G20
भारत 2023 INDIA
वसुधैव कुटुम्बकम्
ONE EARTH • ONE FAMILY • ONE FUTURE

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
Agri search with a human touch

वार्षिक प्रतिवेदन
Annual Report
2022





भाकृअनुप
ICAR

INDIAN INSTITUTE OF PULSES RESEARCH
भादअस

ISO 9001-2008

भाकृअनुप-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान,
कानपुर-208 024

ICAR-Indian Institute of Pulses Research,
Kanpur-208 024

शुभकामनाओं सहित



डा. बन्सा सिंह
निदेशक



भाकृअनुप– भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान
कानपुर–208 024

आज़ादी का अमृत महोत्सव

हर कदम, हर डगर किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
Agri search with a human touch

वार्षिक प्रतिवेदन

Annual Report

2022

ISO 9001-2008

भाकृअनुप– भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान
कानपुर–208 024

ICAR-Indian Institute of Pulses Research

Kanpur-208 024

प्रकाशक : डॉ. जी.पी. दीक्षित, निदेशक
भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान
कानपुर–208 024

सम्पादन, रूपांकन एवं सज्जा : डॉ. राजेश कुमार श्रीवास्तव

हिन्दी प्रकाशन समिति : डॉ. जी.पी. दीक्षित, अध्यक्ष
डॉ. ए.के. सिंह, सह–अध्यक्ष
डॉ. आर.के. मिश्रा
डॉ. (श्रीमती) विजय लक्ष्मी
डॉ. (ई.) प्रसून वर्मा
डॉ. ओमकार नाथ
श्रीमती मीनाक्षी वार्ष्णेय
डॉ. राजेश कुमार श्रीवास्तव, सदस्य सचिव

उद्धरण : वार्षिक प्रतिवेदन – 2022
भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान
कानपुर

© भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर।

मुद्रक : माहेश्वरी एण्ड संस, 289/214, मोतीनगर, लखनऊ, मो. : 9721505010

निदेशक की कलम से



भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर का वार्षिक प्रतिवेदन (2022) प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यंत प्रसन्नता हो रही है। मुझे लगता है कि आईसीएआर–आईआईपीआर जैसे गौरवशाली संस्थान का नेतृत्व करना मेरे लिए सौभाग्य की बात है जिसने कृषि क्षेत्र में राष्ट्र की सेवा में उत्कृष्ट योगदान दिया है और दालों को सुलभ और सस्ती बनाने में वैश्विक मानक स्थापित किए हैं। मुझे यह बताते हुए खुशी हो रही है कि प्रमुख कृषि फसलों के उत्पादन के चौथे अग्रिम अनुमान के अनुसार, कुल दलहन उत्पादन 27.69 मिलियन टन के रिकॉर्ड उच्च स्तर पर पहुंच गया है, जो पिछले पांच वर्षों के औसत उत्पादन 23.82 मिलियन टन से 3.87 मिलियन टन अधिक है। यह सब किसानों और वैज्ञानिकों के प्रयासों से समर्थित किसान–हितैषी सरकारी नीतियों के कारण संभव हुआ है। भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर ने हमेशा बेहतर किस्मों, कुशल प्रौद्योगिकियों और प्रथाओं के पैकेज के विकास के लिए प्रयास किया है जो कि दालों के उत्पादन और उत्पादकता को बढ़ाने का लक्ष्य रखते हैं। मुझे संस्थान का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए प्रसन्नता हो रही है जिसमें विभिन्न अनुसंधान, प्रसार और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के तहत प्राप्त मुख्य उपलब्धियों पर प्रकाश डाला गया है।

इस वर्ष, दालों की सात किस्मों को सीवीआरसी से जारी और अधिसूचित किया गया है। फसल सुधार कार्यक्रमों के तहत, काबुली चना की किस्म आईपीसीके 2013–163 (माधव) को उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र में खेती के लिए जारी/अधिसूचित किया गया है, देसी चना नामतः आईपीसी 10–142 (कुबेर) और काबुली चना की किस्म आईपीसीके 09–145 (कंचन) को उत्तर प्रदेश में खेती के लिए जारी/अधिसूचित किया गया था, उत्तर प्रदेश में खेती के लिए आईपीसी 12–108 की भी सिफारिश की गई है। आईपीएल 522/डीपीएल 62 क्रॉस से प्राप्त मसूर की किस्म आईपीएल 230 को समय पर बोई गई परिस्थितियों में उत्तर प्रदेश में खेती के लिए जारी/अधिसूचित किया गया है। उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र के तहत खेती के लिए मटर की किस्म आईपीएफडी 19–1 (शिखर) और आईपीएफडी 19–3 (अर्पण) जारी की गई है।

मटर वंशानुक्रम ईसी 0414478 (आईएनजीआर 21225) टैक्टफनिकुलस, बौना और पत्तेदार प्रकार के लिए एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में आनुवंशिक स्टॉक के रूप में पंजीकृत किया गया था। इसके अलावा, मटर के तीन जीनोटाइप जैसे आईपीएफ 2022–19 और आईपीएफ 2021–21 बबूल प्रकार के पत्तों के पैटर्न या *टेंड्रिल्स* और आईपीसीएफडी 2018–5 के लिए अजमोद प्रकार के पत्तों के पैटर्न को जीआईसी द्वारा अद्वितीय लक्षणों के रूप में पहचाना गया और एनबीपीजीआर, नई दिल्ली के साथ पंजीकरण के लिए सिफारिश की गई। समिति ने आईसीपीएल 88039ए, पीएयू 881ए, आईसीपीएल 7148ए, आईसीपीएल 88034ए, एएल 201ए, पूसा 2002–2ए, एमएन 5ए और एएल 15ए नामक 8 नई अरहर सीएमएस लाइनों की सिफारिश की, जो आईसीएआर–एनबीपीजीआर नई दिल्ली के साथ पंजीकरण के लिए अद्वितीय सामग्री हैं। ऐतिहासिक

प्रजनन आंकड़ों का डिजिटलीकरण, चना और अरहर के लिए पारिस्थितिक रूप से अभिकल्पित किए गए उत्पाद प्रोफाइल के बाद प्रजनन पाइपलाइन का विकास और अनुकूलन आईआईपीआर (आईसीएआर–बीएमजीएफ परियोजना के तहत) की एक प्रमुख गतिविधि थी।

लवण सहिष्णु *वी. मरीना* की समग्र समझ का प्रयास करते हुए, इसका जीनोम आकार 767.73 एमबी होने का दस्तावेजीकरण किया गया। *वी. मरीना* वंशानुक्रम के *रूट टिप* से तैयार *क्रोमोसोम स्प्रेड* से 22 *क्रोमोसोम* ($2n = 22$) का पता चला। इसके अलावा, *वी. मरीना* में लवण सहिष्णुता में शामिल पुटीय जीन की पहचान की गई (एनएचएक्स जीन परिवार 34, एचकेटी जीन परिवार 39)। इसके अलावा, पादप जैवप्रौद्योगिकी विभाग में, जीनोमिक संसाधनों की पहचान की गई है। काबुली चने की 294 मिनी–कोर लाइनों और विकसित मार्कर्स के डेटा को फिर से अनुक्रमित करके खनन किया गया है; *फ्यूजेरियम* संक्रमित अरहर और चना में एलएनसीआरएनए और माइक्रो आरएनए की पहचान की। मटर में 24 आरएफओ चयापचय संबंधी जीन से 26 माइक्रोसेटेलाइट लोसाई की पहचान की गयी और काबुली चने में लवणता सहिष्णुता से जुड़े जीन की पहचान की। काबुली चने से निर्जलीकरण–उत्तरदायी आरडी22–जैसे जीन (1158बीपी) के लिए जीन; *द क्लास वी, हर्बिवोरी– इंड्यूसीबल चिकपी चिटिनेज* : कार चिट–15 (सर्वश्रेष्ठ चिटिन बाइंडिंग क्षमता के साथ) और *बोमन–बिर्क प्रोटीज इनहिबिटर फ्रॉम* अरहर से *फ्यूजेरियम उडम* संक्रमण और एक छोटे से स्रावित सिस्टीन से भरपूर प्रोटीन–1 (एसएससीपी–1) के जवाब में प्रेरित किया गया। अरहर की सुरक्षा में एक महत्वपूर्ण भूमिका के साथ पहचान की गई है और आगे उपयोग के लिए *क्लोन* किया गया है। चना लक्ष्यीकरण बीज आकार, उपज के लिए फाइटोहार्मोन, शाखा संख्या और उपज के लिए अरहर में और ओडीएपी जैवसंश्लेषण को खत्म/न्यूनतम करने के लिए खेसारी में जीनोम संपादन चल रहा है।

दालों सहित दीर्घकालिक उर्वरक प्रयोगों के तहत अधिकतम प्रणाली उत्पादकता निचली भूमि चावल प्रणाली में *आरडीएफ* और *आरडब्ल्यूएमबी* और मक्का प्रणाली में *आईएनएम* और *एमडब्ल्यूएमबी* के साथ प्रयोग किए गए। संरक्षण कृषि प्रयोगों के तहत दलहन समावेशी फसल प्रणाली में जेडटी ने उत्पादकता में वृद्धि की और मिट्टी के भौतिक और जैविक मापदंडों में भी सुधार किया। अरहर+ज्वार *इंटरक्रॉपिंग* के तहत, सभी किस्मों (प्रारंभिक मध्यम और देर से पकने वाली) में, उच्चतम भूमि समतुल्य अनुपात, सीवी के खिलाफ सापेक्ष भीड़ गुणांक दर्ज किया गया था। आईपीए 203, लंबी अवधि के जीनोटाइप में अरहर की उच्चतम अंतरफसल उपज प्रजाति आईपीए 15–02 के साथ दर्ज की गई, इसके बाद आईपीए 203 और आईपीए 206 का स्थान आता है। जबकि चना में मिट्टी और जस्ता प्रतिक्रियाशील जीनोटाइप की पहचान की गई है, यह देखा गया कि नैनो जिंक ऑक्साइड स्प्रे से उपज में 21% की वृद्धि हुई, लेकिन बीजों में जस्ते की मात्रा में उल्लेखनीय अंतर नहीं आया। प्रसंस्करण के लिए अनुसंधान और विकास के संदर्भ में, आईआईपीआर बहुउद्देशीय ग्राइंडर ने एशियाई निर्मित हैमर मिल की तुलना में 67% अधिक मिलिंग क्षमता दिखाई है। मूंग और उड़द की बुवाई के लिए व्यावसायिक रूप से उपलब्ध *सीड ड्रिल* का अंशांकन भी किया जा चुका है।

जीनप्ररूपों की जांच से अरहर में *फ्यूजेरियम उकठा* (रेस 2), *फाइटोफ्थोरा* तना झुलसा और *सिस्ट निमैटोड* के लिए सहिष्णुता/प्रतिरोध और अरहर, मूंग और मटर में *मेलोइडोगाइन जावानिका* के लिए सहिष्णुता के लिए दाताओं की पहचान हुई है। मसूर में *म्लानि* के प्रति सहनशीलता के लिए पूर्वप्रजनन वंशक्रमों की पहचान की गई है। दलहनी फसलों में तनाव प्रबंधन के लिए *ट्राइकोडर्मा* और *बैसिलस* आधारित *माइक्रोबियल कंसोर्शिया* विकसित किए गए हैं। *ट्राइकोडर्मा* के 19 संभावित *आइसोलेट्स, बैसिलस स्पे.* के 5 और *स्यूडोमोनास* का 1 आईसीएआर–एनबीएआईएम, मऊ में जमा एवं संरक्षित किए गए हैं। चना, अरहर और मसूर में रोग प्रबंधन और पौधों के विकास को बढ़ावा देने के लिए *टैल्क* आधारित जैव *फॉर्मूलेशन दलहनडर्मा* और *दलहनडर्मा*–1 (पल्स बूस्टर) और फली छेदक प्रबंधन के लिए स्वदेशी *बेसिलस थुरिंजिएन्सिस* के तरल जैव–सूत्रीकरण को अब बिक्री के लिए उपलब्ध कराया जा रहा है। *विग्ना* के दो जननद्रव्य, *विग्ना वैक्सीलेटा* (आईसी0248326) और *विग्ना अम्बैलेटा* (आईसी0251442) *सी. मैसिकुलेटस एफ.* के विरुद्ध अत्यधिक प्रतिरोधी पाए गए हैं और आईसीएआर–एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में पंजीकृत हैं।

अजैविक तनाव के लिए बुनियादी अध्ययन के तत्वावधान में, गर्मी संवेदनशीलता सूचकांक (एचएसआई) और शारीरिक मापदंडों के आधार पर उच्च तापमान सहिष्णुता के लिए विपरीत मसूर के 12 जीनोटाइप्स की पहचान की गई है। इसके अलावा, जलभराव के लिए अरहर के जीनोटाइप और *थर्मोटोलरेंस* के लिए उड़द के बीजों की पहचान भी विभिन्न शारीरिक मापदंडों का उपयोग करके की गई है। उच्च जिब्रेलिक अम्ल (GA_3) और ऑक्सिन (आईएए) सामग्री ग्रीष्म–संवेदनशील जीनोटाइप की तुलना में चने के ग्रीष्म–सहिष्णु जीनोटाइप के फूलों में देखी गई। राजमा के साथ अब अनुसंधान के लिए एक सतत फसल के रूप में, आम फलियों पर उनके फिनोलिक सामग्री, संरचना, फ्लेवोनोइड सामग्री, टैनिन सामग्री और कुल एंटीऑक्सीडेंट क्षमता के लिए विविध बीज *कोट* रंग वाले जैव रासायनिक अध्ययन शुरू किए गए हैं। एचपीएलसी विश्लेषण से पता चला है कि गैलिक एसिड, कैटेचिन हाइड्रेट, और फेरुलिक एसिड कॉमन बीन की खेती में मौजूद प्रमुख फिनोलिक यौगिक हैं। *नोड्यूलेशन* के लिए सबसे अच्छे राजमा जीनोटाइप–राइजोबियम संयोजन की पहचान जीनोटाइप आईसी 356018 के उच्चतम नोडुलेटर के साथ की गई।

अंतिम उपयोगकर्ताओं के लिए ज्ञान और प्रौद्योगिकियों के प्रसार के लिए डिजिटलीकरण पर जोर देने के साथ, बेहतर दाल उत्पादन तकनीकों और भागीदार किसानों के सफल मामलों पर 80 *वीडियो मॉड्यूल* तैयार किए गए हैं और *यूट्यूब चैनल "आईसीएआर–आईआईपीआर पल्स किसान कॉर्नर "* पर *अपलोड* किए गए हैं। उत्तर प्रदेश, राजस्थान और मध्य प्रदेश में चना (71), मसूर (16), मोंठ (10), ग्वार (20), कुल्थी (2), लोबिया (3) और मूंग (3) पर कुल 125 प्रदर्शन सामूहिक रूप से जिले के विभिन्न गाँवों में आयोजित किए गए। *एग्री–बिजनेस इनक्यूबेशन यूनिट, आईसीएआर–आईआईपीआर* ने 31 दिसम्बर 2022 तक ₹ 1,76,249/– *इंक्यूबेशन* शुल्क, परिचालन और *रॉयल्टी* शुल्क से कुल राजस्व के रूप में सृजित किए। रबी 2021–22 में कुल 140 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए, उत्तर प्रदेश के 07 जिलों में मटर के खेत में 39 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (किस्म आईपीएफडी 12–2) और मसूर पर 35 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (किस्म आईपीएल 315) पर आयोजित किए गए।

आईआईपीआर के क्षेत्रीय केंद्र और स्टेशन प्रचलित पारिस्थितिक क्षेत्र (क्षेत्रों) में वांछनीय दाताओं और बुनियादी अनुसंधान के लिए प्रजनन लाइनों, संग्रह और स्क्रीनिंग जर्मप्लाज्म की उन्नति के लिए दृढ़ता से जुड़े हुए हैं। वे अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन, प्रशिक्षण और जागरूकता पैदा करने और बीज उत्पादन में समान रूप से शामिल हैं। आईआईपीआर–क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, भोपाल ने $एम_1$ पीढ़ी के खेसारी म्यूटेंट के विकिरणित गामा और *इलेक्ट्रॉन बीम* विकसित किया है और अंकुरण और *फेनोलॉजी* के लिए विशेषता है। खेसारी की एक उत्परिवर्ती रेखा जीएमएल 2016–6 (0.03%) को 2021–22 के दौरान मानक किस्म महाटेओरा (0. 04%) की तुलना में कम ओडीएपी वाली लाइन के रूप में मान्य किया गया था। खेसारी के बड़े बीज आकार (15–16.8 ग्राम/100 बीज वजन) के लिए ग्रे बीज कोट के साथ जर्मप्लाज्म पंजीकरण के लिए आईसी 296745 प्रस्तुत किया गया।

संस्थान का समग्र विकास और विकास डॉ. हिमांशु पाठक, सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्ष विभाग, भारत सरकार और महानिदेशक, भाकृअनुप; डॉ. टी.आर. शर्मा, उपमहानिदेशक (फसल विज्ञान), डॉ. संजीव गुप्ता, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), भाकृअनुप के मार्गदर्शन, प्रोत्साहन और निरंतर समर्थन से संभव हो सका, इन सभी के प्रति मैं हार्दिक आभार और सम्मान के साथ आभार व्यक्त करता हूं। मैं अपने परियोजना समन्वयकों डॉ. जी.पी. दीक्षित व डॉ. आई.पी. सिंह के प्रयासों की सराहना करता हूँ। मैं सभी विभागाध्यक्षों, डॉ. (श्रीमती) मीनल राठौड़, डॉ. पी.के.कटियार, डॉ. नरेंद्र कुमार, डॉ. डी. पी.पटेल, डॉ. मो. अकरम और डॉ. (श्रीमती) उमा साह के प्रति आभार व्यक्त करता हूँ। मैं प्रकाशन समिति के सभी सदस्यों के प्रति आभार व्यक्त करता हूँ कि उन्होंने इस प्रतिवेदन को हमेशा की तरह समय पर प्रकाशित करने के लिए सराहनीय प्रयास किए। अंत में, मैं अपने सभी कर्मचारियों और उनके परिवारों का आभारी हूँ जो राष्ट्र की सेवा में संस्थान की प्रगति में निरंतर सहयोग और योगदान दे रहे हैं।

बंसा सिंह

(बंसा सिंह)
निदेशक

अनुक्रमणिका

		पृष्ठ सं.
●	प्रस्तावना	
1.	परिचय	
	❖ संस्थान का परिचय	vii
	❖ संगठनात्मक संरचना	viii
	❖ कार्मिक स्थिति	viii
	❖ अधिदेश एवं मुख्य शोध कार्यक्रम	ix
	❖ सहयोग एवं सहभागिता	x
	❖ वित्तीय विवरण	xi
2.	शोध उपलब्धियाँ	
	❖ फसल सुधार	1
	❖ पादप जैव प्रौद्योगिकी	41
	❖ फसल उत्पादन	50
	❖ फसल सुरक्षा	63
	❖ मौलिक विज्ञान	76
	❖ सामाजिक विज्ञान	85
	❖ क्षेत्रीय शोध केन्द्र	
	❖ फंदा, भोपाल (मध्य प्रदेश)	96
	❖ धारवाड़ (कर्नाटक)	106
	❖ बीकानेर (राजस्थान)	116
	❖ खोरधा (ओड़िशा)	123
3.	अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजनाएं	
	❖ चना	126
	❖ अरहर	130
	❖ मूंग, उर्द, मसूर, राजमा, मटर एवं खेसारी (*मुलार्प*)	139
	❖ मरू दलहन	144
4.	प्रौद्योगिकी हस्तांतरण	147
5.	प्रकाशन	150
6.	प्रशिक्षण एवं कौशल विकास	167
7.	पुरस्कार एवं सम्मान	173
8.	संस्थान की शोध परियोजनाएं	174
9.	बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएं	188
10.	संस्थान प्रबन्धन समिति	195
11.	शोध सलाहकार समिति	196
12.	संस्थान शोध परिषद्	196
13.	संस्थान की महत्वपूर्ण समितियाँ	197
14.	झलकियाँ	205
15.	कार्मिक	213
16.	नियुक्तियाँ, पदोन्नतियाँ, स्थानान्तरण, आदि	217

संस्थान का परिचय

दालें, मानव आहार के रूप में विशेष रूप से देश की शाकाहारी जनसंख्या हेतु भोजन का एक महत्वपूर्ण अवयव रही हैं। हरित क्रान्ति के समय, जब मुख्य ध्यान, धान एवं गेहूँ जैसे खाद्यान्नों पर था, दलहनी फसलें कम निवेश के साथ सीमान्त खेतों पर सिमटती गयीं। इसके साथ–साथ बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण प्रति व्यक्ति दालों की उपलब्धता घटती गई। तब उपलब्ध किस्मों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए उन्नत उत्पादन प्रौद्योगिकी के अलावा, विभिन्न दलहनी फसलों की उच्च उत्पादकता वाली प्रजातियों के विकास की ओर ध्यान गया। इसको ध्यान में रखते हुए अखिल भारतीय समन्वित दलहन सुधार परियोजना की शुरुआत 1966 में भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में की गयी। इसके बाद वर्ष 1978 में इसको परियोजना निदेशालय (दलहन) के रूप में पुनर्गठित किया गया, और इसका मुख्यालय कानपुर स्थित भा.कृ.अ.सं. के क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र में बनाया गया। वर्ष 1984 में इसको भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान से पृथक करके, दलहन अनुसंधान निदेशालय के रूप में सीधे भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के नियंत्रण में कर दिया गया। सन् 1993 में दलहनी फसलों पर अनुसंधान कार्यक्रम को गतिशील एवं सुदृढ़ आधार प्रदान करने के उद्देश्य से, निदेशालय के स्तर का उन्नयन करके, इसे संस्थान का स्तर दिया गया और साथ ही साथ अखिल भारतीय समन्वित दलहन सुधार परियोजना के अन्तर्गत प्रत्येक फसल पर अधिकाधिक ध्यान देने के उद्देश्य से तीन पृथक परियोजनाओं यथा चना, अरहर एवं *मुलार्प* (मूंग, उर्द, मसूर, खेसारी, राजमा एवं मटर) में विभक्त कर दिया गया। गत वर्ष मरू दलहनों यथा लोबिया, कुल्थी, मोंठ, ग्वार आदि पर चल रही *नेटवर्क* परियोजना के मुख्यालय को जोधपुर (राजस्थान) से इस संस्थान में लाया गया है। संस्थान पोषण सुरक्षा को मजबूत बनाने एवं मृदा स्वास्थ्य को बनाए रखने में मुख्य भूमिका निभा रहा है। मूलभूत ज्ञान एवं सामग्री के विकास के अलावा, उपर्युक्त फसल उत्पादन एवं सुरक्षा प्रौद्योगिकी के विकास, उन्नत प्रजातियों का बीज उत्पादन एवं आपूर्ति, नूतन तकनीकों का प्रदर्शन एवं प्रसार और देश भर में फैले परीक्षण केन्द्रों द्वारा दलहन अनुसंधान का रणनीतिक समन्वयन, इसके अन्य क्रिया–कलाप हैं।

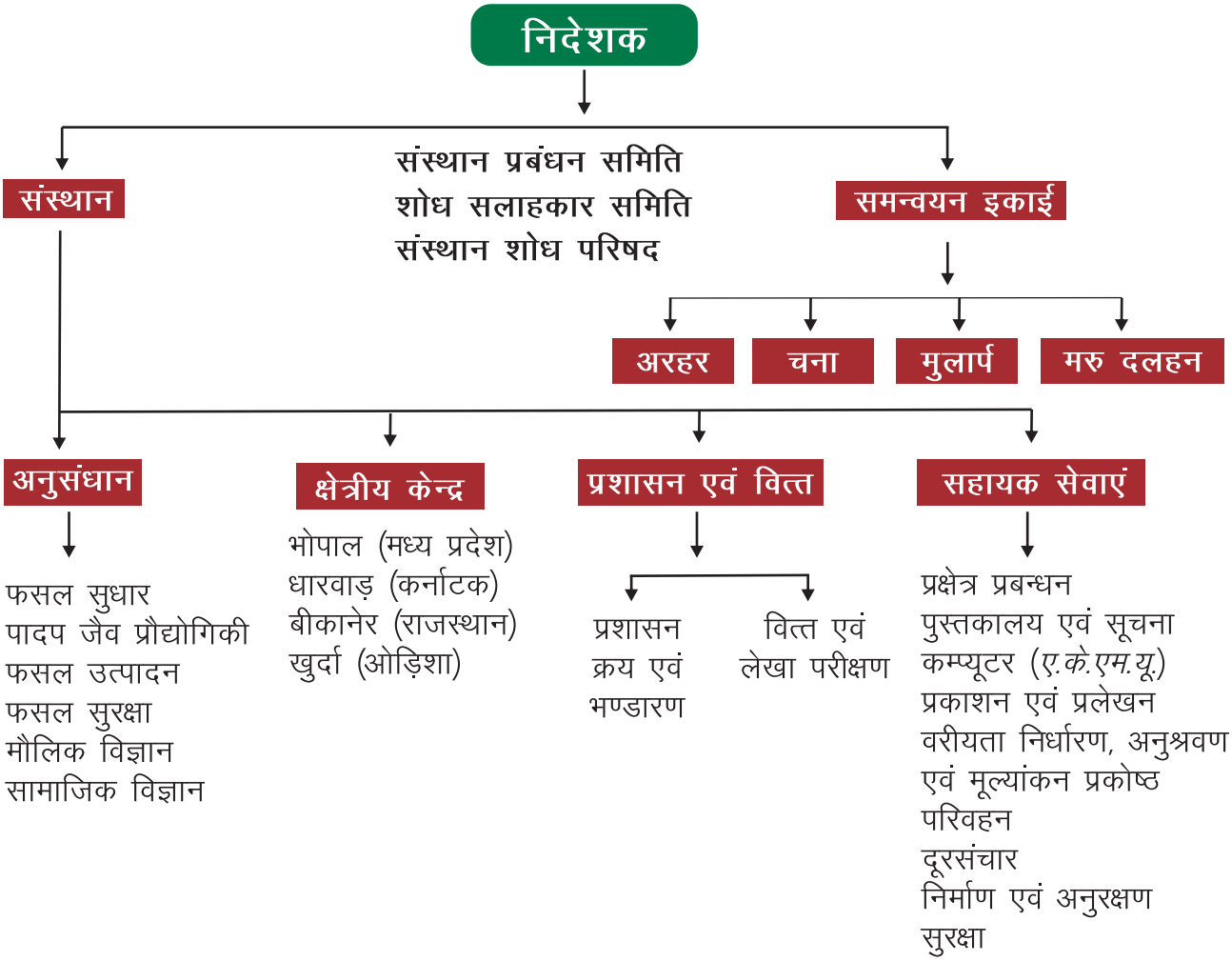
संस्थान उत्तर प्रदेश के कानपुर जनपद में 26°27′ उत्तरी अक्षांश एवं 80°14′ पूर्वी देशांतर पर और औसत समुद्र तल से 152.4 मीटर ऊँचाई पर स्थित है। यह संस्थान कानपुर सेन्ट्रल रेलवे स्टेशन से लगभग 12 कि.मी. की दूरी पर पश्चिम दिशा में जी.टी. रोड पर स्थित है।

जलवायु की दृष्टि से यह अर्ध–शुष्क से अधो–आर्द्र क्षेत्र में आता है। यहाँ मौसम सामान्यतः गर्मी में अत्यन्त गर्म एवं ठंड में अत्यन्त शीत एवं शुष्क रहता है। वर्ष के मौसमी आंकड़ें यह दर्शाते हैं कि औसत मासिक उच्चतम तापमान 19.2° से.ग्रे. से 41.7° से.ग्रे. तक एवं न्यूनतम तापमान 3.4° से. ग्रे. से 26.8° से.ग्रे. तक रहा। सापेक्ष आर्द्रता 15.7% से 99.00% तक दर्ज की गई।

संस्थान में फसल सुधार, पादप जैव प्रौद्योगिकी, फसल उत्पादन, फसल सुरक्षा, मौलिक विज्ञान तथा सामाजिक विज्ञान विभागों में प्रयुक्त एवं मूलभूत प्रकृति के बहुआयामी अनुसंधान किये जाते हैं। इसके अतिरिक्त, संस्थान के दो क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्रों: क्षेत्रीय शोध केन्द्र–*सह–ऑफ सीजन नर्सरी*, धारवाड़ (कर्नाटक); क्षेत्रीय शोध केन्द्र, भोपाल (मध्य प्रदेश); मरु दलहन अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर (राजस्थान) तथा क्षेत्रीय केन्द्र, खुरदा (ओडिशा) में क्षेत्र विशेष की शोध आवश्यकताओं के अनुरूप शोध को और भी सुदृढ़ करने के प्रयास आरम्भ किये गये हैं। संस्थान के क्रिया–कलाप एवं लक्ष्यों को पूरा करने हेतु, सेवा इकाइयाँ जैसे प्रक्षेत्र प्रबन्धन, पुस्तकालय एवं सूचना, कृषि अनुसंधान सूचना केन्द्र, हिन्दी प्रकोष्ठ और प्रकाशन एवं विलेखीकरण इकाइयाँ स्थापित हैं।

संस्थान के मुख्य परिसर के अन्तर्गत 84 हे. का पूर्ण विकसित शोध प्रक्षेत्र है। पराजीनी पौधों की पीढ़ी को आगे बढ़ाने एवं व्युत्पन्नों का सत्यापन करने हेतु भौतिक अंतर्वेशन सुविधा विकसित की गयी है। विदेशों से प्राप्त बीजों से बीजजनित विषाणुओं को अलग रखने हेतु एक पश्च–प्रवेश जटिल संगरोध सुविधा उपलब्ध है। इसके अतिरिक्त, दलहनी फसलों की मुख्य बीमारियों के मार्जन एवं पृथक्करण की सुविधा भी विकसित की गयी है। सूखे के प्रति जीनप्रारूपों की जाँच हेतु वर्षा–बाधित आश्रय, अत्याधुनिक उपकरणों से परिपूर्ण जैव प्रौद्योगिकी, आण्विक जीवविज्ञान, जैव रसायन, पादप कार्यिकी, पादप कीट एवं सूत्रकृमि प्रबन्धन, रोग विज्ञान, जैव–नियंत्रण, मृदा रसायन, मध्यावधि जननद्रव्य भण्डारण एवं मौसम विज्ञान प्रयोगशालाएं अनुसंधान एवं विकास क्रियाकलापों हेतु आवश्यक अवसंरचना उपलब्ध कराती हैं। कम्प्यूटर प्रकोष्ठ आंकड़ों के प्रबंधन, विलेखीकरण एवं सांख्यिकीय विश्लेषण की सुविधा उपलब्ध कराता है। संस्थान के पुस्तकालय में *कैब एब्स्ट्रैक्टिंग* तथा *सी.डी. रोम* के अतिरिक्त, दलहनी फसलों पर विस्तृत साहित्य उपलब्ध है। संस्थान के पास निदेशक के अतिरिक्त 100 वैज्ञानिकों, 59 तकनीकी, 63 प्रशासनिक एवं 31 सहायक वर्ग कर्मचारियों की मानव शक्ति उपलब्ध है।

संगठनात्मक संरचना



कार्मिक स्थिति

31.12.2022 तक

श्रेणी	अनुमोदित	कार्यरत	रिक्त
आरएमपी	01	-	01
वैज्ञानिक	100	74	26
तकनीकी	59	31	28
प्रशासनिक	63	19	44
सहायक	31	14	17
कुल	**254**	**138**	**116**

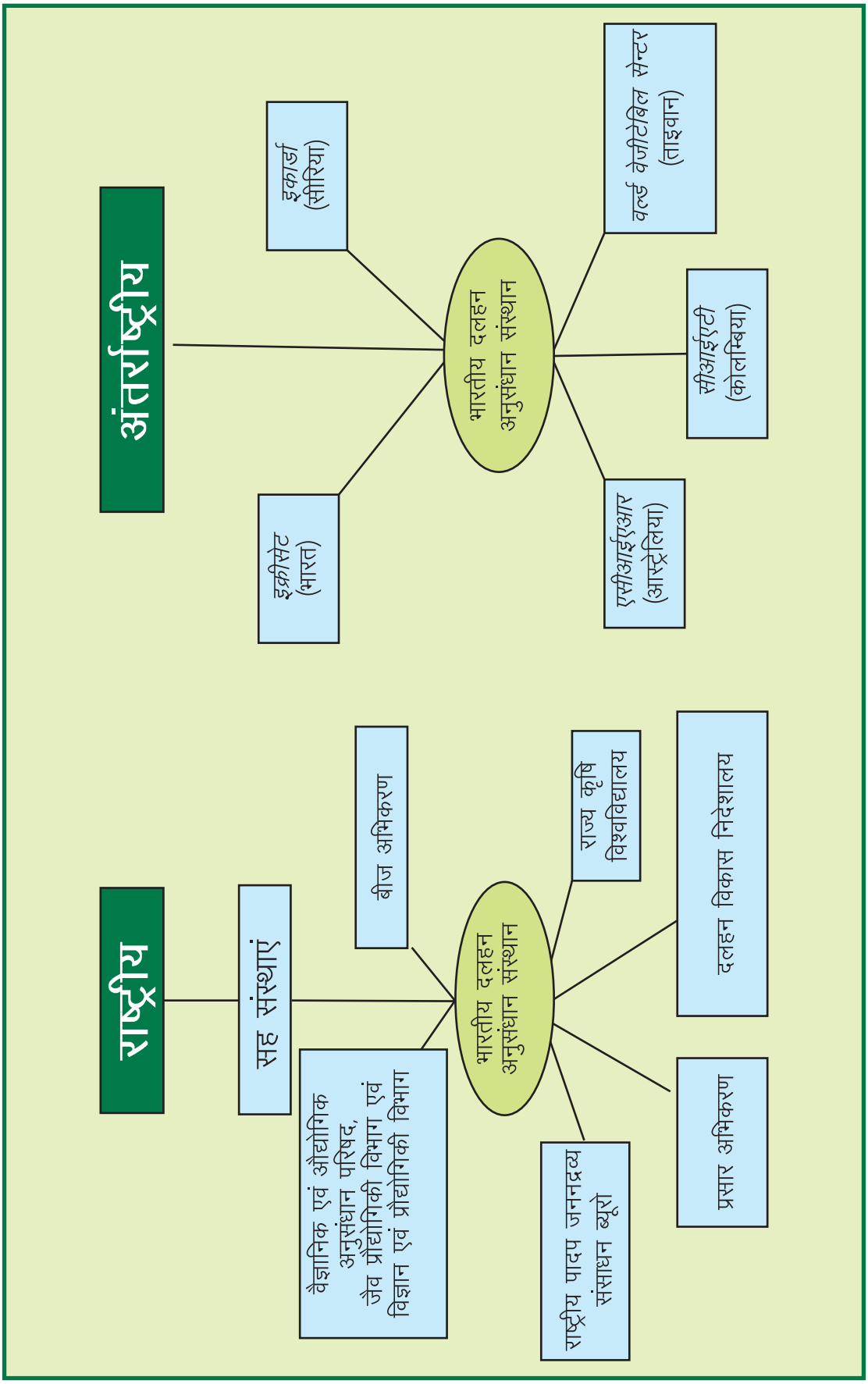
अधिदेश

- उत्पादकता एवं गुणवत्ता में सुधार लाने के उद्देश्य से दलहनी फसलों पर आधारभूत और रणनीतिक शोध करना
- उन्नतशील प्रौद्योगिकी विकसित करने और दलहन उत्पादन को बढ़ाने हेतु सूचना, जानकारी और आनुवंशिक सामग्री को समान रूप से सुलभ कराना
- अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजनाओं के माध्यम से राष्ट्रीय एवं क्षेत्रीय विषयों पर हो रहे प्रयुक्त शोध कार्यों की योजना बनाना ,समन्वयन करना और उसका अनुश्रवण करना
- प्रौद्योगिकी और कौशल विकास का प्रसार करना।

मुख्य शोध कार्यक्रम

- उत्पादन वृद्धि एवं स्थायित्व हेतु आनुवंशिक संवर्धन
- *जिनोमिक्स* सहायित फसल सुधार
- पादप आनुवंशिक संसाधन : संग्रहण, मूल्यांकन एवं अनुरक्षण
- गुणवत्ता सुधार एवं मूल्य संवर्धन
- फसल प्रणाली पर शोध
- अजैव बलाघात प्रबन्धन
- संसाधन संरक्षण एवं मृदा गुणवत्ता प्रबन्धन
- एकीकृत रोग एवं कीट प्रबन्धन
- कार्यिकी अध्ययन
- खेतों पर अनुसंधान एवं सूचना तंत्र
- कृषि यांत्रिकी एवं कटाई–उपरान्त प्रौद्योगिकी।

सहयोग एवं सहभागिता



वित्तीय विवरण

वर्ष 2022–23 में प्राप्त धनराशि एवं खर्च का विवरण

(01.04.2022 से 31.12.2022 तक)

(₹ लाख में)

(अ)	प्राप्ति	3380.57
(ब)	खर्च	
	योजना	2915.08
(स)	पेंशन एवं अन्य सेवानिवृत्ति लाभ	415.33
(द)	अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजनाएं	
	रबी दलहन	
	(अ) समन्वयन इकाई	194.94
	(ब) अनुदान	1533.70
	खरीफ दलहन	
	(अ) समन्वयन इकाई	189.25
	(ब) अनुदान	1344.46

वर्ष 2021–22 में संस्थान को स्वीकृत धनराशि एवं व्यय का विवरण (31.03.2022 तक)

(₹ लाख में)

मद	स्वीकृत राशि	व्यय (31.03.2022)
अ. आवर्ती		
वेतन एवं भत्ते	3310.00	2536.69
यात्रा भत्ता	40.00	24.61
मानव संसाधन विकास	2.00	4.37
आकस्मिक व्यय	658.00	607.69
योग	**4010.00**	**3173.36**
ब. गैर–आवर्ती		
उपकरण, सूचना प्रौद्योगिकी	40.00	12.49
फर्नीचर एवं अन्य *फिक्सर*	100.00	17.51
कार्य	150.00	117.86
पुस्तकालय	10.00	0.87
योग	**300.00**	**148.73**
स. टी.एस.पी.	**30.00**	**8.52**
कुल योग (अ+ब+स)	**4340.00**	**3330.60**

फसल सुधार

संस्थान द्वारा वित्त पोषित परियोजनाएं

परियोजना 1: एकीकृत पारंपरिक और आधुनिक प्रजनन दृष्टिकोण के माध्यम से जैविक और अजैविक तनाव प्रतिरोधी बेहतर किस्मों/संकरों का विकास

ए. चना

ए01. उच्च अनाज उपज और व्यापक अनुकूलन क्षमता के लिए चना की आनुवंशिक वृद्धि

1. ***विकसित किस्में*** : 2022 के दौरान चना की पांच किस्मों को जारी और अधिसूचित किया गया है, जिनमें तीन देसी (आईपीसी 2007–28, आईपीसी 2010–134, आईपीसी 2010–142) और दो काबुली प्रकार (आईपीसीके 2013–163, आईपीसीके 09–145) शामिल हैं।

1.1. आईपीसीके 2013–163 (माधव): यह जेजीके 1/फुले जी 0517 *क्रॉस* से प्राप्त काबुली चने की किस्म है और पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, दिल्ली, उत्तराखंड और पश्चिमी उत्तर प्रदेश राज्यों वाले उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में खेती के लिए 2021 के दौरान जारी/अधिसूचित की गई है। इसकी औसत उपज 1971 किलोग्राम/हेक्टेयर है। यह 130–140 दिनों में पक जाती है और उकठा रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधी है। इसका बीज बड़ा (28.7 ग्राम/100 – बीज वजन) होता है।

1.2. आईपीसी 2010–134 (शिव): यह जीएनजी 469/एफजी 711 के *क्रॉस* से प्राप्त देसी चने की किस्म है और समय पर बोई गई स्थिति के तहत उत्तर प्रदेश के पश्चिमी और बुंदेलखंड क्षेत्र में खेती के लिए 2021 के दौरान जारी/अधिसूचित की गई है। इसकी औसत उपज 1706 किलोग्राम/हेक्टेयर है। यह 125–135 दिनों में पक जाती है, जिसमें उकठा प्रतिरोधी, शुष्क जड़ गलन, *एस्कोकाइटा ब्लाइट* और *बीजीएम* रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधी है। यह मध्यम बीज आकार (23.0 ग्राम/100 – बीज वजन) और भूरे बीज वाली किस्म है।

1.3. आईपीसी 2007–28 (अटल): यह डीसीपी 92–3/जेजी 16 के क्रॉस से प्राप्त देसी चने की किस्म है और देर से बोई गई स्थिति के तहत उत्तर प्रदेश के पूर्वी क्षेत्रों में खेती के लिए 2022 के दौरान जारी/अधिसूचित की गई है। इसकी औसत उपज 1683 किलोग्राम/हेक्टेयर है। यह 128 दिनों में पक जाती है और उकठा रोग के प्रति प्रतिरोधी है। इसका बीज बड़ा (18.5 ग्राम/100 – बीज वजन) होता है। बीज के आवरण का रंग भूरा होता है।

1.4. आईपीसी 2010–142 (कुबेर): यह देसी चना एक *जीनोटाइप* है जो आरएसजी 143–1/आईपीसी 94–94 के क्रॉस से प्राप्त हुआ है और समय पर बोई गई स्थिति के तहत उत्तर प्रदेश के पश्चिमी और पूर्वी क्षेत्र में खेती के लिए 2022 के दौरान जारी/अधिसूचित किया गया है। इसकी औसत उपज 1598 किलोग्राम/हेक्टेयर है। यह 130–140 दिनों में पक जाती है, जिसमें उकठा की प्रतिरोधक क्षमता और शुष्क जड़ गलन, *एस्कोकाइटा ब्लाइट* और *बीजीएम* रोगों के प्रति मध्यम प्रतिरोध क्षमता होती है। इसके बीज का आकार मध्यम (29.1 ग्राम प्रति 100 बीज वजन) है।

1.5. आईपीसीके 2009–145 (कंचन): यह जेजीके 1/आईसीसी 17109 के *क्रॉस* से प्राप्त काबुली चने की किस्म है और इसे समय पर बोई गई परिस्थितियों में उत्तर प्रदेश में खेती के लिए 2022 के दौरान जारी/अधिसूचित किया गया है। इसकी औसत उपज 1203 किग्रा/हेक्टेयर है। यह 130–135 दिनों में पक जाती है और इसमें उकठा रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधी क्षमता है। इसके बीज का आकार बड़ा (100–बीज का वजन 32.2 ग्राम) और बीज का रंग मलाईदार सफेद होता है।

2. **उत्तर प्रदेश में रिलीज हेतु प्रस्ताव आमंत्रित:**

2.1. आईपीसी 2012–108 (कृष्णा): यह आईपीसी 94–94/आईपीसी 02–120 के *क्रॉस* से प्राप्त एक देसी चना का जीनप्रारूप है और उत्तर प्रदेश में पहचान और रिलीज के लिए अनुशंसित है। इसकी औसत उपज 1630 किग्रा/हेक्टेयर है। यह 133–136 दिनों में पक जाती है, जिसमें उकठा की प्रतिरोधक क्षमता और शुष्क जड़ गलन की प्रतिरोधक क्षमता मध्यम होती है। इसके बीज का आकार बड़ा (100 ग्राम बीज का वजन 22.4 ग्राम) और बीज का रंग भूरा होता है।

3. ***एआईसीआरपी* परीक्षणों में प्रजनन लाइनों का प्रदर्शनः** देसी चना जीनप्रारूप आईपीसी 15–132 को एवीटी–2 (उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र) में पदोन्नत किया गया है। 5 देसी और एक काबुली के साथ चना के कुल छह जीनप्रारूप को विभिन्न क्षेत्रों के तहत एवीटी–1 में पदोन्नत किया गया, जैसे कि उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र के तहत आईपीसी 18–59, आईपीसी 17–351, आईपीसी 18–39 (एमएचटी); पूर्वी मध्य क्षेत्र के तहत आईपीसीबी 16–25 (टीएस); पश्चिमी मध्य क्षेत्र के तहत आईपीसी 17–04 (आरएफ) और दक्षिण क्षेत्र के तहत आईपीसीके 16–12 (काबुली)। चने की दस प्रविष्टियाँ, आईपीसी 18–90 और आईपीसी 18–93 (टीएस), आईपीसी 16–231 और आईपीसी 17–166 (एलएस), आईपीसी 17–54 और आईपीसी 17–369 (आरएफ), आईपीसी 17 –249 और आईपीसी 18–132 (एमएचटी), आईपीसीके 14–125 और आईपीसीके 18–185 (काबुली) को 2022–23 के दौरान *एआईसीआरपी* के तहत मूल्यांकन के लिए नामांकित किया गया था।

4. **विभिन्न राज्यों में प्रजनन लाइनों का प्रदर्शनः** वर्ष 2021–22 के दौरान क्रमशः उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, झारखंड और छत्तीसगढ़ में 17, 10, 8 और 6 सहित कुल 41 चना प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन किया गया।

✓ **उत्तर प्रदेश राज्य परीक्षणः** वर्ष 2022–23 के दौरान कुल 17 एबीएल (आईपीसी 10–62, आईपीसी 11–28, आईपीसी 11–30, आईपीसी 12–108, आईपीसी 13–70, आईपीसी 14–10, आईपीसी 14–51, आईपीसी 14–120, आईपीसी यूपी में 15–12, आईपीसी 15–17, आईपीसी 15–116, आईपीसी 15–123, आईपीसी 15–165, आईपीसी 15–267, आईपीसी 16–44, आईपीसी 16–107, आईपीसीके 11–37) की जाँच की जा रही है।

✓ **झारखंड परीक्षणः** चना के कुल दस एबीएल (आईपीसी 07–28, आईपीसी 07–56, आईपीसी 10–62, आईपीसी 10–72, आईपीसी 11–28, आईपीसी 11–141, आईपीसी 12–108, आईपीसी 13–70, आईपीसी 15–123, आईपीसी 16–44) का मूल्यांकन आईएआरआई–झारखंड, रांची, चियांकी में किया गया। औसत उपज के आधार पर, प्रविष्टि आईपीसी 10–62 (2322 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज वाली पाई गई, इसके बाद आईपीसी 07–28 (2318 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 15–123 (2064 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 16–44 (2043) किग्रा/ हेक्टेयर), आईपीसी 13–70 (2015 किग्रा/ हेक्टेयर), आईपीसी 10–72 (1888 किग्रा/ हेक्टेयर) पाए गए। सर्वोत्तम मानक किस्म बीजी 372 (1868 किग्रा/हेक्टेयर) पाई गई जिसमें उपज श्रेष्ठता 24.3% तक दर्ज की गई।

✓ **छत्तीसगढ़ परीक्षणः** आईजीकेवी, रायपुर में कुल आठ एबीएल (आईपीसी 15–12, आईपीसी 16–107, आईपीसी 16–44, आईपीसी 10–134, आईपीसी 15–123, आईपीसी 11–28, आईपीसी 15–133, आईपीसी 15–17) का मूल्यांकन किया गया। प्रविष्टि आईपीसी 11–28 (855 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज वाली पाई गई इसके बाद आईपीसी 15–12 (853 किग्रा/ हेक्टेयर), आईपीसी 15–123 (758 किग्रा/ हेक्टेयर), आईपीसी 16–44 (745 किग्रा/ हेक्टेयर) पाए गए। सर्वश्रेष्ठ मानक किस्म आईपीसी 06–77 (760 किग्रा/हेक्टेयर) से 12.3% उपज श्रेष्ठता दर्ज की गई।

✓ **मध्य प्रदेश परीक्षणः** इंदौर में वर्ष 2021–22 के दौरान कुल छह एबीएल (आईपीसी 05–62, आईपीसी 10–134, आईपीसी 15–12, आईपीसी 15–17, आईपीसी 15–133 और आईपीसी 16–107) का मूल्यांकन किया गया। प्रविष्टि आईपीसी 16–107 (1764 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज वाली पाई गई। इसके बाद आईपीसी 10–134 (1333 किग्रा/हेक्टेयर), सर्वोत्तम मानक किस्म जेजी24 (1319 किग्रा/हेक्टेयर) पाई गई और मानक किस्म की तुलना में 33.7% उपज श्रेष्ठता दर्ज की गई।

5. **लक्षण विशिष्ट जननद्रव्य/वन्य सम्बन्धियों का मूल्यांकनः** दो सौ पचास लक्षण विशिष्ट जननद्रव्य लाइनों का मूल्यांकन और रखरखाव किया गया। 42 *सी. रेटिकुलेटम*, 32 *सी. ज्यूडाइकम*, 27 *सी. पिन्नाटीफिडम*, 6 *सी. ईकाइनोस्पर्मम*, 3 *सी. क्यूनेटम*, 2 *सी. यामाशिटे* और 1 *सी. बिजुगम* के साथ 7 प्रजातियों से संबंधित एक सौ तेरह वन्य साइसर जननद्रवों को व्यापक रूप से बनाए रखा गया था।

6. **प्रजनन सामग्री का सृजनः** चने की प्रजनन सामग्री जिसमें लक्षण विशिष्ट दाता, उन्नत पंक्तियाँ, *क्रॉसिंग* में उपयोग की जाने वाली जारी किस्में शामिल हैं। कृषि आधार (बीजी 3043,

जीएनजी 1581, जीएनजी 2144, जीएनजी 2207, जीजेजी 0814, जीजी 2, आईपीसी 05–62, आईपीसी 06–77, आईपीसी 17–351, जेएकेआई 9218, जेजी 11, जेजी 16, विजय, पीजी 0405, आरवीजी 202), शीघ्रता (आईपीसी 08–83, आईसीसी 96029, बीजीडी 9971), सूखा (आईसीसी 4958, आरएसजी 888, विजय), गर्मी (जेजी 14, आईसीसी 1205, आईसीसी 15614), लवणता (सीएसजी 8962), उकठा (जीजेजी 0814, आईपीसी 07–28, आईपीसी 12–100, आईपीसी 10–134, आईसीसी 12237, जीजेजी 0921, एसए 1, जेजी 315), शुष्क जड़ गलन (आईपीसी 10–134, जेएससी 37), एस्कोकाइटा अंगमारी (आईसीसी 3935, आईसीसी 8933, आईसीसी 9001, आईसीसी 111321), एमएचटी (एचसी 5, आईपीसी 17–351, एनबीईजी 47), शाकनाशी (आईपीसी 18–186, आईसीसी 1205, आईसीसी 11101, आईसीसी 12315), जेएन/एफई (आईएलडब्ल्यूसी 257), प्रोटीन (टी 39– 1, आईसीसी 8396), वन्य लाइन्स (आईएलडब्ल्यूसी 21, आईएलडब्ल्यूसी 142, आईएलडब्ल्यूसी 263), काबुली (आईपीसीके 02, पीजी 0517, केएके 2, आईपीसीके 09–145, आईपीसीके 12–143, आईपीसीके 11–179, आईपीसीके 13–163) आनुवंशिक आधार को विस्तृत करने के लिए उपयोग किया गया।

7. **पीढ़ी उन्नतिः** धारवाड़ और कानपुर में क्रमशः खरीफ 2022 और रबी 2021–22 के दौरान पीढ़ियाँ उन्नत हुईं। विभिन्न *क्रॉसों* से प्राप्त कुल 60 एफ$_1$ को उन्नति के लिए चयनित किया गया और 236 *एसपीएस* की कटाई की गई। 43 एफ$_2$ सहित कुल 760 *एसपीएस,* 2 लाइन *बल्क* (एलबी) + 41 *प्लॉट बल्क* (पीबी), 63 एफ$_3$: 313 एसपीएस + 2 *एलबी* + 17 *पीबी,* 2 4एफ$_4$: 167 *एसपीएस* + 6 *पीबी,* 65 एफ$_5$: 264 *एसपीएस* + 9 *एलबी,* 13 एफ$_6$: 4 *एसपीएस* + 27 *एलबीएस* 17 एफ$_7$: 4 *एसपीएस* + 49 *एलबी* + 12 *पीबी,* 3 एफ$_8$: 8 *एसपीएस* + 1 *एलबी* लक्षित लक्षणों के आधार पर काटा गया। एनएआरएस भागीदारों के साथ साझा करने के लिए कुल 90 *एलबी* और 65 *पीबी* की कटाई की गई

8. **अग्रिम प्रजनन लाइनों का मूल्यांकनः** 115 और 245 प्रविष्टियों सहित कुल 372 प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन किया गया और क्रमशः समय पर बोई गई (टीएस), देर से बोई गई (*एलएस*), वर्षा आधारित (*आरएफ*), पूर्व के तहत स्थानीय परीक्षण (*एसटी*) और *पीवाईटी* के रूप में कटाई की गई। कानपुर, भोपाल व धारवाड़ में कुल 115 प्रविष्टियों का मूल्यांकन *एसटी*–1 (*एमएचटी*), *एसटी*–2 (*पीबी*), *एसटी*–3 (*टीएस*), *एसटी*–4 (*आरएफ*), *एसटी*–5 (*एलएस*) और *एसटी*–6 (के) के रूप में किया गया। *एसटी*–7 (विशेषता विशिष्ट) इसी तरह, 7 *पीवाईटी* वाली 245 लाइनों का मूल्यांकन *पीवाईटी*–1 (*एमएचटी*), *पीवाईटी*–2। (*पीबी*), *पीवाईटी*–2 *बी* (पोषण), *पीवाईटी*–3 (*टीएस*), *पीवाईटी*–4 (*आरएफ*), *पीवाईटी*–5 (*एलएस*) *पीवाईटी*–6 (काबुली) के रूप में किया गया। 115 *एबीएल* के साथ कुल छह स्टेशन परीक्षणों (*एसटी*) का मूल्यांकन कानपुर, भोपाल और धारवाड़ में किया गया और 7 *पीवाईटी* में 245 *एबीएल* और विशेषता विशिष्ट परीक्षण का मूल्यांकन 2021–22 के दौरान कानपुर, भोपाल और धारवाड़ में किया गया। परीक्षणों का विवरण नीचे दिया गया हैः

8.1. ***एसटी–1 (एमएचटी)*** : मानक किस्म के साथ कुल 23 प्रविष्टियों का परीक्षण कानपुर, भोपाल व धारवाड़ में किया गया। औसत उपज के आधार पर, प्रविष्टि आईपीसी 18–87 (3084 कि.ग्रा./हेक्टेयर, 66.7 सें.मी.) ने शीर्ष उपज दी, इसके बाद आईपीसी 18–80 (3034 कि.ग्रा./हेक्टेयर, 68.7 सें.मी.), आईपीसी 20–84 (2987 कि.ग्रा./हेक्टेयर, 73.1 सें.मी.), आईपीसी 18–111 (2947 कि.ग्रा./हेक्टेयर, 59.7 सें.मी.), आईपीसी 20–97 (2823 कि.ग्रा./हेक्टेयर, 66 सें.मी.), आईपीसी 18–55 (2813 कि.ग्रा./हेक्टेयर, 71.2 सें.मी.), मानक किस्म जेजी 16 (2206 कि.ग्रा.)/हेक्टेयर, 55.4 सें.मी.) थीं।

8.2. ***एसटी–3 (टीएस)*** : वर्ष 2021–22 के दौरान मानक किस्मों (जीएनजी 2207, बीजी 3043, आईपीसी 11–112) के साथ कुल 23 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। प्रविष्टि आईपीसी 19–93 (3500 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज देने वाली पाई गई। इसके बाद आईपीसी 20–63 (3478 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 19–243 (3422 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–64 (3418 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–48 (3322 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 18–55 (3289 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 19–19 (3250 किग्रा/हेक्टेयर) और सर्वोत्तम मानक किस्म बीजी 3043 (3189 किग्रा/हेक्टेयर) पाई गई।

8.3. ***एसटी–4 (आरएफ)*** : वर्ष 2021–22 के दौरान कानपुर, भोपाल व धारवाड़ में संबंधित जांच के साथ कुल 23 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। औसत उपज के आधार पर, प्रविष्टि आईपीसी 19–250 (2628 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज वाली पाई गई, इसके बाद आईपीसी 20–94 (2631 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–143 (2491 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 19–90 (2467 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–51 (2427 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 19–202 (2415 किग्रा/हेक्टेयर) और सर्वोत्तम मानक किस्म आरएसजी 888 (1439 किग्रा/हेक्टेयर) पाई गई।

8.4. ***एसटी–5 (एलएस)*** : वर्ष 2021–22 के दौरान मानक किस्म (केपीजी 59, बीजी 372, आईपीसी 05–62) के साथ कुल 23 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। प्रविष्टि आईपीसी 19–32 (1994 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज वाली पाई गई। इसके बाद आईपीसी 19–58 (1989 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–77 (1850 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 19–126 (1839 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–88 (1767 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 19–47 (1750 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–51 (1744 किग्रा/हेक्टेयर) और सर्वश्रेष्ठ मानक किस्म आईपीसी 05–62 (1656 किग्रा/हेक्टेयर) पाई गई।

8.5. ***एसटी–6 (काबुली)*** : मानक किस्म के साथ कुल 18 प्रविष्टियों का परीक्षण कानपुर, भोपाल, धारवाड़ में किया गया। औसत उपज के आधार पर, प्रविष्टि आईपीसीके 10–124 (2755 किग्रा/हेक्टेयर, 31.5 ग्राम/एचएसडब्ल्यू) शीर्ष उपज वाली पाई गई। इसके बाद आईपीसीके 19–231 (2290 किग्रा/हेक्टेयर, 36 ग्राम/एचएसडब्ल्यू), आईपीसीके 18–185 (2123 किग्रा/हेक्टेयर, 38.1 ग्राम/एचएसडब्ल्यू), आईपीसीके 20–190 (2084 किग्रा/हेक्टेयर, 40.9 ग्राम/एचएसडब्ल्यू), आईपीसीके 19–206 (2057 किग्रा/हेक्टेयर, 34 ग्राम/एचएसडब्ल्यू), आईपीसीके 18–177 (2054 किग्रा/हेक्टेयर) , 39.8 ग्राम/एचएसडब्ल्यू), आईपीसीके 19–232 (2048 किलोग्राम/हेक्टेयर, 39.5 ग्राम/एचएसडब्ल्यू), चेक केएके 2 (1852 किलोग्राम/हेक्टेयर, 36.6 ग्राम/एचएसडब्ल्यू) पाई गई।

8.6. ***पीवाईटी–1 (एमएचटी)*** : वर्ष 2021–22 के दौरान 3 मानक किस्मों (एचसी 5, जीएनजी 2207, बीजी 3043) के साथ कुल 42 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। प्रविष्टि आईपीसी 20–158 (2433 किग्रा/हेक्टेयर, 90 सेंमी) शीर्ष उपज वाली पाई गई। इसके बाद आईपीसी 20–128 (2400 किग्रा/हेक्टेयर, 77 सेंमी), आईपीसी 20–159 (2133 किग्रा/हेक्टेयर, 68.3 सेंमी), आईपीसी 20 –97 (2067 किग्रा/हेक्टेयर, 85.7 सेंमी), आईपीसी 20–104 (2000 किग्रा/हेक्टेयर, 56 सेंमी) और सर्वोत्तम चेक एचसी 5 (1933 किग्रा/हेक्टेयर, 86 सेंमी) रही।

8.7. ***पीवाईटी–3 (टीएस)*** : मानक किस्म के साथ कुल 23 प्रविष्टियों (आईपीसी 11–112, जीएनजी 2207, बीजी 3043) का परीक्षण किया गया। प्रविष्टि आईपीसी 21–106 (2700 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज वाली पाई गई। इसके बाद आईपीसी 21– 105 (2500 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–63 (2333 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–48 (2217 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–104 (2200 किग्रा/हेक्टेयर), सर्वोत्तम मानक किस्म जीएनजी 2207 (2083 किग्रा/हेक्टेयर) रही।

8.8. ***पीवाईटी–4 (आरएफ)*** : मानक किस्म (आईपीसी 11– 112, आरएसजी 888, बीजी 3043) के साथ कुल 53 प्रविष्टियों का परीक्षण किया गया। प्रविष्टि आईपीसी 21–37 (2333 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज वाली पाई गई, इसके बाद आईपीसी 20–130 (2000 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–41 (1967 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–42 (1933 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–13 (1833 किग्रा/हेक्टेयर) और मानक किस्म बीजी 3043 (1633 किग्रा/हेक्टेयर) पाई गई।

8.9. ***पीवाईटी–5 (एलएस)*** : मानक किस्म (बीजी 372, केपीजी 59, आईपीसी 05–62) के साथ कुल 39 प्रविष्टियों का परीक्षण किया गया और प्रविष्टि आईपीसी 20–115 (1933 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज देने वाली पाई गई, इसके बाद आईपीसी 20–123 (1900 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–143 (1833 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–14 (1817 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–135 (1733 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 05–62 (1700 किग्रा/हेक्टेयर) पाई गई।

8.10. ***पीवाईटी–6* (काबुली)** : मानक किस्मों के साथ कुल 18 प्रविष्टियों को (केएके 2, आईपीसी

02–29, पीजी 0517) का परीक्षण किया गया। प्रविष्टि आईपीसीके 20–219 (3100 किग्रा/हेक्टेयर, 47.4 ग्राम/एचएसडब्ल्यू) शीर्ष उपज वाली पाई गई। इसके बाद आईपीसीके 20–223 (2317 किग्रा/हेक्टेयर, 29.9 ग्राम/एचएसडब्ल्यू), आईपीसीके 14–125 (2283 किग्रा/हेक्टेयर, 32.5 ग्राम), HSW), आईपीसीके 20–18 (2200 किग्रा/हेक्टेयर, 38.3 जी/एसडब्लू), आईपीसीके 20–222 (2183 किग्रा/हेक्टेयर, 37.9 जी/एसडब्लू), सर्वोत्तम जांच आईपीसीके 02–29 (2083 किग्रा/हेक्टेयर, 32.3) जी/एचएसडब्ल्यू) पाए गए।

9. **सूखा/पोषण गुणवत्ता के लिए जनसंख्या मानचित्रण का विकासः** सूखा/पोषण गुणवत्ता के लिए पांच जनसंख्या, आईपीसी 04–98/टी 39–1 (एफ$_6$ 305), जाकी 9218/टी 39–1 (एफ$_5$ 200), जेजी 16/टी 39–1 (एफ$_5$ 188), डीसीपी 92–3/टी 39–1 (एफ$_5$ 189), आईसीसी 4958/टी 39–1 (एफ$_5$ 192) की कटाई की गई।

10. **जैविक तनावों के विरुद्ध *फीनोटाइपिंग*:** रोगग्रस्त प्लॉट के तहत उकठा (रेस–2) के लिए कुल 81 एबीएल की जांच की गई और तीन प्रविष्टियाँ (आईपीसी 20–52, आईपीसी 21–54, टी 39–1) प्रतिरोधी पायी गयीं जबकि 22 लाइनें (आईपीसी 20)–181, आईपीसी 94–94, आईपीसी 20–115, आईपीसी 97–29, आईपीसी 20–124, आईपीसी 20–58, आईपीसी 20–123, आईपीसी 20–146, आईपीसी 21–110, आईपीसी 21–31, आईपीसी 21 –46, आईपीसी 21–49, आईपीसी 21–104, आईपीसी 21–21, आईपीसी 21–64, आईपीसी 21–47, आईपीसी 21–38, आईपीसी 21–103, आईपीसी 21–108, आईपीसी 21–109, आईपीसी 21 –113, सदाबहार) उकठा रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधी पायी गयीं। दस पंक्तियाँ (आईपीसी 07–28, आईपीसी 08–69, आईपीसी 08–11, आईपीसीके 13–163, आईपीसी 10–134, आईपीसी 16–134, आईपीसी 17–10, आईपीसी 15–185, आईपीसी 15–48, आईपीसी 14 –133) में *एआईसीआरपी* के तहत उकठा के प्रति प्रतिरोधिता दर्शाई। आठ लाइनें और वन्य *साइसर* (आईसीसी 17151, आईसीसी 182, आईएलडब्ल्यूसी 30, आईएलडब्ल्यूसी 95, आईएलडब्ल्यूसी 50, आईएलडब्ल्यूसी 182, आईएलडब्ल्यूसी 188, आईएलडब्ल्यूसी 223) ने *एस्कोकाइटा ब्लाइट* के प्रति प्रतिरोधिता दर्शाई। इसी प्रकार, *एआईसीआरपी* में 5 पंक्तियों (आईपीसी 17–303, आईपीसीके 18–187, आईपीसी 15–185, आईपीसी 14–133, आईपीसी 05–28) ने शुष्क जड़ गलन के प्रति मामूली प्रतिरोधिता दर्शाई।

11. **गर्मी के तनाव के खिलाफ *फीनोटाइपिंग*:** मानक किस्मों (जेजी 14, डीसीपी 92–3) के साथ कुल 60 चना प्रजनन लाइनें 05 जनवरी, 2022 को गर्मी (>35 डिग्री सेल्सियस) की *स्क्रीनिंग* के लिए तैयार की गईं। प्रत्येक पंक्ति से पांच पौधों का चयन किया गया और अर्ध–खड़े पौधे, उच्च फली और दिन के तापमान 35 डिग्री सेल्सियस के तहत पौधे की *टर्मिनल* फली में बीज *सेटिंग* के आधार पर स्क्रीनिंग की गई। बीज *सेटिंग* और उपज के संबंध में बाईस लाइनें आशाजनक और गर्मी के प्रति सहनशील पाई गईं।

12. **अंतर्राष्ट्रीय *नर्सरी* का मूल्यांकनः** वर्ष 2021–22 के दौरान *आईसीवीटी* (देसी) का मूल्यांकन किया गया और प्रविष्टि आईसीसीवी 211104 (1839 किग्रा/हेक्टेयर) ने शीर्ष उपज दी। इसके बाद आईसीसीवी 211105 (1719 किग्रा/हेक्टेयर), आईसीसीवी 211113 (1703 किग्रा/हेक्टेयर) का स्थान रहा। आईसीसीवी 211116 (1688 किग्रा/हेक्टेयर) ने मानक किस्म आरवीजी 204 (1495 किग्रा/हेक्टेयर) के ऊपर 23.0% उपज श्रेष्ठता दर्शाई।

13. **रखरखाव प्रजननः** आनुवंशिक शुद्धता बनाए रखने के लिए चने की 12 किस्मों से कुल 1926 *एसपीएस* की कटाई की गई। आईपीसी 06–77 (357.9 कि.ग्रा.), आईपीसी 05–62 (235.3 कि.ग्रा.), आईपीसी 04–98 (53.8 कि.ग्रा.), आईपीसी 04–01 (66.4 कि.ग्रा.), आईपीसी 11–112 (333.2 किग्रा), आईपीसी 07–28 (109.2 किग्रा), आईपीसी 10–134 (120.5 किग्रा), आईपीसीएल 4–14 (75.0 किग्रा), आईपीसीके 13–163 (119.4 किग्रा), आईपीसीके 02–29 (43.2 किग्रा), आईपीसीके 04–29 (43.6 किग्रा), डीसीपी 92–3 (69.1 किग्रा) का उत्पादन एकल पौध संतति विधि के आधार पर किया गया और प्रजनक बीज को बढ़ाने के लिए बीज उत्पादन इकाई को आपूर्ति की गई।

ए02. एकाधिक जैविक तनाव प्रतिरोध के साथ उच्च उपज देने वाले चने के लिए प्रजनन

1. **प्रजनन सामग्रीः** मृदाजनित (उकठा, शुष्क जड़ गलन) और पर्ण रोगों (*एबी*) के प्रति प्रतिरोधक

क्षमता रखने वाले जनकों के बीच कुल 53 *क्रॉस*, बनाए गए।

2. **पीढ़ी उन्नतिः** प्रत्येक *क्रॉस हार्वेस्ट* से अलग–अलग कुल 45 एफ$_1$ को एफ$_2$ और *एसपीएस* में उन्नत किया गया। 42 एफ$_2$: 395 *एसपीएस*, 57 एफ$_3$: 515 *एसपीएस*, 31 एफ$_4$: 270 *एसपीएस*, 31 एफ$_5$: 227 *एसपीएस* और 32एफ$_7$ *क्रॉस* से 50 *लाइन बल्क* सहित कुल 1709 *एसपीएस* की अलग से कटाई की गई। *ऑफ सीजन* के दौरान, शुष्क जड़ गलन और उकठा के खिलाफ स्थिर प्रतिरोध रखने वाले जनकों के बीच 12 नए *क्रॉस* विकसित किए गए और 9 एफ$_1$ क्रॉस को एफ$_2$ में और 21 एफ$_2$ क्रॉस को एफ$_3$ में उन्नत किया गया।

3. **प्रजनन लाइनों का मूल्यांकनः** प्रविष्टि आईपीसी 19–222 को वर्ष 2021–22 के दौरान *एआईसीआरपी* के तहत *आईवीटी* (*आरएफ*) के लिए नामांकित किया गया है। कानपुर, भोपाल, धारवाड़ में 20 प्रविष्टियों और मानक किस्म के साथ एक स्थानीय परीक्षण (आरएफ) आयोजित किया गया था। प्रविष्टि आईपीसी 20–208 ने कानपुर और भोपाल में अच्छा प्रदर्शन किया और *आईवीटी* (*आरएफ*) में नामांकन के लिए चुना गया। *पीवाईटी* का आयोजन कानपुर में सिंचित स्थिति के तहत 49 प्रविष्टियों और कानपुर, भोपाल, धारवाड़ में वर्षा आधारित स्थिति के तहत 36 प्रविष्टियों के साथ किया गया था। स्थानीय परीक्षण के लिए 2022–23 में निम्नलिखित प्रविष्टियों का चयन किया गया था, आईपीसी 21–117, आईपीसी 21–123, आईपीसी 21–130, आईपीसी 21–137, आईपीसी 21–128, आईपीसी 21–150 (टीएस); आईपीसी 21–162, आईपीसी 21–148, आईपीसी 21–146, आईपीसी 21–155, आईपीसी 21–152 (एमएचटी) और आईपीसी 21–157, आईपीसी 21–153, आईपीसी 21–118, आईपीसी 21–134, आईपीसी 21 –147, आईपीसी 21–126 (आरएफ)।

4. **जनसंख्या विकास का मानचित्रणः** दो *क्रॉस* अर्थात् आईपीसी 05–28/बीजी 212 और जेएससी 37/बीजी 212 को आईपीसी 05–28 और जेएससी 37 को प्रतिरोधी के रूप में और बीजी 212 को अतिसंवेदनशील जनक के रूप में उपयोग करते हुए शुष्क जड़ गलन प्रतिरोधिता के लिए मानचित्रण आबादी विकसित करने के लिए एफ$_6$ में उन्नत किया गया।

5. **जैविक तनावों के लिए *फीनोटाइपिंग*:** उकठा वाले रोगग्रस्त प्लॉट से एफ$_3$ और एफ$_4$ में 31 *क्रॉस* से कुल 204 उकठा प्रतिरोधी पौधों का चयन किया गया। इसी तरह, 49 एबीएल को रोगग्रस्त प्लॉट के तहत उकठा (रेस –2) के लिए जांचा गया और तीन प्रविष्टियों (आईपीसी 21–144, आईपीसी 21–143, आईपीसी 21–142) ने प्रतिरोधिता दर्शाई, जबकि सात लाइनें (आईपीसी 21–131, आईपीसी 21–) 146, आईपीसी 21–159, आईपीसी 21–130, आईपीसी 21–145, आईपीसी 21–132, आईपीसी 21–150) उकठा के प्रति मध्यम प्रतिरोधी थीं। इसी तरह, नियंत्रित स्थिति में *एस्कोकाइटा ब्लाइट* प्रतिरोधिता के लिए 49 *एबीएल* और 11 प्रविष्टियों (आईपीसी 21–120, आईपीसी 21–145, आईपीसी 21–114, आईपीसी 21–116, आईपीसी 21–146, आईपीसी 21–121, आईपीसी 21–142) की जांच की गई। आईपीसी 21–115, आईपीसी 21–122, आईपीसी 21–143, आईपीसी 21–149) ने एस्कोकाइटा ब्लाइट के प्रति मध्यम प्रतिरोधिता दर्शाई।

ए03. सूखे और गर्मी के तनाव के खिलाफ संयुक्त प्रतिरोधिता वाले चना की उच्च उपज क्षमता वाले जीनोटाइप का विकास

1. **पंजीकृत आनुवंशिक स्टॉकः** *जर्मप्लाज्म लाइन्स*, आईसीसी 15925 (आईएनजीआर 21144) को गर्मी सहिष्णु दाता के रूप में पहचाना गया है और अद्वितीय विशेषता के रूप में *आईसीएआर–एनबीपीजीआर* नई दिल्ली के साथ पंजीकृत किया गया है।

2. **उत्पन्न प्रजनन सामग्रीः** कुल 15 *क्रॉस* रबी 2021–22 के दौरान *मैजिक* जनसंख्या के लिए बनाए गए थे।

3. **पीढ़ी उन्नतिः** 15 *क्रॉस* से प्राप्त कुल एफ$_1$ आबादी को एफ$_2$ और *एसपीएस* में उन्नत किया गया और अलग से काटा गया। 30, 50, 30, 18, 10 और 15 *क्रॉस* और *एसपीएस* और *लाइन बल्क* से प्राप्त एफ$_2$, एफ$_3$, एफ$_4$, एफ$_5$, एफ$_6$ और एफ$_7$ आबादी की पीढ़ी उन्नति का उत्पादन किया गया।

4. **अग्रिम प्रजनन लाइनों का मूल्यांकनः** 27 प्रविष्टियों के साथ एक स्थानीय परीक्षण का मूल्यांकन सामान्य और देर से बोई गई स्थिति के तहत किया गया था, दो प्रविष्टियाँ (आईपीसी 14–55, आईपीसी 15–33) मानक किस्मों (जेजी 14, केडब्ल्यूआर 108, जीएनजी 2207) से बेहतर

पाई गईं। बीजीडी 372, केपीजी 59) सामान्य के तहत, जबकि तीन प्रविष्टियाँ (आईपीसी 15–44, आईपीसी 14–88, आईपीसी 11–78) देर से बोई गई स्थिति के तहत श्रेष्ठ पायी गयी। इन जीनोटाइप्स के लिए अन्य शारीरिक और *फीनोलॉजिकल* लक्षण भी दर्ज किए गए। इसी तरह, 40 प्रविष्टियों वाले पीवाईटी परीक्षणों का मूल्यांकन किया गया। प्रविष्टि आईपीसी 21–04 (4277 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज वाली पाई गई, इसके बाद आईपीसी 21–16 (4250 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–26 (4055 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–31 (4016 किग्रा/हेक्टेयर) पाई गई। आईपीसी 21–35 (3955 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–39 (3900 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–37 (3872 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–13 (3638 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–17 और आईपीसी 21–24 (3444 किग्रा/हेक्टेयर) और सर्वोत्तम मानक किस्म जीएनजी 2207 (3100 किग्रा/हेक्टेयर) का स्थान रहा। वर्षा आधारित धान–परती के तहत कुल 15 जीनोटाइप्स का मूल्यांकन किया गया। उपज और अन्य लक्षणों के आधार पर, चार जीनोटाइप्स (आईपीसी 11–92, आईपीसी 11–78, आईपीसी 14–55, आईपीसी 14–88) आशाजनक पाए गए।

5. **मानचित्रण जनसंख्या का विकासः** चार मानचित्रण जनसंख्या, डीसीपी 92–3/आईसीसी 92944 (F_{7}, 225), जेजी 315/आईसीसी 92944 (F_{7}, 232), जेजी 11/आईसीसी 1205 (F_{7}, 215), आईसीसी 15614/आईसीसी गर्मी सहिष्णु के लिए 4567 (F_{5}, 270) उन्नत थे। मैपिंग आबादी जैसे, जेजी 315/आईसीसीवी 92944, जेजी 11/आईसीसी 1205, डीसीपी 92–3/आईसीसी 1205, आईसीसी 15614/आईसीसी 4567 को 2021 के दौरान सामान्य और देर से बोई गई स्थितियों के तहत विभिन्न *फीनोलॉजिकल* और उपज संबंधी लक्षणों के लिए चिह्नित किया गया है। चयनित 10 ताप सहिष्णु और ताप संवेदनशील लाइनों के क्यूटीएल अनुक्रम में तीन प्रमुख ताप सहिष्णु क्यूटीएल CaqH5.1, CaqH5.2, CaqH6.1 को उजागर किया गया। चयनित अंतर्निहित उम्मीदवार जीन (Ca_02170, Ca_16631, Ca_23016, Ca_09743, Ca_25602, Ca_08536, Ca_17680) को भी सामान्य और देर से बोई गई फसलों में जीन की अभिव्यक्ति के लिए *आरटी–पीसीआर* के माध्यम से मान्य किए गए थे। गर्मी के तनाव की स्थिति में *जीनों* ने अपनियमन दिखाया जो गर्मी के तनाव को सहन करने में नियंत्रण में उनकी महत्वपूर्ण भूमिका दर्शाता है।

ए04. चना में अनाज की गुणवत्ता और मिलिंग विशेषताओं के लिए आनुवंशिक वृद्धि

1. **पंजीकृत आनुवंशिक स्टॉकः** चना जीनोटाइप्स आईपीसी 20–198 (आईएनजीआर 21141) *सी. इकाइनोस्पमम* के साथ विस्तृत *क्रॉस* से प्राप्त 40% फली/पौधे और *जर्मप्लाज्म* लाइन आईसीसी 12315 (आईएनजीआर 21142) में 3–4 बीज/ फली के साथ पुष्टि की गई थी। जमाव पश्चात शाकनाशी सहनशीलता (इमेजेथापायर/120 ग्राम/हेक्टेयर) की पुष्टि की गई और *एनबीपीजीआर* के साथ दाता के रूप में पंजीकृत किया गया। लैंडरेस टी 39–1 (आईसीसी 5912) में पहचानी गई रूपात्मक रूप से अलग–अलग लाइन्स, गर्मी की संवेदनशीलता के साथ एक उच्च प्रोटीन लाइन का मूल्यांकन किया गया और प्रोटीन सामग्री के परीक्षण के लिए उन्नत लाइनों का चयन किया गया।

2. **प्रजनन सामग्री का सृजनः** चना में दानों की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए वर्ष 2021–22 के दौरान दस *क्रॉस* बनाए गए, जो लक्षित लक्षण (अनाज गुणवत्ता लक्षण): भिगोने का समय (2), संभावित दाल *रिकवरी* (3), उच्च प्रोटीन (4) और हरा बीज (1). एफ0 (10): एचसी 5/सीएसजी 8962, जीएनजी 1958/आरवीजी 203, एचसी 5/डीसीपी 92–3, आईएलडब्ल्यूसी 21/जीएनजी 469, एचसी 5/जीएनजी 469, आईपीसी 08–103/आईसीसी 4969, आईपीसी 05–62/आईसीसी 5168, आईपीसी 17–351/आईसीसी 5168, जेएकेआई 9218/आईसीसी 5168, आरवीजी 203/आईसीसी 5168।

3. **पीढ़ी उन्नतिः** छः एफ$_{1}$, आठ एफ$_{2}$, तीन एफ$_{3}$, चार एफ$_{4}$, दस एफ$_{5}$, बारह एफ$_{6}$ एवं तीन एफ$_{7}$ का मूल्यांकन किया गया।

4. **उन्नत प्रजनन लाइनों का मूल्यांकनः** वर्ष 2021–22 के दौरान उन्नत बीज प्रोटीन सामग्री के साथ देसी चने के 28 एबीएल (एफ$_{6}$) का मूल्यांकन किया गया। वांछनीय अनाज गुणवत्ता, प्रोटीन सामग्री ≥26% और 22 क्विंटल/हेक्टेयर तक उपज के साथ ग्यारह संभावित लाइन्स की पहचान की गई।

4.1. **पीवाईटी–2बी (पोषण):** बेहतर अनाज गुणवत्ता (उच्च प्रोटीन सामग्री और पकने पर हरापन बनाए रखना) और मानक किस्म के साथ कुल 39 एबीएल का मूल्यांकन किया गया। पाँच लाइनें सर्वोत्तम मानक किस्म और दो प्रविष्टियों (आईपीसी 21–53, आईपीसी 21–114) से अधिक उपज >20 क्विंटल/हेक्टेयर के साथ सफल रहीं। पीवाईटी 2 (पोषण/अनाज गुणवत्ता) में पहचाने गए संभावित एबीएलः आईपीसी 21–53, आईपीसी 21–73, आईपीसी 21–78, आईपीसी 21–80, आईपीसी 21–54, आईपीसी 20–133, आईपीसी 21–77, आईपीसी 20 –07, आईपीसी 20–11, आईपीसी 20–14, आईपीसी 21–55, आईपीसी 21–76, आईपीसी 20–03.

5. ***मैपिंग* आबादी का विकासः** चना में पोषण गुणवत्ता के लिए पांच मैपिंग आबादी विकसित की गई। इसी प्रकार, उन्नत बीज प्रोटीन सामग्री वाली 58 उन्नत पंक्तियों ($एफ_6$) का मूल्यांकन क्षेत्रीय परिस्थितियों में किया गया। वांछनीय अनाज गुणवत्ता, प्रोटीन सामग्री ≥26% और 22 क्विंटल/हेक्टेयर तक उपज के साथ ग्यारह संभावित लाइंस की पहचान की गई।

बी. अरहर

बी01. अनाज की उपज, गुणवत्ता और बहु तनाव प्रतिरोध के लिए दालों की आनुवंशिक वृद्धिः लंबी परिपक्वता अवधि की अरहर

1. ***एआईसीआरपी* और *यूपी एसएटी* में आशाजनक प्रविष्टियाँः** *रिपोर्टिंग* अवधि के दौरान, *एआईसीआरपी* के *एवीटी*–1 परीक्षण में प्रविष्टि आईपीए 19–26 का *एवीटी*–2 और आईपीएएल 20–24 का मूल्यांकन किया गया है। खरीफ 2022 के दौरान चार प्रविष्टियों को बहु–स्थानिक परीक्षण के लिए नामांकित किया गया है। इसी प्रकार, यूपी राज्य परीक्षणों के तहत, आईपीए 9–1 और आईपीए 13–1 एवीटी–2 में हैं और पांच प्रविष्टियों, आईपीए 14–2, आईपीए 14–4ए, आईपीए 14–6, आईपीए 7–2 और आईपीए 18A –33 का परीक्षण एवीटी–1 के तहत किया गया। *यूपी एसएटी* के लिए चार नई प्रविष्टियाँ नामांकित की गईं और दो प्रविष्टियाँ आईपीए 15–21 और आईपीए 19–26 को झारखंड राज्य के परीक्षणों में परीक्षण हेतु सम्मिलित किया गया।

2. **स्थानीय परीक्षण आयोजितः** 19 परीक्षण प्रविष्टियों और मानक किस्म (आईपीए 15–2, आईपीए 203, एमए 6, आईपीए 206) के साथ दो परीक्षण आयोजित किए गए।

3. **उपज और उपज के लक्षणों के लिए प्रजनन लाइन्स का मूल्यांकनः** अनाज की उपज और उपज के गुणों के मूल्यांकन के लिए $एफ_7$ पीढ़ियों के विभिन्न *क्रॉस* से चुनी गई 384 शुद्ध लाइन्स का एक सेट शामिल किया गया था। कुल लाइनों में से 186 लाइनों से 20 क्विंटल/हेक्टेयर से अधिक अनाज की पैदावार हुई है। चयनित उच्च उपज देने वाली लाइनों को खरीफ 2022 के *पीवाईटी* परीक्षणों के लिए चुना गया था।

4. **पीढ़ी उन्नतिः** जलवायु लचीले गुणों के साथ उकठा, बांझ और *पीएसबी* प्रतिरोधिता वाले विभिन्न दाताओं का उपयोग करके कुल 8 $एफ_1$ *क्रॉस* विकसित किए गए थे। चौदह $एफ_2$ पीढ़ी की आबादी उन्नत की गयी, प्रत्येक आबादी में लगभग 250–300 पौधे थे। 15 $एफ_3$ (403 *एसपीएस*) से *एसपीएस,* 8 $एफ_4$ (315 *एसपीएस*) में, 33 $एफ_5$ (676 *एसपीएस*) में, 43 $एफ_6$ (1822 *एसपीएस*) में पीढ़ी उन्नति के लिए उन्नत किए गए थे।

5. **रोगग्रस्त क्षेत्र में उकठा की जांच के लिए प्रजनन सामग्री को साझा करनाः** खरीफ 2022 के दौरान *प्री–ब्रीडिंग फिक्स्ड लाइनों* सहित कुल 1014 उन्नत पीढ़ी की प्रजनन लाइनों को अरहर रोगविज्ञानी के साथ साझा किया गया था।

6. **नाभिकीय बीज उत्पादनः** आईपीए 203 (60 किग्रा), आईपीए 206 (40 किग्रा) एवं आईपीए 15–2 (25 किग्रा) का नाभिकीय बीज उत्पादन किया गया।

बी02. अनाज की उपज, गुणवत्ता और बहु तनाव प्रतिरोध के लिए दालों की आनुवंशिक वृद्धिः अगेती परिपक्वता अवधि वाला अरहर

1. ***एआईसीआरपी* और राज्य परीक्षणों में आशाजनक प्रविष्टियाँः** प्रविष्टि आईपीएईई 20–5 का मूल्यांकन *एवीटी*–1 (अतिरिक्त प्रारंभिक) और आईपीएई 19–4 और आईपीएई 19–15 (प्रारंभिक) एवीटी–1 परीक्षण में किया गया। इसी तरह, आईपीएई 15–8 और आईपीएई 15–05 का परीक्षण मध्य क्षेत्र के *एवीटी*–2 में किया गया था। अतिरिक्त शीघ्र परिपक्वता समूह के अंतर्गत चार प्रविष्टियाँ *एआईसीआरपी* परीक्षणों के तहत मध्य प्रारंभिक अवधि हेतु तीन प्रविष्टियाँ

नामांकित की गईं।

2. **स्थानीय परीक्षण किए गए:** तीन मानक किस्मों के साथ–साथ अतिरिक्त शीघ्र, शीघ्र और मध्य–शीघ्र पकने वाली अरहर की 20–20 प्रविष्टियों के साथ तीन स्थानीय परीक्षण किए गए। अतिरिक्त प्रारंभिक स्थानीय परीक्षण में, तीन प्रविष्टियाँ, मानक किस्म पूसा अरहर 16 10.74 क्विं/हे.), पंत अरहर 6 (13.68 क्वि./हे.) से अधिक निकलीं। इसी तरह प्रारंभिक स्थानीय परीक्षण में, पांच प्रविष्टियाँ अर्थात् आईपीएई 21–5 (19.93 क्विंटल/हेक्टेयर), आईपीएई 21–6 (20.01 क्विंटल/हेक्टेयर), आईपीएई 21–11 (21.17 क्विंटल/हेक्टेयर), आईपीएई 21–13 (22.41 क्विंटल/हेक्टेयर) हेक्टेयर), आईपीएएल 21–17 (20.17 क्विंटल प्रति हेक्टेयर) मानक किस्मों अर्थात यूपीएएस 120 (16.27 क्विंटल प्रति हेक्टेयर), पूसा अरहर 18–2 (16.21 क्विंटल प्रति हेक्टेयर) और आईपीए 15–6 (19.87 क्विंटल प्रति हेक्टेयर) से अधिक उपज वाले पाए गए।

3. **पीढ़ी उन्नति:** कुल 13 एफ$_1$ क्रॉस को एफ$_2$ पीढ़ियों तक उन्नत किया गया और 21 एफ$_2$ आबादी को अगली पीढ़ी तक उन्नत किया गया। 18 एफ$_3$ *जेनरेशन क्रॉस* जिसमें 298 *एसपीएस,* 16 एफ$_4$ *जेनरेशन क्रॉस* जिसमें 654 *एसपीएस,* 20 एफ$_5$ *जेनरेशन क्रॉस* जिसमें 384 *एसपीएस,* 5 एफ$_6$ *जेनरेशन क्रॉस* शामिल हैं: एएल1992/ढोली बौना (119 *एसपीएस*), पीएयू 881/ढोली बौना (24 *एसपीएस*) , पूसा 992/ढोली बौना (29 *एसपीएस*), *आईपीए* 9एफ/ढोली बौना (5 *एसपीएस*), *यूपीएएस* 120/(*आईसीपीएल* 20340/ *आईसीपी* 15739) (64 *एसपीएस*) और 4 एफ$_7$ *जेनरेशन क्रॉस* अर्थात् *यूपीएएस* 120/ढोली बौना (314 *एसपीएस*), रांची लोकल/डी. बौना (55 *एसपीएस*), रांची स्थानीय/आशा (9) पीढ़ी उन्नति के लिए उन्नत थे।

4. **विशेषता विशिष्ट जीनोटाइप बनाए रखा गया:** अतिरिक्त बड़े बीज (आईपीएवी 16–01), अतिरिक्त बडे बीज (आईपीएवी 16–01), जल जमाव सहनशीलता (आईपीएसी 79), बंद फूल (आईपीए क्लिस्टो 10, आईपीए क्लिस्टो 39), अतिरिक्त शीघ्र परिपक्वता (आईपीएई 19–21, एमएन5–एनडीटी), अर्ली (पूसा अरहर 16), पीएसबी रेज (आईपीएसी 2, आईपीएसी 3, आईपीएबी 7–2–1–7), पीएसबी रेज/ब्राउन सीड (केपीबीआर 80–2–1), पीएसबी रेस/क्रीमी बीज (केपीबीआर 80–2–1), पीएसबी रेस/गहरा बैंगनी बीज (केपीबीआर 80–2–1), उकठा रोधी (डीपीपीए 85–01, डीपीपीए 85–03, डीपीपीए 85–05, डीपीपीए 85– 07, डीपीपीए 85–08, डीपीपीए 85–12, डीपीपीए 85–13, डीपीपीए 85–14, डीपीपीए 85–16, आईपीएसी 66, आईपीएसी 67, आईपीएसी 68, आईपीए 10 डब्ल्यू 12, आईपीए 10डब्ल्यू1–8, आईपीए 12डब्ल्यू26–01 , आईपीए 8एफ, आईपीए 15एफ, आईपीए 16एफ, केपीएल 43, केपीएल 44), उकठा रोधी/ब्लैक सीड (आईपीएएल 20–05), आईपीए 37, आईपीए 37–1, आईपीए 37–2, बौना (आईपीएडवार्फ1, आईपैडवार्फ–1–आईपीएस, आईपीएडीडब्ल्यू एआरएफ 2, आईपीएडवार्फ3), कम क्लोरोफिल (आईपीए 21–15, आईपीए 21–13), डार्क क्लोरोफिल (आईपीए 21–33)।

5. **रखरखाव प्रजनन:** रखरखाव प्रजनन के तहत, आईपीए 15–6 के 94 किलोग्राम नाभिकीय बीज का उत्पादन किया गया और अभिजनक बीज के आगे गुणन के लिए बीज इकाई को सौंप दिया गया। आनुवंशिक शुद्धता सुनिश्चित करने के लिए 105 अतिरिक्त प्रारंभिक और प्रारंभिक जनक के एक समूह को *सेल्फिंग नेट* के तहत बनाए रखा गया था।

बी03. अरहर में उपज स्थिरता और तनाव सहनशीलता के लिए *सीएमएस*–आधारित *हाइब्रिड* प्रौद्योगिकी का उपयोग करना

1. **नई *सीएमएस* लाइनों का विकास:** नई ए$_2$ और ए$_4$ जल्दी और अतिरिक्त जल्दी परिपक्व होने वाली *सीएमएस* लाइनें उत्पन्न करने के लिए पंत अरहर 6 और पूसा अरहर 16 का उपयोग करके बैक क्रॉस का प्रयास किया गया। ए$_2$ और ए$_4$ *साइटोप्लाज्म* की पुष्टि के लिए *मार्कर* परख की गई।

क्र. सं.	*क्रॉस* का नाम	बीज की सं.	पीढ़ी
1	(आईसीपीएल 2047ए / पंत अरहर 6) / / पंत अरहर 6)	1017	बीसी$_1$एफ$_1$
2	(आईसीपीएल 2047ए / पूसा अरहर 16) / / पूसा अरहर 16)	441	बीसी$_1$एफ$_1$
3	(जीटी 288ए / पंत अरहर 6) / / पंत अरहर 6)	459	बीसी$_1$एफ$_1$
4	(जीटी 288ए / पूसा अरहर 16) / / पूसा अरहर 16)	250	बीसी$_1$एफ$_1$

सी. मसूर

सी.1. विभिन्न मसूर उत्पादक क्षेत्रों के लिए उपयुक्त अन्य लक्ष्णों के साथ–साथ उच्च उपज के लिए आनुवंशिक सुधार

1. विविधता का विकास हुआ

1.1. **आईपीएल 230:** मसूर की इस किस्म को संकरण (आईपीएल 522 / डीपीएल 62) के माध्यम से विकसित किया गया है और उत्तर प्रदेश में खेती के लिए जारी किया गया है। सामान्य बोई गई परिस्थितियों में मानक किस्म केएलएस 218 की तुलना में इसकी उपज श्रेष्ठता 19.5% है और औसत उपज 1320 किलोग्राम / हेक्टेयर है। यह जल्दी पकने वाली किस्म (110–115 दिन की परिपक्वता) है, इसके बीज का आकार छोटा (2.4 ग्राम / 100–बीज वजन) और लाल बीजपत्र हैं। इस किस्म में रतुआ के प्रति प्रतिरोधक क्षमता और फ्यूजेरियम उकठा रोग के प्रति सहनशीलता है।

2. ***एआईसीआरपी* परीक्षणों में प्रजनन लाइनों का प्रदर्शन:** 2021–22 के दौरान *एवीटी*–1 में छह प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया और उनमें से किसी ने भी अच्छा प्रदर्शन नहीं किया। आठ *आईवीटी* प्रविष्टियों में से *आईपीएल* 243, *आईपीएल* 244 (छोटे दानों वाली), *आईपीएल* 349, *आईपीएल* 350, *आईपीएलआरएस* 703, *आईपीएलआरएस* 704 (बड़े दानों वाली) और *आईपीएल* 607, *आईपीएल* 608 (धान से खाली क्षेत्रों हेतु),, चार प्रविष्टियों को *एवीटी* में मूल्यांकन के लिए पदोन्नत किया गया था।

3. **उत्तर प्रदेश राज्य अनुकूली परीक्षण (एसएटी) में प्रविष्टियां:** 2022–23 के दौरान. छोटे दानों वाली एक (आईपीएलएस 241), बड़े दानों वाली दो (आईपीएल 348, आईपीएल 701) और दो देर से बोई गई (आईपीएल 605, आईपीएल 606) प्रविष्टियों को मूल्यांकन के लिए एवीटी–1 में पदोन्नत किया गया था। रबी 2022–23 के दौरान आठ प्रविष्टियों (आईपीएल 242, आईपीएल 243, आईपीएल 244, आईपीएल 702, आईपीएल 801, आईपीएल 542, आईपीएल 607, आईपीएल 608) का आईवीटी में मूल्यांकन किया जा रहा है।

4. **प्रजनन लाइन्स का मूल्यांकन:** 15 प्रविष्टियों और *पीवाईटी* (60 प्रविष्टियों) वाले दो स्थानीय परीक्षणों का मूल्यांकन किया गया। *एसटी–I* में, 2261 से 2349 किग्रा / हेक्टेयर की औसत उपज सीमा वाली 2 प्रविष्टियाँ (आईपीएल 1946104, आईपीएल 19–105) मानक किस्म आईपीएल 316 (2166 किग्रा / हेक्टेयर) से अधिक आशाजनक पाई गईं। सबसे अधिक उपज देने वाली प्रविष्टि आईपीएल 19–105 में फूल (67 दिन) और 127 दिनों में परिपक्वता देखी गई, जबकि इसका फसल सूचकांक 0.40 था। एसटी–II में, सात छोटे दानों वाली (आईपीएल 19–50, आईपीएल 19–264, आईपीएल 19–181, आईपीएल 131053, आईपीएल 19–258) की पहचान की गई, जिनकी औसत उपज 1984 से 2110 किलोग्राम / हेक्टेयर के बीच थी, जो कि मानक किस्म आईपीएल 220 (1887 किग्रा / हेक्टेयर) से अधिक थी। पीवाईटी में, 10 सर्वश्रेष्ठ प्रविष्टियाँ (आईपीएल 20–248, आईपीएल 20–258, आईपीएल 20–260, आईपीएल 20–247, आईपीएल 20–249, आईपीएल 20–253, आईपीएल 20–257, आईपीएल 20–251, आईपीएल 20– 252, आईपीएल 20–259) को 2524–2952 किलोग्राम / हेक्टेयर की औसत उपज वाले आईपीएल 534 की पहचान की गई। उच्चतम उपज वाली प्रविष्टि (आईपीएल 20–259) 2.2 ग्राम / 100 – बीज के साथ छोटे बीज वाली थी और 123 दिनों की परिपक्वता के साथ उपज 2952 किलोग्राम / हेक्टेयर थी।

5. **प्रजनन सामग्री का सृजन:** 2021–22 के दौरान, बहु जनक वाले क्रॉस सहित 31 क्रॉस गर्मी सहनशीलता, उकठा प्रतिरोधिता, सूखा सहनशीलता, बीज का आकार, गर्मी, आवास सहनशीलता और नए पौधों के प्रकार को व्यापक अनुकूलनशीलता वाले विशिष्ट प्रजनन लाइनों के

बीच प्रयास किया गया था।

एफ$_1$एस बीज बहु जनक (आईजी 54/आईपीएल 321, आईजी 54/आईपीएल 329, आईपीएल 220/आईपीएल 98/193, आईपीएल 230/आईपीएल 406, आईपीएल 230/आईपीएल 62, आईपीएल 315/आईजी 4258 सहित 26 क्रॉस से प्राप्त किए गए थे।, आईपीएल 315/आईपीएल 98/193, आईपीएल 316/आईजी 4258, (आईपीएल 316/आईजी 54//आईपीएल 316/डीपीएल 58), आईपीएल 316/आईपीएल 98/193, आईपीएल 316/आईपीएलपीबीआर–1 (आईपीएल 316/पीएल 7)//आईपीएल 316/आईजी 54), आईपीएल 316/एसएलएलओपीएफएल, आईपीएल 329/डीपीएल 62, आईपीएल 329/आईपीएल 406, आईपीएल 329/आईपीएल 98/193, आईपीएल 329/आईजी 4258, आईपीएल 329/आईपीएलपीबीआर–1, आईपीएल 406/आईजी 4258, आईपीएल 406/आईपीएल 98/193, आईपीएल 406/आईपीएलपीबीआर–1, आईपीएल 406/एमएच 36119, आईपीएल 406/एसएलएलओपीएफएल, आईपीएल 220/आईजी 4258, आईपीएल 220/आईपीएलपीबीआर–1, एल 9–12/आईपीएलपीबीआर–1, इन क्रॉसों से कुल 186 एफ1 पौधे उत्पन्न हुए। *एसपीएस* को 28 एफ2 (334 + 3 *बल्क*), 26एफ$_3$ (637 *एसपीएस*), 29 एफ4 (293 *एसपीएस*), 9एफ$_5$ (110 *एसपीएस*) में से चुना गया और 21 एफ$_6$ की 250 संतानों को उपज मूल्यांकन के लिए थोक में चुना गया। इन प्रजनन सामग्रियों को अगली पीढ़ी के लिए उन्नत किया गया था और 2022–23 के दौरान पीवाईटी में एफ$_6$ थोक संतानों से चयनित 60 उन्नत प्रजनन लाइनों में उच्च उपज क्षमता (270–389 ग्राम/लाइन) का मूल्यांकन किया जा रहा है। उच्चतम उपज 525 ग्राम/लाइन (2916 किग्रा/हेक्टेयर) के कारण एसटी में मूल्यांकन के लिए एक एफ$_6$ लाइन (आईपीएल 21–40) को सीधे चुना गया था।

6. ***मैपिंग* आबादी का विकास:** 200 आरआईएल वाले मूल लक्षणों (आईपीएल 98/193/ईसी 208362) के लिए विशेषता विशिष्ट आरआईएल *मैपिंग* आबादी को भी बनाए रखा गया है और उपज लक्षणों के लिए मूल्यांकन किया गया है।

7. **नाभिकीय बीज उत्पादन:** सात किस्मों (आईपीएल 526, आईपीएल 220, आईपीएल 321, आईपीएल 315, आईपीएल 534, आईपीएल 225 और आईपीएल 329) के कुल 635 किलोग्राम नाभिकीय बीज का उत्पादन किया गया और उपरोक्त किस्मों के 6800 एकल पौधों को अगले वर्ष नाभिकीय बीज उत्पादन के लिए चुना गया।

डी. उर्द

डी.1. उर्द में अनाज की उपज, गुणवत्ता और बहु तनाव प्रतिरोध के लिए दालों की आनुवंशिक वृद्धि

1. किस्मों का विकास

1.1. **आईपीयू 19–10:** इस किस्म का परीक्षण तीन मानक किस्मों (आईपीयू 13–1, आईपीयू 10–26, केयू 96–3) के साथ किया गया है और मध्य प्रदेश के विभिन्न स्थानों पर 16.61% की उपज श्रेष्ठता देखी गई है। इसमें व्यापक अनुकूलन क्षमता है और यह मध्य प्रदेश के विभिन्न कृषि–जलवायु क्षेत्रों में बसंत ऋतु में खेती के लिए उपयुक्त है। *एआईसीआरपी* के तहत बसंत 2020 और 2021 के दौरान *आईवीटी* और *एवीटी*–1 में भी इसका परीक्षण किया गया और उपज 802 से 2130 किलोग्राम/हेक्टेयर तक रही। यह पीला चितेरी रोग, उर्दबीन लीफ क्रिंकल वायरस, लीफ कर्ल *वायरस, वेब ब्लाइट, बैक्टीरियल लीफ ब्लाइट, पाउडरी मिल्ड्यू* और *सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट* सफेद मक्खी, फली छेदक और पौड बग के प्रति प्रतिरोधी है। यह जल्दी पकने वाली (74 दिन) है, फलियों के टूटने के प्रति सहनशील है। आईपीयू 19–10 में बीजों का रंग काला मध्यम बड़े बीज (4.87 ग्राम/100 बीज) के साथ उच्च प्रोटीन (20.27%) है।

1.2. **आईपीयू 17–2:** इस किस्म का परीक्षण तीन मानक किस्मों (आईपीयू 13–1, आईपीयू 10–26, केयू 96–3) के साथ किया गया है और मध्य प्रदेश के सभी स्थानों पर 18.33% की उपज श्रेष्ठता देखी गई है। इसमें व्यापक अनुकूलन क्षमता है और यह मध्य प्रदेश के विभिन्न कृषि–जलवायु क्षेत्रों में खेती के लिए उपयुक्त है। *एआईसीआरपी* के तहत 2021 और 2018–19 की गर्मियों के दौरान *आईवीटी* में भी इसका परीक्षण किया गया और उपज 692 किलोग्राम/हेक्टेयर से 1369 किलोग्राम/हेक्टेयर तक रही। *एआईसीआरपी* के तहत प्रविष्टि आईपीयू 17–2 में कई रोग प्रतिरोधक क्षमता प्रदर्शित की गई। यह खेत की

परिस्थितियों में पीला चितेरी रोग, *उर्दबीन लीफ क्रिंकल वायरस, लीफ कर्ल वायरस, वेब ब्लाइट, बैक्टीरियल लीफ ब्लाइट, पाउडरी मिल्ड्यू और सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट*, सफेद मक्खी, फली छेदक और पौड बग कीटों के प्रति प्रतिरोधी है। यह जल्दी पकने वाली (73 दिन) और उच्च प्रोटीन सामग्री (22.14%) के साथ मध्यम बड़े बीज (4.90 ग्राम/100 बीज) वाली किस्म है।

2. ***एआईसीआरपी* और *यूपीएसएटी* के तहत प्रविष्टियों को बढ़ावा देना:** उपज प्रदर्शन के आधार पर, प्रविष्टि आईपीयू 13–6 को उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र के तहत *एवीटी*–1 में पदोन्नत किया गया है। उनके उपज प्रदर्शन के लिए *एआईसीआरपी* के तहत *आईवीटी* में आठ प्रविष्टियों का परीक्षण किया जा रहा है। उपज श्रेष्ठता के आधार पर, उत्तर प्रदेश पहचान समिति द्वारा उत्तर प्रदेश में बसंत के दौरान खेती में जारी करने के लिए प्रविष्टि आईपीयू 18–02 की पहचान की गई थी।

3. **अलग–अलग पीढ़ियों का संकरण और आगे बढ़ना:**

क) **प्रजनन सामग्री का सृजन:** विविध प्रजनन वंशावली या जनक को शामिल करते हुए बीस *क्रॉस* और कटी हुई फलियाँ प्राप्त किए गए।

ख) **पीढ़ी उन्नति:** बाइस एफ$_1$, बत्तीस एफ$_2$, आठ एफ$_3$, बारह एफ$_4$, अठारह एफ$_5$, इक्कीस एफ$_6$, सात एफ$_7$, एवं उन्नीस एफ$_8$ का मूल्यांकन किया गया।

4. **प्रारंभिक उपज परीक्षण:** प्रारंभिक उपज परीक्षण के तहत उर्द के 79 प्रविष्टियों के एक सेट का परीक्षण किया गया, जहां चार मीटर लंबाई की चार पंक्तियों की उपज 120 से 250 ग्राम तक थी। उच्च प्रदर्शन करने वाली प्रविष्टियों को अगले खरीफ 2023 मौसम में स्थानीय परीक्षणों के लिए पदोन्नत किया जाएगा।

✓ **स्थानीय परीक्षण I:** उपज मूल्यांकन के लिए, तीन मानक किस्मों के साथ उर्द की 17 प्रविष्टियों के एक सेट का परीक्षण किया गया। उपज 800 से 1427 किलोग्राम/हेक्टेयर तक पायी गयी। सर्वोत्तम प्रदर्शन करने वाली प्रविष्टियों के लिए बीज बढ़ाए जाएंगे।

✓ **स्थानीय परीक्षण II:** उपज मूल्यांकन के लिए, मानक किस्म के साथ उर्द 10 प्रविष्टियों के एक सेट का परीक्षण किया गया। उपज 800 किलोग्राम/हेक्टेयर से 1100 किलोग्राम/हेक्टेयर तक पायी गयी। सर्वोत्तम प्रदर्शन करने वाली प्रविष्टियों के लिए बीज बढ़ाए जाएंगे।

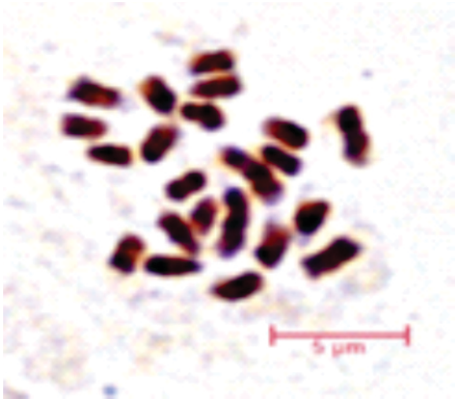
✓ **स्थानीय परीक्षण III:** उपज मूल्यांकन के लिए, तीन मानक किस्मों के साथ उर्द 17 प्रविष्टियों के एक सेट का परीक्षण किया गया। उपज 850 से 1300 किलोग्राम/हेक्टेयर तक थी। सर्वोत्तम प्रदर्शन करने वाली प्रविष्टियों के लिए बीज बढ़ाए जाएंगे।

5. **जनसंख्या मानचित्रण:** आईपीयू 11–02/पीएम 6 (उर्द/मूंग) *क्रॉस* से एक अंतर–विशिष्ट मानचित्रण जनसंख्या को एफ$_5$ पीढ़ियों तक उन्नत किया गया। इसके अलावा, पांच आबादी *पीएम* प्रतिरोध और *फोटोथर्मो* संवेदनशीलता के लिए एफ$_4$ पीढ़ियों तक आगे बढ़ीं।

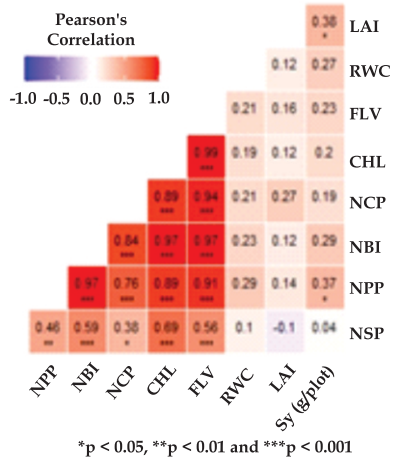
6. **बीज लक्षण और पीला चितेरी रोग प्रतिक्रिया (विरासत, लिंकेज, *तिरछापन* और *कर्टोसिस* विश्लेषण:** बीज की गुणवत्ता में सुधार और पीला चितेरी रोग के प्रति प्रतिरोध उर्द प्रजनन के महत्वपूर्ण उद्देश्य हैं। बीज गुण की विरासत को समझने के लिए (बीज की चमक, बीज का रंग, बीज की सतह, पीला चितेरी रोग प्रतिक्रिया का उपयोग करना) अंतर– और अंतरा–विशिष्ट द्वि–अभिभावक आबादी)। 5 आबादी (डीपीयू 88–31) उत्पन्न करने के लिए सात जीनोटाइप्स (डीपीयू 88–31, एलबीजी 685, उत्तरा, पीएलयू 272, आईपीयू 11–02, पीएम 6, ललितपुर लोकल) का उपयोग किया गया था। /एलबीजी 685, आईपीयू 11–02/पीएम 6, उत्तरा/पीएलयू 272, आईपीयू 11–02/ललितपुर लोकल, उत्तरा/ललितपुर लोकल)। डीपीयू 88–31, एबीएल में बीज की चमक फीकी थी और बीज की सतह पर मोजेक के साथ भूरा बीज कोट था, जबकि एलबीजी 685 में चमकदार बीज की चमक और बीज की सतह पर मोजेक के साथ हरी बीज परत थी। एक अन्य मूल आईपीयू 11–02 में बीज की चमक फीकी थी और मोजेक के साथ भूरी बीज की सतह थी, जबकि इसके विपरीत मूल पीएम 6 में चमकदार बीज की चमक और मोजेक के बिना हरी सतह थी। एफ$_1$ बीज को उनके जनकों के साथ उगाया गया और एफ$_2$ और एफ$_3$ पीढ़ी तक उन्नत किया गया। *फेनोटाइपिक डेटा* दर्ज किए गए और प्रत्येक पीढ़ी में बीज गुणवत्ता लक्षणों के वंशानुक्रम *पैटर्न* का अध्ययन किया

गया। इससे पता चला कि डीपीयू 88–31/एलबीजी 685 जनसंख्या, चमकदार बीज ने सुस्त गुण पर प्रभुत्व दर्ज किया, जबकि हरे बीज के रंग ने भूरे बीज के रंग पर प्रभुत्व प्रदर्शित किया। हालाँकि, आईपीयू 11–2/पीएम 6 से प्राप्त अंतर–विशिष्ट एफ$_2$ जनसंख्या *मेंडेलियन* अनुपात से महत्वपूर्ण रूप से विचलित हो गई और बीज लक्षणों के लिए पृथक्करण विरूपण का समर्थन किया। जबकि बीज कोट पर मोजेक या अंतरविशिष्ट आबादी में अध्ययन किए गए। धब्बेदार चरित्र ने एक प्रमुख डाइजेनिक वंशानुक्रम पैटर्न का प्रदर्शन किया। 5 अंतर और अंतरा–विशिष्ट एफ$_2$ आबादी में, पीला चितेरी रोग प्रतिरोध ने *मोनोजेनिक* प्रमुख विरासत का प्रदर्शन किया जिसे एफ$_3$ पीढ़ियों में भी मान्य किया गया था। लिंकेज विश्लेषण ने बीज की चमक और बीज के रंग के बीच एक संबंध प्रदर्शित किया, जबकि बीज के लक्षणों और पीला चितेरी रोग प्रतिरोधिता के बीच कोई संबंध नहीं देखा गया। सामान्यता परीक्षणों से ज्ञात हुआ कि बीज की चौड़ाई और 100–बीज का वजन कुछ प्रमुख जीनों द्वारा नियंत्रित किया गया था, जबकि अन्य मात्रात्मक लक्षण छोटे योगात्मक प्रभावों वाले कई जीनों द्वारा नियंत्रित किए गए थे। तिरछापन ने सुझाव दिया कि अंतर–विशिष्ट *क्रॉस* में 100 बीज वजन को नियंत्रित करने वाले जीन के बीच पूरक *जीन इंटरैक्शन* मौजूद थे, जबकि अंतर–विशिष्ट *क्रॉस* में *डुप्लिकेट जीन इंटरैक्शन* शामिल थे। *लिंकेज* समूह के और अधिक संवर्धन के बाद पहचाने गए *मोनोजेनिक* लक्षण और *लिंक्ड मॉर्फोलॉजिकल मार्कर* का उपयोग नियमित प्रजनन कार्यक्रम में एक महत्वपूर्ण उपकरण के रूप में किया जा सकता है।

7. **वन्य *विग्ना* प्रजाति (*विग्ना मरीना*) का *जीनोम* आकार:** प्रवाह साइटोमीटर आधारित अनुमान से *वी. मरीना* की 2सी डीएनए सामग्री 1. 57 पीजी होने का पता चला। *वी. मरीना* का अनुमानित *जीनोम* आकार 767.73 एमबी था। *वी. मरीना* परिग्रहण के मूल सिरे से तैयार किए गए गुणसूत्र प्रसार से 22 गुणसूत्र (2n=22) सामने आए (चित्र 1)। इसके अलावा, *वी. मरीना* में लवण सहनशीलता में शामिल अनुमानित जीन की भी पहचान की गई (एनएचएक्स जीन परिवार 34, एचकेटी जीन परिवार 39)।



चित्र 1: *वी. मरीना* 2एन=22 का गुणसूत्र प्रसार



ई. मूंग

ई01. मूंग (सूखा और गर्मी) में उच्च उपज, व्यापक अनुकूलनशीलता, कई तनाव प्रतिरोध और गुणवत्ता के लिए प्रजनन

1. **सूखा तनाव में चयनित मूंग के जीनप्रारूपों की कायिक और उपज प्रतिक्रियाएं:** कई कायिक मापदंडों और बीज उपज के मूल्यांकन के माध्यम से मूंग के 38 जीनोटाइप्स की सूखा प्रतिक्रिया और सूखा सहनशीलता को चिह्नित करने के लिए एक क्षेत्रीय परीक्षण किया गया था। जीनोटाइप्स को फूल आने से ठीक पहले वानस्पतिक चरण में सूखा तनाव (प्रथम) (रोपण के ~25 दिन बाद) और फली भरने के चरण के दौरान अन्य सूखा तनाव (द्वितीय) (रोपण के बाद ~45 दिन) के अधीन किया गया था। इससे पता चला कि कुल क्लोरोफिल सामग्री (सीएचएल), कुल फ्लेवोनोइड सामग्री, सापेक्ष जल सामग्री और कृषि संबंधी लक्षणों के लिए मूंग के जीनोटाइप्स के बीच महत्वपूर्ण अंतर देखा गया। इससे पता चला कि वनस्पति चरण सूखे के तनाव के प्रति अधिक संवेदनशील था, जिसे सहसंबंध विश्लेषण

तालिका 1. आशाजनक सूखा सहिष्णु मूंग के जीनप्रारूपों की पहचान की गई

क्रम	जीनोटाइप	एनपी पी	एनएस पी	एनबी आइ	सीएच एल	एफएल वी	आर डब्ल्यूसी	एलए आई	एस (जी/ प्लॉट)
1	आईपीएम 02–3–2	18.33	12.33	12.44	10.48	9.86	114.62	14.64	128.6
2	बिग 0068–1	22.67	11.67	13.56	10.52	10.14	85.63	13.37	122.3
3	एमएच 421	22.33	12.00	13.89	11.07	10.77	63.13	7.47	126.3
4	एमएच 03–18	11.33	11.33	9.33	8.67	7.78	60.80	14.54	115.4
सूखा संवेदनशील	आईपीएम 99–125	10.33	9.67	9.22	8.85	8.58	33.56	14.33	85.3
सूखा सहिष्णु	आईपीएम 2–14	21.00	11.33	13.33	10.78	10.59	78.67	15.44	120.3

द्वारा आगे समर्थित किया गया था। सभी बातों पर विचार किया गया, मूंग के जीनप्रारूप, आईपीएम 02–3–2, बीआईजी 0068–1, एमएच 421 और एमएच 03–18 को सूखा प्रतिरोधी पाया गया क्योंकि उन्होंने अपना मूल आरडब्ल्यूसी, क्लोरोफिल सामग्री (*सीएचएल*), कुल फ्लेवोनोइड सामग्री बरकरार रखी थी (तालिका 1)।

2. **प्रजनन सामग्री:** खरीफ 2021 के दौरान गर्मी और सूखा प्रजनन लाइनों के विकास के लिए बड़ी संख्या में *क्रॉसिंग* का प्रयास किया गया। गर्मियों में कुल 10 एफ$_1$ संकरों का विकास किया गया (तालिका 2)।

तालिका 2. मूंग में प्रजनन सामग्री की उन्नति

चरण	क्रॉस की संख्या	प्रजनन सामग्री
एफ$_1$एस	10	10
एफ$_2$	8293	*एसपीएस*
एफ$_3$	6152	*एसपीएस*
एफ$_4$	585	*एसपीएस*

एफ मटर

एफ1. मटर में अनाज की उपज, गुणवत्ता और बहु तनाव प्रतिरोध के लिए मटर की आनुवंशिक वृद्धि

1. प्रजातियों का विकास:

1.1. **आईपीएफडी 16–3:** यह किस्म आईपीएफडी 99–13/वीआरपी 3 के *क्रॉस* से प्राप्त हुई है और उत्तर प्रदेश राज्य में खेती के लिए दिसंबर 2021 में जारी/अधिसूचित की गयी। (एस.ओ. 8(ई). दिनांक 24/12/21)। इसकी संभावित उपज 2733 किग्रा/हेक्टेयर है और औसत उपज 1646 किग्रा/हेक्टेयर है। यह चूर्णी फफूंदी, रतुआ और *एस्कोकाइटा ब्लाइट* के प्रति प्रतिरोधी है। इसमें पीले बीजपत्र के साथ मध्यम, गोल, चिकने और क्रीमी सफेद रंग के बीज होते हैं।

1.2. ***आईपीएफडी* 19–1 (शिखर):** यह एक बौनी, अर्ध–पत्ती रहित प्रकार, सफेद फूल के रंग और क्रीमी सफेद बीज रंग वाली मटर की किस्म है जो आईपीएफ 5–19/एमडीपी 2 क्रॉस से प्राप्त हुई है और 2022 के दौरान उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र के तहत *रिलीज* के लिए *वीआईसी* द्वारा चिन्हित की गई है। इस किस्म ने 1917 किलोग्राम/हेक्टेयर की औसत उपज उत्पन्न की और मानक किस्म एसकेएनपी 04–9 और एचएफपी–4 की तुलना में क्रमशः 24.72% और 28.83% उपज श्रेष्ठता दर्ज की गई। यह चूर्णी फफूंदी के प्रति प्रतिरोधी है और रतुआ के प्रति मध्यम प्रतिरोधी है और मध्यम मोटे बीज आकार (18.0 ग्राम) के साथ 120–125 दिनों में पक जाती है।

1.3. **आईपीएफडी 19–3 (अर्पण):** आईपीएफडी 1–10/आईपीएफडी 10–13 के *क्रॉस* से प्राप्त बौनी, पत्तेदार प्रकार, सफेद फूल वाली और क्रीमी सफेद बीज रंग वाली मटर की किस्म को 2022 के दौरान उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र के तहत जारी करने के लिए वीआईसी द्वारा पहचान की गई। इसने 1767 किग्रा/हेक्टेयर की औसत उपज पैदा की। यह चूर्णी फफूंदी, *एस्कोकाइटा ब्लाइट* के लिए प्रतिरोधी है और रतुआ के लिए मध्यम प्रतिरोधी है और मानक किस्मों और योग्य किस्मों की तुलना में *बोरर, एफिड* और *लीफ माइनर* द्वारा कम से कम पसंद किया जाता है। मध्यम मोटे बीज (18.55 ग्राम) के साथ 103–134 दिन (122 दिन) में

पक जाती है।

2. आनुवंशिक स्टॉक पंजीकृत

2.1 **आईपीएफडी 18–14 (आईएनजीआर 21140):** यह डीडीआर 23/वीआरपी 22 *क्रॉस* और उसके बाद वंशावली विधि से विकसित मटर का एक अतिरिक्त प्रारंभिक, बौना और सफेद बीज वाला जीनप्रारूप है। यह जीनप्रारूप क्रमशः 36 और 85 दिनों से कम समय में फूल और परिपक्व हो गया। इसलिए, इस अतिरिक्त प्रारंभिक प्रकार के मटर जीनप्रारूप को *आईसीएआर–एनबीपीजीआर*, नई दिल्ली के साथ पंजीकृत किया गया है।




आईपीएफडी 18–14

2.2. **आईपीएफडी 18–26 (आईएनजीआर 22044):** यह डीडीआर 23/वीआरपी 22 के *क्रॉस* से प्राप्त एक अतिरिक्त प्रारंभिक और हरे बीज रंग का जीनप्रारूप है। यह क्रमशः 40 और 100 दिनों से कम समय में पुष्पन और परिपक्व हो जाता है। इसलिए, इसे *आईसीएआर–एनबीपीजीआर*, नई दिल्ली के साथ पंजीकृत किया गया है।



आईपीएफडी 18–26

2.3. **आईपीएफ 2014–13 (आईएनजीआर 21227):** यह जीनप्रारूप ईसी 538005/आईपीएफडी 1–10 के *क्रॉस* के बाद वंशावली विधि से लिया गया है। रतुआ रोग के लिए बहु–स्थानिक मूल्यांकन पर विचार करने से सहिष्णु प्रतिक्रिया देखी गई। संस्थान *जीआईसी* ने *आईसीएआर–एनबीपीजीआर*, नई दिल्ली के साथ पंजीकरण के लिए सिफारिश की।

2.4. **आईपीएफ 2014–16 (आईएनजीआर 22043):** यह जीनोटाइप आईपीएफ 99–25/आर्केल से विकसित किया गया है। बहु–स्थानिक प्रदर्शन के आधार पर, यह रतुआ के प्रति सहनशील प्रतिक्रिया दर्शाता है और इसे *आईसीएआर–एनबीपीजीआर*, नई दिल्ली के साथ पंजीकृत किया गया है।

3. आनुवंशिक स्टॉक विकसितः

3.1. **आईपीएफ 2022–19 (बबूल प्रकार की पत्ती *पैटर्न*):** मटर की किस्मों में मुख्य रूप से दो प्रकार के पौधे होते हैं, लम्बे (पत्तेदार/टेंड्रिल प्रकार) और बौने (पत्तेदार/टेंड्रिल प्रकार)। पत्तेदार प्रकार में, पत्ती में मिश्रित *पिन्नेट* शामिल होता है जिसमें *फोलियासियस स्टिप्यूल्स* की एक बेसल जोड़ी, समीपस्थ पत्रक के कुछ जोड़े, *डिस्टल टेंड्रिल* के दो जोड़े और *टर्मिनल टेंड्रिल* शामिल होते हैं। *टेंड्रिल* प्रकार में, सभी समीपस्थ पत्रकों को *टेंड्रिल* द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है। आईपीएफ 2022–19 जीनोटाइप *टेंड्रिललेस* (टीएल) है, जिसमें पत्ती का पैटर्न उपर्युक्त प्रकारों से भिन्न होता है और इसमें *स्टाइप्यूल्स* की बेसल जोड़ी, सामान्य समीपस्थ पत्रक और पत्ती के दूरस्थ भाग में सरल *टेंड्रिल* की जगह लेने वाले पत्रक शामिल होते हैं। इस प्रकार के पत्तों के पैटर्न को आमतौर पर बबूल प्रकार के रूप में जाना जाता है। लंबी और बबूल पत्ती प्रकार के जीनोटाइप में उपलब्ध किस्मों की तुलना में विशिष्ट पत्ती रूपात्मक लाभ होता है और विविधता की पहचान के लिए प्रजनन और बीज उत्पादन कार्यक्रम में अद्वितीय *मार्कर* के रूप में उपयोग किया जा सकता है। यह *जीनोटाइप* एचएफपी 4/ईसी 1 क्रॉस से प्राप्त हुआ है। चार वर्षों (2017–21) के प्रदर्शन के आधार पर, 50% फूल प्राप्त करने में 60–65 दिन और शारीरिक परिपक्वता प्राप्त करने में 125–130 दिन लगते हैं। इसके पौधे का कद लंबा और वजन 18.0 ग्राम/100–बीज है।




आईपीएफ 2022–19 (बबूल प्रकार) **सामान्य पत्तेदार प्रकार**

3.2. **आईपीएफ 2021–21 (बबूल प्रकार की पत्ती पैटर्न):** अधिकांश व्यावसायिक क्षेत्र में मटर की किस्मों में दो प्रकार के पौधे होते हैं यानी बौना

(पत्तीदार और *टेंड्रिल*) और लंबा (पत्तीदार और *टेंड्रिल*) प्रकार। पत्तीदार प्रकार में, पत्ती मिश्रित *पिननेट* से बनी होती है, जिसमें पत्तेदार *स्टाइप्यूल्स* की एक *बेसल* जोड़ी, समीपस्थ पत्तों के कुछ जोड़े, *डिस्टल टेंड्रिल* के दो जोड़े और एक *टर्मिनल टेंड्रिल* होते हैं, जबकि *टेंड्रिल* प्रकार के मामले में सभी समीपस्थ पत्तों को *टेंड्रिल* द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है। यह *जीनोटाइप टेंड्रिल*–रहित (टीएल) है, जिसमें पत्ती का *पैटर्न* उपर्युक्त पौधों के प्रकारों से भिन्न होता है और इसमें *स्टीप्यूल्स* की एक *बेसल* जोड़ी, सामान्य समीपस्थ पत्रक और पत्रक के दूरस्थ भाग में सरल *टेंड्रिल* की जगह होती है। इस प्रकार के पत्तों के *पैटर्न* को बबूल प्रकार के रूप में जाना जाता है। इसलिए, उच्च उपज क्षमता वाले इस बबूल प्रकार के मटर का जीनप्रारूप में उपलब्ध किस्मों की तुलना में रूपात्मक लाभ होता है जो इसे अद्वितीय बनाता है और विविधता की पहचान के लिए बीज उत्पादन कार्यक्रम में अद्वितीय विशेषता के रूप में उपयोग किया जा सकता है। यह *जीनोटाइप* एचएफपी 4/ईसी 1 के *क्रॉस* के बाद वंशावली विधि से प्राप्त हुआ है। *एसपीएस* के माध्यम से आने वाली पीढ़ियों को आगे बढ़ाया गया। चार वर्षों (2017–21) के प्रदर्शन के आधार पर, 50% फूल प्राप्त करने में 60–65 दिन लगते हैं और 125–130 दिनों में परिपक्व हो जाता है। इसके पौधे का कद लंबा और 100 बीज का वजन 24.0 ग्राम होता है। इसने 2020–21 के दौरान किए गए स्टेशन परीक्षणों और *एआईसीआरपी* के तहत *आईवीटी* में मूल्यांकन में सर्वोत्तम और उपज 2847 किलोग्राम/हेक्टेयर की तुलना में उपज में श्रेष्ठता दिखाई।

3.3. **आईपीएफडी 2018–5 (अजमोद प्रकार पत्ती पैटर्न)**: मटर की किस्मों में आमतौर पर दो प्रकार के पौधे होते हैं लंबा (पत्तेदार और *टेंड्रिल* प्रकार) और बौना (पत्तेदार और *टेंड्रिल* प्रकार)। पत्तीदार प्रकार में, पत्ती में मिश्रित *पिन्नेट* शामिल होता है जिसमें पत्तेदार *स्टैप्यूल्स* की एक बेसल जोड़ी, समीपस्थ पत्रक के कुछ जोड़े, *डिस्टल टेंड्रिल* के दो जोड़े और एक *टर्मिनल टेंड्रिल* शामिल होते हैं, जबकि, *टेंड्रिल* प्रकार में सभी समीपस्थ पत्रक *टेंड्रिल* द्वारा प्रतिस्थापित होते हैं। मटर की अन्य किस्मों के विपरीत, इस *जीनोटाइप* में *स्टैप्यूल्स* और शाखित *टेंड्रिल* की एक *बेसल* जोड़ी होती है जो छोटे *टर्मिनल* पत्तों में समाप्त होती है जो अजमोद की पत्ती के समान होती है। इसलिए, अच्छी उपज क्षमता वाले इस अजमोद पत्ती प्रकार के मटर के जीनप्रारूप में उपलब्ध किस्मों पर विशिष्ट रूपात्मक लाभ है जो इसे अद्वितीय बनाता है और इसे प्रजनन कार्यक्रम में अद्वितीय रूपात्मक *मार्कर* के रूप में उपयोग किया जा सकता है। यह विशेष रूप से कम वाष्पोत्सर्जन दर और सूखा सहनशीलता पर कुछ उपयोगी बुनियादी/आनुवंशिक जानकारी उत्पन्न कर सकता है। यह जीनप्रारूप एलएफपी 212/आजाद पी–31 के क्रॉस से लिया गया है। क्रमशः 2014–15, 2015–16, 2016–17 और 2017–18 के दौरान किए गए एफ$_5$, एफ$_6$, पीवाईटी और स्टेशन परीक्षणों में चार साल के मूल्यांकन को ध्यान में रखते हुए, इस जीनोटाइप को 50% फूल प्राप्त करने में 55–60 दिन और 100–105 दिन लगते हैं। कायिक परिपक्वता प्राप्त करने के लिए. यह एक बौने प्रकार का जीनप्रारूप है जिसकी औसत अनाज उपज क्षमता 3.0 टन/हेक्टेयर और 22.0 ग्राम 100–बीज वजन है।



4. **प्रजनन सामग्री का सृजन** : विशिष्ट गुणों वाले विभिन्न दाताओं को शामिल करते हुए पच्चीस *क्रॉस* को सफलतापूर्वक संश्लेषित किया गया, अर्थात् बड़े बीज का आकार, प्रति फली बीज की संख्या, फली की लंबाई, संख्या वर्ष 2021–22 के दौरान फलियों की संख्या, अगेती, चूर्णी फफूंदी प्रतिरोधी और रतुआ प्रतिरोधी (तालिका 3)। इसके अलावा, मैजिक आबादी को विकसित करने और विभिन्न लक्षणों के आनुवंशिकी पर काम करने के लिए *क्रॉस* भी बनाए गए थे। इसी तरह, 2022–23 के दौरान, लक्षण विशिष्ट दाताओं का उपयोग करके क्रॉस करने का प्रयास किया जाएगा।

तालिका 3. क्रॉस का विवरण

क्रम	क्रॉस का नाम	क्रम	क्रॉस का नाम
1	आईपीएफडी 6–3 × एचयूडीपी 7	14	आईपीएफ 4–26 × एचसी 2
2	आईपीएफडी 6–3 × एलएफपी 240	15	आईपीएफडी 13–2 पन्त पी 200
3	आईपीएफडी 6–3 × एचयूडीपी 16	16	आईपीएफडी 2014–2 × पी 1586
4	आईपीएफडी 1–10 × पन्त–पी 243	17	आईपीएफ 99–25 × पन्त पी 14
5	आईपीएफडी –1–10 × पी 1586	18	आईपीएफ 4–26 × एचसी 1
6	आईपीएफ 16–13 × पन्त–पी 200	19	एचसी–1 × आईपीएफडी 21–8
7	आईपीएफ 16–13 × पन्त–पी 243	20	आईपीएफडी 21–8 × एचसी 1
8	आईपीएफ 5–19 × पैरा 370	21	आईपीएफडी 12–8 × एचसी 1
9	आईपीएफ 5–19 × आईपीएफडी – 18–14	22	ईसी–564814 × आईपीएफ 16–13
10	(आईपीएफ 5–19 × आईपीएफडी – 18–14) × आईपीएफ 5–19	23	आईपीएफडी 9–2 × आईपीएफडी 12–2
11	आईपीएफ 5–19 × आईपीएफडी 18–14	24	ईसी 564816 × आईपीएफडी 12–2
12	आईपीएफडी 18–14 × आईपीएफ 5–19	25	आईपीएफडी 12–2 × पन्त–पी 200
13	आईपीएफ 4–26 × एचसी 3		

5. **अग्रिम प्रजनन लाइन्स का मूल्यांकन:** बौने के लिए स्थानीय परीक्षण में, तीन मानक किस्मों के साथ 13 जीनप्रारूपों का मूल्यांकन किया गया। इनमें से आईपीएफडी 2022–6 (3986 किग्रा/हेक्टेयर) और आईपीएफडी 2022–9 (3811 किग्रा/हेक्टेयर) का प्रदर्शन सर्वश्रेष्ठ रहा। एक अन्य स्थानीय परीक्षण में, तीन मानक किस्मों के साथ 13 लंबे जीनप्रारूपों का मूल्यांकन किया गया, जिनमें से तीन जीनप्रारूपों यानी आईपीएफ 2022–18 (2697 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीएफ 2022–22 (2869 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीएफ 2022–24 (2731 किग्रा/हेक्टेयर) थे जिन्होंने सर्वश्रेष्ठ मानक किस्म आईपीएफ 5–19 पर श्रेष्ठता दर्ज की गई। इसके अलावा, पीवाईटी को तीन मानक किस्मों के साथ 39 उन्नत प्रजनन लाइनों के साथ लंबी श्रेणी में आयोजित किया गया था और जिनमें से सोलह प्रविष्टियों ने सर्वश्रेष्ठ मानक किस्म आईपीएफ 5–19 पर उपज श्रेष्ठता का प्रदर्शन किया। इसी प्रकार, बौने समूह में, कुल 32 प्रविष्टियों का परीक्षण किया गया और जिनमें से 10 प्रविष्टियों ने सर्वश्रेष्ठ मानक किस्म आईपीएफडी 10–12 से बेहतर प्रदर्शन किया। अतिरिक्त शीघ्र परिपक्वता समूह में, तीन मानक किस्मों के साथ पीवाईटी में कुल 32 प्रविष्टियों का परीक्षण किया गया और उनमें से 7 प्रविष्टियों ने सर्वश्रेष्ठ मानक किस्म आईपीएफडी 99–13 पर उपज श्रेष्ठता दर्ज की। वर्ष 2022–23 के दौरान दो स्थानीय परीक्षण, बौने और लंबे श्रेणियों में से प्रत्येक में 16 प्रविष्टियों का मूल्यांकन जांच के साथ किया जा रहा है। *पीवाईटी* में क्रमशः बौने (40) और लम्बे (32) प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया जा रहा है।

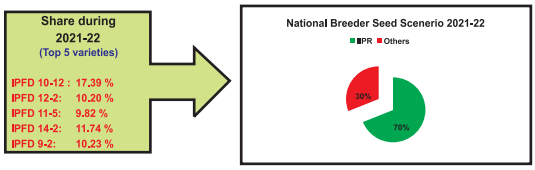
6. **अलग की गई आबादी से आशाजनक जीनोटाइप का चयन :** एफ$_1$ पीढ़ी में कुल 40 क्रॉस तैयार किए गए। 40 एफ$_2$, 38 एफ$_3$ और 32 एफ$_4$ की अलग–अलग पीढ़ियों का मूल्यांकन किया गया और लक्षित लक्षणों (अगेती, बीज का आकार, फली की लंबाई, चूर्णी फफूंदी के प्रति प्रतिरोधी, रतुआ, उपज/पौधे) को ध्यान में रखते हुए बेहतर एसपीएस का चयन किया गया। एफ$_5$, एफ$_6$ और एफ$_7$ पीढ़ी में क्रमशः 638, 742 और 40 एकल लाइनों का मूल्यांकन किया गया। 2022–23 के दौरान आगे की प्रगति के लिए कुल 22 एफ$_1$ जुटाए गए हैं। 35 एफ$_2$, 40 एफ$_3$, 84 एफ$_4$, 31 एफ$_5$ (306 *सिंगल लाइन*), एफ$_6$ (594 *सिंगल लाइन*) और एफ$_7$ (495 *सिंगल लाइन*) में आबादी को अलग करने के मामले में उन्नति के

लिए पौधे लगाए गए हैं।

7. **मानचित्रण जनसंख्या का विकासः** रतुआ की *आरआईएल* जनसंख्या (310) (एचएफपी 4 (एस) × एफसी1 (आर)) की कटाई की गई और रतुआ के संक्रमणों के लिए मूल्यांकन किया गया। वर्ष 2022–23 के दौरान *एसपीएस* को मूल्यांकन के लिए बढ़ाया गया है।

8. **मटर की किस्मों का नाभिकीय बीज उत्पादनः** वर्ष 2021–22 के दौरान *डीएसी इंडेंट* के अनुसार, आईआईपीआर द्वारा विकसित मटर की किस्मों का नाभिकीय बीज उत्पादन आईपीएफडी 12–2 (216 किग्रा), आईपीएफडी 11–5 (112 किग्रा), आईपीएफडी 10–12। (190 किग्रा), आईपीएफडी 2014–2 (205 किग्रा), आईपीएफडी 13–2 (104 किग्रा), आईपीएफडी 12–8 (127 किग्रा), आईपीएफडी 6–3 (81 किग्रा), आईपीएफडी 9–2 (149 किग्रा), आईपीएफ 16–13 (160 किग्रा), आईपीएफ 5–19 (52 किग्रा), आईपीएफडी 1–10 (22 किग्रा), आईपीएफडी 99–13 (25 किग्रा), आईपीएफ 4–9 (20 किग्रा), आईपीएफ 99–25 (20 किग्रा) और आईपीएफडी 16–3 (26 किग्रा) हुआ। डीएसी इंडेंट के आधार पर, 2022–23 के दौरान आईआईपीआर द्वारा जारी किस्मों का नाभिकीय बीज उत्पादन लिया जा रहा है।

9. **राष्ट्रीय अभिजनक बीज श्रृंखला में *आईआईपीआर* की मटर की किस्मों का योगदानः** राष्ट्रीय अभिजनक बीज *इंडेंट* में, आईआईपीआर किस्मों की कुल हिस्सेदारी लगभग 70% थी। आईपीएफडी 10–12 में सबसे अधिक हिस्सेदारी (17.39%) थी, इसके बाद आईपीएफडी 12–2 और आईपीएफडी 2014–2 थे। समग्र परिदृश्य का विवरण नीचे प्रस्तुत किया गया है।



10. ***एआईसीआरपी* और *यूपी एसएटी* में प्रविष्टियों का प्रदर्शनः** दो बौनी प्रविष्टियों (आईपीएफडी 19–1 और आईपीएफडी 19–3) को सर्वश्रेष्ठ मानक किस्म एचएफपी–4 पर 13.83% और 16.78% उपज श्रेष्ठता के साथ उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र के तहत *एवीटी–2* में पदोन्नत किया गया था। इसी तरह, एक लंबी प्रविष्टि (आईपीएफ 20–17) और दो बौनी प्रविष्टियों (आईपीएफडी 20–3 और आईपीएफडी 20–9) को उत्तर पहाड़ी क्षेत्र के तहत *एवीटी*–1 परीक्षणों में पदोन्नत किया गया था। दो लंबी प्रविष्टियों (आईपीएफ 20–17 और आईपीएफ 20–21) को उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र के तहत *एवीटी*–1 में पदोन्नत किया गया था। उत्तर पहाड़ी क्षेत्र और उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र के अलावा मध्य क्षेत्र के तहत एक लंबे जीनप्रारूप आईपीएफ 20–17 को भी *एवीटी*–1 में पदोन्नत किया गया था। दो बौने जीनप्रारूप आईपीएफडी 20–2 और आईपीएफडी 20–8 को क्रमशः उत्तरपूर्वी मैदानी क्षेत्र और धान के खाली क्षेत्रों के तहत *एवीटी*–1 में पदोन्नत किया गया। 2021–22 के दौरान लंबे और बौने वर्ग के तहत आईवीटी परीक्षणों में कुल मटर की छह प्रविष्टियों (आईपीएफ 21–13, आईपीएफ 21–16, आईपीएफ 21–21, आईपीएफडी 21–5, आईपीएफडी 21–7 और आईपीएफडी 21–4) का मूल्यांकन किया गया। *एआईसीआरपी* के तहत धान से खाली क्षेत्रों में लगाए गए परीक्षणों में चार प्रविष्टियों (आईपीएफडी 21–2, आईपीएफडी 21–6, आईपीएफ 21–17 और आईपीएफ 21–14) का परीक्षण किया गया। उत्तर प्रदेश के राज्य अनुकूली परीक्षणों में, पांच नई प्रविष्टियों यानी आईपीएफडी 18–1, आईपीएफडी 18–9, आईपीएफ 19–18, आईपीएफ 19–11 और आईपीएफ 20–20 सहित कुल 12 प्रविष्टियों का परीक्षण किया गया।

11. ***लीफ माइनर* के खिलाफ मटर की एबीएल की स्क्रीनिंगः** प्रक्षेत्र परिस्थितियों में *लीफ माइनर* संक्रमण के प्रति उनकी प्रतिक्रिया के लिए एबीएल की स्क्रीनिंग की गई। प्रतिशत पत्ती संक्रमण ने *जीनोटाइप्स* के बीच महत्वपूर्ण परिवर्तनशीलता दिखाई। सबसे अधिक पत्ती संक्रमण आईपीएफडी 99–13 में और उसके बाद आईपीएफडी 98–7 में दर्ज किया गया, जबकि सबसे कम पत्ती संक्रमण आईपीएफ 2–19 में और उसके बाद आईपीएफडी 2–6 में दर्ज किया गया। तीन जीनप्रारूप आईपीएफ 2–19, आईपीएफ 2–13, आईपीएफडी 2–6 *लीफ माइनर* संक्रमण के लिए प्रतिरोध प्रतिक्रिया प्रदर्शित कर सकते हैं। सत्यापन के बाद, उन्हें प्रतिरोधी प्रजनन में दाता के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

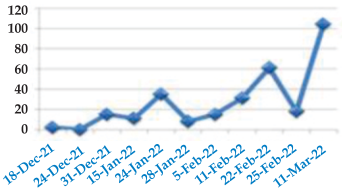
12. **रंग जाल का मानकीकरण और मटर पत्ती खननकर्ता की जनसंख्या प्रवृत्तिः** मटर पत्ती खननकर्ता द्वारा रंग की प्राथमिकता को समझने के लिए, विभिन्न रंगीन जाल (चित्र 2) का उपयोग करके एक अध्ययन किया गया था। पांच रंग के जालों में से, पीले रंग के चिपचिपे जाल ने फसल वृद्धि अवधि के दौरान अन्य चिपचिपे जालों की तुलना में 59% से अधिक मटर *लीफ माइनर्स* को आकर्षित किया (चित्र 3)। मार्च के प्रथम सप्ताह में *लीफ माइनर* की जनसंख्या सबसे अधिक थी (चित्र 4)। पीले जाल का उपयोग पत्ती खनिकों की आबादी के सापेक्ष अनुमान के लिए और ***आईपीएम*** कार्यक्रम के एक घटक के रूप में निगरानी और बड़े पैमाने पर फंसाने के लिए भी किया जा सकता है।



चित्र 2: मटर के खेत में अलग–अलग रंग के जाल



चित्र 3: अलग–अलग रंग के जालों द्वारा आकर्षित *लीफ माइनर्स* की आबादी का अनुपात (%)



चित्र 4: खेत में मटर की *लीफ माइनर्स* की जनसंख्या प्रवृत्ति

13. **रतुआ रोग के लिए जनसंख्या मानचित्रण की फिनोटाइपिंगः** रतुआ रोग (चित्र 5) के लिए विकसित मटर की 310 आरआईएल आबादी को 2021–22 के दौरान रतुआ रोग संक्रमण के लिए फिनोटाइप किया गया है। फिनोटाइपिंग के लिए, मानक पैमाने का उपयोग किया गया था और उसके आधार पर 19 लाइनों ने प्रतिरोध प्रतिक्रिया प्रदर्शित की और 27 लाइनों ने रतुआ के प्रति मध्यम प्रतिरोधिता प्रतिक्रिया दिखाई। आरआईएल आबादी में रतुआ के लिए कुल मिलाकर सामान्य वितरण प्राप्त किया गया था।

प्रतिरोधी (आर)	मध्यम प्रतिरोधी (एमआर)
एफपीआरआईएलआर–1, एफपीआरआईएलआर–20, एफपीआरआईएलआर–31, एफपीआरआईएलआर–45, एफपीआरआईएलआर–54, एफपीआरआईएलआर–57, एफपीआरआईएलआर–103, एफपीआरआईएलआर–111, एफपीआरआईएलआर–116, एफपीआरआईएलआर–121, एफपीआरआईएलआर–126, एफपीआरआईएलआर–143, एफपीआरआईएलआर–156, एफपीआरआईएलआर–183, एफपीआरआईएलआर–195, एफपीआरआईएलआर–199, एफपीआरआईएलआर–205, एफपीआरआईएलआर–234, एफपीआरआईएलआर–277 (19)	एफपीआरआईएलआर–12, एफपीआरआईएलआर–25, एफपीआरआईएलआर–29, एफपीआरआईएलआर–37, एफपीआरआईएलआर–49, एफपीआरआईएलआर–56, एफपीआरआईएलआर–70, एफपीआरआईएलआर–78, एफपीआरआईएलआर–86, एफपीआरआईएलआर–93, एफपीआरआईएलआर–101, एफपीआरआईएलआर–128, एफपीआरआईएलआर–151, एफपीआरआईएलआर–162, एफपीआरआईएलआर–171, एफपीआरआईएलआर–187, एफपीआरआईएलआर–193, एफपीआरआईएलआर–196, एफपीआरआईएलआर–208, एफपीआरआईएलआर–225, एफपीआरआईएलआर–240, एफपीआरआईएलआर–258, एफपीआरआईएलआर–271, एफपीआरआईएलआर–286, एफपीआरआईएलआर–292, एफपीआरआईएलआर–301, एफपीआरआईएलआर–304 (27)




चित्र 5: प्रक्षेत्र में रतुआ रोग से प्रभावित मटर की पत्तियाँ

14. प्रजनन सामग्री साझा करना

क्रॉस	अवस्था	प्राप्तकर्ता शोध केन्द्र
आईपीएफडी 12–2×आईपीएफ 5–19	एफ$_3$	त्रिपुरा, इम्फाल, श्रीनगर, मोहनपुर, रांची, रायपुर
आईपीएफ 5–19 × ईसी 398597	एफ$_3$	
आईपीएफडी 99–13 × पी 995	एफ$_3$	
पी 995 × आईपीएफडी 1–10	एफ$_3$	
आईपीएफ 14–16 × आईपीएफडी 10–12	एफ$_3$	
पी–1075 × पी 1808	एफ$_3$	
(एमडीपी 2 × जी 10) × आईपीएफ 5–19	एफ$_4$	
आईपीएफडी 1–10 × पी 1297–84	एफ$_4$	
आईपीएफडी 12–2 × पी 1673	एफ$_4$	
आईपीएफ 5–19 × पी 1297–84	एफ$_4$	
आईपीएफडी 6–3 × पी 1613	एफ$_4$	
आईपीएफ 5–19 × एचयूडीपी 15 × केवीडब्ल्यू 10–1	एफ$_4$	
आईपीएफ 5–19 × पी 1300–1	एफ$_4$	

जी. मूंग और उर्द में *बायोफौर्टिफिकेशन*

नियंत्रणाधीन मसूर जीनोटाइप के विभिन्न पौधों के हिस्सों में जिंक सामग्री का अनुमान : दो उच्च जिंक ग्रहण करने वाली मसूर जीनोटाइप आईपीएल 220 (55.30 पीपीएम), आईपीएल 6002 (63.60 पीपीएम) को दो कम ग्रहणशील जीनोटाइप, एल 57 (40.10 पीपीएम), टी 36 (43.10 पीपीएम) के साथ उगाया गया था। उपचार के लिए पर्णीय अनुप्रयोग लागू किया गया था और नियंत्रण पौधों को बिना किसी पर्णीय जिंक अनुप्रयोग के पानी के छिड़काव से उपचारित किया गया था। क्षेत्रीय प्रयोग 2019–20 और 2020–21 के दौरान कानपुर में किया गया था। जड़, तना, बीज आवरण, पत्ती, बीज और फली में जिंक सांद्रता के लिए नियंत्रण और उपचार संयंत्रों का विश्लेषण किया गया (तालिका 4)। 2019–20 के दौरान, चार परीक्षण किए गए मसूर जीनोटाइप के परिणाम (तालिका 5 व 6) इस प्रकार थे:

तालिका 4. वर्ष 2019–20 में नियंत्रण और पर्णीय छिड़काव के तहत मसूर के जीनप्रारूपों के विभिन्न पौधों के हिस्सों में जस्ता सामग्री का अनुमान (मूल्य पीपीएम में)

जीनप्रारूप	जड़		पत्ती		तना		बीज		फली	
	सी	टी	सी	टी	सी	टी	सी	टी	सी	टी
आईपीएल 220	48.36	49.23	53.79	63.00	19.81	24.19	57.69	64.60	35.43	40.42
टी–36	19.67	33.06	12.50	30.40	32.91	38.80	35.90	78.40	65.60	39.90
एल–57	37.15	48.57	34.50	37.20	27.24	32.00	35.55	49.35	23.02	30.77
आईएलएल–6002	33.51	37.29	48.33	56.10	22.80	30.50	67.76	68.50	46.52	50.30
औसत	34.67	42.04	37.28	46.68	25.69	31.37	49.23	65.21	42.64	40.35

#सी–नियंत्रण, टी–उपचार

- ✓ उच्च जिंक मान वाले जीनोटाइप (आईपीएल 220, आई.एल.एल. 6002) में नियंत्रण और उपचार दोनों में उच्च बीज जिंक था।
- ✓ नियंत्रण और उपचार की स्थिति में तने में जस्ते की मात्रा सबसे कम थी।
- ✓ कम जस्ता (टी 36) वाले जीनोटाइप में उपचार की स्थिति के तहत फलियों में जस्ते की मात्रा कम थी।
- ✓ जस्ते की उच्च मात्रा वाले जीनोटाइप (आईपीएल 220, आईएलएल 6002) में दोनों वर्षों में बीज जस्ते में कम प्रतिशत वृद्धि हुई थी
- ✓ पर्णीय छिड़काव के तहत कम जस्ता वाले जीनोटाइप (टी 36) सबसे अधिक प्रतिक्रियाशील जीनोटाइप था।
- ✓ कम जस्ता सामाग्री वाले जीनोटाइप (एल 57, टी 36) में दोनों वर्षों में बीज में जस्ते की उच्च प्रतिशत वृद्धि हुई।

तालिका 5. पर्णीय छिड़काव के बाद मसूर के जीनप्रारूपों के विभिन्न पौधों के हिस्सों में जिंक सामग्री की प्रतिशत वृद्धि (पीपीएम में मान) – 2019–20

जीनप्रारूप	जड़		पत्ती		तना		बीज		फली	
	पीपीएम में वृद्धि	प्रतिशत वृद्धि	पीपीएम में वृद्धि	प्रतिशत वृद्धि	पीपीएम में वृद्धि	प्रतिशत वृद्धि	पीपीएम में वृद्धि	प्रतिशत वृद्धि	पीपीएम में वृद्धि	प्रतिशत वृद्धि
आईपीएल 220	0.87	1.80	9.21	17.12	4.38	22.11	6.91	11.98	4.99	14.08
टी–36	13.39	68.07	17.9	143.20	5.89	17.90	42.50	118.38	-25.70	-39.18
एल–57	11.42	30.74	2.70	7.83	4.76	17.47	13.80	38.82	7.75	33.67
आईएलएल–6002	3.78	11.28	7.77	16.08	7.70	33.77	0.74	1.09	3.78	8.13
औसत	7.37	27.97	9.40	46.06	5.68	22.81	15.99	42.57	-2.30	4.18

तालिका 6. पर्णीय छिड़काव के बाद मसूर के जीनप्रारूपों के विभिन्न पौधों में सामग्री की प्रतिशत वृद्धि

जीनोटाइप	जड़		पत्ती		तना		बीज		फली	
	पीपीएम में वृद्धि	प्रतिशत वृद्धि	पीपीएम में वृद्धि	प्रतिशत वृद्धि	पीपीएम में वृद्धि	प्रतिशत वृद्धि	पीपीएम में वृद्धि	प्रतिशत वृद्धि	पीपीएम में वृद्धि	प्रतिशत वृद्धि
आईपीएल 220	6.03	11.59	4.00	7.41	4.40	17.19	9.76	18.35	0.90	2.78
टी–36	31.10	123.41	7.34	56.33	-3.20	-10.53	6.20	20.20	12.82	25.17
एल–57	2.52	8.27	9.37	15.35	10.00	30.77	12.07	33.53	3.17	7.75
आईएलएल–6002	3.86	13.31	3.30	5.51	8.59	38.68	4.85	9.63	22.49	47.65
औसत	10.88	39.15	6.00	21.15	4.95	19.03	8.22	20.43	9.85	20.84

2. मूंग के 105 जीनोटाइप्स के पैनल में लौह और जस्ता सांद्रता का अनुमान

- ✓ मूंग के जीनोटाइप्स के इस सेट में जिंक सांद्रता 18 पीपीएम के औसत मूल्य के साथ 9–34 पीपीएम के बीच थी और आयरन सांद्रता 40 पीपीएम के औसत मूल्य के साथ 11–80 पीपीएम के बीच थी।
- ✓ *आरसीबीडी* में 3 प्रतिकृति के साथ उर्द की 20 प्रविष्टियों (*एबीएल*) के साथ दो स्थानीय परीक्षण आयोजित किए गए। सभी परीक्षण प्रविष्टियों का लौह और जस्ता सांद्रता के लिए परीक्षण किया जाएगा।
- ✓ *आयरन* और *जिंक* सांद्रता के लिए *बायोफोर्टिफिकेशन* कार्यक्रम में उपलब्ध *मैपिंग* आबादी इस प्रकार है: एचपीयू 120/आईसी 560408 (F_5), डब्ल्यूबीयू 108/शेखर–2 (F_5), आजाद–3 / टी–9 (F_5)।

परियोजना 2: पादप आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन और पूर्व–प्रजनन के माध्यम से इसका उपयोग

ए. चना

1. **वन्य *साइसर* प्रजातियों का रखरखाव:** सात साइसर एसपीपी से संबंधित 113 वन्य *जर्मप्लाज्म* परिग्रहण। वन्य उद्यान में बनाए रखा गया था *सी. रेटिकुलटम* (42), *सी. ज्यूडाइकम* (32), *सी. पिन्नाटिफिडम* (27), *सी. इचिनोस्पर्मम* (6), *सी. क्यूनेटम* (3), *सी. यामाशिटे* (2) और *सी. बिजुगम* (1),।
   - ✓ लैंडरेसेज, पृथक और विशिष्ट विशिष्ट दाता : 151
   - ✓ *कोल्ड मॉड्यूल* में संरक्षित *एक्सेशंस* : 2,300
   - ✓ परिग्रहण का उपयोग दाताओं के रूप में किया जा सकता है: 30 (*सीआर, सीई, सीपी, सीजे*)
   - ✓ दो सौ पचास परिग्रहणों में लैंडरेसेज, विशिष्ट दाता, विदेशी वंश आदि शामिल थे, उनका कायाकल्प किया गया।
2. **प्रजनन सामग्री:** चार विभिन्न क्रॉस, शीत सहनशीलता और शीघ्र परिपक्वता के लिए बनाए गए थे। इसी तरह, आठ *क्रॉस,* आईसीसी 8933/आईसीसी 9001, आईपीसी 17–351/ आईसीसी 14447, आईसीसी 5002/आईसीसी 14447, बी 22/आईपीसी 05–62, आईसीसी 14334/आईसीसी 14872, आईसीसी 14340/ जेएकेआई 9218, बीजीडी 9971/आईएलडब्ल्यूसी 105 , आईसीसी 96030/बीजीडी 9971 को बेहतर दाताओं का उपयोग करके फली सम्बन्धित लक्षणों (बेलनाकार फली, फ्लैट फली, लंबी फली) को लक्षित करके विकसित किया गया था। व्यापक संकरण और लैंडरेसेज के साथ संकरण से प्राप्त आबादी को अलग करना उन्नत हुआ।
3. **पीढ़ी उन्नति:** छह *क्रॉस* से प्राप्त F_1 आबादी को बढ़ाया गया और F_2 आबादी को आगे बढ़ाने के लिए 55 *एसपीएस* का उत्पादन किया गया। लक्षित लक्षणों के आधार पर 5 F_2: 54 *एसपीएस,* 11 F_3: 35 *एसपीएस,* 8 F_4: 30 *एसपीएस,* 25 F_5: 52 *एसपीएस,* 14 F_6: 33 एसपीएस और 17 F_7: 32 एसपीएस सहित कुल 236 एसपीएफ काटा गया।
4. **उन्नत प्रजनन वंशक्रम का मूल्यांकन:**

4.1. **एसटी–2 (पीबी):** 2021–22 के दौरान मानक किस्मों (आईपीसी 11–112, जीएनजी 2207, बीजी 3043) के साथ कुल 23 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया, प्रविष्टि आईपीसी 19–96 (सीए/एल, 3939 किग्रा / हेक्टेयर) को शीर्ष उपज वाला पाया गया। आईपीसी 20–20 (एल/एल, 3428 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 18–150 (सीए/सीई, 3378 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–07 (सीए/एल, 3344 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–187 (एल/एल, 3317 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–96 (सीए/सीआर//सीए/सीआर, 3306 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–136 (सीए/सीआर, 3267 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 20–60 (सीए/एल, 3233 किग्रा/हेक्टेयर) और सर्वोत्तम चेक बीजी 3043 (3156 किग्रा/हेक्टेयर)।

4.2. **पीवाईटी–2ए (पीबी):** 2021–22 के दौरान मानक किस्मों (जीएनजी 2207, बीजी 3043, आईपीसी 11–112) के साथ कुल 42 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। प्रविष्टि आईपीसी 21–107 (सीए/सीसी, 2300 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज वाली पाई गई, इसके बाद आईपीसी 21–109 (एल/एल 2267 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–99 (सीए/सीआर//सीए/सीआर, 2200 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–108 (एल/एल, 2133 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसी 21–72 (सीए/सीआर//सीए/सीआर, 2083

किग्रा/हेक्टेयर) और सबसे अच्छी मानक किस्मों जीएनजी 2207 (2033 किग्रा/हे.) का स्थान रहा।

5. **चने में उच्च प्रोटीन सामग्री के लिए दाता सुधार हेतु पूर्व–प्रजननः** उच्च प्रोटीन चना लैंडरेस परिग्रहण आईसीसी 5912 (टी 39–1) की प्राकृतिक आबादी में पूर्व–प्रजनन के माध्यम से रूपात्मक रूप से अलग–अलग रेखाओं की पहचान की गई।

✓ टी 39–1 *आइसोलेट्स* (13): 3) टीआई 198 (टी 39–1 वांछनीय अनाज प्रकार), 4) टीआई 190 (टी 39–1 मध्यम *बोल्ड* कोणीय बीज), 5) टीआई 49 ए (टी 39–1 विशिष्ट पौधा) वास्तुकला), 8) टीआई 24ए (टी 39–1 विशिष्ट अनुकूलन), 9) टीआई 91 (टी 39–1 कोणीय छोटा बीज), 11) टीआई 204 (टी 39–1 मोटा गोल गहरा बीज), 12) टीआई 202 (टी 39–1 कोणीय बीज), 13. टीआई 194 (टी 39–1 अनुकूलन के तहत), 25. टीआई 195 (टी 39–1 अनुकूलन के तहत), 28) टीआई 50ए (टी 39–1 बोल्ड कोणीय प्रकार), 29) टीआई 193 (टी 39–1 अनुकूलित), 30) टीआई 25ए (टी 39–1 मोटे कोणीय बीज के साथ अनुकूलित) और 31) टीआई 47ए (टी 39–1 उन्नत अनुकूलित)।

✓ टी 39–1(डीपी) [5]: 7) टीआई 205 ख्टी39–1 (डीपी) कोणीय बीज,, 10) टीआई 206 [टी39–1 (डीपी) मोटा मटर प्रकार का बीज,, 22) टीआई 207 [टी39 –1 (डीपी) कोणीय बीज,, 23) टीआई 192 [टी39–1 (डीपी) लगभग कोणीय बीज, और 24) टीआई 208 [टी39–1 (डीपी) मध्यम कोणीय बीज,।

✓ टी 39–1(ए) [4]: 18) टीआई 200 ख्टी 39–1 (ए) मध्यम मटर प्रकार,, 26) टीआई 201 ख्टी 39–1 (ए) लगभग कोणीय बीज,, 14) टीआई 197 ख्टी39–1(ए) अनुकूलन के तहत,, 15) टीआई 203 (टी 39–1 मध्यम मटर प्रकार का बीज)।

✓ जनक लाइन्स [24]: 1) आईसीसी 5912 (हीट सस. चेक), 2) आईसीसी 8397 (हाई प्रो लाइन), 27) टी39–1 (बेस जनसंख्या), 16) टी 39–1एस (टी से चयन) 39–1 आधार जनसंख्या), 6) टीआई 209 (टी 39–1 कलंक लगा हुआ) और 17) टीआई 210 (टी 39–1 कलंक लगा हुआ)।

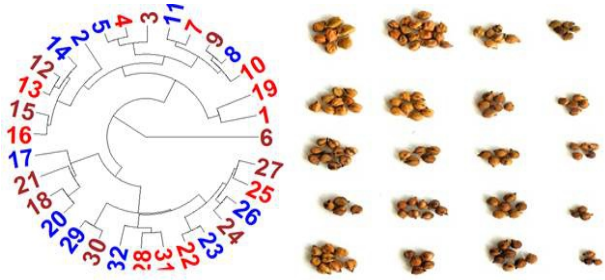
✓ ***टेस्ट जांच*** (मध्यम उच्च प्रो लाइन) [3]: 19) आईसीसी 9553, 20) आईएलसी 46 और 21) आईसीसी 9914।

✓ गर्मी / सूखा सहनशील जांच (1): 32) एसए–1।

✓ आईसीसी 5912 (टी 39–1) की *लैंडरेस* आबादी से पृथक *प्री–ब्रीडिंग* लाइनों का *यूक्लिडियन क्लस्टरिंग*

✓ *कट–ट्विग* विधि द्वारा *एस्कोकाइटा ब्लाइट* के प्रतिरोध के लिए वन्य परिग्रहणों अर्थात् आईसीसी 17149 (सीजे), आईसीसी 17207 (सीजे), आईसीसी 17152 (सीपी) और आईएलडब्ल्यूसी 246 (सीई) की पहचान की गई।

✓ पहले वर्ष के लिए संस्थान के *विल्ट सिक प्लॉट* में उच्च प्रोटीन ऊष्मा ग्रहणशील *लैंडरेस एक्सेसन* टी39–1 (आई.सी.सी. 5912) की पहचान *फ्यूजेरियम विल्ट* रेस II के प्रतिरोध के साथ की गई थी।



6. **शाकनाशी सहनशीलताः** उद्भव के बाद शाकनाशी (इमेजेथापायर / 120 ग्राम / हेक्टेयर) सहनशीलता के लिए अठारह एबीएल की जांच की गई। जीवित रहने के प्रतिशत और कम उपज दंड के आधार पर पांच संभावित उम्मीदवार प्रविष्टियों आईपीसी 20–73, आईपीसी 20–09, आईपीसी 20–77, आईपीसी 20–40 और आईपीसी 20–158 चेक आईसीसी 12315 और आईपीसी 18 के संबंध में –186 की पहचान की गई।

बी. अरहर

1. ***कैजानस* वन्य उद्यान में वन्य प्रजातियों का रखरखाव और उनकी पहुंचः** दस वन्य प्रजातियां *जीन पूल*–II से संबंधित हैं, अर्थात् 1) *सी. एक्यूटिफोलियस,* (1 एक्सेशंस), 2) *सी. अल्बिकन्स,* (12 एक्सेशंस), 3) *सी. कजानिफोलियस,* (4 एक्सेशंस), 4) *सी. लांसोलेटस,* (1 एक्सेशंस), 5)

सी. लेटिसेपालस, (1 एक्सेशंस), 6) *सी. लाइनियेटस,* (4 एक्सेशंस), 7) *सी. सेरिसियस,* (2 एक्सेशंस), 8) *सी. ट्रिनर्वियस,* (1 एक्सेशंस), 9) *सी. स्कारबायोइड्स* (75 एक्सेशंस) और 10) *सी. रेटिकुलेट्स* (1 एक्सेशंस) को *प्री–ब्रीडिंग* कार्यक्रम में उपयोग के लिए बनाए रखा जाता है (तालिका 7)। इसके अतिरिक्त, अरहर के जंगली उद्यान में जीन पूल–III और अन्य *जेनरा* वन्य प्रजातियों का भी रखरखाव किया जाता है (चित्र 6)।



चित्र 6: *आईआईपीआर,* कानपुर में अरहर का वन्य उद्यान बनाए रखा गया है

तालिका 7. खरीफ 2021–22 के दौरान ताजा *प्री–ब्रीडिंग क्रॉस* का प्रयास किया गया

क्रम सं.	क्रॉस	एफ$_1$ बीज संग्रहित	विशेषता
1	पूसा 992 / *सी. स्कारबायोइड्स* (आईसीपी 15739)	30	उकठा, बाह्य, *पीएसबी,* सूत्रकृमि प्रतिरोध
2	पूसा 992 / *सी काजनीफोलियस* (आईसीपी 15631)	11	प्राथमिक शाखाएं / पौधा एवं फलियां / पौधा
3	पूसा 992 / *सी कैजनिफोलियस* (आईसीपी 15630)	12	प्राथमिक शाखाएं / पौधा और फलियां / पौधा
4	एसी 2881 / 3811 / *सी. काजनीफोलियस* (आईसीपी 15632)	28	प्राथमिक शाखाएँ / पौधा एवं फलियाँ / पौधा
5	एसी 2881 / 3811 / *सी. काजनीफोलियस* (आईसीपी 15630)	21	प्राथमिक शाखाएँ / पौधा एवं फलियाँ / पौधा

सी. मसूर

1. 2021–22 के दौरान, सक्रिय *जर्मप्लाज्म* के 206 परिग्रहण और 94 विविध परिग्रहण बनाए रखे गए। दो *क्रॉस* (आईपीएलएस 9–23 / डीपीएल 62) / / बीएआरआई–5 / आईएलडब्ल्यूएल 131, और आईपीएल 406 / आईएलडब्ल्यूएल 131, का प्रयास किया गया और दोनों *क्रॉस* में कोई बीज *सेट* नहीं देखा गया। *वाइड क्रॉस* (आईपीएल 316 / आईएलडब्ल्यूएल 118) से प्राप्त 1 एफ$_4$ आबादी में से बारह *एसपीएस* का चयन किया गया था, जबकि *वाइड क्रॉस* की 3 एफ$_5$ आबादी में से 36 *एसपीएस* का चयन किया गया था। कुल 47 *प्री–ब्रीडिंग लाइनें* 4एफ$_6$ आबादी से एकत्रित की गईं, जिनकी उपज सीमा 6 ग्राम से 367 ग्राम प्रति लाइन तक थी। इनमें से >27 ग्राम / लाइन वाली 5 लाइनों को पीवाईटी के लिए चुना गया था। 23 पूर्व–प्रजनन प्रविष्टियों में से, 11 प्रविष्टियाँ पीवाईटी में 2063 से 2730 किलोग्राम / हेक्टेयर की उपज सीमा के साथ आशाजनक पाई गईं। उपज के आधार पर, धान के बाद खाली पड़े क्षेत्र में परीक्षण में मूल्यांकन के लिए छोटे बीज वाले प्रविष्टि आईपीएल 19–02 (1991 किग्रा / हेक्टेयर) और जल्दी फूल आने (62 दिन) को आशाजनक पाया गया। सूखा सहनशीलता और उकठा प्रतिरोधिता के लिए 149 पूर्व–प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन किया गया। 5 वन्य प्रजातियों (*एल. ओरिएंटलिस*: 78, *एल. टोमेंटोसस*: 10, *एल. ओडेमेन्सिस*: 13, *एल इरवोइड्स*: 13, *एल. नाइग्रिकन्स*: 7) की कुल 121 प्रविष्टियां बनाए रखी गईं।

डी. मटर

1. आनुवंशिक *स्टॉक* की पहचान:

1.1. **ईसी 564816 (आईएनजीआर 22045):** यह लंबा और *टेंड्रिल* प्रकार का मटर का जीनप्रारूप है जिसमें परिपक्व और काटे गए बीजों में बरकरार *फ्युनिकुलस* होता है। बरकरार *फ्युनिकुलस* मटर में देखा जाने वाला एक सामान्य लक्षण नहीं है और बीज उत्पादन कार्यक्रम में एक अद्वितीय रूपात्मक *मार्कर* के रूप में काम कर सकता है।

इसके बाद, इस परिग्रहण की सिफारिश *जीआईसी* द्वारा की गई और आनुवंशिक स्टॉक के रूप में *आईसीएआर– एनबीपीजीआर,* नई दिल्ली के साथ पंजीकृत किया गया।

1.2. **ईसी 0414478 (आईएनजीआर 21225):** यह एक सफेद बीज वाला मटर का जीनप्रारूप है जिसमें परिपक्व और काटे गए बीज में *बरकरार फ्युनिकुलस* होता है। *बरकरार फ्युनिकुलस* मटर में पाया जाने वाला एक सामान्य लक्षण नहीं है और इसे बीज उत्पादन कार्यक्रम में एक अद्वितीय रूपात्मक *मार्कर* के रूप में कार्य किया जा सकता है। नतीजतन, यह परिग्रहण *आईसीएआर– एनबीपीजीआर,* नई दिल्ली के साथ पंजीकृत किया गया था।

2. **जननद्रव्य कायाकल्प और मूल्यांकन:** 2021–22 के दौरान कायाकल्प के लिए मटर के कुल 873 एक्सेशंस लगाए गए थे। उसमें से, 566 लाइनों का सफलतापूर्वक कायाकल्प किया गया और शेष परिग्रहण अंकुरित नहीं हो सके। इसके अलावा, 50% फूल आने के दिन, *एंथोसायनिन,* पत्ते का रंग, पत्ती की धुरी का रंग, पत्ती का आकार, पौधे की ऊँचाई, फूल का रंग, शाखाएं, *एफपीबीएन, एलपीबीएन,* खाली *नोड,* फली की वक्रता, फली की लंबाई, कुल फली/पौधा, बीज/फली, पकने के दिन, बीज का रंग और अनाज की उपज जैसे विभिन्न लक्षणों के लिए 175 परिग्रहणों के एक सेट का मूल्यांकन किया गया था। वर्णनात्मक सांख्यिकी (तालिका 8) के परिणामों ने मात्रात्मक लक्षणों के लिए *जर्मप्लाज्म* के मूल्यांकित *सेट* में पर्याप्त परिवर्तनशीलता प्रदर्शित की। इसी प्रकार गुणात्मक और मात्रात्मक लक्षणों के दो–तरफा *क्लस्टरिंग* ने स्पष्ट रूप से प्रदर्शित किया कि अध्ययन की गई सामग्रियों में पर्याप्त मात्रा में परिवर्तनशीलता मौजूद है (चित्र 2.1)। 2022–23 के दौरान कायाकल्प और मूल्यांकन के लिए कुल 361 *जर्मप्लाज्म* परिग्रहण लगाए गए हैं।

3. **गुण विशिष्ट दाताओं की पहचान:** विभिन्न लक्षणों के लिए 175 परिग्रहण मूल्यांकन के आधार पर और महत्वपूर्ण लक्षणों के लिए कुछ गुण विशिष्ट दाताओं की पहचान की गई है जिसका विवरण तालिका 3.1 में दिया गया है।

तालिका 8. मटर के विशिष्ट दाताओं के लक्षण

वर्ण	लक्षण विशिष्ट जीनप्रारूप
डीएफ (<56)	ईसी598523, ईसी598597, ईसी598511, ईसी583168, ईसी598602, ईसी598651, ईसी598665, आईसी311063, ईसी598649, आईसी279720, आईसी469153
परिपक्वता अवधि (<111)	आईसी469137, आईसी381054, आईसी469152, आईसी469156, ईसी598536, आईसी427211, आईसी107453, ईसी598522, ईसी595963, ईसी598525, आईसी27926
एफपीबीएन (<9.0)	आईसी396678, ईसी598582, आईसी469157, ईसी598516, ईसी595961, आईसी372703, ईसी598593, ईसी598522, ईसी598628, आईसी109304, आईसी469153, ईसी598645, आईसी296 677, ईसी598669, आईसी107455, आईसी–27926
एलपीबीएन (18)	आईसी109306, ईसी598639, ईसी598526, आईसी969148, आईसी419145, ईसी598646, आईसी347387, ईसी 598637, आईसी279720, ईसी598583, ईसी598514, आईसी49682, आईसी20832 7, आईसी469158
खाली नोड (0.33)	ईसी595963, ईसी598628, ईसी598525, ईसी598526, ईसी598652, आईसी107446, आईसी427211, आईसी399804, आईसी296677
फली की लंबाई (>6.0 सेंमी)	ईसी–598646, ईसी598511, ईसी598646, आईसी342026, ईसी598670, आईसी42489, आईसी291541, ईसी598598, ईसी598519, ईसी269507, आईसी469147, आईसी320964
बीज/फली (>6)	ईसी598528, ईसी598519, ईसी598670

उपज / प्लॉट (>300 ग्राम)	आईसी320964, आईसी109555, ईसी507770, ईसी32391, ईसी269469, आईसी334160, ईसी–568635, आईसी342023, आईसी107510, आईसी469151, ईसी598593, ईसी959260

4. **टोप्रामेजोन के विरुद्ध मटर में शाकनाशी सहनशीलता:** गहन फसल प्रणाली के कारण, खरपतवार एक खतरा बन गए हैं और सर्दी के मौसम की दलहनी फसल होने के कारण, मटर खरपतवार के प्रकोप से अत्यधिक प्रभावित होती है। 2021–22 के दौरान, *स्क्रीनिंग* की पहचान की गई 196 आशाजनक लाइनों को 20.6 मिली ए. आई. / हेक्टेयर (60 मिली / हेक्टेयर) की दर से टोप्रैमेजोन में जांचा गया। शाकनाशी स्प्रे के 7, 15 और 30 दिनों में *फाइटोटॉक्सिसिटी* 0–10 स्केल (0–10 स्केल: 0=पूर्ण सहनशीलता 10= संवेदनशील) पर दर्ज की गई थी। दृश्य *फाइटोटॉक्सिसिटी* पर विचार करते हुए *जीनोटाइप* केएसपी 23, केएसपी 11, जेपी 67, जेपी 885, पी3, ईटी 5120, ईटी 5112, ईटी 5101, आईपी 2के107 को न्यूनतम *फाइटोटॉक्सिसिटी* के साथ आशाजनक पाया गया।



5. **रखरखाव प्रजननः** किस्मों की आनुवंशिक शुद्धता बनाए रखने के लिए *आईसीएआर–आईआईपीआर* द्वारा विकसित मटर की कुल 15 किस्मों को एकल पौधे चयन के माध्यम से 2021–22 के दौरान बनाए रखा गया था।

ई. लोबिया की आनुवंशिक वृद्धि के लिए आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन और उनका उपयोग

1. **प्रजनन सामग्री का सृजनः** खरीफ 2022 के दौरान, विभिन्न दाताओं का उपयोग करके कुल 25 *क्रॉस* बनाने का प्रयास किया गया, जिसमें निर्धारित से अर्ध–निर्धारित पौधे के प्रकार, पीला मोजेक रोग, चूर्णी फफूंदी, ब्रूकिड सहनशीलता, फली की लंबाई, फली की संख्या, अनाज का आकार और रंग जैसे लक्षण शामिल थे। उनमें से, 15 *क्रॉस* सफलतापूर्वक काटे गए।



लोबिया में संकरण

2. **जनसंख्या पीढ़ी की उन्नति को अलग करने से आशाजनक जीनप्रारूपों का चयनः** 2022 की गर्मियों में, विकास प्रकृति और रोग प्रतिक्रिया के संदर्भ में प्रदर्शन का आकलन करने के लिए PYT में 13 जीनोटाइप्स का एक सेट उगाया गया था। 2022 के दौरान आगे की प्रगति के लिए एफ$_1$ पीढ़ी में कुल 10 *क्रॉस* उगाए गए। अलग–अलग पीढ़ियों में, बेहतर *एसपीएस* को वांछनीय गुणों (अगेती, बीज का रंग, फली की लंबाई, *वाईएमवी* के प्रतिरोधी, पौधे के प्रकार) को ध्यान में रखते हुए चुना गया था। एफ$_2$ में कुल 16 क्रॉस (186 SPS), 10 एफ$_3$ (328 SPS), 10 एफ$_4$ (278 SPS), एफ$_5$ में 100 *सिंगल लाइन* और एफ$_6$ में (40 लाइन) का मूल्यांकन किया गया। इसके अलावा, पीवाईटी में, दो मानक किस्मों के साथ उपज के लिए 13 जीनोटाइप का मूल्यांकन किया गया था।

3. ***जर्मप्लाज्म* मूल्यांकन और कायाकल्पः** खरीफ 2022 के दौरान, रखरखाव और कायाकल्प के लिए कुल 410 *जर्मप्लाज्म* परिग्रहण लगाए गए थे। उनमें से 132 फसलें बुआई के दो दिन के भीतर हुई बारिश के कारण खराब हो गईं। इसके अलावा, इन परिग्रहणों का मूल्यांकन गुणात्मक और मात्रात्मक लक्षणों के लिए किया गया था। अध्ययन किए गए लक्षणों जैसे परिपक्वता के दिन, बीज का आकार, फली की लंबाई, बीज कोट का रंग आदि के लिए प्रचुर मात्रा में परिवर्तनशीलता देखी गई। इसके अलावा, लोबिया की 30 जारी किस्मों और 22 वन्य परिग्रहणों को भी बनाए रखा गया।

4. **आशाजनक सामग्रियों का मूल्यांकनः** मानक किस्मों सहित कुल 16 अतिरिक्त शीघ्र परिपक्वता

वाले जननद्रव्य परिग्रहणों का मूल्यांकन शीघ्रता और अन्य उपज संबंधी लक्षणों के लिए किया गया था। इसके अलावा, अनाज की उपज के लिए 11 आशाजनक जीनोटाइप्स के एक *सेट* का मूल्यांकन मानक किस्मों के साथ किया गया।

एफ. पादप आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन और पूर्व–प्रजनन–राजमा घटक के माध्यम से इसका उपयोग

1. ***जर्मप्लाज्म* संरक्षण:** *आईआईपीआर पल्स जीन बैंक* इकाई अपने मध्यम अवधि के *कोल्ड मॉड्यूल* में 1946 *जर्मप्लाज्म* परिग्रहण रखती है (तालिका 9)। संस्थान ने विभिन्न चरणों में उच्च गुणवत्ता वाले गुण–विशिष्ट दाताओं/परिग्रहणों और उन्नत प्रजनन सामग्री को भी रखा (तालिका 10)। 2021–22 के दौरान, उपलब्ध *जर्मप्लाज्म लाइनों* में से 30% का उपयोग राजमा की लाइन के मूल्यांकन, लक्षण वर्णन और कायाकल्प के लिए किया गया था।

तालिका 9. *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर में राजमा के आनुवंशिक संसाधन का रखरखाव

वर्ष	जर्मप्लाज्म संग्रह	वानस्पतिक नाम	संग्रह का स्रोत
———	52	*फेसिओलस वल्गेरिस*	*आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर
2016	270	*फेसिओलस वल्गेरिस*	*आईसीएआर–एनबीपीजीआर–आरएस*, भोवाली
2017	9	*फेसिओलस वल्गेरिस*	सेकू, जम्मू
2017	176	*फेसिओलस वल्गेरिस*	*आईसीएआर–एनबीपीजीआर*–आरएस, शिमला
2018	73	*फेसिओलस वल्गेरिस*	*आईसीएआर–एनबीपीजीआर*–आरएस, शिमला
2018	620	*फेसिओलस वल्गेरिस*	*सीआईएटी*, कोलंबिया
2019	113	*फेसिओलस वल्गेरिस*	*आईसीएआर–एनबीपीजीआर*–आरएस, शिमला
2019	512	*फेसिओलस वल्गेरिस*	*सीआईएटी*, कोलंबिया
2019	20	वन्य *जर्मप्लाज्म*	*आईसीएआर–एनबीपीजीआर–आरएस*, शिमला
2020	101	*बायोफोर्टिफाइड* लाइनें	*सीआईएटी*, कोलंबिया
कुल	**1946**		

2. ***जर्मप्लाज्म* लक्षण वर्णन:** पौधों की वृद्धि (विकास प्रकृति, विकास के प्रकार और जुड़ने की आदत), पत्ती (रंग, आकार, आकृति), फूल सहित रूपात्मक लक्षणों के संबंध में *सीआईएटी*, जीन बैंक इकाई, कोलंबिया से एकत्र किए गए 500 राजमा के जीनोटाइप्स की विशेषता (रंग, बाहरी पंखुड़ी पर स्ट्रिपिंग), फली (सिवनी के संबंध में आकार, *क्रॉस–सेक्शन* का आकार, दूरस्थ भाग का आकार, और *स्ट्रिंगनेस*), बीज (रंग, आकार), और मात्रात्मक रूपात्मक लक्षण (बीज वजन, लंबाई, और चौड़ाई). प्रारंभिक लक्षण *डेटा* विश्लेषण से कई रूपात्मक और कृषि संबंधी विशेषताओं में पर्याप्त विविधता का पता चला। परिणाम ने संकेत दिया कि अधिकांश आनुवंशिक भिन्नता विदेशी परिग्रहणों के बीच होती है, भौगोलिक क्षेत्रों के बीच थोड़ी आनुवंशिक भिन्नता होती है।

तालिका 10. प्रजनन कार्यक्रम के लिए पहचाने गए लक्षण विशिष्ट जर्मप्लाज्म परिग्रहण

क्रम	लक्षण	उन्नतशील परिग्रहण
I	**50% पुष्पन हेतु दिन**	
	ए) प्रारंभिक प्रकार (<50)	ईसी932189, ईसी932021, ईसी931970, ईसी931971
	बी) मध्यम प्रकार (50–75)	ईसी931111, ईसी931112, ईसी931107,
	सी) देरी (>76)	ईसी931158, ईसी931163, ईसी931141, ईसी931150,
II	**परिपक्वता के दिन**	
	ए) प्रारंभिक प्रकार (<100)	ईसी932189, ईसी932021 और ईसी931971
	बी) मध्यम प्रकार (101–120)	ईसी931103, ईसी931105, ईसी931106
	सी) देरी (>120)	ईसी931148, ईसी931159 और ईसी931161
III	**फली की लंबाई (सें.मी.)**	
	ए) छोटा (<10 सें.मी.)	ईसी932461, ईसी931812 और ईसी931813
	बी) मध्यम (11–15 सें.मी.)	ईसी931101, ईसी931102, ईसी931105 और ईसी931111
	सी) लंबा (>16 सें.मी.)	ईसी931347, ईसी931924, ईसी931925 और ईसी932060
IV	**फलियाँ / पौधा**	
	ए) कुछ (<10)	ईसी931104, ईसी931107, ईसी931111 और ईसी931112
	बी) औसत (15–20)	ईसी9 ईसी931105, ईसी931113 और ईसी931114
	सी)उच्च (>20)	ईसी931109, ईसी931111 और ईसी931149
V	**सौ बीज वजन (ग्राम)**	
	ए) अतिरिक्त छोटा (<15)	ईसी932461, ईसी931812, ईसी931813 और ईसी931154
	बी) छोटा (16–25)	ईसी931103, ईसी931109, ईसी931113 और ईसी931114
	सी) मध्यम (26–35)	ईसी931104, ईसी931105, ईसी931112 और ईसी931118
	घ) बड़ा (36–45)	ईसी931101, ईसी931107, ईसी931924 और ईसी931925
	ई) अतिरिक्त बड़ा (>46)	ईसी931924, ईसी931925, ईसी931119 और ईसी931374
VI	**बीज / फली (>7)**	ईसी931121, ईसी931237, ईसी931385 और ईसी931481
VII	***प्लांट कैनोपी***	ईसी931895 और ईसी932091

3. **प्रजनन सामग्रीः** कृषि संबंधी लक्षणों (जैसे प्रारंभिक परिपक्वता, सीधा और सीधा पौधा छत्र, उच्च फली / पौधा, और बढ़ी हुई अनाज उपज) में सुधार करने के लिए, 2021–22 के दौरान राजमा प्रजनन कार्यक्रम में एक नए क्रॉस का प्रयास किया गया था। इन लक्ष्यों में जैविक (*बीसीएमवी / एन्थ्रेक्नोज*), अजैविक (Ba</BaM) तनाव के प्रतिरोध वाली लाइनें विकसित करना और सूक्ष्म पोषक तत्वों (Fe – Zn) को बढ़ाना भी शामिल है। पिछले पांच वर्षों में, विभिन्न विशेषताओं में सुधार के लिए विशाल प्रजनन सामग्री विकसित की गई है जो वर्तमान में विभिन्न पीढ़ियों में प्रजनन लाइनें बना रही है (तालिका 11)। *आईआईपीआर*, कानपुर में इस मौसम के दौरान प्रभावी *क्रॉसिंग* कार्यक्रम, मूल्यांकन, पीढ़ी उन्नति और आशाजनक लाइनों का चयन भी किया गया। इसके अलावा, इस फसल में विविध पारिस्थितिक वातावरणों के लिए उच्च अनुकूलन

क्षमता है, इसलिए *ऑफ–सीजन* के दौरान *आईसीएआर–एनएआईएसएम*, बारामती, *आईसीएआर –एनबीपीजीआर*, क्षेत्रीय केन्द्र, शिमला, और *आईसीएआर–आईआईएचआर*, बैंगलोर में प्रजनन सामग्री की उन्नति, रोग जांच (*बीसीएमवी*/*एन्थ्रेक्नोज*) और *बायोफोर्टिफाइड लाइनों* के मूल्यांकन के लिए *शटल* प्रजनन दृष्टिकोण का उपयोग किया जा रहा है।

तालिका 11. विभिन्न लक्षणों के लिए राजमा की विकसित और रखरखाव की गई प्रजनन सामग्री

चरण	*क्रॉस* संख्या	प्रजनन सामग्री
एफ$_1$	8	8
एफ$_2$	11	700 *एसपीएस*
एफ$_3$	6	452 *एसपीएस*
एफ$_4$	7	315 *एसपीएस*
एफ$_5$	4	155 *एसपीएस*
एफ$_6$	4	112 *एसपीएस*
एफ$_7$	4	85 *एसपीएस*
जनसंख्या मानचित्रण (02)		
एमपी$_1$ (एफ$_4$)	उदय x एम्बर	*बीसीएमवी* प्रतिरोध
एमपी$_2$ (एफ$_4$)	उदय x इसी 931194	*एन्थ्रेक्नोज* प्रतिरोध

4. **आशाजनक प्रविष्टियों का मूल्यांकनः** 2021–22 के दौरान कृषि संबंधी प्रदर्शन और उपज विशेषताओं के लिए चार मानक किस्मों (उदय, अरुण, उत्कर्ष, एचयूआर 15) के साथ 12 प्रविष्टियों वाले एक स्थानीय परीक्षण का मूल्यांकन किया गया। दो प्रविष्टियों आईपीआर 52–21 (2012 किग्रा/हेक्टेयर) और आईपीआर 264–21 (1820 किग्रा/हेक्टेयर) में उपज के मामले में सर्वश्रेष्ठ मानक किस्मों उदय (1543 किग्रा/हेक्टेयर) और उत्कर्ष (1623 किग्रा/हेक्टेयर) की तुलना में अधिक उपज प्रदर्शित की गई। फली/पौधा, पौधे का प्रकार और बीसीएमवी प्रतिरोध और एआईसीआरपी के तहत आईवीटी परीक्षण में भी मूल्यांकन किया जा रहा है।

5. **राजमा के लिए एक अतिरिक्त शीघ्र परिपक्व होने वाले *जर्मप्लाज्म* की पहचान की गईः** बेहतर कृषि प्रदर्शन, फूल आने का समय, परिपक्वता अवधि (प्रारंभिक से मध्यम अवधि) फलियाँ/पौधे और उपज के आधार पर 1200 आम फलियों के पिछले जर्मप्लाज्म मूल्यांकन और लक्षण वर्णन अध्ययन से कुल 29 विदेशी विविध राजमा लाइनों का चयन किया गया था। इन परिग्रहणों का मूल्यांकन कानपुर में 2019–20 और 2021–22 के दौरान लगातार तीन वर्षों तक विविध उत्पादन वातावरण के तहत *आरसीबीडी डिजाइन* में किया गया था और खरीफ 2021 के दौरान *आईसीएआर–एनबीपीजीआर–आरएस*, शिमला में एक परीक्षण किया गया था। 29 विदेशी के बहु–मौसमी क्षेत्र मूल्यांकन के आधार पर दो विविध वातावरणों में विविध लाइनें, तीन मानक किस्मों की तुलना में दो अति शीघ्र परिपक्व होने वाली लाइनों, ईसी 932021 और ईसी 932189 (कानपुर में 90–95 दिनों में परिपक्व, *आईसीएआर–एनबीपीजीआर–आरएस*, शिमला में 75–80 दिनों में परिपक्व) की पहचान की गई (चित्र 7)। अरुण (120 दिन (कानपुर); 115 दिन (शिमला), उदय (118 दिन (कानपुर); 110 दिन (शिमला) और उत्कर्ष (133 दिन (कानपुर); 122 दिन (शिमला) और अन्य *जर्मप्लाज्म लाइनें*।



चित्र 7: राजमा सुधार के लिए अतिरिक्त जल्दी परिपक्व होने वाला *जर्मप्लाज्म* स्रोत

6. **100–दानों के उच्च वजन के साथ अतिरिक्त बड़ी फली के लिए अद्वितीय *जर्मप्लाज्म* की पहचान की गईः** परीक्षण अध्ययन सामग्री में 120 एंशियन और *मेसोअमेरिकन जर्मप्लाज्म* के साथ–साथ स्वदेशी राजमा *जर्मप्लाज्म* और मानक किस्मों (अरुण, उदय, उत्कर्ष, एचयूआर 15) का संग्रह शामिल था। 2019–20 से 2021–22 तक लगातार तीन वर्षों तक *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर में एक *ऑगमंटेड डिजाइन* में जांच की गई। कृषि संबंधी लक्षण, फली रूपात्मक गुण और बीज गुण डेटा एकत्र किए गए। उत्कर्ष (12.3 सेंमी), अरुण (13.9 सेंमी), और उदय (11.8 सेंमी) जैसी मानक किस्मों की तुलना में *जर्मप्लाज्म* ईसी 931924 और ईसी 931925 की फली की लंबाई अतिरिक्त (14.4–16.05 सेंमी) थी, साथ ही उच्चतम भी थी। 100 बीज का वजन 54.95 ग्राम, और बीज की उपज

1656 किलोग्राम/हेक्टेयर) था। यह *जर्मप्लाज्म* परिग्रहण फली की लंबाई और उच्च 100–बीज वजन के संदर्भ में आशाजनक माना गया था।

7. **उन्नत अनाज सूक्ष्म पोषक तत्वों के लिए *बायोफोर्टिफाइड* लाइनों का मूल्यांकनः** 2021–22 के दौरान, *सीआईएटी जीन बैंक,* कोलंबिया से एकत्र की गई 101 बायोफोर्टिफाइड लाइनों और पांच भारतीय विशिष्ट किस्मों को शामिल करते हुए विविधता के एक *पैनल* का कृषि प्रदर्शन और बीज सूक्ष्म पोषक तत्वों (लौह और जस्ता) के लिए मूल्यांकन किया गया था। तीन चेक किस्मों, अरुण, उदय और एम्बर का उपयोग करके संवर्धित *ब्लॉक डिजाइन* में बोया गया। यह पाया गया कि बीज में लौह सांद्रता 62.10 से 185.10 मिलीग्राम/किग्रा तक होती है, जिसका औसत मान 94.25 मिलीग्राम/किलोग्राम होता है और बीज में जस्ता सांद्रण 38.24 मिलीग्राम/किलोग्राम होता है, जिसका औसत मान 24.08 से 84.35 मिलीग्राम/किलोग्राम होता है। इसके अलावा, बीज सूक्ष्म पोषक तत्वों के लिए मूल्यांकन की गई 109 बीन लाइनों में से आशाजनक 30 *जीनोटाइप* को सुव्यवस्थित किया गया।

परियोजना 3: बीज प्रणाली अनुसंधान

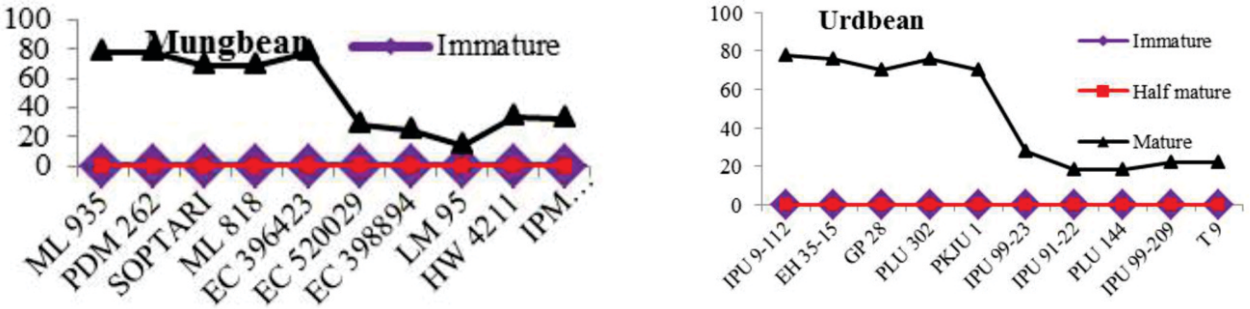
ए01. दालों में बीज तकनीकी अध्ययन

1. **खरीफ और गर्मियों में उगाई जाने वाली मूंग और उर्द के जीनप्रारूपों में कठोर बीज बोने की क्षमता में भिन्नताः** कठोर बीज बोने की क्षमता (शारीरिक निष्क्रियता) से तात्पर्य जल अभेद्य बीज आवरण के विकास से है जो बीज को पानी सोखने की अनुमति नहीं देता है। कठोर बीजारोपण की घटना पर बढ़ते मौसम के प्रभाव को समझने के लिए, 131 उर्द जीनोटाइप्स और 107 मूंग जीनोटाइप्स के ताजे कटे हुए बीजों को, जो कि 2022 की गर्मियों और खरीफ के दौरान पैदा हुए थे, चार दिनों के लिए अंकुरण परख के अधीन किया गया था। खरीफ में उगाए गए उर्द जीनोटाइप्स में कठोर बीजों का मान 56% के औसत के साथ 8 से 78% के बीच था, जबकि गर्मियों में उगाए गए उर्द में, मूल्य 3% के औसत के साथ 0–28% के बीच था। इसी तरह, खरीफ में उगाए गए मूंग के जीनप्रारूपों में कठोर बीजों का मान 43% के औसत के साथ 14 से 76% के बीच था, जबकि गर्मियों में उगाए गए मूंग के जीनप्रारूपों में कठोर बीज का मान 6% के औसत के साथ 0–24% के बीच था। मूंग और उर्द की ताजी काटी गई फसलों के बीजों में कठोर बीजाणु की घटना गर्मियों की तुलना में खरीफ के दौरान अधिक थी।

2. **मूंग और उर्द में कठोर बीजत्व का विकासात्मक अध्ययनः** कठिन बीजत्व के विकास को समझने के लिए, मूंग (एमएल 935, पीडीएम 262, सोप्टारी, एमएल 818, ईसी 396423) और उर्द (आईपीयू 9) में कठोर बीजों का अधिक प्रतिशत दर्ज करने वाले पांच जीनोटाइप्स–112, ईएच 35–15, जीपी 28, पीएलयू 302, पीकेजेयू 1), मूंग (ईसी 520029, ईसी 398894, एलएम 95, एचडब्ल्यू 4211, आईपीएम 9901–10) और उर्द (आईपीयू 99–23, आईपीयू 91–22, पीएलयू 144, आईपीयू 99–209 टी 9) में कठोर बीजों का कम प्रतिशत दर्ज करने वाले पांच जीनोटाइपप्स का चयन किया गया। इन जीनप्रारूपों के बीजों को तीन चरणों में अपरिपक्व (60–62% नमी सामग्री), अर्ध परिपक्व (39–45% नमी सामग्री) और परिपक्व (11–12% नमी सामग्री) (चित्र 8) में काटा गया और अंकुरण के



चित्र 8: मूंग (ए) और उर्द (बी) के अपरिपक्व, अर्ध परिपक्व और परिपक्व बीज में बीज की कटाई और कठोर बीज की घटना के चरण



चित्र 9: परिपक्वता के विभिन्न चरणों में मूंग और उर्द के विपरीत जीनोटाइप्स में कठोर बीजत्व की घटना

अधीन किया गया। दोनों फसलों के अपरिपक्व और आधे परिपक्व बीजों में कोई कठोर बीज नहीं पाया गया; जबकि परिपक्व होने के बाद काटे गए बीजों में कठोर बीजों का काफी प्रतिशत दर्ज किया गया (चित्र 9), कठोर बीज वाले जीनोटाइप्स में अधिक और नरम बीज वाले जीनोटाइप्स में कम था। परिणाम से यह निष्कर्ष निकला कि बीज भरने की अवधि के अंत में बीज कठोर बीजारोपण प्राप्त कर लेता है।

3. **वन्य अरहर में प्रसुप्ति (कठोर बीजापन) को तोड़नाः** कठोर बीज आवरण के रूप में शारीरिक प्रसुप्तावस्था की उपस्थिति वन्य अरहर की प्रजातियों के उचित उपयोग और संरक्षण को रोकती है। इसलिए, 10 प्रजातियों (*सी. स्कारबोइड्स, सी. क्रैसस, सी. प्लैटाइकार्पस, सी. कैजनिफोलियस, सी. लाइनिएटस, रेनकोसिया मिनिमा, आर. ब्रैक्टीटा, आर. रोथी, आर रूफसेन्स* और *आर. औरिया*) से युक्त अरहर की 44 किस्मों में कठोर बीजारोपण को दूर करने का प्रयास किया गया। उपचार में 3, 5, 7 और 14 दिनों के लिए गर्म हवा उपचार (एचएटी), 30 और 60 मिनट के लिए गर्म पानी उपचार (एचडब्ल्यूटी), 2 और 5 मिनट के लिए सान्द्र एच$_2$एसओ$_4$ उपचार (एसएटी) और बीज के दूरस्थ सिरे में आंशिक चीरा शामिल था। (पीएससीआई)। कुल मिलाकर, सभी उपचारों से कठोर बीजारोपण में कमी आई और नियंत्रण की तुलना में अंकुरण में सुधार हुआ, आर. औरिया (30%) और *सी. काजनीफोलियस* (59%) को छोड़कर, *पीएससीआई* 70–98% अंकुरण दर्ज करने वाली सभी प्रजातियों के लिए सबसे अच्छा उपचार है। 30 और 60 मिनट के लिए एचडब्ल्यूटी *सी. कैजनिफोलियस* के लिए सबसे अच्छा उपचार था, जिसमें नियंत्रण में 11% की तुलना में 66–70% अंकुरण दर्ज किया गया था। 2एम के लिए *एसएटी* सुप्तावस्था पर काबू पाने और *आर. ब्रैक्टीटा* (*पीएससीआई* और एचएटी3डी के साथ), *आर. रोथी* और *आर. रूफसेन्स* (*पीएससीआई* के साथ) में अंकुरण में सुधार के लिए सबसे अच्छा पूर्व–उपचार था।

4. **मटर में विस्तारित *फ्यूनिकुलस*:** कटे हुए बीजों में *फ्यूनिकुलस* की उपस्थिति पानी ग्रहण करने की दर में एक महत्वपूर्ण लेकिन नकारात्मक भूमिका निभाती है, क्योंकि *फ्यूनिकुलस* को हटा दिए जाने पर इन परिग्रहणों के बीज अधिक पानी ग्रहण करते हैं। बीज द्वारा जल अंतःशोषण एक महत्वपूर्ण कदम है जो सफल अंकुरण के लिए चयापचय प्रक्रियाओं की शुरुआत को सक्षम बनाता है और बीज द्वारा जल अंतःशोषण में बरकरार *फ्यूनिकुलस* की मध्यस्थता वाली कमी अंकुरण को प्रभावित कर सकती है। इस उद्देश्य के साथ, हमने *फ्यूनिकुलस* के साथ और उसके बिना (*फ्यूनिकुलस* को हटाने के बाद) अक्षुण्ण *फ्यूनिकुलस* परिग्रहण का अंकुरण किया (तालिका 12)। हालाँकि, *फ्यूनिकुलस* के साथ बीज के अंकुरण में कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं था और *फ्यूनिकुलस* को हटाने से पता चलता है कि बरकरार *फ्यूनिकुलस* की अंकुरण में कोई भूमिका नहीं है।

तालिका 12. फफूंद हटाने के साथ और उसके बाद अक्षुण्ण फफूंद परिग्रहण का अंकुरण

परिग्रहण		अंकुरण (%)
ईसी 564816	*फ्यूनिकुलस* के साथ	94
	फ्यूनिकुलस के बिना	100
ईसी 414479	*फ्यूनिकुलस* के साथ	100
	फ्यूनिकुलस के बिना	100
ईसी 414486	*फ्यूनिकुलस* के साथ	100
	फ्यूनिकुलस के बिना	100

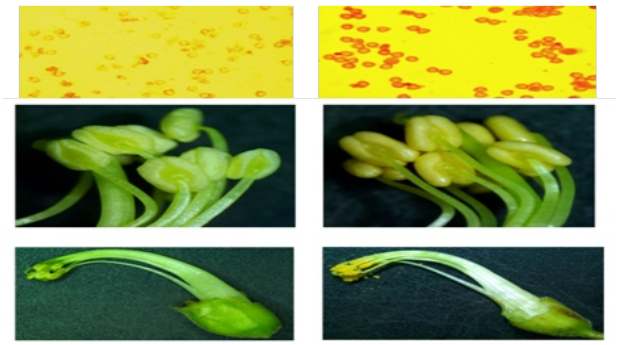
ईसी 328778	*फ्यूनिकुलस* के साथ	98
	फ्यूनिकुलस के बिना	100
ईसी 564814	*फ्यूनिकुलस* के साथ	100
	फ्यूनिकुलस के बिना	98

बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएँ

1. अरहर पर संकर प्रौद्योगिकी (*सीआरपीएचटी*) पर कंसोर्शियम अनुसंधान परियोजना (*आईसीएआर*)

1.1. **महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ:** संस्थान *जीआईसी* ने *आईसीएआर–एनबीपीजीआर* के साथ उनके पंजीकरण के लिए अद्वितीय सामग्री के रूप में आठ नई सीएमएस लाइनों (आईसीपीएल 88039ए, पीएयू 881ए, आईसीपीएल 7148ए, आईसीपीएल 88034ए, एएल 201ए, पूसा 2002–2ए, एमएन 5ए, एएल 15ए) की पहचान की। नई लाइनें संकर अरहर प्रजनन को बढ़ावा देंगी।

1.2. **एआईसीआरपी परीक्षणों में *हाइब्रिड* प्रविष्टियाँ:** चार अतिरिक्त शीघ्र और शीघ्र परिपक्वता अवधि के संकर अर्थात् आईपीएच 18–04 (15.6 क्विंटल प्रति हेक्टेयर), आईपीएच 21–01 (17.5 क्विंटल प्रति हेक्टेयर), आईपीएच 17–1 (15.9 क्विंटल प्रति हेक्टेयर) और आईपीएच 18– उपज और अन्य लक्षणों के लिए 9 (15.2 क्विंटल/हेक्टेयर) का मूल्यांकन किया गया। प्रारंभिक परिपक्वता के तहत *हाइब्रिड* आईपीएच 21–1 को एएचटी–1 में पदोन्नत किया गया



सीएमएस लाइन्स और अनुरक्षक लाइन्स से परागकोषों में अंतर

1.1. **संकर प्रविष्टि स्थानीय परीक्षण:** पांच शीघ्र परिपक्व होने वाली संकर प्रविष्टियों अर्थात् आईपीएच 21–02, आईपीएच 21–03, आईपीएच 21–04, आईपीएच 21–05 और आईपीएच 20–02 का परीक्षण तीन मानक प्रविष्टियों आईपीएच 15–3, आईपीएच 09–5 और पीएयू 881 के साथ किया गया। संकर प्रविष्टि आईपीएच 21–5 (18.67 क्विं/हेक्टेयर) ने सभी चेक प्रविष्टियों से श्रेष्ठ उपज दी।

1.2. **परीक्षण *क्रॉस* संकर:** उपज, परिपक्वता अवधि और उपज के गुणों के लिए 75 परीक्षण *क्रॉस* संकरों के एक *सेट* का मूल्यांकन किया गया। बेहतर *हाइब्रिड* संयोजनों को स्थानीय परीक्षण के तहत परीक्षण के लिए फिर से प्रयास किया गया।

1.5. **अधिसूचित संकरों की ए, बी और आर लाइनों का रखरखाव:** आईपीएएच 15–3 (ए लाइन–10 किग्रा, बी लाइन–18 किग्रा, आर लाइन–28 किग्रा) और आईपीएएच 09–5 (ए लाइन–00 किग्रा, बी लाइन– 00 किग्रा, आर लाइन–21 किग्रा प्रत्येक)

1.6. **बीज गुणन:** आनुवंशिक शुद्धता सुनिश्चित करने के लिए हाथ परागण द्वारा चार संकर (प्रत्येक 4,000 बीज)।

1.7. ***सीएमएस लाइनों* का बीज गुणन:** आईसीपीएल 88039ए, पीएयू 881ए, आईसीपीएल 7148ए, एएल 201ए, पूसा 2002–2ए, आईसीपीएल 88034ए, एमएन 5ए, एएल 15–ए

1.8. **ए, बी और आर लाइनों का लेखा–जोखा:** *हाइब्रिड* प्रजनन के तहत 21 नई और उनकी आकस्मिक बी लाइनों और 82 पुनर्स्थापक लाइनों सहित कुल 51 सीएमएस लाइनें।

2. भारतीय प्रमुख फसलें

अरहर और चना में आनुवंशिक लाभ में सुधार के लिए अगली पीढ़ी के प्रजनन, *जीनोटाइपिंग* और *डिजिटलीकरण* दृष्टिकोण का अनुप्रयोग (*आईसीएआर– बीएमजीएफ* सहयोगी परियोजना)

2.1. **अरहर प्रजनन प्रायोगिक डेटा का डिजिटलीकरण:** भारत में अरहर प्रजनन कार्यक्रम का डिजिटलीकरण *आईसीएआर–आईसीआरआईएसएटी* सहयोगी परियोजना के माध्यम से प्रजनन प्रबंधन प्रणाली (*बीएमएस*) *सॉफ्टवेयर* का उपयोग करके 2017 में शुरू किया गया था। *बीएमएस क्लाउड*–आधारित *सर्वर सॉफ्टवेयर* है जो प्रजनन संचालन और गतिविधियों

को पूरी तरह से *डिजिटल* बनाने में सहायता करता है। *बीएमएस* के कार्यान्वयन को बढ़ाने और फसल प्रजनन में *जीनोमिक्स* गतिविधियों के उपयोग में तेजी लाने के लिए, *आईसीएआर–बीएमजीएफ* सहयोगी अनुदान, मुख्य फसलों में आनुवंशिक लाभ में सुधार के लिए अगली पीढ़ी के प्रजनन, *जीनोटाइपिंग* और डिजिटलीकरण दृष्टिकोण का अनुप्रयोग 2019 में शुरू किया गया था। परियोजना उन्नत जैव सूचना विज्ञान और डिजिटलीकरण केंद्रीय सहायता उत्कृष्टता प्रजनन कार्यक्रम (*ईआईबी*), *सीआईएमएमवाईटी* द्वारा प्रदान की जा रही है। नर्सरी और परीक्षण जैसे अध्ययन बनाने के लिए कुल 146 लाइनें और विविध अरहर जनक को *बीएमएस पोर्टल* पर *अपलोड* किया गया था। 2008–22 से कुल 64 नर्सरी और 2013–22 से 29 परीक्षण *अपलोड* किए गए थे। 2013–2022 की अवधि के लिए अरहर के संकर और स्थानीय परीक्षणों का डेटा *डिजिटलीकरण* के हिस्से के रूप में बीएमएस में स्थानांतरित कर दिया गया था। *बीएमएस* के माध्यम से *फील्ड लेआउट*, प्रायोगिक डिजाइन और पादप प्रजनन परीक्षणों की *डेटा शीट* तैयार की जा रही हैं। अधिक कुशल डेटा अवलोकन के लिए, *पामटॉप डिवाइस* का उपयोग करके सही समय, तारीख और मौसम विश्लेषण को तुरंत रिकॉर्ड किया जा सकता है। अब, तदनुसार *डेटा* को *सॉर्ट*, *स्टोर* और पुनः प्राप्त करने से प्रजनकों को अगली पीढ़ी के प्रजनन के लिए उन्नत लाइनों के *डेटा*–संचालित चयन करने में मदद मिलेगी

2.2. **चना प्रजनन प्रयोगात्मक *डेटा* का डिजिटलीकरणः** प्रजनन *डेटा* का डिजिटलीकरण, पारिस्थितिकी के अनुसार *डिजाइन* किए गए उत्पाद *प्रोफाइल* के बाद प्रजनन *पाइपलाइन* का विकास और अनुकूलन *आईसीएआर–बीएमजीएफ* परियोजना के तहत *आईआईपीआर* घटक की प्रमुख गतिविधियां थीं। *एबीएल* जो 2021–22 के दौरान प्रक्षेत्र परीक्षणों (स्टेशन परीक्षणों) के अधीन थे, उन्हें *बीएमएस* में *डिजिटल* किया गया और परीक्षण निर्धारित किए गए। विभिन्न पारिस्थितिकी के लिए स्थानीय परीक्षण कानपुर, भोपाल और धारवाड़ में आयोजित किए जा रहे हैं। अस्सी *एबीएल* चार स्थानीय परीक्षणों के अधीन थे, अर्थात् यांत्रिक कटाई, वर्षा आधारित (कानपुर, भोपाल, धारवाड़), समय पर बोई गई, देर से बोई गई (कानपुर) फसलें *बीएमएस* में *अपलोड* की गईं। 2005 से *बीएमएस* में *एबीएल* के प्रासंगिक क्रॉस उत्पन्न किए गए थे और वंशावली प्रजनन योजना के माध्यम से पीढ़ी की उन्नति के द्वारा, नर्सरी और *जर्मप्लाज्म* सूचियों को 2021–22 के दौरान मूल्यांकन किए गए *एबीएल* के प्रजनन इतिहास को चित्रित करते हुए विधिवत दस्तावेजित किया गया था। अद्वितीय *जीआईडी* के विरुद्ध पसंदीदा प्रविष्टि कोड (*आईपीसी* श्रृंखला) तैयार करके एबीएल का दस्तावेजीकरण प्रक्रियाधीन है, निम्नलिखित प्रयोगात्मक *डिजाइन* को *फील्ड डेटा* के साथ *बीएमएस* में आयात किया जाएगा। दिसंबर 2021 तक चना बीएमएस खाते में 201 *जर्मप्लाज्म* सूची और 188 *नर्सरी अपलोड* की गई हैं।

3. प्रेरित उत्परिवर्तन (*बीआरएनएस*) के माध्यम से मसूर में *स्टेमफालियम ब्लाइट* प्रतिरोध में आनुवंशिक वृद्धि

3.1. गामा विकिरण का उपयोग करके उत्परिवर्ती जनसंख्या उत्पन्न करनारू मसूर के जीनोटाइप के निम्नलिखित बीज नमूनों को गामा विकिरण की विभिन्न खुराक के साथ इलाज किया गया है (तालिका 13)। इन नमूनों को एम$_1$ पीढ़ी उत्पन्न करने के लिए रबी 2022–23 के दौरान उगाया जाएगा।

तालिका 13. गामा विकिरण की खुराक का उपयोग मसूर के जीनोटाइप को मिटाने के लिए किया जाता है।

बीज का नमूना	खुराक–1 (जीवाई)	खुराक–2 (जीवाई)	खुराक–2 (जीवाई)
आईपीएल 220	100	150	250
आईपीएल 406	100	150	250
आईएलएल 6002	100	150	–
आईपीएल 227	100	150	–

3.2. **नियंत्रित परिस्थितियों में *स्क्रीनिंग* विधि की स्थापनाः** *स्टेमफाइलियम ब्लाइट* रोग से प्रभावित पौधों के नमूने रोग संक्रमित क्षेत्र से एकत्र किए गए। इन नमूनों का उपयोग नियंत्रित परिस्थितियों में रोग विकसित करने के लिए रोग *इनोकुलम* के शुद्ध संवर्धन के लिए किया गया था।

4. लघु दालों की आनुवंशिक वृद्धिः लोबिया (*डीबीटी* परियोजना)

4.1. **प्रजनन सामग्री का उत्पादनः** कुल 25 क्रॉस विभिन्न लक्षणों (निर्धारित पौधे के प्रकार, *वाईएमवी*, पाउडरयुक्त फफूंदी, ब्रूकिड

सहनशीलता, फली की लंबाई, फली संख्या, बीज का आकार और रंग) के साथ बनाए गए थे और 15 *क्रॉस* बीजों को खरीफ 2022 के दौरान सफलतापूर्वक काटा गया था।

4.2. **पीढ़ी उन्नतिः** आगे की पीढ़ी उन्नति के लिए जनकों के साथ कुल 10 एफ$_1$, लगाए गए। अलग–अलग पीढ़ियों में, बेहतर *जीनोटाइप्स* विकसित करने के लिए बेहतर एकल पौधों को वांछनीय गुणों जैसे कि जल्दी उगना, बीज का रंग, फली की लंबाई, *वाईएमवी* के प्रति प्रतिरोधी और पौधे के प्रकार को ध्यान में रखते हुए चुना गया था। कुल 15 एफ$_2$ (170 एसपीएस), 10 एफ$_3$ (400 *एसपीएस*), 9 एफ$_4$ (300 *एसपीएस*), 5 एफ$_5$ (95 लाइन बल्क) और एफ$_6$ (40 *लाइन बल्क*) का मूल्यांकन किया गया। उपज के लिए *पीवाईटी* में दो जांचों वाले 47 *जीनोटाइप* का मूल्यांकन किया गया

4.3 **साझा की गई सामग्रीः** 96 *जीनोटाइप* के आनुवंशिक रूप से शुद्ध बीज पुनरू अनुक्रमण उद्देश्य के लिए *आईसीएआर–एनबीआईपीजीआर*, नई दिल्ली को प्रदान किए गए थे। उसी *सेट* को पुनरोद्धार के लिए भी लगाया गया था, लेकिन प्रारंभिक चरण के दौरान कम भारी बारिश के कारण केवल 60 की कटाई हुई; हालाँकि, *बैक–अप* बीज उपलब्ध हैं।

5. राजमा के *जर्मप्लाज्म* का पूर्व–प्रजनन और आनुवंशिक संवर्धन (*सीआईएटी*)

5.1 **जर्मप्लाज्म संग्रह, मूल्यांकन और साझाकरणः** 2021 के दौरान *एलायंस बायोवर्सिटी इंटरनेशनल–सीआईएटी, आईसीएआर–आईआईपीआर* कानपुर और *आईसीएआर–एनबीपीजीआर* के बीच चल रही परियोजना गतिविधि के लिए एनबीपीजीआर को कुल 106 राजमा के जर्मप्लाम और 8 वन्य परिग्रहण की आपूर्ति की गई थी। एक सौ दस विविध राजमा के *जर्मप्लाज्म* थे *जर्मप्लाज्म* लक्षण वर्णन और लक्षण विशिष्ट *जर्मप्लाज्म* परिग्रहण की पहचान में उपयोग किया जाता है (तालिका 14)।

तालिका 14. प्रजनन कार्यक्रम के लिए पहचाने गए लक्षण विशिष्ट दाता

दाता लक्षण	एक्सेशन सं.	परिग्रहण नाम
जल्दी फूल आना (<50 दिन)	8	ईसी932021, ईसी931970, ईसी932189, ईसी931876, ईसी931942, ईसी932027, ईसी932030, ईसी932010
अति शीघ्र परिपक्व होने वाली (<100 दिन)	3	ईसी932189, ईसी932021, ईसी931833
उच्च फली / पौधा	6	ईसी931887, ईसी931940, ईसी931941, ईसी931946, ईसी931949, ईसी931963
सीधा और कॉम्पैक्ट कैनोपी	2	ईसी931895, ईसी932091
लंबी फली प्रकार	1	ईसी932060
अतिरिक्त बड़ा बीज (>60 ग्राम / 100 बीज वजन)	4	ईसी931102, ईसी931111, ईसी931119 और ईसी931374
अतिरिक्त छोटा बीज (<15 ग्राम / 100 बीज वजन)	4	ईसी931132, ईसी931110, ईसी931121, ईसी931152

5.2 **प्रजनन सामग्रीः** 2021 के दौरान वांछित लक्षणों (*बीसीएमवी* प्रतिरोध, *एन्थ्रेक्नोज* प्रतिरोध, उन्नत सूक्ष्म पोषक तत्वों के साथ उच्च उपज) के लिए कुछ *क्रॉस* का प्रयास किया गया। एफ$_1$ का मूल्यांकन *एनबीपीजीआर–आरएस,* शिमला में किया गया। एफ$_1$ व्युत्पन्न एफ$_2$ पृथक्करण सामग्रियों की कटाई की गई और 2022 के दौरान आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर में समान पृथक्करण सामग्रियों का मूल्यांकन और उत्पादन उन्नति की गई (तालिका 15)।

तालिका 15. रबी 2021 के दौरान विभिन्न लक्षणों के लिए उत्पादित एफ$_1$ की सूची

क्रॉस (एफ × एम)	विशेषता लक्षित	एफ$_1$ बीज
ईसी1038024 × अंबर	उच्च उपज और झाड़ीदार पौधे का प्रकार	06
उदय × ईसी1038024	उच्च आयरन और जिंक और उपज	04
उदय × ईसी932030	शीघ्र परिपक्वता और उच्च उपज	03
एम्बर × ईसी932030	शीघ्र परिपक्वता और उच्च उपज	10
उदय × आईसी340947	उच्च उपज और *बीसीएमवी* प्रतिरोधी	16
उदय × आईसी360831	उच्च उपज और *बीसीएमवी* प्रतिरोधी	09

6. भारत में दलहन उत्पादन बढ़ाने के लिए बीज केन्द्रों का निर्माण (*डीएसी*)

खरीफ 2022 के दौरान विभिन्न दलहनी फसलों, मूंग (शिखा और विराट) और उर्द (आईपीयू 13–1) और अरहर (आईपीए 203) की उच्च उपज देने वाली किस्मों का गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन कानपुर देहात और *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर के किसानों के खेतों में गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन तकनीक का आसान प्रसार और किसानों तक गुणवत्तापूर्ण बीज की आसान पहुंच के उद्देश्य से किया गया। जबकि, रबी 2021–22 के दौरान चना, मटर और मसूर का गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन किसानों के खेतों में किया गया। बीएनपीजी कॉलेज, राठ, हमीरपुर और आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर ने परियोजना के आदेश के बाद जून 2022 के महीने में इसे साकार किया। परियोजना के तहत कुल 100.15 क्विंटल मूंग (दो किस्मों शिखा और विराट के साथ आधार बीज) और 54.60 क्विंटल उर्द का उत्पादन हुआ। हालाँकि, रबी 2021–22 के दौरान, चना (आईपीसी 06–77 और उपज लगभग 90 क्विंटल), मटर (यूपी बीज प्रमाणीकरण के आकलन के अनुसार उपज 441 क्विंटल), मसूर (यूपी बीज प्रमाणीकरण एजेंसी के आकलन के अनुसार उपज 18 क्विंटल) और अरहर (आईपीए 203 उपज 43.00 क्विंटल), कानपुर देहात और हमीरपुर जिलों के किसानों के खेत में बोई गई थी। भारत में दालों के स्वदेशी उत्पादन को बढ़ाने के लिए बीज केंद्रों के निर्माण के तहत वर्ष के दौरान कुल गुणवत्ता वाले बीज का उत्पादन 746.75 क्विंटल था।

7.1. अद्वितीय *जर्मप्लाज्म* का पंजीकरण

वर्ष 2022 के दौरान *आईसीएआर–एनबीपीजीआर* के साथ कुल 10 *जर्मप्लाज्म* लाइनों को अद्वितीय *जर्मप्लाज्म* के रूप में पंजीकृत किया गया था जिनका विवरण तालिका 16 में दिया गया है।

तालिका 16. आईसीएआर–एनबीपीएआर के साथ पंजीकृत *जर्मप्लाज्म*

क्र. सं.	प्रजाति का नाम	सक्सेशन सं.	रजि. सं.	विशेषता जिसके लिए पंजीकृत किया गया
1	*वी. अम्बेलटा*	आईसी251442	आईएनजीआर 21226	फोटो– और थर्मो अवधि असंवेदनशील
2	*वी. वेक्सिलाटा*	आईसी0248326	आईएनजीआर 22039	कौलोसोब्रूकस के खिलाफ प्रतिरोधी
3	*वी. अम्बेलटाटा*	आईसी0251442	आईएनजीआर 22041	कौलोसोब्रूकस के विरुद्ध प्रतिरोधी
4	*वी. रेडियेटा* / आईपीएम 526–11	आईसी0641993	आईएनजीआर 22046	मूंगबीन पीला मोजेक भारत वायरस के कारण होने वाले पीले मोजेक रोग के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी
5	*वी. स्टिपुलेसी*	आईसी331436	आईएनजीआर 22040	जल्दी फूल आना (बुवाई के 20 दिन पश्चात) और जल्दी परिपक्वता (बुवाई के 49 दिन पश्चात)

6	*वी. मुंगो* संस्करण मुंगो	आईसी251387	आईएनजीआर 22152	ब्रूकिड प्रजाति कालोसोब्रूकस चानसिस एल के खिलाफ प्रतिरोधी।
7	*साइसर एरिएटिनम*	आईसी647176	आईएनजीआर 22153	फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम के कारण होने वाले फ्यूजेरियम विल्ट के खिलाफ अत्यधिक प्रतिरोधी शून्य। सिसेरी, रेस 2 (एफओसी 2), एमएबीसी दृष्टिकोण के माध्यम से विकसित किया गया। उच्च उपज और व्यापक अनुकूलनशीलता
8	राइस बीन / *विग्ना अम्बेलाटा*	आईसी0251439	आईएनजीआर 22156	ब्रूकिड प्रजाति कौलोसोब्रूकस मैकुलैटस (एफ) के खिलाफ प्रतिरोधी
9	मूंग / विग्नो मुंगो संस्करण *मुंगो*	आईसी0251387	आईएनजीआर 22152	ब्रूकिड प्रजाति कौलोसोब्रूकस चाइनेन्सिस एल. के खिलाफ प्रतिरोधी।
10	वाइल्ड बीन / विग्ना वेक्सिलाटा	आईसी0248326	आईएनजीआर 22157	ब्रूकिड प्रजाति कौलोसोब्रूकस चाइनेन्सिस एल के खिलाफ प्रतिरोधी।

7.2. *एआईसीआरपी* / अनुकूली परीक्षणों में आशाजनक जीनोटाइप का बहुस्थानिक मूल्यांकन

2022 के दौरान, अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (मूलार्प) (तालिका 17) के तहत बहुस्थानिक परीक्षणों में 12 मूंग जीनोटाइप्स का मूल्यांकन किया गया था। जीनोटाइप आई.पी.एम. 604–16 को उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र में बसंत ऋतु के दौरान AVT–I चरण में बनाए रखा गया था और इसका फिर से मूल्यांकन किया जाएगा। इसी तरह, जीनोटाइप आईपीएम 1603–3 को उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र और दक्षिण क्षेत्र में क्रमशः 6.63 और 13.17 प्रतिशत उपज श्रेष्ठता के साथ एवीटी–आई में पदोन्नत किया गया था (तालिका 17)। जीनोटाइप आईपीएम 13–6 (खरीफ) को दक्षिण क्षेत्र में 5.69% श्रेष्ठता के साथ एवीटी I में पदोन्नत किया गया था। जीनप्रारूप आईपीएम 1603–7 (खरीफ) को सर्वोत्तम मानक किस्म की तुलना में क्रमशः 32.94 और 7.16% उपज श्रेष्ठता के साथ उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र और दक्षिण क्षेत्र में एवीटी I में पदोन्नत किया गया था। इसी प्रकार जीनोटाइप आईपीएम 1103–1, आईपीएम 1610–1, और आईपीएम 1603–1 को भी विभिन्न क्षेत्रों और मौसमों में सर्वोत्तम मानक किस्मों पर काफी उपज श्रेष्ठता के साथ एवीटी–1 में पदोन्नत किया गया था। उपरोक्त के अलावा, विभिन्न मौसमों में उनके बहुस्थानिक मूल्यांकन के लिए *एआईसीआरपी* परीक्षणों में 5 नए जीनोटाइप्स भी दर्ज किए गए थे। इनमें आईपीएम 1205–2 (आईपीएम 02–3 × वीबीजी 04–003), आईपीएम 1704–14 (एमएच 318 × ईसी 369223), आईपीएमडी 1202–1 (आईपीएम 99–125 × वीबीजी 04–008), आईपीएमडी 14–6 (आईपीएम 99–125 × सीओ5), आईपीएमडी 14–10 (पीडीएम 139 × एमएल 729) सम्मिलित हैं।

तालिका 17. एआईसीआरपी परीक्षणों में मूंग की बेहतर निश्चित लाइनों का बहु–स्थानिक मूल्यांकन

क्र. सं.	जीनप्रारूप	वंशावली	चरण / मौसम	क्षेत्र / राज्य	% सुपर सर्वोत्तम जांच से अधिक
1.	आईपीएम 604–16	सोना मूंग × आईपीएम 99–125	एवीटी I, बसंत	उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र	
2.	आईपीएम 1603–3	एमएच 3–18 × ईसी 369223	एवीटी I, खरीफ	उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र दक्षिणी क्षेत्र	6.63 13.17
3.	आईपीएम 13–6	आईपीएम 6–5 × आईपीएम 409–4	एवीटी I, खरीफ	दक्षिणी क्षेत्र	5.69
4.	आईपीएमडी 1603–7	एमएच 3–18 × ईसी 369223	एवीटी I, खरीफ	उत्तर पहाड़ी क्षेत्र दक्षिणी क्षेत्र	32.94 7.16

5.	आईपीएम 1103–1	आईपीएम 06–5 × आईपीएम 409–4	एवीटी–I, ग्रीष्मकालीन	उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र	7.40
6.	आईपीएम 1610–1	ईसी 391178 × आईपीएम 99–125	एवीटी I, ग्रीष्मकालीन एवीटी I, बसंत	उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र उत्तर पहाड़ी क्षेत्र	5.13 5.29 5.38
7.	आईपीएम 1603–1	एमएच 3–18 × ईसी 369223	एवीटी–I, ग्रीष्मकालीन एवीटी I, बसंत	उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र उत्तर पहाड़ी क्षेत्र	15.15 25.38
8.	आईपीएम 1205–2	आईपीएम02–3 × वीबीजी 04–003	आईवीटी वसंत / ग्रीष्म / खरीफ	सभी क्षेत्र	
9.	आईपीएम 1704–14	एमएच318 × ईसी 369223	आईवीटी वसंत / ग्रीष्म / खरीफ	सभी क्षेत्र	
10.	आईपीएमडी 1202–1	आईपीएम 99–125 × वीबीजी 04–008	ग्रीष्म / खरीफ	आईवीटी वसंत /	सभी क्षेत्र
11.	आईपीएमडी 14–6	आईपीएम 99–125 × सीओ 5	कर्नाटक	आईवीटी खरीफ	
12.	आईपीएमडी 14–10	पीडीएम 139 × एमएल 729	खरीफ कर्नाटक		

7.3. कुलीन प्रजनन वंशावली का मूल्यांकन

बसंत और ग्रीष्म 2022 के दौरान दो–दो स्थानीय परीक्षण आयोजित किए गए। बसंत ऋतु के दौरान, दो स्थानीय परीक्षण आयोजित किए गए। स्थानीय परीक्षण 1 में 4 मानक किस्मों सहित 24 जीनोटाइप शामिल हैं, जीनोटाइप आईपीएम 1718–1, आईपीएम 1718–3, आईपीएम 1620–6, आईपीएम 312–18, आईपीएम 1604–1, आईपीएम 1704–14, आईपीएम 1711–1, आईपीएम 1722–1, आईपीएम 701–704, आईपीएम 6–5 एक्स आईपीएम 409–4 की उपज सर्वोत्तम मानक किस्म आईपीएम 205–7 (1145 किग्रा / हेक्टेयर) से बेहतर था। स्थानीय परीक्षण 2 में, 4 मानक किस्मों सहित 24 जीनोटाइप्स का मूल्यांकन किया गया और जीनोटाइप्स आईपीएम 21–15–1, आईपीएम 21–20–3, आईपीएम 21–23–1, आईपीएम 21–23–5, आईपीएम 21–23– 13, आईपीएम 1715–1, और आईपीएम 2–14 × डीजीजी 5 सर्वोत्तम चेक किस्म आईपीएम 512–1 (1041 किग्रा / हेक्टेयर) से बेहतर पाए गए।

2022 की गर्मियों में, दो स्थानीय परीक्षण आयोजित किए गए। प्रत्येक परीक्षण में 4 मानक किस्मों सहित 24 प्रविष्टियाँ शामिल थीं। एसटी 1 में, जीनोटाइप्स आईपीएम 1604–1, आईपीएम 312–18, आईपीएम 1604–1, और आईपीएम 1603–3 सर्वोत्तम चेक आईपीएम 410–3 (1312 किग्रा / हेक्टेयर) से बेहतर उपज देते पाए गए। इसी तरह एसटी II में, जीनोटाइप आईपीएम 21–12–8, और आईपीएम 2–14 × डीजीजी 5 ने सर्वोत्तम मानक किस्म आईपीएम 410–3 (सूर्या) से बेहतर उपज दी। उपरोक्त सभी जीनोटाइप्स पीले मोजेक रोग के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी थे।

खरीफ 2022 के दौरान, *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर में 2 प्रदर्शन, 3 स्थानीय परीक्षण और 2 प्रारंभिक उपज परीक्षण आयोजित किए गए। हालाँकि, प्रजनन चरण के दौरान अधिक वर्षा के कारण, उपज डेटा दर्ज नहीं किया गया था और इसलिए 2023 में आगामी बसंत / ग्रीष्म और खरीफ मौसम के दौरान सभी स्थानीय और प्रारंभिक उपज परीक्षण दोहराए जाएंगे।

7.4. **जर्मप्लाज्म संसाधन और वन्य परिग्रहण:** खरीफ 2022 के दौरान, 1060 *जर्मप्लाज्म* परिग्रहणों का कायाकल्प किया गया (तालिका 18)। इसमें 308 सक्रिय *जर्मप्लाज्म* संग्रह, 20 *लैंडरेस* और किसानों की सामग्री, एक आईएमआईएन *मिनीकोर सेट* जिसमें 296 एक्सेशंस शामिल हैं, वर्ल्ड वेजीटेबिल सेंटर द्वारा आपूर्ति की गई 90 एवीएमयू उन्नत प्रजनन लाइनें (उन्नत प्रजनन सामग्री के साथ–साथ ऑस्ट्रेलिया, म्यांमार और बांग्लादेश की जारी की गई किस्में), 96 शामिल हैं। *डीबीटी–माइनर पल्स प्रोजेक्ट* और 250 *वाइल्ड विग्ना एक्सेशन* के

तहत पुनः अनुक्रमण के लिए आपूर्ति की गई लाइनें। *आईसीएआर– आईआईपीआर*, कानपुर में खरीफ मौसम के दौरान और आरएस, धारवाड़ में गर्मी के मौसम के दौरान दो प्रतिकृति में 296 *मिनीकोर एक्सेशंस* तैयार किए गए थे। *आईआईपीआर*, मुख्य परिसर में रोग संक्रमण के अलावा 17 *मॉर्फो–फिजियोलॉजिकल* मापदंडों पर डेटा दर्ज किया गया था।

तालिका 18. खरीफ 2022 के दौरान *विग्ना जर्मप्लाज्म* रखरखाव

क्र. सं.	जर्मप्लाज्म सेट	परिग्रहण की संख्या
1.	सक्रिय जर्मप्लाज्म संग्रह	308
2.	भू–प्रजाति और किसानों की सामग्री	20
3.	मिनिओर सेट	296
4.	एवीएमयू उन्नत लाइनें	90
6.	जंगली परिग्रहण	250
7.	पुनर्अनुक्रमण कार्य के लिए जर्मप्लाज्मसेट	96
	कुल	**1060**

वन्य आनुवंशिक संसाधनों में से, नीचे दी गई तालिका में वर्णित 21 *विग्ना* प्रजातियों के 250 परिग्रहणों को खरीफ 2021 के दौरान पुनर्जीवित किया गया था। इनका मूल्यांकन *आईबीपीजीआर* विवरणकों के बाद रूपात्मक–शारीरिक लक्षणों के लिए भी किया गया था।

7.5. **प्रजनन सामग्री का उत्पादन और उन्नतिः** खरीफ 2022 के दौरान, 10 विशिष्ट मूंग किस्मों (आईपीएम 410–3, आईपीएम 02–3, आईपीएम 409–4, आईपीएम 2–14, आईपीएम 2के14–9, आईपीएम 302–2, आईपीएम 99–125, पीडीएम 139 और आईपीएम 205–7)) का उपयोग करके 26 ताजा अंतर–और अंतर–विशिष्ट *क्रॉस* उत्पन्न किए गए थे। प्राप्तकर्ताओं के रूप में और 9 दाता लाइनें (एमएल 1808, एसपीएस 5, सीओजीजी 8, एलजीजी 460, एमएल 1808, पीडीएम 54, सीओ6, एमएल) 2479, और एमएच 421)। उपरोक्त *क्रॉस* के अलावा, नई परिवर्तनशीलता उत्पन्न करने के लिए 8 *मल्टी–पैरेंट क्रॉस* भी विकसित किए गए थे। ये क्रॉस पीले मोजेक रोग प्रतिरोध, उपज संबंधी लक्षण, प्रारंभिक परिपक्वता और ब्रुचिड प्रतिरोध सहित कई लक्षणों के लिए विकसित किए गए थे।

7.6 राष्ट्रीय *क्रॉसिंग* कार्यक्रमः

नौ आशाजनक दाता *जीनोटाइप*, जैसे, आईपीएम 409–4 (अतिरिक्त प्रारंभिक + तुल्यकालिक परिपक्वता), आईपीएम 410–3 (अधिक क्लस्टर/पौधे + फलियों की संख्या + वाईएमवी), ईसी 398889 (गर्मी/सूखा सहनशीलता), आईसी 2527442 (*वी. अम्बेलाटा*) (*फोटो–थर्मो* असंवेदनशीलता), आर.बी.एल. 50 (*वी. अम्बेलाटा*, लंबी फली और *वाईएमडी* प्रतिरोध) और आई.पी.एम. 512–1 (प्रति पौधा और पौधे के प्रकार की फली की संख्या), एम.एल. 2479 (*वाईएमडी* प्रतिरोध), (डब्ल्यू.जी.जी. 42) (लंबी फली) और एमएच 1468 (वाईएमडी प्रतिरोध और यांत्रिक कटाई) को ताजा प्रजनन सामग्री उत्पन्न करने के लिए खरीफ मौसम के दौरान राष्ट्रीय *क्रॉसिंग* कार्यक्रम में शामिल किया गया था। उपरोक्त दाताओं को आईसीएआर–*आईआईपीआर* में विकसित विशिष्ट मूंग *जीनोटाइप* के साथ संकरण कराया गया और 37 एफ$_1$ संकरण विकसित किए गए।

7.7 प्रजनन सामग्री की उन्नति

खरीफ 2022 के दौरान अलग–अलग अलग–अलग पीढ़ियों में प्रजनन सामग्री उगाई गई थी। 89 अंतर– और अंतर–विशिष्ट *क्रॉस* में अलग–अलग अलग–अलग पीढ़ियों में कुल 642 बेहतर एकल पौधे उगाए गए थे। इनमें एफ$_2$ में 66 *एसपीएस*, एफ$_3$ में 106, एफ$_4$ पर 170 *एसपीएस*, एफ$_5$ में 42 *एसपीएस*, एफ$_6$ में 28 *एसपीएस*, एफ$_7$ में 10 *एसपीएस* और मूंग × *मूंगबीन इंट्रा–स्पेसिफिक क्रॉस* में एफ$_8$ पीढ़ी में 11 *एसपीएस* शामिल हैं। उर्दबीन, *वी. उम्बेलाटा, वी. अनगुइकुलाटा, वी. ग्लैब्रेसेन्स, वी. सिल्वेस्ट्रिसस* दानदाताओं से जुड़े अंतर–विशिष्ट *क्रॉस* में मूंग की पृष्ठभूमि में और अलग–अलग अलग–अलग पीढ़ियों में कुल 267 एकल पौधे उगाए गए, जिनमें एफ$_3$ में 41 *एसपीएस*, 198 एसपीएस एफ$_5$ पीढ़ियों में एफ$_4$ और 28 एसपीएसए शामिल हैं। हालाँकि, प्रजनन चरण के दौरान अत्यधिक वर्षा के कारण चयन नहीं किया जा सका और सभी अलग–अलग पीढ़ियों को अगली पीढ़ी के लिए आगे बढ़ा दिया गया। बेहतर पौधों को अलग करने के लिए चयन खरीफ 2023 मौसम में किया जाएगा।

7.8 रखरखाव प्रजनन

खरीफ और बसंत/ग्रीष्म 2022 के दौरान, मूंग की नौ किस्मों के कुल 492 किलोग्राम नाभिकीय बीज और चना किस्म समृद्धि के 180 किलोग्राम बीज का उत्पादन किया गया। विभिन्न किस्मों में

उत्पादित कुल नाभिकीय बीज का विवरण तालिका 19 में दिया गया है। उपरोक्त के अलावा, नाभिकीय बीज उत्पादन के लिए एकल पौधा संतान पंक्तियों को उगाने के लिए खरीफ 2022 के दौरान उपरोक्त 9 किस्मों के 3100 एकल पौधों का चयन भी किया गया था।

तालिका 19. 2022 के दौरान मूंग और चना में नाभिकीय बीज का उत्पादन

क्र. सं.	किस्म	मात्रा उत्पादित (किलोग्राम)
1.	विराट	129
2.	वर्षा	67
3.	सूर्या	106
4.	शिखा	87
5.	हीरा	15
6.	आईपीएम 2–14	31
7.	आईपीएम 2–3	30
8.	कनिका	8
9.	वसुधा	19
10.	आईपीसीएमबी 19–3 (चना)	180
	कुल मात्रा	**672**

8. अंतर्राष्ट्रीय मूंग सुधार नेटवर्क–II (आईएमआईएन–2) की स्थापना

इंटरनेशनल मूंगबीन इम्प्रूवमेंट नेटवर्क–I के सफल समापन के बाद, परियोजना का दूसरा चरण शुरू किया गया, जिसमें यह संस्थान प्रमुख भागीदारों में से एक था। यह चरण मुख्य रूप से मूंग अनुसंधान के लिए आनुवंशिक और जीनोमिक संसाधनों का उपयोग करने और निजी क्षेत्र के गैर सरकारी संगठनों, किसान समूह के बीच साझेदारी को बढ़ावा देकर विकसित उन्नत लाइनों के प्रजनन और परीक्षण और बीज वितरण प्रणाली को मजबूत करने पर केंद्रित होगा। परियोजना का पहला चरण निम्नलिखित उपलब्धियों के साथ संपन्न हुआ:

1. ***जर्मप्लाज्म एक्सचेंज:*** 296 एक्सेशंस, 90 उन्नत प्रजनन लाइंस और विदेशी किस्मों का *मिनीकोर सेट* प्राप्त हुआ, 10 जारी लोकप्रिय भारतीय किस्मों को अंतरराष्ट्रीय भागीदारों के साथ साझा किया गया।
2. 22 नए *इंट्रास्पेसिफिक क्रॉस* विकसित किए गए। उन्नत *इंटरस्पेसिफिक क्रॉस* विकसित किए गए।
3. 5 वर्षों, 2 मौसम और दो स्थानों (धारवाड़ और कानपुर) के लिए *मिनीकोर* और उन्नत ग्रहणाधिकार की व्यापक बहु–स्थान *फेनोटाइपिंग* आयोजित की गई, 11 मूल्यांकन परीक्षण आयोजित किए गए।
4. विकसित मूंग सलाहकार, एंड्रॉइड आधारित द्विभाषी *एप्लिकेशन टूल, ऑनलाइन डेटा* प्रबंधन प्रणाली का कार्यान्वयन: *केडीडार्ट*
5. *ब्रूकिड/वाईएमडी स्क्रीनिंग* और प्रतिरोधी दाताओं का विकास/पहचान
6. 'मूंग हितधारक कार्यशाला' का आयोजन
7. सहभागी प्रजनन और उत्पाद प्रोफाइल विकास
8. **क्षमता निर्माण:** वैज्ञानिकों, कर्मचारियों और अन्य हितधारकों का प्रशिक्षण
9. **बुनियादी सुविधाओं का विकास:** सौर ड्रायर, कीट रोधी *नेटहाउस स्क्रीनिंग* सुविधा, खरीफ 2022 के दौरान, *आईसीएआर–आईआईपीआर*, मुख्य परिसर में *एमसीसी* का मूल्यांकन करने के लिए 296 परिग्रहणों वाले मूंग *मिनीकोर* संग्रह (*एमसीसी*) का एक परीक्षण आयोजित किया गया था। एमसीसी का मूल्यांकन करने के लिए एक और परीक्षण खरीफ मौसम के दौरान *आईसीएआर–आरएस,* धारवाड़ (कर्नाटक) में आयोजित किया गया था। उन्नत प्रजनन लाइन के साथ–साथ ऑस्ट्रेलिया, बांग्लादेश और म्यांमार की जारी किस्मों सहित 90 बेहतर लाइनों का एक और *सेट* भी दोनों स्थानों पर लगाया गया था और *मॉर्फो–फिजियोलॉजिकल* लक्षणों के साथ–साथ वर्ल्ड वेजिटेबिल सेंटर द्वारा आपूर्ति की गई रोग प्रतिरोधक क्षमता का मूल्यांकन *मॉर्फो–फिजियोलॉजिकल* के लिए किया गया था। उपज और गुणवत्ता मापदंडों के संबंध में लक्षण और 16 आशाजनक लाइनों की पहचान की गई।

9. फसलों में जैविक और अजैविक तनाव, उपज और गुणवत्ता गुणों के प्रति सहनशीलता में सुधार के लिए सीआरपी–आण्विक प्रजनन: चना

यह परियोजना चने की विशिष्ट किस्म जेजी 16 में साइसेरी *फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम एफ* की रेस 1, 2 3 और 4 के कारण होने वाले *फ्यूजेरियम* उकठा के खिलाफ *मल्टीपल रेस* प्रतिरोध को कम करने के उद्देश्य से शुरू की गई थी। चने के दो विशिष्ट जीनोटाइप, विजय और डब्ल्यूआर 315 का उपयोग जेजी 16 में रुचि

के जीनों को अंतःस्थापित करने के लिए दाताओं के रूप में किया जा रहा है। *बैकक्रॉस* संतानों को अग्रभूमि *मार्करों* जैसे, *टीएए* का उपयोग करके मार्कर विश्लेषण के अधीन किया गया था। 60, टीए 194, जीए 16, रेस 1 के लिए टीए 59, टीआर 19, टीए 110, टीएस 47, रेस 2 के लिए टीए37, टीआर 19, टीएए 60, टीए 194, रेस 3 के लिए जीए 16, टीआर 19, जीए 16, टीए रेस 4 के लिए 59। सच्चे *हेटेरोजायगोट्स* को *फ्यूजेरियम* उकठा के खिलाफ *पिरामिड मल्टीपल रेस* प्रतिरोध के लिए आगे बढ़ाया जाता है। चने की नई जारी किस्म आईपीसीएमबी19–3 (समृद्धि) के नाभिकीय बीज उत्पादन संयत्र को रबी 2021–22 के दौरान उगाया गया है। साथ ही, *एमएबीसी* के माध्यम से विकसित जेजी 16 की पृष्ठभूमि में 12 बेहतर निश्चित लाइनों को उगाया गया और उनके उपज प्रदर्शन का मूल्यांकन किया गया।

परियोजनाः खेत में मटर (*पाइसम सताइवम एल.*) (*डीएसटी–एसईआरबी*) में उच्च तापमान के संपर्क के तहत उपज और बीज की गुणवत्ता के लक्षणों से जुड़े आनुवंशिकी का पता लगाना

1. ***डीएनए* अलगावः** *न्यूक्लियोस्पिन प्लांट* II के मैनुअल निर्देश के अनुसार 150 पौधों की पत्तियों के नमूने के *डीएनए* को अलग किया गया और बाद में *जीबीएस* विश्लेषण के लिए उपयोग किया गया।

2. ***डीएनए* परिमाणीकरणः** *डीएनए* नमूना योग्यता के लिए तीन प्रमुख *क्यूसी* विधियां:

- डीएनए शुद्धता और अखंडता के लिए एग्रोज जेल वैद्युतकण संचलन विश्लेषण।
- ओडी 260/ओडी 280 अनुपात का आकलन करके *डीएनए* शुद्धता के लिए नैनोड्रॉप(आर) 2000 स्पेक्ट्रोफोटोमीटर माप।
- *डीएनए* सांद्रता के सटीक माप के लिए *क्यूबिटो* 2.0 *फ्लोरोमीटर क्वांटाइजेशन*।

3. ***लाइब्रेरी* तैयारी और अनुक्रमणः** *डीएनए* नमूने से अंतिम *डेटा* तक अनुक्रमण की पूरी प्रक्रिया के दौरान, नमूना परीक्षण, *लाइब्रेरी* तैयारी और अनुक्रमण प्रक्रियाओं सहित प्रत्येक चरण, *डेटा* उत्पादन की गुणवत्ता को प्रभावित करता है, जबकि *डेटा* की गुणवत्ता आगे प्रभाव डालती है। विश्लेषण का परिणाम सीधे होता है। प्रत्येक नमूने के *जीनोमिक डीएनए* को क्रमशः *सिलिको* मूल्यांकन परिणामों *(ईकोआरआई. एमएसईआई)* के आधार पर उचित प्रतिबंध एंजाइमों के साथ पचाया गया था, और प्राप्त टुकड़ों को दो *बारकोडेड एडेप्टर* के साथ जोड़ा गया था जो या तो प्राथमिक पाचन एंजाइम के साथ संगत चिपचिपा अंत के साथ थे और *इलुमिना पी5* या पी7 सार्वभौमिक अनुक्रम।

4. **डीएनए अनुक्रमणः** योग्य *डीएनए* लाइब्रेरी को उनकी प्रभावी एकाग्रता के साथ–साथ अपेक्षित *डेटा* उत्पादन के अनुसार एकत्रित किया गया था। जोड़ी–अंत अनुक्रमण इलुमिनो *भ्पैमु/डपैमु प्लेटफॉर्म* पर किया गया था, प्रत्येक छोर पर 144 बीपी की लंबाई पढ़ी गई थी। हम *एसएनपी* विश्लेषण के लिए प्रत्येक नमूने से न्यूनतम 120एमबी *डेटा* तैयार कर रहे हैं। हम 96 नमूनों के लिए एक *डेटा* तैयार कर सके, हालांकि यह 54 नमूनों के लिए विफल हो गया। हमने ताजा नमूने से *डीएनए* को फिर से अलग कर लिया है और आगे की *डाउनस्ट्रीम* प्रक्रिया के लिए मात्रा निर्धारित की है। *एसएनपी* और *क्यूटीएल मैपिंग* को पुनः प्राप्त करने के लिए विश्लेषण आगामी वर्ष में किया जाएगा।

5. **वैज्ञानिक सामाजिक उत्तरदायित्व (एसएसआर):** *डीएसटी–एसईआरबी* वित्त पोषित परियोजना के वैज्ञानिक सामाजिक उत्तरदायित्व (*एसएसआर*) के तहत "आण्विक तकनीकों का उपयोग करके दलहनी फसलों में सही संकर परीक्षण" पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

पादप जैवप्रौद्योगिकी

संस्थान वृहद परियोजनाः लेक्टिक्स, आनुवंशिक अभियन्त्रण और नई *जनरेशन* तकनीकों के लिए दलहन सुधार

एसपी1: अजैविक तनाव सहिष्णुता के लिए *मार्कर–असिस्टेंट जीन इंट्रोग्रेशन* और चना में प्राथमिक *मेटाबोलाइट्स* पर उनका प्रभाव

आज के जलवायु परिवर्तन के दौर पर, चना सहित अन्य रबी फसलों में "सूखा" फसलों के मूल भूत वृद्धि विकास एवं उपज को प्रभावित करता है। इसी क्रम पर आण्विक प्रजनन प्रयोग चने को इस वतावरण अनुकुल विकसित करना इसका उद्देश्य है। जीन *इंट्रोग्रेशन* के माध्यम से चने के अलग–अलग आनुवंशिक पृष्ठभूमि (KWR 108, JAKI 9218 और GNG 1581) पर "QTLs *हॉटस्पॉट*" इच्छित गुणों को स्थानांतरण किया और इस समय हमारे पास बैक *क्रॉसिंग* का दूसरा, तीसरा और चौथा चरण के विभिन्न आनुवंशिक पृष्ठभूमि से प्राप्त BC_2F_1, BC_3F_2 और BC_4F_1 पीढ़ियां उपलब्ध हैं। KASPs तकनीकी की परख अग्रभूमि *मार्कर* विश्लेषण के लिए चना में *डिजाइन* और प्रदर्शित किया गया। हालाँकि इसे और अधिक मजबूत और मानकीकृत करने की आवश्यकता है।

इसी तरह सामान्य तरीके से विकसित RILs पापुलेशन से प्राप्त पौधे, जिनके पास QTLs *हॉटस्पॉट लिंक्ड मार्कर्स* के लिए पॉजिटिव रहे, को उनके नेट हाउस में *पॉटट्रे* स्थिति में फेनोटाइप किया गया। साथ ही पत्ती, तने और जड़ की सापेक्ष जल सामग्री (RWC) के साथ–साथ पुनर्जलीकरण के बाद पुनर्जनन क्षमता का दस्तावेजीकरण भी किया गया। इस प्रकार, 10 से अधिक पंक्तियों ने उच्च स्तर पर अंकुर अवस्था नमी, सहिष्णुता तनाव और पनर्जनन क्षमता को प्रदर्शित किया। नव विकसित सूखा सहिष्णु MABC किस्म IPCL4-14 के नाभिकीय बीज उत्पादन को IIPR, कानपुर के साथ–साथ RS, बीकानेर में किया गया। साथ ही, इस किस्म के बीज उत्पादन के लिए एन.एस.सी. कानपुर को भी दिए गए हैं।

एसपी 2: ताप तनाव सहिष्णुता *क्यूटीएल* की आण्विक मानचित्रण और ताप तनाव को समझना छोले में प्रेरित प्रतिलेख गतिकी

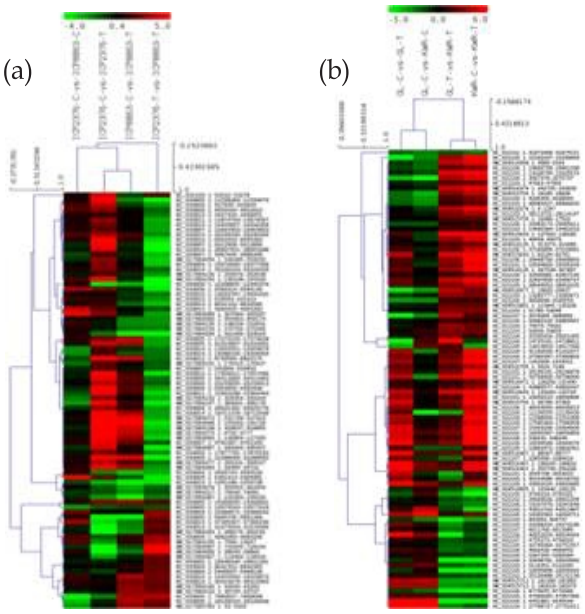
इस परियोजना में, चना में ताप तनाव सहनशीलता के लिए *क्यूटीएल* मानचित्रण प्रस्तावित किया गया है। इस काम के लिए छह *इम्मॉर्टल मैपिंग* पॉपुलेशन जिसमें हीट स्ट्रेस अतिसंवेदनशील और सहिष्णु जीनोटाइप शामिल हैं। आई.सी.ए.आर.–आई.आई.पी.आर. में रबी मौसम 2021–2022 के दौरान एफ$_7$ चरण में विकसित और उन्नत किया गया है। ऐसी दो एफ$_6$ जनसंख्या (BG256 × EC556270 और sICC12155 × ICC15614) थीं। *आईसीएआर–आईआई पीआर*, कानपुर अैर आरआरसी, बीकानेर में देर से बाई गई परिस्थितियों में अधिक तापमान सहनशील के लिए जांच की गई। दोनों आबादी ने गर्मी के तनाव के तहत भरी हुई और अधूरी फलियों की संख्या के लिए भारी भिन्नता प्रदर्शित की और इसलिए लक्षणों के मानचित्रण के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। *पॉल एट अल* 2018 ने *हीट स्ट्रेस* के लिए *क्यूटीएल* की *मैपिंग* की *क्रोमोसोम* 5 और 6 पर ICC4567 और ICC15614 से प्राप्त RIL जनसंख्या का उपयोग करते हुए सहिष्णुता क्रमशः 2.28 एमबी अैर 6.5 एमबी का अंतराल। हमारे में भी समान अंतराल की पहचान की गई थी। एफ$_2$ मानचित्रण जनसंख्या का उपयोग करके पहले का अध्ययन। नए *क्यूटीएल* को मैप करने के साथ–साथ इन्हें ठीक करने के लिए *क्यूटीएल*, 8 गुणसूत्रों में 13,55,754 InDels, 748068 सम्मिलन प्रकार के थे और बाकी 8,96,403 *विलोपन* प्रकार थे। प्रत्येक *इंडल्स* के प्रभाव का आकलन किया गया था और अधिकांश *इंडल्स* में मौजूद थे अंतर–जीनिक क्षेत्र एक जीन (UTR) के *इंट्रॉन*, गैर–*कोडिंग* क्षेत्र, और बहुत कम (यानी 458) InDels स्टॉप कोडन बनाया। 200 InDels को उनकी कार्यात्मक प्रासंगिकता के आधार पर यादृच्छिक रूप से चुना गया था (अर्थात। एक्सॉन नुकसान; जीन संलयन; 3' और 5' *यूटीआर* ट्रंकेशन; शुरू और बंद करो; स्टॉप प्राप्त और डिज़ाइन किया गया InDel *फ़्लैंकिंग प्राइमर*। इन *इनडेल फ़्लैंकिंग प्राइमरों* का उपयोग नए *क्यूटीएल* की *मैंपिंग* में किया जाएगा और *हीट स्ट्रेप टॉलरेंस* से जुड़े *क्यूटीएल* को *फाइन मैप*।

एसपी3: चना और अरहर को संक्रमित करने वाली *फ्यूजेरियम* प्रजातियाँ का आण्विक निदान

आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर में विकसित *फ्यूजेरियम उडम* के परिष्कृत *जीनोम असेंबली* से अनुमानित प्रोटीन के साथ *जीनोम–वाइड इफेक्टर* की पहचान की गई थी। रिफाइंड *फ्यूजेरियम उडम जीनोम असेंबली* में 489 प्रभावकारक प्रोटीन की पहचान की गई। इन चार सौ उन्यासी प्रभावकारी प्रोटीनों में से 52%

एपोप्लास्टिक थे और 30% प्रोटीन में *साइटोप्लाज्मिक सिग्नल* थे। शेष में *एपोप्लास्टिक* और *साइटोप्लाज्मिक* दोनों *सिग्नल* थे। इनके अलावा, लंबे गैर–कोडिंग आरएनए (IncRNA) और माइक्रो आरएन ए उत्तरदायी हैं NCBI SRA डेटा से प्राप्त टीकाकरण के 36 घंटे बाद ICP 2376 (अतिसंवेदनशील) और ICP 8863 (प्रतिरोधी) किस्मों के टीकाकृत और गैर–संक्रमित पौधों के *रूट ट्रांसक्रिपटोम डेटा* का उपयोग करके अरहर में *फ्यूजेरियम विल्ट* का खनन किया गया। कुल 5829 *एलएनसीआरएनए* की पहचान की गई, इनमें से 100, 76, 50 और 90 को आईसीपी 2376–नियंत्रण बनाम आईसीपी 8863–नियंत्रण, सीपी 2376–उपचारित बनाम आईसीपी 8863–उपचारित, आईसीपी 2376–नियंत्रण बनाम उपचारित, और आईसीपी 8863 नियंत्रण और उपचारित तुलनाओं में अंतर व्यक्त किया गया। क्रमशः। विभेदित रूप से व्यक्त *एलएनसीआरएनए* को उनके *लॉग2 फोल्ड* मान के साथ *हीटमैप* (चित्र 1) द्वारा दर्शाया गया है। *ट्रांसक्रिप्टोम डेटा* से 37 परिवारों से संबंधित कुल 124 संरक्षित *माइक्रो–आरएनए* की पहचान की गई। अरहर जीनोम में क्रमशः कुल 3,243 और 15,776 प्रतिलेख/जीन की पहचान *माइक्रोआरएनए* और *एलएनसीआरएनए* लक्ष्य के रूप में की गयी। *एलएनसीआरएनए, एमआईआरएनए* और उनके लक्ष्यों का एकीकृत अध्ययन *फ्यूजेरियम* के लिए एक नियामक अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

अरहर में उकठा की बीमारी की तरह, चना में *फ्यूजेरियम विल्ट रिस्पॉन्सिव एलएनसीआरएनए* और *माइक्रोआरएनए* को दो विपरीत जीनोटाइप्स (केडब्ल्यूआर 108–प्रतिरोधी और जीएल 13001–*फ्यूजेरियम विल्ट* के प्रति अतिसंवेदनशील) के *शूट ट्रांसक्रिप्टोम डेटा* का उपयोग करके खनन किया गया था। 54 परिवारों से संबंधित कुल 4,169 लंबे–*नॉनकोडिंग आरएनए* और 195 संरक्षित *माइक्रो–आरएनए* की पहचान की गई। इनमें से *एलएनसीआरएनए*, 102, 45, 80 और 74 की पहचान जीएल 13001–उपचारित बनाम केडब्ल्यूआर 108–उपचारित, जीएल 13001–नियंत्रण बनाम उपचारित, जीएल 13001–नियंत्रण बनाम केडब्ल्यूआर 108–नियंत्रण और केडब्ल्यूआर 108–नियंत्रण बनाम उपचारित तुलनाओं में रूप में की गई। पहचाने गए *माइक्रो–आरएनए* और *एलएनसीआरएनए* द्वारा क्रमशः कुल 4,063 और 13,339 प्रतिलेख/जीन को लक्षित किया गया था (चित्र 1)। *फ्यूजेरियम* संक्रमण के जवाब में छोले और अरहर में ये अलग–अलग विनियमित *एलएनसीआरएनए* और *माइक्रोआरएनए* रोगजनन के दौरान मेजबान *आर जीन* और *फंगल* प्रभावक के इंटरएक्शन को निर्धारित कर सकते हैं।



चित्र 1: (ए) अरहर और (बी) चना में *फ्यूजेरियम* की प्रतिक्रिया में भिन्न रूप से व्यक्त *एलएनसीआरएनए*

एसपी4: उर्द में चूर्णिल फफूंदी प्रतिरोध और *फोटो–थर्मो*–असंवेदनशीलता के लिए लोसाई का आण्विक विच्छेदन

अपने छोटे जीवन चक्र, बेहतर उत्पादन और विभिन्न खाद्य तैयारियों में उपयोग के कारण, उर्द (*विग्ना मूंगो*) की फसल का भारतीय कृषि प्रणाली में विशेष महत्व है। *वाईएमडी*, चूर्णिल फफूंदी, *फोटो–थर्मल* संवेदनशीलता और अन्य जैविक और अजैविक प्रतिबंधों ने फसल को अपनी पूर्ण उपज क्षमता तक पहुंचने से रोक दिया है। इस प्रयास का उद्देश्य प्रतिरोध के लिए जिम्मेदार लोसाई की आण्विक रूप से पहचान करना और विभिन्न जैविक और अजैविक उत्तेजनाओं के प्रतिरोध के आनुवंशिकी को समझना है। उड़द की प्रकाश–संवेदनशील और असंवेदनशील रेखाओं की पहचान करने के लिए फूलों के *डेटा* को *रिकॉर्ड* करने के लिए जुलाई, अगस्त और सितंबर 2021 में *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर में उड़द के 98 *जीनोटाइप्स* का एक पैनल बोया गया था। तीनों मौसमों (खरीफ, देर से खरीफ और जायद) में अलग–अलग पंक्तियों के लिए पहले फूल आने के दिनों और पचास प्रतिशत फूल आने के दिनों का *डेटा* दर्ज किया गया था। सभी संभावित संयोजनों में फूल आने के दिनों के लिए एक पूर्ण माध्य अंतर और सभी पूर्ण माध्य अंतरों के माध्य की गणना की गई। *जीनोटाइप्स* के मुख्य समूह ने फूल आने के दिनों में भारी अंतर प्रदर्शित किया, और इस प्रकार, *फोटोपीरियोडिज्म* के प्रति उनकी अलग–अलग प्रतिक्रिया हुई। फूल आने के लिए आवश्यक दिनों की औसत संख्या के अनुसार *जीनोटाइप* के *सेट* को प्रारंभिक,

मध्यम और देर से फूल आने में वर्गीकृत किया गया था। कुल 32 प्रारंभिक, 21 मध्यम, और 2 देर से फूल आने वाली लाइंस की पहचान की गई और ये दोनों मौसमों और वर्षों में आम थीं। इसी प्रकार, आगे के सत्यापन और अध्ययन के लिए 13 *फोटोपीरियड* असंवेदनशील और 8 *फोटोपीरियड* संवेदनशील लाइंस की पहचान की गई। उर्दबीन की उष्मा असंवेदनशील लाइंस की पहचान करने के लिए नवंबर 2021 में *आईसीएआर–आईआईपीआर,* कानपुर में उड़द के 96 *जीनोटाइप्स* का एक पैनल बोया गया था। लेकिन कोई भी *जीनोटाइप्स* उष्मा असंवेदनशील नहीं पाया गया।

आईआईपीआर आरएस, खुर्दा में उड़द की चूर्णी फफूंदी की जांच से कवक के खिलाफ एक श्रेणीबद्ध प्रतिक्रिया का पता चला है। चूर्णी फफूंदी के विरुद्ध उड़द की आगे की *एसोसिएशन मैपिंग* के लिए *एमएलओ प्राइमरों* का उपयोग करके *जीनोटाइप* की जांच की जा रही है।

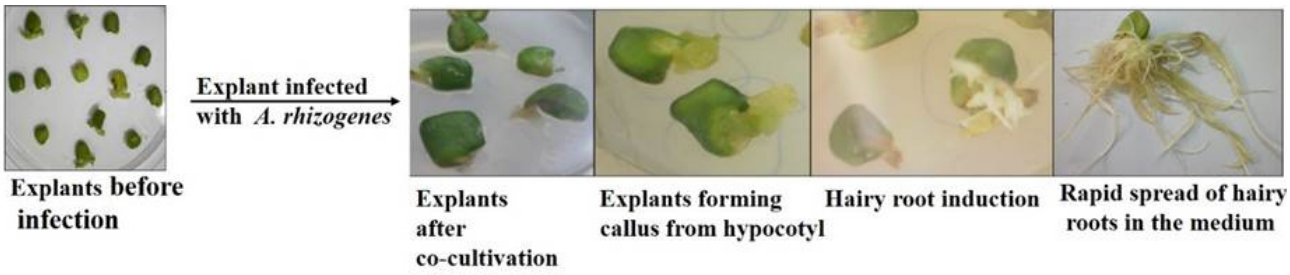
एसपी5: चने में सटीक पौध प्रजनन और तीव्र उत्पादन उन्नति

परियोजना का उद्देश्य चने में जीनोम संपादन पाइपलाइनों में तेजी लाने के लिए चने में तेजी से उत्पादन उन्नति के लिए मजबूत *प्रोटोकॉल* विकसित करना है, इसके अलावा चने में लोकस के नियमित और लक्षित संशोधन के लिए *प्रोटोकॉल* का विकास करना है। चने की किस्मों और आशाजनक *जीनोटाइप्स* के एक *पैनल* के साथ किए गए *पायलट* प्रयोगों के आधार पर, यह स्थापित किया जा सकता है कि नियंत्रित पर्यावरणीय परिस्थितियों में विशिष्ट *स्पेक्ट्रा* की *एलईडी लाइटें* चने में बीज से बीज चक्र को काफी कम कर सकती हैं। इसके अलावा, उपजाऊ पौधों को परिपक्व करने के लिए हरे चने के बीज का संवर्धन (उषेचन के 20–24 दिन बाद) स्थापित किया जा सकता है। कुल मिलाकर अनुमानित *टर्नअराउंड* समय 70–75 दिन था। कई दौर की चर्चा के बाद *स्पीड ब्रीडिंग* सुविधा (पीबीएसएल–2) के लिए विस्तृत विनिर्देशों को अंतिम रूप दिया गया और भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर में एक अत्याधुनिक सुविधा की स्थापना के लिए भाकृअनुप को प्रस्तुत किया गया।

चने में लक्षित जीन–संपादन (एसडीएन–1) के विकास के लिए, चने के *क्रोमोसोम* 4 (एनसी–021163.1) में *एनएसपीपी* (प्रति फली बीज की संख्या) और पत्ती के आकार को नियंत्रित करने वाले सोयाबीन *एलएन लोकस* के *होमोलॉग* की पहचान की गई। *ऑलिगोज* को चने की खेती, GNG 2171 में Ln लोकस के *जीनोमिक* क्षेत्रों को बढ़ाने के लिए *डिजाइन* किया गया था। *आरटी–पीसीआर/ क्यूआरटी–पीसीआर* के लिए *ओलिगो* को *जीन जिंक फिंगर प्रोटीन जैग्ड* (LOC101497400) के अनुमानित *कोडिंग* क्षेत्र के आधार पर डिजाइन किया गया था।

एसपी6: खेसारी (*लैथाइरस सताइवस* एल.) और मटर (*पाइसम सताइवम* एल.) की पोषण गुणवत्ता सुधार के लिए आण्विक दृष्टिकोण

इस परियोजना का उद्देश्य खेसारी में *ओडीएपी* जैवसंश्लेषण मार्ग से संबंधित जीन और मटर में आरएफओ चयापचय से संबंधित जीन की विशेषता और खेसारी में *क्रिस्पर/कैस* आधारित जीन संपादन प्रणाली का विकास और अनुकूलन करना है। चार *क्रिस्पर/कैस वैक्टर* के निर्माण के साथ ही हमने खेसारी (किस्म : महातेओरा) के 98 भ्रूणीय अक्ष एक्सप्लांट को एक *क्रिस्पर/कैस वैक्टर* जिसमें ऑक्सालिल–कोएनज़ाइमए *सिनथेटेज* के दो *एसजीआरएनए क्लोन* हैं को एग्रोबैकटीरियम द्वारा आनुवंशिक परिवर्तन किया है। 98 भ्रूणीय अक्ष एक्सप्लांट से T_0 छह परवर्तित पौधे मिले थे, जिनसे 60 T_1 के बीज प्राप्त हुए। इन 60 बीजों को नेटहाउस में बो दिया है एवं उनका आण्विक विश्लेषण प्रगति पर है। *जीनोम एडिटिंग* के लिए एसजीआरएन ए की प्रभावशीलता त्वरित और सस्ते में पता लगाने के लिए हमने *एग्रोबैक्टीरियम राइजोजीन* मध्यस्थ हैरी रूट परिवर्तन विधि हाइपोकोटाईल के साथ बीजपत्र एक्सप्लांट्स का उपयोग करके खेसारी में विकसित की है, जिससे परिवर्तन के एक महीने के भीतर ही *ट्रांसजेनिक रूट* प्राप्त की जा सकती हैं (चित्र 2)। *ओडीएपी सिंथेज़* जीन के अभिव्यक्ति पैटर्न का विश्लेषण अंकुर चरण के *टिश्यू* जैसे कि दो दिन पुराने पूरे अंकुर, *सीडलिंग शूट, सीडलिंग लीफ टिश्यू* को *आरटीपीसीआर* विधि द्वारा चार जीनोटाइप्स अर्थात पूसा 24, आरएलके 248, ईसी 9 और महातेओरा जिसमे ओड़ाप सामग्री क्रमशः 0.17-0.23%, 0.11%, 0.39%, 0.05-0.07% है, में कर लिया है। *आरटीपीसीआर* के द्वारा पता चला हे कि अंकुर अवस्था में सभी जीनोटाइप्स *ओडीएपी सिंथेज़* जीन के लिए अभिव्यक्त हो रहे हैं। मटर में 24 *आरएफओ मेटाबोलिज्म* से संबंधित जीन के *इनसिलिको कैरक्टराइजेशन* से, 26 *माइक्रोसेटेलाइट लोसाइ* की पहचान हो गयी है। इनमें से 17 *माइक्रोसेटेलाइट लोसाइ प्राइमर सिंथेसिस* और *एसएसआर मार्कर* के विकास के लिए उपयुक्त मिले है। 17 *एसएसआर लोसाइ* के *प्राइमर्स* को संश्लेषित कर लिया है और इन *प्राइमर्स* का सत्यापन मटर के जीनोटाइप्स में प्रगति पर है।

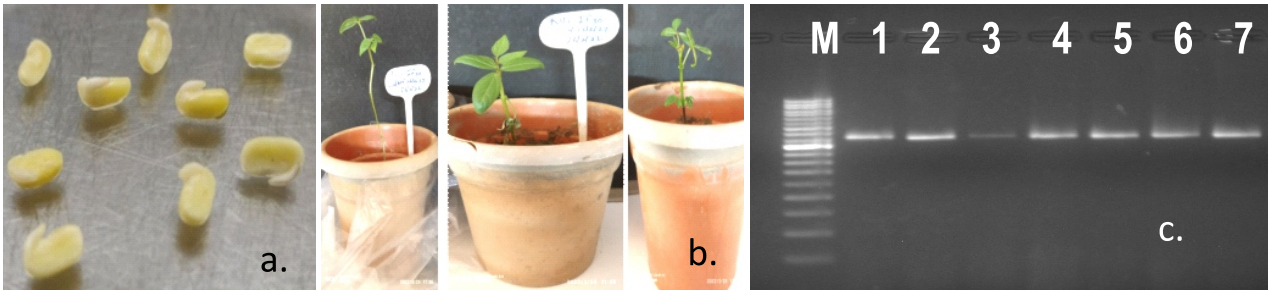


चित्र 2: खेसारी में हैरी रूट इंडक्शन की प्रक्रिया

एसपी7: सफेद मक्खी के प्रति सहनशीलता के लिए *विग्ना* का रूपांतरण

बायोलोसिटिक्स और एग्रोबैक्टीरियम मध्यस्थ आनुवंशिक परिवर्तन (Amgt) का उपयोग कर मूंग (विराट) के बीजपत्र से जुड़ी भ्रूणीय धुरी को tma 12 से रूपांतरित किया गया और पौधों को प्राप्त करने के लिए सीधे मिट्टी में लगा दिया गया । दस पौधों को पीसीआर पॉजिटिव पाया गया (चित्र 3) जिनमें से केवल चार पर फली थी। इन्हें अगली टी$_1$ पीढ़ी में ले जाया गया और पीसीआर द्वारा वांछित जीन की उपस्थिति की पुष्टि की गई। इनसे टी$_2$ बीज भी निकाले गए हैं। एग्रोबैक्टीरियम मध्यस्थ आनुवंशिक परिवर्तन (Amgt) के साथ एक्सप्लांट का उपयोग करते हुए बढ़ी हुई परिवर्तन दक्षता देखी गई।

350 अन्वेषकों को *एग्रोबैक्टीरियम* का उपयोग करके आनुवंशिक रूप से रूपांतरित किया गया था और चार बैचों से 21 पौधों को पुनर्जीवित किया गया है और आण्विक विश्लेषण चल रहा है। प्रयोगों से यह भी पता चला कि कोकोपिट और मिट्टी का प्रारंभिक मिश्रण परिवर्तित पौधों को सिम्युलेटेड स्थितियों में बढ़ने के लिए अच्छे हैं। इस वजह से परिवर्तित अन्वेषकों को कम नुकसान हुआ।



चित्र 3: आनुवंशिक परिवर्तन (Amgt) का उपयोग कर मूंग (विराट) के बीजपत्र से जुड़ी भ्रूणीय धुरी को tma12 से रूपांतरित मूंग के चरण a. एस्सप्लांट्स, b. पुनर्जीवित रूपांतरित पौधों, c. tma12 पॉजिटिव सैंपल का पीसीआर जेल

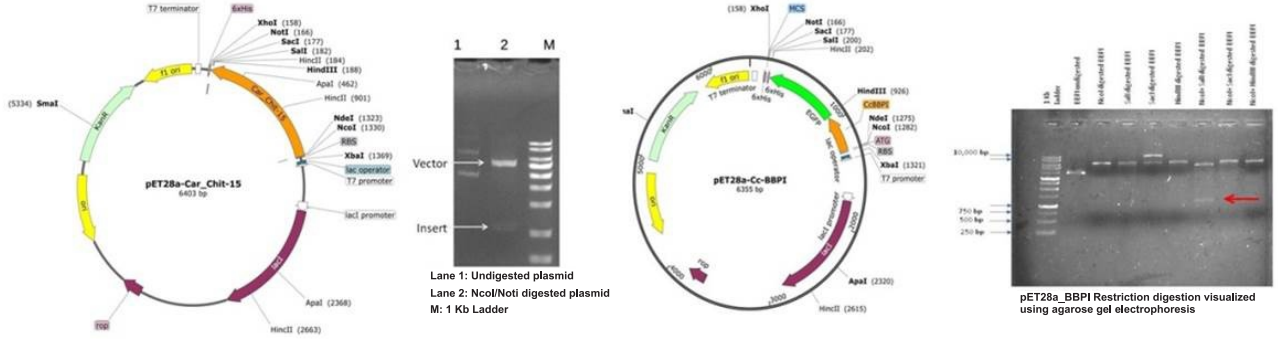
एसपी 8: पराजीनी चने में फली छेदक प्रतिरोध के लिए जीन की पहचान और ट्रिपल जीन प्रौद्योगिकियों का विकास

परियोजना का उद्देश्य कई कीटनाशक जीनों के साथ *ट्रिपल–जीन* निर्माणों का विकास करना है, दो *जीन, क्राय,एसी* और क्राय2एए, को एक फली–विशिष्ट *प्रमोटर* के तहत *क्लोन* किया गया था, और पांच बीटी के *जीनोम* को *हेलिकोवर्पा,* एके2.*आईआईपीआर* के खिलाफ पुष्टि की गई कीटनाशक गतिविधि के साथ अलग किया गया था। एफ$_1$. तीसरे जीन की खोज में *आईआईपीआर,* एफ$_5$–आईआईपीआर, एफ$_6$–*आईआईपीआर* और एफ$_8$–*आईआईपीआर* को अनुक्रमित किया गया। हालाँकि, *प्लास्मिड* को उनके कम आण्विक भार के कारण *कैप्चर* नहीं किया गया था। क्योंकि *प्लास्मिड* को रोने वाले *जीन* ले जाने के लिए जाना जाता है, पांच उम्मीदवार *बीटी आइसोलेट्स* से विभिन्न अवधियों में दो बार *प्लास्मिड* बरामद किए गए थे, एफ 6 *आइसोलेट* के अपवाद के साथ, जिसमें *प्लास्मिड* शामिल नहीं थे, और प्रतिबंध पाचन का उपयोग करके शुद्धता के लिए मूल्यांकन किया गया था। *इल्लुमिनानोवासेक* 6000 *प्लेटफॉर्म* पर शुद्ध *प्लास्मिड* की आगे युग्मित–अंत अनुक्रमण प्रगति पर है।

इसके अलावा शाकाहारी प्रेरक *जीन* और उनके प्रवर्तकों की खोज में, चने में *काइटिनेज* जीन परिवार की *जीनोम*–व्यापी पहचान की जांच की गई, जिससे चने में 27 *काइटिनेज जीन* की उपस्थिति का पता चला, जिनमें

से 21 को जीएच –18 परिवार जीन के रूप में वर्गीकृत किया गया था और GH–19 परिवार जीन के रूप में 6। सार्वजनिक रूप से उपलब्ध *ट्रांस्क्रिप्टोम* अध्ययनों के आधार पर, *सिम्युलेटेड हर्बिवोरी* के तहत 11 विभेदित रूप से व्यक्त *काइटिनेज जीन* की अभिव्यक्ति *प्रोफाइलिंग* का परीक्षण कीट आहार प्रयोगों द्वारा क्षेत्र की स्थितियों के तहत किया गया था, जिसमें *हेलिकोवर्पा हर्बिवोरी* के जवाब में प्रेरित सात जीनों की पहचान की गई थी। इसके अतिरिक्त, हमने *काइटिन–बाइंडिंग* क्षमताओं की जांच करने के लिए सात शाकाहारी–प्रेरित *काइटिनासेस* के आण्विक *डॉकिंग* और सिमुलेशन अध्ययन किए, जिससे *लिगेंड्स* को बांधने की एक अलग क्षमता का पता चला। कुल मिलाकर, प्रारंभिक या निरंतर शाकाहारी प्रेरकता और सर्वोत्तम *काइटिन बाइंडिंग* क्षमता के आधार पर, कार–चिट–15 का *क्लोन* बनाया गया और इसकी पुष्टि की गई। *इन विट्रो* में कीटनाशक गतिविधि को मान्य करने के लिए, कार–चिट–15 को पीईटी–28ए वेक्टर में उपक्लोन किया गया है, और पुनः संयोजक वेक्टर की पुष्टि प्रतिबंध पाचन (चित्र 4) द्वारा की गई है।

इसके अलावा, पौधों की रक्षा में संभावित भूमिका के साथ एक रोगजनक–प्रतिक्रियाशील छोटे स्रावित सिस्टीन–समृद्ध प्रोटीन *(एसएससीपी) बोमन–बिर्क ट्रिप्सिन* अवरोधक *(बीबीटीआई)* की भी पहचान अरहर में विभिन्न तरीकों से कीटनाशक जीन को चिह्नित करने के लक्ष्य के साथ की गई है। कार्रवाई के एक जीन को PET28a *वेक्टर* में *क्लोन* किया गया है और प्रतिबंध पाचन (चित्र 4) और अनुक्रमण द्वारा इसकी पुष्टि की गई है।



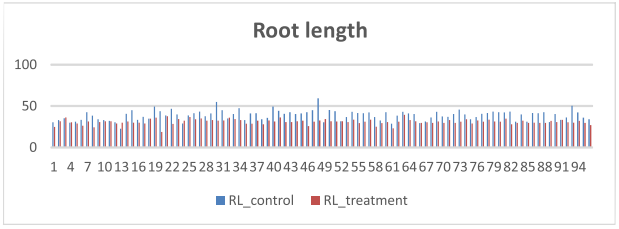
चित्र 4: pET–28a–Car_Chit–15 और pET–28a–Cc–BBTi के वेक्टर मानचित्र, और प्रतिबंध पाचन द्वारा पुष्टि

एसपी9: उड़द में लवण सहनशीलता और मसूर में शीघ्रता के लिए जीन/क्यूटीएल की पहचान।

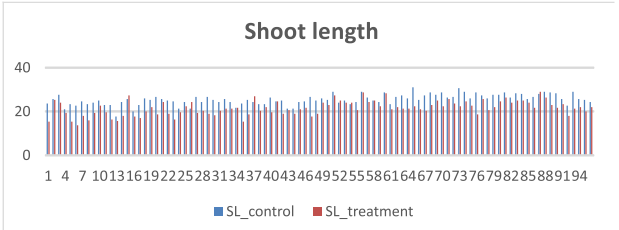
उड़द विभिन्न जैविक एवं अजैविक तनावों से प्रभावित एक प्रमुख दलहनी फसल है। उड़द की खेती में लवणीय मिट्टी एक बड़ी चुनौती है। इन लवणता प्रभावित क्षेत्रों को लक्षित करने के लिए बेहतर लाइनों का उपयोग करके आण्विक प्रजनन के लिए लवणता सहिष्णु *जर्मप्लाज्म* की पहचान करने के लिए सटीक *फेनोटाइपिंग* की आवश्यकता होती है।

एक त्वरित, सस्ती और प्रभावी *हाइड्रोपोनिक्स*–आधारित लवणता स्क्रीनिंग सुविधा विकसित की गई है और इसका उपयोग लवण उपचार के खिलाफ विभिन्न जीनोटाइप्स की विभेदक प्रतिक्रिया का निरीक्षण करने के लिए 100 मिमी NaCl के साथ–साथ नियंत्रण स्थितियों में 96 उर्द *जर्मप्लाज्म* की *स्क्रीनिंग* के लिए किया गया था।

अंकुर की लंबाई, जड़ की लंबाई, ताजी और सूखी जड़ का वजन जैसी विभिन्न विकास विशेषताओं का *डेटा* लिया गया है (चित्र 5 और 6)। इन आंकड़ों के आधार पर उर्द की लाइनों को पांच श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है। अत्यधिक सहिष्णु, सहिष्णु, मध्यम सहिष्णु, अतिसंवेदनशील



चित्र 5: लवण उपचार के बाद नियंत्रण और अच्छी तरह से उपचारित *सेट* में जड़ की लंबाई का वितरण ग्राफ



चित्र 6: लवण उपचार के बाद नियंत्रण और अच्छी तरह से उपचारित *सेट* में तने की लंबाई का वितरण ग्राफ

और अति संवेदनशील। पूरे *जीनोम* में फैले *एसएसआर मार्करों* को *डिजाइन* किया गया था और *जीनोटाइपिंग* प्रक्रियाधीन है। लवण सहिष्णु और अतिसंवेदनशील के रूप में *फेनोटाइपिक* रूप से जांच की गई लाइनें जिम्मेदार *क्यूटीएल* की *मैपिंग* के लिए शुरू करने के लिए सामग्री के रूप में काम कर सकती हैं, हालांकि, विभिन्न प्रकार के विकास के लिए मूल सामग्री के रूप में उपयोग करने से पहले उन्हें अभी भी पुनः मान्य करने की आवश्यकता है।

बाह्य रूप से वित्तपोषित परियोजनाएँ

डीबीटी– लघु दालों की आनुवंशिक वृद्धि पर *नेटवर्क* परियोजना

कुल्थी किस्म पैनल का जीनोटाइपिंग

कुल्थी किस्म *पैनल* (21) को 50 कुल्थी विशिष्ट एसएसआर का उपयोग करके *जीनोटाइप* किया गया था और *डार्विन* का उपयोग करके विश्लेषण किया गया था। विविधता पैनल को एक किस्म के साथ दो समूहों (चित्र 7) में बांटा गया है। टीसीआर 1746 का स्वतंत्र रहना यह दर्शाता है कि अध्ययन किए गए *लोकी* में इसमें उच्च विविधता थी। एक समूह में 9 सदस्य थे जबकि समूह 2 में 10 सदस्य थे।



चित्र 7: रेडियल डेंडोग्राम कुल्थी किस्म के पैनल को दो समूहों में विभाजित करने का खुलासा करता है

ब्रूकिड सहिष्णु जंगली विग्ना परिग्रहण का संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण

विग्ना वेक्सिलैटा : आईसी 248326 (आईएनजीआर 22039) को *ब्रूकिड सी. चाइनेंसिस* के प्रतिरोध के लिए अन्य प्रभागों के सहयोग से पंजीकृत किया गया है, *ब्रूकिड्स* की दो प्रजातियों (*सी. चाइनेंसिस* और *सी. मैक्यूलैटस*) के प्रति सहिष्णुता के लिए एक और वन्य परिग्रहण की पहचान की गई थी। प्रजनन चरण के दौरान *जर्मप्लाज्म* की प्रतिरोधी प्रतिक्रिया को मान्य करने के प्रयास में गमलों (क्षेत्र जैसी स्थितियों) में उगने वाले पौधों पर अंडे देने के लिए *ब्रूकिड* (*सी. चिनेंसिस*) की क्षमता का दस्तावेजीकरण करने के लिए एक पिंजरे में परीक्षण किया गया था। पहले वर्ष में यह देखा गया कि यह प्रजाति अंडे देने के लिए हरी और परिपक्व फलियों के बजाय पीली फलियों को पसंद करती है। पिंजरे से पौधे से एकत्र की गई फलियाँ *ब्रूकिड* प्रजाति के प्रति प्रतिरोधी पाई गईं। और जो कुछ लार्वा निकले, वे फली को लंबे समय तक भंडारित करने के बाद भी पहले इंस्टार लार्वा में परिपक्व नहीं हुए।

इस परिग्रहण के *जीनोम* को *ब्रूकिड* अतिसंवेदनशील उर्द की किस्मों के साथ अनुक्रमित किया गया है और वर्तमान में संदर्भ आधारित *असेंबली* का उपयोग करके विश्लेषण किया जा रहा है। प्रारंभिक विश्लेषण से कच्चे डेटा की अच्छी गुणवत्ता का पता चलता है।

उर्द में पीत चितेरी रोग के विरुद्ध प्रतिरोध प्रदान करने वाले जीनलोसाई का आण्विक मानचित्रण

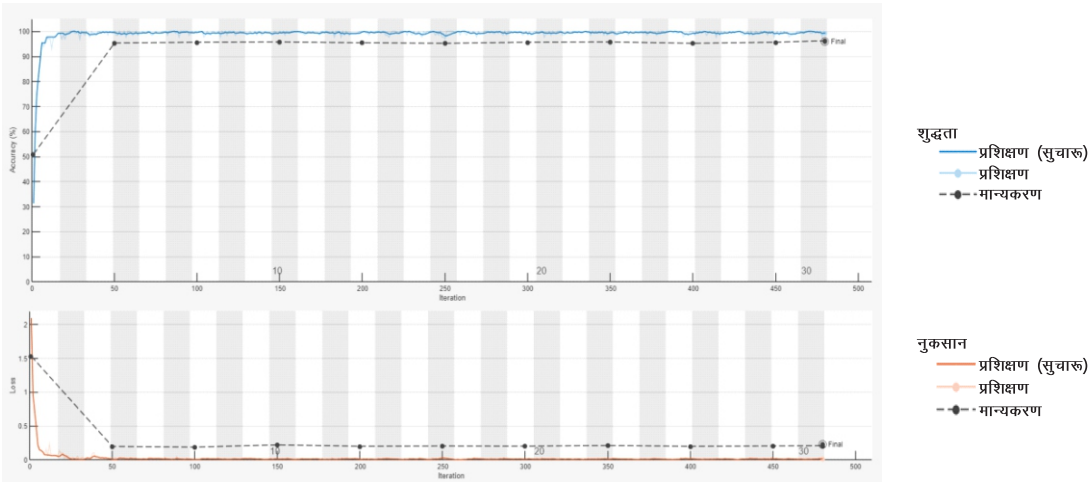
MYMIV के खिलाफ उनकी प्रतिक्रिया के लिए 96 *जीनोटाइप* के एक *सेट* की जांच की गई, और उन्हें पांच अलग–अलग YMD रोग प्रतिक्रिया श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया, प्रतिरोधी (आर), मध्यम प्रतिरोधी (एमआर), मध्यम रूप से संवेदनशील (एमएस), अतिसंवेदनशील (एस), और अत्यधिक संवेदनशील (एचएस)। चयनित रेखाओं का *फेनोटाइपिक* विश्लेषण डल्डप्ट संक्रमणों के प्रति उनकी प्रतिक्रिया की अवधि में भारी विविधता दर्शाता है। औसत *रेटिंग* गंभीरता 2.22 ± 0.35 से 3.25 ± 0.32 तक होती है। उच्च मानक विचलन (27.79–40.11) की उपस्थिति उच्च विविधता की उपस्थिति का सूचक है।

WRKY33, ROS होमोस्टैसिस (SOD, POX) के लिए *ट्रांसक्रिप्ट कोडिंग* को अतिसंवेदनशील *जीनोटाइप* की तुलना में MYMIV प्रभावित प्रतिरोधी *जीनोटाइप* में महत्वपूर्ण रूप से विनियमित किया गया था। MYMIV संक्रमित पौधों की तुलना में नियंत्रण में *इंट्रासेल्युलर सुपरऑक्साइड रेडिकल्स* का स्तर कम पाया गया। प्रतिरोधी जीनोटाइप की तुलना में, MYMIV के साथ बातचीत करने पर अतिसंवेदनशील *जीनोटाइप* में H_2O_2 संचय में अधिक वृद्धि हुई। नियंत्रण की तुलना में, MYMIV संक्रमित पौधों में SOD (*सुपर ऑक्साइड डिसम्यूटेज*) और POX (*पेरोक्सीडेज*) गतिविधि अधिक थी, और फिनोल का संचय अधिक था। प्रतिरोधी

जीनोटाइप में विभिन्न तनाव संबंधी जीन, टीएफ और एंजाइम गतिविधि की उच्च अभिव्यक्ति *विग्ना मूंगो* में MYMIV हमले के खिलाफ प्रतिरोध प्रदान करने में उनकी भूमिका को इंगित करती है।

गहन शिक्षण *मॉडल* का उपयोग करके *विग्ना मूंगो* में *वाईएमडी* का पता लगाना और वर्गीकरण करना

गहन शिक्षण–आधारित पूर्व–प्रशिक्षित *मॉडल* ने हाल के दिनों में पौधे की पत्ती की बीमारी के वर्गीकरण और पहचान में क्रांति ला दी है। वर्तमान अध्ययन में उर्द के पीले मोजेक रोग को चार गहन शिक्षण *मॉडलों* का उपयोग करके वर्गीकृत किया गया है; डार्कनेट–19, *स्क्वीजनेट, एलेक्सनेट,* और GoogLeNet। स्वस्थ, मध्यम और अतिसंवेदनशील पौधों में से प्रत्येक तीन वर्गों के लिए प्रक्षेत्र परीक्षणों से कुल 1100 छवियां एकत्र की गईं। अलग–अलग *डीप लर्निंग आर्किटेक्चर डार्कनेट*–19, *स्क्वीजनेट, एलेक्सनेट* और *गूगलेनेट* के लिए प्राप्त परिणामों में क्रमशः 96.09, 60.74, 94.41 और 93.85: और 0.2319, 0.6923, 0.2429 और 0. 1399 की सत्यापन सटीकता और हानि स्कोर दिखाया गया। उर्द में YMD रोग वर्गीकरण के लिए, *डार्कनेट*–19 ने उच्चतम सटीकता दिखाई और *स्क्वीजनेट* ने सबसे कम सटीकता दिखाई (चित्र 8)।



चित्र 8: YMD छवि वर्गीकरण के लिए *डार्कनेट*–19 गहन शिक्षण *मॉडल* का प्रदर्शन

एनएएसएफ परियोजनाः *क्रिस्पर* फसल *नेटवर्क जीनोम* संपादन (अरहर घटक) द्वारा फसलों की तनाव सहनशीलता, पोषण गुणवत्ता और उपज में लक्षित सुधार

परियोजना में अरहर में *जीनोम एडिटिंग* (CRISPR/Cas9) *प्रोटोकॉल* (SDN–1) के विकास की परिकल्पना की गई है और अरहर की खेती, IPA 15–06 का उपयोग करके अरहर (Cajanus Casjan L.) में उपज के गुणों के लिए *लोकी* (JAGGED और DEP1) के संपादन का प्रयास किया गया है। 06. अरहर के *ड्राफ्ट जीनोम* अनुक्रम (सीवी. आशा / आईसीपीएल 87119) में दांतेदार (प्रति फली में बीजों की *एन्कोडिंग* संख्या) और डीईपी1 (घना और सीधा पुष्पगुच्छ 1) के होमोलॉग की पहचान की गई। *सिंगल कॉपी कजानस कजान जिंक फिंगर प्रोटीन जैग्ड* (एलओसी109816911) 711 बीपी के सीडीएस के साथ इंट्रोनलेस की भविष्यवाणी की गई है। *कजानस कजान न्यूक्लियोटाइड बाइंडिंग प्रोटीन सबयूनिट गामा* 3 (तीन *वेरिएंट एक्सएम*–20370837 / *एक्सएम*– 20370838 / *एक्सएम*–20370839) *क्रोमोसोम* 11 में स्थित थे और *सीडीएस* के साथ *इंट्रॉनलेस* की भविष्यवाणी की गई 681 (X1 *वेरिएंट*) और 597 (X2 और X3 *वेरिएंट*)। *ओलिगोस* को अरहर की खेती, IPA15–06 में JAGGED और DEP1 के *जीनोमिक* क्षेत्रों को बढ़ाने के लिए *डिजाइन* किया गया था। *आरटी–पीसीआर / क्यूआरटी–पीसीआर* के लिए *ओलिगो* को JAGGED और DEP1 *जीन* के अनुमानित *कोडिंग* क्षेत्र के आधार पर *डिजाइन* किया गया था। अरहर की खेती, IPA15–06 की पुनर्जनन और परिवर्तन क्षमता (प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विधि) का आकलन करने के लिए प्रयोग प्रगति पर हैं।

डीएसटी–सीआरजी परियोजनाः *क्रिस्पर / कैस9* तकनीक का उपयोग करके जल्दी फूल आने वाले चने के *जीनोटाइप्स* का विकास

यह परियोजना चने में *जीनोम एडिटिंग* (एसडीएन–1) के लिए एक *प्रूफ–ऑफ–कॉन्सेप्ट* अध्ययन है, जो इस परिकल्पना पर आधारित है कि चने के *जीनोम* में प्रारंभिक फूल 1 (ईएफएल 1) जीन

(अरबीडोप्सिस ईएलएफ 3 का एक *ऑर्थोलॉग*) में उत्परिवर्तन के परिणामस्वरूप जल्दी फूल आएंगे। चने में चने के *जीनोम* में ईएफएल *लोकस* में बदलाव के परिणामस्वरूप बड़ी संख्या में द्वि–*एलील एसएनपी* (692) की पहचान हुई, बहु–*एलील एसएनपी* (36) और बहु–*एलील इनडेल्स* (72) कोडिंग के साथ–साथ ईएफएल1 जीन के *अपस्ट्रीम* क्षेत्र में भी पाए गए। आरएनए और एमआरएनए। पहचाने गए *वेरिएंट* में से कोई भी दीक्षा *कोडोन* में परिवर्तन, गलत अर्थ उत्परिवर्तन, *स्प्लिस* स्वीकारकर्ता और *स्प्लिस डोनर साइटों* में परिवर्तन के कारण होने वाले *वेरिएंट* या *स्टार्ट* और स्टॉप कोडोन के नुकसान के कारण *वेरिएंट* से जुड़ा नहीं हो सकता है। अधिकांश पहचाने गए *वेरिएंट* संशोधक श्रेणी के थे। इन प्रकारों में से, अधिक संख्या में द्वि–*एलील एसएनपी* (346) एक प्रोटीन के संशोधक के रूप में कार्य करते हैं और इसके बाद *मल्टी–एलील इनडेल्स* (36) और *मल्टी–एलील एसएनपी* (18) होते हैं। इसके अलावा, जीन के *अपस्ट्रीम* और *डाउनस्ट्रीम* के साथ–साथ *क्रोनिक* क्षेत्रों (तालिका 1) में भी *वेरिएंट* मौजूद हैं। इन *डेटा* का उपयोग *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर और *आईसीआरआईएसएटी*, हैदराबाद में *फेनोटाइप* किए गए *मिनीकोर लाइनों* के *फेनोटाइपिक डेटा* का उपयोग करके फूलों की विशेषता से जुड़े आकस्मिक *वेरिएंट* की पहचान करने के लिए किया जाएगा। 15 *जीनोटाइप्स* के सेंगर अनुक्रमण ने जीन में भिन्नता और एक्सॉन 1 में केवल दो चने के *जीनोटाइप्स* में 11 बेस पेयर विलोपन का संकेत दिया। आईसीसीवी96030, आईसीसीवी96029।

तालिका 1. चना *मिनिकोर* संग्रह में *ईएफएल1 जीन* में भिन्नताएँ

	ईएफएल1 में वेरिएंट का प्रभाव			
	वेरिएंट एक संशोधक के रूप में प्रभाव डालते हैं	जीन के *डाउनस्ट्रीम* में *वेरिएंट* प्रभाव डालते हैं	गैर *कोडिंग* क्षेत्र में *वेरिएंट* का प्रभाव	*वेरिएंट* एक *जीन* के *अपस्ट्रीम* में प्रभाव डालते हैं
बहु–*एलील एसएनपी*	18	12	0	6
द्वि–*एलील एसएनपी*	346	188	70	88
मल्टी–*एलील इनडेल्स*	36	13	3	20

सिंगल जीआरएनए (एक्सॉन 1 के लिए विशिष्ट) और *डुअल गाइड आरएनए* (एक्सॉन 1 और एक्सॉन 2 के लिए विशिष्ट) को *क्रिस्पर/कैस9 बाइनरी वेक्टर* में *डिजाइन* और उप–*क्लोन* किया गया था। पुनर्निर्मित *वेक्टर* p201N–Cas9 (Addgene/59175) एक्सॉन 1 (11 बेस पेयर विलोपन के आसपास) के लिए विशिष्ट *हार्बरिंगजीआरएनए*, और दोहरी गाइड (एक्सॉन 1 और एक्सॉन 2 के लिए विशिष्ट) की पुष्टि SpeI–HF, SwaI–HF और BAMHI के साथ प्रतिबंध पाचन द्वारा की गई थी। –एचएफ, *फ्लैंकिंग सीक्वेंस प्राइमर* (*यूबीआई* और *आईएससीईआर*) और *सेंगर सीक्वेंसिंग* के साथ *पीसीआर* प्रवर्धन। आनुवंशिक परिवर्तन प्रयोगों के लिए पुष्टि किए गए क्लोनों को *एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेसिएन्स* (LBA4404) में जुटाया गया था।

ट्रांसजेनिक कन्टेनमेंट फैसिलिटी (पीबीएसएल–1) में *मल्टीपल शूट इंडक्शन* (12.03±2.11) और बाद में पौधों के रूप में स्थापित होने के आधार पर, देसी चने के दो जीनोटाइप्स (आईपीसी 2011–112 और जीएनजी 2171) ने अच्छी प्रतिक्रिया दी। जैसा कि पहले बताया गया था, *सिंगल गाइड* (ई1) और *डुअल गाइड* (ई2) निर्माणों का उपयोग करके चने के प्रत्यक्ष आनुवंशिक परिवर्तन के प्रयास किए गए थे (सिंह एट ऑल, 2022)। अब तक, IPC2011–112 के कुल 10 कैनामाइसिन प्रतिरोधी प्ररोह और GNG2171 के 25 प्ररोहों को PBSL–1 (तालिका 2) में पादप के रूप में स्थापित किया जा सका है।

तालिका 2. चने में प्रत्यक्ष परिवर्तन प्रयोगों का सारांश

जीनप्रारूप	*कंस्ट्रक्ट*	*एक्सप्लांट*	चयन I	चयन II	चयन III	चयन IV	*ग्राफ्टेड शूट*
आईपीसी 2011-112	ई1	1300	1300	520	185	54	4
	ई2	1300	1300	440	130	30	6
जीएनजी 2171	ई1	1200	800	470	125	15	11
	ई2	1200	800	450	110	18	14

ई1: एकल *गाइड*, ई2: दोहरी *गाइड*

डीएसी–कृषि में अनुसंधान को प्रोत्साहन देना

अरेबिडोप्सिस में रूपांतरित लाइन्स को *ओवरएक्सप्रेस* करने वाले CaRd22 का विकास

निर्जलीकरण–उत्तरदायी आरडी22–जैसा उपपरिवार *बीयूआरपी डोमेन प्रोटीन* परिवार से संबंधित है जो पौधों के लिए अद्वितीय है और चने (1158बीपी) में पहचाना गया है। इस *जीन* को *इन–विट्रो* में संश्लेषित किया गया। पीबीआई121 *बाइनरी वेक्टर* में *क्लोन* किया गया, अभिविन्यास और अनुक्रम के लिए पुष्टि की गई और *इलेक्ट्रोपोरेशन* के माध्यम से *एग्रोबैक्टीरियम स्टेन* जीवीएस1301 में एकत्रित किया गया। *एराबिडोप्सिस* देशी पौधे (कोल–1) का आनुवंशिक परिवर्तन *फ्लावर डिप* विधि द्वारा किया गया और बीजों की कटाई की गई।

CaRd22 जीन का आण्विक लक्षण वर्णन

विभिन्न तनाव स्थितियों के तहत विभिन्न ऊतकों में CaRd22 की अभिव्यक्ति *प्रोफाइल* की पुष्टि qRT–*पीसीआर* का उपयोग करके की गई थी। *डेटा* ने BURP *जीन* परिवार के विकास के बारे में एक अंतर्दृष्टि की भविष्यवाणी की और प्रस्तावित किया कि पौधों के लिए तनाव की स्थिति से निपटने के लिए ऐसे कई *जीन* महत्वपूर्ण हो सकते हैं। किसी पौधे की वृद्धि प्रक्रिया में कोशिका भित्ति का विस्तार शामिल होता है। इससे पहले आरडी22 जैसा (निर्जलीकरण पर प्रतिक्रिया 22) जीन लम्बी फाइबर कोशिकाओं में उल्लेखनीय रूप से मौजूद पाया गया था, जो एक *बीयूआरपी डोमेन प्रोटीन* के लिए एनकोड करता है। उसी से प्रेरित होकर, हमने दिखाया है कि CaRD22 CaEXPA के साथ *इंटरैक्ट* करता है, जो एक बीटा–विस्तार है जो कोशिका दीवार को ढीला करने में पूर्वानुमानित रूप से भाग लेता है। तनाव प्रतिक्रिया के परिणामस्वरूप प्रतिलेख के एक महत्वपूर्ण अनुपात में फेरबदल होता है।

क्यूटीएल–सेक का उपयोग करके वनस्पति चरण लवणता सहिष्णुता के लिए मात्रात्मक विशेषता स्थान का मानचित्रण

चने में लवणता सहिष्णु से जुड़े जीनोमिक खंडों का पता लगाने के लिए, *क्यूटीएल–सीक्यू* दृष्टिकोण का उपयोग किया गया था और डीसीपी 92–3 एक्स आईसीसीवी 10 के *क्रॉस* संयोजन के बाद प्राप्त सहिष्णु और अतिसंवेदनशील रेखाओं के लिए दो चरम *फेनोटाइपिक बल्क* को *जीनोम–वाइड एसएनपी प्रोफाइलिंग* के अधीन किया गया था। अध्ययन ने लवणता और सूखा सहनशीलता के लिए *क्रोमोसोम* CaLG02 (30 से 34 एमबी के अंतराल में फैले 4 एमबी क्षेत्र) पर एक महत्वपूर्ण *जीनोमिक* क्षेत्र की पहचान की। जीनोमिक क्षेत्रों का मूल्यांकन, लवणता से जुड़े *एसएनपी* ने विशिष्ट क्षेत्रों में स्थानीयकृत विभिन्न *एसएनपी* से जुड़े विभिन्न जीनों की पहचान की। लवणता के समर्थन में पाए गए *जीनोमिक* क्षेत्रों को विभिन्न जीन अभिव्यक्ति प्रयोगों का उपयोग करके प्रयोगात्मक रूप से मान्य किया गया था। कुल मिलाकर 137, 25 और 26 जीनों को *क्यूटीएल मैपिंग* के माध्यम से *क्रोमोसोम* पर प्राप्त किया गया, जिसमें *एसएनपीईएफएफ* सूचकांक *थ्रेशोल्ड* मानक से अधिक था। पांच पहचाने गए जीन जो लवणता से जुड़े हुए माने जाते हैं, उन्हें विभिन्न *फैबेसी जीनोम* के साथ तुलनात्मक विश्लेषण पर उठाया गया और संबंधित *जीनोम* और बाद में एक जीन के साथ *सिन्टेनी* को प्रतिबिंबित किया गया। *फॉस्फोइनोसाइटाइड फॉस्फोलिपेज* सी 6–लाइक को आगे के अध्ययन और सत्यापन के लिए पहले रखा गया था। इस *जीन* के आगे के लक्षण वर्णन से लवणता सहनशीलता तंत्र को समझा जा सकता है जिसका उपयोग चने के सुधार के लिए किया जा सकता है।

फाइन मैपिंग के लिए उन्नत *इंटरक्रॉस लाइन्स* (एआईएल) का विकास

डीसीपी 92–3 × आईसीसीवी 10 से प्राप्त आरआईएल लाइनों आरआईएल 156, 168 (अतिसंवेदनशील) और आरआईएल 169, 169 (सहिष्णुता) के दो चरम *फेनोटाइप* का उपयोग आनुवांशिक *लोसाई* की बारीक *मैपिंग* के लिए *एडवांस इंटरक्रॉस लाइन* (*एआईएल*) विकसित करने के लिए *क्रॉसिंग प्रोग्राम* में किया गया था। शासी लवणता सहिष्णुता। नवंबर 2021–अप्रैल 2022 के दौरान उगाए गए एफ$_1$ पौधों को प्राप्त *हेटेरोजायगोसिस* पौधों के लिए जांचा गया। सकारात्मक *हेटेरोजीगोट* पौधे एफ$_2$ पीढ़ी (तालिका 3) के लिए अग्रिम थे। आर लक्ष्य विशेषता के लिए *मैपिंग* आबादी का *फेनोटाइपिंग क्यूटीएल* विश्लेषण के लिए एफ2: 3 आबादी में किया जाएगा।

तालिका 3. उन्नत पीढ़ियों की स्थिति

क्र.सं.	*क्रॉस*	एफ$_1$ बीज	सही एफ$_1$	एफ$_2$ आबादी आकार
1	आरआईएल 156 × आरआईएल 169	44	5	228
2	आरआईएल 168 × आरआईएल 166	27	3	254

फसल उत्पादन

- धान आधारित (तराई) प्रणाली के तहत दीर्घकालिक अध्ययन में, *आरडीएफ* (रासायनिक उर्वरक) और आरडब्ल्यूएमबी में अधिकतम प्रणाली उत्पादकता और शुद्ध रिटर्न दर्ज किए गए। इसके अलावा, RWMb के तहत RW की तुलना में धान और गेहूं की 10–15% अधिक अनाज उपज दर्ज की गई। अनाज की पैदावार अकार्बनिक *आरडीएफ* में अधिक थी जबकि दलहन की पैदावार *आईएनएम* में अधिक थी। उपलब्ध पोटैशियम INM और RWRC>RWMb>RW के तहत अधिक था। दलहन और आईएनएम को धान–गेहूँ प्रणाली में शामिल करने से मृदा गुणवत्ता सूचकांक और *एसओसी* में सुधार हुआ।

- इसी प्रकार, मक्का आधारित प्रणाली के तहत दीर्घकालिक उर्वरक परीक्षण अध्ययन, क्रमशः *आईएनएम* और *एमडब्ल्यूएमबी* में नियंत्रण और *मेगावाट* पर काफी उच्च प्रणाली उत्पादकता दर्ज की गई। इसके अलावा, बाजरा आधारित प्रणाली के तहत, क्रमशः *आईएनएम* और *बीडब्ल्यूएमबी* नियंत्रण और बीडब्ल्यू पर काफी उच्च प्रणाली उत्पादकता दर्ज की गई।

- संरक्षण कृषि (CA) के तहत विभिन्न फसल प्रणालियों में, R+GM-W-Mb, M+GM-C-Mb और M-W-Mb ने महत्वपूर्ण रूप से उच्च प्रणाली उत्पादकता और लाभप्रदता प्रदान की। फसल अवशेषों के प्रतिधारण और *इन–सीटू* हरी खाद (ढैंचा) के कारण फसल की उपज में वृद्धि दर्ज की गई।

- सीए के तहत एक अन्य अध्ययन में, *जेडटी–जेडटी सीटी–सीटी* पर घटक फसलों (मक्का और चना) और प्रणाली की पैदावार बढ़ा सकता है। 100% RDF + CWM (POST) और GM + 75% N + 50% P + CWM (POST) के परिणाम स्वरूप पहले तथा बाद में प्रयोग आवेदन की तुलना में खरपतवार का घनत्व कम हो गया। इनमें काफी अधिक उत्पादकता, शुद्ध प्रतिफल और लाभः लागत अनुपात भी था।

- मक्का–गेहूं–मूंग प्रणाली के तहत एक *सीए* अध्ययन में, *जेडटी,* अवशेष और मूंग की किस्म 'आईपीएम 205–7' के तहत मृदा भौतिक (मैक्रो–एग्रीगेट) और जैविक (मृदा *डिहाइड्रोजनेज, एसएमबीसी* और *फॉस्फेट*) मापदंडों में सुधार हुआ।

  धान–चना प्रणाली में संरक्षण कृषि के परिणाम स्वरूप उच्च प्रणाली उत्पादकता और लाभप्रदता प्राप्त हुई। जीरो टिल डायरेक्ट सीड राइस – ZT चना (ZTDSR-ZT) (~CA सिस्टम) ने चना सिस्टम (PTR-CTC) तक पोखर वाले धान की तुलना में काफी अधिक धान और चने की पैदावार दी। धान में पेंडीमिथालिन–बिस्पाइरबैक–ना और चना में ऑक्सीफ्लोरोफेन–प्रोपाक्विजाफॉप–पी–एथिल खरपतवार के प्रबंधन के लिए प्रभावी पाया गया। *जेडटीडीएसआर–जेडटी* पांच साल बाद धान–चना प्रणाली में उच्च टिकाऊ उपज सूचकांक का परिणाम दे सकता है।

- चना में बुवाई के 14 दिन बाद पर टोप्रामेजोन 20.6 ग्राम/हेक्टेयर और मूंग में बुवाई के 10–15 दिन बाद पर क्लोडिनाफॉप–प्रोपर्गिल + सोडियम एसीफ्लोरफेन 122.5 ग्रा./हे.के साथ चयनात्मकता और खुराक/समय अनुकूलित किया गया।

- गर्मियों में सेस्बेनिया की खेती और हेलोसल्फ्यूरोन–मिथाइल (70 WG) 67.5 ग्राम/हे. सिंचाई के बाद (बासी क्यारी विधि) गर्मियों में लगाने से जामुनी नटसेज (मोथा) और बाद की फसल चक्र (बाजरा–चना और अरहर–गेहूँ) में कुल खरपतवार घनत्व कम हो जाता है।.

- अरहर+ज्वार अन्तर्सस्य के तहत, सभी किस्मों (प्रारंभिक मध्यम और देर से पकने वाली) में, उच्चतम भूमि समतुल्य अनुपात, सीवी के खिलाफ सापेक्ष भीड़ गुणांक दर्ज किया गया था। आईपीए 203। उसी अध्ययन में, जल्दी परिपक्व होने वाली किस्मों ने *इंटरक्रॉपिंग सिस्टम* के तहत उच्च उपज हानि का प्रदर्शन किया, जो कि संकर अरहर आईपीएच 15–03 और आईपीएच 15–09 के लिए सबसे अधिक है। लंबी अवधि के जीनप्रारूप (टीजेटी 501, आईपीए 203, आईपीए 206, जेकेएम 189, आईपीए 15–02) में अरहर की उच्चतम अंतर फसल उपज आईपीए 15–02 और उसके बाद आईपीए 203 और आईपीए 206 में दर्ज की गई।

- चना+सरसों अंतः फसल प्रणाली के तहत चना की उच्चतम उत्पादकता आईपीसी 2006–77

चना किस्म में मिला, जहां एकमात्र फसल उत्पादन प्रणाली के तहत आईपीसी 2004–98 के लिए उत्पादकता सबसे अधिक थी। परिणामों ने संकेत दिया कि IPC 2006–77, IPC 2004–98, IPC 2004–01 अंतः फसल प्रणाली के लिए संभावित प्रजाति हो सकते हैं।

- उड़द की फसल में *टर्मिनल* तनाव को कम करने के लिए ओस्मोलाइट्स के पर्णीय छिड़काव की क्षेत्र प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने के लिए एक अध्ययन में, यूरिया उपचार (2% पर्णीय छिड़काव) के लिए एक बढ़ी हुई प्रतिक्रिया देखी गई, जबकि $MgSO_4$, थियोरिया और $CaCl_2$ की प्रभावकारिता तुलनात्मक रूप से मामूली थी। उपचार को नियंत्रित करने के लिए।

- धान–परती (Rice-fallow) अध्ययन के तहत फसल स्थापना विधियों के एक अध्ययन में, ZT-DSR और CT-DSR धान की तुलना में रोपाई (PT) के तहत धान की काफी अधिक वृद्धि और उपज देखी गई। इसके अलावा, डीएसआर–सीटी और पीटी–सीटी की तुलना में डीएसआर–जेडटी के तहत मसूर की काफी अधिक बीज उपज दर्ज की गई। मसूर की किस्मों में, कोटा मसूर 1, डीपीएल 62 और आईपीएल 316 की उपज अन्य किस्मों की तुलना में काफी अधिक थी। डीएसआर–जेडटी के तहत कोटा मसूर 1 ने अन्य की तुलना में उल्लेखनीय रूप से अधिकतम बीज उपज (632 किग्रा/हेक्टेयर) प्राप्त हुई ।

- गेहूं में अकार्बनिक पोषण प्रबंधन की तुलना में गोबर की सड़ी खाद तथा बायोफोस और बायोजिंक के पर्णीय अनुप्रयोग के साथ जैविक प्रथाओं ने *साइप्रस रोटंडस, चीनोपोडियम एल्बम, कोरोनोपस डिडिमस, मेडिकैगो डेंटिकुलाटा* में काफी वृद्धि की। गेहूं में अकार्बनिक पोषण प्रबंधन की तुलना में जैविक पद्धति में संकरी पत्ती, चौड़ी पत्ती और कुल खरपतवार घनत्व अधिक था।

- मृदा फॉस्फोरस की गतिशीलता और *रिलीज काइनेटिक्स* पर एक अध्ययन में, फसल अवशेषों (50%). *पीएसबी* के नियंत्रण पर नियंत्रण के साथ *सिस्टम* उत्पादकता 10% (अरहर–गेहूं) और 9% (बाजरा–चना) अधिक है। घुलनशील पी–अंश और अस्थिरःगैर–अस्थिर पी अंश फसल अवशेषों. *पीएसबी* भूखंडों और कुक्कुट खाद से जुड़े भूखंडों में 30–40% फसल प्रणाली के बावजूद अधिक पाई गयी। अनाज वाली फसलों की अपेक्षा दलहनी फसलों में इसका प्रभाव अधिक था।

संस्थान द्वारा वित्तपोषित परियोजनाएं

अनाज–अनाज फसल प्रणाली और पोषक तत्व प्रबंधन में दालों का दीर्घकालिक प्रभाव

धान आधारित फसल प्रणाली

धान–गेहूं (RW), धान–चना (RC), धान–गेहूँ–मूँग (RWMb), और धान–चना–धान–गेहूं (RCRW) आधारित चार फसल प्रणालियों का मूल्यांकन तीन उर्वरक प्रबंधन प्रणालियों में किया गया जैसे, नियंत्रण (सीटी), एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (आईएनएम, फसल अवशेष. जैव उर्वरक अर्थात दालों के लिए *राइजोबियम* और अनाज के लिए फॉस्फेट घुलनशील जीवाणु + 5 टन गोबर की खाद/हेक्टेयर + 50% *एनपीके*) और रासायनिक उर्वरक (*आरडीएफ, एन, पी, के, एस, जिंक* और *बोरोन* की अनुशंसित खुराक)। परिणामों में धान–गेहूँ–मूँग (4993 किग्रा/हेक्टेयर) का चना समतुल्य उपज (*सीईवाई*) सर्वाधिक और धान–गेहूँ (2984 किग्रा *सीईवाई*/हेक्टेयर) में सबसे कम प्रणाली उत्पादकता प्राप्त हुआ। पोषक तत्व प्रबंधन में, रासायनिक उर्वरकों (4573 किग्रा *सीईवाई*/हेक्टेयर) में अधिकतम प्रणाली उत्पादकता दर्ज की गई जो आईएनएम (4458 किग्रा *सीईवाई*/हेक्टेयर) के बराबर थी और नियंत्रण से काफी अधिक (2098 किग्रा सीईवाई/हेक्टेयर) थी। इसी तरह, धान–गेहूं–मूंग (₹ 1,31,478/हेक्टेयर) में उल्लेखनीय रूप से उच्चतम प्रणाली शुद्ध प्रतिफल और धान–गेहूं के तहत सबसे कम (₹ 62,480/हेक्टेयर) दर्ज किया गया, जबकि लाभ लागत अनुपात (*बीसीआर*) धान–चना–धान–गेहूं (2.71) में अधिकतम और धान–गेहूं (1.80) में सबसे कम था। पोषक तत्व प्रबंधन के मामले में, अधिकतम *सिस्टम नेट रिटर्न* रासायनिक उर्वरक (₹ 1,28,221/हेक्टेयर) और सबसे कम नियंत्रण (₹ 24,022/हेक्टेयर) में दर्ज किया गया, और लाभ लागत अनुपात (*बीसीआर*) *आईएनएम* (2.57) में अधिकतम और नियंत्रण में सबसे कम (1.26) था। धान और गेहूं की पैदावार रासायनिक उर्वरकों के तहत अधिक थी जबकि चना की पैदावार *आईएनएम* के तहत और सबसे कम नियंत्रण मेंथी, धान–गेहूं–मूंग में धान और गेहूं की 14.8 और 9.8% अधिक अनाज की उपज दर्ज की गई।

पोटैशियम–अंशों का अध्ययन 0–20 और 0–40 सेमी मिट्टी की गहराई के लिए किया गया था, इस अध्ययन के प्रमुख निष्कर्ष हैं :

- एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (*आईएनएम*) के तहत उपलब्ध–पोटैशियम और कुल–पोटैशियम में वृद्धि हुई
- गैर विनिमेय–पोटैशियम धान–गेहूं प्रणाली में *आईएनएम* के तहत काफी कम हो गया
- उपलब्ध पोटैशियम, धान–चना–धान–गेहूं और धान–चना में अधिक था।

मक्का आधारित विभिन्न फसल प्रणाली

चार फसल क्रम, प्रत्येक मक्का–आधारित अर्थात, मक्का–गेहूं (MW), मक्का–गेहूं–मूंग (MWMb), मक्का–गेहूं–मक्का–चना (MWMC) और उड़द–गेहूं (UW) का मूल्यांकन तीन पोषक तत्व प्रबंधन पद्धतियों के तहत किया गया जैसे नियंत्रण (सीटी), एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन–*आईएनएम* (फसल अवशेष + जैव–उर्वरक जैसे, दालों के लिए राइजोबियम और अनाज के लिए फॉस्फेट घुलनशील जीवाणु, + 5 टन गोबर की खाद/हेक्टेयर + 50% *एनपीके*) और रासायनिक उर्वरक (*आरडीएफ–एन, पी, के, सल्फर, जिंक* और *बोरोन* की अनुशंसित मात्रा)। वर्ष 2020–2021 के दौरान बोई जाने वाली किस्में एमजे 4334 (मक्का संकर), एमपी 7888 (बाजरा संकर), आजाद उड़द (उर्द), एचडी 2967 (गेहूं), जेजी 16 (चना) और आईपीएम 2–3 (मूंग) थी। विभिन्न फसल प्रणालियों में, मक्का–गेहूं–मक्का– चना (MWMC) प्रणाली में मक्का की संख्यात्मक रूप से उच्च अनाज उपज दर्ज की गई। हालांकि, पोषक तत्व प्रबंधन के मामले में, मक्का की उपज आईएनएम और संस्तुत मात्रा के बराबर थी और दोनों ही नियंत्रण से काफी बेहतर थे। इसी तरह, उड़द और मूंग की उपज भी *आईएनएम* और संस्तुत मात्रा के बराबर और अधिक थी। मक्का–गेहूं–मूंग और मक्का–गेहूं–मक्का–चना में गेहूं की पैदावार अधिक थी, जबकि मक्का–गेहूं प्रणाली के तहत न्यूनतम थी। *आईएनएम* और संस्तुत मात्रा के तहत गेहूँ की पैदावार बराबर दर्ज की गई, और ये नियंत्रण से काफी बेहतर थीं। मक्का–गेहूं–मूंग में उल्लेखनीय रूप से उच्च प्रणाली उत्पादकता दर्ज की गई। हालांकि, पोषक तत्व प्रबंधन में यह संस्तुत मात्रा के तहत अधिक थी जो *आईएनएम* के बराबर थी और उल्लेखनीय रूप से नियंत्रण से काफी बेहतर थीं।

धान–आधारित प्रणालियों के समान, पिछले वर्ष के दौरान 0–20 और 0–40 सेंमी मिट्टी की गहराई के लिए मक्का–आधारित प्रणालियों के तहत पोटैशियम–अंशों का अध्ययन किया गया। इस अध्ययन के प्रमुख निष्कर्ष निम्नवत हैं

- उपलब्ध–पोटैशियम और कुल–पोटैशियम *आईएनएम* के तहत बढ़ा।
- मक्का–गेहूँ प्रणाली में *आईएनएम* के तहत गैर–विनिमय योग्य के काफी कम हो गया।
- उपलब्ध पोटैशियम मक्का–गेहूँ–मूंग और मक्का– गेहूँ–मक्का–चना में अधिक था।

बाजरा आधारित दलहन विविध फसल प्रणाली

चार फसल अनुक्रम, बाजरा–गेहूँ (BW), बाजरा–गेहूँ–मूंग (BWMb), बाजरा–गेहूँ–बाजरा–चना (BWBC) और उड़द–गेहूँ (UW) का मूल्यांकन तीन पोषक तत्वों के तहत किया गया । प्रबंधन प्रथाएं जैसे, नियंत्रण (सीटी), एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन–*आईएनएम* (फसल अवशेष. जैव–उर्वरक जैसे, दालों के लिए राइजोबियम और अनाज के लिए फॉस्फेट घुलनशील जीवाणु,. 5 टन गोबर की खाद/हेक्टेयर. 50% एनपीके) और रासायनिक उर्वरक (*आरडीएफ–एन, पी, के, सल्फर, जिंक* और *बोरोन* की अनुशंसित खुराक)। वर्ष 2021–22 के दौरान बोई जाने वाली किस्मों में एमपी 7888 (संकर बाजरा), आजाद उड़द (उर्द), एचडी 2967 (गेहूं), जेजी 16 (चना) और आईपीएम 2–3 (मूंग) शामिल थीं। परिणामों से ज्ञात हुआ कि फसल प्रणालियों ने बाजरे की उपज को प्रभावित नहीं किया जबकि पोषक प्रबंधन पद्धतियों के कारण बाजरे की उपज में महत्वपूर्ण अंतर दर्ज किया गया। पोषक तत्व प्रबंधन के मामले में, बाजरे की पैदावार *आईएनएम* और *आरडीएफ* के बराबर थी और दोनों नियंत्रण (*सीटी*) से काफी बेहतर थे। *आईएनएम* में मूंग और मूंग की संख्यात्मक रूप से उच्च अनाज उपज दर्ज की गई जो *आरडीएफ* के बराबर थी और नियंत्रण (*सीटी*) से काफी बेहतर थी। गेहूं की पैदावार उड़द–गेहूं के तहत अधिक थी और उसके बाद बाजरा–गेहूं–बाजरा–चना और सबसे कम बाजरा–गेहूं के तहत थी। *आईएनएम* और *आरडीएफ* में बराबर गेहूं की पैदावार दर्ज की गई, जो कि नियंत्रण (*सीटी*) से काफी बेहतर थी। बाजरा–गेहूं–मूंग में उल्लेखनीय रूप से उच्च प्रणाली उत्पादकता दर्ज की गई। हालांकि, पोषक तत्व प्रबंधन के मामले में यह *आरडीएफ* और *आईएनएम* के बराबर था, और दोनों नियंत्रण (सीटी) से काफी बेहतर थे।

संरक्षित कृषि

जलवायु लचीली संरक्षित कृषि (*सीए*) की प्रथाओं के तहत *अपलैंड* फसल प्रणाली

जलवायु लचीली कृषि के लिए उच्च प्रणाली उत्पादकता, संसाधन–उपयोग दक्षता और मृदा स्वास्थ्य के साथ एक फसल प्रणाली को अभिकल्पित करने के

लिए 2018 के दौरान एक शोध शुरू किया गया। जिसमे 10 विविध फसल प्रणालियाँ शामिल हैं, जैसे धान (DSR) –गेहूं, धान (DSR)–गेहूं–मूंग, धान (DSR) + ढैंचा–गेहूं–मूंग (धान (DSR)–चना, सरसों (6:2), धान (DSR)–सरसों–मूंग, मक्का–गेहूं, मक्का–गेहूं–मूंग, मक्का–चना + सरसों (6:2), बाजरा – मसूर + अलसी (4:2) और मक्का ढैंचा–चना–मूंग। धान की उपज 3,624 से 5002 किग्रा/हेक्टेयर, मक्का की 4,992 से 5,765 किग्रा/हेक्टेयर और बाजरा की उपज 2,634 किग्रा/हेक्टेयर के बीच रही। गेहूं की उत्पादकता 5,072 से 5,937 किग्रा/हेक्टेयर और चने की उत्पादकता 1,668 किग्रा/ हेक्टेयर थी। ग्रीष्मकालीन मूंग की उपज 1,164 से 1,663 किग्रा/हेक्टेयर के बीच थी। मूंग समतुल्य उपज के संदर्भ में प्रणाली उत्पादकता धान + ढैंचा–गेहूं–मूंग (4,499 किग्रा/हेक्टेयर) में उल्लेखनीय रूप से उच्चतम थी, इसके बाद मक्का ढैंचा – चना–मूंग (4,344 किग्रा/हेक्टेयर), मक्का–गेहूं–मूंग (4,479 किग्रा/ हेक्टेयर), और न्यूनतम बाजरा – मसूर + अलसी (1668 किग्रा/हेक्टेयर) में मिला। परिणामों से यह भी ज्ञात हुआ कि संरक्षित कृषि (सीए) के तहत धान–गेहूं और मक्का–गेहूं प्रणाली में ग्रीष्मकालीन मूंग को शामिल करने से प्रणाली उत्पादकता में काफी वृद्धि हो सकती है। मक्का+ढैंचा (*इन–सीटू जीएम*)– चना–मूंग (₹ 2 35 788/हे.) में शुद्ध लाभ अधिकतम था, इसके बाद मक्का–गेहूं–मूंग (₹ 206650/हेक्टेयर) और सबसे कम बाजरा – मसूर + अलसी (₹ 57019/हेक्टेयर) में था। लाभ लागत अनुपात ने मक्का+ढैंचा (*इन–सीटू जीएम*)– चना–मूंग (3.51) में उच्चतम मूल्य के साथ मक्का–गेहूं–मूंग (2.20) और धान (DSR) + ढैंचा–गेहूं–मूंग (2.48) और सबसे कम बाजरा – मसूर + अलसी (1.20) के साथ समान प्रवृत्ति का पालन किया।

मक्का–चना प्रणाली में उत्पादन लागत में कमी

फसल प्रणाली उत्पादकता और स्थिरता को बढ़ाने और उत्पादन की लागत को कम करने के उद्देश्य से आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर के मुख्य प्रक्षेत्र में 2020–21 के खरीफ मौसम के दौरान एक परीक्षण शुरू किया गया था। मुख्य भूखंडों में दो जुताई प्रबंधन प्रणालियों (CT-CT और ZT-ZT) और छह पोषक तत्व/ खरपतवार प्रबंधन प्रणालियों [100% RDF+निराई, 100% RDF + CWM (PRE+POST)। 75% RDF + CWM (PRE+POST), 100% RDF + CWM (POST), 75% RDF + CWM (POST) और GM + 75% N + 50% P + CWM (POST), उप–भूखंडों में तीन बार दोहराया गया। मक्का और चना दोनों में खरपतवार घनत्व बुवाई के 65 दिन बाद दर्ज किया गया। परिणामों ने *सीटी–सीटी* की तुलना में *जेडटी–जेडटी* उपचार में कुल खरपतवार और संकरी पत्ती दोनों खरपतवारों के घनत्व को काफी कम दिखाया। हालांकि, चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार घनत्व में गैर–महत्वपूर्ण अंतर जुताई के तरीकों के कारण था। मक्का के विपरीत, चने में *जेडटी–जेडटी* के तहत चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार और संकरी पत्ती वाले खरपतवार काफी अधिक दर्ज किए गए। जबकि, मक्का के तहत पोषक तत्व + खरपतवार प्रबंधन उपचार के मामले में, 100% *आरडीएफ* + निराई के बाद हरी खाद (जीएम) + 75% एन + 50% पी + *पोस्ट एमेर्जेंस* खरपतवारनाशी में काफी कम कुल खरपतवार दर्ज किए गए। इसी तरह के परिणाम चने में भी दर्ज किए गए। फसल उपज और प्रणाली उत्पादकता पर जुताई और पोषक तत्व खरपतवार सुधार प्रथाओं के महत्वपूर्ण प्रभाव दर्ज किए गए। *सीटी–सीटी* की तुलना में जेडटी–जेडटी के तहत मक्का और चने की उल्लेखनीय रूप से उच्च उपज और प्रणाली उत्पादकता दर्ज की गई। *जेडटी–जेडटी* के तहत उच्च मूल्यों के साथ शुद्ध प्रतिफल और लाभःलागत अनुपात में भी इसी तरह की प्रवृत्ति दर्ज की गई थी। मक्के की सबसे अधिक उपज *जीएम* + 75% एन + 50% पी + *सीडब्ल्यूएम* (*पोस्ट*) के तहत दर्ज की गई जबकि चना 100% *आरडीएफ* + *सीडब्ल्यूएम* (*पोस्ट*) के तहत दर्ज किया गया। 100% RDF+CWM (POST) के तहत सिस्टम उत्पादकता भी अधिक थी, जो GM + 75% एन + 50% पी + CWM (POST) के बराबर थी। शुद्ध प्रतिफल और लाभःलागत अनुपात में भी यही प्रवृत्ति रहा।

संरक्षित कृषि (सीए) के तहत मक्का–गेहूं–मूंग प्रणाली में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन

धान–गेहूं–मूंग प्रणाली की उत्पादकता और स्थिरता पर जुताई और उर्वरकों और अवशेष प्रबंधन के प्रभाव को देखने के लिए संस्थान के मुख्य प्रक्षेत्र में 2021 के खरीफ मौसम के दौरान एक प्रक्षेत्र परीक्षण शुरू किया गया था। मुख्य भूखंडों में 3 जुताई उपचार (*सीटी–सीटी–सीटी, सीटी–जेडटी–जेडटी* और *जेडटी–जेडटी–जेडटी*) और उप–भूखंडों में 4 उर्वरक और फसल अवशेष प्रबंधन (पूर्ण फसल अवशेष + 100% *आरडीएफ*) के साथ अध्ययन किया गया था। पूर्ण फसल अवशेष + 75% *आरडीएफ*, 50% फसल अवशेष + 100% *आरडीएफ* और पूर्ण फसल अवशेष + 100% एनपी + 50% *पोटैशियम* साथ प्रारंभिक 2 वर्षों में इसके बाद कोई *पोटैशियम* का प्रयोग नहीं। परिणामों के पहले वर्ष में, किसी भी उपचार ने मक्का, गेहूं और ग्रीष्मकालीन मूंग की उपज पर महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं डाला। मक्का की फसल की पैदावार 5,041 से 5,281 किग्रा/हेक्टेयर, प्राप्त हुई जबकि गेहूं की पैदावार 4,800 से 5,144 किग्रा/हेक्टेयर और ग्रीष्मकालीन मूंग की उपज 1,089

से 1,147 किग्रा/हेक्टेयर के बीच थी। मूंग के समतुल्य उपज के संदर्भ में प्रणाली उत्पादकता में भी अंतर नहीं था और यह 3,727 से 3,913 किग्रा/हेक्टेयर के बीच रही।

शुष्क–पारिस्थितिकी तंत्र के तहत विविध फसल प्रणालियाँ

शुष्क पारिस्थितिक तंत्र के लिए सीए (CA)के तहत लाभदायक और टिकाऊ फसल प्रणाली की पहचान करने के लिए बीकानेर के अनुसंधान प्रक्षेत्र में 2020–21 के खरीफ मौसम के दौरान एक प्रक्षेत्र परीक्षण शुरू किया गया था। कुल 9 फसल प्रणालियां जैसे ग्वार–चना, ग्वार–सरसों, मोठ–चना, मोठ–सरसों, मोठ–जीरा, बाजरा–चना, बाजरा–सरसों, मूंग–चना और मूंग–सरसों का मूल्यांकन किया गया। परिणामों से ज्ञात हुआ कि खरीफ फसलों में चना समतुल्य उपज सर्वाधिक उत्पादकता ग्वार–सरसों (1,413 किग्रा *सीईवाई*/हेक्टेयर) में मिला जबकि बाजरा–चना (1,024 किग्रा *सीईवाई*/हेक्टेयर) में सबसे कम दर्ज किया गया। इसी तरह, रबी फसलों में, ग्वार–चना (2,266 किग्रा सीईवाई/हेक्टेयर) में उल्लेखनीय रूप से उच्च उत्पादकता दर्ज की गई और बाजरा–जीरा में सबसे कम (622 किग्रा *सीईवाई*/हेक्टेयर) दर्ज की गई। ग्वार–चना (₹ 1,16,823/हेक्टेयर) फसल प्रणाली में अधिकतम शुद्ध लाभ मिला, इसके बाद ग्वार–सरसों (₹ 1,10,458/हेक्टेयर) और मूंग–चना (₹ 1,02,237/हेक्टेयर) का स्थान आता है और सबसे कम बाजरा–चना (₹ 76,490/हेक्टेयर) में प्राप्त हुआ। लाभःलागत अनुपात ने भी इसी तरह की प्रवृत्ति दिखाई।

संसाधन संरक्षण और कृषि–प्रौद्योगिकियां

अन्तः फसल प्रणालियों में दलहनी फसलों की विभिन्न किस्मों का तुलनात्मक मूल्यांकन

ज्वार + अरहर और चना + सरसों की अन्तः फसल प्रणालियों के लिए क्रमशः सर्वोत्तम प्रदर्शन करने वाले अरहर और चने की किस्मों के चयन के लिए प्रक्षेत्र परीक्षण किए गए, ताकि अन्तः फसल प्रणालियों से अधिकतम उपज लाभ प्राप्त किया जा सके। परिणामों से ज्ञात हुआ कि लंबी अवधि की किस्मों (आईपीए 16–8, आईपीए 8–4, आईपीए 16–8, आईपीए 203, आईपीए 206, जेकेएम 189, आईपीए 15–02) में आईपीए 8–4 (1.85 टन हेक्टेयर) में उच्चतम अन्तः फसल अरहर की उपज दर्ज की गई इसके बाद आईपीए 15–023 (1.67 टन/ हेक्टेयर) में उच्चतम अन्तः फसल उपज दर्ज की गई। इसी तरह, आईपीए 8–4 में उच्चतम भूमि समतुल्य अनुपात, सापेक्ष भीड़ गुणांक दर्ज किया गया। आईपीए 8–4 में शेष किस्मों की तुलना में उल्लेखनीय रूप से उच्चतर पूर्णता अनुपात था।

चना + सरसों (वरुण) अन्तः फसल प्रणाली (5:2) के प्रक्षेत्र परीक्षणों से ज्ञात हुआ है कि अन्तः फसल प्रणाली के तहत चने की विभिन्न किस्मों के प्रदर्शन पैमाने (विशेष रूप से उपज) थे। चना + सरसों अन्तः फसल प्रणाली के तहत चना की उच्चतम उपज आईपीसी 2004–134 (1.11 टन/हेक्टेयर) मेंथी, इसके बाद आईपीसी 2010–72 (1.07 टन/हेक्टेयर) मेंथी, जहां खेती के लिए एकमात्र फसल की उपज सबसे अधिक थी (जेजी 16 (1.90 टन/हेक्टेयर)। बीच की पंक्तियों से पार्श्व पंक्तियों (सरसों की पंक्तियों के निकट) में उपज में कमी की गणना 20.4% (आईपीसी 2010–134) से 49.7% (जेजी 16) तक की कटौती की गई। इसलिए, चयनित किस्मों में से, आईपीसी 2010–134, आईपीसी 2010–72 को चना. सरसों अन्तः फसल प्रणाली के लिए संभावित किस्मों के रूप में अनुशंसित किया जा सकता है।

उड़द और चना में *टर्मिनल* तनाव को कम करने के लिए *ऑस्मोलाइट्स* के पर्णीय छिड़काव की क्षेत्र प्रभावकारिता

उड़द और चने की फसलों में *टर्मिनल* तनाव को कम करने के लिए *ऑस्मोलाइट्स* के पर्णीय छिड़काव की क्षेत्र प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने के लिए परीक्षण किए गए थे। प्रयोगात्मक परिणामों (2020–21) से ज्ञात हुआ कि विभिन्न *ऑस्मोलाइट* उपचारों के बीच, KCl (फूल आने के बाद के चरण में 1% पोटेशियम क्लोराइड का पर्णीय अनुप्रयोग) चना और उड़द की फसलों के तनाव–प्रेरित अनाज उपज नुकसान को कम करने के लिए उच्च प्रभावकारिता थी। कानपुर के उष्णकटिबंधीय वातावरण में विशेष रूप से उड़द की फसल के लिए, यूरिया उपचार (2% पर्णीय छिड़काव) अधिक प्रभावी रहा, जबकि दोनों फसलों में नियंत्रण उपचार की तुलना में मैग्नीशियम सल्फेट, थायो यूरिया और कैल्शियम *क्लोराइड* की प्रभावकारिता मामूली थी।

पोषक तत्व प्रबंधन

दलहन आधारित फसल प्रणाली के तहत मृदा फॉस्फोरस (पी) गतिशीलता और इसकी *रिलीज काइनेटिक्स*

नियंत्रण (–पी) भूखंडों की तुलना में *पोल्ट्री* खाद (1 टन/हे.) निगमन के तहत पत्ती *क्लोरोफिल* सामग्री, *नाइट्रेट रिडक्टेस* गतिविधि और जैवभार पादप और अन्य विकास मापदंडों जैसे पौधों के विकास मापदंडों ने

20–30% सकारात्मक रूप से प्रभावित किया। फसल अवशेषों (50%) + पीएसबी के प्रयोग से नियंत्रण की तुलना में 10% (अरहर–गेहूं) और 9% (बाजरा–चना) फसल प्रणाली उत्पादकता अधिक आंकी गयी। *लीफ क्लोरोफिल कंटेंट* (25%–अरहर), *नाइट्रेट रिडक्टेस एक्टिविटी* (21%– अरहर) और *प्लांट बायोमास* (22%–अरहर) और अन्य विकास *पैरामीटर* कुक्कुट खाद (1 टन/हे.) के तहत उच्च पाए गए। फसल अवशेष. पीएसबी प्रयोग किये गए अरहर के भूखंड में घुलनशील पी–अंश (40.3%) और अस्थिरः गैर–अस्थिर पी अंश उच्च (0.39::0.23) नियंत्रण की तुलना में अधिक पाया गया। चना में भी इसी तरह के परिणाम प्राप्त हुए। फॉस्फोरस विलेयकरण अध्ययन से पता चला है कि कुक्कुट खाद (1 टन/हेक्टेयर) का प्रयोग करने से संचयी फॉस्फोरस खनिजकरण नियंत्रण की तुलना में 34% अधिक था तथा विभिन्न अवशेषों की तुलना में बाजरा का अवशेष अधिक फॉस्फोरस जारी करता है। कुक्कुट खाद प्रयोग किये गए भूखंड में समग्र घुलनशील पी–अंश में नियंत्रण की तुलना में लगभग 30–35% की वृद्धि हुई और यह *आरडीएफ* से भी अधिक था। फॉस्फोरस के अधिशोषण अध्ययन से ज्ञात हुआ है कि खाद मिलाने से अधिशोषण मैक्सिमा (Xm) मुख्य दो कारणों से कम हो गया 1. पी–अवशोषण स्थल की संतृप्ति 2. ऑक्साइड और कार्बोनेट पर कार्बनिक कार्बनआवरण।

एकीकृत फसल प्रबंधन से दालों में जिंक लेखांकन और संवर्धन

आईसीएआर–आईआईपीआर के नए अनुसंधान प्रक्षेत्र में एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया, जिसका उद्देश्य 2021–22 के रबी मौसम के दौरान चना में सर्वोत्तम जिंक प्रबंधन अभ्यास की पहचान करना और चना की दो प्रजातियों आईपीसी 11– 112 और जेजी 14 के प्रदर्शन को देखना था। परीक्षण के इस दूसरे वर्ष में, दोनों किस्मों में विभिन्न जिंक उपचारों के बीच अलग–अलग भिन्नताओं को देखा गया। परीक्षण के इस दूसरे वर्ष के बाद के परिणामों से ज्ञात हुआ है कि 0.5% जिंक सल्फेट पर पर्णीय छिड़काव (फूल आने से पहले और फली गठन चरण पर छिड़काव) ने दोनों किस्मों में महत्वपूर्ण उच्च उपज देखी गयी। 25 किग्रा जिंक सल्फेट (मृदा अनुप्रयोग) के साथ, आईपीसी 11–112 ने अच्छी प्रतिक्रिया दिखाई और 12.5 किग्रा जिंक सल्फेट (मृदा अनुप्रयोग) + *माइक्रोबियल कंसोर्शियम* उपचार के बराबर था। असाधारण रूप से, इस दो वर्षों के अध्ययन में जेजी 14 ने शुद्ध *माइक्रोबियल कंसोर्शियम* उपचार के लिए अच्छी प्रतिक्रिया दी थी और प्राप्त उपज 0.5% जिंक सल्फेट (फूल आने से पहले और फली बनने के चरण में छिड़काव) पर पर्णी छिड़काव के बराबर थी। इसी तरह, चना में विभिन्न जिंक प्रबंधन हस्तक्षेपों के साथ बीज में जिंक की मात्रा में 15 से 25% की वृद्धि देखी गई। सभी उपचारों में, 0.5% जिंक सल्फेट के पर्णीय छिड़काव से (फूल आने से पहले और फली बनने की अवस्था में छिड़काव) बीज में जिंक की मात्रा (65 से 75 पीपीएम) अधिक दर्ज की गयी और नियंत्रण की तुलना में यह 20 से 25% अधिक था। जबकि आईपीसी 11–112 के बीज में जिंक की मात्रा जेजी 14 की तुलना में अधिक पाई गई ।

जिंक ग्रहण, स्थानान्तरण और आंतरिक जिंक उपयोग दक्षता के लिए चना के जीनप्रारूपों की जांच

2021–22 के रबी मौसम के दौरान *आईसीएआर–आईआईपीआर* के नए शोध प्रक्षेत्र में उच्च आंतरिक जिंक उपयोग दक्षता के लिए चना में सर्वश्रेष्ठ जीनोटाइप की पहचान करने के उद्देश्य से 25 चना की किस्मों का उपयोग करके एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। यह परीक्षण पिछले साल के समान भूखंडों में किया गया। मुख्य रूप से तीन जिंक ग्रेडिएंट/प्रबंधन बनाए गए थे, एक नियंत्रण के लिए यानी जिंक का कोई उपयोग नहीं, दूसरा 25 किग्रा/हेक्टेयर की दर से जिंक का मिट्टी में प्रयोग और तीसरा 0.5% जिंक सल्फेट का पर्णीय छिड़काव (फूल आने से पहले और फली बनने पर छिड़काव) के साथ किया गया था। विभिन्न जिंक व्यवस्थाओं के तहत चना के विभिन्न जीनोटाइप्स की स्थिरता को देखने के लिए जीजीई *बाईप्लॉट* विश्लेषण किया गया सभी *जीनोटाइप्स* की उपज और बीज जिंक सामग्री के आधार पर अनाज उपज दक्षता सूचकांक और जिंक उपयोग दक्षता सूचकांक जैसे विभिन्न सूचकांकों की गणना की गई। तदनुसार, इन *जीनोटाइप्स* को मृदा जिंक उत्तरदायी *जीनोटाइप्स, फोलियर* जिंक उत्तरदायी *जीनोटाइप्स* और मृदा + *फोलियर* जिंक उत्तरदायी *जीनोटाइप्स* के रूप में वर्गीकृत किया गया।

परीक्षण के परिणामों से ज्ञात हुआ कि जिंक–कुशल *जीनोटाइप* द्वारा जिंक की उच्च सांद्रता मिली क्योंकि ये *जीनोटाइप* जिंक की कमी के स्तर पर अनाज में काफी अधिक जिंक जमा करते हैं। उच्च जिंक–संचयित चना *जीनोटाइप* बिना जिंक के कम जिंक संचय *जीनोटाइप* की तुलना में बेहतर वृद्धि और उपज बनाए रखते हैं।

दालों में नैनो–उर्वरक के रूप में नैनो जिंक ऑक्साइड की प्रभावकारिता का मूल्यांकन

दालों में नैनो–उर्वरक के रूप में नैनो जिंक ऑक्साइड के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए नए अनुसंधान प्रक्षेत्र

आईसीएआर–आईआईपीआर में एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। परीक्षण के पहले वर्ष में, आईपीसी 11–112 जीनोटाइप लिया गया और विभिन्न जिंक प्रबंधन प्रथाओं के साथ परीक्षण किया गया जिसमें नैनो जिंक ऑक्साइड उपचार शामिल है जो *आईसीएआर–सर्कोट*, मुंबई से उपलब्ध कराया गया, जो कि एक घुलनशील पाउडर है। नैनो जिंक ऑक्साइड / 50 मिलीग्राम / लीटर (फूल आने से पहले और फली बनने के बाद) ने 2,300 किलोग्राम / हेक्टेयर की उच्च उपज दर्ज की जो नियंत्रण से 21% अधिक है। हालाँकि, सभी परीक्षण किए गए उपचारों में नैनो जिंक ऑक्साइड ने चने के बीज में जिंक की मात्रा में कोई उल्लेखनीय वृद्धि नहीं दिखाई।

जल प्रबंधन

दलहन आधारित फसल प्रणालियों में उच्च जल उत्पादकता के लिए सटीक सिंचाई निर्धारण

दालें विशेष रूप से बसंत के मौसम में नमी की कमी के प्रति बहुत संवेदनशील होती हैं। इस प्रकार, बसंत / गर्मी के मौसम में मूंग जैसी दालों में पानी के उपयोग की दक्षता बढ़ाने के लिए सटीक सिंचाई विधियाँ सहायक हो सकती हैं। इन बिंदुओं को ध्यान में रखते हुए बसंत ऋतु में मूंग की उच्च उत्पादकता और जल उपयोग दक्षता के लिए संरक्षण जुताई और सिंचाई समय–निर्धारण के प्रभाव का पता लगाने के लिए एक परीक्षण किया गया। इस परीक्षण में तीन जुताई पद्धतियों और छह सिंचाई *शेड्यूलिंग* को *स्प्लिट प्लॉट डिजाइन* में शामिल किया गया और तीन बार दोहराया गया। परिणामों से ज्ञात हुआ है कि न्यूनतम जुताई और पारम्परिक जुताई की तुलना में शुन्य जुताई के तहत जुताई की प्रथाओं में वसंत मूंग की उच्च अनाज उपज दर्ज की गई थी। इसी तरह, न्यूनतम जुताई और पारम्परिक जुताई की तुलना में शुन्य जुताई के तहत जल उत्पादकता भी अधिक थी।

खरपतवार प्रबंधन

संरक्षण कृषि के तहत धान–चना प्रणाली में खरपतवार प्रबंधन

संरक्षण कृषि (*सीए*) उच्च उत्पादकता और स्थिरता के लिए कृषि में एक आदर्श बदलाव है। खरपतवार प्रबंधन संरक्षण कृषि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसलिए, *सीए* आधारित धान–चना प्रणाली में खरपतवार प्रबंधन रणनीति विकसित की गई है। चार जुताई के तरीके अर्थात, (i) धान की रोपाई विधि (PTR) – पारंपरिक जुताई (CT) चना (PTR-CTC), (ii) धान की रोपाई विधि (PTR) – *जीरो टिल्ड* (ZT) चना (फसल अवशेष प्रतिधारण) (PTR-ZTC), (iii) ZT धान की सीधी बुवाई – ZT चना (दोनों फसलों में अवशेष प्रतिधारण) (ZTDSR-ZTC), (iv) CT धान की सीधी बुवाई – CT चना (CTDSR-CTC) और तीन खरपतवार नियंत्रण अभ्यास किए गए जैसेः पेंडीमिथालिन – बाइस्पायरीबैक – सोडियम (धान) और पेंडीमिथालिन – क्विजालोप–पी–एथिल (चना) (W1); पेन्डीमिथालिन–मेटसल्फ्यूरोन–मिथाइल़क्लोरीमुरॉन–एथिल (धान) एवं ऑक्सीफ्लोरफेन–प्रोपाक्विजाफॉप (चना) (W2) पेन्डीमिथालिन–हैंड वीडिंग (धान) और पेंडीमेथेलिन–हैंड वीडिंग (चना) (W3)। ऑक्सीफ्लोरफेन–प्रोपाक्विजाफॉप (चना) ने चना की काफी अधिक उपज दी। धान की उपज ने ZTDSR-ZTC> CTDSR-CTC> PTR-CTC> PTR-ZTC के अनुक्रम का अनुसरण किया, जबकि चने की उपज ने ZTDSR-ZTC = CTDSR-CTC> PTR-CTC = PTR-ZTC के अनुक्रम का अनुसरण किया। चना समतुल्य उपज के संदर्भ में प्रणाली उत्पादकता ने ZTDSR-ZTC (4.94 t/ha–1) > CTDSR-CTC (4.89 t/ha) > PTR-CTC (4.49 t/ha–1) > PTR-CTC (4.20 टन हेक्टेयर)। 5 साल (2016–17 से 2020–21) के सस्टेनेबल यील्ड इंडेक्स (एसवाईआई) से पता चलता है कि जेडटीडीएसआर–जेडटीसी ने पीटीआर–सीटीसी की तुलना में *सस्टेनेबल यील्ड इंडेक्स* (*एसवाईआई*) में काफी वृद्धि की है। धान, चना और सिस्टम के SYI ने ZTDSR-ZTC> CTDSR-CTC> PTR-ZTC> PTR-CTC और W3> W2> W1 के आदेश क्रम का पालन किया। महत्वपूर्ण रूप से डीएसआर प्रणाली में पिछले वर्षों (2016–17 से 2020–21) में उपज की प्रवृत्ति बढ़ रही थी। CTDSR-CT और ZTDSR-ZT प्रणाली ने PTR-CTC की तुलना में धान और चना में काफी अधिक शुद्ध प्रतिफल और लागतःलाभ अनुपात प्राप्त किया। धान में रासायनिक खरपतवार प्रबंधन और चना में आईडब्ल्यूएम ने उच्च शुद्ध लाभ दिया। DSR आधारित प्रणाली (ZTDSR - CTDSR) के परिणामस्वरूप PTR-CTC की तुलना में उच्च *सिस्टम* लाभप्रदता प्राप्त हुई। पीटीआर–सीटीसी पर *डीएसआर* के तहत ₹35,000–40,000 का अतिरिक्त लाभ हासिल किया गया। आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर में 25 बुवाई के दिन उपरांत में ऑक्सीफ्लोरोफेन 150 ग्राम एआई / हे (पीई)–प्रोपाक्विजाफॉप 100 जीए / हे. का एक बड़ा *प्लॉट* प्रदर्शन और विभिन्न *एआईसीआरपी* केंद्रों को मान्य किया जा रहा है। *सीए* अभ्यास के परिणामस्वरूप पारंपरिक जुताई की तुलना में उच्च निष्क्रिय *कार्बन पूल* (पीपी) और मृदा *माइक्रोबियल बायोमास कार्बन* प्राप्त हुआ। ZTDSR-ZTC ने PTR-CTC की तुलना में मृदा एकत्रीकरण और समग्र स्थिरता

(मैक्रो–एग्रीगेट, माइक्रो–एग्रीगेट और MWD) को बढ़ाया। इसने PTR-CTC की तुलना में SOC और इसके स्टॉक और मृदा एंजाइम गतिविधि (क्षारीय फॉस्फेट, एसिड फॉस्फेट, डिहाइड्रोजनेज और β–ग्लूकोसिडेस और अन्य) को भी बढ़ाया।

संरक्षित कृषि के तहत दलहन आधारित प्रणाली में मोथा (*साइप्रस रोटंडस* एल.) का प्रबंधन

मोथा को नियंत्रित करने की तकनीक का मूल्यांकन एकीकृत दृष्टिकोण के माध्यम से किया जा रहा है, जिसमें फसल चक्र, कर्षण क्रियाओं हारा प्रबंधन, *स्टेल सीड बेड* तकनीक और शाकनाशी शामिल हैं। गर्मियों के दौरान उपचार में शामिल हैं: (i) मूंग + हेलोसल्फ्यूरोन–मिथाइल 67.5 ग्राम ए.आई./हेक्टेयर कटाई के समय, (ii) ग्रीष्मकालीन सेस्बानिया (40 किग्रा/हेक्टेयर) + 2,4–डी 0.75 किग्रा ए.आई./हेक्टेयर, (iii) पोटैशियम नाइट्रेट ग्लाइफोसेट 1.0 किग्रा ए.आई./हेक्टेयर, (iv) परती+सिंचाई+हेलोसल्फ्यूरोन मिथाइल 67.5 ग्राम ए.आई./हेक्टेयर, (v) चारे के रूप में गर्मियों के दौरान ज्वार, (vi) गर्मी के दौरान जुताई. सिंचाई + हेलोसल्फ्यूरोन–मिथाइल 67.5 ग्राम ए.आई./हेक्टेयर। ग्रीष्मकालीन उपचार दो फसल चक्रों के साथ जैसेः अगेती अरहर (संकर) – गेहूं और बाजरा–चना *स्प्लिट प्लॉट डिजाइन* में आरोपित किया गया था। परिणाम से पता चला कि ग्रीष्मकालीन सेस्बेनिया (ढैंचा) + 2,4–डी और सिंचाई – हेलोसल्फ्यूरोन–मिथाइल 67.5 ग्राम ए.आई./हेक्टेयर ग्रीष्म परती स्थिति में कम मोथा (साइप्रस) और कुल खरपतवार घनत्व पाया गया। तीन साल के क्षेत्र परीक्षण (2018–2021) से पता चला कि कल्चरल प्रबंधन, *स्टेल सीड बेड* तकनीक और शाकनाशी अगेती अरहर (संकर) – गेहूं और बाजरा–चना फसल प्रणाली में मोथा के संक्रमण को नियंत्रित कर सकते हैं। ग्रीष्मकालीन सेस्बेनिया (ढैंचा) की खेती. बुवाई के 30 दिन बाद पर 2, 4–डी 0.5 किग्रा ए.आई./हे. और गर्मियों की सिंचाई के साथ नॉकडाउन. हेलोसल्फ्यूरोन–मिथाइल 67.5 ग्रा. ए.आई./हे (*स्टेलबेड*) का दो पत्तियों के स्तर पर प्रयोग करने से ग्रीष्म परती में मोथा, कुल मोथा और खरपतवार घनत्व काफी कम हो जाता है।

मूंग की फसल में क्लोडिनाफॉप–प्रोपर्गिल + सोडियम –एसिफ्लोरफेन की खुराक और समय अनुकूलन

खरीफ 2020 के दौरान मूंग (विराट) में क्लोडिनाफॉप–प्रोपरगिल + सोडियम–एसिफ्लोरफेन (24.5 ईसीः रेडी–मिक्स) के साथ तीन मात्रा (122.5, 183.5, और 245 ग्राम सक्रिय तत्व/हे) चार बार खुराक और समय के अनुकूलन के लिए प्रयोग (बुवाई के 10, 15, 20, 25 दिन बाद), अनवीडेड कंट्रोल (यूडब्ल्यूसी), और वीड फ्री चेक (डब्ल्यूएफसी)। परीक्षण को तीन प्रतिकृतियों के साथ यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन पर रखा गया था। मूंग की फलियों में प्रमुख खरपतवार थीः *साइप्रस रोटंडस, इकाइनोक्लोआ कोलोनम, डैक्टिलोक्टेनियम एजिप्टियम, डिगेरा अर्वेन्सिस, ट्रायन्थेमा पोर्टुलाकास्ट्रम*। मूंग की किस्मों/लाइनोंः आईपीएम–3, आईपीएम 2के 14–9, आईपीएम 302–2, आईपीएम 205–7, पीडीएम 139, आईपीएम 2–3, आईपीएम 512–2, आईपीएम 312–20, आईपीएम 99–125, आईपीएम 410 –3 ने 245 ग्राम/ हेक्टेयर तक शाकनाशी के खिलाफ कोई *फाइटोटॉक्सिसिटी* नहीं दिखाई। उर्द को क्लोडिनाफॉप–प्रोपर्गिल + ना–एसिफ्लोरफेन के खिलाफ चयनात्मक पाया गया; हालांकि इस शाकनाशी के लिए अरहर में *फाइटोटॉक्सिसिटी* (स्केल>4) थी। इसलिए, उड़द की दाल में खुराक और समय अनुकूलन की जरूरत है। क्लोडिनाफॉप–प्रोपर्गिल + सोडियम–एसिफ्लोरफेन 183.5 ग्रा./हे 15–20 DAS पर उल्लेखनीय रूप से मूंग की उच्च उपज और अधिक आर्थिक रिटर्न दर्ज किया गया।

धान–परती स्थिति में चना और मटर की किस्मों की जांचः

भारत में धान के परती क्षेत्र 11.6 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में फैले हुए हैं। इसलिए, उपयुक्त फसलों के साथ इसकी गहनता सर्वोपरि है। यह आकलन किया गया कि मटर धान की परती फसल की उम्मीदवार फसल हो सकती है। यह देखा गया कि आईपीएफडी 18–35, आईपीएफडी 18–34, आईपीएफडी 18–36, आईपीएफडी 18–40 में अनाज की सर्वाधिक उपज (1155–1238 किग्रा/हेक्टेयर) जल्दी परिपक्वता के साथ थी। आईपीएफडी 18–14 में 93 दिनों की अवधि के साथ सबसे प्रारंभिक परिपक्वता थी। इसी तरह, आई.पी. सी. 05–62, आई.पी.सी. 19–92, आईपीसी 9–50 × BPM, DCP 92–3 × ICC 92944, JG315 × ICC1205, आई.पी.सी. 09–50 × आई.पी.सी. 09–35 वर्षा सिंचित धान की परती स्थिति में आशाजनक पाए गए। आईपीसी 05–62, आईपीसी 10–72 वर्षा आधारित स्थिति में आशाजनक पाए गए।

दलहन में जैविक खेती

जैविक खेती में बेहतर प्रदर्शन के लिए हरी खाद–गेहूं–मूंग फसल प्रणाली पर एक निश्चित भूखंड क्षेत्र परीक्षण किया गया था। इस प्रकार, दो खेती पद्धतियों का पालन किया गया जिसमें जैविक और

अकार्बनिक/गेहूँ में अनुशंसित पोषक प्रबंधन शामिल थे, ताकि मौजूदा मिट्टी और जलवायु परिस्थितियों द्वारा परिभाषित मौजूदा कृषि–पारिस्थितिक तंत्र के तहत उपज का अनुकूलन किया जा सके। जैविक विधि के तहत, कीटों और बीमारियों के खिलाफ आवश्यकता आधारित जैविक पौध संरक्षण उपायों के साथ पोषक तत्वों को केवल गोबर की खाद (*एफवाईएम*) के साथ बायोजिंक और बायोफॉस दिया गया। परिणामों ने संकेत दिया कि केवल जैविक विधि के माध्यम से ही गेहूँ में उच्च उपज (5.73 टन/हेक्टेयर) प्राप्त की जा सकती है। जिंक (बायोजिंक) और फास्फोरस (बायोफॉस) और वर्मीवॉश के जैविक रूपों की पर्णीय आपूर्ति के बाद भी गेंहूँ में अधिकतम उत्पादकता प्राप्त की की गयी। पारंपरिक पद्धतियों की तुलना में जैविक खेती के तहत सकल लाभ और लाभ : लागत अनुपात (1.83) के संदर्भ में उच्च आर्थिक लाभ दर्ज किया गया।

वर्षा आधारित धान–परती

पूर्वी भारत में धान–दाल की उपयुक्तता पर उड़द की किस्मों के चयन और बुवाई का समय

बुवाई की तीन अलग–अलग समय पर उड़द की छः किस्मों (IPU 13–1, IPU 11–2, IPU 2–43, IPU 10–26, IPU 94–1 और नयागढ़ स्थानीय) के प्रदर्शन को देखने के लिए (14 दिसंबर और 24 दिसंबर) 2021–22 के रबी मौसम के दौरान आईसीएआर–आईआईपीआर क्षेत्रीय केन्द्र खोरधा के अनुसंधान प्रक्षेत्र में एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। अध्ययन से पता चला कि उर्द की उपज पर किस्मों और बुवाई की तारीख का महत्वपूर्ण प्रभाव प्रासंगिक था। किस्मों में आईपीयू 13–1 की जांच की गई अन्य किस्मों की तुलना में इसने काफी अधिक उपज दी। इसी प्रकार बुवाई के समय ने भी काफी प्रभाव दिखाया था और 14 दिसंबर की बुवाई में 04 दिसंबर और 24 दिसंबर की तुलना में काफी अधिक उपज दर्ज की गई थी। आईपीयू 13–1 ने अन्य किस्मों की तुलना में 14 दिसंबर की बुवाई में अधिकतम अनाज उपज दर्ज की गयी।

मूंग की छः किस्मों (आईपीएम 2–14, आईपीएम 2–3, आईपीएम 205–7, आईपीएम 410–3, आईपीएम 512–1 और कामदेव) की बुवाई की तीन अलग–अलग समय (15 और 25 दिसंबर, 2021–22) के प्रदर्शन का अध्ययन करने के लिए 2021–22 के रबी मौसम (05 दिसंबर और 24 दिसंबर) के दौरान *आईसीएआर–आईआईपीआर* क्षेत्रीय केन्द्र खोरधा के अनुसंधान प्रक्षेत्र में एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। किस्मों में आईपीएम 205–3 और कामदेव की तुलना में आईपीएम 2–14 के तहत काफी अधिक अनाज उपज दर्ज की गई। 15 दिसंबर को आईपीएम 2–14 ने कामदेव की तुलना में काफी अधिक बीज उपज दर्ज की गई।

धान की परती में चना और मसूर की किस्मों के प्रदर्शन पर धान की खेती के तरीकों का प्रभाव

2021–22 में *भा.कृ.अनु.प.–आईआईपीआर,* कानपुर में धान–दलहन फसल प्रणाली की उत्पादकता, लाभप्रदता और मृदा स्वास्थ्य पर फसल स्थापना विधियों के प्रभाव को देखने के लिए एक अध्ययन किया गया। मुख्य भूखंड में 3 जुताई प्रथाओं को रखने के साथ विभाजित भूखंड डिजाइन में प्रयोग किया गया था i) पारंपरिक जुताई सीधे बोए गए धान – (*सीटी–डीएसआर*), ii) पारंपरिक जुताई से रोपे गए धान – (सीटी–पीटी), और iii) शून्य जुताई धान में खरीफ के मौसम के दौरान सीधे बुवाई वाले धान– (ZT-DSR)। जबकि 8 किस्मों (4 कम *बायोमास* और 4 उच्च *बायोमास* किस्मों) मसूर और चना को रबी मौसम के उप–भूखंड में शून्य जुताई की स्थिति में रखा गया था। परिणामों से पता चला कि ZT-DSR और CT-DSR धान की तुलना में CT-PT के तहत धान की उच्च वृद्धि और उपज देखी गई।

मसूर

डीएसआर–सीटी और पीटी–सीटी की तुलना में डीएसआर–जेडटी के तहत काफी अधिक उपज दर्ज की गई। अन्य किस्मों की तुलना में कोटा मसूर 1, डीपीएल 62 और आईपीएल 316 की उपज उल्लेखनीय रूप से अधिक थी। डीएसआर–जेडटी के तहत कोटा मसूर 1 ने अन्य की तुलना में उल्लेखनीय रूप से अधिकतम बीज उपज देखी थी। डीएसआर– जेडटी के तहत धान–मसूर प्रणाली में काफी अधिक *एनआरपीआरआई* (लाभःलागत अनुपात) और *ईयूई* देखा गया।

चना

चना बीज उपज पर जुताई कोई महत्वपूर्ण प्रतिक्रिया दिखाने में विफल रहा है, हालांकि, प्रणाली में डीएसआर–जेडटी के तहत काफी अधिक *एनआरपीआरआई* (2.13) पाया गया था। परीक्षण की गई किस्मों में बीजी–3043 की अनाज उपज उल्लेखनीय रूप से अधिक थी। धान–चना प्रणाली के तहत पीटी–सीटी की तुलना में *डीएसआर–जेडटी* जुताई प्रथाओं में एक किलो अनाज उपज (*सीईवाई*) के उत्पादन के लिए 1.18 मेगा जूल कम ऊर्जा की आवश्यकता थी।

रिमोट सेंसिंग

कानपुर के औद्योगिक क्षेत्रों से *स्पेक्ट्रोस्कोपी* और *मल्टी–स्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग डेटा* का उपयोग करके मिट्टी की भारी धातुओं का तुलनात्मक मूल्यांकन/मात्रा निर्धारण

कानपुर के जाजमऊ क्षेत्र में मिट्टी का सर्वेक्षण और जमीनी जांच की गई और अध्ययन क्षेत्र के विभिन्न स्थानों से मिट्टी के 100 नमूने एकत्र किए गए और उन्हें *आईसीएआर–आईआईएसएस,* भोपाल भेजा गया है। सर्वेक्षण क्षेत्र में उगाई जाने वाली फसलों के आंकड़ों के आधार पर, *आर्कजीआईएस सॉफ्टवेयर* का उपयोग करके अध्ययन क्षेत्र के लिए भूमि उपयोग भूमि आवरण मानचित्र तैयार किया गया था।

फार्म मशीनीकरण

चना पाउडर (बेसन) बनाने के लिए *आईआईपीआर* बहुउद्देशीय *ग्राइंडर* और *हैमर मिल* (*एशियन निर्मित*) का तुलनात्मक मूल्यांकन

चना (दाल) से बेसन बनाने के लिए मिलिंग क्षमता निर्धारित करने के लिए *आईआईपीआर* बहुउद्देशीय *ग्राइंडर* और *हैमर मिल* (*एशियन मेक*) का मूल्यांकन किया गया था। *आइआइपीआर* बहुउद्देशीय *ग्राइंडर* में *स्विंगिंग हैमर टाइप बीटर* होते हैं जब कि *एशियन हैमर मिल* में स्थिर प्रकार के *बीटर* होते हैं। दोनों मशीनें 1 अश्वशक्ति की *सिंगल फेज मोटर* द्वारा चलती है। *इनलेट* को आधा खोल कर दोनों मशीनों का परीक्षण 5 किलो के कुल तीन नमूनों पर किया गया। *ग्राइंडर* के *आउटलेट* सिरे पर स्थित छलनी अंतिम उत्पाद, यानी बेसन के कण आकार को नियंत्रित करती है। एक समान कण आकार के लिए दाल को 0.25 मिमी (60 मेश जाली) की छलनी लगायी जाती है। *आईआईपीआर* बहुउद्देशीय *ग्राइंडर* की मिलिंग क्षमता 36.50 किग्रा/घंटा पायी गयी, जबकि बेसन बनाने के लिए *एशियन हैमर मिल* के लिए 21.83 किग्रा/घंटा पायी गयी। *आइआइपीआर* बहुउद्देशीय *ग्राइंडर* ने *एशियन हैमर मिल* की तुलना में 67% अधिक मिलिंग क्षमता प्राप्त हुयी। दोनों मशीनों का उपयोग करना आसान है और इन्हें ग्रामीण महिलाएं भी चला सकती हैं।



आईआईपीआर बहुउद्देशीय *ग्राइंडर*



हैमर मिल (*एशियन मेक*)

रोलर–कॉन्टैक्ट–टाइप मैनुअल हर्बिसाइड ऐप्लिकेटर का लैब परीक्षण

फसल उत्पादन प्रभाग, भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर की कार्यशाला में 30 सेमी की पंक्ति की दूरी पर बोयी फसलों के लिए एक शाकनाशी *ऐप्लिकेटर* विकसित किया गया है। *एप्लीकेटर* का आयाम 105x54x111 सेंमी है, जिसमें 4 लीटर की पानी की टंकी, एक *रोलर* (आयाम : लंबाई=24 सेमी और व्यास (φ)=5.8 सेंमी), 2.54 सेंमी का एक डिलीवरी पाइप, वाल्व और छिद्र नलिका के साथ सम्मिलित है। *नोजल* समान रूप से रखे गए हैं। विकसित *ऐप्लिकेटर* की स्राव दर की गणना विभिन्न वाल्व खोलने और परिणाम निम्नानुसार प्राप्त की गई है :

पानी की मात्रा	वाल्व खुला (%)	समय, सेकेण्ड	स्राव दर, ली/मि
4 लीटर	100%	45-350±0-147	5-29±0-02
	50%	133-72±4-67	1-80±0-06
	25%	197-375-63	1-22±0-03
	12-5%	247-79±4-25	0-97±0-02
	6-25%	390-42±6-72	0-61±0-01

समतल सतह पर *रोलर* के गीले *पैटर्न* का भी अध्ययन किया गया और यह पाया गया कि रोलर 0.-205±0.002 मी^{2}/से की दर से सतह को गीला कर सकता है। इसके अलावा, विकसित *एप्लीकेटर* का प्रक्षेत्र मूल्यांकन किया जाएगा।



प्लांटर की मीटरिंग प्लेट के मूल्यांकन के लिए स्टिकी बेल्ट सेट–अप का विकास

फसल उत्पादन प्रभाग, *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर की संभागीय कार्यशाला में प्लांटर्स की *मीटरिंग प्लेटों* की एकरूपता सूचकांक माप स्थापित करने के लिए एक *स्टिकी बेल्ट* को *डिजाइन* और विकसित किया गया है। इसका आयाम 220x40x160 सेंमी है। इस यंत्र में 29 सेंमी चौड़ाई की रबर बेल्ट के साथ प्रत्येक 30 सेमी आयाम के दो पुली लगी हैं। 1 अ.श. की *इंडक्शन मोटर* और *मोटर* के *आरपीएम* को नियंत्रित करने के लिए एक परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव द्वारा चालित है। यह *सेट अप प्लांटर* के *मीटरिंग मैकेनिज्म* की एकरूपता सूचकांकों के मूल्यांकन में सहायता करेगा, जिसमें *मिसिंग इंडेक्स, मल्टीपल इंडेक्स, क्वालिटी फीड इंडेक्स* और *प्रिसिजन* सम्मिलित हैं।



स्टिकी बेल्ट सेटअप

मूंग और उड़द की बुवाई के लिए व्यावसायिक रूप से उपलब्ध *सीड ड्रिल* का संशोधन और अंशांकन

मूंग और उड़द की बुवाई के लिए 20 किग्रा/हेक्टेयर की दर से पंक्ति से पंक्ति की दूरी 30 सेंटीमीटर के लिए व्यावसायिक रूप से उपलब्ध *सीड ड्रिल* को *कैलिब्रेट* किया गया है। प्रारंभ में, मूंग और उड़द की फसल की आवश्यकता के अनुरूप 30 सेंटीमीटर की दूरी पर *सीड ड्रिल मशीन* के विभिन्न *टाईन्स* समायोजित किए गए। फिर यंत्र को *हाईड्रौलिक* पर उठा कर बीजों को इकट्ठा करने के लिए *प्लास्टिक* की थैलियों को अलग–अलग टाइनों से जोड़ दिया गया। सीड ड्रिल की कुल चौड़ाई 180 सेंमी थी जिसमें 7 टायनों को 30 सेंमी पर समान दूरी पर रखा गया था। ग्राउंड व्हील को 39 बार घुमाया गया और प्रति हेक्टेयर बीज दर प्राप्त करने के लिए एकत्रित बीज को 100 से गुणा किया गया। इस प्रक्रिया को तीन बार दोहराया गया। फिर सीड ड्रिल के *फ्लूटेड रोलर मीटरिंग मैकेनिज्म* का उपयोग इस स्थिति में किया गया और फील्ड ऑपरेशन के लिए विधिवत रूप से समायोजित किया गया। *सीड ड्रिल* का उपयोग लगभग 25 हेक्टेयर क्षेत्र में मूंग की बुवाई में किया गया। मशीन को 3.2 किमी/घंटा की गति से संचालित किया गया। मशीन की प्रक्षेत्र क्षमता और प्रक्षेत्र दक्षता क्रमशः 0.48 हेक्टेयर/घंटा और 83% प्राप्त की गई।



दालों का फसलोत्तर प्रबंधन और मूल्य संवर्धन

विभिन्न दालों के लिए *आईआईपीआर मिनी दाल मिल* की अपघर्षक *डीहस्किंग* इकाई की दक्षता बढ़ाना

आईआईपीआर मिनी दाल मिल को सभी प्रकार की दालों की कुटीर स्तर पर *मिलिंग* के लिए विकसित किया गया है। मूल रूप से, मिल चार घटकों, अर्थात *क्लीनर–कम–ग्रेडर, रबर–स्टील वर्टिकल डिस्क* चक्की, अपघर्षक एमरी रोलर और *साइक्लोन सेपरेटर* का एकीकरण है। दालों में बीजावरण बीजपत्रों से मजबूती से जुड़ा होता है, विशेष रूप से, अरहर, उर्द और मूंग जैसी दालों की *मिलिंग* में कठिनाई का सामना करना पड़ता है। छिलका उतारने और छीलने में आसानी के लिए बीज के आवरण को ढीला करने हेतु मिलिंग पूर्व उपचार किये जाते हैं। वर्तमान अध्ययन का लक्ष्य आम तौर पर अपनाए गए पूर्व–मिलिंग उपचारों का मूल्यांकन करना और पूर्व–उपचारों की नई पद्धतियाँ विकसित करना है। मसूर और चने का छिलका उतारना अपेक्षाकृत आसान होता है, क्योंकि बीज के आवरण ढीले होते हैं। घरेलू/कुटीर और वाणिज्यिक पैमाने पर *पल्स मिलिंग* में आमतौर पर जल सोखने और तेल उपचार क्रमशः अपनाया जाता है। *आईआईपीआर मिनी* दाल *मिल* में दालों की कुटीर पैमाने पर *मिलिंग* के लिए, पानी में भिगोने की संस्तुति की जाती है, हालांकि, *एमरी रोलर* में कई बार पास करने में व्यावसायिक मिल वाला तेल उपचार भी अपनाया जा सकता है। *एमरी रोलर* के माध्यम से पहले *पास* में साबुत अनाज की पिटिंग या खुरचने के बाद ही *प्री–मिलिंग* उपचार दिया गया।

छिलका उतारने की प्रक्रिया में लगभग 25–30% अनाज का व्यय हो जाता है। कई पासों में *एमरी रोलर यूनिट* के माध्यम से दलहन की अपघर्षक *डीहस्किंग* की जा सकती है। यद्यपि इस प्रक्रिया में छिलका अधिक उतरता है, किन्तु बारंबार रोलर मिल से पास करने की प्रकिया में *पाउडरिंग* के रूप में अत्यधिक हानि होती है और परिणामस्वरूप कम दाल प्राप्त होती है। इसलिए, *आईआईपीआर मिनी* दाल *मिल* में, अनाज को छीलने और विभाजित करने के लिए *रबर–स्टील डिस्क* चक्की में मिलिंग के लिए संस्तुति की जाती है। पानी में भिगोने और तेल लगाने जैसे *प्री–मिलिंग* उपचारों का मूल्यांकन किया गया और दाल की रिकवरी की तुलना अनुपचारित दानों से की गई। *आईआईपीआर मिनी* दाल *मिल* में दाल *मिलिंग* के परिणाम तालिका 1 में दिखाए गए हैं।

तालिका 1: आईआईपीआर मिनी दाल मिल द्वारा दाल मिलिंग के परिणाम

क्र. सं.	फसल	उपचार	विधि	दाल प्राप्ति (%)
1.	अरहर	अनुपचारित	*एमरी रोलर*	76.90
			रबर डिस्क	78.71
		जल उपचारित	*एमरी रोलर*	79.97
			रबर डिस्क	82.48
		तेल उपचारित	*एमरी रोलर*	76.98
			रबर डिस्क	80.76
2.	चना	जल उपचारित (2घं)	*एमरी रोलर*	68.03
			रबर डिस्क	81.98
		जल उपचारित (4घं)	*एमरी रोलर*	76.05
			रबर डिस्क	82.48
3.	उड़द	अनुपचारित	*एमरी रोलर*	69.21
			रबर डिस्क	91.75
		जल उपचारित	*एमरी रोलर*	81.86
			रबर डिस्क	83.59
		तेल उपचारित	*एमरी रोलर*	80.35
			रबर डिस्क	82.84

नवीन *प्री–मिलिंग* उपचारों का मूल्यांकन

कन्वेक्शन हीटिंग, उबालना, *प्रेशर कुकिंग*, भाप और *माइक्रोवेव हीटिंग* जैसे नवीन *प्री–मिलिंग* उपचारों की विधियों का मूल्यांकन करने का प्रयास किया गया. अरहर के लिए दाल प्राप्ति की तुलना अनुपचारित और पानी में भिगोने वाले उपचार से की गई। 26 *मेश एमरी ग्रिट डिस्क* का उपयोग करके *अब्रेसिव डीहस्किंग यूनिट* (*यूनिवर्सल ग्रेन टेस्टिंग मिल*) में *मिलिंग* की गई। मिलिंग के पश्चात् प्राप्त उत्पादों जैसे छिलका चढ़ा दाना, छिलका उतरा दाना (गोटा), छिलका चढ़ी दाल, छिलका उतरी दाल, मिलिंग उपउत्पाद प्राप्त होते हैं जिन्हें पृथक कर लिया जाता है। उबालने, *प्रेशर कुकिंग*, पानी में भिगोने और *स्टीमिंग* उपचारों से दाल प्राप्ति क्रमशः 73.20, 72.03, 69.24 और 67.24: रही। ऊष्मा उपचार, जैसे *माइक्रोवेव* और संवहन *हीटिंग*, और अनुपचारित अनाज, जहाँ फसल पानी के संपर्क में नहीं आयी थी, क्रमशः 59.75, 5.71 और 53.90: दाल प्राप्ति हुई। यह देखा गया है कि अरहर में ऊष्मा उपचार की तुलना में पानी की उपस्थिति वाले उपचार अधिक सफल रहे। जिससे निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि पानी छिलके और दाल के बीच उपस्थित गोंद जैसे पदार्थ को ढीला करता है।

बाहरी रूप से वित्तपोषित परियोजना (UPCST)

सीमित संसाधनों में संरक्षण जुताई एवं फव्वारा सिंचाई के माध्यम से मटर का एकीकृत प्रबंधन

दलहनी फसलों को समान अवधि की अन्य फसलों की तुलना में कम पानी की आवश्यकता होती है और विशेष रूप से सतही सिंचाई के माध्यम से मिट्टी में अत्यधिक नमी बनाए रखने की उपस्थिति में बेहतर उत्पादन/प्रदर्शन करने के लिए विवश हैं। यह बारिश के महीनों (जून–सितंबर) और बारिश की कमी वाली सर्दी/पतझड़ के महीनों (नवंबर–फरवरी) दोनों में हो सकता है और सतही सिंचाई के साथ पूरक हो सकता है। इसलिए, सूक्ष्म सिंचाई (*स्प्रिंकलर/ट्रिकल ड्रिप*) के माध्यम से उपयुक्त सटीक सिंचाई समय–निर्धारण निर्णय इष्टतम फसल उत्पादकता की कुंजी है। जाड़े की दालें/सब्जियां होने के कारण मटर का खेत अपवाद नहीं है। जब मिट्टी की उर्वरता और फसल उत्पादकता मुद्दे हैं, तो उचित सिंचाई समय–निर्धारण के साथ उपयुक्त जुताई (संरक्षण कृषि के तहत शून्य या कम जुताई) के फैसलों को समाहित करने से फसल के संरक्षण के अलावा उच्च (पानी/पोषक तत्व) उपयोग–दक्षता बढ़ाने में हमारे प्रयासों को मजबूती मिल सकती है। इसे ध्यान में रखते हुए मटर की उच्च उत्पादकता और संसाधन उपयोग दक्षता के लिए संरक्षण जुताई और फव्वारा सिंचाई के प्रभाव का पता लगाने के लिए एक स्थायी प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। परीक्षण में तीन जुताई प्रथाएँ शामिल थीं। शून्य जुताई (ZT), कम जुताई (RT) और पारंपरिक जुताई (CT) मुख्य भूखंड में और छह सिंचाई *शेड्यूलिंग* (अर्थात् शाखाओं में 3

फव्वारा सिंचाई (Ibr–छिड़काने वाला), फली विकास (IPD–छिड़काने वाला), दोनों शाखाओं में फली विकास चरण (Ibr+pd–स्प्रिंकलर); और शाखाओं में 3 बाढ़ सिंचाई (Ibr–बाढ़), फली विकास (Ipd–बाढ़) और दोनों शाखाओं पर + फली विकास चरण (Ibr+pd–बाढ़)। परिणामों ने संकेत दिया कि जुताई के विकल्प, इसके प्रयोग (जुताई) के समय और आवृत्ति के संदर्भ में उनके अंतर्निहित अंतर के साथ, मटर के दाने और भूसे की उपज दोनों को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करते हैं। शून्य जुताई की स्थिति के तहत सबसे अधिक उपज (2,418 किलोग्राम/हेक्टेयर) प्राप्त हुई। इसके विपरीत, सटीक सिंचाई *शेड्यूलिंग* मटर की फसल उत्पादकता को प्रभावित नहीं कर सका, हालांकि फली विकास चरण में सिंचाई के साथ अधिकतम अनाज की उपज प्राप्त की गई थी। चूंकि *स्प्रिंकलर* सिंचाई सामान्य सिंचाई के ऊपर कुछ पानी बचा सकती है (*रन ऑफ लॉस* के बिना इसके कंपित वितरण के बाद) यह फायदेमंद हो सकता है अगर इसे कृषि–पारिस्थितिक क्षेत्र में मौसम की स्थिति के आधार पर फसल के उपयुक्त चरणों में इसके प्रयोग में स्वचालित किया जा सकता है। फसल वृद्धि और विकास चरणों के दौरान कम से कम चार मौकों पर पर्याप्त सर्दियों की बारिश के कारण उपज योगदान गुण और उपज समान थे। भूसा उपज, फसल सूचकांक और मटर के कुल *बायोमास* के संबंध में भी इसी तरह के उच्च मूल्य/अवलोकन दर्ज किए गए। सिंचाई प्रभावों के विपरीत, संरक्षण जुताई–प्रभाव स्पष्ट था क्योंकि ZT में RT और CT की तुलना में काफी अधिक WUE (1,19.5 किग्रा/हेक्टेयर–सेमी) और जल उत्पादकता (1.37 किग्रा/मी.^{3}) थी। परिणामस्वरूप, शुद्ध प्रतिफल और लाभःलागत अनुपात भी *आरटी* और *सीटी* की तुलना में *जेडटी* में काफी अधिक था। इस प्रयोग में ब्ज्की तुलना में जल उत्पादकता और WUE पर RT का प्रभाव भी स्पष्ट था।

फसल सुरक्षा

पादप रोग विज्ञान

अरहरः उकठा के प्रति प्रतिरोधिता

आईआईपीआर अनुसंधान प्रक्षेत्र में उकठा रोग क्षेत्र में कुल 1,286 अरहर की पंक्तियों की जांच की गई ताकि अरहर में उकठा रोग पैदा करने वाले *फ्यूजेरियम ऊडम* (रेस–2) के खिलाफ प्रतिरोध के नए स्रोतों की पहचान की जा सके। अरहर की बहार प्रजाति अतिसंवेदनशील मानक किस्म के रूप में प्रयोग की जाती है। मुरझान रोग की घटनाओं पर अवलोकन पाक्षिक अंतराल पर दर्ज किए गए हैं। 234 उन्नत प्रजनन सामग्री में से कुछ पंक्तियां (आईपीए 20–30, आईपीए 20–31, आईपीए 20–32, आईपीए 20–33, आईपीए 20–34, आईपीए 20–38, आईपीए19–37, आईपीए 19–40, आईपीएई 15–06, आईपीए 15–02, आईपीए 18–8, आईपीए 19–68, आईपीएई 15–03, आईपीएई 17–03, आईपीए 18–04, आईपीए 15–21, आईपीए 16–18, आईपीए–67, आईपीएसी– 68, IPA10W-2-9, IPA10W-14, IPA10W-3-8, IPA10W-12, IPA10W-18, IPA10W1-8, IPA10W 20-2, IPA10W 20-4, IPA10W 2-0-1, IPA10W 4-10, आईपीएसी–68–6, आईपीए 16–6, आईपीए 16–2, आईपीए 17–1, आईपीए 17–2, आईपीए 17–4, आईपीए 20–14, आईपीए 20–14, आईपीए 20–15, आईपीए 20 –16, आईपीए 20–17, आईपीए 20–18, आईपीए 20–19, आईपीए 20–20, आईपीए 20–26, आईपीए 20–27) को *फ्यूजेरियम ऊडम* के खिलाफ प्रतिरोधी के रूप में पहचाना गया।

आईआईपीआर में 30 होनहार अरहर वंशक्रम, प्रविष्टियां, डीपीपीए 85–3, डीपीपीए 85–5, डीपीपीए 85–7, डीपीपीए 85–8, डीपीपीए 85–11, डीपीपीए 85–12, डीपीपीए 85–13, डीपीपीए 85–14, DPPA 85–16 और IPA–38, IPA 16F और IPA 15F ने *फ्यूजेरियम* उकठा के खिलाफ प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दिखाई। *फ्यूजेरियम विल्ट* (*फ्यूजेरियम* ऊडम, रेस–2) प्रतिरोध के लिए कुछ *जीनोटाइप्स* की पहचान दाताओं (आईपीएसी 66, आईपीएसी 67, आईपीएसी 68, आईपीए 10डब्ल्यू12, आईपीए 20–2, आईपीए 10डब्ल्यू1–8, और आईपीए 12डब्ल्यू26–1) के रूप में की गई। ICRISAT से प्राप्त 42 जीनोटाइप्स में से 4 जीनोटाइप्स (ICPWS 1913, ICPWS 1905, ICPWS 1924, ICPWS 1908) की प्रतिरोधी प्रतिक्रिया की गई। मूल्यांकन के लिए चेक किस्म बहार के साथ एआईसीआरपी केंद्रों के कुल 123 जीनप्रारूप लगाए गए थे।

अरहरः *फाइटोफ्थोरा* तना अंगमारी के खिलाफ प्रतिरोध

खरीफ मौसम के दौरान *सिक प्लॉट* में *फाइटोफ्थोरा स्टेम ब्लाइट* (*पीएसबी*) प्रतिरोध के मूल्यांकन के लिए कुल 303 प्रारंभिक और मध्यम अवधि अरहर की पंक्तियों को लगाया गया था। UPAS–120 और ICP 7119 को परीक्षण प्रविष्टि की प्रत्येक दो पंक्तियों के बाद मानक किस्म के रूप में बोया गया था। पीएसबी घटना को विभिन्न जीनोटाइप्स में पाक्षिक अंतराल में दर्ज किया गया था। तीन प्रतिरूपों, अरहर की पंक्तियों अर्थात केपीबीआर 80–2–1, डीपीपीए 85–7, डीपीपीए 85–12, डीपीपीए 85–8, आईपीएसी–3, आईपीएपीबी 7–2–1–7 की माध्य रोग के प्रकोप के आधार पर, आईपीएपीबी–7–2–1, आईपीएसी–3, आईपीए 15–01, आईपीए 15–07, आईपीएच 9–05, आईपीएच 18–02, आईपीएच 18–01, आईपीएच 18–09, आईपीएई 15–05, आईपीएबी–2019–1–6, आईपीएबी 10–67 और आईपीए 16ई–7) को 15–20 प्रतिशत तक रोग के प्रकोप के साथ आशाजनक प्रविष्टियों के रूप में पहचाना गया।

फाइटोफ्थोरा स्टेम ब्लाइट प्रतिरोध के मूल्यांकन के लिए *एआईसीआरपी* के कुल 123 जीनोटाइप्स लगाए गए थे। PSB प्रतिरोधी प्रजनन कार्यक्रम में आगे के उपयोग के लिए प्रतिरोधी स्रोतों की पहचान करने के लिए 2 अलग–अलग जेनेरा (*कैजानस, रीन्कोसिया*) से संबंधित वन्य *डेरिवेटिव्स* के 25 *एक्सेशन्स* के एक *सेट* की जांच की गई।

चनाः उकठा के विरूद्ध प्रतिरोधिता

फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम स्पे. साइसेरी के खिलाफ नए प्रतिरोध स्रोत की पहचान के लिए रबी, 2021–22 के दौरान मुख्य प्रक्षेत्र, *आईसीएआर–आईआईपीआर* में *विल्ट सिक प्लॉट* (चित्र 1) में कुल 1,131 चना के जीनप्रारूपों की जांच की गई। डब्ल्यूआर–315 जीनप्रारूप को प्रतिरोधी मानक किस्म के रूप में इस्तेमाल किया गया था और जेजी 62 और सी 104 को क्रमशः जल्दी और देर से मुरझाने के लिए अतिसंवेदनशील मानक किस्म के रूप में इस्तेमाल किया गया था। 277 *एआईसीआरपी* प्रविष्टियों में से दो प्रविष्टियां (एनबीईजी 1428 और एनबीईजी 1430) प्रतिरोधी पाई गईं और 20 लाइनें मध्यम प्रतिरोधी पाई गईं (आरकेजी 21–1, एनबीईजी924, आरएसजीडी–1155, बीआरसी–8, फुले जी1314–3–27, आरएसजीडी

116, आईपीसी 2016–231, पीबीसी 501, डीबीजीसी 3, बीजीडी166, एनबीईजी1267, जीजेजी 1916, पीबीसी 509, आरकेजी13–125, केसीएमएच20–15, डीसीपी–92–3, जीएनजी 2299, एनबीईजी 1427, जीएल17033, पंत जी 186 और आईपीसीके 02–29). बाकी प्रविष्टियाँ अतिसंवेदनशील और अत्यधिक अतिसंवेदनशील पाई गईं।



चित्र 1: चना *जीनोटाइप स्क्रीनिंग प्लॉट* का *फील्ड व्यू*

इसी तरह, कुलीन प्रजनन सामग्री की 106 प्रविष्टियों की स्क्रीनिंग में कोई भी जीनप्रारूप प्रतिरोधी नहीं पाया गया, केवल 9 मध्यम प्रतिरोधी पाए गए (जीएनजी 16081, आईपीसी (एल22–33–2), एच 16–05, जीजेजी 1912, फुले जी 1221–1, जीएनजी 2510, IGK 2021–116, RSGD 1071 और H 17–16)।

मसूरः उकठा के विरूद्ध प्रतिरोधिता

उकठा रोग के खिलाफ परपोषी पौधों की प्रतिरोधक क्षमता का दोहन इस रोग से मसूर की फसल को होने वाले उपज नुकसान को सीमित करने का सबसे किफायती और पर्यावरण–अनुकूल तरीका माना जाता है। किसी भी फसल की रोग प्रतिरोधी किस्मों के विकास के लिए उकठा रोग प्रतिरोधकता की पहचान आवश्यक है। मसूर का उकठा रोग व्यापक रूप से होने वाली मृदाजनित बीमारी के रूप में जाना जाता है, जिससे मसूर उगाने वाले क्षेत्रों में विशेष रूप से वर्षा आधारित स्थिति में उगाए जाने वाले क्षेत्रों उपज में पर्याप्त हानि होती है। *इन्फेक्टर रो* तकनीक (चित्र 2) का उपयोग करते हुए एक उकठा रोग ग्रस्त भूखंड में मसूर की एक सौ जीनोटाइप्स की जांच की गई। परीक्षण जीनोटाइप की प्रत्येक दस पंक्तियों के बाद दाल जीनोटाइप, एल9–12 को अतिसंवेदनशील जांच के रूप में इस्तेमाल किया गया था। मसूर के 100 जीनोटाइप्स में से कोई प्रतिरोधी नहीं पाया गया। हालाँकि, 24 जीनोटाइप (IPL 203, IPL218, IPLS-9-23, IPLS-9-27, L 147, IPL 220, PL02, DPL 58, IPL 406, पंत L 406, VL 1, VL 4, IPL 326, IPL -10820, IPL 222, L4603, ILS9-22, IPL 181565, IG 3801, IPL141570, IPL121802, IPL 141595, IG 3869, IG 70191) ने उकठा के विरूद्ध मध्यम प्रतिरोधी रोग प्रतिक्रिया (10.1–30.0%) दिखाई दी। ग्यारह जीनोटाइप अतिसंवेदनशील थे और 65 जीनोटाइप अतिसंवेदनशील थे।



चित्र 2: मसूर *जीनोटाइप स्क्रीनिंग प्लॉट* का *फील्ड व्यू*

160 पूर्व प्रजनन वंशक्रमों में से दो (आईपीएल 406 x आईजी 136667–1 और वन्य एफ$_4$ 1594–3) क्रमशः 9.23 और 10.00% उकठा प्रकोप के साथ प्रतिरोधी के रूप में दर्ज किए गए। 15.95 और 30.00% के बीच उकठा के प्रकोप के साथ अठारह जीनोटाइप मध्यम प्रतिरोधी थे। शेष पूर्व–प्रजनन वंशक्रम या तो अतिसंवेदनशील या अत्यधिक अतिसंवेदनशील थे। दो वन्य परिग्रहणों, ILWL 168 और ILWL 92 ने उकठा के प्रति प्रतिरोधी प्रतिक्रिया प्रदर्शित की।

कानपुर में उकठाग्रस्त भूखण्ड के विकास की निगरानी

रोगग्रस्त भूखंडों में उकठा रोग का प्रकोप मसूर के तीन अतिसंवेदनशील जीनोटाइप्स एल 9–12, के 75 और सीहोर 75–3 में दर्ज किया गया। उकठा के प्रति अतिसंवेदनशील जांच में पौधों की मृत्यु दर 80 से 100% के बीच होती है। इसके अलावा, उकठा ग्रस्त पौधों से किए गए अलगाव ने 92% नमूनों में रोगजनक *फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम* प्रजाति *लेन्टिस* की भागीदारी का संकेत दिया।

चना उकठा रोगजनक का निदान

एफ. ऑक्सीस्पोरम, स्पे. साइसेरी का पता लगाने के लिए LAMP आधारित *डिटेक्शन प्रोटोकॉल* विकसित और अनुकूलित किया गया था। जो वर्णमिति विधियों के आधार पर स्पष्ट अंतर दे सकता है। गुलाबी रंग नकारात्मक नियंत्रण का प्रतिनिधित्व करता है, जबकि *एफ. ऑक्सीस्पोरम स्पे.* के डीएनए के मामले में सकारात्मक प्रतिक्रिया के रूप में टेम्पलेट के रूप में पीले रंग का विकास हुआ। LAMP उत्पादों को जब 2% एग्रोज जेल पर चेक किया गया, तो Foc (पीला) के

मामले में कई बैंड मौजूद थे जबकि नकारात्मक नियंत्रण (गुलाबी) के मामले में कोई बैंड नहीं था।

दलहनी फसलों में पीत रोग उत्पन्न करने वाले विषाणुओं की निगरानी

पीत चितेरी रोग पैदा करने वाले वायरस (MYMIV) का पता लगाने के लिए मूंग (n=8), उड़द (n=8), लोबिया (n=15) और राजमाश (n=6) की 37 पत्तियों के नमूने और विभिन्न खरपतवार पौधों के 18 पत्तियों के नमूनों को संसाधित किया गया। MYMV, HgYMV और DoYMV) पीसीआर में प्रजाति विशिष्ट प्राइमरों का उपयोग करते हुए मूंग के दो नमूने MYMIV और DoYMV से और छह MYMIV से संक्रमित पाए गए। लोबिया के 15 नमूनों में से एक, लोबिया के नमूने में दो विषाणु (MYMIV और MYMV), दो नमूने तीन विषाणु (MYMIV, MYMV और DoYMV) से संक्रमित पाए गए और तीन नमूनों में दो विषाणुओं (MYMIV और DoYMV) के संक्रमण पाए गए। परीक्षण किए गए 18 खरपतवार पौधों में से केवल सात नमूनों ने सकारात्मक प्रतिक्रिया दिखाई। छह MYMIV से संक्रमित पाए गए और एक (MYMIV or DoYMV and MYMV) से संक्रमित पाया गया।

2020–22 के दौरान विभिन्न मेजबानों से प्राप्त सीपी जीन अनुक्रमों (n = 58) का उपयोग करके दलहनी फसलों में YMD पैदा करने वाले वायरस के नौ संदर्भ अनुक्रमों के साथ फाइलोजेनेटिक ट्री का निर्माण किया गया था। अध्ययन में प्राप्त सभी वायरस संबंधित संदर्भ वायरस प्रजातियों यानी MYMIV, MYMV और DoYMV के साथ समूहित हैं। वायरल लक्षणों को दर्शाने वाली फसलों और खरपतवार पौधों के नमूनों के विश्लेषण से संकेत मिलता है कि दलहनी फसलों में पीला मोजेक पैदा करने वाले वायरस एकल या मिश्रित रूप में मौजूद होते हैं और खरपतवार पौधों पर भी जीवित रहते हैं।

ट्राइकोडर्मा प्रजाति के द्वितीयक मेटाबोलाइट्स की पहचान और उकठा के विरूद्ध उनकी प्रभावकारिता

वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य *फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम स्पे. साइसेरी* के कारण *फ्यूजेरियम* उकठा पांच *ट्राइकोडर्मा स्पे.* द्वारा उत्पादित द्वितीयक चयापचयों के प्रभावों की जांच करना था। के प्रबंधन के लिए। सपा. सिसेरी (Foc)। ट्राइकोडर्मा स्प्रे. की *इन विट्रो बायोकंट्रोल* क्षमता। Foc के खिलाफ परीक्षण किया गया था। संभावित *ट्राइकोडर्मा आइसोलेट* IIPRTh–31 को द्वितीयक *मेटाबोलाइट आइसोलेशन सॉल्वेंट एक्सट्रैक्शन* विधियों के लिए चुना गया और Foc के विरुद्ध मूल्यांकन किया गया। *इन विट्रो* परीक्षणों में IIPRTH–31 द्वारा Foc के खिलाफ 65.8% तक की निरोधात्मक दर (चित्र 4) के साथ बहुत अच्छा निरोधात्मक प्रभाव दिखाया गया है। ट्राइकोडर्मा आइसोलेट IIPRTh–31 के द्वितीयक चयापचयों से उपचारित पौधों ने रोग की गंभीरता में 56.94% की कमी दिखाई।

उकठा रोगजनकों के विरूद्ध जैव संघ का विकास

ट्राइकोडर्मा स्प्रे. महत्वपूर्ण कृषि जैव नियंत्रण सूक्ष्मजीव हैं जो अक्सर *माइक्रोबियल* कवकनाशी और *माइक्रोबियल* जैवउर्वरक के प्रभावी घटकों के रूप में उपयोग किए जाते हैं। हालांकि, इनमें से अधिकांश उत्पाद *मोनोकल्चर* में एक ही *स्ट्रेन* द्वारा तैयार किए जाते हैं, जो *ट्राइकोडर्मा* उत्पादों की *बायोकंट्रोल* दक्षता को काफी सीमित कर देता है। इसलिए, सह–कल्चर के लिए बहु–*ट्राइकोडर्मा* उपभेदों के साथ कंसोर्शिया के लिए एक *डिजाइन* और *स्क्रीनिंग* दृष्टिकोण की स्थापना पारंपरिक *ट्राइकोडर्मा बायोकंट्रोल* उत्पादों की कमी को दूर करने के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। संगत *ट्राइकोडर्मा* प्रजातियों का कंसोर्शियम तैयार किया गया था (पीडीबी माध्यम में उगाए गए संगत *ट्राइकोडर्मा आइसोलेट्स* (IIPRTH-23+IIPRTh-33+IIPRTh-4+IIPRTg-3) के Mycelial mats + पोषक तत्व शोरबा में बैक्टीरिया (*बैसिलस सबटिलिस*–IIPRSHEP–6) कोशिका वृद्धि + सूरजमुखी का तेल ट्वीन–80+सीएमसी+पेप्टोन+ ग्लिसरॉल) और उकठा रोगजनकों और विकास को बढ़ावा देने वाले प्रभावों के खिलाफ प्रभावकारिता के लिए जाँच की गई। बायोकंसोर्शिया उपचारित बीजों ने रोग प्रतिरोधक क्षमता में 42.06%, अंकुरण में 50.26% और पौधों की ऊंचाई में 22.99% की वृद्धि दिखाई (चित्र 3 और 4)।



चित्र 3:



चित्र 4:

ट्राइकोडर्मा की विभिन्न प्रजातियों के उन्नीस *आइसोलेट्स* और *बेसिलस* स्प्रे. के 5 *आइसोलेट्स*। और *स्यूडोमोनास* के 1 *आइसोलेट* को *आईसीएआर–एनबीएआईएम*, मऊ (तालिका 1) में जमा किया गया था।

तालिका 1. जैव नियंत्रण कारकों का विवरण (*ट्राइकोडर्मा* प्रजाति + *पीजीपीआर*)

Sl No	Culture ID	Trichoderma spp/PGPRs	NAIMCC No
1.	IIPRTaf-64	*T.afroharzianum*	NAIMCC-F-04299
2.	IIPRTas-12	*T.asperellum*	NAIMCC- F-04300
3.	IIPRTas-9	*T.asperellum*	NAIMCC- F-04301
4.	IIPRTas-13	*T.asperellum*	NAIMCC- F-04302
5.	IIPRTas-74	*T.asperellum*	NAIMCC- F-04303
6.	IIPRTh-10	*T.harzianum*	NAIMCC- F-04304
7.	IIPRTh-3	*T.harzianum*	NAIMCC- F-04305
8.	IIPRTh-38	*T.harzianum*	NAIMCC- F-04306
9.	IIPRTh-32	*T.harzianum*	NAIMCC- F-04307
10.	IIPRTlg-72	*T.longibrachiatum*	NAIMCC- F-04308
11.	IIPRTlg-59	*T.longibrachiatum*	NAIMCC-F-04309
12.	IIPRTg-3	*T.longibrachiatum*	NAIMCC- F-04310
13.	IIPRT-103	*T.virens*	NAIMCC- F-04311
14.	IIPRSBa89	*B.altudinis*	NAIMCC-B-03172
15.	IIPRMKCP-9	*P.guariconsis*	NAIMCC-B-03173
16.	IIPRAJCP-6	*B.amyloliquefaciens*	NAIMCC-B-03174
17.	IIPRANPP-3	*B.amyloliquefaciens*	NAIMCC-B-03175
18.	IIPRMKCP-10	*B.haynesiei*	NAIMCC-B-03176
19.	IIPRDSCP-9	*B. valegensis*	NAIMCC-B-03177
20.	IIPRTh-1	*T.harzianum*	NAIMCC-F-04395
21.	IIPRTh-2	*T.harzianum*	NAIMCC- F-04396
22.	IIPRTh-13	*T.harzianum*	NAIMCC- F-04397
23.	IIPRTh-17	*T.harzianum*	NAIMCC- F-04398
24.	IIPRTh-20	*T.harzianum*	NAIMCC- F-04399
25.	IIPRTh-39	*T.harzianum*	NAIMCC- F-04400

एस्कोकाइटा ब्लाइट, बोट्राइटिस ग्रे मोल्ड और रतुआ रोग का प्रबंधन

जैस्मोनिक एसिड (1,000 पीपीएम) और आइसोटियानिल (1,000 पीपीएम) जैसे रक्षा प्रेरकों में ए. रबीई के खिलाफ 31.98% और 28.49% निषेध क्षमता थी, लेकिन उनमें से किसी ने भी *बोट्राइटिस सिनेरिया* के माइसीलियल विकास को बाधित नहीं किया की पहचान की गई। चने की छह किस्में, IPCK 2013–209, PBG 7, IPC 2016–31, IPCK 2012–310, IPC 2015–273, PBG–7 AB रोग के लिए मामूली प्रतिरोधी पाई गईं। सात वन्य चना वंशक्रम अर्थात ILWC 263, ILWC 246 (1), ICC 17152, ILWC 188, ICC 17149, ICC 17151 और ICC 17207 को AB रोग के प्रतिरोधी के रूप में पहचाना गया। चने की चार किस्में जैसे एचसी–5, आईपीसी 2005–41बी, आईपीसी 2013–248, आईपीसी 2016–31, एच 12–22 *बोट्राइटिस ग्रे मोल्ड* के लिए मामूली प्रतिरोधी पाई गईं।

कीट विज्ञान

प्रमुख ब्रूकिड रोधी किस्मों के प्रति प्रतिरोधिता के लिए जननद्रव्यों की जांच

दो जननद्रव्य, विग्ना वैक्सिलैटा (आईसी 0248326) और विग्ना अम्बेलाटा (आईसी 0251442) को कैलौसोब्रूकस स्मैकुलैटस एफ के खिलाफ अत्यधिक प्रतिरोधी पाया गया और आईसीएआर–एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में पंजीकृत किया गया। *V. umbellata* (IC 251439), *V. vexillata* (IC 248326), और *V. mungomungo* (IC 251387) के एक–एक परिग्रहण को

NBPGR में दो ब्रूकिड प्रजातियों के खिलाफ उनके प्रतिरोधिता के लिए प्रस्तुत किया गया था। *फ्री–चॉइस* और *नो–चॉइस असेस* के बाद दो *ब्रूकिड* प्रजातियों के खिलाफ *ब्रूकिड* प्रतिरोध के लिए अरहर की 30 जंगली प्रजातियों के एक सेट की जांच की गई। 30 परिग्रहणों में से तीन परिग्रहण (ICP–15799, ICP–15886, ICP–156888) *C. maculatus* के विरुद्ध लगातार प्रतिरोधी पाए गए।

फली छेदक के विरुद्ध *कैजानस स्कारबायोइड्स* के *डेरिवेटिव* की जांच

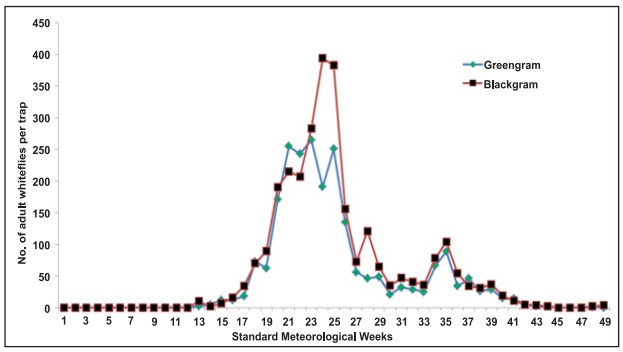
फील्ड स्क्रीनिंग: 5 मानक किस्मों के साथ 41 वन्य अरहर *डेरिवेटिव* की जांच की गई जिसमें तीन जीनोटाइप WDBCE6–3–4–7, WDBCE3–1–1–6 और WDBCE6–3–4–3 कीट स्कोरिंग श्रेणी 3 से संबंधित हैं और इसके बाद 7 जीनोटाइप शामिल हैं। WDBCE6–3–4–6 खरीफ 2021 के दौरान श्रेणी 4 के अंतर्गत आता है। फली क्षति का प्रतिशत 8.67: (WDBCE3–1–1–6) से 28% (WDN2 136–2–1–5) तक भिन्न था। अरहर के 45 जीनप्ररूपों के लिए केवल उपज दर्ज की गई, जो 0.015 से 0.532 किग्रा/1.5 मीटर पंक्ति के बीच थी।

प्रयोगशाला *स्क्रीनिंग*: *नो–चॉइस एसे* (*एनसीए*) का उपयोग करके 42 वन्य अरहर के डेरिवेटिव की जांच की गई। फली की खपत 0.026 ग्राम (आईसीपी 15685) से 0.208 ग्राम (आशा) तक भिन्न रही, जबकि लार्वा का वजन 0.0036 ग्राम (आईसीपी 15685) से 0.0447 ग्राम (आईपीएडब्ल्यूडी28–1) तक भिन्न रहा। *एनसीए* के तहत सापेक्ष कीट प्रतिरोध प्रतिशत 3.37 से 87.5 के बीच था। 42 अरहर जीनोटाइप्स में से 12 ने कीट प्रतिरोध रेटिंग 3 प्राप्त की थी। फली मित्ति में फिनोल सामग्री और कुल ग्लूकोज सामग्री का अनुमान 4 जनक सह चेक जीनोटाइप के साथ 7 आशाजनक जीनोटाइप के लिए लगाया गया था और यह 6.53 से 13.15 जीएई/जी और 13.32 क्रमशः 35.43 मिलीग्राम/जी के बीच था।

केवल जीनोटाइप WDBCE6–3–4–7 और WDBCE6–3–4–6 की पहचान कीट प्रतिरोधी *रेटिंग*, फिनोल और ग्लूकोज सामग्री के अनुमान के आधार पर फली भेदक प्रतिरोधी के रूप में की गई थी।

मूंग और उड़द में सफेद मक्खी, *बेमिसिया टाबाकी* (*जेनेडियस*) की निगरानी

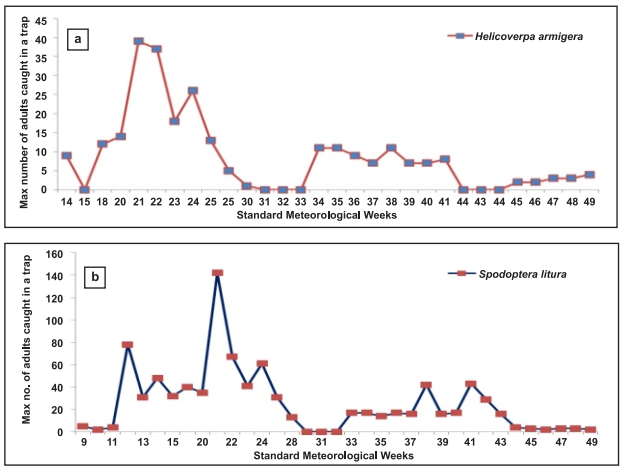
23, 24 और 25 SMW में गर्मियों के दौरान एक प्रमुख चोटी देखी गई जबकि 34, 35 और 36 मानक मौसम विज्ञान सतह (SMW) के दौरान एक और छोटी चोटी देखी गई। उर्द की फसल के पारिस्थितिकी तंत्र में मूंग की तुलना में सफेद मक्खियों की अधिक संख्या दर्ज की गई (चित्र 5)।



चित्र 5: मूंग तथा उर्द में सफेद मक्खी की संख्या

एच. आर्मीगेरा (हबनर) और *स्पोडोप्टेरा लिटुरा* (फैब्रिकियस) की निगरानी

ट्रैप में पकड़े गए *एच. आर्मीगेरा* वयस्कों की अधिकतम संख्या क्रमशः 21 और 22 SMW पर 39 और 37 थी (चित्र 6a)। 34 से 41 SMW के दौरान जनसंख्या भी अधिक देखी गई। 21 SMW (चित्र 6b) के दौरान एस. लिटुरा के 142 वयस्कों को एक ही जाल में पकड़ा गया था।

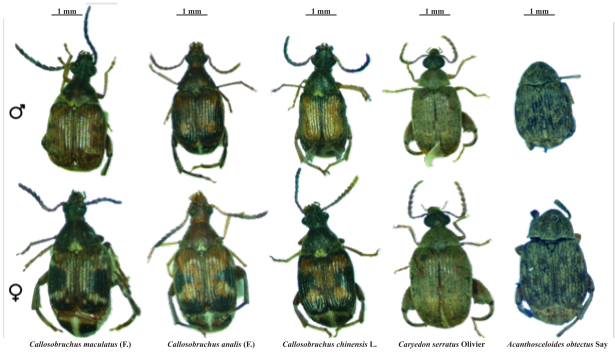


चित्र 6 : जाल में फंसे वयस्कों की अधिकतम संख्या, (ए) *एच. आर्मीगेरा*, (बी) एस. लिटुरा

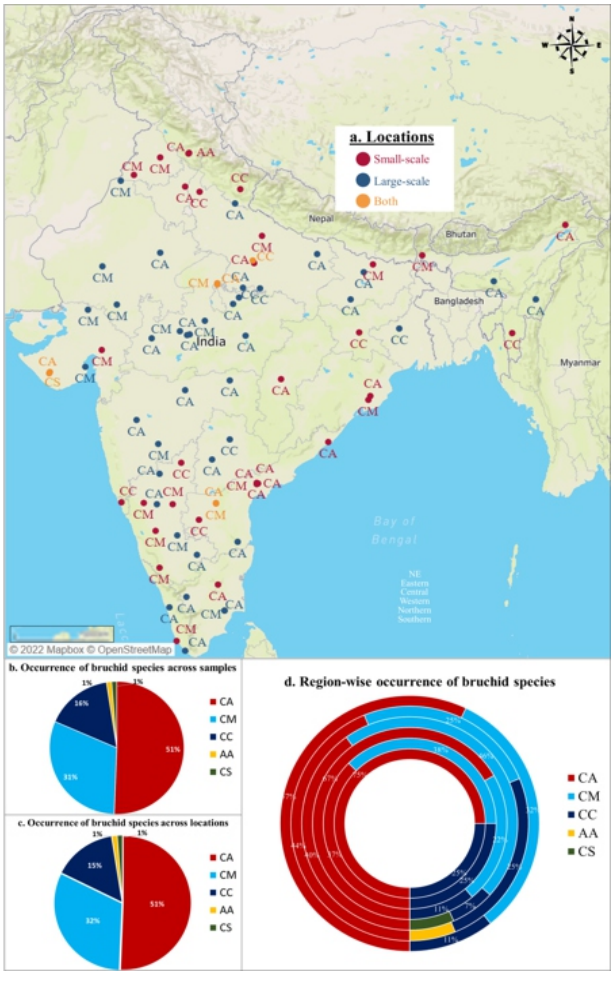
ब्रूकिड्स का संक्रमण, वितरण और विविधता

पांच अलग–अलग ब्रूकिड्स प्रजातियां (*सी. चिनेंसिस, सी. मैक्युलेटस, सी. एनालिस, ए. ओबेक्टस, और सी. सेराटस*) को एकत्रित अनाज के नमूनों को संक्रमित करने की पहचान की गई थी (चित्र 7) और उनमें से, कैलोसोब्रूकस जेनेरा से संबंधित तीन प्रजातियां आम हैं। हालांकि *सी. एनालिस* सर्वेक्षण किए गए स्थानों में से आधे में *कॉस्मोपॉलिटन* था, प्रजातियां जहाँ तक एकत्रित नमूनों में कीटों के घनत्व का संबंध था, *सी.*

मैक्युलेटस समान रूप से प्रचुर और प्रभावी था। *रिकॉर्ड* की गई *ब्रूकिड* प्रजातियों के लिए विविधता सूचकांक 1.1 था और प्रजातियों की प्रभावी संख्या केवल तीन थी। *सी. मैक्युलेटस* अन्य दो प्रजातियों की तुलना में सबसे अधिक प्रचुर मात्रा में और प्रभावी प्रजाति के रूप में पाया गया, सामूहिक रूप से छोटे पैमाने पर भंडारण की स्थिति के तहत, जबकि, बड़े पैमाने पर भंडारण की स्थिति के तहत, यह *सी. एनालिस* था। प्रजातियों की विविधता और समृद्धि छोटे पैमाने के तहत उच्च पाई गई, जबकि समता सूचकांक बड़े पैमाने पर भंडारण की स्थिति के तहत उच्च पाया गया। विभिन्न राज्यों में, *सी. एनालिस* 80 (%) राज्यों से दर्ज किया गया था, जबकि, *सी. मैक्युलेटस* 50 (%), और *सी. चिनेंसिस* 38 (%) राज्यों से दर्ज किया गया था (चित्र 8)। दलहनी फसलों में सर्वाधिक विविधता सूचकांक चना (देसी और काबुली) तथा मटर में दर्ज किया गया।



चित्र 7 : संग्रहित अनाज फलियों से एकत्रित की गई *ब्रूकिड* प्रजातियाँ



चित्र 8 : संग्रहित अनाज के नमूनों पर *ब्रूकिड* प्रजातियों की उपस्थिति और वितरण (टिप्पणी: सीए–सी. एनालिस)

लंबी अवधि की अरहर में कीट विविधता : अरहर की कीट विविधता में पांच गणों से संबंधित 24 कीट शामिल हैं, *हेमिप्टेरा, लेपिडोप्टेरा, कोलियोप्टेरा, थायसानोप्टेरा* और *डिप्टेरा*। कीट हेमिप्टेरा के दस परिवारों, लेपिडोप्टेरा के छह परिवारों, कोलियोप्टेरा के छह परिवारों और *थायसानोप्टेरा* और *डिप्टेरा* के एक–एक परिवार के थे।

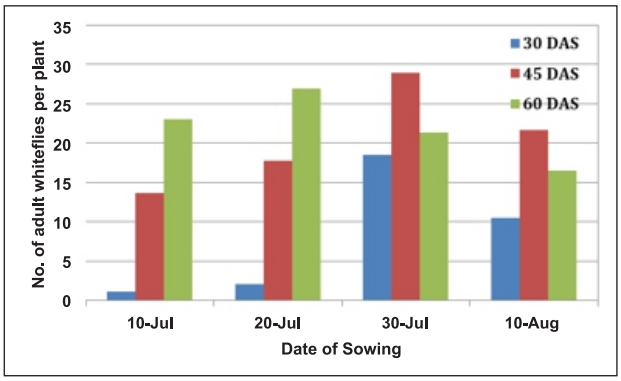
फली छेदक संकुल के कारण फली और बीज क्षति : लंबी अवधि के अरहर में, फली छेदक (*एच. आर्मीगेरा*) और फली मक्खी के कारण फली क्षति आईपीए–203 में 2–18% और 4–22% के बीच थी, जबकि यह किस्म बहार में 4–16 और 6–34%। आईपीए–203 और बहार में *पॉड बग कॉम्प्लेक्स* के कारण बीज क्षति 0.70 और 1.94% थी।

परिहार्य उपज हानियाँ और आर्थिक सीमा स्तर : परिहार्य उपज हानियाँ IPA 203 और बहार में 33–52% और 12–47% के बीच थीं। आईपीए 203 और बहार के लिए आर्थिक सीमा स्तर (*ईटीएल*) प्रति पौधे 0.50 और 0.34 लार्वा होने का अनुमान लगाया गया था। लार्वा आबादी में प्रति इकाई वृद्धि के लिए, उपज में कमी की गणना आईपीए 203 और बहार के लिए 4.56 और 4.35 किलोग्राम / हेक्टेयर होने की गणना की गई थी।

उर्द में सफेद मक्खी की आबादी पर बुवाई की विभिन्न तिथियों का प्रभाव

सफेद मक्खी के प्रकोप पर बुवाई के समय के प्रभाव को देखने के लिए प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। उर्द (IPU 94–1) की बुवाई चार अलग–अलग तारीखों यानी 10, 20, 30 जुलाई और 10 अगस्त 2022 को की गई। यह देखा गया कि 30 DAS और 45 DAS में, बुवाई की अन्य तिथियों की तुलना में 10 जुलाई को बोई गई फसल में सफेद मक्खी की आबादी काफी कम थी (चित्र 9)। बुवाई की पहली तारीख के मामले में फसल अवधि के दौरान औसत जनसंख्या भी सबसे कम थी। इसके विपरीत, तीसरी बुवाई के मामले में, बुवाई के 30 व 45

दिन पश्चात दोनों में सबसे अधिक जनसंख्या दर्ज की गई।



चित्र 9 : विभिन्न पौधों की आयु में सफेद मक्खी का प्रकोप

फली छेदक के विरुद्ध स्वदेशी *बेसिलस थुरिंगिएन्सिस* के तरल जैव–संरूपण का विकास

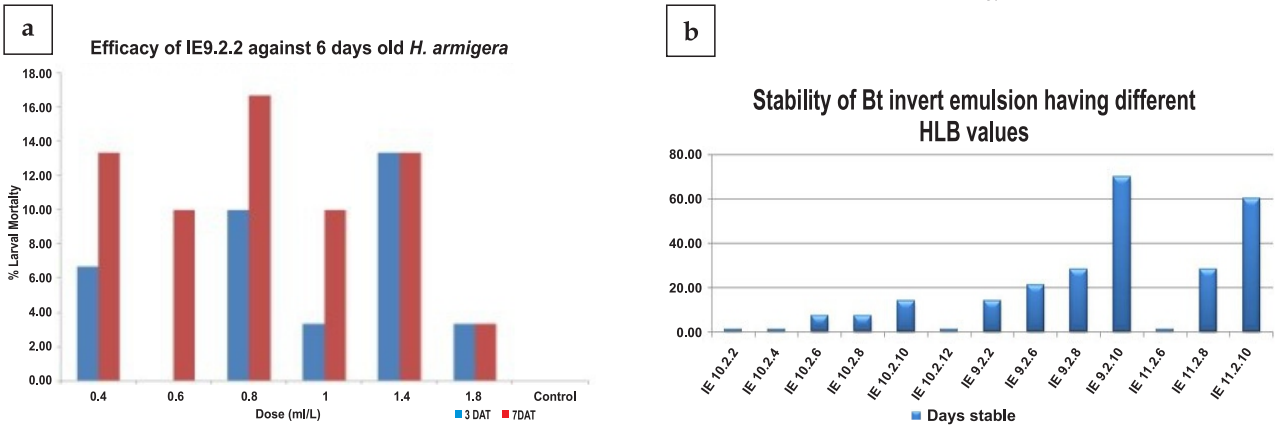
फली भेदक के खिलाफ *इनवर्ट इमल्शन फॉर्मूलेशन* प्रभावकारिता : स्वदेशी बीटी स्ट्रेन F_8 का बीजाणु क्रिस्टल मिश्रण (SCM) व *आईआईपीआर* (*एनएआईएमसीसी–एसबी–*065) का उपयोग एकल *सर्फेक्टेंट* के साथ 13 *इनवर्ट इमल्शन* (*आईई*) योगों को विकसित करने के लिए किया गया था। सूत्रीकरण, IE 9.2.2 का परीक्षण 7 दिन पुराने *एच. आर्मीगेरा* के खिलाफ 6 अलग–अलग खुराक 0.4 मि.ली./ली. से 1.8 मि.ली./ली. में किया गया था। तीसरे *डीएटी* पर औसत प्रतिशत मृत्यु दर अलग–अलग खुराक में 0 से 13.33 के बीच थी, जबकि 7वें *डीएटी* के दौरान 3.33 से 16.67% के बीच थी (चित्र 10ए)। 25 डिग्री सेल्सियस पर 13 *आईई फॉर्मूलेशन* (चित्रा 10बी) की भौतिक स्थिरता 1 से 70 दिनों तक थी।

फली भेदक के खिलाफ VIP3 की जैव–प्रभावकारिता

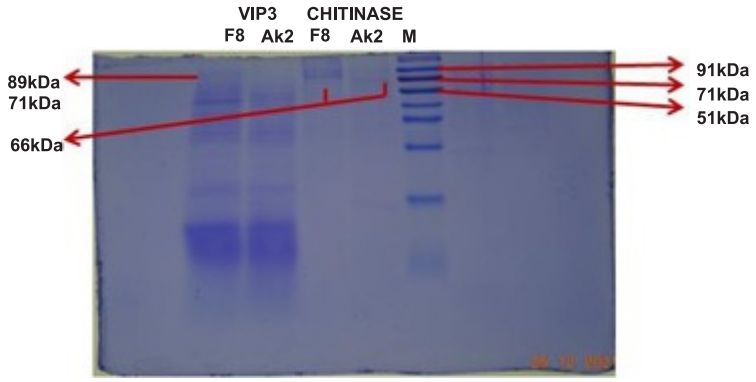
F8-IIPR से स्रावी प्रोटीन के SDS-PAGE विश्लेषण ने 89kDa और 66kDa (चित्र 11) पर प्रमुख बैंड होने से VIP3 और चिटिनेज प्रोटीन की उपस्थिति का पता लगाया। GSM और SSM में जीवाणु वृद्धि को अलग–अलग समय अंतराल पर $\lambda = 600nm$ [OD, पर मापा गया था जो इंगित करता है कि GSM में SSM (चित्र 12a) की तुलना में अधिक अवशोषण है। 2 अलग–अलग स्वदेशी मीडिया से VIP3 की जैव–प्रभावकारिता ने संकेत दिया कि GSM से VIP3 ने फली छेदक (चित्र 12b) में उच्चतम औसत प्रतिशत कीट मृत्यु दर (100%) के बाद SSM (86.67%) और नियंत्रण (73.33%) का स्थान लिया। एलटी50 के लिए *प्रोबिट* विश्लेषण से पता चला है कि *जीएसएम* से *वीआईपी3 एसएसएम* से कम है। इसके अलावा लोरी की विधि द्वारा प्रोटीन की मात्रा निर्धारित की गई और जीएसएम और एसएसएम के मामले में क्रमशः 18.315 और 20.654 ग्राम/माइक्रो ली. के रूप में पाया गया। F_8-IIPR SCM और VIP3 की विभिन्न खुराकों के लिए प्रोबिट विश्लेषण से पता चला है कि संबंधित प्रोटीन के लिए LC50 खुराक के रूप में 2.46 ग्राम/माइक्रो ली. 5.14 माइक्रो ग्राम/माइक्रो ली.।

फली भेदक के खिलाफ बेहतर IE फॉर्मूलेशन की स्थिरता और प्रभावकारिता: 14 बेहतर इनवर्ट इमल्शन (IExM) का स्थिरता विश्लेषण 12 से 72% स्थिरता (चित्र 13a) तक था। IE9Mii, IE10Mi और IE12Mi (चित्र 13b) के लिए 14 विभिन्न उन्नत इनवर्ट इमल्शन की प्रतिशत कीट मृत्यु दर क्रमशः 20–60%, 40–65% और 15–65% से भिन्न है। IE10mi (1.75 ml/L) से सबसे कम LC50 रिकॉर्ड किया गया, इसके बाद IE9mii (3.92 मिली/लीटर) और IE12mi (2.96 मिली/लीटर) का नंबर आता है।

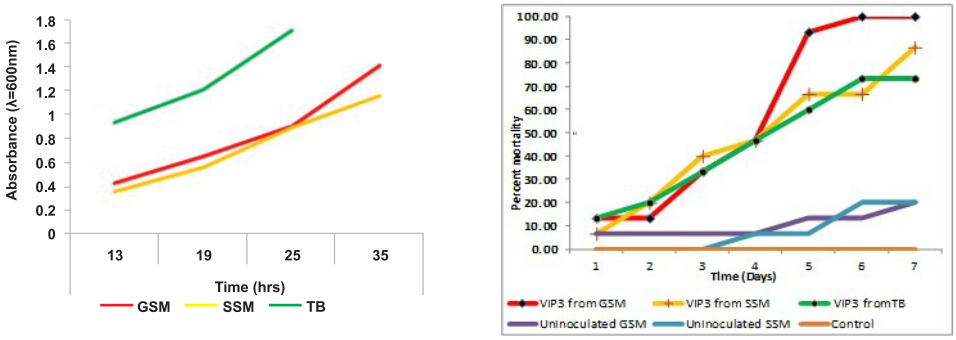
BHC के विरुद्ध VIP3 और SCM की संगतता : BHC लार्वा के विरुद्ध F_8 और Ak2-IIPR के VIP3 और SCM की संगतता का परीक्षण करने के लिए उनका अकेले और आहार संदूषण विधि द्वारा संयोजन में



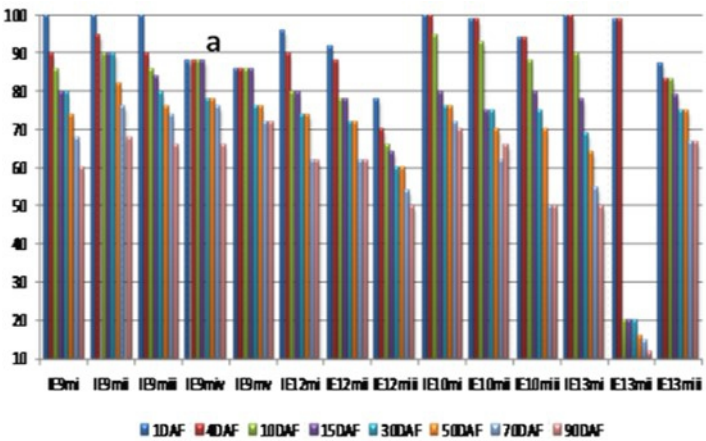
चित्र 10 :



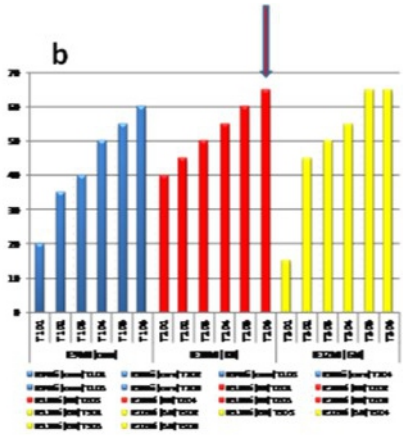
चित्र 11 : एफ8 आईआईपीआर से स्त्रावी प्रोटीन के एसडीएस पेज विश्लेषण द्वारा 89kDa व 66kDa पर प्रमुख बैंड होने से वीआईपी3 व चिटिनेक प्रोटीन की उपस्थिति का ज्ञान



चित्र 12 : जीएसएम में एसएसएम की तुलना में अधिक अवशोषण



चित्र 13a : बेहतर इनवर्ट इमल्शन का स्थिरता विश्लेषण



चित्र 13b : विभिन्न उन्नत इनवर्ट इमल्शन की प्रतिशत कीट मृत्यु दर

परीक्षण किया गया था जिसमें परिणाम दिखाते हैं कि VIP3 और SCM ने 1 में सहक्रियात्मक प्रदर्शन किया :7 DAT ij T2 और T4 में उच्चतम औसत प्रतिशत मृत्यु दर (100%) रिकॉर्ड करके BHC लार्वा के विरुद्ध 10 अनुपात (चित्र 13ab)।

एच. आर्मीगेरा (हबनर) के लार्वा के खिलाफ ICAR-IIPR द्वारा विकसित DOR Bt–127 के LC50 का निर्धारण)

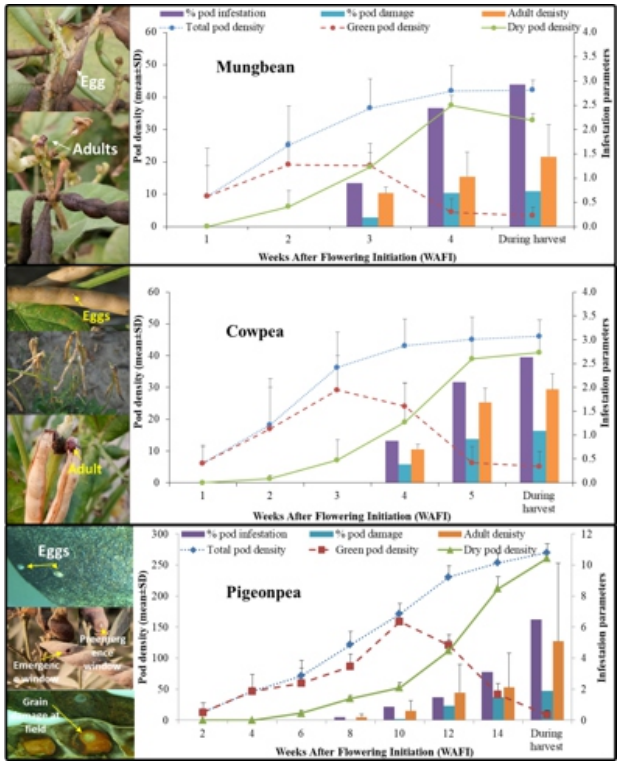
DOR Bt–127 (तकनीकी) का LC50 *बैसिलस थुरिंगिएन्सिस* संस्करण से संबंधित है। कुर्स्ताकी (Btk) उपचार के बाद क्रमशः 48 घंटे और 72 घंटे में *एच. आर्मीगेरा* के मुकाबले 0.39 ग्राम/लीटर और 0.22 ग्राम/लीटर था। DOR Bt–127 *सस्पेंशन कॉन्सेंट्रेट फॉर्म्युलेशन* का LC50

एच. आर्मीगेरा उपचार के बाद क्रमशः 48 घंटे और 72 घंटे में 1.18 मिली/लीटर और 1.01 मिली/लीटर था।

भंडारण के दौरान ब्रूकिड्स के *फील्ड–कैरी*

–*ओवर* संक्रमण को रोकने के लिए प्रभावी कीटनाशकों की पहचान

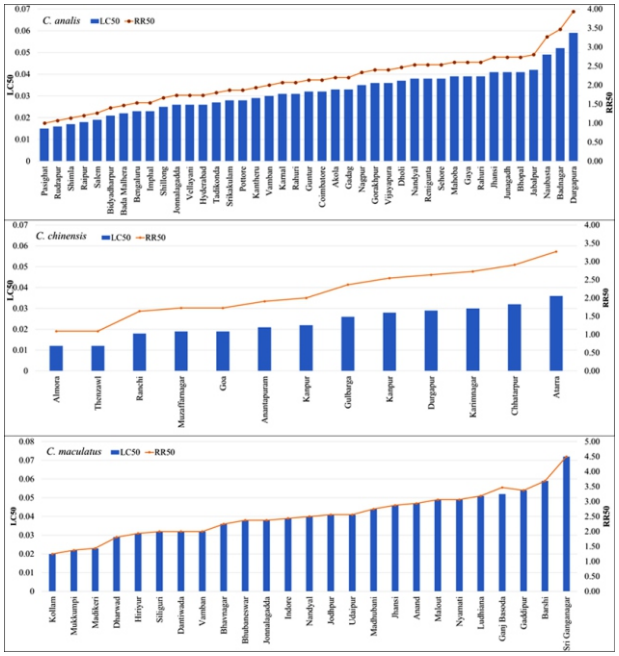
दूसरे मौसम के परीक्षणों ने पुष्टि की कि पिछले मौसम की तरह ही प्रक्षेत्र संक्रमण (WAFI) के 8 सप्ताह बाद शुरू हुआ था और फसल की परिपक्वता के साथ बढ़ता हुआ पाया गया था। औसत फली संक्रमण प्रतिशत 6.5 प्रतिशत तक पहुंच गया, हालांकि, क्षेत्र स्तर पर फली क्षति केवल 1.9 प्रतिशत तक पहुंच गई (चित्र 14)। परीक्षण किए गए सात कीटनाशकों में से लोबिया (चौथी और 5वीं *डब्ल्यूएएफआई* के दौरान) और मूंग (तीसरी और चौथी *डब्ल्यूएएफआई*) के लिए दो स्प्रे *शेड्यूल* और अरहर (8वीं से 12वीं *डब्ल्यूएएफआई*) के लिए पांच *स्प्रे शेड्यूल* दिए गए थे। एजडिरैक्टिन 0.03% WSP के छिड़काव वाले उपचारों में <1 प्रतिशत ओविपोजिशन और <0.4 प्रतिशत फली क्षति दर्ज की गई, जो डेल्टामेथ्रिन 2.8 ईसी, मैलाथियान 50 ईसी और लैम्डा सियाहलोथ्रिन 5 एससी के बराबर थी, जिसके बाद क्लोरेंट्रिनिलिप्रोल 18.5 ईसी और स्पिनोसैड 45 ईसी थे। प्रारंभिक और छिड़काव के बाद की टिप्पणियों से संकेत मिलता है कि कीटनाशक अजाडिरैक्टिन 0.03% WSP को अन्य पारंपरिक कीटनाशकों के साथ समान रूप से प्रभावी पाया गया था, जो भंडारण के लिए क्षेत्र–*कैरी–ओवर* संक्रमण को रोकने में परीक्षण किया गया था।



चित्र 14: मूंग, लोबिया और अरहर में *ब्रूकिड्स* का *फील्ड–कैरी–ओवर–*संक्रमण

ब्रूकिड प्रजातियों में फॉस्फीन प्रतिरोध की स्थिति

विभिन्न स्थानों से एकत्र की गई तीन *ब्रूकिड* प्रजातियों की आबादी ने प्रजातियों के भीतर और उनके बीच फॉस्फीन विषाक्तता के लिए एक विविध प्रतिक्रिया प्रदर्शित की (चित्र 15)। प्रजातियों के लिए फॉस्फीन प्रतिरोध क्रम *सी. मैक्युलेट्स* था। सी. एनालिसइ सी. चिनेंसिस। पूर्वोत्तर पहाड़ी क्षेत्रों और हिमालय की तलहटी से एकत्र की गई प्रत्येक प्रजाति की आबादी को फॉस्फीन के लिए सबसे कम प्रतिरोधी पाया गया, जबकि मैदानी क्षेत्रों की आबादी जहां दालों की खेती और भंडारण किया जाता है, ने उच्च फॉस्फीन प्रतिरोध का प्रदर्शन किया। कुल मिलाकर, विभिन्न स्थानों से एकत्र की गई ब्रूकिड आबादी ने फॉस्फीन के खिलाफ प्रतिरोध अनुपात को 1.1 से 4.5 गुना तक प्रदर्शित किया। यह भारत से अब तक की अपनी तरह की पहली रिपोर्ट है।



चित्र 15: भारत के विभिन्न राज्यों में ब्रूकिड प्रजातियों में फॉस्फीन प्रतिरोध स्थिति

संग्रहित अनाज कीटों के खिलाफ पौधों के वाष्पशील तेल के कीटनाशक गतिविधि

पौधे के आवश्यक तेलों (ईओ) ने खुराक पर निर्भर तरीके से अंडे देने और *पल्स बीटल* (*कैलोसाब्रूकस एनालिस*) के वयस्क उद्भव को कम कर दिया। *टैगेटस्मिनुटा* और *सिंबोपोगोन मार्टिनी* के ईओ ने अंडनिक्षेपण के प्रति पूर्ण प्रतिरोध का प्रदर्शन किया, जिसमें उपचारित बीजों पर कोई अंडा देना नहीं देखा गया। Acoruscalamus, C. martini, T. minuta, Menthacitrata, Trachyspermumammi के EOs ने वयस्क उद्भव के लिए पूर्ण प्रतिरोध का प्रदर्शन किया।

कीटनाशक ईओस ने उपचारित कीड़ों में *एसिटाइल कोलाइन एस्टरेज (एसीएचई)* की गतिविधि को रोक दिया और एसीएचई निषेध 6.12 (*ओ. बेसिलिकम*) से 37. 94 (*सी. विंटरियनस*) प्रतिशत तक था। Acoruscalamus और Menthaarvensis EOs ने उच्च अवशिष्ट विषाक्तता का प्रदर्शन किया और उपचारित बीज 70 दिनों के उपचार के बाद ब्रूकिड्स संक्रमण से मुक्त पाए गए।

सूत्रकृमि विज्ञान

जड़–गाँठ सूत्रकृमि के खिलाफ प्रतिरोध के लिए *स्क्रीनिंग*

खरीफ दलहन (अरहर, मूंग और उड़द) : अरहर की 13, मूंग की 32 और उर्द की 15 वंशावलियों का जड़–गाँठ सूत्रकृमि, *मेलोइडोगाइन जेवानिका* के विरुद्ध उनके प्रतिरोध के लिए मूल्यांकन किया गया। अरहर में, 13 पंक्तियों में से 2 पंक्तियाँ (जीजेपी 1915 और बीडीएन 2013–2) प्रतिरोधी थीं और आठ पंक्तियाँ (बीडीएन 711, पीए 291, यूपीएस 120, पीटी 10–1–1–2, आरवीकेटी 333, पीटी 11–4) –4–1, आईपीए 15–21 और सीआरजी 16–12) मध्यम प्रतिरोधी पाए गए। मूंग की 32 वंशावलियों में से दो वंश आईआईपीएम 20–2 एवं एसएमएल 2015) प्रतिरोधी तथा 7 वंशावलियां (वर्षा, एमआई 750–1, आरवीएसएम 18–1, एसकेएनएम 1705, ओबीजीजी 109, ओयूएम 11–5 एवं आईपीएमडी 1603) पाई गई। –7) मध्यम प्रतिरोधी थे। उड़द की 15 वंशावलियों में से 2 वंशावलियां (आईपीयू 2–43 और एलबीजी 752) *मेलोइडोगाइन जेवानिका* के विरुद्ध मध्यम प्रतिरोधी पायी गयीं।

रबी दलहन (चना, मसूर और मटर) : चने की पच्चीस, मसूर की 43, मटर की 42 और राजमाश की 10 पंक्तियों का जड़ गांठ सूत्रकृमि, *मेलोइडोगाइन जेवानिका* के खिलाफ मूल्यांकन किया गया। मटर की 42 वंशावलियों में से 2 वंशावलियां (पंत मटर 498 और टीआरसीपी 9) मध्यम प्रतिरोधी थीं। चना, मसूर और राजमा में कोई भी वंशानुक्रम न तो प्रतिरोधी था और न ही मध्यम प्रतिरोधी।

हिटरोडेरा काजनी के खिलाफ प्रतिरोध के लिए *स्क्रीनिंग*

अरहर : 5–8 *सिस्ट*/100 सीसी मिट्टी के स्तर पर *निमैटोड* से प्रभावित मिट्टी से भरे 3x2 फीट *सीमेंटेड* बर्तनों में *हेटेरोडेरा काजनी* के खिलाफ अरहर की तेरह पंक्तियों का मूल्यांकन किया गया। एक लाइन बीडीएन 716 प्रतिरोधी पाई गई, पांच लाइनें अर्थात् बीडीएन 711, पीए 291, यूपीएएस 120, पीटी 10–1–1–2 और पीटी 11–4–4–1 मध्यम प्रतिरोधी थीं और शेष या तो अतिसंवेदनशील या अत्यधिक अतिसंवेदनशील थीं।

उर्द : उर्द की पंद्रह पंक्तियों का *एच. कजनी* के विरुद्ध मूल्यांकन किया गया। एलबीजी 787, पीयू 31 और शेखर 3 नामक तीन लाइनों को मध्यम प्रतिरोधी के रूप में देखा गया। बाकी सभी लाइनें या तो अतिसंवेदनशील या अत्यधिक अतिसंवेदनशील थीं।

जड़–गाँठ सूत्रकृमि के प्रबंधन के लिए जैव–धूमक के रूप में सरसों की फसल का मूल्यांकन

भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर के नवीन अनुसंधान प्रक्षेत्र में यह परीक्षण दोहराया गया। सात उपचार अर्थात *बायो–फ्यूमिगेंट* सरसों की फसल की चार किस्में, जीएसएल–1, नीलम, शीतल और करण तारा, नीम के क/1000 किग्रा/हेक्टेयर, नेमाटाइडकार्बोफ्यूरान 3 जी/1.5 किग्रा *ए.आई./*हे और नियंत्रण लिया गया (चित्र 16)। पॉलीथीन के नीचे *कवर* करने और खुला रखने के प्रत्येक *सेट* के लिए चार प्रतिकृतियां ली गईं। *प्लॉट* का आकार 2 x 2.5 मीटर लिया गया था। उपचारों को शामिल करने से पहले लगभग डेढ़ महीने के लिए भूखंड के आकार के समतुल्य क्षेत्र में सरसों की किस्मों को उगाया गया था। पौधों को काटकर, मिट्टी में मिला दिया जाता था और उसके बाद हल्की सिंचाई की जाती थी। चार प्रतिकृति वाले उपचारों के एक *सेट* को *पॉलीथीन* से ढक दिया गया था और दूसरे *सेट* को ऐसे ही रखा गया था। कवर करने के बारह दिन बाद यानी 16 नवंबर 2021 को कवर हटा दिए गए और जुवैनिल आबादी को *रिकॉर्ड* करने के लिए मिट्टी के नमूने एकत्र किए गए। उसी दिन चने की किस्म आईसीसी 2005–62 की बुआई गई। बुवाई के तीन महीने बाद, पौधे के विकास के मापदंडों को दर्ज किया गया।



चित्र 16 : परीक्षण का *लेआउट*

12 दिनों के बाद प्रारंभिक जनसंख्या की तुलना में

जनसंख्या में प्रतिशत कमी की गणना की गई। नियंत्रण की तुलना में सभी उपचारों में जनसंख्या में कमी अधिक थी (चित्र 16)। उपचार के बाद भूखंडों को ढकने के साथ, करन तारा उपचारित भूखंडों में अधिकतम (63.8%) कमी दर्ज की गई, इसके बाद नीम की खली में 53.0% की कमी दर्ज की गई। अनाच्छादित भूखंडों में नीम की खली के उपचार में अधिकतम (71.7%) कमी दर्ज की गई और इसके बाद करण तारा के उपचार में 60.7% की कमी दर्ज की गई।

दोनों (ढके हुए और खुले) भूखंडों में नियंत्रण की तुलना में सभी उपचारों में पौधों की वृद्धि के मापदंडों जैसे पौधे की ऊँचाई, ताजे और सूखे अंकुर वजन, फलियों की संख्या आदि में सुधार हुआ। हालांकि, *कवर* किए गए भूखंडों की तुलना में *कवर* किए गए भूखंडों में सुधार अधिक था। नियंत्रण की तुलना में उपचारित भूखंडों में अनाज की उपज में भी सुधार हुआ। नियंत्रण में 1650 एवं 1234 किग्रा/हेक्टेयर की तुलना में करन तारा एवं नीम की खली उपचार में अनाज उपज अधिकतम 2725 एवं 2206 किग्रा/हेक्टेयर रही। resivley. बायोफ्यूमिगेंट फसल को मिट्टी में मिलाने के बाद भूखंडों को ढकने से उपज में सुधार हुआ।

एम. इन्कॉग्निटा पर पाश्चुरिया एंडोस्पोर अटैचमेंट पर तापमान का प्रभाव

इन–विट्रो परख *हेवलेट* और *डिक्सन*, 1993 द्वारा वर्णित के रूप में किया गया था। 20, 30, 40, 50, 60 और 70 डिग्री सेल्सियस पर पूर्व–उपचारित *एंडोस्पोर* के साथ *एंडोस्पोर अटैचमेंट* परख से पता चला कि सभी आइसोलेट्स के *एंडोस्पोर अटैचमेंट* की अधिकतम संख्या देखी गई थी। 30 डिग्री सेल्सियस पर 40 डिग्री सेल्सियस के बाद और 60 डिग्री सेल्सियस और उससे अधिक पर *एंडोस्पोर अटैचमेंट* की सबसे कम संख्या देखी गई। *आइसोलेट* पीपी3 ने 30 डिग्री सेल्सियस उपचार (14) और 40 डिग्री सेल्सियस उपचार (10.67) पर सभी *आइसोलेट्स* के बीच अधिकतम संख्या में बीजाणु संलग्नक प्रदर्शित किए। 20, 25, 30, 35, 40 और 45 डिग्री सेल्सियस पर पूर्व उपचारित जे2 के साथ *एंडोस्पोर अटैचमेंट एसे* से पता चला कि सभी *आइसोलेट्स* के *एंडोस्पोर अटैचमेंट* की अधिकतम संख्या 30 डिग्री सेल्सियस उपचार पर देखी गई थी और 40 डिग्री सेल्सियस और ऊपर कोई *अटैचमेंट* नहीं देखा गया था। प्रयोग के परिणाम का निष्कर्ष है कि *एंडोस्पोर* के लिए अनुकूल तापमान 30 से 40 डिग्री सेल्सियस है और जे 2 के लिए *पाश्चुरिया एंडोस्पोर–निमैटोड क्यूटिकल अटैचमेंट* के लिए 30 डिग्री सेल्सियस है।

निमैटोड और मृदाजनित रोगजनकों के लिए *कंसोर्शियम* का विकास

कंसोर्शियम **के विकास के लिए जैवनियंत्रण कारकों की पहचान** : *स्ट्रेन एक्टिनोबैक्टीरिया* (IIPR: KR01:03 *स्ट्रेप्टोमीस जिन्कगोनिस* (*एक्सेसन नंबर* : MN966860), Purpureociliumlilacinum (IIPR-Pl-11), T. Harzianum (IIPR-Th-64), T. asperelum (IIPR-Ta-31) और *बैसिलस सेरेस* (IIPR-Bc-14) को *रूट नॉट निमैटोड, मेलोइडोगाइन इन्कोग्निटा,* मिट्टी से पैदा होने वाले रोगजनकों जैसे *एफ. ऑक्सीस्पोरम एफ साइसेरी, आर. बैटेटिकोला* और आपस में परस्पर समावेशी के खिलाफ प्रभावी के रूप में पहचाना जाता है। और लाभकारी *राइजोबियम*।

सह–खेती के लिए तरल मीडिया की पहचान: मूल्यांकन किए गए छह *मीडिया* में से, *टीएसबी* माध्यम ने सभी संभावित उपभेदों के विकास का समर्थन किया, इसलिए इसे पहचान किए गए सर्वोत्तम उपभेदों के सह–संवर्धन के लिए एक तरल विकास मीडिया के रूप में पहचाना गया है।

एम. गुप्तता पर इन–विट्रो बायोसे **और** ग्रीन हाउस **प्रयोग** : जुवैनिल मृत्यु दर पर LC50 मान के आधार पर, *निमैटोड बायोकंट्रोल कंसोर्शियम* (2.5x103) व्यक्तिगत उपभेदों की तुलना में बहुत प्रभावी है। ग्रीन हाउस प्रयोग से पता चला कि *बायोकंट्रोल कंसोर्शियम* व्यक्तिगत उपभेदों की तुलना में चना पर एम, गुप्त आबादी को दबा दिया गया था।

बाह्य वित्तपोषित परियोजना

कृषि–जैव विविधता पर सीआरपी: पीजीआर प्रबंधन और मसूर का उपयोग (घटक II: विशेषता विशिष्ट *जर्मप्लाज्म* का मूल्यांकन)

उकठा के विरूद्ध मसूर *जर्मप्लाज्म* का मूल्यांकन : भाकृअनुप–*एनबीपीजीआर,* नई दिल्ली से प्राप्त मसूर के पांच सौ *जीनोटाइपों* का उकठा रोग ग्रस्त प्लॉट में उकठा रोग *फेनोटाइपिंग* के लिए परीक्षण किया गया। मसूर के तीन अतिसंवेदनशील *जीनोटाइप*– एल9–12, के 75 और सीहोर 74–3 का उपयोग जांच के रूप में किया गया और 75–100% उकठा रोग का प्रकोप दर्ज किया गया। 500 *जीनोटाइप* में से, तेरह *जीनोटाइप* अर्थात EC 0267596, EC 0267536, L-4717, IC 0060375, EC 0267595-D, IC 0093392, EC 0223199-B, EC 0225460, EC 0078526-B, IC 3 61467, ईसी 0213197– बी, ईसी 0267541 और आईसी 0078552

को 8.2–10.00% उकठा प्रकोप के साथ प्रतिरोधी पाया गया। चौदह *जीनोटाइप्स* अर्थात, ईसी 0267539, ईसी 0267577–डी, ईसी 0267577, ईसी 0199459, ईसी 0267575–ए, आईसी 316132, ईसी 0267544–ए, ईसी 0223237–ए, आईसी 0073120, ईसी 02676 19, आईसी 22666, ईसी 0241434, ईसी 0267573–ए और ईसी 0267597 11.48–20.00% उकठा प्रकोप के साथ मध्यम प्रतिरोधी थेय जबकि सत्तावन अन्य मध्यम प्रतिरोधी जीनोटाइप (ईसी 0267544–बी, ईसी 0267570, ईसी 955432, ईसी 0223226, ईसी 0225995, ईसी 0223209–बी, ईसी 0223236, ईसी 0267614, ईसी 267362, ईसी 02) में उकठा प्रकोप 67588, आईसी 73121, आईसी 241475 , आईसी 544563, ईसी 0267528, आईसी 0014214, ईसी 27659, ईसी 0223224, ईसी 0223237–सी, ईसी 0267576–बी, ईसी 955431, ईसी 0255502–ए, ईसी 0267694, ईसी 0078541 –ए, आईसी 346268, ईसी 0225456, ईसी 0241442 , EC 0267572-A, EC 0267693-B, EC 267554, IC 78406, IC 0014224, EC 0267569-B, EC 0267647, IC 0073122, IC 0014167, EC 0078526-F, IC 0078526 –ए, ईसी 0300191, आईसी 267668, ईसी 0267574, आईसी 0014225, आईसी 447768, ईसी 0267652, ईसी 0267601, ईसी 0267562, ईसी 0223197–सी, आईसी 241531, आईसी 241543, ईसी 0213199–ए, आईसी 0014250, आईसी 201 776, ईसी 0267614–बी, आईसी 0014215, ईसी 0267651 –C, EC 0267641, EC 0267619-B और EC 0267619– I) >20.00–30.00% के बीच रहा। बाकी जीनोटाइप या तो अतिसंवेदनशील या अत्यधिक अतिसंवेदनशील थे।

परियोजना :

जैव सूत्रीकरण (UPCAR वित्त पोषित) का उपयोग कर दलहनी फसलों में उकठा रोग का प्रबंधन

बायोकंट्रोल पोटेंशियल के साथ बैक्टीरियल और फंगल आइसोलेट्स का आइसोलेशन : *पल्स राइजोस्फेरिक* मिट्टी से 43 *बैक्टीरियल आइसोलेट्स* और 11 *ट्राइकोडर्मा आइसोलेट्स* को शुद्ध किया गया और उनका विरोधी और अन्य जैव रासायनिक लक्षण वर्णन पूरा किया गया। *ट्राइकोडर्मा आइसोलेट्स* HMPT–2 और IIPRt–5 और *राइजोबैक्टीरियल आइसोलेट्स* Ltp–1 और Bnd–4 ने *एफ. ऑक्सीस्पोरम स्प्रे.* के खिलाफ अधिकतम विरोधी गतिविधि दिखाई।

ट्राइकोडर्मा के टैल्क–आधारित फॉर्मूलेशन का प्रक्षेत्र मूल्यांकन : मसूर में उकठा रोग के प्रबंधन के लिए *टैल्क* आधारित *ट्राइकोडर्मा फॉर्मूलेशन,* दलहनडर्मा के साथ बीज उपचार का हमीरपुर और बांदा जिलों में किसानों के खेतों में मसूर की किस्म आईपीएल 220 का उपयोग करके मूल्यांकन किया गया था। हमीरपुर में व बांदा जिले में दो–दो परीक्षण किए गए। किसानों के खेतों में उकठा रोग के विरुद्ध दलहनडर्मा की प्रभावकारिता और उपज पर इसके प्रभाव को दर्ज किया गया। आंकड़ों से संकेत मिलता है कि दलहनडर्मा के साथ बीज उपचार से हमीरपुर में उकठा का प्रकोप 24.60–35.50% और बांदा जिले में 17.15–30.83% तक कम हो गया। हमीरपुर और बांदा में परीक्षणों में उपज में वृद्धि 16–20% थी (तालिका 2 और 3)।

तालिका 2. हमीरपुर जिले के कुसमुरा गाँव में दलहनडर्मा के साथ बीज उपचार के माध्यम से मसूर में उकठा प्रबंधन

हमीरपुर कुसमुरा गाँव	उकठा का प्रकोप %		नियंत्रण के ऊपर % कमी	उपज (कु./हे.)		नियंत्रण के ऊपर % वृद्धि
	उपचारित	नियंत्रण		उपचारित	नियंत्रण	
परीक्षण–1	14.26	22.11	35.50	10.78	8.65	19.76
परीक्षण–2	16.53	21.92	24.60	9.56	8.03	16.00

तालिका 3. बांदा जिले के खुरहंड गांव में दलहंदरमा के साथ बीज उपचार के माध्यम से मसूर में म्लानि प्रबंधन।

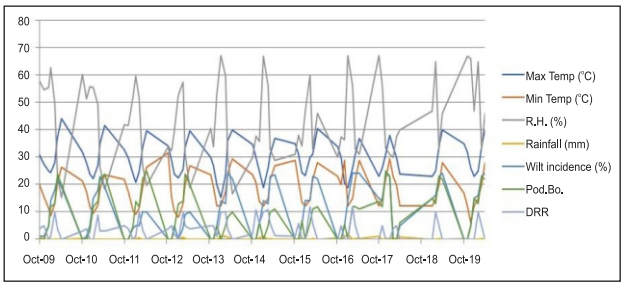
बांदा का सुरंहड गाँव	उकठा का प्रकोप %		नियंत्रण के ऊपर % कमी	उपज (कु./हे.)		नियंत्रण के ऊपर % वृद्धि
	उपचारित	नियंत्रण		उपचारित	नियंत्रण	
परीक्षण–1	12.20	17.64	30.83	11.05	9.32	15.66
परीक्षण–2	21.64	26.12	17.15	9.21	7.44	19.21

परियोजना :

जलवायु स्मार्ट कृषि के लिए अभिनव और प्रासंगिक कृषि मौसम सलाहकार सेवाएं (कीट और रोग पूर्वानुमान मॉडल का विकास)

चने में उकठा, शुष्क जड़ सड़न और फली छेदक की महामारी विज्ञान पर पर्यावरणीय कारकों के बीच परस्पर संबंध स्थापित करना

देश भर में चना उगाने वाले प्रमुख राज्यों के पिछले दस वर्षों (2009–10 से 2019–20) के आंकड़ों के विश्लेषण से पता चला है कि उकठा और फली भेदक का प्रकोप की अधिकतम तापमान (*टीएमएक्स*) और न्यूनतम तापमान (*टीएमआई*) के साथ सकारात्मक रूप से सहसंबद्ध था (तालिका 4)। (+) से 0.27– 0.21., 0.38–0.18 का मान क्रमशः, *आरएच* और वर्षा (–) से 0.68–0.61., 0.40– 0.15 के औसत मूल्य के साथ नकारात्मक रूप से जुड़ा हुआ है (चित्र 17)। शुष्क जड़ सड़न, *आरएच* और वर्षा के बीच सहसंबंध क्रमशः (+) अम 0.21, 0.11 के औसत मूल्य के साथ सकारात्मक रूप से सहसंबद्ध पाया गया। हालाँकि, तापमान (Tmax, Tmin) नकारात्मक रूप से (–) अम के औसत मान के साथ सहसंबद्ध पाया गया 0.20– 0.14।



चित्र 17 : चना में मौसम के मापदंडों, उकठा, फली भेदक और शुष्क जड़ गलन रोग का प्रकोप के बीच संबंध (2009–10 से 2019–20)

तालिका 4. रोगों, फली भेदक कीट और मौसम की परिवर्तनशीलता के बीच संबंध

	अधिकतम तापमान (°से.)	न्यूनतम तापमान (°से.)	सापेक्षिक आर्द्रता (%)	वर्षा (मि.मी.)	उकठा का प्रकोप (%)	फली भेदक	शुष्क जड़ विगलन
अधिकतम तापमान (°से.)	1						
न्यूनतम तापमान (°से.)	0.7937283	1					
सापेक्षिक आर्द्रता (%)	-0.682769	-0.61186	1				
वर्षा (मि.मी.)	-0.401173	-0.15753	0.291499813	1			
उकठा का प्रकोप (%)	0.2751011	0.218519	-0.174837392	-0.021858967	1		
फली भेदक	0.3897632	0.182451	-0.342471978	-0.186725077	0.693263	1	
शुष्क जड़ विगलन	-0.207726	-0.14498	0.216099046	0.119134172	0.033887	-0.11329	1

मौलिक विज्ञान

- मसूर में, यह देखा गया कि उच्च फसल शक्ति, *एमएसआई,* छत्र तापमान, उच्च पराग व्यवहार्यता, टर्मिनल शाखाओं में फली गठन, फली विकास, और अनाज भरने की दर सबसे महत्वपूर्ण *पैरामीटर* हैं जो 30 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान बढ़ने पर गंभीर रूप से प्रभावित हुए थे। बारह आशाजनक डाइवर्स लाइंस (IG 2507, IG 2543, IG 2598, IG 2821, IG 2559, IG 2960, IG3522, IG 4112, IG 4253, IG5128, WBL,58 और IG 4258) की पहचान हीट ससेप्टेबिलिटी इंडेक्स (HSI) और फिजियोलॉजिकल पैरामीटर्स के आधार पर की गई।

- अरहर जीनोटाइप ICPL–20241, ICPL–87091, ICP–5028, MA–6, NDA–1, बहार, IPA–203 और IPAC–211 ने जल भराव तनाव के प्रति सहनशीलता दिखाई जबकि IPAC–202, RCM/DD–17, WB–2019/25, WB–2019/26, WB–2019/27 और IPAC– 212 ने जल जमाव तनाव के प्रति संवेदनशीलता दिखाई। सहिष्णु समूह ने अपस्थानिक जड़ों के गठन को दिखाया लेकिन अतिसंवेदनशील समूह ने कोई अपस्थानिक जड़ें नहीं दिखाईं।

- उर्द के जीनप्रारूप पीजीआरयू 95014 और पीजीआरयू 95016 को पुटेटिव रूप से *थर्मो टॉलरेंट* और एलबीजी 20, और आईपीयू 99–123 को *टेम्परेचर इंडक्शन रिस्पांस* (टीआईआर) तकनीक का उपयोग करके *थर्मो सेंसिटिव* पाया गया।

- चना के ताप सहिष्णु जीनप्ररूपों के फूलों में जिबरेलिक एसिड और ऑक्सिन की मात्रा ताप सवेदनशील जीनप्ररूपों की तुलना में अधिक देखी गई। उच्च तापमान के तहत चने के सभी जीनप्ररूपों के फूलों में जिब्रेलिक एसिड और ऑक्सिन की मात्रा में कमी पाई गई।

- विविध बीजावरण वाली राजमा के पचास जीनप्ररूपों को उनकी फेनोलिक अम्ल की मात्रा, फ्लेवोनोइड की मात्रा, टैनिन की मात्रा को कुल *एंटीऑक्सीडेंट* क्षमता के लिए जांचा गया। इन पचास जीनप्ररूपों में से, काले बीज वाले विदेशी संग्रह ईसी 932147 में उच्चतम फेनोलिक अम्ल और *एंटीऑक्सीडेंट* की मात्रा पाई गई। एक अन्य सफेद बीज वाले विदेशी संग्रह ईसी 931871 में सबसे कम फेनोलिक अम्ल और *एंटीऑक्सीडेंट* की मात्रा पाई गई।

- *एचपीएलसी–पीडीए* का उपयोग करते हुए इमेजाथापर के विश्लेषण के लिए एक विश्लेषणात्मक पद्धति का मानकीकरण किया गया। इमेजाथापर के अवशेषों का विश्लेषण शुरू में मिट्टी में किया गया था और यह देखा गया कि इमेजाथापर डालने के बाद अवशेष 75 दिनों से अधिक बने रहे और समय के साथ कम होते गए। वृद्धि जीवन मान 53.75 से 59.02 दिनों के बीच थे।

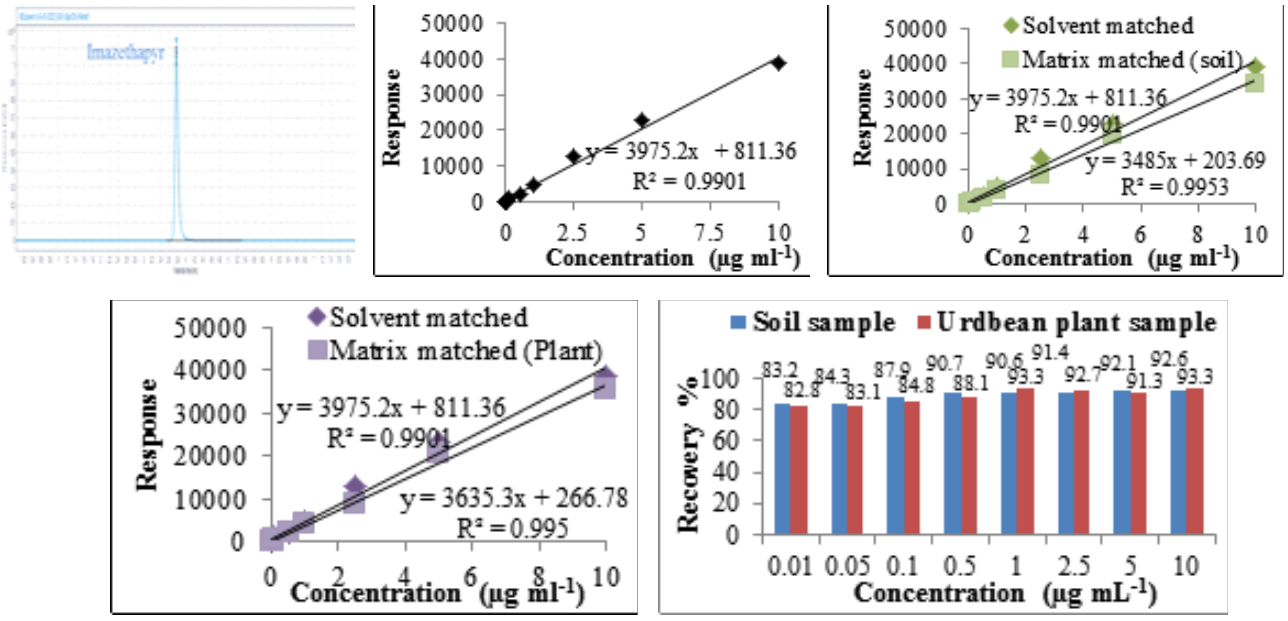
- चना में (स्वबने एलओसी101490264) में *मेडिकैगो ट्रंकैटुला साइटोकिनिन रिस्पांस रेगुलेटर* 9 के ऑर्थोलॉग की पहचान की गई है। विदेशी क्षेत्र में एसएनपी ICC1230 और ICC1710 जीनोटाइप्स में *स्टॉप कोडन* के निर्माण का कारण बनता है और गैर–कार्यात्मक प्रोटीन उत्पाद का उत्पादन करता है जिससे खराब नोड्यूलेशन होता है। InDel की वजह से *स्टार्ट लॉस्ट वैरिएंट* ICC 20183 जीनोटाइप के लोकस LOC101500280 में देखा गया है जो *मेडिकैगो ट्रंकैटुला ऑर्थोलॉग* VAPYRIN को एनकोड करता है। यह *जीनोटाइप* एक खराब *नोडुलेटर* भी है।

- रेत और हाइड्रोपोनिक्स प्रणाली के तहत दो सर्वश्रेष्ठ राजमा के जीनप्रारूप– राइजोबियम संयोजन (राजमाश जीनप्रारूप आईसी356018, ईसी150250, और *राइजोबिया आइसोलेट* IIPR–RR17, IIPR–RR40) का उनकी नोड्यूलेशन क्षमता के लिए पुनर्मूल्यांकन किया गया। दोनों संयोजनों को जीनप्रारूप आईसी356018 के उच्चतम *नोडुलेटर* के साथ *नोड्यूलेशन* के लिए सकारात्मक पाया गया।

मिट्टी–पौधे प्रणाली में इमेजाथापर और ग्लाइफोसेट अवशेषों की गतिशीलता

फोटोडायोडएरे (पीडीए) डिटेक्टर और एचपीएलसी प्रणाली का उपयोग करके इमेजाथापर के विश्लेषण के लिए एक विश्लेषणात्मक पद्धति को मानकीकृत किया गया, जिसमें एसिटोनिट्राइल–0.1%, ऑर्थोफॉस्फोरिक एसिड (70:30, अ/अ) शामिल है, एक मिली लीटर प्रति मिनट की प्रवाह दर के साथ मोबाइल चरण के रूप में (चित्र 1ए)। अंशांकन वक्र (चित्र 1बी) को सक्रिय पदार्थों

की सांद्रता प्लॉटिंग क्षेत्रों द्वारा तैयार किया गया, जिसने 0.005 से 10 माइक्रोग्राम प्रति मिली. की एकाग्रता सीमा के बीच प्रस्तावित विधि की रैखिकता की पुष्टि की और नमूना तैयार करने के लिए *एसिटेट बफर्ड* त्वरित, आसान, सस्ता, प्रभावी, मजबूत और सुरक्षित (क्वेचर्स) तकनीक का प्रयोग किया गया। *सॉल्वेंट*– मिलान और *मैट्रिक्स* (मिट्टी और पौधे)– मिलान अंशांकन घटता (10, 5, 2.5, 1, 0.5, 0.1, 0.05, 0.01 और 0.005 माइक्रोग्राम एमएल–1 या ह–1) इमेजाथापर के विश्लेषण में मैट्रिक्स प्रभाव की पुष्टि करते हैं (चित्र 1 सी और 1 डी)। इस प्रभाव को समाप्त करने के लिए, मिट्टी के नमूनों में अवशेष मात्रा का ठहराव के लिए मैट्रिक्स– मिलान मानकों का उपयोग किया गया और रिकवरी अध्ययनों से पता चला है कि *फोर्टिफाई* मिट्टी के नमूनों में (0.005 से 10 माइक्रोग्रामह–1) (चित्र 1ई) में इमेजाथापर की 83.2 ± 1.41 से 92.6 ± 1.02: मात्रा पाई गई तथा LOD और LOQ क्रमशः 0.005 और 0.01 µg g-1 पाए गए।

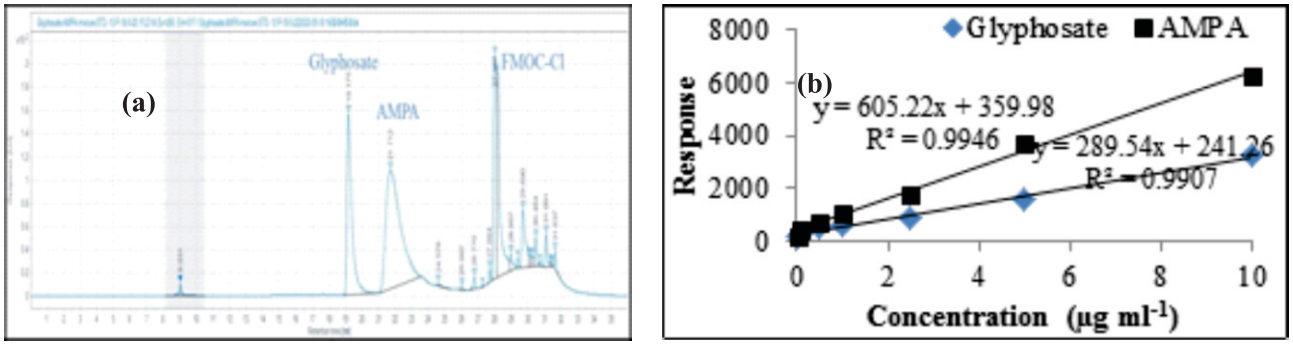


चित्रा 1. (ए) एचपीएलसी–पीडीए क्रोमैटोग्राम ऑफ इमेजाथापर मानक (1 माइक्रोग्राम/मि.ली.–1); (बी) इमेजाथापर के लिए अंशांकन वक्र (0.005 – 10 माइक्रोग्राम/मि.ली.); (सी) मिट्टी और (डी) पौधे के सॉल्वेंट और मैट्रिक्स–मिलान मानकों का उपयोग कर के तैयार किए गए इमेजाथापर के अंशांकनवक्र; मिट्टी और उड़द के पौधे के नमूनों से इमेजेथापायर की रिकवरी प्रतिशत (ई)

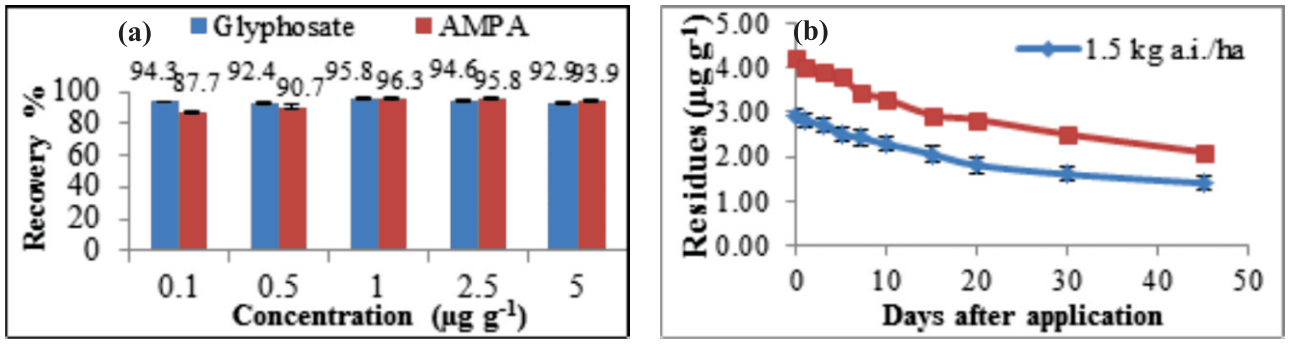
उडद की बुवाई गमलों में की गई। इसके बाद इमेजाथापर का 100 ग्रा. सक्रिय तत्व/हेक्टेयर और 150 ग्रा. सक्रिय तत्व/हे. की दर से अंकुरण से पहले और बाद में नियंत्रण के साथ प्रयोग किया गया। मिट्टी के नमूने आवधिक अंतराल पर 0 (ऐप के बाद 2 घंटे), 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30, 45, 60, 75 दिन पर एकत्र किए गए और इमेजाथापर के अवशेषों के लिए विश्लेषण किया गया और यह देखा गया कि इमेजाथापर डालने के बाद अवशेष 75 दिनों से अधिक बने रहे और समय के साथ कम होते गए। अर्द्ध जीवन मान 53.75 से 59.02 दिनों के बीच थे।

ग्लाइफोसेट और इसके प्रमुख *माइक्रोबियल डिग्रेडेशन* उत्पाद, *एमिनोमिथाइलफॉस्फोनिक एसिड* (एएमपीए) के निर्धारण के लिए *प्रतिदीप्तिडिटेक्टर* (एफडी) के साथ युग्मित एचपीएलसी प्रणाली का उपयोग करके एक अन्य विश्लेषणात्मक विधि को मानकीकृत किया गया, जिसमें ग्लाइफोसेट के बराबर विषाक्तता है। मोबाइल चरण में एसीटोनिट्रिल (विलायक ए) और 0.05% ऑर्थोफॉस्फोरिक एसिड (विलायक बी) शामिल है, जिसमें एक मि.ली. प्रति मिनट की प्रवाह दर होती है। जिसमें ग्रेडियेंट प्रणाली अपनाई गई थीः A का 0 मिनट 5%, A का 23 मिनट 45%, A का 28 मिनट 95%, A का 33 मिनट 5%, 36 मिनट के *रन टाइम* तक प्रारंभिक स्थितियों को 5% से फिर से बराबर किया गया। 260 एनएम पर संदीपन के बाद 317 एनएम पर प्रतिदीप्ति उत्सर्जन का पता चला। अवधारण समय क्रमशः 19.19 मिनट और ग्लाइफोसेट और एएमपीए के लिए 21.7 मिनट था (चित्र 2ए)। अंशांकनवक्र (चित्र 2बी) ने 0.05 से 10 माइक्रोग्राम प्रति मिली लीटर की एकाग्रता सीमा के बीच प्रस्तावित विधि की रैखिकता की पुष्टि की। क्षार निष्कर्षण तकनीक का पालन कर के

फोर्टिफाई मिट्टी के नमूनों पर पुनर्प्राप्ति अध्ययन किया गया, जिसमें ग्लाइफोसेट की 92.4 से 95.8% और विभिन्न स्पाइकिंग स्तर (0.01, 0.05, 0.1, 0.5, 1 और 2.5 माइक्रोग्रामजी–) पर एएमपीए की 87.7 से 96.3% पुनर्प्राप्ति पाई गई। 1) (चित्र 3ए)। ग्लाइफोसेट और AMPA के लिए LOD 0.01 –g mL–1 था। मिट्टी के नमूनों के लिए ग्लाइफोसेट और AMPA का LOQ 0.05 –g g–1 था। गमले में लगाए गए परीक्षण में, खरपतवारों पर 1.5 किग्रा सक्रिय तत्व/हेक्टेयर और 2.25 किलोग्राम सक्रिय तत्व/हेक्टेयर की दर से ग्लाइफोसेट डाला गया, जिसके बाद 10, 15, 20 दिनों की प्रतीक्षा समय के बाद उरद की बुवाई की गई। अलग–अलग समय अंतराल पर मिट्टी के नमूने एकत्र किए गए और ग्लाइफोसेट और एएमपीए के अवशेषों की स्थिति के लिए विश्लेषण किया गया, जिसमें देखा गया कि उपचार के 45 दिनों के बाद भी ग्लाइफोसेट मिट्टी में पाया गया (चित्र 3बी)। एएमपीए मिट्टी में ग्लाइफोसेट की तुलना में अधिक समय तक रहता हैं।



चित्र 2. ग्लाइफोसेट और एएमपीए मानक का *एचपीएलसी–एफडी क्रोमैटोग्राम* (10 माइक्रोग्राम/मि.ली.) (ए) ग्लाइफोसेट और *एएमपीए* के लिए अंशांकनवक्र (0.01 से 10 माइक्रोग्राम मि.ली.) (बी)



चित्र 3. नुकीले मिट्टी के नमूनों से 0.01, 0.05, 0.1, 0.5, 1 और 2.5 माइक्रोग्राम जी–1 स्तरों (ए) पर ग्लाइफोसेट और एएमपीए की रिकवरी प्रतिशत मिट्टी में ग्लाइफोसेट का अपव्यय (बी)

ग्रीष्म सहनशीलता के लिए उड़द के जीनप्ररूपों की पहचान और शारीरिक लक्षण का वर्णन

ग्रीष्म सहिष्णु जीनप्रारूपों का पता लगाने के लिए सिंचित अवस्था वाले खेत में उड़द के 51 जीनप्ररूपों की संवर्द्धित अभिकल्पना में बुवाई की गई। इन जीनप्रारूपों का चयन उनके प्रदर्शन के आधार पर बड़ी संख्या में जीनप्रारूप और विभिन्न *फिनोलॉजिकल पैरामीटर, ग्रोथ पैरामीटर* और उपज अवलोकन दर्ज किए गए, प्रयोग का एक और *सेट ग्रोथ चैंबर* में प्रयोगशाला के तहत था जिसमें छह जीनप्रारूप पीजीआरयू, 16, पीजीआरयू 14, एलबीजी 20, एलबीजी 99–79, आईपीयू 99–123, पीयू –19 का उपयोग अध्ययन के लिए किया गया और ग्रीष्म सहनशीलता की जांच की गई।

अंकुर वृद्धि: तापमान प्रेरण प्रतिक्रिया (*टीआईआर*) तकनीक के लिए *प्रोटोकॉल* को मानकीकृत करने के लिए उड़द के अंकुरों का चयन किया गया। इस तकनीक के लिए अंकुरों की आयु, घातक तापमान और प्रेरण तापमान के मानकीकरण की आवश्यकता थी। उड़द के बीज (लगभग 15–20) को 2 घंटे के लिए पानी में भिगोया गया और फिर कमरे के तापमान पर नम पेट्री प्लेट में अंकुरित होने के लिए रख दिया गया। प्रयोग के लिए तीन दिन पुराने पौधे या 1.5 सें.मी. लंबाई के पौधो का चयन किया गया। आगे के अध्ययन के लिए प्रत्येक जीनप्रारूप के समान पौधों को पेट्रीप्लेट्स के तीन अलग–अलग सेटों में स्थानांतरित किया गया। घातक तापमान की पहचान न्यूनतम तापमान जो 100 प्रतिशत

से अधिक मृत्यु दर का कारण बनता है, जब रोपण चक्र के बिना उजागर होता है, घातक तापमान होता है। घातक तापमान का निर्धारण करने के लिए, उड़द के पौधों को अलग–अलग घातक तापमानों जैसे 48, 50, 52°से. पर रखा गया और उसके बाद 72 घंटे के लिए 30°से. पर रिकवरी के लिए रखा गया। परीक्षण अवधि के दौरान नियंत्रित पौधों को 30°से. पर रखा गया। उत्तरजीविता प्रतिशत रिकवरी अवधि के बाद दर्ज किया गया था। तीन घातक तापमानों में पौधों ने जीवित रहने की कोशिश की, जब पौधो को 52°से. उच्चतम तापमान पर 3 घंटे के लिए रखा गया (चित्र 4) तब पौधो की मृत्यु दर (98%) पाई गई। चूंकि तापमान 2°से. की वृद्धि के साथ 48°से. से 50°से. तक बढाया जाता है, तब पौधो की मृत्यु दर 25 से बढ़कर 98 प्रतिशत (तालिका 1) हो जाती है। यहां तक कि जब तापमान 52°से. से ऊपर बढाया गया, तब पौधों की मृत्यु दर शत प्रतिशत पाई गई क्योंकि घातक तापमान उच्चतम मृत्यु दर के साथ सबसे कम तापमान के आधार पर तय किया जाता है, 52°से. तापमान को उड़द में घातक तापमान के रूप में अनुकूलित गया।

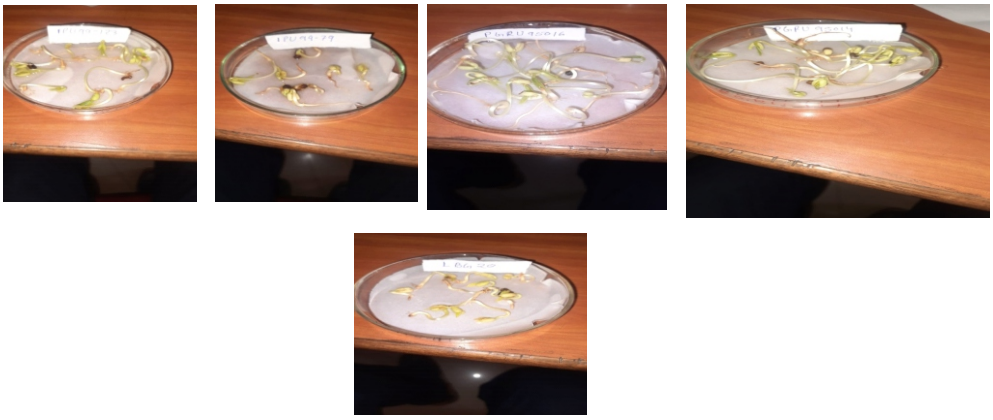
3 घंटों के लिए 48° से. तापमान पर रखा गया तथा तत्पश्चात *रिकवरी* के लिए 72 घंटों के लिए 30° से. तापमान पर रखा गया



3 घंटों के लिए 30° से. तापमान पर रखा गया तथा तत्पश्चात *रिकवरी* के लिए 72 घंटों के लिए 30° से. तापमान पर रखा गया



3 घंटों के लिए 52° से. तापमान पर रखा गया तथा तत्पश्चात *रिकवरी* के लिए 72 घंटों के लिए 30° से. तापमान पर रखा गया



चित्र 4. (ए, बी, सी) तापमान प्रेरण प्रतिक्रिया (टीआई आर) तकनीक सीडलिंग उदासीन सेट को 48°से., 50°से., और 52°से. के तहत 3 घंटे के लिए रखा गया और 30°से. पर 72 घंटों के लिए *रिकवरी* की गई थी।

तालिका 1: उच्च तापमान तनाव के संपर्क में उड़द की फलियों की मृत्यु दर प्रतिशत

उपचार	फलियों की मृत्यु दर प्रतिशत
नियंत्रण	0
48°सी	25
50°सी	38
52°सी	98
माध्य	40.2

इष्टतम प्रेरण तापमान की पहचान :

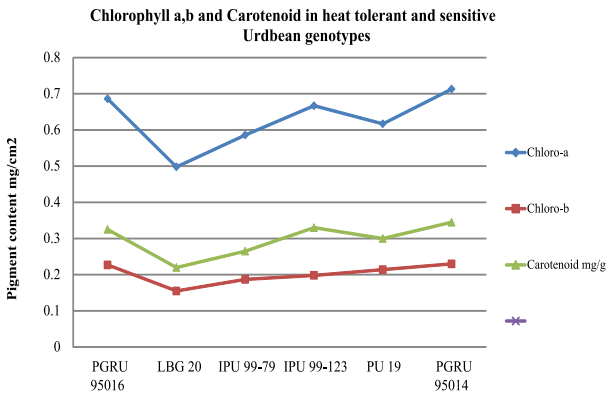
प्रेरण चक्र तापमान उपचार का क्रम है जिसके दौरान उड़द के पौधो को एक इष्टतम उप घातक से घातक तापमान के संपर्क में लाया जाता है, जिसके बाद तीन दिनों के लिए 30° से. पर रिकवरी होती है। वर्तमान अध्ययन में, इंडक्शन तापमान को अलग–अलग इंडक्शन चक्रों जैसे 3 घंटे के लिए 32-40° से., 3h के लिए 34–42° से. और 3h के लिए 36–44° से. को 2° प्रति घंटा की वृद्धि के साथ उपचार करके अनुकूलित किया गया था। इस उपचार के बाद अंकुरों को एक मानकीकृत घातक तापमान के संपर्क में लाया गया। बाद में अंकुरों को पुनर्प्राप्ति के लिए 30° C पर रखा गया। पुनर्प्राप्ति अवधि के बाद प्रेरित और गैर–प्रेरित जड़ और तना की लंबाई दर्ज की गई।

तालिका 2: *टीआईआर* का उपयोग करके कोशकीय सहनशीलता का मापन

क्र. सं.	जीनप्रारूप	जड़ की लंबाई (सें.मी.)		तना की ऊँचाई (सें.मी.)		अंकुर वृद्धि (सें.मी.)		उत्तरजीविता प्रतिशत	
		सी.	आई.	सी.	आई.	सी.	आई.	सी.	आई.
1.	पीजीआरयू 16,	3.2	2.7	8.2	7.2	11.4	9.9	100	100
2.	पीजीआरयू 14	5.1	3.9	12.2	9.3	17.3	13.2	100	100
3.	एलबीजी 20	3.7	2.0	9.3	4.2	13.0	6.2	100	88
4.	एलबीजी 99–79	3.0	2.1	12.4	5.1	15.4	7.2	100	88
5.	आईपीयू 99–123	5.5	3.4	13.5	5.6	19.5	9.0	96	92
6.	पीयू 19	3.8	3.2	10.2	8.4	14.4	11.4	95.0	92.0
	माध्य	4.05	2.88	10.96	6.63	15.16	9.48	95.0	93.3

ग्रीष्म सहिष्णु जीनप्रारूप या 100% उत्तरजीविता प्रतिशत जीनप्रारूप पीजीआरयू 16 और पीजीआरयू 14 में देखा गया। जड़ की लंबाई, तने की लंबाई और अंकुर की वृद्धि के बाद आईपीयू 99–123, पीयू 19 दिखाता है जबकि जीनप्रारूप एलबीजी 20 और एलबीजी 99–79 ग्रीष्म संवेदनशील जीनोटाइप हैं। (तालिका 2)।

क्लोरोफिल ए, बी और कैरोटीनॉयड की उपलब्धता विभिन्न जीनप्रारूपों में दर्ज किए गए और यह देखा गया कि पीजीआरयू 14, पीजीआरयू 16 में कैरोटीन, क्लोरोफिल ए, क्लोरोफिल बी एलबीजी 20, पीयू19, आईपीयू 99–79, आईपीयू 99–123 से अधिक थे जो कि ग्रीष्म सहिष्णु के गुण को दर्शाता है अर्थात यह ग्रीष्म सहिष्णु जीनोटाइप है (चित्र 5)।

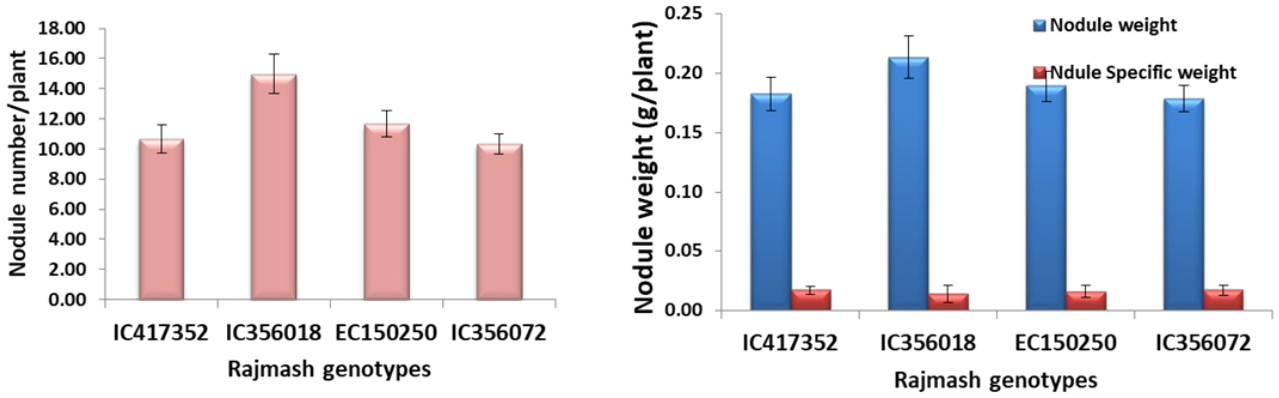


चित्र 5 : उर्द के उष्मा सहनशील व उष्मा संवेदनशील जीनप्रारूपों में कलोरोफिल ए, बी तथा कैरोटिनॉइड की उपलब्धता

राजमा के प्रभावी *नोड्यूलेशन* के लिए मूल संकेतों का गूढ़ रहस्य

कुल 10 चयनित राजमा के जीनप्रारूपों को *नोड्यूलेशन* में विषमता के साथ और नाइट्रोजन उर्वरक के विभिन्न स्तर के साथ उनकी *नोड्यूलेशन* क्षमता की पुष्टि के लिए खेत में पुनर्मूल्यांकन किया गया। राजमा जीनप्रारूप आईसी417352, ईसी150250, आईसी356018 और आईसी356072 में अधिक नोड्यूल की संख्या पाई गई। *नोड्यूल* संख्या प्रति पौधों में 3–15 पाई गई। तथा *नोड्यूल* का विशिष्ट वजन प्रति *नोड्यूल* में 2–16 मिलीग्राम पाया गया (चित्र 6)।

राजमा के दो सर्वश्रेष्ठ जीनोप्रारूप– राइजोबियम संयोजन (राजमा के जीनोटाइप आईसी356018, ईसी150250, और *राइजोबियल आइसोलेट* आईआईपीआर–RR17, आईआईपीआर–RR40) का बालू माध्यम और *हाइड्रोपोनिक्स* प्रणाली के तहत उनकी *नोड्यूलेशन* क्षमता के लिए पुनर्मूल्यांकन किया गया। दोनों संयोजनों को जीनोटाइप IC356018 में अधिक *नोड्यूलेशन* के लिए सकारात्मक पाया गया। *हाइड्रोपोनिक्स* प्रणाली की तुलना में बालू माध्यम में बेहतर जड़ का प्रसार देखा गया। चूंकि मिट्टी के कार्बनिक पदार्थों में ह्यूमस की उपस्थिति सिगनल अणुओं के निष्कर्षण में हस्तक्षेप कर सकती है, इसलिए *हाइड्रोपोनिक्स* प्रणाली को *नोड्यूल इंडक्शन* (चित्र 17) के आगे के अनुकूलन के लिए चुना गया। दोनों संयोजन IC356018 जीनप्रारूपों के साथ *नोड्यूलेशन* के लिए सकारात्मक पाए गए जो बेहतर वृद्धि प्रतिक्रिया दिखा रहे थे। *हाइड्रोपोनिक्स सिस्टम* और *गिब्सन ट्यूब* के तहत *रूट एक्सयूडेट्स* के अधिकतम निष्कर्षण के लिए सैंपलिंग समय और अंतराल को अनुकूलित करने के लिए प्रयोगों की एक श्रृंखला बनाई गई। गिब्सन ट्यूबों की तुलना में वातन के साथ शंक्वाकार *फ्लास्क* में जड़ की वृद्धि तुलनात्मक रूप से बेहतर पाई गई । आंकड़ों के आधार पर, टीकाकरण के 6 से 12 दिनों के बाद सिग्नलिंग अणुओं को पकड़ने के लिए *रूट एक्सयूडेट्स* को निकालने का उपयुक्त समय है। *नोड्यूल इंडक्शन* प्रक्रिया में सुधार के लिए प्रोटोकॉल के और भी मानकीकरण की आवश्यकता है।



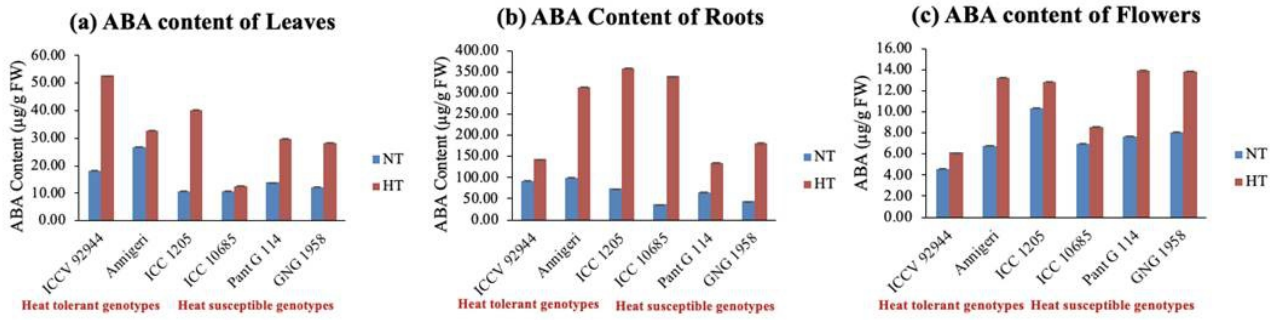
चित्र 6: खेत में राजमा के जीनोटाइप्स की *नोड्यूलेशन* क्षमता

उप–परियोजना: ताप तनाव के अंतर्गत चना की जैवरासायनिक प्रतिक्रियाएं और इसकी उत्पादकता को सीमित करने वाले प्रमुख कारकों की पहचान करना

इस परियोजना के तहत, एच.पी.एल.सी. का उपयोग करके फाइटोहोर्मोन्स {जैसे कि जिब्रेलिक एसिड, ऑक्सिन और एब्सिसिक एसिड का आकलन चना के ताप सहिष्णु (आईसीसीवी 922944, आईसीसी 1205, अन्निगेरी) तथा ताप सवेदनशील (आईसीसी 10685, पंजी 114, जीएनजी 1958) जीनप्रारूपों में किया गया।

चना की पत्तियों, जड़ों और फूलों में एब्सिसिक एसिड (एबीए) की मात्रा

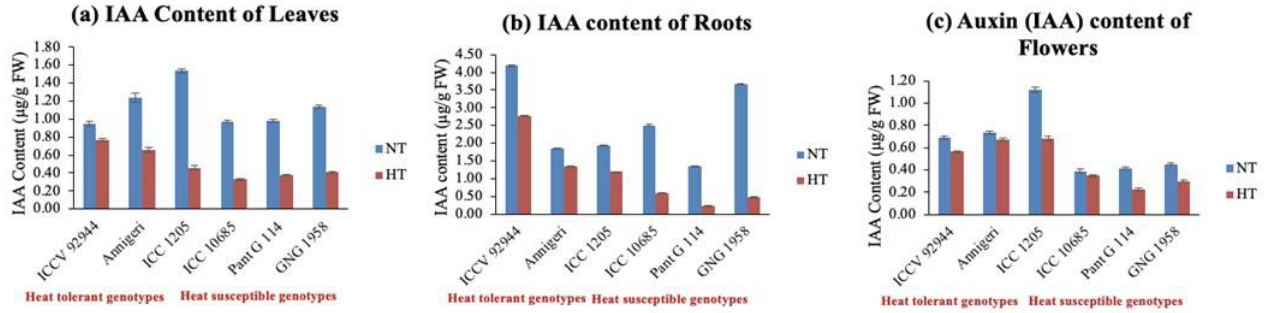
चना की पत्तियों और फूलों की तुलना में जड़ों में एब्सिसिक एसिड (एबीए) की मात्रा अधिक पाई गई। एब्सिसिक एसिड की मात्रा ताप संवेदनशील जीनप्रारूपों की तुलना में तापसहिष्णु जीनप्रारूपों में अपेक्षाकृत अधिक पाई गई। इसके अलावा, सभी जीनप्रारूपों के पत्तों, जड़ों और फूलों में उच्च तापमान के तहत इसकी मात्रा में वृद्धि हुई। पत्तियों और जड़ों में ताप संवेदनशील जीनप्ररूपों की तुलना में उच्च तापमान के तहत ताप सहिष्णु जीनप्ररूपों में प्रतिशत वृद्धि अधिक थी (चित्र 7)।



चित्र 7: सामान्य और उच्च तापमान की स्थिति में चना के पत्तियों, जड़ों और फूलों में एबीए की मात्रा

चना की पत्तियों, जड़ों और फूलों में ऑक्सिन (आईएए) की मात्रा

उच्च तापमान के तहत, चना के सभी जीनप्रारूपों की पत्तियों, जड़ों और फूलों में ऑक्सिन की मात्रा में वृद्धि पाई गई। उच्च तापमान के तहत, ऑक्सिन की मात्रा में प्रतिशत कमी पत्तों और जड़ों में ताप सहिष्णु जीनप्रारूपों की तुलना में ताप संवेदनशील जीनप्ररूपों में ज्यादा पाई गयी (चित्र 8)।



चित्र 8: सामान्य और उच्च तापमान की स्थिति में चना की पत्तियों, जड़ों और फूलों में ऑक्सिन (आईएए) की मात्रा

चना की फूलों में जिब्रेलिक अम्ल की मात्रा

चना के सभी जीनप्ररूपों के फूलों में उच्च तापमान के तहत जिबरेलिक अम्ल में कमी पाई गई। उच्च तापमान के कारण जिबरेलिक अम्ल की मात्रा में प्रतिशत कमी ताप सहिष्णु *जीनोटाइप* की तुलना में ताप संवेदनशील *जीनोटाइप* में अपेक्षाकृत अधिक थी।

उपपरियोजना :

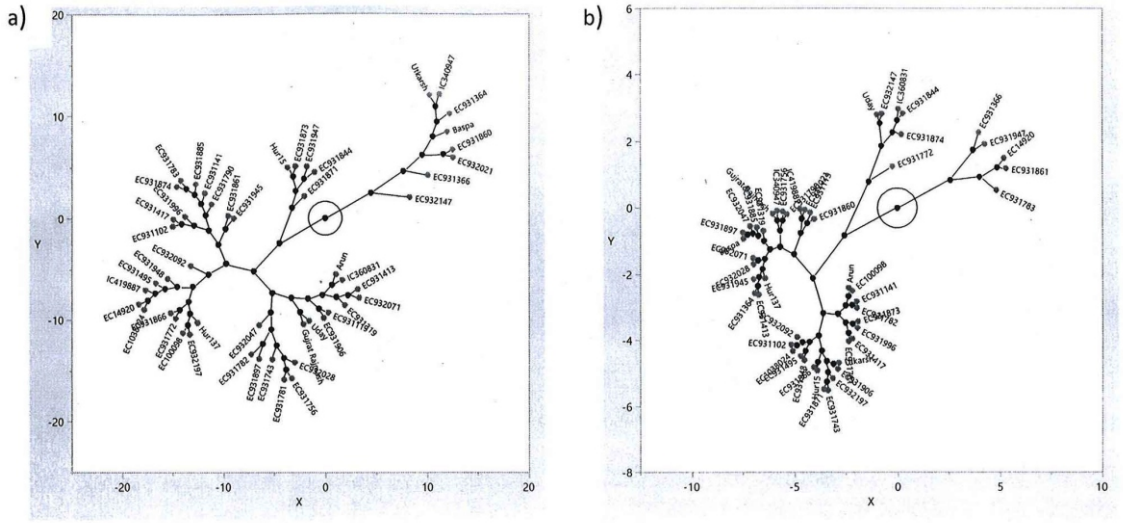
स्वाथ्य में वृद्धि करने वाले एवं पेट में गैस बनाने वाले जैव रासायनिक घटकों की राजमा (*फेसिओलस वल्गैरिस*) के विभिन्न जीनप्ररूपों में पहचान

इस परियोजना के तहत, कुल फिनोलिक अम्ल की मात्रा, कुल फ्लेवोनोइड की मात्रा, संघनित टैनिन की मात्रा तथा कुल एंटीऑक्सीडेंट क्षमता का आकलन राजमा के पचास जीनप्ररूपों (किस्म, स्वदेशी जीनप्ररूप और विदेशी जीनप्ररूप) के बीज में किया गया। कुल फिनोलिक अम्ल की मात्रा 0.4 से 3.27 मिलीग्राम गैलिक एसिड समतुल्य/ग्राम शुष्क भार, कुल फ्लेवोनोइड की मात्रा 0.1 से 1.8 मिलीग्राम सीवईव/ग्राम शुष्कभार, संघनित टैनिन की मात्रा 0.57 से 2.99 मिलीग्राम टैनिक एसिड समतुल्य/ग्राम शुष्क भार तथा कुल एंटीऑक्सीडेंट क्षमता 0.39 से 5.12 मिलीग्राम ट्रोलॉक्स समतुल्य/ग्राम शुष्क भार के बीच पाई गई।

एचपीएलसी का उपयोग करके सभी पचास जीन प्रारूपों में *फिनोलिक प्रोफाइल* का पता लगाया गया। राजमा के जीनप्ररूपों में गैलिक एसिड, प्रोटो–कैटेचुइक एसिड, पी–कौमरिक एसिड, फेरुलिक एसिड, सिनैपिक एसिड, एलाजिक एसिड, कैटेचिन हाइड्रेट, माइरिकेटिन, क्वेरसेटिन और कैम्फेरोल का आकलन किया गया। राजमा में पाए जाने वाले *फिनोलिक्स* में कैटेचिन हाइड्रेट, पी–हाइड्रॉक्सी बेंजोइक एसिड और फेरुलिक एसिड प्रमुख थे। केवल कुछ जीनप्ररूपों में एलाजिक एसिड, और फ्लेवोनोल्स माइरिकेटिन, क्वेरसेटिन और कैम्फेरोल पाए गए। काले रंग के जीनप्रारूप ईसी 931743 में सबसे विविध फिनोलिक प्रोफाइल पाया गया।

इसके अलावा, *एचपीएलसी–आरआई* का उपयोग करके राजमा के बीस जीनप्रारूपों के आरएफओ

प्रोफाइल का पता लगाया गया और उत्पन्न आंकड़ों को गत वर्ष विश्लेषण किए गए तीस राजमा के जीनप्ररूपों के *आरएफओ डेटा* के साथ समेकित किया गया। रैफिनोज के बाद राजमा में स्टैच्योज प्रमुख गैलेक्टो–ऑलिगोसेकेराइड पाया गया। राजमा के किसी भी जीनप्रारूप में वर्बास्कोस नहीं पाया गया। पचास जीनप्रारूपों में से, तीन (उदय, ईसी 932147 और ईसी 931772) में स्टैकाइरोज की मात्रा कम पाई गई तथा चार (ईसी 932197, ईसी 931772, ईसी 100098, और ईसी 931866) में रैफिनोज की मात्रा कम पाई गई। कुल मिलाकर, राजमा के छह जीनप्रारूपों (उदय, ईसी 932147, आईसी 360831, ईसी 931844, ईसी 931874 और ईसी 931772) में कुल *आरएफओ* की मात्रा कम पाई गई (चित्र 9)।



चित्र 9 : (a) राजमा जीनोटाइप का उनकी एंटीऑक्सीडेंट क्षमता के आधार पर क्लस्टरिंग
(b) उनके अल्फा–जीओएस/आरएफओ मात्रा के आधार पर राजमा जीनोटाइप का कलस्टरिंग

अरहर की प्रजातियों में जल भराव अवरोधिता हेतु दैहिकीय विलक्षीकरण

संस्तुत तकनीकी कार्यक्रम के अनुरूप अरहर की 21 प्रजातियों आईपीसी–79, (जल भराव अवरोधी), आईसीपीएल–7035 (जल भराव संवेदनषील), आईसीपीएल–20241, आईसीपीएल–87051, आईसीपीएल 87091, आईसीपीएल 2376, आईसीपी–5028, आईसीपी–149, एमए–3, एमए–6, एनडीए–1, आईपी, 15एफ, बहार, आईपीए–203, आईपीएसी–202, आईपीएसी–211, आरसीएम/डीडी–17, डब्ल्यू बी–2019/25, एडब्ल्यू बी–2019/26, एडब्ल्यू बी–2019/27, आईपीएसी–212 के साथ दैहिकीय अध्ययन किया गया। सभी प्रजातियों को गमलों में बुआई के 30 दिन बाद त्रिस्तरीय क्रमषः 24, 48, 72 घण्टे का जल भराव स्ट्रेस उपचार 12 इंच गहरे पानी को व्यवस्थित कर दिया गया। उक्त अवधि में मौसमी आंकड़े भी दर्ज किए गए। जल भराव की पूर्णावधि पर आकारिकीय मापन (0–3) पर सभी प्रजातियों का मूल्यांकन किया गया। उपरोक्त प्रजातियों में सर्वोच्च स्कोर एक (01) पाने वाली प्रजातियां क्रमशः आईपीएसीएल–87091, आईसीपी 5028 एवं आईसीपीएलएमए–6, एनडीए–1 बहार, आईपीए–203, और आईपीएसी–211 रहीं जोकि जल भराव अवरोधी मानक प्रजाति आईपीएसी–79 (0 स्कोर) के समतुल्य थी। अरहर प्रजाति आईसीपी 149, एमए–3 एवं आईसीपीएल 2376 स्कोर 02 के साथ मध्यम जल भराव अवरोधी पाई गयी। अरहर प्रजाति आईसीपीएल 87051, आईपीएसी–202, आरसीएम/ डीडी–17, डब्ल्यू बी–2019/25, एडब्ल्यू बी–2019/26, एडब्ल्यू बी–2019/27 और आईपीएसी–212 सबसे कम स्कोर (03) के साथ जल भराव सहिष्णु पायी गयी एवं जल भराव सहिष्णु मानक प्रजाति आईसीपीएल–7035 के समतुल्य थी (चित्र 10)। जल भराव अवरोधी प्रजातियों यथा आईसीपीएल 87091, आईसीपी 5028 एवं आईसीपीएल 20241 में वायवीय जड़ें जल भराव अवरोधी आईपीएसी–79 के जैसे समतुल्य पायी गयीं। जल भराव सहिष्णु प्रजातियों में वायवीय जड़ों का अभाव पाया गया। दैहिकीय जैवरसायनिक गुणों में भी जल भराव अवरोधी प्रजातियां जल भराव सहिष्णु प्रजातियों की तुलना में अच्छी पायी गई।



आरसीएम/डीडी–17



आईपीएसी–211



आईपीएसी–70 वायवीय जड़ों का विकास



आईसीपीएल–7035

अरहर की प्रजातियों में जल भराव का आकारिकी प्रभाव

उपपरियोजना 1: उत्पादकता एवं प्रतिरोध क्षमता के लिये मसूर के उच्च तापमान एवं सूखा सहिष्णु जीनप्रारूपों की पहचान एवं दैहिकीय लक्षण वर्णन

मसूर में गर्मी सहनशीलता के लिए *स्क्रीनिंग*

ताप सहनशीलता के मूल्यांकन के लिए रबी मौसम 2021–22 के दौरान मसूर के 22 जीनप्रारूपों का मूल्यांकन किया गया। फसल की बुवाई समय पर (सामान्य, 9 नवम्बर 2021) तथा देर से (3 जनवरी, 2022) मानक पैकेज का पालन करते हुए की गई। सामान्य बोई गई फसल की तुलना में देर से बोई गई स्थिति में लगभग सभी जीनप्रारूपों में सभी वृद्धि एवं उपज मापदंडो में सामान्य कमी दर्ज की गई। यह देखा गया कि *एमएसआई*, कैनोपी तापमान, उच्च पराग व्यवहार्यता, टर्मिनल शाखाओं में फली गठन, फली विकास और अनाज भरने की दर सबसे महत्वपूर्ण पैरामीटर है जो 30०ब से अधिक तापमान बढ़ने पर गंभीर रूप से प्रभावित हुए। गर्मी संवेदनशीलता सूचकांक के आधार पर बारह जीनप्रारूपों (आईजी 2507, आईजी 2543, आईजी 2598, आईजी 2821, आईजी 2559, आईजी 2960, आईजी 3522, आईजी 4112, आईजी 4253, आईजी 5128, डब्ल्यूवीएल 58 एवं आईजी 4258 की पहचान की गई।

मसूर में सूखा सहिष्णुता के लिए *स्क्रीनिंग*

198 आईआईएलएस वाली एक *मैपिंग* आबादी जो जड़ों के लक्षणों (जड़ की लंबाई और जड़ का सूखे वजन) के लिए विकसित की गई थी, का कृषि–शारीरिक लक्ष्णों के लिए फीनोटाइपिंग किया गया। इन *आरआईएलएस* में *आरआईएलआरटी* 200 की पहचान, प्रारम्भिक विकास शक्ति, जल्दी फूल देने एवं जल्दी परिपक्वता के लिए की गई।

सामाजिक विज्ञान

संस्थान द्वारा वित्तपोषित परियोजनाएं:

मेगा परियोजना 1 : भारत में दलहन उत्पादन प्रौद्योगिकी के माध्यम से आजीविका और पोषण सुरक्षा के लिए अभिनव विस्तार दृष्टिकोण :

उप–परियोजना 1 : दलहन उत्पादन प्रौद्योगिकी के लिए *ई–लर्निंग प्लेटफार्म* का विकास व मूल्यांकन की (eLeaP-Pulse)

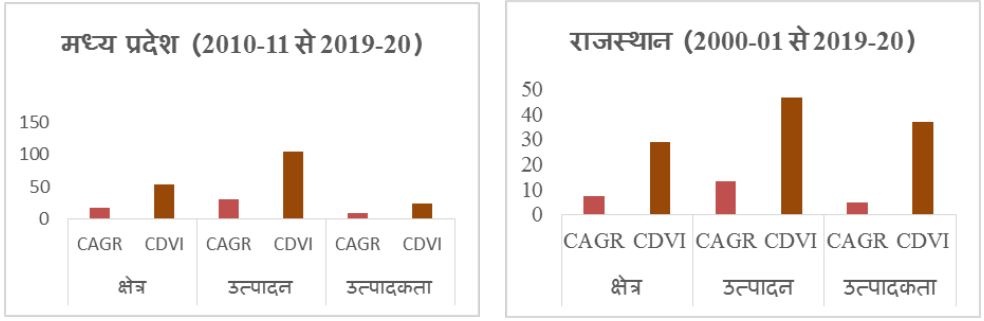
उन्नत दलहन उत्पादन प्रौद्योगिकी पर आधारित ई–लर्निंग प्लेटफॉर्म का विकास भारत के दलहन उत्पादक, कृषकों, विस्तार कर्मियों तथा अन्य दलहन हितधारकों के साथ उन्नत दलहन उत्पादन प्रौद्योगिकियों से सम्बंधित जानकारियों को साझा करने के लिए किया गया है। उन्नत दलहन उत्पादन तकनीकी से सम्बंधित ज्ञान के प्रसार हेतु इस *डिजिटल प्लेटफॉर्म* पर दलहन उत्पादन से सम्बंधित *वीडियो मॉड्यूल* तैयार किए जा रहे हैं। इसी क्रम में उन्नत दलहन उत्पादन तकनीकी तथा भागीदार कृषकों की सफलता गाथा पर आधारित 80 *वीडियो मॉड्यूल* विकसित किये गए हैं जिन्हें संस्थान के यू–ट्यूब चैनल "ICAR-IIPR Pulse farmer corner" पर अपलोड किया गया है। साथ ही संस्थान के यू–ट्यूब चौनल के 2,500 अभिदाताओं द्वारा 1,36,228 बार देखा गया है।

उप–परियोजना 2: चयनित कृषि पारिस्थितिकी क्षेत्रों में आजीविका और पोषण सुरक्षा के लिए एकीकृत तकनीकी हस्तक्षेप के माध्यम से मॉडल दलहन गांव का विकास

इस परियोजना के अंतर्गत कुल 125 प्रदर्शन जिनमें क्रमशः चना (71), मसूर (16), मोंठ (10), ग्वार (20), (2), लोबिया (3) और मूंग (3) के प्रदर्शन उत्तर प्रदेश राज्य के उन्नाव जिले के मरौन्दा सूचितगाँव, राजस्थान राज्य के बीकानेर जिले के बदरासर तथा नगरासर गाँव, कर्नाटक राज्य के धारवाड जिले के नरेन्द्र गाँव तथा मध्य प्रदेश जिले के सिहौर जिले का पडली गाँव में आयोजित किए गए। सहभागी कृषकों को प्रदर्शन क्षत्रों से चना, मसूर, लोबिया और कुल्थी का 12.31%, 19.17%, 16% तथा 20% का उपज लाभ प्राप्त हुआ। साथ ही, उन्नत दलहन उत्पादन तकनीकी के प्रसार के लिए तीन कृषक–वैज्ञानिक परिचर्चा कार्यक्रम का आयोजन किया गया, जिसमें मॉडल गांवों के लगभग 210 कृषक शामिल हुए। इसी क्रम में एक कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किया गया, जिसमें 20 किसानों ने प्रतिभाग किया। कृषकों को सहयोग देने के उद्देश्य से एक प्रक्षेत्र दिवस को भी आयोजित किया गया।

उप–परियोजना 3: भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर द्वारा विकसित दलहन किस्मों का प्रभाव आकलन

इस परियोजना के अनतर्गत आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर द्वारा विकसित मटर की किस्में : आईपीएफडी 1–10 (प्रकाश), आईपीएफ 5–19 (अमन), आईपीएफडी 10–12) एवं मूंग की किस्में आईपीएम 205–7 (विराट), आईपीएम 410–3 (शिखा), आईपीएम 02–03) को प्रभाव आकलन के लिए चुना गया। किस्मों के अनुशंसित क्षेत्र को ध्यान में रखते हुए और फसल के तहत क्षेत्र और उत्पादन के आधार पर, उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश को मटर के लिए जबकि राजस्थान और मध्य प्रदेश को मूंग के अध्ययन के लिए चुना गया। इसके अलावा, मूंग के लिए नागौर, जोधपुर (राजस्थान), होशंगाबाद और सीहोर (मध्य प्रदेश) जिलों का चयन किया गया, जबकि मटर के लिए जालौन, झाँसी (उत्तर प्रदेश), दतिया और जबलपुर (मध्य प्रदेश) जिलों का चयन किया गया। चयनित क्षेत्रों के लिए अर्थशास्त्र और सांख्यिकी निदेशालय से मूंग और मटर के क्षेत्र, उत्पादन और उत्पादकता पर आंकड़े एकत्र किये गए। एकत्रित आंकड़ों का विश्लेषण किया गया और नमूना क्षेत्र में मूंग

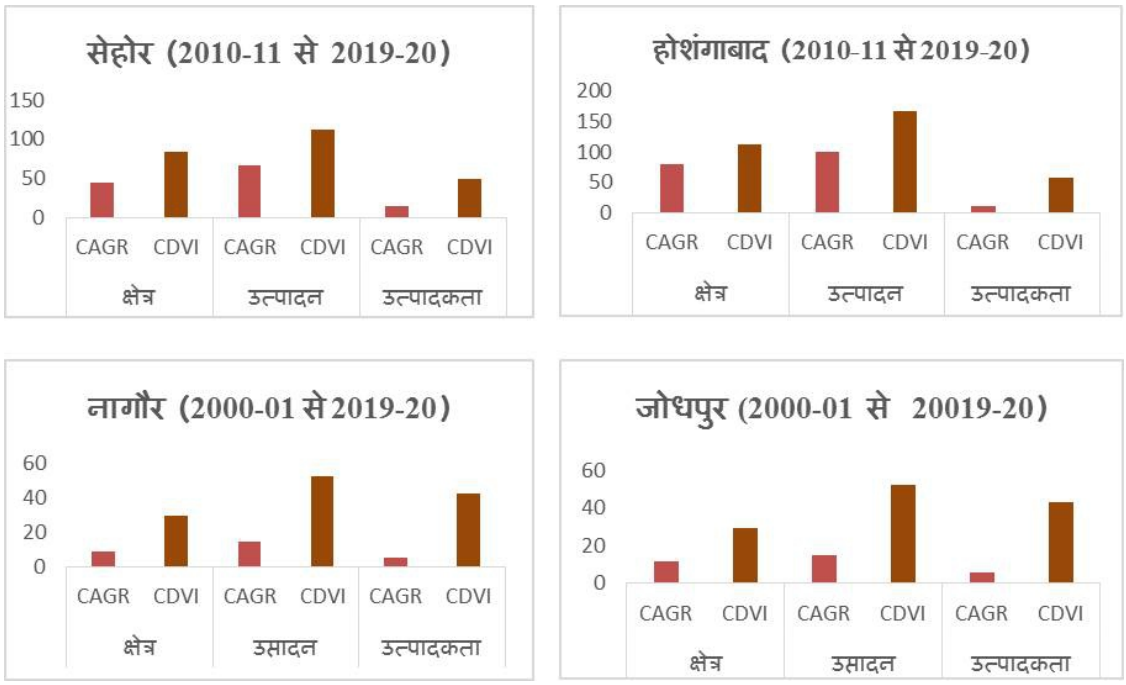


चित्र 1: राजस्थान और मध्य प्रदेश में मूंग की चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (CAGR) और अस्थिरता सूचकांक (CDVI)

और मटर दोनों के लिए चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (CAGR) और कड्डी डेला वैले अस्थिरता सूचकांक (CDVI) की गणना की गई। राजस्थान और मध्य प्रदेश में मूंग के विकास प्रदर्शन का परिणाम चित्र 1 में प्रस्तुत किया गया है।

आँकड़े बताते हैं कि पूरे बीस वर्षों (2000–01 से 2019–20) के दौरान राजस्थान में मूंग के क्षेत्र, उत्पादन और उत्पादकता में सकारात्मक वृद्धि दर रही, जबकि इस अवधि में क्षेत्र, उत्पादन और उत्पादकता में उच्च अस्थिरता देखी गई। मध्य प्रदेश में भी 2009–10 से 2019–20 की अवधि के लिए मूंग के क्षेत्र, उत्पादन और उत्पादकता में सकारात्मक वृद्धि दर देखी गई। मूंग के लिए राजस्थान (नागौर और जोधपुर) और मध्य प्रदेश (सीहौर और होशंगाबाद) के चयनित जिलों में विकास दर और अस्थिरता सूचकांक को प्रदर्शित करता है (चित्र 2)। चयनित जिलों में क्षेत्र, उत्पादन और उत्पादकता की वृद्धि दर सकारात्मक पाई गई, जिसके साथ–साथ मूंग के उत्पादन में उच्च अस्थिरता भी देखी गयी।

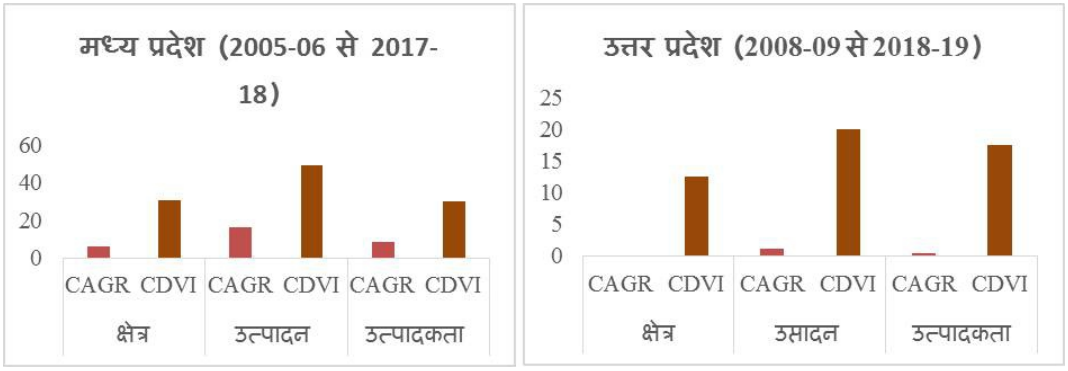
उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश में मटर की वृद्धि दर एवं अस्थिरता परिणाम चित्र 3 में प्रस्तुत किए गए हैं। यह



चित्र 2: राजस्थान और मध्य प्रदेश के चयनित जिलों में मूंग की वृद्धि दर (CAGRj) और अस्थिरता सूचकांक (CDVI)

आंकड़ा सकारात्मक विकास दर को दर्शाता है लेकिन उत्तर प्रदेश में मटर के सभी क्षेत्र, उत्पादन और उत्पादकता में बहुत अधिक अस्थिरता भी पाई गयी। मध्य प्रदेश में भी सकारात्मक विकास दर और उच्च अस्थिरता सूचकांक के साथ समान परिणाम सामने आए।

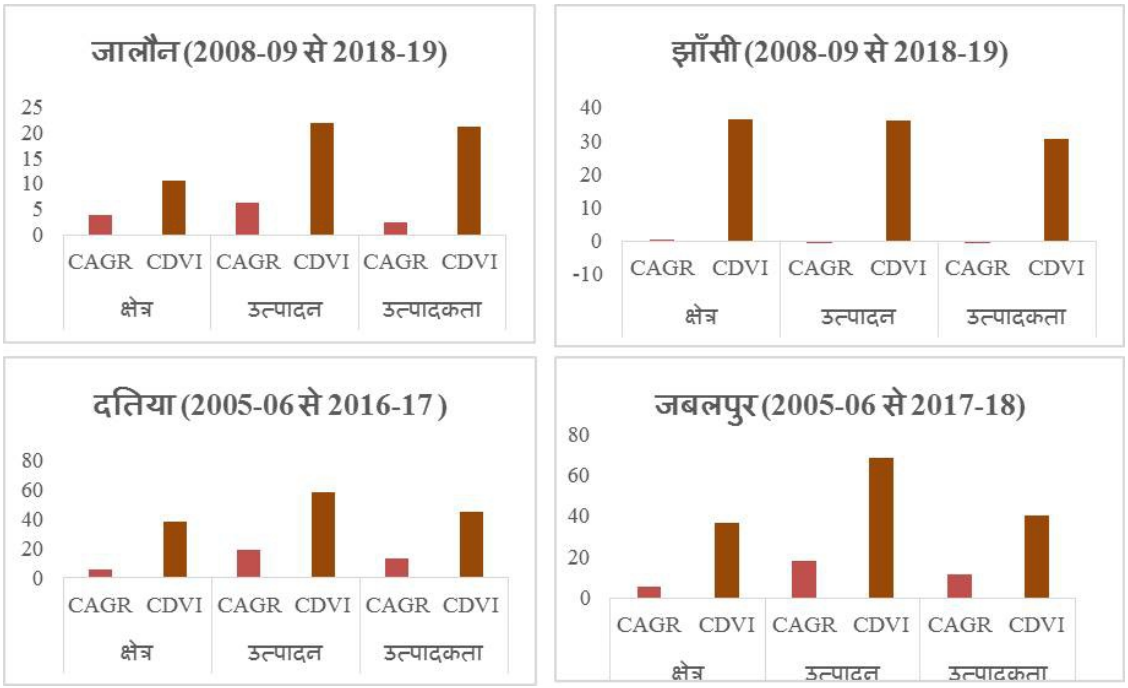
चित्र 4 में उत्तर प्रदेश (जालौन, झाँसी) और मध्य प्रदेश (दतिया, जबलपुर) के चयनित जिलों में मटर की



चित्र 3 : मध्य प्रदेश और उत्तर प्रदेश में मटर की वृद्धि दर (CAGR) और अस्थिरता सूचकांक (CDVI)

वृद्धि दर और अस्थिरता सूचकांक को दर्शाया गया है। अध्ययन अवधि के दौरान जालौन, जबलपुर और दतिया में मटर के सभी क्षेत्रों, उत्पादन और उत्पादकता में सकारात्मक विकास दर और उच्च अस्थिरता के समान परिणाम सामने आए।

संरचित सर्वेक्षण अनुसूची और *फोकस* समूह चर्चा की मदद से प्राथमिक आंकड़ा संग्रह शुरू भी किया गया।



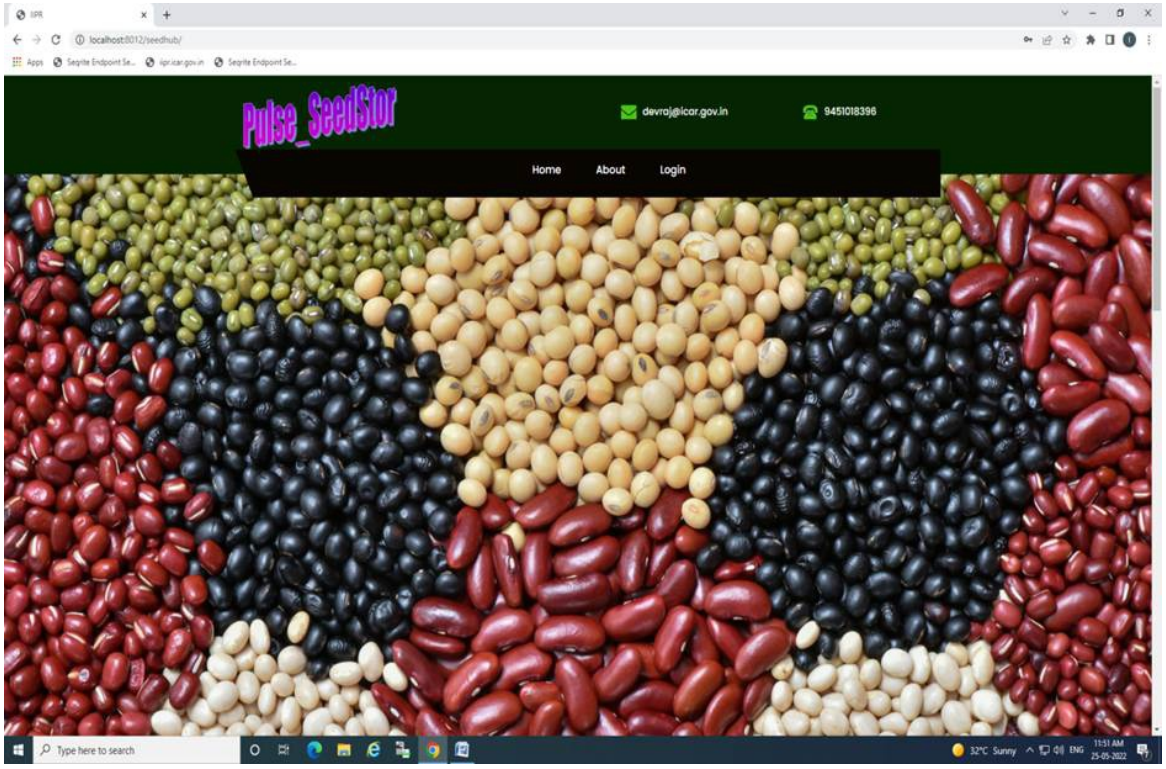
चित्र 4: उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश के चयनित जिलों में मटर की वृद्धि दर (CAGR) और अस्थिरता सूचकांक (CDVI)

जालौन जिले से मटर की खेती करने वाले कुल 80 किसानों से बातचीत की गई। सर्वेक्षण में यह देखा गया कि भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर द्वारा विकसित की गयी। मटर की किस्में जैसे: आईपीएफडी 1–10 (प्रकाश), आईपीएफडी 10–12, आईपीएफडी 99–13 (विकास) और आईपीएफडी 12–2 को लगभग 50% नमूना किसानों द्वारा अपनाया गया।

मेगा प्रोजेक्ट 2: नीति समर्थन के लिए दलहन में *आईटी सक्षम डेटा* प्रबंधन प्रणाली

उप–परियोजना 1: दालों के लिए गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन और *जर्मप्लाज्म डेटाबेस* का डिजिटलीकरण

आईआईपीआर जीन बैंक में अनुरक्षित / संग्रहीत प्रमुख दलहनी फसलों के *जर्मप्लाज्म डेटा* की विभिन्न विशेषताओं को *डिजिटल* प्रारूप का उपयोग करके एकत्र और संसाधित किया गया। दालों के लिए एक *जर्मप्लाज्म* संसाधन सूचना प्रणाली (Pulse_Seed Store) विकसित की गई है (चित्र 5)। *डेटा* प्रविष्टि के लिए एक उपयोगकर्ता के अनुकूल *इंटरफेस* को विभिन्न स्थानों से संबंधित *डेटा* के प्रवेश के लिए डिजाइन किया गया है और *जर्मप्लाज्म एक्सेस* के लक्षण उपयोगकर्ताओं की जानकारी को स्टोर, संशोधित, अद्यतन करने और कुशलतापूर्वक खोज ऑपरेशन करने की अनुमति देता है। इस प्रणाली से वर्तमान में उपलब्ध *जर्मप्लाज्म* (चना: 2300, अरहर: 1200, मूंग: 700, उड़द: 523, मसूर: 1532, राजमा: 1950, मटर: 950 और लोबिया: 600) की जानकारी दी गई है और इसके लिए विभिन्न विशेषताओं के आधार पर मूल्यांकन (गुणात्मक लक्षण और मात्रात्मक लक्षण) किया गया है। इस *सिस्टम* के दो घटक हैं एक *डेटा* प्रबंधन के लिए और दूसरा प्रश्न और *रिपोर्ट* तैयार करने के लिए। सूचना की पुनर्प्राप्ति के लिए प्रश्नों और रिपोर्टों (स्थान– वार रिपोर्ट, चरित्र–वार रिपोर्ट, प्रश्न–आधारित रिपोर्ट, विस्तृत रिपोर्ट) को डिजाइन किया गया है। इस सिस्टम को WAMP (Windows, Apache, Mysql and PHP) तकनीक का उपयोग करके विकसित किया गया है। यह *सिस्टम* शोधकर्ताओं, निर्यातकों और नीति निर्माताओं की सूचना आवश्यकता को पूरा करता है साथ ही *डिजिटल प्लेटफॉर्म* के माध्यम से दलहनी फसलों के *जर्मप्लाज्म* की जानकारी साझा करने के लिए एक सूचना प्रबंधन प्रणाली के रूप में भी काम करता है।



चित्र 5: दालों के लिए जननद्रव्य संसाधन सूचना प्रणाली का विकास

उप–परियोजना 2: *एआईसीआरपी* फसल प्रदर्शन परीक्षणों को बढ़ावा देने के लिए एक प्रक्रिया का विकास

जीनप्रारूप–पर्यावरण *इंटरेक्शन* (जीईआई) अल्पकालिक और दीर्घकालिक फसल प्रदर्शन परीक्षणों दोनों में होता है। यह पादप प्रजनकों, आनुवंशिकीविद् और उत्पादन कृषिविदों के लिए एक चुनौती है जो विविध वातावरणों में फसल प्रदर्शन परीक्षण करते हैं। *जीईआई* प्रगति को कम कर सकता है क्योंकि शोधकर्ता आमतौर पर सामने आने वाली *जीई इंटरैक्शन* को नजरअंदाज कर देते हैं। वे अक्सर पूरे वातावरण में औसत प्रदर्शन के आधार पर ही *जीनोटाइप* का चयन करते हैं। हालाँकि, GEI पर विचार करने वाला कोई सार्वभौमिक रूप से स्वीकार्य चयन मानदंड मौजूद नहीं है। जब कोई अंतःक्रिया महत्वपूर्ण होती है, तो पूरे वातावरण में जीनोटाइप का मतलब संदिग्ध होता है। शोधकर्ताओं को एक विश्वसनीय चयन पद्धति की आवश्यकता है जो जीईआई का उपयोग करे। इसलिए, प्रदर्शन की स्थिरता को भी फसल प्रदर्शन परीक्षणों का एक महत्वपूर्ण घटक माना जाना चाहिए। शोधकर्ताओं को एक सांख्यिकीय पद्धति विकसित करनी चाहिए जो विभिन्न वातावरणों के भीतर प्रदर्शन की स्थिरता या स्थिरता के लिए एक विश्वसनीय उपाय प्रदान करती है, जिसमें प्रत्येक *जीनोटाइप* से समग्र *जीईआई* में योगदान को प्रतिबिंबित करना भी शामिल है। इस संबंध में, *जीनोटाइप* की औसत उपज और स्थिरता घटक का उपयोग करके फसल प्रदर्शन परीक्षणों में *जीनोटाइप* को *रैंक* करने के लिए एक सूचकांक विकसित करने के लिए *नॉन–पारामेट्रिक मॉडल विकल* के *इकोवलेंस* (Wi) का उपयोग किया गया है। उपज सूचकांक की गणना प्रत्येक जीनोटाइप के अनुपात को सभी *जीनोटाइप* के औसत से लेकर की गई है और स्थिरता की जानकारी की गणना वाई के व्युत्क्रम को लेकर की गई है जो *जीनोटाइप* का प्रतिनिधित्व करता है और संयुक्त सूचकांक उपज और स्थिरता सूचकांक का रैखिक संयोजन है।

उप–परियोजना 3: *एआईसीआरपी* के लिए *ऑनलाइन डेटा सबमिशन* और *रिपोर्ट जनरेशन सिस्टम* का सत्यापन और कार्यान्वयन

डेटा संग्रह और संकलन की प्रक्रिया को सुचारू और आसान बनाने के लिए, *एआईसीआरपी* की *ऑनलाइन* सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली को परिष्कृत करने का प्रयास शुरू किया गया है। *आईसीएआर–आईएएसआरआई* से तकनीकी और अन्य सहायता लेते हुए एआईसीआरपी चना के लिए *ऑनलाइन मॉड्यूल* विकसित किया गया है और इसे https://aicrp-icar-gov-in/chickpeaform/ लिंक के साथ *आईएएसआरआई वेब सर्वर* पर *अपलोड* किया गया है।

बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएं

परियोजना : भा.कृ.अनु.प.– भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान में कृषि–व्यवसाय एवं उद्यमिता विकास केंद्र की स्थापना

- कृषि–व्यवसाय एवं उद्यमिता विकास केंद्र के *इनक्यूबेटी* महोध्या एग्रीवर्क्स, कानपुर ने 'दलहन *मिलिंग* के सह–उत्पादों को प्रोटीन और फाइबर युक्त बिस्कुट' पर व्यवसाय समर्थन के लिए संस्थान के कृषि–व्यवसाय केंद्र के साथ 29 जुलाई 2022 समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया। महोध्या एग्रीवर्क्स द्वारा व्यवसाय सहयोग के तहत तैयार किए गए उच्च फाइबर और प्रोटीन युक्त बिस्कुट डेलेमियो ब्रांड का अनावरण भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली के उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), डॉ. तिलक राज शर्मा ने 05 सितंबर 2022 को स्थापना दिवस के अवसर पर किया। महोध्या एग्रीवर्क्स द्वारा निर्मित डेलोमियो ब्रांड बिस्कुट की बिक्री द्वारा रु. 30888.00 की सकल आय अर्जित की गयी।
- केंद्र के *इनक्यूबेटी* 'ममता एग्रो इंडिया, कानपुर' ने आईआईपीआर लघु दाल मिल में दलहन प्रसंस्करण के लिए प्रोटोकॉल पर व्यवसाय समर्थन के ज्ञापन को दूसरे चरण (12.12.2022 से 11.06.2023) के लिए नवीनीकृत किया। प्रथम चरण के उद्भवन समर्थन के पश्चात ममता एग्रो इंडिया, कानपुर ने 2,916.56 किलोग्राम प्रसंस्कृत दालें, अरहर, चना, मूंग उड़द, मसूर दाल और चने का बेसन की बिक्री द्वारा करीब ₹ 3.01 लाख रुपये की सकल आय अर्जित की।
- संस्थान की कृषि उद्भवन इकाई द्वारा *इन्क्यूबेटी* से *इन्क्यूबेशन* शुल्क, परिचालन और *रॉयल्टी* शुल्क से ₹ 1,76,249/– का राजस्व इकठ्ठा किया गया।
- संस्थान की कृषि व्यवसाय उद्भवन इकाई द्वारा दिनांक 27 सितम्बर 2022 को "दलहन में कृषि व्यवसाय के अवसर" विषय पर कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमें रामा विश्वविद्यालय के 204 स्नातक तथा परास्नातक छात्रों ने भाग लिया।

परियोजना : *फार्मर फर्स्ट* परियोजना: उत्तर प्रदेश के फतेहपुर जिले में ग्रामीण परिवारों के भोजन, पोषण और आजीविका सुरक्षा के लिए एकीकृत रणनीतियाँ

अ. वर्ष 2022–23 के दौरान *फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत तकनीकी हस्तक्षेप

गेहूँ की *बायो–फोर्टीफाइड* प्रजाति (डी बी डब्लू 187) तथा उच्च उपज किस्म (डी बी डब्लू 1222) पर तकनीकी हस्तक्षेप

गेहूँ की *बायोफोर्टिफाइड* किस्म डी बी डब्ल्यू 187 और उच्च उपज वाली किस्म डी बी डब्ल्यू 222 का फतेहपुर जनपद के देवमई ब्लॉक के अंतर्गत परियोजना ग्रामों करचलपुर, खदरा, डेलेमऊ और शाहपुर में 15 हेक्टेयर क्षेत्र में पहली बार प्रदर्शन लगवाए गए जिसमें डीबीडब्ल्यू 187 किस्म के 56 कृषकों की भागीदार में तथा डीबीडब्ल्यू 222 किस्म को 20 कृषकों की भागीदार में प्रदर्शन लगाया गया। भागीदार कृषकों को डीबीडब्ल्यू 187 और डीबीडब्ल्यू 222 किस्मों से क्रमशः 46.29 क्विंटल/हेक्टेयर और 50.74 क्विंटल/हेक्टेयर की औसत उपज प्राप्त हुई (तालिका 1)। इसके अतिरिक्त, भागीदार किसानों को किस्म डी बी डब्ल्यू 187 से 29.48




तालिका 1 : परियोजना के अंतर्गत रबी 2022–23 के तकनीकी हस्तक्षेप

फसल	किस्म	प्रदर्शनों की संख्या	कृषकों की संख्या	क्षेत्रफल (हे.)	उपज (कु/हे)	उपज लाभ (कु./हे)	आर्थिक लाभ (रू.)
गेहूँ	डीबीडब्लू187	56	56	15	46.29	10.54	22,397.50
	डीबीडब्लू-222	20	20	5	50.74	14.99	31,853.75
चना	जीएनजी 2207	60	60	9.10	16.76	4.74	26,287.90
मटर	आईपीएफडी 12-2	16	16	2.5	17.48	5.63	30,965



प्रतिशत का उपज लाभ तथा ₹ 98,366.25/हेक्टेयर की सकल आय अर्जित हुई। किस्म डी बी डब्ल्यू 222 के प्रदर्शन प्रक्षेत्रों से भागीदार कृषकों को 41.93 प्रतिशत का उपज लाभ प्राप्त हुआ तथा ₹107822.50/हेक्टेयर की सकल आय अर्जित हुई। भागीदार कृषकों ने गेहूं की *बायो–फोर्टीफाइड* किस्म डी बी डब्ल्यू 187 के पौधों में किल्लों की अधिक संख्या, पौधे की ऊँचाई, रोग सहनशीलता और उर्वरक प्रतिक्रिया के लिए किस्म डी बी डब्ल्यू 222 से ज्यादा पसंद किया गया।

चना (किस्म जी एन जी 2207) पर तकनीकी हस्तक्षेप

परियोजना के अंतर्गत रबी 2022–23 में चना की उन्नत किस्म जी एन जी 2207 को फतेहपुर के खदरा, डेलेमऊ, शाहपुर, करचलपुर और मिरई गांवों के 60 कृषकों की साझेदारी में पहली बार 9.10 हेक्टेयर क्षेत्र में प्रदर्शित किया गया। साझेदारी कृषकों ने परंपरागत किस्मों (12.02 क्विंटल/हेक्टेयर) की तुलना में प्रदर्शन से औसतन 16.76 क्विंटल/हेक्टेयर उपज प्राप्त की तथा साझेदार कृषकों ने प्रदर्शन प्रक्षेत्रों से औसत 39.43 प्रतिशत का उपज लाभ तथा आर्थिक लाभ प्राप्त किया। कृषकों ने प्रजाति को उपज ज्यादा होने के अतिरिक्त बड़े आकार के बीज, आकर्षक बीजावरण रंग तथा उकठा प्रतिरोधिता की वजह से पसंद किया।

मटर (किस्म आई पी एफ डी 12–2) पर तकनीकी हस्तक्षेप :

मटर की प्रजाति आई पी एफ डी 12–2 पर परियोजना ग्रामों के 16 कृषकों की भागीदारी में 2.5 हेक्टेयर भूमि पर पहली बार प्रदर्शन लगवाए गए थे। भागीदार कृषकों ने प्रदर्शन से अन्य प्रचलित प्रजातियों की तुलना में 4.74 कु./हे. का उपज लाभ तथा रू. 26287.90/हे. का आर्थिक लाभ अर्जित किया।

ब. परियोजना के अंतर्गत ग्रीष्म ऋतु 2022 में तकनीकी हस्तक्षेप ग्रीष्मकालीन मूंग (किस्म विराट) पर प्रदर्शन

फतेहपुर जनपद के खदरा, शाहपुर, करचलपुर, डेलेमऊ तथा होलापुर ग्रामों में 113 कृषकों की भागीदारी में 23.56 हे. क्षेत्र पर ग्रीष्म कालीन मूंग की उन्नत किस्म





विराट के प्रदर्शन लगाये गए थे। भागीदार कृषकों को गुणवत्तायुक्त बीज के अतिरिक्त फसल सुरक्षा तकनीकी पर भी तकनिकी हस्तक्षेप किये गए जिसमें इमीडाक्लोप्रिड 17.8% एस एल से बीज शोधन, स्पोडोप्टेरा के समय से प्रबंधन हेतु पौध सुरक्षा रसायन (क्लोरनट्रेनीलीप्रोल 18.5% एस सी) भी उपलब्ध कराया गया, भी सम्मिलित हैं। भागीदार कृषकों ने प्रदर्शन से 1.89 कु./हे. का उपज लाभ तथा ₹ 11,415/हे का आर्थिक लाभ प्राप्त किया। भागीदार कृषकों ने किस्म विराट को अल्प अवधि की प्रजाति के रूप में गेहूँ–धान प्रणाली में उगाये जाने के लिए पसंद किया। कृषि लागत को कम करने के उद्देश्य से जीरो भू–परिष्करण तकनीकी को परियोजना ग्रामों में लाया गया तथा 3 हे. क्षेत्रफल पर तीन प्रदर्शन लगाये गए। भागीदार कृषकों ने प्रदर्शन से औसत 12.45 कु./हे की उपज प्राप्त की तथा 1.43 कु./हे. का उपज लाभ तथा ₹ 10,725 (रू. 93,375/हे) की अतिरिक्त आय भी अर्जित की।

भिन्डी (नव्या) पर तकनीकी हस्तक्षेप

उच्च उत्पादन वाली संकर भिन्डी नव्या को फतेहपुर जनपद के खदरा, करचलपुर, डेलेमऊ तथा शाहपुर ग्रामों के 24 भागीदार कृषकों द्वारा 2.39 हे. क्षेत्र पर सफल प्रदर्शन किया गया। भागीदार कृषकों ने भिन्डी के अन्य प्रचलित संकर (13.82 टन/हे.) की तुलना में प्रदर्शन से 18.26 टन/हे. की उपज प्राप्त की (तालिका 2)। इसी क्रम में भागीदार कृषकों ने अन्य प्रचलित संकर की तुलना में संकर भिन्डी नव्या से 32.12% (₹ 2.74 लाख/हे.) अधिक उपज भी प्राप्त की। कृषकों द्वारा प्रदर्शित संकर भिन्डी की तुड़ाई में आसानी, पीत चितेरी मोजैक रोग प्रतिरोधिता, साथ ही आकर्षक चमकदार हरे फल के कारण विक्रय द्वारा बेहतर लाभ भी कमाया गया।



स. परियोजना के अंतर्गत खरीफ 2022 के तकनीकी हस्तक्षेप

तालिका 2 : परियोजना के अंतर्गत ग्रीष्मकालीन, 2022 के तकनीकी हस्तक्षेप

फसल	प्रजाति	प्रदर्शनों की संख्या	कृषकों की संख्या	क्षेत्रफल (हे.)	उपज (कु/हे)	उपज लाभ (कु./हे)	आर्थिक लाभ (रू.)
मूंग	विराट	113	113	27.32	11.51	1.89	11415
मूंग (जीरो टिलेज)	विराट	3	3	0.097	12.45	1.40	10750
भिन्डी	नव्या	24	24	2.39	182.69	32.12	66630

धान की फसल पर तकनीकी हस्तक्षेप

धान की उन्नत प्रजाति एन डी आर 2065 पर फतेहपुर जनपद के डेलेमऊ, खदरा, करचलपुर, मिराई, शाहपुर ग्रामों के 35 कृषकों की भागीदारी में 13 हे. क्षेत्र पर प्रदर्शित किया गया। भागीदार कृषकों ने अन्य प्रजातियों (40.62 कु/हे.) की तुलना में प्रदर्शन से 61.89 कुं./हे. की उपज प्राप्त की। भागीदार कृषकों ने 21.91 कुं./हे. की अतिरिक्त उपज तथा रू. 39438.00 का अतिरिक्त आर्थिक लाभ अर्जित की (तालिका 3)।



तालिका 3 : परियोजना के अंतर्गत खरीफ 2022 के तकनीकी हस्तक्षेप

फसल	प्रजाति	प्रदर्शनों की संख्या	कृषकों की संख्या	क्षेत्रफल (हे.)	उपज (कु/हे)	उपज लाभ (कु./हे)	आर्थिक लाभ (रू.)
धान	एन डी आर 20–65	35	35	13	61.89	21.91	39,438.00

उद्यमिता विकास द्वारा आय वृद्धि तथा रोजगार सृजन

दलहन एवं गेहूँ प्रसंकरण द्वारा महिला कृषक समूह में उद्यमिता विकास

उद्यमिता विकास द्वारा महिला कृषकों की अतिरिक्त आय सुनिश्चित करने के उद्देश्य से नमामि गंगे महिला कृषि उद्योग समिति, खदरा, फतेहपुर महिला कृषक समूह के 11 महिला कृषक सदस्यों को दलहन प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन विषय पर प्रशिक्षण दिया गया। दलहन क्षेत्र में उद्यमिता विकसित करने के उद्देश्य से इस कृषक महिला समूह को आई आई पी आर लघु दाल मिल प्रदान की गयी तथा कृषक समूह द्वारा बनाये गए उत्पादों के बिक्री में भी सहयोग किया गया। महिला कृषक समूह गेहूँ की बायोफोर्टीफाइड प्रजाति डी बी डब्लू 187 का आटा, मूंग दाल, उर्द दाल, चना दाल तथा बेसन आदि प्रसंस्कृत उत्पाद बना रहा है।



1. मछली पालन पर तकनीकी हस्तक्षेप :

परियोजना ग्रामों के कृषकों एवं युवाओं में मछली पालन द्वारा उद्यमिता विकास को प्रेरित करने के लिए, मछली पालन पर हस्तक्षेप किये गए। इस दिशा में मछली पालन से संबंधित विषय वस्तु के तकनीकी ज्ञान को बढाने के लिए भा.कृ.अनु.प.–राष्ट्रीय मत्स्य अनुवांशिक संसाधन ब्यूरो, लखनऊ के साथ सहयोगात्मक आभासी प्रशिक्षण के माध्यम से "मछली पालन द्वारा उद्यमिता विकास" विषय पर 15 से 17 मार्च 2022 तक तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम भी संपन्न कराया गया जिसमें परियोजना ग्राम के 18 कृषकों ने भाग लिया। प्रशिक्षण के पश्चात 02 भागीदार कृषकों ने 9450



मीटर^2 का आदर्श तालाब बनवाया जिसमें कृषकों ने 24 किग्रा मिश्रित मछली कल्चर (रोहू, कटला तथा मृगल) का प्रदर्शन लगाया। संबंधित विषय वस्तु के तकनीकी सलाह के लिए समय समय पर भा.कृ.अनु.प.–राष्ट्रीय मतस्य अनुवांशिक संसाधन ब्यूरो, लखनऊ के वैज्ञानिकों से सहयोग लिया गया था।

2. मुर्गी पालन पर तकनीकी हस्तक्षेप

भागीदार कृषकों को मुर्गी पालन द्वारा अतिरिक्त आय सुनिश्चित करने तथा रोजगार सृजन करने के लिए सहयोग प्रदान किया गया। इसी दिशा में भा.कृ.अनु.प.–केंद्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, बरेली के सहयोग से "*बैक यार्ड* मुर्गी



पालन" विषय पर 11 से 13 अप्रैल 2022 में तीन दिवसीय सहयोगात्मक आभासी प्रशिक्षण आयोजित किया गया जिसमें परियोजना ग्राम के 18 कृषकों ने प्रतिभाग किया। प्रशिक्षण पश्चात, भागीदार कृषकों को *सी ए आर आई* निर्भीक तथा सी ए आर आई श्यामा के 1400 चूजों को उपलब्ध कराया गया था। *सी ए आर आई* निर्भीक द्विउद्देशीय प्रजाति है जो अंडे तथा मांस दोनों के लिए जबकि सी ए आर आई श्यामा को केवल मांस के लिए पसंद किया गया। कृषकों को आवश्यक तकनीकी सहयोग के लिए समय–समय पर भा.कृ.अनु.प.–केंद्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, बरेली के वैज्ञानिकों से संपर्क किया गया था।

3. मशरूम उत्पादन पर तकनीकी हस्तक्षेप

मशरूम उत्पादन द्वारा ग्रामीण युवाओं तथा कृषक महिलाओं के उद्यमिता विकास के उद्देश्य से "मशरूम उत्पादन" विषय पर सात दिवसीय प्रशिक्षण कृषि विज्ञान केंद्र, थरियावां, फतेहपुर से दिया गया था। इस प्रशिक्षण को चार चरणों (23–24 सितम्बर 2022, 11–12 अक्टूबर 2022, 27–28 अक्टूबर 2022 तथा 3–4 नवम्बर 2022) में परियोजना ग्राम के खदरा तथा करचलपुर



ग्रामों के भागीदार कृषकों के लिए संपन्न किया गया था। प्रशिक्षण के दौरान सिखाये गए मशरूम उत्पादन तकनीकी के आधार पर महिला कृषक बड़े ही उत्सुकता से मशरुम का उत्पादन कर रही हैं।

परियोजना : दलहनी फसलों पर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

रबी 2021–22 में कुल 140 प्रथम पंक्ति प्रदर्शन का सफल आयोजन किया गया। जिसमें चना (किस्म जी एन जी 2207) पर 66, मटर (किस्म आई पी एफ डी 12–2) पर 39, मसूर (किस्म आई पी एल 315) पर 35 प्रदर्शन सम्मिलित हैं। इन प्रदर्शनों को उत्तर प्रदेश राज्य के जालौन, हमीरपुर, कानपुर देहात, बाँदा, फतेहपुर, उन्नाव, फतेहपुर जनपदों में 140 कृषकों की भागीदारी में 56 हेक्टयेर क्षेत्र पर लगवाया गया (तालिका 4)। भागीदार कृषकों ने मटर, मसूर तथा चना के प्रदर्शन प्रक्षेत्रों से क्रमशः 3.67 कु./हे., 1.51 कु./हे. तथा 1.90 कु./हे. अतिरिक्त उपज प्राप्त की।

तालिका 4 : रबी 2021–22 के अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों का विवरण

फसल	जिला	किस्म	कृषकों की संख्या	क्षेत्रफल (हे.)	प्रदर्शन उपज (कु.)	कृषक उपज (कु.)	उपज लाभ (कु.)	आर्थिक लाभ / न्यूनतम समर्थन मूल्य
मटर	जालौन, हमीरपुर, कानपुर देहात, बाँदा	आई पी एफ डी 12–2	39	15	15.39	11.72	3.67	22020
मसूर	उन्नाव, फतेहपुर, हमीरपुर	आई पी एल 220	35	18	10.08	8.58	1.51	8305
चना	फतेहपुर, उन्नाव	जी एन जी 2207	66	24	10.52	8.63	1.90	9937
		कुल	**140**	**56**				

ग्रीष्मकालीन 2022 के अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

उत्तर प्रदेश राज्य के फतेहपुर, कानपुर नगर, कानपुर देहात, बाँदा तथा उन्नाव जनपदों में ग्रीष्म 2022 में मूंग की उन्नत किस्मों (विराट तथा शिखा) की उन्नत उत्पादन तकनीकों को 10 हे. क्षेत्र पर प्रदर्शित किया गया। भागीदार कृषकों (24) ने प्रदर्शन क्षेत्रों से अन्य प्रचलित प्रजातियों की तुलना में 3.7 कु./हे. अतिरिक्त उपज तथा रू. 28,922 का आर्थिक लाभ आर्जित किया (तालिका 5)।

तालिका 5 : ग्रीष्मकालीन, 2022 के दौरान अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन का विवरण

फसल	जिला	प्रजाति	कृषकों की संख्या	क्षेत्रफल (हे.)	प्रदर्शन उपज (कु.)	कृषक उपज (कु.)	उपज लाभ (कु.)	आर्थिक लाभ
मूंग	फतेहपुर, कानपुर नगर कानपुर देहात, बाँदा, उन्नाव	विराट, शिखा	24	10	13.4	9.7	3.7	28,922

वर्ष 2021–22 के दौरान अनुसूचित जनजाति घटक (टी एस पी) योजना के तहत प्रदर्शन

1. खरीफ 2021–22 के प्रदर्शन

आदिवासी कृषकों के भोजन, पोषण सुरक्षा और ग्रामीण आजीविका के साथ–साथ दलहन उत्पादन को बढ़ावा देने मध्य प्रदेश व छत्तीसगढ़ राज्यों के विभिन्न आदिवासी जनपदों में अरहर की उन्नत उत्पादन तकनीकों पर 215 प्रदर्शन आयोजित किये गए थे (तालिका 6)। भागीदार कृषकों ने प्रदर्शन क्षेत्रों से क्रमशः 3.72 कुं/हे. तथा 1.88 कुं/हे. की अतिरिक्त उपज तथा रू. 23,457.76 तथा रू. 11,829.72 का अतिरिक्त आर्थिक लाभ अर्जित किया। मध्य प्रदेश राज्य के विभिन्न जनपदों में उर्द की उन्नत प्रजातियों (किस्म पी डी यू 1, प्रताप उर्द 1, पी यू 31) के 120 प्रदर्शन आयोजित किये गए। छत्तीसगढ़ राज्य के विभिन्न जनपदों में भी उर्द की उन्नत किस्मों (प्रताप उर्द 1, पी यू 31, इंदिरा उर्द प्रथम) के 126 प्रदर्शन आयोजित किये गए। भागीदार कृषकों ने प्रदर्शन प्रक्षेत्रों से 7.4 कु/हे. तथा 6.8 कु./हे. की अतिरिक्त उपज तथा रू. 15,273.30 /हे. तथा रू. 8,858.80/हे. का आर्थिक लाभ प्रदर्शन क्षेत्रों से अर्जित किया (तालिका 6)।

तालिका 6 : अनुसूचित जनजाति घटक (*टी एस पी*) योजना के तहत खरीफ 2021–22 के प्रदर्शनों का विवरण

फसल	जिला	प्रजाति	किसानों की संख्या	उपज (कु.)	प्रदर्शन उपज (कु.)	उपज लाभ (कु.)	आर्थिक लाभ
अरहर	मध्य प्रदेश राज्य का डिंडोरी, मांडला, शहडोल, अन्नुपुर जिला	राजेश्वरी, राजीव लोचन	175	7.63	11.36	3.72	23,457.76
	छत्तीसगढ़ राज्य का बस्तर तथा सुरगुर्जा जिला	राजीव लोचन	60	6.44	8.32	1.88	11,829.72
	कुल		**215**				
उर्द	मध्य प्रदेश राज्य काबारवानी, बलरामपुर, धार, झाबुआ जिला	पी डी यू–1 पी यू–31, प्रताप उर्द 1	120	5.0	7.4	2.4	15,273.3
	छत्तीसगढ़ राज्य का बस्तर, जशपुर, कांकेर, सुरगुजा, नारायणपुर जिला	प्रताप उर्द पी यू–31 इंदिरा उर्द प्रथम	126	5.4	6.8	1.4	8,858.8
	कुल		**246**				

2. रबी 2021–22 के प्रदर्शन

अनुसूचित जनजाति घटक (टी एस पी) योजना के अंतर्गत रबी 2021–22 में चने के कुल 361 प्रदर्शन आयोजित किये गए। जिनमें मध्य प्रदेश राज्य में चना (किस्म जे जी 12, आर वी जी 202, जे जी 36) पर 286 प्रदर्शन तथा छत्तीसगढ़ राज्य में चना (किस्म आर वी जी 202 तथाजी एन जी 2207) के 75 प्रदर्शन शामिल थे (तालिका 7)। मध्य प्रदेश राज्य के भागीदार कृषकों ने अन्य प्रजातियों (8.6 कु/हे.) की तुलना में प्रदर्शन क्षेत्रों से 12.4 कु/हे. का उपज लाभ अर्जित किया। छत्तीसगढ़ राज्य के कृषकों ने भी 2.1 कु/हे. का उपज लाभ तथा रु. 10,493.80/हे. आर्थिक लाभ अर्जित किया। छत्तीसगढ़ राज्य में ही खेसारी किस्म महतेओरा) पर 31 प्रदर्शन आयोजित किए गए। भागीदार कृषकों एनए प्रदर्शन प्रक्षेत्रों से 0.80 कु/हे. का उपज लाभ तथा रु. 2,664.50 का आर्थिक लाभ अर्जित किया (तालिका 7)।

3. ग्रीष्म ऋतु के प्रदर्शन

मध्य प्रदेश राज्य में मूंग की उन्नत किस्म पर 50 प्रदर्शन (किस्म आई पी एम 205–7, आई पी एम 140–3) तथा छत्तीसगढ़ राज्य में 30 प्रदर्शन आयोजित किए गए थे। भागीदार कृषकों ने मध्य प्रदेश राज्य तथा छत्तीसगढ़ राज्यों से क्रमशः 2.4 कु./हे. तथा 1.1 कु./हे. का उपज लाभ तथा रु. 17,544.1 तथा रु. 8,014.60 का आर्थिक लाभ अर्जित किया (तालिका 8)।

परियोजना : कृषि प्रौद्योगिकी के प्रभाव पर नेटवर्क परियोजना: चना और अरहर की किस्मों के प्रभाव के आकलन हेतु *आईसीएआर–आईआईपीआर,* कानपुर को एक सहयोगी केंद्र के रूप में चुना गया है। परियोजना की समग्र समन्वय और निधि सहायता आईसीएआर–एनआईएपी, नई दिल्ली द्वारा प्रदान की जा रही है। चने की दो किस्में (जाकी 9218 और जीएनजी 1581) और अरहर की एक प्रजाति आईपीए–203 का प्रभाव आंकलन के लिए चयन किया गया। चयनित चने की किस्मों के प्रजनक बीज उत्पादन आंकड़ो को एकत्र किया गया और संकलन के बाद देखा गया कि पिछले दशक (2010–11 से 2020–21) के दौरान देश के विभिन्न केंद्रों पर जीएनजी 1581 के 6755.63 क्विंटल और जाकी 9218 के 11271.75 क्विंटल प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया। चयनित किस्मों के अनुशंसित क्षेत्र के अंतर्गत राज्यों के क्षेत्र एवं उत्पादन

तालिका 7 : अनुसूचित जनजाति घटक (टी एस पी) योजना के अन्तर्गत रबी 2021–22 के प्रदर्शनों का विवरण

फसल	जिला	किस्म	किसानों की संख्या	उपज (कु.)	प्रदर्शन उपज (कु.)	उपज लाभ (कु.)	आर्थिक लाभ
चना	मध्य प्रदेश का अननुपुर, बरवानी, बलरामपुर, धार, ढिंडोरी, मंडला जिला	जे जी 12 आर वी जी 202 जे जी 36	286	8.6	12.4	3.8	19306.9
	छत्तीसगढ़ राज्य का दांतेवाड़ा तथा कोरिया जिला	आर वी जी 202 जी एन जी 144	75	5.1	7.2	2.1	10493.8
	कुल		361				
खेसारी	छत्तीसगढ़ राज्य का जसपुर जिला	महतेओरा	31	4.0	4.8	0.8	2664.5
	कुल		31				

तालिका 8 : अनुसूचित जनजाति घटक (टी एस पी) योजना के अन्तर्गत ग्रीष्म 2021–22 के प्रदर्शनों का विवरण

फसल	जिला	प्रजाति	किसानों की संख्या	उपज (कु.)	प्रदर्शन उपज (कु.)	उपज लाभ (कु.)	आर्थिक लाभ
मूंग	मध्य प्रदेश का बारवानी तथा धार जिला	आईपीएम 205–7 आईपीएम 410–3	50	5.4	7.8	2.4	17,544.1
	छत्तीसगढ़ राज्य का कंकेर जिला	आईपीएम 410–3	30	5.3	6.4	1.1	8,014.6
	कुल		80				

पर द्वितीयक आंकड़ा एकत्र और संकलित किया गया। इन आंकड़ों के आधार पर आईपीए 203 के लिए उत्तर प्रदेश के फतेहपुर जिला एवं जीएनजी 1581, के लिए राजस्थान राज्य के बीकानेर जिले का चुनाव किया गया। उत्तर प्रदेश के फतेहपुर जिले में, अरहर की प्रजाति आईपीए–203 के लिए सर्वेक्षण अनुसूची और केंद्रित समूह चर्चा की मदद से प्राथमिक आंकड़ा संग्रह भी शुरू किया गया। इस किस्म की खेती करने वाले कुल 20 किसानों का साक्षात्कार लिया गया और आंकड़े एकत्र किए गए।

आईआईपीआर क्षेत्रीय केंद्र, फंदा, भोपाल

- काबुली चने की उन्नत प्रजनन लाइनों एवं जननद्रव्यो को राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों से संग्रहित कर एवं उनका मूल्यांकन कार्य कर उपज आधारित लक्षणों एवं वृहद बीजआकार (फ्लिप 09–346C, फ्लिप 09–104C) एवं शीघ्र परिपक्वता के लिए (आईसीसीवी 181302, आईसीसीवी 181316) की पहचान प्रजनक कार्यक्रमों में उपयोग के लिए की गई है।
- भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल द्वारा संचालित बहु–स्थानिक परीक्षण में चने की दो उन्नत लाइनों PA 03716R इक्रीसेट द्वारा विकसित एवं आईपीसी 2019–05 भा.द.अनु.सं., कानपुर द्वारा विकसित का प्रदर्शन शीघ्र परिपक्वता एवं अधिक पॉडबेयरिंग ऊंचाई के लिए उत्तम रहा।
- एक हजार जननद्रव्य को अधिक तापमान की दशा के अंतर्गत देरी से बुवाई की दशा में तापसहिष्णु जीनप्रारूप की पहचान हेतु लगाया गया। तापसहिष्णु जीनप्रारूप आईसीसी 4410, आईसीसी 6471, ईसी 267221, आईसीसी 4409 और आईसीसी 6462 की पहचान भरे एव म्रिक्त फलियों की संख्या एवं वातावरण के आँकड़ो के आधार पर की गई।
- तेईस देसी चना जीनप्रारूपों का मूल्यांकन कार्य भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में तापसहनशील बहु–स्थानिक परीक्षण के अंतर्गत अत्यधिक सुखा एवं तापसहनशील जीनप्रारूपो की पहचान के लिए किया जा रहा है। देसी चने के तीन बहु–स्थानिक परीक्षणों (यांत्रिक कटाई, समय पर बोवाई सिंचित, देरी से बुवाई सिंचित) का संचालन भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में जीनप्रारूपो में स्थायित्व एवं अनुकूलता की पहचान हेतु किया जा रहा है।
- मध्यम अवधि अरहर के प्रजनन सामग्री का विकास भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में किया गया। एफ$_2$ पीढ़ी में टीजेटी 501 × सीओआरजी 9701, जेकेएम 189 × सीओआरजी 9701, आशा × उपास 120, राजेश्वरी × बीडीएन 711 एवं बीएसएमआर 736 × मानक के मध्य संकरण कर अतिक्रमी विभाजक (ट्रांसग्रेसिव से एग्रीग्रेंट्स) प्राप्त किये गए। चयनित एकल पौधवरण को अगली पीढ़ी में बढाया गया। मध्यम अवधि अरहर की प्रभावी उन्नत लाइनों को प्रारंभिक उपज परिक्षण के द्वारा चिन्हित किया गया एवं स्थानीय परीक्षण हेतु बीज प्रगुणन किया गया।
- उपास 120 / *सी. एस्केराबोइडिस* (आईसीपी 15685) से उत्पन्न 120 उन्नत संततियों के एक सेट का मूल्यांकन कार्य जैविक तनाव सहनशीलता की आगे की जाँच (*स्क्रीनिंग*) हेतु लक्षण प्रारूप एवं उपज आधारित लक्षणों के लिए भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में किया गया।
- 30 *फ्यूजेरियम* उकठा प्रतिरोधी लाइनों (पूर्व–प्रजनन कार्यक्रम में विकसित अथवा भा.द.अनु.सं, कानपुर स्थित उकठा ग्रसित भूखंड के 3 वर्षों के अन्वेषित जननद्रव्य संग्रहण से चयनित) का *केरेक्टराइजेशन* सस्य विज्ञानी एवं उपज आधारित लक्षणों के लिए भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में मध्य क्षेत्र में आगे की जाँच (*स्क्रीनिंग*) हेतु किया गया।
- दो पूर्व चिन्हित सूखा सहनशील लाइनों, आरवीके 275 एवं आईपीएडी 5 का सस्यविज्ञानी एवं उपज आधारित लक्षणों के लिए *केरेक्टराइजेशन*, भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में सुखा सहनशील हेतु आगामी मूल्यांकन एवं सत्यापन हेतु किया गया।
- मध्य प्रदेश के तीन जिलों एवं छतीसगढ़ के दो जिलों से संग्रहित अरहर जननद्रव्य के 31 वंशानुक्रमों का गुणात्मक एवं मात्रात्मक लक्षणों के लिए *केरेक्टराइजेशन*, किया गया। वंशानुक्रमों आईसी 637068 ने अधिकतम उपज प्रति पौधा एवं आईसी 637029 अधिकतम 100 दानों का वजन प्रदर्शित किया गया।
- *आईसीएआर–एनबीपीजीआर* द्वारा प्राप्त अरहर के 407 वंशानुक्रमों का 29 गुणात्मक एवं मात्रात्मक लक्षणों के लिए (*एनबीपीजीआर डिस्क्रिप्टर*) *केरेक्टराइजेशन*, खरीफ 2021–22 के दौरान भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में किया गया। जीनप्रारूप आईसी 523649 शीघ्र परिपक्वता, आईसी 634397 वृहद बीज आकर और आईसी 245484 द्वारा शीघ्र परिपक्वता प्रदर्शित की गई।
- तिवडा की प्रजनन सामग्री विकसित एवं अगली पीढ़ी हेतु अग्रसित की गई। M_1 पीढ़ी के गामा

और *इलेक्ट्रान बीम* विकिरणित तिवडा उत्परिवर्ती रबी 2021–22 के दौरान लगाई गई एवं अंकुरण एवं *फिनोलोजी* हेतु *केरेक्टराइजेशन,* की गई। 2021–22 के दौरान तिवडा की एक उत्परिवर्ती लाईन जीएमएल 2016–6 (0.03%) मानक किस्म महतिवडा (0.04 %) की तुलना मे निम्न ओडेप लाईन के रूप में सत्यापित की गई है।

- तिवडा के एक विशिष्ट जीनप्रारूप आई सी 296745 धूसर बीज आवरण के साथ वृहद बीज आकार (15–16.8 ग्राम प्रति 100 दानो का वजन) के लिए जननद्रव्य पंजीयन हेतु भेजा गया हैं।
- मध्य प्रदेश के हरदा एवं बेतुल जिलों से अरहर, चना, मसूर, उर्द, मूँग एवं *विग्ना एंगुकुलाटा* का संग्रहण *एनबीपीजीआर,* क्षेत्रीय केन्द्र, अकोला के साथ अन्वेषण कार्य द्वारा किया गया एवं *आईसीएआर–एनबीपीजीआर* में आईसी संख्या आवंटन हेतु भेजा गया है।
- दलहनी फसलो की वन्य प्रजातियों की 285 वंशानुक्रमों का अनुरक्षण भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल मे किया जा रहा है।
- *बीएसपी* एवं *ईबीएसपी* कार्यक्रम के अंतर्गत चना, अरहर, उर्द, मसूर और मटर के 203.39 कुंतल प्रजनक बीज का उत्पादन 2021–22 के दौरान किया गया है।
- *सीड हब* कार्यक्रम के अंतर्गत चना, अरहर, मूंग, उर्द, मसूर और मटर के 1040 कुंतल गुणवत्तापूर्ण बीज का उत्पादन 2021–22 के दौरान किया गया है।
- चना, मसूर, और अरहर के उकठा ग्रसित प्रखंड का विकास किया जा रहा है।
- 2021–22 के दौरान चना, अरहर, उर्द, और मसूर के 35 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन संचालित किये गए।
- कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, भारत सरकार की अनुसूचित जाति उपयोजना के अंतर्गत 335 कृषक नवीन दलहनी किस्मों के बीज वितरण कार्यक्रम से लाभान्वित हुए। अनुसूचित जाति उपयोजना के अंतर्गत *नेपसेक स्प्रेयर* (100) का वितरण दो चरणों में 25 मार्च 2022 को 33 कृषक और 11 मार्च 2022 को 67 कृषको को किया गया।
- आत्मा कार्यक्रम के अंतर्गत रायसेन जिले के 21 प्रशिक्षुओं द्वारा भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में भ्रमण किया गया।

क. संस्थान द्वारा वित्तपोषित परियोजनाएं

परियोजना 1: पारम्परिक एवं आधुनिक प्रजनक तरीको से जैविक और अजैविक तनाव प्रतिरोधी उन्नत किस्मों / संकर का विकास

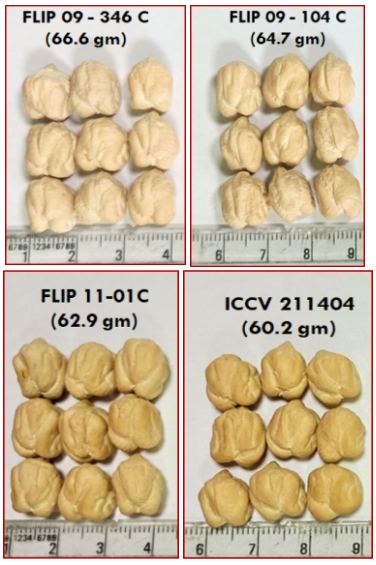
उप–परियोजना 1: अधिक उत्पादन, वृहद अनुकूलता और उत्तम गुणवत्ता के लिए काबुली चना में आनुवांशिक सुधार

विकसित प्रजनन सामग्री

पीढ़ी प्रसार एवं चयन हेतु एफ$_2$ बीज प्राप्त करने के लिए एफ$_1$ बीज लगाये गए। काक 2, कृपा और जेजीके 5 एवं विदेशी संग्रह (गोकसी, X016TR89, फ्लिप 07–6C–S1 और फ्लिप 09–191C) का उपयोग करते हुए रबी 2021–22 के दौरान नवीन संकरण बनाये गए एवं एफ$_1$ बीज प्राप्त किये गये।

उन्नत लाइनों का मूल्यांकन

विभिन्न स्त्रोतों से 62 प्रजनक लाइनों का संग्रहण कार्य एवं उनका मूल्यांकन किया गया। जिसके अंतर्गत उत्कृष्ठ लाइनों की पहचान [X016TR 85 (3641.7 किग्रा./है., X016TR 50 (3432.8 किग्रा./है.), फ्लिप07–191 C (3335.4 किग्रा./है.) और X016TR 46 (3218.6 किग्रा./है.) मानक किस्म काक2 (3163.0 किग्रा./है.) और कृपा (2082.3 किग्रा./है.) की तुलना में अधिक उपज के लिए, [फ्लिप09–346C (66.6 ग्राम), फ्लिप 09–104C (64.7 ग्राम), फ्लिप 11–01C (62.9 ग्राम), आईसीसीवी 211404 (60.2 ग्राम) चेक किस्म काक2 (43.2 ग्राम) और कृपा (58.5 ग्राम)की तुलना में



काबुली चने में वृहद बीज आकार के लिए प्रभावी प्रविष्टियां

वृहद बीज आकार एवं आईसीसीवी 181302 (95 दिन), आईसीसीवी 181316 (97 दिन), आईसीसीवी 181306 (100 दिन). मानक किस्म काक 2 (119 दिन) एवं कृपा (121 दिन). की तुलना में शीघ्र परिपक्वता के लिए की गई।



काबुली चना परीक्षण का प्रयोगात्मक दृश्य

उप परियोजना 2: सूखे एवं तापमान तनाव के प्रति संयुक्त प्रतिरोधी क्षमता युक्त चने की अधिक उपज के जीनप्रारूपों का विकास करना

चने के उन्नत जीनप्रारूपों के बहुस्थानिक मूल्यांकन के लिए परियोजना का एक परीक्षण भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में संचालित किया गया। चना की 23 प्रविष्टियों को 3 मानक किस्मों (जेजी 16, जेजी 24 और फुले विक्रम) के साथ 3 प्रतिकृतियो में आरबीडी में 10 नवम्बर 2022 को बुवाई की गई। एंट्रियो के समान समूह को समान *डिजाईन* में देरी से (20 दिसम्बर 2022) भी बोया गया। शीघ्र बुवाई के परीक्षण के लिए पुष्पन का समय एवं अगेती रोगगणना लक्षणों को दर्ज किया गया। *फिनोलोजीकल*, पादप कार्यिकी, सस्य, उपज एवं उपज बढाने वाले लक्षणों के लिए प्रविष्टियों का मूल्यांकन ताप सहिष्णु जीनप्रारूपों की पहचान के लिए किया जायेगा।

चना के बहुस्थानिक परीक्षण का भा.द.अनु.सं., क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में संचालन

चना की सूखा सहिष्णु अनुक्रमण लाइन पर अ.भा.स.अनु.पर. परीक्षण

चना की 7 कोडित प्रविष्टियों के एक समूह को 3 प्रतिकृतियो में *रेन आउट शेल्टर* में लगाया गया। जिसका अंकुरण बहुत अच्छा है एवं फसल पुष्पन अवस्था में है। अंकुरण, अगेती बीजांकुर मृत्यु दर एवं पुष्पन की अवधि का अवलोकन कार्य दर्ज किया गया है। *फिनोलॉजीकल*, पादप कार्यिकी, सस्य, विज्ञानी, उपज एवं उपज बढाने वाले लक्षणों का अवलोकन *एआईसीआरपी डीटीआईएल* परीक्षण नियमावली के अनुसार दर्ज किया जा रहा है।



रेन आउट शेल्टर में चना की सुखा सहिष्णु अनुक्रमण लाइनों का परीक्षण

चना का मूल्यांकन परीक्षण

अ) चना का यांत्रिक कटाई परीक्षण (रबी 2022–23)

चना की 20 प्रविष्टियों की 3 मानक किस्मों (जेजी 16, जेजी 24 और फुले विक्रम) के साथ 3 प्रतिकृतियों में *आरबीडी* में बुवाई की गई। जिसका अंकुरण बहुत अच्छा है एवं फसल पुष्पन अवस्था में है। अंकुरण, अगेती रोग एवं पुष्पन की अवधि का अवलोकन कार्य दर्ज किया गया है। *फिनोलोजीकल*, पादप कार्यिकी, सस्य विज्ञानी, उपज एवं उपज बढाने वाले लक्षणों का अवलोकन किया जा रहा है।

ब) चना का सिंचित समय पर बुवाई परीक्षण (रबी 2022–23)

चना की 20 प्रविष्टियों की 3 मानक किस्मो (जेजी 16, जाकी 9218 और फुलेजी 0405) के साथ 3 प्रतिकृतियो में *आरबीडी* में बुवाई की गई। जिसका अंकुरण बहुत अच्छा है एवं फसल पुष्पन अवस्था में है। अंकुरण, अगेती रोग एवं पुष्पन की अवधि का अवलोकन कार्य दर्ज किया गया है। *फिनोलॉजीकल*, पादप कार्यिकी, सस्य, उपज एवं उपज बढाने वाले लक्षणों का अवलोकन किया जा रहा है।

स) वर्षा आधारित चना का समय पर बुवाई परीक्षण (रबी 2022–23)

चना की 20 प्रविष्टियों की 3 मानक किस्मों (जेजी 16, जाकी 9218 और विजय) के साथ 3 प्रतिकृतियों के साथ *आरबीडी* में बुवाई की गई। जिसका अंकुरण बहुत अच्छा है एवं फसल पुष्पन अवस्था में है। अंकुरण, अगेती रोग एवं पुष्पन की अवधि का अवलोकन कार्य दर्ज किया गया है।

फिनोलॉजीकल, पादप कार्यिकी सस्य विज्ञानी, उपज एवं उपज बढाने वाले लक्षणों का अवलोकन किया जा रहा है।

द) चना की प्राथमिक उपज परीक्षण (रबी 2022–23)

चना की 42 प्रविष्टियों की 3 मानक किस्मो के साथ *ऑगमेंटेड डिजाईन* में बुवाई की गई। जिसका अंकुरण बहुत अच्छा है एवं फसल पुष्पन अवस्था में है। अंकुरण, अगेती रोग एवं पुष्पन की अवधि का अवलोकन कार्य दर्ज किया गया है। *फिनोलॉजीकल*, पादप कार्यिकी सस्य विज्ञानी, उपज एवं उपज बढाने वाले लक्षणों का अवलोकन किया जा रहा है।

उप परियोजना 3: विभिन्न कृषि–पारिस्थितिकी क्षेत्र के लिए दलहनी फसलो का आनुवंशिक सुधार : मध्य अगेती / मध्यम परिपक्वता अरहर

विकसित प्रजनन सामग्री

तीन नवीन संकर टीजेटी 501 / आशा, टीजेटी 501 / आईपीए 15–06 और आईपीए15–06 / आशा के मध्य संकरण किया गया। उक्त संकरों से प्राप्त एफ$_1$ बीज को उनकी वास्तविकता एवं शुद्धता परिक्षण के पश्चात अगली पीढ़ी में बढाया जायेगा। उपास 120 / पूसा अरहर–16 और उपास 120 / *सी. केजेनिफोलियस* संकर को अगली पीढ़ी में बढाया गया। टीजेटी 501 × सीओआरजी 9701, जेकेएम 189 × सीओआरजी 9701, आशा × उपास 120, राजेश्वरी × बीडीएन 711 और बीएसएमआर 736 × मानक से प्राप्त पांच एफ$_2$ समष्टियों को आगे बढाया गया। एफ$_3$ संतति प्राप्त करने हेतु पादप आकारिकी और परिपक्वता के लिए एकल पादप चयन किया गया।



अरहर की प्रजनन सामग्री

विशिष्ट लक्षणों के अनुक्रमण के लिए अरहर की वन्य प्रजातियों का उपयोग करके मध्यम अवधि अरहर जीनप्रारूपों का मूल्यांकन

बीएसएमआर 736, आशा, पीकेवी तारा, मारुथी और जेकेएम 189 का प्रयोग करते हुए बहु–जनक संकरण के द्वारा एक अरहर की समष्टि प्राप्त की गई। पादप प्रकार, परिपक्वता, बीज का वजन और सेल्फिंग द्वारा बीज प्रगुणन हेतु एकल पादप चयन किया गया। एक सौ दो उन्नत लाइनों को भोपाल में मूल्यांकन करने हेतु भा.द.अनु.सं, कानपुर से प्राप्त किया गया। इन जीनप्रारूपों की *ऑगमेंटेड डिजाइन* में टीजेटी 501, राजेश्वरी और आईपीए 15–06 के साथ बुवाई की गई। अधिक उपज के साथ वांछित सस्य विज्ञानी लक्षणों के लिए जीनप्रारूपों का चयन किया गया। स्थानीय परीक्षण में समावेश करने हेतु इन लाइनों की उत्पादकता, मानक किस्मो के साथ तुलना की जायेगी।

सुखा सहिष्णु अरहर जीनप्रारूप का प्रगुणन

मध्यम अवधि परिपक्वता अवधि वाली 20 लाइनों का मूल्यांकन *आरबीडी* में दो प्रतिकृतियों के साथ सिंचित एवं वर्षा–आधारित दशा में तीन वर्षों के लिए 2014–2017 के दौरान भोपाल में किया गया। इन जीनप्रारूपों का मूल्यांकन कानपुर में भी वर्षा–आधारित दशा में किया गया। कई वर्षों एवं स्थानों के आंकड़ों के आधार पर आईपीएडी 5 ने सिंचित दशा की तुलना में वर्षा–आधारित दशा में बहुत कम उपज में कमी दर्शाकर एक सूखा सहिष्णु लाईन के रूप में अपनी पहचान प्रदर्शित की है। चार जीनप्रारूप, आईपीएडी 5, आरवीके 275, जेकेएम 189 और बीएसएमआर 736 के एक *सेट* को तीन प्रतिकृतियों में वर्षा–आधारित दशा में बोया गया। मध्य क्षेत्र के लिए उपयुक्त सूखा सहिष्णु जीनप्रारूप के रूप में आईपीएडी 5 और आरवीके 275 की उपयोगिता की पुष्टि करने हेतु उपज आधारित लक्षणों को दर्ज किया जाना है।

उकठा प्रतिरोधी लाईनों और उनके व्युत्पन्नो का अनुरक्षण

आईपीएसी 68, बीएसएमआर 853, बीएसएमआर 736, मारुथी, डब्लूआरपी 1, केपीएल 43, आईपीएसी 66 सी 11 के मध्य तीन पीढियों तक मुक्त परागण एवं चयन द्वारा संकरण / अंतःसमागम करके अरहर की एक समष्टि पुनःनिर्मित की गई है। भा.द.अनु.सं., कानपुर स्थित उकठा ग्रसित भूखंड में लगी इस समष्टि में से एक सौ चालीस प्रतिरोधी पौधों का चयन अगली पीढ़ी में बढ़ाने के लिए किया गया। तीस लाइनों के एक सेट को भा.द.अनु.सं, क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में एकल पादप चयन द्वारा स्थायी किया जाना है। इस स्थायी लाईन का मूल्यांकन उकठा ग्रसित भूखंड में स्थायी उकठा प्रतिरोधी

की पहचान के लिए किया जायेगा। पूर्व–प्रजनन से व्युत्पन्न एक सौ पांच स्थिर लाइनों का मूल्यांकन भा.द.अनु.सं, क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल स्थित उकठा ग्रसित भूखंड में किया गया। इन लाइनों को उकठा प्रतिरोध हेतु पांच पीढ़ियों तक एकल पादप चयन के द्वारा उकठा ग्रसित भूखंड मे स्थाई किया गया। नौ लाइनों के एक सेट का प्रतिकृति परीक्षण मे उकठा संवेदी किस्मों के साथ तीन वर्षों तक मूल्यांकन किया गया। स्थिर उकठा प्रतिरोधी लाईनों को प्रतिकृति परीक्षण के रूप में 2022 के दौरान भा.द.अनु.सं, क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में भी उनकी एकरूपता एवं प्रदर्शन की जाँच हेतु बोया गया।

अरहर प्रदर्शन सह संकरण भूखंड

सोलह विमोचित किस्में पूसा अरहर 16, पूसा 992, पीए 291, उपास 120, राजेश्वरी, बीडीएन 711, बीएसएमआर 736, जेकेएम 189, सीओआरजी 9701, टीजेटी 501, मानक, जीएनपी 2, मारुथी, टीएस 3आर, आशा, राजीव लोचन को प्रक्षेत्र प्रदर्शनी के प्रायोजन से लगाया गया। अन्य उद्देश्य शुद्ध बीज उत्पादन करना एवं इसका उपयोग संकरण कार्यक्रम में करना भी है।

मसूर के बहु–स्थानिक परीक्षण

अ) इकार्डा से प्राप्त सौलह प्रविष्टियों को दो मानक किस्मो (आईपीएल 534 और आईपीएल 316) के साथ दो प्रतिकृतियो में *आरबीडी* में बोया गया। जिसका अंकुरण बहुत अच्छा है एवं फसल पुष्पन अवस्था में है। अंकुरण, अगेती रोग एवं पुष्पन की अवधि का अवलोकन कार्य दर्ज किया गया है। *फिनोलॉजीकल*, पादप कार्यिकी, सस्य विज्ञानी, उपज एवं उपज बढाने वाले लक्षणों का अवलोकन किया जा रहा है।

ब) इकार्डा से प्राप्त बारह प्रविष्टियों को दो मानक किस्मो (आईपीएल 534 और आईपीएल 316) के साथ दो प्रतिकृतियो में *आरबीडी* में बोया गया। जिसका अंकुरण बहुत अच्छा है एवं फसल पुष्पन अवस्था में है। अंकुरण, अगेती रोग एवं पुष्पन की अवधि का अवलोकन कार्य दर्ज किया गया है। *फिनोलॉजीकल*, पादप कार्यिकी, सस्य विज्ञानी, उपज एवं उपज बढाने वाले लक्षणों का अवलोकन किया जा रहा है।

वृहद परियोजना 2: पादप आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन एवं उपयोगीकरण

उप–परियोजना 1 : चना में पादप आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन

भोपाल में जननद्रव्य संवर्धन और मूल्यांकन कार्य आरम्भ करने हेतु दो सौ जीनप्रारूप भा.द.अनु.सं, कानपुर से प्राप्त किये गए। इन जीनप्रारूपों की बुवाई *ऑगमेंटेड डिजाईन* में दो मानक किस्मों के साथ की गई। इन जीनप्रारूपों का *केरेक्टराइजेशन*, विभिन्न गुणात्मक एवं मात्रात्मक लक्षणों के लिए किया जाना है।

उप–परियोजना 2 : अरहर में पादप आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन

मध्य प्रदेश के तीन जिलों एवं छत्तीसगढ़ के दो जिलों से एकत्रित 31 वंशानुक्रमों का *केरेक्टराइजेशन*, विभिन्न गुणात्मक एवं मात्रात्मक लक्षणों के लिए किया गया। उपज प्रति पौधा एवं अन्य उपज आधारित लक्षणों के लिए विभिन्नताएं देखी गई। वंशानुक्रम क्रमशः आईसी 637068, आईसी 637039 और आईसी 637034 में अधिकतम उपज प्रति पौधा जबकि आईसी 637045 में न्यूनतम उपज प्रति पौधा दर्ज की गई। 100 दानों के वजन के लिए अत्याधिक विभिन्नता देखी गई जिसमे वंशानुक्रम क्रमशः आईसी 637029, आईसी 637040 और आईसी 637045 में 100 दानों का वजन अधिकतम तथा आईसी 637079 में 100 दानों का वजन न्यूनतम दर्ज किया गया।

उप परियोजना 3: खेसारी में अधिक उत्पादन एवं अल्प–ओडेप मात्रा हेतु पादप आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन और आनुवंशिक सुधार

उत्पादित प्रजनन सामग्री

अल्प ओडेप किस्में और विदेशी लेंडरेसेस का उपयोग एफ$_1$ बीज प्राप्त करने के लिए किया गया। 2021–22 के दौरान एफ$_2$ बीज प्राप्त करने के लिए एफ$_1$ लगाये गए। खेसारी के 139 उत्परिवर्ती को अल्प ओडेप उत्परिवर्ती लाइनों के चयन हेतु एम$_6$ पीढ़ी में बढ़ाया गया। 2021–22 के दौरान एम$_5$ पीढ़ी की एक उत्परिवर्ती लाइन जीएमएल 2016–6 (0.03 %),की चेक किस्म महातिवडा (0.04 %) की तुलना में अल्प ओडेप लाइनों के रूप में पहचान की गयी। इसके अतिरिक्त एम$_1$ पीढ़ी के गामा विकिरणित (बार्क) खेसारी उत्परिवर्तीयों को भी 5 उपचारों (200, 300, 400, 500 और 600 kGy) के साथ लगाया गया हैं और इनका अंकुरण और पौध आकरीकीय विविधता के लिए मूल्यांकन 2021–22 में किया जाना हैं।

खेसारी की एम$_2$ पीढ़ी में पुष्प रंग एवं क्लोरोफिल मात्रा के लिए विभिन्नता

विशिष्ट जीनप्रारूप की पहचान

एक विशिष्ट जीनप्रारूप आईसी 296745 की प्रविष्ठि जननद्रव्य पंजीयन हेतु धूसर बीज आवरण के

साथ वृहद बीज आकार (15–16.8 ग्राम प्रति 100 दानो का वजन) के लिए भेजी गई हैं।

जननद्रव्य का अनुरक्षण एवं मूल्यांकन

रबी 2021–22 के दौरान 95 जननद्रव्य शोधित एवं मूल्यांकित किये गये।

खेसारी वैश्विक परीक्षण : इकार्डा वैश्विक परीक्षण

इकार्डा से प्राप्त चार परीक्षण संचालित किये गए। (अ) बीसीआईपी–जीवायआईटी–एचबी–21 (अधिक बायोमास) : 48 प्रविष्टियां (ब) बीसीआईपी–जीवायआईटी – लो–21 (लो ओडेप) : 48 प्रविष्टियां (स) बीसीआईपी–जीवायआईटी–इ–21 (शीघ्र परिपक्वता) : 48 प्रविष्टिया (द) बीसीआईपी– जीआईएसपीएन–एफ7–21 (प्रजनक लाइन), 5 प्रविष्टिया का मूल्यांकन कार्य रबी 2021–22 के दौरान किया जाना हैं।

अन्वेषित जननद्रव्य का अनुरक्षण एवं बीज बहुगुणन

राष्ट्रीय पादप अनुवांशिक संसाधन ब्यूरो के सहयोग से मध्य प्रदेश के हरदा और बेतुल जिले से विभिन्न दलहनी फसलो के 41 वंशानुक्रम अरहर (2), चना (2), उर्द (20), मूंग (9) और लोबिया (7) संग्रहित किये गए। अन्वेषण समन्वयक द्वारा आई सी क्रमांक प्राप्त करने के लिए बीज बहुगुणित कर राष्ट्रीय पादप अनुवांशिक संसाधन ब्यूरो भेजे गए है। संग्रहित जननद्रव्य के एक सेट को उपयुक्त मानक किस्म के साथ उनके चित्रांकन, मूल्यांकन एवं बीज बहुगुणन हेतु पृथक प्रतिक्रतिक परीक्षण में लगाया गया।

(ख) बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएं

1. *डीबीटी* द्वारा वित्तपोषितः आनुवंशिक सह फसल सुधार को बढाने हेतु चना जननद्रव्य संसाधन के लक्षणों का *कैरेक्टराइजेशन*, वर्णन करना 1000 जननद्रव्य को अधिक तापमान की दशा के अंतर्गत देरी से बुवाई की दशा में ताप सहिष्णु जीनप्रारूप की पहचान हेतु लगाया गया। प्रभावी जीनप्रारूप आईसीसी 4410, आईसीसी 6471, इसी 267221, आईसीसी 4409 और आईसीसी 6462 की पहचान भरी एवं रिक्त फलियों की संख्या एवम् वातावरण के आँकड़ो के आधार पर की गई।

2. भा.कृ.अनु.परि. द्वारा वित्तपोषितः अरहर में कृषि जैव पारिस्थितिकी पर संघीय अनुसन्धान परियोजना कुल 407 वंशानुक्रमों का खरीफ 2021–22 के दौरान चार मानक किस्मों (पूसा अरहर 16, उपास 120, टी.जे.टी 501 और राजेश्वरी) के साथ गुणात्मक एवम् मात्रात्मक लक्षणों (*एन.बी.पी.जी.आर. डिसक्रिप्टर* के अनुसार) के लिए मूल्यांकन किया गया। दो जीनप्रारूप, आईसी 523649, शीघ्र परिपक्वता के लिए (118–120 दिन) और आईसी 634397, भूरे बीजावरण युक्त, वृहद बीज आकार (21.0–25.8 ग्रा./100 बीज) हेतु जननद्रव्य पंजीकरण हेतु भेजे गये। जीनप्रारूप आईसी 468496 (18.2–20.7 ग्रा./100 बीज), आईसी 525757 (23.5 ग्रा./100 बीज) और आईसी 525760 (21.1 ग्रा./100 बीज) की पहचान एवं पुष्टि मानक किस्मो की तुलना में वृहद बीज आकार के रूप में की गयी। प्रभावी जीनप्रारूप आईसी 525385 (70 दिन) एवं आईसी 245484 (70 दिन) शीघ्र पुष्पन हेतु; आईसी 245484 (132 दिन) और आईसी 407467 (139 दिन) शीघ्र परिपक्वता हेतु; आईसी 525385 (91.4 सेंमी), ईसी 109901 (95.4 सेंमी) पौध ऊंचाई हेतु; आईसी 523403 (19.2) द्वितीयक शाखाएं हेतु; आईसी 523476 (882.8) अधिकतम फली प्रति पौधा हेतु; आईसी 525760 (9.3 × 0.8 सेंमी) एवं आईसी 525757 (8.1 × 1.1 सेंमी) वृहद फली आकार; आईसी 527763 (8.0), आईसी 525385 (7.0) और आईसी 553036 (7.0), आईसी 548263 (7.0) अधिकतम फलियों की संख्या प्रति गुच्छा; आईसी 525760 (6.0) और आईसी 525757 अधिकतम दानों की संख्या प्रति फली; आईसी 525757 (23.5 ग्रा.) और आईसी 525760 (21.1 ग्रा.) 100–दानों के वजन हेतु; आईसी 527832 (153.6), आईसी 523461 (112.6) और आईसी 527906 (110.8) उपज प्रति पौधा हेतु पहचान की गई एवं अरहर उन्नत कार्यक्रम में दाता के रूप में इनकी पुष्टि की गयी है।



दानों की संख्या प्रति फली एवं वृहद बीज आकार हेतु अरहर जननद्रव्य का एक प्रयोगात्मक दृश्य

3. *सीएसआईआर*–राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान द्वारा प्रायोजित : चना फसल को *होस्ट* के रूप में उपयोग करते हुये चार *फार्मुलेशन* की जैव

प्रभावकारिता परीक्षण पर आधारित कार्यक्रम इस परियोजना में *सीएसआईआर*–राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा विकसित चार *फार्मुलेशन* को प्रतिक्रतिक परीक्षण में लगाया गया।

4. अवसर, आजीविका और विकास के लिए जैव विविधता (खेसारी) पर इकार्डा परियोजना रबी 2022 में खेसारी के बेहतर जीनप्रारूप की पहचान करने के लिए एक सहयोगी परियोजना शुरू की गई है, जिसका उद्देश्य अगेती, उच्च बायोमास और निम्न ओडेप वाले जीनप्रारूप को विकसित करना और पहचानना था। तीन परीक्षण, आईजीवाईटी –इ2022–23 (48 प्रविष्टियाँ, दो प्रतिकृति में लोकल चेक किस्म प्रतीक), आईजीवाईटी –एचबी2022–23 (48 प्रविष्टियाँ, दो प्रतिकृति में स्थानीय मानक किस्म महातिवडा) और आईजीवाईटी –एलओ 2022–23 (48 प्रविष्टियाँ दो प्रतिकृतियों में स्थानीय मानक किस्म महातिवडा) अगेती, उच्च जैवभार, निम्न ओडेप के लिए लगाई गई हैं। इसके अलावा, एक विसंयोजी समष्टि संतति नर्सरी जीआईएसपीएन 2022–23 में शामिल 9 समष्टि और दो स्थानीय मानक किस्म प्रतीक और महातिवडा भी बोए गए थे। अंकुरण उत्कृष्ट था और फसल की वानस्पतिक वृद्धि बहुत अच्छी है। प्रविष्टियों के मूल्यांकन के लिए *फिनोलोजिकल, मॉर्फोलॉजिकल*, सस्यविज्ञानी और उपज और उपज संबंधित लक्षणों को दर्ज किया जाएगा।

5. चना में जैव–उत्तेजक की जैव–प्रभावकारिता पर अनुबंध अनुसंधान रबी 2022–23 के दौरान जैव–उत्तेजक अणुओं की जैव–प्रभावकारिता के मूल्यांकन के लिए बहु–स्थानिक परीक्षण के एक भाग के रूप में एक सस्य विज्ञानी परीक्षण किया जा रहा है। आरबीडी में 3 प्रतिकृतियों के साथ पांच जैव–उत्तेजक उत्पादों, अर्थात् सीडफोर्ट, विकेल्प, न्यूट्रीफ्लैक्स, कन्वर्टर और हॉर्टिस से युक्त सोलह उपचारों का परीक्षण किया जा रहा है। *मॉर्फोलॉजिकल*, पादपकार्यिकी और सस्यविज्ञानी लक्षणों को दर्ज किया जा रहा है।

(ग) रोग जांच और वन्य उद्यान के विकास के लिए सुविधाएं

1. **मसूर, चना और अरहर के लिए उकठा ग्रसित भूखंड का विकास** : क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, फंदा, भोपाल में मसूर और चना के लिए उकठा ग्रसित भूखंड विकसित करने के उद्देश्य से, अत्यधिक उकठा संवेदनशील किस्मे, क्रमशः स–9–12 और जेजी 62 को संबंधित भूखंडो में बोया गया था। डा. नईमुद्दीन से प्राप्त *फ्यूजेरियम ओक्सीपोरम एफ. स्पे. लेंटिस (एफओएल) कल्चर* (फंदा, भोपाल से प्राप्त उकठा ग्रसित मसूर के पौधे से पृथक) को मसूर के बीजो के साथ मिश्रित कर बोया गया। उकठा रोगजनक की उपलब्धता एवं *एफओएल* और *फ्यूजेरियम ओक्सीपोरम एफ. स्पे. साईसरिस (एफओसी)* की पुष्टि के साथ साथ अन्य मृदा जनित रोगजनको की उपस्थिति की जाँच हेतु अवलोकन किया जा रहा है। अरहर उकठा ग्रसित भूखंड भी विकसित किया जा रहा है।

दलहनी फसलो की वन्य वंशावली/प्रजातियों का अनुरक्षण

दलहनी फसलो की वन्य प्रजातियों के 285 वंशानुक्रम का अनुरक्षण कार्य *आई.आई.पी.आर.*, क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में वन्य उद्यान में किया जा रहा है

- चना : 8 वार्षिक *साईसर* प्रजातियों के 96 वंशानुक्रम
- अरहर : केजेनस और रिन्कोशिया वंश से सम्बंधित 11 प्रजातियों के 128 वंशानुक्रम
- मसूर : 4 प्रजातियों के 39 वंशानुक्रम
- विग्ना : 9 प्रजातियों के 18 जंगली वंशानुक्रम
- तिवड़ा : लेथायरस साईंसेरा के 2 वंशानुक्रम
- कुल्थी : मेक्रोटॉयलोमा अफ्रिकेनम के 2 वंशानुक्रम

(घ) बीज उत्पादन

उप–परियोजना 1 : भारत में दलहन के स्वदेशी उत्पादन को बढ़ाने के लिए प्रजनक बीज उत्पादन में वृद्धि परियोजना

आईआईपीआर, क्षेत्रीय केंद्र, भोपाल में खरीफ और रबी 2021–22 के दौरान *बीएसपी* और *ईबीएसपी* के तहत प्रजनक बीज उत्पादन किया गया। प्रजनक बीज उत्पादन का विवरण निम्नलिखित तालिका में दिया गया है :

2021–2022 के दौरान प्रजनक बीज उत्पादन

फसल	किस्म	लक्ष्य (डीएसी़ईबी एसपी) (कु.)	उत्पादित बीज (कु.)
उर्द	आईपीयू 13–1	9.12	0.64
	आईपीयू 11–2	8.50	1.82
	आईपीयू 10–26	5.00	1.20
	आईपीयू 2–43	8.00	0.06
	उत्तरा	8.00	0.28
अरहर	राजेश्वरी	3.00	4.70
मटर	आईपीएफडी 10–12	30.00	30.89
	आईपीएफडी 12–2	30.00	28.80
	आईपीएफडी 2014–2	20.00	20.00
	आईपीएफडी 11–5	30.00	30.40
मसूर	आईपीएल 316	32.00	54.00
	आईपीएल 534	7.50	7.20
चना	आईपीसी 2006–77	10.00	23.40
	योग	**201.12**	**203.39**

उप–परियोजना 2 : भारत में दलहनी फसलो के स्वदेशी उत्पादन को बढ़ाने के लिए बीज केन्द्रोंका क्रियान्वयन

बीज हब परियोजना के अंतर्गत उन्नत बीज उत्पादन, प्रमाणीकरण और बीज संसाधन कार्य के लिए म.प्र. राज्य बीज प्रमाणीकरण संस्था, भोपाल द्वारा बीज व्यापार लाईसेंस का पंजीयन एवम् नवीनीकरण किया गया। बीज हब परियोजना के अन्तर्गत बीज उत्पादन का विवरण निम्नलिखित गुणवत्ता बीज उत्पादन की तालिका में दिया गया है।

(ड़) प्रसार गतिविधियाँ

1. आईआईपीआर, क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल द्वारा संचालित अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

चने में 15, मसूर में 10 और अरहर एवं उर्द में 5 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आईआईपीआर, क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल द्वारा कृषको को दिये गए। नवीन दलहन प्रौद्योगिकियों के प्रसार के लिए ये अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन भोपाल और आसपास के जिलों में निष्पादित किए गए थे। संचालित प्रथम पंक्ति प्रदर्शन की जानकारी तालिका में दी गई है।

भोपाल केन्द्र में वर्ष 2021–22 के दौरान उन्नत बीज उत्पादन

क्र.	फसल	किस्मे	लक्ष्य (कु.)	उत्पादन (कु.)	उत्पादन स्थल
	ग्रीष्मकालीन				
1	मूंग	शिखा, विराट, सम्राट	150.0	154.0	नसरुल्लागंज, सीहोर, हरदा और भोपाल जिला
2	उर्द	आईपीयू 11–02, आईपीयू 13–01, आईपीयू 10–26, उत्तरा	150.0	–	सीहोर और भोपाल जिला
3	अरहर	पूसा अरहर –16	100.0	109.0	सीहोर और भोपाल जिला
4	मटर	आईपीएफडी 12–2, आईपीएफडी 10–12	100.0	130.0	विदिशा जिला
5	मसूर	आईपीएल 316	100.0	100.0	सीहोर और भोपाल जिला
6	चना	आईपीसी 2006–77, आरवीजी 203, आरवीजी 202	400.0	547.0	सीहोर और भोपाल जिला
	महायोग		**1000.0**	**1040.0**	

वर्ष 2021–22 के दौरान संचालित अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

फसल	अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन की संख्या	ग्राम	किस्म
चना	15	पड़ली, मोगराराम, चितावलियाहेमा, फंदाकला, कोनाझीर, शिकारपुर, बरवाई, अमलाहा, नौनीखेड़ी, अमोदा	आरवीजी 202
मसूर	10	महोडिया, विदिशा, निपानियाकला पड़ली, नौनीखेड़ी, अमलाहा, रायपुरनयाखेड़ा, जहांगीरपुरा, रनयाल	आईपीएल 316
अरहर	5	इछावर, पड़ली, फंदा, खादमपुर, कान्हासैन्या, लसुडियाछाप, कोठरी	पूसा अरहर–16
उर्द	5	फन्दा, बिजलोंन, पाटनिया, झरखेड़ा	आइपीयू 2–43

2. अनुसूचित जाति उपयोजना

भारत सरकार के कृषि एवं किसान कल्याण विभाग मंत्रालय की अनुसूचित जाति उपयोजना के अंतर्गत दलहनी फसलो की नवीन किस्मों के बीज वितरण कार्यक्रम द्वारा 335 कृषक लाभान्वित हुए। अनुसूचित जाति उपयोजना के अंतर्गत *नेपसेक स्प्रेयर* (100) का वितरण कार्य दो चरणों में 25 मार्च 2022 को 33 कृषकों एवं 11 मार्च 2022 को 67 कृषकों को किया गया।

3. *आईआईपीआर* आदर्श दलहन ग्राम कार्यक्रम

सीहोर जिले के पडली ग्राम को आदर्श दलहन ग्राम के रूप में विकसित हेतु गोद लिया गया हैं। नवीन दलहन प्रौद्योगिकियों को लोकप्रिय बनाने और बढ़ावा देने के लिए कृषक भागीदारी बीज उत्पादन और अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों का संचालन किया गया। इस गाँव में अनुसूचित जाति उपयोजना कार्यक्रम भी आयोजित किया गया था।

4. अन्य *आउटरीच* कार्यक्रम

आईआईपीआर क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल के वैज्ञानिकों द्वारा मध्य प्रदेश के सीहोर जिले के गाँव रायपुर नयाखेड़ा में कृषकों के बीज *हब* बीज उत्पादन प्रक्षेत्र (अरहर फसल) के निरीक्षण हेतु भ्रमण किया गया।

(छ) *आईआईपीआर*, क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में गणमान्य व्यक्तियों, किसानों और प्रशिक्षुओं का भ्रमण

1. *आईआईपीआर*, क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में 07 अक्टूबर 2022 को सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), *आईसीएआर* का दौरा



सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), भाकृअनुप द्वारा वैज्ञानिकों और तकनीकी कर्मचारियों के साथ वार्ता

2. *आईआईपीआर*, क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में 12 नवम्बर 2022 को सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन) और निदेशक *आईसीएआर–आईआईएसआर*, इंदौर का दौरा



निदेशक *आईसीएआर–आईआईएसआर*, इंदौर का दौरा

3. *आईआईपीआर*, क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में निदेशक *आईआईपीआर*, और ओडिशा राज्य सरकार के

प्रशासनिक अधिकारियों द्वारा दौरा

दौरा

4. 17–18 अक्टूबर 2022 को क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में निदेशक, *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर का दौरा

5. समीपस्थ जिलों के किसानों को *ड्रोन* के अनुप्रयोग के प्रदर्शन के अवसर पर जिलाधिकारी सीहोर, म.प्र. द्वारा 11 मई, 2022 को केन्द्र का दौरा किया गया।

(ज) आईआईपीआर क्षेत्रीय केन्द्र, भोपाल में आधारभूत संरचना के विकास की गतिविधियाँ

- प्रक्षेत्र एवं तालाब की कच्ची सड़क का जीर्णोद्धार किया गया।
- रेनआउट शेल्टर के *बेस* में *ट्रकों* मिट्टी भरकर मजबूत किया गया।
- रेन–आउट शेल्टर से सटे खेत को समतल किया गया।
- तुमड़ा गेट के पास *रिटेनिंग वॉल* का निर्माण किया गया।
- मुख्य द्वार से *आरसीसी एप्रोच रोड* के विस्तार का कार्य निर्माणाधीन है।
- बड़े तालाब पर पुलिया का निर्माण कार्य चल रहा है।
- जल निकासी नालियों की *स्टोन पिचिंग* निर्माणाधीन है।



प्रक्षेत्र विकास की गतिविधियाँ

आईआईपीआर-क्षेत्रीय केंद्र सह ऑफ सीजन नर्सरी, धारवाड़, कर्नाटक

फसल सुधार

पूर्व–प्रजनन के माध्यम से पादप आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन और इसका उपयोग

लोबिया

लोबिया जननद्रव्य (n=280) का कायाकल्प किया गया और 2022 के ग्रीष्म और खरीफ मौसम के दौरान अलग–अलग उपज और उपज के गुणों की पहचान की गई। पौधे की वृद्धि की आदत, 50% फूल आने के दिन, परिपक्वता के दिन, फली असर प्रकार (*पेंडेट, इरेक्ट*) जैसी टिप्पणियां), प्रति पौधे फलियों की संख्या, फली की लंबाई (सेमी), प्रति फली में बीजों की संख्या, बीज का रंग, बीज की आंखों का रंग, बीज की लंबाई, बीज का आकार और परीक्षण वजन दर्ज किया जाता है। अध्ययन किए गए सभी लक्षणों के लिए पर्याप्त मात्रा में परिवर्तनशीलता देखी गई।



लोबिया की जननद्रव्य लाइनों का मूल्यांकन

गुणात्मक लक्षणों के लिए परिवर्तनशीलता

पौधे का प्रकार, पत्ती का रंग, फूल का रंग, फली का आकार, डंठल से फली का लगाव, बीज का आकार, बीज का रंग, बीज की आंखों का रंग, बीज की लंबाई (मिमी) जैसे गुणात्मक लक्षणों के लिए परिवर्तनशीलता अध्ययन का भी अध्ययन किया गया।

विशेषता विशिष्ट दाताओं की पहचान

लोबिया जननद्रव्य (n=280) वंशावलियों का मूल्यांकन किया गया और कुछ लक्षणों के लिए उनका लक्षण वर्णन किया गया। कुछ महत्वपूर्ण लक्षणों के लिए विशिष्ट दाताओं की पहचान की गई है।

चना

रबी/बसंत ऋतु 2021–22 के दौरान कुल मिलाकर 240 प्राप्तियों को बनाए रखा गया और विभिन्न रूपात्मक लक्षणों के लिए मूल्यांकन किया गया। विभिन्न मात्रात्मक लक्षणों के लिए विविधताओं की विस्तृत श्रृंखला देखी गई। TCR–1740 (82 दिन), IC–341310 (86), IC71776 (87 दिन), IC–342973 (89 दिन), और TCR–1758 (89 दिन) जैसी प्रविष्टियों की पहचान चना की जल्दी परिपक्व होने वाले जीनप्रारूप के रूप में की गई थी। IC–45753, GPM–65, IC–19447, TCR–1740, TCR–1552, GPM–08 और IC–71754 जैसे जीनप्रारूप में प्रति पौधा 30 से अधिक फलियां देखे गए। GPM–28, IK–1, GPM–49, CRIDA–18R और PHG–62 जैसी प्रविष्टियाँ प्राकृतिक क्षेत्र परिस्थितियों के तहत पीले शिरा मोजेक रोग के प्रति प्रतिरोधक प्रतिक्रिया दर्शाती हैं।



मूंग मिनी–कोर मूल्यांकन

बसंत–ग्रीष्म के मौसम के दौरान गुणात्मक और मात्रात्मक लक्षणों के लिए *अल्फा लैटिस* डिजाइन के तहत मूंग *मिनी–कोर* की कुल 296 प्राप्तियों का कायाकल्प और मूल्यांकन किया गया। *एन्थ्रेक्नोज, सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट* और चूर्णी फफूंदी जैसी विभिन्न बीमारियों के लिए प्रविष्टियों की जांच की गई। VI001408 BG, VI001419 BG, टप001509 AG, VI002529 B–BL, VI003019 BG और VI004933 AG जैसी प्रविष्टियाँ प्राकृतिक क्षेत्र की परिस्थितियों में

एन्थ्रेक्नोज और चूर्णी फफूंदी के लिए प्रतिरोधी पाई गईं।

उड़द

ग्रीष्म ऋतु के दौरान *परती संवर्धित डिजाइन* द्वारा विभिन्न रूपात्मक लक्षणों के लिए कुल 210 जननद्रव्य प्राप्तियों का मूल्यांकन किया गया। इस पीजीआर प्रबंधन परीक्षण के तहत कई लक्षण विशिष्ट अभिवृद्धि की पहचान की गई थी, उनमें से कुछ की रिपोर्ट यहां दी गई है, प्रारंभिक परिपक्व जीनोटाइप प्रज्ञा (60 दिन), एडीटी–5 और एडीटी–6 (62 दिन) पीएलयू–416 (63 दिन) यूपीयू 83–2 थे (64 दिन) और पीएलयू 96–6 (64 दिन)। जीनोटाइप IC–8219, IPU 99–147, IPU 99–240, IC–427978 में (>7) बीज/फली है। जीनोटाइप IPU 99–10, IPU 99–232, IPU 99–147, PANT U–35 और No–40 ने (>20) फली/पौधा दिखाया। IC56048 (6.9gm), मुकुंदरा1 (5.6gm), SPS 30 (5.5gm), PDU–19 (5.45gm) और IPU 99–79 (5.4gms) जीनोटाइप में सौ बीज वजन (>5gm) देखे गए।

उड़दः *बायोफोर्टिफिकेशन* परीक्षण

खरीफ मौसम के दौरान 7 विभिन्न रूपात्मक लक्षणों और रोग प्रतिरोध के लिए जननद्रव्य प्राप्तियों (n=120) का मूल्यांकन किया गया। परीक्षण को 3 मानक अर्थात आईपीयू 94–1, आईपीयू 02–43 और आईपीयू 13–1 के साथ संवर्धित डिजाइन में बोया गया था। *सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट* और *एन्थ्रेक्नोज* जैसी बीमारियों की जांच की गई।

प्री–ब्रीडिंग गार्डन

कुल 26 वन्य *विग्ना* जंगली प्रजातियाँ जैसे कि *वी. अम्बेलाटा, वी. एकोनिटिफोलिया वी.ट्रिलोबाटा, वी. स्टिपुलेसिया विग्ना डलजेलियाना, विग्ना ग्लैब्रेसेंस, विग्ना हैनियाना, विग्ना पाइलोसा, विग्ना सबलोबाटा, विग्ना सिल्वेस्ट्रीज, विग्ना ट्रिनर्विया* var.bourbeae, *विग्ना वेक्सिलाटा* और *विग्ना ल्यूटोला* का कायाकल्प किया गया और बसंत–गर्मी के मौसम के दौरान विभिन्न लक्षणों के लिए मूल्यांकन किया गया। *क्रॉसिंग* कार्यक्रम में उनका उपयोग अंतर–विशिष्ट संकरण के लिए भी किया गया था।

उपज, स्थिरता और गुणवत्ता के लिए दलहनी फसलों की आनुवंशिक वृद्धि

दालों की उन्नत प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन

लोबियाः ग्रीष्म ऋतु के दौरान विभिन्न संकरणों से प्राप्त उन्नत प्रजनन वंशानुक्रम (10) का मूल्यांकन किया गया। उनमें से जीनप्रारूप आईपीसीडब्ल्यू 20–202 (1125 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीसीडब्ल्यू 20–204 (1098 किग्रा/हेक्टेयर) और आईपीसीडब्ल्यू 20–209 (1060 किग्रा/हेक्टेयर) मानक डीसी–15 (940 किग्रा/हेक्टेयर) की तुलना में आशाजनक प्रविष्टियां पाई गईं। हेक्टेयर) और डीसीएस 47–1 (960 किग्रा/हेक्टेयर)। इन प्रविष्टियों द्वारा एमएलटी के तहत परीक्षण के लिए शुष्क फलियों पर राज्य परीक्षणों/एआईएनपी में योगदान दिया जाएगा।



लोबिया की उन्नत प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन

कुल्थी

रबी मौसम के दौरान विभिन्न संकरणों से उत्पन्न उन्नत प्रजनन वंशानुक्रम (10) का मूल्यांकन किया गया। IPHG–20–4 (1080 Kg/ha) और IPHG–20–6 (1050 Kg/ha) ने मानक–क्रीडा–18R (850 Kg/ha) की तुलना में उच्च बीज उपज दर्ज की।

मूंग

गर्मी के मौसम में प्रत्येक 24 जीनप्रारूपों के साथ मूंग के दो स्थानीय परीक्षणों का मूल्यांकन किया गया। स्थानीय परीक्षण–I में, आईपीएम 21–15–2 में उच्च बीज उपज (1530 किग्रा/हेक्टेयर) दर्ज की गई, इसके बाद आईपीएम 21–23–1 (1486 किग्रा/हेक्टेयर) और

आईपीएम 1703 (1454 किग्रा/हेक्टेयर) दर्ज की गई। स्थानीय परीक्षण–II में, आईपीएम 1711–1 का शीर्ष उपज (1494 किग्रा/हेक्टेयर) के साथ स्थान था जिसके बाद आईपीएम 1604–1 (1460 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीएम 1620–6 (1436 किग्रा/हेक्टेयर) और आईपीएम 312–था। 18 (1419 किग्रा/हेक्टेयर) का स्थान रहा।

उर्द

विभिन्न संकरणों से उर्द की कुल 20 उन्नत प्रजनन वंशावलियों का मूल्यांकन बसंत/ग्रीष्म ऋतु के दौरान किया गया। आईपीयू 18–217 (1166 किग्रा/हेक्टेयर), आईपीयू 19–227 (1100 किग्रा/हेक्टेयर) और आईपीयू 19–223 (1050 किग्रा/हेक्टेयर) जैसी प्रजनन लाइनें मानक आईपीयू 02–43 (980 किग्रा/हेक्टेयर) और सीओबीजी–653 (820 किग्रा/हेक्टेयर) की तुलना में आशाजनक पाई गईं। एमएलटी के तहत इन लाइनों का और परीक्षण किया जाएगा।

चना

रबी मौसम के दौरान चना के चार स्थानीय परीक्षण (यांत्रिक कटाई परीक्षण, वर्षा आधारित परीक्षण, जी एक्स ई परीक्षण और काबुली परीक्षण) और चना के दो प्रारंभिक उपज परीक्षणों का मूल्यांकन बीज उपज और घटक लक्षणों के लिए किया गया था।

क) **स्थानीय परीक्षण–I (यांत्रिक कटाई):** रबी मौसम के दौरान *आरबीडी डिजाइन* में चना की 23 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। आईपीसी– 20–84 (>52 सेंमी पौधे की ऊंचाई, अनाज की उपज 2745 किलोग्राम/हेक्टेयर), आईपीसी 18–80 (>49 सेंमी पौधे की ऊंचाई, अनाज की उपज 2628 किलोग्राम/हेक्टेयर) और आईपीसी 18–87 (चेक जीबीएम–2 (2364 किग्रा/हेक्टेयर) की तुलना में पौधे की ऊंचाई 54 सें.मी. दर्ज की गयी।

ख) **स्थानीय परीक्षण–II (जीनोटाइप × पर्यावरण):** रबी मौसम के दौरान कुल 23 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। IPC–2020–143 (2960 किग्रा/हेक्टेयर) और IPC–2020–94 (2781 किग्रा/हेक्टेयर) जैसी प्रविष्टियों में मानक JAKI–2745 (2745 किग्रा/हेक्टेयर) और JG–11 (2340 किग्रा/हेक्टेयर) और एसए–1 (1917 किग्रा/हेक्टेयर) की तुलना में उच्च अनाज उपज दर्ज की गई।

ग) **स्थानीय परीक्षण–III (विशेषता विशिष्ट):** रबी मौसम के दौरान 3 मानक किस्मों के साथ चना की 20 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। IPC– 20–199 (2585 Kg/ha), IPC–19–229 (2460 Kg/ha) और IPC–20–213 (2419 Kg/ha) ने JG–11 (2307 Kg/ha) की जाकी (2238 किग्रा/ हेक्टेयर) और एसए–1 (1856 किग्रा/हेक्टेयर) तुलना में उच्च अनाज उपज का उत्पादन किया।

घ) **काबुली चना का परीक्षण:** रबी मौसम के दौरान 3 मानक किस्मों के साथ 17 उन्नत प्रजनन वंशानुक्रमों का मूल्यांकन किया गया। IPCK–20–189 (2627 Kg/ha) और IPCK–18–185 (2500 Kg/ha) जैसी प्रविष्टियां दक्षिणी क्षेत्र में खेती के लिए आशाजनक पाई गईं।

ङ) **प्रारंभिक उपज परीक्षण (पीवाईटी):** प्रारम्भिक उपज परीक्षण–I में, संवर्धित डिजाइन में तीन मानक किस्मों के साथ 36 उन्नत प्रजनन वंशावलियों का मूल्यांकन किया गया। मानक किस्म जेजी–11 (2330 किग्रा/हेक्टेयर) की तुलना में आईपीसी–21–25 (3494 किग्रा/हेक्टेयर) और आईपीसी–21–24 (3120 किग्रा/हेक्टेयर) शीर्ष उपज देने वाली किस्में थी। प्रारंभिक उपज परीक्षण–II (दत्तक परीक्षण) में रबी मौसम के दौरान विभिन्न लक्षणों के लिए कुल 54 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। IPC–20–159 (3058 Kg/ha), IPC–19–244 (3000 Kg/ha) और IPC–20–73 (2900 Kg/ha) ने JG–11 (2500 Kg/ha) की तुलना में उच्च बीज उपज दर्ज की।

च) **विशेष परीक्षण:** डीटीआईएल परीक्षण में, रबी मौसम के दौरान *रेन आउट शेल्टर* के तहत कुल 13 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया।





चना की अग्रिम प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन

राज्य एमएलटी में उन्नतशील प्रविष्टियां

चना की उन्नतशली प्रविष्टियाँ (देशी IPC 18–59, IPC–17–292, IPC–19–222 और काबुली IPCK 20–190 और IPCK–18–185 में), मूंग (IPM–14–10, IPM–1205– 2, IPM–1604–1) और उड़द (IPU 19–202, IPU 18–228, IPU 18–217, IPU 19–227, IPU 19–223 और IPU 18–212) को कर्नाटक के विभिन्न कृषि–जलवायु क्षेत्रों में खेती के लिए उनकी उपयुक्तता का आकलन करने के लिए राज्य बहुस्थानिक परीक्षण में रखा गया।

दालों में प्रजनन सामग्री का उत्पादन

लोबिया

कुल 13 ताजा संकरणों को शीघ्रता, स्तंभन, डिटरमिनेट, फली, बीज लक्षण, सूखा सहिष्णुता और रतुआ, सीएमवी जैसे पर्णीय रोगों के प्रतिरोध जैसे लक्षणों को शामिल करने का प्रयास किया गया, जड़ गलन और कीट जैसे, फली बेधक, *एफिड्स*, ब्रूकिड प्रतिरोध, और अनाज की उपज को स्थानीय रूप से अपनाई जाने वाली किस्मों / होनहार प्रजनन लाइनों में प्रयास किए गए। नए क्रॉस की सूची DC–15 × GC–3, DC–15 × PL1/PL2, DC–15 × RC 101, PL–4 × RC 101, गोवा लोबिया 3 × RC19, RC 101, DC–15 × थी। ITK–499–35, DC–47–1 × GC–3, गोवा लोबिया 3 × PL1/PL2, DCS 47–1 × RC 101, DCS 47–1 × RC19, DCS 47–1 × IT97K–499–35, KBC–9 × GC–3, KBC–9 × PL1/PL2, गोवा लोबिया 3 × IT97K–499–35 और जम्मू लोबिया सुपर 60, TC901, PL–1, PL–4, EC–723909 जैसे दाताओं से जुड़े क्रॉस, पंत लोबिया–7, KBC–12, CPD–119 और Co–7 को DC–15 और DC47–1 के साथ क्रॉस किया गया जिसके परिणामस्वरूप 280 से अधिक एफ$_1$ बीजों का उत्पादन हुआ है। कीट और रोग प्रतिरोध के लिए *विग्ना वेक्सिलाटा* के साथ *इंटरस्पेसिफिक क्रॉस* का प्रयास किया गया।

अलग–अलग आबादी और पीढ़ी की उन्नति से उन्नतशील जीनप्रारूपों का चयनः

लोबियाः

>25 क्रॉस और >150 एफ$_5$ *बल्क* से संबंधित 230 से अधिक *एसपीएस* विकसित किए गए हैं। उन्हें और उन्नत किया जाएगा। विभिन्न उपज और उपज लक्षणों के लिए मूल्यांकन किया जाएगा। *एसपीएस* को अलग–अलग उपज देने वाले लक्षणों के लिए चुना गया था, जिन्हें आगे गुणन और परीक्षण के लिए बनाए रखा जाएगा और उन्नत किया जाएगा।

एफ$_2$ आबादीः DC 47–1 × RC 101, DC 15 • RC101, DC 47–1 X EC47252, DC 15 × EC47252, KBC 9 × RC 101, DC 47–1 × C152, DC 15 × C152, KBC 9 × EC47252, डीसी 15 × आरसी 101, उठाए गए थे और पीढ़ी की उन्नति के लिए एसपीएस बनाए गए थे।

एफ$_3$ आबादीः KBC9 × PL 4, Co2 × RC 101, RC 19 × RC 101, KBC9 × RC 19, KBC 9 × ITK 499–35, RC 101 × Co2, गोवा लोबिया × ITK 499–35, बढ़ाए गए और SPS हैं पीढ़ी की उन्नति के लिए बनाया गया।

एफ$_4$ आबादीः 7 अलग–अलग क्रॉस जैसे PL4 × PL3, GP11 × PL4, GP60 × GP7, EC724615 × PL4, गोवा लोबिया 3 × RC 101, PL4 × GP 65 और RC 101 × पाम यार्ड बीन से संबंधित, उन्नत और चयनित थे > 200 एसपीएस।

एफ$_6$ आबादीः क्रॉस PL–5 × PL–4, DCS 47–1 × Co–2, DC–15 × Co–2, GP–40 × GP–27, NB–4 × Alasando–1, DCS 47– से चयन 1 × Co–6, PL–3 × PL–2, DC–15 × Co–4, GP–36 × GP–1 F$_6$ पीढ़ी में हैं।

एफ$_7$ जनसंख्याः क्रॉस DC 47–1 × RC 101, DC

15 × RC 101, DC 47–1 × PL2, KBC 9 × RC 19, DC 15 × PL2, KBC 9 × RC 101 से चयन

राज्य / *एआईएनपी एमएलटी* में योगदान के लिए स्थानीय परीक्षणों के तहत उच्च उपज क्षमता और कीट और रोगों के प्रतिरोध के साथ बेहतर स्थिर लाइनों का परीक्षण किया जाएगा।

कुल्थी: कुल्थी में ताजा *क्रॉस* (10) उत्पन्न किए गए थे, जिसमें शीघ्रता के साथ डोनर लाइन, वाईएमवी के प्रतिरोध, शुष्क जड़ गलन और चूर्णी फफूंदी रोग शामिल हैं (जीपीएम–06 × साबरी कुल्थी (बीएसपी–17–3), जीपीएम–06 × छत्तीसगढ़ कुलथी–2 (BWH–1), GPM–06 × VLG–10, GPM–06 × GDH–1, CRIDA 1 –18R × GDH–1, CRIDA–1–18R × VLG–10, GPM–33 × अलख कुलथी (बीएसपी–17–1), GPM–33 × CRIDA–18R, TCR–1740 × बिलास कुल्थी–15–1, VLG–10 × CRIDA–1–18R)। विभिन्न पृथक्करण पीढ़ियों (F_1–F_2/F_2–F_3 /F_3–F_4/) से कुल 29 *क्रॉस* 2020–21 के दौरान उन्नत किए गए थे। बीज की उपज और चूर्णी फफूंदी रोग प्रतिरोधक क्षमता के लिए उनकी श्रेष्ठता के आधार पर 100 से अधिक एकल पौधों का चयन (*एसपीएस*) किया गया था।

चना: कुल 30 नए *क्रॉस* (IPC–18–55 × BGM–10216, JG–24 × IPC–18–80, JAKI–9218 × BGD–9971, IPC–2011–112 × BGD–9971, HC–5 × IPC –20–198, आईपीसी 10–62 × आईपीसी 10–121, आईपीसी 10–121 × आईपीसी 05–28, आईपीसी 10–121 × आईपीसी 05–28, जेएससी 37 × आईपीसी 05–28, आईपीसी 10–62 × आईसीसी 8397) ऑफ–सीजन के दौरान चना में विभिन्न लक्षणों के लिए (यांत्रिक कटाई, अगेती, उकठा प्रतिरोध, शुष्क जड़ सड़न प्रतिरोध, और उच्च प्रोटीन सामग्री आदि) उत्पन्न किए गए थे।

उड़द: *फोटो–थर्मो* असंवेदनशीलता, ताप सहनशीलता (06 *क्रॉस*) और सूखा सहिष्णुता (15 *क्रॉस*) से संबंधित 10 *क्रॉस* एफ$_7$ पीढ़ी में हैं। विभिन्न उपज लक्षणों से संबंधित 21 संकरण और बहु पैतृक संकरण (09) एफ$_6$ पीढ़ियों में हैं। इन पंक्तियों को स्थिर किया गया है और कीटों और रोगों के प्रतिरोध के साथ–साथ उपज प्रदर्शन के आधार पर *एसपीएस* का चयन किया गया है। कई एसपीएस को पर्ण रोगों जैसे *एन्थ्रेक्नोज, सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट* और चूर्णी फफूंदी प्रतिरोध के प्रतिरोध के लिए चुना गया था। प्रतिरोध की पुष्टि करने के लिए उनका वर्षों और स्थानों पर मूल्यांकन किया जाएगा।

दालों का बेमौसमी उत्पादन उन्नत

खरीफ मौसम के दौरान जूनागढ़ (19), पीएयू, लुधियाना (170), श्रीगंगानगर (5), जबलपुर (09 लाइनें), झांसी (7), बीजापुर (76) और IIPR, कानपुर (50)। उत्पादन उन्नति की गई थी और उन्नत प्रजनन सामग्री संबंधित। ICRP चना केंद्रों को भेजी गई थी। खरीफ 2022 के दौरान IIPR, कानपुर से विकसित मसूर (n=296) की अलग–अलग लाइनें, एफ$_4$ पीढ़ी से एफ$_5$ पीढ़ी तक उन्नत की गईं।

फसल उत्पादन

प्रायद्वीपीय भारत के *वर्टिसोल* में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के माध्यम से दलहन आधारित फसल प्रणाली के लिए सतत फसल उत्पादकता 2021 के दौरान प्राप्त कुल वर्षा 1052.3 मिमी है जो 35 वर्षों (1985–2020) के औसत वर्षा 743.7 मिमी से लगभग 41.5% अधिक थी। रबी ज्वार 11 नवंबर 2021 को बोया गया था और 2 मार्च 2022 को काटा गया था, जबकि चना 14 नवंबर 2021 को बोया गया था और 12 फरवरी 2022 को काटा गया था। 2021–2022 के मौसम में चना और रबी ज्वार की फसल वृद्धि के दौरान फसल के मौसम की वर्षा सर्दियों के दौरान 151.4 मिमी थी 2022 के दौरान, 1090.8 मिमी वर्षा प्राप्त हुई थी और यह 36 वर्षों (1985–2021) की औसत वर्षा 752.0 मिमी से 45% अधिक थी। मूंग और मक्का की बुवाई 7 जून 2022 को 25.4 मिमी की पूर्ववर्ती वर्षा के साथ की गई थी जो 28 मई से 6 जून 2022 तक गिर गई थी। मूंग (342.3 मिमी) और मक्का (572.6) मिमी के लिए फसल के मौसम की वर्षा अधिक थी।

माइक्रोबियल कंसोर्शिया के बीज उपचार और 25 किग्रा हेक्टेयर में $ZnS0_4$ और $FeS0_4$ के प्रयोग के साथ–साथ उर्वरक की 100% अनुशंसित दर (आरडीएफ) के आवेदन के साथ T8 में शीतकालीन ज्वार और जल उपयोग दक्षता (WUE) की अनाज उपज 32% अधिक थी। वर्ष 2021 की सर्दियों के दौरान रबी ज्वार की खेती (टी1) के किसानों के अभ्यास पर (तालिका 1)। T8 में ज्वार में उच्च अनाज की उपज उपज घटकों के उच्च मूल्यों के साथ बेहतर पौधे की वृद्धि के लिए जिम्मेदार थी, जैसे बाली वजन और बीज वजन / पादप, 1000 बीज वजन। किसानों के अभ्यास (30.01 q ha-1) की तुलना में T8 में रबी ज्वार की पुआल उपज में 24% (37.2 q ha-1) की वृद्धि हुई। T8 में उच्च पुआल की पैदावार को किसानों के अभ्यास की तुलना में अधिक जड़ वजन (10.24 ग्राम / पौधा–1) के साथ बेहतर जड़ और पौधे की वृद्धि के लिए जिम्मेदार ठहराया गया था।

उपचार T8 ने 63% (₹ 40,967 ha-1), B:C अनुपात में 17% (2.02) और ऊर्जा उपयोग दक्षता में 3% (16.40) से अधिक शुद्ध लाभ का उत्पादन किया। और 15.91, क्रमशः)।

खरीफ 2022 के दौरान T1 की तुलना में T8 में मक्का अनाज की उपज और WUE में 48% की वृद्धि हुई। T8 में मक्का की उच्च उपज का श्रेय उच्च उपज घटक मूल्यों के साथ बेहतर पौधे की वृद्धि को दिया गया, जैसे कि भुट्टों का वजन, बीजों का वजन/पौधा, 100 दानों का भार, कुल शुष्क भार/पौधा –1A T8 में T1 (4259 kg ha–1) की तुलना में मक्का की पुआल उपज 42% (6029 kg ha–1) अधिक थी। टी8 में उच्च पैदावार का श्रेय टी1 की तुलना में उपज घटकों के उच्च मूल्यों के साथ बेहतर जड़ और प्ररोह वृद्धि को दिया गया। उपचार T8 ने T1 (1.80) की तुलना में 24% अधिक लाभःलागत अनुपात (2.24) दर्ज किया।

धारवाड़, कर्नाटक, भारत के *वर्टिसोल* में चना में जिंक और आयरन के मिट्टी और पर्णीय अनुप्रयोग का प्रभाव

भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय शोध केन्द्र, यूएएस कैंपस, धारवाड़, कर्नाटक के शोध प्रक्षेत्र में रबी 2021–22 के दौरान चने की वृद्धि और उपज विशेषताओं पर आयरन और जिंक पोषण के प्रभाव का आकलन करने के लिए एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया था। प्रयोग में पांच उपचार शामिल थे, नियंत्रण, 50 किग्रा/हेक्टेयर डीएपी का प्रयोग, 50 किग्रा/हेक्टेयर डीएपी का प्रयोग. 25 किग्रा/हेक्टेयर पर फींड Zn का मिट्टी में प्रयोग, 50 किग्रा/हेक्टेयर डीएपी का प्रयोग + 5% पर पर्णीय छिड़काव फूल आने पर Fe और Zn का प्रयोग, और 50 किग्रा ha-1DAP का अनुप्रयोग + 25 kg ha-1 पर Feand Zn का मिट्टी में प्रयोग + 4 प्रतिकृति के साथ फूल आने पर Fe और Zn के 5% पर पर्णीय छिड़काव। परीक्षण के परिणामों ने संकेत दिया कि विकास और उपज पैरामीटर जैसे प्रति पौधा शुष्क पदार्थ संचय, प्रति पौधा शाखाओं की संख्या, प्रति पौधे जड़ पिंडों की संख्या, बीज का परीक्षण वजन और प्रति हेक्टेयर बीज उपज में 50 किलोग्राम/हेक्टेयर के प्रयोग के साथ काफी वृद्धि हुई है। 1DAP + मिट्टी में 25 किग्रा हेक्टेयर में फीन्ड जिंक का प्रयोग + फूल आने पर 5% Fe और Zn पर पत्तियों पर छिड़काव। क्षेत्र में किसानों द्वारा अपनाए जा रहे नियंत्रण पर नियंत्रण के लिए 50 किग्रा/हेक्टेयर डीएपी. 25 किग्रा/हेक्टेयर–1+ 5% Fe और Zn पर फीन्ड Zn के मिट्टी के प्रयोग के साथ बीज उपज में लगभग 38% की वृद्धि हुई।

फसल सुरक्षा

पीत चितेरी रोग के विरूद्ध मूंग की मिनिकोर सेट एवं जननद्रव्य वंशावलियों का मूल्यांकन

ग्रीष्म ऋतु 2022 के दौरान मूंग की पीत चितेरी वायरस (*एमवाईएमवी*) के खिलाफ कुल 296 मूंग *मिनिकोर सेट* और 90 *जर्मप्लाज्म लाइनों* का मूल्यांकन किया गया था। VI003734B–BR, VI004145B–BLM, VI004789–BG, VI004973B–BLM, VI005022BG, VI005024B–BL और VI005030BY और मूंग के जर्मप्लाज्म की सात प्रविष्टियाँ, अर्थात् AVMU 1688, AVMU1563, AVMU1653, AVMU1690, AVMU1689, AVMU1688 और AVMU1676 को प्रतिरोधी के रूप में पहचाना गया एमवायएमवी। रोग की गंभीरता और घटना 0–100% तक थी।

चूर्णी फफूंदी (*एरीसिफे पॉलीगोनी*) और जड़ सड़न रोग के खिलाफ लोबिया का मूल्यांकन

प्राकृतिक परिस्थितियों में चूर्णी फफूंदी रोग प्रतिरोध के खिलाफ कुल चालीस प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। फसल के फूल और फली के चरण के दौरान अवलोकन दर्ज किए गए। 40 प्रविष्टियों में से तीन प्रविष्टियों जीपी 1, वीसीपी 18–013 और पीजीसीपी 20 को प्रतिरोधी के रूप में पहचाना गया और सात प्रविष्टियों अर्थात् पीजीसीपी 73, आईपीसीपी 18–12, केबीसी–9, डीसी 5, डीसी 15, पंत लोबिया 3 और पंत लोबिया 4 को मध्यम प्रतिरोधी के रूप में पहचाना गया। बाकी सभी प्रविष्टियों में चूर्णी फफूंद रोग के प्रति अतिसंवेदनशील प्रतिक्रिया के प्रति संवेदनशीलता दिखाई गई। प्रतिशत रोग सूचकांक 1.1 से 100% के बीच था।

चूर्णी फफूंदी (*एरीसिफे पॉलीगोनी*) रोग के खिलाफ कुल्थी का मूल्यांकन

चूर्णी फफूंदी रोग के विरुद्ध कुल पंद्रह प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। फसल के फूल और फली चरण के दौरान अवलोकन दर्ज किए गए, जिसमें किसी भी प्रविष्टि में प्रतिरोधी प्रतिक्रिया नहीं दिखाई गई। हालाँकि, दो प्रविष्टियाँ VLG54 और VLG15 मध्यम रूप से चूर्णी फफूंदी रोग के प्रति




सहिष्णु थीं और प्रतिशत रोग सूचकांक 53.3 से 100% के बीच था।

चूर्णी फफूंदी के खिलाफ कुलथी की जांच

बाँझ रोग के विरुद्ध अरहर के जीनप्रारूपों का मूल्यांकन

बांझ रोग के खिलाफ कुल 184 प्रविष्टियों का मूल्यांकन प्रक्षेत्र स्थितियों के तहत *लीफ स्टेपलिंग* तकनीक द्वारा किया गया। जिनमें से 43 प्रविष्टियां नामतः बीडीएन 711, बीडीएन 2013–2, बीडीएन 2013–5, आईपीएएल 20–1, आईपीएएल 20–24, आईपीए 19–26, एमएएल 53, आईपीए 15–21, आईपीए 19–43, आईपीए 19 –6, आईपीए 14–6, आईपीए 18–8, आईपीए 19–45, आईपीए 14–2, आईपीए 19–42, आईपीए 18–4, आईपीए 15–19, आईपीए 7–2, एमएएल13, एमए6, बीआरजी1,– 3,–4, –5, BSMR175, BWR246, BWR853, BWR553, BWR316, BSMR1, BWR164, BWR254, BWR153, ICPWS1930,–39,–38, –25, –16, –11, –19, –14, – 12 और 27 को प्रतिरोधी के रूप में पहचाना गया। सत्रह पंक्तियाँ अर्थात, CRG 16–12, ICPIL 17103, NAM 151, RVSA 2020–6, RVSA 2020–8, LRG 275, WRG 391, CRG 18–007, GJP 1915, IPA 15–1, IPA 18–33 और KA 19–05, BSMR164, BSMR79, BSMR736, BSMR2 और BWR133 को मध्यम प्रतिरोधी के रूप में पहचाना गया। हालांकि, अतिसंवेदनशील जांच ने 100% रोग के संक्रमण को दिखाया और परीक्षण प्रविष्टियों में रोग का प्रकोप 0–100% के मध्य था।

नवीन कवकनाशी द्वारा मूंग की प्रमुख बीमारियों का प्रबंधन

आठ कवकनाशी (हेक्साकोनोजोल 5ईसी, डाईफेनकोनाजोल 25 ईसी, थियोफनेट–मिथाइल 70% डब्ल्यूपी, टेबुकोनाजोल 50% + ट्राइफ्लॉक्सीस्ट्रोबिन 25% डब्ल्यूजी, फ्लुओपाइरम 7.6% + टेबुकोनोजोल 17.6% डब्ल्यू/वी, वेटेबलसल्फर 80डब्ल्यूपी, एजोक्सिस्ट्रोबिन (20% डब्ल्यू/वी)डिफेनोकोनाजोल (12.5% W/V) और कार्बेन्डाजिम 50WP) का मूल्यांकन प्रक्षेत्र परिस्थितियों में चूर्णी फफूंदी रोग के विरुद्ध किया गया। जिनमें से दो कवकनाशी, जैसे फ्लूपीरम 17.6% +टेबुकोनाजोल 17.6% या एजोक्सिस्ट्रोबिन (20% डब्लू/वी) + डाईफेनोकोनाजोल (12.5% डब्लू/वी) 0.1% चूर्णी फफूंदी और *लीफस्पॉट* रोग प्रबंधन के लिए प्रभावी पाए गए और मूंग की उपज क्रमशः 41.2 और 36.1 तक बढ़ाते हैं। उपरोक्त फफूंदनाशकों के साथ चूर्ण रोग की गंभीरता में 96 प्रतिशत से अधिक कमी देखी गई।

मूंग की पर्णीय फफूंदजनित रोगों के कारण उपज हानि का आकलन (संस्करण आईपीएम2–14)

खरीफ सीजन 2021–22 के दौरान पर्ण रोगों के कारण किसानों को परिहार्य आर्थिक नुकसान का आकलन करने के लिए प्रयोग किया गया था, जैसे कि Cercospora लीफ स्पॉट कॉलेटोट्राइकम ट्रन्केटम, एन्थ्रेकनोज (कॉलेटोट्राइकम ट्रन्केटम) तथा चूर्णी फफूंदी और चूर्णी फफूंदी (एरिसिफे पॉलीगॉनी)। मानक के रूप में एक कवकनाशी एजोक्सिस्ट्रोबिन (20% W/V)+ डाईफेनोकोनाजोल (12.5% W/V) का उपयोग किया गया, जो सर्कोस्पोरा एन्थ्रेकनोज और पाउडरी मिल्ड्यू रोग के खिलाफ प्रभावी है। 10 दिनों के अंतराल पर कवकनाशी 0.1% के तीन पर्णीय छिड़कावों ने सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट एन्थ्रकनोज व चूर्णी फफूंदी रोग की गंभीरता को क्रमशः 60.7, 39.3 और 98.4 प्रतिशत तक कम कर दिया। कवकनाशी के एकल, दो और तीन छिड़कावों से उपज हानि में क्रमशः 32.7, 35.1 और 52.9 प्रतिशत की कमी आई। कवकनाशी Azoxystrobin (20% W/V) + Difenoconazole (12.5% W/V) के तीन छिड़काव के परिणामस्वरूप 1:2.3 का उच्चतम लाभ लागत अनुपात प्राप्त हुआ। रुपये के अतिरिक्त रिटर्न का नुकसान। 33523/– प्रति हेक्टेयर से बचा जा सकता है।

उभरते हुए कीट कीट लोबिया के बीज कीट सिडिया पाइचोरा (लेपिडोप्टेराः टॉरट्रीसिडे) और इसके प्राकृतिक शत्रुओं की घटना

लोबिया के बीज मोथ, सिडिया पाइचोरा उत्तरी कर्नाटक के संक्रमणकालीन बेल्ट जिलों में खरीफ मौसम के दौरान एक उभरती हुई कीट समस्या है। यह फूल आने के बाद का फली छेदक है और अगस्त से नवंबर के दौरान इसकी चरम गतिविधि देखी गई। *सी. पाइचोरा* की मादा पतंगे पुराने बाह्यदलों पर अंडनिक्षेपित करती हैं और युवा या परिपक्व फली पसंद करती हैं। *हैचिंग* के बाद, लार्वा फली में प्रवेश करते हैं और परिपक्व बीजों को खाते हैं। प्रत्येक फली में औसतन 2–4 लार्वा दर्ज किए गए। लोबिया में फली क्षति और बीज क्षति क्रमशः 47.

11% और 52.67% थी। प्राकृतिक शत्रुओं के बीच, *ब्रोकोनिड* ततैया के दो *लार्वा पैरासिटॉइड्स* को फली छेदक लार्वा को 33.3 से 75% तक परजीवित करने के लिए पाया गया।

विभिन्न बुवाई की तिथियों का मूंग की फसल में चूसक कीट पर प्रभाव

मूंग में चूसक कीटों पर बुवाई की अलग–अलग तारीखों के प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए गर्मी के मौसम के दौरान एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया (वैरिएंट आईपीएम 2–14)। लोबिया की बुआई की तीन अलग–अलग तारीखें 10–15 दिन के अंतराल पर ली गयीं। तीन अलग–अलग बुवाई तिथियों पर बोई गई मूंग (आईपीएम 2–14) फसल में सफेद मक्खी और तेला जैसे रस चूसने वाले कीटों के प्रकोप में कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं था। अतिसंवेदनशील मानक किस्म DGGV–2 (42.33%) की तुलना में IPM 2–14 में औसत YMV रोग लगभग 0.20% था। मार्च के दूसरे पखवाड़े में बोई गई डीडीजीवी–2 में वाईएमवी रोग का सर्वाधिक प्रकोप (47.66%) दर्ज किया गया।

लोबिया में प्रमुख कीटों के प्रकोप पर विभिन्न अंतरफसलों का प्रभाव

खरीफ के मौसम के दौरान, एकमात्र लोबिया और लोबिया को नौ अलग–अलग इंटरक्रॉप्स (3:1) के साथ बिना किसी नियंत्रण उपाय के अत्यधिक अतिसंवेदनशील पाया गया और लोबिया के बीज मोथ सिडिया पाइचोरा से संक्रमित पाया गया। विभिन्न उपचारों में कीट द्वारा फली क्षति प्रतिशत लगभग 86.57–95.25 तथा बीज क्षति प्रतिशत लगभग 54.33–66.67 थी।

प्रसार गतिविधियाँ

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन और किसानों के खेतों का दौरा

खरीफ/रबी/ग्रीष्म ऋतु के दौरान धारवाड़ जिले के नरेंद्र, रायापुर, संगरेशकोप्पा, हरिकोप्पा, येतिनागुड्डा, मंगलगट्टी के विभिन्न किसानों के खेतों में चना में कुल दस एफएलडी और लोबिया और कुल्थी में आठ अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन, और मूंग के चार अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए। वैज्ञानिकों ने विभिन्न मौसमों में दलहन उगाने वाले किसानों के खेतों का दौरा किया और उनसे बातचीत की।

धारवाड़ जिले में *एससीएसपी* कार्यक्रम का कार्यान्वयन

एससीएसपी कार्यक्रम के तहत धारवाड़, बेलगाम और गडग जिले के 9 क्लस्टर गाँवों से कुल 87 लाभार्थी किसानों का चयन किया गया। विभिन्न *फार्म इनपुट* जैसे बीज (चना, चारा ज्वार), जैव कीटनाशक, पौधों के विशिष्ट पोषक तत्व, पशुओं के लिए दवाएं और खनिज मिश्रण, नैनो ल्यूर के साथ *सेक्स फेरोमोन ट्रैप, साइकिल वीडर, स्प्रेयर*, छोटे फार्म *टूल किट, टर्फ सेट*, बेहतर *पोल्ट्री* चूजों को खिलाना हितग्राहियों को गौ चटाई का वितरण किया गया।



लाभार्थियों को कृषि आदानों का वितरण

केवीके, धारवाड़ और राज्य पशु स्वास्थ्य विभाग, गोक के अधिकारियों के सहयोग से धारवाड़ जिले के लोकुर और श्रीरूर गांवों में 02 फरवरी 2022 और 25 मार्च 2022 को एससीएसपी कार्यक्रम के तहत दो पशु स्वास्थ्य शिविर आयोजित किए गए। शिविर में पशुपालकों ने अपने पशुओं के साथ भाग लिया और स्वास्थ्य जांच की गयी और 150 से अधिक विभिन्न पशुओं को विभिन्न पशु स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं के लिए उपचार दिया गया।



दलहन पर किसान प्रक्षेत्र दिवस

एससीएसपी कार्यक्रम के तहत धारवाड़ जिले के नवलगुंड तालुक के शिरूर गांव में 15 फरवरी 2022 को दलहन पर प्रक्षेत्र दिवस आयोजित किया गया। कार्यक्रम में 50 से अधिक किसानों ने भाग लिया। *आईआईपीआर* की उन्नत दलहन किस्मों, किसानों को दलहन की खेती के लिए कम लागत वाली तकनीकों के बारे में प्रचारित किया गया। आत्मनिर्भरता के लिए दालों की कटाई के बाद के प्रसंस्करण के लिए *आईआईपीआर–मिनी* दाल

मिल को अपनाने पर जोर दिया गया।

पल्स मॉडल विलेज में प्रौद्योगिकी प्रदर्शन

धारवाड़ जिले के *पल्स मॉडल* गाँव नरेंद्र में रबी मौसम के दौरान चना, कुल्थी की उन्नत तकनीकों का प्रदर्शन किया गया। किसानों की प्रथाओं की तुलना में चना में औसतन 15% और कुल्थी में 20% उपज वृद्धि हुई। *पल्स मॉडल* गांव में गर्मी के मौसम में मूंग और लोबिया की खेती को बढ़ावा दिया गया और किसानों को मूंग (किस्म आईपीएम 2–14) और लोबिया (डीसी–15) के बीज वितरित किए गए।

वैज्ञानिकों ने नरेंद्र गाँव के विभिन्न किसानों के



खेतों का दौरा किया और दलहन उगाने वाले किसानों से बातचीत की और किसानों को सलाह दी।

बीज वितरण एवं कृषक प्रक्षेत्र का भ्रमण

आईआईपीआर–मिनी दाल *मिल* को लोकप्रिय बनाना

धारवाड़ जिले के कलाघाटगी और नवलगुंड तालुकों से *एनजीओ, स्कोप* और *एफपीओ* कृषिज्योति के 22 किसानों के लिए 'दाल प्रसंस्करण के लिए *आईआईपीआर मिनी* दाल *मिल* ' पर 10 जून 2022 को प्रदर्शन आयोजित किया गया। दाल प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन के लिए *आईआईपीआर मिनी* दाल *मिल* धारवाड़ जिले के दाल उगाने वाले किसानों के बीच लोकप्रिय हुई। जागरूकता के लिए किसानों को स्थानीय भाषा में *आईआईपीआर मिनी* दाल *मिल* पर एक पत्रक / *पैम्फलेट* वितरित किया गया।

दक्षिणी क्षेत्र के *केवीके* प्रमुखों को *आईआईपीआर* प्रौद्योगिकियों का प्रसार

यूएएस, धारवाड़ में 19 जून 2022 को आयोजित *केवीके* की *जोनल वर्कशॉप* 2022 के दौरान 22.6.22 को कर्नाटक, केरल और लक्षद्वीप के 50 *केवीके* प्रमुखों को आईआईपीआर मिनी दाल मिल की उन्नत तकनीकों की जानकारी दी गई। 'एकीकृत कृषि प्रणाली में दालों की भूमिका' और 'दाल प्रसंस्करण के लिए आईआईपीआर मिनी दाल मिल का प्रदर्शन' कर प्रतिभागियों को एक व्याख्यान दिया गया।

कृषि मेलों में भागीदारी

आईआईपीआर–आरआरएस धारवाड़ ने 24 अप्रैल 22 को धारवाड़ में किसान भागीदारी प्राथमिकता हमती कार्यक्रम के अवसर पर *केवीके* धारवाड़ द्वारा आयोजित किसान मेला में भाग लिया। *आईआईपीआर* की विभिन्न उन्नत तकनीकों को प्रदर्शित किया। 100 से अधिक किसानों ने स्टॉल का दौरा किया और कुछ इच्छुक



किसानों ने *आरआरएस फार्म* में दलहन फसलों के खेत का भी दौरा किया।

केवीके धारवाड़ में किसान मेला

आरआरएस के आगंतुक

- डॉ. वेंकटसुब्रमण्यन, निदेशक, अटारी, बेंगलुरु ने अनुसंधान प्रक्षेत्र का दौरा किया और 23 अप्रैल 2022 को *आईआईपीआर–आरआरएस* धारवाड़ केन्द्र के कर्मचारियों के साथ बातचीत की।
- कृषि मेला के अवसर पर गडग, बेलगावी और धारवाड़ के प्रगतिशील किसानों ने 23 अप्रैल 2022 को अनुसंधान प्रक्षेत्र का दौरा किया और आईआईपीआर–मिनी दाल मिल के उपयोग पर स्टाफ सदस्यों के साथ बातचीत की।
- *आईआईपीआर–आरआरएस* धारवाड़ की स्थायी और उपभोग्य वस्तुओं के भौतिक सत्यापन के लिए *आईआईपीआर,* कानपुर के वैज्ञानिक डॉ.

सीपी नाथ ने 8–10 जून 2022 तक धारवाड़ का दौरा किया।

- कर्नाटक, केरल और लक्षद्वीप के पचास केवीके प्रमुखों ने 22.6.2022 को *आरआरएस,* धारवाड़ का दौरा किया

संस्थान निर्माण गतिविधियाँ

क्षेत्रीय केंद्र, धारवाड़ में वन महोत्सव, विश्व पर्यावरण दिवस, *पार्थेनियम* जागरूकता सप्ताह, सतर्कता जागरूकता सप्ताह, विश्व दलहन दिवस, स्वच्छता पखवाड़ा आदि जैसे विभिन्न गतिविधियों और कार्यक्रमों का आयोजन किया।

विकासात्मक कार्य और अवसंरचना सुविधाएं सृजित की गईं

पोषण संबंधी अध्ययन के लिए *आरसीसी प्लेन पाइप रिंग्स* (30 नग) खरीदे गए, सभी एक ही *ऑफिस कंप्यूटर, प्रिंटर, विजिटर चेयर* (3 नग), *कंप्यूटर टेबल, अमीरा, बुक केस, फाइलिंग कैबिनेट, हिबैक चेयर* और *एक्जीक्यूटिव ऑफिस टेबल की बोर्ड* और *सीपीयू* के साथ वैज्ञानिक कर्मचारियों के लिए *ट्रॉली* (3 संख्या)।

अन्य संगठनों के साथ संबंध

- *आईसीएआर–आईआईपीआर, आरआरएस* धारवाड़ के वैज्ञानिक *यूएएस* धारवाड़ के साथ परास्नातक अनुसंधान और शिक्षण में शामिल हैं।
- *आईआईपीआर–आरआरएस,* धारवाड़ का दलहन फसलों में अनुसंधान और विस्तार आवश्यकताओं के लिए UAS धारवाड़ के AICRP MULLARP केंद्र के अन्य वैज्ञानिकों के साथ अच्छा समन्वय है।
- *आईआईपीआर–आरआरएस,* धारवाड़ का दालों से संबंधित विभिन्न गतिविधियों के लिए UAS, धारवाड़ और राज्य कृषि विभाग के अधिकारियों के साथ अच्छा संपर्क है।

आईआईपीआर–क्षेत्रीय केंद्र, बीकानेर

- 75 मोठ के जननद्रव्यों में से, मानक किस्मों (33 दिन) की तुलना में जननद्रव्य आईसी–14148 में फूल आने की अवधि 29 दिन दर्ज की गयी। जबकि जनन द्रव्य IC–329037, IC–329040, IC–370467, IC–402283 एवं IC–402290 को भी कम अवधि के अन्दर फूल आने के रूप में पहचाना गया था। जनन द्रव्य IC–8891A, IC–9103, IC–21064, IC–140663, IC–370467 एवं IC–35928 को मानक किस्मों की तुलना में अधिक उपज लाभ प्रदर्शित किया।
- शुष्क परिस्थितियों में बाजरा–चना प्रणाली की तुलना में ग्वार–सरसों की फसल प्रणाली अधिक उत्पादक, आर्थिक और ऊर्जा कुशल पाई गई।
- उर्वरक की 100% अनुशंसित खुराक के प्रयोग से अनाज उपज और फसल प्रणाली उत्पादकता 75% अनुशंसित खुराक की तुलना में अधिक दर्ज की गई
- जुताई प्रथाओं और अवशेष प्रबंधन विकल्पों के तहत अनाज की उपज, प्रणाली उत्पादकता, शुद्ध लाभ और लाभ लागत अनुपात में सार्थक वृद्धि दर्ज नहीं की गयी।
- 15 किग्रा नाइट्रोजन + 40 किग्रा फासफोरस के साथ फूल आने और फली बनने के चरणों में 2% यूरिया के पर्णीय छिड़काव के साथ मोठ की उपज में महत्वपूर्ण सुधार दर्ज किया गया था। इसके अलावा, जल उत्पादकता में भी वृद्धि दर्ज की गई।
- मोठ को शाखाए निकलने की अवस्था में + फली गठन की अवस्था पर दो बार सिंचाई करने पर महत्वपूर्ण रूप से अधिक दाना उपज, जेव भार उपज और शुद्ध लाभ मिला
- शुष्क परिस्थितियों में अन्य फसल प्रणालियों की तुलना में ग्वार आधारित फसल प्रणाली (ग्वार – चना और ग्वार –सरसों) ने महत्वपूर्ण रूप से उच्च प्रणाली उत्पादकता और लाभप्रदता दर्ज की। हालांकि, ग्वार आधारित फसल प्रणाली (ग्वार – चना और ग्वार–सरसों) मूंग आधारित फसल प्रणाली (मूंग–चना और मूंग–सरसों) से भिन्न नहीं थी।
- शून्य जुताई और अवशेष प्रबंधन प्रथाओं के तहत अधिकतम शुद्ध लाभ और लाभ लागत अनुपात देखा गया। शुद्ध लाभ और लाभ लागत अनुपात पर फसल प्रणाली का प्रभाव गैर–महत्वपूर्ण पाया गया। सरसों–मोठ फसल प्रणाली के तहत खरपतवारों का अधिक प्रकोप दर्ज किया गया। 75% आरडीएफ 5–टन गोबर की खाद के साथ जैव उर्वरकों के प्रयोग से विभिन्न फसलों की उपज, शुद्ध लाभ और लाभ लागत में वृद्धि दर्ज की गयी।

संस्थान वित्त–पोषित परियोजना

- परियोजनाः अजैविक और जैविक तनाव के लिए शुष्क दालों में आनुवंशिक वृद्धिः मोठ एवं लोबिया

मोठ

खरीफ 2022 में, आनुवंशिक परिवर्तनशीलता की उपस्थिति का अनुमान लगाने और एक *ऑग्मेन्टेड डिजाइन* में उपयुक्त दाताओं की पहचान करने के लिए क्षेत्रीय अनुसन्धान केंद्र , बीकानेर, राजस्थान के गर्म और शुष्क जलवायु के तहत 75 मोठ जननद्रव्यों का मूल्यांकन किया गया (चित्र 1)। इसमें फसल के विभिन्न विकास चरणों में विभिन्न कृषि–रूपात्मक लक्षणों पर आंकड़े दर्ज किये गये थे। 50% फूल, पौधे की ऊँचाई, प्रति पौधे क्लस्टर, प्रति पौधे फली, परीक्षण वजन और प्रति पौधे अनाज की उपज जैसे लक्षणों के लिए उच्च परिवर्तनशीलता देखी गई। मानक किस्मों (33 दिन) की तुलना में जननद्रव्य आईसी– 14148 में फूल आने की अवधि 29 दिन दर्ज की गयी। जबकि जनन द्रव्य IC–329037, IC–329040, IC–370467, IC–402283 एवं IC–402290 को भी कम अवधि के अन्दर फूल आने के रूप में पहचाना गया था। जनन द्रव्य IC–8891A, IC–9103, IC–21064, IC–140663, IC–370467 एवं IC–35928 को मानक किस्मों की तुलना में अधिक उपज लाभ प्रदर्शित किया गया।



चित्र 1 : मोठ के जननद्रव्य का प्रक्षेत्र दृश्य

मोठ में परिवर्तनशीलता का निर्माण

1. संकरण

क. विपुंसन के साथ कुल 10 क्रॉस करने का प्रयास किया गया लेकिन बीजस्थापन 0% पाया गया।

ख. विपुंसन के बिना कुल 25 संकरण का प्रयास किया गया और बीजस्थापन 32% पाया गया।

2. उत्परिवर्तन

मोठ की दो किस्मों (RMO–225 और RMO–435) को उत्परिवर्तन प्रजनन के लिए चुना गया एवं गामा विकिरण की विभिन्न मात्रा (100Gy, 200Gy, 300Gy और 400Gy) पर विकिरणित किया गया। उपचारित बीज को चेक के साथ बोया गया एवं आगे बढ़ने के लिए अलग –अलग काटा गया।

लोबिया की *सेग्रीगेटिंग* सामग्री का मूल्यांकन और उन्नतिः

लोबिया की एफ$_4$ और एफ$_6$ पीढ़ियों की पृथककरण सामग्री *आईआईपीआर*, कानपुर से प्राप्त की गई और *आरआरसी*, बीकानेर में शुष्क जलवायु परिस्थितियों में मूल्यांकन किया गया (चित्र 2)। एफ$_4$ पीढ़ीमें, 190 एकल पौध संतान का मूल्यांकन किया गया और होनहार एकल पौधों का चयन किया गया और एफ$_6$ पीढ़ी में 200 अलग– अलग लाइनों का मूल्यांकन किया गया और आगे की प्रगति और मूल्यांकन के लिए अलग से कटाई की गई।



चित्र 2. लोबिया की पृथककरण सामग्री का प्रक्षेत्र द्रश्य

परियोजनाः शुष्क क्षेत्र में कृषि विज्ञान प्रबंधन के माध्यम से दालों की उत्पादकता और संसाधन उपयोग दक्षता बढ़ाना

प्रयोग 1: ग्वार और मोठ की किस्मों के प्रदर्शन पर वृद्धि की खुराक की प्रभावशीलता

अजैविक तनावों के खिलाफ पौधे के प्रतिरोध में सुधार करने के लिए वृद्धि नियंत्रक के साथ वर्ष 2022 –23 में एक परीक्षण किया गया। सात वृद्धि नियंत्रक जैसे कि थायो यूरिया (1000 पीपीएम), पोटैशियम सल्फेट (0.2%), सैलिसिलिक एसिड (100 पीपीएम), यूरिया (2%), एनपीके घोल (0.5%), एसिटिक एसिड (20mM), मैग्नीशियम सल्फेट(0.5%), और पानी के छिड़काव नियंत्रण के साथ एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया (चित्र 3)। बेहतर तुलना के लिए, ग्वार (आरजीसी–936 और आरजीसी–1066) और मोठ बीन (काजरी मोथ 2 और आरएमओ–2251) की विभिन्न प्रकृति की किस्मों को रखा गया था। वृद्धि नियंत्रक को वानस्पतिक और पूर्व–फूल अवस्था में पर्णीय छिड़काव के रूप में छिड़काव किया गया था। परीक्षण को *फैक्टोरियल रैंडमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन* में रखा गया था और इसे तीन बार दोहराया गया था। वृद्धि नियंत्रक के उपयोग से सापेक्ष जल संबंध, बेहतर झिल्ली स्थिरता, प्रकाश संश्लेषक रंगद्रव्य की सामग्री, एंटीऑक्सीडेंट एंजाइम की गतिविधि में वृद्धि हुई और लिपिड पेरोक्सीडेशन गतिविधि को बनाए रखा जिससे की पौधों में सूखा और तापमान सहन करने में सहायता मिली जो उपचारित भूखंडों में उच्च उपज और उपज प्रभावित करने वाले कारकों में में परिलक्षित होता है। पोटैशियम सल्फेट एवं एसीटिक अम्ल के छिड़काव ने दोनों फसलों में सूखा सहनशीलता



चित्र 3 मोठ पर विभिन्न वृद्धि नियंत्रकों का प्रभाव

तालिका 1: ग्वार और मोठ की विभिन्न किस्मों की बीज उपज (कि.ग्रा. / हेक्टेयर) पर वृद्धि की खुराक का प्रभाव

वृद्धि नियंत्रक	किस्में			
	ग्वार		मोठ बीन	
	RGC-936	RGC-1066	CAZRI Moth-2	RMO-2251
पानी	1035f	1022f	702e	569e
थायो यूरिया (1000 ppm)	1120a	1095a	756a	617a
पोटैशियम सल्फेट (0.2%)	1125a	1106a	765a	626a
सैलिसिलिक एसिड (100 ppm)	1085bc	1076bc	741bc	608bc
यूरिया (2%)	1064de	1050de	728d	590d
एनपीके घोल (0.5%)	1070cd	1055cd	733cd	593cd
एसिटिक एसिड (20mM)	1108ab	1085ab	746b	611b
मैग्नीशियम सलफेट(0.5%)	1055e	1044e	715e	582e

बढ़ाने में अपनी श्रेष्ठता दिखाई, जो थायो यूरिया के बराबर थी (तालिका 1)। ग्वार में, आरजीसी–936 और मोथ बीन में, काजरी मोठ–2 ने वृद्धि नियंत्रक के लिए बेहतर प्रतिक्रिया दी और अन्य किस्मों की तुलना में अधिक उपज मिली। पोटैशियम सल्फेट, एसीटिक अम्ल और थायो यूरिया के प्रयोग से पानी के छिड़काव पर 7. 5–15.6 % अधिक बीज उपज प्राप्त हुई।

प्रयोग 2 : शुष्क क्षेत्र में दलहनी खेती के लिए उपयुक्त अंतःफसल प्रणाली और पंक्ति अनुपात की पहचान

2021 के खरीफ मौसम के दौरान मरू दलहन अनुसंधान केंद्र, बीकानेर में गर्म शुष्क वर्षा आधारित परिस्थितियों में मोठ (RMO–2251), ग्वार (RGC–1066), का बाजरा के साथ (MPMH 17) अन्तर्सस्य प्रणाली में फलियों के प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया था। मानसून की शुरुआत के साथ जुलाई के पहले पखवाड़े में फसल उपचार के साथ–साथ ग्वार और मोठ (1:1, 2:1 और 3:1, 1:2, और 1:3) के साथ बाजरा के पांच अंतःफसल संयोजनों को निष्पादित किया गया था। प्रयोग को *फैक्टोरियल रैंडमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन* में रखा गया था और इसे तीन बार दोहराया गया था। अध्ययन के परिणामों से ज्ञात हुआ कि एकमात्र बाजरा अन्य उपचारों की तुलना में बेहतर पाया गया। एकमात्र ग्वार में उच्चतम बाजरा समकक्ष उपज (*पीएमईवाई*), सकल *रिटर्न*, शुद्ध *रिटर्न* और लाभःलागत अनुपात प्राप्त किया गया था। अन्तर्सस्य प्रणाली में, ग्वार ने मोथ की तुलना में बेहतर प्रदर्शन किया, चाहे पंक्ति अनुपात कुछ भी हो (चित्र 3)। अंतःफसल प्रतिस्पर्धा के बावजूद, *पीएमसीबी* (1:3) ने अधिकतम कुल उपज दर्ज की, जिसमें *एलईआर* 1.52 था और इसके बाद पीएम् एम्बी (1:3) का स्थान रहा। ग्वार एवं मोठ दोनों ही फसलों में अंतरफसल के रूप में प्रदर्शन करने में सफल रहे क्योंकि फसलों को निरंतर वर्षा होने से वृद्धि, पर्णहरित की मात्रा, जड़ के अधिक जैवभार से मृदा से पोषक तत्वों के सही उपयोग से अधिक उपज एवं लाभ प्राप्ति हुई। खरीफ मौसम की शुरुआत में बेहतर वर्षा किन्तु फूलो की अवस्था आने के बाद बिलकुल भी वर्षा ना होने से उपज पर प्रभाव पड़ा लेकिन ग्वार की बेहतर बीज उपज और बाजरा के सापेक्ष दालों के लिए बाजर का उच्च बिक्री मूल्य लाभःलागत अनुपात की उच्च समतुल्य उपज के लिए जिम्मेदार थे।

- उप–परियोजना–शुष्क पारिस्थितिक तंत्र में दलहनी फसलो की निवेश उपयोग दक्षता और उत्पादकता में वृद्धिकरना

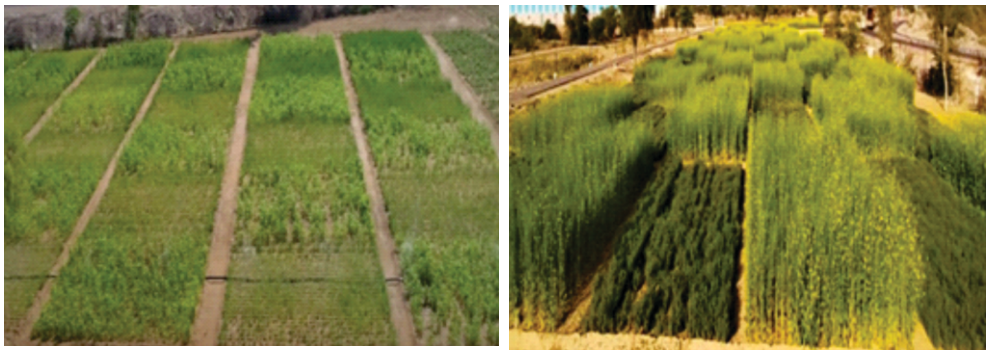
उद्देश्य

1. शुष्क पारिस्थिति की तंत्र में विविध दलहन समावेशी फसल प्रणालियों की फसल उत्पादकता और लाभप्रदता का आकलन करना
2. शुष्क पारिस्थितिकी तंत्र में विविध फसल प्रणालियों में निवेश उपयोग दक्षता का मूल्यांकन करना

3. शुष्क पारिस्थितिकी तंत्र में विभिन्न प्रबंधन प्रथाओं से प्रभावित मिट्टी के भौतिक–रासायनिक और जैविक गुणों की निगरानी करना

प्रयोग–1 शुष्क पारिस्थितिकी तंत्र के तहत विभिन्न फसल प्रणाली में जुताई, अवशेष और पोषक तत्व प्रबंधन

शुष्क पारिस्थितिकी तंत्र में संरक्षण कृषि पद्धतियों के तहत विभिन्न फसल प्रणालियों का अध्ययन करने के लिए खरीफ 2020 के दौरान एक प्रक्षेत्र परीक्षण शुरू किया गया। प्रयोग तीन प्रतिकृति के साथ विभाजित भूखंड डिजाइन के तहत आयोजित किया गया। मुख्य भूखंड में तीन जुताई प्रबंधन प्रथाएं शामिल हैं I) खरीफ और रबी फसलों दोनों में पारंपरिक जुताई (*सीटी–सीटी*), II) खरीफ फसलों के लिए पारंपरिक जुताई और रबी फसलों के लिए शून्य जुताई के साथ पिछली फसल के अवशेष प्रतिधारण (*सीटी–जेडटी*), III) खरीफ और रबी दोनों फसलों के लिए शून्य जुताई के साथ पिछली फसल के अवशेष प्रतिधारण (*जेडटी–जेडटी*) और उप भूखंड में दो फसल प्रणालीय I) बाजरा–चना II) ग्वार–सरसों एवं उप–उप भूखंड में पोषक तत्व प्रबंधन के दो स्तर; I) खरीफ और रबी दोनों फसलों के लिए उर्वरक की 100% अनुशंसित खुराक II) खरीफ और रबी दोनों फसलों के लिए उर्वरक की 75% अनुशंसित खुराक (चित्र 4)। परिणाम से पता चलता है कि जुताई प्रबंधन विकल्पों के तहत घटक फसलों की अनाज की उपज सार्थक रूप से प्रभावित नहीं हुई एवं क्रमशः *सीटी–सीटी* और उसके बाद *सीटी–जेडटी* और *जेडटी–जेडटी* के तहत अधिकतम दर्ज की गई थी (तालिका 2)। जबकि, फसल प्रणालियों के तहत अनाज की उपज में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई। बाजरा–चना प्रणाली की तुलना में ग्वार–सरसों प्रणाली में उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज की गई। पोषक तत्व प्रबंधन विकल्पों में, 100% *आरडीएफ* ने पहले वर्ष में घटक फसलों की 75% *आरडीएफ* से काफी अधिक उपज दर्ज की। हालांकि, अगले वर्ष दोनों मौसम की फसलों की पैदावार के मामले में 75% *आरडीएफ* के साथ कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं देखा गया।



चित्र 6 प्रयोगात्मक दृश्य खरीफ और रबी

तालिका 2: घटक फसलों की उत्पादकता पर जुताई, अवशेष और पोषक तत्व प्रबंधन का प्रभाव

उपचार	उपज (किलोग्राम प्रति हेक्टयर)					
	खरीफ फसले			रबी फसले		
	2020	2021	औसत	2020–21	2021–22	औसत
जुताई और अवशेष प्रबंधन						
सी टी – सी टी	1390	1692	1541	1327	1900	1614
सी टी – जेड टी	1258	1648	1453	1275	1808	1542
जेड टी – जेड टी	1331	1536	1433	1242	1752	1497
क्रान्तिक अन्तर (P=0.5)	NS	NS	NS	NS	NS	NS

फसल प्रणालिया						
बाजार– चना	1169	1835	1502	1126	2119	1623
ग्वार– सरसों	1484	1416	1450	1436	1521	1478
क्रान्तिक अन्तर (P=0.5)	119	231	NS	177	494	NS
पोषक तत्व प्रबंधन						
आर डी एफ 100%	1452	1681	1566	1405	1822	1614
आर डी एफ 75%	1201	1569	1385	1157	1818	1488
क्रान्तिक अन्तर (P=0.5)	128	NS	87	134	NS	105

सीटी : पारंपरिक जुताई, *–जेडटी* : शून्य जुताई, *आरडीएफ* : उर्वरक की अनुशंसित खुराक

सभी जुताई प्रबंधन विकल्पों के तहत चना समकक्ष उपज (*सीईवाई*) के संदर्भ में पद्धति उत्पादकता में सार्थक रूप से प्रभावित नहीं हुई। जबकि फसल प्रणालियों में, चना समकक्ष उपज (*सीईवाई*) बाजरा–चना प्रणाली की तुलना में ग्वार –सरसों प्रणाली में अधिक चना समकक्ष उपज (*सीईवाई* : 2575 किग्रा/हेक्टेयर) दर्ज की गई थी। इसके अलावा 100% *आरडीएफ* में 75% *आरडीएफ* से अधिक चना समकक्ष उपज (*सीईवाई*: 2531किग्रा/हेक्टेयर) दर्ज की गयी।

सीटी–सीटी के तहत अधिकतम शुद्ध लाभ (*एनआर*) और लाभ लागत अनुपात (*बीसीआर*) दर्ज किया गया उसके बाद क्रमशः *सीटी–जेडटी* और *जेडटी–जेडटी* में दर्ज किया गया। हालाँकि, *सीटी–सीटी* और *सीटी–जेडटी* सांख्यिकीय रूप से एक दूसरे के समतुल्य पाए गए। फसल प्रणालियों में, बाजरा–चना फसल प्रणाली की तुलना में ग्वार–सरसों फसल प्रणाली को अधिक लाभकारी पाया गया। पोषक तत्व प्रबंधन विकल्पों के तहत, 100% आरडीएफ में शुद्ध लाभ और लाभ लागत अनुपात 75% आरडीएफ से काफी अधिक प्राप्त हुआ।

निष्कर्ष

- शुष्क परिस्थितियों में बाजरा–चना प्रणाली की तुलना में ग्वार –सरसों की फसल प्रणाली अधिक उत्पादक, अधिक लाभप्रद और ऊर्जा कुशल पाई गई।
- उर्वरक की 100% अनुशंसित खुराक के अनुप्रयोग से अनाज उपज और फसल प्रणाली उत्पादकता 75% अनुशंसित खुराक की तुलना में अधिक दर्ज की गई।
- जुताई प्रथाओं और अवशेष प्रबंधन विकल्पों के तहत अनाज की उपज,प्रणाली उत्पादकता,शुद्ध लाभ और लाभ लागत अनुपात में सार्थक वृद्धि दर्ज नहीं की गयी।

प्रयोग–2 शुष्क दलहनी फसलों पर नत्रजन और सिंचाई प्रबंधन का प्रभाव

शुष्क परिस्थितियों में पोषक तत्वों और जल उपयोग दक्षता को बढ़ाने के लिए मोठ में नत्रजन और सिंचाई प्रबंधन के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए खरीफ 2020 के दौरान एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। उपचार में नत्रजन प्रबंधन के तीन स्तर (15 किग्रा एन. 40 किग्रा P_2O_5+ यूरिया का पर्णीय छिड़काव (2%) फूल आने पर, 15 किग्रा एन + 40 किग्रा P_2O_5 + यूरिया का पर्णीय छिड़काव (2%) फली विकास चरण पर और 15 किग्रा एन + 40 किग्रा P_2O_5 + यूरिया का पर्णीय छिड़काव (2%) फूल आने पर एवं फली के विकास के चरणों में) और सिंचाई प्रबंधन के तीन स्तर (शाखाओं के निकलने की अवस्था पर एकल सिंचाई, दो सिंचाई : शाखाओं के निकलने की अवस्था पर, फली विकास की अवस्था पर और दो सिंचाईः फूल आने पर, फली विकास की अवस्था पर) तथ्यात्मक यादृच्छिक खंड डिजाइन के तहत तीन प्रतिकृति के साथ आयोजित किया गया। परिणाम से ज्ञात हुआ कि 15 किग्रा एन + 40 किग्रा P_2O_5+ यूरिया का पर्णीय छिड़काव (2%) फूल आने और फली के विकास की अवस्था पर 15 किग्रा एन + 40 किग्रा P_2O_5 + यूरिया के पर्णीय छिड़काव (2%) फली विकास चरण पर एवं 15 किग्रा एन + 40 किग्रा P_2O_5 + यूरिया के पर्णीय छिड़काव (2%) फूल आने पर की तुलना में उपज सार्थक वृद्धि दर्ज की गई। इसके अलावा सिंचाई प्रबंधन में, दो चरणों में सिंचाईः शाखाएं निकलने की अवस्था + फली बनने की अवस्था में मोठ की सबसे अधिक उपज दर्ज की गई। इसके बाद दो सिंचाईः पुष्पन अवस्था में + फली

बनने की अवस्था में और एक सिंचाईः शाखाओं के निकलने की अवस्था में क्रमशः दर्ज की गई।

मोठ में नत्रजन के प्रयोग से शुद्ध लाभ (एनआर) और लाभ लागत अनुपात (बीसीआर) में सार्थक रूप से प्रभावित हुए। मोठ का उच्चतम शुद्ध लाभ और व्यापक बीसीआर 15 किग्रा एन + 40 किग्रा P_2O_5+2% यूरिया के दो पर्णीय छिडकाव फूल आने और फली बनने की अवस्था पर यूरिया के एकल पर्णीय छिडकावरू फूल आने और फली गठन पर की तुलना में अधिक अर्जित किया गया। इसके अलावा, दो चरणों में सिंचाईः शाखाएं निकलने की अवस्था + फली बनने की अवस्था और फूल बनने की अवस्था + फली बनने की अवस्थाओं में अधिक शुद्ध लाभ दर्ज किया गया। जबकि शाखा अवस्था में एकल सिंचाई पर बीसीआर अधिक दर्ज किया गया।

निष्कर्ष

- मोठ की उपज में 15 किग्रा एन + 40 किग्रा P_2O_5 के साथ फूल आने और फली बनने के चरणों में 2% यूरिया के पर्णीय छिड़काव के साथ महत्वपूर्ण सुधार दर्ज किया गया था। इसके अलावा, जल उत्पादकता में भी वृद्धि दर्ज की गई।
- मोठ को शाखाएं निकलने की अवस्था में + फली गठन की अवस्था पर दो बार सिंचाई करने पर महत्वपूर्ण रूप से अधिक दाना उपज, जेव भार उपज और शुद्ध लाभ मिला।

प्रयोग–3 शुष्क पारिस्थितिक तंत्र में विविध फसल प्रणालियों का मूल्यांकन

गर्म शुष्क परिस्थितियों में फसल उत्पादकता और मिट्टी की गुणवत्ता के मामले में विविध फसल प्रणालियों का आकलन करने के लिए 2020–21 के दौरान एक प्रक्षेत्र परीक्षण शुरू किया गया था। कुल नौ फसल प्रणालियां (ग्वार–चना, ग्वार–सरसों, मोठ–चना, मोठ–सरसों, मोठ–जीरा, बाजरा–चना, बाजरा–सरसों, मूंग–चना और मूंग–सरसों) का परीक्षण यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन के तहत तीन प्रतिकृतियों के साथ किया गया। परिणामों से ज्ञात हुआ है कि ग्वार आधारित फसल प्रणाली (ग्वार– चना और ग्वार–सरसों) ने अन्य फसल प्रणाली की तुलना में काफी उच्च प्रणाली उत्पादकता और लाभप्रदता में सुधार किया है। ग्वार–सरसों फसल प्रणाली ने उच्चतम प्रणाली उत्पादकता (2789 किलोग्राम हेक्टेयर) दर्ज की, जिसके बाद ग्वार–चना प्रणाली (2725 किलोग्राम/हेक्टेयर) दर्ज की गई। हालांकि, ग्वार आधारित फसल प्रणाली (ग्वार–चना और ग्वार –सरसों) मूंग आधारित फसल प्रणाली (मूंग–चना और मूंग–सरसों) से महत्वपूर्ण रूप से भिन्न नहीं थे। बाजरा आधारित फसल प्रणालियों बाजरा–सरसों (1904 किग्रा हेक्टेयर) और बाजरा–चना (2038 किग्रा हेक्टेयर) के तहत सबसे कम प्रणाली उत्पादकता दर्ज की गई।

शुद्ध लाभ और लाभ लागत अनुपात में भी समान प्रवृत्तियों का संकेत प्राप्त हुआ जिसमें ग्वार आधारित फसल प्रणाली (ग्वार – चना और ग्वार –सरसों) के बाद मूंग आधारित फसल प्रणाली (मूंग– चना और मूंग–सरसों) में उच्च और बाजरा आधारित फसल प्रणाली (बाजरा–सरसों और बाजरा–चना) सबसे कम दर्ज किया गया ।

निष्कर्ष

- शुष्क परिस्थितियों में अन्य फसल प्रणाली की तुलना में ग्वार आधारित फसल प्रणाली (ग्वार – चना और ग्वार –सरसों) ने महत्वपूर्ण रूप से उच्च प्रणाली उत्पादकता और लाभप्रदता दर्ज की। हालांकि, ग्वार आधारित फसल प्रणाली (ग्वार – चना और ग्वार –सरसों) मूंग आधारित फसल प्रणाली (मूंग– चना और मूंग–सरसों) से भिन्न नहीं थी।
- मृदा स्वास्थ्य में सुधार और शुष्क पारिस्थितिक तंत्र में संसाधन संरक्षण पद्धतियों के माध्यम से दालों में उपज अंतर को कम करना दलहन समावेशी फसल प्रणालियों की उत्पादकता और स्थिरता पर जुताई और फसल अवशेषों का प्रभाव

वर्ष 2020–21 के दौरान, भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान के क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, बीकानेर में चार अलग–अलग फसल प्रणालियों के प्रदर्शन, अर्थशास्त्र एवं निवेश उपयोग दक्षता का मूल्यांकन करने के लिए एक परीक्षण शुरू किया गया। इस अनुसंधान में *स्प्लिट–स्प्लिट प्लॉट* अभिकल्पना में दो जुताई (पारंपरिक और शून्य जुताई), चार फसल प्रणाली (1. बाजरा–सरसों, 2. बाजरा–चना, 3. मोठ–सरसों, 4. लोबिया–चना) एवं दो अवशेष प्रबंधन (अवशेष के साथ और बिना) विकल्प पर अध्ययन किया गया।

तालिका 3: जुताई, फसल प्रणाली एवं अवशेष प्रबंधन का विभिन्न फसलों की उपज पर प्रभाव

उपचार	खरीफ की फसल चना समान्तर उपज (कुन्त. प्रतिहेक्टर)	रबी की फसल चना समान्तर उपज (कुन्त. प्रतिहेक्टर)	फसल प्रणाली चना समान्तर उपज (कुन्त. प्रतिहेक्टर)
जुताई प्रबंधन			
पारंपरिक जुताई	7.75 (12.96)	11.34 (11.92)	19.1
शून्य जुताई	7.39 (12.47)	12.13 (12.75)	19.5
LSD	NS	NS	NS
फसल प्रणाली			
बाजरा–सरसों	7.03 b (15.93)	12.85a (14.09)	19.9
बाजरा–चना	8.00a (18.13)	11.47b (11.47)	19.5
मोठ–सरसों	6.67 b (7.09)	11.85ab (13.00)	18.5
लोबिया–चना	8.58a (9.72)	10.77b (10.77)	19.3
LSD	0.82	1.15	NS
अवशेष प्रबंधन			
बिना अवशेष	7.64 (12.60)	11.51 (12.11)	19.2
शत प्रतिशत अवशेष	7.50 (12.84)	11.96 (12.56)	19.5
LSD	NS	NS	NS

प्रथम वर्ष के परिणामों से ज्ञात हुआ कि जुताई, फसल प्रणाली और अवशेष प्रबंधन तकनीकों का विभिन्न फसलों (चना समान्तर उपज) की उपज पर कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं पड़ा (तालिका 3)। शून्य जुताई उपचार के परिणामस्वरूप पारंपरिक जुताई पद्दति की तुलना में उच्च शुद्ध लाभ (13.88 प्रतिशत) एवं उच्च लाभ लागत अनुपात (36.60 प्रतिशत) प्राप्त हुआ। विभिन्न फसल प्रणालियों के तहत शुद्ध लाभ एवं लाभ लागत अनुपात समान पाया गया। फसल अवशेष के उच्च बाजार मूल्य के कारण अवशेषों को हटाने के उपचार के साथ प्रथम वर्ष में उच्च शुद्ध लाभ एवं लाभ लागत अनुपात दर्ज किया गया। मोठ की फसल में खरपतवारों का घनत्व और शुष्क पदार्थ की मात्रा सबसे अधिक थी, इसके बाद यह क्रमशः लोबिया और बाजरा की फसलों में था।

मृदा स्वास्थ्य में सुधार के लिए एकीकृत पोषक प्रबंधन और शुष्क–पारिस्थितिकी तंत्र में दलहन आधारित फसल प्रणालियों की स्थिरता

वर्तमान क्षेत्र परीक्षण 2020–21 के दौरान 1. बाजरा – सरसों, 2. मोठ – सरसों, 3. बाजरा – चना, 4. ग्वार + तिल (6:2) – चना प्रणाली में पोषक प्रबंधन (1. अनुशंसित उर्वरक (100% *आरडीएफ*), 2.75% *आरडीएफ* + 5 टन गोबर कि खाद, 3. 75% *आरडीएफ* 5 + टन गोबर की खाद + जैवउर्वरक, 4. 50% आरडीएफ + 5 टन गोबर की खाद + जैवउर्वरक + फसल अवशेष) के प्रभाव का अध्ययन फसल प्रदर्शन, अर्थशास्त्र, पोषक तत्व और निवेश उपयोग क्षमता पर करने के लिए किया गया।

प्रक्षेत्र परीक्षण के परिमाणों से यह देखा गया कि दूसरी फसल प्रणालियों की तुलना में ग्वार–तिल (6:2) – चना प्रणाली में उच्च चना समान्तर उपज (23.04 कु. प्रति हे.), शुद्ध लाभ (₹ 81,554) एवं लाभ लागत अनुपात (2.02) पाया गया। पोषक तत्व प्रबंधन के तरीके फसल की उपज में काफी सुधार करते हैं। 5 टन गोबर की खाद के साथ 75% *आरडीएफ* एवं जैवउर्वरकों के साथ प्रयोग से 100% आरडीएफ की तुलना में अधिक चने की समान उपज (5.92%), शुद्ध लाभ और लाभ लागत अनुपात प्राप्त हुआ।

शून्य जुताई और अवशेष प्रबंधन प्रथाओं के तहत अधिकतम शुद्ध लाभ और लाभ लागत अनुपात देखा गया। शुद्ध लाभ और लाभ लागत अनुपात पर फसल प्रणाली का प्रभाव गैर–महत्वपूर्ण पाया गया। सरसों–मोठ फसल प्रणाली के तहत खरपतवारों का अधिक प्रकोप दर्ज किया गया। 75% *आरडीएफ* 5–टन गोबर की खाद के साथ जैव उर्वरकों के प्रयोग से विभिन्न फसलों की उपज, शुद्ध लाभ और लाभ लागत में वृद्धि दर्ज की गयी।

भाकृअनुप–आईआईपीआर क्षेत्रीय केन्द्र, खोरधा, ओड़िशा

अनुसंधान उपलब्धियां

परियोजना–महामारी विज्ञान और मूंग और उर्द की प्रमुख बीमारियों के खिलाफ प्रतिरोध की खोज

1. पीत चितेरी रोग (वाईएमडी) के खिलाफ उर्द जीनप्रारूपों की जांच

संवेदनशील मानक किस्म उर्द (एमडीयू 1) के साथ उर्द के 5 जीनप्रारूप (आईपीयू 13–3, आईपीयू 13–7, आईपीयू 10–1, आईपीयू 96–6, आईपीयू 99–220) की खरीफ मौसम के दौरान *वाईएमडी* के खिलाफ जांच की गई (चित्र 1) और पाया गया कि *वाईएमडी* केवल आईपीयू 13–3 में देखा गया, 100% के *डीआई* के साथ अतिसंवेदनशील जांच (एमडीयू–1), 73% के *डीएस* और बाकी अन्य उर्द लाइन *वाईएमडी* से मुक्त हैं।

उर्द के 5 जीनप्रारूप (आईपीयू 13–3, आईपीयू 13–7, आईपीयू 10–1, आईपीयू 96–6, आईपीयू 99–220) अतिसंवेदनशील जांच एमडीयू–1 और डीजीजीवी–2 का रबी के दौरान और गर्मियों में *वाईएमडी* के खिलाफ मूल्यांकन किया गया था (चित्र 2 व 3)। मौसम में केवल एमडीयू–1 को अतिसंवेदनशील मानक के रूप में इस्तेमाल किया गया था और पाया गया कि *वाईएमडी* केवल आईपीयू 13–3 में देखा गया था, 100% डीआई के साथ अतिसंवेदनशील जांच (एमडीयू–1), बाकी अन्य उड़दबीन लाइन और रबी और गर्मियों के दौरान *वाईएमडी* से मुक्त हैं।



चित्र 1: 2022 के खरीफ मौसम के दौरान *वाईएमडी* के विरुद्ध उर्द के जीनप्रारूप की *स्क्रीनिंग*



चित्र 2: 2021–2022 के रबी मौसम के दौरान *वाईएमडी* के विरुद्ध उर्द के जीनप्रारूप की *स्क्रीनिंग*



चित्र 3 : 2022 के गर्मी के मौसम के दौरान *वाईएमडी* के खिलाफ उर्द के जीनप्रारूप की *स्क्रीनिंग*

2. पीत चितेरी रोगों के विरुद्ध मूंग के जीनप्रारूप की जांच

- मूंग के 18 जीनोटाइप (आईपीएम 1718–1, 2/8 आईपीएम312–18, आईपीएम 1732–2, आईपीएम 205–7, 2/5 आईपीएम 312–18, आईपीएम 1704–14, आईपीएम 512–1, आईपीएम 14–12 –12, आईपीएम 1703 –1, आईपीएम 1732–1, आईपीएम 1718–3, आईपीएम 2के –14–9, आईपीएम 1715–2, 2/10 आईपीएम 312–18, आईपीएम 11/2 (एम×यू) आईपीएम 03– 1× एसपीएस–5, आईपीएम 16–5, आईपीएम 410–3, आईपीएम 1704–18), अतिसंवेदनशील मानक किस्म के साथ एमडीयू 1 का मूल्यांकन खरीफ, रबी और गर्मी के मौसम के दौरान *वाईएमडी* के खिलाफ किया गया था।
- *वाईएमडी* को अतिसंवेदनशील जांच (एमडीयू–1) में 100% रोग के संक्रमण के साथ देखा गया और मूंग की सभी लाइनें *वाईएमडी* से मुक्त हैं।



1 2 एमडीयू–1 3 4 एमडीयू–1 5 6 एमडीयू–1 7 8 एमडीयू–1 9 10 एमडीयू–1 11 12 एमडीयू–1 13 14 एमडीयू–1 15 16 यू–1 17 18 एमडीयू–1

चित्र 4: *वाईएमडी* के विरुद्ध मूंग के *जीनोटाइप* की स्क्रीनिंग

- रबी मौसम में मूँग (विराट– 3.0 क्विं.; शिखा– 1.0 क्विं.), उर्द (आईपीयू 2–43 –0.5 क्विं.; आईपीयू 11–2– 0.5 क्विं.) और खरीफ मौसम में धान बीज 140 क्विंटल का बीज उत्पादन किया गया।

3. विकसित बुनियादी ढांचा/उपकरण

आधारभूत संरचना

- प्रयोगशाला–सह–कार्यालय भवन–निर्माणाधीन
- प्रक्षेत्र कार्यालय एवं *थ्रेशिंग फ्लोर*– निर्माणाधीन
- बीज प्रसंस्करण संयंत्र– निर्माणाधीन
- मुख्य द्वार– निर्माणाधीन
- पम्प हाउस– निर्माणाधीन

अधोलिखित कार्यक्रमों में सहभागिता/आयोजन

- 14 जनवरी 2022 को नक्षत्र समाचार, भुवनेश्वर के कार्यक्रम दिशा में किसानों के सशक्तिकरण के लिए दलहन की खेती पर टीवी चर्चा की गयी।
- 22–24 फरवरी 2022 के दौरान *आईसीएआर–एनईएच* मणिपुर *सेंटर एंड सोसाइटी फॉर प्लांट बायोकैमिस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी* द्वारा "शिताके मशरूमः *न्यूट्रास्युटिकल* और अगली पीढ़ी के कार्यात्मक भोजन के रूप में" पर राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। (वर्चुअली)
- परियोजना प्रस्ताव को अंतिम रूप देने, गैर, धान फसलों को प्रोत्साहित करने और बेहतर उत्पादन, एकत्रीकरण, मूल्यवर्धन और ओडिशा में अरहर के विपणन के माध्यम से खरीफ दालों के साथ प्रणाली गहनता पर वर्चुअल मोड में बैठक का आयोजन किया। डीटी पर आयोजित 24.02.2022 को कृषि एवं खाद्य उत्पादन निदेशक, ओडिशा की अध्यक्षता में। (आभासी रूप से)
- 21 अप्रैल, 2022 को कृषि भवन, भुवनेश्वर में "नैनो यूरिया जैसे विकल्पों के माध्यम से उर्वरक आपूर्ति के अंतर को पाटने पर तकनीकी चर्चा" के लिए बैठक का आयोजन किया।
- 23 अप्रैल, 2022 को *आईसीएआर–एनआरआरआई*, कटक का 77वां स्थापना दिवस और धन दिवस में सहभागिता की।
- एनएफएसएम 2022 की राज्य तकनीकी समिति की बैठक 06 मई, 2022 को वर्चुअल मोड में आयोजित की गई।
- 12 मई, 2022 को ICAR-IIWM, भुवनेश्वर का 35वां स्थापना दिवस में सहभागिता की।
- आईसीएआर–राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक के तहत कृषि विज्ञान केंद्र कटक की 23वीं वैज्ञानिक सलाहकार समिति (एसएसी) की बैठक 19 मई 2022 को (वर्चुअली) आयोजित की गई।
- 09 जुलाई 2022 को आईसीएआर–भारतीय जल प्रबंधन संस्थान, भुवनेश्वर में डॉ. टी. महापात्र, सचिव, डेयर और महानिदेशक, आईसीएआर की अध्यक्षता में एक नीति–स्तरीय बातचीत बैठक में सहभागिता की।
- 11 जुलाई 2022 को आईसीएआर–राष्ट्रीय चावल

अनुसंधान संस्थान, कटक के *एमकेसीजी प्लेटिनम जुबली ऑडिटोरियम* परिसर में प्रस्तावित *डाइनिंग हॉल* के शिलान्यास समारोह में सहभागिता की।

- 26 जुलाई, 2022 को *वर्चुअल मोड* में खरीफ 2022 के लिए गहन कृषि कार्यक्रम (राज्य योजना योजना) की प्रगति पर समीक्षा बैठक में सहभागिता की।
- *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर की क्यूआरटी बैठक 8 अगस्त, 2022 को (वर्चुअली) आयोजित की गई
- 29 अगस्त, 2022 को कृषि भवन, भुवनेश्वर में राज्य योजना योजना के तहत "दलहन ग्राम कार्यक्रम" पर परियोजना प्रस्ताव को अंतिम रूप देने पर बैठक
- 9 सितंबर, 2022 को कृषि भवन, भुवनेश्वर में ओडिशा में धान परती प्रबंधन पर व्यापक परियोजना पर बैठक में सहभागिता की।
- 27 सितंबर, 2022 को कृषि भवन, भुवनेश्वर में "ओडिशा में धान पालन प्रबंधन पर व्यापक परियोजना" के संबंध में एक बैठक में सहभागिता की।
- 12 अक्टूबर, 2022 को कृषि भवन, भुवनेश्वर में राज्य *पीआईएएन* योजना के तहत "धान परती प्रबंधन पर व्यापक परियोजना" पर परियोजना प्रस्ताव को अंतिम रूप देने पर बैठक में सहभागिता की।
- आईसीएआर क्षेत्रीय समिति–II की XXVI बैठक 14 अक्टूबर, 2022 को आईसीएआर–राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक में आयोजित की गई

अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना

चना

फसल सुधार

चना की नवीन चिन्हित किस्में

क्रम	फसल	विविधता	अपनाने का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
1	चना	जीएनजी 2461	उत्तर पश्चिम मैदानी क्षेत्र जिसमें पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, दिल्ली, उत्तरी राजस्थान और जम्मू शामिल हैं।	• देसी चने की किस्म उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र की वर्षा आधारित स्थिति के लिए उपयुक्त है। • मध्यम मोटा भूरा आकर्षक बीज आकार 24.5 ग्राम / 100 बीज • परिपक्वता: 140–145 दिन • औसत उपज 21.4 क्विंटल / हेक्टेयर • वंशावली: (केडब्ल्यूआर 108 × जीएनजी 1861) × (पन्त चना 186 × जीएनजी 1958) • फ्यूजेरियम उकठा के प्रति सहनशीलता
2	चना	एनसी 7	मध्य क्षेत्र जिसमें मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और गुजरात शामिल हैं।	• आईसीसी 14649 से सूखा सहन करने के लिए 'क्यूटीएल हॉट स्पॉट' के अंतर्मुखीकरण के माध्यम से विकसित चना की किस्म जेजी 16 की सूखा सहिष्णु अंतर्मुखता रेखा (*डीटीआईएल*) समय पर बोई गई स्थिति में खेती के लिए उपयुक्त है। • इसके बीज का आकार मोटा भूरा आकर्षक 26.6 ग्राम / 100 बीज है। • परिपक्वता: 107 दिन • औसत उपज 13.6 क्विंटल / हेक्टेयर • फ्यूजेरियम उकठा के प्रति मध्यम प्रतिरोधी
3	चना	बीजीएम 10221	मध्य क्षेत्र जिसमें मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और गुजरात शामिल हैं।	• आईसीसी 4958 से सूखा सहन करने के लिए *'क्यूटीएल हॉट स्पॉट'* के अंतर्मुखीकरण के माध्यम से विकसित चना की किस्म जेजी 16 की सूखा सहिष्णु अंतर्मुखता रेखा (*डीटीआईएल*) समय पर बोई गई स्थिति में खेती के लिए उपयुक्त है। • इसके बीज का आकार मोटा भूरा आकर्षक 25.6 ग्राम / 100 बीज है। • परिपक्वता: 111 दिन. • इसकी औसत उपज 13.5 क्विंटल / हेक्टेयर है।
4	चना	आरकेजीके 13–416	दक्षिण क्षेत्र जिसमें आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और कर्नाटक शामिल हैं।	• वंशावली: बीजी 1044 × बीजी 1110 • काबुली चना की किस्म समय पर बोई गई सिंचाई की स्थिति में खेती के लिए उपयुक्त है। • इसमें 26.8 ग्राम / 100 बीज आकार का आकर्षक *बेज* रंग का बीज है। • इसकी औसत उपज 16.2 क्विंटल / हेक्टेयर है। • परिपक्वता: 96–102 दिन • फ्यूजेरियम उकठा के प्रति सहनशीलता।

- देश में 2021–22 के दौरान चने की नौ किस्मों को खेती के लिए जारी और अधिसूचित किया गया। इनमें नांदयाल ग्राम 857 (देसी, एसजेड), सीजी अक्षय चना (देसी, एसजेड), आईपीसीके 2013–163 (काबुली, एनडब्ल्यूपीजेड), गुजरात काबुली ग्राम 1 (ईएलएसके, एनडब्ल्यूपीजेड), कोटा काबुली चना 3 (काबुली, डब्ल्यूसीजेड), करण काबुली 4 (काबुली, एसजेड), समृद्धि (देसी–एमएबीसी, सीजेड), आईपीसी एल 4–14 (देसी–एमएबीसी, एनडब्ल्यूपीजेड) और पूसा अरहर 4005 (देसी–एमएबीसी, एनडब्ल्यूपीजेड) शामिल हैं।
- आईसीएआर–एनबीपीजीआर, नई दिल्ली के साथ आठ *जर्मप्लाज्म* लाइनें पंजीकृत की गईं। इनमें आईसी0633092 (*फ्यूजेरियम* उकठा प्रतिरोध), ईसी 720481 (बीजीएम प्रतिरोध), ईसी 720438 (*एस्कोकाइटा* झुलसा प्रतिरोध), ईसी 267301 (*एस्कोकाइटा* झुलसा प्रतिरोध), आईसी 248147 (*एस्कोकाइटा* झुलसा प्रतिरोध), आईसी 640699 (>2.5 बीज/फली) IC 640700 *(पोस्ट इमर्जेंस हर्बिसाइड टॉलरेंस)* और IC 272450 (*हीट टॉलरेंस*) शामिल हैं।
- 23 केंद्रों पर कुल 15,654 प्राप्तियों का रखरखाव किया गया। इन परिग्रहणों का मूल्यांकन रूपात्मक लक्षणों के लिए किया गया था और इन्हें बनाए रखा जा रहा है।
- डीएसी के 6098.69 क्विंटल के मांग पत्र के मुकाबले चना की 65 किस्मों के कुल 8656.43 क्विंटल प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया।

फसल उत्पादन

सस्य विज्ञान

- काबुली चना में ऑक्सीफ्लोरफेन एक पूर्व–उद्भव शाकनाशी का मूल्यांकन अलग–अलग स्थानों/ क्षेत्रों में अकेले या पीओई शाकनाशियों (क्विजालोफॉप– पी–एथिल, प्रोपेक्विजाफॉप और टोप्रामेजोन) के संयोजन में किया गया था। उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में, ऑक्सीफ्लोरोफेन 150 या 250 ग्राम/हेक्टेयर के पूर्व–उद्भव (*पीई*) अनुप्रयोग और क्विजालोफॉप–पी–एथिल 100 ग्राम/ हेक्टेयर के उद्भव–पश्चात् (*पीओई*) अनुप्रयोग ने बेहतर प्रदर्शन किया, जबकि *पीई + पीओई* के संयुक्त अनुप्रयोग ने उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र में बेहतर प्रदर्शन किया। मध्य क्षेत्र और दक्षिण क्षेत्र में, ऑक्सीफ्लूरोफेन 150 ग्राम/हेक्टेयर (*पीई*) + प्रोपेक्विजाफॉप 100 ग्राम/हेक्टेयर (*पीओई*) प्रभावी पाया गया।
- काबुली चने में खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए विभिन्न क्षेत्रों और स्थानों पर टोप्रामेजोन (खुराक और लगाने का समय) की परिवर्तनशील प्रतिक्रिया देखी गई। उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र में लुधियाना में बुवाई के 21 दिनों बाद topramezone 25.7 g/ha ने अन्य खुराकों और उपयोग के समय में श्रेष्ठता दिखाई। NEPZ और SZ में, 21 DAS पर topramezone 20.6 या 25.7 g/ha ने श्रेष्ठता दिखाई है जबकि मध्य क्षेत्र CZ में, बुवाई के 14 दिन बाद पर लागू topramezone 20.6 या 25.7 g/ha बेहतर विकल्प साबित हुआ है।
- पूरे क्षेत्र में छह स्थानों पर अनुकूलित उर्वरक का मूल्यांकन किया गया। सभी क्षेत्रों में चने की अनाज उपज बढ़ाने में अनुकूलित उर्वरक के आवेदन की महत्वपूर्ण प्रतिक्रिया देखी गई। अध्ययन के आधार पर, चने की अधिक उपज प्राप्त करने के लिए 100% सिफारिश के आधार पर अनुकूलित उर्वरकों (NPKSZnMo) की सिफारिश की जा सकती है।
- बारानी स्थिति में, हाइड्रोजेल के प्रयोग से चने की अनाज उपज में सुधार हुआ। हाइड्रोजेल 5.0 किग्रा/हेक्टेयर के तहत चने की अधिकतम अनाज उपज दर्ज की गई और कम से कम नियंत्रण में रही।

सूक्ष्म जीव विज्ञान

- पांच अलग–अलग केंद्रों पर आठ एलीट मेसोरिजोबियम स्ट्रेन के बहुस्थान परीक्षण से पता चला है कि स्ट्रेन केबीआर 16–18 (कालाबुरगी) और बायोनपीके–एनबीएआईएम ने अन्य सभी स्ट्रेनों से बेहतर प्रदर्शन किया और गैर–टीका नियंत्रण पर अनाज की उपज में 16% की वृद्धि हुई। हालांकि, सीआर 53 (पंतनगर) ने गैर–टीकाकरण नियंत्रण की तुलना में उपज में 15.1% की वृद्धि की। नियंत्रण पर 13.2% अनाज की पैदावार के लिए दिल्ली स्ट्रेन DMR–1 को 20 किग्रा N/ha उपचार के बराबर पाया गया।
- चना में नमी के तनाव को कम करने के लिए *माइक्रोबियल कंसोर्शियम* के उपयोग से उपचार का पता चला T7– RFC 117+MCII (IIPR–कानपुर) के बाद T6– RFC 117 आर्कियल

बायोफॉर्मुलेशन– NBAIM ने अनाज की उपज में 19.3% और 18 किसानों की तुलना में 1% सुधार किया, अभ्यास चार स्थानों पर एकत्रित आंकड़ों के आधार पर।

फसल सुरक्षा

पादप रोग विज्ञान

- ट्राइकोडर्मा म्यूटेंट सहित BARC से NCIPM, NBAIR, NRRI और विभिन्न स्रोतों से प्राप्त आठ ट्राइकोडर्मा स्ट्रेन का उपयोग बीज उपचार के रूप में किया गया था और इसकी तुलना काबुली चने के सूखे जड़ सड़न रोगों के प्रबंधन के लिए रासायनिक बीज उपचार के साथ की गई थी। *ट्राइकोडर्मा म्यूटेंट* के साथ एक औसत बीज उपचार सबसे प्रभावी था जिसके बाद *टी. हार्जियानम* टी 6 . प्रोपीनेब (10 ग्राम . 1.5 ग्राम/किग्रा बीज) द्वारा विल्ट/डीआरआर घटना को कम किया गया।

- उकठा के लिए प्रतिरोधी/मध्यम रूप से प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दिखाने वाली एक सौ छह प्रविष्टियों को अलग–अलग स्थानों पर उकठा प्रतिरोध की पुष्टि के लिए छानबीन की गई। छियासठ प्रविष्टियाँ अर्थात। PG 237, BG 4018, GNG 2462, GG 14, GLK 17032, BCP 61, BDNG 2017–44, GNG 2461, GL 16056, BCP 49, RSGD 1071, BDNG 2017–49, FLIP 88–85C–1FC–S1, IFLRP F4-S2, FLIP 09-191C-IFC-S2, IFLRP F4-S5, RVSSG 89] RVSSG 97, IGK 2021-116, RVSSG 94, FLIP 10-89-IFC-S2, IGK 2021-116, FLIP 09-243C –एस4, जीएनजी 2461, जीएनजी 2510, जीजेजी 1815, जीजेजी 1803, जीजेजी 1907, जीजेजी 1809, जीजेजी 1912, फुले जी 1221–1, फुले जी 1210–01, फुले जी 1131–4, एनबीईजी 798, एनबीईजी 690, एच 09 –90, एच 16–05, एच 17–16, जीजेजी 2005, जीजेजी 2006, जीजेजी 2019, एनबीईजी 789, एनबीईजी 690, एच 09–90, एच 16–05, एच 17–16, जीजेजी 2005, जीजेजी 2006, आईजी 2021–109, आईजी 2021–107, आईजी 2021–300, आईजी 2021–284, आईजी 2021–281, आईजी 2021–106, आईजी 2021–108, आईजी 2021–258, आईजी 2021–383, आईसीसीवी 05530, आईसीसीवी 98503 , ICCV 07111, ICCV 16134, ICCV 13616, ICCV 16505, ICCV 05534 और ICCV 07104 ने पिछले वर्ष के परिणामों की पुष्टि करते हुए पांच या अधिक स्थानों पर उकठा के प्रति प्रतिरोध/सहिष्णुता व्यक्त की।

- GNG 2461, GJG 1907, IPCKB 2016–133 और IG 2021–104 बहुस्थानीय परीक्षण में DRR के लिए मामूली प्रतिरोधी पाए गए।

कीट विज्ञान

- चना फली भेदक के प्रबंधन के लिए पर्यावरण अनुकूल दृष्टिकोण (NBAIR) के मूल्यांकन में *एच. आर्मिगेरा* उपचार क्लोरेंट्रानिलिप्रोल 18.5 SC% / 0.25 मिली/लीटर ने अन्य सभी की तुलना में फली क्षति, कम लार्वा आबादी और चना की उच्चतम अनाज उपज दर्ज की थी। उपचार। जैव कीटनाशकों में, HaNPV NBAAIR1/4 मिली/लीटर, महास्त्रा 0.5% Bt/4g/लीटर और बैसिलस थुरिंजिएन्सिस NBAAIR Bt G 4/20 मिली/लीटर पानी और होममेड नीम/10% नियंत्रण से काफी बेहतर थे और लार्वा आबादी, फली क्षति और फसल की अनाज उपज के मामले में एक दूसरे के बराबर थे।

- *आईपीएम मॉड्यूल (एनसीआईपीएम)* के परिणामस्वरूप किसान के अभ्यास की तुलना में एच आर्मिगेरा का कम लार्वा भार, कम फली क्षति और उच्च अनाज उपज के साथ–साथ अधिक प्राकृतिक दुश्मन होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप उच्च शुद्ध लाभ होता है।

- भण्डारण स्थितियों के तहत चने में दलहन ब्रूकिड के जैव–गहन प्रबंधन में, डेल्टामैथ्रिन 2.8 ईसी / 0.04 मिली/किलोग्राम और उसके बाद नीम का तेल 5 मिली/किग्रा और डायटोमेसियस अर्थ 5 ग्राम/किग्रा की दर से विभिन्न स्तरों पर ब्रुचिड संक्रमण को कम करने में काफी बेहतर पाया गया। अंतराल यानी (3, 6, 9 और 12 महीने) 12 महीने के भंडारण के बाद सबसे कम प्रतिशत संक्रमण के साथ।

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

- पैकेज तकनीक पर 420 प्रदर्शन आयोजित किए गए। किसानों द्वारा 1306 किग्रा/हेक्टेयर की तुलना में पैकेज तकनीक के माध्यम से औसतन 1611 किग्रा/हेक्टेयर उपज प्राप्त की गई, पैकेज तकनीक से अनाज की उपज में 23.3 प्रतिशत की वृद्धि हुई।

- धान की परती में *पैकेज* तकनीक पर पचहत्तर प्रदर्शन आयोजित किए गए। धान की परती में *पैकेज* तकनीक की कुल औसत अनाज उपज 1319 किग्रा/हेक्टेयर थी और स्थानीय पद्धति की औसत उपज 1014 किग्रा/हेक्टेयर थी। अनाज उपज में प्रतिशत वृद्धि 30.1% थी।
- कीट प्रबंधन प्रौद्योगिकी पर पांच प्रदर्शन आयोजित किए गए। *आईपीएम* के माध्यम से कुल औसत अनाज उपज 1592 किग्रा/हेक्टेयर थी और स्थानीय प्रैक्टिसेज की औसत उपज 1332 किग्रा/हेक्टेयर थी। अनाज उपज में प्रतिशत वृद्धि 20.2 थी।
- जनजातीय उपयोजना के तहत जनजातीय क्षेत्रों में 650 प्रदर्शन किए गए जिससे औसतन 1352 कि.ग्रा./ हेक्टेयर उपज प्राप्त हुई, जो पारंपरिक पद्धतियों और किस्मों (1073 कि.ग्रा./हे.) से प्राप्त उपज से 26.0% अधिक थी।

अरहर

फसल सुधार

जारी की गई किस्में:

बीडीएन 2013–2 (रेणुका) और फुले तुर 10–1 (फुले तृप्ति):

उम्मीदवार किस्में फुले तुर 10–1 (फुले तृप्ति) और बीडीएन 2013–2 (रेणुका) जारी की गईं और मध्य क्षेत्र मध्यम (151–165 दिन) अवधि समूह के तहत वर्षा आधारित खेती के लिए अधिसूचित की गईं। दोनों किस्मों ने सर्वोत्तम मानकों पर उपज श्रेष्ठता और उकठा और बाँझ रोग के लिए मध्यम प्रतिरोध का प्रदर्शन किया। प्रति उपज लाभ के आधार पर समिति ने मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात और छत्तीसगढ़ के मध्य क्षेत्र के लिए फुले तुर 10–1 (फुले तृप्ति) और बीडीएन 2013–2 (रेणुका) नामक दोनों किस्मों की पहचान की।

फुले तुर 11–4 (फुले कावेरी):

फुले तुर 11–4 (फुले कावेरी) किस्म को जारी किया गया और दक्षिण क्षेत्र मध्य (151–165 दिन) अवधि समूह के तहत वर्षा आधारित खेती के लिए अधिसूचित किया गया। किस्म ने सर्वोत्तम मानक किस्मों पर उपज श्रेष्ठता और उकठा और बाँझ रोग के लिए मध्यम प्रतिरोध का प्रदर्शन किया। इसलिए, समिति ने तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और ओडिशा राज्यों के दक्षिण क्षेत्र के लिए फुले तुर 11–4 (फुले कावेरी) किस्म की पहचान की।

एकेटीएम 1637 (पीडीकेवी अश्लेषा):

मध्य क्षेत्र मध्यम अवधि (165–185 दिन) समूह के तहत वर्षा आधारित खेती के लिए उम्मीदवार किस्म AKTM 1637 (PDKV आश्लेषा) प्रस्तुत की गई थी। इस किस्म ने सर्वोत्तम जांचों की तुलना में प्रति उपज श्रेष्ठता प्रदर्शित की और उकठा और बांझ रोग के लिए मध्यम प्रतिरोध प्रदर्शित किया। इसलिए समिति ने मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात और छत्तीसगढ़ के मध्य क्षेत्र के लिए अरहर की किस्म AKTM 1637 (PDKV आश्लेषा) की पहचान की।

होनहार अरहर प्रविष्टियाँ:

अखिल भारतीय समन्वित अरहर प्रजाति मूल्यांकन कार्यक्रम (2021–22) में उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र में सात परीक्षण अर्थात IVT (अतिरिक्त प्रारंभिक: <130 दिन); उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र, दक्षिण क्षेत्र, मध्य क्षेत्र और उत्तर पश्चिमी पहाड़ी क्षेत्र में IVT (प्रारंभिक: 131–150 दिन); उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र, दक्षिण क्षेत्र और मध्य क्षेत्र में AVT–1 AVT–2 (प्रारंभिक: 131–150 दिन); मध्य क्षेत्र और दक्षिण क्षेत्र में IVT (मध्य–प्रारंभिक: 151–165 दिन); मध्य क्षेत्र में AVT–1 AVT–2 (मध्य पूर्व: 151–165 दिन); मध्य क्षेत्र और दक्षिण क्षेत्र में IVT (मध्यम: 166–185 दिन) और मध्य क्षेत्र में AVT–1 + AVT–2 (मध्यम: 166–185 दिन) चार क्षेत्रों के 96 स्थानों पर निष्पादित किए गए। इन परीक्षणों के तहत, कुल 92 जीनप्रारूपों का मूल्यांकन उपयुक्त क्षेत्र विशिष्ट जांच के साथ किया गया था और इन परीक्षणों के तहत देखे गए होनहार जीनप्रारूपों का उल्लेख सारांश तालिका में नीचे दिया गया है:

खरीफ 2021–2022 परीक्षणों की सारांश तालिका

Trial	Zone	Test Entries	Grain yield (kg/ha)		Days to 50% flowering	Days to maturity	100 seed wt.(g)
			Zonal mean	% increase over check			
आईवीटी (अतिशीघ्र < 130 दिन)	NWPZ	IPAB 18-21	1561	8.55	77	127	8.56
		AL 2324	1515	5.35	73	119	8.79
		Pusa Arhar 21-60	1511	5.08	74	126	9.16
आईवीटी (शीघ्र 130–150 दिन)	CZ	NAAM 88	2389	46.56	90	153	12.08
		PA 662	1745	7.06	91	142	9.78
		Pusa Arhar 21-29	1722	5.64	79	141	11.25
	SZ	NAAM 88	1588	12.07	91	150	10.64
एवीटी–I (शीघ्र 130–150 दिन)	NWPZ	PA 650	1883	10.70	100	144	8.33
आईवीटी (मध्य शीघ्र 151–165 दिन)	CZ	Daftari Manik	2765	42.82	111	162	13.21
		TDRG 272	2579	33.21	113	164	11.21
		ICPIL 17103	2575	33.00	115	166	10.96
		PT 12-19-2	2312	19.42	111	163	12.13
		AKTE 19-05	2161	11.62	113	163	10.51
		WRGE 134	2146	10.85	111	164	10.73

	SZ	PT 12-19-2	1569	23.45	105	164	12.12
		WRGE 134	1558	22.58	108	165	10.77
		ICPIL 17103	1505	18.41	116	171	11.41
		TDRG 272	1453	14.32	112	170	11.82
		Daftari Manik	1443	13.53	107	167	13.52
		AKTE 19-05	1440	13.30	110	167	11.17
		AKTE 16-12	1383	8.81	107	166	10.38
AVT-1 (Mid-early: 151-165 days)	**CZ**	PT 2017-2	2253	16.25	105	162	11.20
		WRGE 124	2163	11.61	108	164	10.44
		RVSA 14-2	2152	11.04	105	163	9.65
AVT-2 (Mid-early: 151-165 days)	**CZ**	PT 10-1-1-2	2159	11.40	107	165	10.50
		BDN 2013-2	2135	10.17	109	168	12.03
	SZ	PT 11-4-4-1	1572	23.68	108	166	11.41
IVT (Medium: 166-185 days)	**CZ**	SKNP 1715	1710	6.01	118	181	11.27
		PT 12-5-5-1	1706	5.77	115	175	11.13
		AKTM 1914	1699	5.33	118	177	10.09
		BDN 2013-5	1698	5.27	123	183	10.61
	SZ	SKNP 1715	1953	14.28	123	176	11.65
		RVSA 2021-8	1849	8.19	125	177	10.97
		CRG 18-007	1813	6.09	120	175	11.77
		RVSA 2021-6	1809	5.85	122	173	11.39
		PT 12-5-5-1	1807	5.73	117	171	12.16
		GJP 2011	1806	5.68	128	179	11.12
		AKTM 1914	1804	5.56	123	176	11.40
AVT-1 (Medium: 166-185 days)	**CZ**	PT 11-16	1955	10.45	114	175	10.61
AVT-2 (Medium:166-185 days)	**CZ**	AKTM 1637	1948	10.06	113	174	11.03

अरहर की प्रजनन सामग्री

खरीफ 2021 के दौरान, अरहर राष्ट्रीय *क्रासिंग* कार्यक्रम के तहत एफ$_1$ बीज की पर्याप्त मात्रा के साथ कुल 79 नए *क्रॉस* प्राप्त किए गए। राष्ट्रीय *क्रॉसिंग* कार्यक्रम के लिए जोनों में सार्वभौमिक रूप से लक्षित लक्षण उकठा, बाँझ रोग, फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी, फली मक्खी और फली भेदक के प्रतिरोध थे। नए *क्रॉस* विकसित करने के लिए पूर्वोक्त के साथ–साथ क्षेत्र विशिष्ट लक्षणों को भी ध्यान में रखा गया। फोटो–थर्मो असंवेदनशील अतिरिक्त जल्दी और जल्दी परिपक्व होने वाली प्रजनन सामग्री का उत्पादन मुख्य रूप से सभी क्षेत्रों के लिए केंद्रित था। लुधियाना, पंतनगर, *आईआईपीआर*, कानपुर, कोटा, अकोला, कोयंबटूर, विरंजीपुरम, नागालैंड और त्रिपुरा नाम के केंद्र ने जल्दी परिपक्व होने वाले जनकों को शामिल करते हुए सफल एफ$_1$ *क्रॉस* तैयार किए हैं। अरहर के समन्वय केंद्रों पर विभिन्न *एआईसीआरपी* में 272 ताजा एफ$_1$ क्रॉस, 286 एफ$_2$ आबादी और विभिन्न *क्रॉस* से प्राप्त 5503 प्रजनन लाइनों का एक *पूल* है। खरीफ 2021 के दौरान विभिन्न केंद्रों द्वारा प्रारंभिक उपज परीक्षणों और/या उनके संबंधित केन्द्र के परीक्षणों के तहत कुल 634 स्थिर लाइनों का मूल्यांकन किया गया।

अरहर आनुवंशिक संसाधन

अरहर पर *एआईसीआरपी* के पास कुल 6664 जर्मप्लाज्म संग्रह हैं, जिसके 19 अलग–अलग समन्वय केंद्र हैं जो विभिन्न क्षेत्रों में फैले हुए हैं। कुल संग्रह में से 145 प्रविष्टियाँ 17 विभिन्न प्रजातियों से संबंधित वन्य प्रकार की हैं। उच्चतम *जर्मप्लाज्म* बदनापुर (1375) के पास हैं, इसके बाद एसके नगर (1141), कोयम्बटूर (1062), गुलबर्गा (515) और लुधियाना (428) केंद्र हैं। एसके नगर केंद्र में 17 विभिन्न प्रजातियों से संबंधित 145 वन्य किस्में हैं। इसके बाद बदनापुर में 9 विभिन्न प्रजातियों से संबंधित 9 प्रविष्टियां हैं। खरीफ 2021 के दौरान केंद्रों के सक्रिय प्रजनन कार्यक्रम में उपयोग के लिए विभिन्न उपज विशेषताओं, जैविक और अजैविक तनाव प्रतिरोध/सहिष्णुता, सब्जी के प्रकार, परिपक्वता आदि लक्षणों के लिए कुल 1337 अरहर बीजाणु प्लास्मों का मूल्यांकन किया गया। जोनों में औसतन 3.2 प्रतिशत जननद्रव्य उपयोग दर्ज किया गया। सबसे अधिक

प्रतिशत उपयोग बदनापुर (0.5%) द्वारा और उसके बाद वारंगल (0.47%) द्वारा सूचित किया गया। खरीफ 2021 के दौरान विभिन्न *एआईसीआरपी* केन्द्रों द्वारा अरहर केंद्रों पर कुल 115 नए जननद्रव्य संग्रह जोड़े गए। लाभ केन्द्र ने सबसे अधिक (40) संग्रह किया जिसके बाद राहुरी (25) का स्थान रहा।

अरहर में पूर्व प्रजनन

दक्षिण क्षेत्र से गुलबर्गा, मध्य क्षेत्र से बदनापुर, उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र से *आईआईपीआर*, कानपुर, उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र से लुधियाना और *आईएआरआई*, नई दिल्ली को खरीफ 2020 के दौरान अरहर सुधार के लिए *प्री–ब्रीडिंग हब* के रूप में चिन्हित किया गया था। *क्रॉस* करने योग्य वन्य प्रजातियों जैसे *कजानुस स्कारावायोइड्स, सी. सेरेसियस, सी. वोलुबिलिस, सी. अल्बिकैंस, सी. कैजनिफोलियस* और अन्य प्रजातियों के विभिन्न परिग्रहणों का उपयोग करें; विशिष्ट लक्षणों वाली स्थानीय किस्में/लैंडरेसेस; उकठा के लिए प्रतिरोधी दाता, बाँझपन मोजेक रोग और फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी, फली मक्खी, फली भेदक, सूखा और गर्मी के लिए प्रतिरोधी/सहिष्णु दाता; इस कार्यक्रम में शीघ्र परिपक्वता के लिए *अर्ली/सुपर अर्ली लाइन्स* और *यील्ड ट्रेट्स* के लिए *अफ्रीकन डेरिवेटिव्स*। वर्तमान में पूर्व–प्रजनन केंद्रों में 17 विभिन्न प्रजातियों से संबंधित कुल 175 प्राप्तियों का रखरखाव किया जा रहा है। हालांकि, अरहर में आनुवंशिक आधार को चौड़ा करने के लिए *सी. कैजनिफोलियस, सी. स्कारबियोइड्स, सी. प्लैटाइकार्पस, सी. एक्यूटिफोलियस* और *सी. एल्बीकैंस* नाम की पांच प्रजातियों का उपयोग किया जा रहा है।

अरहर में *शटल ब्रीडिंग*

खरीफ 2021 के दौरान विभिन्न अंचलों में अरहर *शटल* प्रजनन कार्यक्रम के लिए निम्नलिखित नौ केन्द्रों का चयन किया गया। जोन में प्रत्येक केंद्र *क्रॉस* करने, आबादी को अलग करने और निश्चित लाइनों और अन्य प्रजनन सामग्री के लिए दाताओं का आदान–प्रदान करेगा और यदि कुछ उत्पाद निकलते हैं तो क्रेडिट साझा किया जाएगा, प्रजनन सामग्री का एक हिस्सा दूसरे के साथ साझा करने से कार्यक्रम की दक्षता बढ़ जाती है। केंद्र और कार्यक्रम के बारे में संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है।

मैपिंग आबादी का विकास और *मार्कर असिस्टेड ब्रीडिंग* / चयन को अपनाना

हाल के दिनों में *जेनेटिक्स* और *जिनोमिक्स* पर किए गए शोधों ने सटीक प्रजनन और तेजी से आनुवंशिक लाभ के लिए अरहर में जबरदस्त संसाधनों का विकास किया है। फिर भी, अरहर पर *एआईसीआरपी* के तहत प्रजनन कार्यक्रमों की दक्षता बढ़ाने की आवश्यकता है। रुचि के गुण के लिए वांछित मानचित्रण जनसंख्या की कमी के कारण *जीनोमिक* उपकरणों का कम उपयोग हुआ। इसे ध्यान में रखते हुए, प्रजनन कार्यक्रम में *डीएनए मार्कर* के उपयोग के लिए अरहर में विशेषता विशिष्ट मानचित्रण आबादी विकसित करने के लिए नई पहल की गई। इस दिशा में, *मैजिक* जैसी बहु–जनक आबादी का विकास जीन की खोज और प्रजाति के विकास के दोहरे उद्देश्य को पूरा करेगा। इस संबंध में गुलबर्गा, वारंगल, *आईआईपीआर*, कानपुर और *आईएआरआई*, नई दिल्ली नाम के चार केंद्रों को मानचित्रण आबादी के निर्माण के लिए चुना गया था और इन आबादी की *जीनोटाइपिंग आईसीएआर–एनआईपीबी*, नई दिल्ली में की जाएगी।

सस्य विज्ञान

अरहर + विशेषता मकई और ज्वार अन्तर्सस्य प्रणाली का मूल्यांकन

यह परीक्षण बदनापुर, राहुरी, कोटा (मध्य क्षेत्र), बैंगलोर, बेरहामपुर, गुलबर्गा, कोयम्बटूर, वारंगल (दक्षिण क्षेत्र), नागालैंड, त्रिपुरा (उत्तर पूर्वी पहाड़ी क्षेत्र), और जम्मू और कश्मीर (उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र) (11 केंद्रों) को आवंटित किया गया था।

मध्य क्षेत्रः अरहर + मक्का प्रणाली ने काफी अधिक अरहर समतुल्य उपज (*पीईवाई*) दर्ज की। हालांकि, यह एकमात्र *बेबी कॉर्न* के बराबर था। सकल और शुद्ध मौद्रिक *रिटर्न* ने समान प्रवृत्ति का पालन किया। दक्षिण क्षेत्रः अरहर + बेबी कॉर्न (1:2) ने अधिकतम उत्पादन (25.48 q/ha PEY) दर्ज किया। अरहर + बेबी कॉर्न ₹160495/हेक्टेयर सकल लाभ, ₹ 86,395/हेक्टेयर शुद्ध लाभ और 2.17 के लाभःलागत अनुपात के साथ आर्थिक रूप से बेहतर पाया गया। बाजरे के साथ अरहर (1:2) पंक्ति अनुपात (928 किग्रा/हेक्टेयर) में बोई गई थी। उत्तर पूर्वी पहाड़ी क्षेत्रः अरहर. बेबी कॉर्न अन्तर्सस्यन प्रणाली (1:2) में अन्य प्रणालियों की तुलना में अरहर के बराबर उपज (3,353 किग्रा/हेक्टेयर) दर्ज की गई। इसी तरह, उसी उपचार ने उच्च सकल, शुद्ध *रिटर्न* और उच्च बीःसी अनुपात दर्ज किया।

अरहर में उगने के बाद शाकनाशियों का मूल्यांकनः

यह परीक्षण मध्य क्षेत्र के बदनापुर, राहुरी, चित्रकूट और कोटा को आवंटित किया गया था, जबकि

दक्षिण क्षेत्र (9 केंद्र) के बैंगलोर, बेरहामपुर, गुलबर्गा, कोयम्बटूर और वारंगल को आवंटित किया गया था।

मध्य क्षेत्रः खरपतवार मुक्त उपचार से अरहर की सर्वाधिक बीज उपज (2,567 किग्रा/हेक्टेयर) प्राप्त हुई, हालांकि, यह 20 और 40 डीएएस/अंतर खेती (2,534 किग्रा/हेक्टेयर) में दो निराई प्राप्त करने वाले उपचारों के बराबर थी। पेन्डिमिथालिन 30 ईसी / 0.75 किग्रा एआई/हेक्टेयर (पीई) और उसके बाद इमाजेथापेयर 10 एसएल / 100 ग्राम एआई/हेक्टेयर 20–25 डीएएस एफबी पर. एक अंतर खेती 50 डीएएस (2,371 किग्रा/हे) Propaquizafop 2.5% + Imazethapyr 3.7% w/w / 50+75 = 125 g ai/ha 20–25 DAS पर (2,488 kg/ha), और Imazethapyr + Imazethapyr / 100 g ai/ha 20–25 DAS पर (2,366 kg / हे)। GMR, NMR और B:C अनुपात ने समान प्रवृत्ति का पालन किया। दक्षिण क्षेत्र: अरहर के बीज की उच्च उपज दर्ज की गई (1244 किग्रा/हेक्टेयर) सोडियम एसिफ्लोरफेन 16.5% + क्लोडिनाफॉपप्रोपार्जिल 8% / 245 ग्राम एआई/हेक्टेयर / 20–25 डीएएस + 50 डीएएस पर एक इंटर कल्टीवेशन के बाद इमाजेथापायर. इमाजमोक्स / 100 ग्राम एआई/हेक्टेयर / 20–25 डीएएस (1184 किलोग्राम हेक्टेयर–1) और इमाजेथापेयर 10 एसएल / 100 ग्राम एआई/हेक्टेयर 20–25 डीएएस (1,051 किलोग्राम/हेक्टेयर) पर। उच्चतम बी: सी अनुपात (2.38) सोडियम एसिफ्लोरोफेन 16.5% + क्लोडिनाफॉपप्रोपार्जिल 8% / 245 ग्राम एआई/हे के 20–25 डीएएस पर और उसके बाद 20–25 डीएएस पर इमाजेथापेयर + इजामॉक्स / 100 ग्राम एआई/हे के आवेदन के साथ दर्ज किया गया था। + 50 DAS (2.27) पर एक अंतर खेती।

Zn और Fe के साथ अरहर का कृषि वैज्ञानिक सुदृढ़ीकरणः

यह परीक्षण पंतनगर तथा जम्मू (रखदियांसर) (NWPZ), बदनापुर, अकोला, राहुरी, एस.के. नगर, जूनागढ़, चित्रकूट, कोटा (मध्य क्षेत्र), बेरहामपुर, कोयम्बटूर, गुलबर्गा, वारंगल, बैंगलोर (दक्षिण क्षेत्र), और पंतनगर (एनईपीजेड) (14 केंद्रों) पर आयोजित किया गया।

उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्रः जम्मू (रखदियांसर) में, RDF + 25 किग्रा $ZnSO_4$ + 5 किग्रा $FeSO_4$ / हेक्टेयर का मृदा अनुप्रयोग उल्लेखनीय रूप से उच्च अनाज और स्टोवर उपज और उच्च बीज Zn सांद्रता (34.47 मिलीग्राम / किग्रा) दर्ज किया गया। RDF + 25 किग्रा $ZnSO_4$ + 5 किग्रा $FeSO_4$ / हेक्टेयर के मिट्टी के अनुप्रयोग में काफी अधिक बीज Fe सांद्रता दर्ज की गई। मध्य क्षेत्रः RDF + 0.50% $ZnSO_4$ + 0.50% $FeSO_4$ का पर्णीय अनुप्रयोग फूल और फली की शुरुआत में उल्लेखनीय रूप से उच्च बीज उपज और लाभःलागत अनुपात दर्ज किया गया। अरहर के बीज की उपज, डंठल की उपज (किग्रा/हेक्टेयर) और फसल सूचकांक (%) पर Zn और Fe प्रबंधन उपचार का प्रभाव महत्वपूर्ण नहीं था। फूल और फली (T5) में 0.50% $ZnSO_4$ के RDF + पर्णीय अनुप्रयोग से उल्लेखनीय रूप से उच्च बीज Zn सांद्रता दर्ज की गई। फूल और फली (T6) पर आरडीएफ + 0.50% $FeSO_4$ का पर्णीय अनुप्रयोग और उपचार RDF + 0.50% $ZnSO_4$ + 0.50% थ्मैव4 का फूल और फली आरंभ (T7) पर पर्णीय अनुप्रयोग ने उल्लेखनीय रूप से उच्च बीज Fe सांद्रता दर्ज की। दक्षिण क्षेत्र: ZnSO4 0.5% + Fe So4 0.5% का फूल और फली के शुरूआती चरण में पर्णीय अनुप्रयोग से काफी अधिक बीज उपज दर्ज की गई। उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र: RDF का बेसल अनुप्रयोग. 25 किग्रा ZnSO4 + 5 किग्रा FeSO4 RDF के समतुल्य होने के कारण + 25 किग्रा ZnSO4 का मृदा अनुप्रयोग उल्लेखनीय रूप से अधिक उपज दर्ज करता है।

उत्तर पूर्वी पहाड़ी क्षेत्र के तहत जुताई और मल्चिंग प्रथाओं के लिए अरहर की प्रतिक्रियाः

यह परीक्षण नगालैंड और त्रिपुरा केंद्रों को आवंटित किया गया है। नागालैंड में, अरहर की वृद्धि, उपज मापदंडों और उपज पर जुताई प्रबंधन उपचार का प्रभाव नगण्य था। हालाँकि, पारंपरिक जुताई (एक जुताई एक हैरोइंग) में शून्य जुताई की तुलना में 14 प्रतिशत अधिक उपज दर्ज की गई। शून्य जुताई की तुलना में पारंपरिक जुताई में उच्च सकल और शुद्ध प्रतिफल देखा गया। पारंपरिक जुताई प्रणाली के साथ बीरू सी अनुपात भी अधिक था।

अरहर में जैविक पोषक तत्व प्रबंधनः

यह परीक्षण एस.के. नगर, जूनागढ़ (मध्य क्षेत्र), नागालैंड और त्रिपुरा (एनईएचजेड) (04 केंद्रों) को आवंटित किया गया था। पूल किए गए *डेटा* विश्लेषण के तीन वर्षों के आधार पर, 2019–20, 2020–21, 2021–22 के दौरान *आरडीएफ* उपचार के साथ क्रमशः 834, 1517, 1588, और 1313 किग्राध्हेक्टेयर की उच्च बीज उपज दर्ज की गई और पूल किए गए परिणाम क्रमशः इस प्रकार हैंः जैविक पोषक तत्व प्रबंधन की तुलना

सूक्ष्म जीव विज्ञान

अरहर में *नोड्यूलेशन* और नाइट्रोजन *फिक्सिंग* क्षमता में सुधार के लिए *मल्टी–ट्रेट राइजोबियम* का अलगाव चार केंद्रों, अकोला, कालाबुर्गी, कानपुर और

लुधियाना में किया गया था। कुल 34 राइजोबियल आइसोलेट्स प्राप्त किए गए। अकोला से GAKPR–4–21, लुधियाना से GAKPR–1–21, V4ERB1, V4RB3 और V5ERB, और कानपुर से IIPR–PR–24–21, IIPR–PR–32–21 और IIPR–PR–57–21 से होकर संभावित उम्मीदवारों के रूप में पहचाने गए। *राइजोबियल स्ट्रेन* अर्थात, जीएकेपीआर–16 (अकोला), आरए 18–06 (वाराणसी), आरए 18–16 (वाराणसी), केआरआर–18–5 (कालाबुरगी), और केआरआर–18–12 (कालबुर्गी) नोड्यूलेशन में सुधार पर और 2021–2022 के दौरान विभिन्न कृषि–पारिस्थितिक परिस्थितियों में अरहर की उपज का आकलन किया गया। यह देखा गया कि अकोला में राइजोबियम स्ट्रेन GAKPR–16 (22.27 नोड्यूल/पौधा और 1854 किलोग्राम अनाज उपज/हेक्टेयर) और कलाबुरगी में KRR–18–05 (25. 25 नोड्यूल/पौधा और 1035 किलोग्राम/हेक्टेयर अनाज उपज) के माध्यम से देशी राइजोबियल स्ट्रेन संबंधित परीक्षण केंद्रों पर राष्ट्रीय जांच सहित एलियन स्ट्रेन से बेहतर प्रदर्शन कर रहे हैं। एनई 10 (पंतनगर), बीएचयू–3 (वाराणसी), बीएचयू–4 (वाराणसी), पीजीपीआर 18–05 (कालाबुरगी), और पीजीपीआर 18–14 (कालाबुर्गी) के साथ पांच *एंडोफाइटिक बैक्टीरियल स्ट्रेन* का सह–टीकाकरण प्रभाव अरहर की गांठों और उपज पर राइजोबियम का आकलन किया गया। अकोला और कालाबुरगी के परिणामों ने संकेत दिया कि *बैक्टीरिया एंडोफाइटिक स्ट्रेन* PGPR–18–14 ने अरहर की उपज को बढ़ाया।

I. पादप रोग विज्ञान

I. परपोषी पादप प्रतिरोधः ICAR–IIPR में, प्रमुख रोगों के खिलाफ अरहर रोग विज्ञान के स्क्रीनिंग परीक्षणः संबंधित प्रतिरोधी और अतिसंवेदनशील जांचों के साथ कुल 259 प्रविष्टियों का मूल्यांकन फ्यूजेरियम उकठा, बांझ रोग, फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी, मैक्रोफोमिना ब्लाइट, *फंगल लीफ स्पॉट* जैसे *सर्कोस्पोरा* और *अल्टरनेरिया लीफ स्पॉट* के खिलाफ किया गया। प्रमुख रोगों के खिलाफ अरहर की प्रविष्टियों का मूल्यांकन करने के लिए समग्र औसत प्रतिशत रोग प्रकोप सह पैमाने पर विचार किया गया और उनकी मुख्य विशेषताएं नीचे उल्लिखित हैं :

क. विल्टः दो सौ जांची गई अरहर की प्रविष्टियों में से (बार–बार उपयोग की जाने वाली प्रतिरोधी और अतिसंवेदनशील जांचों के साथ), कुल पंद्रह प्रविष्टियां प्रतिरोधी थीं और 123 प्रविष्टियां मध्यम प्रतिरोधी थीं और समग्र रूप से विचार करने पर 86 प्रविष्टियां उकठा रोग के प्रति संवेदनशील थीं। विभिन्न बारह परीक्षणों के लिए कुल तेरह केंद्रों से प्राप्त उकठा संक्रमण का औसत प्रतिशत। उन जननद्रव्यों में, कुछ प्रविष्टियां जैसे, बीडीएन 2019–5, आईपीएएल 20–5 और आईसीपी 8863 को उकठा ग्रस्त बीमार प्लॉट के तहत बहु–स्थानों के लिए प्रतिरोधी पाया गया।

ख. बांझ रोगः दो सौ जांची गई अरहर की प्रविष्टियों में से (बार–बार इस्तेमाल की जाने वाली प्रतिरोधी और अतिसंवेदनशील जांचों के साथ), 43 प्रविष्टियां प्रतिरोधी थीं। हालांकि, 88 प्रविष्टियां मध्यम रूप से प्रतिरोधी थीं और दस केंद्रों से प्राप्त समग्र औसत प्रतिशत बाँझ रोग की घटनाओं पर विचार करके 89 प्रविष्टियाँ अतिसंवेदनशील थीं। उन 43 प्रतिरोधी प्रविष्टियों में से, कुछ प्रतिरोधी सामग्री का उल्लेख यहां किया गया है। बीडीएन 711, आईसीपीआईएल 17103, आईपीएएल 14–6, एमए 6, बीआरजी 1, बीआरजी 3, बीएसएमआर 175, बीएसएमआर 79, बीडब्ल्यूआर 553, बीडब्ल्यूआर 316, बीएसएमआर 2 , बीएसएमआर 65, बीएसएमआर 1, बीडब्ल्यूआर 164, बीडब्ल्यूआर 254, बीडब्ल्यूआर 153 और आईसीपी 2376।

ग. फाइटोफ्थोरा तना अंगमारीः अरहर की 165 जांच की गई प्रविष्टियों में से (बार–बार उपयोग की जाने वाली प्रतिरोधी और अतिसंवेदनशील जांचों के साथ), कोई भी प्रविष्टि प्रतिरोधी नहीं थी। हालांकि, खरीफ 2021 के दौरान कुछ स्थानों पर सबसे कम संक्रमण के रूप में छह प्रविष्टियां मध्यम रूप से प्रतिरोधी थीं और 183 प्रविष्टियां फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी के खिलाफ अतिसंवेदनशील थीं।

डी. मैक्रोफोमिना स्टेम ब्लाइटः खरीफ 2021 के दौरान 153 प्रविष्टियों में से 17 प्रविष्टियां प्रतिरोधी, 111 प्रविष्टियां मध्यम प्रतिरोधी और 47 प्रविष्टियां मैक्रोफोमिना झुलसा रोग के प्रति अतिसंवेदनशील थीं। प्रविष्टियां जैसे, पीएयू 881, पूसा अरहर 21–61 पीए 663, एएल 2276–1, पूसा अरहर 21–24, आईपीए 18–4 और एमए 6 को खरीफ 2021 के दौरान *मैक्रोफोमिना ब्लाइट* के खिलाफ प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दर्ज की गई।

घ. ***सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट***: एक सौ छियालीस प्रविष्टियों में से एक भी प्रविष्टि सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट रोग के लिए प्रतिरोधी नहीं थी। हालांकि, 14 प्रविष्टियां मामूली रूप से प्रतिरोधी थीं और 98 प्रविष्टियां *सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट* रोग के खिलाफ मध्यम रूप से अतिसंवेदनशील थीं। खरीफ 2021 मौसम के दौरान 42 प्रविष्टियाँ अतिसंवेदनशील और छह प्रविष्टियाँ *सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट* रोग के लिए अतिसंवेदनशील थीं।

एफ. ***अल्टरनेरिया लीफ स्पॉट***: एक सौ तिरपन प्रविष्टियों में से, एक भी प्रविष्टि *सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट* रोग के लिए प्रतिरोधी होने के साथ–साथ मध्यम प्रतिरोधी नहीं थी। हालाँकि, 24 प्रविष्टियाँ मध्यम रूप से अतिसंवेदनशील थीं और अल्टरनेरिया लीफ स्पॉट रोग के विरुद्ध 75 प्रविष्टियाँ अतिसंवेदनशील थीं। शेष 68 प्रविष्टियां खरीफ 2021 मौसम के दौरान *अल्टरनेरिया लीफ स्पॉट* रोग के लिए अतिसंवेदनशील थीं।

II. महामारी विज्ञान

1. **फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी की महामारी विज्ञान**: चार केंद्रों नामतः लुधियाना, नागालैंड, कालाबुर्गी और त्रिपुरा में फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी रोग खरीफ मौसम 2021 के दौरान आर्द्रता के साथ सकारात्मक रूप से सहसंबद्ध था। सीहोर में, फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी की महामारी विज्ञान का अध्ययन किया गया। बीमार प्लॉट में 1 जुलाई 2021 को अतिसंवेदनशील जीनप्रारूप ICP 7119 की बुआई की गई। रोग पहली बार 27 जुलाई 21 को देखा गया था और इसकी घटना 3.09 प्रतिशत थी। सितंबर के अंत में धीरे–धीरे यह रोग अधिकतम 91.56% तक बढ़ गया।

2. ***मैक्रोफोमिना ब्लाइट* की महामारी विज्ञान**: खरीफ मौसम 2021 के दौरान भी, वर्षा और बारिश के दिन औसत से अधिक थे, जिसके परिणामस्वरूप पूरे मौसम में मिट्टी में उच्च नमी बनी रही, जिसके परिणामस्वरूप खेत के भीतर फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी, उकठा और शुष्क जड़ सड़न रोग का जटिल रूप सामने आया। जबकि, मिट्टी में नमी के तनाव की अनुपस्थिति ने *मैक्रोफोमिना ब्लाइट* रोग के महामारी विज्ञान के निष्कर्षों पर प्रतिकूल प्रभाव डाला। इसलिए, वाराणसी और बदनापुर के रिपोर्ट किए गए आँकड़ों को शामिल नहीं किया गया था। फसल के अंतिम चरण में खरीफ मौसम 2021 के दौरान मिट्टी में उच्च नमी बरकरार रही, जिसके परिणामस्वरूप *मैक्रोफोमिना ब्लाइट* रोग का प्रकोप कम हुआ।

3. ***सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट* की महामारी विज्ञान**: सीहोर में, *सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट* की महामारी विज्ञान का अध्ययन 1 जुलाई 2021 को बोई गई अतिसंवेदनशील किस्म उपास 120 पर किया गया था। यह रोग पहली बार 28 जुलाई को देखा गया था और इसका प्रकोप 3.46 प्रतिशत था। दिसंबर के अंत में रोग धीरे–धीरे अधिकतम 66.12% तक बढ़ गया। कालबुर्गि केन्द्र ने भी इसी तरह की प्रवृत्ति का उल्लेख किया।

4. ***अल्टरनेरिया लीफ स्पॉट* की महामारी विज्ञान**: सहसंबंध अध्ययन से पता चला कि औसत वर्षा में वृद्धि और तापमान में परिवर्तन के साथ रोग भी बढ़ता है। खरीफ 2021 के दौरान नागालैंड और कालाबुर्गी केंद्रों में वर्षा और *अल्टरनेरिया लीफ स्पॉट* रोग के बीच सकारात्मक संबंध बताया गया।

III. फ्यूजेरियम ऊडम की रेस की निगरानी:

विभिन्न तीन क्षेत्रों में खरीफ मौसम 2021 के दौरान बारह स्थानों पर मुरझाए हुए बीमार भूखंडों में अरहर मेजबान अंतर पर प्रतिक्रिया ने परीक्षण प्रविष्टियों की प्रतिक्रिया में भिन्नता दिखाते हुए परीक्षण किए गए केंद्रों में फ्यूजेरियम ऊडम आबादी में परिवर्तनशीलता की उपस्थिति की संभावना का संकेत दिया। उकठा रोग. कानपुर केंद्र ने रेस वर्गीकरण अर्थात रेस 1 से रेस 5 प्रस्तावित किया।

IV. **अरहर के बांझ रोग के संबंध में परिवर्तनशीलता अध्ययन**: अध्ययन ने अरहर के बांझ विषाणु रोगजनक (PPSMV) में परिवर्तनशीलता की उपस्थिति का संकेत दिया, जो विभिन्न आठ केंद्रों में मौजूद है। इन केंद्रों पर वायरस के खिलाफ अरहर मेजबान विभेदक प्रतिक्रिया के आधार पर।

V. ***आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस* के माध्यम से अरहर रोग का पता लगाना**: सभी 24 केंद्रों को अरहर के प्रमुख रोगों की तस्वीरें प्रस्तुत की गईं। कच्चे आँकड़ों के रूप में दस हजार से अधिक चित्र एकत्र किए गए। आँकड़ें विश्लेषण और वृद्धि

का चरण किया गया था। अकेले बदनापुर केंद्र से *एआई* से संबंधित सात हजार चित्र एकत्र किए गए। बाँझ रोग के मामले में, कृत्रिम बुद्धिमत्ता के माध्यम से अरहर के बाँझ रोग का पता लगाने के लिए 87 प्रतिशत सटीकता के परिणाम प्राप्त हुए।

VI. **अरहर के रोगों का प्रबंधनः** संबंधित रोगों के संक्रमण में काफी कमी आई थी और अनुपचारित नियंत्रण उपचार की तुलना में उपचारित अरहर की फसलों की उपज काफी अधिक हो रही थी जो रोगों के प्रबंधन के महत्व को दर्शाती है। इस रिपोर्ट में वर्ष 2021 के लिए प्रत्येक प्रबंधन परीक्षण के परिणाम विवरण का उल्लेख किया गया है।

VII. **सर्वेक्षणः** विभिन्न किसानों के खेतों या विभिन्न केंद्रों के अनुसंधान क्षेत्रों में, प्रमुख रोगों के प्रकोप को उकठा, बाँझ, फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी, *मैक्रोफोमिना ब्लाइट, सर्कोस्पोरा* और *अल्टरनेरिया लीफ स्पॉट* की स्थिति का संकेत दिया गया था। कुछ केंद्रों पर *कॉलर रोट*, फोमा *ब्लाइट* और *फाइलोडी* रोग का संक्रमण भी पाया गया और उन बीमारियों की तस्वीरें भी भेजीं।

VIII. ***आईसीएआर–आईसीआरआईएसएटी* के स्क्रीनिंग परीक्षणः** फ्यूजेरियम उकठा, बाँझ रोग के खिलाफ 49 *जर्मप्लाज्म* की जांच की गई और फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी बीमारी और वार्षिक रिपोर्ट में उल्लिखित प्रतिक्रियाओं के खिलाफ 14 प्रविष्टियों की जांच की गई।

IX. **फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी रोग पर बुनियादी अध्ययनः** इस पर लुधियाना, पंतनगर, कानपुर, बदनापुर, वाराणसी, कालाबुर्गी और सीहोर जैसे कुल सात केंद्र काम कर रहे हैं। बदनापुर केन्द्र द्वारा मराठवाड़ा क्षेत्र के विभिन्न स्थानों से चार अलग–अलग *आइसोलेशन* का रखरखाव और अध्ययन किया गया। कालाबुर्गी केन्द्र ने बताया कि पानी के ठहराव और लगातार बहाव के साथ चार से छह दिनों की भारी बारिश के तुरंत बाद बीमारी शुरू हो गई। संक्रमण के प्रारंभिक लक्षण तने और कॉलर क्षेत्र पर देखे गए थे, जिसमें बैंगनी रंग के घाव धीरे–धीरे तने के ऊपरी और निचले हिस्से की ओर बढ़ रहे थे। 90 प्रतिशत से अधिक संक्रमित पौधे अगले 8 से 10 दिनों के भीतर मुरझा गए हैं। बुवाई के 15 से 20 दिनों के बाद प्रारंभिक संक्रमण गंभीर क्षति के लिए अधिक संवेदनशील था। निरंतर जल ठहराव/वाहन/संतृप्ति से ऊपर मिट्टी की नमी ने रोग के विकास का समर्थन किया। फसल अवस्था के 50 से 70 दिनों के दौरान रोग कम गति से था, हालांकि, 75 दिनों के बाद से यह बढ़ गया और फसल के इस चरण में गंभीर गर्डलिंग और कैंकरों के साथ अधिकांश तना झुलसा दिखाई दे रहा था। संक्रमित पौधों का शीर्ष भाग अक्सर मुख्य तने से अलग हो जाता था।

X. **अरहर की फसल की खेती में एकीकृत रोग प्रबंधन के लिए पैकेज ऑफ प्रैक्टिस पर सिफारिशः** कई केंद्रों को बताया गया है कि अरहर की खेती में पारंपरिक प्रथाओं की तुलना में एकीकृत रोग प्रबंधन के लिए पैकेज ऑफ प्रैक्टिसेज के परिणामस्वरूप क्षेत्र में अरहर की फसल के मामले में उच्च उपज और कम रोग घटना हुई है।

XI. **बीमार भूखंडों और नर्सरी के तहत स्क्रीनिंग के लिए अरहर रोग (उकठा, बांझ, पीबीडी और एमबीडी) रेटिंग स्केल में उन्नयनः** विस्तृत अध्ययन और किसानों के खेत के साथ बीमार भूखंडों की टिप्पणियों के बीच तुलना के बाद मौजूदा रेटिंग स्केल को संशोधित किया जाएगा लेकिन राय में भिन्नता के कारण अन्तिम परिणाम घोषित करने हेतु इस प्रयोग को अगले दो वर्षों तक जारी रखना है।

कीट विज्ञान

प्रारंभिक *स्क्रीनिंग* के तहत, विभिन्न परिपक्वता समूह की 238 *जर्मप्लाज्म* लाइनों के बीच, 84 लाइनें कम अनाज क्षति और 2 से 5 की पंजीकृत कीट प्रतिरोध रेटिंग (पीआरआर) के साथ *पॉड बोरर कॉम्प्लेक्स* के खिलाफ आशाजनक थीं, जिन्हें प्रतिरोधी से मध्यम प्रतिरोधी श्रेणी के तहत माना गया था। उन्नतशील लाइनों को उनके संबंधित केंद्रों पर आगे की *स्क्रीनिंग* के लिए बढ़ावा दिया गया। प्रारंभिक परिपक्वता उन्नत किस्म परीक्षण (*एवीटी* 1 और 2) के तहत, बदनापुर और रायपुर में परीक्षण प्रविष्टियां, आरवीकेटी 333; कलबुर्गी, कोयंबटूर और राहुरी में आईपीएई 15–08; सीआरजी 16–12 और आरवीकेटी 333 एस.के. नगर; पंतनगर में पीए 650 और लुधियाना में एएच 17–13 में बाकी प्रविष्टियों की तुलना में *पॉड बोरर कॉम्प्लेक्स* के कारण अनाज की कम क्षति दर्ज की गई। *मिड अर्ली मेच्योरिटी एडवांस्ड वैराइटल ट्रेल* (एवीटी 1 और 2) के तहत, बदनापुर में परीक्षण प्रविष्टियां, आरवीएसए 14–12 और पीटी 2017–2; बेंगलुरु, विरिंजीपुरम और वारंगल में पीटी 11–4–4–1; राहुरी और रायपुर में पीटी 10–1–1–2; पीटी 2017–1

एस.के. नगर में बाकी प्रविष्टियों की तुलना में *पॉड बोरर कॉम्प्लेक्स* के कारण अनाज की कम क्षति दर्ज की गई। मध्यम परिपक्वता उन्नत किस्मीय परीक्षण (*एवीटी* 1 और 2) के तहत, परीक्षण प्रविष्टियां, बेंगलुरु, गुंटूर, विरिंजीपुरम और वारंगल में एलआरजी 471; राहुरी में पीटी 11–16; पीटी 11–16 और जीआरजी 622 एस.के. नगर व बदनापुर में जीजेपी 1915 और जीआरजी 622 में बाकी प्रविष्टियों की तुलना में *पॉड बोरर कॉम्प्लेक्स* के कारण अनाज की कम क्षति दर्ज की गई। *पॉड बोरर कॉम्प्लेक्स* के खिलाफ विभिन्न *हाइब्रिड* प्रविष्टियों के मूल्यांकन से पता चला कि लुधियाना में पीएएच 5; नई दिल्ली और पंतनगर दोनों में PHA 16 और PHA 16 में बाकी प्रविष्टियों की तुलना में *पॉड बोरर कॉम्प्लेक्स* के कारण अनाज की कम क्षति दर्ज की गई।

फली मक्खी के खिलाफ विभिन्न कीटनाशकों के मूल्यांकन पर प्रायोगिक परिणामों से पता चला है कि बदनापुर, रायपुर और विरिन्जीपुरम में फ्लुबेंडियमाइड 480 एससी/30 ग्राम ए.आई/हे.; कोयंबटूर, गुंटूर और वारंगल में गुड़ (5.0 ग्राम/ली) के साथ थियामेथोक्सम 25 डब्ल्यूपी/50 ग्राम एआई/हे; डाइनेटोफ्यूरॉन 20 एसजी/40 ग्राम एआई/हे बेंगलुरु में; त्रिपुरा में थियाक्लोप्रिड 21.7 एससी/76 ग्राम एआई/हे; कलबुर्गी में डायफेंथियुरॉन 50 डब्ल्यूपी/350 ग्राम ए. आई/हे. फली मक्खी के खिलाफ प्रभावी पाए गए और अधिक अनाज उपज के साथ कम अनाज क्षति दर्ज की गई।

फली *बोरिंग वीविल* के खिलाफ विभिन्न कीटनाशकों की जैव–प्रभावकारिता पर प्रायोगिक परिणामों से पता चला है कि गुंटूर और नागालैंड में साइपरमेथ्रिन 25 ईसी/50 ग्राम ए.आई/हेक्टेयरय और लैम्ब्डा साइहलोथ्रिन 5 ईसी/25 ग्रा.ए.आई/हे. त्रिपुरा में फली बोरिंग घुन के खिलाफ प्रभावी पाए गए और अधिक अनाज उपज के साथ कम अनाज क्षति दर्ज की गई। अरहर में फली छेदक के खिलाफ जैव–कीटनाशकों के मूल्यांकन पर प्रायोगिक परिणामों से पता चला है कि बेसिलस थुरिंगिएन्सिस संस्करण। कुरस्ताकी 0.5% WP सेरोटाइप 3ए, 3बी, 3सी स्ट्रेन डीओआर बीटी 1 / 2.5 ग्राम/ली को पंतनगर को छोड़कर सभी केंद्रों में प्रभावी पाया गया, जहां एजादिराच्टिन 1500 पीपीएम / 5.0 मिली/ली प्रभावी पाया गया।

अरहर पर प्रमुख कीटों की निगरानी के प्रायोगिक परिणामों से पता चला कि सीजेड 42–50 में, एसजेड 46–50 में, एनडब्ल्यूपीजेड में 38–44 और एनईएचजेड में 38–48 मानक मौसम वैज्ञानिक सप्ताह हेलिकोवर्पा और मारुका के लिए महत्वपूर्ण थे जो सक्रिय वनस्पति से मेल खाते हैं। फली विकास चरण। 2021–22 के दौरान किए गए किसानों के प्रक्षेत्र सर्वेक्षण से पता चला है कि सीजेड में, चना फली छेदक और फली मक्खी के कारण फली क्षति क्रमशः 1.0 – 10.4: और 1.0 से 13.6% के बीच थी। SZ में, चना फली छेदक, फली मक्खी, चित्तीदार फली छेदक और बांझ प्रकोप के कारण फली क्षति क्रमशः 0.8 – 16.0%, 7.2 – 28.4%, 1.4 – 19.8 और 4.0 – 40.0% के बीच रही। एनईएचजेड में, 4.8 मारुका जाले/पौधे, 6.6 फली घुन/पौधा और 5.4 ब्लिस्टर बीटल/पौधे दर्ज किए गए। NWPZ में, मारुका और पॉड बग मध्यम से उच्च थे और ब्लिस्टर बीटल निम्न से मध्यम थे।

पूसा, समस्तीपुर में रूट नॉट निमैटोड, मेलोइडोगाइनी स्पें. के खिलाफ जांच की गई 13 प्रविष्टियों में से 6 प्रविष्टियां जैसे बीडीएन 711, यूपीएएस 120, पीटी 10–1–1–2, आरवीकेटी 333, एकेटीएम 1637 और आईपीए 15–21 ने मध्यम प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दिखाई और NDUAT, अयोध्या में केवल एक प्रविष्टि GJP 1915 ने M. incognita के खिलाफ मध्यम प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दिखाई। *आईआईपीआर* कानपुर में, 8 प्रविष्टियां अर्थात बीडीएन 711, पीए 291, यूपीएस 120, पीटी 10–1–1–2, आरवीकेटी 333, पीटी 11–4–4–1, आईपीए 15–21 और सीआरजी 16–12 मामूली रूप से प्रदर्शित एम. जावानिका के विरुद्ध प्रतिरोधी प्रतिक्रिया।

अरहर की 13 प्रविष्टियों में से, अरहर *सिस्ट नेमाटोड*, एच. कजनी के विरुद्ध प्रविष्टि BDN716 ने प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दिखाई और चार प्रविष्टियाँ BDN711, PA291, UPAS120, PT10–1–1–2 और PT11–4–4–1 मध्यम प्रतिरोधी पाई गईं। MULLARP पर *पीसी एआईसीआरपी* के माध्यम से प्राप्त तेरह अरहर की प्रविष्टियों को *रूट नॉट नेमाटोड, मेलोइडोगाइन इन्कॉग्निटा* और *एम. जावानिका* के खिलाफ केंद्रों जैसे *आरपीसीएयू* पूसा, *एनडीएयूटी* अयोध्या, *एएयू* आनंद, *आईआईपीआर* कानपुर में जांचा गया। *स्क्रीनिंग डेटा* के आधार पर प्रविष्टियों का वर्गीकरण निम्नानुसार पित्त सूचकांक के 1–5 पैमाने के आधार पर किया गया था।

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

खरीफ 2021 के दौरान, अरहर पर कुल 460 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों (*एफएलडी*) को लक्षित किया गया था और सभी प्रदर्शनों को छह अलग–अलग घटकों जैसे *फुल पैकेज टेक्नोलॉजी* (345 नंबर), सोयाबीन/अन्य फसलों के साथ *इंटरक्रॉपिंग* (60 नंबर) पर निष्पादित

किया गया था।, खरपतवार नियंत्रण – अंकुरण से पहले और बाद में (20 संख्या), पॉड बोरर कॉम्प्लेक्स (20 संख्या) के प्रबंधन के लिए एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम), विकास प्रमोटर और कीटनाशकों की अनुकूलता (10 संख्या) और रिज रोपण (10 संख्या) देश के अरहर उगाने वाले क्षेत्रों में फैले 26 समन्वय केंद्रों में। कुल मिलाकर छह विभिन्न घटकों पर 450 प्रदर्शनों ने इंटरक्रॉपिंग (10 नंबर) प्रदर्शनों के लिए खरगोन को छोड़कर सभी केंद्रों से परिणामों की सूचना दी है। पूर्ण पैकेज प्रौद्योगिकी ने NWPZ, CZ, SZ और NEHZ में क्रमशः 20.73% (243 किग्रा/हेक्टेयर), 26.48% (264 किग्रा/हेक्टेयर), 39.28% (335 किग्रा/हेक्टेयर) और 28.46% (216 किग्रा/हेक्टेयर) तक अनाज उपज में वृद्धि की सभी क्षेत्रों में, पूर्ण पैकेज तकनीक किसानों के अभ्यास से 28.74% (265 किग्रा/हेक्टेयर) बेहतर थी और जिले की औसत उपज से 53.04% (400 किग्रा/हेक्टेयर) बेहतर थी। पूर्ण पैकेज प्रौद्योगिकी प्रदर्शन ने अरहर के उत्पादन में निवेश किए गए प्रत्येक रुपये की लागत पर दोहरा लाभ दर्ज किया (लाभःलागत = 2.01:1) पूर्ण पैकेज प्रदर्शन में दर्ज किया गया। दक्षिण क्षेत्र के केंद्र वारंगल (62.42%, 749 किग्रा/हेक्टेयर) में अरहर या सोयाबीन की एकमात्र फसल उगाने की तुलना में सोयाबीन के साथ अरहर की अंतर–फसल उगाना अधिक लाभकारी था। इसी प्रकार मध्य क्षेत्र में किसानों द्वारा एकमात्र फसल के अभ्यास की तुलना में प्रदर्शन में 91.53% (874 किग्रा/हेक्टेयर) उपज प्राप्त हुई। पूर्व और बाद के खरपतवार प्रबंधन पर प्रदर्शनों ने क्रमशः मध्य और दक्षिण क्षेत्रों में किसानों की अपनाई जा रही प्रथाओं में अनुचित खरपतवार प्रबंधन की तुलना में 18.78% (239 किग्रा/हेक्टेयर) और 18.96% (223 किग्रा/हेक्टेयर) अधिक अनाज उपज दर्ज की। इसके अलावा, किसानों की प्रथाओं पर पर निवेश किए गए प्रत्येक रुपये पर लाभ का अनुपात 1.82 था। लाम, वारंगल और गुलबर्गा केंद्रों में आयोजित 25 प्रदर्शनों में कीट प्रबंधन को 33.28% (308 किग्रा/हेक्टेयर) अधिक अनाज उपज दर्ज किया गया, जिसमें प्रति रुपये की लागत पर ₹ 1.41 का लाभ हुआ। वृद्धि वर्धक एवं कीटनाशी का संयुक्त प्रभाव (उत्पादन पर वृद्धि नियामक के साथ कीटनाशक के संयुक्त प्रयोग का प्रभाव।) इसे लगाने से स्थानीय पद्धति से 37.22% (320 किग्रा/ हेक्टेयर) अधिक अनाज की उपज प्राप्त हुई।

प्रजनक बीज उत्पादन

फसल मौसम खरीफ 2021 के लिए कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार से प्राप्त अरहर की 56 किस्मों के लिए 252.21 क्विंटल के समेकित मांगपत्र के विरुद्ध कुल 364.62 क्विंटल प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया। कुल 56 इंडेंटेड किस्मों में से 10 किस्में (बीएसएमआर 736, बहार, एनडीए 1, मानक (एच 77–216), लक्ष्मी (आईसीपीएल 85063), यूपीएएस 120, आईसीपीएल 8863, आईसीपीएल 87119 (आशा)), आईसीपीएल 87 (प्रगति)) 15 वर्ष से अधिक पुराने थे। बीडीएन 716 (–1. 70), बीआरजी 5 (–0.55), सीआरजी 2012–25 (सीओ9) (–3.10), बहार (–0.70), नरेंद्र अरहर–2 (– 0. 05), नरेंद्र अरहर–1 (–5.75), मानक (एच–77–216) (–0.06), पूसा 2002 (–0.10), भीमा जीआरजी–152 (–4.02), पीएयू–881 (–1.01), पंत 251 (–20), फुलेभारती (जेएल 776) (–4), फुले 12 (–6), एमएएल 13 (–3.1)। फिर भी खरीफ 2021 में 112.41 क्विंटल अधिशेष उत्पादन हुआ है।

आदिवासी उप योजना

अरहर पर *एआईसीआरपी* के तत्वाधान में झारखंड से रांची, छत्तीसगढ़ से रायपुर और मध्य प्रदेश से खरगोन नामक तीन केंद्र अरहर पर *ट्राइबल सब प्लान (टीएसपी)* संचालित कर रहे हैं। इस योजना के तहत, कई आदिवासी किसानों को अरहर उत्पादन और फसल कटाई के बाद की तकनीकों के विभिन्न पहलुओं पर प्रशिक्षित किया गया।

मूंग, उर्द, मसूर, राजमा, मटर एवं खेसारी (मुलार्प)

फसल सुधार

क. जारी और अधिसूचित फसल की किस्में

मूंग

एमएल 1808: मूंग की यह कुलीन किस्म अंतर–विशिष्ट संकरण का एक उत्पाद है और एमएल 1349 (मूंग) और मैश 1–1 (उर्द) के बीच संकरण से विकसित हुई है। यह किस्म पंजाब में खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त है और MYMV के लिए प्रतिरोधी है। इसकी परिपक्वता अवधि 70–75 दिन है और उपज 12–13 क्विंटल/हेक्टेयर है।

पीएम 707–5 (फुले चेतक): मूंग की किस्म पीएम 707–5 (फुले चेतक) एसएमएल–668 x नेवल का व्युत्पन्न है। यह किस्म *एमवाईएमवी, पाउडरी मिल्ड्यू* और *सीएलएस* के प्रति मध्यम प्रतिरोधी है। खरीफ मौसम के लिए महाराष्ट्र राज्य के लिए इस किस्म की सिफारिश की गई है। यह 70–72 दिनों में 10–12 क्विंटल/हेक्टेयर की औसत उपज और 4.77 ग्राम प्रति 100–बीज वजन के साथ परिपक्व होती है।

एमजीजी 385 (मधीरा पेसरा): मूंग की किस्म एमजीजी 385 (मधीरा पेसारा) को मधिरा मुंग x आशा 2–4 के संकरण से विकसित किया गया है। यह किस्म *लीफ क्रिंकल, लीफ कर्ल* के लिए प्रतिरोधी और *वाईएमवी* के लिए मध्यम प्रतिरोधी है। यह खरीफ, ग्रीष्म, रबी और धान की परती खेती के लिए तेलंगाना राज्य के लिए उपयुक्त है। इसकी परिपक्वता अवधि 70–75 दिन है और औसत उपज 12–13 क्विंटल/हेक्टेयर है। प्रोटीन सामग्री 29.05% है।

पूसा 1641: यह मूंग की किस्म आईपीएम 99–125 x पूसा विशाल के संकरण से विकसित की गई है। यह किस्म *एमवाईएमवी* के लिए प्रतिरोधी है और प्रमुख कीटों से कम प्रभावित होती है। एनसीआर, दिल्ली राज्य (हरियाणा, उत्तर प्रदेश और राजस्थान) के लिए गर्मी के मौसम में इसकी खेती की सिफारिश की गई है। इसकी परिपक्वता अवधि 62–64 दिन है और उपज 12–13 क्विंटल/हेक्टेयर तथा प्रोटीन सामग्री 25.4% है।

उर्द

पंत उड़द 12: उर्द की यह किस्म पंत यू 31 x टीयू 94–2 के संकरण से विकसित की गई है और इसने सर्वोत्तम मानक किस्म पर 18.92% की महत्वपूर्ण उपज श्रेष्ठता प्रदर्शित की है। इसमें MYMV, ULCV और LC रोग का प्रतिरोध है। यह किस्म NWPZ के लिए उपयुक्त है जिसमें खरीफ मौसम के लिए पश्चिमी उत्तर प्रदेश, उत्तरी राजस्थान, दिल्ली, उत्तराखंड के मैदानी इलाके, पंजाब, हरियाणा और जम्मू और कश्मीर का हिस्सा शामिल है। इसकी परिपक्वता अवधि 80–85 दिन है और उपज 14–15 क्विंटल/हेक्टेयर है।

कलिंग उर्द 41 (ओबीजी 41): उर्द कलिंग उर्द 41 (ओबीजी 41) पीयू 19 x केयू 96–3 के संकरण से प्राप्त किया गया है। इस किस्म में *एमवाईएमवी, यूएलसीवी* और *एलसी* रोग के लिए प्रतिरोध है और खरीफ मौसम के दौरान तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तेलंगाना और अंडमान और निकोबार, ओडिशा राज्यों के खेती के लिए उपयुक्त है। इसकी परिपक्वता अवधि 11–12 क्विंटल/हेक्टेयर की औसत उपज के साथ 70–75 दिन है।

कोटा उड़द 5 (केपीयू 52–87): उडद की यह किस्म आरबीयू 1012 x केयू 96–3 के संकरण से विकसित की गई है। यह *एमवाईएमवी* के लिए प्रतिरोधी है और SZ में खेती के लिए उपयुक्त है जिसमें तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तेलंगाना, अंडमान और निकोबार और ओडिशा राज्य शामिल हैं। यह 72–75 दिनों में 10–11 क्विंटल/हे. की औसत अनाज उपज के साथ पक जाती है।

मैश 1137: उड़द की यह किस्म KUG 269 x UG 563 के संकरण से विकसित की गई है। यह *एमवाईएमवी* के लिए प्रतिरोधी है और बसंत के मौसम में पंजाब राज्य में खेती के लिए उपयुक्त है। यह 72–77 दिनों में 10–11 क्विंटल/हे. की औसत उपज के साथ पक जाती है।

को 7 (COBG 10–05): यह किस्म VBN (Bg) 5 x V. mungovar.silvetris के बीच अंतर–विशिष्ट संकरण का उत्पाद है। यह किस्म *एमवाईएमवी* के लिए प्रतिरोधी है और तमिलनाडु राज्य के खरीफ और रबी मौसम के लिए उपयुक्त है। यह 60–65 दिनों में 10–11 क्विंटल/हेक्टेयर की औसत उपज के साथ पक जाती है।

एलबीजी 791: उड़द की एलबीजी 791 किस्म को यूपीयू 97–10 x डीपीयू 88–31 के संकरण से विकसित किया गया है। इस किस्म ने *एमवाईएमवी* के प्रति प्रतिरोधि दर्शाई है और खरीफ, गर्मी, धान की परती और

रबी मौसम के दौरान तमिलनाडु में इसकी खेती के लिए उपयुक्त है। इसकी परिपक्वता अवधि 75–80 दिन है और औसत अनाज उपज 5.0 ग्राम 100–बीज वजन के साथ 9–10 क्विंटल/हेक्टेयर है।

IPU 17–2: यह किस्म PGRU 95027 x DPU 88–31 के संकरण द्वारा विकसित की गई है। इस किस्म ने मध्य प्रदेश में खरीफ मौसम की खेती के लिए कई रोग प्रतिरोधी और उपयुक्त दिखाया है। यह 73–74 दिनों में 10–11 क्विंटल/हे. की औसत अनाज उपज के साथ पक जाती है।

बिरसा उर्द 2 (आरयूबी 12–02): उड़द की किस्म बिरसा उर्द 2 (आरयूबी 12–02) को पंत यू 19 x मैश 114 के संकरण से विकसित किया गया है। यह किस्म *सीएलएस* के लिए प्रतिरोधी और *वाईएमवी* के लिए मध्यम प्रतिरोधी है। झारखंड राज्य में खरीफ की खेती के लिए इसकी सिफारिश की गई है। यह 80–85 दिनों में 10–12 क्विंटल/हेक्टेयर की औसत उपज के साथ पक जाती है।

मसूर

कोटा मसूर 4 (आरकेएल 58 एफ 3715): यह बड़े बीज वाली किस्म डीपीएल 62 के सहज उत्परिवर्ती का व्युत्पन्न है। यह 1876 किलोग्राम/हेक्टेयर की औसत अनाज उपज के साथ जल्दी परिपक्व (105 दिन) है। इसमें रतुआ और तना *फाइलियम ब्लाइट* के लिए प्रतिरोध और उकठा के विरूध प्रतिरोध का मध्यम स्तर है। इसे मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, छत्तीसगढ़, गुजरात, उत्तर प्रदेश के बुंदेलखंड क्षेत्र और राजस्थान के दक्षिणी–पूर्वी हिस्सों वाले मध्य क्षेत्र के लिए जारी और अधिसूचित किया गया है।

पंत एल 11 (पीएल 164): डीपीएल 15 तथा एल 4188 के संकरण से प्राप्त एक बड़े बीज वाली मसूर की किस्म है। यह रतुआ प्रतिरोधी और *फली छेदक* के लिए मध्यम प्रतिरोधी है। यह 11–12 क्विंटल/हे. की औसत उपज के साथ 122 दिनों में पक जाती है। इसे उत्तराखंड राज्य में खेती के लिए 2021 में जारी और अधिसूचित किया गया है।

आईपीएल 329: यह एक बड़े बीज वाली किस्म है जिसे जनक के रूप में KL 178 और DPL 62 को संकरण करके विकसित किया गया है। यह 115–134 दिनों में पककर 1012 किग्रा/हेक्टेयर औसत अनाज उपज देती है। यह मसूर की प्रमुख बीमारियों जैसे उकठा और रतुआ के लिए प्रतिरोधी है। इसे पूरे उत्तर प्रदेश में खेती के लिए जारी और अधिसूचित किया गया है।

आईपीएल 225: यह तीन तरह के क्रॉस (डीपीएल 44 × डीपीएल 62) डीपीएल 58 से प्राप्त एक छोटी बीज वाली किस्म है। यह 105–120 दिनों में 10–11 क्विंटल/हेक्टेयर की औसत उपज के साथ परिपक्व होती है। यह उकठा और रतुआ रोग के लिए प्रतिरोधी है। यह पूरे उत्तर प्रदेश में खेती के लिए जारी और अधिसूचित है।

बिधान दाल 16 (बीएल 16): एलएल 56 x एल 4710 के संकरण से विकसित एक छोटी बीज वाली किस्म है। यह 109–132 दिनों में 1552 किलोग्राम/हेक्टेयर औसत उपज के साथ परिपक्व होती है। यह *स्टेम फाइलियम ब्लाइट* और *कॉलर रॉट* के प्रति प्रतिरोधी है। इसमें 24.5 फीसदी प्रोटीन होता है। अतः पश्चिम बंगाल में खेती के लिए किस्म जारी और अधिसूचित की गई है।

जम्मू मसूर 144: यह छोटे बीज वाली किस्म है जिसे ILL10829 × ILWL 30 को जनक के रूप में संकरण करके प्राप्त किया गया है। यह परिपक्व होने में 120–125 दिन लेती है और 11–12 क्विंटल/हेक्टेयर औसत अनाज उपज देती है। यह उकठा और जड़ सड़न के लिए प्रतिरोधी है। इस किस्म को जम्मू और कश्मीर में खेती के लिए जारी और अधिसूचित किया गया है।

जम्मू मसूर 71: ILL 8006 × ILWL 62 के संकरण से विकसित एक मध्यम बीज आकार की किस्म है। यह किस्म 140–145 दिनों में 10–11 क्विंटल/हेक्टेयर की औसत अनाज उपज के साथ पकती है। यह मुरझान और जड़ सड़न जैसी प्रमुख बीमारियों के लिए प्रतिरोधी है। इसे जम्मू और कश्मीर में खेती के लिए जारी और अधिसूचित किया गया है।

मटर

HFP 1428: यह बौनी किस्म है जिसकी दाना उपज क्षमता 25–26 क्विंटल/हेक्टेयर है और यह 120–125 दिनों में पक जाती है। यह चूर्णी फफूंदी, *एस्कोकाइटा ब्लाइट* और जड़ सड़न के लिए प्रतिरोधी है और रतुआ के लिए मध्यम प्रतिरोधी है। इस किस्म को पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान, उत्तराखंड, जम्मू–कश्मीर के कुछ हिस्सों और पश्चिमी उत्तर प्रदेश सहित उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र के लिए जारी और अधिसूचित किया गया है।

पंत मटर 347 : यह बौनी किस्म है जो पंत मटर 13 × *आईपीएफडी* 08–3 के संकरण से प्राप्त हुई है। इस किस्म की औसत उपज 25–26 टन/हेक्टेयर है और यह 124 दिनों में पक जाती है। यह चूर्णी फफूंदी

और *एस्कोकाइटा ब्लाइट* के लिए प्रतिरोधी है और रतुआ और जड़ सड़न के लिए मध्यम प्रतिरोधी है। इस किस्म को पंजाब, हरियाणा, दिल्ली सहित उत्तर–पश्चिम और मध्य राजस्थान, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड और जम्मू–कश्मीर के मैदानी इलाकों सहित उत्तर पश्चिम मैदानी क्षेत्र के लिए जारी और अधिसूचित किया गया है।

Pant P-195: यह किस्म Pant P-13 और IPFD 1–10 के संकरण से विकसित की गई है। इसकी औसत अनाज उपज 123 दिनों की परिपक्वता अवधि के साथ 1479 किग्रा/हेक्टेयर है। यह चूर्णी फफूंदी और रतुआ रोग के लिए प्रतिरोधी है और फली छेदक के लिए मध्यम प्रतिरोधी है। इसे उत्तराखंड में खेती के लिए जारी और अधिसूचित किया गया है।

IPFD 16-3: यह किस्म IPFD 99–13 और VRP–3 के संकरण से प्राप्त की गई है। इसकी उपज क्षमता 2733 किग्रा/हेक्टेयर है और औसत अनाज उपज 1646 किग्रा/हेक्टेयर है। यह चूर्णी फफूंदी, रतुआ और एस्कोकाइटा ब्लाइट रोगों के लिए प्रतिरोधी है। इसका मध्यम, गोल, चिकना और क्रीमी सफेद रंग का बीज पीले बीजपत्र के साथ होता है। इसे पूरे उत्तर प्रदेश में खेती के लिए जारी और अधिसूचित किया गया है।

राजमा

बडवेरवाह राजमा 104 (बीआर 104): यह किस्म चयन के माध्यम से स्थानीय *जर्मप्लाज्म लाइन* से प्राप्त की गयी है। यह किस्म 125–130 दिनों में पककर 6–8 क्विंटल/हे. की औसत अनाज उपज देती है। इसमें अधिकांश प्रचलित बीमारियों के प्रति सहनशीलता है। इसे जम्मू और कश्मीर में खरीफ मौसम में खेती के लिए जारी और अधिसूचित किया जाता है।

सिक्किम राजमा 1 (SKR 57A): यह किस्म भी स्थानीय *जर्मप्लाज्म लाइन* से चयन द्वारा विकसित की गई है। यह 10–12 क्विंटल/हेक्टेयर की औसत अनाज उपज क्षमता के साथ 100 से 105 दिनों के बीच परिपक्व होती है। यह बीसीएमवी और *एन्थ्रेक्नोज* रोग के प्रति सहिष्णु है। इसे सिक्किम में रबी मौसम की खेती के लिए जारी और अधिसूचित किया गया है।

प्रजनक बीज उत्पादन

मूंग में कुल प्रजनक बीज उत्पादन 44 किस्मों के लिए 460.22 क्विंटल की माँग के मुकाबले 1074.44 क्विंटल था।

उडद में, 57 *इंडेंटेड* किस्मों के लिए 405.00 क्विंटल के *इंडेंट* के मुकाबले प्रजनक बीज उत्पादन 594.87 क्विंटल था।

मसूर में, 45 *इंडेंटेड* किस्मों के लिए 547.44 क्विंटल के *इंडेंट* के मुकाबले कुल प्रजनक बीज उत्पादन 857.36 क्विंटल था।

मटर में कुल प्रजनक बीज उत्पादन 25 *इंडेंटेड* किस्मों के लिए 782 क्विंटल के *इंडेंट* के मुकाबले 940.45 क्विंटल था।

खेसारी में कुल प्रजनक बीज उत्पादन चार किस्मों के लिए 109 क्विंटल के *इंडेंट* के मुकाबले 90.55 क्विंटल था।

पादप आनुवंशिक संसाधन

वर्ष 2021–22 के दौरान विभिन्न केन्द्रों पर मूंग की कुल 11,825 जननद्रव्य वंशक्रमों का अनुरक्षण किया गया, इनमें से मूंग की कुल 6949 एवं उडद की 4876 जननद्रव्य वंशक्रमों का अनुरक्षण किया गया।

रबी 2021–22 के दौरान मसूर (6,104), मटर (1,885), खेसारी (2,553) और राजमा (2,662) सहित कुल 13,204 प्रविष्टियों को विभिन्न केंद्रों पर बनाए रखा गया था और उनमें से कई का विभिन्न लक्षणों के लिए मूल्यांकन किया गया था।

फसल उत्पादन

फूल आने से पहले और फली शुरू होने पर दो बार NPK (18:18:18) / 2% + $ZnSO_4$ / 0.5% का पर्णीय प्रयोग अनाज की उपज, शुद्ध लाभ और मूंग और उड़द में B:C अनुपात को अधिकतम करने के लिए प्रभावी पाया गया।

फूलों की शुरुआत और फली की शुरुआत में 0.5% $ZnSO_4$ + 0.5% $FeSO_4$ के पर्ण स्प्रे के माध्यम से *बायोफोर्टिफिकेशन* अनाज की उच्च उपज (1186 किग्रा/हेक्टेयर) और आर्थिक लाभ (शुद्ध रिटर्न रु. 38,606/हेक्टेयर और लाभःलागत अनुपात 2.26) के लिए बेहतर पाया गया।

बुवाई के 20 दिनों पश्चात उभरने के बाद 220 ग्राम/ हेक्टेयर पर 220 ग्राम फ्लुजिफॉप पी ब्यूटाइल की दर से फोम्सफेन का प्रयोग मूंग और उड़द में खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए प्रभावी पाया गया और उच्च अनाज उपज, शुद्ध लाभ, लाभःलागत अनुपात और अधिकतम खरपतवार नियंत्रण दक्षता प्रदान की गई। बुवाई के 30 और 45 DAS पर वीडी चेक (76.8 और 68.7

प्रतिशत) तथा बुवाई के 20 दिनों पश्चात (891 किग्रा/हेक्टेयर) पर Propaquizafop 2.5% / 33.3 g/ha + Imazethapyr 3.75% ME / 50 g/ha (रेडी मिक्स) का प्रयोग किया गया).

फूल और फली शुरू होने पर 0.5% $ZnSO_4$ + 0.5% $FeSO_4$ के पर्णीय छिड़काव के माध्यम से मसूर और मटर में जस्ता और लोहे का *फोर्टिफिकेशन* या $ZnSO_4$ / 20 किग्रा / हेक्टेयर के मिट्टी के अनुप्रयोग के माध्यम से उच्च अनाज की उपज आर्थिक लाभ व लाभःलागत अनुपात प्राप्त करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

मटर के बीज की बुवाई या तो 6 घंटे के लिए पानी में भिगोया जाता है या 1% KNO_3 के साथ खड़े चावल के खेत में रिले फसल के रूप में 120 किग्रा/हेक्टेयर की दर से अनाज की उपज (1,000–1,200 किग्रा/हेक्टेयर) बढ़ाने के लिए प्रभावी पाया गया।

धान के खड़े खेत में खेसारी के बीजों की बुवाई (3–4 घंटे के लिए पानी में भिगोकर) 80 किग्रा/हेक्टेयर की दर से रिले फसल के रूप में की जाती है, इसके बाद एनपीके 19:19:19 / 0.5% फूल आने से पहले और फली दीक्षा के लिए प्रभावी पाया गया। अनाज की उपज में वृद्धि।

राइजोबियम आइसोलेट AKMR–19 (अकोला) ने अन्य से बेहतर प्रदर्शन किया, जो मूंग के बहुस्थानीय परीक्षण में गैर–*इनोक्युलेटेड* नियंत्रण की तुलना में 21.1% अधिक अनाज उपज के प्रमाण हैं।

राइजोबियम के साथ मूंग की फलियों में पीजीपीआर (बेसिलस सेरेस एनई–10) के संयुक्त उपयोग से केवल राइजोबियम की तुलना में जड़ गांठ और अनाज की उपज में 7.2% की वृद्धि हुई।

राइजोबियम के संयोजन में *स्टेनोफोमोनाम्निजोफिला* पीयूके 171 (पंतनगर) को उर्दबीन में अन्य *पीजीपीआर* से बेहतर पाया गया, जो स्थानों पर *राइजोबियम* अकेले टीकाकरण की तुलना में 7.3% अधिक अनाज की उपज का उत्पादन करता है।

राइजोबियम इनोक्यूलेशन + 20 किलो $P2O_5$ + 25 किलो ZnSO4 / हेक्टेयर का मृदा अनुप्रयोग, *राइजोबियम* के साथ विभिन्न पोषक तत्वों को गतिशील करने वाले *बैक्टीरिया* के दोहरे टीकाकरण की तुलना में मसूर की अधिकतम अनाज उपज का उत्पादन करता है, जो गैर–*इनोक्यूलेटेड* नियंत्रण से 25.6% अधिक और अकेले *राइजोबियम* से 8.4% अधिक है।

पंतनगर और लुधियाना के फोर्टिफाइड FYM के रूप में मसूर में *कंसोर्शिया बायोफर्टिलाइजर* के प्रयोग से उनके बीज उपचार की तुलना में तीन स्थानों (पंतनगर, लुधियाना और मोहनपुर) में क्रमशः 4.7% और 3.4% की उच्च औसत अनाज उपज मिली। इन स्थानों पर इन उपचारों ने अकेले *राइजोबियम* के माध्यम से बीज उपचार की तुलना में क्रमशः 12.1 और 8.9% अधिक औसत अनाज उपज दिखाया।

राइजोबियम + बायोफॉर्म्युलेशन आर्किया हेलोलामिनस्प CD7 + BioNPK (NBAIM) के अनुप्रयोग को उच्चतम *रूट नोड्यूलेशन रिकॉर्ड* करके अन्य मूल्यांकित योगों से बेहतर पाया गया और अकेले *राइजोबियम* द्वारा टीकाकरण पर 13.0% की औसत अनाज उपज और स्थानों पर किसान की प्रथाओं से 26.6% अधिक थी।

फसल सुरक्षा

सभी फसलों में कई रोगों और कीट–पीड़कों के लिए उन्नतशील जीनप्रारूपों की पहचान और सत्यापन के लिए *फील्ड स्क्रीनिंग* आयोजित की गई।

स्थानीय किसानों के तरीकों की तुलना करने के लिए विभिन्न स्थानों पर न्यूनतम कीटनाशक उपयोग द्वारा मूंग के प्रमुख कीटों के प्रबंधन के लिए आईपीएम मॉड्यूल का विकास किया गया। *आईपीएम मॉड्यूल* कीट–पीड़कों के प्रकोप को कम करने में प्रभावी पाए गए और अधिक उपज और शुद्ध लाभ दिया।

विभिन्न स्थानों पर आयोजित मूंग पर *पॉड बग, क्लैविग्रालागिबोसा* का प्रबंधन इंगित करता है कि *होममेड नीम फॉर्मूलेशन* / 3,000 मिली / हेक्टेयर और उसके बाद डेल्टामेथ्रिन 2.8 ईसी / 500 मिली / हेक्टेयर का छिड़काव फली बग के प्रकोप के रूप में प्रभावी पाया गया, जो दो पत्ती वाले रासायनिक कीटनाशक के छिड़काव के बराबर था।

उड़द में, *आईपीएम मॉड्यूल* में 1+बीज उपचार (टेबुकोनाजोल 50% + ट्राइफ्लॉक्सिस्ट्रोबिन 25WG) / 1.5 मिली/किग्रा बीज, थायमेथोक्साम 35 FS / 5.0 ग्राम/किग्रा और *राइजोबियम इनोक्यूलेशन*, 2. बाजरे की फसल को चारों ओर एक पंक्ति में उगाना बाधा फसल के रूप में खेत, 3. 50 प्रति हेक्टेयर की दर से पीले चिपचिपे जाल से निगरानी (संप्रदाय कीटों को चूसते हुए), 4. *फेरोमोने ट्रैप* /10/हेक्टेयर (फली छेदक) के साथ पुष्पन आरंभ अवस्था से *हेलिकोवर्पा* की निगरानी, 5. नीम आधारित कीटनाशकों का छिड़काव बुवाई के 30 दिनों के बाद, 6. चूसने वाले कीटों के लिए कीटनाशक

डायफेंथियूरोन 50 WP / 312.5 g a.i./ha या Pyriproxyfen 10 EC 100 g a.i/ha का आवश्यकता आधारित अनुप्रयोग (स्थान जहां चूसने वाले कीट प्रमुख समस्या है), 7. *पॉड बोरर कॉम्प्लेक्स* (वह स्थान जहां *पॉड बोरर* प्रमुख समस्या है) के लिए कीटनाशक क्लोरेंटार्निलिप्रोल 18.5 एससी / 20 ग्राम एआई / हेक्टेयर का आवश्यकता आधारित अनुप्रयोग स्थानीय किसानों के तरीकों पर चार स्थानों (शिलॉन्गनी, रांची, लुधियाना और वंबन) में आयोजित किया गया था। आईपीएम मॉड्यूल कीट–पीड़कों के प्रकोप को कम करने में प्रभावी पाए गए और अधिक उपज और शुद्ध लाभ दिया।

उडद में *पॉड बग, क्लैविराला गिबोसा* का वाणिज्यिक एजाडिरेक्टिन 1% ईसी / 1,000 मिली/हेक्टेयर और इसके बाद डाइमेथोएट 30 ईसी / 500 मिली/हेक्टेयर का उपयोग करके फली बग आबादी को कम करने में प्रभावी पाया गया और उच्च उपज दी।

मसूर में मौसम के मापदंडों के संबंध में कीट–पतंगों के प्रकोप से पता चला है कि *एफिड* का प्रकोप न्यूनतम और अधिकतम तापमान के साथ–साथ धूप के घंटों के साथ सकारात्मक रूप से सहसंबद्ध था और मोहनपुर में न्यूनतम आरएच के साथ नकारात्मक रूप से सहसंबद्ध थी। अन्य सभी स्थानों पर फली छेदक की घटनाओं का मौसम के मापदंडों के साथ गैर–महत्वपूर्ण संबंध था।

मटर के प्रमुख कीटों के विरुद्ध जैव–गहन *आईपीएम मॉड्यूल (बीआईपीएम)* के मूल्यांकन से पता चला कि किसानों के अभ्यास की तुलना में *बीआईपीएम* मॉड्यूल अधिक प्रभावी था। *बीआईपीएम मॉड्यूल* के परिणामस्वरूप चूसने वाले कीटों (*एफिड, लीफ माइनर, जैसिड,* आदि) और फली छेदक की आबादी को कम करने के साथ–साथ फली छेदक के कारण फली की क्षति भी कम हुई।

मटर की फसल में मौसम के मापदंडों के संबंध में कीट–पीड़कों प्रकोप ने संकेत दिया कि पंतनगर और वाराणसी में *एफिड* प्रकोप क्रमशः अधिकतम आरएच और शाम के आरएच के साथ सकारात्मक रूप से सहसंबद्ध थी और वाराणसी में अधिकतम तापमान और धूप के घंटों के साथ काफी नकारात्मक रूप से सहसंबद्ध थी। मोहनपुर और वाराणसी में *पॉड बोरर* संक्रमण का न्यूनतम और अधिकतम तापमान के साथ–साथ हवा की गति के साथ महत्वपूर्ण सकारात्मक संबंध था और वाराणसी और एसके नगर दोनों में अधिकतम तापमान के साथ महत्वपूर्ण रूप से नकारात्मक सह–संबंध था।

बायोरेशनल और रासायनिक कीटनाशक उपचारों में, टी4 जिसमें इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल / 0.3 मिली प्रति लीटर का पर्णीय छिड़काव शामिल है, खेसारी में *एफिड* आबादी के प्रतिशत में कमी के मामले में बाकी उपचारों की तुलना में काफी बेहतर पाया गया।

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

खरीफ मूंग और उड़द में पैकेज तकनीक से स्थानीय किसानों की प्रथाओं की तुलना में क्रमशः 27 और 25 प्रतिशत अधिक अनाज की उपज देखी गई।

रबी मौसम में मूंग और उड़द में पैकेज तकनीक अपनाने से अनाज की उपज में क्रमशः 20 और 17 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।

मसूर में पैकेज तकनीक ने शुद्ध लाभ के मामले में 32 प्रतिशत अधिक मौद्रिक लाभ के साथ किसानों की प्रथाओं पर अनाज की उपज में 23 प्रतिशत की वृद्धि दिखाई।

धान की परती स्थिति के तहत, मसूर की अनाज की उपज में किसानों की प्रथाओं पर 32 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई, जिसमें शुद्ध लाभ के रूप में 32 प्रतिशत अधिक मौद्रिक लाभ दर्ज किया गया।

पैकेज तकनीक ने किसानों की प्रथाओं की तुलना में मटर के खेत में अनाज की उपज में 36 प्रतिशत की वृद्धि प्रदर्शित की, जिसमें शुद्ध रिटर्न के मामले में 35 प्रतिशत से अधिक मौद्रिक लाभ हुआ।

मरू दलहन

फसल सुधार

विकसित किस्मः

लोबिया

GC 7 (culrstl) GC 1501: यह किस्म GC 2 × PGCP 1 के संकरण से वंशावली पद्धति अपनाई गई है। इसमें हल्के भूरे रंग के साथ 7.85 ग्राम परीक्षण वजन के मध्यम, आकर्षक चमकदार बीज होते हैं। इसमें जड़ गलन, पीला मोजेक विषाणु और सर्कोस्पोरा पत्ती धब्बा रोग का संक्रमण बहुत कम दिखा। 69 दिनों की परिपक्वता और 21.18 प्रतिशत प्रोटीन सामग्री के साथ इस किस्म की औसत उपज 1092 किग्रा/हेक्टेयर है। इसलिए, गुजरात राज्य में इसकी खेती के लिए सिफारिश की गई है।

फुलेसोनालीः यह विशिष्ट किस्म आरसी 101 × फुले विथाई के संकरण से विकसित हुई है। यह बहुफसली प्रतिरूपों के लिए उपयुक्त कॉम्पैक्ट विकास आदत के साथ जल्दी पकती है। यह शुष्क जड़ सड़न के लिए प्रतिरोधी है और वाईएमवी के लिए मध्यम प्रतिरोधी है। इस किस्म की औसत उपज 72–75 परिपक्वता अवधि के साथ 1392 किग्रा/हेक्टेयर है। इसलिए, महाराष्ट्र राज्य में खेती के लिए इसकी सिफारिश की गई है।

शालीमार लोबिया–2 (SKUA-WCP–149): शालीमार लोबिया–2 किस्म को दो स्थानीय प्रजातियों, SKUA-WCP-17 और SKUA-WCP-76 से विकसित किया गया है। यह किस्म लोबिया मोजेक विषाणु और एस्कोकाइटा ब्लाइट के लिए प्रतिरोधी है। यह सूखे के प्रति सहिष्णु है और इसे वर्षा आधारित परिस्थितियों में उगाया जा सकता है। 110–116 दिन की परिपक्वता अवधि के साथ इस किस्म की औसत उपज क्षमता 1200 किग्रा/ हेक्टेयर है। इस प्रकार, जम्मू और कश्मीर में खेती के लिए इसकी सिफारिश की गई है।

ग्वार

RGr 18–1 (करण ग्वार–14): यह किस्म RGC 1038 और RGC 1017 के बीच संकरण से वंशावली विधि के माध्यम से विकसित की गई है। खरीफ मौसम में सामान्य उर्वरता स्तरों के तहत सिंचित और वर्षा आधारित दोनों स्थितियों के लिए उपयुक्त है। यह किस्म *बैक्टीरियल ब्लाइट* और रूट रोट जैसे प्रमुख रोगों और कीट कीटों के लिए प्रतिरोधी है और इसमें उच्च चिपचिपापन प्रोफाइल के साथ अच्छी गोंद सामग्री है। इस किस्म की औसत उपज 92–100 दिनों की परिपक्वता के साथ 1222 किग्रा/हेक्टेयर है। इसलिए, राजस्थान, गुजरात, हरियाणा और महाराष्ट्र में इसकी खेती के लिए सिफारिश की गई है।

राष्ट्रीय *क्रॉसिंग* कार्यक्रम

परिवर्तनशीलता उत्पन्न करने के लिए अंतः और अंतर–विशिष्ट संकरण *क्रॉस* का प्रयास किया गया, और वांछनीय पुनः संयोजकों का चयन किया गया और आगे बढ़ाया गया। कुल 252 संकरणों का संश्लेषण किया गया जिसमें लोबिया में 150, कुल्थी में 54 और ग्वार फली में 48 शामिल हैं।

बहु–स्थानिक मूल्यांकन

शुष्क फलियों की उच्च उपज देने वाली और रोग प्रतिरोधी किस्मों की पहचान करने के लिए बहु–स्थानिक परीक्षण किए गए। खरीफ 2021 के दौरान पादप प्रजनन कार्यक्रम के तहत 8 मुख्य केंद्रों और 33 स्वैच्छिक केंद्रों के माध्यम से नई योगदान वाली प्रविष्टियों और पदोन्नत प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। कुल मिलाकर, 66 परीक्षणों को विभिन्न केंद्रों को आवंटित किया गया और 66 परीक्षणों के परिणाम सामने आए। 66 परीक्षणों के आँकड़ों में से 53 का उपयोग जोन की औसत उपज की गणना के लिए किया गया था। कुछ जगहों पर खराब मौसम की वजह से परीक्षण *फेल* हो गया। *सीवी* अधिक होने के कारण कुछ केंद्रों के आंकड़े स्वीकार नहीं किए जा सके। या बहुत कम उपज (स्थान की औसत उपज बहुत कम थी)।

पादप आनुवंशिक संसाधन

केंद्रों पर कुल 4,281 *जर्मप्लाज्म* लाइनों का रखरखाव किया गया। इसमें से लोबिया 2185, ग्वार 844, कुल्थी 952 और मोठ 300 थी।

प्रजनक बीज उत्पादन

चार शुष्क फलीदार फसलों के मामले में, डीएसी और *एफडब्ल्यू* से 138.03 क्विंटल का *बीएसपी* मांगपत्र प्राप्त हुआ था। 154.90 क्विंटल आवंटन के विरुद्ध कुल 188.97 क्विंटल प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया। ग्वार के मामले में 10 किस्मों के 74.33 क्विंटल के राष्ट्रीय मांग के मुकाबले 147.79 क्विंटल प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया। लोबिया में 5 किस्मों का 34.30 क्विंटल मांगपत्र प्राप्त हुआ और 16.95 क्विंटल प्रजनक

बीज का उत्पादन हुआ। मोठ में, आरएमओ–2251 के 20 क्विंटल का *डीएसी* मांगपत्र प्राप्त हुआ और 7.0 क्विंटल प्रजनक बीज का उत्पादन हुआ। कुल्थी में 7 किस्मों के 9.40 क्विंटल का मांगपत्र प्राप्त हुआ। 11.50 क्विंटल के आवंटन के विरुद्ध कुल 17.23 क्विंटल प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया।

सस्य विज्ञान

किए गए परीक्षण : 7

अन्य सभी उपचारों की तुलना में लोबिया और ग्वार के मामले में, घुलनशील एनपीके (19:19:19) / 1% फूल की शुरुआत और फली बनने की अवस्था में, जबकि कुल्थी में फली बनने की अवस्था में उल्लेखनीय रूप से उच्च बीज उपज दर्ज की गई।

75% आरडीएफ (15 किग्रा एन और 30 किग्रा $पी_2ओ_5$ किग्रा/हेक्टेयर) के अनुप्रयोग के साथ 30 सेमी पंक्ति की दूरी के साथ खरीफ लोबिया की खेती ने उच्च शुद्ध लाभ और लाभ लागत अनुपात दिया।

कल्थी में, बुवाई के 15–20 तथा 35–40 दिनों बाद पर दो निराई–गुड़ाई से उच्चतम बीज उपज (960 किग्रा/हेक्टेयर) प्राप्त हुई। शाकनाशी उपचारों में, उच्चतम बीज उपज (880 किग्रा/हेक्टेयर) बुवाई के 15–20 दिन बाद पर पीओई के रूप में 40 ग्राम एआई/हेक्टेयर की दर से इमेजेथापायर उपचार (टी6) के साथ प्राप्त की गई थी।

ग्वार फली में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के लिए राइजोबियम + पीएसबी + 1% 19:19:19 स्प्रे से 100% *आरडीएफ* बीज उपचार से सर्वाधिक बीज उपज 1247 किग्रा/हे. प्राप्त हुई।

कुल्थी में खरपतवारों पर उगने के बाद व्यापक प्रभाव वाले शाकनाशी के प्रभाव को समझने के लिए परीक्षण किया गया और 15– 20 दि पर *क्लोडिनाफॉपप्रोपार्जिल* 8% + *एसिफ्लोरफेंसोडियम* 16.5 / 500 मिली/हेक्टेयर के छिड़काव से अन्य खरपतवार नियंत्रण उपचारों की तुलना में अधिक बीज उपज (1085 किग्रा/हेक्टेयर) मिली।

पादप रोग विज्ञान

किए गए प्रयोगः 7

ग्वार के *अल्टरनेरिया ब्लाइट* के प्रबंधन के लिए बीकानेर, आरएसकेवीवी, ग्वालियर में एक प्रयोग किया गया। RARI, दुर्गापुरा, और S.K नगर, गुजरात। एआरएस, बीकानेर, ग्वालियर और एस. के. नगर, टेबुकोनाजोल 250 ईसी / 0.1× के साथ पर्णीय छिड़काव को अल्टरनेरिया झुलसा तीव्रता को कम करने और अनाज की उपज बढ़ाने में सबसे प्रभावी पाया गया, जबकि आरएआरआई, दुर्गापुर केंद्र में, प्रोपीकोनाजोल 25 ईसी के साथ पर्णीय छिड़काव में न्यूनतम अल्टरनेरिया झुलसा (4.8%) दर्ज किया गया था। / 0. 1% के बाद क्लोरोथालोनिल / 0.2% (5.00%) के साथ पर्णीय छिड़काव।

गर्म स्थान पर प्रमुख रोगों के लिए उपज हानि का अनुमान लगाने के लिए मोठ और लोबिया में स्थानीय परीक्षण किया गया। मोठ से उपचारित बीजों के मामले में, अनुपचारित बीजों की तुलना में तीनों किस्मों में उपज अधिक थी और उपज हानि क्रमशः 32.97, 23.52 और 21.20% थी। लोबिया में, परिणामों से पता चला है कि प्रबंधन प्रथाओं के साथ अतिसंवेदनशील किस्मों में न्यूनतम रोग संक्रमण और अधिकतम उपज देखी गई है, थीरम / 2 ग्राम / किग्रा बीज + कार्बेन्डाजिम / 1 ग्राम / किग्रा बीज के बिना प्रबंधन प्रथाओं की तुलना में और एन्थ्रेक्नोज के लिए अधिकतम रोग संक्रमण प्रबंधन पद्धतियों के बिना अतिसंवेदनशील किस्मों में जड़ सड़न, कॉलर सड़न देखी गई।

कीट विज्ञान

किए गए परीक्षण : 3

एजाडिरेक्टिन 1,500 पीपीएम / 4 ग्राम/लीटर के दो छिड़काव। बीकानेर में लोबिया में चूसने वाले कीटों के प्रबंधन के लिए बीवेरियाबासियाना 1.15 डब्ल्यूपी 5 ग्राम/लीटर पहले ईटीएल (बुआई के 30–40 दिन बाद) और दूसरा छिड़काव 15 दिन बाद प्रभावी और किफायती पाया गया।

दुर्गापुरा में लोबिया में चूसने वाले कीटों के प्रबंधन के लिए वर्टिसिलियमलेकेनी या ब्यूवेरिया बासियाना / 1.15 WP 5 ग्राम/लीटर का छिड़काव प्रभावी और किफायती पाया गया।

गुणवत्ता वर्ण

ग्वार आईवीटी जीनोटाइप्स में, उच्चतम कार्बोहाइड्रेट सामग्री डीआरएलजीजी 13–39 (44.06%) में दर्ज की गई और अधिकतम एंडोस्पर्म सामग्री (33.80%), गम सामग्री (29.67%), और चिपचिपाहट (3562 सीपी) जीडी 565 में देखी गई। इसी तरह एवीटी *जीनोटाइप्स* में, उच्चतम कार्बोहाइड्रेट सामग्री राष्ट्रीय जांच आरजीसी 1066 (43.88%) में दर्ज की गई थी। जबकि, अधिकतम *एंडोस्पर्म* सामग्री (32.93%), गम

सामग्री (28.87%), और चिपचिपाहट (3525 cp) RGr 20–7 में देखी गई।

लोबिया में, *आईवीटी जीनोटाइप* प्रोटीन सामग्री 23.02 और 25.93 प्रतिशत के बीच थी और उच्चतम प्रोटीन सामग्री डीसी 18–1 (25.68%) में थी। लोबिया जीनोटाइप का खाना पकाने का समय 23 से 53 मिनट की सीमा में था और अधिकतम और न्यूनतम खाना पकाने का समय क्रमशः GP–1 (49 मिनट) और PMCP 1018–1 (24 मिनट) में दर्ज किया गया था।

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

शुष्क फलियों पर AINP के 15 सहयोगी और स्वैच्छिक केंद्रों को कुल 125 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आवंटित किए गए। लोबिया, ग्वार, मोठ, कुल्थी में विभिन्न केन्द्रों द्वारा एक सौ दो प्रदर्शनों का आयोजन किया गया।

- लोबिया में पैकेज प्रौद्योगिकी को अपनाने से किसानों की प्रथाओं पर 25 प्रतिशत उपज लाभ प्राप्त हुआ।
- ग्वार में पैकेज तकनीक अपनाने से स्थानीय किसानों की उनके द्वारा अपनाई जाने वाली प्रथाओं की तुलना में 24 प्रतिशत अधिक अनाज उपज देखी गई।
- मोठ में, स्थानीय प्रथाओं की तुलना में पैकेज तकनीक का उपयोग करके अनाज की उपज में 20 प्रतिशत का लाभ प्राप्त किया गया।
- पैकेज तकनीक ने कुल्थी में पारंपरिक प्रथाओं पर 29 प्रतिशत अनाज की उपज श्रेष्ठता का प्रदर्शन किया।

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

अ. प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्रम सं.	गतिविधि	अवधि	प्रतिभागियों की संख्या	प्रतिभागी
फार्मर्स फर्स्ट परियोजना के तहत प्रशिक्षण दिया गया				
1.	'दाल प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी' पर नमामि गंगे महिला कृषि उद्योग समिति, खदरा, फतेहपुर की महिला किसानों का तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम	08.02.2022–10.02.2022	11	*फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत फतेहपुर जिले के कृषक
2.	'चना में फली भेदक प्रबंधन' पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम	07.03.2022	56	*फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत फतेहपुर जिले के कृषक
3.	*आईसीएआर–नेशनल ब्यूरो ऑफ फिश जेनेटिक रिसोर्सेज*, लखनऊ और *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर के सहयोग से 'उद्यमिता विकास के लिए मछली पालन' पर *ऑनलाइन* प्रशिक्षण कार्यक्रम	15.03.2022–17.03.2022	18	*फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत फतेहपुर जिले के कृषक
4.	*आईसीएआर–सेंट्रल एवियन रिसर्च इंस्टीट्यूट*, इज्जतनगर बरेली और *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर, उत्तर प्रदेश के सहयोग से 'बेहतर कुक्कुट उत्पादन' पर तीन दिवसीय *ऑनलाइन* प्रशिक्षण कार्यक्रम	11.04.2022–13.04.2022	18	*फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत फतेहपुर जिले के कृषक
5.	'उन्नत धान उत्पादन तकनीकों' पर किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम	14.06.2022	30	*फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत फतेहपुर जिले के कृषक
6.	'उर्वरक के कुशल और संतुलित उपयोग' पर किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम	21.06.2022	53	*फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत फतेहपुर जिले के कृषक
7.	'खरीफ दालों की उत्पादन तकनीक' पर किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम	21.06.2022	129	*फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत फतेहपुर जिले के कृषक
8.	'मशरूम उत्पादन में उद्यमिता विकास' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम	23–24.09.22, 11–12.10.22, 27–28.10.22, 3–4.11.22	07	*फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत फतेहपुर जिले के कृषक
9.	'रबी की दालों की उन्नत उत्पादन तकनीक' पर किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम	17.10.2022	129	*फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत फतेहपुर जिले के कृषक
10.	'रबी दलहनों पर फसल सुरक्षा प्रौद्योगिकी' पर कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम	05.12.2022	42	*फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत फतेहपुर जिले के कृषक

संभाग / *एबीआईयू* के अंतर्गत संचालित प्रशिक्षण / कार्यशाला				
11.	'दलहन में कृषि व्यवसाय के अवसर' पर कार्यशाला	27.09.2022	204	रामा विश्वविद्यालय, कानपुर के स्नातक और स्नातकोत्तर छात्र
12.	मध्य प्रदेश के ग्वालियर के किसानों के लिए *नाबार्ड अराइज फाउंडेशन* द्वारा प्रायोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम	07.03.2022–08.03.2022	21	*नाबार्ड अराइज फाउंडेशन* के किसान, ग्वालियर, म.प्र.
13.	*एटीएमए*, नरसिंहपुर, मध्य प्रदेश के तहत 'बेहतर दाल उत्पादन प्रौद्योगिकी' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम	14.03.2022–17.03.2022	08	नरसिंहपुर, मध्य प्रदेश
14.	*एटीएमए*, अयोध्या के तहत किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम	21.03.2022	41	अयोध्या, उत्तर प्रदेश के किसान
15.	*एटीएमए*, देवरिया के किसानों का प्रशिक्षण कार्यक्रम	23.03.2022	55	देवरिया, उत्तर प्रदेश के किसान
16.	*एटीएमए*, पाकुड़, झारखंड के तहत किसानों के लिए खरीफ दालों की उन्नत उत्पादन तकनीकों पर अंतर–राज्यीय प्रशिक्षण कार्यक्रम	26.03.2022–28.03.2022	36	पाकुड़, झारखंड के किसान
17.	खजुहा, फतेहपुर के उदघोष कृषि कृषक उत्पादक संगठन के सदस्यों का प्रशिक्षण कार्यक्रम	28.03.202–29.03.2022	04	खजुआ फतेहपुर के उद्घोष *एग्रो एफपीओ* सदस्य
18.	*ओआईआईपीसीआरए*, केओन्झा, ओडिशा के तहत अंतर–राज्यीय प्रशिक्षण कार्यक्रम	08.04.2022	20	क्योंझा, ओडिशा
19.	आत्मशक्ति एवं दिव्यशक्ति किसान उत्पादक संगठन के निदेशक मंडल एवं *सीईओ* के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम	14.06.2022–16.06.2022	19	खजुहा, फतेहपुर के उदघोष *एग्रो फार्मर प्रोड्यूसर आर्गेनाईजेशन* के निदेशक मंडल एवं *सीईओ* का प्रशिक्षण कार्यक्रम
20.	खजुहा, फतेहपुर के उदघोष *एग्रो फार्मर प्रोड्यूसर आर्गेनाईजेशन* के निदेशक मंडल एवं सीईओ का प्रशिक्षण कार्यक्रम	28.06.2022–30.06.2022	12	खजुहा, फतेहपुर के उदघोष *एग्रो फार्मर प्रोड्यूसर आर्गेनाईजेशन* के निदेशक मंडल एवं *सीईओ* का प्रशिक्षण कार्यक्रम
21.	उद्यमिता "विकास पर *ऑनलाइन* सहयोगात्मक प्रशिक्षण कार्यक्रम दलहन" का आयोजन भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर और *मैनेज*, हैदराबाद द्वारा किया गया	03.08.2022–05.08.2022	150	भारत के किसान, छात्र, शोधकर्ता, शिक्षाविद और हितधारक
22.	उद्यमिता "विकास पर *ऑनलाइन* सहयोगात्मक प्रशिक्षण कार्यक्रम दलहन" का आयोजन भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर और *मैनेज*, हैदराबाद द्वारा किया गया	01.11.2022–03.11.2022	64	भारत के किसान, छात्र, शोधकर्ता, शिक्षाविद और हितधारक

ब. हितधारकों के साथ बातचीत

क्रम सं.	गतिविधि	अवधि	प्रतिभागियों की संख्या	प्रतिभागी
1.	फतेहपुर, उत्तर प्रदेश के किसानों के लिए दलहन प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन प्रौद्योगिकी पर किसान–वैज्ञानिक संवाद	27.03.2022	50	*फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत उत्तर प्रदेश के फतेहपुर जिले के किसान

स. भाकृअनुप-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान कानपुर में *एक्सपोजर विजिट*

क्रम सं.	दिनांक	प्रतिभागियों की संख्या	प्रतिभागी
1.	18.01.2022	38	*एटीएमए* झांसी के तहत उत्तर प्रदेश के झांसी जिले के किसान
2.	21.02.2022	14	मध्य प्रदेश के अशोक नगर जिले के किसान
3.	28.02.2022	18	मध्य प्रदेश के भिंड जिले के किसान
4.	26.08.2022	47	उत्तर प्रदेश के औरैया जिले के किसान
5.	17.09.2022	40	*डीएईएसआई* परियोजना के तहत उत्तर प्रदेश के उन्नाव जिले के इनपुट डीलर
6.	30.09.2022	38	*डीएईएसआई* परियोजना के तहत उत्तर प्रदेश के उन्नाव जिले के *इनपुट डीलर*
7.	17.11.2022	33	उत्तर प्रदेश के शाहजहांपुर के किसान
8.	24.11.2022	38	नारौली, जौनपुर, उत्तर प्रदेश के स्नातक छात्र
9.	14.12.2022	32	*एटीएमए* परियोजना के तहत सतना, मध्य प्रदेश के किसान

प्रकाशन

अकरम एम, नईमुद्दीन के, गुप्ता डीएस, गुप्ता एस, कटियार पीके, सिंह एके और सिंह एनपी (2022) *आइडेंटिफिकेशन एंड वेलिडेशन ऑफ न्यू सोर्सेज ऑफ रेजिस्टेंस फॉर मूँगबीन येलो मोजेक इंडिया वायरस*। *जर्नल ऑफ फूड लेग्यूम्स*, 35 (1): 41–46।

अकरम, एम., नईमुद्दीन, प्रताप, ए., मुईन, ए., अग्निहोत्री, ए.के., राठौर, यू.एस., राठौर, एम. और सिंह, एन. पी. (2022)। *स्पीशीज डाइवर्सिटी फाइलोजेनी एंड एविडेंस ऑफ रेकॉम्बिनेशन इन बेगोमोवायरसेस एसोशिएटेड विथ येलो मोजेक डिजीज ऑफ मोठ बीन (विग्ना एकोनिटीफोलिया)*। *जर्नल ऑफ फाइटोपैथोलॉजी*. डीओआईः 10.1111/जेपीएच. 13079।

अमित कुमार, मन मोहन देव, पवन जीत, आरती कुमारी, ओम प्रकाश (2022)। *डेली रेनफॉल प्रैडिक्शन फॉर बिहार यूजिंग आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क्स प्रेडिक्शन ऑफ रेनफॉल यूसिंग एएनएन*। *जर्नल ऑफ एग्रीसर्च*, 9(4) : 320–325।

आशुतोष उपाध्याय, पवन जीत, प्रेम कुमार सुंदरम, अनिल कुमार सिंह, कीर्ति सौरभ, मन मोहन देव। 2022. *एफिकेसी ऑफ ड्रोन टैक्नोलॉजी इन एग्रीकल्चरः ए रिव्यु* । *जर्नल ऑफ एग्रीसर्च*, 9(3) : 189–195।

बाबू, एस. दास, ए., सिंह, राघवेंद्र, महापात्रा, के.पी., कुमार, एस., राठौड़, एस.एस., यादव, एस.के., यादव, पी., अंसारी, एम.ए., पंवार, ए.एस. वानी, ओ. ए., सिंह, एम., रविशंकर, एन., लयेक, जे., चंद्रा, पी., सिंह, वी.के. 2022। *डिजाइनिंग एन एनर्जी एफिशिएंट इकनॉमिकली फिजिबल एंड एनविरोन्मेंटली रोबस्ट इंटीग्रेटेड फार्मिंग सिस्टम मॉडल फॉर सस्टेनेबल फूड प्रौडक्शन इन द इंडियन हिमालयाज। सस्टेनेबल फूड टैक्नोलॉजी*। डीओआईः 10.1039/d2fb00016d.

बाबू, एस., राठौड़, एस.एस., सिंह राघवेंद्र, एस कुमार, वीके सिंह, एसके यादव, वी यादव, ऋषि राज, डी यादव, के शेखावत, ओए वानी। (2022). *एक्सप्लोरिंग एग्रीकल्चरल वेस्ट बायोमास फॉर एनर्जी फूड एंड फीड प्रौडक्शन एंड पॉल्यूशन मिटिगेशनः ए रिव्यु*। *बायोरिसोर्स टेक्नोलॉजी* 360:127566।

बाबू, एस., सिंह, राघवेंद्र, यादव, डी., राठौड़, एस.एस., राज, आर., अवस्थी, आर.के., यादव, एस.के., दास, ए., यादव, वी., यादव, बी., शेखावत, के उपाध्याय, पी.के., यादव, डी.के., सिंह, वी.के. (2022)। *नैनोफर्टिलाइजर्स फॉर एग्रीकल्चरल एंड एनवायर्नमेंटल सस्टेनेबिलिटी*। *चेमोस्फीयर* 292 (2022) 133451।

बंसल आर, दीक्षित एचके, सिंह एके, कुमार एस और कुमार ए (2022)। *इफेक्ट ऑफ वाटरलॉगिंग ऑन फिजियोलॉजिकल ट्रेट्स एंड यील्ड इन ब्लैक ग्राम (विग्ना मूंगो एल.) इन फील्ड कंडीशन : इंडियन जर्नल ऑफ बायोकैमिस्ट्री एंड बायोफिजिक्स*, 59:580–585।

बारपेटे एस, गुप्ता पी, सेन गुप्ता डी, कुमार जे, भौमिक ए और कुमार एस (2022)। *न्यूरोटोक्सिन (एन–ओक्सलिल–एल–α, β–डाईअमिनो प्रोपिओनिक एसिड) कंटेंट इन डिफरेंट प्लांट पार्ट्स ऑफ ग्रासपी स्पैनिंग सीडलिंग टू मैच्योरिटी स्टेजः डस इट इनक्रीज ओवर टाइम मॉलिक्यूल्स*, 27(12): 3683.

बसवराज टी, मंजूनाथ एल, चंदोरा आर, सिंह एम, राठौड़ एस, दुबे वी, सिंह एफ, सिंह एनपी (2022)। *असेसमेंट ऑफ फीनोटिपिक डाइवर्सिटी एंड मल्टी–लोकेशनल स्क्रीनिंग अगेंस्ट बीन कॉमन मोजेक बायरस डिजीज रेजिस्टेंस इन ड्राईबीन जर्मप्लॉम*। *प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेज : कैरेक्टराइजेशन* 1–8। डीओआईः ओआरजी/10.1017/एस1479262122000144 (एनएएएस) 7.12,।

बसु यू, हेगड़े वीएस, डावरे ए, झा यूसी और परिदा एस (2022)। *ट्रांसक्रिप्टोमे लैंडस्केप ऑफ अर्ली इन्फ्लोरेसेन्स डेवलपमेंटल स्टेजेस आईडेंटिफाइस कीय फ्लॉवरिंग टाइम रेगुलेटर्स इन चिकपी*। *प्लांट मॉलिकुलर बायोलॉजी* डीओआईः 10.1007/एस11103–022–01247–वाई (एनएएएस रेटिंगः 9.33; आईएफः 4.33)।

बोहरा, बी., कंचेती, एम., रजा, एमबी, शिव, ए., मंगल, वी., राठौड़, जी., अल्ताफ, एमए, कुमार, ए., आफताब, टी., कुमार, आर. और तिवारी, आर.के., (2022). *मैकेनिस्टिक इनसाइट ऑन बोरों–मेडिएटेड टॉक्सिसिटी इन प्लांट विज–ए–विज इटस मिटिगेशन स्ट्रेटेजीज ए रिव्यु इंटरनेशनल जर्नल ऑफ फिटोरेमेडिएशन फाइटोरेमेडिएशन*, पीपी. 1–18। https:// डीओआई.ओआरजी 10. 1080/15226514.2022.2049694।

भारद्वाज, सी., जोरबेन, जे., राव, ए., रुड़कीवाल, एम. पाटिल, बी.एस., जयलक्ष्मी, अहमद, एस.के., सक्सेना डी.आर., यासीन, एम., जहांगीरदार, जे. ई., सोंटाकके, पी.एल., पिठिया, एम.एस., चुडासमा , एम.के., स्वरूप, आई., सिंह, आर.के., नितेश एस.डी., चिटिकिनेनी, ए., सिंह, एस., सिंह, आई., प्रताप, ए., दीक्षित, जी.पी., श्रीवास्तव, ए.के., और वार्ष्णेय, आर.के. 2022. *डेवलपमेंट ऑफ हाई यील्डिंग फ्यूजेरियम विल्ट रेसिस्टेंट कल्टीवर बी पिरामिडिंग ऑफ "गेन्स" थ्रू मार्कर–असिस्टेड बैकक्रॉसिंग इन चिकपी (साइसर एरिएटिनम एल.), फ्रंटियर्स इन जेनेटिक्स*। डीओआईः 10. 3389 / एफजेने.2022.924287

भोई, टी.के., सामल, आई., महंता, डी.के., कोमल, जे., जिंजर, डी., साहू, एमआर, आचार्य, जी.सी., नायक, पी., सुनानी, एस.के., सैनी, वी. और रघुरामन, एम. एंड सिंह, एस. (2022). *अंडरस्टैंडिंग हाउ सिलिकॉन फर्टिलाइजेशन इम्पैटस केमिकल इकोलॉजी एंड मल्टीट्रैफिक इंटरेक्शन्स अमंग प्लांट्स सिलिकॉन,* 1–21। (एनएएएस– 8.67)

चौधरी के.बी., प्रताप, ए और तोमर, आर. 2022. *क्रॉस जेनेरा मार्कर ट्रांसफरेबिलिटी एंड जेनेटिक डायवर्सिटी एनालिसिस इन एलीट कल्टीवर्स ऑफ मूंग (विग्ना रैडिएटा एल.) लेग्यूम रिसर्च*। (स्वीकृत)

चौधरी एस, झा यूसी, पॉल पीजे, प्रसाद पीवी, शर्मा केडी, कुमार एस, गुप्ता डीएस, शर्मा पी, सिंह एस, सिद्दीकी केएच और नय्यर एच (2022)। *उर्दबीन (विग्ना मूंगो एल. हेपर) एसेसिंग द हीट सेन्सिटिविटी ऑफ उर्दबीन (विग्ना मूंगो एल. हेप्पेर) जीनोटाइप्स इन्वॉल्विंग फिजियोलॉजिकल रिप्रोडक्टिव एंड यील्ड ट्रेट्स अंडर फील्ड एंड कंट्रोल्ड एनवायरनमेंट फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस,* 13: 1042999 (आईएफः 6.6)

चौधरी एके, हेगड़े वीएस, कुमार जे, साहनी एस, कुमारी एस और कुमार आर (2022)। *ब्रीडिंग नावेल जीनोटाइप्स इन चिकपी एंड लेंटिल, जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर रिसर्च* 9 (3): 208–211।

चौधरी एके, जैन एसके, दुबे एके, कुमार जे, शर्मा एम, गुप्ता केसी, शर्मा एलडी, प्रकाश वी और कुमार एस (2022)। *कन्वेंशनल एंड मॉलिक्यूलर ब्रीडिंग फॉर डिजीज रेजिस्टेंस इन चिकपीः स्टेटस एंड स्ट्रेटेजीज*। *बायोटेक्नोलॉजी एंड जैनेटिक इंजीनियरिंग रिव्यूज* खंड.: 1–33, डीओआईः 10. 1080 / 02648725.2022.2110641 (आईएफः 4. 05)।

दानिश एम., कुमार एम., प्रमाणिक बी., सिंह एस.के. और हाशिम एम. 2022। *एन्हान्सिंग क्रॉप प्रौडक्टिविटी ऑफ वाटर एंड नाइट्रोजन यूज एफिशिएंसी ऑफ खरीफ मेज थ्रू प्लांटिंग मेथड्सः जर्नल ऑफ सिरिएल रिसर्च* 14(1): 97–102।

दास ए., बाबू एस., दत्ता एम., कुमार एस., सिंह राघवेंद्र, अवस्थे, आर.के., राठौड़, एस.एस., यादव, एस.के., सिंह वी.के. 2022। *रिस्टोरिंग सॉइल कार्बन इन मार्जिनल लैंड ऑफ इंडियन हिमालयाजः इम्पैक्ट ऑफ क्रॉप इंटेंसीफिकेशन एंड कन्जर्वेटिव टिलेज*। *जर्नल ऑफ एनवायर्नमेंटल मैनेजमेंट* 318: 115603।

देवी पी, झा यूसी, प्रकाश वी, कुमार एस, परिदा एसके, पॉल पीजे, प्रसाद पीवीवी, शर्मा केडी, सिद्दीकी केएचएम और नय्यर एच (2022)। *रिस्पांस ऑफ फिजियोलॉजिकल रिप्रोडक्टिव फंक्शन एंड यील्ड ट्रेट्स इन कल्टीवेटेड चिकपी (साइसर एरिएटिनुम एल.) अंडर हीट स्ट्रेस एंड आईडेन्टिफाइंग हीट–टॉलेरंट कल्टीवर्स फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस*। डीओआईः 10.3389 / एफपीएलएस. 2022.880519 (नास रेटिंगः 12.6' आई.एफ.: 6. 6)।

दत्ता, ए., लेनका, एन.के., प्रहराज, सीएस और हाजरा, के.के., 2022. *इम्पैक्ट ऑफ एलिवेटेड सीओ$_2$ ऑन सॉइल–प्लांट फॉस्फोरस डायनामिक्स, ग्रोथ एंड ईल्ड ऑफ चिकपी (साइसर एरीटिनिम एल.) इन एन एल्कलाइन वर्टिसोल ऑफ सेंट्रल इंडिया*। मृदा विज्ञान और पादप पोषण जर्नल, 22:1904–1914।

दत्ता, ए., पात्रा, ए., हाजरा, के.के., नाथ, सीपी, कुमार, एन. और रक्षित, ए., (2022)। *ए स्टेट–ऑफ–द–आर्ट रिव्यु इन क्रॉप रेजिड्यू बर्निंग इन इंडियाः प्रीवियस नॉलेज प्रेजेंट सरकमस्टान्सेस एंड फ्यूचर स्ट्रेटेजीज*। *एनवायर्नमेंटल चैलेंजेज* प 100581.

दत्ता, ए., त्रिवेदी, ए. (2022)। *वेस्ट टूः वेल्थ यूटिलाइजेशन ऑफ स्लॉटर हाउस वेस्ट्स एस फॉस्फेट फर्टिलाइजर इन इंडिया. नेशनल एकेडमी साइंस लेटर्स.* 45, 467– 471 (2022). https:// doi.org/10.1007/s40009-022-01152-4

दत्ता, ए., त्रिवेदी, ए., नाथ, सी.पी., गुप्ता, डीएस और हाजरा, के.के., 2022। ए कम्प्रेहैन्सिव रिव्यु ऑन ग्रेन लैग्यूम्स अस क्लाइमेट–स्मार्ट क्रॉप्सः चौलेंजेज एंड प्रॉस्पेक्ट्स. एनवायर्नमेंटल चैलेंजेजः पी.100479.

गंगुर्दे एसएस, जेवियर ए, नाइक वाईडी, झा यूसी, रंगारी एसके, कुमार आर, साई रेड्डी एमएस, चेन्नाले एस,

एलांगो डी, मीर आरआर, ज्वार्ट आर, लक्ष्मण सी, सुदिनी एचके, पांडे एमके, पुन्नुरी एस, मेंडु वी, रेड्डी यूके , गुओ बी, गंगाराव एनवीपीआर, शर्मा वीके, वांग एक्स, झाओ सी और थुडी एम (2022)। *टू डिकेड्स ऑफ एसोसिएशन मैपिंगः इनसाइट्स ऑन 35 डिजीज रेजिस्टेंस इन मेजर क्रॉप्स. फ्रंटियर्स. प्लांट साइंस* 13:1064059. 36. DOI:10.3389/fpls.2022. 1064059 (I.F: 6.6).

घृतलहरे एसके, अर्चना सिंह, संदीप कुमार, आई पी सिंह, फरिंद्र सिंह, पी के कटियार, एन पी सिंह (2022)। *करंट स्टेटस एंड वे फॉरवर्ड फॉर स्केलिंग अप प्रोडक्टिविटी ऑफ पिजनपी इन मध्य प्रदेश – ए रिव्यु एग्रीकल्चरल रिव्यूज* डीओआईः 10.18805/ag-R–2343

घृतलहरे एसके और अर्चना सिंह (2022)। *आर्सेनिक कंटैमिनेशन एंड देयर इफेक्ट्स ऑन लेग्युमिनस क्रॉप्स एंड कंस्यूमर्स*। भारतीय कृषि अनुसन्धान पत्रिका वॉल. 37 (2): 133–136.

गीता कुमारी, पीएस शनमुगावडिवेल, जी रूपा लावण्या, प्रवीण तिवारी, धर्मपाल सिंह, पीजी गोरे, कुलदीप त्रिपाठी, रामकृष्णन माधवन नायर, संजीव गुप्ता, आदित्य प्रताप। 2022. *एसोसिएशन मैपिंग फॉर इम्पोर्टेन्टस एग्रोनॉमिक ट्रेट्स इन वाइल्ड एंड कल्टिवेटेड विग्ना स्पीशीज यूजिंग क्रॉस–स्पीशीज एंड क्रॉस–जेनरा सिंपल सीक्वेंस रिपीट मार्कर्स. फ्रंटियर्स इन जेनेटिक्स* 13:1000440। डीओआईः 10.3389/fgene.2022.1000440

गोरे, पी., गुप्ता, वी., सिंह, आर., कुलदीप त्रिपाठी, के., कुमार, आर., कुमारी, जी., लता एमय दीक्षित, एच. के., कमला वीय पांडे, ए., सिंह, एन., भट, केवी, नायर, आरएम, प्रताप, ए. 2022. अंडरयूटिलाइज्ड इंडियन लेग्यू, विग्ना स्टिपुलेसिया (लैम.) कुंटज की आनुवंशिक विविधता को समझना, रूपात्मक लक्षणों और माइक्रोसेटेलाइट मार्करों का उपयोग करना और विशेषता–विशिष्ट जर्मप्लाज्म की पहचान। एक और। https://doi-org/ 10-1371/journal-pone-0262634।

गोस्वामी, एस., सिंह, एस.के., पात्रा, ए., दत्ता, ए. और महापात्रा, के.के., 2022. *रेजिडुअल इफेक्ट्स ऑफ निकल एंड इट्स इंटरेक्शन विथ एप्लाइड जिंक एंड एनपीके इम्प्रूव द ग्रोथ ईल्ड एंड न्यूट्रीशनल क्वालिटी ऑफ काऊपी एंड यूरिएज एक्टिविटी ऑफ साइल ग्रोन इन वर्टिसोलाजर्नल ऑफ सॉइल साइंस एंड प्लांट न्यूट्रीशन*, 22(4), पीपी. 4262–4272।

गुप्ता देबज्योति सेन, दत्ता ए, शरणगत वीएस, कुमार जे, कुमार ए, कुमार वी, सौफ्रामनियन जे, सिंह यू, बिरादर आर, सिंह ए और सेवक एस (2022)। *इफेक्ट ऑफ ग्रोइंग एनविरोंमेंट्स ओन द मिनरल्स एंड प्रौक्सिमेट कम्पोजीशन ऑफ उर्दबीन्स*। *जर्नल ऑफ फूड कम्पोजीशन एंड एनालिसिस* 114: 104746

गुप्ता देबज्योति सेन, कुमार जे, लामिचाने ए, परिहार एके, दास एसपी, कुमार ए, कटियार पीके, गुप्ता एस (2022)। *जेनेटिक्स फॉर सीड ट्रेट्स एंड मूँगबान येलो मोजेक इंडिया वायरस रिएक्शन इन उर्दबीन (विग्ना मूंगो एल. हेपेर). लेग्यूम साइंस* (इन प्रेस)

गुरुमूर्ति, एस., सोरेन, के.आर., प्रधान, ए., राणे, जे. और पाठक, एच., 2022. *खरीफ चिकपीः अ न्यू क्रॉप फॉर द वेस्टर्न महाराष्ट्र. नेशनल अकादमी साइंस लेटर्स वॉल्यूम* 45, पेज 557–559

गुरुमूर्ति, एस., सिंह, जे., बसु, पी.एस., मीना, एस.के., राणे, जे., सिंह, एन.पी. और हजरा, के.के., 2022। *इंक्रीज्ड सिग्नीफिकेन्स ऑफ चिकपी (साइसर एरिएटिनुम एल.) सेनेसेन्स ट्रेट अंडर वाटर–डेफिशिट एनवायरनमेंट. एनवायर्नमेंटल चैलेंजेज* 8, पी.100565.

हेमंत कुमार, देवराज और उमा साह (2022)। *ग्रोथ इंस्टेबिलिटी एंड डोम्पोसिशन एनालिसिस ऑफ इनस्टे प्रोडक्शन इन इंडिया*। *जर्नल ऑफ फूड लेग्यूम्स* 35(1), 65–67।

परिहार एके, जेबरसन एमएस, शशिधर केएस, देव जे, डार एसए और गुप्ता एस (2022)। *सैलेक्शन ऑफ सूटेबिल जीनोटाइप्स ऑफ उर्दबीन (विग्ना मूंगो एल.) फॉर टार्गेटेड एनविरोंमेंट्स ऑफ हिली टेर्रेस ऑफ इंडिया यूसिंग जीजीई बाईप्लॉट एंड एएमएमआई एनालिसिस*। *लेग्यूम रिसर्च*, 45(6): 669–675।

झा आर, यादव एचके, रैया आर, सिंह आरके और झा यूसी (2022)। *इंटीग्रेटेड ब्रीडिंग एप्रोचेज टू एनहान्स द न्यूट्रीशनल क्वालिटी ऑफ फूड लैग्यूम्स*। *फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस*. DOI: 10.3389/fpls. 2022.984700.

झा यूसी, नय्यर एच, परिदा एसके, बाकिर एम, वॉन वेटबर्ग ईजेबी और सिद्दीकी केएचएम (2022)। *प्रोग्रेस ऑफ जीनोमिक्स–ड्रिवेन एप्रोचेस फॉर सस्टेनिंग अंडरयूटिलाइज्ड लैग्यूम क्रॉप्स इन द पोस्ट–जीनोमिक एरा. फ्रंट. जेनेट.* 13: 831656 (नास रेटिंगः 10.77)।

झा यूसी, नय्यर एच, परिदा एसके, बीना आर, पैंग जे और सिद्दीकी केएच (2022)। *ब्रीडिंग एंड जीनोमिक्स एप्रोचेस फॉर इम्प्रूविंग फॉस्फोरस–*

यूज एफिशिएंसी इन ग्रेन लैग्यूम्स। एनवायर्नमेंटल एंड एक्सपेरिमेंटल बॉटनी. 31: 105120 (I.F: 6. 01)।

झा यूसी, शर्मा केडी, नय्यर एच, परिदा एसके और सिद्दीकी केएचएम (2022)। *ब्रीडिंग एंड जीनोमिक्स इंटरवेंशंस फॉर डेवलपिंग एस्कोकाइटा ब्लाइट रेसिस्टेंट ग्रेन लैग्यूम्स. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मॉलिकुलर साइंस.*, 23, 2217।

झा यूसी, नय्यर एच, परिदा एसके, देशमुख आर, वॉन वेटबर्ग ईजेबी और सिद्दीक केएचएम (2022)। *एनश्योरिंग ग्लोबर फूड सिक्योरिटी बाई इम्प्रूविंग प्रोटीन कंटेंट इन मेजर ग्रेन लैग्यूम्स यूजिंग ब्रीडिंग एंड 'ओमिक्स' टूल्स. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मॉलिकुलर साइंस.*, 23: 7710 (नास रेटिंग: 12.2; I.F: 6.2)।

झा यूसी, नय्यर एच, वॉन वेटबर्ग ईजेबी, नाइक वाईडी, थुडी एम, सिद्दीक केएचएम (2022)। *लैग्यूम्स पैनजेनोमः स्टेटस एंड स्कोप फॉर क्रॉप इम्प्रूवमेंट. प्लांट्स* 2022, 11, 0 (I.F: 4.65)

कुमार जे, अकरम एम, गुप्ता डीएस और सिंह एनपी (2022)। *जैनेटिक्स ऑफ टोमेटो लीफ कर्ल न्यू दिल्ली वायरस इन लेंटिल (लेंस क्यूलिनारिस मेडिकोस)। इंडियन फाइटोपैथोलॉजी,* 75(4), 1217–1220।

कुमार जे, गुप्ता डीएस, गंगवार सी, कश्यप एस, बिरादर आरएस, वेंकटेश एमएस, और तिवारी पी (2022)। *आइडेंटिफिकेशन ऑफ संप मार्कर्स एसोशिएटेड विथ ईल्ड ट्राइट्स यूजिंग बसा–ददर्दसेक इन एडवांस्ड बैकक्रॉस पापुलेशन इन लेंटिल, जर्नल ऑफ फूड लैग्यूम्स* 35(2): 117–125

कुमार जे, कुमार ए, गुप्ता डीएस, कुमार एस, डेपॉव आरएम (2022)। *रिवर्स जेनेटिक एप्रोचेस फॉर ब्रीडिंग न्यूट्रिएंट–रिच एंड क्लाइमेट–रेसिलिएंट कॅरिअल एंड फूड लैग्यूम्स क्रॉप्स हेरीडिटी* 128: 473–496।

कुमार जे, मीर आरआर, शफी एस, सेन गुप्ता डी, जालोविक आई, मिलादिनोविक जे, कुमार आर, कुमार एस, कुमार आर (2022)। *जीनोमिक्स एसोशिएटेड इंटरवेंशंस फॉर हीट स्ट्रेस टॉलरेंस इन कूल सीजन अडाप्टेड ग्रेन लैग्यूम्स. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मौलिकुलर* 23(1):399. https://doi.org/10.3390/ ijms23010399

कुमार एस, डीपॉव आरएम, कुमार एस, कुमार जे, कुमार एस और पांडे एमपी (2022)। *ब्रीडिंग एंड एडोप्शन ऑफ बायोफोर्टीफाइड क्रॉप्स एंड देयर न्युट्रिशनल इम्पैक्ट ओन ह्यूमन हेल्थ। एनल्स ऑफ द न्यू यॉर्क अकादमी ऑफ साइंसेज* https://doi.org/ 10.1111/nyas.14936

कुमार टी, तिवारी एन, भारद्वाज सी, रुड़कीवाल एम, रेड्डी एसपीपी, पाटिल बीएस, कुमार एस, हम्वीह ए, विनुथा टी, बिंद्रा एस, सिंह आई, आलम ए, चतुर्वेदी एसके, कुमार वाई, निम्मी एमएस, सिद्दीक केएचएम और वार्ष्णेय आरके (2022)। *ए कैम्प्रीहैन्सिव एनालिसिस ऑफ ट्रेहलोसे–6–फॉस्फेट सिन्थेज (टीपीएस) जीन फॉर सैलिनिटी टॉलरेंस इन चिकपी। साइंटिफिक रिपोर्ट्स* 12: 16315. Doi.Org/10.1038/S41598-022-20771-X (NAAS: 10.38)

कुलदीप, प्रियंका अंजॉय, सारिका साहू, कुमार दुर्गेश, अंतरा दास, किशोर यू. त्रिभुवन, अमिता मित्रा सेवंती, रेखा जोशी, पी.के. जैन, ए.आर. राव, नागेंद्र के. सिंह, और किशोर गायकवाड़ (2022)। *"सिंगल ट्रेट वर्सेस प्रिंसिपल कॉम्पोनेन्ट बेस्ड एसोसिएशन एनालिसिस फॉर फ्लॉवरिंग रिलेटेड ट्रेट्स इन पिजनपी" साइंटिफिक रिपोर्ट्स* 12, नहीं। 1: 1–15।

कुमार, एस., कुमार, के., तिवारी, के., सागर, पी., पाण्डेय, जे., शनमुगवदीवेल, पी.एस., राठौड़, एम., कुमार, वी., अकरम, एम., सिंह, ए.के., प्रताप, ए., और सिंह, एन.पी. (2022)। *जीन एक्सप्रेशन एंड बायोकैमिकल प्रोफाइलिंग ऑफ कॉट्रैस्टिंग विग्न मूंगो जीनोटाइप्स अगेंस्ट मूँगबान येलो मोजेक इंडिया वायरस। जर्नल ऑफ फूड लेग्यूम्स,* 35(2): 107–116.

कुमार, एन., नाथ, सी.पी., हाजरा, के.के., प्रहराज, सी. एस., सिंह, एस.एस. और सिंह, एन.पी. (2022)। *लॉन्ग–टर्म इम्पैक्ट ऑफ जीरो–टिल रेजिडयू मैनेजमेंट इन पोस्ट–रेनी सीजन आफ्टर पडल्ड राइस एंड क्रॉपिंग इंटेंसीफिकेशन ऑन वीड सीडबैक एबव–ग्राउंड वीड फ्लोरा एंड क्रॉप प्रोडक्टिव इकोलॉजिकल इंजीनियरिंग,* 176, पृष्ठ 106540।

कुमार, एस.एस., वानी, ओ.ए., मीर, एस.ए., बाबू, एस., शर्मा, वी., चेस्टी, एम.यू.एच., बाबा, जेडए, सोफी, पी.ए., वानी, एफ.जे., डार, एस.आर., सिंह, राघवेंद्र और यादव, डी. (2022). *सॉइल कार्बन डायनामिक्स इन द टेम्प्रेट हिमालयाजः इम्पैक्ट ऑफ लैंड यूज मैनेजमेंट फ्रंट–एनविरॉनमेंटल–साइन्स* 10:1009660।

कुमार, एस., देव, एम., कुमार, के. राठौड़, एम., मो. अकरम, प्रताप, ए. (2022)। *कम्पेरेटिव इवैल्यूशन ऑफ डीप लर्निंग मॉडल्स फॉर येलो मोजेक*

डिजीज आइडेंटिफिकेशन इन ब्लैकग्राम जर्नल ऑफ फूड लेग्यूम्स

कुमारी, जी., शनमुगवडिवेल पीएस, रूपलवण्य, जी., तिवारी, पी., सिंह डी., गोरे, पीजी, त्रिपाठी, के., नायर, आर.एम., गुप्ता, एस. और प्रताप, ए. (2022). *एसोसिएशन मैपिंग फॉर इम्पोर्टेन्ट एग्रोनॉमिक ट्रेट्स इन वाइल्ड एंड कल्टीवेटेड विग्ना स्पीशीज यूजिंग क्रॉस–स्पीशीज एंड क्रॉस–जेनरा एसएसआर मार्कर्स फ्रंटियर्स इन जेनेटिक्स*। https://doi. org/10.3389/fgene. 2022.1000440

कुशवाह, ए., भाटिया, डी., बरमुख, आर., सिंह, आई., सिंह, जी., बिंद्रा, एस., विज, एस., चेल्लापिला, सी., प्रताप ए., रुड़कीवाल, एम., कुमार, एस. वार्ष्णेय, आर.के. और सिंह, एस. (2022). *जेनेटिक मैपिंग ऑफ क्यूटीएल फॉर ड्राफ्ट टॉलरेंस इन चिकपी (साइसर एरीटिनम एल.)*

कुशवाह, एन.एस., शनमुगवाडिवेल, पी.एस., दास, ए., राठौड़, एम., सिंह, ए., सिंह, एन.पी. (2022) *आइडेंटिफिकेशन ऑफ ओक्सालील–का सिन्थेटासे जीन (लसऐं3) एंड इट्स रेगुलेटरी रोले इन β–ओडीएपी बायोसिन्थेसिस इन ग्रसी (लैथाइरस सताइवस एल.)। जर्नल ऑफ फूड लेग्यूम्स*, 35(1):27–40

लामिचाने ए, तिवारी के, कटियार पीके, परिहार एके, प्रताप ए और सिंह एफ (2022)। *एम्प्लीकेशन्स ऑफ एक्सपोसिंग मूँगबीन (विग्ना रैडिएटा एल.) प्लांट टू हायर सीओ2 कंसंट्रेशन ऑन सीड क्वालिटी। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ बायोमेट्रोलॉजी* 66: 2425–2431।

लस्कर, एन., घोषाल, डी., और गुप्ता, एस. (2022)। *मॉलिक्यूलरली इम्प्रिंटेड पॉलीमर्स फॉर सेलेक्टिव सरपतिओं ऑफ त्रिकीकलाजोले इन फूड*। रसायन विज्ञान चयन, 7(31), e202201019।

लेखी, डी, कौर, ए., रानी, यू., सोई, एस., सिंह, आई., बिंद्रा, एस., प्रताप, ए., सिंह, एस. और भारद्वाज, सी. (2022). *इनहेरिटेंस एंड मैपिंग ऑफ क्यूटिकल्स फॉर असकोचिता ब्लाइट रेजिस्टेंस इन चिकपी (साइसर एरीटिनम एल)। इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज*, डीओआई: https://doi.org/ 10.1007/s12041–021–01336–9।

मंजूनाथ एल, लीला यू, महेशा एचएस, कोंडा ए, रानी यू, सिंह एस, सिंह एनपी और कुमार वाई (2022)। *डाइवर्सिटी प्रोफाइलिंग डिस्ट्रीब्यूशन ऑफ पैथोटाइप्स एंड मैटिंग टाइप्स इन इंडियन आईसोलेटस ऑफ एस्कोकाइटा रेबाई। कॉजिंग एसकोचिता ब्लाइट ऑफ चिकपी*। फाइटोफ्रंटियर्स –08–21–0048–R.R2।

मन्नव एन., बांदी एस.एम., चंद्रा ए., कुमार वी., ऐदभवी आर., सिंह बी. और जम्भुलकर पी. (2022)। *बायोनॉमिक्स ऑफ कैलोसोब्रूकस एनालिस (एफ.) इन टैन कॉमन फूड लैग्यूम्स। जर्नल ऑफ स्टोर्ड प्रोडक्ट्स रिसर्च* 98:102010.

मिश्रा राज के., मोनिका मिश्रा, एस.जे. सतीश नाइक, अभिषेक बोहरा, के. नईमुद्दीन, डी. दत्ता, कृष्ण कुमार, एफ. सिंह और आईपी सिंह (2022)। *आइडेंटिफिकेशन ऑफ रेसिस्टेंट सोर्सेज अगेंस्ट फ्यूजेरियम ऊडम (रेस–2) इन वाइल्ड एकसेशंस ऑफ पिजनपी फॉर स्ट्रेंथेनिंग द प्री ब्रीडिंग प्रोग्राम। इंडियन फाइटोपैथोलॉजी*। https:// doi.org/10.1007/s42360–022–00560–2

मिश्रा राज के, मोनिका मिश्रा, अभिषेक बोहरा, सतीश नाइक एसजे और कृष्ण कुमार (2021)। *फर्स्ट रिपोर्ट ऑफ फ्यूजेरियम प्रोलीफेरतूम कॉसिंग विल्ट एंड रूट रॉट डिजीज ऑन वाइल्ड एक्सेशंस ऑफ पिजनपी फ्रॉम इंडिया। जर्नल ऑफ प्लांट पैथोलॉजी*। http://doi.org/10.1007/ 42161–021.00965–4

मोहंती जेके, झा यूसी, दीक्षित जीपी (2022)। *हारनेसिंग द हिडन एलीलिक डाइवर्सिटी ऑफ वाइल्ड साइसर टू एकसलरेट जीनोमिक्स–असिस्टेड चिकपी क्रॉप इम्प्रूवमेंट। मॉलिकुलर बायोजॉजी।* प्रतिनिधि, डीओआई:10.1007 / एस11033–022–07613–9 (एनएएएस रेटिंग: 8.83)

मृणालिनी, के., बेहरा, बी., जयरामन, एस., अभिलाष, पी. सी., नारायणस्वामी, जी., प्रसाद, जे.वी.एन.एस., राव के.वी., कृष्णन, पी., प्रतिभा, जी. और राव, सी. एस. 2022. *नेचर बेस्ड सोलूशन्स इन सॉइल रिस्टोरेशन फॉर इम्प्रूविंग एग्रीकल्चर प्रॉडक्टिविटी। लैंड डिग्रडेशन एंड डेवलपमेंट*। https://doi.org/ 10.1002/ldr.4207।

नरेंद्र कुमार, सी.पी. नाथ, के.के. हाजरा, सी.एस. प्रहराज, एस.एस. सिंह और एन.पी. सिंह। 2022. *लॉन्ग–टर्म इम्पैक्ट ऑफ जीरो–टिल रेजिडयू मैनेजमेंट इन पोस्ट–रेनी सीजन आफ्टर पइल्ड राइस एंड क्रॉपिंग इंटेंसीफिकेशन ऑन वीड सीडबैक। इकोलॉजिकल इंजीनियरिंग* 176 (2022)106540।

नरेंद्र कुमार, सीपी नाथ और केके हाजरा। (2022) *वीड मैनेजमेंट इन पल्स क्रॉप्स: चैलेंजेज एंड अपॉर्चुनिटीज। इंडियन जर्नल ऑफ वीड साइंस* 54(4): 397–410.

नाथ, सी.पी., हाजरा, के.के., कुमार, एन., सिंह, एस.एस., प्रहराज, सी.एस., सिंह, यू., सिंह, एन.पी. और नंदन, आर., (2022) *इम्पैक्ट ऑफ क्रॉप रोटेशन विथ केमिकल एंड ऑर्गेनिक फर्टिलाइजेशन ऑन वीड सीड डेंसिटी, स्पीशीज डाइवर्सिटी, एंड कम्युनिटी स्ट्रक्चर आफ्टर 13 इयर्स। क्रॉप प्रोटेक्शन*, 153, पृ.105860।

नितेश, एस.डी., कटियार, एम., हाजरा, के.के., तलवाडे, ए. और यशवंत, आर.डी., (2022) *इंप्रूविंग क्रॉसिंग सक्सेस इन मूंग (विग्ना रेडिएटा एल.) यूजिंग फाइटो–हार्मोन्स। नेशनल एकेडमी साइंस लेटर्स*, 45(6), पीपी.553–556।

नितेश, एस.डी., तलवाडे, ए., गुरुमूर्ति, एस., शिव रामकृष्णन, आर., हाजरा, के.के. और कटियार, एम., (2022). *फ्लोरल पोजिशन एंड सबटेंडिंग लीव्स इन्फ्लुएंस क्रॉसिंग सक्सेस इन चिकपी (साइसर एरिएटिनम एल.)। नेशनल एकेडमी साइंस लेटर्स*, पीपी.1–4।

परिहार एके, गुप्ता एस, हाजरा केके, लामिचाने ए, गुप्ता डीएस, सिंह डी, कुमार आर, सिंह एके, वैष्णवी आर, जबरसन एमएस, दास एसपी (2022)। *मल्टी–लोकेशन इवैल्यूएशन ऑफ मूँगबीन (विग्ना रैडिएटा एल.) इन इंडियन क्लाइमटेसः एसोफेनोलॉजिकल डायनामिक्स। फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस*, 13, पीपी। 984912–984912।

परिहार एके, कुमार जे, गुप्ता डीएस, लामिचाने ए, नाइक एसजे एस, सिंह एके, दीक्षित जीपी, गुप्ता एस और टोकलू एफ (2022)। *जीनोमिक्स इनेबल्ड ब्रीडिंग स्ट्रेटेजीज फॉर मेजर बायोटिक स्ट्रेस्सेस इन पाइसम सताइवम एल.। फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस*, 13: 1132. doi.org/10.3389/fpls.2022.861191

परिहार एके, हाजरा केके, लामिचाने ए, दीक्षित जीपी, दीपक सिंह, सिंह एके और सिंह एनपी (2022)। *कैरक्टराइजिंग प्लांट ट्रेट (एस) फॉर इम्प्रू हीट टॉलरेंस इन फील्ड पी (पाइसम सताइवम एल।) अंडर सब–ट्रौपिकल क्लाइमेट। इंटर्न जे बायोमेटोरोलॉजी* 66(6): 1267–1281।

परिहार, ए.के., गुप्ता, एस., हाजरा, के.के., लामिचाने, ए., सिंह, डी., कुमार, आर., सिंह, ए.के., वैष्णवी, आर., जबरसन, एम.एस., दास, एस.पी. और देव, जे., (2022). *मल्टी–लोकेशन इवैल्यूएशन ऑफ मूँगबीन (विग्ना रेडिएटा एल.) इन इंडियन क्लाइमटेस एसोफेनोलॉजिकल डायनामिक्स। फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस*, 13, पीपी. 984912–984912।

पझानिवेलन, एस., गीतालक्ष्मी, वी., तमिलमौनिका, आर., सुदर्मनियन, एनएस, कलियापेरुमल, आर., रामलिंगम, के., शिवमुरुगन, ए.पी., मृणालिनी, के., यादव, एम.के. और क्विचो, ईडी (2022)। *स्पेशियल राइस ईल्ड एस्टिमेशन यूजिंग मल्टीपल लीनियर रिग्रेशन एनालिसिस सेमी–फिजिकल एप्रोच एंड एसिमिलटिंग एसएआर सॅटॅलाइट डेरिवेद प्रोडक्ट्स विथ दससट क्रॉप सिमुलेशन मॉडल। एग्रोनॉमी*, 12(9), 2008।

प्रताप, ए., कुमार, एस., पोलोविक, पी., ब्लेयर, एम. और बॉम, एम. (2022). *एडिटोरियलः एक्सेलरेटिंग जेनेटिक गेन इन पल्सेस। फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस, सेक्शन प्लांट ब्रीडिंग*। डीओआईः 10.3389/ fpls.2022.

राठौर, एम'., त्रिपाठी, ए., कुशवाह, एन.एस., सिंह, एन.पी. (2022) *मल्टीपल शूट रिजेनेरशन फ्रॉम डेटशेड एम्ब्रियोनिक एक्सिस इन ग्रीनग्राम (विग्ना रेडिएटा) कल्टीवर एस एम एल 668 लेग्यूम रिसर्च*, डीओआईः 10.18805 / एलआर–4693। (*अनुरूपी लेखक)

राठौर, एस.एस., बाबू, एस., शेखावत, के., सिंह, राघवेंद्र, यादव, एस.के., सिंह, वी.के., सिंह, सी. (2022)। *डिजाइनिंग एनर्जी कम कार्बन–एफिशिएंट एनवीरोंमेन्टली क्लीन प्रोडक्शन सिस्टम फॉर अचीविंग ग्रीन इकॉनमी इन एग्रीकल्चर. सस्टेनेबल एनर्जी टेक्नोलॉजीज एंड असेस्मेंट्स* 52: 102190

राठौर, एसएस., बाबू, एस., एल–सप्पा, ए.एच., शेखावत, के., सिंह, वी.के., सिंह, आर.के., उपाध्याय, पी.के., सिंह राघवेंद्र। (2022) *इंटीग्रेटेड एग्रोफोरेस्ट्री सिस्टम्स इम्प्रूव सॉइल कार्बन स्टोरेज वाटर प्रॉडक्टिविटी एंड इकोनोमिक रिटर्न्स इन द मार्जिनल लैंड ऑफ द सेमी–एरिड रीजन। सऊदी जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल साइंसेज* 29: 103427

रेवानासिद्दा, सुब्रमण्यन, एस, रंजीता, एम.आर., चंदेल, आर.के., श्रीवास्तव, सी., बांदी, एस.एम., सिंह, बी. और सिंह, एन.पी. (2022) *कम्पेरेटिव टॉक्सिसिटी ऑफ फॉस्फीन टू डेवलपमेंटल स्टेजेस ऑफ थ्री कालोसोंब्रूचस स्पीशीज इन्फेस्टिंग स्टोर्ड पल्सेस। जर्नल ऑफ एशिया–पैसिफिक एंटोमोलॉजी* 25 (1): 101871।

रेवानासिद्दा, मुरली मोहन, के. और कोदंडारम, एम.एच. (2022) *डाइवर्सिटी, एबन्डैंस एंड इन्फैस्टेशन ऑफ ब्रूकिड्स ऑन स्टोर्ड पल्सेस इन कर्नाटक। मैसूर जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च* 56 (2):

1–13।

ऋषिकेश कुमार, माधवी सोनी, गीता वर्मा और चंदर मणि और कल्याण के मंडल। (2022) *रैपिड एंड रोबस्ट प्रोटोकाल्स फॉर डिटेक्शन एंड इन्फेक्टिविटी एसे ऑफ जैन्थोमोनास एकजोनोपोडिस पीवी. प्यूनेसी इन इटस नेचुरल होस्ट सत्सा मुखपत्र – एनुअल टेक्निकल इशू 26: 148*–66।

रोहिल्ला, वी., यादव, आर., पूनिया, ए., 'योराण, आर., कुमारी, जी., शनमुगावडिवेल पीएस और प्रताप, ए. (2022)। *एसोसिएशन मैपिंग फॉर ईल्ड एट्रिब्यूटिंग ट्रेट्स एंड येलो मोजेक डिजीज रेजिस्टेंस इन मूँगबीन विग्ना रैडिएटा (एल.) विल्जेक,। फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस, सेक्शन प्लांट ब्रीडिंग*। डीओआई: 10.3389/fpls.2021.749439।

साहा ए, एसके सेठी, मिश्रा जी, दीक्षित जीपी, श्रीवास्तव एके और सरकार ए (2022)। *बायोफॉर्टिफाइड लैग्यूम्स : प्रजेंट सिनेरियो पॉसिबिलिटीज एंड चैलेंजेज। फील्ड क्रॉप्स रिसर्च*, 279: 108467. डीओआई: 10.1016/जे.एफसीआर.2022.108467 (एनएएएस रेटिंग: 11.22)

साह उमा, सिंह वी, कुमार एच, रानी आर, दुबे एस.के., ओझा जे, कटियार मोहित और वर्मा पी (2022)। *वैल्यू चैन एनालिसिस ऑफ फील्ड पीः ए केस ऑफ यूपी बुंदेलखण्ड रीजन ऑफ इंडिया। जर्नल ऑफ कम्युनिटी मोबिलाइजेशन एंड सस्टेनेबल डेवलपमेंट वॉल्यूम* 17(3), जुलाई–सितंबर 2022, 701–710।

साह उमा, नरेंद्र कुमार, आर.के. मिश्रा, सुजयानंद, जी.के., आरिफ हुसैन, जितेंद्र ओझा और एस.के. दुबे (2022)। *ऑपरेशनल फ्रेमवर्क फॉर डेवलपमेंट ऑफ मॉडल पल्स विलेजः ऐन एक्शन रिसर्च। जर्नल ऑफ कम्युनिटी मोबिलाइजेशन एंड सस्टेनेबल डेवलपमेंट*। 17(3), 1029–1038

साह, उमा, सिंह, वी., ओझा, जे., कटियार, एम., सिंह, वी. और दुबे, एस.के. (2022)। *ऐन इनसाइट इन्टू वैल्यू चेन्स ऑफ ग्रीन ग्राम इन बुंदेलखण्ड रीजन ऑफ इंडिया। इंडियन जर्नल ऑफ एक्सटेंशन एजुकेशन*, 58(3): 163–169

साह, उमा, सिंह, वी., ओझा, जे., कटियार, एम., दुबे, एस. के., सिंह, एस.के. और वर्मा, पी. (2022)। *चिकपी वैल्यू चैन इन बुंदेलखण्ड रीजन ऑफ इंडियाः ए एम्पिरिकल इनसाइट। इंडियन जर्नल ऑफ एक्सटेंशन एजुकेशन*, 58(4): 28–33

साह, उमा, सिंह, वी., कुमार, एच., रानी, आर., ओझा, जे., कटियार, एम., दुबे, एस.के., सिंह, एस.के. और वर्मा, पी. (2022)। *वैल्यू चैन एनालिसिस ऑफ फील्डपीः ए केस ऑफ यूपी बुंदेलखण्ड रीजन ऑफ इंडिया। जर्नल ऑफ कम्युनिटी मोबिलाइजेशन एंड सस्टेनेबल डेवलपमेंट*। 17(3):701–710.

साह उमा, कुमार, एन., मिश्रा, आर.के., जी.के., सुजयानंद, हुसैन, ए., ओझा, जे. और दुबे एस.के. (2022)। *ऑपरेशनल फ्रेमवर्क फॉर डेवलपमेंट ऑफ मॉडल पल्स विलेजः ऐन एक्शन रिसर्च, जर्नल ऑफ कम्युनिटी मोबिलाइजेशन एंड सस्टेनेबल डेवलपमेंट*, 17(3): 1029–1038।

साहू, जे.पी., सामल, के.सी., त्रिपाठी, एस.के., लेंका, डी., मिश्रा, पी., बेहरा, एल., आचार्य, एल.के., सुनानी, एस.के., और बेहरा, बी. (2022)। *अंडरस्टैंडिंग द जेनेटिक्स ऑफ सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट (कलस) रेजिस्टेंस इन मूँगबीन (विग्ना रैडिएटा एल. विलक्जेक)। ट्रॉपिकल प्लांट पैथोलॉजी*, 1–15। (एनएएएस–7.49)

सीता के, सहगल ए, भारद्वाज ए, भंडारी के, झा यू, वारा प्रसाद पीवी, सिंह एस, कुमार एस, सिद्दीकी केएच और नय्यर एच (2022)। *सेलेनियम सप्लीमेंटशन टू लेंटिल (लेंस क्यूलिनैरिस मेडिक.) अंडर कंबाइंड हीट एंड ड्राउट स्ट्रेस इम्प्रूव्स फोटोसिंथेटिक एबिलिटी। प्लांट एंड सॉइल*, 1–7 (एनएएएस रेटिंग: 10.99)

सिंह पी, शुक्ला ए, तिवारी एनएन, अंसारी जे, ठाकुर एस, राठौर एम, वर्मा ओपी, सिंह एनपी, दास ए' (2022) *रूटीन एंड एफिशिएंट इन विट्रो रेजेनरशन सिस्टम एनोबेल टू बिजलिस्टिक पार्टिकल डिलीवरी इन चिकपी (साइसर एरिएटिनम एल।). प्लांट सेल टिश्यू ऑर्गन कल्चर* 148: 699–711।

सिंह, एम.के., रुड़कीवाल, एम., राठौड़, ए., सोरेन, के. आर., पिठिया, एमएस, यासीन, एम., बारपेटे, एस., सिंह, एस., बरमुख, आर., दास, आर.आर. और गंगवार, पी., (2022)। *इवैल्यूएशन ऑफ ग्लोबल कम्पोजिट कलेक्शन रिवील्स एग्रोनॉमिकली सुपीरियर जर्मप्लाज्म एक्सेशंस फॉर चिकपी इम्प्रूवमेंट। एग्रोनॉमी*, 12(9), पी.2013।

सिंह, पी., सुजयानंद, जी.के., ठाकुर, एस., राठौर, एम., वर्मा, ओ.पी., सिंह, एन.पी., और दास, ए. (2022)। इवैल्यूएशन ऑफ ट्रांसजेनिक चिकपी हारबरिंग कोडॉन–मॉडिफाइड Vip3Aa अगेंस्ट ग्राम पोड बोरर (हेलिकोवर्पा आर्मीगेरा एच।) प्लोस वन, 17(6), 0270011।

सिंह पी., पांडे, बी., प्रताप, ए., ज्ञानेश्वरी यू., नायर, आर. एम., मिश्रा ए.के. और सिंह सी एम (2022).

जेनेटिक एंड जीनोमिक्स रिसोर्सेज ऑफ क्रॉस–स्पीशीज विग्ना जीन पूल्स फॉर इम्प्रूविंग बायोटिक स्ट्रेस रेजिस्टेंस इन मूँगबीन (विग्ना रैडिएटा एल. विल्जेक)। एग्रोनोमी डीओआईः 10.3390 / एग्रोनोमी12123000।

सिंह, सी.एम., कुमार, एम., प्रताप, ए., त्रिपाठी, ए., सिंह, एस., मिश्रा, ए., कुमार, एच., नायर, आर.एम. और सिंह, एन.पी. (2022) *जीनोम–वाइड एनालिसिस ऑफ लेट एम्ब्र्योजेनेसिस एबनडैन्ट प्रोटीन जीन फॅमिली इन विग्ना स्पीशीज एंड एक्सप्रेशन ऑफ एन्कोडिंग जीन्स इन विग्न ग्लाब्रेसेन्स रिवील इट्स रोल इन हीट टॉलरेन्स। फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस*। 13ः 843107, डीओआईः 10.3389/fpls.2022.843107

सिंगला, ए., सिंह, आर., तग्गर, जी.के., सुजयानंद, जी. के. और सिंह, एस. (2022)। *रोल ऑफ होस्ट प्लांट रेजिस्टेंस इन चिकपी अगेंस्ट हेलिकोवर्पा आर्मिजरा (हबनर)। जर्नल ऑफ एंटोमोलॉजिकल रिसर्च*, 46(2), 238–243।

सोफी पीए, अहमद आर, शफी एस, जफर ए, रानी एस, फातिमा एस, नबी ए, बसवराज टी, जरगर एसएम, पद्दर बीए और मीर आरआर (2022)। *इवैल्यूएशन ऑफ कॉमन बीन (फेसियोलस वल्गेरिस एल.) जर्मप्लाज्म फॉर एग्रो–मॉर्फोलॉजिकल एंड ईल्ड ट्रेट्स एंड रेजिस्टेंस टू बसंव इन वेस्टर्न हिमालयन कश्मीर। इंडियन जर्नल ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेज*, 35(2): 241–249 (NAAS: 6.5)।

सुधीर कुमार, मन मोहन देव, कुलदीप कुमार, मीनल राठौर, मोहम्मद अकरम, आदित्य प्रताप। (2022). *कम्पेरेटिव इवैल्यूएशन ऑफ डीप लर्निंग मॉडल्स फॉर येलो मोजेक डिजीज आइडेंटिफिकेशन इन ब्लैकग्राम, जर्नल ऑफ फूड लैग्यूम्स*, 35(2): 140–144।

ठाकरो वी, मलिक एन, बसु यू, श्रीवास्तव आर, नार्नोली एल, डावरे ए, वार्ष्णेय एन, मोहंती जेके, बजाज डी, द्विवेदी वी, त्रिपाठी एस और झा यूसी (2022)। *ए सुपीरियर जीन एलील इन्वोल्वड इन आब्सकिसीक एसिड सिग्नलिंग एनहांसेस ड्राउट टॉलरेंस एंड ईल्ड इन चिकपी*। डीओआईः 10.1093 / प्लाफिज / कियाक 550।

तिवारी, टी.एन., दत्ता, डी., और तिवारी, के., (2022)। *परफॉरमेंस ऑफ पिजनपी कैजानस कैजान (एल. मिलस्प.), जीनोटाइप्स अंडर कोल्ड स्ट्रेस। लैग्यूम रिसर्च*. 10.18805 / एलआर–4887।

तिवारी, टी. एन. (2022)। *सीड कोटिंग इन पल्सेसः एन इनोवेटिव एप्रोच फॉर इम्प्रूविंग सीड क्वालिटी एंड क्रॉप परफॉरमेंस। जर्नल ऑफ फूड लैग्यूम्स*। 35(2):81–88 (लघु समीक्षा)

त्रिभुवन, किशोर यू., तन्वी कैला, हर्ष श्रीवास्तव, अंतरा दास, कुलदीप कुमार, कुमार दुर्गेश, रेखा जोशी, बिनय के. सिंह, नागेंद्र के. सिंह, और किशोर गायकवाड़। (2022) *"स्ट्रक्चरल एंड फंक्शनल एनालिसिस ऑफ क्स्ट फॅमिली गेन्स इन पिजनपी।" मॉलिक्यूलर बायोलॉजी रिपोर्ट्स* 49, संख्या। 1 (2022): 217–226।

त्रिपाठी, के., पामर्थी, आर.के., गोर, पीजी, नागराजू, एस., लता, एम., चक्रवर्ती, जी., सिंह, एन., अहलावत, एस.पी., राणा, जे.सी., प्रताप, ए., कुमार, ए. , (2022)। *आइडेंटिफिकेशन एंड डेवलपमेंट ऑफ कीयडेस्क्रिप्टर्स फॉर फीनोटिपिक कैरेक्टराइजेशन ऑफ टयूबर काऊपी विग्ना वेक्सिलेटा (एल. ए. रिच., जेनेटिक रिसोर्सेज एंड क्रॉप एवोलुशन।* https://doi.org/ 10.1007/s10722-021-01328-9।

त्रिपाठी, ए., कुशवाह, एनएस, देबनाथ, एस.सी., शुक्ला, एस., राठौर, एम'। (2022) *इन्वेस्टिगेटिंग द इन विट्रो रीजेनरेशन पोटेंशियल ऑफ मूँगबीन कल्टीवर सम्राट। जर्नल ऑफ फूड लैग्यूम्स*, 35(3):198–206.

उम्मेद सिंह, जे डोंग, सी जियान, केके हाजरा। 2022. *ऑप्टिमाइजिंग जिंक फोलिअर स्प्रे फॉर जिंक फोर्टिफिकेशन एंड ईल्ड इम्प्रूवमेंट इन व्हीट। जर्नल ऑफ एनवायर्नमेंटल बायोलॉजी*, 43, 739–745।

वेंकटेश, एम.एस., हाजरा, के.के., घोष, पी.के. और सिंह, के.के., (2022) *इम्प्रूविंग प्रॉडक्टिविटी ऑफ मैज–लेंटिल रोटेशन इन एल्कलाइन फ्लूविसोल फॉलोइंग साइल टेस्ट क्रॉप रिस्पांस (एसटीसीआर)–टार्गेटेड ईल्ड एप्रोच ऑफ न्यूट्रिएंट मैनेजमेंट। आर्काइव्ज ऑफ एग्रोनोमी एंड साइल साइंस*, 68(7), पीपी. 929–943

वर्मा, पी, कुमार, वी., दास, के., दीपशिखा, पराशर, एम., (2021)। *बायोकैमिकल कम्पोजीशन्स ऑफ मिलिंग बाईप्रोडक्ट ऑफ मूँगबीन एंड इट्स फ्रैक्शंस। एशियन जर्नल ऑफ दैर्य एंड फूड रिसर्च*। डीओआईः 10.18805/ajdfr.DR–1840।

वर्षा रोहिल्ला, राजेश कुमार यादव, आत्मान पूनिया, रविका श्योराण, गीता कुमारी, पीएस शनमुगावडिवेल, आदित्य प्रताप (2022). *एसोसिएशन मैपिंग फॉर ईल्ड एट्रिब्यूटिंग ट्रेट्स एंड येलो मोजेक डिजीज रेजिस्टेंस इन मूंग बीन {विग्ना रेडिएटा (एल.) विल्जेक}, ए प्लांट साइंस*

सेक्शन। प्लांट ब्रीडिंग, https://doi.org/ 10.3389/fpls.2021.749439

विजय लक्ष्मी, ए. कुमार और टी.एन. तिवारी (2022)। *एग्रोमेटोरोलॉजिकल इंडाइसेज एंड फीनोलॉजी ऑफ उर्दबीन जीनोटाइप्स एज इन्फ्लुएंसड बाई सोइंग डेट्स। जर्नल ऑफ फूड लैग्यूम्स*। 35(2):151–155.

यादव, वाई.के., चौधरी, पी., यादव, एस., रिजवी, ए.एच., कुमार, टी., श्रीवास्तव, आर., सोरेन, के.आर., भारद्वाज, सी., श्रीनिवासन, आर., सिंह, एन.के. और जैन, पी.के., (2022). *जेनेटिक मैपिंग ऑफ क्वांटिटेटिव ट्रेट लोकी एसोसिएटेड विद ड्राउट टॉलरेंस इन चिकपी (साइसर एरिएटिनम एल.)*। डीओआई: 10.21203/rs.3.rs–1777493/v1 https://assets.researchsquare.com/

योगेश कुमार', बी. मोंडल, ए.के. श्रीवास्तव, यू.सी. झा, अर्चना सिंह, एस.बी. रेवनप्पा, एल. मंजूनाथ, के. आर. सोरेन, ए.एस. यादव, आर, के, एस, यादव, एस. के. चतुर्वेदी, जी.पी. दीक्षित और एन.पी. सिंह (2022) *नोटिफिकेशन एंड जर्मप्लाज्म रजिस्ट्रेशन वैरायटी काबुली चिकपी 2013–163 (माधव) इन इंडियन जर्नल ऑफ जेनेटिक्स एंड प्लांट ब्रीडिंग*, (2022) 82(4): 530–533

पुस्तक अध्याय

अकरम एम और नईमुद्दीन (2022)। *वायरल डिजीजेज ऑफ पल्स क्रॉप्स*. पप.301–310। *इनः डिजीज ऑफ पल्स क्रॉप्स एंड देयर मैनेजमेंट* (संपा. : नईमुद्दीन, आर.के. मिश्रा और मोहम्मद अकरम)। एस्ट्रल इंटरनेशनल, नई दिल्ली

ए.के. नायक, रुबिना खानम, एस. मुंडा, बी. लाल, पी. गौतम, आर.एस. मीना, आर त्रिपाठी (2022)। *साइल आर्गेनिक कार्बन सीक्वेस्ट्रेशन इन राइस–बेस्ड क्रॉपिंग सिस्टम्सः एस्टिमेशन एकाउंटिंग एंड वैल्यूएशन इन रस मीना एट ऑल (एड्स) प्लान्स एंड पॉलिसीस फॉर साइल आर्गेनिक कार्बन मैनेजमेंट इन एग्रीकल्चर, स्प्रिंगर* प्रकाशक, पीपी। 141–157।

अंतरा दास और आलोक दास (2022)। *"इनसाइट इन्टू द इमर्जिंग फंक्शंस ऑफ लोग नॉन–कोडन आर एन एज इन प्लांट्स।" पुस्तक – प्लांट साइंसः टुडे एंड टुमॉरो*, पेज नं. 21–32। इंस्टा प्रकाशन। आईएसबीएनः 978–93–90719–89–1।

आसिफ एम, कुरैशी, बंगरू एस, महदी एसएस, शेख एफए, भट एमए, अली बीए, खान एमएच, डार एनए, डार जेडए और झा यूसी (2022)। *रिडक्शन ऑफ फाइटिक एसिड एंड एनहांसमेंट ऑफ बायोएवेलेबिल माइक्रोन्यूट्रिएंट्स इन कॉमन बीन्स इन चेंजिंग क्लाइमेटिक सिनेरियो। इनः डेवलपिंग क्लाइमेट रेजिलिएंट ग्रेन एंड फोरेज लेग्यूम्स* (एड्स, झा यूसी एट अल)। *स्प्रिंगर नेचर*, सिंगापुरः पीपी। 59–76।

बांदी, एस.एम. और शिवकुमार, जी. (2022)। *बेसिलोवायरस फॉर द मैनेजमेंट ऑफ इन्सेक्ट पेस्ट इन (एड्स. रेव. डॉ स. मारिया पैकिअम स.ज. एंड श्री सी. सौंदरराजन) बायोडायवर्सिटी एंड कन्सेर्वटिव*। एलीट पब्लिशिंग हाउस, नई दिल्ली। पीपी। 148–170। (आईएसबीएनः 978–81–955567–0–0)।

बनर्जी जे, दास, ए परिहार एके, शर्मा आर, प्रमाणिक के और बारपेटे एस (2022)। *जीनोमिक डिजाइनिंग टूवर्ड्स डेवलपमेंट ऑफ एबायोटिक स्ट्रेस टोलेरंट ग्रासपी फॉर फूड एंड न्यूट्रीशनल सिक्योरिटी इनः जीनोमिक डिजाइनिंग फॉर सबायोटिक स्ट्रेस रेसिस्टेंट पल्स क्रॉप, स्प्रिंगर*, चामः 345–381

बसवराज टी, नाइक सतीश एसजे, चंदोरा आर, सिंह एम और सिंह एनपी (2021)। *ब्रीडिंग फॉर एनहांस्ड न्यूट्रीशन इन कॉमन बीन. इनः ब्रीडिंग फॉर एनहांस्ड न्यूट्रीशन एंड बायो–एक्टिव कंपाउंड्स इन फूड लैग्यूम्स। स्प्रिंगर* चाम. पीपी. 181–209।

बश्यल, बी.एम., रोहित, एम., परमार, पी., दर्शन, के., सुनानी, एस.के., अग्रवाल, आर. (2022)। *बायोलॉजी एंड मैनेजमेंट ऑफ युस्तीलागिनोइडा वीरेंस कॉजिंग फाल्से स्मट डिजीज ऑफ राइस (ओराइजा सताइवा एल.)* / इनः राजपाल, वी.आर. , सिंह, आई., नवी, एस.एस. (एड्स) *फंगल डायवर्सिटी, इकोलॉजी एंड कंट्रोल मैनेजमेंट। फंगल बायोलॉजी। स्प्रिंगर*, सिंगापुर। https://doi-org/10.1007 / 978–981–16– 8877–5–2

बसु, पी.एस., चतुर्वेदी, एस.के., गौर, पी.एम., मंडल, बी., मीना, एस.के., दास, के., कुमार, वी., तिवारी, के., और शर्मा, के. (2022)। *फिजियोलॉजिकल मैकेनिक्स ऑफ टॉलरेंस टू ड्राउट एंड हीट इन मेजर पल्सेस फॉर इम्प्रूविंग ईल्ड अंडर स्ट्रेस एनविरोंमेंट्स इन (एड.) एडवांसेज इन प्लांट डिफेंस मेकेनिक्स (वर्किंग टाइटल)*। Intech Open.https://doi.org/10.5772 / intechopen.106054।

चंद्रा, ए., सुजयानंद, जी.के., रेवानासिद्दा, बंदी, एस.एम., अंगामी, टी., कांवट, एम. (2022)। *इन्सेक्ट पॉलिनेटर्स एंड हाइब्रिड सीड प्रॉडक्शनः रेलिवेंस टू क्लाइमेट चेंज एंड सस्टेनेबिलिटी*। इनः बोहरा, ए., परिहार, ए.के., नाइक एसजे, एस., चंद्रा, ए. *(एड्स) प्लांट मेल स्टेरिलिटी सिस्टम्स फॉर एक्सेलरेटिंग क्रॉप इम्प्रूवमेंट। स्प्रिंगर*, सिंगापुर।

https://doi-org/10.1007 / 978–981–19–3808–5–12

चौधरी एस, प्रिया एम, झा यूसी, प्रताप ए, राव एचबी, सिंह आई, प्रसाद पीवी, सिद्दीकी केएचएम और नय्यर एच (2022)। *एप्रोचेस टुवर्ड डेवलपिंग हीट एंड ड्राउट टॉलरेंस इन मूँगबीन। इनः डेवलपिंग क्लाइमेट रेसिलिएंट ग्रेन एंड फॉरेज लैग्यूम्स* (संपा., झा यूसी, नय्यर एच, अग्रवाल एसके, सिद्दीकी केएचएम)। *स्प्रिंगर नेचर*, सिंगापुरः पीपी। 205–234।

देवराज और हेमंत कुमार (2022)। *स्टेटस एंड प्रॉस्पेक्ट्स ऑफ आईसीटीएस इन पल्सेस प्रोडक्शन सिस्टम्स। इन ट्रेनिंग मैन्युअल ऑफ आईसीएआर –आईआईपीआर एंड मैनेज, हैदराबाद ऑनलाइन कॉलोब्रेटिव ट्रेनिंग ऑन "पल्सेस प्रॉडक्शन टैक्नोलॉजीज फॉर रबी सीजन" डयूरिंग* 3–5 अगस्त, पीपी। 74–86।

दीक्षित जीपी, श्रीवास्तव एके, जयलक्ष्मी वी, बिंद्रा एस और सिंह एस (2022)। चिकपी ब्रीडिंग। *इनः फंडामेंटल्स ऑफ फील्ड क्रॉप ब्रीडिंग* (संपा., यादव डीके, दीक्षित एचके, मिश्रा जीपी, त्रिपाठी एस) स्प्रिंगर, सिंगापुर। https://doi.org/10.1007 / 978–981–16–9257–4–20

दत्ता, ए., पात्रा, ए., घोष, एस. और रक्षित, ए., (2022). *अर्बन सॉइलः ए रिव्यू ऑन हिस्टोरिकल पर्सपेक्टिव। सॉइल्स इन अर्बन इकोसिस्टम*, पीपी. 3–10।

दत्ता, ए., त्रिवेदी, ए., कुमार, एन., नाथ, सी.पी., हाजरा, के.के., प्रहराज, सी.एस., जाटव, एच.एस. और सत्यनारायण, ई., (2022). *नाइट्रोजन मैनेजमेंट इन फील्ड क्रॉप्स एंड स्ट्रेटेजीज फॉर एन्हान्सिंग इटस एफिशिएंसी। इन–इकोसिस्टम सर्विसेज। नोवा साइंस पब्लिशर्स, इंक*। पीपी। 61–81।

घोष, पी.के., नाथ, सी.पी., दत्ता, डी. और हाजरा, के.के., 2022. *रेलिवंस ऑफ कन्जर्वेटिव एग्रीकल्चर इन क्लाइमेट चेंज पर्सपेक्टिवः ऐन इशू फॉर क्लाइमेट रेसिलिएंट एग्रीकल्चर। इन–कन्जर्वेटिव एग्रीकल्चर एंड क्लाइमेट चेंज। सीआरसी प्रेस*। पीपी. 33–51।

गुप्ता डीएस, कुमार जे, परिहार एके, चंद्रा ए, सुजयानंद जीके और गुप्ता एस (2022)। *उर्दबीन ब्रीडिंग. इनः फंडामेंटल्स ऑफ फील्ड क्रॉप ब्रीडिंग। स्प्रिंगर*, सिंगापुरः पीपी. 1151–1179

गुप्ता डीएस, कुमार जे, परिहार एके, चंद्रा ए, सुजयानंद जीके, गुप्ता एस (2022)। उर्दबीन ब्रीडिंग. *इनः फंडामेंटल्स ऑफ फील्ड क्रॉप ब्रीडिंग* (संपा., यादव डीके, दीक्षित एचके, मिश्रा जी, त्रिपाठी एस)। *स्प्रिंगर*, सिंगापुर। https://doi.org/10.1007 / 978–981–16–9257–4–23

झा यूसी, नय्यर एच, झा आर, सिंह पीके, दीक्षित जीपी, कुमार वाई, मोंडल बी, श्रीवास्तव एके, एरिक जेबी वॉन वेटबर्ग, पॉल पीजे, लोन एए, श्रीनिवासन एस, त्रिपाठी एसके और सिद्दीकी केएचएम (2022)। *इम्प्रूविंग चिकपी जेनेटिक गेन अंडर राइजिंग ड्राउट एंड हीट स्ट्रेस यूजिंग ब्रीडिंग एप्प्रोचेज एंड मॉडर्न टैक्नोलॉजीज। इनः डेवलपिंग क्लाइमेट रेसिलिएंट ग्रेन एंड फॉरेज लैग्यूम्स* (संस्करण, यूसी झा और अन्य)। *स्प्रिंगर नेचर सिंगापुर पीटीई लिमिटेड* पीपी। 1–25। डीओआईः 10.1007 / 978–981–16–9848–4–1.

झा यूसी, नय्यर एच, परिदा एसके, सिद्दीकी केएच (2022)। *हॉर्सग्राम एन अंडरयूटिलाइज्ड क्लाइमेट–रेसिलिएंट लैग्यूम्सः ब्रीडिंग एंड जीनोमिक एप्रोच फॉर इम्प्रूविंग फ्यूचर जेनेटिक गेन। इनः डेवलपिंग क्लाइमेट रेसिलिएंट ग्रेन एंड फॉरेज लैग्यूम्स* (संस्करण, यूसी झा और अन्य)। स्प्रिंगर नेचर सिंगापुर। पीपी। 167–178।

कंचेती एम, बेहरा बी, चंदना पी, पटनायक जीपी, मोदी आरयू, सारस्वत ए, राठी एन और कुमार एन (2022)। *लैग्यूम्स टू रेडके इकोलॉजिकल फूटप्रिंट्स फॉर क्लाइमेट–स्मार्ट क्रॉपिंग सिस्टम्स। इन एडवांसेज इन लैग्यूम्स फॉर सस्टेनेबल इंटेंसीफिकेशन। अकादमिक प्रेस*। पीपी। 403–420।

कुमार जे और गुप्ता डीएस (2022)। *डायग्नोस्टिक कैरक्टेरिस्टिक्स ऑफ लेंटिल वैरायटीज डेवलप्ड इन इंडिया। इनः सीड क्वालिटी पैरामीटर्स एंड प्रॉडक्शन टैक्नोलॉजी ऑफ पल्स क्रॉप्स*, (एड कटियार पीके।), आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर

कुमार जे और गुप्ता डीएस (2022)। *जेनेटिक इम्प्रूवमेंट इन लेंटिल। इनः पल्सेस एज द क्लाइमेट स्मार्ट क्रॉप्स फॉर रिसोर्स कन्जर्वेटिव एंड इकोनोमिक इंटेंसीफिकेशन / डायवर्सिफिकेशन ऑफ क्रॉपिंग सिस्टम्स* (एड कुमार एन)। सीएआर–आईआईपीआर, कानपुर

कुमार वाई, श्रीवास्तव एके, मंडल बी, झा यूसी, सिंह एके, सिंह एन, परवीन एन, यादव डी, दीक्षित जीपी और सेवक एस (2022)। *वैराइटल इम्प्रूवमेंट टूवर्ड्स सेल्फ–सफिशिएन्सी इन चिकपी। रीजनल कांफ्रेंस रिप्रायऑरिटीजिंग क्रॉप–स्पेसिफिक टैक्नोलॉजीज फॉर सस्टेनेबल*

प्रॉफिटेबिलिटीः उत्तर प्रदेश (संपादन, सिंह वीके, मॉल एके, जसरोटिया पी, सिंह जीपी और पाठक एडी), आईसीएआर–आईआईएसआर और एनईईडीईएफ द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित 29–30 अप्रैल 2022 लखनऊ, भारतः पीपी। 9–11।

कुमार वाई और सिंह एके (2022)। *पीपीवीएफ एंड आर मेंटेनेंस ब्रीडिंग ऑफ ईडीवीएस एंड लैंड्रेरेसेस विथ रिफरेन्स। इनः मेंटेनेंस ब्रीडिंग इन पल्सेस क्रॉप्स* प्रशिक्षण दिनांक 24–25 जनवरी 2022 तक कानपुर में आयोजित। प्रशिक्षण संग्रह / व्याख्यान

कुमार वाई, श्रीवास्तव एके, मोंडल बी, झा यूसी, सिंह एके, सिंह एन, परवीन एन, यादव डी, कुमार एन, नाथ सीपी, चतुर्वेदी एसके, दीक्षित जीपी और सेवक एस (2022)। *फ्यूचर पर्सपेक्टिव्स फॉर डेवलपिंग कल्टीवर्स फॉर मेकेनाइज्ड फार्मिंग एंड क्लाइमेट रेसिलिएंस इन चिकपी। इनः पल्सेस द क्लाइमेट स्मार्ट क्रॉप्स फॉर रिसोर्स कन्जर्वेटिव एंड इकोनोमिक इंटेंसीफिकेशन/डायवर्सिफिकेशन ऑफ क्रॉपिंग सिस्टम्स। आईसीएआर–आईआईपीआर,* कानपुर द्वारा 2–11 मार्च 2022 को कानपुर में आयोजित लघु प्रशिक्षण पाठ्यक्रम। प्रशिक्षण संग्रह / व्याख्यान। 1–16 पीपी

कुमार, ए, एस.के. दुबे, आर. सेंदिल, ए.के. मिश्रा, उमा साह, टी. सुना और रमेश चंद (2022). *स्मार्ट एंड सस्टेनेबल फूड प्रॉडक्शन टेक्नोलॉजीज*। इन एस. सहगल एट ऑल (एड्स) *स्मार्ट एंड सस्टेनेबल फूड टेक्नोलॉजीज, स्पिंगर नेचर* सिंगापुर। प्राइवेट लि.

कुमार, एच., देवराज, आर. रानी और यू. साह (2022)। *प्रोसीजर ऑफ एडवांस एस्टीमेट ऑफ क्रॉप प्रॉडक्शन। इन ट्रेनिंग मैन्युअल ऑफ कार–पर एंड मैनेज हैदराबाद ऑनलाइन कौलेबोरेटिव ट्रेनिंग ऑन "पल्सेस प्रॉडक्शन टैक्नोलॉजीज फॉर रबी सीजन, डयूरिंग* 3–5 अगस्त पीपी। 93–96।

ललित कुमार, उम्मेद सिंह और विजय लक्ष्मी। (2022)। *एन्हान्सिंग न्यूट्रिएंट यूज एफिशिएंसी थ्रू डिफरेंशियल फॉर्मूलेशन्स ऑफ फर्टीलाइजर्स हैविंग स्लो–रिलीज मैट्रिक्स। इनः न्यूट्रिएंट यूज एफिशिएंसी थ्रू नेक्स्ट जनरेशन फर्टिलाइजस*। पीपी 129–152।

मंजूनाथ एल., नरसारेड्डी जी., मरियप्पा रविकुमार बी., उप्पला एलएस, कुमार आर., मंजूनाथ एन., कीर्ति एम.सी., मिश्रा आर.के. एंड सिंह बी. (2022) *डिटेक्शन ऑफ एंडोफाइट्स बाई मॉलिक्यूलर फिंगरप्रिंटिंग टैक्नीक्स। इनः एंडोफिटिक माइक्रोब्सः आइसोलेशन आइडेंटिफिकेशन एंड बायोएक्टिव पोटैन्शियल्स* (एड.)। प्रकाशकः स्प्रिंगर नेचर। पीपी 109–133

मनु बी, बिरादर आर, सबले पीआर, कुमार के, अस्की एमएस, मोहिते एन, शिंदे पी, कोदंडाराम एमएच, सिंह एके, वेंकटेश एमएस, मोगली एससी। (2022). *जीनोमिक डिजाइनिंग फॉर एबायोटिक स्ट्रेस टॉलरेंस इन मूँगबीन एंड उर्दबीन। इनः कोले, सी. (एड्स) जीनोमिक डिजाइनिंग फॉर एबायोटिक स्ट्रेस रेसिस्टेंट ऑफ पल्स क्रॉप्स। स्प्रिंगर, चाम*। https://doi.org/10.1007/978–3–030– 91039–6–8

मीना, एस.के., लाल, बी., कुमार, वी., गुरुमूर्ति, एस., और कुमार, एन., (2022)। *क्लाइमेट चेंज इफेक्ट्स ऑन ग्रेन लैग्यूम्स प्रोडक्शन एंड इट्स मिटिगेशन* पेजेज–11–20। *इन बुक एंटाइटिल्ड "सस्टेनेबल प्रॉडक्शन ऑफ पल्सेस इन डाइवर्स एग्रो–एग्रोसिस्टम्स" वॉल्यूम 2 स्ट्रेस मैनेजमेंट एंड लाइवलीहुड सिक्योरिटी साइंटिफिक पब्लिशर्स*।

एम.एच. कोदंडाराम, संजय बंदी और सुजयानंद जी.के. (2022)। *इंटीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेंट इन पल्सेस। इनः रिसोर्स बुक ऑन "इंटीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेंट फॉर सस्टेनेबल एग्रीकल्चर"* (एडीटर्स, सहगल मुकेश, बलोदी रेखा, राघवेंद्र केवी, शिरूर महेंतेश और चंदर सुभाष, आईसीएआर–एनसीआईपीएम एंड मैनेज, पीपीः 125–136।

मिश्रा आर.के., नईमुद्दीन, मोनिका मिश्रा और शशि तिवारी (2022)। *डिस्ट्रीब्यूशन सिम्पटोमाटोलोग्य एंड मैनेजमेंट ऑफ विल्ट ऑफ पिजनपी इन इंडियन पर्सपेक्टिव। इनः डिसीसेस ऑफ पल्स क्रॉप्स एंड देयर मैनेजमेंट* (एडीटर्सः नईमुद्दीन, आर.के.मिश्रा, मोहम्मद अकरम)। *एस्ट्रल इंटरनेशनल,* नई दिल्ली

मिश्रा आर.के., सोनिका पांडे, मोनिका मिश्रा और नईमुद्दीन (2022) *बायो–कंट्रोल एजेंट (बीसीए): इको– फ्रेंडली अप्रोचेस फॉर मैनेजमेंट ऑफ पल्सेस पैथोजन्स इनः डिसीसेस ऑफ पल्स क्रॉप्स एंड देयर मैनेजमेंट* (एडीटरः नईमुद्दीन, आर.के. मिश्रा, मोहम्मद अकरम)। एस्ट्रल इंटरनेशनल, नई दिल्ली

मिश्रा राज के., सोनिका पांडे, मोनिका मिश्रा और उत्कर्ष सिंह राठौड़ (2022)। *माइक्रोबियल बेस्ड फॉर्मूलेशन्स फॉर सस्टेनेबल पल्स प्रॉडक्शन। इनः ज्ञान सिंह शेखावत (एडीटर) एग्रीकल्चरल इन्नोवेशंस एंड सस्टेनेबिलिटी*। पी। 121–132

मिश्रा आर.के., मोनिका मिश्रा, सोनिका पांडे और नईमुद्दीन (2022)। डिसीसेस ऑफ फील्ड पी

(पाइसम सताइवम एल) एंड देयर मैनेजमेंट । इनः डिसीसेस ऑफ पल्सेस क्रॉप्स एंड देयर मैनेजमेंट (संपा.: नईमुद्दीन, आर.के.मिश्रा, मोहम्मद अकरम)। *एस्ट्रल इंटरनेशनल*, नई दिल्ली।

मिश्रा आर.के., सोनिका पांडे, मोनिका मिश्रा, यू.एस. राठौर और उदय बी. सिंह (2022)। *एक्सप्लोरिंग द पोटैंशियल ऑफ सेकेंडरी मेटाबॉलिट्स फ्रॉम इंडिजीनस ट्राइकोडर्मा सप्प फॉर देयर प्लांट ग्रोथ प्रमोशन एंड डिजीज सप्रेशन एबिलिटी इन पल्सेस। राइजोस्फीयर माइक्रोब्स* 243–266।

मिश्रा आर.के., उत्कर्ष सिंह राठौड़, सोनिका पांडे, मोनिका मिश्रा, नीतीश शर्मा, संदीप कुमार और कुलभूषण मणि त्रिपाठी। (2022)। *प्लांट–राइजोस्फेरिक माइक्रोब इंटरेक्शन्सः एन्हान्सिंग प्लांट ग्रोथ एंड इम्प्रूविंग सॉइल बायोटा। रि–विजिटिंग द राइजोस्फियर इको–सिस्टम फॉर एग्रीकल्चर सस्टेनेबिलिटी* 445–459

मोंडल बी, कुमार वी, कुमार वाई, श्रीवास्तव एके, झा यूसी, रेवनप्पा बी, सिंह ए, सिंह एन, परवीन एन, चतुर्वेदी एसके, सिंह एफ, दीक्षित जीपी और सेवक एस (2022)। *प्री–ब्रीडिंग फॉर डोनर इम्प्रूवमेंट फॉर हाई प्रोटीन कंटेंट इन चिकपी। इनः इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन स्ट्रेस फिजियोलॉजीः अडॉप्टेशन एंड मैनेजमेंट ऑफ एबायोटिक एंड बायोटिक स्ट्रेस* SPAS 10.02. 2022.

नईमुद्दीन, मोहम्मद अकरम, आर.के. मिश्रा और शमीम अहमद (2022)। *विल्ट डिजीज ऑफ लेंटिल एंड ऑप्शंस फॉर मैनेजमेंट*। पीपी. 65–90। इनः डिजीज ऑफ पल्स क्रॉप्स एंड देयर मैनेजमेंट (संपा.: नईमुद्दीन, आर.के. मिश्रा और मोहम्मद अकरम)। एस्ट्रल इंटरनेशनल, नई दिल्ली

नईमुद्दीन और मोहम्मद अकरम (2022)। *येलो मोजेक डिजीज इन लैग्यूम्स क्रॉप्सः विरुसेस एंड देयर मैनेजमेंट पप. 311–334। इनः डिजीज ऑफ पल्स क्रॉप्स एंड देयर मैनेजमेंट (एडीटर्सः* नईमुद्दीन, आरके मिश्रा और मोहम्मद अकरम)। *एस्ट्रल इंटरनेशनल*, नई दिल्ली

परमगुरु पी.के., राउत ए.के., और सुना टी. (2022)। (लाख की खेतीः प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के लिए एक वरदान. लाख) पृ.51

परिहार एके, यादव आर, लमिचाने ए, मिश्रा आरके, चंद्र ए, गुप्ता डीएस, त्रिपाठी के, हाजरा केके और दीक्षित जीपी (2022)। *फील्डपीस ब्रीडिंग। इनः फंडामेंटल्स ऑफ फील्ड क्रॉप ब्रीडिंग* (संपा., यादव डीके, दीक्षित एचके, मिश्रा जी, त्रिपाठी एस)। *स्प्रिंगर*, सिंगापुरः पीपी। 1237–1321। डीओआईः ओआरजी / 10.1007 / 978–981–16–9257–4–25

परिहार एके, बारपेटे एस, दास ए, लामिचाने ए और गुप्ता एस (2022)। *लैथाइरस ब्रीडिंग। इनः फंडामेंटल ऑफ फील्ड क्रॉप ब्रीडिंग* (संपा., यादव डीके, दीक्षित एचके, मिश्रा जी, त्रिपाठी एस). *स्प्रिंगर*, सिंगापुरः पीपी। 1323–1389।

परिहार, ए.के., यादव, आर., लामिचाने, ए., मिश्रा, आर.के., चंद्रा, ए., गुप्ता, डी.एस., त्रिपाठी, के., हाजरा, के. के. और दीक्षित, जी.पी., 2022. *फील्ड पी ब्रीडिंग. इन फंडामेंटल्स ऑफ फील्ड क्रॉप ब्रीडिंग। स्प्रिंगर*, सिंगापुर। पीपी। 1237–1321।

प्रताप ए, धालीवाल, सिंह सीएस, बसवराज टी (2022)। *बायोफोर्टिफिकेशन ऑफ मूँगबीन। इनः बायोफोर्टिफिकेशन ऑफ स्टेपल क्रॉप्स* (संपा., कुमार एस, दीक्षित एचके, मिश्रा जीपी, सिंह ए)। स्प्रिंगर, सिंगापुर। https://doi-org/10.1007 / 978–981–16–328।

प्रताप ए, धालीवाल, सिंह सीएम, महालिंगम ए, मणिवन्नन एन, बसवराज टी, राठौर एम, सिंह वाई, तिवारी पी, यादव एस, त्रिपाठी ए। (2022) बायोफोर्टिफिकेशन ऑफ मूँगबीन। इन बायोफोर्टिफिकेशन ऑफ स्टेपल क्रॉप्स (पीपी। 295–333)। स्प्रिंगर, सिंगापुर।

रणबीर चक्रवर्ती, अभिषेक दास और असिक दत्ता, (2022)। *मैनेजमेंट स्ट्रेटेजीज फॉर माइक्रोन्यूट्रिएंट डेफिशियेंसी फॉर पल्सेस। इन सस्टेनेबल प्रॉडक्शन ऑफ पल्सेस इन डायवर्स एग्रो–एसोसिस्टम्स*। पीपी. 143–155।

रानी, आर., यू. सहंद एच. कुमार (2022)। पोटेंशियल एंड *प्रॉस्पेक्ट्स ऑफ फार्मर्स प्रोडूसर आर्गेनाइजेशन इन इंडियन पर्सपेक्टिव्स इन ट्रेनिंग मैन्युअल ऑफ कार–पर एंड मैनेज* हैदराबाद *ऑनलाइन कोलेबोरेटिवे ट्रेनिंग ऑन "पल्सेस प्रॉडक्शन टेक्नोलॉजीज फॉर रबी सीजन" डयूरिंग* 3–5 अगस्त, पीपी। 87–92।

रेकवार, आर.के. पात्रा, ए., जाटव, एच.एस., सिंह, एस.के., महापात्रा, के.के., कुंडू, ए., दत्ता, ए., त्रिवेदी, ए., शर्मा, एलडी., अंजुम, एम. और अनिल, ए.एस., (2022)। *इकोलॉजिकल आस्पेक्ट्स ऑफ द साइल–वाटर–प्लांट–एट्मॉस्फेरे सिस्टम। इन प्लांट पर्सपेक्टिव्स टू ग्लोबल क्लाइमेट चेंजेज* (पीपी. 279–302)। *अकादमिक प्रेस*।

रेवानासिद्दा (2022) *गुड मैनेजमेंट प्रैक्टिसेज फॉर सेफ स्टोरेज ऑफ पल्सेस इन रिसोर्स बुक ऑन इंटीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेंट फॉर सस्टेनेबल*

एग्रीकल्चर बय आईसीएआर–एनसीआईपीएम। 156–167

साह, उमा, और रेखा रानी (2022)। *पल्सेस एज द क्लाइमेट स्मार्ट क्रॉप्स फॉर डायवर्सिफिकेशन ऑफ क्रॉपिंग सिस्टम्सः ऑन फार्म एक्सपेरिएंसेस. इन ट्रेनिंग मैन्युअल ऑन "पल्सेस एज द क्लाइमेट स्मार्ट क्रॉप्स फॉर रिसोर्स कन्सेर्वटिव एंड इकनोमिक इंटेंसीफिकेशन/ डायवर्सिफिकेशन ऑफ क्रॉपिंग सिस्टम्स' आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर, यूपी। भारत। पीपी. 285–288।

साह उमा, कुशाग्र जोशी और एस.के. दुबे (2022)। *जेंडर इश्यूज इन फार्मिंगः चैलेंजिंग सोशललय एम्बेडेड पोसिशन्स इन एग्रैरेरियन कॉन्टेक्स्ट एग्रीकल्चर लाइवस्टॉक प्रॉडक्शन एंड एक्वाकल्चर इन कुमार एट अल (एड्स) एग्रीकल्चर लाइवस्टॉक प्रोडक्शन एंड एक्वाकल्चर एडवांस फॉर स्मॉलहोल्डर फार्मिंग सिस्टम, वॉल्यूम 1, स्प्रिंगर*, चाम

साह उमा, एस.के. सिंह और एस.के. दुबे (2022)। *टैक्नोलॉजी डिसेमिनेशन यूजिंग सोशल नेटवर्क्सः लर्निंग ऑफ फार्मर–टू–फार्मर एप्रोच। इन रॉय एट अल (एड्स) बिल्डिंग सेल्फ–रिलायंस इंडिया थ्रू टैक्नो–रिच एक्सटेंशन*। ओम प्रकाशन, नई दिल्ली।

साह उमा और जितेंद्र ओझा (2022)। *डिजिटल एक्सटेंशन एडवाइजरी सर्विसेज रिलेटेड टू पल्स प्रोडक्शन टेक्नोलॉजीजः द लर्निंग्स इन ट्रेनिंग मैन्युअल ऑफ कार–पर एंड मैनेज हैदराबाद ऑनलाइन कोलेबोरेटिवे ट्रेनिंग ऑन "पल्सेस प्रॉडक्शन टैक्नोलॉजीज फॉर रबी सीजन" डयूरिंग* 3–5 अगस्त पप. 97–100 प्रभात कुमार गुरु, ए. के. नायक, बी. लाल, ए.के. श्रीवास्तवा (2021) *राइस मैकेनाइजेशन एंड प्रिसिशन फर्म ऑपरेशन इन इंडिया एंड फ्यूचर प्रॉस्पेक्ट्स इन पाठक एट ऑल (एडिटर्स) राइस रिसर्चः रीसेंट एडवांसेज एंड पर्सपेक्टिव*। प्रकाशकः आईसीएआर–राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक। पीपी 1–20।

सिंह एन.पी., आर.के. मिश्रा, संजय एम बंदी और नरेंद्र कुमार (2022)। *एडवांसेज इन पेस्ट मैनेजमेंट इन पल्स बेस्ड क्रॉपिंग सिस्टम्स अंडर चेंजिंग क्लाइमेट पप 259–292। इनः इंटीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेंट इन डायवर्स क्रॉपिंग सिस्टम* (एडिटर्स सिंह डी.पी.)। *एपल अकादमिक प्रेस*।

सिंह एके और सिंह राघवेंद्र (2022)। *इम्प्रोवेद वेरायटीज ऑफ उर्दबीन फॉर क्रॉपिंग सिस्टम इंटेंसीफिकेशन। इनः पल्सेस एज द क्लाइमेट स्मार्ट क्रॉप्स फॉर रिसोर्स कंजर्वेशन एंड इकोनॉमिक इंटेन्सिफिकेशन/ डायवर्सिफिकेशन ऑफ क्रॉपिंग सिस्टम्स* (संपा., सीपी नाथ एवं अन्य) *क्रॉप प्रोडक्शन डिवीजन, आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर द्वारा प्रकाशित, पीपी.179–189। एस.के. दुबे,

उमा साह, एन.के. पांडे, आर.आर. बर्मन और अतर सिंह (2022)। *इंस्टीटूशनल एक्सटेंशन मैकेनिज्म फॉर डिसैमिनेशन ऑफ फार्म टैक्नोलॉजीजः ए केस ऑफ पोटैटो इन हिल्स एंड पलाइन सीटुएशन्स इन इंडिया इन रॉय एट ऑल (एड्स) बिल्डिंग सेल्फ–रिलायंस इंडिया थ्रू टेक्नो–रिच एक्सटेंशन*। ओम प्रकाशन, नई दिल्ली।

एस.के. दुबे, रेशमा गिल्स, अतर सिंह, उमा सहंद आर. आर. बर्मन (2022)। *एग्रीकल्चरल वैल्यू चेन्सः ए कार्डिनल पिलर फॉर फ्यूचर डेवलपमेंट एंड मैनेजमेंट ऑफ फार्मिंग एग्रीकल्चर लाइवस्टॉक प्रोडक्शन एंड एक्वाकल्चर। इन कुमार एट ऑल (एडिटर्स) एग्रीकल्चर लाइवस्टॉक प्रोडक्शन एंड एक्वाकल्चर एडवांस फॉर स्मॉलहोल्डर फार्मिंग सिस्टम, वॉल्यूम 2, स्प्रिंगर, चाम*

सोनी जे के, सुनानी एस के, लुममुना और शकुंतला आई (2022)। *विंग्ड बीनः ए वन स्टॉप सुपरमार्केट। इण्डियन हार्टीकल्चर* (मई–जून, 2022) पीपी. 35–39.

सुनानी, एस.के. (2022)। *प्रीपरेशन ऑफ मीडिया फॉर मदर कल्चर/ स्लैट्स/ स्पान ऑफ डिफरेंट मुशरूम्स एंड मदर कल्चर प्रीपरेशन फॉर मशरुम इन ट्रेनिंग मैन्युअल* रणसिंघ न बेहेरा एस मोहराना आर. एल. (2021–22), *स्किल डेवलपमेंट कोर्स ऑन ऑटोमेटेड सिस्टम फॉर मशरुम कल्टीवेशन एंड स्पान प्रोडक्शन* पप. 116 *कॉलेज ऑफ एग्रीकल्चर ओयूएटी* भवानीपटना–766001

वेंकटेश, एस., पझानिवेलन, एस., मृणालिनी, के. (2022)। *मॉनिटरिंग ऑफ मेट्रोलॉजिकल ड्राउट बेस्ड ऑन रेनफॉल डिपार्चर यूसिंग रिमोटली सेस्ड सी एच आई आर पी एस प्रेसिपिटेशन प्रॉडक्ट ओवर तमिलनाडु, इंडिया*। इनः भुनिया, जी.एस., चटर्जी, यू., लालमलसावमजौवा, के., शिट, पी.के. (एड्स) एंथ्रोपोजीओमॉर्फोलॉजी। *जियोग्राफी ऑफ थे फिजिकल एनवायरनमेंट। स्प्रिंगर, चाम*। https://doi.org/10.1007/978-3-030-77572-8_19.

पुस्तकें

बसवराज टी, मंजूनाथ एल और लामिचाने ए (2022)। *राजमाश कल्टीवेशन इन इंडिया*। भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर–208024

(भारत) द्वारा प्रकाशित। तकनीकी बुलेटिन। पीपी 1–40।

बोहरा, बी., दास, टी.के., रजा, एम.बी., कंचेती, एम., देवी, ओ.आर. (2022)। *एन इनसाइट इनटू एग्रोनॉमी। जैन ब्रदर्स पब्लिशर्स। आईएसबीएनः* 978–93–90576–60–9

झा यूसी, नय्यर एच, अग्रवाल एसके, सिद्दीक केएचएम (2022)। *डैवलपिंग क्लाइमेट रेसिलिएंट ग्रेन एंड फौरेज लैग्यूम्स । स्प्रिंगर नेचर* (पहला संस्करण, 2022), सिंगापुर (28 मई, 2022)

नईमुद्दीन, आर.के.मिश्रा, मो. अकरम (2022)। *डिसीसेस ऑफ पल्सेस क्रॉप्स एंड थेइर मैनेजमेंट। एस्ट्रल इंटरनेशनल,* नई दिल्ली

सोनी जितेंद्र कुमार, सुननी सुनील कुमार, लुंगमुआना, अमित कुमार, लालरामहलीमी। बी दयाल विशंभर, शकुंतला प्रथम और मिश्रा वीके। (2022) *पैकेज ऑफ प्रैक्टिसेज फॉर पोटेंशियल अंडरयूटिलाइज्ड क्रॉप्स इन मिजोरम*। बुक ICARNEH-MZ-BK-2022-36, ICAR रिसर्च काम्प्लेक्स फॉर नेह रीजन उमियम – 793103, मेघालय, भारत। पीपी. 110 (आईएसबीएनः 978–93–5635–917–8)।

सोनी जितेंद्र कुमार, सुनानी सुनील कुमार, लुंगमुआना, अमित कुमार, लालरामहलीमी, बी लालरुतफेली, दयाल विशंभर, डोले एस, शकुंतला प्रथम और मिश्रा वीके। (2022) मिजोरम थलाइचिन थान लो हलुत्ना नेई सी चिन डान। बुक ICARNEH-MZ-BK-2022-36, ICAR *रिसर्च काम्प्लेक्स फॉर नेह रीजन उमियम* – 793103, मेघालय, भारत। पीपी. 110 (आईएसबीएनः 978–93–5636–404–2)

सोनी जितेंद्र कुमार, दयाल विशंभर, लालरामहलीमी बी, सुनानी सुनील कुमार, एस डोले और वी के मिश्रा। (2022)। *जिंजर एंड टर्मेरिक प्रोडक्शनः इम्प्रूव्ड टेक्नोलॉजीज बुक। दया पब्लिशिंग हाउस, एस्ट्रल इंटरनेशनल प्रा. लिमिटेड* नई दिल्ली–110 002, भारत। पीपी. 136 (आईएसबीएनः 978–93–5461–700–3)

सोनी जितेंद्र कुमार, सुननी सुनील कुमार, लुंगमुआना, अमित कुमार, लालरामहलीमी। बी दयाल विशंभर, शकुंतला प्रथम और मिश्रा वीके। 2022। *पैकेज ऑफ प्रैक्टिसेज फॉर पोटेंशियल अंडरयूटिलाइज्ड क्रॉप्स इन मिजोरम* । बुक ICARNEH-MZ-BK-2022-36, ICAR *रिसर्च काम्प्लेक्स फॉर नेह रीजन उमियम* – 793103, मेघालय, भारत। पीपी. 110 (आईएसबीएनः 978–93–5635–917–8).

तकनीकी बुलेटिन / समाचार

अमित कुमार, ओम प्रकाश, मन मोहन देव और पवन जीत। (2022)। *एप्लीकेशन ऑफ लव–कॉस्ट साइल–मॉइस्चर सेंसर्स फॉर इरीगेशन मैनेजमेंट*। कृषि मंजूषा, 5(1):28–30.

अर्चना सिंह और नीतू सिंह कुशवाह (2022) *डेवलपमेंट ऑफ म्युटेंट पापुलेशन ऑफ ग्रासपी यूजिंग गामा–इरेडिएशन*। आईआईपीआर पल्सेस न्यूजलैटर 33(1):4.

अरविंद कुमार कोंडा, निकिता तान्या और खेला राम सोरेन (2022) *प्रोटोम वाइड–आइडेंटिफिकेशन ऑफ सस्कप्स इन कैजानस कैजान विथ अ पुटटीव रोल इन प्लांट डिफेंस। पल्सेस न्यूजलेटर वॉल्यूम*। 33 नंबर 3 (जुलाई–सितंबर 2022)।

बश्यल, बी.एम., रोहित, एम., परमार, पी., दर्शन, के., सुनानी, एस.के., अग्रवाल, आर. (2022)। *बायोलॉजी एंड मैनेजमेंट ऑफ यूस्तीलागिनोइडा वीरेंस कॉजिंग फालसे स्मट डिजीज ऑफ राइस (ओराइजा सताइवा* एल.)। इनः राजपाल, वी.आर., सिंह, आई., नवी, एस.एस. (एड्स) *फंगल डायवर्सिटी, इकोलॉजी एंड कंट्रोल मैनेजमेंट। फंगल बायोलॉजी। स्प्रिंगर,* सिंगापुर। https://doi.org/10.1007/978-981-16-8877-5_2

डीएस थोराट, एपी पंडिरवार और मन मोहन देव। 2022. *कपस्केली स्पॉट फर्टिलाइजर एप्लीकेटर*। खेती (फरवरी अंक), पृ–52–54।

डीपी पटेल, जितेंद्र कुमार, देबज्योति सेन गुप्ता (2022)। *आइडेंटिफिकेशन ऑफ यूनिक जीनोटाइप इन लेंटिल फॉर अर्ली ग्रोथ विजौर अर्ली फ्लॉवरिंग एंड मैच्योरिटी*। *पल्सेज न्यूजलेटर* जनवरी– मार्च, पीपी3।

जगदीश्वरन आर, अरविंद कुमार कोंडा, ज्योतिर्मय दुबे और सुजयानंद जी.के. (2022) *द नोवो असेंबली स्ट्रक्चरल एंड फंक्शनल अननोटेशन ऑफ थे निमटोफैगस पुरपुरोसिलियम लिलकिनुम* पर–पल–11। *पल्सेस न्यूजलेटर वॉल्यूम* 33 नंबर 4 (अक्टूबर से दिसंबर – 2022)।

झा यूसी, कुमार वाई, श्रीवास्तव एके और मोंडल बी (2022)। *आइडेंटिफिकेशन ऑफ कट्लस कन्ट्रोलिंग हीट टॉलरेंस इन चिकपी। पल्सेस न्यूजलैटर* 33(1): 3

के.बी.एम त्रिपाठी, आर.के.मिश्रा, मोनिका मिश्रा, सोनिका पांडे, दीपक कुमार, उत्कर्ष राठौर, ईवाम बंशा सिंह (2021)। भौगोलिक विषमताओं के भवँर में दलहनी फसलें 16–21., दलहन आलोक।

कुलदीप कुमार, सुधीर कुमार, अवनींद्र सिंह, खेला राम सोरेन, मीनल राठौर, मलखान सिंह और एन पी सिंह (2022)। *एन एफिसिऐंट क्विक एंड कॉस्ट*

इफेक्टिव हीड्रोपोनिक्स बेसेस सलीनित्य स्क्रीनिंग मेथोडोलोग्य। न्यूजलेटर, जुलाई–सितंबर, 2022

कुमार, ए., बाबू, एस., सिंह, आर., अवस्थे, आर.के., लाहा, आर., मिश्रा, वी.के., भट्ट, एम., साहा, एस., देवी, ई. एल., चंद्रा, पी., गुडाडे, बी.ए. और वर्मा, जी. 2022। *इंटरक्रॉपिंगः एन इनोवेटिव एग्रोनॉमिक एप्रोच फॉर फूड, न्यूट्रिशन एंड लाइवलीहुड सिक्योरिटी ऑफ मार्जिनल एंड स्मॉल फार्मर्स इन टेरेस लैंड ऑफ सिक्किम हिमालय। अग्रिकल्शन* 2(3): 01–08।

कुमार, ए., बाबू, एस., सिंह, आर., साहा, एस., भट्ट, एम., देवी, ई.एल., लाहा, आर. और मिश्रा, वी.के. 2022. *इंटीग्रेटेड आर्गेनिक फार्मिंग सिस्टम (आईओएफएस): एन होलिस्टिक एप्रोच फॉर फूड न्यूट्रिशन एंड लाइवलीहुड सिक्योरिटी ऑफ मार्जिनल एंड स्माल फार्मर्स। इन टेर्रेस लैंड ऑफ सिक्किम हिमालयाज अग्रिकल्शन* 1(6): 11–17।

मन मोहन देव, रवींद्र डी. रंधे, ओम प्रकाश और उत्कर्ष द्विवेदी। 2022। यूरिया ब्रिकेट से बढ़ायें मृदापोषन। खेती (जनवरी अंक), पृ.–48.

मिश्रा आर.के., सोनिका पांडे, मोनिका मिश्रा, दीपक कुमार, कुल भूषण मणि त्रिपाठी, ईवाम बंशा सिंह, (2021)। जैविक खेतीः मृदा, मानव एवम पर्यावरण को स्वस्थ रखने का प्रभावशाली विकल्प। 1–6., दल्हन आलोक।

नम्रता लस्कर, कृष्णशीष दास, मृणालिनी कंचेती, और वैभव कुमार (2022)। *स्टैंडर्डजेशन ऑफ हप्लस–फ्लड मेथड फॉर डेटर्मिनेशन ऑफ रेसिडस ऑफ गलीफोसाटे एंड इट्स मेजर मेटाबॉलिट्स अम्पा इन स्पिकेड साइल सैम्पल्स। पल्सेस न्यूजलैटर* अप्रैल–जून, पीपी4।

नरेंद्र कुमार, साह यू, मिश्रा आरके, सिंह आर और द्विवेदी एसके। 2022. खरीफ दलहनी फसल के लिए उन्नत उत्तपदान तकनिक। खाद पत्रिका 63(6): 30–42.

नीतू सिंह कुशवाह, वर्मा एस, मीनल राठौर, अर्चना सिंह. 2022। *क्लोनिंग ऑफ ओडीएपी सिंथेसे जीन ऑफ ग्रसी। आईआईपीआर पल्सेस न्यूजलैटर* 33–1। (प्रेस में)

नीतू सिंह कुशवाह, एस वर्मा, अर्चना सिंह, मीनल राठौर। 2022 *स्क्रीनिंग ऑफ ग्रसी अक्सेसिओन्स फॉर लव ओडीएपी कंटेंट। आईआईपीआर न्यूजलेटर*। 33–1 (प्रेस में)

नीतू सिंह कुशवाह और मीनल राठौर (2022) *आइडेंटिफिकेशन एंड चरक्टेरिसतिओं ऑफ मिक्रोसाटेल्लिते लोकि इन रफो मेटाबोलिज्म रिलेटेड गनेस इन पै (पिसंसातिवं एल.)। आईआईपीआर पल्सेस न्यूजलैटर* 33(2):5.

परमगुरु पी.के., राउत ए.के., और सुना टी. (2022)। (लाख की खेतीः प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के लिए एक वरदान. लाख) पृ.51

प्रसून वर्मा, मन मोहन देव और नरेंद्र कुमार। 2022. *आईआईपीआर–मिनी दाल मिलः अन इनोवेटिव मशीन फॉर ऑग्मेंटिंग फार्मर्स' इनकम*। कृषि मंजूषा, 5(1):53–55.

रानी, आर., कुमार, एच. और साह, यू. (2022)। न्युनतम समर्थन मूल्यः एक परिचय। दलहन आलोक, 20:37–38.

साह, उमा, रानी, आर., सिंह, वी., ओझा, जे., कुशवाहा, एस., दुबे और सिंह, बी., (2022)। *रेप्लिकेबले सक्सेस केसेस ऑफ टैक्नोलॉजिकल इंटरवेंशंस अंडर फार्मर फर्स्ट प्रोजेक्ट इन उत्तर प्रदेश। इंडियन फार्मिंग* 72 (08):–101–102; अगस्त 2022.

साह उमा, वर्मा पी. ओझा, जे कटियार एम (2022) दलहन सम्बंधित उद्यमित विकास के अयं दल्हन अलोकः 02–05

श्रीवास्तव एके, वाई कुमार, ऋषिकेश कुमार और केआर सोरेन (2022)। *स्क्रीनिंग चिकपी जीनोटाइप्स फॉर चिलिंग टॉलरेंस अंडर फील्ड कंडीशन। पल्सेस न्यूजलैटर*, 33 (1): 2।

वर्मा, जी., प्रकृति., कुमार, ए., बाबू, एस., सिंह, आर., गुडाडे, बी.ए., भट्ट, एम., साहा, एस. और यादव, एन.सी. 2022. *इम्प्लिकेशन्स एंड फ्यूचर प्रॉस्पेक्ट्स ऑफ अजोला एज ए लोव–कॉस्ट आर्गेनिक इनपुट इन एग्रीकल्चर*। कृषि 1(6): 1–7।

संगोष्ठी/संगोष्ठी/सम्मेलनों के दौरान प्रस्तुति

झा यूसी, कुमार वाई, श्रीवास्तव एके, मॉडल बी, यादव डी, नंदन के और सिंह एफ (2022)। *अस्सेसिन्ग जेनेटिक वेरिएबिलिटी फॉर फेनोलॉजिकल ईल्ड एंड ईल्ड ट्रेट्स फॉर सेलेक्टिंग हीट टोलेरंट चिकपी जीनोटाइप्स अंडर हीट स्ट्रेस एनवायरनमेंट। इनः इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन स्ट्रेस फिजियोलॉजीः अडॉप्टेशन एंड मैनेजमेंट ऑफ एबयोटिक एंड बायोटिक स्ट्रेस* (ICPR–2022) बी सपास ऑन 10.02.2022।

झा यूसी, नय्यर एच, झा आर, पलकुर्ती आर और थुडी एम (2022)। *कैप्चरिंग जेनेटिक वैरिएबिलिटी एंड आइडेंटिफिकेशन ऑफ कत्लस कंट्रिब्यूटिंग टू हीट स्ट्रेस टॉलरेंस इन रिकॉम्बीनैंट इनब्रीड लाइन्स इन चिकपी ब्रिक्रे*–2022 एट आरपीसीएयू

पूसा समस्तीपुर बिहार।

कुमार वाई, मोंडल बी, श्रीवास्तव एके, झा यूसी, रेवनप्पा बी, सिंह ए, सिंह एन, परवीन एन, चतुर्वेदी एसके, सिंह एफ, दीक्षित जीपी और शिव सेवक (2022)। *ब्रीडिंग फॉर चिकपी वैरायटीज एमेनेबिल टू मशीन हार्वेस्टिंगः फिंडिंग्स फ्रॉम पेडिग्री*। 10.02.2022 को सोसाइटी फॉर प्लांट एंड एग्रीकल्चरल साइंसेज (SPAS) द्वारा पल्स रिसर्च (ICPR–2022) पर *इंटर्न कॉन्फरेंस* (ऑनलाइन)।

मेंडेलसिमः टेन्डिंग मेंडल्स गार्डन फॉर पेर्पेतुअल एंड बॉंटिफुल हार्वेस्ट।, 19–21 जुलाई 2022 बी गेनेट्स क्लब दियसों ओफीनेटकस आईसीएआरः इन्डिन्य एग्रीकल्चरल रिसर्च इंस्टिट्यूट नई दिल्ली। इन आसोक्टेशन विथ सव देनेशस . कांग्रेस रुस्तंड इन्डलन सॉलेलीः ऑफ जेनेटिक्स और प्लांट ब्रीडिंग नई दिल्ली। (सोरेन केआर)

मोंडल बी, कुमार वी, कुमार वाई, श्रीवास्तव एके, झा यूसी, रेवनप्पा बी, सिंह ए, सिंह एन, परवीन एन, चतुर्वेदी एसके, सिंह एफ, दीक्षित जीपी शिव सेवक (2022)। *प्री–ब्रीडिंग फॉर डोनर इम्प्रूवमेंट फॉर हाई प्रोटीन कंटेंट अन चिकपी। इनः इंटरनेशनल कॉफ्रेंस ऑन पल्स रिसर्च (इसपर–2022) अंडर थीम स्ट्रेस फिजियोलॉजीः अडॉप्टेशन एंड मैनेजमेंट ऑफ एबायोटिक एंड बायोटिक स्ट्रेस आर्गनाइज्ड बय सोसाइटी फॉर प्लांट एंड एग्रीकल्चरल साइंसेज (सपास) ऑन* 10.02.2022।

8 फरवरी, 2022, आईआईपीआर, कानपुर) "सीड क्वालिटी पैरामीटर्स एंड प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी ऑफ पल्सेस क्रॉप्स" पर प्रशिक्षण में "ट्रांसजेनिक सीड प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी इन पल्सेस एंड थेइर सर्टिफिकेशन सिस्टम" पर ऑनलाइन व्याख्यान (आलोक दास)

भाकृअनुप–भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु में "पल्सेस एंड थेइर इम्प्रूवमेंट फॉर फूड एंड न्युट्रिशनल सिक्योरिटी" पर ऑनलाइन वार्ता, 10 फरवरी, 2022 (आलोक दास)

डॉ. राजेंद्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, बिहार द्वारा हाइब्रिड मोड के माध्यम से 7–9 जनवरी, 2022 को "बिओटेक्नोलॉजिकल इनिशिएटिव फॉर क्लाइमेट रेसिलिएंट एग्रीकल्चर" पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ऑनलाइन वार्ता (मीनल राठौर)।

भाकृअनुप–आईआईपीआर, कानपुर में 24–25 जनवरी, 2022 को दलहन फसलों में रखरखाव प्रजनन पर रिफाइनिंग मेंटेनेंस ब्रीदिंगिन ट्रेनिंग प्रोग्राम में डीएनए मार्कर प्रौद्योगिकी की भूमिका पर ऑनलाइन व्याख्यान। (मीनल राठौर)

मौखिक प्रस्तुति "पल्सेस एत क्रोस्स्रोअड्सः टाइम तो एम्ब्रॉस इन्नोवेशंस", सत्र I (बिओटेक्नोलॉजिकल इंटरवेंशन फॉर क्रॉप इम्प्रूवमेंट), इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन बिओटेक्नोलॉजिकल निटिटिवेस फॉर क्लाइमेट रेसिलिएंट एग्रीकल्चर–2022, डॉ राजेंद्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, पूसा, 8 जनवरी, 2022 (लीड टॉक) (आलोक दास)

"जीन एडिटिंग इन पल्सेस" पर मौखिक प्रस्तुति, कृषि में जीनोम संपादन पर कार्यशालाः साइंस पोटेंशियल एंड पॉलिसीस, एनबीआरआई, लखनऊ, 6 जुलाई, 2022) (आलोक दास)

भा.कृ.अनु.प.–आई.आई.आर., कानपुर में 3.3.22 को संसाधन संरक्षण और आर्थिक गहनता/फसल प्रणाली के विविधीकरण के लिए जलवायु स्मार्ट फसलों के रूप में दालों पर एनएएचईपी वित्त पोषित प्रशिक्षण में जैव प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप पर मौखिक प्रस्तुति' (मीनल राठौर)।

प्लांट फिजियोलॉजी वेबिनार हाइलाइटिंग "जीन एडिटिंग एंड इट्स एप्लीकेशन" अमेरिकन सोसाइटी ऑफ प्लांट बायोलॉजी, यूएसए, 28 अप्रैल, 2022) (आलोक दास)

"इमर्जिंग ट्रेंड्स इन एग्रीकल्चरल एंड बायोलॉजिकल साइंसेज (ईटीएबीएस–2022)" पर वार्षिक सम्मेलन और राष्ट्रीय ई–सम्मेलन में चना रक्षा प्रणालियों में पौधों की चिटिनासेस की भूमिका, सत्र VII: कृषि विज्ञान II, 15 जनवरी, 2022 को 1400–1530 बजे सोसाइटी ऑफ बायोइन्फोमैटिक्स एंड बायोलॉजिकल साइंसेज (एसबीबीएस), प्रयागराज, भारत द्वारा आयोजित एक आभासी मंच पर। (प्रमुख वक्ता– अरविंद के कोंडा)।

"जीनोम एडिटिंग इन प्लांट्स" पर विशेष व्याख्यान, जीवन विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी विभाग, छत्रपति शाहू जी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर, 25 अगस्त, 2022) (आलोक दास)

"प्लांट टिश्यू कल्चर बेस्ड इन्नोवेशंस फॉर जेनेटिक गेन इन चिक्पी (सिसर एरीटिनम एल.)" पर बातचीत, "एडवांसेज इन प्लांट बायोटेक्नोलॉजी एंड न्युट्रिशनल सिक्योरिटी" पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी और प्लांट टिश्यू कल्चर एसोसिएशन (भारत), आईसीएआर–राष्ट्रीय संस्थान की 43वीं वार्षिक बैठक प्लांट बायोटेक्नोलॉजी, नई दिल्ली, 28–30 अप्रैल, 2022) (आलोक दास)

आजीविका सुरक्षा के लिए कृषि और संबद्ध विज्ञान में हालिया नवाचारों पर राष्ट्रीय सम्मेलन "जीनोम एडिटिंग इन प्लांट्स" पर बातचीत, राम विश्वविद्यालय, कानपुर, 21–11 अक्टूबर, 2022 (लीड टॉक) (आलोक दास)

आभासी वार्ताः 17.10.22 को टेलर और फ्रांसिस और बीआरएसआई, भारत द्वारा आयोजित बायोलॉजिकल साइंसेज में इनोवेटिव आइडियाज टू स्कॉलरली बुक्स एंड ओपन एक्सेस (मीनल राठौर)।

तकनीकी बुलेटिन

सी पी नाथ, के खजरा, असिक दत्ता, के मृणालिनी, मन मोहन देव, प्रसून वर्मा, राघवेंद्र सिंह, और नरेंद्र कुमार। 2022. *पल्सेस एज द क्लाइमेट स्मार्ट क्रॉप्स फॉर रिसोर्स कन्जर्वेटिव एंड इकोनोमिक इंटेंसीफिकेशन/ डायवर्सिफिकेशन ऑफ क्रॉपिंग सिस्टम्स*, प्रशिक्षण नियमावली, भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर, उत्तर प्रदेश– 208 024, भारत। पीपी 408।

केके सिंह, मो0 हाशिम, एम पांडे, एसके राय और आरएस चौधरी 2022। उत्तर पूर्व मैदानी क्षेत्रों में गेहूं की उन्नत फसल उत्पदान पद्धति (पत्रक)।

मिश्रा आर. के., सोनिका पांडे, मोनिका मिश्रा, उत्कर्ष सिंह राठौड़, नईमुद्दीन और बंस सिंह (2022)। ट्राइकोडर्माः दलहनी फसलो एवं मृदा स्वास्थ्य के लिए वरदान। दलहन आलोक पीपी 52.

मिश्रा आर. के., नईमुद्दीन, मो. अकरम और बंसा सिंह। (2022)। दलहनडर्माः ट्राइकोडर्मा आधारित बहुगुणित जैव सूत्रीकरण। आईसीएआर–आईआईपीआर कानपुर।

मिश्रा आर.के., संजय एम बंदी, नईमुद्दीन और बंस सिंह (2022)। अरहर में रोग, कीट अवं सूत्रकृमिः पहचान एवं प्रबंधन। आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर

मो0 हाशिम, वी.के. सिंह, केके सिंह, एके सिंह, यूसी पांडे और एम कुमार। (2022). बिहार में चने की उन्नत खेती (पत्रक)।

मो0 हाशिम, वी.के. सिंह, केके सिंह, एके सिंह और एम कुमार (2022)। मसूर उत्पादन की उन्नत तकनीक (पत्रक)।

नरेंद्र कुमार, हाजरा, के.के., नाथ, सी.पी., प्रहराज, सी. एस., दत्ता, ए., दास, के. और शिव सेवक। (2022). *लॉन्ग–टर्म बेनिफिट्स ऑफ पल्सेस इन सस्टेनिंग राइस–बेस्ड क्रॉपिंग सिस्टम्स*। तकनीकी बुलेटिन–1/2022. भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर। पीपी। 42.

नरेंद्र कुमार, हाजरा, के.के., नाथ, सी.पी., प्रहराज, सी. एस., दत्ता, ए., दास, के., सिंह, आर., सिंह, बंसा। (2022). *डायवर्सिफिकेशन ऑफ मैजे–व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम विथ पल्सेसः लॉन्ग–टर्म इम्पैटस ऑन सॉइल हेल्थ एंड ईल्ड सस्टेनेबिलिटी*। तकनीकी बुलेटिन–2/2022। आईसीएआर–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर, पीपी। 42

रेवानासिद्दा, शुभम श्रीवास्तव, संजय एम. बंदी, अमृत लमिचाने, पी. के. कटियार, बंस सिंह और शिव सेवक (2022) *इन्सेक्ट–पेस्ट्स ऑफ स्टोर्ड पल्सेस एंड देयर मैनेजमेंट*। आईसीएआर–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर। 21 पृष्ठ।

एस.के. घृतलहरे, देबज्योति सेन गुप्ता, अर्चना सिंह, फणीन्द्र सिंह और एन.पी. सिंह (2021)। *एक्सप्लोरेशन एंड कलेक्शन ऑफ जर्मप्लाज्म फ्रॉम मध्य प्रदेश, आईआईपीआर–न्यूज लेटर, वॉल्यूम* 32(4), अक्टूबर–दिसंबर, पीपी 2।

सार / कार्यकारी सारांश

मन मोहन देव, आदर्श कुमार, इंद्र मणि, अमित कुमार, प्रसून वर्मा और नरेंद्र कुमार। (2022)। कृतिमतंत्रिका नेटवर्क (एएनएन) का प्रयोग ट्रैक्टर–ट्रेलर सिस्टम की मॉडलिंग, 26–27 मई, 2022 के दौरान आईसीएआर–सीआईएई, भोपाल द्वारा आयोजित राष्ट्रीय हिंदी अधिवेशन की अमूर्त पुस्तक में।

नरेंद्र कुमार, सीपी नाथ और केके हाजरा। 2022। *वीड मैनेजमेंट इन पल्स क्रॉप्सः चैलेंजेज एंड अपॉर्चुनिटीज प्रोसीडिंग्स–थर्ड इंटरनेशनल वीड कांफ्रेंस* 20–23 दिसंबर 2022 के दौरान एएयू, आनंद। पीपी। 18.

नरेंद्र कुमार, सीपी नाथ, केके हाजरा और सीएस प्रहराज। (2022). *लॉन्ग–टर्म इफेक्ट ऑफ ग्रेन लैग्यूम्स एंड मैनेजमेंट प्रैक्टिसेज ऑन वीड सीडबैक*। आईडब्ल्यूएससी2022 सार बुक पीपी. 105.

नाथ सीपी, नरेंद्र कुमार, केके हाजरा, सीएस प्रहराज और ए दत्ता। (2022). *एफिशिएंट वीड मैनेजमेंट इन लेग्यूम–बेस्ड क्रॉपिंग फॉर हायर प्रॉडक्टिविटी एंड इनकम ऑगमेंटेशन*। आईडब्ल्यूएससी2022 सार बुक पीपी. 108.

प्रशिक्षण एवं कौशल विकास

लमिचाने अमृत ने आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर में 3–9 फरवरी, 2022 को दलहन फसलों में बीज गुणवत्ता मानकों और उत्पादन तकनीक पर 7 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया।

लमिचाने अमृत ने 24–25 जनवरी, 2022 को आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर में दलहन फसलों में अनुरक्षण प्रजनन पर 2 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया।

लमिचाने अमृत ने 14–15 मार्च, 2022 को आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर में दालों में भंडारण कीट के प्रबंधन पर 2 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया।

परवीन एन, शेखरवार आरएस, कुमार वाई, मोंडल बी, सैयद मोहम्मद कुतादाह, सिंह एन, यादव डी (2022)। काबुली चने के जीनोटाइप का फेनोटाइपिक और जेनेटिक विश्लेषण और हीट टॉलरेंस लाइन्स के चयन में हीट टॉलरेंस इंडेक्स की भूमिका। मेंरू क्षेत्रीय सम्मेलन। लखनऊ में 29–30 अप्रैल 2022 से राष्ट्रीय शिक्षा अधिकारिता और विकास फाउंडेशन (नीडईडीईएफ) और आईसीएआर–आईआईएसआर द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित टिकाऊ लाभप्रदता के लिए फसल विशिष्ट प्रौद्योगिकियों को प्राथमिकता देने पर

श्रीवास्तव एके, कुमार वाई, कुमार आर, झा यूसी, मोंडल बी, दीक्षित जीपी (2022) भारत में फ्यूजेरियम विल्ट की रेस 2 के खिलाफ प्रतिरोध के लिए चने की ब्रीडिंग लाइन की स्क्रीनिंग। स्ट्रेस फिजियोलॉजीः सोसायटी फॉर प्लांट एंड एग्रीकल्चर साइंसेज (एसपीएएस) द्वारा 10.02. 2022 को आयोजित अजैविक और जैविक तनाव का अनुकूलन और प्रबंधन विषय के तहत पल्स रिसर्च (आईसीपीआर–2022) पर इंटर्न कॉन्फ्रेंस

एके परिहार ने 10 फरवरी 2022 को 'विश्व दलहन दिवस' समारोह के अवसर पर आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर और ISPRD द्वारा आयोजित 'दालों में सतत विकास' पर एक वेबिनार में भाग लिया।

एके श्रीवास्तव ने 10 फरवरी, 2022 को पल्स रिसर्च पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीपीआर–2022) (ऑनलाइन) में भाग लिया

एके श्रीवास्तव ने 14 फरवरी 2022 को कृषि पोर्टल (ऑनलाइन) पर वेबिनार में भाग लिया

एके श्रीवास्तव ने 10 फरवरी 2022 को दालों में सतत विकास पर वेबिनार में भाग लिया

एके श्रीवास्तव ने 14 मार्च 2022 को कृषि सूचना पहुंच और प्रसार (ऑनलाइन) में एआई और आईसीटी के उपयोग पर वेबिनार में भाग लिया

एके श्रीवास्तव ने 28 फरवरी, 2022 को संतुलित पोषण और प्रतिरक्षा बढ़ाने के लिए बायोफोर्टिफाइड फसलों पर वेबिनार में भाग लिया (ऑनलाइन)

बासवराज टी ने 117–18 अगस्त, 2022 को आईजीकेवी रायपुर, छत्तीसगढ़ में आईआईपीआर द्वारा आयोजित रबी फसलों पर मुल्लार्प वार्षिक समूह बैठक में *एआईसीआरपी* में भाग लिया था।

जितेंद्र कुमार ने *आईसीएआर–आईआईवीआर*, वाराणसी, यूपी, 26 अप्रैल, 2022 गुणवत्ता और तनाव सहिष्णुता में सुधार के लिए सब्जियों की फसलों में *जीनोम* संपादन पर राष्ट्रीय वेबिनार में भाग लिया,

जितेंद्र कुमार ने रबी दलहन पर AICRP की वार्षिक समूह बैठक में भाग लिया (अगस्त 17–18, 2022), IGKVP, रायपुर, छत्तीसगढ़

जितेंद्र कुमार ने बौद्धिक संपदा अधिकार पर वेबिनार में भाग लिया, NIPAM, DPIIT, भारत सरकार, कोलकाता, 21 अप्रैल 2022।

योगेश कुमार ने 10.02.2022 को ISPRD और ICAR–IIPR कानपुर द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित विश्व दलहन दिवस के दौरान विचार–मंथन बैठक में भाग लिया (*ऑनलाइन*)

योगेश कुमार ने 23.03.2022 को कृषि भवन, लखनऊ, उत्तर प्रदेश (*ऑनलाइन*) में यूपी राज्य किस्म विमोचन समिति की बैठक में भाग लिया।

योगेश कुमार ने 10.2.2022 को *प्लांट एंड एग्रीकल्चर साइंस सोसायटी* द्वारा आयोजित दलहन अनुसंधान पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (*आईसीपीआर–2022*) में भाग लिया।

योगेश कुमार ने 24–25 जनवरी 2022 को कानपुर में *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर द्वारा आयोजित 'दलहन फसल में अनुरक्षण प्रजनन' प्रशिक्षण में भाग लिया।

योगेश कुमार ने *एडीजी, एनएएसएफ, आईसीएआर*, नई दिल्ली द्वारा *आईसीएआर–आईआईपीआर* और *आईसीआरआईएसएटी* हैदराबाद द्वारा संयुक्त रूप से प्रस्तुत परियोजना के लिए *एडीजी*,

एनएएसएफ, आईसीएआर, नई दिल्ली द्वारा आयोजित एनएएसएफ परियोजना प्रस्तुति बैठक में भाग लिया।

योगेश कुमार ने 20.01.2022 को कृषि विज्ञान केंद्र, बेलाताल, मोहोबा में बीएयूटी, बांदा, उत्तर प्रदेश के तहत किसान–वैज्ञानिक संवाद बैठक में भाग लिया

योगेश कुमार ने दिनांक 23.12.2022 को उत्तर प्रदेश के फतेहपुर जिले के खदरा गांव में *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर द्वारा आयोजित किसान–वैज्ञानिक संवाद में भाग लिया।

प्लांट बायोटेक्नोलॉजी डिवीजन, *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर द्वारा आयोजित 16–18 नवंबर, 2022 को '*पल्स एंड बियॉन्ड की जेनेटिक इंजीनियरिंग*' पर व्यावहारिक प्रशिक्षण और *सोसाइटी फॉर प्लांट बायोकैमिस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी*, नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित। (संगठन सचिव : डॉ आलोक दास और डॉ मीनल राठौरय समिति के सदस्य– सुधीर कुमार, नीतू एस कुशवाह, सोरेन केआर, अरविंदा कोंडा, शनमुगावडिवेल पीएस, अंतरा दास, मलखान सिंह)

आलोक दास सदस्य सचिव, आईबीएससी के रूप में दो संस्थागत जैव सुरक्षा समिति की बैठकें 23 जुलाई, 2022 और 30 दिसंबर, 2022 को आयोजित बैठकों में भाग लिया।

15–24 फरवरी, 2022 तक '*क्यूटीएल एनलिसिस एंड जीनोम–वाइड एसोसिएशन स्टडीज*' पर दस दिवसीय आभासी प्रशिक्षण कार्यक्रम। प्रशिक्षण कृषि जैव सूचना विज्ञान विभाग, भाकृअनुप–भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली (मीनल राठौर, नीतू एस) द्वारा आयोजित किया गया था। कुशवाह, सुधीर कुमार)

19–25 जुलाई, 2022 तक 'आनुवंशिक रूप से इंजीनियर (जीई) पादप जैव सुरक्षा विचार, नीतियां, चुनौतियां और पहचान रणनीतियां' पर सात दिवसीय प्रशिक्षण। *आईसीएआर–नेशनल ब्यूरो ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेज* (*एनबीपीजीआर*), नई दिल्ली द्वारा प्रशिक्षण आयोजित किया गया था। नीतू एस कुशवाह)।

भाकृअनुप–भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, लाइब्रेरी एवेन्यू, पूसा, नई दिल्ली में अगस्त 03–05, 2022 के दौरान 'आनुवांशिकी में बुनियादी सांख्यिकीय तकनीक और इसके अनुप्रयोग' पर तीन दिवसीय कार्यशाला। (नीतू एस कुशवाह)।

नम्रता लस्कर ने भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर, यूपी द्वारा 2–11 मार्च, 2022 के दौरान आयोजित *आईसीएआर* द्वारा प्रायोजित 10 दिवसीय लघु पाठ्यक्रम 'दलहनों के रूप में संसाधन संरक्षण और आर्थिक गहनता/फसल प्रणालियों के विविधीकरण के लिए जलवायु स्मार्ट फसलों' में भाग लिया।

डीपी पटेल ने 'संसाधन संरक्षण और आर्थिक गहनता/फसल प्रणालियों के विविधीकरण के लिए जलवायु स्मार्ट फसलों के रूप में दलहन' पर भाकृअनुप–प्रायोजित लघु–पाठ्यक्रम में जलवायु परिवर्तन अनुकूलन और पौधों में जलवायु परिवर्तन अनुकूलन और शमन के लिए पौधों की विचारधारा और शारीरिक दृष्टिकोण पर व्याख्यान दिया। *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर 2–11 मार्च, 2022 के दौरान।

डीपी पटेल ने 14–17 मार्च, 2022 के दौरान सामाजिक विज्ञान प्रभाग, *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर द्वारा आयोजित 'बेहतर दाल उत्पादन प्रौद्योगिकी' पर आयोजित एक किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम में 'दाल में पोषक तत्व प्रबंधन' पर व्याख्यान दिया।

मनमोहन देव ने 29–07–2022 को *सीआईएई*, भोपाल द्वारा बनावट विश्लेषण पर आयोजित *वेबिनार* में भाग लिया।

मनमोहन देव ने 10–01–2022 को *ऑनलाइन मोड* में *आईएनएई* द्वारा प्रेसिजन कृषि पर आयोजित एक दिवसीय कार्यशाला में भाग लिया।

मनमोहन देव ने 14–10–2022 को नास, नई दिल्ली द्वारा आयोजित वैश्विक खाद्य और पोषण सुरक्षा, और प्रमुख और मामूली दालों के माध्यम से सतत विकास पर आभासी कार्यशाला में भाग लिया।

मनमोहन देव ने *एनआरएफएमटीटीआई*, हिसार द्वारा 28–04–22 को आयोजित *ऑनलाइन मोड* में '*इनोवेटर्स एंड इंडस्ट्री के बीच इंटरफेस*' पर आयोजित वेबिनार में भाग लिया।

नरेंद्र कुमार ने 20–23 दिसंबर, 2022 के दौरान आनंद कृषि विश्वविद्यालय, आनंद, गुजरात (भारत) में 'खरपतवार की समस्याएं और प्रबंधन चुनौतियां : भविष्य के दृष्टिकोण' पर तीसरे अंतर्राष्ट्रीय खरपतवार सम्मेलन में भाग लिया।

नरेंद्र कुमार ने बैंकॉक, थाईलैंड में 4–9 दिसंबर, 2022 के दौरान 'परिवर्तन की जलवायु में खरपतवार विज्ञान' (IWSC2022) पर 8वीं अंतर्राष्ट्रीय खरपतवार विज्ञान कांग्रेस में भाग लिया।

राघवेंद्र सिंह ने फरवरी में आईएपी राज्य योजना 2022–23 योजना के तहत 'ओडिशा में अरहर के बेहतर उत्पादन, एकत्रीकरण, मूल्यवर्धन और विपणन के माध्यम से खरीफ दालों के साथ गैर–धान फसलों और सिस्टम गहनता के साथ परियोजना प्रस्ताव को अंतिम रूप देने पर बैठक में भाग लिया।

राघवेंद्र सिंह ने 13–15 अक्टूबर, 2022 के दौरान गोसियन काउंटी, दक्षिण कोरिया में आयोजित 5वीं ऑर्गेनिक एशिया कांग्रेस और 10वीं IFOAM एशिया एनिवर्सरी में भाग लिया और पेपर प्रस्तुत किया।

राघवेंद्र सिंह ने किसान पाठशाला में भाग लिया और सरकार द्वारा आयोजित एनआईसी कानपुर में उत्तर प्रदेश की 'जैद फसल के उत्पादन की वैज्ञानिक तकनीकी– दल्हनी फसलें' पर व्याख्यान दिया।

सुश्री कंचेती एम ने *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर द्वारा मार्च, 2–11, 2022 के दौरान 'संसाधन संरक्षण और आर्थिक गहनता/फसल प्रणाली के विविधीकरण के लिए जलवायु–*स्मार्ट* फसलों के रूप में दलहन के रूप में' पर आईसीएआर द्वारा प्रायोजित लघु पाठ्यक्रम में भाग लिया।

13–19 सितंबर, 2022 के दौरान *गैलीली इंटरनेशनल मैनेजमेंट इंस्टीट्यूट, इजराइल* में *स्मार्ट फार्मिंग सॉल्यूशंस* का उपयोग करके खाद्य सुरक्षा प्राप्त करने पर एक नए कृषि नवाचार कार्यक्रम में भाग लेने के लिए सीपी नाथ इजराइल गए।

नरेंद्र कुमार ने 25 – 29 जुलाई, 2022 के दौरान *एडमिनिस्ट्रेटिव स्टाफ कॉलेज ऑफ इंडिया*, हैदराबाद में 'निदेशकों और डिवीजन प्रमुखों के लिए प्रौद्योगिकी मूल्य श्रृंखला प्रबंधन' पर प्रशिक्षण में भाग लिया।

मनमोहन देव ने *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर द्वारा मार्च, 2–11, 2022 के दौरान आयोजित 'संसाधन संरक्षण और आर्थिक गहनता/फसल प्रणाली के विविधीकरण के लिए जलवायु–स्मार्ट फसलों के रूप में दालें' पर आईसीएआर–प्रायोजित लघु पाठ्यक्रम में भाग लिया।

मनमोहन देव ने सितंबर 2022 के दौरान *ड्रोन डेस्टिनेशन प्राइवेट लिमिटेड* (*डीजीसीए* प्रमाणित एजेंसी) में *ड्रोन रिमोट पायलट* के लिए 5 दिनों के प्रशिक्षण में भाग लिया।

सुश्री कंचेती एम ने 11–31 मई, 2022 के दौरान *टीएनएयू*, कोयम्बटूर द्वारा आयोजित 'कृषि में भू–स्थानिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों' पर *डीएसटी*–प्रायोजित समर स्कूल में भाग लिया।

सुश्री कंचेती एम ने 3–8 नवंबर, 2022 के दौरान *आईसीएआर–एनएएआरएम* द्वारा आयोजित 'बहु–पर्यावरण परीक्षणों का विश्लेषण' पर *ऑनलाइन* प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

सुश्री कंचेती एम ने 19–24 सितंबर, 2022 के दौरान *आईसीएआर–एनएएआरएम* द्वारा आयोजित 'प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के लिए कृषि प्रणाली मॉडलिंग' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

सीपी नाथ ने 13–19 सितंबर, 2022 के दौरान *गैलीली इंटरनेशनल मैनेजमेंट इंस्टीट्यूट, इजराइल* में '*अचीविंग फूड सिक्योरिटी यूजिंग स्मार्ट फार्मिंग सॉल्यूशंस* में भाग लिया।

आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर द्वारा 3–9 फरवरी 2022 के बीच आयोजित 'बीज गुणवत्ता पैरामीटर और दलहन फसलों की उत्पादन तकनीक' पर 7 दिनों के प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान श्री रेवानासिड्डा ने 'दालों के संग्रहीत अनाज कीटों का प्रबंधन' पर व्याख्यान दिया।

एमपीकेवी, राहुरी द्वारा 15 फरवरी से 10 फरवरी के बीच आयोजित *आईसीएआर जेआरएफ/एसआरएफ, नेट/एआरएस* परीक्षा तैयारी पर ई–प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के दौरान श्री रेवानासिड्डा ने 'भंडारण में कीट, जीव विज्ञान, और क्षति की प्रकृति और उनके प्रबंधन' पर व्याख्यान दिया।

भाकृअनुप–भा.द.अनु.सं., कानपुर द्वारा 14–15 मार्च 2022 के बीच आयोजित 'दालों में भंडारण कीटों के प्रबंधन' पर आयोजित 2 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान श्री रेवानासिड्डा ने 'ब्रूचिड चरणों की व्यावहारिक पहचान और विभिन्न दालों में उनके संक्रमण' पर व्याख्यान दिया।

अनूप चंद्रा ने 14–17 मार्च 2022 के बीच *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर द्वारा आयोजित 'उन्नत दलहन उत्पादन तकनीकी' पर आयोजित 4 दिवसीय प्रशिक्षण के दौरान 'दल्हनी फसलो में कीट प्रबंधन तकनीकी' पर व्याख्यान दिया।

देविंद्रप्पा को विश्व दलहन दिवस (10 फरवरी, 2022) के अवसर पर *सोसाइटी फॉर प्लांट एंड एग्रीकल्चर* द्वारा आयोजित *पल्स रिसर्च* (ICPR–2022) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में 'कार्बनिक संशोधन और बायोकंट्रोल एजेंट के माध्यम से मेलोइडोगाइन जावनिक इन फील्डपीया (पाइसम सताइवम एल.) के पर्यावरण के अनुकूल दमन' नामक एक पोस्टर

प्रस्तुत किया गया है।

देविंद्रप्पा 14 सितंबर, 2022 को जाफना विश्वविद्यालय, श्रीलंका में आयोजित शुष्क क्षेत्र कृषि (आईसीडीए)–2022 पर 8वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में 'राइजोबैक्टीरियल आइसोलेट्स एंटागोनिज्म टू मेलोइडोगाइनी इन्कॉग्निटा इन्फेक्टिंग टोमैटो का मूल्यांकन' शीर्षक से पेपर प्रस्तुत किया।

देविंद्रप्पा को ऑन इण्टीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमैन्ट, नई दिल्ली *आईसीएआर–नेशनल रिसर्च सेंटर* में 21 मई, 2022 को आयोजित राष्ट्रीय ई–सम्मेलन में 1. *बायोटिक स्ट्रेस मैनेजमेंट इन क्रॉप्स F: इको–फ्रेंडली अप्रोच* में *'इफेक्ट ऑफ राइजोबैक्टीरिया ऑननेमाटोड सप्रेशन एंड सॉइल माइक्रोब्स एज कम्पेयरिंग टू नेमाटाइड'* शीर्षक वाला पेपर प्रस्तुत किया गया है।

आर.के. मिश्रा ने *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर में 1–3 नवंबर 2022 के दौरान दलहन में उद्यमिता अवसरों पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान प्रमुख दलहनी फसलों के रोग प्रबंधन पर व्याख्यान दिया।

सुरेंद्र घृतलाहरे ने 14–16 सितंबर, 2022 के दौरान इंदौर में आयोजित विकास परियोजनाओं में पर्यावरण और सामाजिक प्रभाव मूल्यांकन और लिंग मुख्यधारा पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

सुरेंद्र घृतलहरे ने 26 दिसंबर, 2022 को स्वर्ण जयंती सभागृह, आरसीवीपी नोरोन्हा प्रशासन अकादमी, अरेरा कॉलोनी, भोपाल में आयोजित मध्य प्रदेश विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार नीति–2022 के लॉन्च समारोह में भाग लिया।

सुरेंद्र घृतलाहरे ने 29 अगस्त, 2022 को कृषि विभाग, आईईएस विश्वविद्यालय में 'पादप प्रजनन और फसल सुधार कार्यक्रम में इसकी भूमिका' पर व्याख्यान दिया।

दिबेंदु दत्ता और डॉ. सुरेंद्र घृतलाहरे ने 05 नवंबर, 2022 को आईआईपीआर क्षेत्रीय स्टेशन भोपाल के दौरे पर आए बीएससी (कृषि) कृषि विभाग, आईईएस विश्वविद्यालय, भोपाल के छात्र (38) के लिए व्याख्यान सह क्षेत्र का दौरा किया।

सुरेन्द्र घृतलहरे ने मध्य प्रदेश के रायसेन जिले से आत्मा कार्यक्रम में भाग लिया। और 05 नवंबर, 2022 को आईआईपीआर क्षेत्रीय स्टेशन, भोपाल में एक व्याख्यान सह दौरा आयोजित किया।

सुरेंद्र घृतलाहरे ने 20 दिसम्बर, 2012 को आईआईपीआर–क्षेत्रीय स्टेशन, फंडा, भोपाल में कृषि–क्लीनिक और कृषि–व्यवसाय केंद्र (एसीएबीसी) योजना प्रशिक्षुओं को 'आईआईपीआर–आरएस भोपाल स्थापना की पृष्ठभूमि और इसके अनुसंधान, बीज उत्पादन और विस्तार गतिविधियों' पर व्याख्यान दिया।

सुरेंद्र घृतलहरे ने 27 दिसम्बर, 2022 को उन्नत अनुसंधान एवं विकास केंद्र, भोपाल में 'दलहनी फसलों की वैज्ञानिक खेती' पर व्याख्यान दिया

एस.के. घृतलहरे, अर्चना सिंह, फणीन्द्र सिंह, आई.पी. सिंह और एन. पी. सिंह (2022) ने 18–20 फरवरी, 2022 के दौरान जीकेवी सोसाइटी, आगरा, भारत में आयोजित पहले अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में, "फसल सुधार और फसल संरक्षण" विषय के तहत, विल्ट और एसएमडी प्रतिरोधी कल्टीवार्स के साथ मध्य–प्रारंभिक और मध्यम अवधि के अरहर के जीनोटाइप के बीच संकरण विषय पर व्याख्यान दिया।

अर्चना सिंह ने कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित और भारतीय बीज विज्ञान संस्थान, मऊ, भारत द्वारा 21–24 फरवरी, 2022 के दौरान आभासी रूप से आयोजित बीज क्षेत्र विकास पर भारत–ग्रामीण सहयोग के युग के तहत बीज परीक्षण और गुणवत्ता आश्वासन पर अंतर्राष्ट्रीय वेबिनार सह कार्यशाला में वर्चुअल मोड में भाग लिया।

हेमंत कुमार, सतीश नाइक और आईपी सिंह (2022) 'भारत के उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र के अरहर में उपज और स्थिरता के लिए एक साथ चयन' में: 14–16 नवंबर, 2022 के दौरान शेर–ए–कश्मीर कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, श्रीनगर में हाइब्रिड मोड में आयोजित इंडियन सोसाइटी ऑफ एग्रीकल्चर स्टैटिस्टिक्स के 73वें वार्षिक सम्मेलन में भाग लिया।

रेखा रानी, उमा साह, हेमंत कुमार, जितेंद्र ओझा और मोहित कटियार (2022) में 14–16 नवंबर, 2022 के दौरान कश्मीर, श्रीनगर, जम्मू–कश्मीर, भारत के शेर–ए–कश्मीर कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, श्रीनगर में इंडियन सोसाइटी ऑफ एग्रीकल्चर स्टैटिस्टिक्स हाइब्रिड मोड में आयोजित 73वें वार्षिक सम्मेलन में राजस्थान में मूंग की वृद्धि प्रदर्शन और अपघटन विश्लेषण नामक शोध पत्र प्रस्तुत किया।

रेखा रानी ने 05 – 25 फरवरी 2022 के दौरान भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि अर्थशास्त्र और नीति अनुसंधान संस्थान (*आईसीएआर–एनआईएपी*) द्वारा आयोजित 'कृषि में निर्णय लेने की विश्लेषणात्मक तकनीक' पर 21 दिनों का

ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम पूरा किया।

रेखा रानी ने भारतीय लोक प्रशासन संस्थान, नई दिल्ली में 19–23, 2022 के दौरान 'महिलाओं के लिए ग्रामीण समाजों के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

देवराज ने 14 मार्च, 2022 को सीडीएसी, नोएडा, बीएएसयू पटना और बीएयू, रांची द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित 'कृषि सूचना पहुंच और प्रसार में एआई और आईसीटी का उपयोग' पर वेबिनार में भाग लिया।

हेमंत कुमार ने 3–8 नवंबर, 2022 के दौरान *आईसीएआर–नार्म*, हैदराबाद द्वारा आयोजित 'बहु–पर्यावरण परीक्षणों का विश्लेषण' (*ऑनलाइन मोड*) पर प्रशिक्षण कार्यशाला में भाग लिया

रेखा रानी ने 2 मई, 2022 को नई दिल्ली में 'किसान ड्रोन का प्रचार : मुद्दे, चुनौतियां और आगे का रास्ता' पर सम्मेलन में भाग लिया।

रेखा रानी ने 3 जून, 2022 को अध्यक्ष सीएसीपी, नई दिल्ली की अध्यक्षता में 'रबी फसलों के लिए मूल्य नीति 2023–24' विपणन मौसम पर वीडियो कॉन्फ्रेंस बैठक में भाग लिया।

आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर में 2–11 मार्च, 2022 को आयोजित 'संसाधन संरक्षण और आर्थिक गहनता/फसल प्रणाली के विविधीकरण के लिए दलहनों के रूप में जलवायु स्मार्ट फसलों के रूप में दलहन' पर आईसीएआर प्रायोजित लघु पाठ्यक्रम में पाठ्यक्रम समन्वयक के रूप में भाग लिया।

उमा साह ने मैनेज हैदराबाद के सहयोग से भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर में 03–05 अगस्त, 2022 के दौरान 'दाल उत्पादक किसानों के लिए डिजिटल विस्तार सलाहकार सेवाएं : अनुभव और रबी मौसम की दलहन उत्पादन तकनीक' पर सहयोगी ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम में व्याख्यान दिया।

उमा साह ने *मैनेज* हैदराबाद के सहयोग से *आईसीएआर–आईआईपीआर* में 01–03 नवंबर, 2022 के दौरान 'दलहन में उद्यमिता विकास' पर ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम में 'कृषि व्यवसाय ऊष्मायन अवसर : स्थिति और सम्भावनाएं' विषय पर व्याख्यान दिया।

हेमंत कुमार ने *मैनेज* हैदराबाद के सहयोग से आईसीएआर –आईआईपीआर में 03–05 अगस्त, 2022 के दौरान 'रबी मौसम की दलहन उत्पादन तकनीक' पर ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम में 'फसल उत्पादन के अग्रिम अनुमान की प्रक्रिया' पर व्याख्यान दिया।

देवराज ने *मैनेज* हैदराबाद के सहयोग से *आईसीएआर–आईआईपीआर* में 03–05 अगस्त, 2022 के दौरान 'रबी मौसम की दलहन उत्पादन तकनीक' पर ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम में 'दाल उत्पादन प्रणाली में आईसीटी की स्थिति और संभावनाएं' विषय पर व्याख्यान दिया।

रेखा रानी ने *मैनेज* हैदराबाद के सहयोग से *आईसीएआर–आईआईपीआर* में 03–05 अगस्त, 2022 के दौरान 'रबी मौसम की दलहन उत्पादन तकनीक' पर ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम में 'भारतीय परिप्रेक्ष्य में किसान उत्पादक संगठन की क्षमता और परिप्रेक्ष्य' पर व्याख्यान दिया।

आदित्य प्रताप ने आईसीएआर–नार्म, हैदराबाद द्वारा 13–24 दिसंबर, 2021 को 'नेतृत्व विकास पर प्रबंधन विकास कार्यक्रम' पर *प्री–आरएमपी* कार्यक्रम में भाग लिया।

आदित्य प्रताप ने 31 अक्टूबर से 03 नवंबर, 2022 तक ब्रिस्बेन में अंतर्राष्ट्रीय ट्रॉपएग सम्मेलन में भाग लेने और आईएमआईएन पक्ष की बैठक में भाग लेने के लिए ऑस्ट्रेलिया का दौरा किया।

आदित्य प्रताप, सीएसके हिमाचल प्रदेश कृषि विश्व विद्यालय (सीएसकेएचपीकेवी), पालमपुर में 24 सितंबर 2021 को 'भारत के उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र में दालों की गहनता और निरंतरता' पर आयोजन सचिव, मंथन बैठक का आयोजन किया गया।

मीनल राठौर ने प्लांट टिशू कल्चर एसोसिएशन (भारत) की 43वीं वार्षिक बैठक और जैव प्रौद्योगिकी और पोषण सुरक्षा में प्रगति पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी –2022 28.4.22 में सहभागिता की।

मीनल राठौर व सुधीर कुमार ने 21 अप्रैल 2022 को निप्टा एम और *आईटीएमयू, आईआईपीआर*, कानपुर द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा जागरूकता मिशन के तहत आईपी जागरूकता/प्रशिक्षण कार्यक्रम में सहभागिता की।

मीनल राठौर ने अमृत महोत्सव व्याख्यान श्रृंखला, 26 अप्रैल, 22 को भाकृअनुप–भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी, उत्तर प्रदेश में आयोजित गुणवत्ता और तनाव सहिष्णुता में सुधार के लिए सब्जी फसलों में जीनोम संपादन विषय पर एक व्याख्यान दिया।

मीनल राठौर ने 15 जून, 2022 को जैव विविधता अमृत महोत्सव व्याख्यान श्रृंखला : डॉ वी बी माथुर, अध्यक्ष, राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण, सरकार

द्वारा वैश्विक और राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में सहभागिता की।

मीनल राठौर ने 20.6.22 को सुश्री रेखा शर्मा, अध्यक्ष, राष्ट्रीय महिला आयोग, भारत द्वारा भारत में नेतृत्व की भूमिका में महिलाओं पर आईसीएआर द्वारा आयोजित अमृत महोत्सव व्याख्यान श्रृंखला में भागीदारी की।

के.आर. सोरेन ने 24–26 मार्च 2022 को आयोजित *ग्लोबल कांग्रेस ऑन प्लांट बायोलॉजी एंड बायोटेक्नोलॉजी* (वर्चुअल इवेंट) में सहभागिता की।

मीनल राठौर व सुधीर कुमार ने 'विश्व दलहन दिवस' (10 फरवरी 2022) के अवसर पर 'दालों में सतत विकास' पर ICAR-IIPR और ISPRD द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित ऑनलाइन मंथन बैठक में सहभागिता की।

सुधीर कुमार ने 10 फरवरी 2022 को 'सोसायटी फॉर प्लांट एंड एग्रीकल्चरल साइंसेज द्वारा आयोजित पल्स रिसर्च पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICPR–2022) में सहभागिता की।

सुधीर कुमार ने आईसीएआर–एनआईपीबी नई दिल्ली द्वारा 28 फरवरी, 2022 को आयोजित संतुलित पोषण और प्रतिरक्षा बढ़ाने के लिए बायोफोर्टिफाइड फसलों पर राष्ट्रीय वेबिनार में सहभागिता की।

अरविन्द के. कोंडा ने बायोटेक कंसोर्शियम के सहयोग से यूपी काउंसिल ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च (उपकार) द्वारा आयोजित सीएसआईआर–राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, राणा प्रताप मार्ग, लखनऊ में 6 जुलाई, 2022 को कृषि में जीनोम संपादन : विज्ञान, क्षमता और नीतियां इंडिया लिमिटेड (बीसीआईएल), नई दिल्ली में सहभागिता की।

अरविन्द के. कोंडा ने *आईसीएआर–नेशनल ब्यूरो ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेज*, नई दिल्ली द्वारा 2–11 अगस्त, 2022 के दौरान आयोजित 'जैव सुरक्षा और जैव सुरक्षा : नीतियां, निदान, फाइटोसैनेटिक उपचार और मुद्दे' पर डीबीटी–प्रायोजित प्रशिक्षण में सहभागिता की।

अरविन्द के. कोंडा ने वर्चुअल सेमिनार 'हाउ डू पैथोजेन्स इवॉल्व नोवेल वाइरलेंस एक्टिविटीज?' 24 जनवरी, 2022 को MPMI जर्नल द्वारा होस्ट किए गए।

शनमुगावडिवेल पीएस ने 23 जून 2022 को आयोजित कैनबिस में इंट्रा–प्लांट जेनेटिक विविधता पर वेबिनार : क्लोन नहीं क्लोन? में सहभागिता की।

शनमुगावडिवेल पीएस ने 10X जीनोमिक्स द्वारा 14 अप्रैल 2022 को आयोजित 'क्रोमियम सिंगल सेल CRISPR 5' पर वेबिनार में भाग लिया।

डीपी पटेल ने 10 फरवरी, 2022 को विश्व दलहन दिवस के अवसर पर आईएसपीआरडी कानपुर द्वारा आयोजित 'दालों में सतत विकास' पर वेबिनार में भाग लिया।

विजय लक्ष्मी, गुरुमूर्ति एस, और मीना एस.के. (2022) उड़द की फलियों में सहज रेखाओं की पहचान और उनका लक्षण वर्णन। कृषि प्रौद्योगिकी और संबद्ध विज्ञान में प्रगति पर 1–5 जून, 2022 को उडीसा में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया।

वैभव कुमार ने विश्व दलहन दिवस, 10 फरवरी, 2022 के अवसर पर *आईएसपीआरडी* कानपुर द्वारा आयोजित 'दालों में सतत विकास' पर वेबिनार में भाग लिया।

कल्पना तिवारी ने विश्व दलहन दिवस, 10 फरवरी, 2022 के अवसर पर आईएसपीआरडी, कानपुर द्वारा आयोजित 'दालों में सतत विकास' पर वेबिनार में भाग लिया।

नम्रता लस्कर ने 22–24 अगस्त, 2022 के दौरान यूएएस, बैंगलोर में 'कृषि और खाद्य प्रणाली में सतत विकास लक्ष्यों की दिशा में प्रगति' पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया और एक पोस्टर प्रस्तुत किया।

पुरस्कार एवं सम्मान

जितेंद्र कुमार को राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी–2022, नई दिल्ली, भारत की फैलोशिप प्रदान की गई है।

एके परिहार को जालौन की जिलाधिकारी से सराहना प्रमाण पत्र प्रदान किया गया।

प्रियंका निरंजन को मटर महोत्सव के अवसर पर मटर की उच्च उपज वाली किस्मों के विकास हेतु दिनांक 05.01.2022 को पुरस्कृत किया गया।

एके परिहार को करैन्ट एग्रीकल्चर में संपादक, कृषि और संबद्ध विज्ञान के अंतर्राष्ट्रीय जर्नल (आईएसएसएन 0254–1092) नामित किया गया है।

सोसाइटी फॉर साइंटिफिक डेवलपमेंट इन एग्रीकल्चर एंड टेक्नोलॉजी की ओर से इनोवेशन एंड एलाइड साइंसेज (ICAAAS–2022) पर हाइब्रिड मोड में चतुर्थ अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के अवसर पर डॉ. अंतरा दास को युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्रदान किया गया।

राष्ट्रीय सम्मेलन 2022 के दौरान हिंदुस्तान एग्रीकल्चरल रिसर्च वेलफेयर सोसाइटी द्वारा श्री सुधीर कुमार को युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्रदान किया गया।

10 फरवरी, 2022 को सोसाइटी फॉर प्लांट एंड एग्रीकल्चरल साइंसेज द्वारा आयोजित पल्स रिसर्च (ICPR–2022) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में वैभव कुमार को सर्वश्रेष्ठ पोस्टर से सम्मानित किया गया।

मोंडल, बी, कुमार, वी, कुमार, वाई, श्रीवास्तव, एके, झा , यूसी, रेवनप्पा, बी, सिंह, ए, सिंह, एन, परवीन एन, चतुर्वेदी एसके, सिंह एफ, दीक्षित, जीपी और शिवसेवक (2022)। चना में उच्च प्रोटीन सामग्री के लिए दाता सुधार के लिए पूर्वप्रजनन हेतु सम्मानित किया गया।

कृषि प्रौद्योगिकी और संबद्ध विज्ञान में प्रगति पर 5वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के अवसर पर 'तकनीकी सत्र 1' में विजय लक्ष्मी को सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुति हेतु सम्मानित किया गया।

नरेंद्र कुमार को *इंटरनेशनल वीड साइंस सोसायटी द्वारा इंटरनेशनल ट्रैवेल सपोर्ट अवार्ड* मिला।

नरेंद्र कुमार को थाईलैंड में '*वीड साइंस इन ए क्लाइमेट ऑफ चेंज* ' (IWSC2022) पर 8वें अंतर्राष्ट्रीय खरपतवार विज्ञान कांग्रेस में भाग लेने के लिए SERB–DST अंतर्राष्ट्रीय यात्रा अनुदान पुरस्कार मिला।

सुरेंद्र घृतलाहरे ने 03 जुलाई 2022 को कृषि विभाग, IES विश्वविद्यालय में व्यावहारिक परीक्षा के लिए बाहरी परीक्षक के रूप में कार्य किया।

डॉ. अर्चना सिंह को केवीके, सीआईएई, भोपाल और केवीके, सीहोर, मध्य प्रदेश के लिए सलाहकार समूह के सदस्य के रूप में नामित किया गया है।

अर्चना सिंह ने 36वें म.प्र. के लिए एक विशेषज्ञ (नव जीव विज्ञान) के रूप में कार्य किया। आपको एमपीसीएसटी, भोपाल और महात्मा गांधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय, चित्रकूट द्वारा 14–16 मार्च, 2022 के दौरान युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्रदान किया गया।

अधिकतम हिंदी लेखन पुरस्कार डॉ. आर.के. मिश्रा को हिंदी दिवस (14 सितंबर, 2022) के अवसर पर 2021–22 के दौरान भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर, द्वारा सम्मानित किया गया ।

डॉ मीनल राठौर को महाकौशल विश्वविद्यालय, जबलपुर द्वारा सलाहकार बोर्ड के सदस्य के रूप में शैक्षणिक वर्ष (2022–23) हेतु नामित किया गया है।

संस्थान की शोध परियोजनाएं

फसल सुधार (3)

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
1.	CRSCIIPRSIL 202000100156	**एकीकृत पारंपरिक और आधुनिक प्रजनन दृष्टिकोण के माध्यम से जैविक और अजैविक तनाव प्रतिरोधी बेहतर किस्मों / संकरों का विकास। डॉ आदित्य प्रताप (21.10.2022 से प्रभावी) डॉ. पी. के. कटियार (20.10.2022 तक) (डॉ. फणीन्द्र सिंह 30.06.2022 तक)**			**2020–2025**
		चना : आनुवंशिक वृद्धि (देसी)	डॉ. योगेश कुमार	डॉ. बी. मोंडल, डॉ ए के श्रीवास्तव डॉ. यू.सी. झा, डॉ रेवनप्पा एसबी डॉ. के.आर. सोरेन, डॉ. मंजूनाथ एल (30.06.2022 तक) डॉ ऋषिकेश कुमार (01.07.2022 से प्रभावी)	
		बहु जैविक प्रतिबल प्रतिरोध के साथ उच्च उपज देने वाले चना के लिए प्रजनन	डॉ ए के श्रीवास्तव	डॉ. योगेश कुमार, डॉ. के.आर. सोरेन, डॉ. मंजूनाथ एल (30.06.2022 तक) डॉ ऋषिकेश कुमार (01.07.2022 से प्रभावी)	
		सूखे और गर्मी तनाव सहनशीलता के खिलाफ संयुक्त प्रतिरोध वाले चना के उच्च उपज वाले जीनप्रारूपों का विकास	डॉ. यू.सी. झा	डॉ अर्चना सिंह (20.10.2022 तक) डॉ. एस. के. घृतलेहरे (21.10.2022 से प्रभावी) डॉ ए के श्रीवास्तव, (26.05.2022 से प्रभावी) डॉ डी पी पटेल (26.05.2022 से प्रभावी)	
		अनाज की गुणवत्ता और चना की *मिलिंग* विशेषताओं के लिए आनुवंशिक वृद्धि	डॉ. बी. मोंडल	डॉ. प्रसून वर्मा, डॉ. योगेश कुमार डॉ. वैभव कुमार	
		उच्च अनाज उपज और व्यापक अनुकूलन क्षमता और बेहतर गुणवत्ता के लिए काबुली चने की आनुवंशिक वृद्धि	डॉ अर्चना सिंह (20.10.2022 तक) डॉ. गीतांजलि सहाय (21.10.2022 से प्रभावी)	डॉ. योगेश कुमार (20.10.2022 तक) डॉ. एस. के. घृतलेहरे (20.10.2022 तक) डॉ दिबेंदु दत्ता (21.10.2022 से प्रभावी) डॉ निधि कुमारी (21.10.2022 से प्रभावी)	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		लंबी परिपक्वता अवधि की अरहर में एकीकृत पारंपरिक और आधुनिक प्रजनन दृष्टिकोण के माध्यम से जैविक और अजैविक तनाव प्रतिरोधी बेहतर किस्मों का विकास	डॉ. सतीश नाइक एस.जे.	डॉ दिबेंदु दत्ता, डॉ. फणीन्द्र सिंह (30.06.2022 तक) डॉ आर के मिश्रा डॉ. अभिषेक बोहरा (02.04.2022 तक)	
		मध्यम परिपक्वता अवधि की अरहर में एकीकृत पारंपरिक और आधुनिक प्रजनन दृष्टिकोण के माध्यम से जैविक और अजैविक तनाव प्रतिरोधी बेहतर किस्मों का विकास	डॉ. एस.के. घृतलेहरे	डॉ. फणीन्द्र सिंह (30.06.2022 तक) डॉ. आर.के. मिश्रा (20.10.2022 तक) डॉ अर्चना सिंह (20.10.2022 तक) डॉ दिबेंदु दत्ता (21.10.2022 से प्रभावी) डॉ निधि कुमारी (21.10.2022 से प्रभावी)	
		कम परिपक्वता अवधि की अरहर में एकीकृत पारंपरिक और आधुनिक प्रजनन दृष्टिकोण के माध्यम से जैविक और अजैविक तनाव प्रतिरोधी बेहतर किस्मों का विकास	डॉ. अभिषेक बोहरा (02.04.2022 तक) डॉ. ए.के. सिंह (03.04.2022)	डॉ दिबेंदु दत्ता डॉ. सतीश नाइक एस.जे. डॉ. आर.के. मिश्रा,	
		अरहर में उपज स्थिरता और प्रतिबल सहनशीलता के लिए *सीएमएस* आधारित संकर प्रौद्योगिकी का दोहन	डॉ. अभिषेक बोहरा (02.04.2022 तक) डॉ. सतीश नाइक एस.जे. (03.04.2022)	डॉ. सतीश नाइक एस.जे. (02.04.2022 तक) डॉ. एस.के. घृतलेहरे डॉ. यू. सी. झा (26.05.2022 से प्रभावी)	
		विभिन्न कृषि–पारिस्थितिकी क्षेत्रों के लिए बेहतर पौधों के प्रकार के विकास के लिए मूंग (*विग्ना रेडिएटा* एल) की आनुवंशिक वृद्धि	डॉ. अदित्य प्रताप	डॉ. मो. अकरम, डॉ. रेवनप्पा, डॉ. बसवराज, टी., डॉ. राम लाल जाट डॉ. मोनिका पुनिया (26.05.2022 से प्रभावी)	
		बसंत / गर्मी के मौसम के लिए उच्च उपज, सूखा और गर्मी सहिष्णु मूंग (*विग्ना रेडिएटा* एल. आर. विल्जेक), जीनप्रारूपों का विकास	डॉ. बसवराज टी.	डॉ. अदित्य प्रताप डॉ. टी.एन. तिवारी	
		अनाज की उपज, गुणवत्ता और उडद में कई तनाव प्रतिरोध के लिए दालों की आनुवंशिक वृद्धि	डॉ. पी.के. कटियार (26.05.2022 तक) डॉ देबज्योति सेन गुप्ता (27.05.2022 से प्रभावी)	डॉ देबज्योति सेन गुप्ता (26.05.2022 तक) डॉ. अर्चना सिंह,	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		विभिन्न कृषि–पारिस्थितिक स्थितियों के नए क्षेत्रों के लिए उर्द (*विग्ना मुंगो* एल. हेपर) की आनुवंशिक वृद्धि	डॉ. ए.के. सिंह	डॉ. पी.के. कटियार, डॉ. मनु बी., डॉ. विजया लक्ष्मी डॉ. कुलदीप कुमार	
		आयरन और जिंक सांद्रता के लिए उड़द और मूंग में *बायो फोर्टिफिकेशन*	डॉ देबज्योति सेन गुप्ता	डॉ. आशिक दत्ता डॉ. आदित्य प्रताप	
		मसूर में एकीकृत पारंपरिक और आधुनिक प्रजनन दृष्टिकोण के माध्यम से जैविक और अजैविक तनाव प्रतिरोधी बेहतर किस्मों का विकास	डॉ जितेंद्र कुमार	डॉ. देबज्योति सेन गुप्ता, डॉ. नईमुद्दीन, डॉ. डी.पी. पटेल, डॉ. कुलदीप कुमार	
		मटर में एकीकृत पारंपरिक और आधुनिक प्रजनन दृष्टिकोण के माध्यम से जैविक और अजैविक तनाव प्रतिरोधी बेहतर किस्मों का विकास	डॉ. ए.के. परिहार	डॉ. आर.के. मिश्रा, डॉ. अनूप चंद्रा डॉ अमृत लमिचाने (27.05.2022 से प्रभावी)	
		अजैविक और जैविक तनावों के लिए शुष्क दालों में आनुवंशिक वृद्धिः मोठ और लोबिया	श्रीमती मोनिका पुनिया	डॉ. ए.के. परिहार डॉ. सुरेंद्र कु. मीना	
2.	**CRSCIIPRSIL 202000200157**	**पादप आनुवंशिक संसाधनों का प्रबंधन और उपयोग डॉ दिबेंदु दत्ता (20.10.2022 तक) डॉ. जितेंद्र कुमार (21.10.2022 से प्रभावी)**			
		चना (*आईआईपीआर*)	डॉ दिबेंदु दत्ता	डॉ. योगेश कुमार, डॉ. बी. मोंडल, डॉ. अमृत लमिचाने, डॉ. रेवनप्पा एस.बी.	
		चना (भोपाल)	डॉ. अर्चना सिंह (20.10.2022 तक) डॉ. डी. दत्ता (21.10.2022 से प्रभावी)	डॉ. एस.के. घृतलेहरे (20.10.2022 तक) डॉ. गीतांजलि सहाय (21.10.2022 से प्रभावी) डॉ. बी. मोंडल	
		अरहर (कानपुर)	डॉ. फणीन्द्र सिंह (30.06.22 तक) डॉ. सतीश नाइक एसजे (01.07.2022 से प्रभावी)	डॉ दिबेंदु दत्ता डॉ अभिषेक बोहरा (02.04.22 तक) डॉ. सतीश नाइक (30.6.22 तक),	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
				डॉ सुजयानंद जी.के डॉ रेवानासिद्दा	
		अरहर (भोपाल)	डॉ. एस.के. घृतलेहरे डॉ. अर्चना सिंह (20.10.2022 तक)	डॉ दिबेंदु दत्ता (21.10.22 से प्रभावी)	
		मसूर	डॉ जितेंद्र कुमार	डॉ देबज्योति सेन गुप्ता	
		मूंग	डॉ आदित्य प्रताप	डॉ. रेवनप्पा एस.बी., डॉ. बसवराज टी.	
		उर्द	डॉ. ए.के. सिंह	डॉ देबज्योति सेन गुप्ता, डॉ. पी.के. कटियार (26.05.22 तक) डॉ बी मनु डॉ. ए.के. सिंह (27.05.22 से प्रभावी)	
		मटर	डॉ. ए.के. परिहार	डॉ. आरके मिश्रा डॉ. अनूप चन्द्र (26.05.22 तक) डॉ अमृत लमिचाने (27.05.22 से प्रभावी)	
		कुल्थी	डॉ. रेवनप्पा एस.बी.	डॉ बी मनु, डॉ. पी. आर. साबले	
		लोबिया (धारवाड़)	डॉ बी मनु	डॉ. रेवनप्पा एस.बी., डॉ. ए.के. परिहार, डॉ. पी. आर. साबले	
		राजमा (आनुवंशिक वृद्धि सहित)	डॉ. बसवराज टी.	डॉ. कल्पना तिवारी, डॉ. मंजूनाथ (30.06.22 तक), डॉ. ऋषिकेश कुमार (01.07.22 से प्रभावी) डॉ. मोहर सिंह (आईसीएआर– एनबीपीजीआर, शिमला) डॉ आदित्य प्रताप (27.05.22 से प्रभावी)	
		लोबिया (आनुवंशिक वृद्धि सहित)	डॉ. ए.के. परिहार	डॉ बी मनु, डॉ रेवानासिद्दा, डॉ. मोनिका पुनिया डॉ. ए.के. श्रीवास्तव (27.05.22 से प्रभावी)	
		खेसारी (आनुवंशिक वृद्धि सहित)	डॉ. अर्चना सिंह	डॉ. नीतू कुशवाह	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		पीजीआर संरक्षण	डॉ अमृत लमिचाने	डॉ जितेंद्र कुमार	
3.	CRSCIIPRSIL 202000300158	**उच्च मूल्य बीज उत्पादन और गुणवत्ता नियंत्रण डॉ. पी.के. कटियार**			2020–2025
		दालों में बीज तकनीकी अध्ययन	डॉ अमृत लमिचाने	डॉ. पी.के. कटियार डॉ देबज्योति सेन गुप्ता	

जैव प्रौद्योगिकी (1)

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
4.	CRSCIIPRSIL 202000400159	**दलहन सुधार के लिए *जीनोमिक्स, जेनेटिक इंजीनियरिंग* और नई प्रजनन तकनीकें । डॉ. मीनल राठौर**			2020–25
		थीम I. दलहन सुधार के लिए *जीनोमिक्स*			
		अजैविक तनाव सहिष्णुता और चना में प्राथमिक चयापचयों पर उनके प्रभाव के लिए संसूचक सहायित *जीन इंट्रोग्रेशन*	डॉ. के.आर. सोरेन	डॉ. शनमुगवडिवेल, डॉ. बी मोंडल डॉ. अर्चना सिंह (20.10.2022 तक) डॉ दिबेंदु दत्ता (21.10.2022 से प्रभावी) डॉ रेवनप्पा	
		हीट स्ट्रेस टॉलरेंस क्यूटीएल की *मॉलिक्यूलर मैपिंग* और काबुली चने में *हीट स्ट्रेस* प्रेरित *ट्रांसक्रिप्टोम डायनामिक्स* को समझना	डॉ. शनमुगवडिवेल,	डॉ के आर सोरेन डॉ. अर्चना सिंह (20.10.2022 तक) डॉ गीतांजलि सहाय (21.10.2022 से प्रभावी) डॉ. सुरेंद्र कु. मीना डॉ रेवनप्पा डॉ यू सी झा	
		चना और अरहर को संक्रमित करने वाले फ्यूजेरियम स्पे. का आण्विक निदान	डॉ. शनमुगवडिवेल,	डॉ के आर सोरेन डॉ अरविंद कु. कोंडा डॉ. आर के मिश्रा डॉ. मंजूनाथ एल. (30.06.22 तक) डॉ. ऋषिकेश कुमार (01.07.22 से प्रभावी)	
		विग्ना मूँगो (उर्द) में चूर्णी फफूंदी (*पीएम*) प्रतिरोध और *फोटो–थर्मो* असंवेदनशीलता (*पीटीआई*) के लिए लोकी का आण्विक विच्छेदन	श्री सुधीर कुमार	डॉ कुलदीप कुमार डॉ देबज्योति सेन गुप्ता डॉ. पी. आर. साबले डॉ अवनींद्र कु. सिंह, डॉ मनु बी. डॉ जितेंद्र कुमार	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		उर्द में लवणता सहनशीलता और मसूर में शीघ्र परिपक्वता के लिए जीन / क्यूटीएल की पहचान	डॉ कुलदीप कुमार	डॉ अवनीन्द्र कु. सिंह, डॉ मनु बी. डॉ जितेंद्र कुमार	अक्टूबर 2020 से सितम्बर 2025
	थीम II. आनुवंशिक इंजीनियरिंग और नई प्रजनन तकनीकों के माध्यम से नाड़ी सुधार				
		चना में सटीक पौध प्रजनन और तीव्र उत्पादन उन्नति	डॉ. आलोक दास	डॉ सुधीर कुमार डॉ. मीनल राठौर डॉ. नीतू सिंह कुशवाह	
		खेसारी (*लैथाइरस सताइवस*) और मटर (*पाइसम सताइवम*) की पोषण गुणवत्ता में सुधार के लिए आण्विक दृष्टिकोण	डॉ. नीतू सिंह कुशवाह	डॉ. मीनल राठौर डॉ. आलोक दास डॉ अर्चना सिंह डॉ अशोक के परिहार डॉ. कल्पना तिवारी	
		सफेद मक्खी (बेमिसिया ताबाकी) के प्रति सहिष्णुता के लिए विग्ना को बदलना	डॉ. मीनल राठौर	डॉ. नीतू सिंह कुशवाह डॉ. आलोक दास डॉ आदित्य प्रताप	
		पराजीनी चने में फली बेधक प्रतिरोध के लिए *ट्रिपल जीन* प्रौद्योगिकियों की *जीन* पहचान और विकास	डॉ. अरविंद कुमार कोंडा	डॉ. सेंथिलकुमार, एम. डॉ.सुजयानंद जी.के	

फसल उत्पादन (2)

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
5.	**CRSCIIPRSIL 202000500160**	**भारत के विविध कृषि–पारिस्थितिक क्षेत्रों के तहत दालों के लिए जलवायु *स्मार्ट* कृषि–प्रौद्योगिकियों का विकास डॉ. सी. एस. प्रहराज**			**2020–25**
		गंगा के मैदानों के अंतर्गत मृदा स्वास्थ्य और फसल उत्पादकता पर धान–गेहूं फसल प्रणालियों में दलहनी फसलों का दीर्घकालिक प्रभाव	डॉ. नरेंद्र कुमार (01.10.2021 से), डॉ. सी. एस. प्रहराज (30.09.2021 तक)	डॉ. नरेंद्र कुमार (30.09.2021 तक) श्री के के हाजरा डॉ सी पी नाथ श्री कृष्णाशीष दास श्री असिक दत्ता डॉ. राघवेंद्र सिंह (27.05.2022 से) सुश्री मृणालिनी कंचेती (27.05.2022 से)	
		दालों में पोषक तत्वों और अजैविक तनावों को कम करने के लिए जलवायु–लचीला कृषि–प्रौद्योगिकियां विकसित करना	श्री के के हाजरा श्री असिक दत्ता	डॉ सी पी नाथ	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		एक इंसेप्टिसोल में स्थायी फास्फोरस प्रबंधन के लिए दलहन आधारित फसल प्रणाली के तहत मृदा फास्फोरस गतिकी और इसके *रिलीज काइनेटिक्स*	श्री असिक दत्ता	श्री के के हाजरा	
		दलहन आधारित फसल प्रणालियों (नई किस्मों के मूल्यांकन सहित) में उच्च उत्पादकता और *इनपुट* उपयोग दक्षता के लिए सटीक सिंचाई समयबद्धन	डॉ. राघवेन्द्र सिंह (01.10.2021 से), डॉ. सीएस प्रहराज (30.09.2021 तक)	श्री असिक दत्ता डॉ मन मोहन देव (27.05.2022 से)	
		बदलती जलवायु के तहत लागत में कमी और उच्च उत्पादकता के लिए दलहन उत्पादन प्रणालियों में संरक्षण प्रथाओं का विकास	डॉ. नरेंद्र कुमार	डॉ सी पी नाथ श्री असिक दत्ता श्री कृष्णाशीष दास डॉ आर एल जाट डॉ ललित कृ. रोलानिया डॉ बनवारी लाल	
		टिकाऊ उत्पादन और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं के लिए संरक्षण कृषि प्रणाली के तहत दालों में खरपतवार और *इनपुट* प्रबंधन प्रथाओं को डिजाइन करना	डॉ सी पी नाथ	डॉ. नरेंद्र कुमार श्री असिक दत्ता डॉ नम्रता लस्कर (27.05.22 से)	
		मध्य भारत में दाल उत्पादन प्रणाली की *इनपुट* उपयोग दक्षता और उत्पादकता बढ़ाना	डॉ. संदीप कुमार	डॉ. नरेंद्र कुमार, डॉ. प्रमोद झा, आईआईएसएस, भोपाल डॉ. आर एलनचेझियान, आईआईएसएस भोपाल	
		शुष्क पारिस्थितिकी तंत्र में दालों की इनपुट उपयोग दक्षता और उत्पादकता में वृद्धि	डॉ आर एल जाट	डॉ. नरेन्द्र कुमार (26.05.22 तक) डॉ. एसके मीना डॉ. ललित के. रोलानिया डॉ. एनडी यादव (काजरी आरएस बीकानेर)	
		दक्कन के पठार में उन्नत पोषक तत्व प्रबंधन के माध्यम से विविध दलहन आधारित फसल प्रणालियों में उत्पादकता बढ़ाना	डॉ. एम एस वेंकटेश	डॉ. रेवनप्पा बी श्री असिक दत्ता (26.05.2022 तक) डॉ एस एल पाटिल	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		पूर्वी भारत में दलहनी फसलों को शामिल करने के साथ धान की परती की सतत गहनता	डॉ. राघवेंद्र सिंह	डॉ. नरेंद्र कुमार (01.10.21 से 26.05.22 तक), डॉ. सी. एस. प्रहराज (30.09.2021 तक) श्री के.के. हाजरा, डॉ. पी.के. पांडा (ICAR-IIWM) डॉ. सुनील सुनानी (27.05.22 से)	
		गंगा के मैदानों में दलहन और उसकी फसल प्रणाली के लिए उपयुक्त कृषि यंत्रीकरण	डॉ मन मोहन देव	डॉ. प्रसून वर्मा डॉ. नरेंद्र कुमार (01.10.2021 से), डॉ. सी. एस. प्रहराज (30.09.2021 तक)	
		गंगा के मैदानों में तकनीकी हस्तक्षेप के साथ दलहनी फसलों और इसकी फसल प्रणाली में जैविक खेती	डॉ.राघवेन्द्र सिंह (01.10.2021 से) डॉ सी एस प्रहराज (30.09.2021 तक)	डॉ सी पी नाथ श्री असिक दत्ता	
		कृषि संबंधी प्रबंधन प्रथाओं के माध्यम से चना में जस्ता लेखांकन और संवर्धन	सुश्री मृणालिनी कंचेती	श्री असिक दत्ता श्री के.के. हाजरा	2020–23
		शुष्क पारिस्थितिकी तंत्र में संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियों के माध्यम से मृदा स्वास्थ्य में सुधार और दलहनी फसलों में उपज अंतर को कम करना	डॉ. ललित कुमार रोलानिया	डॉ. आर. एल. जाट, डॉ बनवारी लाल डॉ. एस.के. मीना डॉ. नरेंद्र कुमार (26.05.2022 तक)	
		दक्षिण भारत के अर्ध–शुष्क उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में दलहन आधारित फसल प्रणाली में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन का मिट्टी के गुणों, फसल उत्पादकता और अर्थशास्त्र पर प्रभाव	डॉ. एस. एल. पाटिल	डॉ. एम. वेंकटेश, डॉ बी मनु, डॉ मिलंद पोद्दार (*यूएएस*, धारवाड़) डॉ. रवि के.एन. (*आईआईएसडब्ल्यूसी*)	
		शुष्क क्षेत्र में कृषि प्रबंधन के माध्यम से दालों की उत्पादकता और संसाधन उपयोग दक्षता बढ़ाना	डॉ. बनवारी लाल	डॉ. एलके रोलानिया, डॉ. एसके मीना, डॉ. नरेंद्र कुमार (26.05.2022 तक)	
		इंसेप्टिसोल में अनाज–दलहन फसल प्रणाली के तहत पीयूई और सिस्टम उत्पादकता बढ़ाने के लिए नवीन लेपित फास्फोरस–उर्वरकों का विकास	श्री असिक दत्ता	सुश्री नम्रता लस्कर	2022–25

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		लघु और सीमांत किसानों के लिए दलहन के लिए कृषि मशीनरी को अपनाना, सुधारना और विकास करना	डॉ. मन मोहन देव	डॉ. प्रसून वर्मा डॉ नरेंद्र कुमार	2022–25
		पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता को बढ़ाने के लिए दलहन आधारित प्राकृतिक कृषि प्रणाली का विकास	डॉ. राघवेंद्र सिंह	डॉ नरेंद्र कुमार डॉ सी पी नाथ श्री असिक दत्ता	2022–25
		दालों में नैनो–यूरिया के माध्यम से नाइट्रोजन उपयोग दक्षता, उत्पादकता और लाभप्रदता बढ़ाना	डॉ मोहम्मद हासिम	डॉ केके हाजरा श्री असिक दत्ता	2022–25
6.	**CRSCIIPRSIL 202000600161**	**दलहनों का फसलोत्तर प्रबंधन, मूल्यवर्धन और उप–उत्पाद उपयोग : डॉ. प्रसून वर्मा**			**2020–25**
		पल्स मिलिंग में आसानी के लिए मौजूदा *प्री–मिलिंग* उपचारों का मूल्यांकन और बेहतर *प्री–मिलिंग* उपचारों का विकास	डॉ. प्रसून वर्मा	डॉ मन मोहन देव	
		दलहन बीजों का प्रसंस्करण और उनके दीर्घकालिक भंडारण के लिए विधियों का विकास	डॉ. प्रसून वर्मा	डॉ. पी.के. कटियार डॉ. अमृत लामिचानी श्री रेवनसिद्ध	

फसल सुरक्षा (2)

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
7.	**CRSCIIPRSIL 202000700162**	**दलहनी फसलों में जैव–गहन और नवीन पर्यावरण के अनुकूल दृष्टिकोण के माध्यम से जैविक तनाव प्रबंधन डा. बंसा सिंह**			**2020–2025**
		बायो–फ्यूमिगेशन और *ट्रैप* फसलों का उपयोग करके दलहनी फसल प्रणाली में जड़ गाँठ सूत्रकृमि प्रबंधन	डा. बंसा सिंह	डा. देविन्द्रप्पा डा. जगदीश्वरन (11.10.2022 से)	
		दलहनी फसलों में उकठा रोग के प्रबंधन के लिए ट्राइकोडर्मा आधारित जैव फारमुलेशन का विकास और उनका दोहन	डा. आर.के. मिश्रा	डा. नईमुद्दीन डा. मंजूनाथ एल. (30.06.2022 तक) डा. अरविन्द कोंडा	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		दालों में *फाइटो–निमैटोड* के प्रबंधन के लिए *निमैटोड* जैव नियंत्रण कारकों के कंसोर्शियम विकास	डा. जगदीश्वरन आर.	डॉ देविन्द्रप्पा	
		मूँग और उर्द में प्रमुख चूसने वाले नाशी–कीटों का प्रबंधन	डा. अनूप चन्द्रा	डा. मो. अकरम डा. एम.एच. कोन्डाराम	
		दीर्घकालीन अरहर में कीट गतिकी और उनका प्रबंधन	डा. संजय एम. बांदी	श्री रेवेन्सिद्दा	
		जैव और *कीमो प्राइमिंग* के माध्यम से चना के प्रमुख मृदाजनित रोगों का प्रबंधन	डा. मंजूनाथ एल. (30.06.2022 तक) डा. आर.के. मिश्रा (01.07.2022 से)	डा. आर.के. मिश्रा (30.06.2022 तक) डा. अमृत लामिचाने डॉ. ऋषिकेश कुमार (01.07.2022 से)	
		फली भेदक के खिलाफ अपने *शेल्फ* जीवन और क्षेत्र–प्रभावकारिता को बढ़ाने के लिए स्वदेशी *बेसिलस थुरिंजिनेसिस* उपभेदों के तरल जैव–सूत्रीकरण का विकास	डा. सुजयानन्द जी.के.	डा. अनूप चन्द्रा	
		मेजबान प्रतिरोध, रक्षा प्रेरकों और नए कवकनाशी अणुओं के माध्यम से चने की *एस्कोकाइटा ब्लाइट, बोट्राइटिस ग्रे मोल्ड* और रतुआ रोग का प्रबंधन	डॉ. मंजुनाथ, एल. (30.06.22 तक) डॉ. ऋषिकेश कुमार (01.07.22 से)	डॉ.ऋषिकेश कुमार (30.06.22 तक) डॉ. साबले पी. आर.	
		लोबिया, मूंग और अरहर में ब्रूकिड्स का फसल पूर्व एवं कटाई उपरांत प्रबंधन	श्री रेवेन्सिद्दा	डा. संजय एम. बांदी डा. प्रसून वर्मा	
		दक्षिणी भारत के लिए *विग्ना* दालों (मूंग, उर्द, लोबिया) और कुल्थी में नाशी कीटों का पर्यावरण हितैषी प्रबंधन	डा. एम.एच. कोन्डाराम	–	
		विग्ना दालों और चना के पर्णीय रोगों के लिए एकीकृत रोग प्रबंधन	डा. पी.आर. साबले	डॉ. सुनील सुनानी (27.05.2022 से)	
		चना के लिए बीआईपीएम मॉड्यूल का विकास और सत्यापन	डॉ. सुजयानंद जी.के.	डॉ. अनुप चंद्रा डॉ. ऋषिकेश कुमार डॉ. जगदीश्वरन आर डॉ. जितेंद्र सिंह (एनसीआईपीएम)	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		अरहर में प्रमुख कीटों और बीमारियों की मौसमी बहुतायत और मौसम मापदंडों के साथ उनका संबंध	डॉ. आशीष कुमार राउत डॉ.अनूप चंद्रा	श्री सुनील सुनानी	
8.	**CRSCIIPRSIL 202000800163**	**महामारी विज्ञान और प्रमुख कीटों और दालों के रोगों का लक्षण वर्णन और बीजजनित विषाणुओं के लिए निदान** **डा. नईमुद्दीन**			**2020–2025**
		फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम स्पे. साइसेरी के लिए वंशावली का सत्यापन और निदान और *राइजोक्टोनिया बटाटिकोला* के लिए *स्क्रीनिंग* सुविधाओं का विकास	डा. ऋषिकेश कुमार	डा. मंजूनाथ एल. (30.06.2022 तक) डा. के.एल. सोरेन	
		अरहर के प्रमुख कवक रोगजनकों की महामारी विज्ञान	डा. आर.के. मिश्रा	डा. नईमुद्दीन	
		मूंग और उर्द में पीले विषाणु रोग की आण्विक महामारी विज्ञान और बीजजनित विषाणु के लिए निदान	डा. मो. अकरम	डा. अनूप चन्द्रा डा. नईमुद्दीन डा. पी.आर. साबेल	
		आरआरएस, फन्दा एवं कानपुर में मसूर के उकठा रोग रुग्ण प्लॉट का विकास एवं अनुरक्षण	डा. नईमुद्दीन	डा. आर.के. मिश्रा	
		मूंग और लोबिया को संक्रमित करने वाले ब्रूकिड्स (*कैलोसोब्रूकस* स्पे.) में *फॉस्फीन* प्रतिरोध की प्रजाति विविधता और परिमाण	डा. रेवेन्सिद्दा	डा. संजय एम. बांदी डा. एम.एच. कोन्डाराम	
		मशीन लर्निंग विधियों का उपयोग करके दालों के प्रमुख नाशी कीटों के अंतर–मौसमी *पैटर्न* का पूर्वानुमान लगाना	डा. अनूप चन्द्रा	डा. हेमन्त कुमार डा. एम.एच. कोन्डाराम (27.06.2022 से) डा. मन मोहन देव (27.06.2022 से) डा. संजय एम बंदी (27.06.2022 से) डा. सुजयानंद जीके (10.10.2022 से) डा. आशीष कुमार राउत (10.10.2022 से)	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		प्रमुख दलहन उत्पादक क्षेत्रों में जड़ गाँठ सूत्रकृमि आबादी की विशेषता और महत्वपूर्ण सूत्रकृमियों के सूक्ष्म रुग्ण भूखंडों का विकास	डा. बंसा सिंह (10.10.2022 तक) डा. देविन्द्रप्पा (11.10.2022 से)	डा. जगदीश्वरन आर. डा. बंसा सिंह (11.10.2022 से)	
		दक्षिणी भारत में प्रमुख कीटों / रोगों की मौसमी गतिशीलता	डा. पी.आर. साबले	डा. एम.एच. कोन्डाराम डा. सुनील सुनानी (27.05.2022 से)	
		मूंग एवं उड़द की प्रमुख बीमारियों की महामारी विज्ञान एवं उनकी प्रतिरोधक क्षमता की खोज	श्री सुनील कुमार सुनानी	डॉ. मो. अकरम डॉ आर के मिश्रा डॉ. पी. आर. साबाले	
		ब्रूकिड्स की तीन प्रजातियों के विरुद्ध दालों में प्रतिरोधी स्रोतों की पहचान	डॉ. रेवनासिद्दा	डॉ. संजय एम. बंदी	

मौलिक विज्ञान (2)

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
9.	**CRSCIIPRSIL 202000900164**	**जलवायु लचीलापन और पोषण समृद्ध दालों में सुधार के लिए भौतिक–जैव रासायनिक हस्तक्षेप डॉ. डी.पी. पटेल**			**2020–2025**
		जल जमाव सहिष्णुता के लिए अरहर के जीनप्रारूपों का शारीरिक लक्षण वर्णन	डा. टी.एन. तिवारी	डा. डी. दत्ता डा. कल्पना तिवारी डा. विजय लक्ष्मी (27.05.2022 से)	
		गर्मी के तनाव के लिए काबुली चना की जैव रासायनिक प्रतिक्रियाएं और इसकी उत्पादकता को सीमित करने वाले प्रमुख कारकों की पहचान करना	डा. वैभव कुमार	डा. कल्पना तिवारी डा. शनमुगावडिवेल पीएस सुश्री नम्रता लस्कर	
		गर्मी सहनशीलता के लिए उर्द के जीनप्रारूपों की पहचान और शारीरिक लक्षण वर्णन	डा. विजय लक्ष्मी	डा. ए.के. सिंह डा. टी.एन. तिवारी (27.05.2022 से)	
		स्वास्थ्य को बढ़ावा देने वाले गुणों और पेट फूलने से जुड़े *बायोएक्टिव* घटकों के लिए राजमा (*फेज़ियोलस वल्गोरिस*) जीनप्रारूपों की खोज	डा. कल्पना तिवारी	डा. वैभव कुमार	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		शुष्क वातावरण में फलीदार फसलों (मूंग, मोंठ और अरहर) में सूखे और गर्मी सहनशीलता के लिए दाताओं और शारीरिक लक्षणों की पहचान	डा. एस.के. मीणा	डा. आर.एल. जट (26.05.2022 तक) डा. एन.एस. नाथावत डा. बनवारी लाल (27.05.2022 से) श्रीमती मोनिका पुनिया (27.05.2022 से)	
		मृदा–पादप प्रणाली में *इमाज़ेथापायर* और *ग्लाइफोसेट* अवशेषों की गतिशीलता	सुश्री नम्रता लस्कर	सुश्री मृणालिनी कंचेती डा. कृष्णाशीष दास	
10.	**CRSCIIPRSIL 202001000165**	**दालों में प्रभावी सहजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण की स्थापना डा. सेंथिल कुमार एम.**			**2020–2025**
		चना में जड़ गाँठ और सहजीवी दक्षता में विभिन्नता के लिए आण्विक आधार का खुलासा	डा. सेंथिल कुमार	डा. सनमुगावाडिवेल पी.एस. डा. कल्पना तिवारी	
		राजमा के प्रभावी *नोड्यूलेशन* के लिए मूल संकेतों को समझना	डा. कृष्णाशीष दास	डा. सेंथिल कुमार डा. वैभव कुमार सुश्री नम्रता लस्कर	

सामाजिक विज्ञान विभाग (2)

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
11.	**CRSCIIPRSIL 202001100166**	**भारत में दाल उत्पादन प्रौद्योगिकी के माध्यम से आजीविका और पोषण सुरक्षा के लिए अभिनव विस्तार दृष्टिकोण डा. उमा साह (01.10.2021 से), डॉ राजेश कुमार (30.09.2021 तक)**			**2020–2025**
		चयनित कृषि–पारिस्थितिकी क्षेत्रों में आजीविका और पोषण सुरक्षा के लिए एकीकृत तकनीकी हस्तक्षेप के माध्यम से आदर्श दलहन गांव का विकास	डा. उमा साह (01.10.2021 से) डा. राजेश कुमार (30.09.2021 तक)	डा. अर्चना सिंह (20.10.2022 तक) डा. दिबेंदु दत्ता (21.10.2022 से) डा. कोदंडराम, एम.एच. श्री राज लाल जाट डा. सी.पी. नाथ डा. सी.एस. प्रहराज (30.09.2021 तक) श्री के. रवि कुमार (30.11.2020 तक)	
		दलहन उत्पादन प्रौद्योगिकियों के लिए *ई लर्निंग प्लेटफॉर्म* का विकास और मूल्यांकन (*eLeaP-Pulse*)	डा. उमा साह	डा. हेमन्त कुमार श्री के. रवि कुमार (30.11.2020 तक)	

क्रम सं.	आईआईपीआर कोड	मेगा परियोजना / उप परियोजना	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि
		उत्तर प्रदेश में *आईआईपीआर* की दलहन आधारित जैव–ग्राम टिकाऊ मॉडल परियोजना का प्रभाव मूल्यांकन	डा. रेखा रानी	डा. उमा साह डा. हेमन्त कुमार	2021–2024
12.	**CRSCIIPRSIL 202001100167**	**नीति समर्थन प्रणाली के लिए दालों में *आईटी* सक्षम *डेटा* प्रबंधन डॉ. देवराज**			**2020–2025**
		एआईसीआरपी फसल प्रदर्शन परीक्षणों को बढ़ावा देने के लिए एक प्रक्रिया का विकास	डा. हेमन्त कुमार	डा. ए.के. श्रीवास्तव डा. जी.पी. दीक्षित	
		एआईसीआरपी के लिए *ऑनलाइन डेटा सबमिशन* और *रिपोर्ट जनरेशन सिस्टम* का सत्यापन और कार्यान्वयन	डा. हेमन्त कुमार	डा. देवराज डा. शिव सेवक (31.03.2022 तक)	
		दालों के लिए गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन और *जर्मप्लाज्म डेटाबेस* का डिजिटलीकरण	डा. देवराज	डा. पी.के. कटियार डा. अमृत लामिचानी	

बाह्य वित्त-पोषित परियोजनाएं

फसल सुधार (13)

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
1	कृषि फसलों में बीज उत्पादन	*डीएसी*	डा. पी.के. कटियार	डा. अमृत लामिचाने	2005–06 से मार्च 2021	*आईसीएआर* की योजना
2	*आईसीएआर (एनएसपी)* फसलें	*डीएसी*	डा. पी.के. कटियार	डा. अमृत लामिचाने	अप्रैल 2007 से मार्च 2021	आईसीएआर की योजना
3	फसल–चना में जैविक और अजैविक तनावों, उपज और गुणवत्ता लक्षणों के प्रति सहिष्णुता में सुधार के लिए आण्विक प्रजनन पर *सीआरपी*	*आईसीएआर*	डा. आदित्य प्रताप	डा. के.आर. सोरेन डा. पी.एस. बसु	2015–23	28.80
4	अरहर में संकर प्रौद्योगिकी पर *सीआरपी*	*आईसीएआर*	डा. अभिषेक बोहरा	डा. सतीश नाइक एस.जी. डा. आलोक कुमार	2015–16 से 2019–23	88.00
5	अंतर्राष्ट्रीय मूंगबीन सुधार *नेटवर्क* की स्थापना	*एवीआरडीसी*	डा. एन.पी. सिंह डा. आदित्य प्रताप	डा. संजीव गुप्ता डा. मो. अकरम	जून 2020 –2027	150.10
6	कृषि–जैव विविधता पर *सीआरपी* 1. अरहर 2. चना	*आईसीएआर*	 डा. आई.पी. सिंह डा. जी.पी. दीक्षित	 डा. अर्चना सिंह (20.10.22 तक) डा. दिबेंदु दत्ता (21.10.22 से) डा. ऋषिकेश कुमार (01.07.22 से)	 2014–17 2017–21	 47.35 40.90
7	भारत की प्रधान फसलों में आनुवंशिक लाभ में सुधार के लिए अगली पीढ़ी के प्रजनन, *जीनोटाइपिंग* और *डिजिटलीकरण* दृष्टिकोण का अनुप्रयोग (टीएल III)	*आईसीएआर–बिल एण्ड मेलिंद गेट्स फाउण्डेशन प्रोजेक्ट*	डा. जी.पी. दीक्षित	*एआईसीआरपी* डा. ए.के. श्रीवास्तव संस्थान–अरहर *सीसी–पीआई:* डा. अभिषेक बोहरा (02.04.22 तक) डा. सतीश नाइक एस.जे. (03.04.22 से प्रभावी) डॉ अर्चना सिंह	2018–2022 (अक्टूबर 2023 तक बढ़ाया गया)	–

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
				चना *सीसी–पीआई:* डॉ. बी. मोंडाल डॉ अर्चना सिंह		
8	संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन इकाई: घटक I: बौद्धिक संपदा प्रबंधन और कृषि प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण / व्यावसायीकरण घटक II: कृषि प्रौद्योगिकी विकसित करने वाले संस्थानों में कृषि–व्यवसाय ऊष्मायन केंद्र ऊष्मायन कोष (*एबीआई*)	*आईसीएआर (एनएआईएफ)*	घटक I: डा. आदित्य प्रताप घटक II: डा. उमा साह	डा. आदित्य प्रताप डा. पी.के. कटियार डा. आर.के. मिश्रा डा. प्रसून वर्मा डा. सेंथिल कुमार एम.	2016 की योजना 2019 की योजना	आईसीएआर की योजना
9	राजमा के जननद्रव्य का पूर्व–प्रजनन और आनुवंशिक वृद्धि	*एलायंस बायोवर्सिटी इंटरनेशनल – सीआईएटी और आईआईपीआर*	डा. बसवराज टी.		जुलाई 2021 से जून 2024	25.00
10	मटर (*पाइसम सताइवम* एल.) के खेत में उच्च तापमान जोखिम के तहत उपज विशेषताओं और बीज गुणवत्ता लक्षणों से जुड़े आनुवंशिक *लोसाई* का पता लगाना	*एसईआरबी*	डा. ए.के. परिहार	डा. के.आर. सोरेन		
11	प्रेरित उत्परिवर्तन के माध्यम से मसूर में स्टेमफिलियम झुलसा प्रतिरोध के लिए आनुवंशिक वृद्धि	*बीआरएनएस*	डा. जितेन्द्र कुमार			
12	*जीनोम एडिटिंग रिसर्च* के लिए *स्पीड ब्रीडिंग* (*रैपिड जेनरेशन एडवांसमेंट*) सुविधा की स्थापना	*डीए एंड एफडब्ल्यू*	निदेशक *आईसीएआर–आईआईपीआर*			

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
13	अवसरों, आजीविका और विकास के लिए जैव विविधता (*बोल्ड*): किसानों के खेतों में जलवायु लचीलापन के लिए *सीडब्ल्यूआर*–व्युत्पन्न घास के अभिजात वर्ग को बढ़ाना और बढ़ाना (*एयूजीइआर*)	*इकार्डा*	डा. बंसा सिंह			

जैव प्रौद्योगिकी इकाई (4)

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
14	कृषि में अनुसंधान को प्रोत्साहन देना – चने में लवणता तनाव के प्रतिरोध/सहिष्णुता के लिए नए जीन (एस)/*क्यूटीएल* (एस) के मानचित्रण के लिए आण्विक दृष्टिकोण	*आईसीएआर–सीआरआरआई*	डा. के.आर. सोरेन	डा. के.आर. सोरेन	2015 से 2021	15–16 26.35
15	*आई आई सी आर नेटवर्क प्रोजेक्ट ऑन एन टी पी सी जेनोमिक्स*	*एसईआरबी (डीएसटी)*	डॉ. आलोक दास	डॉ. विश्वजीत मंडल	2021–24	33.529
16	*क्रिस्पर क्रॉप नेटवर्क: जीनोम एडिटिंग* का उपयोग करके तनाव सहिष्णुता, पोषण गुणवत्ता और फसलों की उपज में लक्षित सुधार	*एनएएसएफ (आईसीएआर)*	डॉ आलोक दास (अरहर)		2022–2025	738.7633
17	प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए जल्दी फूलने वाले चना के जीनप्रारूपों का विकास	*एसईआरबी (डीएसटी)*	डा. आलोक दास		2020–2023	

फसल उत्पादन (1)

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
18	सीमित संसाधनों के तहत संरक्षण जुताई और स्प्रिंकलर सिंचाई के माध्यम से मटर (*पाइसम सताइवम एल*) का एकीकृत प्रबंधन	*सी एस टी* (उत्तर प्रदेश) (*डीएसटी*, उत्तर प्रदेश सरकार)	डॉ राघवेन्द्र सिंह (01.10.21 से) डा. सी.एस. प्रहराज (30.09.21 तक)	डॉ. सी.पी. नाथ	2021–22	7.80

फसल सुरक्षा (2)

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
19	जलवायु *स्मार्ट* कृषि के लिए अभिनव और प्रासंगिक *एग्रोमेट* सलाहकार सेवाएं	*आईआईटीएम*	डा. आर.के. मिश्रा	डा. संजय एम. बांदी डा. उमा साह	2018–2022	80.7984
20	दलहनी फसलों में जैव–उर्वरक के प्रयोग से मुरझान रोग का प्रबंधन	*यूपीसीएआर*	डा. नईमुद्दीन	डा. मो. अकरम डा. आर.के. मिश्रा	2021–2024	16.39

मौलिक विज्ञान (1)

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
21	*क्रिस्पर क्रॉप नेटवर्क: जीनोम एडिटिंग* का उपयोग करके तनाव सहिष्णुता, पोषण गुणवत्ता और फसलों की उपज में लक्षित सुधार	एनएएसएफ (आईसीएआर)	डॉ. एम. सेंथिलकुमार (चना)		2022–25	738.7633

सामाजिक विज्ञान (2)

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
22	उत्तर प्रदेश के फतेहपुर जिले में ग्रामीण परिवारों के लिए भोजन, पोषण और आजीविका सुरक्षा के लिए एकीकृत दृष्टिकोण (फार्मर फर्स्ट)	आईसीएआर	डॉ. उमा साह (01.10.2021 से) डॉ राजेश कुमार (30.09.2021 तक)	डा. सी.पी. नाथ (मई–2018 से) डॉ सुभाष चंद्रा (*सीएसएयूएटी*) डा. एम.पी.एस. यादव (*सीएसएयूएटी*)	2016–2020	256.67

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
				श्री श्रीपद भट (जुलाई 2020 तक) डॉ. के. रवि कुमार (जुलाई 2018 से नवंबर 2020) डॉ पुरुषोत्तम (जून 2018 तक) डॉ. उम्मेद सिंह (18 अप्रैल तक) 29.10.2021 से वैज्ञानिकों की अतिरिक्त टीम डॉ. आर.के. मिश्रा, प्रधान वैज्ञानिक (पीपी I), को–पीआई डॉ. ए.के. परिहार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (पीबी), को–पीआई डॉ. सुजयानंद, जी.के., वैज्ञानिक (कृषि कीट विज्ञान), को–पीआई डॉ. रेखा रानी, वैज्ञानिक (कृषि अर्थशास्त्र)		
23	उत्पादन प्रणाली, कृषि –व्यवसाय और संस्थान घटक I: कृषि प्रौद्योगिकियों के प्रभाव का आकलन	आईसीएआर–एनआईएपी, नई दिल्ली	डॉ. रेखा रानी (सीसी–पीआई)	डॉ. उमा साह (सीसी को–पीआई) डॉ. राजेश बिश्नोई (25.01.2023 से प्रभावी)	2022–23	0.75

संस्थान *मेगा*–परियोजना (8)

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
24	*पीवीपी* कानून का कार्यान्वयन, *डीयूएस* परीक्षण (चना)।	अरहर	डा. जी.पी. दीक्षित	डा. ए.के. श्रीवास्तव	2007 से शुरू	*पीपीवी एंड एफआरए* बजट
25	*पीवीपी* कानून का कार्यान्वयन, *डीयूएस* परीक्षण (अरहर)।	चना	डा. आई.पी. सिंह	डा. फणीन्द्र सिंह	2007 से शुरू	*पीपीवी एंड एफआरए* बजट
26	*पीवीपी* कानून का कार्यान्वयन, *डीयूएस* परीक्षण (मुलार्प)।	*मुलार्प*	डा. संजीव गुप्ता	डा. ए.के. परिहार	2007 से शुरू	*पीपीवी एंड एफआरए* बजट
27	भारत में दालों के स्वदेशी उत्पादन को बढ़ाने के लिए बीज केन्द्रों का निर्माण	*आईसीएआर* एवं *डीएसी* (*एनएफएसएम*)	राष्ट्रीय समन्वयक डा. एन.पी. सिंह नोडल अधिकारी डा. पी.के. कटियार	कानपुर : डा. ए.के. सिंह भोपाल : डा. अर्चना सिंह भुवनेश्वर : डा. सी.एस. प्रहराज कानपुर : *पीआई*– डा. पी.के. कटियार *को. पीआई*– डा. ए.के. सिंह भोपाल :	2016–2020 (आवत निधि से जारी परियोजना	22531.08
28	भारत में दालों के स्वदेशी उत्पादन को बढ़ाने के लिए बीज केन्द्रों का निर्माण	*आईसीएआर* एवं *डीएसी* (*एनएफएसएम*)	राष्ट्रीय समन्वयक डा. एन.पी. सिंह *नोडल* अधिकारी डा. पी.के. कटियार		2016–2020 (आवत निधि से जारी	2039.00
29	लघु दालों की आनुवंशिक वृद्धिः लघु दालों के त्वरित उपयोग और सुधार के लिए लक्षण वर्धन, मूल्यांकन, आनुवंशिक वृद्धि और जीनोमिक संसाधनों का उत्पादन– उप परियोजना 4 : लघु दालों में आनुवंशिक वृद्धि	*डीबीटी* (विज्ञान और प्रौद्योगिकी)	राष्ट्रीय समन्वयक डा. एन.पी. सिंह	डा. मो. अकरम डा. आदित्य प्रताप डा. मीनल राठौर डा. ए.के. सिंह डा. नईमुद्दीन डा. ए.के. परिहार डा. देबज्योति सेन गुप्ता डा. सुधीर कुमार डा. रेवेन्सिद्दा डा. पी.आर. साबले डा. रेवनप्पा	2018–2021	441

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
30	*डी.बी.टी*– आनुवंशिक संसाधन के लक्षण वर्णन का चना *मिशन* कार्यक्रमः घटक 6: *आईआईपीआर* कानपुर– *'जीनोमिक*– सहायता प्राप्त फसल सुधार में तेजी लाने के लिए चना जननद्रव्य संसाधन की विशेषता	*डीबीटी* (विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय)	डा. एन.पी. सिंह (31.10.2021 तक)	डा. अर्चना सिंह डा. जी.पी. दीक्षित डा. सुरेन्द्र के. घृतलहरे	2020–2025	718.725
31	उत्तर प्रदेश के फतेहपुर और सोनभद्र जिलों में किसानों की आय बढ़ाने के लिए उत्तर प्रदेश में कृषि को बदलने के लिए उन्नत कृषि प्रौद्योगिकियों का प्रवेश	*यूपीसीएआर*, लखनऊ	प्रोजेक्ट लीडरः डॉ. शिव सेवक (01.11.2021 से) डॉ. एन.पी. सिंह (31.10.2021 तक) पीआईः डॉ उमा साह (01.10.2021 से) डॉ राजेश कुमार (30.09.2021 तक)	डॉ. पी.के. कटियार डॉ. आर. के. मिश्रा डॉ. योगेश कुमार डॉ प्रसून वर्मा डॉ हेमंत कुमार डॉ. अनूप चंद्र डॉ. सी.पी. नाथ डॉ. रेखा रानी	2021–2025	318.675 (फतेहपुरः 159.60 और सोनभद्रः 159.075

युवा वैज्ञानिक परियोजना (1)

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्त पोषण	मुख्य अन्वेषक	सह–अन्वेषक	अवधि	बजट (₹ लाख में)
32	*सीआरआईपीआर–केस9* प्रणाली का उपयोग करते हुए *एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमफेशियन्स*–*मेडियेटेड जीन एडिटिंग* इन काबुली चना (*साइसर एरीएटिनम*)	*डीएसटी* (*इंस्पायर*)	डा. शालू ठाकुर		2017–2022	1,27,000 प्रति माह + 35 लाख अनुदान

संस्थान प्रबन्धन समिति

(31.12.2022 तक)

डॉ. बन्सा सिंह निदेशक भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर	अध्यक्ष
कृषि निदेशक उत्तर प्रदेश	सदस्य
कृषि निदेशक मध्य प्रदेश	सदस्य
निदेशक शोध रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय झांसी, उत्तर प्रदेश	सदस्य
श्री राकेश शुक्ला 303, टॉवर एफ, आम्रपाली, नोयडा, उत्तर प्रदेश	सदस्य
श्री गुलबीर सिंह ग्राम–हिरनोती, पोस्ट–डिगसारा, अलीगढ़, उत्तर प्रदेश	सदस्य
डॉ. सी.एस. प्रहराज प्रधान वैज्ञानिक भाकृअनुप–मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़, गुजरात	सदस्य
डॉ. सी. भारद्वाज प्रधान वैज्ञानिक (आनुवंशिकी) भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. राम अवतार शर्मा प्रधान वैज्ञानिक भाकृअनुप–केन्द्रीय मरू क्षेत्र कृषि अनुसंधान संस्थान, जोधपुर, राजस्थान	सदस्य
डॉ. वी.के. यादव प्रधान वैज्ञानिक भाकृअनुप–भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश	सदस्य
सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), भाकृअनुप कृषि भवन, नई दिल्ली	सदस्य
वित्त एवं लेखाधिकारी भाकृअनुप–भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान, मोदीपुरम, मेरठ, उत्तर प्रदेश	सदस्य
वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर, उत्तर प्रदेश	सदस्य सचिव

शोध सलाहकार समिति

(31.12.2022 तक)

डॉ. पी.एम. शालीमठ पूर्व कुलपति; यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्सेज, रायचूर (कर्नाटक)	अध्यक्ष
डॉ. संजीव गुप्ता सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), भाकृअनुप, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. पी आनन्दा कुमार पूर्व परियोजना निदेशक आईसीएआर–एनआरसीपीबी, नई दिल्ली	सदस्य
डॉ. (श्रीमती) ओम गुप्ता निदेशक प्रसार, जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर	सदस्य
डॉ. मसऊद अली पूर्व निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर	सदस्य
डॉ. आर.पी.एस. रतन पूर्व निदेशक, प्रसार, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची	सदस्य
निदेशक भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर	सदस्य
डॉ. बी.बी. सिंह पूर्व सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), भाकृअनुप, नई दिल्ली	सदस्य
श्री राकेश शुक्ला 303, टॉवर–एफ, आम्रपाली, नोयडा (उ.प्र.)	सदस्य
श्री गुलबीर सिंह ग्राम–हिरनोती, पोस्ट–डिगसारा, अलीगढ़ (उ.प्र.)	सदस्य
डॉ. मो. अकरम प्रधान वैज्ञानिक, फसल सुरक्षा विभाग, भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर	सदस्य सचिव

संस्थान शोध परिषद

(31.12.2022 तक)

डॉ. बन्सा सिंह निदेशक; भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर	अध्यक्ष
सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि भवन, नई दिल्ली	सदस्य
संस्थान के सभी वैज्ञानिकगण	सदस्य
डॉ. जितेन्द्र कुमार प्रधान वैज्ञानिक, फसल सुधार विभाग भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर	सदस्य सचिव

संस्थान की महत्वपूर्ण समितियाँ

(यथा 31.12.2022 तक)

1.	मासिक समीक्षा समिति	**अध्यक्ष**	:	निदेशक
		सदस्य	:	सभी परियोजना समन्वयक सभी विभागाध्यक्ष, सभी वैज्ञानिक वित्त एवं लेखा अधिकारी वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी सभी सहायक प्रशासनिक अधिकारी विभिन्न समितियों के अध्यक्ष सचिव, *आई.जे.एस.सी.* विभिन्न क्रियाकलापों के प्रभारी
		सदस्य सचिव	:	डॉ. नईमउद्दीन, प्रधान वैज्ञानिक
2.	प्रक्षेत्र सलाहकार समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. नरेन्द्र कुमार, विभागाध्यक्ष, फसल उत्पादन विभाग
		सदस्य	:	सभी विभागाध्यक्ष, प्रभारी प्रक्षेत्र, प्रभारी सुरक्षा, डॉ. मो. अकरम, डा. (ई.) मनमोहन देव, डॉ. पी.के. कटियार, नोडल अधिकारी (बीज)
		सदस्य सचिव	:	डॉ. ए.के. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक
3.	सम्पदा प्रबन्धन समिति	**अध्यक्ष**	:	निदेशक
		सह–अध्यक्ष	:	डॉ. प्रसून वर्मा
		सदस्य	:	डॉ. नरेन्द्र कुमार, डा. ए.के. सिहं, डॉ. मो. अकरम, डा. दिबेन्दु दत्ता, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी, श्री एस.के. गर्ग
		सदस्य सचिव	:	डॉ. सुखदेव महतो
4.	बीज सलाहकार समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. जी.पी. दीक्षित, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी परियोजना समन्वयक (चना)
		सदस्य	:	डॉ. अर्चना सिंह, (भोपाल), डॉ. बनवारी लाल, (बीकानेर), डॉ. राघवेंद्र सिंह (खोरधा) डॉ. ए.के. सिंह (कानपुर), डॉ. रेवनप्पा बिरादर (धारवाड़) डॉ. अमृत लामिचानी
		सदस्य सचिव	:	डॉ. पी.के. कटियार, नोडल अधिकारी (बीज)
5.	प्रकाशन समिति (अंग्रेजी)	**अध्यक्ष**	:	निदेशक
		सह–अध्यक्षा	:	डॉ. (श्रीमती) मीनल राठौर
		सदस्य	:	डॉ. उदय चन्द्र झा, डॉ. संजय एम. बांदी, डॉ. के.के. हाजरा, डॉ. आलोक दास
		सदस्य सचिव	:	डॉ. राजेश कुमार श्रीवास्तव, *एसीटीओ*

6.	प्रकाशन समिति (हिन्दी)	**अध्यक्ष**	:	निदेशक
		सह–अध्यक्ष	:	डॉ. जितेंद्र कुमार
		सदस्य	:	डॉ. आर.के. मिश्रा, डॉ. टी.एन. तिवारी, डॉ. प्रसून वर्मा, डॉ. कन्हैया लाल, श्रीमती मीनाक्षी वार्ष्णेय
		सदस्य सचिव	:	डॉ. राजेश कुमार श्रीवास्तव, *एसीटीओ*
7.	क्रय सलाहकार समिति *(पीएसी)*	**अध्यक्ष**	:	डॉ. फणीन्द्र सिंह, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख
		सदस्य	:	डॉ. दिबेंदु दत्ता, डॉ. उमा साह, डॉ. टी.एन. तिवारी, डॉ. मो. अकरम, डॉ. के.आर. सोरेन, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वरिष्ठ वित्त एवं लेखाधिकारी और प्रशासनिक अधिकारी
		सदस्य सचिव	:	सहायक प्रशासनिक अधिकारी (भण्डार)
8.	परिणाम रूपरेखा दस्तावेज समिति	**अध्यक्ष**	:	निदेशक
		सदस्य	:	डॉ. फणीन्द्र सिंह, डॉ. नरेन्द्र कुमार, डॉ. मीनल राठौर, डॉ. डी.पी. पटेल, डॉ. उमा साह, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वरिष्ठ वित्त एवं लेखाधिकारी
		नोडल अधिकारी	:	डॉ. नईमुद्दीन
		सह–नोडल अधिकारी	:	डॉ. मीनल राठौर
9.	संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन समिति	**अध्यक्ष**	:	निदेशक
		सदस्य	:	डॉ. फणीन्द्र सिंह, डॉ. डी.पी. पटेल, डॉ. उमा साह, डॉ. मीनल राठौर, डॉ. नईमुद्दीन, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वरिष्ठ वित्त एवं लेखाधिकारी
		सदस्य सचिव	:	डॉ. आदित्य प्रताप
10.	संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन समिति *(आईटीएमयू)*	**प्रभारी**	:	डॉ. आदित्य प्रताप
		सदस्य	:	डॉ. आर.के. मिश्रा, डॉ. (इ.) प्रसून वर्मा, डॉ. देवराज, डॉ. बसवराज, टी.
		सदस्य सचिव	:	डॉ. आदित्य प्रताप
11.	संसाधन सृजन एवं प्रक्षेत्र उत्पाद मूल्य निर्धारण समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. राघवेंद्र सिंह
		सदस्य	:	डॉ. योगेश तिवारी, डॉ. रेखा रानी, डॉ. के.के. हाजरा, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी
		सदस्य सचिव	:	डॉ. ए.के. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक
12.	प्राथमिकता अनुश्रवण और मूल्यांकन सेल (पीएमई सेल)	**अध्यक्ष**	:	निदेशक
		सदस्य	:	डॉ. उमा साह, डॉ. सी.पी. नाथ, डॉ. आलोक दास, डॉ. कृष्णाशीष दास, डॉ. आर.के. मिश्रा
		सदस्य सचिव	:	डॉ. आदित्य प्रताप

13. पुस्तकालय समिति	**अध्यक्ष**	:	निदेशक
	सदस्य	:	सभी विभागाध्यक्ष, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वरिष्ठ वित्त एवं लेखाधिकारी
	सदस्य सचिव	:	डॉ. मो. अकरम
14. संस्थागत जैव–सुरक्षा समिति (*आईबीएससी*)	**अध्यक्ष**	:	निदेशक
	सदस्य	:	डॉ. (श्रीमती) मीनल राठौर, डॉ. मो. अकरम, डॉ. नीतू सिंह कुशवाह, डॉ. जोनाकी सेन, आईआईटी, कानपुर, डॉ. संजीब कुमार, आईआईएसआर, लखनऊ, डॉ. पी.के. सिंह, मेडिकल कॉलेज, अम्बेडकर नगर
	सदस्य सचिव	:	डॉ. आलोक दास, वरिष्ठ वैज्ञानिक
15. *जर्मप्लाज्म* और *जीनोटाइप* पहचान समिति	**अध्यक्ष**	:	निदेशक
	सह–अध्यक्ष	:	डॉ. आई.पी. सिंह
	सदस्य	:	डॉ. डी. दत्ता, डॉ. सुजयानंद जी.के., डॉ. शनमुगावडिवेल, डॉ. नईमुद्दीन, डॉ. अमृत लामिचानी
	सदस्य सचिव	:	डॉ. आदित्य प्रताप, प्रधान वैज्ञानिक
16. शैक्षणिक एवं मानव संसाधन विकास समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. योगेश तिवारी, प्रधान वैज्ञानिक
	सदस्य	:	डॉ. आर.के. मिश्रा, डॉ. हेमन्त कुमार, डॉ. देबज्योति सेन गुप्ता, डॉ. सी.पी. नाथ, डॉ.नीतू कुशवाह, डॉ. कल्पना तिवारी
	सदस्य सचिव	:	डॉ. आलोक दास, वरिष्ठ वैज्ञानिक
17. शिकायत प्रकोष्ठ	**अध्यक्ष**	:	डॉ. आई.पी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी परियोजना समन्वयक (अरहर)
	सदस्य	:	डॉ. ए.के. श्रीवास्तव, डॉ. (श्रीमती) अर्चना सिंह (आरएस भोपाल) डॉ. (श्रीमती) विजय लक्ष्मी, डॉ. पी.एस. साबले (धारवाड़), डॉ. ललित कुमार रोलनिया (बीकानेर), डॉ. सतीश नाइक एस.जे., श्री अखिल कुमार गंगल, सचिव (कर्मचारी), *आईजेएससी* सुश्री मीनाक्षी वार्ष्णेय
	सदस्य सचिव	:	श्री. आर.के. निगम, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
18. *कंप्यूटर/एरिस सेल* एवं *इंस्ट्रुमेंटेशन* समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. नईमुद्दीन, प्रधान वैज्ञानिक
	सदस्य	:	डॉ. प्रसून वर्मा, डॉ. हेमंत कुमार, डॉ. असिक दत्ता, डॉ. विश्वजीत मंडल,

				श्री कुणाल कालरा, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वरिष्ठ वित्त एवं लेखाधिकारी
		सदस्य सचिव	:	डॉ. देवराज, प्रधान वैज्ञानिक
19.	*आईआईपीआर, वेबसाइट* और *सोशल मीडिया* रखरखाव और अद्यतनीकरण समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. उमा साह
		सदस्य	:	श्री रेवनसिद्धा, डॉ. बी. मंडल, श्री सुधीर कुमार, सुश्री मृणालिनी कंचेती
		सदस्य सचिव	:	डॉ. देवराज
20.	*कंसल्टेंसी प्रोसेसिंग सेल*	**अध्यक्ष**	:	डॉ. पी.के. कटियार, प्रधान वैज्ञानिक
		सदस्य	:	डॉ. टी.एन. तिवारी, डॉ. अमृत लामिचानी, डॉ. अनूप चंद्रा, डॉ. कोंडा अरविंद कुमार, डॉ. रेखा रानी
		सदस्य सचिव	:	डॉ. राघवेंद्र सिंह, प्रधान वैज्ञानिक
21.	अतिथि गृह प्रबंधन समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. अवनींद्र कुमार, प्रधान वैज्ञानिक
		सदस्य	:	डॉ. दिबेंदु दत्ता, डॉ. नईमुद्दीन, डॉ. के.आर. सोरेन, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वरिष्ठ वित्त एवं लेखाधिकारी
		सदस्य सचिव	:	श्री सुखदेव महतो, सहायक प्रशासनिक अधिकारी एवं प्रभारी अतिथि गृह
22	आवास आवंटन समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. डी.पी. पटेल
		सदस्य	:	डॉ. डी. सेन गुप्ता, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, श्री शुकदेव महतो, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, श्री आर.एम. पाल, श्री अखिल कुमार गंगल आईजेएससी सदस्य
		सदस्य सचिव	:	श्री राजेंद्र कुमार निगम, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
23.	वाहन रखरखाव समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. टी.एन. तिवारी, प्रधान वैज्ञानिक
		सदस्य	:	डॉ. सतीश नाइक एस.जे. डॉ. मनु बी. (आर एस, धारवाड़), डॉ. राम लाल जाट (बीकानेर), डॉ. सुरेंद्र घृतलहरे (आरसी, भोपाल), वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वरिष्ठ वित्त एवं लेखाधिकारी
		सदस्य सचिव	:	श्री राजेंद्र कुमार निगम, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
24.	खेल समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. ए.के. परिहार, वैज्ञानिक
		सदस्य	:	डॉ. (श्रीमती) विजय लक्ष्मी, डॉ. अमृत लामिचानी, डॉ. जगदीश्वरन, डॉ. जी.के. श्रीवास्तव, डॉ. अखिल कुमार गंगल, सचिव (*आईजेएससी*)
		सदस्य सचिव	:	डॉ. के.आर. सोरेन, वरिष्ठ वैज्ञानिक

25.	राजभाषा कार्यान्वयन समिति	**अध्यक्ष**	:	निदेशक
		सदस्य	:	सभी विभागाध्यक्ष, डॉ. मो. अकरम, डॉ. आदित्य प्रताप, डॉ. ऋषिकेश कुमार
		सदस्य सचिव	:	डॉ. राजेश कुमार श्रीवास्तव
26.	तकनीकी सलाहकार एवं स्वामित्व समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. जितेन्द्र कुमार, प्रधान वैज्ञानिक
		सदस्य	:	डॉ. नईमुद्दीन, डॉ. देवराज, डॉ. जगदीश्वरन, डॉ. वैभव कुमार, डॉ. (इ.) मनमोहन देव
		सदस्य सचिव	:	डॉ. आलोक दास
27.	स्थानीय क्रय समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. ए.के. श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक
		सदस्य	:	डॉ. सतीश नाइक एसजे, श्री सुधीर कुमार, डॉ. असिक दत्ता, डॉ. अनूप चंद्रा और वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वरिष्ठ वित्त एवं लेखाधिकारी या उनके प्रतिनिधि
		सदस्य सचिव	:	सहायक प्रशासनिक अधिकारी (भण्डार)
28.	महिला प्रकोष्ठ	**अध्यक्ष**	:	डॉ. (श्रीमती) विजय लक्ष्मी, वरिष्ठ वैज्ञानिक
		सदस्य	:	डॉ. (श्रीमती) अर्चना सिंह, आरएस (भोपाल), डॉ. (श्रीमती) कल्पना तिवारी, सुश्री नम्रता लस्कर, श्रीमती मोनिका पुनिया (बीकानेर) श्रीमती रीता मिश्रा,
		सदस्य सचिव	:	श्री राजेंद्र निगम, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
29.	स्थायी निराई समिति	**अध्यक्ष**	:	डॉ. टी.एन. तिवारी
		सदस्य	:	सहायक प्रशासनिक अधिकारी (ई), श्री. एस. महतो
		सदस्य वित्त	:	वरिष्ठ वित्त एवं लेखाधिकारी या नामित सदस्य
		सदस्य सचिव	:	सहायक प्रशासनिक अधिकारी (भण्डार): श्री आर.के. निगम
30.	स्थायी समिति *ई–गवर्नेंस सेल* और संसदीय कार्य	**अध्यक्ष**	:	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी एवं कार्यालय प्रमुख
		सदस्य	:	वरिष्ठ वित्त एवं लेखाधिकारी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी (भण्डार)
		सदस्य सचिव	:	सहायक प्रशासनिक अधिकारी (स्थापना)
31.	*सीपीआईओ*	डॉ. डी.पी. पटेल		
32.	प्रभारी	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, कार्यालय प्रमुख डॉ. आदित्य प्रताप, प्रभारी, पीएमईसी एवं सदस्य सचिव, *क्यूआरटी* डॉ. जितेंद्र कुमार, प्रधान वैज्ञानिक – सदस्य सचिव, *आईआरसी* डॉ. मो. अकरम, प्रधान वैज्ञानिक – सदस्य सचिव, *आरएसी* डॉ. पी.के. कटियार प्रधान वैज्ञानिक – प्रभारी बीज डॉ. ए.के. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक प्रभारी प्रक्षेत्र, (मुख्य परिसर)		

		डॉ. दिबेंदु दत्ता, प्रभारी (*एनआरएफ*), कानपुर डॉ. देव राज, प्रभारी कम्प्यूटर *एआरआईएस सेल* के अंतर्गत डॉ. अमृत लामिचाने, प्रभारी, *जीन बैंक* जिसमें *कोल्ड मॉड्यूल* शामिल है विभागाध्यक्ष, पर्यवेक्षण (*सीआई*) डॉ. मो. अकरम, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी पुस्तकालय एवं संयोजक *सेमिनार* श्री एस. महतो, सहायक प्रशासनिक अधिकारी (वर्क्स), प्रभारी वर्क्स एवं संरक्षक श्री एस.के. गर्ग, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी* प्रभारी फार्म मशीनरी एवं बीज प्रसंस्करण संयंत्र *प्रभारी विद्युत आपूर्ति का रखरखाव और उससे संबंधित अन्य विद्युत कार्य के एनआरसी प्रभारी की देखरेख में *एनआरसी* श्री आर.एस. माथुर, मुख्य तकनीकी अधिकारी एवं प्रभारी, सुरक्षा (अंतरिम व्यवस्था) डॉ. ओंकार नाथ, मुख्य तकनीकी अधिकारी, प्रक्षेत्र प्रबंधक, (*एनआरएफ*) श्री कृष्ण औतार, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, बीज उत्पादन (*एनआरएफ*) श्री आर.के. सिंह वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी प्रक्षेत्र प्रबंधक, (मुख्य प्रक्षेत्र) और प्रभारी बागवानी, डॉ. ए.के. सिंह की देखरेख में श्री राजेंद्र कुमार निगम, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, प्रभारी वाहन श्री शिवसरन सिंह, सहायक, प्रभारी स्वच्छता पर्यवेक्षण में सीनियर सहा. अधिकारी श्री यदुवीर सिंह, प्रभारी *ईपीएबीएक्स* और अन्य *इलेक्ट्रॉनिक* सुविधाएं डॉ. (इ.) प्रसून वर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक की देखरेख
33.	नोडल अधिकारी / लिंक अधिकारी / संपर्क अधिकारी	डॉ. जी.पी. दीक्षित : *लिंक* अधिकारी, *आईआईपीआर आरसी*, धारवाड़ (कर्नाटक) डॉ. राघवेंद्र सिंह : *नोडल* अधिकारी, *आईआईपीआर आरआरएस*, खोरधा (ओडिशा) डॉ. पी.के. कटियार : *लिंक* अधिकारी, *आईआईपीआर आरएस*, फंदा, भोपाल (म.प्र) डॉ. नरेंद्र कुमार : *नोडल* अधिकारी, *आईआईपीआर आरएस*, बीकानेर (राजस्थान) डॉ. आदित्य प्रताप : *नोडल* अधिकारी, *ऑफ सीजन नर्सरी* (हि.प्र.)

आईसीएआर – भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, (धारवाड़)

1.	कृषि उपज नीलामी एवं क्रय समिति	**अध्यक्ष**	: डॉ. एम.एच. कोदंडाराम, पीएस एवं प्रभारी
		सदस्य	: डॉ. बी.एस. पाटिल, डॉ. जयंत भट्ट (*आईसीएआर–आईएआरआई, आरआरएस*) : डॉ. (श्रीमती) गणजाक्षी मठ (*मुलार्प* योजना, *यूएएसडी*) : डॉ. विनोद कुमार (*आईजीएफआरआई*–धारवाड़)
		सदस्य सचिव	: डॉ. पी.आर. साबले
2.	प्रक्षेत्र विकास समिति	**अध्यक्ष**	: डॉ. एस.एल. पाटिल, पीएस (कृषि विज्ञान)
		सदस्य	: डॉ. मनु बी., डॉ. सुमा मोगली (*मुलार्प* योजना, यूएसए, धारवाड़) : डॉ. जयंत भट्ट, (*आईएआरआई, आरआरएस*)
		सदस्य सचिव	: डॉ. रेवनप्पा, वैज्ञानिक
3.	प्रभारी, बागवानी, लैंडस्केपिंग और परिसर विकास	डॉ. पी.आर. साबले	
4.	प्रभारी, बीज	डॉ. रेवनप्पा	
5.	प्रभारी सुरक्षा	डॉ. एम.एच. कोदंडाराम	

भाकृअनुप – भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, फंदा, (भोपाल)

1.	क्रय समिति	**अध्यक्षा**	: डॉ. (श्रीमती) अर्चना सिंह, प्रधान वैज्ञानिक वैज्ञानिक एवं प्रभारी, *आईआईपीआर* शोध केन्द्र, फंदा, भोपाल
		सदस्य	: डॉ. आर.पी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक, *एआईसीआरपी–मुलार्प*, कृषि महाविद्यालय, सीहोर डॉ. सुरेंद्र घृतलहरे, वैज्ञानिक श्री प्रियांक श्रीवास्तव
		सदस्य सचिव	: श्री चन्द्र मौली शर्मा, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
2.	बीज/अनाज नीलामी समिति	**अध्यक्ष**	: डॉ. पी.के. कटियार, प्रधान वैज्ञानिक एवं *लिंक* अधिकारी
		सदस्य	: डॉ. एस.सी. गुप्ता, प्रधान वैज्ञानिक, कृषि महाविद्यालय, सीहोर डॉ. (श्रीमती) अर्चना सिंह, प्रधान वैज्ञानिक डॉ. सुरेंद्र घृतलहरे
		सदस्य सचिव	: श्री अमित भटोरे

भाकृअनुप – भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, बीकानेर (राजस्थान)

1.	स्थानीय क्रय समिति	अध्यक्ष	: डॉ. राम लाल जाट
		सदस्य	: डॉ. दीपक कुमार सरोलिया, प्रधान वैज्ञानिक, *सीआईएएच*, बीकानेर
			: डॉ. सुरेंद्र कुमार मीना
			: श्रीमती मोनिका पुनिया
		सदस्य सचिव	: श्री. एम.एम. वानवी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
2.	प्रभारी बीज एवं प्रक्षेत्र		: डॉ. बनवारी लाल
3.	प्रभारी परिसर एवं प्रायोगिक प्रक्षेत्र		: डॉ. राम लाल जाट
4.	प्रभारी प्रयोगशाला, उद्यान एवं लैंडस्केपिंग		: डॉ. सुरेंद्र कुमार मीना
5.	प्रभारी वाहन एवं कृषि उपकरण		: डॉ. ललित कुमार रोलानिया

भारतीय दलहन अनुसंधान, क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, खोरधा	: डॉ. राघवेंद्र सिंह, प्रधान वैज्ञानिक, प्रभारी अधिकारी डॉ. सुनील कुमार सुनानी, प्रभारी प्रक्षेत्र एवं अन्य परिसर गतिविधियाँ + वाहन

***ऑफ–सीजन नर्सरी*, लाहुल और स्पीति (हिमाचल प्रदेश)**	: डॉ. आदित्य प्रताप, प्रभारी अधिकारी

झलकियाँ

दालों में सतत विकास पर विचार मंथन वेबिनार का आयोजन

10 फरवरी, 2022 को आईसीएआर–आईआईपीआर में विश्व दलहन दिवस मनाया गया। इस शुभ अवसर पर, आईसीएआर–इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ पल्स रिसर्च, कानपुर और इंडियन सोसाइटी ऑफ पल्स रिसर्च एंड डेवलपमेंट द्वारा संयुक्त रूप से एक *ब्रेनस्टॉर्मिंग वेबिनार* का आयोजन किया गया। विषय था 'दालों में सतत विकास' और इसने देश और विदेश के 220 से अधिक वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं और अनुसंधान प्रबंधकों की प्रभावशाली भागीदारी को आकर्षित किया। माननीय सचिव, डेयर–सह–महानिदेशक, भाकृअनुप, डॉ. त्रिलोचन महापात्र इस अवसर के मुख्य अतिथि थे। कार्यक्रम की अध्यक्षता डॉ. टी.आर. शर्मा, उपमहानिदेशक (फसल विज्ञान), आईसीएआर ने की जबकि डॉ. संजीव गुप्ता, सहायक महानिदेशक (तिलहन और दलहन), आईसीएआर सम्मानित अतिथि थे। वेबिनार चार प्रमुख



विषयों पर आयोजित किया गया था जिसमें पारंपरिक और आधुनिक प्रजनन उपकरण, संरक्षण कृषि और प्राकृतिक खेती, जलवायु परिवर्तन के लिए फसल लचीलापन, मशीनीकरण और मूल्य संवर्धन के माध्यम से आनुवंशिक लाभ शामिल हैं और प्रत्येक सत्र पैनलिस्ट में एक प्रमुख वक्ता और 6–8 प्रतिष्ठित शोधकर्ताओं द्वारा प्रतिनिधित्व किया गया था। डॉ. एस.के. शर्मा, पूर्व कुलपति, सीएसके एचपीकेवी, पालमपुर *वेबिनार* के *मॉडरेटर* थे। प्रमुख वक्ताओं में डॉ. एन. नादराजन, पूर्व निदेशक, आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर; डॉ. शांति के. शर्मा, निदेशक अनुसंधान, एमपीयूएटी, उदयपुर;



डॉ. पी.एस. बसु, पूर्व पीएस, आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर और डॉ. सी.आर. मेहता, आईसीएआर–सीआईएई, भोपाल सम्मिलित थे। पैनलिस्ट में डॉ. बी.बी. सिंह, डॉ. पी.एम. गौर, डॉ. राजीव वार्ष्णेय, डॉ. ए.के. शासनी, डॉ. शिव कुमार, डॉ. रामकृष्णन माधवन नायर, डॉ. मसऊद अली, डॉ. सी.एच. श्रीनिवास राव, डॉ. वी.के. सिंह, डॉ. ए. एन. गणेशमूर्ति, डॉ. एस.एस. सिंह, डॉ. एच.सी. शर्मा, डॉ. (श्रीमती) एम. माहेश्वरी, डॉ. एस.सी. दुबे, डॉ. एस.के. चतुर्वेदी, डॉ. बंसा सिंह, डॉ. आर.के. विश्वकर्मा, डॉ. जगन मोहन, डॉ. बी.के. तिवारी, डॉ. प्रसून वर्मा और डॉ. नरेंद्र कुमार उल्लेखनीय रहे। उद्योग जगत की ओर से श्री मिथिलेश गुप्ता, अध्यक्ष, कानपुर *पल्स मिलर्स एसोसिएशन;* श्री अनुराग गुप्ता, प्रबंधक निदेशक, अशोक मसाला कंपनी, कानपुर और श्री आदर्श अग्रवाल ने सक्रिय भाग लिया।

देश में दालों के विकास को बनाए रखने के लिए रणनीति तैयार करने पर केंद्रित दिन भर के विचार–विमर्श में दालों की उत्पादकता बढ़ाने, उर्ध्वाधर विस्तार को बढ़ावा देने, पोषण सामग्री में वृद्धि, जलवायु परिवर्तन को कम करने, भंडारण को कम करने और कटाई के बाद के नुकसान को अपनाने के तरीकों और मिलिंग रिकवरी में वृद्धि पर सिफारिशें की गईं। डॉ. शिव सेवक, निदेशक, आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर वेबिनार के आयोजन अध्यक्ष थे, जबकि डॉ. आई.पी. सिंह, अध्यक्ष, आईएसपीआरडी संयोजक थे। डॉ. आदित्य प्रताप एवं डॉ. (श्रीमती) मीनल राठौर आयोजन सचिव थे।

खरीफ दलहन–2022 पर वार्षिक समूह बैठक आयोजित

10–11 मई, 2022 को CSK HPKV, पालमपुर में अरहर, मुल्लार्प AICRPs और AINP पर शुष्क फलियों पर की वार्षिक खरीफ दलहन समूह बैठक आयोजित की गई। समूह बैठक का उद्घाटन प्रो. एच.के. चौधरी, विश्वविद्यालय के कुलपति ने डॉ. टी.आर. शर्मा, उपमहानिदेशक (फसल विज्ञान), आईसीएआर और डॉ. संजीव गुप्ता, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), आईसीएआर, नई दिल्ली की उपस्थिति में किया। प्रारंभ में, डॉ. एस.पी. दीक्षित, अनुसंधान निदेशक, सीएसकेएचपीकेवी, पालमपुर ने गणमान्य व्यक्तियों और प्रतिनिधियों का स्वागत किया, जिसके बाद डॉ. संजीव गुप्ता, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन),



आईसीएआर द्वारा प्रारंभिक टिप्पणिया प्रस्तुत कीं जिन पर विचार–विमर्श किया गया। उन्होंने 27.00 मिलियन टन दालों का सर्वकालिक उच्च उत्पादन प्राप्त करने के लिए शोधकर्ताओं और कृषक समुदाय के प्रयासों की सराहना की। उन्होंने कहा कि दालों में मौजूदा उपज स्तर फसलों के विकास में उछाल के इतिहास में उच्च रिकॉर्ड था। डॉ. गुप्ता ने सुझाव दिया कि दालों के उत्पादन और सुरक्षा तकनीकों को संबंधित राज्यों के *पैकेज ऑफ प्रैक्टिस* में शामिल किया जाना चाहिए ताकि यह कृषक समुदाय तक पहुंच सके।

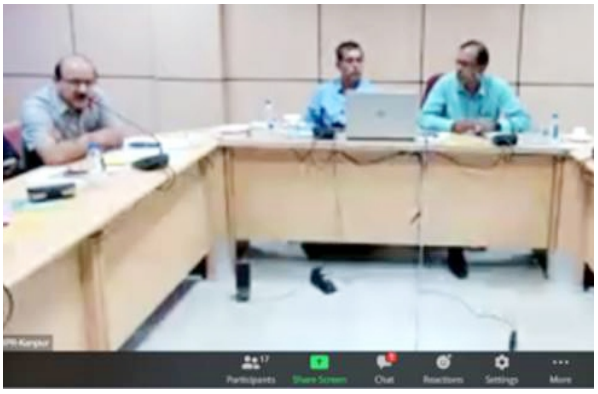
डॉ. आई.पी. सिंह, परियोजना समन्वयक, अरहर और मुल्लार्प पर एआईसीआरपी ने अरहर, मूंग और उड़द की फसलों में प्रमुख उपलब्धियों और बाधाओं के बारे में अवगत कराया। उन्होंने पूर्व–प्रजनन, फसल अनुकूलन के लिए लक्षणों के हस्तांतरण, उपज और गुणवत्ता में आनुवंशिक वृद्धि, नए पौध प्रकार के विकास, उपयुक्त पश्च–उदभव शाकनाशियों की पहचान, उत्पादक फसल प्रणाली, प्रचलित रोगों के प्रबंधन, आईपीएम के विकास पर चल रहे प्रयासों के बारे में विस्तार से बताया। इसी तरह की टिप्पणी शुष्क फलियों पर *एआईएनपी* के *नोडल* अधिकारी डॉ. फणींद्र सिंह द्वारा शुष्क फलियों के बारे में की गई तथा महत्वपूर्ण उपलब्धियों से अवगत कराया, जिसमें किस्मों का विकास, जननद्रव्य रखरखाव और इसका उपयोग, प्रजनक बीज उत्पादन और किसानों में एफएलडी के माध्यम से प्रौद्योगिकियों का प्रसार शामिल है। डॉ. बंस सिंह, निदेशक, भाकृअनुप–भा.द.अनु.सं., कानपुर ने चल रहे दल्हन अनुसंधान और विकास गतिविधियों और दालों के उत्पादन को बढ़ाने के लिए भविष्य के *रोड मैप* के बारे में विचार–विमर्श किया। उन्होंने वांछित गुणों के लिए नई परिवर्तनशीलता बनाने के लिए प्रमुख दलहनी फसलों में पूर्व–प्रजनन की आवश्यकता पर बल दिया और इस संदर्भ में आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर द्वारा किए गए प्रयासों की सराहना की।

इस अवसर पर मुख्य अतिथि सीएसकेएचपीकेवी के कुलपति, प्रो. एच.के. चौधरी ने राष्ट्र की खाद्यान्न आत्मनिर्भरता को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने में एआईसीआरपी प्रणाली के महत्व को स्वीकार किया और इसके अलावा, जैव प्रौद्योगिकी उपकरणों का उपयोग करके उपलब्ध *जर्मप्लाज्म पूल* का दोहन करने के लिए मौजूदा आनुवंशिक परिवर्तनशीलता से कठोर चयन सहित दालों में सुधार के विभिन्न रास्तों पर प्रकाश डाला। उन्होंने राजमा, उड़द, कुल्थी और मसूर की फसलों के लिए हिमालयी राज्यों (हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड) की खोज पर विशेष बल दिया। प्रो. चौधरी ने यह भी कहा कि किसानों तक हमारी प्रौद्योगिकियों के प्रभावी प्रसार के लिए *मशीन लर्निंग* और किसान से किसान विस्तार सहित अगली पीढ़ी के विस्तार दृष्टिकोण का उपयोग किया जाना चाहिए।

अध्यक्ष डॉ. टी.आर. शर्मा, उपमहानिदेशक (फसल विज्ञान), आईसीएआर ने *जैव–फोर्टिफिकेशन* और जलवायु लचीलापन लक्षणों के लिए प्रजनन–पूर्व गतिविधियों और प्रजनन को तेज करने की आवश्यकता पर बल दिया। उन्होंने सुझाव दिया कि *एआईसीआरपी* के प्रजनन कार्यक्रमों को विभिन्न दलहनी फसलों में 'सटीक रूप से परिभाषित उत्पाद प्रोफाइल' प्राप्त करने पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए।

वार्षिक अरहर (लंबी अवधि) की 27वीं समूह बैठक का आयोजन

अरहर (लंबी अवधि) पर *एआईसीआरपी* की 27वीं वार्षिक समूह बैठक 10 जून, 2022 को *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर में *हाइब्रिड मोड* में आयोजित की गई और इसकी अध्यक्षता डॉ. संजीव गुप्ता, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), आईसीएआर, नई दिल्ली ने की। आमंत्रित विषय विशेषज्ञ डॉ. बी.बी. सिंह, पूर्व सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), आईसीएआर; डॉ. मसऊद अली, पूर्व निदेशक, आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर और डॉ. सुहास येलेहेट्टी, पूर्व प्रोफेसर, जेएआरएस, कलाबुरगी ने कार्यक्रम में सुधार के लिए बैठक में भाग लिया। डॉ. गुप्ता ने वार्षिक प्रगति की समीक्षा की और विशेष रूप से जैसी लंबी अवधि की अरहर में टर्मिनल ताप सहनशीलता जलवायु अनुकूल लक्षणों के लिए विविधता विकास में तेजी लाने पर जोर दिया।



सह–अध्यक्ष डॉ. बंस सिंह ने

यांत्रिक कटाई के लिए उपयुक्त नवीन लक्षणों की खोज करने, उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र में लंबी अवधि के अरहर के क्षेत्र को बनाए रखने के लिए फसली प्रणाली पर अनुसंधान को तेज करने और लंबी अवधि में अरहर प्रजनन सामग्री को साझा करने, विशेष रूप से पूर्व–प्रजनन के लिए, आनुवंशिक लाभ में तेजी लाने के लिए नियमित आधार पर सुझाव देने का सुझाव दिया। बैठक में डॉ. आई.पी. सिंह, परियोजना समन्वयक, *एआईसीआरपी*–अरहर और संबंधित एआईसीआरपी केंद्रों के सभी प्रमुख अन्वेषक, देश के उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र के प्रतिभागी *वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग* के माध्यम से लंबी अवधि की अरहर पर अनुसंधान में शामिल हैं।

आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर ने सीएसजेएम विश्वविद्यालय, कानपुर और सीएसकेएचपीएयू, पालमपुर के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए





आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर और सीएसजेएम विश्वविद्यालय, कानपुर ने 15 जून, 2022 को जीवन विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में अनुसंधान और अकादमिक सहयोग के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। समझौता ज्ञापन पर डॉ बंसा सिंह, निदेशक, *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर और डॉ विनय कुमार पाठक, कुलपति, सीएसजेएम विश्वविद्यालय, कानपुर ने अपने–अपने संगठनों की ओर से हस्ताक्षर किए। *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर ने 11 मई, 2022 को प्रशिक्षण और स्नातकोत्तर अनुसंधान के लिए *सीएसकेएचपीएयू*, पालमपुर के साथ एक समझौता ज्ञापन पर भी हस्ताक्षर किए हैं। संस्थान की ओर से डॉ बंसा सिंह, निदेशक, *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर द्वारा डॉ. एच.के. चौधरी, कुलपति, *सीएसकेएचपीएयू*, पालमपुर *एमओयू* पर हस्ताक्षर किए गए। इस अवसर पर बोलते हुए डॉ. बंसा सिंह ने कृषि में गुणवत्तापूर्ण अनुसंधान की आवश्यकता पर जोर दिया और समान हितों के विषयों पर अनुसंधान और विकास में दोनों संगठनों को संस्थान के वैज्ञानिकों के समर्थन का आश्वासन दिया। दोनों विश्वविद्यालयों के कुलपतियों ने बड़े पैमाने पर समाज के लाभ के लिए गुणवत्तापूर्ण अनुसंधान और सहयोग की आवश्यकता पर प्रकाश डाला।

फार्मर फर्स्ट प्रोजेक्ट के तहत परियोजना गाँवों में गेंहूँ की नई उच्च उपज वाली किस्मों का सफल कार्यान्वयन



DBW–187 (करण वंदना) और DBW 222 (करण नरेंद्र) हाल ही में गेहूं की उच्च उपज वाली किस्मों को जारी किया गया है जो भारत के उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र में खेती के लिए अनुशंसित हैं। रबी मौसम 2021–22 में *फार्मर फर्स्ट* परियोजना के तहत फतेहपुर जिले के डेलेमऊ, खदरा, करचलपुर, मेराई, शाहपुर गांवों में पहली बार इन बहुरोग प्रतिरोधी किस्मों को पेश किया गया था। कुल 76 किसानों ने गेंहूँ की किस्मों क्ट्ॅ 187 (56 किसान) और DBW 222 (20 किसान) पर 20 हेक्टेयर क्षेत्र को कवर करते हुए इन हस्तक्षेपों में सक्रिय रूप से भाग लिया। इन किस्मों को नवंबर 2021 के पहले पखवाड़े में बोया गया था। शुरू की गई गेंहूँ की किस्मों की उन्नत उत्पादन तकनीकों के साथ किसानों का समर्थन करने के लिए एक सहयोगी ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किया गया था। भाग लेने वाले किसानों ने गेंहूँ की किस्म डीबीडब्ल्यू 187 से 46.29 क्विंटल/हेक्टेयर और डीबीडब्ल्यू 222 से 50.74 क्विंटल/हेक्टेयर की औसत अनाज उपज प्राप्त की, जो मौजूदा गेहूं किस्म (35.75 क्विंटल/हेक्टेयर) से क्रमशः लगभग 29.5% और 42% अधिक थी। इसके अलावा, किसानों ने DBW 187 से 12.3 q/ha (18.2%) और DBW 222 से 6.15 q/ha (9.1%) की उच्च उपज प्राप्त की। इसके परिणामस्वरूप भाग लेने वाले किसानों को प्रचलित गेहूं की किस्मों से उच्च सकल लाभ प्राप्त हुआ। अनाज (₹ 2025/क्विंटल) और पुआल का बाजार मूल्य (₹ 417/कुंतल। किसानों को गेहूं की किस्मों DBW 187 और DBW 222 से क्रमशः ₹ 1,27,068/ हेक्टेयर और 1,33,523/हेक्टेयर का सकल लाभ प्राप्त हुआ, जो मौजूदा गेंहूँ किस्म से सकल *रिटर्न* की तुलना में लगभग 26.31% और 32.72% अधिक था। किसान शुरू की गई गेहूं की किस्मों के प्रदर्शन से संतुष्ट थे और क्षेत्र *कवरेज* बढ़ाने के लिए उत्सुक थे।

आईआईपीआर में स्थापना दिवस मनाया गया

भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर ने 1993 में अपनी स्थापना के बाद 05 सितंबर, 2022 को अपना 29वां स्थापना दिवस मनाया। डॉ. टी. आर. शर्मा, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), आईसीएआर मुख्य अतिथि थे और डॉ संजीव गुप्ता, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), आईसीएआर समारोह के सम्मानित अतिथि थे। इस अवसर पर दलहन अनुसंधान के वर्तमान परिदृश्य को ध्यान में रखते हुए दलहन फसल/उत्पादन से संबंधित मुद्दों पर चर्चा हुई। दलहन अनुसंधान के विभिन्न क्षेत्रों के प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों, अनुसंधान विद्वानों और किसानों को देश में दालों में आत्मनिर्भरता और पोषण सुरक्षा प्राप्त करने में अनुसंधान गतिविधियों और प्रगति पर चर्चा करने के लिए आमंत्रित किया गया था।

इस अवसर पर मुख्य अतिथि, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), आईसीएआर ने स्थापना दिवस व्याख्यान दिया और संस्थान में चल रही गतिविधियों पर किसान देश की आत्मा हैं और अपनी जमीन के मालिक होने के नाते उन्हें आत्मनिर्भर बनना चाहिए और संकट में नहीं पड़ना चाहिए ताकि दलहनी फसलों में हमारा देश आत्मनिर्भर बना रहे।

डॉ बन्सा सिंह, निदेशक, आईआईपीआर ने अपनी टिप्पणी देते हुए दालों के महत्व और वर्तमान परिदृश्य से संबंधित भविष्य की योजनाओं और रणनीतियों पर जोर दिया। डॉ सिंह ने देश में दालों में आत्मनिर्भरता और पोषण सुरक्षा प्राप्त करने के लिए अनुसंधान गतिविधियों और प्रगति पर चर्चा की। उन्होंने संस्थान में चल रही अनुसंधान गतिविधियों के बारे में जानकारी दी और दीर्घकालिक आधार पर फसल और मानव/पशु जीवन दोनों को बनाए रखने के लिए एक *बिल्डिंग ब्लॉक* के रूप में दालों के महत्व पर जोर दिया। उन्होंने इस तथ्य पर जोर दिया कि दालों के उत्पादन को बढ़ाने की दिशा में संस्थान की अनुसंधान और विकास गतिविधियों को और मजबूत किया गया है, जिसके परिणामस्वरूप लगातार





अपना संतोष व्यक्त की और डॉ बंसा सिंह, निदेशक, आईआईपीआर के सक्षम मार्गदर्शन में संस्थान की उपलब्धियों की गर्मजोशी से प्रशंसा की। उन्होंने 27.69 मिलियन टन दालों का रिकॉर्ड उत्पादन हासिल करने के लिए सभी दलहन वैज्ञानिकों को बधाई दी। उन्होंने वर्तमान परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए वैज्ञानिकों से किसानों के सर्वांगीण लाभ के लिए कड़ी मेहनत करने का आग्रह किया और दलहन की खेती की उत्पादन लागत को कम करने पर जोर दिया। उन्होंने कहा कि किसानों को विभिन्न अनुसंधान आधारित कार्यक्रमों में भागीदार बनना चाहिए और यह शोध यदि उनके खेतों पर लागू किया जाए तो निश्चित रूप से बेहतर परिणाम देने चाहिए। उन्होंने वैज्ञानिक समुदाय से वर्ष 2030 तक 32 मिलियन टन दालों के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए ईमानदारी से काम करने का आग्रह किया।

डॉ संजीव गुप्ता, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), आईसीएआर ने व्यापक रूप से संस्थान के सर्वांगीण विकास में आईआईपीआर वैज्ञानिकों द्वारा किए गए शोध कार्यों और प्रयासों की सराहना की। उन्होंने कहा कि हालांकि दालें अच्छी स्थिति में हैं, फिर भी, उनके उत्पादन और उत्पादकता के संबंध में अभी भी बहुत कुछ किया जाना बाकी है। उन्होंने यह भी कहा कि उच्च उत्पादन और उत्पादकता हुई है। उन्होंने बताया कि पिछले कुछ वर्षों में, राष्ट्रीय कार्यक्रमों के तहत विभिन्न परियोजनाएं सफल रही हैं और संस्थान की अनुसंधान और विकास गतिविधियां आने वाले समय में देश में एक उल्लेखनीय दलहन क्रांति लाने की ओर बढ़ रही हैं। इसके अलावा इस अवसर पर तीन *बुलेटिन* और एक फोल्डर का भी विमोचन किया गया। मुख्य अतिथि ने आईआईपीआर परिसर में *स्पीड ब्रीडिंग* सुविधा का शिलान्यास भी किया। उन्होंने महोद्या एग्रो के सहयोग से तैयार डेलोमो नाम के उच्च प्रोटीन और *फाइबर* युक्त बिस्कुट भी लॉन्च किए।

समारोह के दौरान, डॉ. नरेंद्र कुमार, प्रधान वैज्ञानिक को सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक पुरस्कार 2022 (वरिष्ठ श्रेणी) और डॉ. ए.के. परिहार, वरिष्ठ वैज्ञानिक को सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक पुरस्कार 2022 (युवा वर्ग) से सम्मानित किया गया। डॉ. कन्हैया लाल को सर्वश्रेष्ठ तकनीकी अधिकारी का पुरस्कार दिया गया। श्री शिव शरण, सहायक प्रशासनिक अधिकारी को प्रशासनिक श्रेणी में सर्वश्रेष्ठ कार्यकर्ता के रूप में सम्मानित किया गया और श्री रमा शंकर को सहायक कर्मचारी श्रेणी में सर्वश्रेष्ठ कार्यकर्ता के रूप में सम्मानित किया गया और डॉ. आदित्य प्रताप, डॉ. मोहम्मद अकरम, डॉ. रेवेनप्पा

बिरादर, डॉ. बसवराज, डॉ. ए. रावणसिद्दा, डॉ. मीनल राठौर और डॉ. संजीव गुप्ता को 2022 के दौरान अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों के लिए को सर्वश्रेष्ठ टीम का पुरस्कार दिया गया। डॉ. आई.पी. सिंह, परियोजना समन्वयक (अरहर) ने सभी सम्मानित अतिथियों और प्रतिभागियों का धन्यवाद ज्ञापित किया। कार्यक्रम का संचालन डॉ. आदित्य प्रताप एवं डॉ. (श्रीमती) मीनल राठौड़, प्रधान वैज्ञानिक ने किया।

एबीआई इनक्यूबेटी *महोद्या एग्रीवर्क्स* द्वारा प्रोटीन और *फाइबर* हस्तनिर्मित *कुकीज* के *डेलोमो ब्रांड* का शुभारंभ

भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर की *एग्रीबिजनेस इनक्यूबेशन यूनिट (एबीआई)* दाल आधारित कृषि व्यवसाय को बढ़ावा देने के लिए लगातार काम कर रही है। *एबीआई* इकाई ने 29 जुलाई 2022 को 'पल्स उपोत्पादों से उच्च *फाइबर* और प्रोटीन युक्त बिस्कुट' तैयार करने के लिए ऊष्मायन समर्थन के लिए महोध्या एग्रीवर्क्स के साथ समझौता ज्ञापन *(एमओए)* पर हस्ताक्षर किए। 05 सितंबर 2022 को संस्थान स्थापना दिवस के अवसर पर, और *महोद्या एग्रीवर्क्स* द्वारा *डेलोमो ब्रांड* के साथ तैयार ये उच्च फाइबर और प्रोटीन से भरपूर दाल बिस्कुट को माननीय उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), डॉ. टी.आर. शर्मा ने डॉ. संजीव गुप्ता, सहायक महानिदेशक (तिलहन और दलहन) आईसीएआर और डॉ. बंसा सिंह, निदेशक, आईआईपीआर, कानपुर की उपस्थिति में लॉन्च किया। निदेशक ने लॉन्च के लिए किए गए प्रयासों के लिए संबंधित टीम *एबीआई,* डॉ. उमा साह, डॉ. प्रसून वर्मा, श्री जितेंद्र ओझा और महोध्या एग्रीवर्क्स के श्री मोहित कटियार और श्री मोहित गर्ग को बधाई दी। ये बिस्कुट दो *वैरिएंट– डेलोमियो ओरिजिनल क्लासिक* इलायची और डेलोमियो क्लासिक साल्टेड में उपलब्ध हैं। इन हस्तनिर्मित *कुकीज* की प्रोटीन सामग्री को अनुकूलित करने के लिए पूरे गेहूं के आटे के साथ अरहर *मिलिंग* उप–उत्पादों को प्राथमिक सामग्री के रूप में उपयोग किया गया है। उच्च *फाइबर* और *प्रोटीन* से भरपूर दाल *कुकीज* स्वास्थ्य के प्रति जागरूक लोगों को आकर्षित कर रहे हैं। ये कुकीज संस्थान के मुख्य द्वार पर स्थित *एबीआई यूनिट* 'दलहन हाट' के बिक्री काउंटर पर बिक्री के लिए उपलब्ध हैं। इन हस्तनिर्मित बिस्कुटों की बिक्री से इनक्यूबेटी के 30 सितंबर 2022 (लॉन्च के 25 दिनों के भीतर) तक राजस्व के रूप में ₹ 21,560 प्राप्त हुए। *लॉन्च* किए गए *बिस्कुट* को उपभोक्ताओं के बीच उनके स्वाद, अनुभव, स्वाद और पोषक तत्व संरचना के लिए त्वरित स्वीकृति मिल रही है।

दाल *मिलिंग* उपोत्पादों का उपयोग करके तैयार किए गए *क्रिस्पी बिस्कुट*

दालों की खपत ज्यादातर *डीहस्कड स्प्लिट्स* के रूप में की जाती है, यानी दाल जो व्यावसायिक मिलों में कई पासों में अपघर्षक *एमरी रोलर्स* का उपयोग करके *डीहस्क* की जाती है, जिससे बीजपत्रों के परिधीय क्षेत्र का परिमार्जन होता है जिससे दाल की *रिकवरी* कम होती है। *मिलिंग* उपोत्पाद में लगभग 10–15% बीजपत्र *पाउडर* भूसी के साथ मिल जाता है। खाद्य प्रसंस्करण मंत्रालय द्वारा वित्त पोषित *'यूटिलाइजेशन ऑफ पल्स मिलिंग बाइप्रोडक्ट फॉर एडिबल यूज'* परियोजना में, विभिन्न दालों के *पल्स मिलिंग बाइप्रोडक्ट* के लिए बायोएक्टिव यौगिकों, जैसे *प्रोटीन, फिनोल, एंटीऑक्सिडेंट, फाइबर* आदि का मूल्यांकन किया गया था। यह देखा गया कि *मिलिंग* उपोत्पाद और इसके अंश पौष्टिक रूप से समृद्ध हैं और इन्हें खाद्य उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जा सकता है। अरहर की मिलिंग से प्राप्त उप–उत्पादों को *इलेक्ट्रो– मैग्नेटिक सीव शेकर* की मदद से भूसी और पाउडर के अंशों में अलग किया गया। *होल मिलिंग बाइप्रोडक्ट,* भूसी और पाउडर अंशों का उपयोग *प्रोटीन* और *फाइबर* युक्त बिस्कुट तैयार करने के लिए किया गया था। मैदा के बजाय, पूरे गेहूं के आटे को आधार सामग्री के रूप में इस्तेमाल किया गया था। अरहर और दाल के लिए तीन प्रकार के बिस्कुट, अर्थात, i) *होल मिलिंग बायप्रोडक्ट,* ii) भूसी का अंश और iii) *पाउडर* का अंश तैयार किया गया। कठोरता के मामले में बनावट विश्लेषक (*टेक्सचॉल टीवीटी*–300 *एक्सपी*) का उपयोग करके इन बिस्कुट के बनावट गुणों का मूल्यांकन किया गया था। कठोरता की तुलना व्यावसायिक रूप से उपलब्ध गेंहूँ *फाइबर* युक्त *बिस्कुट* (*डाइजेस्टिव*) से भी की गई थी। बिस्कुट की कठोरता इंगित करती है कि दाल मिलिंग उपोत्पाद वाले बिस्कुट गेंहूँ के रेशे वाले बिस्कुट की तुलना में अधिक कुरकुरे होते हैं। बिस्कुटों में, अरहर के उपोत्पाद बिस्कुट तीनों संयोजनों के लिए दाल के उपोत्पाद बिस्कुट की तुलना में अधिक कुरकुरे थे।

पार्थेनियम जागरूकता सप्ताह

22 अगस्त, 2022 को *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर में '*पार्थेनियम* जागरूकता सप्ताह' कार्यक्रम का आयोजन किया गया। कार्यक्रम की अध्यक्षता डॉ. बंसा सिंह, निदेशक, *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर ने की डॉ. जी.पी. दीक्षित, परियोजना समन्वयक (चना) और डॉ. नरेंद्र कुमार, प्रमुख (फसल उत्पादन विभाग)। डॉ. सी.पी. नाथ वैज्ञानिक (कृषि विज्ञान) कार्यक्रम के संयोजक थे। कार्यक्रम में *आईसीएआर–आईआईपीआर* के सभी प्रभागों के प्रमुखों, वैज्ञानिकों, तकनीकी अधिकारियों, कुशल और सहायक कर्मचारियों और परियोजना कर्मचारियों ने भाग लिया। डॉ. नरेंद्र कुमार ने *पार्थेनियम* के बारे में जानकारी दी और इसके नियंत्रण उपायों पर प्रकाश डाला। डॉ. जी.पी. दीक्षित ने इस खरपतवार की



अप्रिय प्रकृति और विभिन्न पारिस्थितिकी में गंभीरता पर प्रकाश डाला। डॉ. बंसा सिंह ने समाज और पारिस्थितिकी तंत्र पर *पार्थेनियम* के हानिकारक प्रभावों का उल्लेख किया। उन्होंने इस खरपतवार को खत्म करने के लिए जन जागरूकता पैदा करने पर भी प्रकाश डाला। यह कार्यक्रम *आईसीएआर– आईआईपीआर*, कानपुर और इसके क्षेत्रीय केंद्रों/केन्द्रों के विभिन्न प्रक्षेत्रों में भी आयोजित किया गया था।

आईसीएआर–आईआईपीआर में विश्व मृदा दिवस का आयोजन

5 दिसंबर, 2022 को *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर में 'विश्व मृदा दिवस' का आयोजन किया गया। कार्यक्रम की अध्यक्षता डॉ. बंस सिंह, निदेशक, *आईसीएआर–आईआईपीआर* ने की। डॉ. के.एन. तिवारी, पूर्व निदेशक, IPNI, (भारत कार्यक्रम) कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे। कार्यक्रम का संचालन फसल उत्पादन विभाग के प्रधान वैज्ञानिक, डॉ. राघवेंद्र सिंह ने किया। श्री असिक दत्ता, वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान) संयोजक थे। इस कार्यक्रम में *आईसीएआर–आईआईपीआर* के वैज्ञानिकों और फतेहपुर, उत्तर प्रदेश के किसानों ने भाग लिया। प्रारंभ में डॉ. आर. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक, फसल उत्पादन प्रभाग ने प्रतिनिधियों का स्वागत किया और मृदा स्वास्थ्य और 'विश्व मृदा दिवस' के महत्व पर प्रकाश डाला।

उन्होंने सभी जीवों के लिए खाद्य प्रणाली को सुरक्षित रखने में मिट्टी की भूमिका पर भी प्रकाश डाला। इसके बाद डॉ. बंसा सिंह, निदेशक, *आईसीएआर–आईआईपीआर*, कानपुर ने मिट्टी के स्वास्थ्य और इस दिन के महत्व पर संतुलित पोषण पर विस्तृत चर्चा की और किसानों को जागरूक किया। डॉ. के.एन. तिवारी, मुख्य अतिथि ने 'संतुलित उर्वरीकरण और मृदा स्वास्थ्य'



पर विस्तार से चर्चा की। उन्होंने मृदा पोषण के विभिन्न पहलुओं जैसे मिट्टी के स्वास्थ्य और कृषि उत्पादकता में पोटेशियम के महत्व, एन–पोषण के लिए क्षेत्र प्रबंधन के महत्व, जल प्रबंधन, संरक्षण जुताई, फसल अवशेषों को जलाना, अकार्बनिक आदानों (शाकनाशी, कीटनाशक और उर्वरक) के न्यायिक उपयोग को भी शामिल किया। खाद तैयार करने और ग्रामीण कचरे के उपयोग, फसल प्रणाली और मौजूदा फसल प्रणालियों में दालों को शामिल करने और अंत में मूल्य संवर्धन के माध्यम से ग्राम स्तर पर लाभप्रदता में सुधार का महत्व पर चर्चा की। उन्होंने किसानों से बेहतर प्रभावकारिता के लिए प्रामाणिक स्रोतों से *माइक्रोबियल फॉर्मूलेशन* और जैव–उर्वरकों को खरीदने का आग्रह किया।

किसान–वैज्ञानिक परिचर्चा आयोजित

फार्मर फर्स्ट परियोजना के अन्तर्गत 27 मार्च 2022 को ग्राम खदरा, फतेहपुर में "दाल प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन" पर किसान–वैज्ञानिक परिचर्चा का आयोजन किया गया। निदेशक, आईसीएआर–आईआईपीआर सहित चार वैज्ञानिकों ने खदरा, डेलेमाऊ, होलापुर, करचलपुर में "नमामि गंगे महिला कृषि उद्योग समिति" के अन्तर्गत पंजीकृत 50 किसानों ने इस महत्वपूर्ण परिचर्चा में भाग लिया। इस दौरान उन्होंने दलहन प्रसंस्करण, दलहन मूल्य संवर्धन, दलहन विपणन, मिनी दाल मिल के उपयोग और ग्रीष्मकालीन दलहन के कीट जैसे महत्वपूर्ण विषयों पर चर्चा की। निदेशक महोदय ने दाल उत्पादन के विपणन के लिए शुद्धता और विश्वास निर्माण की आवश्यकता पर बल दिया और इस गांव में किसानों द्वारा मूल्य संवर्धन और दाल के प्रसंस्करण के माध्यम से आय सृजन और उपलब्ध अवसरों का मूल्यांकन किया। निदेशक, भाकृअनुप–*आईआईपीआर* ने खदरा गांव में स्थापित *आईआईपीआर* मिनी दाल मिल का भी उद्घाटन किया।

भाकृअनुप–*आईआईपीआर* में एबीआई इकाई का बिक्री *काउंटर* "दलहन हाट" प्रारंभ



विश्व दलहन दिवस 2022 के अवसर पर, भाकृअनुप–भा.द.अनु. सं. कानपुर संस्थान के *गेट* पर *एबीआई* इकाई का "*दलहन हाट*" बिक्री काउंटर कार्यरत हो गया। संस्थान के *गेट* पर ही गुणवत्तायुक्त एवँ प्रसंस्कृत सभी प्रकार की दालें, बेसन आदि छोटे–बड़े *पैकटों* में उचित दर पर उपलब्ध करायी जा रही हैं और यह बिक्री *काउंटर* संस्थान की *एबीआई* इकाई के *इनक्यूबेटी* के साथ–साथ *फार्मर फर्स्ट* परियोजना के अन्तर्गत खदरा गांव से दाल मूल्यवर्धन में लगी कृषि महिलाओं की पंजीकृत *सोसायटी* के लिए एक विपणन मंच प्रदान करता है। इस बिक्री *काउंटर* के खुलने से ग्राहकों में काफी उत्साह देखा गया और लोग *काउंटर* से गुणवत्तायुक्त दालें क्रय कर रहे है।

फार्मर फर्स्ट परियोजना के अन्तर्गत चना की प्रजाति जीएनजी 2207 से अधिक उपज की प्राप्ति

देसी चना की उन्नत प्रजाति जीएनजी 2207, जिसे अवध के नाम से भी जाना जाता है, को रबी 2021–22 के दौरान *फार्मर फर्स्ट प्रोजेक्ट* के अन्तर्गत फतेहपुर जिले के खदरा, देलेमऊ, शाहपुर, मिराई और करचलपुर गाँवों में सफलतापूर्वक बोयी गयी। यह किस्म देश के उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र के लिए, समय पर बुवाई की स्थिति के लिए उपयुक्त है। इस किस्म का बीज आकार मध्यम होता है और यह *फ्यूजेरियम* उकठा रोग के प्रति सहनशील होती है। परियोजना के गाँवों के कुल 60 किसानों ने 9.10 हेक्टेयर क्षेत्र में इस किस्म की बुवाई की और इसकी खेती धान–चना और मक्का–चना की फसल के फसल–क्रम में की गई थी। इस किस्म से किसानों ने उपलब्ध स्थानीय गैर–वर्णित चना की किस्मों से 12.02 क्विंटल के मुकाबले 16.76 क्विंटल/हेक्टेयर की औसत उपज प्राप्त की, जिसमें 39 प्रतिशत का उपज लाभ दर्ज किया गया। परियोजना गाँवों के भाग लेने वाले किसानों ने ₹ 26,000/हेक्टेयर से अधिक की आय प्राप्त की। उपज में वृद्धि के अलावा, किसानों ने बड़ा बीज, बीज रंग, पौधे की शक्ति और उकठा के प्रतिरोध के लिए इस किस्म को प्राथमिकता दी। जीएनजी 2207 किस्म की विशेषताओं से किसानों का उत्साहवर्धन हुआ है तथा आने वाले वर्षों में और अच्छे परिणामों की आशा की जा रही हैं।

दलहन व गेंहूँ प्रसंस्कृत उत्पाद द्वारा द्वारा महिला कृषक समूह की आय में वृद्धि

भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर द्वारा *फार्मर फर्स्ट* परियोजना का क्रियान्वयन फतेहपुर जनपद के देवमई प्रखण्ड के गाँव में किया जा रहा है। महिला कृषकों की उद्यमिता विकास तथा अतिरिक्त आय अर्जित करने के उद्देश्य से दिनांक 04 अक्टूबर, 2020 को परियोजना ग्राम खदरा के 11 सदस्य की पंजीकृत नमामि गंगे महिला कृषि उद्योग समिति का गठन किया गया था। दलहन प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन द्वारा आय बढ़ाने के प्रयासों के अंतर्गत परियोजना ग्राम में इन महिला कृषकों को *आई.आई.पी.आर. मिनी* दाल *मिल* उपलब्ध करायी गयी, जो महिला कृषक समूह को दलहन प्रसंस्करण के माध्यम से अतिरिक्त आय अर्जित करने में मददगार साबित हो रही है। संस्थान के स्थापना दिवस के अवसर पर महिला कृषि उद्योग समिति द्वारा संस्थान के मुख्य द्वार पर कृषि व्यवसाय ऊष्मायन इकाई के विक्रय केंद्र 'दलहन हाट' पर समूह द्वारा निर्मित उत्पादों का प्रदर्शन स्टॉल लगाया गया। महिला कृषक समूह द्वारा गेहूँ की *बायोफॉर्टीफाइड* प्रजाति डी.बी.डब्लू. 187 के 50 कि.ग्रा. आटा तथा अन्य प्रसंस्कृत उत्पाद जैसे मूंग दाल, उर्द दाल, चना दाल तथा बेसन आदि का प्रदर्शन एवं विक्रय किया गया। डी.बी.डब्लू. 187 किस्म उच्च प्रोटीन तथा आयरन से युक्त प्रजाति है। इस सफल अनुभव से नमामि गंगे महिला कृषि उद्योग समिति के सदस्य उत्साहित हैं और दलहन प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन के क्षेत्र में दलहन उद्यम को बड़े स्तर पर करने के लिए उत्सुक हैं।

संस्थान में हिंदी दिवस मनाया गया

भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान में दिनांक 14 सितम्बर, 2022 को हिन्दी दिवस समारोहपूर्वक मनाया गया। लोकप्रिय कवि, लेखक एवं शिक्षाविद्, डॉ सुरेश अवस्थी इस समारोह के मुख्य अतिथि थे। समारोह की अध्यक्षता संस्थान के निदेशक डॉ. बन्सा सिंह ने की। हर्षोल्लास के साथ आयोजित उक्त समारोह में संस्थान के सभी वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक एवं सहायक वर्ग के कर्मचारियों ने भाग लिया।

मुख्य अतिथि, डॉ सुरेश अवस्थी ने अपने उद्बोधन में

कहा कि आज विकास की गति में हमारी राजभाषा हिन्दी एक मजबूत सूत्रधार का कार्य कर रही है अतएव एकता की इस कड़ी को और अधिक मजबूत करना प्रत्येक भारतीय का कर्तव्य है। देवनागरी लिपि में लिखी गई हिन्दी, हमारी राजभाषा है और हम उसका प्रचार–प्रसार देश के प्रशासनिक कार्यों में ही नहीं, अपितु ज्ञान–विज्ञान एवं तकनीकी के सभी क्षेत्रों में कराने हेतु संकल्पबद्ध रूप से प्रयासरत हैं।

अध्यक्षीय उद्‌बोधन में संस्थान के निदेशक ने कहा कि हिन्दी एक समृद्ध भाषा है और इसकी सम्प्रेष्णीयता भी उच्च कोटि की है। हिन्दी को हमारे संविधान में राजभाषा के रूप में घोषित किया गया है। किसी भी देश के विकास में राजभाषा का महत्वपूर्ण स्थान होता है क्योंकि ज्ञान का आदान–प्रदान, संचार और संरक्षण भाषा द्वारा ही किया जाता है। संस्थान में राजभाषा हिन्दी के प्रचार–प्रसार एवं प्रयोग को आगे बढ़ाने के लिए बहुआयमी प्रयास किए गए हैं। संस्थान में राजभाषा हिंदी का भरपूर प्रचार–प्रसार हो रहा है। डॉ राजेश कुमार श्रीवास्तव, सचिव, राजभाषा ने संस्थान में राजभाषा की प्रगति आख्या प्रस्तुत करते हुए कहा कि हिंदी दिवस का आयोजन, महज एक समारोह अथवा परंपरा नहीं है, अपितु यह आयोजन एक आवाहन है, जिसके माध्यम से हम संस्थान में ज्यादा से ज्यादा काम, हिंदी में करने का संकल्प लेते हैं। उक्त अवसर पर हिंदी में अधिकाधिक



काम करने हेतु श्री मयंक मिश्रा, श्रीमती मीनाक्षी वार्ष्णेय, श्रीमती रीता मिश्रा, श्री संजय शर्मा, श्री अनिल सोनकर, श्री हरगोविंद राठौर, मोहम्मद शब्बीर, श्री देवी प्रसाद, श्री यशवंत को नकद पुरस्कार एवं प्रशस्ति–पत्र से सम्मानित किया गया। हिंदी में सर्वाधिक प्रकाशित लेखन हेतु डॉ राजकुमार मिश्रा, प्रधान वैज्ञानिक; डॉ मनमोहन देव, वैज्ञानिक और डॉ पी.के. कटियार, प्रधान वैज्ञानिक को नकद पुरस्कार एवं प्रशस्ति–पत्र से सम्मानित किया गया। अधिकारी वर्ग में हिंदी में सर्वाधिक कार्य हेतु वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी, श्री कुनाल कालरा, प्रशासनिक अधिकारी, श्री शुकदेव महतो, सहायक प्रशासनिक अधिकारी श्री राजेंद्र निगम, श्री गुलाब चन्द्र शर्मा और श्री शिव शरण सिंह, को नकद पुरस्कार एवं प्रशस्ति–पत्र से सम्मानित किया गया। डॉ. इंद्र प्रकाश सिंह, परियोजना समन्वयक (अरहर) ने धन्यवाद ज्ञापित किया। कार्यक्रम का संचालन डॉ. राजेश कुमार श्रीवास्तव, सचिव, ने किया।

(31.12.2022 तक)

कार्मिक

(i) शोध प्रबन्धन

1.	डा. बन्सा सिंह	निदेशक

(ii) अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (अरहर)

2.	डा. आई.पी. सिंह	परियोजना समन्वयक (कार्यवाहक)

(iii) अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (चना)

3.	डा. जी.पी. दीक्षित	परियोजना समन्वयक (कार्यवाहक)

(iv) अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (मुलार्प)

4.	डा. आई.पी. सिंह	परियोजना समन्वयक (कार्यवाहक)

(v) अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (मरू दलहन)

5.	डा. बन्सा सिंह	नोडल अधिकारी, *एआईएनपीएएल*

(vi) वैज्ञानिक

फसल सुधार			
6.	डा. पी.के. कटियार	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष (कार्यवाहक)
7.	डा. जितेन्द्र कुमार	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	प्रधान वैज्ञानिक
8.	डा. आदित्य प्रताप	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	प्रधान वैज्ञानिक
9.	डा. दिबेन्दु दत्ता	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	प्रधान वैज्ञानिक
10.	डा. अवनीन्द्र कुमार सिंह	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	प्रधान वैज्ञानिक
11.	डा. योगेश कुमार	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	प्रधान वैज्ञानिक
12.	डा. ए.के. श्रीवास्तव	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	वरिष्ठ वैज्ञानिक
13.	श्री उदय चन्द्र झा	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	वरिष्ठ वैज्ञानिक
14.	श्री देबज्योति सेन गुप्ता	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	वरिष्ठ वैज्ञानिक
15.	श्री अभिषेक बोहरा	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	वरिष्ठ वैज्ञानिक
16.	डा. अशोक कुमार परिहार	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	वरिष्ठ वैज्ञानिक
17.	डा. विश्वजीत मण्डल	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)
18.	डा. अमृत लामिचाने	बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी	वैज्ञानिक
19.	डा. सतीश नाइक एस.जे.	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	वैज्ञानिक
20.	डा. बसवराजा टी.	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	वैज्ञानिक
पादप जैव प्रौद्योगिकी			
21.	डा. (श्रीमती) मीनल राठौर	जैव प्रौद्योगिकी	प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्षा (कार्यवाहक)
22.	डा. खेला राम सोरेन	जैव प्रौद्योगिकी	वरिष्ठ वैज्ञानिक

23.	डा. आलोक दास	जैव प्रौद्योगिकी	वरिष्ठ वैज्ञानिक
24.	श्री पी.एस. शनमुगावाडिवेल	जैव प्रौद्योगिकी	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)
25.	डा. नीतू सिंह कुशवाहा	जैव प्रौद्योगिकी	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)
26.	डा. अरविन्द कुमार कोण्डा	जैव प्रौद्योगिकी	वैज्ञानिक
27.	डा. सुधीर कुमार	जैव प्रौद्योगिकी	वैज्ञानिक
28.	डा. कुलदीप कुमार	जैव प्रौद्योगिकी	वैज्ञानिक

फसल उत्पादन

29.	डा. नरेन्द्र कुमार	सस्य विज्ञान	प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष (कार्यवाहक)
30.	डा. राघवेन्द्र सिंह	सस्य विज्ञान	प्रधान वैज्ञानिक
31.	डा. प्रसून वर्मा	*एएसपीई*	वरिष्ठ वैज्ञानिक
32.	डा. काली कृष्ण हाजरा	सस्य विज्ञान	वैज्ञानिक
33.	डा. चैतन्य प्रसाद नाथ	सस्य विज्ञान	वैज्ञानिक
34.	डा. मनमोहन देव	एफएमपी	वैज्ञानिक (अध्ययन अवकाश पर)
35.	श्री आसिक दत्ता	मृदा विज्ञान	वैज्ञानिक
36.	सुश्री कंचेती मृणालिनी	सस्य विज्ञान	वैज्ञानिक

फसल सुरक्षा

37.	डा. मो. अकरम	पादप रोग विज्ञान	प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष (कार्यवाहक)
38.	डा. बन्सा सिंह	सूत्रकृमि विज्ञान	प्रधान वैज्ञानिक
39.	डा. नईमउद्दीन	पादप रोग विज्ञान	प्रधान वैज्ञानिक
40.	डा. आर.के. मिश्रा	पादप रोग विज्ञान	प्रधान वैज्ञानिक
41.	डा. सुज्यानन्द जी.के.	कीट विज्ञान	वरिष्ठ वैज्ञानिक
42.	डा. अनूप चंद्र	कीट विज्ञान	वरिष्ठ वैज्ञानिक
43.	डा. आर. जगदीश्वरन	सूत्रकृमि विज्ञान	वैज्ञानिक
44.	डा. बान्दी संजय मारूती	कीट विज्ञान	वैज्ञानिक
45.	श्री देवेन्द्रप्पा	सूत्रकृमि विज्ञान	वैज्ञानिक (अध्ययन अवकाश पर)
46.	डा. मंजूलता एल.	पादप रोग विज्ञान	वैज्ञानिक
47.	श्री रेवणासिद्दा	कीट विज्ञान	वैज्ञानिक
48.	डा. ऋषिकेश कुमार	पादप रोग विज्ञान	वैज्ञानिक

मौलिक विज्ञान

49.	डा. डी.पी. पटेल	पादप दैहिकी	प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष (कार्यवाहक)
50.	डा. एम. सैंथिलकुमार	सूक्ष्म जीव विज्ञान	प्रधान वैज्ञानिक
51.	डा. टी.एन. तिवारी	पादप दैहिकी	प्रधान वैज्ञानिक
52.	डा. (श्रीमती) विजय लक्ष्मी	पादप दैहिकी	वरिष्ठ वैज्ञानिक
53.	डा. कल्पना तिवारी	जैव रसायन	वैज्ञानिक

54.	डा. वैभव कुमार	जैव रसायन	वैज्ञानिक
55.	श्री कृष्णाशीस दास	सूक्ष्म जीव विज्ञान	वैज्ञानिक
56.	कु. नम्रता लस्कर	कृषि रसायन	वैज्ञानिक

सामाजिक विज्ञान

57.	डा. (श्रीमती) उमा साह	कृषि प्रसार	प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्षा (कार्यवाहक)
58.	डा. राजेश कुमार	कृषि प्रसार	प्रधान वैज्ञानिक
59.	डा. देवराज मिश्र	कम्प्यूटर अनुप्रयोग	प्रधान वैज्ञानिक
60.	डा. हेमन्त कुमार	कृषि सांख्यिकी	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)
61.	डा. (श्रीमती) रेखा रानी	कृषि अर्थशास्त्र	वैज्ञानिक

क्षेत्रीय शोध केन्द्र–सह–ऑफ सीजन नर्सरी, धारवाड़ (कर्नाटक)

62.	डा. एम.एच. कोदंडाराम	कीट विज्ञान	प्रधान वैज्ञानिक एवं केन्द्र प्रभारी (कार्यवाहक)
63.	डा. एम.एस. वेन्कटेश	मृदा विज्ञान	प्रधान वैज्ञानिक
64.	डा. रेवनप्पा	पादप प्रजनन	वरिष्ठ वैज्ञानिक
65.	डा. पी.आर. साबले	पादप रोग विज्ञान	वरिष्ठ वैज्ञानिक
66.	डा. मनु बी.	आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन	वैज्ञानिक

क्षेत्रीय शोध केन्द्र, भोपाल (मध्य प्रदेश)

67.	डा. (श्रीमती) अर्चना सिंह	*इको. बॉटनी* एवं *पी.जी.आर.*	प्रधान वैज्ञानिक एवं केन्द्र प्रभारी (कार्यवाहक)
68.	डा. सुरेन्द्र कुमार घृतलहरे	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	वैज्ञानिक
69.	श्री आलोक कुमार	बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी	वैज्ञानिक (अध्ययन अवकाश पर)
70.	डा. संदीप कुमार	सस्य विज्ञान	वैज्ञानिक
71.	डा. निधि कुमारी	पादप रोग विज्ञान	वैज्ञानिक
72.	डा. (श्रीमती) गीतांजली सहाय	आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन	वैज्ञानिक
73.	श्री चन्द्रमौली शर्मा	–	सहायक प्रशासनिक अधिकारी (प्रतिनियुक्ति पर)

क्षेत्रीय शोध केन्द्र, बीकानेर (राजस्थान)

74.	डा. बनवारी लाल	सस्य विज्ञान	वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं केन्द्र प्रभारी (कार्यवाहक)
75.	डा. राम लाल जट	सस्य विज्ञान	वैज्ञानिक
76.	डा. सुरेन्द्र कुमार मीणा	पादप कायिकी	वैज्ञानिक
77.	डा. ललित कुमार रोलानिया	सस्य विज्ञान	वैज्ञानिक
78.	डा. श्रीमती मोनिका पुनिया	आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन	वैज्ञानिक
79.	श्री एम.वी. वान्वी	–	सहायक प्रशासनिक अधिकारी (प्रतिनियुक्ति पर)

क्षेत्रीय कार्यालय, खुर्दा (उड़ीसा)

80.	श्री सुनील कुमार सुनानी	पादप रोग विज्ञान	वैज्ञानिक

तकनीकी संवर्ग	
81. श्री आर.एस. माथुर	मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–9)
82. डा. जी.के श्रीवास्तव	मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–9)
83. डा. ओमकार नाथ	मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–9)
84. श्री एस.के. गर्ग	मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–9)
85. श्री राधा कृष्ण	मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–9)
86. श्री ए.पी. सिंह	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7–8)
87. श्रीमती रश्मि यादव	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7–8)
88. डा. राजेश कुमार श्रीवास्तव	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7–8)
89. श्री कृष्णा औतार	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6)
90. श्री लखन वर्मा	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6)
91. श्री आर.के.एस. यादव	तकनीकी अधिकारी (टी–6)
92. श्री आर.के. सिंह	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6)
93. श्री राकेश	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6)
94. डा. कन्हैया लाल	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6)
95. श्री मलखान सिंह	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6)
96. श्री अशरफ खान	तकनीकी अधिकारी (टी–6)
97. श्री अरविन्द सिंह यादव	तकनीकी अधिकारी (टी–6)
98. श्री एच.एन. मौर्य	तकनीकी अधिकारी (टी–5)
99. श्री के.एस. मीणा	तकनीकी अधिकारी (चालक) (टी–5)
100. श्री अरविन्द कुमार	तकनीकी अधिकारी (टी–5)
101. श्री हशमत अली	तकनीकी अधिकारी (टी–5)
102. श्री सतीश कुमार सिंह	तकनीकी अधिकारी (चालक) (टी–5)

प्रशासनिक संवर्ग	
103. श्री सुजीत कुमार वर्मा	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी
104. श्री कुणाल कालरा	वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी
105. श्री शुकदेव महतो	प्रशासनिक अधिकारी
106. श्री राजेन्द्र कुमार निगम	सहायक प्रशासनिक अधिकारी
107. श्री जी.सी. शर्मा	सहायक प्रशासनिक अधिकारी
108. श्री शिव शरन	सहायक प्रशासनिक अधिकारी
109. श्री बृज किशोर वर्मा	निदेशक के प्रधान निजी सचिव

नियुक्तियाँ, पदोन्नतियाँ, स्थानान्तरण आदि

पदोन्नतियाँ

(सभी परिणाम 2022 तक)

नाम	प्रोन्नत	प्रभावी तिथि
डॉ. पी.आर. साबले, वैज्ञानिक	वरिष्ठ वैज्ञानिक	15/09/2020
डॉ. उदय चंद झा, वैज्ञानिक	वरिष्ठ वैज्ञानिक	15/12/2019
डॉ. देबज्योति सेन गुप्ता, वैज्ञानिक	वरिष्ठ वैज्ञानिक	03/05/2020
डॉ. अशोक कुमार परिहार, वैज्ञानिक	वरिष्ठ वैज्ञानिक	01/09/2019
डॉ. रेवनप्पा, वैज्ञानिक	वरिष्ठ वैज्ञानिक	23/01/2021
डॉ. सुजय आनंद जी.के., वैज्ञानिक	वरिष्ठ वैज्ञानिक	02/07/2021
डॉ. अनूप चंद्रा, वैज्ञानिक	वरिष्ठ वैज्ञानिक	27/04/2020
डॉ. बनवारी लाल, वैज्ञानिक	वरिष्ठ वैज्ञानिक	28/09/2019
श्री बृज किशोर, निजी सचिव	प्रधान निजी सचिव	03/08/2022-
श्री शुकदेव महतो, सहायक प्रशासनिक अधिकारी	प्रशासनिक अधिकारी	20/05/2022
श्री आलोक कुमार सक्सेना, सहायक	सहायक प्रशासनिक अधिकारी	11/08/2022
श्री गुलाब चंद्र शर्मा, सहायक	सहायक प्रशासनिक अधिकारी	02/08/2022
श्री शिवशरण सिंह, सहायक	सहायक प्रशासनिक अधिकारी	24/08/2022
श्री आर.एम. पाल, तकनीकी अधिकारी (टी–5)	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6)	28/02/2022

स्थानान्तरण

नाम	पदनाम	कहाँ से	कहाँ को	तिथि
श्री. ए.पी. सिंह	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर	आईसीएआर–आईआईएसआर, लखनऊ	23/03/2022
श्रीमती श्रुति श्रीवास्तव	सहायक	आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर	आईसीएआर–आईआईएसआर –केवीके, लखनऊ	26/03/2022
श्री. कुमार विवेक	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर	आईसीएआर–आईजीएफआर आई, झाँसी	12/08/2022
श्री. सुजीत कुमार वर्मा	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	आईसीएआर–सीआईएसएच, लखनऊ	आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर	09/09/2022
डॉ. गीतांजलि	प्रधान वैज्ञानिक (अनुवंशिकी एवं पीबी)	आईसीएआर–आईजीएफआर आई, झाँसी	आईसीएआर–आईआईपीआर –आरएस, भोपाल	27/09/2022
डॉ. मंजूनाथ एल.	वैज्ञानिक (पादप रोगविज्ञान)	आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर	आईसीएआर–आईआईएचआर, बेंगलुरु	01/07/2022
डॉ. कृष्णाशीस दास	वैज्ञानिक (कृषि सूक्ष्म जीव विज्ञान)	आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर	आईसीएआर–आईएआरआई, नई दिल्ली	20/08/2022
डॉ. एस.के. मीना	वैज्ञानिक (प्लांट फिजियोलॉजी)	आईसीएआर–आईआईपीआर –आरसी, बीकानेर	आईसीएआर–आईजीएफआर आई, झाँसी	17/09/2022
डॉ. मो. हाशिम	वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)	आईसीएआर–आईएआरआई– आरसी, समस्तीपुर	आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर	18/08/2022
डॉ. अंतरा दास	वैज्ञानिक	आईसीएआर–सीआईएसएच, लखनऊ	आईसीएआर–आईआईपीआर, कानपुर	19/09/2022
डॉ. आशीष कुमार राउत	वैज्ञानिक (कृषि कीट विज्ञान)	आईसीएआर–आईआईएन आरजी, नामकुम, रांची	आईआईपीआर–आरएस, खुर्दा	01/09/2022
डॉ. निधि कुमारी	वैज्ञानिक	आईसीएआर–सीआईएसएच, लखनऊ	आईसीएआर–आईआईपीआर, आरएस भोपाल	13/10/2022

सेवा–निवृत्ति

नाम	पदनाम	सेवा–निवृत्ति की तिथि
डॉ. एन.पी. सिंह	निदेशक	31/01/2022
श्री राजेंद्र कुमार	सहायक प्रशासनिक अधिकारी	31/01/2022
श्री राम सजीवन	एसएसएस	31/01/2022
श्री रमेश चंद्र	एसएसएस	31/01/2022
श्रीमती श्याम कुमारी	एसएसएस	28/02/2022
डॉ. शिव सेवक	निदेशक (कार्यवाहक)	31/03/2022
डॉ. फणीन्द्र सिंह	प्रधान वैज्ञानिक	30/06/2022
श्री राधा कृष्ण	मुख्य तकनीकी अधिकारी	30/06/2022
श्री आलोक कुमार सक्सेना	सहायक प्रशासनिक अधिकारी	31/08/2022
श्री इंद्र बहादुर	सीनियर तकनीशियन (टी–2)	30/09/2022
श्री आर.एम. पाल	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	31/10/2022
डॉ. जी.के. श्रीवास्तव	मुख्य तकनीकी अधिकारी	31/12/2022

स्वच्छ भारत

एक कदम स्वच्छता की ओर



ISO 9001-2008

भाकृअनुप-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर-208 024

ICAR-Indian Institute of Pulses Research, Kanpur-208 024