंस्ट्रेशन किए

गए हैं, जिनमें से 100 फ्रंटलाइन डेमोंस्ट्रेशन ICAR मॉडल गाँव (मेमडी) में लगाए गए हैं, जहाँ पिछले दो सालों से हाल ही में जारी सोयाबीन की किस्मों और दूसरी टेक्नोलॉजी का प्रदर्शन किया जा रहा है। टेक्नोलॉजी ट्रांसफर के पारंपरिक तरीकों के अलावा, संस्थान के सोशल मीडिया चैनल जैसे YouTube, Instagram, Facebook, X, Telegram और WhatsApp ग्रुप किसानों के बीच प्रचार के लिए बहुत लोकप्रिय हो रहे हैं। भारत सरकार/ICAR के सभी प्रमुख कार्यक्रम जैसे विकसित कृषि संकल्प अभियान, PM धन धान्य योजना, खाद्य तेलों पर राष्ट्रीय मिशन, स्वच्छता अभियान, SCSP/TSP, MGMG आदि को पूरी तरह से लागू किया गया है।

भा.कृ.अनु.प.–रा.सो.अनु.स.का अधिदेश

अनुसंधान का नेतृत्व करने, दिशा देने और उत्पादन प्रणालियों के अनुसंधान को समर्थन देने के लिए निम्नलिखित अधिदेश निर्धारित किए गए हैं:

- उत्पादकता और गुणवत्ता में सुधार के लिए सोयाबीन पर आधारभूत, रणनीतिक और अनुकूली अनुसंधान
- उन्नत प्रौद्योगिकी विकसित करने और सोयाबीन उत्पादन बढ़ाने के लिए सूचना, ज्ञान और आनुवंशिक सामग्री तक पहुंच प्रदान करना।
- स्थान विशिष्ट किस्मों और प्रौद्योगिकियों को विकसित करने के लिए अनुप्रयुक्त अनुसंधान का समन्वय;
- प्रौद्योगिकी का प्रसार और क्षमता निर्माण

संगठनात्मक संरचना

संस्थान के कुशल संचालन तथा अधिदेश और उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए, संस्थान का संगठनात्मक स्वरूप विकसित किया गया है तथा नीचे दर्शाया गया है:

Organogram of ICAR-IISR

वित्तीय विवरण और बजट

2024-2025 के लिए भा.कृ.अनु.प.-रा.सो.अनु.स.के व्यय का सारांश(₹ लाख में)

मद	आर.ई. (रिवेट व्यय)	वास्तविक व्यय
सहायता अनुदान-वेतन एवं भत्ते	1238.41	1238.41
सहायता अनुदान-पूंजी	140.00	140.00
सहायता अनुदान-सामान्य	529.00	529.00
पेंशन और सेवानिवृत्ति लाभ	164.90	164.90
एनईएच (सामान्य)	50.00	50.00
एनईएच (राजधानी)	00.00	00.00
टीएसपी (सामान्य)	16.00	16.00
टीएसपी (पूंजी)	09.08	09.08
एससीएसपी (सामान्य)	43.00	43.00
एससीएसपी (पूंजी)	37.00	37.00
कुल	**2227.39**	**2227.39**
उत्पन्न राजस्व		**55.02**

भा.कृ.अनु.प.-भा.सो.अनु.स.का 2025-2026 का बजट(₹ लाख में)

मद	आर.ई.
सहायता अनुदान-वेतन एवं भत्ते	1322.10
सहायता अनुदान-पूंजी	451.72
सहायता अनुदान-सामान्य	500
पेंशन और सेवानिवृत्ति लाभ	104.29
एनईएच (सामान्य)	50
एनईएच (पूंजी)	0
टीएसपी (सामान्य)	17
टीएसपी (पूंजी)	9.8
एससीएसपी (सामान्य)	48
एससीएसपी (पूंजी)	37
कुल	**2539.91**

कर्मचारियों की स्थिति

31 दिसंबर 2025 तक भा.कृ.अनु.प.-रा.सो.अनु.स.में कुल स्वीकृत स्टाफ की संख्या 99 है, जिसमें निदेशक के अतिरिक्त 34 वैज्ञानिक, 21 तकनीकी, 17 प्रशासनिक और 26 सहायक स्टाफ के पद शामिल हैं। इनमें से 31 दिसंबर 2025 तक 68पद कार्यरत हैं। 2024-2025 के दौरान बजट और व्यय, तथा 2025-26 के लिए बजट नीचे दिया गया है।

क्र. सं.	पद का नाम	वेतन मैट्रिक्स में स्तर	स्वीकृत पद	वर्तमान स्थिति में	रिक्त पद
I	**आरएमपी (निदेशक)**	**Level 14**	**01**	**01**	**-**
II	**वैज्ञानिक**				
1.	प्रधान वैज्ञानिक	Level 14	03	02	01
2.	वरिष्ठ वैज्ञानिक	Level 12	06	04	02
3.	वैज्ञानिक	Level 10	25	20	05
	कुल		**34**	**26**	**08**
III	**तकनीकी**				
4.	टी 6	Level 10	02	01	01
5.	टी 3	Level 5	10	03	07
6.	टी 1	Level 3	09	07	02
	कुल		**21**	**11**	**10**
IV	**प्रशासन**				
7.	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	Level 10	01	01*	-
8.	वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी	Level 10	01	01*	-

क्र. सं.	पद का नाम	वेतन मैट्रिक्स में स्तर	स्वीकृत पद	वर्तमान स्थिति में	रिक्त पद
9.	वित्त एवं लेखा अधिकारी	Level 10	00	01	- 01
10.	सहायक प्रशासनिक अधिकारी	Level 7	03	01	02
11.	निजी सचिव	Level 7	01	-	01
12.	निजी सहायक	Level 6	01	-	01
13.	सहायक	Level 6	07	05	02
14.	यूडीसी	Level 5	02	00	02
15.	एलडीसी	Level 2	01	-	01
	कुल		**17**	**08**	**09**
	कुशल सहायक कर्मचारी	Level 2	26	22	04
	कुल		**99**	**68**	**31**

प्रशासनिक अधिकारी तथा वित्त एवं लेखा अधिकारी को वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी एवं वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी के रिक्त पदों पर समायोजित किया गया हैं.

अनुसंधान उपलब्धियां 03

3.1 फसल सुधार

3.1.1 आनुवंशिक संसाधन: संसाधन: संरक्षण, खरीद, संगरोध निकासी, कायाकल्प, मूल्यांकन, लक्षण वर्णन, वितरण और उपयोग

एनआरसीएस1.1/87 सोयाबीन जर्मप्लाज्म का संवर्धन, प्रबंधन और दस्तावेजीकरण

प्रधान अन्वेषक: *संजय गुप्ता,*

सह-प्रधान अन्वेषक: *वंगला राजेश, ज्ञानेश के. सातपुते, वेन्नमपल्ली नटराज, शिवकुमार एम. (27.06.2025 तक), संजीव कुमार, लोकेश कुमार मीणा, गिरिराज कुमावत, प्रिंस चोयाल, पूनम कुचलान, मिलिंद रत्नपारखे, सविता कोल्हे*

जर्मप्लाज़्म की संवर्धन एवं संरक्षण गतिविधियाँ

संस्थान के मिड-टर्म स्टोरेज में कुल 6120 जर्मप्लाज्म रखे गए, जिनमें 2309 विदेशी कलेक्शन शामिल थे। इसमें 133 एक्सेसन्स का ट्रेट स्पेसिफिक सेट, 57 एक्सेसन्स का एलील स्पेसिफिक सेट, 361 *ग्लाइसिन सोजा* एक्सेसन्स शामिल हैं। बेंगलुरु में जर्मप्लाज्म मूल्यांकन के आधार पर 1000 एक्सेसन्स का एक कोर सेट बनाया गया और इसे मिनी-कोर सेट बनाने के लिए अलग-अलग एग्रो-क्लाइमेटिक ज़ोन के 5 AICRP केंद्रों को दिया गया। कोर सेट को बीमारी वाले हॉट स्पॉट केंद्रों पर भी भेजा गया। सत्तावन विदेशी एक्सेसन्स को इंदौर में ग्लास हाउस में मल्टीप्लाई किया गया और फिर ऑफ-सीज़न मल्टीप्लिकेशन के लिए बेंगलुरु और धारवाड़ भेजा गया (चित्र 3.1.1.1)। सोयाबीन पर AICRP के तहत सेंट्रल ज़ोन में इनमें से सात एग्जॉटिक एक्सेसन को इवैल्यूएट करने के लिए एक अलग कोऑर्डिनेटेड ट्रायल किया गया था।

इंदौर स्थित ग्लास हाउस में 57 विदेशी अभिगमनों का गुणन किया गया तथा तत्पश्चात इन्हें बेंगलुरु एवं धारवाड़ में ऑफ-सीज़न गुणन हेतु भेजा गया (चित्र 1)। इनमें से सात अभिगमनों को अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (AICRP) ऑन सोयाबीन के केंद्रीय क्षेत्र (Central Zone) के समन्वित परीक्षणों में प्रविष्ट किया गया।

चित्र 3.1.1.1: एक्सोटिक एक्सेस का गुणन

जर्मप्लाज्म का कायाकल्प और मूल्यांकन

वसंत/गर्मी और खरीफ के मौसम में इंदौर में कुल 1435 जर्मप्लाज्म एक्सेस को उगाया गया। गर्मी में इंडियन बड ब्लाइट और खरीफ में RAB और एन्थ्रेक्नोज के गंभीर प्रकोप के कारण, गर्मी में केवल 885 एक्सेस और खरीफ के मौसम में 239 एक्सेस से ही अनाज की उपज प्राप्त की जा सकी। RAB, एन्थ्रेक्नोज, बैक्टीरियल पस्च्यूल के प्रति प्रतिरोधी जर्मप्लाज्म एक्सेस की पहचान की गई (तालिका 3.1.1.1)।

तालिका3.1.1.1: प्रमुख रोगों के प्रति मध्यम प्रतिरोधी एवं प्रतिरोधी जर्मप्लाज़्म अभिगमन

रोग	मध्यम प्रतिरोधी जर्मप्लाज़्म	प्रतिरोधी जर्मप्लाज़्म
RAB	151	37
एन्थ्रेक्नोज	307	59
बैक्टीरियल पस्च्यूल	172	20
RAB, एन्थ्रेक्नोज एवं बैक्टीरियल पस्च्यूल	7 (EC0099556 EC 93605 IC 0118508 IC 0243035 IC 0243568 IC 0243574 IC 0501582)	1 (IC 0243740)
RAB एवं एन्थ्रेक्नोज	43	3 (EC 99545 IC 0243740 IC 0501924)

सोयाबीन पर AICRP के मल्टी-लोकेशन जर्मप्लाज्म मूल्यांकन कार्यक्रम के तहत, 8 केंद्रों पर 205 जर्मप्लाज्म एक्सेस को इवैल्यूएट किया गया। ICAR-NSRI इंदौर में, 1 मीटर रो में 2 रिप्लीकेशन में मूल्यांकन किया गया, जिसमें 5 चेक जैसे JS 20-94, JS 20-98, JS 21-72, JS 22-12 और JS 335 का इस्तेमाल किया गया। 12 लक्षणों पर डेटा रिकॉर्ड किया गया (तालिका 3.1.1.2)। चेक की अनाज की पैदावार 39 ग्राम (JS 335) से 185 ग्राम (JS 21-72) तक थी। IC 0241823, EC 0456617, EC 117902, EC 389166, IC 0243577 अधिक उपज देने वाले जर्मप्लाज्म एक्सेस थे, जिनकी प्लॉट उपज 152 ग्राम, 135 ग्राम, 132 ग्राम, 126 ग्राम और 125 ग्राम थी। दो बहुत जल्दी पकने वाले एक्सेस IC

0117899 (83 दिन) और EC 117902 (84 दिन) जिनकी प्लॉट उपज 116 ग्राम और 132 ग्राम थी, जबकि जल्दी पकने वाले चेक JS 22-12 (90 दिन, 149 ग्राम) की पहचान की गई। 8 AICRP केंद्रों पर मूल्यांकन और स्क्रीनिंग किए गए 25 *ग्लाइसिन सोजा* एक्सेस में से EC 116587 और EC 1165820 को YMV (लुधियाना और जबलपुर) और FLS (अल्मोड़ा और पालमपुर) के प्रति प्रतिरोधी पाया गया। EC 1165787 के साथ, EC 116849, EC 1165923 ने भी लुधियाना में YMV के प्रति प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दिखाई और इन 3 एक्सेस ने पिछले साल भी प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दिखाई थी।

सोयाबीन जर्मप्लाज़्म का वितरण: कुल 4259 जर्मप्लाज़्म अभिगमन वितरित किए गए, जिनमें 3928 *G. max* एवं 331 G. soja अभिगमन शामिल थे (तालिका 3.1.1.3)।

सोयाबीन किस्म NRC 164 का विकास

NRC 164 एक शीघ्र परिपक्व (92 दिन) होने वाली सोयाबीन किस्म है, जिसे फोटो-इंसेंसिटिव किस्म JS 95-60 तथा लांग-जुवेनाइल जनक AGS 25 के संकरण से विकसित किया गया है। इस किस्म को मध्य प्रदेश राज्य के लिए अधिसूचित / जारी किया गया है। किस्म की औसत उपज 2068 किग्रा/हे. रही, जो कि सर्वोत्तम जाँच JS 20-34 की तुलना में 13% अधिक थी।

तालिका 3.1.1.2: इंदौर में 205 जर्मप्लाज़्म के मूल्यांकन में उपज-संबंधी लक्षणों का औसत एवं परास

क्रम सं.	लक्षण	औसत	परास
1	फूल आने के दिन	54.2	36.5 – 66.0
2	परिपक्वता के दिन	106.8	83.0 – 115.5
3	पौधे की ऊँचाई (से.मी.)	66.3	35.5 – 93.1
4	प्रति पौधा गांठों की संख्या	13.5	6.2 – 19.2
5	प्रति पौधा फली संख्या	39.4	9.1 – 137.6
6	प्रथम फली की ऊँचाई (से.मी.)	22.2	7.7 – 40.1
7	तने की मोटाई (से.मी.)	6.6	3.9 – 11.1
8	प्राथमिक शाखाओं की संख्या	6.0	1.0 – 19.0
9	100-दाना वजन (ग्राम)	6.4	3.4 – 10.1
10	प्रति पौधा दाना उपज (ग्राम)	5.9	1.3 – 13.8
11	प्रति अभिगमन कतार उपज (ग्राम)	38.4	4.8 – 185.1
12	इंटरनोड लंबाई (से.मी.)	5.06	2.6 – 10.5

तालिका 3.1.1.3: वर्ष 2024-25 के दौरान वितरित जर्मप्लाज्म की संख्या

संगठन	*G. max*	*G. soja*	कुल
PJTSAU, आदिलाबाद	212	25	237
कृषि विश्वविद्यालय, कोटा	200	25	225
ARS, पुणे	200	25	225
AAU, जोरहाट	39	-	39
CAU, इम्फाल	402	25	437
CSK-HPKV, पालमपुर	400	25	425
GBPUA&T, पंतनगर	400	25	425
IARI, नई दिल्ली	52	15	68
IGKV, रायपुर	200	25	225
IIAB, रांची	33		33
JNKVV, जबलपुर	200	25	225
NSRI, इंदौर	571	35	606

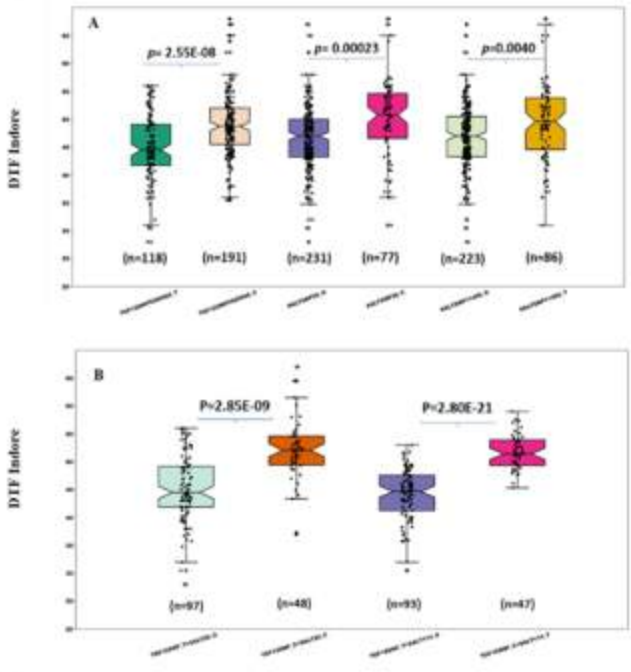
संगठन	G. max	G. soja	कुल
PAU, लुधियाना	205	30	235
UAS, धारवाड़	200	25	225
UAS, बेंगलुरू	12	1	13
VNMKV, परभणी	400		400
VPKAS, अल्मोड़ा	202	25	227
कुल योग	**3928**	**331**	**4259**

NRCS 1.1/87 जर्मप्लाज्म में गुण-संबद्ध KASP मार्कर जीनोटाइपिंग और मार्कर-गुण संघ विश्लेषण

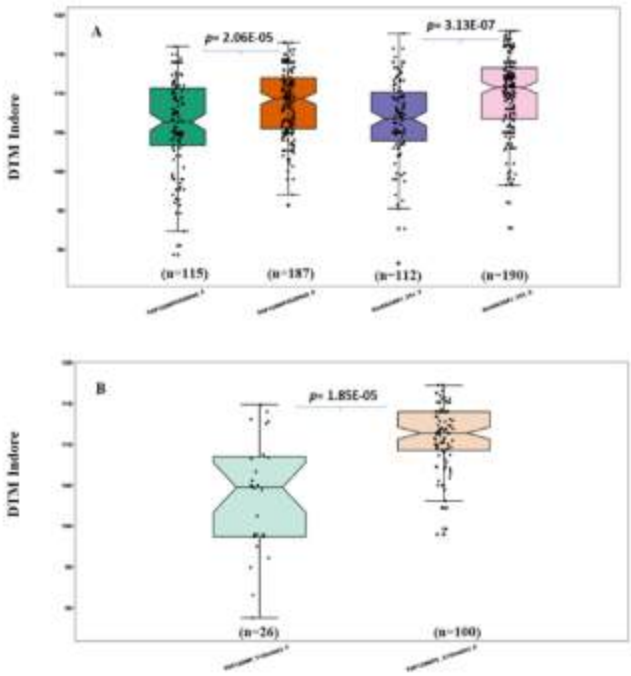
गिरिराज कुमावत, संजय गुप्ता, वांगला राजेश, नटराज वी., शिवकुमार एम. (27.06.2025 तक), ज्ञानेश के. सातपुते, मिलिंद रत्नपारखे

कुल 28 SNPs, जो नौ कृषि गुणों से संबंधित थे, का उपयोग KASP मार्कर डिज़ाइन और जर्मप्लाज्म विशेषण के लिए किया गया। इन मार्करों से जुड़े गुण हैं: पुष्पन, परिपक्वता, बीज भार, फली फटना, लवण सहनशीलता, जड़ लंबाई और वृद्धि प्रवृत्ति। इन 28 KASP मार्करों का उपयोग करके 336 जर्मप्लाज्म अभिग्रहों का विशेषण किया गया। इन 336 जर्मप्लाज्म में मार्कर-गुण संघ विश्लेषण द्वारा पुष्पन के लिए प्रमुख मार्कर पाए गए: TOF12SNP5520945, SALTSNP20, और DTSNP1288; परिपक्वता के लिए TOF12SNP5520945 और GmGA3Ox1_251; प्रजनन अवधि के लिए DTSNP1181; और 100-बीज भार के लिए DTSNP1288।

इसके अतिरिक्त, दुर्लभ एलील मार्कर E2SNP15056 और E3nsSNP3826 ने भी पुष्पन और परिपक्वता गुणों पर उच्च प्रभाव दर्शाया। विभिन्न जीनों के सम्मिलित मार्कर एलील्स ने कई गुणों के लिए सहक्रियात्मक प्रभाव दिखाया (चित्र 3.1.1.2 एवं 3.1.1.3)।



चित्र 3.1.1.2: पुष्पन दिवस (DTF) गुण पर विभिन्न KASP मार्करों का एलील प्रभाव। (A) एकल एलील प्रभाव, (B) संयुक्त एलील प्रभाव



चित्र 3.1.1.3: परिपक्वता दिवस (DTM) गुण पर विभिन्न KASP मार्करों का एलील प्रभाव। (A) एकल एलील प्रभाव, (B) संयुक्त एलील प्रभाव

IISR 4.6/23: सोयाबीन में जेनेटिक बेस को बड़ा करने के लिए प्री ब्रीडिंग

प्रधान अन्वेषक : *वंगाला राजेश*

सह-प्रधान अन्वेषक : *संजय गुप्ता, शिवकुमार एम (27.06.2025 तक), वेन्नमपल्ली नटराज*

ग्लाइसिन सोजा के कुल 139 एक्सेसन को ICAR–नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट (NSRI), इंदौर में स्टैंडर्ड सोयाबीन डिस्क्रिप्टर का इस्तेमाल करके कैरेक्टराइज़ किया गया। यह एक्सपेरिमेंट दो रेप्लिकेशन में किया गया, और 112 एक्सेसन के लिए क्वांटिटेटिव और क्वालिटेटिव डेटा रिकॉर्ड किया गया। स्टडी किए गए ज़रूरी लक्षणों में, जर्मिनेशन के दिन और तेज़ी से दाना भरने पर खास ध्यान दिया गया। खास तौर पर, दस एक्सेसन यानी EC 1165817, EC 1165818, EC 1165819, EC 1165822, EC 1165832, EC 1165835, EC 1165856, EC 1165862, EC 1165927, और EC 1165946 ने सिर्फ़ दो दिनों में 100% जर्मिनेशन दिखाया, जो बहुत ज़्यादा और एक जैसा उगना दिखाता है। इसके अलावा, EC 1165787, EC 1165801, EC 1165802, EC 1165803, EC 1165829, EC 1165842, EC 1165844, EC 1165846, EC 1165848, EC 1165852, EC 1165863, EC 1165868, EC 1165879, EC 1165880, EC 1165887, EC 1165902, EC1165938, और EC1165944 समेत अठारह एक्सेसन ने तीन दिनों के अंदर 100% जर्मिनेशन दिखाया।

एक और खास बात, तेज़ी से अनाज भरना, जिसे स्कारिफिकेशन से लेकर फिज़ियोलॉजिकल मैच्योरिटी तक के दिनों की संख्या के तौर पर मापा गया, एक्सेसन में 16 से 65 दिनों तक अलग-अलग था। सबसे कम समय में दाना भरने वाले सबसे अच्छा परफॉर्म करने वाले जीनोटाइप EC 1165833, EC 1165804, EC 1165946, EC 1165941, EC 1165836, EC 1165927, EC 1165803, EC 1165936, EC 1165802, और EC1165856 थे, जो कम मौसम में जल्दी पकने और रिसोर्स के अच्छे इस्तेमाल की उनकी क्षमता को दिखाते हैं।

इंदौर, अल्मोड़ा, पालमपुर, धारवाड़, इंफाल, जबलपुर, आदिलाबाद, पुणे, कोटा, लुधियाना, पंतनगर और रायपुर जैसे अलग-अलग एग्रोक्लाइमैटिक ज़ोन को दिखाने वाले 11 AICRP सोयाबीन सेंटर्स में 25 *ग्लाइसिन सोजा* एक्सेसन वाला एक मल्टी-लोकेशन ट्रायल किया गया। इन जगहों को सोयाबीन की बड़ी बीमारियों और कीड़ों के हॉटस्पॉट के तौर पर स्ट्रेटेजी के हिसाब से चुना गया था। जांचे गए एक्सेसन में, EC1165787 ने ब्रॉड-स्पेक्ट्रम रेजिस्टेंस दिखाया, जो इंदौर में RAB, लुधियाना और जबलपुर में येलो मोज़ेक वायरस (YMV) और धारवाड़ में रस्ट के लिए रेजिस्टेंट था। इसी तरह, EC 1165891 ने लुधियाना में YMV और धारवाड़ में रस्ट के लिए रेजिस्टेंस दिखाया। एक्सेसन E C 1165824 और EC1165790 पालमपुर में पाउडरी मिल्ड्यू के लिए बहुत ज़्यादा रेजिस्टेंट थे, जबकि EC 1165820 ने उसी जगह पर फ्रॉग-आई लीफ स्पॉट (FLS) के लिए ज़्यादा रेजिस्टेंस दिखाया। ये नतीजे सोयाबीन ब्रीडिंग प्रोग्राम में कई बायोटिक स्ट्रेस के खिलाफ टिकाऊ रेजिस्टेंस को शामिल करने के लिए खास *ग्लाइसिन सोजा* एक्सेसन की क्षमता को दिखाते हैं।

ग्लाइसिन मैक्स और *ग्लाइसिन सोजा* के बीच इंटरस्पेसिफिक हाइब्रिडाइजेशन जंगली सोयाबीन की जेनेटिक डायवर्सिटी और स्ट्रेस टॉलरेंस का फायदा उठाने के लिए किया गया था ताकि खेती वाले जीनोटाइप में सुधार हो सके। कुल छह ग्लाइसिन मैक्स लाइन JS 335, JS 93-05, JS 95-60, KDS 753, MACS 1460, NRC 138, और DSB 34 को तीन ग्लाइसिन सोया टेस्टर EC 1165824, EC 1165891, और PI 549046 के साथ लाइन × टेस्टर मेटिंग डिज़ाइन का इस्तेमाल करके क्रॉस किया गया। इसके नतीजे में बने F1 हाइब्रिड को जनरल कंबाइनिंग एबिलिटी (GCA) और स्पेसिफिक कंबाइनिंग एबिलिटी (SCA) के असर का अंदाज़ा लगाने के लिए इवैल्यूएट किया गया। क्रॉस JS 93-05 × EC 1165824, JS 95-60 × PI 549046, और JS 93-05 × EC 1165891 में खास SCA असर देखे गए, जो ज़रूरी गुणों के लिए मज़बूत नॉन-एडिटिव जीन एक्शन और अच्छे खास पैरेंटल इंटरैक्शन दिखाते हैं। पेरेंट्स में, PI 549046, EC 1165891, JS 93-05, और JS 95-60 में ज़्यादा GCA इफ़ेक्ट दिखे, जिससे पता चलता है कि इंटरस्पेसिफिक ब्रीडिंग प्रोग्राम में पैदावार और अडैप्टिव ट्रेट्स को बेहतर बनाने के लिए ये अच्छे डोनर के तौर पर सही हैं। ये नतीजे जंगली सोयाबीन से मिले एलील्स की खेती की गई सोयाबीन की किस्मों के जेनेटिक बेस और रेजिलिएंस को बढ़ाने की क्षमता को दिखाते हैं। इंटरस्पेसिफिक हाइब्रिडाइजेशन प्रोग्राम से पीढ़ियों को आगे बढ़ाना पेडिग्री-बेस्ड सिलेक्शन के ज़रिए किया गया। *ग्लाइसिन मैक्स* और *ग्लाइसिन सोजा* दोनों से ज़रूरी ट्रेट्स को मिलाने वाले बेहतर सेग्रीगेंट्स की पहचान करने के लिए शुरुआती वैरिएटल ट्रायल (IVT) चेक और क्रॉस की संबंधित पेरेंटल लाइनों के साथ आठ BC_2F_2 पॉपुलेशन का मूल्यांकन किया गया। सिलेक्शन एग्रोनॉमिक परफॉर्मेंस, फेनोटाइपिक स्टेबिलिटी और टारगेट ट्रेट्स के एक्सप्रेशन के आधार पर किया गया था (तालिका 3.1.1.4; चित्र 3.1.1.4)।

तालिका 3.1.1.4: तेज़ी से अनाज भरने वाले ट्रेट के आधार पर पीढ़ी को आगे बढ़ाना।

(BC2F2)			
S.No	**क्रोस**	**चयनित पौधों की संख्या**	**तेजी से दाने भरना**
1	JS 9560 X PI 407170	10	27-31
2	JS 9560 X PI 593983	7	26-32
3	JS 9560 X PI 549046	13	23-29
4	JS 20-34 X PI 593983	12	23-31
5	JS 20-34 X PI 407170	9	26-33
6	JS 335 X PI 549046	11	24-32
7	JS 20-98 X PI 549046	8	25-30
8	EC 538828 X PI 593983	3	27-29
P	JS 9560		46
P	JS 20-34		44
P	JS 335		50
P	JS 20-98		45
P	EC 538828		42
CK	NRC 150		43
CK	NRC 165		44
CK	JS 22-12		46
CK	JS 21-72		49
CK	NRC 142		45

JS 95-60 (Parent) JS 9560 X PI 593983 (BC2F2) JS 9560 X PI 549046 (BC2F2)

चित्र 3.1.1.4: जी.मैक्स और जी.सोजा के बीच क्रॉस की पृथक पीढ़ी में बीज के आकार और रंग में परिवर्तनशीलता।

इंस्टीट्यूट स्टेशन ट्रायल (IST) में एलीट सोयाबीन एंट्री का मूल्यांकन

प्रोजेक्ट: इंस्टीट्यूट स्टेशन ट्रायल (IST)

प्रभारी : *वंगला राजेश एवं संजय गुप्ता*

इस संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा चयनित अच्छी एंट्रीज़ को इवैल्यूएट करने के लिए इंस्टीट्यूट स्टेशन ट्रायल किया गया था। एक्सपेरिमेंट में चार कैटेगरी थीं, यानी अर्ली मैच्योरिटी, नॉर्मल मैच्योरिटी, क्लियर हिलम, और वेजिटालिका टाइप, और इसे तीन रेप्लिकेशन (तालिका 3.1.1.5 से 3.1.1.9) के साथ एक रैंडमाइज्ड कम्प्लीट ब्लॉक डिज़ाइन (RCBD) में रखा गया था। सोयाबीन ट्रायल्स 2026 पर AICRP में प्रमोट की गई एंट्रीज़ यानी IVT (नॉर्मल मैच्योरिटी) में NRC 309 (SGRJ-3), NRC 310 (AVKS 252), NRC 311 (SGRJ-1), NRC 312

(YP 61), NRC 313 (AVKS 243) शामिल हैं। IVT (अर्ली मैच्योरिटी) के मामले में NRC 314 (YP 64), NRC 315 (G-2-3-31), NRC 316 (JSEC 49), NRC 317 (ECJS 95), NRC 318 (YP 67), NRC 319 (AVKS 254), NRC 320 (AVKS 253) शामिल हैं। IVT (वेजितालिका टाइप) के मामले में NRC 285, NRC 321 (CK-14), NRC 322 (CK 6-95), NRC 323 (KVC 109-58), NRC 324 (AVKS 251) को प्रमोट किया गया।

तालिका 3.1.1.5 संस्थान स्टेशन परीक्षणों का विवरण

S.No.	Experimental Trial	Number of Entries including checks
1	IST-Early Maturity	20
2	IST-Normal Maturity	42
3	IST-Clear Hilum	16
4	IST-Vegetable	10

तालिका 3.1.1.6 इंस्टीट्यूट स्टेशन ट्रायल (नॉर्मल मैच्योरिटी) में एलीट सोयाबीन एंट्रीज़ का परफॉर्मेंस

इंस्टीट्यूट स्टेशन ट्रायल (नॉर्मल मैच्योरिटी) 2025

नेट प्लॉट साइज़:6.75 m2 (5m,3 लाइन)						स्टेम फ्लाई	गर्डल बीटल		रोग प्रतिक्रिया	
क्र.	कोड	लाइन का नाम	परिपक्वता अवधि	उपज (किग्रा/ 6.75 वर्ग मीटर)	उपज (कि.ग्रा./हे.)	(% स्टेम टनलिंग)	(% संक्रमण)	डिफोलिएटर्स (लार्वा की संख्या/ एमआरएल)	एन्थ्राक्नोज	रायजो. एरिअल ब्लाइट
1	STN-25-01	SGRJ-4	105	1.13	1673	S	S	LR	R	-
2	STN-25-02	AVKS 246	102	1.15	1701	LR	HS	MR	MR	-
3	STN-25-03	JS 335 (Check 1)	101	0.29	428	LR	MR	LR	MR	-
4	STN-25-04	YP 63	99	1.33	1963	MR	LR	LR	MS	-
5	STN-25-05	NRC 257	99	1.25	1859	LR	LR	MR	MS	-
6	STN-25-06	SGRJ-2	102	1.23	1828	LR	MR	LR	MS	-
7	STN-25-07	SGRJ-10	100	1.34	1984	LR	MR	LR	MR	-
8	STN-25-08	PBS3	103	0.73	1078	HS	S	LR	MS	-
9	STN-25-09	YP 58	99	1.15	1710	LR	MR	MR	MR	-
10	STN-25-10	AVKS 242	98	1.02	1509	LR	LR	MR	R	-
11	STN-25-11	EC HR 95	98	1.24	1837	LR	MR	MR	MR	-
12	STN-25-12	SGRJ-6	100	0.73	1083	LR	LR	MR	MS	-
13	STN-25-13	JS 21-72 (Check 3)	97	1.10	1627	S	LR	LR	MR	-
14	STN-25-14	NRC 142 (Check 4)	97	1.28	1900	LR	LR	LR	MR	-
15	STN-25-15	AVKS 244	99	0.80	1191	S	LR	MR	MR	-
16	STN-25-16	YP 60	97	1.30	1929	LR	MR	LR	HS	-
17	STN-25-17	PBS2	101	1.22	1807	LR	MR	LR	MR	-
18	STN-25-18	AVKS 252 (NRC 310)	100	1.61	2382	LR	MR	MR	MR	-
19	STN-25-19	SGRJ-1 (NRC 311)	101	1.55	2303	R	MR	MR	MS	-
20	STN-25-20	AVKS 260	102	1.37	2023	LR	MR	LR	MR	-
21	STN-25-21	SGRJ-13	103	1.07	1585	HS	MR	LR	MS	-
22	STN-25-22	EC HR 24	99	1.25	1854	LR	LR	MR	MR	-
23	STN-25-23	AVKS 240	101	1.17	1735	MR	LR	LR	MR	-
24	STN-25-24	YP 61 (NRC 312)	97	1.52	2256	LR	MR	LR	MS	-
25	STN-25-25	YP 59	97	1.24	1839	LR	MR	MR	MR	-
26	STN-25-26	AVKS 245	104	0.76	1132	LR	MR	MR	MR	-
27	STN-25-27	AVKS 248	102	1.27	1879	LR	MR	MR	MR	-

नेट प्लॉट साइज़:6.75 m2 (5m,3 लाइन)						स्टेम फ्लाई	गर्डल बीटल		रोग प्रतिक्रिया	
क्र.	कोड	लाइन का नाम	परिपक्वता अवधि	उपज (किग्रा/ 6.75 वर्गमीटर)	उपज (कि.ग्रा./हे.)	(% स्टेम टनलिंग)	(% संक्रमण)	डिफोलिएटर्स (लार्वा की संख्या/ एमआरएल)	एन्थ्रा क्नोज	टायजो. एरिअल ब्लाइट
28	STN-25-28	NRC 256	98	1.37	2035	S	MR	MR	MS	MS
29	STN-25-29	RHN73-15	102	1.31	1933	LR	MR	LR	MR	-
30	STN-25-30	Hardee (Check 2)	104	0.95	1407	LR	S	MR	MR	-
31	STN-25-31	HR JS-42	99	1.12	1663	LR	MR	LR	S	-
32	STN-25-32	AVKS 247	95	1.12	1654	LR	MR	MR	MS	-
33	STN-25-33	SGRJ-14	101	1.39	2063	HS	LR	LR	MR	-
34	STN-25-34	SGRJ-3 (NRC 309)	100	1.70	2515	R	MR	MR	MR	-
35	STN-25-35	PBS1	103	1.09	1610	LR	MR	MR	MS	MS
36	STN-25-36	YP 62	97	1.05	1552	LR	MR	MR	MS	-
37	STN-25-37	SGRJ-5	103	1.00	1488	S	MR	LR	MS	-
38	STN-25-38	AVKS 243 (NRC 313)	102	1.44	2126	MR	MR	MR	R	-
39	STN-25-39	PBS5	97	1.12	1663	LR	MR	LR	MS	-
40	STN-25-40	YP 67 (NRC 318)	94	1.34	1986	LR	MR	LR	S	-
41	STN-25-41	AVKS 241	100	1.05	1550	LR	LR	MR	MR	-
42	STN-25-42	PBS4	104	1.40	2075	LR	LR	MR	MS	MS
	Mean		100	1.18	1748					
	CV (%)		1.09		14					

तालिका 3.1.1.7 इंस्टीट्यूट स्टेशन ट्रायल (अर्ली मैच्योरिटी) में एलीट सोयाबीन एंट्रीज़ का परफॉर्मेंस

इंस्टीट्यूट स्टेशन ट्रायल (शीघ्र परिपक्वता) 2025

नेट प्लॉट साइज़:6.75 m2 (5m,3 लाइन)						स्टेम फ्लाई	गर्डल बीटल		रोग प्रतिक्रिया	
क्र.	कोड	लाइन का नाम	परिपक्वता अवधि	उपज (किग्रा/ 6.75 वर्गमीटर)	उपज (कि.ग्रा./हे.)	(% स्टेम टनलिंग)	(% संक्रमण)	डिफोलिएटर्स (लार्वा की संख्या/ एमआरएल)	एन्थ्रा क्नोज	टायजो. एरिअल ब्लाइट
1	STE -25-01	SGRJ-12	97	0.67	998	S	LR	MR	MS	MS
2	STE -25-02	YP64 (NRC 314)	92	1.56	2313	LR	LR	MR	MS	-
3	STE -25-03	AVKS 250	92	0.67	996	LR	S	MR	S	-
4	STE -25-04	JS EC 19	102	0.81	1207	MR	LR	MR	R	-
5	STE -25-05	JSEC 49 (NRC 316)	94	1.50	2227	LR	LR	LR	R	-
6	STE -25-06	JS 22-12 (Check 2)	95	1.19	1759	LR	MR	MR	MS	-
7	STE -25-07	YP66	90	0.29	433	MR	MR	LR	HS	-
8	STE -25-08	EC JS 69-9	96	0.73	1088	MR	LR	LR	MS	-
9	STE -25-09	G-2-3-31 (NRC 315)	95	1.51	2236	LR	MR	LR	MR	-
10	STE -25-10	SGRJ-8	93	1.05	1551	LR	LR	LR	MR	-
11	STE -25-11	JS 24-33 (Check 4)	96	1.20	1783	LR	MR	LR	MS	-
12	STE -25-12	EC JS 95 (NRC 317)	94	1.31	1934	LR	MR	LR	MS	-
13	STE -25-13	YP65	95	0.64	952	S	LR	MR	S	-
14	STE -25-14	G-5-2-15	100	1.39	2054	MR	LR	LR	MS	-
15	STE -25-15	SGRJ-7	99	0.34	500	LR	MR	MR	S	-

नेट प्लॉट साइज़:6.75 m2 (5m,3 लाइन)						स्टेम फ्लाई	गर्डल बीटल		रोग प्रतिक्रिया	
क्र.	कोड	लाइन का नाम	परिपक्वता अवधि	उपज (किग्रा/ 6.75 वर्ग मीटर)	उपज (कि.ग्रा./हे.)	(% स्टेम टनलिंग)	(% संक्रमण)	डिफोलिएटेड (लार्वा की संख्या/ एक प्लांट)	एन्थ्रा क्नोज	टायजो. एटिअल ब्लाइट
16	STE -25-16	NRC 150 (Check 1)	94	1.16	1716	LR	LR	LR	S	-
17	STE -25-17	SGRJ-11	94	1.02	1507	MR	LR	LR	MS	-
18	STE -25-18	SGRJ-9	98	0.98	1446	LR	LR	LR	MR	-
19	STE -25-19	JS 22-16 (Check 3)	101	0.60	890	LR	MR	LR	HS	HS
20	STE -25-20	AVKS 249	90	0.99	1470	MR	MR	MR	HS	HS
	Mean		95	0.98	1453					
	CV (%)		1.06		11.28					

तालिका 3.1.1.8 इंस्टीट्यूट स्टेशन ट्रायल (क्लियर हायलम) में एलीट सोयाबीन एंट्रीज़ का परफॉर्मेंस

Institute Station Trial (Clear Hilum) 2025

नेट प्लॉट साइज़: 6.75 m2 (5m,3 लाइन)						स्टेम फ्लाई	गर्डल बीटल		रोग प्रतिक्रिया	
क्र.	कोड	लाइन का नाम	परिपक्वता अवधि	उपज(किग्रा/ 6.75 वर्ग मीटर)	उपज (कि.ग्रा./हे.)	(% स्टेम टनलिंग)	(% संक्रमण)	डिफोलिएटेड (लार्वा की संख्या/ एक प्लांट)	एन्थ्रा क्नोज	टायजो. एटिअल ब्लाइट
1	STC-25-1	NRC 142 (Check 1)	98	0.934	1384	No	S	HS	LR	R-
2	STC-25-2	CH-14	94	1.247	1847	Yes	LR	MR	MR	S -
3	STC-25-3	CH-11	94	1.462	2166	Doubtful	LR	LR	MR	S -
4	STC-25-4	AVKS 253(NRC 320)	94	1.432	2121	Yes(Best)	LR	S	LR	R -
5	STC-25-5	CH-6	95	0.508	753	Yes	MR	MR	MR	S -
6	STC-25-6	CH-1	90	1.091	1616	No	LR	MR	MR	S -
7	STC-25-7	CH-19	95	1.52	2252	Yes	LR	MR	LR	MR -
8	STC-25-8	NRC 150 (Check 3)	93	1.183	1753	No	LR	MR	MR	MS -
9	STC-25-9	CH-10	93	0.625	926	Yes	MR	LR	LR	S -
10	STC-25-10	CH-18	103	0.452	670	Seg	LR	MR	MR	S -
11	STC-25-11	AVKS 254 (NRC 319)	96	1.612	2388	Yes(Best)	LR	MR	MR	MR -
12	STC-25-12	JS 21-72 (Check 2)	99	1.143	1693	No	MR	LR	MR	R -
13	STC-25-13	CH-13	94	1.251	1853	Doubtful	LR	LR	MR	S -
14	STC-25-14	CH-8	99	0.447	662	Yes	S	LR	LR	S -
15	STC-25-15	CH-12	95	1.419	2102	Yes	MR	MR	LR	S -
16	STC-25-16	CH-3	93	0.354	524	Yes	LR	MR	MR	S -
	Mean		95	1.04	1544					
	C.V. (%)		1.61		19.14					

तालिका 3.1.1.9 इंस्टीट्यूट स्टेशन ट्रायल (वेजिटालिका टाइप) में एलीट सोयाबीन एंट्रीज़ का परफॉर्मेंस

Institute Station Trial (Vegetable Type) 2025
Net plot size: 6.75 m2 (5m, 3 rows)

S. No	कोड	लाइन का नाम	फली तुड़ाई के दिन	हरी फली उपज (Kg/ 6.75m2)	हरी फली उपज (Kg/हे.)	100 हरी फली का वजन	100 दानों का वजन(g)	TSS	*बीज उपज (Kg/ 4.5 m2)	तना मक्खी (% stem tunne-ling)	चक्र भृंग (% Infes tation)	Defol-iators (No. of larvae/ mri)	एन्थ्रा क्नोज	टायजो. एरिअल ब्लाइट
1	STV-25-1	KVC 111-28	-	-	-	-	-	-	-	LR	LR	MR	HS	-
2	STV-25-2	AVKS 251												
		(NRC 324)	81	2.30	3410	148	41	33	0.42	MR	LR	MR	S	-
3	STV-25-3	CK 287	81	1.33	1969	105	38	20	0.16	MR	MR	LR	MR	-
4	STV-25-4	KVC 111-167-3	-	-	-	-	-	-	0.69	LR	MR	LR	MR	-
5	STV-25-5	Karune												
		(Check 2)	-	-	-	-	-	-	-	MR	LR	MR	HS	HS
6	STV-25-6	CK 6-95												
		(NRC 322)	81	3.21	4748	106	39	29	0.44	R	LR	MR	MR	-
7	STV-25-7	NRC 285	76	2.78	4117	117	30	33	0.15	LR	MR	MR	MS	-
8	STV-25-8	KVC 109-58												
		(NRC 323)	94	2.90	4293	113	39	34	0.70	MR	LR	MR	MR	-
9	STV-25-9	NRC 188												
		(Check 1)	83	2.28	3375	93	31	25	0.52	LR	MR	LR	MR	-
10	STV-25-10	CK-14												
		(NRC 321)	81	4.41	6530	95	30	29	1.09	LR	MR	MR	MR	-
	Mean		**82**	**2.74**	**4063**	**111**	**35**	**29**	**0.52**					
	C.V.			**13.74**		**12.76**	**9.76**	**5.27**	**27.21**					

*** Seed Yield is of 2 border rows for each replication**
 # STV-25-4 seed yield is of 5 rows for each replication as segregating for disease reaction
GPY-Green Pod Yield at R6, FPW-Fresh Pod Weight, FSW-Fresh Seed Weight

3.1.2 जल्दी पकने, ज़्यादा पैदावार, ज़्यादा अनुकूलन क्षमता और खाने की क्वालिटी की खासियतों के लिए ब्रीडिंग

IISR 4.4/23 सोयाबीन में अलग-अलग परिपक्वता अवधि में अधिक वसा एवं अधिक उत्पादन के लिए ब्रीडिंग

प्रधान अन्वेषक: *शिवकुमार एम (27.06.2025 तक)*

सह प्रधान अन्वेषक: *वी. नटराज, वी. राजेश. एन. राघवेंद्र, गिरिराज कुमावत*

- NRC 270, एक ज़्यादा पैदावार वाली एंट्री थी, जिसने सबसे अच्छी चेक किस्म JS 20-98 से 19% ज़्यादा पैदावार दी और फिर AVT I के तहत इसने सबसे अच्छी चेक किस्म JS 21-72 से 18.2% ज़्यादा पैदावार दी और सेंट्रल ज़ोन में इसे AVTII 2025 के तौर पर प्रमोट किया गया।
- उत्पादन और शीघ्र परिपक्वता (अर्ली मैच्योरिटी) के आधार पर तीन एंट्री YP 44, 49, और 42 को IVT अर्ली 2025 ट्रायल में प्रमोट किया गया। इसी तरह, दो एंट्री यानी YP 50 और YP 42 को IVT नॉर्मल मैच्योरिटी ट्रायल 2025 में प्रमोट किया गया।

हाई डेंसिटी प्लांटिंग के तहत जल्दी पकने वाली एडवांस्ड ब्रीडिंग लाइनों का मूल्यांकन:

इंदौर और पुणे, दो जगहों पर अलग-अलग प्लांटिंग डेंसिटी में, इरेक्ट प्लांट (सिंगल कल्म) टाइप और बोल्ड सीडेड चेक NRC 150 समेत 20 जल्दी पकने वाले जीनोटाइप के एक सेट का मूल्यांकन किया गया। इस स्टडी में इस्तेमाल की गई एडवांस्ड ब्रीडिंग लाइनों की खास बातें तालिका 3.1.2.1 में दी गई हैं। सबसे ज़्यादा पैदावार NRC 150 (43 q/ha) में दर्ज की गई, उसके बाद G18 (40 q/ha) में क्रमशः 30 x 5 और 15 x 5 cm पर दर्ज की गई। कई एंट्री जैसे G12, G18, G13, G8, G14,

G11 ने अलग-अलग डेंसिटी में सबसे अच्छी चेक वैरायटी NRC 150 की तुलना में काफी ज़्यादा पैदावार दी (तालिका 3.1.2.1). । ज़्यादा डेंसिटी में प्लांटिंग के जगह के हिसाब से नतीजे तालिका 1 से तालिका 5 में दिए गए हैं (तालिका 3.1.2.2)।

तालिका 3.1.2.1. हाई डेंसिटी प्लांटिंग में उपयोग होने वाली एडवांस्ड ब्रीडिंग लाइनों की सूचि ।

प्रविष्टि का नाम	वंशावली	परिपक्वता के दिन	100 बीज का वजन (ग्राम)
Code1	EC 457254 x JS 95-60	84	15.03
Code7	EC 457254 x JS 20-34	90	13.67
Code12	EC 457254 x JS 20-34	79	14.33
Code14	EC 457254 x JS 20-34	79	13.37
Code15	EC 457254 x JS 20-34	79	14.83
Code16	EC 457254 x JS 20-34	88	13.87
Code21	EC538828 x NRC155	79	16.81
Code22	EC538828 x NRC155	86	20.93
Code24	EC538828 x NRC155	86	19.00
Code25	EC538828 x NRC155	79	16.87
Code32	EC 457254 x JS 95-60	79	17.97
Code35	EC 457254 x JS 95-60	90	14.83
Code36	EC 457254 x JS 95-60	89	13.23
Code38	EC 457254 x JS 95-60	90	15.37
Code40	NRC128 x JS 20-34	90	14.67
Code63	EC538828 x JS 95-60	87	19.03
Code96	EC 457254 x JS 95-60	91	22.93
Code107	EC 457254 x JS 95-60	90	15.43
Code38 (YLD)	EC 457254 x JS 95-60	88	15.00

तालिका 3.1.2.2: फसल ज्यामिति अनुसार अलग-अलग स्थानों पर उत्पादन

इंदौर		पुणे	
ज्यामिति	उपज क्षमता (किग्रा./हे.)	ज्यामिति	उपज क्षमता (किग्रा./हे.)
45 x 5 cm	G12 (2849)	45 x 5 cm	G18 (3033)
30 x 5 cm	NRC 150 (4318)	30 x 5 cm	G18 (3096)
20 x 5 cm	NRC150 (4417)	20 x 5 cm	G18 (3766)
15 x 5 cm	G11 (3986)	15 x 5 cm	G18 (4003)

उन्नत प्रजनन लाइनों का बहु-स्थान मूल्यांकन

इंदौर, जबलपुर, UAS धारवाड़, ARI पुणे, परभणी , आदिलाबाद, अमरावती , रायपुर, लोकभारती और कोटा जैसी 10 जगहों पर कुल 42 एडवांस्ड ब्रीडिंग लाइनों की खेती की खूबियों की जांच की गई। नंबर एंट्री, जैसे NRC 269, G152, G154, G151 और G108, NRC 270 जीनोटाइप (AVT II एंट्री) से बेहतर परफॉर्म की गईं। इन लाइनों की 2023 और 2024 के फसल सीज़न के लिए जबलपुर में RAB, YMD और चारकोल रॉट बीमारियों के लिए जांच की गई। जीनोटाइप जैसे, NRC 269 (3701 Kg/ha), G152 (3409 Kg/ha), G154 (3058 Kg/ha), G151 (2912 Kg/ha) और G108 (2667 Kg/ha) ने NRC 270 (2647 Kg/ha) जीनोटाइप (AVT II एंट्री) से बेहतर परफॉर्म किया । जबलपुर सेंटर्स पर इन 42 लाइनों की तीन बीमारियों, यानी चारकोल रॉट (सिक प्लॉट), RAB और YMD के लिए स्क्रीनिंग की गई। कई एंट्री जैसे, NRC 269, G4, G323, G34, G32, G 27, G19 और G10 लगातार दो साल 2023 और 2024 तक चारकोल रॉट के लिए बहुत ज़्यादा रेजिस्टेंस वाली पाई गईं। NRC 269 ने 2023 और 2024 दोनों सालों में RAB और YMD बीमारी के लिए रेजिस्टेंट रिएक्शन दिखाया।

डीबीटी द्वारा वित्तपोषित परियोजना "एक बहु-तनाव सहिष्णु जलवायु स्मार्ट सोयाबीन किस्म जेएस 97-52 और केटीआई मुक्त किस्म एनआरसी 127 में बीज के वजन, शीघ्र परिपक्वता और फोटोपीरियड प्रतिक्रिया जीनों का मार्कर सहायता प्राप्त अंतर्वेशन"

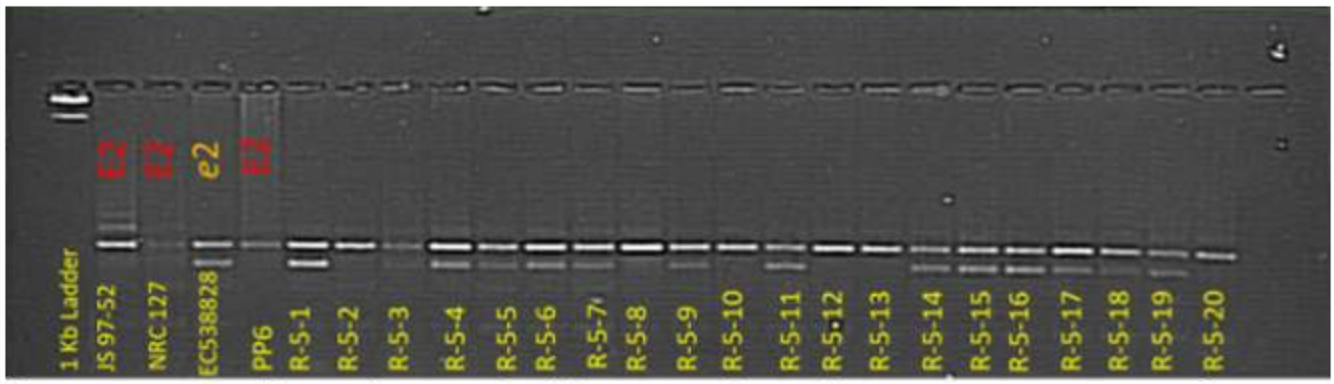
प्रधान अन्वेषक: *शिवकुमार (27.06.2025 तक),*

सह प्रधान अन्वेषक: *गिरिराज कुमावत, वी. नटराज और संजय गुप्ता*

कुल 39 इंट्रोग्रेशन लाइनें डेवलप की गईं, जिनमें बीज के वज़न (qSW10.1), जल्दी पकने (e2) और फोटोपीरियड रिस्पॉन्स (e3,e4) के ज़रूरी एलील थे। इन लाइनों के साथ दो रिकरेंट पेरेंट्स JS 97-52 और NRC 127 का इस्तेमाल खरीफ 2025 के दौरान 5 सेंटर्स (धारवाड़, सनोसारा, पुणे, अमरावती, इंदौर) पर मल्टी-लोकेशन इवैल्यूएशन के लिए किया गया ताकि ज़्यादा बीज यील्ड, जल्दी पकने और ज़्यादा 100 बीज वज़न वाली सबसे अच्छी इंट्रोग्रेशन लाइनों की पहचान की जा सके (तालिका, 3.1.2.3, चित्र 3.1.2.1)।

तालिका 3.1.2.3. मल्टी-लोकेशन इवैल्यूएशन के लिए इस्तेमाल की गईं इंट्रोग्रेशन लाइनों की डिटेल्स

S.No.	Name of the genetic stock (s)	Genetic constitution
1.	DBT 2025-34 (R-16-15)	e3
2.	DBT 2025-2(R-5-2), 9(R-5-12)	e4
3.	DBT 2025-1(R-5-1), 6(R-5-7), 27(R-29-28)	e2
4.	DBT 2025-11(R-5-17), 14(R-5-25), 20(R-29-1), 26(R-29-26)	qSW10.1
5.	DBT 2025-38(R-16-31), 39(R-16-32)	Null KTI
6.	DBT 2025-5(R-5-5), 8(R-5-11), 28(R-29-36)	e4, e2
7.	DBT 2025-10(R-5-13), 17(R-5-29)	e4, qSW10.1
8.	DBT 2025-12(R-5-20)	e3, e4
9.	DBT 2025-13(R-5-21)	e3, e2
10.	DBT 2025-16(R-5-27)	e4, e2, qSW10.1
11.	DBT 2025-17 (R-5-29)	e4, qSW10.1
12.	DBT 2025-18(R-5-32), 21(R-29-4), 22(R-29-6)	e3, qSW10.1
13.	DBT 2025-25(R-29-14)	e3, e4, qSW10.1
14.	DBT 2025-29(R-16-2)	e4, e2, null KTI
15.	DBT 2025-30(R-16-4)	e4, null KTI, qSW10.1
16.	DBT 2025-31(R-16-9), 32(R-16-10), 37(R-16-20)	e3, null KTI
17.	DBT 2025-33(R-16-13), 36(R-16-19)	e4, null KTI
18.	DBT 2025-3(R-5-3), 4(R-5-4), 7(R-5-9), 15(R-5-26), 19(R-5-34) 23(R-29-12), 24(R-29-13), 35(R-16-16), 40(R-26-4)	e2, e3, e4, qSW10.1, null KTI



चित्र 3.1.2.1: CAPS मार्कर का इस्तेमाल करके इंट्रोग्रेशन लाइन्स में e2 एलील का पता लगाना। JS 97-52 और NRC 127 रिकरेंट पेरेंट्स हैं, EC538828 e2 के लिए डोनर है, R-5-1 से R-5-20 अलग-अलग इंट्रोग्रेशन लाइन्स हैं।

NRCS1.12/02: फूड ग्रेड कैरेक्टर और अधिक तेल की मात्रा के लिए ब्रीडिंग कार्यक्रम

प्रधान अन्वेषक: *अनीता रानी*
सह-प्रधान अन्वेषक: *विनीत कुमार*

- KTI फ्री जीनोटाइप के लिए डेवलप की गई अलग-अलग आबादी के तीन सौ पचास (350) अलग-अलग पौधों को जीन स्पेसिफिक प्राइमर के PAGE और PCR एम्प्लीफिकेशन का इस्तेमाल करके कुनिट्ज़ ट्रिप्सिन इनहिबिटर पेप्टाइड की मौजूदगी/गैर-मौजूदगी के लिए टेस्ट किया गया। 350 पौधों में से, 125 पौधे KTI जीन के नल एलील के लिए होमोज़ाइगस पाए गए।
- Lox 2 फ्री जीनोटाइप के लिए अलग-अलग आबादी के चार सौ अलग-अलग पौधों को जीन स्पेसिफिक प्राइमर के PCR एम्प्लीफिकेशन और रैपिड ब्लीचिंग टेस्ट का इस्तेमाल करके लिपोक्सीजिनेज एक्टिविटी की मौजूदगी/गैर-मौजूदगी के लिए डेवलप किया गया। 400 पौधों में से, 180 पौधे Lox2 जीन के नल एलील के लिए होमोजाइगस पाए गए।
- एक सौ बीस (120) एडवांस ब्रीडिंग लाइन के बीजों को तेल की मात्रा के लिए टेस्ट किया गया। इन लाइनों में 17 से 23% तेल की मात्रा देखी गई।
- NRC 268, लिपोक्सीजिनेज 2 फ्री जीनोटाइप को सेंट्रल और ईस्टर्न ज़ोन में AVT II में प्रमोट किया गया (चित्र 3.1.2.2)।
- NRC 290, KTI और लिपोक्सीजिनेज 2 से फ्री जीनोटाइप, को सेंट्रल ज़ोन में AVT I में प्रमोट किया गया।
- NRC 291, KTI से फ्री जीनोटाइप, को सेंट्रल और सदर्न ज़ोन में AVT I में प्रमोट किया गया।

NRC 268 Lipoxygenase 2 free genotype developed from NRC142 x NRC SL2 has been promoted to AVT II in Central and Eastern Zone

	Central Zone	Eastern Zone
Yield/ha	26.08	23.53
Days-to maturity	100	95
100-SW (g)	9.7	9.7

चित्र 3.1.2.2: NRC 268 को सेंट्रल और ईस्टर्न ज़ोन में AVT II में प्रमोट किया गया

- NRC 292, हाई ऑयल जीनोटाइप, को सेंट्रल ज़ोन में AVT I में प्रमोट किया गया।
- NRC 301, लिपोक्सीजिनेज 2 से फ्री जीनोटाइप, IVT,2025 में एंटर किया गया।
- NRC 302, KTI और लिपोक्सीजिनेज 2 से फ्री जीनोटाइप, IVT,2025 में एंटर किया गया।

जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, वित्यापोषित परियोजना: CRISPR/Cas9 मीडिएटेड मल्टीप्लेक्स जीनोम एडिटिंग का इस्तेमाल करके फूड-ग्रेड सोयाबीन विकसित करना

प्रधान अन्वेषक: *विनीत कुमार*
सह-प्रधान अन्वेषक: *अनीता रानी*

CRISPR/Cas9 कंस्ट्रक्ट्स जो अलग-अलग ऑफ-फ्लेवर जेनरेट करने वाले जीन Lox1, Lox2 और Lox3 को खत्म करने के लिए gRNAs कैरी करते हैं, डेवलप किए गए। कंस्ट्रक्ट्स को एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसियंस और एग्रोबैक्टीरियम राइजोजेंस में मोबिलाइज़ किया गया और ICAR-IISR, इंदौर को दिया गया। एग्रोबैक्टीरियम स्ट्रेन्स को LB अगर में 50mg/L कैनामाइसिन के साथ 280C पर 2 दिनों के लिए उगाया गया। सिंगल कॉलोनी को प्लेट से उठाया गया और 50mg/L कैनामाइसिन वाले लूरिया ब्रॉथ में उगाया गया और एक इनक्यूबेटर शेकर में 28o C और 200rpm पर तब तक रखा गया जब तक OD600 0.6 तक नहीं पहुंच गया। अलग-अलग CRISPR/Cas9 कंस्ट्रक्ट्स वाले एग्रोबैक्टीरियम कल्चर्स का इस्तेमाल सोयाबीन कल्टीवेटर JS 20-98 के इन विट्रो ट्रांसफॉर्मेशन में किया गया। एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसियंस-मीडिएटेड ट्रांसफॉर्मेशन JS 20-98 के 100 बीजों के 50 सेट को स्टेरिलाइज़ करके और उन्हें 5 दिनों के लिए इनक्यूबेट करके किया गया। कोटिलेडन को अलग किया गया और एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसिएंस से इन्फेक्ट किया गया, जिसे फिर को-कल्टीवेशन मीडिया में ट्रांसफर किया गया और 4 दिनों तक इनक्यूबेट किया गया। 15 दिनों के बाद, शूट इंडक्शन किया गया, और इसके बाद बने शूट को अलग-अलग शूट एलॉन्गेशन मीडिया और रूटिंग इंडक्शन मीडिया में ट्रांसफर किया गया, जिसके बाद प्राइमरी और सेकेंडरी हार्डनिंग की गई। बचे हुए T0 पौधों की PCR का इस्तेमाल करके Cas9, BLPR और Lox1, Lox2 और Lox3 के लिए जीन-स्पेसिफिक प्राइमर की स्क्रीनिंग की गई और बीजों की कटाई की गई। इसके बाद T1 और T2 जेनरेशन के पौधे लिए गए और PCR एसे का इस्तेमाल करके उनकी स्क्रीनिंग की गई। ट्रांस जीन (Cas 9 और गाइड RNA) वाले T2 पौधे कल्चर रूम में गमलों में हैं।

राष्ट्रीय कृषि विकास योजना परियोजना : मध्य प्रदेश के किसानों के लिए एक फायदेमंद विकल्प के तौर पर वेजिटालिका और फूड ग्रेड सोयाबीन

प्रधान अन्वेषक: *रामकृष्णन माधवन नायर*

सहयोगी संस्थान-प्रधान अन्वेषक: *विनीत कुमार*

सह- प्रधान अन्वेषक: *अनीता रानी, बी.यू. दुपारे और राकेश कुमार वर्मा*

इस परियोजना को 3 साल (2025-2028) के समय के लिए रुपये 50 लाख की वित्तराशी के साथ मंज़ूरी दी गई। इंदौर जिलों के महू, इंदौर, देपालपुर और सबवेरे गांवों के 124 किसानों के खेतों में 0.1 हेक्टेयर क्षेत्र में प्रदर्शन किए गए (चित्र 3.1.2.3)। प्रत्येक किसान के खेत में, किसान अभ्यास (नियंत्रण) के साथ तीन व्यापक प्रौद्योगिकी पैकेज (टीपी) किए गए। टीपी-1 विभिन्न हस्तक्षेप खाद्य-ग्रेड सोयाबीन किस्मों (एनआरसी142/एनआरसी150) के साथ-साथ अनुशंसित खेती और बीज उपचार से संबंधित था, टीपी-2 जैव नियंत्रण / एकीकृत जैविक हस्तक्षेप (जैव नियंत्रण एजेंटों का उपयोग और जैविक बीज/अंकुर सुरक्षा सर्वोत्तम कृषि विज्ञान के साथ संयुक्त) था फसल के मौसम में कीड़ों और बीमारियों का ऑब्ज़र्वेशन और फसल की कटाई का यील्ड डेटा रिकॉर्ड

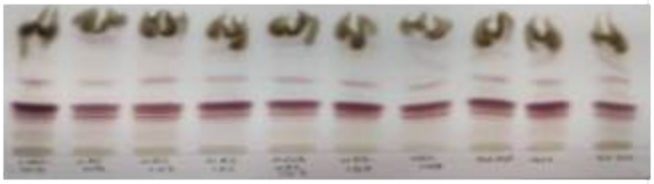
चित्र 3.1.2.3 इंदौर जिले के बेटमा खुर्द में तीन प्रौद्योगिकी पैकेजों के साथ खाद्य ग्रेड किस्म एनआरसी 150 का प्रदर्शन

जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, वित्यापोषित परियोजना : सोयाबीन किस्म NRC-142 की इर्रेडिएशन-इंड्यूस्ड TILLING पॉपुलेशन में सैपोनिन पॉलीमॉर्फिज्म का कैरेक्टराइजेशन

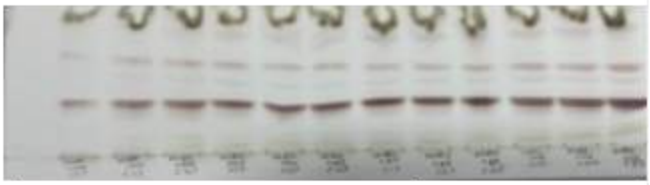
प्रधान अन्वेषक: *विनीत कुमार*

सह प्रधान -अन्वेषक: *अनीता रानी*

500 पौधों से E-बीम्ड M2:3 बीजों का थिन लेयर क्रोमैटोग्राफी (TLC) के ज़रिए सैपोनिन के लिए एनालिसिस किया गया। संभावित म्यूटेंट दिखाने वाले पौधों को अगली पीढ़ी में सैपोनिन का एनालिसिस करने के लिए खेत में उगाया गया। सभी फूड ग्रेड वैरायटी और उम्मीद जगाने वाली एडवांस्ड ब्रीडिंग लाइन और डोमिनेंट वैरायटी को भी सैपोनिन के लिए फेनोटाइप किया गया। चित्र 3.1.2.4 और 3.1.2.5 में कुछ फूड ग्रेड वैरायटी/लाइन में TLC के ज़रिए एनालाइज़ किए गए सैपोनिन प्रोफ़ाइलिंग को दिखाने वाला क्रोमैटोग्राम दिखाया गया है, जबकि चित्र 3.1.2.6 में क्रमशः M2:3 जेनरेशन में सैपोनिन के लिए संभावित म्यूटेंट दिखाया गया है।



चित्र 3.1.2.4 : NRC106, NRc105, NRC147, NRC181, MACSNRC1677, NRC132, NRC149, G688, G11 और G620 के लिए सैपोनिन दिखाने वाला TLC क्रोमैटोग्राम



चित्र 3.1.2.5 : NRC150, NRC142 और NRC181 के लिए सैपोनिन दिखाने वाला TLC क्रोमैटोग्राम

चित्र 3.1.2.6: AGSP 101 में सैपोनिन म्यूटेंट दिखाने वाला TLC क्रोमैटोग्राम (NRC142 की ई बीम म्यूटेटेड संतान)

NSRI 4.7/25: सोया की शक्ति का उपयोग: फंक्शनल सोया प्रोटीन से नए ज़माने के हेल्थ फूड का विकास

प्रधान अन्वेषक प्रधान अन्वेषक: *नेहा पांडेय*

सह-प्रधान अन्वेषक प्रधान अन्वेषक: *प्रोफेसर आशुतोष पाण्डेय (निफ्टेम), एम.पी. शर्मा एवं पूनम कुचलान*

सोयाबीन से प्राप्त प्रोटीन की मात्रा पर अलग-अलग तरह के रॉ मटीरियल के असर को स्टडी करने के लिए सिंगल-फैक्टर एनालिसिस किया गया। अलग-अलग लेवल पर गोंद मिलाने का असर और अलग-अलग फिजिकल ट्रीटमेंट, जैसे भिगोना, जर्मिनेशन, डीफैटिंग, माइक्रोवेव ट्रीटमेंट और अल्ट्रासोनिकेशन का प्रोटीन की मात्रा पर प्रभाव का भी अध्ययन किया गया (तालिका 3.1.2.4)।

तालिका 3.1.2.4 : एक बार में एक फैक्टर बदलने पर सोया प्रोटीन की पैदावार पर प्रभाव ।

कच्चा माल	PH	pH स्थानांतरण उपचार का समय	योजक (Additives)	भौतिक उपचार का प्रकार	प्रोटीन की मात्रा (%)
सोया आटा	pH 8	1 घंटा	-	-	23
वसा रहित सोया आटा	pH 8.5	3 घंटे	-	-	25.4
वसा रहित सोया आटा	pH 8.5	3 घंटे	-	किण्वन (Fermentation)	39.1
आंशिक रूप से वसा रहित सोया आटा	pH 9	12 घंटे	-	15 मिनट के लिए 90°C पर गर्म करना	30
अंकुरित सोया आटा	pH 8	12 घंटे	-	15 मिनट के लिए 90°C पर गर्म करना	32.3
अंकुरित + वसा रहित सोया आटा	pH 9	12 घंटे	पेक्टिन (0.1%)	20 मिनट के लिए 350W पर माइक्रोवेव	34.6
अंकुरित + छिलका रहित + वसा रहित सोया आटा	pH 9	12 घंटे	पेक्टिन (0.2%)	20 मिनट के लिए 350W पर माइक्रोवेव	35.7
सूखा ओकारा	pH 9	12 घंटे	पेक्टिन (0.1%)	20 मिनट के लिए 350W पर माइक्रोवेव	29.5
सूखा ओकारा	pH 11	12 घंटे	पेक्टिन (0.1%)	20 मिनट के लिए 350W पर माइक्रोवेव	32.1
सूखा ओकारा	pH 11	12 घंटे	पेक्टिन (0.2%)	20 मिनट के लिए 350W माइक्रोवेव + 35 मिनट के लिए 300W अल्ट्रासोनीकेशन	35.5

चित्र 3.1.2.7: सोया आटा से सोया आईसोलेट बने की प्रक्रिया

चित्र 3.1.2.8: ग्लूटेन-फ्री सोया चाप बनाने की प्रक्रिया

सोया चाप में ग्लूटेन प्रतिस्थापक के रूप में कार्यात्मक सोया प्रोटीन का अनुप्रयोग: ग्लूटेन-मुक्त सोया चाप बनाने में प्राथमिक चुनौती 'वाइटल व्हीट ग्लूटेन' का विकल्प बनाना है, जो उत्पाद की अद्वितीय, लोचदार और स्तरित मांस जैसी चबाने की क्षमता के लिए जिम्मेदार है। इस प्रयोग में, इस संरचना को दोहराने के लिए इस परियोजना के तहत तैयार किए गए संशोधित सोया प्रोटीन (MSP) और पेक्टिन के संयोजन (कोन्जुगेशन) का उपयोग किया गया (चित्र 3.1.2.7 एवं चित्र 3.1.2.8)।

आटा हैंडलिंग गुण : इस प्रक्रिया में, पेक्टिन ने हाइड्रेटेड होकर एक चिपचिपा मैट्रिक्स बनाया जिसने सोया प्रोटीन के कणों को प्रभावी ढंग से एक साथ बांध दिया, जिससे एक सुसंगत, लचीला द्रव्यमान बन गया। यह MSP-पेक्टिन आटा, हालांकि ग्लूटेन वाले आटे जितना लोचदार नहीं था, लेकिन इसमें पर्याप्त संरचनात्मक अखंडता और "चिपचिपाहट" थी जिसे बिना टूटे या फटे लकड़ी की चाप की स्टिक पर सफलतापूर्वक लपेटा जा सके, जो कि प्रमुख प्रसंस्करण चरण है।

फ़ाइनल प्रोडक्ट टेक्सचर (पकाने के बाद): लपेटे गए आटे को फिर प्रोटीन सेट करने के लिए पकाया गया (आमतौर पर उबाला या भाप में पकाया गया)। पकाने के दौरान, MSP और पेक्टिन ने एक मजबूत, क्रॉस-लिंक्ड जेल नेटवर्क बनाया। इसके परिणामस्वरूप जो अंतिम उत्पाद बना, उसकी बनावट पारंपरिक, ग्लूटेन-आधारित चाप के समान लंबे, रेशेदार और मांसपेशियों जैसे रेशों के बजाय, किन्तु यह उच्च प्रोटीन वाले चाप, MSP-पेक्टिन नेटवर्क ने अधिक सजातीय और जेल जैसी बनावट बनाई (जैसे ठोस सॉसेज)। एक प्रमुख सकारात्मक परिणाम पेक्टिन की उत्कृष्ट जल-धारण क्षमता थी। इसने प्रभावी रूप से प्रोटीन मैट्रिक्स के भीतर नमी को फंसा लिया, जिससे चाप पकाने के बाद सूखी या भुरभुरी नहीं हुई और करी में डालने पर इसकी रसीलापन में सुधार हुआ।

निष्कर्ष: सोया प्रोटीन आइसोलेट की यील्ड कम होती है क्योंकि यह प्रोसेस ज़्यादा रिफाइंड होता है, जिससे ज़्यादातर कार्बोहाइड्रेट और फैट निकल जाते हैं, जिससे 90% से ज़्यादा प्रोटीन वाला प्रोडक्ट बनता है। डीफैटेड सोया मील से प्रोटीन आइसोलेट निकालने पर एक्सपेरिमेंटल स्टडीज़ से पता चलता है कि मास यील्ड 24% से 25% तक होती है। सिंगल-फैक्टर एनालिसिस के नतीजों से पता चला कि ट्रीटमेंट के कॉम्बिनेशन की वजह से 45.5% तक की यील्ड हुई।

इस परियोजना में बने आइज़ोलेट को पेक्टिन के साथ माइक्रोवेव कांजुगेशन कर, एसा बिंदर बनाया जा सका जो सोया चाप में ग्लूटेन के विकल्प के रूप में अत्यधिक प्रभावी था, जिससे एक ग्लूटेन फ्री सोया चाप सफलता पुवक बनाया जा सका।

भविष्य की संभावनाएं: सोया प्रोटीन आईसोलेट की गुणवत्ता व प्रोटीन की मात्रा पर जैविक उपचारों जैसे किण्वन और अंकुरण के प्रभाव को निर्धारित करने की आवश्यकता है। साथ ही साथ अन्य भौतिक उपचारों जैसे माइक्रोवेव, अल्ट्रासाउंड के संयोजन का कार्यात्मक गुणों, इन विट्रो पाचनशक्ति और एंटीऑक्सीडेंट गुणों पर प्रभाव का भी विश्लेषण करने की आवश्यकता है। पादप आधारित MEAT ANALOGUE विकसित करने के लिए, हम रेशेदार व्यवहार प्रदान करने के लिए के विभिन्न HYDROCOLLOIDS जैसे कापा-केरेजीनन को आजमा सकते हैं।

3.1.3 अजैविक तनाव सहनशीलता के लिए प्रजनन

DSR 5.6a/08: सोयाबीन में सूखा-सहिष्णु किस्मों का विकास

प्रधान अन्वेषक : *जानेश कुमार सातपुते*

सह- प्रधान अन्वेषक : *संजय गुप्ता, मिलिंद रत्नपारखे, गिरिराज कुमावत, प्रिंस चोयाल, राकेश कुमार वर्मा, वंगाला राजेश एवं संजीव कुमार)*

संकरण कार्यक्रम: पैतृक लाइन्स M-54-4A-8, M-27-1, 116-136-2, M-23-2, G-5-2-15, G-2-3-31 को उच्च उपज वाली किस्मों NRC 150, KDS 992, JS 24-33, JS 22-12, JS 21-72, JS 20-98, JS 93-05 के साथ संकरण में प्रयुक्त करते हुए कुल 42 संकरण, जिनमें बहु-पैतृक संकरण भी शामिल थे (तालिका 3.1.3.1), 1), प्राप्त किए गए।

तालिका 3.1.3.1. खरीफ 2025 में किए गए बहु-पैतृक संकरण

स. क्र.	संकरण		
1	(JS 22-12 x JS 95-60)	x	(NRC 150 x M-23-2)
2	(JS 22-12 x NRC 295)	x	(NRC 150 x NRC 157)
3	(JS 22-12 x NRC 295)	x	(JS 22-12 x JS 95-60)
4	(JS 22-12 x NRC 295)	x	JS 21-72
5	(JS 22-12 x NRC 295)	x	NRC 150
6	(JS 22-12 x NRC 295)	x	JS 22-12
7	(JS 22-12 x NRC 295)	x	JS 24-33
8	(JS 22-12 x NRC 295)	x	JS 93-05
9	(MACS 1460 x J 732)	x	JS 21-72
10	(MACS 1460 x J 732)	x	NRC 150
11	(MACS 1460 x J 732)	x	JS 22-12
12	[NRC 150 x M-23-2]	x	JS 20-98

पीढ़ी उन्नयन: प्रारंभिक पीढ़ी के संकरणों को अगली पीढ़ियों में अग्रसर किया गया (तालिका 3.1.3.2)।

तालिका 3.1.3.2 . 16 F_1 संकरणों को F_2 पीढ़ी में अग्रसर किया गया

F1:2	संकरण
25F1-1	NRC 150 x PI 159923
25F1-2	NRC 150 x JS 95-60
25F1-3	NRC 150 x NRC 295
25F1-4	JS 21-72 x PI 159923
25F1-5	KDS 992 x J 732
25F1-8	RS 11-42 x J 732
25F1-10	PS 1670 x J 732
25F1-11	(JS 20-34 x PI 159923) x (AMS 100-39 x NRC 257)
25F1-12	(JS 20-34 x PI 159923) x (DSb 34 x EC 107407)
25F1-13	(JS 20-34 x PI 159923) x PI 159923
25F1-14	NRC 150 x NRC 157
25F1-15	NRC 150 x M-23-2
25F1-16	JS 22-12 x JS 95-60
25F1-17	JS 22-12 x NRC 295
25F1-18	KDS 992 x TGX709-50E
25F1-19	MACS 1460 x J 732

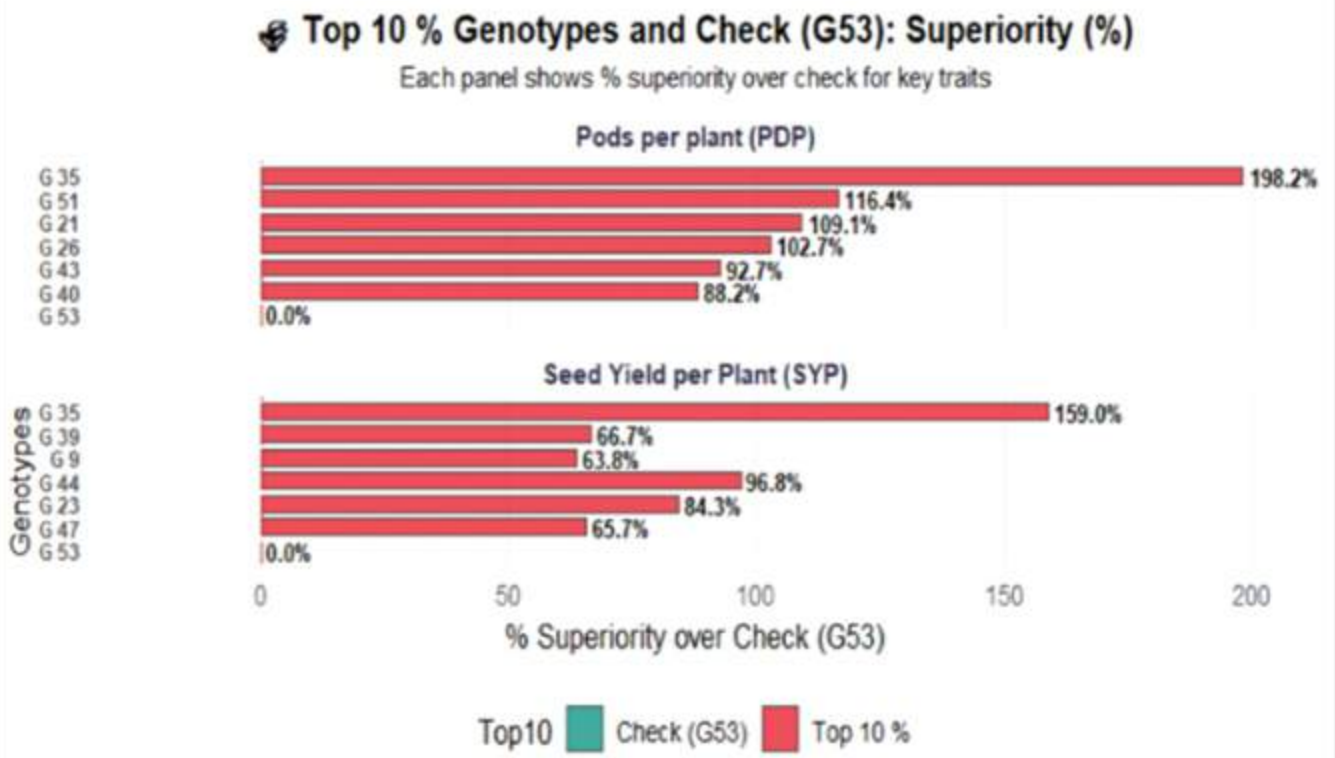
उपज-संबंधी लक्षणों हेतु F_3–F_4 चयनित पौधों का मूल्यांकन: F_3 और F_4 पोपुलाशन से कुल 90 एकल-पौधा चयन (Single Plant Selections; SPS) प्राप्त किए गए (तालिका 3.1.3.3)।

तालिका 3.1.3.3 : F_3 और F_4 पीढ़ी के संकरणों में एकल-पौधा चयन की संख्या।

स. क्र.	नाम	पीढ़ी	संकरण	SPS
1	24F2-1	F_3	(AMS-MB-5-18xJS95-60) x (PI159923xJS71-05)/	
			(38-11-265xJS95-60) x (JS71-05xNRC37)	9
2	24F2-2	F_3	(JS71-05xNRC37) x (TGX328-049)/	
			(AMS-MB-5-18xJS95-60) x (PI159923xJS95-60)	3
3	24F2-4	F_3	(AMS-MB-5-18xJS95-60) x (PI159923xJS95-60)/	
			(PI159923xNRC37) x (PI159923xJS95-60)	1
4	24F2-5	F_3	(JS71-05xNRC37) x (TGX328-049)/ (PI159923xNRC37) x	
			(PI159923xJS95-60)	2
5	24F3-1	F_4	(AMSMB 5-18 x JS 95-60) x (PI159923xJS 95-60)	2
6	24F3-2	F_4	(PI159923xNRC 37) x (PI159923xJS 95-60)	4
7	24F3-3	F_4	(JS 71-05xNRC 37) x TGX 328-049	6
8	24F3-4	F_4	(JS 71-05xNRC 37) x (PI159923xNRC 37)	11
9	24F3-5	F_4	JS 71-05 x NRC 37	20
10	24F3-7	F_4	NRC 136 x JS 95-60	3
11	23F2-1	F_3	(AMS-MB-5-18xJS95-60) x (PI159923xJS71-05)	2
12	23F2-7	F_3	(AMS-MB-5-18xJS95-60) x (PI159923xJS95-60)	3
13	23F2-8	F_3	(JS71-05xNRC37) x (AMS-MB-5-18xJS95-60)	3
14	23F2-9	F_3	(JS 71-05 x NRC 37) x EC 602288	2
15	23F2-11	F_3	(JS71-05xNRC37) x TGX328-049)/	
			(AMS-MB-5-18xJS95-60) x (PI159923xJS95-60)	9
16	23F2-13	F_3	(JS71-05xNRC37) x (PI159923xNRC37)	10
			Total SPS	**90**

इनमें से 52 SPS, जिनमें ≥150 फलियाँ/पौधा थीं तथा जो 15 पोपुलाशन से चयनित थीं, को फलियाँ प्रति पौधा (Pods per Plant; PDP) तथा बीज उपज प्रति पौधा (Seed Yield per Plant; SYP) लक्षणों हेतु मूल्यांकित किया गया। सभी चयननों की तुलना उच्च उपज वाले परीक्षण चेक JS 21-72 से की गई। फलियाँ प्रति पौधा में छः जीनोटाइप श्रेष्ठ रहे: G35 (24F3-5-3), G51 (24F3-5-6-1), G21 (24F3-3-5), G26 (24F3-5-D2), G43 (23F2-1-1), G40 (24F3-5-8)। बीज उपज प्रति पौधा में छः जीनोटाइप चेक से श्रेष्ठ रहे: G35 (24F3-5-3), G44 (24F3-7-1), G23 (24F3-4-1), G39 (24F3-5-7), G9 (24F2-4-2), G47 (23F2-13-1) (चित्र 3.1.3.1)।

इन जीनोटाइपों में ट्रांसग्रेसीव सेग्रीगेंट्स की उपस्थिति प्रभावी पैत्रिक पुनर्संयोजन तथा उपयुक्त जेनेटिक वेरिअंस को इंगित करती है।



चित्र 3.1.3.1. फलियाँ तथा बीज उपज में प्रमुख जीनोटाइपों की प्रतिशत श्रेष्ठता।

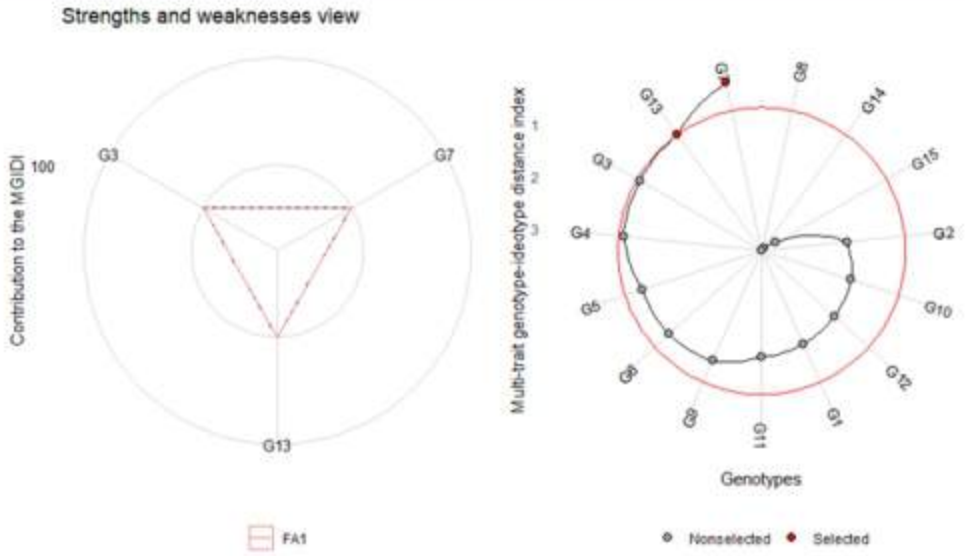
प्रोजेनी रो (Progeny Row) मूल्यांकन: ऑगमेंटेड ब्लॉक डिज़ाइन में 50 प्रोजेनी रो तथा 4 चेक (JS 21-72, NRC 142, Hardee, JS 335) का मूल्यांकन किया गया। 5 जीनोटाइपों ने सर्वश्रेष्ठ चेक JS 21-72 (2152 kg/ha) की तुलना में अत्यधिक महत्वपूर्ण उपज दर्ज की: 24F3-4-4 (3160 कि.ग्रा./हे. ; $p < 0.0001$), 24F3-4-3 (3104 कि.ग्रा./हे.; $p < 0.0001$), 24F3-5-34 (2816 कि.ग्रा./हे.; $p = 0.0007$), 24F3-3-3 (2512 कि.ग्रा./हे.; $p = 0.0152$) and 23F2-8-9-2 (2502 कि.ग्रा./हे.; $p = 0.0168$) (तालिका 3.1.3.4)।

सूखा तनाव की परिस्थितियों में MGIDI का उपयोग करते हुए सोयाबीन की उन्नत प्रजनन लाइंस और जीनोटाइपों का सूखा-सहिष्णुता लक्षणों हेतु मूल्यांकन।

ग्रीष्म 2024 के फील्ड ट्रायल में 8 उन्नत ब्रीडिंग लाइन्स और 7 जीनोटाइपों का RBD (3 रेप्लिकैशन्स) में मूल्यांकन किया गया। फली निर्माण अवस्था पर 21 दिनों तक सिंचाई रोककर मृदा नमी तनाव उत्पन्न किया गया। पश्चात, सूखा-सहिष्णुता लक्षणों को मापा गया : विलंबित पर्ण-पतन (Delayed Leaf Senescence; DLS), कैनोपी तापमान अवनमन (Canopy Temperature Depression; CTD), तथा SCMD (SPAD Chlorophyll Meter Reading)। श्रेष्ठ न्यूनतम MGIDI वाले जीनोटाइप क्रमशः G3 (116-136-2), G7 (23F3-1-14), G13 (23F3-1-24) पहचाने गए। इन जीनोटाइपों की बहु-लक्षणीय कार्यक्षमता आदर्श जीनोटाइप (Ideotype) के निकटतम पाई गई (चित्र 3.1.3.2)।

तालिका 3.1.3.4. उच्च उपज देने वाले शीर्ष पाँच प्रोजेनी रो जीनोटाइप।

स.क्र.	प्रोजेनी रो	संकरण	उपज (कि.ग्रा./हे)	100 दानों का वजन (ग्रा.)
1	24F3-4-4	(JS 71-05xNRC 37) x (PI 159923 x NRC 37)	3160	12.9
2	24F3-4-3	(JS 71-05xNRC 37) x (PI 159923 x NRC 37)	3104	13.2
3	24F3-5-34	(JS 71-05xNRC 37)	2816	10.3
4	24F3-3-3	(JS 71-05xNRC 37) x TGX 328-049	2512	10.5
5	23F2-8-9-2	(JS71-05xNRC 37) x (AMS MB5-18xJS95-60)	2502	11.6
6	JS 21-72 (C)		2152	14.1
7	NRC 142 (C)		1834	12.7
8	Hardee (C)		1447	11.6
9	JS 335 (C)		1145	10.2
		Mean	1910	
		CV 5%	7.5	
		R2	0.98	



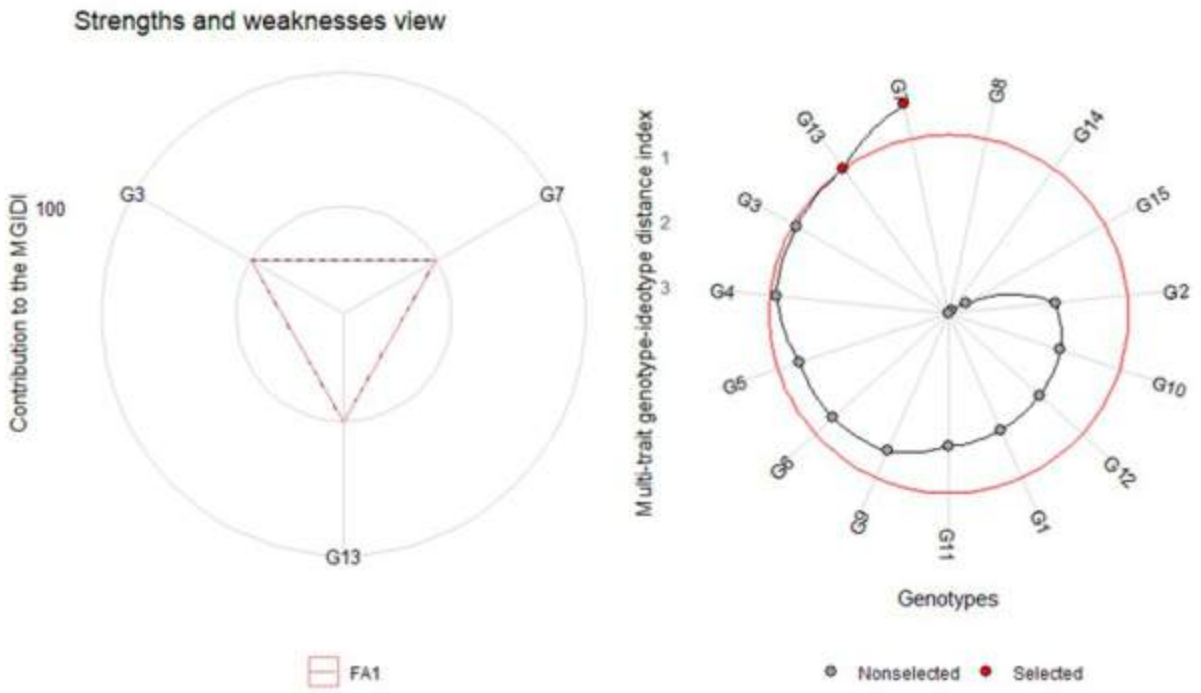
चित्र 3.1.3.2. सूखे की स्थिति में सोयाबीन उन्नत प्रजनन लाइंस और जीनोटाइपों का M G I D I आधारित Strength–Weakness विश्लेषण (विश्लेषण), जिसमें प्रत्येक जीनोटाइप के लिए MGIDI सूचकांक में व्यक्तिगत गुणों के योगदान को दर्शाया गया है।

मृदा-नमी तनाव की स्थिति में सूखा सहनशीलता हेतु सोयाबीन जर्मप्लाज़्म का स्क्रीनिंग:

मिट्टी-नमी के तनाव में सूखे को झेलने की सोयाबीन जर्मप्लाज्म की स्क्रीनिंग:

गर्मियों 2024 के दौरान एक फील्ड ट्रायल में कुल 41 सोयाबीन जीनोटाइप, जिसमें 30 इंट्रोडक्शन (IITA, नैरोबी) और 11 भारतीय किस्में शामिल थीं, का मूल्यांकन किया गया। यह एक्सपेरिमेंट दो रेप्लिकेशन के साथ एक रैंडमाइज्ड ब्लॉक डिज़ाइन (RBD) में किया गया था। फली बनने के शुरुआती स्टेज में सिंचाई रोककर 21 दिन का मिट्टी-नमी का तनाव डाला गया। सूखे को झेलने की खास खासियतों, यानी डिलेड लीफ सेनेसेंस (DLS), कैनोपी टेम्परेचर डिप्रेशन (CTD), और SPAD क्लोरोफिल मीटर रीडिंग (SCMR) के लिए ऑब्जर्वेशन रिकॉर्ड किए गए। मल्टी-ट्रेट जीनोटाइप-आइडियोटाइप डिस्टेंस इंडेक्स (MGIDI) अप्रोच का इस्तेमाल करके मल्टी-ट्रेट सिलेक्शन किया गया। MGIDI बाइप्लॉट और रडार चार्ट से छह जीनोटाइप पता चले, यानी G1 (TGX 573209 D), G2 (TGX 30212 D), G3 (TGX 81478 D), G10 (TGX 81314 D), G31 (JS 20-69), और G32 (NRC 190), जो सूखा सहने की खासियतों के आइडियोटाइप में सबसे असरदार तरीके से योगदान देते हैं (चित्र 3.1.3.3)। इन

जीनोटाइप में कैनोपी के तापमान में ज़्यादा कमी, क्लोरोफिल का ज़्यादा बने रहना, और पत्तियों का देर से बूढ़ा होना दिखा, जो नमी की कमी के लिए असरदार शारीरिक अनुकूलन दिखाता है। एनालिसिस ने सोयाबीन में सूखा झेलने की क्षमता के लिए MGIDI के मल्टी-ट्रेट, इंटीग्रेटिव सिलेक्शन इंडेक्स के तौर पर इस्तेमाल को दिखाया।



चित्र 3.1.3.3. सूखा तनाव स्थितियों में सोयाबीन जीनोटाइपों का Strength–Weakness View तथा MGIDI आधारित रैंकिंग।

AICRP मल्टी-लोकेशन ट्रायल्स में श्रेष्ठ लाइन्स का मूल्यांकन:

NRC 295: यह जिनोटाईप संकर (JS 93-05 × JS 97-52) से व्युत्पन्न हुआ है। IVT (सामान्य) CZ 2024 में इसने उपज (2380 kg/ha) श्रेष्ठ चेक JS 21-72 (1986 kg/ha) से 20% श्रेष्ठ दर्ज की (Figure 3.1.3.4) । यह एक सूखा-सहिष्णु जिनोटाईप है जिसका DRI = 1.06 चेक NRC 136 (1.04) की तुलना में अधिक है। इसे खरीफ 2025 में AVT-I (सेंट्रल ज़ोन) में मूल्यांकित किया गया था।

चित्र 3.1.3.4: NRC 295 को AVT1 (नॉर्मल) सेंट्रल में प्रमोट किया गया

NRC 190: यह जिनोटाईप संकर (JS 97-52 × JS 355) से व्युत्पन्न हुआ है। IVT 2023 में उत्तर पूर्वी जोन में इसकी उपज (2971 किग्रा./है.) श्रेष्ठ चेक KDS 753 (2617 किग्रा./है.) से 13.5% श्रेष्ठ थी। इसे 2025 में मणिपुर राज्य स्तरीय मल्टी-लोकेशन ट्रायल में मूल्यांकित किया गया चित्र 3.1.3.5।

चित्र 3.1.3.5: NRC 190 का फ़ील्ड व्यू

सोयाबीन की उन्नत प्रजनन पंक्तियों, किस्मों तथा जर्मप्लाज़्म का डीसिकेशन सहनशीलता (Desiccation Tolerance) के लिए मूल्यांकन: खरीफ 2025 के दौरान दो सोयाबीन परीक्षणों प्रयोगों को रैंडमाइज़्ड ब्लॉक डिज़ाइन (RBD) में स्थापित किया गया। प्रथम परीक्षण में 11 उन्नत प्रजनन लाइंस तथा 4 चेक सम्मिलित थे, जिनका मूल्यांकन तीन रेप्लिकाशन में किया गया। द्वितीय परीक्षण में 24 जर्मप्लाज़्म एक्सेशन तथा 13 अधिसूचित किस्में शामिल थीं, जिन्हें दो रेप्लिकाशन में आंका गया। डीसिकेशन सहनशीलता के आकलन हेतु प्रत्येक जीनोटाइप में बीज-भराव अवस्था (R5 से 8–10 दिन) पर संपूर्ण पौधे की केनोपी पर 0.2% (w / v) पोटैशियम आयोडाइड का छिड़काव रासायनिक डीसिकेंट के रूप में किया गया। दोनों परीक्षणों का मूल्यांकन रेनआउट शेल्टर के अंतर्गत लगाए गए कृत्रिम मृदा-आर्द्रता तनाव स्थितियों में भी बीज-भराव अवस्था पर किया गया। सांख्यिकीय विश्लेषण वर्तमान में प्रगति पर है।

पूर्व-मूल्यांकन उपज परीक्षण: 11 उन्नत प्रजनन लाइंस तथा 4 चेक—JS 21-72, NRC 142, JS 97-52 और JS 335—के एक सेट का खरीफ 2025 में लगाए गए परीक्षण में बीज उपज हेतु रैंडमाइज़्ड ब्लॉक डिज़ाइन (RBD) में तीन रेप्लिकाशन के साथ मूल्यांकन किया गया। साथ ही, इन जीनोटाइप्स का बीज-भराव अवस्था में रेनआउट शेल्टर के अंतर्गत लगाए गए मृदा-आर्द्रता तनाव (soil moisture stress) में सूखा सहनशीलता गुणों के लिए भी मूल्यांकन किया गया। वर्तमान में सांख्यिकीय विश्लेषण प्रगति पर है।

कम वर्षा की परिस्थितियों में उन्नत प्रजनन लाइंस का बहु-स्थलीय मूल्यांकन: खरीफ 2024 में कोटा, बारामती एवं इंदौर स्थानों पर रैन्डमाइज़्ड ब्लॉक डिज़ाइन (RBD) में बहु-स्थानीय उपज मूल्यांकन परीक्षण किया गया। इस परीक्षण में 9 जीनोटाइप तथा 5 मानक चेक किस्मों का मूल्यांकन किया गया। परिणामों से ज्ञात हुआ कि कोटा एवं बारामती में जीनोटाइप G-2-3-31 की औसत-उपज 2254 किग्रा/हेक्टेयर रही, जो सर्वश्रेष्ठ चेक किस्म JS 20-69 (1960 किग्रा/हेक्टेयर) की तुलना में लगभग 15 प्रतिशत अधिक पाई गई। (तालिका 3.1.3.5)।

तालिका 3.1.3.5 : कम नमी तनाव के लिए एम.एल.टी.

लाइन	कोटा	बारामती		औसत
	S2 10-7v -24	S1 6-7-24	S2 5-8-24	उपज
G-1-1-18	1604	2536	2004	2048
G-1-3-27	2108	1624	1819	1850
G-2-3-31	2295	2287	2181	2254
G-5-2-15	1835	2024	1299	1719
JS 20-69 (C)	1662	2622	1596	1960
JS 97-52 (C)	1759	1852	1604	1739
NRC 142 (C)	1305	2292	1787	1795
JS 335 (C)	861	2961	1876	1899
JS 93-05 (C)	1379	2354	1480	1738
Mean 1437	2204	1682		
R2 0.97	0.86	0.71		
CV (%) 7.60	8.44	10.37		
RF mm 839.0	400.2	317.0		
Soil-moist %	19.6	11.5	13.1	

इंदौर में जीनोटाइप के एक ही सेट में किए गए एक यील्ड इवैल्यूएशन ट्रायल में, दो जीनोटाइप यानी G2-3-31 (1803kg/ha) और G-5-2-15 (1386kg/ha) रेनआउट शेल्टर में प्रेरित कम मिट्टी-नमी की स्थिति में सर्वश्रेष्ठ चेक JS 20-69 (1064kg/ha) की तुलना में यील्ड में बेहतर पाए गए (तालिका 3.1.3.6)।

तालिका 3.1.3.6 : इंदौर में पैदावार और जड़ की विशेषताओं के लिए रेनआउट शेल्टर का मूल्यांकन

प्रविष्ठि	बीज उपज (कि.ग्रा/हे,)	DRI	TRL (से.मी.)	SA (से.मी.2)
G-2-3-31	1803	1.2	7097	2057
G-5-2-15	1386	1.5	4118	11455
JS 20-69	1064	1.8	3066	1028
JS 97-52	1050	1.1	5376	1637
JS 93-05	967	1.0	1734	559
औसत	851			
R2	0.93			
CV (%)	16.64			
वर्षा (मि.मी.)	1297			
रेनआउट शेल्टर मृदा नमी (%)	19.3			

DST-SERB फंडेड प्रोजेक्ट: सोयाबीन में सॉइल सरफेस रूटिंग (GmSOR) जीन्स का फंक्शनल कैरेक्टराइजेशन और उनके जीनिक मार्कर का डेवलपमेंट

प्रधान अन्वेषक : *गिरिराज कुमावत*
सह-प्रधान अन्वेषक : *प्रिंस चोयल*

कंट्रास्टिंग रूट ट्रेट जीनोटाइप्स की पहचान और GmSOR1 जैसे जीन्स का डिफरेंशियल एक्सप्रेशन एनालिसिस

रूट ट्रेट फेनोटाइपिंग ने EC 528623, HAL, NRC 2396, और हार्डी को हाई रूटिंग-लो रूट एंगल जीनोटाइप्स के तौर पर और TGX 780-5A, पूसा 37, JS80-21, और PS 1024 को लो रूटिंग-हाई रूट एंगल जीनोटाइप्स के तौर पर पहचाना। सोयाबीन में GmSOR1 जैसे जीन्स के 17 ऑर्थोलॉग्स के लिए प्राइमर्स डिजाइन किए गए थे। एक्सप्रेशन स्टडी के लिए 17 जीन Glyma 04g089851, Glyma 06g091651, Glyma 01g019300, Glyma 09g203400, Glyma 14g185600, Glyma 02g218200, Glyma 01g097900, Glyma 08g273400, Glyma 11g197001, Glyma 12g077333, Glyma 10g210051, Glyma 13g324534, Glyma 20g180551, Glyma 12g175351, Glyma 07g270000, Glyma 15g122900, Glyma 09g017200 का इस्तेमाल किया गया। 3 हफ़्ते और 2 हफ़्ते में उगाए गए आठ अलग-अलग जर्मप्लाज्म एक्सेसियन के रूट टिशू में जीन एक्सप्रेशन एनालिसिस किया गया। 2 हफ़्ते के पौधों की प्राइमरी जड़ों में, Glyma 04g089851 ने ज़्यादा जड़ें-कम रूट एंगल वाले जीनोटाइप में काफ़ी ज़्यादा एक्सप्रेशन दिखाया। जबकि लैटरल जड़ों में Glyma 01g097900, Glyma 14g185600, Glyma 10g210051, Glyma 12g077333, Glyma 20g180551, Glyma 12g175351, और Glyma 13g324534 ने कम जड़ें-ज़्यादा रूट एंगल वाले जीनोटाइप में ज़्यादा एक्सप्रेशन दिखाया। 3 हफ़्ते के पौधों में, डिफरेंशियल एक्सप्रेशन एनालिसिस से प्राइमरी और लैटरल रूट टिशू के बीच अलग-अलग ट्रांसक्रिप्शनल पैटर्न का पता चला। खास तौर पर, Glyma 06g091651 ने हाई-रूटिंग जीनोटाइप की प्राइमरी जड़ों में काफी ज़्यादा एक्सप्रेशन दिखाया, जबकि Glyma 13g324534 ने लो रूटिंग-हाई रूट एंगल जीनोटाइप की लैटरल जड़ों में ज़्यादा एक्सप्रेशन दिखाया (चित्र 3.1.3.6)। दोनों स्टेज पर Glyma13g324534 का लगातार अलग-अलग एक्सप्रेशन, फंक्शनल कैरेक्टराइजेशन और रूट ट्रेट्स के लिए भरोसेमंद मार्कर बनाने में इसके संभावित इस्तेमाल को दिखाता है।

ISSR 3.16/21: सोयाबीन में बेहतर रूट सिस्टम के लिए जीन/लोकाई की पहचान

प्रधान अन्वेषक- *गिरिराज कुमावत*
सह-प्रधान अन्वेषक- *एम. बी. रत्नापारखे, ज्ञानेश के. सतपुते, शिवकुमार एम (27.06.2025 तक), प्रिंस चोयल*

1. जड़ गुणों के लिए 143 सोयाबीन किस्मों का फीनोटाइपिंग

जड़ लंबाई QTL की पुष्टि हेतु, 143 सोयाबीन किस्मों के एक सेट का हाइड्रोपोनिक प्रणाली में तीन सप्ताह की अवस्था (V2) पर प्राथमिक जड़ लंबाई (PRL) और कुल जड़ लंबाई (TRL) के लिए फीनोटाइपिंग किया गया। 143 सोयाबीन जीनोटाइप्स के फीनोटाइप डेटा में V2 अवस्था पर PRL और TRL में पर्याप्त विविधता देखी गई (तालिका 3.1.3.7, चित्र 3.1.3.6).

तालिका 3.1.3.7 : हाइड्रोपोनिक प्रणाली में V2 अवस्था पर फीनोटाइप किए गए 143 सोयाबीन किस्मों में जड़ लंबाई गुणों का वर्णनात्मक सांख्यिकी

सांख्यिकीय वर्णनिकर्ता	प्राथमिक जड़ लंबाई (cm)	कुल जड़ लंबाई (cm)
न्यूनतम	38.4	448.34
अधिकतम	74.7	1551.2
औसत	52.13	864.77
मानक विचलन	6.37	213.51
स्क्यूनेस (वक्रता)	0.58	0.87
कुर्टोसिस (चपटीपन)	0.98	0.78
परिवर्तन गुणांक (%)	12.22	24.69

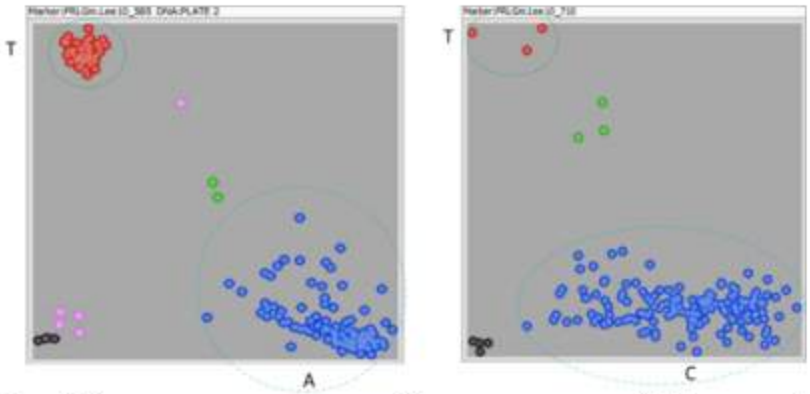
चित्र 3.1.3.6: हाइड्रोपोनिक प्रणाली में तीन सप्ताह की अवस्था पर बढ़ती हुई सोयाबीन किस्में

2. प्रमाणीकरण हेतु मार्कर संघ विश्लेषण

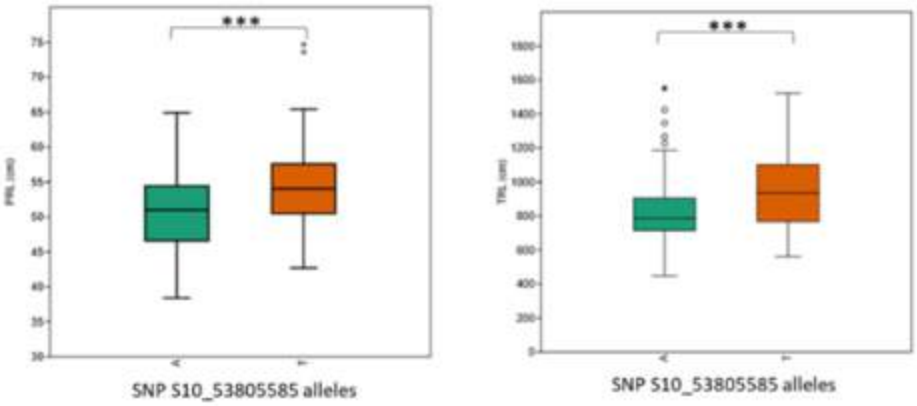
qRoot10.1 (रूट लेंथ QTL) के जीनोमिक रीजन से दो SNPs, S10_53805585 और S10_52786710 को KASP मार्कर में बदला गया और 143 सोयाबीन किस्मों के सेट में जीनोटाइप किया गया। मार्कर ट्रेट एसोसिएशन एनालिसिस के लिए 143 सोयाबीन किस्मों के SNP जीनोटाइपिंग डेटा और रूट फेनोटाइपिंग डेटा का इस्तेमाल किया गया। TASSEL v5.0 में मार्कर ट्रेट एसोसिएशन के लिए जनरलाइज्ड लीनियर मॉडल (GLM) का इस्तेमाल किया गया। GLM का इस्तेमाल करके मार्कर ट्रेट एसोसिएशन एनालिसिस से S10_53805585 का PRL (P= 0.00017) और TRL (P= 0.00051) के साथ महत्वपूर्ण एसोसिएशन का पता चला (तालिका 3.1.3.7 एवं चित्र 3.1.3.8)।

तालिका 3.1.3.8. 143 सोयाबीन किस्मों में PRL और TRL के लिए qRoot10.1 SNP S10_53805585 का प्रमाणीकरण

एसएनपी (SNP)	क्रोमोजोम (Chromosome)	Position Wm82.a2	विशेषता (Trait)	F वैल्यू	P वैल्यू	R2 (%)
S10_53805585	10	50324088	PRL	14.89	1.74E-04	9.67
			TRL	12.64	5.13E-04	8.22



चित्र 3.1.3.7 : सोयाबीन किस्मों में SNPs S10_53805585 और S10_52786710 के लिए KASP विश्लेषण।



चित्र 3.1.3.8 : 143 सोयाबीन किस्मों में V2 स्टेज पर qRoot10.1 जीनोटाइप के जीनोमिक क्षेत्र से SNP S10_53805585 का एलीलिक प्रभाव। A. प्राथमिक जड़ की लंबाई (PRL), B. कुल जड़ की लंबाई (TRL)।

3. QTL qRoot10.1 पर विषमयुग्मजी (heterozygous) संतति की पहचान हेतु RILs और BC_2F_1s की जीनोटाइपिंग

RHL-NILs विकसित करने के लिए, NRC2 × NRC2396 (दीर्घ जड़ प्रणाली) संकरण से विकसित 100 F_8 RILs और PS1024 × (PS1024 × (PS1024 × NRC2396)) संकरण से प्राप्त 11 BC_2F_1s की जीनोटाइपिंग दो बहुरूपी SSR मार्करों BARCSOYSSR_10_1718 और BARCSOYSSR_10_1730 से की गई। प्रत्येक संकरण में QTL क्षेत्र पर दो विषमयुग्मजी संतति पहचानी गईं।

IISR7.8/23: सोयाबीन में जलभराव सहनशीलता-संबंधित गुणों की पहचान एवं फिज़ियोलॉजिकल गुण आधारित प्रजनन कार्यक्रम

प्रधान अन्वेषक: *प्रिंस चोयल*

सह-प्रधान अन्वेषक: *ज्ञानेश कुमार सातपुते, गिरिराज कुमावत, नटराज वी., एवं राकेश कुमार वर्मा*

प्रयोग 1: सोयाबीन जर्मप्लाज़्म का पूर्व-अंकुरण अवायवीय सोयाबीन जर्मप्लाज्म का प्री-इमर्जेंस एनारोबिक स्ट्रेस (प्री-इमर्जेंस स्टेज पर वॉटरलॉगिंग स्ट्रेस) टॉलरेंस के लिए मूल्यांकन कुल 550 सोयाबीन जीनोटाइप (500 जर्मप्लाज़्म, 30 किस्में तथा 20 चयनित जीनोटाइप) का पूर्व-अंकुरण अवस्था में जलभराव सहनशीलता के लिए जलभराव संरचनाओं में खरीफ 2024 तक मूल्यांकन किया गया। जलभराव तनाव के लिए 72 घंटे की अवधि तक मिट्टी की सतह से 10 सेमी ऊपर तक पानी की परत बनाकर तनाव दिया गया। उपचार अवधि पूर्ण होने के बाद, गमलों को एक सप्ताह तक रिकवरी के लिए रखा गया तथा उसके पश्चात अंकुरण प्रतिशत दर्ज किया गया (चित्र 3.1.3.9)।

चित्र3.1.3.9 : अंकुरण-पूर्व अवस्था में जलभराव तनाव के अंतर्गत सोयाबीन जीनोटाइप

Germplasm	G%	Variety	G%	Genotypes	G%
EC 251413	87	HARDEE	5	WL 02	10
EC 39742	60	JS 20-34	32	WL 04	15
EC 0076754	57	JS 20-38	15	WL 05	10
EC 81822	50	JS 20-69	10	WL 06	5
EC 0093747	47	JS 20-94	10	WL 07	15
EC 457464	47	JS 20-98	10	WL 09	25
EC 57045	47	JS 21-72	10	WL 13	10
EC 113398	45	JS 22-12	10	WL 14	10
EC 291400	45	JS 335	10	WL 16	10
EC 0057039	40	JS 95-60	20	WL 17	15
EC 0251523	40	JS 97-52	10	WL 19	5
EC 0242011	35	KALITUR	20	WL 20	10
EC 294402	35	RVSM 2011-35	10	WL 21	15
EC 100802-A	33	NRC 130	15	WL 23	10
EC 172585	30	NRC 131	15	WL 26	50
EC 0018646	27	NRC 136	10	WL 27	10

Germplasm	G%	Variety	G%	Genotypes	G%
EC 103153	25	NRC 138	10	WL 29	25
EC 294415	20	NRC 142	10	WL 30	10
EC 0241942	15	NRC 147	10	WL 31	15
EC 0242094	15	NRC 150	20	WL 33	15
EC 241412	15	NRC 152	25	WL 36	15
EC 0241771	10	NRC 157	10	WL 37	20
EC 0251506	10	NRC 164	15	WL 51	10
EC 251327	10	NRC 165	25	WL 57	30
		NRC 181	15		

स्क्रीन किए गए जीनोटाइपों में से EC 251413EC, EC 39742 तथा EC 0076754 ने 72 घंटे के जलभराव के बाद सर्वाधिक अंकुरण प्रतिशत प्रदर्शित किया, जो प्रारम्भिक अवस्था में जलभराव सहनशीलता सुधार हेतु प्रजनन कार्यक्रमों में इनके उपयोग की उपयुक्तता दर्शाता है (तालिका 3.1.3.9)। उल्लेखनीय रूप से, WL 26 (EC 457564) ने अंकुरण अवस्था में भी जलभराव के अंतर्गत उत्कृष्ट प्रदर्शन किया। इस जीनोटाइप ने अंकुरण-पूर्व, V3 तथा R2 तीनों महत्त्वपूर्ण अवस्थाओं में सहनशीलता दिखाई, जो जलभराव के प्रति इसकी मजबूत एवं स्थिर प्रतिक्रिया को दर्शाता है।

प्रयोग 2: V3 अवस्था पर सोयाबीन जीनोटाइपों की जलभराव सहनशीलता की स्क्रीनिंग

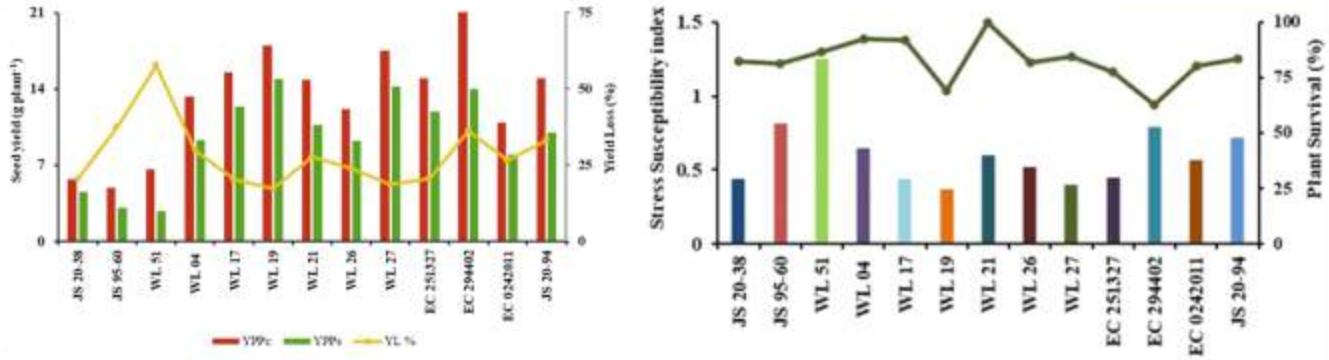
70 सोयाबीन जीनोटाइपों (तालिका 3.1.3.10)) का एक सेट, जिसमें जारी किस्में, advanced breeding lines, सोयाबीन जर्मप्लाज़्म तथा छह चेक जीनोटाइप शामिल थे, को V 3 अवस्था (वनस्पतिक अवस्था) पर जलभराव सहनशीलता के मूल्यांकन हेतु ऑगमेंटेड ब्लॉक डिज़ाइन में लगाया गया (चित्र 3.1.3.10)। V3 अवस्था पर 15 दिनों के लिए प्लॉट को पानी से भरकर जलभराव तनाव दिया गया, जबकि नियंत्रण प्लॉट में सामान्य नमी स्तर बनाए रखे गए। कटाई के समय, नियंत्रण तथा जलभराव दोनों परिस्थितियों में पौधों की वृद्धि एवं उपज से सम्बंधित मापदंड दर्ज किए गए (चित्र 3.1.3.10 एवं 3.1.3.11)।

तालिका 3.1.3.10: V3 अवस्था पर जलभराव सहनशीलता के मूल्यांकन हेतु जीनोटाइपों की सूची

जर्मप्लाज़्म		किस्म		चयनित जीनोटाइप	
EC 0018646	EC 0481338	HARDEE	NRC 131	WL 02	WL 04
EC 0057039	EC 1126655	JS 20-34	NRC 136	WL 09	WL 05
EC 0076754	EC 113398	JS 20-69	NRC 138	WL 13	WL 06
EC 0093747	EC 172585	JS 20-94	NRC142	WL 14	WL 16
EC 0107416	EC 241412	JS 21-72	NRC 147	WL 17	WL 19
EC 0241771	EC 251327	JS 22-12	NRC 152	WL 20	WL 26
EC 0241942	EC 251413	JS 335	NRC 157	WL 23	WL 27
EC 0242011	EC 291400	KALITUR	NRC 164	WL 29	WL 31
EC 0242094	EC 294402	RVSM 2011-35	NRC 165	WL 30	WL 33
EC 0251506	EC 294415	NRC 127	NRC 181	WL 57	WL 36
EC 0251523	EC 39742	NRC 130			
EC 045627	EC 457464				
EC 0457261	EC 57045				
EC 100802-A	EC 81822				
EC 103153					

Checks: JS 20-34 (T), WL 07 (S), WL 51 (S), JS 97-52 (T), JS 20-38 (T), JS 20-98 (T)

चित्र 3.1.3.10: V3 स्टेज पर जलभराव के तनाव के लिए सोयाबीन जीनोटाइप का मूल्यांकन



चित्र 3.1.3.11: V3 स्टेज पर वॉटरलॉगिंग स्ट्रेस के तहत चेक वैरायटी के मुकाबले वॉटरलॉगिंग-टॉलरेंट सोयाबीन जीनोटाइप का परफॉर्मेंस: (a) बीज की पैदावार और पैदावार का नुकसान; (b) स्ट्रेस ससेप्टिबिलिटी इंडेक्स और पौधे के बचने की दर।

निष्कर्ष: V3 अवस्था पर WL19, WL17, WL 27, WL 26, WL 21, WL 04, EC 0242011, EC 294402, EC 251327 तथा JS 20-94 जीनोटाइप जलभराव तनाव के प्रति सहनशील पाए गए। इनमें से WL 26, WL 04, WL 17 तथा WL 21 ने R2 अवस्था पर भी सहनशीलता बनाए रखी, जो विभिन्न वृद्धि अवस्थाओं में इन जीनोटाइपों की स्थिर एवं निरंतर सहनशीलता को दर्शाता है।

प्रयोग 3: R 2 अवस्था पर जलभराव सहनशीलता हेतु सोयाबीन जीनोटाइपों की स्क्रीनिंग

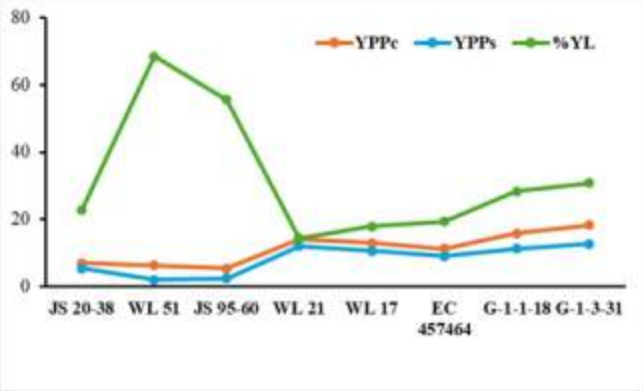
कुल 60 सोयाबीन जीनोटाइपों (तालिका 3.1.3.12:), जिनमें अधिसूचित किस्में, advanced breeding lines तथा सोयाबीन जर्मप्लाज़्म शामिल थे, तथा छः चेक के साथ, को प्रजनन अवस्था पर जलभराव सहनशीलता के मूल्यांकन हेतु Augmented Block Design में लगाया गया। पूर्ण पुष्पन अवस्था (R2) पर 15 दिनों के लिए खेत में जलभराव बनाकर तनाव उपचार दिया गया, जबकि नियंत्रण प्लॉट में सामान्य नमी स्तर बनाए रखा गया। फसल पकने के समय, नियंत्रण एवं जलभराव दोनों परिस्थितियों में पौध वृद्धि तथा उपज संबंधी मापदंडों को रिकॉर्ड किया गया।

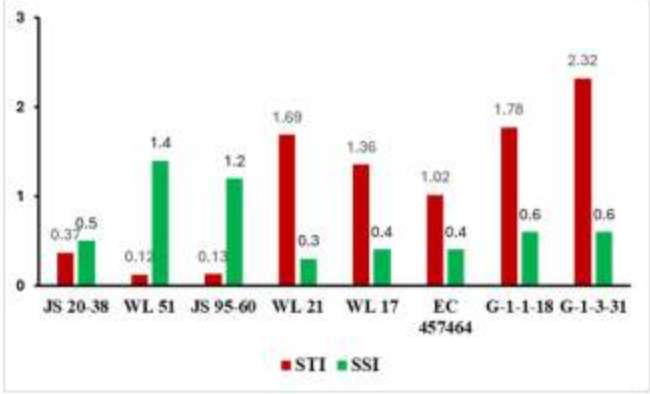
तालिका 3.1.3.11:: R2 अवस्था पर जलभराव सहनशीलता के मूल्यांकन हेतु जीनोटाइपों की सूची

जर्मप्लाज़्म		किस्म		चयनित जीनोटाइप	
EC 0018646	EC 0481338	HARDEE	NRC 131	WL 02	
EC 0057039	EC 1126655	JS 20-34	NRC 136	WL 09	
EC 0076754	EC 113398	JS 20-69	NRC 138	WL 13	
EC 0093747	EC 172585	JS 20-94	NRC142	WL 14	
EC 0107416	EC 241412	JS 21-72	NRC 147	WL 17	
EC 0241771	EC 251327	JS 22-12	NRC 152	WL 20	
EC 0241942	EC 251413	JS 335	NRC 157	WL 23	
EC 0242011	EC 291400	KALITUR	NRC 164	WL 29	

EC 0242094	EC 294402	RVSM 2011-35	NRC 165	WL 30	
EC 0251506	EC 294415	NRC 127	NRC 181	WL 51	
EC 0251523	EC 39742	NRC 130			
EC 045627	EC 457464				
EC 0457261	EC 57045				
EC 100802-A	EC 81822				
EC 103153					

Checks: JS 20-34 (T), WL 07 (S), WL 51 (S), JS 97-52 (T), JS 20-38 (T), JS 20-98 (T)





चित्र 3.1.3.12: R2 स्टेज पर वॉटरलॉगिंग स्ट्रेस के तहत चेक वैरायटी के मुकाबले वॉटरलॉगिंग-टॉलरेंट सोयाबीन जीनोटाइप का परफॉर्मेंस: (a) कंट्रोल में बीज की पैदावार (YPPc) और स्ट्रेस (YPPs) और पैदावार में नुकसान का परसेंट; (b) स्ट्रेस ससेप्टिबिलिटी इंडेक्स और स्ट्रेस टॉलरेंस इंडेक्स।

निष्कर्ष: नियंत्रित परिस्थिति की तुलना में जलभराव तनाव के अंतर्गत न्यूनतम उपज हानि प्रतिशत के आधार पर WL 21 (EC528622), WL 17 (PI 283327), EC 457464, G-1-1-18 तथा G-2-3-31 जीनोटाइपों ने अच्छा तनाव सहनशीलता क्षमता प्रदर्शित की। इन जीनोटाइपों में तनाव के दौरान उपज में न्यूनतम कमी के साथ-साथ न्यूनतम तनाव संवेदनशीलता सूचकांक तथा अधिक तनाव सहनशीलता सूचकांक पाया गया।

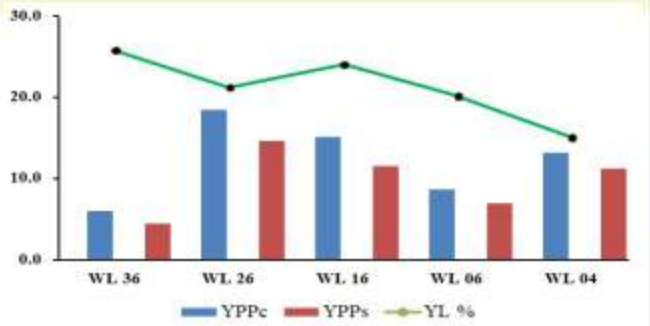
प्रयोग 4: जलभराव सहनशील सोयाबीन जीनोटाइप्स की प्रजनन अवस्था (R 2) पर जलभराव सहनशीलता का मूल्यांकन खरीफ 2023 (तालिका 3.1.3.12) में पहचाने गए कुल 11 सोयाबीन जीनोटाइप्स जिनमें advanced breeding lines, RILs तथा सोयाबीन जर्मप्लाज़्म शामिल थे–और छह चेक किस्मों को प्रजनन अवस्था (R2) पर जलभराव सहनशीलता के मूल्यांकन हेतु RBD में तीन पुनरावृत्तियों सहित लगाया गया। पूर्ण पुष्पन अवस्था (R2) पर 15 दिनों तक खेत में जलभराव बनाकर जलभराव तनाव आरोपित किया गया, जबकि नियंत्रण प्लॉट में सामान्य नमी स्तर बनाए रखा गया। फसल पकने पर नियंत्रण तथा जलभराव दोनों परिस्थितियों में पौध वृद्धि एवं उपज से संबंधित सभी मापदंड रिकॉर्ड किए गए।

तालिका 3.1.3.12: पहचाने गए जीनोटाइपों की सूची

क्रम संख्या	कोड	जीनोटाइप नाम
1.	WL 04	NRC 256
2.	WL 05	NRC 257
3.	WL 06	C 20-10-10
4.	WL 16	RIL 104-3
5.	WL 19	RIL 104-5
6.	WL 26	EC 457564
7.	WL 27	EC 250591
8.	WL 31	CAT1258
9.	WL 33	EC 391346
10.	WL 36	F6-1 (JS 97-52× NRC 130)
11.	WL 57	F6-22 (JS 97-52× EC 546882)

Checks: JS 20-34 (T), WL 07 (S), WL 51 (S) JS 97-52 (T), JS 20-38 (T), JS 20-98 (T)

चित्र 3.1.3.13: प्रजनन अवस्था में जलभराव तनाव के अंतर्गत सोयाबीन जीनोटाइप्स



चित्र 3.1.3.14: R2 चरण में जलभराव सहिष्णुता के लिए चयनित सोयाबीन जीनोटाइप का उपज प्रदर्शन।

निष्कर्ष : पौध जीवित रहने की दर, पर्ण क्षति स्कोर तथा स्ट्रेस ससेप्टिबिलिटी इंडेक्स (SSI) के आधार पर WL 36, WL 26, WL 16, WL 06 तथा WL 04 को जलभराव तनाव की स्थिति में R2 अवस्था पर सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने वाले जीनोटाइप के रूप में चयनित किया गया। इन जीनोटाइपों में तनाव की स्थिति में उपज में न्यूनतम कमी, SSI का न्यूनतम मान, तथा पौध जीवित रहने की उच्च दर देखी गई, जो इनकी जलभराव सहनशीलता को दर्शाता है (तालिका 3.1.3.14)।

इस प्रोजेक्ट में, ज़्यादा तेल वाली कई अच्छी एडवांस्ड सोयाबीन ब्रीडिंग लाइन्स की पहचान की गई (तालिका 3.1.3.14)। इन लाइनों ने दो से तीन साल के इवैल्यूएशन में लगातार बेहतर तेल दिखाया, जो हर मौसम में उनकी स्टेबिलिटी और भरोसे को दिखाता है। पहचानी गई स्तालिका, ज़्यादा तेल वाली लाइनों का इस्तेमाल भविष्य के ब्रीडिंग प्रोग्राम में अच्छे से किया जा सकता है, जिसमें बीज में ज़्यादा तेल की मात्रा को टारगेट किया जाता है, या तो संभावित पैरेंटल लाइनों के तौर पर या आगे मल्टीलोकेशन इवैल्यूएशन के लिए।

तालिका 3.1.3.13: अलग-अलग ग्रोथ स्टेज पर वॉटरलॉगिंग टॉलरेंस के लिए पहचाने गए सोयाबीन जीनोटाइप

Sr. No.	Stage	Waterlogging tolerant genotypes				
1.	V_3 Stage	NRC 256 (WL 04)	RIL 104-9 (WL 17)	RIL 104-5 (WL 19)	EC 528622 (WL 21)	EC 457464 (WL 26)
		EC 250591 (WL 27)	EC 0242011	EC 294402	EC 251327	JS 20-94
2.	R_2 Stage (2024)	RIL 104-9 (WL 17)	EC 528622 (WL 21)	G-1-1-18	G-2-3-31	EC 457464 (WL 26)
	R_2 Stage (2023 & 2024)	NRC 256 (WL 04)	C 20-10-10 (WL 06)	RIL 104-3 (WL 16)	EC 457464 (WL 26)	WL 36
3.	Both V_3 and R_2	NRC 256 (WL 04)	RIL 104-9 (WL 17)	EC 528622 (WL 21)	EC 457464 (WL 26)	

तालिका 3.1.3.14: ज़्यादा तेल वाली एडवांस्ड ब्रीडिंग लाइनें पहचानी गईं

Sr. No.	Code	Pedigree	Oil Content (%)			
			Kharif 2023	Kharif 2024	Kharif 2025	Mean
1	24-F6-20-1	(Hardee × AMS MB 5-18)	23.32	23.08	23.47	**23.29**
2	24-F6-20-4	(Hardee × AMS MB 5-18)	23.32	23.27	23.76	**23.45**
3	24-F6-20-5	(Hardee × AMS MB 5-18)	23.32	24.41	23.29	**23.67**
4	24-F6-21-1	(Hardee × AMS MB 5-18)	23.58	23.83		**23.71**
5	24-F6-22-1	(Hardee × AMS MB 5-18)		23.76	23.45	**23.61**
6	NRC 328	(Hardee × AMS MB 5-18)	23.58	24.52	23.69	**23.93**
7	NRC 329	(Hardee × RSC 10-52)		23.82	23.78	**23.80**

3.1.4 Breeding for Management of biotic stresses

IISR1.33/16 YMV रेसिस्टेंट सोयाबीन किस्मों के लिए मार्कर असिस्टेड ब्रीडिंग

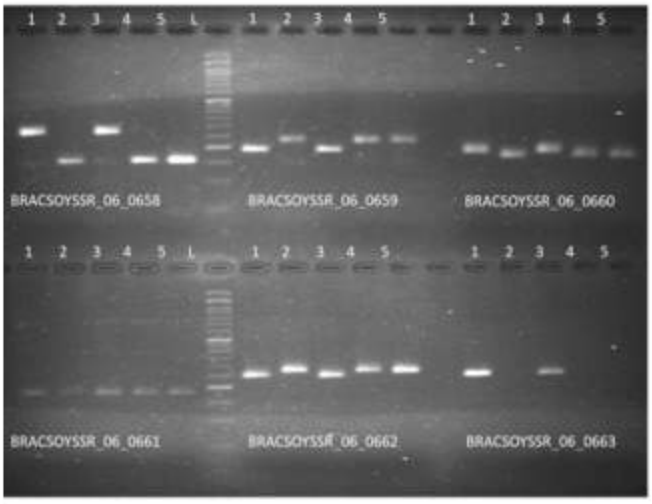
प्रधान अन्वेषक: अनीता रानी

सह-प्रधान अन्वेषक: विनीत कुमार MYMIV रेसिस्टेंट जीनोटाइप डेवलप करने के लिए नीचे दिए गए क्रॉस किए गये

- NRC196 (YMV रेसिस्टेंट) X NRC142 (titilx2lx2)
- NRC196 (YMV रेसिस्टेंट) X SW 120 (titilx2lx2 &क्लियर हिलम)
- NRC142 (titilx2lx2) x SL955 (YMV रेसिस्टेंट)
- NRC149 (YMV रेसिस्टेंट) X NRC 150 (lx2lx2 &हाई ऑयल)
- NRC142 (डबल नल) x NRCSL2 (YMV रेसिस्टेंट) की एडवांस्ड जेनरेशन तैयार की गई और सिलेक्शन किए गए
- NRC142 (डबल नल) x BC3 की एडवांस्ड जेनरेशन JS95-60 X(JS95-60XSL525) (YMV रेसिस्टेंट) उगाए गए और चुने गए
- NRC149 (YMV रेसिस्टेंट) का F6 x AMS100-39 (नई रिलीज़ हुई वैरायटी) खेत में उगाए गए
- NRC105 (वेजिटालिका टाइप) का F6 x NRCSL2 (YMV रेसिस्टेंट) खरीफ में उगाया गया।
- सभी पॉपुलेशन से DNA निकाला गया और MYMIV रेसिस्टेंस से जुड़े मार्कर के लिए जीनोटाइप किया गया।
- MAS के ज़रिए डेवलप की गई एडवांस्ड ब्रीडिंग लाइन्स को हॉट स्पॉट लुधियाना में टेस्ट किया गया(Table 3.1.4.1).।
- MYMIV रेसिस्टेंस के लिए नए और करीबी जुड़े मार्कर की पहचान की गई (चित्र 3.1.4.1).
- दो वैरायटी NRC 149 और NRC 197 भारत के माननीय प्रधानमंत्री द्वारा जारी की गईं (चित्र 3.1.4.2)

तालिका 3.1.4.1: YMV और RAB के लिए एडवांस ब्रीडिंग लाइन

ब्रीडिंग लाइन	पेडिग्री	उत्पादन (Kg/h)	YMV प्रतिरोधी जीन	फील्ड कंडीशन (RAB) में दूसरी बीमारियों पर रिएक्शन
NRC AM-1	NRC 149 X AMS 100-39	2425	उपस्थित	प्रतिरोधिता
NRC AM-2	NRC 149 X AMS 100-39	2380	उपस्थित	प्रतिरोधिता
NRC AM-3	NRC 149 X AMS 100-39	2621	अनुपस्थित	प्रतिरोधिता
NRC AM-4	NRC 149 X AMS 100-39	2348	उपस्थित	प्रतिरोधिता
NRC AM-5	NRC 149 X AMS 100-39	2296	उपस्थित	प्रतिरोधिता
NRC AM-6	NRC 149 X AMS 100-39	2461	अनुपस्थित	प्रतिरोधिता
NRC AM-7	NRC 149 X AMS 100-39	2628	उपस्थित	प्रतिरोधिता
NRNR - 1	NRC 105 X NRCSL2	780	उपस्थित	अतिसंवेदनशील
NRNR - 2	NRC 105 X NRCSL2	870	उपस्थित	अतिसंवेदनशील



चित्र 3.1.4.1: MYMIV रेजिस्टेंस के लिए पहचाने गए नए और करीबी मार्कर

चित्र 3.1.4.2, MYMIV रेसिस्टेंस के लिए पहचाने गए नए और करीबी मार्कर

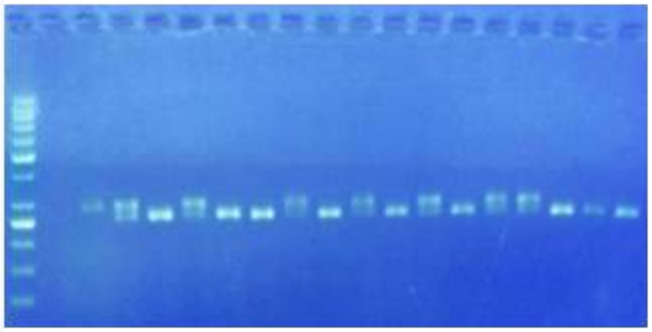
नेशनल एग्रीकल्चर साइंस फण्ड वित्यापोषित परियोजना

शीर्षक: मार्कर असिस्टेड स्टैकिंग ऑफ़ येलो मोज़ेक डिज़ीज़ रेजिस्टेंस, कुनिट्ज़ ट्रिप्सिन इनहिबिटर रहित, लिपोक्सीजिनेज-2 जीन्स रहित, और सोयाबीन के जेनेटिक बेस को बढ़ाना।

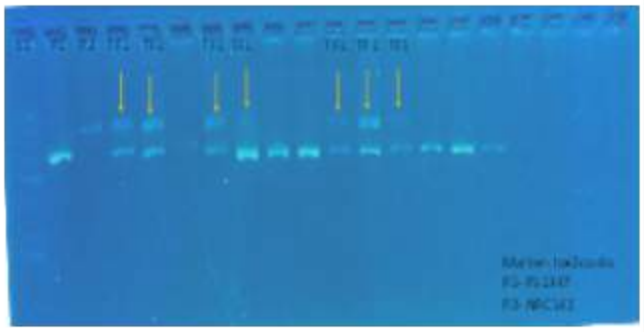
प्रधान अन्वेषक: *विनीत कुमार*

सह-प्रधान अन्वेषक: *अनीता रानी, संजय गुप्ता और राजेश वंगाला*

- NRC 142 × SL 955 के लिए पुटेटिव BC2F1 बीज बोए गए और YMD लिंक्ड मार्कर BSOYSSR06_0662 का इस्तेमाल करके BC2F1 पौधों की हाइब्रिडिटी कन्फर्म की गई। नौ असली BC2F1 पौधे जो मॉर्फोलॉजिकली RP (NRC142) (चित्र 3.1.4.3) के समान थे। BC2 F2 पॉपुलेशन खरीफ 2025 में बढ़ाई गई और जीनोटाइपिंग के लिए हर एक से DNA अलग किया गया।
- 9 असली BC2F1 पौधे, जो मॉर्फोलॉजिकली NRC142 (रिकरेंट पेरेंट) से मिलते-जुलते हैं, उन्हें 122 पॉलीमॉर्फिक SSR मार्कर का इस्तेमाल करके बैकग्राउंड सिलेक्शन के लिए रखा गया। इनमें रिकरेंट पेरेंट जीनोम कंटेंट (RPGC) 93.0 -96.67% दिखा।
- PS1347 × NRC142 के क्रॉस कॉम्बिनेशन के लिए संभावित BC2F1 बीज बोए गए और Lox2 कोडोमिनेंट मार्कर का इस्तेमाल करके BC2F1 पौधों की हाइब्रिडिटी कन्फर्म की गई। Lox2 Co डोमिनेंट मार्कर का इस्तेमाल करके 7 असली BC2F1 पौधों की पहचान की गई जो मॉर्फोलॉजिकली PS1347 से मिलते-जुलते थे (चित्र 3.1.4.4.)। क्रॉस कॉम्बिनेशन की BC2F2 पॉपुलेशन खरीफ 2025 में बढ़ाई गई और जीनोटाइपिंग के लिए हर पौधे से DNA अलग किया गया।
- खरीफ 2024 में बोए गए क्रॉस AVSB2013× NRC 142 के F2 बीज। शून्य KTI जीन और शून्य lox-2 जीन वाले F2 पौधों की पुष्टि की गई और संभावित BC1F1 बीज पाने के लिए रिसीवर पैरेंट RP के साथ बैकक्रॉस किया गया। AVSB2013× NRC 142 के लिए संभावित BC1F1 बीज रबी 2025 में बोए गए और lox-2 लिंक्ड SSR मार्कर (Satt522) का इस्तेमाल करके हाइब्रिडिटी की पुष्टि की गई। 8 असली BC1F1 पौधे जो मॉर्फोलॉजिकली रिकरेंट पैरेंट के समान हैं।



चित्र 3.1.4.3: NRC 142 × SL 955 c में YMD लिंक्ड SSR मार्कर (BSOYSSR06_0662) का इस्तेमाल करके असली BC2F1 पौधों की पुष्टि। लेन L1 साइज़ मार्कर से मेल खाती है। BSOYSSR06_0662) NRC142:250 bp SL955: 270bp



चित्र 3.1.4.4: PS1347 × NRC142 क्रॉस में असली BC2F1 पौधों के SSR मार्कर Lox2 कोडोमिनेंट मार्कर की पुष्टि। लेन L1 साइज़ मार्कर से मेल खाती है। PS1347:580 bp NRC142:767 bp

IISR 4.5/23: सोयाबीन में चारकोल रॉट और एन्थ्रेक्नोज बीमारियों के खिलाफ रेजिस्टेंस के लिए ब्रीडिंग (IISR 4.5/23)

पीआई- *वी. नटराज*

सह-प्रधान अन्वेषक: *पीके अमराते, शिवकुमार एम, मिलिंद बी रत्नपारखे, संजीव कुमार और वी. राजेश*

अधिक उत्पादकता, ज़्यादा पैदावार, चारकोल रॉट और एन्थ्रेक्नोज़ को ध्यान में रखते हुए नीचे दिए गए क्रॉस इस्तेमाल किए गए (तालिका 3.1.4.2 से 3.1.4.4)।

तालिका 3.1.4.2: ज़्यादा पैदावार और चारकोल रॉट रेजिस्टेंस के लिए क्रॉस (खरीफ में बने सभी F1 को ऑफ-सीजन में F2 में एडवांस किया गया)

एस.नं.	पार करना	एस.नं.	पार करना
1	एनआरसी 166 × जेएस 22-12	13	जेएस 21-05 × एनआरसी 186
2	हार्डी × एजीएस 25	14	एनआरसी 252 × एनआरसी 166ए
3	एनआरसी 142 × (एनआरसी 128 × जेएस 9560)	15	जेएस 335 × एजीएस 25
4	हार्डी × 2023-37	16	2023-37 × एजीएस 25
5	2023-37 × एजीएस 25	17	हार्डी × एनआरसी 152
6	जेएस 20-98 × एलजे 119	18	2023-37 × K53
7	जेएस 20-98 × के-53	19	एनआरसी 166 ×16-26
8	हार्डी × जेएस 22-12	20	जेएस 20-69 × जेएस 95-60
9	X-67 × हार्डी	21	ईसी 572136 × 2023-37
12	एनआरसी 166 × जेएस 22-12	22	हार्डी × ईसी 771172

तालिका 3. 1.4.3: ज़्यादा पैदावार और एन्थ्रेक्नोज़ रेजिस्टेंस के लिए क्रॉस (खरीफ में बनाए गए सभी F1 को ऑफ-सीज़न में F2 तक आगे बढ़ाया गया)

एस.नं.	पार करना	एस.नं.	पार करना
1	(SKAU-WSB-101 × NRC 150) × NRC 150	8	2023-37 × जेएस 95-60
2	जेएस 21-05 × पीओपी2	9	ईसी 34372 × एक्स-67
3	जेएस 22-12 × पीओपी2	10	जेएस 90-41 × ईसी 528623
4	जेएस 22-18 × पीओपी2	11	ईसी 34160 × X67
5	एजीएस 136ए × जेएस 95-60	12	एनआरसी 150 × पीओपी2
6	2023-37 × एनआरसी 150	13	ईसी 18596 × एनआरसी 150
7	ईसी 457254 × वाईपी 34	14	पीओपी 2 × एनआरसी 142

तालिका 3.1.4.4: ज़्यादा पैदावार, एन्थ्रेक्नोज़ और चारकोल रॉट रेजिस्टेंस के लिए क्रॉस (खरीफ में बनाए गए सभी F1 को ऑफ-सीज़न में F2 में एडवांस किया गया)

एस.नं.	पार करना	एस.नं.	पार करना
1	एनआरसी 150 × एजीएस 25	8	जेएस 20-98 × ईसी 18596
2	जेएस 20-98 × ईसी 390977	9	एनआरसीएसएल8 × ईसी 390977
3	जेएस 20-69 × एनआरसी 150	10	जेएस 95-60 × (एनआरसी 128 x जेएस 9560)
4	ईसी 457254 × एनआरसी 150	11	एनआरसीएसएल8 × पीओपी2
5	एनआरसी 142 × जेएस 572136	12	जेएस 94-67 × जेएस 20-98
6	एनआरसी 181 × एनआरसी 166	13	एनआरसी 181 × एजीएस 25
7	जेएस 90-41 × जेएस 21-05	14	जेएस 20-20 × जेएस 90-41

अधिक पैदावार के लिए एडवांस्ड ब्रीडिंग लाइनों का मूल्यांकन

अनाज की पैदावार के लिए कुल 28 एडवांस्ड ब्रीडिंग लाइन्स के साथ दो चेक (JS 20-98 और JS 21-72) को जांचा गया। एक्सपेरिमेंटल डिज़ाइन में तीन रेप्लिका के साथ RBD अपनाया गया। प्लॉट का साइज़ 6.75 m2 था । प्लॉट की पैदावार को Kg/ha में बदला गया।

उपज परीक्षण 1

सबसे अच्छे चेक से बेहतर जीनोटाइप्स को जबलपुर में चारकोल रॉट रेजिस्टेंस के लिए जांचा जाएगा। जीनोटाइप G22, सबसे अच्छे चेक JS 21-72 से 9.73% बेहतर था। जीनोटाइप G16, सबसे अच्छे चेक JS 21-72 से 6.04% बेहतर था (चित्र 3.1.4.5)।

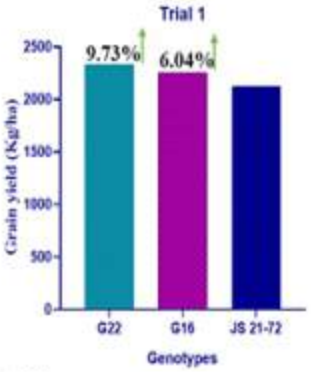
उपज परीक्षण 2

अनाज की पैदावार के लिए कुल 19 एडवांस्ड ब्रीडिंग लाइन्स के साथ दो चेक (JS 20-98 और JS 21-72) को जांचा गया। एक्सपेरिमेंटल डिज़ाइन में तीन रेप्लिका के साथ RBD अपनाया गया। प्लॉट का साइज़ 6.75 m2 था । प्लॉट की

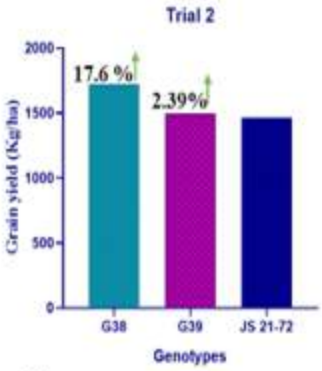
पैदावार को Kg/ha में बदला गया। सबसे अच्छे चेक से बेहतर जीनोटाइप्स को जबलपुर में चारकोल रॉट रेजिस्टेंस के लिए जांचा जाएगा। जीनोटाइप G38, सबसे अच्छे चेक JS 21-72 से 17.6% बेहतर था। जीनोटाइप G39, सबसे अच्छे चेक JS 21-72 से 2.39% बेहतर था (चित्र 3.1.4.6)।

उपज परीक्षण 3

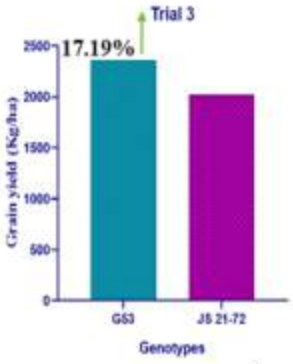
अनाज की पैदावार के लिए कुल 17 एडवांस्ड ब्रीडिंग लाइन्स के साथ दो चेक (JS 20-98 और JS 21-72) को जांचा गया। एक्सपेरिमेंटल डिज़ाइन में तीन रेप्लिका के साथ RBD अपनाया गया। प्लॉट का साइज़ 6.75 m2 था । प्लॉट की पैदावार को Kg/ha में बदला गया। सबसे अच्छे चेक से बेहतर जीनोटाइप को जबलपुर में चारकोल रॉट रेजिस्टेंस के लिए जांचा जाएगा। जीनोटाइप G53, सबसे अच्छे चेक JS 21-72 से 17.19% बेहतर था (चित्र 3.1.4.7 एवं 3.1.4.8)।



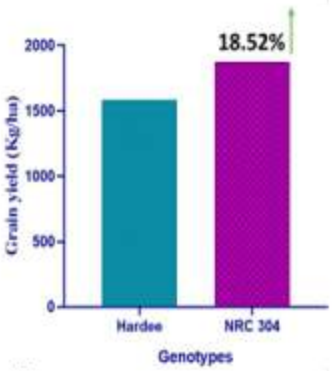
चित्र 3.14.5: ट्रायल 1 में यील्ड सुपीरियरिटी का ग्राफिकल चित्रण



चित्र 3.1.4.6 : ट्रायल 2 में यील्ड सुपीरियरिटी का ग्राफ़िकल चित्रण



3.1.4.7 : ट्रायल 3 में यील्ड सुपीरियरिटी का ग्राफिकल चित्रण



चित्र 3.1.4.8 : स्टेशन ट्रायल में यील्ड सुपीरियरिटी का ग्राफ़िकल चित्रण

स्टेशन परीक्षण 2024

एंट्री NRC 304 (NRC 128 x JS 20-69) जो YMV, एन्थ्रेक्नोज और RAB के लिए रेसिस्टेंट है, स्टेशन ट्रायल 2024 में बेस्ट चेक हार्डी से 18.52% बेहतर था।

स्टेशन ट्रायल 2024 की जानकारी

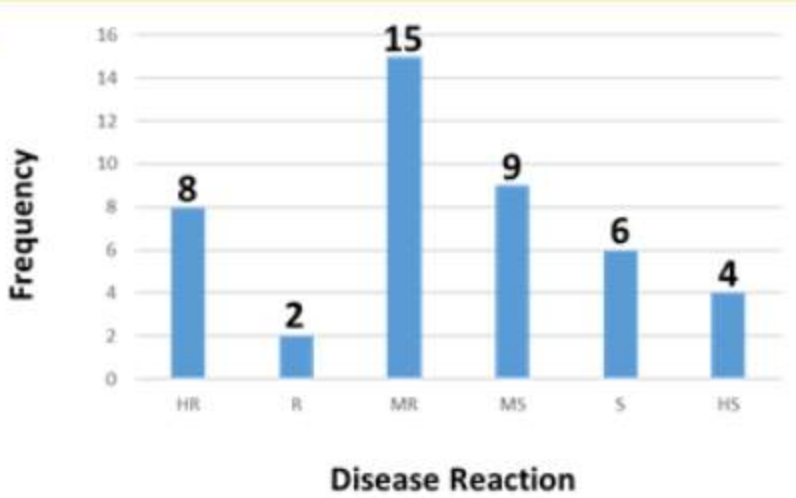
एस.नं.	प्रवेश	परिपक्वता के दिन	सौ बीज का वजन	अनाज की उपज (किग्रा./हे.)	% श्रेष्ठता
1	एनआरसी 304 *	105.00	10.19	1876.54	18.52
2	हार्डी	105.33	10.51	1583.21	

जबलपुर में चारकोल रॉट रेजिस्टेंस के लिए अच्छे जीनोटाइप का मूल्यांकन

जबलपुर में चारकोल रॉट रेजिस्टेंस के लिए कुल चालीस एन्थ्रेक्नोज रेजिस्टेंट जीनोटाइप का मूल्यांकन किया गया। उनमें से, आठ जीनोटाइप (G4, NRC 269, G34, G32, G31, G27, G19 और G10) रेजिस्टेंट चेक JS 20-34 से बेहतर पाए गए (तालिका 3.1.4.6: चित्र 3.1.4.10)।

तालिका 3.1.4.6 : स्टडी के तहत जीनोटाइप की डिटेल्स। DR-डिज़ीज़ रिएक्शन। HR-हाइली रेसिस्टेंट, R-रेसिस्टेंट, MR-मॉडरेटली रेसिस्टेंट, MS-मॉडरेटली ससेप्टिबल, S-ससेप्टिबल और HS-हाइली ससेप्टिबल

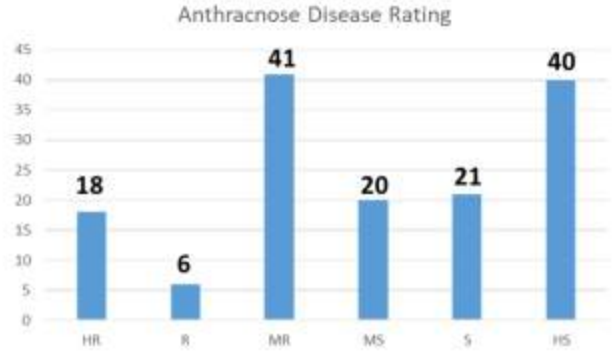
जीनोटाइप-	वंशावली	पीडीआई	DR
जी-4	ईसी 457254 x जेएस 20-34	0.00 ए	HR
एनआरसी 269	एनआरसी 128 x जेएस 95-60	0.00 ए	HR
जी34	ईसी 457254 x जेएस 95-60	0.00 ए	HR
जी32	ईसी 457254 x जेएस 95-60	0.00 ए	HR
जी31	ईसी 457254 x जेएस 95-60	0.00 ए	HR
जी27	कैट 47 x जेएस 20-69	0.00 ए	HR
जी19	एनआरसी 128 x जेएस 20-34	0.00 ए	HR
जी10	EC538828 x एनआरसी 155	0.00 ए	HR
जेएस 20-34 (आरसी)	-	0.83 ए	HR
जेएस 95-60 (एससी)	-	60.83 जूल	HS



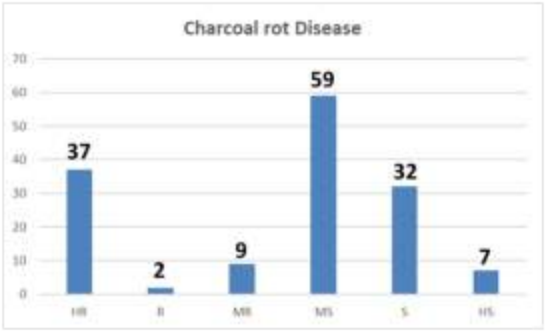
चित्र 3.1.4.9: अध्ययन के तहत जीनोटाइप की बीमारी की प्रतिक्रिया दिखाने वाला हिस्टोग्राम

एन्थ्रेक्नोज और चारकोल रॉट रेजिस्टेंस के लिए RIL पॉपुलेशन का मूल्यांकन

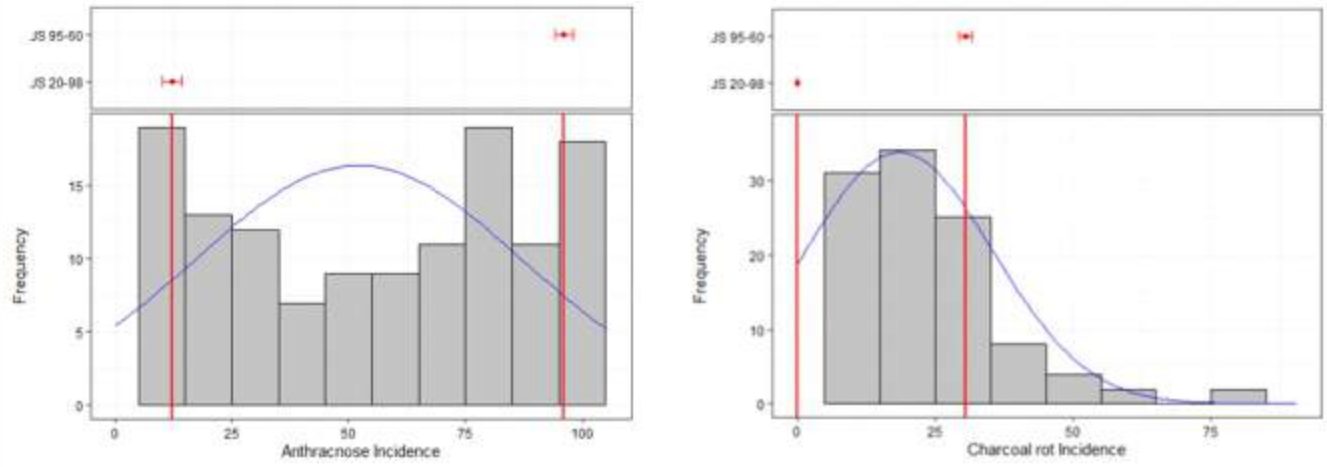
RIL पॉपुलेशन (JS 20-98 × JS 95-60) (F 2:6) को एन्थ्रेक्नोज और चारकोल रॉट रेजिस्टेंस, अनाज की पैदावार और सौ बीज के वज़न के लिए दो चेक (JS 20-98 और JS 95-60) के साथ ऑगमेंटेड डिज़ाइन में इवैल्यूएट किया गया। मल्टी-ट्रेट सिलेक्शन इंडेक्स के आधार पर - MGIDI जीनोटाइप - VN 3-5, VN 10-22, VN 12-27, VN 7-25, VN 5-7, VN 5-18 और VN 6-3 बेहतर पेरेंट JS 20-98 से बेहतर पाए गए।



चित्र 3.1.4.10: एन्थ्रेक्नोज रोग रिएक्शन के लिए RIL आबादी का फ़्रीक्वेंसी डिस्ट्रिब्यूशन



चित्र 3.1.4.11 : एन्थ्रेक्नोज बीमारी के रिएक्शन के लिए RIL आबादी का फ़्रीक्वेंसी डिस्ट्रीब्यूशन



चित्र 3.1.4.12 :चारकोल रॉट घटना एवं एन्थ्रेक्नोज घटना के लिए आरआईएल जनसंख्या का आवृत्ति वितरण

NSRI 3.15/25 (Activity) राइज़ोक्टोनिया एरियल ब्लाइट रोग के लिए GWAS पैनल, RILs और F_2s का फीनोटाइपिंग

प्रधान अन्वेषक: *गिरिराज कुमावत*
सह-प्रधान अन्वेषक: *संजीव कुमार, नटराज, शिवकुमार एम., आलोक शिव, मिलिंद बी. रत्नपारखे, संजय गुप्ता*

राइज़ोक्टोनिया एरियल ब्लाइट (RAB) के लिए 200 सोयाबीन अभिग्रहों के पैनल का हॉटस्पॉट परिस्थितियों में मूल्यांकन किया गया। जीनोटाइप्स EC 528623, EC547464, NRC2396, Kaeri651-6, EC456556, EC528622, TGX984-18E, MAUS61-2, Hardee, Young, और CAT2797 में रोग तीव्रता प्रतिशत <10% पाई गई। जारी की गई 130 सोयाबीन किस्मों के मूल्यांकन में केवल छह किस्में – JS21-71, Lee, MAUS61-2, Hardee, NRC142 और NRC150 – RAB के लिए हॉटस्पॉट पर रोग तीव्रता प्रतिशत <10% पाई गई। NRC2 × NRC2396 (RAB Resistant) संकरण से प्राप्त RIL आबादी (N=100) को F_5 और F_7 पीढ़ियों में RAB के लिए मूल्यांकित किया गया। दो F_2 आबादियाँ – LJ140 × NRC130 (N=373) और LJ140 × NRC138 (N=351) – का भी RAB के लिए मूल्यांकन किया गया। इन आबादियों में RAB से संबंधित DNA मार्करों की पहचान हेतु आणविक मार्कर जीनोटाइपिंग प्रगति पर है।

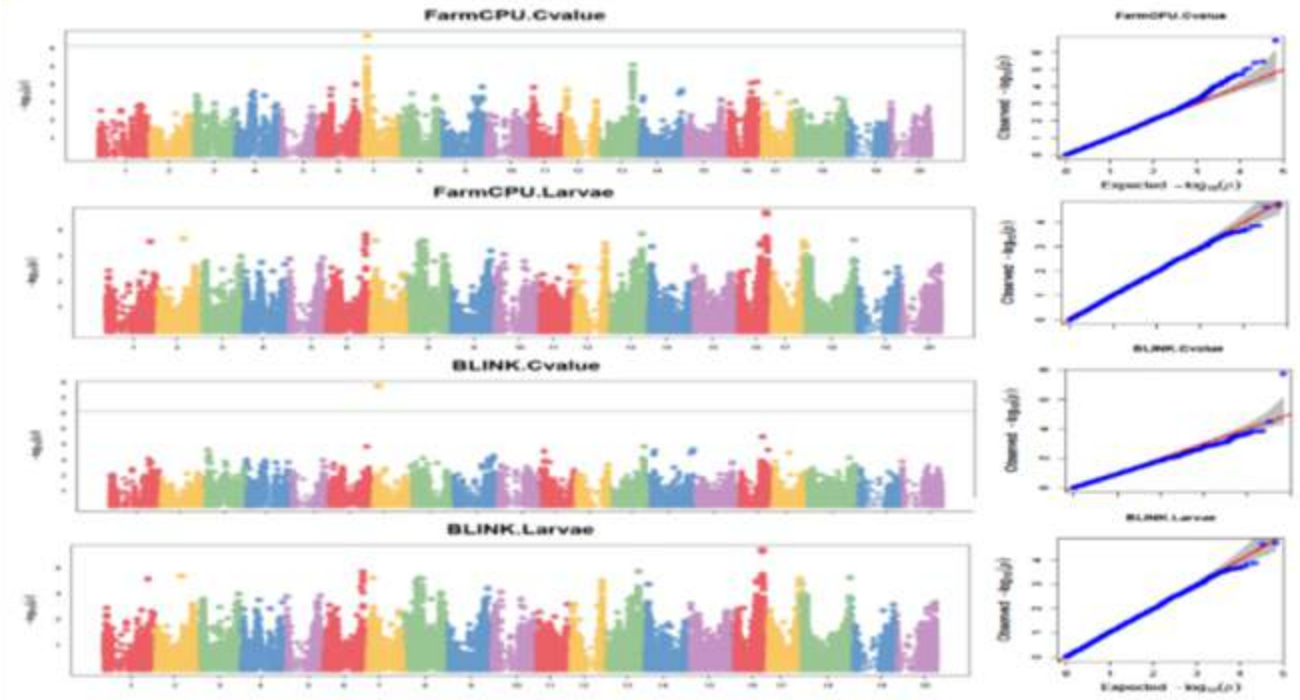
IISR 3.12/19: IISR 3.12/19: पत्तियों को छेद गिराने वाले कीड़ों के खिलाफ सोयाबीन में सुधार

प्रधान अन्वेषक: *वंगाला राजेश*
सह-प्रधान अन्वेषक: *लोकेश कुमार मीणा, शिवकुमार एम, वेन्नमपल्ली नटराज, मिलिंद रत्नापारखे*

GWAS पैनल के साथ स्पोडोप्टेरा लिटुरा (फील्ड और लैब) के लिए स्क्रीन किए गए डेटा की एसोसिएशन मैपिंग

जीनोटाइपिंग-बाय-सीक्वेंसिंग (GBS) का इस्तेमाल करके 269 सोयाबीन एक्सेस पर एक जीनोम-वाइड एसोसिएशन स्टडी (GWAS) की गई, जिसमें सभी 20 क्रोमोसोम में 66,300 SNPs थे। स्पोडोप्टेरा लिटुरा के रेजिस्टेंस के लिए फेनोटाइपिक डेटा फील्ड स्क्रीनिंग और लैब टेस्ट से इकट्ठा किया गया था। GWAS एनालिसिस से क्रोमोसोम 16 पर दो बहुत ज़रूरी SNPs (S16_36047858 और S16_36087168) की पहचान हुई, जो लार्वा रेजिस्टेंस से जुड़े थे, जो 75–77% फीनोटाइपिक वेरिएशन को समझाते हैं। ये SNPs FarmCPU और BLINK मॉडल दोनों में लगातार पाए गए, जिससे वे ब्रीडिंग प्रोग्राम में मार्कर-असिस्टेड सिलेक्शन (MAS) के लिए भरोसेमंद कैंडिडेट बन गए। SNP S16_36087168 ने एक प्लीओट्रोपिक इफ़ेक्ट भी दिखाया, जो "C वैल्यू" ट्रेट के साथ एक एसोसिएशन दिखाता है, जो कीट रेजिस्टेंस और दूसरे पौधों के ट्रेट्स में एक ट्रुअल फंक्शन का सुझाव देता है।

क्रोमोसोम 7 पर, SNP S7_9277320 C वैल्यू ट्रेट ($p < 1E-07$) के साथ काफी हद तक जुड़ा हुआ था, जबकि दो अन्य SNPs (S7_9366205 और S7_9429489) ने मीडियम से मज़बूत एसोसिएशन दिखाए, जो इस ट्रेट को प्रभावित करने वाले एक संभावित क्वांटिटेटिव ट्रेट लोकस (QTL) का संकेत देते हैं। क्रोमोसोम 16 पर पहचाने गए जीन Glyma.16g180500, Glyma.16g183300, Glyma.16g182700, और Glyma.16g183400, साथ ही क्रोमोसोम 7 पर Glyma.07g093900, Glyma.07g094800, Glyma.07g095900, Glyma.07g096100, Glyma.07g096300, Glyma.07g096800, Glyma.07g096900, और Glyma.07g097000 को स्पोडोप्टेरा के रेजिस्टेंस के लिए मुख्य कैंडिडेट के तौर पर पहचाना गया। ये नतीजे MAS और फंक्शनल वैलिडेशन के ज़रिए सोयाबीन में पेस्ट रेजिस्टेंस बढ़ाने के लिए कीमती मार्कर देते हैं (चित्र 3.1.4.13)।



चित्र 3.1.4.13. मैनहट्टन और QQ प्लॉट, स्पोडोप्टेरा लिटुरा के लिए फील्ड (लार्वा) और लैब (एंटीक्सेनोसिस- C वैल्यू) के साथ संबंध दिखा रहे हैं

ICAR EFC SS10 परियोजना: जीनोम संपादन टूल के साथ जलवायु लचीलापन बढ़ाना और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करना

सीसीप्रधान अन्वेषक: मिलिंद रत्नापारखे, प्रधान अन्वेषक: मिलिंद रत्नापारखे, संजय गुप्ता, गिरिराज कुमावत, सीओप्रधान अन्वेषक: शिवकुमार एम., प्रिंस चोयल, लोकेश मीना

सोयाबीन में जीनोम एडिटिंग के लिए पाँच ज़रूरी लक्षणों, ओलिक एसिड (FAD2), तेल की पैदावार (GmSDP1), बीज की पैदावार (GmGA3ox1), कीट प्रतिरोधक क्षमता (GmUGT), और फली टूटने के प्रतिरोधक क्षमता (PDh1) को चुना गया है। चुनी गई किस्मों में टारगेटेड जीन की सेंगर सीक्वेंसिंग के ज़रिए पूरे जीन सीक्वेंस का पता लगाया गया है। चुने गए जीन क्षेत्र को टारगेट करने के लिए कुल 12 gRNA डिज़ाइन और विकसित किए गए हैं। सभी 12 gRNA के साथ संबंधित जीन के लिए gRNA/Cas9 कंस्ट्रक्ट विकसित किए गए हैं और उन्हें एग्रोबैक्टीरियम में डाला गया है (तालिका 3.1.4.7)।

एग्रोबैक्टीरियम-मध्यस्थ जेनेटिक ट्रांसफॉर्मेशन के लिए टिश्यू कल्चर प्रोटोकॉल को स्टैंडर्डाइज़ किया गया है। इसके अलावा, जेनेटिक ट्रांसफॉर्मेशन के इन-प्लांटा तरीके को भी स्टैंडर्डाइज़ किया गया है। सभी पाँच जीन के gRNA/Cas9 कंस्ट्रक्ट का इस्तेमाल करके पौधे के जेनेटिक ट्रांसफॉर्मेशन की प्रक्रिया शुरू हो गई है। संभावित ट्रांसजेनिक पौधों (T0) की FAD2 और GmGA3Ox1 के लिए PCR द्वारा पुष्टि की गई है।

तालिका 3.1.4.9 : एंट्री में gRNA कंस्ट्रक्ट्स और डेवलप किए गए Cas9 बाइनरी वेक्टर्स की डिटेल्स

Gene	PbluVector (Entry)		MDC123/G10 (Binary)	
	gRNA1	gRNA2	gRNA1	gRNA2
GmSDP1/2	✓	✓	✓	✓
GmSDP3/4	✓	✓	✓	✓
GmUGT	✓	✓	✓	✓
GmGA3ox1	✓	✓	✓	✓
GmFAD2-1A/1B	✓	✓	✓	✓
GmPDH1	✓	✓	✓	✓

सोयाबीन और दूसरी तिलहन फसलों के लिए जीनोमिक विज़ुअलाइज़ेशन और असेंबली टूल, एग्रीहब

प्रधान अन्वेषक : *मिलिंद रत्नापारखे*

सह-प्रधान अन्वेषक : *गिरिराज कुमावत, सविता कोल्हे, ज्ञानेश सतपुते*

सिंगल न्यूक्लियोटाइड पॉलीमॉर्फिज़्म (SNPs) फसलों में जेनेटिक स्टडीज़ के लिए ज़रूरी मार्कर हैं, जो जेनेटिक डाइवर्सिटी, ट्रेट सिलेक्शन और ब्रीडिंग स्ट्रेटेजी के बारे में जानकारी देते हैं। हालांकि, S N P डेटा का अच्छे से विज़ुअलाइज़ेशन और असेंबली करना मुश्किल बना हुआ है, खासकर हाई-थ्रूपुट जीनोमिक डेटासेट के लिए। हमने एक एडवांस्ड कम्प्यूटेशनल टूल बनाया है जो सोयाबीन और दूसरी तिलहन फसलों के लिए SNP डेटासेट की क्लस्टरिंग और विज़ुअलाइज़ेशन को मुमकिन बनाता है। मशीन लर्निंग और बिग डेटा एनालिटिक्स का इस्तेमाल करके, यह टूल ट्रेट एसोसिएशन स्टडीज़ और ब्रीडिंग प्रोग्राम में मदद करेगा। इस तरीके की खासियत यह है कि इसे इंटरप्रिटेशन और डिसीजन-मेकिंग को आसान बनाने के लिए इंटरैक्टिव विज़ुअलाइज़ेशन के साथ स्केलेबल क्लस्टरिंग टेक्नीक को इंटीग्रेट किया गया है।

एग्रीहब MEITY

प्रधान अन्वेषक : *मिलिंद रत्नापारखे*

सोयाबीन बीमारी का डेटासेट बनाया गया और सोयाबीन की चार बीमारियों की पहचान करने के लिए पहले से ट्रेंड डीप लर्निंग मॉडल का इस्तेमाल किया गया। इस सोयाबीन इमेज डेटासेट में 9786 हाई-क्वालिटी सोयाबीन पत्ती की इमेज हैं, जिसमें हेल्दी और बीमार पत्तियां शामिल हैं। इमेज की क्वालिटी बढ़ाने के लिए और डेटा प्री-प्रोसेसिंग टेक्नीक अपनाई गईं। इसके अलावा, कई डीप लर्निंग मॉडल, यानी चौदह केरास ट्रांसफर लर्निंग मॉडल का इस्तेमाल यह पता लगाने के लिए किया गया कि सोयालीफ बीमारियों पर डेटासेट में कौन सा मॉडल सबसे अच्छा फिट बैठता है। सुझाए गए फाइन-ट्यून्ड मॉडल के एक्सपेरिमेंटल नतीजों से पता चलता है कि सिर्फ ResNet50V2, ResNet101V2, InceptionV3, InceptionResNetV2, MobileNet, MobileNetV2, DenseNet121, और DenseNet169 ने दूसरे लेटेस्ट मॉडल की तुलना में ट्रेनिंग, वैलिडेशन और टेस्टिंग एक्यूरेसी के मामले में बेहतर परफॉर्म किया है।

क्लाइमेट स्मार्ट सोयाबीन जीनोटाइप के डेवलपमेंट के लिए CRISPR/Cas9-मीडिएटेड जीनोम एडिटिंग (DST/WISE-PhD/LS/2024/302)

मेंटर: *अनीता रानी, PI: सुश्री तृप्ति बाबूराव तायलकर*

उपलब्धियां:

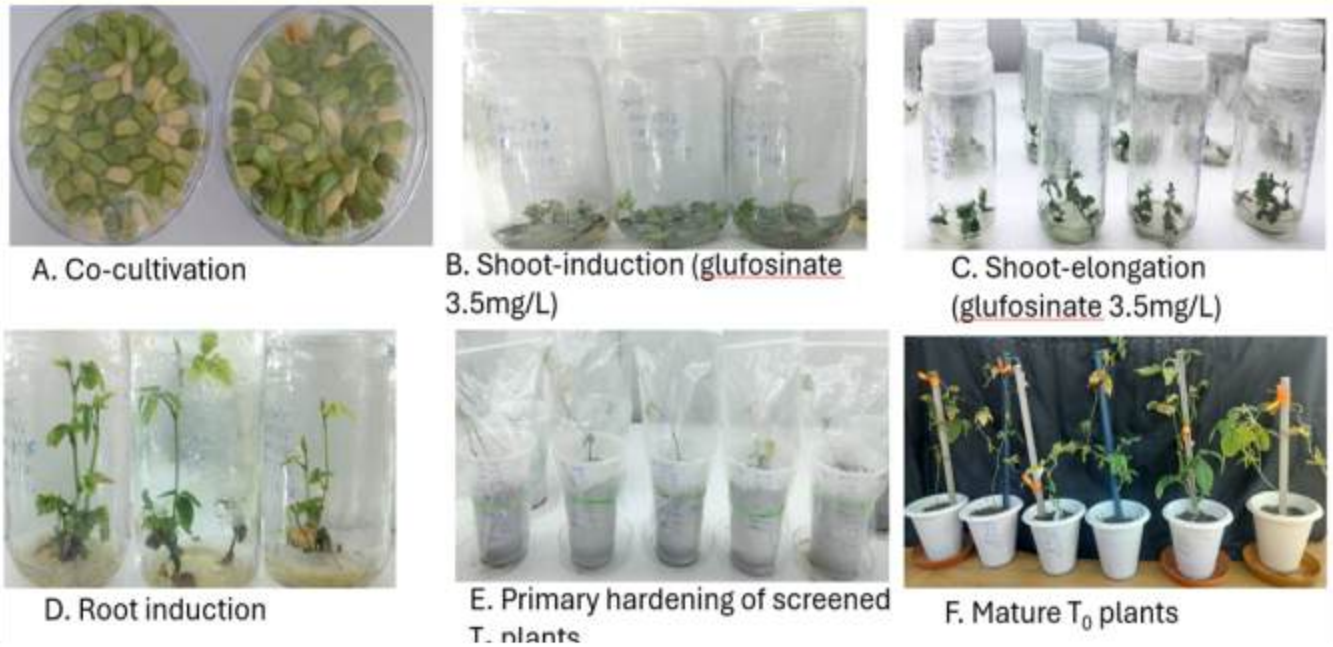
- सिंगल sgRNA, sgRNA2, जिसका एफिकेसी स्कोर 0.80 और मिनिमल ऑफ-टारगेट स्कोर था, उसे GmFT2a जीन को टारगेट करने के लिए डिज़ाइन किया गया था

- GmU6 प्रमोटर, sgRNA2, और स्कैफोल्ड वाले गाइड RNA कैसेट को PstI और HindIII रेस्ट्रिक्शन साइट्स के बीच Cas9_MDC123 वेक्टर में क्लोन किया गया था। • क्लोन किए गए GmFT2a_CAS9_MDC123 वेक्टर को एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफैसियंस स्ट्रेन EHA105 में मोबिलाइज़ किया गया और पॉपुलर ज़्यादा पैदावार वाली सोयाबीन वैरायटी NRC150 के इन विट्रो ट्रांसफॉर्मेशन के लिए इस्तेमाल किया गया।

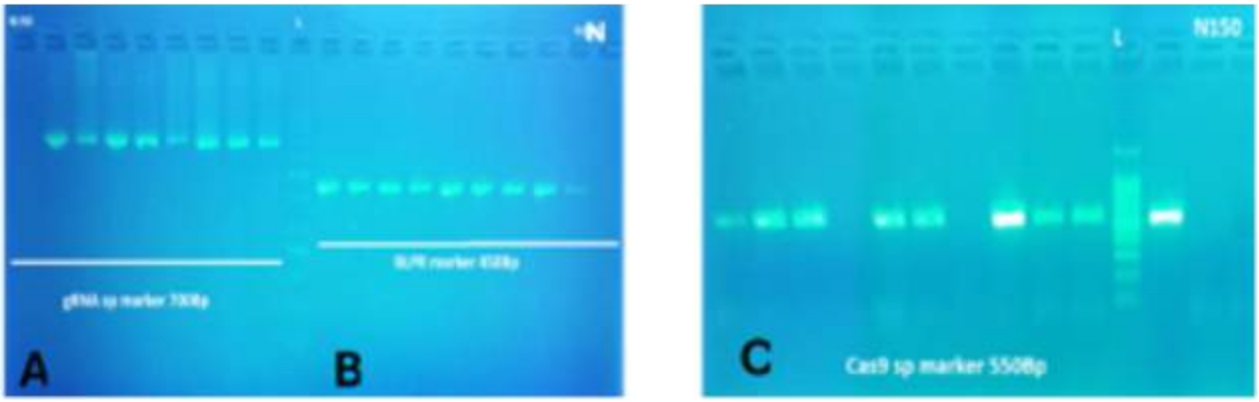
- 5 दिन पुराने अंकुरित सोयाबीन के बीजों के कोटिलेडन को एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफैसियंस कल्चर से इन्फेक्ट किया गया और 3 दिनों तक को-कल्टिवेट किया गया, इसके बाद शूट इंडक्शन (ग्लूफोसिनेट: 3.5mg/L), शूट एलॉन्गेशन I और II (ग्लूफोसिनेट: 3.5mg/L) हर एक 15 दिनों के लिए किया गया (Fig.3.1.4.14)।

- ग्लूफोसिनेट-रेसिस्टेंट शूट्स को रूटिंग मीडियम (IBA 1 mg/l) में ट्रांसफर किया गया। फिर हेल्दी एक्सप्लांट्स को हार्डनिंग के लिए भेजा गया। • कुल 102 T_0 एक्सप्लांट को प्राइमरी हार्डनिंग में ट्रांसफर किया गया और PCR का इस्तेमाल करके Cas9, BLPR और gRNA रीजन के लिए स्क्रीन किया गया (Fig. 3.1.4.15)।

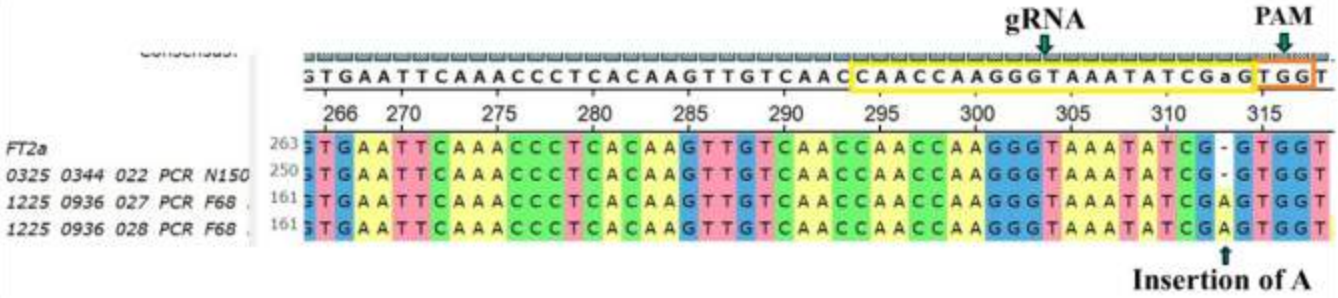
- स्क्रीन किए गए पौधों को सैंगर सीक्वेंसिंग का इस्तेमाल करके वैलिडेट किया गया। T0 प्लांट में से एक में, उम्मीद के मुताबिक टारगेट साइट पर PAM सीक्वेंस से ऊपर दो बेस पर एडेनिन का इंसर्शन देखा गया (Fig. 3.1.4.16)



चित्र 3.1.4.14: एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेशियंस से सोयाबीन के को-कल्टीवेशन से मैच्योर T_0 पौधों में बदलने के स्टेज



चित्र 3.1.4.15: T0 पौधों का PCR एम्प्लीफिकेशन: A- gRNA स्पेसिफिक मार्कर के लिए T0 पॉजिटिव पौधे; B: BLPR स्पेसिफिक मार्कर के लिए T0 पॉजिटिव पौधे; C: Cas9 स्पेसिफिक मार्कर के लिए T0 पॉजिटिव पौधे; लेन L: 50 Bp लैडर



चित्र 3.1.4.16: सेंगर सीक्वेंसिंग एनालिसिस

CRISPR क्रॉप नेटवर्क: जीनोम एडिटिंग का इस्तेमाल करके फसलों की स्ट्रेस टॉलरेंस, न्यूट्रिशनल क्वालिटी और पैदावार में टारगेटेड सुधार।

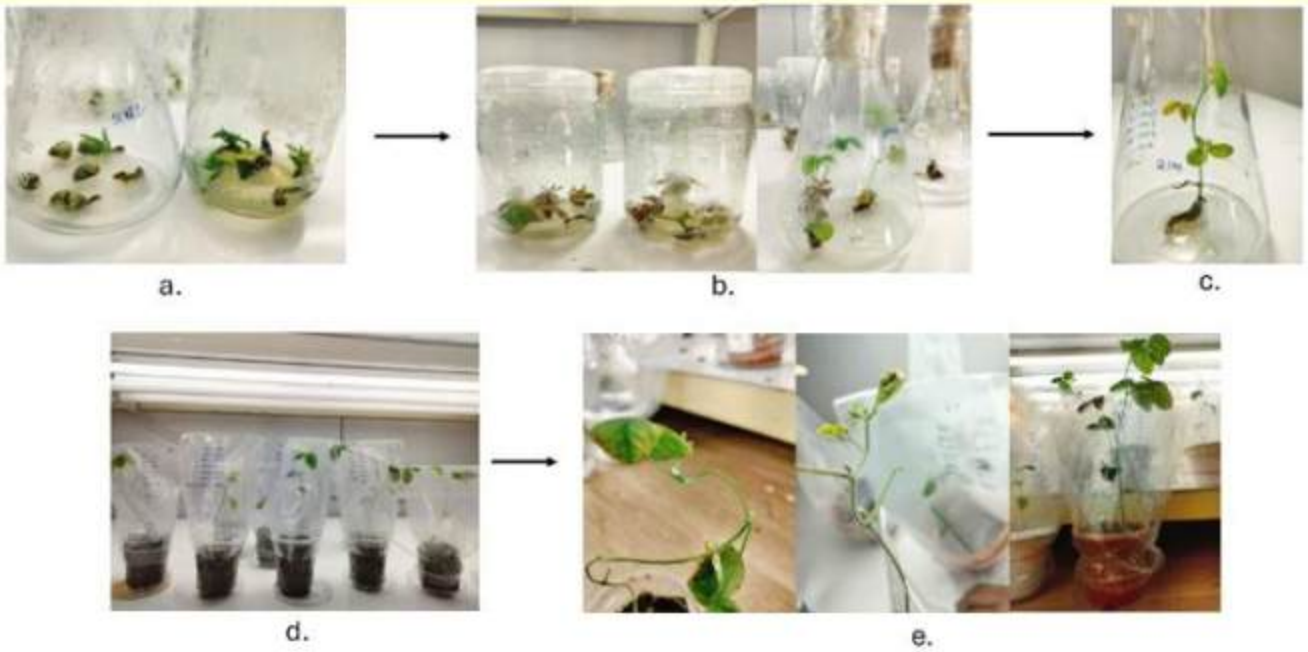
प्रधान अन्वेषक: *अनीता रानी*

सह-प्रधान अन्वेषक : *विनीत कुमार और संजीव कुमार*

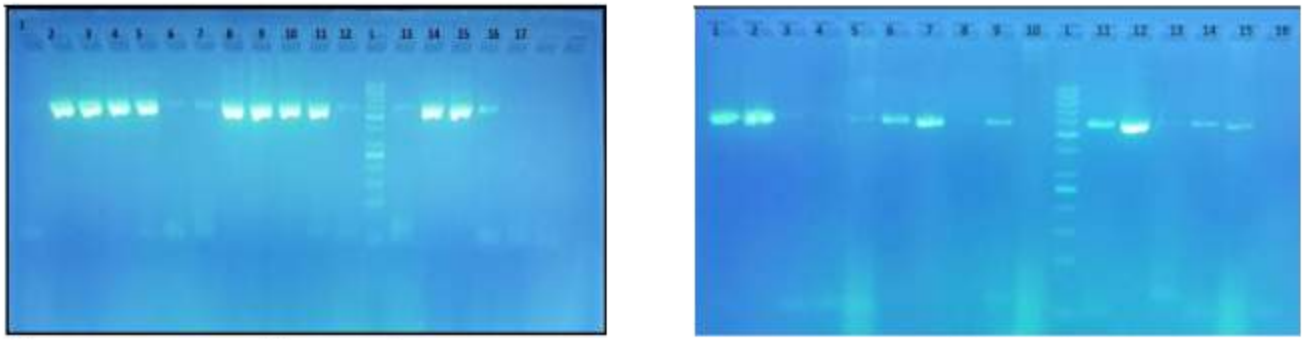
- दो sgRNAs, GmF3H1 और GmF3H2 को टारगेट करने के लिए sgRNA1, और GmFNSII-1 को टारगेट करने के लिए sgRNA2 डिज़ाइन किए गए हैं, और उन्हें GmU3 और GmU6 प्रमोटर्स और sgRNA स्कैफोल्ड्स के साथ मल्टीप्लेक्स वेक्टर CAS9_MDC123 में क्लोन किया गया (तालिका 3.1.4.10)।
- क्लोन किए गए मल्टीप्लेक्स वेक्टर CAS9_MDC123 को एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफैसियंस के EHA105 स्ट्रेन में मोबिलाइज़ किया गया। इस एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफैसियंस कल्चर का इस्तेमाल सोयाबीन कल्टीवार्स के इन विट्रो ट्रांसफॉर्मेशन के लिए किया गया था।
- 5 दिन पुराने अंकुरित सोयाबीन बीजों के बीजपत्रों को एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफैसियंस कल्चर से संक्रमण के लिए अलग किया गया और 3-4 दिनों के लिए सह-खेती पर रखा गया, उसके बाद 15 दिनों के लिए शूट इंडक्शन (ग्लूफोसिनेट अमोनियम- 3.5 मिलीग्राम / ली) किया गया (चित्र 3.1.4.17a)।
- सभी इंड्यूस्ड शूट्स को शूट एलॉन्गेशन मीडिया I (ग्लूफोसिनेट अमोनियम- 3.5mg/l) (Fig 3.1.4.15b) और शूट एलॉन्गेशन मीडिया II (ग्लूफोसिनेट अमोनियम-3.5mg/l) में 15-15 दिनों के लिए ट्रांसफर किया गया।
- शूट एलॉन्गेशन मीडिया II पर बचे एक्सप्लांट्स को आगे रूटिंग मीडिया (Fig 3.1.4.17c) में ट्रांसफर किया गया। रूट इनिशिएशन के बाद T0 प्लांट्स को मिट्टी: कोकोपीट (1:0.5 रेश्यो) में प्राइमरी हार्डनिंग (Fig 3.1.4.17d) और सेकेंडरी हार्डनिंग (Fig1e) के लिए आगे बढ़ाया गया।
- बचे हुए T0 प्लांट्स को PCR का इस्तेमाल करके Cas9 और BLPR की मौजूदगी के लिए स्क्रीन किया गया, और बीजों की कटाई की गई।
- T_1 जेनरेशन के पौधों को उगाया गया और PCR का इस्तेमाल करके Cas9 और BLPR जीन की मौजूदगी के लिए उनकी स्क्रीनिंग की गई (Fig. 3.1.4.16)। T_2 के बीज काटे गए।
- T_2 के बीज बोए गए, और उससे बने पौधों की Cas9 की मौजूदगी के लिए आगे स्क्रीनिंग की गई। Cas9-फ्री पौधों को चुना गया (Fig. 3.1.4.17)।
- GmF3H1, GmF3H2, और GmFNSII-1 जीन के टारगेटेड रीजन के लिए जीन स्पेसिफिक मार्कर का इस्तेमाल करके T 2 जेनरेशन के पौधों का सेंगर सीक्वेंसिंग एनालिसिस किया गया।
- GmF3H2 में ग्वानिन से एडेनिन और एडेनिन से थाइमिन का जीन सब्स्टिट्यूशन देखा गया, जिसके नतीजे में पहले एक्सॉन के अंदर स्टार्ट कोडॉन के 180 बेस नीचे एक शुरुआती स्टॉप कोडॉन TAG बना (Fig. 3.1.4.18)।

तालिका 3.1.4.10: सोयाबीन कल्टीवेटर NRC150 के कॉटनोड एक्सप्लांट्स की ट्रांसफॉर्मेशन एफिशिएंसी

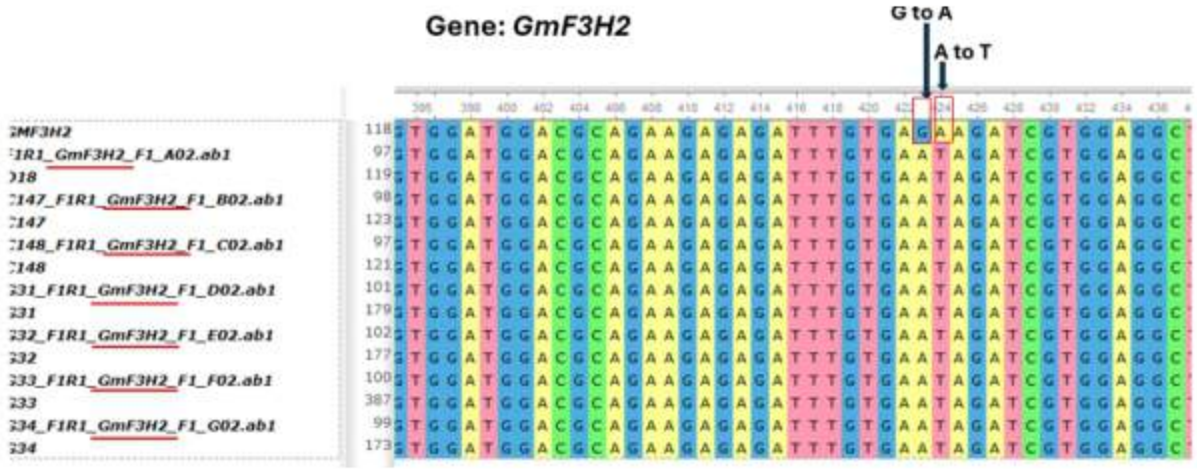
एक्सपेरिमेंट	इन्फेक्टेड एक्सप्लांट्स की संख्या	ग्लूफोसिनेट अमोनियम रेसिस्टेंट शूट्स की संख्या	जड़ों वाले एक्सप्लांट्स की संख्या	PCR पॉजिटिव प्लांट्स की संख्या	ट्रांसफॉर्मेशन एफिशिएंसी
1	153	25	4	1	0.65
2	154	10	2	0	0
3	112	7	0	0	0
4	218	28	3	1	0.45
5	104	8	1	0	0
6	131	7	1	1	0.76
7	115	5	0	0	0
8	188	20	5	3	1.5
9	165	10	2	1	0.60
10	152	10	1	0	0
11	219	25	4	3	1.36
12	126	7	1	1	0.79
13	178	8	0	0	0
14	224	29	14	7	3.1
15	159	5	0	0	0
16	209	27	9	5	2.3



चित्र 3.1.4.17 a,b,c,d: बदलाव के स्टेप्स a. शूट इंडक्शन [3.5mg/l]; b. शूट एलॉन्गेशन [3.5mg/l]; c. रूट इंडक्शन; d. पौधों का प्राइमरी हार्डनिंग; e. सेकेंडरी हार्डनिंग (T0plants).



चित्र 3.1.4.18: T0 पादपों (Cas9: लेन 2, 3, 4, 5 तथा BLPR: लेन 6, 7, 8, 9) तथा T1 पीढ़ी पादपों (Cas9: लेन10,11,12 तथा 13 तथा BLPR के लिए: लेन14,15,16 तथा 17) का PCR प्रवर्धन, लेन L: 2% एगारोज जेल में लैडर 50 Bp।



चित्र 3.1.4.19 सैंगर सीक्वेंसिंग के नतीजे

3.5 बीज की गुणवत्ता विशेषताएँ

IISR4.3/23: आईआईएसआर4.3/23 सब्जी सोयाबीन जीनोटाइप की बीज दीर्घायु में वृद्धि (ग्लाइसिन मैक्स एल. मेर।)।

प्रधान अन्वेषक: *पूनम कुचलान,*

सह-प्रधान अन्वेषक : *मृणाल कुचलान और मिलिंद रत्नपारखे*

सब्जी सोयाबीन (ग्लाइसिन मैक्स एल) की बीज अंकुरण क्षमता और अनुकूलन क्षमता को बढ़ाने के लिए। मेरर।), 'करुण' सब्जी किस्म को बेहतर अंकुरण किस्म के साथ संकरित किया गया है। आरआईएल की चयनित लाइनों को खरीफ 2025 में क्रॉस (करुने x ईसी 538828), (करुने x वीसी111) (एफ6) और करुने x वीसी109 (एफ6) की पीढ़ी उन्नति (एफ7) के लिए बोया गया था। खरीफ 2025 के दौरान उच्च अंकुरित लाइनों के साथ खराब अंकुरित मीठे स्वाद वाली सब्जी लाइन में सुधार करने का प्रयास हेतु क्रॉसिंग किया गया। वनस्पति सोयाबीन के चयनित रील का मूल्यांकन खरीफ -2025 के दौरान रूपात्मक लक्षणों के साथ-साथ फील्ड इमर्जेंस, हाइपोकोटाइल पिगमेंटेशन, फूलों आने का समय और रंग, पत्ती का आकार, फली / पौधे की संख्या, फली उपज (आर6 चरण), 100 बीज वजन (आर6) चरण, फली चुनने का समय और अवधि, रोग सहिष्णुता, पौधे की ऊंचाई, टीएसएस सामग्री (%,) मिठास के लिए संवेदी स्वाद, परिवेशी भंडारण के 6 महीने के बाद अंकुरण परीक्षण के माध्यम से भंडारण परीक्षण और क्रॉस करुण एक्स ईसी 538828 के 310 आरआईएल में से त्वरित उम्र बढ़ने के परीक्षण के माध्यम से किया गया था, एकल पौधे की उपज 8.0 ग्राम से 29.0 ग्राम तक थी। बुवाई के बाद 33-39 दिनों से फूलों के क्रोध के दिन। 100 बीज गीला (आर6) चरण में 31-55जी से लेकर था। टीएसएस 19.0-33.2% ब्रिक्स से था। R6 चरण में प्रोटीन सामग्री के लिए लाइनों का मूल्यांकन किया गया था और सीमा 34-40 प्रतिशत पाई गई थी। आर6 चरण में बीज की नमी की मात्रा 59.75 -65.50% थी। सब्जी सोयाबीन की लाइन के पोड को बुवाई के 70-95 दिनों के बाद तोड़ा गया एवं सेंसरी मूल्यांकन किया गया। सब्जी सोयाबीन की फली को उबालकर स्नैक्स की तरह चखा गया और मूल्यांकनकर्ताओं द्वारा 2 किस्म को 8.0 स्कोर दिया गया जिसका स्वाद सबसे मीठा लगा। सब्जी सोयाबीन की बेहतर लाइनों की भंडारण क्षमता का भी मूल्यांकन किया गया। 7 लाइन सबसे अच्छी भण्डारण क्षमता वाली पाई गयी। उच्च भण्डारण क्षमता वाली लाइन का नाम सीके 146 सीके -303 सीके -71, सीके -335, सीके -289 और केवीसी 111-22 केवीसी 111-27 हैं। इन लाइन को उच्च तापमान 42 डिग्री सेंटीग्रेड तापमान एवं100% सापेक्ष आर्द्रता पर त्वरित वृद्धावस्था परीक्षण के लिए 4 से 7 दिन तक रखने के बाद भी बीज का अंकुरण 75 -80 % तक पाया गया था।सब्जी सोयाबीन की बीज को रबी मौसम के दौरान प्रदर्शन देखने के लिए बोया गया और लाइनों ने ऑफ सीजन के दौरान अच्छा प्रदर्शन किया एवं उत्तम स्वस्थ बीज का उत्पादन भी हुआ । स्टेशन ट्रायल खरीफ 2025 में कुछ बेहतर सब्जी सोयाबीन लाइनों का परीक्षण किया गया था, तीन लाइनों जैसे सीके -14, सीके - 6-95 और केवीसी 109-58 को चेक की तुलना में बेहतर पॉड उपज के साथ-साथ बीज उपज के आधार पर एआईसीआरपी परीक्षण के लिए पदोन्नत किया गया था।

एआईसीआरपी बीज (फसल) और तिलहन पर बीज हब परियोजना के तहत 2024-25 के दौरान सोयाबीन बीज उत्पादन और विपणन

प्रधान अन्वेषक: *एम.के. कुचलन*

सह-प्रधान अन्वेषक: *पूनम कुचलान*

न्यूक्लियस और ब्रीडर बीज उत्पादन:

AICRP सीड (फसल) के तहत हमारे संस्थान, ICARDA और किसानों के खेतों में लगभग 105 हेक्टेयर क्षेत्र में 2024-25 के दौरान NRC 150, NRC 157, NRC 165, NRC 142, NRC 132 और NRC 127 जैसी अलग-अलग किस्मों के न्यूक्लियस और ब्रीडर बीज का उत्पादन किया गया। किस्म के अनुसार न्यूक्लियस और ब्रीडर बीज उत्पादन का विवरण इस प्रकार है (तालिका 3.1.5.1)

तालिका 3.1.5.1: न्यूक्लियस और ब्रीडर सीड प्रोडक्शन की वैरायटी के हिसाब से जानकारी

क्र.	किस्म	प्रोडक्शन	विक्रय
	न्यूक्लियस सीड प्रोडक्शन		
1.	NRC150	70.0	58.6
2.	NRC157	4.8	2.8
3.	NRC165	8.8	6.8
4.	NRC142	2.0	1.0
	Total	**85.6**	**69.2**
1.	NRC150	695.6	668.4
2.	NRC142	126.6	122.1
3.	NRC165	27.4	27.4
4.	NRC157	45.9	45.9
5.	NRC132	1.2	-
6.	NRC127	6.3	6.3
	योग	**900.0**	**870.1**
	कुल योग	**985.6**	**939.3**

फाउंडेशन और टीएल बीज उत्पादन

2024-25 के दौरान इंदौर, धार और उज्जैन के प्रगतिशील किसानों के सहयोग से सीड हब प्रोजेक्ट के तहत NRC 150, JS 22-12, JS 22-16 और JS 23-03 के फाउंडेशन, सर्टिफाइड और TL क्लास के बीज का उत्पादन किया गया। (तालिका 3.1.5.2)।

तालिका 3.1.5.2: सोयाबीन के बीज उत्पादन का ब्यौरा

S. No.	Variety	Production (quintal)	Sale
Foundation Seed Production and marketing			
1.	NRC 150	42.3	42.3
	Total	42.3	42.3
TL Seeds Production and marketing			
S. No.	**Variety**	**Production (quintal)**	**Sale**
1.	NRC 150	226.8	215.4
2.	JS 22-12	10.47	10.47
3.	JS 22-16	4.92	4.92
4.	JS 23-03	7.95	7.95
	Total	**250.14**	**238.74**
	Grand Total	**292.44**	**281.04**

परियोजना 2: पौधों की किस्मों और किसानों के अधिकार के संरक्षण के लिए केंद्रीय क्षेत्र की योजना - सोयाबीन किस्मों की विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता परीक्षण

प्रधान अन्वेषक: *मृणाल कुचलान*

सह-प्रधान अन्वेषक: *पूनम कुचलान और विनीत कुमार*

डीयूएस परीक्षण के एनएसआरआई-नोडल केंद्र में संदर्भ संग्रह के रूप में जारी और अधिसूचित किस्मों का रखरखाव।

खरीफ 2025 के दौरान एनएसआरआई, इंदौर में 164 जारी और अधिसूचित सोयाबीन किस्मों का रखरखाव किया गया। 20 डीयू परीक्षण विशेषताओं के लिए किस्मों की लक्षित किया गया थी। प्रतिकूल जलवायु स्थिति के कारण रोगों की घटना ने सोयाबीन किस्मों के प्रदर्शन को काफी प्रभावित किया। जलवायु कारकों का प्रभाव उपज के संदर्भ में परिलक्षित होता है। विभिन्न किस्मों उपज का प्रदर्शन 0.0 क्विंटल से 30.42 क्विंटल तक था।

- सोयाबीन के डीयू परीक्षण के लिए पहचाने गए नए लक्षण उदाहरण के लिए 1. पुष्पक्रम पैटर्न: (i) सेसिल और (ii) पेडुनकुलेट; 2. पत्ती का आकार: (i) छोटा (ii) मध्यम और (iii) बड़ा; 3. लीफ ब्लिस्टरिंग: (i) चिकनी सतह और (ii) खुरदरी सतह और मौजूदा पौधे चरित्र की नई श्रेणियां बनाने के लिए जैसे हाइपोकोटाइल एंथोसाइनिन पिगमेंटेशन, लीफ शेप, पॉड प्युबेसेंस, पॉड रंग, बीज रंग, बीज हिलम रंग किस्मों की उचित
- पहचान के लिए जो पौधे की विविधता संरक्षण और बौद्धिक संपदा के युग में नई किस्मों के विकास के साथ बहुत महत्वपूर्ण है। पीपीवी और एफआर अधिनियम के तहत चार किस्मों की रक्षा की गई थी (तालिका 3.1.5.3)। सभी चार किस्मों के लिए सुरक्षा प्रदान करने की तिथि 6 मई 2025 से शुरू होती है।

तालिका 3.1.5.3: PPV&FR एक्ट के तहत सुरक्षित किस्मों की जानकारी

किस्म	पंजीकरण संख्या
एनआरसी 127	REG/2024/1013
एनआरसी 152	REG/2024/0996
एनआरसी 181	REG/2024/0985
एनआरसी 150	REG/2024/1012

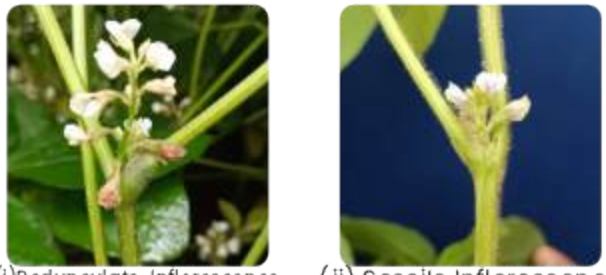
- सोयाबीन उम्मीदवार किस्मों का डीयूएस परीक्षण: 10 उम्मीदवार और 11 संदर्भ किस्मों सहित कुल 21 किस्मों का परीक्षण किया गया। 10 उम्मीदवारों में से 4 किस्मों का दूसरे सत्र के लिए और 6 का पहले सत्र के लिए परीक्षण किया गया था। विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता परीक्षण के अध्ययन के लिए 19 रूपात्मक और 3 जैव रासायनिक विशेषताओं अर्थात् बीज कोट, बीज प्रोटीन और तेल सामग्री की पेरोक्सीडेज़ गतिविधि को दर्ज किया गया है (चित्र 3.1.5.1 से चित्र 3.1.5.7)।

(i) Smooth Surface (ii) Rough Surface

चित्र 3.1.5.1: पत्ती सतह की बनावट

(i) Weak Pubescence (ii) Strong Pubescence

चित्र 3.1.5.2: फली: रोमिल तीव्रता



(i)Pedunculate Inflorescence (ii) Sessile Inflorescence

चित्र 3.1.5.3: पुष्पक्रम पैटर्न

Low Medium High

चित्र 3.1.5.4: हाइपोकोटिल एंथोसायनिन पिगमेंटेशन

(I) Lanceo Late (ii) Elliptical (iii) Pointed Ovate (iv) Round Ovate

चित्र 3.1.5.5: पत्ती का आकार

(i) Smooth Surface (i) Smooth Surface (i) Smooth Surface (i) Smooth Surface

चित्र 3.1.5.6: फली का रंग

Yellow Yellow-Green Green Brown Black

चित्र 3.1.5.7: बीज का रंग : बीज आवरण का रंग

3.2 फसल उत्पादन

3.2.1 सस्य विज्ञान

IISR4.13/17 परियोजना: सोयाबीन आधारित फसल प्रणालियों में संसाधनों के उपयोग की दक्षता, मिट्टी की गुणवत्ता एवं फसल उत्पादकता को बनाए रखने/सुधारने के लिए स्थायी क्यारी एवं नाली पद्धति के साथ-साथ पारंपरिक जुताई पद्धतियों के अंतर्गत फसल अवशेष प्रबंधन प्रथाओं का मूल्यांकन।

प्रधान अन्वेषक : *राकेश के. वर्मा*

सह प्रधान अन्वेषक: *राघवेंद्र नरगुंड, ए. रमेश, एम. पी. शर्मा और प्रिंस चोयल*

यह फील्ड एक्सपेरिमेंट 2024-25 के खरीफ और रबी सीजन के दौरान सोयाबीन-बेस्ड क्रॉपिंग सिस्टम की पैदावार पर क्रॉपिंग सिस्टम, फसल लगाने के तरीकों/ज़मीन की बनावट और रेसिड्यू मैनेजमेंट के तरीकों के असर का मूल्यांकन करने के लिए किया गया था। इस एक्सपेरिमेंट में मेन प्लॉट में तीन क्रॉपिंग सिस्टम (सोयाबीन-आलू-गेहूं, सोयाबीन-गेहूं और सोयाबीन-चना) और सब प्लॉट में चार क्रॉप लगाने के तरीके [रेसिड्यू रिटेंशन के साथ परमानेंट ब्रॉड बेड फरो (RR के साथ PBBF), रेसिड्यू रिटेंशन के बिना परमानेंट ब्रॉड बेड फरो (No-RR के साथ PBBF), रेसिड्यू रिटेंशन के साथ किसान के तरीकों के अनुसार पारंपरिक जुताई (RR के साथ CTFP) और रेसिड्यू रिटेंशन के बिना किसान के तरीकों के अनुसार पारंपरिक जुताई (No-RR के साथ CTFP)] शामिल थे। सोयाबीन फसल अवशेष का 50% (1.0 t/ha) बाद के रबी सीजन के दौरान खेत में छोड़ दिया गया था, इसके बाद चना का 50% (1.0 t/ha) और गेहूं फसल अवशेष का 30% (2.5 t /ha) बाद के खरीफ सीजन के दौरान खेत में छोड़ दिया गया था। फसल प्रणालियों में, सोयाबीन-चना फसल प्रणाली के तहत सबसे अधिक सोयाबीन की उपज पाई गई, उसके बाद सोयाबीन-आलू-गेहूं प्रणाली में। आरआर के साथ पीबीबीएफ के तहत सबसे अधिक सोयाबीन की उपज दर्ज की गई, उसके बाद बिना आरआर के पीबीबीएफ के तहत। बिना आरआर के सीटीएफपी की तुलना में आरआर के साथ पीबीबीएफ के तहत उपज में 20.0% की वृद्धि हुई थी। लेकिन, अलग-अलग ज़मीन की बनावट और रेसिड्यू रिटेंशन तरीकों के बीच आलू कंद की पैदावार में कोई खास फर्क नहीं पाया गया। PBBF के तहत RR के साथ गेहूं, आलू, आलू के बाद गेहूं और चने की पैदावार में क्रम से 17.8%, 12.3%, 17.4% और 31.8% की बढ़ोतरी हुई (तालिका 3.2.1.1)।

बाकी फसल सिस्टम के मुकाबले सोयाबीन-आलू-गेहूं सिस्टम में सबसे ज़्यादा सिस्टम प्रोडक्टिविटी (SP), प्रोडक्शन एफिशिएंसी (PE), ग्रॉस रिटर्न और खेती की लागत दर्ज की गई। अलग-अलग ज़मीन की बनावट में, RR के साथ PBBF में सबसे ज़्यादा SP, PE, ग्रॉस रिटर्न और B:C रेश्यो पाया गया। खेती की ज़्यादा लागत RR के साथ CTFP से जुड़ी थी (तालिका 3.2.1.2)। (Table 3.2.1.2) |

तालिका 3.2.1.1 : फसल प्रणालियों, फसल स्थापना की विधि/भूमि विन्यास एवं अवशेष प्रबंधन प्रथाओं का खरीफ एवं रबी फसलों की पैदावार पर प्रभाव।

फसल प्रणालियाँ / *फसल स्थापना की विधियाँ/भूमि विन्यास*	सोयाबीन उपज क्विंटल /हेक्टेयर	*रबी सीजन फसलों की उपज)* क्विंटल /हेक्टेयर			
		आलू	Wheat	Wheat yield after potato	आलू
फसल प्रणालियाँ					
सोयाबीन-आलू-गेहूं	27.56[b]	268.13	सोयाबीन-आलू-गेहूं	27.56[b]	268.13
सोयाबीन-चना	29.70[a]	-	सोयाबीन-चना	29.70[a]	-
सोयाबीन-गेहूं	24.55[c]	-	सोयाबीन-गेहूं	24.55[c]	-
फसल स्थापना की विधियाँ/भूमि विन्यास					
फसल अवेशष प्रबन्धन के साथ स्थायी क्यारी एवं नाली पद्धति	29.94[a]	280.86[a]	फसल अवेशष प्रबन्धन के साथ स्थायी क्यारी एवं नाली पद्धति	29.94[a]	280.86[a]
बिना फसल अवेशष प्रबन्धन के स्थायी क्यारी एवं नाली पद्धति	27.40[b]	253.09[a]	बिना फसल अवेशष प्रबन्धन के स्थायी क्यारी एवं नाली पद्धति	27.40[b]	253.09[a]
फसल अवेशष प्रबंधन के साथ पारंपरिक जुताई	26.85[b]	288.58[a]	फसल अवेशष प्रबंधन के साथ पारंपरिक जुताई	26.85[b]	288.58[a]
बिना फसल अवेशष प्रबंधन के साथ पारंपरिक जुताई	24.92[c]	250.00[a]	बिना फसल अवेशष प्रबंधन के साथ पारंपरिक जुताई	24.92[c]	250.00[a]

PBBF=Permanent broad bed furrow; CTFP= Conventional tillage as per farmer's practices; RR= Residue retention; WR/No RR=Without residues/ no residue retention

तालिका 3.2.1.2. विभिन्न फसल प्रणालियों, भूमि विन्यास एवं अवशेष प्रबंधन प्रथाओं से प्रभावित प्रणाली अर्थशास्त्र, सोयाबीन समतुल्य उपज एवं उत्पादन दक्षता

फसल प्रणालियाँ / *फसल स्थापना की विधियाँ/भूमि विन्यास*	लागत (रू./हेक्टेयर)	सकल रिटर्न ((रू./हेक्टेयर))	बी: सी अनुपात	सिस्टम उत्पादकता (टन/हेक्टेयर)	उत्पादन दक्षता (किलोग्राम सोयाबीन समतुल्य उपज /हेक्टेयर/दिन)	उत्पादन दक्षता (रू./हेक्टेयर/दिन (शुद्ध रिटर्न आधार पर
फसल प्रणालियाँ						
सोयाबीन-आलू-गेहूं	138432	687101	4.97	13.51	49.66	1987
सोयाबीन-चना	62654	307179	4.88	5.75	26.63	1130
सोयाबीन-गेहूं	59002	285423	4.86	5.64	27.11	1089
सी.डी.	-	-	-	0.82	3.07	148.8
फसल स्थापना की विधियाँ/भूमि विन्यास						
फसल अवेशष प्रबन्धन के साथ स्थायी क्यारी एवं नाली पद्धति	85338	462674	5.41	9.00	37.39	1560
बिना फसल अवेशष प्रबन्धन के स्थायी क्यारी एवं नाली पद्धति	83408	435056	5.25	8.44	35.14	1456
फसल अवेशष प्रबंधन के साथ पारंपरिक जुताई	89662	417925	4.50	8.15	33.63	1341
बिना फसल अवेशष प्रबंधन के साथ पारंपरिक जुताई	88375	390615	4.44	7.61	31.71	1251
सी.डी.	-	-		0.46	1.73	90.7

PBBF=Permanent broad bed furrow; CTFP= Conventional tillage as per farmer's practices; RR= Residue retention; WR/No RR=Without residues/ no residue retention

IISR6.10/23 सोयाबीन-आधारित फसल प्रणालियों के लिए प्राकृतिक खेती के तरीकों का मानकीकरण

प्रधान अन्वेषक : *राघवेंद्र नरगुंड*

सह प्रधान अन्वेषक: *आर. के. वर्मा, ए. रमेश, एम. पी. शर्मा, एल.के. मीना, संजीव कुमार और हेमंत एस माहेश्वरी*

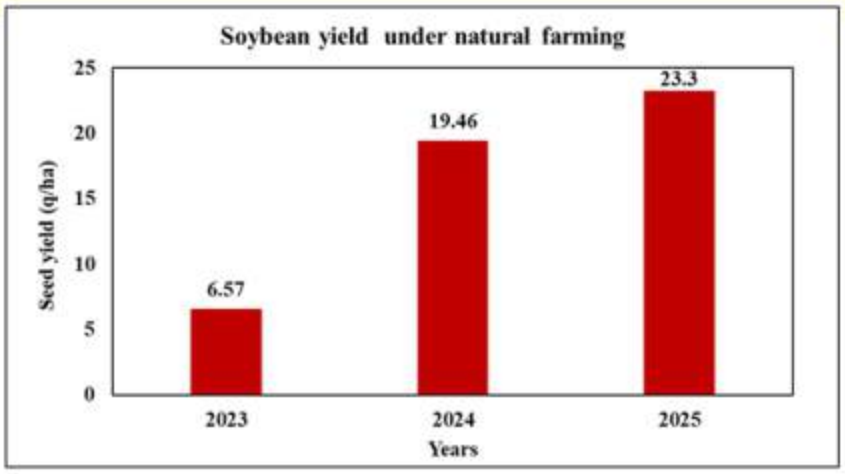
ICAR–नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट (NSRI), इंदौर ने 2023 के खरीफ मौसम में सोयाबीन-आधारित फसल प्रणालियों में प्राकृतिक खेती पर एक फील्ड प्रयोग शुरू किया। तीन साल के प्रयोग (खरीफ 2025 तक) के बाद, सोयाबीन के लिए खास तौर पर तैयार किया गया प्राकृतिक खेती के तरीकों का एक कस्टमाइज्ड पैकेज विकसित किया गया। इस पैकेज में बीजामृत @ 62–75 L/ha से बीज उपचार, घनाजीवामृत @ 500 kg/ha और जीवामृत @ 10% स्प्रे के प्रयोग से मिट्टी पोषक तत्व प्रबंधन; हरी खाद, डोरा ऑपरेशन और फसल अवशेष मल्चिंग का उपयोग करके खरपतवार प्रबंधन; अग्निअस्त्र स्प्रे @ 15–20 L/ha के साथ ट्रैप फसलों के माध्यम से कीट प्रबंधन; और तांबे की छड़ से युक्त तीन दिन पुराने छाछ के 15% स्प्रे का उपयोग करके राइजोक्टोनिया एरियल ब्लाइट रोग प्रबंधन शामिल था। इस कस्टमाइज्ड प्राकृतिक खेती पैकेज को लागू करने से सोयाबीन की उत्पादकता में काफी सुधार हुआ, प्राकृतिक खेती प्रणाली के तहत 2023 में उपज 6.57 क्विंटल/हेक्टेयर से बढ़कर 2025 में 23.3 क्विंटल/हेक्टेयर हो गई (चित्र 3.3.1)।

आईआईएसआर गतिविधि: संरक्षण कृषि प्रणाली के तहत विशिष्ट सोयाबीन जीनोटाइप का मूल्यांकन

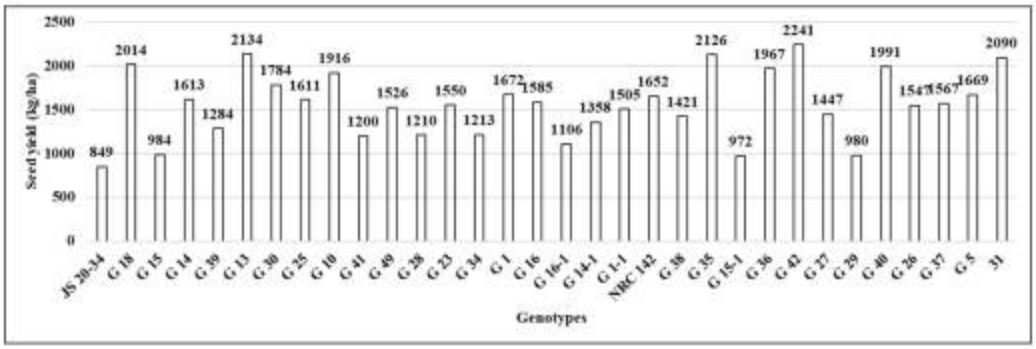
प्रधान अन्वेषक: *राघवेंद्र नरगुंड,*

सह-अन्वेषक: *आर.के. वर्मा, राजपाल मीना, एम. शिवकुमार और वी. नटराज*

ICAR–NSRI, इंदौर में एक अच्छी तरह से स्थापित लंबे समय तक (>5 साल) चलने वाले कंजर्वेशन एग्रीकल्चर (CA) आधारित सोयाबीन-गेहूं फसल प्रणाली के तहत 30 उन्नत सोयाबीन ब्रीडिंग लाइनों और दो स्टैंडर्ड चेक का मूल्यांकन करने के लिए 2023-2025 के खरीफ मौसम के दौरान एक फील्ड एक्सपेरिमेंट किया गया। नतीजों से पता चला कि चेक सहित सभी जीनोटाइप ने CA सिस्टम के तहत संतोषजनक प्रदर्शन किया। खास तौर पर, G42, G35, G13, G31 और G18 जैसे पांच जीनोटाइप ने बेहतर प्रदर्शन किया, और कंजर्वेशन एग्रीकल्चर इकोसिस्टम के तहत 2000 kg/ha से ज़्यादा अनाज की पैदावार दर्ज की गई (चित्र 3.2.1.2)।



चित्र 3.2.1.1 प्राकृतिक खेती के तरीकों से सोयाबीन के बीज की पैदावार।



चित्र 3.2.1..2 संरक्षण कृषि प्रणाली के तहत सोयाबीन जीनोटाइप की उपज (3 वर्षों का संयुक्त औसत डेटा)

चित्र 3.2.1.3: वसंत/गर्मी सोयाबीन एक्सपेरिमेंटल फ़ील्ड का दृश्य

IISR गतिविधि: बसंत/गर्मी के मौसम में सोयाबीन उत्पादन के लिए स्टैंडर्ड पैकेज ऑफ प्रैक्टिसेज का विकास

प्रधान अन्वेषक : *राघवेंद्र नरगुंड*
सह प्रधान अन्वेषक: *आर. के. वर्मा, प्रिंस चोयल और राजपाल मीणा*

यह फील्ड एक्सपेरिमेंट 2024 के वसंत/गर्मियों में लेटेस्ट रिलीज़ हुई वैरायटी (NRC 150) के बीज गुणन के लिए एग्रोनॉमिक तरीकों को स्टैंडर्डाइज़ करने के लिए शुरू किया गया था। यह एक्सपेरिमेंट स्प्लिट-स्प्लिट प्लॉट डिज़ाइन का इस्तेमाल करके किया गया था। मुख्य प्लॉट में तीन स्पेसिंग (45 × 5–10 cm, 30 × 5–10 cm और 20 x 5-10cm) शामिल थीं। सब-प्लॉट में तीन बुवाई की तारीखें (10 जनवरी, 25 जनवरी और 5 फरवरी) शामिल थीं। सब-सब प्लॉट में अलग-अलग पोषक तत्व प्रबंधन तरीके शामिल थे (100% RDF (खाद की अनुशंसित खुराक), 100% RDF + GA_3 का स्प्रे बुवाई के 30–35 दिन बाद (DAS) और 60–65 DAS पर, 100% RDF + ब्रासिनोस्टेरॉइड (Br.) का स्प्रे 30–35 DAS और 60–65 DAS पर, 100% RDF + थायोयूरिया का स्प्रे 30–35 DAS और 60–65 DAS पर और 125% RDF जिसमें 100% N और 125% P/K बेसल के रूप में लगाया गया + 60 DAS पर 25% RDN)। दूसरे साल (खरीफ 2025) के नतीजों से पता चला कि 25 जनवरी से 5 फरवरी के बीच बुवाई, 30 × 5–10 cm की स्पेसिंग के तहत, 100% RDF + ब्रासिनोस्टेरॉइड स्प्रे के साथ 30–35 DAS और 60–65 DAS पर, अन्य ट्रीटमेंट की तुलना में 14.07-16.26q/ha के बीच सबसे ज़्यादा सोयाबीन की पैदावार हुई (चित्र 3.2.1.3)।

IISR /24 मध्य भारत में सोयाबीन में संसाधन उपयोग दक्षता में सुधार

प्रधान अन्वेषक : *राजपाल मीना*
सह प्रधान अन्वेषक: *आर. के. वर्मा, राघवेंद्र नरगुंड और प्रिंस चोयल*

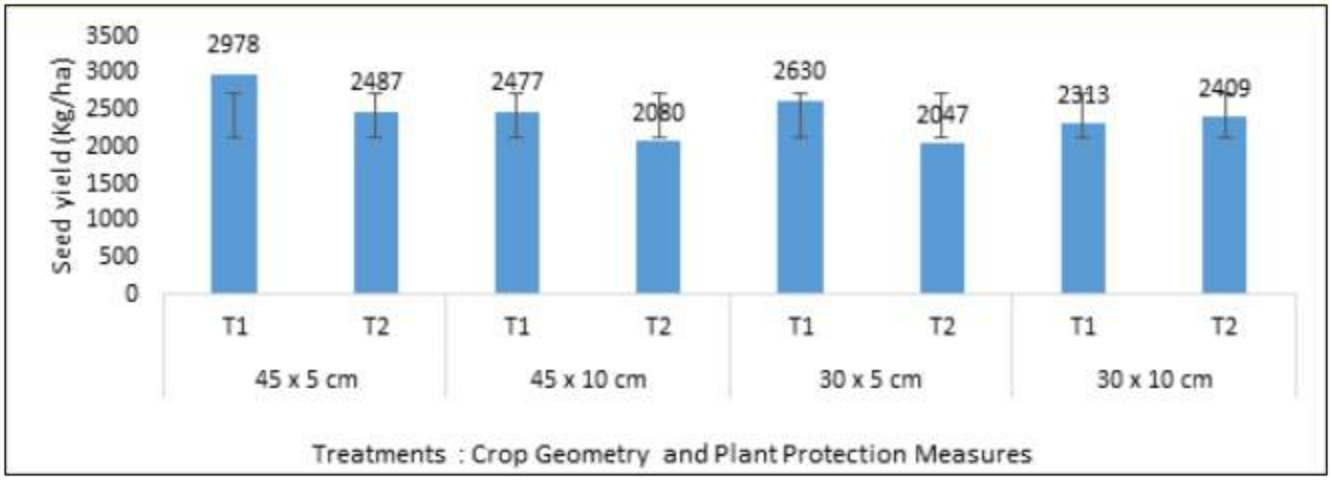
इस स्टडी में 2025 के दौरान किए गए दो कॉम्प्लिमेंट्री फील्ड एक्सपेरिमेंट शामिल थे। पहला एक्सपेरिमेंट ऑफ-सीज़न (जनवरी-अप्रैल) के दौरान किया गया था ताकि सोयाबीन के लिए नमी की कमी के सबसे ज़रूरी ग्रोथ स्टेज की पहचान की जा सके और पानी की प्रोडक्टिविटी को ज़्यादा से ज़्यादा करने के लिए सबसे अच्छे सिंचाई शेड्यूल का पता लगाया जा सके (cv: JS 21-72 एवं NRC 150)। दूसरा एक्सपेरिमेंट खरीफ सीज़न के दौरान किया गया था ताकि बदलते क्लाइमेट के माहौल में बायोटिक स्ट्रेस को कम करने के लिए एक आदर्श इंटीग्रेटेड क्रॉप मैनेजमेंट (ICM) रणनीति डेवलप की जा सके (cv: NRC 270 & NRC 157)। ऑफ-सीज़न एक्सपेरिमेंट के नतीजों से पता चला कि बीज की पैदावार, ज़मीन के ऊपर का बायोमास (AGBM), और पानी के इस्तेमाल की क्षमता (WUE) मिट्टी की नमी के तरीकों से काफी प्रभावित होती है।

सबसे ज़्यादा बीज की पैदावार (1,348 kg/ha) और AGBM (5,293 kg/ha) 40 mm प्रति इवेंट की सिंचाई से रिकॉर्ड की गई। सभी ट्रीटमेंट में पानी के इस्तेमाल की क्षमता 0.56 से 0.84 kg/m^3 तक थी, जिसमें कम सिंचाई वाले तरीकों में तुलनात्मक रूप से ज़्यादा WUE देखी गई। ग्रोथ स्टेज में सिंचाई की शेड्यूलिंग के एनालिसिस से पता चला कि V1, R2, और R5 मिट्टी में नमी की उपलब्धता के लिए सबसे ज़रूरी स्टेज थे। इन स्टेज पर की गई सिंचाई से बाकी सभी ट्रीटमेंट की तुलना में बीज की पैदावार, AGBM, और WUE काफी ज़्यादा रही, जिसमें पॉजिटिव कंट्रोल भी शामिल है जिसे नौ बार सिंचाई मिली थी। ये नतीजे बताते हैं कि सूखे के दौरान ज़्यादा बीज की पैदावार और WUE बनाए रखने के लिए V1, R2, और R5 ग्रोथ स्टेज पर 40 mm सिंचाई करना बहुत ज़रूरी है (तालिका 3.3.3)। खरीफ सीज़न के दौरान किए गए ICM एक्सपेरिमेंट में, पहले साल के नतीजों से पता चला कि सही क्रॉप ज्योमेट्री और टारगेटेड प्लांट प्रोटेक्शन उपायों को मिलाकर सेंट्रल इंडिया में सोयाबीन की प्रोडक्टिविटी पर बायोटिक स्ट्रेस के बुरे असर को प्रभावी ढंग से कम किया जा सकता है। ट्रीटमेंट में, 45 × 5 cm की क्रॉप ज्योमेट्री के साथ 30 DAS (फूल आने से पहले) पर थियोफेनेट-मिथाइल का एहतियाती स्प्रे, जिसके बाद 45 DAS पर बैसिलस एमाइलोलिक्वेफेशियंस का इस्तेमाल सबसे ज़्यादा प्रभावी साबित हुआ और इससे 2,978 kg/ha की सबसे ज़्यादा बीज की पैदावार हुई (चित्र 3.2.1.4)

तालिका 3.2.1.3 गर्मियों के मौसम में अलग-अलग नमी के स्तर और सिंचाई की संख्या में सोयाबीन जीनोटाइप का बीज उपज, ज़मीन के ऊपर बायोमास और पानी के उपयोग की दक्षता पर प्रदर्शन।

ट्रीटमेंट		ट्रीटमेंट उत्पादन (किग्रा./हे.)	AGBM (किग्रा./हे.)	WUE (किग्रा/एम3)
जीनोटाइप	V1: NRC 150	1351^{a}	5323^{a}	0.73^{a}
	V2: JS21-72	1209^{b}	4761^{b}	0.68^{a}
नमी का स्तर	M1: 30 mm/Irrigation	1153^{b}	4636^{b}	0.84^{a}
	M2: 40 mm/Irrigation	1348^{a}	5293^{a}	0.71^{b}
	M3: 50 mm/Irrigation	1339^{ab}	5197^{ab}	0.56^{c}
क्रांतिक अवस्थाओं में सिंचाई की संख्या				
I1: Control (Eight Irrigations)		1380^{ab}	6019^{a}	0.39^{c}
I2: Three Irrigations @V1, R2, R5		1423^{a}	5236^{ab}	1.24^{a}
I3: Four Irrigations @V4, R1, R4, R7		1121^{b}	4499^{b}	0.73^{b}
I4: Five Irrigations @V2, V6, R2, R5, R7		1316^{ab}	5135^{ab}	0.66^{b}
I5: Six Irrigations @ V3, R1, R3, R5, R7, R8		1160^{ab}	4322^{b}	0.50^{c}

PBBF = Permanent broad bed furrow; CTFP = Conventional tillage as per farmer's practices; RR = Residue retention; WR/No RR = Without residues/ no residue retention



चित्र 3.2.1.4 खरीफ सोयाबीन में जैविक तनाव को कम करने और उपज में सुधार करने के लिए<extra_id_1> फसल प्रबंधन परिस्थितियों का प्रभाव (टी1: 45 डीएएस पर *बैसिलस एमाइलोलिकेफैसिन्स* द्वारा थियोफेनेट मिथाइल (प्रसवपूर्व) एफबी, टी2: आवश्यकता-आधारित रासायनिक स्प्रे)।

3.2.2 मृदा विज्ञान

IISR9.11/20 सोयाबीन-गेहूं फसल प्रणाली के तहत पोषक तत्वों की गतिशीलता और मिनरल बायोफोर्टिफिकेशन पर पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले संभावित राइजोबैक्टीरिया (माइक्रोबियल कंसोर्टिया) और A M फंगी का फील्ड मूल्यांकन

प्रधान अन्वेषक: *ए. रमेश*
सह प्रधान अन्वेषक: *एम.पी. शर्मा और राघवेंद्र नरगुंड*

सोयाबीन-गेहूं फसल प्रणाली के तहत सोयाबीन और गेहूं के बीज की पैदावार पर चुने हुए पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले राइजोबैक्टीरिया (P G P R) और आर्बुस्कुलर माइकोराइजल फंगी (AMF) के को-इनोक्यूलेशन के असर का आकलन करने के लिए एक लंबे समय का फील्ड प्रयोग (2020–2024) किया गया था। यह स्टडी 11 ट्रीटमेंट और चार रेप्लिकेशन के साथ एक रैंडमाइज्ड कम्प्लीट ब्लॉक डिज़ाइन (RCBD) में स्थापित की गई थी। नतीजों से पता चला कि बैसिलस आर्यभट्टई + ब्रैडीराइज़ोबियम लियाओनिंगेंस + A M F, बर्कहोल्डरिया आर्बोरिस + ब्रैडीराइज़ोबियम लियाओनिंगेंस + AMF, और बैसिलस आर्यभट्टई + AMF वाले माइक्रोबियल ग्रुप ने दूसरे ट्रीटमेंट की तुलना में सोयाबीन और गेहूं दोनों में बीज की पैदावार में काफी सुधार किया (तालिका 3.2.2.1)। इसके अलावा, स्टडी में तेज़ अनाज-फली सिस्टम के तहत प्रोडक्टिविटी बढ़ाने के लिए मल्टी-स्ट्रेन माइक्रोबियल इनोक्यूलेशन की सिनर्जिस्टिक क्षमता पर ज़ोर दिया गया है।

तालिका 3.2.2.1. सोयाबीन और गेहूं के बीज की पैदावार पर PGPR और AMF (5 साल का पूल किया गया डेटा)

क्र	ट्रीटमेंट	सोयाबीन उत्पादन (किग्रा./हे.)	गेहूँ उत्पादन (किग्रा./हे.)
1	Control	1596^{e}	4865^{e}
2	*Burkholderia arboris*	1743^{d}	5065^{d}
3	*Bacillus aryabhattai*	1787^{cd}	5249^{c}
4	*Bradyrhizobium lioningense*	1549^{e}	4791^{e}
5	*Burkholderia arboris* + *Bradyrhizobium lioningense*	1737^{d}	5211^{c}
6	*Bacillus aryabhattai* + Bradyrhizobium lioningense	1831^{bc}	5401^{ab}
7	*Burkholderia arboris* + AMF	$1804^{bcd\,ab}$	5362^{b}
8	*Bacillus aryabhattai* + AMF	1871^{ab}	5483^{a}
9	*Bradyrhizobium lioningense* + AMF	1589^{e}	5084^{d}
10	*Burkholderia arboris* + *Bradyrhizobium lioningense* + AMF	1846^{bc}	5372^{b}
11	Bacillus aryabhattai + *Bradyrhizobium lioningense* + AMF	1928^{ab}	5493^{a}
	LSD (P=0.05)	**68.5**	**101**

Data are means of three replications. LSD: least significant difference at p =0.05 for comparing the treatment means using Duncan's multiple range test, ns (non-significant), T1: Absolute control; T2: TRIA; T3: AMF; T4: TRIA+AMF; T5:75% RDF; T6: TRIA+75% RDF; T7: AMF+75% RDF; T8: TRIA+AMF+75% RDF; T9:100% RDF.

3.2.3 सूक्ष्म जीव विज्ञान

ISR6.9/17 सोयाबीन में बैक्टीरिया द्वारा सल्फर की उपलब्धता

Pt. हेमंत एस. माहेश्वरी, को-Pt. एम.पी. शर्मा, ए. रमेश, राघवेंद्र नरगुंड और संजीव कुमार

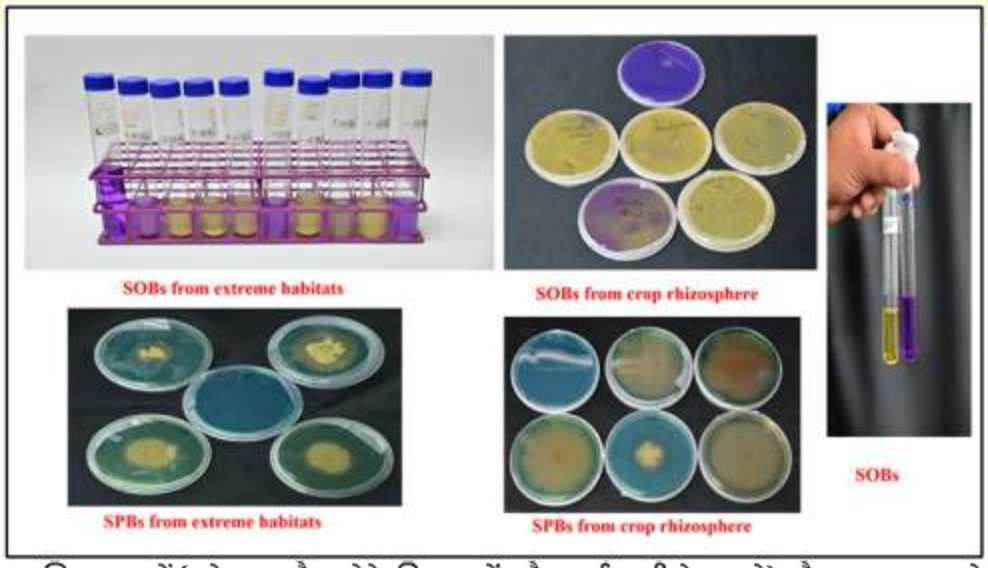
महत्वपूर्ण उपलब्धियों में अलग-अलग इकोलॉजिकल जगहों से सल्फर-ऑक्सीडाइजिंग बैक्टीरिया को सफलतापूर्वक रिकवर करना शामिल है, जिसमें एक्सट्रीम हैबिटेट से 13 आइसोलेट और फसल राइजोस्फीयर से पांच शामिल हैं, जो उनकी व्यापक अनुकूलन क्षमता को दर्शाता है। इसी तरह, साइडरोफोर-उत्पादक बैक्टीरिया की एक बड़ी विविधता की पहचान की गई, जिसमें एक्सट्रीम वातावरण से 15 आइसोलेट और फसल राइजोस्फीयर और एंडोस्फीयर से छह शामिल हैं, जो उनके इकोलॉजिकल महत्व और पौधों से जुड़े कार्यात्मक गुणों को रेखांकित करता है। इसके अलावा, एक सीरियल एनरिचमेंट इनक्यूबेशन तकनीक (SEIT) के विकास ने पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले बैक्टीरिया को तेजी से और कुशलता से अलग करना संभव बनाया, जिससे शोधकर्ताओं का समय और प्रयोगशाला संसाधनों की आवश्यकताएं काफी कम हो गईं और माइक्रोबियल बायोप्रोस्पेक्टिंग के लिए एक मजबूत, स्केलेबल मेथोडोलॉजिकल प्रगति प्रदान की गई (चित्र 3.2.3.1.)।

अत्यधिक और फसल राइजोस्फीयर से प्राप्त बैक्टीरिया का आणविक लक्षण वर्णन

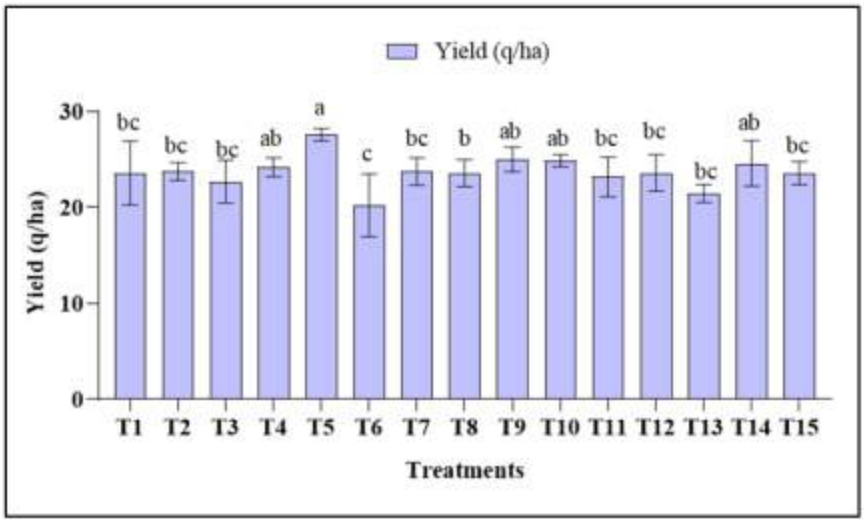
16s rDNA के ज़रिए सल्फर-ऑक्सीडाइजिंग बैक्टीरिया (SOBs), सल्फर-सॉल्युबिलाइजिंग बैक्टीरिया (SPBs), जिंक सॉल्युबिलाइजिंग बैक्टीरिया (ZSBs), कई प्लांट ग्रोथ-प्रमोटिंग बैक्टीरिया (PGPBs), और एक अनोखे बैक्टीरिया की पहचान की गई। फिलहाल, ICAR-NSRI माइक्रोबायोलॉजी लैब में 16 SOBs, 15 SPBs, 8 ZSBs, 2 PGPBs, और दो अनोखे बैक्टीरिया उपलब्ध हैं।

अत्यधिक आवासों से अलग किए गए पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले बैक्टीरिया का पॉट और फील्ड मूल्यांकन।

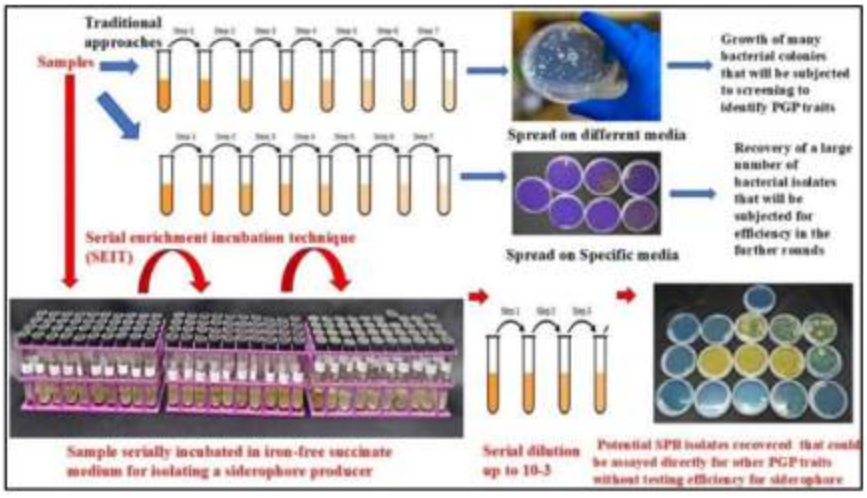
2024-25 के दौरान, खरीफ और रबी दोनों मौसमों में कुल नौ फील्ड ट्रायल और सात पॉट ट्रायल किए गए। सोयाबीन में इन फील्ड और पॉट प्रयोगों के मुख्य नतीजों से पता चला कि सल्फर-ऑक्सीडाइजिंग बैक्टीरियल (SOB) आइसोलेट्स ने सोयाबीन में अनाज की पैदावार को 6-17% तक बढ़ाया। खास बात यह है कि बैसिलस एमाइलोलिक्वेफेशियंस को 20 किलोग्राम सल्फर/हेक्टेयर के साथ मिलाने पर सोयाबीन में पैदावार में अधिकतम 17% की बढ़ोतरी हुई। एलियासी-एसोसिएटेड SOBs में, सिट्रोबैक्टर फ्रूंडी ने 20 किलोग्राम/हेक्टेयर सल्फर के साथ अनाज की पैदावार को 8.40% बढ़ाया, जबकि एंटरोबैक्टर एसपी. ने सल्फर के इस्तेमाल से 6.69% की बढ़ोतरी दर्ज की चित्र 3.2.2.2 । इसके विपरीत, प्रभावी सल्फर-ऑक्सी- डाइजिंग इनोकुलेंट्स के बिना सिर्फ एलिमेंटल सल्फर के इस्तेमाल से सोयाबीन के अनाज की पैदावार में कोई सुधार नहीं हुआ, जो माइक्रोबियल मध्यस्थता की महत्वपूर्ण भूमिका को उजागर करता है। इसके अलावा, एक्सट्रीम जगहों से अलग किए गए बैक्टीरिया ने फसल के राइजोस्फीयर से मिलने वाले बैक्टीरिया की तुलना में पैदावार बढ़ाने में ज़्यादा असर दिखाया। साथ ही, प्रीस्टिया मेगाटेरियम जैसे साइडरोफोर-प्रोड्यूसिंग बैक्टीरिया ने बिना इनोक्यूलेशन वाले कंट्रोल की तुलना में सोयाबीन की पैदावार में 11.41% की बढ़ोतरी की। जिंक को घोलने वाले एक्रोमोबैक्टर sp. ने सोयाबीन की पैदावार में 12.76% की काफी बढ़ोतरी की, जबकि पौधे की ग्रोथ बढ़ाने वाले राइजोबैक्टीरियम बैसिलस सबटिलिस से बिना इनोक्यूलेशन वाले कंट्रोल की तुलना में पैदावार में 10.54% की बढ़ोतरी हुई (चित्र 3.2.3.3)। इसके अलावा, रबी मौसम के ट्रायल में सल्फर के इस्तेमाल के साथ माइक्रोबियल इनोक्यूलेशन के कारण सभी फसलों में पैदावार में काफी बढ़ोतरी देखी गई। चने में, 15 kg/ha एलिमेंटल सल्फर के साथ बैसिलस एमाइलोलिक्वेफेशियंस ने एब्सोल्यूट कंट्रोल की तुलना में अनाज की पैदावार में 10.40% और रिकमेंडेड तरीके की तुलना में 8.0% की बढ़ोतरी की। सरसों में, 30 kg सल्फर/h a के साथ सल्फर-ऑक्सीडाइजिंग बैसिलस प्यूमिलस ने एब्सोल्यूट कंट्रोल की तुलना में अनाज की पैदावार में 26.35% और रिकमेंडेड तरीके की तुलना में 10.68% की उल्लेखनीय बढ़ोतरी की। इसके अलावा, साइडरोफोर-प्रोड्यूसिंग स्यूडोमोनास s p . ने एब्सोल्यूट कंट्रोल की तुलना में अनाज की पैदावार में 13.44% और रिकमेंडेड तरीके की तुलना में 11.72% की बढ़ोतरी की, जिससे रबी की स्थितियों में इसकी कृषि क्षमता की पुष्टि हुई।



चित्र 3.2.3.1 अत्यधिक जगहों (कोयला और लोहे की खदानें, और गर्म पानी के झरने) और फसल राइजोस्फीयर से पाए गए सल्फर-ऑक्सीडाइजिंग बैक्टीरिया (SOBs) और साइडरोफोर-प्रोड्यूसिंग बैक्टीरिया (SPBs)।



चित्र 3.2.3.2 सोयाबीन की पैदावार के पैरामीटर पर एक्सट्रीम जगहों (कोयला और लोहे की खदानें और गर्म पानी के झरने) से अलग किए गए सल्फर-ऑक्सीडाइजिंग बैक्टीरिया (SOB) का मूल्यांकन।



चित्र 3.2.2.3 पौधों की ग्रोथ बढ़ाने वाले बैक्टीरिया को तेज़ी से अलग करने के लिए सीरियल एनरिचमेंट इनक्यूबेशन टेक्नीक (SEIT)।

बनाया गया प्रोटोकॉल/तरीका

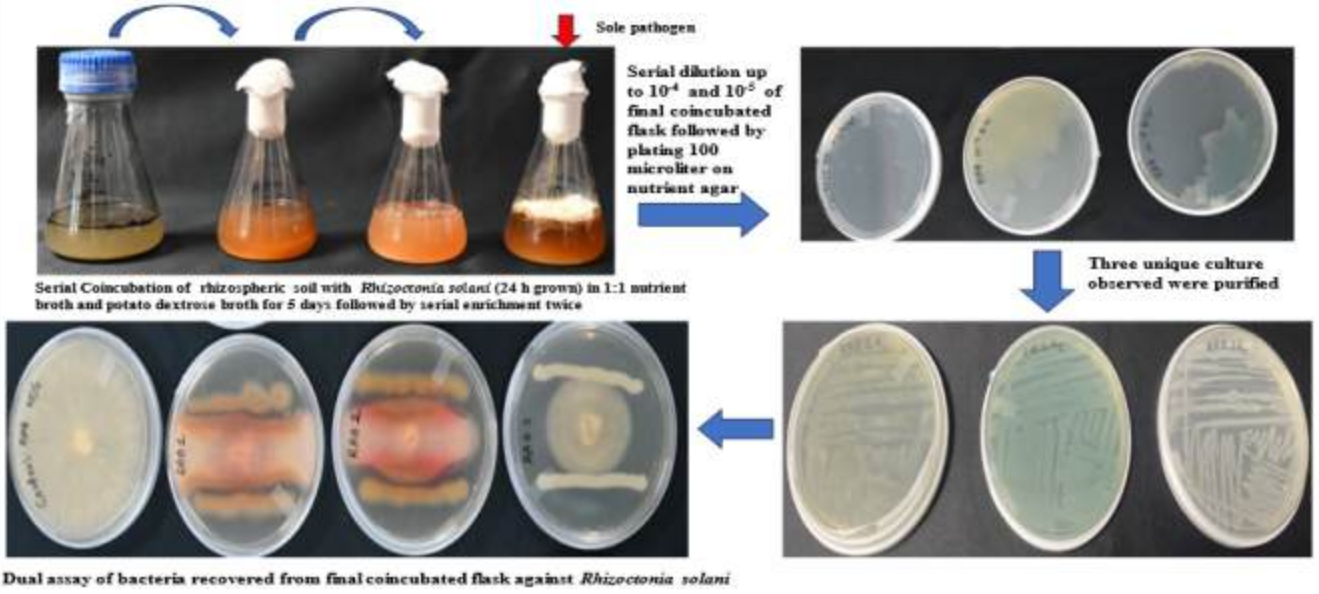
प्रोटोकॉल 1: पौधों की ग्रोथ बढ़ाने वाले बैक्टीरिया को तेज़ी से अलग करने के लिए सीरियल एनरिचमेंट इनक्यूबेशन तकनीक (SEIT): रिसर्चर का समय और लैब रिसोर्स बचाना

पौधे की ग्रोथ बढ़ाने वाले बैक्टीरिया (PGPB) को अलग करने के पुराने तरीकों में आम या खास मीडिया पर सीरियल डाइल्यूशन और फैलाना शामिल है, जिससे हर सैंपल में 10 से ज़्यादा बैक्टीरिया बनते हैं, और ज़रूरी बैक्टीरिया की स्क्रीनिंग में लंबा समय (4-6 महीने) लगता है और इसके लिए काफी लैब रिसोर्स की ज़रूरत होती है। अभी का बेहतर प्रोटोकॉल, जिसे सीरियल एनरिचमेंट इनक्यूबेशन तकनीक (SEIT) कहा जाता है, इसमें सैंपल को 5 दिनों के लिए एक खास न्यूट्रिएंट मीडियम में इनक्यूबेट किया जाता है, फिर इसे 5-5 दिनों के लिए दो बार एक नए मीडियम में ट्रांसफर किया जाता है, और आखिर में आखिरी ट्यूब को सीरियल डाइल्यूट करके सस्पेंशन को खास मीडिया वाली पेट्री प्लेट पर फैलाया जाता है। यह प्रोटोकॉल पुराने पब्लिश प्रोटोकॉल की तुलना में ज़रूरी न्यूट्रिएंट बदलने वाले बैक्टीरिया देता है। आयरन-फ्री सक्सिनेट मीडियम में इनक्यूबेट करके साइडरोफोर बनाने वाले बैक्टीरिया (SPB) को अलग करने से नॉन-साइडरोफोर बनाने वाले बैक्टीरिया खत्म हो जाते हैं, और ये आइसोलेट्स फाइटोपैथोजेन्स के खिलाफ बायोकंट्रोल के लिए भी संभावित कैंडिडेट हैं। SEIT (चित्र 3.2.3.4) का इस्तेमाल करके फास्फोरस, पोटेशियम, जिंक और कैल्शियम के सॉल्युबिलाइजर्स को तेजी से अलग किया जा सकता है।

प्रोटोकॉल 2. सीरियल कॉइनक्यूबेशन एनरिचमेंट टेक्नीक (SCET): बैक्टीरियल बायोकंट्रोल एजेंट्स का तेज़ी से आइसोलेशन

सीरियल कॉइनक्यूबेशन एनरिचमेंट टेक्नीक (SCET) एंटागोनिस्टिक बैक्टीरिया और टारगेट फंगल पैथोजन के बीच राइज़ोमाइक्रोबायोम इंटरैक्शन की नकल करती है, और इसके बाद एनरिचमेंट सिर्फ़ एंटागोनिस्टिक एक्टिविटी वाले मुख्य बैक्टीरिया को 20 दिन या उससे कम समय तक ज़िंदा रहने देती है। यहाँ, तीन सोयाबीन फाइटोपैथोजेन्स, राइज़ोक्टोनिया सोलानी, कोलेटोट्राइकम ट्रंकैटम, और स्क्लेरोटियम रॉल्फसी, लिए गए। उनकी डिस्क को 100 ml न्यूट्रिएंट ब्रॉथ और पोटैटो डेक्सट्रोज़ ब्रॉथ के 1:1 रेश्यो में रखा गया, कम से कम 24 घंटे तक उगाया गया, और फिर हेल्दी, बीमारी-फ्री सोयाबीन पौधों से 1 g राइज़ोस्फेरिक मिट्टी के सैंपल के साथ इनक्यूबेट किया गया। एनरिचमेंट पिछले सस्पेंशन के 1 mL को 24 घंटे के टारगेट पैथोजन वाले ताज़ा तैयार मीडिया में ट्रांसफर करके किया गया था, जो पहले ही 5 दिनों तक बढ़ चुका था, और यह प्रोसेस दो बार दोहराया गया। फ़ाइनल सस्पेंशन को निस्टैटिन वाली न्यूट्रिएंट अगर प्लेट में डाइल्यूट किया गया (चित्र 3.2.3.5)।

राइज़ोस्फेरिक सैंपल के साथ टारगेटेड पैथोजन को-इनक्यूबेशन, बायोकंट्रोल प्रॉपर्टीज़ वाले बैक्टीरिया को टारगेट फंगल पैथोजन के खिलाफ़ 20 दिनों के अंदर ज़िंदा रहने देता है। SCET सेटअप राइज़ोमाइक्रोबायोम या क्लासिकल डुअल एसे की नकल करता है, जहाँ पहले से मौजूद पैथोजन राइज़ोस्फीयर के विरोधी बैक्टीरिया के साथ इंटरैक्ट करते हैं। मीडियम में अकेले फंगल ग्रोथ की तुलना फ़ाइनल एनरिच्ड को-इनक्यूबेटेड सेटअप में फंगल ग्रोथ से करके सैंपल्स की स्क्रीनिंग की जा सकती है।



चित्र 3.2.3.4 सीरियल कोइनक्यूबेशन एनरिचमेंट तकनीक (SCET): बैक्टीरियल बायोकंट्रोल एजेंट्स का तेज़ी से आइसोलेशन

NSRI 6.10/25: सोयाबीन-बेस्ड क्रॉपिंग सिस्टम को बनाए रखने के लिए न्यूट्रिएंट्स बदलने वाले माइक्रोबियल कंसोर्टिया का डेवलपमेंट"।

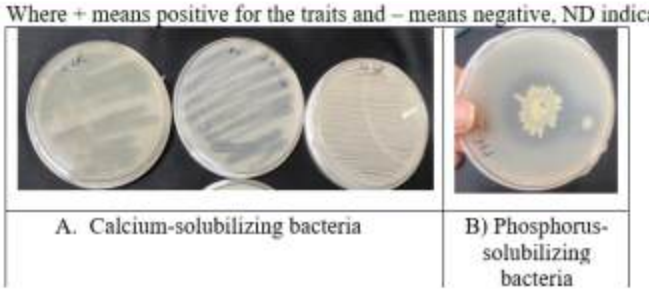
प्रधान अन्वेषक: *हेमंत सिंह माहेश्वरी*
सह प्रधान अन्वेषक: *महावीर प्रसाद शर्मा, अकेती रमेश, राघवेंद्र, संजीव कुमार*

एक्सट्रीम हैबिटैट से तीन फॉस्फोरस-सॉल्युबिलाइजिंग बैक्टीरिया और 01 सोयाबीन एंडोफाइट्स को चार पोटैशियम-सॉल्युबिलाइजिंग बैक्टीरिया के साथ अलग किया गया। इसके अलावा, फसल के राइजोस्फीयर से पांच सल्फर-ऑक्सीडाइजिंग बैक्टीरिया और एक्सट्रीम हैबिटैट से सात जिंक-सॉल्युबिलाइजिंग बैक्टीरिया अलग किए गए। साथ ही ग्लाइसिन सोया EC116579I, जी. टैबैसिना, और जी. लेंटिफोलिया के एंडोस्फीयर से तीन कैल्शियम सॉल्युबिलाइजर और एक्सट्रीम हैबिटैट से एक (तालिका 3.2.3.1 और चित्र 3.2.3.5) अलग किया गया। फील्ड एक्सपेरिमेंट में रिकमेंडेड प्रैक्टिस की तुलना में 10-18% यील्ड में बढ़ोतरी देखी गई और फर्टिलाइजर के इस्तेमाल में 25% की कमी।

तालिका 3.2.3.1: एक्सट्रीम हैबिटैट, फसल राइज़ोस्फीयर और एंडोस्फीयर से अलग किए गए न्यूट्रिएंट-ट्रांसफॉर्मिंग बैक्टीरिया के पौधों की ग्रोथ को बढ़ावा देने वाले गुणों का कैरेक्टराइजेशन।

Type of nutrient	Culture Name	Nfixation	Phosph-orus	Pota-ssium	Sulfur	Sidero-phore	Zinc	Calci-umgh
Iron	COA1	-	+	-	ND	+	+	-
	COA2	-	+	-	ND	+	+	-
	COA3	-	+	-	ND	+	+	-
	COA4	-	+	-	ND	+	+	-
	COA5	+	+	-	ND	+	+	-
	COA6	-	+	-	ND	+	+	-
	Fe-2 R	+	-	-	ND	+	+	-
	Fe-8 S	+	+	-	ND	+	-	-
Sulfur	1S	+	+	-	+	-	-	-
	2S	-	-	-	+	-	-	-
	3S	-	-	-	+	-	-	-
	5S	+	-	+	+	-	+	-
	6S	-	-	-	+	-	-	-
Phosp-horus	12P BTB	-	+	-	ND	+	+	-
	12P BPB	-	+	-	ND	+	+	-
	9P (BPB)	+	+	+	ND	-	+	-
	P-8 R	+	+	+	ND	+	-	-
Potass-ium	15K	+	-	+	ND	-	+	-
	13K	-	+	+	ND	-	-	-
	9K	-	+	+	ND	-	+	-
	14K	-	+	+	ND	-	+	-
Calcium	Ca-2 R	+	-	-	-	-	-	+
	Ca-7 S	-	-	-	-	-	-	+
	Ca-4 R	-	+	-	-	-	-	+

Where + means positive for the traits and – means negative, ND indicates not done.



A. Calcium-solubilizing bacteria | B) Phosphorus-solubilizing bacteria

C) Siderophore-producing bacteria

चित्र 3.2.2.5. सोयाबीन की जंगली और आधुनिक किस्मों से पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले बैक्टीरिया का अलगाव

क्वालिटेटिव न्यूट्रिएंट सॉल्युबिलाइज़ेशन एसे

सभी रिकवर किए गए न्यूट्रिएंट-ट्रांसफॉर्मिंग बैक्टीरिया में, 12 PBTB, उसके बाद 12 PBPB, और COA-4 ने फॉस्फोरस सॉल्युबिलाइज़ेशन इंडेक्स काफी ज़्यादा दिखाए। पोटैशियम सॉल्युबिलाइज़ेशन के लिए, 9PBPB और उसके बाद 9K ने दूसरे रिकवर किए गए कल्चर की तुलना में ज़्यादा सॉल्युबिलाइज़ेशन इंडेक्स दिखाया। इसी तरह, जिंक सॉल्युबिलाइज़ेशन एसे, 12PBPB, और 12PBTB ने काफी ज़्यादा सॉल्युबिलाइज़ेशन दिखाया, उसके बाद COA1 और COA6 रहे। साइडरोफोर प्रोडक्शन से पता चला कि COA1, 12PBTB, और 12PBPB ने दूसरे रिकवर किए गए आइसोलेट्स की तुलना में काफी ज़्यादा साइडरोफोर बनाए।

सोयाबीन एंडोफाइट्स आइसोलेट में, कैल्शियम सॉल्युबिलाइज़ेशन इंडेक्स Ca-4R और Ca-2R में काफी ज़्यादा था, और सबसे कम Ca-7S में देखा गया। फॉस्फोरस सॉल्युबिलाइज़ेशन इंडेक्स Fe-8S में ज़्यादा था, उसके बाद P-8R और P-1R थे। इसी तरह, P-8R में साइडरोफोर इंडेक्स काफी ज़्यादा था, उसके बाद Fe-2R और Fe-8S थे।

फाइटोपैथोजेन के खिलाफ न्यूट्रिएंट बदलने वाले बैक्टीरिया का डुअल एसे

डुअल एसे से पता चला कि सभी रिकवर किए गए बैक्टीरिया में से, COA 1, COA 3, COA 4, और COA 6 ने राइज़ोक्टोनिया सोलानी फाइटोपैथोजेन के खिलाफ काफी ज़्यादा एंटीगोनिस्टिक एक्टिविटी दिखाई। इसी तरह, COA4 ने मैक्रोफोमिना फेजोलिना के खिलाफ, COA4 और COA6 ने डायपोर्थे के खिलाफ, और COA6 ने फ्यूजेरियम सोजा पैथोजन के खिलाफ, COA6 और 9PBPB ने फ्यूजेरियम सिसेरी के खिलाफ, COA1 और 9PBPB ने स्क्लेरोटियम रॉल्फ्सी के खिलाफ काफी ज़्यादा एंटीगोनिस्टिक एक्टिविटी दिखाई। इसके अलावा, सभी आयरन- और फॉस्फोरस-सॉल्युबिलाइजिंग बैक्टीरिया ने कोलेटोट्राइकम ट्रंकैटम के खिलाफ एंटीगोनिस्टिक एक्शन दिखाया। इसके अलावा, SOBs के लिए, केवल 1S और 2S ने राइजोक्टोनिया सोलानी के प्रति विरोधी प्रभाव दिखाया।

पहले से पृथक किए गए सल्फर-, आयरन-, जिंक- और अन्य पोषक तत्व-परिवर्तनकारी नमूनों की दोहरी जांच से पता चला कि H1, H3, H5, H7 और H8. H9, लहसुन, SID+2, SID+3, SID +5, SID+7, SID BHMW, SID JPM, SID BH(AMD), BH(AMD)ZN, BH(AMD)R2 और ZN BIC R1. इसी तरह, H2, H7, A4, SID+2, SID+BHMW, SID +JPM और BH(AMD)ZN ने मैक्रोफोमिना फेजोलिना के खिलाफ विरोधी गतिविधियां दिखाईं। इन परिणामों से पता चला कि एक्रोमोबैक्टर एसपी. (H 7), (S I D + J P M) और एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसिएन्स (BH(AMD)ZN) ने RAB और चारकोल रॉट पैथोजन्स, दोनों के खिलाफ एंटीगोनिस्टिक एक्टिविटी दिखाई।

मिट्टी से फैलने वाले फाइटोपैथोजन्स की ग्रोथ पर न्यूट्रिएंट्स बदलने वाले बैक्टीरिया का असर

आयरन: सोयाबीन के पौधों में राइजोक्टोनिया सोलानी के खिलाफ आयरन के इस्तेमाल से, जो न मिल रहा हो या न मिल रहा हो, घाव की लंबाई काफी कम हो गई (JS 93-05)। हालांकि, मैक्रोफोमिना फेजोलिना वाले पौधों में घाव की लंबाई में कोई खास कमी नहीं आई। सभी SPB इनोक्यूलेशन से राइजोक्टोनिया सोलानी के घाव भी काफी कम हो गए। हालांकि, T5-T8 SPB बैक्टीरिया ट्रीटमेंट में, इनसॉल्युबल आयरन सोर्स के साथ, सोयाबीन में मैक्रोफोमिना फेजोलिना के खिलाफ घाव की लंबाई में काफी कमी देखी गई (JS 95-60)।

फॉस्फोरस: उपलब्ध और अनुपलब्ध, दोनों तरह के फॉस्फोरस न्यूट्रिएंट सोर्स में, 12PBPB और H9 बैक्टीरियल-इनोक्युलेटेड सोयाबीन पौधों (J S 9 3 - 0 5) ने राइज़ोक्टोनिया सोलानी के खिलाफ घाव की लंबाई को काफी कम कर दिया। इसी तरह, 12 PBTB और 5P के इनोक्यूलेशन ने मैक्रोफोमिना फेजोलिना चैलेंज्ड सोयाबीन पौधों (JS 96-60) में घाव की लंबाई को काफी कम कर दिया।

कैल्शियम: तीनों कैल्शियम-सॉल्युबिलाइजिंग बैक्टीरिया ने सोयाबीन (JS-335) में RAB घाव की लंबाई को बिना इनोक्युलेटेड कंट्रोल और बिना इनोक्युलेटेड कैल्शियम-अमेंडेड ट्रीटमेंट की तुलना में काफी कम कर दिया।

न्यूट्रिएंट-ट्रांसफॉर्मिंग बैक्टीरिया जिनमें एंटीगोनिस्टिक गुण।

बैक्टीरिया के ज़रिए सोयाबीन में कैल्शियम, आयरन, फॉस्फोरस और सल्फर जैसे सही न्यूट्रिशन, JS-335 और JS-9305 में राइज़ोक्टोनिया सोलानी घाव के डेवलपमेंट को कम करते हैं। कुछ माइक्रोबियल कल्चर ने फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम, कोलेटोट्रीकम ट्रुकैटम, मैक्रोफोमिना फेजोलिना, राइजोक्टोनिया सोलानी, डायपोर्थे और स्क्लेरोटियम रॉल्फ्सी जैसे कई सोयाबीन और चने के फाइटोपैथोजेन्स के खिलाफ एंटीगोनिस्टिक एक्टिविटी दिखाई। ऐसा सेल वॉल को खराब करने वाले एंजाइम, साइडरोफोर और HCN प्रोडक्शन और अनाज की पैदावार बढ़ाने के कारण हुआ।

नीदरलैंड की यूनिवर्सिटी ऑफ़ ग्रोनिंगन में डॉक्टरेट करने के लिए ICAR-NS 2017 फेलोशिप। अलग-अलग हैबिटैट से बैसिलस माइकोइड्स स्ट्रेन्स का कम्पेरेटिव एनालिसिस:

इस प्रोजेक्ट के तहत किया गया रिसर्च वर्क पौधे के होलोबायोंट, खासकर पौधे के टिशू के अंदर माइक्रोबायोम की भूमिका पर रोशनी डालता है, जो स्ट्रेस के लिए फिजियोलॉजिकल रिस्पॉन्स को मॉड्युलेट करता है। इस

स्टडी में, आलू के एंडोस्फीयर और आलू की बल्क मिट्टी से अलग किए गए बैसिलस माइकोइड्स स्ट्रेन को चीनी पत्तागोभी और अरेबिडोप्सिस थालियाना में सूखे, खारेपन, आयरन और हेवी मेटल स्ट्रेस जैसे एबायोटिक स्ट्रेस के असर को कम करने की उनकी क्षमता के लिए टेस्ट किया गया। हमने ब्रैसिका और फलीदार प्रजातियों में B. माइकोइड्स और उसके कॉलोनाइज़ेशन बिहेवियर की जांच की। हमने यह अंदाज़ा लगाया कि एंडोफाइटिक स्ट्रेन, जो होस्ट पौधों के अंदर सिस्टमिक रूप से रहते हैं, बल्क मिट्टी और इंटरमीडिएट स्ट्रेन की तुलना में पौधों की ग्रोथ को बढ़ावा देने वाला ज़्यादा असर डालेंगे।

IISR 3.12/2020. राइजोस्फीयर में बेहतर AMF सिम्बायोसिस के साथ सोयाबीन में बेहतर नोड्यूलेशन, वृद्धि और उपज के लिए फाइटोहोर्मोन और AMF का इंटरैक्शन प्रभाव

प्रधान अन्वेषक: *एम.पी. शर्मा*
सह प्रधान अन्वेषक: *ए. रमेश, प्रिंस चोयल और हेमंत एस. माहेश्वरी*

- 1.1. सोयाबीन की उत्पादकता को ज़्यादा से ज़्यादा करने के लिए NPK उर्वरकों की कम खुराक के साथ AM फंगस के साथ ट्रायकोंटानोल का फील्ड मूल्यांकन।
- खरीफ 2025 के दौरान सोयाबीन (किस्म NRC 150) पर नौ ट्रीटमेंट का इस्तेमाल करके एक रैंडम ब्लॉक डिज़ाइन में एक फील्ड एक्सपेरिमेंट किया गया। ट्रीटमेंट में ट्रायकोंटानोल (TRIA 2 ppm; 0.1% EW @ 2 mL L^{-1}) के कॉम्बिनेशन शामिल थे, जिसे बुवाई के 20-25 और 45-50 दिन बाद पत्तियों पर स्प्रे के रूप में दो बार लगाया गया, और AM फंगस को 150 स्पोर्स m^{-2} की दर से मिट्टी में डाला गया। इन कॉम्बिनेशन का मूल्यांकन कम फर्टिलाइज़र डोज़ (75% RDF; 20-60-40 kg ha^{-1} N, P_2O_5, K_2O) के साथ किया गया और इसकी तुलना 100% RDF और एक एब्सोल्यूट कंट्रोल से की गई। इस स्टडी में नोड्यूलेशन, पोषक तत्वों के अवशोषण, अनाज की पैदावार, AM जड़ कॉलोनाइज़ेशन और स्पोर घनत्व पर AM फंगस के साथ और उसके बिना TRIA के प्रभावों का आकलन किया गया। पैदावार को और बेहतर बनाने के लिए सोयाबीन के पौधों पर बेहतर नोड्यूलेशन, क्लोरोफिल, ग्लोमालिन और स्पोर घनत्व के लिए AM फंगस के साथ ट्रायकोंटानोल की भूमिका का आकलन किया गया। इसके अलावा, रैंडम ब्लॉक डिज़ाइन (RBD) का उपयोग करके फील्ड ट्रायल में सोयाबीन के नोड्यूलेशन और पैदावार पर RDF (75%) के साथ ट्रायकोंटानोल (2 ppm) और AM फंगस (150 स्पोर्स प्रति वर्ग मीटर) की इंटीग्रेटेड प्रतिक्रिया का आकलन किया गया।

सोयाबीन की जड़ में नोड्यूलेशन पैरामीटर और ग्रोथ (नोड्यूल की संख्या, सूखा वज़न, लेगहीमोग्लोबिन), क्लोरोफिल की मात्रा और शूट का सूखा वज़न पर असर

- TRIA और AMF (T4) के एक साथ इस्तेमाल से नोड्यूलेशन में काफी सुधार हुआ, जिससे अकेले इस्तेमाल की तुलना में नोड्यूल की संख्या और सूखा वज़न दोनों बढ़े। जब TRIA को 75% RDF (T6) के साथ इस्तेमाल किया गया, तो लेगहीमोग्लोबिन की मात्रा में काफी बढ़ोतरी हुई, जो बेहतर सिम्बायोटिक एफिशिएंसी को दिखाता है ((चित्र 3.2.2.6)।
- नोड्यूलेशन पैरामीटर में सबसे ज़्यादा सुधार TRIA + AMF + 75% RDF (T8) के तहत दर्ज किया गया, जिसमें नोड्यूल की अधिकतम संख्या, नोड्यूल का सूखा वज़न और लेगहीमोग्लोबिन की मात्रा सबसे ज़्यादा थी, जो बाकी सभी ट्रीटमेंट से काफी बेहतर था।
- TRIA, AMF और कम फर्टिलाइज़र लेवल वाले ट्रीटमेंट में क्लोरोफिल की मात्रा और शूट का सूखा वज़न काफी बढ़ गया। T8 ट्रीटमेंट में सबसे ज़्यादा क्लोरोफिल की मात्रा और शूट का सूखा बायोमास मिला, इसके बाद TRIA + 75% RDF (T6) और AMF + 75% RDF (T7) का नंबर आता है।
- ये नतीजे बताते हैं कि TRIA और AMF को एक साथ मिलाने से पौधा कम फर्टिलाइज़र इस्तेमाल करने पर भी फोटोसिंथेटिक क्षमता बनाए रखने में मदद करता है। AM फंगल स्पोर घनत्व, राइजोस्फीयर मिट्टी में ग्लोमालिन कंटेंट, और सोयाबीन अनाज की उपज पर प्रभाव
- AMF और TRIA के संयुक्त प्रयोग से AM स्पोर आबादी और ग्लोमालिन सांद्रता में काफी सुधार हुआ। T8 उपचार (TRIA + AMF + 75% RDF) में सबसे अधिक स्पोर घनत्व और ग्लोमालिन स्तर दर्ज किए गए, इसके बाद TRIA + AMF (T4) का स्थान रहा (तालिका 3.2.2.2)।
- इसी तरह, राइजोस्फीयर मिट्टी में निकाले और मापे गए ग्लोमालिन कंटेंट से पता चलता है कि AMF और TRIA के एक साथ इस्तेमाल से ग्लोमालिन बढ़ा है, जिससे मिट्टी का जमाव और माइक्रोबियल एक्टिविटी (मिट्टी के एंजाइम) बेहतर हुई है।
- सोयाबीन के दाने की सबसे ज़्यादा पैदावार T8 (TRIA + AMF + 75% RDF) में देखी गई और यह सांख्यिकीय रूप से T9 (100% RDF) और अन्य इंटीग्रेटेड ट्रीटमेंट जैसे T6 (TRIA + 75% RDF) और T7 (AMF + 75% RDF) के बराबर थी।
- कुल मिलाकर, पैदावार का प्रदर्शन साफ दिखाता है कि TRIA और AMF के साथ 75% RDF का इस्तेमाल 100%

RDF की जगह ले सकता है, जिससे प्रोडक्टिविटी से समझौता किए बिना 25% NPK फर्टिलाइज़र कम हो जाएंगे।

निष्कर्ष

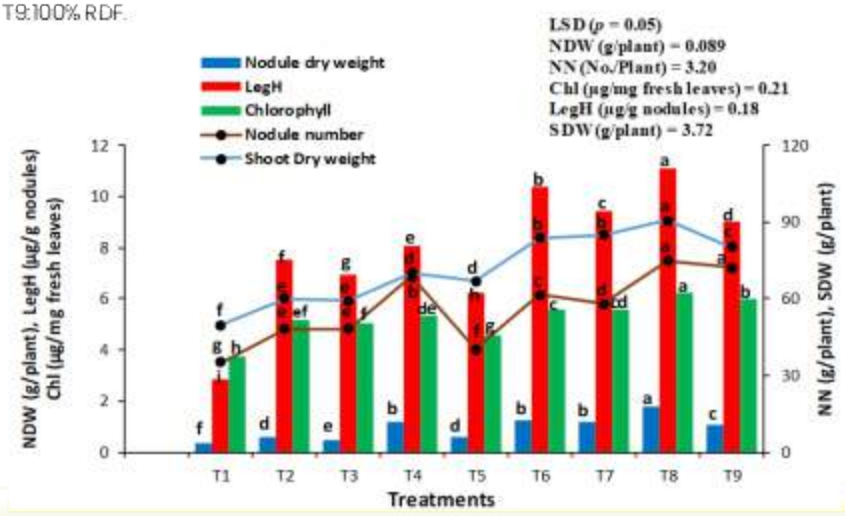
ये नतीजे बताते हैं कि जब TRIA और AMF को एक साथ इस्तेमाल किया जाता है, तो पैदावार में कमी किए बिना NPK फर्टिलाइज़र का इस्तेमाल 25% तक कम किया जा सकता है, जिससे सोयाबीन उत्पादन के लिए एक किफ़ायती और पर्यावरण के लिहाज़ से टिकाऊ रणनीति मिलती है।

फाइटोहोर्मोन और AMF का सोयाबीन की जड़ में नोड्यूलेशन पैरामीटर और ग्रोथ पर असर: TRIA और AMF (T4) के एक साथ इस्तेमाल से नोड्यूलेशन में काफी सुधार हुआ, जिससे अकेले इस्तेमाल की तुलना में नोड्यूल्स की संख्या और सूखा वज़न दोनों बढ़े। जब TRIA को 75% RDF (T6) के साथ इस्तेमाल किया गया, तो लेगहीमोग्लोबिन की मात्रा में काफी बढ़ोतरी हुई, जो बेहतर सिम्बायोटिक एफिशिएंसी को दिखाता है (चित्र 3.2.36)। नोड्यूलेशन पैरामीटर में सबसे ज़्यादा सुधार TRIA + AMF + 75% RDF (T8) के तहत दर्ज किया गया, जिसमें नोड्यूल की अधिकतम संख्या, नोड्यूल का सूखा वज़न और लेगहीमोग्लोबिन की मात्रा देखी गई, जो बाकी सभी ट्रीटमेंट से काफी बेहतर था। TRIA, AMF और कम फर्टिलाइज़र लेवल वाले ट्रीटमेंट में क्लोरोफिल की मात्रा और शूट का सूखा वज़न काफी बढ़ गया। T8 ट्रीटमेंट से सबसे ज़्यादा क्लोरोफिल की मात्रा और शूट का सूखा बायोमास मिला, इसके बाद TRIA + 75% RDF (T6) और AMF + 75% RDF (T7) का नंबर आता है। ये नतीजे बताते हैं कि TRIA और AMF को एक साथ मिलाने से पौधा कम फर्टिलाइज़र इस्तेमाल करने पर भी फोटोसिंथेटिक क्षमता बनाए रखने में मदद करता है (तालिका 3.3.3.2)। ये नतीजे बताते हैं कि जब TRIA और AMF को एक साथ इस्तेमाल किया जाता है, तो पैदावार में कमी किए बिना NPK फर्टिलाइज़र की मात्रा को 25% तक कम किया जा सकता है, जो सोयाबीन उत्पादन के लिए एक किफ़ायती और पर्यावरण के लिहाज़ से टिकाऊ रणनीति है।

तालिका 3.2.3.2 खरीफ 2025 के दौरान फील्ड ट्रायल में बढ़ी हुई माइकोराइजा स्पोर घनत्व, ग्लोमालिन और उपज के लिए ट्रायकोंटानोल और AM फंगस का मूल्यांकन।

ट्रीटमेंट	स्पोर डेंसिटी (no./g soil)	ग्लोमालिन (µg/g soil)	उत्पादन (किग्रा/हे.)(Kg/ha)
T1:Absolute control	5.89h	345.29h	1778.70d
T2:TRIA	10.33e	565.39e	1941.26c
T3:AMF	7.11g	548.18f	1927.97c
T4:TRIA+AMF	12.89bc	602.46b	2070.93b
T5:75% RDF	9.22f	403.69g	2133.89b
T6:TRIA+75% RDF	12cd	576.25d	2271.85a
T7:AMF+75% RDF	13.33b	590.85c	2252.41a
T8:TRIA+AMF+75% RDF	16.33a	640.64a	2338.33a
T9:100% RDF	11.78d	606.58b	2302.04a
LSD (p=0.05)	0.93	7.51	112.95

Data are means of three replications. LSD: least significant difference at p =0.05 for comparing the treatment means using Duncan's multiple range test, ns (non-significant), T1: Absolute control; T2: TRIA; T3: AMF; T4: TRIA+AMF; T5:75% RDF; T6: TRIA +75% RDF; T7: AMF+75% RDF; T8: TRIA+AMF+75% RDF; T9:100% RDF.



चित्र 3.2.3.6 अलग-अलग ट्रीटमेंट का नोड्यूल और सोयाबीन के विकास पैरामीटर पर प्रभाव

सोयाबीन की बेहतर प्रोडक्टिविटी और मिट्टी की हेल्थ के लिए माइक्रोबियल कंसोर्टिया के साथ सोयाबीन के बीजों पर बायोपॉलिमर कोटिंग (ICAR-NBAIM, मऊ AMAAS नेटवर्क फंडेड प्रोजेक्ट)

प्रधान अन्वेषक: *महावीर पी शर्मा*

सह प्रधान अन्वेषक: *अकेती रमेश और पूनम कुचलन*

2024–25 के दौरान सोयाबीन से जुड़े तीन बैक्टीरियल स्ट्रेन, ब्रैडिरहिज़ोबियम डैकिंगेंस, बैसिलस आर्यभट्टई, और बर्कहोल्डरिया आर्बोरिस के ग्रोथ रिस्पॉन्स को इवैल्यूएट करने के लिए एक कम्पैटिबिलिटी स्टडी की गई। इसे अलग-अलग कंसंट्रेशन (0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, और 1%, w/v) वाले नेचुरल बायोपॉलिमर, जैसे ज़ैंथन गम, ग्वार गम, और गम अकेशिया के साथ ब्रोथ मीडिया का इस्तेमाल करके अलग-अलग और कंसोर्टिया में लगाया गया। परीक्षित बायोपॉलिमर में, ज़ैंथन गम के बाद ग्वार गम ने राइजोबियल स्ट्रेन (बी. डाकिंगेंस) के साथ बेहतर संगतता प्रदर्शित की, जो तरल और ठोस दोनों संस्कृति स्थितियों में बढ़ी हुई वृद्धि का समर्थन करता है; हालांकि, वृद्धि प्रतिक्रिया सांद्रता के साथ भिन्न होती है। ठोस माध्यम (वाईईएमए) के तहत, 1% ज़ैंथन गम संशोधन के साथ उल्लेखनीय रूप से उच्च व्यवहार्य कोशिका गणना दर्ज की गई। तरल संस्कृति में, 0.8-1% पर ज़ैंथन या ग्वार गम के साथ पूरक मीडिया के परिणामस्वरूप कम सांद्रता की तुलना में काफी अधिक वृद्धि हुई। यद्यपि ज़ैंथन गम (1%) ने ग्वार गम (0.8%) की तुलना में अधिक वृद्धि उत्पन्न की, लेकिन अंतर सांख्यिकीय रूप से गैर-महत्वपूर्ण थे। गम अकेशिया के साथ 0.4% तक संशोधन ने कम खुराक के सापेक्ष वृद्धि में सुधार किया इस सीमा से आगे सांद्रता बढ़ाने से विकास में उल्लेखनीय वृद्धि नहीं हुई।

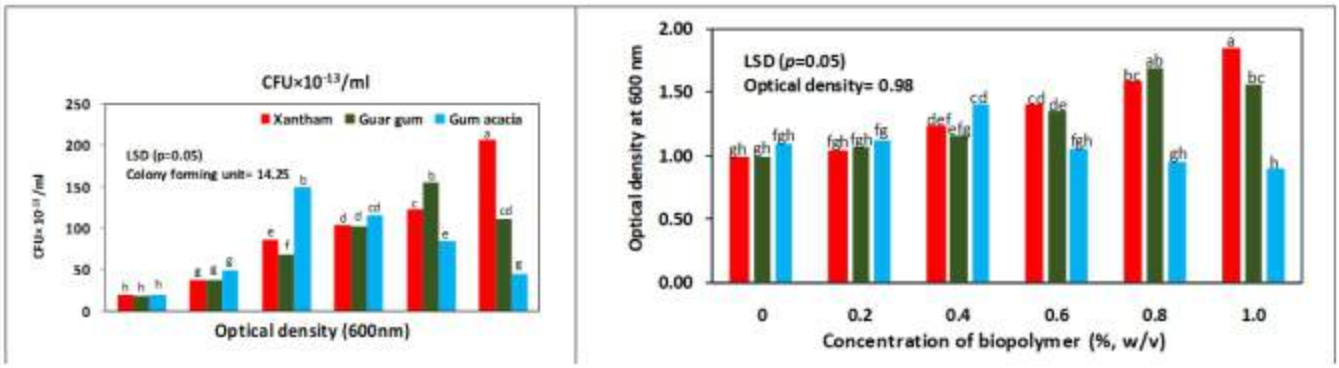


Fig. 3.2.3.7 1 Number of B. daqingense colony forming unit at 10-13 dilution factor in YEMA (top) and Optical density in YEM broth (bottom) obtained in different concentration of various natural biopolymer under in vitro.

पर्यावरण के अनुकूल कंट्रोल्ड रिलीज़ P-फर्टिलाइज़र का डेवलपमेंट और सोयाबीन की प्रोडक्टिविटी और मिट्टी के माइक्रोबियल हेल्थ पर पौधों की ग्रोथ को बढ़ावा देने वाले माइक्रोब्स के साथ इसका मूल्यांकन (D B T प्रोजेक्ट-सहयोगी संस्थान: IISER, भोपाल, ICAR-NSRI, इंदौर, और TERI, नई दिल्ली)

प्रधान अन्वेषक: *एम.पी. शर्मा*

सह प्रधान अन्वेषक: *अकेती रमेश*

स्टेरिलाइज़्ड और अनस्टेरिलाइज़्ड वर्टिसोल कंडीशन में पौधों की ग्रोथ को बढ़ावा देने वाले माइक्रोऑर्गेनिज़्म (PGPM; AM फंगी और सोयाबीन राइज़ोबिया) के साथ इंटीग्रेटेड कंट्रोल्ड-रिलीज़ फॉस्फोरस फर्टिलाइज़र (CRPF) हाइड्रोजेल के इस्तेमाल के बाद अलग-अलग P पूल्स के बीच फॉस्फोरस (P) सोखने-उजाड़ने के व्यवहार, रिलीज़ काइनेटिक्स और ट्रांसफॉर्मेशन का मूल्यांकन करने के लिए कंट्रोल्ड इनक्यूबेशन और माइक्रोकॉस्म एक्सपेरिमेंट सफलतापूर्वक डिज़ाइन किए गए थे। नतीजों से पता चला कि C R P F को माइक्रोबियल इनोक्युलेंट्स (बर्कहोल्डरिया आर्बोरिस, बैसिलस आर्यभट्टई, और AMF) के साथ मिलाने पर, पारंपरिक DAP और बिना ट्रीटमेंट वाली कंट्रोल मिट्टी की तुलना में मिट्टी में P एड्सॉर्प्शन-डिसॉर्प्शन डायनामिक्स में काफी बदलाव आया। ट्रीटमेंट के दौरान सॉर्प्शन पैरामीटर्स में काफी बदलाव देखा गया, जिसमें बॉन्डिंग एनर्जी (b) 0.21 से 5.27 L mg^{-1} और एड्सॉर्प्शन मैक्सिमा (Kmax) 172.41 से 526.32 mg kg^{-1} तक थी, जो P की उपलब्धता के मजबूत ट्रीटमेंट-डिपेंडेंट रेगुलेशन को दिखाता है (तालिका 3.2.2.5-

3.2.2.6)। CRPF + बर्कहोल्डरिया आर्बोरिस P फिक्सेशन को कम करने के लिए सबसे असरदार ट्रीटमेंट के तौर पर उभरा, जिसने सबसे कम Kmax वैल्यू रिकॉर्ड कीं और पौधों के लिए ज़्यादा P उपलब्ध होने का सुझाव दिया। CRPF + AMF ने सबसे ज़्यादा सोखने की क्षमता (502.81 mg kg^{-1}) दिखाई, जिसका मतलब है कि मिट्टी-P का बेहतर इंटरैक्शन और माइकोराइज़ल एसोसिएशन के तहत बढ़ी हुई एड्सॉर्प्शन साइट्स। ज़्यादातर ट्रीटमेंट के लिए लैंगमुइर मॉडल की तुलना में फ्रायंडलिच आइसोथर्म बेहतर फिट देते हैं, जो CRPF- और माइक्रोब-अमेंडेड मिट्टी में अलग-अलग सोखने वाली सतहों और अलग-अलग P-बाइंडिंग एनर्जी को दिखाते हैं। सोखने और डिसऑर्प्शन के बीच साफ़ हिस्टैरिसीस ने P रिटेंशन की कुछ हद तक इरिवर्सिबिलिटी की पुष्टि की, जबकि CRPF-माइक्रोबियल कॉम्बिनेशन ने डिसऑर्प्शन मैक्सिमा को बढ़ाया और बॉन्डिंग एनर्जी को कम किया। CRPF-बेस्ड ट्रीटमेंट ने पारंपरिक DAP एप्लीकेशन के मुकाबले इनक्यूबेशन (10 और 15 दिन) के दौरान धीरे-धीरे और लगातार P रिलीज़ सुनिश्चित किया। इस स्टडी में बनाए गए कॉम्प्रिहेंसिव एड्सॉर्प्शन-डिसॉर्प्शन इंडेक्स (Kmax, b, bKmax, सॉर्प्शन कैपेसिटी, और डिसॉर्प्शन मैक्सिमा) फॉस्फोरस के इस्तेमाल की एफिशिएंसी को बेहतर बनाने और वर्टिसोल्स के लिए साइट-स्पेसिफिक फर्टिलाइजर रिकमेंडेशन डेवलप करने के लिए एक मजबूत मैकेनिस्टिक बेसिस देते हैं। सोयाबीन माइक्रोकॉस्म स्टडीज़ से पता चला है कि बिना स्टेरिलाइज्ड मिट्टी में स्टेरिलाइज्ड मिट्टी की तुलना में लगातार ज़्यादा नोड्यूलेशन होता है, जो P न्यूट्रिशन और सिंबायोटिक परफॉर्मेंस में नेटिव मिट्टी के माइक्रोफ्लोरा के अहम रोल पर ज़ोर देता है। दोनों मिट्टी की कंडीशन में CRPF (50% DAP) + बर्कहोल्डरिया आर्बोरिस + AMF के साथ सबसे ज़्यादा नोड्यूलेशन रिकॉर्ड किया गया, जो कम फर्टिलाइजर इनपुट और माइक्रोबियल इनोक्यूलेशन के सिनर्जिस्टिक असर को हाईलाइट करता है। कुल मिलाकर, PGPM के साथ CRPF हाइड्रोजेल का इंटीग्रेशन वर्टिसोल्स में मिट्टी-पौधे के P डायनामिक्स को रेगुलेट करने, नोड्यूलेशन को बढ़ाने और पारंपरिक P फर्टिलाइजर पर डिपेंडेंस को कम करने की मजबूत पोटेंशियल दिखाता है। लेकिन, पौधे ठीक से जम नहीं पाए, इसलिए नोड्यूलेशन और P सोखने-सोखने पर राइज़ोस्फीयर का डिटेल्ड ऑब्ज़र्वेशन पूरा नहीं किया जा सका; इसलिए, एक्सपेरिमेंट को बिना स्टरलाइज़ की गई मिट्टी में दोहराया जाएगा (तालिका 3.1.3.3)।

तालिका 3.2.3.3: DAP और CRPS कॉम्बिनेशन वाले इनऑर्गेनिक P-फर्टिलाइज़र ट्रीटमेंट वाली अलग-अलग माइक्रोबियल ट्रीटमेंट वाली मिट्टी में P सोखने का एनालिसिस (इनक्यूबेशन के 10 दिन बाद)

Biopolymer conc. (% w/v)	At 10 days						
	Langmuir				Freundlich		
	Sorption Maxima mg kg-1	Bonding capacity mg L-1	maximum buffering capacity	R2	Sorption capacity mg kg-1	Sorption energy	R2
Control	243.90	0.44	107.53	0.949	90.78	1.72	0.995
Burkholderia arboris	243.90	0.51	125.00	0.979	107.15	1.79	0.99
B. aryabhattai	500.00	0.23	113.64	0.778	135.14	1.51	0.999
AMF	588.24	0.12	69.93	0.998	76.95	1.32	0.962
Consortium 1	526.32	0.16	84.75	0.966	90.2	1.24	0.999
DAP	344.83	0.34	117.65	0.934	129.74	1.47	0.998
DAP+Blderia arboris	526.32	0.17	89.29	0.978	100.88	1.24	0.999
DAP+B. aryabhattai	149.25	0.60	90.09	0.999	47.9	1.68	0.999
DAP+AMF	263.16	0.33	86.96	0.930	70.6	1.67	0.996
Consortium 2	344.83	0.32	111.11	0.785	122.18	1.48	0.983
CRPF	294.12	0.38	111.11	0.933	76.94	1.32	0.962
CRPF+Burkholderia arboris	588.24	0.15	88.50	0.965	102.83	1.22	0.999
CRPF+B. aryabhattai	263.16	0.37	96.15	0.768	67.45	2.94	0.867
CRPF+AMF	416.67	0.21	85.47	0.849	86.38	1.34	0.995
Consortium 3	294.12	0.37	109.89	0.933	105.24	1.53	0.997

3.2.4 संगणक अनुप्रयोग

IISR 7.7/23 सोयाबीन में ई-मार्केटिंग के लिए बीज और उत्पाद बिक्री पोर्टल का विकास

प्रधान अन्वेषक: *सविता कोल्हे,*

सह-प्रधान अन्वेषक: *मृणाल कुचलान, एम.पी. शर्मा, बी.यू. दुपारे*

इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी की क्षमता का इस्तेमाल करके ऑनलाइन मार्केटिंग को बढ़ावा देने के लिए सोयाबीन के लिए एक वेब-बेस्ड बीज और प्रोडक्ट सेल पोर्टल बनाया गया है। यह सिस्टम फ्रंट एंड पर ASP.NET और बैक एंड पर SQL सर्वर का इस्तेमाल करके बनाया गया है। इस सिस्टम में ब्रीडर सीड, फाउंडेशन सीड, ट्रुथफुली लेबल्ड (TL) सीड और सर्टिफाइड सीड बेचने का प्रोविजन है। इसमें अलग-अलग सोया-बेस्ड फूड प्रोडक्ट्स, जैसे टोफू, दूध, उपमा मिक्स, कुर्कीज़, सेव, लड्डू वगैरह बेचने के लिए एक अलग फैसिलिटी भी है। मल्टी-लिंगुअल UI के लिए सिस्टम में Google Translate API इंटीग्रेटेड है। यूज़र शुरू में खरीदने के लिए आइटम बुक कर सकता है। फिर ऑथराइज्ड अधिकारी द्वारा बुकिंग कन्फर्म की जाती है और इसके बाद, वह पेमेंट रसीद जेनरेट करके पेमेंट प्रोसेस पूरा कर सकता है। फाइनेंशियल ट्रांजैक्शन को आसान बनाने के लिए सिस्टम को इंस्टीट्यूट में लागू किए गए ई-पेमेंट गेटवे से जोड़ा गया है। इसमें अलग-अलग प्रोडक्ट्स, उनकी पैकेजिंग का साइज़, कीमत, अवेलेबिलिटी स्टेटस वगैरह एंटर करने के लिए एक अलग मॉड्यूल है। इस तरह, इसे किसी भी फसल के लिए आसानी से कस्टमाइज़ किया जा सकता है। यह सिस्टम काम कर रहा है और इंस्टीट्यूट की वेबसाइट https://icar-nsri.res.in/ पर उपलब्ध है। सिस्टम इस्तेमाल करने के लिए लॉगिन डिटेल्स पाने के लिए यूज़र को रजिस्ट्रेशन प्रोसेस पूरा करना होगा। देश भर में किसान और अलग-अलग क्लाइंट इस सिस्टम का इस्तेमाल कर रहे हैं और वे इस्तेमाल में आसान सिस्टम इंटरफ़ेस से खुश हैं। सिस्टम के डेवलपमेंट ने पूरे भारत में अलग-अलग क्लाइंट्स के बीच सोया फ़ूड के इस्तेमाल को बढ़ावा दिया है, जो पहले एक बड़ी चुनौती थी। इसके अलावा, बीज बेचने वाले प्लेटफ़ॉर्म ने किसानों के लिए अलग-अलग पॉपुलर वैरायटी के अच्छी क्वालिटी वाले बीज पाने के लिए एक सिंगल विंडो खोली है और इस तरह एक ट्रांसपेरेंट बीज डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम बना है।

आईआईएसआर 7.9/24: सोयाएआई: उन्नत एआई मॉडलिंग के माध्यम से सोयाबीन की खेती में बदलाव, सोयाबीन रोग निदान के लिए ट्रांसफर-लर्निंग-आधारित एआई-मॉडल का विकास

प्रधान अन्वेषक : *सविता कोल्हे*

सह-प्रधान अन्वेषक : *संजीव कुमार, लोकेश कुमार मीना, राघवेंद्र नरगुंड, पुनम कुचलन एवं बी.यू. दुपारे*

सोयाबीन की बीमारी के डायग्नोसिस के लिए ट्रांसफर-लर्निंग पर आधारित AI-मॉडल का डेवलपमेंट

इंदौर के ICAR-NSRI के खेतों से सोयाबीन की बीमारी से इन्फेक्टेड पत्तियों की कुल 24232 इमेज (JPEG) इकट्ठा की गईं। डीप लर्निंग टेक्नीक का इस्तेमाल करके सोयाबीन की बीमारी की पहचान करने वाला मॉडल बनाने के लिए सोयाबीन इमेज डेटा को प्री-प्रोसेस किया गया। सोयाबीन की सात बीमारियों, जैसे एन्थ्रेक्नोज, सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट, चारकोल रॉट, पर्पल सीड स्टेन, RAB, येलो मोज़ेक वायरस, और फ्रॉग आई लीफ स्पॉट (चित्र 3.3.10) के लिए सोयाबीन की बीमारी के डायग्नोसिस के लिए एक ट्रांसफर-लर्निंग-आधारित AI मॉडल बनाया गया। मॉडल के परफॉर्मेंस को इवैल्यूएट किया गया और नतीजे चित्र 3.3.11 में दिखाए गए हैं। किसानों को मोबाइल फोन या इंटरनेट से जुड़े किसी भी डिवाइस का इस्तेमाल करके अपने खेतों में बीमारी का पता लगाने में मदद करने के लिए फ्लास्क का इस्तेमाल करके एक एप्लीकेशन यूजर इंटरफेस बनाया गया है (चित्र 3.2.4.1 और 3.2.4.2)।

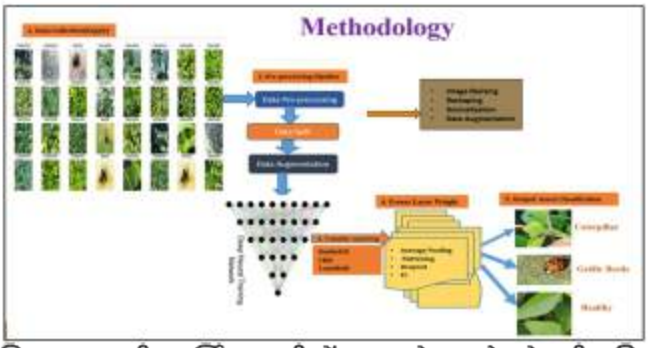
ICAR-NSRI, इंदौर के खेतों से सोयाबीन के कीड़ों और खराब पत्तियों की कुल 1,724 इमेज (JPEG) इकट्ठा की गईं और कैटरपिलर – 3309 और ग्रिडल बीटल – 2205 की इमेज ऑनलाइन रिपॉजिटरी से इकट्ठा की गईं। सोयाबीन इमेज डेटा को डीप लर्निंग टेक्नीक का इस्तेमाल करके सोयाबीन कीट पहचान मॉडल बनाने के लिए प्री-प्रोसेस किया गया था, जैसा कि मेथोडोलॉजी फिगर में दिखाया गया है। अलग-अलग DL मॉडल के परफॉर्मेंस को जांचा गया और नतीजे फिगर में दिखाए गए हैं(चित्र 3.2.4.5 एवं 3.2.4.6)

चित्र 3.2.4.1: मल्टीलिंगुअल सपोर्ट के साथ सोयाबीन बीज और उत्पाद बिक्री पोर्टल का होम पेज

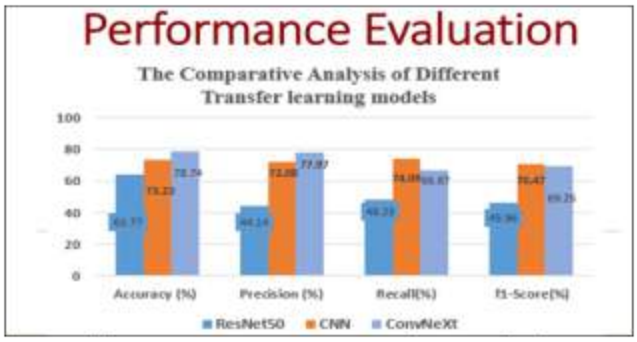
चित्र 3.2.4.2: बीज खरीद के लिए बहुभाषी यूजर इंटरफ़ेस

चित्र 3.2.4.3 बीज खरीदने के लिए बहुभाषी यूज़र इंटरफ़ेस

चित्र 3.2.4.4 बीमारी की पहचान के लिए विकसित AI मॉडल का परफॉर्मेंस मूल्यांकन



चित्र 3.2.4.5. डीप लर्निंग तकनीकों का उपयोग करके सोयाबीन कीट पहचान मॉडल के विकास के लिए इस्तेमाल की गई कार्यप्रणाली।



चित्र 3.2.4.6 अलग-अलग ट्रांसफर लर्निंग मॉडल का परफॉर्मेंस मूल्यांकन

यूज़र इंटरफ़ेस का विकास "स्मार्टसोय: AI-संचालित रोग और कीट निदान स्मार्टसोय: AI-पावर्ड डिज़ीज़ और पेस्ट डायग्नोसिस सिस्टम बनाया गया है जो सोयाबीन की बीमारियों और पेस्ट का बहुत सटीकता से पता लगाने के लिए डीप लर्निंग का इस्तेमाल करता है। पहले से ट्रेंड ResNet50 मॉडल का इस्तेमाल करके, यह सोयाबीन की बड़ी बीमारियों और पेस्ट का पता लगाता है। मॉडल को सटीकता बढ़ाने के लिए हाई-रिज़ॉल्यूशन इमेज के साथ ट्रेन किया जाता है और कस्टम लेयर्स ने इस एप्लिकेशन के लिए मॉडल को बेहतर बनाया है। मॉडल डेवलपमेंट के लिए कोड Python भाषा का इस्तेमाल करके लिखा गया है। सिस्टम को ICAR-NSRI में एक GPU-बेस्ड सर्वर पर Flask API का इस्तेमाल करके डिप्लॉय किया गया है। स्मार्टसोय कुशल, रियल-टाइम बीमारी और पेस्ट डायग्नोसिस देता है और कुशल फसल मैनेजमेंट के लिए रियल-टाइम कंट्रोल के तरीके देता है। इसका शानदार परफॉर्मेंस किसानों को पेस्ट और बीमारियों को असरदार तरीके से मैनेज करने में मदद करता है, जिससे प्रोडक्टिविटी और फसल की हेल्थ बढ़ती है। इसमें एक चैटबॉट सुविधा भी है जो सोयाबीन किसानों को असली खेत की स्थितियों में उनके सामने आने वाली समस्याओं के बारे में उनके खेती से जुड़े सभी सवालों के जवाब पाने में मदद करती है। यह सिस्टम सोयाबीन की खेती करने वालों के लिए सही समय पर बीमारियों और पेस्ट का पता लगाने और उनके असरदार कंट्रोल के लिए सही सलाह पाने के लिए बहुत उपयोगी है।

सोयाबीन ज्ञान-एआईपावर्डमोबाइल ऐप का विकास

सोयाबीन ज्ञान-एआई संचालित मोबाइल ऐप आईसीएआर-राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान द्वारा किसान समुदाय के लिए विकसित किया गया है। इसे फ़्लटर फ्रेमवर्क और डार्ट प्रोग्रामिंग लैंग्वेज का उपयोग करके विकसित किया गया है और एंड्रॉइड स्टूडियो पर संकलन कार्य किया गया है। इसमें सोयाबीन की खेती, उत्पादन और संरक्षण प्रौद्योगिकियों के विभिन्न पहलुओं के बारे में जानकारी प्रदान करने के लिए यूजर इंटरफेस है। इसे किसानों की समझ के लिए हिंदी, अंग्रेजी, मराठी, तमिल और तेलुगु जैसे बहुभाषी यूजर इंटरफेस प्रदान करने के लिए विकसित किया गया है। इसमें एआई आधारित रोग और कीट निदान प्रणाली और एआई-चैटबॉट जैसी बुद्धिमान सुविधाओं के लिए मेनू-विकल्प हैं। इसमें वीडियो के माध्यम से सोयाबीन प्रौद्योगिकियों के बेहतर व्यावहारिक अनुभव के लिए आईसीएआर-राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान के यूट्यूब चैनल पर नेविगेशन प्रदान किया गया है

चित्र 3.2.4.7. स्मार्टसोय का मुख्य इंटरफ़ेस: AI-पावर्ड बीमारी और कीट निदान प्रणाली

चित्र 3.2.4.8 सोयाबीन ज्ञान-AI पावर्ड मोबाइल ऐप।

3.3 पौध संरक्षण (जैविक तनावों का प्रबंधन)

3.3.1 पादप रोग विज्ञान

आईआईएसआर/3.11/22 राइजोक्टोनिया एरियल ब्लाइट रोग के खिलाफ सोयाबीन फसल में सुधार

प्रधान अन्वेषक: *संजीव कुमार*
सह-प्रधान अन्वेषक: *वी. नटराज, शिवकुमार एम, एमबी रत्नापारखे, केपी सिंह, पेजांगुली चकुनो, पवन अमराते*

गतिविधि 1: रायजोक्टोनिया सोलानी आइसोलेट्स का आणविक लक्षण वर्णन, आनुवंशिक विविधता विश्लेषण और एजी समूह पहचान

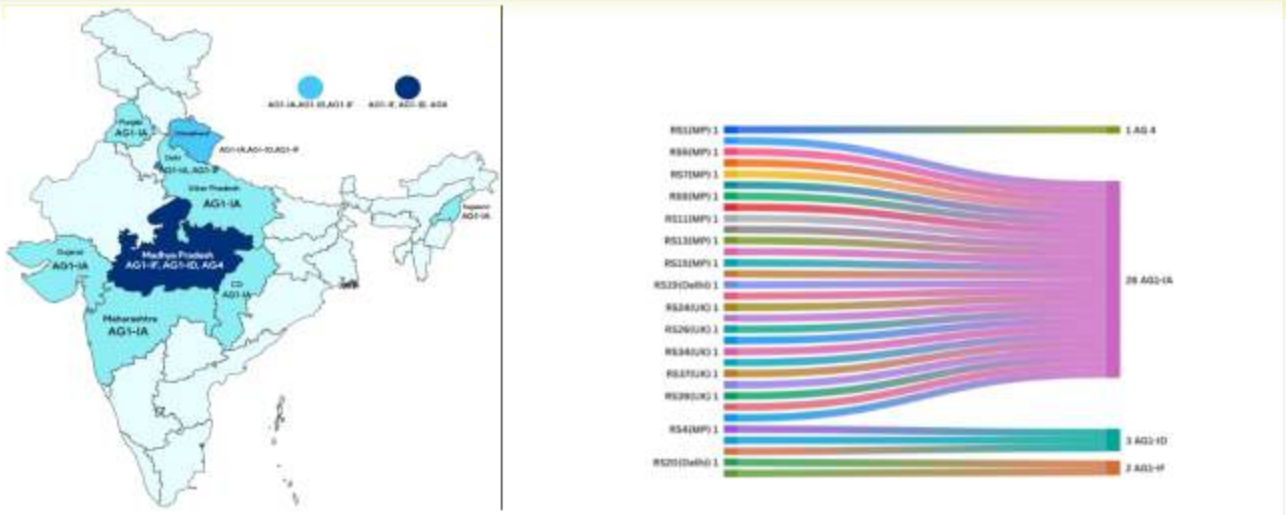
राइजोक्टोनिया सोलानी आइसोलेट्स का आणविक लक्षण वर्णन न्यूक्लियर राइबोसोमल इंटरनल ट्रांसक्राइब्ड स्पेसर(nrITS) सीक्वेंसिंग एवं एजी समूह-विशिष्ट प्राइमर का उपयोग करके किया गया। यूनिवर्सल प्राइमर ITS-1 एवं ITS-4 का उपयोग करके सभी आइसोलेट्स में स्पष्ट पी सी आर प्रोडक्ट्स प्राप्त हुए। आई टी एस सेकुएन्केस को ब्लास्ट विश्लेषण के बाद जीन बैंक में उपलब्ध राइजोक्टोनिया सोलानी अनुक्रमों के साथ (99-100%) समानता दर्शाई गई, जिससे रोगजनक की पहचान की पुष्टि हुई। आई टी एस सेकुएन्केस समरूपता के आधार पर, अधिकांश आइसोलेट्स को एनास्टोमोसिस समूह एजी 1 में वर्गीकृत किया गया, जिसमें एजी 1-1ए प्रमुख उपसमूह था, जबकि कुछ आइसोलेट्स एजी 1-1डी, एजी 1-1एफ और एजी 4 के साथ समूहित हुए। एजी समूहीकरण की आगे की पुष्टि एजी 1-1ए-विशिष्ट प्राइमर का उपयोग करके किया गया। अधिकांश आइसोलेट्स ने एजी 1-1ए विशिष्ट प्राइमर के साथ अम्प्लीफीकेशन दिखाया, जिससे उनका एजी 1-1ए के रूप में वर्गीकरण मान्य हो गया। जिन आइसोलेट्स ने एजी 1-1ए प्राइमर के साथ अम्प्लीफीकेशन नहीं दिखाया, वे आई टी एस सेकुएन्केस विश्लेषण के आधार पर एजी 1-1डी या एजी 1-1एफ के अनुरूप थे, जो आइसोलेट्स के भीतर कई एजी उपसमूहों की उपस्थिति को दर्शाता है।

भौगोलिक विश्लेषण से पता चला कि एजी 1-1ए मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, दिल्ली, गुजरात, पंजाब, महाराष्ट्र, छत्तीसगढ़ और नागालैंड के सोयाबीन उत्पादक क्षेत्रों में प्रमुख समूह था। एजी 1-1डी या एजी 1-1एफ कम फ्रीक्वेंसी में पाए गए और विशिष्ट स्थानों तक ही सीमित थे। कुल मिलाकर परिणाम भारत में सोयाबीन को संक्रमित करने वाली राइजोक्टोनिया सोलानी आइसोलेट्स के भीतर पर्याप्त आनुवंशिक विविधता को दर्शाते हैं, जिसमें एजी 1-1ए की स्पष्ट प्रधानता है, जो विभिन्न क्षेत्रों में सोयाबीन के एरियल ब्लाइट रोग में इसकी प्रमुख भूमिका का समर्थन करती है (चित्र 3.3.1.1)।

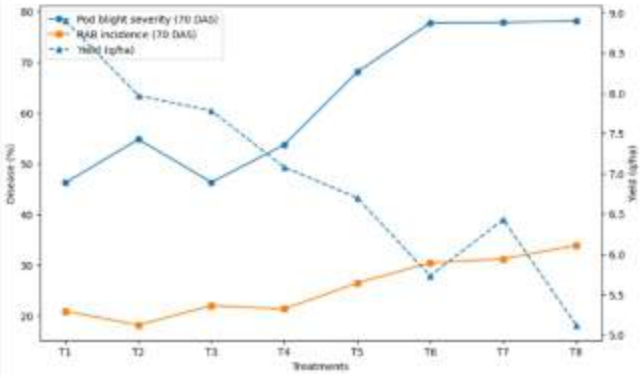
गतिविधि 2: सोयाबीन के प्रमुख रोगों का एकीकृत प्रबंधन

इंदौर स्थित एनएसआरआई में एकीकृत प्रबंधन पद्धतियों ने सोयाबीन की एरियल ब्लाइट रोग की तीव्रता, रोग की प्रगति (AUDPC) और उपज को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया। फफूंदनाशक बीज उपचार के बाद फ्लक्सैपायरोक्साड + पाइराक्लोस्ट्रोबिन स्प्रे से युक्त उपचार T1 सबसे प्रभावी रहा, जिसमें 45 डीएएस (1.77%) और 70 डीएएस (46.20%) पर फली झुलसा रोग की सबसे कम तीव्रता और न्यूनतम एयूडीपीसी मान (599.63) दर्ज किया गया। इस उपचार के परिणामस्वरूप आरएबी की तीव्रता (20.86%) और एयूडीपीसी (260.75) में भी कमी आई और अनाज की उपज सबसे अधिक (8.90 क्विंटल/हेक्टेयर) रही। उपचार T2 (पाइराक्लोस्ट्रोबिन + एपोक्सीकोनाजोल) ने भी रोग को प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया, जिसमें 70 दिनों के भीतर फली झुलसा रोग की तीव्रता मध्यम (54.78%), आरएबी की तीव्रता कम (18.11%), न्यूनतम आरएबी एयूडीपीसी (226.38) और 7.97 क्विंटल/हेक्टेयर की उपज प्राप्त हुई। उपचार T 3 (कार्बेंडाज़िम + मैनकोज़ेब) में भी फली झुलसा रोग की गंभीरता लगभग समान (70 दिनों के भीतर 46.29%), मध्यम एयूडीपीसी (652.75) और 7.78 क्विंटल/हेक्टेयर की उपज दर्ज की गई। उपचार T 4 (टेबुकोनाजोल) के परिणामस्वरूप रोग की गंभीरता अपेक्षाकृत अधिक (70 दिनों के भीतर 53.70%) और एयूडीपीसी (696.38) रही, जिसके परिणामस्वरूप 7.08 क्विंटल/हेक्टेयर की उपज प्राप्त हुई। कीटनाशक आधारित उपचार T5 से रोग नियंत्रण में कमी देखी गई, जिसमें फली झुलसा रोग की तीव्रता अधिक (68.08%), एयुडीपीसी का मान अधिक (877.13), आरएबी की तीव्रता में वृद्धि (26.42%) और उपज में कमी (6.70 क्विंटल/हेक्टेयर) पाई गई।

केवल बीज उपचार (T6 और T7) कम प्रभावी रहा, जिसमें फली झुलसा रोग की तीव्रता अधिक (70 दिनों के बाद 77% से अधिक), एयुडीपीसी का मान 1000 से अधिक, आरएबी की तीव्रता अधिक (30.41–31.16%) और उपज में कमी (5.73–6.43 क्विंटल/हेक्टेयर) दर्ज की गई। अनुपचारित नियंत्रण (T8) में रोग की तीव्रता और एयुडीपीसी का मान सबसे अधिक, आरएबी की तीव्रता अधिकतम (33.86%) और उपज सबसे कम (5.12 क्विंटल/हेक्टेयर) पाई गई। कुल मिलाकर, समय पर फफूंदनाशक छिड़काव के साथ फफूंदनाशक बीज उपचार को मिलाकर एकीकृत रोग प्रबंधन, केवल बीज उपचार और अनुपचारित नियंत्रण की तुलना में रोग की तीव्रता को कम करने और सोयाबीन की उपज में सुधार करने में कहीं अधिक बेहतर साबित हुआ (चित्र 3.3.3.2)।



चित्र 3.3.1.1 : एनास्टोमोसिस ग्रुप्स (AGs) के आधार पर R. सोलानी आइसोलेट्स की फ्रीक्वेंसी और डिस्ट्रीब्यूशन



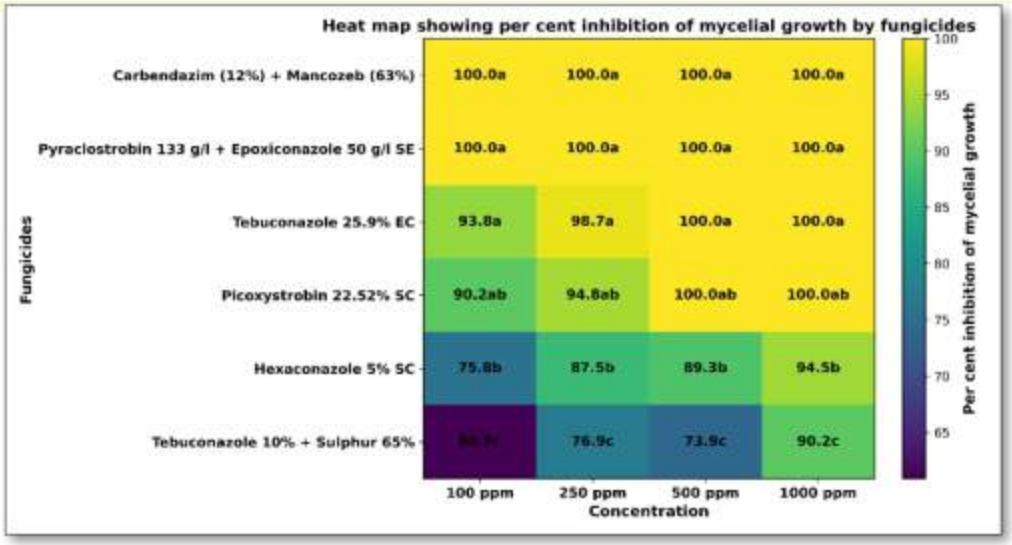
चित्र 3.3.1.2: दो अक्षों वाला प्लॉट जो फली झुलसा रोग एवं आरएबी की तीव्रता और उपज को दर्शाता है।

गतिविधि 3: आरएबी रोग के लिए रोगग्रस्त भूखंड का विकास

पिछले वर्ष के कार्य को जारी रखते हुए, एनएसआरआई आवासीय कॉलोनी में 20 वर्ग मीटर क्षेत्र में रोगग्रस्त भूखंड विकसित किया गया ताकि कवक संक्रमण को मुख्य प्रायोगिक खेतों में फैलने से रोका जा सके। आर. सोलानी का प्योर कल्चर बनाया गया और ज्वार के दानों पर इसका गुणन किया गया। लगभग 90 किलोग्राम संक्रमण को बैचों में तैयार किया गया और भूखंड में डाला गया, जिसके बाद अत्यधिक संवेदनशील सोयाबीन किस्म एनआरसी 128 की एकमात्र फसल लगाई गई। फसल पकने पर, लगभग 35-40 प्रतिशत सोयाबीन के पौधों में आरएबी के लक्षण दिखाई दिए। इसके बाद, संक्रमित पौधों को काटकर संक्रमण की मात्रा बनाए रखने के लिए भूखंड में मिला दिया गया।

गतिविधि 4: सोयाबीन के एरियल ब्लाइट रोग के कारक राइजोक्टोनिया सोलानी के विरुद्ध कवकनाशी का इन-विट्रो मूल्यांकन

विषाक्त खाद्य तकनीक का उपयोग करके राइजोक्टोनिया सोलानी के विरुद्ध छह ब्रॉड-स्पेक्ट्रम कवकनाशी के इन-विट्रो मूल्यांकन से 100 से 1000 पीपीएम तक की सांद्रता में माइसेलियल वृद्धि को रोकने की उनकी क्षमता में उल्लेखनीय अंतर प्रकट हुआ। यह प्रयोग 2025 में राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इंदौर में आयोजित किया गया था। कुल मिलाकर, माइसेलियल वृद्धि का अवरोध सांद्रता बढ़ने के साथ बढ़ा, जो स्पष्ट रूप से डोज पर निर्भर प्रतिक्रिया दर्शाता है। कवकनाशी के संयुक्त औसत अवरोध मान 100 पीपीएम पर 86.78% से बढ़कर 1000 पीपीएम पर 97.45% हो गए, जिससे यह पुष्टि होती है कि कवक वृद्धि को दबाने में उच्चतम डोज आम तौर पर अधिक प्रभावी थीं। कार्बेन्डाज़िम (12%) + मैनकोज़ेब (63%) और पाइराक्लोस्ट्रोबिन 133 ग्राम/लीटर + एपोक्सीकोनाज़ोल 50 ग्राम/लीटर एसई सबसे प्रभावी थे, जिन्होंने सभी सांद्रताओं पर माइसेलियल वृद्धि को पूर्णतः (100%) अवरुद्ध कर दिया। टेबुकोनाज़ोल 25.9% ईसी ने भी उच्च प्रभावकारिता दिखाई, जिसमें अवरोध 100 पीपीएम पर 93.8% से बढ़कर 500 और 1000 पीपीएम पर 100% हो गया। पिकोक्सीस्ट्रोबिन 22.52% एससी उच्च सांद्रताओं पर प्रभावी था, 500 और 1000 पीपीएम पर पूर्ण अवरोध प्राप्त हुआ, लेकिन कम खुराक पर अवरोध थोड़ा कम रहा। हेक्साकोनाज़ोल 5% एससी ने मध्यम प्रभावकारिता प्रदर्शित की, जिसमें सांद्रताओं के साथ अवरोध में क्रमिक वृद्धि हुई, जबकि टेबुकोनाज़ोल 10% + सल्फर 65% सबसे कम प्रभावी था, विशेष रूप से कम खुराक पर। कुल मिलाकर, संयुक्त कवकनाशी, विशेष रूप से कार्बेन्डाजिम + मैनकोजेब और पाइराक्लोस्ट्रोबिन + एपोक्सीकोनाजोल, इन-विट्रो स्थितियों के तहत आर. सोलानी के खिलाफ सबसे प्रभावी साबित हुए, इसके बाद टेबुकोनाजोल 25.9% ईसी और पिकोक्सीस्ट्रोबिन 22.52% एससी का स्थान रहा (चित्र 3.3.1.3, चित्र 3.3.1.4)।



चित्र 3.3.1.3. विभिन्न कवकनाशियों द्वारा 100, 250, 500 और 1000 पीपीएम सांद्रता पर इन-विट्रो परिस्थितियों में माइसेलियल वृद्धि के प्रतिशत अवरोध को दर्शाता हीट मैप।

चित्र 3.3.1.4: इन-विट्रो परिस्थितियों में माइसेलियल वृद्धि के प्रतिशत अवरोध पर कार्बेन्डाजिम (12%) + मैनकोजेब (63%) के डोज-प्रतिक्रिया संबंध को दर्शाता है।

एनआरसीएस 1.1/87 सोयाबीन जर्मप्लाज्म का संवर्धन, प्रबंधन और प्रलेखन (सह-प्रधान अन्वेषक: संजीव कुमार)

खरीफ 2025 के दौरान प्राकृतिक परिस्थितियों में 216 यूएसडीए सोयाबीन किस्मों का फली झुलसा रोग के विरुद्ध मूल्यांकन करने पर पता चला कि परीक्षण की गई सभी किस्मों ने फली झुलसा रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधक (एमआर) प्रतिक्रिया व्यक्त की। इसी 1205621, ईसी1205633, ईसी 1205700, ईसी 1205728, ईसी 1205754, ईसी 1205762, ईसी 1205775, ईसी 1205778, ईसी 1205779, ईसी 1205782, ईसी 1205786, ईसी 1205793, ईसी 1205799, ईसी 1205806, ईसी 1205810 और ईसी 120 ईसी 1205621, ईसी 1205633, ईसी 1205700, ईसी 1205728, ईसी 1205754, ईसी 1205762, ईसी 1205775, ईसी 1205778, ईसी 1205779, ईसी 1205782, ईसी 1205786, ईसी 1205793, ईसी 1205799, ईसी 1205806, ईसी 1205810, ईसी 1205851 के बीच एकसमान एमआर प्रतिक्रिया सोयाबीन सुधार कार्यक्रमों में प्रतिरोध के स्रोतों के रूप में उनकी संभावित उपयोगिता को उजागर करती है।

यूएसडीए की 80 किस्मों के दो वर्षों (2024-2025) के मूल्यांकन के आधार पर, केवल कुछ ही यूएसडीए विदेशी सोयाबीन किस्मों ने फली झुलसा रोग के प्रति लगातार प्रतिरोधक क्षमता (एचआर, आर या एमआर) प्रदर्शित की। ईसी 993943 ने दोनों वर्षों में प्रतिरोधक क्षमता दिखाई। कैट 153 ए और ईसी 1037655 ने 2024 में अत्यधिक प्रतिरोधक क्षमता दिखाई, जिसके बाद 2025 में प्रतिरोधक क्षमता दिखाई दी। ईसी 993986 ने दोनों वर्षों में मध्यम प्रतिरोधक क्षमता बनाए रखी, जबकि ईसी 993729 ने 2024 में प्रतिरोधक क्षमता और 2025 में मध्यम प्रतिरोधक क्षमता दिखाई। ये किस्में दो साल के क्षेत्रीय मूल्यांकन के आधार पर प्रतिरोध या आंशिक प्रतिरोध के स्थिर स्रोत का प्रतिनिधित्व करती हैं।

खरीफ 2025 के दौरान यूएसडीए द्वारा अनुमोदित 550 विदेशी सोयाबीन जर्मप्लाज्म किस्मों का फली झुलसा रोग के विरुद्ध मूल्यांकन करने पर प्रतिक्रियाओं की एक विस्तृत श्रृंखला सामने आई, जिसमें अधिकांश किस्मों ने मध्यम प्रतिरोध प्रदर्शित किया। आठ किस्मों, अर्थात् ईसी 993961, ईसी 993986, ईसी 993749, ईसी 1039082, ईसी 1039144,

ईसी 892804, ईसी 0251432 और ईसी 1126601 ने न्यूनतम रोग अभिव्यक्ति के साथ प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दिखाई, जो प्रतिरोध के मजबूत और स्थिर स्रोतों के रूप में उनकी क्षमता को दर्शाती है। शेष अधिकांश किस्मों ने मध्यम प्रतिरोधक प्रतिक्रिया व्यक्त की, जिनमें ईसी 993927, ईसी 993929 B, ईसी 993937, ईसी 993195, ईसी 993690, ईसी 993750, ईसी 993740, ईसी 993715, ईसी 993739, ईसी 993721, ईसी 993738, ईसी 993758, ईसी 993771, ईसी 993569, ईसी 993779, ईसी 113779, ईसी 892805, ईसी 1039107, ईसी 1039027, ईसी 1039122, ईसी 892881, ईसी 862831, ईसी शामिल हैं। 862873, ईसी 1154370, ईसी 1154406, ईसी 39742, ईसी 113396, ईसी 0250616, ईसी 0251415, ईसी 0287481, ईसी 55898, ईसी 0242093, ईसी 39078, ईसी 241780, ईसी 42152, ईसी 39823, ईसी 100027, ईसी 0039047, ईसी 0241313, ईसी 0309508, ईसी 41319, ईसी 241690, ईसी 0241842, ईसी 771200, ईसी 528626, ईसी 39685, ईसी 538802, ईसी 0039767, ईसी 0251820, ईसी 0251439, ईसी 172670, ईसी 95289, ईसी 172662, ईसी 101082, ईसी 172612, ईसी 172620, ईसी 172599, ईसी 202038, ईसी 99551, ईसी 0241760, ईसी 309537, ईसी 0481338, ईसी 0241770, ईसी 1154472, ईसी 0892867, ईसी 0250591, ईसी 0456620, ईसी 0457367, ईसी 0457371, ईसी 0685252, ईसी 1161126, ईसी 1161127, ईसी 1126704, ईसी 1126708, और ईसी 1154368, जो क्षेत्र की परिस्थितियों में रोग के सीमित विकास को दर्शाते हैं (तालिका 3.3.1.1)।

रोग प्रतिरोधक क्षमता के लिए उन्नत प्रकाश असंवेदनशील और दीर्घकालीन जुवेनाइल किस्मों की स्क्रीनिंग।

उन्नत प्रकाश असंवेदनशील और दीर्घकालीन किशोर सोयाबीन किस्मों की स्क्रीनिंग से रोग प्रतिरोधक (आर) स्रोतों का एक विशिष्ट समूह पहचाना गया। लॉन्ग जुवेनाइल लाइन्स एलजे 1, एलजे 3, एलजे 6, एलजे 9, एलजे 11, एलजे 12, एलजे 14, एलजे 27, एलजे 28, एलजे 29, एलजे 31, एलजे 34, एलजे 35, एलजे 39, एलजे 41, एलजे 43, एलजे 50, एलजे 52, एलजे में प्रतिरोधी प्रतिक्रियाएं देखी गईं। 53, एलजे 54, और एलजे 59, एलजे 69, एलजे 70, एलजे 71, एलजे 74, एलजे 80, एलजे 82, एलजे 87, एलजे 92, एलजे 93, एलजे 94, और एलजे 100 के साथ।

प्रकाश असंवेदनशील रेखाओं में एन 31m, एन 32, एन 36, एन 37m, एन 40, एन 41, एन 42एम, एन 50एम, एन 51एम, एन 56, एन 63एम, एन 64एम, एन 67एम और एन 68 ने रोग प्रतिरोधक क्षमता प्रदर्शित की। ये किस्में आगे की प्रजनन और सत्यापन के लिए रोग प्रतिरोधक क्षमता के आशाजनक स्रोत हैं।

तालिका 3.3.1.1: इंदौर में हॉटस्पॉट स्थितियों में रेसिस्टेंट जर्मप्लाज्म का मूल्यांकन

जर्मप्लाज़्म प्रविष्टियाँ	2023 में रोग प्रतिक्रिया		2024 में रोग प्रतिक्रिया		2025 में रोग प्रतिक्रिया
	आर ए बी	पोड ब्लाइट	आर ए बी	पॉड ब्लाइट	पॉड ब्लाइट
आई सी 243584	एमआर	आर	एमआर		-
ईसी 389154	एमआर	एस	एमआर	एमआर	एमआर
ईसी 0528623	एमआर	-	एमआर	एमआर	एमआर
आई सी 0100324	एस	एमआर	एमआर	एमआर	आर
आई सी 0243740	आर	आर	-	आर	आर
आई सी 0243700	एमआर	-	एच आर	एमआर	एमआर
आई सी 0243713	-	एमआर	एच आर	एमआर	-
आई सी 0243591	एमआर	एमआर	एमआर	एमआर	एमआर
आई सी 243708	एम एस	एमआर	एच आर		-
ईसी 280149	एम एस	एमआर	एमआर	एमआर	-
ईसी 0456556	एमआर	आर	एच आर	एच आर	आर
आई सी 243017	एस	एमआर	एमआर	एमआर	-
ईसी 39754	एमआर		एमआर	एमआर	एमआर
ईसी 0106991	एमआर	आर			-
आई सी 0243708	एमआर	एमआर			-
ईसी 0589402	एम एस	एमआर	एच आर	एच आर	आर

तालिका 3.3.1.2: सोयाबीन की एन्थ्रेक्नोज बीमारी के लिए रेसिस्टेंट फोटोइनसेंसिटिव और लंबी जुवेनाइल लाइनें

एलजे1	आर	एलजे 62	एमआर	एन 22m	एमआर
एलजे 2	एम आर	एलजे 63	एमआर	एन 31m	आर
एलजे 3	आर	एलजे 69	आर	एन 32	आर
एलजे 5	एम आर	एलजे 70	आर	एन 36	आर
एलजे 6	आर	एलजे 71	आर	एन 37m	आर
एलजे 8	एम आर	एलजे 74	आर	एन 39m	एम आर
एलजे 9	आर	एलजे 77	एम आर	एन 40	आर
एलजे 11	आर	एलजे 79	एम आर	एन 41	आर
एलजे 12	आर	एलजे 80	आर	एन 42m	आर
एलजे 13	एम आर	एलजे 82	आर	एन 50m	आर
एलजे 14	आर	एलजे 85	एम आर	एन 51m	आर
एलजे 16	एम आर	एलजे 87	आर	एन 54	एम आर
एलजे 27	आर	एलजे 92	आर	एन 56	आर
एलजे 28	आर	एलजे 93	आर	एन 57m	एम आर
एलजे 29	आर	एलजे 94	आर	एन 63m	आर
एलजे 30	एम आर	एलजे 95	एम आर	एन 64m	आर
एलजे 31	आर	एलजे 96	एम आर	एन 67m	आर
एलजे 34	आर	एलजे 97	एम आर	एन 68	आर
एलजे 35	आर	एलजे L98	एम आर	एन 68m	आर
एलजे 36	एम आर	एलजे 99	एम आर	एन 93m	एम आर
एलजे 38	एम आर	एलजे 100	आर	एन 94m	एम आर
एलजे 39	आर	एलजे 106	एम आर	एन 100m	एम आर
एलजे 41	आर	एलजे 108	आर	एन 123m	एम आर
एलजे 42	एम आर	एलजे 110	एम आर	एन 129m	एम आर
एलजे 43	आर	एलजे 117	एम आर	एन 138m	एम आर
एलजे 45	एम आर	एलजे 118	एम आर	एन 142m	एम आर
एलजे 48	एम आर	एलजे 125	एम आर	एन 176m	एम आर
एलजे 50	आर	एलजे 128	एम आर	एन 184m	एम आर
एलजे 51	एम आर	एलजे 141	एम आर	एन 198m	एम आर
एलजे 52	आर	एलजे 144	एम आर	एन 200	एम आर
एलजे 53	आर	एलजे 148	एम आर	एन 206	एम आर
एलजे 54	आर	एलजे 155	एम आर	एन 207	एम आर
एलजे 55	एम आर	एलजे 156	एम आर	एन 210	एम आर
एलजे 57	एम आर	एलजे 158	एम आर	एन 232	एम आर
एलजे 59	आर	एलजे 161	एम आर	एन 233	एम आर
एलजे 61	एम आर	एलजे 164	एम आर	एन 244	एम आर
एलजे1	आर	एलजे 62	एमआर	एन 22m	एमआर

खरीफ 2025 के दौरान पॉड ब्लाइट बीमारी के लिए चेक समेत कुल 260 GWAS लाइनों की स्क्रीनिंग की गई, जिनमें से 118 एंट्रीज़ ने पॉड ब्लाइट बीमारी के लिए थोड़ा रेजिस्टेंट रिएक्शन दिखाया, जैसे EC 538828, CAT 47, KALITUR, AGS 153, BR 15, EC 291397, TGX 311-101 F, TGX B 1435 E, EC 457050, BRG 1 वगैरह। जबकि 142 एंट्रीज़ ने पॉड ब्लाइट बीमारी के लिए MS से S रिएक्शन दिखाया।

आईआईएसआर 6.9/17 सोयाबीन में जीवाणु-जनित सल्फर की जैव उपलब्धता। (सह-प्रधान अन्वेषक: संजीव कुमार)

गतिविधि 1: प्रमुख सोयाबीन पादप रोगजनकों के विरुद्ध पोषक तत्व-परिवर्तित जीवाणुओं का मूल्यांकन।

पोषक तत्वों को रूपांतरित करने वाले जीवाणु आई सोलेट्स ने सोयाबीन के प्रमुख रोगजनकों के विरुद्ध प्रतिरोधक क्षमता प्रदर्शित की। परीक्षण किए गए संवर्धनों में, COA6 और 9P (BPB) ने व्यापक स्पेक्ट्रम गतिविधि प्रदर्शित

की, जिसमें राइजोक्टोनिया सोलानी, मैक्रोफोमिना फेसोलीना, कोलेटोट्राइकम ट्रंकेटम, फ्यूजेरियम सिसरी, फ्यूजेरियम ग्लाइसीन, डाईपोर्थे सोजे और स्क्लेरोटियम रोल्फसी सहित सभी सात रोगजनकों के विरुद्ध सकारात्मक प्रतिक्रियाएँ दिखाई गईं। COA1 ने पाँच रोगजनकों के विरुद्ध गतिविधि प्रदर्शित की, लेकिन डाईपोर्थे सोजे और स्क्लेरोटियम रोल्फसी के विरुद्ध अप्रभावी रहा। COA3 और COA4 ने चयनात्मक अवरोध पैटर्न के साथ मध्यम गतिविधि दिखाई (चित्र 3.3.1.5)। कुल मिलाकर, COA6 और 9P (BPB) सोयाबीन के प्रमुख पादप रोगजनकों के विरुद्ध सबसे आशाजनक व्यापक जीवाणु संवर्धनों के रूप में उभरे (तालिका 3.3.1.3)।

गतिविधि 2: प्रमुख मृदा जनित सोयाबीन पादप रोगजनकों के विरुद्ध ड्यूल कल्चर परीक्षण

ड्यूल कल्चर परीक्षण में, सीओए1, सीओए3, सीओए4 और सीओए6 ने राइजोक्टोनिया सोलानी के विरुद्ध उच्चतम अवरोधन (लगभग 79-81%) दिखाया, जिसमें सीओए4 ने मैक्रोफोमिना फेज़ोलिना के विरुद्ध भी अधिकतम अवरोधन (80.83%) दर्ज किया। सीओए 6 और सीओए 3 ने भी मैक्रोफोमिना फेज़ोलिना के विरुद्ध प्रभावी प्रदर्शन किया (77-78%)। 12पीबीपीबी, 12पीबीटीबी, 14K, 15K, 9 पीबीपीबी, 2S और 3S में मध्यम अवरोधन देखा गया। सीओए 2, सीओए 5, 9K और 13K में दोनों रोगजनकों के विरुद्ध न्यूनतम या नगण्य अवरोधन दर्ज किया गया। कुल मिलाकर, सीओए 4, सीओए 6, सीओए 3 और सीओए 1 परीक्षण किए गए मृदा जनित रोगजनकों के विरुद्ध सबसे प्रभावी प्रतिपक्षी के रूप में उभरे (तालिका 3.3.1.4)।

गतिविधि 3: चरम वातावरणों और फसल प्रकंदमंडल से पृथक किए गए पोषक तत्व-परिवर्तित जीवाणुओं का द्वैत परीक्षण।

परीक्षण किए गए 43 पृथकों में से, H1, H3, H5, H8, H9, SID+3, SID+5, SID+7, SID+BH(AMD), BH(AMD)R2, और ZN BIC R1 ने केवल राइजोक्टोनिया सोलानी के विरुद्ध सक्रियता दिखाई; H2, A4, और SID+2 केवल मैक्रोफोमिना फेसोलीना के विरुद्ध सक्रिय थे; H7, SID+BHMW, SID+JPM, और BH(AMD)ZN ने दोनों रोगजनकों के विरुद्ध सक्रियता प्रदर्शित की। शेष पृथकों ने द्वैत परीक्षण में कोई प्रतिपक्षी गतिविधि नहीं दिखाई।

तालिका:3.3.1.3 प्रमुख सोयाबीन पादप रोगजनकों के विरुद्ध पोषक तत्व-परिवर्तित करने वाले जीवाणुओं का मूल्यांकन।

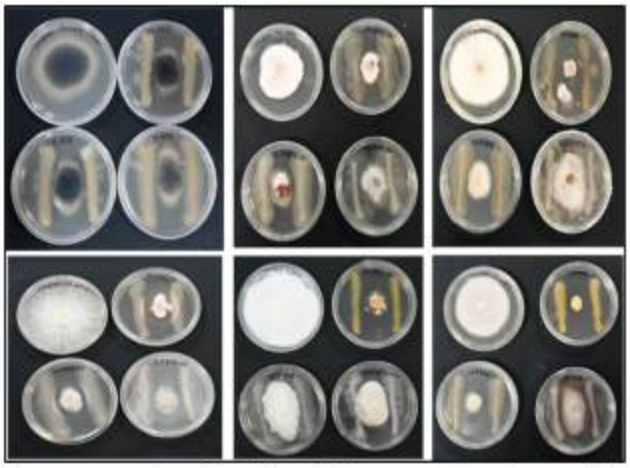
कल्चर का नाम	आर. सोलानी	एम. फेसोलीना	सी. ट्रंकेटम	एफ. सिसरी	एफ ग्लाइसीन	डी. सोजे	एस. रोल्फसी
सीओए 1	+	+	+	+	+	-	-
सीओए 2	-	-	ND	ND	ND	ND	ND
सीओए 3	+	+	+	-	-	+	-
सीओए 4	+	+	-	+	-	-	-
सीओए 5	-	-	ND	ND	ND	ND	ND
सीओए 6	+	+	+	+	+	+	+
9पी (बीपीबी)	+	+	+	+	+	+	+
12पी बीपीबी	+	-	+	-	-	-	-
12पी बीटीबी	+	+	-	-	-	-	+

जहाँ, (+) सकारात्मक, (-) नकारात्मक तथा ND = परीक्षण नहीं किया गया दर्शाता है।

तालिका 3.3.1.4: दोहरी परख में मृदा जनित सोयाबीन पादप रोगजनकों के विरुद्ध प्रतिशत अवरोध

कल्चर का नाम	राइजोक्टोनिया सोलानी	मक्रोफोमिना फनियो लीना
सीओए 1	81.25 ± 1.25a	75.83 ± 0.72c
सीओए 2	2.91 ± 1.44hi	2.08 ± 0.72j
सीओए 3	81.25 ±1.25a	77.08 ± 0.72bc
सीओए 4	79.58±1.91a	80.83 ± 0.72a
सीओए 5	0i	2.91 ± 0.72j
सीओए 6	81.25 ± 1.25a	78.33 ± 0.72b
9 पीबीपीबी	70 ±1.25c	68.75 ± 1.25d
12 पीबीपीबी	75 ± 1.25b	67.08 ± 0.72d
12 पीबीटीबी	75 ± 1.25b	67.91 ± 0.72d
1S	58.33±2.60e	23.75 ± 1.25h
2S	65.83±1.91d	33.33 ± 0.72g
3S	55 ± 1.25f	63.33 ± 0.72e

कल्चर का नाम	राइजोक्टोनिया सोलानी	मक्रोफोमिना फजियो लीना
सीओए 1	81.25 ± 1.25a	75.83 ± 0.72c
सीओए 2	2.91 ± 1.44hi	2.08 ± 0.72j
सीओए 3	81.25 ±1.25a	77.08 ± 0.72bc
सीओए 4	79.58±1.91a	80.83 ± 0.72a
सीओए 5	0i	2.91 ± 0.72j
सीओए 6	81.25 ± 1.25a	78.33 ± 0.72b



चित्र 3.3.1.5: सोयाबीन और चने के प्रमुख पादप रोगजनकों के विरुद्ध फास्फोरस-घुलनशील जीवाणुओं की विरोधी गतिविधियों का आकलन करने के लिए ड्यूल कल्चर।.

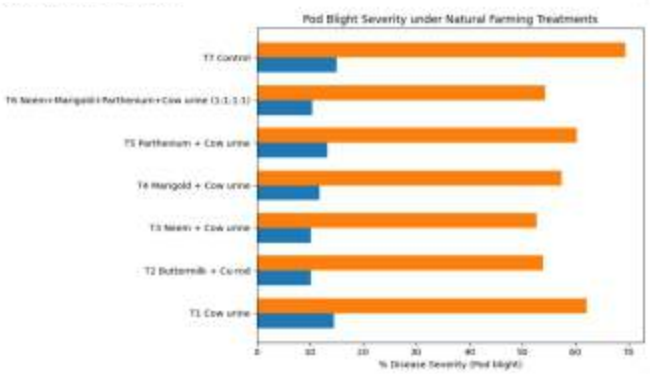
गतिविधि 4: सोयाबीन के प्रमुख मृदा जनित रोगजनकों के प्रति रोग प्रतिरोधक क्षमता पर सिडेरोफोर उत्पन्न करने वाले जीवाणुओं का प्रभाव।

सामान्य मिट्टी (T1) में, राइजोक्टोनिया सोलानी (2.00 सेमी) और मैक्रोफोमिना फेज़ोलिना (3.88 सेमी) के विरुद्ध घावों की लंबाई अधिक दर्ज की गई। उपलब्ध लौह (FE-EDTA) (T2) और अनुपलब्ध लौह ($FeCl_3$) (T3) के पूरक प्रयोग से राइज़ोक्टोनिया सोलानी के विरुद्ध लेजन्स में कमी आई, लेकिन मैक्रोफोमिना फेज़ोलिना के विरुद्ध लेजन्स का विकास अधिक हुआ। $FeCl_3$ के साथ सिडेरोफोर उत्पन्न करने वाले जीवाणुओं के प्रयोग से रोग की तीव्रता में उल्लेखनीय कमी आई। सामान्य मिट्टी + $FeCl_3$ + सीओए3 (T5) में राइजोक्टोनिया सोलानी (0.24 सेमी) और मैक्रोफोमिना फेज़ोलिना (2.46 सेमी) दोनों के विरुद्ध घावों की लंबाई सबसे कम दर्ज की गई, इसके बाद सीओए1 (T4), सीओए6 (T7) और Sid+JPM (T8) का स्थान रहा। कुल मिलाकर, अनुपलब्ध लौह का कुशल जीवाणु आइसोलेट्स, विशेष रूप से सीओए3 के साथ एकीकरण, दोनों रोगजनकों के खिलाफ रोग प्रतिरोधक क्षमता को उल्लेखनीय रूप से बढ़ाता है (चित्र 3.3.1.6)।

आईआईएसआर 6.10/23 अलग-अलग क्रॉपिंग सिस्टम के तहत सोयाबीन की पैदावार बढ़ाने के लिए सस्टेनेबल (नेचुरल/ऑर्गेनिक खेती/कंजर्वेशन एग्रीकल्चर/I C M) मैनेजमेंट तरीकों पर तुलनात्मक अध्ययन (सह- प्रधान अन्वेषक: संजीव कुमार)

नेचुरल खेती के एक्सपेरिमेंट के तहत सभी ट्रीटमेंट ने 45 और 70 DAS दोनों पर कंट्रोल की तुलना में पॉड ब्लाइट की गंभीरता को कम कर दिया। 45 DAS पर, सबसे कम गंभीरता T2 (छाछ + Cu-रॉड) और T3 (नीम + गाय का मूत्र) में 10.25% दर्ज की गई, इसके बाद T6 (10.42%) का नंबर आया। कंट्रोल में सबसे ज़्यादा गंभीरता (15.05%) दिखी। 70 DAS पर, T3 (नीम + गाय का मूत्र) सबसे असरदार (52.70%) था, उसके बाद T6 (54.28%) और T2 (53.91%) थे, जबकि कंट्रोल में सबसे ज़्यादा बीमारी (69.38%) दर्ज की गई। कुल मिलाकर, नीम-बेस्ड ट्रीटमेंट, खासकर T3, और छाछ + Cu-rod, T2 नेचुरल खेती के हालात में सबसे असरदार थे (चित्र 3.3.1.7)।

चित्र 3.3.1.6: राइजोक्टोनिया सोलानी और मैक्रोफोमिना फेसोलीना के विरुद्ध साइडरोफोर उत्पन्न करने वाले जीवाणुओं का प्रायोगिक दृश्य



चित्र 3.3.1.7: प्राकृतिक कृषि पद्धतियों का फली झुलसा रोग की तीव्रता पर प्रभाव।

प्रोजेक्ट: इंस्टीट्यूट स्टेशन ट्रायल (IST);

सह-प्रधान अन्वेषक : संजीव कुमार

इंस्टीट्यूट स्टेशन ट्रायल में, पॉड ब्लाइट बीमारी के लिए हॉटस्पॉट कंडीशन में, जल्दी पकने वाली कुल 20 एंट्री, नॉर्मल पकने वाली 42, क्लियर हिलम वाली 16, और वेजिटालिका टाइप वाली 10 एंट्री की बीमारी के लिए स्क्रीनिंग की गई, जिसमें नॉर्मल पकने वाली एंट्री SGRJ-4, AVKS 242; जल्दी पकने वाली एंट्री JS EC 19, JSEC 49; क्लियर हिलम वाली एंट्री AVKS 253; वेजिटालिका टाइप वाली एंट्री CK 287, CK-14 में पॉड ब्लाइट बीमारी के लिए रेसिस्टेंट से लेकर मॉडरेट रेसिस्टेंट रिएक्शन दिखा।

आईआईएसआर 3.14/24: ड्रोन तकनीक का उपयोग करके सोयाबीन उत्पादन के लिए पद्धतियों के मानकीकरण (मुख्य अन्वेषक: संजीव कुमार, सह-अन्वेषक: राघवेंद्र नरगुंड, सविता कोल्हे, लोकेश मीना)

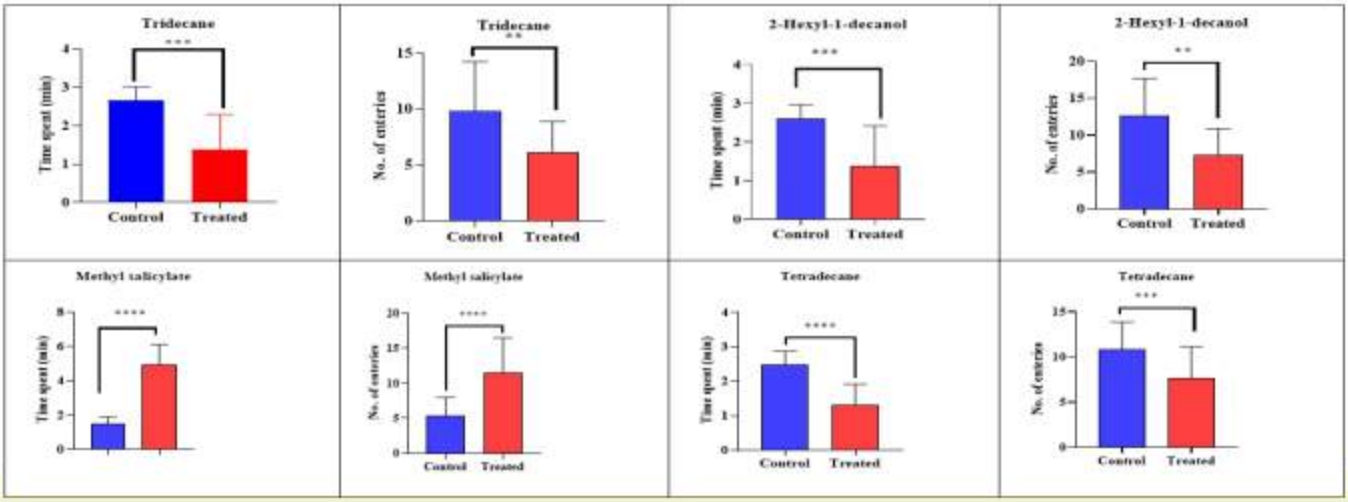
खरीफ 2025 के मौसम के दौरान, ड्रोन तकनीक का उपयोग करके सोयाबीन उत्पादन के लिए मानकीकरण प्रक्रिया अपनाई गई। इस अध्ययन में 1400 वर्ग मीटर क्षेत्र में सोयाबीन की खेती की गई, जिसमें दो पद्धतियाँ शामिल थीं: पारंपरिक सोयाबीन की खेती (T1) और ड्रोन तकनीक का उपयोग करके सोयाबीन की खेती (T2)। छिड़काव कार्यक्रम में प्री एमरजेन्स शाकनाशी डाइक्लोसुलम, अनुशंसित कीटनाशक क्लोरेंट्रानिलिप्रोल 85.5 एससी और फफूंदनाशक टेबुकोनाजोल 25.9% w/w का छिड़काव शामिल था। दोनों पद्धतियों में सोयाबीन की खेती के लिए अनुशंसित पद्धतियों का पालन किया गया। T2 के लिए मानक संचालन प्रक्रियाओं का पालन किया गया, जिसमें ड्रोन की उड़ान गति 4.0 मीटर/सेकंड, फसल की ऊपरी सतह से 2 मीटर की ऊंचाई और छिड़काव के दौरान 20 लीटर/हेक्टेयर पानी की मात्रा शामिल थी।

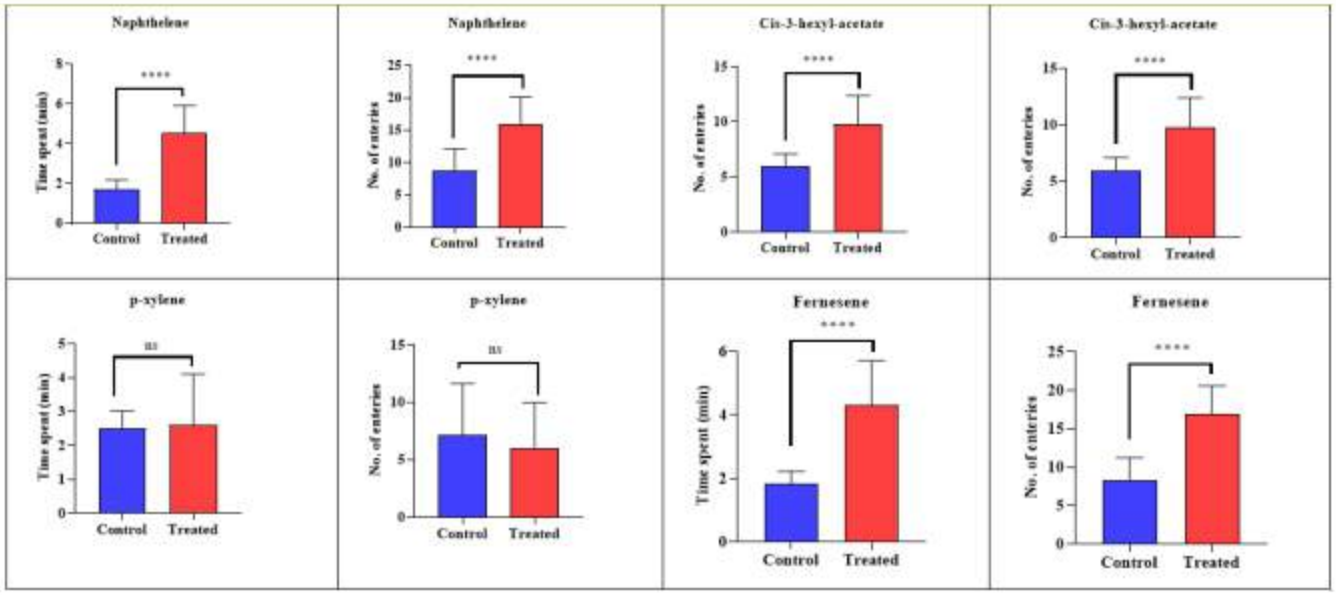
दोनों छिड़काव विधियों में खरपतवारों का कुल घनत्व लगभग समान था। ड्रोन स्प्रे से खरपतवारों की औसत संख्या 8.0 पौधे/वर्ग मीटर दर्ज की गई, जबकि पारंपरिक स्प्रे से 8.1 पौधे/वर्ग मीटर दर्ज की गई। ड्रोन स्प्रे किए गए प्लॉट में फली झुलसा रोग की तीव्रता प्रतिशत में मामूली कमी देखी गई। यह (T1) में 28% से घटकर (T2) में 19% हो गई। स्प्रे से पहले तना मक्खी का संक्रमण 35.60% (ड्रोन स्प्रे) और 29.94% (पारंपरिक स्प्रे) था, जो स्प्रे के बाद घटकर क्रमशः 28.98% और 24.68% रह गया, यानी 18.60% और 17.57% की कमी आई। ड्रोन स्प्रे के तहत गर्डल बीटल का संक्रमण 51.09% तक कम हुआ, जबकि नैपसैक स्प्रे के तहत यह 26.57% तक कम हुआ। सेमीलूपर और तंबाकू कैटरपिलर की आबादी में भी ड्रोन स्प्रे (74.91%) के तहत नैपसैक स्प्रे (33.20%) की तुलना में अधिक कमी आई। कुल मिलाकर, सोयाबीन उगाने की पारंपरिक पद्धति, टी। से 16 क्विंटल/हेक्टेयर सोयाबीन का उत्पादन हुआ, जबकि ड्रोन तकनीक का उपयोग करके सोयाबीन की खेती (टी2) से 18 क्विंटल/हेक्टेयर का उत्पादन हुआ, जो ड्रोन तकनीक के साथ मामूली सुधार दर्शाता है।

आईआईएसआर3.13/21 सोयाबीन स्टेम फ्लाई, मेलानोएग्रोमाइज़ा सोजे मैनेजमेंट के लिए कैरोमोन और सेक्स फेरोमोन कॉम्पोनेंट्स का आइसोलेशन और पहचान

प्रधान अन्वेषक : *लोकेश कुमार मीणा, सह-प्रधान अन्वेषक: वंगाला राजेश और कमला जयंती*

बायो-इफेसी/ऑल्फैक्टोमीटर बायो-एसे टेस्ट आठ (8) कैरोमोन के लिए किए गए थे। ये कैरोमोन थे, ट्राइडेकेन, 2-हेक्सिल-1-डेकानॉल, नेफ्थेलीन, सिस-3-हेक्सिल एसीटेट, पी-ज़ाइलीन, फार्नेसीन, मिथाइल सैलिसिलेट और टेट्राडेकेन। आठ कैरोमोन में से 4 कैरोमोन, यानी फर्नेसीन, नैफ्थेलीन, मिथाइल सैलिसिलेट और सिस-3-हेक्सिल एसीटेट, स्टेम फ्लाई के लिए अट्रैक्टेंट के तौर पर पाए गए, जबकि 3 कैरोमोनल कंपाउंड, यानी ट्राइडेकेन, 2-हेक्सिल-1-डेकानोल और टेट्राडेकेन, रिपेलेंट के तौर पर पाए गए (चित्र 3.3.2.1)।





चित्र 3.3.2.1: स्टेम फ्लाई के खिलाफ JS 335 जीनोटाइप से इकट्ठा किए गए वोलाटाइल्स का ओल्फैक्टोमीटर बायोएसे

एनआरसीएस 1.1/87: सोयाबीन जर्मप्लाज्म का ऑग्मेंटेशन, मैनेजमेंट और डॉक्यूमेंटेशन (सह-प्रधान अन्वेषक: लोकेश कुमार मीणा)

दो सौ दस (210) ब्रीडिंग लाइनों को उनके संबंधित हॉट स्पॉट (इंदौर, परभणी, धारवाड़ और इंफाल) पर उनके कीट रिएक्शन के लिए इवैल्यूएट किया गया। कीट रिएक्शन के आधार पर कुल आठ लाइनें, यानी I C 0 0 0 9 4 7 6, IC0243755, IC0574366, EC0542433, EC0309543, EC241778, EC0242004, EC0550830 वगैरह अच्छी लाइनें पाई गईं।

सोयाबीन के एलीट जीनोटाइप का मुख्य कीड़ों के खिलाफ रेजिस्टेंस के लिए मूल्यांकन

प्रधान अन्वेषक: *लोकेश कुमार मीणा*

सोयाबीन के 44 नॉर्मल मैच्योर एलीट जीनोटाइप, 22 जल्दी मैच्योर होने वाले एलीट जीनोटाइप, 12 सब्ज़ी एलीट जीनोटाइप और 18 क्लियर हिलम टाइप एलीट जीनोटाइप का सोयाबीन के मुख्य कीड़ों के खिलाफ मूल्यांकन किया गया। नतीजों से पता चला कि नॉर्मल मैच्योर जीनोटाइप ग्रुप में, एक जीनोटाइप, SGRJ-3 (NRC 309) (10.81% स्टेम टनलिंग) स्टेम फ्लाई के खिलाफ रेजिस्टेंट (R) पाया गया। सब्ज़ी टाइप जीनोटाइप में भी, एक जीनोटाइप, यानी CK 6-95 (NRC 322) (10.00% स्टेम टनलिंग) स्टेम फ्लाई के लिए रेजिस्टेंट (R) पाया गया।

आईआईएसआर 6.10/23 सोयाबीन-बेस्ड क्रॉपिंग सिस्टम के तहत सोयाबीन की पैदावार को ज़्यादा से ज़्यादा करने के लिए सस्टेनेबल (नेचुरल/ऑर्गेनिक खेती/कंजर्वेशन एग्रीकल्चर) मैनेजमेंट तरीकों का स्टैंडर्डाइजेशन (सह-प्रधान अन्वेषक: लोकेश कुमार मीणा)

खरीफ सीजन में सोयाबीन की फसल पर, ऑर्गेनिक खेती में सबसे कम गर्डल बीटल और स्टेम फ्लाई का इंफेक्शन (2.39%) और (21.00%) पाया गया, जबकि इंटीग्रेटेड क्रॉप मैनेजमेंट प्रैक्टिस (ICM) में सबसे कम सेमीलूपर्स (3.22 लार्वा/mrl) और टोबैको कैटरपिलर (0.37 लार्वा/mrl) पाए गए, जबकि ऑर्गेनिक खेती के तरीकों में नेचुरल दुश्मनों की सबसे ज़्यादा डेंसिटी (1.11 लार्वा/mrl) पाई गई। रबी सीज़न में, सरसों की फसल में एफिड (26.3 निम्फ और एडल्ट) और पेंटेड बग (0.11 निम्फ और एडल्ट) की सबसे कम पॉपुलेशन डेंसिटी कन्वेंशनल एग्रीकल्चर प्रैक्टिस (CON) में पाई गई, जबकि चने पर पॉड बोरर (1.70 लार्वा/mrl) की सबसे कम पॉपुलेशन डेंसिटी इंटीग्रेटेड क्रॉप मैनेजमेंट प्रैक्टिस (ICM) में पाई गई। नेचुरल दुश्मनों की सबसे ज़्यादा डेंसिटी नेचुरल फार्मिंग प्रैक्टिस (NF) (9.89 लार्वा/mrl) में पाई गई।

एस. लिटुरा के खिलाफ एंटीक्सीनोसिस और एंटीबायोसिस के लिए AVT I और II एंट्री का स्टेटस (प्रधान अन्वेषक -डॉ लोकेश कुमार मीणा)

इंदौर में 18 AVT-I और II (नॉर्मल) एंट्री पर एंटीक्सीनोसिस और एंटीबायोसिस स्टडी की गई हैं। किसी भी जीनोटाइप में मजबूत/चरम एंटीक्सीनोसिस प्रदर्शित नहीं किया गया और एस. लिटुरा एनआरसी 290 प्रविष्टि के खिलाफ एंटीबायोसिस प्रतिक्रिया में सबसे कम अनुमानित पाचनशीलता (एडी) (66.15%), पचे हुए भोजन के रूपांतरण की दक्षता (ईसीडी) (60.13%) और अंतर्ग्रहण भोजन के रूपांतरण की दक्षता (ईसीआई) (41.93%) दिखाई दी (तालिका 3.3.2.1)।

तालिका 3.3.2.1: एस. लिटुरा के खिलाफ एंटीक्सीनोसिस और एंटीबायोसिस के लिए एवीटी-I और II एंट्री की स्थिति (इंदौर)

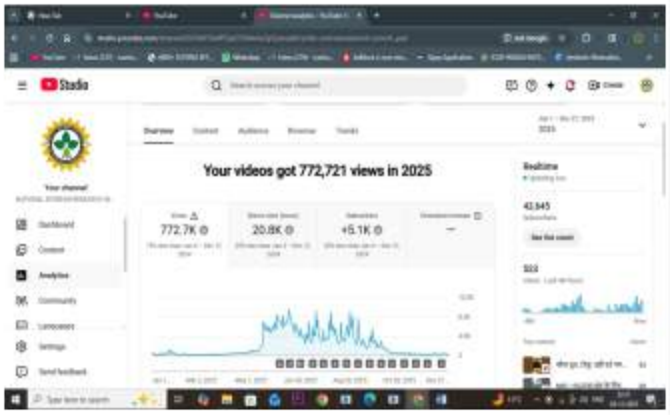
क्र.	जीनोटाइप	"सी: वैल्यू	इंटरफरेंस	एडी (%)	ईसीआई (%)	ईसीडी (%)
1.	JS 25-55	0.89	Slight antixenosis	70.10(56.85)	51.79(46.02)	74.43(59.62)
2.	NRC 291	1.30	Preferred host	72.61(58.44)	57.57(49.36)	79.56(63.12)
3.	NRC 268	1.06	Preferred host	71.80(57.92)	65.13(53.81)	90.53(72.08)
4.	NRC 292	1.28	Preferred host	70.46(57.08)	52.38(46.36)	75.82(60.55)
5.	NRC 290	0.62	Moderate antixenosis	66.15(54.42)	41.93(40.36)	60.13(50.85)
6.	NRC 270	1.05	Preferred host	78.11(62.10)	74.43(59.62)	95.29(77.47)
7.	AUKS 22-10	0.93	Slight antixenosis	74.00(59.34)	61.28(51.52)	83.74(66.22)
8.	CAUMS 4	1.01	Preferred host	70.47(57.09)	58.59(49.95)	84.00(66.42)
9.	NRC 295	0.81	Slight antixenosis	71.07(57.46)	56.86(48.94)	81.39(64.45)
10.	NRC 294	0.81	Slight antixenosis	81.23(64.32)	49.05(44.45)	60.50(51.06)
11.	AUKS 22-1	1.05	Preferred host	71.43(57.69)	66.29(54.51)	92.78(74.41)
12.	NRC142©	0.81	Slight antixenosis	78.44(62.33)	57.45(49.28)	74.17(59.45)
13.	JS 20-98(C)	1.36	Preferred host	71.27(57.59)	59.91(50.72)	84.50(66.81)
14.	JS 335 (C)	1.16	Preferred host	67.36(55.16)	44.71(41.96)	65.90(54.27)
15.	RSC 10-46(C)	1.24	Preferred host	72.70(58.50)	65.82(54.22)	90.03(71.59)
16.	JS 21-72 (C)	1.24	Preferred host	71.28(57.59)	65.33(53.93)	91.69(73.24)
	G5P22 (RC)	0.61	Moderate antixenosis	67.52(55.26)	51.12(45.64)	77.93(61.98)
	JS335 (SC)	1.00	Preferred host	71.84(57.95)	61.74(51.79)	93.28(74.97)
	SEm±			(7.32)	(13.38)	(23.73)
				(3.60)	(6.58)	(11.68)

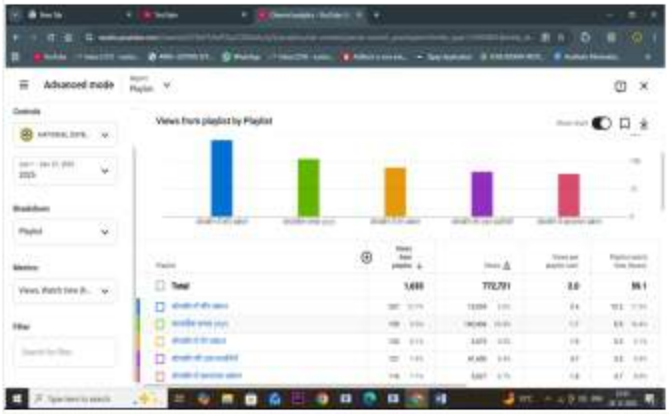
सूचना, संचार और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण 04

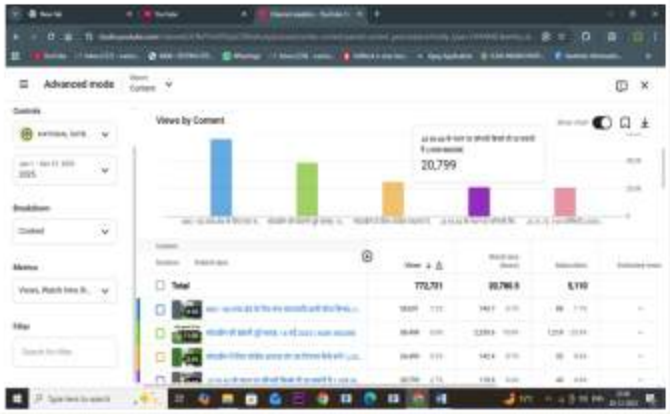
IISR 8.17/20 सोयाबीन के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए आईसीटी उपकरणों और मीडिया का विकास और मूल्यांकन

प्रधान अन्वेषक: *बीयू दुपारे*
सह-प्रधान अन्वेषक: *सविता कोल्हे*

यह संस्थान कृषकों तथा सोयाबीन से जुड़े लोगों तक खेती के तरीकों और बेहतर सोयाबीन उत्पादन तकनीकी को पहुंचाने के लिए आधुनिक युग के सभी लोकप्रिय सोशल मीडिया जैसे YouTube चैनल (43.6K सब्सक्राइबर), Facebook पेज (25.7K फॉलोअर्स), Instagram (10.6K फॉलोअर्स), Twitter (1.46K फॉलोअर्स), तथा Telegram चैनल और WhatsApp पर किसानों के ग्रुप का इस्तेमाल कर रहा है (चित्र 1)। ये टेक्नोलॉजी के बारे में ज़मीनी स्तर पर फीडबैक मैकेनिज्म और टेक्नोलॉजी में और सुधार के लिए एक इंटरैक्टिव मैकेनिज्म के तौर पर भी काम करते हैं। वर्ष 2025 के दौरान, अलग-अलग विषयों पर कुल 94 वीडियो, 13 शॉर्ट्स और 3 लाइव स्ट्रीम बनाए गए और YouTube चैनल पर अपलोड किए गए। है और इसकी लिंक अन्य सोशल मीडिया पर शेयर करके लोकप्रिय बनाया गया है। प्लेलिस्ट में भा.कृ.अनु.प.-मध्य भारत समाचार, सोयाबीन साप्ताहिक सलाह, प्रगतिशील सोया कृषकों और सोया वैज्ञानिकों के साथ सोया-संवाद, भा.कृ.अनु.प.-आईआईएसआर, इंदौर के साथ-साथ अन्य एआईसीआरपीएस केंद्रों द्वारा विकसित सोयाबीन की उन्नत किस्में शामिल हैं। इसी तरह, वर्ष 2025 के दौरान इंस्टाग्राम और फेसबुक पर 103 रील अपलोड किए गए। हमारे दर्शकों/ ग्राहकों/अनुयायियों ने संस्थान के सोशल मीडिया पर सकारात्मक प्रतिक्रिया दी है, जैसा कि ग्राहकों की संख्या में वृद्धि के साथ-साथ कुल व्यू और पहुंच में भी परिलक्षित हुआ है। भारतीयों के अलावा महाद्वीपों (नेपाल, सऊदी अरब, रूस, पाकिस्तान, सिंगापुर, तुर्की आदि) में फैले YouTube दर्शकों का भौगोलिक वितरण देखना बहुत दिलचस्प है। इसी तरह, फेसबुक और इंस्टाग्राम पर रीलों में नाइजीरिया, पाकिस्तान, नेपाल, बांग्लादेश, इथियोपिया, घाना, फिलीपींस, सऊदी अरब और यूएसए से भी व्यू देखे गए। (तालिका 4.1.2 और चित्र 4.1.1 एवं 4.1.2)।







तालिका 4.1.1: इंस्टीट्यूट के YouTube, Facebook और Telegram चैनल पर बनाए और अपलोड किए गए कंटेंट की डिटेल्स

Content	कुल विडियो अपलोड	यूट्यूब व्यूज	2025 के दौरान अपलोड (संख्या) और कुल दृश्य					
			YouTube		Instagram		Facebook	
			Uploads	Views	Uploads	Views	Uploads	Views
Videos	1026	39.36K	94	7.63M	-	-	-	-
Shorts	224	11.77M	13	3.77M	103	19.4M	3	1.8M
Live stream	94	1.02K	3	4.5K	-	-	-	-
Others	5		0	-	-	-	-	-
Total	**1026**	**77K**	**110**	**7.68M**	**103**	**19.4M**	**18**	**2.2M**

IISR 8.18/23 सोयाबीन उत्पादन बढ़ाने के लिए उन्नत सोयाबीन उत्पादन प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण

प्रधान अन्वेषक: *दुपारे बीयू, आरके वर्मा, राघवेंद्र एन., लोकेश के. मीना, संजीव कुमार, मृणाल कुचलान और सविता कोल्हे*

इस परियोजना में विभिन्न विस्तार गतिविधियों का समन्वय शामिल है, जैसे कि परिसर में तथा परिसर के बाहर प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन, संस्थान के खेतों में तथा किसानों के खेतों पर मेरा गांव मेरा गौरव, मॉडल भा.कृ.अनु.प.-सोयाबीन गांव, आदिवासी उपयोजना, अनुसूचित जाति उपयोजना, साहित्य का प्रकाशन तथा सूचना के प्रसार के लिए प्रिंट/इलेक्ट्रॉनिक/सोशल मीडिया का उपयोग आदि जैसी विभिन्न योजनाओं के माध्यम से प्रदर्शनों का आयोजन।

तीन दिवसीय प्रशिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन

मध्य प्रदेश में सोयाबीन-गेहूं फसल प्रणाली के लिए "कम और मध्यम अवधि की सोयाबीन किस्मों के प्रदर्शन" पर ट्रेनर्स ट्रेनिंग प्रोग्राम, 10-12 मार्च को आयोजित किया गया। यह कार्यक्रम MP सरकार द्वारा वित्त पोषित प्रोजेक्ट के तहत आयोजित किया गया था, जिसे मध्य प्रदेश के 18 जिलों (इंदौर, खरगोन, बुरहानपुर, खंडवा, धार, बड़वानी, देवास, उज्जैन, शाजापुर, राजगढ़, आगर मालवा, रतलाम, सीहोर, भोपाल, झाबुआ, अलीराजपुर, मंदसौर और नीमच) में लागू किया जा रहा है और इसमें 34 कृषि विस्तार अधिकारियों ने भाग लिया। इस ट्रेनिंग में, नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट और रीजनल गेहूं रिसर्च सेंटर इंदौर के वैज्ञानिकों ने सोयाबीन और गेहूं की अलग-अलग किस्मों, उत्पादन और प्रसंस्करण तकनीक, कीट रोग और खरपतवार प्रबंधन के अलग-अलग तरीकों जैसे विषयों पर अपने लेक्चर के माध्यम से प्रशिक्षुओं को जानकारी दी। इस ट्रेनिंग के कोर्स डायरेक्टर बी.यू. दुपारे तथा समन्वयक डॉ राकेश कुमार वर्मा एवं डॉ राघवेन्द्र नर्गुद थे ।

एक दिवसीय प्रशिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन:

संस्थान ने "उन्नत सोयाबीन उत्पादन प्रौद्योगिकियों" पर 3 एक दिवसीय प्रशिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया, जिसमें 118 प्रतिभागियों (नवनियुक्त ग्रामीण कृषि विस्तार अधिकारियों) और मध्य प्रदेश के राज्य कृषि विभाग द्वारा कार्यान्वित डीएईएसआई योजना के तहत पंजीकृत इनपुट डीलरों को ज्ञान प्रदान किया गया।

तालिका 4.1.2 : उन्नत सोयाबीन उत्पादन तकनीक पर प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्र.सं.	तारीख	प्रतिभागियों का प्रकार	प्रतिभागियों की संख्या	जिला
1	28.07.2025	Input Dealers	40	Ujjain
2	27.08.2025	Input Dealers	40	Ujjain
3	29.08.2025	Input Dealers	38	Indore

राष्ट्रीय खाद्य तेल मिशन के अंतर्गत अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

अनुसंधान से प्राप्त प्रौद्योगिकियों की उत्पादकता क्षमता को प्रदर्शित करने के लिए, विभिन्न घटकों जैसे कि पूर्ण पैकेज, आईपीएनएस, आईपीएम, इंटरक्रॉपिंग, बीबीएफ आदि को शामिल करते हुए फ्रंटलाइन प्रदर्शन, वास्तविक कृषि स्थितियों में 4000 वर्ग मीटर क्षेत्र में आयोजित किए जाते हैं। वर्ष 2025 के दौरान, देश भर में कुल 1180 फ्रंटलाइन प्रदर्शन आवंटित किए गए, जिनमें से 1112 सफलतापूर्वक आयोजित किए गए इसमें भा.कृ.अनु.प.-रा.सो.अनु.स.के मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अंतर्गत चयनित गांवों में आयोजित 250 फ्रंटलाइन प्रदर्शन और साथ ही भा.कृ.अनु.प.-मॉडल विलेज मेमदी शामिल हैं। प्रदर्शित की गई 4 सोयाबीन किस्मों में से, एनआरसी 150 ने उच्च उपज स्तर प्राप्त किया।

भा.कृ.अनु.प.–रा.सो.अनु.स.मध्य प्रदेश सरकार परियोजना के तहत अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

2025 के दौरान, संस्थान ने कृषि विभाग, मध्य प्रदेश द्वारा वित्त पोषित परियोजना मध्य प्रदेश के 18 जिलों में (इंदौर, उज्जैन, देवास, शाजापुर, धार, सीहोर, राजगढ़, भोपाल, झाबुआ, मंदसौर,खंडवा,खरगोन, अलीराजपुर,बुरहानपुर, नीमच, रतलाम, आगर मालवा और बड़वानी) में क्रियान्वित की जा रही हैं। जिसमे विशेषकर मध्य भारत के किसान, कम अवधि (<90 दिन) वाली सोयाबीन की किस्में उगाना पसंद करते हैं, क्योंकि यह सोयाबीन-गेहूँ फसल प्रणाली के लिए उपयुक्त है। खरीफ 2025 के दौरान, परियोजना के अंतर्गत शीघ्र समयावधि वाली किस्म NRC 150 एवं माध्यम समयावधि वाली किस्म RVS-24 पर कुल 180 प्रदर्शन किए गए। विपरीत मौसम होने के बावजूद सोया किस्म NRC 150 ने कृषकों की लोकप्रिय किस्म जेएस 95-60 के मुकाबले बेहतर प्रदर्शन किया हैं।

संस्थान के प्रायोगिक फार्म में उन्नत सोयाबीन किस्मों और नई कृषि पद्धतियों का प्रदर्शन: संस्थान भ्रमण पर आने वाले किसानों को नई सोयाबीन किस्मों और तरीकों की अहमियत दिखाने के लिए, खरीफ 2025 के दौरान ग्यारह

सोयाबीन किस्मों वाला एक प्रदर्शन प्लॉट लगाया गया। बुवाई 24 जून को पूरी हुई, जबकि पकने का समय 100-115 दिन था। इनमें से, सबसे ज़्यादा उपज (28.8 क्विंटल/हेक्टेयर) JS 21-72 से मिली, उसके बाद NRC 142 (22.00 क्विंटल/हेक्टेयर) और NRC 150 (17.40 क्विंटल/हेक्टेयर) से मिली।

एक दिवसीय किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन

आम तौर पर, किसान पूरे साल संस्थान में बीज बोने की जानकारी लेने और संस्थान के प्रदर्शन स्थल का भ्रमण करने के लिए आते रहते हैं। यह भ्रमण सम्बंधित राज्य कृषि विभाग, गैर सरकारी संगठन, राष्ट्रीयकृत बैंक और अन्य एजेंसियों द्वारा प्रायोजित योजनाओं के माध्यम से आयोजित होते हैं। संस्थान के वैज्ञानिक इन आगंतुकों को उनके क्षेत्र के लिए विकसित और अनुशंसित तकनीकों, जैविक और अजैविक कारकों के नियंत्रण के बारे में जागरूक करते हैं और उसके बाद समसामयिक मुद्दों पर बातचीत करते हैं। संस्थान ने 28 एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम सफलतापूर्वक आयोजित किए हैं, जिससे वर्ष 2025 के दौरान संस्थान का दौरा करने वाले 17 महिला किसानों सहित 954 किसानों के तकनीकी ज्ञान को अद्यतन किया गया है।

कृषि-व्यवसाय इन्कुबेशन केंद्र द्वारा तीन दिवसीय किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम

आई.सी.ए.आर राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इंदौर में 2021 में स्थापित एग्री-बिजनेस इनक्यूबेशन (ABI) सेंटर, सोया-आधारित फूड प्रोसेसिंग, बायोफर्टिलाइजर प्रोडक्शन, बीज उत्पादन और फार्म-इंप्लीमेंट फैब्रिकेशन में एग्री-स्टार्टअप और एंटरप्रेन्योर्स को सपोर्ट करता है। यह सेंटर इनक्यूबेशन, मेंटरिंग, बिजनेस डेवलपमेंट सपोर्ट और एंटरप्रेन्योरशिप स्किल डेवलपमेंट प्रदान करता है ताकि इनोवेटिव आइडिया को सफल कमर्शियल वेंचर में बदला जा सके। साथ ही, यह रिसर्च संस्थानों, उद्योगों और फाइनेंशियल एजेंसियों के साथ मजबूत संबंधों के माध्यम से ICAR टेक्नोलॉजी के तेजी से कमर्शियलाइजेशन में भी मदद करता है।

सोया फूड प्रोसेसिंग और संबंधित सेक्टर पर पांच दिन का एंटरप्रेन्योरशिप डेवलपमेंट प्रोग्राम का आयोजन (कोर्स कन्वीनर: एम. पी. शर्मा, कोर्स को-कन्वीनर: नेहा पांडे)

इंस्टीट्यूट ABI सेंटर ने दो प्रोग्राम आयोजित किए, जिसमें अलग-अलग राज्यों के 22 नए एंटरप्रेन्योर शामिल थे, जो सोया फूड प्रोसेसिंग और संबंधित सेक्टर पर पांच दिन का एंटरप्रेन्योरशिप डेवलपमेंट प्रोग्राम करना चाहते थे। ये प्रोग्राम दो बैच में 21-25 जुलाई, 2025 और 8-12 सितंबर, 2025 के दौरान आयोजित किए गए।

3 दिनों के कुल 10 प्रशिक्षण कार्यक्रम

महाराष्ट्र राज्य कृषि विभाग के अलग-अलग जिलों में क्रियान्वित SMART प्रोजेक्ट के तहत बने किसान उत्पादक संगठनों के सदस्यों/पदाधिकारियों के लिए संस्थान के एग्री-बिजनेस इनक्यूबेशन केंद्र द्वारा 2025 के दौरान "सोया फूड प्रोसेसिंग तकनीक और खाद्य उत्पादों के लिए सोया का उपयोग" विषय पर 3-3 दिनों के कुल 10 ट्रेनिंग प्रोग्राम आयोजित किए गए।

टेबल 4.1.3 : 2025 के दौरान ABI द्वारा आयोजित ट्रेनिंग प्रोग्राम की जानकारी

S. No	प्रशिक्षण कार्यक्रम	तारीख	प्रतिभागियों की संख्या
1	सोया फ़ूड प्रोसेसिंग और उससे जुड़े सेक्टर पर पांच दिन का एंटरप्रेन्योरशिप डेवलपमेंट (EDP)	21-25 जुलाई 2025	10
2	सोया फ़ूड प्रोसेसिंग और उससे जुड़े सेक्टर पर पांच दिन का एंटरप्रेन्योरशिप डेवलपमेंट (EDP)	8-12 सितंबर 2025	12
	कुल एंटरप्रेन्योर		**22**

तालिका 4.1.4: 2025 के दौरान आयोजित ऑनलाइन कार्यक्रमों और सेमिनारों का विवरण

क्र. सं.	शीर्षक	तारीख	प्रतिभागियों की संख्या
1	खेती करने वाले समुदायों के बीच पौधों की किस्मों की सुरक्षा में PPV&FR अथॉरिटी की भूमिका	10.01.2025	321
2	माननीय श्री शिवराज सिंह चौहान जी का सोयाबीन हितग्राहियों के साथ संवाद - दिनांक 26 जून 2025	26.06.2025	2867
	कुल प्रतिभागी		**3188**

सोयाबीन किसानों के लिए साप्ताहिक सलाह

संस्थान द्वारा द्विभाषी साप्ताहिक परामर्श भी प्रसारित किया (हिंदी और अंग्रेजी) सोयाबीन किसानों के लिए विभिन्न मीडिया प्लेटफॉर्म और ईमेल के माध्यम से साप्ताहिक सलाह दी जाती है। सोयाबीन किसानों के लिए साप्ताहिक सलाह की सूची नीचे दी गई है:

सोयाबीन संबंधी सलाह जारी करने की शुरुआत सोयाबीन बुवाई पूर्व सलाह (मई 2024) के साथ हुई		
सोया कृषकों को सलाह (मई 2025)	साप्ताहिक सलाह 2-8 जून June 2025	साप्ताहिक सलाह 9-15 जून 2025
साप्ताहिक सलाह 16-22 जून 2025	साप्ताहिक सलाह 23-29 जून 2025	साप्ताहिक सलाह 30 जून-6 जुलाई 2025
साप्ताहिक सलाह 7-13 जुलाई 2025	साप्ताहिक सलाह 14-20 जुलाई 2025	साप्ताहिक सलाह 21-27 जुलाई 2025
साप्ताहिक सलाह 28 जुलाई – 3 अगस्त 2025	साप्ताहिक सलाह 4-10 अगस्त 2025	साप्ताहिक सलाह 11-17 अगस्त 2025
साप्ताहिक सलाह 18-24 अगस्त 2025	साप्ताहिक सलाह 25-31 अगस्त 2025	साप्ताहिक सलाह 1-7 सितम्बर 2025
साप्ताहिक सलाह 8-14 सितम्बर 2025	साप्ताहिक सलाह 15-21 सितम्बर 2025	साप्ताहिक सलाह 22-28 सितम्बर 2025
साप्ताहिक सलाह 29 सितम्बर -5 अक्टूबर 2025	साप्ताहिक सलाह 6-12 अक्टूबर 2025	***इंस्टीट्यूट के YouTube चैनल पर कुल 154K व्यूज़।**

सोयाबीन दिवस/फील्ड डे का आयोजन:

1. 1. NMEO के तहत फ्रंटलाइन डेमोंस्ट्रेशन के तहत किसानों की ट्रेनिंग 16.09.2025 को ICAR-NSRI में।
2. 2. सोयाबीन दिवस राजोदा, जिला इंदौर में 25 सितंबर 2025 को।

अनुसूचित जाति उपयोजना के अंतर्गत कृषकों का प्रशिक्षण एवं इनपुट वितरण

नोडल अधिकारी: *राकेश कुमार वर्मा,*

सह-नोडल अधिकारी: *बीयू दुपारे, प्रिंस चोयल और राघवेंद्र नरगुंड*

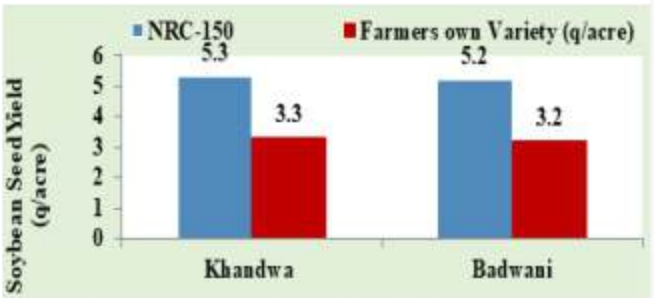
आईसीएआर-राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इंदौर ने अनुसूचित जाति उप योजना (एससीएसपी) योजना के तहत किसानों के प्रशिक्षण और इनपुट वितरण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इस योजना के तहत पात्र लाभार्थियों के बीच सोयाबीन बीज, एनपीके उर्वरक, पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले राइजोबैक्टीरिया (पीजीपीआर), गड्ढे खोदने वाली मशीन, ब्रश कटर मशीन, गेहूं के बीज और तिरपाल आदि आदानों का वितरण किया गया। इस योजना से मध्य प्रदेश के सीहोर, खरगोन, उज्जैन, इंदौर, आगर मालवा, खंडवा और बड़वानी जिलों के कुल 652 किसान लाभान्वित हुए।

प्रशिक्षण कार्यक्रमों के तहत वैज्ञानिकों ने किसानों को संबोधित किया और उनसे कृषि उत्पादकता में सुधार के लिए नई प्रौद्योगिकियों, विविध फसलों और मूल्य संवर्धन का उपयोग करने का आग्रह किया। जलवायु स्मार्ट प्रौद्योगिकियों के उपयोग पर भी जोर दिया गया। किसानों के साथ बातचीत की गई, जिसमें संस्थान के विशेषज्ञों ने उनके प्रश्नों का उत्तर दिया।

160 लाभार्थियों को कुल 48 क्विंटल सोयाबीन के बीज वितरित किए गए, 240 लाभार्थियों को 560 बैग उर्वरक वितरित किए गए, और 220 लाभार्थियों को प्लांट ग्रोथ प्रमोटिंग राइजोबैक्टीरिया (पीजीपीआर) के 220 पैकेट वितरित किए गए। खरीफ, 2025 के दौरान सोयाबीन की फसल पर कुल 160 प्रदर्शन आयोजित किए गए। रबी - 2025-26 सीज़न के दौरान, मध्य प्रदेश के सीहोर, उज्जैन, इंदौर, आगर मालवा, खंडवा और बड़वानी जिलों में प्रदर्शन के लिए 250 किसानों को 100 क्विंटल गेहूं के बीज वितरित किए गए।

बाह्य वित्त पोषित परियोजना: - मध्य प्रदेश के आठ आकांक्षी जिलों में बायोटेक-किसान हब की विस्तार गतिविधियाँ चरण-II

DBT से फंडेड प्रोजेक्ट जिसका टाइटल है "DBT-मध्य प्रदेश के आठ एस्पिरेशनल डिस्ट्रिक्ट्स में बायोटेक-किसान हब की एक्सपेंशन एक्टिविटीज़ फेज़-II" इस प्रोजेक्ट के तहत कुल 03 ट्रेनिंग ऑनलाइन की गईं। इस प्रोजेक्ट के तहत खंडवा और बड़वानी डिस्ट्रिक्ट में सोयाबीन पर 10 डेमोंस्ट्रेशन किए गए। किसान के खेत की तुलना में डेमोंस्ट्रेशन में काफी ज़्यादा पैदावार दर्ज की गई।



चित्र: किसान के खेत में सोयाबीन की पैदावार का प्रदर्शन

आईसीएआर-एन.एस.आर.आई, इंदौर में एससीएसपी के तहत प्रशिक्षण और इनपुट वितरण कार्यक्रम

आईसीएआर-एनएसआरआई, इंदौर में एससीएसपी के तहत प्रति किसान सोयाबीन बीज (30 किग्रा), एनपीके (100 किग्रा) और 1 पैकेट पीजीपीआर वितरित किया गया।

आईसीएआर-एनएसआरआई, इंदौर में एससीएसपी के तहत प्रति किसान एनपीके (150 किग्रा) और 1 पैकेट पीजीपीआर वितरित किया गया

आईसीएआर-एनएसआरआई, इंदौर में एससीएसपी के तहत एक दिवसीय किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम

आईसीएआर-एनएसआरआई, इंदौर में एससीएसपी के तहत एक दिवसीय किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम

लाभार्थियों को पोस्ट होल डिगर मशीन वितरित की गई

लाभार्थियों को ब्रश कटर मशीन/फसल हार्वेस्टर मशीन वितरित गये।

आईसीएआर-एनएसआरआई, इंदौर में एससीएसपी के तहत एक दिवसीय किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम

आईसीएआर-एनएसआरआई, इंदौर में एससीएसपी के तहत एक दिवसीय किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम

प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजितजननजाति उपयोजना के अंतर्गत

ट्राइबल सब-प्लान (TSP) स्कीम के तहत शेड्यूल ट्राइब (ST) किसानों के लिए कुल 15 ट्रेनिंग ऑर्गनाइज़ की गईं और अलग-अलग एग्रीकल्चरल इनपुट बांटे गए। इन प्रोग्राम के दौरान, सोयाबीन बीज (किस्म- NRC-150), मक्का बीज (किस्म- ADV-756), गेहूं बीज (किस्म- HI-1650), NPK (12:32:16) फर्टिलाइजर, इंसेक्टिसाइड (इमामेक्टिन बेंजोएट), इलेक्ट्रॉन पेस्टिसाइड जो सोयाबीन बीज ट्रीटमेंट के लिए फंगीसाइड और इंसेक्टिसाइड का प्री मिक्स था, बैटरी से चलने वाला स्प्रेयर पंप, हसिया, सिंचाई पाइप और मक्का, मूंगफली और सोयाबीन लगाने के लिए पैडी सीडर, योग्य लाभार्थी किसानों को बांटे गए। मध्य प्रदेश के धार, खरगोन, खंडवा और इंदौर जिलों के कुल 874 किसानों को इस स्कीम का फायदा हुआ।

इसी तरह, किसानों के लिए ट्रेनिंग भी दी गईं और उन्हें अलग-अलग फसलों की नई प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी, अलग-अलग तरह की फसलों और खेती की प्रोडक्टिविटी बढ़ाने के लिए वैल्यू एडिशन का इस्तेमाल करने की ट्रेनिंग दी गई। क्लाइमेट स्मार्ट टेक्नोलॉजी के इस्तेमाल पर भी जोर दिया गया। (12:32:16) फर्टिलाइजर, इंसेक्टिसाइड (इमामेक्टिन बेंजोएट), इलेक्ट्रॉन पेस्टिसाइड जो सोयाबीन के बीज के ट्रीटमेंट के लिए फंगीसाइड और इंसेक्टिसाइड का प्री-मिक्स था, बैटरी से चलने वाला स्प्रेयर पंप, हसिया, सिंचाई पाइप और मक्का, मूंगफली और सोयाबीन लगाने के लिए पैडी सीडर, योग्य लाभार्थी किसानों को बांटे गए। मध्य प्रदेश के धार, खरगोन, खंडवा और इंदौर जिलों के कुल 874 किसानों को इस योजना से फायदा हुआ। इसी तरह, किसानों के लिए ट्रेनिंग भी दी गईं और उन्हें अलग-अलग फसलों की नई प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी, अलग-अलग तरह की फसलों और खेती की प्रोडक्टिविटी बढ़ाने के लिए वैल्यू एडिशन का इस्तेमाल करने की ट्रेनिंग दी गई। क्लाइमेट स्मार्ट टेक्नोलॉजी के इस्तेमाल पर भी जोर दिया गया।

कृषि प्रदर्शनियों में भागीदारी

क्र.सं.	आयोजन	कार्यक्रम का स्थान	दिनांक
1	ICAR-IISR Research-Industry Interface Meet	मंडप परिसर, ICAR-NSRI, इंदौर	12.03.2025
2	फार्म टेक-कृषि प्रदर्शनी	लाभगंगा काम्प्लेक्स, इंदौर	8-10 नवम्बर 2025
3	माननीय मुख्यमंत्री, मध्य प्रदेश द्वारा देपालपुर में भावान्तर योजना की राशी जारी करने पर कार्यक्रम पर प्रदर्शनी	गौतमपुरा, देपालपुर, जिला इंदौर	26.11.2025 26.11.2025 23.12.2025
4	माननीय राज्यपाल, मध्य प्रदेश के कृषि महाविद्यालय इंदौर में कार्यक्रम के अवसर पर प्रदर्शनी	कृषि महाविद्यालय, इंदौर	
5	राष्ट्रीय किसान दिवस एवं सोया कृषक मेला	मंडप परिसर, ICAR-NSRI, इंदौर	

शिक्षा 05

तालिका 5.1: भा.कृ.अनु.प.- राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसन्धान संस्थान में शोध प्रबंध कार्यक्रम से गुजर रहे पंजीकृत पीएचडी छात्रों की सूची

S.No.	शोधार्थी का नाम	मार्गदर्शक	थीसिस / शोध-प्रबंध का शीर्षक (हिंदी)
			पी.एच.डी कार्यक्रम
1	सुश्री पूर्वा दुबे	डॉ. एम. पी. शर्मा	सोयाबीन में सूखा सहनशीलता बढ़ाने हेतु ACC डीएमिनेज उत्पादक जीवाणु एंडोफाइट्स का मूल्यांकन तथा एएम कवक एवं ब्रैडीराइजोबियम के साथ उनका एकीकरण
2	श्री प्रेम रंजन	डॉ. एम. पी. शर्मा	विभिन्न फसल एवं मृदा प्रबंधन पद्धतियों के अंतर्गत उगाई गई सोयाबीन आधारित फसल प्रणालियों में राइजोस्पीयर मृदा सूक्ष्मजीव समुदाय एवं एंजाइम गतिविधियों का विश्लेषण
3	सुश्री आशिमा मुकाती	डॉ. संजय गुप्ता	विस्तृत अनुकूलन हेतु प्रकाश-अवधि एवं दीर्घ किशोर अवस्था वाले एलीलों का संयोजन
4	सुश्री चारु जमनोटिया	डॉ. ज्ञानेश सतपुते	सीमित जल उपलब्धता की परिस्थितियों में सोयाबीन की उपज क्षमता के आनुवंशिक सुधार हेतु प्रजनन अध्ययन
5	सुश्री मीनल बघेल	डॉ. वांगला राजेश	सोयाबीन के आनुवंशिक सुधार हेतु प्राथमिक एवं तृतीयक जीन पूल का लक्षणन, मूल्यांकन एवं उपयोग
6	सुश्री नंदिनी कश्यप	डॉ. विनीत कुमार	सोयाबीन की गुणवत्ता सुधार हेतु फाइटिक अम्ल जैवसंश्लेषण पथ से संबंधित जीनों का CRISPR/Cas9 आधारित जीन संपादन
7	श्री विवेक गुप्ता	डॉ. सविता कोल्हे	सोयाबीन फसल के अंकुरण और उत्पादन के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस आधारित मॉडल को बेहतर बनाना
8	श्री मुरलीधर अय्यर	डॉ. राज पाल मीणा	मध्य प्रदेश के मालवा क्षेत्र में सोयाबीन (ग्लाइसिन मैक्स एल.) में बायोटिक स्ट्रेस कम करने के लिए एग्रोनॉमिक इंटरवेंशन का असेसमेंट
9	श्री प्रदीप चौहान	डॉ. राकेश कुमार वर्मा	सोयाबीन आधारित फसल प्रणालियों में उत्पादकता, लाभप्रदता एवं मृदा स्वास्थ्य पर फसल प्रणाली, अवशेष प्रबंधन एवं भूमि विन्यास का प्रभाव
10	श्री शिवम पटेल	डॉ. गिरिराज कुमावत	सोयाबीन में दीर्घ किशोर अवस्था एवं जड़ लंबाई लोकस का अंतःस्थापन तथा उनके जड़ संरचना एवं उपज पर प्रभाव का अध्ययन
			एम्.एस.सी. कार्यक्रम
11	सुश्री मीनाक्षी पाटीदार	डॉ. महावीर पी. शर्मा	राइजोस्पीयर में उन्नत गांठ निर्माण एवं आर्बस्कुलर माइकोराइज़ा सह-संबंध हेतु सोयाबीन कोर जर्मप्लाज्म का मूल्यांकन
12	सुश्री नंदिनी पटेल	डॉ. गिरिराज कुमावत	राइजोक्टोनिया एरियल ब्लाइट प्रतिरोध हेतु सोयाबीन जर्मप्लाज्म की स्क्रीनिंग एवं मार्कर–लक्षण संबद्धता विश्लेषण
13	श्री जयेश लोंगरे	डॉ. गिरिराज कुमावत	राइजोक्टोनिया एरियल ब्लाइट के प्रति सोयाबीन प्रजनन जनसंख्या की स्क्रीनिंग एवं डीएनए मार्कर टैगिंग

14	सुश्री दीपाली तोमर	डॉ. लोकेश के. मीणा	ब्रुचिड कीटों के विरुद्ध विभिन्न सोयाबीन जीनोटाइप्स की स्क्रीनिंग, पहचान एवं जैवरासायनिक विश्लेषण
15	श्री यश दुबे	डॉ. लोकेश के. मीणा	स्पोडोप्टेरा लिटुरा के विरुद्ध चयनित सोयाबीन जीनोटाइप्स में मेज़बान पादप प्रतिरोध के जैव-भौतिक एवं जैव-रासायनिक आधार
16	सुश्री तिशा गोंडे	डॉ. वी. नटराज	उपज एवं उससे संबंधित लक्षणों हेतु उन्नत शीघ्र परिपक्व सोयाबीन जीनोटाइप्स का मूल्यांकन
17	सुश्री भारती तनवार	डॉ. वी. नटराज	दाना उपज एवं कृषि संबंधी लक्षणों के सुधार हेतु सोयाबीन पर अध्ययन
18	श्री पी.के. संजीव प्रसाद	डॉ. वांगला राजेश	भारतीय परिस्थितियों में USDA सोयाबीन किस्मों में आनुवंशिक विविधता, बहु-लक्षण आदर्श चयन तथा उपज एवं उससे संबंधित लक्षणों का अध्ययन
19	सुश्री मानसी चौधरी	डॉ. वांगला राजेश	सोयाबीन में तीव्र दाना भराव, रोग प्रतिरोध एवं उपज लक्षणों के अंतःस्थापन हेतु BC3F2 अंतःप्रजातीय जनसंख्या का आनुवंशिक मूल्यांकन
20	श्री नीरज कुशवाह	डॉ. संजय गुप्ता	बीज उपज एवं उपज घटक लक्षणों हेतु आनुवंशिक विविधता एवं लक्षण अंतर्संबंधों के अध्ययन के लिए विदेशी सोयाबीन जर्मप्लाज्म का उपयोग
21	श्री मोनिश वाघमोर	डॉ. ज्ञानेश कुमार सतपुते	कम मृदा नमी परिस्थितियों में बीज उपज एवं सूखा सहनशीलता लक्षणों हेतु सोयाबीन जीनोटाइप्स का मूल्यांकन
22	सुश्री मेघा कटारे	डॉ. संजीव कुमार	एन्थ्रेक्नोज रोग के विरुद्ध सोयाबीन जर्मप्लाज्म का फेनोटाइपिक स्क्रीनिंग एवं प्रतिरोध का सत्यापन
23	श्री मुकेश यादव	डॉ. संजीव कुमार	राइजोक्टोनिया सोलानी के आइसोलेट्स की विषाक्तता प्रोफाइलिंग एवं सोयाबीन के एरियल ब्लाइट रोग हेतु प्रतिरोधी स्रोतों की पहचान
24	श्री महेश कुमार खापेड	डॉ. राकेश कुमार वर्मा	वर्टिसोल मृदाओं में उन्नत पोषक तत्व प्रबंधन रणनीतियों का सोयाबीन की उत्पादकता एवं मृदा स्वास्थ्य पर प्रभाव
25	श्री वेदांत भैदिया	डॉ. राघवेंद्र नारगुंड	संरक्षण कृषि प्रणाली के अंतर्गत सोयाबीन जीनोटाइप्स का मूल्यांकन
26	श्री आकाश गौर	डॉ. हेमंत माहेश्वरी	पोषक तत्व रूपांतरण करने वाले चरमपर्यायी जीवाणुओं द्वारा राइजोक्टोनिया एरियल ब्लाइट के विरुद्ध सोयाबीन की सुदृढ़ता
27	सुश्री आकांक्षा पटेल	डॉ. हेमंत माहेश्वरी	राइजोक्टोनिया एरियल ब्लाइट के विरुद्ध पोषक तत्व रूपांतरण करने वाले सोयाबीन जीवाणु एंडोफाइट्स

तालिका 5.3: संस्थान में 2025 के दौरान छात्रों के दौरे का विवरण

S.No.	Name of school/institution	Date of visit	No. of Students
1.	कॉलेज ऑफ़ एग्रीकल्चर, नागौर, एग्रीकल्चर यूनिवर्सिटी, जोधपुर	25.04.2025	35
2	स्कूल ऑफ़ एग्रीकल्चरल साइंस, रेनेसां यूनिवर्सिटी, इंदौर	15.8.2025	55
3.	सिम्बायोसिस यूनिवर्सिटी ऑफ़ एप्लाइड साइंसेज इंदौर, स्कूल ऑफ़ डेटा साइंस	30.9.2025	60
4.	वनस्पति विज्ञान विभाग, माता जीजाबाई सरकारी पीजी गर्ल्स कॉलेज, इंदौर, MP	20.10.2025	10
5.	सरकारी हायर सेकेंडरी स्कूल भागीरथपुरा इंदौर	15.12.2025	40
6.	सरकारी हायर सेकेंडरी स्कूल, धरमपुरी, सांवेर, इंदौर	4.12.2025	45
7.	प्राइम मिनिस्टर कॉलेज ऑफ़ एक्सीलेंस, गवर्नमेंट डिग्री कॉलेज, धार	25.11.2025	50
8.	सरकारी हायर सेकेंडरी स्कूल, गवलीपलासिया, महू, इंदौर	23.9.2025	65
9.	एग्रीकल्चर साइंसेज, सेज यूनिवर्सिटी, इंदौर	25.9.2025	40
10.	खाद्य प्रौद्योगिकी महाविद्यालय, प्रवर कृषि विज्ञान संस्थान, खडकेवाके,		
	अहिल्यानगर, महाराष्ट्र	13.11.2025	50
11.	रवीन्द्र नाथ टैगोर कृषि महाविद्यालय,	6.11.2025	43
12	बैजनडीह, मोहनपुर,-814107, देवघर	19.7.2025	50
13	स्कूल ऑफ लाइफ साइंस, देवी अहिल्या विश्वविद्यालय,	11.10.2025	40
14	सॉफ्टविज़न कॉलेज, इंदौर	12.10.2025	10
15	माता जीजाबाई शासकीय पीजी गर्ल्स कॉलेज	1.12.2025	10

सोयाबीन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना 06

सोयाबीन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (AICRP) की 55वीं वार्षिक समूह बैठक 19 से 21 फरवरी 2025 तक डॉ. संजीव गुप्ता, ADG (तिलहन और दलहन), ICAR, नई दिल्ली की अध्यक्षता में CSK हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर (HP) में आयोजित की गई। कार्यक्रम का उद्घाटन प्रो. नवीन कुमार, कुलपति, CSKHPKV, पालमपुर ने किया और इसका समन्वय ICAR-राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान (ICAR-NSRI), इंदौर ने किया। तीन दिवसीय बैठक में AICRP केंद्रों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों और ICAR संस्थानों के 140 से ज़्यादा वैज्ञानिकों ने भाग लिया। ICAR-NSRI के निदेशक डॉ. के. एच. सिंह ने प्रोजेक्ट कोऑर्डिनेटर की रिपोर्ट प्रस्तुत की, जिसमें राष्ट्रीय अनुसंधान प्रगति और उत्तर प्रदेश, कर्नाटक, गुजरात और तेलंगाना में सोयाबीन विस्तार के लिए संभावित क्षेत्रों की GIS-आधारित पहचान पर प्रकाश डाला गया। बैठक के दौरान, किस्म पहचान समिति ने केंद्रीय क्षेत्र में जारी करने के लिए एक होनहार नई किस्म JS 24-33 की पहचान की। विभिन्न परीक्षणों में बेहतर प्रदर्शन करने वाली किस्मों की पहचान की गई (तालिका 1)।

Table1: Entries superior to the best check in AICRP 2024 trials

क्षेत्र एवं ट्रायल	सुपीरियर प्रविष्टियों का नाम	तेल प्रतिशत में अंतर
मध्य क्षेत्र, IVT	NRC 292, NRC 295, NRC 291, AUKS 22-1, JS 25-55, NRC 294 NRC 290, CAUMS 4, AUKS 22-10. Best check JS 21-72 (1986 Kg/ha)	11-36%
मध्य क्षेत्र, AVT I	NRC 268, NRC 270. Best Check JS 21-72 (2165 Kg/ha)	21 and 18%
दक्षिणी क्षेत्र, IVT	NRC 291 (Food grade), Best Check JS 335 (3071 Kg/ha)	Equivalent to best
पूर्वी क्षेत्र, AVT I	NRC 268 (Food grade), Best check RSC 10-46	check, 2.5%

हाउस ने टेस्टिंग सेंटरों के रीज़ोनलाइज़ेशन और बड़े पैथोजन के लिए बीमारी वाले हॉट-स्पॉट जगहों को तय करने का भी समर्थन किया। मुख्य सिफारिशों में प्री-ब्रीडिंग में इस्तेमाल के लिए येलो मोज़ेक वायरस और चारकोल रोट के प्रति प्रतिरोधी ग्लाइसिन सोजा एक्सेसन को बढ़ाना, लंबे समय तक बढ़ने वाली और व्यापक रूप से अनुकूल क्रॉस का विकास, और उच्च उपज और रोग प्रतिरोधक क्षमता को मिलाकर लक्षित हाइब्रिडाइजेशन के लिए ब्रीडिंग हब की स्थापना शामिल थी। डॉ. संजीव गुप्ता (ADG) ने 2 t ha^{-1} से अधिक उपज क्षमता वाली सोयाबीन किस्मों को विकसित करने, बीज-श्रृंखला किस्मों में विविधता लाने, और उच्च ओलिक एसिड (> 70 %) और एन्ग्रेक्नोज, YMV और RAB के प्रति प्रतिरोधक क्षमता जैसे गुणों के लिए फंक्शनल मार्कर और जीनोम एडिटिंग लागू करने की आवश्यकता पर जोर दिया। एक विशेष सत्र में AICRP केंद्रों में डिजिटल रिकॉर्डिंग और रियल-टाइम डेटा संकलन के लिए "फील्ड बुक" मोबाइल एप्लिकेशन के उपयोग का प्रदर्शन किया गया। बैठक में खरीफ 2025 के लिए तकनीकी कार्यक्रम को अंतिम रूप दिया गया, जिसमें ब्रीडिंग, एग्रोनॉमी, पैथोलॉजी, एंटोमोलॉजी, माइक्रोबायोलॉजी और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण घटक शामिल थे, जिससे भारत में सोयाबीन अनुसंधान और विकास के लिए समन्वय और राष्ट्रीय प्राथमिकताओं को मजबूत किया गया।

कार्यक्रम, बैठकें और मीडिया कवरेज 07

गणतंत्र दिवस: जिस दिन भारत का संविधान लागू हुआ, उस दिन के उपलक्ष्य में, संस्थान ने 26 जनवरी 2025 को देश का 75वां गणतंत्र दिवस मनाया है। इस अवसर पर, भा.कृ.अनु.प.-भा.सो.अनु.स.के निदेशक डॉ. के.एच. सिंह ने भारत के संविधान के महत्व के बारे में बताया कि कैसे भारत एक अधिराज्य देश से एक गणतंत्र देश में बदल गया।

भा.कृ.अनु.प. भा.सो.अनु.स.इंस्टीट्यूट इंडस्ट्री इंटरफेस बैठक: रिसर्च-इंडस्ट्री इंटरफ़ेस मीट

ICAR-नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट, इंदौर के एग्री-बिजनेस इनक्यूबेशन सेंटर ने लगभग 90 प्रतिभागियों की भागीदारी के साथ "रिसर्च-इंडस्ट्री इंटरफ़ेस मीट" का आयोजन किया, जिसमें 40 इनक्यूबेट और संस्थान के वैज्ञानिक शामिल थे। शुरुआत में प्रतिभागियों ने उन प्रशिक्षित इनक्यूबेट्स द्वारा लॉन्च किए गए उत्पादों की प्रदर्शनी देखी, जिन्होंने अपने उत्पादों के लिए ट्रेनिंग और स्किल्स हासिल की थीं।

कार्यक्रम के मुख्य अतिथि डॉ. डी.के. यादव, माननीय उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), ICAR वर्चुअली शामिल हुए और ICAR-NSRI द्वारा सोयाबीन उत्पादन श्रृंखला से जुड़े विभिन्न हितधारकों के बीच टेक्नोलॉजी के कमर्शियलाइज़ेशन और ट्रांसफर के लिए आयोजित विभिन्न कार्यक्रमों की सराहना की। उन्होंने NSRI में चल रहे सोयाबीन ब्रीडिंग कार्य और जीनोम एडिटिंग कार्यक्रम की सराहना की, लेकिन फसल सुरक्षा पर काम करने पर ज़ोर दिया। उन्होंने AICRPS नेटवर्क के माध्यम से संस्थान द्वारा विकसित 92 सोयाबीन किस्मों के बारे में बताया।

इस अवसर पर, संस्थान के निदेशक डॉ. कुंवर हरेंद्र सिंह ने देश में सोयाबीन की खेती की स्थिति प्रस्तुत की और कहा कि धीरे-धीरे भारत सोयाबीन अर्थव्यवस्था की निर्यात निर्भरता को कम कर रहा है और देश में ही सोयाबीन खाद्य उत्पादों या सोया केक की खपत बढ़ा रहा है, जो किसानों के लिए बाज़ार में स्थिरता लाने के लिए ज़रूरी है।

पैनल डिस्कशन के दौरान, पुणे में बी विस्टा साउथ एशिया ऑफिस के डॉ. दिनेश भोसले; गाजियाबाद में सोया काऊ सेंटर के सोया फूड प्रोग्राम के डायरेक्टर डॉ. रतन शर्मा; कड़ी, गुजरात में नेक्स्ट नोड इंडिया प्राइवेट लिमिटेड के एग्जीक्यूटिव डायरेक्टर डॉ. दीपक कुमार; हैदराबाद में इंडियन मिलेट रिसर्च इंस्टीट्यूट के एग्री बिजनेस इंचार्ज डॉ. जे. स्टेनली; इंदौर में MSME के असिस्टेंट डायरेक्टर डॉ. नीलेश त्रिवेदी के साथ-साथ इंस्टीट्यूट के डॉ. मृणाल कुचलान ने इस मौके पर अहम लेक्चर दिए। इसके अलावा, इंस्टीट्यूट के इनक्यूबेशन सेंटर से ट्रेनिंग पाई हुई फर्म, मैसर्स बायोम टेक्नोलॉजी, अहमदनगर, महाराष्ट्र ने अपना माइकोराइजा फंगल फॉर्मूलेशन लॉन्च किया है।

जर्मप्लाज्म दिवस:

ऑफ-सीज़न के दौरान, संस्थान ने 1 मई 2025 को "जर्मप्लाज्म दिवस" का आयोजन किया ताकि संस्थान में संरक्षित, पहचाने गए, मूल्यांकन किए गए और बनाए रखे गए सोयाबीन जर्मप्लाज्म की समृद्ध विविधता को दिखाया जा सके। इस कार्यक्रम में ICAR–NSRI के वैज्ञानिकों और अमरावती, कोटा और कसबे दिगराज में सोयाबीन पर AICRP केंद्रों के वैज्ञानिकों ने भाग लिया। इस कार्यक्रम का संयुक्त रूप से समन्वय डॉ. संजय गुप्ता और डॉ. वंगाला राजेश ने किया।

39वीं संस्थान अनुसंधान परिषद: भा.कृ.अनु.प.-भा.सो.अनु.स. की संस्थान अनुसंधान परिषद (आईआरसी) की बैठक 21-23 अप्रैल, 2024 को आयोजित की गई थी। आईआरसी के अध्यक्ष और भा.कृ.अनु.प.-भा.सो.अनु.स.के निदेशक डॉ. के. एच. सिंह ने सत्र की अध्यक्षता की। सदस्य सचिव, डॉ. पूनम कुचलान ने 38वीं आईआरसी की की-गई-कार्रवाई रिपोर्ट प्रस्तुत की। परियोजनाओं के प्रमुख जांचकर्ताओं ने संबंधित परियोजना की गतिविधियों और उपलब्धियों को प्रस्तुत किया। डॉ. केएच सिंह ने कोऑर्डिनेटेड ट्रायल की इवैल्यूएशन रिपोर्ट से मिले नतीजों के आधार पर वैज्ञानिकों के बहुमूल्य ब्रीडिंग मटीरियल विकसित करने के प्रयासों की सराहना की। उन्होंने कहा कि अगले पांच सालों में संस्थान की किस्मों का हिस्सा 50 प्रतिशत तक पहुंच सकता है। उन्होंने इस बात पर ज़ोर दिया कि लगातार बीमारी के दबाव के कारण सोयाबीन की किस्मों को कई बीमारियों से बचाने के लिए बायोटिक स्ट्रेस पर गहन रिसर्च की ज़रूरत है।

विश्व बौद्धिक संपदा दिवस का उत्सव: ICAR, IP&TM डिवीज़न के तहत, ICAR-NSRI, इंदौर के ITMU ने 1 मई 2025 को सुबह वर्ल्ड IP डे मनाने के लिए इंटेलेक्चुअल प्रॉपर्टी राइट्स (IPR) पर एक सेमिनार ऑर्गनाइज़ किया।

इस अवसर पर, डॉ. डी.के. अग्रवाल, रजिस्ट्रार जनरल, PPV&FR अथॉरिटी, भारत सरकार, नई दिल्ली, मुख्य अतिथि थे और उन्होंने "पौधों की किस्मों का संरक्षण" विषय पर बात की। उन्होंने भारतीय कृषि में पौधों की किस्मों की सुरक्षा और संरक्षण के महत्व पर ज़ोर दिया। उन्होंने विभिन्न उदाहरण देते हुए महत्वपूर्ण खोजों और संगीत और आधुनिक विज्ञान के आविष्कारों के साथ उनके संबंध पर प्रकाश डाला। उन्होंने समझाया कि कैसे स्वदेशी पौधों की किस्में जो अधिक उपज देने वाली किस्मों से बेहतर प्रदर्शन करती हैं, उन्हें किसानों के लिए सुरक्षा अधिकार दिए जा सकते हैं। इंटरैक्टिव सेशन में, उन्होंने बताया कि PPVFRA किसानों के खेतों का दौरा आयोजित करके उनमें जागरूकता कैसे पैदा कर रहा है। उन्होंने यह भी बताया कि वर्तमान में PPVFRA किस्मों के रजिस्ट्रेशन को बढ़ाने के लिए कड़ी मेहनत कर रहा है। विशिष्ट अतिथि श्री नीलेश त्रिवेदी, सहायक निदेशक, MSME, भारत सरकार, इंदौर, ने भी "ट्रेडमार्क, कॉपीराइट और IPR पर सरकारी पहल" विषय पर बात की। कार्यक्रम की अध्यक्षता डॉ. के.एच. सिंह, निदेशक, ICAR-NSRI, इंदौर ने की। डॉ. एम.पी. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक और नोडल अधिकारी, ITMU, NSRI, इंदौर ने कार्यक्रम के संयोजक के रूप में कार्य किया, जबकि डॉ. गिरिराज कुमावत, वरिष्ठ वैज्ञानिक, ICAR-NSRI, इंदौर सह-संयोजक थे।

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस: संस्थान ने 21 जून, 2025 को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया। इस दिन का उद्देश्य योग के अभ्यास के कई लाभों के बारे में दुनिया भर में जागरूकता बढ़ाना है।

विकसित कृषि संकल्प अभियान

केंद्रीय कृषि मंत्री माननीय श्री शिवराज सिंह चौहान के नेतृत्व में 29 मई से 12 जून 2025 तक पूरे देश में चलाए गए "विकसित कृषि संकल्प अभियान" के तहत खरीफ सीजन शुरू होने से पहले किसानों को टेक्नोलॉजी और जानकारी के बारे में जागरूक करने के मिशन में संस्थान के वैज्ञानिकों ने सक्रिय रूप से भाग लिया। यह अभियान पूरे देश में चलाया गया, जिसमें इंदौर जिला भी शामिल था, जिसे नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट, कृषि विज्ञान केंद्र और कृषि विभाग ने मिलकर आयोजित किया था। ICAR-NSRI के वैज्ञानिकों को इंदौर, धार, उज्जैन, देवास, रतलाम, बड़वानी, खरगोन जैसे आस-पास के जिलों में भी तैनात किया गया था, जिन्होंने ज़रूरी जानकारी दी और किसानों की समस्याओं का भी पता लगाया।

VKSA अभियान के तहत, ICAR-NSRI द्वारा गोद लिए गए "ICAR मॉडल गाँव मेमडी" में खरीफ फसलों की उत्पादन तकनीक को बढ़ावा देने के लिए एक जागरूकता अभियान

भी चलाया गया, जिसमें संस्थान के निदेशक डॉ. के.एच. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक डॉ. बी.यू. दुपारे, कृषि विज्ञान केंद्र इंदौर के वैज्ञानिक और इंदौर के उप निदेशक कृषि श्री सी.एल. केवड़ा ने मेमडी में कार्यक्रम में हिस्सा लिया। साथ ही, जन प्रतिनिधियों में श्री दिनेश चौहान (जिला पंचायत इंदौर के सदस्य और जिला कृषि स्थायी समिति के अध्यक्ष), श्री रूपेश वाघमोरे (मंडल अध्यक्ष) और श्रीमती ललिता बलराम केलवा (ग्राम पंचायत मेमडी की उप सरपंच) ने भी कार्यक्रम में भाग लिया।

सोयाबीन पर स्टेकहोल्डर कंसल्टेशन मीटिंग और "नेशनल एडिबल ऑयल मिशन की रिव्यू मीटिंग" और ऑयल सीड मिशन का लॉन्च: सोयाबीन पर स्टेकहोल्डर कंसल्टेशन मीटिंग और "नेशनल एडिबल ऑयल मिशन की रिव्यू मीटिंग" का आयोजन ICAR-नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ सोयाबीन रिसर्च में माननीय केंद्रीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री, श्री शिवराज सिंह चौहान की अध्यक्षता में किया गया।

राजभाषा गतिविधि का निरीक्षण

दिनांक 04.07.2025 को माननीय संसद सदस्य श्री उज्ज्वल रमण सिंह की अध्यक्षता में संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उप-समिति द्वारा संस्थान का निरीक्षण किया गया। संस्थान की ओर से संस्थान के निदेशक डॉ. के.एच. सिंह, डॉ. पुनम कुचलन (प्रभारी, राजभाषा), डॉ. बी.यू. दुपारे, डॉ. संजीव गुप्ता (एडीजी, ओ एंड पी), आईसीएआर मुख्यालय ने प्रतिनिधित्व किया।

प्रधानमंत्री धन धान्य कृषि योजना की वेबकास्टिंग:

ICAR-NSRI ने 11 अक्टूबर 2025 को नेशनल एग्रीकल्चरल साइंस कॉम्प्लेक्स (NASC), नई दिल्ली से भारत के माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी द्वारा 'प्रधानमंत्री धन धान्य कृषि योजना और दालों में आत्मनिर्भरता मिशन' के लॉन्च की वेबकास्टिंग का आयोजन किया। इस वेबकास्ट कार्यक्रम में इंदौर, देवास और उज्जैन जिले के 360 किसानों के साथ-साथ संस्थान के कर्मचारियों ने भाग लिया, जिसमें माननीय सांसद श्री शंकर लालवानी मुख्य अतिथि के रूप में और डॉ. के. एच. सिंह, निदेशक, ICAR-NSRI भी मौजूद थे।

21वां पीएम किसान सम्मान निधि कार्यक्रम

प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने आज प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि योजना की 21वीं किस्त के तौर पर बटन दबाकर 9 करोड़ योग्य किसानों के बैंक खातों में सीधे ₹18,000 करोड़ ट्रांसफर किए। मुख्य कार्यक्रम कोयंबटूर, तमिलनाडु में कृषि विश्वविद्यालय परिसर में आयोजित किया गया था, और इसका लाइव वेबकास्ट नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट के पवेलियन कॉम्प्लेक्स से किया गया। इसमें 217 किसानों और कर्मचारियों सहित कुल 334 लोगों ने भाग लिया। इस अवसर पर, ICAR-नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट के निदेशक डॉ. कुंवर हरेंद्र सिंह ने अपने संबोधन में कहा कि कृषि भारत की अर्थव्यवस्था में 17-18% का योगदान देती है और आधी से ज़्यादा आबादी को रोज़गार देती है। उन्होंने चेतावनी दी कि परिवार के सदस्यों के बीच ज़मीन के बँटवारे से खेती योग्य ज़मीन में भारी कमी आएगी, जिससे खाद्य सुरक्षा एक चुनौती बन जाएगी। अपने संक्षिप्त संबोधन में, डॉ. सिंह ने खेती को आर्थिक रूप से फायदेमंद बनाने के लिए छोटे और मध्यम आकार के उद्यमों को कृषि में एकीकृत करने की आवश्यकता पर ज़ोर दिया। उन्होंने सोयाबीन की खेती शुरू करने और पौष्टिक व्यंजन बेचने में रुचि रखने वाले युवाओं को संस्थान के एग्रीबिजनेस इनक्यूबेशन सेंटर में उपलब्ध सुविधाओं के बारे में बताया।

सीएसकेएचपीकेवीवी पालमपुर में सोयाबीन पर AICRP की वार्षिक ग्रुप मीट

सोयाबीन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (AICRPS) की तीन दिवसीय वार्षिक समूह बैठक 19-21 फरवरी 2025 को चौधरी सरन कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर में आयोजित की गई। सोयाबीन उगाने वाले प्रमुख राज्यों के 60 से ज़्यादा वैज्ञानिकों ने इस बैठक में हिस्सा लिया। ICAR के सहायक महानिदेशक (तिलहन और दलहन), डॉ. संजीव गुप्ता और इंदौर स्थित ICAR-राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. के.एच. सिंह ने 2024-25 के दौरान देश भर में किए गए विभिन्न परीक्षणों और प्रयोगों की प्रगति और उपलब्धियों की समीक्षा की।

आखिरी सेशन के दौरान, CCSHPKV पालमपुर के वाइस चांसलर डॉ. नवीन कुमार ने इंसानों और जानवरों दोनों के लिए सोयाबीन के महत्व के बारे में बताया और नए तरीकों और किस्मों का इस्तेमाल करके सोयाबीन की खेती के तरीकों के बारे में जागरूकता फैलाने का आग्रह किया। ICAR-NSRI के डायरेक्टर डॉ. के.एच. सिंह ने सोयाबीन वैज्ञानिकों की प्रगति के लिए उनके प्रयासों की सराहना की और हाल के सालों में मौसम की खराब स्थितियों के कारण पैदावार में उतार-चढ़ाव और आगे आने वाली चुनौतियों पर भी चिंता जताई।

इस मौके पर वैरायटी पहचान समिति की एक विशेष बैठक हुई, जिसमें JNKVV, जबलपुर के वैज्ञानिकों द्वारा विकसित JS 24-33 को मध्य भारत में खेती के लिए परिचित के प्रस्ताव को मंज़ूरी दी गई। इस मौके पर डॉ. संजीव गुप्ता ने फूड ग्रेड सोयाबीन की किस्मों को विकसित करने के लिए वैज्ञानिकों के प्रयासों की सराहना की, लेकिन साथ ही सोयाबीन में ओलिक एसिड की मात्रा बढ़ाने और चारकोल रोट, येलो मोज़ेक रोग जैसी बीमारियों के प्रति प्रतिरोधी किस्मों को विकसित करने के साथ-साथ सोयाबीन की उत्पादकता बढ़ाने के लिए मोलिब्डेनम और बोरॉन जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों के इस्तेमाल पर भी ज़ोर दिया।

खरीफ मौसम के दौरान क्षेत्र प्रयोगों की निगरानी

माननीय निदेशक डॉ. के. एच. सिंह के नेतृत्व में एक समिति ने 22 जुलाई 2025 को संस्थान के वैज्ञानिकों के प्रायोगिक क्षेत्र का दौरा किया और फील्ड प्रयोगों की निगरानी की। समिति ने सभी वैज्ञानिकों से उनके फील्ड प्रयोग स्थल पर बातचीत की और सुधार के लिए सुझाव दिए। इस आंतरिक निगरानी का उद्देश्य वैज्ञानिकों के बीच बातचीत बढ़ाना और अनुसंधान प्रयोगों में सटीकता बढ़ाना था।

फसल कटाई प्रयोग

टेक्नोलॉजी/प्रैक्टिस पैकेज/जीनोटाइप की क्षमता का पता लगाने के लिए, इंस्टीट्यूट डायरेक्टर डॉ. के. एच. सिंह के निर्देशानुसार इस साल एक नई गतिविधि "फसल कटाई प्रयोग" शुरू की गई है। एक कमेटी बनाई गई जिसने सभी वैज्ञानिकों के एक्सपेरिमेंटल प्लॉट का दौरा किया और 5X5 मीटर एरिया का एक सैंपल काटा, जिसे संबंधित वैज्ञानिक सभी ट्रीटमेंट में सबसे अच्छा मानते हैं। काटे गए सैंपल को थ्रेश किया गया और जब तक सभी वैज्ञानिकों से सैंपल इकट्ठा नहीं हो जाते, तब तक उसे कस्टडी में रखा गया। सैंपल का वजन किया गया और डेटा सैंपल के साथ संबंधित वैज्ञानिकों को बताया गया। डॉ. राकेश कुमार वर्मा द्वारा किए गए एक एग्रोनॉमिकल मूल्यांकन में सबसे ज़्यादा उपज 3.03 टन/हेक्टेयर पाई गई।

स्वतंत्रता दिवस

संस्थान ने 15 अगस्त 2025 को देश का 78वां स्वतंत्रता

दिवस मनाया है। इस अवसर पर भा.कृ.अनु.प.-भा.सो.अनु.स.के प्रभारी निदेशक डॉ. संजय गुप्ता ने राष्ट्र के इस दिन के महत्व के बारे में संबोधित किया और भारत को उपनिवेशीकरण से मुक्त कराने में स्वतंत्रता सेनानियों के बलिदान को याद किया। उन्होंने संस्थान के कर्मचारियों से सोयाबीन उत्पादन बढ़ाने और भारत को खाद्य तेल में आत्मनिर्भर बनाने के माध्यम से राष्ट्र की सेवा करने का भी आग्रह किया।

29 वीं अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक

ICAR-नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट, इंदौर की 29वीं रिसर्च एडवाइजरी कमेटी की बैठक 25-26 अगस्त, 2025 को डॉ. स्वपन कुमार दत्ता, पूर्व उप महानिदेशक (CS) ICAR, नई दिल्ली की अध्यक्षता में हुई। निदेशक डॉ. के. एच. सिंह ने सोयाबीन की फसल की मौजूदा स्थिति पर एक छोटा प्रेजेंटेशन दिया, जिसमें उभरते अवसरों और मौजूदा चुनौतियों पर प्रकाश डाला गया। उन्होंने मुख्य उपलब्धियों, इनोवेटिव ब्रीडिंग रणनीतियों, फसल उत्पादन और सुरक्षा टेक्नोलॉजी में हुई प्रगति और नई पहलों के बारे में बताया। डॉ. मिलिंद रत्नपारखे, सदस्य सचिव, ने पिछली RAC की कार्रवाई रिपोर्ट पेश की। इसके बाद विभिन्न प्रोजेक्ट्स के तहत सेक्शन इंचार्ज द्वारा 2024-25 के दौरान की गई मुख्य रिसर्च उपलब्धियों का प्रेजेंटेशन दिया गया। बातचीत के सेशन के दौरान, सभी सम्मानित सदस्यों ने 2024-25 के दौरान प्रमुख मुद्दों को सुलझाने में संस्थान द्वारा किए गए प्रयासों की सराहना की।

डॉ. वी. के. बरनवाल ने सुझाव दिया कि कई वायरस सोयाबीन को इन्फेक्ट करते हैं और वायरस का पता लगाने के लिए नई टेक्नोलॉजी का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। डॉ. एस. आर. भट्ट ने कहा कि जीनोमिक्स डेटा बहुत तेज़ी से जमा हो रहा है, और NSR। जैसे फसल-आधारित संस्थान जिनके पास सीमित मानव और कंप्यूटिंग संसाधन हैं, वे फसल सुधार के लिए इसका कुशलता से इस्तेमाल नहीं कर पाएंगे। डॉ. मसूद अली ने राय दी कि पौधों की ज्यामिति, जुताई, सिंचाई और जनसंख्या प्रबंधन जैविक तनाव प्रबंधन और ज़्यादा उत्पादकता के लिए महत्वपूर्ण पहलू हैं। डॉ. आशुतोष उपाध्याय ने सोयाबीन उत्पादों के लिए इंडस्ट्री की उम्मीदों पर बात करते हुए सोयाबीन के औद्योगिक उपयोगों पर रिसर्च का सुझाव दिया।

डॉ. संजीव गुप्ता, ADG (O&P), ICAR ने इस बात पर ज़ोर दिया कि सोयाबीन को बेहतर बनाने के लिए नई खूबियों की पहचान की जानी चाहिए और उनका इस्तेमाल किया जाना चाहिए। उन्होंने सुझाव दिया कि सोयाबीन की किस्म जारी करने के लिए एक बेंचमार्क बनाया जाना चाहिए और प्रस्तावों में बीज की उम्र से जुड़ा डेटा शामिल किया जाना चाहिए। कमेटी ने गांव रायकोंडा में लगाए गए फ्रंटलाइन प्रदर्शनों का भी दौरा किया और किसानों से कई ज़रूरी मुद्दों पर बातचीत की।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह

केंद्रीय सतर्कता आयोग, भारत सरकार के निर्देशों पर संस्थान ने 30 अक्टूबर 2023 से 5 नवंबर 2025 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2025 मनाया। संस्थान के निदेशक डॉ. के.एच. के नेतृत्व में सभी वैज्ञानिक, प्रशासनिक और तकनीकी कर्मचारी सिंह ने इस संबंध में शपथ ली। निदेशक ने कर्मचारियों से कार्यालय नैतिकता, प्रोटोकॉल, दिशानिर्देशों के साथ-साथ आचरण नियमों का पालन करने और संस्थान के लिए पूरी ईमानदारी और ईमानदारी के साथ काम करने का आह्वान किया। निदेशक के नेतृत्व में सभी स्टाफ सदस्यों ने संस्थान के भीतर वॉकथॉन कियातथा 6 अक्टूबर को समापन समारोह आयोजित किया गया।

ICAR-NSRI का 39वां स्थापना दिवस

संस्थान ने 11 दिसंबर, 2025 को अपना 39वां स्थापना दिवस मनाया। कार्यक्रम में कृषि विश्वविद्यालय, कोटा (राजस्थान) के पूर्व कुलपति डॉ. ए.के. व्यास, संस्थान के पूर्व निदेशक डॉ. वी.एस. भाटिया, SOPA के कार्यकारी निदेशक श्री डी.एन. पाठक और हाई-रिच सोया सीड कंपनी के डॉ. जगदीश कुमार शामिल हुए। विशेष अतिथि डॉ. संजीव गुप्ता, सहायक महानिदेशक (तिलहन और दलहन), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली, और महानिदेशक (फसल विज्ञान), माननीय डॉ. डी.के. यादव ने ऑनलाइन माध्यम से समारोह के मुख्य अतिथि के रूप में संबोधित किया जबकि डॉ सत्य प्रकाश तिवारी, पूर्व उपमहानिदेशक (फसल विज्ञान एवं शिक्षा), भा.कृ.अनु.प. द्वारा कार्यक्रम की अध्यक्षता की गई। आखिर में, स्किल्ड सपोर्टिंग स्टाफ से श्री संजीव कुमार, श्रीमती अंतर बाई, श्रीमती सागरी बाई, श्रीमती फुलकी बाई, श्रीमती रैदा बाई और श्रीमती चुंकी बाई और जल्द ही रिटायर होने वाले श्री रघु नाथ सिंह, श्री श्याम किशोर वर्मा और श्री ओम प्रकाश विश्वकर्मा को संस्थान के विकास में उनके योगदान के लिए सम्मानित किया गया।

कार्यक्रम के दौरान 2025 में बेहतरीन काम करने वाले कर्मचारियों को सम्मानित किया गया, जिनमें डॉ. राघवेंद्र नरगुंड (वैज्ञानिक श्रेणी), श्री राकेश चंद्र शाक्य (तकनीकी श्रेणी) और श्रीमती मांगी बाई (सहायक कुशल कर्मचारी श्रेणी) शामिल हैं। इस साल शुरू किए गए क्रॉप कटिंग एक्सपेरिमेंट कैटेगरी में सबसे ज़्यादा सोयाबीन की पैदावार के लिए डॉ. राकेश कुमार वर्मा को भी इस मौके पर सम्मानित किया गया। बेस्ट टीम वर्क का अवॉर्ड परचेज एडवाइजरी कमेटी को दिया गया, जिसने 100 प्रतिशत बजट इस्तेमाल के लिए टीम अवॉर्ड जीता। इसी तरह, डॉ. मृणाल कुचलन और प्रशासनिक अधिकारी के नेतृत्व वाली टीमों को भी सोयाबीन बीज उत्पादन कार्यक्रम में बेहतरीन काम और ICAR-NSRI कैंपस में साफ-सफाई बनाए रखने के लिए सम्मानित किया गया।

संस्थान ने मध्य प्रदेश के अलग-अलग जिलों में सबसे ज़्यादा उत्पादन करने वाले संस्थान से जुड़े सात किसानों को "उत्कृष्ट सोयाबीन किसान" पुरस्कार से सम्मानित किया। इनमें "ICAR मॉडल विलेज प्रोजेक्ट" के तहत मेमड़ी गांव के श्री गंगाधर गोरा (25 क्विंटल/हेक्टेयर); फ्रंट लाइन डेमोंस्ट्रेशन प्रोग्राम के तहत मेमड़ी गांव के श्री चेतन होलकर (20 क्विंटल/हेक्टेयर); ट्राइबल सब-प्लान (TSP) के तहत रतलीपुरा गांव, झिरनिया तहसील, खरगोन जिले के श्री बनवीर चौहान (24 क्विंटल/हेक्टेयर); अनुसूचित जाति परियोजना के तहत मुगली गांव, आष्टा तहसील, सीहोर जिले के श्री जगदीश मांगीलाल (22.23 क्विंटल/हेक्टेयर); मध्य प्रदेश सरकार द्वारा फंडेड "जल्दी और मध्यम अवधि की किस्मों के मूल्यांकन" कार्यक्रम के दो लाभार्थी: कोठा गांव, खलवा तहसील, खंडवा जिले के श्री सीमंत गहलोत (23 क्विंटल/हेक्टेयर) और राजोदा गांव, सांवेर तहसील, इंदौर जिले के श्री आज़ाद सिंह (22.5 क्विंटल/हेक्टेयर) और सोयाबीन बीज उत्पादन कार्यक्रम के तहत, जिला-उज्जैन के श्री रोहित अंजना (22 क्विंटल/हेक्टेयर) को प्रमाण पत्र के साथ सर्वश्रेष्ठ सोयाबीन किसान पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

कार्यक्रम का संचालन सुश्री प्रियंका सावन ने किया, और धन्यवाद ज्ञापन कार्यक्रम के आयोजन सचिव डॉ. बी.यू. दुपारे ने दिया।

राष्ट्रीय किसान दिवस-सह-सोया कृषक मेला

संस्थान ने 23 दिसंबर 2025 को संस्थान परिसर में "राष्ट्रीय किसान दिवस-सह-सोया कृषक मेला" आयोजित करके दिवंगत प्रधानमंत्री श्री चौधरी चरण सिंह की जयंती मनाई। यह कार्यक्रम संस्थान में चलाए जा रहे विभिन्न TOT कार्यक्रमों जैसे "राष्ट्रीय वनस्पति तेल मिशन के तहत सोयाबीन पर फ्रंटलाइन प्रदर्शन", मेरा गाँव मेरा गौरव, सीड हब और मॉडल ICAR गाँव कार्यक्रम आदि के तहत आयोजित किया गया था। संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा किसानों के लिए महत्वपूर्ण मुख्य मुद्दों जैसे बेहतर सोयाबीन किस्में, उनकी विशेषताएँ, नई कृषि पद्धतियाँ, कीट-रोग प्रबंधन आदि पर संक्षिप्त बातचीत के तुरंत बाद एक किसान-वैज्ञानिक संवाद भी आयोजित किया गया।

इस साल, मध्य प्रदेश के चार सोयाबीन बीज उत्पादक किसानों को सम्मानित किया गया, जिन्होंने इंस्टीट्यूट के सोयाबीन बीज उत्पादन कार्यक्रम के तहत सबसे ज़्यादा सोयाबीन उत्पादन किया: श्री दशरथ शंकरलाल सोंगारा (रतनखेड़ी, जिला-इंदौर), श्री मुकेश बलदेव राठौर और श्री सोहन सिंह पटेल (बेतमा खुर्द, जिला-इंदौर), श्री धर्मेंद्र सिंह सोलंकी (बरखेड़ा, जिला-उज्जैन), महाराष्ट्र के अमरावती जिले के श्री नरेंद्र काशीराव शिंगाने, और राजस्थान के झालावाड़ जिले के श्री मुकेश पाटीदार। इस मौके पर, इंस्टीट्यूट की वैज्ञानिक (खाद्य प्रौद्योगिकी) डॉ. नेहा पांडे ने "सोयाबीन प्रोसेसिंग और वैल्यू एडिशन" पर लेक्चर दिया।

नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट के डायरेक्टर डॉ. के.एच. सिंह ने अपने संबोधन में कहा कि पिछले साल पूर्व प्रधानमंत्री, भारत रत्न श्री चौधरी चरण सिंह की जयंती पर मनाए गए "राष्ट्रीय किसान दिवस" के दौरान NRC-150, JS 22-12 और JS 23-03 जैसी सोयाबीन किस्मों के बीज उपलब्ध कराए गए थे, जिन्हें बहुत अच्छा रिस्पॉन्स मिला। इसी सिलसिले में, इस साल भी इन किस्मों के कुल 853 बैग, हर बैग 5 किलो का, बांटे गए। उन्होंने बताया कि जनवरी-फरवरी के गर्मी के महीनों में यह बीज बोने से अप्रैल तक बीज उत्पादन में 10 गुना बढ़ोतरी हासिल की जा सकती है, जिसका इस्तेमाल खरीफ सीजन में बड़े पैमाने पर बुवाई के लिए किया जाएगा।

आयोजित वेबकास्ट कार्यक्रम के दौरान, भारत सरकार, नई दिल्ली के माननीय कृषि और ग्रामीण विकास मंत्री श्री शिवराज सिंह जी ने अपने भाषण की शुरुआत "अन्न ही ब्रह्म है" वाक्य से की और खाद्यान्न के साथ-साथ दालों और तिलहनों के उत्पादन को बढ़ाने पर जोर दिया। उन्होंने ऑर्गेनिक और प्राकृतिक खेती को बढ़ावा देने की भी सलाह दी। उन्होंने कहा कि नई योजना "विकसित भारत- जय राम जी" अब किसानों को बुवाई और कटाई जैसे महत्वपूर्ण कामों के लिए मजदूरों की उपलब्धता सुनिश्चित करेगी। उनके अनुसार, देश के सभी कृषि विज्ञान केंद्रों (KVKs), कृषि विश्वविद्यालयों और विभिन्न ICAR संस्थानों को इस योजना के बारे में किसानों के बीच जागरूकता फैलानी चाहिए।

'स्वच्छता ही सेवा' और 'स्वच्छता पखवाड़ा 2025' के दौरान स्वच्छता गतिविधियाँ

संस्थान ने 14 सितंबर से 2 अक्टूबर 2025 के दौरान "स्वच्छता ही सेवा" मनाई, जिसमें श्रीराम कॉन्वेंट स्कूल, इंदौर के लिए निबंध प्रतियोगिता, रीजनल पार्क, इंदौर में सफाई, कटकटखेड़ी गांव में ग्राम संवाद जैसी विभिन्न गतिविधियाँ

आयोजित की गईं, साथ ही ऑफिस बिल्डिंग और आवासीय परिसर में भी सफाई अभियान चलाया गया।

इसी तरह, 16-31 दिसंबर, 2024 के दौरान 'स्वच्छता पखवाड़ा 2025' मनाया गया, जिसकी शुरुआत इंस्टीट्यूट के डायरेक्टर डॉ. के. एच. सिंह ने इंस्टीट्यूट के स्टाफ को स्वच्छता की शपथ दिलाई। इस पखवाड़े के दौरान, पुराने रिकॉर्ड का रिव्यू और उन्हें हटाने, कबाड़ का निपटान करने, साथ ही सिग्नेचर कैंपेन, गंदे पानी की रीसाइक्लिंग, श्रमदान, वॉकथॉन जैसी कई कॉम्पिटिशन और एक्टिविटीज़ करने के साथ-साथ इंस्टीट्यूट परिसर और रेजिडेंशियल कैंपस की सफाई, कम्पोस्ट पिट्स, ड्रेनेज चैंबर्स की सफाई आदि पर सही कार्रवाई की गई। प्रोग्राम का समापन विजेताओं को इनाम और सर्टिफिकेट बांटने के साथ हुआ, जिसे इंस्टीट्यूट के सभी स्टाफ ने किया।

जनजातीय गौरव वर्ष पखवाड़ा: भगवान बिरसा मुंडा की 150वीं जयंती मनाने के निर्देशों के अनुसार, संसथान द्वारा विभिन्न शैक्षणिक गतिविधियों का आयोजन किया गया जिसमें आदिवासी स्वतंत्रता सेनानियों की विरासत को दिखाने के लिए अलग-अलग एजुकेशनल और स्किल डेवलपमेंट एक्टिविटीज़, जनजातीय गौरव ट्राइबल मार्केट, सीड बैंक, डिजिटल इन्क्लूजन पर ज़ोर दिया गया।

अन्य महत्वपूर्ण बैठकें/कार्यक्रम

- किसानों के बीच पौधों की किस्मों की सुरक्षा में PPV&FR अथॉरिटी की भूमिका पर 10.01.2025 को चर्चा हुई।
- सोयाबीन पर AICRP का री-ज़ोनलाइज़ेशन और बीमारी हॉटस्पॉट की पहचान 23.01.2025 को की गई।
- मध्य प्रदेश में किसानों के लिए लाभदायक विकल्प के रूप में सब्जी और फूड ग्रेड सोयाबीन पर मीटिंग 16 जून 2025 को हुई।
- संस्थान प्रबंधन समिति की बैठक 15 सितम्बर 2025 को आयोजित की गई।
- 31 अक्टूबर 2025 को एकता की शपथ दिलाकर राष्ट्रीय एकता दिवस मनाया गया।
- राष्ट्रीय गीत "वंदे मातरम" की 150 वी वर्षगांठ पर संसथान के सभी कर्मचारियों ने इसका गायन किया।
- भगवान बिरसा मुंडा की जन्म शताब्दी के मौके पर अलग-अलग प्रोग्राम और एक्टिविटी करके जनजातीय गौरव वर्ष पखवाड़ा – 2025 मनाया गया। 01.11.2025 को हेल्थ और वेलनेस कैंप लगाया गया, जिसमें डॉ. नितिन मोदी, सीनियर हार्ट सर्जन, CHL-CARE हॉस्पिटल, इंदौर ने "हेल्दी हार्ट और हेल्दी लाइफस्टाइल" पर बात की।

विशिष्ट आगंतुक 08

- डॉ. एस. के. राव, पूर्व कुलपति, आरवीएसकेवीवी, ग्वालियर ने 23.1.2025 को दौरा किया।
- श्री शिवराज सिंह चौहान, माननीय केंद्रीय कृषि मंत्री, भारत सरकार, नई दिल्ली ने 26.6.2025 को दौरा किया।
- माननीय डॉ. एम.एल. जाट, सचिव डेयर % डीजी, आईसीएआर ने 26.6.2025 को दौरा किया।
- प्रो. इंद्र मणि, कुलपति, वीएनएमकेवीवीवी, परभणी (महाराष्ट्र) ने 26.6.2025 को दौरा किया।
- डॉ. डी.के. यादव, उप महानिदेशक (सीएस), आईसीएआर, नई दिल्ली ने 26.6.2025 को दौरा किया।
- श्री देवेश चतुर्वेदी, केंद्रीय कृषि सचिव, डीए एंड एफडब्ल्यू, भारत सरकार श्रीनिवास राव, डायरेक्टर, ICAR-IARI, नई दिल्ली 3.10.2025 को आए।
- डॉ. एस.के. प्रधान, ADG (FFC), ICAR, नई दिल्ली 17.10.2025 को आए।
- डॉ. सी.डी. माई, पूर्व चेयरमैन, ASRB, नई दिल्ली 28 अगस्त, 2025 को आए।
- डॉ. धीरज कुमार, पूर्व डायरेक्टर, ICAR-DRMR 1 सितंबर 2025 को आए।
- डॉ. आर.के. माथुर, डायरेक्टर, ICAR-IIOR, हैदराबाद 11.10.2025 को आए।
- डॉ. डी.के. अग्रवाल, रजिस्ट्रार जनरल, PPV&FR अथॉरिटी, भारत सरकार, 1 मई 2025 को आए।

माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री शिवराज सिंह चौहान

माननीय सचिव डेयर एवं महानिदेशक आईसीएआर एवं उप महानिदेशक (सीएस)

माननीय डॉ. चौ. श्रीनिवास राव, निदेशक, आईसीएआर-आईएआरआई

डॉ. रवि माथुर, निदेशक, आईसीएआर-आईआईओआर, हैदराबाद

माननीय श्री मधु वर्मा, विधायक, राऊ, इंदौर

माननीय श्री शंकर लालवानी, सांसद, इंदौरमाननीय

डॉ. दिनेश कुमार अग्रवाल, रजिस्ट्रार जनरल, पीपीवी&एफआरए

डॉ. सी.डी. माई, पूर्व अध्यक्ष, एएसआरबी

डॉ. धीरज सिंह पूर्व निदेशक, आईसीएआर-आईआईआरएमआर

I ♥ SOYBEAN

वर्ष 2025 के दौरान क्रियान्वित अनुसन्धान परियोजनाएं 09

परियोजना सं.	साल	परियोजना शीर्षक	पीआई
NRCS 1.1/87	1987-LT	सोयाबीन जर्मप्लाज्म का संवर्धन, प्रबंधन और दस्तावेज़ीकरण	डॉ संजय गुप्ता
IISR4.6/23	2023 LT	सोयाबीन में जेनेटिक आधार को व्यापक बनाने के लिए प्री-ब्रीडिंग	डॉ वंगाला राजेश
IISR 1.33/16	2016-LT	मार्कर असिस्टेड सिलेक्शन का उपयोग करके YMV प्रतिरोधी सोयाबीन किस्मों का विकास	डॉ अनिता रानी
IISR4.5/23	2023-31	सोयाबीन में चारकोल रोट और एन्थ्रेक्नोज रोगों के प्रति प्रतिरोध के लिए ब्रीडिंग	डॉ नटराज वी
IISR 3.12/19	2019-2024	पत्तियों को खाने वाले कीड़ों के खिलाफ सोयाबीन में सुधार	डॉ वंगाला राजेश
IISR4.4/23	2023-31	सोयाबीन में अलग-अलग परिपक्वता अवधि के लिए उच्च बीज और तेल उपज के लिए ब्रीडिंग	डॉ शिवकुमार एम.
IISR4.3/23	2023-2028	सब्जी सोयाबीन (ग्लाइसिन मैक्स एल. मेर.) जीनोटाइप के बीज की लंबी उम्र बढ़ाना।	डॉ. पुनम कुचलन
NRCS 1.12/02	2002-LT	खाद्य ग्रेड गुणों और उच्च तेल सामग्री के लिए ब्रीडिंग	डॉ अनिता रानी
DSR 5.6a/08	2009-LT	सोयाबीन में सूखा प्रतिरोधी/सहिष्णु किस्मों के लिए ब्रीडिंग	डॉ. जी.के. सतपुते
ISSR 3.16/21	2021-2026	सोयाबीन में बेहतर जड़ प्रणाली के लिए जीन/लोकी की पहचान	डॉ गिरिराज कुमावत
IISR 3.15/2020	2020-2024	बेहतर तेल गुणवत्ता वाली जीनोम एडिटेड सोयाबीन लाइनों का विकास	डॉ. मिलिंद बी. रत्नापारखे
NEW PROJECT	2025-2029	सोया की शक्ति का उपयोग: अत्यधिक घुलनशील सोया प्रोटीन से नए ज़माने के हेल्दी फूड का विकास	श्रीमती नेहा पांडे
		फसल उत्पादन	
IISR 7.10/24	2024-2028	"मध्य भारत में सोयाबीन में उपज और पानी के उपयोग की दक्षता बढ़ाने के लिए सिंचाई की समय-सारणी"।	डॉ. राजपाल मीना,
IISR4.13/17	2022-27	सोयाबीन-आधारित फसल प्रणालियों में संसाधनों के उपयोग की दक्षता, मिट्टी की गुणवत्ता और फसल उत्पादकता को बनाए रखने/बेहतर बनाने के लिए स्थायी चौड़ी क्यारी और नाली के साथ-साथ पारंपरिक जुताई पद्धतियों के तहत अवशेष प्रबंधन प्रथाओं का मूल्यांकन	डॉ राकेश कुमार वर्मा
IISR6.10/23	2023-2028	सोयाबीन-आधारित फसल प्रणालियों के तहत सोयाबीन की उपज को अधिकतम करने के लिए टिकाऊ (प्राकृतिक /जैविक खेती/संरक्षण कृषि) प्रबंधन प्रथाओं का मानकीकरण	डॉ राघवेंद्र नरगुंद
IISR 7.8/23	2023-2028	सोयाबीन में जलभराव सहनशीलता के लिए लक्षण पहचान और शारीरिक प्रजनन	डॉ प्रिंस चोयल
IISR 8.17/2020	2020-2025	सोयाबीन के ToT के लिए ICT उपकरणों और मीडिया का विकास और मूल्यांकन	डॉ. बी.यू. दुपारे
IISR 8.18/23	2023 LT	सोयाबीन उत्पादन बढ़ाने के लिए उन्नत सोयाबीन उत्पादन प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण	डॉ. बी.यू. दुपारे

Project No.	Years	Project Title	PI
IISR/7.9/24	2024-2029	उन्नत AI मॉडलिंग के माध्यम से सोयाबीन की खेती में बदलाव	डॉ. सविता कोल्हे
IISR 7.7/23	2023-2025	सोयाबीन में ऑनलाइन मार्केटिंग के लिए बीज और उत्पाद बिक्री पोर्टल का विकास	डॉ सविता कोल्हे
DSR4.11/20	2020-2024	सोयाबीन-गेहूं फसल प्रणाली के तहत पोषक तत्वों की गतिशीलता और खनिज बायोफोर्टिफिकेशन पर संभावित पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले राइजोबैक्टीरिया (माइक्रोबियल कंसोर्टिया) और AM फंगस का फील्ड मूल्यांकन (डॉ. रमेश से पूछें कि क्या यह पूरा हो गया है?)	डॉ. ए. रमेश
फसल संरक्षण			
IISR3.11/22	2022-2027	राइजोक्टोनिया एरियल ब्लाइट बीमारी के खिलाफ सोयाबीन में सुधार	डॉ. संजीव कुमार
IISR 3.13/21	2021-2024	सोयाबीन स्टेम फ्लाई, मेलानोएग्रोमाइज़ा सोजे के प्रबंधन के लिए कैरोमोन और सेक्स फेरोमोन घटकों का आइसोलेशन और पहचान	डॉ. लोकेश कुमार मीणा
NEW PROJECT	2025-2028	सोयाबीन के प्रमुख कीट-पतंगों और उनके प्राकृतिक दुश्मनों की जनसंख्या गतिशीलता	लोकेश कुमार मीणा,
IISR 6.9/17	2017-2020	सोयाबीन में बैक्टीरिया द्वारा सल्फर की उपलब्धता	श्री हेमंत एस. माहेश्वरी
IISR 3.12/2020	2020-2024	राइजोस्फीयर में बेहतर AMF सहजीवन के साथ सोयाबीन में बेहतर नोड्यूलेशन, वृद्धि, उपज के लिए फाइटोहोर्मोन और AMF का इंटरैक्शन प्रभाव	डॉ. एम. पी. शर्मा
IISR 6.9/17	2017-2020	सोयाबीन में बैक्टीरिया द्वारा सल्फर की उपलब्धता	श्री हेमंत एस. माहेश्वरी
IISR/3.14/24	2024-2026	ड्रोन तकनीक का उपयोग करके सोयाबीन उत्पादन के लिए पैकेज ऑफ प्रैक्टिस का मानकीकरण	डॉ. संजीव कुमार
NEW PROJECT	2025-2029	सोयाबीन आधारित फसल प्रणाली को बनाए रखने के लिए पोषक तत्व बदलने वाले माइक्रोबियल कंसोर्टिया का विकास"।	श्री हेमंत एस. माहेश्वरी
बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएँ			
SERB, DST भारत सरकार	2022-2025	सोयाबीन (ग्लाइसिन मैक्स एल.) में एन्थ्रेक्नोज प्रतिरोध में सुधार के लिए जीनोमिक रणनीतियाँ	डॉ. मिलिंद बी. रत्नापारखे
मेइटी	2025-	सोयाबीन और अन्य तिलहन फसलों के लिए जीनोमिक विज़ुअलाइज़ेशन और असेंबली टूल:	डॉ. मिलिंद बी. रत्नापारखे
आईसीएआर	2022-2025	जीनोम एडिटिंग टूल्स के साथ जलवायु लचीलापन बढ़ाना और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करना	डॉ. मिलिंद बी. रत्नापारखे
DBT भारत सरकार	2024	पर्यावरण के अनुकूल नियंत्रित-रिलीज़ P-उर्वरक का विकास और सोयाबीन उत्पादकता और मिट्टी के माइक्रोबियल स्वास्थ्य पर पौधे की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले रोगाणुओं के साथ इसका मूल्यांकन (IISER-भोपाल और TERI नई दिल्ली के साथ सहयोगात्मक परियोजना) ICAR-IISR केंद्र	डॉ. महावीर पी शर्मा
ICAR-NBAIM मऊ	2023-2025	सोयाबीन की बेहतर उत्पादकता और मिट्टी के स्वास्थ्य के लिए माइक्रोबियल कंसोर्टिया के साथ सोयाबीन के बीजों की बायो पॉलीमर कोटिंग: AMAAS नेटवर्क परियोजना।	डॉ. महावीर पी शर्मा

Project No.	Years	Project Title	PI
SERB, DST भारत सरकार	2021-2024	सोयाबीन (ग्लाइसिन मैक्स एल.) में चारकोल रोट प्रतिरोध की जीनोम-व्यापी एसोसिएशन मैपिंग	डॉ. नटराज वी.
BRNS, BARC मुंबई	2022-2025	KTI और lox2 मुक्त सोयाबीन गामा और इलेक्ट्रॉन बीम के उच्च ओलिक एसिड म्यूटेंट का विकास	डॉ. विनीत कुमार
डीबीटी भारत सरकार	2021-2024	CRISPR/Cas9 मध्यस्थता मल्टीप्लेक्स जीनोम एडिटिंग का उपयोग करके खाद्य-ग्रेड सोयाबीन विकसित करना	डॉ. विनीत कुमार
एनएएसएफ आईसीएआर	2022-2025	पीले मोज़ेक रोग प्रतिरोध, नल कुनिट्ज़ ट्रिप्सिन अवरोधक, नल लिपोक्सीजिनेज-2 जीन की मार्कर सहायता प्राप्त स्टैकिंग, और सोयाबीन के आनुवंशिक आधार का विस्तार करना	डॉ. विनीत कुमार
डीबीटी, भारत सरकार	2022-2025	बीज के वजन, शीघ्र परिपक्वता और फोटोपेरियोड प्रतिक्रिया जीन का मार्कर सहायता प्राप्त अंतर्वेशन कई तनाव सहिष्णु जलवायु स्मार्ट सोयाबीन किस्म JS97-52 और KTI मुक्त किस्म NRC 127 में	डॉ. शिवकुमार एम.
डीएसटी-एएनआरएफ	2025-2027	मिट्टी की सतह पर जड़ें जमाने वाले (GmSOR) जीनों का कार्यात्मक लक्षण वर्णन और सोयाबीन में उनके जीन मार्करों का विकास। ()	डॉ गिरिराज कुमावत
एनएएसएफ आईसीएआर	2023-2026	जीनोम एडिटिंग का उपयोग करके फसलों की तनाव सहनशीलता, पोषण गुणवत्ता और उपज में लक्षित सुधार	डॉ. अनिता रानी
पीवीपीएफआरए भारत	2005-LT	सोयाबीन का DUS परीक्षण - पौधों की किस्मों और किसानों के अधिकारों की सुरक्षा के लिए केंद्रीय क्षेत्र योजना।	डॉ. मृणाल के. कुचलन
आईसीएआर डीएसी, कृषि मंत्रालय	2006-LT 2018-Till Date	ICAR – बीज परियोजना: कृषि फसलों में बीज उत्पादन। NFSM-तिलहन के तहत प्रमुख तिलहन फसलों के गुणवत्ता वाले बीजों की उपलब्धता बढ़ाने के लिए बीज हब का निर्माण	डॉ. मृणाल के. कुचलन डॉ. मृणाल के. कुचलन
डीएसी कृषि मंत्रालय	2023	खाद्य तिलहन पर राष्ट्रीय मिशन के तहत फ्रंटलाइन प्रदर्शन	डॉ. बी.यू. दुपारे
कृषि मंत्रालय, मध्य प्रदेश	2024	मध्य प्रदेश में सोया-गेहूं फसल प्रणाली के तहत जल्दी और मध्यम अवधि की सोया किस्मों का प्रदर्शन	डॉ. बी.यू. दुपारे
डीबीटी, भारत सरकार	2022-2025	मध्य प्रदेश के आठ आकांक्षी जिलों में बायोटेक-किसान हब की गतिविधियों का विस्तार – चरण II	डॉ. राकेश कुमार वर्मा

प्रकाशन, पेटेंट, पुरस्कार और मान्यता 10

Publications, Patents, Awards and Recognition

Publications

1. अमराते, पी.के., नटराज, वी., शिवकुमार, एम., श्रीवास्तव, एम.के., राजपूत, एल.एस., मोहरे, एस., अग्रवाल, एन., मंडलोई, एस., आनंद, के.जे., रत्नपारखे, एम.बी., नाइक, के.बी., गुप्ता, एस और सिंह, के.एच. 2024. बेस्ट लीनियर अनबायस्ड प्रेडिक्शन (BLUP) - आधारित मॉडल ने अधिक उपज देने वाले चारकोल रोट और येलो मोज़ेक प्रतिरोधी सोयाबीन जीनोटाइप के चयन में मदद की। जेनेटिक रिसोर्सेज एंड क्रॉप इवोल्यूशन। https://doi.org/10.1007/s10722-024-02289-5

2. द्विवेदी, आर., तिवारी, ए., भरिल, एन., रत्नपारखे, एम.बी., सिंह, एस.के., त्रिपाठी, ए. 2025. जीनोमिक डेटा क्लस्टरिंग के लिए एक नया रासायनिक गुण-आधारित, अलाइनमेंट-मुक्त स्केलेबल फीचर एक्सट्रैक्शन विधि। कंप्यूटर्स एंड इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग, 123 (C): 110175

3. गुडगे, एस., तिवारी, ए., रत्नपारखे, एम.बी., झा, पी. 2025. वास्तविक जीवन के सोयालीफ डेटासेट के लिए डेटा प्रीप्रोसेसिंग और डीप लर्निंग मॉडल का उपयोग करके रोग की पहचान पर। कम्प्यूटेशनल बायोलॉजी एंड केमिस्ट्री 117, 108417,

4. झा, पी., तिवारी, ए., भरिल, एन., रत्नपारखे, एम.बी., पटेल, ओ.पी. 2025. जीनोम अनुक्रम फीचर एक्सट्रैक्शन और क्लस्टरिंग के लिए जीपीयू-एन्हांस्ड स्केलेबल तरीके। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ सिस्टम एश्योरेंस इंजीनियरिंग एंड मैनेजमेंट, 1-16

5. केसावत, एम.एस., मनोहर, एस., आनंद, ए. अलमेरी, एस.एफ., बादू, एम., काबी, एम., मोहंती, ए., नाइक आई.एस., कुमार, एस., खेरावत, बी.एस., कुमार, वी., लेंका, एस.के., वर्मा, एस., श्रीवास्तव, एच., कुमावत, जी., मसिका, एफ.बी. 2025. टायरोसिन सल्फेशन (PSY) जीन परिवार वाले पेप्टाइड्स की जीनोम-व्यापी जांच: सोयाबीन (ग्लाइसिन मैक्स L.) में पहचान, विकासवादी और अभिव्यक्ति विश्लेषण। BMC प्लांट बायोलॉजी। 25, 1136. https://doi.org/10.1186/s12870-025-07052-1

6. मंडाहाल, के.एस., कौर, एच., सिरारी, ए., कौर, एस., कुमार, वी और गिल, बी.एस. 2025. भारतीय सोयाबीन में YMD प्रतिरोध के साथ KASP असिस्टेड पिरामिडिंग नल Kti और नल Lox2। क्रॉप ब्रीडिंग एंड एप्लाइड बायोटेक्नोलॉजी 25 (1)

7. मंडलोई, एस., ढाका, पी., नटराज, वी. एट अल. 2025. सोयाबीन एन्थ्रेक्नोज रोग पैदा करने वाले कोलेटोट्राइकम ट्रंकेटम आइसोलेट्स के विरूलेंस पैटर्न और प्रतिरोध स्रोतों की पहचान। बीएमसी प्लांट बायोलॉजी। 25, 1559. https://doi.org/10.1186/s12870-025-07680-7

8. नटराज वी, अमराते, पी.के., रत्नपारखे, एम.बी., मारन्ना, एस., राजपूत, एल.एस., अग्रवाल, एन., रघुवंशी, आर., पाठक, के., मंडलोई, एस., मोहरे, एस., नाइक, बी., श्रीवास्तव, एम.के., कुमावत, जी., राजेश, वी., गुप्ता, एस., चिटिकिनेनी, ए., वर्ष्णेय, आर.के और सिंह, के.एच. 2025. जीनोम-वाइड एसोसिएशन स्टडीज के माध्यम से सोयाबीन में चारकोल रोट प्रतिरोध के प्रमुख आनुवंशिक निर्धारिकों का अनावरण। फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस। 16:1649397. doi: 10.3389/fpls.2025.1649397

9. नटराज, वी., मारन्ना, एस., कुमावत, जी., नागर, एस.के., मेगवाल, पी., गुप्ता, एस., सिंह, एच.एस. 2025. प्रारंभिक सेग्रेगेटिंग पीढ़ियों में सोयाबीन (ग्लाइसिन मैक्स एल.) की पहचान के लिए मल्टीपल सिलेक्शन इंडेक्स आधारित। इंडियन जर्नल ऑफ जेनेटिक्स एंड प्लांट ब्रीडिंग। 85(03): https://doi.org/10.31742/ISGPB.85.3.11

10. रघुवंशी, आर., कुमावत, जी., कवीश्वर, आर., गुप्ता, एस., चिटिकिनेनी, ए., चंद्रा, एस., सतपुते, जी.के., नटराज, वी., वार्ष्णेय, आर.के., गुयेन, एच., राजेश, वी., मरन्ना, एस., कुचलान, एम.के., कुचलान, पी., रत्नापारखे, एम.बी. 2025. भारतीय पर्यावरण में GWAS का उपयोग करके सोयाबीन में फूल और परिपक्वता लक्षणों की आनुवंशिक वास्तुकला का विच्छेदन। बीएमसी प्लांट बायोलॉजी 25 (1), 1426,

11. रघुवंशी, आर., गौतम, वाई., सोनी, पी., यादव, एन., शेंडे, आर.टी., कविश्वर, आर., निष्ठा, एस., नटराज, वी., कुमावत, जी., कुमार, एस., शिवकुमार, एम., गुप्ता, एस और रत्नपारखे, एम.बी. 2024. Rpp1 लोकस-व्युत्पन्न NB-ARC-LRR डोमेन का इन सिलिको विश्लेषण सोयाबीन में रस्ट प्रतिरोध में अंतर्दृष्टि प्रकट करता है। जर्नल ऑफ़ एडवांसेज इन बायोलॉजी एंड बायोटेक्नोलॉजी, वॉल्यूम 27, अंक 9, पृष्ठ 586-596,

12. ठाकुर, आर., कुमारी, वी., गुप्ता, एस., चाहोटा, आर.के., इसोबे, एस., शिरासावा, के., वंगाला, आर., बिष्ट, ए और कुमार, एन. 2025. SSR मार्करों का उपयोग करके सोयाबीन जर्मप्लाज्म में मॉर्फो-आणविक विविधता को स्पष्ट करना। प्लांट मॉलिक्यूलर बायोलॉजी रिपोर्ट्स 43, 1551–1565 (2025). https://doi.org/10.1007/s11105-025-01569-3.

13. आसियामाह, जे.वाई., महदी, एस.एच., क्रिश्चियन, टी., कार्सन, बी., कोइराला, पी., ऐनी, ईआर., आरोन, ई., असारे, टी., ऑगस्टीन, ए., रत्नपारखे, एम.बी. एट अल. 2025. खाद्य सुरक्षा के लिए अनाज फलियों में जीन संपादन (2025) फ्रंटियर्स इन जीनोम एडिटिंग 7, 1572292

14. पांडे, एन., कुमार, एन. और उपाध्याय, ए. 2025. सोया प्रोटीन संशोधन रणनीतियाँ, कार्यात्मक परस्पर क्रिया और औद्योगिक प्रासंगिकता: एक समीक्षा। फ़ूड मेज़र 19, 785–805. https://doi.org/10.1007/s11694-024-02989-7

15. सिन्हा, एस.एस., उपाध्याय, ए., सिंह, ए., मिश्रा, एस और पांडे, एन. 2024. बिगल्स खाद्य उद्योगों में विशेष अनुप्रयोग के लिए एक बहुमुखी जेल कम्पोजिट: एक समीक्षा, फूड स्ट्रक्चर, वॉल्यूम 41, 100380, ISSN 2213-3291, https://doi.org/10.1016/j.foostr.2024.100380.

16. ब्राइट, जे.पी., चिन्नासामी, के., माहेश्वरी, एच.एस., परवीन, के., खान, एफ., बरसारथी, जे., बालाचंदर, डी. और रेबौह, एन.वाई. (2025). मल्टी-पोटेंट राइजोबैक्टीरिया केले की वृद्धि को बढ़ाते हैं और रासायनिक उर्वरक इनपुट को कम करते हैं। फ्रंटियर्स इन माइक्रोबायोलॉजी, 16: 1659278.

17. ब्राइट, जे.पी., माहेश्वरी, एच.एस., थंगप्पन, एस., परवीन, के., बुखारी, एन.ए., मित्रा, डी. और मास्टिनू, ए. (2025). बायोफिल्म्ड-PGPR: बदलते मौसम में चावल में पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने के लिए अगली पीढ़ी का बायोइनोक्यूलेंट। राइस साइंस, 32(1): 94–106.

18. चौहान, आई.पी., वर्मा, पी., भट्टाचार्य, ए., नारायण, एस., शर्मा, एम.पी., चौरे, के. और मिश्रा, ए. (2025). बैसिलस सबटिलिस का हस्तक्षेप चारकोल रोट रोग के दौरान रासायनिक फफूंदनाशक की तुलना में सोयाबीन में रक्षा गतिविधि को बढ़ाता है। जर्नल ऑफ प्लांट ग्रोथ रेगुलेशन, 44: 2734–2749. https://doi.org/10.1007/s00344-024-11572-9

19. गौड़ा, जी.वी.एम., ललिता, बी.एस., हल्ली, एच.एम., सेंथमिल, ई., नेगी, पी., जयदेव, एच.एम., बसवराज, पी.एस., हरिशा, सी.बी., बोराइया, के.एम., अदावी, एस.बी., सुरेश, पी.जी., नरगुंड, आर., मोहित, जी. और रेड्डी, के.एस. (2025). अलग-अलग जलवायु परिस्थितियों में सोयाबीन की जड़ों की वृद्धि, उपज और थोड़े समय के जलभराव के प्रति सहनशीलता। साइंटिफिक रिपोर्ट्स, 15(1): 6968.

20. माहेश्वरी, एच.एस., परमार, डी., गौर, ए., पटेल, ए., कुमार, एस., राजपूत, एल.एस. और सिंह, के.एच. (2025). पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले बैक्टीरिया को तेज़ी से अलग करने के लिए सीरियल एनरिचमेंट इनक्यूबेशन तकनीक (SEIT): शोधकर्ताओं का समय और लैब संसाधन बचाना। मेथड्सएक्स, 12: 103677.

21. मंडलोई, एस., ढाका, पी., नटराज, वी., पांडे, वी., कुमार, एस., राजपूत, एल.एस. और सिंह, के.एच. (2025). सोयाबीन एन्थ्रेक्नोज रोग पैदा करने वाले कोलेटोट्राइकम ट्रंकेटम आइसोलेट्स के विरूलेंस पैटर्न और प्रतिरोध स्रोतों की पहचान। बीएमसी प्लांट बायोलॉजी, 25(1): 1559।

22. मीना, आर.पी., कुमार, वी., वेंकटेश, के., सुजाता, एच.टी., त्रिपाठी, एस.सी., नरगुंड, आर. और नटराज, वी. (2025). ब्रेड गेहूं (ट्रिटिकम एस्टिवम एल.) में पानी के कुशल उपयोग वाले जीनोटाइप की बहु-विशेषता-आधारित पहचान। इंडियन जर्नल ऑफ जेनेटिक्स एंड प्लांट ब्रीडिंग, 85(3): 418–425. https://doi.org/10.31742/ISGPB.85.3.7

23. नरगुंड, आर., रौतेला, के.एस., गोयल, एम.के., सिन्हा, एन.के., मोहंती, एम. और भाटिया, वी.एस. (2025). बहु-मॉडल दृष्टिकोण का उपयोग करके मध्य प्रदेश में सोयाबीन की उपज का आकलन। फील्ड क्रॉप्स रिसर्च, 322: 109716।

24. राजपूत, एल.एस., कुमार, एस., पाठक, के., आचार्य, पी., गोस्वामी, डी., नटराज, वी. और विश्वकर्मा, आर. (2025). सोयाबीन में चारकोल रोट पैदा करने वाले मैक्रोफोमिना फेजियोलिना के भारतीय आइसोलेट्स का मॉर्फो-कल्चरल, रोगजनक और आनुवंशिक लक्षण वर्णन। हेलियन, 11(2).

25. राजपूत, एल.एस., शेख, एम.एस., बोराह, एम., कुमार, एस., नटराज, वी., शिवकुमार, एम. और जादौन, के.एस. (2025). सोयाबीन में चारकोल रोट और कॉलर रोट प्रबंधन के लिए संयोजन फफूंदनाशकों का मूल्यांकन। एग्रोनॉमी, 15(3): 528।

26. त्रिपाठी, एस.सी., कुमार, एन., वेंकटेश, के. और मीना,

आर.पी. (2025). उत्तर-पश्चिम भारत में पारंपरिक कृषि की तुलना में संरक्षण कृषि द्वारा मक्का-आधारित फसल प्रणाली में ऊर्जा दक्षता, सिस्टम उत्पादकता, लाभप्रदता और मिट्टी की उर्वरता बढ़ाना। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ प्लांट प्रोडक्शन। https://doi.org/10.1007/s42106-024-00323-1

27. त्रिपाठी, एस.सी., कुमार, एन., वेंकटेश, के., समोटा, एस.आर., शिवानी, मीना, आर.पी., ममरुथा, एच.एम., कुमार, एन., खिप्पल, ए.के., छौकर, आर.एस. और चंदर, एस. (2025)। गेहूं में नाइट्रोजन उपयोग दक्षता और उपज का अनुकूलन: विभिन्न नाइट्रोजन इनपुट के तहत किस्मों के तुलनात्मक अध्ययन से अंतर्दृष्टि। जर्नल ऑफ़ प्लांट न्यूट्रिशन।

28. कुमार एस, राजपूत एल एस, भाटी एच, अख्तर जे, कुमार पी और दुबे एस सी. 2025. विभिन्न मेजबानों को संक्रमित करने वाले मैक्रोफोमिना फेजियोलिना का मॉर्फो-आणविक विविधता विश्लेषण। इंडियन फाइटोपैथोलॉजी, 78, 49-59. https://doi.org/10.1007/s42360-024-00796-0

29. राजपूत एल एस, शेख एम एस, बोराह एम, कुमार एस, नटराज वी, शिवकुमार एम, माहेश्वरी एच एस, पाठक के, गुप्ता ए, गोस्वामी डी, पिन्नामवार के, कुमार एस, और जादौन के एस. 2025. सोयाबीन में चारकोल रोट और कॉलर रोट प्रबंधन के लिए संयोजन कवकनाशी का मूल्यांकन। एग्रोनॉमी, 15, 528. https://doi.org/10.3390/agronomy15030528

30. राजपूत एल एस, कुमार एस, पाठक के, आचार्य पी, गोस्वामी डी, नटराज वी, शिवकुमार एम, माहेश्वरी एच एस, मंडलोई एस, जायसवाल एस, यादव ए, और विश्वकर्मा आर. 2025. सोयाबीन में चारकोल रोट पैदा करने वाले मैक्रोफोमिना फेजियोलिना के भारतीय आइसोलेट्स का मॉर्फो-सांस्कृतिक, रोगजनक और आनुवंशिक लक्षण वर्णन। हेलियन, 11(2), e42035. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e42035

31. अमृता लक्ष्मी एम, कुलश्रेष्ठ ए, मंडल के के, दासगुप्ता आई, त्यागी ए, कुमार एस, कलैवनन एन एस, मृत्युंजय एस, श्रीनयना बी, रश्मि ई आर, घोषाल टी, जगराम एन, चाल्ला जी के, और मणि सी. 2025. वायरस-प्रेरित जीन साइलेंसिंग के माध्यम से चावल में बैक्टीरियल ब्लाइट प्रतिरोध के सकारात्मक नियामक के रूप में OsRPM1 का कार्यात्मक सत्यापन। फोलिया माइक्रोबायोलॉजिका (प्राग)। https://doi.org/10.1007/s12223-025-01280-6

32. अमृता लक्ष्मी एम, कुलश्रेष्ठ ए, मंडल के के, कलैवनन एन एस, हांडिक पी जे, बोरबोरा डी, राजराना वाई, वर्मा जी, भट्टाचार्य ए, रेड्डी के, सोनी एम, घोषाल टी, मृत्युंजय एस, रश्मि ई आर, कुमार एस, श्रीनयना बी, और मणि सी. 2025. चावल ट्रांसक्रिप्टोमिक विश्लेषण ज़ैंथोमोनस ओराइज़ी पीवी. ओराइज़ी की सबसे विषैली भारतीय नस्ल 4 द्वारा T3SS-मध्यस्थता से पौधों की रक्षा प्रतिक्रियाओं के मॉड्यूलेशन में नई अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। जर्नल ऑफ़ प्लांट डिज़ीज़ेज़ एंड प्रोटेक्शन। 132, लेख 132. https://doi.org/10.1007/s41348-025-01122-0

33. मंडलोई एस, ढाका पी, नटराज वी, पांडे वी, कुमार एस, राजपूत एल एस, कुमावत जी, शिवकुमार एम, सोलंकी पी, नागर एस के, माहेश्वरी एच एस, राजेश वी, रत्नपारखे एम बी, गुप्ता एस, और सिंह के एच. 2025. सोयाबीन एन्थ्रेक्नोज रोग पैदा करने वाले कोलेटोट्राइकम ट्रंकेटम आइसोलेट्स के विषाणु पैटर्न और प्रतिरोध स्रोतों की पहचान। बीएमसी प्लांट बायोलॉजी। 25, आर्टिकल 1559. https://doi.org/10.1186/s12870-025-07680-7

34. यादव ए, शेख एम एस, सैनी पी, ढाका पी, कुमार एस, जायसवाल एस, और राजपूत एल एस. 2025. सोयाबीन में स्क्लेरोटियम रोल्फसी के खिलाफ फफूंदनाशक प्रभावकारिता का इन विट्रो मूल्यांकन। जर्नल ऑफ़ एक्सपेरिमेंटल एग्रीकल्चर इंटरनेशनल। 47(3), 367–374. https://doi.org/10.9734/jeai/2025/v47i33343

35. माहेश्वरी एच एस, परमार डी, गौर ए, पटेल ए, कुमार एस, राजपूत एल एस, वेन्नामपल्ली एन, ब्राइट जे पी, सिंह आर के, शर्मा एम पी, और सिंह के एच. 2025. पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले बैक्टीरिया को तेजी से अलग करने के लिए सीरियल एनरिचमेंट इनक्यूबेशन तकनीक (SEIT): शोधकर्ता का समय और लैब संसाधन बचाना। मेथड्सएक्स. 15, आर्टिकल 103677. https://doi.org/10.1016/j.mex.2025.103677

36. मीना एल के और राजेश वी. 2024. विभिन्न सोयाबीन जीनोटाइप का स्पोडोप्टेरा लिटुरा (फैब्रिसियस) (नोक्टुइडे: लेपिडोप्टेरा) के जीव विज्ञान और भोजन की खपत और पोषण सूचकांकों पर प्रभाव। एएमए, एग्रीकल्चरल मैकेनाइजेशन इन एशिया, अफ्रीका एंड लैटिन अमेरिका। 55(10): 19015-19024.

37. मीना एल के, राजेश वी, और शर्मा ए एन. 2024. जीनोटाइपिक विविधता का सोयाबीन के प्राकृतिक

शत्रुओं की जनसंख्या घनत्व पर प्रभाव। एएमए, एग्रीकल्चरल मैकेनाइजेशन इन एशिया, अफ्रीका एंड लैटिन अमेरिका। 55(10): 19083-19090.

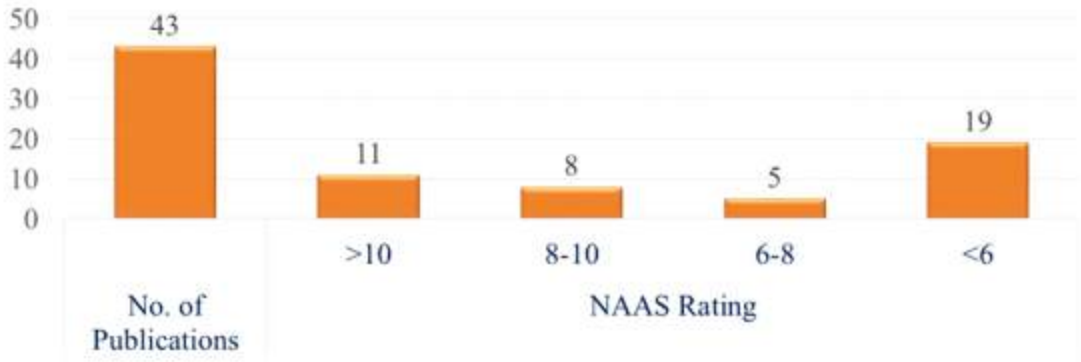
38. मीना एल के, राजेश वी, पटेल आर एम, और शर्मा ए एन. 2024. सोयाबीन (ग्लाइसिन मैक्स) कीटों की आबादी पर जीनोटाइपिक मिश्रण का प्रभाव। इंडियन जर्नल ऑफ़ एग्रीकल्चरल साइंसेज। 94 (8): 822–826

39. एम.के. कुचलान, पी. कुचलान, डी. पार्टे, एस. होटे, और के.एच. सिंह (2025). नए और बेहतर DUS विशेषताओं और श्रेणियों के आधार पर भारतीय सोयाबीन [ग्लाइसिन मैक्स (एल.) मेर.] किस्मों का पुनर्वर्गीकरण। एग्रीकल्चरल साइंस डाइजेस्ट। https://doi.org/10.18805/ag.D-6249

40. आर. रघुवंशी, जी. कुमावत, आर. कविश्वर, एस. गुप्ता, ए. चिटिकिनेनी, एस. चंद्र, जी. के सतपुते, वी. नटराज, आर.के. वर्ष्णेय, एच. गुयेन, वी. राजेश, एस. मारन्ना, एम.के. कुचलान, पी. कुचलान, ए.के. सिंह, के.एच. सिंह, एम.बी. रत्नपारखे (2025). भारतीय वातावरण में GWAS का उपयोग करके सोयाबीन में फूल आने और परिपक्वता लक्षणों की आनुवंशिक संरचना का विश्लेषण। B M C प्लांट बायोलॉजी, 25(1): 1426 https://doi.org/10.1186/s12870-025-06669-6

Research Publications (2025)

Research Publications: The institute scientists have published 43 research publications in national and international journals.



किताबें और किताब के अध्याय

1. कुचलन, पी. कुचलन एम के, दुपारे बी यू और खान आई आर. 2025. संपादित राजभाषा पत्रिका सोयवृत्तिका खंड (6) माध्यमिक कृषि और मूल्य संवर्धन पर विशेष संस्करण, ICAR-इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सोयाबीन रिसर्च इंदौर, एम पी, और भारत द्वारा प्रकाशित, पृष्ठ 84

2. भारतीय, ए., आदित्य, जे.पी., पांडे, एन., श्रीवास्तव, एम.के., आर्य, एम., देव, आर., जोशी, एच., हेडौ, एन.के और कांत, एल. 2025. भारत में काला सोयाबीन: संवर्धन, प्रसंस्करण, उपयोग और आगे का रास्ता। इसमें: सिंह, के.पी., सिंह, एन.के., टी, ए. (संपादक) सोयाबीन उत्पादन प्रौद्योगिकी। स्प्रिंगर, सिंगापुर। https://doi.org/10.1007/978-981-97-8677-0_4

3. हल्ली, एच.एम., प्रभु, जी., नरगुंड, आर., सेंथमिल, ई., विनय, एम.जी. और रुद्रेश, के. (2025). वर्णनात्मक कृषि विज्ञान: एआरएस मेन्स, पीएचडी पाठ्यक्रमों और नए पाठ्यक्रम के अनुसार अन्य प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए एक व्यापक मार्गदर्शिका। कुशल प्रकाशन, वाराणसी, भारत, पुस्तक, पृष्ठ 1-286. ISBN: 978-93-93704-65-8.

4. कुचलन पी और कुचलन एम. 2024. सोयाबीन में बीज उपचार के लिए जलवायु स्मार्ट अभ्यास। ICAR-इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सोयाबीन रिसर्च द्वारा 6-8 फरवरी 2024 के दौरान ICAR-IISR, इंदौर में आयोजित "सोयाबीन उत्पादकता बढ़ाने के लिए जलवायु स्मार्ट उत्पादन प्रौद्योगिकियों पर राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम" के प्रशिक्षण मैनुअल (संपादक दुपारे एट अल.) में, पृष्ठ 53-58

5. कुचलन पी और कुचलन एम. 2024. सोयाबीन में गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन। ICAR-IISR, इंदौर में 6-8 फरवरी 2024 के दौरान ICAR-इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सोयाबीन रिसर्च द्वारा आयोजित "सोयाबीन उत्पादकता बढ़ाने के लिए जलवायु स्मार्ट उत्पादन प्रौद्योगिकियों पर राष्ट्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम" की ट्रेनिंग मैनुअल (संपादक: दुपारे एट.अल.) में, पृष्ठ 59-64।

- • शर्मा, MP (2025). भारतीय किसानों के बीच सोया को बढ़ावा देना: अनुसंधान दिशाएँ। सोया व्हाइट पेपर पर राष्ट्रीय हितधारक परामर्श में दी गई प्रस्तुति: सोयाबीन-आधारित खाद्य उत्पादों को मुख्यधारा में लाकर खाद्य और पोषण सुरक्षा में सुधार, SFPWA द्वारा आयोजित, IHCL सुजान सिंह पार्क, खान मार्केट, नई दिल्ली, भारत, 12 जुलाई, 2025।
- शर्मा, MP, अग्निहोत्री R, और रमेश A. (2025) आर्बस्कुलर माइकोराइज़ल फंगी: सिग्नेचर लिपिड बायोमार्कर के माध्यम से मिट्टी कार्बन पृथक्करण और बायोमास मूल्यांकन के चालक। सत्र 4 में प्रस्तुत पेपर: माइक्रोबियल कंसोर्टिया और मिट्टी के स्वास्थ्य और पौधों की वृद्धि में उनकी भूमिका, सतत कृषि और जलवायु के लिए कृषि-इनपुट (AISAC-2025), द एनर्जी एंड रिसोर्सेज इंस्टीट्यूट (TERI), TERI ग्राम, गुरुग्राम, हरियाणा, 12-14 नवंबर।
- Popular articles 1. https://nuffoodsspectrum.in/2025/11/06/how-internal-and-external-drivers-are-propelling-indias-soya-market.html

2. राकेश कुमार वर्मा, बी.यू. दुपारे, राघवेन्द्र नर्गुंद, राज पाल मीना, प्रिंस चोयल एवं के. एच. सिंह. 2026 अनुसूचित जाति उप-योजना के अंतर्गत लाभार्थीयों की प्रेरणादायक सफलता की गाथाएँ: सफलता की कहानियाँ (एस .सी. एस. पी.) -1. भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान द्वारा प्रकाशित। पृष्ठ: 43

3. बी. यु. दुपारे, मृणाल कुचलान, पूनम कुचलान, राघवेन्द्र नर्गुंद, राकेश कुमार वर्मा एवं के,एच. सिंह. 2024. सोयाबीन की उन्नत किस्मे, बीज गुणवत्ता परिक्षण एवं बोवनी की विधियां. किसान की गाथा 1-31 जुलाई 2024. पृष्ठ 16-17

4. बी. यु. दुपारे, राकेश कुमार वर्मा, राघवेन्द्र नर्गुंद, मृणाल कुचलान, पूनम कुचलान, एवं के,एच. सिंह. 2025. सोयाबीन की आधुनिक खेती हर किसान के लिए जरूरी जानकारी. कृषक जगत 21 जुलाई 202. पृष्ठ 7-8

Technical/Extension bulletins/Folders

1. बीयू दुपारे, राकेश कुमार वर्मा, राघवेंद्र नरगुड, लोकेश मीना, संजीव कुमार, मृणाल कुचलान और केएच सिंह। (2025)। बेहतर सोयाबीन उत्पादन तकनीक और तकनीकी अनुशंसा। एक्सटेंशन बुलेटिन नंबर 20. आईसीएआर-भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान इंदौर, एमपी और भारत। पीपी 69

6. Lectures Delivered:

- एक्रोपोलिस इनोवेशन एंड इनक्यूबेशन हब फाउंडेशन {AIIH} द्वारा 8 नवंबर 2025 को एक्रोपोलिस इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड रिसर्च, मंग्लिया स्क्वायर, इंदौर (म.प्र.) में आयोजित "एग्रीटेक और हेल्थटेक - आत्मनिर्भर भारत के दो स्तंभ" पर राउंड टेबल कॉन्फ्रेंस में "कृषि में AI - अत्याधुनिक तकनीक के माध्यम से भारतीय कृषि को बदलना" शीर्षक से एक्सपर्ट टॉक प्रस्तुत किया।
- 30 सितंबर 2025 को दोपहर 02:00 से 05:00 बजे तक मेडिकैप्स यूनिवर्सिटी में "कृषि में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस" पर ब्रेनस्टॉर्मिंग सेशन में 'कृषि में AI - अत्याधुनिक तकनीक के माध्यम से भारतीय कृषि को बदलना' शीर्षक से एक्सपर्ट लेक्चर दिया।
- डॉ. राघवेंद्र नरगुंड: 21 और 22 अगस्त 2025 को कॉलेज ऑफ एग्रीकल्चर, इंदौर, और ICAR–नेशनल सोयाबीन रिसर्च इंस्टीट्यूट (ICAR-NSRI), इंदौर, प्राकृतिक खेती प्रायोगिक क्षेत्र में राष्ट्रीय प्राकृतिक खेती मिशन के तहत "प्राकृतिक खेती" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान सोयाबीन-आधारित फसल प्रणालियों के लिए प्राकृतिक खेती पद्धतियों पर व्याख्यान दिया।
- डॉ. राघवेंद्र नरगुंड: 23.08.2025 को भोपाल, मध्य प्रदेश में SOLIDARIDAD द्वारा आयोजित पुनर्योजी कृषि और टिकाऊ वनस्पति तेल आपूर्ति श्रृंखलाओं पर एक बहु-हितधारक सम्मेलन की पैनल चर्चा में एक विशेषज्ञ सदस्य के रूप में भाग लिया।
- डॉ. राघवेंद्र नरगुंड: 06.06.2025 को SOLIDARIDAD द्वारा गांव सिराड़ी, सीहोर, मध्य प्रदेश में आयोजित सोया फॉर सस्टेनेबिलिटी: सोया फार्मर्स कॉन्क्लेव 2025 में सोयाबीन में पुनर्योजी कृषि पद्धतियों पर एक व्याख्यान दिया।
- डॉ. राघवेंद्र नरगुंड: बहु-हितधारक कार्यक्रम "EU-भारत साझेदारी में खाद्य सुरक्षित और जलवायु-लचीले भविष्य के लिए पुनर्योजी कृषि पद्धतियों को बढ़ावा" में भाग लिया

और 30.07.2025 को SOPA, इंदौर में जैविक और प्राकृतिक खेती पद्धतियों के माध्यम से सोयाबीन की खेती पर एक व्याख्यान दिया।

Awards/Peer recognitions/member of expert panel/journal editorial board

1. 1. संस्थान के वैज्ञानिक (माइक्रोबायोलॉजी) डॉ. हेमंत माहेश्वरी को नीदरलैंड से डॉक्टरेट की डिग्री से सम्मानित किया गया है।
2. 2. डॉ. संजय गुप्ता को NRC 165 सोयाबीन किस्म के विकास के लिए संस्थान का सर्वश्रेष्ठ टीम पुरस्कार मिला।
3. 3. डॉ. विनीत कुमार को अंतर्राष्ट्रीय सोया कॉन्क्लेव (8-9 अक्टूबर 2025 को आयोजित) में सोयाबीन प्रजनन में उत्कृष्ट योगदान, उच्च मूल्य वाली विशेष किस्मों के विकास और किसानों और उद्योग के लिए गुणवत्ता विशेषताओं को आगे बढ़ाने की मान्यता में "सोयाबीन प्रजनन में उत्कृष्टता के लिए विशेष पुरस्कार" से सम्मानित किया गया।
4. 4. डॉ. एम.पी. शर्मा को फ्रंटियर्स इन माइक्रोबायोलॉजी: सेक्शन माइक्रोबियल सिम्बायोसिस में एसोसिएट एडिटर के रूप में चुना गया (सितंबर 2021 से)।
5. 5. डॉ. एम.पी. शर्मा को इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च के संपादकीय बोर्ड के सदस्य के रूप में नामित किया गया।
6. 6. डॉ. एम.पी. शर्मा FiBL, फ्रिक, स्विट्जरलैंड द्वारा आयोजित लॉन्ग-टर्म फार्मिंग सिस्टम्स कम्पेरिजन (SysCom) प्रोजेक्ट के राष्ट्रीय वैज्ञानिक सलाहकार बोर्ड के सदस्य, बायो रे इंडिया, कसरावद, खरगोन, मध्य प्रदेश, भारत में (नवंबर 2020 से)।
7. 7. डॉ. एम.पी. शर्मा को माइकोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, चेन्नई के फेलो के रूप में चुना गया (2020)।
8. 8. डॉ. एम.पी. शर्मा संस्थान प्रबंधन समिति (2023-2026), ICAR-NBAIM, मऊ के सदस्य।
9. 9. डॉ. एम.पी. शर्मा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन ऑन एग्री-इनपुट्स फॉर सस्टेनेबल एग्रीकल्चर एंड क्लाइमेट (AISAC-2025) के दौरान मुख्य वक्ता, जिसका आयोजन द एनर्जी एंड रिसोर्सेज इंस्टीट्यूट (TERI) द्वारा TERI ग्राम, गुरुग्राम, हरियाणा, भारत में 12-14 नवंबर, 2025 को किया गया।
10. 10. डॉ. एम. पी. शर्मा: फ्रंटियर्स इन माइक्रोबायोलॉजी: सेक्शन माइक्रोबियल सिम्बायोसिस में एसोसिएट एडिटर (सितंबर 2021 से)।
11. 11. डॉ. एम. पी. शर्मा: सदस्य, संपादकीय बोर्ड, इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च।
12. 12. डॉ. एम. पी. शर्मा: लॉन्ग-टर्म फार्मिंग सिस्टम्स कम्पेरिजन (SysCom) प्रोजेक्ट के राष्ट्रीय वैज्ञानिक सलाहकार बोर्ड के सदस्य, जिसका आयोजन FiBL, फ्रिक, स्विट्जरलैंड द्वारा बायो रे इंडिया, कसरावद, खरगोन, मध्य प्रदेश, भारत में किया गया (नवंबर 2020 से)। 13. डॉ. एम. पी. शर्मा: सदस्य, संस्थान प्रबंधन समिति (2023-2026), ICAR-NBAIM, मऊ।
13. 14. डॉ. एम. पी. शर्मा: द एनर्जी एंड रिसोर्सेज इंस्टीट्यूट (TERI) द्वारा TERI ग्राम, गुरुग्राम, हरियाणा, भारत में 12-14 नवंबर, 2025 को आयोजित सतत कृषि और जलवायु के लिए कृषि-इनपुट पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (AISAC-2025) के दौरान मुख्य वक्ता।
14. 15. डॉ. राघवेंद्र नरगुंद: मंदसौर, नीमच और रतलाम में कृषि विज्ञान केंद्रों (KVKs) की वैज्ञानिक सलाहकार समिति (SAC) की बैठकों में एक विशेषज्ञ के रूप में भाग लिया, जो क्रमशः 05.06.2025, 05.05.2025 और 07.05.2025 को वर्चुअली आयोजित की गईं।
15. 16. ICAR-NSRI टीम (डॉ. राकेश कुमार वर्मा, डॉ. राघवेंद्र नरगुंद और डॉ. के. एच. सिंह) को विश्व मृदा स्वास्थ्य दिवस, 5 दिसंबर 2025 के अवसर पर ICAR-इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सॉइल साइंस और सॉलिडेरिडाड, भोपाल द्वारा आयोजित रीजनरेटिव इनोवेटर अवार्ड (संगठन) श्रेणी के तहत रीजनरेटिव एग्रीकल्चर में उत्कृष्टता के लिए प्रोफेसर रतन लाल पुरस्कार मिला।
16. 17. डॉ. राघवेंद्र नरगुंद को 11 दिसंबर 2025 को आयोजित 39वें ICAR-NSRI स्थापना दिवस के अवसर पर ICAR-NSRI, इंदौर सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक पुरस्कार (2024-25) मिला।

ICAR-NSRI Received Prof. Ratan Lal Award

ICAR-NSRI, received Professor Rattan Lal Award for excellence in Regenerative Agriculture under the category of Regenerative Innovator Award (Organization) on the occasion of world soil health day 5th December 2025, organized by ICAR-Indian Institute of Soil Science and SOLIDARIDAD, Bhopal

सम्मेलन प्रस्तुतियाँ / प्रदर्शनियाँ / प्रशिक्षणों में भाग

- 1. गिरिराज कुमावत, निशा अग्रवाल, ऋषिराज रघुवंशी, हर्षा श्रीवास्तव, श्रेया वर्मा, रुचा कविश्वर, सुभाष चंद्र, प्रिंस चोयल, शिवकुमार मारन्ना, वेन्नामपल्ली नटराज, मृणाल के. कुचलान, पूनम कुचलान, ज्ञानेश कुमार सतपुते, मिलिंद बी. रत्नपारखे, वंगाला राजेश, संजय गुप्ता, अजय कुमार सिंह, कुंवर हरेंद्र सिंह (2025) 11वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में मौखिक प्रस्तुति "पर्यावरण के अनुकूल विकास के लिए कृषि, जैविक और अनुप्रयुक्त विज्ञान में हालिया प्रगति (RAABASED-2025)" जो 25-27 जुलाई, 2025 को स्कूल ऑफ एग्रीकल्चर एंड टेक्नोलॉजी, माया देवी विश्वविद्यालय, देहरादून, उत्तराखंड, भारत में आयोजित हुआ।
- 8वें अंतर्राष्ट्रीय गोवा सम्मेलन में सतत शिक्षा, पर्यावरण और कृषि में अत्याधुनिक अनुसंधान नवाचार (CRISEA) पर मौखिक प्रस्तुति, जिसका विषय था सोया प्रोटीन आइसोलेट-पेक्टिन संयुग्मों के माइक्रोवेव ग्लाइकेशन पर पल्स इलेक्ट्रिक फील्ड प्रीट्रीटमेंट के प्रभाव की खोज; 25 फरवरी, 2025 को प्रस्तुत किया गया।
- 7वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में मौखिक प्रस्तुति जिसका शीर्षक था "सतत भविष्य के लिए कृषि, जैविक, पर्यावरण और जीवन विज्ञान में वैश्विक दृष्टिकोण (GABELS-2024)" जो 08-10 जून, 2024 को बुद्ध हॉल, डी.ए.वी. कॉलेज, काठमांडू, नेपाल में आयोजित हुआ, जिसका विषय था "सोडियम एल्गिनेट के साथ माइक्रोवेव ग्लाइकेशन के माध्यम से सोया प्रोटीन संशोधन"।
- शर्मा, MP (2025)। भारतीय किसानों के बीच सोया को बढ़ावा देना: अनुसंधान दिशाएँ। सोया व्हाइट पेपर पर राष्ट्रीय हितधारक परामर्श में प्रस्तुति: सोयाबीन-आधारित खाद्य उत्पादों को मुख्यधारा में लाकर खाद्य और पोषण सुरक्षा में सुधार, SFPWA, IHCL सुजान सिंह पार्क, खान मार्केट, नई दिल्ली, भारत द्वारा आयोजित, 12 जुलाई, 2025।
- शर्मा, MP, अग्निहोत्री R, और रमेश A. (2025) आर्बस्कुलर माइकोराइज़ल फंगी: मिट्टी कार्बन पृथक्करण और सिग्नेचर लिपिड बायोमार्कर के माध्यम से बायोमास मूल्यांकन के चालक। सेशन 4 में प्रस्तुत पेपर: माइक्रोबियल कंसोर्टिया और मिट्टी के स्वास्थ्य और पौधों के विकास में उनकी भूमिका, सतत कृषि और जलवायु के लिए कृषि-इनपुट (AISAC-2025), द एनर्जी एंड रिसोर्सेज इंस्टीट्यूट (TERI), TERI ग्राम, गुरुग्राम, हरियाणा, 12-14 नवंबर।
- मार्च 2024 से मार्च 2025 के दौरान ABI सेंटर, ICAR-NSRI, इंदौर के माध्यम से महाराष्ट्र राज्य के 8 अलग-अलग जिलों के विभिन्न किसान उत्पादक संगठनों (FPO) और विभिन्न राज्यों के 32 उद्यमियों के लिए "सोया उत्पादों की प्रोसेसिंग और उप-उत्पादों के उपयोग" पर नौ (09), तीन-दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।
- 12 मार्च 2025 को सोया खाद्य प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन और सोयाबीन उत्पादन प्रौद्योगिकियों में कृषि-स्टार्टअप और उद्यमियों के लिए अवसरों पर अनुसंधान उद्योग-इंटरफ़ेस बैठक आयोजित की गई।
- डॉ. पूनम कुचलन ने 3-5 जुलाई, 2024 के दौरान ICAR-NAARM, हैदराबाद द्वारा आयोजित "सफल इनक्यूबेशन इकोसिस्टम का निर्माण" पर क्षमता निर्माण कार्यक्रम में भाग लिया।
- डॉ. पूनम कुचलन ने 01.08.2024 को ICAR के महानिदेशक की अध्यक्षता में आयोजित ICAR संस्थानों के ATR पर ऑनलाइन बैठक में भाग लिया।
- डॉ. पूनम कुचलन ने 23.08.2024 को ICAR-NRRI, कटक द्वारा ऑनलाइन माध्यम से आयोजित ICAR क्षेत्रीय समिति-II की XXVII बैठक में भाग लिया।
- डॉ. पूनम कुचलन ने 3 सितंबर 2024 को कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा ऑनलाइन माध्यम से आयोजित "कृषि अनुसंधान को बदलना, निजी क्षेत्र की भूमिका को बढ़ाना" पर हितधारकों की परामर्श बैठक में भाग लिया।
- डॉ. पूनम कुचलन ने 14.11.2024 को ICAR-IIVR, वाराणसी द्वारा आयोजित XXVII ICAR- क्षेत्रीय समिति संख्या IV की बैठक में भाग लिया। • डॉ. पूनम कुचलन ने 15.11.2024 को ICAR-IISR और सोसाइटी फॉर सोयाबीन रिसर्च एंड डेवलपमेंट द्वारा संयुक्त रूप से ICAR-IISR इंदौर, भारत में आयोजित "सोयाबीन में रोग प्रतिरोधक क्षमता विकसित करने की रणनीतियाँ" विषय पर अंतर्राष्ट्रीय वेबिनार में भाग लिया।
- डॉ. पूनम कुचलन ने 29.11.2024 को आयकर कार्यालय, इंदौर में आयोजित नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की 80वीं बैठक में भाग लिया।
- डॉ. पूनम कुचलन ने 19-21 फरवरी 2025 को CSK हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर में सोयाबीन पर AICRP की 55वीं वार्षिक समूह बैठक में भाग लिया।

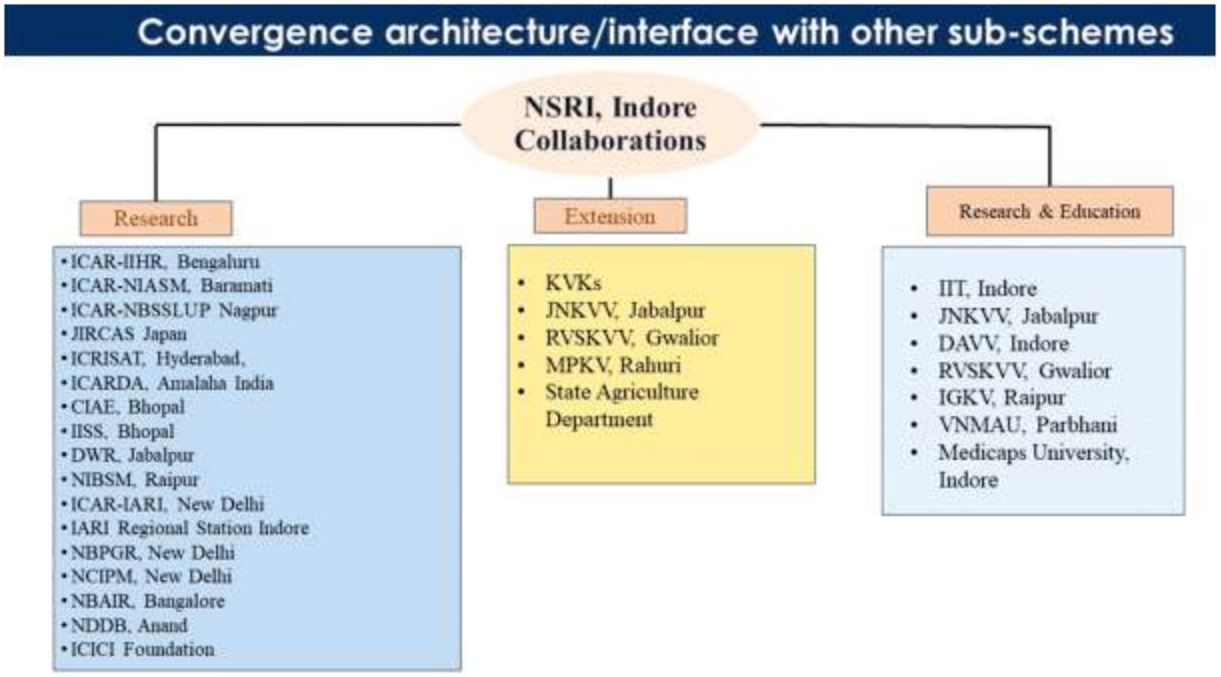
- रेडियो/टेलीविजन वार्ता
- डॉ. राघवेंद्र नरगुंड: ने 07.08.2025 को आकाशवाणी केंद्र, इंदौर में उन्नत सोयाबीन उत्पादन तकनीकों पर एक रेडियो वार्ता दी, जिसमें किसानों के साथ बातचीत और प्रश्न-उत्तर सत्र भी शामिल था।

डॉ. कुंवर हरेंद्र सिंह, निदेशक, ICAR-IISR, इंदौर द्वारा 2025 के दौरान बैठकों में भागीदारी

- 8.1.2025 को "हाइब्रिड टेक्नोलॉजी पर राष्ट्रीय संगोष्ठी" के ऑनलाइन उद्घाटन सत्र में भाग लिया।
- IIOR, हैदराबाद द्वारा 27-31 जनवरी, 2025 के दौरान आयोजित "उत्तर पूर्वी पहाड़ी क्षेत्र में तिलहन के उत्पादन और उत्पादकता में सुधार के लिए टेक्नोलॉजी" पर 5 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में 30.01.2025 को ऑनलाइन माध्यम से व्याख्यान दिया।
- 19-21 फरवरी, 2025 के दौरान CSKHPKVV, पालमपुर में सोयाबीन पर AICRP की 55वीं वार्षिक समूह बैठक में भाग लिया और इसका आयोजन किया।
- ICAR-CIWA, भुवनेश्वर में होने वाले 'इनोवेशंस टू इम्पैक्ट: सस्टेनेबल एग्री-फूड सिस्टम के लिए जेंडर ट्रांसफॉर्मेटिव अप्रोच' पर ग्लोबल कॉन्फ्रेंस (हाइब्रिड मोड) के उद्घाटन कार्यक्रम के संबंध में ऑनलाइन ज़ूम मीटिंग में भाग लिया।
- 21.3.2025 को IIT, सिमरौल, इंदौर में सेंटर फॉर रूरल डेवलपमेंट एंड टेक्नोलॉजी (CRDT) में रूरल इनोवेटर्स कॉन्क्लेव II में भाग लिया।
- 4-5 अप्रैल, 2025 के दौरान इंदौर मैरियट में सोया फूड प्रमोशन एंड वेलफेयर एसोसिएशन, नई दिल्ली द्वारा आयोजित इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन फार्म टू फोर्क: भारत में सस्टेनेबल सोया फूड्स के माध्यम से प्रोटीन गैप को पाटना 2025 में "उच्च गुणवत्ता वाले सोया फूड्स के निर्माण के लिए सोयाबीन का सस्टेनेबल उत्पादन" शीर्षक वाले सत्र की अध्यक्षता की।
- 15 मई, 2025 को वर्चुअल मोड (ज़ूम) के माध्यम से निर्धारित बीज (फसल) पर AICRP की 40वीं वार्षिक समूह बैठक के साथ-साथ 28वीं ABSRM में भाग लिया।
- 27 जून, 2025 को गूगल मीट के माध्यम से "हेलो किसान कार्यक्रम, विषय सोयाबीन की खेती" के डीडी किसान लाइव फोन-इन कार्यक्रम में भाग लिया।
- 10 जुलाई, 2025 को सॉलिडेरिडाड, भोपाल द्वारा आयोजित ब्रिलियंट कन्वेंशन सेंटर, इंदौर में बीज आपूर्ति श्रृंखला को मजबूत करने पर हितधारक परामर्श में भाग लिया।
- 12 जुलाई, 2025 को सोया फूड प्रमोशन एंड वेलफेयर एसोसिएशन, नई दिल्ली द्वारा आयोजित नई दिल्ली में सोया व्हाइट पेपर और "ईयर ऑफ सोया 2026" पर हितधारक परामर्श में भाग लिया।
- एम.एस. स्वामीनाथन शताब्दी अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन 2025: सदाबहार क्रांति - का मार्ग में भाग लिया। • बायोहैप्पीनेस 7-9 अगस्त, 2025 को भारत रत्न डॉ. सी. सुब्रमण्यम ऑडिटोरियम, NASC कॉम्प्लेक्स, नई दिल्ली में आयोजित होने वाला है।
- 25-26 अगस्त, 2025 को 29वीं रिसर्च एडवाइजरी कमेटी (RAC) की मीटिंग आयोजित की गई।
- 10 सितंबर, 2025 को गूगल मीट के ज़रिए DD किसान के "हेलो किसान प्रोग्राम" के लाइव फोन-इन प्रोग्राम में हिस्सा लिया।
- 15 सितंबर, 2025 को इंस्टीट्यूट मैनेजमेंट कमेटी (IMC) का आयोजन किया गया।
- 15 सितंबर, 2025 को IIT, सिमरोल, इंदौर में "एग्रीकनेक्ट: टेक डेवलपर्स, एग्री इंडस्ट्रीज़, FPO, NGO और एग्री स्टेकहोल्डर्स के बीच पुल बनाना" शीर्षक वाली दो दिवसीय वर्कशॉप में हिस्सा लिया।
- 3 अक्टूबर, 2025 को ICAR-IARI रीजनल स्टेशन, इंदौर में 74वें स्थापना दिवस कार्यक्रम के दौरान मुख्य अतिथि रहे और स्थापना दिवस भाषण दिया।
- 8-9 अक्टूबर, 2025 को ब्रिलियंट कन्वेंशन सेंटर, इंदौर में SOPA, इंदौर द्वारा आयोजित इंटरनेशनल सोया कॉन्क्लेव 2025 के दौरान "भारत में सोयाबीन की पैदावार बढ़ाना" विषय पर बात की।

जुड़ाव और सहयोग 11

संस्थान ने सोयाबीन अनुसंधान और विकास के लिए विभिन्न गतिविधियों के कार्यान्वयन को मजबूत करने के लिए डीबीटी, डीएसटी/भारत सरकार, बीएआरसी, भारत सरकार के कृषि विभाग के साथ-साथ मध्य प्रदेश जैसे अन्य राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के अलावा सोयाबीन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के तहत विभिन्न भा.कृ.अनु.प. संस्थानों के साथ-साथ एसएयू के साथ संबंध स्थापित किए हैं।



उपरोक्त के अतिरिक्त, संस्थान के निम्नलिखित तर्राष्ट्रीय एजेंसियों के साथ संरचनात्मक संबंध हैं

- एशियाई सब्जी अनुसंधान और विकास केंद्र, ताइवान
- जापान अंतरष्ट्रीय कृषि विज्ञान अनुसंधान केंद्र, त्सुकुबा, जापान
- अर्ध-शुष्क उष्णकटिबंधीय के लिए अंतर्राष्ट्रीय फसल अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद
- बोरलॉग दक्षिण एशिया संस्थान (BISA), जबलपुर, भारत

क्षेत्रीय स्तर पर कार्यात्मक संबंध

- मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, हिमाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, झारखंड, तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, पश्चिम बंगाल, पूर्वोत्तर राज्यों के कृषि विभाग
- सोपा, ऑयलफेड जैसे गैर सरकारी संगठन
- संबंधित राज्यों के राज्य सहकारी विकास बैंक।
- राज्य बीज निगम
- बीज प्रमाणन विभाग

12 परामर्श सेवाएं, बौद्धिक संपत्ति, प्रौद्योगिकी प्रबंधन और व्यावसायीकरण

अ. संस्थान एबीआई केंद्र ने महाराष्ट्र के निम्नलिखित किसान उत्पादक संगठनों के साथ समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए

इ. पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण में पंजीकृत सोयाबीन की किस्में

एप्लीकेशन/ रजिस्ट्रेशन नंबर	सोयाबीन किस्म का नाम	आवेदन दाखिल / जमा करने की तिथि	आवेदन स्वीकृत / पंजीकृत होने की तिथि
REG/2024/0985	NRC 181	20 नवम्बर 2024	06 मई 2025
REG/2024/996	NRC 152	20 नवम्बर 2024	06 मई 2025
REG/2024/1012	NRC 150	22 नवम्बर 2024	06 मई 2025
REG/2024/1013	NRC 127	22 नवम्बर 2024	06 मई 2025
REG/2025/0200	NRC 165	06 मार्च 2025	-

उ. बौद्धिक संपदा अधिकार प्रबंधन में क्षमता निर्माण

क्र. सं.	प्रोग्राम का नाम (ट्रेनिंग/ वर्कशॉप/सेमिनार वगैरह) जिसमें शामिल हुए	आयोजक (संस्थान का नाम)	प्रोग्राम के दिन (तारीख से-तक)	प्रतिभागी (नाम)
1	5 दिन का ऑनलाइन इंटेलेक्चुअल प्रॉपर्टी (IP) अवेयरनेस वीक कार्यक्रम	बौद्धिक संपदा और प्रौद्योगिकी प्रबंधन (आई.पी.एंड.टी.एम.) इकाई, भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली,	16-23 जनवरी 2025	1. डॉ. एम. पी. शर्मा,प्र.वै. और PI, ITMU और ABIC 2. डॉ. बी.यू. दुपारे 3. डॉ. हेमंत माहेश्वरी 4. डॉ. सविता कोल्हे 5. डॉ. संजीव कुमार 6. श्री योगेश सोहनी 7. श्री अभिषेक भारती 8. मिस विंध्या बुंदेला 9. राम चोपड़ा 10. दीपक यादव 11. रितेश पाटिल 12. डॉ. उमा शंकर बागरी 13. राजू नरवरे 14. सुरजीत सिंगार 15. प्रेमलाल अहिरवार 16. राहुल डोंगरे
2	ऑर्बिट इंटेलिजेंस प्लेटफॉर्म के ज़रिए पेटेंट सर्च पर ट्रेनिंग	भा.कृ.अनु.प.– आई.आई.एम.आर., हैदराबाद	11 सितंबर 2025	डॉ. एम. पी. शर्मा, प्रधान अन्वेषक एवं सचिव, आई.टी.एम.यू. एवं ए.बी.आई.सी.

ऋ. आई.टी.एम.यू., भा.कृ.अनु.प. – रा.सो.अनु.सं., इंदौर द्वारा प्रशिक्षण/कार्यशाला/सेमिनार का आयोजन

क्र. सं.	प्रोग्राम का नाम (ट्रेनिंग/वर्कशॉप/सेमिनार वगैरह) जिसमें शामिल हुए	प्रोग्राम के दिन (तारीख से-तक)	प्रतिभागियों की संख्या	प्रतिभागी श्रेणी
1	किसान समुदायों के बीच पौधों की किस्मों के संरक्षण में PPV&FR अथॉरिटी की भूमिका	10 जनवरी 2025	200	किसान वैज्ञानिक, तकनीकी, आर.ए., एस.आर.एफ., छात्र
2	आई.टी.एम.यू, भा.कृ.अनु.प. – रा.सो.अनु.सं., इंदौर द्वारा विश्व बौद्धिक संपदा दिवस का आयोजन	01 मई, 2025	90	वैज्ञानिक, तकनीकी, आर.ए., एस.आर.एफ., छात्र

Inauguration of Seminar on Celebration of World IP Day

Organization awareness cum sesitization seminar on protection of plant varieties and farmer's rights

आज तक | मध्यप्रदेश | 5

आईटीएमयू - भा.कृ.अनु.प. -एन.एस.आर.आई., इंदौर ने आईपीआर पर एक संगोष्ठी का आयोजन किया और विश्व बौद्धिक संपदा (आईपी) दिवस मनाया

राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसन्धान संस्थान, इंदौर द्वारा पौध किस्म संरक्षण में कृषक समुदाय के लिए कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम

2001 की भूमिका पर एक राष्ट्रिय राष्ट्रीय जागरूकता संगोष्ठी कार्यक्रम का आयोजन

माधव एक्सप्रेस • प्रतिनिधि
www.madhavexpress.com

इंदौर। केंद्र सरकार द्वारा किसानों के कल्याण को बढ़ावा देने और उन्हें आत्मनिर्भर बनाने के लिए किये जा रहे प्रयासों की दिशा में, आईसीएआर-राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान (पूर्व में भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान) इंदौर की प्रौद्योगिकी प्रबंधन इकाई (आईटीएमयू) ने कृषि विज्ञान केंद्र, कस्तूरबाग्राम, इंदौर के सहयोग से 10 जनवरी, 2025 को हाइब्रिड मोड में पौध किस्म संरक्षण में कृषक समुदाय के लिए कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम, 2001 की भूमिका पर एक जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया। संगोष्ठी में मुख्य वक्ता के रूप में भारत सरकार के कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय के पीपीवी एंड एफआर के रजिस्ट्रार जनरल डॉ दिनेश कुमार अग्रवाल ने अतिथि वक्ता के रूप में

भाषण दिया। सत्र की अध्यक्षता आईसीएआर-एनएसआरआई, इंदौर के संस्थान निदेशक डॉ केएच सिंह ने की, जबकि आईटीएमयू, एनएसआरआई के नोडल अधिकारी डॉ एमपी शर्मा ने संयोजक और केवीके, कस्तूरबाग्राम, इंदौर के डॉ अवरात्स टेलर ने सह-संयोजक की भूमिका निभाई। कार्यक्रम के प्रारंभ में एनएसआरआई द्वारा क्रियान्वित डीयूएस परियोजना के वरिष्ठ वैज्ञानिक और प्रभारी डॉ. मृणाल कुचलन और भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के क्षेत्रीय गेहूं अनुसंधान केंद्र, इंदौर के डॉ. राहुल गजभिये द्वारा सोयाबीन और गेहूं का डीयूएस परीक्षण की सम्पूर्ण प्रक्रिया पर संक्षिप्त प्रस्तुति दी। डॉ अग्रवाल ने उपस्थितों के प्रश्नों को उत्तर देकर शंकाओं का निराकरण भी किया तथा उनको पूर्णतः सहयोग की बात कही। इस कार्यक्रम में लगभग 200 प्रतिभागियों ने भाग लिया, जिनमें इंदौर और उज्जैन जिलों के किसान, अधिकारी, वैज्ञानिक और पूरे भारत के शोधकर्ता शामिल थे, जो व्यक्तिगत रूप से और फेसबुक और यूट्यूब प्लेटफॉर्म के माध्यम से ऑनलाइन भी शामिल हुए। सत्र के बाद, डॉ. के.एच. सिंह, निदेशक, आईआईएसआर, इंदौर ने डॉ. अग्रवाल के व्यापक प्रस्तुतीकरण और बहुमूल्य अंतर्दृष्टि के लिए उनका आभार और प्रशंसा व्यक्त की। उन्होंने स्वीकार किया कि साझा की गई जानकारी निश्चित रूप से किसानों और पौध प्रजनकों को उनके अधिकारों की रक्षा करने और विविधता संरक्षण को बढ़ावा देने के लिए प्रेरित और प्रोत्साहित करेगी।

ए. खरीफ / रबी 2025-2026 के दौरान कॉन्ट्रैक्ट रिसर्च ट्रायल की जानकारी

ए. [संदर्भ: भा.कृ.अनु.प. प्रोफेशनल सर्विस फंक्शन के लिए नियम और गाइडलाइन (ट्रेनिंग, कंसल्टेंसी, कॉन्ट्रैक्ट रिसर्च और कॉन्ट्रैक्ट सर्विस)-2014

क्र. सं.	कंपनी / उत्पाद का नाम	प्रधान अन्वेषक का नाम	प्रस्तावित सह-प्रधान अन्वेषक का नाम	परियोजना लागत जी.एस.टी.को छोड़कर
1	कोरोमंडल इंटरनेशनल लिमिटेड, सिकंदराबाद शीर्षक: सोयाबीन के पूर्व उद्भव आवेदन समय में CIX-4116 (प्रीमिक्स) के जैव-प्रभावकारिता परिणामों को मान्य करना डॉ राघवेंद्र नरगुंड, वैज्ञानिक (कृषि विज्ञान) डॉ आर के वर्मा वैज्ञानिक (कृषि विज्ञान)	डॉ. राघवेंद्र नरगुंड, वैज्ञानिक (कृषि विज्ञान)	डॉ आर के वर्मा वैज्ञानिक (कृषि विज्ञान) डॉ राजपाल मीणा, पी एस (कृषि विज्ञान)	रु. 16,11,0,54 (दो सीज़न की फ़ीस यानी सोयाबीन-गेहूँ के लिए) (पिछले साल का प्रोजेक्ट)
2	**पी.आई. इंडस्ट्रीज लिमिटेड, गुरुग्राम** शीर्षक: सोयाबीन के कीड़ों-मकोड़ों के ख़िलाफ़ PIX-20042 50% WG की बायो असर, फ़सल पर फ़ाइटोटॉक्सिसिटी और कुदरती दुश्मनों और पैदावार पर असर का मूल्यांकन करना	डॉ. लोकेश कुमार मीणा, वैज्ञानिक कृषि किट विज्ञान)	डॉ. पूनम कुचलन, प्र.वै. (बीज प्रोद्योगिकी) डॉ. राजेश वंगाला, वैज्ञानिक (पौध प्रजनक) डॉ. संजीव कुमार वैज्ञानिक (पादप रोग)	रु. 12,08,280 (दो साल यानी खरीफ 2025 और खरीफ 2026 के लिए)
3	**इंसेक्टिसाइड इंडिया लिमिटेड दिल्ली** शीर्षक: भा.कृ.अनु.प.-रा.सो.अनु.सं., इंदौर में दो सीजन (खरीफ 2025 और 26) के लिए सोयाबीन में घास के सेज और चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों के खिलाफ IIL 355 के मूल्यांकन के लिए बायो-इफिकेसी फील्ड ट्रायल	डॉ. राजपाल मीणा, प्र.वै. (सस्य विज्ञान)	डॉ. ए रमेश डॉ. प्रिंस चोयल श्री हेमंत माहेश्वरी	रु. 9,10,200 (दो साल यानी खरीफ 2025 और खरीफ 2026 के लिए)

क्र. सं.	कंपनी / उत्पाद का नाम	प्रधान अन्वेषक का नाम	प्रस्तावित सह-प्रधान अन्वेषक का नाम	परियोजना लागत जी.एस.टी.को छोड़कर
3	**बायर क्रॉप साइंस लिमिटेड, इंदौर** शीर्षक: सोयाबीन पर एम्बिशन की बायो-इफिकेसी स्टडीज़	डॉ. प्रिंस चोयल वैज्ञानिक (प्लांट फिजियोलॉजी)	डॉ. ज्ञानेश सतपुते, प्र.वै. (पौध प्रजनक) डॉ. वी. नटराज, वैज्ञानिक (पौध प्रजनक) श्री हेमंत माहेश्वरी, वैज्ञानिक (सूक्ष्मजीव विज्ञान)	रु. 5,37018 (एक सीजन खरीफ सीजन 2025 के लिए)

राजभाषा कार्यान्वयन 13

संस्थान में वर्ष 2025 के दौरान राजभाषा - कार्यान्वयन सम्बन्धी विभिन्न गतिविधियाँ

भारतीय संविधान में हिन्दी को संघ की राजभाषा के रूप में स्थापित किया गया है एवं संविधान के भाग सत्रह, अनुच्छेद तीन सौ इक्यावन में वर्णित है की राजभाषा हिन्दी को इस तरह से विकसित किया जाय ताकि वह भारत की विविध संस्कृति को व्यक्त करने में समर्थवान हो। अतः राजभाषा के रूप में हिन्दी की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण तथा दायित्व युक्त है। इस उद्देश्य का वहन करते हुये भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसन्धान संस्थान, इंदौर में राजभाषा हिन्दी के प्रचार-प्रसार हेतु अनेकानेक कार्यक्रम किये जा रहे है। जिनका स्वरूप राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसन्धान संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन के क्षेत्र में उत्तरोत्तर प्रगति के साथ दृष्टिगोचर होते है, जो राजभाषा के प्रगामी प्रयोग में अत्यंत सार्थक सिद्ध हो रहे है। इस क्षेत्र में किये जा रहे क्रिया कलापों का संक्षिप्त विवरण निम्नवत है:

(क) राजभाषा नियम 1976 के नियम का अनुपालन : संस्थान के अधिकारी एवं कर्मचारी शासकीय कार्यों हेतु राजभाषा नियम 1976 के उपनियम (1) तथा (4) के अनुसार लिखे जाने वाली टिप्पणियों एवं अन्य कार्य हिन्दी में करते हैं।

(ख) राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठक:

- प्रथम बैठक : 07 अप्रैल 2025
- द्वितीय बैठक : 07 जुलाई 2025
- तृतीय बैठक : 08 अक्टूबर 2025

(ग) हिन्दी कार्यशालाएं: संस्थान के अधिकारीयों एवं कर्मचारियों की हिन्दी में कार्य करने के दौरान होने वाली समस्यायों के निराकरण हेतु संस्थान में हिन्दी कार्यशालाओं का आयोजन किया जाता है। इसके अतिरिक्त कार्यशालाओं के आयोजन का मुख्य ध्येय यह भी होता है कि हिन्दी का प्रयोग किस प्रकार सरल से सरलतम की ओर बढाया जा सकता है। इसलिए प्रत्येक तिमाही में कम से कम एक हिन्दी कार्यशाला का आयोजन किया जा रहा है। ताकि संस्थान के सभी संवर्गों में हिन्दी में कार्य संपन्न करने के रुझान में उत्तरोत्तर प्रगति हो सके। इस उद्देश्य हेतु सम्बंधित विषयानुसार कार्यशालाएं संपन्न की जाती हैं।

(घ) प्रशिक्षण : संस्थान में राजभाषा के प्रचार-प्रसार हेतु कृषकों एवं प्रशिक्षणार्थियों को प्रशिक्षण सम्बन्धित सारी सामग्रियां हिन्दी में प्रदान की जा रही है।

(ङ) साप्ताहिक सलाह: संस्थान की विभिन्न सोयाबीन उत्पादन तकनीकियों को किसानो एवं एनी सोयाबीन उत्पादकों के लिए साप्ताहिक सलाह जारती की जाती है जो द्विभाषी में जारी किया जाता है।

(च) अनुवाद द्विभाषीय प्रपत्र : संस्थान में कार्यालयीन कार्य में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न पत्रों, प्रपत्रों आदि का अनुवाद कार्य भी प्रगति पर है, जिससे दैनंदिन के साथ ही प्रायः प्रयुक्त होने वाले सभी प्रकार के पत्रों, प्रपत्रों का द्विभाषी मुद्रित रूप सम्मिलित है। यह कार्य राजभाषा कार्यान्वयन की दिशा में स्थाई एवं आधारभूत उपलब्धि है।

क्र.	दिनांक	विषय	अतिथि वक्ता
1.	20 मार्च 2025	"देवनागरी लिपि में वैज्ञानिकता और उसके प्रभाव"	श्री गिरेन्द्रसिंह भदौरिया "प्राण"
2.	09 जुलाई , 2025	कंठस्थ 0.2	श्री अनुराग शकरगाए वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी केन्द्रीय माल व सेवा कर आयुक्तालय, इंदौर
3.	10 सितम्बर, 2025	राजभाषा अधिनियम एवं क्रियान्वयन	श्री त्रिपुरारी लाल शर्मा, सेवा निवृत्त मुख्य प्रबंधक, भारतीय स्टेट बैंक, इंदौर
4.	4 दिसम्बर 2025	भारत सरकार की राजभाषा नीती एवं कार्यान्वयन	श्रीमती सुपर्ण दासगुप्ता निदेशक राजभाषा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली

(छ) राजभाषा तिमाही रिपोर्ट का प्रेषण: संस्थान में राजभाषा हिन्दी से सम्बंधित समस्त कार्यों का विवरण तिमाही हिन्दी रिपोर्ट के माध्यम से सम्बंदित विभागों को ऑनलाइन एवं द्वित्गामी डाकसेवा से प्रेषित किया जाता है। इस कार्य को धरातलीय रूप प्रदान करने में संस्थान के समस्त सम्बंधित अनुभाग का सक्रिय एवं सराहनीय योगदान होता है।

(ज) राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3(3) : संस्थान में राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3(3) से सम्बंधित दस्तावेजों जैसे : सामान्य आदेश, अधिसूचनाएं, प्रेस-विज्ञप्ति, संविदा, लाइसेंस, परमिट, टेंडर के फार्म और नोटिस, संकल्प, नियम इत्यादि को (हिन्दी और अंग्रेजी) द्विभाषी रूप में निकला जाता है, ताकि राजभाषा सम्बंधित दिशा-निर्देशों का पालन सतत होता रहे।

(झ) यूनिकोड की सुविधा: संस्थान के अधिकारियों तथा कर्मचारी की हिन्दी में कार्य करने की रुचि में वृद्धि करने हेतु समस्त कम्पुटर में हिन्दी यूनिकोड की व्यवस्था प्रदान की गई है, जिससे एक सामान फॉण्ट के माध्यम से पूरा संस्थान एक ही दिशा की ओर अग्रसित हो सके।

(ञ) मौलिक लेखन कार्य का प्रादुर्भाव : संस्थान में राजभाषा सम्बन्धी विभिन्न क्रियाकलापों के साथ मौलिक लेखन कार्य को द्विगामी आयाम प्रदान करने में अधिकारियों एवं कर्मचारी की रुचि अद्वितीय है, जो संस्थान द्वारा प्रकाशित होने वाली "सोयवृतिका पत्रिका" में अपनी लेखनी प्रदान करते हैं।

दिनांक 04.07.2025 को संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उप समिति द्वारा संस्थान का निरिक्षण किया गया।

हिंदी कार्यशाला 2025 की झलक

दिनांक 20 मार्च 2025 को संस्थान में हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमे मुख्य अतिथि श्री गिरेन्द्रसिंह भदौरिया 'प्राण' थे। इन्होने "देवनागरी लिपि में वैज्ञानिकता और उसके प्रभाव" विषय पर व्यख्यान दिया।

दिनांक 09 जुलाई , 2025 को संस्थान में हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमे मुख्य अतिथि श्री अनुराग शकरगाए वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी केन्द्रीय माल व सेवा कर आयुक्तालय, इंदौर थे इन्होने कंठस्थ 0.2 विषय पर व्यख्यान दिया।

दिनांक 10 सितम्बर, 2025 को संस्थान में हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमे मुख्य अतिथि श्री त्रिपुरारी लाल शर्मा, सेवा निवृत्त मुख्य प्रबंधक, भारतीय स्टेट बैंक, इंदौर थे इन्होने राजभाषा अधिनियम एवं क्रियान्वयन विषय पर व्यख्यान दिया।

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसन्धान संस्थान इंदौर

हिन्दी पखवाड़ा प्रतिवेदन : 01-17 सितंबर 2025

भा.कृ.अनु.प. – राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इन्दौर में हिन्दी पखवाड़ा का आयोजन दिनांक 01-17 सितंबर 2025 में किया गया। हिंदी पखवाडा कार्यक्रम की अध्यक्षता संस्थान के निदेशक महोदय डॉ कुँवर हरेन्द्र सिंह ने की। हिन्दी पखवाड़ा के माध्यम से हमारा यह प्रयास रहा है कि संस्थान के वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं कर्मचारियों की रुचि हिन्दी में काम करने के प्रति निरंतर बढ़ती रहे तथा राजभाषा हिन्दी का प्रगामी विकास और प्रचार-प्रसार निरंतर होता रहे। परिषद् के दिशा-निर्देश एवं हिन्दी के क्षेत्र में संस्थान द्वारा प्राप्त गरिमा को बनाए रखने के लिए दिनांक 01-17 सितंबर 2025 के दौरान "हिन्दी पखवाड़ा-2025" का आयोजन पूर्ण हर्षोल्लास के साथ किया गया। हिन्दी पखवाड़ा के दौरान विभिन्न प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।

हिन्दी पखवाड़ा-2025 का उद्घाटन समारोह दिनांक 01 सितम्बर 2025 को मुख्य अतिथि डॉ. धीरज सिंह, पूर्व निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सरसों अनुसंधान संस्थान, भरतपुर (राजस्थान) एवं संस्थान के निदेशक एवं अध्यक्ष, राजभाषा कार्यान्वयन समिति डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह, डॉ. पुनम कुचलान, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी अधिकारी (राजभाषा); अनुभाग प्रभारी - फसल उत्पादन, डॉ. बी.यू. दुपारे, प्रधान वैज्ञानिक तथा अनुभाग प्रभारी - फसल संरक्षण, डॉ. एम.पी. शर्मा एवं अनुभाग प्रभारी -फसल सुधार डॉ. अनीता रानी की उपस्थिति में भा.कृ.अनु.प.- राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, निदेशक समिति कक्ष में हुआ। सबसे पहले संस्थान के निदेशक महोदय, डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह द्वारा मुख्य अथिति डॉ. धीरज सिंह, पूर्व निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सरसों अनुसंधान संस्थान, भरतपुर (राजस्थान) का पुष्पगुच्छ से स्वागत किया गया। तत्पश्चात डॉ. पुनम कुचलान, प्रभारी अधिकारी राजभाषा ने हिन्दी पखवाड़ा – 2025 में होने वाले विभिन्न प्रतियोगिता कार्यक्रम की विस्तृत जानकारी प्रदान की। मुख्य अथिति डॉ. धीरज सिंह द्वारा हिंदी का महत्व एवं दैनिक काम काज में हिंदी के महत्त्व के बारे में कर्मचारियों एवं अधिकारियों को बताया गया। इस समारोह के दौरान संस्थान के निदेशक महोदय, डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह ने राजभाषा के प्रगामी प्रयोग के साथ ही साथ अनुसंधान के प्रचार-प्रसार, संप्रेषण एवं मौलिक लेखन सहित शोध-पत्रों तथा तकनीकी लेखन का कार्य शत्-प्रतिशत हिन्दी में करने हेतु कर्मचारियों एवं अधिकारियों को स्वयं समर्पण करने की प्रेरणा प्रदान की। संस्थान में हिन्दी के निरंतर प्रयोग एवं उसके प्रति समर्पण के द्वारा उसे अत्यधिक समृद्ध बनाने एवं दैनिक काम-काज में हिन्दी के प्रयोग करने पर बल दिया। हिंदी पखवाड़ा 2025 के अंतर्गत हिंदी कार्यशाला का भी आयोजन किया गया जिसमे मुख्य अतिथि श्री त्रिपुरारी लाल शर्मा, सेवा निवृत्त मुख्य प्रबंधक, भारतीय स्टेट बैंक, इंदौर थे। उन्होंने "हिंदी राजभाषा अधिनियम एवं क्रियान्वयन" विषय पर व्याख्यान दिया।

हिन्दी पखवाड़ा – 2025 के दौरान आयोजित होने वाली विभिन्न प्रतियोगिताएँ।

दिनांक 03 सितंबर 2025 को अपराह्न 03.00 बजे संस्थान के कुशल सहायक ग्रेड के कर्मचारियों हेतु हिन्दी में श्रुतिलेखन-प्रतियोगिता' का आयोजन किया गया, जिसके संचालन एवं निर्णायक श्रीमती ज्योति मीना, तकनीकी अधिकारी श्रीमती प्रियंका सावन, सहायक प्रशासनिक अधिकारी ने किया।

दिनांक 04 सितम्बर 2025 को अपराह्न 04.00 मौलिक हिंदी स्लोगन प्रतियोगिता (विषय–"भारतीय चक्रीय अर्थव्यवस्था में सोयाबीन की संभावनाएँ तथा मानव स्वास्थ सुधर में इसके खाद्य उपयोग की भूमिका") का आयोजन किया गया इस प्रतियोगिता के निर्णायक डॉ. एम. पी. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक एवं डॉ. जी. के. सातपुते, प्रधान वैज्ञानिक थे।

दिनांक 08 सितम्बर 2024 को अपराह्न 04.00 बजे को संस्थान के समस्त कर्मचारियों के लिए हिंदी निबंध लेखन प्रतियोगिता (विषय: "बदलते डिजिटल युग में राजभाषा हिंदी का स्वरूप ")का आयोजन किया गया। इस प्रतियोगिता के निर्णायक डॉ. पुनम कुचलान, प्रधान वैज्ञानिक एवं डॉ. बी. यु. दुपारे, प्रधान वैज्ञानिक थे।

दिनांक 10 सितम्बर 2025 को संस्थान में हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया मुख्य अतिथि श्री त्रिपुरारी लाल शर्मा, सेवा निवृत्त मुख्य प्रबंधक, भारतीय स्टेट बैंक, इंदौर थे। उन्होंने "हिंदी राजभाषा अधिनियम एवं क्रियान्वयन" विषय पर विस्तृत जानकारी प्रदान की।

दिनांक 12 सितम्बर 2024 को संस्थान के समस्त कर्मचारियों के लिए हिन्दी में टिप्पण- लेखन का आयोजन किया गया। इस प्रतियोगिता के निर्णायक श्री गणेश मीना,

प्रशासनिक अधिकारी एवं श्री अविनाश कलंके, सहायक थे।

दिनांक 17 सितम्बर 2025 को हिंदी पखवाड़ा कार्यक्रम का समापन एवं पुरस्कार वितरण समारोह संपन्न हुआ, जिसमे सभी पात्र प्रतिभागियों को पुरस्कार देकर सम्मानित किया गया तथा इस कार्यक्रम के सफल संचालन एवं समापन पर संस्थान के निदेशक डॉ कुँवर हरेन्द्र सिंह द्वारा सभी प्रतिभागियों को बधाई एवं शुभकामनाओं के साथ हिंदी में अधिक से अधिक कार्य करने का अनुरोध किया गया।

हिन्दी पखवाड़ा – 2025 का 'पुरस्कार वितरण एवं

समापन समारोह' कार्यक्रम दिनांक 17 सितम्बर 2025 को पूर्ण हर्षोल्लास के साथ आयोजित किया गया। कार्यक्रम की अध्यक्षता संस्थान के निदेशक डॉ कुँवर हरेन्द्र सिंह द्वारा किया गया। कार्यक्रम में स्वागत भाषण एवं हिन्दी पखवाड़ा 2025 का संक्षिप्त प्रतिवेदन डॉ. पुनम कुचलान, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी अधिकारी राजभाषा द्वारा प्रस्तुत किया गया। संस्थान के निदेशक के कर-कमलों द्वारा समस्त विजेता प्रतिभागियों को पुरस्कार व प्रमाण-पत्र प्रदान किया गया। उन्होंने विजेता प्रतिभागियों का उत्साह-वर्धन करते हुए हिन्दी के प्रगामी विकास एवं कार्यों के प्रति अधिकारियों एवं कर्मचारियों की सराहना की। पुरस्कार वितरण एवं समापन समारोह' कार्यक्रम का संचालन श्री श्याम किशोर वर्मा, ने द्वारा किया गया।

हिंदी पखवाड़ा (01–17, सितम्बर 2025) के दौरान हुई प्रतियोगिताओं के परिणाम।

क्रं.	दिनांक	प्रतियोगिता का नाम	विजेताओ के नाम	स्थान	निर्णायक
1	03 सितम्बर 2025	श्रुति लेखन	श्री बलवीर जी श्रीमती पार्वती बाई श्री संजीव मिश्रा श्रीमती सरिता बाई	प्रथम द्वितीय तृतीय प्रोत्साहन	श्रीमती प्रियंका सावन श्रीमती ज्योति मीना
2	04 सितम्बर 2025	मौलिक हिन्दी स्लोगन	श्री वंगाला राजेश श्री श्याम किशोर वर्मा श्रीमती पूर्णिमा डॉ.निखलेश पांडिया श्रीमती प्रियंका सावन डॉ. सविता कोल्हे श्री रितेश पाटिल	प्रथम द्वितीय तृतीय प्रोत्साहन-1 प्रोत्साहन-2 प्रोत्साहन-3 प्रोत्साहन-4	डॉ. एम. पी. शर्मा डॉ. जी. के. सातपुते
3	08 सितम्बर 2024	हिंदी निबंध लेखन	सुश्री दीक्षा श्री राकेश चन्द्र शाक्य सुश्री अनुपमा कुमारी श्री श्याम किशोर वर्मा श्रीमती पूर्णिमा डॉ.निखलेश पांडिया सुश्री दीक्षा शर्मा	प्रथम द्वितीय तृतीय प्रोत्साहन-1 प्रोत्साहन-2 प्रोत्साहन-3 प्रोत्साहन-4	डॉ. पुनम कुचलान डॉ. बी. यु. दुपारे
4	12 सितम्बर 2024	टिप्पण- लेखन	श्री श्याम किशोर वर्मा श्रीमती ज्योति मीना सुश्री अनुपमा कुमारी डॉ. सविता कोल्हे सुश्री दीक्षा श्री अनिल कुमार श्री विशाल	प्रथम द्वितीय तृतीय प्रोत्साहन-1 प्रोत्साहन-2 प्रोत्साहन-3 प्रोत्साहन-4	श्री गणेश मीना श्री अविनाश कलंके

हिंदी पखवाडा 2025 की झलक

हिंदी पखवाड़ा 2025 के उदघाटन समारोह के अवसर पर मुख्य अतिथि डॉ. धीरज सिंह का निदेशक डॉ.कुँवर हरेन्द्र सिंह द्वारा स्वागत।

दिनांक 10.09.2025 को हिंदी पखवाड़ा के दौरान आयोजित हिंदी कार्यशाला में संस्थान के निदेशक डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह आमंत्रित विशिष्ट अतिथि मुख्य अतिथि श्री त्रिपुरारी लाल शर्मा, सेवा निवृत्त मुख्य प्रबंधक, भारतीय स्टेट बैंक, इंदौर स्वागत करते हुए।

हिन्दी पखवाड़े में आमंत्रित विशिष्ट अतिथि श्री त्रिपुरारी लाल शर्मा, सेवा निवृत्त मुख्य प्रबंधक, भारतीय स्टेट बैंक, इंदौर संस्थान के अधिकारियों एवं कर्मचारियों को संबोधित करते हुए।

दिनांक 03.09.2025 को संस्थान के कुशल सहायक ग्रेड के कर्मचारियों हेतु हिन्दी में श्रुतिलेखन-प्रतियोगिता' का आयोजन किया गया।

दिनांक 08.09.2025 को हिन्दी में निबंध लेखन विषय: "बदलते डिजिटल युग में राजभाषा हिंदी का स्वरूप " पर प्रतियोगिता' का आयोजन।

दिनांक 12.09.2025 को हिन्दी में टिप्पण- लेखन का प्रतियोगिता' का आयोजन।

हिंदी पखवाडा 2025 की झलक

दिनांक 17.09.2025 को हिन्दी पखवाड़ा – 2025 का 'समापन समारोह एवं पुरस्कार वितरण' कार्यक्रम हुआ।

दिनांक 17.09.2025 को हिन्दी पखवाड़ा – 2025 का 'समापन समारोह एवं पुरस्कार वितरण' कार्यक्रम मे निदेशक महोदय विजताओं को पुरस्कार देते हुए।

दिनांक 17.09.2025 को हिन्दी पखवाड़ा – 2025 का 'पुरस्कार वितरण एवं समापन समारोह' कार्यक्रम मे निदेशक महोदय विजताओं को पुरस्कार देते हुए।

दिनांक 17.09.2025 को हिन्दी पखवाड़ा – 2025 का 'पुरस्कार वितरण एवं समापन समारोह' कार्यक्रम मे निदेशक महोदय विजताओं को पुरस्कार देते हुए।

दिनांक 17.09.2025 को डॉ. पुनम कुचलान, प्रधान वैज्ञानिक एवं राजभाषा अधिकारी हिंदी पखवाड़ा 2025 के समापन की घोषणा एवं पखवाड़े के दौरान हुए कार्यक्रम की जानकारी देते हुए

दिनांक 17.09.2025 को पुरस्कार वितरण एवं समापन समारोह' कार्यक्रम का संचालन श्री श्याम किशोर वर्मा, ने द्वारा किया गया

Infrastructure Facilities created and upgraded 14

HPLC

FTNIR

COMBINE HARVESTER

TRACTOR

महत्वपूर्ण समितियाँ

संस्थान प्रबंधन समिति

Rule	Name & Designation
66 (a) 1	**निदेशक**, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सोयाबीन अनुसन्धान संस्थान, इंदौर
66 (a) 2	**श्री एम सेल्वेंद्रन,** आयुक्त और निदेशक, कृषि विभाग, भोपाल, मनोनीत - डॉ. राजेन्द्र प्रसाद परमार, सहायक निदेशक किसान कल्याण और कृषि विकास निदेशालय, मध्य प्रदेश,
66 (a) 3	**आयुक्त और निदेशक,** कृषि आयुक्त का कार्यालय, पुणे, महाराष्ट्र।
66 (a) 4	**कुलपति,** राजमाता विजय राजे सिंधिया कृषि विश्वविद्यालय, रेस कोर्स रोड, ग्वालियर- 474002 नामांकित डॉ. भरत सिंह , अधिष्ठाता, कृषि महाविद्यालय, इंदौर
66 (a) 5	1. **श्री राजकुमार पटेल (वीरेंद्र)** ग्राम सूरतलाई जनपद पंचायत, जिला: जबलपुर (मध्य प्रदेश) 2. **श्री चनबसप्पा (अजित) बाबूराव नदगादल्ली** कसाबा नूल, तालुका- गडनिंगलाज, जिला- कोल्हापुर 416551 (महाराष्ट्र)
66(a) 6	1. **डॉ. ओ.पी.प्रेमी**, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि विज्ञान) , भा.कृ.अनु.प.-भारतीय मृदा और जल संरक्षण अनुसंधान संस्थान, 3-ए मध्य मार्ग 27 ए सेक्ट-227 चंडीगढ़ -160019। 2. **डॉ. एस.के. झा**, प्रधान वैज्ञानिक (तिलहन और दलहन), फसल विज्ञान प्रभाग, कमरा सं. 422, भा.कृ.अनु.प., कृषि भवन, नई दिल्ली-110001 3. **डॉ. नवीन सिंह**, प्रधान वैज्ञानिक (पादप प्रजनन), आनुवंशिकी प्रभाग, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसन्धान संस्थान, नई दिल्ली-110 012 4. **डॉ. यशवीर सिंह शिवाय**, प्रधान वैज्ञानिक, कृषि विज्ञान, कृषि विज्ञान प्रभाग, भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसन्धान संस्थान, नई दिल्ली-110 012 5. **डॉ. के.सी. शर्मा**, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख, भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसन्धान संस्थान आरएस, इंदौर
66 (a) 7	सहायक महानिदेशक (ओ एंड पी), कृषि भवन भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली
66 (a) 8	वरिष्ठ वित्त और लेखा अधिकारी, भा.कृ.अनु.प.-आईआईएस, नबीबाग, बेरसिया रोड, भोपाल (मध्य प्रदेश)
66 (a) 9	प्रशासनिक अधिकारी, भा.कृ.अनु.प.-आईआईएसआर, इंदौर

अनुसंधान सलाहकार समिति (07.06.2023 से लागू)

Rule	Name & Designation
अध्यक्ष	**डॉ. एस.के. दत्ता,** पूर्व उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), भा.कृ.अनु.प. और पूर्व कुलपति, विश्व-भारती, विश्वविद्यालय, शांतिनिकेतन, पश्चिम बंगाल
सदस्य	**डॉ. एसआर भट,** सेवानिवृत्त प्रधान वैज्ञानिक और प्रोफेसर, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-राष्ट्रीय पादप जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली
सदस्य	**डॉ. मसूद अली,** पूर्व निदेशक, भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान (भा.कृ.अनु.प.-आईआईपीआर), कानपुर, उत्तर प्रदेश
सदस्य	**डॉ. वी.के. बरनवाल,** राष्ट्रीय प्रोफेसर (वायरोलॉजी), पादप विकृति विज्ञान प्रभाग, आईएआरएल, नई दिल्ली
सदस्य	**डॉ. आशुतोष उपाध्याय,** प्रोफेसर, खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, एनआईएफटीएम एलएनडीयूइंडियल एस्टेट, कुंडली, सोनीपत, हरियाणा
सदस्य	**डॉ. के. एच. सिंह**, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इंदौर 452001 (मध्य प्रदेश)
सदस्य	**डॉ. संजीव गुप्ता,** सहायक महानिदेशक (तिलहन और दलहन), भा.कृ.अनु.प., कृषि भवन, नई दिल्ली
सदस्य सचिव	**डॉ. मिलिंद रत्नपारखे,** प्रधान वैज्ञानिक (जैव प्रौद्योगिकी), भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, खंडवा रोड, इंदौर

संस्थान की अन्य समितियाँ

1. राजभाषा कार्यान्वयन समिति
निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-रा.सो.अनु.स.(पदेन अध्यक्ष)
डॉ. पूनम कुचलान
श्री आईआर खान
प्रशासनिक अधिकारी
वित्त एवं लेखा अधिकारी

2. संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन समिति (आईटीएमसी)
निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-रा.सो.अनु.स.(अध्यक्ष)
डॉ. जे.बी. सिंह, आईएआरआई आरएस, इंदौर
डॉ. अनीता रानी
डॉ. सविता कोल्हे
डॉ. पूनम कुचलान, प्रभारी, पीएमई
डॉ. गिरिराज कुमावत
डॉ. एम.पी. शर्मा, सदस्य सचिव (प्रभारी आईटीएमयू)

3. प्राथमिकता निर्धारण निगरानी और मूल्यांकन
(पीएमई) सेल
डॉ. पूनम कुचलान (अध्यक्ष)
डॉ. राघवेन्द्र नरगुंड
डॉ. संजीव कुमार
डॉ विशाल शंकर थोरात
श्री राम मनोहर पटेल
श्री आईआर खान
डॉ. वी. नटराज (सदस्य सचिव)

4. क्रय सलाहकार समिति (पीएसी)
डॉ. ए रमेश (अध्यक्ष)
डॉ. राजपाल मीणा
डॉ. प्रिंस चोयल
डॉ. वी.नटराज
वित्त एवं लेखा अधिकारी
प्रशासनिक अधिकारी (सदस्य सचिव)

5. मानव संसाधन विकास समिति
डॉ. मिलिंद रत्नापारखे (अध्यक्ष)
डॉ. सविता कोल्हे
डॉ. हेमंत माहेश्वरी

6 परामर्श प्रसंस्करण सेल (सीपीसी)
डॉ. एम.पी. शर्मा (अध्यक्ष)
डॉ. मृणाल कुचलान
डॉ. सविता कोल्हे
वित्त एवं लेखा अधिकारी
प्रशासनिक अधिकारी
डॉ. राघवेन्द्र नरगुंड (सदस्य सचिव)

7. छात्र मामलों की समिति और उच्च अध्ययन समिति
डॉ. संजय गुप्ता (अध्यक्ष)
डॉ. ज्ञानेश कुमार सातपुते
श्रीमती ज्योति मीणा

8. प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और विस्तार गतिविधियाँ समिति
डॉ. बीयू दुपारे (अध्यक्ष)
डॉ. राकेश कुमार वर्मा
डॉ. लोकेश मीणा
डॉ. संजीव कुमार
श्री एस.के. वर्मा (सदस्य सचिव)

9. सम्पदा तथा अतिथि गृह प्रबंधन समिति
डॉ. ज्ञानेश कुमार सतपुते (अध्यक्ष)
श्री एसके वर्मा
श्री आरसी शाक्या
श्री ओ.पी.विश्वकर्मा
सुश्री ज्योति मीना
सुश्री प्रियंका सावन, (सदस्य सचिव)

10. प्रकाशन समिति (वार्षिक रिपोर्ट/समाचार पत्र)
डॉ. बी.यू. दुपारे (अध्यक्ष)
डॉ. पूनम कुचलान
डॉ. वी. नटराज.
डॉ. राघवेंद्र नरगुंड
डॉ. संजीव कुमार

11. पुस्तकालय सलाहकार समिति
डॉ. अनीता रानी (अध्यक्ष)
डॉ. पूनम कुचलान
डॉ. वी. नटराज
प्रशासनिक अधिकारी
वित्त एवं लेखा अधिकारी
श्री आर. एन. सिंह, (सदस्य सचिव)

12. विदेशी प्रतिनियुक्ति और उच्च अध्ययन समिति
डॉ. मिलिंद बी. रत्नापरखे (अध्यक्ष)
डॉ. सविता कोल्हे
डॉ. राघवेंद्र नरगुंड
प्रशासनिक अधिकारी, (सदस्य सचिव)

13. कार्य समिति
डॉ. जी.के. सतपुते (अध्यक्ष)
डॉ. राघवेन्द्र नारगुंड (सह-अध्यक्ष)
डॉ. वंगाला राजेश
वित्त एवं लेखा अधिकारी
प्रशासनिक अधिकारी
श्री एस.के. वर्मा, सम्पदा अधिकारी (सदस्य सचिव)

14. कृषि ज्ञान प्रबंधन इकाई
डॉ. सविता कोल्हे (अध्यक्ष)
डॉ. बी.यू. दुपारे
श्री. आई.आर. खान

15. यौन उत्पीड़न पर महिला शिकायत समिति
डॉ. पूनम कुचलान (अध्यक्ष)
सुश्री प्रियंका सावन
सुश्री ज्योति मीना
तृतीय पक्ष प्रतिनिधि (आवश्यकता पड़ने पर नामित किया जाना है)
प्रशासनिक अधिकारी

16. गृह आबंटन समिति
डॉ. ज्ञानेश के. सातपुते (अध्यक्ष)
डॉ. गिरिराज कुमावत
डॉ. राकेश कुमार वर्मा
श्री एस.के. वर्मा, सम्पदा अधिकारी
वित्त एवं लेखा अधिकारी
प्रशासनिक अधिकारी (सदस्य सचिव)

17. केंद्रीकृत लोक शिकायत प्रकोष्ठ और निगरानी प्रणाली (सीपीजी सीएमएस)
डॉ. विनीत कुमार, अध्यक्ष

18. स्टोर प्रबंधन समिति
डॉ. निखलेश पंड्या, अध्यक्ष
सुश्री सीमा चौहान

19. संपर्क अधिकारी (एससी/एसटी/ओबीसी)
डॉ. पूनम कुचलान (अ.जा./अ.ज.जा.)
डॉ. सविता कोहल (ओबीसी)

20. सुरक्षा कक्ष
श्री गणेश मीणा, (04.08.2025 से)
श्री ऋषप कुमार
श्री आर.सी. शाक्य, (सदस्य सचिव)

21. कृषि प्रबंधन, मूल्य निर्धारण, कृषि मद निपटान समिति
डॉ. एम.के. कुचलान (अध्यक्ष)
डॉ. राकेश कुमार वर्मा
भंडार अधिकारी
वित्त और अधिनियम अफ़सर
प्रशासनिक अधिकारी
डॉ. वी.पी.एस. बुंदेला, (सदस्य सचिव)

22. खेल और कर्मचारी कल्याण समिति
डॉ. राकेश कुमार वर्मा (अध्यक्ष)
श्री एस.के. वर्मा
श्री आर.सी. शाक्या
सुश्री सीमा चौहान
सुश्री प्रियंका सावन, (सदस्य सचिव)

23. स्वच्छ भारत अभियान समिति
प्रशासनिक अधिकारी (अध्यक्ष)
श्रीमती ज्योति मीना
श्री आर.सी. शाक्या
वित्त एवं लेखा अधिकारी
श्री एस.के. वर्मा, सम्पदा अधिकारी (सदस्य सचिव)

24. प्रेस और मीडिया समिति
डॉ. बी.यू. दुपारे (अध्यक्ष)
डॉ. सविता कोल्हे
डॉ. राजपाल मीणा
श्री एस.के. वर्मा (सदस्य सचिव)

25. वाहन प्रबंधन समिति
डॉ. जी.के. सातपुते (अध्यक्ष)
डॉ. लोकेश मीणा
श्री रघु नाथ सिंह (सदस्य सचिव)

26. भौतिक सत्यापन और निंदा समिति
डॉ. एम.पी. शर्मा (अध्यक्ष)
डॉ. राघवेंद्र नरगुंड
श्री एस.के. वर्मा
श्री ओ.पी. विश्वकर्मा
भंडार अधिकारी
सुश्री प्रियंका सावन, स.प्र.अ. (सदस्य सचिव)

27. निविदा समिति
डॉ. सविता कोल्हे (अध्यक्ष)
डॉ. प्रिंस चोयल
डॉ हेमंत माहेश्वरी

28. स्थानीय क्रय समिति
डॉ. राज पाल मीणा (अध्यक्ष)
डॉ. राकेश कुमार वर्मा
श्री आर.सी. शाक्या
मांगकर्ता
प्रशासनिक अधिकारी (सदस्य सचिव)

कार्मिक 17

क्र.	नाम	पदनाम
	निदेशक और वैज्ञानिक कर्मचारी	
1	डॉ. कुंवर हरेंद्र सिंह	निदेशक
2	डॉ. अनीता रानी	प्रधान वैज्ञानिक
3	डॉ. संजय गुप्ता	प्रधान वैज्ञानिक
4.	डॉ. महावीर पी. शर्मा	प्रधान वैज्ञानिक
5.	डॉ. विनीत कुमार	प्रधान वैज्ञानिक
6.	डॉ. ए. रमेश	प्रधान वैज्ञानिक
7.	डॉ. बुद्धेश्वर यू. दुपारे	प्रधान वैज्ञानिक
8.	डॉ. सविता कोल्हे	प्रधान वैज्ञानिक
9.	डॉ. एम.बी. रत्नापरखे	प्रधान वैज्ञानिक
10.	डॉ राज पाल मीणा	प्रधान वैज्ञानिक
11.	डॉ. ज्ञानेश कुमार सातपुते	प्रधान वैज्ञानिक
12.	डॉ. पूनम कुचलान	प्रधान वैज्ञानिक
13.	डॉ. मृणाल के. कुचलान	वरिष्ठ वैज्ञानिक
14.	डॉ. गिरिराज कुमावत	वरिष्ठ वैज्ञानिक
15.	डॉ. विशाल शंकर थोरात	वरिष्ठ वैज्ञानिक (26.06.2025 से)
16.	श्री राम मनोहर पटेल	वरिष्ठ वैज्ञानिक (एस.जी.)
17.	सुश्री नेहा पांडे	वैज्ञानिक, एस एस
18.	डॉ. लोकेश कुमार मीणा	वैज्ञानिक, एस. एस.
19.	डॉ. हेमंत माहेश्वरी	वैज्ञानिक, एस. एस.
20.	डॉ. राकेश कुमार वर्मा	वैज्ञानिक, एस. एस.
21.	डॉ. प्रिंस चोयल	वैज्ञानिक, एस. एस.
22.	श्री संजीव कुमार	वैज्ञानिक
23.	डॉ. वी. नटराज	वैज्ञानिक, एस. एस.
24.	डॉ. राजेश वंगाला	वैज्ञानिक, एस. एस.
25.	श्री विराज गंगाधर कांबले	वैज्ञानिक
26.	डॉ. राघवेंद्र नारगुंड	वैज्ञानिक, एस. एस.
27.	डॉ आलोक शिव	वैज्ञानिक
	प्रशासनिक कर्मचारी	
28.	श्री गणेश कुमार मीणा	प्रशासनिक अधिकारी
29.	श्री आशुतोष	वित्त और लेखा अधिकारी
30.	सुश्री प्रियंका सावन	सहायक प्रशासनिक अधिकारी
31.	श्री रवि शंकर	सहायक
32.	श्री अविनाश कलंके	सहायक
33.	श्री अनिल क्रास्को	सहायक
34.	सुश्री दीक्षा	सहायक
35.	सुश्री अनुपमा	सहायक
	तकनीकी कर्मचारी	
36.	श्री रघु नाथ सिंह	मुख्य तकनीकी अधिकारी
37.	डॉ. निखिलेश पंड्या	मुख्य तकनीकी अधिकारी
38.	डॉ. वी.पी.एस. बुंदेला	मुख्य तकनीकी अधिकारी

क्र.	नाम	पदनाम
39.	श्री श्याम किशोर वर्मा	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
40.	श्री ओम प्रकाश विश्वकर्मा	तकनीकी अधिकारी
41.	श्री राकेश सी. शाक्या	तकनीकी अधिकारी
42.	श्री इरफानूर आर. खान	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी
43.	सुश्री ज्योति मीना	वरिष्ठ तकनीकी सहायक
44.	सुश्री सीमा चौहान	वरिष्ठ तकनीशियन
45.	श्री अनुरोध जैन	तकनीशियन
46.	श्री ऋषप कुमार	तकनीशियन कुशल सहायक कर्मचारी
47.	श्रीमती नाकी बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
48.	श्री जालम सिंह	कुशल सहायक कर्मचारी
49.	श्री बलबीर सिंह	कुशल सहायक कर्मचारी
50.	श्री संजीव कुमार	कुशल सहायक कर्मचारी
51.	श्रीमती रायदा बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
52.	श्रीमती कमली बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
53.	श्रीमती फुलकी बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
54.	श्री मंगिलाल	कुशल सहायक कर्मचारी
55.	श्री दीपक	कुशल सहायक कर्मचारी
56.	श्रीमती सागरी बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
57.	श्रीमती रुमली बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
58.	श्रीमती मीरा बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
59.	श्रीमती रोमू बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
60.	श्रीमती तेजू बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
61.	श्रीमती सरिता बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
62.	श्रीमती पार्वती बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
63.	श्रीमती संगीता बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
64.	श्रीमती सुरजा बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
65.	श्रीमती सागर बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
66.	श्रीमती रेखा बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
67.	श्रीमती अंतर बाई	कुशल सहायक कर्मचारी
68.	श्रीमती मंगी बाई	कुशल सहायक कर्मचारी

जॉइनिंग, प्रमोशन, ट्रांसफर, अधिवर्षिता

क्र	नाम	पद	कार्यग्रहण करने की ता.
1	सुश्री अनुपमा कुमारी	सहायक	05.03.2025
2	डॉ विशाल शंकर थोराट	वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि अर्थशास्त्र)	26.06.2025
3	डॉ आलोक शिव	वैज्ञानिक (आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन)	07.07.2025
4.	श्री गणेश कुमार मीना	प्रशासनिक अधिकारी	04.08.2025

पदोन्नति :

1. श्री आई.आर. खान, तकनीकी अधिकारी (T-5) को दिनांक 31.10.2023 से वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (T-6) के पद पर पदोन्नत किया गया।
2. डॉ. गिरिराज कुमावत, वरिष्ठ वैज्ञानिक (स्तर 12) को दिनांक 01.09.2022 से वरिष्ठ वैज्ञानिक (स्तर 13 A) के पद पर पदोन्नत किया गया।
3. श्री हेमंत सिंह माहेश्वरी, वैज्ञानिक को दिनांक 01.01.2022 से वैज्ञानिक (SS) के पद पर पदोन्नत किया गया।

स्थानांतरण

क्र.सं.	कर्मचारी का नाम	पद	में स्थानांतरित किया गया	स्थानांतरण की तिथि
1	डॉ. शिव कुमार एम.	वरिष्ठ वैज्ञानिक	आईसीएआर- आईआईएचआर, बेंगलुरु	13.06.2025
2	श्री सौरभ मीणा	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	आईसीएआर- आईआईएसएस, भोपाल	04.08.2025

सेवानिवृत्ति

क्र.सं.	कर्मचारी का नाम	पद	सेवानिवृत्ति की तिथि
1	श्री संजय कुमार पांडे	मुख्य तकनीकी अधिकारी	31.01.2025
2	श्री बिल्खर सिंह	वरिष्ठ तकनीशियन	31.01.2025
3	श्री फ्रांसिस दमासुस	तकनीकी अधिकारी	30.04.2025
4	श्रीमती चंकी बाई	कुशल सहायक कर्मचारी	30.04.2025

पिछली IMC के बाद की अवधि के दौरान, MACP योजना के अंतर्गत श्री अविनाश कलंके, सहायक को वित्तीय उन्नयन प्रदान किया गया: 3rd MACP - श्री अविनाश कलंके, सहायक (स्तर 7)।