भाकृअनुप
ICAR

वार्षिक प्रतिवेदन 2019

भाकृअनुप–मूँगफली अनुसंधान निदेशालय

(आई.एस.ओ 9001 : 2015 प्रमाणित संस्थान)

इवनगर रोड, पोस्ट बॉक्स नं. 5, जूनागढ 362 001, गुजरात, भारत

ICAR-Directorate of Groundnut Research

(An ISO 9001 : 2015 Certified Institute)

Ivnagar Road, PO Box No. 5, Junagadh-362 001, Gujarat, India

वार्षिक प्रतिवेदन 2019

भाकृअनुप-मूँगफली अनुसंधान निदेशालय
(आई.एस.ओ 9001 : 2015 प्रमाणित संस्थान)
इवनगर रोड, पोस्ट बॉक्स नं.5, जूनागढ 362 001, गुजरात, भारत

ICAR-Directorate of Groundnut Research
(An ISO 9001 : 2015 Certified Institute)
Ivnagar Road, PO Box No. 5, Junagadh-362 001, Gujarat, India

उद्धरण :
वार्षिक प्रतिवेदन 2019,
भाकृअनुप-मूँगफली अनुसंधान निदेशालय,
जूनागढ-362 001. गुजरात, भारत

संपादकगण :
महेश कुमार महात्मा
राजा राम चौधरी
सुष्मिता
अमन वर्मा
कीर्ति रानी
राधाकृष्णन टी

प्रकाशक :
निदेशक,
भाकृअनुप-मूँगफली अनुसंधान निदेशालय,
पोस्ट बॉक्स 05, इवनगर रोड, जूनागढ-362 001.
गुजरात, भारत

मुद्रण :
आर्ट इन्डिया आफसेट
जूनागढ-362 001
मो: +91 98795 41275

विषय सूची

	आमुख	
	कार्यकारी सारांश	05—08
1.	मूंगफली में आनुवंशिक सुधार	09—31
2.	मूंगफली के नाशीजीव व रोग—उभरती समस्याओं तथा उनका प्रबंधन	32—36
3.	मूंगफली आधारित उत्पादन प्रणाली की उत्पादकता वृद्धि, सतता, एवं समोत्थानशीलता	37—43
4.	पादप स्वास्थ्य तथा पोषण, प्रकाश संश्लेषण कुशलता, पोषण गुणवत्ता जैविक तथा अजैविक प्रतिबल सहनशीलता के संबंध में मूंगफली की जैव—रासायनिक, सूक्ष्मजीव विज्ञान तथा पादप कार्यिकी	44—60
5.	मूँगफली के विकास के लिए सामाजिक—आर्थिक शोध एवं प्रसार	61—63
6.	मूंगफली पर एआइसीआरपी की महत्वपूर्ण उपलब्धियॉ	64—78
7.	बाह्य वित्त पोषित प्रकल्प	79—83
8.	प्रकाशन/बैठकें/कार्य योजना	84—92
9.	प्रशिक्षण एवं क्षमता विकास	93—98
10.	कार्मिक सूची/सामान्य सूचनायें/वित्त एवं लेखा	99—102

आमुख

भा.कृ.अनु.प.–मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़ के वार्षिक प्रतिवेदन (2019–2020) की प्रस्तुती एक अत्यंत हर्ष तथा हार्दिक संतुष्टि का विषय है। एक संस्थान के रूप में, हम किसानों से लेकर उद्योगों तक के बहुसंख्या हितधारकों को संस्थान की अनुसंधान उपलब्धियों तथा तकनीकी क्षमताओं के द्वारा उत्कृष्ट सेवायें प्रदान करने हेतु प्रयत्नरत हैं। मूँगफली की खेती 60 के दशक के उत्तरार्ध में प्रांरभ की गई थी तथा पॉच दशकों की अवधि में यह फसल भारत में उगाई जाने वाली तिलहन फसलों में आर्थिक स्तर पर महत्वपूर्ण फसल बन गई है। वर्तमान में यह फसल लगभग चार मिलियन हे. क्षेत्रफल पर उगाई जाती है, जिससे लगभग सात मिलियन टन का उत्पादन किया जाता है। देश के कुल तिलहन तथा खाद्य तेल उत्पादन में मूँगफली का लगभग 24 प्रतिशत योगदान है। मूँगफली में उपलब्ध वसा, प्रोटीन, खनिजों, विटामिनों, अ–आक्सीकारकों तथा स्वास्थ्य सुधारक जैव सक्रिय यौगिकों जैसे रेसवेरेट्राल, टोकोफेराल, आर्जीनिन इत्यादि के लिए स्त्रोतों के कारण इसे प्रकार्यात्मक खाद्य पदार्थ माना जाता है। अंतर्राष्ट्रीय बाजार में मूँगफली तथा मूँगफली आधारित उत्पादों, विशेषतया कन्फेक्शनरी प्रकार के मूँगफली की माँग में वृद्धि हो रही है।

मूँगफली पर कार्यरत अनुसंधानकर्ताओं के समक्ष इसकी कम उत्पादकता एक प्रमुख चुनौती है। क्रांतिक विकास अवस्था पर उच्च तापमान तथा शुष्कता प्रतिबल, विनाशकारी पर्यावरणीय परिवर्तन के साथ ही कई रोगों तथा कीटों की समस्याऐं उत्पादकता पर अत्याधिक प्रभाव डालती हैं। डीजीआर के वैज्ञानिक इन समस्याओं के निदान के लिए सभी प्रयास कर रहे हैं तथा जलवायु बदलाव की चुनौती के साथ उत्पादकता वृद्धि के लिए सतत् प्रयत्नरत हैं। प्रमुख नीतियों में, सुधारित किस्मों का विकास, शुष्कता, रोग तथा कीट नाशी जीवों द्वारा संक्रमण की समस्याओं के निदान हेतु उत्पादन तथा सुरक्षा तकनीकियों का विकास एवं गुणवत्ता में सुधार के लिए प्रजनन सम्मिलित है। संस्थान का यह वर्तमान वार्षिक प्रतिवेदन विभिन्न शोद्य, प्रसार तथा प्रशिक्षण कार्यक्रमों के अंतर्गत प्राप्त महत्वपूर्ण उपलब्धियों को प्रस्तुत करता है।

इस वर्ष के अंतर्गत कुछ आशाजनक प्रोन्नत प्रजनन लाइनों अर्थात, पीबीएस29079बी (अधिकतम प्रति सौ बीज भार; 772 ग्राम), पीबीएस–12190, पीबीएस–22131, पीबीएस–22132 तथा पीबीएस–22133 (अल्टरनेरिया झुलसा के लिए प्रतिरोधी), पीबीएस–22092 (कालर सड़न के लिए प्रतिरोधी) तथा पीबीएस 14060, 14068, 16044, 11077, 11092, 15027, 15028, 16023 तथा 16038 (15 दिनों की ताजा बीज सुसुप्तता); अंतर्विशिष्ट उत्पादों एनआरसीजीसीएस 133 (सूखें की स्थिति में अधिक उपज), एनआरसीजीसीएस–176, एनआरसीजीसीएस–180, एनआरसीजीसीएस–196 तथा एनआरसीजीसीएस–298 (अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा के लिए प्रतिरोधी) की पहचान की गई। उन्नत प्रजनन लाइन पीबीएस 15044 (आईवीटी–प्) का खरीफ 2019 के दौरान एआईसीआरपीजी परीक्षण के लिए बीजों की आपूर्ति हेतु गुणन किया गया।

मूँगफली + अरहर की 3:1 अनुपात में अनुपद बुवाई नें उच्च मूँगफली फली तुल्यांक उपज प्रदान किया। पेक्लोब्युट्राजाल का 100 पीपीएम की दर से 30 डीएएस तथा 35 डीएएस पर छिड़काव तथा नत्रजन की मात्रा में वृद्धि (40 किग्रा एन/हे.) नें फली उपज में सार्थक वृद्धि की। इसके अलावा युरिया के साथ डीजीआरसी1 (पीएसबी) के संप्रयोग ने सार्थक अधिक फली उपज प्रदान किया। यदि अंतः पादपों का उपयोग किये जाने से ग्रीष्म में मूँगफली फसल उगाने के लिए सिंचाई की मात्रा (30–50 प्रतिशत) तथा संख्या (3–4 सिंचाई) में भी सार्थक कमी तथा यथेष्ट उपज संभव हो सकती है। मूँगफली राईजोबिया के प्रतिस्पर्धात्मक किस्मों (डीजीआर 24, डीजीआर 25, डीजीआर 35, डीजीआर 10) के द्वारा बीजों के टीकाकरण के फलस्वरूप फली उपज में सार्थक वृद्धि प्राप्त हुई। अध्युभ्दिदीय जीवाणु बेसीलस एमाइलोलिक्वीफसीयंस 952 का छिड़काव अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा की तीव्रता को कम करने के साथ ही 11 प्रतिशत तक की फली उपज वृद्धि भी प्रदान करता है। 46 किस्मों के साथ वर्ष के अंतर्गत कुल 8809.23 क्विंटल प्रजनक बीजों का उत्पादन किया गया। भा.कृ.अनु.प.–डीजीआर ने कई प्रसार कार्यक्रमों का आयोजन किया जिसमें किसान मेला व प्रदर्शनी, अग्रीम पंक्ति प्रदर्शन, मेरा गॉव मेरा गौरव, स्वच्छ भारत अभियान तथा किसानों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम सम्मिलित हैं।

भा.कृ.अनु.प.–डीजीआर वार्षिक प्रतिवेदन–2019 संस्थान द्वारा किये गये अनुसंधान तथा प्रसार गतिविधियों का एक विहंगम परिदृश्य प्रस्तुत करेगा। मैं आरएसी के अध्यक्ष तथा सदस्यों का हमारे अनुसंधान गतिविधियों के लिए महत्वपूर्ण सुझावों तथा दिशा प्रदान करने हेतु धन्यवाद ज्ञापित करता हूँ। मैं निदेशालय के वैज्ञानिकों, तकनीकी, प्रशासनिक, वित्त तथा सहायक कर्मचारियों के द्वारा मनोयोग से प्रदान किये गये संपूर्ण सहयोग को साभार अभीस्वीकृत करता हूँ। इस प्रतिवेन के संकलन तथा संपादन में किये गये निष्ठापूर्वक प्रयासों के लिए मैं संपादकीय समिति को भी धन्यवाद ज्ञापित करता हूँ।

जूनागढ़
मई, 2020

राधाकृष्णन टी.
निदेशक

कार्यकारी सारांश

फसल सुधार

- बारह उष्मा सहनशील (कम तथा अधिक तापमान) आशाजनक किस्मों (डीएच 86, जीजजी 9, एलजीएन 1, आईसीजीवी 00350, जेएल 220, जेजीएन 3, टीएजी 24, किसान, ओजी–52–1, कोपरगॉव–3, एएलआर 3) की पहचान दो वर्षों तक प्रक्षेत्र मूल्यांकन के पश्चात किया गया ।
- तीन प्रविष्टियों अर्थात एनआरसीजीएस 14324, 14367 एवं 14480 तथा एक संवेदनशील किस्म जीपीबीडी–4 का गुणन बड़े पैमाने पर मूल्यांकन तथा उष्मा सहनशीलता से जुड़े गुणों की पहचान हेतु किया गया।
- कुल 161 दक्षिण अमेरिकी संग्रह की प्रविष्टियों का गुणन ग्रीष्म 2019 में किया गया। अनंतपुर की बारानी अवस्था में प्राथमिक उपज मूल्यांकन परीक्षण में एनआरसीजीसीएस–133 को उत्कृष्ट नियंत्रण की तुलना में अधिक उपज लाइन के रूप में पहचाना गया।
- अनंतपुर की बारानी अवस्था में प्राथमिक उपज मूल्यांकन परीक्षण में एनआरसीजी सीएस–133 को उत्कृष्ट नियंत्रण की तुलना मेंअधिक उपज प्रदान करने वाली लाइने रूप में पहचाना गया।
- अनंतपुर की बारानी अवस्था में उपज हेतु शुष्कता के विरूद्ध किये गये विभिन्न परिक्षणों में से पहचानी गई आशाजनक अग्रवर्ती प्रजनन लाइनों में से लगभग 120 को बीज गुणन के लिए जूनागढ़ में उगाया गया।
- नर जनकों में गुणवत्ता गुणधर्मो अर्थातः बीज आकार, तेल तथा प्रोटीन की मात्रा में सुधार के आधार पर संकरनों में से कुल 238 संभावित एफ$_1$ की पहचान की गई।
- खरीफ 2018 तथा खरीफ 2019 के संग्रहित आंकड़ा विश्लेषण में जीन प्रकार पीबीएस 29079बी ने अधिकतम 100 के डब्ल्यू (>72ग्राम) दर्ज किया तथा इसे जूनागढ़ में उत्कृष्ट नियंत्रणों की तुलना में उत्कृष्ट पाया गया।
- बीकानेर में पीबीएस29079बी जीनोटाइप द्वारा 121.97 प्रति सौ बीज भार तथा अधिकतम प्रति पौध फली भार (43.06 ग्राम) दर्ज किया गया।
- ग्रीष्म 2019 (7) तथा खरीफ 2019 (13) के दौरान बीस नई प्रोन्नत अधिक उपज प्रदान करने वाले प्रजनन लाइनों (स्पेनिश जीन स्वभाव के क्रमशः 13 तथा 7) को विकसित किया गया।
- ग्रीष्म 2018–19 के दौरान पहचानी गई दो प्रोन्नत प्रजनन लाइनों पीबीएस–12217 तथा पीबीएस–12218 में उत्कृष्ट नियंत्रण किस्म टीजी37ए की तुलना में क्रमशः 20 प्रतिशत तथा 36 प्रतिशत अधिक बीज उपज दर्ज किया गया।
- खरीफ 2018–19 के दौरान एक प्रोन्नत प्रजनन लाइन पीबीएस–12223 में टीजी37ए की तुलना में 15 प्रतिशत अधिक बीज उपज था।
- तीन ग्रीष्म कालों (2017, 2018, 2019) के दौरान परीक्षण के आधार पर तीन किस्मों अर्थात कादिरी9, कादिरी हरितेन्द्र, आईसीजीवी–00345; चार प्रोन्नत प्रजनन लाइनों अर्थात पीबीएस–12190, पीबीएस–22131, पीबीएस–22132 तथा पीबीएस–22133 एवं चार अंतःविशिष्ट उत्पादों अर्थात एनआरसीजी

एसीएस–176, एनआरसीजी एसीएस–180, एनआरसीजी एसीएस–196 तथा एनआरसीजी एसीएस–298 को अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा के लिए प्रतिरोधी पाया गया (1–9 के पैमाने पर 3 अंक)।

- डीजीआर–आरआरएस, बीकानेर में लगातार पॉच खरीफ कालों (2015–2019) के दौरान एक प्रोन्नत प्रजनन लाईन पीबीएस–22092 में कॉलर सड़न की घटनाओं में 15 प्रतिशत कमी दर्ज की गई। अत: इस जीनोटाइप की कॉलर सड़न के लिए प्रतिरोधिता हेतु एक नवीन आनुवंशिक किस्म के रूप में पहचान की गई।
- तीन उन्नत प्रजनन लाइनों अर्थात पीबीएस–18038, पीबीएस–18064, पीबीएस–22089 में खरीफ 2018 तथा 2019 के दौरान डीजीआर–आरआरएस, बीकानेर में प्रतिरोधी किस्म जे–11 की तुलना में कम पौध मृत्यु (18.5 प्रतिशत) दर दर्ज किया।
- ग्रीष्म के दौरान लगातार दो वर्षों के लिए 48 जनन द्रव्यों के मूल्यांकन में से एनआरसीजी 14507, एनआरसीजी सीएस 254, एनआरसीजी सीएस 313 तथा गिरनार 1 ने अगेती पुष्पन प्रांरभ दर्शाया तथा एनआरसीजी 10620 एवं टीजी 39 से इस दो वर्ष की अवधि में अधिकफली उपज दर्ज की गई।
- 2017 से 2019 के दौरान विभिन्न स्वभाव समूह के 97 जनन द्रव्य संग्रह का तीन वर्षो तक लगातार परीक्षण के फलस्वरूप उत्पादकता तथा परिपक्वता अवधि के लिए आशाजनक जनन द्रव्यों की पहचान की गई जिसमें वर्जीनिया समूह (एसआरसीजी 14477, टीजी 39, आईसीजीएस 576, जीजी 20, टीजीएल पीएस 3, एनआरसीजी 14463, कदीरी 3, एलजीएन 2, गिरनार 2), वर्जीनिया रनर (सनओलिक 95आर, जीजेजी 17, एम 13, कौशल, सोमनाथ, एनआरसीजी 14475, सीजी 12), स्पेनिश समूह के (गिरनार 3, टीजी 37ए, गिरनार 1, टीएलजी 45, जेएल 501, टीएजी 24, डीएच 86, टीजी 38, एसजी 99, जीजी 7, एनआरसीजी 10620, टीजी 26, वीआरआई 2, जीजी 2, कदीरी 6, जीजेजी 09, कदीरी 9) तथा वेलेंसिया (एनआरसीजी 6780, एनआरसीजी 17277, एनआरसीजी 14507, गंगापुरी, एनआरसीजी 14345, एनआरसीजी 14379 तथा एनआरसीजी 14435) समूह के उपरोक्त सदस्य सम्मिलित हैं।
- उन्नत प्रजनन लाइनों पीबीएस 14060, 14068, 16044, 11077, 11092, 15027, 15028, 16023 तथा 16038 में ताजा बीजों की प्रसुप्तता अवधि 15 दिन दर्शाई गई। प्रविष्टि एनआरसीजी 1439 तथा प्रजनन लाइन पीबीएस 11085 ने एलएलएस के प्रति वर्ष 2017 तथा 2018 के दौरान सहनशील प्रतिक्रिया दर्शाई।

मूलभूत विज्ञान

- चार मूँगफली किस्मों की पहचान की गई जिसके बीजों में कम फाइटिक अम्ल तथा अधिक जिंक की मात्रा थी।
- जस्ता विलेयकारी सूक्ष्म जीवों ने जिंक, मैंगनीज तथा पोटाश की मात्रा को जड़ क्षेत्र में तथा बीजों द्वारा उद्ग्रहण में वृद्धि प्रदान की।
- चिलेटेड रूप में वाणिज्यिक जस्ता स्त्रोतों ने बीजों में जिंक की मात्रा में वृद्धि की तथा उत्कृष्ट परिणाम प्रदान किया।
- 114 प्रजनन लाइनों का लौह हरितरोग तथा संबंधित पादपकार्यिकी पैमानों के लिए परीक्षण किया गया।
- फली क्षेत्र आर्द्रता, उपज में कमी तथा एफ्लाटाक्सिन संदूषण का निर्धारण करती है।
- विभिन्न शुष्कता अवस्था के लिए अधिक सहनशील किस्मों की पहचान की गई।
- पादप विकास नियंत्रक मूँगफली बीजों के आकर में वृद्धि करती है।
- लवण सहनशीलता क्रियाविधि तथा मूँगफली किस्मों की पहचान की गई।
- जूनागढ़ में उगाई गई किस्मों में औसत शर्करा की मात्रा (5.34 मिली/ग्रा बीज) इन किस्मों के विमोचन स्थानों पर उगाने की तुलना में अधिक (4.5 मिग्रा/ग्रा. बीज) थी।
- उच्च ओलिक अम्ल युक्त जीनोटाइप में औसत तेल की मात्रा (53.7 प्रतिशत) विमोचित किस्मों की तुलना में अधिक (48. 7 प्रतिशत) थी।
- विमोचित किस्मों की तुलना में (30 प्रतिशत) अधिक ओलिक अम्ल युक्त जीनोटाइप में प्रोटीन की मात्रा कम (25.2 प्रतिशत) थी।
- विमोचित किस्मों की तुलना में (5.5 प्रतिशत) अधिक ओलिक अम्ल युक्त जीनोटाइप में औसत शर्करा की मात्रा अधिक (7.4 प्रतिशत) थी।
- मूँगफली के चार नये प्रतिस्पर्धी राइजोबिया स्ट्रेनों (डीजीआर 24, डीजीआर 25, डीजीआर 35 व डीजीआर 10) के प्रयोग से मूँगफली किस्म टीजी 37ए में फली उपज में सार्थक वृद्धि (27–32 प्रतिशत) दर्ज की गई।
- चौबीस नये जिंक विलेयकारी जीवाणु पृथक्कृत जीनस इन्टेरोबेक्टर, सूडोमोनास, एसीनीटोबेक्टर तथा माइक्रोबेक्टेरियम की अलग प्रजातियॉं थी।
- मूँगफली जड़ क्षेत्र से बारह नये पोटेशियम विलेयकारी पृथक्कृतों की पहचान की गई तथा अधिकतर पृथक्कृतों कोएन्टेरोबेक्टर,

सूडोमोनास तथा एसीनेटोबेक्टर जेनेरा का सदस्य पाया गया।

- पत्तियों के अधिपादप जीवाणु बेसीलस एमीलोलीक्वी फेसीयंस 952 से छिड़काव करने पर बिना छिड़काव वाले नियंत्रण की तुलना में (4.0) अल्टरनेरिया झुलसा रोग की तीव्रता में 7.0 (1–9 के पैमाने पर) पैमाने तक की कमी हुई तथा फली उपज में भी 11 प्रतिशत की वृद्धि हुई।
- बिना अंतः पादप जीवाणु (एंडोफाइट्स) से उपचारित तथा फसल उगने के पश्चात् दस पूरक सिंचाई के उपयोग की तुलना में (2445 किग्रा/हे) अंतः पादप जीवाणु के उपयोग के साथ केवल पॉच सिंचाई के द्वारा उतनी ही फली उपज (औसत 2414 किग्रा/हे) प्राप्त किया जा सकता है।
- अंतः पादप जीवाणु के साथ ग्रीष्म काल में मूँगफली उगाने के लिए सिंचाई की मात्रा (30–50 प्रतिशत) तथा संख्या में (3–4 सिंचाई) कमी करना अब संभव होगा।
- एसीनोबेक्टेर जुनाई जे20एन, बेसिलस फिर्मस जे22एन तथा सूडोमोनास सूडोअलकेलीजीनिस एसइएन29एन के उपयोग द्वारा कटाई के समय 4.53 मृदा विद्युत चालकता पर भी उपज में क्रमशः 31. 1 प्रतिशत, 25.39 तथा 26.2 प्रतिशत सुधार के द्वारा उपज हानि को सुरक्षा प्रदान हुई (नियंत्रण में 942 किग्रा/हे तथा अंतः पादप जीवाणु के साथ 1180–1235 किग्रा/हे)।
- जैव रसायनिक मार्गों में उतार–चढ़ाव के कारण सीएएम की अभिव्यक्ति को अंतः पादप के द्वारा मूँगफली में शुष्कता तथा लवणता प्रतिबल शमन का प्रमुख घटक पाया गया।
- एंडोफाइट्स द्वारा सीएएम की अभिव्यक्ति की क्रियाओं में उतार– चढ़ाव मूँगफली में सूखे और लवणता के तनाव को कम करने में प्रमुख कारक पाया गया है।
- टीजी 37ए के विभिन्न सी3–सीएएम किस्मों का उपज मूल्यांकन दर्शाता है कि टीजी 37ए में दो पूरक सिंचाई के साथ बायोमास में लगभग 45 प्रतिशत की कमी हुई, सी3–सीएएम द्वारा अग्रसरित रूपांतरों ने इसी अवस्था में 27–35 प्रतिशत बायोमास में कमी दर्शाई। न्यूनतम बायोमास में कमी डीजीआरएमबी 19 में दर्ज की गई।
- टीजी 37ए के अति अभिव्यक्त सी3–सीएएम अग्रसरित रूपांतरों, जो कि प्रायः शुष्कता सहनशील है, जैसे: डीजीआरएमबी 19 ने बायोमास में न्यूनतम कमी दर्शाई (सामान्य अवस्था में 7514 किग्रा/हे. से 4862 किग्रा/हे) तथा 4.87 मृदा इसी पर इसे 35 प्रतिशत के स्तर पर बनाये रखा।

फसल उत्पादन

- तूअर दाना उपज तथा मूँगफली फली तुल्यांक उपज (जीपीइवाय) को स्पेनिश तथा वर्जीनिया, दोनों किस्मों के 3:1 अनुपात में, मूँगफली + तूअर फसल प्रणाली में अधिकपाया गया। अरहर दाना उपज तथा जीपीइवाय का सार्थक उच्च मान मूँगफली की दोनों किस्मों के बुवाई के 30 दिन पश्चात् तुअर की अनुपद सस्यन बुवाई में दर्ज की गई।
- मूँगफली की फलियों तथा भूसे की उपज का अधिक मान 3:1 अनुपात में मूँगफली + अरहर की अनुपद सस्यन विधि युक्त फसल प्रणाली में मूँगफली की स्पेनिश तथा वर्जीनिया दोनो किस्मों में दर्ज की गई। वर्जीनिया समूह तथा स्पेनिश समूह किस्मों के क्रमशः 50 तथा 30 दिन बुवाई पश्चात् अरहर के अनुपद सस्यन में मूँगफली की फलियों की अधिक उपज दर्ज की गई।
- उच्च मूँगफली फली तथा भूसा उपज का अधिकतम मान क्रमशः रोटा जुताई तथा शून्य जुताई में दर्ज किया गया। फसल अवशेष के उपयोग को फसल उपज पर सार्थक प्रभाव डालने में असफल पाया गया। मूँगफली + कपास अंतः सस्यन फसल प्रणाली की तुलना में मूँगफली + अरहर फसल प्रणाली को अधिक मूँगफली फली उपज, भूसा उपज प्रदान करते पाया गया।
- पेक्लोब्युट्राजोल का 100 पीपीएम की दर से क्रमशः 30 दिन बुवाई पश्चात् (डीएएस) तथा 35 डीएएस पर छिड़काव ने क्रमशः अधिक फली उपज तथा भूसा उपज प्रदान किया।
- नत्रजन की मात्रा में वृद्धि से फली उपज में भी वृद्धि हुई, यह सार्थक अधिक उपज 40 किग्रा नत्रजन/हे (350 किग्रा/हे) तथा 30 किग्रा नत्रजन/हे. (2501 किग्रा/हे) की मात्रा पर क्रमशः किस्म टीजी 37ए तथा जीजी 22 में दर्ज की गई। सार्थक अधिक भूसा उपज दोनों किस्मों में 50 किग्रा नत्रजन/हे पर प्राप्त की गई।
- अमोनियम सल्फेट के साथ एफवायएम तथा डीजीआरसी1 के उपयोग से सार्थक अधिक फली उपज (2651 किग्रा/हे) प्राप्त हुई। केवल डीजीआरसी 1 द्वारा ही नियंत्रण की तुलना में 200 किग्रा/हे फली उपज में सुधार हुआ।
- यूरिया + डीजीआरसी1 के उपयोग से सार्थक अधिक फली उपज (2444 किग्रा/हे) अमोनियम सल्फेट + डीजीआरसी 1 (2216 किग्रा/हे) की तुलना में दर्ज की गई।

- पीएसबी (डीजीआरसी 1) + 75 प्रतिशत संस्तुत फास्फोरस की मात्रा (आरडीपी) के उपयोग से दो गुणा फली उपज में वृद्धि (1886 किग्रा/हे) नियंत्रण की तुलना (985 किग्रा/हे) में रिपोर्ट की गई।
- कार्बनिक अम्ल मिश्रण (सिट्रिक अम्लः मेलिक अम्लः आक्सेलिक अम्ल, 4:2:1) को 60 किग्रा/हे + डीजीआरसी 1 संवर्ध, (बिना फास्फोरस) के मृदा में उपयोग द्वारा सार्थक अधिक फली उपज (1818 किग्रा/हे.) रिपोर्ट की गई।

फसल संरक्षण

- माड्यूल–एम17ए को तना सड़न तथा कॉलर सड़न की रोकथाम में प्रभावी तथा उपज सुधार के लिए सहायक पाया गया।
- ट्राइकोडर्मा पृथक्कृत टी–354 ने अधिकतम चीटीनेस गतिविधि दर्ज की तथा इसे उच्च फली एवं चारा उपज में सहायक पाया गया।
- माड्यूल–एम4ए तथा एम17ए को मृदा जनित रोगों को कम करने के लिए प्रभावकारी तथा उपज वृद्धि में भी सहायक पाया गया।
- मूँगफली के पत्ती झुलसा रोग से जुड़े अल्टरनेरिया प्रजाति के 77 वियोजकों को भारत के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों से एकत्रित किया गया, जिन्हें वसाहत रचना, कवक जाल विकास दर तथा बीजाणु गुणों के आधार पर अलग नहीं किया जा सका। फिर भी अल्टरनेरिया प्रजाति के वियोजकों में रोगजनक क्षमता में अंतरों को दर्ज किया गया। अल्टरनेरिया प्रजाति वियोजकों में आनुवंशिक विविधता को आरएपीडी तथा यूआरपी चिन्ह कों के उपयोग से देखा गया।
- पाइरेक्लोस्ट्रोबिन + मेटीराम तथा टेबूकोनाजोल नामक कवकनाशी पत्ती झुलसारोग की तीव्रता को कम करने में प्रभावशील थे।
- महामारी कारक घटक – 70–110 दिन फसल उम्र, 60 प्रतिशत से कम सापेक्ष आर्द्रता तथा 37 डिग्री सेंटीग्रेड से ऊपर तापमान, अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा रोग को 1–9 के पैमाने पर 7 के पैमाने तक बढ़ाने में सहायक होते हैं। 4 सप्ताह से अधिक तक जल की कमी, नत्रजन लौह तथा जस्ते की कमी, जेसिड व थ्रिप्स के द्वारा मूँगफली को नुकसान तथा 4 डेसी सीमन मोल प्रति लीटर$^{-1}$ तक की अथवा इससे ऊपर की लवणीयता पर लवणीय मृदा में मूँगफली की खेती अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा को बढ़ावा देती है।
- जूनागढ़ जिले में सफेद इल्ली की समस्या पर 96 प्रतिशत नियंत्रण उन किसानों द्वारा प्राप्त किया गया जिन्होनें पिछले वर्ष की तुलना में इस वर्ष समय पर एकीकृत कीट नियंत्रण उपायों को अपनाया।
- 160 माइक्रोन मोटाई के एचडीपीई थैलियों को प्राकृतिक अवस्था में मूँगफली के भंडारण के लिए बोरियों की तुलना में अधिक उपयुक्त तथा मूल्य प्रभावी पाया गया।
- गिरनार 3 में छोटे आकार के बीजों तथा कुल फिनॉल की अधिक मात्रा के कारण ब्रूचिड संक्रमण से फली हानि गिरनार–2 की तुलना में कम दर्ज की गई। गिरनार–2 में बड़े बीज आकार के कारण फलीयों की सार्थक अधिक हानि देखी गई तथा कुल फिनॉल की मात्रा भी कम थी, परन्तु तीन माह के भंडारण के पश्चात् गिरनार3 में 50 प्रतिशत तक की फली हानि, कुल फिनॉल की मात्रा के प्रथम माह के 0.32 से 3 माह पश्चात् 0.26 तक की घटत के कारण भी दर्ज की गई।
- थ्रिप्स तथा पत्ती फुदका की संख्या पूरे वर्ष दिखाई दी, परन्तु थ्रिप्स संख्या के लिए दो सार्थक शीर्ष अवस्था 6वें तथा 38वें मानक सप्ताह में तथा पत्ती फुदका के लिए तीन सार्थक शीर्ष अवस्था 7वें, 43वें तथा 45वें मानक सप्ताह में दर्ज की गई।
- सूत्रकृमियों के तीन समूह अर्थात पौध परजीवी, मुक्त निवासी तथा परभक्षी सूत्रकृमियों को अलग किया गया।

सामाजिक विज्ञान

- छोटे एवं सीमांत किसानों में फार्म प्रबंधकीय क्षमताओं, संसाधन उपयोग कुशलता तथा तकनीकी कुशलता पर अध्ययन से ज्ञात होता है कि छोटे सीमांत किसान 35 प्रतिशत तक का खर्च बीज की कीमत तथा सस्योत्तर विधियों पर करते हैं।
- अधिकत्तर सीमांत किसान (72.0 प्रतिशत) 62.50 प्रतिशत तकनीकी कुशलता से कार्य करते हैं।
- छोटे एवं सीमांत किसानों में उसी खर्च के साथ लगभग 34.5 प्रतिशत उपज में सुधार प्राप्त किया जा सकता है।
- यह ज्ञात हुआ कि अधिकत्तर छोटे (51. 60 प्रतिशत) तथा सीमांत किसानों (40 प्रतिशत) में फार्म प्रबंधकीय कुशलता मध्यम स्तर की थी।

1 मूँगफली में आनुवंशिक सुधार

प्रकल्प 1ः शुष्क क्षेत्रों में उत्पादकता वृद्धि हेतु शुष्कता के प्रति सहनशीलता के लिए मूँगफली की किस्मों का प्रजनन

अजय बी.सी., गंगाधर के., नटराज के.सी., मल्लेश्वरी सधनेनी

वियोजित वंशों में संकरण, चयन एवं वंश उन्नति प्रेरण

खरीफ 2019 के अंतर्गत शुष्कता प्रतिबल के अंतर्गत उपज वृद्धि के लिए 10 नये संकरण के प्रयास किये गये तथा 2000 से अधिक संकरित फलियों की कटाई की गई जिसमें 37.7 प्रतिशत से अधिक संकरण सफलता प्राप्त हुई थी। खरीफ 2018 में प्रयास किये गये, 09 संकरण के द्वारा ग्रीष्म–19 में संभावित संकर फलियों (एफ$_1$ वंश) को उगाया गया तथा एफ$_2$ संकर फलियों की कटाई एकल पौधों के रूप में की गई। एफ$_2$ वंश में 9 संकरों को अनंतपुर के बारानी अवस्था में उगाया गया तथा स्पेनिश एवं वर्जीनिया समूह से क्रमशः 17 एवं 12 एकल पौध वंशों (एसपीपी) का चयन किया गया। 7 संकरों पर कटाई के समय अगेती वंश चयन किया गया। एफ$_3$ वंश में वियोजित वंश के अंतर्गत 177 प्रजनन लाइनों को एफ$_4$ से एफ$_5$ वंश में उन्नत किया गया तथा 59 जीनोटाइपों के एक अलग समूह को एफ3 से एफ4 वंश में प्रोन्नत किया गया।

आशाजनक प्रजनन लाइनों का गुणन

अनंतपुर के बारानी अवस्था में उपज हेतु शुष्कता के विरूद्ध किये गये विभिन्न परिक्षणों में से पहचानी गई आशाजनक अग्रवर्ती प्रजनन लाइनों में से लगभग 120 को बीज गुणन के लिए जूनागढ़ पर उगाया गया।

जननद्रव्य प्रविष्टियों की शुष्कता सहनशीलता के लिए छंटाई

एक सौ छियासी जनन द्रव्य प्रविष्टियों का शुष्कता सहनशीलता के लिए अनंतपुर में संविक्षण किया गया जिसमें छः नियंत्रण (चेक) अर्थात आईसीजीएस 44, आईसीजीएस 76, आईसीजीवी 91114, के6, एम 13 एवं टीएमवी 2 सम्मिलित थे। प्रयोग की बुवाई जुलाई, 2017 के अंतिम सप्ताह में की गई थी। फली उपज प्रति पौध, भूसा उपज प्रति पौध तथा कटाई सूचकांक में भिन्न जीनोटाइपों में सार्थक अंतर था। जीनोटाइप एनआरसीजी 14431, 11866, 12291, 12326, 12148, 12273, 14472,12667 तथा एनआरसीजी टीएस 223 में उत्कृष्ट नियंत्रण कादीरी–6 की तुलना में अधिक फली उपज प्राप्त हुई। भूसा उपज के लिए जीनोटाइप एनआरसीजी 11866, 12177, 10820, 14327, 10541, 12672, 14328 तथा 9510 में उत्कृष्ट नियंत्रण कादीरी–6 की तुलना में भूसा उपज अधिक प्राप्त हुआ।

रिपोर्ट की गई शुष्कता सहनशील जीनोटाइपों की अनंतपुर में छंटाई

शुष्कता के प्रति सहनशील रिपोर्ट किये गये 27 जीनोटाइपों के एक समूह का अनंतपुर के बारानी अवस्था में जुलाई 2018 के दौरान यादृच्छिक प्रखण्ड विन्यास रचना में छंटाई की गई। प्रसरण विश्लेषण से ज्ञात होता है कि परीक्षण के अधीन जीनोटाइपों तथा चेक किस्मों में फली उपज प्रति वृक्ष, भूसा उपज प्रति पौध तथा कटाई सूचकांक के संदर्भ में सार्थक अंतर था। किस्म स्पेनिश सुधारित एके265, आईसीजीएस –1, के134 तथा अंनता द्वारा अन्य किस्मों की

1

तुलना में अधिक फली उपज दर्ज किया गया।

स्पेनिश में प्रांरभिक उपज मूल्यांकन परीक्षण

अनंतपुर के बारानी अवस्था के अंतर्गत 20 स्पेनिश जीनोटाइपों के एक समूह का 02 नियंत्रण किस्मों (कादीरी 6 एवं आर 2001–2) के साथ इनके उपज निष्पादन के लिए मूल्यांकन किया गया। जीनोटाइप एनआरसीजीसीएस 133 में उत्कृष्ट नियंत्रण आर 2001–2 की तुलना में अधिक फली उपज देखी गई।

प्रोन्नत उपज मूल्यांकन के लिए जीनोटाइपों का गुणन

स्पेनिश तथा वर्जीनिया समूह में पहचाने गये 19 जीनोटाइपों के एक समूह का उन्नत उपज मूल्यांकन के लिए गुणन किया गया।

शुष्कता पौधशाला की स्थापना

उन्नत प्रजनन लाइनों, अंतःविशिष्ट उत्पादों तथा जननद्रव्य प्रविष्टियों युक्त 700 से अधिक जीनोटाइपों का मूल्यांकन अनंतपुर के शुष्कता अवस्था में 2016 से 2018 तक किया गया तथा सापेक्ष जल की मात्रा (आरडब्ल्यूसी), कटाई सूचकांक तथा फली उपज के आधार पर 56 जीनोटाइपों का एक समूह बनाया गया। इन जीनोटाइपों का परिपालन हेतु गुणन किया गया। इन जीनोटाइपों के लिए फली उपज को भी दर्ज किया गया तथा एनआरसीजीसीएस 284, 158, 379, 408, पीबीएस 21116, 24126 तथा 25104 में अत्याधिक अधिक उपज क्षमता प्राप्त हुई।

प्रकल्प 2: मूँगफली में अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा रोग प्रतिरोधित के लिए प्रजनन

नरेन्द्र कुमार, ए.एल. रत्नकुमार, प्रवीण कोना, आर. दत्ता, चंद्र मोहन संघ*

(*21 नवंबर, 2019 तक संबद्ध)

1. प्रजनन

अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा के लिए प्रतिरोधी सुधारित मूँगफली किस्मों के विकासार्थ खरीफ 2019 में आठ संकरण के प्रयास किये गये। तोड़ी गई संकरित फलियों की संख्या 103 (टीजीपी 41 x सीएस–298) से 260 (जीजेजी 34 x एनआरसीजी सीएस–298) थी। संकरण कार्यक्रम की औसत सफलता दर 35.6 प्रतिशत थी, जिसका मान 21.4 से 61.2 प्रतिशत के मध्य था। इसके अलावा इस प्रकल्प के प्रधान अन्वेषक द्वारा अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा के प्रति प्रतिरोधिता हेतु चार संकरण तथा तना सड़न के विरूद्ध प्रतिरोधिता के लिए भी चार–चार संकरण किये गये जिसकी औसत संकरण सफलता दर क्रमशः 38.1 प्रतिशत तथा 46.6 प्रतिशत था।

2. संकरों की पहचान

अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा के विरूद्ध प्रतिरोधिता विकसित करने के लिए एफ$_1$ में संकरों की पहचान के लिए ग्रीष्म 2019 में दस विभिन्न संकरों को उगाया गया। दस संकरों में से कुल 113 एकल पौधों की पहचान की गई जिनका मान 4–20 के मध्य था। इन संकरों में अधिकतम एफ$_1$ की पहचान की गई जिसमें टीजी 37ए ग एनआरसीजी सीएस 298 (20) तथा इसके पश्चात् टीजी 27ए ग पीबीएस 22131 (15) सम्मिलित थे।

3. विभिन्न सहायक वंशों की उन्नति

अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा के लिए प्रतिरोधी 25 संकर वंशों को आगे बढ़ाया गया। इसमें अगेती वंश (एफ$_4$ तक) के बीस संकर तथा 05 उन्नत वंश थे। पॉच संकरों के एकल पौध वंशों को एफ$_6$ वंश में उगाया गया। इसमें सात नये उन्नत अधिक उपज युक्त स्थिर प्रजनन लाईनों, वर्जिनिया बंच (1) तथा स्पेनिश बंच (6) की पहचान ग्रीष्म 2019 के दौरान की गई। पहले निर्मित प्रजनन सामग्री को अगले सहायक वंशों में आगे बढ़ाया गया। खरीफ 2019 में 90 संकरति वंशों को विभिन्न सहायक वंशों (एफ$_2$–एफ$_6$) में उन्नत किया गया जिसमें 69 संकर अगेती वंश के (एफ$_4$ तक) तथा 21 आगे के वंशों के थे। कटाई के समय आठ संकरों को निरस्त किया गया, क्योंकि इसमें अधिक संख्या में खराब रिकांबीनेन्ट थे तथा इनमें अपेक्षित लक्षण भी अनुपस्थित थे। एफ$_6$ वंश में 16 संकरों के एकल पौध वंशों को अधिक उपज स्थिर जीनोटाइपों की पहचान के लिए उगाया गया, इसमें से 6 संकरों को निरस्त किया गया तथा बचे हुए दस संकरों में से 13 नये उन्नत अधिक उपज, स्थिर प्रजनन लाइनों (एसबी–7, वीबी–6) की पहचान की गई तथा इनका, लक्ष्य एवं वानस्पतिक समूह के आधार पर नामकरण किया गया।

ग्रीष्म 2019 (बायें) तथा खरीफ 2019 (दायें) में वियोजित सामग्री की वंश प्रौन्नति।

ग्रीष्म 2019 (बायें) तथा खरीफ 2019 (दायें) में वियोजित हो रहे वंशों में चयन की प्रक्रिया।

4. अग्रवर्ती प्रजनन लाइनों का उपज मूल्यांकन

प्राथमिक परीक्षणः कुल 15 स्पेनिश बंच जीनोटाइपों के साथ छः चेक (टीएजी 24, टीजी 37ए, डीएच 86 तथा टीपीजी 41, जीजेजी 31, जीजेजी 34) का मूल्यांकन आरबीडी के अंतर्गत तीन प्रतिवलियों के साथ उपज तथा इसके घटक लक्षणों हेतु ग्रीष्म 2019 में किया गया। परिणामों से ज्ञात हुआ कि कोई भी जीनोटाइप उत्कृष्ट चेक किस्म टीजी 37ए की तुलना में फली (2011 किग्रा/हे.) तथा बीज उपज (1207

1

ग्रीष्म 2019 (बायें) तथा खरीफ 2019 (दायें) में वियोजित सामग्री की वंश प्रौन्नति।

ग्रीष्म 2019 (बायें) तथा खरीफ 2019 (दायें) में वियोजित हो रहे वंशों में चयन की प्रक्रिया।

किग्रा/हे.) में सार्थक उत्कृष्ट नहीं था। अंतिम निष्कर्ष प्राप्त करने के लिए इन जीनोटाइपों को एक और वर्ष तक परीक्षण की आवश्यकता है।

उन्नत परीक्षणः

कुल पाँच स्पेनिश बंच उन्नत प्रजनन लाइनों को चार चेक के साथ (टीएजी 24, टीजी 37ए, डीएच 86 एवं टीपीजी 41) आरबीडी में तीन प्रतिवलियों के साथ उपज तथा घटक लक्षणों के लिए ग्रीष्म 2018 तथा ग्रीष्म 2019 में मूल्यांकित किया गया। परिणामों से ज्ञात हुआ कि एक उन्नत प्रजनन लाईन पीबीएस–12218 (फली उपजः 2857 किग्रा/हे.; बीज उपजः 2039 किग्रा/हे.; एसओटीः 72 प्रतिशत) उत्कृष्ट चेक टीजी 37ए की तुलना में फली उपज (2444 किग्रा/हे.) के संदर्भ में बराबर परन्तु यह उत्कृष्ट चेक टीजी 37ए की तुलना में दाना उपज (1500 किग्रा/हे.) में तथा डीएच–86 से एसओटी में (66 प्रतिशत) सार्थक उत्कृष्ट था, इसी प्रकार एक उन्नत प्रजनन लाईन पीबीएस–12217 (फली उपजः 2921 किग्रा/हे.; दाना उपजः 1798 किग्रा/हे.) को उत्कृष्ट चेक टीजी 37ए किस्म से फली एवं बीज उपज के बराबर पाया गया। एक प्रौन्नत प्रजनन लाईन पीबीएस 12219 (21) को उत्कृष्ट चेक किस्म टीजी 37ए की तुलना में फली/पौधा (18) के संदर्भ में सार्थक उत्कृष्ट पाया गया। दो वर्षों के स्टेशन परीक्षण के आधार पर इन दो अग्रसरित प्रजनन लाईनों (पीबीएस 12217 तथा पीबीएस 12218) को उत्कृष्ट चेक की तुलना में क्रमशः 20 प्रतिशत तथा 36 प्रजनन अधिक बीज उपज के आधार पर एआईसीआरपी–जी के रबी–ग्रीष्म परीक्षण में उपज हेतु प्रस्तावित किया गया।

ब. खरीफ

स्पेनिश बंच (प्रथम वर्ष): कुल 13 स्पेनिश बंच जीनोटाइपों को चार अधिक उपज प्रदान करने वाले चेक अर्थात जीजी–7, टीजी

1

37ए, जेएल 501 तथा जीजी 9 के साथ पॉच मीटर लंबी, पॉच क्यारियों में आरबीडी के अंतर्गत तीन प्रतिवलियों के साथ उपज तथा इसमें नीहित गुणधर्मों के लिए खरीफ 2019 के दौरान मूल्यांकन किया गया। परीक्षण परिणामों से ज्ञात हुआ कि एक उन्नत प्रजनन लाईन अर्थात पीएसबी 12228 (फली उपजः 3362 तथा दाना उपजः 2223 किग्रा/हे.) को टीजी37ए के फली तथा दाना उपज (2625; 1506 किग्रा/हे.) की तुलना में सार्थक उत्कृष्ट थी। इस प्रजनन लाईन को एक और वर्ष तक परीक्षण करने की आवश्यकता है जिससे इसका एआईसीआरपी–जी में परीक्षण हेतु निर्णय लिया जा सके।

किया गया। परीक्षणों से ज्ञात हुआ कि प्रोन्नत प्रजनन लाईन पीबीएस 12226 (19) उत्कृष्ट चेक किस्म टीजी 37ए (16) की तुलना में फली/पौधा के संदर्भ में सार्थक उत्कृष्ट थी। एक उन्नत प्रजनन किस्म पीबीएस 12223 (2307 किग्रा/हे.; 1584 किग्रा/हे.) को भी टीजी 37ए चेक किस्म के साथ फली उपज (2206 किग्रा/हे.) तथा बीज उपज (1380 किग्रा/हे.) समतुल्य पाया गया। इस प्रजनन लाईन को चेक किस्म की तुलना में बीज उपज के संदर्भ में 15 प्रतिशत अधिक उत्कृष्ट पाया गया, अतएव इसे एआईसीआरपी–जी के स्पेनिश समूह में खरीफ काल के बहुस्थानीय परीक्षण के लिए प्रस्तावित किया जा सकता है।

वर्जीनिया बंच (प्रथम वर्ष): वर्जीनिया बंच के हुआ कि जीनोटाइपों में से एक उन्नत प्रजनन लाईन पीबीएस 22140 (3756 तथा 2387 किग्रा/हे.) को उत्कृष्ट चेक किस्म केडीजी–127 से फली तथा बीज उपज (3625, 2359 किग्रा/हे. क्रमशः) के लिए समतुल्य पाया गया। इस प्रजनन लाईन का अभी एक और वर्ष तक अंतिम निष्कर्ष निकालने के लिए परीक्षण करने की आवश्यकता है, जिससे इसे एआईसीआरपी–जी परीक्षण में सम्मिलित किया जा सके।

वर्जीनिया बंच (दूसरा वर्ष):

वर्जीनिया बंच एवं चार अधिक उपज के लिए संस्तुत चेक अर्थात जीजी 20, केडीजी 123, केडीजी 128 तथा जीजेजी 22 के साथ कुल चौदह जीनोटाइपों को पॉच

ग्रीष्म 2019 (बायें) तथा खरीफ 2019 (दायें) में उपज मूल्यांकन परीक्षण।

मीटर लंबी, पॉच क्यारियों में तीन प्रतिवलियों के साथ आरबीडी में इनके उपज तथा नीहित गुणधर्मों के लिए खरीफ 2018 एंव खरीफ 2019 में मूल्यांकित किया गया। परिणामों ने दर्शाया कि कोई भी जीनोटाइप उत्कृष्ट चेक किस्म केडीजी 123 के फली/पौधा (24), फली तथा बीज उपज (3490, 2343 किग्रा/हे.) तथा

स्पेनिश बंच (दूसरा वर्ष):

कुल ग्यारह स्पेनिश बंच जीनोटाइपों को चार अधिक उपज नियंत्रण किस्मों अर्थात जीजी 7, टीजी 37ए, जेएल 501 तथा जीजी 9 के साथ पॉच मीटर लंबी पॉच क्यारियों में आरबीडी के अंतर्गत तीन प्रतिवलियों के साथ उपज तथा नीहित गुणधर्मों के लिए खरीफ 2018 तथा खरीफ 2019 में परीक्षण साथ चार अधिक उपज के लिए संस्तुत नियंत्रण किस्मों अर्थात जीजी 20, केडीजी 123, केडीजी 125 तथा जीजेजी 22 युक्त कुल चौदह जीनोटाइपों को पॉच मीटर लंबी, पॉच क्यारियों में तीन प्रतिवलियों के साथ आरबीडी में इनके उपज तथा नीहित गुणधर्मों के लिए खरीफ–2019 में मूल्यांकित किया गया। परिणामों से ज्ञात

1

जीजेजी 22 के छिलका उतराई (70 प्रतिशत) के पैमानों की सीमा से अधिक प्राप्त नहीं हुआ।

5. विभिन्न एआईसीआरपी–जी केन्द्रों के लिए प्रजनन सामग्री का विकास, गुणन, रख–रखाव तथा वितरण

I. नये उन्नत प्रजनन लाइनों का विकास

ग्रीष्म 2019 के दौरान कुल सात नये अधिक उपज प्रदाता प्रजनन लाईनों का विकास उन्नत सामग्री से किया गया जिसमें से एक लाईन वर्जीनिया बंच (पीबीएस–22161) तथा छः लाईने स्पेनिश बंच (पीबीएस–12233, पीबीएस–12234, पीबीएस–12235, पीबीएस–12236, पीबीएस–12237 एवं पीबीएस–12238) की हैं। खरीफ 2019 के दौरान तेरह नई प्रजनन लाइनों का विकास किया गया, जिसमें से सात प्रजनन लाइनें स्पेनिश बंच की (पीबीएस–12239, पीबीएस–12240, पीबीएस–12241, पीबीएस–12242, पीबीएस–12243, पीबीएस–12244 एवं पीबीएस–12245) तथा छः लाईनें वर्जीनिया समूह की (पीबीएस–22162, पीबीएस–22163, पीबीएस–22164, पीबीएस–22165, पीबीएस–22166 तथा पीबीएस–22167) हैं।

II. प्रजनन सामग्री का गुणन तथा रख–रखाव

अ. ग्रीष्म–2019:

कुल 53 उन्नत प्रजनन लाइनों (नये तथा उपस्थित) तथा किस्मों का गुणन ग्रीष्म–2019 के दौरान किया गया, जिससे उपज तथा छंटाई परीक्षण के लिए पर्याप्त बीज उपलब्ध हो सके।

ब. खरीफ–2019:

कुल 358 उन्नत प्रजनन लाइनों, किस्मों, जननद्रव्य लाइनों तथा नये उन्नत प्रजनन लाइनों का बड़ी संख्या में खरीफ 2019 के दौरान गुणन किया गया, जिससे उपज तथा छंटाई परीक्षणों के आयोजन के लिए पर्याप्त बीज प्राप्त हो सकें।

III. गुणन तथा एआईसीआरपी–जी लाईनों की स्थिति

खरीफ 2019 के दौरान दो विदेशी प्रजनन लाइनों के बीजों (पीबीएस – 12200 तथा पीबीएस–12201) का बड़ी संख्या में गुणन किया, जिससे एआईसीआरपी–जी परीक्षणों के लिए पर्याप्त बीज प्राप्त हो सके। एक उत्कृष्ट प्रजनन लाईन पीबीएस 12200 को खरीफ 2019 के एआईसीआरपीजी परीक्षणों के आईवीटी–II (एसबी) के अंतर्गत परीक्षित किया गया तथा एक विदेशी प्रजनन लाईन पीबीएस 12201 का एआईसीआरपी–जी के आईवीटी–I (एसबी) के अंतर्गत खरीफ 2019 में परीक्षण किया गया। उत्कृष्ट प्रजनन लाईन पीएसबी 12200 को ग्रीष्म के लिए उत्कृष्ट पाया गया, अतएव इसे एआईसीआरपी–जी, आईवीटी–[illegible] के अंतर्गत ग्रीष्म 2019–20 में परीक्षण हेतु प्रस्तावित किया गया।

IV. विभिन्न एआईसीआरपी–जी केन्द्रों को प्रजनन सामग्री का वितरण

चार पृथक्कृत हो रहे वंशों (एफ$_2$, एफ$_3$, एफ$_4$ तथा एफ$_5$) से 47 प्रजनन सामग्री का चयन खरीफ–2019 में किया गया तथा इसे आवश्यकतानुसार एआईसीआरपी–जी केन्द्रों को खरीफ 2020 में स्थानानुसार विभिन्न जैविक प्रतिबलों के चयनार्थ प्रदान किया गया।

6. पत्ती रोग प्रतिरोधिता के लिए उन्नत प्रजनन लाइनों की छंटाई

अ. ग्रीष्म–2019

कुल 179 मूँगफली मिनीकोर जननद्रव्य समूह की छंटाई सवंर्धित विन्यास के अंतर्गत अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा प्रतिरोधिता के

पीबीएस–12200

पीबीएस–12201

1

लिए संक्रामक पंक्ति तकनीक के द्वारा दो लगातार वर्षों ग्रीष्म 2018 तथा ग्रीष्म 2019 में की गई। रोगजनक के कृत्रिम टीका हेतु 30 दिन तथा इसके पश्चात् 15 दिनों के फसल विकास अंतराल पर सांयकाल (6:00 संध्या) संक्रामक तथा परीक्षण प्रविष्टियों पर एक समान रोग प्रसार के लिए छिड़काव, छंटाई परीक्षण के दौरान किया गया। अधिकतम रोग घटना जननद्रव्य एनआरसीजी 14385, एनआरसीजी 14408 तथा गिरनार 3 (7.0, 1–9 के पैमाने पर) किस्म पर दिखाई दी। दो वर्षों के परिणामों ने दर्शाया कि 60 मिनी कोर जननद्रव्य समूह (एनआरसीजी 14331, एनआरसीजी 14347, एनआरसीजी 14354, एनआरसीजी 14376, एनआरसीजी 14378, एनआरसीजी 14390, एनआरसीजी 14395, एनआरसीजी 14396, एनआरसीजी 14400, एनआरसीजी 14002, एनआरसीजी 14006, एनआरसीजी 14412, एनआरसीजी 14415, एनआरसीजी 14416, एनआरसीजी 14427, एनआरसीजी 14438, एनआरसीजी 14441, एनआरसीजी 14443, एनआरसीजी 14457, एनआरसीजी 14464, एनआरसीजी 14483, एनआरसीजी 14487, एनआरसीजी 14495, एनआरसीजी 14325, एनआरसीजी 14330, एनआरसीजी 14339, एनआरसीजी 14341, एनआरसीजी 14342, एनआरसीजी 14352, एनआरसीजी 14355, एनआरसीजी 14356, एनआरसीजी 14357, एनआरसीजी 14358, एनआरसीजी 14370, एनआरसीजी 14372, एनआरसीजी 14373, एनआरसीजी 14386, एनआरसीजी 14413, एनआरसीजी 14417, एनआरसीजी 14418, एनआरसीजी 14432, एनआरसीजी 14459, एनआरसीजी 14466, एनआरसीजी 14478, एनआरसीजी 14324, एनआरसीजी 14326, एनआरसीजी 14436, एनआरसीजी 14348, एनआरसीजी 14349, एनआरसीजी 14350, एनआरसीजी 14341, एनआरसीजी 14364, एनआरसीजी 14422, एनआरसीजी 14440, एनआरसीजी 14460, एनआरसीजी 14452, एनआरसीजी 14498, एनआरसीजी 14504, एनआरसीजी 14506 तथा एनआरसीजी 14505) में यह मान 1–9 पैमाने पर 3.0 था। इन जनन द्रव्यों का कम से कम दो वर्षों तक परीक्षण करना होगा जिससे पूरे वर्ष भर इसकी अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा के प्रति प्रतिरोधिका की स्थिरता को निश्चित किया जा सके।

कुल 34 मूँगफली जननद्रव्यों, जिसमें उन्नत प्रजनन लाइनें; किस्में तथा अंतराविशिष्ट उत्पादों की छंटाई प्रतिवलित विन्यास के अंतर्गत अल्टरनेरिया, पत्ती झुलसा के लिए प्रतिरोधित हेतु इन्फेक्टर पंक्ति तकनीक के द्वारा लगातार तीन ग्रीष्मों 2017, 2018 एवं 2019 में की गई। अधिकतम रोग घटनायें कल्टीवार जीजेजी–31, जीजी–2 (1–9 के पैमाने पर 7.0) में ग्रीष्म 2019 में दिखाई दी। तीन वर्षों के आंकड़ों से ज्ञात हुआ कि तीन किस्मों अर्थात कादीरी 9, कादीरी हरितेन्द्र तथा आईसीजीवी 00348; चार उन्नत प्रजनन लाईनों अर्थात पीबीएस

अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा प्रतिरोधिता के लिए जीनोटाइपों का ग्रीष्म 2019 में परीक्षण (बायें) तथा पत्ती धब्बा एवं रस्ट के लिए जीनोटाइपों का खरीफ 2019 (दायें) में परीक्षण।

1

12190, पीबीएस 22131, पीबीएस 22132 तथा पीबीएस 22133; चार अंतर विशिष्ट उत्पादों अर्थात एनआरसीजीसीएस 176, एनआरसीजीसीएस 180, एनआरसीजी सीएस 196 तथा एनआरसीजीसीएस 298 में 1–9 के पैमाने पर 3.0 दर्ज किया गया। इन जीनोटाइपों का एक फसल काल/वर्ष के लिए परीक्षण, वर्ष भर में अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा के लिए प्रतिरोधित को निश्चित करने के लिए आवश्यक है।

अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा प्रतिरोधिता के लिए जीनोटाइपों का ग्रीष्म 2019 में परीक्षण (बायें) तथा पत्ती धब्बा एवं रस्ट के लिए जीनोटाइपों का खरीफ 2019 (दायें) में परीक्षण।

ब. खरीफ 2019

प्रतिरोधी नियंत्रण अर्थात केडीजी–123 तथा केडीजी–128 (अधिक उपज, पत्ती धब्बा तथा रस्ट प्रतिरोधी किस्म) के साथ कुल 25 जीनोटाइपों का प्रतिवलित परीक्षण प्राकृतिक अवस्था में पत्ती रोगों (पछेती धब्बा तथा रस्ट) के लिए खरीफ 2018 तथा खरीफ2019 के दौरान किया गया। अधिकतम पछेती पत्ता धब्बा (एलएलएस) तथा रस्ट का दबाव 1–9 के परिवर्तित पैमाने पर क्रमशः 8.3, 9.0 तथा 3.7, 7.0 दोनों वर्षों के दौरान दर्ज किया गया। रस्ट की घटनायें खरीफ–2018 में कम, जबकि खरीफ 2019 में अधिक थी, अतएव उच्च रोग घटना आकड़ों का उपयोग जीनोटाइपों की पहचान के लिए किया गया। परिणामों ने एक प्रजनन लाइर्न पीबीएस 12220 में रोग का स्कोर क्रमशः एलएलएस तथा रस्ट के लिए 3.0 तथा 2.0 दर्शाया। कुल 12 उन्नत प्रजनन लाइनों का भी परीक्षण प्रतिवलियों के साथ प्राकृतिक अवस्था में पत्ती रोग प्रतिरोधिता के लिए (पछेती धब्बा व रस्ट) खरीफ 2019 में किया गया। उन्नत प्रजनन लाइनों पीबीएस 12228, पीबीएस 12229, पीबीएस 22140, पीबीएस 22144 में एलएलएस तथा रस्ट का स्कोर 1–9 के पैमाने पर 3.0 था।

7. जीनोटाइपों की कॉलर राट के लिए छंटाई/परीक्षण

दोसहनशील जीनोटाइपों ओजी–52–1 तथा जे–11 के साथ कुल 26 जीनोटाइपों का परीक्षण प्रतिवलित अवस्था के अंतर्गत कालर राट के लिए डीजीआर–आरआरएस, बीकानेर पर खरीफ 2018 तथा खरीफ 2019 में किया गया। 30 डीएएस तक पौध मृत्यु के आकड़ों को दर्ज किया गया। अधिकतम कॉलर राट की घटनायें 46 प्रतिशत तथा 38 प्रतिशत क्रमशः खरीफ 2018 तथा खरीफ 2019 के अध्ययन अवधि में दर्ज की गई। परिणामों से ज्ञात होता है कि चार प्रौन्नत प्रजनन लाइनें अर्थात पीबीएस–18038, पीबीएस–18064, पीबीएस–22089 तथा पीबीएस–22092 में प्रतिरोधी जीनोटाइपों ओजी–52–1 तथा जे–11 की तुलना में कम रोग घटनायें दर्ज की गई। उन्नत प्रजनन लाईन पीबीएस–22092 में भी कॉलर राट की कम घटनायें प्रतिरोधी जीनोटाइपों की तुलना में वर्ष 2015 (8.6 प्रतिशत), 2016 (6.6 प्रतिशत), 2017(10.0 प्रतिशत), 2018(14.4 प्रतिशत) तथा 2019 (11 प्रतिशत) के दौरान दर्ज की गई। इस प्रजनन लाईन को मूँगफली में कालर राट के विरूद्ध नये प्रतिरोधी आनुवंशिक मूलवृंत के रूप में पंजीकृत किया जा सकता है।

8. लौह प्रेरित, हरिमाहीनता के प्रति सहनशीलता के लिए प्रजनन लाईनों की छंटाई

उन्नत प्रजनन लाईनों, अंतरविशिष्ट उत्पादों तथा कृषि जोप जाति को सम्मिलित करते हुए कुल 78 जीनोटाइपों की लौह हरिमाहीनता के लिए सहनशीलता हेतु ग्रीष्म–2017 में छंटाई की गई।

जीनोटाईपों जैसे: नारायणी, आर–2001–2, एनआरसीजीसीएस–124, एनआरसीजीसीएस–574 में आँखों के द्वारा मापा गया मान (वीसीआर) 4 था, जबकि उन्नत प्रजनन लाईन पीबीएस–22040 का 1–5 के पैमाने पर मान 1.0 था।

1

ग्रीष्म–2019 के दौरान कुल 36 जीनोटाइपों की लौह हरिमाहीनता के लिए छंटाई की गई। परिणामों से ज्ञात हुआ की कुछ प्रजनन लाइनों (पीबीएस–22133, पीबीएस–22040) में 1 से 5 के पैमाने पर इसका अधिकतम मान 2.0 था, जबकि प्रवण जीनोटाईप जीजी–6 में अधिकतम मान 5.0 था। अतएव प्रजनन लाईन पीबीएस–22040 का उपयोग मूँगफली में लौह हरितिमा के लिए सहनशील नये स्त्रोत के रूप में किया जा सकता है।

प्रकल्प 03: ताजा बीज प्रसुप्ति तथा परिपक्वता अवधि में कमी के लिए प्रजनन

*गंगाधर, के., रत्नकुमार, ए.एल.**, अजय बी.सी., चंद्रमोहन एस., प्रवीण कोना**

(*09 मई 2018 से सबंद्व; **–आईआईओआर, हैद्राबाद पर 21 नवंबर, 2019 को स्थानानंतरित)

लौह प्रेरित, हरिमाहीनता के प्रति सहनशीलता के लिए प्रजनन लाईनों की छंटाई

उन्नत प्रजनन लाईनों, अंतरविशिष्ट उत्पादों तथा कृषि जोप जाति को सम्मिलित करते हुए कुल 78 जीनोटाइपों की लौह हरिमाहीनता के लिए सहनशीलता हेतु ग्रीष्म–2017 में छंटाई की गई। जीनोटाईपों जैसे: नारायणी, आर– 2001–2, एनआरसीजीसीएस–124, एनआरसीजीसीएस–574 में आँखों के द्वारा मापा गया मान (वीसीआर)4 था, जबकि उन्नत प्रजनन लाईन पीबीएस– 22040 का 1–5 के पैमाने पर मान 1.0 था। ग्रीष्म–2019 के दौरान कुल 36 जीनोटाइपों की लौह हरिमाहीनता के लिए छंटाई की गई। परिणामों से ज्ञात हुआ की कुछ प्रजनन लाइनों (पीबीएस–22133, पीबीएस–22040) में 1 से 5 के पैमाने पर इसका अधिकतम मान 2.0 था, जबकि प्रवण जीनोटाईप जीजी–6 में अधिकतम मान 5.0 था। अतएव प्रजनन लाईन पीबीएस–22040 का उपयोग मूँगफली में लौह हरितिमा के लिए सहनशील नये स्त्रोत के रूप में किया जा सकता है।

संकरण एवं वंश प्रोन्नति

लघु अवधि तथा ताजा बीज प्रसुप्ति के लिए 09 संकरण के प्रयास खरीफ 2019 के दौरान किये गये। 09 संकरों से 1669 फलियाँ प्राप्त हुई। अधिकम सफलता दर संकर (केडीजी 128 x वीजी 13110) x टीएजी 24 (64.7 प्रतिशत) में तथा इसके पश्चात् टीजी 37ए x डीएच 256 (60 प्रतिशत), जीजेजी 31 x गिरनार 3 (50 प्रतिशत), (केडीजी 128 x वीजी 13110) x जीजी 7 (43 प्रतिशत), (केडीजी 123 x वीआरआई 13) x डीएच 256 (37 प्रतिशत), केडीजी 123 x चिको (28 प्रतिशत), डीएच 256 x चिको (22 प्रतिशत) में दर्ज किया गया। न्यूनतम सफलता दर पीबीएस 1154 x वीआरआई 3 (18 प्रतिशत) तथा डीएच 256 x टीजी 26 (19 प्रतिशत) संकरण में था। खरीफ 2018 के दौरान आठ संकरण से उत्पादित एफ$_1$ को उनके जनकों के साथ ग्रीष्म 2019 में उगाया गया तथा कुल 251 संकर पौधों की पहचान आठ संकरणों (केडीजी 128 x वीजी 13110), केडीजी 128 x वीजी 13113, केडीजी 128 x वीआरआई 3, जीजेजी 31 x वीआरआई 3, जीजी 20 x डीएच 86, जीजी 2 x एनआरसीजी 368, टीजी 37ए x एनआरसीजी 14338 तथा एसजी 99 x आईसीजीवी 06099) की पहचान की गई तथा आगामी वंश प्रोन्नती के लिए पौधों की अलग–अलग कटाई की गई। कुल 30 संकर प्राप्त हुये, जिसमें 16 एफ$_2$, 2 एफ$_3$ तथा 12 एफ$_4$ वंश सम्मिलित थे, जिन्हें खरीफ 2019 के दौरान अगले वंश में प्रोन्नत किया गया।

उत्पादी गुणधर्मो के लिए जननद्रव्यों का मूल्यांकन

अड़तालिस जननद्रव्य संग्रह को फली उपज तथा इसके अन्य लक्षणों के लिए ग्रीष्म 2018 तथा 2019 के लिए मूल्यांकित किया गया। जीनोटाइप एनआरसीजी 14507, एनआरसीजी सीएस 254, एनआरसीजी सीएस 313 तथा गिरनार 1 नें अगेती पुष्पन प्रांरभ दर्शाया (35 डीएएस)। जल उपयोग कुशलता का सहायक गुणधर्म, एसएलए का न्यूनतम मान (150ढ) जीनोटाइपों अर्थातः एनआरसीजी 17284, एसजी 99, गंगापुरी, आईसीजीएस 9114 तथा वीआरआई 3 में दर्ज किया गया। जीनोटाइप जेजीएन 3, एनआरसीजी सीएस 62, टीएमवी 9, आईसीजीएस 76, एनआरसीजी 8763 ने अधिक छिलका उतराई प्रतिशत दर्शाया (70 प्रतिशत)। जीनोटाइप एनआरसीजी 10620 तथा टीजी 39 नें लगातार दो वर्षो में अधिक फली उपज दर्शाया।

परिपक्वता अवधि तथा उत्पादी गुणधर्मो (जीपीईएमटी) के लिए जनन द्रव्य संग्रहों का मूल्यांकन

विभिन्न स्वभाव समूह के 97 जननद्रव्य संग्रह को लगातार तीन वर्षो 2017 से 2019 तक उत्पादी तथा परिपक्वता के लिए आशाजनक जननद्रव्यों का मूल्यांकन किया गया जिसमें वर्जीनिया बंच (एनआरसीजी 14477, टीजी 39, आईसीजीएस 76, जीजी 20, टीजीएलपीएस 3, एनआरसीजी 14463, कादीरी 3, एलजीएन 2, गिरनार 2), वर्जीनिया रनर (सनओलिक, 95 आर, जीजेजी 17, एम13, कौशल, सोमनाथ, एनआरसीजी 14475, जीजी 12), स्पेनिश बंच (गिरनार 3, टीजी 37ए, गिरनार 1,

1

खरीफ 2019 के दौरान पृथक्कृत हो रहे वंशों का प्रक्षेत्र दृश्य।

ताजा बीज प्रसुप्ती तथा बीजांकुर गुणों के लिए उन्नत प्रजनन लाइनों का परीक्षण।

टीएलजी 45, जेएल 501, टीएजी 24, डीएच 86, टीजी 38, एसजी 99, जीजी 7, एनआरसीजी 10620, टीजी 26, वीआरआई 2, जीजी 2, कादीरी 6, जीजेजी 09, कादीरी 9) तथा वेलेंसिया (एनआरसीजी 6780, एनआरसीजी 17277, एनआरसीजी 14507, गंगापुरी, एनआरसीजी 14345, एनआरसीजी 14379 तथा एनआरसीजी 14435) सम्मिलित थे।

पत्ती रोग तथा परिपक्वता अवधि के लिए अंतराविशिष्ट उत्पादों का परीक्षण

12 अंतराविशिष्ट उत्पादों का मूल्यांकन, उपज में योगदान देने वाले घटकों के लिए आरबीडी विन्यास में तीन प्रतिवलियों के साथ खरीफ 2017, 2018 तथा 2019 के दौरान किया गया। एनआरसीजीसीएस 446 तथा 254 की परिपक्वता अवधि टीएजी 24 के समान ही थी।

अगेती परिपक्वता (एसबीईएमटी) के लिए स्पेनिश बंच के उन्नत प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन।

लगभग 21 स्पेनिश बंच उन्नत लाइनों का चार नियंत्रणों के साथ परिपक्वता के लिए आवश्यक दिनों हेतु तीन वर्षों (खरीफ 2017, 2018 तथा 2019) तथा अध्ययन किया गया। अधिक उपजदायी उन्नत प्रजनन लाइनें पीबीएस 14068, पीबीएस 14066, पीबीएस 30037, पीबीएस 16033, पीबीएस 14080, पीबीएस 15050, पीबीएस 30002, पीबीएस 14060 तथा पीबीएस 30016, 100 दिनों में परिपक्व हुई। तीन प्रजनन लाइनों (पीबीएस 15019, 15020 तथा पीबीएस 30027) में एसएलए कम था।

1

दाना परिपक्वता तथा दाना गुणधर्मो (वीबीइएमटी) के लिए वर्जीनिया बंच के अग्रसरित प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन।

चार नियंत्रणों के साथ लगभग 31 वर्जीनिया बंच की उन्नत प्रजन लाइनों का मूल्यांकन परिपक्वता अवधि तथा बड़े बीज गुणों के लिए तीन वर्षों (खरीफ 2017, 2018 तथा 2019) तक किया गया। दो उन्नत प्रजनन लाइनों पीबीएस 25049 तथा पीबीएस 24093 में प्रति पौधा फली उपज नियंत्रण की तुलना (केडीजी 128 तथा जीजी 20) में बराबर था। छिलका उतराई प्रतिशत (झ70 प्रतिशत) का मान उन्नत प्रजनन लाइनों पीबीएस 24092, 24128, 24149, 25088 तथा 26020 ने सोमनाथ की तुलना में (2 मिमी.) उच्च बीज लंबाई: चौड़ाई अनुपात दर्शाया।

जननद्रव्यों तथा उन्नत प्रजनन संग्रहों तथा उन्नत प्रजनन लाईनों का एलएलएस तथा इएलएस के लिए छंटाई

पछेती पत्ती धब्बा तथा अगेती पत्ती धब्बा के लिए जननद्रव्य संग्रहों तथा उन्नत प्रजनन लाईनों की छंटाई खरीफ 2017 तथा खरीफ 2019 में की गई। जीनोटाइप पीबीएस 11085 तथा एनआरसीजी 1439 नें एलएलएस की घटनाओं के प्रति सहनशीलता दर्शाई।

ताजा बीज प्रसुप्तता के लिए उन्नत प्रजनन लाईनों का परीक्षण

62 स्पेनिश प्रजनन लाइनों का परीक्षण ताजा बीज प्रसुप्तता के लिए खरीफ 2018 तथा खरीफ 2019 में किया गया। उन्न्त प्रजनन लाइनों पीबीएस 14060, 14068, 16044, 11077, 11092, 15027, 15028, 16023 तथा 16038 ने 15 दिनों की ताजा बीज प्रसुप्तता दर्शाई।

उन्नत प्रजनन लाईनों का रख–रखाव

24 विदेशी उन्नत प्रजनन लाइनों (पीबीएस 25105, पीबीएस 25127, पीबीएस 26046, पीबीएस 29092, पबीएस 29224 जुन 2, जुन 4, जुन 9, जुन 13, जुन 18, जुन 21, जून 23, जून 27, जून 28, जून 29, जुन 30, जुन 32, जुन 33, जुन 37, जुन 38, जुन 43, जुन 48 तथा एसई 8) का शुष्कता सहनशीलता तथा पत्ती रोग प्रतिरोधिता के गुणन किया गया तथा इन्हें आगे प्रजनन कार्यक्रमों में उपयोग के लिए परिपालित किया गया।

एआईसीआरपी–जी परीक्षणों के लिए आशाजनक उत्कृष्ट उन्नत प्रजनन लाइनों का गुणन

उन्नत प्रजनन लाईन पीबीएस 15044 (आईवीटी–प) का गुणन एआईसीआरपी–जी परीक्षणोंमें आपूर्ति के लिए किया गया।

खरीफ 2019 के दौरान पृथक्कृत हो रहे वंशों का प्रक्षेत्र दृश्य।

ताजा बीज प्रसुप्ती तथा बीजांकुर गुणों के लिएउन्नत प्रजनन लाइनों का परीक्षण।

प्रकल्प क्रमांक 04: मूँगफली के आनुवंशिक संसाधनों का प्रबंधन एवं वृद्धि

ए.एल. रत्नकुमार, डॉ. गंगाधर के., एस.के. बेरा, अजय बी.सी., कीर्ति रानी, हरीश जी.*

(*आईआईओआर, हैद्राबाद पर 21 नवंबर, 2019 को स्थानानंतरित)

1. **वन्य ऐराचिस जनन द्रव्य का प्रक्षेत्र में प्रतिपालन**

6 खंडों के अंतर्गत कुल 106 ऐराचिस प्रविष्टियों अर्थात ऐराचिस (54), कुलोराइजे (1), इरेक्टोइडस (7), हेटरएन्थे (7), प्रोकमबेंटीस (6) तथा राइजोमेटोसे (40) को प्रक्षेत्र जीन बैंक में प्रतिपालित किया गया था। ऐराचिस खंड के वार्षिक प्रजाति के बीजों को तुड़ाई पश्चात् संरक्षित किया गया। 7 एमफीडिप्लोयड उत्पादों के बीजों को फसल सुधार कार्यक्रम में उपयोग हेतु प्रक्षेत्र में स्थापित किया गया। वैश्विक संग्रह के आठ ऐराचिस खंडों के 361 वन्य ऐराचिस प्रविष्टियों की सूची बनाई गई जिसे एनबीपीजीआर के साथ किया जायेगा।

2. **जननद्रव्यों की प्राप्ति तथा वितरण**

2019 के दौरान एक विस्तृत सूची तैयार की गई, जिसमें 1499 प्रकार की कृष्य तथा 361 वन्य प्रकार की प्रविष्टिया हैं, जो कि कार्यरत संग्रह में प्राप्ति हेतु उपलब्ध नहीं थी तथा इन्हें प्राप्त किया जाना है। इसके लिए एनबीपीजीआर को मांग पत्र प्रस्तुत किया गया तथा 880 कृष्य प्रकार की प्रविष्टियॉ तथा 12 वन्य प्रविष्टियों को एनबीपीजीआर से प्राप्त किया जायेगा व इनका खरीफ 2020 में गुणन किया जायेगा।

3. **जननद्रव्य प्रविष्टियों का बड़े पैमाने पर गुणन तथा संरक्षण**

कुल 161 प्रविष्टियों (दक्षिण अमेरिकी संग्रह) का गुणन ग्रीष्म 2019 में किया गया। बारह उष्मा सहनशील (कम तथा उच्च तापमान) आशाजनक किस्मों (डीएच 86, जीजजी 9, एलजीएन 1, आईसीजीवी 00350, जेएल 220, जेजीएन 3, टीएजी 24, किसान, ओजी–52–1, कोपरगॉव–3, एएलआर 3) की पहचान दो वर्षो तक प्रक्षेत्र मूल्यांकन के पश्चात किया गया तथा तीन प्रविष्टियों अर्थात एनआरसीजीएस 14324, 14367 एवं 14480 तथा एक संवेदनशील किस्म जीपीबीडी–4 का गुणन बड़े पैमाने पर मूल्यांकन तथा उष्मा सहनशीलता से जुड़े गुणों की पहचान हेत किया गया। कुल 17394 प्रविष्टियों में से प्रविष्टियों की

1

पहचान के आधार पर, जन्म स्थान देश, आईसीजी क्रमांक तथा संबंधित एनआरसीजी क्रमांकों तथा बीजों के अन्य भौतिक लक्षणों के आधार पर 7959 प्रविष्टियों की छंटाई प्रमुख कोर प्रविष्टी सूची के लिए की गई।

खरीफ 2019 में सभी 7769 प्रविष्टियों, जिसमें 3161 स्पेनिश बंच प्रविष्टियॉं 1246 वेलेंसिया समूह की प्रविष्टियों, 1420 वर्जीनिया बंच प्रविष्टियॉं, 1448 वर्जीनिया रनर समूह की, 494 अन्य प्रविष्टिया, 81 प्रविष्टियॉं, अंर्जेटिना से, 80 बोलीबिया से तथा 79 उत्कृष्ट प्रविष्टियों का गुणन किया गया। कुल 8009 प्रविष्टियों का गुणन किया गया तथा यथेष्ट मात्रा में उगाया गया, इसके पश्चात् कटाई तथा सुखाकर कर छिलका उतारने के लिए साफ कर संरक्षित किया गया। अनुपलब्ध 1499 प्रविष्टियों की एक सूची बनाई गई जिसे प्राप्त किया जायेगा तथा एनबीपीजीआर के पास इसके लिए एक मांग पत्र प्रस्तुत किया गया है जिसके द्वारा 880 प्रविष्टियों को एनबीपीजीआर से प्राप्त किया जाने के पश्चात् खरीफ 2020 में इनका गुणन किया जायेगा।

डी.यू.एस. अध्ययन

सामान्य परिचय की एक किस्म (2884/2090) तथा किसान की एक किस्म (2883/2602) का 18 विवरणात्मक लक्षणों के लिए अध्ययन किया गया (13 गुणात्मक तथा 5 मात्रात्मक लक्षणों)। डीयूएस मार्गदर्शिका के आधार पर खरीफ 2019 के दौरान उचित विकास अवस्था पर आठ संदर्भ किस्मों के साथ अध्ययन किया गया।

मूँगफली जननद्रव्य गुणन का प्रक्षेत्र दृश्य।

1

प्रकल्प 05: मूँगफली में अन्तर विशिष्ट संकरण तथा उत्परिवर्ती प्रजनन के द्वारा जैविक प्रतिबल प्रतिरोधिता तथा अजैविक प्रतिबल सहनशीलता के लिए पूर्व संकरण वंशक्रमों का विकास

एस.के., बेरा, पी.पी., थिरूमलाइसामी, नरेन्द्र कुमार, कीर्ति रानी

संकरण

खरीफ काल में प्रक्षेत्र अवस्था के अंतर्गत संकरण का कार्य किया गया। कुल चार संकरणों, जे11 x ए ग्लाब्राटा (एनआरसीजी 11832), जे11 x ए. ग्लाब्राटा एनआरसीजी सीएस 592 x एनआरसीजीसीएस 631 तथा टीजी 37ए x एनआरसीजीसीएस 134 का प्रयास किया गया। प्रत्येक संकर में 200 से अधिक पुष्पों को परागित किया गया तथा 22–61 संभावित संकर फलियों की तुड़ाई की गई। इन संकरों के बीजों को अगले फसल काल में सत्य एफ$_1$ की पहचान हेतु बोया जायेगा।

प्रजनन लाईनों की उन्नति

तीन संकरणों जे11 x ए. ग्लाब्राटा (एनआरसीजी 11832), जे11 x सिंथेटिक चतुषगुणित एवं जे11 x सिंथेटिक टेट्राप्लाइड के संभावित संकर फलियों को खरीफ काल के दौरान बोया गया। संकर जे11 x ए. ग्लाब्राटा में किसी वास्तविक एफ$_1$ की पहचान नहीं की जा सकी, जबकि शेष दो संकरणों में 6 से 7 सत्य एफ$_1$ की पहचान की गई। इन दो संकरों से परिपक्वता पर सत्य एफ$_1$ पौधों की कटाई की गई तथा इन्हें आगे बढ़ाया जायेगा। इसके अलावा एफ$_5$–$_6$ वंशों में पॉच विभिन्न संकरों से उपज तथा पत्ती रोग प्रतिरोधिता के आधार पर 18 चयन किये गये।

तना सड़न प्रतिरोधिता के लिए आरआईएल का परीक्षण

तना सड़न प्रतिरोधिता के लिए आरआईएल का परीक्षण छंटाई प्रखण्ड में कृत्रिम टीकाकरण अवस्था के अंतर्गत रबी काल में किया गया। जीजी 20 x सीएस 19 संकरण के 262 आरआईएल का जनकों के साथ परीक्षण तीन प्रतिवलियों के साथ आरबीडी के अंतर्गत किया गया। प्रत्येक आरआईएल को 1.5 मी. चौड़ी क्यारी में एकल पंक्ति में बोया गया। आरआईएल की औसत मृत्यु दर 58 प्रतिशत से 100 प्रतिशत के मध्य थी। आरआईएल क्रमांक (जीजी 20 x सीएस 19)–12–6 में 60 प्रतिशत से कम पादप मृत्यु दर दर्ज की गई, इस प्रयोग को निश्चित करने के लिए पुनः दोहराया जाएगा।

तना सड़न प्रतिरोधी प्रजनन लाइनों का उपज मूल्यांकन

तना सड़न रोग के लिए मध्यम प्रतिरोधी 72 चयनित लाइनों के उपज मूल्यांकन को वर्षा काल में दोहराया गया। जीनोटाइपों को सवंर्धि विन्यास में चार प्रखण्डों पर लगाया गया। प्रत्येक जीनोटाइप को पॉच मीटर चौड़े क्यारी पर तीन पंक्तियों में बोया गया। 72 प्रजनन लाइनों में से (जीजी 20 x सीएस 19)–13–8 तथा (जीजी 20 x सीएस 19)–8–8 में नियंत्रण की तुलना में सार्थक अधिक फली उपज 2018 तथा 2019 के संकलित आकड़ा विश्लेषण में दर्ज की गई।

अंतर विशिष्ट प्रजनन लाइनों की छंटाई

अंतर विशिष्ट प्रजनन लाइनों की छंटाई रबी काल के दौरान कृत्रिम टीकाकरण अवस्था में बड़े आकार के सीमेंट के गमलों में किया गया। प्रत्येक लाईन के 50 बीजों को सीमेंट के गमलों में लगाया गया। केवल एनआरसीजीसीएस–134 को छोड़कर सभी लाइनों को 100 प्रतिशत मृत्यु दर के साथ संवेदनशील पाया गया। एनआरसीजीसीएस–134 को 30 प्रतिशत मृत्यु दर के साथ मध्यम प्रतिरोधी पाया गया तथा इसे आगे सुनिश्चित किया जायेगा।

मूँगफली कलिका परिगलन रोग (पीबीएनडी) प्रतिरोधिता के लिए आरआईएल का अनुवीक्षण

दो आरआईएल संख्याओंकी फिनोटाइपिंग का कार्य पीबीएनडी के विरूद्ध प्रतिरोधिता के लिए यूएएस रायचूर पर रबी फसल काल के दौरान किया गया। जेएल 24 x एनआरसीजी सीएस 85 तथा जेएल 24 x एनआरसीजीसीएस 86 के संकरण से क्रमशः 108 तथा 206 आरआईएल संख्याओं को विकसित किया गया। रोग घटनाओं की स्कोरिंग 60 डीएएस, 90 डीएएस तथा कटाई के समय दर्ज किया गया। रोग की स्कोरिंग का मान 0.0 से 25.3 प्रतिशत जेएल x एनआरसीजी सीएस 86 आरआईएल में, जबकि जेएल 24 x एनआरसीजीसीएस 85 आरआईएल में इसका मान 0.00 से 21.5 प्रतिशत पाया गया।

पीबीएनडी के विरूद्ध प्रतिरोधिता के लिए अंतराविशिष्ट प्रजनन लाईनों का अनुवीक्षण

435 की संख्या में अंतराविशिष्ट प्रजनन लाईनों का पीबीएनडी के लिए प्रतिरोधिता हेतु यूएएस, रायचूर पर पॉच फसल कालों के लिए किया गया तथा 34 प्रजनन लाईनों को पीबीएनडी के प्रति प्रतिरोधी पाया गया। इसमें से 14 लाईनों का अनुवीक्षण/सक्रीनिंग पीबीएनडी के लिए प्रतिरोधिता के लिए कृत्रिम टीकाकृत अवस्था में आईसीआरआईएसएटी (इक्रीसेट) पर किया गया। चयनित 14 प्रजनन लाइनों को हालांकि पीबीएनडी के लिए पॉच फसल कालों तक प्रतिरोधी पाया गया, परन्तु

1

प्राकृतिक प्रक्षेत्र अवस्था में इन्हें पीबीएनडी के लिए संवेदनशील पाया गया। अतएव इन 14 लाइनों की पीबीएनडी के लिए प्रतिरोधिता का कारण इनका थ्रिप्स के लिए प्रतिरोधिता अथवा थ्रिप्स के लिए अ–वरीयता अथवा पत्ती के ऊत्तकों पर पीबीएनडी के टीकाकरण में विलंब हो सकता है।

सारांश *(डॉ. एस.के. बेरा)*

- अंतरविशिष्ट (इंटर स्पेसिफिक) प्रजनन लाईन एनआरसीजीसीएस–134 को तना सड़न रोग के लिए 30 प्रतिशत से कम मृत्यु दर के साथ मध्यम प्रतिरोधी पाया गया।
- दो प्रजनन लाइनों एचओएस–30 तथा एचओएस–89 में क्रमशः 56 प्रतिशत तथा 57 प्रतिशत तेल की मात्रा तथा नियंत्रण की तुलना में 25 प्रतिशत अधिक फली उपज दर्ज की गई। इन दो लाइनों को एनबीपीजीआर पर पंजीकरण हेतु प्रस्तावित किया गया है।
- प्रजनन लाइनों एचओएस–474, एचओएस–117, एचओएस–724, एचएस–395, एचएस–93 तथा एचओएस–152 में नियंत्रण की तुलना में 15 प्रतिशत से 28 प्रतिशत तक अधिक फली उपज 2018 तथा 2019 में दर्ज किया गया।
- दो नये अधिक ओलिक अम्ल की मात्रा युक्त मूँगफली जीनोटाइपों अर्थात एनआरसीजीसीएस602 तथा एनआरसीजीसीएस605 को एनबीपीजीआर पर पंजीकृत किया गया।
- 78–80 प्रतिशत तथा ओलिक अम्ल युक्त पाँच मूँगफली जीनोटाइपों को एआईसीआरपी–जी में खरीफ 2019 के दौरान परीक्षण के लिए संस्तुत किया गया।

प्रकल्प क्रमांक 06: मूँगफली में कवक रोग प्रतिरोधिता तथा उच्च तेल गुणवत्ता के लिए चिन्हक सहायित प्रजनन

संघ चंद्रमोहन, एस.के. बेरा, नरेन्द्र कुमार

आरआईएल चित्रण संख्या का विकास तथा एलएलएस व रस्ट प्रतिरोधिता के लिए आरआईएल का मूल्यांकन (जीजेजी 17 x जीपबीडी 4 तथा जीजेजी 22 x आईसीजीवी 86590)

आरआईएल संख्या के विकास हेतु वंश उन्नति

जीजेजी 17 x जीपीबीडी 4 संकरण के एफ$_9$ लाइनों (1025 लाइनें) को खरीफ 2019 के दौरान में प्रक्षेत्र में बोया गया तथा सिंगल सीड डीसेंट विधि (एसएसडी) के द्वारा वंश प्रोन्नति के लिये ले जाया गया। इसी प्रकार जीजेजी 22 x आईसीजीवी 86590 संकरण के एफ$_8$ लाइनों (507 लाइनें) को खरीफ 2019 में प्रक्षेत्र में बोया गया तथा सिंगल सीड डीसेंट विधि (एसएसडी) के द्वारा वंश प्रोन्नति के लिए ले जाया गया। इन लाइनों का उपयोग एलएलएस तथा रस्ट के लिए आरआईएल चित्रण संख्याओं के रूप में तथा अन्य महत्वपूर्ण रूपतामक गुणों के लिए उपयोग किया जायेगा। इसी प्रकार टीएमवी 2 ग सीएस 196 संकरण की एफ$_4$ लाइनों (360 लाइनें) को भी खरीफ 2019 के दौरान प्रक्षेत्र में लगाया गया तथा एसएसडी विधि के द्वारा वंश प्रोन्नति के लिए ले जाया गया। बीजों को प्रक्षेत्र में बोया गया तथा कृत्रिम रोग अधिपादप अवस्था का निर्माण स्प्रेडर रो टेक्नील के द्वारा संवेदनशील लाइनों (टीएमवी2) के उपयोग से उत्पन्न की गई।

पत्ती कवक रोग प्रतिरोधिता के लिए क्यूटीएल चित्रण

2019 में कटाई के समय एलएलएस तथा रस्ट दोनों घटनाओं के फिनोटाइपिंग आकड़ों को संशोधित 9–पाइंट पैमाने के अनुसार जीजेजी 17 ग जीपीबीडी 4 (एफ$_8$ वंश) संकरण के लिये दर्ज किया गया तथा जनकों में विविधता के लिए महत्वपूर्ण अन्य आकारिकी गुणों जैसे– एलएलएस, रस्ट, पत्ती आकार, गॉठ अंतराल, तना मोटाई, पौध ऊँचाई, प्राथमिक शाखाओं की संख्या, द्वितीयक शाखाओं की संख्या, शुष्क फली भार, बीज भार, अपरिपक्व फलियों की संख्या, एक बीजीय फलियों की संख्या, दो बीज युक्त फलियों की संख्या तथा छिलका उतराई प्रतिशत को भी दर्ज किया गया।

इस अवधि में डीएनए पृथक्करण भी किया गया। डीएनए निष्कर्षण के लिए जीपीबीडी 4 x जीजेजी 17 संकरण से विकसित रीकांबीनेट इन ब्रेड लाइनों, जो अभी एफ$_8$ वंश में है, का उपयोग किया गया। इस अवधि में 800 रिकांबीनेट इन ब्रेड लाइनों से उच्च गुणवत्ता युक्त डीएनए निष्कर्षन का कार्य भी पूर्ण किया गया।

एलएलएस–रस्ट प्रतिरोधिता से जुड़े एसएसआर चिन्हकों के उपयोग द्वारा मूँगफली का जीनोटाइपिंग

एलएलएस–रस्ट प्रतिरोधी क्यूटीएल क्षेत्र एओ3 तथा बी10 से कुल 28 प्राइमरों का उपयोग जीनोटाइपिंग के लिए किया गया। सभी प्राइमरों का उपयोग 83 विविधि मूँगफली जननद्रव्यों में पीसीआर के लिए किया गया। पीसीआर उत्पादों को पीएजीई के अनुसार क्रियान्वित किया गया तथा 83 जननद्रव्यों में प्रतिरोधी एलील की उपस्थिति के खोज के लिए जेल को प्रलेखित किया गया।

पत्ती रोग प्रतिरोधिता के लिए मूँगफली जननद्रव्यां की स्क्रीनिंग

पत्ती कवक रोगों (एलएलएस तथा रस्ट) के लिए मूँगफली के जननद्रव्य अनुवीक्षण में विमोचित किस्में, सीएस लाइन तथा एनआरसीजी लाइनों को सम्मिलित करते हुए खरीफ के दौरान स्प्रेडर रो तकनीक के उपयोग से किया गया। एलएलएस तथा

सारणीः जननद्रव्यों में नये एलील के पहचान हेतु उपयोग किये गये जननद्रव्यों की सूची।

	जननद्रव्य	स्क्रीनिंग के लिए उपयोग किया गया प्राईमर									
		आरएस –5	आरएस –47	आरएस –42	आरएस –50	आरएस –51	एफआरएस –56	एफआरएस –49	एसएसआर –जीओ340445	आरएस –78	आरएस –103
1	सीएस19	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
2	सीएस323	आर	आर	आर	आर	आर	टार	आर	आर	आर	टार
3	सीएस26	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
4	सीएस377	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
5	सीएस116	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
6	सीएस364	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
7	सीएस434	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
8	सीएस42	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
9	सीएस168	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
10	सीएस402	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
11	सीएस303	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
12	सीएस428	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
13	सीएस405	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
14	सीएस409	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
15	सीएस285	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
16	सीएस407	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
17	सीएस334	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
18	सीएस296	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
19	सीएस160	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
20	एनआरसीजी 11581	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
21	एनआरसीजी 6707	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
22	एनआरसीजी 13052	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
23	एनआरसीजी 288	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
24	एनआरसीजी 13027	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
25	एनआरसीजी 13171	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
26	एनआरसीजी 10446	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस

1

27	एनआरसीजी 6517	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
28	एनआरसीजी 12236	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
29	एनआरसीजी 6678	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
30	एनआरसीजी 13105	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
31	एनआरसीजी 12205	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
32	एनआरसीजी 841	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
33	एनआरसीजी 9130	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
34	एनआरसीजी 9747	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
35	एनआरसीजी 4998	एस	एस	एस	एस	एस	एस	आर	एस	एस	एस
36	एनआरसीजी 6519	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
37	एनआरसीजी 1177	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
38	एनआरसीजी 4849	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
39	एनआरसीजी 13079	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
40	एनआरसीजी 4734	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
41	एनआरसीजी 1179	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
42	एनआरसीजी 4857	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
43	एनआरसीजी 4738	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
44	एनआरसीजी 13149	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
45	एनआरसीजी 12053	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
46	एनआरसीजी 11586	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
47	एनआरसीजी 11869	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
48	एनआरसीजी 11879	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
49	एनआरसीजी 13119	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
50	एनआरसीजी 6524	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
51	एनआरसीजी 11580	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
52	एनआरसीजी 666	एस	आर	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
53	एनआरसीजी 6529	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
54	एके265	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
55	एएलआर1	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	टार

1

56	एएलआर2	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
57	एएलआर3	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
58	डीएच.4.3	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर
59	एफडीआरएस10	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
60	एफडीआरएस4	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
61	एफडीआरएस79	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
62	जीपीबीडी4	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	टार
63	आईसीजीवी00350	आर	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
64	आईसीजीवी86590	एस	एस	एस	एस	एस	एस	आर	एस	एस	एस
65	जेएल.776	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	टार
66	जेएल.24	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
67	जेएस88	आर	आर	आर	एस	आर	आर	आर	आर	आर	आर
68	केडीजी123	आर	आर	आर	एस	आर	आर	आर	आर	आर	आर
69	केडीजी128	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर
70	आर 2001.2	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
71	आर 2001.3	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
72	आर8808	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
73	आरएचआरजी06083	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर
74	आरएस138	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
75	एसजी99	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
76	टीएजी24	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
77	टीजी26	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
78	टीजी37ए	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
79	वीआर15	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर	आर
80	वीआरआई (जीएन)6	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
81	टीएमवी2	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
82	जीजेजी22	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस
83	सनोलिक	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस	एस

आर = प्रतिरोधी एलील; एस = संवेदनशील एलील

1

रस्ट के लिए अनुविक्षित विमोचित किस्मों में डीएच–4–3; जेएल 776, एफडीआरएस 79, आरएस 138, एएलआर–1, टीजी 26, आरएचआरजी 06083, टीएजी 24, केडीजी 128, केडीजी 123, आईसीजीवी 86590, एसजी 99, एएलआर 2, आर2001–3, एफडीआरएस 10, वीआरआई 5, आर2001–2, जेएस 88, जीपीबीडी 4, एके 265, एएलआर 3, आर 8808, वीआरआई जीएन 6, आईसीजीवी 00350, जेएल–24, एफडीआरएस 4, टीजी 37ए तथा टीएमवी 2 सम्मिलित थे। इन सभी किस्मों ने 1–9 बिंदू के पैमाने पर 2–5 का अंक तथा टीएमवी2 ने 7 अंक प्राप्त किया। चयनित सीएस लाइनें भी अनुविक्षण में सम्मिलित थी जैसेः– सीएस 377, सीएस 116, सीएस 303, सीएस 405, सीएस 296, सीएस 402, सीएस 19, सीएस 434, सीएस 42, सीएस 168, सीएस 285, सीएस 428, सीएस 26, सीएस 160, सीएस 168, सीएस 409, सीएस 407, सीएस 323, सीएस 364 तथा सीएस 334। एलएलएस के लिए स्कोर 3 से 6 था। खरीफ में एनआरसीजी लाइनों का मूल्यांकन किया गया जैसे एनआरसीजी 6707, 13171, 13027, 1179, 6517, 12236, 11869, 6678, 13105, 13079, 841, 4998, 9130, 1177, 6529, 4849, 4738, 12205, 9747, 288, 666, 4857, 12053, 11580, 13052, 10043, 6519, 11586, 11879, 13119, 11581, 4734 तथा 13149। एलएलएस का मान 9 बिंदू पैमाने पर 3 से 5 था। सभी लाइनों को खरीफ 2020 में दोहराया जायेगा।

मूँगफली में पत्ती रोगों तथा उच्च ओलिक अम्ल की मात्रा हेतु चिन्हक सहायित जीन पिरामिडिंग

कुल चार उन्नत बैक क्रासड् लाइनों (एबीएलएस–216, एबीएलएस–2, एबीएलएस–44, एबीएलएस–36) को मादा तथा एक उच्च ओलिक अम्ल मात्रा युक्त उन्नत बैक क्रास्ड लाइन (एबीएलएस–5841) को नर के लिए पत्ती रोग प्रतिरोधी तथा उच्च ओलिक अम्ल की मात्रा के लिए लिंक्ड चिन्हक की उपस्थिति के आधार पर चयनित किया गया। एबीएल–216, एबीएलएस –2, एबीएलएस–44, एबीएलएस–36, के साथ एबीएलएस–5841 के संकरण से कुल 61 एकल एफ$_1$ पौधे उत्पन्न हुए। जिसमें से 41 (67 प्रतिशत) निश्चित तौर पर सीएपीएस मार्कर के आधार पर वास्तविक संकर थे। वास्तविक अंतर संकर एफ$_1$ को अंतर संकर एफ$_2$ की उत्पत्ती के लिए सेल्फ किया गया। एबीएलएस–216, एबीएलएस–2, एबीएलएस–44 तथा एबीएलएस–36 ग एबीएलएस–58411 के बीच संकरण से कुल 343 एफ$_2$ पौधे प्राप्त हुए जिनको एफएडी जीन के दोनों उत्परिवर्ती एलीलों के समयुग्मकता को सुनिश्चित करने के लिए सीएपीएस चिन्हकों के द्वारा अनुवीक्षण किया गया। 343 पौधों में से 40 पौधों में एफएडी जींस के दोनों अलीलों के लिए समयुग्मक दोहरे उत्परिवर्ती के लिए निश्चित किया गया। इन पौधों में क्यूटीएल क्षेत्रों के लिए भी बी03/ए03 तथा बी10/ए02 पर एलएलएस तथा रस्ट प्रतिरोधी चिन्हकों आईपीएएचएम 103, जीएम 2079, सीक्वनेंस 8डी09, जीएम 2009, जीएम 2301 तथा डीजीआर–329 के साथ पृष्ठभूमि अनुवीक्षण द्वारा निश्चित किया गया। खरीफ में चिन्हकों द्वारा निश्चित किये गये एफ$_2$ इन्ट्रोगेशन लाइनों का जैव रसायनिक तथा फीनोटीपिक मूल्यांकन भी किया गया। प्रत्येक धनात्मक पौधे से प्राप्त बीजों की गैस क्रोमेटोग्राफी द्वारा वसीय अम्ल रचना का भी अध्ययन किया गया। 40 लाइनों में से 11 लाइनों में झ79 प्रतिशत ओलिक अम्ल की मात्रा पाई गई जिसका विश्लेषण गैस क्रोमोटोग्राफी पर किया गया था। शेष 29 लाइनों में ओलिक अम्ल की मात्रा 68–78 प्रतिशत के मध्य था। चूंकि इन लाइनों में पत्ती रोग प्रतिरोधिता के लिए क्यूटीएल भी उपस्थित था अतएव इन सभी लाइनों की वंश प्रोन्नति की गई तथा खरीफ में पत्ती रोग प्रतिरोधिता के लिए फिनोटीपिक मूल्यांकन भी किया गया। संवदेनशील नियंत्रण की (स्कोर मान 7–8) तुलना में इन लाइनों नें ईएलएस तथा एलएलएस के लिए सार्थक स्तर तक (स्कोर मान 2.3) प्रतिरोधित दर्शाई।

एसएसआर चिन्हकों के उपयोग से जीजेजी–17 ग जीपीबीडी–4 के बीच संकरण से विकसित उन्नत बैकक्रास्ड इंट्रोग्रेशन लाइनों का पृष्टभूमि चयन

71 बीसी3एफ4 उन्नत बैकक्रास्ड इंट्रोग्रेशन लाइनों की पृष्ठभूमि विश्लेषण हेतु जीनोटाइपिंग की गई। कुल 76 बहुआकारिकी एसएसआर चिन्हकों की पहचान की गई। यह प्राइमर 20 गुणसूत्रों में बराबर वितरित हैं। 76 पहचाने गेय चिन्हकों में से 57 प्राइमरों को प्रवर्धित किया गया तथा इन्हें इन्ट्रोग्रेशन लाइनों में जीनोटाइप किया गया। शेष प्राइमरों के पीसीआर प्रवर्धन का कार्य अभी प्रगति पर है।

जीजेजी–22 x सनओलिक95आर संकर की एफ$_2$ संख्या में एएचएफएडी2 जीन के लिए समयुग्मक दोहरे उत्परिवर्ती की पहचान

कुल 1300 एफ$_2$ बीजों की ग्लास हाऊस के वातावरण में गमलों में बुवाई की गई जिसमें से 986 बीज अंकुरित हुए। सभी 986 बीजांकुरों के जिनोमिक डीएनए को पृथक्कृत किया गया। समयुग्मक

1

उत्परिवर्ती एफ$_2$ लाइनों मे एएचएफएडी2 बी जीन की पहचान के लिए अलील विशिष्ट (एएस)–पीसीआरएस आकलन (चेन, समूह, 2010) के उपयोग द्वारा एक पीसीआर किया गया। 480 एफ$_2$ पौधों में से, 172 पौधों को एएचएफएडी2बी जीन के लिए समयुग्मक होने की पुष्टि की गई।

पत्ती रोग प्रतिरोधिता के लिए चिन्हक सहायित चयन

जीपीबीडी 4 को स्त्रोत के रूप में उपयोग करते हुए एलएलएस तथा रस्ट एलील के समायोजन के लिए चिन्हक सहायित बैक क्रासिंग कार्यक्रम। टीजी 37ए ग जीपीबीडी 4 संकरण से 136 पौधे तथा 194 बीसी2एफ2 पौधे जीजी 20 ग जीपीबीडी–4 संकरण से प्राप्त हुए थे।

उप–प्रकल्प क्रमांक 6: गुजरात की दो महत्वपूर्ण मूँगफली किस्मों में ओलिक अम्ल की मात्रा में वृद्धि (80 प्रतिशत)

एस.के. बेरा, गंगाधर, एस. चंद्रमोहन

संकरण

खरीफ फसल के दौरान प्रक्षेत्र में संकरण का कार्य किया गया। कुल 10 संकरण अर्थात केडीजी 128 x गिरनार 4, डीएच 257 x आईसीजीवी 15080, सीएस–25–7–39 x गिरनार 4, गिरनार 2 x गिरनार 4, जेएल 501 x आईसीजीवी 15080, एसजी 99 x गिरनार 4, टीजी 51 x आईसीजीवी 15080; टीजी 37ए x बीसी1एफ2 (टीजी 37ए x सनओलिक 95आर) तथा जीजी 20 x बीसी1 एफ2 (जीजी 20 x सनओलिक 95आर) का प्रयास 10 उत्कृष्ट मूँगफली किस्मों में उच्च ओलिक अम्ल गुणों के प्रेरण हेतु किया गया। फसल परिपक्वता पर विभिन्न संकरों में से 11 से 119 संभावित संकर फलियों की तुड़ाई की गई। विभिन्न संकरों के संभावित फलियों से 18–195 दाने प्राप्त हुए जिन्हें आगामी उपयोग के लिए अगले फसल काल में बोया जायेगा।

एएचएफएडी 2 एलीलों के लिए एफ$_1$ पौधों की जीनोटाइपिंग

आठ संकरणों से संकर फलियों अर्थात– एचओएस–30xएचओएस–145, एनआरसीजी–9000 x एचओएस130, (आईसीजीवी 4747 x टीएमवी 2 एनएलएम –1–5) x सीएस– 587, सीएस–435 x एचओएस–191, सीएस–401 x एचओएस 116, जीजेजी–22 x सीएस–587, सीएस –268 x सीएस–587 तथा आईसीजीवी 15080 x सीएस–587 की बुवाई ग्रीष्म काल में की गई। उच्च ओलिक अम्ल गुण से संबंद्ध एचएफएडी2 उत्परिवर्ती एलील के लिए कुल 1116 एफ$_1$ पौधों को एएस– पीसीआर चिन्हकों के द्वारा जीनोटाईप किया गया तथा कुल 266 निश्चित पौधों का चयन किया गया। खरीफ काल में 266 एकल पौध वंशों की बुवाई की गई तथा इन आठ संकरण से 11500 एफ$_2$ एकल पौधों को एएचएफएडी2 उत्परिवर्ती एलील के लिए एएस–पीसीआर चिन्हकों से जीनोटाईप किया गया तथा 1100 एकल पौधों को दोनो एएचएफएडी2 एलीलों के लिए धनात्मक पाया गया। इन 1100 एकल पौधों को पुनः सीएपीएस चिन्हकों के द्वारा जीनोटाईप किया गया तथा 117 पौधों की पहचान एएचएफएडी2 के लिए समयुग्मक एलील के रूप में अधिक फली उपज के साथ की गई। इन 117 चयनित पौधों की परिपक्वता पर पौधे के अनुसार कटाई की गई।

एएचएफएडी2 एलील युक्त प्रजनन लाइनों का अग्रसरण तथा उच्च ओलिक अम्ल लाइनों का चयन

चार संकरण अर्थात जीजी 20 x सनओलिक 95आर, टीजी37ए x सनओलिक95आर, जीजी 7 x सनओलिक95 आर तथा टीकेजी 19ए x सनओलिक95आर से विकसित कुल 393 एफ$_3$, एफ$_2$ तथा बीसी$_1$एफ$_2$ संततियो को रबी फसल काल में अगले वंश में प्रोन्नत किया गया। प्रत्येक पौध वंश को 2.5 मीटर चौड़ी क्यारी पर एकल पंक्ति में बोया गया तथा पूरे वंश की एक साथ कटाई की गई। खरीफ के दौरान 393 एफ$_4$, एफ$_3$ तथा बीसी$_1$एफ$_3$ संततियों को अगले वंश में आगे किया गया। प्रत्येक पौध वंश को 2.5 मीटर चौड़ी क्यारी पर 2–4 पंक्तियों में लगाया गया तथा इनकी एक साथ कटाई की गई। कटाई के पश्चात् 393 लाइनों का तेल की मात्रा तथा वसीय अम्ल के लिए फिनोटाइप किया गया। 78–80 प्रतिशत ओलिक अम्ल की मात्रा के लिए कुल 87 प्रजनन लाइनों का चयन किया गया जिसे बीज वृद्धि तथा उपज के लिए मूल्यांकित किया जायेगा। 87 चयनित लाइनों में तेल की मात्रा 50 प्रतिशत से 54 प्रतिशत के बीच थी। इसी प्रकार आठ संकरों एचओएस–30 x एचओएस–145, एनआरसीजी–9000 x एचओएस–130, (आईसीजी4747 x टीएमवी2 एनएलएम–1–5) x सीएस– 587, सीएस–435 x एचओएस–191, सीएस–401 x एचओएस–116, जीजेजी–22 x सीएस–587, सीएस–268 x सीएस–587 तथा आईसीजीवी 15080 x सीएस–587 से 117 एफ$_2$ एकल पौध वंशों को तेल की मात्रा तथा वसीय अम्ल प्रोफाईल

1

के लिए फीनोटाइप किया गया। आठ संकरणों से कुल 35 संततियों की पहचान की गई जिसमें ओलिक अम्ल की मात्र 78–80 प्रतिशत थी।

अधिक तेल की मात्रा युक्त लाइनों का मूल्यांकन

खरीफ फसल काल के दौरान 56 प्रतिशत से अधिक तेल की मात्रा युक्त प्रजनन लाइनों को उपज तथा संबद्ध गुणों के लिए मूल्यांकित किया गया। चार अधिक तेल की मात्रा युक्त जीनोटाइपों को दो चेक किसमों को आरबीडी में तीन प्रतिवलियों के साथ लगाया गया। प्रत्येक जीनोटाइप को पॉच मीटर क्यारी पर पॉच पंक्तियों में बोया गया। दो प्रजनन लाइनों एचओएस–30 तथा एचओएस–89 में चैक की तुलना में अधिक फली उपज दर्ज की गई। 2018 तथा 2019 के समूहीकृत आंकड़ों के आधार पर एचओएस–30 तथा एचओएस–89 में भी चेक की तुलना में 25 प्रतिशत अधिक फली उपज दर्ज की गई।

अधिक उपज युक्त लाइनों का उपज मूल्यांकन

खरीफ के दौरान अधिक उपज लाइनों को उपज तथा संबंधित लक्षणों के लिए मूल्यांकित किया गया। पैंतालिस प्रजनन लाइनों का तीन नियंत्रण के साथ तीन प्रतिवलियों में आरबीडी के अंतर्गत बुवाई की गई। प्रत्येक जीनोटाइप की पॉच मीटर क्यारी पर पॉच पंक्तियों में बुवाई की गई। 2018 तथा 2019 के समूहीकृत विश्लेषण में छः प्रजनन लाइनों एचओएस–474, एचओएस–117, एचओएस–724, एचएस–395, एचओएस–93 तथा एचओएस–152 में 15 प्रतिशत से 28 प्रतिशत तक अधिक फली उपज चेक की तुलना में दर्ज की गई।

विशेष जननद्रव्य पंजीकृत

दो विशेष उच्च ओलिक अम्ल युक्त मूँगफली जीनोटाइपों एनआरसीजीसीएस 602 तथा एनआरसीजीएस 605 को एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में पंजीकृत किया गया।

एआईसीआरपी–जी में परीक्षण हेतु उच्च ओलिक अम्ल युक्त मूँगफली की संस्तुती

78–80 प्रतिशत ओलिक अम्ल युक्त पॉच उच्च ओलिक मूँगफली जीनोटाइपों की संस्तुती एआईसीआरपी–जी में खरीफ–2019 के दौरान परीक्षण हेतु की गई।

उच्च ओलिक मूँगफली के बीजों का गुणन

उच्च ओलिक मूँगफली किस्म गिरनार–4 तथा गिरनार–5 का गुणन क्रमशः 8.0 क्विं. तथा 4.0 क्विं. तक खरीफ काल के दौरान किया गया। इसके अलावा प्रत्येक 23 उच्च ओलिक लाइनों के 20–25 कि.ग्रा. फलियों का गुणन भी खरीफ काल के दौरान किया गया। उच्च ओलिक मात्रा युक्त लाइनों का परीक्षण आगे एआईसीआरपीजी में किया जायेगा।

प्रकल्प क्रमांक 17: मूँगफली में गुणवत्ता गुणधर्मों में सुधार हेतु प्रजनन

प्रवीण कोना, महात्मा एम.के.

संकरण कार्यक्रम

मूँगफली में बीज आकार, तेल, प्रोटीन तथा शर्करा की मात्रा से संबंधित गुणवत्ता गुणधर्मों में सुधार के लिए खरीफ 2019 के दौरान कुल 10 संकरण के प्रयास किये गये। दस संकरणों के द्वारा कुल 1911 संकरित फलियों की कटाई की गई जिसका मान 77 (आईसीजीवी 15090 ग पीबीएस 29194) से 365 (जीजेजी 32 ग पीएसबी 29213) था। प्रजनन कार्यक्रम की औसत सफलता का दर आठ संकरणों में 35.05 प्रतिशत तथा इसका मान 13.05 से 66.36 प्रतिशत था। अधिकतम सफलता दर जीजेजी 32 x पीबीएस 29213 (66.36 प्रतिशत) तथा न्यूनतम आईसीजीवी 15090 ग पीबीएस 29194 (13.05 प्रतिशत) में था।

शंकर पौधों की पहचान

खरीफ 2018 के दौरान कुल 1399 संकर फलियों की तुड़ाई आठ संकरणों से की गई थी, जिन्हें ग्रीष्म 2019 में बोया गया। आठ संकरणों से नर जनकों के गुणधर्मों के आधार पर कुल संभावित 238 एफ$_1$ की पहचान की गई।

ग्रीष्म 2019 के दौरान एफ$_1$ वंश से पहचाने गये एकल संकर पौधे

वंश उन्नति

आठ संकरणों में से कुल 228 संभावितों की बुवाई खरीफ 2019 के दौरान एफ$_2$ वंश को उगाने के लिए किया गया। एफ$_2$ वंश में आठ संकरणों के 9211 पौधों से एकल फली का चयन किया गया तथा इन्हें सिंगल पाड डीसेंट विधि के द्वारा अगले वंश में आगे बढ़ाया गया। उन्नत वंश के 18 संकरों को खरीफ 2019 में उगाया गया तथा कुल 433 एकल पौधों का चयन किया गया जिसमें क्रमशः 303 (एफ$_5$), 114 (एफ$_6$) तथा 16 (एफ$_7$) सम्मिलित हैं।

नई उन्नत प्रजनन लाईन

एफ$_7$ वंश में छः संकरों की बुवाई इनके लक्ष्यों के अनुसार स्थिर उन्नत प्रजनन लाईन के पहचान हेतु की गई। इनमें 16 लाइनों का चयन किया गया जिसमें 3 वर्जीनिया समूह के (पीबीएस 29248, पीबीएस 29249 तथा पीबीएस 29250) तथा 14 स्पेनिश समूह के (पीबीएस 19040, पीबीएस 19041, पीबीएस 19042, पीबीएस 19043, पीबीएस 19044,

संकरण कार्यक्रम तथा उद्देश्य

क्र. सं.	संकर का नाम	उद्देश्य	कलिका परागन	एफ1 फलियों की संख्या	सफलता (प्रतिशत)
1	केडीजी 123 x पीबीएस 29213	बड़ा बीज आकार, उच्च प्रोटीन	812	298	36.69
2	टीजी 37ए x पीबीएस 29213	बड़ा बीज आकार, उच्च प्रोटीन	443	244	55.07
3	आईसीजीवी 15090 x पीबीएस 29213	बड़ा बीज आकार, उच्च प्रोटीन, अधिक तेल	564	131	23.22
4	मल्लिका x पीबीएस 29213	उच्च प्रोटीन	545	136	24.95
5	आईसीजीवी 15090 x पीबीएस 29194	बड़ा बीज आकार, उच्च प्रोटीन, अधिक तेल	590	771	3.05
6	टीजी 37ए x पीबीएस 29194	बड़ा बीज आकार, उच्च प्रोटीन	478	192	40.16
7	मल्लिका x पीबीएस 29194	उच्च प्रोटीन	465	106	22.79
8	जीजेजी 33 x पीबीएस 29194	बड़ा बीज आकार, उच्च प्रोटीन	696	209	30
9	जीजेजी 32 x पीबीएस 29213	बड़ा बीज आकार, उच्च प्रोटीन	550	365	66.36
10	जीजेजी 32 x पीबीएस 29194	बड़ा बीज आकार, उच्च प्रोटीन	400	153	38.25

ग्रीष्म 2019 के दौरान एफ$_1$ वंश से पहचाने गये एकल संकर पौधे

क्रमांक	संकर	गुणधर्म	एफ$_1$ में फलियों की संख्या	एफ$_1$ में बीजों की संख्या	संभावित एफ$_1$
1	जीजी 20 × पीबीएस 29148	बड़ा बीज, उच्च प्रोटीन, कम तेल	101	145	19
2	केडीजी 123 × मल्लिका	बड़ा बीज, उच्च प्रोटीन, कम तेल	163	249	17
3	टीजी 37ए × मल्लिका	बड़ा बीज, अधिक प्रोटीन	353	475	42
4	मल्लिका × पीबीएस 29146	बड़ा बीज, अधिक प्रोटीन	134	198	37
5	केडीजी 128 × पीबीएस 29146	अधिक प्रोटीन, कम तेल	201	300	32
6	आईसीजीवी15090 × पीबीएस 29148	अधिक प्रोटीन, अधिक तेल	149	235	33
7	आईसीजीवी15090 × पीबीएस29146	अधिक प्रोटीन, अधिक तेल	200	315	23
8	पीबीएस 29146 × पीबीएस 29148	अधिक प्रोटीन	98	133	35

1

पीबीएस 19045, पीबीएस 19046, पीबीएस 19047, पीबीएस 19048, पीबीएस 19049, पीबीएस 19050, पीबीएस 19051 तथा पीबीएस 19052) हैं। इन एकल पौधों का गुणन अगले फसल काल में पर्याप्त बीजों के उत्पादन हेतु किया जायेगा जिससे मूल्यांकन परीक्षण किया जा सके।

इएमएस से उत्परिवर्तित टीपीजी–41

कुल 82 उत्परिवर्ती जीनोटाइपों को उनके जनक टीपीजी–41 को नियंत्रण के रूप में रखकर विभिन्न उपज संबंधित लक्षणों के लिए एम$_6$ वंश में खरीफ 2019 के दौरान मूल्यांकित किया गया। संख्या का निर्माण 0. 2 प्रतिशत से 0.6 प्रतिशत सांद्रता के इएमएस उत्परिवर्ती उपचार द्वारा किया गया। छिलका उतराई प्रतिशत पीडब्ल्यू/ पौधा, एचकेडब्ल्यू तथा प्रति पौध फली संख्या ने नियंत्रण की तुलना में सभी लाइनों में सार्थक अंतर दर्शाया। इन 32 जीनोटाइपों को अगले वंश में आगे बढ़ाया गया।

गुणवत्ता तथा उपज लक्षणों के लिए उन्नत प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन

बड़ा बीज प्रकल्प में स्पेनिश तथा वर्जीनिया बंच के साथ कुल 84 प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन उपज तथा गुणवत्ता गुणधर्मों के लिए चार नियंत्रणों के साथ सवंर्धित विन्यास के अंतर्गत ग्रीष्म 2019 में किया गया। सभी लक्षणों अर्थात एचकेडब्ल्यू, एचपीडब्लू, एसपी, केएल, केडब्ल्यू, प्रति पौध फली उपज नें नियंत्रण की तुलना में सार्थक अंतर दर्शाया। जीनोटाइप पीबीएस 29189 में अधिकतम एसपी 66.6 प्रतिशत तथा इसके बाद के क्रम में पीबीएस 29232 (66.08 प्रतिशत) तथा पीबीएस 29233 (65. 86 प्रतिशत) में दर्ज किया गया। चार जीनोटाइपों अर्थात पीबीएस 29180, पीबीएस 29067, पीबीएस 29148 तथा पीबीएस 29079बी में सौ बीज भार क्रमशः 80.15 ग्राम, 76.39 ग्राम, 72.69 ग्राम, तथा 71.27 ग्राम, दर्ज किया गया तथा इसे नियंत्रण की तुलना में (57.25 ग्राम) उत्कृष्ट पाया गया। बीज लंबाई 1.24 सेमी. (पीबीएस 29230) से 1.92 सेमी. (पीबीएस 19014) के बीच तथा बीज चौड़ाई 0.77 सेमी. (पीबीएस 29214) से 1.12 सेमी. (पीबीएस 29149) के बीच पायी गई। कुल 34 जीनोटाइपों में प्रोटीन की मात्रा झ30.0 प्रतिशत थी, जो की पीबीएस 29069 जीनोटाइप में उच्चतम (33.82) थी। तेल की मात्रा 42.5 (पीबीएस 29069)–50.7 (पीबीएस 29233) के मध्य थी।

बड़ा बीज प्रकल्प में स्पेनिश तथा वर्जीनिया बंच की कुल 150 प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन उपज व गुणवत्ता लक्षणों के लिये चार नियंत्रणों के साथ सवंर्धित विन्यास में खरीफ 2019 के दौरान किया गया। सभी लक्षणों जैसेः एचकेडब्ल्यू, एचपीडब्ल्यू, एसपी, केएल, केडब्ल्यू, फली उपज प्रति पौध नें नियंत्रण की तुलना में भिन्नता दर्शाई। जीनोटाइप पीबीएस 29171 में एसपी का उच्च मान 72.8 प्रतिशत तथा इसके पश्चात् पीबीएस 29162 (70.63 प्रतिशत) तथा पीबीएस 29169 (70.34 प्रतिशत) में दर्ज किया गया। पीबीएस29079बी में उच्चतम सौ बीज भार (73.2 ग्राम) दर्ज किया गया जो नियंत्रण (49.4 ग्राम) की तुलना में उत्कृष्ट था। बीज लंबाई 1.28 सेमी (पीबीएस 29162) से 1.93 सेमी. (पीबीएस29079बी) में, जबकि बीज चौड़ाई 0.54 सेमी. (पीबीएस 29162)–0.88 सेमी. (पीबीएस29079बी), पीबीएस 29147 तथा पीबीएस 29148) में दर्ज की गई। तेल की मात्रा 40.07 प्रतिशत (पीबीएस 29146) से 51.82 प्रतिशत (पीबीएस 29282) के बीच तथा प्रोटीन की मात्रा 27.40 प्रतिशत (पीबीएस 29202) से 34.99 प्रतिशत (पीबीएस 29146) के बीच थी। खरीफ 2018 तथा खरीफ 2019 के संग्रहीकृत आंकड़ा विश्लेषण में जीनोटाइप पीबीएस29079बी में उच्चतम 100 केडब्ल्यू (772 ग्राम) दर्ज किया गया, जो कि नियंत्रण की तुलना में उत्कृष्ट था।

मूँगफली के प्रजनन लाइनों का बहुस्थानीय मूल्यांकन

चालीस उन्नत प्रजनन लाइनों को तीन नियंत्रण किस्मों के साथ यादृच्छिक प्रखण्ड विन्यास में तीन प्रतिकृतियों के साथ खरीफ 2019 में दो स्थानों अर्थात एआरसी, बीकानेर तथा भाकृअनुप–डीजीआर , जूनागढ़ पर 100 बीज भार (एचकेडब्ल्यू), बीज लंबाई (केएल), केजी, छिलका उतराई (एसपी), प्रति पौध फली संख्या (एनपी/पी), प्रति पौध फली भार (पीडब्ल्यू/पी), तेल तथा प्रोटीन की मात्रा के संदर्भ में दोनों स्थानों पर मूल्यांकित किया गया। पीबीएस29079बी द्वारा उच्चतम 100 बीज भार दर्ज किया गया (जूनागढ़ पर 70 ग्राम तथा बीकानेर पर 121.97 ग्राम)।

उच्च प्रोटीन, उच्च तेल तथा द्वी उपयोगी मूँगफली जीनोटाइपों में (प्रोटीन तथा तेल के लिये) पौध विकास के विभिन्न अवस्थाओं पर प्रोटीन तथा तेल संचय का मूल्यांकन।

तेल की उच्च मात्रा के लिए तीन जीनोटाइपों अर्थात, आईसीजीवी 15090, पीबीएस 19012, पीबीएस 19023,

1

Table 3

क्रमांक	लक्षण	जूनागढ़	बीकानेर
1	एचकेडब्ल्यू (ग्राम)	25.14 (पीबीएस 19013)–70 (पीबीएस29079बी)	62.2 (पीबीएस 29232) –121.9 (पीबीएस29079बी)
2	एसपी (प्रतिशत)	45.3 (पीबीएस 29143) – 79.8 (पीबीएस29079बी)	47.4 (पीबीएस 29082) – 73.2 (पीबीएस 29211)
3	केएल (सेमी)	1.3 (पीबीएस 29232, पीबीएस 29233) – 1.7 (पीबीएस29079बी, पीबीएस 29189)	1.55 (पीबीएस 29232) – 2.26(पीबीएस29079बी)
4	केजी (सेमी)	0.6 (पीबीएस 19013) – 0.77 (पीबीएस 29143)	0.85 (पीबीएस 29232) – 1.09 (पीबीएस 29143)
5	एनपी/पी	7 (पीबीएस 29212) – 17.5 (पीबीएस 29230)	10 पीबीएस 29193) – 21(पीबीएस29079बी)
6	पीडब्ल्यू/पी (ग्राम)	4.7 (पीबीएस 29204) – 14.2 (पीबीएस 29137)	14.02 (पीबीएस 19015) – 43.06 (पीबीएस29079बी)
7	तेल (प्रतिशत)	42 (पीबीएस 29069) – 50.7 (पीबीएस 29233)	44.8 (पीबीएस 29082) – 53.04 (पीबीएस 29187)
8	प्रोटीन (प्रतिशत)	27.48 (पीबीएस 29233) – 33.98 (पीबीएस 29069)	26.21 (पीबीएस 29233) – 34.04 (पीबीएस 29082)

बीकानेर पर उन्नत प्रजनन लाइनों (एबीएलएस) के मूल्यांकन का दृश्य।

1

जूनागढ़ पर उन्नत प्रजनन लाइनों (एबीएलएस) के मूल्यांकन का दृश्य।

द्वीउपयोगी प्रकार के तीन जीनोटाइप (45.48 प्रतिशत तेल तथा 28–30 प्रतिशत प्रोटीन) अर्थात, पीबीएस 19014, पीबीएस 19015, पीबीएस 19024 तथा तीन उच्च प्रोटीन की मात्रा युक्त जीनोटाइपों (झ32 प्रतिशत) अर्थात पीबीएस 29081, पीबीएस 29082, पीबीएस 29146 का तेल तथा प्रोटीन की मात्रा के लिए मूल्यांकन 30 डीएएफ, 40 डीएएफ, 50 डीएएफ तथा 60 डीएएफ पर तीन प्रतिवलियों के साथ यादृच्छिक प्रखण्ड विन्यास में खरीफ 2019 में किय गया। सभी जीनोटाइपों में तेल तथा प्रोटीन की मात्रा के संचय में सार्थक अंतर था। उच्च तेल की मात्रा युक्त जीनोटाइप में प्रोटीन के संचय की गति धीरे–धीरे बढ़ी, जबकि प्रत्येक अवस्थ पर तेल की मात्रा में तीव्र वृद्धि हुई। उच्च प्रोटीन युक्त जीनोटाइपों में पुष्पन के पश्चात् विभिन्न अवस्था पर बीजों में प्रोटीन के संचय की गति में प्रत्येक अवस्था के साथ तीव्र वृद्धि हुई, जबकि उच्च तेल युक्त जीनोटाइपों की तुलना में तेल संचय धीरे तथा कम था। द्वीपयोगी जीनोटाइपों में सभी अवस्था पर प्रोटीन तथा तेल संचय में क्रमिक वृद्धि, परन्तु 60 डीएएफ पर तेल संचय अधिक (10 प्रतिशत) था तथा प्रोटीन संचय में तीव्र कमी हुई।

02 मूंगफली के नाशीजीव व रोग–उभरती समस्याओं तथा उनका प्रबंधन

प्रकल्प 07: मूँगफली के लिए मृदाजनित रोगों के प्रबंधन मॉड्यूल का परिष्करण व वैद्यीकरण

राम दत्ता, एम.के. महात्मा, पी.पी थीरूमलाईसामी, नरेन्द्र कुमार, अनंथ कुरेला

- तना सड़न रोग के लिए विभिन्न परिष्कृत माड्यूलों का मूल्यांकन: प्रयोग का आयोजन ग्रीष्म 2019 में तना सड़न प्रबंधन के लिए तथा खरीफ 2019 के दौरान तना सड़न तथा कॉलर राट दोनों के लिए दो भिन्न–भिन्न प्रयोग समूहों में किया गया। इस प्रकार कुल पॉच परिष्कृत माड्यूलों का मूल्यांकन किसानों की विधियों तथा शुद्ध नियंत्रण के साथ किया गया।
- तना सड़न तथा उपज पर माड्यूल प्रभाव (ग्रीष्म 2019): अधिकतम (38 प्रतिशत) तना सड़न में कमी माड्यूल–एम17ए अर्थात ग्रीष्म में मोल्ड बोर्ड हल के द्वारा गहरी जुताई + टीजी 37ए बीज किस्म + टेबूकोनाजोल का 1.5 ग्रा/किग्रा की दर से बीज का उपचार + एफवायएम में ट्राइकोडर्मा हर्जियेनम एस1 के साथ मृदा में 4 किग्रा/हे. की दर से बुवाई पर उपयोग, दूसरी बार 35 डीएएस पर (बुवाई पश्चात् दिन) तथा तीसरी बार 80 डीएएस पर उपयोग से किसानों की विधियों की तुलना में दर्ज की गई तथा इसके बाद माड्यूल एम15ए में (27 प्रतिशत कमी) प्राप्त हुआ। अधिकतम फली (2289 किग्रा/हे.) तथा भूसा (6417 किग्रा/हे) उपज माड्यूल एम17ए में प्राप्त हुआ, जो कि किसानों के तरीकों की तुलना में क्रमशः 22 व 19 प्रतिशत अधिक था। इसके पश्चात् माड्यूल एम15ए में क्रमशः 15 प्रतिशत फली तथा 13 प्रतिशत भूसा उपज में वृद्धि दर्ज की गई।
- तना सड़न तथा उपज पर माड्यूल का प्रभाव (खरीफ 2019): अधिकतम (31 प्रतिशत) तना सड़न में कमी माड्यूल–एम17ए अर्थात ग्रीष्म में मोल्ड बोर्ड हल के द्वारा गहरी जुताई + टीजी 37ए बीज किस्म + टेबूकोनाजोल का 1.5 ग्रा/किग्रा की दर से बीज का उपचार + एफवायएम में ट्राइकोडर्मा हर्जियेनम एस1 के साथ मृदा में 4 किग्रा/हे. की दर से बुवाई पर उपयोग, दूसरी बार 35 डीएएस पर (बुवाई पश्चात् दिन) तथा तीसरी बार 80 डीएएस पर उपयोग से किसानों की विधियों की तुलना में दर्ज की गई तथा इसके बाद माड्यूल एम15ए में (25 प्रतिशत कमी) प्राप्त हुआ। अधिकतम फली (1361 किग्रा/हे.) तथा भूसा (5806 किग्रा/हे.) उपज एम17ए में प्राप्त हुआ, जो कि क्रमशः 36 व 23 प्रतिशत अधिक था। इसके पश्चात् माड्यूल एम15ए में क्रमशः 20 प्रतिशत फली तथा 19 प्रतिशत भूसा उपज में वृद्धि दर्ज की गई। उत्पादन अवधि में भारी तथा लगातार वर्षा के कारण उपज सामान्य से कम प्राप्त हुई।
- कॉलर रॉट तथा उपज पर माड्यूल का प्रभाव (खरीफ 2019): अधिकतम (35 प्रतिशत) तना सड़न में कमी माड्यूल–एम17ए के द्वारा प्राप्त हुई तथा इसके पश्चात् माड्यूल 10ए (29 प्रतिशत कमी) का परिणाम मॉड्यूल 15ए (25 प्रतिशत कमी) के बराबर था। इसके पश्चात् फिर से तना सड़न में अधिकतम फली (1328 किग्रा/हे.) तथा भूसा (5861 किग्रा/हे) उपज माड्यूल एम17ए में प्राप्त हुआ, जो कि किसानों के तरीकों की तुलना में क्रमशः 14 व 18 प्रतिशत अधिक था। इसके पश्चात्

02

माड्यूल एम15ए में क्रमशः 07 प्रतिशत फली तथा 15 प्रतिशत भूसा उपज में वृद्धि दर्ज की गई। उत्पादन वर्ष में लगातार भारी वर्षा के कारण उपज सामान्य से कम हुई।

एआईसीआरपी–जी केन्द्रों पर मृदा जनित रोगों के लिए प्रबंधन माड्यूल की जॉचः प्रयोगों को धारवाड़, जूनागढ़, कादीरी, जलगॉव, बीकानेर इत्यादि स्थानों पर आयोजित किया गया।

- तीन माड्यूलों अर्थात एम4वी, एम15वी, एम17वी को मृदा जनित रोगों तथा साथ ही उपज के प्रबंधन में भी प्रभावकारी पाया गया। माड्यूल एम4वी जूनागढ़, बीकानेर तथा जलगॉव पर कालर रॅाट व तना सड़न तथा उपज प्रबंधन में प्रभावकारी था। इसके बाद कादीरी पर एम15वी तथा एम4वी को कॉलर राट तथा शुष्क जड़ सड़न में प्रभावी पाया गया। अधिकतम उपज एम4वी माड्यूल को सहायक पाया गया। एम17वी धारवाड़ पर कॉलर राट व तना सड़न तथा उपज सहायता में प्रभावी था।

चयनित ट्राइकोडर्मा प्रजाति/पृथक्कृतों का स्केलेरोशियम रोल्फसी के विरूद्ध प्रभावकारिताः चीटिनोलिटि गतिविधियों के आकलन के आधार पर चयन किये गये 17 वियोजकों की प्रभावकारिता का अध्ययन ग्रीष्म 2019 तथा खरीफ 2019 में किया गया।

- चयनित ट्राइकोडर्मा प्रजातियों/ वियोजकों का एस.रोल्फसी के विरूद्ध ग्रीष्म 2019 में प्रभावकारिता (प्रयोगशाला में): सभी चयनित 17 पृथक्कृतों के क्षमता का परीक्षण एस. रोल्फसी तथा ट्राइकोडर्मा के दोहरे संवर्ध में किया गया। रोग में कमी 18–27 प्रतिशत के बीच थी तथा अधिकतम मान टी354 (27 प्रतिशत) में एवं इसके पश्चात् टी7आर (25 प्रतिशत) में दर्ज किया गया। सभी 17 पृथक्कृतों को विकास वृद्धि के लिए मूँगफली में शाखा लंबाई, जड़ लंबाई, जड़ घेर तथा गमले में जड़ गाठों की संख्या के संदर्भ में जॉचा गया। नियंत्रण की तुलना में अधिकतम जड़ गॉठ टी4आर में बनी (58 प्रतिशत) तथा इसके पश्चात् टी7आर में 38 प्रतिशत थी। अधिकतम जड़ लंबाई टी166 तथा इसके बाद टी7आर वियोजक में देखी गई।
- चयनित ट्राइकोडर्मा प्रजातियों/ वियोजकों का एस.रोल्फसी के विरूद्ध खरीफ 2019 में प्रभावः सभी चयनित ट्राइकोडर्मा प्रजाति/वियोजकों के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। तना सड़न का मान नियंत्रण की तुलना में (20 प्रतिशत) ट्राइकोडर्मा से उपचारित प्लाटों में 9–15 प्रतिशत था। अधिकतम रोग में कमी (54 प्रतिशत) नियोजक टी–00 में था, जो की एनआरसीजी टी–19 (50 प्रतिशत), टी4आर (51 प्रतिशत) तथा टी–292 में (52 प्रतिशत) के बराबर था। अधिकतम फली (1596 किग्रा/हे.) तथा भूसा (6074 किग्रा/हे.) उपज टी–354 की सहायता में प्राप्त हुआ जो नियंत्रण से क्रमशः 49 प्रतिशत तथा 38 प्रतिशत अधिक था। इसके पश्चात् टी–18 की सहायता में इसका मान 1459 किग्रा/हे. फली तथा 5667 किग्रा/हे. भूसा था।

चयनित ट्राइकोडर्मा प्रजाति/वियोजकों में चिटिनेस तथा बी–1,3ग्लुकानेस गतिविधि की परीक्षाः चिटिनोलिटिक गतिविधि के द्वारा परीक्षित सभी 17 चयनित वियोजकों को चिटिनेस तथा बी–1,3ग्लुकानेस गतिविधि के लिए परखा गया।

- अधिकतम चिटिनेस गतिविधि, एनएजीए 5. 6 मिग्रा/मिली. वियोजक टी–354 में तथा इसके पश्चात् टी–166 (2.6 मिग्रा/मिली) तथा न्यूनतम टी–226 (0.3 मिग्रा/मिली) में दर्ज की गई, जबकि ग्लुकोस के संदर्भ में ग्लुकानेस गतिविधि टी–29 (123.6 मिग्रा/मिली) में अधिक तथा इसके पश्चात् टी8आर (121.8 मिग्रा/मिली.) में दर्ज की गई।

मूँगफली में मृदा जनित रोगों के लिए किस्मों का कांक्रीट प्रखण्ड अवस्था में परीक्षण

दो मूँगफली जीनोटाइपों जीजी–20 (संवेदनशील) तथा एनआरसीजीसीएस 319 (प्रतिरोधी) को तीन भिन्न समयों पर टीकाकृत किया गया (40, 60 तथा 80 डीएएस) जिससे एस. रोल्फसी के संक्रमण की क्रांतिक अवस्था ज्ञात की जा सके। 40 डीएएस पर किये गये टीकाकरण से दोनों जीनोटाइपों में 100 प्रतिशत तना सड़न घटना दिखाई दी। 60 डीएएस पर किये गये टीकाकरण से जीजी–20 में 84 प्रतिशत तथा सीएस–319 में 83 प्रतिशत रोग घटना दिखाई दी। 80 डीएएस पर किये गये टीकाकरण से घटनाओं में कुछ अधिक अंतर दिखाई पड़ा जिसमें सीएस–319 में 66 प्रतिशत तथा जीजी–20 में 82 प्रतिशत रोग घटना दिखाई दी।

प्रकल्प क्रमांक 8: जीव विज्ञान, महामारी विज्ञान तथा मूँगफली में अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा रोग का प्रबंधन

पी.पी. थीरुमलाईसामी, राम दत्ता

उपलब्धियाँ

1. मूँगफली के पत्ती झुलसा रोग से जुड़े अल्टरनेरिया प्रजाति के 77 वियोजकों को भारत के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों से एकत्रित किया गया, जिन्हें वसाहत रचना, कवक जाल विकास दर तथा बीजाणु गुणों के आधार पर अलग नहीं किया जा सका। फिर भी अल्टरनेरिया प्रजाति के वियोजकों में रोगजनक क्षमता में अंतरों को दर्ज किया गया। अल्टरनेरिया प्रजाति वियोजकों में आनुवंशिक विविधता को आरएपीडी तथा यूआरपी चिन्हकों के उपयोग से देखा गया।

2. पाइरेक्लोस्ट्रोबिन+मेटीराम तथा टेबूकोनाजोल नामक कवकनाशी रोग की तीव्रता को कम करने में प्रभावशील थे।
3. महामारी कारक घटक– 70–110 दिन फसल उम्र, 60 प्रतिशत से कम सापेक्ष आर्द्रता तथा 37 डिग्री सेंटीग्रेड से ऊपर तापमान, अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा रोग को 1–9 के पैमाने पर 7 के पैमाने तक बढ़ाने में सहायक होते हैं। 4 सप्ताह से अधिक तक जल की कमी, नत्रजन लौह तथा जस्ते की कमी, जेसिड व थ्रिप्स के द्वारा मूँगफली को नुकसान तथा 4 डेसी सीमन मोल प्रति लीटर $^{-1}$ तक की अथवा इससे ऊपर की लवणीयता पर लवणीय मृदा में मूँगफली की खेती अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा को बढ़ावा देती है।

प्रकल्प रिपोर्ट

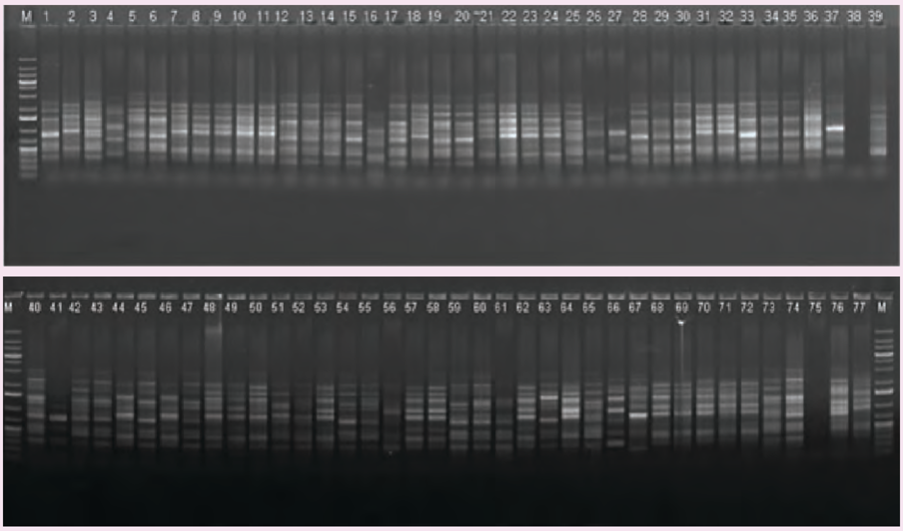
1 वियोजकों का रूपात्मक अध्ययन

मूँगफली के पत्ती झुलसा रोग से जुड़े कुल 77 अल्टरनेरिया प्रजाति के पृथक्कृतों को भारत के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों से एकत्रित किया गया। सभी वियोजकों की रचना समान थी। धूसर रंग से गहरा हरा रंग का कवकजाल दर्ज किया गया। मध्य भाग से शीर्ष तक काले रंग के गोल रिंग बीजाणु को दर्शाते हैं, दर्ज किये गये श्रृंखला में म्यूरीफार्म बीजाणु देखे गये। हालांकि वसाहत की रचना, कवक जाल विकास तथा बीजाणु लक्षणों के आधार पर वियोजकों में भेद नहीं किया जा सके।

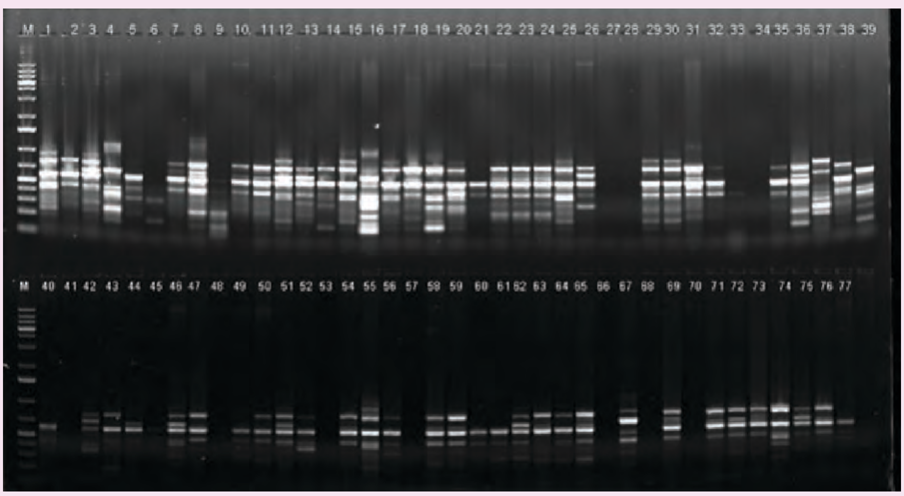
2 अल्टरनेरिया वियोजकों में विविधता विश्लेषण

टीजी 37ए, जीजेजी 31 तथा गिरनार 2 की पत्तियों का उपयोग अल्टरनेरिया प्रजाति के रोगजनकता के अध्ययन के लिए तोड़े हुए पत्ती तकनीक के उपयोग द्वारा किया गया। इनक्युबेशन के 6–7 दिनों पश्चात् रोग के लक्षण दिखाई दिये जिसमें कवक जाल के चारों ओर पीले घेरे का उभरना तथा इसके पश्चात् नेक्रोसिस, अत्याधिक विरूलेंट, विरूलेंट तथा कम विरूलेंट वर्गों के अंतर्गत वियोजित अल्टरनेरिया प्रजातियों में रोगजनकता को दर्ज किया गया। अल्टरनेरिया प्रजाति में आनुवंशिक विविधता के विश्लेषण के लिए ओपेरान प्राइमर समूह (पी श्रेणी) तथा यूपीआर समूह का उपयोग किया गया तथा वियोजकों के बीच सार्थक अंतर पाया गया।

मूँगफली किस्म टीजी 37ए, जीजेजी 31 तथा गिरनार 2 के यादृच्छिक प्राइमरों द्वारा आनुवंशिक विश्लेषण विविधता तथा



ओपीपी11 प्राइमरों के द्वारा प्रवर्धित तथा 1.2 प्रतिशत अगारोस जेल के द्वारा अलग किया गया अल्टरनेरिया अल्टरनेट डीएनए का इलेक्ट्रोफोरेसिस।



यूआरपी6 प्राइमरों के द्वारा प्रवर्धित तथा 1.2 प्रतिशत अगारोस जेल के द्वारा अलग किया गया अल्टरनेरिया अल्टरनेट डीएनए का इलेक्ट्रोफोरेसिस।

02

अल्टरनेरिया वियोजकों के रोगजनकता में कोई संबंध दिखाई नहीं दिया।

3 रोग विकास के लिए जिम्मेदार महामारी घटक

रोग तीव्रता के लिए महामारी विज्ञान के घटकों का विश्लेषण किया गया। 7–10 दिनों तक फसल उम्र तथा 60 से कम आरएच व 37 डिग्री सेंटीग्रेड से ऊपर तापमान पर अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा को 1 से 9 के पैमाने पर 7 के पैमाने तक दर्ज किया गया (अधिकतम 60 प्रतिशत तीव्रता)। फिर यह भी पता चला की जल की कमी भी अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा को बढ़ाने में एक घटक है। 4 सप्ताह से अधिक

पक्सिनिया अरेचिडिस की आर एच आर जी 06083 तथा टी एम वी 2 पर प्रतिक्रिया

सिंचाई जल को रोकने से अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा की तीव्रता में 1 से 9 के पैमाने पर 7.0 तक की तीव्रता में वृद्धि हुई। नत्रजन तथा लौह, जस्ता जैसे विशेष सूक्ष्म पोषक तत्व तथा चूषक कीटों जैसे जेसिड, थ्रिप्स के द्वारा हानि, 4 डेसी सीमन प्रति मोल$^{-1}$ से अधिक लवणीय मृदाओं में मूँगफली की खेती अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा को बढ़ावा देती है।

4 मूँगफली में अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा का प्रबंधन

कवकनाशक तथा जैव एजेन्ट, पाइराक्लोस्ट्रोबिन + मेटीरम छिड़काव ने नियंत्रण की तुलना में (1–9 के पैमाने पर) टीजी37ए पर पत्ती झुलसा की तीव्रता में कमी की (7 रेटिंग, 1 से 9 के पैमाने पर) जीजेजी 31 में पाइलोक्लोस्ट्रोबिन + मेटीरम तथा टेबूकोनाजोल नें नियंत्रण की तुलना में पत्ती झुलसा तीव्रता में क्रमशः 4 व 7 रेटिंग तक कमी की (1 से 9 के पैमाने पर)।

प्रकल्प क्रमांक 9 : मूँगफली में सूंडी (सफेद ग्रब) तथा ब्रचिड बिटल का अध्ययन व इनका प्रबंधन

हरिश जी., राम दत्ता, रूपक जेना

1 सफेद ग्रब के संग्रह तथा पहचान के लिए सर्वेक्षण

नवग्राम, मीटापुर, कडपीपाडी, सेमासी, मेंधड़ा, समाडियाला तथा नाजापुर इत्यादि गॉवों, जिला जूनागढ़ में सर्वेक्षण किया गया तथा सफेद ग्रब का संग्रह के पश्चात् इसे पहचान के लिए भेजा गया। इसकी प्रजातियों की पहचान की गई जिसमें फाइलोग्नेथस, डायोनीसियस्, होलोट्रीकिया सिरेट, होलोट्रीकिया प्रजाति सम्मिलित थे। हमनें सफेद ग्रब की घटनाओं में हस्तक्षेप उपायों के परिणामस्वरूप हुई कमी पर भी आकड़े एकत्रित किये। जूनागढ़ जिले में उनके यहॉ सफेद ग्रब का लगभग 96 प्रतिशत तक नियंत्रण पिछले वर्ष की तुलना में पाया गया, जिन्होनें समय पर एकीकृत कीट नियंत्रण उपायों को अपनाया।

2 मूँगफली में केरीडोन सीरेटस के प्रबंधन हेतु सुधारित भंडारण उपाय

भाकृअनुप–मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़ पर एक प्रयोग का आयोजन किया गया जिसमें उच्च घनत्व पॉलीथीन थैली (एचडीपीई 160 माइक्रॉन), परडू इम्प्रुब्ड क्रॉप स्टोरेज (पीआईसीएस) बैग तथा जूट बैग का उपयोग किया गया, जिसमें 25 किलो मूँगफली फलियों को बिना व्यस्क केरीडान सीरेटस के साथ तथा इसके के साथ जैसे उपचार में भंडारित किया गया। मूँगफली फलियों को छः महीने तक भंडारित किया गया तथा मासिक आधार पर केरीडान सीरेटस द्वारा दिये अंडों की संख्या एवं प्रतिशत फली हानि पर आकड़े दर्ज किये गये। एचडीपीई थैलियों; पीआईसीएस थैलियों तथा जूट थैलियों में भंडारण के परिणाम बराबर थे तथा पॉच महीने तक प्रभावी था (यदि फलियों में पहले से संक्रमण नहीं था)। यदि फलियों में पहले से ही ब्रूचित संक्रमण था (व्यस्क बीटल के पॉच जोड़े) तो एचडीपीई थैलियों तथा पीआईसीएस थैलियों को जूट की थैलियों की तुलना में सार्थक प्रभावी पाया गया। परिणामों से यह भी ज्ञात हुआ कि एचडीपीई तथा पीआईसीएस थैलियों में एफ्लाटाक्सिन भी नहीं पाया गया। पूर्व संक्रमण के साथ जूट की थैलियों में दिये गये अंडों की छः महीने के बाद संचयी संख्या 1541 अंडे प्रति 100 ग्राम फली थी। अर्थशास्त्र के संदर्भ में 100 किग्रा क्षमता के पीआईसीएस थैली की कीमत लगभग 120 रू. प्रति थैली है, जबकि 160 माइक्रान की एचडीपीई थैली तथा 50 किग्रा क्षमता की बोरी की कीमत लगभग 30. प्रति थैली है। अतएव 160 माइक्रान की एचडीपीई थैली

02

किफायती भी है एवं बोरी की थैली की तुलना में मूँगफली के प्राकृतिक अवस्था में भंडारण को सुधारती भी है।

3 ब्रूचिड बीटल की परपोषी वरीयता

भाकृअनुप–मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़ पर एक प्रयोग का आयोजन गिरनार 2 तथा गिरनार 3 किस्मों के भंडारण अवस्था पर केरीडान सिरटेंस पर प्रभाव के अध्ययन के लिए किया गया। अध्ययन से ज्ञात हुआ की सी. सिरटेस समान रूप से गिरनार 2 तथा गिरनार 3 को अंडे देने के लिए पसंद करता है। हालांकि छोटे बीज आकार तथा अधिक कुल फिनोली की मात्रा के कारण गिरनार 3 में प्रारंभिक फली नुकसान कम था, जबकि बड़ा बीज व कुल फिनाल की कम मात्रा के कारण गिरनार 2 में सार्थक अधिक हानि थी। तीन महीने के भंडारण पश्चात् गिरनार–3 में 50 प्रतिशत से अधिक फली हानि हुई, क्योंकि इस दौरान इसके प्रथम महीन में 0.32 कुल फिनाल की मात्रा तीन महीने के भंडारण में ही घटकर 0. 26 हो गई। बोरों की तुलना मे एचडीपीसी की 160 माइक्रान की थैलियों की तुलनात्मक आधार पर अधिक प्रभावी पाया गया। एचडीपीई थैली में भंडारित बीजों की अंकुरण प्रतिशत बोरियों की तुलना में अच्छा था।

4 मूँगफली में कीटनाशी जीवों की मौसमी घटनायें

मूँगफली में कीटनाशी जीवों की मौसमी घटनाओं का अध्ययन सुरक्षित अवस्था में प्रत्येक माह बुवाई के द्वारा की गई। चूषक कीटों का आकलन स्वीप नेट में पकड़ के आधार पर की गई। थ्रिप्स तथा फुदका की संख्या पूरे वर्ष दिखाई दी, परन्तु हमनें थ्रिप्स संख्या का 6वें तथा 38 वें मानक सप्ताह में दो सार्थक शीर्ष उपस्थिति देखी तथा पत्ती फुदका की तीन शीर्ष संख्या अवस्था 7वें, 43वें तथा 45वें मानक सप्ताह में दिखाई दी।

5 मूँगफली में सूत्रकृमी घटनाओं का अध्ययन

भाकृअनुप–डीजीआर के अनुसंधान प्लाटों से मृदा नमूने एकत्रित किये गये तथा सूत्रकृमियों को कॉब छननी व जल निथारन विधि से अलग किया गया। सूत्रकृमियों को इसके पश्चात् तीन वर्गों में वर्गीकृत किया गया; पादप परजीवी, मुक्त निवासी तथा परभक्षी सूत्रकृमी।

03 मूंगफली आधारित उत्पादन प्रणाली की उत्पादकता वृद्धि, सतता्, एवं समोत्थानशीलता

प्रकल्प क्रमांक–10: प्रीसीजन प्रबंधन विधियों के द्वारा जलवायु प्रत्यास्थी मूँगफली आधारित उत्पादन प्रणाली का विकास

राम, ए., जाट, किरन, के. रेड्डी, राजाराम चौधरी* (*13 दिसंबर, 2019 को स्थानानंतरित)

प्रयोग–1: मूँगफली में अरहर की अनुपद फसल बुवाई के लिए पंक्ति अनुपात तथा बुवाई समय का यथेष्टीकरण

खरीफ 2018 के दौरान एक प्रयोग का आयोजन मूँगफली के बंच तथा अर्ध–प्रसार किस्मों में अरहर की अनुपद बुवाई के लिए उपयुक्त पंक्ति अनुपात तथा बुवाई समय के यथेष्टीकरण हेतु किया गया। अध्ययन के लक्ष्यों में प्रणाली की उत्पादकता तथा प्रति इकाई भूमि से प्राप्त लाभ में वृद्धि तथा लागत में कमी एवं संसाधन उपयोग कुशलता में वृद्धि तथा मूँगफली आधारित फसल प्रणाली में सतत् वृद्धि सम्मिलित थे। दो पंक्ति अनुपात अर्थात 2:1 (आर1) तथा 3:1 (आर2) को मूँगफली + अरहर फसल प्रणाली को प्रमुख प्लाट के लिए आवंटित किया गया तथा अरहर की तीन अनुपद बुवाई अर्थात 30 (एस1), 40 (एस2) एवं 50 (एस3) को मूँगफली के बुवाई पश्चात् उप–प्लाट में अपनाया गया। प्रयोग को विभक्त प्लाट विन्यास में तीन प्रतिवलियों के साथ लगाया गया। दो अलग–अलग प्रयोग समान प्रयोगिक उपचारों के समूह के साथ स्पेनिश बंच (टीजी37ए) तथा वर्जीनिया बंच (जीजेजी 22) किस्मों के साथ आयोजित किये गये। अरहर की बुवाई खरीफ 2018 के दौरान तथा इसकी कटाई ग्रीष्म 2019 के दौरान की गई।

स्पेनिश तथा वर्जीनिया बंच दोनो किस्मों में अरहर दाना उपज को 3:1 अनुपद बुवाई के अंतर्गत अधिक पाया गया, परन्तु अंतर सार्थक नहीं था। भूसा उपज को 2:1 अनुपात में अधिक दर्ज किया गया। एस1 को एस2 के बराबर पाया गया, जिसने एस3 की तुलना में सार्थक अधिक फली उपज तथा भूसा उपज प्रदान किया।

इसी प्रक्षेत्र प्रयोग को लगातार तीसरे वर्ष भी खरीफ फसल काल 2019 में आयोजित किया गया। मूँगफली किस्मों टीजी 37ए तथा केडीजी128 को क्रमशः 18 जून, 2019 को 30x10 सेमी. तथा 45x10 सेमी. दूरियों पर लगाया गया जिसकी कटाई क्रमशः 10 अक्टूबर तथा 20 अक्टूबर, 2019 को की गई। तुअर किस्म जीजेपी 1 की अनुपद बुवाई मूँगफली के प्रत्येक 2 या 3 पंक्ति के बाद उपचार के अनुसार 17 जुलाई, 27 जुलाई तथा 6 अगस्त, 2019 को की गई थी, जो मूँगफली के बुवाई पश्चात् (डीएएस) क्रमशः 30, 40 तथा 50 दिन से मिलते हैं। मूँगफली में (25:50:30 किग्रा एनपीके/हे.) तथा अरहर में (25:50:100 किग्रा एनपीके/हे.) दोनों में 100 प्रतिशत आरडीपी की मात्रा यूरिया, एसएसपी तथा एमओपी के द्वारा प्रदान की गई। दो अंतः सस्यन क्रियाएें क्रमशः 25 तथा 40 डीएएस पर केडीजी 128 में मिनी ट्रेक्टर द्वारा तथा टीजी 37ए में हाथों से किया गया।

स्पेनिश बंच किस्म में, शाखाओं तथा

03

चित्र 1: मूँगफली में मूँगफली के बुवाई पश्चात् 3:1 तथा 2:1 अनुपात में अरहर की अनुपद बुवाई।

अपरिपक्व फलियों की संख्या प्रति पौध 75 डीएएस पर, पौध शुष्क भार 75 डीएएस पर, कटाई के समय शाखाओं, परिपक्व फलियों की प्रति पौध संख्या, कटाई के समय शुष्क पौध भार तथा छिलका उतराई को 2:1 अनुपात में उच्च दर्ज किया गया। हालांकि 75 डीएएस पर पौध ऊंचाई, प्रति पौध परिपक्व फली भार, 100 दाना भार, फली तथा भूसा उपज को 3:1 अनुपात में अधिक पाया गया। वर्जीनिया बंच के संदर्भ में 75 डीएएस पर शाखाओं प्रति पौध, 75 डीएएस पर अपरिपक्व फलियों की संख्या तथा भार प्रति पौधा 75 डीएएस पर, पौध शुष्क भार 75 डीएएस पर तथा कटाई के समय प्रति पौधा अपरिपक्व शुष्क फली भार को 2:1 अनुपात में उच्च दर्ज किया गया, जबकि पौध ऊँचाई 75 डीएएस पर तथा कटाई के समय शाखाओं प्रति पौध, कटाई के समय परिपक्व फलियों की संख्या तथा शुष्क भार, छिलका उतराई प्रतिशत, सौ बीज भार, फली उपज तथा भूसा उपज 3:1 अनुपात में उच्च था।

स्पेनिश बंच में 75 डीएएस पर अपरिपक्व फलियों की संख्या तथा भार प्रति पौधा कटाई के समय पौध ऊँचाई, प्रति पौधा परिपक्व फलियों का भार, 100 दाना भार, छिलका उतराई प्रतिशत तथा फली उपज को एस1 में अधिक पाया गया, जबकि एस3 में अधिक भूसा उपज दर्ज की गई। वर्जीनिया बंच के संदर्भ में 75 डीएएस पर पौध ऊँचाई, अपरिपक्व फलियों की संख्या तथा शुष्क भार को एस1 में अधिक पाया गया, जबकि कटाई के समय फली संख्या तथा परिपक्व फली भार, 100 दाना भार, छिलका उतराई तथा फली एवं भूसा उपज को एस3 में उच्च पाया गया।

प्रयोग क्रमांक–2: खरीफ मूँगफली में पेक्लोब्यूट्राजोल के उपयोग के सही समय की पहचान

खरीफ 2019 के अंतर्गत एक प्रयोग किया गया जिससे खरीफ मूँगफली में पेक्लोब्यूट्रोजाल के उपयोग के यथेष्ट समय को ज्ञात किया जा सके। उपचारों में –नियंत्रण (पानी का छिड़काव), पेक्लोब्यूट्रोजाल 100 पीपीएम 15 डीएएस पर, पेक्लोब्यूट्रोजाल 100 पीपीएम 35 डीएएस पर तथा पेक्लोब्यूट्रोजाल 100 पीपीएम 40 डीएएस पर सम्मिलित थे। प्रयोग को यादृच्छिक प्रखण्ड विन्यास में तीन प्रतिवलियों के साथ किया गया था। मूँगफली किस्म जीजेजी 22 की बुवाई 20 जून, 2019 को 45x10 सेमी. दूरी पर तथा कटाई 17 अक्टूबर, 2019 को की गई।

पेक्लोब्यूट्राजोल नें सार्थक तौर पर 45 डीएएस पर पौध ऊँचाई, अपरिपक्व फली शुष्क भार प्रति पौध पर प्रभाव डाला तथा 75 डीएएस पर पौध ऊँचाई तथा खूँटी प्रति पौध, कटाई के समय परिपक्व फली शुष्क भार, छिलका उतराई प्रतिशत, 100 दाना भार, फली उपज तथा भूसा उपज पर भी सार्थक प्रभाव डाला। 45 डीएएस पर अधिकतम पौध ऊँचाई नियंत्रण तथा पेक्लोब्युट्राजोल के 40 डीएएस पर छिड़काव में दर्ज किया गया तथा इसका न्यूनतम पेक्लोब्यूट्राजोल के 20 डीएएस तथा 25 डीएएस पर छिड़काव में दर्ज किया गया। 75 डीएएस तथा कटाई के समय पौध ऊँचाई नियंत्रण में उच्चतम तथा 30 डीएएस व 35 डीएएस पर न्यूनतम था।

03

चित्र 2: मूँगफली पर पेक्लोब्यूट्राजोल का छिड़काव।

प्रति पौध शाखायें नियंत्रण में सार्थक कम थी। उच्च संख्या में परिपक्व फलियाँ तथा इनका प्रति पौध शुष्क भार 30 डीएएस पर पेक्लोब्यूट्राजोल छिड़काव पर पाया गया। फली उपज तथा भूसा उपज पेक्लोब्यूट्राजोल के 30 डीएएस व 35 डीएएस पर छिड़काव में सार्थक उच्च था, जबकि न्यूनतम फली व भूसा उपज नियंत्रण में प्राप्त हुआ।

प्रयोग क्रमांक–3: मूँगफली + तुअर एवं मूँगफली + कपास फसल प्रणालीयों में संरक्षण कृषि का मूल्यांकन

खरीफ 2018 में लगातार चौथे वर्ष में भी एक प्रयोग आयोजित किया गया जिसमें हल्की काली मिट्टियों में मूँगफली + तुअर एवं मूँगफली + कपास फसल प्रणालियों में संरक्षण कृषि के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। उपचारों में: चार जुताई विधियॉं जैसे– सामान्य जुताई (एनटी), कम जुताई (एमटी), शून्य जुताई (जेडटी) तथा रोटा जुताई (आरटी) का उपयोग मुख्य प्लाट में; दो अवशेष प्रबंधन विधियॉं अर्थातः बिना अवशेष (एनआर) तथा अवशेष उपयोग (आरआर) उप प्लाट में तथा उपप्लाट में दो फसल प्रणालियों अर्थात मूँगफली + तुअर (जीप) एवं मूँगफली + कपास (जीसी) अनुपद अंतः सस्यन प्रणालियों। प्रयोग को स्पलिट–स्पलिट प्लाट विन्यास में तीन प्रतिवलियों के साथ लगाया गया। अवशेष उपयोग युक्त उपचारों में अरहर तथा कपास के फसल अवशेष का उपयोग किया गया। तुअर की कटाई तथा कपास की चुनाई को ग्रीष्म, 2019 में किया गया।

एनटी के अंतर्गत अरहर दाना तथा भूसा उपज उच्चतम था तथा न्यूनतम आरटी में था, परन्तु अंतर सार्थक नहीं था। कपास डंठल तथा बीज कपास उपज दोनों एमटी में उच्च थे तथा आरटी में कम थे। मूँगफली फली तुल्यांक उपज (जीपीवाय) को एनटी में सार्थक अधिक पाया गया, जो कि एमटी के बराबर था, परन्तु जेडटी व आरटी दोनों की तुलना में अधिक था। अरहर दाना तथा भूसा उपज, बीज कपास उपज तथा जीपीइवाय का मान फसल अवशेष के उपयोग में अधिक था, परन्तु अंतर असार्थक था। मूँगफली+अरहर फसल प्रणाली नें मूँगफली + कपास फसल प्रणाली से उच्च सार्थक जीपीवाइ प्राप्त हुआ।

इसी प्रयोग को लगातर पॉचवें वर्ष में खरीफ फसल काल 2019 में संरक्षण कृषि के प्रभाव को जानने के लिए किया गया। मूँगफली तथा कपास की बुवाई 22 जून, 2019 को की गई, जबकि तुअर को अनुपद फसल के लिए 23 जुलाई, 2019 को बोया गया। मूँगफली को तुअर तथा कपास के साथ 3:1 अनुपात में बोया गया। मूँगफली में 100 प्रतिशत आरडीएफ (25:50:30 किग्रा/हे. एनपीके) डाला गया तथा तुअर एवं कपास में क्रमशः 25:50:00 किग्रा/हे. एनपीके एवं 240:50:150 किग्रा/हे. एनपीके को यूरिया, एसएसपी तथा एमओपी के द्वारा प्रदान किया गया। मूँगफली की कटाई 10 अक्टूबर, 2019 को की गई।

अधिक मूँगफली दाना तथा भूसा उपज रोटा जुताई तथा शून्य जुताई में प्राप्त हुआ। फसल अवशेष का प्रयोग फसल उपज पर कोई प्रभाव नहीं उत्पन्न कर पाया। मूँगफली + तुअर फसल प्रणाली ने मूँगफली + कपास अंतः सस्य फसल प्रणाली की तुलना में अधिक मूँगफली फली उपज, भूसा उपज प्रदान किया।

प्रयोग–4: खरीफ के दौरान मूँगफली में नत्रजन की मात्रा का पुनः यथेष्टीकरण

खरीफ 2019 में एक प्रयोग यादृच्छिक पूर्ण प्रखण्ड विन्यास (आरसीबीडी) में लगाया गया जिसमें नौ उपचार सम्मिलित थे: (टी$_1$–0 किग्रा नत्रजन/हे.; टी$_2$–15 किग्रा नत्रजन/हे.; टी$_3$–40 किग्रा नत्रजन/हे.; टी$_4$–25 किग्रा नत्रजन/हे.; टी$_5$–30 किग्रा नत्रजन/हे.; टी$_6$–35 किग्रा नत्रजन/हे.; टी$_7$–40 किग्रा नत्रजन/हे.; टी$_8$–45 किग्रा नत्राजन/हे. तथा टी$_9$–50 किग्रा नत्रजन/हे.) तथा तीन प्रतिकृतियों के साथ दो मूँगफली किस्मों टीजी 37ए (स्पेनिश बंच) तथा जीजी 22 (वर्जीनिया बंच) पर नत्रजन के विभिन्न मात्राओं के प्रभाव को ज्ञात करने के लिए किया गया। बढ़ते नत्रजन की मात्राओं के साथ फली उपज में

03

चित्र 1: संरक्षण कृषि में मूँगफली + कपास (बायें) तथा मूँगफली + तुअर (दायें) फसल प्रणाली।

वृद्धि दर्ज की गई तथा अधिकतम सार्थक उपज 40 किग्रा/हे. (3150 किग्रा/हे.) तथा 30 किग्रा नत्रजन/हे. (2501 किग्रा/हे.) क्रमशः टीजी 37ए तथा जीजी 22 में दर्ज की गई। हालांकि दोनों ही किस्मों में 50 किग्रा नत्रजन/हे. की मात्रा पर सार्थक अधिक भूसा उपज दर्ज की गई। 60 डीएएस पर ताजा तथा शुष्क जड़ भार को दोनों किस्मों में 60 किग्रा नत्रजन/हे. में सार्थक उच्च दर्ज किया गया। 60 डीएएस पर ताजा जड़ गॉठ भार तथा गॉठ संख्या को 45 किग्रा नत्रजन/हे. तथा 30 किग्रा नत्रजन/हे. की दर पर क्रमशः टीजी 37ए तथा जीजी 22 में उच्च दर्ज किया गया।

प्रकल्प क्रमांक–11: मूँगफली उत्पादन प्रणाली में मृदा फास्फोरस का कुशल उपयोग

*किरण रेड्डी, राजा राम चौधरी, राम, ए. जाट**
(*13 दिसंबर, 2019 को स्थानानंतरित)

नत्रजन स्त्रोत, जैविक खाद तथा पीएसबी प्रयोग का मृदा फास्फोरस गतिकी तथा मूँगफली द्वारा फास्फोरस उद्ग्रहण पर प्रभाव

ग्रीष्म 2019:

प्रयोग को भाकृअनुप–डीजीआर फार्म जूनागढ़ में किया गया। प्रयोग में 12 उपचार थे (टी$_1$–नियंत्रण; टी$_2$–डीजीआरसी1; टी$_3$–एफवायएम /10 टन/हे.; टी$_4$–एफवायएम + डीजीआरसी1; टी$_5$–युरिया; टी$_6$–युरिया + डीजीआरसी1; टी$_7$–युरिया + एफवायएम; टी$_8$–युरिया + एफवायएम + डीजीआरसी1; टी$_9$–अमोनियम सल्फेट + डीजीआरसी1 + एफवायएम); टी$_{10}$–अमोनियम सल्फेट + डीजीआरसी1; टी$_{11}$–अमोनियम सल्फेट + एफवायएम; टी$_{12}$–अमोनियम सल्फेट + डीजीआरसी1 + एफवायएम) को यादृच्छिक प्रखण्ड विन्यास (आरबीडी) में तीन प्रतिकृतियों के साथ किया गया, प्रांरभिक स्तर पर मृदा में उपलब्ध फास्फोरस– 4–8 किग्रा/हे. था। उपयोग किये गये आरडीएफ में –25:50:30 नत्रजन; फास्फोरस पेंटा आक्साइडः पौटेशियम ऑक्साइडे) था। 10 टन/हे. एफवायएम का उपयोग बुवाई के समय किया गया। प्रति किलाग्राम बीज में पॉच ग्राम डीजीआरसी 1 संवर्ध का प्रयोग किया गया। मूँगफली उपज को टी$_{12}$ में सार्थक उच्च (पी ढ0.25) (अमोनियम सल्फेट + एफवायएम + डीजीसीआर1) (2651 किग्रा/हे.) तथा इसके पश्चात् टी$_8$ में

चित्र 1: प्रायोगिक क्षेत्र का दृश्य।

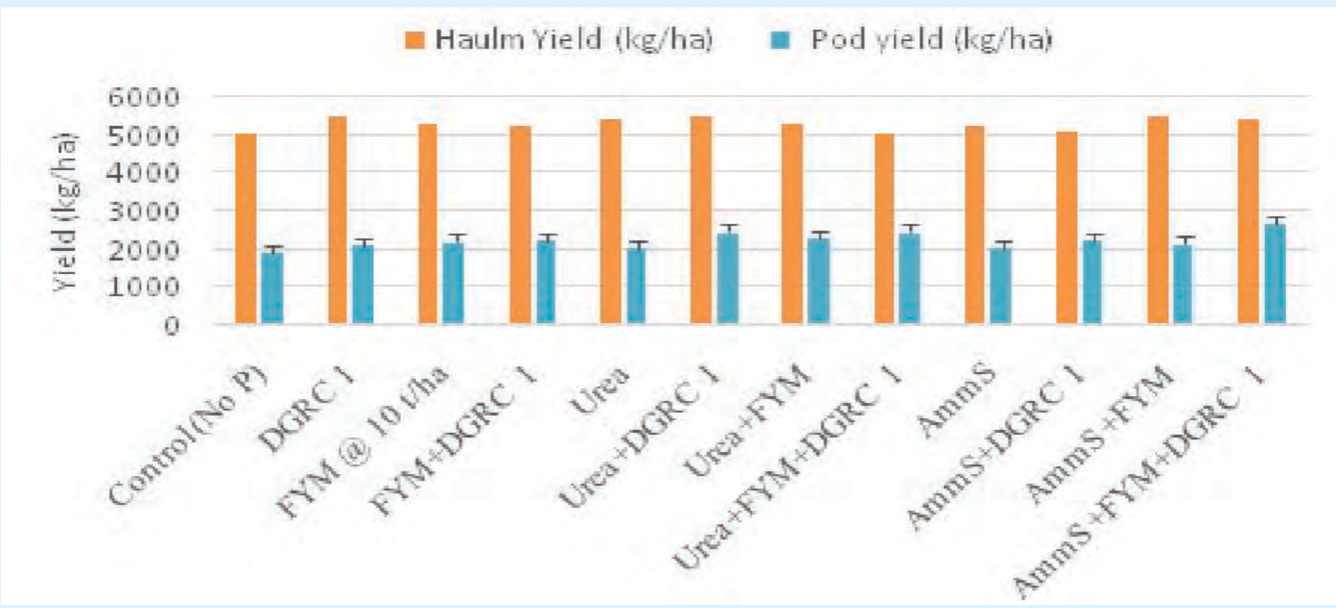
03

(2540 किग्रा/हे.) दर्ज किया गया। उपज में देखी गई भिन्नता का कारण दोनों नत्रजन उर्वरकों के द्वारा उत्पन्न अम्लीयता का अंतर हो सकता है। यह अंतर तभी दिखाई दिया जब नत्रजन उर्वरक को एफवायएम के साथ उपयोग किया गया। युरिया के 80 की तुलना में अमोनियम सल्फेट की तुल्यांक अम्लीयता 110 है। नियंत्रण (बिना फास्फोरस प्रयोग) की तुलना में केवल डीजीसीआर1 के प्रयोग से ही उपज में 300 किग्रा का लाभ प्राप्त हुआ। बिना एफवायएम के जब नत्रजन का प्रयोग डीजीआरसी1 के साथ किया गया, तब युरिया का स्पष्ट प्रभाव उपज पर (ढ200 किग्रा/हे.) अमोनियम सल्फेट की तुलना में दिखाई दिया (चित्र 1)। अन्य पैमानों, जैसे भूसा उपज (मान 5.0–5.5 टन/हे.); छिलका उतराई प्रतिशत (मान 70–75 प्रतिशत), पौध ऊँचाई, जड़ लंबाई, जड़ गॉठ भार, एचकेडब्ल्यू तथा परिपक्व फली भार को असार्थक पाया गया। अल्कलाइन फास्फटेस गतिविधि (एएलपी) को टी$_{12}$ में (158 माइक्रोग्राम पी–नाइट्रोफिनाल/ग्राम मृदा/घंटा) तथा इसके बाद टी$_2$ में सार्थक अधिक दर्ज किया गया। अम्लीय फास्फेटस गतिविधि को टी$_9$ में (153 माइक्रो ग्राम पी–नाइट्रोफिनाल/ग्राम मृदा/घंटा) तथा इसके पश्चात् टी$_7$ में सार्थक अधिक दर्ज किया गया (सारणी 1)। डी–हाइड्रोजेनेस गतिविधि को टी$_2$ में (5.8 माइक्रो ग्राम पी–नाइट्रोफिनाल/ग्राम मृदा/घंटा) तथा इसके पश्चात् टी$_{12}$ में (4.7 माइक्रो ग्राम पी–नाइट्रोफिनाल/ग्राम मृदा/घंटा) सार्थक उच्च दर्ज किया गया। कटाई के समय उपलब्ध फास्फोरस (किग्रा/हे.) की मात्रा को टी$_6$ में (14.9 किग्रा/हे.) तथा इसके पश्चात् टी$_{12}$ (14.1 किग्रा/हे.) में सार्थक अधिक दर्ज किया गया तथा न्यूनतम नियंत्रण (5.7 किग्रा/हे.) में दर्ज किया गया। कुल फास्फोरस उद्ग्रहण (किग्रा/हे.) को टी$_{12}$ में सार्थक उच्च (20.2 किग्रा/हे.) तथा इसके उपरान्त टी$_{11}$ में (18.7 किग्रा/हे.) व न्यूनतम नियंत्रण में (8.2 किग्रा/हे.) दर्ज किया गया। पीयूई प्रतिशत का सार्थक अधिक मान टी$_{12}$ में (40.4 प्रतिशत) अन्य उपचारों की तुलना में देखा गया। हमारे उपचारों में पीएसबी (डीजीआरसी1) नें पीयूई को 8–10 प्रतिशत तक बढ़ाया।

एएलके: अल्कलाइन फास्फेटस; एपी: एसिड फास्फेटेस; डीएच: डिहाइड्रोजनेस; ओसी: जैविक कार्बन; पीयूई: फास्फोरस उपयोग कुशलता; एफवायएम: देशी खाद; डीजीसीआर 1: फास्फोरस विलेयकारी जीवाणु संवर्ध (पीएसबी); एएमएमएस: अमोनियम सल्फेट; पी: फास्फोरस।

मूँगफली में जैविक अम्लों तथा पीएसबी संवर्ध के द्वारा मृदा में स्थित तथा प्रयोग किये गये फास्फोरस का विलेयीकरण तथा संग्रहण।

खरीफ–2019: प्रयोग को भाकृअनुप–डीजीआर प्रयोगिक फार्म पर 12 उपचारों के अंतर्गत (टी$_1$–नियंत्रण (बिना

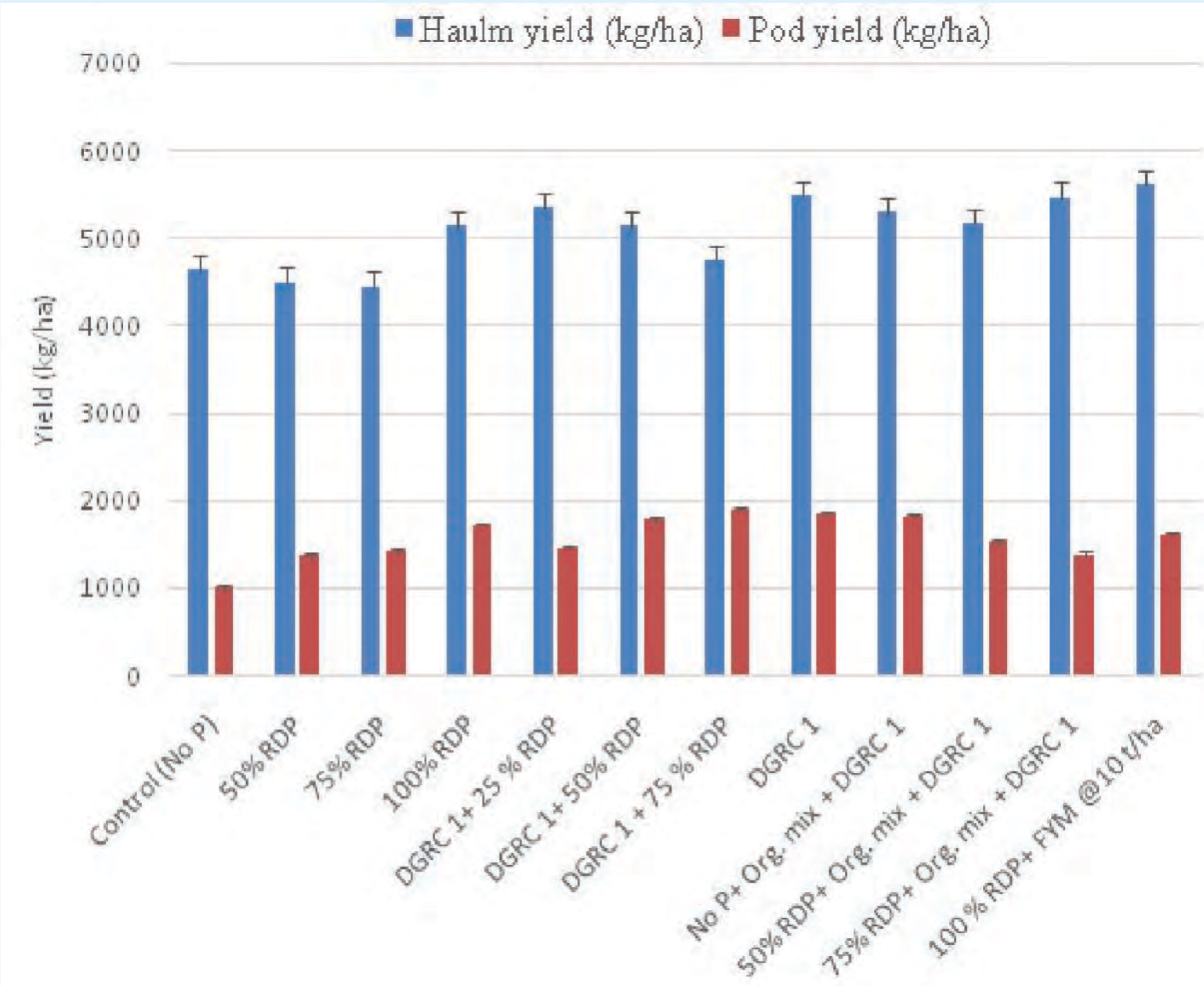


चित्र 1: फली तथा भूसा उपज पर विभिन्न उपचारों का प्रभाव।

03

फास्फोरस); टी$_2$–50 प्रतिशत आरडीपी; टी$_3$–75 प्रतिशत आरडीपी; टी$_4$–100 प्रतिशत आरडीपी; टी$_5$–पीएसबी + 25 प्रतिशत आरडीपी; टी$_6$–पीएसबी + 50 प्रतिशत आरडीपी; टी$_7$–पीएसबी + 75 प्रतिशत आरडीपी; टी$_8$–पीएसबी + 100 प्रतिशत आरडीपी; टी$_9$–बिना फास्फोरस + जैविक अम्ल मिश्रण (सिट्रिक अम्लः मेलिक अम्लः आकझेलिक अम्ल, 4:2:1)/60 किग्रा/हे.+पीएसबी संवर्ध; टी$_{10}$–50 प्रतिशत आरडीपी + जैविक अम्ल मिश्रण (सिट्रिक अम्ल + मेलिक अम्ल + आकझेलिक अम्ल, 4:2:1) / 60 किग्रा/ हे. + पीएसबी संवर्ध; टी$_{11}$–75 प्रतिशत आरडीपी + जैविक अम्ल मिश्रण (सिट्रिक अम्ल + मेलिक अम्ल + आकझेलिक अम्ल, 4:2:1) / 60 किग्रा/ हे. + पीएसबी संवर्ध तथा टी$_{12}$–100 प्रतिशत आरडीपी + एफवायएम /10 किग्रा/हे.) के साथ यादृच्छिक प्रखण्ड विन्यास में तीन प्रतिकृतियों के साथ लगाया गया। फास्फोरस विलेयकारी जीवाणु (पीएसबी) संवर्ध डीजीसीआर 1 का उपयोग किया गया। उर्वरक की मात्रा 25:50:30 किग्रा एनःफास्फोरस पेंटा आक्साइडःपौटेशियम आक्साइड प्रयोग का उद्देश्य फास्फोरस उद्ग्रहण सुधार पर जैविक अम्लों की भूमिका (स्थिरीकृत फास्फोरस संग्रह के विलेयीकरण द्वारा) तथा मूँगफली के विकास दर तथा उपज का आकलन करना था। फली उपज टी$_7$ में (पी <0.05) (पीएसबी 175 प्रतिशत आरडीपी) सार्थक अधिक थी तथा इसके पश्चात् टी$_8$ व टी$_9$ में इसके बराबर पाया गया। टी$_7$, टी$_8$ तथा टी$_9$ में फली उपज नियंत्रण की तुलना में तीन गुणा (टी$_1$), जो कि 985 किग्रा/हे था। टी$_7$, टी$_8$ व टी$_9$ में फली उपज टी$_4$ (100 प्रतिशत आरडीपी) से 150 किग्रा/हे. अधिक था। टी$_{12}$ में भूसा उपज सार्थक अधिक था, जो कि टी$_{11}$, टी$_8$ तथा टी$_4$ के बराबर था (चित्र 2)। नियंत्रण की तुलना में जैविक अम्ल मिश्रण अथवा पीएसबी संवर्ध या एफवायएम के उपयोग से भूसा की उपज में 800 किग्रा/हे. का सुधार हुआ। टी$_{11}$ में प्रति पौधा शाखाओं की संख्या सार्थक अधिक थी जिसका मान 4.0–6.4 था। शुष्क प्ररोह भार प्रति पौधा उपचार टी$_3$ में अधिक था जिसका मान 8.7–16.0 ग्राम था। शुष्क जड़ भार प्रति पौधा टी$_5$ में उच्च था जिसका मान 0.4–0.7 ग्राम था। शुष्क जड़ गॉठ भार प्रति पौध टी$_3$ में अधिक, जिसका मान 28.4–61.9 मिली ग्राम था। प्रति पौधा परिपक्व फलियों की संख्या टी$_5$ में अधिक पाई गई जिसका मान 6.2–10.4 था। प्रति पौधा परिपक्व फलियों की संख्या टी$_2$ में अधिक पाई गई जिसका मान 5.21–8.3 था। सौ फली भार को टी$_{12}$ में सार्थक अधिक में पाया गया जिसका मान 68.0–75.2 ग्राम था। सौ फली भार को सार्थक अधिक टी$_9$ में पाया गया जिसका मान 4.8–13.2 ग्राम था। भूसे द्वारा अधिक फास्फोरस उद्ग्रहण टी$_{10}$ में था, जिसका मान 4.8–13.2 किग्रा फास्फोरस/हे. था। फली द्वारा सार्थक अधिक पी. उद्ग्रहण टी$_8$ में था। जिसका मान 3.0 से 8.8 किग्रा पी/हे. था। कुल पी उद्ग्रहण को टी$_{10}$ में सार्थक अधिक पाया गया जिसका मान 9.0–18.4 किग्रा पी/हे. था। टी$_{10}$ में प्ररोह द्वारा सार्थक अधिक पी उद्ग्रहण तथा टी$_8$ में जड़ दाना तथा फली खोल द्वारा सार्थक अधिक पी उद्ग्रहण था। प्ररोह जड़ दाना तथा फली खोल द्वारा पी उद्ग्रहण का मान क्रमशः 5.5–18.7, 0.11–0.36, 5.0–9.3 तथा 0.4–1.3 किग्रा पी/हे. था। टी$_6$ में प्ररोह लंबाई सार्थक अधिक थी जिसका मान 46.1 से 53.5 सेमी. था। जड़ लंबाई तथा छिलका उतराई प्रतिशत को असार्थक पाया गया, परन्तु इनका मान क्रमशः 12.0 से 13.3 सेमी तथा 72.7–76.2 प्रतिशत था। उपलब्ध फास्फोरस की मात्रा उपचार टी$_9$ तथा टी$_{10}$ में सार्थक अधिक पाई गई जिसका मान 6.10–21.7 किग्रा/हे. था (सारणी 2)। फ्लोरोसिन डाईएसीटेट गतिविधि (एफडीए) को टी$_7$ में अधिक पाया गया, जो 98.6–174.0 माइक्रोग्राम फ्लोरोबिन/ग्राम/घंटा था। जैविक कार्बन की मात्रा (प्रतिशत) उपचार टी$_{11}$ में अधिक था, जो 0.4 से 0.8 के बीच पाया गया। डिहाइड्रोजिनेस गतिविधि को उपचार टी$_1$ में अधिक पाया गया जिसका मान 3.5 से 7.5 माइक्रोग्राम/ग्राम/घंटा दर्ज किया गया। क्षारीय फास्फेटेस अभिक्रिया को भी टी$_2$ में सार्थक दर्ज किया गया जिसकी मात्रा 157–173 माइक्रोग्राम/ग्राम/घंटा पाया गया। अम्लीय फास्फेटेस क्रियाशीलता को भी टी$_9$ में सार्थक उच्च पाया गया जिसका मान 166–169 पी नाइट्रोफिनाल/माइक्रोग्राम/ग्राम/घंटा था। बीटा ग्लूकोसाइडेस गतिविधि को उपचार टी$_{10}$ में उच्च पाया गया जिसका मान 64–102 माइक्रोग्राम पी–नाइट्रोफिनाल/ ग्राम/घंटा थी। फास्फोरस उपयोग कुशलता (पीयूई) को टी$_9$ में अधिक दर्ज किया गया (43 प्रतिशत)। इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि पीएसबी (डीजीआरसी1) का जैविक अम्लों के मिश्रण के साथ प्रयोग मूँगफली में फली उपज तथा मृदा उर्वरता के पैमानों को सुधारती है।

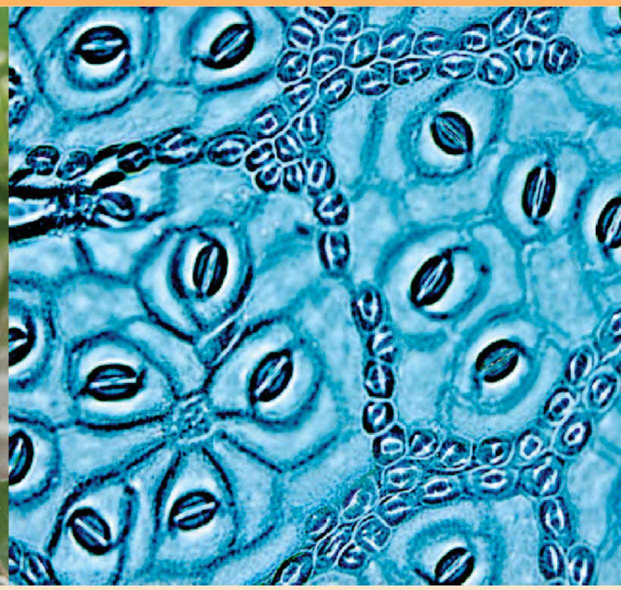
03



चित्र 2: विभिन्न उपचारों का फली तथा भूसा उपज पर प्रभाव।

एफवायएम: देशी खाद; डीजीसीआर1: फास्फेट विलेयकारी जीवाणु संवर्ध (पीएसबी); ओआरजी मिश्रण: जैविक अम्ल मिश्रण (सिट्रिक अम्ल: मेलिक अम्ल: आक्झेलिक अम्ल 4:2:1) / 60 किग्रा/हे.।

04 पादप स्वास्थ्य तथा पोषण, प्रकाश संश्लेषण कुशलता, पोषण गुणवत्ता जैविक तथा अजैविक प्रतिबल सहनशीलता के संबंध में मूंगफली की जैव–रासायनिक, सूक्ष्मजीव विज्ञान तथा पादप कार्यिकी



प्रकल्प क्रमांक–12ः मूँगफली में लौह तथा जस्ते का जैव सुदृढ़ीकरण

सुष्मिता, ए.एल. सिंह, के. गंगाधर

अधिक जस्ता तथा बीजों में कम फाइटिक अम्ल की मात्रा के लिए मूँगफली किस्मों का अनुवीक्षण

100 मूँगफली कल्टीवारों का अध्ययन लौह एवं जस्ता के जैव सुदृढ़ीकरण के लिए जस्ता युक्त उर्वरकों एवं जैविक स्त्रोतों का साथ में उपयोग वर्षा काल में किया गया। जस्ते के प्रयोग से हरितलवक प्रतिदीप्ति (एफवी/एफएम) तथा एससीएमआर में वृद्धि हुई तथा अंततः फली उपज में बढ़त हुई। मूँगफली के बीजों का जब जस्ते के साथ अन्य पोषकों के लिए विश्लेषण किया गया तब एक वृहद मान दिखाई दिया तथा उच्च जस्ते की मात्रा युक्त कुल कल्टीवारों की भी पहचान की गई।

उच्च जस्ता युक्त बीस मूँगफली कल्टीवारों में कम फाइटिक अम्ल युक्त मूँगफली कल्टीवारों की पहचान मेगाजाइम किट (के–पीएचवायटी) के उपयोग से की गई जिसका मान 0.70 से 2.97 ग्राम/100 ग्राम था। कम फाइटिक अम्ल युक्त चार मूँगफली किस्मों (0.70–1.12 ग्राम/100 ग्राम) की पहचान की गई जिसमें से दो कल्टीवारों में जिंक की मात्रा 45–55 पीपीएम तथा अन्य दो में जस्ते का घनत्व 60 पीपीएम से अधिक था। इसके पश्चात् मूँगफली बीज नमूनों में आईसी (आयन क्रोमेटोग्राफी) विधि का विकास फाइटिक अम्ल को ज्ञात करने के लिए किया गया तथा इसे मानकीकृत किया गया। तीन मूँगफली के नमूनों में आईसी के द्वारा फाइटिक अम्ल की मात्रा ज्ञात की गई जिसमें फाइटिक अम्ल के सभी फास्पोराइलेटेड रूपों का उच्च मान प्राप्त हुआ, जो कोलोरोमेट्रिक आकालन की तुलना में अधिक विशिष्ट थे, क्योंकि कोलोरोमेट्री में अनावश्यक यौगिकों की भी गणना हो जाती है।

एक संकरण एसजी 99 तथा आईसीजीवी 06099 के बीच कम तथा अधिक जस्ता घनत्व जनकों के रूप में किया गया तथा इससे ग्रीष्म 2018 में 153 फलियॉं प्राप्त हुई जिसे एफ$_2$ वंश के लिए खरीफ 2019 में पुनः वंशोन्नति के लिए बोया गया।

जस्ता विलेयकारी सूक्ष्मजीवियों के प्रयोग के द्वारा जस्ता का जैव सुदृढ़ीकरण

चार जस्ता विलेयकारी सूक्ष्म जीवियों के प्रभावकारिता (एफपी 82, एफपी 93, बीएचयू–1 तथा बीएम–6) की तुलना प्रक्षेत्र में जिंक सल्फेट (2 किग्रा/हे.) के उपयोग द्वारा 10 मूँगफली कल्टीवारों के साथ किया गया जहॉं पर इन सभी कल्टीवारों ने विकास तथा फली उपज में वृद्धि दर्शाया। जिंक विलेयकारीयों में से एफपी 82 तथा एफपी 93 ने उपज पर बेहतर प्रतिसाद दर्शाया, जो कि जिंक सल्फेट के बराबर था। इन सभी विलेयकारियों ने जिंक, मैंगनीज तथा पोटेशियम की मात्रा को जड़ क्षेत्र, पत्तियों एवं बीजों में बढ़ाया।

विभिन्न विणिज्यिक जस्ता स्त्रोतों के द्वारा जस्ते का जैव सुदृढ़ीकरण

एक प्रक्षेत्र प्रयोग में 10 मूँगफली कल्टीवारों के उपयोग से पॉंच वाणिज्यिक जिंक उर्वरकों, टेक्नोजिंक (15 प्रतिशत जिंक), मोनजिन (33 प्रतिशत जिंक), टैगनेनो जिंक दाने, टैगनेनो जिंक तरल (6 प्रतिशत चिलेटेट जिंक) तथा जिंक परम 35

04

प्रतिशत (33 प्रतिशत जिंक) का परीक्षण खरीफ काल के दौरान किया गया जहाँ पर इन सभी ने फली उपज में वृद्धि दर्शाई जिसकी प्रतिक्रिया भिन्न–भिन्न थी। सभी कल्टीवारों में से टीजी 37ए, जीजेजी 22 तथा जीपीबीडी 5 को सभी उपचारों के प्रति अत्यंत सकारात्मक पाया गया जिसमें अधिकतम वृद्धि चिलेटेड जिंक स्त्रोत में दिखाई दी जिससे यह निष्कर्ष निकलता है कि जल में घुलनशीलता जस्ते के उपलब्धता को नियंत्रित करता है, न की जस्ता स्त्रोत का सूत्रीकरण।

लौह कमी हरिमाहीनता के लिए मूँगफली जीनोटाइपों का अनुवीक्षण

114 उन्नत प्रजनन लाइनों की स्क्रीनिंग चूना प्रेरित लौह हरिमा हीनता (एलआईआईसी) के लिए रखे गये अनुविक्षण प्रखण्डों में खरीफ काल के दौरान किया गया, जिसमें से 15 लाइनों की पहचान लौह हरिमाहीनता सहनशील के रूप में की गई। विजुअल क्लोरोटिक रेटिंग (वीसीआर) (1–5 पैमाना) के आधार पर कुछ कल्टीवारों में लगातार वर्षभर 1 वीसीआर रेटिंग थी, अतएव इनकी पहचान लौह हरीमाहीनता के प्रति सहनशील के रूप में की गई, जबकि 3 या इससे अधिक वीसीआर के साथ कल्टीवारों को संवदेनशील के रूप में पहचाना गया। कुल एलआईआईसी सहनशील तथा संवेदनशील जीनोटाइपों में पादप कार्यिकी अध्ययन किया गया। एसपीएडी, एफवी/एफएम तथा एच$^+$ निष्कासन अध्ययन से ज्ञात होता है कि सभी सहनशील कल्टीवारों में हरित लवक की मात्रा अधिक थी व प्रकाश रसायनिक कुशलता भी अधिक थी (एफवी/एफएम), जो कि संवेदनशील किसमों में कम थी। सहनशील किस्मों में उच्च एच$^+$ निष्काषन (पीएच में कमी) को जड़ क्षेत्र में लौह उपलब्धता के लिए अत्यंत आवश्यक पाया गया।

विभिन्न प्रयोगों के पौध नमूनों में पौषण विश्लेषण

36 मूँगफली कल्टीवारों को जस्ता मूल्यांकन के लिए लिया गया जिसमें से जीजी 7, जीजेजी 31, तीरूपति 4, टीएजी 24, वीआरआई 3, जेएल 24, एनआरसीजी 14368, वीजी 131110 तथा वीजी 13113 में जस्ते की मात्रा 50 पीपीएम से अधिक तथा वीजी 13113 में यह अधिकतम था (लगभग 80 पीपीएम)।

प्रकल्प क्रमांक–13: जल की कमी तथा लवणता प्रतिबल के अंतर्गत मूँगफली में पादप कार्यिकी अध्ययन

ए.एल. सिंह, सुष्मिता, अमन वर्मा

भारतीय मूँगफली कल्टीवारों में पादप कार्यिकी कुशलता

प्रकाश संश्लेषण (पीएन), वाष्पोत्सर्जन (ई), रंध्र चालकता (जीएस), हरितलवक प्रतिदीप्ति, एससीएमआर तथा फली एवं भूसा उपजों के लिए 100 कल्टीवारों का खरीफ काल तथा 40 कल्टीवारों का ग्रीष्म काल के दौरान विभिन्न पर्यावरणीय घटकों के अंतर्गत उगाये जाने पर अध्ययन किया गया। इसमें काफी विविधता दिखाई पड़ी। अंतिम तौर पर विभिन्न पैमानों तथा इनके धनात्मक सह–संबंध के आधार पर कई पादप कार्यिकी आधार पर कुशल कल्टीवारों की पहाचन की गई जिनमें पीएन, ई एवं जीएस तथा फली उपज का मान अधिक था।

सूखे की विभिन्न अवस्था में वर्तमान कल्टीवारों के बीच सहनशीलता में लचीलापन

लगभग पिछले एक दशक से विभिन्न सूखे की अवस्था के लिए सहनशीलता जीनोटाइपों का अनुवीक्षण एवं पहचान करना इस संस्थान का एक नियमित कार्य रहा है, जहाँ पर हालही में विमोचित मूँगफली किस्मों को संरक्षित (पी), बारानी (आरएफ), आरएफ + हाइड्रोजेल, मध्य मौसम सूखे (एमएसडी, 50–70 डीएएस) तथा मौसम के अंत में सूखे में सामना करना (एलएसडी, 70–90 डीएएस) तथा आरओएस के अंतर्गत उगाया जाता है एवं इनके विभिन्न पादप कार्यिकी, सस्य विज्ञानीय तथा उपज पैमानों का अध्ययन किया जाता है। इस श्रेणी में 40 किस्मों का अध्ययन खरीफ काल में किया गया जहाँ पर जुलाई तथा अगस्त के दौरान अधिक आर्द्रता, किन्तु सिंतबर के तीसरे सप्ताह में लघु कालिक सूखा तथा 10 से 29 अक्टूबर तक बारानी फसलों को सूखे जैसे स्थिति से गुजरना पड़ता है, जो फली उपज को हानि पहुँचाता है। फसल ने अंतिम सूखे काल के दौरान 20 दिन से अधिक का सूखा सहन किया जिससे फली तथा भूसा उपज पर प्रभाव पड़ा।

सूखे की स्थिति से फली उपज में तीव्र हानि हुई, परन्तु कई किस्में ऐसी थी जिनमें उपज में कम हानि हुई तथा इनका निष्पादन अच्छा था। इस प्रकार 40 कल्टीवारों में से बारानी, एमएसडी तथा एलएसडी के लिए किस्मों की पहचान की गई। कुछ ऐसी भी किस्में प्राप्त हुई जिसनें एमएसडी तथा एलएसडी दोनों अवस्था में अच्छा निष्पादन किया तथा कुछ किस्मों ने सभी पॉच अवस्था में लचीलापन दर्शाते हुए अच्छा प्रदर्शन किया।

फली क्षेत्र की आर्द्रता, उपज, उपज गुणों तथा एफ्लाटाक्सिन की मात्रा को प्रभावित करता है

ग्रीष्म काल में बूंद–बूंद सिंचाई के अंतर्गत माइक्रो प्लाटों में 24 मूँगफली किस्मों को पहले सामान्य अवस्था में 45 डीएई तक

04

उगाया गया तथा इसके बाद विभिन्न आर्द्रता अवस्था (>19.6, 17.2–19.6, 15.0–17.1, 12.4–14.8 तथा <12.4 प्रतिशत आर्द्रता की मात्रा) पर उनके फली क्षेत्र में 50 डीएई से प्रेरित किया गया। विभिन्न मूँगफली किस्मों ने अपने फिनोफेस के अनुसार इनके फली क्षेत्र में आर्द्रता के अनुरूप भिन्न–भिन्न प्रतिक्रिया दर्शाई। 15 प्रतिशत से कम आर्द्रता की स्थिति अधिक क्रांतिक थी जिसमें फली उपज में अत्याधिक कमी हुई। हालांकि 6 किस्में सर्वाधिक सहनशील थी, जिन्होनें <15 प्रतिशत से कम आर्द्रता पर भी अच्छी उपज दर्शाई। सात कल्टीवार अत्याधिक संवेदनशील थे, जिन्होनें उपज में तीव्र कमी दर्शाई। निश्चित विकास प्रकृति युक्त किस्मों में शुष्कता के कारण अगेती परिपक्वता प्रेरित हुई तथा इस शुष्कता पीड़ित पौधों में अत्याधिक अपरिपक्व फलियॉं पैदा हुई। फली क्षेत्र में कम आर्द्रता के कारण फलियों का फटना तथा तड़कना प्रारंभ हुआ जिससे इसमें एफ्लाटाक्सिन का विकास हुआ। मूँगफली के बीजों को यदि इनके फली क्षेत्र में 12.4 प्रतिशत से कम मृदा आर्द्रता में उगाया जाये तो इसमें एफ्लाटाकसिन विकसित होता है।

सूखे में मूँगफली किस्मों के उत्पादन हेतु जल आवश्यकता

ग्रीष्म के दौरान 40 मूँगफली किस्मों को छोटे प्लाटों में क्रमशः 400, 500 तथा 600 मिमी. कुल जल का इनके फसल विकास अवस्था के आवश्यकता अनुरूप पूरे फसल काल में वितरित किया गया। भौतिक आकार, हरितलवक प्रतिदिप्ती तथा एलएआई (पत्ती क्षेत्रफल सूचकांक) के संदर्भ में इन किस्मों में स्पष्ट अंतर था। इन तीन भिन्न सिंचाई स्तरों के उपचारों में कुछ किस्मों में उच्च हरितलवक प्रतिदिप्ती, उच्च प्रकाश संश्लेषण दर तथा रंध्र चालकता दर्ज की गई, जबकि जल संवेदनशील किस्मों ने कम हरितलवक प्रतिदिप्ती दर्शाई। घने वितान युक्त किस्मों नें 6–7 तक की एलएआई दर्शाई जबकि अधिकतर किस्मों में यह 3–5 था हालांकि यह सिंचाई की संख्या तथा मात्रा के साथ बदलता पाया गया।

परिणामों से ज्ञात हुआ कि कल्टीवारों का व्यवहार उनक`जल की आवश्यकता के अनुसार (डब्ल्यूआर) भिन्न–भिन्न था तथा 500 मिमी. पर 15 किस्में, 400 मिमी. पर 13 किस्मों तथा केवल 11 किस्मों ने 600 मिमी. पर >2500 किग्रा/हे. फली उपज दर्शाया जो इन्हें फसल उगाने के लिए आदर्श बनाता है। पॉच किस्मों नें सभी तीनों अवस्था में अधिक लचीलापन दर्शाते हुए अच्छा प्रदर्शन किया अतएव इन्हें निश्चित उत्पादन के लिए वरीयता दी जानी चाहिए।

बारानी अवस्था में एकीकृत पहल के द्वारा सूखे का शमन

शुष्कता (सूखे) के कारण प्रक्षेत्र में उपज हानि को कम करने के उद्देश्य से विभिन्न प्रबंधन पहलों (एसओपी का उपयोग (60 किग्रा के/हे.), हाइड्रोजेल (2.5 किग्रा/हे.), सक्सीनिक अम्ल (150 पीपीएम) तथा एबसीसिक अम्ल (50 माइक्रोमोल) छिड़काव का मूल्यांकन 10 मूँगफली कल्टीवारों के साथ बारानी अवस्था में प्रक्षेत्र में किया गया तथा इसकी तुलना संरक्षित अवस्था में उगाये गये नमूनों से की गई। फसल को दीर्घ अवधि सूखे की स्थिति 10 अक्टूबर से तथा एक मध्य अवधि में लघु सूखे से सितंबर में गुजरना पड़ा जिससे बारानी अवस्था में फली उपज में कमी हुई। आकड़ों से ज्ञात हुआ की सूखे से निपटने वाले विभिन्न उपायों नें मध्यम से अच्छा प्रतिसाद फली उपज में वृद्धि के साथ बारानी अवस्था में दर्शाया तथा इनमें से कुछ उपचारों ने फली उपज भी बढ़ाया। हालांकि इन उपचारों का परिणाम किस्म तथा निदान उपचारों के साथ भिन्न–भिन्न था।

बीज आकार पर विकास नियंत्रकों का प्रभाव

एक प्रदर्शन परीक्षण में वाणिज्यिक विकास नियंत्रकों अर्थात चमत्कार (मेतीक्यूट क्लोराइड) तथा प्रोगीग (जीए) का उपयोग 40, 60 तथा 75 डीएएस पर छिड़काव द्वारा किया गया जिसनं विकास को अवरूद्ध करते हुये मूँगफली में फली उपज, बीज आकार तथा अंकुरण में वृद्धि प्रदान की जिससे इसकी संस्तुति की गई।

मृदा लवणता सहनशीलता तंत्र का अध्ययन

एक लवण उपचारित छंटाई प्रखण्ड में 57 मूँगफली जीनोटाइपों को दो लवणता स्तरों अर्थात 2 डेसी सीमन/मीटर तथा 4 डेसी सीमन/मीटर पर उगाया गया तथा इनका अध्ययन अंकुरण, पादप उत्तरजीविता, उपज गुणांक तथा पादप कार्यिकी पैमानों के लिए किया गया। अंततः 4 डेसी सीमन/मीटर पर यथोचित फली उपज तथा तुलानात्मक अधिक सहनशीलता दर्शाने वाले तथा अधिक संवेदनशीलों की तुलना की गई। उच्च लवणता प्रायः सभी पादप कार्यिकी पैमानों (प्रकाश संश्लेषण, वाष्पोत्सर्जन तथा रंध्र चालकता) में कमी उत्पन्न करता है, जिसमें कम उपज प्राप्त होता है। पादप कार्यिकी कुशलता के आधार पर उचित प्रदर्शन करने वाले जीनोटाइपों को लवणीय क्षेत्रों में खेती के लिए संस्तुत किया गया।

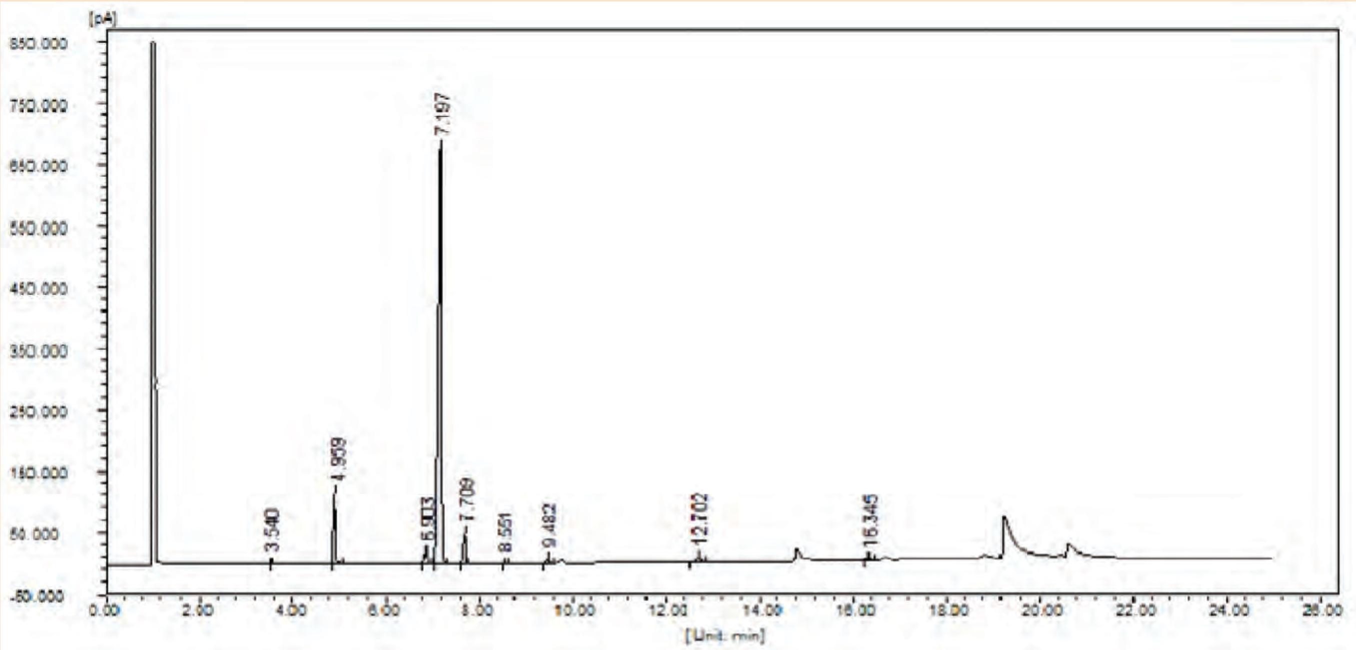
04

प्रकल्प क्रमांक–14: मूँगफली के पोषक तथा जैव सक्रिय यौगिकों का मूल्यांकन

एम. के. महात्मा, अमन वर्मा, ए.एल. रत्नकुमार, ए.एल. सिंह

विभिन्न स्थानों पर उगाये गये मूँगफली कल्टीवारों में पोषक के मात्रा की तुलना

भारत के विभिन्न स्थानों पर विमोचित किये गये अठ्ठाइस मूँगफली किस्मों को भाकृअनुप–मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़ पर इनमें तुलनात्मक पोषक की मात्रा के विश्लेषण के लिये उगाया गया। वसा, प्रोटीन, शर्करा तथा फिनॉल की मात्रा में बदलाव उगाये गये स्थान में परिवर्तन के कारण हुआ (जूनागढ़)। जूनागढ़ पर उगाये गये कल्टीवारों में औसत शर्करा की मात्रा (5.34 मिग्रा/ग्रा बीज) इनके विमोचन स्थान की तुलना में अधिक पाया गया (4.95 मिग्रा/ग्रा बीज)।



Analysis result

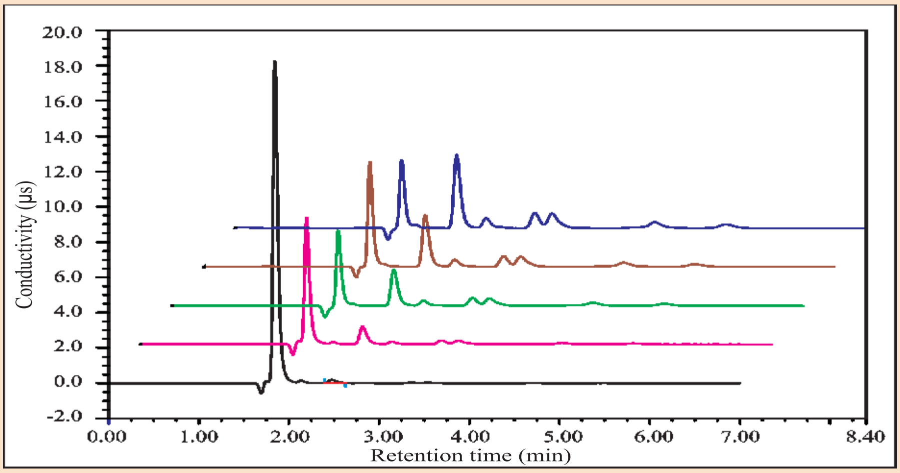
SeqID	Comp name	Retent time [min]	Half width [min]	Height [fA]	Area [fA*s]	Area [%]	Contents [%]	Peak type
1	MYRISTIC	3.540	0.032	261.5	517.9	0.0131	0.0131	BB
2	PALMITC	4.959	0.046	115499.7	342994.7	8.6587	8.6587	BB
3	STEAROIC	6.903	0.074	19000.2	88802.1	2.2418	2.2418	BB
4	OLEIC	7.197	0.074	679581.7	3223678.2	81.3799	81.3799	BB
5	LINOLEIC	7.709	0.063	50380.5	203370.5	5.1340	5.1340	BB
6	LIENOLENIC	8.551	0.059	404.5	1430.7	0.0361	0.0361	BB
7	ARACHIDIC	9.482	0.083	6156.0	32315.4	0.8158	0.8158	BB
8	BEHENIC	12.702	0.106	7601.5	51404.8	1.2977	1.2977	BB
9		16.345	0.118	2311.8	16755.4	0.4230	0.4230	BB
			Total:	881197.4	3961269.4	100.0000	100.0000	

चित्रः जीसी द्वारा विश्लेषण किये गये वसीय अम्लों तथा उच्च ओलिक अम्ल जीनोटाइपों का क्रोमेटोग्राम ।

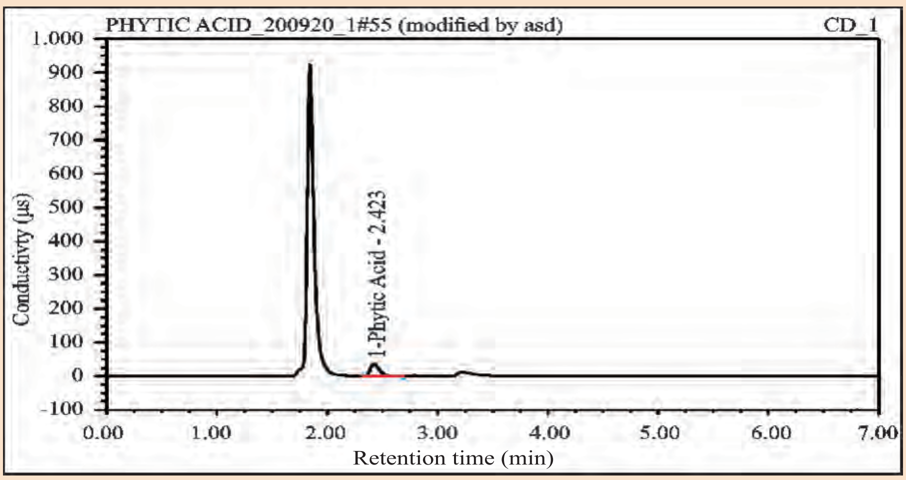
कुछ कल्टीवारों में तेल की मात्रा कम तथा कुछ में अधिक हुई। बीएआरसी, कादीरी तथा इक्रीसेट से विमोचित किस्मों के तेल की मात्रा में वृद्धि दर्ज की गई। हालांकि सभी कल्टीवारों के औसत तेल की मात्रा में जूनागढ़ पर उगाने से तथा इनके वास्तविक विमोचन स्थान की तुलना में कमी हुई (48.11 प्रतिशत)। प्रोटीन की मात्रा के संदर्भ में एक विपरित सह–संबंध देखा गया अर्थात तेल की मात्रा में कमी होने पर प्रोटीन की मात्रा में वृद्धि हुई।

उच्च ओलिक अम्ल युक्त जीनोटाइपों के पोषक प्रोफाईल का मूल्यांकन

कुल 18 उच्च ओलिक अम्ल युक्त जीनोटाइपों का पोषकों की मात्रा के लिए मूल्यांकन किया गया। विमोचित किस्मों की तुलना में (48.7 प्रतिशत) उच्च ओलिक अम्ल युक्त जीनोटाइपों में औसत तेल की मात्रा उच्च (53.7 प्रतिशत) पाई गई, जबकि प्रोटीन की मात्रा को विमोचित किस्मों की तुलना में (30 प्रतिशत) कम पाया गया (25.2 प्रतिशत)। विमोचित किस्मों की तुलना में औसत शर्करा की मात्रा (5.5 प्रतिशत) को अधिक (7.4 प्रतिशत) पाया गया। आयन क्रोमेटोग्राफ के द्वारा अध्ययन किये गये शर्करा परिच्छेदिका के परिणाम से ज्ञात होता है कि औसत सुक्रोस की मात्रा उच्च ओलिक अम्ल युक्त जीनोटाइपों में 31 विमोचित कल्टीवारों के औसत की तुलना (49.75 मिग्रा/ग्राम बीज) में पर्याप्त अधिक (65.98 मिग्रा/ग्राम बीज) था। गैस क्रोमेटोग्राफी के द्वारा वसीय अम्ल के परिच्छेदिका का भी विश्लेषण किया गया जो दर्शाता है कि विभिन्न वसीय अम्लों में औसत ओलिक अम्ल की मात्रा (81.15 प्रतिशत) अधिक थी। उच्चतम ओलिक अम्ल की मात्रा एचओएस–172 (55.99 प्रतिशत) में तथा न्यूनतम एचओएस–181 (69.64 प्रतिशत) में दर्ज की गई।



चित्रः मानक फाइटिक अम्ल के क्रोमेटोग्राम का चित्र। सेपरेशन गार्ड (डाइओनेक्स आयन पैक एजी11 4 x 50 मि.मी.) तथा विश्लेषक (डाइओनेक्स आयन पैक एएसप्प 4 x 50 मि.मी.) कालम, निक्षालकः 65 एमएम सोडियम हाइड्रोक्साइड;।



चित्रः जीजेजी–22 जीनोटाइप से निष्कर्षित फाइटिक अम्ल का क्रोमेटोग्राम

सेवायेः

तेल, प्रोटीन तथा आर्द्रता की मात्रा को डीजीआर तथा एआईसीआरपी–जी केन्द्रों से प्राप्त 3500 मूँगफली नमूनों में एनआईआर स्पेक्ट्रोस्कोपी के द्वारा ज्ञात किया गया।

मूँगफली के बीजों में आयन क्रोमेटोग्राफिक विधि द्वारा फाइटिल अम्ल का निर्धारण

फाइटिक अम्ल (इनोसिटाल हेक्साकाइनोफास्फेट) एक बहु संयोजक ऋणायन हैं जिसे आयन क्रोमेटोग्राफी (आईसी) के द्वारा सहजता से पता लगाया जा सकता है। मूँगफली के बीजों में फाइटिलक अम्ल के निर्धारण के लिए एक

04

संवेदनशील तथा सटीक विधि को विकसित किया गया तथा इसे डाइओनेक्स आईसीएस–2000 आईसी प्रणाली के द्वारा सोडियम हाइड्रोक्साइस को निक्षालक के रूप में उपयोग करते हुए मानकीकृत किया गया। इस विधि में विद्युत चालकता को कम करने के लिए आन गार्ड II एसी/एच कार्ट्रीज के उपयोग द्वारा फाइटिक अम्ल की मात्रा को ज्ञात किया जा सकता है। नमूनों के निष्कर्षण की विधि को निष्कर्षण के समय विभिन्न मोलेरीटी (सांद्रता) के हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के उपयोग द्वारा मानकीकृत किया गया। चुंकि, मूँगफली एक तेलीय फसल है अतएव तेल युक्त या तेल रहित बीज नमूनों के लिए भी प्रयास किया गया।

प्रकल्प क्रमांक–15: मूँगफली में पादप स्वास्थ्य तथा पोषण के संदर्भ में सूक्ष्म जीवियों का अध्ययन।

आर. डे, के.के. पाल, पी.पी. थीरूमलाईसामी

अ. मूँगफली में बीएनएफ तथा उपज वृद्धि के लिए मूँगफली के प्रतिस्पर्धी राइजोबिया प्रजातियों का मूल्यांकन

मूँगफली राइजोबिया के ग्यारह नये वियोजकों के साथ एक मानक संवर्ध टीएएल 1000 का मूँगफली में बीएनएफ तथा उपज वृद्धि कुशलता के लिए किस्म टीजी 37ए के साथ प्रक्षेत्र में ग्रीष्म 2019 के दौरान परीक्षण किया गया। 4 वियोजकों (डीजीआर 24, डीजीआर 25, डीजीआर 35 तथा डीजीआर 10) के साथ बीजों के टीकाकरण के परिणाम स्वरूप उपज में सार्थक वृद्धि (27–32 प्रतिशत) हुई। इन वियोजनकों के परिणाम से भूसा उपज (डीजीआर 25), छिलका उतराई, 100 बीज भार तथा जड़ गॉठ निर्माण में वृद्धि दर्ज की गई (**सारणी 1**)। इसी प्रकार का समान क्रम खरीफ 2019 काल में भी प्राप्त हुआ।

सारणी 1: मूँगफली राइजोबिया के प्रतिस्पर्धी प्रजातियों का मूँगफली में बीएनएफ तथा उपज वृद्धि (किस्म टीजी37ए) के लिए ग्रीष्म 2019 में मूल्यांकन।

उपचार	पीवाय (किग्रा/हे.)	एनएन/पी
नियंत्रण	1700	20.13
टीएएल 1000	1817	20.93
डीजीआर 23	1710	22.67
डीजीआर 24	2253	39.00
डीजीआर 25	2160	36.33
डीजीआर 11	1717	27.33
डीजीआर 19	1747	28.00
डीजीआर 35	2183	39.00
डीजीआर 26	1790	21.33
डीजीआर 10	2177	37.00
डीजीआर 17	1723	29.00
डीजीआर 18	1880	23.60
डीजीआर 20	1747	27.33
सीडी (0.05)	237	8.49

ब. अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा के प्रबंधन हेतु अधोपादपों का मूल्यांकन

फाइलोस्फीयर अथवा अधोपादप जीवाणु का वायु जनित रोगजनकों के विरूद्ध सक्षम जैविक नियंत्रण कारक के रूप में उपयोग किया जा सकता है। पॉच अधिपादप जीवाणु अर्थात बेसीलस एमाइलोलिक्व फेसियेस 13एस3, बेसीलस सबटीलिस1 एस1, बेसिलस सबटीलिस5एस1, बेसिलस सबटीलिस7 एस2 एवं बेसिलस एमाइललिक्वीफेसीनस9 एस2 का मूल्यांकन मूँगफली में अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा की घटनाओं को कम करने में इनकी कुशलता के लिए किया गया। टीकाकृत नियंत्रण के 7.0 के स्कोर से पत्ती झुलसा की तीव्रतामें 4.0 के स्कोर तक कमी बेसीलस सबटीलिस1एस1, 5एस1 तथा 7एस2 के उपचारों में छिड़काव से 5.0 के स्कोर तक कमी हुई। मूँगफली के पत्तियों पर अधोपादप जीवाणु के साथ 15 डीएई से प्रारंभ कर 15 दिनों के अंतराल पर पॉच छिड़काव किये गये। बेसीलस ए.9एस2 के उपयोग से फली उपज में 11.2 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई (**सारणी 2**)। खरीफ 2019 के दौरान पछेती

सारणी 2: मूँगफली में (किस्म टीजी37ए) ग्रीष्म–2019 के दौरान अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा के रोकथाम तथा विकास एवं उपज पर अधोपादप प्रयोग का प्रभाव।

उपचार	पीवाय (किग्रा/हे.)	एचवाय (किग्रा/हे.)	रोग स्कोर (1–9 स्केल)
नियंत्रण	2555	4475	7
बेसीलस एमाइलोलिक्वफेसियेंस 13एस3	2600	4564	7
बेसीलस सबटीलिस 1एस1	2626	4445	5
बेसिलस सबटीलिस 5एस1	2558	4636	5
बेसिलस सबटीलिस 7एस2	2696	4498	5
बेसिलस एमाइललिक्वीफेसीयेंस 9एस2	2841	4657	4
सीडी (0.05)	**155**	**180**	

04

सारणी 3: मूँगफली (किस्म टीजी37ए) में खरीफ 2019 के दौरान विकास, उपज तथा पछेती पत्ता झुलसा नियंत्रण पर अधोपादप (बेसीली) के प्रयोग का प्रभाव।

उपचार	पीवाय (किग्रा/हे.)	एचवाय (किग्रा/हे.)	रोग स्कोर (1–9 स्केल)	
			एलएलएस	रस्ट
नियंत्रण	2357	2977	7	5
बेसीलस एमाइलोलिक्व फेसियेंस 13एस3	2493	3160	6	4
बेसीलस सबटीलिस 1एस1	2678	3303	6	5
बेसिलस सबटीलिस5एस1	2745	3453	5	4
बेसिलस सबटीलिस7एस2	2593	3243	6	6
बेसिलस एमाइललिक्वीफेसीयेंस9एस2	2570	3200	5	4
सीडी (0.05)	**281**	**368**		

पत्ती धब्बा तथा रस्ट के विरूद्ध अधोपादप के उपयोग से ज्ञात हुआ, की अधोपादप का 15 दिनों के अंतराल पर पॉच बार छिड़काव के द्वारा एलएलएस की रोग तीव्रता में 7.0 के स्कोर से 5.0 स्कोर तक कमी हुई जब इसे बेसीलस वियोजको 14ई1 से टीकाकृत किया गया। संक्रामक पंक्ति से एलएलएस की घटना का स्कोर 9.0 था। इसके साथ ही मूँगफली के फली तथा भूसा उपज (किस्म टीजी 37ए) में भी सार्थक वृद्धि 14ई1 के टीकाकरण से दर्ज की गई। (**सारणी 3**)

स. जस्ता, पोटेशियम तथा मैंगनीज विलेयकारी सूक्ष्मजीवों के गुणधर्मो का अध्ययन तथा मात्रीकृत आकलन जस्ता विलेयीकरण

सत्ताइस नये सक्षम जस्ता विलेयीकरण जीवाणु योजकों का प्रयोगशाला में अघुलनशील जस्ते को घुलनशील बनाने में इनकी क्षमता के लिए मूल्यांकित किया गया। इन पृथक्कृतों ने अटीकाकृत नियंत्रण के 2. 29 पीपीएम की तुलना में 11.17 पीपीएम से 13.59 पीपीएम तक जस्ता (जिंक फास्फेट स्त्रोत से) 7 दिनों के सामान्य तापमान पर टीकाकरण से विलेयीकृत किया। इन सभी जस्ता विलेयीकरण कारकों की पहचान 16एसआर आरएनए क्रमीकरण के द्वारा की गई तथा अधिकतर वियोजकों को जीनस ऐंटरोबेक्टर, सूडोमोनास, एसीनीटोबेक्टर तथा माइक्रोबेक्टेरियम केविभिन्न प्रजातियों का पाया गया (**सारणी 4**)। अघुलनशील जस्ते की घुलनशीलता के कारण जैविक अम्लों का उत्पादन था। विभिन्न प्रकार के जस्ते का विभिन्न जीवों द्वारा विलेयीकरण के लिए किये गये जैविक अम्लों के स्त्राव की

सारणी 4: तरल माध्यम में अघुलनशील जस्ता के प्रकारों के विलयीकरण में जस्ता विलेयीकरण जीवाणुओं का मूल्यांकन (आरटी पर 7 दिन टीकाकरण पश्चात्); उपलब्ध जस्ता पीपीएम में।

वियोजक/उपचार	जस्ता (पीपीएम में)
नियंत्रण	2.29[सी]
ऐंटरोबेक्टर एसबरी स्ट्रेन जेडएम–1	13.56[ए]
ऐंटरोबेक्टर क्लोयके उप–प्रजाति डिलवेंस स्ट्रेन जेडएम–2	12.48[एबी]
ऐंटरोबेक्टर क्लोयके उप–प्रजाति डिलवेंस स्ट्रेन जेडएम–3	13.58[ए]
एसीनीटोबेक्टर पिट्टी स्ट्रेन जेडएम–4	12.42[एबी]
ऐंटेरोबेक्टर क्लोयके उप–प्रजाति डिजालवेंस, स्ट्रेन जेडएम–5	12.93[एबी]
ऐंटेरोबेक्टर क्लोयके उप–प्रजाति डिजालवेंस स्ट्रेन जेडएम–6	12.50[एबी]
ऐंटेरोबेक्टर क्लोयके उप–प्रजाति डिजालवेंस स्ट्रेन जेडएम–7	12.96[एबी]
ऐंटेरोबेक्टर क्लोयके उप–प्रजाति डिजालवेंस स्ट्रेन जेडएम–8	12.75[एबी]
ऐंटेरोबेक्टर क्लोयके उप–प्रजाति डिजालवेंस स्ट्रेन जेडएम–9	12.59[एबी]
ऐंटेरोबेक्टर क्लोयके उप–प्रजाति डिजालवेंस स्ट्रेन जेडएम–10	13.59[ए]
ऐंटेरोबेक्टर क्लोयके उप–प्रजाति डिजालवेंस स्ट्रेन जेडएम–11	13.63[ए]
एसीनीटोबेक्टर ओलीवोरांस स्ट्रेन जेडएम–12	12.19[एबी]
सूडोमोनास एरूजीनोसा स्ट्रेन जेडएम–13	12.57[एबी]
एसीनीटोबेक्टर ओलीवोरांस स्ट्रेन जेडएम–14	12.49[एबी]
सूडोमोनस एरूजीनोसा स्ट्रेन जेडएम–15	12.29[एबी]
सूडोमोनस एरूजीनोसा स्ट्रेन जेडएम–16	12.14[एबी]
एसीनीटोबेक्टर पिट्टी स्ट्रेन जेडएम–17	12.28[एबी]
बेसीलस आर्यभट्टाई स्ट्रेन जेडएम–18	13.11[ए]
एसीनीटोबेक्टर लेक्टुके स्ट्रेन जेडएम–19	13.03[ए]
सूडोमोनास एरूजीनोसा स्ट्रेन जेडएम–29	13.00[एबी]
सूडोमोनास बेंजेनीवोरांस स्ट्रेन जेडएम–30	11.17[एबी]
ऐंटीरोबेक्टर हारमोकेई स्ट्रेन जेडएम–31	12.72[एबी]
सूडोमोनास ऐरूजीनोसा स्ट्रेन जेडएम–34	12.15[एबी]
एसीनीटोबेक्टर केलकोएसीटीकस स्ट्रेन जेडएम–35	12.92[एबी]
सूडोमोनास प्लीकोग्लोसीसीडा स्ट्रेन जेडएम–36	12.63[एबी]
माइक्रोबेक्टेरियम पेराआक्सीडेंस स्ट्रेन जेडएम–37	12.36[एबी]
एंटीरोबेक्टर क्लोयके स्ट्रेन जेडएम–38	12.37[एबी]

04

सारणी 5: विभिन्न प्रकार के जस्ते के विलेयीकरण के दौरान विभिन्न जीवाणुओं द्वारा स्त्रावित जैविक अम्लों की रूप रेखा।

	जैविक अम्लों की सांद्रता (पीपीएम में)														
	जिंक आक्साइड (ZnO)					जिंक फास्फेट ($Zn_3(PO_4)_2$)					जिंक कार्बोनेट ($ZnCO_3$)				
	मेलिक	सिट्रिक	सकसी.	प्रोप.	आक्से.	मेलिक	सिट्रिक	सकसी.	प्रोप.	आक्से.	मेलिक	सिट्रिक	सकसी.	प्रोप.	आक्से.
एफपी 82	830.8	19.0	4.98	16.8		एनडी	15.2	373.0	1.8	17.1	151.9	1.02	एनडी	28.3	636
एफपी 93	एनडी	एनडी	1.61	एनडी	11.6	56.2	एनडी	एनडी	एनडी	एनडी	175.3	एनडी	एनडी	एनडी	एनडी
बी.मेगाटेरियम	210.2	एनडी	एनडी	एनडी	एनडी	256.8	एनडी	एनडी	25.9	एनडी	127.3	एनडी	एनडी	एनडी	340.1
बीएम 6	151.3	एनडी	एनडी	एनडी	एनडी	301.8	एनडी	एनडी	एनडी	2.8	151.3	एनडी	एनडी	एनडी	एनडी
बीएचयू 1	एनडी	एनडी	एनडी	2.3	9.7	334.9	6.1	2.2	एनडी	एनडी	255.5	एनडी	1.95	एनडी	एनडी

बनावट का अध्ययन एचपीएलसी द्वारा किया गया। जस्ता विलेयीकरण सूक्ष्मजीवों द्वारा मेलिक अम्ल, सिट्रिस अम्ल, सक्सीनिक, प्रोपीयोनिक, आक्झेलिक, मेलोनिक अम्ल इत्यादि जैविक अम्लों का स्त्राव किया जाता है (**सारणी 5**)। इस प्रक्रिया के दौरान प्रमुख जैविक अम्ल के रूप में मेलिक अम्ल को पाया गया।

पोटेशियम (के) विलेयीकरण

पोटेशियम विलेयकारी जीवाणु के बारह नये स्ट्रेनों का प्रयोगशाला में के– विलेयीकरण के लिए मूल्यांकन किया गया जिससे ज्ञात हुआ कि 13.13–32.53 पीपीएम पोटेशियम विलेयित किया गया (स्त्रोत पोटेशियम एल्युमीनियम सिलिकेट)। सभी सक्षम के–विलेयकारी जीवाणुओं की पहचान 16एसआर आरएनए क्रमीकरण के द्वारा की गई तथा पृथक्कृतों को जीनस एंटेरोबेक्टर, सूडोमोनास तथा एसीनीटोबेक्टर का सदस्य पाया गया (**सारणी 6**)।

प्रयोगशाला में के–विलेयीकरण के समय के–विलेयकारी जीवाणुओं द्वारा स्त्रावित जैविक अम्लों की परिच्छेदिका का अध्ययन एचपीएलसी द्वारा किया गया। आक्झेलिक, मेलिक, मेलोनिक, सिट्रिक, सक्सीनिक तथा प्रोपीओनिक जैसे जैविक अम्लों की पहचान संवर्ध के निस्पंद में की गई, जिसमें

सारणी 6: पोटेशियम एल्यूमीनोसिलिकेट स्त्रोत में सक्षम पोटेशियम विलेयकारी जीवाणुओं का मूल्यांकन (आरटी पर 7 दिन तक इनक्यूबेशन के पश्चात् तरल माध्यम में पोटेशियम की पीपीएम में मात्रा)।

वियोजक/उपचार	पोटेशियम (पीपीएम में)
नियंत्रण	11.03[इएफ]
एसीनीटोबेक्टर केल्कोएसीटीकस स्ट्रेन केएम–1	13.13[इएफ]
ऐंटेरोबेक्टर क्लोयके उप प्रजाति	21.43[सीडी]
डिजालवेंस केएम–2	
स्ट्रेप्टोमाइसीज रोजियोफलवस के–3	17.23[डीई]
सूडोमोनास बोरियोपोलिस स्ट्रेन केएमएस–1	22.97[बीसीडी]
एसीनोटोबेक्टर लेक्टुके स्ट्रेन केएम5–2	08.33[एफ]
एसीनोटोबेक्टर ओलीवोरान्स स्ब्रेन केएम6–1	32.53[ए]
एसीनोटोबेक्टर ओलीवोरान्स स्ट्रेन केएम6–2	28.57[एबीसी]
एसीनोटोबेक्टर लेक्टुके स्ट्रेन केएम8–1	30.30[एबीसी]
एसीनोटोबेक्टर लेक्टुके स्ट्रेन केएम8–2	26.73[एबीसी]
सुडोमोनास ताइवेनसिस स्ट्रेन केएम–9	22.03[सीडी]
सुडोमोनास प्लीकोग्लोसीसीडा स्ब्रेन केएम–10	17.47[डीई]
के13 (पहचान नहीं की जा सकी)	13.47[इएफ]

विधि पर कार्य चल रहा है।

द. जस्ता तथा पोटेशियम उपलब्धता में वृद्धि के लिए जिंक तथा पोटेशियम विलेयकारी जीवाणुओं की क्षमता का मूल्यांकन जस्ता (जेडएन) विलेयीकरणः

चौबीस जस्ता–विलेयीकरण सूक्ष्मजीव

आक्झेलिक तथा सक्सीनिक अम्ल प्रमुख जैविक अम्ल थे।

एमएन (मैंगनीज) विलेयीकरण

लगभग 30 संभावित मैंगनीज विलेयकारी पृथक्कृतों को प्राप्त किया गया तथा इनके विलेयीकरण अध्ययन के लिए गुणात्मक

04

सारणी 7: पोटेशियम एल्युमीनोसिलिकेट के विलेयीकरण के दौरान विभिन्न जीवाणुओं द्वारा स्त्रावित जैविक अम्लों की परिच्छेदिका।

	कार्बनिक अम्लों की सांद्रता (पीपीएम)					
वियोजक	**आक्झेलिक**	**मेलिक**	**मेलोनिक**	**सिट्रिक**	**सक्सीनिक**	**प्रोपिओनिक**
एसीसी10	26.5	एनडी	133.1	2375.8	एनडी	एनडी
बी. मेगाटेरिम	29.5	59.8	133.9	8333.7	एनडी	एनडी
बीएचयू1	118.9	एनडी	एनडी	एनडी	89.0	2.4
एफपी93	एनडी	एनडी	एनडी	एनडी	66.4	7.5
एफपी121	115.0	एनडी	एनडी	एनडी	2.6	13.7
पीपी133	28.4	37.0	एनडी	एनडी	एनडी	3.6
एसइएन29	5.8	एनडी	25.6	एनडी	61.8	एनडी
जे20	4.9	एनडी	एनडी	एनडी	58.9	एनडी
बीएम6	36.3	एनडी	एनडी	एनडी	एनडी	एनडी
एस1(6)	25.8	एनडी	एनडी	एनडी	77.4	एनडी
एसईएन15	एनडी	एनडी	एनडी	एनडी	एनडी	55.8
एसीसी3	एनडी	एनडी	एनडी	एनडी	12.2	75.7

सारणी 8: गमले में प्रयोग की अवस्था में पोटेशियम विलेयीकरण जीवाणुओं का मूल्यांकन (ग्रीष्म–2019)।

उपचार	पीवाय (जी/पी)	पीबी (जी/पी)
नियंत्रण	3.51	9.13
नियंत्रण के	4.11	10.14
ऐसीटोबेक्टर केल्कोएसीटीकस स्ट्रेन केएम–1	4.27	10.35
ऐंटेरोबेक्टर क्लोयके उप प्रजाति डिसोलवेंस स्ट्रेन केएम–2	4.45	10.22
स्ट्रेप्टोमाइसीज रोजियोफुलवस के–3	4.11	10.56
सुडोमोनास बोरीओपोलिस स्ट्रेन केएम5–1	4.23	10.20
ऐसीनेटोबेक्टर लेक्टुके स्ट्रेन केएम5–2	5.11	11.76
ऐसीनेटोबेक्टर ओलीवोरेंस स्ट्रेन केएम6–1	5.23	11.21
ऐसीनेटोबेक्टर ओलीवोरेंस स्ट्रेन केएम6–2	4.10	10.40
ऐसीनेटोबेक्टर लेक्टुके स्ट्रेन केएम8–1	5.33	11.74
ऐसीनेटोबेक्टर लेक्टुके स्ट्रेन केएम8–2	5.17	11.81
सुडोमोनास ताइवानसिस स्ट्रेन केएम–9	5.74	11.27
सुडोमोनास प्लेकोग्लोसीसिडा स्ट्रेन केएम–10	4.20	10.84
फ्लेवोबेक्टीरियम एनहुयेंस स्ट्रेन केएम–11	4.10	9.74
सीनोराइजोवियममेलीलोटी स्ट्रेन केएम–12	4.20	9.95
बेसिलस वेदमांनी स्ट्रेन एएफ–4	4.29	10.13
सीडी (0.05)	**0.67**	**0.80**

संवर्धो का परीक्षण गमलों में मूँगफली के पौधे लगाकर उन्हें जेडएन–मोबीलाइजिंग जीवाणु संवर्ध का टीका लगाकर विकास, उपज तथा जेडएन उद्ग्रहण पर इसके प्रभाव का अध्ययन किया गया। सभी जेडएन–विलेयकारियों की पहचान 16एसआर आरएनए क्रमीकरण के द्वारा किया गया जिसमें ज्ञात हुआ की ये सभी जीवाणु जीनस ऐंटेरोबेक्टर, सूडोमोनास, एसीनीटोबेक्टर तथा माइक्रोबेक्टेरियम प्रजातियों के सदस्य हैं। 15 जेडएन–विलेयीकरण जीवाणु संवर्धो के द्वारा टीकाकरण के परिणाम में सार्थक फली उपज में वृद्धि (ग्राम/पौध) दर्ज की गई, जो 10–37 प्रतिशत के बीच स्थित था। फली उपज में अधिकतम वृद्धि ऐंटेरोबेक्टर क्लोयके उप प्रजाति डिजालवेंस जेडएम–7 के टीकाकरण में प्राप्त हुई। इन में से 10 पृथकतों में पादप बायोमास (जैव भार) में सार्थक वृद्धि दर (ग्रा/पी) थी

04

जिसका मान 5.7 प्रतिशत से 17.3 प्रतिशत था। इसी प्रकार का क्रम खरीफ–2019 में गमलों में प्राप्त हुआ।

पोटेशियम (के)–विलेयीकरण

ग्रीष्म 2019 में गमलों के अंतर्गत एक परीक्षण आयोजित किया गया जिसमें पोटेशियम विलेयक जीवाणु पृथक्कृतों के टीकाकरण का मूँगफली के पौध विकास, उपज तथा के–सक्रियता के प्रभाव का अध्ययन किया गया। परीक्षण किये गये 14 के–मोबीलाइजिंग जीवाणु वियोजकों में से पॉच वियोजकों के द्वारा टीकाकरण नें फली उपज (ग्रा/पौ.) में वृद्धि के सार्थक परिणाम दर्शाये जिसका मान 24 से 39.6 प्रतिशत था। अधिकतम वृद्धि सुडोमोनास प्लीयोग्लोसीसीडा के9 में प्राप्त हुआ। सभी पोटेशियम (के) विलेयकारियों की पहचान 16 एसआर आरएनए क्रमीकरण के द्वारा किया गया जिससे यह ज्ञात हुआ कि यह सभी जीनस ऐंटेरोबेक्टर, सूडोमोनास तथा एसीनीटोबेक्टर की प्रजातियाँ हैं। इन पॉच वियोजकों से टीकाकरण के परिणाम से मूँगफली पादप जैव भार निर्माण में सार्थक वृद्धि प्राप्त हुआ, जो 10.7 से 16.5 प्रतिशत थी (**सारणी 8**)। खरीफ के मूल्यांकन में भी इसी प्रकार का क्रम प्राप्त हुआ।

प्रकल्प 16: मूँगफली में जैविक तथा अजैविक प्रतिबल प्रबंधन के लिए सूक्ष्म जीवों का अनुप्रयोग

के.के. पाल, आर.डे, एम.के. महात्मा, हरीश जी. अजय, बी.सी. नारायणन, जी., के.के. रेड्डी*

(*नवंबर, 2019 तक)

अ. विभिन्न अंतः पादपों का शुष्कता प्रतिबल उपशमन तथा सिंचाई जल की बचत में भूमिका एवं उपशमन का तंत्र ज्ञान (ग्रीष्म, 2019)

सारणी 1: मूँगफली के फली उपज पर (किग्रा/हे) सिंचाई तथा अंतःपादप का परस्पर प्रभाव (ग्रीष्म 2019; टीजी37ए)।

उपचार	पूरक सिंचाईयों की संख्या				औसत
	3	4	5	10	
नियंत्रण	1431	1683	2054	2445	1903
आरइएन47एन	1702	2179	2509	2533	2231
एसइएन29एन	1702	2050	2419	2528	2175
जे20एन	1653	1956	2241	2472	2080
आर51एन	1604	2029	2405	2604	2160
जे22एन	1873	2099	2494	2507	2243
औसत	1661	1999	2354	2515	2111
	एलएसडी (0.05)				
उपचार	**191**				
संचाई	**76**				
उपचार X सिंचाई	**187**				

सारणी 2: मूँगफली में शुष्कता उपशमन के लिए अंतःपादपों का अनुप्रयोग (किस्म टीजे37ए), ग्रीष्म, 2019 (अंकुरण के पश्चात् 2 सिंचाई)।

उपचार	पीवाय (किग्रा/हे.)	एचवाय (किग्रा/हे.)	एसओटी (प्रतिशत)	एचकेएम (ग्राम)	उपज सुधार (प्रतिशत)
नियंत्रण	1220	2527	60.98	40.09	–
जे20एन	1562	3042	63.69	42.03	28.06
जे22एन	1639	3120	63.61	43.25	34.34
आरईएन47एन	1442	2890	62.02	41.72	18.17
आरईएन51एन	1507	3073	63.38	43.53	23.50
एसइएन29एन	1548	3133	61.98	40.57	26.91
सीडी (0.05)	**276**	**323**	**1.05**	**1.79**	

ग्रीष्म मूँगफली में अंतः पादप जीवाणुओं के प्रयोग से क्या पर्याप्त सिंचाई जल की बचत हो सकती है, को सुनिश्चित करने के लिए प्रयोगों का आयोजन किया गया। यह ज्ञात हुआ कि बिना अंतःपादप के अंकुरण पश्चात् 10 पूरक सिंचाई के द्वारा जितनी उपज प्राप्त होती है (2445 किग्रा/हे.) उतनी ही उपज अंतः पादप के साथ पॉच सिंचाई के उपयोग द्वारा ही प्राप्त हो जाती है (2414 किग्रा/हे औसत)। अंतःपादप के द्वारा टीकाकरण से

04

सभी सिंचाई स्तरों पर मूँगफली फली तथा भूसा उपज में सुधार होता है (**सारणी 1**) अधिकतम लाभ बेसीलस फिरमिस जे22एन के द्वारा तथा इसके पश्चात् सूडोमोनासा झेंथोमोनासा मैक्सीकाना आर ईएन45एन द्वारा प्राप्त हुआ।

अतएव इस प्रकार भारी मात्रा में सिंचाई जल की मात्रा में कमी (30 से 50 प्रतिशत) तथा सिचाई की संख्या में कमी (3 से 4 सिंचाई) अंतः पादप के साथ ग्रीष्म में मूँगफली उगाई जा सकती है तथा इससे अंतःपादप के प्रयोग के साथ तथा सिंचाई जल उपलब्ध होने के कारण क्षेत्रफल में समानांतर प्रसार की संभावना भी है।

अंतः पादपों की शुष्कता उपशमन में भूमिका को सुनिश्चित करने के लिए अंकुरण पश्चात् (50 डीएई एवं 75 डीएई) पर दो पूरक सिंचाईयों (50 डीएई तथा 75 डीएई) के साथ एवं टीजी37ए किस्म के साथ एक अलग से प्रयोग लगाया गया। यह ज्ञात हुआ कि अंतःपादपों के टीकाकरण के कारण मूँगफली की उपज में 18 से 34 प्रतिशत तक सुधार हुआ (**सारणी 2**)। अधिकतम लाभ का श्रेय बेसीलस फरमिस जे22एन के द्वारा टीकाकरण को दिया जाता है।

ब. मूँगफली में लवणता प्रतिबल के शमन हेतु अंतःपादपों का मूल्यांकन तथा शमन के तंत्र ज्ञान का अध्ययन

पॉच अंतःपादपों (बेसिलस फिरमस, जे22एन, बेसिलस सबटिलीस, आरइएन51एन,

सारणी 3: मूँगफली (किस्म टीजी37ए) में ग्रीष्म 2019 के दौरान लवणता प्रतिबल उपशमन पर अंतःपादपों का प्रभाव (कटाई के समय मृदा ईसीः 4.53)।

उपचार	पीवाय (किग्रा/हे.)	एचवाय (किग्रा/हे.)	एसओटी (प्रतिशत)	एचकेएम (ग्राम)	ईसी (डीएस/एम)	पीएच	उपज में प्रतिशत कमी	जैव द्रव्यमान में प्रतिशत कमी
नियंत्रण	942	2022	57.37	36.77	4.52	8.21	–	–
जे20एन	1235	2367	59.60	41.00	4.46	8.15	31.1	17.0
जे22एन	1180	2378	58.87	39.43	4.46	8.17	25.3	17.6
आरईएन47एन	1120	2195	60.20	40.30	4.59	8.18	18.9	8.6
आरईएन51एन	1171	2445	59.37	39.43	4.52	8.24	24.3	20.9
एसइएन29एन	1189	2298	58.73	39.30	4.55	8.16	26.2	13.6
सीडी (0.05)	**178**	**265**	**1.35**	**2.03**	–	–	–	–

सारणी 4: मूँगफली में लवणता सहनशीलता प्रदान करने पर सी3–सीएएम ट्रांजिशन का प्रभाव (कटाई के समय मृदा ईसीः 4.88), ग्रीष्म 2019।

उपचार	फली उपज (किग्रा/हे.)			भूसा उपज (किग्रा/हे.)			ईसी (डीएस/मी)		पीएच		उपज में प्रतिशत कमी	जैव द्रव्यमान में प्रतिशत कमी
	1	2	कुल योग	1	2	कुल योग	1	2	1	2		
डीजीआरएमबी19	2674	1642	2158	4840	3220	4030	0.44	4.90	8.89	8.41	38.59	35.29
डीजीआरएमबी5	2671	1385	2028	4808	2360	3584	0.45	4.88	8.88	8.4	48.16	49.93
टीजी37ए	2423	852	1638	4253	1793	3023	0.45	4.87	8.67	8.46	64.84	60.38
कुल योग	2589	1293	1941	4634	2458	3546						
एलएसडी (0.05)												
उपचार	167			207								
लवणता	135			179								
टी X एस	233			309								

1= बिज लवणता, 2= लवणता

04

सुडोमोनास, सुडोअलकैलिजिनिस, एसइएन 29एन, एसिनिटोबेक्टर जुनाई, जे20एन तथा सुडोजेन्थोमोनास मेक्सीकाना, आरइएन47एन) का मूल्यांकन ग्रीष्म 2019 के दौरान किस्म टीजी37ए के साथ लवणता प्रतिबल के शमन के लिए किया गया (यदि कोई), लवणता स्तर कटाई के समय लगभग 4.8 था। परिणाम दर्शातें हैं कि लवणीय सिंचाई जल के उपयोग के कारण मूँगफली के उपज में भारी कमी हुई तथा फसल कटाई के साथ मृदा ई.सी. 4.87 तथा मृदा लवणता 4.53 थी। एसीनिटोबेक्टर जुनाई जे20एन, बेसिलस फिरमस जे22एन, सुडोमोनास, सुडोअलकैलिजिनिस, एसइएन 29एन के उपयोग द्वारा उपज हानि में कमी तथा सुधार क्रमशः 31.1 प्रतिशत, 25.3 प्रतिशत तथा 26.2 प्रतिशत दर्ज किया गया, (942 किग्रा/हे. नियंत्रण में तथा 1180 से 1233 किग्रा/हे. इन अंतःपादपों के साथ) कटाई के समय मृदा ईसी 4.53 दर्ज की गई थी (**सारणी 3**)। यह समझने का प्रयास किया गया कि क्या इन अंतःपादपों द्वारा लवणता प्रतिबल शमन के दौरान सी3–सीएएम संक्रमण में उतार–चढ़ाव हुआ था। ऐसा करने के लिए यह जानना आवश्यक था कि लवणता प्रतिबल में मूँगफली उत्पादन से क्या सी3–सीएएम संक्रमण होता है।

इस प्रक्रिया को समझने के लिए एक अलग प्रयोग प्रांरभ किया गया जिसमें टीजी37ए तथा इसके सी3–सीएमए संक्रमीत दो शुष्कतारोधी वेरीयंट को लिया गया तथा कटाई के समय मृदा का लवणता स्तर 4.90 था, यह ज्ञात हुआ कि कटाई के समय मृदा में 4.88 ईसी की लवणता प्रेरण से टीजी 37ए किस्म के साथ जैव भार में लगभग 60 प्रतिशत उत्पादन में कमी हुई (टीजी 37ए में 6676 किग्रा/हे. सामान्य मृदा अवस्था में तथा 4.2 मृदा ईसी पर 2645 किग्रा/हे.)। अतिअभिव्यक्त सी3–सीएएम संक्रमित टीजी 37ए के रूपांतर (जो कि अन्यथा शुष्कता सहनशील थे) जैसे डीजीआरएमबी 19 ने जैव भार उत्पादन में कमी को न्यूनतम किया (7514 किग्रा/हे. सामान्य अवस्था में 4862 किग्रा/हे.) तथा इसे कमी के 35 प्रतिशत स्तर तक बनाये रखा (**सारणी 4**)। फली उपज के संबंध में जहाँ पर टीजी 37ए की उपज में 65 प्रतिशत की कमी थी, उसे डीजीआरएमबी19 में 38 प्रतिशत पर रोक

सारणी 5: मूँगफली के सीएएम संक्रमित रूपांतरों का सामान्य तथा शुष्कता प्रतिबल अवस्था के अंतर्गत प्रदर्शन के लिए मूल्यांकन (ग्रीष्म 2019)।

उपचार	पीवाय (किग्रा/हे.)			एचवाय (किग्रा/हे.)			जैव भार		जैव द्रव्यमान	उपज
	1	2	औसत	1	2	औसत	1	2	में प्रतिशत कमी	
टीजी37ए	1034	2180	1607	2007	3313	2660	3040	5493	44.65	52.58
डीजीआरएमबी13	1637	2833	2235	2544	3590	3067	4181	6423	34.90	42.22
डीजीआरएमबी17	1627	2680	2153	2537	3533	3035	4164	6213	32.99	39.30
डीजीआरएमबी19	2156	3000	2578	2929	3937	3433	5085	6937	26.70	28.14
डीजीआरएमबी29	1476	2467	1971	2350	3453	2902	3826	5920	35.38	40.18
डीजीआरएमबी3	1574	2533	2054	2559	3643	3101	4134	6177	33.08	37.86
डीजीआरएमबी31	2062	2957	2510	2764	4013	3389	4827	6970	30.75	30.25
डीजीआरएमबी5	1787	2717	2252	2588	3757	3172	4374	6473	32.43	34.23
औसत	1669	2671	2170	2535	3655	3095				
एलएसडी (0.05)										
उपचार	121	243								
सिंचाई स्तर	73	93								
टी X एल	205	263								

04

दिया गया था। सीएएम मॉड्यूल की अभिव्यक्ति के अध्ययन को पूर्ण नहीं किया जा सका, क्योंकि आरटी–पीसीआर खराब हो गया था, इस ग्रीष्म 2020 में पूर्ण किया जायेगा। टीजी37ए के 20 सीएएम वेरियेंट प्राप्त किये गये जिसमें रात्री समय में अधिकतम कार्बोक्सीलेशन था तथा इसकी पुष्टि आगे की जायेगी। इस प्रकार ग्रीष्म 2020 में यदि अंतःपादप मॉड्यूलेशन है तो इस प्रक्रिया को लवणता प्रतिबल प्रेरण के द्वारा पुष्टि की जायेगी।

सीएएम पारगमित प्रकारों (डीजीआर एमडी5 तथा डीजीआरएमडी19) का जीजी2, जीजी5, जीजी7 तथा टीजी37ए के साथ मूल्यांकन टीसीएसआरआई, मंडवि में डॉ. एस. आचार्य के संयोजन में किया गया, प्रारंभिक मृदा ईसी 1.08, कटाई के समय ईसी 8.0 से अधिक, सिंचाई जल का टीडीएस 1850 (प्रारंभिक) तथा कटाई के समय 4500 था। मृदा लवणता बहुत अधिक तथा सिंचाई जल इतना खराब था कि किसी भी नियंत्रण को बचाया नहीं जा सकता, जबकि सीएएम पारगमित प्रकार डीजीआरएमडी5 तथा डीजीआरएमडी19 में क्रमशः 125 किग्रा/हे. तथा 257 किग्रा/हे. की फली उपज प्रदान की। डॉ. आचार्य ने 87 पौधों का चयन किया जिसका मूल्यांकन ग्रीष्म 2020 में किया जायेगा।

सी. टीजी37ए के सी3–सीएएम परिवर्तित रूपांतरों का मूल्यांकन

टीजी37ए से प्राप्त सी3–सीएएम रूपांतरों का गुणन अंकुरण के पश्चात् सहायक सिंचाई के बिना आनुवंशिक स्टॉक के परिपालन तथा खरीफ 2019 में गुणन के लिए किया गया। टीजी37ए के कुल सात शुष्कता सहिष्णु रूपांतरों (डीजीआर एमबी3, डीजीआरएमबी5, डीजीआर एमबी13, डीजीआरएमबी17, डीजीआर एमबी19, डीजीआरएमबी29 एवं डीजीआर एमबी31) का टीजी37ए के साथ अंकुरण के पश्चात् दो सिंचाई स्तरों अर्थात दो एवं पूर्ण (10) का मूल्यांकन किया गया। यह ज्ञात हुआ कि टीजी37ए में दो आपूरक सिंचाईयों के साथ जैव द्रव्यमान में 45 प्रतिशत की कमी हुई, इसी प्रकार की अवस्था में सी3–सीएएम संक्रमण रूपांतरों द्वारा जैव द्रव्यमान में 27 से 35 प्रतिशत कमी दर्शायी गई। न्यूनतम जैव द्रव्यमान में

कमी डीजीआरएमबी19 में प्राप्त हुई। दो सिंचाईयों के साथ टीजी37ए में फली उपज में कमी लगभग 53 प्रतिशत थी, जबकि सीएएम रूपांतरों में यह 28 से 42 प्रतिशत के बीच विचलित थी (**सारणी 5**)।

खरीफ 2019 के दौरान टीजी37ए के, 12 सीएएम रूपांतरों का उपज मूल्यांकन बारानी अवस्था में किया गया जिसमें टीजी37ए को राष्ट्रीय नियंत्रण (एनसी) तथा जेएल501 (जेडसी), जीजी7 (एलसी) तथा जीजी2 (एलसी) को क्रमशः जोनल व स्थानीय नियंत्रण रखा गया। रूपांतरों की फली उपज का मान 2111 किग्रा/हे. से 2829 किग्रा/हे., जबकि टीजी37ए का 2055 किग्रा/हे. (एनसी), 2124 किग्रा/हे. जीजी2 (एलसी), 2054 किग्रा/हे. जीजी7 (एलसी) तथा 2302 किग्रा/हे. जेएल50 (जेडसी) के विरूद्ध दर्ज किया गया। डीजीआरएमबी5, डीजीआरएमबी19, डीजीआरएमबी24, डीजीआरएमबी31 तथा डीजीआरएमबी32 की उपज नियंत्रण से सार्थक अधिक थी (**सारणी6**)।

सारणी 6 बीज उपज (क्वि.)

सीएएम ट्रांजिशन	ग्रीष्म 2019	खरीफ 2019
डीजीआरएमबी 24	13.90	8.10
डीजीआरएमबी 32	15.50	10.50

डी. मूँगफली पौध विकास तथा उपज वृद्धि के लिए अंतः पादपों का मूल्यांकन (5 अंतःपादप, बारानी अवस्था; प्रक्षेत्र द्वारा पादप विकास वृद्धि गुणों (खरीफ 2019)

पॉच अंतःपादप (बेसीलस फरमिस जे22एन, बेसीलस सबटीलिस आर51एन, सुडोमोनास सूडोअलकेलीजीनिस एसइएन294, एसीनीटोबेक्टर जूनाई जे20एन तथा सूडोझेंथोमोनास मेक्सीकाना (आरइएन47) का मूल्यांकन खरीफ 2019

सारणी 7: टीजी37ए के सी3–सीएएम के रूपांतरों की कठोर बारानी अवस्था के अंतर्गत खरीफ 2019 में उपज।

उपचार	पीवाय (किग्रा/हे.)
डीजीआरएमबी1	2292
डीजीआरएमबी3	2774
डीजीआरएमबी5	2698
डीजीआरएमबी13	2377
डीजीआरएमबी17	2111
डीजीआरएमबी19	2746
डीजीआरएमबी20	2116
डीजीआरएमबी24	2829
डीजीआरएमबी29	2151
डीजीआरएमबी31	2609
डीजीआरएमबी32	2713
डीजीआरएमबी41	2123
टीजी37ए (एनसी)	2055
जीजी2 (एलसी)	2124
जीजी7 (एलसी)	2054
जेएल501 (जेडसी)	2302
सीडी (0.05)	**268**

04

के दौरान कल्टीवार टीजी37ए के साथ संवर्ध की पादप विकास गतिविधियों को बढ़ाने के संदर्भ में किया गया। सामान्यतया अंतः पादप के साथ बीज टीकाकरण से पादप में जैव द्रव्यमान वृद्धि, छिलका उतराई प्रतिशत तथा बीज भार में भी वृद्धि दर्ज की गई। जे22एन तथा आर51एन संवर्ध से टीकाकरण के कारण उपज में सार्थक वृद्धि प्राप्त हुई (**सारणी 7**)।

ई. कम आर्द्रता तथा लवणता प्रतिबल सहनशील मूँगफली राइजोबियम का बीएनएफ वृद्धि के लिए मूल्यांकन

शुष्कताः

चार मूँगफली राइजोबिया अर्थात डीजीआर10, डीजीआर11, डीजीआर17, डीजीआर19 के साथ मानक वियोजक एनसी92 का मूल्यांकन अंकुरण के पश्चात् 15 दिनों के अंतराल पर (प्रस्फुटन पश्चात् कुल पॉच सिंचाई) किया गया। यह राइजोबिया –2.5 एमपीए से –3.5 एमपीए के मैट्रिक पोटेंशियल को सहने की क्षमता रखता है। डीजीआर19 के उपयोग से मूँगफली में फली उपज, भूसा उपज, जड़ गॉठ तथा छिलका उतराई में सार्थक वृद्धि दर्ज की गई (किस्म टीजी37ए)।

लवणताः

चार मूँगफली राइजोबिया अर्थात डीटीआर19, आरएच20, आरएच29, एसआरआर7 को मानक पृथक्कृत एनसी92 के साथ फसल कटाई के समय 3.55 ईसी की मृदा लवणता पर मूल्यांकित किया गया। सहनशील किस्में 7.5 प्रतिशत सोडियम क्लोराइड, विकास माध्यम को सहन करने की क्षमता रखती है। आरएच29 के उपयोग से फली उपज, भूसा उपज, जड़ गॉठ, एचकेएम तथा छिलका उतराई प्रतिशत में सार्थक वृद्धि मूँगफली किस्म टीजी37ए में दर्ज की गई।

फ. लवणता सहिष्णुता के लिए सीएएम पारगमित मूँगफली जीनोटाइपों का मूल्यांकन (सीसीएसआरआई, मांडवी, भुज में डॉ. एस. आचार्या)

सीसीएसआरआई, मांडवी, भुज पर टीजी37ए के सीएएम पारगमित रूपांतरों अर्थात डीजीआरएमबी5, डीजीआर एमबी5–बी, डीजीआरएमबी24, डीजीआर एमबी32 तथा डीजीआरएमबी42 के साथ एक परीक्षण आयोजित किया गया। इन राष्ट्रीय नियंत्रण (टीजी37ए) तथा क्षेत्रीय नियंत्रण (जीजी7) के विरूद्ध अधिक इसी (4.55 डीएस/मीटर) तथा कम जैविक कार्बन (0.39 प्रतिशत) की स्थिति पर खरीफ 2019 के दौरान परीक्षण किया गया। इस परीक्षण में डीजीआरएमबी19 (3687 किग्रा/हे.), डीजीआरएमबी5 (3663 किग्रा/हे.), डीजीआरएमबी42 (3473 किग्रा/हे.) तथा डीजीआरएमबी32 ने (3425 किग्रा/हे.) फली उपज दर्शाई, जो कि क्षेत्रीय चेक की उपज से (3189 किग्रा/हे.) से क्रमशः 15.67, 14.39, 8.96 तथा 7.46 प्रतिशत अधिक थी। अधिकतम छिलका उतराई डीजीआरएमबी19 में (74 प्रतिशत) प्राप्त हुई, जो कि राष्ट्रीय चेक (टीजी37ए) के 71.67 तथा क्षेत्रीय नियंत्रण (जीजी7) के 70.00 से अधिक थी।

ज. विभिन्न फसलों के साथ लवणता प्रतिबल उपशमन के लिए अंतः पादप, मांडवी, भुज (सीसीएसआरआई, मांडवी, भुज पर डॉ. एस. आचार्या के गठबंधन में)

तीन मूँगफली अंतः पादपों (एंडोफाईट) जैसे बेसीलस फिरमस जे22, बेसीलस सबटीलिस आरइएन51 तथा सुडोमोनास सुडोअलकेलीजीनिस एसइएन29 को चार किस्मों अर्थातः जीजी2, जीजी5, जीजी7 तथा टीजी37 के साथ मूल्यांकित किया गया। अंतः पादपों के प्रयोग ने लवणता प्रतिबल का शमन करते हुए उर्पयुक्त किस्मों के फली उपज में भी 18–20 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की तथा अटीकाकृत नियंत्रण से सार्थक अधिक उपज प्रदान की। अंतः पादपों (एन्डोफाइट्स) में से जे22 को उत्कृष्ट पाया गया। इसके अलावा विभिन्न फसलों (कपास, तिल, मूँग, ग्वार तथा बाजरा) पर सात गॉवों में अर्थातः मरिया, गडशीशा, देऊपार, रत्नापार, मस्का तथा बिडाडा में आयोजित 33 प्रदर्शनों ने दर्शाया कि बेसिलस फिरमस जे22 के प्रयोग ने कवक द्वारा होने वाले रोगों में कमी पौधों का सूखना तथा अधिक उपज के अलावा फलियों में अच्छा दाना भरावट भी हुई। सीसीएसआरआई, पर जे22 का कपास संकर जीटीएचएच बीटीप्ष पर प्रयोग ने दर्शाया कि जे22 स्ट्रेन अधिक बीज कपास उपज (1962 किग्रा/हे.) प्रदान करता है तथा इसके पश्चात् एसइएन29 (1900 किग्रा/हे.) ने भी अधिक उपज प्रदान की, जो कि बिना अंतः पादप के साथ नियंत्रण के उपज (1599 किग्रा/हे.) की तुलना में क्रमशः 22.7 तथा 18.8 प्रतिशत अधिक था। उपज में अंतर का प्रमुख कारण प्रति पौध डोडा की अधिक संख्या का निर्माण था।

ह. संवेदनशील स्थानों पर शुष्कता सहनशीलता के लिएसीएएम पारगमित मूँगफली जीनोटाईप का मूलयांकन (केवीके गडग; केवीके कल्याणदुर्ग; केवीके चित्रदुर्गा; केवीके रेड्डीपल्ली; केवीके तुमकुरू)

कम आर्द्रता प्रतिबल अवस्था में सीएएम परागमित मूँगफली जीनोटाइपों की क्षमता के प्रदर्शन हेतु ओएफटी 0.5 से 1.0 एकड़ प्लाट आकार का संचालन केवीके के द्वारा

04

सारणी 8: पादप विकास वृद्धि के लिए अंतःपादपों का मूल्यांकन तथा कठोर बारानी अवस्था में उपज वृद्धि (किस्म टीजी37ए), खरीफ 2019 के दौरान।

उपचार	पीवाय (किग्रा/हे.)	एचवाय (किग्रा/हे.)	छिलका उतराई (प्रतिशत)	एचकेएम (ग्राम)
नियंत्रण	2605	3657	67.50	39.1
जे20एन	2828	3693	67.50	39.0
जे22एन	3106	4220	70.00	42.1
आरइएन47एन	2643	3653	67.57	40.3
आरइएन51एन	3064	4440	70.17	41.2
एसइएन29एन	2851	3820	67.47	39.5
सीडी (0.05)	**384**	**533**	**1.40**	**2.00**

रेड्डीपल्ली तथा कल्याणदुर्गा (आंध्र प्रदेश) तथा तुमकुरू, चित्रदुर्गा तथा गडग (कर्नाटक) में स्थित गॉवों के किसानों के खेतों में किया गया, जो कि पूर्णतया (बिना सुरक्षा सिंचाई के) बारानी अवस्था में स्थित थे। कल्याणदुर्गा, रेड्डीपल्ली तथा तुमकुरू में बुवाई पश्चात्50–65 दिन का सूखा पड़ा था, गडग पर सूखा नहीं पड़ा था, परन्तु चित्रदुर्गा पर 30–45 दिनों का सूखा पड़ा था। टीजी37ए के दो सीएएम परागमित रूपांतरों अर्थात डीजीआर एमबी32 तथा डीजीआरएमबी24 का मूल्यांकन टीजी37ए तथा स्थानीय नियंत्रण के साथ खरीफ 2019 में (आंध्र प्रदेश में कादीरी 6 तथा कर्नाटक में टीएमवी2) किया गया। गडग से प्राप्त परिणामों को मूल्यांकन में सम्मिलित नहीं किया गया, क्योंकि वहॉं पर वर्षा सामान्य थी तथा प्रतिबल का अनुभव नहीं किया गया था। आंध्रप्रदेश से प्राप्त परिणामों ने दर्शाया कि डीजीआरएमबी24 का निष्पादन कादीरी 6 तथा टीजी37ए से शुष्कता की समान अवस्था (बुवाई पश्चात्50–65 दिन सूखा) सार्थक अच्छा था (**सारणी 8**)।

डीजीआरएमबी24 ने कादीरी 6 से 11.8 प्रतिशत अधिक फली तथा 15.5 प्रतिशत अधिक भूसा उपज प्रदान किया। इसी प्रकार का परिणाम टीजी37ए की तुलना में भी प्राप्त हुआ (**सारणी 8**)।

कर्नाटक में ओएफटी का आयोजन तुमकुरू, चित्रदुर्गा तथा गडग स्थानों के किसानों के खेतों में किया गया। तुमकुरू पर बुवाई पश्चात् 65 दिनों तथा चित्रदुर्गा पर 30 दिनों की सूखे की स्थिति थी। गडग पर सामान्य से अधिक वर्षा के कारण फसल द्वारा शुष्कता प्रतिबल का अनुभव नहीं किया गया। (**सारणी 9**)

तुमकुरू तथा चित्रदुर्गा के संयुक्त परिणाम दर्शाता है कि डीजीआरएमबी24 ने सार्थक अधिक फली उपज (8.7 प्रतिशत) टीजी37ए की तुलना में प्रदान किया तथा स्थानीय नियंत्रण की तुलना में उपज समतुल्य थी (**सारणी 10**)

सारांश

- अंतः पादपों (एंडोफाइटस) तथा पॉंच सिंचाई के उपयोग द्वारा (औसत 2414 किग्रा/हे.) प्राप्त फली उपज की तुलना बुवाई उपरान्त 10 सहायक सिंचाई के साथ बिना अंतः पादपों के फली उपज के बराबर (2445 किग्रा/हे) होती है।
- अंतः पादपों के साथ ग्रीष्म में मूँगफली उगाते समय सिंचाई की मात्रा (30–50 प्रतिशत) तथा संख्या (3–4 सिंचाई) में कमी करना संभव है।
- एसीनीटोबेक्टर जुनाई जे20एन, बेसीलस फिलस जे22एन तथा सुडोमोनास सुडोअलकेलीजीनिस एसइएन29एन जैसे अंतः पादपों के प्रयोग से उपज में क्रमशः 31.1 प्रतिशत, 25.3 प्रतिशत तथा 26.2 प्रतिशत की वृद्धि के द्वारा उपज में हानि को (नियंत्रण के 942 किग्रा/हे. तथा इन अंतः पादपों के 1180–1235 किग्रा/हे.) फसल कटाई के समय 4.53 के लगभग मृदा ईसी पर कम किया जा सकता है।
- अंतः पादपों द्वारा सीएएम अभिव्यक्ति के मार्ग में उतार–चढ़ाव को मूँगफली में सूखा तथा लवणता प्रतिबल शमन के लिए प्रमुख घटक पाया गया।
- टीजी37ए के सी3–सीएएम रूपांतरों का उपज मूल्यांकन दर्शाता है कि दो सहायक सिंचाईयों के साथ टीजी37ए के जैवभार में 45 प्रतिशत की कमी हुई, जबकि इन्ही स्थितियों में सी3–सीएएम रूपांतरो ने जैव भार में केवल 27–35 प्रतिशत की कमी दर्शाई। जैवभार में न्यूनतम कमी डीजीआरएमबी19 में प्राप्त हुई। रूपांतरों ने मांडवी तथा भुज के लवणीय अवस्था में राष्ट्रीय तथा क्षेत्रीय नियंत्रण की तुलना में अच्छा प्रदर्शन किया।
- टीजी37ए के डीजीआरएमबी19 जैसे अति अभिव्यक्त, सी3–सीएएम पारगमित रूपांतरों (जो की सामान्यतया सूखा

04

सारणी 9: टीजी37ए के सीएएम रूपांतरों के साथ बारानी अवस्था में खरीफ 2019 के दौरान आंध्र प्रदेश में संचालित ओएफटी के परिणाम।

फली उपज (किग्रा/हे.)					
किसान	**डीजीआरएमबी24**	**डीजीआरएमबी32**	**कादीरी 6**	**टीजी37ए**	**औसत**
केवीके कल्याणदुर्गा					
अस्वथ रेड्डी	1695	1324	1693	1649	1590
चनामलप्पा	1770	1683	1541	1630	1656
चनामला पी	1672	1618	1548	1643	1620
केवीके रेड्डीपल्ली					
केवीके रेड्डीपल्ली	2114	2220	1760	1581	1949
नागन्ना	1780	1691	1541	1442	1614
येररीस्वामी	1847	1740	1647	1787	1755
औसत	1813	1713	1622	1624	1694

सीवी.: 9.08, एलएसडी /0.05:124.7 (किसान); 101.8 (जीनोटाइप)

भूसा उपज (किग्रा/हे.)					
किसान	**डीजीआरएमबी24**	**डीजीआरएमबी32**	**कादीरी 6**	**टीजी37ए**	**औसत**
केवीके कल्याणदुर्गा					
अस्वथ रेड्डी	2842	2227	3496	2574	2785
चनामलप्पा	3193	3164	2595	2739	2923
चनामला पी	3150	3094	2625	2783	2913
केवीके रेड्डीपल्ली					
केवीके रेड्डीपल्ली	3374	3767	1600	2740	2882
नागन्ना	3186	3117	2736	2624	2916
येररीस्वामी	2053	1840	2357	1980	2058
औसत	2966	2868	2568	2564	2744

सीवी.: 9.93, एलएसडी /0.05: 220.8 (किसान); 180.2 (जीनोटाइप)

सहनशील है) ने जैव भार गिरावट को कम किया (सामान्य अवस्था में 7514 किग्रा/हे. से 4862 किग्रा/हे.) तथा इसे 4.87 मृदा ईसी पर 35 प्रतिशत पर स्थिर रखा।

- बेसीलस फिरनस जे22 के उपयोग को कपास, तिल, बाजरा, ग्वार तथा मूँग में लवणीयता प्रतिबल को कम करते तथा सार्थक अधिक उपज प्रदान करते पाया गया।
- किसानों के खेतों में टीजी37ए के सीएएम रूपांतर (डीजीआरएमबी24) को टीजी37ए तथा स्थानीय नियंत्रण की तुलना में बुवाई पश्चात् 65 दिनों के सूखे की स्थिति में अच्छा

04

सारणी 10: तुमकुरू तथा चित्रदुर्गा के सूखा प्रवण क्षेत्रों के टीजी37ए के सीएएम पारगमित रूपांतरों का प्रदर्शन।

फली उपज (किग्रा/हे.)					
किसान	**डीजीआरएमबी24**	**डीजीआरएमबी32**	**कादीरी 6**	**टीजी37ए**	**औसत**
केवीके चित्रदुर्गा					
चंद्राप्पा	2011	2135	2002	2165	2079
नरसिंम्हामूर्ति	2067	1809	1857	2173	1977
कृष्णामूर्ति2026186518052248	1986				
महालिंगाप्पा	2106	1938	1840	2119	2001
नागराज	2167	2007	1867	2246	2072
केवीके, तुमकुरू					
ऐरामुड्डप्पा	1330	1267	1247	1263	1277
गिरीजाम्मा	1397	1277	1310	1327	1328
मुड्डोबालाईह	1503	1377	1407	1430	1429
मुड्डूरंगईह	1300	1187	1217	1233	1234
नागराथनम्मा	1223	1300	1190	1240	1238
थिप्परंगाप्पा	1360	1240	1270	1287	1289
समस्त औसत	1681	1582	1547	1703	1628

सीवी.: 6.6, एलएसडी /0.05: 87.3 (किसान); 52.6 (जीनोटाइप)

05 मूँगफली के विकास के लिए सामाजिक–आर्थिक शोध एवं प्रसार

अधिक तथा कम उत्पादकता क्षेत्रों के लघु एवं सीमांत मूँगफली किसानों की फार्म प्रबंधन क्षमताओं तथा संसाधन उपयोग कुशलता का आकलन

नारायणन जी., आर.ए. जाट***

(* स्थानानंतरित, 21 नवंबर, 2019,

** स्थानानंतरित, 13 दिसंबर, 2019)

संसाधन उपयोग कुशलता पर अध्ययन: लघु एवं सीमांत किसानों की मूँगफली उत्पादन में लागत एवं प्राप्तियाँ

भारत के मूँगफली उत्पादकों में बेहतर संसाधन उपयोग कुशलता आज के समय की आवश्यकता है। चूंकि उत्पादन के लागत में लगातार वृद्धि हो रही है, बारानी कृषि में कम लागत से अधिक उत्पादन के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए खेती में किये गये निवेश का कुशल उपयोग ही अधिक उत्पादकता की कूँजी है। तुमकुरू जिले में बारानी फसल के रूप में प्रायः मूँगफली उगाई जाती है तथा कर्नाटक के गड़ग व धारवाड़ जिलों में इसे चुनिन्दा फसल के रूप में उगाया जाता है। भारत के प्रमुख मूँगफली उत्पादक राज्यों के साथ इसकी तुलना करने पर यहाँ मूँगफली उपज में काफी अंतर पाया गया। अधिक उत्पादकता प्राप्त करने के लिए किसानों में उनके संसाधन उपयोग कुशलता में सुधार हेतु क्षमता का विकास आवश्यक है जिससे लघु एवं सीमांत किसानों को प्रति इकाई अधिक उत्पादन प्राप्त हो सके।

प्राथमिक आकड़ों को एकत्रित करने के लिए तुमकुरू, धारवाड़ तथा गड़ग जिले के 120 किसानों में खरीफ के दौरान एक नियोजित साक्षात्कार के आयोजन द्वारा सर्वेक्षण आयोजित किया गया। किसानों का चयन बहु स्तरीय यादृच्छिक नमूना एकत्रीकरण विधि के उपयोग द्वारा किया गया। इस अध्ययन में 1.5 हेक्टेयर तक भूमि युक्त किसानों को सीमांत तथा 1.5 से 3.0 हे. भूमि युक्त किसानों को लघु किसान मानकर प्रत्येक जिले के 40 किसानों के साथ सीधे साक्षात्कार किया गया। प्रत्येक जिले से यादृच्छिक स्तर पर चुने गये चार गॉवों से 10 किसान लिये गये। तकनीकी कुशलता के आकलन हेतु फ्रंटीयर प्रोडक्शन फंक्शन का उपयोग किया गया तथा आर्थिक कुशलता के विश्लेषण के लिए प्रत्येक घटक के साथ उत्पादन लागत तथा श्रमिक उपयोग का भी विश्लेषण किया गया। कृषि सेवा केन्द्रों में सामान्यतया उपलब्ध उर्वरकों के साथ उर्वरक असंतुलन तथा भारवाहक पशुओं के साथ फार्म में उपलब्ध उपकरणों के उपयोग नें प्राप्य संसाधनों के अतिदोहन की स्थिति उत्पन्न की। इन स्थितियों नें विकास की असफलता के साथ सामान्यतया उपयोगी संसाधनों की लागत में वृद्धि तथा सूक्ष्म पोषक तत्वों का खराब प्रबंधन अथवा जिसे कभी उपयोग न किया हो उसका उपयोग। इस प्रकार मूल्य के संदर्भ में लघु तथा सीमांत किसानों में संसाधन उपयोग

05

कुशलता का विश्लेषण किया गया। अध्ययन क्षेत्रों में लघु तथा सीमांत किसान बीज की कीमत तथा सस्योत्तर प्रबंधन पर लगभग 35 प्रतिशत खर्च करते हैं। सस्योत्तर रख–रखाव में मशीनरी का उपयोग कम से औसत था तथा अधिकतर सीमांत तथा लघु किसानों के पास बीज की कीमत तथा बुवाई के लिए आवश्यक श्रम शक्ति उपलब्ध थी। उत्पादन की कुल लागत लगभग रूपये 35790/हे. थी। जहाँ तक आवंटन कुशलता का प्रश्न है, बीज आवंटन वर्षा क्रम पर आधारित होता है। अधिक मानसून पूर्व वर्षा के साथ बीज दर में वृद्धि तथा उर्वरक पर अधिक खर्च होता है तथा यह क्रम सीमांत तथा लघु किसानों में एक समान ही होता है। बीजों में बदलाव तथा काफी पुराने टीएमवी–2 के स्थान पर विशेषतया नये विमोचित किस्मों का उपयोग किया जाना चाहिए। किस्मों में इस किस्म की लोकप्रियता का कारण इस किस्म का बाजार में पंसद किया जाना है। बीज, उर्वरक, पादप सुरक्षा रसायनों का उपयोग मूँगफली की खेती के दौरान एकत्रित ज्ञान तथा पिछले वर्ष के अनुभवों के आधार पर किया जाता है। इसके उपरान्त किसान द्वारा उर्वरक उपयोग, कृषि आपूर्ति केन्द्र के पास उस किसान के उधार योग्यता पर भी निर्भर करता है। बी:सी अनुपात 1:1.2 से 1:1.9 के मध्य रहता है। अधिकत्तर सीमांत किसान (72.0 प्रतिशत) 62.50 प्रतिशत तकनीकी कुशलता के साथ कार्य करते हैं। लगभग 28 प्रतिशत किसान 68.0 प्रतिशत तकनीकी कुशलता के साथ कार्य करते हैं। इससे यह ज्ञात होता है कि लघु एवं सीमांत किसान के बीच एक समान लागत के द्वारा लगभग 34.5 प्रतिशत उपज सुधार प्राप्त की जा सकती है। मूँगफली में निवेश तथा मशीनरी के अकुशल उपयोग के कारण ही उपज में प्रतिफल अंतर उपस्थित होता है। अतएव बारानी क्षेत्रों के लघु एवं सीमांत किसानों में बेहतर आवंटन कुशलता के लिए क्षमता निर्माण की आवश्यकता है।

मूँगफली उत्पादकों के फार्म प्रबंधनकीय क्षमता सीमा का आंकलन

इन्हीं प्रतिवादियों के साथ लघु एवं सीमांन किसानों को फार्म प्रबंधनकीय क्षमता सीमा के आकलन के लिए एक अध्ययन किया गया। यह पता चला की अधिकत्तर लघु (51.60 प्रतिशत) तथा सीमांत किसानों (40 प्रतिशत) में मध्यम फार्म प्रबंधकीय क्षमता स्थित थी। इस अध्ययन से पता चला कि सीमांत किसानों में 36.60 प्रतिशत तथा लघु किसानों में 30.0 प्रतिशत कम फार्म प्रबंधकीय क्षमता थी। लघु किसानों में से केवल 18.30 प्रतिशत किसानों में अधिक फार्म प्रबंधीकीय क्षमता का पता चला।

लघु एवं सीमांत किसानों में फार्म प्रबंधकीय क्षमता निष्पादन के घटकों की विस्तृत परीक्षा की गई। अध्ययन से यह ज्ञात हुआ कि सीमांत किसानों में उच्च फार्म प्रबंधकीय क्षमता मूँगफली उगाना तथा अन्य गतिविधियों का समन्वयन जैसे घटकों में छोटे किसानों की तुलना में अधिक थी। जहाँ तक वैज्ञानिक विधियों का प्रश्न था सभी प्रतिवादी किसान मध्यम श्रेणी में स्थित थे। अतएव इस घटक में किसानों के क्षमता विकास की आवश्यकता है।

सारांश बिन्दु

- छोटे एवं सीमांत किसानों में फार्म प्रबंधकीय क्षमताओं, संसाधन उपयोग कुशलता तथा तकनीकी कुशलता पर अध्ययन से ज्ञात होता है कि छोटे सीमांत किसान 35 प्रतिशत तक का खर्च बीज की कीमत तथा सस्योत्तर विधियों पर करते हैं।
- अधिकत्तर सीमांत किसान (72.0 प्रतिशत) 62.50 प्रतिशत तकनीकी कुशलता से कार्य करते हैं।
- छोटे एवं सीमांत किसानों में उसी खर्च के साथ लगभग 34.5 प्रतिशत उपज में सुधार प्राप्त किया जा सकता है।
- यह ज्ञात हुआ कि अधिकत्तर छोटे (51.60 प्रतिशत) तथा सीमांत किसानों (40 प्रतिशत) में फार्म प्रबंधकीय कुशलता मध्यम स्तर की थी।

किसानों का आगमन

वर्ष 2019 के दौरान विभिन्न राज्यों अर्थात गुजरात, महाराष्ट्र तथा राजस्थान से

सारणी 1: लघु एव सीमांन किसानों की तकनीकी कुशलता (प्रंटीयर प्रोडक्शन फंक्शन मॉडल)

टीई रेंज	किसान प्रतिशत	औसत टीई	अकुशलता के कारण प्राप्ति में प्रतिशत हानि
<70 प्रतिशत	72.0	62.50	37.50
70–80 प्रतिशत	28.0	68.00	32.00

05

सारणी 2: मूँगफली उत्पादकों के फार्म प्रबंधकीय क्षमता सीमा का आंकलन।

फार्म प्रबंधकीय क्षमता की सीमा	सीमांत किसान (60)		लघु किसान (60)	
	किसानों की संख्या	प्रतिशत	किसानों की संख्या	प्रतिशत
उच्च >77	14	23.4	11	18.3
मध्यम ≥77	24	40.0	31	51.6
न्यूनतम ≤	22	36.6	18	30.0

लगभग 500 किसानों ने निदेशालय पर दौरा किया। इसमें पुरूष एवं महिलाये सम्मिलित हैं। इन दौरों को राज्यों के कृषि विभागों अथवा संबंधित राज्य कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा प्रायोजित किया गया था। सभी आगंतुक समूहों को प्रदर्शन प्रक्षेत्रों पर ले जाया गया तथा इन्हें हिन्दी, गुजराती तथा अंग्रेजी में साहित्य दिया गया। इन्हें प्रक्षेत्र में स्थित प्रयोगों, तकनीकी पार्क, प्रयोगशालायें, संग्रहालय, पुस्तकालय इत्यादि भी दिखाया गया। इनकी वैज्ञानिकों के साथ परिचर्चा की व्यवस्था भी की गई ।

जन–जातीय तथा पहाड़ी क्षेत्रों के लिए विकास कार्यः दूर दराज तक पहुँच

जन–जातीय विकास के लिए भारत सरकार द्वारा फसल तथा पोषण विकास के साथ पैकेज को डिजाईन किया गया। मूँगफली उगाये जाने वाले क्षेत्रों में रहने वाले जन–जातीय किसानों को भा.कृ.अनु.प–डीजीआर के द्वारा बहुत लाभ प्राप्त हो रहे हैं, चूंकि मूँगफली एक पोषणकारी गिरी है तथा साथ ही पशुपालन उपयोगी पशुओं के लिएएक महत्वपूर्ण चारा भी है। इसके पश्चात् जन–जातीय लोग प्रायः कम उपय युक्त मूँगफली किस्मों के साथ बारानी अवस्था में मोटा अनाज तथा अरहर की खेती करते हैं। एक विशाल जन–जातीय हिस्सा मोटे अनाजों के साथ अक्षुण्ण उपजाई भूमि से संपन्न है। वे खेती तो करते हैं, परन्तु प्राचीन उपायों एवं विधियों तथा कम उपज वाली किस्मों के साथ करते हैं। अतएव जन–जातीय क्षेत्रों में लाभप्रद मूँगफली कृषि प्रणाली को स्थापित करने के लिए सुधारित तकनीकियों तथा आपूर्ति निवेश के साथ जन–जातीय किसानों को प्रशिक्षण प्रदान करना समय की माँग है।

इस तर्क को समक्ष रखकर भा.कृ.अनु.प. –डीजीआर नें जन–जातीय उप योजना (टीएसपी) के द्वारा जन–जातीय किसान बहुल क्षेत्रों में स्थित राज्य कृषि विश्वविद्यालयों एवं कृषि विज्ञान केन्द्रों के साथ गठबंधन किया जिससे प्रशिक्षण प्राप्त करने के पश्चात् मूँगफली उगाने में जन–जातीय किसान सक्षम हो सकें। वर्ष 2019–20 के दौरान मूँगफली की नवीनतम किस्मों तथा तकनीकियों के साथ खेतों में प्रदर्शन के लिए कृषि अनुसंधान स्टेशन, विजियानगरम को रू. 25.67 लाख संस्तुत किये गये तथा के.वी.के., नमर्दा नें इसमें 200 जन–जातीय किसान परिवारों को सम्मिलित किया।

06 मूँगफली के लिए एआईसीआरपी–2019 के प्रमुख बिन्दू

1. फसल सुधार

1. मूँगफली जनन द्रव्यों का परिपालन, गुणन तथा गुणधर्म अध्ययन

- अरेचिस वंश के छः अनुभागों का प्रतिनिधित्व करने वाले 53 अन्य अरेचिस प्रविष्टियों अर्थातः अनुभाग अरेचिस (35 प्रविष्टियॉ); इरेक्टोइडस (10 प्रविष्टियॉ); कोलोराइजे (02 प्रविष्टियॉ); राइजोमेटोसे (2 प्रविष्अियॉ), एक्सट्रानरवोसे (02 प्रविष्टियॉ) तथा हेटेरेन्थे (02 प्रविष्टियॉ) का परिपालन टीएनएयू, वृधाचलम के प्रक्षेत्र जीन बैंक में किया जा रहा है।
- इसी केन्द्र पर चार एलोट्रिप्लाईड के साथ (*ए. हाइपोजिया* वीआरआई2 X (*ए. कोरेंटीना* X *ए. हेलोडस*); *ए. हाइपोजिया* किस्म वीआरआई 2 X *ए. कोरेंटीना; ए. हाइपोजिया* किस्म वीआरआई2 X *ए.कॅफ–महरकेडोई* तथा *ए. हाइपोजिया* किस्म वीआरआई2 X *ए. कार्डेनासी); एरेचिस* अनुभाग के दो द्वीगुणित प्रजातियों से विकसित तीन स्वः–चतुष्गुणित (*ए. विलोसा* तथा *ए. स्टेनोस्पर्मा* तथा इरेक्टोइडस अनुभाग की एक प्रजाति अर्थात *ए. रीगोनी*); द्वीगुणित वन्य प्रजातियों तथा चतुषुणित कृष्य प्रजातियों के द्वारा सीधे संकरन से प्राप्त 11 एम्फीप्लाईडस (2n = 4 X 40) का भी परिपालन एक प्रक्षेत्र जीन बैंक में किया जा रहा है।
- कुल 4523 जननद्रव्य प्रविष्टियों का परिपालन 13 केन्द्रों पर किया जा रहा है। इसमें 60 वन्य प्रविष्टियों; 19 अंतर विशिष्ट उत्पाद; विदेशी संग्रह; 3202 स्पेनिश बंच प्रविष्टियॉ; 53 वेलेंसिया प्रविष्टियॉ, 810 वर्जीनिया बंच प्रविष्टियॉ; 374 वर्जीनिया रनर प्रविष्टियॉ तथा चार अन्य जननद्रव्य प्रविष्टियॉ सम्मिलित हैं।

2. संकरन कार्यक्रम

- उपज को सीमित करने वाले विभिन्न जैविक तथा अजैविक प्रतिबलों के विरूद्व प्रतिरोधिता युक्त उच्च उपज मूँगफली किस्मों के विकास के लिए रबी–ग्रीष्म के दौरान सौ एकल संकरन तथा खरीफ के अंतर्गत 190 संकरन के प्रयास विभिन्न एआईसीआरपी–जी केन्द्रों पर किये गये।
- रबी–ग्रीष्म के दौरान 393 संकर वंशों को उनके अगले संतानीय वंश में अग्रसरित किया गया जिसमें से बड़ी संख्या (4298) में चयन किया गया।
- खरीफ के दौरान 1513 संकर वंशों को उनके अगले संतानीय वंश में अग्रसरित किया गया जिसमें से बड़ी संख्या में विशेष चयन (14307) किया गया। रबी–ग्रीष्म के दौरान विभिन्न संतानीय वंशों में अग्रसरित किये गये कुल संकरों में से 309 संकरों को अगेती वंशों (एफ$_1$–एफ$_3$) में तथा खरीफ के वंशों में से 1154 संकरों को अगेती वंशों (एफ$_1$–एफ$_4$) तथा शेष को आगे के संतानीय वंशों (एफ$_5$ से आगे) में अग्रसर किया गया।

3. कई स्थानों पर किस्मों का मूल्यांकन

- मूँगफली प्रविष्टियों के मूल्यांकन हेतु एक तीन स्तरीय प्रणाली जिसका नाम प्रांरभिक किस्म परीक्षण स्तर I (आईवीटी–I); प्रारंभिक किस्म परीक्षण स्तर II

06

(आईवीटी–II) तथा उन्नत किस्म परीक्षण (एवीटी) है, का पालन किया गया था तथा परीक्षणों को पॉच कृषि पारिस्थितीकीय मूँगफली क्षेत्रों में स्थित 24 केन्द्रों पर खरीफ में आवंटित किया गया तथा रबी–ग्रीष्म के दौरान पॉच कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में स्थित 20 केन्द्रों को प्रदान किया गया।

- खरीफ 2019 में स्पेनिश बंच की नौ प्रविष्टियों तथा वर्जीनिया की 10 प्रविष्टियों का आईवीटी–I में पॉच क्षेत्रों के 25 स्थानों पर परीक्षण किया गया। आईवीटी–I परीक्षणों को दूसरे वर्ष भी आईवीटी–II के अंतर्गत पुनः उन्हीं स्थानों पर दोहराया जायेगा जिससे एवीटी में प्रविष्टियों को आगे अग्रसर किया जा सके।
- कुल 16 एसबी प्रविष्टियों, 10 वर्जीनिया जीन प्रकारों तथा 2 बड़े बीज युक्त जीन प्रकारों का पॉच क्षेत्रों में उपयुक्त नियंत्रणों के साथ आईवीटी–II में परीक्षण किया गया।
- खरीफ 2019 में आईवीटी–II के अंतर्गत स्पेनिश तथा वर्जीनिया परीक्षण के किसी भी परीक्षण प्रविष्टियों को एवीटी में प्रौन्त नहीं किया गया, जबकि रबी–ग्रीष्म के दौरान दो प्रविष्टियों (टीजी81 तथा एजी 2012–06) को एवीटी में अग्रसरित किया गया। टीजी81 (बार्क द्वारा प्रस्तावित) जिसे एवीटी के क्षेत्र–I में प्रोन्त किया गया था (मैनपुरी तथा लुधियाना) में उच्च फली (4389 किग्रा/हे.) तथा बीज उपज (3013 किग्रा/हे.) (उत्कृष्ट चेक टीएजी 24 की तुलना में 10 प्रतिशत अधिक बीज) दर्ज किया गया। एजी 2012–06 (एयू, आनंद द्वारा प्रस्तावित) को एवीटी क्षेत्र–II में आगे बढ़ाया गया (गुजरात तथा दक्षिण राजस्थान), इसमें भी उत्कृष्ट नियंत्रण टीजी37ए में 8 प्रतिशत अधिक फली (3108 किग्रा/हे.) तथा बीज उपज (2088 किग्रा/हे.) दर्ज की गई। क्षेत्र–III अ (धारवाड़, हिरिचुर, रायचूर, राहुरी, शिरगॉव) में भी इसमें उच्च फली (3441 किग्रा/हे.) तथा बीज उपज (2329 किग्रा/हे.) दर्ज किया गया (उत्कृष्ट चेक, कादीरी हरितान्ध्र की तुलना में 10 प्रतिशक अधिक)। अभी वर्तमान में इनका मूल्यांकन कार्य समाप्ति स्तर पर है।
- एएलएसवीटी (अग्रवर्ति बड़े बीज युक्त किस्मों का परीक्षण) में चार नियंत्रणों के साथ दो प्रविष्टियों का मूल्यांकन पॉच स्थानों पर किया गया। कोई भी जीन प्रकार उत्कृष्ट नियंत्रण जीजेजी– एचपीएस–2 के फली (2560 किग्रा/हे.) तथा बीज (1750 किग्रा/हे.) उपज से अधिक उपज प्रदान नहीं कर पाया अतएव किसी आशाजनक किस्म की पहचान नहीं की जा सकी।
- खरीफ 2019 के एवीटी में स्पेनिश बंच जीन प्रकार के1812 को उत्कृष्ट नियंत्रण आर2001–2 की तुलना में क्षेत्र–IV (तमिलनाडू, आंध्र प्रदेश तथा कर्नाटक) में सर्वोत्तम पाया गया। 2017 से 2019 तक के विभिन्न परीक्षण अवस्थाओं में जीन प्रकार के 1812 (एआरएस कादीरी द्वारा प्रस्तावित) ने उत्कृष्ट क्षेत्रीय नियंत्रण किस्म आर2001–2 (फली उपज 3173 किग्रा/हे. तथा बीजी उपज 2144 किग्रा/हे.) की तुलना में अधिक फली (3514 किग्रा/हे.) तथा बीज उपज (2445 किग्रा/हे.) दर्ज किया गया। विभिन्न नियंत्रण किस्मों की तुलना में किस्म के1812 नें किस्म आर2001–2 से 10.7 प्रतिशत; जीपीबीड H4 से 44 प्रतिशत तथा आर2001–3 से 17.4 प्रतिशत तथा वीआरआईजीएन6 से 38.7 प्रतिशत अधिक फली उपज दर्ज की गई। किस्म के1812 नें नियंत्रण किस्मों आर2001–3 से 14.1 प्रतिशत, जीपीबीडी4 से 44.2 प्रतिशत तथा आर2001–3 से 19.1 प्रतिशत एवं वीआरजीएन6 से क्रमशः 39.2 प्रतिशत अधिक उपज दर्ज की गई। के1812 में तेल की मात्रा 51 प्रतिशत थी, अतएव इसे पहचान के लिए प्रस्तावित किया गया
- रबी–ग्रीष्म 2018–19 में 15 प्रविष्टियों का प्रारंभिक किस्म परीक्षण; अवस्था–I (आईवीटी–I) के अंतर्गत पॉच क्षेत्रों में 20 स्थानों पर किया गया तथा इन परीक्षणों को आईवीटी–II में रबी–ग्रीष्म 2020 के दौरान पुनः दोहराया गया।
- रबी–ग्रीष्म 2018–19 के एवीटी में जीन प्रकार डीएच257 को उत्कृष्ट नियंत्रण टीवजी24 की तुलना में क्षेत्र IIIअ (धारवाड़ हिरीयुर, रायचूर, राहुरी, शिरगॉव) में सर्वोत्तम पाया गया। 2016–17 से 2018–19 तक की विभिन्न परीक्षण अवस्थाओं में जीन प्रकार डीएच257 (यूएएस धारवाड़ द्वारा प्रस्तावित) नें उत्कृष्ट नियंत्रण किस्म टीएजी24 के फली उपज 2827 किग्रा/हे. तथा बीज उपज 2014 किग्रा/हे. की तुलना में उच्च फली (3397 किग्रा/हे.) तथा बीज उपज (2453 किग्रा/हे.) प्रदान किया। विभिन्न नियंत्रण किस्मों की तुलना में डीएच257 किस्म नें टीएजी24 की तुलना में 20.2 प्रतिशत, आर8808 की तुलना में 42.9 तथा आर2001–3 से 16.9 प्रतिशत तथा कादीरी हिरतांध्र से 27.3 प्रतिशत अधिक फली उपज दर्ज की। इन नियंत्रण किस्मों की तुलना में डीएच257 ने बीज उपज में क्रमशः 21.8 प्रतिशत टीएजी24 से; 46.2 प्रतिशत आर8808 में, 25.3 प्रतिशत आर 2001–3 से

06

तथा 30.7 प्रतिशत कादीरी हरितांध्र की तलना में वृद्धि दर्ज किया। डीएच257 में तेल की मात्रा 48 प्रतिशत थी अतएव इसे पहचान हेतु प्रस्तावित किया गया।

4. उच्च ओलिक अम्ल किस्म परीक्षण (एवीटी–I; एचओवीटी एसवी एवं वीजी)

- एचओवीटी–I में10 स्पेनिश प्रविष्टियॉ, एचओवीटी–I में वर्जीनिया की 9 प्रविष्टियों का छः स्थानों पर परीक्षण किया गया जिसे 2020 में खरीफ के दौरा सभी छः स्थानों पर एचओवीटी–II स्पेनिश तथा एचओवीटी–II वर्जीनिया के अंतर्गत दोहराया जायेगा।
- एचओवीटी–II स्पेनिश के अंतर्गत 8 प्रविष्टियों तथा एचओवीटी–II वर्जीनिया के अंतर्गत 6 प्रविष्टियों को खरीफ 2019 में परीक्षण किया गया । एचओवीटी–I तथा एचओवीटी–II के संग्रहित आकड़ों का विश्लेषण नहीं किया जा सका, क्योंकि राष्ट्रीय स्तर पर बंद के कारण वसीय अम्लों के आकड़ें अभी अपेक्षित है।

5. अगेती परिपक्वता परीक्षण

- विशिष्ट स्थानों के लिए अगेती परिपक्वता मूँगफली किस्मों की पहचान हेतु 13 प्रविष्टियों का परीक्षण इस उपक्रम में पॉच स्थानों पर खरीफ 2019 के दौरान किया गया जिसे खरीफ 2020 में पुनः दोहराया जायेगा।

6. प्रजनक बीज उत्पादन

- खरीफ 2019 के दौरान डीएसी से 50 मूँगफली किस्मों के लिए 9343.3 क्विंटल प्रजनक बीजों की मॉग प्राप्त हुई। न्युक्लीयस/प्रजनक बीज अवस्था–I के आधार पर 8747.45 क्विंटल बीज उत्पादन का लक्ष्या 46 मूँगफली किस्मों के लिए 19 केन्द्रों को आवंटित किया गया। खरीफ 2019 के दौरान कुल 2914.93 क्विंटल प्रजनक बीजों का ही उत्पादन हो पाया। इस कमी को पूरा करने के लिए एक पूरक कार्यक्रम का आयोजन रबी–ग्रीष्म 2019–20 के दौरान किया गया तथा अपेक्षित उत्पादन लगभग 5894.30 क्विंटल था। इस प्रकार मूँगफली के कुल प्रजनक बीजों का अपेक्षित उत्पादन 2019–20 के दौरान 8809.23 क्विंटल होगा।

एआईसीआरपी–मूँगफली फसल उत्पादन

खरीफ 2019

1. मूँगफली में खरपतवार के कुशल नियंत्रण के लिए टैंक में मिश्रित खरपतवार नाशकों के उगाई पश्चात् उपयोग पर अध्ययन।

इस प्रयोग को मोहनपुर पर लगातार तीन वर्षो अर्थात 2017, 2018 तथा 2019 तक आयोजित किया गया। औसत आकड़े दर्शाते हैं कि सार्थक उच्चतम फली उपज खरपतवार से मुक्त नियंत्रण में पाया गया तथा इसके पश्चात् अंकुरण पूर्व पेंडामिथेलिन का 1.5 किग्रा/हे. के उपयोग में तथा इसके पश्चात् अंकुरण के बाद उपयोग किये जाने वाले खरपतवार नाशकों, इमीजाथापिर + क्विजालोफोपेथिल का 50:50 अनुपात में अगेती टैंक मिश्रण के उपचार में दर्ज किया गया।

2. कर्नाटक की लाल मृदाओं के लिए बारानी मूँगफली + बाजरा अंतःसस्यन फसल प्रणाली की पहचान।

प्रयोग को तीन वर्षो तक धारवाड़, भुवनेश्वर तथा हिरीयुर पर संचालित किया गया था। सभी केन्द्रों पर अकेली मूँगफली फसल द्वारा सार्थक उच्च मूँगफली फली उपज दर्ज की गई, परन्तु मूँगफली फली तुल्यांक उपज के संदर्भ में इसे मूँगफली + बाजरा (4:2) उपज के लिए धारवाड़, मूँगफली + रागी (2:1) के लिए भुवनेश्वर तथा मूँगफली + रागी (5:2) उपज के लिए हिरीयुर के बराबर पाया गया।

3. हल्की मृदाओं में खरीफ मूँगफली का पादप ज्यामिती तथा उर्वरता स्तरों के प्रति प्रतिक्रिया

परीक्षण का आवंटन बावल, ग्वालियर तथा जोधपुर केन्द्रों के लिए किया गया। बावल केन्द्र द्वारा कोई परिणाम रिपोर्ट प्रेषित नहीं की गई। जोधपुर पर 125 प्रतिशत आरडीएफ के साथ सार्थक अधिक फली उपज देखी गई, जबकि प्रति हे. चार लाख पौध संख्या नें अधिकतम फली उपज प्रदान किया जिसका फली उपज पर कोई सार्थक प्रभाव नहीं था।

4. अंतः पादप जीवाणुओं के उपयोग द्वारा मूँगफली में आर्द्रता कमी स्ट्रेस का उपशमन

प्रयोग को लगातार तीन वर्षो तक हिरीयुर, कादीरी तथा तिरूपति पर संचालित किया गया। हिरीयुर में डीजीआरईबी–3 (15 दिनों के अंतराल पर) ने सार्थक उच्च फली उपज प्राप्त किया, कादीरी पर डीजीआरईबी–2 द्वारा सार्थक उच्च उपज का लाभ प्राप्त किया गया तथा तिरूपति पर डीजीआर अंतःपादप जीवाणु–1 (डीजीआरईबी –5) के सामान्य अंतःसस्यन विधि में अधिकतम फली उपज बिना सार्थक प्रभाव के प्राप्त हुआ।

5. मूँगफली आधारित लाभप्रद फसल प्रणाली की पहचान

प्रयोग को धारवाड़, जलगॉव, जूनागढ़ तथा वृधाचलम पर दूसरे वर्ष भी संचालित किया

06

गया। धारवाड़ पर मूल्यांकित किये गये सभी फसल प्रणालियों में से सार्थक उच्चतम मूँगफली फसल फली तुल्यांक उपज मूँगफली–ज्वार फसल प्रणाली (3969 कि. ग्रा/हे.) में प्राप्त हुई। जलगॉव पर सार्थक उच्च मूँगफली फली तुल्यांक उपज मूँगफली + अरहर (4:2) फसल प्रणाली में प्राप्त हुई। जूनागढ़ पर सार्थक उच्च मूँगफली फली तुल्यांक उपज मूँगफली + तिल (1:1)–प्याज फसल क्रम में प्राप्त हुआ, जबकि वृधाचलम केन्द्र ने वर्ष 2018–19 के लिए आकड़ों को रिपोर्ट नहीं किया।

6. **खरीफ के मूँगफली उत्पादन में जैव–सूत्रीकरणों का उपयोग**

प्रयोग को तीन वर्षो तक धारवाड़, दुर्गापुरा, ग्वालियर, जलगॉव, जूनागढ़, कादीरी, झारग्राम, शिरग्राम तथा तिरूपति पर संचालित किया गया। धारवाड़, ग्वालियर तथा जूनागढ़ पर एनपीके तरल सूत्रीकरण + जिंक विलेयीकरण जीवाणु के साथ बीज उपचार के द्वारा 25 प्रतिशत तक आरडीएफ में कमी प्राप्त हुई। दुर्गापुरा पर बायो ग्रो के साथ बीज उपचार नें भी परिणामतः 25 प्रतिशत तक आरडीएफ की कमी प्रदान की। जलगॉव, कादीरी, शिरगॉव तथा तिरूपति पर 100 प्रतिशत आरडीएफ के साथ बायो–ग्रो के उपयोग से सार्थक उच्चतम शुष्क फली उपज दर्ज किया गया। झारग्राम, पर खरीफ 2019 के दौरान तरल एनपीके ग्रेड उर्वरक जैव सूत्रीकरण + जिंक विलेयक (बी$_2$) के द्वारा बीज उपचार के साथ 100 प्रतिशत आरडीएफ ने अधिक उपज प्रदान किया।

7. **बारानी मूँगफली में समेकित जल प्रबंधन**

प्रयोग को भुवनेश्वर, ग्वालियर, जलगॉव, कादीरी, पालेम तथा दुर्गापुरा पर संचालित किया गया। भुवनेश्वर तथा ग्वालियर पर हाइड्रोजेल 2.5 कि.ग्रा./हे. की दर के साथ कृषि अवशेष/ खरपतवार जैव भार की 5 टन/हे. की मात्रा का पलवार के रूप में उपयोग में सार्थक उच्च फली भार दर्ज किया गया। जलगॉव, पालेम तथा दुर्गापुरा पर हाइड्रोजेल 2.5 कि.ग्रा./हे. + 5 टन/हे. पलवार + अंतःपादप जीवाणु के उपयोग में उच्च शुष्क फली उपज दर्ज किया गया, परन्तु कादीरी पर 5 टन/हे. की दर से कृषि अवशेष/खरपतवार जैव भार को पलवार के रूप में उपयोग किये जाने से उच्च फली उपज प्राप्त हुई।

8. **स्पेनिश बंच प्रकार की मूँगफली में यंत्रीकृत अंतः सस्यन के लिए उपयुक्त फसल ज्यामितियों की पहचान**

प्रयोग को जलगॉव, जूनागढ़ तथा बीकानेर पर संचालित किया गया। जलगॉव पर मूँगफली + अरहर (3:1 पंक्ति अनुपात) (60/30/30 सेमी.) अंतः सस्यन में उच्च सार्थक मूँगफली फली तुल्यांक उपज दर्ज की गई, जो कि मूँगफली + अरहर (2:1 पंक्ति अनुपात) (60/30 सेमी.) अंतः सस्यन के बराबर थी। जूनागढ़ पर, मूँगफली + अरहर अंतः सस्यन प्रणाली (3:1) (60/30/30 सेमी.) ने भी सार्थक उच्च मूँगफली फली तुल्यांक उपज दर्ज की। बीकानेर पर भिन्न फसल ज्यामितियों का मूँगफली की फली उपज पर कोई सार्थक प्रभाव नहीं था। भुवनेश्वर तथा हिरीयुर ने किसी भी प्रकार के आकड़े रिपोर्ट नहीं किये।

9. **मूँगफली–गेहूँ फसल प्रणाली के लिए संरक्षण कृषि विधियों का विकास**

परीक्षण को दुर्गापुरा पर संचालिय किया गया। एक वर्ष के प्रयोग के परिणामों नें दर्शाया कि स्थाई क्यारियों पर अवशेष के साथ अथवा बिना अवशेष के साथ मूँगफली की बुवाई ने जलगॉव पर सार्थक उच्च फली उपज उत्पन्न किया। गेहूँ की कटाई के पश्चात् कम जुताई में मूँगफली फसल की बुवाई (गेहूँ की कटाई के पश्चात् केवल एक फाल युक्त हल से) तथा उसमें फसल अवशेष को मिलाने के परिणामस्वरूप अधिक शुष्क फली उपज दर्ज की गई। बीकानेर तथा लुधियाना नें कोई आकड़ें रिपोर्ट नहीं किये।

10. **खरीफ मूँगफली में सूक्ष्म जीव संवर्धो के द्वारा फास्फोरस उपयोग क्षमता में सुधार**

परीक्षणों को बीकानेर, हिरीयुर, जूनागढ़, झारग्राम, पुडुच्चेरी, टिंडीवनम तथा वृधाचलम पर संचालित किया गया। बीकानेर पर 60 कि. ग्राम फास्फोरस पेंटा आक्साइड के साथ डीजीआर संवर्ध के उपयोग में उच्चतम फली उपज दर्ज की गई। हिरियुर पर 40 कि.ग्राम/हे. फास्फोरस + डीजीआरसी संवर्ध नें उच्च शुष्क फली भार दर्ज किया । जूनागढ़ पर विभिन्न फास्फोरस की मात्राओं का अकेले तथा डीजीआरसी संवर्ध के साथ उपयोग का फली उपज पर कोई सार्थक प्रभाव नहीं था। झारग्राम, पुडुचेरी तथा वृधाचलम पर 60 किग्रा./हे. फास्फोरस पेंटा आक्साइड + डीजीआरसी के उपयोग नें सार्थक उच्च फली उपज दर्ज किया। लुधियाना केन्द्र ने आकड़ों को रिपोर्ट नहीं किया।

11. **खरीफ मूँगफली में एकीकृत खरपतवार प्रबंधन**

प्रयोग का संचालन धारवाड़, दुर्गापुरा,

06

ग्वालियर, हिरियुर, जोधपुर, पुडुचेरी, टिंडीवनम, तिरूपति, वृधाचलम तथा पालेम पर किया गया। रायगढ़ केन्द्र ने आंकड़े प्रेषित नहीं किये। धारवाड़, हिरियुर तथा वृधाचलम पर पेंडामिथेलिन 30 ईसी + इमेजेथापिर 2 ईसी के 1.0 कि.ग्रा/हे. पीई (तैयार मिश्रण) का छिड़काव + 25–30 डीएएस पर हाथों से निराई युक्त उपचार में सार्थक उच्च शुष्क फली भार प्राप्त हुआ। दुर्गापुरा, जोधपुर तथा तिरूपति पर 25 तथा 40 डीएएस पर हाथों से दो निराई के अंतर्गत भी सार्थक उच्च शुष्क फली उपज दर्ज की गई। ग्वालियर, पुडुचेरी तथा पालेम पर पेंडामिथेलिन 30 ईसी + इमेजेथापिर 2 ईसी के 1.0 कि.ग्रा/हे. पीई (तैयार मिश्रण) की दर से छिड़काव + क्विजालफाप–पी–इथिल का 50 ग्रा/हे. की दर से 15–20 डीएएस पर उपचार से सार्थक उच्चतम फली उपज दर्ज की गई। टिंडीवनम पर पेंडामिथेलिन 30 ईसी + इमेजेथापिर 2 ईसी के 1.0 कि.ग्रा/हे. पीई (तैयार मिश्रण) के छिड़काव + क्विजालफाप–पी–इथिल का 50 ग्रा/हे. की दर से 15–20 डीएएस पर उपचार से भी सार्थक उच्च शुष्क फली उपज दर्ज की गई।

12. विभिन्न बीज आकार के मूँगफली किस्मों के लिए बीज दर पर यथेष्टीकरण

प्रयोग का आयोजन बीकानेर, भुवनेश्वर, दुर्गापुरा, जलगॉव तथा जूनागढ़ पर किया गया। जगतियाल केन्द्र ने आंकड़े रिपोर्ट नहीं किये। बीकानेर पर एचएनजी–10 के द्वारा 210 किग्रा/हे. तथा मल्लिका द्वारा 280 किग्रा/हे. की बीज दर पर सार्थक उच्च फली उपज प्राप्त हुआ। भुवनेश्वर पर सार्थक, अधिक फली उपज धारणी के साथ दर्ज की गई (एचकेडब्ल्यू तथा संस्तुत पौध संख्या को मानते हुए बीज दर की गणना)। दुर्गापुरा पर किस्म आरजी 510 (एचकेडब्ल्यू 50 ग्राम) के साथ एचकेडब्ल्यू तथा आरपीपी को मानते हुए बीज दर पर अधिकतम फली उपज दर्ज की गई। जलगॉव पर सार्थक अधिक फली उपज फुलेमोरना किस्म के द्वारा एचकेडब्ल्यू तथा संस्तुत पौध संख्या को मानते हुए बीज दर की गणना पर दर्ज किया गया। जूनागढ़ पर सार्थक उच्च फली उपज जीजेजी 32 (बंच प्रकार, 45 सेमी. X 10 सेमी.) में एचकेडब्ल्यू तथा संस्तुत पौध संख्या को मानते हुए बीज दर की गणना) दर्ज किया गया।

13. बारानी मूँगफली + मक्का/बाजरा अंतः सस्यन फसल प्रणाली के लिये अनुकूल पंक्ति अनुपात की पहचान

प्रयोग को धारवाड़ तथा बीकानेर पर क्रमशः मक्का तथा बाजरा के साथ संचालित किया गया। धारवाड़ पर अंतःसस्यन उपचारों में से मूँगफली + मक्का (5:1), मूँगफली + मक्का (4:1) तथा मूँगफली + मक्का (3:1) के अंतर्गत सार्थक उच्च मूँगफली फली तुल्यांक उपज मूँगफली + मक्का (2:1) तथा अकेले मक्का की तुलना में दर्ज की गई, जो की अकेले मूँगफली प्रणाली के समतुल्य ही था। बीकानेर पर अधिकतम मूँगफली तुल्यांक उपज अकेले मूँगफली फसल तथा इसके पश्चात् 5:1 तथा 4:1 (मूँगफली:बाजरा) अनुपात में दर्ज की गई।

14. खरीफ के दौरान स्पेनिश बंच मूँगफली के लिए उपयुक्त फसल ज्यामिति तथा पोषक मात्रा की पहचान

यह परीक्षण जूनागढ़ पर आयोजित किया गया था। अधिकतम सार्थक उच्च फसल उपज 30 ग 10 सेमी. (3.33 लाख/हे. पौध संख्या) के साथ 100 प्रतिशत आरडीएफ + जैव उर्वरक (राइजोबियम, पीएसबी तथा केएसबी) युक्त उपचार में दर्ज किया गया।

15. मूँगफली की उत्पादकता पर शुन्य बजट प्राकृतिक कृषि विधियों का प्रभाव

यह प्रक्षेत्र प्रयोग हिरियुर तथा ग्वालियर पर संचालित किया गया था। दोनों केन्द्रों पर संस्तुत मात्रा में उर्वरक के उपयोग द्वारा सार्थक उच्च फली उपज दर्ज किया गया।

16. धान–मूँगफली फसल प्रणाली के अंतर्गत मूँगफली की उत्पादकता पर धान के पोषक प्रबंधन तथा फसल स्थापना विधियों का प्रभाव

यह प्रयोग भुवनेश्वर तथा मोहनपुर केन्द्रों के द्वारा खरीफ–2019 के दौरान धान फसल के साथ प्रारंभ किया गया था तथा प्रयोग अभी प्रगति पर है। इन आकड़ों को ग्रीष्म–रबी रिपोर्ट में 2019–20 के दौरान सम्मिलित किया जायेगा।

17. मूँगफली की उत्पादकता पर पेक्लोब्युट्राजोल का प्रभाव

पालेम केन्द्र द्वारा आकड़े प्रेषित नहीं किये गये। विजयनगरम पर पेक्लोब्युट्राजोल की बढ़ती सांद्रता के साथ पौध ऊँचाई में सार्थक कमी हुई। पीबीजेड का 200 पीपीएम की सांद्रता पर प्रयोग के द्वारा उच्चतम शुष्क फली उपज दर्ज की गई।

18. एवीटी का सस्य विज्ञानीय प्रबंधन

एवीटी में प्रवेश के लिए सस्य विज्ञानीय विधियॉं (गिरनार–4): धारवाड़ एवीटी में मूँगफली प्रविष्टी गिरनार–4 ने नियंत्रण किस्म केडीजी–123 की तुलना में एक समान प्रबंधन के अंतर्गत अर्थात संस्तुत विधियों के तहत सार्थक उच्च शुष्क फली भार उपज दर्ज किया। वृद्धि की दर 8.96 प्रतिशत थी।

06

एवीटी में प्रवेश के लिए सस्य विज्ञानीय विधियाँ (के–1574): धारवाड़ एवीटी में मूँगफली प्रविष्टी के–1574 ने नियंत्रण किस्म टीजीएपीएस–3 की तुलना में एक समान प्रबंधन के अंतर्गत अर्थात संस्तुत विधियों के तहत सार्थक उच्च शुष्क फली भार उपज दर्ज किया। वृद्धि की दर 24.47 प्रतिशत थी।

एवीटी में प्रवेश के लिए सस्य विज्ञानीय विधियाँ (आईसीजीवी06189): धारवाड़ एवीटी में मूँगफली प्रविष्टी के–1574 ने नियंत्रण किस्म टीजीएलपीएस–3 की तुलना में एक समान प्रबंधन के अंतर्गत अर्थात संस्तुत विधियों के तहत सार्थक उच्च शुष्क फली भार उपज दर्ज किया। वृद्धि की दर 10.91 प्रतिशत थी।

एवीटी में प्रवेश के लिए सस्य विज्ञानीय विधियाँ (डीएच–257): जूनागढ़ पर जीजेजी 32 द्वारा डीएच–257 की तुलना में सार्थक उच्च फली उपज दर्ज की गई।

एवीटी में प्रवेश के लिए सस्य विज्ञानीय विधियाँ (गिरनार–5): जूनागढ़ पर नियंत्रण किस्म केडीजी–128 की तुलना में फली उपज के संदर्भ में कोई सार्थक अंतर दिखाई नहीं दिया।

एवीटी में प्रवेश के लिए सस्य विज्ञानीय विधियाँ (के1812): कादीरी पर किस्म के–182 नें स्थानीय चेक किस्म कादीरी–6 की तुलना में एक समान प्रबंधन के अंतर्गत सार्थक उच्च फली उपज दर्ज की।

संस्तुतियाँ (खरीफ 2019)

1. मूँगफली में प्रभावशाली खरपतवार नियंत्रण के लिये अंकुरण पश्चात् खरपतवार नाशकों के टैंक मिश्रण के प्रयोग का अध्ययन

- उद्भव पूर्व पेंडामिथेलिन का 1.5 कि. ग्राम/हे. सक्रिय तत्व की दर पर प्रयोग तथा इसके बाद उद्भव पश्चात् खरपतवारनाशी इमेजाथापिर का 37.5 ग्राम स.त. प्रति हे. + क्विजालोफोपेथिल का 25 ग्राम स.त./हे. की दर पर टैंक में मिश्रण का अगेती प्रयोग (कार्यवाही: झारग्राम/मोहनपुर)।

2. कर्नाटक की लाल मृदाओं के लिए बारानी मूँगफली + बाजरा अंतःसस्य प्रणाली की पहचान

- मूँगफली + बाजरा अंतःसस्य प्रणाली (फाक्स टेल बाजरा, छोटा बाजरा तथा रागी) 4:2 पंक्ति अनुपात (कार्यवाही: धारवाड़)
- मूँगफली + बाजरा अंतःसस्य प्रणाली (फाक्स टेल बाजरा, छोटा बाजरा तथा रागी) 2:1 पंक्ति अनुपात (कार्यवाही: भुवनेश्वर)
- मूँगफली + बाजरा अंतःसस्य प्रणाली (फाक्स टेल बाजरा, छोटा बाजरा तथा रागी) 6:1 पंक्ति अनुपात (कार्यवाही: हिरियुर)

3. मूँगफली में अंतःपादप जीवाणु के उपयोग द्वारा आर्द्रता कमी प्रतिबल का उपशमन

- अंतःसस्यन के साथ 15 दिनों के अंतराल पर डीजीआरईबी–3 का उपयोग (कार्यवारी: हिरियुर)

4. खरीफ में मूँगफली उत्पादन पर जैव सूत्रीकरणों का उपयोग

- एनपीके तरल सूत्रीकरण के द्वारा बीज उपचार (250 मि.ली./हे.) + जिंक विलेयक जीवाणु (125 मि.ली./हे.) + संबण्धित केन्द्र का 75 प्रतिशत आरडीएफ (कार्यवारी: धारवाड़, ग्वालियर तथा जूनागढ़)
- बायो ग्रो के साथ बीज उपचार (125 मिली/हे.)+संबंधित केन्द्र का 75 प्रतिशत आरडीएफ (कार्यवाही: दुर्गापुरा)
- बायो ग्रो के साथ बीज उपचार (125 मिली/हे.) +संबंधित केन्द्र का 100 प्रतिशत आरडीएफ (कार्यवाही: जलगॉव, कादीरी, शिरगॉव तथा तिरूपति)

रबी–ग्रीष्म 2018–19

1. प्रतिदीप्ति (फ्लुरेसेंट) सुडोमोनास उत्पादक डीएपीजी की पोषक उपयोग कुशलता वृद्धि, मृदा जनित रोगों का जैव नियंत्रण तथा मूँगफली की उपज के लिए मूल्यांकन

प्रयोग को रबी–ग्रीष्म के दौरान पुडुचेरी तथा राहुरी पर संचालित किया गया। पुडुचेरी पर फलरेसेंट सुडोमोनास उत्पादक डीएपीजी–एफपी86 को तथा राहुरी पर एफपी 98 को सार्थक उच्च फली उपज प्रदान करते पाया गया।

2. ग्रीष्म मूँगफली में बूंद–बूंद सिंचाई के अंतर्गत पोटाश स्तरों तथा आवंटन समय का मानकीकरण

प्रयोग का रबी–ग्रीष्म 2018–19 के दौरान जूनागढ़ पर संचालन किया गया। 50 कि. ग्राम पोटेशियम आक्साईड/हे. को आठ बराबर हिस्सों में आवंटन से सार्थक उच्चतम फली उपज प्राप्त हुई।

3. आलू–मूँगफली प्रणाली के लिए उपयुक्त किस्मों के साथ पोषक स्तरों का मूल्यांकन

परीक्षण का आवंटन दंतीवाड़ा तथा मोहनपुर केन्द्रों को किया गया। केवल मोहनपुर केन्द्र नें रबी–ग्रीष्म 2018–19 के लिए आकड़े प्रेषित किया। आलू फसल के पश्चात् मूँगफली फसल क्रम के अंतर्गत

06

बिना अकार्बनिक उर्वरक प्रयोग के द्वारा किस्म टीजी 51 के साथ उच्च शुष्क फली उपज प्राप्त हुई।

4. **हल्की मृदाओं पर आलू–मूँगफली प्रणाली में सिंचाई का प्रबंधन**

इस परीक्षण का आवंटन दंतीवाड़ा केन्द्र को किया गया था, किन्तु वर्ष 2018–19 के लिए आकड़े रिपोर्ट नहीं किये गये।

5. **धान–मूँगफली फसल प्रणाली के अधीन मूँगफली में खरपतवार नियंत्रण के लिए खरपतवार नाशकों की प्रभावोत्पादकता**

इस परीक्षण का आवंटन भुवनेश्वर, धारवाड़ (कुमटा), कादीरी (विजयनगरम), मोहनपुर, रायगढ़, टिंडीवनम तथा वृधाचलम केन्द्रों को रबी–ग्रीष्म 2018–19 के लिए किया गया। केवल कादीरी (विजयनगरम) तथा रायगढ़ को छोड़कर शेष सभी केन्द्रों ने परिणामों को रिपोर्ट किया।

भुवनेश्वर केन्द्र पर खरपतवार घनत्व तथा शुष्क खरपतवार जैव भार के प्रति उत्कृष्ट खरपतवार नाशी प्रतिक्रिया पेंडामिथेलिन 30 प्रतिशत ईसी का 1.5 कि.ग्रा. स.त./हे. की दर के छिड़काव तथा हाथों से एक निराई (25 डीएएस) एवं हाथों से 2 निराई (20 तथा 40 डीएएस) पर दिखाई पड़ा।

धारवाड़ पर सार्थक उच्च शुष्क फली उपज खरपतवार मुक्त उपचार में (2264 किग्रा/हे.) दर्ज की गई, जो की पेंडामिथेलिन 30 प्रतिशत ईसी का 1.5 किग्रा स.त./हे. की दर से छिड़काव + 25 डीएएस पर हाथों से एक निराई (2151 किग्रा/हे.) के उपचार के बराबर था। इसके पश्चात् पेंडामिथेलिन 30 प्रतिशत ईसी का 1.5 किग्रा स.त. प्रति हे. की दर से छिड़काव + हाथों से 25 डीएएस पर एक निराई उपचार की उपज (2151 किग्रा/हे.) को पेंडामिथेलिन 30 प्रतिशत ईसी का 1.5 किग्रा स.त./हे. + क्विजालकाप –पी– इथिल 5 प्रतिशत ईसी का 1.5 किग्रा स.त. प्रति हे. का 20–30 डीएएस पर छिड़काव (2–5 पत्ती खरपतवार अवस्था) से प्राप्त उपज (2066 किग्रा/हे.) तथा पेंडामिथेलिन 30 प्रतिशत ईसी का 1.5 किग्रा स.त./हे. + इमेजथापिर 10 प्रतिशत एसएल का 75 ग्रा स.त. प्रति हे. का 20–30 डीएएस पर छिड़काव (2–5 पत्ती खरपतवार अवस्था) से प्राप्त उपज (2062 किग्रा/हे.) के बराबर पाया गया।

मोहनपुर पर अधिकतम फली उपज (2899 किग्रा/हे.) खरपतवार मुक्त अवस्था पर प्राप्त हुई, जो कि शेष सभी उपचारों से सार्थक उत्कृष्ट थी। खरपतवार नाशियों में से उगाई पूर्व पेंडामिथेलिन का उपयोग तथा इसके पश्चात इमीजाथापिर का प्रभाव फसल विकास पर सकारात्मक था। बिना खरपतवार निराई के नियंत्रण की तुलना में खरपतवारनाशी के उपयोग द्वारा उपज में 25 प्रतिशत वृद्धि थी।

टिंडीवनम पर पेंडामिथेलिन 30 प्रतिशत ईसी का 1.5 किग्रा स.त./हे. + इमेजथापिर 10 प्रतिशत एसएल का 57 ग्रा स.त. प्रति हे. की दर से 20–30 डीएएस (2–5 पत्ती खरपतवार अवस्था) पर छिड़काव ने उच्च उपज (2108 किग्रा/हे.) प्रदान की।

वृधाचलम पर पेंडामिथेलिन 30 प्रतिशत ईसी का 1.5 किग्रा स.त./हे. (पीई) की दर से छिड़काव + 25 डीएएस पर हाथ से एक निराई में उच्च फली उपज दर्ज की गई (1815 किग्रा/हे.) जो शेष सभी खरपतवार संयोजन उपचारों से सांख्यिकी स्तर पर उत्कृष्ट था।

6. **धान–परती मूँगफली फसल प्रणाली के लिए सस्य विज्ञानीय विधियाँ**

परीक्षण का आयोजन धारवाड़ (कुमटा), कादीरी (विजयानगरम), मोहनपुर, शिरगॉव, टिंडीवनम तथा वृधाचलम पर 2018–19 के दौरान किया गया तथा केवल कादीरी (विजयानगरम) को छोड़कर सभी केन्द्रों नें परिणाम रिपोर्ट किये।

धारवाड़ पर मूँगफली किस्मों डीएच–101 तथा डीएच–86 ने धान–मूँगफली प्रणाली में समान प्रदर्शन किया। हालांकि मूँगफली किस्म डीएच–101 ने उच्च शुष्क फली उपज (2476 किग्रा/हे.) डीएच–86 (2299 किग्रा/हे. तथा 2483 किग्रा/हे.) की तुलना में दर्ज किया।

मोहनपुर पर टीएजी24 (2988 किग्रा/हे.) तथा टीजी51 (3122 किग्रा/हे.) दोनों फली उपज के संदर्भ में एक समान थे।

शिरगॉव पर मूँगफली किसम टीकेजी बोल्ड ने सार्थक उच्च फली उपज (2480 किग्रा/हे.) मूँगफली किस्म कोंकण गौरव की तुलना में (2135 किग्रा/हे.) दर्ज की।

टिंडीवनम पर किस्म टीएमवी 13 (2132 किग्रा/हे.) को टीएमवी 7 (1966 किग्रा/हे.) की तुलना में धान–परती प्रणाली के लिए अत्यंत उपयुक्त पाया गया।

वृधाचलम पर वीआरआई 8 (2340 किग्रा/हे.) ने वीआरआई 7 (2050 किग्रा/हे.) की तुलना में अधिक फली उपज उत्पन्न किया।

धारवाड़ (कुमटा), मोहनपुर, शिरगॉव तथा वृधाचलम पर 125 प्रतिशत आरडीएफ + राइजोबियम के उपयोग में सार्थक उच्च फली उपज प्राप्त हुई, जबकि टिंडीवनम पर 100 प्रतिशत आरडीएफ (25:50:75

06

एनपीके किग्रा/हे.) के साथ राइजोबियम द्वारा बीज उपचार ने उच्च शुष्क फली उपज दर्ज किया।

7. रबी–ग्रीष्म मूँगफली उत्पादन में जैव सूत्रीकरणों का उपयोग

परीक्षण को धारवाड़, जलगॉव, जूनागढ़, कादीरी, मोहनपुर, राहुरी तथा तिरूपति पर ग्रीष्म–रबी 2018–19 के लिए आवंटित किया गया तथा कादीरी को छोड़कर शेष सभी केन्द्रों नें परिणामों को रिपोर्ट किया।

100 प्रतिशत आरडीएफ उपयोग को शेष सभी उपचारों की तुलना में राहुरी को छोड़कर शेष सभी केन्द्रों पर सार्थक उच्च उपज उत्पन्न करते पाया गया। राहुरी पर 75 प्रतिशत आरडीएफ के उपयोग द्वारा उच्च फली उपज उत्पन्न प्राप्त हुआ।

धारवाड़, जूनागढ़ तथा मोहनपुर पर एनपीके तरल सूत्रीकरण + जिंक विलेयकारी जीवाणु के प्रयोग द्वारा नियंत्रण की तुलना में सार्थक अधिक फली उपज प्राप्त हुई। जलगॉव तथा राहुरी पर बायो ग्रो के प्रयोग द्वारा सार्थक उच्च फली उपज प्राप्त हुई, परन्तु इन केन्द्रों पर एनपीके तरल सूत्रीकरण+जिंक विलेयकारी जीवाणु अथवा बायो ग्रो के प्रयोग पर उपज स्तर एक समान ही था। तिरूपति केन्द्र पर जैव सूत्रीकरणों के प्रयोग का मूँगफली के फली उपज पर कोई सार्थक प्रभाव नहीं देखा गया।

8. ग्रीष्म मूँगफली पर जल में घुलनशील उर्वरकों के पत्तियों पर छिड़काव का फसल विकास, उपज एवं पोषण उद्ग्रहण पर प्रभाव

2018–19 के दौरान परीक्षण का आयोजन जलगॉव, पुडुचेरी तथा राहुरी केन्द्रों पर चल रहे परीक्षणों (दो वर्षों) के अंतर्गत तथा अकोला, टिंडीवनम एवं वृधाचलम पर नये परीक्षणों के रूप में किया गया।

जलगॉव, पुडुचेरी तथा अकोला पर 45, 60, 75 डीएएस पर 75 प्रतिशत आरडीएफ + 2 प्रतिशत डब्ल्यूएसएफ का प्रयोग, जूनागढ़ तथा राहुरी पर 45, 60, 75 डीएएस पर 75 प्रतिशत आरडीएफ+1.5 प्रतिशत डब्ल्यूएसएफ, टिंडीवनम पर 45 तथा 60 डीएएस पर 75 प्रतिशत आरडीएफ + 2.0 प्रतिशत डब्ल्यूएसएफ तथा वृधाचलम पर 100 प्रतिशत संस्तुत उर्वरक की मात्रा का मृदा में उपयोग के द्वारा उच्च फली उपज दर्ज की गई, जो कि 75 प्रतिशत आरडीएफ का मृदा में प्रयोग तथा 2 प्रतिशत डब्ल्यूएसएफ का 40, 60 तथा 75 डीएएस पर पत्तियों पर छिड़काव के बराबर था।

9. मूँगफली + गन्ना अंतःसस्यन फसल प्रणाली में जल तथा पोषक प्रबंधन

परीक्षण को लखनऊ तथा मोदीपुरम केन्द्रों को आवंटित किया गया, परन्तु इन केन्द्रों ने 2018–19 के लिए आकड़ों को रिपोर्ट नहीं किया।

10. सूक्ष्म जीव संवर्धो के साथ रबी–ग्रीष्म मूँगफली में फास्फोरस की उपयोग कुशलता में सुधार

इस परीक्षण को भुवनेश्वर, हिरियुर, जूनागढ़, झारग्राम, पुडुचेरी, टिंडीवनम, तिरूपति तथा वृधाचलम केन्द्रों पर 2018–19 के लिए आवंटित किया गया, केवल हिरियुर तथा वृधाचलम केन्द्रों को छोड़कर शेष सभी केन्द्रों नें आकड़ों को रिपोर्ट किया। वृधाचलम ने इस प्रयोग को जल की कमी के कारण आयोजित नहीं किया। भुवनेश्वर, झारग्राम तथा पुडुचेरी पर 60 किग्रा/हे. फास्फोरस का डीजीआरसी संवर्ध स्ट्रेन के साथ प्रयोग उपचार ने उच्च उपज प्राप्त की तथा जूनागढ़, टिंडीवनम तथा तिरूपति पर 40 किग्रा/हे. फास्फोरस के साथ डीजीआरसी संवर्ध प्रयोग नें अधिक फली उपज दर्ज किया।

11. रबी–ग्रीष्म मूँगफली में एकीकृत खरपतवार प्रबंधन

परीक्षण का आवंटन 2018–19 के लिए अकोला, भुवनेश्वर तथा कादीरी को किया गया, केवल कादीरी को छोड़कर अन्य दो केन्द्रों ने रिपोर्ट प्रस्तुत की। दोनों केन्द्रों पर पेंडामिथेलिन 30 ईसी + इमेजथापिर 2 ईसी का 1.0 किग्रा/हे. पीई (तैयार मिश्रण) की दर पर छिड़काव + 25–30 डीएएस पर हाथ से निराई ने विभिन्न रासायनिक खरपतवार प्रबंधन उपचारों की तुलना में सार्थक उच्च फली उपज दर्ज किया।

12. रबी–मूँगफली में बुवाई समय तथा सिंचाई योजना का अनुकूलन

यह प्रयोग पालेम पर 2018–19 के दौरान संचालित किया गया था। अधिकतम सार्थक फली उपज प्रति हे. 1.0 आईडब्ल्यू/सीपीई पर सिंचाई निश्चित किये जाने पर (3141 किग्रा/हे.) तथा 15 अक्टुबर को बुवाई किये जाने पर सार्थक अधिक फली उपज (3701 किग्रा/हे.) दर्ज की गई।

13. रबी मूँगफली में बीज दर का अनुकूलन

इस प्रयोग को पालेम पर 2018–19 के दौरान किया गया था। सार्थक उच्च फली उपज प्रति हे. पंक्ति में बुवाई (3755 किग्रा/हे.) के द्वारा प्राप्त हुई तथा बीज दर 200 किग्रा/हे. पर सार्थक अधिक फली उपज (4271 किग्रा/हे.) दर्ज की गई।

14. ग्रीष्म मूँगफली में बुवाई समय तथा सिंचाई नियोजन

अधिकतम फली उपज प्रति हे. 1.0

06

आईडब्ल्यू/सीपीई पर सिंचाई नियोजन (2866 किग्रा/हे.) के द्वारा प्राप्त हुई तथा 15 जनवरी को बुवाई में सार्थक अधिक फली उपज (3044 किग्रा/हे.) दर्ज किया गया।

15. एवीटी का सस्य विज्ञानीय प्रबंधन

लुधियाना पर नई किस्म जे 87 ने नियंत्रण किस्म टीजी 37ए की तुलना में सार्थक उच्च फली उपज दर्ज की। नई किस्म जे 87 नें चेक किस्म टीजी 37ए के फली उपज (2912 किग्रा/हे.) से सार्थक अधिक फली उपज (3714 किग्रा/हे.) प्रदान किया। अन्य लक्षणों में से केवल छिलका उतराई को छोड़कर दोनों जीन प्रकारों में सार्थक अंतर था। जे 87 तथा टीजी 37ए के पौध दूरी ज्यामिति में भी भिन्नता थी। नई किस्म जे 87 में 30x22.5 सेमी. पौध दूरी पर अधिक फली उपज प्रदान किया, जबकि टीजी 37ए में 30 x 15 सेमी. की पौध दूरी अधिक उपयुक्त थी। आनुवंशिक गुणों जैसे परिपक्वता के लिए दिनों की संख्या, फली प्रति पौध, स्वस्थ परिपक्व दाने, पौध ऊँचाई, 100 बीज भार तथा बीज उपज नें विभिन्न दूरियों पर सार्थक अंतर दर्शाया। हालांकि पोषण आवश्यकता आरएफ 125 प्रतिशत संख्या के आधार पर उच्च उत्पादकता प्रदान करता है, परन्तु यह संस्तुत उर्वरता विधियों के पैकेज के अनुसार असार्थक था, तथापि फली उपज तथा अन्य लक्षणों के लिए संस्तुत उर्वरता स्तरों की तुलना में आरएफ 75 प्रतिशत ने सार्थक कम उत्पादकता प्रदान की।

संस्तुतियॉ (रबी–ग्रीष्म 2018–19)

1. फ्लूरेसेंट सूडोमोनाडस उत्पादक डीएपीजी का मूँगफली में पोषण उपयोग कुशलता में वृद्धि, मृदा जनित रोगों के जैविक नियंत्रण तथा उपज के लिए मूल्यांकन

- एफपी 86 अथवा डीएपीजी–4 के साथ बीज उपचार (कार्यवाही: पुडुचेरी)
- एफपी 98 अथवा एफपी 86 के साथ बीज उपचार (कार्यवाही: राहुरी)

2. आलू–मूँगफली प्रणाली के लिए उपयुक्त पोषक स्तर युक्त मूँगफली किस्मों का मूल्यांकन

- मूँगफली किस्मों नामतः टीजी 51, टीएजी 24 तथा टीजी 37ए की संस्तुति तथा पहले फसल काल में आलू फसल को 200:150:150 किग्रा/हे. की दर से एनपीके का प्रयोग, आलू–मूँगफली फसल क्रम के अंतर्गत क्रम में स्थित मूँगफली फसल में इसका उपयोग करने की आवश्यकता नहीं है (कार्यवाही: मोहनपुर)

3. धान–मूँगफली फसल प्रणाली के अंतर्गत मूँगफली पर शाकनाशीयों के खरपतवार नियंत्रण का प्रभाव

- पेंडामिथेलिन 30 प्रतिशत ईसी का 1.5 कि. स.त. प्रति हे. का प्रयोग + 25 डीएएस पर हाथ से एक निराई (कार्यवाही: भुवनेश्वर, वृधाचलम)
- पेंडामिथेलिन 30 प्रतिशत ईसी का 1.5 कि. स.त. प्रति हे. का प्रयोग + 25 डीएएस पर हाथ से एक निराई अथवा पेंडामिथेलिन 30 प्रतिशत ईसी का 1.5 कि. स.त. प्रति हे. की दर से प्रयोग + क्विजालफाप–पी–इथिल 5 प्रतिशत ईसी का 50 ग्राम स.त. प्रति हे. की दर से 20–30 डीएएस पर (खरपतवार के 2.5 पत्ती अवस्था) प्रयोग अथवा पेंडामिथेलिन 30 प्रतिशत ईसी का 1.5 कि. स.त. प्रति हे. की दर से + इमेजाथापिर 10 प्रतिशत एसएल का 75 ग्राम स.त. प्रति हे. की दर से 20–30 डीएएस पर (खरपतवार के 2.5 पत्ती अवस्था) प्रयोग (कार्यवाही: धारवाड़ (कुमटा), मोहनपुर)

4. धान–परती मूँगफली प्रणाली के लिये सस्य विज्ञानिय विधियाँ

किस्में:

- मूँगफली किस्में डीएच–101 तथा डीएच– 86 (कार्यवाही: धारवाड़, कुमटा क्षेत्र)
- मूँगफली किस्में टीएजी 24 तथा टीजी 51 (कार्यवारी: मोहनपुर)
- मूँगफली किस्म टीकेजी बोल्ड (कार्यवारी: शिरगॉव)
- मूँगफली किस्म टीएमपी 13 (कार्यवाही: टिंडीवनम)
- मूँगफली किस्म वीआरआई 8 (कार्यवाही: वृधाचलम)

पोषक प्रबंधन

- आरडीएफ (125 प्रतिशत) + राइजोबियम (कार्यवाही: धारवाड़ (कुमटा), मोहनपुर, शिरगॉव तथा वृधाचलम)
- आरडीएफ (100 प्रतिशत) + राइजोबियम (कार्यवाही: टिंडीवनम)

एआईसीआरपी–जी (फसल सुरक्षा)

उपलब्धियों के मुख्य बिंदू (2019)

राम दत्ता, पी.पी. थीरूमलाईसामी, एम.वी. नटराजा, हरीश जी., श्रीअनंथ कुरेला

कीट विज्ञान तथा रोग विज्ञान के अंतर्गत कुल 25 परीक्षणों, जिसमें 9 रबी–ग्रीष्म 2018–19 के दौरान तथा 16 खरीफ 2019 के दौरान आयोजित किये गये। अनुसंधान उपलब्धियों को आयोजित परीक्षण से प्राप्त दो संस्तुतियों के साथ प्रस्तुत किया जा रहा है।

06

कीट विज्ञान (खरीफ)

- **कीट नाशीजीव स्थितिः**

  थ्रिप्स तथा पत्ती फुदका की घटनाओं का मान क्रमशः 1.2 से 10.2 थ्रिप्स/शीर्ष कलिका तथा 0.4 से 25 फुदका/शीर्ष 3 पत्तियाँ था। अधिकतम चूषक कीटों की घटनायें लातुर में दिखाई दी। स्पोडोप्टेरा, हेलीकोवर्पा तथा पर्णभक्षी द्वारा की गयी पत्ती हानि क्रमशः 2 से 35, 5 से 7 तथा 6 से 26 प्रतिशत था। रायचूर पर अधिकतम पत्ती हानि स्पोडोप्टेरा के कारण तथा पावागढ़ में हेलीकोवर्पा तथा पर्णभक्षी के कारण देखा गया। दीमक के कारण पोध मृत्यु की घटनायें लुधियाना (<18 प्रतिशत) से रिपोर्ट की गई।

- **प्राकृतिक शत्रुओं की उपस्थितिः**

  परभक्षी आर्थ्रोपोडस जैसे काक्सीनीलिडस ग्रीनलेसविंग्स तथा मकड़ियों की कम से मध्य घटनायें मूँगफली में दिखाई दी। रायचूर पर चेलोनस प्रजाति के द्वारा परीजीवीकरण की घटनायें 11 प्रतिशत तक थी। स्पोडोप्टेरा के सभी डिंभीय अवस्था पर मेटाराइजीयम रिलेयी की इपीजूटीक्स (96 प्रतिशत) धारवाड़ पर देखी गई। लंबे पैरों युक्त परभक्षी डिप्टेरन मक्खी क्राइसोमेले कोपोगन वृधाचलम में मूँगफली पर दिखाई दी (1.5–2.0/पौधा) जहॉं पर भी ज्वार को मेढ़ पंक्ति के रूप में उगाया गया था।

- **मूँगफली के स्पोडोप्टेरा, हेलीकोवर्पा, पर्णभक्षी तथा चूषक कीटों की निगरानीः**

  शीर्ष स्पोडोप्टेरा पकड़ 28वें तथा 29वें एसएमडब्ल्यूएस (4.4 भृंग/पिंजरा) पर धारवाड़ में 32वें व 33वें एसएमडब्ल्यूएस के दौरान (3.8 भृंग/पिंजरा), वृधाचलम पर 40वें एसएमडब्ल्यू (90 भृंग/पिंजरा) पर लातूर तथा 45वें एसएमडब्ल्यू पर रायचूर (99.6 भृंग/पिंजरा) में दिखाई दिया। शीर्ष हेलकोवर्पा भृंग पकड़ 39वें (37.8 भृंग/पिंजरा) तथा 40वें (45 भृंग/पिंजरा) एसएमडब्ल्यूएस पर क्रमशः रायचूर तथा लातूर पर देखा गया। इसी प्रकार पर्ण भक्षी पकड़ का शीर्ष 38वें (4.4 भृंग/पिंजरा) तथा 39वें (25 भृंग/पिंजरा) एसएमडब्ल्यूएस पर क्रमशः रायचूर तथा लातूर पर देखा गया। थ्रिप्स तथा पत्ती फुदका जैसे चूषक कीटों की शीर्ष पकड़ क्रमशः 41वें (8.2 थ्रिप्स/ पिंजरा) तथा 43वें (8.8 फुदका/पिंजरा) एसएमडब्ल्यू के दौरान रायचूर पर देखा गया। अधिकतम व्यस्क सफेद सूंडी को गन्ने के खेत के पास बोये गये मूँगफली के खेत में लगाये गये लाइट पिंजरे में (5 भृंग/पिंजरा) वृधाचलम पर दर्ज की गई।

- **कीट नाशीजीव प्रतिरोधिता के लिए अनुवीक्षणः**

  लातूर पर 31 प्रविष्टियों ने पत्ती फुदका द्वारा पत्ती हानि की ढ2 घटनायें तथा 5 प्रविष्टियों ने स्पोडोप्टेरेन के द्वारा की गई पत्ती हानि की एक घटना को 1–9 के पैमाने पर दर्ज किया। इसी प्रकार रायचूर पर 74 प्रविष्टियों में पर्णभक्षी द्वारा पत्ती हानि की ढ2 घटनायें तथा तीन प्रविष्टियों में स्पोडोप्टेरेन द्वारा की गई पत्ती हानि की एक घटना को 1–9 के पैमाने पर दर्ज किया गया।

- **मूँगफली में जड़ भक्षियों का प्रबंधनः**

  लुधियाना पर न्यूनतम दीमक (4.0 प्रतिशत पौध हानि) तथा सफेद सूंडी (0.1 प्रतिशत पौध हानि) संक्रमण क्रमशः उपचार टी–7 में दर्ज किया गया (अर्थात इमिडाक्लोप्रिड 600 एफएस के 2 मिली/किग्रा के साथ बीज उपचार तथा इसके पश्चात् इमिडाक्लोप्रिड 40 प्रतिशत + फिप्रोनिल 40 प्रतिशत का 5 ग्राम/10 ली. का 60 डीएएस पर पत्तियों पर छिड़काव) तथा उपचार टी–4 में दर्ज किया गया (अर्थात इमिडाक्लोप्रिड 600 एफएस के 2 मिली/किग्रा के साथ बीज उपचार तथा 60 डीएएस पर इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल का 3 मिली/10 लीटर की दर से मृदा ड्रेंचिंग)। उपचार टी–7 तथा टी–4 में फली उपज क्रमशः 2583 तथा 2495 किग्रा/हे. था। वृधाचलम पर न्यूनतम इयरविग संक्रमण (7 प्रतिशत खूंटी हानि) उपचार टी–1 में (अर्थात इमिडाक्लोप्रिड 18.5 प्रतिशत + हेक्साकोनाजोल 1.5 प्रतिशत 8 ग्राम/किग्रा की दर से बीज उपचार) दर्ज किया गया। फली उपज तथा आईसीबीआर को उपचार टी–1 में अधिकतम (1408 किग्रा/हे. तथा 1:7.6 क्रमशः) पाया गया।

- **मूँगफली निष्पत्रक कीट का जैववरणी प्रबंधनः**

  बीटी सूत्रीकरणों में से टी2–बीटी वाणिज्यिक सूत्रीकरण (डेलफिन) का एक ग्राम/लीटर को प्रभावकारी जैव सूत्रीकरण पाया गया जिससे अधिकतम फली उपज (1734 किग्रा/हे.) तथा भूसा (6250 किग्रा/हे.) उपज के साथ 1:1.13 आईसीबीआर रायचूर पर तथा इसके पश्चात् वृधाचलम पर (फली 1522 तथा भूसा 2706 किग्रा/हे.) 1:1.6 आईसीबीआर के साथ दर्ज किया गया, जो कि क्विनालफास 25 ईसी का 2 मिली/ली. तथा क्लोरेनट्रानीलीप्रोल 18.5 एससी का 0.3 मिली/ली. की दर पर प्रयोग से कम था।

06

- **बिना विकल्प की स्थिति में फाल आर्मीवार्म के परपोषी वरीयता का अध्ययन:**

  फाल आर्मीवर्म (एफएडब्ल्यू) स्पोडोप्टेरा फ्रंगीपेरडा, एक संक्रामक नाशीजीव को प्रयोगशाला में मूँगफली पर पालने के लिए वृधाचलम तथा रायचूर पर विपरीत परिणामें के साथ प्रयास किया गया। वृधाचलम पर एफएडब्ल्यू ने मूँगफली किस्म वीआरआई–2 पर अपना जीवन चक्र पूर्ण किया, जबकि रायचुर पर यह अपना जीवन चक्र पूर्ण नहीं कर पाया। अतएव निष्कर्ष प्राप्त करने के लिए इसकी पुनः पुष्टि करना आवश्यक है।

पादप रोग विज्ञान (खरीफ)

- **रोग स्थिति:**

  प्रमुख रोगों की किसानों के खेतों तथा अनुसंधान केन्द्रों पर निगरानी को रिपोर्ट किया गया। अधिकतम पछेती पत्ती झुलसा (एलएलएस) की रिपोर्ट वृधाचलम से (9 पैमाना) तथा इसके पश्चात् धारवाड़ तथा रायचूर (8 पैमाना); अलियारनगर, जलगॉव, लुधियाना, पावागढ़ (7 पैमाना) तथा जूनागढ़ (6 पैमाना) से प्राप्त हुई। अगेती पत्ती धब्बा (इएलएस) की रिपोर्ट कादीरी से (7 पैमाना) तथा इसके पश्चात् जूनागढ़ तथा पावागढ़ (5 पैमाना) पर मध्यम तथा अन्य अनुसंधान केन्द्रों पर कम दर्ज की गई। रस्ट को अधिकतम अलियार नगर तथा धारवाड़ (7 पैमाना) पर तथा इसके पश्चात् जूनागढ़ तथा वृधाचलम (5 पैमाना) में मध्यम रिपोर्ट किया गया। अधिकतम अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा (एएलबी) की रिपोर्ट वृधाचलम से (5 पैमाना) तथा अन्य अनुसंधान केन्द्रों पर कम रिपोर्ट की गई। पीएनबीडी की घटना की रिपोर्ट रायचूर (19–69 प्रतिशत) तथा पावागढ़ (7–19 प्रतिशत) से प्राप्त हुई। अधिकतम कालर रॉट पावागढ़ से (<19 प्रतिशत) तथा इसके पश्चात् बीकानेर (>14 प्रतिशत) तथा वृधाचलम (15 प्रतिशत) से रिपोर्ट की गई। अधिकतम तना सड़न की घटनायें रायचूर तथा धारवाड़ (>28 प्रतिशत) से रिपोर्ट की गई। शुष्क जड़ सड़न को रायचूर पर अधिक (<26 प्रतिशत) दर्ज किया गया, जो की वृधाचलम तथा कादीरी (16 प्रतिशत) के बराबर था। पीएसएनडी की घटना को कादीरी से (10 प्रतिशत) रिपोर्ट किया गया।

- **पत्ती रोगों (इएलएस, एलएलएस तथा रस्ट) की घटनाओं के प्रादुर्भाव पर जलवायु भिन्नता का प्रभाव:**

  प्रत्येक मौसमी सप्ताह में अर्थात जून के दूसरे पक्ष से सिंतबर तक वर्षा का समान वितरण तथा 90–100 दिन फसल अवस्था के एक सप्ताह पूर्व वर्षा के नहीं होने से पछेती पत्ती धब्बा की घटनाओं की वृद्धि में सहायक हुई जिससे 7–9 के पैमाने पर सभी केन्द्रों अर्थात अलियारनगर, जलगॉव, रायचूर, धारवाड़ तथा वृधाचलम पर दर्ज किया गया। हालांकि इएलएस व रस्ट की घटनायें 5 के पैमाने से कम थी।

- **आईवीटी–I तथा एवीटी व अन्य समन्वित परीक्षण सामग्री का प्रमुख रोगों के लिए प्रतिरोधित / सहनशीलता के लिए अनुवीक्षण:**

  अनुवीक्षण किये गये जीन प्रकारों में आई एसके–I–2019–32 को अलियारनगर तथा रायचूर पर एलएलएस के लिए तथा तना सड़ने के लिए आशाजनक पाया गया। इसी प्रकार जीन प्रकारों आई एसके–I–2019–17, आईएसके–I–2019–18 तथा एएलएसवीटी–2019–3 ने लातूर तथा रायचूर पर एलएलएस के विरूद्ध प्रतिरोधिता दर्शाई। एचओवीटी– एसबी–I–2019–7 को अलियारनगर तथा लातूर पर रस्ट के प्रति प्रतिरोधी पाया गया। इसी प्रकार जीन प्रकार आईवीके–I–2019–14, आईएसके–I–2019–2, आईएसके–I–2019–7, आईएसके–I–2019–29, आईएसके–I–2019–31 तथा एएसके–I–2019–7 ने अलियानगर तथा लातूर पर रस्ट के प्रति प्रतिरोधित दर्शाई। जीन प्रकारों आईवीके–I–2019–10, आईवीके–I–2019–19 तथा आईवीके–I–2019–20 ने एलएलएस तथा रस्ट के विरूद्ध बहुरोग प्रतिरोधिता अलियारनगर पर तथा लातूर पर एलएलएस के लिये प्रतिरोधिता दर्शाई। जीन प्रकार एचओवीटी–एसबी–I– 2019–2 ने एलएलएस तथा रस्ट के लिए अलियारनगर तथा लातूर पर बहुरोग प्रतिरोधिता दर्शाई। आईवीटी–I–2019–4 ने रायचूर पर एलएलएस तथा डीआरआर के लिये प्रतिरोधिता दर्शाई। जीन प्रकार आईवीटीआई2019–23 तथा एचओवीटीवीजी–I–2019–2 ने रायचूर पर एलएलएस, तना सड़न तथा पीबीएनडी के विरूद्ध प्रतिरोधिता दर्शाई। इसी प्रकार जीन प्रकारों आईएसके–I–2019–17, आईवीटी–I–2019–4, आईवीटी–I–2019–8, एएलएसवीटी–2019–1, एएलएसवीटी–2019–2, एएलएसवीटी–2019–3 तथा एचओवीटी–एसबी–I–2019–3 ने रायचूर पर एलएलएस तथा तना सड़न के विरूद्ध प्रतिरोधिता दर्शाई। आईएसके–I–2019–28 ने तना सड़न के विरूद्ध जलगॉव तथा रायचूर पर

06

प्रतिरोधिता दर्शाई। एएसके–2019–7 तना सड़न तथा कॉलर रॉट के विरूद्ध जलगॉव पर तथा रायचूर पर पीबीएनडी के विरूद्ध बहु प्रतिरोधिता दर्शाई। इसी प्रकार जीन प्रकार आईवीके–I –2019–20, आई इएस–I–2019–1, आईएसके–I–2018–18 तथा आईएसके–II–2018–25 ने तना सड़न तथा कॉलर रॉट के विरूद्ध बहु प्रतिरोधिता जलगॉव पर दर्शाई।

- **मूँगफली जननद्रव्यों/जीन प्रकरों का प्रमुख रोगों के लिए अनुवीक्षण:**

  जीपीबीडी–5 तथा जी2–52 ने धारवाड़ पर एलएलएस (ग्रेड–1) के लिए प्रतिरोधिता दर्शाई। चार प्रविष्टियॉ अर्थात; वीजी 17037, वीजी18097, वीजी19561 तथा वीजी19654 का एलएलएस के लिए वृधाचलम पर <2 का मान था। जीजेजी–32 का जूनागढ़ पर तना सड़न स्कोर ढ5 प्रतिशत था।

- **कॉलर रॉट के प्रबंधन हेतु तकनीकियों की विकास:**

  बीकानेर पर उपचार टी–4 तथा लुधियाना पर टी–6 (टी4: मोल्ड बोर्ड हल से ग्रीष्म में गहरी जुताई + ट्राइकोडर्मा का 4 किग्रा/हे. की दर से 250 किग्रा एफवायएम/हे. के साथ मृदा में उपचार + टेबूकोनाजोल 2डीएस का 1.5 ग्रा/किग्रा के दर के द्वारा बीज उपचार तथा इसके पश्चात् पीजीपीआर के साथ 625 ग्राम/हे बीज की दर पर बीज उपचार + 250 किग्रा/हे एफवायम में 4 किग्रा/हे. की दर पर ट्राइकोडर्मा के द्वारा 35 तथा 80 डीएएस पर मृदा उपचार; टी6: बाजरे का अंत:सस्यन (10:2 पंक्ति) + 2.5 सेमी. गहराई पर बुवाई + कार्बोक्सिन + मेंकोजेब 2 ग्रा/किग्रा बीज + टेबूकोनाजोल 25.9 ईसी से 1.5 मिली लीटर/लीटर की दर से 10 डीएजी पर बीज उपचार के प्रयोग)।

- **मृदा जनित रोगों के लिए प्रबंधन माड्यूलों की पुष्टि:**

  अलियारनगर, बीकानेर, जलगॉव, जूनागढ़, कादीरी तथा वृधाचलम पर टी–4 तथा धारवाड़ एवं रायचूर पर टी6।

  (टी4: मोल्ड बोर्ड हल से ग्रीष्म में गहरी जुताई + 250 किग्रा एफवायएम/हे. में 4 किग्रा/हे. की दर से ट्राइकोडर्मा मिश्रण के साथ मृदा में उपचार + टेबूकोनाजोल 2डीएस के साथ 1.5 ग्रा/किग्रा बीज की दर से बीज उपचार तथा इसके पश्चात् पीजीपीआर के साथ 625 ग्राम/हे बीज की दर पर बीज उपचार + 250 किग्रा/हे एफवायम में 4 किग्रा/हे. की दर ट्राइकोडर्मा मिश्रण 35 तथा 70 डीएएस मृदा में उपयोग तथा टी6: लोकप्रिय किस्म + मोल्ड बोर्ड हल के द्वारा ग्रीष्म में गहरी जुताई + एफवायम में 4 किग्रा/हे. की दर से ट्राइकोडर्मा के मिश्रण का मृदा में उपयोग + 1.5 ग्रा/किग्रा बीज की दर से टेबूकोनाजोल के साथ बीज उपचार + 4 किग्रा/हे. की दर से एफवायएम में मिश्रित ट्राइकोडर्मा का मृदा में 35 डीएएस पर उपयोग + 4 किग्रा/हे. की दर पर एफवायएम में मिश्रित ट्राइकोडर्मा का 70–80 डीएएस पर मृदा में प्रयोग।

- **मूँगफली के पीएसएनडी/ पीबीएनडी घटनाओं पर बुवाई की तारीख तथा पौध स्थिति का प्रभाव:**

  जून के दूसरे पक्ष में 10 प्रतिशत अतिरिक्त बीजों के साथ मूँगफली की बुवाई पर पीबीएनडी/पीएसएनडी की सार्थक कम घटनायें तथा रायचूर, कादीरी तथा पावागढ़ पर थ्रिप्स की कम संख्या तथा कादीरी एवं रायचूर पर अधिकतम फली तथा भूसा उपज दर्ज की गई।

- **मूँगफली के प्रमुख कीटनाशी जीव तथा रोगों के प्रबंधन के लिए विभिन्न आईपीएम माड्यूलों का मूल्यांकन:**

  पावागढ़, जूनागढ़, जलगॉव तथा वृधाचलम पर माड्यूल–4, रायचूर व धारवाड़ पर माड्यूल–1 तथा कादीरी पर माड्यूल–3। (माड्यूल1: टेबूकोनाजोल 2डीएस का 1.5 ग्रा/किग्रा बीज की दर से बीज उपचार + बाजरा फसल (3–4 पंक्तियों) की मेढ़ के रूप में उपयोग + आवश्यकतानुसार थायोडीकार्ब 75 डब्ल्यूपी का 1 ग्रा/लीटर की दर से निष्पत्रक के लिए 50–70 डीएएस पर छिड़काव + आवश्यकतानुसार हेक्साकोनाजोल 5 ईसी का 1 मिली/ली. की दर पर 50–70 डीएएस पर छिड़काव; माड्यूल 3: कार्बोक्सीन 37.5 प्रतिशत + थीरम 37.5 प्रतिशत का 3 ग्रा/किग्रा बीज तथा थायोमिथोक्जेम 5 प्रतिशत एफएस का 3 ग्राम/किग्रा बीज कीदर से बीज उपचार + रीनाझेपिर 20 प्रतिशत एससी का 100 मिली/हे. की दर से आवश्यकतानुसार निष्पत्रक के विरूद्ध 50–70 डीएएस पर प्रयोग + प्रोपीकोनाजोल 13.9 प्रतिशत अथवा डायफेनोकोनाजोल 13.9 प्रतिशत ईसी का 1 मिली/ली 50–70 डीएएस पर आवश्यकता के अनुसार प्रयोग; माड्यूल 4: 250 किग्रा/हे. एफवायएम में 4 किग्रा/हे. की दर से मिश्रित ट्राइकोडर्मा का मिट्टी में प्रयोग + 4 ग्राम/किग्रा ट्राइकोडर्मा की दर से बीज उपचार + कार्बेन्डेजिम का 1 ग्राम/लीटर + मैंकोजब 63 प्रतिशत का 2 ग्राम/लीटर की दर से 40 तथा 65 डीएएस पर पत्तियों पर छिड़काव + बेवेरिया बेसियाना का 10 ग्राम की

06

दर पर 40 एवं 65 डीएएस पर पत्तियों पर छिड़काव + रिनेझेपिर 20 प्रतिशत ईसी का 100 मिली/ली की दर से 50–70 डीएएस पर निष्पत्रक से बचाव के लिए पत्तियों पर छिड़काव।

- **राजस्थान में मूँगफली पर हो रहे पत्ती झुलसा तथा उकठा रोगों का प्रबंधनः**

  टी4 (कार्बेडेजिम 12 प्रतिशत + मैंकोजेब 63 प्रतिशत डब्ल्यूपी (साफ 75 प्रतिशत डब्ल्यूपी) (10 ग्राम साफ 5 लीटर पानी में 100 वर्ग मीटर क्षेत्रफल के लिए)।

कीट विज्ञान (रबी–ग्रीष्म)

- **कीटनाशी जीव स्थितिः थ्रिप्स की घटनायें (मानः**

  1.9 से 26 थ्रिप्स/शीर्ष कलिका) तथा पत्ती फुदका (मानः 0.3 से 7 फुदका/तीन ऊपरी पत्तियां)। पत्ती फुदका तथा थ्रिप्स की अधिकतम घटनायें पावागढ़ पर सभी फसल स्थिति पर दिखाई दी। निष्पत्रक कीटों जैसे स्पोडोप्टेरा, हेलिकोवर्पा तथा पर्णभक्षी के कारण पत्तियों की हानि का प्रसार क्रमशः 10 से 40, 11 से 20 तथा 10 से 20 प्रतिशत था। निष्पत्रक कीट से अधिकतम हानि वृधाचलम पर दिखाई दी।

- **प्राकृतिक शत्रुओं की उपस्थितिः**

  केन्द्रों पर परभक्षी आथ्रोपाड जसे काक्सीनीलिड, ग्रीन लेसविंग तथा मकड़ियों की कम से मध्यम घटनायें मूँगफली में दिखाई दी। चेलोनस प्रजाति द्वारा परजीवीकरण रायचूर पर 10 प्रतिशत तक था

- **स्पोडोप्टेरा, हेलीकोवर्पा, पर्णभक्षी तथा मूँगफली के चूषक कीटों का प्रबंधनः**

  शीर्ष स्पोडेप्टेरा भृंग पकड़ को 5वें एसएमडब्ल्यू पर रायचूर में (77.4 भृंग/पिंजरा), 6वें एमएमडब्ल्यू पर वृधाचलम में (12.8 भृंग/पिंजरा) तथा 9वें एसएमडब्ल्यू पर धारवाड़ में (26 भृंग/पिंजरा) देखा गया। इसी प्रकार हेलीकोवर्पा तथा पर्णभक्षी भृंग पकड़ को प्रथम एसएमडब्ल्यू पर (35.8 भृंग/पिंजरा) तथा 52वे एसएमडब्ल्यू पर (4. 4 भृंग/पिंजरा) रायचूर में देखा गया। चूषक कीट जैसे थ्रिप्स तथा पत्ती फुदका की शीर्ष घटनायें क्रमशः दूसरे (10.8 थ्रिप्स/ पिंजरा) तथा 5वें (8.2 फुदका/पिंजरा) एसएमडब्ल्यू पर रायचुर में दर्ज की गई।

- **कीट–नाशी प्रतिरोधिता के लिए अनुवीक्षणः**

  रबी–ग्रीष्म काल में सभी केन्द्रों पर अनुवीक्षण परीक्षण किये गये, परन्तु संवेदनशील चेक में या तो कम कीट संख्या (9 के पैमाने पर ढ7) अथवा किसी भी प्रविष्टि में 1–9 के पैमाने पर 2 से नीचे के मान के नहीं होने के कारण इन्हें माना नहीं गया।

पादप रोग (रबी–ग्रीष्म)

- **रोग स्थितिः**

  किसानों के खेत में तथा अनुसंधान स्टेशनों पर प्रमुख रोगों के अनुवीक्षण को रिपोर्ट किया गया। अधिकतम पछेती पत्ती झुलसा (एलएलएस) को वृधाचलम (9 के पैमाने पर) तथा इसके पश्चात् अलियार नगर व जलगॉव पर (7 के पैमाने पर) रिपोर्ट किया गया। अधिकतम अगेती पत्ती झुलसा (एएलबी) को धारवाड़ से (4 के पैमाना) तथा इसके पश्चात् अलियारनगर (1–4 पैमाना) से रिपोर्ट किया गया था। रस्ट की अधिकतम घटनायें अलियारनगर (7 पैमाना) तथा इसके पश्चात् धारवाड़ पर (5 पैमाना) तथा वृधाचलम (4 पैमाना) पर दर्ज की गई। अधिकतम अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा (एएलबी) की घटनायें जलगॉव (6 पैमाना) तथा इसके बाद धारवाड़ (5 पैमाना) पर रिपोर्ट की गयी। पीबीएनडी की रिपोर्ट रायचूर (<32 प्रतिशत), कादीरी (<14 प्रतिशत) तथा पावागढ़ (<19 प्रतिशत) से की गई। अधिकतम कॉलर रॉट रायचूर (34 प्रतिशत) तथा इसके बाद वृधाचलम (<16 प्रतिशत) पर देखा गया। अधिकतम तना सड़न की घटनायें अलियारनगर (ढ20 प्रतिशत) पावागढ़ (<16 प्रतिशत) तथा वृधाचलम (<16 प्रतिशत) से रिपोर्ट की गई। शुष्क जड़ सड़न को रायचूर तथा कादीरी (<19 प्रतिशत) पर अधिक दर्ज किया गया।

- **आईवीटी–I व एवीटी तथा अन्य समन्वित परीक्षण सामग्री का प्रमुख रोगों के लिए प्रतिरोधिता/सहनशीलता हेतु अनुवीक्षणः**

  परीक्षण किये गये जीन प्रकारों में से आईएनएस–I–2018–1, आईएनएस–I–2018–15, आईएनएस–I–2018– 28 तथा आईएनएस–I–2018–29 को अलियारनगर पर एलएलएस के लिए तथा तना सड़न के प्रति रायचूर पर आशाजनक पाया गया। जीन प्रकार आईएनएस–I–2018–27 को एलएलएस हेतु अलियारनगर तथा तना सड़न के लिए जलगॉव पर प्रतिरोधी पाया गया। आईएनएस–I–2018–13 नें एलएलएस तथा तना सड़न दोनों के लिए जलगॉव पर तथा केवल तना सड़न के लिए रायचूर पर प्रतिरोधिता दर्शाया। जीन प्रकार एआईएस–2018–3, एआईएस–2018–8, एआईएस–2018–9 तथा एआईएस–2018–12 को तना सड़न तथा पीबीएनडी के लिए रायचूर केन्द्र पर प्रतिरोधी पाया गया। जीन प्रकार एआईएस–2018–11 नें रायचूर

06

पर तना सड़न तथा पीबीएनडी दोनों के लिए तथा अलियारनगर पर एलएलएस के विरूद्ध प्रतिरोधिता दर्शाया।

- **पीबीएनडी तथा थ्रिप्स प्रजाति के मध्य संबंधः**

  रायचूर पर पीबीएनडी की घटनायें 34 प्रतिशत, पावागढ़ पर 26 प्रतिशत तथा कादीरी पर 12 प्रतिशत तक पहुॅची। स्किरटोथ्रिप्स डोरसेलिस तथा थ्रिप्स पाल्मी को रायचूर तथा इसके अलावा फ्रेंकलीनीइला सुलजेई को कादीरी पर दर्ज किया गया। थ्रिप्स के साथ मुख्य खरपतवारों तथा इससे नुकसान को पार्थीनियम हिस्टीरोपोरस, बोयरहेवियाइरेक्टा, क्लीयोम विसकोसा, सीलोसिया अर्जेंटिया तथा अमेरेंथस विरडी को कादीरी पर, ट्राइडेक्स प्रोकेंबेस, पार्थीनियम हिस्टरोपोरस तथा युफोरबिया हिरटा को पावागढ़ तथा रायचूर पर दर्ज किया गया।

- **कवकनाशियों के उपयोग द्वारा प्रमुख पत्ती रोगों का प्रबंधनः**

  दो से अधिक फसल काल के संग्रहीकृत आकड़ों के अनुसार जूनागढ़, वृधाचलम तथा धारवाड़ पर उपचार टी–4, जबकि जलगॉव तथा अलियारनगर पर उपचार टी–2 को प्रभावकारी पाया गया।

  (टी–4ः टेबूकोनाजोल 2 डीएस का 1.5 ग्राम/किग्रा. बीज से बीज उपचार+टेबूकोनाजोल 50 प्रतिशत + ट्राइक्लाक्सीस्ट्रोबिन 25 प्रतिशत डीजी के 1.32 ग्राम/लीटर का 40 तथा 60 डीएएस पर पत्तियों पर छिड़काव; टी–2ः टेबूकोनाजोल का एक मि.ली./लीटर की दर पर 40 तथा 65 डीएएस पर छिड़काव)

पादप रोग (रबी–ग्रीष्म)

- **रोग स्थितिः**

  किसानों के खेत में तथा अनुसंधान स्टेशनों पर प्रमुख रोगों के अनुवीक्षण को रिपोर्ट किया गया। अधिकतम पछेती पत्ती झुलसा (एलएलएस) को वृधाचलम (9 के पैमाने पर) तथा इसके पश्चात् अलियार नगर व जलगॉव पर (7 के पैमाने पर) रिपोर्ट किया गया। अधिकतम अगेती पत्ती झुलसा (एएलबी) को धारवाड़ से (4 के पैमाना) तथा इसके पश्चात् अलियारनगर (1–4 पैमाना) से रिपोर्ट किया गया था। रस्ट की अधिकतम घटनायें अलियारनगर (7 पैमाना) तथा इसके पश्चात् धारवाड़ पर (5 पैमाना) तथा वृधाचलम (4 पैमाना) पर दर्ज की गई। अधिकतम अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा (एएलबी) की घटनायें जलगॉव (6 पैमाना) तथा इसके बाद धारवाड़ (5 पैमाना) पर रिपोर्ट की गयी। पीबीएनडी की रिपोर्ट रायचूर (<32 प्रतिशत), कादीरी (<14 प्रतिशत) तथा पावागढ़ (ढ19 प्रतिशत) से की गई। अधिकतम कॉलर रॉट रायचूर (34 प्रतिशत) तथा इसके बाद वृधाचलम (ढ16 प्रतिशत) पर देखा गया। अधिकतम तना सड़न की घटनायें अलियारनगर (<20 प्रतिशत) पावागढ़ (<16 प्रतिशत) तथा वृधाचलम (<16 प्रतिशत) से रिपोर्ट की गई। शुष्क जड़ सड़न को रायचूर तथा कादीरी (ढ19 प्रतिशत) पर अधिक दर्ज किया गया।

- **आईवीटी–I व एवीटी तथा अन्य समन्वित परीक्षण सामग्री का प्रमुख रोगों के लिए प्रतिरोधिता/सहनशीलता हेतु अनुवीक्षणः**

  परीक्षण किये गये जीन प्रकारों में से आईएनएस–I–2018–1, आईएनएस–I–2018–15, आईएनएस–I–2018–28 तथा आईएनएस–I–2018–29 को अलियारनगर पर एलएलएस के लिए तथा तना सड़न के प्रति रायचूर पर आशाजनक पाया गया। जीन प्रकार आईएनएस–I–2018–27 को एलएलएस हेतु अलियारनगर तथा तना सड़न के लिए जलगॉव पर प्रतिरोधी पाया गया। आईएनएस–I–2018–13 नें एलएलएस तथा तना सड़न दोनों के लिए जलगॉव पर तथा केवल तना सड़न के लिए रायचूर पर प्रतिरोधिता दर्शाया। जीन प्रकार एआईएस–2018–3, एआईएस– 2018–8, एआईएस–2018–9 तथा एआईएस–2018–12 को तना सड़न तथा पीबीएनडी के लिए रायचूर केन्द्र पर प्रतिरोधी पाया गया। जीन प्रकार एआईएस–2018–11 नें रायचूर पर तना सड़न तथा पीबीएनडी दोनों के लिए तथा अलियारनगर पर एलएलएस के विरूद्ध प्रतिरोधिता दर्शाया।

- **पीबीएनडी तथा थ्रिप्स प्रजाति के मध्य संबंधः**

  रायचूर पर पीबीएनडी की घटनायें 34 प्रतिशत, पावागढ़ पर 26 प्रतिशत तथा कादीरी पर 12 प्रतिशत तक पहुॅची। स्किरटोथ्रिप्स डोरसेलिस तथा थ्रिप्स पाल्मी को रायचूर तथा इसके अलावा फ्रेंकलीनीइला सुलजेई को कादीरी पर दर्ज किया गया। थ्रिप्स के साथ मुख्य खरपतवारों तथा इससे नुकसान को पार्थीनियम हिस्टीरोपोरस, बोयरहेवियाइरेक्टा, क्लीयोम विसकोसा, सीलोसिया अर्जेंटिया तथा अमेरेंथस विरडी को कादीरी पर, ट्राइडेक्स प्रोकेंबेस, पार्थी नियम हिस्टरोपोरस तथा युफोरबिया हिरटा को पावागढ़ तथा रायचूर पर दर्ज किया गया।

06

- **कवकनाशियों के उपयोग द्वारा प्रमुख पत्ती रोगों का प्रबंधनः**

  दो से अधिक फसल काल के संग्रहीकृत आकड़ों के अनुसार जूनागढ़, वृधाचलम तथा धारवाड़ पर उपचार टी–4, जबकि जलगॉव तथा अलियारनगर पर उपचार टी–2 को प्रभावकारी पाया गया।

  (टी–4: टेबूकोनाजोल 2 डीएस का 1.5 ग्राम/किग्रा. बीज से बीज उपचार+टेबूकोनाजोल 50 प्रतिशत + ट्राइक्लाक्सीस्ट्रोबिन 25 प्रतिशत डीजी के 1.32 ग्राम/लीटर का 40 तथा 60 डीएएस पर पत्तियों पर छिड़काव; टी–2: टेबूकोनाजोल का एक मि.ली./लीटर की दर पर 40 तथा 65 डीएएस पर छिड़काव)

एआईसीआरपी–अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

खरीफ 2019

- खरीफ 2019 के अंतर्गत 9 राज्यों में स्थित 18 मूँगफली अनुसंधान एफएलडी केन्द्रों का एफएलडीएस का आंवटन किया गया। जिन राज्यों में एफएलडी आयोजित किये उनमें आंध्रप्रदेश, गुजरात, कर्नाटक, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, राजस्थान, मणिपुर, तमिलनाडू तथा पश्चिम बंगाल सम्मिलित हैं। एफएलडी का आवंटन संपूर्ण पैकेज (डब्ल्यूपी), एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) तथा सुधारित किस्म (आईवी) के लिए किया गया। 18 केन्द्रों में 400 एफएलडी आवंटित किये गये तथा 268 एफएलडीएस के लिए 12 केन्द्रों से परिणाम प्राप्त हुए, जो कि 67 प्रतिशत कार्यान्वयन इंगित करता है।
- 11 नई किस्में थी, जिसकी उत्पादन क्षमता तथा लाभ प्रदान करने की क्षमता की तुलना चल रही पुरानी 12 किस्मों के साथ की जानी थी, जो की किसानों के पारंपरिक विधियों के अनुसार उगाई जा रही है।
- सुधारित संपूर्ण कृषि विधियों के तहत प्राप्त औसत फली उपज 2242 किग्रा/हे. थी जिनमें प्रमुखतया नई किस्में प्रदर्शित थी। किसानों की पारंपरिक कृषि विधियों के अनुसार पुरानी किस्मों की उपज 1818 किग्रा/हे. थी। उपज वृद्धि 26 प्रतिशत थी। न्यूनतम उपज अंतर 13 प्रतिशत तथा अधिकतम 60 प्रतिशत था।
- सुधारित विधियों के अनुसार औसत उत्पादन लागत रूपये 50021/हे. थी, जबकि किसानों की विधियों के अनुसार यह रूपये 47604/हे. थी। सुधारित विधियों के अनुसार अधिकतम लागत रूपये 88367/हे. तथा किसानों के पारंपरिक विधियों के अनुसार अधिकतम लागत रूपये 82733/हे. थी।

  सुधारित विधियों के साथ औसत कुल लाभ प्राप्ति रूपये 117675/हे., जबकि पारंपरिक विधियों के लिए यह रूपये 95562/हे. थी। सुधारित विधियों तथा पारंपरिक विधियों में देखा गया शुद्ध लाभ क्रमशः रूपये 67667/हे. तथा 47958/हे. था। औसत बीःसी अनुपात क्रमशः 2.28 तथा 1.96 सुधारित एवं पारंपरिक विधियों में प्राप्त हुआ।

रबी–ग्रीष्म 2018–19

- रबी–ग्रीष्म 2018–19 के अंतर्गत 7 राज्यों में स्थित 16 मूँगफली अनुसंधान एफएलडी केन्द्रों को एफएलडीएस का आवंटन किया गया। जिन राज्यों में एफएलडी आयोजित की गई, उनमें गुजरात, कर्नाटक, महाराष्ट्र, राजस्थान, तमिलनाडू, पुडुचेरी, ओडीशा तथा पश्चिम बंगाल सम्मिलित है। एफएलडी का आवंटन संपूर्ण पैकेज (डब्ल्यूपी) के आधार पर किया गया। 430 एफएलडी का आवंटन किया गया जिसमें से 11 केन्द्रों के 250 एफएलडी के परिणाम प्राप्त हुए, जो 58 प्रतिशत कार्यान्वयन दर्शाता है।
- 7 नई किस्में थी, जिसकी उत्पादन क्षमता तथा लाभ प्राप्ति की तुलना 11 पुरानी किसानों, जिन्हें किसानों के पारंपरिक विधिों के अनुसार उगाया जात है, के साथ की जानी है।
- संपूर्ण सुधारित विधियों के पैकेज के तहत प्राप्त औसत फली उपज 2538 किग्रा/हे. थी, जिसमें प्रमुखतया नई किस्मों को प्रदर्शित किया गया था। किसानों की पारंपरिक विधियों के अनुसार पुरानी किस्मों के द्वारा प्रदर्शन की उपज 2028 किग्रा/हे. थी। उपज वृद्धि 26 प्रतिशत थी। न्यूनतम उपज अंतर 14 प्रतिशत तथा अधिकतम 52 प्रतिशत देखा गया।
- सुधारित विधियों के अनुसार औसत उत्पादन लागत रूपये 47294/हे., जबकि किसानों के विधियों की तुलनात्मक लागत रूपये 44029/हे. था। सुधारित विधियों में यह अधिकतम 65072/हे. तथा किसानों की पांरपरिक विधियों में यह रूपये 62544/हे. था।
- सुधारित विधियों में औसत लाभ प्राप्ति रू. 113074/हे., जबकि पारंपरिक विधियों में यह रूपये 89679/हे. था। सुधारित विधियों से शुद्ध लाभ रूपये 65734/हे., जबकि किसानों की पारंपिकर विधियों में यह 46327/हे. था। औसत बीःसी अनुपात सुधारित विधियों तथा किसानों की पारंपरिक विधियों में क्रमशः 2.48 तथा 2.09 था।

07 बाह्य वित्त पोषित प्रकल्प

1 कृषि फसलों में बीज उत्पादन पर भाकृअनुप–बीज प्रकल्प

केन्द्र अधिकारी : *डॉ. नरेन्द्र कुमार*

स. प्र.अ.: *मो. घौस अली*, वैज्ञानिक, सस्य विज्ञान, शुष्क क्षेत्रीय परिसर, (एआरसी), भाकृअनुप–सीएसडब्ल्यूआरआई, बिछवाल औद्योगिक क्षेत्र, बीकानेर।

वित्त पोषक संस्था : भाकृअनुप–भारतीय बीज विज्ञान संस्थान, मऊ–275103, उत्तर प्रदेश

अवधि:2017–2020

वित्त प्रावधान :कुल 27 लाख, 8.15 लाख 2019 में प्रदान किया गया।

सारांश

- गिरनार–2 तथा गिरनार–3 किस्मों के प्रजनक बीजों के उत्पादन का कार्य 4.8 हे. तथा 4.8 हे. क्षेत्रफल में क्रमशः बीकानेर तथा डीजीआर, जूनागढ़ पर 2019 में प्रारंभ किया गया।
- गिरनार–2 तथा गिरनार–3 किस्मों के न्यूक्लीयर बीज के उत्पादन का कार्य 1.1 हे. तथा 1.1 हे. क्षेत्रफल में क्रमशः बीकानेर तथा डीजीआर, जूनागढ़ पर 2019 में प्रारंभ किया गया।
- गिरनार–2 किस्म (48.0 क्विं.) तथा गिरनार–3 का (17.57 क्विं.) का कुल 65. 57 क्विं प्रजनक बीज 2019 के दौरान उत्पादन किया गया।
- 2019 के दौरान गिरनार–2 (12 क्विं.) तथा गिरनार–3 (6.6 क्विं.) के कुल 18.6 क्विं. न्यूक्लीयस बीजों का उत्पादन किया गया।
- 2019 के दौरान गिरनार–2 (10.6 क्विं.) तथा गिरनार–3 (16.5 क्विं.) प्रजनक बीजों की कुल 27.1 क्विं. मात्रा ग्यारह (11) मांगकर्ताओं को प्रदान की गई।
- मूँगफली के प्रजनक बीजों तथा अन्य उत्पादों के बिक्री ने 9,92,214.0 रूपय का राजस्व अर्जित किया गया।
- गिरनार–2 का 6.0 हे. में स्थित मूँगफली चारे को भाकृअनुप–सीएसडब्ल्यू आरआई–एआरसी, बीकानेर को प्रदान किया गया।
- 23 दिसंबर, 2019 को किसान दिवस का आयोजन भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ पर किया गया जिसमें 64 किसानों में 12 महिला कृषकों ने भी भाग लिया।

प्रजनक बीज उत्पादन उपलब्धी

खरीफ 2019:

इस वर्ष खरीफ 2020 के लिए गिरनार–2 तथा गिरनार–3 किस्मों के प्रजनक बीजों की डीएसी द्वारा कोई माँग नहीं की गई। निदेशक, डीजीआर नें गिरनार–2 तथा गिरनार–3 दोनों किस्मों के न्युक्लीयस तथा प्रजनक बीजों का क्रमशः 40 प्रतिशत तथा 60 प्रतिशत क्षेत्रफल में उत्पादन करने का सुझाव दिया। इस प्रकार गिरनार–2 तथा गिरनार–3 के प्रजनक तथा न्युक्लीयस बीज उत्पादन के कार्य को क्रमशः 4.8 हे. तथा 1.1 हे. पर डीजीआर–आरआरएस, बीकानेर तथा डीजीआर, जूनागढ़ पर किया गया। इस प्रकल्प के अंतर्गत गिरनार–2 तथा गिरनार–3 किस्मों के कुल 480 क्विं. तथा 17.57 क्विं. (बीज इकाई: 11.10 क्विं. तथा फार्म सेक्सन: 6.47 क्विं.) प्रजनक बीजों तथा 12. 0 क्विं. एवं 6.6 क्विं. न्युक्लीयस बीजों का उत्पादन किया गया। बीकानेर पर दो बार अर्थात कटाई तथा सुखाई के समय अप्रत्यासित वर्षा के कारण गिरनार–2 में

सारणी 1: खरीफ–2019 के दौरान आईएसपी के अंतर्गत विभिन्न वर्गों में किस्मों के अनुसार उत्पादित बीज।

किस्म	माँग (क्विं.)		प्लाट क्रमांक	बुवाई क्षेत्रफल (हे.)		कुल उत्पादन (क्विं.)	बीज उत्पादन (क्विं.)		
	डीएसी	बीएसपी–I		बीएस	एनएस		प्रजनक बीज (क्विं.)	न्यूक्लीयस बीज (क्विं.)	टीएफएल बीज
गिरनार–2	–	–	आरआरएस, बीकेएन	4.8	1.1	60.0	48.00		
गिरनार–3	–	–	डीजीआर, जेएनडी	4.8	1.1	24.17	17.57	6.60	–
कुल	–	–		9.6	2.2	84.17	65.57	18.60	–

07

भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ पर 24 दिसंबर, 2019 को आयोजित किसान दिवस।

डीजीआर, जूनागढ़ पर गिरनार–3 के प्रजनक बीजों का उत्पादन।

डीजीआर–आरआरएस, बीकानेर पर एआईसीआरपी–मूँगफली के बीएसपी निगरानी दल का दौरा

डीजीआर–आरआरएस, बीकानेर पर बीज उत्पादन प्रक्षेत्र।

बीकानेर पर गिरनार–2 की कटाई

डॉ.आर.के. सिंह, एडीजी (वाणिज्यिक फसलें), भाकृअनुप (बायें) तथा निदेशक, सीआईसीआर, नागपुर का डीजीआर, जूनागढ़ पर 08.05.2019 को दौरा (दायें)।

07

सारणी 2: 2019 के दौरान आपूर्ति की गई बीज सामग्री का वितरण।

क्र. सं.	किस्म	प्रजनक बीज		गुणवत्ता बीज		राजस्व प्राप्ति (रु.)	बिना मूल्य प्रदान किया गया
		मांगकर्ता (संख्या)	मात्रा (क्विं.)	मांगकर्ता (संख्या)	मात्रा (क्विं.)		
1	गिरनार–2	6	10.6	5	11.5	435050.0	77000.0
2	गिरनार–3	5	16.5	3	0.63		
3	गिरनार–2	–	28.8'	–	–	480164.0	
4	गिरनार–3	–	720'	–	–		
					कुल	915214.0	77000.0

'माँगकर्ता द्वारा नहीं ले जाने के कारण सामान्य उत्पाद की तरह बिक्री

फसल हानि, फली सड़न तथा रंग में खराबी के कारण हुई। भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ पर पूरे खरीफ में भारी वर्षा तथा प्लाट क्रमांक एच–6 (1.4 हे.) तथा ओ4/2 (0.8 हे.) में जल भराव के कारण उगाये गये प्रजनक बीजों का निगरानी दल ने सामान्य फली आकार में छोटी फलियों के कारण, इन्हें आनुवंशिक तौर पर शुद्ध होने के पश्चात् भी अमान्य कर दिया। इस समय गिरनार–2 (12.0 क्विं.) तथा गिरनार–3 (6.6 क्विं.) के पर्याप्त न्युक्लीयस बीज उपलब्ध है, जिससे खरीफ 2021 के लिए प्रजनक/गुणवत्ता बीजों की आपूर्ति पूरी की जा सके जिसका उत्पादन 2020 खरीफ में किया जायेगा।

बीज/रोपाई सामग्री का वितरण

2019 के दौरान बीज इकाई नें किस्म गिरनार–2 (10.6 क्विं.) तथा गिरनार–3 (16.5 क्विं.) के कुल 27.1 क्विं बीजों की आपूर्ति ग्यारह भिन्न मांगकर्ताओं को की तथा किस्म गिरनार–2 (11.5 क्विं.) तथा गिरनार–3 (0.63 क्विं.) के कुल 12.13 क्विं. गुणवत्ता युक्त बीजों की आपूर्ति विभिन्न मांगकर्ता को की। किस्म गिरनार–2 (28.8 क्विं.) तथा गिरनार–3 (72.0 क्विं.) को मांगकर्ताओं द्वारा नहीं ले जाने के कारण प्रजनक बीजों को सामान्य उत्पाद के रूप में निदेशक, डीजीआर, जूनागढ़ की संस्तुती के अनुसार स्थानीय बाजार में बिक्री कर दिया गया (**सारणी –2**)।

क्षेत्रफल में विस्तार के लिए बीज सामग्री का वितरण

उप–महानिदेशक (सीएस), भाकृअनुप तथा निदेशक, डीजीआर, जूनागढ़ के अनुमोदन के आधार पर कुल 9.8 क्विं. उपचारित गुणवत्ता युक्त गिरनार–2 (9.39 क्विं.) तथा गिरनार–3 (0.5 क्विं.) बीज तीन संस्थानों को प्रदान किये गये जिसमें भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, उ.प्र.; महात्मा गाँधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय, चित्रकूट, म.प्र. तथा भाकृअनुप–केन्द्रीय रोपाई फल अनुसंधान संस्थान, कासरगोड, केरल को इन राज्यों में मूँगफली क्षेत्रफल विस्तार कार्यक्रम के उद्देश्य से दिया गया।

राजस्व उत्पादन

2019 के दौरान बीज इकाई ने कुल 992214.0 रूपये का राजस्व कुल 27.1 क्विं. गिरनार–2 तथा गिरनार–3 किस्मों के प्रजनक बीजों (915214.0) तथा गिरनार–2 व गिरनार–3 किस्मों के कुल 10.13 क्वि गुणवत्ता बीजों से उत्पादित किया तथा गिरनार–2 तथा गिरनार–3 (77000.0) की आपूर्ति बिना मूल्य विभिन्न मांगकर्ताओं को भी की गई।

क्षमता विकास तथा प्रौद्योगिकी प्रसार

2019 के दौरान भाकृअनुप–बीज प्रकल्प के एचआरडी घटक के अंतर्गत मूँगफली किसानों के लिए मेले का आयोजन 24 फरवरी, 2019 को डीजीआर, जूनागढ़ पर किया गया जिसमें जूनागढ़ जिले के 15 गांवों के 250 किसानों ने सहभागिता की। किसान दिवस का आयोजन 23 दिसंबर, 2019 को डीजीआर जूनागढ़ पर किया गया। इस कार्यक्रम में 03 एमजीएमजी ग्रामोः ईवनगर, मीठापुर तथा अलीदा के 64 किसानों ने भाग लिया। इस कार्यक्रम का लक्ष्य मूँगफली उत्पादन के लिए सुधारित

सारणी 3: 2019 के दौरान मूँगफली क्षेत्रफल विस्तार के लिए प्रदान किये बीज सामग्री का वितरण।

संस्थान	किस्म	गुणवत्ता बीज (क्विं.)	अनुमानित क्षेत्र (हे.)
भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, उ.प्र.	गिरनार–2	6.2	5
महात्मा गाँधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय, चित्रकूट, म.प्र.	गिरनार–2	2.5	2
भाकृअनुप–केन्द्रीय रोपाई फल अनुसंधान संस्थान, कासरगोड, केरल	गिरनार–2	0.6	0.4
	गिरनार–3	0.5	0.4

07

सारणी 3: 2019 के दौरान आयोजित एचआरडी कार्यक्रमों का विवरण।

क्र.	कार्यक्रम का नाम	दिनांक	किसानों की संख्या	किसानों किसानों का स्थान
1.	मूँगफली किसान मेला	24 फरवरी, 2019	250	जूनागढ़ जिले के 15 गॉव
2.	किसान दिवस	23 दिसंबर, 2019	64	जूनागढ़ जिले के 03 गॉव

प्रौद्योगिकियों का ज्ञान प्रदान करना था (**सारणी 3**)।

2. मृदा जैव विविधता–जैव उर्वरकोंपर अखिल भारतीय नेट वर्क प्रकल्प

के.के. पाल, आर. डे

वित्तपोषी संस्था: भाकृअनुप

अवधि: 01.04.2017 से 31.03.2020 तक

धनराशि: 11.00 लाख

उद्देश्य:

- मूँगफली में बीएनएफ तथा उपज वृद्धि के लिए शुष्कता तथा लवणता सहनशील राइजोबिया की पहचान।
- मूँगफली आधारित फसल प्रणाली में सूक्ष्म जीव विविधता।
- जैव टीकों का सूत्रीकरण एवं विकास।

उपलब्धियाँ

- फसल उगने के 15 दिनोंपश्चात् सिंचाई प्रदान करने पर चार मूँगफली राइजोबिया अर्थात डीजीआर–आरएचआई10, डीजीआर – आरएचआई11, डीजीआर–आरएचआई17, डीजीआर–आरएचआई 19 के साथमानकपृथक्कृत एनसी92 को मूल्यांकित किया गया। डीजीआर–आरएचआई10, डीजीआर–आरएच11 तथा डीजीआर–आरएचआई19 के प्रयोग से मूँगफली (किस्म सीवीटीजी37ए) मेंफलीउपज, भूसाउपज, जड़ गॉठ निर्माण एवं छिलका उतराई में सार्थक वृद्धि प्राप्त हुई (**सारणी 1**)।

सारणी 1: आर्द्रता कमी प्रति बल अवस्था में राइजोबिया का मूल्यांकन (अंकुरण की तिथि के पश्चात् 15 दिनों के अंतराल पर पॉच एक के बाद एक सिंचाई) किस्म टीजी37ए (ग्रीष्म 2019)।

उपचार	पीवाय (किग्रा/हे.)	एचवाय (किग्रा/हे.)	एसपी (प्रतिशत)	एचकेएम (ग्राम)
नियंत्रण	1706	3132	61.53	42.77
एनसी92	1670	3300	62.43	43.00
डीजीआर–आरएचआई10	1941	3635	61.88	45.00
डीजीआर–आरएचआई17	1809	3378	62.85	43.80
डीजीआर–आरएचआई11	1972	3354	63.28	45.47
डीजीआर–आरएचआई19	2011	3505	64.57	46.30
सीडी (0.05)	**191**	**366**	**2.14**	**1.75**

3 फसली पौधों की लवणता सहनशील सक्षम बनाने के लिये विशिष्ट जीनों तथा अलीलों के पृथक्करण हेतु अत्यंत लवणरागी जैव विविधता की सक्रिय तथा तुलनात्मक जिनो मिक्स के द्वारा खोज

के.के. पाल, आर.डे

वित्त पोषी संस्था: अमास प्रकल्प के द्वारा भाकृअनुप

अवधि: 01.04.2017 से 31.03.2020 तक

धनराशि: 31.64 लाख

उद्देश्य:

- उत्पत्ती के परि प्रेक्ष्य में चयनित अत्यंत लवणरागी बेसीली, आर्केई तथा कवकों में परासरण अनुकूलन व परासरण नियंत्रण तंत्र के जैव रसायनिक तथा आण्विक आधार को समझना।
- भविष्य में उपयोगी लवणीयता सहनशील फसलों के विकासार्थ प्रासंगिक लवणीयता सहनशीलता युक्त प्रत्याशी जीनों की पहचान।

सार्थकउपलब्धियाँ:

- अत्यंत लवणरागी 3एएल–डीजीआर में मेलेट उत्पादन करने के लिए पीपीडीके, पीईपीसी, एमडीएच, आईसोसिट्रेटलायेस तथा मेलेटसिंथेस के उपयोग को विघटित कार्बन–डाई–आक्साइड के वैकल्पिक मार्ग से कार्बन लाभ के द्वारा लवणता सहनशीलता प्रदान करने पर अध्ययन किया गया। इस के अलावा सेरीनग्लाई आक्सीलेट चक्र के अभिव्यक्ति से परासरण ासंरक्षक ग्लाइसीन के उत्पादन को भी निश्चित किया गया। लवणरागी बेसीली में भी इसी प्रकार के चक्र की सक्रिय उपस्थिति को समझ ने के लिये बेसीलस प्रजाति एसबी49 (30 प्रतिशत तक सोडियम क्लोराइड सहनशील

07

एनसीबीआई प्रविष्टि संख्या सीपी048117), वर्जीबेसीलस प्रजाति एमएसपी4–1 (8–23.5 प्रतिशत लवणीयता सहनशील, एनसीबीआई प्रविष्टि संख्या सीपी048021) तथा बेसीलस प्रजाति एनएसपी9.1 (15 प्रतिशत तक सोडियमक्लोराइड सहनशीलता, एनसीबीआई प्रविष्टि क्रमांक सीपी 048273) के पूर्णजीनोम क्रम आंकड़ों को तुलनात्मक विश्लेषण किया गया तथा सोडियम हाइड्रोजन अवाहकमेलेट डीहाइड्रोजिनेस कार्बोनिक एनहाड्रेस, मेलेटसिंथेस, आइसोसिट्रेंटलायेस, फासफोसेरीन अमीनो ट्रांसफरेस, फासफोसेरीन फास्फेटस तथा सेरीन हाइड्रोक्सीमिथिल अमीनो ट्रांसफरेसकोइन लवणरागी जीवाणुओं के जीनोम में पाया गया। हालांकि फासफोइनाल पाइरूवेट कार्बोक्सीलेस (पीइपीसी) किण्वक के लिए महत्वपूर्ण जीन बेसीलस प्रजाति एनसीपी9.1 के जीनोम में प्राप्त नहीं हुआ। अत्यंत लवणरागी आर्कीयान 3एएल–डीजीआर में देखा गया कार्बन प्राप्ति के वैकल्पिक मार्ग के अभिव्यक्ति हेतु आवश्यक जीन समूह की पहचान के लिए विश्लेषण चल रहा है।

- विर्गी वेसीलस प्रजाति एमएसपी4–1 तथा बेसीलस प्रजाति एसबी49 से प्राप्त एमआरएनए से सीडीएनए को संश्लेषित किया गया। उपरोक्त बेसीलस प्रजातियों एसबी49 कोबिनासोडियम क्लोराइड तथा 30 प्रतिशत सोडियम क्लोराइड एवं विर्गी बेसीलस एमएसपी4–1 को 8 प्रतिशत तथा 23.5 प्रतिशत सोडियम क्लोराइड घोल में उगाया गया था जिस से परासरण सहनशीलता में सक्रिय जीनों का रियल टाईम पुष्टीकरण किया जा सके। अभी तक दो जीनो अर्थात मेलेट डीहाइड्रोजिनेस (*एमडीएच*/एमडीएच) तथा मेलेटसिंथेसस (*एमएस*/एमएस) की अति अभिव्यक्ति का अध्ययन किया जा चुका है। 30 प्रतिशत तथा 23.5 प्रतिशत सोडियम क्लोराइड व बिना सोडियम क्लोराइड तथा 8 प्रतिशत सोडियम क्लोराइड में क्रमशः उगाये गये बेसीलस प्रजाति एसबी49 तथा विर्गीबेसीलस प्रजाति एमएसपी4–1 में मेलेट डीहाइड्रोजन की अभिव्यक्ति में क्रमशः 3.42 तथा 2.84 गुणा वृद्धि हुई थी। पहले बतायी गयी अवस्था मेंबेसीलय प्रजाति एसबी49 तथा विर्गीबेसीलस प्रजाति एमएसपी4–1 में मेलेटसिंथेस की अभिव्यक्ति क्रमशः 4.12 व 3.97 गुणा थी। वर्तमान में अन्य सभी जीनों के अभिव्यक्ति की पृष्टी करण का अध्ययन चल रहा है।

जलवायु अनुकूल कृषि के लिए राष्ट्रीय नवोन्वेषन (निक्रा)

केन्द्र प्रधान अन्वेषक : थीरूमलाईसामी पी.पी.

केन्द्र सह अन्वेषक : हरीश जी

कुल लागत : 18 लाख

अवधि : अप्रैल 2017 से मार्च, 2020

उद्देश्य

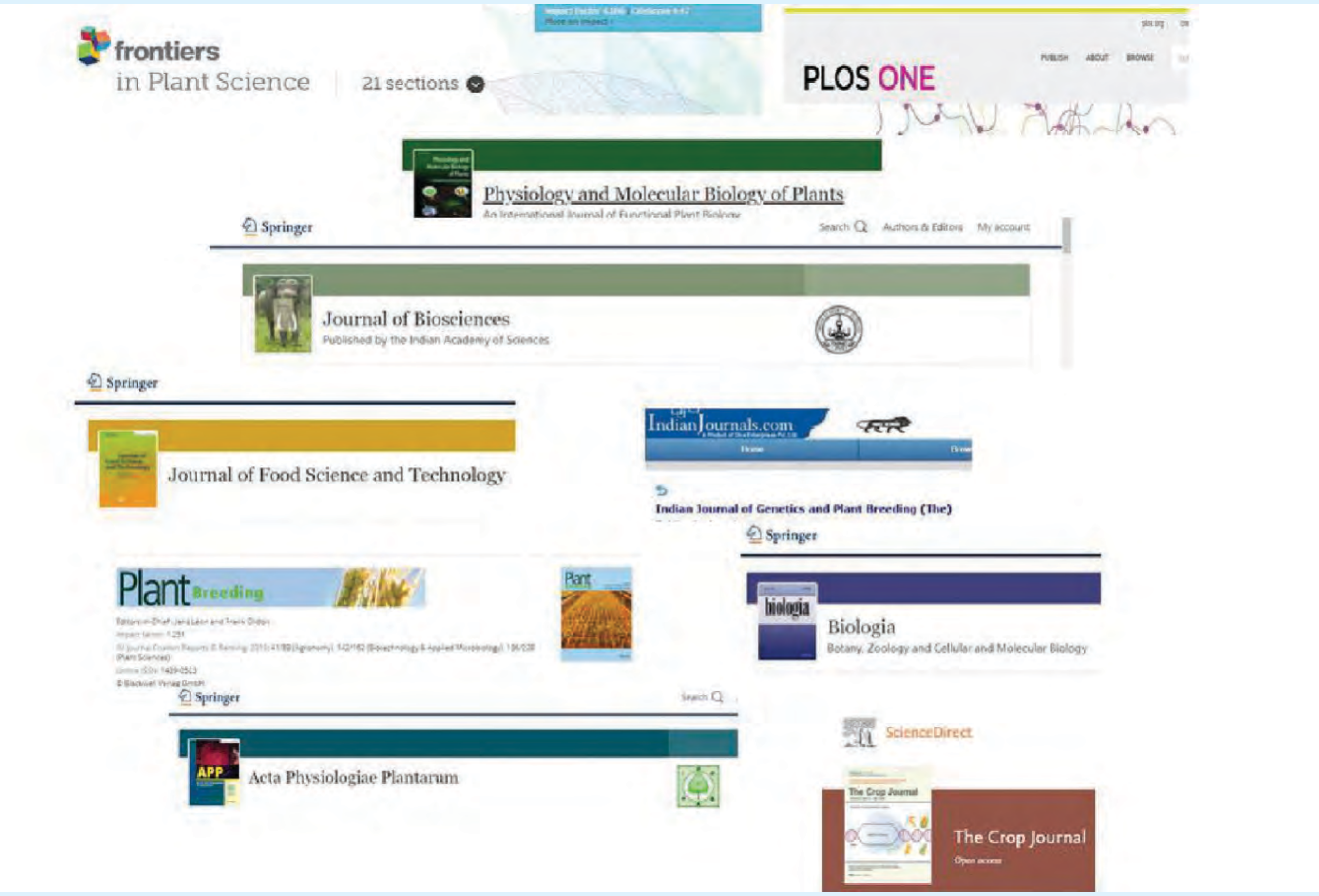
जलवायु परिवर्तन के कारण नाशीजीव तथा रोगों की गतिकी, फसल–नाशीजीव/रोगजनक संबंधों में परिवर्तन, कीट–नाशी जीव के जीवन शैली में परिवर्तन तथा नये प्रकार के जीवों की उत्पत्ती एवं पूर्वानुमान प्रणाली का विकास।

सारांश

खरीफ, 2019 के दौरान कुल 1492 मिमी. वर्षा 55 वर्षा दिवसों में प्राप्त हुई, जो कि जून के दूसरे पक्ष से नवंबर, 2019 के प्रथम पक्ष तक सीमि थी। बारानी अवस्था के अंतर्गत जून के तीसरे सप्ताह से लेकर जुलाई, 2019 के प्रथम सप्ताह तक मूँगफली की बुवाई की गई। संक्रमण की घटनायें वानस्पतिक अवस्था में हुई, परन्तु इसकी तीव्रता ईटीएल स्तर से कम थी। हेलीकोवर्पा के प्रांरभ की समस्या 40–60 दिन पुराने फसल पर दर्ज की गई। स्पोडोप्टेरा, ब्लैव वेवील संक्रमण भी दर्ज किया गया। पत्ती भक्षक संक्रमण को अक्टुबर, 2019 के माह में दर्ज किया, विशेषतया पछेती बुवाई मूँगफली फसल में। प्रमुख पत्ती रोगों में (अगेती तथा पछेती पत्ती धब्बा, रतुआ) रतुआ का 65 दिन पुरानी फसल पर प्रादुर्भाव हआ तथा यह धीरे–धीरे बढ़ते रहा जिससे कटाई के समय तक इसकी तीव्रता 6–8 के पैमाने पर दर्ज किया गया। पछेती पत्ती धब्बा का प्रारंभ अक्टुबर माह के प्रथम सप्ताह में दिखाई दिया तथा 10 दिनों की अवधि में ही यह 1–9 के पैमाने पर 7–8 तक पहुँच गया। अगेती पत्ती धब्बा 2019 में अधिक तीव्र नहीं था 40–60 दिन पुरानी फसल में इसे 2–4 के पैमाने तक दर्ज किया गया। कॉलर राट तथा तना सड़न की घटनायें 5 प्रतिशत से कम थी

रबी–ग्रीष्म प्रयोग को फरवरी, 2020 के माह में प्रांरभ किया गया तथा वास्तविक नाशीजीव गतिकी आकड़े कोविड–19 के कारण दर्ज नहीं किये जा सके।

08 प्रकाशन/बैठकें/कार्य योजना



अनुसंधान लेख

1. अजय, बी.सी., अरविन्द, जे., अब्दुल फीयाज, आर., नरेन्द्र कुमार, चुनीलाल, गंगाधर, के., प्रवीण कोणा, डागला, एम.सी. तथा बेरा, एस. के. 2019। सुधारित एएमएमआई स्थिरता मान का संशोधन (एमएएसवी)। इंडियन जर्नल जेनेटिक्स एण्ड प्लांट ब्रीडिंग, 79(4):726–733।
2. अजय, बी.सी., अरविन्द, जे., अब्दुल, फीयाज, आर. 2019। एएमएमआई, स्थिरताः एएमएमआई प्रतिमान से प्राप्त स्थिरता पैमानों पर आधारित रैंकिंग के लिए आर पैकेज। इंडियन जर्नल आफ जेनेटिक्स, 79(2):460–466।
3. अजय, बी.सी., सिंह, ए.एल., बेरा, एस.के., नरेन्द्र कुमार डागला, एम.सी., नटराज, के. सी. 2019। फास्फोरस की अधिक तथा कम मात्रा के प्रति मूँगफली जीनोटाइपों की प्रतिक्रिया। जर्नल आफ रिसर्च, एएनजीआरएयु 47:10–16।
4. अजय, बी.सी., सिंह, ए.एल., बेरा, एस.के., नरेन्द्र कुमार, डागला, एम.सी. तथा नटराज, के.सी. 2019। विभिन्न फास्फोरस स्तरों पर मूँगफली के जीनोटाइपों के प्रतिक्रिया की तुलना। जर्नल आफ रिसर्च, एएनजीआरएयु 47:1–11।
5. अमन वर्मा, अनुभूति शर्मा, पी.के. राय, दिनेश कुमार (2019)। भारतीय सरसों के गुणवत्ता पैमानों पर माइक्रोवेब पूर्वोपचार का प्रभाव। जर्नल आफ फुड साइंस एवं टेक्नोलॉजी, खण्ड 56, पृ.सं. 4956–4965।
6. अमन वर्मा, अनुभूति शर्मा, मेघना तथा पी.के. राय (2019)। *ब्रासिका जुनसिया* में से तेल प्राप्ति की मात्रा तथा अ–आक्सीकारक क्षमता पर साक्सलेट निष्कर्सन विधि का प्रभाव। जर्नल आफ फार्मेकोग्नोसी एण्ड फाइटोकेमेस्ट्री, 8(4):1134–1137।
7. बेरा, संदीप के., जिगनेश एच. कामदार, स्वाती वी. वसुंधरा, साहील वी. पटेल, मितल डी. जासानी, ए.के. मौर्या, पी. दास, अजय बी., चंद्रशेखर, किर्ती रानी, एन. मनीवननन,

08

पसूपुलेटी जेनिला, मनीष के. पांडे, आर.के. बासंती, के.एल. डोबरिया, टी. राधाकृष्णन, राजीव के. वार्षनेय। वसीय अम्ल, डीसेचुरेस उत्परिवर्ती अलील्स के लिए चिन्हक सहायित बैंक क्रासिंग द्वारा प्रजनित मूँगफली में उच्च ओलिक अम्ल की स्थिर अभिव्यक्ति तथा इसका बीज अंकुरण के साथ अन्य बीजांकुर गुणधर्मो पर प्रभाव, प्लास वन 14(12): e0226252

8. गंगाधर, के., डागला, एम.सी., प्रवीण कोना, नरेन्द्र कुमार, अजय, बी.सी., रत्नकुमार, ए. एल. तथा गोर, एच.के. (2019)। फली उपज तथा जल उपयोग कुशलता घटकों के लिए बड़े बीज आकार के मूँगफली की उन्नत प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन। इंटरनेशनल जर्नल करेंट माइक्रो बायोलॉजी एप्लाई साईसं, 8(10): 835–844।

9. जाधव, वाई., मनोहर, एस.एस., सुंकड, जी., विश्वनाथ, पी., कन्नाल्ली, मनीष के. पाण्डेय, मुरली, टी. वरीयर्थ, शशिधर यादुरू, प्रवीण कोना, राजीव, आर., वार्षनेय, जनीला पसुपुलेटी (2019)। एक रिकांबीनेंट इनब्रेड लाईन (आरआईएल) संख्या में मूँगफली कलिका नेक्रोसिस रोग (पीबीएडी) प्रतिरोधित से जुड़े जिनोमिक क्षेत्र। प्लांट ब्रीडिंग 138:748–760।

10. कलारिया, के.ए., ए.एल. सिंह, रूपेश नाकर, पी.वी. झाला, के. चक्रवर्ती तथा सी.बी. पटेल (2019)। भारत में अर्धशुष्क क्षेत्र में प्राकृतिक सुखे की अवस्था में *अरेचिस हाइपोजिया* के 60 किस्मों का पादप कार्यिकी लचीलापन। जर्नल आफ प्लांट डेबलेपमेंट साइंसेस, 11(1):29–37।

11. चक्रवर्ती,के. सूजित के. बीशी, निशा गोस्वामी, ए.एल. सिंह, डी. भादुड़ी एवं पी. वी. झाला (2019)। बीज अंकुरण में लवणता प्रेरित बदलाव तथा मूँगफली में अगेती तथा पछेती जड़ प्रस्फुटन के दौरान अ–आक्सीकारक किण्वक की अभिव्यक्ति परिच्छेदिका। एक्टा फिजियोलॉजिये प्लांटेरम, 41:134।

12. चुनी लाल, बी.सी., अजय, बी. एम. चिकानी तथा एच.के. गोर, 2019। मध्य कालिक जल कमी अवस्था में मूँगफली की रीकाबीनेन्ट इन ब्रेड लाइनस (आरआईएलएस) के फेनोटिपिक स्थिरता के मूल्यांकन के लिए एएमएमआई जीजीई बाई प्लाट विश्लेषण। इंडियन जर्नल आफ जेनेटिक्स, 79(2): 420–426।

13. एम.ए. अंसारी, बी.ओ. चौधरी, एस.एस. राय, एस.के. शर्मा, पी.के. सारस्वत, आर.के. मिश्रा, आई.एम. सिंह, ए.एल. सिंह, बी. लाल तथा एन. प्रकाश (2019)। पूर्वी हिमाचल क्षेत्र पारिस्थितिकीय प्रणाली के झूम भूमियों के लिए मूँगफली (*अरेचिस हाइपोजिया*) किस्में। लेग्यूम रिसर्च (प्रेस में)।

14. महात्मा, एम.के., थावैयट, एल.के., जादो, के.एस., राठौड़, के.जे., सोधा, के.एच., बिशी, एस.के., थीरूमलाइसामी, पी.पी., गोलिकया, बी.ए. (2019)। अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा प्रतिरोधी तथा संवेदनशील मूँगफली जीनोटाइपों में चयापचयी प्रोफाइल तथा प्रतिरक्षा किण्वकों की पहचान। फिजियोलॉजी तथा मालीक्युलर बायोलॉजी आफ प्लांटस, 25:1395–1405।

15. नरेन्द्र कुमार, अजय, बी.सी., रत्नकुमार, ए. एल., राधाकृष्णन, टी., जादोन, के.एस. तथा चिकानी, बी.एम. 2019। मूँगफली (*अरेचिस हाइपोजिया* एल) जीनोटाइपों में उपज तथा पादप कार्यिकी गुणधर्मों के लिए आनुवंशिक विविधता का विश्लेषण। जर्नल आफ आइल सीडस रिसर्च 36(1):1–7।

16. नरेन्द्र कुमार, अजय, बी.सी., डागला, एम.सी., रत्नकुमार, ए.एल., राधाकृष्णन, टी., लाल, सी., समदुर, एम.वाई., माथुर, आर.के. तथा मणिवेल, पी. 2019। ताजा बीज प्रसुप्तता के लिए स्पेनिश बंच मूँगफली जीनोटाइपों का बहु–पर्यावरणीय मूल्यांकन। इंडियन जर्नल आफ जेनेटिक्स, 79(3):572–582।

17. नरेन्द्र कुमार, बी.सी. अजय, ए.एल., रत्नकुमार, टी. राधाकृष्णन, एम.के. महात्मा, प्रवीण कोना तथा बी.एम. चिकानी 2019। मूँगफली के जीनोटाइपों में उपज तथा गुणवत्ता गुणधर्मों के लिए आनुवंशिक विविधता का आकलन। इलेक्ट्रानिक जर्नल आफ प्लांट ब्रीडिंग, 10(1): 196–206।

18. प्रवीण कोना, एम. हेमंत कुमार, के.एच.पी. रेड्डी, टी.एम. हेमलता, डी.एम. रेड्डी, एन. पी. ईश्वर, रेड्डी, पी. लता (2019)। पीला पत्ती रोग प्रतिरोधिता तथा उपज गुणधर्मों के लिए गन्ना किस्म सीओ86032 के सोमाक्लोन्स का पुनर्जनन तथा मूल्यांकन। जर्नल आफ बायो साइंसेस, 44:29(1–9)।

19. प्रवीन कोना, महात्मा, एम.के., गंगाधर, के., नरेन्द्र कुमार, अजय, बी.सी. रत्नकुमार, ए. एल., राधाकृष्णन टी., डागला, एम.सी., लोकेश कुमार एवं गोर, एच.के. (2019)। मूँगफली की उन्नत प्रजनन लाइनों का कन्फेक्शनरी गुणधर्मों के लिए परीक्षण। वैश्विक खाद्य सुरक्षा, कृषि एवं पशुपालन के लिए कृषि व पशु विज्ञान में विकास पर 4 था, अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, पृ.स58।

08

20. यादव, ए.एन, गुलाटी, एस., शर्मा, डी., सिंह, आर.एन., राजावत, एम.बी.एस., कुमार, आर., डे. आर., पाल, के.के., कौशिक, आर., सक्सेना, ए.के. (2019) | कच्छ की खाड़ी में वनस्पति स्थापना के लिए कृष्य अरेचिस तथा इनके पादप विकास वृद्धि करता गुणधर्मों की जानकारी प्रदान करने के लिए मौसमी परिवर्तन | बायोलाजिया, 8:1228–1236 |
21. मोनिका सिंह, गुरिंदरजीत रंघावा, राजेश के. भोगे, सुष्मीता, अंजली, काक तथा ओमेंदर सांगवान (2019)। जीन बैंक के लिए कपास संग्रह तथा प्रयोगात्मक प्लाट में उपस्थानिक ट्रांसजिंस की उपस्थिति की निगरानीः जीएम मुक्त संरक्षण एवं आनुवंशिक संसाधनों का संवर्धन। एग्रीकल्वरल रिसर्च जर्नल, डिओआइ 10.1007/s40003-019-00449-zA
22. यादुरू, शशिधर, मुरली टी, विरियथ, मनीष, के. विश्वकर्मा, सुरेन्द्र, एस. मनोहर, सुनील, एस. गुंगरडे, मंदा, श्रीस्वाथ, हरीकिशन सुदीनी, केश्वजी एल., डोबरीया, संदीप, के, बेरा, थंकप्प्न राधाकृष्णन, मनीष के. पांडे, पसुपुलेटीजेनीला (2019)। तीन लोकप्रिय भारतीय मूँगफली किस्मों के लिए पत्ती रोग प्रतिरोधिता तथा उच्च ओलिक अम्ल की मात्रा में एसएसआर चिन्हकों तथा एसएनपी ऐरे के उपयोग से चिन्हक सहायति बैंक क्रासिंग में सुधार। दी क्राप जर्नल,

पुस्तक/पुस्तक अध्याय

- मिथिलेस कुमार, कीर्ति रानी एवं एम.पी. पटेल (2019)। आनुवंशिकी के सिद्धांतः एक प्रयोगात्मक पहल (पुस्तक), कल्याणी प्रकाशन, नई दिल्ली–110002 |

- राम,ए. जाट, किरन, के. रेड्डी, आर.आर. चौधरी, टी. राधाकृष्णन, एस.पी. सिंह, बी.एस. येनागी, एम.आर. यादव, टी. पार्थीपन, ए.एल. महेरिया, महेश्वर रेड्डी एवं के. ममता (2019) | भारत के प्रगतिशील किसानों द्वारा अपनाई जा रही उत्पादन तकनीकियाँ। भाकृअनुप–मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़, गुजरात, भारत | 20 पृ. |
- लावन्य, वाई, रेड्डी, के.के., जीवन लक्ष्मी ई., किरन रेड्डी तथा विनय ई. (2019)। पुस्तक मेंः कृषि में बायोचार के लाभ तथा समस्यायें। संपादक–सिंह, आर.के.। रिसर्च एण्ड रिवु इन एग्रोनोमी (पृ.सं. 93–116) | जर्मनी, वेस्टर बुकस |
- अमन वर्मा (2019) | हरितलवक आनुवंशिक अभियंत्रिकीः भूमिका तथा औद्योगिकी प्रयोग। मुकेश यादव, विकास कुमार, निर्मला शेरावत (संपादक)। औद्योगिक जैव प्रौद्योगिकीः प्लांट सिस्टमस्, रिसोर्सेज एण्ड प्रोडक्टस, पुस्तक में (अध्याय क्रमांक 9: पृसं. 173–204) | बर्लिन, बोस्टन, डीग्रूय https://doi.org/10.1515/9783110563337-009; पुस्तक DOI: https:// doi.org/ 10.1515/ 9783110563337;। आन लाईन आईएसबीएनः 9783110563337;/ 2019 वाल्टर डी ग्रूयटर जीएमबीएच, बर्लिन/ म्युनिक/ बोस्टन
- बिशी एस.के., पी. सिंह, ए.एन. अफसाना, ए. कुमार तथा नरेन्द्र कुमार (2019)। जैव प्रौद्योगिकी की एक झलक। परमार प्रकाशन, आईएसबीएनः 978–81–92587–530। प्रथम संस्करण–अक्टूबर, 2019 | पृ.सं. 202 |
- सिंह, ए.के., सुष्मिता, पांडूरंगन, बी. तथा श्रीवास्तव, जे.पी. (2019) | फसल उत्पादन के लिए अजैविक प्रतिबल तथा इनका प्रबंधन | रीसेंट एडवांसेस इन एकोनामी पर एक पुस्तक में, कल्याणी प्रकाशक, नई दिल्ली (प्रेस में) |

तकनीकी बुलेटिन/मैन्युअल/संक्षेप

- के.के. पॉल, आर.डे. अजय, बी.सी.; देवीदयाल, राधाकृष्णन टी. (2019) | मूँगफली उत्पादन प्रणाली से लाभ वृद्धि के लिए सूक्ष्म जीवी प्रौद्योगिकियाँ | तकनीकी पत्रक |
- नरेन्द्र कुमार, एम.के. महात्मा, ए.एल. रत्नकुमार, राधाकृष्णन टी. तथा लोकेश कुमार (2019)। "भाकृअनुप– डीजीआर, जूनागढ़ की मूँगफली किस्मों का पोषण महत्व एवं इसके जैव सक्रिय यौगिकों पर पत्रक | पत्रक:01/2019 |
- नरेन्द्र कुमार, ए.एल., रत्नकुमार, राधाकृष्णन टी., अजय, बी.सी., गंगाधर, के., प्रवीण कोना तथा बी.एम. चिकानी (2019)। "भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ से विमोचित सुधारित मूँगफली किस्में" पर प्रसार प्रत्रक। प्रसार पत्रक:07/2019 |
- अनुज कुमार सिंह, सुष्मिता तथा एच.एस. भदौरिया (2019)। मृदा में उपलब्ध सूक्ष्म पोषकों की गतिकीः मृदा से दाने तक लौह एवं जस्ते का वहन। भाकृअनुप प्रायोजित ग्रीष्मशाला के प्रशिक्षण मैन्युअल में "जैव

08

सुदृढ़ीकरण के लिए नवोन्मेषी साधन तथा तकनीकियाँ'' 3–23 अक्टूबर, 2019 तक एस.डी. कृषि विश्वविद्यालय, एस.के. नगर, गुजरात पर आयोजित।

- मिथिलेस कुमार तथा कीर्तिरानी, 2019। जैव–सशक्तिकरणः सूक्ष्म पोषक संबंधित कुपोषण को कम करने के लिए एक नया साधन। ''जैव–सशक्तिकरण के लिए नवोन्वेषी साधन'' पर भाकृअनुप द्वारा प्रायोजित ग्रीष्मशाला के प्रशिक्षण मैन्युअल में, 3 से 23 अक्टुबर, तक एसडी कृषि विश्वविद्यालय, एस.के. नगर, गुजरात में आयोजित।
- मिथिलेस कुमार, कीर्ति रानी एवं एम.पी. पटेल, 2019। बाजरे में सूक्ष्म पोषक तत्वों की मात्रा में वृद्धि के लिए क्यूटीएलों का विश्लेषण। ''जैव–सशक्तिकरण के लिए नवोन्वेषी साधन'' पर भाकृअनुप द्वारा प्रायोजित ग्रीष्मशाला के प्रशिक्षण मैन्युअल में, 3 से 23 अक्टुबर, तक एसडी कृषि विश्वविद्यालय, एस.के. नगर, गुजरात में आयोजित।
- मिथिलेस कुमार एवं कीर्ति रानी, 2019। आधुनिक ओमिक साधनों के उपयोग द्वारा मुख्य फसलों में पोषण घनत्व वृद्धि। ''जैव–सशक्तिकरण के लिए नवोन्वेषी साधन'' पर भाकृअनुप द्वारा प्रायोजित ग्रीष्मशाला के प्रशिक्षण मैन्युअल में, 3 से 23 अक्टुबर, तक एसडी कृषि विश्वविद्यालय, एस.के. नगर, गुजरात में आयोजित।
- कीर्ति रानी, बी.आर. रघु, निहारिका मलिक, एम. निरंजना, एस.के. झा, जे.बी. शर्मा, एस. एम. एस. तोमर तथा विनोद। गेहूँ में *एजीलोप्स मार्कग्राफी* से व्युत्पन्न पत्ती रस्ट प्रतिरोधिता के लिए साइटोजेनेटिक्स तथा आनुवंशिक अध्ययन। प्रथम राष्ट्रीय आनुवंशिक कांग्रेस, दिसंबर 14–16, 2018। प्रकाशित जनवरी, 2019।

तकनीकी/लोकप्रिय लेख

- अब्दुल फियाज आर., रमया, के.टी., अजय, बी.सी., आजम, एम.एम., अमतुल वारिस (2019)। भारत में भौगोलिक संकेत (जीआई) पंजीयन। इंडियन फार्मिंग, 69(9):32–37।
- आजम, एम.एम., रमया, के.टी., अब्दुल फियाज आर., अजय, बी.सी., वारिस, ए. तथा मंजूनाथ, टी. (2019)। खाद्य तेलों का गुप्त खजाना तथा इनके स्वास्थ्य में लाभ। पाप्युलर खेती, 7(3):53–56।
- डे, आर., पाल के.के., राधाकृष्णन टी. (2019)। मूँगफली खोल और पुवाल से मुशरूम उत्पादन, टेक्नोलोजी फ्ल्येर।
- अमन वर्मा, लोकेश कुमार थवाईत (2019)। ''फसल सुधार में क्लोरोप्लास्ट का महत्व, विज्ञान प्रगति, खण्ड 67–68 (12): 43–44।
- अमन वर्मा, लोकेश कुमार थवाईत, सुष्मिता सिंह, राजा राम चौधरी एवं महेश कुमार महात्मा (2019)। मूँगफली में पाए जाने वाले पोषण विरोधी कारक एवं उनका स्वास्थ्य पर प्रभाव, गिरनार 6:8–11।
- हरिश जी. एवं राम दत्ता (2019)। मूँगफली के कीट प्रबंधन में पक्षियों की भूमिका, गिरनार 6:7।
- महेश कुमार महात्मा, लोकेश कुमार थवाईत, अमन वर्मा, सुष्मिता (2019)। अधिक आय के लिएः फसलों का चुनाव एवं कटाई उपरांत तकनीकियाँ, गिरनार 6:23–24।
- प्रवीण कोना, नरेंद्र कुमार, गंगाधरा के., बेरा एस.के. एवं महेश कुमार महात्मा (2019)। कन्फेक्शनरी मूँगफली–महत्व एवं उन्नत किस्में, गिरनार 6:3–5।
- राम अवतार जाट, राजा राम चौधरी, किरण कुमार रेड्डी एवं प्रताप सिंह झाला (2019)। मूँगफली में पोषक तत्व का प्रबंधन, खाद पत्रिका, जून 2019, अंक 6, वर्ष 60।
- राजा राम चौधरी, किरण कुमार रेड्डी, अमन वर्मा एवं प्रताप सिंह झाला (2019)। मूँगफली में खरपतवार नियंत्रण, गिरनार 6: 1–2।
- रूपक जेना, हरीश जी, अनंत कुरेल्ला तथा राजा राम चौधरी (2019)। सूत्रकृमिः फसलों के छिपे शत्रु, गिरनार 6: 39–40।
- सुष्मिता सिंह, अमन वर्मा एवं अनुज सिंह (2019)। कार्बन डाई–ऑक्साईड में वृद्धिः कृषि के लिए वरदान या अभिशाप, गिरनार 6:41–43।

08 कार्य योजना 2019

कार्यक्रम–1 : मूंगफली में आनुवंशिक सुधार

- शुष्क क्षेत्रों में उत्पादकता वृद्धि के लिए मूंगफली किस्मों का प्रजनन।
  अजय बिशी, गंगाधर के., नटराज, के.सी., मल्लेश्वरी सधनेनी
- मूंगफली में अल्टरनेरीया पत्ती झुलसा प्रतिरोधिता के लिए प्रजनन।
  नरेन्द्र कुमार, रत्नकुमार, ए.एल., दत्ता, आर., एवं चंद्रमोहन संघ
- मूंगफली में ताजा बीज सुषुप्तावस्था तथा परिपक्वता अवधि कम करने के लिए प्रजनन।
  गंगाधर के., रत्नकुमार ए.एल., अजय बी.सी., चंद्रमोहन एस. तथा सुष्मिता एस.
- मूंगफली आनुवंशिक संसाधनों की आनुवंशिक वृद्धि तथा प्रबंधन।
  रत्नकुमार, ए.एल., गंगाधर के., बेरा एस.के., महात्मा एम.के. एवं अजय बी.सी.
- मूंगफली में कवक रोग प्रतिरोधिता तथा उच्च तेल गुणवत्ता के मार्कर सहायित प्रजनन।
  संघ चंद्रमोहन, बेरा एस.के., अभय कुमार, बिशी एस.के., नरेन्द्र कुमार
- जैविक प्रतिबल के लिए प्रतिरोधी तथा अजैविक प्रतिबल के सहनशीलता हेतु अंतरविशिष्ट संकरन तथा उत्परिवर्ति प्रजनन के द्वारा मूंगफली में प्री–प्रजनन लाइनों का विकास।
  बेरा एस.के., थिरूमलाईसामी पी.पी., नरेन्द्र कुमार तथा मीणा एच.एन
- गुजरात के मूंगफली की दो मेगा किस्मों में ओलिक अम्ल के मात्रा (~80 प्रतिशत) की वृद्धि।
  बेरा एस.के., गंगाधर के. तथा चंद्रमोहन एस.

कार्यक्रम–2: मूंगफली के कीट एवं रोग –उभरती समस्याऐं एवं उनका प्रबंधन।

- मूंगफली के मृदा जनित रोगों के प्रबंधन मॉड्यूलों की पुष्टि एवं परिष्कार।
  राम दत्ता, महात्मा एम. के., थिरूमलाईसामी पी.पी., नरेन्द्र कुमार
- मूंगफली में अल्टेरनेरिया पत्ती झुलसा रोग का जीवविज्ञान, बहुव्यापक रोग–विज्ञान तथा प्रबंधन।
  थिरूमलाईसामी पी.पी. एवं राम दत्ता
- मूंगफली में सफेद लट एवं ब्रूचिड बिटल का अध्ययन एवं उनका प्रबंधन।
  हरिश जी., राम दत्ता एवं यादव आर.एस.

कार्यक्रम–3: मूंगफली आधारित उत्पादन प्रणाली में उत्पादकता वृद्धि, निरंतरता एवं समोत्थानशीलता।

- प्रिसिजन प्रबंधन विधियों के द्वारा जलवायु समोत्थानशील मूंगफली उत्पादन प्रणाली का विकास।
  राम. ए. जाट एवं किरण के. रेड्डी
- मूंगफली में शस्य विज्ञानिय क्रियाओं के द्वारा मृदा एवं सिंचाई जल लवणीयता का प्रबंधन।
  मीणा एच.एन. एवं रेड्डी के.के.
- मूंगफली उत्पादन प्रणाली में मृदा फास्फोरस का कुशल उपयोग।
  रेड्डी के.के., मीणा एच.एन. एवं जाट आर.ए.

08

कार्यक्रम–4: मूंगफली का पादप स्वास्थ्य एवं पोषण, प्रकाश संश्लेषण कुशलता, पोषकीय गुणवत्ता, जैविक एवं अजैविक प्रतिबल सहनशीलता के संबंध में जैव–रसायन, सूक्ष्मजीव विज्ञान एवं पादप कार्यिकी।

- मूंगफली में लौह एवं जिंक बायो–फोर्टिफिकेशन।
  सुष्मिता, सिंह ए.एल., बिशी एस.के. एवं गंगाधर के.
- मूंगफली में जल कमी एवं लवणीयता प्रतिबल पर पादप कार्यिकी अध्ययन।
  सिंह ए.एल., सुष्मिता एवं बिशी एस.के.
- मूंगफली के उपापचय एवं उत्पादकता पर उष्मा प्रतिबल का असर।
  बिशी एस.के., महात्मा एम.के., सिंह ए.एल. एवं सुष्मिता
- मूंगफली के पोषकीय एवं जैव सक्रिय यौगिकों का मूल्यांकन।
  महात्मा एम.के., बिशी एस.के., रत्नकुमार ए.एल. एवं सिंह ए.एल
- मूंगफली में पादप स्वास्थ्य एवं पोषण के परिप्रेक्ष्य में सूक्ष्म जीवों का अध्ययन।
  डे आर., पाल के.के. एवं थिरूमलाइसामी पी.पी.
- मूंगफली में जैविक एवं अजैविक प्रतिबल के प्रबंधन हेतु सूक्ष्म जीवों का अनुप्रयोग।
  पॉल के.के., डे आर., मीणा एच.एन., महात्मा एम.के., हरिश जी. एवं अजय बी.सी.

कार्यक्रम–5: विकास में मूंगफली में सामाजिक–आर्थिक अनुसंधान एवं प्रसार

- उच्च एवं कम उत्पादकता क्षेत्रों के लघु एवं सीमान्त मूंगफली किसानों के फार्म प्रबंधन क्षमता तथा संसाधन उपयोग कुशलता का आंकलनः किसानों की आय को दोगुना करने के लिए उपयुक्त नीतिगत सुझाव।
  नारायण जी. एवं जाट आर.ए.

08 बैठकें

भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ में 21वीं अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक (आरएसी)

भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ में 21वीं अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक (आरएसी) का आयोजन भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ में 12 से 13 सितंबर, 2019 को किया गया। इस बैठक की अध्यक्षता डॉ. ए. बधोपाध्याय द्वारा की गई तथा उपस्थित आरएसी सदस्यां में डॉ. आई. यू. ध्रुज, डॉ. बी.बी. सिह, डॉ. एल.एम. गढ़नायक, श्री महेन्द्र भाई पिठिया, श्री व्रजलाल भाई हिरपारा तिाि डॉ. राधाकृष्णन टी., निदेशक, भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ सम्मिलित हुए थे। बैठक का प्रारंभ डॉ. राधाकृष्णन टी. द्वारा सभी आरएसी सदस्यों के स्वागत के साथ हुआ तथा इसके पश्चात् सभी सहभागियों ने अपना–अपना परिचय प्रस्तुत किया। निदेशक ने भारत में मूँगफली के स्थिति की रूपरेखा प्रस्तुत करते हुए निदेशालय में चल रहे अनुसंधान कार्यक्रमों एवं अब तक अंतिम क्यूआरटी रिपोर्ट तथा अनुकरणीय अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकी विकास पर अपना विचार प्रकट किया। डॉ. एम.के. महात्मा, सदस्य सचिव, आरएसी ने 27 व 28 मार्च, 2018 को आयोजित पिछले आरएसी बैठक की संस्तुतियों पर की गई कार्यवाई की रिपोर्ट को प्रस्तुत यिका। चल रहे अनुसंधान प्रकल्पों पर किये गये कार्यों को समिति के समक्ष विस्तृत चर्चा के लिए प्रस्तुत की गई तथा अुसंधान सलाहकार समिति के सुझावों के अनुसार भविष्य के कार्य योजना को निश्चित किया गया।

भाकृअनुप–डीजीआर के 40वें स्थापना दिवस के अवसर पर आयोजित किसान मेला व प्रदर्शनी

भाकृअनुप–मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़ में एक किसान मेला व प्रदर्शनी का आयोजन 01 अक्टुबर, 2019 को संस्थान के स्थापना दिवस की याद में किया गया। 200 महिला कृषकों के साथ कुल 750 किसानों ने

08

इस किसान मेला व प्रदर्शनी में भाग लिया। डॉ. राधाकृष्णन टी., निदेशक, भाकृअनुप–डीजीआर ने सभा का स्वागत किया तथा मेले के आयोजन के उद्देश्य को प्रस्तुत किया। सहायक निदेशक कृषि, श्री चावड़ा जूनागढ़; डॉ. एन.के. गोंटीया, प्रधानाध्यापक तथा अधिष्ठाता, कृषि अभियांत्रिकी तथा प्रौद्योगिकी महाविद्यालय, जेएयू, जूनागढ़, डॉ. वी.वी. रजनी, कृषि प्रसार शिक्षा निदेशक, जेएयू, जूनागढ़ इस कार्यक्रम के विशिष्ट अतिथियों में सम्मिलित थे तथा डॉ. जे.बी. मिश्रा, पूर्व निदेशक, डीजीआर, जूनागढ़ तथा तकनीकी सलाहकार, आईओपीइपीसी, मुंबई इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे।

मेले के आयोजन का मुख्य विषय ''जल शक्ति'' था। किसानों के लाभार्थ दो व्याख्यानों की व्यवस्था की गई थी। प्रथम व्याख्यान 'जल शक्तिः सिंचाई कुशलता को बढ़ावा तथा जल संरक्षण उपाय' डॉ. एन.के. गोंटिया, प्रधानाध्यापक तथा अधिष्ठाता, कृषि अभियंत्रिकी तथा प्रौद्योगिकी महाविद्यालय, जेएयू, जूनागढ़ द्वारा प्रस्तुत किया गया था तथा दूसरा व्याख्यान 'मूँगफली उत्पादकता तथा कृषक आय में वृद्धि के लिए जैव–नियंत्रक एजेंट, जिसे डॉ. डी.एम. जेठवा, सह–प्राध्यापक, जैव नियंत्रण प्रयोगशाला, जेएयू, जूनागढ़ द्वारा प्रस्तुत किया गया था। प्रत्येक व्याख्यान के पश्चात् प्रस्तुत प्रत्यके व्याख्यान के विषयों पर परिचर्चा सत्र का भी आयोजन किया गया था।

विभिन्न एजेंसियों फर्मों द्वारा कुल अठ्ठाइस स्टाल लगाये गये थे जिसमें विभिन्न सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों के सबमर्सीलप पम्पों, फार्म यंत्रों, सरकारी संस्थानों (आइसीएआर–डीजीआर, बीएआरसी, विभिन्न राज्यों के एसएयूएस) तथा नीजी मूँगफली बीज फर्मों द्वारा प्रजनित बीजों, मूँगफली के प्रमुख रोगों, कीटों तथा नाशी जीवों के नियंत्रण के लिए सूक्ष्म पोषकों तथा पेट्रोलियम संरक्षण एजेंसी को प्रदर्शित किया गया था। किसानों ने अधिकत उत्पादकता मूँगफली खेती से जुड़े अपने अनुभवों को साझा किया। किसानों द्वारा लाये गये नमूनों को भी प्रदर्शित किया गया था। इसके पश्चात् अंतिम पायदान पर अधिक उपज प्रदान करने में सहायक उत्कृष्ट तकनीकियों तथा उपायों को प्रदर्शित करने वाले किसानों को पुरस्कृत भी किया गया। धन्यचाद ज्ञापन के पश्चात् अंततः बैठक का समापन संपन्न हुआ।

भाकृअनुप–डीजीआर का 40वाँ स्थापना दिवस

भाकृअनुप–मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़ नें अपना 40वाँ स्थापना दिवस 1 अक्टुबर, 2016 को मनाया। इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि डॉ. जे.बी. मिश्रा, पूर्व निदेशक, भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ तथा तकनीकी सलाहकार, आईओपी–इपीसी, मुंबई तथा डॉ. आई.यू. ध्रुज, पूर्व अनुसंधान निदेशक, जेएयू, जूनागढ़, विशिष्ट अतिथि के पद पर सुशोभित थे। अपने स्वागत उद्बोधन में डॉ. राधाकृष्णन टी., निदेशक, भाकृअनुप–डीजीआर ने अतिथियों तथा समस्त डीजीआर कर्मचारियों का गर्मजोशी से स्वागत किया। इन्होंने सभी कर्मचारियों को निदेशालय के पिछले गौरवमय वर्षों के लिए धन्यवाद ज्ञापित किया तथा मूँगफली फसल को और लाभकारी बनाने के लिए निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने पर बल दिया। स्थापना दिवस व्याख्यान डॉ. जे.बी. मिश्रा, कार्यक्रम के मुख्य अतिथि द्वारा प्रस्तुत किया गया तथा इसके पश्चात् डॉ. आई.वी. ध्रुज ने भी सभा को संबोधित किया। भाकृअनुप–डीजीआर के चार सेवानिवृत

08

होने वाले कर्मचारियों को स्मृति चिन्ह प्रदान किया गया। कार्यक्रम का अधिकारिक समापन डॉ. ए.एल. रत्नकुमार, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप–डीजीआर के द्वारा धन्यवाद ज्ञापन के पश्चात् हुआ। डीजीआर के कर्मचारियों तथा इनके परिवार के सदस्यों नें सांस्कृतिक कार्यक्रम में सक्रियता से भाग लिया तथा प्रतिभागियों को निदेशक, डॉ राधाकृष्णन टी. द्वारा सम्मानित भी किया गया।

भाकृअनुप–डीजीआर पर उद्योग इंटरफेस की बैठक

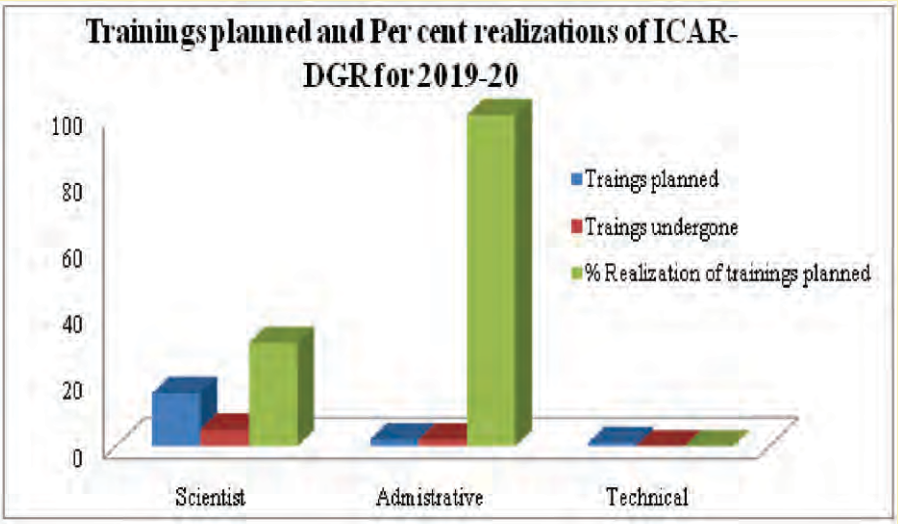
मूँगफली की उत्पादकता, निर्यात तथा मूँगफली से संबंधित उद्योगों की आवश्यकताओं को संबोधित करने तथा इस हेतु सभी हितधारकों को एक स्थान पर एकत्रित करने के लिए यह बैठक आयोजित की गई। भाकृअनुप– मूँगफली अनुसंधान निदेशालय द्वारा एक उद्योग–इंटरफेस बैठक का निदेशालय पर आयोजन 28 दिसंबर, 2019 को किया गया। डॉ. वी.पी. चिरोटिया, कुलपति, जूनागढ़ कृषि विश्वविद्यालय, श्री खुशवंत जैन, अध्यक्ष, आईओपीइपीसी; डॉ. आई.यू. ध्रुज, पूर्व अनुसंधान सह–निदेशक, जेएयू, जूनागढ़, डॉ. मनीश पांडे, वरिष्ठ वैज्ञानिक, इक्रीसेट; श्री समीर शाह, अध्यक्ष सौराष्ट्र तेल मिलर्स संघ तथा राधाकृष्णन टी. निदेशक, भाकृअनुप–डीजीआर तथा विभिन्न उद्योगों तथा संस्थानों के प्रतिनिधियों नें इस आयोजन में भाग लियां कन्फेक्शनरी मूँगफली, निर्यात हेतु मूँगफली का उत्पादन, अधिक ओलिक अम्ल युक्त मूँगफली की खेती के प्रोत्साहन का महत्व तथा मूँगफली की उत्पादकता को बढ़ाने के लिए सूक्ष्म जीव तकनीकियाँ। सभी प्रतिनिधियों ने अधिक उपज प्रदान करने वाले मूँगफली किस्मों के विकास पर अधिक बल दिया, जो कि उद्योगों के लिए भरोसेमंद, अधिक ओलिक अम्ल युक्त तथा जलवायु परिवर्तन की समस्या का निराकरण करने में सक्षम हों। चर्चाओं के पश्चात् एकमत से निम्नलिखित सहमतियों पर पहुँचा गया।

- गोल तथा एक समान आकार के दानें, आकर्षक रंग तथा बड़े आकार के दाने युक्त किस्मों के विकासार्थ अनुसंधान प्रांरभ करने की आवश्यकता है, जिससे कन्फेक्शनरी उद्योग की आवश्यकता को पूर्ण किया जा सके।
- स्वास्थ्य के प्रति जागरूक ग्राहकों के लिए बाजार में अधिक ओलिक अम्ल युक्त मूँगफली उपलब्ध करने के लिए अधिक ओलिक अम्ल युक्त मूँगफली के विकास लोकप्रियता तथा खेती को सुगम करना चाहिए।
- कम लागत युक्त तकनीकियाँ जैसे जैव उर्वरकों को लोकप्रिय करना चाहिये तथा इन्हें बाजार में शीघ्र उपलब्ध किया जाना चाहिए जिससे यह जरूरत मंद किसान के पास पहुँच सके तथा उपज एवं आय में सुधार हो सके।

09 प्रशिक्षण एवं क्षमता विकास

भाकृअनुप–डीजीआर पर 2019–20 के दौरान मानव संसाधन विकास गतिविधियाँ

आधुनिक विज्ञान के उन्नत क्षेत्रों में कौशल सुधार के लिए भा.कृ.अनुप.–डीजीआर के कार्मिक सदस्य विभिनन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में सहभागी हुए। छः वैज्ञानिकों तथा एक प्रशासकीय कर्मचारी ने विभिन्न पहलुओं पर प्रक्षिण प्राप्त किया जैसे जिनोम संपादन, प्रयोगात्मक, आंकड़ों का विश्लेषण, आरटीआई के अंतर्गत पारदर्शिता आडिट तथा भवन एवं अतिथिगृह की मरम्मत तथा रख–रखाव।



कार्यान्वित/सहभागिता प्रशिक्षण कार्यक्रमों का विवरण निम्नवत् हैः

	कर्मचारी का नाम	कर्मचारी वर्ग	प्रशिक्षण कार्यक्रम का नाम	अवधि	स्थान	अवधि (दिन)
1	डॉ. चंद्रमोहन संघ	वैज्ञानिक	जीनोम संपादन तकनीकियों प्रशिक्षण पर अंतर्राष्ट्रीय अनुभव	14–25 अक्टुबर, 2019	आईसीआरआईएसएटी, हैदराबाद	10
2	डॉ. किरण कुमार रेड्डी	वैज्ञानिक	निवेश उपयोग कुशलता वृद्धि के लिए मृदा पादप पर्यावरण अविच्छिन्नक का आकलन	01–21 अक्टुबर, 2019	पीएयू, लुधियाना	21
3	डॉ. कोना प्रवीण	वैज्ञानिक	प्रयोगात्मक आकड़ों के विश्लेषण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम	22–27 अगस्त, 2019	एनएआरएम, हैदराबाद	06
4	श्री रूपक जेना	वैज्ञानिक	जैव–कीटनाशक विकास के लिए स्मार्ट सूक्ष्म जीव जैव नियंत्रक कारकों का बड़े पैमाने पर संवर्धन के लिए नई तकनीकियाँ	3–23 दिसंबर, 2019	एनबीआईएआर, बैंगलूरू	21
5 :	डॉ. पी.पी. थीरूमलाईसामी	वैज्ञानिक	कृषि अनुसंधान में बायो इनफार्मेटिक्स पर नवीन प्रगतियाँ एक प्रयौगिक दृष्टिकोण	12–21 दिसंबर, 2019	आईएएसआरआई, नई दिल्ली	10
6	श्री इंद्राज मीणा	प्रशासनिक	आरटीआई के अंतर्गत पारदर्शी लेखा–जोखा	30–31 जनवरी, 2020	आईआरएमआरए, आनंद	02
7	श्री इंद्राज मीणा	प्रशासनिक	भवन अतिथिगृह की मरम्मत तथा रख–रखाव	21–23 जनवरी, 2020	सीआईएई, भोपाल	03

09 सम्मेलन/कार्यशाला/संगोष्ठी/परिसंवाद /बैठकों में प्रस्तुत पत्र एवं पुरस्कार/मान्यताएँ

डॉ. राधाकृष्णन टी.

- कृषि के लिए ट्रांसलेशनल जिनोमिक्स पर एनएबीसी काम्पलेक्स में 02.07.2019 को आयोजित ब्रेनस्टार्मिंग सत्र में सहभागिता।
- एमओएस द्वारा 13.07.2019 को बुलाये गये ब्रेन स्टार्मिंग सत्र में सहभागिता।
- फसल सुधार हेतु जिनोमिक्स तथा प्रजनन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन एवं भूतपूर्व छात्र बैठक में शोध पत्र प्रस्तुति एवं सत्र की अध्यक्षता। सीसीएसयू, मेरठ पर 04 से 06 दिसंबर, 2019 को आयोजित।
- तिलहन तथा खजूर तेल उत्पादन प्रसंस्करण मूल्य संवर्धन तथा विपणन पर राष्ट्रीय कार्यशाला में प्रमुख शोध पत्र प्रस्तुति हैदराबाद पर 23.12.2019 को आयोजित।
- एचओआर, हैदराबाद पर 7 से 8 फरवरी, 2020 को तिलहन–2020 पर आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन में सत्र की सह–अध्यक्षता एवं सहभागिता।
- ''जलवायु प्रत्यास्थी फसलों के विकास के लिए उन्नत जिनोमिक्स'' पर अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला में सहभागिता तथा दल के सदस्य रूप में कार्य। इक्रीसेट, हैदराबाद पर 15.02.2020 को आयोजित।

डॉ. अमन वर्मा

- अमन वर्मा, लोकेश, के. थवैत, एम.के. महात्मा, सुष्मिता, ए.एल., रत्नकुमार तथा ए.एल. सिंह (2019)। मूँगफली में जस्ता तथा लौह उपलब्धता वृद्धि हेतु विद्यायन विधियों के उपयोग द्वारा फाइटिक अम्ल में कमी। सतत् कृषि तथा ग्रामीण विकास के लिए पादप एवं पशु विज्ञान में नवोन्वेष पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन। 7–9 दिसंबर, 2019, राजस्थान कृषि अनुसंधान संस्थान (एसकेएनएयू), जयपुर, भारत, पृ.सं.–251।

डॉ. हरीश, जी.

- हरीश, जी., थीरूमलाईसामी, पी.पी., राम दत्ता तथा सावलिया, एस.डी. (2019)। मूँगफली में केरीडान सीरेटस के प्रबंधन हेतु सुधारित भंडारण विधियाँ। खाद्य सुरक्षा एवं पोषण सुरक्षा को सुनिश्चिम करने के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पर 3री वैश्विक बैठक (जीएमएससी–2019), 1–3 दिसंबर, 2019, पृ.सं.134।

डॉ. के.के. पाल

- के.के. पॉल एवं आर.डे (2019)। विषम लवणरागी सूक्ष्म जीवियों की विविधता के दोहन द्वारा फसली पौधों की शुष्कता व लवणता सहनशीलता के अभियान का कार्यान्वयन। एएमआई–2019–उर्जा, पर्यावरण, कृषि तथा स्वास्थ्य के सतत् विकास में सूक्ष्मजीव प्रौद्योगिकियों पर वार्षिक सम्मेलन तथा अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठि, 15–18 नवंबर, 2019 को हरियाणा केन्द्रीय विश्वविद्यालय, महेन्द्रगढ़ में आयोजित।

डॉ. एम.के. महात्मा

- खाद्य एवं पोषण कानक्लेव, एम.पी.के.वी., राहुरी, फरवरी, 25–27, 2019 में ''विविध तापमान क्षेत्र के अंतर्गत विरोधाभाषी मूँगफली जीनोटाइपों का ट्रांसक्रिप्टोमिक्स'' शीर्षक पर मौखि प्रस्तुती। लेखक–एस.एस.

09

रावल, एम.के. महात्मा, के. चक्रवर्ती, बी. राठोड़, आर.एस. तोमर, आर. नोगिया, एस. के. बिशी, ए.एल. सिंह, बी.ए. गोलकिया, पृ.सं. 50–51।

- ''स्वीकृत पादप जैव रसायन तथा जैव प्रौद्योगिकी'' पर राष्ट्रीय सम्मेलन भाकृअनुप–भारतीय चावल संस्थान, हैदराबाद पर 8–9 नवंबर, 2019 को आयोजित। ''बीज भिगोने वाले उपचार के द्वारा मूँगफली में लौह एवं जस्ते के सुदृढ़ीकरण'' पर एक प्रस्तुती (2019)। लेखक–एम.के. महात्मा, एल.के.थवेट, अमन वर्मा, सुष्मीता, ए.एल. रत्नकुमार, ए. एल. सिंह। पृ.सं. 73।

डॉ नरेन्द्र कुमार

- नरेन्द्र कुमार, अजय, बी.सी., ए.एल. रत्नकुमार, राधाकृष्णन, टी., के.एस. जादोन, एम.के. महात्मा, प्रवीण, कोणा तथा बी.एम. चिकानी (2019)। मूँगफली में उपज, गुणवत्ता लक्षणों तथा पत्ती रोग प्रतिरोधिता के लिए आनुवंशिक विविधता विश्लेषण। संक्षेप–शुष्क भूमि विकास (आईसीडीडी), शुष्क क्षेत्रों को हरा–भरा करने पर 13वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन। फरवरी 11–14, 2019 काजरी, जोधपुर, भारत। पृ.सं. टी–5/पृ–15:178।

डॉ. प्रवीण कोना

- प्रवीण कोना, महात्मा, एम.के., गंगाधार, के., नरेन्द्र कुमार, अजय, बी.सी., रत्नकुमार, ए. एल., राधाकृष्णन, टी., डागला, एम.सी., लोकेश कुमार, गोर, एच.के. (2019)। मूँगफली का उन्नत प्रजनन लाइनों (एबीएलसी) की केन्फेक्शनरी गुणधर्मो के लिए परीक्षण। वैश्विक खाद्य सुरक्षा, कृषि एवं पशुपालन के लिए कृषि व पशु विज्ञान में विकास पर चौथा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद, अगस्त, 28–30, पृ.सं. 58।

डॉ. राम, ए. जाट

- राम, ए. जाट, राजा राम चौधरी तथा किरण के. रेड्डी (2019)। गुजरात के सौराष्ट्र क्षेत्र के मूँगफली–गेहूँ कृषि प्रणाली में न्यूनतम जुताई के द्वारा अवशेष प्रबंधन। फसल अवशेष प्रबंधन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में। 14–15 अक्टूबर, 2019 को ज्ञान भवन, पटना में आयोजित, पृ.सं. 51।

डॉ. पी.पी. थीरूमलाईसामी

- मौखिक प्रस्तुतीकरणः भारत में मूँगफली के अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा रोग पर एक अंतर्दृष्टि। ग्प अंतर्राष्टीय पादप सुरक्षा कांग्रेस (आइपीपीसी2019) में प्रस्तुती। आयोजक–पादप सुरक्षा वैज्ञानिकों (आईएपीपीएस) के लिए अंतर्राष्टीय संघ इक्रीसेट (आईसीआरआईएसएटी), 10–14 नवंबर, 2019, हैदराबाद, तेलंगाना, भारत। पृ.सं. 217।
- विशाखपटनम पर 25–27 मई, 2019 को आयोजित एआईसीआरपीजी, कार्यशाला में सहभागिता।
- भाकृअनुप–आईएएसआरआई, नई दिल्ली पर 12–21 दिसंबर, 2019 को आयोजित कृषि अनुसंधान में जैव सूचना विज्ञान की नई उन्नतियाँः एक व्यावहारिक दृष्टिकोण'' में सहभागिता।

व्याख्यान प्रस्तुती

डॉ. के.के. पाल

- ''पादप रोग प्रबंधन के लिए जैव– तार्किक पहल'' पर पॉच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में 13.11.2019 को ''एकीकृत रोग प्रबंधन'' पर विशेषज्ञ व्याख्यान हेतु आमंत्रित। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन नवंर 11–15, 2019 को पादप कार्यिकी विभाग, कृषि महाविद्यालय, जेएयू, जूनागढ़ द्वारा संस्थानीय विकास योजना (आईडीपी), एनएएचईपी भाकृअनुप के अंतर्गत किया गया था।
- ''ऊर्जा, पर्यावरण, कृषि तथा स्वास्थ्य के टिकाऊ विकास में सूक्ष्म जीव प्रौद्योगिकीयों पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी तथा एएमआई के 60वें वार्षिक सम्मेलन में आमंत्रित वक्ता। इसका आयोजन हरियाणा केन्द्रीय विश्वविद्यालय, महेन्द्रगढ़ पर 15–18 नवंबर, 2019 को किया गया था जिसमें ''फसलीय पौधों में सूखा तथा लवणीयता सहनशीलता के अभियान को पूरा करने के लिए विषम लवणग्राही सूक्ष्मजीवों की विविधता के दोहन'' पर एक आमंत्रित व्याख्यान 16.11.2019 को प्रस्तुत किया गया।
- ''लाभप्रद तथा टिकाऊ कृषि के लिए जैव उर्वरक को तथा जैव कीटनाशकों के उत्पादन के लिए उन्नत प्रौद्योगिकियों'' पर 25.11.2019 को एक आमंत्रित व्याख्यान ''टिकाऊ तथा जलवायु स्मार्ट कृषि के लिए अंतःपादपों के उपयोग'' शीर्षक पर प्रस्तुत किया। इस 21 दिवसीय विंटर स्कूल का आयोजन 8–28 नवंबर, 2019 को राजस्थान कृषि महाविद्यालय, एमपीयूएटी, उदयपुर, राजस्थान पर किया गया था।
- डीजीआर–जूनागढ़ पर 28.12.2019 को आयोजित भाकृअनुप–डीजीआर उद्योग अंतरापृष्ठ बैठक–2019 में सहभागिता

09

तथा ''मूँगफली उत्पादन प्रणाली में लाभ वृद्धि के लिए सूक्ष्मजीव प्रौद्योगिकियों'' पर एक व्याख्यान प्रस्तुति।

डॉ. एम.के. महात्मा

- ''खाद्य तथा पोषण सुरक्षा एवं खाद्य सुरक्षा की वर्तमान स्थिति'' पर एक व्याख्यान प्रस्तुत किया। ''पोषण सुरक्षा एवं खाद्य सुरक्षा'' के लिए जैव रासायनिक तथा आण्विक जीव विज्ञान हस्तक्षेप'' पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, 12–13 दिसंबर, 2019 को, नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, नवसारी में आयोजित।

डॉ. नरेन्द्र कुमार

- मूँगफली में बीज उत्पादन के मूलभूत सिद्धांतों पर एक व्याख्यान 21.09.2019 को''मूँगफली की उन्नत प्रबंधन विधियों'' पर मॉडल प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, 19–26, एसकेआरएयू, बीकानेर में प्रस्तुत किया।
- राष्ट्रीय बीज प्रकल्प (फसल) के संयुक्त वार्षिक समूह बैठक एवं XIVवें भाकृअनुप–बीज प्रकल्प बैठक, 7–9 अप्रैल, 2019, एचएयू, हिसार में 2018–19 के दौरान बीज उत्पादन उपलब्धियों की प्रस्तुती।
- केवीके, भावनगर के सहभागियों को गुणवत्ता युक्त बीज उत्पादन पर एक प्रशिक्षण व्याख्यान प्रस्तुत किया एवं जानकारी दौरा भी 30.01.2019 को आयोजित किया।
- केवीके, कोडीनार के सहभागियों को गुणवत्ता युक्त बीज उत्पादन पर एक प्रशिक्षण व्याख्यान प्रस्तुत किया तथा जानकारी दौरा भी 5 फरवरी, 2019 को आयोजित किया।
- अलिदरा, जूनागढ़ पर दिनांक 30.04.2019 को प्रशिक्षण के दौरान गुजरात में मूँगफली की खेती की विधियों पर एक व्याख्यान प्रस्तुत किया।
- भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ पर 23 दिसंबर, 2019 को आयोजित किसान दिवस कार्यक्रम में मूँगफली के गुणवत्ता युक्त बीज उत्पादन पर एक व्याख्यान की प्रस्तुति।
- किसान कल्याण तथा कृषि विकास, मंदसोर के 15 किसानों के लिए 27.11.2019 को आयोजित जानकारी दौरे के दौरान व्याख्यान प्रस्तुत किया।
- किसान प्रशिक्षण केन्द्र, दीसा के 35 किसानों के लिए 28.11.2019 को आयोजित जानकारी दौरे के दौरान व्याख्यान दिया।
- किसान कल्याण तथा कृषि विकास, रतलाम के 50 किसानों के लिए 18.12.19 को आयोजित जानकारी दौरे के दौरान व्याख्यान प्रस्तुति।
- कृषि विकास प्रखण्ड, देपालपुरा, इंदौर के 12 किसानों के लिए 20.12.2019 को आयोजित जानकारी दौरे के अंतर्गत व्याख्यान प्रस्तुती।
- कृषि विकास प्रखण्ड, इंदौर के 50 किसानों के लिए 30.12.2019 को आयोजित भिज्ञता दौरे के अंतर्गत व्याख्यान प्रस्तुती।

डॉ. आर. डे

- ''लाभकारी तथा टिकाऊ कृषि के लिए जैव उरर्वकों तथा जैव कीटनाशकों के उत्पादन की उन्नत प्रौद्योगिकीयों'' पर 8–28 नवंबर, 2019 को राजस्थान कृषि महाविद्यालय, एमपीयूएटी, उदयपुर, राजस्थान पर आयोजित 21 दिवसीय शीतशाला (विंटर स्कूल) में ''टिकाऊ कृषि में पीजीपीआर की भूमिका'' शीर्षक पर 25.11.2019 को आमंत्रित व्याख्यान प्रस्तुति।
- 28.12.2019 को भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ पर आयोजित उद्योग अंतरापृष्ठ बैठक, 2019 में सहभागिता।

बैठकों में सहभागिता

डॉ. राधाकृष्णन टी.

- डीडीजी (सीएस) के साथ क्षेत्रीय केन्द्रों की स्थापना के संदर्भ में कृषि भवन, नई दिल्ली पर 30.04.2019 को आयोजित चर्चा में सहभागिता।
- विशाखापटनम पर 25 से 27 मई, 2019 के दौरान एआईसीआरपी–जी के कार्यशाला का आयोजन।
- खाद्य तेल पर राष्ट्रीय मिशन (एनएमईओ) के 01.06.2019 को आयोजित ब्रेन स्ट्रामिंग सत्र में सहभागिता।
- डीएसी एवं एफडब्ल्यू नई दिल्ली, भा.कृ.अनु.प. तथा राज्य सरकार के मध्य सचिवालय, गांधीनगर पर 21.06.2019 को आयोजित इंटर्फेस बैठक में सहभागिता।
- भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली के स्थापना दिवस में 15.04.2019 को सहभागिता।
- विषय वस्तु विभाग, भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली के प्रतिक्रियात्मक बैठक में 18.07.2019 को सहभागिता।
- आनंद कृषि विश्वविद्यालय, आनंद, गुजरात पर 25 से 27 जुलाई, 2019 के दौरान आर.के. विश्वविद्यालय मान्यता के लिए गठित समीक्षा समिति (गुजरात सरकार द्वारा संरचित) बैठक में सहभागिता।

09

- महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली द्वारा 23.08.2019 को बुलाई गई बीज समीक्षा बैठक में सहभागिता।
- महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प. द्वारा अहमदाबाद में 23.09.2019 को बुलाई गई बैठक में सहभागिता।
- कृषि भवन, नई दिल्ली पर 04.10.2019 को आयोजित सीवीआरसी बैठक में सहभागिता।
- इक्रीसेट, हैदराबाद पर 10.10.2019 को आयोजित कृषि में जीन एडीटिंग तथा इसके विनियमन के क्षेत्रीय विशेषज्ञ सलाहकारिता सत्र की अध्यक्षता।
- एआईसीआरपी की 30.10.2019 को आयोजित समीक्षा बैठक में सहभागिता।
- भा.कृ.अनु.प.–डीजीआर के क्षेत्रीय केन्द्र की स्थापना हेतु आवंटित भूमि के संदर्भ में 19.11.2019 को पश्चिम मेदीनीपुर पर जिला प्रशासन के साथ बैठक।
- केवीके, नीम पीठ पर बीज केन्द्र के संदर्भ में 24.01.2020 को समीक्षा बैठक में सहभागिता।
- बीकानेर पर 01.01.2020 को भूमि चयन समिति की बैठक में सहभागिता।

डॉ. ए.एल.सिंह

- ''वैश्विक सूक्ष्म पोषक समिट–2019'' में सहभागिता तथा उपस्थित सहभागियों के साथ सूक्ष्म पोषक अनुसंधान पर चर्चा। इस कार्यक्रम का सहआयोजन अंतर्राष्ट्रीय जिंक एसोसियेशन, यूके/यूएसए तथा एफएआई द्वारा होटल लीला पैलैस, नई दिल्ली में 5–6 सितंबर, 2019 को किया गया था।

डॉ. अमन वर्मा

- एआईसीआरपी–जी वार्षिक मूँगफली कार्यशाला, 25–27 मई, 2019, आंध्र विश्वविद्यालय विशाखापत्तनम, आंध्रप्रदेश में सहभागिता।

डॉ. गंगाधर

- एआईसीआरपी–जी वार्षिक मूँगफली कार्यशाला, 25–27 मई, 2019, आंध्र विश्वविद्यालय विशाखापत्तनम, आंध्रप्रदेश में सहभागिता।

डॉ. के.के. पाल

- भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ पर 27 अप्रैल, 2019 को आयोजित 21वीं आईएमसी बैठक में सदस्य रूप में सहभागिता।
- भाकृअनुप–एनबीएआईएम, मऊ पर 11 जुलाई, 2019 को आयोजित 14वीं आईएमसी बैठक में सदस्य रूप में सहभागिता।
- माननीय श्री कैलाश चौधरी, कृषि एवं कृषक कल्याण राज्य मंत्री द्वारा 13.07.2019 को एनएएससी कामप्लेक्स, नई दिल्ली में आयोजित बैठक में सहभागिता।
- एएमएएएस पर नेटवर्क प्रकल्प की वार्षिक समीक्षा बैठक में सहभागिता जिसका आयोजन 29–30 अगस्त, 2019 को एनएएससी कामप्लेक्स, नई दिल्ली पर किया गया था।
- डीएसी, कृषि तथा कृषक कल्याण मंत्रालय द्वारा 30 अक्टूबर, 2019 को कृषि भवन पर आयोजित एनएफएसएम (ओएस एंड ओपी) की समीक्षा बैठक में सहभागिता के लिए 30.10.2019 को नई दिल्ली का दौरा।
- सीसीएसआरआई, मांडवी को 07 नवंबर, 2019 को अंतःपादप द्वारा लवणता प्रतिबल शमन के लिए प्रयोगों। ओएफटी के प्रगति सर्वेक्षण निगरानी तथा मूल्यांकन हेतु तथा लवणता सहनशीलता के लिए सीएएम संवहित मूँगफली जीनोटाइपों के प्रदर्शन के मूल्यांकन हेतु दौरा।
- भाकृअनुप–एनबीएआईएम, मऊ पर डीजी मनोनित सदस्य के रूप में वैज्ञानिक से वरिष्ठ वेतन वैज्ञानिक, डीपीसी बैठक में 22.11.2019 को भाग लिया।

डॉ.नरेन्द्र कुमार

- भाकृअनुप बीज प्रकल्प– ''कृषि फसलों में बीज उत्पादन'' की 14वीं वार्षिक समीक्षा बैठक में सहभागिता, 7–9 अप्रैल, 2019 को एचएयू, हिसार में आयोजित।
- प्रजनक बीज उत्पादन तथा क्षेत्र–1 (बीकानेर, जोधपुर तथा दुर्गापुरा) के एआईसीआरपी–जी परीक्षणों की निगरानी दौरे में, 18–24 सितंबर, 2019 में सहभागिता।
- वार्षिक मूँगफली कार्यशाला, 25–27, मई 2019 को आंध्र विश्वविद्याल, विशाखपत्तनम् में आयोजन के लिए सहायता तथा सहभागिता।

डॉ. आर.आर. चौधरी

- एआईसीआरपी–जी वार्षिक मूँगफली कार्यशाला, 25–27 मई, 2019, आंध्र विश्वविद्यालय विशाखापत्तनम, आंध्रप्रदेश में सहभागिता।

डॉ. सुष्मिता

- आईएसओ9001:2015 पर भाकृअनुप–डीजीआर, जूनागढ़ पर 25 फरवरी, 2019 को यूआरएस भिज्ञता प्रशिक्षण।

09

पुरस्कार/मान्यताएँ

डॉ. अमन वर्मा

- ''टिकाऊ कृषि तथा ग्रामीण विकास के लिए पादप तथा पशु विज्ञान में नवोन्वेषों (आईपीएएसएसएआरडी2019)'' पर

अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन द्वारा युवा महिला वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त हुआ। इस कार्यक्रम का आयोजन 07–09 दिसंबर, 2019 को राजस्थान कृषि अनुसंधान संस्थान, एसकेएनएयू, जोबनेर, राजस्थान तथा राष्ट्रीय कृषि विकास सहकारिता लिमिटेड (एनएडीसीएल), सहकारिता मंत्रालय, श्रीनगर (जम्मू व कश्मीर) द्वारा किया गया था।

डॉ. नरेन्द्र कुमार

- पादप प्रजनन में उत्कृष्ट योगदान तथा पहचान के लिए युवा वैज्ञानिक पुरस्कार–2019, कृषि प्रौद्योगिकी विकास समिति (एटीडीएस) द्वारा प्रदान किया गया।

C. No. ATDS/GIASE 1047 2019

Agricultural Technology Development Society (ATDS)

(Registration No. 1024/51650-M/2015-16, under the societies registration Act No. 21,1860)

Ghaziabad (Uttar Pradesh) India

Certificate of Merit

The executive committee confers its

Young Scientist Award- 2019

Dr. Narendra Kumar

Scientist (Senior Scale)

ICAR-Directorate of Groundnut Research, Ivnagar Road, Post Box NO.5, Junagadh, Gujarat

for his/her outstanding contribution and recognition in the field of

Plant Breeding

on the occasion of

3rd International Conference

"Global Initiatives in Agricultural and Applied Sciences for Eco Friendly Environment (GIASE - 2019)"

during 16-18 June, 2019

Conference Hall, Tribhuvan University, Kathmandu, Nepal

Dr. Anant Kumar
President

Dr. Joginder Singh
Secretary

डॉ. प्रवीण कोना

- ''कृषि तथा पशुपालन'' पर चौथा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 28–30 अगस्त,

2019 जीवन विज्ञान विद्यालय, हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद में उत्कृष्ट मौखिक प्रस्तुती पुरस्कार प्राप्ति।

10 कर्मचारी सूची/सामान्य सूचनायें/वित्त एवं लेखा

कार्मिक सूची 01.01.2019 से

क्र.सं.	कर्मचारी का नाम	पद
1	डॉ. राधाकृष्णन टी.	निदेशक
2	डॉ. ए.एल. सिंह	प्रधान वैज्ञानिक, पादप कार्यिकी
3	डॉ. ए. एल. रत्नकुमार	प्रधान वैज्ञानिक, पादप प्रजनन
4	डॉ. एस. के. बेरा	प्रधान वैज्ञानिक, कोशिका आनुवंशिकी
5	डॉ. के.के. पाल	प्रधान वैज्ञानिक, सूक्ष्मजीव विज्ञान
6	डॉ. रिंकू डे	प्रधान वैज्ञानिक, सूक्ष्मजीव विज्ञान
7	डॉ. राम दत्ता	प्रधान वैज्ञानिक, पादप कार्यिकी
8	डॉ. आर.ए. जाट	वरिष्ठ वैज्ञानिक, शस्य विज्ञान
9	डॉ. एम. के. महात्मा	वरिष्ठ वैज्ञानिक, पादप जैव रसायन
10	डॉ. पी.पी. थिरूमलाईसामी	वरिष्ठ वैज्ञानिक, पादप रोग विज्ञान
11	डॉ. हरिश जी.	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान), कीट विज्ञान
12	डॉ. नरेन्द्र कुमार	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान), पादप प्रजनन
13	डॉ. अजय बी.सी.	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान), पादप प्रजनन
14	श्री एम.वी. नटराज	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान), कीट विज्ञान
15	डॉ. जी. नारायण	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान), प्रसार शिक्षा
16	डॉ. के. गंगाधर	वैज्ञानिक, पादप प्रजनन
17	डॉ. संघ चंद्रमोहन	वैज्ञानिक, पादप जैव–प्रौद्योगिकी
18	श्री किरण कुमार रेड्डी	वैज्ञानिक, मृदा विज्ञान
19	डॉ. सुष्मिता	वैज्ञानिक, पादप कार्यिकी
20	डॉ. कोना प्रवीण	वैज्ञानिक, पादप प्रजनन
21	श्री अनंथ कुरेला	वैज्ञानिक, पादप रोग विज्ञान
22	श्री रूपक जेना	वैज्ञानिक, सूत्रकृमि विज्ञान
23	डॉ. अमन वर्मा	वैज्ञानिक, पादप जैव रसायन
24	डॉ. राजा राम चौधरी	वैज्ञानिक, शस्य विज्ञान
25	सुश्री कीर्ति रानी	वैज्ञानिक, पादप प्रजनन
26	डॉ. डी. एल. परमार	मुख्य तकनीकी अधिकारी
27	श्री एन.आर. घेटीया	मुख्य तकनीकी अधिकारी
28	श्री पी.के. भालोदिया	मुख्य तकनीकी अधिकारी
29	श्री पी.वी. झाला	मुख्य तकनीकी अधिकारी
30	श्री पी.आर. नाइक	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
31	डॉ. जे. आर. दोबारिया	मुख्य तकनीकी अधिकारी
32	डॉ. एम. वी. गेडिया	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
33	श्री रणवीर सिंह	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
34	डॉ. एस.डी. सवालिया	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
35	श्रीमती वी.एस. चौधरी	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी

10

36	श्री बी.एन. चिकानी	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
37	श्री बी.आर. भट्ट	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
38	श्री आर.डी. पाडवी	तकनीकी अधिकारी
39	श्री एच.वी. पटेल	तकनीकी अधिकारी
40	श्री सी.बी. पटेल	तकनीकी अधिकारी
41	श्री एन.एम. सफी	तकनीकी अधिकारी (वाहन चालक)
42	श्री बी.एम. सोलंकी	वरिष्ठ तकनीकी सहायक (ट्रेक्टर चालक)
43	श्री लोकेश कुमार	वरिष्ठ तकनीकी सहायक
44	श्री पीताबास दास	तकनीकी सहायक
45	श्री इन्द्रराज मीणा	प्रशासनिक अधिकारी
46	श्री अमित कुमार	वित्त एवं लेखा अधिकारी
47	श्री आर.टी. ठाकर	सहायक प्रशासनिक अधिकारी
48	श्रीमती रोजम्मा जोसफ	व्यक्तिगत सचिव
49	श्री वाय.एस. करिया	व्यक्तिगत सहायक
50	श्री एल.वी. तिलवानी	व्यक्तिगत सहायक
51	श्रीमती सांथा वेनुगोलन	सहायक
52	श्रीमती एम.एन. वघासिया	सहायक
53	श्री एम.वी. खेर	सुरक्षा सुपरवाइजर
54	श्री सी.जी. मकावन	सहायक
55	श्री पी.एन. सोलंकी	उच्च श्रेणी लिपिक
56	श्री डी.एम. सचानिया	कुशल सहायक कर्मचारी
57	श्री एम.डी. शेख	कुशल सहायक कर्मचारी
58	श्री जे.जी. अग्ररावत	कुशल सहायक कर्मचारी
59	श्री के.टी.कपाडिया	कुशल सहायक कर्मचारी
60	श्री जी.एन. कोडीआतर	कुशल सहायक कर्मचारी
61	श्री आर.पी. सोनदरवा	कुशल सहायक कर्मचारी
62	श्री पी.एम. चावडा	कुशल सहायक कर्मचारी
63	श्री जी.एस. मोरी	कुशल सहायक कर्मचारी
64	श्रीमती डी.एस. सरवाइया	कुशल सहायक कर्मचारी
65	श्री पी.एम. सोलंकी	कुशल सहायक कर्मचारी
66	श्री एन.जी. वढेर	कुशल सहायक कर्मचारी
67	श्री बी.जे. दाभी	कुशल सहायक कर्मचारी
68	श्री सी.जी. मोराडिया	कुशल सहायक कर्मचारी
69	श्री डी.ए. मकवाना	कुशल सहायक कर्मचारी
70	श्री जय आर. पुरोहित	कुशल सहायक कर्मचारी

10

1. कर्मचारी स्थिति 01.04.2019 से 31.03.2020

कर्मचारी श्रेणी	स्वीकृत पद 01.01.2019 तक	भरी हुई 01.01.2019 तक	रिक्त 01.01.2019 तक	भरी हुई 31.12.2019 तक	रिक्त 31.12.2019 तक
वैज्ञानिक	39 + 1 आरएमपी	24 + 01 आरएमपी	15	21 + 01	18
तकनीकी	39	19	20	17	22
प्रशासन	17	11	06	10	07
एसएसएस	15	15	00	15	00
कुल	**110 + 1 आरएमपी**	**69 + 01**	**41**	**63 + 01**	**47**

2. डीपीसी/पदोन्नति/ परिवीक्षण काल/एमएसीपी

1.	वैज्ञानिक कर्मचारियों के लिए डीपीसी का आयोजन 15.07.2019,	04 कर्मचारी के लिये किया गया।
2.	वैज्ञानिक कर्मचारियों के लिए डीपीसी पदोन्नति का आयोजन 16.07.2019,	02 कर्मचारी के लिये किया गया।
3.	तकनीकी कर्मचारियों के लिए डीपीसी का आयोजन 20.07.2019,	02 कर्मचारी के लिये किया गया।
4.	तकनीकी कर्मचारियों के लिए डीपीसी का आयोजन 11.06.2019,	01 कर्मचारी के लिये किया गया।
5.	प्रशासनिक कर्मचारियों के लिए डीपीसी का आयोजन 01.04.2019,	01 कर्मचारी के लिये किया गया।
6.	प्रशासनिक कर्मचारियों के लिए एमएसीपी का आयोजन 10.06.2019,	03 कर्मचारी के लिये किया गया।

3. संस्थान प्रबंधन समीति (आईएमसी)

1.	आईएमसी बैठक का आयोजन 27.04.2019 को किया गया।

4. सेवा निवृत्तिः

1.	श्री एन.आर. घेटीया, सीटीओ, 31.08.2019 को सेवानिवृत हुये।

5. स्थानांतरण

1.	डॉ. ए.एल. रत्नकुमार, प्रधान वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.प.–डी.जी.आर. जूनागढ़ का स्थानांतरण आईआईओआर, हैदराबाद पर हुआ।
2.	डॉ. आर.ए. जाट, वरिष्ठ वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.प.–डीजीआर, जूनागढ़ का स्थानांतरण से आईआईएसडब्ल्यूसी, देहरादून पर हुआ।
3.	डॉ. जी. नारायण, वैज्ञानिक, जूनागढ़ का स्थानांतरण एनआईवीईडीआई, बैंगलोर पर हुआ।

6. संस्थान संयुक्त कर्मचारी परिषद्

अध्यक्ष–निदेशक, भा.कृ.अनु.प.–डीजीआर, जूनागढ़–362001, गुजरात

सदस्यः कर्मचारी पक्ष

1.	श्री वाई.एस. करिया, सचिव, आईजेएससी तथा सदस्य सीजेएससी।
2.	श्रीमती एम.एन. वधासिया, सदस्य।
3.	श्री आर.डी. पदवी, सदस्य।
4.	श्री पी. दास, सदस्य।
5.	श्री जय पुरोहित, सदस्य।
6.	श्री सी.जी. मोराडिया, सदस्य।

सदस्यः कार्यालय पक्ष

1.	डॉ. आर.डे., प्रधान वैज्ञानिक, डीजीआर, जूनागढ़।
2.	एफ.ए.ओ. डीजीआर. जूनागढ़।
3.	ए.ओ., डीजीआर. जूनागढ़।

7. अनुबंधित कर्मचारी

1	आरए	02
2	एसआरएफ	02
3	जेआरएफ	02
4	वायपी–2	01
5	वायपी–1	13
6	त्कनीकी सहायक	01
7	अतिकुशल कर्मचारी	01
8	कुशल सहायक	02
9	सुरक्षा कर्मचारी– एक्स आर्मी	24

10

बजट डीजीआर प्रमुख इकाई (रू. लाख)

(April 2019 - December 2019)

बजट मद	आवंटन	कुल व्यय
स्थापना व्यय	856.00	834.78
वेतन	92.5	92.25
प्रशासनिक व्यय	248.3	238.37
पेंशन	147.37	103.63
टी.ए.	25.33	23.86
अनुसंधान एवं परिचालन व्यय	191.23	199.36
एचआरडी	1.86	0.92
कार्य	176.49	111.78
उपकरण	12.22	13.7
फर्नीचर	4.42	0.35
आईटी	0.580	
पुस्तकें	0.00	0
वाहन	1.77	0
अन्य	20.73	18.67
टीएसपी	22.50	0
एनइएच	7.50	0
एससीएसपी	103.75	100
योग (रू. लाख)	**1912.55**	**1737.67**

एआईसीआरपी–जी (रू. लाख)

बजट मद	आवंटन	कुल व्यय
वेतन एवं भत्ते	846.86	598.19
टीए	16.93	16.93
आवर्ती आकस्मिक एवं आवश्यकता अधिकारी आधारित अनुसंधान	185.59	136.25
टीएसीपी	44.49	41.05
एनइएच	7.50	0.00
योग (रू. लाख)	**1101.37**	**792.42**

भाकृअनुप
ICAR

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

Agrisearch with a human touch