वार्षिक प्रतिवेदन
2016-17

भा.कृ.अनु.प.–सरसों अनुसंधान निदेशालय

सेवर, भरतपुर – 321303 (राज.)

(आई.एस.ओ. 9001:2008 प्रमाणित संस्थान)

भा कृ अ प
ICAR

वार्षिक प्रतिवेदन
2016-17

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भा.कृ.अनु.प.) ने सरसों अनुसंधान निदेशालय की स्थापना सरसों आनुवांशिक संसाधनों हेतु राष्ट्रीय कोष के रूप में और तेल व बीज–खाद्य की उत्पादकता व गुणवत्ता में वृद्धि करने के प्रयोजन से की। निदेशालय ने बहु–स्थलीय परीक्षण और समन्वय के माध्यम से स्थल विशिष्ट जानकारी के आधार पर सरसों के लिए पर्यावरणीय सबल और आर्थिक व्यवहार्य कृषि–उत्पादन व संरक्षण प्रौद्योगिकियां विकसित करने के लिए न केवल आई.सी.ए.आर. संस्थानों बल्कि राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के लिए भी नेतृत्व करने की भूमिका प्रदान की है। पीली क्रांति को अग्रसर करने के लिए, निदेशालय का क्षेत्रीय एवं राष्ट्रीय महत्व की समस्याओं के संबंध में राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय एजेंसियों के साथ सम्बद्धता स्थापित करने, सहयोग प्रोत्साहित करने और इस क्षेत्र में तकनीकी विशेषज्ञता व परामर्श देने का उत्तरदायित्व है।

भा.कृ.अनु.प.–सरसों अनुसंधान निदेशालय

सेवर, भरतपुर – 321303 (राज.)

(आई.एस.ओ. 9001:2008 प्रमाणित संस्थान)

भाकृअनुप-सरसों अनुसंधान निदेशालय
सेवर, भरतपुर-321303 (राजस्थान)

मुद्रण : जून 2017

उल्लेख : वार्षिक प्रतिवेदन 2016-2017
भाकृअनुप-सरसों अनुसंधान निदेशालय
सेवर, भरतपुर-321303 (राजस्थान)

मार्गदर्शन : डॉ. पी के. राय

संपादक : डॉ. विनोद कुमार, अजय कुमार ठाकुर,
हरी सिंह मीना एवं मुकेश कुमार मीना

फोटोग्राफी : श्री राकेश गोयल

कापीराईट : निदेशक
भाकृअनुप-सरसों अनुसंधान निदेशालय
सेवर, भरतपुर-321303 (राजस्थान)

प्रकाशक : डॉ. पी. के. राय
निदेशक, भाकृअनुप-सरसों अनुसंधान निदेशालय
सेवर, भरतपुर-321303 (राजस्थान)
फोन : 91-5644-260379, 260495
फैक्स : 91-5644-260565
ई-मेल : director.drmr@gmail.com
वेब : http://www.drmr.res.in

मुद्रक : वाई. के. ग्राफिक्स
39/132, स्काई टावर, संजय प्लेस, आगरा
फोन : 91-562-4040240, 9927144088
ई-मेल : ykgagrasp@gmail.com

विवरणिका

- आमुख
- संक्षिप्तिाक्षर
- कार्यकारी सारांश

1.	भाकृअनुप–सरसों अनुसंधान निदेशालय : एक परिदृश्य	1
2.	अनुसंधान उपलब्धियां	3
3.	प्रौद्योगिकी हस्तांतरण	47
4.	प्रशिक्षण और क्षमता विकास	54
5.	पुरस्कार और सम्मान	58
6.	संबद्धता और समन्वय	60
7.	राई–सरसों पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना	63
8.	प्रकाशन	66
9.	अनुसंधान कार्यक्रम और परियोजनाएं	70
10.	महत्वपूर्ण बैठकें	72
11.	जनजातीय उप–योजना	73
12.	कृषि विज्ञान केन्द्र (भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि.), गुंता बांसूर	77
13.	विशिष्ट अतिथियों का भ्रमण	80
14.	कार्मिक	81
15.	झलकियां	84
16.	मौसम सम्बंधी आंकड़े	88
17.	अनुलग्नक	89

लक्ष्य

तेल और पोषणीयता सुरक्षा हेतु सरसों विज्ञान

दृष्टि

सरसों की उत्पादकता में सम्पोषणीय वृद्धि हेतु विज्ञान और संसाधनों को पोषित करना।

आमुख

भा.कृ.अनु.प.–सरसों अनुसंधान निदेशालय का 24वां वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यंत प्रसन्नता का अनुभव हो रहा है। जिसमें 2016–17 की अवधि के दौरान हासिल की गई उपलब्धियों और संचालित विकास कार्यक्रमों का विवरण दिया गया है। पण्डित दीनदयाल उपाध्याय पशुचिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय एवं गौ अनुसंधान संस्थान (दुबासू), मथुरा में आयोजित अ.भा.स.अनु.प. (राई–सरसों) की 24 वीं वार्षिक समूह की बैठक के दौरान 5 अगस्त, 2016 को राई–सरसों संबंधी एआईसीआरपी की किस्म पहचान समिति द्वारा अंचल–V में वर्षा सिंचित परिस्थितियों के लिए भारतीय सरसों की किस्म एनआरसीएचबी 101 की पहचान की गई थी। जननद्रव्य डीआरएमआर 541–44 (आईसी 0598624, आईएनजीआरआई 15066) को सूखा सहिष्णुता (वर्षा आधारित परिस्थितियों के अंतर्गत उच्च जल प्रयोग दक्षता) के लिए भा.कृ.अनु.प.–रा.पा.आ.सं. ब्यूरों की पादप जननद्रव्य रजिस्ट्रीकरण समिति द्वारा रजिस्ट्रीकृत किया गया है।

बी. टूर्नेफोर्टी (2 एन=20), जो उगाई गई ब्रासिका की जंगली संबंधी है, के तीन पादपों में कृत्रिम आटोटेट्रप्लॉइडी का सफल अधिष्ठापन प्राप्त किया गया है तथा वे प्रमुख अजैव और जैव कारकों के विरुद्ध प्रतिरोध/सहिष्णुता के मूल्यवान संसाधन के रूप में अत्यंत आशाजनक हैं। सफलता का उच्चतम प्रतिशत तब दर्ज किया गया जब पादपों को दो दिन के भीतर 12 घंटे के लिए 0.2 प्रतिशत एक्वस कोलचीसीन के साथ उपचारित किया गया।

रबी 2015–16 के दौरान राई–सरसों की किस्मों के कुल 916 क्विं. टीएफएल बीज उत्पादित किए गए थे। संवर्धित राई–सरसों की किस्मों अर्थात् डीआरएमआरआईजे 31, एनआरसीएचबी 101, एनआरसीडीआर 02, एनआरसीडीआर 601, आरएच–406, आरएच 749, एनआरसीवाईआर–05–02 तथा वाईएसएच को बीज उत्पादन कार्यक्रम में शामिल किया गया। 2015–16 के दौरान डीआरएमआरआईजे 31 (19.4 क्विं.), एनआरसीडीआर 02 (4.67 क्विं.), एनआरसीएच बी 101 (14.76 क्विं.), डीआरएमआर 601 (1.77 क्विं.) और एनआरसीवाईएस–05–02 (0.16 क्विं.) के ब्रीडर बीज उत्पादित किए गए।

ब्रासिका प्रजातियों में उपस्थित प्रमुख कैंसर रोधी अवयवों (एलीफैटिक ग्लूकोसिनोलेट, एरोमेटिक ग्लूकोसिनोलेट और इंडोइल ग्लूकोसिनोलेट) का अध्ययन करने के लिए एक नई जीसी–एमएस पद्यति मानकीकृत की गई है। मस्टर्ड डी–आइल्ड केक में कुल ग्लूकोसिनोलेट का अनुमान लगाने के लिए एक साधारण स्पेक्ट्रोफोटोमीट्रिक पद्यति प्राप्त की गई है। एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेसिएंस–मीडिऐटेड जीन अंतरण तकनीक के द्वारा टीवीडी–1 जीन के साथ *बी. जंशिया* किस्म एनआसीडीआर–2 के छह स्वतंत्र अनुमानित ट्रांसजीनिक को विकसित किया गया था। टीवीडी–1 जीन–विशिष्ट प्राइमरों का प्रयोग करते हुए पीसीआर द्वारा *बी. जंशिया* किस्म एनआरसीडीआर–2 के अनुमानित ट्रांसजीनिक पादपों का आण्विक विशेषता–वर्णन संचालित किया गया था तथा दो इवेंट्स की पुष्टि टीवीडी–1 जीन एकीकरण के लिए पीसीआर पॉजीटिव के रूप में की गई। फसल किस्म चयन की एक वेब आधारित विशेषज्ञ प्रणाली विकसित की गई है। यह प्रणाली पृष्ठभूमि में विद्यमान वैज्ञानिक जानकारी आधार के साथ ज्ञान इंजीनियरी दृष्टिकोणों का प्रयोग करते हुए विकसित की गई है।

राजस्थान के भरतपुर जिले के विभिन्न गांवों में संवर्धित किस्मों अर्थात् डीआरएमआरआईजे 31, आरएच 406 और आरएच 749 के कुल 324 फ्रंट लाइन प्रदर्शन संचालित किए गए थे जिन्होंने किसानों द्वारा दर्शाई गई अन्य किस्मों की तुलना में क्रमशः 6.9, 12.1 और 7.3 प्रतिशत पैदावार लाभ प्रदर्शित किया।

भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि. ने सरसों के वैज्ञानिक उत्पादन और संरक्षण प्रौद्योगिकी का प्रभावी और व्यापक प्रचार–प्रसार करने के लिए विभिन्न राज्यों के केवीके कार्मिकों के लिए 6, क्षेत्रीय स्तर के विस्तार कार्यकर्ताओं के लिए 2 तथा किसानों/एटीएम/बीटीएम के लिए 12 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का संचालन किया गया।

निदेशालय द्वारा 2016–17 के दौरान वैज्ञानिक और तकनीकी कार्मिकों से मिलकर बने अंतर्विषयक सदस्यों के पांच दलों द्वारा 25 गांवों को अपनाकर 'मेरा गांव मेरा गौरव' कार्यक्रम सक्रिय रूप से संचालित किया गया है। किसानों को सरसों पर 283 प्रथम पंक्ति प्रदर्शन, गेहूँ

पर 5 प्रथम पंक्ति प्रदर्शन संचालित करने, 5 सरसों प्रक्षेत्र दिवस, पारस्परिक बैठकों, प्रशिक्षणों का आयोजन कराने, मोबाइल आधारित परामर्श प्रदान कराने, साहित्य वितरित करके, संबद्ध विभागों के साथ संपर्क प्रदान कराने आदि के माध्यम से नियमित आधार पर अपेक्षित वैज्ञानिक जानकारी दी गई है, ज्ञान प्रदान किया गया है और परामर्श उपलब्ध कराया गया है।

इस अवधि के दौरान कुल 26 शोध-पत्र, 5 तकनीकी बुलेटिन, 3 पुस्तकें, 4 पुस्तक अध्याय और 18 तकनीकी फोल्डर प्रकाशित किए गए।

मैं, डा. त्रिलोचन महापात्रा, सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग तथा महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प., डा. जे.एस. संधु, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) और डा. एस.के. चतुर्वेदी, परिषद के कार्यवाहक सहायक महानिदेशक (तिलहन और दलहन) द्वारा हमें प्रदान किए गए सुयोग्य मार्गदर्शन, सहयोग और प्रोत्साहन के लिए उनके प्रति आभार व्यक्त करता हूं और उन्हें हृदय से धन्यवाद देता हूँ। मैं सभी वैज्ञानिकों, तकनीकी, प्रशासनिक और सहयोगी कर्मचारी को इस प्रतिवेदन के लिए अपना-अपना महत्वपूर्ण योगदान देने तथा निदेशालय के लिए सराहना हासिल करने के लिए हार्दिक धन्यवाद देता हूँ। प्रतिवेदन के संपादकगण डा. विनोद कुमार, हरि सिंह मीणा, अजय कुमार ठाकुर एवं मुकेश कुमार मीना को भी मैं निदेशालय के कार्यक्रमों और उपलब्धियों को संकलित करने और उन्हें वर्तमान स्वरूप में प्रस्तुत करने के लिए समर्पण भाव से किए गए उनके प्रयासों के लिए प्रशंसा करते हुए उनके प्रति हृदय से आभार व्यक्त करता हूं।

(प्रमोद कुमार राय)
निदेशक

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि., भरतपुर
26 मई, 2018

संक्षिप्ताक्षर

एएयू	असम कृषि विश्वविद्यालय/आनंद कृषि विश्वविद्यालय
एडीजी	सहायक महानिदेशक
एआईसीआरपी	अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना
एआईसीआरपी–आरएम	सरसों पर अखिल भारतीय राई–सरसों समन्वित अनुसंधान परियोजना
एएनएमआर	अतिरिक्त निवल मौद्रिक प्रतिफल
एआरएस	कृषि अनुसन्धान स्टेशन
एटीएमए	कृषि प्रौद्योगिकी प्रबंधन एजेंसी
एवीटी	अग्रिम उपजाति–परीक्षण
बीएआरसी	भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र
बीएयू	बिरसा कृषि विश्वविद्यालय
सीएजैडआरआई	केन्द्रीय शुष्क अंचल अनुसंधान संस्थान
सीएमएस	साइटोप्लाज्मिक मेल स्टेर्लिटी
सीआईएएच	केन्द्रीय शुष्क बागवानी संस्थान
सीएसएयूएटी	चंद्रशेखर आजाद कृषि और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
सीवी	किस्मों का गुणांक
डीएसी	कृषि और सहकारिता विभाग
डीएआरई	कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग
डीएएस	बुआई पश्चात् दिवस
डीडीजी	उप महानिदेशक
डीएम	शुष्क पदार्थ/डाउने मिल्डियू
डीएमएपीआर	औषधीय एवं संगधीय पादप अनुसन्धान निदेशालय
डीआरएमआर	सरसों अनुसंधान निदेशालय
डीएसआई	शुष्क स्थायित्व सूचकांक
डीएसटी	विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
डीएसआर	बीज अनुसंधान निदेशालय
डीयूएस	विशिष्टिता, समानता और स्थायित्व
डीयूएससी	दिल्ली विश्वविद्यालय दक्षिण परिसर
ईडीआई	भारतीय उद्यमिता विकास संस्थान
एफआईजी	किसान हितैषी समूह
एफआईआरबी	उद्रेख सिंचित प्रवर्धित क्यारी प्रणाली
एफएलडी	फ्रंटलाइन प्रदर्शन
एफवाईएम	फार्म यार्ड मैन्यूर
जीसीवी	किस्मों का जीनोटाइप गुणांक
आईएए	इंडोल एसेटिक एसिड
आईएआरआई	भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान

आईएएसआरआई	भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसन्धान संस्थान
आईबीसीआर	वर्धित लाभ लागत अनुपात
आईसीएआर	भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्
आईआईएबी	भारतीय कृषि जैव प्रौद्योगिकी संस्थान
आईआईओआर	भारतीय तिलहन अनुसन्धान संस्थान
आईएचटी	आरंभिक संकर प्रशिक्षण
आईजेएससी	संस्थान संयुक्त कार्मिक परिषद
आईपीआर	बौद्धिक संपदा अधिकार
आईआरसी	संस्थान अनुसन्धान परिषद्/अंतर्राष्ट्रीय सरसों कांग्रेस
आईएसटीएम	सचिवालय प्रशिक्षण और प्रबंधन संस्थान
आईवीटी	आरंभिक उपजातीय परीक्षण
केवीके	कृषि विज्ञान केन्द्र
एलटी	नवीनतम विमोचन
एलएएमपी	लिनक्स, अपाचे, माईएसक्यूएल एवं पीएचपी प्रौद्योगिकी
एमबीसी	माइक्रोबियल बायोमास कार्बन
एमईवाई	सरसों समतुल्य पैदावार
एमओयू	समझौता ज्ञापन
एमपीयूएटी	महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
एमपीकेवी	महात्मा फूले कृषि विद्यापीठ
एमएस	मुराशेज स्कूप
एमएसआई	झिल्ली स्थायित्व सूचकांक
एमएसआई	सरसों स्ट्रा इंकार्पोरेट
एमएसएल	मध्य समुद्र तल
एमटीसी	आदर्श प्रशिक्षण पाठ्यक्रम
एमयूएफए	मोनो अनसैचुरेटेड फैडी एसिड
एनएएआरएम	राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान और प्रबंधन अकादमी
एनएएएस	राष्ट्रीय कृषि विकास अकादमी
एनबीपीजीआर	राष्ट्रीय पादप आनुवांशिकी संस्थान ब्यूरो
एनसी	राष्ट्रीय जांच
एनसीडी	नॉर्थ कैरोलीना डिजाइन
एनडीएन	राष्ट्रीय रोग पौधशाला
एनजीओ	गैर-सरकारी संगठन
एनआईएफएम	राष्ट्रीय वित्तीय प्रबंधन संस्थान
एनपीटीसी	नेटवर्क प्रोजेक्ट ऑन ट्रांसजनिक्स इन क्रॉस
एनआरसीपीबी	राष्ट्रीय पौध जैव प्रौद्योगिकी अनुसन्धान केंद्र
पीएयू	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय
पीसीआर	पॉलीक्लीनिक चेन रिएक्शन
पीसीवी	फीनोटाइपिक कोएफिशिएंट ऑफ वैराइटीज

पीपीवी एवं एफआरए	पादप किस्म संरक्षण एवं कृषक अधिकार प्राधिकरण
पीएमसी	पराग मूल कोशिकाएं
पीआरडब्ल्यूसी	संगत जल अंश प्रतिशत
पीएसबी	फास्फेरस सॉलुबिलाइजिग राजीबैक्टीरिया
पीयूएफए	पॉली अनसैचुरेटेड फैटी एसिड
आरएसी	अनुसंधान परामर्श समिति
आरसीबीडी	यादृच्छिक पूर्ण ब्लॉक डिजाइन
आरडीएफ	उर्वरकों की अनुशंसित दर
आरसीटी	संसाधन संपरिवर्तन प्रौद्योगिकी
आरएफडी	परिणाम-फ्रेमवर्क दस्तावेज
आर एवं एम	रेपसीड एवं सरसों
आरआरएस	क्षेत्रीय अनुसंधान स्टेशन
आरवीएसकेवीवी	राजमाता विजयाराजे सिंधिया कृषि विश्वविद्यालय
आरडब्ल्यूसी	सापेक्षी जल अंश
एसएसी	स्पेस अनुप्रयोग केन्द्र
एसएयू	राज्य कृषि विश्वविद्यालय
एसडीए	राज्य कृषि विभाग
एसडीएयू	सरदार दांतीवार कृषि विश्वविद्यालय
एसजीएम	सेसबानिया ग्रीन मैन्यूर
एसआइएएम	राज्य कृषि प्रबंधन संस्थान
एसकेआरएयू	स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय
एसओसी	मृदा यौगिक कार्बन
एसपीएस	एकल पौध चयन
एसएसजी	सहायक कर्मचारी ग्रेड
एसटीएमएस	सीम्वेंस टैक्ड माइक्रोसैटेलाइट
टीएसपी	ट्राइबल सब प्लान
यूएएस	कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय
वीपीकेएएस	विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसन्धान संस्थान
डब्ल्यूएचओ	विश्व स्वास्थ्य संगठन
डब्ल्यूपी	वेटेबल पाउडर/संपूर्ण पैकेज
डब्ल्यूएससी	वाइड स्पेस्टक्रॉस
डब्ल्यूयूई	जल प्रयोग दक्षता
जैडसी	आंचलिक जांच

कार्यकारी सारांश

- अ.भा.स.अनु.प.(राई-सरसों) की 23वीं वार्षिक समूह की बैठक 5 अगस्त 2016 को दुवासू, मथुरा, में सम्पन हुई। बैठक में किस्म पहचान समिति द्वारा अंचल-V (असम, बिहार, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल, झारखण्ड और उत्तर पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र राज्यों) के लिए वर्षा सिंचित परिस्थितियों के लिए भारतीय सरसों की किस्म एनआरसीएचबी 101 की पहचान की गई।
- अ.भा.स.अनु.प.(राई-सरसों) में यह भी अनुशंसा की गई है कि मेन्कोज़ेब 0.2 प्रतिशत का पर्णीय स्प्रे और उसके उपरांत 0.05 प्रतिशत की दर पर प्रोपिकोनेजोल 25 ईसी डब्ल्यूआर, एसआर, एबीएल और एबीपी को नियंत्रित करने में सर्वाधिक प्रभावी था। इसी प्रकार 0.2 प्रतिशत की दर पर मेन्कोजेब का पर्णीय स्प्रे जिसके उपरांत 0.2 प्रतिशत मेन्कोज़ेब + बाद में किए गए 0.05 प्रतिशत की दर पर हेक्साकोनाजोल 25 ईसी स्प्रे पाउडरी फफूंद के प्रबंधन के लिए सर्वाधिक प्रभावशाली पाया गया।
- जननद्रव्य डीआरएमआर 541-44 (आईसी 0598624, आईएनजीआरआई 15066) को सूखा सहिष्णुता (वर्षा सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत उच्च जल प्रयोग दक्षता) के लिए भा.कृ.अनु.प.-रा.पा.आ.सं. ब्यूरो की पादप जननद्रव्य रजिस्ट्रीकरण समिति द्वारा रजिस्ट्रीकृत किया गया है।
- 57 पॉलीमॉर्फिक एलेलेज़ के साथ 25 पॉलीमॉर्फिक सिंपल सीक्वेंस रिपीट (एसएसआर) मार्करों के आधार पर 10 जीनोटाइप, जिनमें भारतीय सरसों (*ब्रासिका जंशिया*) 6 उच्च पैदावार वाले और 4 क्वालिटी लाइनें (2 निम्न इरूसिक और 2 दोगुने निम्न) भी शामिल थीं तथा उनके 24 संकरों की आनुवांशिक विविधता और संबद्धता को संचालित किया गया था।
- *बी. टूर्नेफोर्टी* (2 एन = 20), जो उगाई गई ब्रासिका की जंगली संबंधी है, के तीन पादपों में कृत्रिम आटोटेट्रप्लॉइडी का सफल अधिष्ठापन प्राप्त किया गया है तथा वे प्रमुख अजैव और जैव कारकों के विरुद्ध प्रतिरोध/सहिष्णुता के मूल्यवान संसाधन के रूप में अत्यंत आशाजनक हैं। सफलता का उच्चतम प्रतिशत तब दर्ज किया गया जब पादपों को दो दिन के भीतर 12 घंटे के लिए 0.2 प्रतिशत एक्वस कोकीसीन के साथ उपचारित किया गया।
- रबी 2015-16 के दौरान राई-सरसों की विभिन्न उन्नत किस्मों के कुल 916 क्विं. बीज उत्पादित किए गए थे।
- 2015-16 के दौरान डीआरएमआरआईजे-31 (19.4 क्विं), एनआरसीडीआर 02 (4.67 क्विं.), एनआरसीएच बी 101 (14.76 क्विं.), डीआरएमआर 601 (1.77 क्विं) और एनआरसीवाईएस 05-02 (0.16 क्विं) के ब्रीडर बीज उत्पादित किए गए।
- ब्रासिका प्रजातियों में उपस्थित प्रमुख कैंसररोधी अवयवों (एलीफैटिक ग्लूकोसिनोलेट, एरोमेटिक ग्लूकोसिनोलेट और इंडोइल ग्लूकोसिनोलेट) का अध्ययन करने के लिए एक नई जीसी-एमएस पद्धति मानकीकृत की गई है। मस्टर्ड डी-आइल्ड केक में कुल ग्लूकोसिनोलेटका अनुमान लगाने के लिए एक साधारण स्पेक्ट्रोफोटोमीट्रिक पद्यति प्राप्त की गई है।
- विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों के 65 स्क्लेरोटियोरम ने तना क्षति लंबाई के संबंध में रोगजनकता में भिन्नता दर्शाई। सात ब्रासिका प्रजातियों पर विभिन्न भौगोलिक आइसोलेटों द्वारा कारित दीर्घतम और लघुतम तना क्षति के आधार पर निम्नलिखित सात समूह बनाए गए : समूह-I (*बी. जंशिया* किस्म एनआरसीडीआर-02), समूह-II (*बी. नेपर* एनआरजीएलएस), समूह-III (*बी. रापा* किस्म वाईएस), समूह-IV (*बी. रापा* किस्म बीएस), समूह-V (*बी. रापा* किस्म तोरिया) समूह-VI (*बी. कारीनाटा*), समूह-VII (*बी. एल्बा*)।
- फसल किस्म चयन की एक वेब आधारित विशेषज्ञ प्रणाली विकसित की गई है। यह प्रणाली पृष्ठभूमि में विद्यमान वैज्ञानिक जानकारी आधार के साथ ज्ञान इंजीनियरी दृष्टिकोणों का प्रयोग करते हुए विकसित की गई है। यह प्रणाली जलवायु परिस्थितियों जैसे वर्षा आधारित सिंचाई अथवा दोनों परिस्थितियों के लिए स्थानों पर आधारित किसानों/परामर्शकों की पसंद के अनुसार किस्म चयन में मदद करती है।
- राजस्थान के भरतपुर जिले के विभिन्न गांवों में संवर्धित किस्मों जैसे डीआरएमआरआईजे 31, आरएच 406 और आरएच 749 के कुल 324 फ्रंट प्रथम पंक्ति लाइन प्रदर्शन संचालित किए गए थे जिन्होंने किसानों द्वारा दर्शाई गई अन्य

किस्मों की तुलना में क्रमशः 6.9, 12.1 और 7.3 प्रतिशत पैदावार लाभ प्रदर्शित किया।

- आई.सी.आर.-स.अनु.निदे. ने सरसों के वैज्ञानिक उत्पादन और संरक्षण प्रौद्योगिकी का प्रभावी और व्यापक प्रचार प्रसार करने के लिए विभिन्न राज्यों के के.वी.के. कार्मिकों के लिए 6, क्षेत्रीय स्तर के विस्तार कार्यकर्ताओं के लिए 2 तथा किसानों/एटीएम/बीटीएम के लिए 12 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का संचालन किया।
- निदेशालय द्वारा 2016-17 के दौरान वैज्ञानिक और तकनीकी कार्मिकों से मिलकर बने अंतर्विषयक सदस्यों के पांच दलों द्वारा 25 गांवों को अपनाकर 'मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम सक्रिय रूप से संचालित किया गया। किसानों को सरसों पर 283 प्रथम पंक्ति प्रदर्शन, गेहूं पर 5 प्रथम पंक्ति प्रदर्शन संचालित करने, 5 सरसों क्षेत्र दिवस, पारस्परिक बैठकों, प्रशिक्षणों का आयोजन कराने, मोबाइल आधारित परामर्श प्रदान कराने, साहित्य वितरित करके, संबद्ध विभागों के साथ संपर्क प्रदान कराने आदि के माध्यम से नियमित आधार पर अपेक्षित वैज्ञानिक जानकारी, ज्ञान और परामर्श प्रदान किए गए हैं।
- इस अवधि के दौरान कुल 26 शोध-पत्र, 5 तकनीकी बुलेटिन, 3 पुस्तकें, 4 पुस्तक अध्याय और 18 तकनीकी फोल्डर प्रकाशित किए गए।
- जनजातीय उप-योजना के अंतर्गत, वर्ष 2016-17 के दौरान असम के परियोजना क्षेत्र में 96.6 हे. झारखंड के 120 हे., मध्य प्रदेश के 60 हे. तथा पूर्वोत्तर राज्यों (मणिपुर, मेघालय, मिजोरम और अरुणाचल प्रदेश) के लगभग 552 हे. क्षेत्र में राई-सरसों फसल के खेत-प्रदर्शन संचालित किए गए हैं। इसके अलावा, मध्य प्रदेश के झाबुआ जिले के 31 जनजातीय किसानों के मध्य राई-सरसों की वैज्ञानिक प्रौद्योगिकी का प्रचार-प्रसार करने और उनकी क्षमता का निर्माण करने के लिए 13-15 दिसम्बर, 2016 के दौरान आरवीएसकेवीवी के साथ सहयोग करते हुए भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. के 3-दिवसीय प्रशिक्षण सह अनुभव दौरे का आयोजन भी किया गया।

1 भाकृअनुप-सरसों अनुसंधान निदेशालय : एक परिदृश्य

देश में तिलहनों में सुधार करने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा अप्रैल, 1967 में अखिल भारतीय तिलहन समन्वित अनुसंधान परियोजना (एआईसीआरपीओ) की स्थापना की गई थी। पांचवीं योजना (1974-79) में तिलहनों, विशेष रूप से राई-सरसों पर अनुसंधान कार्यक्रम को और भी सुदृढ़ बनाया गया। तद्नुसार, 28 जनवरी 1981 को हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार में राई-सरसों के लिए प्रथम परियोजना समन्वय इकाई की स्थापना की गई। सातवीं योजना (1992-97) के दौरान, भा.कृ.अनु.प. ने 1990 में गठित कार्यबल की सिफारिश के आधार पर राज्य कृषि विभाग, राजस्थान सरकार के अनुकूलन परीक्षण केन्द्र, सेवर, भरतपुर में राई-सरसों पर आधारभूत, रणनीतिक और अनुप्रयुक्त अनुसंधान संचालित करने के लिए 20 अक्तूबर, 1993 को राष्ट्रीय सरसों अनुसंधान केन्द्र की स्थापना की। ग्यारहवीं योजना (2007-12) में इस केन्द्र को सरसों अनुसंधान निदेशालय के रूप में उन्नयित किया गया। आधारभूत जानकारी और सामग्रियां सृजित करने के अलावा, यह निदेशालय पारिस्थिकीय दृष्टि से सुदृढ़ और आर्थिक दृष्टि से अर्थक्षम कृषि उत्पादन और संरक्षण प्रौद्योगिकियां विकसित करने के कार्य में लगा है। राई-सरसों के उत्पादन और उत्पादकता में समृद्धि करने के लिए अ.भा.स.अनु.प. (राई-सरसों) के तत्वाधान में आवश्यकता आधारित सत्यापन करने के अलावा निदेशालय को समूचे देश में फैले 11 मुख्य और 12 उपमुख्य केन्द्रो के एक विशाल नेटवर्क के माध्यम से अनुसंधान कार्यक्रमों की योजना बनाने उनके समन्वयन और निष्पादन का उत्तरदायित्व भी सौंपा गया है। निदेशालय आगरा-जयपुर राजमार्ग पर भरतपुर रेलवे स्टेशन और बस अड्डे से क्रमशः 7 और 3 किमी. की दूरी पर स्थित है। भरतपुर, जिसे केवलदेव राष्ट्रीय पक्षी अभयारण्य के लिए समूचे विश्व में जाना जाता है, दिल्ली-मथुरा मुख्य रेलवे लाइन पर मथुरा से केवल 35 किमी की दूरी पर है तथा जयपुर, दिल्ली और आगरा से बस और रेल सेवा से भलीभांति जुड़ा है। निदेशालय का परिसर 44.21 है. क्षेत्र में फैला है जिसके लगभग 80 प्रतिशत भाग में प्रयोगों को संचालित किया जाता है और शेष भाग में प्रशासनिक-सह-प्रयोगशाला भवन तथा आवासीय परिसर है। यह निदेशालय 77.27° पू. देशांतर, 27.12° उ. देशांतर अक्षांश और समुद्र तल से 178.37 मीटर ऊपर स्थित है। भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि., विभिन्न अनुसंधान और सहायक इकाइयों के माध्यम से (देखिए संगठन चित्र) उत्पादन प्रणाली, अनुसंधान को सहयोग प्रदान करने के लिए एक धुरी के रूप में कार्य करता है तथा तोरिया (पीली सरसों, तोरिया, तारामीरा, गोभी सरसों) और सरसों (भारतीय सरसों और इथियोपियाई सरसों) की फसलों के लिए प्रौद्योगिकियों और प्रजनन सामग्री का विकास करता है।

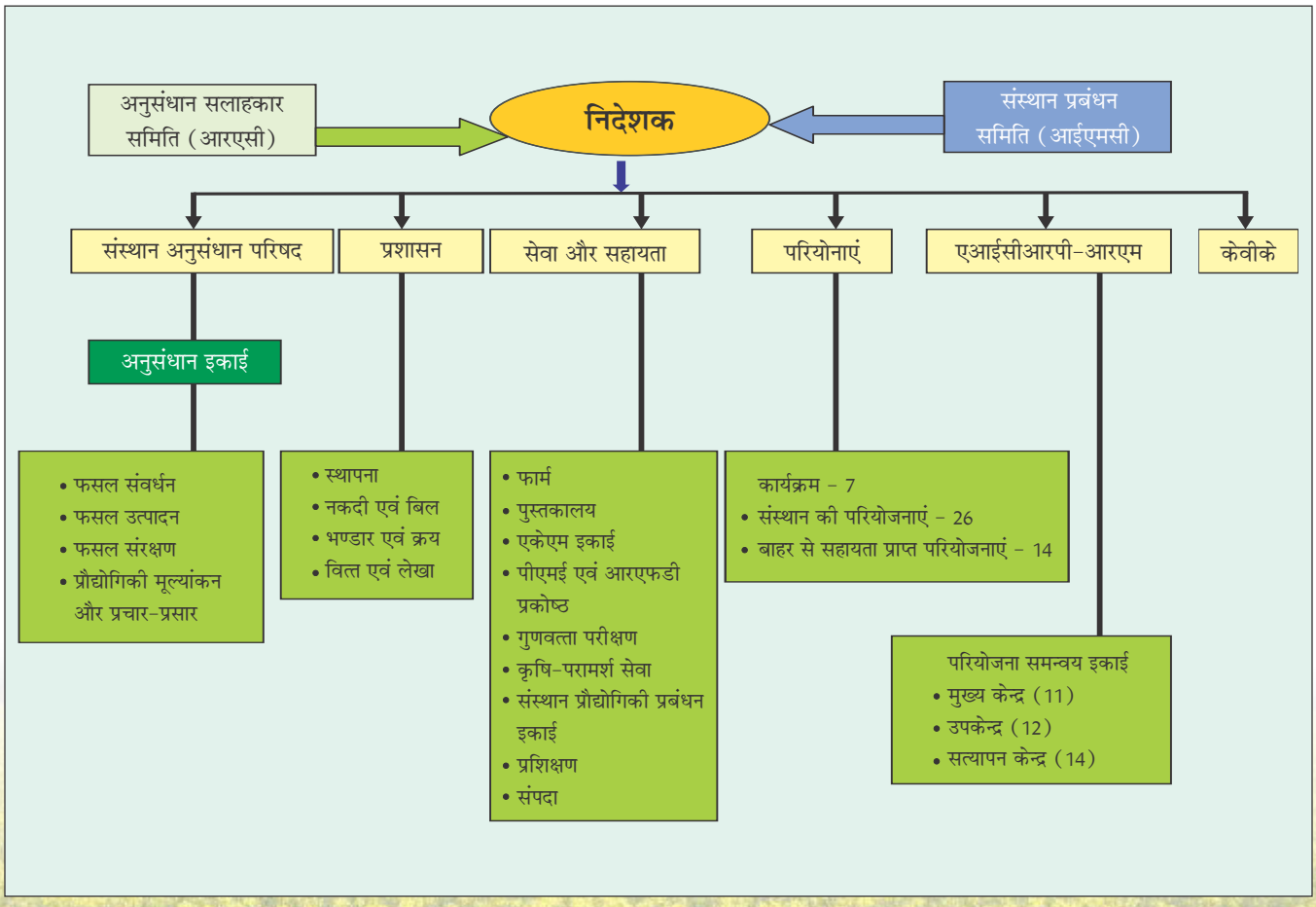
उद्देश्य

- आनुवांशिक संसाधनों के बेहतर दोहन के लिए अग्रणी अनुसंधान का प्रयोग करना।
- उपयुक्त उत्पादन, संरक्षण प्रौद्योगिकियों का विकास और उनकी पहचान।
- प्रौद्योगिकी आकलन, परिष्करण और प्रचार-प्रसार के माध्यम से क्षमता निर्माण और ज्ञान प्रबंधन।

कार्य

- राई-सरसों के आनुवांशिक संसाधनों और उस पर जानकारी के लिए राष्ट्रीय निक्षेपागार।
- तेल और बीज-आहार की उत्पादकता और गुणवत्ता में सुधार करने के लिए बुनियादी, कार्यनीतिक और अनुप्रयुक्त अनुसंधान।
- विभिन्न परिस्थितियों के लिए पारिस्थिकीय दृष्टि से सुदृढ़ और आर्थिक दृष्टि से अर्थक्षम उत्पादन और संरक्षण प्रौद्योगिकियों का विकास।
- बहु-स्थानिक परीक्षण और समन्वय पर आधारित स्थान-विशिष्ट अंतर्विषयक जानकारी का सृजन।
- उपर्युक्त उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए संबंधों को स्थापित करना तथा राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग का संवर्धन करना।
- तकनीकी विशेषज्ञता और परामर्श का विस्तार करना।

संगठनात्मक ढांचा



2 अनुसंधान उपलब्धियाँ

2.1 भारतीय सरसों में तनाव सहिष्णुता के लिए आनुवांशिक संवर्धन

डीआरएमआर सीआई-10 : सामान्य और आर्द्रता तनाव परिस्थितियों के अंतर्गत उच्च पैदावार तथा तेल अंश के लिए प्रजनन

प्रधान अन्वेषक : वी.वी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन)

सह-अन्वेषक : पी.के. राय, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान), आर.एस. जाट, वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान), एच.एस. मीना, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन)

अ.भा.स.अनु.प.(राई-सरसों) परीक्षणों में प्रविष्टियों का निष्पादन और योगदान

वर्ष 2016-17 के दौरान विभिन्न समन्वित परीक्षणों में अ. भा. स.अनु.प.(राई-सरसों) के अंतर्गत बहुस्थानिक परीक्षण के लिए पांच आशाजनक प्रविष्टियों अर्थात डीआरएमआर सीआई-58, डीआरएमआरसीआई-59 (प्रारंभिक सरसों), डीआरएमआर सीआई-55 (समय पर बोई गई सिंचित), डीआरएमआर सीआई-65, डीआरएमआरसीआई-70 (समय पर बोई गई वर्षा सिंचित) को अधिष्ठापित किया गया।

प्रविष्टि डीआरएमआर 1165-40 को समय पर बोए गए (वर्षा सिंचित) अंचल II में एवीटी II में सवंर्धित किया गया है। प्रविष्टि डीआरएमआर 1153-12 को एवीटी I (विलंब से बोई गई, अंचल V) में दोहराया गया है। डीआरएमआर 1165-40 (निरंतर 2 वर्ष) और डीआरएमआर 15-19 को पौध अवस्था पर ताप-सहिष्णु के रूप में पहचाना गया। जीनोटाइप डीआरएमआर 541-44 (3 वर्ष) की पहचान निम्न प्रकाश तनाव के अंतर्गत की गई। जीनोटाइप डीआरएमआर 10-40 (4 वर्ष) और डीआरएमआर 15-5 की पहचान अ.भा.स.अनु. प.(राई-सरसों) पादप आकारिकी परीक्षणों के अंतर्गत आर्द्रता के प्रति सहिष्णु के रूप में की गई।

जननद्रव्य पंजीकरण

भा.कृ.अनु.प.-रा.प.अनु.स. ब्यूरो, नई दिल्ली की पादप जननद्रव्य पंजीकरण समिति द्वारा जननद्रव्य डीआरएमआर 541-44 (आईसी 0598624, आईएनजीआर 15066) को सूखा सहिष्णुता के लिए (वर्षा सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत उच्च जल प्रयोग कार्यकुशलता) पंजीकृत किया गया है।

स्टेशन/प्रगत परीक्षणों में आशाजनक प्रविष्टियों का मूल्यांकन

अवधि 2016-17 के दौरान, विविध परिस्थितियों के लिए आशाजनक प्रविष्टियों के चयन के लिए 4 स्टेशन परीक्षणों में 64 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। 2015-16 के स्टेशन परीक्षणों से, स्ट्रेन डीआरएमआरसीआई 55 (2211 किग्रा/है.) ने चेक (श्रेष्ठ चेक एनआरसीएचबी 101 ने 2058 किग्रा/है. पैदावार) की तुलना में अधिकतम पैदावार दी। एक अन्य स्टेशन परीक्षण में, प्रविष्टि डीआरएमआरसीआई 65 (1958 किग्रा/है.) ने श्रेष्ठ चेक एनआरसीएचबी 101 (1664 किग्रा/है.) को पैदावार में पीछे छोड़ दिया। वर्षा सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत, प्रविष्टि डीआरएमआरआईसी-70 (1565 किग्रा/है.), डीआरएमआरआईसी-65 (1536 किग्रा/है.), डीआरएमआरआईसी-68 (1462 किग्रा/है.) ने चेक आरएच 819 (1250 किग्रा/है.) की तुलना में बेहतर पैदावार दर्ज की गयी। शीघ्र परिपक्वता के लिए परीक्षण में, प्रविष्टि डीआरएमआर 59 और डीआरएमआर 58 ने श्रेष्ठ चेक एनपीजे 112 (1404 किग्रा/है.) की तुलना में अधिक पैदावार अर्थात क्रमश: 1241 किग्रा/है. और 1624 किग्रा/है. दर्ज की गयी।

प्रेक्षण पौधशाला

चेक(एनआरसीएचबी 101, डीआरएमआर आईजे 31, आरएच 749 और एनआरसीडीआर 2) के साथ प्रेक्षण पौधशाला में एक सौ तेईस प्रगत संततियों को उगाया गया था। स्वभावत: प्रदर्शन के आधार पर संतति डीआरएमआर 1724-49 (2286 किग्रा/है., ओसी 42.6 प्रतिशत) डीआरएमआर 1716-5 (2106 किग्रा/है., ओसी 43.3 प्रतिशत), डीआरएमआर 1716-3 (2045 किग्रा/है., ओसी 42.8 प्रतिशत), डीआरएमआर 1721-29 (1936 किग्रा/है., ओसी 42.3 प्रतिशत), डीआरएमआर 1721-26 (1866 किग्रा/है., ओसी 42.2 प्रतिशत), डीआरएमआर 1724-45 (1860 किग्रा/है., ओसी 42.8 प्रतिशत), डीआरएमआर 1721-18 (1851 किग्रा/है., ओसी 41.84 प्रतिशत) का चयन किया।

जीसीवी और पीसीवी प्रति पादप जैविक पैदावार के लिए उच्च थे (क्रमश: 24.32 और 24.54 प्रतिशत) जिसके बाद बीज पैदावार प्रति पादप (क्रमश: 20.22 और 21.63 प्रतिशत) और फल उत्पादक क्षेत्र (क्रमश: 13.04 और 13.13 प्रतिशत) का स्थान था। आनुवांशिक प्रगति औसत प्रतिशत के रूप में जैविक पैदावार (43.34 प्रतिशत), पादप ऊंचाई (31.9 प्रतिशत), फल उत्पादन क्षेत्र लंबाई (24.46 प्रतिशत) तथा प्रति पादप बीज पैदावार (15.9 प्रतिशत) के लिए उच्च थी।

उच्च तेल पंक्तियों का मूल्यांकन

चयन के तृतीय चक्र से प्राप्त की गई 19 अर्ध-सगोत्र लाइनों का चेक किस्मों रोहिणी और एनआरसीडीआर की तुलना में तेल अंश के लिए पुन: मूल्यांकन किया गया था। दो व्युत्पन्नों अर्थात 253-17-3 (47.75 प्रतिशत) और 253-16-1 (43.7 प्रतिशत) जिन्होंने 2015 में रोहिणी (41.1 प्रतिशत) की तुलना में उच्च तेल अंश (>43 प्रतिशत) दर्ज किया था, क्रमश: 42.36 प्रतिशत और 43.94 प्रतिशत तेल अंश प्रदान किया। अन्य व्युत्पन्नों, जिन्होंने उच्च तेल अंश प्रदान किया, में शमिल थे, 12-1 (43.16 प्रतिशत), 17-1 (43.23 प्रतिशत) और 16-2 (42.97 प्रतिशत)।

वर्षा सिंचित प्रेक्षण पौधशाला

प्रेक्षण पौधशाला का एक सौ तेईस प्रगत संततियों (123) का समान सेट वर्षा सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत उगाया गया था। भूखंड पैदावार तथा सूखा संवेदनशीलता सूचकांक (डीएसआई) के आधार पर, संतति डीआरएमआर 1680-100 (1437 किग्रा/है., डीएसआई 0.25), डीआरएमआर 1686-79 (1381 किग्रा/है., डीएसआई 0.50), वाईएसएच 33 (1300 किग्रा/है., डीएसआई 0.13), डीआरएमआर 1678-98 (1281 किग्रा/है.), वाईएसएच (1196 किग्रा/है., डीएसआई 0.59) और वाईएसएच 113 (1125 किग्रा/है., डीएसआई 0.96) का चयन किया गया।

प्रजनन सामग्री का उत्पादन

नौ नए संकरों को विकसित करने का प्रयास किया गया तथा 23 एफ$_1$ को एफ$_2$ पीढी में प्रगत किया गया।

पृथक्कीकरण पीढियों से चयन

पृथक्कीकरण तथा गैर-पृथक्कीकरण पीढियों [एफ$_3$ 187 एसपीएस (04 संकर), एफ$_4$ 85 एसपीएस (04 संकर), एफ$_5$ 144 (03 संकर), प्रेक्षण पौधशाला 120 (20 संकर)] को संचित परिस्थितियों के अंतर्गत मानक चेक के साथ संवर्धित ब्लॉकों में उगाया गया था। वर्षा-सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत [एफ$_2$ 06 एफ$_4$ (*ब्रासिका कारीनाटा* प्रकार), 81 एसपीएस (03 संकर), एफ$_4$ (*ब्रासिका जंशिया* प्रकार) 163 (9 संकर), एफ$_5$ 117 एसपीएस (05 संकर), प्रेक्षण पौधशाला (20 संकरों से 120 बल्क)] को चेक के साथ चयन और मूल्यांकन के लिए उगाया गया था। लगभग 1000 एकल पादपों तथा आशाजनक पंक्तियों का चयन किया गया।

6 एफ$_2$ जनसंख्याओं से 340 एसपीएस का चयन पीढ़ी प्रवर्धन के लिए किया गया। एफ$_4$ पीढ़ी से 100 एकल पादप (*ब्रासिका कारीनाटा* प्रकार) और 150 (*ब्रासिका जंशिया* प्रकार) का चयन किया गया। एफ$_5$ पीढ़ियों की आशाजनक पंक्तियों से 32 बल्क चयन किए गए।

एफ$_4$ पीढियों से शीघ्र परिपक्वता, उच्च तेल अंश (%) और परीक्षण भार के लिए ब्रासिका कारीनाटा के आशाजनक प्रवर्धों का चयन किया गया। संतति 3-1 (42.2 %), 6-2 (42.5 %), 9-2 (42.6%), 12-1 (43.98%), 12-3 (42.9%), 32-4 (42.2%), 36-1 (42.5%), 39-1 (42.0%),49-1 (43%), 62-2 (42%), 63-1 (42.2%), 64-2 (42.3%) का चयन उच्च तेल अंश के लिए किया गया। संतति 70-3 (125 डीएम, 42.7 % ओसी), 72-4 (124 डीएम, 42.2 % ओसी), 74-4 (123 डीएम, 42.5 % ओसी), 81-1 (123 डीएम, 42.3 % ओसी) का चयन शीघ्र परिपक्वता और उच्च तेल अंश के लिए किया गया। तीन संततियों अर्थात 20-2 (टीडब्ल्यू 4.7 ग्रा), 25-1 (टीडब्ल्यू 5.2 ग्रा), और 25.2 (टीडब्ल्यू 5.4 ग्रा) को उच्च परीक्षण भार के लिए आशाजनक पाया गया जबकि संतति 40-4 (124 डीएम, 42.6 % ओसी, 4.3 ग्रा टीडब्ल्यू), 70-1 (125 डीएम, 42.9 % ओसी, 4.8 ग्रा टीडब्ल्यू) और 77-3 (124 डीएम, 40.6 % ओसी, 4.7 ग्रा टीडब्ल्यू) में शीघ्र परिपक्वता, उच्च परीक्षण भार और उच्च तेल अंश पाया गया।

डीआरएमआर-सीआई-12 : अंतर्विशिष्ट और अंतर्आनुवांसिक संकरीकरण के माध्यम से ब्रासिका में जीन पूल का विस्तारण

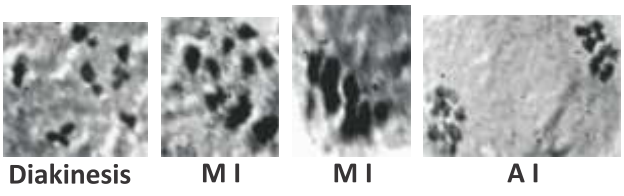
प्रधान अन्वेषक : अरुण कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी - कोशिका आनुवांशिकी)

सह अन्वेषक : एच.एस. मीना, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन) और अनूभूति शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक (जैव रसायन)

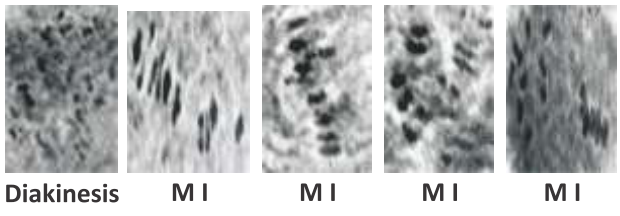
ब्रासिका टूर्नेफोर्टी के कोल्चीसिन-उत्प्रेरित टेट्राप्लॉइड्स में कोशिका-आनुवांशिक अन्वेषण तथा बी. जंशिया के साथ संकरीकरण में उपयोग

कल्टिवेटेड ब्रासिका के जंगली संबंधी *बी. टूर्नेफोर्टी* (2 एन = 20) के तीन पादपों में कृत्रिम ऑटोटेट्राप्लॉयडी का सफल अधिष्ठापन किया गया है तथा ये प्रमुख अजैविक और जैविक कारकों के प्रति प्रतिरोध सहिष्णुता के लिए एक मूल्यांकन संसाधन के रूप में अत्यंत आशाजनक सिद्ध हुए हैं (चित्र 2.1)।

सफलता का उच्चतम प्रतिशत तब दर्ज किया गया, जब पादपों को दो दिन में 12 घंटे के लिए 0.2 प्रतिशत जलीय कोल्चीसिन के साथ उपचारित किया गया। संश्लेषित पादपों ने अनेक आकारिकी और पुष्पण विशेषताओं में उल्लेखनीय संवृद्धि प्रदर्शित की जिससे वे अधिक विशाल हो गए।



डिप्लॉयड 2 एन = 2 एक्स = 20



टेट्राप्लॉयड 2 एन = 2 एक्स = 40

चित्र 2.1: *बी. टूर्नेफोर्टी* के डिप्लॉयड और कोल्चीसिन -उत्प्रेरित टेट्राप्लॉयड्स में साइटोलॉजिकल परीक्षण (मेल मियोसिस)

अपेक्षित विशेषताओं के साथ बी. *कारीनाटा* में वोनीकरण स्रोत का विकास

भारतीय सरसों की किस्म एनआरसीडीआर-2 को बी. *कारीनाटा* की पंजीकृत जननद्रव्य पंक्ति एनआरसीकेआर 304 के साथ संकर किया गया। जिसमें वांछनीय विशेषताएं जैसे 100 सेमी से कम की लघु ऊंचाई, फल-उत्पादन क्षेत्र लंबाई, लंबा शिंबी आकार, उच्च परीक्षण भार, शीघ्र परिपक्वता आदि तब देखी गई जब उनकी तुलना पैतृक पंक्तियों के साथ की गई। इन पंक्तियों में से, डीआरएमआर-सी-16-6 के रूप में अभिहित एक स्थिर पंक्ति का चयन लघु ऊंचाई तथा अन्य आर्थिक महत्व की अन्य अपेक्षित विशेषताओं के साथ किया गया (चित्र 2.2)।

चित्र 2.2 : लघु ऊंचाई के साथ नया पादप प्रकार

बी. टर्नेफोर्टी और *बी. रापा* (किस्म एनआरसीवाईएस 05-02) के बीच अंतर-विशिष्ट संकर के माध्यम से भूरे बीज वाली *बी. रापा* पंक्तियों का विकास

उक्त संकरण से प्राप्त दो एफ$_1$ पादप को पुनः *बी. रापा* (एनआरसीवाईएस - 05-02) के साथ संकर किया गया तथा बीसी$_1$ में कुछ बीज प्राप्त किए गए और उन्हें 1 : 1 के अनुपात में पृथक किया गया। पृथक्कीकरण पंक्तियों से दो रंगों के (गहरा भूरा और पीला) बीज प्राप्त किए गए। इन पृथक्कीकरण पंक्तियों में से, दो पंक्तियों को डीआरएमआर-आईएस-17-01 और डीआरएमआर-आईएस-17-02 के रूप में अभिहित किया गया एवं उन्हें एफ$_5$ पीढी में प्रगत किया गया तथा उनका चयन क्रमशः टेट्रा-लोक्यूलर शिंबियों के साथ भूरे बीजों तथा बाई-लोक्यूलर शिंबी के साथ भूरे बीजों के लिए किया गया (चित्र 2.3)।

चित्र 2.3 : भूरे बीज का प्रकार एनआरसीवाईएस 05-02

पीढ़ी संवर्धन तथा अंतर्विशिष्ट संकरों की पृथक्कीकरण पीढ़ियों से चयन

रबी 2015-16 के दौरान, अंतर्विशिष्ट संकर *बी. जंशिया* (एनआरसीडीआर-2) x *बी. कारीनाटा* (एनआरसीकेआर - 304) की एफ$_5$ संततियों से लगभग 80 वांछनीय *बी. जंशिया* प्रकार का चयन विभिन्न अवयव विशेषताओं के लिए किया।

बी. जंशिया x बी. फ्रुक्टिकुलोसा (टेट्राप्लॉइड) के बीच पुष्ट अंतर्विशिष्ट संकरों की एफ$_2$ पृथक्कीकरण संततियों की पैदावार और पीढ़ी प्रवर्धन

बी. जंशिया ग *बी. फ्रुक्टिकुलोसा* (टेट्राप्लॉइड) के बीच प्राप्त किए गए नए पुष्ट अंतर्विशिष्ट संकरों की एफ$_2$ पृथक्कीकरण संततियों से एफ$_3$ पीढियों की संततियों में सरसों एफिड संक्रमण के लिए स्क्रीनिंग और स्कोरिंग तथा एकल पादप संततियों का चयन किया गया। एफ$_3$ संततियों से लगभग 80 एकल पादपों का चयन किया गया। चेक बीएसएच 1 की तुलना में क्षेत्र परिस्थितियों में सरसों एफिड संक्रमण के लिए स्क्रीनिंग संचालित की गई। बखेतिया और संधु (1973) की पद्धति का अनुपालन करते हुए 0 से 05 मानक पर एफिड क्षति संलक्षणों पर आधारित स्क्रीनिंग के आधार पर 20 पादपों का चयन किया गया। इसके अलावा एफ$_2$ पृथक्कीकरण संततियों ने मूल्यवान आनुवांशिक विविधता सृजित की।

डीआरएमआर-सीआई-14 : भारतीय सरसों में शीघ्रता और उच्च तापमान सहिष्णुता के लिए प्रजनन

प्रधान अन्वेषक : भगीरथ राम, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी एवं पादपप्रजनन)

सह-अन्वेषक : आर.एस. जाट, वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य-विज्ञान), एम.एस. सुजीत कुमार, वैज्ञानिक (पादप जैव-रसायनी)

ऊष्मा तनाव परिस्थितियों के अंतर्गत ऊष्मा सहिष्णु और संवेदनशील जीनोटाइपों (दाताओं) का तुलनात्मक निष्पादन

सहिष्णु और संवेदनशील सहित तीस जीनोटाइपों के दो सौ परिकलित बीजों को आरसीबीडी में तीन अनुकरणों के साथ ऊष्मा तनाव परिस्थिति (बीज बोने की तारीख 28 सितम्बर, 2015) तथा सामान्य परिस्थिति (बीज बोने की तारीख 24 अक्तूबर, 2015) में बोया गया था। ऊष्मा तनाव के अंतर्गत 50 % पुष्पण के दिवस तथा परिपक्वता के दिवस क्रमश: 42 से 57 और 136 से 160 थे। जीनोटाइपों में, सामान्य और ऊष्मा तनाव परिस्थितियों के अंतर्गत 1000 - बीज भार (ग्राम) डीआरएमआर - 1191-2 (5.11, 5.13) में अधिकतम था जिसके बाद जीएम 2 (4.89, 4.51) और आरएच - 555 (4.49, 5.41) का स्थान था। जीनोटाइप डीआरएमआर-1187 -55 (32 ग्राम), डीआरएमआर -1672-2 (32 ग्राम), बीपीआर - 543-2 (28.5 ग्राम) तथा डीआरएमआर - एचटी - 13-20 (28 ग्राम) ने सामान्य परिस्थिति के अंतर्गत अधिकतम बीज पैदावार दर्ज की, जबकि जीनोटाइप डीआरएमआर - एचटी - 13-7 (20 ग्राम), डीआरएमआर - 1165-40 (19.8 ग्राम), बीपीआर - 541-4 (18 ग्राम), बीपीआर - 549-9 (17.5 ग्राम) और डीआरएमआर - एचटी - 13-13 (17 ग्राम) ने तनाव परिस्थितियों के अंतर्गत अधिकतम बीज पैदावार दर्ज की। ऊष्मा तनाव परिस्थिति के अंतर्गत 10 डीएएस और 25 डीएएस पर जनसंख्या उत्तरजीविता (%) क्रमश: 39 से 60 (%) और 31 से 61 (%) थी। जीनोटाइपों में, झिल्ली स्थायित्व सूचकांक ऊष्मा तनाव परिस्थिति के अंतर्गत डीआरएमआर - 541-44 (72.22 %), डीआरएमआर - एचटी - 13-28 (67.86 %), एनपीजे - 124 (67.80 %) और आरएच-555 (64.47 %) में अधिकतम दर्ज किया गया था जबकि यह ऊष्मा तनाव परिस्थिति के अंतर्गत डीआरएमआर - 1672-2 में न्यूनतम (4.84 %) था। जीनोटाइप डीआरएमआर - एचटी - 729 (33.64 %), एनआरसीएचबी 101 (35.42 %), उर्वशी (36.46 %), एनपीजे 124 (38.71 %), डीआरएमआर - एचटी - 13-28 (38.86 %) तथा आरएच 119 (44.52 %) ऊष्मा सहिष्णु के रूप में पहचाने गए तथा जीनोटाइप वरुणा (73.87 %) और डीआरएमआर-1187-55 (66.67 %) को किसी भी पर्यावरणीय स्थिति के बावजूद ईएलडब्ल्यूएल के लिए ऊष्मा संवेदी के रूप में पहचाना गया। ऊष्मा तनाव परिस्थिति के अंतर्गत सापेक्षी जल अंश (%) 70.59 से 89.19 के बीच था। बीज पैदावार तथा अन्य आकारिकी-शारीरिक कार्यात्मक विशेषताओं के बीच उल्लेखनीय सह-सम्बंध 0.322*- 0.901** के बीच था। पदानुक्रम क्लस्टर विश्लेषण ने दर्शाया कि जीनोटाइपों को मुख्य रूप से 0.73 के समानता गुणांक पर तीन प्रमुख क्लस्टरों में विभाजित किया गया था, जो सभी ऊष्मा संवेदी और ऊष्मा सहिष्णु जीनोटाइपों को पृथक करते थे। अधिकांश ऊष्मा संवेदी जीनोटाइपों को एक प्रमुख समूह में रखा गया था। सामान्य समतुल्य गुणांक के आधार पर आनुवांशिक दूरी का अनुमान 0.73 से 0.88 के बीच था। कुल मिलाकर इन तीस जीनोटाइपों ने सामान्य समतुल्य गुणांक के आधार पर 73 प्रतिशत समानता साझा की। क्लस्टर-I में आठ जीनोटाइप थे जो ऊष्मा सहष्णु थे। ऊष्मा संवेदनशीलता सूचकांक ($\leq$0.5), पैदावार स्थापित अनुपात ($\geq$80 %), प्रति पादप शिंबी, उच्च आरडब्ल्यूसी, एमएसआई मान और

आण्विक विविधता विश्लेषण के आधार पर डीआरएम आरएचटी-13-20, डीआरएमआरएचटी-13-13, डीआरएम आरएचटी - 13-7, डीआरएमआर - 13 - 28, डीआरएमआर - 541-44, डीआरएमआर - 1165-40, बीपीआर - 543-2, आरएच - 555 और उर्वशी की पहचान पौध अवस्था पर ऊष्मा सहष्णु के रूप में की गई।

उच्च तापमान तनाव सहिष्णुता के लिए भरतीय सरसों जननद्रव्य का मूल्यांकन

रबी 2015-16 के दौरान दो चेक के साथ ऊष्मा तनाव (अगेती बुआई) और सामान्य (समय पर बुआई) परिस्थितियों के अंतर्गत संवर्धित ब्लॉक डिजाइन में कुल 64 जननद्रव्य को पौध स्तर पर उनकी उच्च तापमान तनाव सहिष्णुता के संबंध में उनके स्वभावत: निष्पादन के लिए मूल्यांकित किया गया था। दो चेक के साथ प्रत्येक 64 जननद्रव्यों के सौ परिगणित बीजों को ऊष्मा तनाव (28 सितम्बर) और सामान्य (24 अक्तूबर) परिस्थितियों के अंतर्गत खेत में बोया गया था। विभिन्न मृद्रा गहराइयों (सतह, 5 सेमी, 10 सेमी और 20 सेमी) में मृदा तापमान प्रेक्षणों के साथ मृदा की आर्द्रता को दर्ज किया गया। सभी जननद्रव्यों में ऊष्मा तनाव में वृद्धि के साथ 10 और 25 डीएएस पर जनसंख्या उत्तरजीविता प्रतिशत में निरंतर कमी हुई। तथापि, यह कमी जननद्रव्य बीबीएम 06-02, पी 32, एचपीएलएम 06-11, यूपी प्प-73, डीआरएमआरआईजे 447 और पीबीआर 378 में कम थी। जननद्रव्य में, एमएसआई सामान्य और तनाव परिस्थितियों के अंतर्गत बीपीआर - 543-2, एमआरएन-जे-2001-3, एचपी 30, बी 337, आईसी 267700, यूपी II-73 और पीबीआर 378 में उच्च था जबकि यह सामान्य की तुलना में उच्च तापमान तनाव में डीआरएमआर - 1998 (1.04 %), डीआरएमआर-1077 (1.45 %), आईसी - 511611 (1.56 %) और डीयू 4 (1.69 %) में निम्न था। ऊष्मा तनाव परिस्थितियों के अंतर्गत, आरडब्ल्यूसी मान जननद्रव्यें बीपीआर 549-9 (92.11 %), आरआरएन 752 (91.11 %), बीपीआर-543-2 (90.86 %), एमआरएन-जे-2001-3 (89.74 %), बी 337 (86.67 %), आरएम 14 (85.71 %) और डीआरएमआर - 2001 (85.71 %) में जननद्रव्य पंक्तिया ईसी 511664 (66.67 %) और एचपी 02-03-2 (71.62 %) की तुलना में उच्च था। 10 और 25 डीएएस पर जनसंख्या उत्तरजीविता, एमएसआई, ईएलडब्ल्यूएल, आरडब्ल्यूसी मान, ऊष्मा संवेदनशीलता सूचकांक (¤0.5) और पैदावार स्थायित्व अुनपात (°80 %) जननद्रव्य एचपीएलएम 06-25, एचपी 96, यूपी II-11, यूपी I-77, ईसी 414320, यूपी II-73, बीपीआर-543-2 और एनआरएन-जे-2001-3 की पहचान पौध अवस्था पर ऊष्मा सहिष्णु के रूप में की गई।

पूर्विता/उच्च तापमान तनाव सहिष्णुता के लिए एफ$_3$ अवस्था सामग्री का पीढ़ी सवंर्धन और मूल्यांकन

तीन चयनित संकरों अर्थात डीआरएमआरएचटी-13-13 (जीएम 2 x बीपीआर-549-9), डीआरएमआरएचटी -13-20 (जेएन 032 x उर्वशी) और डीआरएमआरएचटी -13-28 (बीपीआर 543-2 x बीपीआर-549-9) का संतति पंक्ति पैदावार परीक्षण पहले बोई गई परिस्थितियों के अंतर्गत अलग से संचालित किया गया था। प्रत्येक पंक्ति के दो सौ परिगणित बीज 5 मी लंबाई की दो पंक्तियों में बोए गए थे। बीपीआर 543-2 और एनपीजे-112 का प्रयोग क्रमश: उच्च तापमान तनाव सहिष्णुता और पूर्विता के लिए चेक किस्मों के रूप में किया गया था। परीक्षित 62 एफ$_3$ जनसंख्या में से, 41 पूर्व और उच्च तापमान सहिष्णु प्रकारों को आगे मूल्यांकन और चयन के लिए एफ$_4$ में संवर्धित किया गया।

संकरीकरण कार्यक्रम

रबी 2015-16 के दौरान भारतीय सरसों [*ब्रासिका जंशिया* (एल.) जेर्न एंड कॉस] की आठ आनुवांशिक रूप से विविध किस्मों अर्थात एनआरसीएचबी 101, डीआरएमआरआईजे - 31, एनआरसीडीआर 02, आरएच-749, आरएच-119, आरएच- 406, उर्वशी और बीपीआर-549-9 को डाइएलिल फैशन (अन्योन्यों को हटाकर) में संकरित किया गया था। 28 एफ$_1$ संकर बीजों को उगाया गया था।

उच्च तापमान तनाव के प्रति पैतृक और एफ$_1$ (पूर्व x पूर्व) संकरों की तुलनात्मक सहिष्णुता प्रतिक्रिया

जनकों सहित कुल 44 एफ$_1$ संकरों को पौध अवस्था पर उनकी उच्च तापमान तनाव सहिष्णुता के संबंध में उनके स्वभावत: निष्पादन के लिए पांच मीटर लंबाई की दो पंक्तियों में दो अनुकरणों के साथ आरसीबीडी में मूल्यांकित किया गया था। जनकों सहित 44 संकर संयोजनों के दो सौ परिगणित बीज रबी 2015-16 के दौरान ऊष्मा तनाव परिस्थिति (28 सितम्बर) के अंतर्गत खेत में बोए गए थे। ऊष्मा तनाव परिस्थिति के अंतर्गत 10 डीएएस और 25 डीएएस पर पीएस (%) के क्रमश: 51 से 71 % और 39 से 58 % के बीच था। ऊष्मा तनाव परिस्थितियों के अंतर्गत एमआईएस (%) संकर जेएन 032 x टीजीपी-13

(62.29 %), एनआरसीएच 101 x टीजीपी - 5 (61.11 %) और बीपीआर 549-9 x कोर - 50 (56.12 %) में उच्च था, जबकि यह ऊष्मा तनाव परिस्थितियों के अंतर्गत टीजीपी-6 (17.12 %) और टीजीपी-13 (24.81 %) में निम्न था। उर्वशी x बीपीआर - 549 - 9 (92.50 %), एनआरसीएचबी 101 x उर्वशी (89.66 %) टीजीपी - 20 (89.47 %), आरएच - 119 x आरएच 406 (88.71 %), बीपीआर 543 - 2 (88.0 %), बीपीआर 549 - 9 x कोर - 50 (86.21 %), जेएन - 032 x टीजीपी-13 (86.05 %) तथा उर्वशी x टीजीपी - 20 (84.85 %) में आरडब्ल्यूसी मान टीजीपी - 6 (77.19 %) की तुलना में उच्च था। इसी प्रकार संकर उर्वशी x टीजीपी-20 (16.5 ग्राम), टीजीपी - 6 (16.3 ग्राम), कोर - 50 (15.5 ग्राम), डीआरएमआरआईजे 31 x उर्वशी (15 ग्राम), बीपीआर-54-9 x कोर - 50 (14.45 ग्राम), आरएच - 119 x आरएच-406 (14 ग्राम) और एनआरसीएचबी 101 x आरएच 119 (13.3 ग्राम) ने प्रति पादप उच्च बीज पैदावार (ग्राम) दर्ज की, जबकि टीजीपी-5 (8 ग्राम), एनआरसीएचबी - 101 (8.2 ग्राम), डीआरएमआरआईजे 31 x एनआरसीडीआर 02 (9 ग्राम) और एनपीजे - 112 (9.6 ग्राम) में ऊष्मा तनाव परिस्थितियों के अंतर्गत प्रति पादप (ग्राम) निम्न बीज पैदावार दर्ज की।

बीज पैदावार और ऊष्मा तनाव सहिष्णुता विशेषताओं के लिए संयोजित समर्थतता तथा जीन एक्शन

प्रयोगों के प्रत्येक सेट के लिए, सुरक्षित आर्द्रता शर्तों के अंतर्गत सितम्बर के अतिम सप्ताह में बुआई करके उच्च तापमान तनाव सृजित किया गया था। परिणामों ने दर्शाया कि वैरीयेंस के विश्लेषण ने अध्ययन में पाया कि विशेषताओं में उल्लेखनीय अंतर है। आठ जनकीय पंक्तियों और 28 एफ$_1$ संकरों (पी $\leq$ 0.01) के मध्य जनसंख्या उत्तरजीविता के फीनोटाइपिक मान (10 डीएएस और 25 डीएस), कोशिका झिल्ली स्थायित्व सूचकांक (एनएसआई), कर्तित पर्ण जल हानि (ईएलडब्ल्यूएल), सापेक्षी जल अंश (आरडब्ल्यूसी) पत्तियों की जल प्रतिधारण क्षमता (डब्ल्यूआरसीडब्ल्यू) और बीज पैदावार प्रति पादप उल्लेखनीय रूप से भिन्न थे। जीसीए और एससीए, दोनों ही जनसंख्या उत्तरजीविता (10 और 25 डीएएस), कोशिका झिल्ली स्थायित्व सूचकांक, कर्तित पर्ण जल हानि, सापेक्षी जल अंश, पत्तियों की जल प्रतिधारण क्षमता तथा बीज पैदावार प्रति पादप (पी $\leq$ 0.9) के लिए अत्यंत उल्लेखनीय थे। संकर एनआरसीएचबी 101 x बीपीआर - 549-9, एनआरसीएचबी 101 x बीपीआर -543-2, जेएन 032 x उर्वशी, एनआरसीडीआर 601 x उर्वशी तथा बीपीआर 541-2 x उर्वशी में जनसेख्या उत्तरजीविता (10 डीएएस) कोशिका झिल्ली सूचकांक (एमएसआई), सापेक्षी जल अंश (आरडब्ल्यूसी), पत्तियों की जल प्रतिधारण क्षमता तथा प्रति पादप बीज पैदावार के लिए उच्च मान थे, तथापि संकर उर्वशी x बीपीआर-549-9 और जेएन 032 x बीपीआर-543-2 में ऊष्मा तनाव परिस्थिति के अंतर्गत कर्तित पर्ण जल हानि का नकारात्मक मान था।

डीआरएमआर सीआई-15 : अंतर्विशिष्ट संकरीकरण के माध्यम से भारतीय सरसों (*ब्रासिका जंशिया* एल. जेर्न एंड कॉस.) का पुन:संश्लेषण

प्रधान अन्वेषक : एच.एस. मीना, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन)

सह-अन्वेषक : अरूण कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कोशिका आनुवांशिकी)

अ.भा.स.प.(राई-सरसों) में योगदान की गई प्रविष्टियां

2015-16 के दौरान, दो प्रविष्टियों (डीआरएमआर 4001 और डीआरएमआर 4104) का योगदान आईवीटी वर्षा सिंचित तथा विलंब से बोई गई परिस्थितियों के अंतर्गत परीक्षण के लिए किया गया था। डीआरएमआर 4104 (1483 किग्रा) ने अंचल-II (विलंब से बुवाई) में श्रेष्ठ चेक पीएम 26 (1451), एलआर-आरवीएम 2 (1209), एनसी-क्रांति (1155 किग्रा) को पैदावार में पीछे छोड़ दिया। दोनों प्रविष्टियों ने पौध अवस्था में उच्च तापमान सहिष्णुता दर्शाई तथा डीआरएमआर 4001 को भी आर्द्रता तनाव के प्रति उच्च सहिष्णु के रूप में आंका गया है। विभिन्न केन्द्रों पर डीएसए $\leq$0.5 के साथ $\geq$10 प्रतिशत पैदावार में कमी दर्शाई। दोनों प्रविष्टियों को 2016-17 के दौरान आकारिकी परीक्षणों के दौरान आगे परीक्षण के लिए दोहराया गया है। प्रविष्टि डीआरएमआर 2019 और डीआरएमआर 2035 ने राष्ट्रीय रोग पौधशाला (एनडीएन) और यूडीएन परीक्षणों के अंतर्गत डब्ल्यूआर प्रतिरोध दर्शाया। प्रविष्टि डीआरएमआर 2035 को 2016-17 के दौरान बहुस्थानिक स्क्रीनिंग के लिए अ.भा.स.प.(राई-सरसों) के अंतर्गत स्क्लेरोटीनिया गलन के लिए राष्ट्रीय रोग पौधशाला (एनडीएन) भेजा गया है। प्रविष्टि डीआरएमआर 2019 और डीआरएमआर 2035 ने पुन: राई-सरसों के प्रमुख रोगों के लिए 2016-17 के दौरान यूडीएन परीक्षण में योगदान किया। चार

प्रविष्टियों अर्थात डीआरएमआर 4011 (समय पर बोई गई वर्षा सिंचित सरसों), डीआरएमआर 4685 (समय पर बोई गई वर्षा सिंचित सरसों), डीआरएमआर 4005 (अगेती बोई गई सरसों) और डीआरएमआर 2035 (देरी से बोई गई सरसों) को अ.भा.स.प.(राई-सरसों) के अंतर्गत 2016-17 के दौरान बहुस्थानिक परीक्षण के लिए समन्वित परीक्षणों में अधिष्ठापित किया गया है।

मौसमेत्तर पौधशाला, वेलिंगटन (तमिलनाडु) में स्क्रीनिंग

खरीफ 2016 के दौरान, कुल 121 संततियों को, जिनमें 50 पुनः संश्लेषित *बी. जंशिया* (एस 3), विभिन्न संकरों से पृथक्कीकरण संततियां (F_3, F_4, F_5) जिनमें डीआरएमआर 2035 x एनआरसीएचबी 101, डीआरएमआर 2019 x एनआरसीडीआर 2, आरएच 749 x एनआरसीएचबी 101, एनआरसीडीआर x एनआरसीएचबी 101, वाईआरएन - 6 x टीएम 118, टीपीएम-1 x आरआरएन 727 (ड्वार्फ), एनपीजे 112 x आआरएन 727 आदि) बीसी$_1$ (डीआरएमआर 2035 x एनआरसीएचबी 101/ एनआरसीएचबी 101) प्रजनन

चित्र 2.4 : वेलिंगटन में सफेद रतुआ प्रतिरोध की स्क्रीनिंग

पंक्तियां (डीआरएमआर 2035, 2019, 5206, 4415, 4695) और उत्परिवर्ती संततियां भी शमिल थीं, सफेद रतुआ प्रतिरोध, पीढ़ी संवर्धन और बैक क्रॉसिंग के लिए मौसमेत्तर पौधशाला, वेलिंगटन में रोपा गया था। संश्लेषित और पृथक्कीकरण संततियों से लगभग 73 सफेद रतुआ मुक्त (स्कोर : 0.0) एकल पादपों का चयन किया गया। तीन पुनः सश्लेषित *बी. जंशिया* संततियों (100-1-3, 100-6-3, 100-6-7), 3 प्रगत प्रजनन पंक्तियों (डीआरएमआर 5206, डीआरएमआर 2019, डीआरएमआर 2035) तथा आरएच 749 और क्रांति की 6 एम$_3$ उत्परिवर्ती पंक्तियां अत्यंत प्रतिरोधक पाई गई जिनमें सभी पादप सफेद रतुआ मुक्त थे। सफेद रतुआ मुक्त सभी पादप स्वतः पोषित कर परिपक्वता पर बीज एकत्र किए गए। उनमें से एकल पादप संततियों को रबी 2016-17 के दौरान डीआरएमआर में पुनः उगाया गया तथा अपेक्षित एकल पादपों का चयन किया गया और उनकी वेलिंगटन में आगे और जांच की जाएगी।

पुनः संश्लेषित बी. जंशिया की एस$_3$ संततियां

रबी 2015-16 के दौरान, 12 अंतर्विशिष्ट संकरों से संबंधित 32 संश्लेषित संततियां अर्थात झुमका x बीएन 2, रागिनी x बीएन 2, पूसा कल्याणी x एसकेजे-2, केओएस 1 x बीएन 2, पीटी - 30 x एसकेजे-2, एमडीवाईएस - 2 x एसकेजे 2, पूसा कल्याणी x एसकेजे 2, टीएच-68 x बीएन-2, जेएमटी 02-06 x बीएन-2, पूसा गोल्ड x बीएन-2, वाईएसएच 401 x बीएन 2 और पीवाईएस 2005-06 x बीएन 2 जंशियां प्रकार से मध्यवर्ती प्रकार तक विविध थीं और उन्हें गमलों में उगाया गया था। उनमें से दस (एसवाईएन$_2$/100-1, एसवाईएन$_2$/100-2, एसवाईएन$_2$ /100-5, एसवाईएन$_2$/ 100-6,एसवाईएन$_2$/100-7, एसवाईएन$_2$/100-8, एसवाईएन$_2$/108-1, एसवाईएन$_2$ /108-2, एसवाईएन$_2$/160-2, एसवाईएन$_2$/169-1) में पर्याप्त बीज थे तथा उन्हें भी खेत में उगाया गया था जिससे कि खेत की परिस्थितियों के अंतर्गत उनकी वास्तविक अभिव्यक्ति तथा सस्यीय महत्व का प्रेक्षण किया जा सके। विभिन्न विशेषताओं और वैयक्तिक संश्लेषित पादपों के आंकड़े दर्ज किए गए तथा विभिन्न कृषि-आकारिकी और पैदावार में योगदान विशेषताओं के लिए आनुवांशिक विविधता की एक समुचित श्रृंखला का प्रेक्षण किया गया जैसे पीबी 8.0-18.0, एमएसएल 40.0-123.0 सेमी, एसएमएस 45.0.127.0, एसएम 3.0-6.0 सेमी, एस/एस 4.0-22.0, 1000 एसडब्ल्यू 1.66-5.65 ग्रा, ओसी 35.58-42.49 % और डीएस 113.0-137.0 दिन आदि। लगभग 170 पादपों का चयन गमलों और खेतों में से किया गया था जिनमें 160 पुनः संश्लेषित *बी. जंशिया* प्रकार और 10 माध्यमिक अथवा *रापा* प्रकार वांछनीय पादप भी शमिल थे। रबी (2016-17) के दौरान, 153 पुनः संश्लेषित एस$_3$ एकल पादप संततियां मूल्यांकन, आगे चयन और स्थायीकरण के लिए प्रत्येक 5 मी की लंबाई वाली पंक्तियों में खेत में बोई गई, जिससें लगभग 300 वांछनीय एकल पादपों का चयन किया गया तथा विभिन्न विशेषताओं पर आंकड़े दर्ज किए गए (तालिका 2.17)। एस$_3$ संततियों में विविधताओं की एक अच्छी श्रृंखला देखी गई जिसमें शीघ्र परिपक्वता, लघु पादप प्रकार, अधिक शाखाओं के साथ वृहद पादप, माध्यमिक और तृतीयक शाखाएं, उच्च शिंबी घनत्व, पीले बीज, आधार शाखाएं, विशिष्ट शाखाएं पैटर्न, अधिक शिंबियों के साथ लंबा

तालिका 2.1 : एस$_3$ पुनः संश्लेषित बी. जंशिया संततियों में विभिन्न विशेषताओं के लिए आनुवांशिक विविधताएं

विशेषता / प्रविष्टि	पीएच (सेमी)	पीबी	एसबी	एमएसएल (सेमी)	एसएमएस	एसएल (सेमी)	एस/एस	ओसी (%)	1000-एस डब्ल्यू (ग्राम)	डीएफ	डीएम
एस$_3$ संततियां*	126.0-305.0	4.0-22.0	14.0-67.0	39.0-110.0	40.0-134.0	3.0-74.0	8.0-22.0	36.01-44.3	2.52-8.38	27.0-68.0	103-157
एनआरसीएचबी - 101**	175.3	5.3	18.2	78.6	49.3	5.3	15.7	41.84	5.48	37	134
डीआरएमआरआईजे-31**	180.2	6	16.1	79.6	64	5.7	16.6	42.37	6.49	41	138

*परिधि -295 पुनर्संश्लेषित एकल पादपों पर आधारित **चैक किस्में

मुख्य तना, सख्त तना, विलंबित परिपक्वता के साथ अत्यंत लंबे (>3मी) पादप, हरि विशेषता, सख्त बीज और उच्च तेल अंश आदि शमिल थीं। कुछ संततियां उर्वरक, आंशिक उर्वरक और बांझ पादपों में अभी भी पृथक्कीकरण हो रही हैं।

सफेद रतुआ मुक्त पादपों से एस$_4$ संततियां

खरीफ 2016 के दौरान, मौसमेत्तर पौधशाला वेलिंगटन में 50 पुनः संश्लेषित *बी. जंशिया* एस$_3$ संतातिया लगाई गई थीं तथा 14 डब्ल्यूआर मुक्त पादपों का चयन किया गया। रबी 2016-17 के दौरान, इन पादपों से एस$_4$ एकल पादप संततियों को आगे चयन और संवर्धन के लिए डीआरएमआर में खेत में लगाया गया। वांछनीय विशेषताओं के आधार पर कुल 48 एकल पादपों का चयन किया गया तथा उन्हें सफेद रतुआ प्रतिरोध के लिए वेलिगंटीन में और स्क्रीन किया जाएगा।

एस$_1$ पीढ़ी तैयार करना

रबी 2015-16 के दौरान, *बी. रापा* x *बी. नाइग्रा* के बीच तेरह अंतर्विशिष्ट एफ$_1$ संकरों को गमलों में लगाया गया था तथा लगभग 55 वैयक्तिक एफ$_1$ पादपों को क्रोमोज़ोम डबलिंग के लिए कॉटन स्वैब पद्यति द्वारा दो-पर्ण अवस्था में 0.2 प्रतिशत कोल्चीसिन के साथ उपचारित किया गया। अंतर्विशिष्ट संकर

चित्र. 2.5 पुनः संश्लेषित एस$_1$ पादप

झुमका x एसकेजे-2 से दो कोल्चीसिन उपचारित पादपों ने *बी. जंशिया* प्रकार की आकारिकी विशेषताएं दर्शाई जिन्हें कोशिका-विज्ञान अध्ययनों तथा मायोटिक कॉन्फिगरेशनों के माध्यम से पुष्ट किया गया। इन पादपों से एकल पादप संततियों को पुर्नसंश्लेषित पादपों के चयन के लिए रबी 2016-17 के दौरान गमलों में उगाया गया (चित्र 2.5)। *बी. जंशिया* प्रकार के 15 पादप थे तथा सभी ने विशिष्ट *जंशिया* प्रकार के लक्षण दर्शाये।

एम्फीडिप्लॉइडस के संकर से एफ$_3$ संततियां

2015-16 के दौरान, *बी. कारीनाटा* और *बी. नैपस* के बीच अंतर्विशिष्ट संकर (एनआरसीकेआर 304 x एनआरसीजीएस 1) से एफ$_2$ पीढ़ी को खेत में लगाया गया था और एकल पादपों का चयन किया गया। *बी. जंशिया* प्रकार तथा अन्य वांछनीय पादपों का चयन करने के लिए 2016-17 के दौरान खेत में छह एकल पादप संततियों को लगाया गया। इन संततियों को अपेक्षित विशेषताओं अर्थात अतिरिक्त बौनापन (<60 सेमी) और अत्यधिक शाखाऐं *कारीनाटा* प्रकार, अत्यधिक शाखाऐं और मध्यम ऊंचाई का *जंशिया* प्रकार, लंबी शिंबियां, मोटा बीज आदि के लिए पर्याप्त आनुवांशिक विविधता के साथ *कारीनाटा*, माध्यमिक और जंशिया प्रकार पादपों में पृथक्कीकरण किया गया। लगभग 13 वांछनीय एकल पादपों का चयन किया गया और उन्हें लगाया गया।

अंतर्विशिष्ट संकरों की एफ$_1$ पीढ़ी तैयार करना

2016-17 के दौरान, ग्यारह अंतर्विशिष्ट संकर जिनमें एनआरसीकेआर 304 x एनआरसीजीएस-1, एनआरसीजीएस-1 x एनआरसीकेआर 304, जीएसएल-2 x एनआरसीकेआर 304, जीएससी-6 x एनआरसीकेआर 304, एनआरसीएचबी 101 x *एस. एल्बा*, *एस. एल्बा*ग एनआरसीएचबी 101, एनआरसीएचएसबी 101 x एनआरसीकेआर 304, एनआरसीएचबी 101, x

एनआरसीजीएस-1, जीएसएल-2 x आईजे 31, जीएससी-6 x आईजे 31 और एनआरसीएचबी 101 x भूरी सरसों (*पी. कल्याणी*) शमिल थे, लगाए गए। इनमें से एनआरसीएचबी 101 x एनआरसीकेआर-304, एनआरसीएचएसबी-101 x एनआरसीजीएस-1 तथा एनआरसीएचबी 101 x *एस. एल्बा* को खेत में लगाया गया और शेष सभी को गमलों में लगाया गया था। गमलों से, केवल एक संकर एनआरसीएचबी 101 x भूरी सरसों को अंकुरित किया गया तथा इसमें से 4 माध्यमिक आंशिक उर्वरक पादप प्राप्त किए गए। खेत से प्राप्त किए गए *बी. जंशिया* पादपों को वांछनीय विशेषताओं के साथ सभी तीन संकरों से प्राप्त किया गया। एनआरसीएचबी 101 x *एस. एल्बा* से पांच जंशिया प्रकार के पादपों को स्क्लेरोटीनिया के साथ कृत्रिम रूप से संचारित किया गया तथा उन सभी ने स्क्लेरोटीनिया गलन के प्रति प्रतिरोध प्रदर्शित किया। खेत में तीन संकरों से कुल 17 पादप चुने गए।

अंतर्किस्मीय एफ$_1$ संकर (*बी. जंशिया*)

12 पीली बीज पंक्तियों तथा *बी. जंशिया* के 4 टेस्टरों (आरएच 1231, आरएच 1239, बसंती और नवगोल्ड) के बीच अड़तालीस (48) संकरों को 2015-16 के दौरान लाइन x टेस्टर फैशन में सृजित किया गया था तथा इन्हें सफेद रतुआ सहित विभिन्न अवयव विशेषताओं के लिए संयोजित योग्यता और हेटेरोसिस मूल्यांकन करने के लिए रबी 2016-17 के दौरान खेत में लगाया गया। संकर (डीआरएमआर-2035 x एनआरसीएचबी-101) की बीसी$_2$ पीढ़ी सफेद रतुआ प्रतिरोधी पादपों के चयन तथा पीढ़ी संवर्धन के लिए खेत में लगाई गई।

पीढ़ी संवर्धन तथा पृथक्कीकरण पीढ़ियों से चयन

रबी 2016-17 के दौरान, आरएच 749 x रोहिणी, टीएम 118 x आरएच 406, एनआरसीएचबी 101 x एनपीजे 112, डीआरएमआरआईजे-31 x एनपीजे 112, टीएम 117 x बौना (आरआरएन 727), [डीआरएमआर 2035 x एनआरसीएचबी 101/डीआरएमआर 2019 x एनआरसीडीआर 2] और टेट्रालोकुलर x आरआरएन 727 संकरों की सात एफ$_2$ जनसंख्याओं को अवयव विशेषताओं और पैदावार गुणों के लिए पादपों का चयन करने के प्रयोजनार्थ 5 सेमी प्रत्येक की 60 पंक्तियों में लगाया गया था। संकर टीएम-1 ग बौना [(टीएम-1 x बौना) x टीएम-1] और [(टीएम-1 x बौना) x बौना] की तीन एफ$_2$ जनसंख्याओं को लघु ऊंचाई, पीले बीज और उच्च तेल अंश के लिए लगाया गया। इसी प्रकार, विभिन्न संकरों की 226 एफ$_3$, 63 एफ$_4$, 26 एफ$_5$ और 12 एफ$_6$ संततियां (एसपीएस) पीढ़ी संवर्धन और अपेक्षित पादपों के चयन के लिए उगाई गई। विभिन्न अवयव विशेषताओं के लिए विविधता की एक पर्याप्त परिधि को देखा गया। एफ$_2$ से कुल 287 एफ$_3$ से 244, एफ$_4$ से 117, एफ$_5$ से 20 संततियों का चयन किया गया और एफ$_6$ से 12 संततियों को बल्क किया गया।

उत्परिवर्ती संततियों से चयन

आरएच 749 (गामा 100 केआर) की बीस एम$_3$ उत्परिवर्ती संततियां तथा आरएच 749 और क्रांति की 6 सफेद रतुआ एम$_4$ उत्परिवर्ती संततियां आगे चयन और प्रवर्धन के लिए खेत में लगाई थी। *बी. जंशिया* (एम$_7$ और एम$_8$) के दो श्वेत पुष्प उत्परिवर्ती (एक पीले बीज वाला और अनुलग्न, डीआरएमआर - डब्ल्यूएफवाईएसएम 15 तथा एक भूरे बीज वाला और खुला, डीआरएमआर -डब्ल्यूएफबीएसएम 15-1) तथा तोरिया का एक श्वेत पुष्प उत्परिवर्ती आगे परिवर्धन, अनुरक्षण और मूल्यांकन के लिए 2016-17 के दौरान खेत में लगाया गया था। एम$_3$ से छह एसपीएस तथा एम$_4$ से 11 एसपीएस चुने गए थे जिनमें एम$_3$ संततियों का एक बैंगनी उत्परिवर्ती भी शमिल था (चित्र 2.6)। श्वेत पुष्प उत्परिवर्तियों के लिए विभिन्न विशेषताओं पर आंकड़े दर्ज किए गए। डीआरएमआर - डब्ल्यूएफवाईएसएम 15 और डीआरएमआर - डब्ल्यूएफवाई एसएम 15-1 में पादप ऊंचाई (सेमी), प्राथमिक शाखाओं की संख्या, मुख्य तने की लंबाई (सेमी), मुख्य तने पर शिंबियों की संख्या, शिंबी की लंबाई (सेमी), बीज/शिंबी, 100-एसडब्ल्यू (ग्रा), तेल अंश (प्रतिशत), बीज पैदावार/पादप (ग्रा) क्रमशः (169.0, 162.6), (6.0, 6.0), (80.3, 76.3), (42.3, 44.3), (4.97, 4.0), (15.67, 14.0), (4.51, 4.45), (41.98, 42.81), (23.6, 20.2) थी। इसी प्रकार, श्वेत पुष्प वाले तोरिया में 1000 - एसडब्ल्यू 3.7 ग्रा. तथा तेल अंश 42.61 प्रतिशत था।

टेट्रालोक्यूलर शिंबी और लम्बे मुख्य तने के जीनोटाइप

टेट्रालोक्यूलर शिंबी, लंबे मुख्य तने, उच्च एसएमएस, अधिक शाखाऐं तथा सुदृढ़ बीज आकार के साथ सजातीय एफ$_5$ संतति (10-2-19-23-10) को 2015-16 के दौरान बल्क किया गया था (चित्र 2.7)। मौसमेत्तर खरीफ 2016 के दौरान चैक गीता के साथ इसका वेलिंगटन (तमिलनाडु) में मूल्यांकन और प्रवर्धन किया गया। डीआरएमआरटीजे-2016 के रूप में अभिहित एफ$_7$ संतति को चैक गीता के साथ मूल्यांकन और

प्रवर्धन के लिए भाकृअनुप-सअनुनि, भरतपुर में लगाया गया था। डीआरएमआरआईजे-2016 तथा चैक गीता में औसत पादप ऊंचाई (सेमी), प्राथमिक शाखाओं की संख्या, मुख्य तने की लंबाई (सेमी), मुख्य तने पर शिंबियों की संख्या (एसएमएस), शिंबी की लंबाई (सेमी), बीज/शिंबी, 1000-एसडब्ल्यू (ग्रा), तेल अंश (प्रतिशत), बीज पैदावार/पादप (ग्रा) क्रमशः (256.6, 202.4), (13.2, 11.4), (117.0, 86.6), (129.6, 70.2), (4.2, 3.96), (27.2, 19.4), (5.48, 5.21), (38.87, 39.3), (36.4, 23.7) थी। टेट्रालोक्यूलर *बी. जुनशिया* जीनोटाइप पादप संवर्धन के लिए प्रजनन कार्यक्रम में अत्यधिक उपयोगी होगा।

चित्र 2.6 श्वेत पुष्प और बैंगनी उत्परिवर्ती

चित्र 2.7 *बी. जंशिया* की टेट्रालोक्यूलर संतति

प्रगत प्रजनन पंक्तियों का मूल्यांकन

4 चैक (आरएच 749, डीआरएमआरआईजे 31, एनआरसीएचबी 101 और क्रांति) के साथ छब्बीस प्रगत प्रजनन पंक्तियों को समय पर बोई गई सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत मूल्यांकन के लिए 3 अनुकरणों के साथ आरसीबीडी में लगाया गया था। यह परीक्षण 30 सेमी की दूरी वाली 5-5 मी. की 5 पंक्तियों में 09.10.2016 को बोया गया था तथा विभिन्न विशेषताओं के लिए आंकड़े दर्ज किए गए थे। 100-एसडब्ल्यू और तेल अनुमान के उपरांत सांख्यिकीय विश्लेषण संचालित किया जाएगा। 2016-17 के दौरान ग्यारह प्रगत पंक्तियों अर्थात् डीआरएमआर 2269, डीआरएमआर 2178, डीआरएमआर 2398, डीआरएमआर 2341, डीआरएमआर 2243, डीआरएमआर 2326, डीआरएमआर 2486, डीआरएमआर 2613, डीआरएमआर 2448, डीआरएमआर 2424 और डीआरएमआर 5206 का बीज प्रवर्धन संचालित किया गया।

प्रजनन सामग्री का सृजन

अन्योन्यों को छोड़कर 8x8 डाइएलिल फैशन में एनआरसीएचबी 101, डीआरएमआरआईजे 31, आरएच 406, आरएच 1301, आरएच 555, आरएच 1117, आरएच 1060 और एनपीजे 112 के बीच नवीन अंतर्किस्मीय/अंतर्विशिष्ट संकरों को प्रयासित किया गया था। इसी प्रकार विभिन्न बुआई परिस्थितियों के अंतर्गत विभिन्न विशेषताओं अर्थात् उच्च बीज पैदावार सुदृढ़ बीज, उच्च तापमान सहिष्णुता, दीर्घ शिंबियां, रोग प्रतिरोध और अनुकूलन के लिए डीआरएमआरआईजे 31/एनआरसीएचबी 101, डीआरएमआरआईजे 31/आरएच 749, डीआरएमआरआईजे 31/उर्वशी, डीआरएमआरआईजे 31/पूसा बोल्ड, एनआरसीएचबी 101/पूसा बोल्ड, एनआरसीएचबी/उर्वशी, एनपीजे 112/उर्वशी, एनपीजे 112/पूसा बोल्ड, एनपीजे 112/आरएच 555, एनपीजे/बीपीआर 543-2, आरएच-28/डीआरएमआरआईजे 31, आरएच 1222-28/एनआरसीएचबी 101, आरएच 1222-28/आरएच 406, आरएच 1222-28/आरएच 55 के बीच 14 संकरों को सृजित किया गया।

2.2 तेल गुणवत्ता के लिए डिजाइनर ब्रासिका

डीआरएमआर-सीआई-13 : भारतीय सरसों (*ब्रासिका जंशिया*) में गुणवत्ता विशेषताओं के लिए आनुवांशिक संवर्धन

प्रधान अन्वेषक : प्रिया मेघा, वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप-प्रजनन)

सह-अन्वेषक : भगीरथ राम, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप-प्रजनन), एम.एस. सुजीत कुमार, वैज्ञानिक (पादप जैव-रसायनी)

निम्न ग्लोकोसिनोलेट विशेषता के लिए प्रगत नियत पंक्तियों की जीनोटाइपिंग

पांच प्राइमरों अर्थात् (जीईआर – 1 एमआरपीआर + आईपी 3 जीईआर–1 एफ (क्यू 1)(एमवाईबी 28 (क्यू 2)(At5g 41 (क्यू 3)(At5gएजे 67 (क्यू 4) और जीईआर – 5 एफपीएफ + जीईआर–5 एमआरपीआर (क्यू 5) (बिष्ट एट एल., 2009) के सेट का प्रयोग दोहरी निम्न विशेषताओं के लिए प्रगत नियत पंक्तियों की जीनोटाइपिंग के लिए किया गया था। प्राइमर क्यू 1 और क्यू 5 ने उच्च और निम्न ग्लूकोसिनोलेट के लिए क्रमश: 950/650 बीपी और 350/310 बीपी के एम्पलीकन प्रदान किए।

दो प्रगत नियत पंक्तियों (डीआरएमआर 1–5 और डीआरएमआर 2–11) के ग्लूकोसिनोलेट अंश के लिए जैव–रसायन विश्लेषण ने 1.24 और 1.71 प्रतिशत इरूसिक एसिड के साथ 41.41 और 43.83 प्रतिशत तेल अंश और 22.08 और 30.64 उउवसध्ह गैर–वसीय बीज मील प्रदर्शित किया।

उच्च पैदावार और गुणवत्तापूर्ण दाता जनकों को शमिल करते हुए विकसित किए गए एफ$_5$ पीढ़ी के 4 संकरों ने 25 पादपों के बीच नमूनों के जैव–रसायनिक विश्लेषण ने 40–43 प्रतिशत के तेल अंश के साथ 35 से 50 माईक्रोमोल/ग्राम गैर–वसीय बीज मील की ग्लूकोसिनोलेट अंश की श्रृंखला दर्शाई।

क्लस्टर विश्लेषण

57 पालीमार्फिक एलेलेज के साथ 25 पालीमार्फिक सिंपल सीक्वेंस रिपीट (एसएसआर) मार्करों पर आधारित भारतीय सरसों (*ब्रासिका जंशिया*) तथा उनके 24 संकरों के 10 जीनोटाइपों, जिनमें 6 उच्च पैदावार, 4 गुणवत्ता लाइनें (2 निम्न इरूसिक और 2 डबल लो) भी शमिल थीं, की आनुवांशिक विविधता और संबधता को संचालित किया गया था। जैकार्ड समानता सूचकांक का प्रयोग करते हुए जीनोटाइपों के मध्य अनुमानित समानता गुणांक 0.35 – 0.97 के बीच थे, जिनका परिकलन एनटीएसवाईएस–पीसी, वर्जन 2.02 ई (एप्लाइड बायोस्टैटिक्स) सॉफ्टवेयर में यूपीजीएमए और एसएचएएन क्लस्टरिंग एल्गोरिद्म का प्रयोग करते हुए किया गया था।

प्रजनन सामग्री का सृजन

कुल 26 एफ$_1$एस का सृजन किया गया है जिनमें 3 उच्च पैदावार (डीआरएमआरआईजे–31, एनआरसीएचबी 101, आरएच–749) तथा 4 गुणवत्तापूर्ण दाता जनक (पीडीजैड–1, आरएलसी–3, पूसा मस्टर्ड–24, पूसा मस्टर्ड–30) और 8 नियत गुणवत्ता पंक्तियां भी शमिल हैं।

पीढ़ी परिवर्धन और चयन

4 संकरों की एफ$_5$ पीढी से कुल 52 एसपीएस का चयन किया गया है जिनमें उच्च पैदावार (एनआरसीडीआर 2, एनआरसीएचबी 101) तथा गुणवत्तापूर्णदाता जनक (एलईएस 1–27, एलईएस–44, एलईएस–46, आरएलसी–2) भी शामिल हैं।

डीआरएमआर–बी–7 : तिलहन ब्रासिका में प्रोटियोमिक अध्ययन

परियोजना अन्वेषक : इबांडलिन मावलांग, वैज्ञानिक (पादप जैव–रसायनी)

सह–अन्वेषक : एम.एस. सुजीत कुमार वैज्ञानिक (पादप जैव–रसायनी), ओ.पी. प्रेमी, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) तथा अरूण कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन)

तेल तथा अन्य बीज भण्डारण अवयवों के बीच संबंध को समझना

तेल संचयन को आगे और समझने के लिए हमने चयनित जीनोटाइपों से तेल भण्डारण निकाय तथा इसके प्रोटीन ओलेकोसिन को विलगित किया। ओलेओसिन अंश 0.31 प्रतिशत से 5 प्रतिशत की परिधि में पाया गया। तेल निकाय निष्कर्षण की पद्यति को मानकित किया गया जो नाइल रेड स्टेन का प्रयोग करते हुए हमारे माइक्रोस्कोपिक अध्ययन में भी दिखाई देता है। तथापि, इसके आकार का मापन अभी भी किया जा रहा है।

नाइट्रोजन उर्वरक के प्रभाव में तेल और आहार की पोषणीय गुणवत्ता

नाइट्रोजन उर्वरक आहार और तेल में उपस्थित पोषणीय दृष्टि से लाभप्रद अवयवों को परिवर्तित कर देता है। हमने यह देखा कि कुल फीनोल और एस्कॉर्बिक एसिड के फलस्वरूप कुल एंटीआक्सीडेंट क्षमता प्रभावित होती है। नाइट्रोजन उर्वरीकरण के अंतर्गत कच्चे फाइबर और विलयशील शर्करा में कटौती होती है जो आहार को पचाने और उसके स्वाद के संदर्भ में वांछनीय परिवर्तन है। नाइट्रोजन अनुप्रयोग पर कुल विलयशील प्रोटीन में वृद्धि पाई गई। प्रोटीन बैंडिंग पैटर्न में परिवर्तन इस विचार का सुझाव देता है कि नाइट्रोजन अनप्रयोग 11 एस और 2 एस प्रोटीनों के प्रोफाइल को परिवर्तित कर सकता है। नाइट्रोजन उपचार के उपरांत बैंडिंग पैटर्न में उनका अंतर गुणवत्ता पर इसके

प्रभाव का सूचक है क्योंकि यह ह्य और इ क्रूसीफेरिन श्रृंखलाओं में अत्यंत सुस्पष्ट है। वसीय अम्ल प्रोफाइलिंग ने एसएफए तथा v 6/v 3 अनुपात में कमी दर्शाई। तेल स्थायित्व सूचकांक (ओएसआई) भी आदर्श स्तर तक बढ़ गया। इस अध्ययन में गुणवत्ता की विशेषताओं ने शून्य उर्वरकीकरण के अंतर्गत भी समान प्रजातियों के भीतर जीनाटाइपों के मध्य अंतर दर्शाया तथा यह 80 किग्रा/है. एन के साथ भी अधिक था।

सरसों डी-ऑयल्ड केक में कुल ग्लोकोसिनोलेट के अनुमान के लिए साधारण स्पेक्ट्रोफोटोमीट्रिक पद्धति

साधारण लीस्ट स्क्वैयर तकनीक का प्रयोग करते हुए एक प्रतिक्रमण तकनीक प्राप्त की गई थी जिसने एक सूत्र प्रतिपादित किया। कुल ग्लूकोसिनोलेट (माइक्रोमोल/ग्राम) = 1.40 + 118.86 x $ए_{425}$, जहां $ए_{425}$ 425 एनएम पर अवशोषण है। जब इसकी तुलना एचपीएलसी आंकड़ों से की गई तो पूर्वानुमान सूत्र द्वारा प्राप्त कुल ग्लूकोसिनोलेट अंश ने 0.942 का सहसंबद्ध गुणांक दर्शाया। दो डेटा सेटों के बीच इस उच्च सहसंबंध ने विकसित क्रियाविधि को वैधता प्रदान की। यह पद्धति एचपीएलसी तथा अन्य जटिल उपकरणों के प्रयोग को हटाते हुए कुछ ग्लूकोसिनोलेट के अनुमान को सरल भी बनाती है।

डीआरएमआर-बी-8 : मूल्य वर्धन के लिए तिलहन ब्रासिका जननद्रव्य की स्क्रीनिंग

प्रधान अन्वेषक : एम.एस. सुजीत कुमार, वैज्ञानिक (पादप जैव-रसायनी)

सह-अन्वेषक : इबंडलिन मावंलाग, वैज्ञानिक (पादप जैव-रसायनी), के.एच. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन) और प्रशांत यादव, वैज्ञानिक (जैव प्रौद्योगिकी)

बीटा- कैरोटीन

पीली सरसों की किस्म वाईएसएच-406 में ई-कैरोटीन अंश 0.03 पीपीएम से *बी. जंशिया* की किस्म एनआरसीडीआर-2 में 2.82 पीपीएम के बीच थी। *बी. कारीनाटा* किस्मों पर तिलहन ब्रासिका प्रजातियों के मध्य श्रेष्ठ स्रोत के रूप में विचार किया जा सकता है।

एस्कोर्बिक एसिड

बी. नेपस (100 मिग्रा/ग्रा) समूह में एस्कोर्बिक एसिड अधिकतम स्तर के साथ किस्म जीएसएल-1 में देखा गया था। निम्नतम औसत *बी. जंशिया* (51.67 मिग्रा/ग्रा) समूह द्वारा दर्शाई गई जिसमें किस्म आरएच-781 और आरएच-0749 किस्मों में न्यूनतम स्तर (20 मिग्रा/ग्रा) था।

ग्लूकोसिनोलेट्स

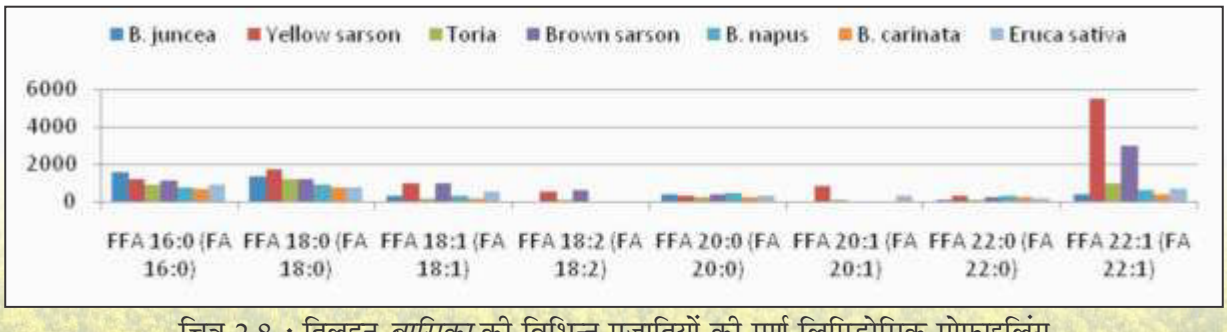
ग्लूकोसिनोलेट्स अंश *ब्रासिका रापा* किस्म तोरिया समूह में उच्चतम पाया गया (172.80 माईक्रोमोल/ग्राम) तथा निम्नतम स्तर *ब्रासिका कारीनाटा* किस्म पूसा आदित्य में दर्ज किया गया था (69.74 माईक्रोमोल/ग्राम)।

फाइटेट

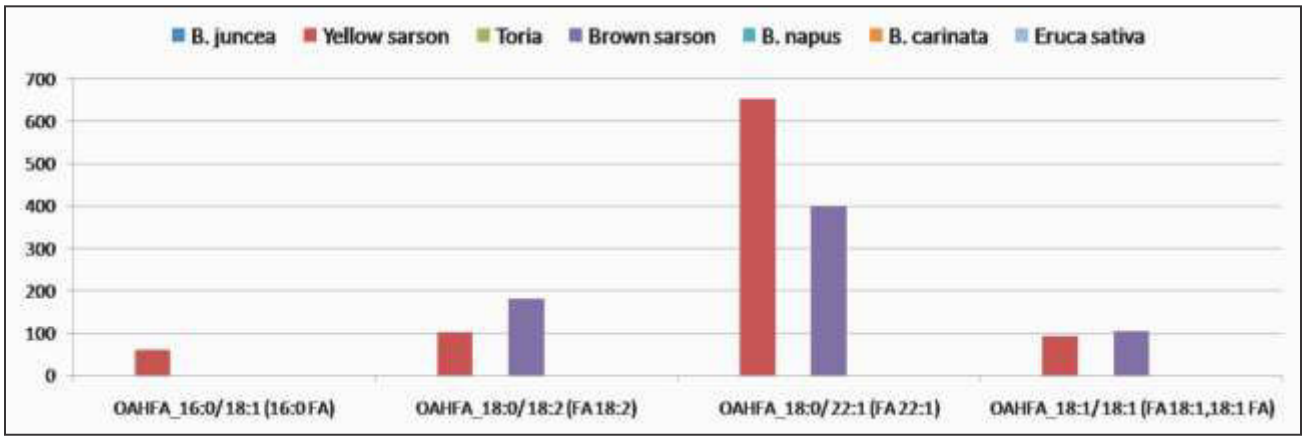
ब्रासिका कारीनाटा समूह द्वारा उच्चतम औसत फाइटेट अंश (3.31 प्रतिशत) दर्ज किया गया था। निम्नतम औसत फाइटेट अंश *ब्रासिका जंशिया* समूह (1.2 प्रतिशत) द्वारा दर्ज किया गया जिसमें न्यूनतम स्तर किस्म आरएच 781 (0.2 प्रतिशत) में पाया गया था।

उच्च रेजोलूशन मास स्पेक्ट्रोमीट्री का प्रयोग करते हुए तिलहन *ब्रासिका* की विभिन्न प्रजातियों की संपूर्ण लिपिडोमिक प्रोफाइलिंग

इन तिलहन फसलों के पूर्ण लिपिडोमिक प्रोफाइल पर कोई विस्तृत रिर्पोट विद्यमान नहीं हैं। इस अध्ययन में, चित्र 2.8 में दर्शाई गई इलेक्ट्रोस्प्रे टेंडम, मास स्पेक्ट्रोमीट्री (ईएसआई-एमएस) का प्रयोग करते हुए शॉटगन अप्रोच द्वारा *बी. जंशिया, बी. रापाकिस्म* पीली सरसों, *बी. रापाकिस्म* तोरिया, *बी. रापा किस्म* भूरी सरसों, *बी. नेपस, बी. कारीनाटा* और *एरूका सतिवा* सहित तिलहन *ब्रासिका* की 7 विभिन्न कल्टिवेटेड प्रजातियों की



चित्र 2.8 : तिलहन *ब्रासिका* की विभिन्न प्रजातियों की पूर्ण लिपिडोमिक प्रोफाइलिंग



चित्र 2.9 : राई-सरसों में (ओ-एसाइल) अ-हाइड्रॉक्सी फैटी एसिड्स (ओएएचएफए) पर प्रथम रिपोर्ट

लिपिडोमिक प्रोफाइलिंग संचालित की गई थी। पाजीटिव पोलैरिटी के अंतर्गत मास स्पेक्ट्रम ने विभिन्न लिपिड वर्गों के अंतर्गत 1098 लिपिड दर्शाए। फ्री फैटी एसिड फॉर्म में इरूसिक एसिड पीली और भूरी सरसों में सर्वाधिक था। बी. नेपस में कार्डियोलिपिंस के लगभग सभी रूप शमिल थे। पीली और भूरी सरसों एसाइल समूहों के रूप में लाइनोलेक और इरूसिक एसिड के साथ काडियोलिपिंस थे। पादप प्रणाली में ओएएचएफए प्रथम बार सूचित किया गया है तथा यह केवल पीली और भूरी सरसों में ही पाया गया (चित्र 2.9)।

डीआरएमआर-बी-9 : तिलहन *ब्रासिका* में ग्लूकोसिनोलेट्स और फैटी एसिडों का परिमाणात्मक और गुणवत्तात्मक आकलन

प्रधान अन्वेषक : अनुभूति शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक (जैव रसायनी)

सह-अन्वेषक : अरूण कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कोशिका अनुवांशिकी)

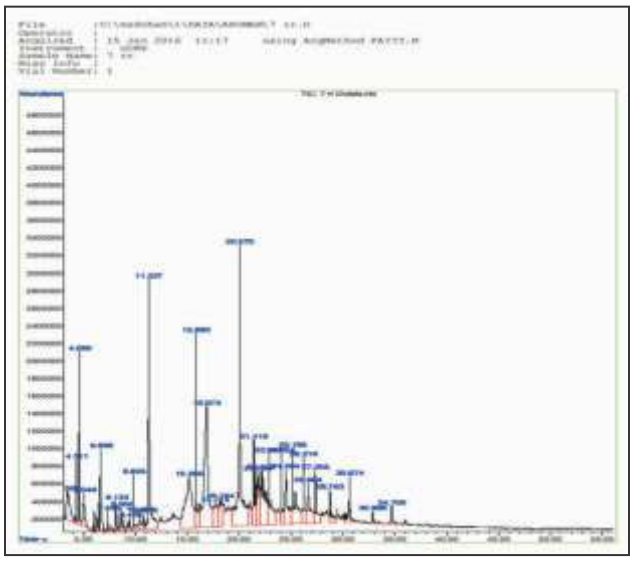
ग्लूकोसिनोलेट्स (जीएसएल) और उनके अपक्षयी उत्पाद पोषण-विरोधी और विषाक्त प्रभावों के साथ सहयोजित हैं तथा ये मानव पशु आहार के लिए बीजों और बीज आहार की उपयोगिता को सीमित करते हैं। इस विश्लेषण के लिए दो किस्मों अर्थात् डीआरएमआर आईजे 31 और पीडीजैड-1 को लिया गया था। बीजों में पहचाने गए मुख्य ग्लूकोसिनोलेट्स एलफा डी-गालाक्टोपाइरेनोसाइड, लिनोलेनिक एसिड, टेट्राडेकानोइक एसिड और ओलेइक एसिड के साथ 2 ब्यूटाइल आइसोथियोसाइनेट, फैनाइलेथाइल आइसोथियोसाहनेट थे। अध्ययन ने यह पुष्टि की कि भारतीय सरसों में गौण श्रृंखला के रूप में एलाइल और फेनाइलेथाइन समूहों के साथ ग्लूकोसिनोलेट्स प्रधान हैं।

ये जैव-सक्रिय अवयव हमारे पर्यावरण में प्रतिदिन शमिल होने वाले हानिकारक कैंसर-जनक एजेंट के विरुद्ध संरक्षण प्रदान करने के लिए ज्ञाक्तिशाली और व्यापक आयाम वाली सहायता प्रदान करते हैं। स्पेक्ट्रोफोटोमीट्रिक पद्यति द्वारा ग्लूकोसिनोलेट्स का परिमाणात्मक और गुणवत्तात्मक निर्धारण किया गया जिसका आगे और अन्वेषण एचपीएलसी द्वारा किया गया। ग्लूकोसिनोलेट डाइजेशन के उपरांत विभिन्न माध्यमिक मेटा बोलिट्स की पहचान की गई अर्थात् एलाइल आइसोथियोसाइनेट्स आदि जैसा कि नीचे दर्शाया गया है।

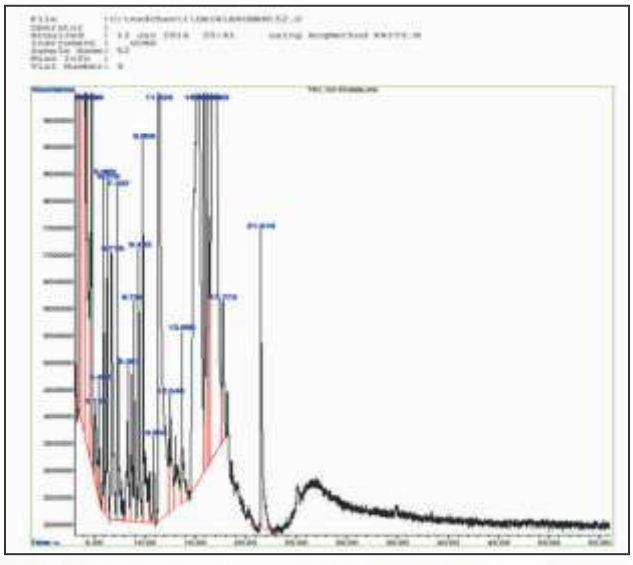
जीसी-एमएस का प्रयोग करते हुए विभिन्न अवयवों अर्थात् एलाइल आइसोथियोसाइनेट्स, इंडोइल आइसोथियोसाइनेट्स आदि की पहचान की गई है (चित्र 2.10 क + ख)। फीनोलिक एसिडो के परिणामत्मक विश्लेषण पर प्रारंभिक अध्ययन एचपीएलसी द्वारा निर्धारित किया गया था। एलिफैटिक ग्लूकोसिनोलेट्स के अलावा सिनैमिक, फेरूलिक, लेनीलिक, पी-कोमैरिक, पी-हाइड्राक्सी बेंजोइक और कैफेइक एसिड की भी पहचान की गई। जैव-सक्रिय अवयवों अर्थात् एलीफैरिटक ग्लूकोसिनोलेट्स पर आगे अध्ययन किए जा रहे हैं।

फैटी एसिडों के परिमाणात्मक और गुणवत्तात्मक अनुमान का अध्ययन भी किया गया था। पूर्व में अध्ययन किए गए 100 कोर सेटों के अलावा, नए 147 कोर सेटों का अध्ययन किया गया। इन 147 कोर सेटों में, ग्लूकोसिनोलेट्स के लिए रेंज 5.50-131.93 (माइक्रोमोल/ग्राम) थी, जबकि तेल अंश 36.84-42.07 प्रतिशत था। कोर सेट में फीनोल (1.00-2.18 प्रतिशत), ईरूसिक एसिड (12.48-46.12 प्रतिशत) तथा फाइबर (7.32-13.96 प्रतिशत) को भी अनुमानित किया गया था। दोहरावों के साथ निम्न इरूसिक एसिड और निम्न

ग्लूकोसिनोलेट्स सहित कुछ प्रयोग भी संचालित किए गए थे। कोर सेट के जीसी विश्लेषण ने महत्वपूर्ण फैटी एसिडो की उपस्थिति दर्शाई (जैसे पाल्मिटिक एसिड, स्टीयरिक एसिड, ओलेइक एसिड, लिनोलेक एसिड, लिनोलेनिक एसिड, एकोसैनोइक एसिड और इरूसिक एसिड)। सी-4-20, सी-2-19, सी-3-17 की पहचान कोर सेट से निम्न यूसिक एसिड (< 2 प्रतिशत) पंक्तियों के रूप में की गई। यह कार्य प्रगति पर है। जीनोटाइपों की कलर कोडिंग भी की गई थी।



चित्र 2.10 क: जीसी विश्लेषण 1



चित्र 2.10 ख: जीसी विश्लेषण 2

दोनों निष्कर्षणों अर्थात् मीथेनोलिक निष्कर्षण और हेक्सेन निष्कर्षण में बीजों के रक्षा सूचकांक का भी अध्ययन किया गया। कोशिका झिल्ली संश्लेषण अवयवों की पहचान कार्बोजाइलिक एसिड और ईस्टर्स, फैटी एसिड और प्रोटीनों के रूप में की गई।

2.3 पैदावार और गुणवत्ता के लिए प्रजनन

डीआरएमआर-सीआई-5 : भारतीय सरसों (*ब्रासिका जंशिया*) में संकरों का विकास

प्रधान अन्वेषक : के.एच. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन)

सह-अन्वेषक : अजय कुमार ठाकुर, वैज्ञानिक, वरिष्ठ मान (जैव प्रौद्योगिकी), भगीरथ राम, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन), एच.एस. मीना, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन), पी.के. राय, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोगविज्ञान)

उल्लेखनीय उपलब्धियां

भारतीय सरसों की एक किस्म 'एनआरसीएचबी-101' की पहचान डीयूवीएएसयू, मथुरा में एआईसीआरपीआरएम की 23वीं वार्षिक समूह बैठक के दौरान 5 अगस्त, 2016 को राई-सरसों संबंधी एआईसीआरपी की किस्म पहचान समिति द्वारा अंचल-V (असम, बिहार, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल, झारखण्ड और एनईएच राज्यों) की वर्षा सिंचित परिस्थितियों के लिए की गई थी।

आशाजनक प्रविटि/संकर का एआईसीआरपी-आरएम परीक्षणों में अधिष्ठापन/संवर्धन

भारतीय सरसों की पांच प्रविष्टियों डीआरएमआरआईजे 16-1, डीआरएमआरआईजे 16-2, डीआरएमआरआईजे 16-3, डीआरएमआरआईजे 15-85 और डीआरएमआर 13-38 को आईवीओ (समय पर बोई गई सिंचित), आईवीटी वर्षा संचित, आईवीटी विलंब से बोई गई, श्वेत जंग प्रतिरोधी तथा एवीटी 1 विलंब से बोई गई (अंचल-V) के अंतर्गत मूल्यांकन के लिए अधिष्ठापित किया गया था। तीन संकर प्रविष्टियों डीआरएम आरएचजे 913, डीआरएमआरएचजे 2513, डीआरएमआर एचजे 3913 को आईएचटी के अंतर्गत मूल्यांकन के लिए अधिष्ठापित किया गया था। इसके अलावा एआईसीआर पीआरएम के राष्ट्रीय रोग पौधशाला परीक्षण के अंतर्गत रोग प्रतिक्रिया के मूल्यांकन के लिए 234 प्रविष्टियों को अधिष्ठापित किया गया था।

2015-16 के दौरान मूल्यांकित प्रविष्टियों का निष्पादन

2015-16 के दौरान 465 इनब्रेड/जननद्रव्य लाइनों तथा 115

तालिका 2.2 : भारतीय सरसों के आशाजनक हेट्रोटिक संकर

क्रम सं.	प्रविष्टि का नाम	बीज पैदावार (किग्रा/है.)	हेट्रोसिस (%)
1.	एमजेए 25/एमजेआर3	2126	27
2.	एमजेए 38/एमजेआर 13	2030	21.3
3.	एमजेए 14/एमजेआर 3	2022	20.8
4.	एमजेए 38/एमजेआर 8	2219	32.6
5.	ईसी 597326/ईसी 597313	2111	26.1
6.	ईसी 597326/ईसी 597313	2104	25.7
7.	एमजेए 9/एमजेआर 13	2163	29.2
8.	एमजेए 2/एमजेआर 17	2307	37.8
	एनआरसीएचबी 506 (चैक)	1674	
	क्रांति (चैक)	1489	

तालिका 2.3 : स्टेशन पर परीक्षण 4, शीघ्र परिपक्व होने वाले जीनोटाइपों का मूल्यांकन किया गया, निम्नलिखित दो प्रविष्टियां आशाजनक पाई गई

नाम	बीज पैदावार (किग्रा/है.)	श्रेष्ठता (%)	डब्ल्यूआर के प्रति प्रतिक्रिया
एफ 4-4-1 (वरुणा/एनयूडीएचवाईजे 3)	2176	16.9	एमआर (4.0)
एफ 4-6-10 (एनआरसीएचजे-2602)	1973	6.1	आर (0.0)
गिरिराज (चैक)	1861		
सीडी 5 %	399		
सीवी %	13.6		

तालिका 2.4 : निम्नलिखित दो प्रविष्टियां श्वेत जंग रोग के विरुद्ध आशाजनक पाई गई

नाम	बीज पैदावार (किग्रा/है.)	श्रेष्ठता (%)	परिपक्वता अवधि (दिन)
एसटी 4-2 (ईसी 597309/एनयूडीएचवाईजे 3)	2389	24.4	120
एसटी 4-6 (पीक्यूआर 2005-1/एमजेबी 38	2067	11.1	120
एनआरसीएचबी-101 (चैक)	1860		130
पीएम 28 (चैक)	1687		125
सीडी 5 %	426		
सीवी 5 %	12-8		

एफ$_1$ संकरों के साथ 580 प्रविष्टियों को विभिन्न परीक्षणों में मूल्यांकित किया गया था। स्टेशन परीक्षण 1 में, पांच प्रयोगात्मक संकरों को परीक्षित किया गया, जिनमें से एचजे 0913 (2578 किग्रा/है.) ने श्रेष्ठ जांच डीएमएच 1 (2281 किग्रा/है.) की तुलना में बीज पैदावार के लिए 12.9 प्रतिशत हेट्रोसिस दर्शाया। संवर्धित ब्लॉक डिजाइन में मूल्यांकित 50 एफ$_1$ संकरों में निम्नलिखित आठ एफ$_1$ संकरों में एनआरसीएचबी 506 की तुलना में उल्लेखनीय हेट्रोसिस था (तालिका 2.2)।

2016-17 के दौरान संचालित प्रयोग

ब्रासिका इन्ब्रेड्स के 51 प्रयोगात्मक संकरों, 330 एफ$_1$ एस,

तालिका 2.5 : संवर्धित ब्लॉक डिजाइन में 255 इनब्रेड पंक्तियों का मूल्यांकन किया गया। महत्वपूर्ण विशेषताओं के लिए परिधि नीचे दी गई है -

कृषि सम्बंधी लक्षण	न्यूनतम	अधिकतम
पादप ऊंचाई (सेमी)	97	207
एमएसएल (सेमी)	22	150
50 % पुष्पण के लिए दिवस	27	93
पुष्पण सठियाव के लिए दिवस	68	113
परिपक्वता के लिए दिवस	119	134
तेल अंश (%)	34	42.9
1000 बीज भार (ग्रा)	1.7	6.8
शिंबी की लंबाई (सेमी)	2.5	7.3

311 इन्ब्रेड्स, 45 जननद्रव्य लाइनों, 87 संतति पंक्तियों के मूल्यांकन के लिए क्षेत्रीय प्रयोग संचालित किए। ब्रासिका जंशिया की 13 पृथक्कीकरण जनसंख्याओं (06 एफ$_2$, 03 एफ$_3$ और 04 एफ$_4$) से चयन किए गए। 121 एफ$_1$ तथा बी. जंशिया के 44 बैक क्रॉसों का सृजन किया गया। 16 प्रविष्टियों के साथ एक प्रारंभिक हाइब्रिड परीक्षण संचालित किया गया। (तालिका 2.3 से 2.5)।

श्वेत जंग के विरुद्ध प्रतिरोध के लिए स्क्रीनिंग

पीढ़ियों का पृथक्कीकरण करते हुए इन्ब्रेड्स और चयनों की 58 प्रविष्टियां मौसमेत्तर समय के दौरान (जून से सितम्बर, 2016) आईएआरआई क्षेत्रीय स्टेशन, वेलिंगटन की पौधशाला में स्क्रीन की गई थीं। दो पंक्तियों डीआरएमआरआईजे 16-112 और डीआरएमआरआईजे 16-124 ने वेलिंगटन में श्वेत जंग के विरुद्ध प्रतिरोध प्रदर्शित किया। *बी. जंशिया* की इक्कीस पंक्तियों ने मिश्रित प्रतिक्रिया प्रदर्शित की, जबकि 31 पंक्तियां संवेदनशील पाई गई। सभी पांच *बी. कारीनाटा* पंक्तियां श्वेत जंग के प्रति प्रतिरोधी थीं। प्रतिरोधी पादप एकरूप थे तथा एकरूप बीजों को बोया गया। प्रतिरोधी पादपों का चयन दो संकरों ईसी 597342/ईसी 597313 और डीआरएमआरआईजे 31/क्रांति की पीढ़ी को पृथक्कीकृत करके भी किया गया था। 12 *बी. कारीनाटा* संकरों की एफ$_2$ पीढ़ी को पीढ़ी प्रवर्धन के लिए बड़ा किया गया था जिसके फलस्वरूप 12 संकरों के एफ$_3$ बीज बोए गए थे।

2.4 तिलहन ब्रासिका आनुवांशिक संसाधन प्रबंधन

डीआरएमएफ-सीआई-06 : तिलहन ब्रासिका आनुवांशिक संसाधन प्रबंधन

प्रधान अन्वेषक : अरुण कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी - कोशिका-आनुवांशिकी)

सह-अन्वेषक : के.एच. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन), पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)

भारतीय सरसों में कोर सेट तथा विशेषता-विशिष्ट संदर्भ सेटों का अनुरक्षण

फसल मौसम 2016-17 के दौरान 147 भारतीय सरसों अभिगमनों के कोर सेट तथा 157 अभिगमनों के विशेषता-विशिष्ट संदर्भ सेटों को बोया गया था। इसके अलावा, समुचित परागण नियंत्रण उपायों को अपनाते हुए जंगली संबंधियों सहित 754 राई-सरसों अभिगमनों, 110 किस्मों, 30 पंजीकृत पंक्तियों और 14 अन्य अभिगमनों का पुन:रुपण/अनुरक्षण/प्रवर्धन किया गया था।

श्वेत जंग प्रतिरोध के प्रति भारतीय सरसों अभिगमनों की स्क्रीनिंग (वेलिंगटन में)

खरीफ 2016 के दौरान आईएआरआई, आरएस, वेलिंगटन, तमिलनाडु में कुल 1000 भारतीय सरसों अभिगमनों, जिनमें श्वेत जंग प्रतिरोध और एनजीबी सामग्री शमिल थी, को उगाया गया था तथा उन्हें श्वेत जंग घटना के लिए रेखांकित किया गया था। प्रतिशत रोग सूचकांक (पीडीआई) मानों के आधार पर

कुल 41 अभिगमन प्रतिरोधक पाए गए। ये 41 अभिगमन श्वेत जंग घटना की आगे और स्क्रीनिंग करने के लिए फसल मौसम 2016-17 के दौरान डीआरएमआर में उगाए गए थे।

2.5 राई-सरसों की उत्पादकता में सुधार के लिए जैव-प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप

डीआरएमआर-बीटी-01 : जैव-प्रौद्योगिकीय दृष्टिकोणों का प्रयोग करते हुए भारतीय सरसों (*ब्रासिका जंशिया* एल. जेर्न. एंड कॉस) में *अल्टेरनेरिया म्लानि* के विरुद्ध प्रतिरोध/सहिष्णुता के स्तर में वृद्धि करना

प्रधान अन्वेषक : अजय कुमार ठाकुर, वैज्ञानिक, वरिष्ठ मान (जैव-प्रौद्योगिकी)

कवररोधी रक्षक जीन के साथ *ब्रासिका जंशिया* एल. जेर्न. एंड कॉस का यथास्थाने पादप पुनर्सृजन और आनुवांशिक रूपांतरण

बी. जंशिया किस्म एनआरसीडीआर-2 के छह स्वंतत्र अनुमानित इवेंटों को एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमफेशिएंस - समर्थित जीन अंतरण तकनीक के माध्यम से टीवीडी 1 जीन के साथ विकसित किया गया था। टीवीडी 1 जीन - विशिष्ट प्राइमरों का प्रयोग करते हुए पीसीआर द्वारा *बी. जंशिया किस्म* एनआरसी डीआर-2 के अनुमानित ट्रांसजीनिक पादपों का आण्विक विशेषता वर्णन किया गया था तथा दो ईवेंटों की टीवीडी 1 जीन एकीकरण के लिए पीसीआर पाजिटिव के रूप में पुष्टि की गई। इन ईवेंटों को यथास्थाने परिस्थितियों के अंतर्गत प्रवर्धित और अनुरक्षित किया गया। भली प्रकार से बढ़ गए अंकुरणों को रूटिंग मीडिया (0.3 मिग्रा/लीटर आईएए वाले एमएस बेसल मीडियम) में अंतरित किया गया तथा पूर्ण पौध प्राप्त की गई।

एम्ब्रयो रेस्क्यू अप्रोच के माध्यम से भारतीय सरसों में वाइल्ड क्रूसीफेर्स से अल्टेरनेरिया म्लानि सहिष्णुता का इंट्रोग्रेशन

बी. जंशिया किस्मों गिरिराज और आरएच 749 x सिनापिस एल्बा के 175 संकरों का प्रयास किया गया था। 10-12 दिवस पुरानी ओवरीज़ को एमएस मीडियम में प्रवर्ध किया गया था जिसे 2.5 मिग्रा/ली बीएपी और 500 मिग्रा/ली कैसेन हाइड्रोलाइसेट से संपूरित किया गया था तथा विकसित होने वाले भ्रूणों को 30-45 दिन के उपरांत प्रवर्ध मीडियों में निकाला गया था। अंकुरण पुनर्सृजन प्रवर्धन को 10-12 दिन उपरांत ही हो पाया तथा इन अंकुरणों को 2.5 मिग्रा/ली बीएपी रखने वाले एमएस मीडियम में संवर्धित और अनुरक्षित किया जा रहा है। जीनोमिक - डीएनए को एसएसआर मार्करों का प्रयोग करते हुए संकरणता की पुष्टि के लिए दोनों जनकों के साथ 25 $एफ_1$ पादपों से निष्कर्षित) किया गया था।

2.6 लचीले राई-सरसों उत्पादन के लिए संसाधन प्रयोग दक्षता और अजैविक तनाव प्रबंधन में संवृद्धि करना

डीआरएमआर-सीपी-6 : एकीकृत फसल प्रबंध प्रक्रियाओं के माध्यम से सरसों आधारित प्रणालियों के अंतर्गत मृदा लचीलेपन में वृद्धि करना

परियोजना अन्वेषक : ओ.पी. प्रेमी, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य-विज्ञान)

राजस्थान के अर्ध-शुष्क क्षेत्र के अंतर्गत सावयवों के माध्यम से भारतीय सरसों (*ब्रासिका जंशिया*) उत्पादकता की आर्थिक व्यवहार्यता और संपोषणीयता

2004-05 में, मुख्य भूखण्ड में पारंपरिक प्रक्रियाओं (सीपी), *सेस्बेनिया* हरित खाद (एसजीएम) और 2.5 टन/है. सरसों स्ट्रॉ पुनचक्रण + एसजीएम (एमएसजीएस) तथा उप-भूखण्ड में एनपीके उर्वरक के आठ संयोजन रखते हुए दीर्घकालिक अनुकरणीय प्रयोग आरंभ किए गए थे। सामान्यत: एसजीएम ने नियंत्रण की तुलना में सरसों बीज की पैदावार में उल्लेखनीय रूप से 22.1 प्रतिशत की वृद्धि की। एमएसआई + एसजीएम ने स्वत: ही बीज पैदावार में एसजीएम की तुलना में 10.6 प्रतिशत तथा नियंत्रण की तुलना में 35.0 प्रतिशत की वृद्धि की। संतुलित उर्वरक ($एफ_8$) के अनुप्रयोग ने उप-इष्टतम खुराकों $एफ_1$, $एफ_2$, $एफ_3$ और $एफ_4$ की तुलना में बीज पैदावार में न्यूनतम 22.3 प्रतिशत की वृद्धि की। जबकि एसजीएम के विकास ने पोषण उद्ग्रहण क्षमता में उल्लेखनीय रूप से बढ़ोतरी की जिसके फलस्वरूप $एफ_1$ से $एफ_6$ की तुलना में $एफ_8$ पर बीज पैदावार में झ11.1 प्रतिशत की वृद्धि हुई। एमएसआई + एसएमजी प्रणाली के अंगीकरण ने उप-इष्टतम खुराकों ($एफ_1$ से $एफ_4$) की तुलना में $एफ_8$ में कम-से-कम 19.1 प्रतिशत का और संवर्धन किया जिसने संपोषणीय उच्च पैदावारों का बेहतर पोषण पुन: चक्रण और उपलब्धता दर्शाई।

सामान्यत:, एसजीएस ने सीपी की तुलना में एसओसी, उपलब्ध एनपीके स्थिति में उल्लेखनीय रूप से वृद्धि की परंतु थोक घनत्व में कमी की। एमएसजीएम ने मृदा स्वास्थ्य विशेषताओं को और भी संवर्धित किया। $एन_{40}$, $पी_{8.7}$, $के_{10}$ से $एन_{80}$, $पी_{17.4}$,

के$_{33.3}$ तक उर्वरक स्तरों में वृद्धि ने भी मृदा के विशेषताओं में धीरे-धीरे सुधार किया।

संपोषणीय सरसों उत्पादन के लिए पोषण-प्रबंध कार्यनीतियों का मूल्यांकन

कार्बनिक स्रोतों में से, एमएसआई + एसजीएम ने शेष कार्बनिक स्रोतों की तुलना में उल्लेखनीय रूप से उच्च बीज पैदावार उत्पादित की। इसके उपरांत वीसी और एसजीएम का स्थान था। एफवाईएम और ओएस के बीच संपर्क उल्लेखनीय पाया गया। एसएफएम कार्यनीति पर, एमएसआई + एसजीएम को छोड़कर पोषण के सभी कार्बनिक स्रोतों ने सीसी (100 प्रतिशत आरडीएफ) से बीज पैदावार में न्यूनतम 30.2 प्रतिशत की उल्लेखनीय कमी की। एमएफएम स्तर पर, एमएसआई + एसजीएम ने शेष कार्बनिक स्रोतों की तुलना में उल्लेखनीय रूप से उच्च बीज पैदावार उत्पादित की। एमएफएम स्तर पर एमएसआई + एसजीएम के कारण बीज पैदावार में वृद्धि सीसी की तुलना में 22.4 प्रतिशत से अधिक थी (तालिका 2.6)।

तालिका 2.6 : सरसों उत्पादकता पर उर्वरक प्रबंधन कार्यनीति और कार्बनिक स्रोतों का प्रभाव (किग्रा/है.)

उर्वरक प्रबंधन कार्यनीति (एफएमएस)	कार्बनिक स्रोत (ओएस)						माध्य
	एसजीएम	एमएसआई	एमएसआई +एसजीएम	एसएस मल्च	एफवाईएम	वीसी	
सीएफएम : पारंपरिक (100 प्रतिशत आरडीएफ)	2106	2106	2060	2060	2130	2245	2118
एमएफएम : सौम्य (50 % आरडीएफ)	1167	1319	1991	1273	1597	1667	1586
एसएफएम : सामान्य (कोई उर्वरक नहीं)	1250	1127	1412	1018	1227	1019	1192
माध्य	2006	1897	2359	1744	1997	2147	-
सीडी 5 %, एफएमएस = 166, ओएस = 172, एफएमएस x ओएस = 298 एसी : पूर्ण नियंत्रण - 763 सीसी : पारंपरिक नियंत्रण (100 % आरडीएफ) - 1627							

डीआरएमआर-सीपी-16 : ब्रासिका उत्पादन प्रणाली का संपोषणीय सघनीकरण (एसआईबीपीएस)

प्रधान अन्वेषक : आर.एस. जाट, वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)

सह-अन्वेषक : मुकेश मीना, वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान), हरवीर सिंह, वैज्ञानिक (सस्य-विज्ञान), पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)

वर्तमान और भावी जलवायु के अंतर्गत राई-सरसों उत्पादन और कृषि आय में वृद्धि करने के लिए संसाधन प्रयोग कार्यकुशल और लचीली राई-सरसों आधारित फसल प्रणालियों का विकास

यह प्रयोग वर्तमान और भावी जलवायु के अंतर्गत राई-सरसों आधारित फसल प्रणालियों का विकास करने के लिए खरीफ, 2016 के दौरान आरंभ किया गया था। तीन कृषिजोत प्रक्रियाओं - खांचों द्वारा सिंचित उठी हुई क्यारियां (एफआईआरबी), शून्य जुताई (जैडटी) और पारंपरिक जुताई (सीटी तथा छह सरसों - आधारित फसल प्रणालियों-सोयाबीन-सरसों, क्लस्टर बीन-सरसों, हरा चना-सरसों, मक्का-सरसों, तिल-सरसों तथा पर्ल मिलेट-सरसों को स्प्लिट प्लॉट डिजाइन के अंतर्गत परीक्षित किया गया था तथा तीन अनुकरण तैयार किए गए थे। खरीफ फसल उगाई गई तथा उपचारों के अनुसार उसे काटा गया और सतह पर अवशेषों को छोड़ दिया गया।

उपचारों के अनुसार रबी 2016 में भारतीय सरसों किस्म आरएच 479 बोई गई तथा विभिन्न प्रक्रियाओं के अंतर्गत संसाधन प्रयोग और पैदावार निष्पादन का मूल्यांकन किया जा रहा है। प्रयोग के प्रथम वर्ष में, सरसों बीज पैदावार फसल प्रणालियों द्वारा उल्लेखनीय रूप से प्रभावित हुई तथा जुताई प्रणालियों के साथ यह प्रभावित नहीं हुई। सर्वाधिक सरसों बीज पैदावार (3215 किग्रा/है.) पारंपरिक जुताई प्रणालियों के साथ बोई गई क्लस्टर बीज-सरसों फसल प्रणाली में दर्ज की गई जिसके उपरांत समान प्रबंधन के अंतर्गत सोयाबीन-सरसों (3132 किग्रा/है.) और हरा चना-सरसों (2980 किग्रा/है.) फसल प्रणालियों का स्थान था। मक्का-सरसों और तिल-सरसों फसल प्रणाली ने शून्य जुताई के अंतर्गत बेहतर प्रदर्शन किया और क्रमशः 2886 और 2747 किग्रा/है. की उच्च सरसों बीज पैदावार दर्ज की। पर्ल मिलेट-सरसों फसल प्रणाली ने

एफआईआरबी प्रणाली के अंतर्गत अधिकतम सरसों बीज पैदावार दर्शाई (2626 किग्रा/है.)।

ब्रासिका उत्पादन प्रणाली का मशीनीकरण

भारत में, सरसों को व्यापक तौर पर खरीफ की फसल के कट जाने के उपरांत शुष्क मौसम के दौरान वर्षा-सिंचित फसल के रूप में उगाया जाता है। इन परिस्थितियों के अतर्गत किसान सामान्यत: बीज प्रसारण के माध्यम से अथवा पारंपरिक गेहूं बीज ड्रिल के साथ बुआई करते हुए सरसों को जल्दी बो देते हैं जिसके फलस्वरूप कम अंकुरण होता है, बीज टूट जाता है, पादपों की असमान अथवा उच्च जनसंख्या हो जाती है, मृदा आर्द्रता जल्द समाप्त हो जाती है, अधिक रोग और कीट होते हैं, पादपों का विकास कमजोर होता है, शाखाएं कम होती है, कम शिंबियां होती हैं और अंतत: बीज पैदावार कम होती है। इसके अलावा, एक साथ बीजों और उर्वरकों की ड्रिलिंग के प्रावधान का अभाव भी होता है, जो वर्षा सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत मृदा की आर्द्रता को संरक्षित करने के लिए अत्यंत आवश्यक है। वर्षा सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत उत्पादन और उत्पादकता में वृद्धि करने तथा सीमित संसाधनों का दक्षतापूर्वक उपयोग करने के लिए साथ-ही-साथ उर्वरक ड्रिलिंग करते हुए आर्द्र अंचलों के अंतर्गत समान गहराई पर एक पादप से दूसरे पादप के बीच 15-20 सेमी तथा एक पंक्ति से दूसरी पंक्ति के बीच 45 सेमी की दूरी पर राई-सरसों की दक्षतापूर्ण रोपाई अत्यंत आवश्यक होती है। इन सभी मुद्दों का समाधान करने के लिए सीआईएमएमवाईटी, भारत के साथ परामर्श करते हुए भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि., भरतपुर द्वारा एक सरसों सीडर प्रोटोटाइप को डिजाइन और विकसित किया गया है। दो लोकप्रिय सरसों किस्मों (आरएच 749 और डीआरएमआरआईजे 31) का प्रयोग करते हुए इसके निष्पादन का मूल्यांकन करने के लिए भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. द्वारा 2016-17 के दौरान भरतपुर क्षेत्र में किसानों के खेतों में पांच प्रदर्शन संचालित किए गए थे। सरसों की फसल के विकास तथा पैदावार निष्पादन पर सरसों सीडर के प्रयोग के परिणामों की तुलना पारंपरिक गेहूं बीज ड्रिल द्वारा बुआई के साथ की गई थी। गेहूं बीज ड्रिल के साथ बोई गई फसल ने पैदावार स्तर पर सरसों सीडर के साथ 15-17 पादप प्रति वर्गमीटर लगाई गई फसल की तुलना में ठीक दोगुनी (30-35) प्रति वर्ग मीटर पादप जनसंख्या दर्ज की। दोनों ही किस्मों ने सरसों सीडर के साथ बोए जाने पर बेहतर फसल विकास मापदण्ड प्रदर्शित किए। सरसों सीडर के साथ बुआई ने गेहूं बीज ड्रिल द्वारा बुआई की तुलना में अधिक पादप ऊंचाई (10 सेमी), प्रति पादप अधिक प्राथमिक और माध्यमिक शाखाएं (15 और 30) तथा बेसल नोड पर तने की बेहतर गोलाई (7.4 सेमी) प्रदान की।

सरसों सीडर के साथ बोए गए पादपों ने स्रोतों की तुलना में (पादप पर्ण और तना) अभिगम भाग (शिंबी) के प्रति प्रकाश संश्लेषण का अधिक विपथन दर्ज किया। इष्टतम पादप जनसंख्या और बेहतर पादप विकास मानदण्डों के साथ सरसों सीडर द्वारा बोई गई फसल ने गेहूं बीज ड्रिल द्वारा बोई गई फसल की तुलना में दोनों ही किस्मों की उच्च बीज पैदावार दर्ज की। गेहूं बीज ड्रिल द्वारा बुआई की तुलना में आरएच 749 और डीआरएमआरआईजे 31 की बीज पैदावार में वृद्धि 18 से 20 प्रतिशत तक दर्ज की गई।

डीआरएमआर-सीपी-18 : पादप घनत्व के प्रति विकास और पैदावार प्रतिक्रिया तथा भारतीय सरसों में रोपण की अवस्था

प्रधान अन्वेषक : हरवीर सिंह, वैज्ञानिक (सस्य-विज्ञान)

सह-अन्वेषक : आर.एस. जाट, वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य-विज्ञान) और मुकेश मीना, वैज्ञानिक (मृदा-विज्ञान)

राई-सरसों पादप की प्रतिस्पर्धी योग्यता मुख्य रूप से प्रति इकाई क्षेत्र पादपों के घनत्व तथा मृदा उर्वरता स्थिति पर निर्भर करती है। इष्टतम पादप जनसंख्या घनत्व/इकाई क्षेत्र पर्यावरण, जीनोटाइप, पौधों के समय और मौसम के साथ परिवर्तित होता है। किसी क्षेत्र पर फसल पादपों के समान वितरण के फलस्वरूप पोषक-तत्वों और आर्द्रता का कार्यकुशल प्रयोग होता है तथा खरपतवार का दमन होता है जिससे उच्च पैदावार होती है। वर्ष 2016-17 के दौरान एक क्षेत्रीय प्रयोग संचालित किया गया था जिसमें 3 रोपण तारीखों के साथ तीन रोपण ज्यामितियां शमिल थी - 45 x 30 सेमी, 60 x 30 सेमी और 90 x 30 सेमी जिसका उद्देश्य रोपण की तारीखों के साथ विभिन्न रोपण ज्यामितियों का मूल्यांकन करना था।

डीआरएमआर-सीपी-17: राई-सरसों उत्पादकता और गुणवत्ता पर सूक्ष्म और माध्यमिक पोषणों तथा उकने पुष्टीकरण की भूमिका

प्रधान अन्वेषक : एम.के. मीना, वैज्ञानिक (मृदा-विज्ञान)

सह-अन्वेषक : आर.एस. जाट, वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य-विज्ञान), इबांडलिन मावलांग, वैज्ञानिक (पादप जैव-रसायनी)

सूक्ष्म-पोषकों से युक्त एफवाईएम का अनुप्रयोग सरसों में उनकी उपलब्धता और उनके उद्ग्रहण में सुधार करता है जिसे फलस्वरूप चूनेदार मृदाओं में फसल की उच्च उत्पादकता और गुणवत्ता सुनिश्चित होती है। 2016-17 के दौरान संचालित किए गए क्षेत्रीय परीक्षणों में 15 उपचार संयोजन शामिल थे जिन्हें तीन बार दोहराया गया था तथा ये एफवाईएम स्तर के तीन उपचारों (नियंत्रण, 5 टन प्रति हेक्टेयर की दर तथा 10 टन प्रति हेक्टेयर की दर) और पोषण के स्रोतों के पांच उपचारों (नियंत्रण, 2.5 किग्रा जिंक + 1 किग्रा बी + 5 किग्रा एफई + 10 किलो ग्राम एस प्रति हेक्टेयर, 5 किग्रा जिंक + 2 किग्रा बी + 10 किग्रा एफई + 20 एस किग्रा प्रति हेक्टेयर, 2.5 किग्रा जिंक + 1 किग्रा बी + 5 किग्रा एफई + 10 किग्राएस । परिपूर्ण एफवाईएम 500 किग्रा प्रति हेक्टेयर तथा 5 किग्रा जिंक + 2 किग्रा बी + 10 किग्रा एफई + 20 किलोग्राम एस परिपूर्ण एफवाईएम / 500 किग्रा प्रति हेक्टेयर) के साथ स्प्लिट प्लाट डिजाइन में संचालित किया गया था। एफवाईएम के साथ उनकी संवृद्धि द्वारा सूक्ष्म और माध्यमिक पोषणों के अनुप्रयोग ने नियंत्रण की तुलना में सरसों की बीज पैदावार में वृद्धि की। परिणामों ने दर्शाया कि उन उपचारों के अंतर्गत उल्लेखनीय रूप से उच्चतम बीज पैदावार (2872 किग्रा है.$^{-1}$) देखी गई थी जिनमें 5.0 किग्रा जिंक + 2 किग्रा बी + 10 किग्रा एफई + 20 किलोग्राम एस परिपूर्ण एफवाईएम की दर से सूक्ष्म और माध्यमिक पोषण 500 किग्रा प्रति है. की दर से (जिंक$_2$ बी$_2$ एफई$_2$एस$_2$ ईन) और 10 टन प्रति हेक्टेयर की दर से एफवाईएम मिलाया गया था। मृदा जैव-रसायनी विशेषताओं तथा एंजाइमेटिक क्रियाकलापों का विश्लेषण किया जा रहा है। फसल की कटाई पर प्रयोग भूखण्डों से लिए गए मृदा नमूनों में मृदा शारीरिक-रासायनिक विशेषताओं तथा पोषण तत्व उपलब्धता का विश्लेषण किया जा रहा है।

मृदा स्वास्थ्य देख रेख (एसएचसी) स्कीम

मृदा विज्ञान प्रयोगशाला में 255 मृदा नमूनों में एएएस का प्रयोग करते हुए सूक्ष्म-पोषण तत्वों (अर्थात् जिंक, एफई, कोपर, मैंग्नीज) स्थिति का विश्लेषण किया गया था। पाल्का गांव से एकत्र किए गए मृदा नमूनों में जिंक और आयरन की कमी पाई गई। इसी प्रकार, सिंथाला गांव में जिंक और एफई की 36.89 प्रतिशत और 05.82 प्रतिशत कमी पाई गई। परंतु उंद्रा गांव में केवल जिंक की कमी (42.85 प्रतिशत) ही देखी गई। तथापि, इन सभी तीन गांवों के नमूनों में कॉपर और मैंग्नीज पर्याप्त पाया गया।

2.7 भारतीय सरसों में जैविक तनावों का प्रबंधन

डीआरएमआर-पीपी-1 : राई-सरसों में स्कलेरोटीनिया म्लानि का प्रबंधन

परियोजना अन्वेषक : पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)

सह अन्वेषक : पी.डी. मीना, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान), अनुभूति शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक (जैव-रसायनी)

एस. स्कलेरोटियोरम के भौगोलिक आइसोलेट्स का संग्रहण और अनुरक्षण

देश में तिलहन ब्रासिका उगाने वाले क्षेत्रों में से भिन्न भौगोलिक परिस्थितियों वाले स्थानों से *एस. स्क्लेरोटिओरम* के 65 आइसोलेट्स संग्रहित किए गए थे। सभी आइसोलेट्स को प्रवर्धित किया गया तथा इन्हें आगे अध्ययन के लिए अनुरक्षित किया गया।

जानपदिक-रोगविज्ञान

भारतीय सरसों की कृषि उपजाति आरएच 749 का प्रयोग करते हुए तीन अनुकरणों के साथ 4.5 ग 5 मी आकार के भूखण्ड में साप्ताहिक अंतरालों पर 1 अक्तूबर, 2016 को आरंभ की गई बुआई की 8 तारीखों काप्रयोग करते हुए जानपदिक-रोगविज्ञान अध्ययन किए गए थे। अधिकतम घटना 29 अक्तूबर (9.7 प्रतिशत) को देखी गई जिसके बाद 22 अक्तूबर का स्थान था जब यह 19 नवम्बर (2.0 प्रतिशत) को बोई गई फसल में न्यूनतम थी। उच्चतम बीज पैदावार 22 अक्तूबर (36.8 क्वि/है) दर्ज की गई जिसके बाद 29 अक्तूबर (33.9 क्वि/है.) का स्थान था जब यह 19 नवम्बर, (11.8 क्वि/है.) को बोई गई फसल में न्यूनतम थी। प्रथम मानक सप्ताह में प्रतिशत पंखुडी संक्रमण (पीपीआई) तथा एसआर घटना का प्रारंभन हुआ परंतु बाद में इसमें स्क्लेरोटीनिया म्लानि विकास के लिए प्रतिकूल मौसम परिस्थितियों के कारण वृद्धि नहीं हुई।

स्क्लेरोटीनिया म्लानि के लिए जननद्रव्य स्क्रीनिंग

कोर सेट से ब्रासिका की 303 जननद्रव्य पंक्तियों, जिन्हें पहले ही

सहिष्णु के रूप में पहचाना गया था, 2016-17 मौसम के दौरान दो अनुकरणों के साथ यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन में संवेदनशील जांच के साथ 30 सेमी ग 10 सेमी के अंतर पर 3 मी लंबाई की एकल पंक्ति में 25 अक्तूबर, 2016 को बोया गया था तथा डीआरएमआर में रुग्ण भूखंड के अंतर्गत उन्हें स्क्रीन किया गया। सभी परीक्षित जननद्रव्यों में से आरएच 1222-28, ईसी 597317, डीआरएमआर 261, डीआरएमआर 1034, डीआर एमआर 1493 और डब्ल्यूआर 2035 ने सहिष्णु प्रतिक्रिया दर्शाई (क्षति आकार <3.0 और रोग घटना <10 प्रतिशत)। आठ सहिष्णु और 3 संवेदनशील (रोहिणी, एनआरसीवाईएस 5-2 और ईसी 597314) का प्रयोग विविधता विश्लेषण के लिए किया गया था तथा निर्मित डेंडोग्राम ने दो विशिष्ट समूह प्रदान किए। क्लस्टर विश्लेषण ने स्पष्ट रूप से 11 जीनोटाइपों को सहिष्णु और संवेदनशील में विभाजित और विभक्त किया। समानता गुणांक 0.38 से 1.0 के बीच था। इससे इन जीनोटाइपों के बीच अधिकतम विविधता की उपस्थिति प्रदर्शित हुई।

वियोजित पर्ण तकनीक (स्वभावत:) के साथ आशाजनक जीनोटाइपों की स्क्रीनिंग

2015-16 के दौरान, 1500 से अधिक *ब्रासिका* जननद्रव्य पंक्तियों को *एस. स्क्लेरोटियोरम* के विरुद्ध स्क्रीन किया गया था, जिनमें से 40 सहिष्णु पंक्तियों का चयन किया गया। संचारण के 60 घंटे पश्चात् क्षति आकार के आधार पर षिजोपजाति आईसी 492678 और आईसी 121676 सर्वाधिक संवेदनशील थीं, जबकि आईसी 570316, आईसी 492794, डीआरएमआर 2585, ईसी 766097, ईसी 766539, आईसी 73225, आरएच-1222-28 और डीआरएमआर-261 सर्वाधिक सहिष्णु जीनोटाइप थे (चित्र 1)।

वियोजित तना तकनीक (स्वभावत) के साथ आशाजनक जीनोटाइपों और एफ$_1$ संकरों की स्क्रीनिंग

वियोजित तनों में 52 जीनोटाइपों तथा एफ$_1$ संकरों के मध्य *एस. स्क्लेरोटियोरम* के विरुद्ध प्रतिरोध का विविध स्तर पाया गया था। इनमें से, 19 को सहिष्णु के रूप में पाया गया (चित्र 2.11)।

स्क्लेरोटियोरम म्लानि का प्रबंधन

प्रयोग फार्म, डीआरएमआर में *स्क्लेरोटीनिया* द्वारा संक्रमित भूखण्ड में तीन अनुकरणों में 8 उपचारों (नियंत्रण सहित) के साथ यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन में *स्क्लेरोटीनिया* म्लानि के प्रबंधन पर एक प्रयोग संचालित किया गया था। फसल 25 अक्तूबर, 2016 को बोई गई थी जिसमें शमिल थे टी 1 : बीज उपचार (एसटी) कार्बेन्डेजिम 50 डब्ल्यूपी 2 ग्रा/किग्रा बीज, टी 2: टी 1 + 25 दिसम्बर से 15 जनवरी के दौरान कोई सिंचाई नहीं(टी 3 : टी 1 + टी 2 + पर्णीय स्प्रे (एफएस) (कार्बेन्डेजिम 50 डब्ल्यूपी / 2 ग्रा/ली, 60-65 डीएएस)(टी 4 : टी 1 + टी 2 + एफएस, 45-50 और 65 - 70 डीएएस(टी 5 : टी 1 + टी 2 + एफएस (प्रोपिकैनोजोल 25 ईसी / 0.05 प्रतिशत, 60-65 डीएएस), टी 6 : टी 1 + टी 2 + एफएस (ट्राइकोडर्मा 6 ग्रा/ली, 60-65 डीएएस), टी 7: नियंत्रण (कोई उपचार नहीं(30 ग 10 सेमी) और टी 8: नियंत्रण (कोई उपचार नहीं(45 ग 15 सेमी)। विभिन्न उपचारों के मध्य, टी 4 ने अधिकतम पैदावार (29.2 क्वि/है.) प्रदान की तथा न्यूनतम प्रतिशत रोग घटना (1.8 प्रतिशत) दर्शाई जिसके बाद नियंत्रण टी 7 (24.0 क्वि/है. और 13.6 प्रतिशत) की तुलना में टी 3 और टी 5 (26.2 क्वि/है. और 13.6 प्रतिशत) का स्थान था।

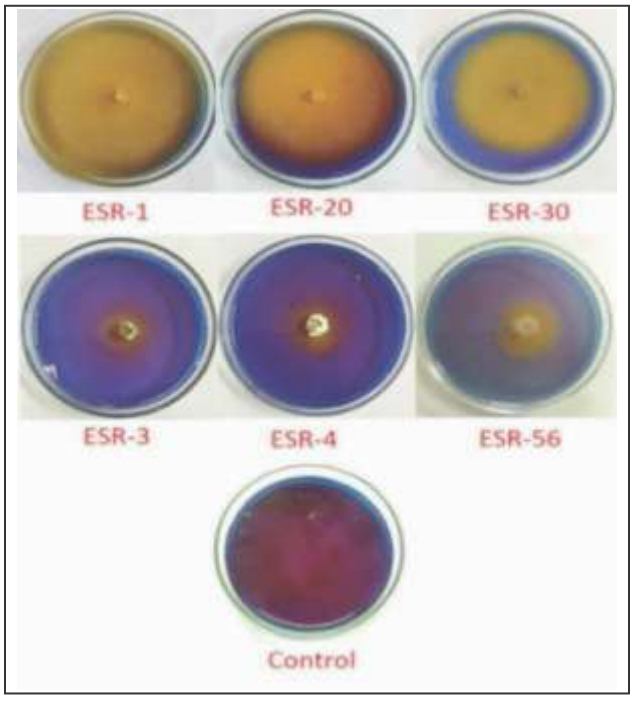
चित्र 2.11 वियोजित तना तकनीक (स्वभावत) के साथ सहिष्णु और संवेदनशील प्रतिक्रिया

स्क्लेरोटीनिया म्लानि के कारण पैदावार की हानि

स्क्लेरोटीनिया म्लानि के कारण पैदावार की हानि का अनुमान लगाने के लिए चार उच्च पैदावार किस्मों एनआरसीडीआर 2, आरएच 406, डीआरएमआरआईजे 31 और आरएच 749 के साथ एक प्रयोग किया गया था। नियंत्रण एनआरसीडीआर-2 था। अधिकतम पैदावार हानि (16.9) एनआरसीडीआर 2 में थी जिसके बाद डीआरएमआरआईजे 31 (12.1 प्रतिशत) का स्थान था तथा यह आरएच 406 में न्यूनतम (9.3 प्रतिशत) थी।

ऑक्सेलिक एसिड उत्पादन में विविधता

ऑक्सेलिक एसिड उत्पादन का परिमाणात्मक रूप से अन्वेषण किया गया था जिसके लिए एस. स्क्लेरोटियोरम आइसोलेट्स (ईएसआर 1-65) के साथ संचारित पीडीए + ब्रोमोफिनोल ब्लू (बीपी) प्लेटों का प्रयोग किया गया था, जैसा कि मीडियम में रंग के परिवर्तन द्वारा स्पष्ट था तथा बैंगनी से नीले को कवक द्वारा ऑक्सेलिक एसिड उत्पादन के लिए संकेत के रूप में लिया गया था (चित्र 2.12)।



चित्र 2.12 : ऑक्सेलिक एसिड उत्सर्जन के अनुसार पीला रंग दर्शाते आइसोलेट्स

ऊष्मायन के उपरांत त्रिज्यीय विकास के आधार पर आइसोलेट्स को तीन समूहों में वर्गीकृत किया गया था: (1) अत्यंत हानिकारक (एसआर-01, एसआर-06, एसआर-10 से एसआर-17, एसआर-19, एसआर-20, एसआर-22, एसआर-28 से एसआर-30, एसआर-32 से एसआर-34, एसआर-39 से एसआर-42, एसआर-48, एसआर-49, एसआर-57 से एसआर-59 और एसआर-61 से एसआर-65)(2) सौम्य हानिकारक (एसआर-2, एसआर-7 से एसआर-9, 15, एसआर-18, एसआर-21, एसआर-23 से एसआर- 27, एसआर-31 एसआर-35, एसआर-36, एसआर-38, एसआर-43 से एसआर-47, एसआर-50, एसआर-51 और एसआर-53 से एसआर-55) और (3) अत्यंत अल्प हानिकारक एसआर-3, एसआर-4, एसआर-5, एसआर-37, एसआर-52, एसआर-56 और एसआर-60)। यह पाया गया कि अत्यंत हानिकारक तथा कम हानिकारक आइसोलेट्स पोषकों के रूप में मेजबान कोशिका झिल्लियों के अनेक अवयवों का समान रूप से उपयोग कर सकते हैं परंतु वे ऑक्सेलेट उत्पादन और रोग जनकता के लिए उनका उपयोग करने की उनकी योग्यता में भिन्न होते हैं।

एस. स्क्लेरोटियोरम के भौगोलिक आइसोलेट्स की रोगजनकता

विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों के 65 एस. स्क्लेरोटियोरम ने तना क्षति लंबाई के संबंध में रोगजनकता में अंतर दर्शाया। सात *ब्रासिका* प्रजातियों पर विभिन्न भौगोलिक आइसोलेट्स द्वारा कारित दीर्घतम और लघुतम तना क्षति के आधार पर, निम्नलिखित 7 समूह तैयार किए गए : समूह 1-(*बी. जंशिया* किस्म एनआरसीडीआर-02), समूह 2-(*बी. नेपस किस्म* एनआरजीएलएस), समूह 3-(*बी. रापा किस्म* वाईएस), समूह 4-(*बी. रापा किस्म* बीएस), समूह 5-(*बी. रापा किस्म* तोरिया), समूह 6-(*बी. कारीनाटा*), समूह 7-(बी. एल्बा)।

सात समूहों के आइसोलेट्स के मध्य, तना क्षति निर्माण के आधार पर ईएसआर को दीर्घतम तना क्षति कारित करने वाला सर्वाधिक आम आइसोलेट पाया गया जबकि आइसोलेट ईएसआर-60 को लघुतम तना क्षति कारित करने वाला सर्वाधिक आम आइसोलेट पाया गया।

डीआरएमआर-पीपी-3 : राई-सरसों फसलों में अल्टेरनेरिया म्लानि का प्रबंधन

प्रधान अन्वेषक : पी.डी. मीना, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)

सह अन्वेषक : पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)

अल्टेरनेरिया म्लानि (एबी) मापदण्डों के बीच संबंध

अल्टेरनेरिया म्लानि (एबी) मापदण्डों के बीच संबंध के लिए

सहिष्णु के रूप में पीएचआर-2 तथा संवेदनशील के रूप में क्रांति का अध्ययन किया गया था। विभिन्न उपचारों में शामिल थे - बीज संचारण, बीज + साइटोलेडन संचारण, साइटोलेडन संचारण, 45 डीएएस पर पर्ण संचारण तथा खेत संचारण के अंतर्गत जांच के रूप में गैर-संचारण। रोग प्रारंभन, क्षति की संख्या, क्षति आकार और प्रतिशत एबी गंभीरता के लिए टिप्पणियां ली गई। पांच उपचारों के मध्य, बीज और कोटिलेडन, दोनों का संचारण सर्वाधिक प्रभावी पाया गया जहां कोटिलेडन पर माध्य एबी गंभीरता प्रयोगशाला परिस्थितियों के अंतर्गत बीज संचारण में 49.3 प्रतिशत तथा कोटीलेडन पद्यतियों के संचारण में 62.5 प्रतिशत की तुलना में 84.6 प्रतिशत थी। परिणामों ने यह दर्शाया कि अन्य पद्यतियां संभवत: संचारण के दौरान अनुकूल जलवायु परिस्थितियों के अभाव के कारण अधिक प्रभावी नहीं थीं।

अल्टेरनेरिया म्लानि रोग मापन

रोगजनकों के कोनिडियोफोर्स तथा कोनिडियल आकारिकी के आधार पर, रोगजनकों की पहचान राई-सरसों को संक्रमित करने वाले *ए. ब्रासिकी* के रूप में की गई थी। यह रोग सामान्यत: हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, बिहार, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, हरियाणा और मध्य प्रदेश में अत्यंत गंभीर रूप से विद्यमान है परंतु यह राई-सरसों उगाने वाले क्षेत्रों के लगभग सभी भागों में दिखाई देता है। यह सामान्यत: रोग बुआई के 40-45 दिनों के उपरांत दिखाई देता है। पन्द्रह वर्षों से (2001 से 2015) अल्टेरनेरिया म्लानि (एबी) गंभीरता आंकड़ों का विश्लेषण किया जा रहा है ताकि देश के विभिन्न अंचलों में रोग की गंभीरता की प्रवृत्तियों को देखा जा सके। आंकड़े दर्शाते हैं कि 2001 से 2015 के दौरान *ब्रासिक जंशिया* षिजोपजाति रोहिणी में छह स्थानों पर एबी की गंभीरता में 10 प्रतिशत कमी आई है।

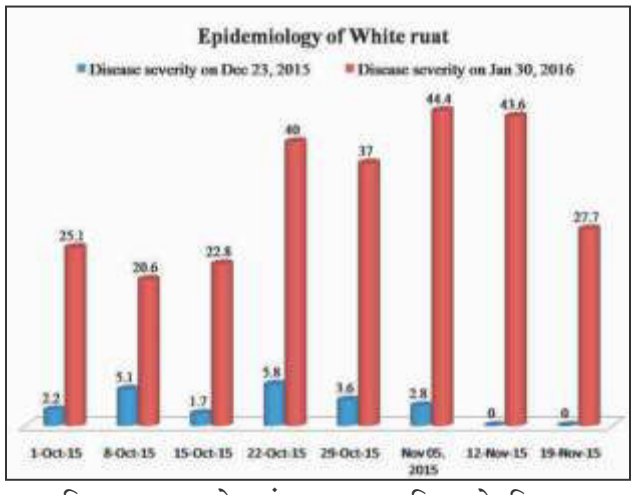
डीआरएमआर-पीपी-5 : जानपदिक-रोग विज्ञान और श्वेत जंग का प्रबंधन

प्रधान अन्वेषक : पी.के. राय, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)

सह अन्वेषक : वी.वी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन), पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)

श्वेत जंग का जानपादिक-रोग विज्ञान

जानपदिक-रोगविज्ञान प्रेक्षणों के लिए बुआई की 10 तारीखों के साथ अर्थात् 1, 8, 15, 22, 29 अक्तूबर, 05, 12 और 19 नवम्बर को प्रयोग संचालित किया गया था। रोग की घटना पर आवधिक आंकड़े लिए गए थे। प्रयोग में अत्यंत संवेदनशील किस्म 'रोहिणी' का प्रयोग किया गया था। विभिन्न जानपदिक-रोगविज्ञान मापदण्डों अर्थात् सापेक्षी आर्द्रता, धूप के घंटे, तापमान पर आंकड़े दर्ज किए गए थे ताकि इसे श्वेत जंग के प्रकोप से संबद्ध किया जा सके (चित्र 2.13)। अधिकतम रोग गंभीरता (44.4 प्रतिशत) 5 नवम्बर को बोई गई फसल में दर्ज की गई जिसके बाद 15 नवम्बर को बोई गई फसल का स्थान था। न्यूनतम रोग गंभीरता (20.6 प्रतिशत) 8 अक्तूबर को बोई गई फसल में दर्ज की गई जिसके बाद 15 अक्तूबर को बोई गई फसल (22.8 प्रतिशत) का स्थान था।



चित्र 2.13 : श्वेत जंग का जानपादिक-रोगविज्ञान

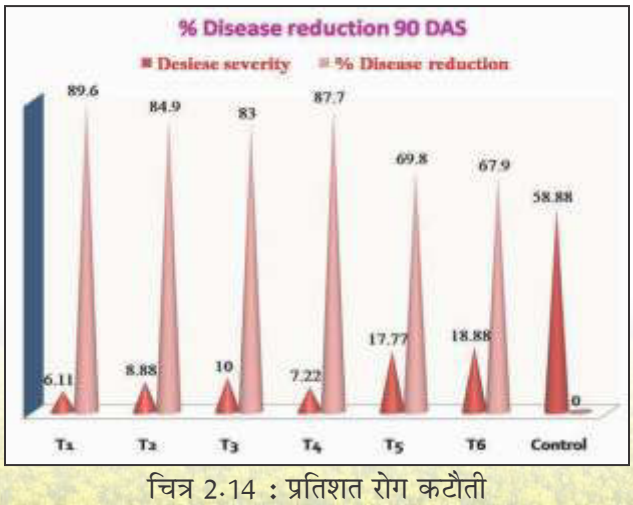
ब्रासिका जननद्रव्य की स्क्रीनिंग

कृत्रिम संचारण के अंतर्गत श्वेत जंग प्रतिक्रिया के लिए जीनोटाइपों के दो सेटो को स्क्रीन किया गया था। एक सेट में संवेदनशील (रोहिणी) और प्रतिरोधक (बायो वाईएसआर) जांचों के साथ कुल 28 प्रविष्टियों को स्क्रीन किया गया था। 30 x 10 सेमी अंतर के साथ 3 मीटर लंबाई की 2 पंक्तियों में 04 नवम्बर, 2015 को बुआई की गई थी। पादपों को 45 और 60 दिनों पर दो बार *ए. कैंडिडा* के स्पोर सस्पेंशन के साथ स्प्रे द्वारा संचारित किया गया था। प्रत्येक जीनोटाइप में 90 दिनों पर रोग की प्रतिक्रिया दर्ज की गई तथा रोग गंभीरता का आकलन किया गया। स्क्रीन की गई 28 प्रविष्टियों में से 08 प्रविष्टियों ने प्रतिरक्षण प्रतिक्रिया दर्शाई जबकि 5 प्रविष्टियां अत्यंत प्रतिरोधी थीं। एक अन्य सेट में, ऊपर वर्णित की गई प्रक्रिया के अनुसार रोहिणी के साथ (संवेदनशील जांच के रूप में) 18 जीनोटाइपों को स्क्रीन किया गया था। 18 जीनोटाइपों में से, आरएलसी-3,

ईसी-597325, पीडीजैड-1, बीईसी-144, हीरा और डोंसकाजा श्वेत जंग के विरुद्ध प्रतिरक्षी थे।

श्वेत जंग का प्रबंधन

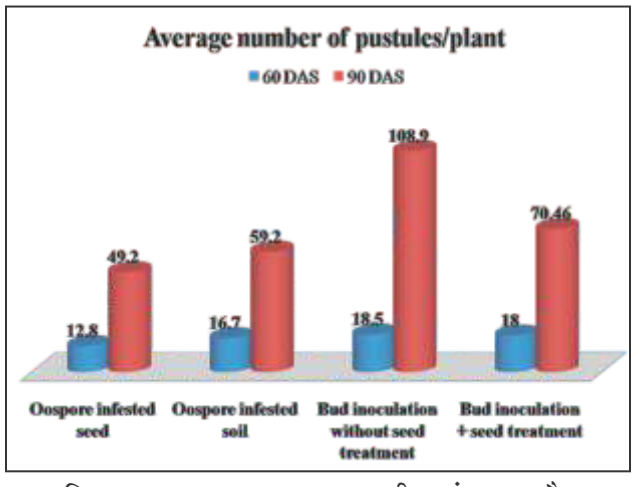
रासायनिक कवकनाशियों के न्यूनतम प्रयोग के साथ श्वेत जंग का प्रभावी प्रबंधन करने के लिए पीजीपीआर और नई पीढ़ी के कवकनाशियों को अकेले तथा विभिन्न संयोजनों में शमिल करते हुए अर्थात् मेटालेक्सिल 35@6 ग्रा/किग्रा बीज + मेटालेक्सिल 8 प्रतिशत + मेन्कोजब 64 प्रतिशत के पर्णीय स्प्रे @ 2 प्रतिशत के साथ बीज उपचार(मेन्कोजेब @ 3 ग्रा/किग्रा बीज + @ 0.2 प्रतिशत मेटालेक्साइल – एक के पर्णीय स्प्रे के साथ बीज उपचार(मेटानेक्साइल 35 @ 6 ग्रा/किग्रा बीज +0.1 प्रतिशत फॉलिकर के पर्णीय स्प्रे के साथ बीज उपचार(मेटालेक्साइल 35@6 ग्रा/किग्रा बीज + @ 0.2 प्रतिशत मेटालेक्सिल 35 के साथ बीज उपचार(मेटालेक्सिल 35 @ 6 ग्रा/किग्रा बीज + बैकिलस सबटिलिस (10^9 सीएफयू) के पर्णीय स्प्रे के साथ बीज उपचार(मेटालेक्सिल 35 @ 6 ग्रा/किग्रा बीज + पी. फ्लोरेसेंस (10^9 सीएफयू) के पर्णीय स्प्रे के साथ बीज उपचार को शमिल करते हुए सात उपचारों और नियंत्रण को क्षेत्रीय परिस्थितियों के अंतर्गत परीक्षित किया गया था। डब्ल्यूआर घटना पर आंकड़े दर्ज किए गए थे (चित्र 2.14)। रोग गंभीरता में अधिकतम कटौती टी$_1$ (मेटालेक्साइल 35 @ 6 ग्रा/किग्रा बीज + मेटालेक्साइल 8 प्रतिशत पर्णीय स्प्रे + 0.2 प्रतिशत की दर से 64 प्रतिशत मेन्कोजेब के साथ बीज उपचार में देखी गई जिसके बाद टी 4 (मेटालेक्साइल 35 @ 6 ग्रा/किग्रा बीज + 0.2 प्रतिशत की दर से मेटालेक्साइल एम के पर्णीय स्प्रे के साथ बीज उपचार) का स्थान था।



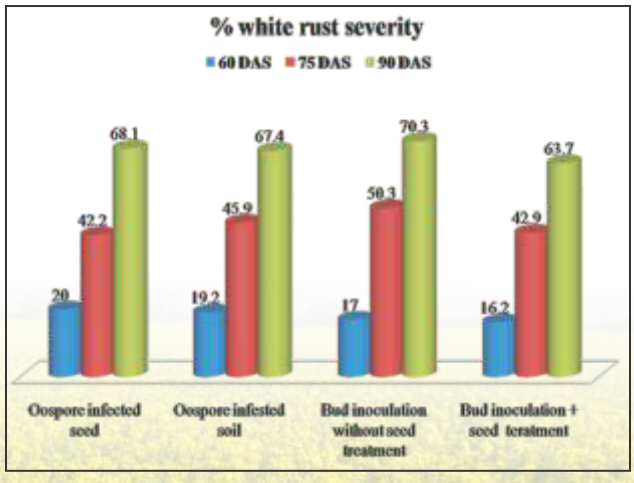
चित्र 2.14 : प्रतिशत रोग कटौती

मृदा बीज संक्रमण तथा पुष्प कली संचारण का प्रभाव

विभिन्न उपचारों अर्थात् ऊस्पोर संक्रमित बीजों, ऊस्पोर संक्रमिक भूखंडों, बीज उपचार के साथ कली संचारण (50 डीएएस) और बिना बीज उपचार के साथ कली संचारण (50 डीएएस) के साथ सरसों पर डब्ल्यूआर के व्यवस्थित संक्रमण मृदा/बीज संक्रमण और पुष्प कली संचारण का प्रभाव देखने के लिए प्रयोग संचालित किया गया। यादृच्छिक रूप से चुने गए 20 पादपों पर रोग सूचकांक प्रति पादप संक्रमित पत्तियों की संख्या, सभी संक्रमित पत्तियों पर स्पोर की कुल संख्या पर आंकड़े एकत्र किए गए। बिना बीज उपचारित पादपों में कली संचारण में सर्वाधिक (108.9) स्पोर/पादप दर्ज किए गए जिसके बाद कली संचारित + बीज उपचारित पादपों में 70.46 स्फोर/पादप ऊस्पोर का स्थान था। न्यूनतम (49.2) स्पोर/पादप ऊस्पोर संक्रमित बीजों में दर्ज किए गए जिसके बाद ऊस्पोर संक्रमित मृदा का स्थान था (चित्र 2.15)। अधिकतम



चित्र 2.15 डब्ल्यूआर पर मृदा/बीज संक्रमण और पुष्कली संचारण का प्रभाव



चित्र 2.16 श्वेत जंग गंभीरता

(70.3 प्रतिशत) श्वेत जंग गंभीरता कली संचारण और बिना बीज उपचारित पादपों में दर्ज की गई। न्यूनतम (63.7 प्रतिशत) श्वेत जंग गंभीरता कली संचारित + बीज उपचारित पादपों में दर्ज की गई (चित्र 2.16)

बहु रोग प्रतिरोध

बहु-रोग प्रतिरोध विकसित करने के उद्देश्य से श्वेत जंग और अल्टेरनेरिया ब्लाइट के प्रति 11 प्रतिरोधक और संवेदनशील जीनोटाइपों के बीच डायलेल संकरों से प्राप्त एफ$_2$ जनसंख्या को रोग प्रतिक्रिया के लिए उगाया गया था। 55 संकर संयोजनों में से, 21 को श्वेत जंग के प्रति प्रतिरोधी पाया गया। सभी 21 पंक्तियां अल्टेरनेरिया म्लानि के प्रति प्रतिरोधी थीं। तथापि, अल्टेरनेरिया म्लानि रोग दबाव अत्यंत कम था (15.5 प्रतिशत)।

श्वेत जंग के लिए मेजबान विभेदकों की पहचान

श्वेत जंग के लिए मेजबान विभेदकों की पहचान करने के उद्देश्य से 11 *बी. जंशिया* किस्मों (श्वेत जंग के विरुद्ध 10 प्रतिरोधक और 1 संवेदनशील के सेट को उगाया गया था। एल्बुगो कैंडिडा के एचएसआर और बीपीआर के प्रति 10 राई-सरसों जीनोटाइपों की प्रतिक्रिया के आधार पर बसंती और आरएच 30 को प्राथमिक विभेदकों के रूप में वर्गी त किया जा सकता है। *बी. जंशिया* के बसंती पीबीसी/9221(*बी. कारीनाटा*) और जीएसएल-1 (*बी. नेपस*) ने दोनों आइसोलेट्स के प्रति प्रतिरोध दर्शाया।

2.8 प्रौद्योगिकी आकलन और प्रचार-प्रसार

डीआरएमआर-टीएडी-4 : राई-सरसों प्रौद्योगिकी के प्रचार-प्रसार के लिए भागीदारीपूर्ण विस्तार

प्रधान अन्वेषक : अशोक कुमार वर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि विस्तार)

सह अन्वेषक : विनोद कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कम्प्यूटर अनुप्रयोग)

आईसीएआर - डीआरएमआर में बीज उपलब्धता के बारे में कृषकों के सूचना स्रोतों का अध्ययन करना

किसान कृषि उत्पाद के विभिन्न पहलुओं के बारे में सूचना प्राप्त कर रहे हैं। अनेक सरकारी और निजी सूचना स्रोत उपलब्ध हैं जो विभिन्न माध्यमों से किसानों को जानकारी के लिए विभिन्न विस्तार कार्यक्रमों का आयोजन भी कर रहा है। किसानों को प्रौद्योगिकीय जानकारी के साथ-साथ गुणवत्तापूर्ण बीज भी उपलब्ध कराने का एक अत्यंत लोकप्रिय ''बीज पखवाड़ा'' नामक प्रयास पिछले 18 वर्षों से निरंतर संचालित किया जा रहा है। विभिन्न सरसों उत्पादक क्षेत्रों विशेष रूप से राजस्थान, उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश से बड़ी संख्या में किसान बीजों की खरीद तथा वैज्ञानिकों से प्रौद्योगिकी की जानकारी प्राप्त करने के लिए ''बीज पखवाड़ा 2016'' में शमिल हुए। बीज पखवाड़ा-2016 के दौरान आईसीएआर-डीआरएमआर आने वाले तथा यादृच्छिक रूप से चयनित 360 किसानों, जिनमें राजस्थान (210), उत्तर प्रदेश (120) और मध्य प्रदेश (30) के किसान शमिल थे, को लेकर आईसीएआर-डीआरएमआर में बीज उपलब्धता के बारे में किसानों के जानकारी स्रोतों का पता करने के लिए एक अध्ययन संचालित किया गया था। उत्तरदाताओं की अनेक प्रतिक्रियाओं के संबंध में आंकड़े एकत्र किए गए थे। अध्ययन ने यह दर्शाया कि अधिकांश प्रतिक्रिदाताओं ने (52.8 प्रतिशत) डीआरएमआर में बीज की उपलब्धता के बारे में साथी किसानों से जानकारी प्राप्त की जिसके बाद उनके संबंधियों (45 प्रतिशत) का स्थान था। विभिन्न विस्तार कार्यक्रम जारी करते हुए आईसीएआर-डीआरएमआर की लोकप्रियता अत्यंत स्पष्ट है क्योंकि इस पखवाड़े में विभिन्न राज्यों से आने वाले 38.6 प्रतिशत प्रतिक्रियादाताओं ने डीआरएमआर द्वारा नियमित रूप से आयोजित किए गए एक या अधिक विस्तार कार्यक्रम के माध्यम से जानकारी प्राप्त करते हुए सरसों की विभिन्न संवर्धित किस्मों के बीजों की खरीद की। क्षेत्रीय स्तर के विस्तार कर्मियों के लिए डीआरएमआर द्वारा आयोजित किए गए प्रशिक्षण कार्यक्रमों के फलस्वरूप भी किसानों को प्रभावी रूप से सूचनाएं प्राप्त हुई क्योंकि 33.9 प्रतिशत प्रतिक्रियादाताओं ने सूचित किया गया कि उन्हें इस बारे में जानकारी क्षेत्रीय विस्तार कर्मियों से प्राप्त हुई है। अध्ययन ने यह भी दर्शाया कि समाचारपत्र भी सूचना के महत्वपूर्ण स्रोतों में शमिल था क्योंकि 24.4 प्रतिशत उत्तरदाताओं ने जानकारी इसी स्रोत से प्राप्त की थी। केवीके कृषि के विभिन्न पहलुओं के बारे में जानकारी के प्रचार-प्रसार में कार्यरत हैं तथा ये किसानों के लिए जिला स्तर पर सूचना स्रोत के रूप में कार्य कर रहे हैं। केवीके उनके संपर्क में आने वाले किसानों को डीआरएमआर में बीजों की उपलब्धता के बारे में जानकारी भी प्रदान कर रहे हैं क्योंकि यह पता चला कि 18 प्रतिशत प्रतिक्रियादाताओं ने यह जानकारी केवीके से प्राप्त की थी। केवल 9.2 प्रतिशत प्रतिक्रियादाताओं ने ही यह सूचित किया कि वे कृषि जानकारी के लिए रेडियो सुनते हैं। तथापि, कम संख्या में उत्तरदाताओं ने रेडियो के महत्व

को कम करके नहीं आंका क्योंकि यह उन किसानों के लिए जानकारी का एक महत्वपूर्ण स्रोत है जो अनेक कारणों से जानकारी के अन्य स्रोतों का लाभ उठाने में सफल नहीं रह पाते हैं। यह भी देखा गया है कि फोन/एसएमएस के माध्यम से ऐसी जानकारियां प्राप्त करने वाले किसानों की संख्या में भी वृद्धि हो रही है क्योंकि 7.8 प्रतिशत प्रतिक्रियादाताओं ने इस स्रोत के विषय में सूचित किया। 22 प्रतिशत प्रतिक्रियादाताओं ने यह भी बताया कि उन्हें जानकारी अन्य स्रोतों से भी प्राप्त होती है।

बीज पखवाड़े के दौरान, किसानों को बीज 'पहले आओ-पहले पाओ' आधार पर बेचे गए। सभी हितधारकों ने तकनीकी मार्गदर्शन तथा विशेषीकृत राई-सरसों उत्पादन और संरक्षण प्रौद्योगिकियों के साथ-साथ किसानों को किफायती मूल्यों पर गुणवत्तापूर्ण बीज उपलब्ध कराने के निदेशालय के प्रयासों की सराहना की। भाग लेने वाले किसानों को राई-सरसों की वैज्ञानिक पैदावार के साथ परिस्थिति-विशिष्ट किस्म चयन के लिए परामर्श भी प्रदान किया गया।

प्रौद्योगिकी अंतरण तथा उनकी प्रशिक्षण आवश्यकताओं के संबंध में विस्तार कर्मियों द्वारा सामना की जाने वाली बाधाएं

किसानों को प्रौद्योगिकी का अंतरण करने तथा उनकी प्रशिक्षण आवश्यकताओं के संबंध में विस्तार कर्मियों द्वारा सामना की जाने वाली प्रमुख बाधाओं की पहचान के लिए राजस्थान (90) और उत्तर प्रदेश (70) के उन विस्तार कर्मियों से प्राप्त आंकड़ों के आधार पर एक सर्वेक्षण संचालित किया गया था जिन्होंने वर्ष 2015-16 के दौरान आईसीएआर-डीआरएमआर द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लिया था।

विस्तार कर्मियों द्वारा सामना की जाने वाली बाधाएं

इस अध्ययन ने यह दर्शाया कि 70 प्रतिशत से अधिक उत्तरदाताओं ने यह सूचित किया कि उनके ''कार्य का अत्यधिक क्षेत्राधिकार'' तथा ''कृषि के विस्तार क्रियाकलापों से अधिक अन्य विभागों के अन्य क्रियाकलापों/कार्यक्रमों में उनकी भागीदारी'' प्रौद्योगिकी अंतरण में उनके द्वारा महसूस की जाने वाले सर्वाधिक महत्वपूर्ण बाधाएं हैं। ''सहयोग प्रदान न करना और विभाग द्वारा आयोजित विस्तार क्रियाकलापों/कार्यक्रमों में किसानों द्वारा रुचि लेने का अभाव'', ''विस्तार दृष्टिकोणों/क्रियाविधियों का प्रयोग करने में प्रशिक्षण/कौशल का अभाव'' तथा ''प्रौद्योगिकी प्रदर्शन एकक के प्रति व्यावहारिक अनुभव का अभाव'' अन्य महत्वपूर्ण बाधाएं थीं जिनके बारे में 65 प्रतिशत से अधिक उत्तरदाताओं ने सूचित किया (तालिका 2.7)।

विस्तार कार्मिकों की प्रशिक्षण आवश्यकता

प्रशिक्षण आवश्यकताओं के बारे में, अध्ययन ने सूचित किया कि 90 प्रतिशत उत्तरदाताओं ने ''कीट और रोग प्रबंधन'' के पहलुओं में प्रशिक्षण की उच्चस्तरीय आवश्यकता के बारे में सूचित किया जिसके बाद 87.5 प्रतिशत द्वारा ''किस्मों, बीज दर और बुआई'' के पहलू का उल्लेख किया गया। 'उर्वरकों का प्रबंध और प्रयोग', 'खरपतवार प्रबंधन', अजैव तनाव प्रबंधन' तथा 'खेत प्रबंधन' में प्रशिक्षण आवश्यकता के बारे में क्रमश: 83.8 प्रतिशत, 78.1 प्रतिशत, 75 प्रतिशत और 68.8 प्रतिशत कर्मियों द्वारा सूचित किया गया।

प्रतिभागियों के ज्ञान में वृद्धि के संदर्भ में प्रशिक्षण का प्रभाव

किसानों के खेतों में राई-सरसों उत्पादन में वृद्धि करने के लिए उनकी जानकारी और कौशलों में वृद्धि करने के लिए आईसीएआर-डीआरएमआर द्वारा पिछले तीन वर्षों में अनेक प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किए गए हैं। प्रशिक्षण के उपरांत प्रतिभागियों के ज्ञान में वृद्धि होने के संदर्भ में कृषक प्रशिक्षणों के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए राजस्थान (40), मध्य प्रदेश (40) और उत्तर प्रदेश (70) के ऐसे 150 किसानों से, जिन्होंने 2015-16 के दौरान आईसीएआर-डीआरएमआर द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लिया था, उनके प्रशिक्षण से पहले और प्रशिक्षण के बाद के ज्ञान पर आंकड़े एकत्र किए गए थे। अध्ययन ने यह सूचित किया कि प्रतिक्रियादाताओं के प्रशिक्षण के उपरांत उनके ज्ञान के हुई अधिकतम वृद्धि (54.7 प्रतिशत) ''बीजों की किस्मों और बीज उत्पादन'' के बारे में हुई थी जिसके बाद 41.2 प्रतिशत के साथ ''कीट प्रबंधन'' का स्थान था। खेत की तैयारी और मृदा उपचार, फसल प्रबंधन प्रक्रियाएं, उर्वरक और फसल प्रबंधन के बारे में ज्ञान में लगभग 25 से 28 प्रतिशत सुधार आया। तथापि, सभी पहलुओं के संबंध में जानकारी उपरांत एमपीएस 68 प्रतिशत से अधिक था जिसने प्रतिभागियों के ज्ञान के स्तर में वृद्धि के संदर्भ में प्रशिक्षण कार्यक्रम के उच्च प्रभाव को दर्शाया।

किसानों द्वारा संवर्धित सरसों उत्पादन प्रौद्योगिकी के अंगीकरण के स्तर तथा राई-सरसों उत्पादन में उनके द्वारा सामना की जा रही बाधाओं का अध्ययन

किसानों द्वारा संवर्धित सरसों उत्पादन प्रौद्योगिकी के स्तर तथा

तालिका 2.7 : किसानों को प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण में विस्तार कर्मियों द्वारा महसूस की जा रही बाधाएं

क्रम सं.	बाधाऐं	राजस्थान (90%)	उत्तर प्रदेश (70%)
1.	कार्य की अधिकारिता का विस्तारित क्षेत्र	75.55	71.42
2.	कृषि के विस्तार क्रियाकलापों के अलावा अन्य विभागों के अन्य क्रियाकलापों/कार्यक्रमों में भागीदारी	71.11	71.42
3.	विभाग द्वारा आयोजित विस्तार क्रियाकलापों/कार्यक्रमों में भागीदारी के लिए किसानों में रुचि का अभाव तथा उनके द्वारा असहयोग	68.88	74.28
4.	विस्तार दृष्टिकोण/क्रियाविधियों का प्रयोग करते हुए प्रशिक्षण/कौशल का अभाव	67.77	72.85
5.	प्रौद्योगिकी प्रदर्शन एककों के व्यावहारिक अनुभव का अभाव	66.66	72.85
6.	नवीनतम प्रौद्योगिकी प्रगति के बारे में ज्ञान और कौशल का अभाव	64.44	75.11
7.	किसानों को दिए जाने वाले मिनीकिट प्रदर्शनों/आदानों को प्राप्त करने में विलंब	63.33	65.71
8.	मिनीकिट प्रदर्शनों के अंतर्गत सहकारी सोसाइटियों द्वारा आपूर्ति किए गए आदनों की घटिया क्वालिटी	63.33	68.57
9.	बाजार में अनुशंसित आदानों (बीज, उर्वरक, प्रवर्ध, कवकनाशी, कीटनाशियों आदि) की अनुपलब्धता	62.22	65.77
10.	क्रियाकलापों के बारे में दिशा-निर्देश/जानकारी प्रदान करने तथा बजट जारी करने में विलंब	60	62.85
11.	विभाग द्वारा विकसित प्रक्रियाओं के पैकेज पर निर्भरता	60	57.14
12.	गांव में राय नेतृत्व का अभाव	58.88	60
13.	सिफारिशों की अव्यवहार्यता	57.8	64.28

राई-सरसों उत्पादन में उन्हें आने वाली बाधाओं का पता लगाने के लिए एक अध्ययन किया गया था। राजस्थान (40), उत्तर प्रदेश (70) और मध्य प्रदेश (40) से संबंधित ऐसे 150 किसानों से आंकड़े संग्रहित किए गए जिन्होंने 2015-16 के दौरान भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लिया था।

अंगीकरण सूचकांक के आधार पर, विभिन्न प्रक्रियाओं के अंगीकरण को निम्न (<40 एमपीएस), मध्यम (40-60 एमपीएस), उच्च (61-80 एमपीएस) और अत्यंत उच्च (>80 एमपीएस) स्तरों में वर्गीकृत किया गया था।

अध्ययन ने दर्शाया कि सभी तीन राज्यों के प्रतिक्रियादाताओं द्वारा बीज किस्मों, मृदा उपचार, कीट और रोग प्रबंधन की अनुशंसित प्रौद्योगिकी को अंगीकरण का स्तर काफी निम्न था। यह देखना भी उल्लेखनीय था कि अधिकांश प्रतिक्रियादाता फसल को समय पर बो रहे थे क्योंकि 'बुआई के समय' के पहलू का अंगीकरण प्रतिक्रियादाताओं के सभी समूहों द्वारा (राजस्थान, उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश) अत्यंत उच्च स्तर का बताया गया था। बीज दर और अंतर तथा सिंचाई प्रबंधन के बारे में भी अंगीकरण स्तर उच्च स्तर का था। खेत को तैयार करने, उर्वरक प्रबंधन और खरपतवार प्रबंधन के मामले में अंगीकरण स्तर सभी प्रतिक्रियादाताओं द्वारा मध्यम स्तर पर बताया गया।

किसानों द्वारा सामना की जाने वाली बाधाएं

राई-सरसों उत्पादन में 150 किसान प्रतिक्रियादाताओं द्वारा महसूस की जाने वाली प्रमुख बाधाओं का अध्ययन करने के लिए भी आंकड़े एकत्र किए गए थे। राजस्थान, मध्य प्रदेश तथा उत्तर प्रदेश के किसानों ने लगभग समान स्तर पर उनके द्वारा महसूस की जाने वाली 10 प्रमुख बाधाओं की सूचना दी। अध्ययन ने दर्शाया कि ''राई-सरसों में प्रौद्योगिकीय उन्नति के बारे में जानकारी का अभाव'' प्रतिक्रिया देने वाले किसानों द्वारा सामना की जाने वाली शीर्षस्थ बाधा थी (92 प्रतिशत) जिसके बाद बाजार में शुद्ध/संवर्धित बीजों की अनुपलब्धता'' (85.3 प्रतिशत) का स्थान था। फसल कटाई की उच्च लागत तथा बुआई के समय पर उच्च तापमान तीसरे और चौथे स्थान पर बताई गई बाधाएं थी। 76 प्रतिशत प्रतिक्रियादाताओं ने सूचित किया कि अनुशंसित प्रौद्योगिकी के प्रचार-प्रसार में ''विस्तार कर्मियों द्वारा गांवों के दौरे करने का अभाव'' भी एक महत्वपूर्ण बाधा थी। किसानों द्वारा सूचित की गई अन्य महत्वपूर्ण बाधाएं थीं-कीट-पतंगों और रोगों का अधिक आक्रमण, सिंचाई

सुविधाओं का अभाव, श्रमिकों की कमी, सरसों का निम्न विक्रय मूल्य तथा जल और मृदा की घटिया क्वालिटी।

एनआरसीआरएम-सीए-1 : राई-सरसों जानकारी प्रबंधन के लिए अनुप्रयोग साफ्टवेयर का विकास

प्रधान अन्वेषक : विनोद कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कम्प्यूटर अनुप्रयोग)

सह अन्वेषक : अशोक कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि विस्तार)

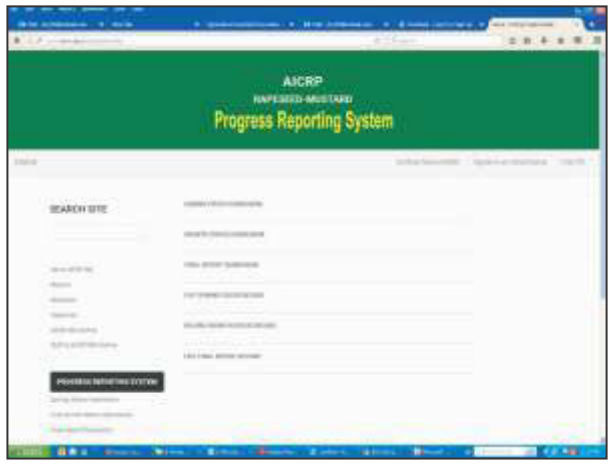
किस्म चयन सॉफ्टवेयर

भारत में उगाए जाने वाले राई-सरसों क्षेत्र को पांच प्रमुख कृषि-पारिस्थितिकीय अंचलों में वर्गीकृत किया गया है। संसाधन-दक्ष किस्मों के विकास के लिए लक्ष्यित आधारभूत मौसमीय परिस्थितियां वर्षा सिंचित और सिंचित हैं। देश में राई-सरसों के कुल क्षेत्र का लगभग 30 प्रतिशत पैदावार क्षेत्र वर्षा सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत है। मौसमीय परिस्थितियों के प्रतिकूल होने की स्थिति में यह अनिवार्य है कि किसान अपनी स्थितियों के लिए उपयुक्त उपलब्ध प्रौद्योगिकियों के बारे में परिचित रहें। भारत में, राई-सरसों अनुसंधानकर्ताओं ने ऐसी संवर्धित किस्में विकसित की हैं जो वर्षा सिंचित, सिंचित तथा दोनों ही परिस्थितियों में अच्छा प्रदर्शन करती है। संवर्धित किस्मों के बारे में जानकारी संयोजित रुप से उपलब्ध नहीं है तथा अनेक स्वरूपों में विद्यमान है। विभाग के सामने जानकारी को इलेक्ट्रॉनिक रूप में संगठित करने की चुनौती थी ताकि देश के किसान राई-सरसों उत्पादन में वृद्धि करने के लिए इस जानकारी से लाभान्वित हो सकें। इस उद्देश्य से फसल किस्म चयन की एक वेब-आधारित विशेषज्ञ प्रणाली विकसित की गई है। यह प्रणाली उपलब्ध वैज्ञानिक ज्ञान आधार के साथ ज्ञान इंजीनियरी दृष्टिकोणों का प्रयोग करते हुए विकसित की गई है। यह प्रणाली मौसमीय परिस्थितियों जैसे वर्षा सिंचित, सिंचित अथवा दोनों ही परिस्थितियों के लिए स्थान पर आधारित किसान/परामर्शदाता की पसंद की किस्मों को सुझाती है। यह प्रणाली उस 160 अधिसूचित किस्मों के बारे में विस्तृत जानकारी रखती है जो इसके ज्ञान-भण्डार में सुरक्षित है। इस विशेषज्ञ प्रणाली की महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि यह द्विभाषी अर्थात् अंग्रेजी और हिन्दी भाषाओं में है जिसे भारतीय किसानों तथा सभी संबंधितों द्वारा आसानी से समझा जा सकता है।

अ.भा.स.अनु.प.(राई-सरसों) प्रगति रिपोर्टिंग प्रणाली

अ.भा.स.अनु.प.(राई-सरसों) में सूचना प्रौद्योगिकी का प्रयोग

चित्र 2.17 : किस्म चयन उपकरण



चित्र 2.18 : अ.भा.स.अनु.प.(राई-सरसों) प्रगति रिपोर्टिंग प्रणाली

डेटा रिपोर्टिंग में अनुसंधान और कार्यकुशलता की गुणवत्ता में सुधार करेगा। राई-सरसों अनुसंधान निदेशालय ऑनलाइन प्रगति रिपोर्टिंग प्रणाली विकसित करने की प्रक्रिया में है। समुचित रिपोर्टिंग के लिए प्रणाली तीन अवस्थाओं पर अन्वेषण जानकारी प्रस्तुत करने में समर्थ है अर्थात् फसल बुआई स्थिति, फसल विकास स्थिति और अंतिम रिपोर्ट। फसल बुआई स्थिति और फसल विकास स्थिति की रिपोर्ट प्रस्तुत करने के लिए दो मॉड्यूल विकसित किए गए हैं, अंतिम रिपोर्ट प्रस्तुत करने के लिए मॉड्यूल तैयार किया जा रहा है।

वेबसाइट का अद्यतनीकरण तथा अनुरक्षण

निदेशालय की वेबसाइट विकसित की गई है तथा अ.भा.स.अनु.प. के दिशा-निर्देशों के अनुसार इसे नियमित रूप से अद्यतन बनाया जा रहा है। निदेशालय की वेबसाइट के यूआरएल का नाम www.drmr.res.in है।

बाह्य वित्त-पोषित परियोजनाएं

डीआरएमआर-ईए-14 : कृषि में अनुसंधान को प्रोत्साहित करना - भारतीय सरसों (उप परियोजना-4) विभिन्न तनावों के प्रति प्रतिरोध/सहिष्णुता का आण्विक आनुवांशिक विश्लेषण

प्रधान अन्वेषक : वी.वी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन)

सह-अन्वेषक : इबांडलिन मावलांग, वैज्ञानिक (पादप जैव-रसायन), पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान), भगीरथ राम, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन)

बीओडी का प्रयोग करते हुए प्रयोगशाला परिस्थितियों के अंतर्गत ऊष्मा सहिष्णु पंक्तियों का वैधीकरण

विभिन्न तापमान अनुपातों (270, 320, 350, 380, 400, 420 और 450)डिग्री सेल्सीयस में बीओडी का प्रयोग करते हुए प्रयोगशाला परिस्थितियों के अंतर्गत ऊष्मा सहिष्णुता के लिए कुल 94 ऊष्मा सहिष्णु और संवेदनशील जीनोटाइपों को वैधिकृत किया गया था। प्रत्येक जीनोटाइप के कुल 20 पौधों को स्क्रीन किया गया । जीवित रही पौधों की संख्या को सापेक्षी सहिष्णुता के लिए मानदण्ड के रूप में लिया गया । जीनोटाइप डीआरएमआर 1165-40, यूपी-II 73, बीपीआर 543-2, बीपीआर 549-9, एनपीजे 124, जेएन 032, डीआरएमआर 1191-2 और डीआरएमआर 1616-47 का चयन किया गया था। इन जीनोटाइपों के साथ 8 अन्य जीनोटाइपों को साथ फाइटोट्रोन स्क्रीनिंग के लिए आईएआरआई भेजा गया थे।

ऊष्मा सहिष्णुता के लिए आरआईएल जनसंख्या का विकास

उच्च तापमान सहिष्णुता के लिए आरआईएल जनसंख्या का विकास करने के प्रयोजनार्थ संकर एनआरसीडीआर 2 x बीपीआर 541-1, एनआरसीएचबी 101 x बीपीआर 541-4, एनआरसीएचबी 101 x बीपीआर 543-2 तथा एनआरसी एचबी 101 x बीपीआर 543-2 की एफ1 पीढ़ी से शुद्ध पादप निकाले और थ्रैश किए गए।

ऊष्मा सहिष्णुता की अनुवांशिकता

ऊष्मा सहिष्णुता की अनुवांशिकता का अवधारण करने के लिए सहिष्णु और संवेदनशील जनक रखने वाला एक 10 x 10 डायलेल विकसित किया गया था (जीनोटाइप : बीपीआर 543-2, उर्वशी, बीपीआर 549-9, डीआरएमआर 1165-40, यूपी-II-73, ईसी 511664, एनआरसीडीआर 02, एनआरसीएचबी 101, रोहिणी, डीआरएमआरआईजे 31) संकरों को निकाला और थ्रैश किया गया था।

विभिन्न विकासात्मक अवस्थाओं पर चयनित ऊष्मा सहिष्णु पंक्तियों की शारीरिक-जैव-रासायनिक पहचान और विशेषता-वर्णन

शारीरिक मापदण्डों आरडब्ल्यूसी, कुल क्लोरोफिल, कैरोटेनॉइड अंश और क्लोरोफिल स्थायित्व सूचकांक के आधार पर ऊष्मा अहिष्णुता के लिए विभिन्न विकासात्मक अवस्थाओं पर चयनित प्रजनन और जननद्रव्य लाइनों का विशेषता-वर्णन किया गया था (तालिका 2.8 और 2.9)। यह चयन सामान्य बुआई की परिस्थितियों के साथ आकारिकी मापदण्डों की तुलना करते हुए किया गया था।

उच्च तापमान सहिष्णुता के लिए जननद्रव्य पंक्तियों के नए सेट की स्क्रीनिंग

प्रारंभिक अवधि के दौरान पादपों की उत्तरजीविता के आधार पर जननद्रव्य पंक्तियों की (तापमान) सहिष्णुता का आकलन करने के लिए पिछले सितम्बर माह में जननद्रव्यों की तीन सौ पंक्तियों को बोया गया था। बुआई के 30 दिन के उपरांत पादपों की गणना की गई। 300 पंक्तियों में से केवल एक पंक्ति (ईसी 0333597) ने 40-50 प्रतिशत उत्तरजीविता दर्ज की, 32 पंक्तियों ने 30-40 प्रतिशत उत्तरजीविता दर्ज की तथा 57 पंक्तियों ने 20-30 प्रतिशत उत्तरजीविता दर्शाई। शेष पंक्तियों में अत्यंत खराब उत्तरजीविता अथवा शून्य उत्तरजविता थी।

अवयव : तना सड़न

एसएसआर मार्कर का प्रयोग करते हुए तना सड़न सहिष्णु और संवेदनशील जीनोटाइपों की आण्विक प्रोफाइलिंग

यह अध्ययन 100 सामान्य श्रृंखला पुनरावृत्ति (एसएसआर) मार्करों का प्रयोग करते हुए आनुवांशिक विविधता के परिमाण पर सूचना हासिल करने के लिए तिलहन ब्रासिका के छप्पन जीनोटाइपों (51 ब्रासिका जंशिया, 4 ब्रासिका केरीनेटा, 1 सिनापिस एल्बा) पर संचालित किया गया था। 30 पालीमार्फिक एसएसआर मार्करों का प्रयोग करते हुए प्रवर्धित 82 पालीमॉर्फिक लोकी के यूपीजीएमए विश्लेषण द्वारा प्राप्त डेंड्रोग्राम के फलवरूप अध्ययन किए गए जीनोटाइपों में

तालिका 2.8 : सामान्य बुआई परिस्थिति की तुलना में चयनित जीनोटाइपों के मापदण्डों में वृद्धि अथवा कमी (-) की प्रतिशतता के साथ आकारिकी तुलना

चयनित जीनोटाइप	विशेषता	कली	पुष्पण	फली
		सीएसआई %	सीएसआई %	सीएसआई %
आएच-555	अत्यंत सहिष्णु	13.04	11.95	15.68
डीआरएमआर-11912	सहिष्णु	13.24	11.18	11.58
डीआरएमआर-1616-47	सौम्य सहिष्णु	87.81 (-)	1.32	5.67 (-)
बीपीआर-549-9 (चैक)	सौम्य सहिष्णु	14.53	8.73	6.98
बीपीआर-541-4 (चैक)	सौम्य सहिष्णु	3.32	2.24	7.73
बीपीआर-543-2 (चैक)	सौम्य सहिष्णु	28.46	4.38	4.77
उर्वशी (चैक)	सौम्य सहिष्णु	12.69	7.05	0.42
		कुल क्लोरोफिल %	कुल क्लोरोफिल %	कुल क्लोरोफिल %
आएच-555	अत्यंत सहिष्णु	10.19	12.06	9.66
डीआरएमआर-11912	सहिष्णु	12.17	7.17	3.41 (-)
डीआरएमआर-1616-47	सौम्य	37.76	3.27	13.78
बीपीआर-549-9 (चैक)	सौम्य सहिष्णु	7.57	3.45	4.69
बीपीआर-541-4 (चैक)	मध्यम सहिष्णु	4.84	42.36 (-)	2.74
बीपीआर-543-2 (चैक)	मध्यम सहिष्णु	2.93 (-)	15.05	10.88
उर्वशी (चैक)	मध्यम सहिष्णु	21.69 (-)	12.85	3.75
		कैरोटेनाइट %	कैरोटेनाइट %	कैरोटेनाइट %
आएच-555	अत्यंत सहिष्णु	13.29	20.72	0.75
डीआरएमआर-11912	सहिष्णु	1.94	4.04	15.58
डीआरएमआर-1616-47	सौम्य सहिष्णु	2.58	1.66	25.73
बीपीआर-549-9 (चैक)	सौम्य सहिष्णु	7.11	8.54 (-)	14.75 (-)
बीपीआर-541-4 (चैक)	मध्यम सहिष्णु	14.75	15.43 (-)	23.14 (-)
बीपीआर-543-2 (चैक)	मध्यम सहिष्णु	7.14	5.74 (-)	8.29 (-)
उर्वशी (चैक)	मध्यम सहिष्णु	22.48 (-)	0.01	9.38
		आरडब्ल्यूसी %	आरडब्ल्यूसी %	आरडब्ल्यूसी %
आएच-555	अत्यंत सहिष्णु	6.38	17.56	5.2
डीआरएमआर-11912	सहिष्णु	बराबर	1.53	1.85
डीआरएमआर-1616-47	सौम्य सहिष्णु	5.07	3.63	2.51
बीपीआर-549-9 (चैक)	सौम्य सहिष्णु	1.80	1.61	0.41
बीपीआर-541-4 (चैक)	मध्यम सहिष्णु	3.86 (-)	4.85 (-)	0.80
बीपीआर-543-2 (चैक)	मध्यम सहिष्णु	1.02	6.62 (-)	1.54
उर्वशी (चैक)	मध्यम सहिष्णु	0.86	6.10 (-)	1.22

तालिका 2.9 : सामान्य परिस्थिति की तुलना में चयनित जननद्रव्य पंक्तियों के आकारिकी मानदण्डों में वृद्धि अथवा कमी (-) की प्रतिशतता के साथ की तुलना

चयनित जीनोटाइप	विशेषता	कली	पुष्पण	फली
		आरडब्ल्यूसी %	आरडब्ल्यूसी %	आरडब्ल्यूसी %
बीपीआर-541-4 (चैक)	ऊष्मा सहिष्णुता	0.56	1.41	5.64
बीपीआर-543-2 (चैक)	ऊष्मा सहिष्णुता	0.43	1.74	5.93
उर्वशी (चैक)	ऊष्मा सहिष्णुता	0.41	1.40	5.84
डीएमआर 2059		0.97	1.38	5.94
डीएमआर 2584		0.88	1.84	5.64
डीएमआर 2291		0.44	1.24	5.55
डीएमआर 2489		0.39	1.92	5.80
डीएमआर 2300		0.49	1.36	5.64
डीएमआर 2055		0.79	1.29	5.72
डीएमआर 1469		0.42	1.83	5.92
डीएमआर 2060		0.95	1.36	5.60
		सीएसआई %	सीएसआई %	सीएसआई %
बीपीआर-541-4 (चैक)		4.40	2.50	1.88
बीपीआर-543-2 (चैक)		4.89	2.26	2.25
उर्वशी (चैक)		1.59	2.63	1.78
डीएमआर 2059		4.34	1.57	2.53
डीआरएमआर 2584		2.25	1.87	2.70
डीआरएमआर 2291		5.05	2.23	2.78
डीआरएमआर 2489		2.75	2.99	1.98
डीआरएमआर 2300		2.75	1.84	3.08
डीआरएमआर 2055		2.73	2.07	3.32
डीआरएमआर 1469		1.17	3.88	3.64
डीआरएमआर 2060		3.41	1.97	2.68

निश्चयात्मक वर्गीकरण उत्पन्न हुआ जिसे दो प्रमुख समूहों में विभाजित किया गया। जीनोटाइपों के मध्य जैकार्ड सूचकांक का प्रयोग करते हुए अनुमानित समानता गुणांक 0.54 से 1.00 के बीच थे। देखे गए पालीमॉर्फिक सूचना अंश (पीआईसी) मान 0.225 से 0.667 के बीच थे जिसका औसत 0.528 था। 0.667 का उच्चतम पीआईसी मान बीआरएमएस-054 मार्कर के लिए प्रेक्षित किया गया जो इसे सर्वाधिक सूचनात्मक मार्कर बनाता है। अन्य सभी चार बी. केरीनेटा जीनोटाइपों को एक समूह में वर्गीकृत किया गया।

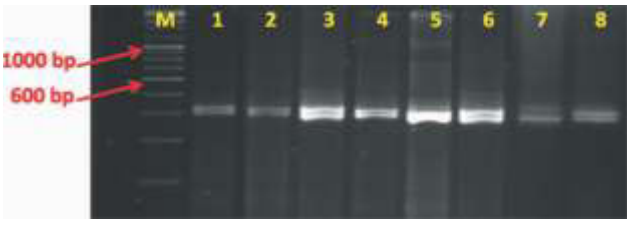
डीआरएमआर-ईए-15 सरसों में जैविक (श्वेत रतुआ/तना सड़न) के प्रति सहिष्णुता और गुणवत्ता विशेषताओं (निम्न इरूसिक एसिड और ग्लूकोसिनोलेट्स) का संवर्धन करने के लिए आण्विक प्रजनन पर सीआरपी

प्रधान अन्वेषक : वी.वी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप-प्रजनन)

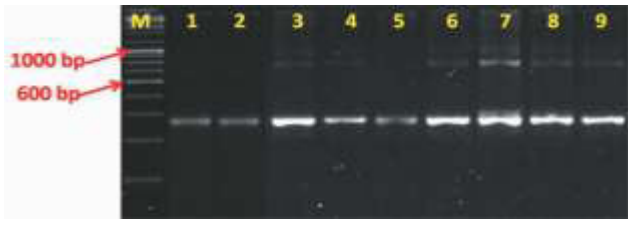
सह-अन्वेषक : पी.के. राय, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान), प्रियामेधा, वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन): पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान) और इबांदलिन मावलांग, वैज्ञानिक (पादप और जैव-रसायन)

सफेद रतुआ के लिए आण्विक मार्करों का प्रयोग करते हुए एफ$_1$ का अग्रभूमि चयन

आण्विक मार्करों अर्थात् एटी 5 जी 41560 (एसीबी।-ए 4.1)



चित्र 2.19 (क) : सफेद रतुआ एटी 5 जी 41560 (एसीबी।-ए 4.1) लोकी से संबद्ध मार्करों के वैधीकरण को दर्शाता एगरोज जेल, जिसमें अनुमानित उत्पाद आकार 430 बीपी-एम-100 बीपी है, लैडर 1. एनआरसीएचबी 101 x डोंसकाजा 2. एनआरसीएचबी 101 x बायो वाईएसआर, 3. एनआरसीएचबी-101 x बीईसी-144 4. डीआरएमआर -150-35 x डोंसकाजा, 5. डीआरएमआर - 150-35 x बायो वाईएसआर, 6. डीआरएमआर - 150-35 x बीईसी 7. हीरा 8. वरुणा



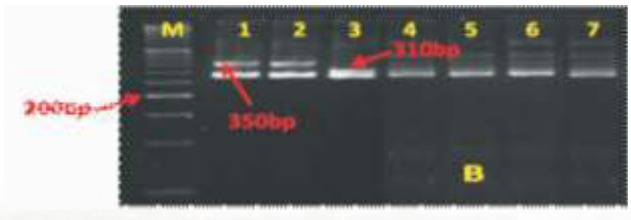
चित्र 2.19 (ख) : सफेद रतुआ एटी 2 जी 36360 (एसीबी।-ए 5.1) लोकी से संबद्ध मार्करों के वैधीकरण को दर्शाता एगरोज जेल, जिसमें 730 बीपीएस - 100 बीपी का प्रवर्ध उत्पाद आकार है, लैडर 1. एनआरसीएचबी 101 डीआरएमआर - 150-35 3. डोंसकाजा 4. एनआरसीएचबी -101 x डोंसकाजा 5. एनआरसीएचबी-101 x बीईसी-144 6. एनआरसीएचबी-101 x बायो वाईएसआर 7. डीआरएम आर-150-35 x डोंसकाजा, 8. डीआरएमआर - 150-35 x बायो वाईएसआर, 9. डीआरएमआर - 150-35 x बीईसी -144

और एटी 2 जी 36360 (एसीबी।-ए 5.1) का प्रयोग करते हुए सफेद रतुआ प्रतिरोध के लिए एफ1एस का अग्रभूमि चयन किया गया था। संकर अर्थात् एनआरसीएचबी 101 x बायो वाईएसआर, एनआरसीएचबी 101 x बीईसी-144, डीआर एमआर-150-35 x बायो वाईएसआर, डीआरएमआर -150-35 x बीईसी-144 को सफेद रतुआ प्रतिरोधक पाया गया (चित्र 2.19 क और ख)। संकर अर्थात् एनआरसीएचबी 101 x बायो वाईएसआर, डीआरएमआर-150-35 x बायो वाईएसआर, डीआरएमआर-150-35 x वीईसी-44 जब उन्हें मौसमेत्तर पौधशाला, वेलिंगटन में फाइटोटिपिकली वैधिकृत किया गया। तब उन्हें सफेद रतुआ के लिए प्रतिरोधक पाया गया।

गुणवत्तापूर्ण मार्करों का प्रयोग करते हुए एफ$_1$ का अग्रभाग चयन ग्लूकोसिनोलेट

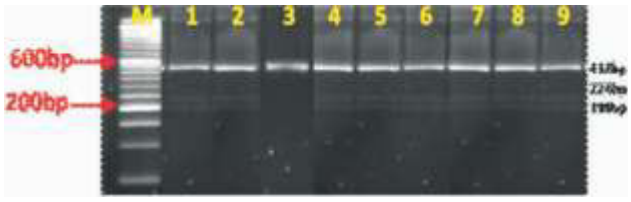
एफ1 मध्य के अग्रभूमि चयन के लिए पांच प्राइमरों के सेट का प्रयोग किया गया था, अर्थात् (जीईआर-1 एमआरपीआर + आईपी 3 जीईआर - 1 एफ (क्यू 1)(एमवाईबी 28 (क्यू 2)(At 5G41 (क्यू 3)(At 5जीएजे 67 (क्यू 4) और जीईआर - 5 एफपीएफ + जीईआर - 5 एमआरपीआर (क्यू 5) (बिष्ट एट एल., 2009) प्राइमर क्यू 1 और क्यू 5 ने एफ1 के मध्य विभेदकारी परिणाम प्रदान किए।

इरूसिक एसिड : दो सीएपीएस मार्करों एफएई II (ई 1) और एफएई III (ई 2) (गुप्ता एटाल, 2004) के साथ एफ1एस के मध्य निम्न इरूसिक एसिड के लिए अग्रभूमि चयन का प्रयोग किया गया । संकर अथ्रात् एनआरसीएचबी-101 x पीडीजैड 1, एनआरसीएचबी-101 x हीरा, एनआरसीएचबी 101 x आरएलसी-3, डीआरएमआर 150-35 x पीडीजैड - 1, डीआरएमआर 150-35 x हीरा, डीआरएमआर 150-35 x आरएलसी को निम्न इरूसिक एसिड के लिए वैधिकृत किया गया (चित्र 2.21 क और ख)।



चित्र 2.20 : गुणवत्ता (ग्लूकोसिनोलेट) से संबद्ध मार्करों के वैधीकरण को दर्शाने वाला एगरोज जेल (ए) जीईआर - 1 एमआरपीआर + आईपी 3 जीईआर - 1 एफ (क्यू 1) (बी) जीईआर - 5 एफपीएफ + जीईआर - 5 एमआरपीआर (क्यू 5) एम - 100 बीपी 1. एनआरसीएचबी 101 2. डीआरएमआर 150-35 3. हीरा 4. एनआरसीएचबी 101 पीडीजैड-1 5. एनआरसीएचबी 101 x हीरा 6. डीआरएमआर 150-35 x पीजैड-1 7. डीआरएमआर 150-35 x हीरा।

चित्र 2.21 (क) गुणवत्ता विशेषताओं (इरूसिक एसिड) से संबद्ध मार्करों के वैधीकरण को दर्शाने वाला एगरोज जेल (एफएई III (ई 2) एम-50 बीपी लैडर 1. एनआरसीएचबी 101 x पीडीजैड-1 2. एनआरसीएचबी 101 x हीरा 3. एनआरसीएचबी- 101 x आरएलसी -3 4. डीआरएमआर -150-35 x पीडीजैड 1 5. डीआरएमआर 150-35 x हीरा 6. डीआरएमआर-150-35 x आरएलसी-3 7. हीरा (निम्न) 8. एनआरसीएचबी-101 (उच्च) 9. डीआरएमआर-150-35 (उच्च)।



चित्र 2.21 (ख) गुणवत्ता विशेषताओं (इरूसिक एसिड) से संबद्ध मार्करों के वैधीकरण को दर्शाने वाला एगरोज जेल (एफएई II (ई 2) एम-50 बीपी लैडर 1. एनआरसीएचबी - 101 x पीडीजैड - 1 2. डीआरएमआर - 150-35 3. हीरा, 4. एनआरसीएचबी - 101 x आरएलसी - 3 5. एनआरसीएचबी -101 x हीरा 6. एनआरसीएचबी - 101 आरएलसी - 3 7. डीआरएमआर - 150-35 x पीडीजैड-1 8. डीआरएमआर 150-35 x हीरा 9. डीआरएमआर-150-35 x आरएलसी-3

वेलिंगटिग स्थित मौसमेत्तर पौधशाला में बीसी$_1$ का प्रयास किया गया

मौसमेत्तर पौधशाला, वेलिंगटन में प्रयास किए गए बीसी$_1$ थे : एनआरसीएचबी-101 x (एनआरसीएचबी-101 x बायो वाई एसआर), एनआरसीएचबी-101 x (एनआरसीएचबी-101 x पीडीजैड- 1), एनआरसीएचबी-101 x (एनआरसीएचबी -101 ग हीरा), एनआरसीएचबी-101 x (एनआरसीएचबी -101 x बीईसी-144), डीआरएमआर-150-35 x (डीआर एमआर-150-35 x बायो वाईएसआर), डीआरएमआर -150-35 x (डीआरएमआर-150-35 x बीईसी-144), डीआरएमआर-150-35 x (डीआरएमआर-150-35 x पीडी जैड-1), डीआरएमआर-150-35 x (डीआरएमआर -150-35 x हीरा)।

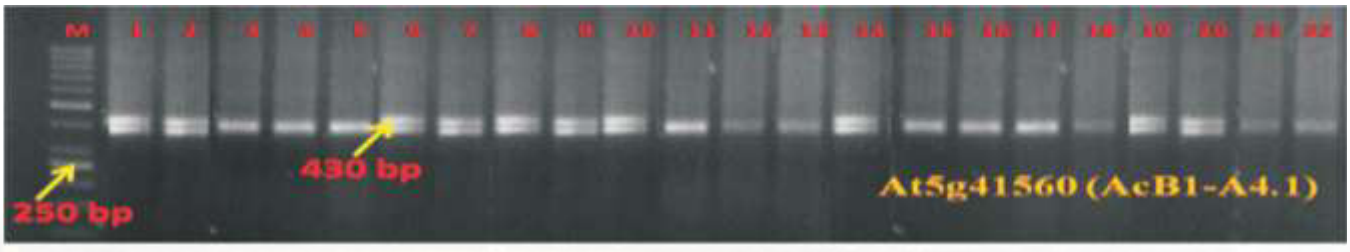
सफेद रतुआ के लिए बीसी$_1$ की फिनोटाइपिंग

बीसी$_1$ पादपों को सफेद रतुआ प्रतिरोध के लिए स्क्रीन किया गया था। इनोकुलम को स्प्रे किया गया तथा त्रिम एपीफाइटोटिक परिस्थितियां सृजित करने के लिए खेत को बार-बार सिंचित किया गया, तथापि, रोग का दबाव बहुत कम था। पादपों को स्क्रीन किया गया तथा उन पादपों का चयन कर लिया गया जो सफेद रतुआ के विरुद्ध प्रतिरोध धारण किए हुए थे तथा जो आकारिकी विशेषताओं के संबंध में फीनोटाइपिकली आवर्ती जनक (कों) के समान दिखाई दे रहे थे।

सफेद रतुआ से संबद्ध मार्करों का प्रयोग करते हुए बीसी पीढ़ी का अग्रभूमि चयन

आण्विक मार्करों अर्थात एटी 5 जी 41560 (एसीबी।-ए 4.1) और एटी 2 जी 36360 (एसीबी।-ए 5.1) का प्रयोग करते हुए सफेद रतुआ प्रतिरोध के लिए बीसी1 पीढ़ी का अग्रभूमि चयन किया गया, जिसने क्रमश: 430 और 750 बीपी प्रवर्धित उत्पाद प्रदान किए।

संकरों के मध्य सफेद रतुआ प्रतिरोधक पादप पाए गए थे अर्थात्



चित्र 2.22 : सफेद रतुआ से संबद्ध मार्करों के वैधीकरण को दर्शाता एगरोज जेल, एटी 5 जी 41560 (एसीबी।-ए 4.1) लोकी, 430 बीपीके आशयित उत्पाद आकार के साथ एम-50 बीपी लैडर 1-4 [डीआरएमआर-150-35 x (डीआरएमआर 150 - 35 x बायो वाईएसआर), 5-12 (डीआरएमआर-150-35 x (डीआरएमआर 150 - 35बीईसी-144)] 13-20 (एनआरसीएचबी-101 x (एनआरसीएचबी 101 x बायो वाईएसआर, 21-22 (एनआरसीएचबी 101 x (एनआरसीएचबी 101 x बीईसी-144)

चित्र 2.23 : सफेद रतुआ से संबंध मार्करों के वैधीकरण को दर्शाता एगरोज जेल, एटी 2 जी 36360 (एसीबी।-ए 5.1)लोकी, 750 बीपी के आशयित उत्पाद आकार के साथ एम-100 बीपी लैडर 1-4 (डीआरएमआर-150-35 x (डीआरएमआर 150 - 35 x बायो वाईएसआर), 5-12 (डीआरएमआर-150-35 x (डीआरएमआर 150 - 35 बीईसी-144), 13-20 (एनआरसीएचबी-101 x (एनआरसीएचबी 101 x बायो वाईएसआर, 21-22 (एनआरसीएचबी 101 x (एनआरसीएचबी 101 x बीईसी-144), सी - डोंस्काजा (नियंत्रण)

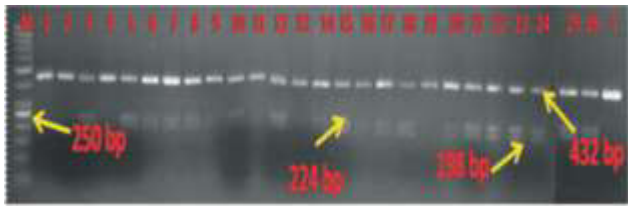
(डीआरएमआर-150-35 x (डीआरएमआर-150-35 x बायो वाइएसआर), (डीआरएमआर-150-35 x (डीआर एमआर - 150-35xबीईसी-144), (एनआरसीएचबी-101 (एनआरसी एचबी-101 x बायो वाईएसआर), (चित्र 2.22 और 2.23)।

ग्लूकोसिनोलेट लोकी से संबद्ध मार्करों का प्रयोग करते हुए बीसी पीढ़ी का अग्रभूमि चयन

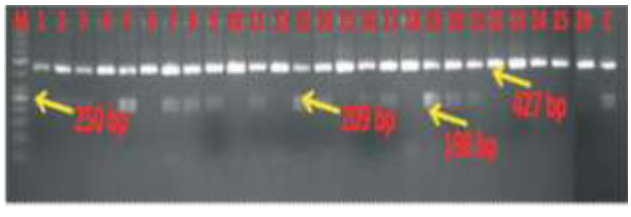
आण्विक मार्करों अर्थात (जीईआर- 1 एमआरपीआर + आईपी 3 जीईआर - 1 एफ (क्यू 1)(एमवाईबी 28 (क्यू 2)(एटी 5 जी 41 (क्यू 3)(एटी 5 जी एजे 67 (क्यू 4) और जीईआर-5 एफपीएफ + जीईआर 5 एमआरपीआर (क्यू 5) का प्रयोग करते हुए ग्लेकासिनोलेट के लिए बीसी का अग्रभूमि चयन किया गया। संकरों के मध्य निम्न ग्लूकोसिनोलेट लोकी रखने वाले पादप पाए गए अर्थात् डीआरएमआर 150-35 x (डीआरएमआर 150-35xपीडीजैड-1), डीआरएमआर 150 -35x(डीआरएमआर 150-35 x हीरा), एनआरसीएचबी 101x(एनआरसीएचबी 101xपीडीजैड-1), एनआरसीएचबी 101x(एनआरसीएचबी 101xहीरा)।

इरूसिक एसिड लोकी के लिए सीएपीएस मार्करों का प्रयोग करते हुए बीसी पीढ़ी का अग्रभूमि चयन

बीसी पीढ़ी का अग्रभूमि चयन करने के लिए सीएपीएस मार्करों, एफएई II (ई1) और एफएई II (ई2) (गुप्ता एटाल., 2004) का प्रयोग किया गया। संकरों के मध्य निम्न इरूसिक एसिड लोकी रखने वाले पादपों का चयन किया गया अर्थात् डीआरएमआर 150-35x(डीआरएमआर 150-35x पीडीजैड-1), (डीआरएमआर 150-35x(डीआरएमआर 150-35xहीरा), (एनआरसीएचबी 101x(एनआरसीएचबी 101xपीडीजैड-1), (एनआरसीएचबी 101x(एनआर सीएचबी 101xहीरा), (एनआरसीडीआर 02x(एनआरसी डीआर - 02 x हीरा), (चित्र 2.24 और 2.25)।



चित्र 2.24 : बीसी1 पीढ़ी के मध्य गुणवत्ता विशेषताओं (एरुमिक एसिड) से संबद्ध मार्करों के वैधीकरण को दर्शाता एगरोज जेल (एफएई II (ई1) एम - 50 बीपी लैडर सी-हीरा (नियंत्रण), 1-5(डीआरएमआर-150-35 x(डीआरएमआर 150-35 x पीडीजैड 1), 6-9 (डीआरएमआर-150-35x(डीआरएमआर-150-35xआरएलसी -3),10-11 (डीआरएमआर-150-35x(डीआरएमआर-150-35 xहीरा),12-16 (एनआरसीएचबी-101x(एनआरसीएचबी-101x पीडीजैड-1), 17 (एनआरसीएचबी 101 (एनआरसीएचबी-101x आरसीएल-3), 18-20 (एनआरसीएचबी 101 (एनआरसीएचबी-101 xहीरा), 19-25 (एनआरसीडीआर 02x(एनआरसीडीआर-02x पीडी जैड-1), 26 (एनआरसी एचबी 02 x (एनआरसीडीआर-02xहीरा)



चित्र 2.25 : बीसी पीढ़ी के मध्य गुणवत्ता विशेषताओं (एरुमिक एसिड) से संबद्ध मार्करों के वैधीकरण को दर्शाता एगरोज जेल एफएई III (ई2) एम - 50 बीपी लैडर सी-हीरा (नियंत्रण), 1-5 (डीआरएमआर-150-35x(डीआरएम आर 150-35xपीडीजैड 1), 6-9 (डीआरएमआर-150-35 x (डीआरएमआर 150-35xआरएलसी -3), 10-11 (डीआरएमआर-150-35x(डीआरएमआर 150-35x हीरा),12-16 (एनआरसीएचबी-101x(एनआरसीएचबी-101 xपीडीजैड-1), 17 (एनआरसीएचबी 101x(एनआर सीएचबी-101x आरसीएल-3), 18-20 [एनआरसीएचबी 101x (एनआरसीएचबी -101xहीरा), 19-25 (एनआरसी डीआर 02 (एनआरसीडीआर -02xपीडीजैड-1), 26 (एनआरसीडीआर 02x(एनआरसी डीआर-02xहीरा)]

एसएसआर आण्विक मार्करों का प्रयोग करते हुए बीसी$_1$ का पृष्ठभूमि चयन

पृष्ठभूमि चयन के लिए पॉलीमार्फिक मार्करों की पहचान करने के उद्देश्य से, ऐसे 139 एसएसआर मार्करों का प्रयोग किया गया था जिन्हें जनक और दाता जीनोटाइपों के बीच पॉलीमार्फिज्म के लिए पहले ही स्क्रीन किया गया था। ऐसे बीसी$_1$ संकरों के पुष्ठभूमि चयन के लिए 139 पॉलीमार्फिक मार्करों में से 45 के उप-सेट का प्रयोग किया गया था जिन्होंने गुणवत्ता तथा सफेद रतुआ के लिए अग्रभूमि चयन के दौरान पॉजीटिव परिणाम दर्शाए थे अर्थात् डीआरएमआर - 150 - 35 x (डीआर एमआर 150 - 35 x बायो वाईएसआर), डीआरएमआर - 150 - 35 x (डीआरएमआर - 150 - 35 x बीईसी-144), डीआरएमआर - 150 - 35 x (डीआरएमआर - 150 - 35 x हीरा), एनआरसीएचबी-101 x (एनआरसीएचबी-101 x बायो वाईएसआर), एनआरसीएचबी 101 x (एनआरसीएचबी - 101 x बीईसी-144), एनआरसीएचबी 101 x (एनआरसी एचबी - 101 x पीडीजैड - 1), एनआरसीएचबी - 101 x (एनआरसीएचबी-101 x हीरा)।

डीआरएमआर-ईए-16 : उच्च तेल गुणवत्ता के साथ सफेद रतुआ प्रतिरोध सरसों का विकास (मई, 2016 तक)

प्रधान अन्वेषक : वी.वी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन)

सह-अन्वेषक : पी. के. राय, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान), अरुण कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कोशिका-आनुवांशिकी) और इबांदलिन मावलांग, वैज्ञानिक (पादप जैव रसायनी)

इस परियोजना के अंतर्गत भी, सफेद रतुआ और गुणवत्ता मार्करों का प्रयोग करते हुए एफ$_1$, बीसी$_1$ और बीसी$_2$ का अग्रभूमि चयन किया गया था। (एनआरसीडीआर 02 x डोंसकाजा, एनआरसीडीआर 02 x बायो वाईएसआर, एनआरसीडीआर 02 x बीईसी - 144, डीआरएमआर आईजे - 31 x डोन्सकाजा, डीआरएमआर आईजे - 31 x बायो वाईएसआर डीआरएमआर आईजे - 31 x बीईसी-144), बीसी$_1$ और बीसी$_2$ की भी पुष्टि की गई। गुणवत्ता के लिए, एनआरसीडीआर 02 x पीडीजैड -1, एनआरसीडीआर 02 x आरएलसी-3, एनआरसीडीआर 02 x हीरा, डीआरएमआर आईजे-31 x पीडीजैड-1, डीआरएमआर आईजे-31 x आरएलसी-3, डीआरएमआर आईजे-31 x हीरा), बीसी$_1$ और बीसी$_2$ की भी पुष्टि की गई। वेलिंगटन में मौसमेत्तर पौधशाला लगाई गई तथा बीसी1 और बीसी$_2$ सृजित करने के लिए संकर उगाए गए।

डीआरएमआर-ईए-4 : कृषि फसलों में बीज उत्पादन पर आईसीएआर बीज परियोजना

प्रधान अन्वेषक : भगीरथ राम, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप-प्रजनन)

सह-अन्वेषक : अशोक कुमार शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि विस्तार) और पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)

बीज उत्पादन

गुणवत्तापूर्ण बीज कृषि उत्पादन और उत्पादकता में वृद्धि करने के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण और अनिवार्य है। बीजों ने फसल के निष्पादन को निर्धारित करने में सदैव महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है तथा यह अन्य महंगे आदानों जैसे उर्वरकों, कीटनाशकों, खरपतवारनाशकों आदि की तुलना में सबसे सस्ता और अत्यंत दक्ष आदान है। कृषि की प्रगति के साथ ही, गुणवत्तापूर्ण बीजों की भूमिका में भी वृद्धि हो रही है। रबी 2015-16 के दौरान, राई-सरसों किस्मों के कुल 916 क्विंटल बीज उत्पादित किए गए थे। बीज उत्पादन कार्यक्रम में राई-सरसों की संवर्धित किस्में अर्थात् डीआरएमआर आईजे-31, एनआरसीएचबी -101, एनआरसीडीआर-02, एनआरसीडीआर 601, आरएच 406, आरएच 749, एनआरसीवाईएस-05-02 तथा वाईएसएच 401 शमिल की गई थीं। विभिन्न स्थानों अर्थात आईसीएआर-डीआरएमआर, किसानों के खेतों, केवीके कुम्हेर, माधुरीकुंड (दुवासू) फार्म, सीआईआरजी, मखदूम में भागीदारी मोड में गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन कार्यक्रम संचालित किए गए थे।

2015-16 के दौरान डीआरएमआरआईजे-31 (19.54 क्वि.), एनआरसीडीआर 02 (6.67 क्वि.), एनआरसीएचबी 101 (14.79 क्वि.), डीआरएमआर 601 (1.77 क्वि.) और एन आरसीवाईएस 05-02 (0.16 क्वि.) बीज उत्पादित किए गए थे।

किसानों के प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए

रबी 2016-17 के दौरान ''मेरा गांव मेरा गौरव योजना के अंतर्गत आईसीएआर-डीआरएमआर द्वारा अंगीकृत किए गए भरतपुर के 25 गांवों के 35 किसानों के लिए 21-22, नवम्बर, 2016 को आईसीएआर-डीआरएमआर, भरतपुर में ''सरसों बीज उत्पादन और उसका प्रबंधन'' पर दो-दिवसीय किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। इसके अलावा, राजस्थान के प्रतापगढ़ जिले की देवगढ़ तहसील के विभिन्न गांवों के किसानों के लिए आईसीएआर बीज परियोजना की टीएसपी निधि के अंतर्गत 24-26 जनवरी, 2017 को

आईसीएआर-डीआरएमआर, भरतपुर में राई-सरसों बीज उत्पादन और उसका प्रबंधन' विषय पर एक तीन-दिवसीय जनजातीय किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किया गया।

डीआरएमआर टीएडी-13 : बारहवीं योजना स्कीम राष्ट्रीय कृषि अभिनवता निधि/बौद्धिक संपदा प्रबंधन तथा प्रौद्योगिकी अंतरण/कृषि प्रौद्योगिकी का वाणिज्यीकरण

प्रधान अन्वेषक : विनोद कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कम्प्यूटर अनुप्रयोग)

2016 के दौरान, आईटीएमयू को आईसीएआर - राई-सरसों अनुसंधान निदेशालय, भरतपुर तथा एआईसीआरपी - आरएम परियोजना के अंतर्गत संस्थानों द्वारा सृजित की गई बौद्धिक संपदा के संरक्षण, प्रबंधन और वाणिज्यीकरण में शमिल किया गया है। पीपीवी एवं एफआरए के अंतर्गत एआईसीआरपी केन्द्र, सीसीएसएचएयू की राई-सरसों किस्मों अर्थात् आरएच 749 और आरएच 0406 के संरक्षण के लिए दो आवेदन दाखिल किए गए हैं। निदेशालय द्वारा विकसित किए गए साफ्टवेयर के कॉपीराइट के लिए अर्थात् एग्रीबायोइनफो (प्रकाशन सूचना प्रणाली) तथा आरएम सिलेक्ट (राई-सरसों किस्म चयन के लिए ऑनलाइन उपकरण) का कॉपीराइट प्राप्त करने के लिए भारत सरकार के कॉपीराइट कार्यालय के पास दो आवेदन दाखिल किए गए हैं। डीआरएमआर द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों का वाणिज्यीकरण करने के लिए आईटीएमयू द्वारा कड़े प्रयास किए गए हैं। उनके फलस्वरूप, राई-सरसों की किस्मों अर्थात् एनआरसीएचबी 101 और गिरिराज (डीआरएमआरआईजे-31) की लाइसेंसिंग के लिए तीन समझौता-ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए हैं। एनआरसीएचबी 101 किस्म की लाइसेंसिंग के लिए हाइटेक सीड प्राइवेट लि., हैदराबाद तथा नंदी सीड्स प्राइवेट लि., अहमदाबाद के साथ दो समझौता-ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए हैं तथा गिरिराज (डीआरएमआरआईजे-31) किस्म की लाइसेंसिंग के लिए कलश सीड्स प्रा. लि., जालना, महाराष्ट्र के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए हैं। इन किस्मों की लाइसेंसिंग के माध्यम से 4.5 लाख रुपए के संसाधन सृजित किए गए।

डीआरएमआर-ईए-2 : डीयूएस परीक्षण के लिए राई-सरसों की किस्मों का विशेषता-वर्णन

प्रधान अन्वेषक : प्रियामेघा, वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप-प्रजनन)

इस परियोजना के अंतर्गत 12 संदर्भ किस्मों के साथ डीयूएस परीक्षण के लिए 19 किस्मों (01 नई, 02 वीसीके और 16 कृषक) के साथ प्रमुख क्रियाकलाप संचालित किए गए। इसके अलावा, उपयुक्त संगम प्रणालियों के माध्यम से राई -सरसों की 131 किस्मों को अनुरक्षित किया गया था अर्थात् भारतीय सरसों (ब्रासिका जंशिया) की 89 किस्में, भूरी सरसों (बी. कैम्पेस्ट्रिस किस्म भूरी सरसों की 2 किस्में, गोभी सरसों (बी. नैपस की 7 किस्में, करन राई (बी. कैरीनेटा) की 5 किस्में, पीली सरसों (बी. कैम्पेस्ट्रिस किस्म तोरिया) की 15 किस्में और तारामीरा (एरूका सैटीवा) की 1 किस्म।

डीआरएमआर-एनएमओओपी-1 : तिलहनों के अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन तथा अन्य संबंधित क्रियाकलाप

प्रधान अन्वेषक : अशोक कुमार शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि विस्तार)

सह-अन्वेषक : पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान) :विनोद कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कम्प्यूटर अनुप्रयोग)

आयोजित एफएलडी

परियोजना के अंतर्गत, 2016-17 के दौरान एआईसीआरपी - आरएम/आईसीएआर संस्थानों/कृषि विश्वविद्यालयों के 27 सहयोगी केन्द्रों 14 राज्यों के 81 जिलों में राई (तोरिया, पीली सरसों, तारामीरा, भूरी सरसों और गोभी सरसों) तथा सरसों (भारतीय सरसों और करण राई) पर सिंचित तथा वर्षा सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत 1945 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (एफएलडी) संचालित किए। राजस्थान में सर्वाधिक एफएलडी (624) संचालित किए गए थे जिसके उपरांत उत्तर प्रदेश (296), मणिपुर (250), असम (200) और जम्मू-कश्मीर (138) का स्थान था। एफएलडी संचालित करने वाले 27 केन्द्रों में से, 7 केन्द्र राजस्थान में थे तथा उत्तर प्रदेश में 6, हरियाणा और जम्मू-कश्मीर में 2-2 और शेष 10 राज्यों में 1-1 केन्द्र था। अधिकतम जिले (16) उत्तर प्रदेश में थे जिसके बाद असम में 13, राजस्थान में 9, हरियाणा, मध्य प्रदेश और जम्मू-कश्मीर में 6-6, पंजाब में 5, उत्तराखण्ड में 4, बिहार और महाराष्ट्र में 3-3, गुजरात और हिमाचल प्रदेश में 2-2 तथा मणिपुर और पश्चिम बंगाल में 1-1 जिला था।

प्रशिक्षण कार्यक्रम

आईसीएआर-डीआरएमआर ने उन केवीके कार्मिकों के ज्ञान और कौशलों का उन्नयन करने के लिए नई पहलें की जो अपने-अपने जिलों में राई-सरसों प्रौद्योगिकी का प्रसार-प्रचार करने के कार्य में लगे हुए हैं। अतारी, कानपुर, जबलपुर, जोधपुर और लुधियाना के साथ सहयोग करते हुए

आईसीएआर-डीआरएमआर ने सितम्बर और अक्तूबर, 2016 के दौरान फसलों की बुआई से पूर्व उत्तर प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, पंजाब, हरियाणा और दिल्ली के केवीके कार्मिकों के लिए ''राई-सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन प्रौद्योगिकी'' पर दो दिन की अवधि के छह प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया। विभिन्न राज्यों के केवीके कार्मिकों के लिए छह प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया अर्थात् उत्तर प्रदेश (5-6 सितम्बर, 2016, 17 कार्मिकों के लिए), राजस्थान (8-9 सितम्बर, 2016, 23 कार्मिकों के लिए), गुजरात और राजस्थान (19-20 सितम्बर, 2016, 17 कार्मिकों के लिए), मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ (22-23 सितम्बर, 2016, 14 कार्मिकों के लिए), उत्तर प्रदेश और छत्तीसगढ़ (3-4 अक्तूबर, 2016, 14 कार्मिकों के लिए) तथा पंजाब, हरियाणा और दिल्ली (6-7 अक्तूबर, 2016, 22 कार्मिकों के लिए)। इस प्रकार 8 राज्यों से 71 केवीके कार्मिकों ने इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लिया। इसके अलावा, राजस्थान के अलवर जिले के राज्य कृषि विभाग के 75 क्षेत्र स्तरीय विस्तार कार्यकर्ताओं के लिए चार प्रशिक्षण कार्यक्रमों (दो-दो कार्यक्रम एक साथ) (40 कार्मिकों के लिए 6-7 फरवरी, 2017 तथा 35 कार्मिकों के लिए 14-15 फरवरी) का आयोजन किया गया था जिनका उद्देश्य राई-सरसों पैदावार में नई प्रौद्योगिकीय प्रगतियों के बारे में उन्हें अवगत कराना था ताकि वे उनके बारे में खेतों में किसानों को भी जानकारी प्रदान कर सकें (आंकड़े अनुबंध में दिए गए हैं)।

डीआरएमआर तथा केवीके/विस्तार कार्मिकों के बीच संबंध राई-सरसों प्रौद्योगिकी के आकलन, परिष्करण और प्रचार-प्रसार की प्रक्रिया को संवर्धित करेंगे। ये प्रशिक्षण कार्यक्रम उपयुक्त प्रौद्योगिकी के चयन के लिए एक उपकरण के उत्पादन में वृद्धि करने में लाभदायक सिद्ध होंगे।

डीआरएमआर-ईए-12 : इथियोपियाई (ब्रासिका कैरीनेटा) तथा भारतीय सरसों (बी. जंशिया) जीन पूल के आनुवांशिक संवर्धन के लिए प्रारंभिक प्रजनन

प्रधान अन्वेषक : के. एच. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिक और पादप प्रजनन)

सह-अन्वेषक : अजय कुमार ठाकुर, वरिष्ठ वेतनमान वैज्ञानिक (जैव प्रौद्योगिकी), ओ. पी. प्रेमी, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान), एम. एस. सुजीत कुमार, वैज्ञानिक (पादप जैव-रसायन)

बी. जंशिया तथा बी. कैरीनेटा के बीच अंतर्विशिष्ट संकरण से प्राप्त बी. जंशिया की दो पंक्तियां आशाजनक पाई गई थीं (तालिका 2.10)।

संवर्धित ब्लॉक डिजाइन में साठ बी. कैरीनेटा एफ1 संकरों का मूल्यांकन किया गया था जिसमें से एक संकर ने पुष्पण, प्रारंभन के दिनों, परिपक्वता के दिनों और पादप ऊंचाई के प्रति उल्लेखनीय उत्कृष्टता दर्शाई परंतु यह बीज पैदावार के मामले में श्रेष्ठ जांच किरण के समान था।

तालिका 2.10 : बी. जंशिया और बी. कैरीनेटा के बीच अंतर्विशिष्ट संकरण से प्राप्त बी. जंशिया की दो पंक्तियां

प्रविष्टि	पुष्प प्रारंभन के दिवस	परिपक्वता के दिवस	पादप ऊंचाई (सेमी)	बीज पैदावार (किग्रा/है.)	बीज/ फली	1000 बीज भार (ग्रा)	तेल अंश (%)
एमसीबी 1-1-6-5	48	130	199	2194	17	5	41.5
एमसीबी 1-2-3-7-1	47	129	203	2141	16	4.2	41.2
एनआरसीएचबी-101 (चैक)	51	132	192	1990	15	4.9	41.4

वर्ष 2016-17 के दौरान राई-सरसों प्रविष्टियों का मूल्यांकन

दो सौ बानवे प्रविष्टियों जिनमें बी. कैरीनेटा की 216, बी. जंशिया की 45, बी. नेपस की 26 और बी. रापा की 5 प्रविष्टियां शमिल थीं, का मूल्यांकन बीज पैदावार तथा अन्य संबंधित कृषि-संबंधी विशेषताओं के लिए पांच विभिन्न प्रयोगों में किया गया था।

विभिन्न प्रविष्टियों का प्रयोगवार निष्पादन नीचे दिया गया है -

आशाजनक जीनोटाइपों का मूल्यांकन : बी. केरीनेटा के ग्यारह प्रगत स्ट्रेनों का मूल्यांकन अनुकरण परीक्षणों में बीज पैदावार, कृषि संबंधी विशेषताओं तथा विशेष रूप से पंतनगर में रोग की प्रतिक्रिया के लिए तीन केन्द्रों भरतपुर, लुधियाना और पंत नगर में किया गया था। बी. केरीनेटा से प्राप्त किए गए तीन स्ट्रेनों एमसीबी 1-2-3-13-5, एमसीबी 1-2-3-5-1 तथा एमसीबी 1-2-3-1 ने श्रेष्ठ जांच गिरिराज की तुलना में अधिक बीज पैदावार उत्पादित की, हालांकि उनका अंतर सांख्यिकीय रूप से उल्लेखनीय नहीं था। इन स्ट्रेनों में शीघ्र पुष्पण, शीघ्र परिपक्वता, लघु पादप ऊंचाई और बीज भार के

तालिका 2.11 प्राप्त की गई आशाजनक बी. कैरीनेटा पंक्तियों की विशेषताएं तथा संबंधित विशेषता के लिए श्रेष्ठ चैक पूसा स्वर्णिम की तुलना में उनकी उत्कृष्टता

प्रविष्टि	एसवाई	डीएफआई	डीएम	पीएच	एसडब्ल्यू	श्रेष्ठ चैक की तुलना में उत्कृष्टता			
						बीज पैदावार	परिपक्वता के दिन	पादप ऊंचाई	बीज भार
एमसीबी – 1-2-3-13-5	3165	54	143	144	5.4	11.6	-10.1	-39.7	74.2
एमसीबी – 1-2-3-5-1	3086	54	145	146	5.4	8.8	-8.8	-38.9	74.2
एमसीबी – 1-2-3-7	2815	51	140	136	5.4	-0.7	-11.9	-43.1	74.2
एमसीबी – 1-2-3-26	2360	53	139	135	4	-16.7	-12.6	-43.1	29
पूसा स्वर्णिम (चैक)	2835	86	159	239	3.5				

लिए उल्लेखनीय सुधार था। एमसीबी 1-2-3-13-5 ने बी. कैरीनेटा चैक पूसा स्वर्णिम की तुलना में क्रमशः 11.6, 10.1, 39.7 और 74.0 प्रतिशत का लाभ दर्शाया। (तालिका 2.11)।

बी. केरीनेटा एफ$_1$ संकरों का मूल्यांकन : लाइन x टेस्टर फैशन के अंतर्गत 2015-16 के दौरान सृजित किए गए छप्पन एफ1 संकरों को हीट्रोसिस के परिमाण का आकलन करने के लिए तीन चैक किस्मों पूसा स्वर्णिम, किरण (*बी. केरीनेटा*) और एनआरसीएचबी 101 (*बी. जंशिया*) के साथ संवर्धित डिजाइन में मूल्यांकित किया गया था। पांच संकरों ने श्रेष्ठ चैक किरण की तुलना में उच्च बीज पैदावार प्रदर्शित की। क्रॉस एमसीबी 1-2-7-3 x पूसा स्वर्णिम ने बीज पैदावार के लिए उच्चतम हेट्रोसिस (32 प्रतिशत) दर्शाया जबकि पुष्पण के दिवस, परिपक्वता के दिवस और पादप ऊंचाई के लिए हेट्रोसिस क्रमशः -29, -11 और -24 प्रतिशत था।

संतति पंक्ति परीक्षण : 2015-16 के दौरान चयनित वैयक्तिक पादपों की तैंतालीस संततियों का मूल्यांकन 3 मी लंबाई के दो पंक्ति वाले भूखण्ड में संवर्धित ब्लॉक डिजाइन में किया गया था।

जननद्रव्य/इनब्रेड पंक्तियों का मूल्यांकन : *बी. केरीनेटा, बी. जंशिया, बी. नेपस* और *बी. रापा* के क्रमशः 105, 45, 87 और 05 जीनोटाइपों की मिलाकर कुल 172 जीनोटाइपों का संवर्धित ब्लॉक डिजाइन में मूल्यांकन किया गया। परिणामों ने दोनों प्रजातियों, *बी. केरीनेटा* और *बी. जंशिया* की इनब्रेड पंक्तियों के पुष्पण प्रारंभन के दिवसों, परिपक्वता के दिवसों, पादप ऊंचाई और बीज पैदावार के संबंध में उल्लेखनीय सुधार दर्शाया। इसमे चैक कृषि जोपजाति पूसा स्वर्णिम के संबंध में पुष्पण प्रारंभन के लिए 80 दिन, परिपक्वता अवधि के लिए 161 दिन और 228 सेमी पादप ऊंचाई की तुलना में *बी. केरीनेटा* पंक्तियों में पुष्पण प्रारंभन के लिए 44 दिन, परिपक्वता अवधि के लिए 129 दिन तथा 98 सेमी पादप ऊंचाई के साथ विकास का पृष्ठांकित किया। इसी प्रकार, प्राप्त किए गए *बी. जंशिया* में भी, हमने ऐसी पंक्तियां विकसित की जिनमें पुष्पण प्रारंभन के लिए 32 दिन, परिपक्वता अवधि 113 दिन तथा पादप ऊंचाई 138 सेमी थी, जबकि इनकी तुलना में चैक किस्म एनआरसीएचबी 101

तालिका 2.12 : पूर्व प्रजनन प्रयोगों की इनब्रेड पंक्तियों में विभिन्न विशेषताओं के लिए परिधि

क्रम सं.	जीनोटाइप	परिधि					
		पुष्पण प्रारंभ के दिवस		परिपक्वता के दिवस		पादप ऊंचाई (सेमी)	
		न्यूनतम	अधिकतम	न्यूनतम	अधिकतम	न्यूनतम	अधिकतम
1.	बी. केरीनेटा	44	117	129	164	98	283
2.	बी. जंशिया	32	70	113	144	138	237
3.	बी. नेपस	47	101	133	161	122	248
4.	बी. रापा	54	71	132	138	112	135
5.	एनआरसीएचबी-101 (चैक)	48	–	128	–	169	–
6.	पूसा स्वर्णिम (चैक)	80	–	161	–	228	–

में पुष्पण 48 दिन, परिपक्वता अवधि 128 दिन तथा पादप ऊंचाई 169 सेमी थी। चैक किस्मों की तुलना में उच्च बीज पैदावार वाली पंक्तियां भी दोनों प्रजातियों में विकसित की गई (तालिका 2.12)।

केन्द्रों के साथ सहयोग करते हुए सॉझी की गई पादप सामग्री

बी. केरीनेटा की प्राप्त की गई ग्यारह प्रगत पंक्तियां, *बी. नेपस/ बी. केरीनेटा* की 16 आशाजनक पंक्तियां तथा 10 एफ$_2$ संकर लक्ष्यित पर्यावरणों के अंतर्गत मूल्यांकन तथा आगे चयन के लिए पीएयू, लुधियाना तथा जीबीपीयूएटी पंतनगर भेजी गई थीं। 23 पंक्तियों और 3 टेस्टरों के साथ लाइन x टेस्टर फैशन में 14 अंतर्विशिष्ट संकरों का प्रयास किया गया तथा 69 अंतर्किस्मीय एफ$_1$ संकरों को उत्पादित किया गया।

चित्र 2.26 क: संवर्धित *बी. केरीनेटा* स्ट्रेन

चित्र 2.26 ख: शिंबियों की विशेषताएं

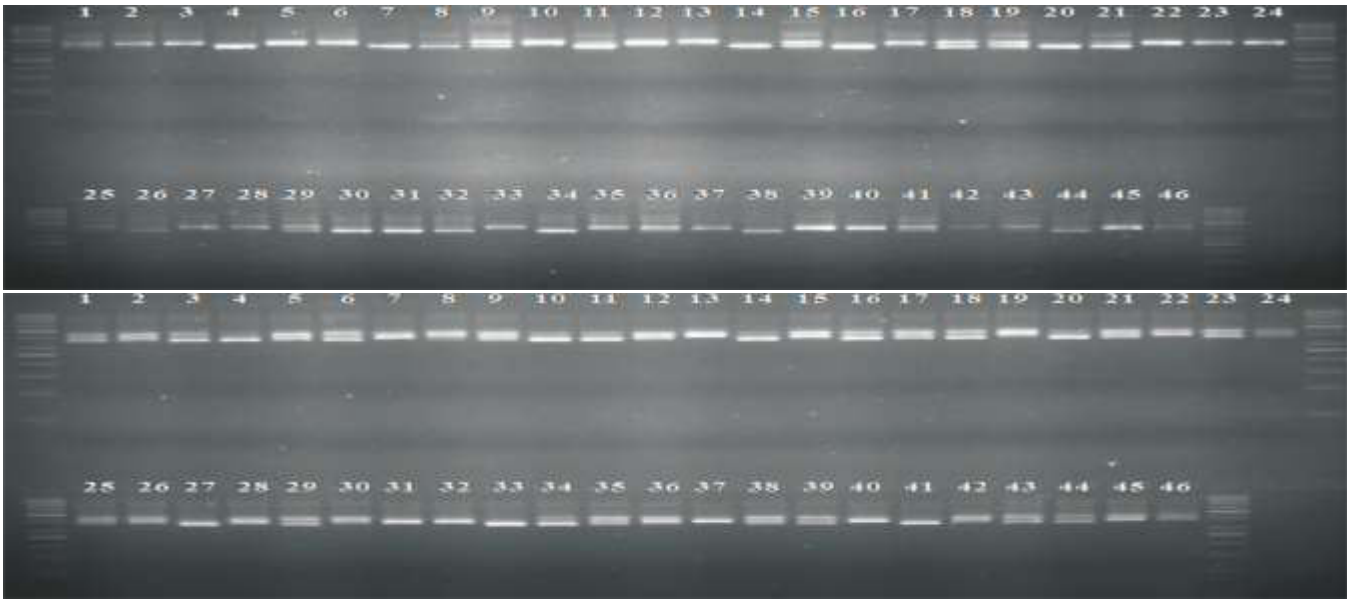
बी. केरीनेटा के निम्नलिखित 12 संकरों की एफ$_1$ पीढ़ी तैयार की गई तथा अपेक्षित प्रकारों के लिए चयन प्रयासित किए गए (चित्र 2.26 क और 2.26 ख)।

चित्र 2.27 : पूसा स्वर्णिम (*बी. केरीनेटा* पी1) और एनआरसीएचबी 101 (*बी. जंशिया* पी2) की तुलना में पादप ऊंचाई में सुधार

एसबी/वाईएस/एलएस-86/2014 - ब्रासिका जंशिया किस्मों और जननद्रव्य की विशेषता - वर्णन के लिए एसएसआर मार्कर्रों के कोर सेट का विकास

प्रधान अन्वेषक : अजय कुमार ठाकुर, वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान), जैव-प्रौद्योगिकी

कुल 700 एसएसआर, जिन्हें बी. रापा के 10 क्रोमोसोमों (ए-जीनोम, 50 एसएसआर/क्रोमासोमों) और बी. नाइग्रा के 8 क्रोमोसोमों (बी-जीनोम, 25 एसएसआर/क्रोमोसोम) के मध्य समान रूप से वितरित किया गया था, को *बी. जंशिया* जननद्रव्य और किस्मों के प्रतिनिधिकारी सेट में उनके प्रति-प्रवर्धक के लिए मूल्यांकित किया गया। इसके अलावा, *बी. ओलेरेसिया* और *बी. नेपस* से लिए 20 एसएसआर को भी संदर्भ सेट के प्रति उनकी प्रति-स्थानांतरणीयता के लिए मूल्यांकित किया गया । 740 मार्कर्रों के सेट में से मूल्यांकित कुल 523 (70.67 प्रतिशत) एसएसआर ने अन्वेषण के अंतर्गत सभी जीनोटाइपों में सफल प्रवर्धन दर्शाया, जिनमें से 236 प्राइमर युग्मों (45.13 प्रतिशत) ने पालीमॉर्फिक एम्प्लीकांस उत्पादित किए। *बी. रापा* उत्पादित एसएसआर मार्कर्रों के लिए प्रति प्रजाति प्रवर्धन और स्थानांतरणीयता की उच्चतम आवृत्ति *बी. रापा* उत्पादित एसएसआर मार्कर्रों के लिए प्राप्त की गई, जहां परीक्षित 500 में से कुल 368 एसएसआर (73.6 प्रतिशत) ने *बी. जंशिया* जीनोटाइपों में प्रति-प्रवर्धन दर्शाया। कुल 134 (36.42 प्रतिशत) मार्कर्रों के फलस्वरूप पालीमॉर्फिक एंप्लीकांस उत्पन्न हुए तथा 234 एसएसआर (63.58 प्रतिशत) द्वारा मोनोमॉर्फिक प्रवर्धन उत्पाद उत्पादित किए गए। *बी. नाइग्रा* उत्पादित एसएसआर मार्कर्रों के मध्य, 200 मार्कर्रों में से 144 (72 प्रतिशत) ने *बी. जंशिया* जीनोटाइपों में सफल प्रति-प्रवर्धन दर्शाया, जहां 96 (66.66 प्रतिशत) मार्कर्रों ने पालीमार्फिक एंप्लीकांस उत्पादित किए (चित्र 2.28)। *बी. ओलेरेसिया* और *बी. नेपस* उत्पादित एसएसआर मार्कर्रों (20 प्रत्येक) के मध्य, केवल क्रमश: 30 प्रतिशत और 25 प्रतिशत मार्कर ही प्रति प्रजाति प्रवर्धनों के लिए सकारात्मक प्रतिक्रिया प्रदान कर सके। प्रत्येक लोकस पर पता लगाए गए ऐलीलो की संख्या 1 से 6 थी, जबकि डीएनए फ्रेगमेंट आकार 50-500 बीपी के बीच था।



चित्र 2.28 : (क) एसबी 1752 (ख) एसए 0306 मार्करों का प्रयोग करते हुए बी. जंशिया जननद्रव्य और किस्मों का प्रवर्धन प्रोफाइल

डीआरएमआर-ईए-10 : ब्रासिका में स्क्लेरोटीनिया तना सड़न के प्रबंधन पर बल देते हुए स्क्लेरोटीनिया स्क्लेरोटियोरम पर अध्ययन

प्रधान अन्वेषक : पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)

सह-अन्वेषक : वी. वी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन), लक्ष्मण प्रसाद, वरिष्ठ वैज्ञानिक, आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली, एन.सी. गुप्ता, वैज्ञानिक, आईसीएआर-एनआरसीपीबी, नई दिल्ली

उपलब्ध सहिष्णु ब्रासिका जननद्रव्य और जंगली क्रूसीफेरसों की स्क्रीनिंग

तना सड़न सहिष्णुता के लिए तिलहन ब्रासिका की नई वैविध्यपूर्ण पंक्तियों/कोर सेटों की स्क्रीनिंग : 2016-17 फसल मौसम के दौरान डीआरएमआर में कोर सेट से ब्रासिका जंशिया जननद्रव्य स्क्रीन किए गए थे। कृत्रिम तना संचारण के उपरांत क्षति के आकार तथा प्रतिशत संक्रमण को दर्ज किया गया । सभी परीक्षित जननद्रव्यों में सैंतालीस जननद्रव्यों ने सहिष्णुता दर्शाई (क्षति आकार <3.0 सेमी और रोग घटना <10 प्रतिशत), जिसका आगामी मौसम के दौरान रुग्ण भूखण्ड परिस्थिति के अंतर्गत आगे मूल्यांकन किया जाएगा।

पर्ण और तना मूल्यांकनों के लिए जंगली ब्रासिका और जंगली क्रूसीफेर के विदेशज संग्रहण को यथास्थाने स्क्रीन किया गया। गमलों का अनुरक्षण राष्ट्रीय फाइटोट्रोन सुविधा, आईएआरआई में शीशे की पौधशाला में किया गया। कुल 48 ब्रासिका पंक्तियों का मूल्यांकन किया गया तथा डीआरएमआर, भरतपुर से *बी. जंशिया* की तीन अनुमानित सहिष्णु पंक्तियों का पुनर्मूल्यांकन भी किया गया । जंगली क्रूसफेर्स में, अभिगमन सं. 114, 116 और 122 ने तना और वर्ण मूल्यांकन के आशाजनक परिणाम दर्शाए। *बी. जंशिया* की सहिष्णु आरएच-1222-28 पंक्ति आशाजनक थी तथा इसने दोनों ही तना और पर्ण मूल्यांकन में सहिष्णुता की पर्याप्त मात्रा प्रदर्शित की थी। विभिन्न जेनेरा और प्रजातियों सहित 300 ब्रासिका पंक्तियों का आईएआरआई में क्षेत्रीय परिस्थितियों में विश्लेषण किया गया । डीआरएमआर से प्राप्त बी. जंशिया पंक्तियों का भी पुनर्मूल्यांकन किया गया तथा यह देखा गया कि आरएच-1222-28 पंक्ति ने बेहतर प्रदर्शन किया।

एमसीजी, एमएटी लोकी, मोर्फो-पैथेलाजिकल, केमो-प्रोफाइलिंग और एग्रेसिवनेस विविधताओं पर आधारित क्लोनैलिटी की पहचान

विभिन्न भौगोलिक आइसोलेट्स के मध्य आकारिकी विविधताएं : 65 आइसोलेट्स में विकास दरें भिन्न थी तथा एस. स्क्लेरोटियोरम की समस्त आकारिकी विशेषताओं में अंतर भी थे। ऊष्मायन के 72 घंटे पश्चात् त्रिज्यीय विकास के आधार पर आइसोलेट्स को 3 समूहों में विभाजित किया गया, हालांकि ऊष्मायन के 96 घंटे पश्चात् अधिकांश आइसोलेट्स तेज विकास करने वाले बन गए तथा उन्होंने पेट्री प्लेट को माइसेलियल विकास से भर दिया। अधिकांश आइसोलेट्स का श्वेत माइसीलियस विकास था तथा उनकी बनावट सरल थी,

जहां आइसोलेट्स ईएसआर-02, ईएसआर-06, ईएसआर-08, ईएसआर-12, ईएसआर-14, ईएसआर-17, ईएसआर-21, ईएसआर-31, ईएसआर-42 और ईएसआर-48 का श्वेत रंग था।

एस. स्क्लेरोटियोरम के आइसोलेट्स द्वारा उत्पादित स्क्लेरोटिया की संख्या के आधार पर उन्हें तीन वर्गों में विभाजित किया गया : (I) उच्च उत्पादक (II) मध्यवर्ती तथा (III) निम्न उत्पादक। अधिकांश आइसोलेट्स ने 6-9 दिन में स्क्लेरोसिया उत्पादित कर दिया। आइसोलेट्स एसआर-26, एसआर-27, ईएसआर-44, ईएसआर-49, ईएसआर-55 और ईएसआर-65 के स्क्लेरोसिया बड़े आकार के थे (2.4 - 2.5 मिमी व्यास), जबकि ईएसआर-1, ईएसआर-2, ईएसआर-4, ईएसआर-9, ईएसआर-13, ईएसआर-18 के स्क्लेरोसिया छोटे थे (1.8 - 1.9 मिमी व्यास)। आइसोलेट्स के स्क्लेरोसिया की लंबाई भिन्न-भिन्न थी (2.9 - 6.6 मिमी) तथापि आइसोलेट ईएसआर-65 के स्क्लेरोसिया की लंबाई अधिकतम थी (6.6 मिमी)।

जीनोम-वाइड एसएसआर मार्करों द्वारा एस. स्क्लेरोटियोरम के 65 आइसोलेट्स के मध्य आनुवांशिक विविधता

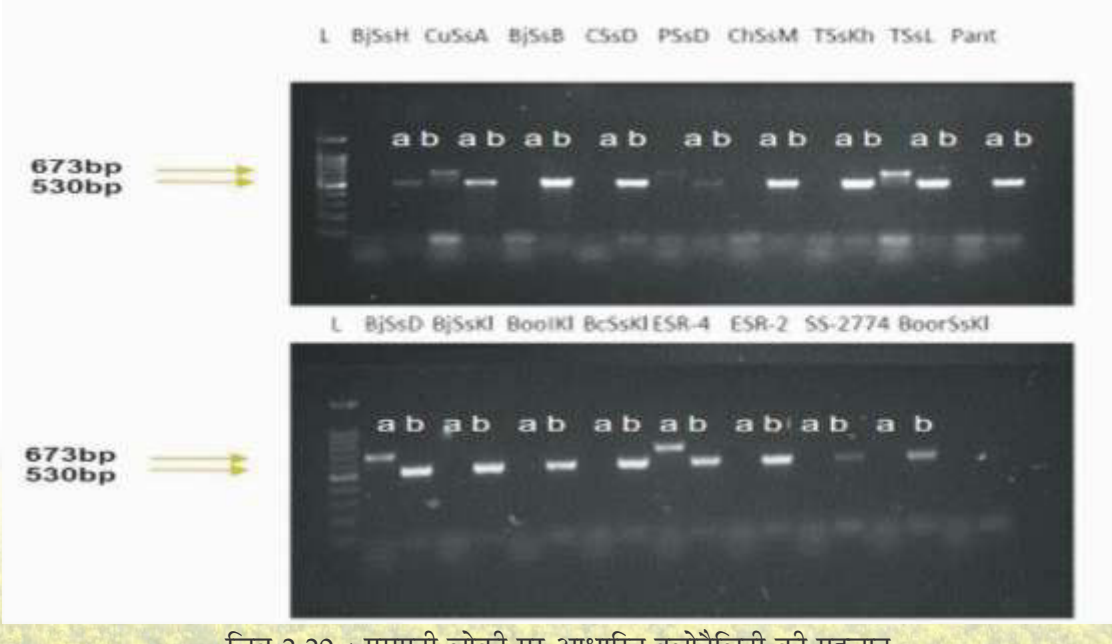
सामान्य श्रृंखला पुनरावृत्ति मार्करों (विभिन्न पुनरावृत्ति मोटिफों से एसएसआर प्राइमरों के 25 सेट) का प्रयोग करते हुए एस. स्क्लेरोटियोरम के विभिन्न आइसोलेट्स के मध्य आनुवांशिक विविधता विश्लेषण निष्पादित किया जा रहा है तथा आनुवांशिक विविधता के लिए इसका विश्लेषण किया जाएगा। 7 दिन पुराने माइसेलियल मैट से जी-डीएनए विलगत करने के लिए आशोधित स्टीएबी पद्धति अपनाई गई। ये प्रवर्धित उत्पाद 3.5 प्रतिशत एगरोज़ जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस पर पृथक किए गए तथा एक जैल प्रलेखीकरण प्रणाली में इथीडियम ब्रोमाइड फ्लोरेसेंस का प्रयोग करते हुए इनका विश्लेषण किया गया। उपस्थिति और अनुपस्थिति के आधार पर बैंडों को 0 अथवा 1 अंक दिया गया तथा उन्हें डार-विन सॉफ्टवेयर में असमानता मेट्रिक्स फाइल के रूप में तैयार किया गया। अंत में, संचित हुए डाटा मेट्रिक्स का प्रयोग करते हुए भारत के सभी आइसोलेट्स के मध्य आनुवांशिक विविधता का विश्लेषण करने के लिए ''फीलोजेनेटिक ट्री'' तैयार करने के लिए किया गया था।

एमएटी लोकी के आधार पर क्लोनैलिटी की पहचान

केवल इंवर्शन प्लस अथवा इंवर्शन माइनस विशेषताएं रखने वाले एमएटी-लोकस मार्कर के साथ आइसोलेटों की आनुवांशिकता का विश्लेषण किया गया था (चित्र 2.29)। दर्ज किए गए आंकड़ों ने दर्शाया कि ऐसे केवल कुछ ही आइसोट्स हैं जिन्होंने अन्य आइसोलेटों के साथ सामंजस्यता दर्शाई तथा वे नई संतति का निर्माण करने के लिए फ्यूज हुए।

माइसीलियल अनुकूलता समूह (एमसीजी)

65 आइसोलेटों के 2080 युग्म थे, जिनमें से 166 संयोजनों ने अनुकूल प्रतिक्रिया दर्शाई (सभी संयोजनों का 7.9 प्रतिशत), जहां दो आइसोलेटों के माइसीलिया संपर्क क्षेत्र में परस्पर जुड़ गए (चित्र 2.30)। आइसोलेट ईएसआर-2, ईएसआर-3 और



चित्र 2.29 : एमएटी लोकी पर आधारित क्लोनैलिटी की पहचान

माइसीलियल अनुकूलता समूह

ईएसआर-5 अन्य आइसोलेट्स के साथ सर्वाधिक अनुकूल थे। स्क्लेरोटीनिया स्क्लेरोटियोरम के विभिन्न भौगोलिक आइसोलेट्सों को 0 और 2 माना गया था तथा क्लस्टर विश्लेषण के लिए आंकड़े दर्ज किए गए थे।

स्क्लेरोटीनिया सड़न का सिंचित प्रबंधन

कार्बेन्डेजिम (2ग्रा/किग्रा बीज) के साथ बीज उपचार, 25 दिसम्बर से 15 जनवरी के दौरान कोई फसल सिंचाई नहीं तथा जनवरी के प्रथम सप्ताह के दौरान कार्बेन्डेजिम के पर्णीय स्प्रे को शमिल करते हुए एक प्रबंधन रणनीति तैयार की गई थी तथा खेतों में परीक्षण और प्रदर्शनों को संचालित करते हुए प्रयोगों के माध्यम से इसका भली-भांति परीक्षण किया गया था।

आरआईएल का विकास

पहले से ही पहचाने गए प्रतिरोधक स्रोतों के आधार पर 2015-16 के दौरान रिक्म्बिनेंट इनब्रीड लाइनें (आईआईएल) प्रारंभ की गई थी। ईसी 597328, ईसी 597340 (*बी. जंशिया*, चीन) तथा डीआरएमआर 261 (*बी. कारीनाटा*, भारत) को *बी. जंशिया* की उच्च पैदावार वाली किस्मों बहु-रोग प्रतिरोधी पंक्तियों तथा संवर्धित जननद्रव्यों आरएच 749, एनआरसीडीआर 2, आरएच 555, आरएच 1372, आरएच 1231, आरएच 345 और आरएच 1117 के साथ क्रॉस किया गया था। तना संचारण तकनीक के साथ रुग्ण गमला परिस्थितियों के अंतर्गत बोई गई एफ1 जनसंख्या और 5 संकरों ने अच्छी सहिष्णुता (क्षति आकार <3.0 सेमी तथा रोग घटना <10 प्रतिशत) दर्शाई। आरएच 1222-28 जननद्रव्य के साथ नए संकरों का भी प्रभार किया गया।

ट्रांसक्रिप्टोम प्रोफाइलिंग

तथ सहन की संभावित सहिष्णुता के पीछे आधारभूत आण्विक तंत्र का पता लगाने तथा संभावित लक्ष्य जीन की पहचान करने के लिए ट्रांसक्रिप्टोम प्रोफाइलिंग के माध्यम से आरएनए-सीक्वेंस विश्लेषण किया गया। आरएनए-सीक्वेंस विश्लेषण के लिए तीन समय-बिंदु 24 एचपीआई (ऑवर पोस्ट इनोकुलेशन), 48 एचपीआई और 76 एचपीआई चुने गए । आनुवाशिंक और पर्यावरणीय प्रभावों को सृजित करने के लिए दो जैविक अनुकरणों को नमूना नियंत्रणों के साथ लिया गया था। प्रत्येक समय-बिंदु के लिए पांच भिन्न विशिष्टियों से नमूने एकत्र किए गए और इस प्रकार आर (आरएच 1222-28) पंक्तियों से कुल 60 वैयक्तिक नमूने तथा इसी प्रकार एस (एनआरसीएचबी-101) पंक्तियों से 60 पादपों से भी कुल 60 नमूने एकत्र किए गए । आर और एस, दोनों पंक्तियों से सभी 120 नमूनों को आरएनए-सीक्वेंस के लिए आरएनए आइसोलेशन किया गया। 16 नमूनों को (आर एवं एस पंक्तियों से 8-8) का प्रयोग आरएनए-सीक्वेंस लाइब्रेरी तैयार करने के लिए किया जा रहा है तथा उसके उपरांत यह ट्रांस्क्रिप्टोम सीक्वेंसिंग के लिए इलुमीनिया हाई-सीक्वेंस 4000 प्लेटफार्म पर तैयार की गई आरएनए-सीक्वेंस लाइब्रेरी को संचालित करेगा। एक बार सीक्वेंस के आ जाने पर आर और एस पंक्तियों से प्राप्त समस्त आंकड़ों का विश्लेषण करने के लिए गहन बायोइनफार्मेटिक्स की अनुकरणों की आवश्यकता होगी और उसके उपरांत संभावित लक्ष्यित जीन और पाथवेज़ का विश्लेषण आगे अध्ययन और अनुप्रयोग के लिए किया जाएगा।

डीआरएमआर-ईए-9 : ब्रासिका जंशिया में अल्टेरनेरिया झुलसा प्रतिरोधी उत्परवर्ती के विलगम के लिए इंड्यूज्ड म्यूटेजिनेसिस

प्रधान अन्वेषक : पी. डी. मीना, प्रधान वैज्ञानिक (पादप ओर रोग विज्ञान)

सह अन्वेषक : एच. एस. मीना, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी और पादप प्रजनन)

वेलिंगटन, तमिलनाडु में श्वेत जंग प्रतिरोध के लिए स्क्रीनिंग

आईएआरआई, आरएस वेलिंगटन तमिलनाडु में 140 उत्परिवर्तियों का सेट उगाया गया तथा श्वेत जंग रोग की गंभीरता के लिए उसका आकलन किया गया। एम2 पीढ़ी के छह उत्परिवर्तियों अर्थात् आरएच-0749-जी 90 केआर, क्रांति ई 0.5 प्रतिशत, क्रांति जी 100 केआर के चार उत्परिवर्तियों की पहचान श्वेत जंग के विरुद्ध प्रतिरोधक के रूप में की गई । कुल 24 उत्परिवर्ती एम3 को श्वेत जंग प्रतिरोधी के रूप में उगाया गया । इन 24 श्वेत जंग प्रतिरोधी उत्परिवर्तियों की भरतपरु में प्रतिरोधक के रूप में आगे पुष्टि की गई तथा इन्हें एम4 पीढ़ी के रूप में उगाया गया। इन 24 उत्परिवर्तियों को (डीआरएमआर-एम 167 से 170) को आगे विस्तृत मूल्यांकन और प्रयोग के अध्यधीन रखा गया है।

आईसीएआर-डीआरएमआर, भरतपुर

2016-17 के दौरान, चैक क्रांति, आरएच-0749, रोहिणी के साथ एम3 और एम4 पीढ़ी के कुल 640 उत्परिवर्ती विभिन्न विशेषताओं के लिए भरतपुर में बोए गए जिनमें अल्टरनेरिया सहिष्णुता (119), श्वेत जंग प्रतिरोध (200), उच्च तेल अंश (30), शीघ्र परिपक्वता (चित्र 5) तथा छोटे आकार के (120), श्वेत पुष्प (8), सुदृढ़ बीज (12) तथा अनुलग्न और उच्च पैदावार (148) आदि शमिल थीं। भरतपुर (45) और पंतनगर (74) में अल्टेरनेरिया झुलसा के लिए चुने गए कुल 119 उत्परिवर्तियों में को वर्ष के दौरान और स्क्रीन किया गया। नियंत्रित परिस्थिति के अंतर्गत अल्टेरनेरिया झुलसा सहिष्णुता के लिए कोटीलीडनरी अवस्था और सत्य पर्ण अवस्था पर प्रयोगशाला स्क्रीनिंग की गई। एम2 पीढ़ी के 140 उत्परिवर्तियों में से, 24 को एम3 पीढ़ी (डीआरएमआर - एम - 16-16) से (डीआरएमआर - एम - 16-170) में प्रगत किया गया तथा वे वेलिंगटन (तमिलनाडु) में मौसमेत्तर पौधशाला में गंभीर रोग दबाव के अंतर्गत श्वेत जंग रोग के प्रति प्रतिरोधक पाए गए। कुल 5 उत्परिवर्ती लंबी शिंबी (76 सेमी) के लिए आशाजनक पाए गए अर्थात् आरएच-749-जी 110 केआर + ई 1.0 प्रतिशत (डीआरएमआर-एम-72, (6.70 सेमी), क्रांति-ई 0.75 प्रतिशत प्रतिशत (डीआरएमआर-एम-231, (6.48 सेमी), आरएच-749-ई 1.0 प्रतिशत (डीआरएमआर -एम-462, (6.35 सेमी) एनआरसीएचबी - 101 - जी 100 केआर (डीआरएमआर-एम-497, (6.33 सेमी) तथा आरएच-119-जी 100 केआर (डीआरएमआर-एम-367, (6.23 सेमी)। दो उत्परिवर्तियों बीआरएनएस-एस- 391 और बीआरएनएस-एस-660 में लंबी शिंबी (झ6 मिमी) देखी गई, जबकि उत्परिवर्ती डीआरएमआर-एम-149 में लंबा मुख्य तना देखा गया।

उच्च तेल अंश

प्रतिशत तेल अंश के आधार पर 42 प्रतिशत तेल अंश रखने वाली 30 पंक्तियों का चयन किया गया था तथा आशाजनक उत्परिवर्ती थे-डीआरएमआर-एम-16-3 (43.14 प्रतिशत), डीआरएमआर-एम-16-12 (42.73 प्रतिशत), डीआरएमआर-एम-16-20 (42.72 प्रतिशत), डीआरएमआर-एम-16-28 (42.96 प्रतिशत), डीआरएमआर-एम-16-29 (43.01 प्रतिशत) और डीआरएमआर-एम-16-30 (42.73 प्रतिशत)। 32 उत्परिवर्तियों में से, एम4 के उत्परविर्तियों को पीले बीज के रंगों के लिए आशाजनक के रूप में चुना गया, जिनमें उच्च तेल अंश था अर्थात् डीआरएमआर-एम-16-27 (44.9 प्रतिशत), डीआरएमआर-एम-16-31 (43.7 प्रतिशत), डीआरएमआर-एम-16-32 (43.3 प्रतिशत) ने 2016-17 के दौरान शीघ्रता, बीज प्रति शिंबी (>18), ड्वार्फ, श्वेत जंग प्रतिरोध की अतिरिक्त विशेषताएं दर्शाई (चित्र 6)। इन उत्परिवर्तियों की एम3 पीढ़ी में उच्च तेल अंश की सूचना भी दी गई थी अर्थात् क्रमश: 42.5 प्रतिशत, 43.4 प्रतिशत और 43.3 प्रतिशत।

श्वेत पुष्प उत्परिवर्ती

2015-16 के दौरान चयनित 8 श्वेत पुष्प उत्परिवर्तियों अर्थात् डीआरएमआर-एम-83 से डीआरएमआर-एम-88 की श्वेत रंग के लिए 2016-17 के दौरान आगे और पुष्टि की गई (चित्र 7)। इनकी भी चमकदार पत्तियां थी तथा विस्तृत मूल्यांकन के उपरांत इनका प्रयोग एफिड सहिष्णुता के लिए किया जा सकता है।

नियोजित पर्ण स्क्रीनिंग

19 उत्परिवर्तियों में से कुल 93 उत्परिवर्ती क्षति आकार जो 0.5

मिमी से 4.77 मिमी के बीच था, के आधार पर वियोजित पर्ण तकनीक का प्रयोग करते हुए प्रयोगशाला परिस्थिति के अंतर्गत स्क्रीन किए गए (चित्र 8)। क्षति आकर के आधार पर उत्परिवर्ती डीआरएमआर-एम-54 (0.5 मिमी), डीआरएमआर-एम-42 (1.1 मिमी), डीआरएमआर -एम-55 (1.1 मिमी), डीआरएमआर-एम-53 (1.16 मिमी) और डीआरएमआर-एम-56 (1.17 मिमी) को आशाजनक पाया गया।

सीसीएचएचएयू, हिसार

401 उत्परिवर्तियों में से, 8 उत्परिवर्ती पत्तियों और फली पर अल्टेरनेरिया झुलसा की गंभीरता के आधार पर अल्टेरनेरिया सहिष्णु पाए गए थे।

जीबीपीयूएटी, पंतनगर

केवल 8 उत्परिवर्तियों अर्थात् 4एम2पी-5, 7एम3पी-14, 12एम2पी-10, 12एम2पी-11, 12एम2पी-12, 12एम2पी -13, 12एम24-14 और 12एम2पी-15 ने पत्ती पर अल्टेरनेरिया झुलसा (एबी) के प्रति सौम्य प्रतिरोध दर्शाया जबकि शेष प्रविष्टियों ने संवेदनशील से उच्च संवेदनशील प्रतिक्रिया दर्शाई।

एसएआरईसी, कांगड़ा

आरएच 749 के 220 उत्परिवर्तियों में से, किसी भी उत्परिवर्ती पंक्ति के पादप ने अल्टेरनेरिया झुलसा के प्रति प्रतिरोध नहीं दर्शाया। इन उत्परिवर्तियों को प्राकृतिक परिस्थितियों के अंतर्गत श्वेत जंग रोग के प्रति भी स्क्रीन किया गया तथा 41 पादपों का चयन प्राकृतिक परिस्थितियों के अंतर्गत आगामी मौसम के दौरान श्वेत जंग के प्रति प्रतिरोधक के रूप में आगे मूल्यांकन के लिए किया गया । इसी प्रकार, क्रांति के 225 उत्परिवर्तियों में से, किसी भी उत्परिवर्ती पंक्ति के पादप ने अल्टेरनेरिया झुलसा के प्रति प्रतिरोध नहीं दर्शाया।

डीआरएमआर-ईए-8 : ग्रामीण कृषि मौसम सेवा

प्रधान अन्वेषक : ओ. पी. प्रेमी, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य-विज्ञान)

सह अन्वेषक : अशोक कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि विस्तार)

2016-17 के दौरान, एएमएफयू भरतपुर ने मौसम-विज्ञान केन्द्र, आईएमडी, जयपुर से प्रत्येक मंगलवार और शुक्रवार को आगामी 5 दिनों के लिए 103 पूर्वानुमान प्राप्त किए। पूर्वानुमानों के आधार पर 101 परामर्श (जेकेएमएस बुलेटिन) 5 जिलों के लिए हिंदी और अंग्रेजी में अलग-अलग तैयार किए गए। मौसम की भविष्यवाणी तथा महत्वपूर्ण कृषि-परामर्श पर एसएमएस नियमित आधार पर अलवर के 10352, भरतपुर के 642, धौलपुर के 2134, करौली के 4637 और सवाई माधोपुर जिले के 5474 किसानों को नियमित रूप से भेजे जा रहे हैं। किसानों के मध्य कृषि-मौसमीय परामर्शों के लाभों का और प्रचार-प्रसार करने के लिए बोरई, कुम्हेर, भरतपुर में 04 मार्च, 2017 को एक-दिवसीय कृषक जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया ।

3 प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

19वां बीज पखवाड़ा आयोजित

भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि. के लोकप्रिय प्रयास, 19वें बीज पखवाडे का 15 सितंबर – 10 अक्टूबर, 2016 को डीएमआरआर में सुधारित किस्मों के गुणवत्ता वाले बीजों अर्थात भारतीय सरसों की आरएच 749, गिरिराज 31, एनआरसीडीआर–2, एनआरसीबी–101, आरएच–406, एनआरसीएचबी–506, डीआरएमआर 150–35 और पीत सरसों की वाईएसएच 401 की किसानों को बिक्री करने के लिए आयोजन किया गया। ''पहले आओ–पहले–सेवा'' के आधार पर किसानों को बीज बेचे गए। इस पखवाड़ा के दौरान विभिन्न राज्यों के किसानों की संख्या में रिकार्ड संख्या दर्ज की गई और सरसों की अलग–अलग किस्मों के बीज खरीदे गए जोकि इस निदेशालय के विभिन्न विस्तार कार्यक्रमों के प्रभाव को दर्शाते हैं। किसानों को परिस्थितियों के साथ–साथ सरसों की वैज्ञानिक खेती का परामर्श प्रदान किया गया।

विभिन्न किस्मों के एक बडी मात्रा में बीज भी इस वर्ष कई कृषि विज्ञान केंद्रों और कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा देश भर में अपने संबंधित जिलों/राज्यों में अग्रिम पक्ति प्रदर्शनों के आयोजन के लिए खरीदे गए ताकि बेहतर किस्मों की उत्पादन क्षमता बड़ी संख्या में प्रदर्शित की जा सके। ऐसे किसान देश के अलग–अलग कृषि जलवायु स्थितियों में व्यापक फैलाव के लिए प्रेरित करेंगे। भारतीय सरसों की बेहतर किस्मों के 916 क्विंटल टीएल बीज विभिन्न राज्यों के हजारों किसानों को बेचा गया।

सरसों पर आयोजित अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (एफएलडी)

किसानों के क्षेत्र में प्रभाव और उत्पादन क्षमता का पता लगाने के लिए तीन उन्नत किस्मों गिरिराज (डीआरएमआरआइजे 31), आरएच 406 और आरएच 749 के साथ पूरे पैकेज के तहत राजस्थान के विभिन्न गांवों में फसल सत्र 2016–17 के दौरान 324 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन किए गए। किसानों के खेत में 2519, 2265 और 2348 किग्रा./हेक्टेयर में प्रचलित किस्मों पर क्रमश: 12.2, 7.3, 6.9:की वृद्धि के साथ प्रदर्शित किस्मों की औसत उपज अर्थात गिरिराज, आरएच 406 और आरएच 749 थी। सभी एफएलडी मे खेती की औसत लागत रु 29200 की तुलना में रूपये 30850 थी। बेहतर किस्मों ने रुपये की अतिरिक्त शुद्ध मौद्रिक रिटर्न प्राप्त की। रुपये 1650/हेक्टेयर की अतिरिक्त लागत की तुलना मे रुपये 5665/प्रति हेक्टेयर प्राप्त हुए। एमजीएमजी के तहत अपनाए गए 25 गांवों में 283 एफएलडी किए गए और बाकी 41 को बेहतर किस्मों के व्यापक प्रसार के लिए अन्य गांवों में रखा गया।

प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन

एटीएम/बीटीएम/किसानों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम : भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि. ने किसानों के लिए 2 से 5 दिनों की अवधि के 12 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया। 13–17 सितंबर, 2016 (20 प्रतिभागी) और 26–30 सितंबर 2016 (21 भागीदार) के दौरान क्षेत्रीय स्तर के विस्तार कार्यकर्ता (एटीएम/ बीटीएम) और उत्तर प्रदेश के विभिन्न जिलों के प्रगतिशील किसानों के लिए 5 दिनों के दो प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया । यह कार्यक्रम राज्य कृषि प्रबंधन संस्थान, रहमानखेड़ा, लखनऊ (यूपी) द्वारा प्रायोजित किया गया। पीडी, आत्मा, ग्वालियर ने 16 किसानों के लिए 7–11 नवंबर, 2016 को और पीडी, आत्मा ने मध्यप्रदेश के भिंड जिले के 23 किसानों के लिए 8–12 फरवरी, 2017 को सरसों और कृषि प्रबंधन की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक पर 5 दिन का कार्यक्रम प्रायोजित किया।

मधुमक्खी पालन और कृषि प्रबंधन पर 5 से 9 दिसंबर, 2016 को पी डी, आत्मा, टोंक के 33 किसानों और 1 से 5 मार्च, 2017 को 25 किसानों के लिए और पीडी, आत्मा, झाबुआ द्वारा 1 से 5 मार्च, 2017 को 17 किसानों के लिए तीन कार्यक्रम प्रायोजित किए गए। आदिवासी उप–योजना मे 13–15 दिसंबर, 2016

को मध्यप्रदेश के झाबुआ जिले के 30 किसानों के लिए और (राजस्थान के प्रतापगढ़ में 24-26, जनवरी 2017 को 26 किसानों के लिए तीन दिनों के सरसों के वैज्ञानिक उत्पादन के विभिन्न पहलुओं पर दो प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

राजस्थान ग्रामीण विकास संस्थान (बीएफआईएफ), अजमेर, राजस्थान ने सरसों के वैज्ञानिक उत्पादन के लिए राजस्थान के हरपाल जिले के किसानों के लिए 2 दिन के तीन कार्यक्रम (21-22 नवंबर, 2016 को 35 किसानों के लिए) और राजस्थान के अजमेर और अलवर जिले के किसानों के लिए (24-25 सितंबर, 2016 को, 42 किसानों के लिए और 3-4 फरवरी, 2017 को 377 किसानों के लिए) प्रायोजित किए। इन कार्यक्रमों के जरिए सरसों, बीज उत्पादन, मधुमक्खी पालन और कृषि प्रबंधन के वैज्ञानिक उत्पादन प्रौद्योगिकी के लगभग 285 किसानों को व्यापक प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. द्वारा 2016-17 के दौरान मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम सक्रिय रूप से गांवों को अपनाकर नियमित आधार पर जरूरी जानकारी, ज्ञान और सलाह देने के लिए अपनाया गया। वैज्ञानिक और तकनीकी स्टाफ दोनों टीमों ने अंत:विषयों पर 25 गांवों को अपनाया। आवश्यक जानकारी देने के लिए टीम के सदस्यों ने खेती के संचालन के सभी चरणों के दौरान अपने संबंधित दत्तक गांवों का दौरा किया। इस कार्यक्रम के तहत किसानों और विस्तार श्रमिकों को बीजों की बेहतर किस्मों जैसे आरएच 749, डीआरएमआरआईजे 31 और आरएच 406 के साथ अन्य तकनीकी हस्तक्षेपों जैसे सल्फर प्रयोग, जिंक प्रयोग, कार्बेंडाजिम के साथ बीज उपचार सहित इन सुधारित किस्मों की उत्पादन क्षमता के प्रदर्शन करने के लिए बीज प्रदान किए। सरसों के लिए बेहतर बीज ड्रिल का लाभ भी 2 गांवों में प्रदर्शित किया गया। दत्तक गांवों में गेहूं के एचडी 2967 की बेहतर किस्मों में 5 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन भी आयोजित किए गए। सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक अपनाने के लिए चयनित किसानों को पूर्व-रोपण प्रशिक्षण दिया गया।

किसानों के लिए विस्तारित भारतीय सरसों की बेहतर किस्मों के प्रदर्शन और उत्पादन क्षमता को व्यावहारिक रूप से दिखाने के लिए एमजीएमजी के तहत अपनाए गए। विभिन्न गांवों में पांच सरसों फील्ड दिन भी आयोजित किए गए। इन सरसों क्षेत्र के दिनों में लगभग 1000 किसानों और विस्तार कर्मियों ने भाग

लिया। सभी ने क्षेत्र में नव प्रदर्शित किस्मों के प्रदर्शन की सराहना की और अगली सीजन में उन्हें अपनाने के लिए प्रेरित किया।

किसान संगोष्ठियाँ

जनवरी के पहले सप्ताह में कार्बेन्डाजिम (2 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज) के साथ बीज उपचार, 25 दिसंबर से 15 जनवरी के दौरान फसल सिंचाई और कारबेन्डाजिम (0.2:) के पत्ते स्प्रे के साथ एक प्रबंधन तैयार किया गया और प्रयोगों के माध्यम से अच्छी तरह से परीक्षण किया गया। यह प्रभावी प्रबंधन रणनीति अब किसानों के बीच लोकप्रिय हो रही है और 2016-17 के दौरान स्क्लेरोटिनिया रोट प्रबंधन पर भाकृअनुप-अतिरिक्त भित्ति अनुसंधान परियोजना के तहत डा. पंकज शर्मा ने सिंचाई प्रबंधन और कारबेन्डाजिम किसानों के स्प्रे के बाद अच्छी फसल का उत्पादन स्टेम रोट घटनाओं के बिना ग्राम मोटुका, बानसुर और जुगला पट्टी, उच्चैन में दो किसान संगोष्ठियों का आयोजन किया।

आकाशवाणी पर सरसों स्कूल कार्यक्रम में तीन राज्यों को कवर किया

आकाशवाणी (रेडियो कृषि शिक्षा कार्यक्रम) पर सरसों स्कूल के नाम पर अखिल भारतीय रेडियो के माध्यम से डीआरएमआर के लोकप्रिय प्रौद्योगिकी प्रसार कार्यक्रम में 2016-17 के दौरान सरसों के उत्पादन वाले तीन प्रमुख राज्यों राजस्थान, मध्य प्रदेश और उत्तर प्रदेश को कवर किया। डीएमआरआर के वैज्ञानिकों ने सितंबर, 2016 से फरवरी, 2017 के दौरान साप्ताहिक रेडियो कार्यक्रमों के माध्यम से इन राज्यों के किसानों और विस्तार कर्मियों को वैज्ञानिक प्रैद्योगिकी सूचित की।

डीआरएमआर की आगंतुक सलाहकार सेवाएं

आगंतुकों की सलाहकार सेवाओं के तहत राजस्थान, उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश से आने वाले समूहों के लिए सरसों की खेती पर 68 बातचीत/बैठकें और परामर्श सत्र सफलतापूर्वक संगठित किए गए, जिनमें 1476 किसानों, 278 कृषि स्त्रियों, 612 छात्रों और 173 विस्तार कर्मियों/शिक्षकों सहित 2539 हितधारक शमिल हुए।

प्रदर्शनियों का आयोजन

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि.ने सरसों अनुसंधान और विकास

गतिविधियों की वैज्ञानिक तकनीकों का प्रदर्शन करने वाली 7 प्रदर्शनियों का आयोजन किया। केवीके, कुम्हेर में 11 अप्रैल, 2016 को आयोजित इन प्रदर्शनियों के माध्यम से 3000 से अधिक किसान, महिला किसानों, विस्तार कर्मियों और छात्रों को शिक्षित किया गया।

सरसों विज्ञान मेला का आयोजन

भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि. ने 10 फरवरी, 2017 को सरसों विज्ञान मेले का आयोजन किया। मेले का उद्घाटन सम्मानित कुलपति, उत्तर प्रदेश पंडित दीन दयाल उपाध्याय पशु चिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय एवम गौ अनुसंधान संस्थान, मथुरा ने किया।

प्रोफेसर के. एम. एल. पाठक ने किसानों को संबोधित करते हुए बाजार में बेचने से पहले कृषि उपज के बाद फसलों के मूल्य में वृद्धि करने के लिए आग्रह किया ताकि किसानों को ऊंची कीमत मिल सके और खेती लाभप्रद व्यवसाय हो सकें। उन्होंने सभी विभागों/एजेंसियों के बीच बेहतर समन्वय की आवश्यकता पर जोर दिया। कृषि संस्थानों, कृषि विश्वविद्यालयों, केवीके, कृषि विभागों, बीज एजेंसियों, एनजीओ आदि के कृषि के क्षेत्र में खेती की आय को दोगुना करने के लिए वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक से अवगत कराने पर जोर दिया। सभी किसानों के लिए स्थायी कृषि आय और वृद्धि के लिए पशुपालन को अंगीकार करना महत्वपूर्ण है। कृषि में महिलाओं की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण है, इसलिए उन्हें कृषि के विभिन्न पहलुओं, विशेष रूप से पशुपालन की वैज्ञानिक प्रथाओं को अपनाने के लिए प्रशिक्षित किया जाना चाहिए। उन्होंने देशभर के किसानों के बीच सरसों की तकनीक के प्रसार के लिए निदेशालय के प्रयासों की सराहना की और सरसों के तेल के मूल्य में वृद्धि के लिए जोर दिया।

इस अवसर पर, समारोह के अध्यक्ष श्री यादवेंद्र सिंह, संयुक्त निदेशक, एनएमओओपी, कृषि विभाग, राजस्थान सरकार ने कहा कि राजस्थान सरकार राज्य में तिलहन फसलों की उत्पादन और उत्पादकता बढ़ाने और राजस्थान को सरसों का राज्य के लिए घोषित करने का सभी प्रयास कर रही है। उन्होंने किसानों से आग्रह किया कि भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि. द्वारा विकसित उच्च उपज देने वाली सरसों की किस्मों का प्रयोग किया जाए।

डा. पी. के. राय, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि. ने सभी गणमान्य व्यक्तियों का स्वागत किया और किसानों को संबोधित करते हुए उन्होंने कहा कि सरसों में महत्वपूर्ण तिलहन फसलों का योगदान देश की कृषि अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण है। उन्होंने किसानों के लाभ के लिए आयोजित निदेशालय के कार्यक्रमों और गतिविधियों को भी उजागर किया।

श्री योगेश शर्मा, संयुक्त निदेशक (तिलहन), भरतपुर, कृषि विभाग, राजस्थान सरकार ने किसानों को संबोधित करते हुए कहा कि देश में जमीन का दाम घट रहा है, इसलिए किसानों द्वारा एकीकृत खेती मण्डल को अपनाया जाना चाहिए जिससे कि खेती आय में वृद्धि हो। उन्होंने किसानों से आग्रह किया कि वे अनुसंधान संस्थानों का दौरा करें और विभिन्न सरकारी कार्यक्रमों का लाभ उठाएं ताकि उनके तंत्रिका तंत्र का विकास हो सके। डॉ. उदय भान सिंह और श्री देशराज सिंह, डीडी, कृषि, भरतपुर ने कृषि के क्षेत्र में प्रगति के बारे में ज्ञान और कौशल की मांग के लिए वैज्ञानिकों और विस्तार कर्मियों के साथ नियमित संपर्क रखने के लिए किसानों को संबोधित किया।

मेला के दौरान गणमान्य व्यक्तियों द्वारा पांच तकनीकी फोल्डर्स/बुलेटिन भी जारी किए गए। इस दिन सरसों की फसल प्रतियोगिता, किसान प्रश्नोत्तरी, प्रयोगात्मक क्षेत्र, प्रदर्शनी आदि की यात्रा भी आयोजित की गई। लगभग 20 प्रदर्शनियों के

स्टालों को विभिन्न विभागों/अनुसंधान संस्थानों, इनपुट डीलरों आदि द्वारा आयोजित किया गया था। इनमें सुधारित खेती तकनीकों के बारे में जानकारी ट्रांसफर करना भी शमिल है।

राई-सरसों की सुधारित खेती के विकास और प्रसार के लिए योगदान देने वाले फसल प्रतियोगिताओं, किसान प्रश्नोत्तरी के विजेताओं, प्रगतिशील किसानों और एनजीओ, को भी मेले में सम्मानित किया गया। करीब 1500 किसानों, किसान महिलाओं, विस्तार श्रमिकों, छात्रों आदि ने मेला में सक्रिय रूप से भाग लिया।

एफएलडी किसानों की समीक्षा बैठक आयोजित की गई

2015-16 के दौरान प्रदर्शनों में प्रदर्शित सरसों के प्रदर्शन के बारे में चर्चा करने के लिए एफएलडी के किसानों की समीक्षा बैठक 28 अप्रैल, 2016 को आईसीएआर-डीआरएमआर में आयोजित की गई। सरसों के प्रभावी स्थानान्तरण के लिए किसान के खेती में इन किस्मों के प्रभाव और उत्पादन क्षमता को दिखाने के लिए राजस्थान के भरतपुर जिले के विभिन्न गांवों में विभिन्न सरसों की किस्मों आरएच 749, डीआरएमआरआईजे 31 और आरएच 406 पर एक सौ पच्चीस एफएलडी आयोजित किए गए। किसानों ने बताया कि डीआरएमआरआईजे 31 (22 एफएलडी), आरएच 749 (35 एफएलडी) और आरएच 406 (15 एफएलडी) को अन्य किस्मों के मुकाबले 20.17, 14.7 और 11.49 प्रतिशत का उपज लाभ था। परिपक्व होने के दौरान प्रतिकूल मौसम की स्थिति के बावजूद इन सुधारित किस्मों की औसत उपज 2018, 1859, 1872 किलो./हेक्टेयर थी।

आईसीएआर-डीआरएमआर के निदेशक ने भाग लेने वाले किसानों को संबोधित करते हुए कहा कि नई जारी की गई किस्मों के प्रदर्शन ने इस क्षेत्र की प्रचलित किस्मों के मुकाबले उपज श्रेष्ठता दिखायी है। किसानों को सार्वजनिक क्षेत्रों द्वारा विकसित वैज्ञानिक प्रौद्योगिकी के बीच विश्वास होना चाहिए।

एफएलडी के नोडल अधिकारी, डा. अशोक शर्मा ने कहा कि एफएलडी देख रहा है विश्वास कर रहा है, के सिद्धांत पर काम कर रहा है इसलिए यह किसानों को अपने क्षेत्र में प्रौद्योगिकी की क्षमता देखने के लिए सबसे अच्छा उपकरण है। उन्होंने किसानों से आग्रह किया कि वे इस निदेशालय के विभिन्न विस्तार कार्यक्रमों में भाग लें और नई जारी की गई किस्मों का प्रदर्शन करें। लगभग 65 संपर्क किसानों ने बैठक में भाग लिया।

एनएमओओपी के तहत भा.कृ.अनु.प. संस्थानों के साथ तिलहनों में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों की समीक्षा आयोजित की गई

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि., भरतपुर ने डा. अनुपम बारिक, अतिरिक्त आयुक्त (तिलहन), एनएमओओपी, डीएसी एंड एफडब्ल्यू, नई दिल्ली की अध्यक्षता में एनएमओओपी के तहत डीएसी एंड एफडब्ल्यू एंड एमओएएफडब्ल्यू, द्वारा प्रायोजित आईसीएआर संस्थानों और समन्वय केंद्रों द्वारा तिलहनों में एफएलडी पर एक समीक्षा बैठक 17 मार्च, 2017 को आयोजित की। बैठक के प्रारंभ में डा. पी. के. राय, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. ने अध्यक्ष और सभी प्रतिभागियों का स्वागत किया। उन्होंने देश में तिलहनों का उत्पादन और उत्पादकता बढ़ाने के लिए भारतीय कृषि अर्थव्यवस्था और चुनौतियों के महत्व पर प्रकाश डाला। उन्होंने देश में सरसों के उत्पादन के परिदृश्य का भी उल्लेख किया है, जिससे फसल में तकनीकी अवरोध और उपज अंतर विश्लेषण का अवलोकन किया जा सकता है। अपनी प्रारंभिक टिप्पणी में, अध्यक्ष डा. अनुपम बारिक, अतिरिक्त आयुक्त (तिलहन), एनएमओओपी ने कहा कि विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों और खेती स्थितियों के तहत कृषि क्षेत्र में नए जारी फसल उत्पादन और संरक्षण प्रौद्योगिकियों और इसकी प्रबंधन पद्धतियों को प्रदर्शित करने के लिए एफएलडीडी महत्वपूर्ण उपकरण हैं। विभिन्न कृषि-जलवायु परिस्थितियों के आधार पर एफएलडी को ठीक से और कारगर ढंग से संचालित किया जाना चाहिए। उन्होंने तिलहनों के महत्व पर जोर दिया और कहा कि छोटी फसल की उत्पादन और उत्पादकता बढ़ाने के लिए प्रयास किए जाने चाहिए, जिनका निर्यात में महत्वपूर्ण योगदान है। उन्होंने कहा कि देश हमारे खाद्य तेल की जरूरतों के 50 प्रतिशत से अधिक आयात कर रहा है और शोध संस्थानों द्वारा विकसित तिलहनों की बेहतर तकनीक

को अपनाने से वनस्पति तेलों की उपलब्धता में वृद्धि की आवश्यकता है। उन्होंने खाद्य तेलों की प्रति व्यक्ति खपत के बारे में चिंता जताई। उन्होंने खाद्य तेलों की सिफारिश की खपत के बारे में जन जागरूकता बनाने की आवश्यकता पर बल दिया।

डा. बारिक ने वैज्ञानिकों से भी सभी वनस्पति तेलों के पोषक महत्व पर ध्यान केंद्रित करने और गुणवत्ता के मानकों पर आम सहमति बनाने के लिए आग्रह किया ताकि सभी को पता हो सके कि कौन सा सबसे अच्छा वनस्पति तेल है। उन्होंने जिला, राज्य, राष्ट्रीय और विश्व औसत के साथ बेहतर तकनीक की पैदावार की तुलना करके एफएलडी डेटा की रिपोर्टिंग के बारे में जोर दिया।

डा. पी. के. राय ने सरसों पर एनएमओओपी कार्यक्रम की प्रगति और प्रभाव पर, डा. जी. नारायणन ने मूंगफली पर, डा. एस. डी. बिलोर ने सोयाबीन पर, डा. पी. के. सिंह ने सूरजमुखी और कुसुम पर, डा. जी. डी. सतीश ने एरंड पर प्रस्तुतियां दी। इसके अलावा, एआईसीआरपी के अन्य वैज्ञानिकों ने अपने संबंधित फसलों की प्रगति रिपोर्ट भी प्रस्तुत की। देश में तिलहनों के उत्पादन और उत्पादकता को बढ़ाने के लिए तिलहनों पर एफएलडी के विभिन्न पहलुओं पर विस्तृत विचार-विमर्श किया गया। कार्यक्रम को अधिक प्रभावी बनाने के लिए कई सिफारिशें की गई। डा. अशोक कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि विस्तार), भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. द्वारा बैठक का संयोजन किया गया।

राष्ट्रीय उत्पादकता सप्ताह का आयोजन

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. ने 12-18 फरवरी, 2017 के दौरान राष्ट्रीय उत्पादकता सप्ताह का आयोजन किया और कृषि उत्पादकता बढ़ाने के लिए विभिन्न हितधारकों की बैठकों और जागरूकता अभियानों का आयोजन किया। सप्ताह के दौरान निदेशालय के निदेशक ने लुधावई और हबीबपुर गांव में 18.02.2017 को एक अभियान शुरू किया जिसे डा. पंकज शर्मा और डा. आर. एस. जाट ने भी संबोधित किया। कृषि किसानों को कृषि उत्पादकता और आजीविका बढ़ाने के लिए सरसों की खेती के लिए भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. की प्रौद्योगिकियों- बेहतर किस्मों, बीमारियों और कीट कीटनाशक प्रबंधन और सरसों की बीजों और उपलब्ध अन्य तकनीकी विकल्पों के बारे में सूचित किया गया।

4 प्रशिक्षण और क्षमता विकास

प्राप्त प्रशिक्षण

क्र.स.	विषय	स्थान/दिनांक	प्रतिभागी
1.	कृषक उत्पादक कंपनियां- मुद्दे और चुनौतियां-मैनेज, हैदराबाद द्वारा एसआईएएम, दुर्गापुर के सहयोग से आयोजित	एसआईएएम, दुर्गापुर, जयपुर 18-21 अप्रैल, 2016 डॉ. संदीप रस्तोगी	डॉ. ए. के. शर्मा डॉ. रुपेन्दर कौर
2.	फसल उपयोग दक्षता बढ़ाने के लिए जीनोमिक्स और फीनोमिक्स	आईसीएआर-एनआरसीपीबी, नई दिल्ली, 1-21 सितंबर, 2016	डॉ. इबांदलिन माउलोंग
3.	संरक्षण कृषि : उत्पादकता और टिकाऊ फसल प्रणाली के लिए रास्ता	बीसा, लुधियाना, 7-21 नवम्बर, 2016	डॉ. आर. एस. जाट
4.	महिला वैज्ञानिक/प्रौद्योगिकीविद के लिए एकीकृत वैज्ञानिक परियोजना प्रबंधन	नई दिल्ली 21-25 नवम्बर, 2016	डॉ. अनुभूति शर्मा
5.	उच्च संकल्प मास स्पेक्ट्रोमेट्री का उपयोग कर लिपिडोमिक्स पर उन्नत प्रशिक्षण कार्यक्रम	एससीआईईएक्स, गुरुग्राम 17-21 जनवरी, 2017	डॉ. एम. एस. सुजीत कुमार
6.	आईसीएआर के मानव संसाधन विकास नोडल अधिकारियों द्वारा प्रशिक्षण कार्यों के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए क्षमता संवर्धन कार्यक्रम	एनएएआरएम, हैदराबाद 13-15 फरवरी, 2017	डॉ. पंकज शर्मा

सम्मेलनों, बैठकों, सेमिनार, गोष्ठियों और कार्यशालाओं में सहभागिता

क्र.स.	कार्यक्रम	स्थान	समय	प्रतिभागी
1	तृतीय अंतर्राष्ट्रीय आईयूपीएसी सम्मलेन	नई दिल्ली	6- 9 अप्रैल, 2016	डॉ. आर. एस. जाट
2	आईबीओ के लिए जैव सुरक्षा पर तीसरा प्रशिक्षण व कार्यशाला	एनएएससी नई दिल्ली	13 अप्रैल, 2016	डॉ. के. एच. सिंह
3	छठे जोन की वार्षिक क्षेत्रीय कार्यशाला	आंनद	1-3 मई, 2016	डॉ. धीरज सिंह
4	क्यूआरटी (आईसीएआर-डीआरएमआर/ एआईसीआरपी-आर एंड एम)	श्रीनगर	4-8 मई, 2016	डॉ. धीरज सिंह
5	आदिवासी उप-योजना के तहत टिकाऊ आजीविका सुरक्षा के लिए आदिवासी किसानों के सरसों के उत्पादन में 5वीं टीएसपी कार्यशाला	इम्फाल	16-17 मई, 2016	डॉ. धीरज सिंह डॉ. ए.के. शर्मा डॉ. पंकज शर्मा
6	एफएलडी और बीज उत्पादन पर राष्ट्रीय कार्यशाला	एनएएससी नई दिल्ली	17 मई, 2016	डॉ. धीरज सिंह
7	34वीं पौधा जननद्रव्य पंजीकरण समिति	एनबीपीजीआर नई दिल्ली	24 मई, 2016	डॉ. धीरज सिंह
8	आणविक प्रजनन परियोजनाओं पर कृषि और सीआरपी में उन्नयन की समीक्षा बैठक	आईएआरआई नई दिल्ली	28 मई, 2016	डॉ. वी वी सिंह
9	हाइब्रिड प्रौद्योगिकी पर सीआरपी की समीक्षा बैठक	आईएआरआई नई दिल्ली	29 मई, 2016	डॉ. के. एच. सिंह
10	आईटीएमयू की उत्तर जोन क्षेत्रीय कार्यशाला	आईएआरआई नई दिल्ली	9 जून, 2016	डॉ. के. एच. सिंह

11	विज्ञान आधारित सिद्धांतों के माध्यम से खाद्य सुरक्षा को चलाए जाने पर पैनल चर्चा	लीमेरिडियन नई दिल्ली	24 जून, 2016	डॉ. इबांदलिन माउलोंग
12	तिलहनों पर एफएलडी – आगे चलें पर कार्यशाला	हैदराबाद	27 जून, 2016	डॉ. धीरज सिंह डॉ. ए. के. शर्मा
13	राजस्थान के लिए कृषि आकस्मिकताओं की तैयारी बढ़ाने पर आईसीएआर–डीएसी की बैठक : खरीफ 2016	जयपुर	4 जुलाई, 2016	डॉ. वी वी सिंह
14	भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस), तकनीकी टेक्सटाइल के लिये एग्रो टेक अनुभागीय समिति (टीएक्स 35) की बैठक	एसएएसआईआरए मुंबई	21 जुलाई, 2016	डॉ. पंकज शर्मा
15	एआईसीआरपी–आर एम की 23 वीं वार्षिक समूह बैठक	दुवासू, मथुरा	5–7 अगस्त, 2016	निदेशक और स्टॉफ
16	दालों और तिलहनों पर क्लस्टर प्रदर्शनों के लिए जोन VII के केवीके की क्षेत्रीय कार्यशाला	आरवीएसकेवीवी ग्वालियर	10–11 अगस्त, 2016	डॉ. पंकज शर्मा
17	आईसीएआर बीज परियोजना की 11वीं वार्षिक समीक्षा बैठक	जीबीपीयूएटी पंतनगर	17–18 अगस्त 2016	डॉ. भागीरथ राम
18	11वीं तेल और तिलहन अनुभाग समिति, एफएडी 13	भारतीय मानक ब्यूरो नई दिल्ली	2 सितंबर, 2016	डॉ. अनुभूति शर्मा
19	आईसीएआर क्षेत्रीय समिति की 24वीं बैठक	जोधपुर	12–15 सितंबर, 2016	डॉ. धीरज सिंह
20	रोग परिस्थितियों मे बदलाव पर पौध रोग की चुनौतियां पर राष्ट्रीय संगोष्ठी	गोवा विश्वविद्यालय गोवा	5–7 अक्तूबर, 2016	डॉ. पंकज शर्मा
21	दोगुणी हैप्लोइड (डीएच) प्रौद्योगिकी का उपयोग कर त्वरित प्रजनन	आईसीएआर नई दिल्ली	17–18 अक्तूबर, 2016	डॉ. धीरज सिंह डॉ. वी वी सिंह
22	कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय की सलाहकार समिति की अंतर–सत्र बैठक	आईसीएआर नई दिल्ली	25 अक्टूबर, 2016	डॉ. धीरज सिंह
23	पहली अंतर्राष्ट्रीय कृषि जैव विविधता कांग्रेस	नई दिल्ली	6–9 नवम्बर, 2016	डॉ. धीरज सिंह डॉ. पी. के. राय डॉ. वी वी सिंह डॉ. के. एच सिंह डॉ.एम.एस.सुजीत कुमार
24	वैश्विक राजस्थान कृषि मेला–2016 (ग्राम)	जयपुर	9–11 नवम्बर, 2016	डॉ. धीरज सिंह डॉ. पंकज शर्मा डॉ. अरुण कुमार डॉ. एच एस मीणा
25	इथियोपियन और भारतीय सरसों जीन पूल के आनुवंशिक संवर्धन के लिए पूर्व प्रजनन पर आईसीएआर बाहरी परियोजना की समीक्षा	कृषि भवन नई दिल्ली	18 नवम्बर, 2016	डॉ. के. एच सिंह
26	बाहरी अनुसंधान परियोजनाओं की समीक्षा बैठक	आईसीएआर कृषि भवन, नई दिल्ली	18 नवम्बर, 2016	डॉ. पंकज शर्मा
27	संरक्षण कृषि के साथ तरल उर्वरक/फर्टिगेशन को परिवर्तित करने पर विचार मंथन वर्कशॉप कार्यशाला	लुधियाना	19 नवम्बर, 2016	डॉ. धीरज सिंह डॉ. वी वी सिंह

28	शून्य भूख चुनौती प्राप्ति के लिए चौथी प्राकृतिक संसाधनों, पर्यावरण, ऊर्जा और आजीविका सुरक्षा के सतत प्रबंधन के लिए कृषि विज्ञान पर अंतर्राष्ट्रीय कृषि विज्ञान कांग्रेस	आईसीएआर आईएआरआई नई दिल्ली	22-26 नवम्बर, 2016	डॉ. आर. एस. जाट डॉ. हरवीर सिंह
29	क्षेत्रीय कृषि मेला (आरएएफ -2016)	मुजफ्फरनगर	28-30 नवम्बर, 2016	डॉ. धीरज सिंह डॉ.एच एस मीणा
30	न्यूट्रास्यूटिकल और कार्यात्मक खाद्य पदार्थ चुनौतियों और अवसरों पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन आनंद	कृषि विश्वविद्यालय आनंद	6-8 दिसंबर, 2016	डॉ. अनुभूति शर्मा डॉ.एम.एस.सुजीत कुमार डॉ. इबांदलिन माउलोंग
31	जोन-I के केवीके की क्षेत्रीय कार्यशाला	सीएसकेएचपीएयू पालमपुर	11-14 दिसंबर, 2016	डॉ. धीरज सिंह
32	स्वास्थ्य और पर्यावरण पर हरित प्रौद्योगिकी : कार्यान्वयन और नीतियां पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	बेंगलुरु	15-16 दिसंबर, 2016	डॉ. इबांडलीन माउलोंग
33	20वीं वार्षिक ब्रीडर बीज की समीक्षा बैठक	आईसीएआर नई दिल्ली	16 जनवरी, 2017	डॉ. भागीरथ राम
34	वनस्पति तेल उत्पादन बढ़ाने के लिए जलवायु स्मार्ट प्रौद्योगिकी पर विचार मंथन सत्र	हैदराबाद	19-20 जनवरी, 2017	डॉ. पी. के. राय डॉ. पी. डी. मीणा
35	राज्य कीट और निगरानी और सलाहकार इकाई बैठक	पंत कृषि भवन जयपुर	20 जनवरी, 2017	डॉ. पंकज शर्मा डॉ. अरुण कुमार
36	डीएसटी-एसईआरबी युवा वैज्ञानिक कार्यक्रम की समीक्षा बैठक	केआईआईटी विश्वविद्यालय भुवनेश्वर	2-3 फरवरी, 2017	डॉ. अजय कुमार ठाकुर
37	36वां पौध जननद्रव्य पंजीकरण कमेटी की बैठक	आईसीएआर एनबीपीजीआर नई दिल्ली	6 फरवरी, 2017	डॉ. पी. के. राय
38	कृषि और प्रौद्योगिकी में वैश्विक अनुसंधान में उत्थान पर राष्ट्रीय सम्मेलन	आगरा	11-12 फरवरी, 2017	डॉ. अनुभूति शर्मा हरवीर सिंह
39	कुलपति-निदेशक बैठक	नई दिल्ली	13 फरवरी, 2017	डॉ. पी. के. राय
40	जलवायु-स्मार्ट प्रौद्योगिकियों के माध्यम से तिलहन ब्रासिका उत्पादन को बढ़ाने पर तीसरा राष्ट्रीय ब्रैसिका सम्मेलन	आईसीएआर आईएआरआई नई दिल्ली	16-18 फरवरी, 2017	निदेशक और स्टॉफ
41	तिलहन ब्रैसिका पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (आईएसओबी-2017)	एसआईएएम जयपुर	23-27 फरवरी, 2017	निदेशक और स्टॉफ
42	डीयूएस परीक्षण पर समीक्षा बैठक	आईजीकेवी रायपुर	27-28 फरवरी, 2017	डॉ. प्रियामेधा
43	इंडियन फाइटोपैथोलोजिकल सोसाइटी की सात दशकों की यात्रा एवं प्रोफेसर ए. पी. मिश्रा की जन्म शताब्दी	आईएआरआई नई दिल्ली	28 फरवरी, 2017	डॉ. पी. डी. मीणा
44	कृषि उन्नति मेला	आईएआरआई नई दिल्ली	15-17 मार्च, 2017	डॉ. पी. के. राय डॉ. ए.के. शर्मा डॉ.एम.एस.सुजीत कुमार हरवीर सिंह

45	राज्य खाद्य सुरक्षा मिशन कार्यकारी समिति, मशीनीकरण और एनएमओओपी बैठक	पंत कृषि भवन जयपुर	23 मार्च, 2017	डॉ. पंकज शर्मा
46	सोल्वेंट एक्स्ट्रेक्शन एसोसिएशन (एसईए) सरसों सम्मेलन	होटल मेरियत जयपुर	24-25 मार्च, 2017	डॉ. पी. के. राय डॉ. पंकज शर्मा
47	अतिरिक्त-मूरल अनुसंधान परियोजना बैठक	आईसीएआर कृषि भवन, नई दिल्ली	28 मार्च, 2017	डॉ. पंकज शर्मा
48	पूर्व-प्रजनन पर आईसीएआर-अतिरिक्त-मूरल परियोजना की समीक्षा बैठक	कृषि भवन नई दिल्ली	29 मार्च, 2017	डॉ. के. एच सिंह डॉ. अजय ठाकुर डॉ. एम.एस.सुजीत कुमार
49	जैव प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय सम्मेलन : 21वीं सदी में प्रकृति के लिए सतत् संसाधन प्रबंधन	आगरा	22-23 अप्रैल, 2017	डॉ. अनुभूति शर्मा डॉ. भागीरथ राम डॉ. प्रियामेधा डॉ. अरुण कुमार डॉ. अजय ठाकुर डॉ. एच एस मीणा

5 पुरस्कार एवं सम्मान

डा. पी .के. राय, निदेशक (कार्यवाहक) ने 16-18 फरवरी, 2017 के दौरान आईएआरआई, नई दिल्ली में आयोजित तीसरे राष्ट्रीय ब्रासिका सम्मेलन (एनबीसी-2017) में राई सरसों अनुसंधान (एसआरएमआर) के लिए सोसायटी फेलो पुरस्कार, 2017 प्राप्त किया। नोएडा, अंतर्राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, ग्रेटर नोएडा में 19 नवंबर, 2016 को आयोजित ग्लोबल एग्रीकल्चर और इनोवेशन कान्फ्रेंस के दौरान उन्होंने कृषि में विकास के लिए सोसायटी फॉर डेवलपमेंट ऑफ एग्रीकल्चर फैलो पुरस्कार 2016 प्राप्त किया।

डा. वी. वी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवंशिकी और पौध प्रजनन) ने 20 अक्तूबर, 2016 को भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. के 23वें स्थापना दिवस के अवसर पर पीएमई सेल (2015-16) के प्रभारी के रूप में सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक पुरस्कार और सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन पुरस्कार प्राप्त किया।

डा. के. एच. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवंशिकी और पौध प्रजनन), भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. और सियाम, जयपुर द्वारा (23-27 फरवरी, 2017) को आयोजित तिलहन ब्रासिका पर अंतर्राष्ट्रीय सेमिनार के दौरान को सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डा. पी. डी. मीणा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग), को 16-18 फरवरी, 2017 के दौरान भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि., नई दिल्ली में आयोजित तीसरी राष्ट्रीय ब्रासिका सम्मेलन में राई-मस्टर्ड रिसर्च फैलो ऑफ सोसायटी पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डा. पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग) को ब्रासिका में स्क्लेरोटिनिया में शोध के लिए उत्कृष्ट वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त हुआ और तिलहन ब्रासिका पर 23-27 फरवरी, 2017 फरवरी के दौरान जयपुर में आयोजित तिलहन ब्रासिका पर अंतर्राष्ट्रीय सेमिनार में फसल संरक्षण पर सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार मिला। इसके अलावा उन्हें भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. के 20 अक्तूबर, 2016 को 23 वें स्थापना दिवस के अवसर पर वर्ष 2015-16 के दौरान खेत प्रबंधन और मधुमक्खी पालन में डीआरएमआर का सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक और लीडरशिप पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

डा. विनोद कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कम्प्यूटर एप्लीकेशन्स) को भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. के 20 अक्तूबर, 2016 को 23वें स्थापना दिवस के अवसर पर 2015-16 के दौरान सूचना प्रौद्योगिकी प्रयोग के लिए आईसीएआर-सरसों अनुसंधान निदेशालय, भरतपुर के द्वारा सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक

पुरस्कार प्राप्त हुआ। उन्हें 16-18 फरवरी, 2017 के दौरान एसआरएमआर, भरतपुर द्वारा आईएआरआई, नई दिल्ली में आयोजित तीसरे राष्ट्रीय ब्रासिका सम्मेलन के दौरान सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार भी प्राप्त हुआ।

डा. अशोक कुमार शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि विस्तार) को भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. के 20 अक्तूबर, 2016 को 23वें स्थापना दिवस के अवसर पर वर्ष 2015-16 के दौरान किसानों और विस्तार कर्मियों के साथ बेहतर समन्वय के लिए भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. द्वारा सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक पुरस्कार दिया गया। उन्हें आईएआरआई के सहयोग से आईएआरआई, नई दिल्ली में 16-18 फरवरी, 2017 को सरसों अनुसंधान सोसायटी द्वारा आयोजित तीसरी राष्ट्रीय ब्रासिका सम्मेलन में सरसों के अनुसंधान और विकास में महत्वपूर्ण योगदान के लिए फैलो पुरस्कार भी प्राप्त हुआ।

डा. भगीरथ राम, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवंशिकी और पौध प्रजनन) को 23-27 फरवरी, 2017 के दौरान जयपुर में आयोजित तिलहन ब्रासिका (आईएसओबी) पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डा. आर. एस. जाट, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि शस्य विज्ञान) को भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. के 20 अक्तूबर, 2016 को 23वें स्थापना दिवस के अवसर पर वर्ष 2015-16 के दौरान सरसों के मशीनीकरण और बीज उत्पादन और भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. के समग्र विकास में नई पहलों के लिए भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि., भरतपुर द्वारा सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त हुआ। उन्हें सरसों के मशीनीकरण के लिए जयपुर में 23-27 फरवरी, 2017 को तिलहन ब्रासिका पर अंतर्राष्ट्रीय सेमिनार में सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डा. अनुभूति शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक (जैव रसायन) को सोसाइटी ऑफ ह्यूमन रिसोर्स एंड इनोवेशन द्वारा 11-12, फरवरी, 2017 को आगरा में कृषि और प्रौद्योगिकी में वैश्विक अनुसंधान में प्रगति पर राष्ट्रीय सम्मेलन में तिलहन फसलों में जैव रसायन के क्षेत्र में अभिनव काम के लिए युवा वैज्ञानिक पुरस्कार और सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डा. इबांदलिन मावलंग, वैज्ञानिक (जैव रसायन) को 15-16 दिसंबर, 2016 के दौरान बैंगलोर मे स्वास्थ्य और पर्यावरण पर ग्रीन प्रौद्योगिकी /कार्यान्वयन और नीतियां पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में एसईएसआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डा. एम. एस. सुजीत कुमार, वैज्ञानिक (जैव रसायन) को भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. के 20 अक्तूबर, 2016 को 23वें स्थापना दिवस के अवसर पर वर्ष 2015-16 के दौरान पीएमई सेल में योगदान के लिए सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त हुआ।

डा. मुकेश मीना, वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान) को आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली में 16-18 फरवरी, 2017 फरवरी के दौरान आयोजित तीसरी राष्ट्रीय ब्रासिका सम्मेलन में तृतीय सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त हुआ।

हरवीर सिंह, वैज्ञानिक (कृषि विज्ञान) ने 16-18 फरवरी, 2017 फरवरी के दौरान आईएआरआई, नई दिल्ली में आयोजित तीसरी राष्ट्रीय ब्रासिका सम्मेलन में सर्वश्रेष्ठ ओरल प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त किया।

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. और सियाम द्वारा जयपुर में 23-26 फरवरी, 2017 को आयोजित तिलहन ब्रासिका पर अंतर्राष्ट्रीय सेमिनार में योगदान के लिए प्रशंसा पुरस्कार

डा. वी. वी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवंशिकी और पौध प्रजनन), डा. अशोक कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि विस्तार), डा. अनुभूति शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक (जैव रसायन), डा. एम.एस. सुजीत कुमार, वैज्ञानिक (जैव रसायन) को दिए गए।

6 संबद्धता और समन्वय

तृतीय राष्ट्रीय ब्रासिका सम्मलेन (एनबीसी 2017)

राई-सरसों अनुसन्धान सोसाइटी, भरतपुर ने भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसन्धान संस्थान, नई दिल्ली के सहयोग से जलवायु अनुकूल प्रौद्योगिकी के जरिये तिलहन ब्रासिका उत्पादन के संवर्धन पर तीन दिवसीय 16-18 फरवरी, 2017 को तृतीय राष्ट्रीय ब्रासिका सम्मलेन आयोजित किया। देश के विभिन्न भागों से तिलहन ब्रासिका अनुसन्धानकर्ता जलवायु अनुकूल प्रौद्योगिकियों के जरिये ब्रासिका उत्पादन के क्षेत्र में अपने अनुसन्धान योगदान पर चर्चा करने हेतु एकत्रित हुए।

सम्मेलन का उद्घाटन मुख्य अतिथि डॉ. मंगला राय, पूर्व सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प. नई दिल्ली ने किया। उन्होंने अपने सम्बोधन में जलवायु परिवर्तन से देश में आने वाली खाद्य एवं भोजन की चुनौतियों पर चर्चा की। उन्होंने वैज्ञानिकों को अनुसंधान में सतत प्रयासरत रहने को कहा ताकि खाद्य तेलों में भी देश आत्मनिर्भर बन सके।

डा. वी. एल. चोपड़ा, पूर्व सचिव, डेअर और महानिदेशक आईसीएआर, समारोह के अध्यक्ष थे, ने राई-सरसों की फसलों के जलवायु के लचीलेपन में सुधार के लिए उन्नत अंतर्विषयक अनुसंधान और विज्ञान-आधारित कार्यों के लिए आमंत्रित किया। डा. अरविंद कुमार, कुलपति, रानी लक्ष्मी बाई कृषि विश्वविद्यालय, झांसी ने अपने अध्यक्षीय संबोधन में भारत में तिलहन के परिदृश्य को प्रस्तुत किया और खाद्य तेल के विशाल आयात पर चिंता व्यक्त की। उन्होंने संकर विकास, उपज सुधार, जैविक और अजैविक तनाव में विकास सहित फसल के समग्र विकास के लिए जोर दिया। उन्होंने व्यक्त किया कि क्षेत्रीय विस्तार के लिए सीमित दायरे के साथ जलवायु परिवर्तन को लेकर अगले दशक में उत्पादन को दोगुना करना होगा।

सम्मेलन में राई-सरसों के भारत के प्रसिद्ध शोधकर्ता उपस्थित थे, जिनमें डा. दीपक पेंटल, पूर्व कुलपति, दिल्ली विश्वविद्यालय, नई दिल्ली, डा. एस. एस. बंगा, आईसीएआर-राष्ट्रीय प्रोफेसर, पीएयू, लुधियाना, डा. सी. चट्टोपाध्याय, कुलपति, यूबीकेवी, कूच बिहार, विभिन्न आईसीएआर संस्थानों से निदेशक और विदेशों से डा. डेविड एडवर्ड्स, प्रोफेसर जैकलिन बेटली, पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया विश्वविद्यालय, क्रॉले, ऑस्ट्रेलियाय डा. मोहम्मद हबीबुर रहमान, अलबर्टा विश्वविद्यालय, एडमोंटन, कनाडा, डा. योंग पायो लिम, चुंगनाम राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, डेजॉन, कोरिया और डा. मार्टिन बारबेटी, पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया विश्वविद्यालय शामिल थे।

समापन समारोह के अध्यक्ष डॉ. टी. मोहापात्रा, सचिव, डेयर और महानिदेशक (भा.कृ.अनु.प.) ने अपने संबोधन में देश में तिलहन के परिदृश्य का बयान किया और खाद्य तेल के आयात में कटौती करने पर जोर दिया। उन्होंने हाइब्रिड विकास, उपज सुधार, जैविक और अजैविक तनाव सहिष्णुता और विस्तार गतिविधियों सहित विकास के लिए फसल के समग्र विकास पर जोर दिया। उन्होंने बताया कि सरसों के उत्पादन में सुधार करने के लिए चावल की खेती के लिए चावल परती भूमि का इस्तेमाल किया जाना चाहिए और ब्रासिका जंशिया जीनोटाइप से भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्रों में बदलना चाहिए। उन्होंने वर्तमान परिस्थितियों में गर्मी तनाव के लिए प्रजनन कार्यक्रमों के पुन: संगठन पर बल दिया, विशेष रूप से ब्रैसिका टोरनीफॉर्टी, ब्रासिका कैरिनेटा की जंगली प्रजातियों का उपयोग करते हुए और अन्य तनावों से निपटने के लिए बुनियादी अनुसंधान की आवश्यकता है। उन्होंने ब्रासिका फसल विशेषज्ञों के एक पैनल का गठन करने का भी सुझाव दिया जिसमें प्रजनन प्राथमिकताओं पर चर्चा की गई और अच्छी तरह से परिभाषित कार्य योजना के साथ सिफारिशों को परिष्कृत किया गया, जिसे बाद में भारत सरकार को विचाराधीन और आगे की सहायता के लिए प्रदान किया जा सके ताकि आयात किए जाने वाले किसी भी बोझ के बिना खाद्य तेल मे हम भारत को आत्मनिर्भर बना सकें।

अंत में मुख्य अतिथि, पद्म भूषण प्रो. आर. बी. सिंह, कुलाधिपति, केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल ने अपनी संतुष्टि व्यक्त की और कहा कि देश अनुभवी, युवा वैज्ञानिकों और छात्रों के हाथों में सुरक्षित है और फसल ब्रासिका में योगदान

दे रहा है। उन्होंने आग्रह किया कि अधिक आनुवंशिक संसाधनों को विकसित करके फसल सुधार कार्यक्रम में सुधार के लिए प्रजनन कार्यक्रम तैयार किया जाना चाहिए। उन्होंने ब्रासिका की किस्मों को विकसित करने के लिए मानव चेहरे के साथ विज्ञान के संयोजन के लिए वैज्ञानिकों को आमंत्रित किया और पूरे दिल से उत्तरदायित्व के साथ लचीलेपन और किसानों की आय को दोगुना करने की जिम्मेदारी का आह्वान किया। उन्होंने जलवायु परिवर्तन के परिपेक्ष्य में आवश्यक प्राथमिकताओं को पुनर्निर्मित करने का आह्वान किया ताकि एक राष्ट्रीय योजना तैयार हो जाए-जिसके द्वारा राष्ट्र एक लक्षित दशक के दौरान खुद को पर्याप्त खाद्य तेल का दर्जा हासिल कर सकता है। डा. डी. के. यादव, एनबीसी- 2017 के आयोजन सचिव द्वारा औपचारिक धन्यवाद प्रस्ताव के साथ सत्र समाप्त हुआ।

समारोह के अध्यक्ष और मुख्य अतिथि ने मंच पर गणमान्य व्यक्तियों के साथ प्रतिभागियों को पुरस्कारों से सम्मानित किया। विभिन्न विषयों पर मौखिक और पोस्टर प्रस्तुति, सर्वश्रेष्ठ एमएससी, सर्वश्रेष्ठ पीएचडी शोध पुरस्कार, डा. पी. आर. वर्मा पुरस्कार, एसआरएमआर फैलोशिप और माननीय फैलोशिप, डा. पी. आर. कुमार सर्वश्रेष्ठ ब्रासिका वैज्ञानिक पुरस्कार और सरसों के अनुसंधान और विकास के लिए अपने समग्र योगदान के लिए प्रतिष्ठित लाइफ टाइम अचीवमेंट पुरस्कार सम्मिलित हैं।

विभिन्न सत्रों में, भारत और विदेशों के प्रख्यात वक्ताओं द्वारा प्रमुख प्रस्तुतियों के अलावा, विभिन्न अंतरराष्ट्रीय संगठनों सहित देशभर के प्रतिनिधियों से 250 से अधिक पोस्टर प्रदर्शित किये।

तिलहन ब्रासिका पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी

सरसों अनुसंधान निदेशालय ने शोधकर्ताओं, विस्तार कार्यकर्ताओं, किसानों और अन्य ब्रासिका हितधारकों को एक साथ लाने के लिए राज्य कृषि प्रबंधन संस्थान (एसआइएएम), राजस्थान सरकार के सहयोग से जयपुर में 23-27, फरवरी 2017 के दौरान तिलहन ब्रासिका (आईएसओबी 2017) पर अंतर्राष्ट्रीय सेमिनार का आयोजन किया गया। आईएसओबी का उद्घाटन मुख्य अतिथि डा. प्रभुलाल सैनी, माननीय कृषि मंत्री, राजस्थान सरकार, अध्यक्ष, डा. जे.एस. संधू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), आईसीएआर, नई दिल्ली और गेस्ट ऑफ ऑनर, डा. नील कमल दरबारी, प्रमुख सचिव, कृषि, राजस्थान सरकार, डा. शीतल शर्मा, निदेशक, एसआईएएम, डा. पी. के. राय, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-स. अनु.नि. की उपस्थिति में हुआ।

डा. प्रभु लाल सैनी ने अपने उद्घाटन संबोधन में तेल की अर्थव्यवस्था में सरसों के योगदान के बारे में बताया और कहा कि देश में सरसों के उत्पादन में राजस्थान एक प्रमुख राज्य है। उन्होंने इस बात पर प्रकाश डाला कि राजस्थान में बड़ी कृषि जैव विविधता और पारिस्थितिक तंत्र परिवर्तनशीलता के कारण सरसों की खेती के तहत और अधिक क्षेत्र लाने और देश में सरसों का राज्य के रूप में नामकरण करने की काफी क्षमता है।

उन्होंने कहा कि यह देश में अपनी तरह की संगोष्ठी का एक अनोखा और पहला उदाहरण है जहां वैज्ञानिकों, विकास एजेंसियों और किसानों के एक समूह एक समान मंच पर एकजुट हुए ताकि परिवारों के सामने आने वाली बाधाओं को हल किया जा सके और भविष्य की योजना बनाई जा सके। उन्होंने जोर दिया कि शोध में लगे हुए वैज्ञानिकों को न केवल सरसों की उत्पादकता पर ध्यान देना चाहिए बल्कि जलवायु परिवर्तन की उभरती चुनौतियों में भी उत्पाद की गुणवत्ता के मानदंड, कम हो रहे प्राकृतिक संसाधनों और मिट्टी की गुणवत्ता की कमी को भी ध्यान में रखना चाहिए। डा. जे. एस. संधू ने भारत में सरसों के उत्पादन और पोषण संबंधी सुरक्षा की वर्तमान स्थिति और भावी घटनाओं और उत्पादन की लागत कम करने के साथ उत्पादन बढ़ाने के लिए अधिक केंद्रित दृष्टिकोण पर जोर दिया। डा. नील कमल दरबारी ने सरसों की उत्पादकता, गुणवत्ता और व्यापार की स्थिति पर अपने विचार व्यक्त किए और उत्पादन और निर्यात को बढ़ाने के लिए नीति सुधारों में कदम उठाने का उल्लेख किया। डा. पी. के. राय, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि., भरतपुर ने देश में सरसों में वर्तमान शोध के रुझानों पर अपने विचार व्यक्त किए और उद्घाटन समारोह में प्रतिभागियों और गणमान्य व्यक्तियों को धन्यवाद दिया।

आईएसओबी ने 5 प्रमुख विषयों पर व्याख्यान दिएय आनुवांशिक वृद्धि, फसल प्रबंधन, पौधों संरक्षण, गुणवत्ता, पोषण और प्रसंस्करण, व्यापार नीतियां और प्रौद्योगिकी प्रसार

और भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि., भरतपुर पर एक दिन का फील्ड एक्सपोजर। आईएसओबी में लगभग 450 प्रतिनिधि शमिल थे, जिनमें शोधकर्ता और किसान शमिल थे। सेमिनार में डा. कटारिजना मीकोलजस्कीक, जीसीआईआरसी, पोलैंड, डा. धीरज सिंह, डा. जी. एस. सहारन, डा. एम. प्रेमजीत सिंह और डा. एम. एल. जाट ने व्याख्यान दिए। संगोष्ठी में उपस्थित अन्य गणमान्य व्यक्तियों और अध्यक्ष/सह–अध्यक्षीय विभिन्न तकनीकी सत्रों में डा. साई दास, डा. एस. जंबोलकर, डा. राठौर, डा. वी. के. सिंह, डा. ए. पूजेट, जीसीआईआरसी, फ्रांस और डी. आर. रॉडने माइलर, जीसीआईआरसी, आस्ट्रेलिया, मुख्य अतिथि श्री अंब्रीश कुमार, कृषि निदेशक, राजस्थान सरकार और अध्यक्ष डा. एस. के. चतुर्वेदी, एडीजी (तिलहन एवं दलहन), आईसीएआर, नई दिल्ली की मौजूदगी में सम्मेलन का समापन हुआ।

डा. पी.के. राय ने समापन सत्र संगोष्ठी में महत्वपूर्ण परिणाम प्रस्तुत किए। उन्होंने जैविक और अजैविक तनावों के लिए सहिष्णुता के विकास, विभिन्न कृषि–जलवायु क्षेत्रों में संकर के व्यावसायीकरण, जीनोमिक्स के एकीकरण, प्रतिलेखन, एमएएस प्रजनन कार्यक्रमों में उपज बाधाओं को तोड़ने, मशीनीकरण और गुणवत्ता में सुधार के माध्यम से देश में ब्रासिका के भविष्य के मानचित्र की व्याख्या की।

आईसीएआर–डीआरएमआर–आईएआरआई सहयोगी राष्ट्रीय विस्तार कार्यक्रम

कार्यक्रम के तहत आईएआरआई, नई दिल्ली द्वारा नव जारी की गई किस्मों के प्रदर्शन का आकलन करने के लिए विकसित दो सुधारित किस्मों पर राजस्थान के भारतपुर और अलवर जिले के विभिन्न गांवों में किसानों के क्षेत्र में एचडी 2967 और एचडी 3086 गेहूं पर दस प्रदर्शन आयोजित किए गए। सभी प्रयुक्त गेहूं किस्मों में प्रचलित किस्मों की तुलना में 20–25 प्रतिशत अधिक उपज होती है। सभी किसानों ने प्रदर्शित किस्मों के प्रदर्शन की सराहना की और उनके क्षेत्रों में इन किस्मों के व्यापक प्रसार के लिए प्रेरित किया गया।

7 राई-सरसों पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना

भाकृअनुप-सरसों अनुसंधान निदेशालय, भरतपुर ने अ.भा.स. अनु.प.(राई-सरसों) की 23वीं वार्षिक समूह बैठक 5-7 अगस्त, 2016 को यू.पी. पंडित दीन दयाल उपाध्याय पशु चिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय एवं गौ अनुसन्धान संस्थान, मथुरा मे आयोजित की। डा. के.एम.एल. पाठक, कुलपति, दुवासु, मथुरा ने उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता की। डा. जे.एस. संधू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), आईसीएआर, नई दिल्ली समारोह के मुख्य अतिथि थे। डा. बी. बी. सिंह, सहायक महानिदेशक (ओपी), आईसीएआर, नई दिल्ली और डा. सर्वजीत यादव, निदेशक विस्तार, दुवासु, मथुरा भी इस अवसर पर उपस्थित थे। भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि., भरतपुर के निदेशक डा. धीरज सिंह ने औपचारिक रूप से गणमान्य व्यक्तियों और प्रतिभागियों का स्वागत किया। उन्होंने परियोजना समन्वयक की रिपोर्ट प्रस्तुत की और आशंका व्यक्त की कि जनसंख्या में वृद्धि और खाद्य तेलों के प्रति व्यक्ति उपभोग से राष्ट्रीय खजाने पर बोझ पड़ गया है। भारत अब देश में खपत कुल खाद्य तेलों का 50 प्रतिशत से अधिक आयात कर रहा है। जैविक तनाव, विशेष रूप से स्क्लेरोटिनिया गलन और अजैविक तनाव और बढ़ती हुई स्थितियों के साथ-साथ उत्पादन प्रणालियों को लगातार चुनौती देते हैं। उन्होंने सरसों की फसल के विस्तृत राज्यवार उत्पादकता की स्थिति पेश की और वर्तमान स्तर से परे सुधार करने के लिए उपाय सुझाए। डा. बी. बी. सिंह, सहायक महानिदेशक (ओपी), आईसीएआर, नई दिल्ली ने सुझाव दिया कि उभरती चुनौतियों के अनुसार प्रजनन कार्यक्रम और दृष्टिकोण बदलने की जरूरत है। किस्मों की उपज की क्षमता को पुनः उपयोग करने की जरूरत है और बड़े आनुवांशिक लाभ प्राप्त करने के लिए देश में हाइब्रिड कार्यक्रम मजबूत होना चाहिए। उन्होंने सरसों की खेती के तहत गैर-पारंपरिक क्षेत्रों, खासकर चावल के फैलो और देश के प्रायद्वीपीय क्षेत्र को लाने की आवश्यकता पर जोर दिया।

डा. जे. एस. संधू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), आईसीएआर, नई दिल्ली ने राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा और अर्थव्यवस्था के लिए तिलहन और दलहन फसलों के महत्व पर बल दिया और वैज्ञानिकों को गंभीरता से जांच करने और तिलहन उत्पादकता के अंतर को सही करने के लिए कहा। देश में सरसों के उत्पादन और उत्पादकता में सुधार के लिए संकर, विविधतापूर्ण प्रतिस्थापन और प्रबंधन विकल्प, फसल प्रबंधन प्रथाओं, गुणवत्ता वाले बीज उत्पादन, रोग और ओरोबैंकी प्रबंधन जैसी तकनीकी हस्तक्षेप बहुत महत्वपूर्ण हैं। पैदावार स्थिर करने में गर्मी और ठंड के प्रतिरोधी किस्म बहुत महत्वपूर्ण हैं। उन्होंने संकर प्रौद्योगिकी के विकास और शोध पर एक केंद्रित कार्यक्रम की सलाह दी। सत्र के अध्यक्ष डा. के. एम. एल. पाठक, कुलपति, दुवासु, मथुरा ने अपने संबोधन में आईसीएआर, नई दिल्ली के फसल विज्ञान विभाग के साथ आम मुद्दों पर सहयोग की इच्छा व्यक्त की। उन्होंने इस विश्वविद्यालय में सरसों के बीज उत्पादन के लिए आवश्यक सुविधाएं प्रदान करने पर सहमति व्यक्त की। इस अवसर पर, गणमान्य व्यक्तियों द्वारा चार प्रकाशनों का विमोचन किया गया। सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन केंद्र पुरस्कार 2015-16 के लिए सीसीएसएचएयू, हिसार (मुख्य केंद्र) और एसकेएनसीए, जोबनेर (उप-केंद्र) को प्रदान किया गया।

बारह सत्र आयोजित किए गए जिनमें सभी परियोजना प्रभारियों ने 2015-16 की उनके संबंधित विषयों की रिपोर्ट, तकनीकी कार्यक्रम, प्रौद्योगिकी प्रसार और प्रमुख क्षेत्रों में प्रस्तुतियों, ब्रीडर बीज उत्पादन प्रभाव विश्लेषण की प्रगति रिपोर्ट प्रस्तुत की। वर्ष 2016-17 के लिए विभिन्न विषयों के लिए तकनीकी कार्यक्रम तैयार किए गए। प्रमुख क्षेत्रों और पैनल चर्चा में प्रस्तुत किए गए सत्र में तीन प्रस्तुतियां की गई और हैट्रोसिस, स्क्लेरोटिनिया प्रबंधन, ओरोबेन्की प्रबंधन, विविधतापूर्ण प्रतिस्थापन और जीएम फसलों पर चर्चा हुई। सत्र की अध्यक्षता डा. जे.एस. संधू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), आईसीएआर और पैनेलिस्ट डा. बी. बी. सिंह, सहायक महानिदेशक (ओपी), आईसीएआर, डा. सांई दास, पूर्व निदेशक, डीएमआर, डा. एम. एल. जाट, एग्रोनोमिस्ट, सीआईएमएमआईटी, डा. जी. एस. सहारन, पूर्व प्रो. और प्रमुख, सीसीएसएएचयू, हिसार, डा. आभा अग्निहोत्री, एमिटी यूनिवर्सिटी, डा. के. एच. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. ने राई-सरसों में हैट्रोसिस और संकर विकास में वृद्धि की प्रगति को रेखांकित किया।

डा. संधू ने सुझाव दिया कि पूर्व प्रजनन सामग्री का उपयोग हाइब्रिड विकास के लिए भी किया जाना चाहिए। उन्होंने यह भी सुझाव दिया कि हाइब्रिड विकास में शमिल सभी चार केंद्रों को संयुक्त रूप से कार्यक्रम तैयार करना चाहिए। डा. बी. बी. सिंह

ने कहा कि सरसों के हाइब्रिड में हैट्रोसिस मौजूद है और सबसे अच्छे प्रकार के संयोजन की पहचान करने की आवश्यकता है। अन्य पैनेलिस्टों ने भी विभिन्न मुद्दों पर अपने विचार व्यक्त किए। बाद में डा. जी. एस. सहारन ने प्लांट पैथोलॉजी में इस्तेमाल शब्दावली पर अपना भाषण दिया। डा. सहारन ने सुस्पष्ट परिभाषाओं और अव्यक्त अवधि-ऊष्मायन अवधि, उपद्रव-संक्रमण, जीवन चक्र-रोग की तीव्रता-रोग की घटनाएं, लक्षण आदि जैसे शब्दों को विभेदित किया। डा. सहारन ने भी कई पौधे रोगों के साथ क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर प्रतिरोध को स्पष्ट किया। डा. आभा अग्निहोत्री ने तिलहन फसलों के पोषण लाभों पर अपना व्याख्यान दिया। उन्होंने मानव पोषण के लिए खाद्य तेल के महत्व पर जोर दिया, जो आवश्यक फैटी एसिड और खनिजों का एक प्रमुख स्रोत है। उन्होंने विभिन्न फैटी एसिड, उनका उत्पादन और तेल के एक अन्य महत्वपूर्ण घटकों का वर्णन किया । उन्होंने फिनोलिक्स फाइटेट विटामिन ए, टोकोफोरोल, फाइटोस्टोरोल, कैनोला की गुणवत्ता पर भी चर्चा की। डा. एच. बासप्पा, प्रधान वैज्ञानिक ने दक्षिणी भारत में राई-सरसों के उत्पादन को बढ़ाने के लिए क्षेत्र और रणनीतियों पर अपना भाषण दिया। उन्होंने तेलंगाना, आंध्र प्रदेश और कर्नाटक में अग्रिम पंक्ति के प्रदर्शनों पर चर्चा की और उल्लेख किया कि विभिन्न किस्मों के भिन्न-भिन्न प्रदर्शन विशेष रूप से एनआरसीएचबी-101 के भारतीय तिलहन अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद में आयोजित किए गए थे। समय पर बोई जाने वाले फसल, बाद में बोने वाली तुलना में अच्छी उपज का उत्पादन कर सकती है। उन्होंने सुझाव दिया कि संभावित जिलों में गुणवत्ता और उच्च उपज देने वाले बीज तक पहुंच बढ़ाने के लिए, सभी उत्पादन प्रौद्योगिकियों के साथ समर्थन में बड़ी संख्या में प्रदर्शन आयोजित किए जाने चाहिए। उन्होंने दक्षिणी भारत में राई सरसों के उत्पादन के लिए लघु अवधि, टर्मिनल गर्मी सहिष्णुता और अच्छे कृषि पद्यति के विकास पर जोर दिया।

डा. जे. एस. संधू की अध्यक्षता में राई-सरसों पर एआईसीआरपी की किस्म पहचान समिति की बैठक 05.8. 2016 को आयोजित की गई। भारतीय सरसों (ब्रासिका जंशिया) के कुल 6 प्रस्ताव अर्थात, सीएस 11000-1-2-2 -3, सीएस 15000-1-2-2-3, अलबेलि 1, आरएच 749, एनआरसीएचबी 101 और पीआर-05111 को समिति को प्रस्तुत किए गए। समिति ने अलग-अलग कृषि-पारिस्थितिक परिस्थितियों में रिलीज के लिए भारतीय सरसों की तीन नस्लों (सीएस 11000-1-2-2-3, आरएच 749 और एनआरसीएचबी 101) की पहचान की।

देश में राई-सरसों के अनुसंधान और विकास से जुड़े 170 से अधिक वैज्ञानिक/कर्मियों ने इस बैठक में भाग लिया।

कार्यान्वयन के लिए निम्नलिखित सुझाव दिये गये :

1. समय पर बोने वाली सिंचित स्थितियों के लिए परीक्षण 45 सेंटीमीटर से पंक्ति और जोन-2 में 15 सेमी पौधे से पौधों की दूरी पर किया जाएगा।
2. आईवीटी 5-मीटर लंबाई की छह पंक्तियों में आयोजित किया जाएगा इसी तरह, उन्नत परीक्षण में भी 9 मीटर की लंबाई की बजाय 5 मीटर की 10 पंक्तियों होंगी।
3. जोन-5 में समय पर बोया जाने वाले परीक्षणें के संचालन का उचित समय 15 अक्टूबर से 15 नवंबर तक से होगा।
4. यह भी निर्णय लिया गया कि आरएयू, धोली केंद्र अब जोन 5 के स्थान पर जोन 3 में बदला जाएगा।
5. एनईएच क्षेत्र में एक पंक्ति की लंबाई 4 मीटर होगी, लेकिन कई पंक्तियां आईवीटी में 6 से 7 और ए वी टी में 10 से 12 तक बढ़ेगी जायेगी।
6. हाइब्रिड परीक्षण में बंजर/उर्वरता पर डेटा प्रत्येक प्रतिति में कम से कम 20 पौधों में बैठनेवाला पंक्तियों में आत्मिकरण द्वारा दर्ज किया जाएगा।
7. निदेशक, डीआरएमआर तोरिया में, टोरा प्रकार के कुछ बीजों के हीटोरोसिस प्रजनन में उपयोग के लिए टोरिया सुधार कार्यक्रम में शमिल सभी केंद्रों के साथ साझा करेंगे।
8. यह निर्णय लिया गया कि प्रत्येक केंद्र उपयुक्त डेटा और तस्वीर के साथ परीक्षण के संचालन की एक मासिक रिपोर्ट प्रस्तुत करेगा।
9. प्लांट स्टैंड के डेटा को बुवाई के 40 दिन बाद सूचित किया जाएगा।
10. क्षेत्रीय परिस्थितियों में अंकुर के स्तर पर उच्च तापमान के लिए स्क्रीनिंग सामग्री अगस्त के अंत तक या सितंबर के पहले सप्ताह में प्रदान की जानी चाहिए।
11. पिछले 2 वर्षों के दौरान निरंतर परिणाम दिखाने वाले आशाजनक जीनोटाइप्स को तीसरे वर्ष के लिए परीक्षण किया जाएगा।
12. जैव रसायन में गुणवत्ता के प्रयोगों के लिए, दो चैक को लिया जाएगा, गुणवत्ता और राष्ट्रीय चैक।

13. वे केंद्र जिनके पास जीसी के संबंध में पर्याप्त सुविधाएं नहीं हैं, उनके विश्लेषण डीआरएमआर, भरतपुर में किए जा सकते हैं। विकसित प्रौद्योगिकियों के अधिक प्रभाव को दिखाने के लिए नवीनतम रिलीज किस्मों के साथ केवल पूरे पैकेज के प्रदर्शनों का आयोजन किया जाना चाहिए।
14. हाल ही में जारी किस्मों के कम से कम 70 प्रतिशत एफएलडी में अपने केंद्रों के अलावा प्रत्येक केंद्र द्वारा विकसित किस्में शामिल चाहिए। संबंधित विश्वविद्यालय/संस्थान द्वारा आवश्यक बीज प्राप्त किया जा सकता है।
15. जोन 5 में, 50 प्रतिशत अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन पीली सरसों के साथ आयोजित किए जाने हैं।
16. हाल मे विकसित राई-सरसों की नई किस्मों से पुरानी किस्मों को बदलने के लिए ठोस प्रयास किए जाने चाहिए।

विभिन्न केन्द्रों में बहु-स्थान प्रयोगों के आधार पर निम्न सिफारिशें बनाई गई :

1. मेंकोजेब के फोलियर स्प्रे 0.2 के बाद और 0.05 प्रोविकोनाजोल 25 ईसी का स्प्रे डब्ल्यूआर, एसआर, एबीएल, और एपी को नियंत्रित करने में सबसे प्रभावी पाया गया।
2. पाउडर मिल्ड्यू के प्रबंधन के लिए मैनकोजेब 0.2 प्रतिशत फोलियर स्प्रे और इसके साथ ही मेनकोजेब 0.2 प्रतिशत/हेक्सैकोनोजोल 25 ईसी (0.05 प्रतिशत) का स्प्रे सबसे प्रभावशाली पाया गया है।

अलग-अलग कृषि-पारिस्थितिकी स्थितियों के तहत भारतीय सरसों की तीन किस्मों की पहचान की गई।

किस्म का नाम	संगठन	औसत बीज उपज (किलो/है)	परिपक्वता अवधि (दिन)	माध्य तेल की मात्रा (%)	मुख्य विशेषताएं	राज्यों के लिए अनुशंसित
भारतीय सरसों (ब्रासिका जंशिया)						
सीएस 1100 -1-2-2-3	सीएसएसआरआई करनाल	1734-2168	128-142	38.5-39.5	लवणता सहिष्णु	देश के सरसों के बढ़ते क्षेत्रों के लवणता प्रभावित क्षेत्र
आरएच 749	सीसीएसएचएयू हिसार	1906-2463	123-142	39.1-40.3	समय पर बोने वाली सिंचाई की स्थिति के लिए उपयुक्त	जोन III (उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, मध्य प्रदेश और पूर्वी राजस्थान) की समय पर बोने वाली सिंचित स्थितियां
एनआरसीएचबी 101	भा.कृ.अनु.प. स.अनु.नि. भरतपुर	1178-1262	111-114	39.4-40.6	धान की फसल के बाद बारिश की स्थिति के लिए	बारिश लिए उपयुक्त की स्थिति के जोन V (असम, बिहार, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल, झारखंड और एनईएच राज्य)

8 प्रकाशन

शोध पत्र

1. ए. कुमार, वी. भारती, वी. कुमार और पी.डी. मीणा (2016)। हाइपरस्पैक्ट्रल इमेजिंग : फसल संक्रमण, फसल की पैदावार और मैक्रोन्यूट्रिएन्ट विश्लेषण की निगरानी के लिए एक संभावित उपकरण। विशेषकर तिलहन राई-सरसों के लिए। जर्नल ऑफ ऑयसीड ब्रासिका, 7(2), 113-125.
2. ए. कुमार, बी. के. भट्टाचार्य, वी. कुमार, ए. के. जैन, ए. के. मिश्रा और सी. चट्टोपाध्याय (2016)। मूल्यवर्धित कृषि सलाहों के लिए महामारी विज्ञान और कीट-पतंगो तथा रोगों का पूर्वानुमान। मौसम, 632(551-583), 540.
3. ए. कुमार, वी. कुमार, ए. के. शर्मा और पी. डी. मीणा (2017)। सूचना प्रसार और कृषि अनुसंधान को प्रोत्साहन: भारत में वैज्ञानिक सोसायटियों की भूमिका। इंडियन रिसर्च जर्नल ऑफ ऐक्सलेनशन ऐजुकेशन 17(1), .80-87.
4. वी. कुमार, ए. कुमार, ए. के. शर्मा और डी. सिंह (2016)। वेब आधारित संस्थागत भंडार विकसित करने के लिए एमवीसी (मॉडल-व्यू-कन्ट्रोलर) डिजाइन आर्किटेक्चर का कार्यान्वयन: सूचना और ज्ञान साझाकरण का एक उपकरण। इंडियन रिसर्च जर्नल ऑफ ऐक्सटेनशन ऐजुकेशन 16(3), 1-9.
5. वी. कुमार, पी. डी. मीणा, ए. के शर्मा, पी. शर्मा. और डी. सिंह (2016)। राई-सरसों की वेब आधारित खुली उपयोग, रोग ग्रंथसूची सूचना प्रणाली की डिजाइन और कार्यान्वयन। जर्नल ऑफ ऑयलसीड ब्रासिका, 7(1), 68-76.
6. आई. मावलांग, एम. एस. सुजीत कुमार, बी. गुरुंग, के. एच. सिंह और डी. सिंह (2017)। सरसों की तेल रहित खली में कुल ग्लूकोसिनॉल का आकलन करने के लिए एक सरल स्पेक्ट्रोमेट्रिक विधि। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ फूड परोपर्टीस, 1-8.
7. एच. एस. मीणा, ए. कुमार, एस. के. पी. डी. मीणा, बी. राम, ए. शर्मा, वी. वी. सिंह और डी. सिंह (2017)। भारतीय सरसों (ब्रासिका जन्शिया) में क्षमता और हैट्रोसिस के संयोजन के लिए लाइनेक्स टेस्टर विश्लेषण। जर्नल ऑफ ऑयलसीड ब्रासिका, 1(1), 18-26.
8. एच. एस. मीणा, डी. कुमार, टी. के. श्रीवास्तव और एस.आर. प्रसाद (2016)। महत्वपूर्ण अनाज पैदावार मापदंड के लिए लोकप्रिय चावल संकर की स्थिरता। इंडियन जर्नल ऑफ प्लांट जैनेटिक रिसोर्सिस, 29(2), 144-150.
9. एम. सी. मीणा, पी. डी. मीणा, ए. के.शुक्ला, एम बर्मन, एम. के. मीणा, पी. सिंह और ए. कुमार (2016)। तिलहन राई की उत्पादकता बढ़ाने और रोगों के प्रबंधन में वनस्पति पोषक तत्वों की भूमिका। जर्नल ऑफ ऑयलसीड ब्रासिका, 7(1), 1-20.
10. एम. के. मीणा, बी. एल. यादव, एन. आर. मीणा (2016)। सोडियक जल के अंतर्गत भारतीय सरसों की गुणवत्ता और उपज पर नाइट्रोजन के कार्बनिक स्रोतों का प्रभाव। जर्नल ऑफ ऑयलसीड ब्रासिका, 7(2):148-155.
11. पी. डी. मीणा, आर. गुप्ता, एच. एस. मीणा, पी. शर्मा और एस. जंभुलकर (2017)। बीज, कोटिल्डिन और राई प्रजातियों के पत्ते के प्रयोग द्वारा भारतीय अल्टरनेरिया ब्रसिकी की से रोगजनक विविधता का अलगाव। जर्नल ऑफ फाइटोपैथोलॉजी, 165(4), 238- 248.
12. पी. डी. मीणा, आर. गुप्ता, ए. आर. पी. शर्मा, और डी. सिंह (2016)। संक्रमित भारतीय सरसों ब्रासिका जन्शिया) मलबे और भौगोलिक आइसोलेटों के बीच तापीय मृत्यु बिन्दु विविधता में अल्टरनेरिया ब्रैसिका के अस्तित्व पर गर्मियों के तापमान पर प्रभाव। जर्नल ऑफ ऑयलसीड ब्रासिका, 1(1), .45-51.
13. पी. डी. मीणा, आर. गुप्ता, पी. शर्मा, एच. एस. मीणा, एम. बाला, डी. सिंह और पी. चौदप्पा (2016)। तिलहन राई में ब्लैक स्पॉट बीमारी का कारण बनने वाले अल्टरनेरिया ब्रैसिका आइसोलेटों में विविधता और विकास की प्रतिक्रिया। जर्नल ऑफ ऑयलसीड ब्रासिका, 7(2), 126-138.

14. पी. डी. मीणा, एस. जंभुलकर, आर. गुप्ता, एच. एस. मीणा और धीरज सिंह (2016)। कोटीलेडोनरी पत्ती विधि का उपयोग कर भारतीय सरसों (ब्रसिका जन्शिया एल.) में अल्टरनेरिया ब्लाइट प्रतिरोध के लिए तीव्र जांच तकनीक। जर्नल ऑफ प्लांट पैथोलोजी, 98 (3) : 463-469.

15. प्रियामेधा, ए. के. सी. एस. महतो और जेड ए हैदर (2016)। भारतीय सरसों (ब्रासिका जन्शिया एल.) में तेल और बीज की खली की गुणवत्ता के लक्षणों के लिए क्षमता और भिन्नाश्रय (हेट्रोसीस) के अध्ययनों के संयोजन। जर्नल ऑफ ऑयलसीड ब्रासिका, 7(2), 156-162.

16. प्रियामेधा, ए. कुमार और जेड. ए. हैदर (2017)। झारखंड की स्थितियों के अंतर्गत भारतीय सरसों (ब्रासिका जन्शिया एल) में बीज उपज और घटक लक्षणों के लिए स्थिरता। जर्नल ऑफ ऑयलसीड ब्रासिका, 1(1), 37-42

17. पी. के. राय, बी. के. सिंह, एस. अंबावत, जी. गर्ग, पी. डी. मीणा और वी. वी. सिंह (2017). रोहिणी पीबीआर-97 से निष्कासित भारतीय सरसो (ब्रासिका जन्शिया एल.) में आकृति विज्ञान और जैव रासायनिक मापदंडों के आधार पर पुन: संयोजक आभासी लाइनों का मूल्यांकन। जर्नल ऑफ ऑयलसीड ब्रासिका, 1(1), 12-17.

18. बी. राम, वी. वी. सिंह, एच. एस. मीणा, ए. कुमार, बी. के. सिंह और डी. सिंह (2016)। भारतीय सरसों (ब्रासिका जन्शिया एल.) में गर्मी तनाव सहिष्णुता का आनुवंशिक विश्लेषण। जर्नल ऑफ ऑयलसीड ब्रासिका, 7(2), 186-191.

19. ए. शर्मा, ए. कुमार, एच. एस. मीणा और डी. सिंह (2017)। ब्रासिका जन्शिया में फेनोलिक्स का क्रोमैटोग्राफिक निर्धारण। एशियन जर्नल ऑफ कैमिस्ट्री, 29(2), 296.

20. ए. शर्मा, ए. शर्मा, पी. यादव और डी. सिंह (2016)। ब्रासिका में आइसोथायोसाइनेट्स संभावित कैंसर विरोधी एजेंट। एशियन जर्नल ऑफ कैंसर प्रीबेनशन 17(9), 4507-4510.

21. ए. के. शर्मा, आर. कौर, वी. कुमार और डी. सिंह (2016). रबी की फसलों में बीज उत्पादन, प्रसंस्करण और प्रमाणन में प्रगति पर मण्डल प्रशिक्षण कोर्स (एमटीसी) की प्रभाविता। इडियन रिसर्च जर्नल ऑफ एक्सटेन्शन एजूकेशन, 16(3), 10-15.

22. पी. शर्मा, पी. डी. मीणा, वी. के. राजदान, वी. गुप्ता और डी. सिंह (2016)। संक्षिप्त नोट जम्मू, भारत में कैनबिस इंडिका पर स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटीयोरम के का विश्व भर में नया होस्ट रिकार्ड। जर्नल ऑफ ऑयलसीड ब्रासिका, 7(2), 192-193.

23. वी. वी. सिंह, एन. गुर्जर, एस. अंबावत, एस. यादव, बी. के. सिंह, बी. राम, एम. एल. मीणा, बी. आर. सिंह, एस. सिंह, और डी. सिंह (2016)। भारतीय सरसों (ब्रसिका जन्शिया एल.) की पूर्ण-सिब संततियों में आकृति विज्ञान और आणविक विविधता। सबराओ जर्नल ऑफ ब्रीडिंग एंड जैनेटिक्स, 48(2) 180-188.

24. ए. के. ठाकुर, के. एच. सिंह, एल. सिंह जे. नानजुंदन, वाई. जे. खान और डी. सिंह (2017)। तिलहन ब्रैसिका रापा में कृषि-आकृति विज्ञान लक्षणों और एसएसआर मार्करों द्वारा प्रकट किए जाने वाले उप-प्रजाति की आनुवंशिक विविधता के पैटर्न। जर्नल ऑफ प्लांट बायोकैमिस्ट्री एंड बायोटैक्नोलोजी। डीओआई 10.1007/एस13562-016-0390-6.

25. ए. के. ठाकुर, के. एच. सिंह, एल. सिंह, वी. वर्मा और डी. सिंह (2016)। पहली संकर भारतीय सरसो एनआरसीएचबी, 506 के लिए आकृति विज्ञान और आणविक वर्णनकर्ता, इंडियन जर्नल ऑफ बायोटैक्नोलोजी, 15 : 116-119.

26. एस. वर्मा, वी. वी. सिंह, एम. एल. मीणा, एस. एस. राठौर, बी. राम, एस. सिंह, पी. गर्ग, बी. आर. सिंह, एन. गुर्जर, एस. अंबावत, डी. सिंह (2016)। भारतीय सरसों (ब्रासिका जन्शिया एल.) में रूपात्मक और शारीरिक लक्षणों का आनुवांशिक विश्लेषण। सबराओ जर्नल ऑफ ब्रीडिंग एंड जैनेटिक्स, 48 (4) : 391-401.

तकनीकी बुलेटिन/ तकनीकी फोल्डर

1. प्रियामेधा, आर. एस. जाट, वी. वी. सिंह और डी. सिंह (2016). प्रकाशन एक दृष्टि में भा.कृ.अनु.प – डीआरएमआर (1993-2016)। भा.कृ.अनु.प. –राई-सरसों अनुसंधान निदेशालय, सेवर, भरतपुर, राजस्थान।
2. ए के. शर्मा, वी. कुमार, पी. कुमार और डी. सिंह (2016) मध्य प्रदेश में राई-सरसों उत्पादन बढ़ाने के लिए रणनीतियाँ। भा.कृ.अनु.प.-राई-सरसों अनुसंधान निदेशालय, सेवर, भरतपुर, राजस्थान, पृष्ठ 44.
3. ए. के. शर्मा, एच. वी. सिंह, प्रियामेधा और पी. के. राय (2016)। तिलहन में प्रमुख विश्लेषण तकनीकें। आईसीएआर-राई-सरसों अनुसंधान निदेशालय, सेवर, भरतपुर, राजस्थान, पृष्ठ 1-34.
4. डी. सिंह, वी. वी. सिंह, बी. कांदपाल, ए. कुमार और पी. डी. मीणा (2016)। ब्रासिका जन्शिया (भारतीय सरसो) का जीव विज्ञान। जैव दस्तावेज। चरण-II जैवसुरक्षा पर क्षमता निर्माण परियोजना। पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार।
5. अशोक कुमार शर्मा, विनोद कुमार, पी. के. राय (2017)। राई-सरसों उत्पादन की वैज्ञानिक तकनीकी। तकनीकी प्रसार पुस्तिका। भा.कृ.अनु.प.-राई-सरसो अनुसंधान निदेशालय, सेवर, भरतपुर, राजस्थान, पृष्ठ: 64.

पुस्तकें

1. अल्का चौहान और अनुभूति शर्मा (2017)। कृषि पद्यतियां और फसल रोग नियंत्रण। डिस्कवरी पब्लिकेशन हाउस, नई दिल्ली, जनवरी 2017, 1-174.
2. अल्का चौहान, अनुभूति शर्मा और जसवंत राय (2017)। कृषि तकनीकें और फसल उत्पादन। डिस्कवरी पब्लिकेशन हाउस, नई दिल्ली, फरवरी. 2017, 1-201.
3. पी. एस. कुमार, एम. कनवत, ए. राजेश, अलोन. पी. डी. मीणा और वी. कुमार (2017)। जलवायु परिवर्तन एवं सतत कृषि, दया पब्लिकेशन्स, नई दिल्ली।

पुस्तक अध्याय

1. आर. कौर, ए. के. शर्मा और बी. एस. सिंह (2016)। महिलाओं के सशक्तिकरण के माध्यम से स्थायी कृषि विकास में स्वयं सहायता समूहों, गैर-सरकारी संगठनों और लघु वित्त की भूमिका: एक समीक्षा। ''सतत ग्रामीण विकास के लिए कृषि प्रौद्योगिकी'' पुस्तक में अध्याय। एस. के. रावत एवं एस. नारायण द्वारा संपादित। बायोटेक बुक्स द्वारा प्रकाशित, नई दिल्ली पृष्ठ 401-416.
2. बी. राम, वी. वी. सिंह, एच. एस. मीणा, ए. कुमार, प्रियामेधा, आर. एस. जाट और डी. सिंह (2017)। ब्रासिका के विशेष संदर्भ के साथ सूखे इलाकों में गर्मी तनाव सहिष्णुता के लिए प्रजनन। सूखे इलाकों के लिए मृदा और जल प्रबंधन रणनीतियां में, संपा.: एस मंगलासेरी, देवी दयाल और डी माचीवाल। कल्याणी पब्लिशर्स, पृष्ठ 346-358.
3. आर. एस. मीणा, पी. डी. मीणा, जी. एस. यादव और एस. एस. यादव (2017)। फॉस्फेट में घुलने वाले सूक्ष्म जीव, माइक्रोफोस प्रौद्योगिकी के सिद्धांत और अनुप्रयोग मुहम्मद सागीर खान, अलमास जैदी, जावेद मुसर्रत (संपा.) स्प्रिंगर, लंदन, न्यूयार्क (2015). पृ. 297, पृष्ठ आईएसबीएन: 978-3-319-08215-8 (मुद्रित), आईएसबीएन: 978-3- 319-08216-5 (ईपुस्तक). पुस्तक समीक्षा/ जर्नल ऑफ क्लीनर प्रोडक्शन, 145:157-158.
4. एस. भगत, ए. कुमार, बी. के. भट्टाचार्य, ए. बिराह, पी. डी. मीणा, वी. कुमार, सी. चट्टोपाध्याय (2017)। कृषि फसलों में जलवायु परिवर्तन का सामना करते हुए: क्या हम कीट प्रबंधन के उपकरणों के साथ तैयार हैं? पृष्ठ 187-211, जलवायु परिवर्तन और सतत कृषि में : (संपादक) पी. सुरेश कुमार, मनीश कनवत, राजेश ए. अलोन, पी. डी. मीणा और विनोद कुमार दया पब्लिकेशन्स, नई दिल्ली।

तकनीकी फोल्डर/पत्रक

1. अशोक कुमार शर्मा, विनोद कुमार, अरुण कुमार, हरि सिंह मीणा और धीरज सिंह (2016)। मेरा गाँव मेरा गौरव आईसीएआर-डीआरएमआर की सफलता की कहानी। भा.कृ.अनु.प.-राई-सरसो अनुसंधान निदेशालय, सेवर, भरतपुर, राजस्थान।

2. भगीरथ राम, वी. वी. सिंह, अशोक कुमार शर्मा, पंकज शर्मा, आर. एस. जाट, प्रियामेधा, एच. पी. मीणा और धीरज सिंह (2016) सरसों के बीज की प्रोफाइल, भा.कृ.अनु.प.–राई–सरसों अनुसंधान निदेशालय, सेवर, भरतपुर, राजस्थान।

3. प्रियामेधा, भगीरथ राम, इबांदलीन मावलांग, रीमा रानी, प्रशांत यादव, वी. वी. सिंह, और धीरज सिंह (2016)। राई–सरसों की गुणवत्ता का संवर्धन: प्रजनन पहलू, भा.कृ.अनु.प.–राई–सरसों अनुसंधान निदेशालय, सेवर, भरतपुर, राजस्थान।

4. एम. एस. सुजीत कुमार., इबांदलिन मावलांग, जे. नानजुंदन, जे. अरविंद और धीरज सिंह (2016)। राई खली की गुणवत्ता का आकलन करने के लिए एक संकेतक के रूप में बीज का रंग, भा.कृ.अनु.प. –राई–सरसों अनुसंधान निदेशालय, सेवर, भरतपुर, राजस्थान।

5. रीमा रानी, प्रशांत यादव और धीरज सिंह (2016)। डीएनए–आधारित ओरोबैंकी के लिए मिट्टी आधारित परीक्षण सरसों की फसल बोने से पहले जानें। भा.कृ. अनु.प.–राई–सरसों अनुसंधान निदेशालय, सेवर, भरतपुर, राजस्थान।

6. रीमा रानी, प्रशांत यादव, प्रियामेधा, अरुण कुमार और धीरज सिंह (2016)। आधारित ओरोबैंकी भारतीय सरसों की एक परजीवी घास इसका नियंत्रण और प्रबंधन। भा.कृ.अनु.प.–राई–सरसों अनुसंधान निदेशालय, सेवर, भरतपुर, राजस्थान।

7. प्रियामेधा, अनुभूति शर्मा, भगीरथ राम, अरुण कुमार, प्रदीप कुमार, वी. वी. सिंह और पी. के. राय (2017)। राई सरसों में गुणवत्ता संवर्धन के लिए प्रजनन। भा.कृ.अनु.प.–राई–सरसों अनुसंधान निदेशालय, सेवर, भरतपुर, राजस्थान।

तकनीकी प्रसार पत्रक

8. प्रशान्त यादव, रीमा रानी, प्रियामेधा, अशोक कुमार शर्मा एवं धीरज सिंह (2016)। जैविक उर्वरक के प्रयोग से सरसों की खेती में लाभ बढ़ाएं। स.अनु.नि/ तकनीकी प्रसार पत्रक।

9. प्रशान्त यादव, अनुभूति शर्मा, अरुण कुमार, प्रियामेधा, विनोद कुमार एवं धीरज सिंह (2016)। भारतीय सरसों के गुणवत्ता मापदंड। स.अनु. नि/तकनीकी प्रसार पत्रक।

10. प्रशान्त यादव, विनोद कुमार एवं धीरज सिंह (2016) राई–सरसों (क्षेत्रफल, उत्पादन तथा उत्पादकता) की सूचना प्रबंधन हेतु एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर। स.अनु. नि/तकनीकी प्रसार पत्रक।

11. अशोक शर्मा, रूपेन्द्र कौर, विनोद कुमार, धीरज सिंह (2016). राई–सरसों की उन्नत खेती। स.अनु.नि/त. मु.प्र. अनुभाग/तकनीकी प्रसार पत्रक: 5/2016

12. अशोक शर्मा, विनोद कुमार, रूपेन्द्र कौर, धीरज सिंह (2016) राई–सरसों की उन्नत किस्में। स.अनु.नि/त. मु.प्र. अनुभाग/तकनीकी प्रसार पत्रक: 6/2016

13. अशोक शर्मा, पंकज शर्मा, रूपेन्द्र कौर, धीरज सिंह (2016) राई–सरसों में रोग प्रबंधन। स. अनु. नि/त. मु.प्र. अनुभाग/तकनीकी प्रसार पत्रक: 7/2016

14. अशोक शर्मा, पंकज शर्मा, रूपेन्द्र कौर, धीरज सिंह (2016) राई–सरसों में कीट प्रबंधन पहचान। स. अनु.नि/त.मु.प्र. अनुभाग/तकनीकी प्रसार पत्रक: 8/2016

15. अशोक कुमार शर्मा, विनोद कुमार, पी. के. राय (2017) उन्नत तकनीकें अपनाये: सरसों से अधिक पैदावार पायें। स.अनु.नि/त.मु.प्र. अनुभाग/तकनीकी प्रसार पत्रक: 1/2017

16. अशोक कुमार शर्मा, पंकज शर्मा, पी. के. राय (2017) राई–सरसों के जैविक कारक पहचान एवं प्रबंधन। स.अनु. नि/त.मु.प्र. अनुभाग/तकनीकी प्रसार पत्रक: 2/2017

17. अशोक कुमार शर्मा, विनोद कुमार, अनुभूति शर्मा, एच. एस. मीणा, पी. के. राय (2017) मधुमक्खी पालन: सरसों के किसानों के लिए वरदान। स.अनु. नि/त.मु.प्र.अनुभाग/तकनीकी प्रसार पत्रक: 3/2017

18. अनुभूति शर्मा, अशोक कुमार शर्मा, प्रियामेधा, अरुण कुमार, एच. एस. मीणा, पी. के. राय (2017) सरसों एक गुणकारी एवं पोषकीय पौधा। स. अनु. नि/ तकनीकी प्रसार पत्रक।

9 अनुसंधान कार्यक्रम और परियोजनाएं

संस्थान की अनुसंधान परियोजनाएं

कार्यक्रम का नाम	परियोजना कोड	प्रधान अन्वेषक
कार्यक्रम 1. भारतीय सरसों में तनाव सहिष्णुता के लिए आनुवांशिक संवर्धन		**वी. वी. सिंह**
सामान्य और आद्रता तनाव की स्थिति के अंतर्गत उच्च उत्पादकता और तेल मात्रा हेतु प्रजनन	डीआरएमआर सीआई-10	वी. वी. सिंह
अंतरविशिष्ट और अंतरआनुवंशिक संकरण के माध्यम से ब्रासिका में जीन भंडार का विस्तार	डीआरएमआर सीआई-12	अरुण कुमार
भारतीय सरसो में जल्दी पकाव और उच्च तापमान सहिष्णुता के लिए प्रजनन	डीआरएमआर सीआई-14	भगीरथ राम
अंतरविशिष्ट संकरण के माध्यम से भारतीय सरसो का पुन: संश्लेषण	डीआरएमआर सीआई-15	एच. एस. मीणा
कार्यक्रम 2. तेल की गुणवत्ता के लिए डिजाइनर ब्रासिका		**वी. वी. सिंह**
भारतीय सरसों में गुणवत्ता के लक्षणों के लिए आनुवांशिक संवर्धन	डीआरएमआर सीआई-13	प्रियामेधा
तिलहन ब्रासिका में प्रोटिओमिक्स अध्ययन	डीआरएमआर बी-7	इबांदलिन मावलोंग
मूल्यवर्धन के लिए तिलहन ब्रासिका जननद्रव्यों का प्रदर्शन	डीआरएमआर बी-8	एम. एस. सुजीत कुमार
तिलहन ब्रासिका में ग्लूकोसिनलेट और वसा अम्ल का मात्रात्मक और गुणात्मक अनुमान (आंकलन)	डीआरएमआर बी-9	अनुभूति शर्मा
कार्यक्रम 3. राई-सरसों में उपज और गुणवत्ता संवर्धन के लिए प्रजनन		**के. एच. सिंह**
भारतीय सरसो में संकर का विकास	डीआरएमआर सीआई-5	के. एच. सिंह
कार्यक्रम 4. तिलहन ब्रासिका का आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन		**अरुण कुमार**
तिलहन ब्रासिका में आनुवांशिक संसाधन प्रबंधन	डीआरएमआर सीआई 06	अरुण कुमार
कार्यक्रम 5. राई-सरसों की उत्पादकता में सुधार के लिए जैव प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप		**अजय कुमार ठाकुर**
जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए भारतीय सरसो में काला धब्बा रोग के खिलाफ प्रतिरोध/सहिष्णुता के स्तर को बढ़ाना	डीआरएमआर बीटी-1	अजय कुमार ठाकुर
कार्यक्रम 6. लचीली राई-सरसों उत्पादन प्रणाली के लिए संसाधन उपयोग दक्षता और अजैविक तनाव प्रबंधन को बढ़ाना		**ओ. पी. प्रेमी**
सरसों आधारित फसल तंत्र में एकीकृत प्रबंधन के जारिए मृदा लोच को बढाना	डीआरएमआर सीपी-6	ओ. पी. प्रेमी
ब्रासिका उत्पादन प्रणाली का सतत सघनीकरण (एसआईबीपीएस)	डीआरएमआर सीपी-16	आर. एस. जाट
सूक्ष्म और द्वितीय पोषक तत्वों एवं उनके सुदृढीकरण की राई-सरसों की उत्पादकता और गुणवत्ता में भूमिका	डीआरएमआर सीपी-17	मुकेश मीणा
भारतीय सरसों की वृद्धि एवं उपज में प्रत्यारोपण स्थिति और वनस्पति घनत्व की प्रतिक्रिया	डीआरएमआर सीपी-18	हरवीर सिंह
कार्यक्रम 7. भारतीय सरसो में जैविक तनाव का प्रबंधन	**पी. के. राय**	
राई-सरसों में स्क्लेरोटिनिया तना गलन का प्रबंधन	डीआरएमआर पीपी-1	पंकज शर्मा
राई-सरसों में काला धब्बा का प्रबंधन	डीआरएमआर पीपी-3	पी. डी. मीणा

सफेद रतुआ का महामारी–विज्ञान और प्रबंधन	डीआरएमआर पीपी––5	पी. के. राय
कार्यक्रम 8. प्रौद्योगिकी मूल्यांकन और प्रसार	**अशोक कुमार शर्मा**	
राई–सरसों की सूचना प्रबंधन के लिए अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर का विकास	डीआरएमआर सीए–1	विनोद कुमार
राई–सरसों प्रौद्योगिकी के प्रसार हेतु सहभागी विस्तार	डीआरएमआर टीएडी–4	अशोक कुमार शर्मा

बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं

परियोजना का नाम	परियोजना कोड	प्रधान अन्वेषक
भिन्नता, एकरूपता और स्थिरता (डीयूएस) परीक्षण हेतु राई–सरसों की किस्मों का लक्षण वर्णन	डीआरएमआर ईए–2	प्रियामेधा
कृषि फसलों में बीज उत्पादन पर भाकृअनुप. की बीज परियोजना	डीआरएमआर ईए–4	भगीरथ राम
ब्रासिका जान्शिया की किस्मों और जननद्रव्यों के लक्षण वर्णन के लिए एसएसआर मार्करों के कोर सेट का विकास	एसबी/वाईएस/एलएस–86/2014	अजय कुमार ठाकुर
ब्रासिका जान्शिया में तना ब्लाइट रोधी उत्परिवर्ती के बिलगन हेतु प्रेरित म्युटाजीनेसीस	डीआरएमआर ईए–9	पी. डी. मीणा
ग्रामीण कृषि मौसम सेवा	डीआरएमआर ईए–8	ओ. पी. प्रेमी
उच्च तेल गुणवत्ता के साथ सफेद रतुआ रोधी सरसों के जीनोटाइप का विकास	डीआरएमआर ईए–16	वी. वी. सिंह
ब्रासिका में तना गलन के प्रबंधन पर जोर के साथ तना स्क्लेरोटीयोरम पर अध्ययन	डीआरएमआर ईए–10	पंकज शर्मा
तिलहन का अग्रणी प्रदर्शन और अन्य संबंधित गतिविधियां	डीआरएमआर एनएमओओपी–1	ए के. शर्मा
सीआरपी – संकर प्रौद्योगिकी (भारतीय सरसों घटक)	डीआरएमआर ईए –11	के. एच. सिंह
इथियोपियन (ब्रासिका कारीनाटा) और भारतीय सरसों (बी. जान्शिया) के जीन भंडार के आनुवांशिक संवर्धन के लिए पूर्व प्रजनन	डीआरएमआर ईए–12क	के. एच. सिंह
राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेष निधि/ बौद्धिक संपदा प्रबंधन और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण /कृषि प्रौद्योगिकी का व्यावसायीकरण	डीआरएमआर ईए–13	विनोद कुमार
कृषि में प्रेरक अनुसंधान – भारतीय सरसों	डीआरएमआर ईए–14	वी. वी. सिंह
सरसों में जैविक (सफेद रतुआ/तना गलन सहिष्णुता) और गुणवता वाले गुण (कम इरूसिक एसिड और ग्लूकोसिनॉलेट) में सुधार के लिए आणविक प्रजनन पर सीआरपी	डीआरएमआर ईए–15	वी. वी. सिंह

10 महत्वपूर्ण बैठकें

संस्थान अनुसंधान परिषद की बैठक (आईआरसी)

भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि. के निदेशक की अध्यक्षता में अगस्त, 30–31, 2016 के दौरान संस्थान अनुसंधान परिषद (आईआरसी) की बैठक का आयोजन किया गया। सभी वैज्ञानिकों ने व्यक्तिगत रूप से वर्ष 2015–16 के दौरान की गई परियोजना की प्रगति और 2016–17 के लिए प्रस्तावित तकनीकी कार्यक्रम की प्रस्तुति की। बैठक में मक्का अनुसंधान निदेशालय के पूर्व निदेशक डा. साई दास को विशेष रूप से आमंत्रित किया गया था। अध्यक्ष ने सभी वैज्ञानिकों से अंतर्विषयक संबंध बनाने और देश में सरसों के अनुसंधान विकास के लिए संयुक्त प्रयास करने के लिए कहा। उन्होंने जोर दिया कि अनुसंधान की गुणवत्ता में सुधार किया जाना चाहिए और प्रत्येक वैज्ञानिक को संसाधनों और उनकी व्यक्तिगत क्षमता के संदर्भ में अपनी गतिविधियों का मूल्यांकन करना चाहिए ।

डा. साई दास ने निदेशालय के वैज्ञानिकों द्वारा की गई समग्र प्रगति पर संतोष व्यक्त किया और कहा कि किसानों को बेहतर किस्मों के गुणवत्ता वाले बीज प्रदान करने के प्रयास किए जाने चाहिए।

स.अनु.प. ने विभिन्न परियोजनाओं में वर्ष 2015–16 दौरान हुई प्रगति पर संतोष व्यक्त किया और 2016–17 के तकनीकी कार्यक्रम की मंजूरी दी ।

पंचवर्षीय अनुसंधान समीक्षा समिति (क्यूआरटी) ने रिपोर्ट भा.कृ.अनु.प. में प्रस्तुत की

डा. बी. एल. जलाली, अध्यक्ष, क्यूआरटी ने भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि./अ.भा.स.प.–राई–सरसों (2010–2015) की क्यूआरटी रिपोर्ट 23 अगस्त 2016 को भा.कृ.अनु.प. को सौंपी। डा. बी. एल. जलाली और डा. धीरज सिंह, निदेशक, स.अनु.नि. ने उपमहानिदेशक (फसल) और माननीय सचिव डेयर एवं महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प. को प्रमुख क्यूआरटी सिफारिशों के बारे में बताया। क्यूआरटी का गठन दिनांक 5 अगस्त, 2015 के कार्यालय आदेश सीएस.11/10/2009–आईए.प्प् द्वारा किया गया था। विभिन्न केन्द्रों के दौरो के दौरान, क्यूआरटी ने उप–कुलपति, डीन/निदेशक, विभागाध्यक्षों, भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि. और अ.भा.स.प (राई सरसों) केंद्रों के वैज्ञानिकों , राज्य विभाग के अधिकारी, कृ.वि.के. कर्मचारियों, गैर–सरकारी संगठनों और किसानों से बातचीत की।

अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक

अनुसंधान सलाहकार समिति की 19वीं बैठकं डा. जे एस संधू, महानिदेशक (फसल), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली की अध्यक्षता में 24 दिसंबर 2016 को आयोजित की गई। अन्य सदस्यो में डा. एम एल जाट, सीआईएमएमआईटी–सीसीएएफएस दक्षिण एशिया समन्वयक, सीआईएम एमआईटी, नई दिल्ली, डा. आर.एस. मलिक, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, आनुवंशिकी विभाग, भा.कृ.अनु.प. नई दिल्ली, डा. धीरज सिंह, निदेशक, स.अनु.नि., भरतपुर और डा. वी.वी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक, स.अनु.नि., भरतपुर थे।

अपनी प्रारंभिक टिप्पणी में डा. जे. एस. संधू, अध्यक्ष ने नई पहल करने में निदेशालय के प्रयासों की सराहना की। अध्यक्ष ने क्षेत्र प्रयोगों का दौरा करते हुए उल्लेख किया कि प्रयोगात्मक क्षेत्रों को अच्छी तरह से बनाए रखा गया है, सस्य संबंधी प्रयोग काफी नए और महत्वपूर्ण परिवर्तनशीलता महत्वपूर्ण गुणों के लिए अच्छी विभिन्नता की गई हैं। उन्होंने कहा कि पूर्व प्रजनन सामग्री भविष्य में की नई परिवर्तित जरूरतों और जलवायु परिवर्तनशील स्थितियों की रीढ़ की हड्डी है। इसलिए, प्रजनकों को जर्मप्लाज्म में नए गुणों की तलाश करनी चाहिए। डा. एम. एल. जाट ने कहा कि वर्षा आधारित भाग पर शोध को मजबूत किया जाना चाहिए। डा. आर.एस. मलिक, सदस्य, आरएसी ने वैज्ञानिकों को संकर पर अधिक काम करने और गुणवत्ता वाले किस्मों के उपज स्तर को बढ़ाने के लिए कहा।

भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि. के निदेशक डा. धीरज सिंह ने निदेशालय में अपनाई गई नई पहल और 2015–16 की अनुसंधान उपलब्धियां प्रस्तुत कीं । अनु.सला.स. ने पिछले अनु.सला.स. बैठक के बाद प्रयासों और उपलब्धियों की सराहना की। डा. वी.वी सिंह, सदस्य सचिव ने 19 फरवरी, 2016 को आयोजित 18वीं अनु.सला.स. की सिफारिशों पर की गई कार्यवाही की प्रगति पर रिपोर्ट की। निदेशक के सभी युनिट प्रभारियों ने अपनी समंधित यूनिट के अनुसंधान उपलब्धियां एवं वर्तमान सीजन का तकनीकी कार्यक्रम अनु.सला.स. के समक्ष प्रस्तुत किया।

11 जनजातीय उप-योजना

भा.कृ.अनु.प.–सरसों अनुसंधान निदेशालय, भरतपुर ने आदिवासी जनजातियों के स्थायी आजीविका की सुरक्षा के लिए संबंधित विश्वविद्यालयों के क्षेत्राधिकार क्षेत्र के चयनित आदिवासी वर्चस्व वाले जिलों में 4 राज्य कृषि विश्वविद्यालय अर्थात असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहट (असम), केन्दीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल (मणिपुर), बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची (झारखंड) और राजमाता विजयाराजे सिंधिया कृषि विश्वविधालय, ग्वालियर (मध्य प्रदेश), के साथ मिलकर सरसों को उत्पादन बढाने हेतु क्षमता निर्माण, एक्सपोजर दौरे, क्षेत्र दिवसों का आयोजन/किसान दिवस, ऑफ कैम्पस ट्रेनिंग, किसान सहभागिता विविधता चयन, खेत के उपकरण उपलब्ध कराने, वर्षा जल संचयन संरचनाओं को विकसित करके 2016–17 के दौरान आदिवासियों के लिए जनजाती उप–योजना को लागू किया। 2016–17 के दौरान असम के 96.6 हेक्टेयर , झारखंड के 120 हेक्टेयर , मध्य प्रदेश के 60 हेक्टेयर और पूर्वोत्तर राज्यों (मणिपुर, मेघालय, मिजोरम और अरुणाचल प्रदेश) के लगभग 552 हेक्टेयर क्षेत्र में सरसों की फसल के क्षेत्र प्रदर्शन लगाये गए। इसके अलावा, राई–सरसों की वैज्ञानिक प्रौद्योगिकी के प्रसार के लिए मध्य प्रदेश के झाबुआ जिले के 31 जनजातीय किसानों के क्षमता निर्माण के लिए 13–15 दिसंबर 2016 के दौरान राजमाता विजयाराजे सिंधिया कृषि विश्वविधालय, ग्वालियर के साथ मिलकर भा.कृ.अनु.प.–स.अनु.नि. के 3 दिवसीय प्रशिक्षण–सह–एक्सपोजर का आयोजन किया गया।

केन्दीय कृषि विद्यालय, इंफाल, मणिपुर में पांचवी जनजातीय उप–योजना कार्यशाला का आयोजन

भा.कृ.अनु.प.–सरसों अनुसंधान निदेशालय ने विस्तार शिक्षा निदेशालय, केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इंफाल, मणिपुर के साथ मिलकर 16–17 मई, 2016 के दौरान दो दिवसीय 5 वीं टीएसपी कार्यशाला का आयोजन किया। 2 दिवसीय कार्यशाला का उद्घाटन प्रो. एम. प्रेमजीत सिंह, माननीय कुलपति, केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इंफाल, मणिपुर ने किया और अध्यक्षता भा.कृ.अनु.प.–सरसों अनुसंधान निदेशालय, भरतपुर के निदेशक डा. धीराज सिंह ने की।

माननीय कुलपति, प्रो. एम. प्रेमजीत सिंह ने उत्तर–पूर्वी राज्यों को जैविक बनाने के लिए माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी के नजरिये के बारे में बात की। उन्होंने यह भी कहा कि शून्य जुताई विधि द्वारा सरसों की खेती के महत्व के बारे में बताया, केवल 100 हेक्टेयर के साथ शुरू किया गया और अब यह 1000 से अधिक हेक्टेयर के क्षेत्र में प्रचलित है। उन्होंने कहा कि मणिपुर में किसानों को शून्य जुताई विधि द्वारा सरसों की खेती की प्रक्रिया के बारे में और अधिक जागरूक किया जा रहा है और यह सभी संबंधित लोगों की जिम्मेदारी है कि वे किसानों को फसल की पूरी क्षमता का फायदा उठाने और आमदनी बढ़ाने के लिए शिक्षित करें। उन्होंने किसानों के अधिक लाभ के लिए सरसों की खेती के साथ शहद उत्पादन को बढ़ाकर एकीकृत खेती प्रणाली को बढ़ावा देने पर जोर दिया।

डा. धीरज सिंह ने इस अवसर पर कहा कि किसानों की आय में वृद्धि और क्षमता निर्माण हमारा मुख्य लक्ष्य होना चाहिए। वैज्ञानिकों द्वारा सरसों के उत्पादन में वृद्धि के लिए कई उपयुक्त तकनीकी और किस्मों को विकसित किया गया है। अब उन्हें किसानों तक पहुंचना चाहिए। हमें वैज्ञानिक प्रथाओं को अपनाने के लिए किसानों में विश्वास विकसित करना चाहिए। उन्होंने कहा कि आदिवासी उप–योजना ने आदिवासी किसानों की क्षमता निर्माण के लिए एक अवसर प्रदान किया था। सरसों की फसल संसाधनों की कमी की स्थति में चावल–आंशिक फसल के पैटर्न में अन्य फसलों की तुलना में अधिक फायदेमंद है, इसलिए उत्तर–पूर्वी राज्यों में सरसों की खेती की काफी संभावना है। डा. सिंह ने जोर देकर कहा कि बजट को उन गतिविधियों के लिए समझदारी और कड़ाई से इस्तेमाल किया जाना चाहिए, जो आदिवासी किसानों को सीधे लाभ पहुंचाते हैं।

इस अवसर पर, मुख्य अतिथि डा. जी. एन. हजारिका, अनुसंधान निदेशक, असम कृषि विश्वविद्यालय, असम ने आदिवासी किसानों के विकास में असम कृषि विश्वविद्यालय, की भूमिका पर एक प्रस्तुति दी। उन्होंने असम राज्य में सरसों की फसल के महत्व पर जोर दिया और कहा कि सरसों की फसल को लोकप्रिय बनाने और खाद्य तेल की मांग को पूरा करने के लिए फसल के तहत अधिक क्षेत्र को कवर करने के लिए ठोस प्रयास किए जा रहे हैं।

डा. अशोक कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.प.–सरसों अनुसंधान निदेशालय और नोडल ऑफिसर, टीएसपी ने आदिवासी उप–योजनाओं के तहत सरसों के विशेष संदर्भ के साथ कृषि प्रौद्योगिकी को अपनाने के माध्यम से आदिवासी किसानों के लाभ पर एक प्रस्तुति दी। उन्होंने टीएसपी के तहत विश्वविद्यालयो के सहयोग से पिछले 5 वर्षो के दौरान किए गए कार्य का एक अवलोकन भी प्रस्तुत किया। इसके बाद,

2015-16 के दौरान किए गए टीएसपी की प्रगति रिपोर्ट संबंधित सहयोगी विश्वविद्यालयों के नोडल अधिकारी/टीम के मुख्याओं द्वारा प्रस्तुत की गई।

2016-17 के टीएसपी के लिए वार्षिक योजना को संबंधित विश्वविद्यालयों द्वारा प्रस्तुत किया गया और चर्चा के बाद, 2016-17 के दौरान टीएसपी कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए भाग लेने वाले विश्वविद्यालयों के साथ एमओयू को अंतिम रूप दिया गया। दूसरे दिन, सभी प्रतिभागियों ने केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय के अनुसंधान प्रक्षेत्र एंड्रो, इंफाल ईस्ट का भ्रमण किया और सहभागियों ने टीएसपी के तहत लाभार्थी आदिवासी किसानों के साथ बातचीत की। उन्होंने अनुसंधान प्रक्षेपण के अलावा केवीके, एंड्रॉइड में स्थापित ऑयल एक्सपैलर और अलग-अलग प्रदर्शन इकाइयों का दौरा भी किया।

2 दिवसीय कार्यशाला में डा. निवा बार, उप निदेशक प्रसार, बीएयू, रांची, डा. रेणुका देवी, डा. नन्दनी, डा. रॉबिंदो, सीएयू, इंफाल, डा. आईएस तोमर, प्रभारी, केवीके, झाबुआ, आरवीएसकेवीवी, ग्वालियर, धीरेन चौधरी, वरिष्ठ वैज्ञानिक, क्षेत्रीय कृषि अनुसंधान स्टेशन, एएयू, आसाम, डा. अशोक शर्मा और डा. पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.प.-स. अनु.नि., भरतपुर एवं अन्य टीम के सदस्य जो संबंधित विश्वविद्यालयों के टीएसपी कार्यक्रम में काम कर रहे हैं, इसके अलावा सीएयू के वैज्ञानिक और स्टाफ भी शमिल हुए थे।

केन्दीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल (मणिपुर) द्वारा 2016-17 के दौरान आयोजित टीएसपी गतिविधियां

भा.कृ.अनु.प.-सरसों अनुसंधान निदेशालय, भरतपुर और विस्तार शिक्षा निदेशालय, केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इंफाल, मणिपुरी ने रबी 2016-17 के दौरान ''पूर्वोत्तर राज्यों के जनजातीय किसानों के सतत जीविका सुरक्षा के लिए सरसों का उत्पादन में बढावा परियोजना'' का कार्यान्वयन संयुक्त रूप से किया। इस अवधि के दौरान, परियोजना स्थल में किसानों के ऐतिहासिक आंकडे संग्रह और केएपी (ज्ञान, अभिवृत्ति और प्रथाओं) का सर्वेक्षण किया गया और क्षेत्र में नमी की स्थिति और क्षेत्र की उपयुक्तता के आधार पर, परंपरागत शून्य खेती के तीन तरीकों पर आधारित राई-सरसों की खेती, यानी, रिले फसल के रूप में, पुआल को जलाने के बाद बीज बोने, और बीजों की बुवाई और पुआल मलचिंग आमतौर पर परियोजना स्थल के किसानों द्वारा की जाती है। उपलब्ध स्वदेशी तकनीकी ज्ञान के आधार पर, परियोजना टीम द्वारा एक उचित स्थान विशेष के लिए सरसों की शुन्य जुताई विधि द्वारा खेती का विकास किया गया था।

रबी ऋतु के दौरान पानी की कमी को ध्यान में रखते हुए, मिट्टी में शून्य जुताई सरक्षित नमी खेतो द्वारा मणिपुर (6) अरुणाचल प्रदेश (1) मिजोरम (1)मेघालय के एक जिले में तोरिया की तीन किस्मों, एम -27, टीएस -38 और टीएस -36 एवं पीले सरसों की एक वाईएसएच -401, भारतीय सरसों की दो किस्मों एनआरसीएचबी-101, पीएम -28 का उपयोग करके 552 हेक्टेयर खेती में बुवाई की गई।

पूर्वोत्तर पहाड़ी क्षेत्र के 9 जिलों में कुल 1380 किसानों ने खेत के प्रदर्शन और सहभागिता वाले विविधता के चयन के लिए इस परियोजना में शमिल किया था। चूंकि 2016-17 के रबी के दौरान पूरी, फसल अवधि में बारिश नहीं हुई थी, सरसों की सभी किस्मों की उपज औसत थी सहभागिता वाले किस्म परीक्षणों के तहत, टोरिया किस्म, टीएस-38, 33 हेक्टेयर में 7 (सात) गांवों में उत्तर पूर्वी पहाडी क्षेत्रों तीन जिलों में उगाए गए थे जिनकी औसत उपज 6.1 क्विंटल/हेक्टेयर था जो कि 2.4 से लेकर उच्चतम 9.1 क्विंटल/हेक्टेयर थी इसी प्रकार उत्तर-पूर्वी पहाड़ी क्षेत्र के छह जिलों में पंद्रह गांवों में टोरिया किस्म, 31 7 हेक्टेयर में उगाए गए एम-27 ने औसतन 6.3 क्विंटल/हेक्टेयर (2.4 से 12. 0 क्विंटल/हेक्टेयर) टीएस-36 मणिपुर के दो जिलों को कवर करने वाले दो गांवों में 8 हेक्टेयर में उगाए गये जिसमें उसमें औसत उपज 6.3 क्विंटल/हेक्टेयर (2.7 से 9.1 क्विंटल प्रति हेक्टेयर) है। पीली सरसों वाईएसएच-401 इम्फाल पश्चिम, मणिपुर और मेघालय के दक्षिण पश्चिम गारो के दो गांवों में 32 हेक्टेयर में उगायी गयीं, जोकि औसत उपज 6.5 क्विंटल/हेक्टेयर (3.3 से 10.4 क्विंटल/हेक्टेयर) रही। भारतीय सरसों, एनआरसीएबी -101 को मणिपुर के तीन जिलों के 4 गांवों में 41.5 हेक्टेयर में उगाया है, जिसमें उच्चतम औसत उपज 7.1 क्विंटल/हेक्टेयर (3.3 से 11.3 क्विंटल/हेक्टेयर) और एक अन्य सरसों की किस्म, पीएम-28, मणिपुर के तीन जिलों के 5 गांवों में 119.5 हेक्टेयर में उगायी गयी जिसमें औसत उपज 6.8 क्विंटल/ हेक्टेयर (2.5 से 10.4 क्विंटल/हेक्टेयर) रही।

शुन्य खेतों के तहत जल तनाव की स्थिति में जहां फसल की अवधि के दौरान कोई वर्षा नहीं हुई थी, टीओएस -36 में टोरिया किस्मों के बीच, पीले सरसों की वाईएसएच -401 और सरसों की एनआरसीबी-101 द्वारा क्रमशः 6.4, 6.5 और 7.0 क्विंटल/हेक्टेयर के हिसाब से अधिकतम औसतन पैदावार दी गई। शून्य खेती के तहत इससे पता चलता है कि सरसों एक जलवायु लचीली फसल है जो पानी के भी मिटटी मे उपस्थित सरक्षित नमी से भी उगाया जा सकता है। इस शून्य खेती का बेहतर संस्करण और पौध संरक्षण की कोई रासायनिक पद्यति उपयोग जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में उत्तर पूर्वी क्षेत्र के

संसाधन गरीब किसानों को अनुशंसित की जा सकती है।

कृष्कों को पौध संरक्षण के गैर-रसायनिक तरिके और मधुमक्खी परागन से घान अजोत में सरसों सुधारित शून्य अजोत खेती के लिए प्रोत्याहित किया गया। मणिपुर के कृषक जिन्होने खरीफ के दौरान केवल धान की खेती करके रूपये 12000/हैक्टयर की वसूली की, उन्हें इस कम लागत प्रौद्योगिकी से रूपये 1996/ हैक्टयर और 22396/ के उच्चतर निवल लाभ का एहसास हुआ। इसके अलावा, भारतीय सरसों एनआरसीएचबी-101 उगाने वाले कृषकों को रूपये 23746/- प्रति हैक्टयर का अधिक निवल लाभ हुआ।

असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहाट (असम) द्वारा 2016-17 के दौरान आयोजित टीएसपी गतिविधियां

भा.कृ.अनु.प.-सरसों अनुसंधान निदेशालय, भरतपुर और अनुसंधान निदेशालय, असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहाट, असम ने संयुक्त रूप से आदिवासी किसानो में प्रोद्योगिकी के प्रचार-प्रसार, खेत पर प्रदर्शन, क्षमता के विकास के लिए क्षेत्रीय कृषि अनुसंधान केन्द्र, डीफू के जरिये टीएसपी परियोजना संपोषणीय जीवन-यापन सुरक्षा के लिए असम के आदिवासी किसानों के सरसो उत्पादन का संवर्धन वर्ष 2016-17 में असम के दो आदिवासी बाहुल्य जिलों अर्थात देमजी और कारबी आंगलोंग में कार्यान्वयन किया।

कार्यक्रम के तहत, एएयू ने 2016-17 के दौरान 96.6 हेक्टेयर क्षेत्र पर देमजी और करबी एंग्लैंग जिलों के विभिन्न गांवों में टोरिया और भारतीय सरसों के 196 आदिवासी किसानों के खेत पर 196 प्रदर्शनीयों का आयोजन किया। प्रदर्शन बारिश पर आधारित स्थिति के क्षेत्र में लगाई गई। 15 नवंबर, 2016 तक बुवाई पूरी हो गई थी। प्रदर्शन मे तोरिया किस्मों-टीटीएस-36 और टीएस-38 और एक लघु अवधि की हाल ही में जारी सरसों की किस्म - एनआरसीबी 101 के साथ अन्य स्थानीय किस्म का इस्तेमाल किया गया।

प्रदर्शित की गई किस्मों ने स्थानीय लोकप्रिय किस्मों से अधिक पैदावार दी। प्रदर्शनित तोरिया किस्मों -टीएस-36 और टीएस-38 और लघु अवधी सरसों की हाल ही मे जारी किस्म-एनआरसीबी 101 और स्थानीय किस्मों की औसत उत्पादकता 10.2 क्विंटल/हेक्टेयर, 9.8 क्विंटल/हेक्टेयर, 16 क्विंटल/हेक्टेयर और 6.3 क्विंटल/हेक्टेयर थी। पड़ोसी खेती में किसानों द्वारा इस्तेमाल किए जाने वाले किस्मों की तुलना में परीक्षण की गई। किस्म की उपज बहुत अच्छी थी। देमाजी जिले में भण्डारण कितों के अधिक प्रकोप की बजह से दालों का भण्डारण करना मुश्किल था। आदिवासी किसान दालों का भण्डारण सरसों के बेगों के बिज में रखकर इस समस्या को 90 से 100% तक प्रबंधन करते हैं। करबी अँगलांग में यह पाया गया कि किसानों द्वारा अधिक बीज दर का उपयोग आम तौर पर पक्षियों/कीटों द्वारा नुकसान को क्षतिपूर्ति के लिए किया जाता है। सघन उगाई गये सरसों के बीजो पौधो को विरलीकरण के दौरान सब्जियों के रूप में बेचा जाता है। करबी के किसान सरसों के बीजो को बैग में रखकर अपने घर मे भविष्य के उपयोग के लिए बांस के रैक में रखते है जिससे बीज कीट और बीमारी के हमले से मुक्त रहते है।

इस अवधि के दौरान, भाग लेने वाले किसानों को तोरिया और सरसों की खेती पर चावल पीली के वाद करने के तहत आधुनिक तकनीकों पर प्रशिक्षण दिया गया। दो ऑन-फार्म ट्रेनिंग और एक ऑन-कैंपस प्रशिक्षण आयोजित किये गये जिससे 178 किसानों को लाभ हुआ। इसके अलावा, 2 प्रक्षेत्र दिन और 7 वैज्ञानिक-किसानों के बीच पारस्परिक विचार विमर्श भी आयोजित की गई, जिसके परिणामस्वरूप 105 आदिवासी किसानों को फायदा हुआ।

बि.कृ.वि, रांची (झारखंड) द्वारा 2016-17 के दौरान आयोजित टीएसपी गतिविधियां

सरसों अनुसंधान निदेशालय, भरतपुर और विस्तार शिक्षा निदेशालय, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची, झारखंड ने संयुक्त रूप से 2016-17 के दौरान तीन जनजातीय बहुल जिलों-रांची, लोहरदगा और पूर्वी सिंहभूम में अनुसूचित जनजातियों के लिए जनजातीय उप-योजना के तहत झारखंड के जनजातीय क्षेत्र में सरसों के क्षेत्र में क्षमता निर्माण और विस्तार की गतिविधियों पर टीएसपी परियोजना का कार्यान्वयन किया। इस परियोजना का मूल उद्देश्य हाल ही में जारी, उच्च उपज, बोल्ड बीज और रोग प्रतिरोधी किस्मों की बेहतर साबित प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन करना था। एनआरसीडीआर-02 और एनआरसीएचबी-101 ऐसी किस्में थी जिनका उपज आंकडा बढाने और किसानों की प्रतिक्रिया प्राप्त करने हेतु आधुनिक प्रौद्योगिकियों के अधिक प्रयोग के लिए (2016-17) रिपोर्ट के तहत बीएयू, मुख्यालय और केवीके के माध्यम से वर्ष के दौरान 353 किसानों के 120 हेक्टेयर क्षेत्र में प्रदर्शित की गई।

प्रदर्शन में शामिल रांची, लोहरदगा और पूर्वी सिंहभूम जिले में कुल क्षेत्र क्रमशः 60 हेक्टेयर, 40 हेक्टेयर और 20 हेक्टेयर थे। सभी प्रदर्शन या तो चावल या मक्का की फसल प्रणालियों में अपलैंड परिस्थितियों में किये गये ।

सरसों एनआरसीडीआर-2 और एनआरसीएचबी-101 की दो विभिन्न किस्मों के साथ-साथ किसानों प्रचलित में किस्म पूसा

महाक को झारखंड के तीन कृषि-जलवायु क्षेत्र में किसानों के क्षेत्र पर परीक्षण किया गया। नतीजा यह दर्शाता है कि सरसों की किस्म एनआरसीएचबी-101 (13.82 क्विंटल/हेक्टेयर) और एनआरसीडीआर- 02 (12.05 क्विंटल/हेक्टेयर) पूसा महाक (9.32 क्विंटल/हेक्टेयर) से अधिक श्रेष्ठ पायी गयी। किसानों की किस्मों से उपज एनआरसीएचबी-101 और एनआरसीडीआर -02 किस्मों में क्रमश 48.28 और 29.29% उपज पाई गई।

रांची जिले के छिपरा, पंचदिया, भागलपुर, कुडलोंग, ऊपरी तोला, दमदम टॉली, तामतम तौली गांव, लोहरदगा जिले के मुंडो और भाकसो गांव और पूर्व सिंहभूम के लोकेश्रा और गोरगोरा गांव में कुल 11 प्रक्षेत्र दिवस/किसान संगोष्ठियां आयोजित की गई। फसल के अवधि के दौरान 426 किसानों ने इन प्रक्षेत्र दिवसों /किसान संगोष्ठियों में भाग लिया। केवीके पूर्व सिंहभूम में दो ऑन-कैंपस प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिसमें 55 किसानों ने भाग लिया। रांची जिले के गांव छिपरा और लोहरदगा जिले के गांव बरतपुर में दो खेत में प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिसमें 125 आदिवासी किसानों ने भाग लिया।

रा.वि.सि.कृ.वि., ग्वालियर (मध्य प्रदेश) द्वारा 2016-17 के दौरान आयोजित टीएसपी गतिविधियां

भा.कृ.अनु.प.-सरसों अनुसंधान निदेशालय, भरतपुर और निदेशक, विस्तार सेवा, रा.वि.सि.कृ.वि., ग्वालियर (म.प्र.) ने संयुक्त रूप से 2016-17 के दौरान टीएसपी परियोजना मध्य प्रदेश के झाबुआ जिले में टिकाऊ आजीविका सुरक्षा के लिए मध्य प्रदेश के आदिवासी किसानों के सरसों उत्पादन के संवर्धन का कार्यान्वयन किया। इस अवधि के दौरान, टीएसपी सरसों परियोजना के तहत झाबुआ जिले के छह खंडों, थदला (सुत्रिथी, पछखेरिया, पंचपिप्लिया) रामा (चापरी, रोतला, गोमाला, कोकावद), झाबुआ (धेवर, देवझिरी) रानापुर (भूरिमाटी), मेघनगर (सजेली) पेटलाबाद (मोहंन्कोट, कडवाली, कर्डावाट, गाहड़ी) के 60 हेक्टेयर में 150 प्रदर्शन आयोजित किए गए। बुवाई के समय के दौरान, सरसों के साथ खाद बीज (डीआरएमआरआईजे-31, एनआरसीडीआर-2, आरएच-406, आरएच-749) और कीटनाशक जैसे सल्फर, एनपीके (19:19:19), ट्राईजोफोस और इमिडाक्लोप्रिड लाभार्थियों को प्रदान किए गए। सभी प्रदर्शनों की बुवाई नवंबर के पहले पखवाडे तक और कटाई 23 मार्च 2016 तक की गई।

प्रदर्शन भूखंडों में औसत उपज 14.28 क्विंटल/हेक्टेयर थी, जबकि किसानों की खेती में औसत पैदावार 11.12 क्विंटल/हेक्टेयर थी जो 28.55 प्रतिशत उपज सुधार दर्शाती है। प्रदर्शन में अधिकतम उपज 15.51 क्विंटल/हेक्टेयर थी जबकि न्यूनतम 10.53 क्विंटल हेक्टेयर थी। विभिन्न प्रकार के विश्लेषण से पता चलता है कि डीआरएमआईआरजे-31, एनआरसीडीआर-2, आरएच-406, आरएच-749 किस्मों ने क्रमश: किसानों की खेती में 29.29, 28.40, 28.25, 28.55 प्रतिशत उपज सुधार दी। एफएलडी में औसत बी:सी अनुपात 2.30 था जबकि किसानों की प्रथाओं में 2.10 था। यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि सभी किस्मों ने समान रूप से प्रदर्शन किया एवं मध्य प्रदेश के झाबुआ क्षेत्र के लिए उपयुक्त हैं।

इस अवधि के दौरान, परिसर में एक और परिसर के बाहर तीन प्रशिक्षण आयोजित किए गए, जिससे 155 आदिवासी किसानों को लाभ हुआ। एक किसान क्षेत्र दिवस और दो वैज्ञानिक-किसानों के बीच बातचीत का आयोजन भी किया गया, जिससे 117 किसानों को लाभ हुआ।

इसके अलावा, सरसों के वैज्ञानिक प्रौद्योगिकी प्रसार के लिए 30 आदिवासी किसानों और केवीके, झाबुआ के एक प्रसार कर्मी के क्षमता निर्माण के लिए 13-15 दिसम्बर 2016 के दौरान परियोजना के अंतर्गत भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. की 3 दिवसीय प्रशिक्षण-सह- भ्रमण का आयोजन किया गया।

12 कृषि विज्ञान केन्द्र (भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि.) गुंता, बांसूर

प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना पर जागरूकता कार्यक्रम

केवीके, गुंता-बांसूर ने 17 अप्रैल 2016 को होलावास गांव में प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना पर एक जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन किया। इस कार्यक्रम का उद्घाटन कर्नल राज्यवर्धन सिंह राठौड़, सूचना एवं प्रसारण राज्य मंत्री, भारत सरकार ने किया। उद्घाटन संबोधन में मंत्री ने कहा कि इस योजना का मुख्य उद्देश्य देश के किसानों को अधिक कुशल बीमा सहायता प्रदान करना है। उन्होंने कहा कि यह योजना किसानों में विश्वास पैदा करेगी और देश में प्रगति लाएगी। उन्होंने आगे कहा कि किसानों के खेती के मिट्टी की स्वास्थ्य की स्थिति में सुधार के लिए सरकार की प्रतिबद्धता, जो कि मार्च 2016 तक एक करोड़ मिट्टी के स्वास्थ्य कार्डो के वितरण के माध्यम से प्रतिबिंबित की गई है, इसे 2017 तक बढ़ाकर 9 करोड़ कर दिया जाएगा। प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना की विशेषताओं को उजागर करते हुए उन्होंने कहा कि किसानों को अपनी फसल का बीमा करने के लिए बहुत कम प्रीमियम का भुगतान करना होगा जो कि खरीफ फसलों के लिए 2 प्रतिशत, रबी फसलों के लिए 1.5 प्रतिशत और वाणिज्यिक और बागवानी फसलों के लिए 5 प्रतिशत होगा। प्रीमियम की शेष राशि सरकार द्वारा वहन की जाएगी। उन्होंने अन्य योजनाओं और कार्यक्रमों की भी जानकारी दी जिनमें प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना, प्रति बूंद अधिक फसल, नीम लेपित यूरिया और अन्य शमिल थी।

डा. जे. एस.संधू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) ने समारोह की अध्यक्षता की और प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना की विशेषताओं का उल्लेख किया और कम प्रीमियम के मामले में इस योजना के लाभ पर प्रकाश डाला। उन्होंने कृषि समुदाय के सतत विकास के लिए जलवायु परिवर्तन के तहत फसल बीमा के महत्व पर जोर दिया। श्री शीतल कुमार शर्मा, अतिरिक्त निदेशक, कृषि, राजस्थान सरकार ने किसानों को बेहतर मिट्टी के स्वस्थ्य और बढ़ी हुई कृषि आय के लिए जैविक खेती को बढ़ावा देने की अपील की। भाकृअनुप-स.अनु.नि., भरतपुर के निदेशक, डा. धीरज सिंह ने केवीके बासुंर द्वारा किसानों और महिलाओं के उच्च जीवन स्तर के लिए सार्थक उपलब्धिया, प्रीतिबद्धता और उनके विकास के लिए विभिन्न विस्तार गतिविधियों जैसे मृदा स्वस्थ्य कार्ड वितरण, मेरा गांव मेरा गौरव

योजना, कौशल उद्यमिता विकास कार्यक्रम के माध्यम से उजागर किया ।

इस कार्यक्रम में 1800 से अधिक किसान, महिलाओं, स्थानीय युवाओं और विस्तार कार्यकर्ताओं ने भाग लिया। उद्घाटन सत्र के दौरान किसानों के लिए एक किसान गोष्ठी भी आयोजित की जिसमें उत्पादन तकनीकी के साथ साथ पीएमएफबीवाई के उद्देश्य अवधि और शर्तो के बारे में चर्चा की गई, इस कार्यक्रम में, तीन तकनीकी बुलेटिन का विमोचन किया गया और बीस प्रगतिशील किसानों को उनके खेतों में उन्नत कृषि प्रौद्योगिकी अपनाने और प्रसार में योगदान के लिए सम्मानित किया गया। विभिन्न विभागों और इनपुट डीलरों द्वारा 25 से अधिक प्रदर्शनी स्टाल लगाए गए जिनमे आगंतुक किसानो को अपने कार्यक्रमों और उत्पादों का प्रदर्शन किया गया।

खेत परीक्षण (ओएफटी)

सात खेत परीक्षणों की जाँच की गयी और 25 किसानों के खेतों में और 11पशुओं पर विकसित तकनीकों को परिष्कृत किया गया। सरसों में ओरोबेंकी प्रबंधन में , सरसों में सिंचाई प्रबंधन, मिर्च के फल और फूलों के प्रबंधन, टमाटर में व्लोसम एवं

सड़ान का प्रबंधन, कपास की फसल में आईपीएम पर क्रमश पांच किसानों के खेतों में परीक्षण किए गए। किसानों के खेतों में तीन जानवरों पर संकर बछिया की प्रौढ़ता आयु पर खनिज मिश्रण और खनिज व्लोक के प्रभाव के तीन परीक्षण किए गए। भैंसों में ओस्ट्रस्ट्रोक अनियंत्रण के माध्यम से प्रजनन के सुधार पर आठ परीक्षण किए गए।

प्रथम पंक्ति प्रदर्शन (एफएलडी)

106.2 हेक्टेयर क्षेत्र में 300 अग्रणी प्रदर्शन आयोजित किए गए जिससे अलवर जिले के बासूंर, बेहरोड और मुंदवाड़ तहसील के 58 गांव लाभान्वित हुए। खरीफ मौसम के दौरान 21 हेक्टेयर क्षेत्र में 48 प्रथम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए थे जिससे प्रजातियों के मूल्यांकन और एकीकृत रोग प्रबंधन के लिए बासूंर तहसील के 12 गांव गुआर और बाजरा चारा फसलों पर लाभान्वित हुए। रबी मौसम में कुल 852 हेक्टेयर क्षेत्र में सरसों, चने, गेहूं, ओट और टमाटर में कुल 252 एफएलडी का आयोजन किया गया जिससे अलवर जिले के बासूंर, बेहरोड और मुंदवाड़ तहसील के 41 गांव लाभान्वित हुए। खरीफ और रबी फसलों के दौरान प्रजातीय मूल्यांकन चारा उत्पादन और रोग प्रबंधन के जरिये अलवर जिले की विभिन्न तहसीलो में रोग प्रबंधन के लिए नई किस्मों और तकनीकों को लोकप्रियता के लिए प्रथम पंक्ति प्रदर्शन किये गए।

प्रशिक्षण

प्रशिक्षण कृषि विज्ञान केंद्र की तीसरी सबसे महत्वपूर्ण गतिविधि है कृषि, बागवानी, पशुपालन, और अन्य संबद्ध उद्यमों के क्षेत्र में बेहतर प्रौद्योगिकियों में कृषक महिलाओं, युवाओं और विस्तार कार्यकर्ताओं सहित व्यावहारिक किसानों को व्यावसायिक प्रशिक्षण का आयोजन करना है।

कुल 70 प्रशिक्षण में से 32 (परिसर में) और 38 (परिसर के बाहर) आयोजित किए गए जिनसे क्रमशः 926 और 1145

किसान लाभान्वित हुए।

प्रक्षेत्र दिवस

खरीफ और रबी मौसम में कुल 10 प्रक्षेत्र दिवस आयोजित किए गए जिनसे किसानों के खेतों पर बेहतर प्रौद्योगिकियों के जरिये बासूंर तहसील के विभिन्न गांवों के 298 किसान लाभान्वित हुए। खेत दिवस का आयोजन गाँव के अन्य किसानों के लाभ के लिए नई प्रौद्योगिकियों को लोकप्रिय बनाने के लिए किया गया।

अन्य विस्तार गतिविधियां

इस अवधि के दौरान 2010 किसानों के लिए चार किसान गोष्ठियां, 3793 किसानों के लिए 4 प्रदर्शनियां, 2232 किसानों के लिए प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना, पार्थेनियम जागरूकता सप्ताह, स्वच्छ भारत अभियान, योग दिवस और जय किसान

जय विज्ञान दिवस आयोजित किए गए। अलवर जिले के बासूंर, बेहरोड, मुंदवाड़, किशनगढ बास, कोटकासीम, तिजारा और नीमराना तहसील के किसानों को कुल 23 क्विंटल सरसों बीज बेचा गया। अलवर जिले के कृषि, बागवानी और पशुपालन विभाग और स.अनु.नि., भरतपुर के प्रायोजित प्रशिक्षण में कृषि, बागवानी और पशुपालन में केवीके कर्मचारियों द्वारा कुल 97 व्याख्यान दिए गए। कृषि, बागवानी और पशुपालन की बेहतर प्रौद्योगिकियों पर कुल 23 टीवी और रेडियो वार्ताएं आयोजित की गई। अलवर जिले के किसानों के लाभ के लिए अखबारों से कुल 32 समाचारों को कवर किया गया। किसानों के लाभ के लिए फसल उत्पादन, पौध संरक्षण, पशुपालन, बागवानी फसलों और कृषि विस्तार गतिविधियों के विभिन्न पहलुओं पर विभिन्न समाचार पत्रों में 20 लोकप्रिय लेख प्रकाशित किए गए और 11 तकनीकी फोल्डर प्रकाशित किए गए। एम किसान पोर्टल के माध्यम से कुल 56 संदेश दिए गए और कुल 400962 किसानों को फायदा हुआ। अलवर जिले के बासूंर, बेहरोड और मुंदवाड़, नीमराना, किसानगढ़ बास, कोटकासीम और तिजारा तहसील के किसानों को कुल 347 टेलीफोनिक सलाहकार सेवाएं दी गईं। केवीके कार्यालय में कुल 1127 किसान गए। किसानों की कृषि, बागवानी और पशुपालन के पहलुओं पर समस्याओं का केवीके कर्मचारियों द्वारा हल निकाला गया। किसानों के खेतों में विषय विशेज्ञयों द्वारा कुल 80 दौरे किए गए और किसानों की समस्याओं का समाधान किया गया। किसानों को कृषि प्रौद्योगिकियों पर कुल 41 फिल्म शो दिखाए गए जिससे 1069 किसानों को लाभ हुआ। खरीफ मौसम में, मिट्टी के भौतिक-रासायनिक गुणों में सुधार के लिए लगभग 8.0 हेक्टेयर क्षेत्र में केवीके खेत पर ढैंचा उगाया गया और रबी मौसम में, 6 हेक्टेयर क्षेत्र में सरसों उगायी गई जिससे लगभग 33-35 क्विंटल सरसों का उत्पादन हुआ।

13 विशिष्ट अतिथियों का भ्रमण

नाम	पदनाम व पता	दिनांक
श्री मोहनभाई कल्याणजी भाई कुंडारिया	राज्य मंत्री कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार	6 जून, 2016
डॉ. बी. एल. जलाली	पूर्व अनुसंधान निदेशक,सीसीएसएचएयू, हिसार	27-29 जून, 2016
डॉ. जी. एस. सहारान	पूर्व प्रोफेसर, सीसीएसएचएयू, हिसार	27-29 जून, 2016
डॉ. डी. आर. सी. बखेटिया	पूर्व अध्यक्ष, कीट विज्ञान प्रभाग, पं.कृ.वि, लुधियाना	27-29 जून, 2016
डॉ. एम. एल. लोधा	पूर्व-प्रोफेसर और अध्यक्ष जैव-रसायन प्रभाग, भा.कृ.अनु.स., नई दिल्ली	27-29 जून, 2016
डॉ. एम. एल. जाट	वरिष्ठ फसल प्रणाली सस्य विज्ञानी सीआईएमएमवाईटी, नई दिल्ली	27-29 जून, 2016
डॉ. सांई दास	पूर्व-परियोजना निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-म.अनु.नि., लुधियाना	30 अगस्त, 2016
डॉ.गुरबचन सिंह	अध्यक्ष, कृषि वैज्ञानिक चयन मडंल, नई दिल्ली	20 अक्तूबर, 2016
डॉ. जे. एस. संधू	उप महानिदेशक (फसल विज्ञान),भा.कृ.अनु.प., कृषि भवन, नई दिल्ली	20 अक्तूबर, 2016
डॉ. गोपाल लाल	निदेशक, रा.बी.म.अनु.के., अजमेर	20 अक्तूबर, 2016
डॉ. देशराज सिंह	उप निदेशक राज्य कृषि विभाग , भरतपुर	20 अक्तूबर, 2016
डॉ. योगेश कुमार शर्मा	संयुक्त निदेशक राज्य कृषि विभाग , भरतपुर	20 अक्तूबर, 2016
डॉ. अमर सिंह	कार्यक्रम सवन्वयक, केवीके एवं डीन कृषि महाविधालय, भरतपुर	20 अक्तूबर, 2016
डॉ. उदयभान सिंह	प्रोफेसर, एआरएसएस, कुम्हेर, भरतपुर	20 अक्तूबर, 2016
डॉ. आर.एस. मलिक	पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.स., नई दिल्ली	24 दिसंबर, 2016
डॉ. एस. के. सिन्हा	एफए एंड एएस, कृ.अनु.एवं शि. वि. (डेयर)-भा.कृ.अनु.प.	14 जनवरी, 2017
डॉ. श्रीमती नमिता प्रियदर्शी	मुख्य वन संरक्षक (मु.व.स.), घना पक्षी अभ्यारण्य, भरतपुर	20 जनवरी, 2017
डॉ. के. एम. एल. पाठक	कुलपति, दुवासू, मथुरा	10 फरवरी, 2017
डॉ. अनुपम बारीक	अपर आयुक्त (तिलहन) कृषि सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग, नई दिल्ली	17 मार्च, 2017

14 कार्मिक

निदेशक कार्यालय

1. डॉ. धीरज सिंह, निदेशक (सेवानिवृत्त) 31.12.2016 तक
2. डॉ. पी. के. राय, निदेशक (कार्यवाहक) 01.01.2017 से
3. श्रीमती वीना शर्मा, निजी सहायक
4. श्री लाला राम, सहायक स्टॉफ (एसएसएस)

वैज्ञानिक स्टॉफ

फसल सुधार

1. डॉ. वी. वी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिक एवं पौध प्रजनन)
2. डॉ. के. एच. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिक एवं पौध प्रजनन)
3. डॉ. भागीरथ राम, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिक एवं पौध प्रजनन)
4. डॉ. अरूण कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिक एवं साईटोजैनेटिक्स)
5. डॉ. एच.एस. मीणा, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिक एवं पौध प्रजनन)
6. डॉ. प्रिया मेधा, वैज्ञानिक (आनुवांशिक एवं पौध प्रजनन)

अ.भा.स.प. (राई-सरसों)

1. डॉ. के. एच. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवांशिक एवं पौध प्रजनन)

प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन

1. डॉ. ओ. पी. प्रेमी, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)
2. डॉ. आर. एस. जाट, वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)
3. श्री हरवीर सिंह, वैज्ञानिक, (सस्य विज्ञान)
4. डॉ. मुकेश कुमार मीणा, वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान)

पौध संरक्षण

1. डॉ. पी. के. राय, प्रधान वैज्ञानिक (पौध व्याधि)
2. डॉ. पी. डी. मीणा, प्रधान वैज्ञानिक (पौध व्याधि)
3. डॉ. पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (पौध व्याधि)

पौध जैव-प्रौद्योगिकी

1. डॉ. अजय कुमार ठाकुर, वैज्ञानिक व.वेतन (पौध जैव प्रौद्योगिकी)
2. सुश्री रीमा रानी, वैज्ञानिक (पौध जैव प्रौद्योगिकी)
3. श्री प्रशांत यादव, वैज्ञानिक (पौध जैव प्रौद्योगिकी)

पौध जैव-रसायन

1. डॉ. अनुभूति शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक (पौध जैव रसायन)
2. डॉ. ईबंडालिन मॉउलोंग, वैज्ञानिक (पौध जैव रसायन)
3. डॉ. एम. एस. सुजीत कुमार, वैज्ञानिक (पौध जैव रसायन)

प्रौद्योगिकी मूल्यांकन व प्रचार-प्रसार

1. डॉ. अशोक कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि विस्तार)

कृषि ज्ञान प्रबंधन ईकाई

1. डॉ. विनोद कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि में कॅम्पयूटर अनुप्रयोग)

तकनीकी स्टॉफ

1. श्री यू. एस. राणा, मुख्य तकनीकी अधिकारी (सीटीओ)
2. डॉ. आर. सी. सचन, मुख्य तकनीकी अधिकारी (सीटीओ)
3. श्री एम.एल. मीणा, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (एसीटीओ)
4. श्री एच.पी. मीणा, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (एसीटीओ)
5. श्री राम नारायण, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (एसीटीओ)
6. श्री कर्नल सिंह, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (एसीटीओ)
7. डॉ. कैलाश नारायण, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (एसटीओ)
8. श्री संजय शर्मा, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (एसटीओ)
9. श्री गोविंद प्रसाद, तकनीकी अधिकारी (वाहन चालक)
10. श्री राम सिंह, वरिष्ठ तकनीकी सहायक (एसटीए)
11. श्री आर. सी मीणा, वरिष्ठ तकनीकी सहायक (एसटीए)
12. श्री राकेश गोयल, वरिष्ठ तकनीकी सहायक (एसटीए)
13. श्री बच्चू सिंह, वरिष्ठ तकनीकी सहायक (एसटीए)
14. श्री राधा चरण राजपूत, तकनीकी सहायक (वाहन चालक)

प्रशासनिक स्टॉफ

1. श्री सितांशू कुमार, प्रशासनिक अधिकारी
2. श्री यू. सी. शर्मा, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
3. श्री मुकेश कुमार, सहायक
4. श्रीमती पूनम केसरी, सहायक
5. श्री जी. एल. मीणा, वरिष्ठ लिपिक
6. श्री पंकज पाठक, वरिष्ठ लिपिक

लेखा परीक्षा और लेखा ईकाई

1. श्री पी. के. तिवारी, वित्त व लेखा अधिकारी
2. श्री अजय टंडन, कनिष्ठ लेखा अधिकारी
3. श्री राम सहाय मीणा, सहायक

सहायता

1. श्री लाला राम, कुशल सहायक स्टॉफ
2. श्री तारा सिंह, कुशल सहायक स्टॉफ
3. श्री कमल सिंह, कुशल सहायक स्टॉफ
4. श्री शीतल कुमार शर्मा, कुशल सहायक स्टॉफ

कृषि विज्ञान केंद्र, गुंता-बासूंर

1. डॉ. भगवत सिंह राठोड़, वरिष्ठ वैज्ञानिक व प्रमुख
2. डॉ. रूपेंद्र कौर, टी 6
3. श्री संदीप रस्तोगी, टी-6
4. श्री बजरंग लाल ओला, टी-6
5. श्री सुनील कुमार, टी-6
6. श्री प्रेम चंद घरवाल, टी-6
7. डॉ. अरविंद कुमार वर्मा, टी-6

क्र.सं.	समिति	सदस्य
1	प्राथमिकता निर्धारण, मॉनीटरिंग और	डॉ. पी. डी. मीणा, प्रधान वैज्ञानिक (प्रभारी), डॉ. विनोद कुमार, मूल्यांकन (पीएमई प्रकोष्ठ) वरिष्ठ वैज्ञानिक, डॉ. भागीरथ राम, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डॉ. अनुभूति शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डॉ. एच.एस. मीणा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डॉ. प्रिया मेधा, वैज्ञानिक
2	परिणाम-संस्थान दस्तावेज (आरएफडी)	डॉ. विनोद कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (प्रभारी)
3	संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन ईकाई (आईटीएमयू)	निदेशक (पदेन अध्यक्ष) डॉ. विनोद कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (सदस्य सचिव), डॉ. अर्चना सुमन, प्रधान वैज्ञानिक, आईएआरआई, डॉ. आर. एस. जाट, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डॉ. अरूण कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डॉ.एच.एस. मीणा, वरिष्ठ वैज्ञानिक
4	संस्थान क्रय समिति (आईपीसी)	डॉ. पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (अध्यक्ष), डॉ. आर. एस. जाट, वरिष्ठ वैज्ञानिक (सदस्य), डॉ. एच.एस. मीणा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, (सदस्य), श्री आर.सी. मीणा, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी (सदस्य), श्री पवन कुमार तिवारी, वित्त व लेखा अधिकारी (सदस्य), श्री उमेश चंद्र शर्मा शर्मा, सहायक प्रशासनिक अधिकारी (सदस्य)
5	संस्थान संयुक्त स्टॉफ समिति (आईजेएससी)	डॉ. के.एच.सिंह, प्रधान वैज्ञानिक व सचिव (कार्यालय की और से), डॉ. पंकज शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक व सदस्य (कार्यालय की और से), डॉ. विनोद कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक व सदस्य (कार्यालय की और से), वित्त व लेखा अधिकारी व सदस्य (कार्यालय की और से), प्रशासनिक अधिकारी व सदस्य (कार्यालय की और से), श्री मुकेश कुमार सहायक व सचिव स्टॉफ (कार्यालय की और से), श्री गोविंद प्रसाद, टी-3 (चालक) व सदस्य स्टॉफ (कार्यालय की और से), श्री राम चन्द्र मीणा, टी-4 व सदस्य स्टॉफ (कार्यालय की और से), श्री पंकज पाठक, वरिष्ठ लिपिक व सदस्य स्टॉफ (कार्यालय की और से), श्री लाला राम, कुशल सहायक स्टॉफ व सदस्य (कार्यालय की और से), श्री शीतल कुमार शर्मा, कुशल सहायक स्टॉफ व सदस्य स्टॉफ (कार्यालय की और से)
6	संस्थान अनुसंधान समिति (आईआरसी)	निदेशक (अध्यक्ष), डॉ. अशोक कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (सदस्य सचिव)
7	अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी)	डॉ. जे.एस.संधु, उप महानिदेशक (फसल), भा.कृ.अनु.प. (अध्यक्ष), निदेशक डॉ. धीरज सिंह, डॉ. वी.वी.सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (सदस्य सचिव), डॉ. आर.एस.मलिक, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, आईएआरआई, डॉ. एम.एल.जाट, कार्यक्रम समन्वयक, सीआईएमएमवाईटी, डॉ, हरवीर सिंह, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, म.वि.अनु.सं., डॉ. आशा शिवपुरी, प्रोफेसर व अध्यक्ष (सेवानिवृत), आरएयू, डॉ. जे.पी. श्रीवास्तवा, प्रोफेसर, बीएचयू, डॉ. एस.पी.एस करवासरा, पूर्व निदेशक अनुसंधान, सीसीएसएचएयू, स.महा.नि. (तिलहन एवं दलहन) भा.कृ.अनु.प.
8	संस्थान जनन द्रव्य चिन्हीकरण समिति (आईजीआईसी)	निदेशक (पदेन अध्यक्ष), डॉ. के.एच.सिंह, प्रधान वैज्ञानिक, (सदस्य सचिव), डॉ. ओ.पी प्रेमी, प्रधान वैज्ञानिक, डॉ. पंकज शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक, डॉ. एच.एस.मीणा, वरिष्ठ वैज्ञानिक
9	महिला शिकायत समिति (डब्लूसीसी)	सुश्री रीमा रानी, वैज्ञानिक (अध्यक्ष), डॉ. रूपेंद्र कौर, एसएमएस, सुश्री वीना शर्मा, पीए, प्रशासनिक अधिकारी

15 झलकियां

माननीय केन्द्रीय कृषि और किसान कल्याण राज्य मंत्री का भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. में दौरा

श्री मोहनभाई कल्याणजीभाई कुंडारिया, माननीय कृषि और किसान कल्याण राज्य मंत्री ने 6 मई 2016 को भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. का दौरा किया। उनकी स्टाफ के सदस्यों के साथ बातचीत हुई।

डा. धीरज सिंह, निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. ने माननीय मंत्री को शोध और विस्तार गतिविधियों के बारे में जानकारी दी। श्री मोहनभाई कल्याणजीभाई कुंदरिया ने अपने संबोधन में, खेत के स्तर पर किसानों को अनुसंधान विकास का लाभ लेने के लिए जोर दिया। उन्होंने कहा कि सरकार का मुख्य उद्देश्य प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना, प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना, मृदा स्वास्थ्यकार्ड, ई-एनएएम (राष्ट्रीय कृषि बाजार), मेरा गांव मेरा गौरव जैसे विभिन्न केन्द्र प्रायोजित कार्यक्रमों के कार्यान्वयन के माध्यम से किसानों का कल्याण करना था। उन्होंने खेती की बढ़ती लागत के बारे में अपनी चिंता व्यक्त की और वैज्ञानिकों से खेती की आय को बेहतर बनाने के लिए उचित वैज्ञानिक तकनीक अपनाने के लिए किसानों को उचित तरीके से प्रेरित करने और मार्गदर्शन करने का आग्रह किया। उन्होंने किसानों के लाभ के लिए स.अनु.नि. के वैज्ञानिकों के प्रयासों की सराहना की। डा. वी. वी. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक ने निदेशालय के दौरे के लिए अपने बहुमूल्य समय देने के लिए माननीय मंत्री का धन्यवाद व्यक्त किया।

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. ने 21 जून 2016 को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया। कार्यवाहक निदेशक डा. पी. के. राय ने सभी कर्मचारियों का स्वागत किया और दैनिक योग अभ्यास के

महत्व पर बल दिया।

उन्होंने स्वस्थ मन और शरीर के लिए हमारे दिन-प्रतिदिन जीवन में अच्छी भोजन की आदतें और योग को अपनाने की तत्काल जरूरत पर बल दिया। योग विशेषज्ञ द्वारा विभिन्न अभ्यासों का प्रदर्शन किया गया। उन्होंने विभिन्न आसनों को समझाया और समग्र विकास के लिए मानव जीवन में योग के महत्व पर प्रकाश डाला।

स्वतंत्रता दिवस

डीआरएमआर ने 15 अगस्त, 2016 को उत्साह के साथ 70 वें स्वतंत्रता दिवस का जश्न मनाया। डा. धीरज सिंह, निदेशक ने इस ऐतिहासिक दिन पर राष्ट्रीय ध्वज फहराया और स्वतंत्रता दिवस का संदेश दिया। उन्होंने कहा कि हम अपने देश की प्रगति में कैसे योगदान कर सकते हैं। उन्होंने यह भी जोर दिया कि कृषि में कई चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है, जो बदलती जलवायु से सबसे बड़ा है और युवाओं और वैज्ञानिक दिमागों से संबंधित मुद्दों को समाधान करने और हमारे देश के किसानों की सेवा करने के लिए कहा। उन्होंने सभी कर्मचारी सदस्यों और उनके परिवार को बधाई दी और महात्मा गांधी, सरदार पटेल, पंडित नेहरू और अनगिनत महान व्यक्तियों द्वारा किए गए महत्वपूर्ण योगदान के बारे में बात की, जिन्होंने हमारे देश की स्वतंत्रता के लिए निरंतर संघर्ष किया।

पार्थेनियम जागरूकता सप्ताह

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि., ने 16-22 अगस्त, 2016 के दौरान पार्थेनियम जागरूकता सप्ताह मनाया। इस कार्यक्रम के भाग के रूप में, फसली और गैर-फसली पार्थेनियम युक्त क्षेत्र को साफ करने के लिए कर्मचारियों और स्थानीय लोगों के बीच जागरूकता पैदा की गयी। पार्थेनियम जिसे स्थानीय तौर पर गाजर घास या कांग्रेस घास कहा जाता है, एक विदेशी

खरपतवार रूप से फैला हुआ है और फसलों के साथ-साथ गैर-फसली क्षेत्र पर हमला करता है और कृषि उत्पादकता, मानव और पशु स्वास्थ्य और जैव विविधता में भारी घाटे का कारण बनता है के बारे में जानकारी दी।

स्वच्छ भारत अभियान

निदेशालय में माननीय प्रधानमंत्री के स्वच्छ भारत अभियान के तहत 9 जुलाई 2016 को एक स्वैच्छिक स्वच्छता कार्यक्रम, स्वच्छ अभियान चलाया गया। इस अवसर पर निदेशक डा. धीरज सिंह और पूरे वैज्ञानिक, अधिकारी और अन्य कर्मचारी ने निदेशालय परिसर में भाग लिया है। परिसर में बिखरे हुए सभी पॉलिथीन बैग और अन्य कचरा उठाए गए और उनका ठीक से निपटारा किया गया। कार्यक्रम को वास्तव में स्वैच्छिक रखा गया था और उम्मीद है कि यह भविष्य में और प्रतिभागियों को आकर्षित करेगा। निदेशक ने साप्ताहिक आधार पर कार्यालयों, प्रयोगशालाओं, गेस्ट हाउस, आवासीय परिसर, खेतों और निदेशालय के आस-पास क्षेत्र की सफाई बनाए रखने के लिए कहा।

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि., भरतपुर के सभी कर्मचारियों ने सतर्कता जागरूकता सप्ताह मे 31 अक्टूबर 2016 को क्रमशः हिंदी और अंग्रेजी में प्रतिज्ञा ली। वैज्ञानिकों और कर्मचारियों के साथ बातचीत सत्र आयोजित किया गया था जहां सतर्कता जागरूकता पर सीवीसी के विचार साझा किए गए थे और विभिन्न सतर्कता से संबंधित मुद्दों पर चर्चा हुई, अखंडता को बढ़ावा देने और भ्रष्टाचार को खत्म करने में सार्वजनिक भागीदारी जो कि सप्ताह का मुख्य लक्ष्य था। चर्चा के दौरान निदेशक ने जोर दिया कि सतर्कता जागरूकता सप्ताह का उद्देश्य भ्रष्टाचार के खराब प्रभावों के बारे में जनता में जागरूकता पैदा करना है। सतर्कता जागरूकता पर पोस्टर का एक सेट कार्यालय के प्रमुख स्थानों पर प्रदर्शित किया गया, जैसे सूचना बोर्ड, पुस्तकालय आदि। 05.11.2016 को सेमिनार कक्ष में सतर्कता जागरूकता सप्ताह का समापन समारोह आयोजित किया गया जिसमें सभी वैज्ञानिक कर्मचारियों के साथ-साथ निदेशालय के अधिकारी और प्रशासनिक कर्मचारी शमिल थे, जिसमें भ्रष्टाचार निरोधक सतर्कता की संस्कृति और खुलेपन और पारदर्शिता की दिशा में प्रगति करने के लिए कहा गया।

हिंदी पाखवाड़ा

स.अनु.नि. ने 14-28 सितंबर 2016 के दौरान हिन्दी चेतना पखवाड़ा (पखवाड़े) का आयोजन किया। उद्घाटन के दिन डा. रामबाबू शुक्ला का मानना था कि पूरे देश में हिंदी भाषा को लोकप्रिय बनाया जाना चाहिए। इस दौरान श्री रामबाबू विद्रोह, प्रसिद्ध हिंदी कवि ने कई हिंदी कविताएं पढ़ीं। डा. रघुनाथ डांगुर ने राष्ट्र निर्माण में हिंदी की भूमिका पर वार्ता की और लोगों को हिंदी में आधिकारिक काम में इस्तेमाल करने के लिए कहा। डा. धीरज सिंह ने निदेशालय मे हिंदी भाषा के प्रयासों की सराहना की और हर किसी को हिंदी में काम करने के लिए प्रेरित किया। हिंदी भाषा के लिए अधिकतम योगदान के लिए निदेशालय के कई कर्मचारियों को पुरस्कार वितरित किए गए। डा. विनोद कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक, ने इसका समन्वय किया।

स्थापना दिवस

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि., भरतपुर ने 20 अक्टूबर 2016 को 23वां स्थापना दिवस मनाया। कृषि वैज्ञानिक भर्ती बोर्ड के

अध्यक्ष डा. गुरबचन सिंह समारोह के मुख्य अतिथि थे। डा. जे. एस. संधू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) समारोह के विशिष्ट अतिथि के रूप में उपस्थित थे। इस अवसर पर बोलते हुए, डा. गुरबचन सिंह ने जोर देकर कहा कि हाल के वर्षों में कृषि जलवायु में भारी परिवर्तन देखा गया जिससे उत्पादन के संदर्भ में किसानों ने कई असफलताओं का सामना किया। किसानों को या तो खेती के कार्यक्रम में सुधार करने या नुकसान को कम करने के लिए पूरी तरह से दूसरी अलग बदल कर फसल उगाने को मजबूर हो गये है। यह सरसों की खेती के मामले में भी परिलक्षित हुआ है किसान गेहूं जैसे अन्य फसलों को उगाने लगे हैं एक अन्य प्रमुख मुद्दा प्राकृतिक संसाधनों की कमी जैसे कि पानी है। अधिक फसल प्रति ड्रॉप सुनिश्चित करने के लिए किसानों को कृषि संबंधी प्रथाओं का पालन करना चाहिए। उन्होंने यह भी कहा कि, नवगठित कार्यक्रम मेरा गॉव मेरा गौरव अब तक एक सफल साबित हुआ है। मैं इस कार्यक्रम में शमिल सभी वैज्ञानिकों से आग्रह करता हूं कि किसानों को नियमित आय पैदा करने में सक्षम होने के लिए इसकी प्रभावशीलता को कैपिटल करना होगा।

डा. जे. एस. संधू ने राई-सरसों के आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण फसल के विकास के लिए डीआरएमआर द्वारा किए गए प्रयासों की सराहना की। उन्होंने किसानों को गुणवत्ता के बीज प्रदान करने के लिए डीआरएमआर द्वारा लिए गए बीज कार्यक्रम पर बहुत संतोषित किया है। डा. संधू ने फसल के विकास में किसानों और उद्यमियों के योगदान की भी सराहना की।

डा. धीरज सिंह, निदेशक ने सभा को संबोधित करते हुए निदेशालय को वर्तमान आकार में लाने के लिए सभी कर्मचारियों के प्रयासों की सराहना की और आशा व्यक्त की कि डीआरएमआर की प्रगति में कई गुना बढ़ोतरी होगी। एआईसीआरपी-आरएम केंद्रों के वैज्ञानिकों और विभिन्न संस्थानों के अन्य अधिकारियों ने कार्यक्रमों में भाग लिया। इस अवसर पर निदेशालय के पूर्व वैज्ञानिकगण और स्टाफ भी मौजूद थे। इस अवसर पर रक्तदान करने के लिए एक पवित्र कार्यक्रम भी आयोजित किया गया जो कई लोगों के जीवन को बचाता है। आरबीएम सरकार के रक्त बैंक में डीआरएमआर कर्मचारियों द्वारा 35 इकाइयों का रक्तदान किया गया था। अध्यक्ष, एएसआरबी ने प्रगतिशील किसानों को सम्मानित किया और संस्थान के सर्वश्रेष्ठ कार्यकर्ता पुरस्कार को वैज्ञानिक, प्रशासनिक, तकनीकी और सहायक श्रेणी के अंतर्गत चयनित व्यक्तियों को भी वितरित किया। लगभग 100 लोगों ने इस समारोह में भाग लिया।

गणतंत्र दिवस

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. ने 26 जनवरी, 2017 को 68 वें गणतंत्र दिवस को उत्साह और खुशी के साथ मनाया। डा. पी. के. राय, (कार्यवाहक निदेशक) ने इस अवसर पर राष्ट्रीय ध्वज फहराया। निदेशक ने अपने संबोधन में, देश के स्वतंत्रता सेनानियों, सैनिकों और महान नेताओं को नमन किया और भविष्य की वैज्ञानिक चुनौतियों पर बल दिया और पिछले वर्ष की उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। उन्होंने कर्मचारियों को उनकी खुशी, समृद्धि और सफलता के लिए शुभकामनाएं दीं। उन्होंने वार्षिक खेलों के विजेताओं को पुरस्कार भी दिए। वैज्ञानिकों सहित सभी कर्मचारी सदस्यों, प्रशासनिक कर्मचारी, तकनीकी कर्मचारी, सहायक स्टाफ, अनुसंधान साथी, संविदात्मक कर्मचारियों ने इस राष्ट्रीय त्योहार में सक्रिय रूप से भाग लिया।

हिंदी कार्यशाला

निदेशालय ने 28 मार्च, 2017 को हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया। कार्यक्रम का उद्घाटन करते हुए डा. पी. के. राय (कार्यवाहक निदेशक) ने कहा कि भाषा अभिव्यक्ति का मजबूत माध्यम है और हिंदी किसी भी क्षेत्र विशेष तक सीमित नहीं है। उन्होंने वर्णित किया कि वैश्वीकरण और विज्ञापन के युग में, हिंदी महत्वपूर्ण हो गई और आधिकारिक, विधायी,

कार्यकारी और न्यायपालिका के काम में हिंदी का सुझाव दिया। डा. अशोक कुमार गुप्ता, हिंदी व्याख्याता, एम.एस.जी. कॉलेज, भरतपुर ने हिंदी में अनुसंधान कार्य को प्रकाशित करने की आवश्यकता पर बल दिया ताकि किसानों को प्रभावी ढंग से और तेजी से परिणाम अंतिम उपयोगकर्ताओं तक पहुंच सके। उन्होंने हिन्दी भाषा के वर्णों पर वार्ता को प्रस्तुत किया अर्थात स्वर और व्यंजन की सहायता से एक वाक्य तैयार किया जा सकता है। उन्होंने हिंदी में एक वाक्य लिखते समय एक सामान्य व्यक्ति की दैनिक गलती का भी वर्णन किया है। डा. विनोद कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने इस कार्यशाला का समन्वय किया।

प्रिंट मीडिया में सरसों अनुसंधान निदेशालय

सरसों की वैज्ञानिक तकनीक और कार्यक्रमों और दिशानिर्देशों की जानकारी देने के लिए, किसानों, महिलाओं, विस्तार कर्मियों को शिक्षित करने के लिए विभिन्न दैनिक समाचार पत्रों और साप्ताहिक हिंदी अखबारों जैसे राजस्थान पत्रिका, दैनिक भास्कर, अमर उजाला, दैनिक नवज्योती, राष्ट्रदूत, पंजाब केसरी, हलधर टाइम्स आदि समाचारों पत्रों में लगभग 80 कहानियां/सलाह आदि प्रकाशित हुए ।

भूटान के प्रतिनिधिमंडल ने निदेशालय का दौरा किया

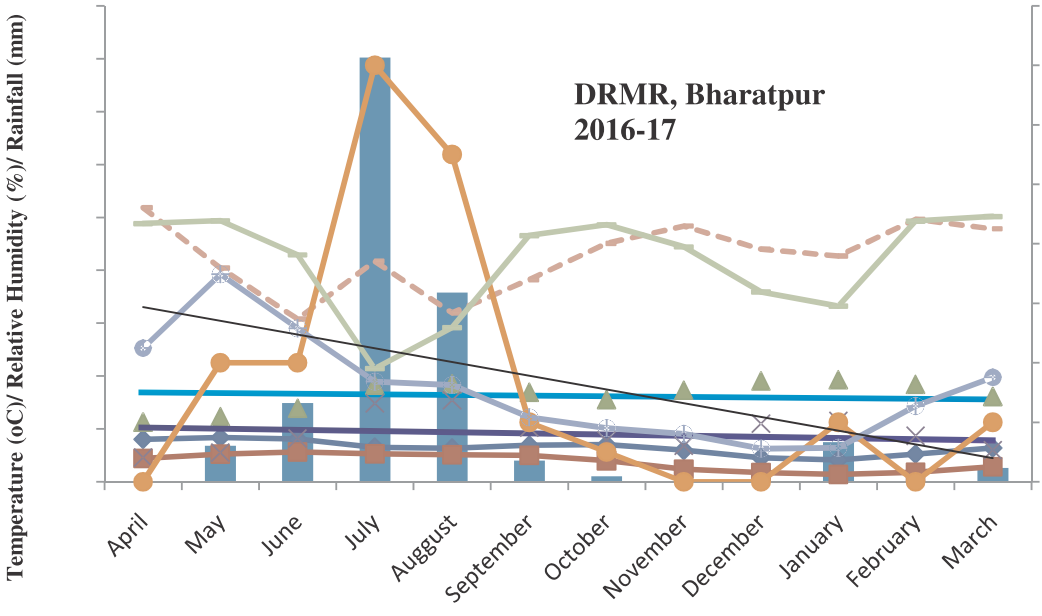
भूटान के दस सदस्यों के एक प्रतिनिधिमंडल ने 23 दिसंबर 2016 को निदेशालय का दौरा किया। ये सदस्य मुख्य रूप से कृषि अधिकारी, वरिष्ठ बागवानी अधिकारी, वरिष्ठ विस्तार अधिकारियों, वरिष्ठ अनुसंधान सहायकों, ब्रैसिका और इसके संबंधित विज्ञान का अध्ययन करने के लिए प्रयोगात्मक खेत, प्रयोगात्मक प्रयोगशालाओं का दौरा करते हैं। उन्होंने आईसीएआर- डीआरएमआर के वैज्ञानिकों से ब्रैसिका में प्रगति के बारे में चर्चा की।

यू.एस.ए-कोलोरेडो से छात्र प्रतिनिधिमंडल ने निदेशालय का दौरा किया

कोलोरेडो से दस सदस्यीय छात्र प्रतिनिधिमंडल ने 21मार्च 2017 को आईसीएआर-डीआरएमआर का दौरा किया। उन्होंने प्रयोगात्मक खेत, प्रयोगात्मक प्रयोगशालाओं का दौरा किया और आईसीएआर- डीआरएमआर के वैज्ञानिकों से फसल उत्पादन बढ़ाने और विभिन्न बीमारियों से संरक्षण के लिए उन्नत प्रौद्योगिकियों के बारे में बातचीत की।

16 मौसम सम्बंधी आंकड़े

इस वर्ष अच्छा मॉनसून आया जिसमे 41 वर्षा दिनों में 765. 2 मि. मी वर्षा हुई। प्रारम्भ में हालांकि मॉनसून आने में 2 सप्ताह का विलम्ब हुआ किन्तु बाद में मई के अंतिम सप्ताह में मॉनसून सक्रिय हो गया और पूरे जून, जुलाई व अगस्त सक्रिय रहा। मॉनसून के वापसी सितम्बर के अंतिम सप्ताह में हुई और जाते-जाते यह खेती की लिए पर्याप्त संरक्षित आद्रता छोड़ गया और अक्टूबर से फरवरी की बीच 42.7 मि. मी वर्षा हुई। फसल की पूरे समय सरसों उत्पादन की लिए मध्यमान तापमान अनुकूल रहा तथापि, दिसंबर, 2016 के अंतिम सप्ताह में दैनिक अधिकतम तापमान 4.8° सै. तक पहुंच गया। फसल की दौरान औसतन धूप 3.8 -10.3 घंटे रही।



April 2016- March 2017

बजट (रुपये लाख में)

शीर्ष	योजना		गैर-योजना	
	आवंटन	व्यय	आवंटन	व्यय
डीआरएमआर	250.00	250.00	615.00	584.44
एआईसीआरपी-आरएम	890.00	890.00	-	-

राजस्व संग्रह राशि (रुपये में)

मद	अर्जित आय	मद	अर्जित आय
फार्म उत्पाद की बिक्री	2492144	प्रशिक्षण	629319
निविदा फार्म की बिक्री	88400	अतिथि गृह	355749
लाईसेंस शुल्क	266968	परिवहन प्रभार	61395
विश्लेषणात्मक परीक्षण शुल्क	800600	डीआरएमआर	726058
	कुल अर्जित आय	**5420633**	

अनुलग्नक

भा.कृ.अनु.प.-स.अनु.नि. द्वारा केवीके/विस्तार कर्मियों/किसानों के लिए आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों की सूची (2016-17)

एनएमओओपी के तहत केवीके के कर्मियों और फील्ड स्तर के विस्तार के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्र.	दिनांक	अवधि	विषय	सहभागी	सं.	प्रायोजक
1	5-6 सितम्बर, 2016	2 दिन	राई-सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक	उत्तर प्रदेश के केवीके कर्मी	17	एफएलडी के एनएमआओपी के तहत
2	8-9 सितम्बर, 2016	2 दिन	राई-सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक	राजस्थान के केवीके कर्मी	23	एफएलडी के एनएमआओपी के तहत
3	19-20 सितम्बर, 2016	2 दिन	राई-सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक	गुजरात और राजस्थान के केवीके कर्मी	17	एफएलडी के एनएमआओपी के तहत
4	22-23 सितम्बर, 2016	2 दिन	राई-सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक	मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ के केवीके कर्मी	14	एफएलडी के एनएमआओपी के तहत
5	3-4 अक्तूबर, 2016	2 दिन	राई-सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक	उत्तर प्रदेश और छत्तीसगढ़ के केवीके कर्मी	14	एफएलडी के एनएमआओपी के तहत
6	6-7 अक्तूबर, 2017	2 दिन	राई-सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक	पंजाब और हरियाणा के केवीके कर्मी	22	एफएलडी के एनएमआओपी के तहत
7	6-7 अक्तूबर, 2017	2 दिन	राई-सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक	राजस्थान केअलवर जिले के केवीके कर्मी	40	एफएलडी के एनएमआओपी (2 प्रशिक्षण संयोजित) के तहत
8	14-15 फरवरी, 2017	2 दिन	राई-सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक	राजस्थान केअलवर जिले के विस्तारे कर्मी	35	एफएलडी के एनएमआओपी (2 प्रशिक्षण संयोजित) के तहत
	कुल				**182**	

एटीएम/बीटीएम/किसानों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्र.	दिनांक	अवधि	विषय	सहभागी	सं.	प्रायोजक
1	13–17 सितंबर 2016	5 दिन	सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक और कृषि प्रबंधन	एटीएम/बीटीएम/टीए	20	एसआ़ईएमए, रेहमानखेड़ा, लखनऊ
2	24–25 सितंबर 2016	2 दिन	सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक और कृषि प्रबंधन	राजस्थान के अजमेर और अलवर जिले के किसान	42	राजस्थान ग्रामीण विकास संस्थान, अजमेर (राजस्थान)
3	26–30 सितंबर 2016	5 दिन	सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक और कृषि प्रबंधन	एटीएम/बीटीएम/टीए	21	एसआ़ईएमए, रेहमानखेड़ा, लखनऊ
4	7–11 नवम्बर 2016	5 दिन	सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक और कृषि प्रबंधन	मध्य प्रदेश के ग्वालियर	16	पीडी आत्मा, ग्वालियर (मध्य प्रदेश)
5	21–22 नवम्बर 2016	2 दिन	सरसों के बीज उत्पादन और उसके प्रबंधन	भरतपुर के किसान	35	कृषि फसलों में बीज उत्पादन पर आईसीआर बीज प्रोजेक्ट
6	5–9 दिसंबर 2016	5 दिन	मधुमक्खी पालन और कृषि प्रबंधन	राजस्थान के टोंक जिले के किसान	33	पीडी आत्मा, टोंक (राजस्थान)
7	13–15 दिसंबर 2016	3 दिन	सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक और प्रबंधन	मध्यप्रदेश के झाबुआ जिले के आदिवासी किसान	30	2016–17 के लिए टीएसपी के तहत टीएमआर–आरवीएसवीवीटी
8	24–26 जनवरी 2017	3 दिन	सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक और प्रबंधन	राजस्थान के प्रतापगढ़ जिले के आदिवासी किसान	26	कृषि फसलों में बीज उत्पादन पर आईसीआर बीज प्रोजेक्ट आदिवासी घटक
9	3–4 फरवरी 2017	2 दिन	संस्थागत फोकस और सिफारिशों के साथ सरसों की प्रथा का पैकेज	राजस्थान के अजमेर और अलवर जिले के किसान	37	राजस्थान ग्रामीण विकास संस्थान, अजमेर (राजस्थान)
10	8–12 फरवरी 2017	5 दिन	सरसों की वैज्ञानिक उत्पादन तकनीक और कृषि प्रबंधन	मध्यप्रदेश के भिंड जिले के किसान	23	पीडी आत्मा, भिंड (म.प्र.)
11	1–5 मार्च 2017	5 दिन	मधुमक्खी पालन और कृषि प्रबंधन	मध्यप्रदेश के झाबुआ जिले के किसान	17	पीडी आत्मा, झाबुआ (म.प्र.)
12	1–5 मार्च 2017	5 दिन	मधुमक्खी पालन और कृषि प्रबंधन	राजस्थान के टोंक जिले के किसान	25	पीडी आत्मा, टोंक (राजस्थान)
	कुल				**325**	

भा.कृ.अ.प.
ICAR

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch

सॉयल हैल्थ कार्ड
स्वस्थ धरा, खेत हरा