2016 INTERNATIONAL YEAR OF PULSES

# वार्षिक प्रतिवेदन
# 2015-16

भाकृअनुप ICAR

ISO 9001-2008

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान

कानपुर – 208 024

INDIAN INSTITUTE OF PULSES RESEARCH

भादअस

# शुभ सद्भावना सहित

डा. नरेन्द्र प्रताप सिंह
निदेशक

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान
कानपुर 208 024

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

*Agrésearch with a Human touch*

2016 INTERNATIONAL YEAR OF PULSES

# वार्षिक प्रतिवेदन

## 2015 - 16

INDIAN INSTITUTE OF PULSES RESEARCH
भादअस

भाकृअनुप
ICAR

ISO 9001-2008

भा.कृ.अनु.प.– भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान
कानपुर 208 024

| | | |
|---|---|---|
| प्रकाशक | : | डॉ. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक<br>भा.कृ.अनु.प.–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान<br>कानपुर–208 024 |
| फोटोग्राफी | : | श्री राजेन्द्र प्रसाद एवं श्री वेद प्रकाश |
| हिन्दी संस्करण समिति | : | डॉ. नरेन्द्र प्रताप सिंह, अध्यक्ष<br>डॉ. सुशील कुमार चतुर्वेदी<br>डॉ. राजेश कुमार श्रीवास्तव<br>श्री कन्हैया लाल<br>श्री हसमत अली<br>श्री दिवाकर उपाध्याय, सदस्य सचिव |
| उद्धरण | : | वार्षिक प्रतिवेदन 2015–16<br>भा.कृ.अनु.प.–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर |

मुद्रक : माहेश्वरी एण्ड संस, 289/214, मोती नगर, लखनऊ, दूरभाष : 0522–4071816

# प्रस्तावना

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान का वार्षिक प्रतिवेदन (2015-16) प्रस्तुत करते हुए मुझे अपार प्रसन्नता हो रही है। इस वर्ष दलहनों की काफी चर्चा रही, इस लिए भी क्योंकि खाद्य एवं कृषि संगठन द्वारा वर्ष 2016 को दलहन का अंतर्राष्ट्रीय वर्ष घोषित किया गया है। इस वार्षिक प्रतिवेदन के माध्यम से संस्थान के विभिन्न शोध कार्यक्रमों की उपलब्धियों को आपके सम्मुख प्रस्तुत किया जा रहा है। इस अवधि में उच्च उपज देने वाली दलहनों की तीन प्रजातियाँ-चना की आई.पी.सी. 2006-77, मूँग की आई.पी.एम. 410-3 (शिखा) और मटर की आई.पी.एफ.डी. 12-2 को विभिन्न क्षेत्रों के लिए चिन्हित किया गया। लौह एवं जिंक से परिपूर्ण मसूर की प्रजाति आई.पी.एल. 220 चिन्हित होने के लिए संस्तुत की गयी है। प्रोटीन से परिपूर्ण चना की दो प्रजातियाँ टी-39-1 एवं टी-1-ए जिनमें प्रोटीन का प्रतिशत 28-30% है, चिन्हित की गयी हैं। चना में यांत्रिक कटाई हेतु कई प्रजातियों को चिन्हित किया गया है। मटर के पाँच जीनप्रारूप पी-729, 637, 1297-35-1, 2016 एवं पी 706 अंकुरणपश्चात् शाकनाशी मैट्रीबुजिन के प्रति सहनशील पाये गये हैं। संकर अरहर आई.पी.एच. 15-3 को पूसा 992 से ज्यादा उपज दने वाली प्रजाति के रूप में पाया गया। अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना के अंतर्गत कई प्रजातियों को विभिन्न क्षेत्रों हेतु चिन्हित किया गया, जैसे चना में जी.एन.जी. 2171, जी.एन.जी. 2144, आई.पी.सी. 2006-7 (देशी), एन.बी.ई.जी. 119 (काबुली), मूँग में डी.जी.जी.बी. 2, बी.जी.एस. 9, शालीमार मूँग 2, डी.जी.जी.एस. 4, डी.बी.जी.वी 5, उर्द में वल्लभ उर्द, एम.डी.यू. 1, के. पी.यू. 405, मसूर में शालीमार मसूर 2, के.एल.बी. 2008-4 (क्रान्ति), के.एल.एस. 09-3 (क्रिश), मटर में आर.एफ.पी. 2009-1, आई.पी.एफ.डी. 11-5, शालीमार मटर 1 और कुल्थी में सी.आर.एच.जी. 22।

जलवायु अनुकूल दलहनी प्रजातियों के विकास के लिए मूँग के 18 जीनप्रारूपों को ताप तथा उर्द के 6 जीनप्रारूपों को ताप एवं सूखा दोनों के प्रति सहनशील पाया गया। ताप सहनशील मसूर जीनप्रारूप आई.जी. 3330, आई.जी. 3973, एवं आई.जी. 4258 में उच्च तापमान पर पराग कण उत्पन्न हुए। अरहर में जे.के.एम. 7, जे.एस.ए. 59, आर.वी.के. 275, बेन्नूर स्थानीय, बी.डी.एन. 2008-12, जे.के.एम. 189 और वी.के.एस. 11-24-2 को परासरण समायोजन के आधार पर सूखे के प्रति सहनशील चिन्हित किया गया। वन्य अरहर प्रजाति *कैजानस स्काराबेआडेइस* आई.सी.पी. 15671 को ताप सहनशील पाया गया और उसमें $47^0$ से. तापमान पर फलियाँ लगीं। चना, राजमा, मटर, मसूर, उर्द, मूँग के 3066 जननद्रव्य को संरक्षित किया गया। कुल 800 कि.ग्रा. नाभिकीय बीज का उत्पादन किया गया जिसमें चना की 5, मूंग की 4, उर्द की 2, मटर की 9, मसूर की 6, अरहर की 1 और राजमा की 4 प्रजातियाँ शामिल रहीं। भिन्नता लाने के उद्देश्य से खेसारी में परिवर्तन किए गए जिससे ओडीएपी की मात्रा कम हो सके। *इकार्डा* खेसारी नर्सरी को कम ओडीएपी के लिए आँका गया। दलहनों का उत्पादन बढ़ाने के उद्देश्य से कम लोकप्रिय दलहनों पर शोध आरम्भ किया गया जिनमें प्रोटीन पर्याप्त होता है। मोंठ की 75 और कुल्थी की 32 अविवृद्धियों को एकत्र किया गया, इन्हें धारवाड़ केन्द्र पर संरक्षित किया गया है।

चना में जी एम प्रौद्योगिकी के तहत आई.पी.सी.सी. 2 और एम.पी. 9, अरहर में आई.पी.सी.सी. 2 एवं एस.एस. 5 के माध्यम से चार ट्रांसजेनिक घटकों के विकास में उल्लेखनीय सफलता प्राप्त की गई और इन्हें परीक्षण हेतु चिन्हित किया गया। बीसी$_3$एफ$_3$ ''क्यूटीएल हाटस्पाट'' चना की प्रजाति (डी.सी.पी. 92-3) के 13 परीक्षणों को विकसित किया गया जो सूखे के प्रति सहनशील हैं। अरहर में बहार x के.पी.एल. 43 और बहार x के.पी.एल. 44 से तैयार दो एफ$_2$ मैंपिग पापुलेशन को जीनरूपों की मैपिंग के लिए विकसित किया गया जो उकठा अवरोधिता से जुड़ा है।

लम्बी अवधि के सस्सीय परीक्षणों में, मक्का-गेहूँ-मूँग फसल प्रणाली से अरहर समतुल्य उच्च उपज (2801 कि.ग्रा./हे.) प्राप्त हुई। संयुक्त पोषण प्रबन्धन के अंर्तगत धान, गेहूँ, चना, और मूँग के भी अच्छे परिणाम प्राप्त हुए। फसल अवशेषों को मृदा में मिलाने से कुल उत्पादकता में सुधार (7.06%) पाया गया। धान-चना-मूँग प्रणाली से चना समतुल्य उपज का उत्पादन बढ़ा (5208 कि.ग्रा./हे.)। मूँग एवं उर्द में जिंक के पर्णीय छिड़काव से पौधों का आकार 7 से 17% तक बढ़ गया। अरहर में स्प्रिंकलर से सिंचाई करने से उच्च उपज प्राप्त हुई और सामान्य सिंचाई की तुलना में 29% पानी की भी बचत हुई। चना में चौड़ी पत्तियों वाले खरपतवार नष्ट करने के लिए टोप्रामेजॉन और क्लोडिनाफॉप प्रोपैग्रील + सोडियम एसीफ्लोरफेन के प्रयोग की संस्तुत की गई है। चना में इमेजथापर शाकनाशी का सोडियम अलगीनेट के साथ मिश्रण करके प्रयोग में लाने की सिफारिश की गई है।

संस्थान द्वारा संरक्षित आर्द्रता से अधिकतम लाभ

पाने के लिए उपयुक्त सस्सीय तकनीक (राइस फैलो) विकसित की गई है। यह पाया गया कि चना के साथ नालियों में धान की खेती से पौधों की जड़ें काफी नीचे तक जाती हैं। सिचिंत क्षेत्रों में चना के साथ धान की बुवाई में एन.पी.के. + गोबर खाद के प्रयोग से सामान्य की तुलना में अधिक नमी पायी गई और चना की उपज भी बढ़ी। धान के अवशेषों में अकार्बनिक फास्फोरस और पी.एस.बी. को मिला कर प्रयोग करने से मसूर की फसल में काफी वृद्धि पायी गई।

चना जीनप्रारूप आई.सी. 83603, आई.पी.सी. 2005-18, आई.पी.सी. 2005-27, आई.पी.सी. 2005-37, आई.पी.सी. 2005-19 और आई.पी.सी. 2004-03 उकठा के चारों प्रभेदों के प्रति अवरोधी पाये गये। अरहर के चार जीनप्रारूपों आई.सी.पी. 8862, आई.सी.पी. 89049, आई.सी.पी. 8858 और बी.डी.एन. 1 को *एफ. उडम* के सभी 5 प्रभेदों के प्रति अवरोधी पाया गया। मध्यम अवधि अरहर की तेरह लाइनों को *फाइटोफ्थोरा ड्रेसलरी* एफ. *कजानी* के प्रति अवरोधी पाया गया। ट्राइकोर्डमा हारजियनम (टी एच 31 एवं टी एच 11) को गोबर खाद 100 कि.ग्रा./हे. से उपचारित करने से उकठा रोग में 17-24% की कमी आई। अरहर के 6, चना के 10, मूँग के 6, उर्द के 2, मसूर के 2 और मटर के 3 जीनप्रारूपों को *एम. जवानिका* के प्रति अवरोधी पाया गया। जड़ गलन सूत्रकृमि की संख्या को कार्बोफ्यूरान एवं नीम की खली से नियन्त्रित किया जा सकता है।

चना की फसल में सूखे से होने वाले नुकसान को सैलिसाइलिक एसिड के साथ नत्रजन को मिलाकर छिड़काव करने से कम किया जा सकता है, साथ ही इससे उपज एवं जैव भार में वृद्धि होती है। चना की 6 प्रविष्टियों के पौधों में जड़ ग्रन्थि/पौधा में वृद्धि देखी गई। मसूर के बारह जीनप्रारूपों को कारगर नॉड्यूलेशन हेतु चिन्हित किया गया। *एम. सिसेरी* के साथ पी-फर्टिलाइजर के प्रयोग से उपज में 40% की वृद्धि पायी गई।

मध्य प्रदेश एवं छत्तीसगढ़ के जनजातीय क्षेत्रों में अरहर एवं उर्द की नवीतम प्रौद्योगिकियों का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया। आइसोपॉम परियोजना का उल्लेखनीय प्रभाव यह रहा कि इससे ग्रीष्मकालीन मूँग की खेती का क्षेत्र बढ़ा और प्रबन्धन विधियों को लोगों ने अपनाया। हमीरपुर में *इकार्डा* परियोजना के अंतर्गत मसूर की प्रजाति आई.पी.एल. 81 से स्थानीय प्रजाति की तुलना में 251% अधिक उपज प्राप्त की गई। आई सी टी के अंतर्गत ''दलहन संदेश'' नाम से एक एसएमएस सेवा प्रारम्भ की गई है। उर्द एवं मूंग में खरपतवार, बीज, फली भेदक, रोग एवं कीट प्रबन्धन पर ई-बुक्स तैयार की गई है। संस्थान द्वारा अनेक प्रशिक्षण कार्यक्रम एवं एक किसान मेले का आयोजन किया गया जिसमें कि 2500 किसानों ने भाग लिया।

*इक्रीसैट, इकार्डा, वर्ल्ड वेजीटेबल सेंटर* जैसे अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ भागीदारी शोध के अतिरिक्त, संस्थान वर्तमान में डीबीटी, डीएसटी, आईसीएआर नेशनल फंड, बिल एण्ड मेलिन्डा गेट्स फाउन्डेशन एसीआईएआर, यूपीसीएआर एवं अन्य बाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं के माध्यम से दलहनी फसलों के प्रमुख विषयों पर शोध कार्य कर रहा है। शोध सलाहकार समिति की सिफारिशों के आधार पर सभी महत्वपूर्ण विषयों पर पारम्परिक विधियों के साथ-साथ नवीनतम प्रौद्योगिकी जैसे कि जिनॉमिक्स ट्रांसजेनिक्स, मॉलेक्यूलर ब्रीडिंग, गुणवत्ता सुधार, संसाधन संरक्षण, जैविक एवं अजैविक दबाव प्रबन्धन को अपनाकर शोधकार्य किया जा रहा है।

संस्थान की समग्र वृद्धि और विकास डा. एस. अयप्पन, पूर्व सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग एवं पूर्व महानिदेशक, और वर्तमान सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि एवं अनुसंधान परिषद डा. टी. महापात्रा, डा. जे.एस. संधू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), डा. बी.बी. सिंह, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन) के योग्य मार्ग दर्शन, उत्साहवर्धन एवं लगातार सहयोग से सम्भव हुआ। उनका मैं सम्मानपूर्वक आभार व्यक्त करता हूँ।

मैं सभी परियोजना समन्वयकों डा. संजीव गुप्ता, डा. आई.पी. सिंह, डा. जी.पी. दीक्षित एवं डा. शिव सेवक और सभी विभागाध्यक्षों डा. जगदीश सिंह, डा. एस.एस. सिंह, डा. एस.के. चतुर्वेदी, डा. कृष्ण कुमार, डा. राजेश कुमार एवं डा. के. आर. सोरेन को उनके विभाग की आख्या तैयार करने हेतु किए गए प्रयासों के लिए प्रशंसा करता हूँ। डा. सुशील कुमार चतुर्वेदी, डा. राजेश कुमार श्रीवास्तव, श्री कन्हैया लाल, श्री हसमत अली एवं श्री दिवाकर उपाध्याय का प्रतिवेदन समय से तैयार करने हेतु आभार व्यक्त करता हूँ।

नरेन्द्र प्रताप सिंह

**(एन.पी. सिंह)**
**निदेशक**

# अनुक्रमणिका


● प्रस्तावना पृष्ठ सं.

1. परिचय
- ❖ संस्थान का परिचय i
- ❖ संगठनात्मक संरचना ii
- ❖ कार्मिक स्थिति ii
- ❖ अधिदेश एवं मुख्य शोध कार्यक्रम iii
- ❖ सहयोग एवं सहभागिता iv
- ❖ वित्तीय विवरण v

2. शोध उपलब्धियाँ
- ❖ फसल सुधार 1
- ❖ पादप जैव प्रौद्योगिकी 20
- ❖ फसल उत्पादन 24
- ❖ फसल सुरक्षा 33
- ❖ मौलिक विज्ञान 42
- ❖ सामाजिक विज्ञान 53
- ❖ क्षेत्रीय शोध केन्द्र
  - ❖ फन्दा, भोपाल 60
  - ❖ धारवाड़, कर्नाटक 66

4. अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजनाएं
- ❖ चना 69
- ❖ अरहर 71
- ❖ मूँग, उर्द, मसूर, राजमा, मटर एवं खेसारी (मुलार्प) 73
- ❖ मरू दलहन 78

5. प्रौद्योगिकी हस्तांतरण 80
6. प्रकाशन 83
7. प्रशिक्षण एवं कौशल विकास 93
8. पुरस्कार एवं सम्मान 96
9. संस्थान की शोध परियोजनाएं 97
10. बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएं 103
11. संस्थान प्रबन्धन समिति 106
12. शोध सलाहकार समिति 107
13. संस्थान शोध परिषद् 108
14. संस्थान की महत्वपूर्ण समितियाँ 109
15. झलकियाँ 112
16. कार्मिक 127
17. नियुक्तियाँ, पदोन्नतियाँ, स्थानान्तरण, आदि 131

# संस्थान का परिचय

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

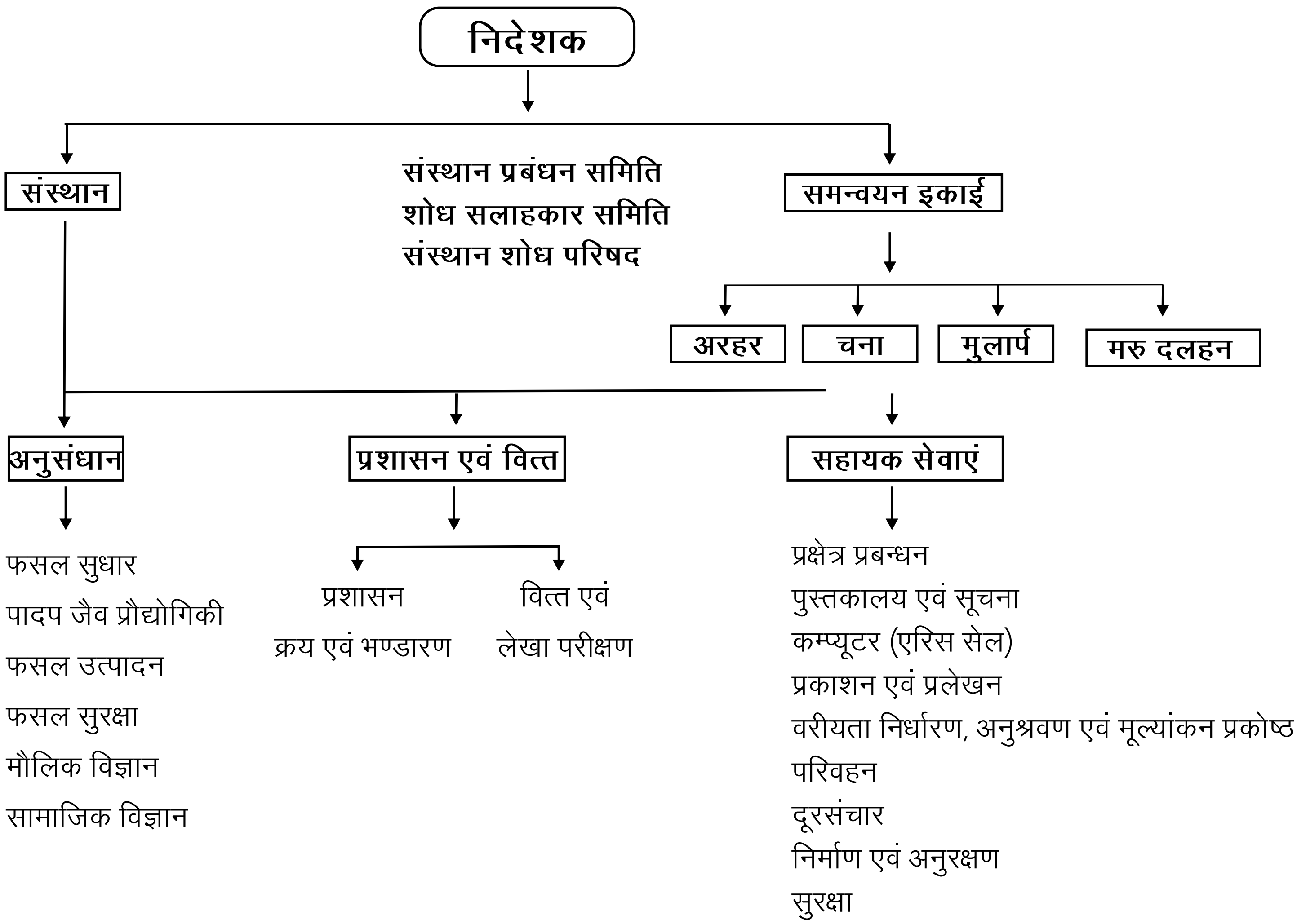
संस्थान उत्तर प्रदेश के कानपुर जनपद में 26°27' उत्तरी अक्षांश एवं 80°14' पूर्वी देशांतर पर और औसत समुद्र तल से 152.4 मी. ऊँचाई पर स्थित है। यह संस्थान कानपुर सेन्ट्रल रेलवे स्टेशन से लगभग 12 कि.मी. की दूरी पर पश्चिम दिशा में जी.टी. रोड पर स्थित है।

जलवायु की दृष्टि से यह अर्ध–शुष्क से अधो–आर्द्र क्षेत्र में आता है। यहाँ मौसम सामान्यतः गर्मी में अत्यन्त गर्म एवं ठंड में अत्यन्त शीत एवं शुष्क रहता है। वर्ष 2015–16 के मासिक मौसमी आंकड़े यह दर्शाते हैं कि औसत मासिक उच्चतम तापमान जनवरी में 22.7° से.ग्रे. से अप्रैल में 41.2° से.ग्रे. तक एवं न्यूनतम तापमान जनवरी में 6.5° से.ग्रे. से जुलाई में 25.3° से.ग्रे. तक रहा। सापेक्ष आर्द्रता मई में 31.36% से अगस्त में 94.65% तक दर्ज की गई। वर्ष भर में कुल 591.4 मि.मी. वर्षा रिकार्ड की गयी थी, जो कि सामान्य से कम थी। मानूसनी वर्षा सितम्बर के मध्य तक चली। जाड़े में नवम्बर, 2014 से फरवरी, 2015 के मध्य कोई वर्षा नहीं हुई।

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

संस्थान के पास 84 हे. का पूर्ण विकसित शोध प्रक्षेत्र है। पराजीनी पौधों की पीढ़ी को आगे बढ़ाने एवं व्युत्पन्नों का सत्यापन करने हेतु भौतिक अंतर्वेशन सुविधा विकसित की गयी है। विदेशों से प्राप्त बीजों से बीजजनित विषाणुओं को अलग रखने हेतु एक पश्च–प्रवेश जटिल संगरोध सुविधा उपलब्ध है। इसके अतिरिक्त दलहनी फसलों की मुख्य बीमारियों के मार्जन एवं प्रथक्करण की सुविधा भी विकसित की गयी है। सूखे के प्रति जीनप्रारूपों की जाँच हेतु वर्षा–बाधित आश्रय, अत्याधुनिक उपकरणों से परिपूर्ण जैव प्रौद्योगिकी, आण्विक जीवविज्ञान, जैव रसायन, पादप कायिकी, रोग विज्ञान, जैव–नियंत्रण, मृदा रसायन, मध्यावधि जननद्रव्य भण्डारण एवं मौसम विज्ञान प्रयोगशालाएं अनुसंधान एवं विकास क्रियाकलापों हेतु आवश्यक अवसंरचना उपलब्ध कराती हैं। कम्प्यूटर प्रकोष्ठ आंकड़ों के डाटा प्रबंधन, विलेखीकरण एवं सांख्यिकीय विश्लेषण की सुविधा उपलब्ध कराता है। संस्थान के पुस्तकालय में कैब एब्स्ट्रैक्टिंग तथा सी.डी. रोम के अतिरिक्त दलहनी फसलों पर विस्तृत साहित्य उपलब्ध है। संस्थान के पास 88 वैज्ञानिकों, 66 तकनीकी, 27 प्रशासनिक एवं 56 सहायक कर्मचारियों की स्वीकृत क्षमता है।

# संगठनात्मक संरचना




# कार्मिक स्थिति

31.3.2016 तक

| श्रेणी | अनुमोदित | कार्यरत | रिक्त |
|---|---|---|---|
| निदेशक | 01 | 01 | – |
| वैज्ञानिक | 88 | 66 | 22 |
| तकनीकी | 66 | 54 | 12 |
| प्रशासनिक | 27 | 22 | 05 |
| सहायक | 56 | 43 | 13 |

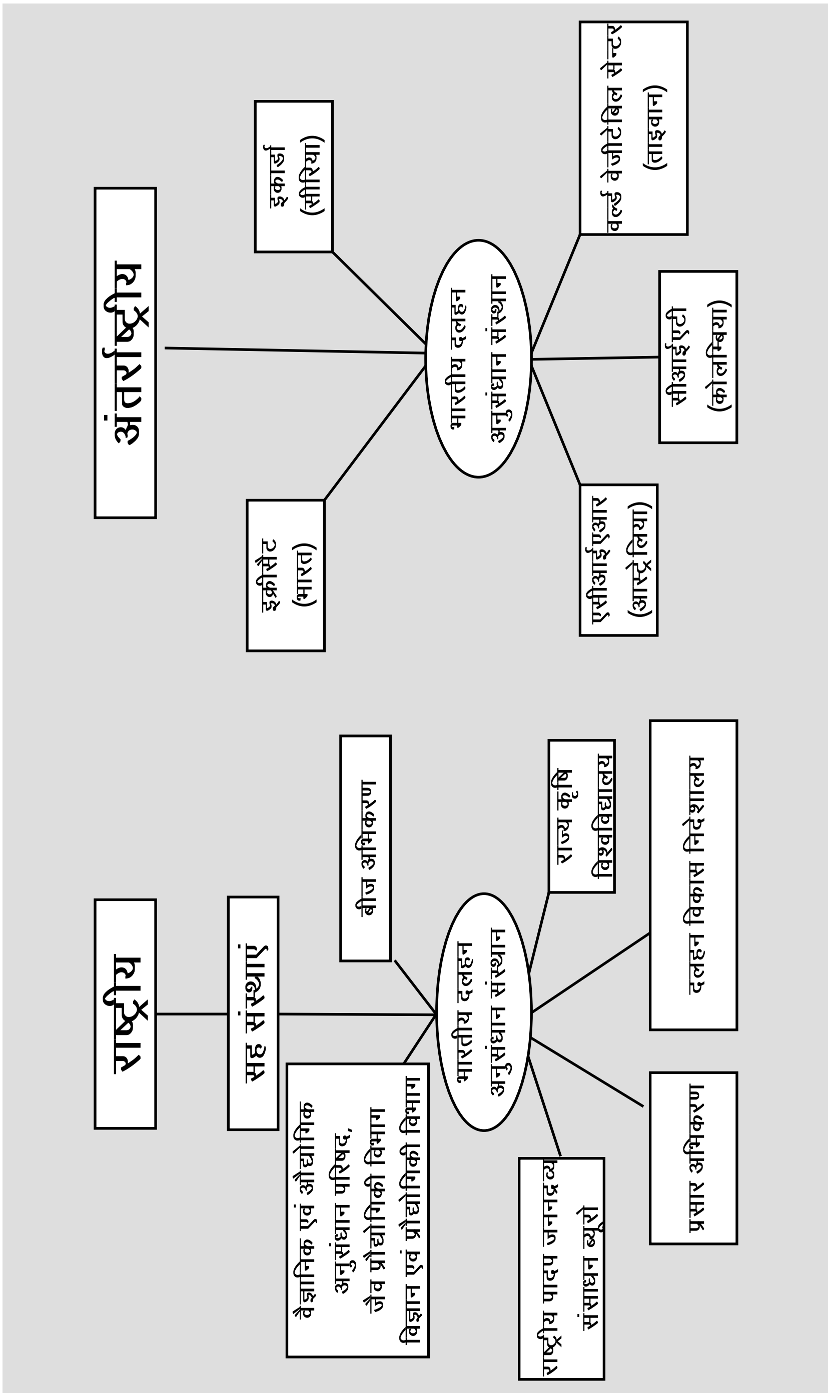
# अधिदेश

- दलहनी फसलों पर होने वाले आधारभूत एवं प्रयुक्त शोध पर एक राष्ट्रीय केन्द्र के रूप में कार्य करना।
- दलहन उत्पादन को बढ़ाने एवं उन्नत तकनीकी को विकसित करते हुए सूचना, जानकारी एवं जननिक सामग्री प्राप्त करने का मार्ग सुगम करना।
- अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजनाओं के माध्यम से राष्ट्रीय एवं क्षेत्रीय विषयों पर हो रहे शोध हेतु योजना बनाना, समन्वयन करना एवं उसका अनुश्रवण करना।
- प्रौद्योगिकी एवं क्षमता वृद्धि का प्रसार करना।

# मुख्य शोध कार्यक्रम

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

# सहयोग एवं सहभागिता



# वित्तीय विवरण

## वर्ष 2015–16 में प्राप्त धनराशि एवं खर्च का विवरण

रुपये (लाख में)

| | | |
|---|---|---|
| (अ) | **प्राप्ति** | **180.44** |
| (ब) | **खर्च** | |
| | गैर–योजना | 2210.71 |
| | योजना | 849.29 |
| (स) | **पेंशन एवं अन्य सेवानिवृत्ति लाभ** | 243.71 |
| (द) | **अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजनाएं** | |
| | **चना** | |
| | (अ) समन्वयन इकाई | 12.16 |
| | (ब) अनुदान | 1146.75 |
| | **अरहर** | |
| | (अ) समन्वयन इकाई | 11.28 |
| | (ब) अनुदान | 1057.61 |
| | **मुलार्प** | |
| | (अ) समन्वयन इकाई | 34.62 |
| | (ब) अनुदान | 1357.38 |
| | **मरु दलहन** | |
| | (अ) समन्वयन इकाई | 6.21 |
| | (ब) अनुदान | 305.5 |

## 12वीं पंचवर्षीय योजना का व्ययगत परिचालन विवरण (31.03.2016 तक)

रुपये (लाख में)

| मद | स्वीकृत राशि | व्यय 2015–16 |
|---|---|---|
| **अ. आवर्ती** | | |
| वेतन एवं भत्ते | 0.00 | 0.00 |
| यात्रा भत्ता | 78.80 | 14.86 |
| मानव संसाधन विकास | 26.50 | 4.95 |
| आकस्मिक व्यय | 1075.50 | 291.52 |
| **योग** | **1180.80** | **311.33** |
| **ब. गैर–आवर्ती** | | |
| उपकरण | 673.60 | 21.86 |
| निर्माण | 1800.01 | 460.00 |
| पुस्तकालय | 164.23 | 18.11 |
| **योग** | **2637.84** | **499.97** |
| **स. टी.एस.पी.** | **200.00** | **37.99** |
| **द. कुल योग (अ+ब+स)** | **4018.64** | **849.29** |

# फसल सुधार

## चना की उपज वृद्धि एवं विभिन्न रोगों के प्रति अवरोधी प्रजातियों का विकास

### प्रजाति विकसित

**आई.पी.सी. 06–77:** अधिक उपज देने वाली चना की यह प्रजाति डी.सी.पी. 92–3 x टी. 39–1 के संकरण से विकसित की गयी है। इसकी उपज (2065 कि.ग्रा./हे.) जाँच प्रजाति बी.जी..372 (1683 कि.ग्रा./हे.) एवं जे.जी. 14 (1819 कि.ग्रा./हे.) की तुलना में क्रमशः 22.7% एवं 13.5% अधिक पायी गई है। यह प्रजाति मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, गुजरात, राजस्थान के दक्षिणी क्षेत्र एवं उ.प्र. के बुन्देलखण्ड क्षेत्र के लिये चिन्हित की गयी है।

### अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना परीक्षणों में जीनप्रारूपों का प्रदर्शन

बहुस्थानिक परीक्षणों में चना के जीनप्रारूपों का प्रदर्शन निम्नवत रहा –

| जीनप्रारूप | क्षेत्र | उपज (कि.ग्रा./हे.) |
|---|---|---|
| आई.पी.सी. 2010–62 | उत्तर पूर्व मैदानी क्षेत्र | 1855 |
| आई.पी.सी. 2007–28 | उत्तर पूर्व मैदानी क्षेत्र | 1648 |
| आई.पी.सी. 2010–134 | पूर्वी मध्य भाग | 1921 |
| आई.पी.सी. 2009–165 | पश्चिमी मध्य भाग | 1494 |
| आई.पी.सी. 2009–165 | उत्तर–पश्चिम मैदानी क्षेत्र | 1626 |
| आई.पी.सी.के. 2011–179 | उत्तर–पश्चिम मैदानी क्षेत्र | 1312 |

### प्रजनन सामग्री का विकास

आनुवंशिक विविधता वाले पैतृकों से 17 नये संकरण बनाये गये।

### वंशानुक्रम उन्नति

17 एफ$_1$ पीढ़ी के संकरण प्राप्त हुए। एकल पौध चयन द्वारा 38 एफ$_2$ के 383 पौधे, 39 एफ$_3$ के 588 पौधे, 74 एफ$_4$ से 706 पौधे, 50 एफ$_5$ से 334 पौधे तथा 16 एफ$_6$ से 63 पौधे वंशानुक्रम उन्नति एवं वान्छित पौध आकृति एवं उपज हेतु चयनित किये गये। देशी एवं काबुली के 239 पंक्तियों का बीज प्रारम्भिक मूल्यांकन हेतु एकत्रित किया गया। संस्थान के धारवाड़ केन्द्र पर 8 एफ$_1$ पीढ़ी के बढ़ोत्तरी हेतु तथा 5 नये संकरण (डी.सी.पी. 92–3 x आई.सी.सी. 4958, जे.जी.16 x टी 39–1, टी. 39–1 x आई.सी.सी. 4958 डी.सी.पी. 92–3 x टी. 39–1) तैयार करके आई.आई.पी.आर. के मुख्य प्रक्षेत्र कानपुर में एफ$_2$ पीढ़ी में उगाये गये। पृथककरण पादप समूह से एकल पौध चयन किया गया।

### उन्नत जीनप्रारूपों का मूल्यांकन

कुल 170 उन्नत जीनप्रारूपों का मूल्यांकन सिंचित एवं असिंचित दशाओं में किया गया। इसके अतिरिक्त चार जाँच प्रजातियों के साथए 28 उन्नत जीनप्रारूपों का मूल्यांकन भोपाल एवं धारवाड़ केन्द्रों पर किया गया। इसके अतिरिक्त 30 उन्नत जीनप्रारूपों का 3 जाँच प्रजातियों के साथ भोपाल केन्द्र पर मूल्यांकन किया गया।

#### (अ) सामान्य दशा के लिये उन्नत जीनप्रारूपों का मूल्यांकन

**स्थानीय परीक्षण 1:** सामान्य दशा में 30 उन्नत जीनप्रारूपों का 3 जाँच प्रजाति (डी.सी.पी. 92–3, जे.जी. 16 एवं एच.सी. 5) के साथ परीक्षण लगाया गया। इनमें 5 जीनप्रारूप आई.पी.सी. 2007–56 (2519 कि.ग्रा. प्रति हे. : 20.8 ग्रा./100 बीज भार), आई.पी.सी. 09–21 (2472 कि.ग्रा./हे. : 19.42 ग्रा./100 भार), आई.पी.सी. 07–28 (2467 कि.ग्रा./हे. : 15.79 ग्रा./100 बीज भार), आई.पी.सी. 08–11 (2450 कि.ग्रा./हे. : 19.42 ग्रा./100 बीज भार) एवं आई.पी.सी. 10–181 (2416 कि.ग्रा./हे. : 16.72 ग्रा./100 बीज भार) से जाँच प्रजाति डी.सी.पी. 92–3 (2275 कि.ग्रा./हे. : 14.8 ग्रा./100 बीज भार) से 5% से अधिक उपज प्राप्त हुई। जीनप्रारूप आई.पी.सी. 10–40 (2397 कि.ग्रा./हे. : 22.16 ग्रा./100 बीज भार), आई.पी.सी. 10–216 (2308 कि.ग्रा./हे, 21.68 ग्रा./100 बीज भार), आई.पी.सी. 06–127 (2284 कि.ग्रा./हे., 14.97 ग्रा./100 बीज भार) ने भी जाँच प्रजाति डी.सी.पी. 92–3 से अच्छा प्रदर्शन किया। आई.पी.सी. 11–28 एवं आई.पी.सी. 08–83 के पौधों की लम्बाई (60 से.मी.) जाँच प्रजाति एच.सी. 5 से अधिक पायी गयी।

**स्थानीय परीक्षण 2:** आई.पी.सी. 2015 श्रेणी के 30 उन्नत जीनप्रारूपों को तीन जाँच प्रजाति (डी.सी.पी. 92–3, जी.एन.जी. 469 एवं एच.सी. 5 के साथ परीक्षण हेतु लगाया गया। जीनप्रारूप आई.पी.सी. 2015–183 (2664 कि.ग्रा./हे. 18.96 ग्रा./100 बीज भार) एवं आई.पी.सी. 2015–213 (2599 कि.ग्रा./हे., 15.8 ग्रा./100 बीज भार) जाँच प्रजाति डी.सी.पी. 92–3 (2552 कि.ग्रा./हे., 158 ग्रा./100 बीज भार) से अच्छे पाये गये।

#### (ब) देर से बुआई के उपयुक्त प्रविष्टियों का मूल्यांकन

**स्थानीय परीक्षण 1:** तीन जाँच प्रजातियाँ (जे.जी. 14, पूसा 372, डी.सी.पी.92–3) के साथ 23 जीनप्रारूपों को उपज तथा परिपक्वता अवधि को ध्यान में रखकर परीक्षण हेतु लगाया गया। जीनप्रारूप आई.पी.सी. 10–30 (1914 कि.ग्रा./हे., 17.04 ग्रा./100 बीज भार), आई.पी.सी. 12.98 (61 कि.ग्रा./हे., 16.73 ग्रा./100 बीज भार) एवं आई.पी.सी. 06–126 (2328

कि.ग्रा., 13.49 ग्रा./100 बीज भार) जाँच प्रजाति डी.सी.पी. 92–3 (1742 कि.ग्रा./हे.) तथा पूसा 372 (1650 कि.ग्रा./हे.) से अधिक उपज देने में सक्षम रहे। ये सभी जीनप्रारूप छोटे दानों के साथ–साथ 110 दिन से कम में पकार तैयार हो गये।

**स्थानीय परीक्षण 2:** तीन जाँच प्रजातियों (जे.जी. 14, पूसा 372, डी.सी.पी. 92–3) के साथ 23 अन्य जीनप्रारूपों को उपज एवं परिपक्वता अवधि मूल्यांकन हेतु परीक्षण लगाया गया। जीनप्रारूप आई.पी.सी. 2013–21 (2063 कि.ग्रा., 16.4 ग्रा./100 बीज भार) में सभी प्रविष्टियों एवं जाँच प्रजातियों से अधिक उपज एवं केवल 106 दिन में परिपक्वता पायी गयी। आई.पी.सी. 2014–69 (1969 कि.ग्रा./हे., 18.4 ग्रा./100 बीज भार), आई.पी.सी. 13.33 (1933 कि.ग्रा./हे.), आई.पी. सी. 14–156 (1814 कि.ग्रा./हे.) तथा आई.पी.सी. 14–109 (1766 कि.ग्रा./हे.) जाँच प्रजाति जे.जी.–14 (1602 कि.ग्रा. /हे.) से उपज में अधिक पायी गयी एवं इनकी परिपक्वता 109 दिन पायी गयी।

### (स) सामान्य दशा में प्रारम्भिक उपज परीक्षण हेतु उन्नत जीनप्रारूपों का मूल्यांकन

142 उन्नत जीनप्रारूपों को प्रारम्भिक उपज परीक्षण हेतु लगाया गया। जिनमें से 48 जीनप्रारूपों यथा आई.पी.सी. 2015–120, आई.पी.सी. 2015–85, आई.पी.सी. 2015–148, आई.पी.सी. 2015–144, आई.पी.सी. 2015–146, आई.पी.सी. 15–34, आई.पी.सी. 2015–24, आई.पी.सी. 2012–31, आई. पी.सी. 2014–169, आई.पी.सी. 2014–120, आई.पी.सी. 2014–51, आई.पी.सी. 2015–196, आई.पी.सी. 2014–56, आई.पी.सी. 2015–63, आई.पी.सी. 2015–37, आई.पी.सी. 2015–105, तथा आई.पी.सी. 2015–220 ने उत्तम जाँच प्रजाति से अधिक उपज दी।

### (द) काबुली चना के उन्नत जीनप्रारूपों का मूल्यांकन

तीन जाँच प्रजातियाँ (शुभ्रा, पूसा 1053, के.ए.के. 2) के साथ काबुली चना के 25 जीनप्रारूपों को बोया गया। इनमें आंशिक सीधे जीनप्रारूप आई.पी.सी. के 12–129 (3362 कि. ग्रा.प्रति हे., 73.3 से.मी. पौध लम्बाई, 27.0ग्रा./100 बीज भार ), आई.पी.सी. के 12–144 (3055 कि.ग्रा./हे. 59.3 से.मी. 27. 6 ग्रा./100 बीज भार) आई.पी.सी. के 12–264 (2972 कि. ग्रा./हे. 61.2 से.मी. पौध लम्बाई , 26.5 ग्रा./100 बीज भार) तथा आई.पी.सी. के 201–44 (2945 कि.ग्रा./हे., 69.4 से.मी. 25.8 ग्रा./100 बीज भार) की उपज जाँच प्रजाति शुभ्रा (2858 कि.ग्रा./हे., 72.3 से.मी. पौध लम्बाई, 32.0 ग्रा./100 बीज भार) से अधिक पायी गयी।

### (य) भोपाल केन्द्र पर चना का स्थानीय परीक्षण

**स्थानीय परीक्षण 1:** चना की चार जाँच प्रजातियों (जे.जी. –16, आर.बी.जी. 203, जे.जी. 11, तथा डी.सी.पी. 92–3) के साथ चना की 28 प्रविष्टियों को मूल्यांकन हेतु लगाया गया। आई.पी.सी. 2010–181 (1193 कि.ग्रा./हे.) की उपज जाँच प्रजाति जे.जी. 11 से अधिक प्राप्त की गयी। अन्य उन्नतशील जनक पंक्तियां आई.पी.सी. 2008–92, आई.पी.सी. 2013–21, आई.पी.सी. 2011–28, आई.पी.सी. 2011–30, तथा आई.पी. सी. 2011–54 भी उत्तम जाँच प्रजाति से अधिक उपज देने में समर्थ रहीं।

**स्थानीय परीक्षण 2:** चना की 30 जनक पंक्तियों को 3 जाँच प्रजाति (आर.वी.डी. 203, जे.जी. 11 एवं बी.जी. 372) के साथ लगाया गया। आई.पी.सी. 2014–15 (959 कि.ग्रा./हे.) जाँच प्रजाति जे.जी. 14 (738 कि.ग्र./हे.) की तुलना में अधिक पैदावार युक्त पायी गयी। आई.पी.सी. 2013–33, आई.पी.सी. 2013–21, आई.पी.सी. 2013–74, आई.पी.सी. 2010–134, आई.पी.सी. 2010–142, आई.पी.सी. 2013–55, तथा आई.पी. सी. 2013–78 भी उत्तम जाँच प्रजाति से अधिक उपज देने में सक्षम रहीं।

### (र) धारवाड़ शोध प्रक्षेत्र पर स्थानीय परीक्षण

चना की 28 जनक पंक्तियों का चार जाँच प्रजातियों के साथ उपज मूल्यांकन हेतु दक्षिण भारत क्षेत्र के लिए परीक्षण किया गया। छोटे दाने वाले (16.27 ग्रा/100 बीज भार) अति अगेती (89 दिनों में परिपक्वता) जीनप्रारूप आई.पी.सी. 2014–28 (980 कि.ग्रा./हे.) की उपज के साथ–साथ आई. पी.सी. 2007–13 (952 कि.ग्रा./हे. 16.79 ग्रा./100 बीज भार) आई.पी.सी. 2012–24 (932 कि.ग्रा./हे. 14.28 ग्रा/100 बीज भार) आई.पी.सी. 2011–30 (860 कि.ग्रा./हे., 25.93 ग्रा./100 बीज भार) तथा आई.पी.सी. 2006–126 (786 कि.ग्रा./हे. 16.20 ग्रा./100 बीज भार) की उपज जाँच प्रजाति जे.जी. 11 (775 कि.ग्रा./हे., 19.58 ग्रा./100 बीज भार, 46 दिन में पुष्पन एवं 95 दिन में परिपक्वता) से अधिक प्राप्त की गयी।

## उकठा अवरोधी प्रविष्टियां

आई.पी.सी. 2015 की श्रेणी वाली 248 प्रविष्टियों में 228 देशी तथा 20 काबुली की फ्यूजेरियम उकठा रोग के अवरोधी प्रविष्टियों को पृथक किया गया। इनमें से 42 पंक्तियाँ (39 देशी तथा 3 काबुली ) उकठा के प्रति अवरोधी प्रदर्शित हुई। जबकि 69 पंक्तियां (65 देशी एवं 4 काबुली) आंशिक रूप से अवरोधी पायी गयी।

रोग के प्रति अवरोधी एवं आंशिक रूप से अवरोधी काबुली चना के जीनप्रारूप आई.पी.सी.के- 2015–266,–264,–235,–261,–241,–211,–239 तथा देशी चना के आई.पी.सी. 2015–6, –10, –11,–34, –35,–65,–71,–72,–75,–77,–82,–85,–90,–92,–99,–115,–120,–125,–147,–148,–151,–154,–155,–156, –158,–165,–170,–171,–176,–188,–194,–201,–205,–207,–208,–230,–251,–273, और –281 जीनप्रारूप

उकठा के प्रति अवरोधी पाये गये तथा 69 उन्नत प्रजनन पंक्तियां आंशिक रूप से अवरोधी, रोग ग्रसित प्लाट से पृथक की गयी।

विगत दो वर्षो में 67 उन्नत प्रविष्टियों में से 26 प्रविष्टियां (आई.पी.सी. 2005–44, आई.पी.सी. 2005–19, आई.पी.सी. 2005–18, आई.पी.सी. 2005–26, आई.पी.सी. 2007–51, आई.पी.सी. 2007–98, आई.पी.सी. 2010–173, आई.पी.सी. 2010–71, आई.पी.सी. 2010–123, आई.पी.सी. 2010–120, आई.पी.सी. 2010–146, आई.पी.सी. 2010–05, आई.पी.सी. 2007–48, आई.पी.सी. 2009–153, आई.पी.सी. 2011–94, आई.पी.सी. 2012–198, आई.पी.सी. 2007–50, आई.पी.सी. 2014–119, आई.पी.सी. 2014–35, आई.पी.सी. 2014–19, आई.पी.सी. 2014–123, आई.पी.सी. 2014–77, आई.पी.सी. 2014–78, आई.पी.सी. 2007–56, आई.पी.सी. 2014–112 और आई.पी.सी. 2014–136) अवरोधी तथा 18 पंक्तियां (आई.पी.सी. 2005–59, आई.पी.सी. 2005–52, आई. पी.सी. 2005–62, आई.पी.सी. 2005–41।, आई.पी.सी. 2005–41ठ, आई.पी.सी. 2008–10, आई.पी.सी. 2010–61, आई.पी.सी. 2010–185, आई.पी.सी. 2011–28, आई.पी.सी. 2011–76, आई.पी.सी. 2011–99, आई.पी.सी. 2013–37, आई.पी.सी. 2014–124, आई.पी.सी. 2014–160, आई.पी.सी. 2014–133, आई.पी.सी. 2014–158, आई.पी.सी. 2014–129, और आई.पी.सी. 2014–156) आंशिक अवरोधी पायी गयी।

अखिल भारतीय समन्वय शोध परियोजना में चना की अनेक प्रजनन पंक्तियां प्रमुख बीमारियों के प्रति अवरोधी, अर्ध अवरोधी पायी गयी –

**उकठा** : आई.पी.सी. 2010–112, आई.पी.सी. 2007–28, आई.पी.सी. 2010–134, आई.पी.सी.के. 2010–124, आई.पी. सी.के. 2009–165, आई.पी.सी.के. 2005–74, आई.पी.सी. 2008–103, आई.पी.सी. 2004–68, आई.पी.सी.के. 2004–29, आई.पी.सी. 2008–11, आई.पी.सी.के. 2006–56, आई.पी.सी. 2008–69 उकठा रोग अवरोधी पायी गयीं।

**शुष्क जड़ विगलन** : आई.पी.सी.के. 2006–78, आई.पी.सी. 2005–28

**सन्धि विगलन** : आई.पी.सी. 2010–134

**चाँदनी** (एस्कोकाइटा ब्लाइट) : आई.पी.सी.के. 2010–92, आई.पी.सी.के. 2009–165

**स्तंभन** (स्टन्ट) : आई.पी.सी. 2004–52, आई.पी.सी. 2000–6 (ये प्रविष्टियां 4 वर्ष से पूर्ण अवरोधी पायी गयी है)

**प्रस्तावित प्रजनक दाता** : दो जीनप्रारूप आई.पी.सी. 2007–28 तथा आई.पी.सी. 2010–134 उकठा तथा शुष्क जड़ विगलन रोगों के लिए संयुक्त रूप से प्रस्तावित हैं तथा आई.पी.सी. 2010–10 उकठा, शुष्क जड़ विगलन एवं स्तम्भ–मूल सन्धि विगलन रोगों के प्रति अवरोधी दाता प्रस्तावित हैं।

## अजैविक तनाव सहिष्णुता

कुल 440 पुनः संयोजित स्वप्रजनति पंक्तियां उष्णता तनाव सहिष्णुता के लिए देर से बुआई (21 जनवरी) की दशा हेतु मूल्यांकन के लिए लगायी गयी। $RIL_s$ पौध समूह से फली निर्माण एवं बीज बनने के लिए आकलन किया गया। इनमें विविधता प्रदर्शित हुई जिसे सत्यापित करने की जरूरत है।

कुल 229 उन्नत जीनप्रारूपों में से देर से बोइ जाने की दशा (21 जनवरी) 37 जीनप्रारूपों ने उकठा सहिष्णुता प्रदर्शित की और जाँच प्रजाति (जे.जी. 14) से अच्छा प्रदर्शन किया।

## नाभिकीय बीज उत्पादन

डी.सी.पी. 92–3 (18 कि.ग्रा.), शुभ्रा (38 कि.ग्रा.), उज्जवल (252 कि.ग्रा.), आई.पी.सी. 06.77 (281 कि.ग्रा.), आई.पी.सी. 2004–1 (150 कि.ग्रा.), आई.पी.सी. 2005–62 (115 कि.ग्रा.), आई.पी.सी. 2004–98 (38 कि.ग्रा.) और आई. पी.सी. 97–67 (2 कि.ग्रा.) नाभिकीय बीज का उत्पादन किया गया। साथ ही, इनमें अगले वर्ष नाभिकीय बीज उत्पादन हेतु एकल पौध चयन किया गया।

## चना में प्रोटीन की आनुवंशिक संवर्धन

क्षेत्रीय केंद्र धारवाड़ में गैर–मौसमी खेती परीक्षण के दौरान संकरण से उत्पन्न हुई डी.सी.पी. 92–3 x टी. 39–1 एफ$_1$ पीढ़ी को आगे बढ़ाया गया एवं तृ–पथ संकरण करवाया गया। ईस प्रक्रिया में आनुवंशिक रूप से विविध किस्मों को (जे.जी. 130 और आई.पी.सी. 2004–98) पैतृक प्रजनक के रूप उपयोग किया गया। गैर–मौसमी संकरण कार्यक्रम से विकसित चारों एफ$_1$ संकर समूहों (डी.सी.पी. 92–3 x टी. 39–1, डी.सी.पी. 92–3 x आई.पी.सी. 2005–62 x टी. 39–1 x आई.सी.सी.4958 और आई.सी.सी. 4958 x टी. 39–1) को उगाया गया। तीन एफ$_2$ समूहों (डी.सी.पी. 92–3 x टी. 39–1, जे.जी. 130 x टी. 39–1 एवं आई.पी.सी. 2004–98 x टी. 39–1) की पीढ़ी उन्नति की गई।

इक्रीसैट जीन बैंक से प्राप्त देशी चना के पांच जीनप्रारूपों को 2015–16 रबी मौसम में कानपुर में उगाया गया और प्रोटीन की मात्रा एवं फलोद्गदिकीय (*फेनोलोजिकल*) व्यवहार के लिए अध्ययन किया गया। पूर्वतः हैदराबाद की स्थिति में ये पांच नस्लों के बीजों मे प्रोटीन की मात्रा में भिन्नता पायी गयी। टी 39–1 एवं टी 1–1 जीनप्रारूपों में फलोद्गदिकीय प्रारूपी प्रकारों की मौजूदगी पायी गई। टी 39–1 और टी 1–1 के जीनप्रारूप में कुल बीज प्रोटीन की मात्रा (30%) पायी गई। एन.ई.सी.755 और पी. 3719 प्रविष्टियों में कम बीज प्रोटीन की मात्रा (<19%) पाई गई। कुल बीज प्रोटीन की मात्रा के लिये विषम जीनप्रारूपों

के बीच और उच्च प्रोटीन युक्त जीनप्रारूपों के बीच संकरण करवाया गया।

## चना में उकठा रोग और शुष्क जड़ विगलन प्रतिरोध के लिए एकीकृत प्रजनन

### प्रजनन सामग्री का विकास

प्रजनन सामग्री के विकास के लिए 15 नए संकरण किये गए जिनमे उकठा रोग और शुष्क जड़ विगलन प्रतिरोधी उन्नत जीनप्रारूपों जे.जी–16, जी.एन.जी–1958, जी.एन.जी–2226, जे.जी–35, जे.जी–37, जे.जी–315, आई.पी.सी–2005–28, आई.पी.सी 2007–28, आई.पी.सी 2008–103, आई.पी.सी 2010–134, जे.जी–14, जे.एस.सी–37, डी.के.जी–964, फूले.जी–06102, आई.पी.सी.के. 2006–78 और शुभ्रा का प्रयोग किया गया।

### वंशानुक्रम उन्नति

7 संस्करणों क्रमशः जे.जी–16 x बी.जी–212, जे.जी–16 x जे.जी. 3–14–16, जे.जी–16 x आई.पी.सी. 2005–64, जे.जी–16 x आई.पी.सी. 2005–28, आई.पी.सी. के. 04–29 x आई.पी.सी.के. 12–258, आई.पी.सी. 11–28 x जे.जी–16 और जाकी–9218 x आई.पी.सी. 2005–24 से बनाए गए वंशानुक्रम (एफ1) से सत्यनिष्ठा पौधे (एफ1) प्राप्त किये गए।

पिछले वर्षों में जे.जी. 3–14–16 को इस्तेमाल करते हुआ बनाए गए 9 संकरणो का चयन किया गया (एफ2 से एफ4 तक) और उन्हें एक बीज वंश विधि के माध्यम से वंश–वृद्धि की गयी। इसी प्रकार से एफ5 से 18 और एफ6 से 25 ऐसे उन्नत जीन प्रारूपों का चयन किया गया जिनमे डब्लू.आर–315 या जे.जी. 3–14–16 का प्रयोग हुआ हो। इन उन्नत जीन प्रारूपों को आने वाले वर्ष में उकठा रोग और शुष्क जड़ विगलन प्रतिरोधक क्षमता के लिए परिक्षण किया जाएगा।

### चना किस्मों का गर्मी तनाव के खिलाफ विकास

चना में गर्मी तनाव के खिलाफ, गर्मी सहिष्णु गुण, अच्छी किस्म में स्थानांतरित करने के लिए, छह संकरण करने का प्रयास किया गया है । के.डब्लू.आर. 108 x जे.जी. 11, जे.जी. 315 x आई.सी.सी. 92944, के.डब्लू.आर. 108 x आई.सी.सी. 1205, जे.जी.11 x आई.सी.सी. 1205, जे.जी. 130 x आई.सी.सी. 1205, के.डब्लू.आर. 108 x जे.जी. 315।

गर्मी सहिष्णुता के लिए पराग आधारित लक्षण, तथा कोशिका झिल्ली विश्लेषण आई.सी.सी. 92944, जे.जी. 315, के.डब्लू.आर. 108 जीनोटाइप में वर्णन किया गया है।

### प्रजनन सामग्री/पीढ़ी उन्नति

आई.पी.सी. 06–11 x आई.सी.सी. 96030 (एफ$_5$) टी. 39–1 x आई.सी.सी. 96030 (एफ$_6$) आई.सी.सी. 09–50 x बी.पी.एम. (एफ$_6$) आई.सी.सी. 92944 x आई.एल.सी. 3279 (एफ$_3$) डी.सी.पी. 92–3 x आई.एल.डब्लू.सी. 142 (एफ$_3$) जे.जी. 16 x आई.सी.सी. 4958 (एफ$_3$) एफ.एल.आई.पी. 03–100 x आई.सी.सी. 92944 (एफ$_3$) जे.जी. 11 x आई.सी.सी. 4958 (एफ$_3$) जे.जी.के. 1 x आई.सी.सी. 4958 (एफ$_3$) जे.जी. 11 x आई.सी.सी. 4958 (एफ$_3$)।

### जननद्रव्य की वृद्धि

200 चना संग्रह (आई.आई.पी.आर. + इक्रीसेट) का गर्मी सहिष्णुता के लिए वृद्धि तथा मूल्यांकन किया गया है।

### न्यूक्लियस बीज उत्पादन

डी.सी.पी. 92–3, के.डब्लू.आर. 108, जी.जी. 2, जे.जी. 11, जे.जी.के. 1, जे.जी. 14 तथा आर.एस.जी. 888।

## उत्पादकता बढ़ाने के लिए गर्मी और सूखे के तनाव को कम करने के लिए चना जीनप्रारूप का विकास

### गर्मी सहिष्णुता के लिए नई लाइनों का मूल्यांकन

कुल 29 लाइनों तथा तीन चेक सहित आई.सी.सी. 4958, आई.सी.सी.वी. 92944, आर.एस.जी. 888 का गर्मी सहनशीलता का परीक्षण किया गया है। जल्दी परिपक्वता के आधार पर, पूसा 547 (121 दिन), आर.ए.यू. 52 (121 दिन), जी.जी. 2 (122 दिन), जे.जी. 130 (125 दिन) लाइन चयनित किये गये।

## चना में जननद्रव्य प्रबंधन

चना में लक्षण–प्रारूप के अध्ययन और पुनः कायाकल्प प्राप्ति हेतु छह सौ साठ जननद्रव्य प्रविष्टियों को बोया गया। पर किसी कारण हेतु प्रक्षेत्र परीक्षण में अंकुरण की कमी दर्ज किए गए। जिसके बाद, छह सौ प्रविष्टियों का एक नया जननद्रव्य सूची परीक्षण और पुनः कायाकल्प हेतु बोया गया। सूची में ''सीसी'' ''पीसी'' ''सीई'' ''एलआईपी'' ''पी'' आदि नामकरण श्रृंखला से प्रविष्टियाँ शामिल थीं। देसी प्रकार के पांच सौ पचास प्रविष्टियों में से चार सौ सत्तर प्रविष्टियों का सफलतापूर्वक पुनः कायाकल्प प्राप्त हुआ। काबुली प्रकार के प्रविष्टियों में, चौदह प्रविष्टियों अंकुरित नहीं हुई और इस तरह छत्तीस प्रविष्टियों पुनः कायाकल्प संभव हो पाया। बुवाई देर होने के कारण, मार्च के दौरान समयपूर्व परिपक्वता देखी गई और विषम जलवायु परिस्थितियों में प्रविष्टियों की प्रतिक्रिया का अध्ययन किया गया। आई.सी.सी. 98–12111 और आई.सी.सी. 12922 प्रविष्टियों में 40 दिनों में पुष्पण और अच्छी उपज देखा गया। फलोद्गदिकीय (फेनोलोजिकल) मापदंडों और उपज के अनुसार, आई.सी.ई. 1304151, आई.

पी.सी. 11–109151–15/1 एवं आई.सी.सी. 14717 प्रविष्टियॉ, दाता के रूप में संभावित पायी गई। कटाई के बाद बीज विशेषतायों की ऑकलन प्रक्रिया जारी है।

## शीघ्र कालीन अरहर में उत्पादकता वृद्धि एवं फाइटोप्थोरा अंगमारी के लिए प्रतिरोध का विकास

### शीघ्र कालीन जीनप्रारूपों का मूल्यांकन

कुल आठ जीनप्रारूप (आई पी ए 15–01 –आई पी ए 15–08) का तीन मानकों (यूपीएएस 120, पूसा 992 तथा पी ए यु 881) के साथ विश्लेषण किया गया। उत्पादकता के सन्दर्भ में, 12% (आई पी ए 15–08–1467 कि.ग्रा./हे.) से 31% (आई पी ए 15–2–1707 कि.ग्रा./हे.) तक उपज श्रेष्ठता का प्रदर्शन किया गया।

### प्रजनन सामग्री का विकास एवं उच्चतर जीनप्रारूपों का चयन

नवीन प्रजनन सामग्री विकसित करने के उद्देश्य से, 70 नए संकरण बनाये गए। इसके अतिरिक्त, विभिन्न पृथक्करण प्रदर्शित करने वाली पीढ़ियों में एस पी एस का चयन किया गया, जो निम्न प्रकार हैं: 44 एस पी एस (7 संकरो के एफ2), 31 एस पी एस (4 संकरो के एफ3), 30 एस पी एस (3 संकरो के एफ4), 28 एस पी एस (3 संकरो के एफ5) और 107 एस पी एस (14 संकरो के एफ6)।

## अरहर में फ्यूजेरियम उखटा रोग के वैरिएंट 1 एवं 2 के लिए प्रतिरोधी जींस का आणविक मानचित्रण

### फ्यूजेरियम उखटा रोग के लिए जाँच

मैपिंग पापुलेशन के 200 जीनोटाइप्स की फ्यूजेरियम उखटा रोग के लिए जाँच की गयी। काई–स्क्वायर विश्लेषण से संवेदनशीलता के एक डोमिनेंट जीन के नियंत्रण में होने की पुष्टि हुयी।

Screening of an $F_2$ population derived from Type 7 × ICP 8863 cross

### संकर पादपों की विषम युग्मनजी प्रवित्ति का विश्लेषण एवं बहुरूपी आणविक मार्कर की प्राप्ति

बहुरूपी एस.एस.आर. के द्वारा संकर पादपों की विषम युग्मनजी प्रवित्ति का पुष्टिकरण किया गया। इसके साथ–साथ, 72 आणविक मार्करों की जांच के बाद 19 बहुरूपी एस एस आर (सीसीजीएम–13505, सीसीजीएम–13944, सीसीजीएम–14064, सीसीजीएम–14169, सीसीजीएम–1452, सीसीजीएम–15232, सीसीजीएम–14720, सीसीजीएम–14753, सीसीजीएम–15508, सीसीजीएम–15449, सीसीजीएम–15605, सीसीजीएम–15710, सीसीजीएम–16323, सीसीजीएम–16545, सीसीजीएम–16723, सीसीजीएम–16775, सीसीजीएम–17614, सीसीजीएम–17797 एवं सीसीजीएम–18041) की प्राप्ति हुई।

## दीर्घ कालीन अरहर में उपज और रोग प्रतिरोध की अनुवांशिक संवृद्धि

### अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना

नई पंक्तियाँ आई.पी.ए.–2014–6 (21.19 क्विन्टल/हे.) तथा आई.पी.ए.–2014–7ए (21.06 क्विन्टल/हे.) उकठा रोग प्रतिरोध के साथ जाँच प्रजाति बहार (18.09 क्विन्टल/हे.) व नरेन्द्र अरहर–1 (19.18 क्विन्टल/हे.) की तुलना में उत्तम पाई गयी। उक्त दोनों पंक्तियों का अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना अरहर 2016–17 में परीक्षण करने के लिए पर्याप्त मात्रा में बीज तैयार किया जा चुका है।

### राज्य परीक्षण में पंक्तियों का प्रदर्शन

आई.पी.ए.–9–1, तथा आई.पी.ए.–206 को उत्तर प्रदेश में चार साल तक परीक्षण किया गया जिसमे दो साल आई.पी. ए.–206 का उत्पादन जाँच प्रजाति बहार से अधिक रहा। संवंधित राज्य प्राधिकरण ने आई.पी.ए.–9–1, तथा आई.पी.ए. –206 उकठा व उपज के लिए खरीफ 2016–17 में पुनः परीक्षण के लिए स्वीकार कर लिया है।

### स्थानीय परीक्षण

दो स्थानीय परीक्षणों में 20 पंक्तियों का तीन जाँच प्रजातियो (बहार, नरेन्द्र अरहर–1 और आई.पी.ए.–203) के सापेक्ष तीन अनुकरणों में मूल्यांकन किया गया। स्थानीय परीक्षण–1 में आई.पी.ए.–2015–1, आई.पी.ए.–2015–2, आई.पी.ए.–2015–3, आई.पी.ए.–2015–4, आई.पी.ए. –2015–5, आई.पी.ए.–2015–6, आई.पी.ए.–2015–7, आई. पी.ए.–2015–8, आई.पी.ए.–2015–9 और आई.पी.ए. –2014–4 एय एवम् स्थानीय परीक्षण–2 में आई.पी.ए. –2015–10, आई.पी.ए.–2015–11, आई.पी.ए.–2015–12, आई.पी.ए.–2015–13, आई.पी.ए.–2015–14, आई.पी.ए. –2015–15, आई.पी.ए.–2015–16, आई.पी.ए.–2015–17, आई.पी.ए.–2015–18 और आई.पी.ए.–2015–19 को सम्मिलित किया गया।

## उन्नत प्रजनन पंक्तियों का मूल्यांकन

उन्नत प्रजनन पीढियों का उपयुक्त जाँच प्रजितियों के सापेक्ष मूल्यांकन और 61 जनक पंक्तियों की एकल पौध में स्वयं परागण द्वारा शुद्धता अनुरक्षित किया गया।

## प्रजनन सामग्री का विकास

### एफ$_8$ सामग्री

कुल 13 संस्करणों (टाइप–7 x ढोली बौना, माल–13 x कुदरत–3, आई.पी.ए.–7–4 x आई.पी.ए.–7–5, कुदरत–3 x बहार, न. अ.–1 • बी.डी.न.–1, माल–13 x आई.पी.ए.–6–1, कुदरत–3 x ढोली बौना, आई.पी.ए.–7–1 x आई.पी.ए.–7–3, आई.पी.ए.–6–1 x आई.पी.ए.–92, बहार x बी.डी.न.–2, बहार x आशा और अजीतमल x ढोली बौना) के 27 एकल पौध चयन को अगली पीढ़ी के लिए बढाया गया।

### एफ$_7$ सामग्री

कुल 8 संस्करणों (आई.सी.पी.एल.–2039 x पूसा–9, बहार x पूसा–9, आई.सी.पी.एल.–2043 x न.अ.–1, आई.सी.पी.एल.–2043 x आई.पी.ए.–7–2, के.पी.बी.आर.–80–2–1 x के.पी.एल.–43, आई.पी.ए.पी.बी.–7–2–1 x के.पी.एल.–43, आई.पी.ए.पी.बी.–7–2–1 x के.पी.बी.आर.–80–2–1 और आई.सी.पी.एल.–2043 x टाइप–7) के 23 एकल पौध चयन को अगली पीढ़ी के लिए बढाया गया।

### एफ$_6$ सामग्री

कुल 4 संस्करणों (आई.सी.पी.एल.–2043 x आई.पी.ए.–234, आई.सी.पी.एल.–2043 x कुदरत–3 आई.सी.पी.एल.–2043 x आई.पी.ए.–6–7 और आई.सी.पी.एल.–2043 x एम.ए.–6) के 22 एकल पौध चयन को अगली पीढ़ी के लिए बढाया गया।

### एफ$_5$ सामग्री

कुल 30 संस्करणों (मारुति • आई.पी.ए.–8एफ., प्रभात x आई.पी.ए.सी.–64, बहार x मारुति, आई.पी.ए.सी.–64 x आई.सी.पी.–15629, एल.आर.जी.–30 x ढोली लोकल, जे.ए.पी.–10–27 x आई.सी.पी.–970, आई.पी.ए.सी.–79 x आई.पी.ए.सी.–80, उपास–120 x न.अ.–1, जे.ए.पी.–10–50 x आई.पी.ए.–203, न.अ.–1 आई.पी.ए.–8एफ., आई.सी.पी. 12195 x वी.के.एस.–11/24–2, आई.पी.ए.सी.–79 x क्लिस्टो, न.अ.–1 x क्लिस्टो, अर्ली क्लिस्टो x आई.पी.ए.–203, आई.पी.ए.–203 x अर्ली क्लिस्टो, अर्ली क्लिस्टो x बहार, आई.पी.ए.–203 (लम्बा) x अर्ली क्लिस्टो, बहार x अर्ली क्लिस्टो, माल–13 x आई.पी.ए.–203, आई.पी.ए.–204 x न.अ.–1, माल–13 x न.अ.–1., आई.पी.ए.–92 x न.अ.–1., आई.पी.ए.–204 x कुदरत–3, माल–13 x कुदरत–3, बहार x कुदरत–3, आई.पी.ए.–92 x कुदरत–3, आई.पी.ए.–204 x आई.पी.ए.–7–5, बहार x आई.पी.ए.–7–5 और आई.सी.पी.–1135 x जे.ए.पी.–10–52) के 91 एकल पौध चयन को अगली पीढ़ी के लिए बढाया गया।

### एफ$_4$ सामग्री

कुल 40 संस्करणों (बहार x अर्ली क्लिस्टो, आई.पी.ए.पी.बी.–7–2–1 x आई.सी.पी.एल.–7035, आई.पी.ए.पी.बी.–7–2–1 x उपास–120, उपास–120 x आई.पी.ए.पी.बी.–7–2–1, के.पी.बी.आर.–80–2–1 x उपास–120, के.पी.बी.आर.–80–2–1 x आई.सी.पी.एल.–7035, उपास–120 x के.पी.बी.आर.–80–2–1, उपास–120 x आई.पी.ए.पी.बी.–7–2–1–7, आई.पी.ए.सी.–3 x आई.पी.ए.–8एफ., आई.सी.पी.–10958 x आई.पी.ए.सी.–3, आई.सी.पी.–7366 x आई.सी.पी.–7148, टी.टी.बी.–7 x आई.पी.ए.सी.–79, बहार x आई.पी.ए.सी.–79, आई.पी.ए.सी.–79 x डब्लू.आर.पी.–1, आई.पी.ए.सी.–79 x आई.पी.ए.सी.–80, आई.पी.ए.सी.–81 x आई.पी.ए.–8एफ., जे.के.एम.–189 x आई.पी.ए.सी.–80, आई.पी.ए.–8एफ. x आई.पी.ए.–7एफ., आई.पी.ए.–एफ. x आई.सी.पी.–12195, न.अ.–1 x आई.पी.ए.–8एफ., जे.के.एम.–189 x टी.टी.बी.–7, आई.पी.ए.सी.–67 x आई.पी.ए.सी.–68, आई.पी.ए.सी.–68 x बहार, मारुति x आई.पी.ए.सी.–68, आई.पी.ए.सी.–66 x आई.पी.ए.सी.–67, आई.पी.ए.–8एफ. x बहार, आई.सी.पी.–20135 x आई.पी.ए.सी.–80, आई.सी.पी.–20135 x बहार, बी.एस.एम.आर.–198 x आई.सी.पी.–13555, सी.–11 x आई.सी.पी.–13555 और आई.सी.पी.–87119 आई.सी.पी.–13555) के 159 एकल पौध चयन को अगली पीढ़ी के लिए बढाया गया।

### एफ$_3$ सामग्री

कुल 29 संस्करणों (न.अ.–1 x डब्लू.डी.एन.1–30, बहार x डब्लू.डी.एन.1–46, आई.पी.ए.सी.–8 x आई.पी.ए.सी.–3, आई.पी.ए.सी.–8 x आई.पी.ए.सी.–43, आई.पी.ए.सी.–8 x डब्लू.डी.एन.2–136, आई.पी.ए.सी.–42 x डब्लू.डी.एन.2–197, आई.पी.ए.सी.–66 x बहार, डब्लू.डी.एन.1–95 x न.अ.–1, आई.पी.ए.सी.–8 x डब्लू.डी.एन.2–258, आई.पी.ए.सी.–42 x डब्लू.डी.एन.2–147, आई.पी.ए.सी.–8 x डब्लू.डी.एन.2–147, के.पी.बी.आर.–80–2–1 x आई.पी.ए.सी.–79, बहार x के.पी.एल.–43, बहार x के.पी.एल.–44, बहार x के.पी.बी.आर.–80–2–1, आई.सी.पी.एल.–5028 x जे.बी.पी.–110बी, न.अ.–1 x के.पी.एल.–44, न.अ.–1 x के.पी.बी.आर.–80–2–1, न.अ.–1 x के.पी.एल.–43, आई.पी.ए.–203 x के.पी.बी.आर.–80–2–1, आई.पी.ए.–203 x के.पी.एल.–44, जे.बी.पी.–110बी एस.जी.बी.एस.–3, जे.बी.पी.–110बी x आई.सी.पी.एल.–87051, जे.बी.पी.–110बी x आई.सी.पी.एल.–5028, एस.जी.बी.एस.–3 x आई.सी.पी.एल.–5028, एस.जी.बी.एस.–3 x जे.बी.पी.–110बी, आई.सी.पी.एल.–5028 x एस.जी.बी.एस.–3 और आई.सी.पी.एल.–5028 x आई.सी.पी.एल.–87051) के 94 एकल पौध चयन को अगली पीढ़ी के लिए बढाया गया।

### एफ$_2$ सामग्री

कुल 6 संस्करणों (माल–13 x आई.पी.ए.–203, आई. पी.ए.–203 x माल–13, बहार x आई.पी.ए.सी.–68, न.अ.–1 x के.पी.एल.–44, बहार x के.पी.एल.–44 और आई.पी.ए.सी. –68 x बहार) को अगली पीढ़ी के लिए बढाया गया।

### एफ$_1$, बीसी$_2$एफ$_2$,बीसी$_1$एफ$_4$ सामग्री

कुल 18 एफ1, 3 बीसी2एफ1 और 8 बीसी1एफ4 को अगली पीढ़ी के लिए बढ़ाया गया।

### नई प्रजनन पीढ़ियों का विकास

कुल 43 नए क्रॉस संयोजित किये गए जिनमे से 12 क्रॉस को उकठा रोग संक्रमित क्षेत्र में बनाया गया। इसके अतिरिक्त 15 प्रजातियों को सब्जी प्रकार के प्रजातियों के प्रजनन के लिए चिन्हित किया गया।

### नाभिकीय बीज उत्पादन

कृत्रिम स्वपरागण व संतति परीक्षण के माध्यम से आई. पी.ए.–203 का 183 कि.ग्रा. नाभिकीय बीज उत्पादन किया गया।

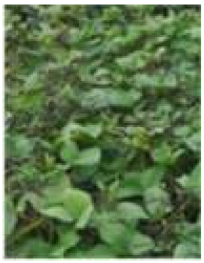
## उपज वृद्धि एवं बहुल दबाव प्रतिरोधिता हेतु मूंग की आनुवंशिक संवृद्धि

### प्रजातियाँ विकसित

**आई.पी.एम. 410–3 (शिखा):** आई.पी. एम. 03–1 x एन. एम.–1 के संकरण से विकसित यह प्रजाति उत्तर–पश्चिमी मैदानी क्षेत्र (पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, दिल्ली, उत्तरी राजस्थान, हिमाचल प्रदेश एवं उत्तराखण्ड) तथा मध्य क्षेत्र (मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र एवं दक्षिणी राजस्थान) के लिए चिन्हित की गयी है। उत्तर–पश्चिमी क्षेत्रों में इसकी औसत उपज 1197 कि.ग्रा./हेक्टेयर तथा मध्य क्षेत्र में 1171 कि.ग्रा./हेक्टेयर पाई गयी। इस प्रजाति की उत्तर–पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में उपज चेक प्रजाति आई. पी.एम. 02–3 से 10.5%, पूसा विशाल से 11.76% तथा पूसा 9531 से 18.40% बेहतर पायी गयी। इसी तरह मध्य क्षेत्र में इसकी उपज सर्वोत्तम जांच प्रजाति पूसा 9531 से 6.56%, आई.पी.एम. 02–3 से 6.94% तथा एच.यू.एम. 1 से 17.65% बेहतर पायी गयी। यह प्रजाति मूंग के पीली चित्तेरी रोग तथा कवक रोग से अत्याधिक प्रतिरोधी तथा सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट (पर्ण धब्बा) रोग से मध्यम प्रतिरोधी है। यह 60– 65 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है एवं इसका दाना हरा, चमकदार एवं मध्यम आकार का है।

आई.पी.एम. 410-3

**आई.पी.एम. 205–7:** अल्पावधि मूंग की यह प्रजाति पिछले तीन सालों से उ. प्र. राज्य स्तरीय परीक्षण में जाँच प्रजाति से अधिक उपज दे रही है। फलस्वरूप इसका विमोचन प्रस्ताव राज्य कृषि विभाग द्वारा आमंत्रित किया गया है।



आई.पी.एम. 205-7

**आई.पी.एम.2के14–9:** इस जीनप्रारूप की उपज उत्तर प्रदेश राज्य अनुकूली परीक्षण में तीन साल तक जाँच प्रजाति आई.पी.एम. 99–125 से बेहतर पायी गई। लगातार अच्छे प्रर्दशन के आधार पर इसके विमोचन का प्रस्ताव राज्य कृषि विभाग द्वारा आमंत्रित किया गया है।

### प्रजनन सामग्री का मूल्यांकन

खरीफ में, 12 प्रजातियों का एक प्रर्दशन, 24 प्रजातियों का एक स्थानीय परीक्षण और 48 प्रजातियों का एक प्रारम्भिक उपज परीक्षण किया गया। स्थानीय परीक्षण में आई.पी.एम. 312–20 (879 कि.ग्रा./हे.), आई.पी.एम. 03–1 x एन.एम.–1 (877 कि.ग्रा./हे.), आई.पी.एम. 2के 08–1–1 (874 कि.ग्रा./हे.), आई.पी.एम. 512–1 (853 कि.ग्रा./हे.) और आई.पी.एम. 06–15–1 (875 कि.ग्रा./हे.) सर्वोत्तम जांच प्रजाति पूसा विशाल (738 कि.ग्रा./हे.) से बेहतर पाए गए। इसी प्रकार प्राम्भिक उपज परीक्षण में आई.पी.एम. 14–13 (875 कि.ग्रा./हे.), आई.पी.एम. 14–12–3 (868 कि.ग्रा./हे.), आई.पी.एम. 312–394 –3 (847 कि.ग्रा./हे.), आई.पी.एम. 312–394–1 (833 कि.ग्रा./हे.) और आई.पी. एम. 14–5–7 (820 कि.ग्रा./हे.) ने सर्वोत्तम जांच प्रजाति पूसा विशाल (750 कि.ग्रा./हे.) से बेहतर प्रर्दशन किया।

ग्रीष्म 2015– 16 के दौरान एक प्रर्दशन और दो स्थानीय परीक्षण आयोजित किये गए। स्थानीय परीक्षण में आई.पी.एम. 410–3 (1087 कि.ग्रा./हे.), सर्वोत्तम जांच प्रजाति आई.पी.एम. 02–3 (984 कि.ग्रा./हे.) से बेहतर पाई गई। इसी प्रकार वंसत ऋतु 2015 के दौरान एक प्रर्दशन और एक स्थानीय परीक्षण आयोजित किए गए जिसमें से आई.पी. एम. 410–3, आई.पी.एम. 545 –1, और आई.पी.एम. 2के0–14–7 प्रजातियों की उपज अच्छी रही।

क्षेत्रीय केंद्र धारवाड़ में खरीफ में, एक प्रारम्भिक उपज परीक्षण किया गया जिसमें 48 प्रजातियां सम्मिलित थीं। जननद्रव्य आई.पी.एम. 14.28 (1907 कि.ग्रा./हे.) एंव आई. पी.एम. 14.34-2 (1879 कि.ग्रा./हे.) सर्वोत्तम जाँच प्रजाति आई.पी.एम. 99–125 (1676 कि.ग्रा./हे.) से बेहतर पायी गई। इनके अतिरिक्त आई.पी.एम. 14–37 (1768 कि.ग्रा. /हे) और आई.पी.एम. 14–37 (1699 कि.ग्रा./हे.) भी बेहतर पायी गई।

### अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना परीक्षणों में जीनप्रारूपों का मूल्यांकन

10 अग्रिम पंक्तियों का बहुस्थानीय परीक्षण किया गया। प्रजाति आई.पी.एम. 410–3 सभी क्षेत्रों और ऋतुओं के लिए बेहतर पायी गयी और साथ ही यह प्रकाश एवं ताप असंवेदी भी पाई गयी। यह प्रजाति पहले ही वसंत ऋतु हेतु उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र और मध्य क्षेत्र के लिए चिन्हित की जा चुकी है। खरीफ ऋतु में उत्तरी पहाड़ी क्षेत्रों के लिए अग्रिम प्रजाति परीक्षण में भी इसका प्रदर्शन बेहतर रहा। इस प्रजाति ने कर्नाटक राज्य में भी बहुस्थानीय परीक्षण में बेहतर प्रदर्शन किया। अति शीघ्र पकने वाली प्रजाति आई.पी.एम. 205–7 अग्रिम प्रजाति परीक्षण–1 में अल्पकालीन ग्रीष्म परीक्षण में सफल हुई है। आई.पी.एम. 312–19 और आई.पी.एम. 312–20 को सभी स्थानों और सभी ऋतुओं में परीक्षण के लिए नामित किया गया।

### जननद्रव्य संसाधन/वन्य प्रजातियों का संरक्षण

मूंग के 260 सक्रिय जननद्रव्य का संरक्षण एंव मूल्यांकन किया गया। कुल 515 जननद्रव्य पंक्तियों को उगाया गया एंव रूपात्मक लक्षणों के लिए डाटा अभिलेखित किया गया। अनुवाशिंक शुद्धता को बनाए रखने के लिए, प्रत्येक जननद्रव्य लाइन से एकल पौधों को एकत्रित किया गया। *विग्ना* की वन्य प्रजातियों की 98 प्रविष्टियों का रख रखाव नेट हाउस एंव दूरवर्ती संकरण प्रक्षेत्र में किया गया। गोवा क्षेत्र की लोबिया के 3 प्रजातियों का रख रखाव भी संस्थान में किया गया। उपरोक्त सभी प्रविष्टियों का मूल्यांकन 17 रूपात्मक लक्षणों के लिए किया गया। *विग्ना* की 45 वन्य प्रजातियों से जीनोमिक डीएनए का पृथकरण एंव मात्रा निर्धारण किया गया । इन डीएनए का इस्तेमाल एसएसआर मार्कर बहुरूपता की जांच के लिए किया गया और अभी तक एसएसआर मार्कस की जाँच जा चुकी है जिसमें से 6 (28.6%) मार्कर बहुरूपी पाये गये।

### प्रजनन सामग्री का मूल्यांकन एंव विकास

11 नए संकर संयोजन (पी.डी.एम.139 x वी.बी.जी. 04-008, पी.डी.एम. 139 x वी.बी.जी. 04-003, पी.डी.एम. 139 x एम. एच. 805, पी.डी.एम. 139 x डी.डी.जी. 5; आई.पी.एम. 02-3 x वी. बी.जी. 04-008, आई.पी.एम. 02-3 x एम.एच. 2-15, आई.पी.एम. 02-3 x एम.एच. 805, आई.पी.एम. 02-3 x डी.डी.जी. 5, आई.पी. एम. 2-14 x एम.एच. 805, आई.पी.एम. 2-14 x एम.एच. 2-15 तथा आई.पी.एम. 2-14 x डी.डी.जी. 5) मूंग की 6 पैतृक लाइन्स (आई.पी.एम. 2-3, आई.पी.एम. 2-14, और पी.डी.एम. 139,एम. एच. 2-15, एम.एच. 805, डी.जी. 45) एवं उर्द की 2 लाइन्स (वी.बी.जी. 04-003, वी.बी.जी. 04-008) का प्रयोग करके बनाए गये एंव पर्याप्त मात्रा में एफ$_1$ बीज प्राप्त किया गया। इसके साथ ही, विभिन्न वंशानुक्रम पीढ़ीयों को आगे बढ़ाया गया एंव बेहतर वंशानुक्रम/लाइन्स को चुना गया। उन्नत प्रजनन सामग्री (एफ$_8$एफ$_9$) में से 54 सर्वोत्तम लाइनों को पृथक कर लिया गया। विभिन्न वंशानुक्रम पीढ़ीयों से मूंग x मूंग एंव मूंग x उर्द संयोजन भी प्राप्त किये गये। इसके अन्तर्गत मूंग x मूंग की एफ$_9$ पीढ़ी से 30 एकल पौधे, एफ$_8$ पीढ़ी से 14, एफ$_7$ पीढ़ी से 5, एफ$_6$ पीढ़ी से 109, एफ$_4$ पीढ़ी से 74 एवं एफ$_2$ पीढ़ी से 143 एकल पौधे चयनित किये गये। मूंग x उर्द क्रास के अन्तर्गत 56 एकल पौध विभिन्न वंशानुक्रम पीढ़ियों से पृथक किये गये।

### नाभिकीय बीज उत्पादन

मूंग की संस्थान द्वारा विकसित प्रजातियों (आई.पी.एम. 99-125, सम्राट, आई.पी.एम. 2-3 एवं आई.पी.एम. 2-14) का 420 कि.ग्रा. नाभिकीय बीज का उत्पादन किया गया । इसके अलावा मूंग के दो अति शीघ्र पकने वाले जीनरूपों (आई.पी. एम. 409-4, एवं आई.पी.एम. 205-7 ) का लगभग 650 कि.ग्रा. बीज उत्पन्न किया गया।

## उर्द में उच्च उपज एंव बहुरोग रोधिता हेतु आनुवशिंक संवृद्धि

### अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना परीक्षणों में जीनप्रारूपों का मूल्यांकन

बसंत ऋतु के लिए आई.पी.यू. 11-1 का मूल्यांकन में किया गया तथा जीनप्रारूप आईवीटी से आईवीटी -1 में प्रवर्तित किया गया। दो नये जीनप्रारूपों आई.पी.यू. 12-30 और आई. पी.यू. 10-33 को आईवीटी में परीक्षण में दिया गया।

### प्रजनन सामग्री का विकास

23 नए संकरण बनाने का प्रयास किया गया जिसमें 11 संकरणों के बीज सफलतापूर्वक प्राप्त किये गये।

### प्रजनन पीढ़ी का उन्नयन

29 एफ$_2$ (590 एकल पौध चयन), 18 एफ$_3$ (360 एकल पौध चयन), 2 एफ$_4$ ( 40 एकल पौध चयन) और 8 एफ$_6$ (80 एकल पौध चयन) से विशिष्ट एकल पौधो को पौध प्रकार, पकने की अवधि और अन्य लक्षणों के अधार पर चिन्हित किये तथा इनको बल्क में काटा गया।

### जननद्रव्य का रखरखाव

उर्द की 300 प्रविष्टियों का इस वर्ष मूल्यांकन किया गया तथा उनका रखरखाव भी किया गया।

### प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन

22 उन्नतशील जीनप्रारूपों को स्टेशन ट्रायल में 3 चेक (IPU 2-43, उत्तरा और शेखर–2) के साथ खरीफ 2015 में लगाया गया और उनका मूल्यांकन किया गया। इनमें से 4 जीनरूपों IPU 12-1 (1750 कि.ग्रा./हे.) IPU 20-21 (1250 कि.

ग्रा./हे.) और IPU 10-33 (1230 कि.ग्रा./हे.) चेक उत्तरा (980 कि.ग्रा./हे.) से उत्कृष्ट पाए गये।

### प्रजनन लाइनों की संवर्धन

कुल 8 प्रजनक पंक्तियों (IPU 10-11, IPU11-2, IPU10-33, IPU12-30, IPU 13-1, IPU 2-33, IPU 11-1 और IPU 10-26 को बढाया गया।

### नाभिकीय बीज उत्पादन

उर्द की संस्थान की दो किस्मों IPU 2-43 (45 Kg) एंव IPU 94-1 (35 Kg) का नाभिकीय बीज उत्पादन किया गया।

### ताप एवं अनावृष्टि सहिष्णुता की जांच

उर्द के 30 जीनप्रारूपों का ग्रीष्म ऋतु एवं खरीफ 2015 में मूल्यांकन किया गया। 30 जीनप्रारूपों में यू.जी. 414, 96-6, पी.जी.एन.पी.यू. 240, एवं पी.डी.यू.-1 कुल पौध उपज एवं सम्बन्धित गणानात्मक लक्षणों के आधार पर ताप एवं अनावृष्टि सहिष्णु पाए गए।

## धारवाड़ केन्द्र

### प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन

सात एडवान्स प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन धारवाड़ स्टेशन पर किया गया। जीनप्रारूप आई.पी.यू. 11-2, एवं आई.पी.यू.12-30 शीघ्र पकने वाले पाए गए। आई.पी.यू. 11-2 (1682 कि.ग्रा./हे.) चेक आई.पी.यू. 2-43 (1620 कि.ग्रा./हे.) एंव आई.पी.यू. 12-30 (1453 कि.ग्रा./हे.) की तुलना में बेहतर पाया गया । इसके साथ–साथ 18 एफ$_3$ और एफ$_4$ में विशिष्ट एकल पौधों के अधार पर प्रजनन पीढ़ी को आगे बढ़ाया गया।

### प्रजनन सामग्री का विकास

18 एफ$_3$ एवं 2 एफ$_4$ पौधों को उन्नति पीढ़ी प्राप्त करने के लिए विकसित किया गया और 405 एकल पौधे चयनित किये गये।

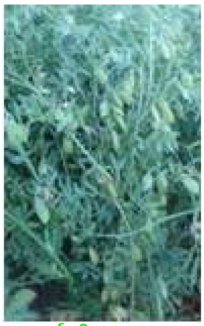
### जैविक तनाव की जाँच

सात प्रजनन पंक्तियों का 3 जांच प्रजातियों के साथ मूल्याँकन किया गया। जीनप्रारूप आई.पी.यू. 12-30 को चूर्ण कवक रोग से सहिष्णु पाया गया।

## मसूर में उच्च उपज एवं बहु रोगरोधिता हेतु आनुवंशिक संवृद्धि

### प्रजाति विकसित

**आई.पी.एल. 220 :** उच्च उत्पादकता (उपज 1378 कि. ग्रा./हे.) एवं छोटे दाने (2–4 ग्राम/100 दाने) वाली मसूर की प्रजाति आई.पी.एल. 220 को (डी.पी.एल. 44 x डी.पी.एल. 62) x डी.पी.एल. 58 के संकरण से प्राप्त की गई है। इस प्रजाति के दानों में लोहा (87–112 मिलीग्राम/किलोग्राम), जस्ता (62–63 मि.ग्रा./कि.ग्रा.) तथा सेलेनियम (630 माइक्रोग्राम/कि.ग्रा.) की अधिक मात्रा पाई गई। इस प्रजाति के दानों का रंग ऊपर से भूरा तथा अंदर से ऑरेंज होता हैं। यह प्रजाति रतुआ, उकठा एवं स्टेम फाइलम अंगमारी रोगों के प्रति अवरोधी है। इस प्रजाति को एक और वर्ष के लिए लौह तत्व और जस्ते का परीक्षण करने के बाद चिन्हित करने का प्रस्ताव अनुमोदित किया गया हैं।


आई.पी.एल. 220

**आई.पी.एल. 321 :** मसूर की इस प्रजाति को के 75 x डी.पी. एल. 62 के संकरण से प्राप्त किया गया हैं। सामान्य दशा में इस प्रजाति ने तीन वर्षों तक उ.प्र. में परीक्षणों में अच्छा प्रदर्शन किया हैं। इस प्रजाति की औसत उपज 12.7 कु./हे. है तथा यह बड़े दाने वाली प्रजाति उकठा एवं रतुआ रोगों के प्रति अवरोधी है।

आई.पी.एल. 321

**आई.पी.एल. 315 :** मसूर की इस प्रजाति को पी.एल. 4 x डी.पी.एल. 62 के संकरण से प्राप्त किया गया है। सामान्य दशा में इस प्रजाति ने तीन वर्षों तक उ.प्र. अनुकूली परीक्षणों में अच्छा प्रदर्शन किया है। इस प्रजाति की औसत उपज 12–35 कु./हे. है। यह बड़े दाने (2.9 ग्रा./100 दाने) वाली प्रजाति उकठा एवं रतुआ रोगों के प्रति अवरोधी है।

आई.पी.एल. 315

उपरोक्त दोनों प्रजातियों (आई.पी.एल. 321 एवं आई.पी. एल. 315) को चिन्हित करने के लि, उ.प्र. बीज विमोचन समिति ने प्रस्ताव मांगे हैं।

### अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना परीक्षणों में जीनप्रारूपों का प्रदर्शन

बड़े दाने वाले एवं अतिशीघ्र पकने वाले जीनप्रारूप आई.पी.एल. 435 को मध्य क्षेत्रों के ए.वी.टी. 1 में दोबारा से मूल्यांकन के लिए रखा गया है जबकि बड़े दाने वाले दो जीनप्रारूपों आई.पी.एल. 333 एवं आई.पी.एल. 334 को मध्य क्षेत्र के ए.वी.टी. 1 में प्रोन्नत किया गया हैं।

### उन्नतशील जीनप्रारूपों का मूल्यांकन

दो स्थानीय परीक्षणों, प्रत्येक 15 जीनप्रारूपों के साथ तथा एक प्रारम्भिक उपज परीक्षण 60 जीनप्रारूपों के साथ लगाए गये। स्थानीय परीक्षण एक में, तीन जीनप्रारूप आई. पी.एल. 131053 (1929 कि.ग्रा./हे.), आई.पी.एल. 121802

(1918 कि.ग्रा./हे.) एवं आई.पी.एल. 10800 (1855 कि.ग्रा./हे.) की उपज जाँच प्रजाति डी.पी.एल. 15 (1488 कि.ग्रा./हे.) से ज्यादा थी। एक अन्य स्थानीय परीक्षण में, दो जीनप्रारूप आई.पी.एल. 11872 (1940 कि.ग्रा./हे.) तथा आई.पी.एल. 141560 (1961 कि.ग्रा./हे.) की उपज जाँच प्रजाति आई.पी.एल. 316 (1918 कि.ग्रा./हे.) से ज्यादा थी।

प्रारम्भिक उपज परीक्षण में मूल्यांकित 60 जीनप्रारूपों में से आई.पी.एल. 141550 (2098 कि.ग्रा./हे.), आई.पी.एल. 1217854 (2123 कि.ग्रा./हे.), आई.पी.एल. 141643 (2172 कि.ग्रा./हे.), आई.पी.एल. 1217151 (2172 कि.ग्रा./हे.), आई.पी.एल. 141519 (2246 कि.ग्रा./हे.) और आई.पी.एल. 121546 (2444 कि.ग्रा./हे.) की उपज श्रेष्ठ थी।

देर से बुबाई की परिस्थिति में, आई.पी.एल. 141562, आई.पी.एल. 141657, आई.पी.एल. 141660 की उपज (352–366 कि.ग्रा./हे.) जाँच प्रजाति आई.पी.एल. 316 (276 कि.ग्रा./हे.) से अधिक थी। एक स्थानीय परीक्षण 15 जीनप्रारूपों के साथ तथा एक प्रारम्भिक उपज परीक्षण 60 जीनप्रारूपों के साथ भोपाल केंद्र पर मूल्यांकित किया गया। इनमे से स्थानीय परीक्षण के दो जीनप्रारूप आई.पी.एल. 121832 (933 कि.ग्रा./हे.) तथा आई.पी.एल. 11738 (1039 कि.ग्रा./हे.) की उपज जाँच प्रजाति आई.पी.एल. 316 (725 कि.ग्रा./हे.) से ज्यादा थी। ये दोनों जीनप्रारूप 125 से 127 दिनों में पक कर तैयार हुए। जबकि प्रारम्भिक उपज परीक्षण के दो जीनप्रारूपों आई.पी.एल. 141052 (1496 कि.ग्रा./हे.) और आई.पी.एल. 121439 (1522 कि.ग्रा./हे.) की उपज जाँच प्रजाति आई.पी.एल. 316 (922 कि.ग्रा./हे.) से अधिक थी। ये दोनों जीनप्रारूप 115 से 118 दिनों में पक कर तैयार हुए।

## जीन चित्रण हेतु जनसँख्या का विकास एवं अनुरक्षण

उकठा रोग प्रतिरोधिता के लिए 160 एफ$_8$ प्रीकोज (एस) x पी.एल. 02(आर), एवं शीघ्रता तथा बीजों के आकर के लिए एल 4603 (शीघ्र) x प्रीकोज (देर), 160 एफ$_8$ मानचित्रण जनसंख्याओं को अगली पीढ़ी में बढ़ाया गया। अंकुरण क्षमता के लिए (आई.आई.एल. 7663 x डी.पी.एल. 15) 236 एकल पौधों को तथा जड़ो की विशेषता के लिए 439 एकल पौधों को मानचित्रण जनसंख्याओं के विकास करने हेतु एफ$_5$ पीढ़ी में एकल फली विधि से आगे बढ़ाया गया।

## नाभिकीय बीज उत्पादन

मसूर की छः प्रजातियों (आई.पी.एल. 81, आई.पी.एल. 406, आई.पी.एल. 316, डी.पी.एल. 62, डी.पी.एल. 15, आई. पी.एल. 526) का 150 कि.ग्रा. नाभिकीय बीज का उत्पादन किया गया।

## अनुवांशिक संसाधनों का प्रबंधन

मसूर के 350 जननद्रव्यों को संरक्षित तथा मूल्यांकित किया गया। इकार्डा से प्राप्त 153 जननद्रव्यों को बीजों की मात्रा बढ़ाने के लिए उगाया गया।

## पीढ़ी को आगे बढ़ाना तथा पूर्व प्रजनन द्वारा नए जीनप्रारूपों का विकास

### वन्य तथा स्थानीय प्रजातियों का अनुरक्षण

भूमध्य सागर क्षेत्र की 90 स्थानीय प्रजातियों तथा 5 वन्य प्रजातियों के 339 जननद्रव्यों से बीज प्राप्त करके संरक्षित किया गया।

### पीढ़ी को आगे बढ़ाना

प्रति डंठल 5–6 फलियों वाली विशेषता को ध्यान में रखते हुए आई.पी.एल. 316 x आई.एल.डब्लू. 63 के बीच में संकरण किया गया और एफ$_1$ बीजों को प्राप्त किया गया ।

102 एफ$_1$ एवम बीसी$_1$ एफ$_1$ पौधों से एफ$_2$ बीजों को प्राप्त किया गया है। *लेंस ओरियन्टलिस* और खेती योग्य प्रजातियों से प्राप्त एफ$_2$ जनसँख्या में शीघ्रता, पत्तियों के आकार, बीजों के आकार तथा पौधों के आकार में विभिन्नता प्राप्त की गयी है। 15 संकरणों से प्राप्त एफ$_2$ जनसंख्या के बीजों को आगे की पीढ़ी (एफ$_3$) में ले जाने के लिए प्रत्येक संकरण से एफ$_2$ बीजों को एक जगह मिलाया गया। कुल 445 एकल पौधों का चयन पांच एफ$_3$ संकरणों (डी.पी.एल. 58 x आई.एल.डब्लू. 7, आई.एल.डब्लू. 425 x डी.पी.एल. 62, आई.एल.डब्लू. 366 x डी.पी.एल. 58, डी.पी.एल. 58 x आई.एल.डब्लू. 248, डी.पी. एल. 62 x आई.एल.डब्लू. 189) से महत्वपूर्ण सस्य विशेषताओं के आधार पर किया गया। डी.पी.एल. 58 x आई.एल.डब्लू. 118 संकरण से 80 एफ$_4$ एकल पौधों का चयन उनकी विभिन्न विशेषताओं के आधार पर कर के एफ$_5$ पीढ़ी में आगे बढ़ाया गया।

## जल्दी फूलों के निकलने के लिए सम्बन्ध मानचित्रण

विभिन्नता वाले 57 जीनप्रारूपों का फूलों के निकलने के लिए अनुवांशिक विविधता का विश्लेषण आणविक चिन्हों के आधार पर किया गया। परिणामों ने दिखाया कि ताप और दीप्तिकाल का महत्वपूर्ण प्रभाव फूलों के निकलने के समय पर पड़ता है। इसके अलावा जीनप्रारूपों और वातावरण की पारस्परिक क्रिया का भी महत्वपूर्ण प्रभाव फूलों के निकलने के समय पर पड़ता है। फूलों की आनुवंशिकता 99% पाई गई। जब 61 विभिनन्ता वाले एस एस आर चिन्हों द्वारा आणविक विविधता का विश्लेषण करने पर 112 बिन्दुपथो का विस्तारण हुआ तथा इन बिन्दुपथो ने 545 विकल्पियां उत्पन्न हुई। सबंध

मानचित्रण विश्लेषण द्वारा 9 एस एस आर चिन्हकों ने फूल निकलने के समय से सबंध दिखया। इन चिन्हकों ने 0–29% से 0–53% प्रारूपी विविधता को बताया। उपरोक्त जुड़े हुए चिन्हकों में, तीन एस एस आर चिन्हकों, जो ई एस टी से प्राप्त किये थे, ने उन जीन श्रृंखलाओं से समानता दिखाई जो दूसरे पौधों में फूल के निकलने से सम्बन्ध रखने वाली प्रोटीन को बनाती हैं। इस आधार पर ये जीन मसूर में फूल के निकलने के समय से सबंध रखने वाले क्षमतावान जीन हो सकते हैं।

## प्रोटीन तत्वों का आकलन

मसूर के कुल 71 जीनप्रारूप जिनमे 31 प्रजाति और प्रजनन पंक्ति, 16 भूमध्यसागर की स्थानीय जीनप्रारूप तथा वन्य प्रजाति के 24 जीनप्रारूप शामिल है का विश्लेषण प्रोटीन तत्वों के अनुमान के लिए किया गया। प्रजातियों एवम प्रजनन पंक्तियों में प्रोटीन तत्वों का विस्तार 12.5% (आईपीएलएस 09–7) से 23.7% (पीएल 05), स्थानीय जीनप्रारूपों में 10.5% (ई सी 208355) से 27.1% (आई जी 5187) तथा वन्य प्रजातियों में 18.1% (आई एल डब्लू एल 377) से 32.7% (आई एल डब्लू एल 72569) तक पाया गया।

### बीजों में उच्च लोहा और जस्ता की मात्रा वाली मसूर की प्रजातियों का विकास

96 जीनप्रारूपों को दो वर्षो तक भारत में उगाया गया। इन जीनप्रारूपों में लोहा और जस्ता की मात्रा के लिए महत्वपूर्ण विभिन्नता पाई गयी। इन जीनप्रारूपों में लोहा का विस्तार 71.3 से 124.3 मि.ग्रा./कि.ग्रा. तथा जस्ते की मात्रा का विस्तार 40.1 मि.ग्रा./कि.ग्रा. से लेकर 63.6 मि.ग्रा./कि.ग्रा. तक था। लेकिन इस प्रारूपी विभिन्नता का एक बड़ा भाग वातावरण की परिस्थितियों से नियंत्रित है क्योंकि लोहे और जस्ते के लिए वर्षो और जीन प्रकारों की पारस्परिक क्रिया महत्वपूर्ण रूप से काफी अधिक पाई गयी।

30 प्रजातियों के बीजों में लोहे एवम जस्ते के मात्रा का विश्लेषण किया गया। इन प्रजातियों में लोहे की मात्रा का विस्तार 17 से 128 पीपीएम जबकि जस्ते में मात्रा का विस्तारण 12 से 63 पीपीएम था। आईपीएल 220 जीनप्रारूप को लोहे एवम जस्ते की अधिक मात्रा के लिए दाता के रूप में प्रयोग करते हुए कई संकरण बनाए गए तथा एफ$_2$ पीढ़ी को अगली पीढ़ी में ले जाने के लिए उगाया गया। इसके अलावा 5 संकरणों (आईपीएल 316 x आईपीएल 220, आईपीएल 220 x आईपीएल 328, आईपीएल 534 x आईपीएल 220, आईपीएल 534 x आईपीएल 321, आईपीएल 328 x आईपीएल 534) की एफ$_3$ जनसंख्या भी उगाई गयी।

एक प्रयोग 10 जीनप्रारूपों के साथ जो परिवर्तनीय मात्रा में लोहा और जस्ता रखते थे का किया गया। इस प्रयोग में ये जीनप्रारूप एकल फसल, अंतः फसल और मिश्रित फसल के रूप में उगाए गए। जब इन जीनप्रारूपों के बीजों में लोहा और जस्ते की मात्रा का विश्लेषण किया गया तो पता चला कि किसी भी फसल पद्धति का प्रभाव लोहे और जस्ते की सघनता पर नहीं पड़ता है।

## मसूर में उच्च ताप एवम अंकुरण के पश्चात प्रयोग होने वाली खरपतवारनाशी के प्रति सहनशीलता का मूल्यांकन

### उच्च ताप हेतु मूल्यांकन

18 जीनप्रारूपों जिसमें 10 जीनप्रारूप (डीपीएल 15, आईजी 2507, आईजी 4258, फिलिप 2009–55 एल, आईजी 3377, आईजी 3330, आईजी 3546, आईजी 3745, आईजी 5146, और आईजी 3517) उच्च ताप सहनशील तथा 8 जीनप्रारूप (आईजी 3973, आईजी 3364, आईजी 3575, आईजी 3568, आईजी 3558, आईपीएल 81, सीहोर 74–3, आईजी 4001) असहनशील शामिल है को शारीरिक विशेषताओं के आधार पर सत्यापन करने के लिए सामान्य एवम देर वाली परिस्थितयो में उगाया गया। परागकण जमाव परीक्षण में, ज्यादातर जीनप्रारूपों ने परागकणों ने वर्तिकाग्र पर जमाव नहीं किया जबकि आईजी 3330, आईजी 3973 और आईजी 4258 जीनप्रारूपों में परागकणों का जमाव वर्तिकाग्र पर पाया गया।

## शाररिक कार्यक्षमता का मूल्यांकन

एक घंटे तक 43$^0$ सेंटीग्रेट ताप देने के बाद पत्तियों में प्रकाश संश्लेषण इलेक्ट्रान परिवहन दर के अनुरूप प्रदर्शन के आधार पर शाररिक कार्यक्षमता का मूल्यांकन किया गया। आईजी 7397 जीनप्रारूप की प्रकाश शोषित पतियों में क्वांटम प्राप्ति (एफ वी/एफ एम) छवियाँ बिल्कुल स्पष्ट थी जबकि आईजी 3330, आईजी 3377, डीपीएल 15, आईजी 3575 जीनप्रारूपों में यह छवियाँ अस्पष्ट थी। इस प्रकार उच्च तापमान कि स्थिति में, केवल एफ वी/एफ एम की बिल्कुल अलग छवि उत्कृष्ट प्रकाश संश्लेषण प्रदर्शन बताती है। जो प्रकाश संश्लेषण इलेक्ट्रान परिवहन दर की प्रकाश प्रतिक्रिया दुवारा फिर से सत्यापित होती है। फिलिप 2009–55 और आईजी 3568 जीनप्रारूपों में सबसे ज्यादा झिल्ली की स्थिरता पाई गयी जबकि दूसरे जीनप्रारूपों में यह 15–25% थी।

## अंकुरण के पश्चात प्रयोग होने वाले खरपतवारनाशी के प्रति सहनशीलता का मूल्यांकन

वर्ष 2014–15 में जो 130 जीनप्रारूप इमेजाथापर (200 कि.ग्रा./हे.) तथा 7 जीनप्रारूप मैट्रिबुजीन के प्रति सहनशील पाए गए थे उनका फिर से इस वर्ष सत्यापन किया गया। इन जीनप्रारूपों को 1 (प्रतिरोधी) से 5 (संवेदनशील) के पैमाने में चिन्हित किया गया। कोई भी जीनप्रारूप इन

खरपतवारनाशियो के विरुद्ध प्रतिरोधी नहीं था। लेकिन 14 जीनप्रारूपों ने इमेजाथापर खरपतवारनाशी के विरुद्ध सहनशीलता दिखाई। इनमें से 7 जीनप्रारूपों 2 स्कोर के साथ में सबसे ज्यादा सहनशील चिन्हित किये गए जबकि शेष जीनप्रारूपों में 3 स्कोर तक की सहनशीलता पाई गई।

## मसूर के वन्य एवम बाहय जननद्रव्यों में ए.बी. क्यू.टी.एल. का प्रयोग करते हुए उपज में योगदान करने वाली क्यू.टी.एल. का दोहन

### जनसंख्या मानचित्रण का विकास

बैक क्रॉस जनसंख्याओं को उत्पन्न करने के उदेश्य से उन्नतशील प्रजाति आईपीएल 220 एवम डीपीएल 58 का उपज देने वाली विलक्षणताओं के लिए वन्य प्रजाति आई एल डब्लू एल 118 से तथा शीघ्र वृद्धि पुष्ठता वाली विलक्षणता के लिए बाहरी जननद्रव्य पंक्ति आई एल एल 6002 से संकरण कराया गया और एफ$_1$ बीजों को प्राप्त किया गया। कुल 24 एफ$_1$ पौधों को आईपीएल 220 x आई एल डब्लू एल 118 के संकरण से, 15 एफ$_1$ पौधों को आईपीएल 220 x आई एल एल 6002 के संकरण से तथा 30 एफ$_1$ पौधों को डीपीएल 58 x आई एल एल 6002 के संकरण से उगाया गया। इन सभी पौधों में संकरणता को आणविक चिन्हों के आधार पर सत्यापित किया गया तथा इनमें से सत्य संकर पौधों का बैक क्रॉस फिर से पुनर्वित्त पैतृक आईपीएल 220 तथा डीपीएल 58 से करके बी सी$_1$ एफ$_1$ बीजों को प्राप्त किया। एक एस एस आर चिन्हकों के प्रयोग से डीपीएल 58 x आईएलएल 6002 के 30 एफ$_1$ पौधों में से 15 एफ$_1$ पौधे सत्य पाए गए।

### बहुरूपी आणविक चिन्हकों की जाँच

पैतृक जीनप्रारूपों जैसे डीपीएल 58, आईपीएल 220, आईएलडब्लूएल 118, डीपीएल 15 और आईआईएल 6002 को दूसरे जीनप्रारूपों के साथ 126 एस एस आर चिन्हकों से जाँच की गयी। इनमे से 61 एस एस आर चिन्हकों ने पैतृक जीनप्रारूपों के बीच बहुरूपता दिखाई । इसके अलावा 300 अन्य एस एस आर चिन्हकों की जाँच बहुरूपी आणविक चिन्हकों को पहचानने के लिए जारी है।

## मटर में पादप प्रकार व उपज वृद्धि के लिए आनुवंशिक सुधार

### प्रजाति विकसित

आई.पी.एफ.डी. 12-2

**आई.पी.एफ.डी. 12–2 :** यह प्रजाति (एच.यू.डी.पी. 15 x ई.सी. 342002) के संकरण से विकसित की गयी है। यह मटर की बौने प्रकार की किस्म है। यह परीक्षण के दौरान जाँच प्रजाति (प्रकाश) से उपज में मध्य क्षेत्र में 26–51 प्रतिशत श्रेष्ठ पायी गयी है। इसकी उपज क्षमता 2433 कि.ग्रा./हे. है। इसमे सफेद फफूंदी के लिए प्रतिरोधी क्षमता होती है और 110 दिनों में परिपक्व होती है। यह प्रजाति मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, उत्तर प्रदेश के बुंदेलखंड क्षेत्र और गुजरात लिए चिन्हित की गई है।

### प्रजनन सामग्री का विकास

कुल 20 संकरण विभिन्न दाताओ का चयन बीज के आकार, प्रति फली बीजों की मात्रा, फली की लम्बाई, पकने की अवधि, सफेद फफूंदी के लिए प्रतिरोधी व् रतुआ रोग के लिए मामूली प्रतिरोधी क्षमता के आधार पर बनाये गए हैं।

### अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना परीक्षणों में प्रजनन जीनप्रारूपों का प्रदर्शन

दो लम्बे जीनप्रारूप आई.पी.एफ. 2014–16 व आई.पी. एफ. 2014–13 क्रमशः उत्तर पर्वतीय क्षेत्र व उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र में ए.वी.टी. 1 में प्रोत्साहित की गयी है। इसी तरह दो बौनी प्रविष्टि आई.पी.एफ.डी. 2014–2 व आई.पी.एफ.डी. 2014–11 मध्य क्षेत्र और उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र ए.वी.टी. 1 में प्रोत्साहित की गयी हैं। चार नई प्रविष्टिया आई.पी.एफ. 15–13 और आई.पी.एफ. 15–21 (लम्बी), आई.पी.एफ.डी. 15–5 और आई.पी.एफ.डी. 15–8 (बौनी) आई.वी.टी. में मूल्यांकन के लिए प्रस्तुत की गयी हैं।

### उत्तर प्रदेश परीक्षणों में जीनप्रारूप का प्रदर्शन

**आई.पी.एफ.डी. 9–2:** इस जीनप्रारूप ने उत्तर प्रदेश परीक्षणों में तीन वर्षों की जांच के दौरान चेक (सपना) से दस प्रतिशत से भी ज्यादा पैदावार दी। इसीलिए इस जीनप्रारूप को बीज विमोचन के लिए नामांकित किया गया था और बीज विमोचन प्रस्ताव जमा कर दिया गया है।

### उन्नत जीनप्रारूपों का मूल्यांकन

स्थानीय परीक्षण में 10 बौने जीनप्रारूपों व् 11 लम्बे जीनप्रारूपों का तीन चेक के साथ मूल्यांकन किया गया। बौने जीनप्रारूपों में से आई.पी.एफ.डी. 16–4 (3112 कि.ग्रा./हे.) और आई.पी.एफ.डी.16–3 (3105 कि.ग्रा./हे.) श्रेष्ट चेक एच.यू.डी.पी.–15 (2995 कि.ग्रा./हे.) से उपज में अच्छे पाये गए। लम्बे जीनप्रारूपों में से एक भी जीनप्रारूपों श्रेष्ठ चेक (3008 कि.ग्रा./हे.) से उपज में अच्छे नहीं पाये गए। इसी तरह प्रारम्भिक उपज परीक्षण में 12 लम्बी व् 22 बौने जीनप्रारूपों का तीन चेक के साथ मूल्यांकन किया गया।

### प्रथक्क्रत पीढ़ी में से अच्छे जीनप्रारूपों का चयन

कुल 23 संकरणों की एफ$_1$ पीढ़ियाँ उगाई गयी। प्रथक्क्रत पीढ़ियों में से एकल पौधों का चयन पौधे के पकने की अवधि, बीज के आकार, फली की लम्बाई, सफेद फफूंदी प्रतिरोधी व् रतुआ रोग प्रतिरोधी क्षमता और उपज क्षमता के

आधार पर किया गया। एफ$_2$ में 25 संकरणों में से कुल 250, एफ$_3$ में 43 संकरणों में से 430 एकल पौधे और एफ$_4$ में 54 संकरणों में से 540 एकल पौधों का चयन किया। एफ$_5$ और एफ$_6$ में क्रमशः 360 और 153 एकल लाइनों का चयन किया गया।

## आधारीय बीज उत्पादन

मटर की आदर्श, अमन, विकास, प्रकाश, आई.पी.एफ.डी. 10–12, आई.पी.एफ. 4–9 आई.पी.एफ.डी. 11–5 और आई.पी.एफ.डी. 12–2 प्रजातियों के आधारीय बीज का उत्पादन किया गया।

## जननद्रव्य का अनुरक्षण

मटर के कुल 422 वंशावलियों के बीज का वृद्धिकरण व रखरखाव किया गया।

## प्रतिचित्रण पापुलेशन का संवर्धन

एफ$_3$ पीढ़ी जो कि एच.एफ.पी. 4, व एफ.सी. 1, के बीच संकरण से रतुआ रोग प्रतिरोधी क्षमता के लिए बनाया गया था, के बीज कटाई के बाद प्राप्त कर लिए गए हैं।

## शाकनाशी सहनशीलता के लिए जांच

मटर के 828 जीनप्रारूप जिनमें कुछ प्रजनन लाइन, जननद्रव्य वंशावलियाँ और विमोचित किस्में शामिल थीं, को बुवाई के बाद इस्तेमाल किये जाने वाले शाकनाशी मैट्रीबुजीन के प्रति सहनशीलता के लिए जांचा गया। शाकनाशी की जितनी मात्रा की सिफारिश की गयी है उससे दोगुना (500 ग्रा./हे.) का स्प्रे किया गया और यह पाया गया की शाकनाशी सहनशीलता के लिए कुछ जीनोटाइप बहुत ही ज्यादा सहनशील पाए गए जैसे पी–729, पी–637, पी–1297–35–1, पी–2016 और पी–706। इसके अतिरिक्त सहनशीलता के आधार पर जीनप्रारूप पांच विभिन्न ग्रुप में विभाजित के गए।

# उपज एवं आनुवांशिक संसाधनों के प्रबंधन के लिए राजमा का आनुवंशिक उन्नयन

## जननद्रव्य का मूल्यांकन एवं लक्षण वर्णन

राजमा के कुल 330 जननद्रव्यों को इसके लक्षण वर्णन, पुनः उत्पादन के लिए उगाया गया और इनका विभिन्न कृषि–आकारिकी लक्षणों तथा रोग प्रतिरोधकता के लिए मूल्यांकन किया गया। अधिक शाखायें प्रति पौधा, अधिक फलियों की संख्या प्रति पौधा, अधिक बीज संख्या प्रति फली, बीज का रंग, बीज का आकार तथा प्रति पौधा उपज हेतु पर्याप्त मात्रा में विभिन्नता प्राप्त की गयी जो कि वर्ग, माध्य तथा विभिन्नता गुणांक के माध्यम से मापी गयी।

राजमा के उक्त 330 जननद्रव्यों में से 270 जननद्रव्य देशज प्रकार के थे जो कि राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो से प्राप्त किये गये थे। इन 270 जननद्रव्यों को पौध प्रकार के आधार पर जैसे झाड़ीनुमा, बेलयुक्त तथा पौध वृद्धि स्वभाव के आधार पर सीमित एवं असीमित बढवार वाले तथा बीजों के रंग के आधार पर वर्गीकृत किया गया।

## आनुवंशिक विविधता का अध्ययन

विभिन्न कृषि–आकारिणी गुणों के लिए राजमा के 60 जननद्रव्यों का तीन प्रचलित प्रजातियों जैसे उदय, उत्कर्ष एवं अरुण के साथ मूल्यांकन किया गया। अंतर विश्लेषण (एनोवा) के अनुसार अध्ययन सामग्री में उच्च परिमाण की सार्थक आनुवंशिक–विविधता ज्ञात हुई। जननद्रव्यों के एकत्रित आंकड़ो के विभाजन से चार समूहों का निर्माण हुआ। समूह व्यवस्था के आधार पर प्रथम समूह में चौदह जीन प्रतिरूप, द्वितीय समूह में अट्ठाईस, समूह तीन में सात तथा समूह चार में ग्यारह जीन प्रतिरूप पाये गये। जननद्रव्यों के चार समूहों में विश्लेषण से पर्याप्त मात्रा में आनुवंशिक विविधता की उपस्थिति का संकेत मिला। अध्ययन के आधार पर यह भी पाया गया कि एक ही समूह के जननद्रव्यों में संबधित गुणों के लिए आंशिक या नही के बराबर विभिन्नता पायी गयी। विभिन्न समूहों वाले जननद्रव्यों में संख्यात्मक गुणों के लिए अधिक विभिन्ता प्रदर्शित की गयी और इन जननद्रव्यों को राजमा में संकरण के द्वारा आनुवंशिक आधार के विस्तार के लिए जनक के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

## विशिष्ट गुणों वाले जननद्रव्यों की पहचान

विभिन्न संख्यात्मक गुणों हेतु राजमा के 320 जननद्रव्यों का मूल्यांकन किया गया। विभिन्न गुणों के लिए निम्नलिखित आशावान जीनप्रारूपों की पहचान की गयी

| गुण | जननद्रव्य |
|---|---|
| अगेती पुष्पन (< 50 दिन) | ई.सी. 400419, जी.पी.आर. 4189, ई.सी. 565673 |
| पछेती पुष्पन (76–100 दिन) | आई.सी. 340902, आई.सी. 341406 |
| प्रारंम्भिक शाखाओं की संख्या (> 3) | ई.सी. 400414, ई.सी. 564797, ई.सी. 15 |
| फली की लम्बाई (> 10 से.मी.) | ई.सी. 565673, पी.एल.–227468, जी.पी. आर.–4189 |
| प्रतिफली बीज संख्या (> 5) | एच.यू.आर.–53, ई.सी. 500232, बी.एल.एफ.–101 |
| फूल का रंग (गहरा लाल) | आई.सी.–340902, आई.सी. 341406 |
| सागनुमा | आई.सी. 341333, आई.सी. 391488 आई.सी. 39410 |
| BCMV के प्रति प्रतिरोधी | ई.सी. 400414, ई.सी. 400417, आई.सी. 340902 |
| खड़ी शाखाओ का प्रकार | आई.सी. 340902 |
| बैंगनी रंग युक्त तना | आई.सी. 40014 |
| बड़ा बीज आकार | आई.सी. 340902 |

निम्नलिखित प्रजातियों के नाभिकीय बीज का उत्पादन किया गया:

| प्रजाति | उत्पादन (कि.ग्रा.) |
|---|---|
| उदय (PDR–14) | 33.0 |
| अरुण | 32.20 |
| उत्कर्ष | 32.90 |
| अम्बर | 3.30 |
| **कुल** | **101.40** |

## पादप अनुवांशिक संसाधन सरंक्षण

शीतग्रह में मध्य अवधि के लिए चना के 3000, मसूर के 2200, अरहर के 1191, मटर के 857, खेसारी के 450, उर्द के 328, मूंग के 465 तथा राजमा के 277 जननद्रव्यों को संरक्षित किया गया है । इसके अतिरिक्त मसूर की छः वन्य जातियों के 339, एवं मूंग की 18 वन्य प्रजातियों के 98 जननद्रव्यों को भी संरक्षित किया गया।

## बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएं

### प्री–ब्रीडिंग द्वारा काबुली चना में उच्च उत्पादक प्रजातियों का विकास

कुल 179 जननद्रव्य एवं स्थानीय प्रजातियों में विशेष पहलुओं का अनुरक्षण किया गया। छः विभिन्न वन्य प्रजातियों से सम्बन्धित 92 प्रविष्टियों का पर्याप्त बीज पैदा किया गया। कुल 111 विभिन्न प्रजातियों (46 *साइसर रेटीकुलटम*, 38 *साइसर जुडैकम*, 17 *साइसर पिनेटीफिडम*, 5 *साइसर एकैनोस्पर्मम*, 3 *साइसर क्यूनीटम* तथा 2 *साइसर यामाशीटी* को सीमेंट के गमलों में वृहद संकरण बागान में अनुरक्षित किया गया। समस्त *साइसर बिजुगम* प्रवष्टियाँ उच्च तापमान (35°सें.) पर फली निर्माण तथा उच्च ताप सहिष्णुता प्रदर्शित की। लगातार दो वर्षो तक 35° सें. से अधिक तापमान पर इनकी पत्तियां हरी बनी रहीं। आई.एल.डब्ल्यू.सी. 115 एवं आई.एल.डब्ल्यू.सी. 21 में भी उच्च ताप को सहने की क्षमता प्रदर्शित हुई।

### रोग मुक्त जीनप्रारूपों का पृथक्करण

काबुली चना की प्रजनन पंक्तियों आई.पी.सी.के. 2012–154, आई.पी.सी.के. 2013–194, आई.पी.सी.के. 2013–182, आई.पी.सी.के. 2014–121 एवं आई.पी.सी.के. 2014–38 में लगातार दो वर्षो तक उकठा (*फ्यूजेरियम विल्ट*) ग्रसित प्रक्षेत्र पर (जिनमें रोगाणु उपस्थित थे) 10% से भी कम मृत्यु दर पायी गयी। चार जीनप्रारूप आई.पी.सी. 79, आई.पी. सी. 129, आई.पी.सी. 93 एवं आई.पी.सी. 104 चाँदनी (*एस्कोकाइटा ब्लाइट*) रोग के प्रति अवरोधी पाये गये।

### प्रजनन सामग्री का विकास

नौ नये संकरण आई.पी.सी. 2009–50 × आई.एल. डब्ल्यू.सी. 115, एच.सी. 5 × आई.एल.डब्ल्यू.सी. 292, आई. पी.सी.के 2011–39 × आई.एल.डब्ल्यू.सी. 115, आई.एल.सी. 3297 × आई.एल.डब्ल्यू.सी. 185 आई.पी.सी. 2006–11 × आई.एल.डब्ल्यू.सी. 142, आई.पी.सी.के. 2011–39 × आई. एल.डब्ल्यू.सी. 141, आई.पी.सी. 2004–98 × आई.एल.डब्ल्यू. सी.238, आई.पी.सी. 2008–69 × आर.एल.डब्ल्यू.सी. 252 एवं आई.पी.सी.के. 2009–40 × आई.एल.डब्ल्यू.सी. 115 के एफ$_3$ पीढ़ी आनुवंशिक विविधता वाले वंशज (*साइसर* की प्रजातियाँ एवं वन्य प्रजाति) से एकल पौध चयन पर्याप्त मात्रा में किये गये।

### काबुली चना के लम्बे एवं सीधे पौध प्रारूपों का मूल्यांकन

तीन जाँच प्रजातियों (शुभ्रा, पूसा 1053, के.ए.के 2) के साथ 25 प्रजनन पंक्तियों का परीक्षण लगाया गया। इनमें लम्बे एवं सीधे जीनप्रारूप आई.पी.सी.के. 2010–130 (3362 कि.ग्रा. / हे. 67.4 से.मी. 27 ग्रा. / 100 बीज भार) आई.पी.सी. के. 2011–37 (3195 कि.ग्रा. / हे. 63.2 से.मी. 36 ग्रा. / 100 बीज भार) आई.पी.सी.के. 2009–165 (2945 कि.ग्रा. / हे. 63. 3 से.मी., 27.1 ग्रा. / 100 बीज भार) आई.पी.सी.के. 2012–07 (2917 कि.ग्रा. / हे. 64.7 से.मी. 25.6 ग्रा. / 100 बीज भार) और आई.पी.सी.के. 2013–163 (2888 कि.ग्रा. / हे., 72.3 से. मी. 32.0 ग्रा / 100 बीज भार) श्रेष्ठ पाये गये।

### विविधता

आई.पी.सी. 2006–88 (कृषिगत) एवं आई.एल.डब्ल्यू.सी. 179 (वन्य *साइसर एकीनोर्स्यमम*) के अन्तर्विशिष्ट संकरण द्वारा अतुलनीय विविधता पायी गयी। फलियों में प्रतिफली दानों की संख्या औसतन 2.4 पायी गयी। इसके आधार पर (फलियों में दानों की संख्या) इस संकरण के 59 एकल पौध चयन किये गये। फलियों में प्रति फली दानों की संख्या के साथ प्रति पौधा फलियों की संख्या, प्रारम्भिक एवं द्वितीय शाखाओं की संख्या का आकलन किया गया।

### चना की यान्त्रिक कटाई योग्य एवं शाकनाशी सहिष्णु जीनप्रारूपों का विकास

**यान्त्रिक कटाई योग्य लम्बी एवं सीधी प्रजनन पंक्तियों का उपज परीक्षण**

29 लम्बे एवं सीधे जीनप्रारूपों को चार जाँच प्रजाति (एच सी–5 डी.सी.पी. 92–3, जे.जी. 16 एव के.डब्ल्यू.आर. 108) के साथ सामान्य दशा में यान्त्रिक कटाई योग्य एवं उत्तम सौर प्रकाश समावेशी पौध आकार हेतु लगाया गया। जीनप्रारूप आई.पी.सी. 2011–85, (2947 कि.ग्रा. / हे., 64.0 से.मी.) आई.पी.सी. 2014–48, (2855 कि.ग्रा. / हे., 66.8 से. मी.) आई.पी.सी. 2011–28 (2667 कि.ग्रा. / हे. 64.7 से.मी.) आई.पी.सी. 2010–142 (2649 कि.ग्रा. / हे. 67.9 से.मी.) आई. पी.सी. 2014–67 (2642 कि.ग्रा. / हे.65.0 से.मी.) आई.पी.सी. 2014 –143 (2641 कि.ग्रा. / हे., 71.5 से.मी.) और आई.पी. सी. 2012–30 (2614 कि.ग्रा. / हे., 68.1 से.मी.) की उत्तम जाँच प्रजाति लम्बी व सीधी (एच.सी. 5 68.4 से.मी. 2336 कि.ग्रा. / हे.) से अधिक उपज पायी गयी। इन सभी जीनप्रारूपों के पौधों की लम्बाई 60 से.मी. से अधिक एवं

शाखाए 60 अंश पर व्यस्थित थी। जीनप्रारूप आई.पी.सी. 2010–142 का 100 बीज भार 26.7 ग्रा. पाया गया तथा इनकी परिपक्वता अवधि 112 से 116 दिन थी।

## अंकुरण पश्चात् शाकनाशी एमेजाथापर सहिष्णु जीनप्रारूपों का पृथककरण

कुल 300 नवीन प्रविष्टियाँ अंकुरण पश्चात् शाकनाशी सहिष्णुता के लिए पृथक की गयीं। इनमें से अधिकांश जीनप्रारूप शाकनाशी सहिष्णु पाये गये। दो प्रजातियों (डी. सी.पी. 92–3: देशी तथा आई.पी.सी. के 02–29: काबुली) पर 3% एथाइल मिथाइल सल्फोनेट (ई.एम.एस.) द्वारा उपचारित करके शाकनाशी सहिष्णु म्यूटेन्ट विकसित किया गया और इनका बल्क पृथक करके अंकुरण पश्चात् शाकनाशी (एमेजाथापर) का प्रयोग किया गया, परन्तु सभी पौधे इमेजाथापर संवेदनशील पाये गये।

## प्रजनन सामग्री का विकास

चार नवीन संकरण एन.बे.जी. 47 × आई.पी.सी. 2007–28, आई.पी.सी. 2006–11 × आई.पी.सी. 2007–28, आई.पी.सी.के. 2009–165 × आई.एल.सी. 3279 तथा आई. पी.सी. 2011–85 × बी.जी.डी. 9971 को सफलतापूर्वक उगाया गया। जे.जी. 130 × आई.पी.सी. 2011–28, जे.जी. 130 × एच.सी. 5, जे.जी. 16 × आई.पी.सी. 2011–28 और जे.जी. 16 × एच.सी. 5 संकरण यान्त्रिक कटाई योग्य प्रजाति विकसित करने के उद्देश्य बनाये गये। सात संकरण जे.जी. 130 × आई.पी.सी. 2008–57, आई.पी.सी. 2004–52 × आई. पी.सी. 2008–57, आई.पी.सी. 2008–83 × आई.पी.सी. 2008–57, आई.पी.सी. 2011 × आई.पी.सी. 2008–57, आई. पी.सी. 2006–11 × आई.पी.सी. 1205, आई.पी.सी. 2008–57 × आई.पी.सी. 1205, एच.सी. 5 × आई.सी.सी. 1205 बनाये गये तथा इसके एफ$_3$ बीज उपलब्ध हैं। ऐसे ही संकरण एच. सी. 5 × आई.सी.सी. 14778, आई.पी.सी. 2010–63 × आई. पी.सी. 2012–122, आई.पी.सी. 2012–100 × पी.ए. 1108, आई.पी.सी. 2009–50 × आई.सी.सी. 14778, आई.पी.सी. 2011–55 × आई.सी.सी.बी.–15614 और आई.पी.सी. 2012–122 × आई.पी.सी. 2010–63 एफ$_4$ पीढ़ी के लिए उन्नत किये गये।

## यान्त्रिक कटाई योग्य चना के जीनप्रारूपों का सस्य परीक्षण

जीनप्रारूपों एवं पौध ज्यामिती को ध्यान में रखकर एक परीक्षण दो जीनप्रारूपों (जाकी 9218, एवं एच-सी. 5) एवं चार फसल ज्यामिति (30 से.मी. × 10 से.मी., 30 से.मी. × 7.5 से.मी., 22.5 × 10 से.मी. और 22.5 × 7.5 से.मी.) रखकर लगाया गया। परीक्षण में आपस की दूरी का पौधों की लम्बाई एवं जमीन की सतह से फली लगने की उँचाई का भी अध्ययन किया गया। एच.सी. 5 की पौधों की लम्बाई (77.29 से.मी.) जाकी 9218 की लम्बाई (52.13 से.मी.) तुलना में अधिक पायी गयी। पौधों में फली लगने की जमीन से ऊँचाई भी एच.सी. 5 (33.71 से.मी.) में जाकी 9218 की तुलना में अधिक पायी गयी, जब पौधों के आपस की दूरी 22.5 × 7.5 से.मी. रखी गयी थी। दोनों जीनप्रारूपों यान्त्रिक कटाई के लिए उपयुक्त हैं।

एच.सी. 5 की उपज जाकी 9218 की तुलना में जब पौधो के आपस की दूरी 22.5 × 10 से.मी. थी अधिक (17.18 कुन्तल/हे.) पायी गयी, जबकि जाकी 9218 की 30 × 10 से. मी. पौधो की आपस की दूरी पर अधिकतम उपज (16–06 कुन्तल/हे.) पायी गयी। जाकी 9218 की उपज और पौध घनत्व में विपरीत सम्बन्ध पाये गये क्योंकि अधिक घनत्व होने पर पैदावार कम पायी गयी और कम घनत्व होने पर उपज अधिक पायी गयी। परन्तु एच.सी. 5 जीनप्रारूप का व्यवहार इससे विपरीत था– 22.5 × 10 से.मी. > 30 से.मी. × 10 से. मी. < 30 से.मी. × 7.5 से.मी. > 22.5 × 7.5 से.मी.। पौधे के सीधे एव लम्बे होने के कारण पंक्तियों के बीच पौधों की प्रतियोगिता कम थी जबकि जाकी 9218 अधिक घने होने पर कम उपज दी है।

## शाकनाशी सहिष्णु जीनप्रारूपों का सस्य परीक्षण

शुभ्रा, जे.जी. 16 तथा उज्ज्वल जीनप्रारूपों को विविध शाकनाशी जैसे कारफन्ट्राजोन इथाइल (20 ग्रा./हे. तथा 30 ग्रा./हे.) तथा इमेजाथापर 50 ग्रा. एवं 75 ग्रा./हे. के दर से प्रयोग कर पौधों पर विषैला प्रभाव व सहिष्णुता एवं खरपतवार की सघनता पर प्रभाव का अध्ययन किया गया।

कारफेन्ट्राजोन इथाइल का 30 ग्रा./हे. छिड़काव का जे.जी. 16 (94.33%) पर सबसे अधिक पाया गया जबकि कारफेन्ट्राजोन इथाइल 20 ग्रा., इमेजाथापर 75 ग्रा. प्रति हे. एव एमेजाथापर 50 ग्रा. प्रति हे. के छिड़काव में पादप आविशालुता अपेक्षाकृत कम पायी गयी। उज्ज्वल जीनप्रारूप पर इमेजाथापर 50 ग्रा./हे. छिड़काव में पादप आविशालुता कम पायी गयी। दोनों ही शाकनाशी कारफेन्ट्राजोन इथाइल (20 ग्रा. व 30 ग्रा./हे.) और एमेजाथापर (50 ग्रा.व 75 ग्रा. /हे.) में पादप आविशालुता चना के पौधों पर पायी गयी। देशी चना में काबुली की अपेक्षा शाकनाशी की विशालुता अधिक होती है।

खरपतवार की सघनता पर छिड़काव की मात्रा का प्रभाव भिन्न–भिन्न होता है। कारफेन्ट्राजोन इथाइल के 30 ग्रा./हे. में घास की सघनता (6.39/मी$^2$) कम पायी गयी।

जबकि बाकी उपचारों में घास की सघनता एमेजाथापर 75 ग्रा. / हे. (6.44 / मी$^2$), कारफेन्ट्राजोन इथाइल 20 ग्रा. / हे. (7.62 / मी$^2$) और एमेजाथापर 75 ग्रा. / हे. (9.29 / मी$^2$) पाई गई। एमेजाथापर के 75 ग्रा. / हे. की दर के छिड़काव का प्रभाव *कोरोनोपस डीडाइमस, आक्जैलिस लैटिफोडिया, आर्जीमोना मेक्सीकाना* (सत्यानाशी) और दूसरे खरपतवारों की सघनता कम पायी गयी। ऐसा इमेजाथार में कारफेन्ट्राजोन इथाइल की तुलना में अधिक विशालुता होने के कारण है। देशी चना (जे.जी. 16) में दूब घास की सघनता काबूली चना (शुभ्रा एवं उज्ज्वल) की तुलना में अधिक पायी गयी। *कोरोनोपस डीडाइमस, आक्जैलिक लैटीफोलिया, ए. मैक्सिकाना* (सत्यानाशी) व अन्य घासों की सघनता पर जीनप्रारूपों का प्रभाव नही पायी गया।

**शाकनाशी के छिड़काव के 45 दिन बाद मुख्य खरपतवार पुनर्जीवन**

कुछ खरपतवार जैसे *साइप्रस रोटेन्डस* (दूब), *कोरोनोपस डीडाइमस, आक्जैलीस लैटिफोडिया* तथा *फ्युमारिया पर्वीफ्लोरा* इमेजाथापर के अधिकतम दर (75 ग्रा. / हे.) के छिड़काव के बाद भी 45 दिन बाद पुनर्जीवित हो गये। जबकि *साइप्रस रोटेन्डस* (दूब) *कोरोनोपस डीडाइमस, मेलीलोटस, आर्जीमोना मैक्सीकाना* (सत्यानाशी) और *आक्जैलिस लैटिफोलिया* कारफेन्ट्रजोन इथाइल के अधिकतम दर (30 ग्रा. / हे.) प्रयोग करने पर भी पुनर्जीवित हो गये।

## ताप सहिष्णुता एवं अधिक उपज के लिए मूंग की प्रजातियों का एबी–क्यू.टी.एल. द्वारा विकास

पैतृक जननद्रव्य तथा उनके संकरों (एफ$_1$) का जिनोमिक डी.एन.ए. निकाला गया और उसकी गुणवत्ता और मात्रा निर्धारित की गई। साथ ही संकरों (एफ$_1$) की संकर स्थिति एस.एस.आर. मार्कर द्वारा निर्धारित की गयी। फलस्वरूप 95 संकरों में से 52 पौधे सही एफ$_1$ पाये गये।

सत्य संकरों (एफ$_1$) का आवर्तक मातृ के साथ पुनः संकरण करा कर बी.सी.$_1$एफ$_1$ बीज का उत्पादन किया गया। उपरोक्त के अतिरिक्त पैतृक लाइनों यथा *विग्ना अम्बैलाटा*, वी.बी.जी. 04–008 और मातृ लाइनों (आई.पी.एम. 2–3, आई.पी.एम. 2–14, पी.डी.एम. 139) के बीच संकरण करा कर एफ$_1$ का पूरक सैट भी बनाया गया। मार्कर जांच कार्य में *वि. अंगीकुलाटा, फैसियोलस, वि. रेडियाटा* और *वि. अंगुलेरिस* में 190 एस0 एस0 आर0 बहुरूपी मार्कर प्राप्त किये गये। इसी प्रकार 55– 86 मार्कर विभिन्न क्रास संयोजनों में बहुरूपक पाये गये।

## जलवायु प्रतिरोध क्षमतापूर्ण राष्ट्रीय नवाचार परियोजना

गतवर्ष के शोध के आधार पर, 18 मूंग प्रजातियाँ ताप सहिष्णुता के लिए चिन्हित की गई। इनमें प्रथम 10 प्रजातियां इस प्रकार हैं: आई.पी.एम. 02-1, आई.पी.एम. 02-16, आई.पी. एम. 2-14, पी.डी.एम. 139, आई.पी.एम. 9-43-K, पी.डी.एम. 288, आई.पी.एम. 5-3-22, आई.पी.एम. 9901-10, आई.पी.एम. 409-4, आई.पी.एम. 02-3 । मूंग के दूसरे समूह की 100 प्रजातियों से, 30 प्रजातियां ताप सहिष्णुता के लिए चिन्हित की गयी जिनमें पी.एम. 5, एम.एच. 98-1, गंगा 8, आई.सी. 296672, ई.सी. 520011, एम.एल. 682, एच.यू.एम. 12, ई.सी. 520016, एम.एच. 521, एम.एल. 515, टी.एम.बी. 96-2, ई.सी. 426841, चाइना मूंग 1, एल.एम. 258, ए.के.एम. 96-1, ई.सी. 398889, ई.सी. 398891, बी.डी.वाई.आर. 2, पी.एस. 16, कोपरगांव, पूसा 9531, सप्तरी लोकल, ई.सी. 520026, एन.एस.बी. 007, यू.पी.एम. 98-1, बी.एम. 63, एल.जी.जी. 460 तथा ई.सी. 398886 सम्मिलित है। इन प्रजातियों का बहुस्थानीय परीक्षण एवं मूल्यांकन वम्बन (तमिलनाडु), दुर्गापुरा (राजस्थान) और कानपुर में किया गया। आणविक अध्ययन के लिए, 8 प्रजातियां एच.यू. एम. 12 गंगा 8, ई.सी. 398889 (ताप सहिष्णु), आई.पी.एम. 2–3, आई.पी.एम. 2–14 (मध्यम सहिष्णु), एल.जी.जी. 460, कोपरगांव, एन.एन.वी. 007 (ताप संवेदी) चिन्हित की गई। बहुरूपता के लिए 16 प्राइमर चिन्हित किये जिसमें से 3 प्राइमर (CEDG1147,CEDG044 एवं CEDG247) बहुरूपक पाये गये। ये प्राइमर प्रजातियों के सभी तीनों रूपों में सही भेद करते हैं।

## चना में आणविक मार्कर सहायित प्रजनन

व्यापक संकरण करके जे.जी. 16 x डब्लू.आर. 315, जे. जी. 16 x विजय और जे.जी. 16 x आई.सी.सी. 4958 संकरों में पर्याप्त मात्रा में एफ$_1$ संकर बीज प्राप्त किये गये और संकरों में प्रयुक्त सभी लाइनों से डी.एन.ए. निकाला गया और उसका प्रयोग उकठा रोग के लिए बहुरूपी एस.एस.आर. मार्कर चिन्हित करने हेतु किया गया। सभी क्रास संयोजन के लिए बहुरूपक मार्कर चिन्हित किये गये।

## चना में लवणता सहिष्णुता और बी.जी.एम. प्रतिरोध के लिए अभिजनन

चना की 120 जननद्रव्य प्रविष्टियों का संस्थान के नवीन शोध परिसर में लवणता–ऊसरता से सहिष्णुता हेतु परीक्षण किया गया। फसल की पुष्पन अवस्था में एक सिंचाई दी गई। लवणता–ऊसरता ग्रसित परीक्षण क्षेत्र का pH 8.5 और EC 6dS/cm था। चार अधिक उपज देने वाली किस्मों (के.डब्लू. आर. 108, एच.सी. 5, डी.सी.पी. 92–3 और सी.एस.जी. 8962) को प्रतिकृत–नियंत्रण किस्म के रूप में लिया गया। Vadez *et al*-(2014) द्वारा प्रतिवेदित लवणता–ऊसरता

सहिष्णु छह प्रविष्टियाँ सहिष्णुता अभिव्यक्ति के संदर्भ के रूप में ली गई।

प्रतिकृत–नियंत्रण प्रजातियों में केवल के.डब्लू.आर. 108 और सी.एस.जी. 8962 में लवणता–ऊसरता सहिष्णुता प्रतिक्रिया देखी गई। डी.सी.पी. 92–3 और एच.सी. 5 को लवणता–ऊसरता ग्रसित परिस्थिति में अति संवेदनशील पाया गया।

Vadez *et al*- (2014) द्वारा प्रतिवेदित लवणता–ऊसरता सहिष्णु छह प्रविष्टियों की चार प्रविष्टियों (आई.सी.सी.वी. 6, आई. सी.सी. 4593, आई.सी.सी. 5003 और आई.सी.सी. 9942) में अधिक पादप संख्या और सामान्य उपज दर्ज की गई। आई.सी. सी. 6306 और आई.सी.सी. 15610 प्रविष्टियाँ अधिक पादप संख्या होने के बावजूद बीज स्थापन करने में असमर्थ थे।

आठ जननद्रव्य प्रविष्टियों (आई.सी.सी. 16690, आई. सी.सी. 11452, आई.सी.सी. 5445, आई.सी.सी. 12362, आई. सी.सी. 12354, आई.सी.सी. 6490, आई.सी.सी. 11505 और आई.सी.सी. 15040) में अधिक पादप–संख्या और संतोषजनक उपज पायी गयी। संभाव्य लवणता–ऊसरता सहिष्णु प्रविष्टियों को के.डब्लू.आर. 108 के आनुवंशिक पृष्ठभूमि में दाता के रूप में संकरण करवाया गया। कटाई उपरान्त उपज सम्बंधित विशेषताओं की ऑकलन प्रक्रिया संभावित लवणता–ऊसरता सहिष्णु प्रविष्टियों में जारी है।

## जीनोमिक डेटा विश्लेषण के द्वारा महत्वपूर्ण आणविक मार्करों और वायरल डायग्नोस्टिक्स का निर्माण

### संकर अरहर के लिए आणविक मार्करों का विकास

एक एफ$_2$ पापुलेशन (पी ए 163 ए X ए के 261322 आर) का विकास किया गया, जिसमें 200 जीनप्रारूप थे। पैतृक जीनप्रारूप के बीच आणविक मार्करों का विश्लेषण करने पर 30 बहुरूपी मार्कर प्राप्त हुए।

### अरहर मे उकठा रोग एवं चना में ऊष्मा सहनशीलता के लिए आण्विक चिन्हकों का सृजन

उपरोक्त उद्देश्य के सन्दर्भ में, अरहर के दो जीनप्रारूप 'बहार' और 'के पी एल 44' की जड़ों से *ट्रांस्क्रिप्टोम डेटा* प्राप्त किया गया। उसी तरह चना में 'बीजी 256' और 'जेजी 16' के फूलों के नमूनों की *ट्रांसक्रिप्ट प्रोफाइलिंग* की गयी।

### दलहनों को प्रभावित करने वाले वायरस की रोकथाम के लिए वायरल डायग्नोस्टिक्स का निर्माण

SoNPV जो *स्पाइलोसोमा ऑब्लिक* के जैव नियंत्रण के रूप मे कारगर है की जीनोम एनालिसिस की गयी। इसके फलस्वरूप, 135 के बी जीनोम को 15 कटिंग्स में एकत्र किया गया है। इसके साथ–साथ, उर्द के क्रिंकल वायरस से प्रभावित और स्वस्थ नमूनों का 'एन जी एस' विधि विश्लेषण किया जा रहा है।

## संकर अरहर का विकास

### शीघ्र कालीन संकरों का मूल्यांकन

### प्रारंभिक संकर परीक्षण

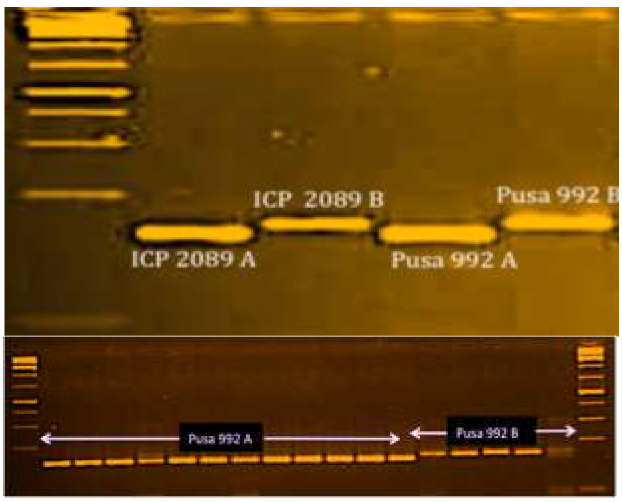
कुल छः संकरो (आईपीएच 15–1, आईपीएच 15–2, आईपीएच 15–3, आईपीएच 15–4, आईपीएच 15–6, पी एच पी 130 तथा पी एच पी 132) का तीन जांच प्रजातियों/संकर (पारस, पूसा 992 तथा पी ए यू 881) के साथ मूल्यांकन किया गया। संकर आईपीएच 15–3 ने पूसा 992 (1293 kg/ha) की तुलना में 38% उपज उपज श्रेष्ठता का प्रदर्शन किया।

### नवीन संकरों का विकास

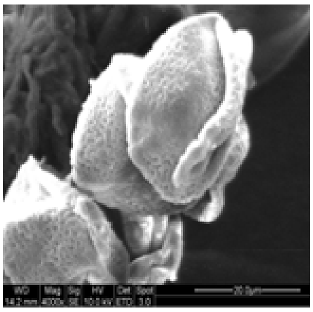
कुल 70 प्रयोगात्मक संकरों का जनन क्षमता और उपज श्रेष्ठता के लिए परीक्षण किया गया। कुल 43 'ऐ आर' क्रॉस से बीज प्राप्त किये गए। समानान्तर में परीक्षण के लिए विभिन्न संकर प्रविष्टियों के पर्याप्त एफ$_1$ बीज उत्पन्न किये गए।

### नरबंध्य पंक्तियों का विकास एवं उपयोग

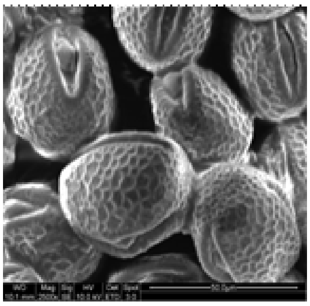
तीन नयी नरबंध्य पंक्तियाँ आई सी पी एल 88039, पूसा 992 तथा डीपीपी 3–2, बैक–क्रॉस विधि से विकसित की गयी। इसके अतिरिक्त, ए.एल. 15, आई.सी.पी. 7148, ए.एल. 201, पूसा 2002–2, एम.एन. 5, आई.सी.पी. 88034, आई.सी. पी. 20338, आई.सी.पी. 11255, आई.सी.पी. 20340 और पी.ए. यू. 881 को नरबंध्य बनाने के प्रयास जारी हैं। साथ ही नवीन नरबंध्य लाइन्स का 25 *माइटोकॉन्ड्रिया* आण्विक चिन्हकों एवं *स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी* द्वारा विश्लेषण किया गया।




आणविक मार्कर द्वारा नरबंध्य लाइन (पूसा 992 ए) एवं मेंटेनर लाइन (पूसा 992 बी) का विश्लेषण



पूसा 992 ए



पूसा 992 बी

स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी द्वारा नरबंध्य लाइन (पूसा 992 ए) एवं मेंटेनर लाइन (पूसा 992 बी) का विश्लेषण

### उपलब्ध नरबंध्य (ए–लाइन), मेंटेनर (बी–लाइन) तथा रेस्टोरर (आर–लाइन) पंक्तियों का अनुरक्षण

कुल 21 नरबंध्य (ए–लाइन) पंक्तियों को 'ए बी' क्रॉस से अनुरक्षित किया गया। जबकि सम्बन्धित 21 मेंटेनर और 40 रेस्टोरर पंक्तियों का अनुरक्षण स्व–परागण के माध्यम से किया गया।

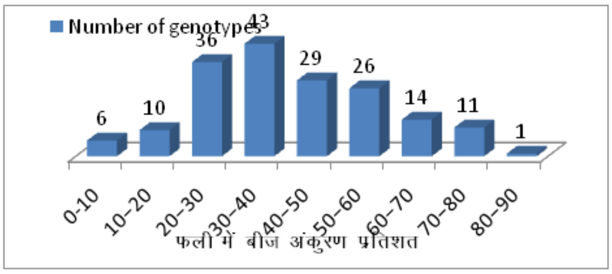
## प्रमुख दलहनों के बीज की गुणवत्ता में सुधार

### काबुली चना की प्रक्षेत्र उद्गमन और भण्डारण क्षमता को बढ़ाना

बड़ी वरीयता प्राप्त काबुली चना, किस्म कृपा के उत्तम भूमि उदगमन के लिए 10 उपचारों का इस्तेमाल किया गया, इनमें से 12 घण्टें पालीइथायलीन ग्लाइकोल @ -0.5 MPa एंव 10% लैंटाना का प्रयोग क्षेत्र उदगमन में सुधार, चेक (49%) से अधिक (60–62%) दर्ज किया गया। पालीइथायलीन ग्लाइकोल तथा लैंटाना के बीज उपचार से 1026 और 1016 कि0ग्रा0/हेक्टेयर बीज उपज की प्राप्त हुई जबकि चेक की बीज उपज केवल 736 कि.ग्रा./हे. दर्ज हुई।

### मूंग में पूर्व फसल अंकुरण को दूर करने के उपाय

प्रयोगशाला में मूंग के कुल 176 जीनप्रारूपों में पूर्व फसल अंकुरण सहिष्णुता की जांच की गई। चामू 4, डोपोल, आई.सी. 52061, चामाह 1, बी.जी.जी. 1 और पूसा रतन फली में 10% से कम बीज अंकुरण प्रदर्शित हुआ और इसके फसल अंकुरण सहिष्णु होने की पहचान की गई। इन 6 जीनप्रारूपों में बीज अंकुरण 4 से लेकर 10% तक था साथ ही ज्यादा मात्रा में कठोर बीज का होना भौतिक सुप्तावस्था को दर्शाता है। मेहा, आई.पी.एम. 2–14 एवं आई.पी.एम. 2–3 जैसी लोकप्रिय किस्मों में अधिकतम फलियों की क्षति (>70%), पूर्व फसल अंकुरण के कारण पाई गयी। इन किस्मों के बीजों में सुप्तावस्था का अभाव साथ ही ताजा बीज अंकुरण प्रतिशत 98, 84 एवं 92 प्रतिशत क्रमशः पाया गया।



## दलहनों के आनुवांशिक संसाधन का प्रबन्धन और ऑन लाइन दी गयी सूचना

### अरहर का जननद्रव्य

48 वन्य परिग्रहण का एक सेट जिसमें तीन पीढ़ियां *कैजानस* (8 प्रजातियां 39 परिग्रहण से सम्बन्धित), *रिनकोसिया* (4 प्रजातियां एक परिग्रहण से सम्बन्धित) और *फ्लेमिंजिया* (एक प्रजाति एक परिग्रहण से सम्बन्धित) है तथा 311 जल्दी और 276 देरी से परिपक्व होने वाले जननद्रव्य का जीर्णोद्धार किया गया है। इसमें से 20 सबसे अच्छा प्रदर्शन करने वाले तथा देर से परिपक्व होने वाले जननद्रव्य को फिर से मूल्यांकन तथा प्रजनन कार्यक्रम में प्रयोग हेतु चयन किया गया है।

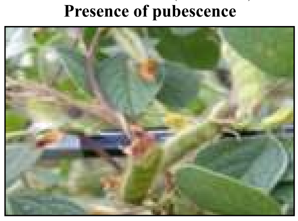
***C. lineatus*** **(ICP15642)**
**Purple stem**

***C. platycarpus*** **(ICP15661)**
**Green stem**

***C. scarabaeoides*** **(ICP15686)**
**Absence of pubescence**

***C. scarabaeoides*** **(ICP15710)**
**Presence of pubescence**

***C. scarabaeoides*** **(ICP15663)**
**Flat pod type**



***C. scarabaeoides*** **(ICP15)**
**Slender pod type**

## आनुवंशिक संसाधन संरक्षण एवं प्रबंधन

### राजमा

राजमा की कुल 330 प्रजातियों की वंश वृद्धि की गई। और इसे बनाये रखा गया। इन 330 प्रजातियों में से 27 परिग्रहण को एन.बी.पी.जी.आर.–एस, भवाली तथा उत्तराखण्ड से प्राप्त किया गया है। ये सभी प्रजितियां स्वदेशी प्रकार की हैं।

### मटर

मटर की 400 जननदृव्य पंक्तियों का जीर्णोद्धार किया गया है।

### चना

इस वर्ष चना की 1150 जननदृव्य पंक्तियों का जीर्णोद्धार किया गया है।

### मसूर

इस वर्ष मसूर की 250 जननदृव्य पंक्तियों का जीर्णोद्धार किया गया। साथ ही 343 सक्रिय जनन दृव्य, 153 इकार्डा से प्राप्त मिनीकोर 364 वन्य प्रजातियां और 90 स्थानीय प्रजातियों को बनाए रखा गया है।

### उर्द

इस वर्ष उर्द की कुल 300 जननदृव्य पंक्तियों का जीर्णोद्धार किया गया है।

### मूंग

मूंग की 260 सक्रिय जनन दृव्य पंक्तियों का मूल्यांकन किया गया तथा साथ ही इसे बनाये रखा गया है। इसी प्रकार 515 जनन दृव्य पंक्तियों का जीर्णोद्धार किया गया है तथा उनके रूपात्मक लक्षणों का डेटा दर्ज किया गया है। प्रत्येक जनन दृव्य पंक्ति से एक पौधे को अलग से रखा गया है ताकि उसकी आनुवांशिक शुद्धता बनी रहे। *विग्ना* की वन्य प्रजातियों में 98 परिग्रहण जोकि 18 विभिन्न प्रजातियों (*वी. ट्राइलोबाटाः 17 प्रविष्टियाँ, वी अम्बेलाटा; 15, वी. स्टीपुलेसिया; 5, वी. हैनीआना; 4, वी. ग्लैबरेसेन्स, वी. ट्राइनेर्विया, वी. अंग्युलाटा, वी. स्पैसियोसा; 1 प्रत्येक, वी. पिलोसा, वी. डालजिलीना, वी. ट्रेनर्विया, 3 प्रत्येक, वी. सेटूलोसा, वी. वैक्सीलालटा, वी. एकोनीटीफोलिया; 2 प्रत्येक, वी. रेडीयाटा; 12, वी. मुंगो; 9, वी. सुबलोबाटा; 6, वी. सेल्वेसट्रिस; 6*) से सम्बन्धित हैं उनको विस्तृत संकरण बगीचे तथा नेट हाउस में उगाया गया तथा बनाये रखा गया है। गोवा क्षेत्र से प्राप्त लोबिया की तीन प्रजातियों को भी भा.द. अनु.सं. में बनाये रखा गया है। उपर्युक्त सभी प्रजातियों को 17 विभिन्न रूपात्मक लक्षणों के लिए मूल्यांकन भी किया गया है। 45 वन्य *विग्ना* प्रजातियों के एक सेट से जोनोमिक डी.एन.ए. को पृथक् किया गया है तथा इसकी मात्रा भी दर्ज की गई है। इन सभी डी.एन.ए. को एस.एस.आर. चिन्हक के प्रयोग के द्वारा बहूरूपता का अध्ययन किया गया है। अब तक 21 एस.एस.आर. चिन्हक को स्क्रीन किया गया है। जिसमें 6 को बहुरूपी पाया गया है।

## जनक बीज उत्पादन

वर्ष 2015– 2016 में कुल 555.48 कु0 जनक बीज का उत्पादन हुआ।

खरीफ में मूँग का 111.80 कु0 (सम्राट– 25.50 कु0, आई0पी0एम0 2–3 – 38. 10 कु0, आई0पी0एम0 2–14 – 24.40 कु0, मेहा – 24.80 कु0), उर्द का 46.55 कु0 (उत्तरा.– 23.25 कु0, आई0पी0यू0 2–43 – 23.30 कु0) तथा अरहर में आई0पी0ए0 203 का 21.50 कु0 जनक बीज का उत्पादन किया गया।

रबी में चना का 128.83 कु0 (उज्जवल – 35.30 कु0, शुभ्रा – 35.25 कु0, DCP 92–3 – 2.7 कु0, JG 16 – 55.50 कु0), मसूर का 28.35 कु0 (आई0पी0एल0 316 – 18 कु0, आई0पी0एल0 406 – 305.25 कु0, डी0पी0एल0 62 – 5.10 कु0), मटर का 217.70 कु0 (अमन – 41 कु0, आर्दश– 22. 20 कु0, प्रकाश–44 कु0, विकास– 57.50 कु0, आई0पी0एफ0 4–9 – 30 कु0, आई0पी0एफ0डी0 10–12 – 23 कु0) तथा राजमा का 0.07 कु0 (अम्बर – 0.01 कु0, उत्कर्ष 0.55 कु0, पी0डी0आर0 14 – 0.10 कु0) जनक बीज का उत्पादन किया गया।

# पादप जैव प्रौद्योगिकी

## फसल सुधार के लिये जीन की खोज एवम् पराजीनी तकनीकी

इस परियोजना का उद्देश्य आनुवांशिक परिवर्तन द्वारा बहुजीनी जीनप्रारूप का बनाना है जो कीटनाशी विरोधक जीन लिए हुए हों। इस उद्देश्य को ध्यान में रखकर फली के विकास में शामिल सी.आई.एस. नियामक तत्वों का विस्तारपूर्वक अध्ययन किया जा रहा है। चना के पूर्ण जीनोम उपलब्ध है हम इसका उपयोग फूल/फली के विकास में शामिल मैड्स बाक्स और डब्लू.आर.के.वाई. साफ्टवेयर का उपयोग करके एक एच.एम.एम. एक प्रोग्राम बनाया गया है जिसकी सहायता से अभी तक 60 मैड्स व 78 डब्लू.आर.के. वाई. का ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर खोज लिए गए हैं। इन सभी का जीनोमिक संरचना व वितरण अध्ययन करने पर ये पूरे जीनोम में समान रूप से पाये गए। इन सभी टी.एफ.एस. की वंशावली विश्लेषण के एराबिडाप्सिस तथा चावल के साथ की गई ताकि इनके विकास के बारे में अनुमान लगाया जा सके।

चना के आठों गुणसूत्र पर मौजूद प्रोटीन अनुक्रम से जुड़े प्रोमोटर अनुक्रम का कोर्स तैयार किया गया है। क्राई 2 एए एवं क्राई 1 एसी जीन लिए हुए आणविक वाहकों को एनआरसीपीबी से एमटीए द्वारा अभिग्रहित किया गया है। रेस्ट्रिक्शन मैपिंग से क्लोनिंग स्ट्रेटजी विकसित की गई और इसके अन्तर्गत केपीएन–1–हिन्दू–III एन्जाइम द्वारा क्राई 2एए जीन को ओसीएस टर्मीनेटर के साथ दूसरे वाहक में क्लोन कर दिया गया। जिसकी पीसीआर द्वारा पुष्टि भी कर ली गई है। क्राई 2एए जीन एवं फली विशिष्ट प्रोमोटर के लिए डीजेनरेट/जीन विशिष्ट प्राइमर बना लिए गए हैं।

इसी क्रम में प्रयोगशाला में पूर्व में किए गए चना पर शाकनाशी के प्रभाव के अध्ययन के आधार पर इमेजाथाइपर का डब्लू.आर.के.वाई. टी.एस. पर प्रभाव का आंकलन ट्रान्सकिपटोमिक्स द्वारा किया गया। यह जीन सहनशील चने में अधिक अभिव्यक्त हुई लेकिन नियंत्रित पौधों में नहीं। इस जीन की अभिव्यक्ति अन्य तनाव कारकों में भी अधिक पाई गई जो आणविक तनाव संकेतन में इस जीन की अहम भूमिका को दर्शाता है। इस जीन की डीएनए बाध्यकारी साइटों को पहचान लिया गया है।

## चना और अरहर के वर्धित सूखा सहिष्णुता सम्बन्धित एलील का पूर्वेक्षण

इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य उन एलील को चिन्हित करना है जो वर्धित सूखा सहिष्णुता के सम्बन्ध में चना और अरहर में पाये जाते हैं। इन एलील का आधार चना और अरहर के जीनोम प्रारूप में सत्यापित सूखा उत्तरदायी कारकों की उपस्थित है। सूखा उत्तरदायी कारकों का पूर्वेक्षण करने के लिए चना एवं अरहर का सर्वोत्तम जीनप्रारूप चना एवं अरहर के कोर अथवा मिनी कोर में से चयनित किया गया। दो सूखा उत्तरदायी कारक जीन सी0सी0सी0वाई0पी0 जीन (परिग्रहण संख्या– GU444041.1) एवं सी.सी.एच.वाई.पी.आर.पी. जीन (परिग्रहण संख्या– DR321719.1) इन एलीलों के न्यूक्लीयोटाइड बहुरूपों का प्रतिलेख बना कर, ई.एम.बी.एल. (एल.एन.– 873257 से एल.एन.– 873410 तक) को प्रस्तुत कर दिया गया है।

## चना में टर्मिनल ताप का आणविक विच्छेदन

चना के 22 जीनप्रारूपों का देर से बुवाई (8 जनवरी) पर ताप तनाव का उच्च तापक्रम के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। तीन जीनप्रारूप आई.सी.सी. 4567 ए, आई.सी.सी. 1356 और डी.जी. 256 में उच्च ताप के कारण कोई बीज/फली का निर्माण नहीं हुआ। जबकि जे.जी. 14 आई.सी.सी. 12155 एवं आई.सी.सी. 15614 में अच्छा बीज निर्माण हुआ। आई.सी.सी. 2 जीनप्रारूप में समय एवं देर से बुवाई में (39–40 दिन में) जल्दी पुष्पन हो जाता है। सहनशील जीनप्रारूप जे.जी. 14 में 40 प्रतिशत पुष्पन में वृद्धि पाई गई। सहनशील जीनप्रारूप जैसे अन्नेगिरी, आई.सी.सी. 1356, आई.सी.सी. 6874, आई.सी.सी. 8950, आई.सी.सी.वी. 7110 और एक संवेदनशील जीनप्रारूप आई.सी.सी. 16374 में समय से बुवाई की तुलना में देर से बुवाई की स्थिति में जल्दी पुष्पन पाया गया। सभी जीनप्रारूपों में पौधों की ऊँचाई देर से बुवाई की स्थिति में कम पाई गई।

## चना–उकठा सहचारी सम्बन्ध का आणविक अध्ययन

ग्रोथ चैम्बर में 10 चना जीनप्रारूप विभिन्न सैट में उगाए गए और सिक प्लाट एवं सिक टैंक परिस्थिति में पुनरावृत्ति करके उगाए गए। सिक पॉट विधि एवम हाइड्रोपोनिक इनाकुलेशन विधि द्वारा *फ्यूजेरियम आक्सीस्पोरम साइसेरी* के साथ एक से जीनप्रारूप को लगाया गया। पॉट इनाकुलेशन एवम सीक टैंक में पैथाजिनिसिटी को निरीक्षण किया गया। माइक्रोटोम तकनीकी टी.बी.ए. आधारित प्रोटोकॉल के पैथोजिनेसिस के दौरान अध्ययन किया गया। एनबीएस–एलआरआर युक्त जीनों के लिए विस्तृत जीनोम की खोज चना के लिए की गयी। 30 जीनप्रारूपों के लिए प्राइमर संश्लेसिस किया गया। रोग प्रतिरोध की पहचान के लिए दो मार्करों टीए 127 और टीए 110 चना मसौदा के सम्बन्ध समूह दो के बीच स्थित है। इन दोनों के बीच प्राइमर अनुक्रम को लिया गया है और एफजीईएनईएसएच

साफ्टवेयर का उपयोग कर जीनों की उपस्थिति के लिए एनोटेट कर दिया गया है।

## अरहर में *फ्यूजेरियम* उकठा और एसएमडी का आनुवांशिक मानचित्रण

द्विपैतृक बहार (उकठा प्रभावी) एवं के.पी.एल. 43, के.पी. एल. 44 ( उकठा प्रतिरोधी) के मध्य संकरण कराया गया। जिसके फलस्वरूप प्रथम पीढ़ी से प्राप्त संकरित पौधों को खेतों में उगाया गया एवं उनमें वास्तविकता की जांच एस. एस.आर. चिहंक का प्रयोग करके किया गया। जांच में कुल नौ वास्तविक संकरित पौधे (बहार एवं के.पी.एल. 43 के संकरण से प्राप्त) एवं चार (बहार एवं के.पी.एल. 44 संकरण से प्राप्त) संकरित पौधों की पहचान की गयी।

मैपिंग पापुलेशन के लिए इन वास्तविक संकरित पौधों का स्वपरागण किया गया एवं इनसे बीज प्राप्त किये गये। इसके अलावा 152 अरहर के जननद्रव्य का उपयोग करके ट्रेट मैपिंग की शुरूआत की गई।

इन जीनप्रारूपों का फिनोटाइपिंग परीक्षण फ्यूजेरियम उडम (वेरियंट 2) संक्रमित प्रक्षेत्र में किया गया। अरहर की इन जीनोटाइपों से जीनोमिक डी.एन.ए. निकाला गया एवं इनका एस.एस.आर. परीक्षण चिन्हक द्वारा किया गया।

# बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएं

## फली भेदक प्रतिरोधी पराजीनी अरहर एवं चना का विकास

इस परियोजना के अन्तर्गत, बीटी जीन (क्राई 1 ए सी जीन) का उपयोग करके फली भेदक प्रतिरोधी चना एवं अरहर का विकास किया जाना है। कुल 53,608 चना एवं 43,827 अरहर के कर्त्तोतक में एग्रोबैक्टरिया की सहायता से बीटी जीन डाला गया। कुल 20 चना एवम् 14 अरहर के स्वतंत्र प्राथमिक पराजीनी पौधे, पराजीनी संरक्षण केन्द्र में तैयार किये गये।

अरहर के सन्दर्भ में, 1924 टी$_4$ पौधे (2 टी$_0$ से विकसित), 1834 टी$_3$ (2 टी$_0$ से विकसित), 621 टी$_2$ (4 टी$_0$ से विकसित) और 311 टी$_1$ (6 टी$_0$ से विकसित) पौधों का गुणात्मक एलाइजा की सहायता से विश्लेषण किया गया, जिसमें 11 टी$_4$ पौधे (2 टी$_0$ से विकसित), 8 टी$_3$ पौधे (2 टी$_0$ से विकसित), 5 टी$_2$ (2 टी$_0$ से विकसित) एवं 8 टी$_1$ (5 टी$_0$ से विकसित) सकारात्मक पाये गये। सकारात्मक पौधों में इच्छित जीन से सम्बन्धित प्रोटीन की अभिव्यक्ति की पुष्टि आर.टी.पी.सी.आर. तकनीक द्वारा की गयी। दोनों ईवेण्टों (टी$_3$ लाइनों) का सम्पूर्ण पादप कीट जैव परीक्षण करने पर 70–80% लार्वा मृत्यु दर पाई गई। चना की पीढ़ी उन्नति एवं सकारात्मक लाइनों के परीक्षण हेतु 2269 टी$_4$ (16 टी$_0$ से विकसित), 1640 टी$_3$ (16 टी$_0$ से विकसित), 182 टी$_2$ (7 टी$_0$ से विकसित) एवं 714 टी$_1$ (77 टी$_0$ से विकसित) बीजों की बुवाई पराजीनी संरक्षण केन्द्र में कराई गई।

सात ईवेंटों (5 टी$_1$ और 2 टी$_2$) में इच्छित जीन की पुष्टि सदर्न ब्लाक तकनीक द्वारा की गई। पराजीनी चना एवं अरहर में सम्बन्धित पराजीनी की पुष्टि हेतु एक नई तकनीक लैम्प पी.सी.आर. का मानकीकरण किया गया। *हेलीकोवर्पा आर्मीजेरा* लार्वा के पालन पोषण हेतु अरहर आधारित कृत्रिम आहार के लिए प्रयास किए गए। यह आहार प्रणाली सम्पूर्ण चना आहार प्रणाली से बेहतर पाई गई। कृत्रिम आहार की सामग्री इस प्रकार है:

1. अरहर बीज आहार (100%)
2. अरहर का आटा + चना आहार (80:20 समभाग में)
3. अरहर का फूल +चना आहार (80:20 समभाग में)
4. चना आहार (100%)

## पराजीनी चना और अरहर का विकास

इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य अनुक्षेत्र संशोधित बीटी जीन (क्राई 1 ए.ए.बी.सी.) का प्रयोग करके फली भेदक प्रतिरोधी पराजीनी चना एवम् अरहर का विकास करना है। कुल 45,857 चना एवम् 3090 अरहर के कर्त्तोतकों में बीटी जीन (क्राई 1 ए.बी.सी.) को एग्रोबेक्टिरिया की सहायता से पौधों के जीनोम में सम्मिलित किया गया है। 46 चना और 3 अरहर के स्वतंत्र प्राथमिक पराजीनी पौधे पराजीनी संरक्षण केन्द्र में तैयार किये गये। अरहर में 2295 टी$_6$ पौधे (2 टी$_0$ से विकसित), 303 टी$_5$ (1 टी$_0$ से विकसित), 344 टी$_4$ पौधे (1 टी$_0$ से विकसित) तथा 482 टी$_1$ पौधे (7 टी$_0$ से विकसित) का विश्लेषणात्मक एलाइजा किया गया।

परिणाम स्वरूप 15 टी$_6$ पौधे (2 टी$_0$ से विकसित), 3 टी$_1$ पौधे (2 टी$_0$ से विकसित) तथा 14 टी$_5$ (1 टी$_0$ से विकसित) पौधे सकारात्मक पाये गये। पी.सी.आर. के अन्तर्गत जीन विशिष्ट प्राइमर का प्रयोग करके 2297 टी$_6$ पौधे (2 टी$_0$ से विकसित), का परीक्षण किया गया जिसमें 17 टी$_6$ पौधे सकारात्मक पाये गये।

दो ईवेण्ट (टी$_6$ चरण तक उन्नत) का सदर्न ब्लाट हाइब्रिडाइजेशन किया गया, जिसके परिणामस्वरूप जीन की पुष्टि हुई।

सभी सकारात्मक लाइनों की अंसलग्न पत्तियों का कीट जैव परीक्षण किया गया जिसमें लार्वा मृत्यु दर 95–100% तक पाई गई। *लैम्प (लूप मीडीयेटेड आइसोथर्मल एमप्लीफिकेशन)* पी.सी.आर. परीक्षण के नवाचार का

मानकीकरण बी.एस.टी. पालीमेरेज के प्रयोग से किया गया। लैम्प पी.सी.आर. की उपयोगिता सकारात्मक पौधों के परीक्षण एवम् जीन के पुष्टिकरण के लिए है। चना में 4396 $टी_5$ बीज (3 $टी_0$ से विकसित), 39 $टी_2$ (2 $टी_0$ से विकसित) तथा 297 $टी_1$ (38 $टी_0$ से विकसित) बीजों की बुवाई की गयी। यह प्रक्रिया चना की पीढ़ी उन्नति एवं सकारात्मक पौधों का परीक्षण करने के लिए है। 900 $टी_5$ (1 $टी_0$ से विकसित) चना के पौधों का विश्लेषणात्मक एलाइजा किया गया जिसमें से 8 पौधे सकारात्मक पाये गये । दो ईवेंण्ट आई.पी.सी. ए.–2 चना और आई.पी.सी.सी.–2 अरहर को ईंवेण्ट चयन परीक्षण के लिए चयनित किया गया है।

## फसल सुधार के लिए चना जीनोम अनुक्रम

इस परियोजना का उद्देश्य चना की विभिन्न प्रजातियों के बाह्यरूप व जीनप्रारूप का आंकड़ा तैयार करना है, जिससे पौधे के किसी विशेष लक्षण (बाह्यरूप आंकड़ा) व मार्कर के मध्य कोई सम्बन्ध ढूढ़ा जा सके, जो अभिजनन कार्यक्रमों में सहायक होगा।

आईआईपीआर कानपुर सहित छः विभिन्न भौगोलिक स्थानों (इक्रीसेट, हैदराबाद, इकार्डा, नई दिल्ली, आरएके कालेज, सीहोर, आईएयू, जूनागढ एवं आरएआरआई, दुर्गापुर) पर चना की 3000 प्रजातियों में प्रमुख बाह्य गुणों जैसे अंकुरण, शुरूआती उकठा संक्रमण, प्राथमिक पुष्प पौधे की ऊंचाई एवं आकृति, फूल रंग, 50%, प्राथमिक, द्वितीय एवं तृतीय शाखा संख्या, पौधे की पैदावार आदि गुणों का विस्तृत अध्ययन कर आँकड़ा तैयार किया गया है। चना की प्रजातियों में परिपक्वता, शाखा प्रकार, ऊंचाई व फूल रंग जैसे बाह्य रूपों में बहुत भिन्नता पाई गई।

चना की 100 उच्च अभिजनन पक्तियों में भी बाह्रय रूपों का मूल्यांकन उपरोक्त सभी लक्षणों पर किया जा रहा है। ये पक्तियाँ शुरूआती अंकुरण, शुरूआती पुष्पन, 50% पुष्पन, फूल रंग, 100 बीज–भार, पैदावार आदि गुणों के लिए जांची गयी ताकि इनमें से उच्चतम प्रजाति ढूढ़ी जा सके।

*नेस्टड एसोसिएशन मैपिंग* एवं *बाईपेरेटंल मैपिंग* द्वारा चना में महत्वपूर्ण गुणों के आण्विक चित्रण का कार्य भी प्रगति पर है। एस.एस.आर. मार्करों की सहायता से आई.सी.सी. 4958 x टी. 39-1 के 51 संकरित बीजों व टी. 39-1 x आई.सी. सी. 4958 के 8 संकरित बीजों में से क्रमशः 4 व 8 सत्य संकर बीजों को पहचाना गया। चना की कुछ नई प्रजातियों के बीज भी संकरण प्रयोग किए गए। इनमें से 4958 39–1 से 93 व 4958 108 से 39 नए $एफ_1$ बीज प्राप्त किए गए। चना में उकठा रोग व बीज आकार से सम्बन्धित 'क्यूटीएल' को खोजने हेतु डब्लू.आर. 315 x जे.जी. 62, के. 850 x आई.पी.सी. 04-52 व डी.सी.पी. 92-3 x आई.सी.सी. 4958 का पैतृक प्रयोग किया जा रहा है।

इसके अलावा चना के बीज में निहित प्रोटीन व खरपतवारनाशी प्रतिक्रिया से जुड़ी आणविक प्रतिक्रिया को मापने हेतु *ट्रासंक्रिप्टोमिक प्रोफाइलिंग* का कार्य प्रगति पर है। इस क्रम में चना में इमिडाजोलिन के प्रभाव के अध्ययन के लिए दो विपरीत प्रभावों वाली प्रजातियों में *ट्रांसक्रिपटोम प्रोफाइलिंग* का अध्ययन किया गया तथा 4979, 973, 692 ट्रांसक्रिपशन फैक्टर 38 प्रोटीन 3540 एस.एस.आर.– एफडीएम, 13778 जेनिक एसएनपी व 1174 इन डेल रिपोर्ट किये गये।

## कृषि क्षेत्र में अनुसंधान को प्रोत्साहन

इस परियोजना का उद्देश्य आई.आई.पी.आर. की जर्मप्लास्म लाइनों से उन दाता लाइनों की पहचान करना है जो चना में लवणता/क्षारता तनाव के विरूद्ध और लवणता तनाव के लिए प्रतिरोधी नक्शा जीन/क्यू टीएल प्रदान करते हैं। सर्वप्रथम पैतृक बहुरूपी सर्वेक्षण द्वारा डीसीपी 92–3 और आईसीसीवी 10 के मानचित्रण हेतु 500 एसएसआर मार्कर में से 63 बहुरूपी मार्कर पाये गए। सीएसएसआईआर, करनाल द्वारा $एफ_5$ मानचित्रण जनसंख्या का बाहयरूपी गुणों के प्रथक्कीकरण का मूल्यांकन करने के पश्चात उन्हीं प्रथक लाइनों को $एफ_5$ पीढ़ी के लिए उन्नत किया गया।

## लवणता तनाव के अन्तर्गत चना का विश्लेषण

प्रक्षेत्र परिस्थिति में लवणता सहनशीलता के लिए चना के 120 जीनप्रारूपों की बुवाई की गई। मृदा का पी एच मान 8.5 और ईसी 6 ds/cm था चार प्रजातियों के.डब्लू.आर. 108 एच.सी. 5, डी.सी.पी. 93-3 व सी.एस.जी. 8962 को पुनरावृत्ति नियंत्रक के रूप में लिया गया। छः लवणता सहनशील पंक्तियों को सन्दर्भ के रूप में प्रयोग किया गया।

दो प्रजातियां के.डब्लू.आर. 108 और सी.एस.जी. 8962 लवणता सहनशील पाई गई, जबकि डी.सी.पी. 92-3 और एच. सी. 5 में कोई अंकुरण नहीं हुआ। हालांकि उपरोक्त प्रजातियों में साधारण प्रक्षेत्र परिस्थिति में अच्छा अंकुरण व पौध संख्या पाई गई। चार लाईनें आई.सी.सी.वी. 6, आई.सी.सी. 4593, आई.सी.सी. 5003 और आई.सी.सी. 9942 में अच्छी लवणता सहनशीलता देखी गई परन्तु आई.सी.सी. 63006 व आई.सी. सी. 15609 में अच्छी संख्या में बीज बनाने में सक्षम नहीं पाई गई।

छः लाईनें क्रमशः आई.सी.सी. 5445, आई.सी.सी. 12362,

आई.सी.सी. 12354, आई.सी.सी. 6490, आई.सी.सी. 11505 और आई.सी.सी. 154040 में परीक्षण किया गया तो अच्छी संख्या में उच्च उपज प्राप्त की गई है। संकरण के लिए प्रबल आनुवांशिक पृष्ठभूमि के.डब्लू.आर. 108 का उपयोग किया गया।

## चना में लवणता प्रेरित कायिकी प्रभाव

लवणता सहनशीलता की कायिकी प्रक्रिया निर्धारण के लिए चार जीनप्ररूपों सी.एस.जी. 8962, के. 850, एच.सी. 5 और पूसा 209 को लवण सहनशील नियंत्रण परिस्थिति में बालू में उगाया गया और 8 दिन बाद हाइड्रोपोनिक्स घोल में स्थानान्तरित किया गया। बढ़ते हुये पौधों में संशोधित हागलैण्ड घोल का प्रयोग किया गया। पांच दिन बाद लवणता 80 mM सोडियम क्लोराइड स्थानान्तरित कर के कई कायिकी मानक जैसे, पौधों की लम्बाई, शाखा और जड़ की लम्बाई, सूखी हुई जड़ व शाखा में क्लारोफिल की मात्रा, कैरोटिनाइड ऑसमोटिक पोटेन्शियल और क्लोरोफिल फ्लोरोसेन्स देखे गए। सोडियम क्लोराइड परिस्थिति में एच. सी. 5 की तुलना में सी.एस.जी. 8962 में अधिक ऑसमोटिक पोटेन्शियल पाया गया।

## चना जिनोमिक्स

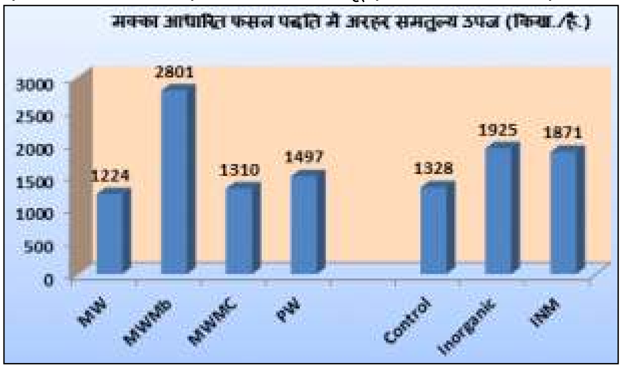
जे.जी. 62 x डब्लू.आर. 315 के संकरण से बने 250 पौधों की मानचित्रण जनसंख्या को एफ$_7$ पीढ़ी के लिए उन्नत किया गया। उपरोक्त मानचित्रण जनसंख्या को उकठा से संकृमित खेत में Foc-race 2 से प्रतिक्रिया के लिए भी अध्ययन किया गया। इन पौधों का डी.एन.ए. निकाला जा चुका है एवम् खोजे गए बहुरूपी मार्करों की सहायता से मानचित्रण का कार्य किया जा रहा है।

# फसल उत्पादन

## दीर्घावधि उर्वरकता एवं फसल उत्पादन प्रणाली का अध्ययन

### मक्का, बाजरा आधारित फसल प्रणाली

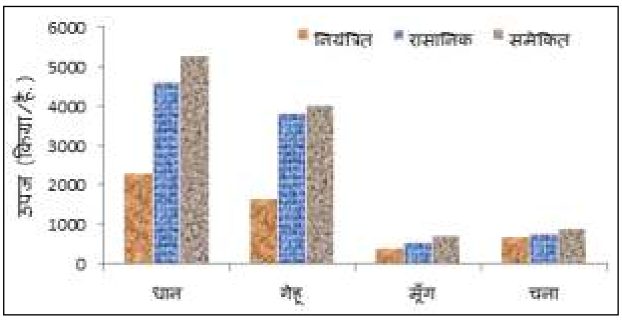
मक्का के चार फसल अनुक्रम मक्का–गेहूँ, मक्का–गेहूँ–मूँग मक्का–गेहूँ–मक्का–चना एवं अरहर–गेहूँ तथा बाजरा के चार फसल अनुक्रमः बाजरा–गेहूँ, बाजरा–गेहूँ–मूँग बाजरा–गेहूँ–बाजरा–चना एवं अरहर गेहूँ के साथ तीन पोषक तत्व प्रबन्धन प्रणालियों यथा नियंत्रित (उर्वरक रहित), समेकित (फसल अवशेष जैव उर्वरक जिसमें दलहनी फसलों के लिए राइजोबियम एवं अनाज वाली फसलों के लिए एजोटो बेक्टर फास्फेट घोलक जीवाणु+गोबर की खाद 5 टन/हे. +50% नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटाश और रासायनिक उर्वरक (नत्रजन, फास्फोरस पोटाश, गंधक, जस्ता बोरॉन) का मूल्यांकन किया गया। विभिन्न फसल प्रणालियों में अरहर समतुल्य उपज का क्रम, मक्का–गेहूँ–मूँग (2801 कि.ग्रा./हे.), अरहर–गेहूँ (1497 कि.ग्रा./हे.) मक्का–गेहूँ–मक्का– चना (1310 कि.ग्रा./हे.) एवं मक्का–गेहूँ (1224 कि.ग्रा/हे.) रहा।




इसी तरह बाजरा आधारित फसल प्रणाली के अंतर्गत सर्वाधिक उपज बाजरा–गेहूँ–मूँग (2688 कि.ग्रा./हे.) फसल चक्र में दर्ज की गई। अरहर–गेहूँ, बाजरा–गेहूँ–बाजरा–चना एवं बाजरा–गेहूँ फसल चक्र में अरहर समतुल्य उपज क्रमशः 1509, 1229 एवं 1153 कि.ग्रा./हे. दर्ज की गई। विभिन्न पोषक तत्व प्रबन्धन उपचारों के अन्तर्गत एकीकृत पोषक तत्व एवं नियंत्रित उपचारों की तुलना में संस्तुत रासायनिक उर्वरक उपचार के अन्तर्गत मक्का, बाजरा एवं गेहूँ की अधिक उपज दर्शाई गई जबकि अरहर एवं मूँग की सर्वाधिक उपज एकीकृत पोषक तत्व उपचार के अन्तर्गत पाई गई। सर्वाधिक अरहर समतुल्य उपज रासायनिक उर्वरक प्रबन्धन (1925 कि. ग्रा./हे.) के अन्तर्गत पाई गई। एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन एवं नियंत्रित उपचार के अन्तर्गत अरहर समतुल्य उपज क्रमशः 1871 एवं 1328 कि.ग्रा./हे. दर्ज की गई है। बाजरा (प्रोएग्रो 9450) एवं मक्का (डी.के.सी. 8144) आधारित दोनो ही फसल पद्धितयों के अन्तर्गत रासायनिक उर्वरकों द्वारा संस्तुत मात्रा द्वारा उपचारित करने पर ही सर्वाधिक अरहर समतुल्य उपज अंकित की गई। सबसे कम उपज नियंत्रित उपचार के अंतर्गत दर्ज की गई।

### धान आधारित फसल प्रणाली

धान आधारित फसल प्रणाली में चार धान फसल प्रणाली (धान–गेहूँ, धान–चना, धान–गेहूँ–मूँग और धान–गेहूँ–धान–चना) का अध्ययन तीन पोषक तत्व प्रबंधन प्रणाली के विभिन्न स्तरों– नियंत्रित, समेकित पोषक तत्व प्रबंधन (फसल अवशेष+जैव उर्वरक जिसमें राइजोबियम का प्रयोग दलहनी फसलों के लिए एवं फास्फेट घुलनशील जीवाणु का प्रयोग खाद्यान्न फसलों के लिए + गोबर की खाद 5 टन प्रति हे. + 50% एन.पीके.) और अकार्बनिक उर्वरक (एन.पी.के. गंधक, जस्ता और बोरॉन की संस्तुत मात्रा) का मूल्यांकन किया गया। सभी फसलों की उपज (धान, गेहूँ, चना एवं मूँग) समेकित पोषक तत्व प्रबन्धन में अधिक पायी गई। सबसे अधिक उपज (चना समतुल्य) धान–गेहूँ–मूँग (4479 कि.ग्रा./हे.) में प्राप्त हुई। जिसके बाद धान–गेहूँ (3064 कि.ग्रा./हे.) में प्राप्त हुई। सबसे अधिक उपज चना समतुल्य उपज) समेकित पोषक प्रबन्धन (3894 कि.ग्रा./हे.) में दर्ज की गयी। धान–गेहूँ–मूँग फसल चक्र के अन्तर्गत सबसे अधिक मृदा उर्वरकता दर्ज की गयी।




**धान, गेहूँ, चना एवं मूँग फसलों पर पोषक तत्व प्रबंधनों का प्रभाव**

**फसल चक्र एवं पोषक तत्वों का मृदा उर्वरकता पर प्रभाव**

| परीक्षण | कार्बन (%) | उपलब्ध नत्रजन (कि.ग्रा./हे.) | उपलब्ध फास्फोरस (कि.ग्रा./हे.) | उपलब्ध पोटाश (कि.ग्रा./हे.) |
|---|---|---|---|---|
| **फसल चक्र** | | | | |
| धान-गेहूँ | 0.35 | 258.9 | 18.1 | 222.9 |
| धान-चना | 0.38 | 272.5 | 20.7 | 237.9 |
| धान-गेहूँ-धान-चना | 0.37 | 266.6 | 19.2 | 238.0 |
| धान-मूँग-गेहूँ | 0.42 | 286.3 | 21.1 | 262.2 |
| **पोषक तत्व प्रबंधन** | | | | |
| नियंत्रित | 0.33 | 254.1 | 14.6 | 220.0 |
| रासानिक | 0.43 | 289.6 | 23.9 | 267.1 |
| समेकित | 0.39 | 269.5 | 21.0 | 239.0 |

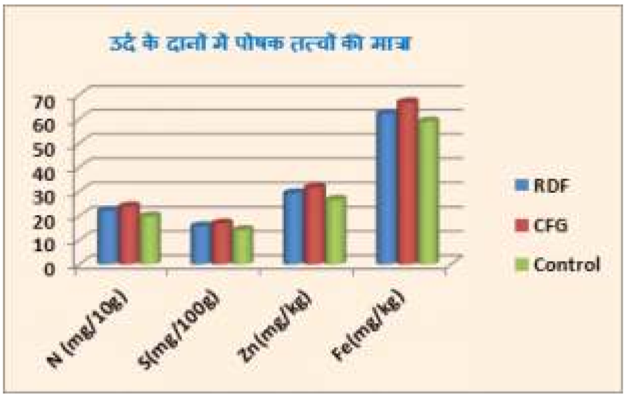
## पोषक तत्व प्रबंधन

### खरीफ दलहनी फसलों में सूक्ष्म तत्वों का जैव पौष्टीकरण

मूँग एवं उर्द के दानों में सूक्ष्म तत्व सुदृढ़ीकरण हेतु जैव पौष्टीकरण के विभिन्न उन्नत तकनीकी जैसे बीज लेपन, बीज अन्तः शोषण, पर्णीय छिड़काव एवं मृदा प्रयोग का अध्ययन किया गया। मूँग एवें उर्द दोनों ही फसलों में जिंक के विभिन्न घोलों (0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2 एवं 1.4 प्रतिशत) का पर्णीय छिड़काव फूल बनते समय किया गया जिससे उर्द एवं मूँग की पत्तियों, दानों, जड़ों एवं तने में 7 से 16 प्रतिशत तक की वृद्धि पाई गई। इसी तरह जिंक रहित, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 एवं 3.5 मि.ग्रा. जिंक/कि.ग्रा. मृदा में प्रयुक्त करने पर उर्द एवं मूँग के सभी हिस्सों (दाना, तना, पत्ती एवं जड़) में जिंक की सांद्रता में 6 से 14 प्रतिशत तक वृद्धि अर्जित की गई। इसके अलावा बीज अन्तः शोषण (नियंत्रित, 0.025, 0.05, 0.075, 0.10, 0.125, 0.150 एवं 0.175 प्रतिशत घोल) द्वारा भी जिंक की सांद्रता में वृद्धि के साथ–साथ बीज अंकुरण, स्थिरता एवं उपज में भी वृद्धि अंकित की गई। बीज अन्तः शोषण द्वारा जिंक संचरण करने पर पौधे की शुरुआती वृद्धि तीव्र, अधिक पर्णहरित एवं पत्ति क्षेत्र तालिका में भी वृद्धि पाई गई। उर्द एवं मूँग को बीजों के जिंक द्वारा लेपित (0.0, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0,5.0,6.0 एवं 7.0 ग्रा. जिंक/कि.ग्रा. बीज) करने पर भी जिंक की सांद्रता में 8–12 प्रतिशत तक वृद्धि अर्जित की गई। इस विधि द्वारा उर्द के बीजों को 6.0 ग्रा. जिंक/कि.ग्रा. बीज एवं मूँग के बीजों को 5.0 ग्रा. जिंक/कि.ग्रा. बीज लेपित करने पर अंकुरण अवस्था में विषाक्त पाई गई। जिंक सल्फेट की तुलना में जिंक ऑक्साइड द्वारा बीज लेपित करना अधिक लाभकारी रहा।

### मक्का–चना फसल पद्धति में आगामी पीढ़ी के उर्वरकों का अध्ययन

मक्का एवं चना की उत्पादकता, लाभप्रदता, संसाधन प्रयोग दक्षता (जल, पोषक तत्व एवं ऊर्जा) एवं कारक उत्पादकता बढ़ाने हेतु मक्का–चना अनुक्रम में अन्तः फसलों एवं विशिष्ट उर्वरकों का परीक्षण किया गया। मक्का के साथ उर्द एवं सोयाबीन की अन्तः फसलों को विभिन्न प्रकार के विशिष्ट उर्वरकों जैसे–एकल उर्वरकों द्वारा संस्तुत मात्रा नत्रजन का नीम लेपित यूरिया द्वारा अनुपूरण कम्पनी द्वारा निर्मित विशिष्ट उर्वरक, मक्का फार्मूला इत्यादि का मूल्यांकन किया गया तथा रबी में विभिन्न विशिष्ट उर्वरकों जैसे–चना फार्मूला, कम्पनी द्वारा निर्मित विशिष्ट उर्वरक, नीम लोपित उर्वरक इत्यादि का परीक्षण किया गया। मक्का फार्मूला (6:5.4:10:6:1:0.6:0.2) चना एवं (5.5:4.6:4.5:8.3:1.4:0.8:0.08:0.034) का निर्माण संस्थान की प्रयोगशाला में ही किया गया। परीक्षणों से ज्ञात हुआ कि मक्का की सर्वाधिक उपज (6103 कि.ग्रा./हे.) मक्का फार्मूला के प्रयोग से दर्ज की गई। इसी तरह मक्का उर्द अन्तः फसल लेने से सर्वाधिक मक्का समतुल्य उपज (6280 कि.ग्रा./हे.) प्राप्त हुई जो एकल मक्का की उपज से लगभग 1400 कि.ग्रा./हे.) अधिक है। चना की अनुक्रमित फसल लेने एवं चना फार्मूला के प्रयोग करने पर सर्वाधिक उपज (2428 कि.ग्रा./हे.) दर्ज की गई। यह भी देखा गया कि पोषक तत्वों की उपयोग दक्षता में सार्थक वृद्धि (7 – 22 प्रतिशत) पाई गई। मक्का एवं उर्द अन्तः फसल में



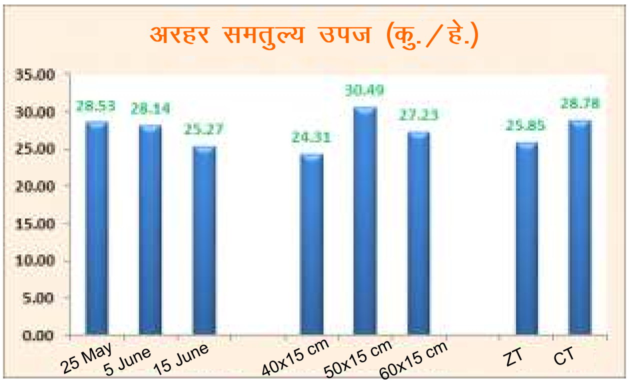
नियंत्रित उपचार एवं एकल उर्वरकों द्वारा उर्वरकों की संस्तुत मात्रा देने पर मक्का फार्मूला की तुलना में उर्द के दानों में नत्रजन, फॉस्फोरस, जिंक एवं आयरन की मात्रा में क्रमशः 8.14, 7.64, 7.95 एवं 7.52 प्रतिशत वृद्धि अर्जित की गई।

## संसाधन उपयोग दक्षता में वृद्धि

### अरहर–गेहूँ फसल पद्धति में संसाधनों की उपयोग दक्षता

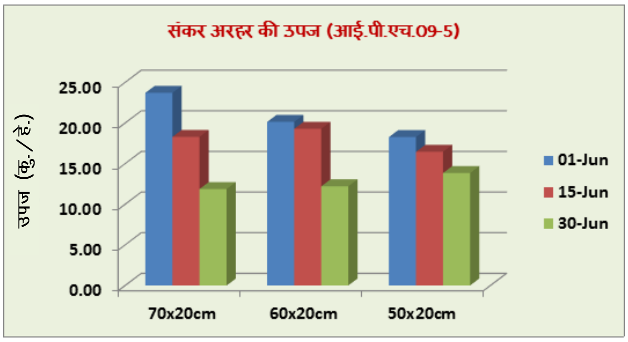
अरहर की उच्च लाभप्रदता एवं उत्पादकता लेने हेतु विभिन्न फसल ज्यामितियों (40×15, 50×15 एवं 60×15 से.मी.) एवं बुवाई के समय (25 मई, 5 जून एवं 15 जून) पर परीक्षण किया गया। परीक्षण में पाया गया कि अगेती अरहर की बुवाई 01 जून को करने पर सर्वाधिक उपज (1593 कि.ग्रा./हे.) दर्ज की गई। 25 मई एवं 15 जून को बुवाई करने पर क्रमशः 1462, एवं 1334 कि.ग्रा./हे. उपज पाई गई। बुवाई की ज्यामिति का भी उपज पर प्रभावी असर देखा गया। अगेती अरहर की बुवाई 50×15 से.मी. पर करने से सर्वाधिक उपज (1684 कि.ग्रा./हे.) प्राप्त हुई। अगेती अरहर की बुवाई 60×15 से.मी. एवं 40×15 से.मी. पर करने पर क्रमशः 1423 एवं 1263 कि.ग्रा./हे. उपज दर्ज की गई। अध्ययनों से ज्ञात होता है कि अगेती अरहर की उत्पादकता में बुवाई के समय एवं फसल ज्यामिति का महत्वपूर्ण योगदान है। इसके अतिरिक्त अगेती अरहर की घनी बुवाई (40×15 से.मी.) करने पर फलियाँ एवं शाखाएँ कम बनी तथा पौधों की लम्बाई अनावश्यक बढ़ी जिससे पैदावार में कमी आई।

इसके अलावा फसल पद्धति का अरहर समतुल्य उपज मूल्यांकन करने पर ज्ञात हुआ कि सर्वाधिक उपज 25 मई को अरहर की बुवाई करने एवं कटाई के तत्पश्चात् गेहूँ की बुवाई करने पर दर्ज की गई जो कि 2853 कि.ग्रा./हे. पाई गई। अरहर की बुवाई जल्दी करने पर गेहूँ को परिपक्वता में अधिक समय मिल जाता है। फलस्वरुप उपज अधिक होती है। इसी तरह अरहर की बुवाई उठी हुई क्यारी पर करने एवं तत्पश्चात् गेहूँ की आगामी फसल उसी उच्च शैय्या (50×15 से.मी.) पर गेहूँ कि तीन पत्तियाँ बोने पर उपज अधिक पाई गई। इसी तरह गेहूँ की बुवाई शून्य कर्षण के बजाए परंपरागत कर्षण/जुताई के पश्चात् करने पर अधिक उपज (2878 कि.ग्रा./हे.) दर्ज की गई।




### संकर अरहर–गेहूँ फसल पद्धति के लिए संसाधन संरक्षण

संकर अरहर–गेहूँ फसल पद्धति की अधिक उत्पादकता एवं उच्च लाभप्रदता के साथ संसाधन संरक्षण करने हेतु अगेती संकर अरहर (आई.पी.एच. 09–5) एवं गेहूँ (उन्नत हालना) अनुक्रम में अध्ययन किया गया। इसके अन्तर्गत विभिन्न फसल ज्यामितियाँ (50×20, 60×20 एवं 70×20 से.मी.) तथा बुवाई का समय (1 जून 15 जून एवं 30 जून) की जाँच की गई। अध्ययनों से ज्ञात हुआ कि अगेती संकर अरहर की बुवाई 1 जून को करने पर सर्वाधिक उपज (20.26 कु./हे.) दर्ज की गई। 30 जून को बुवाई करने पर न्यूनतम उपज (12.86 कु./हे.) अंकित की गई।




अरहर की बुवाई 70×20 से.मी. पर करने पर (उच्च शैय्या) सर्वाधिक उपज (19.18 कु./हे.) दर्ज की गयी। अगेती संकर अरहर की बुवाई उच्च शैय्या पर 60×20 एवं एवं 50×20 से.मी. पर करने से उपज क्रमशः 17.21 एवं 12.86 कु./हे. दर्ज की गई। बुवाई का समय एवं फसल ज्यामिति अगेती संकर अरहर की उत्पादकता के लिए महत्वपूर्ण कारक है। इसके अलावा संकर अरहर की बुवाई घनी (50×20 से.मी.) करने पर पर्ण क्षेत्र तालिका एवं फलियों की संख्या में कमी दर्ज की गई तथा अत्याधिक लम्बे पौधे दर्ज किए गये एवं उत्पादन कम मिला। जबकि अधिक फसल ज्यामिति पर बुवाई

करने पर प्रकाश भेदन अधिक पाया गया जो कि घनी बुवाई की तुलना में संतोषजनक रुप से, ज्यादा पाया गया। गेहूँ की बुवाई 1 जून के अनुक्रम में लेने एवं 125 प्रतिशत तक संस्तुत उर्वरक देने पर संतोषजनक उपज वृद्धि दर्ज की गई।

संकर अरहर-गेहूं फसल पद्ति

## संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकी

### दलहन आधारित फसल प्रणाली में संरक्षित जुताई एवं अवशेष प्रबंधन

संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकी का दलहन आधारित प्रणाली पर प्रभाव के अध्ययन के लिए दो जुताई प्रणाली (शून्य जुताई एवं परम्परागत जुताई), तीन फसल प्रणाली (धान गेहूं, धान–चना, धान–चना–मूँग) और दो फसल अवशेष प्रबंधन (फसल अवशेष रखना एवं फसल अवशेष हटाना) को सम्मिलित किया गया।

पाँचवें फसल चक्र के दौरान जुताई प्रबन्धन का धान के उपज पर प्रभाव नहीं हुआ, जबकि फसल अवशेषों के प्रयोग करने पर धान उपज में वृद्धि (5.6%) दर्ज की गई। धान की उपज में वृद्धि (11.6%) का धान–चना–मूँग फसल चक्र में भी दर्ज की गई। इसी प्रकार की उपज वृद्धि रबी फसलों (गेहूँ एवं चना) में भी दर्ज की गई। ग्रीष्मकालीन मूँग में उपज वृद्धि (9.94%) फसल अवशेषों के प्रयोग करने पर प्राप्त हुई। फसल प्रणाली उत्पादकता इस वर्ष परम्परागत जुताई में शून्य जुताई की अपेक्षा अधिक (9.9%) दर्ज की गई। फसल चक्रों में सबसे अधिक फसल प्रणाली उत्पादकता (चना समतुल्य उपज) धान–चना–मूँग फसल प्रणाली (5208 कि.ग्रा./हे.) में प्राप्त हुआ जिसके पश्चात् धान–गेहूँ (4219 कि.ग्रा./हे.) तथा सबसे कम धान–चना (2870 कि.ग्रा./हे.) में प्राप्त हुआ है। फसल चक्र की सभी फसलों की उपज संरक्षित जुताई में अधिक दर्ज की गई।

**जुताई एवं फसल अवशेष प्रबंधन का धान– दलहन फसल प्रणाली पर प्रभाव**

| परीक्षण | चना उत्पादन (कि.ग्रा./हे.) | शुद्ध लाभ (कि.ग्रा./हे.) | लाभ लागत अनुपात | संवह–नीयता सूचकांक | ऊर्जा प्रयोग क्षमता (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| **जुताई प्रयोग** | | | | | |
| शून्य जुताई | 3905 | 54,967 | 1.87 | 0.57 | 3.10 |
| संरक्षित जुताई | 4293 | 61,938 | 1.91 | 0.60 | 3.22 |
| सी.डी. | | | | | |
| **फसल चक्र** | | | | | |
| धान–गेहूँ | 4219 | 68,039 | 2.16 | 0.55 | 2.77 |
| धान–चना | 2870 | 27,686 | 1.47 | 0.45 | 2.72 |
| धान–चना–मूँग | 5208 | 79,633 | 2.04 | 0.77 | 3.96 |
| सी.डी. | | | | | |
| **अवशेष प्रबंधन** | | | | | |
| अवशेष | 3665 | 50,743 | 1.85 | 0.61 | 2.83 |
| बिना अवशेष | 3423 | 44,982 | 1.78 | 0.57 | 2.63 |
| सी.डी. | एनएस | | | | |

## खरपतवार प्रबंधन

### खरीफ मूँग में खरपतवार प्रबंधन

खरीफ मूँग फसल में अंकुरण उपरांत प्रयोग किये जाने वाले शाकनाशियों का मूल्यांकन किया गया। फिनॉक्साप्रोप–पी–इथाइल, क्लोडिनाफोप–प्रोपरजाइल एवं प्रोपाक्यूजाफोप को पेन्डीमिथलीन एवं इमाजेथापिर के साथ प्रयोग किया गया। मूँग की अधिकतम उपज खरपतवार रहित (927 कि.ग्रा./हे.) के बाद पेन्डीमिथलीन एवं इमाजेथापीर 100 ग्राम/हे. (864 कि.ग्रा./हे.) और पेन्डीमिथलीन एवं क्लोडिनाफॉप–प्रोपरजाइल 150 ग्रा./हे. (780 कि.ग्रा./हे.) तथा न्यूनतम उपज खरपतवार सहित (365 कि.ग्रा./हे.) में प्राप्त हुई। फिनॉक्साप्रोप–पी–इथाइल एवं प्रोपाक्यूजाकोप दोनों ही घास कुल के खरपतवारों को नियंत्रित करते हैं जबकि क्लोडिनाफॉप–प्रोपइरजाइल घास कुल के खरपतवारों के अलावा लहसुआ को भी नियंत्रित करता है। मृदा जीवों पर किए गए अध्ययनों द्वारा यह निष्कर्ष निकला कि बुवाई उपरांत प्रयोग की जाने वाली किसी भी शाकनाशी का मृदा जीवों पर प्रभाव नहीं पड़ता है।

### चना में खरपतवार प्रबंधन

खरपतवार अनुसंधान निदेशालय, जबलपुर में चना में खरपतवार प्रबंधन पर एक परीक्षण किया गया। इस परीक्षण में बुवाई उपरांत प्रयोग किये जाने वाले शाकनाशी का चना की फसल में प्रभाव देखा गया। टोपरामिजॉन, इमाजेथापीऱ इमाजेमॉक्स ऑक्सीफ्लुरफेन एवं क्लोडिनाफॉप–प्रोपरजाइल

सोडियम एसीफ्लुरफेन शाकनाशी का प्रयोग किया गया। परीक्षण में इमाजेथापीर+इमाजेमॉक्स का चना के पौधों पर विषाक्त प्रभाव देखा गया जबकि दूसरे शाकनाशियों का प्रभाव कम था। शाकनाशियों के प्रयोग में सबसे ज्यादा चना की उपज टोपरामीजॉन(26.4%) और क्लोडिनाफॉप–प्रोपरजाइल सोडियम एसीफ्लुरफेन (20.1%) में दर्ज की गई। अतः इन दोनों शाकनाशियों को चना में खरपतवार नियंत्रण के लिए परीक्षण किया जा सकता है।

**बुवाई के 65 दिनों के पश्चात विभिन्न खरपतवार नियंत्रण विधियों का खरपतवारों एवं चना की वृद्धि पर प्रभाव**

| उपचार | खुराक (ग्रा./हे.) | कुल खरपतवार संख्या (सं/मी²)# | कुल खरपतवार शुष्क भार (ग्रा./मी²)* | चना शुष्क भार (ग्रा./मी2)* | खरपतवार नियंत्रण प्रभाविकता (%) | खरपतवार नियंत्रण इन्डेक्स (%) | बीज उत्पादन (टन/हे.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| क्वीजालोफॉप इथाइल | 50 | 4.2 (22.7) | 7.1 (49.3) | 15.3 | 40.5 | 24.0 | 2.39 |
| क्लोडिनाफॉप–प्रोपार्जिल | 60 | 2.6 (6.7) | 4.1 (20.9) | 13.8 | 58.0 | 60.3 | 2.52 |
| इमेजीथायपर | 50 | 2.7 (6.7) | 5.9 (38.2) | 13.7 | 56.5 | 40.6 | 2.48 |
| आक्सीफ्लोरफेन | 150 | 2.3 (9.3) | 3.4 (11.4) | 5.3 | 71.6 | 63.0 | 2.68 |
| टोप्रामेजोन | 40 | 3.5 (21.3) | 4.1 (17.7) | 27.3 | 56.6 | 57.0 | 3.02 |
| टोप्रामेजोन | 60 | 2.3 (9.3) | 4.5 (29.4) | 7.3 | 71.6 | 53.9 | 2.57 |
| इमेजाथायपर + इमेजामाक्स | 40 | 2.7 (14.7) | 3.1 (9.3) | 4.8 | 67.0 | 67.9 | 2.48 |
| इमेजाथायपर + इमेजामाक्स | 60 | 3.8 (21.3) | 4.3 (24.0) | 5.3 | 52.0 | 58.4 | 2.15 |
| क्लोडिनाफॉप–प्रोपार्जिल + सोडियम एसीफ्लोरफेन | 300 | 3.8 (14.7) | 3.7 (18.3) | 9.2 | 36.1 | 64.2 | 2.25 |
| क्लोडिनाफॉप–प्रोपार्जिल + सोडियम एसीफ्लोरफेन | 500 | 3.1 (10.7) | 4.4 (19.1) | 16.0 | 53.1 | 51.3 | 2.87 |
| निराई–गुड़ाई (30 एवं 50 दिन बुआई के पश्चात) | - | 2.9 (9.3) | 4.4 (22.8) | 22.7 | 54.5 | 49.1 | 2.47 |
| खरपतवार वाला नियंत्रण | - | 6.8 (52.0) | 9.6 (95.8) | 18.3 | 0.0 | 0.0 | 2.15 |
| क्रान्तिक अन्तर (पी=0.05) | | 2.1 | 3.2 | 3.2 | - | - | 0.48 |
| | | | | | | | |

#आकड़ों की गणना [ $\sqrt{(x+0.5)}$ ] से की गयी है। * मूल मान कोष्ठक में दिये गये है।

## जल प्रबन्धन

### दलहनी फसलों की उच्च उत्पादकता हेतु कुशल जल प्रबन्धन चना में जुताई एवं फौव्वारा सिंचाई का प्रभाव

जुताई एवं सिंचाई की विभिन्न विधियों के प्रभाव का अध्ययन करने हेतु चना की जे.जी. 16 प्रजाति को सम्मिलित कर एक प्रक्षेत्र प्रयोग किया गया। इस अध्ययन से यह पता चला कि जुताई के विभिन्न तरीकों यथा (पारम्परिक कम जुताई एवं जीरो टिलेज) का फसल की बीज एवं भूसा उपज पर बावजूद इसके कि जुताई कितनी बार और कब की गयी का अधिक प्रभाव नहीं पड़ा। उपरोक्त फसल वर्ष में अल्प वर्षा के बावजूद समय से सिंचाई किये जाने के कारण सामान्य फसल वृद्धि हुई एवं 2512 कि.ग्रा. औसत उपज की प्राप्ति हुई।

द्वितीय वर्ष में संरक्षण जुताई (जीरो टिल अथवा कम जुताई) चना फसल के प्रदर्शन को बहुत ज्यादा प्रभावित नहीं कर सकी। इसी प्रकार चना 'जेजी 16' की भूसा उपज, कुल बायोमास और अन्य उपज निर्धारित करने वाले कारक, विभिन्न जुताई के तरीकों से बहुत ज्यादा प्रभावित नहीं हुए।

इसके विपरीत सिंचाई 'कब और कितनी दी गयी' का बीज उपज एवं उपज निर्धारित करने वाले कारकों और फसल वृद्धि / विकास पर अत्यधिक प्रभाव पड़ा।

जब दो सिचाई शाखा निकलते एवं फली बनते समय की गयी अथवा शाखा निकलने से लेकर फली विकास के दौरान की गयी तो अधिक उपज प्राप्त हुई। जब उपरोक्त दोनों समय पर फौव्वारा विधि से सिंचाई की गयी तो मात्रात्मक रूप में 372–461 कि.ग्रा. / हे. (20.7%) उपज का अन्तर दर्ज किया गया।

## फौव्वारा विधि

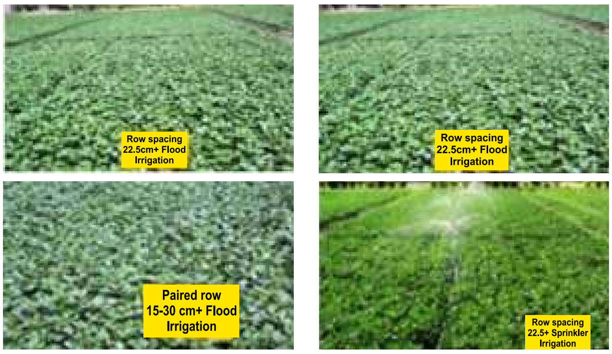
### मूंग में फौव्वारा सिंचाई एवं लाइन से लाइन दूरी का प्रभाव

मूंग की दो प्रजातियों (सम्राट एवं आईपीएम 205–7) एवं चार सस्य तकनीकों (लाइन से लाइन दूरी 30 से.मी. + बाढ़

**फसल कटाई के समय जुताई एवं सिंचाई के विभिन्न तरीकों का चना जे.जी. 16 की वृद्धि, उपज एवं उपज निर्धारित करने वाले कारक**

| उपचार | बीज उपज (कि./हे.) | भूसा उपज (कि./हे.) | वायोमास उपज (कि./हे.) | उपज निर्धारित करने वाले कारक | | | बीज का भार पौधा (ग्रा.) | शाखाएं पौधा | शुष्क भार पौधा (ग्रा.) | पौधे की लम्बाई सभी परिपक्व अवस्था पर |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | फली/ पौधा | बीज/ पौधा | 100 बीजों का भार (ग्रा.) | | | | |
| **जुताई** | | | | | | | | | | |
| जीरो टिलेज | 2699 | 2567 | 5267 | 72.2 | 1.42 | 18.5 | 16.1 | 4.68 | 33.0 | 43.4 |
| कम जुताई | 430 | 2399 | 4829 | 73.4 | 1.43 | 19.3 | 17.5 | 5.00 | 33.3 | 41.9 |
| पारम्परिक | 2408 | 2192 | 4599 | 72.1 | 1.45 | 18.9 | 16.3 | 5.22 | 34.8 | 41.3 |
| क्रान्तिक अन्तर (पी=0.05) | | | | | NS | | | | | 1.23 |
| **सिंचाई विधियाँ** | | | | | | | | | | |
| बाढ़ सिंचाई (शाखा) | 2315 | 2294 | 4610 | 61.5 | 1.32 | 18.4 | 13.5 | 4.47 | 26.3 | 41.5 |
| बाढ़ सिंचाई (शाखा + फली) | 2647 | 2750 | 5397 | 70.0 | 1.43 | 18.9 | 17.3 | 5.07 | 37.0 | 41.9 |
| फौव्वारा सिंचाई (शाखा) | 2226 | 2166 | 4392 | 65.5 | 1.30 | 18.5 | 15.4 | 4.53 | 29.7 | 42.8 |
| फौव्वारा सिंचाई (शाखा + फली) | 2672 | 2362 | 5033 | 84.7 | 1.55 | 19.4 | 18.1 | 5.43 | 39.1 | 42.2 |
| फौव्वारा सिंचाई (शाखा बनने से लेकर फली बनने तक) | 2702 | 2358 | 5060 | 81.1 | 1.57 | 19.2 | 19.1 | 5.33 | 36.4 | 42.5 |
| क्रान्तिक अन्तर (पी=0.05) | 302 | NS | 609 | 14.2 | 0.20 | 0.69 | 3.26 | 0.71 | 6.04 | NS |

सिंचाई, लाइन से लाइन दूरी 22.5 से.मी. + बाढ़ सिंचाई, लाइन से लाइन 15 से.मी.–30 से.मी. (पेयर्ड रो + बाढ़ सिंचाई और लाइन से लाइन 22.5 से.मी. + फौव्वारा सिंचाई) को सम्मिलित करते हुए एक प्रयोग किया गया। पौधे से पौधे के बीच की दूरी 10 से.मी. रखी गयी। इस अध्ययन से यह पता चला कि मूंग की प्रजाति ''सम्राट'' ने आई.पी.एम. 205–7 की तुलना में अच्छा प्रदर्शन किया। 'सम्राट' प्रजाति से प्राप्त उपज आईपीएम 205–7 की तुलना में 9% अधिक थी।




मूंग में फौव्वारा सिंचाई एवं विभिन्न लाइन से लाइन दूरियाँ

**मूंग में विभिन्न सस्य तकनीकों के अन्तर्गत फसल जल उपयोग, जल उपयोग दक्षता एवं आर्थिकी**

| उपचार | बीज उपज (कि./हे.) | भूसा उपज (कि./हे.) | हार्वेस्ट इन्डेक्स (%) | जल उपयोग (से.मी.) | जल उपयोग दक्षता (कि./हे.सेमी) | डब्ल्यू.पी. (बीज किग्रा /मी$^3$ जल) | समस्त वापिसी (₹) | नेट वापसी (₹) | लाभ कीमत अनुपात |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *प्रजाति* | | | | | | | | | |
| सम्राट | 1240 | 2064 | 37.6 | 26.32 | 48.5 | 1.29 | 59124 | 48399 | 4.51 |
| आईपीएम 205-7 | 1138 | 1902 | 36.5 | 25.68 | 45.4 | 1.21 | 54270 | 43545 | 4.06 |
| क्रान्तिक अन्तर (पी=0.05) | 35.0 | NS | NS | - | 1.5 | NS | 1167 | 1445 | 0.07 |
| *सस्य तकनीकें* | | | | | | | | | |
| फौव्वारा +22.5x10 | 1275 | 2140 | 37.3 | 20.22 | 63.0 | 1.69 | 60788 | 48888 | 4.11 |
| बाढ़ + 22.5x10cm | 1218 | 2028 | 37.6 | 27.42 | 44.4 | 1.18 | 58038 | 47537 | 4.53 |
| बाढ़ + 15-30x10cm (पेयर्ड रो) | 1220 | 2028 | 37.6 | 28.63 | 42.7 | 1.14 | 58157 | 47657 | 4.54 |
| बाढ़ + 30 x 10 cm (किसान) | 1045 | 1737 | 37.6 | 27.72 | 37.7 | 1.01 | 49806 | 39805 | 3.98 |
| क्रान्तिक अन्तर (पी.=0.05) | 113 | 158 | NS | - | 4.8 | 0.08 | 5179 | 5591 | NS |
| (परस्पर प्रभाव महत्त्वपूर्ण नहीं) | | | | | | | | | |

उपरोक्त सारिणी से यह स्पष्ट है कि फौव्वारा सिंचाई एवं फ्लड सिंचाई से एक जैसे परिणाम प्राप्त हुए। परन्तु फ्लड सिंचाई की तुलना में फौव्वारा सिंचाई में 26.3% कम जल उपयोग, 43.2% उच्च डब्ल्यू.पी. एवं 28.4% उच्च कुल धन वापसी (₹) प्राप्त हुई। अतः इस प्रयोग से यह स्पष्ट है कि फौव्वारा सिंचाई किसानों के लिए अधिक लाभप्रद है।

## मध्य भारत में दलहन आधारित फसल पद्धतियों में संसाधन उपयोग दक्षता को बढ़ाना

सोयाबीन की इकाई क्षेत्र उत्पादकता, दक्षता एवं प्रक्षेत्र आय को बढ़ाने में इसकी विभिन्न फसल पद्धतियों (अन्तः सस्यन एवं बहु सस्यन) को सम्मिलित करते हुए एक प्रयोग किया गया सोयाबीन की संसाधन उपयोग दक्षता एवं उत्पादकता बढ़ाने के लिए सोयाबीन आधारित विभिन्न सस्य पद्धतियों के साथ उन्नत सस्य तकनीकों का मूल्यांकन किया गया। खरीफ में, फसल माड्यूल जैसे भू–संरचना (ब्राड बेड फरो के साथ–साथ समतल रोपण) और अन्तः सस्यन, अनाज/दलहनी/तिलहनी फसलों जैसे मक्का (रासी 4242) ज्वार (एम जी एस एच 55), उर्द (आई.पी.यू 2–43) अरहर (टीजेटी 501) और तिल (वेस्टर्न) को सोयाबीन (आर. एस.वी. 2001–4) के साथ उपयोग किया गया। रबी में मसूर (आई पी एल 316) को (सिंचाई अथवा बिना सिंचाई के) फसल प्रणाली में उगाया गया।

खरीफ एवं रबी, दोनों ऋतुओं में उठी हुई शैय्या विधि से बोवाई करने पर लाभ प्राप्त हुआ (सारणी एवं चित्र)

मसूर की सोयाबीन समतुल्य उपज सिंचाई करने की स्थिति में अधिक प्राप्त हुई। यद्यपि सोयाबीन–मसूर पद्धति की कुल उत्पादकता सिंचाई से प्रभावित नहीं हुई।

सोयाबीन के साथ विभिन्न फसलों के अन्तःसंरचन (2:2) का तुलनात्मक फसल प्रदर्शन (बाये से – अरहर, उर्द, मक्का एवं ज्वार तथा रबी में मसूर)

**सोयाबीन आधारित अन्तः सस्यन पर उपचारों का प्रभाव (बीज उपज कि.ग्रा./हे.)**

| उपचार | सोयाबीन (खरीफ) बीज | खरीफ में अन्तःसस्यन के अन्तर्गत उपज | | | | | | मसूर बीज उपज (रवी) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | तना (टन/हे.) | अरहर | ज्वार | उर्द | मक्का | तिल | सोयाबीन समतुल्य उपज (अन्तःसस्यन) | मसूर | सोयाबीन समतुल्य उपज (मसूर) |
| भू–संरचना | | | | | | | | | | |
| समतल | 421 | 904 | 1967 | 833 | 333 | 917 | 377 | 1110 | 693 | 832 |
| चउठी हुई शैय्या | 502 | 1072 | 2219 | 1057 | 472 | 1209 | 410 | 1312 | 808 | 971 |
| क्रांतिक अन्तर (पी=0.05) | 68 | 142 | 231 | NS | 46.9 | 278 | 29.8 | 96.4 | 63.5 | 76.3 |
| सोयाबीन आधारित अन्तः सस्यन (2:2) | | | | | | | | | | |
| अरहर | 432 | 926 | 2093 | - | - | - | - | 3556 | 584 | 702 |
| ज्वार | 465 | 1000 | - | 945 | - | - | - | 565 | 604 | 726 |
| उर्द | 481 | 1027 | - | - | 403 | - | - | 684 | 1049 | 1260 |
| मक्का | 483 | 1032 | - | - | - | 1063 | - | 544 | 765 | 918 |
| तिल | 445 | 957 | - | - | - | - | 393 | 707 | 750 | 901 |
| क्रांतिक अन्तर (पी=0.05) | NS | NS | - | - | - | - | - | 274 | 82.5 | 99.1 |
| परस्पर क्रिया | NS | NS | - | - | - | - | - | 388 | 117 | 140 |

**सोयाबीन आधारित अन्तः सस्यन पर उपचारों का प्रभाव (कुल बीज उपज किग्रा./हे.)**

| उपचार | मसूर | | | कुल उपज (सोयाबीन समतुल्य उपज) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | बीज | सोयाबीन समतुल्य उपज (मसूर के लिए) | तना (किग्रा./हे.) | खरीफ (सोयाबीन + अन्तःसस्यन) | रबी (मसूर) | खरीफ+रबी (सोयाबीन समतुल्य उपज) |
| पूरक सिंचाई | | | | | | |
| वर्षा आधारित | 660 | 793 | 867 | - | 793 | 2558 |
| पूरक सिंचाई | 841 | 1010 | 1306 | - | 1010 | 2590 |
| क्रांतिक अन्तर (पी=0.05) | 29.0 | 34.9 | 35.2 | - | 34.9 | NS |
| भू–संरचना | | | | | | |
| समतल | 693 | 832 | 959 | 1531 | 832 | 2363 |
| उठी हुई शैय्या | 808 | 971 | 1214 | 1814 | 971 | 2785 |
| क्रांतिक अन्तर (पी=0.05) | 75.7 | 91.0 | 105.2 | 128 | 91.0 | 108.4 |
| सोयाबीन आधारित अन्तःसंस्यन (2:2) | | | | | | |
| अरहर | 584 | 702 | 849 | 3989 | 116.7 | 4691 |
| ज्वार | 604 | 726 | 878 | 1030 | 116.7 | 1756 |
| उर्द | 1049 | 1260 | 1508 | 1165 | 116.7 | 2425 |
| मक्का | 765 | 918 | 1118 | 1026 | 116.7 | 1945 |
| तिल | 750 | 901 | 1079 | 1152 | 116.7 | 2053 |
| क्रान्तिक अन्तर (पी.=0.05) | 74.1 | 89.0 | 103.7 | 273 | 89.0 | 192 |
| परस्पर क्रिया क्रान्तिक अन्तर (पी.=0.05) | 105 | 126 | 147 | 386 | 126 | 272 |

## खरपतवार प्रबन्धन

### मूंग में खरपतवार प्रबन्धन

मूंग में खरपतवार प्रबन्धन हेतु जमाव पश्चात उपयोग किये जाने वाले खरपतवार नाशियों की प्रभाविकता का मूल्यांकन किया गया। खरपतवार मुक्त प्लाट से सबसे अधिक उत्पादन (927 कि.ग्रा./हे.), उसके बाद पेन्डीमेथलीन और इमेजीथायपर (864 कि.ग्रा./हे.) तत्पश्चात पेन्डीमेथलीन और क्लोडिना कॉप प्रोपार्जिल 150 ग्रा./हे. की दर (780 कि.ग्रा./हे.) तथा सबसे कम उत्पादन खरपतवार वाले प्लाट (365 कि.ग्रा./हे.) से प्राप्त हुआ। परीक्षण से यह निष्कर्ष निकला कि फेनाक्सा प्रोप–पी इथाइल और प्रोपाक्वीजाकॉप घास वाले खरपतवारों का नियंत्रण करने में प्रभावी सिंह हुए। जमाव पश्चात खरपतवार नाशी उपयोग करने के 30 दिन के उपरान्त मृदा में सूक्ष्म जीवों की संख्या का भी आकलन किया गया। मृदा में सूक्ष्म जीवों की संख्या पर खरपतवार नाशी के उपयोग का प्रभाव नगण्य रहा।

### चना में जमाव पश्चात उपयोग होने वाले खरपतवार नाशियों का प्रदर्शन

जमाव पश्चात उपयोग होने वाले खरपतवार नाशियों यथा टोप्राजिजोन, इमेजीथायपर + इमेजा माक्स, आक्सी क्लोरकेन और क्लोडिनाकाप प्रोपाजिल + एन ए एसी क्लोरकेन का पौधों पर विषाक्तता और इनकी दक्षता का अध्ययन करने हेतु खरपतवार अनुसंधान निदेशालय, जबलपुर एवं भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान कानपुर के आपसी सहयोग से एक प्रक्षेत्र प्रयोग का आयोजन किया गया। परीक्षण परिणामों से यह विदित हुआ कि टोप्रामिजोन और क्लोडिनाकॉप प्रोपार्जिल + एन. ए.–एसीक्लोरकेन का चना में खरपतवार नियंत्रण विशेष रूप से चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों के नियंत्रण हेतु एक विकल्प के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। जिसका कि विभिन्न सस्य जलवायुवीय अवस्थाओं के अन्तर्गत आगे अध्ययन की आवश्यकता है।

## बाह्य वित्त पोषित परियोजना

## धान से खाली हुये खेतों में संसाधन संरक्षण

### धान रोपाई पद्धति एवं पर्णीय पोषण

धान रोपाई की तीन विधियाँ जेसे कि पडल्ड एवं अपपडल्ड में धान की रोपाई और बीज बुवाई तथा तीन पर्णीय पोषण विधियां (2% यूरिया, सूक्ष्म पोषक तत्व + 2% यूरिया और नियंत्रित) का मूल्यांकन किया गया।

जड़ क्षेत्र में अधिकतम मृदा नमी अपनडल्ड और सीधे बीज की बुआई वाली स्थिति में पायी गयी जबकि पडल्ड धान की रोपाई वाली स्थिति में कम मृदा नमी पायी गयी। इसी प्रकार की प्रवृत्ति जड़गाँठ संख्या, गाँठों का शुष्क भार प्रति पौधा में भी देखने को मिली। 2% यूरिया और सूक्ष्म पोषक तत्वों के फल आने और फली बनने की अवस्था (बुवाई के 60 और 90 दिन बाद) पर्णीय छिड़काव करने से चना में गाँठों का बनने की क्रिया में वृद्धि दर्ज की गयी। फलस्वरूप अनपडल्ड रोपाई की विधि से अधिकतम चना की उपज (1498 कि.ग्रा./हे.), उसके बाद सीधे बीज की बुवाई में (1468 कि.ग्रा./हे.)

और सबसे कम उपज पडल्ड रोपाई की विधि (1216 कि.ग्रा. / हे.) से प्राप्त हुई। इसी प्रकार, पर्णीय छिड़काव के अन्तर्गत, अधिकतम उपज सूक्ष्म पोषक तत्वों के छिड़काव से (1512 कि.ग्रा. / हे.), उसके बाद 2% यूरिया (1434 कि.ग्रा. / हे.) सबसे कम नियंत्रण के अन्तर्गत (1237 कि.ग्रा. / हे.) प्राप्त हुई। अतः धान के बाद चना में अधिक उत्पादन प्राप्त करने हेतु अपडल्ड धान की रोपण अथवा सीधे बीज की बुआई तथा सूक्ष्मपोषक तत्वों एवं 2% यूरिया का पर्णीय छिड़काव करना चाहिए।

## पोषक तत्व प्रबन्धन

धान के बाद खाली पड़े क्षेत्रों में वर्षा आधारित चना की फसल में पोषक तत्व प्रबन्धन के प्रभाव को देखने के लिए शोध किया गया। पोषक तत्व प्रबन्धन के तीन स्तर, जल प्रबन्धन के दो स्तर एवं पर्णीय पोषण के दो स्तरों को अध्ययन में सम्मिलित किया गया। आंकड़ों के विश्लेषण से यह ज्ञात हुआ कि फसल वृद्धि की समस्त अवस्थाओं में एन.पी. के. + एफ.वाई.एम. के संस्तुत उपयोग से, किसानों द्वारा अपनायी जाने वाली प्रक्रिया की तुलना में, धान की फसल में अधिक मृदा नमी संरक्षित हुई। इसके परिणामस्वरूप कृषकों की प्रक्रिया से तुलना में एन.पी.के.+गोबर खाद प्रयोग के अन्तर्गत चना की अधिक उपज (57.4%) एवं उसके बाद एन.पी.के. प्रयोग से 27.4% अधिक चना उपज प्राप्त हुई। एक सिंचाई एवं पोषक तत्वों के पर्णीय छिढ़काव के अन्तर्गत, वर्षा आधारित एवं कोई पोषण पर्णीय छिड़काव नहीं, की तुलना में 16.3% एवं 8.93% चना की क्रमशः अधिक उपज प्राप्त हुई।

## संस्तुतियाँ

- ✓ धान की उपयुक्त प्रजातियां (100–120 दिन) और धान के बाद खाली हुए क्षेत्रों हेतु मसूर, खेसारी, चना और उर्द की कम अवधि वाली प्रजातियां।
- ✓ मृदा नमी को संरक्षित करने एवं धान + दलहनी फसलों के रिले फसल प्रणाली से अधिक उत्पादकता प्राप्त करने हेतु धान के ठूँठों (20–30 से.मी.) द्वारा मृदा नमी को संरक्षित करना।
- ✓ संरक्षित जुताई के साथ दलहनी फसलों की बुवाई (जीरो टिलेज और धान के अवशेषों का पलवार / स्टबल के रूप में उपयोग)
- ✓ चना की पेयर्ड रो प्लाटिंग (22.5 से.मी. × 45 से.मी.) पर करें।
- ✓ नाइट्रोजन की कमी को पूरा करने एवं अधिक उपज प्राप्त करने के लिए पुष्पावस्था पर 2% यूरिया का पर्णीय छिड़काव।
- ✓ धान के ठूँठों से पुनः पत्ती निकलने को रोकने के लिए, 2–3 पत्ती अवस्था पर क्वीजालोकॉप–पी– इथाइल का 100 ग्रा. / हे. मात्रा का प्रयोग करें।

# फसल सुरक्षा

## रोग

### उकठा

### चना में उकठा रोग के प्रति अवरोधिता

एनबीपीजीआर से प्राप्त 125 जीनप्रारूपों का उकठा ग्रस्त खेत में परीक्षण किया गया। जिनमें जेजी–62 सहनशील प्रजाति का प्रयोग किया गया। अवलोकन के आधार पर कुल 21 जीनप्रारूप ईसी–223519, ईसी–267154, ईसी–267308, ईसी–267437, ईसी–440552, ईसी–441805, ईसी–498818, आई सी–83523, आईसी–83530, आईसी–83538, आईसी–83539, आईसी–835142, आईसी–83556, आईसी–83539, आईसी–835142, आईसी–83556, आईसी–83558, आईसी–83748, आईसी–83750, आईसी–'83751, ईसी–489919, ईसी–489991, आईसी–83570 और आईसी–837577 में अवरोधिता दर्ज की गई।

चना के कुल 75 देशी एवं काबुली जीनप्रारूपों में 31 (आईपीसी–2005–14, आईपीसी 2005–19, अईपीसी 2005–18, आईपीसी 2005–26, आईपीसी 2007–51, आईपीसी 2007–98, आईपीसी 2010–173, आईपीसी 2010–71, आईपीसी 2010–123, आईपीसी 2010–120, आईपीसी 2010–146, आईपीसी–2010–05, आईपीसी–2007–48, आईपीसी 2009–153, आईपीसी–2011–94, आईपीसी के 2012–154, आईपीसी 2012–198, आईपीसी 2007–50, आईपीसी 2014–156) जीनप्रारूपों में उच्च स्तर की अवरोधिता पिछले दो वर्षों से दर्ज की गई।

चना की कुल 229 उन्नत प्रजनक पंक्तियों (20 काबुली एवं 209 देशी) का उकठा रोग के प्रति अवलोकन किया गया। काबुली चना के दो जीनप्रारूप (आईपीसी के 2015–235 एवं आईपीसी के 2015–264) उकठा अवरोधी पाए गए, जबकि 39 देशी जीनप्रारूपों में भी अवरोधिता दर्ज की गयी।

### चना में प्रभेद/विशिष्ट के प्रति उकठा रोग का आकलन

कुल 25 जीनप्रारूपों में 8 प्रभेदों के प्रति अवरोधी क्षमता का आकलन किया, जिनमें से 6 (आई सी–83603, आईपीसी–20005–18, आईपीसी 2005–27, आईपीसी 2005–37, आईपीसी 2005–19 एवं आईपीसी 2004–03) जीनप्रारूपों में 4 रेसों के प्रति अवरोधिता दर्ज की गयी। जबकि 8 जीनप्रारूप को 2 प्रभेद जीनप्रारूप को 3 प्रभेद एवं 8 जीनप्रारूप को एक प्रभेद के प्रति अवरोधी पाया गया।

### *फ्यूजेरियम साइसेरी* पृथक्कृतों में विविधता का अध्ययन

*फ्यूजेरियम आक्सीपोरम* उपप्रजाति *साइसेरी* की 59 पृथक्कृतों को चना की उकठा रोग के प्रति 14 विभिन्न जीनप्रारूप का अवलोकन उकठा रोग में विभिन्न प्रभेदों के प्रति आकलित किया गया। परीक्षण के आधार 59 पृथक्कृतों को 7 प्रभेद में विभाजित किया गया जिनमें से ज्यादातर पृथक्कृत प्रभेद 2 से मिलते जुलते पाये गये।

### अरहर में पोषक अवरोधिता

अरहर के कुल 402 जीनप्रारूपों का उकठा ग्रस्त खेत में मूल्यांकन किया गया। बहार में इस रोग का प्रकोप शत–प्रतिशत पाया गया।

जीनप्रारूप डीपीपीए–85–3, डीपीपीए 85–5, डीपीपीए 85–7, डीपीपीए 85–8, डीपीपीए 85–11, डीपीपीए 85–12, डीपीपीए 85–13, डीपीपीए 85–14, डीपीपीए 85–16, आईपीए–38, आईपीए 16 एफ एवं आईपीए 15 एफ में उकठा रोग के प्रति अवरोधिता देखी गयी।

इक्रीसेट के कुल 31 जीनप्रारूपों का मूल्यांकन किया गया, जिनमें से आईसीपीएल–99044, आईसीपीएल–20095, आईसीपील–87051, आईसीपीएल–99009 एवं आईसीपीएल –99055 में अवरोधिता पायी गयी, जिनमें रोग 10 प्रतिशत से कम दर्ज किया गया।

कुल 84 जीनप्रारूपों को अखिल भारतीय परियोजना के तहत अवलोकन किया गया। जीनप्रारूप वीडब्ल्यूआर–133, जीआरजी–140, जीआरजी–160, जीआरजी–177, डीआरजी–107, केडीकिपी–935, एलआरजी–15, टीआरजी–59, डब्ल्यूआरजीई–90, आरवीएसए–07–31 उकठा रोग के प्रति अवरोधी पाये गये जिनमें 10 प्रतिशत तक उकठा अवरोधिता पायी गयी। जीनप्रारूप वीआरजी–3, वीआरजी–4, वीआरजी–5, वीएमआरआर–736, 853, आईपीए–204, केपीएल–43 एवं महाबीज–105 में मध्यम स्तर की अवरोधिता दर्ज की गयी।

### फाइटोफ्थोरा तना अंगमारी

### पोषक अवरोधिता

अरहर के कुल 92 अल्प एवं मध्यम अवधि के जीन प्रारूपों का मूल्यांकन फाइटोफ्थोरा ग्रस्त खेत में किया गया। जिनमें यू.पी.ए.एस.–120 सहनशील प्रजाति का प्रयोग किया गया। जीनप्रारूप आईपीएसी 3–2, आईपीएसी–42, आईपीएसी–79, आईपीएपीवी 7–2, 1–7, केपीवीरआर 80–2–1, आईपीएसी 66–7, आईपीएसी 66–9,

डब्ल्यूडीबीसीयू–1, डब्ल्यू डीपीसीई 5–4, आईपीए–14–4, आईपीए 38ए, पीएच–1063 एवं डब्ल्यू डी 5–4 में 10 प्रतिशत तक अवरोधिता दर्ज की गयी।

## *फ्यूजेरियम उड्म* के पृथक्कृतों का विश्लेषण

अरहर के फ्यूजेरियम उडम के कुल 30 पृथक्कृतों को देश के प्रमुख अरहर उत्पादक क्षेत्रों से इकट्ठा किया गया। इन पृथक्कृतों का रूपात्मक एवं रोगजनक अध्ययन किया गया जिनके फलस्वरूप इन पृथक्कृतों में काफी परिवर्तनशीलता देखी गयी।

## ट्राइकोडर्मा जैव नियंत्रक की परिवर्तनशीलता एवं उनका निरूपण करना

दलहनी फसलों के राइजोस्फयर से ट्राइकोडर्मा के तीस पृथक्कृतों को ट्राइकोडर्मा चयनात्मक माध्यम से वियोजित किया। उसके बाद सभी वियोजित ट्राइकोडर्मा प्रजातियों का रूपात्मक अध्ययन किया जिसके आधार पर तीन प्रजातियों जैसे कि *ट्राइकोडर्मा हारजियनम, ट्राइकोडर्मा एस्परेलम* एवं टाइकोडर्मा लांगीवैक्टिरम का वियोजन किया गया। सभी 30 टाइकोडर्मा पृथक्कृतों का प्रयोगशाला में उकठा रोग के प्रति वृहद अवलोकन भी किया गया जिसमें कुछ पृथक्करण काफी प्रभावी पाये गये।

## मसूर के पृथक्कृतों में आनुवंशिक परिवर्तनशीलता का अध्ययन

मसूर के उकठा रोग के बीस पृथक्कृतों को विभिन्न मसूर उत्पादक क्षेत्रों से इकट्ठा किया गया एवं उनमें आनुवंशिक परिवर्तनशीलता का 1751/1754 प्राइमर के द्वारा अध्ययन किया गया।

## दलहनी फसलों में वायरस जनित रोगों की निगरानी एवं उनका निदान

मूंग की 104 विभेदों एवं उर्द की 182 विभेदों को खेत में प्राकृतिक परिस्थितियों में पीला चितेरी रोग के प्रति अवरोधिता के लिए मूल्यांकन किया गया। अवलोकन के आधार पर मूंग की कुल 104 विभेदों में, 22 में पीला चितेरी रोग के प्रति अवरोधिता देखी गयी, जबकि उर्द की 108 विभेदों में अवरोधिता पायी गयी।

## चना में शुष्क मूल विगलन रोग के विरुद्ध आकलन

चना के कुल 59 जीनप्रारूपों का शुष्क जड़ विगलन के विरुद्ध परीक्षण किया गया। जिसमें 10 जीनप्रारूपों, आईपीसी 2005–59, आईपीसी 2005–52, आईपीसी 2005–34 आईपीसी 2005–44, आईपीसी 2005–30, आईपीसी 2007–51, आईपीसी 2010–00 आईपीसी 2010–123, आईपीसी 2007–48 एवं आईपीजी 2011–65 में मध्यम स्तर की अवरोधिता पायी गयी।

## राइजोक्टोनिया बटाटिकोला के पृथक्कृतों का विश्लेषण

चना के राइजोक्टोनिया बटाटिकोला के कुल 38 पृथक्कृतों का रूपात्मक अध्ययन किया गया। रूपात्मक अध्ययन में पोटैशियम क्लोरेट का प्रयोग किया जिसके आधार पर तीन प्रकार से फीनोटाइप का अवलोकन किया गया। कुछ पृथक्कृत इसके प्रति अतिसहनशील एवं कुछ कम सहनशील पाये गये।

# कीट

## फली भेदक नाशीजीव समूह तथा फली चूषकों का दीर्घावधि एवं मध्यम अवधि अरहर में जैव पारिस्थतिकी एवं उनका प्रबंधन

प्रमुख नाशीजीवों (पीड़कों), जिसका अरहर की फसल में निरीक्षण किया गया को कुल चार गणों जैसे – *लेपीडॉप्टरा, डिप्टेरा, हयमनोप्टरा* तथा *हेमिप्टरा* में बांटा गया। *लेपीडॉप्टरा* में चना फली भेदक, *प्लूम मॉथ, ब्लू बटरफ्लाई* : *डिप्टेरा* में फली मक्खी; *हयमनपोप्टरा* में फली वास्प, *हेमिप्टरा* में *क्लाविग्रल्ला जिब्बोसा, क्ले. होर्रेस, क्ले. स्कुटेलरिस, नजारा विरिडला, अनोप्लॉनोमुस* स्पे. एवं *रिपतोर्तुस पडस्ट्रिस* प्रचुरता से पाए गए। अंडा परजीवी, गर्यो *क्लाविग्रिल्ली* को *क्लाविग्रल्ला जिब्बोसा* पर सफलतापूर्वक अण्डारोपण दृष्टिगोचर हुआ तथा इस नाशीजीव में परजीविता अधिकतम 73% दूसरे दिन पाया गया। ब्लू बटरफ्लाई की लार्वा को अपने ही परजीवी *कोटेसिया स्पेक्युलरिस* की प्यूपाकोष का शिकार करते हुए पाया गया। प्लूम मॉथ की दो परजीवियों जैसे *कोटेसिया औरेंटलिस* तथा *को. दिउरनी* द्वारा क्रमशः 19% व 6% परजीविता का आंकलन किया गया। साथ ही में 17% परजीविता *डएगमा ट्रिचोलिस (इक्नुमोनिद)* को रिकॉर्ड किया गया।

## नरेन्द्र अरहर–1 में फली भेदकों व फली चूसकों के आर्थिक देहली स्तर (ई.टी.एल.) एवं आर्थिक क्षतिस्तर (इ.आई.एल.) का निर्धारण

अरहर के नाशीजीव समूहों फली भेदक का आर्थिक देहली स्तर फली क्षति प्रतिशत आधारित सांख्यिकी 4.68% तथा आर्थिक क्षति स्तर 5.20% का आंकलन किया गया। फली चूषकों का आर्थिक देहली स्तर व आर्थिक क्षति स्तर क्रमशः 2.03 तथा 2.25 प्रतिशत पाया गया। इन नाशीजीव कीटों की सघनता के आधार पर ई.टी.एल. व ई.आई.एल. क्रमशः 0.63 व 0.60 पर ई.टी.एल. क्रमशः 0.63 व 0.70 फली

भेदक तथा 1.17 व 1.30 फली बग होना निर्धारित हुआ।

## अरहर के विभिन्न जीनप्रारूपों तथा प्रजनन पंक्तियों में प्रतिरोधी प्रजातियों का चयन

अरहर के कुल 138 जीनप्रारूपों तथा प्रजनन पंक्तियों का अध्ययन प्रमुख नाशीजीवों के लिए किया गया। अध्ययन में कुल जीनप्रारूप तथा प्रजनन पंक्तियों को 8 वर्गों में बांटा गया जिसमें सबसे कम 0.1–2.5% फली का नुकसान के 5 जीनप्रारूपों तथा प्रजनन पंक्तियों में पाया गया। अधिकतम 44% पंक्तियों में 10.1–20.00% क्षति रिकॉर्ड किया गया जो कि कुल जीनप्रारूपों एवं प्रजनन पंक्तियों का 31.88% रहा जिन पांच जीनप्रारूपों व प्रजनन पंक्तियों ने नाशीजीव प्रतिरोधकता दर्शाई वे हैं : आईसीपी–7763, आईसीपी 7057, आईसीपी 6992, आईसीपी 9336, आई सी पी 7375।

## नवीन कीटनाशकों द्वारा अरहर में लगने वाले फली भेदकों तथा फली चूषकों का प्रबंधन

दीर्घकालीन अरहर (नरेन्द्र–1) में क्लोरन्तरनीलीप्रोल 20 ई.सी. @ 30 ग्राम सक्रिय तत्व/हे. सबसे लाभकारी पाया गया, जिसमें आईसीबीआर 1:4.48 पाया गया। इसी क्रम में फ्लुबेंडिमिदे 480 एस.सी. 48 ग्रा. सक्रिय तत्व/हे. की दर पर आईसीबीआर का आंकलन 1:4.29 किया गया।

**दीर्घकालीन अरहर में समेकित कीट प्रबंधन हेतु कीटनाशकों की आर्थिकी**

| कीटनाशक | मात्रा स. तत्व ग्रा/हे. | उपज कु./हे. | नियंत्रित खण्ड के सापेक्ष उपज वृद्धि | उपज वृद्धि कु./हे. | वृद्धि उपज मूल्य | फसल सुरक्षा लागत (रु.) | शुद्ध लाभ | आई.सी. बी.आर. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल | 70 | 9.33 | 1.22 | 15.04 | 5643 | 2636 | 3007 | 1:2.14 |
| स्पिनोसद 45 एससी | 65 | 11.20 | 3.09 | 38.10 | 14291 | 5793 | 8498 | 1:2.47 |
| इममेक्टिन बेंजोएट 5 एसजी | 11 | 11.00 | 2.89 | 35.64 | 13366 | 6228 | 7138 | 1:2.15 |
| इंडक्सकार्ब 14.5 एससी | 55 | 10.78 | 2.67 | 32.92 | 12349 | 3930 | 8359 | 1:3.14 |
| क्लोरन्तरणीलीप्रोल 20 इसी | 30 | 13.50 | 5.39 | 66.46 | 24929 | 5566 | 19363 | 1:4.48 |
| फ्लुबेंडिमिदे 480 एससी | 48 | 12.78 | 4.67 | 57.58 | 21599 | 5040 | 16559 | 1:4.29 |
| कंट्रोल (उपचार रहित) – | 8.11 | – | – | – | – | – | – | – |

## मध्य कालीन अरहर में समेकित नाशीजीव प्रबंधन

क्षेत्रीय शोध केन्द्र फन्दा, भोपाल में मध्यकालीन अरहर (प्रजाति आशा) में समन्वित नाशीजीव प्रबंधन चार खण्डों में किया गया जिसमें तीन खण्डों में सोयाबीन के साथ अंतर्फसली बुआई (4:2) के अनुपात में किया गया। एक खण्ड में केवल अरहर ही बोया गया। बीजों को बुआई से पूर्व इमीडाक्लोप्रिड 5 ग्रा/कि.ग्रा. के हिसाब से उपचारित किया गया। तीन कीटनाशकों जिसमें क्लोरान्त्रानिलिप्रोल 20 एस. सी., फ्लुबेंडियामाईड 480 एससी, व इंडोक्साकार्ब 14.5 एस. सी. का छिड़काव किया गया। प्रथम आई.पी.एम. मॉडयूल द्वारा बीजोपचार 5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज, सोयाबीन की अंतर्फसली खेती (4:2) तथा फूल आने पर क्लोरान्त्रानिलिप्रोल 20 एस.सी. का छिड़काव) वाले खण्ड में फली भेदकों तथा फली मक्खी द्वारा न्यूनतम फली–क्षति (9. 20%) व दाने की क्षति (13.70%) पायी गयी। अरहर के दाने में भार प्रतिशत की हानि भी सबसे कम 3.20% भी इसी मॉड्यूल में रही। इन चारों खण्डों में सबसे न्यूनतम कीट–क्षति अरहर के साथ सोयाबीन अंतर्फसली (4:2) में जिसमें क्लोरान्त्रानिलिप्रोल का छिड़काव किया गया, उसमें कीमत लाभ अनुपात 1:4.48 का निर्धारण किया गया।

**क्षेत्रीय शोध केन्द्र फन्दा पर मध्यम अवधि अरहर (प्रजातिःआशा) में विभिन्न आईपीएम माड्यूल का प्रभाव**

| आईपीएम मॉड्यूल | फली क्षति (%) | | | दाना क्षति (%) | | | दाना भार नुकसान (%) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | सम्पूर्ण फली क्षति | फली भेदक समूह* | फली मक्खी | सम्पूर्ण दाना क्षति | फली भेदक समूह* | फली मक्खी | सम्पूर्ण दाना भार नुकसान | फली भेदक समूह* | फली मक्खी |
| बीजोपचार इमीडाक्लोप्रिड 5 ग्रा/किग्रा+अंतर्फसली सोयाबीन + क्लोरान्त्राणिलिप्रोल 20 एससी | 9.20 | 3.20 | 6.00 | 13.70 | 4.60 | 9.10 | 5.20 | 2.00 | 3.20 |
| बीजोपचार इमीडाक्लोप्रिड 5 ग्रा/किग्राः अंतर्फसली सोयाबीन + फ्लुबेंडियामाईड 480 एससी | 16.60 | 6.40 | 8.20 | 25.10 | 9.79 | 15.21 | 15.11 | 4.96 | 10.15 |
| बीजोपचार इमीडाक्लोप्रिड 5 ग्रा/किग्रा+अंतर्फसली सोयाबीन + इंडोक्साकार्ब 14.5 एससी | 18.70 | 9.19 | 13.51 | 36.12 | 11.43 | 24.57 | 18.57 | 6.60 | 11.97 |
| अरहर एकल फसल (पानी का छिड़काव) | 32.00 | 9.16 | 22.84 | 50.67 | 20.67 | 30.00 | 24.54 | 9.54 | 15.00 |

*फली भेदक समूह (*हेलिकोवेरपा आर्मिजेरा*) व धब्बेदार फली भेदक (मारूका विट्राटा)

**मध्यम अवधि अरहर (प्रजातिः आशा) में विभिन्न आईपीएम मॉड्यूल की आर्थिकी**

| आईपीएम मॉड्यूल | आर्थिक उपज (रु./हे.) | अतिरिक्त आय (रु./हे.) | कीटनाशी स्प्रे लागत मूल्य (रु./हे.) | लागतः लाभ अनुपात |
|---|---|---|---|---|
| बीजोपचार इमीडाक्लोप्रिड 5 ग्रा/किग्रा + अंतर्फसली सोयाबीन+क्लोरान्त्राणिलिप्रोल 20 एससी | 81570 | 29770 | 5666 | 1:5.25 |
| बीजोपचार इमीडाक्लोप्रिड 5ग्रा/किग्रा+अंतर्फसली सोयाबीन+फ्लुबेंडियामाईड 480 एससी | 75708 | 23908 | 5140 | 1:4.65 |
| बीजोपचार इमीडाक्लोप्रिड 5ग्रा/किग्रा + अंतर्फसली सोयाबीन+इंडोक्साकार्ब 14.5 एससी | 64400 | 12600 | 4030 | 1:3.13 |

## अल्प अवधि अरहर में फली छेदक की पारिस्थितिकी के अनुकूल प्रबंधन

50 अरहर जीनप्रारूप मारूका विट्राटा के खिलाफ जांच के लिए बोये गये। उनमें से, 87 उच्चतम फली क्षति (89.81) सबसे अधिक अतिसंवेदनशील दर्ज की गई थी। जीनोटाइप JA-4 के साथ सबसे कम फली क्षति (13.93) और उच्चतम कीट प्रतिरोधी (84.49) दर्ज की गई।

## सूत्रकृमि

### जड़गाँठ सूत्रकृमि के प्रति प्रतिरोधकता जाँच

जड़गाँठ सूत्रकृमि प्रतिरोधकता के लिए जाँच में अरहर के 30 में से छः जीनप्रारूप बीडीएन 2004–1, बीडीएन 2011–1, आरवीएसए 07–10, पूसा 84, टीजेटी 501 और मानक जड़गाँठ सूत्रकृमि के प्रति प्रतिरोधी पाये गये। इसी प्रकार मूंग की 38 प्रविष्टियों में से छः प्रविष्टियाँ जीएम

04–02, एचयूएम–1, एचयूएम–27, केएम–2342, आरएमजी–1028 तथा आरएमजी–1030, उर्द की 23 में से दो प्रविष्टियाँ एमयू–44 तथा एनयूएल–205, मसूर की 22 में से दो प्रविष्टियाँ एल–4076 व डीपीएल–15, मटर की 23 में से तीन प्रविष्टियाँ आईपीएफ 13–14, आईपीएफडी 99–25 तथा आईपीएफडी 12–2; चना की 78 प्रविष्टियों में से दस प्रविष्टियाँ जीजेजी 1209, फूले जी 0611, जीएजी 1107, आईपीसी 14–73, आईपीसी 14–143, आईपीसी 14–05, आईपीसी 14–137, आईपीसी 14–107, आईपीसी 14–146 और आईपीसी 10–72 जड़गाँठ सूत्रकृमि के प्रति प्रतिरोधी पाई गई।

## अरहर पुट्टी सूत्रकृमि का उर्द में क्षति सीमा का स्तर

यह प्रयोग 8 इंच प्लास्टिक के गमलों में दो प्रकार की मृदा, एक पीएच 7.9 के साथ हल्की प्रकृति की मृदा और दूसरी पीएच 7.6 के साथ मध्यम प्रकृति की मृदा में किया गया। विसंक्रामित मृदा गमलों में भरकर उर्द किस्म उत्तरा के बीज बोये गये तथा प्रत्येक गमले में एक पौधा रखा गया। अरहर पुट्टी सूत्रकृमि के शिशु 10, 100, 500, 1000, 2000 और 3000 की दर से प्रति गमला डाले गये तथा प्रत्येक दर की तीन प्रतिकृति रखी गयी। सूत्रकृमि के डालने के डेढ़ महीने बाद पौधों के विकास मानदंड तथा सूत्रकृमि का गुणन दर्ज किया। हल्की प्रकृति की मृदा में नियन्त्रण पौधों की तुलना में 100 या अधिक सूत्रकृमि डाले गये पौधों में ऊँचाई, ताजा व सूखा भार, ताजा जड़ का भार, शाखाओं व फली की संख्या में काफी कमी हो गई। सूत्रकृमि के शिशु जब 2000 या इससे अधिक गमलों में डाले गये तो जड़ के सूखे वजन में काफी कमी पाई गई। मृदा व जड़ों में पुट्टियों की संख्या तथा शिशुओं की संख्या में वृद्धि प्रारम्भिक संख्या के अनुपात के अनुरूप पाई गई।

मध्यम प्रकृति की मृदा में नियन्त्रण पौधों की तुलना में जब 500 या इससे अधिक शिशु गमलों में डाले गये तब पौधों का ताजा व सूखा भार, जड़ का सूखा भार तथा शाखाओं की संख्या में काफी कमी पाई गई। पौधों की ऊँचाई में महत्वपूर्ण कमी 100 या अधिक, ताजा जड़ भार में कमी 1000 या अधिक, फली की संख्या में कमी 2000 या अधिक शिशु गमलों में डालने से पाई गई। मृदा व जड़ों में पुटिटयों की संख्या तथा शिशुओं की संख्या में वृद्धि प्रारम्भिक संख्या के अनुपात के अनुरुप पाई गई।

जब दोनों प्रकार की मृदा में सूत्रकृमि के गुणन की तुलना की गई तो पाया गया कि सूत्रकृमि का गुणन हल्की प्रकृति की मृदा की तुलना में मध्यम प्रकृति की मृदा में अधिक था। शिशुओं की आबादी, जड़ों में तथा मृदा में पुट्टियों की संख्या मध्यम प्रकृति की मृदा में अधिक थी। क्षति सीमा का स्तर मध्यम प्रकृति की मृदा में हल्की प्रकृति की मृदा की तुलना में कम था।

## अरहर पुट्टी सूत्रकृमि के कारण उर्द की उपज में क्षति

सीमेंट के 2x3 फुट के गमलों में मृदा को 4% फॉर्मलीन द्वारा विसंक्रमित किया गया। 15 दिन बाद तीन गमलों में अरहर पुट्टी सूत्रकृमि 8 पुट्टी प्रति 100 सीसी मृदा के स्तर तक मृदा में मिलाया गया। दूसरे तीन गमले पुट्टी सूत्रकृमि के बिना रखे गये। गमलों में पानी देने के एक दिन बाद उर्द की किस्म उत्तरा का बीज 15 से.मी. की दूरी पर लाइनों में बोया गया। बीज उगने के दो महीने बाद पौधों को काटा गया तथा पौधों का जैविक भार, उपज, फली की लंबाई व प्रति फली बीज संख्या दर्ज की गई। सूत्रकृमि की पुट्टियों तथा शिशुओं की आबादी भी दर्ज की। अरहर पुट्टी सूत्रकृमि का प्रभाव पौधों की वृद्धि तथा रंग पर स्पष्ट था। सूत्रकृमि ग्रसित पौधे पीले थे। स्वस्थ पौधों की तुलना में सूत्रकृमि ग्रसित पौधों में फली की लम्बाई तथा बीज प्रति फली कम थे। स्वस्थ पौधों की तुलना में सूत्रकृमि ग्रसित गमलों में उपज बिना सूत्रकृमि ग्रसित की तुलना में 78.6% कम थी। पौधों की कटाई के समय शिशुओं की आबादी 142/100 सी.सी. मृदा तथा पुट्टियों की आबादी 50 पुट्टियाँ प्रति 100 सी.सी. मृदा थी।

## अरहर पुट्टी सूत्रकृमि के अण्डों व शिशुओं की भूरी पट्टियों में उत्तरजीविता

अरहर पुट्टी सूत्रकृमि की पुट्टियों से ग्रसित मृदा को दो भागों में बांटने के बाद एक भाग को छाया में सुखा कर दो पालीथीन थैलियों में भरा गया। इसी प्रकार नमी वाली मृदा को भी दो पालीथीन थैलियों में भरा गया। एक सूखी मृदा वाली थैली और एक नम मृदा वाली थैली को नैट हाउस में रखा तथा दूसरी सूखी व नम मृदा वाली थैली को प्रयोगशाला में रखा गया। अण्डों व शिशुओं के जीवित होने की परख 18 तथा 24 महीने बाद की गयी। 100 ग्राम मृदा हर एक थैली से लेकर उसमें से पुट्टियों को अलग कर लिया गया। हर एक थैली से निकाली गई 5–5 पुट्टियाँ तीन–तीन छोटी पैट्रीप्लेटों में तिल के जड़ प्रश्वेदन में पुट्टियों में अण्डों को सेने के लिए 25 डिग्री सेंटीग्रेट तापमान पर 15 दिन तक रखा गया। अण्डे सेने की प्रक्रिया सभी प्रकार के पुट्टियों के भण्डारण में दर्ज की गई। परन्तु सब से अधिक सेने की प्रक्रिया उन पुट्टियों में दर्ज की गई जो नम मृदा में प्रयोगशाला में रखी गई। इसके बाद सेने की प्रक्रिया उन पुट्टियों में दर्ज की गई जो सूखी मृदा में नेट हाउस में भण्डारित की गई। अण्डे सेने की प्रक्रिया उन पुट्टियों में कम दर्ज की गई जो सूखी मृदा में प्रयोगशाला में तथा नम मृदा में नेट हाउस में भण्डारित की गई।

## विभिन्न फसलों के जड़ प्रश्वेदन तथा जड़ सत्त का अरहर पुट्टी सूत्रकृमि की भूरी पुट्टियों में अण्डे सेने का प्रभाव

उर्द, मूंग, अरहर, बाजरा, ज्वार, तिल व मक्का के जड़ प्रश्वेदन बचनर फ्लास्क में उगाकर इकटठा किया गया। जड़ों को 20 दिन तक फ्लास्क में रखा गया। जड़ प्रश्वेदन के आयतन को वाष्पीकरण द्वारा 200 मि.ली. किया गया। उपरोक्त फसलों और सोयाबीन की 10 ग्राम जड़ को ओखली व मूसल द्वारा पीस कर तथा छान कर निकाला गया। जड़ सत्त का कुल आयतन 200 मि.ली. रखा गया। 5 मि.ली. जड़ प्रश्वेदन तथा जड़ सत्त को तीन–तीन छोटी पैट्री प्लेट में डालकर 5 पुट्टियाँ प्रत्येक पेट्री प्लेट में डालकर सेने के लिये 25° से.ग्रे. पर रखा गया। तीन दिन के अन्तराल पर शिशुओं की संख्या को दर्ज किया गया जब तक सेने की प्रक्रिया खत्म नहीं हो गई।

भूरी पट्टियों से अधिकतम 93 शिशु तिल के जड़ प्रश्वेदन में रखने से निकले। इसके बाद 34 शिशु अरहर के जड़ प्रश्वेदन में तथा 33 शिशु मक्का के जड़ प्रश्वेदन में रखने से निकले। सबसे कम 5 शिशु पुट्टियों को पानी में रखने से निकले।

भूरी पुट्टियों को अरहर के जड़ सत्त में रखने से सबसे अधिक 117 शिशु निकले। इसके बाद 114 सोयाबीन के जड़ सत्त में रखने से निकले। बाजरा के जड़ सत्त में सबसे कम 2 शिशु निकले जो पानी में पुट्टियों को रखने से निकले 10 शिशुओं से कम थे।

## चना के विभिन्न जीनप्रारूप प्रयोग करते हुए जड़विक्षित सूत्रकृमि के गुणन सूचकांक के आधार पर प्रतिरोधकता जाँच तकनीक की पुष्टि

एक जड़विक्षित सूत्रकृमि प्रति मि.ली. की दर से विसंक्रमित मृदा में मिलाने के पश्चात 6 इंच के गमलों में भरा गया। चना के 18 जीनप्रारूप व अतिसंवेदनशील नियन्त्रण डीसीपी 92–3 के तीन–तीन बीज प्रत्येक गमले में बोये गये तथा उगने के पश्चात दो पौधे प्रति गमला रखे गये। हर जीन प्रारूप तीन बार दोहराया गया। बीज अंकुरण के ढाई माह पश्चात, पौधे निकाले गये तथा जड़ व मृदा में सूत्रकृमि की कुल आबादी का आंकलन किया गया। प्रत्येक जीनप्रारूप पर जड़ और मृदा में जड़विक्षित सूत्रकृमि की कुल आबादी निकालने के बाद अतिसंवेदनशील नियन्त्रण डीसीपी 92–3 के मुकाबले सूत्रकृमि गुणन सूचकांक निकाला गया। सूत्रकृमि गुणन सूचकांक के आधार पर नीचे दिये प्रतिरोध पैमाने के अनुसार जीनप्रारूप प्रतिरोधी या संवेदनशील नामित किए गए :

| सूत्रकृमि गुणन सूचकांक | प्रतिक्रिया |
|---|---|
| 1–10% | अत्यधिक प्रतिरोधी |
| 11–30% | प्रतिरोधी |
| 31–60% | मामूली प्रतिरोधी |
| 61–90% | संवेदनशील |
| 91–100% | अत्यधिक संवेदनशील |

आठ जीनप्रारूप फूले जी–5, आरएसजी–991, जेजी–6, आरएसजी–10, फिलप 06–72 सी, आईपीसी–09–161 तथा फूले जी–96006 प्रतिरोधी पाये गये क्योंकि इनका सूत्रकृमि गुणन सूचकांक 30% से कम था। चार जीनप्रारूप आरएयू–52, आईसीसी–8850, आईसीसी–1356 तथा जीजी–2 मामूली प्रतिरोधी, पाँच जीन प्रारूप संवेदनशील और एक अत्यधिक संवेदनशील था। इन जीनप्रारूपों की प्रतिक्रियाओं की तुलना पिछले वर्ष की प्रतिक्रियाओं से की गई तो पाया कि एक जीनप्रारूप ने पिछले वर्ष संवेदनशील की जगह प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दी। एक दूसरे जीनप्रारूप ने संवेदनशील की जगह मामूली प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दी। पिछले वर्ष एक अत्यधिक संवेदनशील जीनप्रारूप ने मामूली प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दी तथा पिछले वर्ष एक प्रतिरोधी जीनप्रारूप ने संवेदनशील प्रतिक्रिया दी। बाकी सभी जीनप्रारूपों की प्रतिक्रिया लगभग वही थी जो पिछले वर्ष थी। इस प्रकार प्रतिरोधकता जाँच तकनीक ने 78% परिणाम को दोहराया।

## चना में जड़विक्षित सूत्रकृमि का प्रबन्धन

आठ इंच व्यास के प्लास्टिक के गमलों में 2.5 जड़विक्षित सूत्रकृमि प्रति मि.ली. मृदा की दर से पीड़ित मिट्टी भरी गयी। अलग उपचार वर्मीकम्पोस्ट 500 कि.ग्रा. /हे. की दर से, नीम की खली 500 कि.ग्रा./हे. की दर से, नीम बीज पाउडर 50 कि.ग्रा/हे. की दर से, कार्बोफ्यूरॉन 3जी 1.5 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व/हे. की दर से भार के आधार पर गणना करके मिट्टी में मिलाया गया। इसके अतिरिक्त बीजोपचार कार्बोसल्फान 1.5% की दर से तथा एक बिना उपचार के नियन्त्रण व एक नियन्त्रण बिना सूत्रकृमि के रखे गए। प्रत्येक उपचार चार बार दोहराया गया। चना की प्रजाति डीसीपी 92–3 के बीज गमलों में बोए गये तथा बीज उगने के बाद तीन पौधे प्रत्येक गमले में रखे गये। जरूरत के अनुसार पौधों में पानी दिया गया। बीज बोने के साढ़े तीन महीने बाद विभिन्न उपचारों के अन्तर्गत पौधों की विकास मापदण्डों तथा सूत्रकृमि की आबादी के आंकड़े दर्ज किये गए। किसी भी उपचार द्वारा पौधों की ऊंचाई प्रभावित नहीं हुई। कर्बोफ्यूरॉन उपचारित गमलों में पौधों का ताजा व सूखा पौधों का भार सबसे अधिक पाया गया। इसके बाद वर्मीकम्पोस्ट उपचारित गमलों में पाया गया। यद्यपि नियन्त्रण

**सूत्रकृमि गुणन सूचकांक के आधार पर चना के जीनप्रारूपों की जड़विक्षित सूत्रकृमि के विरुद्ध प्रतिक्रिया**

| जीनप्रारूप | कुल आबादी | सूत्रकृमि गुणन सूचकांक | प्रतिक्रिया | पिछले वर्ष प्रतिक्रिया |
|---|---|---|---|---|
| फूले जी–5 | 975 | 12.7 | प्रतिरोधी | प्रतिरोधी |
| आरएसजी–991 | 1071 | 14.0 | प्रतिरोधी | प्रतिरोधी |
| आरएसजी–931 | 1072 | 14.0 | प्रतिरोधी | मामूली प्रतिरोधी |
| जेजी–6 | 1389 | 18.2 | प्रतिरोधी | मामूली प्रतिरोधी |
| आएसजी–10 | 1513 | 19.8 | प्रतिरोधी | प्रतिरोधी |
| फलिप 06–726 | 1568 | 20.5 | प्रतिरोधी | प्रतिरोधी |
| आईपीसी–09–161 | 1757 | 23.0 | प्रतिरोधी | मामूली प्रतिरोधी |
| फूलेजी–96006 | 1916 | 25.0 | प्रतिरोधी | संवेदनशील |
| आरएयू–52 | 3328 | 43.5 | मामूली प्रतिरोधी | प्रतिरोधी |
| आईसीसी–8950 | 3679 | 48.1 | मामूली प्रतिरोधी | संवेदनशील |
| आईसीसी–1356 | 4012 | 52.4 | मामूली प्रतिरोधी | अत्यधिक संवेदनशील |
| जीजी–2 | 4143 | 54.1 | मामूली प्रतिरोधी | प्रतिरोधी |
| काटीला | 4852 | 63.4 | संवेदनशील | प्रतिरोधी |
| आईसीसी–1205 | 5209 | 68.1 | संवेदनशील | अत्यधिक संवेदनशील |
| आईसीसी–4567 | 6409 | 83.8 | संवेदनशील | संवेदनशील |
| फलिप 06–12 सी | 6578 | 86.0 | संवेदनशील | अत्यधिक संवेदनशील |
| फलिप 06–154 सी | 6585 | 86.1 | संवेदनशील | अत्यधिक संवेदनशील |
| आईपीसी–09–35 | 7299 | 95.4 | अत्यधिक संवेदनशील | अत्यधिक संवेदनशील |
| डीसीपी 92–3 | 7651 | 12.7 | – | – |

की तुलना में सभी उपचारों में सूत्रकृमि की संख्या कम हुई परन्तु जड़ों में सूत्रकृमि की संख्या सबसे कम (189 व 190) वर्मीकम्पोस्ट व कार्बोफ्यूरॉन उपचारित गमलों में पाई गई तथा मृदा में सबसे कम 416 सूत्रकृमि/100 मिलि मृदा कार्बोफ्यूरॉन उपचारित गमलों में पाई गई (तालिका 2)।

## बाह्य वित्त पोषित परियोजना

### जलवायु में अस्थिरता और दालों के नाशीजीवों पर सूक्ष्म स्तर प्रभाव का उत्तर प्रदेश की विविध कृषि पारिस्थितिकी में अध्ययन

नाशीजीवों एवं मौसम आधारित आंकड़ों के अनुसार दीर्घावधि अरहर में हानिकारक नाशीजीव जैसे – फली मक्खी *मेलानाग्रोमएजा आबतुसा मल्लोच* (डिप्टेरा : *अग्रोमीजीडी*) के द्वारा होने वाली क्षति का पूर्वानुमान लगाया गया तथा उसकी मान्यता की पुष्टि उत्तर प्रदेश के विभिन्न कृषि पारिस्थितिकी जैसे – कानपुर, वाराणसी तथा फैजाबाद जनपदों में किया गया। गुणात्मक मॉडल आधारित इस नाशीजीव के अरहर कृषि पारिस्थितिकी में फली मक्खी के उपद्रव के कारकों में अधिकतम तापमान तथा आपेक्षित आर्द्रता चौथे मानक सप्ताह का संकल्प गुणांक ($R^2$) 75% सबसे सटीक मॉडल सिद्ध हुआ। सांख्यिकीय विश्लेषण में सभी स्थानों (कानपुर, वाराणसी व फैज़ाबाद) पर दृढ संकल्प गुणांक जायज एम.ए.पी. इ. (20%) से अधिक नहीं रहा तथा मानक से ज्यादा विचलित नहीं हुआ। इससे मॉड्यूल की सफलता सिद्ध होती है।

## फसल नाशीजीव तथा सलाहकार परियोजना

महाराष्ट्र में शीघ्र पकने वाली अरहर में फली भेदक नाशीजीव (*हेलिकोवेरपा आर्मिजेरा*) के प्रकोप की आर्थिक देहली स्तर की पूरी निगरानी विभिन्न गांवों में तैनात नाशीजीव स्काउट्स द्वारा की गयी। फली भेदक की शुरूआत अक्टूबर माह (44वें मानक) सप्ताह में हुई तथा उनका अंत

**विभिन्न उपचारों में पौधों के विकास मानदण्ड व सूत्रकृमि की आबादी**

| उपचार | पौधों की ऊंचाई (इंच में) | पौधों का भार | | शाखाएँ/पौधा | फूल/पौधा | फली/पौधा | जड़ आबादी | मृदा आबादी/100 मिलि |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ताजा | सूखा | | | | | |
| बिना सूत्रकृमि के नियंत्रण | 11.8 | 9.43 | 2.53 | 5.1 | 1.5 | 2.0 | – | – |
| नियंत्रण | 10.5 | 6.86 | 1.69 | 3.0 | 0.0 | 1.1 | 462 | 8572 |
| कार्बोफ्यूरॉन/1.5 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व/हे. | 11.6 | 8.81 | 2.39 | 4.4 | 1.3 | 1.5 | 190 | 416 |
| कार्बोसल्फान/1.5% आ/भा | 11.3 | 7.01 | 1.88 | 3.7 | 0.0 | 2.1 | 367 | 5122 |
| नीम खली/ 500 कि.ग्रा./हे. | 10.7 | 7.52 | 1.76 | 3.6 | 0.6 | 1.6 | 334 | 2414 |
| नीम बीज पाउडर/50 किग्रा./हे. | 10.8 | 7.88 | 1.91 | 3.6 | 0.4 | 1.9 | 333 | 4255 |
| वर्मीकम्पोस्ट/500 कि.ग्रा./हे. | 11.2 | 8.63 | 2.30 | 4.3 | 0.0 | 2.0 | 189 | 3553 |
| सीडी 5% पर | एनएस | 1.08 | 0.41 | 0.7 | एनएस | एनएस | 82 | 1643 |

जनवरी के प्रथम सप्ताह तक रहा। उच्चतम 671 ई.टी.एल. गांवों को 52वें सप्ताह में चिन्हित किया गया। अरहर में नाशीजीव प्रबंधन हेतु तत्सम्बन्धी सलाह का परिचालन इंटरनेट के माध्यम से आर्थिक देहली स्तर से पूर्व ही कर दिया गया जिससे फसल को होने वाली संभावित क्षति से बचा लिया गया। चना की फसल में फली भेदक कीट का 100 गांवों में आर्थिक देहली स्तर दूसरे मानक सप्ताह में रिकॉर्ड किया गया। तथा 92 गांवों में सूखा रोग के आर्थिक देहली स्तर पर पहुँचने का आंकड़ा 47 वें मानक सप्ताह में रिकॉर्ड किया गया, जबकि अन्य वर्षों में ई.टी.एल. गांवों की संख्या कम रही। निगरानी के दौरान यह पता चला कि चना में फली भेदक व सूखा रोग का क्रांतिक समय नवंबर के दूसरे सप्ताह से लेकर फरवरी के दूसरे सप्ताह तक रहा। सभी गांवों को फली भेदक कीट के ई.टी.एल. पर ही बचा लिया गया तथा ई. आई.एल. की स्थिति नहीं पहुंचने पायी। परियोजना में किसानों ने ई.टी.एल.–संकल्पना को भली भांति समझा तथा क्षेत्रीय पदाधिकारियों ने उनको नाशीजीव प्रबंधन के सही विकल्प को उपयोग करने में सहयोग किया। इससे किसानों को तत्काल सलाह मिली।

## दलहनी फसलों में बिहार *हेयरी कैटरपिलर* के प्रबन्धन के लिए जैविक कीटनाशकों की विशेषता

मिट्टी के नमूने एकत्र करने के लिये कानपुर देहात, अकबरपुर, हमीरपुर, फतेहपुर और वाराणसी में एक सर्वेक्षण किया गया और इन स्थानों का जी.पी.एस. डेटा भी दर्ज किया गया। एसपी. ओबी. एन.पी.वी. को कानपुर देहात के रोगग्रस्त लार्वा से पृथक किया गया। हीट चयन विधि द्वारा राइजोस्फीयर मिट्टी के नमूने से कुल 64 बैसिलस ग्राम पॉजीटिव बैक्टीरिया को पृथक किया गया। बैक्टीरिया की आकृति चित्रण के लिये माइक्रो स्कोप से अध्ययन किया गया। इन बैक्टीरिया को शुद्धिकरण करके आगे भविष्य में विश्लेषण के लिए टेस्ट ट्यूब में स्लाण्ट एवं ग्लिसरॉल स्टॉक बनाकर सुरक्षित किया गया है। 64 बैक्टीरिया में से 41 बैक्टीरिया का 16 S rRNA जीन अनुक्रम किया गया और एन. सी.बी.आई. (KU601912 से KU601952 तक) में जमा किया गया। इन 41 बैक्टीरिया में 13 *बैसिलस थुरिनजीएनसिस*, 3 *बैसिलस सिरस*, 5 *बैसिलस मेगाटीरीयम*, 3 *लाइसिनीबैसिलस* प्रजातियाँ, 15 *लाइसिनीबैसिलस प्यूजीफारमिस*, 1 *स्यूडोमोनास सिनजैंथा* और 1 *रोडोकोकस* बैक्टीरिया पाये गये। एक कुशल *बैसिलस थुरिनजीएनसिस* स्ट्रेन Ak2.IIPR को फरमेण्टर द्वारा बड़े पैमाने पर वंशवृद्धि की गयी तथा उसे *स्पाइलोसोमा आब्लीक्यूवा* वाकर, *हैलिकोवर्पा आर्मीजेरा* और *स्पोडोप्टेरा लिट्यूरा* फैबरीसियस के खिलाफ मूल्यांकन किया गया। दोनों एण्डोस्पोर और टाल्क आधारित फारमुलेशन उपरोक्त कीटों के प्रबंधन में अत्यधिक प्रभावी पाये गये।

एसपी. ओबी. एन.पी.वी. ओक्लूजन बॉडीज (OBs) पहले 1% एस.डी.एस. में अर्द्धशुद्ध किये गए और तत्पश्चात् सुक्रोज प्रवणता विधि (40–60%) और फेज़ कंट्रास्ट माइक्रोस्कोप

परीक्षण किया गया। 6 विभिन्न खुराकों ($5.67x10^5$, $5.67.10^6$, $5.67x10^7$, $10.75x10^5$, $10.75x10^6$ & $10.75x10^7$) के द्वारा *स्पाइलोसोमा आब्लीक्यूवा* के खिलाफ इसी रोगजनक क्षमता की जाँच की गई, जिसमें खुराक $5.67x10^7$ व $10.75x10^7$ (100%) में मृत्यु का उच्चतम प्रतिशत पाया गया। एसपी. ओबी. एन.पी.वी. का डी.एन.ए. न्यूक्लियोपोर डी.एन.ए. भी फीनॉल : क्लोरोफार्म : आइसोएमाईल एल्कोहल विधि द्वारा निकालने का प्रयास किया गया। P74 जीन को एक पतित प्राइमर का प्रयोग करके प्रवर्धित किया गया और उसे आंशिक रूप से अनुक्रम किया गया। एन.सी.बी.आई. पर उपलब्ध अल्फा बैक्यूलोवायरस समूह 1 के अनुक्रम के आधार पर polh पतित प्राइमर युग्मों की रचना की गई। पी.सी.आर. विधि द्वारा polh प्राइमर का प्रयोग करके से polh जीन का प्रवर्धन, जेल शुद्धिकरण और बैक्टीरियल प्रणाली में क्लोन किया गया। polh जीन का अनुक्रम (KU877650) एन.सी.बी.आई. को जमा किया गया। चार विभिन्न प्रकार के एसपी. ओबी. एन.पी. वी. फारमुलेशन तैयार किये और स्पाइलोसोमा आब्लीक्यूवा के खिलाफ इसकी जाँच की जा रही है।

# मौलिक विज्ञान

## बदलते जलवायु परिवेश में चना की पैदावार बढ़ाने हेतु शुष्क एवं उच्च ताप सहनशील जननद्रव्य की पहचान एवं सस्य दैहिकी मूल्यांकन

एक सौ चना जीनप्रारूप सिंचाई तथा फसल पकने तक बिना सिंचाई की अवस्था में सूखा और गर्मी के लिए संयुक्त सहिष्णुता के लिए मूल्यांकित किये गये। मृदा नमी 60 से.मी. गहराई तक लगभग 4% स्तर पर कमी पाई गई तथा फली भरने के अवस्था में तापमान लगभग 40° से. पहुँच गयी। इस तरह सीमित मृदा नमी तथा उच्चतापमान की स्थिति में जीनप्रारूप की पहचान की गई जो कि विशेष रूप से उन्नत पैदावार और उच्च जैवभार पर आधारित थे।

इसके अतिरिक्त कुछ उन्नत प्रजनन लाइनें जो टायसन तथा कनीवा के संकरण से विकसित की गयी, प्रयोगशाला में उनका संयुक्त सहिष्णुता के लिए परीक्षण किया गया। चना की प्रजाति टायसन उच्च ऑसमोटिक समायोजन की क्षमता रखता है तथा कनीवा में उच्च जड़ों के लक्षण पाये गए। ये दोनों संकरण इस उद्देश्य से बनाए गए ताकि उच्च जड़ तथा ऑसमोटिक समायोजन दोनों गुणों का चना में विकास किया जा सके।

**कोशिकीय व्यवहार्यता :** अंकुरित पौधे को 20% पॉलीइथिलीन ग्लाइकोल (PEG) तथा उच्चतापमान 43°C में एक घंटे तक रखा किया गया, तत्पश्चात विभिन्न चना की लाइनों को 1% TTC के घोल में रखा गया। उन लाइनों जो कि TTC घोल में रखने के बाद बैगनी रंग विकसित नहीं हो पाई उनको संयुक्त तनाव के प्रति संवेदनशील के रूप में चयनित किया गया। प्रजाति जे.जी. 1, टायसन तथा कुछ उन्नत संकरित लाइने JTC सकारात्मक रूप में पहचान की गई अर्थात यह जीनप्रारूप गर्मी के प्रति सहिष्णुता का गुण रखते हैं। प्रजनन लाइन सी. 16 को उच्च तापमान में कोशकीय कार्यशीलता तथा उच्च जड़ों के गुण के कारण संयुक्त प्रतिरोधी क्षमता के रूप में चयनित किया गया।

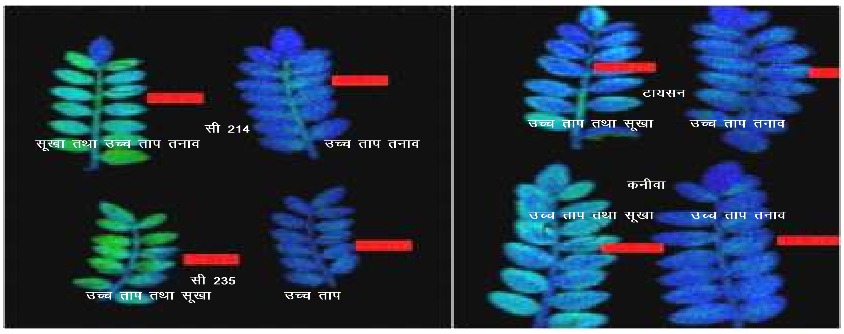
चना के सूखा एवं उच्च ताप प्रतिरोधी जीनप्रारूपों का 39° से. तापमान पर कोशिका जीवितता एवं अन्य दैहिक गुण

### प्रतिदीप्ति इमेजिंग

सूखे और गर्मी की अवस्था में क्लोरोफिल प्रतिदीप्ति छवि का उपयोग संयुक्त प्रतिरोधी के लिए की फनोटाइपिंग। जीनप्रारूप सी. 214 तथा सी. 235 दोनों पर संयुक्त तनाव की स्थिति में पर्णहरित प्रतिदीप्ति के छवि के प्रतिकुल प्रभाव पड़ा जिसमें इनकी छवि में बदलाव दिखाई दिया।

### प्रकाश संलेषण इलेक्ट्रान परिवहन दर

फोटोसिंथेटिक इलेक्ट्रान परिवहन दर तुलनात्मक दृष्टि से चना के जीनप्रारूपों में संयुक्त तनाव की स्थिति में विभिन्नता पाई गई। प्रजनन लाईन सी. 7 एवं सी. 8 ने सीमित विकिरण स्तर पर बहुत उच्च ई.टी.आर. दिखायी जो कि सांकेतिक तौर पर यह दर्शाता है कि इन लाइनों में संयुक्त




चना के जीनप्रारूपों का 39° से. तापमान पर सूखा एवं उच्च ताप का प्रभाव

प्रतिरोधी क्षमता मौजूद हो सकती है। पत्तियों में ऑसमोलाइट का जमाव, एस.पी.ए.डी. क्लोरोफिल में तुलनात्मक विभिन्नताएँ तथा झिल्ली स्थिरता एवं जड़ों में बदलाव महत्त्वपूर्ण उच्च आनुवंशिकताएं की प्रति उदार का संकेत है। निर्जलित पत्तियों में पर्णहरित तथा झिल्ली स्थिरता के साथ पत्तियों में ऑस्मोलाइट का इकात्रित होना सीधा सम्बंध दिखाता है। परिणाम से यह पता चलता है कि संयुक्त प्रतिरोधी क्षमता वाले चना के जीनप्रारूप विकसित करने के लिए ऑस्मोटिक समायोजन तथा उच्च जड़ों का गुण संयुक्त रूप से व्यक्त होना चाहिए तथा दोनों लक्षणों का गठबंधन आवश्यक है।

सूखे की स्थिति में 1000 माइक्रोमोल सैलिसाईलिक एसिड के साथ 2% यूरिया का पत्तियों पर छिड़काव चना की उपज को बढ़ाने में उपयोगी पाया गया। अकेले सैलिसाईलिक एसिड सूखे के प्रतिकूल प्रभाव और बेहतर उपज और बॉयोमास के लिए प्रभावशाली हो सकता है, हालांकि अतिरिक्त नाइट्रोजन आगे उपज वृद्धि की दिशा में अतिरिक्त लाभ था।

**सूखे की स्थिति में सैलिसैलिक अम्ल का पैदावार से सम्बन्धित गुणों पर प्रभाव**

| उपचार | प्रजाति | बीज भार (ग्रा.) | बीज संख्या | जैवभार (कि.ग्रा.) | उपज/प्लाट (कि.ग्रा.) |
|---|---|---|---|---|---|
| सूखा | आई.सी.सी. 92944 | 12.95 | 51.00 | 10.37 | 0.67 |
| | डी.सी.पी. 92-3 | 10.95 | 38.33 | 5.93 | 0.58 |
| सैलिसैलिक अम्ल + सूखा | आई.सी.सी. 92944 | 8.53 | 83.33 | 14.50 | 0.75 |
| | डी.सी.पी. 92-3 | 5.87 | 72.00 | 11.57 | 0.66 |
| यूरिया + सूखा | आई.सी.सी. 92944 | 11.37 | 72.33 | 12.70 | 0.69 |
| | डी.सी.पी. 92-3 | 10.74 | 70.00 | 11.43 | 0.67 |
| यूरिया + सैलिसैलिक अम्ल + सूखा | आई.सी.सी. 92944 | 18.94 | 121.67 | 21.27 | 0.81 |
| | डी.सी.पी. 92-3 | 12.95 | 93.00 | 11.13 | 0.73 |
| सी.डी. 1% | | 2.65 | 7.86 | 2.05 | 0.08 |

उपचार अंतर 1% स्तर पर महत्वपूर्ण

## प्रकाश ताप काल के विरुद्ध मूंग की कायिकी प्रतिक्रिया और विभिन्न प्रकाश ताप परिस्थितियों के लिए अंसवेदी जीनप्रारूपों की पहचान

प्रकाश ताप काल के विरुद्ध मूँग की कायिकी प्रतिक्रिया एवं विभिन्न प्रकाश ताप परिस्थितियों के अंसवेदी 15 जीन प्रारूपों को परीक्षण द्वारा पाया गया तथा उनको पुनः पुष्टि करने हेतु काँच के पौधा घर में 3 जनवरी 2016 को सिंचित अवस्था में मिट्टी के गमलों में लगाया गया। उन्हें बीज अंकुरण के 8 दिन के बाद 25°C, 36°C और 40°C तापमान पर तीन अलग–अलग काँच के कक्ष में रखा गया तथा पौधों के बाह्य गुणों जैसे फूलों के आने की तिथि फलियों के लगने की तिथि एवं उनकी परिपक्वता की तिथि का अध्ययन किया गया तथा अधिक तापमान पर परागकण का जीवित अवस्था में रहने का अध्ययन किया गया। अध्ययन स्वरूप निम्न परिणाम पाये गये :

**विभिन्न तापमान पर पौधों की लम्बाई में विविधता**–विभिन्न तापमान पर पौधों की लम्बाई पर असर पड़ा। अधिक तापमान (40° से.) पर विभिन्न प्रजातियों में लम्बाई कम पाई गई जबकि 25° से. वाले पौधों में अधिक लम्बाई पाई गई।

25°C, 36°C और 40°C तापमान पर मूंग की लम्बाई में वृद्धि

**विभिन्न तापमान पर पुष्पन में विविधता**–विभिन्न प्रजातियों में फूलों के आने के दिनों के आधार पर विभाजित करके पाया गया कि कुछ प्रजातियों पर मौसम का कोई असर नहीं पड़ता और वह प्रकाश ताप काल के विरुद्ध उन पर 19–21 दिन में पुष्प आता है। वह पी.डी.एम. 54, पी.डी.एम. 288, आई.पी.एम. 03-2, आई.पी.एम. 2-14 और आई.पी.एम. 03-3 प्रकाश ताप काल के विरुद्ध असंवेदना प्रकट करती है।

**विभिन्न तापमान पर परागकणों का अंकुरण**– परीक्षणों द्वारा यह भी अवगत हुआ कि प्रकाश ताप काल के विरुद्ध असंवेदनशील मूंग की प्रजाति के परागकण अधिक तापमान (40°C) पर भी जीवित रहते हैं। उन पर अधिक तापमान का असर औरों की अपेक्षा कम पड़ता है। यह प्रजातियाँ है पी.डी.एम. 288, पी.डी.एम. 54, पी.डी.एम. 2-3, पी.डी.एम. 2-14, और आई.पी.एम. 03-2।

**मूंग प्रजातियों में 25° से. व 40° से. तापमान पर फूल एवं फली आने में लगे दिन**

| प्रजाति* | फूल आने में लगे दिन | | फली आने में लगे दिन | | प्रकाश तापकाल संवेदी (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 40°C | 25°C | 40°C | 25°C | |
| पी.डी.एम. 54 | 20 | 20 | 56 | 59 | 0.00 |
| पी.डी.एम. 288 | 19 | 19 | 56 | 67 | 0.00 |
| आई.पी.एम. 03-2 | 20 | 19 | 59 | 59 | 5.26 |
| आई.पी.एम. 02-14 | 22 | 21 | 56 | 67 | 5.26 |
| आई.पी.एम. 03-3 | 21 | 21 | 57 | 67 | 14.28 |
| आई.पी.एम. 203-4 | 26 | 22 | 58 | 58 | 9.52 |
| आई.पी.एम. 02-16 | 25 | 20 | 60 | 67 | 18.18 |
| आई.पी.एम. 302-2 | 22 | 19 | 57 | 68 | 25.00 |
| आई.पी.एम. 99-125 | 22 | 21 | 58 | 60 | 15.78 |
| आई.पी.एम. 03-1 | 29 | 25 | 61 | 68 | 13.63 |
| पी.डी.एम.139 | 25 | 22 | 61 | 69 | 4.76 |
| पूसा विशाल | 26 | 24 | 62 | 68 | 4.00 |
| पूसा बोल्ड | 27 | 25 | 61 | 37 | 8.33 |
| पी.डी.एम. 281 | 25 | 20 | 63 | 69 | 25.00 |
| पी.डी.एम. 84-143 | 29 | 24 | 59 | 70 | 16.00 |

*पी.डी.एम. 54, पी.डी.एम. 288, आई.पी.एम. 03-2, आई.पी.एम. 02-14, आई.पी.एम. 03-1 एवं पूसा विशाल प्रकाश काल असंवेदी हैं।

25°C पर पी.डी.एम. 288 में पराग नलिका का निर्माण

40°C पर पी.डी.एम. 54 में पराग नलिका का निर्माण

## चना में सूखा प्रेरित पर्ण जीर्णता : पादप वृद्धि नियामकों के माध्यम से सुधार

सूखा प्रेरित पर्ण जीर्णता लक्षण वाले जीनप्रारूपों की पहचान करने के उद्देश्य से लगभग सौ जारी किस्मों और इक्रीसेट मिनिकोर सहित चना जीनप्रारूप दोनों बारानी और सिंचित स्थितियों के तहत संवर्धित डिजाइन में बोये गये। पौधों में स्पैड हरित वर्णक मीटर रीडिंग, सापेक्ष पानी की मात्रा, झिल्ली स्थिरता सूचकांक (एमएसआई), एलएसआर, हरापन सूचकांक (जीआई) और उपज घटक दर्ज करके मूल्यांकन किया गया। एलएसआर दृश्य स्कोरिंग द्वारा दर्ज किया गया था। देरी से पर्ण जीर्णता वाले सूखे से प्रेरित समय से पहले पादप जीर्णता का विरोध करने के लिए दिखाया गया है। देरी से पर्ण जीर्णता वाले प्रारूपों ने तेजी से सूखा प्रेरित पर्ण जीर्णता जीनप्रारूपों की तुलना में पत्ती एलएसआर में कम कमी और काफी अधिक जीआई दिखाया। देरी से पर्ण जीर्णता वाले प्रारूपों ने अधिक जैवभार, उपज फसल सूचकांक और सूखे के तहत बेहतर अनुकूल दिखाया (एचआई)। देरी से पर्ण जीर्णता वाले प्रारूप दाने भरने के दौरान उच्च सापेक्ष पानी की मात्रा के लक्षण को बनाए रखने की क्षमता वाले संभावित उच्च उपज को आश्वस्त करते हैं। विजुअल स्कोर रेटिंग पर्ण जीर्णता का एक विश्वसनीय संकेत था और यह समय के साथ चना की पर्ण सतह के कार्यिकी परिवर्तन के मूल्यांकन में चना प्रजनक के लिए उपयोगी हो सकता है। सूखा प्रेरित बनाम प्राकृतिक पर्ण जीर्णता के तंत्र को समझने के लिए जोर बढ़ रहा है। यह पानी की कमी की हालत में पर्ण जीर्णता में हेरफेर करने में मदद कर सकते हैं। नतीजे बताते हैं कि चना में बारानी और सिंचित स्थितियों में कुछ जीनप्रारूप पर्ण जीर्णता के लिए विषम व्यवहार दिखाते हैं।

बारानी और सिंचित स्थितियों में प्रक्षेत्र द्रश्य

चना में सूखा प्रेरित पर्ण जीर्णता का मूल्यांकन

## उर्द में लवण सहनशीलता के कायिकी आधार

उर्द के 50 जीनप्रारूपों में से आईसी, 21001, आईपीयू 2–43, आईपीयू 99–123, एमएस 131, नोडाइ उर्द, आरटीएम 10, एलबीजी 645, एसटीवाई 2801, बारा नाबाड़ा और यू एच 85–3 प्रारूपों में लवण परिस्थितियों में तुलनात्मक रूप से शुष्क कायिक भार में कम कटौती देखी गई।

## लवणता का उर्द के शुष्क कायिक भार पर प्रभाव

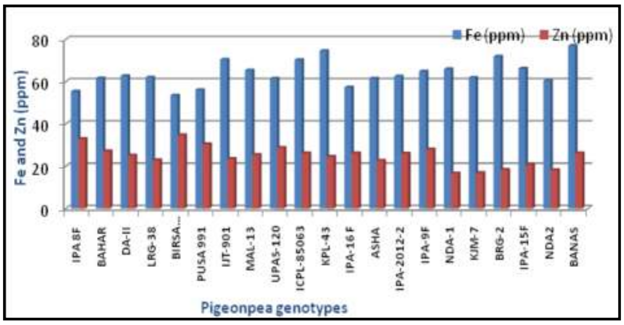
उर्द में विभिन्न शारीरिक मापदंडों पर लवणता के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए खरीफ में बुवाई की गई। एक गमला प्रयोग लवणीय और अलवणीय की स्थितियों के तहत 50 उर्द जीनप्रारूपों के साथ आयोजित किया गया। लवण मिश्रण का अनुप्रयोग, बुवाई के समय में पोषक तत्व के साथ से किया गया जो कि 5.8 डेसी साइमन प्रति मीटर के बराबर है। शुष्क कायिक भार में लवणीय और अलवणीय की स्थितियों के तहत जीनप्रारूपों के बीच महत्वपूर्ण अंतर का पता चलता है। लवणीय स्थितियों के तहत, शुष्क कायिक भार में प्रतिशत कटौती के रूप में अलवणीय स्थिति की तुलना में वृद्धि हुई। तुलनात्मक रूप से कायिक भार में कम प्रतिशत कटौती (6.16–11.36%) जीनप्रारूपों जैसे आईसी 21001, आईपीयू 2–43, आईपीयू 99–123, एमएस 131, नोडाइ उर्द, आरटीएम 10, एलबीजी 645, एसटीवाई 2801, बारा नाबाड़ा और यू अच 85–3 में दर्ज की गई, जबकि अधिक कटौती (28–41%) डब्ल्यूबीयू 108, टीयू 91–22, टीयू 17–4, एलबीजी 685, केयूजी 365, सीओ 5, टीयू 40 और एसपीएस 39 जीनप्रारूपों में दर्ज की गई।

## दालों में जैविक सक्रिय घटकों की मात्रा निर्धारण एवं मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव

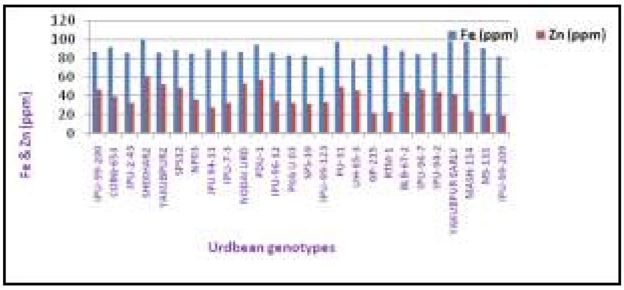
अरहर के 22 एवं उर्द के 26 जीनप्रारूपों के बीजों के पोषक तत्वों जैसे प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, कुल रेशा की मात्रा, रैफिनोज एवं ओलिगो सैकराइड एवं सूक्ष्म तत्वों, जस्ता एवं लौह पर वातावरण की विविधता का लगातर दूसरे वर्ष भी आकलन किया गया। इसके अलावा अपोषक तत्वों जैसे फाइटेट, फिनोल एवं ट्रिप्सिन इनहिबीटर सक्रियता के साथ–साथ एन्टी आक्सीडेंट क्रियाशीलता की मात्रा का भी विश्लेषण किया गया।

## अरहर एवं उर्द के जीनप्रारूपों में कार्बोहाइड्रेट की मात्रा का मूल्यांकन

अरहर के 22 जीनप्रारूपों में कार्बोहाइड्रेट की मात्रा 46 से 68.9% एवं उर्द के विभिन्न जीनप्रारूपों में इसकी मात्रा 36.7 से 76.7% के बीच दूसरे वर्ष आँकी गयी। इसके साथ–साथ अरहर के 21 एवं उर्द के के 26 जीनप्रारूपों में ग्लूकोज़, सुक्रोज़ एवं रेफिनोज परिवार एवं ओलिगो–सैक्राइड की मात्रा का भी विश्लेषण किया गया। अरहर के जीनप्रारूपों में डी–ग्लूकोज की मात्रा 1.37 से 2.02, सुक्रोज़ 1.65 से 7.04 एवं ओलिगोसैक्राइड 4.47 से 7.95 मिलीमोल/100 ग्राम एवं उर्द के जीनप्रारूपों में इसकी मात्रा क्रमशः 1.27 से 1.49, 1.32 से 4.53 एवं 2.61 से 5.21 मिली मोल/100 ग्राम के बीच पायी गयी। ओलिगोसेक्राइड की मात्रा का अरहर एवं उर्द के विभिन्न जीनप्रारूपों में तुलनात्मक अध्ययन पर पाया गया कि अरहर में औसतन इसकी मात्रा (6.53 मिली मोल/100 ग्राम) उर्द (3.52 मिलीमोल/100 ग्राम) के सापेक्ष ज्यादा पायी गयी। कुल रेशा की मात्रा अरहर के जीनप्रारूपों में 13.7 से 36.4% एवं उर्द में 10.8 से 33.5% के बीच पायी गयी एवं औसतन अरहर में इसकी मात्रा (24.6%) उर्द के सापेक्ष (21.5%) ज्यादा आँकी गयी।




अरहर के प्रजातियों में लौह एवं जस्ता की मात्रा




उर्द की विभिन्न प्रजातियों में लौह एवं जस्ते की मात्रा में आनुवांशिक विविधता

## अरहर एवं उर्द के जीनप्रारूपों में कुल फिनोलिक मात्रा एवं एन्टीआक्सीडेन्ट गतिविधि

अरहर के विभिन्न जीनप्रारूपों में दो वर्ष के अध्ययन के पश्चात फिनॉल की मात्रा 0.6 से 5.6 मि.ग्रा. जी एई/ग्राम के बीच रही जिसकी औसत मात्रा 3.2 मि.ग्रा. जीएई/ग्राम थी। औसतन फिनॉल की मात्रा 4.6 से 9.3 मि.ग्रा. जीएई/ग्राम जिसका औसत 6.6 मि.ग्रा. जीएई/ग्राम जीएई/ग्राम जिसका औसत 6.6 मि.ग्रा. जीएई/ग्राम रहा। अरहर एवं उर्द के दानों में एन्टी आक्सीडेन्ट क्रियाशीलता का आँकलन 2–डाईफिनाइल 1–पिक्रोहाइड्रोजिल स्वतंत्र मूलक स्कैवेन्जिल गतिविधि (डीपीपीएच) द्वारा दो वर्षों तक किया गया। अरहर के दानों में इसकी मात्रा 0.45 से 3.25 माइक्रोमोल्स टीईए/ग्राम के बीच आँकी गयी।

## अरहर एवं उर्द के जीनप्रारूपों में सूक्ष्म तत्वों लौह एवं जस्ता की मात्रा में आनुवंशिक विविधता

अरहर की 22 एवं उर्द की 26 प्रजातियों में लौह एवं जस्ते की मात्रा की जाँच की गयी। अरहर में लौह तत्व की मात्रा 53.57 से 77.04 पीपीएम के बीच आँकी गयी जिसकी

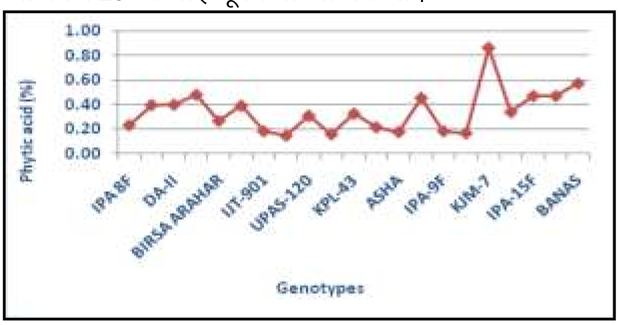
औसत मात्रा 64.01 पीपीएम रही जबकी जस्ते की मात्रा 16.72 से 34.82 पीपीएम के बीज पायी गई जिसकी औसत मात्रा 24.90 पीपीएम थी। उर्द के विभिन्न प्रजातियों के दानों में लौह तत्व की मात्रा 71.02 से 100.20 पीपीएम एवं जस्ते की मात्रा 18.93 से 68.58 पीपीएम के बीच विश्लेषित की गयी जो कि तुलनात्मक रूप से अरहर की प्रजातियों से ज्यादा रही समय एवं प्रजातियों का पारस्परिक प्रभाव उर्द में जस्ता की मात्रा अत्याधिक सार्थक पायी गयी जबकि लौह तत्व की मात्रा का समय एवं प्रजातियों का पारस्परिक प्रभाव नहीं देखा गया।

सामान्यतः लौह तत्व की मात्रा कई वर्षों तक स्थिर रही और लौह एवं जस्ते की मात्रा में कोई धनात्मक सहसंबंध नहीं पाया गया। उर्द की कुछ प्रजातियों जैसे शेखर–2, पी.डी.यू–1 एवं पी.यू–31 में लौह एवं जस्ते की मात्रा अधिक पायी गयी जबकि कुछ प्रजातियों जैसे कि माश–114, आर टी एम–1 एवं एम एस–131 में लौह तत्व की मात्रा ज्यादा लेकिन जस्ते की मात्रा बहुत कम पायी गयी।

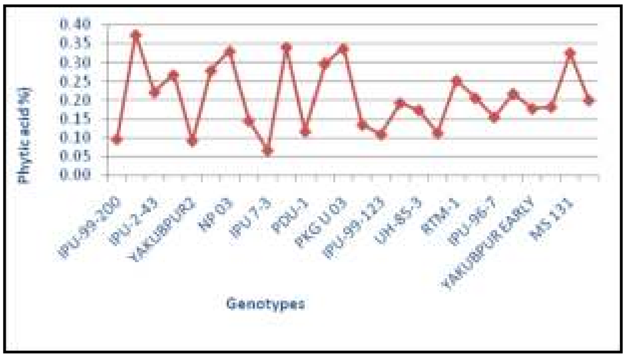
## अरहर एवं उर्द के दानों में ट्रिप्सिन इनहिबीटर गतिविधि एवं फाइटिक अम्ल की मात्रा में विविधता

अरहर के जीनप्रारूपों में फाइटिक अम्ल की मात्रा का निर्धारण मेगाजाइम किट द्वारा दो वर्षों तक किया गया। अरहर में इसकी मात्रा 0.14 से 0.86% के बीच पाई गई जिसका औसत 0.34% रहा जबकि उर्द के जीनप्रारूपों में 0.07 से 0.37 ग्राम/100 ग्राम पाया गया जिसका औसत 0.21% रहा जो अरहर के सापेक्ष काफी कम था

अरहर एवं उर्द के दानों में ट्रिप्सिन इनहिबिटर गतिविधि का दो वर्षों तक आँकलन किया गया। अरहर की विभिन्न प्रजातियों में इसकी मात्रा 1.35 से 6.95 टी आई यू/मि.ग्रा. के बीज आंकी गयी जिसकी औसत मात्रा 3.38 टीआईयू/मि.ग्रा. प्रोटीन रही जबकि उर्द की कुछ प्रजातियों में इसकी मात्रा ज्यादा पायी गयी। जिसकी मात्रा 0.57 से 10.9 टी आई यू मि.ग्रा. प्रोटीन के बीच रही जिसका औसत 4.23 टी आई यू मि.ग्रा. प्रोटीन था।




अरहर के जीनप्रारूपों में फाइटिक अम्ल की औसत मात्रा




उर्द के जीनप्रारूपों में औसत फाइटिक अम्ल की मात्रा (%)

## उर्द के विभिन्न जीनप्रारूपों के दानों में पोषक तत्वों के मानदण्डों के बीच सहसम्बन्ध

जीनप्रारूपों एवं बाह्य गुणों का उर्द के दानों के चार पोषक गुणों का आपस में सहसम्बन्ध एवं गुणांक (सारिणी 20–21) में दिया गया है। उर्द के जीनप्रारूपों का बाह्य गुणों लौह तत्व का जस्ते के साथ केवल धनात्मक गुणांक पाया गया। इसके अलावा जीन प्रारूपों के स्तर पर जस्ते के अलावा फाइटिक अम्ल एवं पालिफिनोल की मात्रा में भी धनात्मक सह सम्बन्ध देखा गया। यह दर्शाता है कि जीनप्रारूपी एवं बाह् गुणों के स्तर पर जस्ते का पालिफिनॉल के साथ धनात्मक सह सम्बन्ध पाया गया। इस प्रकार का संयोजन अवांछनीय है क्योंकि इससे जरूरी एमीनो अम्ल, इन्जाइम एवं प्रोटीन की जैविक उपलब्धता कम हो सकती है। जीनप्रारूपों में फाइटिक अम्ल का फिनॉल के साथ नकारात्मक सह संबंध पाया गया। इसलिए फाइटिक अम्ल की मात्रा में वृद्धि हुई तो फिनॉल की मात्रा कम हो गयी। इस अध्ययन से हम फाइटिक अम्ल की मात्रा का निम्नतम स्वीकृति स्तर एवं फिनॉल को निम्नतम स्तर को निर्धारित कर सकते हैं।

## दलहनों में प्रोटीन की मात्रा बढ़ाना

दलहनी फसलों में प्रोटीन की मात्रा सर्वाधिक पायी जाती है। चना, मसूर, अरहर एवं उर्द के वन्य एवं फसलीय जीनप्रारूपों में बहुत ज्यादा संख्या में प्रोटीन की मात्रा का मूल्यांकन किया गया। चना के 53 जीनप्रारूपों में प्रोटीन की मात्रा जेल्डाल नत्रजन तकनीक से किया गया जिसकी मात्रा 20.69 से 28.21% के बीच पायी गयी। देशी चना जीनप्रारूपों के इसकी मात्रा थोड़ी ज्यादा (24.81%) काबुली चना (23.31%) के सापेक्ष पाई गयी।

वन्य प्रजातियों में इसकी अधिकतमक मात्रा 28.21% पायी गयी। मसूर के 100 जीनप्रारूपों में जिसमें कुछ वन्य प्रजातियां भी शामिल थी, प्रोटीन का विश्लेषण किया गया। इसमें प्रोटीन की मात्रा 14.76% से 27.13% के बीच पायी गयी जिसका औसत 20.96% रहा। मसूर के जननद्रव्य के

उर्द की 26 पंक्तियों के पोषण गुणों का इनोवा

| स्रोत | स्कावायर मान का औसत | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | डीएफ | लौह | जस्ता | फाइटिक अम्ल | पालीफिनोल्स |
| आवृत्ति | 2 | 0.45 | 2.40 | 0.00 | 1.38** |
| जीनप्रारूप | 25 | 255.66** | 864.57** | 0.05** | 3.22** |
| वर्ष | 1 | 2.80 | 32.89** | 1.97** | 197.66** |
| जीनप्रारूप x वर्ष | 25 | 13.06** | 8.84** | 0.05** | 4.95** |
| त्रुटि | 102 | 3.24 | 2.43 | 0.00 | 0.10 |

** अर्थपूर्ण P = 0.01

उर्द बाह्य एवं जीनरूपी पोषक गुणों का आपस में सहसंबंध गुणांक का आकलन

| गुण | | जस्ता (पी.पी.एम.) | फाइटिक अम्ल | पालीफिनोल्स |
|---|---|---|---|---|
| लौह तत्व (पी.पी.एम.) | rG | 0.234* | 0.363** | 0.330** |
| | rP | 0.226* | 0.146 | 0.203 |
| जस्ता (पी.पी.एम.) | rG | 1.000 | -0.049 | 0.624** |
| | rP | 1.000 | -0.006 | 0.416 ** |
| फाइटिक अम्ल | rG | | 1.000 | -0.041 |
| | rP | | 1.000 | -0.438 ** |

** अर्थपूर्ण P = 0.01, * अर्थपूर्ण P = 0.05

दानों के गुणवत्ता में काफी विभिन्नता पायी गयी। अरहर की प्रजातियों के दानों में प्रोटीन की मात्रा में विविधता पायी गयी। अरहर में प्रोटीन की मात्रा 18.31 से 24.63% के बीच आँकी गयी जिसका औसत मान 21.44% रहा। अरहर की केवल प्रमाणित प्रजातियों एवं कुछ लैंडरेस में भी प्रोटीन का विश्लेषण किया गया। जीनप्रारूप बानस एवं एल.आर. जी–38 में प्रोटीन की मात्रा अधिकतम रही जबकि उर्द की 28 प्रमाणित प्रजातियाँ में प्रोटीन की मात्रा 20.7 से 28.6% के बीच रही जिसका औसत मात्र 26.2% रहा। उर्द की याकूबपुर अर्ली प्रजाति में सर्वाधिक प्रोटीन की मात्राओं की गयी।

## चना के विभिन्न जीनप्रारूपों में उष्मा प्रघात प्रोटीन एवं अनऑक्सीकारक प्रतिरोध की प्रक्रिया का जैवरासायनिक अध्ययन

चना के 22 जीनप्रारूपों के दानों में स्वतंत्र मूलक स्कैवेजिंग गतिविधि का विश्लेषण 1,1 डाइफिनाइल–2 पिक्रील हाइड्राजिल (डीपीपीएच) द्वारा किया गया। जीन प्रारूप के डब्ल्यू आर 108 में स्वतंत्र मूलक गतिविधि (65. 21%) सर्वाधिक एवं जीनप्रारूप आई सी सी 10685 में निम्नतम (14.51%) गतिविधि पायी गयी।

जैव रासायनिक एवं दैहिक प्रतिक्रिया का परस्पर विरोधी चना के 10 जीनप्रारूपों (संवेदनशील एवं सहनशील) पर उष्मा तनाव का सामान्य एवं देर से बोई गयी अवस्था में अध्ययन किया गया।

दलहनी फसलों में प्रोटीन की मात्रा में आनुवंशिक विविधता

| फसल / जीनप्रारूप | औसत प्रोटीन (%) | मान | उच्च प्रोटीन युक्त जीनप्रारूप |
|---|---|---|---|
| चना/53 | 23.6 | 20.7-28.2 | ICC 17196 (28.4%), RAJ 52 (26.8%), Vijay, Pusa 329 (26.6%), CSG 8962 (26.3%) PBG 5 (25.8%), Annigeri 1 (25.8%) |
| मसूर/110 | 20.96 | 14.76-27.13 | IG 5187 (27.135), T 36 (26.33%), DPL 15 (25.93%) |
| अरहर/21 | 21.44 | 18.63 - 24.63 | Banas (24.63%), LRG 38 (23.88%), KPL 43 (23.25%) |
| उर्द/26 | 26.2 | 20.7 - 28.6 | CoBG 653 (28.6%), PU 31 (28.1%), Yakubpur Early (27%) |

प्रोटीन का प्रतिशत कोष्ठक में दिया है

एन्टीऑक्सीडेन्ट एन्जाइम जैसे *सुपर आक्साइड डिसम्यूटेज* (एसओडी) *परऑक्सीडेज* (पीओएक्स) एवं *ग्लूटाथायोन रिडक्टेज* (जी आर) गतिविधि का अध्ययन पुष्पन की अवस्था में पत्तियों में किया गया। देर से बोए गए जीनप्रारूप आईसीसी (ICC) 15614 एवं सामान्य बोए गए जीनप्रारूप आईसीसी 1205 में एसओडी गतिविधि सर्वाधिक पायी गयी। देर से बोए गए जीनप्रारूप आईसीसी 8950 एवं सामान्य अवस्था में बोए गए जीनप्रारूप आईसीसी 15614 में पीओएक्स (POX) गतिविधि सर्वाधिक पायी गयी। जीन प्रारूप पीजी 5 एवं आई सी सी 8950 में क्रमशः देर एवं सामान्य अवस्था में बोई गयी जिसमें सर्वाधिक जी आर गतिविधि पायी गयी। देर से बोए गए जीनप्रारूप पी जी 5 में पानी, क्लोरोफिल एवं कैरिटनायड की मात्रा अन्य परस्पर विरोधी जीनप्रारूपों के सापेक्ष ज्यादा रही। देर से बोए गए उष्मा सहनशील जीनप्रारूप पी जी 5 में झिल्ली स्थिरता सूचकांक सर्वाधिक एवं उष्मा संवेदनशील सूचकांक (%) न्यूनतम पाया गया इसलिये जीनप्रारूप, पीजी 5 उष्मा तनाव द्वारा कम प्रभावित हुई।

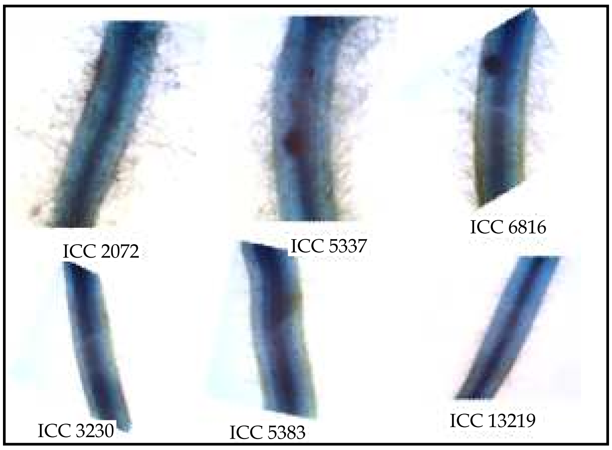
## चना के जीनप्रारूपों में जड़ग्रन्थि निर्माण और मृदा से फास्फोरस ग्रहण क्षमता में विभिन्नता

चना की प्रजातियों में फास्फोरस तत्व की उपयोग क्षमता का आकलन करने के लिये, विभिन्न प्रजातियों को कम तथा अधिक फास्फोरस उपलब्धता वाली मृदा में बोया गया। पौधों की बढ़ोत्तरी, नाइट्रोजन एवम् फास्फोरस तत्व की उपयोग क्षमता का आकलन किया गया। चना की प्रजातियाँ जैसे आई.सी.सी. 1194 तथा आई.सी.सी. 8058 में फास्फोरस उपयोग क्षमता सबसे अधिक तथा आई.सी.सी. 3230, आई. सी.सी. 15406 तथा आई.पी.सी. 2009-45 में सबसे कम पाई गई।

जड़ों की संरचना एवम् जड़ रोम की लम्बाई तथा घनत्व का सम्बन्ध फास्फोरस उपयोग क्षमता के अध्ययन करने पर ज्ञात हुआ कि विभिन्न प्रजातियों में जड़ों की संरचना में काफी अन्तर होने के बावजूद इनका फास्फोरस उपयोग क्षमता से कोई सम्बन्ध स्थापित नहीं हो सका।

परीक्षण में पाया गया कि मृदा में फास्फोरस तत्व की उपलब्धता की कमी से चना की फसल में नाइट्रोजन स्थिरिकरण की क्षमता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। फास्फोरस की कमी जड़ों में बनने वाली गाठों की संख्या को कम कर देती है।

फास्फोरस खाद के उपयोग तथा राइजोवियम कल्चर से बीजों को उपचारित करने पर चने की फसल की उत्पादकता में लगभग 20–40 प्रतिशत तक बढ़ोत्तरी पाई गई।

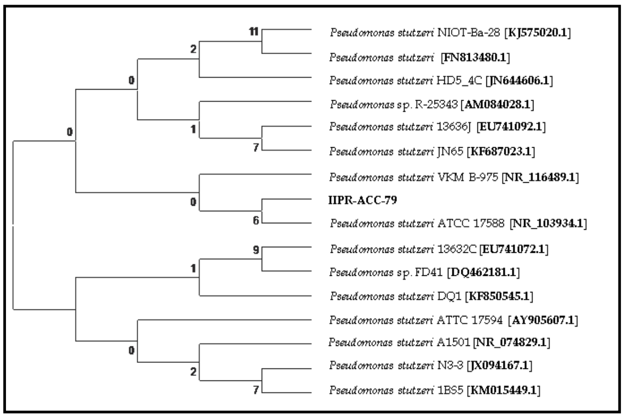



चना की प्रजातियों में जड़ रोम का विकास

## सूखा तनाव प्रबंधन के लिए माइक्रोबियल कंसोर्टियम का विकास

राइजोस्फेरिक के साथ ही अन्तः पादपी इण्डोफाइटिक सूक्ष्मजीव पोधों को तनाव सहिष्णुता प्रदान करने के लिए साबित हो रहे हैं। संभावित बैक्टीरियल अन्तः पादपी सूक्ष्मजीव, जो चना को बारानी परिस्थिति में तनाव सहिष्णुता प्रदान कर सके, ऐसे सूक्ष्मजीवों का चयन करने हेतु पौधा जैवपरीक्षण उपयोग किया गया। ऐसे NE-138, NE-85, NE-142, NE-272, NE 77, NE-26 और NE-310 के रूप में बैक्टीरियल अन्तः पादपी की पहचान की गई जो पौधों की विकास क्षमता को बढ़ावा देते हैं। इस अध्ययन में एक पद्धति विकसित कि गयी, जो लाभकारी सूक्ष्मजीवों की नमी तनाव सहिष्णुता पहचान करने के लिए उपयोगी है। तनाव के विभिन्न स्तर बनाने के लिए काबुली चना को पॉलीथीन ग्लाइकोल के विभिन्न सकेंद्रन के साथ हाइड्रोपोनिक प्रणाली में उगाया गया। तनाव के विभिन्न स्तरों पर प्रकाश संश्लेषण की कार्यक्षमता क्लोरोफिल फ्लोरोमीटर से पहचानी गयी। 1-25 Mpa की आसरण–प्रवन संभावित स्तर महत्वपूर्ण बिंदु के रूप में माना जा सकता है और जो बैक्टीरियल वियोजन इस तनाव के स्तर पर प्रकाश संश्लेषण की को बढ़ावा देते हैं, उसी बैक्टीरियल अन्तः पादपी को लाभदायक माना गया। ये बैक्टीरियल वियोजन की पौधा लाभकारी लक्षण जैसे की आई ए ए और एसीसी डीएमीनेज के उत्पादन के लिए जांच की गई। तनाव की परिस्थितियों में, हिंजोबकटेरिया द्वारा प्रस्तुत आईएए पौधे की कोशिका भित्तियों को शिथिल करके जड़ रिसाव बड़ाता है। राइजोबैक्टेरिया द्वारा प्रस्तुत आईएए पौधों में एसीसी सिन्थेज अभिव्यक्ति को बढ़ाने और एसीसी डीएमीनेज उत्पादन करने वाले सूक्ष्मजीवों को अन्य मिट्टी बैक्टीरिया से एक प्रतियोगी लाभ देता है। चुने गए बैक्टीरियल वियोजनो का उनकी अधिकतम तनाव सहन के स्तर और उनके कोई तनाव और अधिकतम तनाव के स्तर (-0.30 एमपीए) के तहत ईपीएस उत्पादन करने की क्षमता के लिए मूल्यांकन किया गया। 16S-6DNA को 1492R (5'-GGTTACCTTGTTACGACTT-3 और 27F (5'-

AGAGTTTGATCCTGGCTCAG-3)' प्राइमरों का प्रयोग करके विस्तार और परिलक्षित किया गया था। डीएनए अनुक्रमों का एन सीबीआई डेटा बेस के साथ BLASTn विश्लेषण के आधार पर जो वंशावली पेड़ बड़ी वो यह संकेत देती है कि कुछ एसीसी डेमीनेज उत्पाद करने वाले बैक्टीरिया जैसे की IIPR-एसीसी–3 *बैसुलस सबटिलिस* और आई.आई.पी.आर.-एसीसी–79 *स्यूडोमोनास स्टटजेरी* के अंतर्गत आता है। एसीसी डेमीनेज उत्पादन बैक्टीरिया की क्षमता का चना, मसूर और मटर की उपज में बारानी परिस्थिति में सुधार लाने हेतु प्रक्षेत्र प्रयोग लगाया गया था। आई.आई.पी.आर.-एसीसी–68 और आई.आई.पी.आर.-एसीसी–16, चना और मसूर की उपज बढ़ाता है, जबकि आई.आई.पी.आर.-एसीसी–16 और आई.आई.पी.आर.-एसीसी–10 से मटर में 19.48% अधिक अनाज की उपज दर्ज की गई। बैक्टीरिया एसीसी डेमीनेज उत्पादन और *एम. साईसेरी* सी.आर.-13 के साथ टीकाकरण से पौधों के प्रति बीज की संख्या में वृद्धि सीधे उच्च उपज के साथ सहसबद्ध दर्शाता है।




एसीसी डेमीनेज उत्पादन जीवाणु के जातिवृत्तिक संबंध आई.आई.पी.आर.-केएसीसी–79

टीकाविहीन एसी.सी. डेमीनेज जीवाणु से टीकाकृत

बारानी परिस्थिति के तहत दलहन विकास पर एसीसी डेमीनेज उत्पादक बैक्टीरिया के लाभदायक प्रभाव

## मसूर के जीनप्रारूपों व राइजोबियम के परस्पर संवादात्मक क्रिया का जैविक नत्रजन स्थिरीकरण पर प्रभाव

मसूर के एक सौ बीस जीनप्रारूप और दस प्रजातियों के साथ उच्च जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण के लिए जांच की गई। जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण के साथ जुड़े लक्षण जैसे, जड़ों में गाँठों की संख्या, जड़ों की गांठ का जल्दी बनना, जैवभार और नत्रजन उपयोग इन लक्षणों का मसूर के विभिन्न चरणों में बुआई होने की तिथि से 30 दिनों के अंतराल पर आवलोकन किया गया। जड़ों की गांठों के बनने के आधार पर जल्दी, मध्य और देर से जड़ों की गांठ पैदा करने वाले जीनप्रारूपों की पहचान की। जड़ों की गांठें और जैवभार में विषमता दिखाने वाले मसूर जीनप्रारूपों की भी पहचान की गई है। इन मानकों के आधार पर मसूर जीनप्रारूप उच्च और निम्न जैवभार के साथ उत्कृष्ट, अच्छा और तुच्छ जड़ों की गांठें बनाने की कार्य क्षमता के रूप में वर्गीकृत किया गया।

## मूंग, उर्द और मटर में पी.पी.एफ.एम. मैथाइलो बैक्टीरियम की विविधता और पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने की क्षमता का अध्ययन

पी.पी.एफ.एम. के मूंग, उर्द और मटर की किस्मों के प्रथक्कों का पौधों के विकास को बढ़ावा देने की क्षमता का मूंग की किस्म आई.पी.एम. 2-14 और मटर की किस्म प्रकाश में अध्ययन किया गया था। पी.पी.एफ.एम. से अधिकतम 73. 23 और 36.09 प्रतिशत पौधा जैवभार क्रमशः मूंग और मटर में बढ़ा। मटर से 43 वियोजन, उनकी पौधों की वृद्धि वाले लक्षण से की आई ए ए उत्पादन और बायोमास वृद्धि की तरह की गतिविधियों को बढ़ावा देने के लिए मूल्यांकन किया गया। पी.पी.एफ.एम. वियोजन की आईएए उत्पादन क्षमता को *इन विट्रो* मात्रा निर्धारित की गई थी। मूंग से सर्वश्रेष्ठ तीन वियोजन (एमवी–33, एमवी–11 और एमवी–1) और मटर (एमएफ–8, एम.एफ.-25, एम.एफ.-32) आगे के विश्लेषण के लिए चयन किया गया था। पी.पी.एफ.एम. में मेथनॉल डिहाइड्रोजनेन जीन (Mxa f) की उपस्थिति, मूंग, उर्द और मटर के किस्मों की आइसोलेट्स में पीसीआर प्रवर्धन द्वारा पता किया गया। मूंग के पी.पी.एफ.एम. का 16S आर.डी.एन.ए. निकाले गए और पी.पी.एफ.एम. की विधिता प्रोफाइल आर.एफ.एल.पी. से अध्ययन किया गया 16S आर.डी.एन.ए. पीसीआर–आर.एफ.एल.पी. पर आधारित वंशावली ने संकेत दिया कि पी.पी.एफ.एम. वियोजन चार समूहों में विभक्त हो रहे हैं।

## बुवाई के बाद प्रयोग किए जाने वाले शाकनाशियों का मृदा, पौधों व दानों में अवशेष एवं विघटन

खेत में उगाई गयी मूंग की फसल में बुवाई के 21 दिन बाद खरपतवार नियंत्रण हेतु प्रयोग की गयी ईमाजाथापर के मृदा में अवशेष एवं विघटन का अध्ययन विभिन्न समयों पर

लिये गये मृदा के नमूनों की जांच कर किया गया। इस कार्य हेतु पहला नमूना छिड़काव के लगभग 2 घंटे के बाद लिया गया उसके बाद दूसरा नमूना 5 दिन बाद एवं शेष 10 दिन के अन्तराल से फसल पकने की अवधि तक लगातार लिए गये। इस प्रकार इकट्‌ठे किये गये मृदा के नमूनों से इमाजाथापर शाकनाशी का क्षरण व शुद्धिकरण कर रसायन की मात्रा को एचपीएलसी उपकरण द्वारा अण्वेषण कर ज्ञात किया गया। इन विभिन्न समय अन्तराल पर लिए गये मृदा के नमूनो में शाकनाशी की सांध्रता अधिकतम 0.0044 मि.ग्रा./ग्राम मृदा (2 घंटे) से न्यूनतम 0.0032 मि.ग्रा./ग्राम मृदा के बीच पायी गयी। जबकि पौधों व मूंग के दानों में शाकनाशी का कोई अवशेष नहीं पाया गया। कुछ परीक्षण गमलों में भी किये गये इनमें शाकनाशी की सान्ध्रता विभिन्न समय अन्तराल पर लिए गये नमूनों में 0.0076 से 0.046 मि.ग्रा./ग्रा. मृदा के बीच पायी गयी। इन दोनों प्रकार के परिक्षणों से प्राप्त शाकनाशी की अवशिष्ट मात्राएं इसकी निर्धारित अधिकतम अवशिष्ट मात्रा (0.1 मि.ग्रा./ग्रा.) से बहुत कम पायी गयी।

**अपघटन का तरीका व क्रियाशीलता का समय :** मृदा में इमाजाथापर शाकानाशी का अपघटन भौतिक रसायन की फस्ट आरडर काइनेटिक इक्वेसन ($dMi/Dt=K(M\alpha-Mi)$) द्वारा संचलित होना पाया गया। दोनों प्रकार के परीक्षणों में प्राप्त शाकनाशी की अपशिष्ट मात्राओं के आधार पर यह देखा गया कि जहाँ की मृदा अधिक रेतीली है यह शाकनाशी 50 दिन में ही लगभग 50% तक अपघटित हो जाती है जबकि गमला परीक्षणों में 50% तक अपघटित होने में लगभग 180 दिन का समय लगता हैं। इस अपघटन प्रक्रिया के अध्ययन के आधार पर ज्ञात की गयी K की मात्रा (0.01368) अनुसार इस शाकनाशी की क्रियाशीलता का समय लगभग 24.36 दिन ज्ञात किया गया जिसके अनुसार हम यह कह सकते हैं कि एक बार छिड़काव करने पर यह शाकनाशी खरपतवारों के विरूद्ध केवल 25–30 दिनों तक ही क्रियाशील रह सकती है। इन परीक्षणों से प्राप्त परिणामों को सारणी में दर्शाया गया है।

## इमाजाथापर के दानेदार निरूपणों का विकास

यद्यपि इस शाकनाशी की संस्तुति सोयाबीन व खरीफ में उगायी जाने वाली दलहनी फसलों में चयनित खरपतवार नियंन्त्रण के लिए की जा चुकी है लेकिन रबी में उगायी जाने वाली चना की फसल के लिए यह बहुत ही विषाक्त पायी गयी है। इस शाकनाशी की बाजार में उपलब्ध तरल निरूपण के प्रत्यक्ष छिड़काव से चना की फसल में यह अपनी 50 ग्रा./हे. से भी कम सान्ध्रता पर विषाक्त लक्षण प्रकट कर देती हैं जबकि इसकी समुचित खरपतवार नियंन्त्रण के लिए स्तुतित की गयी सान्ध्रता 100 ग्रा./हे. है। अतः शाकनाशी को चना के लिए उपयुक्त बनाने के लिए इसके बाजार में उपलब्ध तरल निरूपण में बदलाव किये गये जिससे इसकी शाकनाशी प्रभावोत्पादकता बढ़ने के साथ–साथ चना के विरुद्ध हानिकारक प्रभावों को भी कम किया जा सके। इन सब बातों को ध्यान में रखते हुए इस शाकनाशी को सोडियम एलजिनेट के साथ मिलाकर 40 से 60 मैस आकार के दानेदार निरूपण, जो सक्रियशील अवयव को निरन्तर धीरे–धीरे मुक्त करते हैं, में बदला गया। इन विकसित किये गये निरूपणों को चना की फसल में बुवाई के समय डालने पर देखा गया कि 200 ग्रा.

| नमूनों के दिन | इमाजाथापर शाकनाशी की अपशिष्ट मात्रा (मी. ग्राम/ग्राम मृदा) | | | | | | अपघटन का तरीका | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | प्रक्षेत्र परीक्षणों में | | | गमला परीक्षणों में | | | प्रक्षेत्र परीक्षणों में | | | गमला परीक्षणों में | | |
| | $\lambda_{max}$ 254 | $\lambda_{max}$ 230 | अपघटन % | $\lambda_{max}$ 254 | $\lambda_{max}$ 230 | अपघटन % | के. | टी.$_{-1/2}$ (दिन) | टी.$_{(क्रिया)}$ | के. | टी.$_{-1/2}$ (दिन) | ठहराव (दिन) |
| 2 घ. | 0.0041 | 0.004 | 0.00 | 0.082 | 0.076 | 0.0 | | | | | | |
| 5 दि. | 0.0038 | 0.004 | 5.9 | | | | $1.2X10^{-2}$ | 57 | टी.$_{(क्रिया)}$= 24.36 दिन या 25-30 दिनों तक | | | |
| 10 दि. | - | | | 0.079 | 0.072 | 4.4 | | | | $4.5X10^{-3}$ | 153 | |
| 15 दि. | 0.0029 | 0.004 | 18.8 | | | | $1.3X10^{-2}$ | 50 | | | | स्मानुप तक के (0.00589) के आधार पर ज्ञात किया गया ठहराव = 393 दिन |
| 20 दि. | - | | | 0.078 | 0.069 | 6.7 | | | | $3.6X10^{-3}$ | 192 | |
| 25 दि. | 0.0023 | 0.003 | 32.9 | | | | $1.5X10^{-2}$ | 43 | | | | |
| 30 दि. | - | | | 0.071 | 0.064 | 14.5 | | | | $5.2X10^{-3}$ | 132 | |
| 35 दि. | 0.0021 | 0.003 | 37.6 | | | | $1.3X10^{-2}$ | 52 | | | | |
| 40 दि. | - | | | 0.065 | 0.058 | 22.1 | | | | $6.2X10^{-3}$ | 110 | |
| 45 दि. | 0.0018 | 0.003 | 44.7 | | | | $1.3X10^{-2}$ | 53 | | | | |
| 50 दि. | - | - | - | 0.058 | 0.054 | 29.1 | ज्ञात किए गए के. का मान = 0.01368 ज्ञात की गई टी.$_{-1/2}$= 51 दिन | | | $6.8X10^{-3}$ | 110 | |
| 60 दि. | - | - | - | 0.051 | 0.052 | 34.8 | | | | $6.8X10^{-3}$ | 102 | |
| 70 दि. | - | - | - | 0.042 | 0.046 | 44.3 | | | | $7.7X10^{-3}$ | 90 | |

/हे. सान्ध्रता तक इस निरूपण के प्रयोग से चना की फसल में कोई भी विषाक्त लक्षण उत्पन्न नहीं हुआ। चना की फस ल की सुरक्षा के साथ– साथ यह निरूपण इस सान्ध्रता पर खरपतवारों की कुल संख्या व उनके जैवभार में भी बिना उपचारित के मुकाबले लगभग 80% की कमी देखी गयी।

विकसित किये गये शाकनाशी इमाजाथापर का दानेदार निरूपण

## बाहय वित्त पोषित परियोजनाएं

### जलवायु अनुरूप कृषि पर राष्ट्रीय नवाचार

मूंग, उर्द तथा अरहर के प्रति 100 जीनप्रारूप विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्र से एकत्रित किए गए। इसके अलावा, 150 अरहर की प्रजातियाँ जिसमें इक्रीसेट की 150 लाईन मिनीकोर सेट, अरहर के वन्य तथा विदेशी जीनप्रारूप जो कि आनुवंशिक तौर पर भिन्न है शामिल किया गया। इन सभी जीनप्रारूप प्रारंभिक दो वर्षों के दौरान विभिन्न हॉट स्पाट/जलवायु नाजुक पारिस्थितिक तंत्र के तहत मूल्यांकन करने के अधीन थे। इन स्थानों में कानपुर, दुर्गापुरा, लुधियाना, बदनापुर, गुलवर्गा और वम्बन थे। जलवायु अनुरूप कुछ विशेष लक्षणों के आधार पर जीनप्रारूपों की पहचान की गई और प्रत्येक फसल के 30 जीनप्रारूपों के एक–एक सेट को आगे की उच्च उपज और विविध जलवायु परिस्थितियों में लचीलापन के प्रति अपनी क्षमता मान्य करने के लिए और दो साल के लिए एक ही स्थानों में मूल्यांकन किया गया। महत्वपूर्ण रणनीतियों के तहत गर्मी, सूखे, लवणता, ठंड और जल भराव के लिए सहिष्णुता के लिए विभिन्न अजैविक दबावों को सहिष्णुता के लिए क्रासिंग कार्यक्रम, प्रजातियों का विकास, सटीक फेनोटाइपिंग की शुरूआत और अनुकुली तंत्र का गूढ़ रहस्य के प्रति क्षेत्र की स्थिति के तहते पहचान जर्मप्लाज्म के इन सेट का उपयोग कर बनाया गया। मुख्य उपलब्धियाँ इस प्रकार है :

### परिशुद्धता फेनोटाइपिंग का विकास

1. पराग व्यवहार्यता/अंकुरण/माइक्रो स्पोरोजेनेसिस/संग्रहणशीलता
2. कोशकीय कार्यशीलता 45 से 45°C पर
3. झिल्ली स्थिरता
4. पर्णहरित प्रतिदीप्ति छवि
5. उष्ण प्रेरण प्रतिक्रिया (TIR)
6. एंटी ऑक्सीडेन्ट अभिव्यक्ति
7. जड़ हाईड्रोलिक प्रतिरोध
8. जल जमाव प्रतिरोध के लिए कोशिकाओं का विकास
9. ऑक्मोटिक समायोजन
10. जल उपयोग दक्षता/कार्बन आइसोटोप भेद भाव का उपयोग
11. द्रुतशीतन/ठंड चोट के बाद मेरिस्टेमो को शिकाओं का पुनर्जन्म।
12. प्रोटीन/डी.एन.ए. प्रोफाइलिंग/आणविक/जैव–रासायनिक लक्षण

### प्रकाश एवं ताप असंवेदनशील *विग्ना* प्रजातियों का पहचान

उर्द की प्रजाति पी.जी.आर.यू. 95016 की पहचान की गई जो कि प्रकाश एवं उच्च तापमान के प्रति असंवेदनशील पाया गया।

### सूखा सहिष्णु जीनप्रारूप की पहचान

ऑसमोटिक समायोजन, आइसोटोप भेदभाव (13C/12C) और वर्षा आधारित बहु स्थानीय परीक्षण के पहत तथा उपज प्रदर्शन के आधार पर अरहर जीनप्रारूप जे.के.एम. 7, जे.एस. 59, पी.वी.के. 275, बेनूर लोकल बी.डी.एन. 2008-12, जे.के.एम. 189 और वी.के.एस.-11-24-2 सूखा सहिष्णु के रूप में पहचान की गई।

### गर्मी सहिष्णु जीनप्रारूप की पहचान

वन्य अरहर *कैजानस स्काराबाइओडिस* की एक विशिष्ट प्रविष्ट आई.सी.सी. 15761 में उच्च तापमान 47° से. तक सहन करने की क्षमता पायी गई जिससे इस तापमान पर भी पराग कणों की अंकुरण तथा फली बनने की प्रक्रिया बरकरार रहती है।

### ताप सहिष्णु मूंग के लक्षण

प्रतिदीप्ति इमेजिंग, टीटीसी परीक्षण और पराग अंकुरण परीक्षण के आधार पर उष्मा प्रतिरोधी क्षमता वाले विदेशी मूंग की एक प्रजाति ई.सी. 398889 को चिन्हित किया गया जो अति संवेदनशील लाइन एल.जी.जी. 460 से पूर्णतया भिन्न थी। लगभग 11 बहुरूपी प्राईमरों से 2 मार्कर गर्मी सहिष्णु और अति संवेदनशील जीनप्रारूप के बीच स्पष्ट भेदभाव दिखाया।

## जल भराव के प्रति सहिष्णुता

अरहर के जीनप्रारूप आई.पी.ए.सी. 79 तथा एम.ए.एल. 9 जल भराव के प्रति सहिष्णु पाये गए जो पौधे की मृत्यु पर क्लोरोफिल प्रतिधारण और एरेनकाईका कोशिकाओं की विकास के आधार पर था।

## द्रुतशीतन (पाला) प्रतिरोधी जीनप्रारूप

तीन सम्भावित अरहर जीनप्रारूपों आई.पी.ए.सी. 80, आई.पी.ए.सी. 75 तथा के.पी. 7035 में द्रुतशीतन के प्रतिकूल सहिष्णुता का गुण पाया गया।

## चना की प्रजातियों में सहजीवी नत्रजन स्थिरीकरण एवं फास्फोरस की उपयोग क्षमता का आंकलन

चना की भिन्न–भिन्न प्रजातियों में नाइट्रोजन स्थरीकरण क्षमता का आकलन करने के लिये परीक्षण किये गये। फास्फोरस तत्व की कम उपलब्धता वाली मृदा को गमलों में भरकर चना की 274 प्रजातियों की बुआई की गई। इन गमलों में बुआई के समय चना के बीजों को राइजोबियम कल्चर से उपचारित किया गया था। पौधों की एक महीने बाद निरीक्षण करने पर ज्ञात हुआ कि जड़ों में उपस्थित गाठों की संख्या में विभिन्न प्रजातियों में काफी अन्तर था। कुल 274 प्रजातियों में से केवल 2 प्रतिशत प्रजातियों में ही अधिक संख्या में (35–50 गांठें/पौधा) गांठे बनाने की क्षमता पाई गई। सबसे अधिक गांठे बनाने वाली प्रजातियाँ जैसे आई.सी.सी. 12537, आई.सी.सी. 10945 एवं आई.सी.सी. 4567 में 35–50 गांठें प्रति पौधा बनाई गई तथा इनका जैवभार भी अधिक था। नाइट्रोजन स्थिरीकरण की प्रक्रिया में गाठों की सख्या तथा इनकी कार्य क्षमता का बहुत अधिक योगदान होता है। नाइट्रोजन स्थिरीकरण की मात्रा विभिन्न प्रजातियों में 14.2 से 296.7 मि.ग्रा नाइट्रोजन प्रति पौधा थी। फास्फोरस उपयोग क्षमता भी विभिन्न प्रजातियों में 1.79 से 28.7 मि. ग्रा. फास्फोरस प्रति पौधा पाई गई।

चना की कुछ प्रजातियाँ फास्फोरस की कमी के बावजूद अधिक संख्या में गांठे बनाने की क्षमता रखती हैं तथा उनमें नाइट्रोजन स्थिरीकरण की मात्रा भी अधिक होती है। चना की प्रजातियां जैसे आई.सी.सी. 9137, आई.सी.सी. 2580 तथा आई.सी.सी. 12968 ने सबसे अधिक जैवभार तथा नाइट्रोजन एवम् फास्फोरस तत्वों का संचय किया।

चना की फसल में फास्फोरस की खाद का उपयोग करके तथा बीजों को राइजोबियम कल्चर से उपचारित करने पर उपज में लगभग 20–40 प्रतिशत बढ़ोत्तरी पाई गई थी।

# सामाजिक विज्ञान

## प्रदर्शन एवं प्रशिक्षण के माध्यम से जनजातीय कृषक समुदाय की खाद्य एवं पोषण सुरक्षा तथा ग्रामीण जीविका हेतु दलहन उत्पादन को बढ़ाना

इस परियोजना के अन्तर्गत उर्द एवं अरहर के मध्यप्रदेश एवं छत्तीसगढ़ के जिलों में कुल 262 खरीफ प्रदर्शन लगाए गए। छत्तीसगढ़ के जिला बस्तर में उर्द की प्रजाति आजाद–3 लगाए गए प्रदर्शनों से 1200 कि.ग्रा./हे. की उपज प्राप्त हुई अर्थात 122.22% अधिक उपज। इसी प्रकार केवीके कबीर धाम, झबुआ, डिन्दौरी और बदवानी में अरहर भी प्रजाति एलआरजी–41, जेकेएम 1892, जेटी 501 के लगाए गए प्रदर्शनों से 1500 कि.ग्रा./हे. की दर से अर्थात 17.64% अधिक उपज प्राप्त हुई।

छत्तीसगढ़ के कंकर, कबीर धाम, बलरामपुर, दन्तेवाड़ा, बस्तर मध्य प्रदेश के जिले डिन्डोरी, बदवानी, धार, झबुआ और शहडोल में चना, मटर मसूर के 1100 प्रदर्शन लगाए गए। चना की प्रजाति जेकेआई 9218, वैभव, जेजी–11, जे जी 63, जेजी 130, जेजी 14 के प्रदर्शन लगाए गए। कबीर धाम एवं बलरामपुर क्षेत्र में लोग प्रदर्शनों से सर्वाधिक उपज प्राप्त हुई जोकि क्रमशः 27.16 और 48.68 रही। मटर की प्रजातियां, पारस शुभ्रा, आई.पीएफडीआई 1–10 को प्रयोग हेतु किसानों को उपलब्ध कराया गया। म.प्र. के धार जिले से सर्वाधिक 41.82% अधिक उपज प्राप्त हुई। इसी प्रकार मसूर की प्रजाति केएल 218 जेएल–3 जोकि किसानो को दी गई थी मध्य प्रदेश के धार जिले से 975 कि.ग्रा./हे. अर्थात 47. 34% अधिक उपज हुई। खरीफ प्रदर्शनों के परिणाम सारणी द्वारा प्रस्तुत किया गया है।

किसानों को उपलब्ध करायी गई प्रौद्योगिकी पर किसानों के विचार अनुभव जानने के लिए अध्ययन किया गया और किसानों ने बताया कि परियोजना के अंतर्गत उन्हें जो प्रजातियाँ उपलब्ध करायी गई थी वे सब प्रकार से उपयुक्त थी। स्थानीय प्रजातियों एवं उन्नतशील प्रजातियों के परिणामों से फर्क स्पष्ट हो गया। स्थानीय प्रजातियों पर रोग प्रभावी रहे और उपज भी अच्छी नहीं प्राप्त हुई।

**खरीफ प्रदर्शनों का सार**

| जिला/राज्य | कृषकों की संख्या | क्षे. (हे.) | फसल | प्रजातियाँ | सर्वाधिक उपज (कु./हे.) | न्यूनतम उपज (कु./हे.) | औसत उपज (कु./हे.) | नियंत्रित क्षेत्र की उपज (कु./हे.) | प्रतिशत |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| दंतेवाड़ा, छत्तीसगढ़ | 25 | 10.0 | उर्द | टीएयू-2 | 6.85 | 5.05 | 5.95 | 3.99 | 49.12 |
| बस्तर, छत्तीसगढ़ | 40 | 40 | उर्द | आजाद-3 | 12.00 | 8.00 | 10.00 | 4.50 | 122.22 |
| कवाधा, छत्तीसगढ़ | 12 | 5.0 | उर्द | पीयू-31 | 7.50 | 5.50 | 6.72 | 5.10 | 31.76 |
| कंकेर, छत्तीसगढ़ | 25 | 10.0 | उर्द | टीएयू - 1 | 7.10 | 6.50 | 6.88 | 5.49 | 25.34 |
| कबीरधाम, छत्तीसगढ़ | 12 | 5.0 | उर्द | पीयू-31 | 7.50 | 5.50 | 6.72 | 5.10 | 31.76 |
| | 12 | 5.0 | अरहर | एलआरजी-41 | 15.00 | 12.75 | 14.37 | 12.20 | 17.64 |
| शहडोल, म. प्र. | 16 | 5 | उर्द | पीयू-35 एवं एलबीजी-20 | 3.42 | 1.86 | 2.86 | 1.74 | 63.70 |
| धार, म. प्र. | 25 | 10 | उर्द | उत्तरा (आईपीयू 94-1) | 7.75 | 6.25 | 6.97 | 4.74 | 47.15 |
| झबुआ, म. प्र. | 13 | 05 | उर्द | जेयू-86 | 3.88 | 3.00 | 3.41 | 2.46 | 39.49 |
| | 13 | 05 | अरहर | जेकेएम-189 | | | | | |
| डिन्डोरी, म. प्र. | 25 | 10.0 | अरहर | टीजेटी 501 | 12.50 | 10.75 | 12.00 | 7.00 | 71.42 |
| बडवानी, म. प्र. | 25 | 10 | अरहर | जेकेएम-189 | 8.50 | 7.30 | 7.90 | 6.80 | 15 |

जनजातियों क्षेत्रों में इस कार्यक्रम से काफी सम्पन्नता आयी है। किसानों ने बताया कि प्रौद्योगिकी उच्च कोटि की थी, महँगी भी नहीं थी और स्वाद में भी दालें अच्छी रही।

**टीएसपी के अंतर्गत बोई गई दलहनी फसलों पर जनजातीय कृषकों के अनभव एवं विचार**

| विवरण | छत्तीसगढ़ (N=350) | | | मध्य प्रदेश (N=400) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | पूर्ण सहमत | आंशिक सहमत | असहमत | पूर्ण सहमत | आंशिक सहमत | असहमत |
| क्षेत्रवार उचित प्रजाति | 278 (97.42) | 67 (19.14) | 05 (1.44) | 305 (76.25) | 83 (20.75) | 12 (3.00) |
| स्थानीय प्रजाति की अपेक्षा कम अवधि | 190 (54.28) | 132 (37.71) | 28 (08.00) | 285 (71.25) | 135 (33.75) | 30 (7.50) |
| रोग अवरोधी | 332 (94.85) | 18 (5.14) | 00 (00.00) | 348 (87.00) | 52 (13.00) | 00 (00.00) |
| चमकीला एवं बड़ा दाना | 295 (84.28) | 40 (11.42) | 15 (4.28) | 305 (76.25) | 74 (18.25) | 21 (5.28) |
| कृषि प्रणाली में उपयुक्त | 185 (52.85) | 110 (31.42) | 55 (15.71) | 207 (51.75) | 181 (45.25) | 62 (15.50) |
| अधिक उत्पादन एवं लाभ | 340 (97.14) | 10 (2.85) | 00 () | 380 (95.00) | 20 (05.00) | 00 (00.00) |
| स्थानीय बाजार में अधिक मांग | 195 (47.14) | 90 (25.71) | 65 (18.57) | 221 (55.25) | 110 (27.50) | 69 (17.25) |
| आदिवासी समुदाय को स्वीकार्य | 326 (93.15) | 24 (6.85) | 00 (00.00) | 370 (92.50) | 30 (7.50) | 00 |
| सस्ती तकनीक | 250 (71.42) | 30 (8.57) | 70 (20.0) | 342 (85.50) | 38 (09.50) | 20 (05.00) |
| इनपुट उपलब्धता में आधुनिक दलहन तकनीक में आदिवासी किसानों की विश्वसनीयता | 300 (85.71) | 50 (14.28) | 00 (00.00) | 380 (95.00) | 20 (05.00) | 00 (00.00) |
| स्वाद | 258 (73.71) | 87 (24.85) | 05 (1.42) | 308 (77.00) | 80 (20.00) | 12 (03.00) |
| पकाने का गुण | 270 (77.14) | 80 (22.85) | 00 (00.00) | 352 (88.00) | 48 (12.00) | 00 (00.00) |
| दाल का रंग | 150 (42.85) | 180 (51.42) | 20 (05.71) | 224 (56.00) | 116 (29.00) | 60 (15.00) |
| बाजार में कीमत | 190 (44.28) | 120 (34.28) | 40 (11.42) | 262 (65.50) | 73 (18.25) | 65 (16.25) |
| पुसंशकर कीमत | 250 (71.42) | 90 (25.71) | 10 () | 280 (70.00) | 70 (17.50) | 50 (12.50) |
| भण्डार के लिए उपयुक्त | 300 (85.71) | 50 (14.28) | 00 (00.00) | 390 (97.50) | 10 (02.50) | 00 (00.00) |

## भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान द्वारा कार्यान्वित प्रौद्योगिकी हस्तांतरण परियोजना का उत्तर प्रदेश में प्रभाव का विश्लेषण

आइसोपाम परियोजना (मौहर और अलीपुर) के अंतर्गत अपनाए गए प्रत्येक गाँव से 50 किसानों एवं दो गैर अपनाए गए ग्रामों अर्थात थानपुर एवं बाड़ादर के किसानों से वार्ता करके अवलोकन के आंकड़े एकत्र किए गए। प्राप्त आंकड़ो का गहन विश्लेषण किया गया। अध्ययन के अनुसार प्रमुख रूप से गेहूं, सरसों, उर्द, मूंग, अरहर एवं चना की फसल

लगाई गई। मूंग का क्षेत्र बढ़ा और करीब 72% अधिक किसानों ने मूंग और 20% किसानों ने अरहर बोया। किन्तु असमय बारिश होने और कीमत कम हेने की वजह से चना का क्षेत्र घटा एवं गेहूँ का बढ़ा। आइसोपाम परियोजना का लाभ अन्य गाँवों तक पहुँचा है। अधिकांश किसानों (64%) ने संस्थान एवं एनएससी से बीज प्राप्त किए। किसानों द्वारा तीन वर्ष में एक बार गोबर की खाद का प्रयोग किया गया। अध्ययन में पाया गया कि 42% किसानों का विश्वास बढ़ा और वे अन्य इकाइयों से मिलकर काम करने में सक्षम हो गए। अधिकांश किसान (60%) अधिक लाभ एवं पोषण सुरक्षा को ध्यान में रखकर नई प्रौद्योगिकी को अपनाकर खेती कर रहे हैं। अधिकांश किसान अपनी उपज को स्थानीय बाजार एनएससी और मण्डी में बेचते है। इस परियोजना से उत्पादन एवं उत्पादकता दोनों में वृद्धि आई है। किन्तु नील गाय का आतंक एवं अपर्याप्त गुणवत्तायुक्त बीज की समस्या है। गैर अपनाए गए गाँवों में अभी भी वर्ष में दो फसलों की खेती हो रही है और वहाँ किसान ग्रीष्मकालीन मूँग की खेती नहीं कर रहे हैं। किसान पारम्परिक खेती कर रहे हैं और 25% कम उपज प्राप्त करने को मजबूर हैं। निष्कर्ष यही है कि ऐसे गाँवों में उन्नतिशील बीज एवं अन्य साधन उपलब्ध कराए जाए जिससे कि उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि आए और किसानों को ग्रीष्मकालीन मूँग की खेती करने के लिए प्रेरित किया जाए।

## बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं

### उन्नत ग्रामीण जीविका, खाद्य एवं पोषण सुरक्षा हेतु मसूर के उत्पादन को बढ़ाना

कृषकों की सक्रिय सहभागिता पर आधारित यह परियोजना उ.प्र. के बुन्देलखण्ड क्षेत्र के हमीरपुर जिले में बारानी दलहन आधारित फसल पद्धति में चलाई जा रही है। इस सम्बन्ध में किसानों के संसाधनों, आवश्यकताओं, भण्डारण, आकाक्षाएं, बाधाएं, स्थानीय प्रजातियाँ, प्रौद्योगिकी, पश्च कटाई तकनीकी एवं विपणन जैसे मुद्दों को ध्यान में रखकर गहन सर्वे किया गया। विभिन्न परियोजनाओं के अंतर्गत तीन ब्लाक के गाँवों अर्थात (सुमेरपुर, मौदहा एवं गोहन्द) के 202 किसानों (बड़े किसान, मध्यमवर्गीय एवं छोटे) अर्थात कुल 16 गाँवों को रबी 2015–16 में, लक्ष्य रूप में अपनाया गया। बारानी इलाकों में किसानों ने नवम्बर, 2015 के दूसरे सप्ताह में मसूर की बुवाई की और कुछ किसानों ने दिसम्बर, 2015 के दूसरे हफ्ते में बुआई की। संस्थान द्वारा किसानों को उन्नतशील प्रजातियों के बीज (आईपीएल 316, आईपीएल 81, आईपीएल 406, डीपीएल 62) ट्राइकोर्डमा, राइजोबियम कल्चर, अंकुरणपूर्व शाकनाशी आदि उपलब्ध कराया गया जबकि खाद, खरपतवार तथा अंतरसस्सीय गतिविधियों पर होने वाले खर्च को चयनित गाँवों के किसानों ने वहन किया।

खेती की विभिन्न स्थितियों में, मसूर की चार प्रजातियों (डीपीएल 62, आईपीएल 406, आईपीएल 81 और आईपीएल 316) को लेकर कुल 203 प्रदर्शन लगाए गए। सभी अपनाए गए गाँवों में परिणाम निम्नवत आए जैसे आईपीएल 81 से 15. 62–16.70 कु./हे., डीपीएल 62 से 12.50–14.00 कु./हे. और आईपीएल 406 एवं आईपीएल 316 से 8.00–9.00 कु. /हे. उपज प्राप्त हुई। किसानों ने प्रजाति आईपीएल 81 डीपीएल 62 को ज्यादा पसन्द किया। किन्तु अति वर्षा एवं ओला गिरने से फसल बर्बाद हो गई। किसानों ने आईपीएल 406 को नहीं पसन्द किया क्योंकि बाजार में इसकी कीमत कम थी और रंग की भी समस्या थी। बाजार की कीमत के अनुसार डीपीएल 62 श्रेष्ठतम साबित हुई।

किसानों द्वारा पसन्द की गई मसूर की प्रजातियाँ (आईपीएल 81, आईपीएल 406, आईपीएल 316, डीपीएल 62) के उन्तत बीजों को ग्राम बिदोखर एवं इंगोहटा के किसानों को उपलब्ध कराकर 89 है क्षेत्र में प्रयोग लगाए गए।

राष्ट्रीय बीज निगम एवं उ.प्र. बीज प्रमाणन अभिकरण ने पारम्परिक बीजों को उन्नतशील बनाने में सक्रिय भूमिका निभाई। दिसम्बर 2015 में मसूर के बीज उत्पादकों का पंजीकरण किया गया। ग्राम बिदोखर इंगोहटा में मसूर की प्रजाति आईपीएल 406, आईपीएल 81, एवं डीपीएल 62 के कुल 229 कुन्तल बीज तैयार किए गए। किसान बीज एसोसिएशन विदोखर, किसान सेवा समिति, विदोखर, हमीरपुर को पंजीकृत बीज उत्पादक के रूप में घोषित किया गया।

### उत्तर प्रदेश के कानपुर देहात व जालौन जनपद के दलहन उत्पादकों का सामाजिक, आर्थिक व तकनीकी सशक्तीकरण

इस परियोजना का क्रियान्वयन चयनित जनपदों में आदर्श दलहन ग्राम विकसित कर कृषक समुदाय की उन्नत दलहन तकनीकों के बारे में जागरूकता बढाने के उददेश्य के साथ किया जा रहा है। चयनित जनपदों में आदर्श दलहन ग्रामों को निकटवर्ती अन्य ग्रामों के लिए दलहन तकनीको के प्रसार केन्द्रों के रूप में विकसित किया जाएगा। परियोजना के अन्तर्गत वर्ष 2015–16 में चयनित चार ग्रामों में दलहनी फसलों के कुल 113 सम्पूर्ण पैकेज तकनीक का प्रदर्शन करीब 52 हेक्टेयर क्षेत्र में, 113 कृषकों की भागीदारी में लगाया गया। इन प्रदर्शनों में उन्नत बुवाई तकनीक, बीजोपचार, खरपतवार प्रबंधन, उन्नत प्रजातियों व कीट व व्याधि प्रबंधन को सम्मिलित किया गया।

### सम्पूर्ण पैकेज तकनीक प्रदर्शन के अंतर्गत वर्ष 2015–16 में चयनित क्षेत्र व भागीदार कृषकों का विवरण

| फसलें | प्रजातियाँ | किसानों की संख्या | जनपद कानपुर देहात | | जनपद जालौन | | कुल क्षेत्र (हे0) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | सिलहरा | सलेमपुर | बैरई | सोहरापुर | |
| अरहर | नरेन्द्र अरहर 1, आई.पी.ए. 203 | 23 | 10 | 0 | 1.9 | 0 | **11.9** |
| चना | जे.जी 16, डी.सी.पी. 92–3, शुभ्रा | 37 | 7.8 | 8.1 | 0 | 0 | **15.9** |
| मटर | प्रकाश, विकास, अमन, आई.एफ. 4–9 | 22 | 0 | 0 | 10 | 0 | **10** |
| मूंग | सम्राट, मेहा आई.पी.एम. 205–7, आई.पी.एम. 409–4 | 22 | 5 | 0 | 6.6 | 0 | **11.6** |
| उर्द | आई.पी.यू. 2–43, उत्तरा | 9 | 2.6 | | 0 | 0 | **2.6** |
| | | **113** | **25.3** | **8.1** | **18.5** | **0** | **52.0** |

उन्नत अरहर उत्पादन तकनीकों के प्रदर्शनों को ग्राम सिलहरा व बैरई में लगाया गया जिसमें भागीदारी कृषकों को 10.51 कु./हे. की अतिरिक्त उपज प्राप्त हुई। चना, मटर व उर्द की उत्पादन तकनीकों के प्रदर्शनों में भागीदार कृषकों ने 4.1, 1.88 व 1.95 कु./हे. क्रमशः उपज में लाभ अर्जित किया।

### दलहनी फसलों के उन्नतशील तकनीकों के प्रदर्शन का प्रभाव (वर्ष 2015–16)

| फसल | प्रर्दशन क्षेत्र मे उपज (कु./हे.) | | | नियंत्रित क्षेत्र में उपज (कु./हे.) | | | उपज में लाभ (रू.) | | | अतिरिक्त आय (रू.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | जनपद 1 | जनपद 2 | औसत | जनपद 1 | जनपद 2 | औसत | जनपद 1 | जनपद 2 | औसत | |
| चना | 5.35 | 0.00 | 5.35 | 1.25 | 0.00 | 1.25 | 4.1 | 0.00 | 4.10 | 22550 @ 5500/- |
| अरहर | 15.36 | 21.56 | 18.46 | 6.95 | 8.96 | 7.96 | 8.41 | 12.60 | 10.51 | 95595 (@ 9100/- |
| मटर | 10.00 | 4.01 | 4.01 | 0.00 | 2.13 | 2.13 | 0.00 | 1.88 | 1.88 | 10340 @ 5500/- |
| उर्द | 2.76 | 0.00 | 2.76 | 0.81 | 0.00 | 0.81 | 1.95 | 0.00 | 1.95 | 11700 @ 6000/- |

चयनित जनपदों में दलहनी फसलों के औपचारिक व अनौपचारिक बीज तंत्र को मजबूती देने के लिए व युवाओं में उद्यमशीलता विकसित करने के उददेश्य से परियोजना ग्रामों में कृषक समितियों का गठन तथा पंजीकरण "बैरई किसान सेवा समिति" व "सिलहरा किसान सेवा समिति" के नाम से किया गया। बैरई किसान सेवा समिति द्वारा वर्ष 2015–16 में मटर के बीज उत्पादन के लिए 5 हेक्टेयर क्षेत्र को भारतीय बीज निगम के साथ पंजीकृत किया गया। इसके अतिरिक्त उपलब्ध उन्नत दलहनी तकनीकों पर आधारित सात क्षमता विकास कार्यक्रमों का आयोजन दलहन कृषकों, युवाओं व कृषक महिलाओं के लिए परियोजना ग्रामों व भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान में किया गया। इन कार्यक्रमों में करीब 400 प्रतिभागियों ने भागीदारी की।

## आधुनिक संचार प्रौद्योगिकियों द्वारा उत्तर प्रदेश राज्य के दलहन उत्पादक किसानों तक उपलब्ध ज्ञान संसाधनों का सहभाजन

आधुनिक संचार माध्यमों में जहाँ कम समय में उन्नत कृषि तकनीकों को बड़े क्षेत्र में पहुँचा सकने का गुण विद्यमान है, वहीं पारम्परिक कृषि प्रसार सेवाओं को कृषक समुदाय द्वारा एक विश्वसनीय कृषि ज्ञान स्रोत के रूप में देखा जाता है। आधुनिक संचार माध्यमों व पारम्परिक कृषि प्रसार सेवाओं के संयुक्त प्रभाव के मूल्यांकन के लिए इस परियोजना को संचालित किया जा रहा है।

पारम्परिक कृषि प्रसार सेवाओं के अन्तर्गत वर्ष 2015–16 में उ.प्र. के जालौन व फतेहपुर जनपद में दलहनी फसलों की संस्तुत उन्नतशील प्रजातियों के कुल 50 प्रदर्शन 21 हेक्टेयर क्षेत्र में लगाये गये।

प्रदर्शनों के सहभागी कृषकों ने मसूर तथा चना के प्रदर्शनों में स्थानीय प्रजाति की तुलना में औसत 4.1 कु./हे. व 1.82 कु./हे. क्रमशः अतिरिक्त उपज प्राप्त की व रु. 24600 तथा रु.10010/हे. का आर्थिक लाभ प्राप्त किया।

### उन्नतशील प्रजातियों के प्रदर्शनों के क्षेत्र व भागीदार कृषकों का विवरण

| मानक | (रबी) प्रजाति प्रर्दशन (2015-16) जनपद जालौन | | | कुल | ग्रीष्मकालीन मूंग के प्रजाति प्रर्दशन (2016) जनपद फतेहपुर | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | डकोर ब्लाक | जालौन ब्लाक | | | खजुआ ब्लाक | मालवा ब्लाक | कुल |
| | मसूर | चना | मसूर | | मूंग | मूंग | |
| प्रजाति | आई.पी.एल.–316 ड़ी.पी.एल–62 | जे.जी–16 | आई.पी.एल –316 | | सम्राट, मेहा | सम्राट, मेहा | |
| प्रदर्शनों की संख्या | 12 | 20 | 4 | 36 | 6 | 8 | 14 |
| किसानों की संख्या | 12 | 20 | 4 | 36 | 6 | 8 | 14 |
| सम्मिलित क्षेत्र (हे0) | 6.74 | 3.8 | 2 | 12.54 | 4 | 5 | 9 |

### रबी दलहनी फसलों के प्रजाति प्रदर्शनों में प्राप्त उपज में लाभ व अतिरिक्त आय का विवरण

| फसल | प्रजाति प्रर्दशन में उपज (कु./हे.) | | औसत | नियंत्रित क्षेत्र से उपज (कु./हे.) | उपज में लाभ (कु./हे.) | अतिरिक्त आय (रु.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | डकोर ब्लाक | जालौन ब्लाक | | | | |
| मसूर | 12.26 | 13.13 | 12.7 | 8.6 | 4.1 | 24600 (@ Rs 6000) |
| चना | - | 4.72 | 4.72 | 2.9 | 1.82 | 10010 (@ Rs 5500/q) |

पारम्परिक फसल पद्धति धान–आलू तथा धान–धनिया की उत्पादकता में वृद्धि के उद्देश्य से वर्ष 2016 में बसंत/ग्रीष्मकालीन मूंग की कम अवधि की उन्नत प्रजातियों (सम्राट व मेहा) को फतेहपुर जनपद के खजुआ व मलवा ब्लॉक में कुल 14 प्रदर्शनों को 9 हेक्टेयर क्षेत्र में लगवाया गया।

वर्ष 2015 में प्रजातियों के प्रदर्शनों से सहभागी कृषकों ने प्रचलित सभी फसल पद्धतियों जैसे धान–आलू–मूंग, धान–धनिया–मूंग तथा धान–सरसों– मूंग में कुल लाभ में वृद्धि दर्ज की।

### मूंग की उन्नत प्रजातियों को विभिन्न फसल पद्वतियों में सम्मिलित करने का प्रभाव

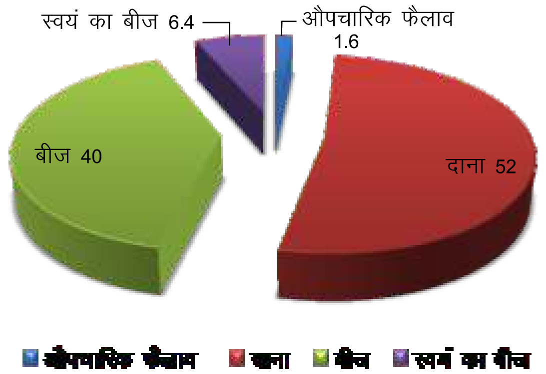
| मानक | धान–आलू–मूंग फसल पद्वति | | धान–धनिया–मूंग फसल पद्वति | | धान–सारसों–मूंग फसल पद्वति | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | नियंत्रित प्रक्षेत्र | प्रदर्शन प्रक्षेत्र | नियंत्रित प्रक्षेत्र | प्रदर्शन प्रक्षेत्र | नियंत्रित प्रक्षेत्र | प्रदर्शन प्रक्षेत्र |
| उत्पादन की कुल लागत | 325322 | 325957 | 101702 | 102336 | 90566 | 90566 |
| कुल आय | 517400 | 537050 | 189800 | 219350 | 144850 | 173050 |
| सकल आय | 192077 | 211093 | 88098 | 117014 | 54284 | 82484.2 |
| कुल आय व कुल लागत का अनुपात | **1.59** | **1.65** | **1.87** | **2.14** | **1.60** | **1.91** |

## मूंग की उन्नत प्रजाति का कृषकों से कृषकों तक प्रसार

इस परियोजना के अतंर्गत सहभागी कृषकों के चयन के समय उनको प्राप्त बीज की मात्रा के बराबर बीज की मात्रा को फसल उपरान्त दूसरे कृषकों को देना तय किया गया था। इस पद्धति का अनुपालन सहभागी कृषकों ने 25 अतिरिक्त कृषकों को उन्नतशील मूंग की प्रजाति का बीज प्राप्त हुआ। इसके अतिरिक्त सहभागी कृषकों को प्राप्त उपज को अन्य कृषकों को प्राप्त उपज को अन्य कृषकों में फैलाकर बीज तंत्र को मजबूती देने के लिए प्रेरित किया गया।

## चयनित ग्रामों में उन्नतशील मूंग की प्रजाति की फैलाव पद्धति

वर्ष 2015 में 10 हेक्टेयर क्षेत्र में बसंत/ग्रीष्मकालीन उन्नतशील मूंग की उन्नत उत्पादन तकनीकियों के प्रदर्शनों से प्राप्त उत्पाद को बीज के रूप में फैलाव को अगली फसल की बुवाई यानि (मार्च 2016) तक दर्ज किया गया। सहभागी कृषकों ने प्रदर्शित उन्नतशील मूंग प्रजातियों से प्राप्त 52 प्रतिशत उत्पाद (57 कु.) को अनाज के रूप में बेचा, 40 प्रतिशत उत्पाद ( 43.8 कु.) को बीज के रूप में अनौपचारिक सामाजिक तंत्र के तहत कुल 26 ग्रामों में 70 कि.मी. की परिधि में कृषकों तक पहुँचाया।




मूंग की उन्नत प्रजातियों के प्रदर्शनों से प्राप्त उपज का फैलाव (2015–16)

परियोजना के सहभागी कृषकों ने प्रदर्शित मूंग की प्रजातियों के उत्पाद को बीज के रूप में बाजार मूल्य (रु. 6839 / कु.) से ऊँची मूल्य (रु. 10050 / कु.) से बेचकर एकत्रित रूप से रु. 4,40,190 की आय प्राप्त की जबकि अनाज के रूप में बेचे गए उत्पाद से प्राप्त आय रु. 3,89,172 थी तालिका।

मूंग की उन्नत प्रजातियों के प्रदर्शनों व इनसे जुडें अन्य कार्यक्रमों से एक ओर परियोजना ग्रामों व निकटवर्ती ग्रामों में मूंग की उन्नत प्रजाति के बीजों की उपलब्धता सुनिश्चित हुई जिससे अनौपचारिक बीज तंत्र मजबूत हुआ, वही दूसरी ओर कई भागीदार कृषक दलहनी फसलों के बीज के उद्यमी के रूप में उभरे। जिनका परिचय निम्नवत है:

तीस वर्षीय स्नातक श्री अरविन्द वर्मा फतेहपुर जनपद के फरीदपुर ग्राम के रहने वाले एक विकासशील किसान हैं। जिनके पास 4 हेक्टेयर कृषि भूमि है। श्री वर्मा ने वर्ष 2015 में परियोजना के अन्तर्गत धान–सरसों–मूंग फसल पद्धति में एक हेक्टेयर क्षेत्र में उन्नत मूंग प्रजातियों व अन्य उत्पादन तकनीकों का प्रदर्शन लगाया। उन्होनें प्रदर्शन से 11 कु0 की उपज प्राप्त की जिसमें से करीब 460 किग्रा0 उत्पाद को बीज के रूप में 65 किमी0 की परिधि में फैले 18 ग्रामों के 25 कृषकों को दिया। वर्ष 2016 में उन्होंनें प्रदर्शित मूंग की उन्नत प्रजाति का स्वयं 3 हेक्टेयर क्षेत्र में विस्तार किया।

### उन्नत मूंग की प्रजाति की फसल के उत्पाद को बीज के रूप में विक्रय से प्राप्त अतिरिक्त आय (2015–16)

| ग्राम | किसानों की संख्या | उत्पादन (कु) | फैलाव / विक्रय पद्धति | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | औपचारिक प्रसार (कु.) | अनाज (कु.) | मूल्य (रु / किग्रा.) | आय (रु.) | बीज (कु.) | मूल्य (रु / किग्रा.) | आय (रु.) | स्वयं का बीज (कु.) |
| पारादान | 10 | 47.72 | 0.8 | 25.28 | 68.71 | 173698.9 | 18.3 | 100 | 183000 | 3.34 |
| फरीदपुर | 12 | 61.85 | 1 | 31.65 | 68.08 | 215473.2 | 25.5 | 101 | 257550 | 3.7 |
| कुल | 12 | 109.57 | 1.8 | 56.93 | 68.39 | 389172.1 | 43.8 | 100.5 | 440190 | 7.04 |

श्री राकेश वर्मा, उम्र 48 वर्ष, निवासी ग्राम पारादान, जनपद फतेहपुर, के परियोजना से जुडे भागीदार कृषक हैं जो करीब 10 हे. क्षेत्र में प्रतिवर्ष खेती करते हैं। श्री राकेश वर्मा ने वर्ष 2015 में 1.5 हे. क्षेत्र में मूंग की उन्नतशील प्रजाति सम्राट के प्रदर्शन लगाया, जिससे इन्हें 18 कु. उपज प्राप्त हुई। फसल से प्राप्त उत्पाद का 68 प्रतिशत (12.2 कु.) इन्होनें बीज के रूप में निकटवर्ती तीन जनपद फतेहपुर, कानपुर देहात तथा उन्नाव के 10 ग्रामों के 15 कृषकों को दिया, जो 61 हेक्टेयर क्षेत्र की बुवाई के लिए पर्याप्त है। वर्ष 2016 में इन्होने प्रदर्शित मूंग की उन्नत प्रजाति के अंतर्गत स्वयं 5.1 हे. क्षेत्र में विस्तार किया।

श्री शिवसनेही, ग्राम फरीदपुर, जनपद फतेहपुर, परियोजना में भागीदार कृषक हैं, जो 5 हेक्टेयर क्षेत्र में प्रतिवर्ष खेती करते है व सिंचित क्षेत्र में धान–सरसों / आलू–मूंग फसल पद्धति अपनाते हैं। वर्ष 2015 में मूंग की उन्नत प्रजाति (सम्राट) का प्रदर्शन इन्होने 0.4 हेक्टेयर क्षेत्र में लगाया। जिससे इन्हें 4.5 कु. (11.25 कु. / हे.) की उपज प्राप्त हुई। प्रदर्शित मूंग की उन्नत प्रजाति (सम्राट) से संतुष्ट है। उन्होने फसल के उत्पाद का 90 प्रतिशत यानि 400 कि.ग्रा. उत्पाद को बीज के रूप में उन्नाव व फतेहपुर जनपद के 70 कि.मी. की परिधि में 6 ग्रामों के 6 कृषकों को दिया। फरीदपुर ग्राम के ही श्री छत्रपाल ने वर्ष 2015 के में मूंग की उन्नत प्रजाति (सम्राट) का 0.8 हेक्टेयर क्षेत्र में प्रदर्शन लगाया जिससे इन्होंने 6 कु. (7.5 कु. / हे.) की उपज प्राप्त की। फसल के 360 कि.ग्रा. उत्पाद को इन्होंने जनपद फतेहपुर के 25 कि.मी. की परिधि तक 4 ग्रामों के 18 कृषकों को बीज के रूप में देकर आय में अतिरिक्त लाभ अर्जित किया।

परियोजना में आधुनिक संचार प्रौद्योगिकी आधारित घटक के अंतर्गत वॉइस एस.एम.एस. आधारित परामर्श सेवा **"दलहन संदेश"** को प्रदेश के जालौन, फतेहपुर, चित्रकूट, हमीरपुर, कानपुर देहात, बलिया तथा कानपुर नगर जनपदों के 2300 कृषकों को जोड़ा गया। जिसमें उन्नत दलहनी फसलों की उत्पादन तकनीकी से संबंधित परामर्श को कृषकों को भेजा जा रहा है। परियोजना के अतंर्गत दो डाक्यूमेंट्री फिल्म "आई.आई.पी. आर. मिनी दाल मिल" और "दलहनी फसलों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए बीजोपचार" (4 मिनट) को तैयार किया गया है।

## सूचना संचार तकनीकियों के माध्यम से दलहन उत्पादक कृषकों के लिए ज्ञान प्रबन्धन

सूचना संचार तकनीकी आधारित ऑनलाइन प्लेटफार्म को विकसित कर दलहन उत्पादक कृषकों तक दलहन उत्पादन तकनीकों से संबंधित उपलब्ध ज्ञान संसाधनों को कम लागत में सहभाजन के उद्देश्य से यह परियोजना शुरू की गई। इस परियोजना के अंतर्गत ऑनलाइन प्लेटफार्म के लिए दलहनी फसलों में खरपतवार नियंत्रण, बीज प्रबंधन, फली भेदक का प्रबंधन, अरहर, मूंग व उर्द की फसल में कीट व व्याधियों का प्रबंधन पर ई बुक तैयार कर ली गई है।

## इन–कम्पलीट ब्लॉक डिजाइन के लिए मित्रवत विश्लेषणात्मक मॉड्यूल का विकास

इस परियोजना के तहत रो–कॉलम और ऑगमेंटेड स्प्लिट प्लाट डिजाइन के लिए मॉड्यूल का विकास किया गया। इस मॉड्यूल में वेपगे माध्यम से डेटा एंट्री करने के बाद इसे सेव किया जाता है। सेव फाइल को स्टैटिस्टिकल एनालिसिस सिस्टम (एस.ए.एस.) में खोल कर रन करने पर डेटा एनालिसिस हो जाता है तथा आउटपुट फाइल को सेव या प्रिंट कर सुरक्षित रखा जा सकता है।

# क्षेत्रीय शोध केन्द्र, फंदा, भोपाल (मध्य प्रदेश)

## फसल सुधार

### चना में उपज वृद्धि एवं पौध आकार के लिए आनुवांशिक सुधार

उपज वृद्धि एवं यांत्रिक कटाई की सम्भावना हेतु केन्द्र पर परीक्षणों का उपज मूल्यांकन किया गया और परिणात्मक विशेषताओं जैसे कि पौधे की ऊँचाई, वृद्धि दर, 50% फूल आने एवं परिपक्व हो जाने की अवधि, फूलों का रंग, प्रारम्भिक शाखाएं, फलियाँ/पौध, बीज/फली, बीज उपज/पौध पंक्षेत्र उपज, भार आदि को अभिलेखित किया गया। कुल 28 प्रजातियों के परीक्षण किए गए जिसमें चार मानक प्रजातियाँ शामिल हैं का मूल्यांकन किया गया। परीक्षित जीन प्रारूपों में आई.पी.सी. 2010–142, आई.पी.सी. 2010–181, आई.पी.सी 2011–76, आई.पी.सी 2012–49, आई.पी.सी 2012–228, आई.पी.सी 2013–21 और आई.पी.सी 2012–181 को उन्नतशील पाया गया। दूसरे परीक्षण में कुल 30 प्रजातियों का मूल्यांकन किया गया। तीसरे परीक्षण में कुल 22 जीन प्रारूपों का मूल्यांकन किया गया एवं उन्हें उन्नतशील पाया गया। चौथे परीक्षण में काबुली चने की प्रजातियों आई.पी.सी. के 2010–93, आई.पी.सी के 2011–74, आई.पी.सी के 2012–229 और आई.पी.सी के 2013–224 का मूल्यांकन एवं परीक्षण किया गया।

## पीढ़ी वृद्धि

डब्ल्यू के 315 × आई.पी.सी 2004–52, आई.सी.सी.वी 1205 × जे.जी 03–14–16, जी.एन.जी 469 × आई.सी.सी 5434, आई.सी.सी.वी 15614 × जे.जी 03–14–16 और जे.जी 16 × आई.पी.सी.के 2002–19 की एफ 4 पीढ़ी को एफ 5 में ले जाया गया।

### उत्पादकता में वृद्धि करने हेतु ताप एवं सूखे के प्रभाव को कम करने के लिए चना के जीन प्रारूपों का विकास

बारानी एवं सिचिंत दशा में 32 जीन प्रारूपों का मूल्यांकन किया गया सभी परिणामात्मक पहलुओं का परीक्षण किया गया। सभी परीक्षित प्रजातियाँ में सिर्फ एल.एल.आई.पी. 0556, एल.एल.आई.पी 0656, पूसा 72, जी.सी.पी 101, सी. एस.जी 8962, पूसा 209 और पूसा 372, 115–120 दिनों के अंदर पक गयीं। पूसा 261 की उपज अधिक पायी गई, पौधे भी मजबूत थे, और यहीं दिग्विजय, आर.बी.जी 202, आर.बी. जी 203 और आई.सी.पी 92944 में भी पाए गए। जेजी 130, पूसा 209, पी.डी.जी 3 सी.एस.जी. 8962 और जी.एल 769 में खाली फलियों का प्रतिशत 04 से कम रहा। प्रक्षेत्र उपज आर. बी.जी 202, आर.बी.जी. 203, आर.ए.यू 52, जे.जी 11, पूसा 261, दिग्विजय, जे.जी 130, जे.ए के आई 9218 और आई.सी. सी 92944 की ज्यादा पायी गई।

इसके अतिरिक्त प्रजननीय अवस्था के दौरान, 32 अन्य प्रविष्टियां जिसमें 02 मान प्रजातियाँ शामिल हैं का मूल्यांकन किया गया। ताप की अवस्था में पूसा 547, पूसा 72, जे.ए.के. आई. 9218 के बीज के भार में कोई अंतर नहीं पाया गया।

अन्तस्थ ताप एवं सूखे के प्रभाव परीक्षण हेतु लगाए गए परीक्षण

## प्रजनन सामग्री का उत्पादन

भिन्न–भिन्न प्रकार के संकरण जैसे कि जे.ए.के.आई. 9218 × आई.पी.सी. 2004–52, जे.ए.के.आई. 9218 × आई.सी. सी 4958, दिग्विजय × आई.पी.सी–2004–52, दिग्विजय × आई.सी.सी 4985, जे.जी 16 × आई.पी.सी–2004–52, जे.जी 16 × आई.पी.सी 2004–98 एवं जे.जी 16 × आई.सी.सी 4958 का परीक्षण किया गया।

### चना में अन्तस्थ ताप सहनशीलता का आनुवांशिक विश्लेषण एवं सम्भावी दाताओं की पहचान

सामान्य एवं ताप प्रभावी दशाओं में के 1058, आई.सी.सी 16865, कटिया, आई.सी.सी.वी 076110, जे.जी 315, आई.पी. सी 09–102. और जी.एन.जी 1958 से बेहतर परिणाम प्राप्त हुए। इन प्रजातियों में बुवाई के बाद 55 दिनों में फूल आ गए, जल्दी पक गए (95 दिनों में), प्रति पौधा 15 ग्राम उपज प्राप्त हुई, खाली फलियों का प्रतिशत 04 से भी कम रहा। फलियों/पौधों की संख्या भी अधिक रही (65) प्रक्षेत्र उपज (836 ग्रा.) ताप की अवस्था में और इन्हें आई.सी.सी 4958 से दोनो ही अवस्थाओं में बेहतर पाया गया।

### मध्यम परिपक्वता अवधि वाली अरहर में उपज वृद्धि एवं रोग प्रतिरोधिता के लिए आनुवांशिक सुधार

वन्य संक्रण के जननीय से चयन बनाए गए ;आई.पी.सी 8 × डब्ल्यू.डी.एन 2–258, आई.सी.पी 88039 × आई.पी.ए.सी 3, आई.सी.पी 88039 × डब्ल्यू.डी 4, आई.पी.ए.सी 79 × डब्ल्यू. डी.इ, आई.पी.ए.सी 79 × डब्ल्यू.डी 3 और आई.पी.ए.सी 70–1

× डब्ल्यू.डी.एन 2–288)। आई.पी.ए 2010–305 यू.पी.ए.एस 120 × आई.सी.पी.एफ 88039 के संकरण से जनित लाइन नवम्बर के प्रथम सप्ताह में पक गई और गेंहूँ की बुवाई के लिए भी समय बच गया। परीक्षण हेतु इस लाइन के बीजों को मालवा रीजन में कई जगह बोया गया। प्रजाति आई.पी.ए 2010–30–5 चार मीटर की 15 लाइनों में मेड़ पर बुवाई की गई जिससे कि 16 कि.ग्रा. उपज प्राप्त हुई (11 कुन्तल प्रति हेक्टेयर)

आई.पी.ए 2010–30–5 का प्रक्षेत्र चित्रण

## प्रजनन सामग्री का उत्पादन

| संक्रमण | उत्पादन |
|---|---|
| अगेती 3 (निश्चित वृद्धि) × भंजानस स्काराबॉइड्स (आई.सी.पी. 15685) | एफ$_5$व बीसी$_1$एफ$_4$ |
| उपास 120 × कैजानस एकारा बाइड्स (आईसीवी 15761) | एफ$_5$ |
| आई.पी.ए.सी. 67 × आई.पी.ए.सी. 68<br>आई.पी.ए.सी 64 × कैजानीफोलियस (आईसीपी 15629)<br>आई.पी.ए.सी 66 × आई.पी.ए. 8 एफ<br>मारूति × आई.पी.ए.सी. 68<br>जे.ए.पी. 10–50 × आई.पी.ए. 203<br>एन.डी.ए. 1 × आई.पी.ए. 8 एफ | एफ$_5$ |
| उपास 120 × आई.सी.पी.एल. 88039 | एफ$_6$ |
| जे.के.एम. 189 × बी.एस.एम.आर. 853<br>जे.के.एम. 189 × टी.टी.बी. 7 | एफ$_6$ |

## मसूर में बहु दबाव एवं उपज हेतु आनुवांशिक सुधार

केन्द्र पर 15 प्रविष्टियों एवं प्रारम्भिक उपज परीक्षण हेतु 60 प्रविष्टियों की बुवाई की गई। संकरण पी.एल. 02 × प्रीकोज (160 पंक्तियाँ) एवं एल 4603 × प्रीकोज (160 पंक्तियाँ) से मैपिंग जनसंख्या विकसित हुई इसमें 16 एफ 3 पीढ़ी शामिल रहीं।

## खेसारी में उत्परिवर्तन अध्ययन

ओ.डी.ए.पी. विभिन्नता उत्परिवर्तन स्पष्ट करने के उद्देश्य से रतन, महाटेवड़ा और प्रतीक प्रजातियों के बीजों को 10 के आर (1000 बीज) 20 के.आर (2000 बीज) और 30 के आर (3000 बीज) से भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली की प्रयोगशाला में उपचारित किया गया। फलस्वरूप अंकुरण की दशा में बहुत ही कम अंतर पाया गया। पौधों के क्रोनोफिक में उपचार से कोई अंतर नही दिखा। अंततः यह पाया गया कि उक्त मात्रा काफी कम थी। अपर्याप्त थी और इससे क्रोमोजोमल अब्रेशन जैसा नुकसान सम्भव नहीं है।

## इकार्डा खेसारी नर्सरी

इसमें निम्नलिखित आई.जी.वी.टी लगाकर परीक्षण किया गया और अध्ययन हेतु चयन किये गए–

- कम ओ.डी.ए.पी जीनरूप : 24+01 मानक
- अगेती जीनरूप : 24+01 मानक
- उच्च जैवभार जीनरूप : 24+01 मानक
- पृथक सामग्री : 09+01 मानक

## आनुवांशिक संसाधन प्रबन्धन

### चना

कुल 430 जननद्रव्य अभिवृद्धियों को पुर्नजीवित किया गया। इन लाइनों की अपनी गुणात्मक एवं मात्रात्मक विशेषताएं थी। आई.सी.सी 306, आई.सी.सी 11769, आई.सी.सी 2274, आई.सी.सी 14968, आई.सी.सी 16686, आई.सी.सी 15164, आई.सी.सी 15670, आई.सी.सी 16687, आई.सी.सी 15623, आई.सी.सी 15853, आई.सी.सी 16014, आई.सी.सी 16022, आई.सी.सी 16998, आई.सी.सी 319, आई.सी.सी 331, आई.सी.सी 335, ई.सी 490038 आई.सी 83565, आई.सी 83653, आई.सी 83653, आई.सी 83677, आई.सी 83801 और आई.सी.सी. 1875 बुवाई से 110–115 में पककर तैयार हो गई। आई.सी.सी 1875, आई.सी.सी 16288, आई.सी.सी 19388, आई.सी.सी 16393 और आई.सी.सी 16595 से भारी मात्रा में बीज प्राप्त हुए।

चना में आनुवांशिक संसाधन प्रबन्धन का चित्रण

## उकठा अवरोधिता हेतु जाँच

उकठा अवरोधिता की जाँच हेतु कुल 125 जनन द्रव्यों की जाँच की गई।

### खेसारी

भिन्न–भिन्न स्त्रोतों से प्राप्त कुल 452 जनन द्रव्यों का मूल्यांकन किया गया और फूल के रंग, पंक्तियों का आकार एवं प्रकार बीजों के रूप–स्वरूप में भिन्नता पायी गई।

सफेद बड़े दाने

हरे चित्तीदार बीज

विभिन्न स्त्रोतों से प्राप्त जीनप्रारूपों को उपचारित किया गया एवं एकल पौध प्रक्रिया अपनायी गई और इसमें बड़ी विभिन्नता देखी गई। (चित्र 44)

चित्र 44 : जननद्रव्य में विभिन्न गुणों में भिन्नता का चित्रण

कीटों का प्रकोप प्रभावित फूल एवं फलियाँ

कीटों का प्रकोप

## फसल उत्पादन

### मध्य भारत में दलहन आधारित फसल प्रणाली में संसाधन उपयोग दक्षता को बढ़ाना

#### जीर्णोद्वार किए गए अमरूद के बागों में अरहर की अन्तर्सस्य खेती

जमीन का अधिकतम उपयोग करने के उद्देश्य से अमरूद के पेड़ों के मध्य की भूमि में उठी हुई शय्या पर अरहर की प्रजाति जेकेएम 189 की खुरपी से बुवाई की गई और सभी पारम्परिक तरीके अपनाए गए और पाया गया कि पौधें के लिए नमी, प्रकाश व पोषण की कोई कमी नहीं थी। क्योंकि अमरूद की जड़ें अरहर की जड़ों की अपेक्षा काफी नीचे होती हैं। यह प्रयोग काफी उपयोगी है और जमीन के अधिकतम सदुपयोग हेतु किसानों द्वारा अपनाया जा सकता है।

## बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं

### चने में कृषि जैवविविधता पर सी.आर.पी

#### लक्षण वर्णन, संपोषण एवं प्रलेखन

जे. जी. 16 एवं शुभ्रा इन दो मानक प्रजातियों के साथ चने के कुल 962 जननद्रव्य लगाए गए, सस्य आधारित लक्षणों को दर्ज किया गया आर्थात पुष्पन का समय, 50 प्रतिशत पुष्पन की अवस्था, पौधे की ऊँचाई, पौधे की शारीरिक परिपक्वता, फली प्रति पौधा, फली की लम्बाई, बीज प्रति पौधा व उपज प्रति पौधा आदि

चना में सस्य जैव विविधता का चित्रण

#### फली भेदक हेतु मूल्यांकन

एन.बी.पी.जी. आर से प्राप्त कुल 1005 चने के जननद्रव्यों का मूल्यांकन किया गया। तीन स्तर पर आँकड़े एकत्र किए गए—शीतग्रस्त पत्तियों की संख्या, शीतग्रस्त फलियों की संख्या प्रति पौधा लार्वा की संख्या, जिससे कि उन्नतशील जीनप्रारूपों की पहचान की जा सके। मौसमी आधार पर गणना करने से यह पाया गया कि आठवें सप्ताह में (मार्च) क्षतिग्रस्त पंत्तियों की संख्या सबसे अधिक रही जबकि क्षतिग्रस्त फलियों की संख्या (39) सबसे अधिक ग्यारहवें सप्ताह में रही। ई.सी. 498782, ई. सी. 498773, आई.सी 83336, आई.सी 83797, और आई.सी 83775 —इन पाँच प्रविष्टियों पर फली भेदकों का प्रभाव सबसे कम देखा गया। एक विशिष्ठ जीनप्रारूप (ई.सी. 498823) जिसके फूल नीले, सपाट तना, घना फैलाव पाया गया, की पहचान की गइ

### अरहर में कृषि जैव विविधता पर सी.आर.पी

#### जननद्रव्य की विशेषताओं का विवरण

इस उद्देश्य हेतु एन.बी.पी.जी.आर से प्राप्त कुल 600 जननद्रव्य को 03 राष्ट्रीय एवं एक स्थानीय मानक प्रजाति के साथ बोया गया। सस्य आधार पर परीक्षण किया गया अर्थात अग्रेती पौधों की मजबूती, पौध वृद्धि, 50 प्रतिशत पुष्पन, प्रारम्भिक शाखाओं की संख्या, फूलों का रंग, फूलों पर धारियाँ, तने का रंग, पत्तियों की तरूणता, फलियों के रोएं एवं रंग, बीज का रंग, सौ बीजों का वजन, प्रति पौधा उपज, बीज की चौड़ाई एवं आभार इत्यादि। उपज विशेषताओं को भी नोट किया गया।

#### सूखे के प्रति सहनशीलता का मूल्यांकन

सिचिंत एवं बारशी दशाओं में मध्यम अवधि के बीस एवं दीर्घ अवधि की दस लाइनों का मूल्यांकन किया गया। मध्यम अवधि लाइनों में आर.वी.के 275, जे.के.एम 189, एके.टी 9913, आई.सी.पी 3451, आई.सी.पी 12654, आई.सी.पी 14832 और

(क)

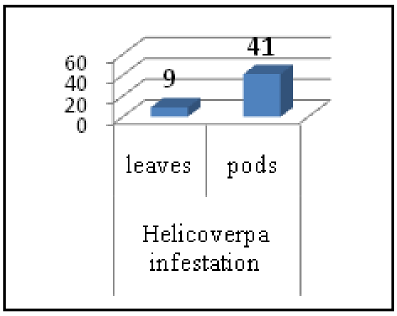
(ख)

(ग)

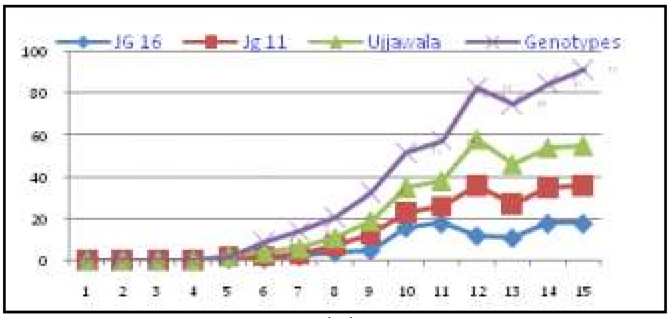
(घ)

(ङ)

(च)




(छ)




(ज)

चने का प्रक्षेत्र चित्र (ख) एवं (ग) क्षतिग्रस्त पंत्तियाँ (घ) फलियों पर लगा लार्वा (ड) क्षतिग्रस्त फलियाँ (च) स्वस्थ फलियाँ सर्वाधिक क्षतिग्रस्त फलियाँ प्रविष्टि रही (ज) जे.जी. 16 सबसे कम प्रभावित रही

### कुछ उपयोगी वंशानुक्रमों का प्रदर्शन

| वंशानुक्रम | प्लांट की उपज (ग्राम / 5.6मी²) | परिपक्वता अवधि (दिन) | 100 दानो का भार (ग्राम) | पौधे की ऊँचाई (से.मी) |
|---|---|---|---|---|
| आई.सी.-78341 | 810.6 | 140 | 7.6 | 60.0 |
| आई.सी.-78346 | 859.8 | 140 | 6.7 | 66.7 |
| आई.सी.-78342 | 837.6 | 145 | 8.6 | 48.3 |
| आई.सी.-78344 | 798.8 | 150 | 8.6 | 53.3 |
| आई.सी.-78339 | 1025.6 | 145 | 7.2 | 71.6 |
| आई.सी.-78340 | 1035 | 150 | 7.8 | 80 |
| आई.सी.-78364 | 985.8 | 150 | 8.2 | 81.6 |
| आई.सी.-78347 | 956.2 | 150 | 7.6 | 75 |
| आई.सी.-78340 | 1452.8 | 155 | 8 | 163.3 |
| आई.सी.-78339 | 1206.2 | 160 | 7.5 | 95 |
| आई.सी.-94504 | 2169.4 | 175 | 6.6 | 135 |
| आई.सी.-94496 | 1820.4 | 175 | 8.4 | 58.3 |
| आई.सी.-368966 | 2457.4 | 190 | 8.8 | 115 |
| आई.सी.-56066 | 2352.6 | 190 | 7.5 | 138.3 |

**बारानी दशाओं में मध्यम परिपक्वता अवधि वाली कुछ चयनित प्रजातियों का प्रदर्शन**

| पंक्ति | 70% परिपक्वता के दिन | 100 दानों का भार (दिन) | उपज/प्लांट (ग्राम) | अनुमानित उपज (कुन्तल/हे.) |
|---|---|---|---|---|
| आर.वी.के.-275 | 192.5 | 8.4 | 2102.7 | 25 |
| जे.के.एम.-189 | 190 | 9.1 | 1970.9 | 22.8 |
| ए.के.टी.-9913 | 179.5 | 8.4 | 1649.9 | 19.6 |
| आई.सी.पी.-3451 | 200 | 6.7 | 1620.4 | 19.2 |
| आई.सी.पी.-12654 | 208 | 7.1 | 1612.7 | 19.1 |
| आई.सी.पी.-348 | 178 | 7.8 | 1608.5 | 19.1 |
| बेन्नूर स्थानीय | 177 | 7 | 1547.5 | 18.4 |
| आई.सी.पी.-8840 | 184 | 7 | 1537.4 | 18.3 |
| आई.सी.पी.-13304 | 205.5 | 9.5 | 1534.6 | 18.3 |
| जे.के.एम.- 7 | 193 | 8.1 | 1533.5 | 18.2 |
| क्रांतिक अन्तर (5%) | 12.4 | 1.5 | 374.7 | - |

आई.सी.पी 348 से इन दशाओं में अधिक उपज प्राप्त हुई।

## बीज उत्पादन

निम्निलिखित प्रजातियों के जनक बीजों का उत्पादन किया गया।

| Variety | फसल | उत्पादन (कुन्तल) |
|---|---|---|
| पी.डी.एम. 139 | मूंग | 4.00 |
| उत्तरा (आईपीयू 94-1) | उर्द | 4.50 |
| शुभ्रा | चना | 20.00 |
| आई.पी.एल. 316 | मसूर | 14.00 |
| आई.पी.एल. 406 | | 2.50 |

## प्रसार गतिविधियाँ

### अरहर

मध्य प्रदेश के भोपाल एवं सेहोर जिले में 25 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन लगाए गए। टी.जे.टी 501 एवं जे.के.एम. 189 प्रजाति के बीज किसानों को उपलब्ध कराए गए। इस उद्देश्य हेतु यह स्वंय में पूरा पैकेज था। अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना की सिफारिशों के अनुसार वैज्ञानिकों ने फूल एवं फली लगने के अथवा मे प्रक्षेत्र का भ्रमण किया और अधोलिखित परिणाम प्राप्त हुए :

| स्थान | अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन में प्राप्त उपज (कुन्तल/हे.) | किसानों के खेतों की औसत उपज (कुन्तल/हे.) | अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों की तुलना में उपज का अन्तर (%) |
|---|---|---|---|
| फन्दा | 17.0 | 13.2 | 22.3 |
| फन्दा | 12.8 | 11.0 | 14.0 |
| सेहोर | 18.5 | 14.5 | 21.6 |
| मुगलिया घर | 22.4 | 16.0 | 28.5 |
| मुगलिया घर | 18.0 | 14.2 | 21.1 |
| सभी अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों का औसत | 17.7 | 13.7 | 22.5 |

### चना

मध्य प्रदेश के भोपाल एवं सेहोर जिलों में 05 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन लगाए गए। किसानों को प्रजाति जेजी 16 के बीज एवं बुआई सी.आर.पी द्वारा संस्तुत पूरा पैकेज उपलब्ध कराया गया। वैज्ञानिकों ने फूल/फली लगने पर प्रक्षेत्रों का निरीक्षण किया एवं अधोलिखित परिणाम प्राप्त किए:

| स्थान | अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन में प्राप्त उपज (कुन्तल/हे.) | किसानों के खेतों की औसत उपज (कुन्तल/हे.) | अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों की तुलना में उपज का अन्तर (%) |
|---|---|---|---|
| फन्दा | 14.5 | 12.5 | 13.8 |
| दोदी | 12.2 | 10.0 | 18.0 |
| दुपडियाफिल | 11.5 | 09.5 | 17.4 |
| चाउड़ी | 14.0 | 12.5 | 10.7 |
| जामनी पादली | 17.5 | 15.5 | 11.4 |
| सभी अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों का औसत | 13.94 | 12.0 | 13.9 |

## विकासात्मक गतिविधियाँ

एक नवीन प्रक्षेत्र शेड–सह–भवन जिसमें थ्रेशिंग फ्लोर भी है का निर्माण पूरा हुआ और माननीय महानिदेशक, भाकृअनुप एवं सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग, भारत सरकार द्वारा इसका उद्घाटन भी हो गया।

- राजमार्ग की दिशा में चेन से बनी फेसिंग बनाई गई एवं टुलरोड साइड पर बाउड्रीवाल बनाई गई।
- वाहनों के आवागमन एवं प्रक्षेत्र मशीनरी को लाने ले जाने के लिए पुलिया सहित कंक्रीट की सड़क का निर्माण कार्य पूरा किया गया।
- एक ट्रांसफारमर लगाया गया एवं परिसर में केबल लाइन बिछाई गई।

- प्रक्षेत्रों का रूप परिवर्तन किया गया एवं पहचान चिन्ह बनाए गए।
- राजमार्ग की दिशा में सुविधा हेतु कच्ची सड़क तैयार की गई।
- कार्यालय परिसर में 350 से भी ज्यादा पेड़ लगाए गए एवं उनकी देखरेख की जा रही है।
- रिज (उभार) पर बुवाई हेतु एक नई फर्टी–सीड व रिजर की व्यस्वथा हो गई है।
- निकटवर्ती तालाब को और गहरा किया गया है।

# क्षेत्रीय शोध केन्द्र–सह–गैर मौसमी नर्सरी, धारवाड़ (कर्नाटक)

## पादप आनुवांशिक संसाधनः संग्रहण, मूल्यांकन एवं संरक्षण

### मूल्यांकन एवं संरक्षण

#### लोबिया

यू.ए.एस., बेंगलुरू से प्राप्त 75 एवं आई.सी.ए.आर रिसर्च कॉम्पलेक्स, गोवा से प्राप्त 04 प्रविष्टियों का संग्रहण किया गया। खरीफ/रबी ऋतु के दौरान, लोबिया जीनप्रारूप की 82 जननद्रव्यों का मूल्यांकन विभिन्नता को जानने हेतु किया गया। फसल पकने की अवधि में काफी भिन्नता देखी गई (60–95)। एन.बी.सी. 24 सबसे जल्दी पकी (60 दिन) ई.सी 458440 (63 दिन) ई.सी 394779 (64 दिन) प्रविष्टी आई.सी 202777 ने पकने में ज्यादा समय (95 दिन) एम.पी. 2(78 दिन) और ई.सी. 170584 (78 दिन)।

उन्नतशील प्रविष्टियों के लक्षण निम्नवत् रहे :

| लक्षण | उन्नतशील जीनप्रारूप |
|---|---|
| शीघ्र पुष्पन (<45 दिन) | एनबीसी-44, आईसी-402166, सी-198355, सी-325, ईसी-394779 |
| प्रारम्भिक शाखाओं की संख्या (>5) | ईसी-394838, वी-578, आईसी-402175, एनबीसी-30, सीबी-10 |
| फलियों की संख्या (>40) | आईसी-97K499-38, सी-720,ईसी-458442, सीबी-10, सी-720 |
| फलियों की लम्बाई (>18 सेमी) | एन.बी.-4, गोवा लोबिया-3, एनबीसी-7, एनबीसी-30, वी-578 |
| फलियों में बीजों की संख्या (>15) | वी-585, एनवीसी-30, वी-578, आईसी-402114, एनवीसी-38 |
| 100 बीजों का वजन (>14 ग्राम) | एमपी-2, एनबी-4, अलसान्दो-1, आईसी-202781, सी-325 |
| परिपक्वता की अवधि (<72 दिन) | एनबीसी-24, एनबीसी-38, ईसी-458440, ईसी-394779 |

#### कुलथी

यू.ए.एस धारवाड़ से 32 प्रविष्टियाँ एकत्र की गई। विशेषताओं को जानने के लिए कुल 34 प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। प्रविष्टी टी.सी.आर 1635 सबसे कम समय में पक गई इसके बाद टी.सी.आर 1493 (74 दिन) एवं टी.सी.आर 1690 (75 दिन) का स्थान रहा।

#### मूँग

विभिन्नता का अध्ययन करने हेतु मूँग के 100 जीनरूपों का मूल्यांकन किया गया। प्रविष्टी डी.एम.जी 1133–1 सबसे पहले पकी (64 दिन)। इसके बाद ई.सी. 269225 (65 दिन) और आई.सी 15205 (65 दिन) प्रविष्टी जीई सी 19–21 को पकने में ज्यादा दिन लगे (75 दिन), इसके बाद खरगॉव 2 (72 दिन) और आई.पी.ओ.आई. (74 दिन) का स्थान रहा। उन्नतशील प्रविष्टियों के लक्षण निम्न्वत् रहे।

| लक्षण | उन्नतिशील वंशानुक्रम |
|---|---|
| प्रारम्भिक शाखाओं की संख्या (< 40 दिन) | आईसी-1608, एलएम-241, जलगॉंव-2, बीएम-7 |
| प्रतिपौधा फलियों की संख्या ( >3) | आईपीओआई-353, एलएम-258, आईएनएम-446, आईसी-31401 |
| बीजो/फलियें की संख्या (> 30) | ईसी-362096, एलएम-12, डीएमजी-1105-2, आईसी-31401 |
| फली की लम्बाई (>7.5 सेमी) | आईसी-1608, एलएम-249, जेबीटी-37/100, डीएमजी-1108 |
| फलियों में बीजों की संख्या (> 12) | डीएन-9058, एलए-52, आईसी-1608, आईपीओआई-353 |
| 100 ग्रा. बीज का वजन (> 3.25 ग्राम) | डीयूएस-6-1, ईसी-369225, आईसी-470 |
| परिपक्वता की अवधि (< 68 दिन) | डीएमजी-1133-1, ईसी-369225, आईसी-15205, जीईएस-1-4-31 |

#### उर्द

लक्षणें का अध्ययन करने के लिए करीब 100 जननद्रव्य प्रविष्टियाँ का मूल्यांकन किया गया। प्रविष्टियाँ पी.जी.आर.यू 95016 (65 दिन) और आई.पी.यू 99–79 (66 दिन) ने पकने में सबसे कम समय लिया। इसके बाद पी.एल.यू (67 दिन) और पी.के.जी.यू (76 दिन) का स्थान रहा। प्रविष्टि आई.पी.यू 99–200 ने पकने में ज्यादा दिन लिए (76 दिन) इसके बाद यू.एच 87–7 (73 दिन) एवं टी.यू 91–2 (73 दिन) रही। उन्नतशील प्रविष्ठियों के लक्षण निम्नवत् रहेः

| लक्षण | उन्नतशील वंशानुक्रम |
|---|---|
| शीघ्र पुष्पन (< 40 दिन) | पीयू-19, यूपीयू-83-3, आईसी-10703, आईपीयू-99-232 |
| प्रारम्भिक शाखाओं की संख्या ( >3) | डब्ल्यूबीयू-137-2, पीएलयू-144, एनजी-2119, एनओ.7668-43 |
| फलियों की संख्या (> 35) | आईसी-21001, आईसी-10703, पीएलयू-328, यू-135 |
| फलियों की लम्बाई (>5.2 सेमी) | आईपीयू-99-232, एनपीयू-180, आईपीयू-94-2, टीयू-99-2, पीएलयू-328 |
| फलियों में बीजों की संख्या (> 5) | बीजी-236, आईपीयू-99-232, यूएच-84-4, आईपीयू-99-95 |
| 100 ग्रा. बीज का वजन (> 4.50 ग्राम) | आईपीयू-99-40, नं.736815, यूएच-32-3, टीयू-91-2 |
| परिपक्वता की अवधि (< 75 दिन) | पीजीआरयू-95016, आईपीयू-99-79, यूएच-218, वी-3108, यूएच-80-38 |

### वन्य *विग्ना* प्रजाति का संरक्षण

वन्य *विग्ना* की करीब 10 प्रजातियों जैसे कि *विग्ना ट्राइलोबाटा* (एस.आर.एम. 2013–14, एल.आर.एम.

2013–30, एल.आर.एम. 2013–32 एवं एल.आर.एम 2013–34) *विग्ना स्ट्रीप्यूलासिया* (एम 2013–26, एल.आर.एम 2013–39) *विग्ना एकोनाइटीफालिया* (एल. आर.एम 20103–17) का विभिन्नता जानने के लिए मूल्यांकन किया गया।

## मटर, मसूर, चना की गैर मौसम में वंशानुक्रम उन्नति

वंशानुक्रम उन्नति के लिए अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (चना) के 10 केन्द्रों राहुरी, लुधियाना, श्री गंगा नगर, कोटा, सेहोर, जूनागढ़, जबलपुर, कोयम्बटूर, दुर्गापुरा एवं हिसार से प्रथक सामग्री प्राप्त हुई। मटर, मसूर एवं चना में प्रजनन सामग्री बढ़ाने के लिए आई.सी.ए. आर–आई.आई.पी.आर कानपुर द्वारा गैर–मौसम वंशानुक्रम उन्नति सुविधा को प्रयोग में लाया । सामग्री को भिन्न–भिन्न केन्द्रों को भी भेजा गया।

## जनक / गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन

बारानी दशा में दलहनों की विभिन्न प्रजातियों का बीज उत्पादित किया गया। खरीफ कौसम में मूँग की प्रजाति आई. पी.एम 2–14 और उर्द की प्रजाति आई.पी.यू 2–43 का कुल 800 कि.ग्रा. जनक बीज का उत्पादन किया गया रबी मौसम में काबुली चने का 160 कि.ग्रा. बीज एवं देशी चने की प्रजाति जे.जी 11 का 250 कि.ग्रा. गुणवत्तापूर्ण बीज का उत्पादन किया गया।

## राज्य के बहुस्थानीय परीक्षणों हेतु में प्रविष्टियाँ

कर्नाटक के विभिन्न स्थानों पर खेती की सम्भावनाओं का पता लगाने के उद्देश्य से मूँग की दो उन्नतशील प्रविष्टियाँ (आई.पी.एम–205–9 एवं आई.पी.ण्म 410–3) और काबुली चने की दो (आई.पी.सी.के 2002–29 एवं आई.पी.सी. के 2004–29) प्रविष्टियों को प्रयोग में लाया गया।

# फसल सुधार

## मूँग

### विशिष्ट प्रजनन वंशानुक्रमों का मूल्यांकन

20 प्रविष्टियों वाले दो परीक्षणों का मूल्यांकन किया गया। प्रथम परीक्षण में जीनरूप आई.पी.एम 406–1 से सर्वाधिक बीज उपज प्राप्त हुई इसके बाद आई.पी.एम 104–3 से प्राप्त हुई (1649 कि.ग्रा / हे) और आई.पी.एम. 9901–8 से (1500 कि.ग्रा. / हे) उपज प्राप्त हुई। द्वितीय परीक्षण में आई.पी.एम 312–134–135 से सर्वाधिक (1560 कि.ग्रा. / हे.) बीज उपज प्राप्त हुई इसके बाद आई.पी.एम 312–66 के–1 (1538 कि. ग्रा. / हे.) और आई.पी.एम 544–8 से प्राप्त हुई (1504 कि.ग्रा. / हे.) की स्थान रहा।

### प्रारम्भिक उपज परीक्षण

लगभग 48 वंशानुक्रमों का मूल्यांकन किया गया। आई.पी.एम 14–46–4 सबसे पहले पक गई (60 दिन) इसके बाद आई.पी. एम 312–394–2 (63 दिनों में) पकी। आई.पी.एम 14–34–2 से 1879 कि.ग्रा. / हे. और आई.पी.एम 14–46–4 से 1773 कि.ग्रा. / हे. उपज प्राप्त हुई। दो प्रविष्टियाँ आई.पी. एम 14–32 एवं आई.पी.एम 14–37 सर्कोस्पोरा पत्रबुंदकी रोग पत्तीदाग के प्रति अवरोधी पायी गई।

### प्रजनन सामग्री का उत्पादन

मूँग के एफ$_2$ के दो संकरण (आई.पी.एम 2–14 × डी.जी. जी.वी.2 और आई.पी.एम 2–14 × वी. ट्राइलोबाटा एफ$_2$ से ज्यादा उन्नतशील पाए गए।

## चना

### विशिष्ट प्रजनन वंशानुक्रमों का मूल्यांकन

बारानी दशाओं में देशी चना के 32 वंशानुक्रमों का मूल्यांकन किया गया। आई.पी.सी. 2014–28 सबसे पहले (89 दिनों में) पक कर तैयार हुई इसके बाद आई.पी.सी 2012–24 (93 दिनों में) पकी। प्रविष्टियाँ जैसे कि आई.पी.सी 2006–127 से 1027 कि.ग्रा. / हे. और आई.पी.सी 201428 से 980 कि.ग्रा. / हे. उपज प्राप्त हुई जो कि मानक प्रजाति जे.जी 11 (775 कि.ग्रा. / हे.) से ज्यादा रही। फसल वृद्धि के समय सूखे की मार से कम बीज उत्पादन सम्भव हो सका।

## उर्द

### प्रजनन सामग्री का उत्पादन

एफ$_2$ के दो संकरण (डीयू 1 × आई.पी.यू 94–1 एवं डी.बी.

जी.वी 5 × डी.यू–1) एफ$_3$ से ज्यादा उन्नतशील पाए गए। रबी मौसम में दो नए संकरणों का परीक्षण किया गया।

### विशिष्ट प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन

तीन मानक प्रजातियों के साथ सात उन्नतशील जीनप्रारूपों का मूल्यांकन किया गया। आई.पी.यू 11–2 सबसे पहले (63 दिनों में) पक कर तैयार हुई इसके बाद आई.पी.यू. 12–30 (65 दिनों में) पकी। प्रविष्ठि आई.पी.यू 11–2 से सर्वाधिक उपज (1682 कि.ग्रा./हे.) प्राप्त हुई, इसके बाद आई.पी.यू 2–43 से 1620 कि.ग्रा./हे. और आई.पी.यू 12–30 से 1453 कि.ग्रा./हे. उपज प्राप्त हुई।

## प्रजनन सामग्री का उत्पादन

### लोबिया एवं कुल्थी

लोबिया के चार नए संकरण अर्थात् आई.सी. 402172 × ई.सी 394708, ई.सी 394708, ई.सी 458425 × आई.सी. 402172, ई.सी 458442 × आई .सी 202777 एवं ई.सी 394708 × ई.सी 458442 एवं कुल्थी में (एल.आर.एम 2013–03 × सी. आर.एच.जी. 22) के प्रयोग लगाए गए।

## फसल उत्पादन

## दलहन आधारित फसल प्रणाली में संसाधन संरक्षण प्रबन्धन द्वारा उत्पादकता बढ़ाना

बारानी दशाओं में एक प्रक्षेत्र प्रयोग लगाया गया। इसके लिए 16 उपचारों का प्रयोग चार फसल चक्रों में लगाया गया (मूँग–ज्वार, मक्का–चना, सोयाबीन–चना, एवं मूँगफली–चना) तथा दो संरक्षण क्रियाएँ (पलवार एवं बगैर पलवार) और

दो प्रबन्धन क्रियाएँ (निर्धारित मात्रा एवं कृषक पद्धति)। मक्का–चना फसल प्रणाली से चने की उपज 3867 किग्रा/हे. पायी गई। इस प्रणाली उत्पादन में 13% अधिक उपज प्राप्त हुई।

## प्रसार गतिविधियाँ

## किसान मेला में भागीदारी

यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्सेज, धारवाड़ द्वारा 27–30 सितम्बर 2015 को आयोजित किसान मेले में क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र ने भागीदारी की जिसमें कि भारतीय दलहन

अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित प्रजातियों को विभिन्न डिस्पले बोर्ड एवं चार्टों द्वारा प्रदर्शित करके दिखाया गया

## किसानों के खेतों में लगाए गए अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

रबी मौसम में किसानों के खेतों पर चना (जे.जी11) के पाँच प्रदर्शन धारवाड़ जिलों में लगाए गए। रबी एवं खरीफ मौसम में केन्द्र के वैज्ञानिकों ने किसान के खेतों का भ्रमण किया जोकि धारवाड़ जिले के गावों (गम्बीयापुर, नरेन्द्र, जमीहाल) में स्थित है और दलहन उगाने वाले किसानों से भी सम्पर्क किया।

## प्रक्षेत्र विकास सम्बन्धी कार्य

(1) सेरीकल्चर बिल्डिग के प्रथम तल के नवीनीकरण का कार्य पूरा किया गया।

(2) बीज भण्डार एवं खलिहान बनाने का कार्य पूरा किया गया।

(3) ट्यूबवेल बनाने का कार्य पूरा हो गया।

(4) चेन फेसिंग एवं दीवार बनाने का कार्य चल रहा है।

(5) प्रक्षेत्रों से झाड़ियों एवं अनावश्यक चीजों को हटाकर साफ–सुथरा किया गया।

(6) प्रक्षेत्र परिसर में भूमि समतल करने का कार्य किया गया।

# अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजनाएँ

## चना

### चिन्हित प्रजातियाँ

**जी.एन.जी. 2171** : जीएनजी 663 एवं बी.जी. 1044 के संकरण से विकसित से प्रजाति पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उ. प्र., जम्मू एवं कश्मीर, दिल्ली, उत्तरी राजस्थान, हिमांचल प्रदेश एवं उत्तराखंड के लिए चिन्हित की गई है। इस देशी प्रजाति की औसत उपज 19–20 कु./हे. एवं 100 दानों का वजन 15.9 ग्रा. प्रयोगात्मक खेतो में पाया गया है यह प्रजाति उत्तर भारत में समय से बुवाई के लिए उपयुक्त देखी गई। यह प्रजाति उकठा रोग के लिए अवरोधी एवं इसके दानों का रंग पीला होता है।

**जी.एन.जी. 2144** : सी.एस.जे. 901 एवं सी.एस.जी. 8962 के संकरण से विकसित ये प्रजाति दिल्ली, हरियाणा, उत्तरी राजस्थान पंजाब एवं उत्तराखण्ड में देर से बुवाई के लिए चिन्हित की गई है इसकी औसत उपज 22–23 कु./हे. प्रयोगात्मक खेतों में पाई गई है। यह उकठा रोग के लिए मध्यम अवरोधी भी देखी गई है।

**आई.पी.सी. 2006–77** : डी.सी.पी. 92–3 एवं टी 39–1 के संकरण से विकसित छोटे दाने की यह प्रजाति म.प्र., छत्तीसगढ़ महाराष्ट्र, दक्षिणी राजस्थान एवं उ. प्र. के बुन्देलखण्ड क्षेत्र के लिए चिन्हित की गई है। इसकी औसत उपज 20–21 कु./हे. एवं इसके दाने हल्के पीले एवं छोटे आकार के होते है। यह उकठा रोग के लिए मध्यम अवरोधी देखी गई है।

**एन.बीई.जी. 119** : आईसी.सी.वी. 98502, आई.सी.सी.वी. 98004 एवं आई.सी.सी. वी. 92311 के संकरण द्वारा विकसित काबुली चना की यह प्रजाति दक्षिण भारत के कर्नाटक, आन्ध्रप्रदेश, तेलंगाना एवं तमिलनाडु राज्यों के लिए चिन्हित की गई है। इस बड़े दाने की प्रजाति (38.8 ग्रा./100 दाने) की औसत उपज 18–19 कु./हे. प्रयोगात्मक खेतों में देखी गई।

### आनुवांशिक संसाधन प्रबन्धन

विभिन्न 13 केन्द्रों पर कुल 10972 जनन द्रव्य संरक्षित है तथा इनका मूल्यांकन विभिन्न गुणों के लिए किया जा रहा है।

### जनक बीज उत्पादन

कृषि एवं सहकारिता विभाग की 6741.6 कु. माँग के सापेक्ष चना की 73 प्रजातियों का 7464.28 कु. जनक बीज का उत्पादन किया गया। कुछ केन्द्रों ने अतिरिक्त 238.9 कु. जनक बीज उत्पादित किया। जिससे कि जनक बीज का कुछ उत्पादन बढ़कर 7703.18 कुन्तल हो गया।

### शोध उपलब्धियां

- दुर्गापुरा, कोटा, लुधियाना सेहोर एवं गुलबर्गा केन्द्रों पर चौड़ी सैय्या एवं कूड पर अन्तः फसली बुवाई का प्रयोग किया गया (चौड़ी शैय्या + कुंड पर अन्तःफसल) जिसमें अच्छी और अधिक उत्पादकता की संभावना महसूस की गई।

  राजस्थान के दुर्गापुरा एवं कोटा (चना + अलसी)

  पंजाब के लुधियाना में (चना + अलसी)

  म.प्र. के सेहोर में (चना + गेहूँ)

  कर्नाटक के गुलबर्गा में (चना + सैफ्लावर)

- एक अतिरिक्त सिंचाई पौधों के विकास के समय एवं दूसरी फलियों के विकसित होने के समय देने से अधिक पैदावार प्राप्त की जा सकती है।

- राहुरी, जूनागढ़, बंगलौर में किये गये प्रयोग में 80% फसल वाष्पोत्सर्जन (जो कि 100% फसल वाष्पोत्सर्जन के समकक्ष है) पर सिंचाई करना, फसल वाष्पोत्सर्जन पर सिंचाई करने की तुलना में ज्यादा लाभप्रद रहा। इसी सन्दर्भ में राहुरी एवं एवं बंगलौर में 7 दिन तथा जूनागढ़ में 5 दिन के अन्दर सिंचाई करने से अधिक लाभ होता है।

- विभिन्न संरक्षण पद्धतियों के प्रयोग में दुर्गापुरा, बदनापुर और गुलवर्गा में पारम्पिरिक जुताई, दुर्गापुरा गुलवर्गा में एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन, बदनापुर में उर्वरक की संस्तुत मात्रा और खरपतवार नियंत्रण दो बार निराई गुड़ाई के द्वारा ज्यादा लाभप्रद पाया गया।

- धान के बाद परती छोड़ी गई भूमि में विभिन्न जुताई की विधियों द्वारा चना की उत्पादकता बढ़ाने हंतु विभिन्न प्रयोग किये गये। सीलोगानी में परती छोड़े गये खेत में हाथ से सीधी बुवाई के साथ धान पुआल का मल्व, फैजाबाद में परम्परागत जुताई तथा इम्फाल में परम्परागत तरीके से बुवाई तथा धान के मल्व के साथ पंक्तियों में बुवाई लाभदायक पाई

गई।

● लुधियाना, साम्बा, ढोली, बदनापुर, राहुरी, और बंगलौर में खरपतवार नियंत्रण प्रबन्धन हेतु पेन्डामिथालीन 30 ई.सी के साथ इमेजाथापर 2% का तैयार मिश्रण को बुवाई के बाद जमाव से पहले प्रयोग तथा 35 दिन के बाद हाथ से निराई गुड़ाई से सभी प्रकार के खपतवार नियंत्रित हुए। दुर्गापुरा में केवल बेलोर 32 या पेन्डामिथैलीन सी.एस. का बुवाई के तुरन्त बाद प्रयोग से खरपतवार नियंत्राण किये गये।

● चना की प्रजातियों में आर एस जी 902, जी जेजी 3, जी एन जी 1581 जे जी 14, जे जी के 1 को आन्तरिक जल उपयोग में दक्ष पाया गया।

● जीनप्रारूप पूसा 244, विजय, अन्नेगिरी, सीएसजेडी 884, जे जी के 2 एवं आई सीसी 4958 के दानों में ढंडे तापमान की अपेक्षा गर्म तापमान में दानों का आकार बड़ा पाया गया। इनके दानों में शर्करा सिन्थेस प्रक्रिया अच्छी पाई गई।

● गर्मी संवेदनशील सूचकांक विजय और जे जी के 2 में सबसे कम (0.39) पाया गया जिसके कारण इन प्रजातियों में गर्मी सहन करने की क्षमता अन्य प्रजातियों से अधिक हैं। विजय में सूखा और गर्मी दोनों को सहन करने की क्षमता है।

● देशी एवं काबुली चना के निम्नलिखित जीनप्रारूप उकठा अवरोधी देखे गये–

**देशी**–जी.एन.जी. 1581, एकेजी 1108, डी.के.जी 964, फले जी 408, जी जेजी 1209, के.जी.डी 2011–1, जी जे जी 0831, आई सी पी 07–28 आई सी.पी 2010–134, जी.एन.जी 2226, जी एन जी 1958 जी एल 10023, फुले जी 08108, फले जी 124–04, जेजी 16 एवं आई पी.सी. 2010–112।

**काबुली**–आई.पी.सी. के 2009–165, आई पी सी के 2010–124।

● अंगमारी अवरोधिता में निम्नलिखित जीनप्रारूप अवरोधी एवं मध्यम एवं अवरोधी देखे गये : जी एन जी 2207, बीजीडी 1982, जीएनजी 2259, जीएनजी 2261, आई.पी.सी के 2010–92, आई.पी.सी. के 2009–165 एवं पी बी जी 5 जिनको कि पाँच केन्द्रो के प्रयोगात्मक खेतों में लगाया गया जिसमें उपरोक्त जीनप्रारूपों ने दो–दो केन्द्रो पर अवरोधिता एवं मध्यम अवरोधिता प्रदर्शित की।

● निम्नलिखित जीनप्रारूप लगातार कई वर्षो के प्रयोग में विभिन्न रोगों के लिए अवरोधे पाये गये–

**उकठा**–आई.पी.सी 2005–74, जे.जी 2012, आई.पी. सी. 2008–103, जे.जी.24, एच के. 05–169, जे.जी. 14, जे जी 2000–04, जी जे जी 019, आई.पी.सी. 2004–68, जी.जे. जी. 0904, जीजेजी 0814, आई.पी.सी. 2004–29, जे.जी. 2000–07, जे जी के 2003–304, जी जे जी 0922, जीजेजी 0921, बीसीपी 60, आई.सीसी 200811, जी एल के 28127, सीएस जे 54, आई पी.सी.के. 2006–56, आई पी सी के 2008–69, एस सी पी डब्ल्यू 32 एवं एस सी जी पी डब्ल्यू आर–28।

**शुष्क मूल विगलन**– जे.एस.सी.37, आईपी.सी. 2005–28 आई.पी.सी. के 2006–78, सी.एस जे 556, आई सी 251741, जेजी 2003–14–16, जे जी 24, एवं सी एस जे 828।

**चांदनी या अंगमारी रोग** जी.एल 23094, जी एन जी 1581, एच ओ 03–45, जी एल के 24092, जीएल के 26167, आई.पी.सी 79, आईपीसी 129, आईपीसी 93, आईपीसी 104

**धूसर रोग**–एच के 94–134, आई पी सी के 2004–29।

**बौनोपन एवं विषाणुरोग**– आई.पी.सी 2004–52, आई पीसी 2000–06 फले जी 07112 एवं एन डीजी 10–11

निम्नलिखित जीनप्रारूप दो या दो से अधिक रोगों के लिए अवरोधी पाये गये–

**उकठा एवं मूल विगलन**–जीएनजी 2226, आई पी सी 2007–28 एवं आई.पीसी 2010–134।

**धूसर और विषाणुरोग**–सी एस जे 72

**मूल विगलन एवं कोलर रोट**–एकेजी 1106

**उकठा, मूल विगलन एवं कोलर रोट**–आई.पी.सी. 2010–134

**उकठा, कोलर रोट एवं चाँदनी रोग**–डी.के.जी. 964

● चना के मोटे छिलके एवं हल्के भूरे रंग के बीजों में भण्डारण धुन का प्रकोप अपेक्षाकृत सफेद रंग के छिलके वाले दानों से कम देखा गया।

● लुधियाना केन्द्र पर किये गये परीक्षण–नीम सोप 5% + राइनेक्सीपाइर 18 जी ए आई + अन्डोक्साकार्ब 15.8 ई.सी. @62 ग्राम ए.आई./हे. प्रयोग में फलीभेधक का प्रकोप कम देखा गया। हिसार केन्द्र पर किये गये प्रयोग डी पेल + एसीफेट के साथ राइनेक्सीपाइट और इन्डोक्साकार्व को फलीभेदक के नियंत्रण के लिए प्रभावी पाया गया।

**अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन**

उन्नतशील प्रजातियों एवं नवीनतम प्रबन्धन तकनीकी पर 850 प्रदर्शन 34 केन्द्रो पर आयोजित किये गये। उन्नतशील प्रजातियों पर 191 प्रदर्शन किये गये जिसमें औसत उपज 1321 कि./हे. पाई गई, जो स्थानीय प्रजातियों की तुलना में 14.4% अधिक थी। नवीनतम प्रबन्धन तकनीकियों पर 291 प्रदर्शन किये गये। नवीनतम तकनीकी द्वारा 1517 कि.ग्रा./हे. औसत उपज प्राप्त की गई जो कि किसानों द्वारा अपनाई गई पद्धतियों से प्राप्त उपज (1231 कि./हे.) से 23.2% अधिक थी।

म.प्र. छत्तीसगढ़, राजस्थान और महाराष्ट्र के अनुसूचित जनजातियों की आबादी वाले क्षेत्रों में 363 प्रदर्शन नवीनतम तकनीकी एवं उन्नतशील प्रजातियों का प्रयोग करके

आयोजित किये गये। प्रदर्शनों की औसत उपज 1337 किग्रा./हे. पाई गई जबकि पारम्परिक पद्धति से औसत उपज 1123 कि./हे. ही प्राप्त हुई। नवीनतम प्रजातियों एवं तकनीकी से 19.1% अधिक उपज प्राप्त हुई।

## अरहर

### उन्नतिशीनल प्रजातियाँ

आई. वी. टी. .(शीघ्र पकने वाली प्रजाति–120 दिन से 140 दिन की अवधि वाली):

उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र : एस.जे. पी. 102, आर.के. वी.वी.451–01

दक्षिण क्षेत्र : एस.जे. पी. 102,

आई.वी.टी.(मध्यम शीघ्र अवधि मे पकने वाली– 140 दिन से 160 दिन)

मध्य क्षेत्र : पी.टी. 04–378, पी.टी. 0705–3–1–1, जी.आर.जी. 177, एन.टी.एल.30

आई.वी.टी.(मध्यम अवधि 141 दिन से 180 दिन में पकने वाली):

दक्षिण क्षेत्र : टी.आर.जी. 59, जी.आर.जी. 2013, आर. वी.एस. ए.7–17, जी.जे.पी. 1401, आर.पी.एस. 2007–10, सी. आर.जी. 2012–25, डब्ल.आर.जी. 252

आई.वी.टी.( देर से पकने वाली 181–270 दिन)– पूसा 151, डी.ए.15–2,बी.ए.यू. पी.पी. 09–27, पूसा 153

### जनक बीज उत्पादन

कृषि एवं सहकारिता विभाग द्वारा 34 किस्मों के लिये 266.35 कुन्तल के साक्षेप कुल 734.15 कुन्तल बीज उत्पादित किया गया।

### शोध उपलब्धियाँ

- अरहर मे यंत्रीकृत खेती के अर्न्तगत रेज्ड बेड पद्वति में सहफसली सोयाबीन और उर्द के साथ करने में अधिक उत्पादन दर्ज किया गया।
- पौधों की दूरी 90 × 30 से.मी. अरहर–उर्द सहफसली से अधिक उत्पादन के लिये उपयुक्त पाया गया।
- अरहर प्रजाति सी.ओ.आर.जी. 9701 सोयाबीन के साथ 2:4 और प्रजाति ए.एल. 201 सोयाबीन के साथ 1:6 के साथ करने पर अधिक उत्पादन दर्ज किया गया।
- सी.ओ.आर.जी. 9701, ए.एल.201 और उपास 120 सोयाबीन के साथ 2:4 सहफसली करने से अधिक उत्पादन दर्ज किया गया और सोयाबीन में औसत बीज सेटिंग हुई। इसलिये उर्द अरहर सहफसली के लिये उपयुक्त है।
- नागालैण्ड में शीघ्र पकने वाली अरहर के लिये पंक्ति से पंक्ति की दूरी 45 से.मी. और त्रिपुरा मे 60 से.मी. उपयुक्त पायी गयी।
- शीघ्र पकने वाली प्रजाति की बुवाई का उपयुक्त समय 15 सितम्बर से 1 अक्टूबर तक है और रबी में अरहर की अधिक पैदावार लाम ओर वारंग्ल सेंटर में दर्ज की गयी है और सितम्बर में बुवाई करने से अधिक पैदावार ढोली और फैजाबाद केन्द्र में दर्ज की गयी है।
- देर से बुवाई करने से अरहर की कम उपज देखी गयी है।
- अधिक पैदावार के लिये सहफसली अरहर और मूँग के साथ करने पर 125 प्रतिशत फर्टिलाइजर की अनुशंसा की गयी है।
- उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र के सभी केन्द्रों में फर्टिलाइजर के साथ पर्णीय छिड़काव 1% यूरिया + 0.25 प्रतिशत जेड.एन. +0.25%, बी. 50% फूल निकलने पर इन्डोस्कार्ब स्प्रे और इन्सेक्टीसाइड स्प्रे 15 दिन के बाद करने से अच्छी पैदावार दर्ज की गई है।
- 50 दिन के बाद दो सिचाई करनी चाहिये पहली फूल निकलने पर दूसरी बीज बनने पर। इससे अच्छी पैदावार लाम, वारंग्ल, ढोली और फैजाबाद केन्द्रों पर दर्ज की गई है।
- फूल निकलने पर और फली बनने पर सिंचाई करनी चाहिये।
- गुलबर्गा और बदनापुर केन्द्रों पर सूखे की स्थिति में ड्रिप सिंचाई पद्धति करने से 1490 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर व 494 कि.ग्रा.पति हेक्टेयर की अतिरिक्त पैदावार क्रमशः दर्ज की गई है।
- सभी प्रकार की प्रबन्धन तकनीकी अपनाने पर (आई. एन.एम. आई.डब्लू. एम्. आई.पी.एम.) अधिक पैदावार सभी केन्द्रो पर दर्ज की गई है सिवाय एन.ई.एच.जोन के जहाँ पर (आई.एन.एम. + आई.डब्लू. एम.) अपनाई गयी वहाँ पर औसत से अधिक उत्पादन दर्ज किया गया।
- पूसा हाइड्रोजेल कम्पोस्ट खाद में मिलाने पर अधिक पैदावार लाम, वारंगल, गुलबर्गा, बंगलौर, बेरहमपुर (उड़ीसा) और बदनापुर केन्द्रो में दर्ज की गई है।
- कोयम्बटूर केन्द्र पर वर्मीकम्पोस्ट प्रयोग के साथ पूसा हाइड्रोजेल 2.5 कि. ग्रा./हे. और बमवन में एफ.वाई. एम. 5 टन/हे. पूसा हाइड्रोजेल 2.5 कि.ग्रा./हे. के साथ–साथ इसके बाद 2% पर्णीय छिड़काव के.एच. 2 पी. के. 4 पर बढ़ना और 2% के.एन.ओ. 3 अधिक

उपज अनाज के साथ दर्ज किया है।

- बेरहमपुर केन्द में पेरिफेरियल फसल सीधे बुवाई करने में प्रजाति मानक पौधो की दूरी 20 से.मी. करने से अधिक उपज दर्ज की गई है।
- विभिन्न कृषि पारिस्थितिकियों में कुशल अरहर राइजोबियम स्ट्रेन के प्रर्दशन का अध्ययन करने के लिये प्रयोग, अकोला, कोयम्बटूर, कालबुर्गई और वाराणसी केन्द्रो पर आयोजित किया गया । छह कुशल राइजोबियल विभिन्न उपभेदों का उपयोग विभिन्न केन्द्रो पर नाइट्रोजन और संयुक्त नियंत्रण उपचार के साथ–साथ विभिन्न स्थानों पर 6 कुशल राइजोबियम के अलावा सी.पी.आर–9, जी.आर.पी. 12–21 और आर.ए. 13–2 का अधिकतम अरहर की उपज कोयम्बटूर, कालबुर्गई और वाराणसी केन्द्रो पर दर्ज की गई।
- अरहर की पैदावार का प्रयोग चार केन्द्रो कोयम्बटूर, कालाबुर्गइ, लुधियाना और वाराणसी के लिये आवंटित की गयी थी, सुधार के लिये इन्डोपाइटिक, राइजोबैक्टीरियाँ का मूल्यांकन करने के लिये। कोयम्बटूर, और वाराणसी केन्द्रों पर राइजोबियम और इन्डोपाइटिक पी.क्यू. ई.–7 अच्छा सुधार और अच्छी पैदावार दर्ज की गयी।
- राइजोबियम इनआकुलेटस की प्रभावकारिता में सुधार के लिये पी.एस.वी. उपभेदो जाँच करने के लिये एकल रूप से और कुशल राइजोबियम के साथ संयोजन में चार अलग–अलग कुशल पी.एस.वी. उपभेदों का उपयोग किया गया। परीक्षण तीन स्थानों अकोला, कोयम्बटूर और कालर्बुगई में करने के लिये आवंटित की गयी थी। प्रयोगात्मक परिणामों से पता चल है कि पी.एस.बी. और राइजोबियम के संयुक्त टीका अरहर की नोडूल्यशन और अरहर अनाज की उपज व्यक्तिगत टीका की तुलना में कोयम्बटर और कालर्बुगई पर संख्यात्मक बेहतर उपज पी.एस.–1 (कोयम्बटूर) और पी.एस.बी. जी.एल.वी.–11 (कालर्बुगई) के साथ पंजीकृत किया।
- अरहर राइजोबियम की गतिविधियों को बढ़ावा देने के लिये, और पौधो की वृद्धि हेतु राइजोबैक्टीरियल पी. जी.पी.आर. को बढ़ावा देने के लिये उपयोग करते हुये विशेष रूप से अरहर राइजोस्फीयर को विभिन्न केंद्रो से प्राप्त। (कोयम्बटूर सी.आर.बी.–2 और पी.पी.एफ. एम.), (लुधियाना एल.पी.–13 और एल.पी.–14) और (कालर्बुगई जी.पी.जी.आर.–18 और जी.पी.जी.आर. –25) और राइजोबियम के साथ प्रयोग किया। अलग पी.जी.पी.आर. उपभेदों के बीच, जी.पी.जी.आर.–25, सी.आर.बी.–2 और एल.पी.–13 बेहतर प्रर्दशन कालबुर्गई, बमवन और वाराणसी केन्द्रों में किया।
- अरहर की उपज पर पोटाश जीवाणु (के.आर.बी.) उपभेदो को रिहा करने के प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिये, प्रयोग चार का उपयोग कर के.आर.बी. व्यक्तिगत रूप से अलग कर आयोजित किया गया और राइजोबियम के साथ संयोजन में। राइजोबियम के साथ सयुंक्त आवेदन में, के.आर.बी. उपभेदों, के. आर.बी.–3 और के.आर.बी.74 बेहतर कालर्बुगई और वाराणसी केन्द्रों में प्रर्दशन किया, जबकि के.आर.बी. –2 बेहतर प्रर्दशन किया दोनो केन्द्रो कोयम्बटूर और बमवन पर।
- 227 जननद्रव्य अरहर की फली को नुकसान पहुचाने वाले कीड़े के खिलाफ प्रतिरोध के लिये खरीफ 2015. 16–के दौरान 45 जननद्रव्य प्रविष्टियाँ प्रतिरोधी और मध्यम प्रतिरोधी के रूप में वर्गीकृत है।
- आई.पी.एम. को बढ़ावा देने में अधिकांश प्रयोगों में अनुप्रचारित नियंत्रण पर एक आई.पी.एम. में 1:3.14 के लाभ लागत अनुपात में एक समग्र वृद्धि हुई थी।
- मध्यम और अग्रिम चरण जाँच परीक्षण में, जीन प्रारूप सी.ओ.आर.जी.7 और एल.आर.जी. 151 कीट प्रकोप के आधार पर प्रतिरोधी पाये गये।
- उन्नत सामग्री परीक्षण (ए.एम.टी.) में,जीनोटाइपस आई.सी. पी.एल. एच.ए.आर.एल 4985–11 अधिंकाश केन्द्रों में फलीभेदक और हेलीकोवर्पा की सबसे कम क्षति पायी गयी।
- लाबदा क्लोरोथिरान 5 ई.सी. की 25 ग्राम प्रति हेक्टेयर और डेल्टामेथिरान 2.8 ई.सी. 500 एम.एल प्रति हेक्टेयर उपचार छाला भृंग के प्रबंधन में कारगर पाया गया।
- फली भेदक के प्रबन्धन और चूसने वाले कीट क्लोरंटरापेरोल 18.5 एस.सी.की दर से 30 ग्राम/हे. फ्लूबेन्डियामाइड 2 डब्लू.जी.की दर से 50 ग्राम/हे., डाइमेथोट 30 ई.सी. की दर से 600 ग्राम/हे के प्रयोग करने पर बहुत ही प्रभावी पाया गया अधिकांश केंन्द्रो में।
- महत्त्वपूर्ण नकरात्मक सहसंबंध के सापेक्ष आर्द्रता और लार्वा जनसंख्या के *एम. विट्रेटा* में पाया गया।
- चना फली भेदक *हेलीकोवर्पा आर्मीजेरा* जनसंख्या का सकरात्मक संबंध, अधिकतम तापमान पर पाया गया।
- मारूका की गतिविधि 35 स्टैन्र्डड सप्ताह से प्रारम्भ होती है और 45 स्टैंर्डड सप्ताह में उच्चस्तर पर पहुँचती है।
- पहली बार, फली मक्खी, मेलनएग्रोमाइजा आप्टूजा

का प्रकट होना दूसरी सबसे महत्वपूर्ण फली भेदक और मारूका के बाद लुधियाना में किसानों के खेत में प्रकट हुआ।

- निम्न जीनप्रारूप विभिन्न रोगों के प्रति अवरोधी पाये गये:–

**उकठा :** आशा, बी.आर.जी. 3, बी.आर.जी.14–1., बी.आर.जी. 1, बी.आर.जी. 15–3, बी.आर.जी. 15–43, वी.एस.एम.आर. 736, वी.एस.एम.आर.853, आई.पी.ए.8 एफ,के.डी.पी.वी. 1935, एल. आर.जी.151, एल. आर.जी.170, एम.ए.6, एन.टी.एल.30, एन.टी.एल.740, के.पी.एल.44 और ट.डी.आर.जी.107 अच्छा प्रर्दशन देख गया प्रतिरोधी से मध्यम प्रतिरोधी 60 प्रतिशत केन्दों जहाँ परीक्षण किया गया। एक्रीसेट जीन प्रारूप क्रमशः आई.सी.पी.11376,आई.सी.पी.एल.12728, आई.सी.पी. एल.20095, आई.सी.पी.एल.20124, आई.सी.पी.एल.20136, आई.सी.पी.एल.87051, आई.सी.पी.एल. 96053, आई.सी.पी. एल.90061, आई.सी.पी.एल.99048 और आई.सी.पी.एल. 20124, आई.सी.पी.एल.20136, आई.सी.पी.एल. 87051, आई. सी.पी.एल. 96053, आई.सी.पी.एल.90061, आई.सी.पी.एल. 99048, और आई.सी.पी.एल.99095 प्रतिरोधी और मध्यम प्रतिरोधी पाया गया उकठा के विरूद्ध।

**बॉझपन मोजेकः** बहार,वी.आर.जी.3, बी.आर.जी.5, बी.आर. जी 15–4, वी.एस.एम.आर243, डी.ए.एस.15–1, आई.पी.ए. 8एफ, एम.ए. 6 और माल 137 केन्द्रो में 5–6 केन्द्रो में प्रतिरोधी पाये गये जबकि एक्रीसेट जीन प्रारूप आई.सी.पी. एल.11376, आई.सी.पी.एल.12739, आई.सी.पी.99044, आई. सी.पी.99048, आई.सी.पी.99055, आई.सी.पी.990044, आई. सी.पी. 99091 और आई.सी.पी.एल. 9099 अच्छा प्रतिरोध ज्यादतर केन्द्रो में किया है।

**अंगमारी (फाइटोफथोरा):** ए.एल.2025, ए.के.टी. एम. 10–12, सी.आर.जी. 2012–30, के.डी.पी.वी. 1935, एल.आर. जी.151, एल.आर.जी 160, माल 13, एस.जे.पी. 202, टी.आर. जी.,59 डब्लू.आर.जी.ई. 252 और डब्लू.आर.पी.14 केन्द्रो में से 2 केन्द्रो में बहुत ही प्रतिरोधी पायी गयी है।

**माइक्रोफोमा स्टेम ब्लाइटः** ए.के.टी.ई. 12–02, एल.आर. जी160 और आई.पी.ए. 8एफ अच्छी प्रतिरोधी पाया गया दो मे से एक केन्द्र में जबकि आई.पी.ए. 15एफ और माल 43 मध्यम प्रतिरोधी पाये गये दो केन्द्रो में वारणसी और कोयम्बटूर में ।

**लीफ स्पाटः** 7 जीन प्रारूप क्रमशः बहार,बी.डी.एन. 2, सी. आर.जी. 2012–25, आई.पी.ए. 15 एफ, एम.ए. 6, और पी.ए. 113 पतिरोधी पाये गये कोयम्बटूर केन्द्र में।

- जीनप्रारूप के.आर. 12–3 सूत्रकृमि *एम. इनकागनिटा* के विरूद्ध मध्यम प्रतिरोधी पाये गये।
- जीनप्रारूप के.ए. 12–2, उपास 12.0 और मानक सूत्रकृमि *एम.इनकागनिटा* के विरूद्ध अवरोधी पाये गये।
- जीनप्रारूप बी. डी.एन. 2011–1, आर.वी.एस.ए. 07–10 और मानक सूत्रकृमि *एम. जवानिका* के विरुद्ध प्रतिरोधी पाये गये।
- जीनप्रारूप पूसा 2001, टी.जे.टी. 501, आर.वी.एस.ए. 07–31 और के.ए. 12–2, सूत्रकृमि *हीटेंडेरा काजनी* के विरुद्ध प्रतिरोधी पाये गये।

## अग्रिम पंक्ति प्रर्दशन

- अरहर सोयाबीन की सहफसली खेती (2:4) में अधिक उपज प्राप्त की गयी जो किसानो द्वारा अपनायी गयी पद्धतियों से 27.7% अधिक थी।
- पौध रोपण विधि का प्रयोग करने से अधिक उपज प्राप्त की गयी जो सामान्य विधि से की गयी बुवाई से प्राप्त उपज से 59.6 % अधिक थी।
- कीट प्रबंधन (फलीभेदक) के प्रबंधन से 143.17% शुद्ध लाभ के साथ 89.9% अधिक उपज प्राप्त हुई।
- मेड़ों पर बुवाई करने से अरहर की उपज में 26.26% की उत्पादन में वृद्धि हुई।
- उत्पादन प्रौद्योगिकी के सभी घटकों के एकीकृत प्रयोग से 244 प्रर्दशनों में 44.7% शुद्ध लाभ के साथ 33.9 प्रतिशत उत्पादकता में वृद्धि पायी गयी।

# मुलार्प

## प्रजातियों की पहचान, विमोचन और अधिसूचना

**डी.जी.जी.वी.-2 :** मूंग की यह प्रजाति चाइना मूंग और टी. एम.–98-50 के संकरण से विकसित किया गया है। इसकी औसत उपज 1200 कि.ग्रा./हे. है। इसे खरीफ कृषि के लिए संस्तुत किया गया।

**बी.जी.एस.-9 :** मूंग की यह प्रजाति चमकदार, हरे रंग बीज वाला तथा शीघ्र पकने वाली है जो पाउडरी मिल्ड्यू के लिए प्रतिरोधक है। इसकी औसत उपज 14 कि.ग्रा./हे. है। यह किस्म खरीफ कृषि के लिए संस्तुत की गयी है।

**शालीमार मूंग–2 :** मूंग की यह प्रजाति पी.एस.-7 और लरकीपोरा स्थानीय के संकरण द्वारा विकसित की गयी है। इसकी औसत उपज 1000 कि.ग्रा./हे. है। खरीफ कृषि के लिए संस्तुत किया गया है।

**डी.जी.जी.एस.-4 :** मूंग की यह प्रजाति एस.एल.-4 और टी. एम.-98-50 के संकरण से विकसित की गयी है। उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र में जांच प्रजाति के.एम. 2241 से 26% अधिक लाभ के साथ इस किस्म की औसत उपज 968 कि./हे. प्राप्त की गयी थी। इसे उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र तथा खरीफ मौसम के लिए

चिन्हित किया गया है।

**डी.बी.जी.वी.-5 :** उर्द की यह प्रजाति टी.ए.यू.-1 तथा एल.बी. जी.-20 के संकरण से विकसित की गयी है जिसकी औसत उपज 1210 कि.ग्रा./हे. है। यह बड़े दानों वाली तथा 82–84 दिन में तैयार होने वाली प्रजाति है। इसे खरीफ मौसम के लिए संस्तुत किया गया है।

**वल्लभ उड़द :** उर्द की यह प्रजाति पश्चिमोत्तर के मैदानी भागों के लिए संस्तुत की गई है।

**एम.डी.यू.-1 :** उर्द की यह प्रजाति ए.डी.बी. 2003 एवं वी.बी. जी.-66 के संकरण द्वारा विकसित की गयी है। इसकी औसत उपज 1200 कि.ग्रा./हे. है। यह बड़े दानों वाली प्रजाति है, जिसे खरीफ मौसम के लिए संस्तुत की गयी है।

**के.पी.यू.-405 :** उर्द की यह प्रजाति को आर.बी.यू.-10-12 तथा एम.-1-1 के संस्करण द्वारा विकसित की गयी है। बसंत ऋतु पश्चिमोत्तर मैदानी भागों में इस किस्म की औसत उपज 942 कि.ग्रा./हे. प्राप्त की गयी। यह एम.वाई.एम.वी. के प्रतिरोधी भी है। इसे बसंत ऋतु के लिए संस्तुत किया गया है।

**आर.वी.एल.-31 :** मसूर की यह प्रजाति अधिक उपज देने वाली (1800–1900 कि.ग्रा./हे.), शीघ्र पकने वाली, बड़े दानों वाली तथा उकठा रोग के लिए प्रतिरोधक है जिसका एक अच्छा जैवभार है। यह स्थानीय संग्रह के चयन द्वारा शहजहाँपुर से विकसित किया गया है। यह मध्यप्रदेश के क्षेत्रों के लिए संस्तुत है।

**शालीमार मसूर–2 :** बड़े दानों वाली मसूर की प्रजाति रस्ट के प्रति मध्यम प्रतिरोधक है तथा इसकी उपज 1300 कि.ग्रा./हे. तक है। यह प्रजाति काश्मीर घाटी के लिए उपयुक्त है।

**के.एल.यू. 2008-4** (क्रांति) **:** मसूर की यह प्रजाति बड़े दाने वाली है जिसे एल.जी.-362 और डी.पी.एल.-62 के संकरण से विकसित की गयी है। इसकी औसत उपज 1800 कि.ग्रा./हे. है। यह प्रजाति 115–120 दिन में पककर तैयार हो जाती है तथा यह उत्तर प्रदेश के लिए संस्तुत की गयी है।

**के.एल.एस. 09-3** (क्रिश) **:** छोटे दाने की मसूर की यह प्रजाति एल.-9-12 तथा डब्लू.बी.एल.-58 के संकरण द्वारा विकसित की गयी है। इसकी औसत उपज 188 कि.ग्रा./हे. है तथा पकने की अवधि 105–110 दिन है। यह प्रजाति उत्तर प्रदेश के लिए चिन्हित की गयी है।

**आर.एफ.पी. 2009-1 :** लम्बे और गुलाबी दाने वाली मटर की यह प्रजाति रचना तथा ई.सी.-334160-1 के संकरण से विकसित है। मध्य भारत में इसकी औसत उपज 1969 कि.ग्रा./हे. है जो चना के बाद के लिए उपयुक्त है। यह प्रजाति पाउड्री मिल्ड्यू के लिए मध्यम प्रतिरोधक है तथा इसके पकने की अवधि 109 दिन है। इस प्रजाति को मुख्यतः छत्तीसगढ़ और बिहार के लिए संस्तुत किया गया है।

**आई.पी.एफ.डी.-11-5 :** यह मटर की बौनी प्रजाति है जिसे (डी.डी.आर.-16 × एच.यू.डी.पी.-7) और डी.डी.आर.-16 के संकरण से विकसित की गयी है। मध्य में इस प्रजाति की औसत उपज 2246 कि.ग्रा./हे. रही है और अन्य प्रजाति प्रकाश से 14.3% अधिक उपज प्राप्त की गयी। इस प्रजाति को मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, उत्तर प्रदेश के बुन्देलखण्ड क्षेत्र व गुजरात के लिए चिन्हित किया गया है।

**शालीमार पी-1 :** मटर की बौनी किस्म की इस प्रजाति का चयन के.पी.एफ.डी.-8 से की गयी है। यह 210–215 में तैयार होती है। कश्मीर घाटी में इसकी उपज 13–14 क्वि./हे. है। इसे जम्मू व कश्मीर के लिए संस्तुत किया गया है।

## उन्नतशील जीनप्रारूप

समन्वित परियोजना के अन्तर्गत विभिन्न कृषि पारिस्थितिकी क्षेत्रों में चल रहे प्रजाति परीक्षणों में विभिन्न फसलों में अनेक जीनप्रारूप उन्नतशील प्रदर्शन कर रहे हैं।

## जननद्रव्य संवर्धन

* मूंग और उर्द के पूर्व–प्रजनन सामग्रियों के विकास के लिए *विग्ना अम्बेलाटा, वी. सुब्लोबाटा, वी. सिलबैस्ट्रेस और वी. प्रिबोटा* के साथ एक ही प्रजाति के 5 संकरण बनाये गये।

* मूंग और उर्द के अनुक्रमण के लिए 8 अन्तरप्रजातीय संकरण बनाये गये।

## प्रजनक बीज उत्पादन

मूंग की 48 प्रजातियों का 856.76 कु., उर्द की 41 प्रजातियों का 378.79 कु., मसूर की 35 प्रजातियों का 311.59 कु. और मटर की 24 प्रजातियों का 637.33 कु. प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया।

## शोध उपलब्धियाँ

- मूंग और अरहर के अन्तर्फसलीय प्रणाली में, धारवाड़ में 1:1 प्रक्ति अनुपात 100 % संस्तुत फास्फोरस संस्तुत उर्वरक के साथ एवं लाभ में 5:1 पंक्ति अनुपात 150% संस्तुत उर्वरक के साथ अधिकतम मूंग उत्पादन के लिए उपयुक्त था।
- विभिन्न केन्द्रों पर मूंग में पौध निकलने के पहले पेन्डीमेथिलीन 30 ई.सी. + इमाजेथापर 2 ई.सी. (मिश्रण) @ 0-75 कि./हे. एवं बुवाई के 25 दिन बाद निराई करना, खर–पतवार नियंत्रण के लिए अधिक उपयुक्त पाया गया।
- कोटा में अधिक उत्पादन के लिए पत्तियों पर सैलीसाइलिक अम्ल 199 पी.पी.एम. का छिड़काव या जटिल एन.पी.के. (19:19:19) का प्रयोग अधिक लाभकारी पाया गया। ठीक इसी तरह लुधियाना में

अधिक उत्पादन के लिए टीएनएयू पल्स वन्डर@5 कि./हे. का पत्तियों पर छिड़काव या डी.ए.पी. 2% का फली निकलने के समय और फिर 15 दिन बाद जटिल एन.पी.के. (19:19:19) का प्रयोग लाभकारी सिद्ध हुआ।

- एकीकृत फसल प्रबंधन कार्य जैसे–पोषक तत्व + खरपतवार + कीट में काफी मात्रा में उत्पादन तथा इसके बाद पोषक तत्व + खरपतवार प्रबंधन में दर्ज किया गया। मुख्य रूप से खरपतवार नियंत्रण तथा इसके बाद पोषक तत्व और कीट प्रबंधन उत्पादन बढ़ाने के मुख्य कारक थे। अनुकूलतम बीज–दर 30 कि./हे. साथ में 125% उर्वरक की संस्तुति मात्रा +25 कि. $ZnSO_4$ + 2% यूरिया का दो बार छिड़काव अकोला में और बदलापुर में 100% 15 कि./हे. के साथ अधिक उत्पादन के लिए उपयुक्त पाया गया।
- उर्द और मक्का अन्तर्फसलीय प्रणाली में, कोयम्टूर, धारवाड़, कियोन्झार व पंतनगर में 1:1 पंक्ति अनुपात और 2 पंक्ति अनुपात ढोली और वम्बन में, खरपतवार नाशी में पेन्डीमेथिलीन 30 ई.सी. @ 0.75 कि./हे. + बुवाई के 25 दिन बाद एक निराई, जबकि धोली और कियोन्सार में पेन्डीमेथिलीन 30 ई.सी. @ 0.75 कि./हे. इमाजेथापर @ 75 ग्रा./हे. का प्रयोग बुवाई के 20–25 दिन बाद देना उर्द/मूंग के अधिक उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण है।
- पौध निकलने के पहले पेन्डीमोथिलीन 30ई.सी. + इमाजेथापर 2ई.सी. @ 0.75 कि./हे. और बुवाई के 25–30 दिन बाद उचित निराई से उर्द में अधिकतम उपज दर्ज की गयी है।
- एकीकृत फसल प्रबंधन कार्य जैसे–पोषक तत्व + खरपतवार + कीट प्रबंधन में उर्द में तथा इसके बाद पोषक तत्व + खरपतवार प्रबंधन में अधिकतम महत्वपूर्ण उत्पादन दर्ज किया गया है।
- संस्तुत उर्वरक (20-17-16-20 कि. एन.पी.के.एस./हे.) + 25 कि. $ZnSO_4$ + राइजोबियम + पी.एस.बी. + पी.जी.पी.आर. से बीज का उपचार और 1 ग्राम अमोनियम ओलिब्डेट/कि. से बीज का उपचार, के द्वारा महत्वपूर्ण अधिकतम उत्पादन दर्ज की गयी तथा मसूर का कुल शुद्ध लाभ (20-17-16-20 कि. एन.पी.के.एस./हे.) + राइजोबियम कल्चर से बीजोपचार + पी.एस.बी. + पी.जी.पी.आर. + 1.0 ग्रा. अमोनियम मालिब्डेट, कि. बिना बीजोपचार के द्वारा प्राप्त की गई है।
- मसूर का धान उपरान्त पद्धति में नाइट्रोजन 15 कि./हे. के साथ–साथ राइजोविषम और सोडियम मोलिब्डेट से बीजोपचार के उपयुक्त मात्रा में प्रयोग से अधिकतम उत्पादन हुआ।
- सैलिसिलिक अम्ल 20 पी.पी.एम. का फल और फली बनने के समय दो बार पत्तियों पर छिड़काव करके तथा 2% यूरिया का छिड़काव, नमी तनाव की स्थिति में अधिकतम उत्पादन उत्पन्न किया गया।
- एकीकृत फसल प्रबंधन जैसे पोषक तत्व (कार्बनिक तथा अकार्बनिक स्रोतों से आधी–आधी मात्रा) + खर–पतवार (पेन्डीपेथिलीन 30सी.ई.@ 0-75 - 1.0 कि./हे. बुवाई के 30–60 दिन बाद एक निराई) + कीट (3g/kg थरिम व केप्टान 2 ग्रा./कि. या कार्बेन्डाजिम 1ग्रा./कि.ग्रा. से बीज का उपचार तथा मोनोक्रोटोफास/ डाइमेथोएट + प्रोपिकोनाजोल 25 ई.सी. @500 मि.ली./हे. का छिड़काव) द्वारा महत्वपूर्ण अधिकतम उत्पादन और मटर का शुद्ध लाभ पोषक तत्व और खर–पतवार प्रबंधन के द्वारा दर्ज किया गया। व्यक्तिगत तौर पर पोषक तत्व, खर पतवार और कीट प्रबंधन उपज बढ़ाने के मुख्य कारक थे।
- उर्वरक ई.डी.एफ. (20-17-16-20 कि. एन.पी.के.एस./हे.) + 25 कि. $ZnSO_4$ + राइजोबियम + पी.एस.बी. + पी.जी.पी.आर. से बीजोपचार और 1 ग्रा. अमोनियम मोलिब्डेट/कि. से बीजोपचार, के द्वारा महत्वपूर्ण अधिकतम उत्पादन दर्ज की गयी तथा मटर का कुल शुद्ध लाभ आर.डी.एफ. (10-17-16-20 कि. एन.पी.के. एस./कि.) + राइजोबियम कल्चार से बीजोपचार + पी.एस.बी. + पी.जी.पी.आर. + 1.0 ग्रा. अमोनियम मोलिडेट/कि. बिना बीजोपचार के द्वारा प्राप्त की गयी।
- मटर की प्रजाति आर.एफ.पी.-2009-1 तथा आर.एफ.पी. 2009-2 क्रमशः 100 कि./हे. की दर से बोयी गई थी जिसके परिपेक्ष में क्रमशः अम्बिका और रचना प्रजातियों पर अधिकतम उत्पादन व शुद्ध लाभ प्राप्त किया गया।
- एकीकृत फसल प्रबंधन जैसे–पोषक तत्व (कार्बनिक व अकार्बनिक स्रोतों से आधी मात्रा) + खरपतवार (पेन्डीमेथोलीन 30 ई.सी. @ 0-75-1.0 कि./हे. बुवाई के 30 से 60 दिन बाद एक निराई) + कीट (3 ग्रा./कि. थीरम या 2 ग्रा./कि. केप्टान या कार्बेन्डाजिम 1 ग्रा./कि. Fb से बीज का उपचार तथा मोनोक्रोटोफास/ डाईमेथोएट + प्रोपिकोलाजोल 25 ई.सी.@500 मि.ली./हे. का छिड़काव) द्वारा आधिकतम उत्पादन और राजमा का शुद्ध लाभ पोषक तत्व तथा खर–पतवार प्रबंधन के द्वारा दर्ज की गयी। व्यक्तिगत तौर पर पोषक तत्व, खर–पतवार और कीट प्रबंधन उपज बढ़ाने के मुख्य कारक हैं।
- खेसारी के बीज को सोडियम मोलिब्डेट @0.5 ग्रा.कि. की दर से बीजोपचार करके 30 से.मी. धान की खूटियों

के बराबर 10-20 से.मी. ऊँचाई पर बोयी जाने से धान की फसल काटने के उपरान्त शीघ्र या देर से पकने वाली किस्मों का उत्पादन अधिक होता है।

- मूंग में, उष्मा सहन करने वाली राइजोबियम की स्ट्रेन एल.एम.आर.-14 व एम.ओ.आर.-8 महत्वपूर्ण रूप से नाडुलेशन और उपज का सुधार करती है। ठीक इसी तरह राइजोवियम स्ट्रेन सी.एम.आर.-4 (909 कि./हे.) और ए.के.एम.आर.-12-01 दानो की उपज का सुधार करती है।
- उर्द में, राइजोबियम स्ट्रेन पी.यू.आर.-34, यू.पी.-4 और डब्लू.यू.आर. 12-01 महत्वपूर्ण रूप में दानों की उपज और नाडुलेशन में सुधार करती है। राइजोबियम स्ट्रेन पी.वी.आर.-34 में उपज (1136 कि./हे.), संख्या और के जड़ग्रंथियों के सूखे वजन को सर्वाधिक दर्ज किया गया है।
- मसूर में राइजोबियम स्ट्रेन एल.आर.बी.-2 को के.आर. बी.-1 से, सह उपचारित करने पर नोडलेशन और उपज (1178 कि./हे.), इसके बाद एल.आर.-63-011 के.आर.बी.-1 (467 कि./हे.) में वृद्धि हुयी।
- राइजोबियम को एसीसी डेमीनेज के साथ सहउपचारित करने पर उत्पन्न पी.जी.पी.आर. स्ट्रेन मसूर में नाडुलेशन और उपज में सुधार करती है। पी. जी.पी.आर.एस. में से जब एल.एल.आर.ए.सी.सी.-3 और आई.आई.पी.आर.ए.सी.सी. 1 को राइजोबियम के साथ उपचारित करते है तो यह दानों की उपज में 8.3% और राइजोबियम पर अकेले 10.1% की वृद्धि हुई।
- मटर में राइजोबियम को एल.एफ.पी.-10 से उपचारित करने पर नोडुलेशन और उपज (1695 कि./हे.) में महत्वपूर्ण सुधार दर्ज किये गये।

  मूंग की किस्म सी.ओ.जी.जी. 10-10 और एम.एल.-2333 क्रमशः एम.वाई.एम.वी., यू.एल.सी.वी. और पी.एम. तथा एम.वाई.एम.वी. और एन्थ्रोक्नोज के विरुद्ध कई स्थानों पर प्रतिरोधी दिखी है।
- बीजों का उपचार इमीडेक्लोप्रिड 5 ग्रा./कि. + कार्बेन्डाजिम (2 ग्रा./कि.) से इमीडेक्लोप्रिड 0-05% का पत्तियों पर छिड़काव बुवाई के 25 दिन बाद + ट्यूब्यूकोनेजोल + ट्राईफ्लाक्सीस्ट्रोबिन (0.1%) से करने पर पत्रबुंदकी कम से कम दिखे और विषाणु जनित रोग मूंग के उत्पादन बढ़ाने में मदद हुई।
- उर्द की किस्म डी.के.यू.-4 क्रमशः एम.वाई.एम.वी., एन्थ्रकनोज के प्रति कई स्थानों पर प्रतिरोधक दिखी जबकि डी.के.यू.-11 और बम्बन-7, एम.वाई.एम.वी. और यू.एल.सी.वी. के प्रति लगभग सभी स्थानों पर प्रतिरोधक दिखी।
- उर्द में वर्णीय और विषाणु जनित रोगों पर इमीडेक्लोप्रिड, कार्बेन्डाजिम से बीजोपचार करने पर प्रभावी रूप से नियंत्रण पाया गया तथा इसके बाद इमीडेक्लोप्रिड और ट्यूकोनेजोल + ट्राइफ्लाक्सीस्ट्रोबिन (0.1%) का पत्तियों पर छिड़काव भी प्रभावी रहा।
- मसूर की किस्म आई.पी.एल. 232 और आई.पी.एल.-194 रस्ट और उकठा के प्रति प्रतिरोधक दिखीं।
- मसूर की किस्म आई.पी.एल. 576 रस्ट, उकठा के विरुद्ध प्रतिरोधक जबकि आई.पी.एल.-315, रस्ट *एस्कोकाइटा ब्लाइट* और *स्टेमफाइलम ब्लाइट* के लिए प्रतिरोधी दिखी।
- मसूर की प्रजातियां डी.पी.एल.-15 और आई.पी.एल.-176 उकठा और स्टेमफाइलम ब्लाइट के लिए प्रतिरोधक जबकि पी.एल.-157, के.एल.बी. 13-6, आर. के.एल.-24C-59, एल.एल.-1316, वी.एल.-524 और डी. पी.एल.-62 रस्ट और स्टेमफाइलम ब्लाइट के लिए प्रतिरोधी दिखे।
- मसूर में पी.एल.-211, 212, 214, 215 और 216 उकठा और रस्ट के लिए प्रतिरोधक दिखें।
- कवकनाशी एमीस्टार और ट्यूब्यूकोनाजोल मसूर में रस्ट के प्रभाव को कम करने में प्रभावी थे।
- कोई भी प्रजाति रस्ट के लिए सभी केन्द्रों पर पूर्ण प्रतिरोधक नहीं थी फिर भी प्रजातियों की अन्तर्प्रतिक्रिया में विभिन्नता, मटर में हाट–स्पाट का सुझाव दिया।
- पन्त पी-306, 308 और 313 रस्ट के प्रति अधिकतम प्रतिरोधक और मसूर में चूर्णी कवक के लिए प्रतिरोधक दिखा।
- मसूर की प्रजाति आर.एफ.पी.जी.-67 चूर्णी कवक के लिए प्रतिरोधक एवं आर.एफ.पी.जी.-79 चूर्णी कवक और एस्कोकाइटा ब्लाइट के लिए कई गुना प्रतिरोधी थे।
- राजमा की प्रजाति आर.के.आर. 1011, आर.के.आर. 1038-1, आर.के.आर.-1036 और अरुण, बी.सी.एम.वी. के प्रति प्रतिरोधक थे।
- मूंग की प्रजाति आई.पी.एम. 2-14, टी.एम.बी.-45, के. एम.-2342, एम.एल.-2333, डी.जी.जी.-1 और डी.जी. जी.-6, सफेद मक्खी और जैसिड के लिए आशाजनक पायी गयी। इसी तरह डी.जी.जी.-2, डी.जी.जी.-6, एम. एल.-2333, के.एम.-2342, एल.जी.जी.-486, एस.जी.सी. -20, पूसा 0672 और पूसा 1472 भी फली मक्खी के

लिए आशाजनक पायी गयी।

- चूषक कीटों के नियंत्रण के लिए बाजोपचार प्रारम्भिक 40–45 दिन के लिए प्रभावी था। नवीन कीटनाशी थियामेथैक्साम @ 0.3 ग्रा./l. और क्लोथिएनीडीन 0.1. ग्रा./l के रूप में सबसे अच्छा उपचार पाया गया जिससे कीटो के प्रभावों में भारी कमी व उपज में वृद्धि दर्ज की गयी।
- मूंग की आई.पी.एम.-05-17, सी.ओ.जी.जी.-10-10, आई.पी.एम.-410-2, जी.एम.-11-2 और डी.जी.जी.-6 आई.पी.एम.-05-17, सी.ओ.जी.जी.-10-10, आई.पी.एम.-410-2, जी.एम.-11-2 और डी.जी.जी.-6 चूषक कीट, फली मक्खी और फली छेदक से प्रतिरोधक पायी गयी।
- प्रजाति वी.डी.जी. 11-6, एम.एच.-066, ए.के.यू.-10-1, ए.के.यू.-10-2 और सी.ओ.बी.जी. 10-6 फली मक्खी के लिए आशाजनक रूप से प्रतिरोधी पायी गयी।
- प्रजाति टी.यू.-68 और टी.यू.-80 घुन के प्रतिरोधक पायी गयी।
- उर्द में कीटनाशी नोवेल्यूरान @ 37.5 g a.e और प्रोफेनोफॉस (50ई.सी.) @ 625 g a.i./हे. सबसे प्रभावी था।
- उर्द की के.यू.जी. 715, एन.यू.एल.-244, टी.यू.-94-2, सी.ओ.बी.जी. 653, सी.ओ.पी.-759 और आई.पी.यू.-10-23 चूषक कीट तना मक्खी और फली छेदक के प्रति प्रतिरोधक पायी गयीं।
- एकीकृत कीट प्रबंधन में इमीडेक्लोप्रिड 600fs @ 3 मि.ली./कि.ग्रा. बीज + कार्बेन्डाजिम 2ग्रा./कि. + राइजोबियम + पी.एस.बी. से बीज उपचार सरसों के साथ अढ़तः फसलीय के रूप में शामिल है, जो माहू और फली छेदक के नियंत्रण में प्रभावी है। बुवाई के 40 दिन बाद एन.एस.के.ई. 5% का छिड़काव और 50% फूल आने पर 14.5 एस.सी.@ 50 ग्रा. a.i./हे. इण्डोक्साकार्ब का छिड़काव करने पर मसूर की उपज में 13.40-27% तक की वृद्धि होती है।
- मूंग की प्रजाति आई.पी.एम. 2-14 *मेलाइडोगाइनी इन्काग्निटा* के विरुद्ध प्रतिरोधक पाई गयी।
- मूंग में कार्बोसल्फान 1% v/w से बीज उपचार कार्बोफ्यूरान 3G 0.5 कि. a.i./हे. के साथ पादप वृद्धि पैरामीटर में उचित निष्कर्ष आया, जिससे निमेटोड के मल्टीपिल्केशन में कमी तथा *मेलाइडोगाइन इन्काग्निटा* से प्रभावित मूंग की उपज में भी वृद्धि हुई।
- *मेलाइडोगाइनी इन्काग्निटा* के विरुद्ध उर्द की एक प्रजाति 8 केन्द्रों में से 4 केन्द्रों पर प्रतिरोधक और एक केन्द्र पर सामान्य प्रतिरोधक पायी गयी जबकि,
- *मेलाइडोगाइनी जेवेनिका* के विरुद्ध उर्द की प्रजाति एम.यू.-44 और एन.यू.एल. 205 प्रतिरोधक पायी गयी थी।
- प्रारम्भिक जाँच में *मेलाइडोगाइनी जेवेनिका* के विरूद्ध मसूर की किस्म एच.यू.एल.-57 तथा पी.एल.-165 प्रतिरोधक तथा 7 प्रजातियां क्रमशः आई.पी.एल.-220, डी.के.एल.-50, एल.-4710, आर.के.एल. 607-1, एल.एच. 84-8, आई.पी.एल. 332 और आई.पी.एल.-81 सामान्य प्रतिरोधक पायी गयी थी।
- दो केन्द्रों पर *मेलाइडोगाइनी इन्काग्निटा* के विरूद्ध मटर की प्रजाति विकास, एच.एफ.पी.-529 और आई.पी.एफ.डी.-12-2 प्रतिरोधक पायी गयी जबकि मटर की आठ प्रजातियों में (आर.एफ.पी.जी.-79, आई.पी.एफ.डी. -13-2, एच.एफ.पी.-530B, पन्त पी-222, एच.एफ.पी.-4, पन्त पी-175 और आई.पी.एफ.डी.-13-04) सामान्य प्रतिरोधकता देखी गयी।
- प्रारम्भिक जाँच में मटर की तीन प्रजातियाँ क्रमशः आई.पी.एफ.-13-4, आदर्श और आई.पी.एफ.डी.-12-2, एम. जवनिका के विरूद्ध प्रतिरोधक थी जबकि 6 प्रजातियों (आर.एफ.पी.जी.-79, अम्बिका, पन्त पी.-243, आई.पी.एफ.डी.-बी-2, एच.एफ.पी.-530बी और एच.एफ.पी.-4) में सामान्य प्रतिरोधकता पायी गयी।
- मटर में अन्य उपचारों की तुलना मं कार्बोफ्यूरान 3जी. @1.5 कि. a.i./हे. के उपचार से निमेटोड की संख्या में भारी कमी तथा उपज में वृद्धि और इसके बाद मृदा में 500 कि./हे. की दर से नीम की खली मिलाने से तथा 25 डी.टी. @ 0.1% कार्बोसल्फान से बीज उपचार अधिक प्रभावी दर्ज की गई है।
- मटर में, जयपुर और दौसा जिलों के 5 गावों से एकत्रित नमूनों में रूट नॉट नेमाटोड शत प्रतिशत पाये गये।

## अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

- खरीफ मूंग में पैकेज प्रौद्योगिकी पर 85 प्रदर्शन आयोजित किये गये थे। स्थानीय पद्धति की तुलना में पैकेज प्राद्योगिकी द्वारा 27.38%उपज में वृद्धि तथा 37-55% शुद्ध लाभ में वृद्धि प्रदर्शित की गयी।
- धान के बाद मूंग में मूंग स्थानीय प्रजाति की तुलना में पैकेज प्रौद्योगिकी द्वारा 19.44% दानों की उपज में वृद्धि व 25.32% शुद्ध औसत लाभ में वृद्धि दर्शायी गयी।
- खरीफ उर्द में पैकेज प्रौद्योगिकी पर 110 प्रदर्शन आयोजित किये गये थे जहाँ स्थानीय प्रजातियों की तुलना में दानों की उपज में 32.69% की वृद्धि तथा 38.19% का शुद्ध लाभ दर्ज किया गया।

- रबी उर्द में स्थानीय प्रजातियों की तुलना में 20.45% दानों की उपज में वृद्धि तथा 23.53% शुद्ध लाभ में वृद्धि पैकेज प्रोद्योगिकी द्वारा दर्ज की गयी।
- राइस फैलो में पैकेज प्रौद्योगिकी द्वारा उर्द की स्थानीय प्रजातियों की तुलना में दानों के उपज में 18.26% वृद्धि व 25.64% शुद्ध लाभ की स्थिति में वृद्धि दर्शायी गयी।
- मसूर, मटर और खेसारी में पूर्ण प्रोद्योगिकी पैकेज के साथ कुल 161 फ्रंट लाइन प्रदर्शनी आयोजित की गयी जिसके परिणामस्वरूप मसूर (34%), मटर (33%) और चटरी (29%) में वृद्धि दर्शायी गयी। खेती के तरीकों में सुधार करके किसानों द्वारा मसूर (55%), मटर (37.76%) और चटरी (34.30%) उगाकर औसत मौद्रिक प्राप्त की गयी।
- उर्द में स्थानीय प्रजातियों की तुलना में पैकेज प्रौद्योगिकी द्वारा 27.23% दानों की उपज में वृद्धि और 34.82% मौद्रिक लाभ में वृद्धि दर्शायी गयी।
- पैकेज प्रौद्योगिकी, मूंग प्रदर्शन के दानों की उपज में 26.29% वृद्धि तथा शुद्ध लाभ में 35.14% की वृद्धि का गवाह है।

* पैकेज प्रौद्योगिकी को महत्व देते हुए कुल 216 प्रदर्शन (मसूर में 65, मटर में 78, राजमा में 33 तथा खेसारी में 20) आयोजित किये गये। उन्नत प्रौद्योगिकी को अपनाने से मसूर में 26%, मटर में 34% तथा खेसारी में 29% की वृद्धि प्राप्त की गयी।

## मरू दलहन

### चिन्हित प्रजाति

**सी आर एच जी 22** : गामा किरणों द्वारा उत्परिवर्तन (म्यूटेशन) करके विकसित यह कुल्थी की प्रजापति आन्ध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, तमिलनाडु एवं केरल के वर्षा आधारित क्षेत्रों के लिये संस्तुत की गई है। इस प्रजाति के दानों का रंग काला होता है। यह विभिन्न प्रान्तों में 94 से 100 दिनों में पक तैयार हो जाती है। इसकी औसतन पैदावार 800 से 900 कि.ग्रा. प्रति हेक्टर होती है। यह पीत चितेरी रोग, एन्थ्राक्नोज एवं सर्कोस्पोरा पत्ती झुलसा रोग के प्रति मध्य सहिष्णु है।

### जनक बीज उत्पादन

कृषि एवं सहकारिता विभाग की 341.06 क्विंटल माँग के सापेक्ष ज्वार की 19 प्रजातियों का 271.73 क्विंटल जनक बीज का उत्पादन किया गया। लोबिया में 8 प्रजातियों की 38.75 क्विंटल बीज के सापेक्ष 14.32 क्विंटल बीज का उत्पादन किया गया। इसी प्रकार कुल्थी में कृषि एवं सहकारिता विभाग की 75.6 क्विंटल माग के सापेक्ष 3.7 क्विंटल जनक बीज का उत्पादन किया गया।

### शोध उपल्बधियाँ

- भटिन्डा केन्द्र पर ज्वार में दो सिचाईं करने से (पहली वानस्पतिक अवस्था तथा दूसरी 50 प्रतिशत फूल आने पर) अधिकतम उपज प्राप्त हुई।
- हनुमानगढ़ केन्द्र पर (वानस्पतिक अवस्था तथा दाना बनते समय सिचाईं करने पर) 927.0 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की उपज प्राप्त हुई तथा एक सिचाईं दाना बनते समय देने पर 902 कि.ग्रा. उपज प्राप्त हुई।
- विभिन्न केन्द्रों पर तीन वर्षों तक किये गये परिक्षणों से ज्ञात हुआ कि ज्वार और बाजरा की सहफसली खेती में जवार की कुल उपज 1845.0 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर पायी गयी तथा रू0 1,09,179 का प्रति हे. शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ।
- ग्वालियर, बंगलौर, भटिन्डा एवं हनुमानगढ़ में इमेजाथाइपर + इमाजामोक्स 40 ग्राम/हे. को फसल के तीन चार पत्ती की अवस्था होने पर छिड़काव करने से बेहतर खरपतवार नियन्त्रण किया जा सकता है। तथा 13 से 17 क्विंटल प्रति हेक्टर की उपज प्राप्त की गई।
- विभिन्न मरू दलहनी फसलों में रोंगो के प्रति प्रतिरोधक परखने के लिए नए जीन प्रारूपों का परीक्षण किया गया। ज्वार में जीना प्रारूप एच.जी. 13–1, सी.ए.जेड.जी. 1106, एच.जी. 126, एच.जी. 2–20, आर.जी.आर. 13–2, आर.जी.आर. 14–3, आर.जी.सी. 1033, एच.जी. 563 आर.जी.आर. 14–5 जीवाणु पर्ण अंगमारी के प्रति रोगरोधी है। लोबिया के जीनप्रारूपों जैसे कि गोवा लोबिया 3, के.बी.सी.–8, पी.जी.सी.पी. 28 और जी.सी. 13 में जड़ गिलन एवं वेब ब्लाइट जैसे रोगों के लक्षण नहीं दिखाई पड़े।
- मोठ के जीनप्रारूप आर.एम.ओ. 257, जाडिया 100–10, सी.जेड.एम. 2, आर.एम.ओ. 40–30 एवं आर.एम.ओ. 2011–1 पीत चितेरी रोग के प्रति मध्य सहिषूण है। कुल्थी के जीनप्रारूप सी.आर.एच.जी. 23, सी.आर.एच.जी. 22, बी.जी.एच.जी.–1, वी.एल.जी. 39, बी.जी.एच.जी. 13–2, वी.एल.जी.–38 एवं बी.जी.एच.जी. 13–1 सर्कोस्परा पर्ण अंगमारी के प्रति सहिष्णु पाये गये।
- ज्वार में स्ट्रेप्टोसाइक्लीन 500 पी.पी.एम. (एस.एस)+ स्ट्रेप्टोसाइक्लीन 250 पी.पी.एम.+कोपर आफक्सीक्लोराइड (0.2 प्रतिशत) के 15 दिन के अन्तराल पर दो बार छिड़काव करने से जीवाणु पर्ण अंगमारी (बेक्टीरियल लीफ व्लाइट) की रोकथाम करके बेहतर उपज प्राप्त की गई।

- बीकानेर में मोठ  के जल विगलन को रोकने के लिए ट्राइकोडमा हारनियानम+पी. फ्लोरेन्स द्वारा बीजोपचार (4+4 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) और खेत में ट्राइकोडर्मा हारजियानम + पी. फ्लोरेन्स (1.25 + 1. 25 कि.ग्रा.. 50 कि.ग्रा. गोबर की खाद में मिलाकर) का खेत में प्रयोग कारगर सिद्ध हुआ है।
- सरदार कृषि नगर में किए प्रयोग से ज्ञात हुआ है कि खेत में ट्राईकोडर्मा हारजियम 1.5 कि.ग्रा. प्रति हेक्टर की दर से डालने से लोबिया मे जड़ विगलन को नियंत्रित किया जा सकता है।
- मोठ की फसल को जेसिड से बचाने के लिए थायमेथाक्जाम 35 एफ एस को 5 ग्राम प्रति किलो ग्राम बीज की दर से बीजोपचार करना कारगर सिद्ध हुआ है।
- सफेद मक्खी के नियंत्रण के लिए फिप्रोनिल 5 प्रतिशत एस.सी. 4 मि.ली. प्रति कि.ग्राम बीज की दर अथवा इमिडाक्लोप्रिड 600 एफ एस 5 ग्राम प्रति किलो ग्राम बीज की दर से संशोधित करने से संतोषजनक परिणाम पाए गए हैं।
- ज्वार में इन्डोस्पर्म की मात्रा सबसे ज्यादा जीनप्रारूप आर.जी.आर. 14–2 (37.86 प्रतिशत) में पायी गयी। पगोटीन की मात्रा जीन प्रारूप आर.जी.आर. 14–3 में सबसे अधिक पायी गयी। गोंद की मात्रा 30.52 प्रतिशत जीनाप्रारूप आर.जी.आर. 13–2 में सबसे अधिक पायी गयी तथा गोंद की सबसे ज्यादा विस्कासित (2800 सी.पी.) आर.जी.सी. 1066 प्रजाति में पायी गयी।
- लोबिया के जीनप्रारूप गोवा लोकल–3 में सबसे ज्यादा प्रोटीन की मात्रा 29.43 प्रतिशत पायी गयी। जीना प्रारूप जी.सी. 901आर.जी.आर. 13–2 में सबसे अधिक पायी गयी तथा को पकने मे सबसे कम समय 42.00 मिनट लगा, सबसे कम टेनिन 0.18 मि.ग्रा. /ग्राम जीनाप्रारूप सी.पी 05040 में पायी गयी।
- कुल्थी के जीनप्रारूप वी.एल.जी. 39 में 29.20 प्रतिशत प्रोटीन पायी गयी और जीनप्रारूप सी.आर.एच.जी. –23 को पकने में सबसे कम समय 101 मिनट लगा।
- मोंठ की प्रजाति सी.जेड.एम–2 में औसतन 21.44 प्रतिशत प्रोटीन पायी गयी। जीनप्रारूप आर.एम.ओ. 40–30 की पाचकता सबसे ज्यादा 88.4 प्रतिशत है। सबसे कम टेनिन (0.43 मि.ग्रा./प्रतिग्राम) आर.एम. ओ. 257 प्रजाति में पायी गयी।

## अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

- मरू दलहनी फसलों के 149 प्रदर्शन उन्नतिशील प्रजातियों एवं नवीनतम प्रबन्धन तकनीकी के प्रयोग करके किसान की खेतों पर किया गया।
- लोबिया में कुल 41 अग्रिम पुक्ति प्रदर्शन किए गए। नवीनतम प्रजाति एवं तकनीकी के प्रयोग से 791 कि. ग्रा. प्रति हेक्टर की उपज प्राप्त हुई जो कि किसान द्वारा अपनायी गई पद्धति से 20% अधिक थी।
- इसी प्रकार ज्वार में कुल 67 प्रदर्शन आयोजित किए गए। नवीनतम प्रजातियों द्वारा इन प्रदर्शनों में औसतन 876 कि.ग्रा./हे. की उपज प्राप्त हुई जो कि किसानों द्वारा अपनायी गयी पद्धति से प्राप्त उपज (592 कि.ग्रा./हे.) से 31.8% अधिक थी।
- मोंठ के प्रदर्शनों से नवीन प्रजातियों से 408 कि.ग्रा. /हे. की उपज प्राप्त हुई जो कि किसानों द्वारा उगायी प्रजातियों की उपज से 34.6% अधिक थी।
- बंगलौर केन्द्र द्वारा किये गये कुल्थी के प्रदर्शनों में 446.0 कि.ग्रा./हे. की उपज प्राप्त हुई। जो किसानों द्वारा उगायी गयी प्रजातियों की उपज में 27% अधिक थी।

# प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

वर्ष 2015–16 में प्रौद्योगिकी हस्तांतरण हेतु निम्नलिखित प्रसार कार्यक्रम आयोजित किये गये

| कार्यक्रम | तिथि | प्रतिभागियों की संख्या | प्रतिभागियों की पृष्ठभूमि |
|---|---|---|---|
| प्रसार कार्मिकों के लिए राज्य स्तरीय प्रशिक्षण (आत्मा के अन्तर्गत) | अक्टूबर 12–16, 2015 | 37 | उप निदेशक (प्रशिक्षण), राज्य सलाहकार (एन.एफ.एस.), उ.प्र. के विभिन्न जनपदों के वी.टी.एम. |
| | अक्टूबर 27–31, 2015 | 26 | उप निदेशक (प्रशिक्षण), राज्य सलाहकार (एन.एफ.एस.), उ.प्र. के विभिन्न जनपदों के वी.टी.एम. |

**कृषक प्रशिक्षण**

| कार्यक्रम | तिथि | प्रतिभागियों की संख्या | प्रतिभागियों की पृष्ठभूमि |
|---|---|---|---|
| अन्य राज्य | दिसम्बर 7–11, 2015 | 24 | हजारीबाग (झारखण्ड) के किसान |
| | जनवरी 4–6, 2016 | 21 | भोपाल (म.प्र.) के किसान |
| उत्तर प्रदेश | जनवरी 27, 2016 | 44 | जालौन (उ.प्र.) के किसान |
| | फरवरी 4, 2016 | 47 | जालौन (उ.प्र.) के किसान |
| | फरवरी 9, 2016 | 30 | जालौन (उ.प्र.) के किसान |
| | फरवरी 24–25, 2016 | 21 | फतेहपुर (उ.प्र.) के किसान |
| | मार्च 28–29, 2016 | 46 | जालौन (उ.प्र.) के किसान |
| जय किसान–जय विज्ञान सप्ताह एवं कृषक–वैज्ञानिक परिचर्चा का आयोजन | दिसम्बर 29, 2015 | 41 | कानपुर देहात (उ.प्र.) के किसान |
| हमीरपुर जनपद में प्रक्षेत्र दिवस का आयोजन | मार्च 16, 2016 | 215 | हमीरपुर (उ.प्र.) के किसान |

## कृषि प्रदर्शनी एवं किसान मेलों में सहभागिता

| कार्यक्रम | तिथि | प्रतिभागियों की संख्या | प्रतिभागियों की पृष्ठभूमि |
|---|---|---|---|
| भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, बराही, झारखण्ड के शिलान्यास के अवसर पर आयोजित प्रदर्शनी | जून 27–28, 2015 | – | किसान एवं अन्य उद्यमी |
| कृषि विभाग उ.प्र. द्वारा च.शे.आ.कृ. एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर में सस्य–जलवायु क्षेत्रीय स्तर का वृहत किसान मेला | फरवरी 23–25, 2016 | 980 | किसान, छात्र एवं उद्यमी |
| भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में कृषि उन्नति मेला | मार्च 19–21, 2016 | – | किसान प्रसार कार्यकर्ता, वैज्ञानिक एवं छात्र आदि |
| भाकृअनुप–भारतीय सब्जी विज्ञान संस्थान, वाराणसी में किसान मेला | जनवरी 30, 2016 | – | किसान प्रसार कार्यकर्ता, वैज्ञानिक एवं छात्र आदि |
| मुजफ्फरनगर (उ.प्र.) में आयोजित किसान मेला | जून 26–28, 2015 | – | किसान प्रसार कार्यकर्ता, वैज्ञानिक एवं छात्र आदि |
| मोतिहारी बिहार में आयोजित कृषि प्रदर्शनी | अगस्त 20–21, 2015 | – | किसान, प्रसार कार्यकर्ता आदि |
| भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान कानपुर में प्रदर्शन हेतु भ्रमण | अप्रैल 9, 2015 | 15 | सागर, म.प्र. के किसान |
| | मई 2, 2015 | 17 | भोपाल, म.प्र. के किसान |
| | जुलाई 13, 2015 | 20 | शिवपुरी, म.प्र. के किसान |
| | अगस्त 6, 2015 | 30 | अनूपपुर, म.प्र. के किसान |
| | अगस्त 9, 2015 | 42 | भिण्ड, म.प्र. के किसान |
| | अगस्त 19, 2015 | 60 | अनूपपुर, म.प्र. के किसान |
| | सितम्बर 8, 2015 | 10 | दमोह, म.प्र. के किसान |
| | सितम्बर 9, 2015 | 90 | अनूपपुर, म.प्र. के किसान |
| | अक्टूबर 7, 2015 | 16 | सिगरौली, म.प्र. के किसान |
| | दिसम्बर 12, 2015 | 13 | जबलपुर, म.प्र. के किसान |
| | सितम्बर 10, 2015 | 25 | डिन्डोरी, म.प्र. के किसान |
| | सितम्बर 11, 2015 | 26 | छतरपुर, म.प्र. के किसान |
| | सितम्बर 14, 2015 | 10 | दमोह, म.प्र. के किसान |
| | सितम्बर 19, 2015 | 14 | अनूपपुर, म.प्र. के किसान |
| | सितम्बर 19, 2015 | 26 | शिवपुरी, म.प्र. के किसान |
| | नवम्बर 3, 2015 | 9 | टीकमगढ़, म.प्र. के किसान |
| | नवम्बर 3, 2015 | 50 | शिवपुरी, म.प्र. के किसान |

| कार्यक्रम | तिथि | प्रतिभागियों की संख्या | प्रतिभागियों की पृष्ठभूमि |
|---|---|---|---|
| | नवम्बर 20, 2015 | 6 | भिण्ड, म.प्र. के किसान |
| | नवम्बर 23, 2015 | 19 | शोहरतगढ़, महाराष्ट्र के किसान |
| | दिसम्बर 17, 2015 | 14 | जबलपुर, म.प्र. के किसान |
| | दिसम्बर 17, 2015 | 17 | फतेहपुर, उ.प्र. के किसान |
| | दिसम्बर 18, 2015 | 28 | जबलपुर, म.प्र. के किसान |
| | दिसम्बर 23, 2015 | 13 | विदिशा, म.प्र. के किसान |
| | दिसम्बर 24, 2015 | 25 | भिण्ड, म.प्र. के किसान |
| | दिसम्बर 29, 2015 | 7 | भिण्ड, म.प्र. के किसान |
| | जनवरी 2, 2016 | 11 | सतना, म.प्र. के किसान |
| | जनवरी 19, 2016 | 19 | श्योपुर, म.प्र. के किसान |
| | जनवरी 4, 2016 | 64 | अनूपपुर, म.प्र. के किसान |
| | जनवरी 12, 2016 | 25 | भोपाल, म.प्र. के किसान |
| | जनवरी 14, 2016 | 25 | श्योपुर, म.प्र. के किसान |
| | जनवरी 20, 2016 | 25 | राजगढ़, म.प्र. के किसान |
| | जनवरी 25, 2016 | 23 | शहडोल, म.प्र. के किसान |
| | जनवरी 28, 2016 | 30 | करौली, राजस्थान के किसान |
| | जनवरी 9, 2016 | 40 | बस्ती, उ.प्र. के किसान |
| | फरवरी 1, 2016 | 40 | डुमरैया, म.प्र. के किसान |
| | फरवरी 10, 2016 | 13 | राजगढ़, म.प्र. के किसान |
| | फरवरी 12, 2016 | 22 | भोपाल, म.प्र. के किसान |
| दूरदर्शन वार्ता | – | 4 (सीधा प्रसारण) | दूरदर्शन केन्द्र, लखनऊ |
| रेडियो वार्ता | – | 01 | आकाशवाणी केन्द्र, लखनऊ |

# प्रकाशन

## शोधपत्र :

अगवगवा, आई ओ, दत्ता रस, पाटिल जी, सिंह पी एण्ड और नदराजन एन (2015) क्रास ट्रान्सफिरेबल माइक्रोसेटेलाइट मार्कस फ्राम *विगना* सेवी आर यूजफुल फार एसेसिंग जेनेटिक डाइवरसिटी इन वाइल्ड एण्ड कल्टीवेटेड *केजानस* ऐडान्स, आस्ट्रेलियन जर्नल आफ *क्राप साइन्स* 9(12) : 1139–1147 ।

अकरम मो, नईमुददीन, ए.के. अग्निहोत्री, संजीव गुप्ता एण्ड एन.पी. सिंह (2015), करेकटेराइजेशन आफ फुल जीनोम आफ डालीकस येलो मोजेक वाइरस बेस्ड़ आन सिक्वेन्स कम्पेरीजन जेनेटिक रिकामाबिनेशन एण्ड फिजियोलाजिकल रिलेशन, एनल्स आफ एप्लाइड बायोलाजी 167 (354–363) ।

वोहरा ए., झा.यू.सी., प्रेमकुमार ऐ, विस्त डी एण्ड सिंह एन.पी. (2016) साइटोप्लाजमिक मेल स्टेरिलिटी (सीएमएस) इन हाइब्रिड ब्रीडिंग इन फील्ड क्राप्स, *प्लान्ट सेल रिपोर्ट* 35 :967–993 ।

अलगु एम. सी विजयलक्ष्मी पी.एस. बसु और जगदीश सिंह (2015) । फिजियोलाजिकल इवैल्यूएशन आफ मूंगबीन (विगना रेडियाटा) कल्टीवार फार हीट टालरेन्स – जर्नल आफ फूड लेग्युम 28 (2): 128–130 ।

बोहरा ए. एण्ड सिंह एन.पी. (2015) होल जीनोम सिक्वेन्स इन पल्स क्राप्स : ऐ ग्लोबल कम्यूनिटी रिसोर्स टू एक्सपीडेट ट्रान्सलेशन जोनोमिक्स एण्ड नालेज बेस्ड़ क्राप इम्पूर्वमेन्ट, *बायोटेक्नोलाजी लेटर* 37 : 1529–39 ।

सीएस प्रहराज, राजेश कुमार, एम अकरम, यू.सी. झा, उम्मेद सिंह, एन कुमार, एस.एस. सिंह और एस.के. सिंह (2015) डिसिमिनेसन आफ पल्स टेक्नोलाजी फार इन्हैनसिंग प्राफिटेनिलिटी आफ फारमर्स इन *यू.पी., जर्नल आफ फूड लेग्युम* 28(2) : 59–63 ।

देवराज, दीपक सिंह और आदित्य प्रताप (2015), आनलाइन डेटाबेस एण्ड इन्फारमेशन सिस्टम फार मूगँबीन जर्मप्लाज्म, *लेग्युम रिसर्च* (डीओआई 10.18805 / आई. आर. वी.ओ.आई. आफ 9390) ।

देवराज, जी.पी. दीक्षित, पी.के. कटियार और संजीव गुप्ता (2015) डिजाइन एण्ड इम्पलीमेन्टेसन आफ आन–लाइन डेटा सबमिशन एण्ड रिट्रिनल सिस्टम फार *कोआरडिनेटेड* रिसर्च ट्रायल इन फूड़ लेग्युमस, *लेग्युमस रिसर्च*। (डी.ओ.आई. : 10.595810976–0 571 2015.00096)

ईलानचिझियान आर. हरीश ए.ए. कुमार, एस. एण्ड सिंह एस. एस. (2015) पाजिटिब इम्पेक्ट आफ पैकलोव्युट्राजोल आन गैस इक्चेन्ज क्लोरोफिल फलरोसेन्स एण्ड इल्ड पैरामीटर्स अन्डर सममरजेन्स स्टैल इन राइस। *इंडियन जर्नल आफ प्लान्ट फिजियोलाजी* । डीओआई 10.1007 / 540502–015–0144 ।

गौरे पी.एम., सामीनेनी ई, कृष्णामूर्ति एल, कुमार एस, धनेम एम.ई., बीब एस, राव आई. चतुर्वेदी एस.के., बसु, पी. एस., नरपर एच, जयलक्ष्मी वी, बब्बर ए. एण्ड वाष्णेय आर.के. (2015)। हाई टेम्पेरेचर टालरेन्स इन ग्रेन *लेग्युम*। *लेग्युम* प्रासपेक्टिव (7)। पी.पी. 23–24। आईएसएसएन 2340–1559 ।

गोविन्द सामी वी. सेन्थिल कुमार एम, अन्नापूर्णा के (2015)। इफेक्ट आफ मस्टर्ड राइजोबैक्टीरिया आन व्हीट ग्रोथ प्रमोशन अन्डर।

जगदीश सिंह (2015)। न्युट्रीटिव एण्ड नान–न्युट्रीटिव बायोएक्टिव कम्पोनेन्टस इन पल्स ग्रेन्स : इम्प्लीकेशन फार हयुमन न्यूट्रीशन एण्ड हेल्थ। जर्नल आफ फूड प्रोसेस टेक्नोलाजी 6 (10) : 48 ।

जगदीश सिंह, आर.पी. श्रीवास्तव, स्वेता गुप्ता, पी.एस. बसु एण्ड जितेन्द्र कुमार (2016)। जेनेटिक वैरिएब्लिटी फार विटामिन बी 9 एण्ड डाइटी फाइबर्स इन लेन्टिल (लेन्स कल्यूलीमेरिस एल.), कल्टीवार इन्टरनेशनल जर्नल आफ फूड प्रापर्टीज 19 (4) : 936–943 ।

झा, यू.सी., एण्ड सिल एस. (2015) एसोसिएशन एनालिसिस आफ ईल्ड़ कान्ट्रीब्यूटिंग ट्रेड आफ चेक पी जीनोटाइप अन्डर हाइ टेम्परेचर कन्डीसन, *ट्रेंड इन बायोसाइन्स* 8: 2335–41 ।

के.आर. सोरेन, प्रियंका गंगवार, आर जी चौधरी और एस दत्ता (2016)। पापूलेशन डिस्ट्रीव्यूशन लेटेडनेस इन इंडियन फयूजेरियम ऊडम आइसोलेट बेल्ड आन आरएपीडी मार्कस सिस्टम, जर्नल आफ फूड लेग्युम स्पेशल इशु : 52–76 ।

के.आर. सोरेन, प्रियंका गंगवार, आर.जी. चौधरी एण्ड एस दत्ता (2015)। पापूलेशन डिस्ट्रीब्यूशन एण्ड जेनेटिक रिलेटेडनेस इन इंडियन फयुजेस्यिम ऊडम आइसोलेट (वेस्ट) आन राइवोजोमल इन्टरनल ट्रान्सकाइव स्पेसर एण्ड इलानगेशन फैक्टर, जर्नल आफ इन्वायरोमेन्टल बायोलाजी 36 : 1063–1070 ।

कमनवार पी.आर., रेवानप्पा एस.बी., विजय कुमार ए.जी. बसम्मा एण्ड गानाजाकसी (2015)। एसेसमेन्ट आफ जेनेटिक डाइवरजेन्स इन ब्लैकग्राम जीनोटाइप्स, इन्टरनेशनल जर्नल आफ ट्रापिकल एग्रीकल्चर रिसर्च 50(1) 96–98 ।

खेला राम सोरेन, आशुतोष यादव, गौरव पाण्डेय, प्रियंका गंगवार, अशोक कुमार परिहार, अभिषेक बोहरा, जी.पी. दीक्षित, सुभोजित दत्ता एण्ड एन.पी. सिंह (2015)। ई.एस.टी., एस.एस.आर. एनालिसिस प्रोवाइड इनसाइट ऐबाउट जेनेटिक रिलेटेडनेस, पापूलेशन

स्ट्रक्चर एण्ड जीन फ्लो इन ग्रासपी (लेथाइरेस सताइवस), एन अन्डर रिसर्च फूड लेम्युम क्राप, प्लान्ट ब्रीडिंग 134 : 338—344।

कुमार एल., सिंह बी. एण्ड सिंह उम्मेद (2015)। इफेक्ट आफ सौरगम एलीलोकेमिकल आन दि ओरटेल टी एण्ड ऐग हैचिंग आफ रूट नाट निमौटोड़ (मेलाइडोगाइनी जैवेनिका), इन्टरनेशनल जर्नल आफ बायो—रिसोस एण्ड स्ट्रेस मैनेजमेन्ट 6(2) : 182—191।

कुमार एन., हाजरा के.के., यादव एस.एल. एण्ड सिंह एस.एस. (2015)। वीड डाइनेमिकस एण्ड प्रोडक्टिविटी आफ चिकपी (*साइसर एराइटिनम*) अन्डर प्री एण्ड पोस्ट इमरजेन्स एप्लीकेशन आफ हरबीसाइडस, इंडियन जर्नल आफ एग्रोनामी 60 (4) : 570—75।

कुमार एन., हाजरा के.के., यादव एस.एल. एण्ड सिंह एस.एस. (2015)। वीड मैनेजमेन्ट यूजिंग पोस्ट इमरजेन्स हरबीसाइड इन चिकपी + मस्टर्ड इन्टरक्रापिंग सिल्टम, इंडियन जर्नल आफ एग्रीकल्चरल साइन्सेस 85 (8) : 1074—79।

कुमार नरेन्द्र, सिंह एम.के., प्रहराज सी.एस., सिंह उम्मेद एण्ड सिंह एस.एस. (2015)। परफारमेन्स आफ चिकपी अन्डर डिफरेन्ट प्लान्टिंग मेथड, सीड रेट, एण्ड इरीगेशन लेवल इन इन्डो—गैंगेटिक प्लेन्स आफ इंडिया, जर्नल आफ फूड लेग्युम 28 (1) : 40—44।

कुमार जे (2016) जेनेटिक डाइवरसिटी एनालिसिस एण्ड डेवलेपमेन्ट आफ कन्डीडेट सेट आफ जीनोटाइप फ्राम लार्ज स्केल कलेक्शन आफ इंडियन जर्मप्लाज्म इन लेन्टिल, जर्नल आफ फूड लेग्युम 28 (4): 286—289।

कुमार जे. (2016)। आइडेन्टीफिकेसन आफ अर्ली फ्लावरिंग जीनोटाइप फ्राम वाइल्ड टेक्सा आफ लेन्टिल, जर्नल आफ फूड लेग्युम 28 (4) : 349—350।

कुमार जे. श्रीवास्तव ई (2015)। इम्पैक्ट ऑफ रिर्पोडेक्टिव डयुरेशन आन ईल्ड एण्ड इटस कम्पोनेन्ट ट्रेटस इन लेन्टिल, लेग्युम रिसर्च 38:139—148।

कुमार जे., कान्त, आर, कुमार एस, वासू पी.एस., सरकार ऐ एण्ड सिंह एन पी (2016)। हीट टालरेन्स इन लेन्टिल अन्डर फील्ड कन्डीशन्स, *लेग्युम जीनोमिकस एण्ड जेनेटिक्स* 7 (1) डीओआई 10.53761/2016.07.0001।

कुमार एस., राजेन्द्रन के., कुमार जे., हैमवियह ऐ एण्ड वौम, एम (2015)। करेन्ट नालेज इन लेन्टिल जीनोमिक्स एण्ड इटस ऐप्लीकेशन फार क्राप इम्पूर्वमेन्ट *फ्रान्ट प्लान्ट साइन्स डीओआई* : 10.33889/एफपीएलएस. 2015.00078।

लाथा जे.के., राव ए.एन., रमन ए.के., पादरे ए.टी., डावरमैन ए. गाथाला एम., सिंह एसएस, सहा ऐ एण्ड नूर एस (2015)। एग्रोनामिक इम्प्रूवमेन्ट कैन मेक फ्यूचर सिरियल सिस्टम इन साउथ एशिया फार मोर प्रोडकटिव एण्ड रिजल्ट इन ए लोवर इनवाइरोनमेन्ट फूटप्रिन्ट, *ग्लोबल चेन्ज बायोलाजी* 22:1054—1072

मिश्रा आर.के., नईमुददीन, अकरम, एम एण्ड पी.आर. साबले (2015)। फर्स्ट रिपोर्ट आफ स्टेम रूट डिजीज आन पिजनपी काज्ड। बाई सकिलोरोटोनिया स्किलोटोरियम (लिव.) दि वैरी फ्राम इंडिया। वेजीटोस 28 (3):68—11।

मो. अकरम, पी.आर. सावले, अमरेन्दर कुमार एण्ड सी चटटोउपाध्याय (2015)। माफॉलाजिकल, कल्चरल, एण्ड जेनेटिक वैरिएबिलिटी एमांग इंडियन पापूलेशन आफ *स्किलोरोटोरियम रोल्फसी, जर्नल आफ फूड लेग्युम* 28(4): 330—334।

पान्डेय एस., बोहरा ऐ, सिंह बी, प्रसाद पी एण्ड कुमार जे (2015) हैलोटाइपिक डाइवरसिटी एण्ड वाइरूलेव्स आफ जैन्थोमोनास ओराइजा पापूलेशन इन्फेक्टिंग दी फर्स्ट सुपरफाइन एरोमैटिक बासमती हाइब्रिड प्रोसिडिंग आफ वी. नेशनल एकेडमी आफ साइन्स; इंडियन सेक्शन वी : *बायोलाजिकल साइन्सेस* (पिन्स) डीओआई: 10.1007/540011—015—06 75—X।

प्रहराज सी.एस., कुमार आर., अकरम एम., झा यू.सी., सिंह उम्मेद कुमार एन., सिंह एस.एस. एण्ड सिंह एस.के., (2015) डिसिमिनेसन आफ पल्स प्रोडक्शन टेक्नोलाजी फार इन्हैन्सिंग प्रॉडक्टिविटी आफ फार्मस इन उत्तर प्रदेश। *जर्नल आफ फूड लेग्युम* 28:59—63।

प्रताप ऐ, गुप्ता एस., मालविया एन., राजन एन., तोमर आर. लाथा एम., जोन जे.के., एण्ड सिंह एन.पी. (2015)। जीनोम स्केनिंग आफ एशियटिक विगना स्पेशीज फार डिसरसिंग पापूलेशन जेनेटिक स्ट्रक्चर बेस्ड आन माइक्रोसेटेलाइट वैरिएशन, *मालीकुलर ब्रीडिंग* (डीओआई.10.1007/S 11032-015-355-9) 35:178।

पाटिल पी.जी., वाइरी गौड़ा, एम, कुन्दुर पी.जी., विमरसा एस एण्ड शशिधर एच ई (2015)। अपग्रेटेड हारीजेन्टल पालीएक्रेलेमाइड जेल यूनिट फार डी.एन.ए. मार्कस जीनोटाइपिंग, *इंडियन जर्नल आफ साइन्स एण्ड टेक्नोलाजी* 8(9)। डीओआई: 10.17485/155t/2015/v 8.9/56638।

पाटिल पी.जी. बाइरी गौड़ा, एम., अगवागवा आईओ, सौरेन के आर. रामचन्द्रा आर एण्ड शशिधर हच ई (2015) मालीकुलर डाइवरसिटी स्टडी यूजिंग एसएसएपी मार्कर इन पिजनपी (केजानस केजान), दी बायोस्केन 10(4): 1915—1920।

पाटिल पी.जी. बाइरी गौड़ा एम. अगवागना आई.ओ. एण्ड शशिधर एच ई (2015)। करेक्टेराइजेशन आफ टी. वाई.1/कोपिया लाइक रिटरोट्रान्सपोजान फेमली फ्राम पिजनपी जीनोम। जेनेटिक एण्ड मालीकूलर रिसर्च 29:14(2): 5812—22 डीओआई : 10.4238/2015।

पाटिल पी.जी. बाइरी गौड़ा एम., वीमरसा एच एस, कीरथी सी.एम., कुन्दूर, पी.जी. एण्ड शशिधर एच ई (2015)। जेनेटिक वैरिएबिलिटी आन लीफ माफॉ एनावमिकल

ट्रेडस इन रिलेशन टू स्टैरलिटी मोजेक डिसीज रसिस्टेन्स इन पिजनपी। आस्ट्रेलियन जर्नल आफ क्राप साइन्स 9(7) : 621–628।

पाटिल पी.जी., शशिधर एच ई एण्ड बाइरीगौड़ा एम (2015)। जेनेटिक डाइवरसिटी स्टडी युजिंग टीआरएपी माइकर्स इन पिजनपी (*केजानस केजान एल. मिलस्प*), मैसूर जर्नल आफ एग्रीकल्चरल साइन्सेस 49 (2) : 240–243।

पौलराज एस. सेन्थिल कुमार, एम एण्ड जगदीश सिंह (2015) रिलेटिव फील्ड रिसपानसिवनेस एण्ड डिपेन्डेन्सी आफ चिकपी टू कम्बाइन्ड इनाकुलेशन आफ *मीजोराइजोनियम साइसेरी आर वैसकुलर माइकोरिजल फन्जाई, फास्फोबैक्टिरिया* एण्ड फास्फोरस अन्डर इन्सेपटीसोल। जर्नल आफ फूड लेग्युम्स 28 (11) : 45–49।

प्रहराज सी.एस., राजेश कुमार, मो. अकरम, यू.सी. झा, उम्मेद सिंह, नरेन्द्र कुमार, एसएस सिंह एण्ड एस.के. सिंह (2015) डिसिमिनेसन आफ पल्सेस प्रोडक्सन टेक्नोलाजी फार इन्हैंन्सिंग प्रभिटेविलिटी आफ फार्मस इन उत्तर प्रदेश, जर्नल आफ फूड लेग्युम्स 28: 157–61।

प्रहराज सी.एस., कुमार एन., सिंह उम्मेद, सिंह एस.एस. एण्ड सिंह जे. (2015)। ट्रान्सप्लान्टिंग इन पिजनपी–ए क.–टिनजेनसी मेजर फार रियेलाइजिंग हायर प्रोडक्टिविटी इन इर्स्टन प्लेन्स आफ इंडिया। *जर्नल आफ फूड लेग्युम्स* 28 (1) : 34–39।

पुरुषोत्तम, सिंह एस.के. एण्ड कुमार राजेश (2015)। फार्मस पारटीनसिपेटरी सीड प्रोडक्सन आफ मेजर पल्स क्राप्स मन्डर रेनफेड़ इन बुन्देलखण्ड रीजन। *जर्नल आफ फूड लेम्युम्स* 28 (3) : 239–242।

राजेश कुमार, एस.के. सिंह, श्रीपन्त भट्ट एण्ड दीपक सिंह (2015)। इम्पैक्ट इनालिसिस आफ ट्रान्सफर आफ टेक्नोलाजी प्रोजेक्ट (आइसोपोम) इमपिलीमेन्टेड वाई दी आई.आई.पी.आर. इन उत्तर प्रदेश। *जर्नल आफ फूड लेम्युम्स* 28 (4) 345–348।

सक्सेना के.वी., सिंह आई.पी., बोहरा ए. एण्ड सिंह बी.बी. (2015)। स्ट्रैटिजी फार ब्रीडिंग प्रोडक्सन एण्ड प्रोमोसन आफ पिजनपी हाइब्रिड इन इंडिया। जर्नल आफ फूड लेग्युम्स 28: 190–198।

सिंह बी (2015) स्टेटस आफ फाइटोपैरासिटिक निमाटोड एसोसियेटेड विद पिजनपी इन बुन्देलखण्ड रीजन आफ उत्तर प्रदेश। *इंडियन जर्नल आफ निमेटोलाजी* 45 (1) : 39–40।

सिंह बी, बोहरा ए, मिश्रा एस, जोशी आर एण्ड पाण्डेय एस (2015) इमब्रेसिंग निव जेनेरेशन ओमिक्स टूल्स टू इर्म्पूव डाउट टालरेन्स इन सिरियल एण्ड फूड लेम्युम क्राप्स। *बायोलाजी प्लान्टेरम* 59:413–428।

सिंह आई.पी., बोहरा ए एण्ड सिंह एफ (2015)। ऐन ओवरविव आफ बराइटल डेवलपमेन्ट प्रोग्राम आफ पिजनपी इन इंडिया, लेम्युम परसपेक्टिव 11 : 37–40।

सिंह जे, श्रीवास्तवा आर.पी., गुप्ता एस., वासु पी.एस. एण्ड कुमार जे (2015)। जेनेटिक वैरिपेविलिटी फार विटामिन बी–9 एण्ड टोटल डाइटी फाइवर इन लेन्टिल कल्टीनार *इन्टरनेशनल जर्मल आफ फूड प्रापर्ट्रीज* 19 : 936–943।

सिंह एन.एस., सिंह ऐ., कुमार एस., मिश्रा जे., हरीश ऐ., सेंगल यू एण्ड सिंह एस (2015)। परफारमेन्स आफ लेन्टिल अन्डर राइस लेन्टिल अन्डर डिफरेन्ट टिलेज इन डाउट प्रुन रेनफेट इकोसिस्टम आफ बिहार। *जर्नल ऑफ एग्री सर्च* 2 (4) : 263–8।

सिंह उम्मेद, प्रहराज सी.एस., सिंह एस.एस. एण्ड कुमार एन (2015)। इन्फलुयेन्स आफ क्राप इस्टेवलिसमेन्ट प्रेकटिस एण्ड जीनोटाइप इन पिजनपी व्हीट सिस्टम अन्डर। आई.जी.पी. आफ इंडिया। *जर्नल आफ फूड लेंग्युम्स* 28 (4) : 315–319।

सिंह उम्मेद कुमार नरेन्द्र, प्रहराज सी.एस, सिंह एस.एस. एण्ड कुमार ललित (2015)। फर्ट्री–फोर्टीफिकेसन : एन ईजी एप्रोज फार न्यूट्रीसनल इनरिचमेन्ट आफ चिकपी *दी इकोस्केन* 9 (3 एवं 4) : 731–736।

सिंह एस.के., ऊमा साह, रियाजुद्दीन एण्ड विजय शंकर ओझा (2015)। इम्पैक्ट एसेसमेन्ट आफ इन्हैंसड एवेलेविलिटी आफ सीडस आफ फार्मस प्रिफर्ड वैराइटी आफ लेन्टिल एट विलेज लेवल। *जर्मन आफ फूड लेम्युम्स* 28 (4) : 341–344।

श्रीवास्तव आर.पी. जगदीश सिंह, दीपक सिंह एण्ड एन.पी. सिंह (2015)। मिलिंग रोसटिंग एण्ड कुकिंग इफेक्ट आन न्यूरोटाकसिन एण्ड अंदर एन्टी न्यूट्रियन्टस आफ लेथाइरस। *करेन्ट एडवान्सेस आफ एग्रीकल्चरल साइन्सेस* 7 (2) : 154–159।

श्रीवास्तव आर.पी, जगदीश सिंह, एन.पी. सिंह एण्ड डी. सिंह (2015)। न्यूरोटाकसिन एण्ड अदर एन्टीन्युट्रियन्टस आफ खेसारी जीनोटाइप एण्ड देयर रिडक्सन वाई वाटर सोकिंग एण्ड डिहसकिग *इंडियन जर्नल आफ एग्रीकल्चरल बायोकेमिस्ट्री* 28 (2) : 172–177।

थूडी एम, गौर पी.एम., कृष्णामूर्ति, एल, रियाजुल आर. मोर कुडापा, एच, फिकरे, ऐसनेक, किमुरतो, फैल, त्रिपाठी एस., सोरेन के.आर., मुलवा आर, भारद्वाज सी, दत्ता एस, चर्तुवेदी एस.के. एण्ड वार्ष्णेय आर.के. (2016)। जीनोमिकस, एसिसटेड ब्रीडिंग फार डाउट टालरेन्स इन चिकपी। *फन्कसनल प्लान्ट बायोलाजी* 41 (11) 1178–1190।

उमा साह, शान्तनु कुमार दुबे, एस.के. सिंह, राजेश कुमार, दीपक सिंह एण्ड राधा कृष्णा (2015)। मेनस्ट्रीमिंग वोमेन फार्मस टू एग्रीकल्चरल इक्सटेन्सन सर्विसेस इन

इंडिया परसेपसन आफ इक्सटेन्सन परसनल। *इंडियन जर्नल आफ इक्सटेन्सन इजुकेसन* 5 (3 एवं 4) : 1–7।

वेन्कटेश एम.एस., हाजरा के.के., जगदीश सिंह एण्ड एन. नदराजन (2015)। इन्ट्रूडयूसिंग समर मूंगबीन इन सिरियल बेस्ड प्रोडक्शन सिस्टम, *इंडियन फार्मिंग* 65 (1) : 12–13।

## सेमिनार/सम्मेलनों में प्रस्तुत किये गये शोधपत्र :

अन्सारी एम.जे., शुक्ला ए., गुप्ता एन., तिवारी एन.एन., सिंह एम., दास ऐ एंड सिंह एन.पी. (2016) डेवलेपमेन्ट आफ ट्रान्सजेनिक चिकपी यूजिंग पारटिकिल बम्बारटमेन्ट (*नेशनल सिम्पोजियम आन वेजिटेबल लेम्युम फार स्वाईल एण्ड हयूमन हेल्थ, हेल्ड ऐट, आई.सी.ए.आर. आई.आई.वी.आर., वाराणसी, फरवरी 12–14, 2016*)।

सी. भारद्वाज, के.आर. सोरेन, स्वरूप परिदा, वी.एस. पाटिल, पी.के. जैन, महेन्द्र थूडी एण्ड राजीव कुमार वार्ष्णेय (2016)। ब्रीडिंग फार एबायोटिक स्ट्रेस टालरेन्स इन पल्सेज यूजिंग जीनोम टूल्स, नेशनल सेमिनार आन ओमिक टेक्नोलाजी फार बेटर फूड एण्ड न्यूट्रीशन हेल्ड एट तेलंगाना विश्वविद्यालय, फरवरी 25, 2016।

सी भारद्वाज, स्वरूप परिदा, पी.के. सिंह, के.आर. सोरेन, पी.एस. पाटिल, शैलेश त्रिपाठी, राजीव के वाष्णेय एण्ड सभ्यता भाटिया (2016)। चिकपी इम्प्रूवमेन्ट थ्रो जीनोमिक टूल्स फार इन्क्रीजिंग प्रोडक्टिविटी। नेशनल सेमिनार प्लान्ट माइक्रोब्स इन हयुमन वेलफेयर हेल्ड एट द दयालबाग एजुकेशन इन्स्टीटयूट, आगरा, मार्च 28–29, 2006।

चतुर्वेदी एस.के., सिंह एन.पी, दीक्षित जी.पी., मिश्रा नीलू एण्ड मोन्डल बी (2016)। चिकपी (वेजिटेबल परपज) : स्कोप एण्ड स्ट्रेटेजी फार रिसर्च और प्रमोशन। (*नेशनल सिम्पोजियम आन वेजिटेबल लेम्युम फार स्वाईल एण्ड हयुमन हेल्थ, हेल्ड ऐट, आई.सी.ए.आर.–आई.आई.वी. आर., वाराणसी, फरवरी 12–14, 2016*)।

चतुर्वेदी एस.के., सिंह एन.पी., दीक्षित जी.पी., गौर पी.एम., वाष्णेय आर.के., उपाध्याय एच.डी., मोन्डल बी., श्रीवास्तव ए.के., मिश्रा नीलू एण्ड सिंह सर्वजीत (2016)। चिकपी इम्प्रूवमेन्ट : एक्लॉम्पिशमेन्ट, चैलेन्ज एण्ड स्ट्रेटेजी। फोर्थ उत्तर प्रदेश एग्रीकल्चर साइन्स कांग्रेस हेल्उ एट सी.एस.ए.यू., कानपुर मार्च 2–4, 2016।

चतुर्वेदी एस.के. एण्ड सिंह उम्मेद (2016)। पल्स फूड एण्ड न्यूट्रीशनल सिक्योरिटी टेक्नोलॉजी फॉर प्रमोशन। नेशनल सेमिनार आन रिसोर्स मैनेजमेन्ट फॉर सस्टेनेबिलिटी एण्ड इको रिस्टोरेशन हेल्ड एट एस.ए.ए. ई.आर., आई.जी.ए.आर.–सी.आई.ए.एच., बीकानेर मार्च 11–13, 2016।

चर्तुवेदी एस.के., सिंह एन.पी., बासू पी.एस., गौर पी.एम., बब्बर अनीता और नीलू मिश्रा (2016) फिजियो जेनेटिक आप्शन टू टेलर क्लाइमेट स्मार्ट वैराइटीज ऑफ रबी पल्स क्राप्स, नेशनल सिम्पोजियम आन फिजियोलॉजिकल एप्रोच टू एनहेन्स प्रोडक्टिविटी इन पल्सेज अन्डर चेंजिंग क्लाईमेट हेल्ड एट जबलपुर अप्रैल 30, 2016।

दास ऐ., शुक्ला ऐ, सिंह ऐ.के. एण्ड सिंह एन.पी. (2015) स्पेसियो टेम्पोरल वैरियेशन आफ प्रोटीन इन ट्रान्सजेनिक पिजनपी लाईन। नेशनल सिम्पोजियम ऑन जर्मप्लाज्म टू जीन हारनेसिग बायोटेक्नोलाजी फार फूड सिक्योरिटी एण्ड हेल्थ हेल्ड एट नई दिल्ली, अगस्त 9–11, 2015।

गोपालाकृष्णन एस., स्वर्ण लक्ष्मी के., श्रीनिवास के., उपाध्याय एच.डी., मोहन सिंह, बासू.पी.एस. एंड चतुर्वेदी एस.के. (2016) एसेसमेन्ट आफ जेनेटिक वैरिएशन फार नोडूलेशन पोटेनशियल इन चिकपी मिनीकोर जीनोटाइप अन्डर ग्रीन हाउस कन्टीशन सैटेलाइट पीपीपीआर वर्कशाप हेल्ड एट नार्थ कैम्पस–नई दिल्ली फरवरी 25, 2016।

गुरुमूर्ति एस., पी.एस. बाबू, अजय अरोरा, जगदीश सिंह एण्ड एन.पी. सिंह (2015)। करेक्टेराइजेशन आफ डिलेड सेनीसेन्स टैूडस इन चिकपी जर्मप्लाज्म अन्डर ड्राउट स्ट्रैस थर्ड अन्तरराष्ट्रीय प्लान्ट फिजियोलॉजी कांग्रेस, चेलेन्ज एण्ड स्ट्रेटजीज इन प्लान्ट बायोलाजी रिसर्च हेल्ड ऐट जेएनयू, नई दिल्ली, दिसम्बर 11–14, 2015।

हेमन्त कुमार एण्ड देवराज (2016)। एनालिटिकल माडयूल फार आगुमेन्टेड एण्ड लेटिस डिजाइन। नेशनल सिम्पोजियम आन ट्रन्सफार्मिंग टूवर्ड फूड एण्ड न्यूट्रीशनल सिक्योरिटी हेल्ड एट आई.जी.एफ.आर. आई., झांसी, फरवरी 19–21, 2016।

जगदीश सिंह एण्ड एन.पी. सिंह (2016), न्यूट्रीटिव एण्ड नान–न्यूट्रीटिव बायोऐकिटव कम्पोनेन्ट इन पल्स ग्रेन्स : इम्पिलिकेशन फार हयुमन न्यूट्रीशन एण्ड हेल्थ, इन्डो ग्लोबल कमेटी आन फूड और बेवरेज (फूड इंडिया–2015) हेल्ड एट नई दिल्ली, अक्टूबर 8–10, 2015।

जगदीश सिंह (2016)। इम्पारटेन्स आफ पल्सेस ऐज ए सोर्स आफ न्यूट्रीशन इन एशियन रीजन, रीजनल कल्सलटेशन आन प्रोमोशन आफ पल्सेज इन एशिया फार मल्टीपल हेल्थ बेनिफिट हेल्ड ऐट बैंकाक, जून 29–30, 2015।

जगदीश सिंह एण्ड रजनी कन्नौजिया (2016) एन्टी न्यूट्रीशनल फैक्टर्स इन लेम्युमस एण्ड बायोएवेलिबिलटी आफ माइक्रोन्यूट्रिएन्ट, नेशनल सिम्पोजियम ऑन वेजिटेबल लेम्पुम्स फार स्वाइल एण्ड हयुमन हेल्थ हेल्ड एट आई.सी.ए.आर.–आई.आई.वी. आर., वाराणसी, फरवरी 12–14, 2016।

जगदीश सिंह, पी.एस. बासू, रजनी कन्नौजिया, मुरलीधर एस

आसकी (2015)। फिनोलिक कन्टेन्ट एण्ड एंटी आक्सीडेन्ट एक्टिविटी इन चिकपी जीनोटाइप, ब्रेन स्टोरमिंग मीटिंग आन प्रोमोशन आफ पल्सेज इन इन्डो गैंगटिक प्लेन्स आफ इंडिया हेल्ड एट पी.ए.यू., लुधियाना, अगस्त 31, 2015।

कमनवार पी.याई., रेवन्नपा एस.बी., विजय कुमार ऐ.जी., वेसम्मा सूमा मोगली एण्ड गानाजाकसी (2015) हाई ईल्डिंग एण्ड मल्टीपल डिजीज एसिसटेन्ट वैराइटी आफ मूंगबीन : ब्रेन स्टोरमिंग मीटिंग आन प्रोमोशन आफ पल्सेज इन इन्डो गैंगेटिक प्लेन्स आफ इंडिया हेल्ड एट पी.ए.यू.लुधियाना, अगस्त 31, 2015।

कमनवार पी याई, रेवन्नपा एस.बी., सूमा मोगली, ऐ.जी. विजय कुमार, बलम्मा एण्ड जग्गल जी (2016) जीनोटाइप इन्वार्यमेन्ट इन्टेरेक्शन इन ब्लैकग्राम जीनोटाइप ग्रोन इन डिफरेन्ट एग्रोक्लाइमेटिक जोन आफ कर्नाटका। नेशनल कांफ्रेस ऑन जेनेटिक एण्ड साइटोजनोटिक हेल्ड एट यू.ए.एस., धारवाड़, फरवरी 1—3, 2016।

कुमार आर, पसलावार ऐ.एन., सिंह उम्मेद डी एण्ड चौधरी एम.के. (2016) बायोमास पार्टीशनिंग आफ पिजनपी बेस्ड़ इन्टरक्रापिंग सिस्टम एज इन्फल्युनस्ड बाई कन्जर्वेशन टिलेज अन्डर रेनफेड कन्डीशन आफ विदर्भा रीजन जे. कान्फ्रेन्स आन एस.आर.एम., इनो. एण्ड सेमी ऐरिड इकोसिस्टम फार क्लाइमेट आर. एग्री. एण्ड आर.डी. हेल्ड एट बीकानेर (राजस्थान) फरवरी 17—19, 2016।

मिश्रा आर.के. नईमुददीन सावले पी.आर. एंड बोहरा ऐ (2016)। आइडेन्टिफिकेशन आफ न्यू सोर्स आफ रसिसटेन्स फार फाइटोपथोरा स्टेम ब्लाइट इन शार्ट एण्ड मीडियम ड्युरेशन पिजनपी इन इन्टरनेशनल कान्फ्रेंस आन प्लान्ट *पैथोजन* एण्ड प्युपुल ऍट एन.ए. एस.सी., काम्पलेक्स, नई दिल्ली, फरवरी 23—27, 2016।

मिश्रा आर.के. नईमुद्दीन एण्ड ओमिता मिश्रा (2016)। रूँट राट आफ राजमाश एण्ड देयर मैनेजमेन्ट थ्रो बायोकन्ट्रोल एजेन्ट, नेशनल सिम्पोजियम आन.वे.ले. फार स्वाईल एंड हयुमन हेल्ड एट आई.आई.वी.आर., वाराणसी, फरवरी 12—14, 2016।

मिश्रा आर.के. नईमुद्दीन, पी.आर. सावले, एण्ड ओमिता मिश्रा (2015) बायोकन्ट्रोल पोटेन्शियल आफ नेटिव ट्राइकोडरमा स्पेशीज अगेन्स्ट विल्ट आफ मेजर पल्सेज नेशनल सिम्पोजियम आन आई.सी.सी.पी.एम.आई. —2015 हैल्ड एट बी.एच.यू., वाराणसी, 18—19, 2015।

मिश्रा आर.के., सुनील त्रिपाठी एण्ड बंसा सिंह (2016) प्रोटेक्टिंग आफ माइक्रोआर्गेनिजम एज ए बायोकन्ट्रोल एजेन्ट नेशनल सिम्पोजियम आन ट्रान्सफ्रार्मिंग इंडियन एग्री टूवर्ड फूड एण्ड न्यूट्रिशनल सि. एट आईजीएफआरआई, झांसी, फरवरी 20—21, 2016।

मिश्रा आर.के., त्रिपाठी एस., सिंह बी. एण्ड कुमार के. (2016) एप्रोच फार प्रोटक्टिंग दि माइक्रोआर्गनिज्म एज बायोलाजिकल कन्ट्रोल एजेन्ट, *नेशनल सिम्पोजियम आन टा.डी. एग्री. टूवर्ड फूड एण्ड न्यूट्रीशनल सि. हेल्ड आई.जी.एफ.आर.आई., झांसी, फरवरी* 20—21, 2016।

मोहन सिंह, चतुर्वेदी एस.के. एण्ड सिंह डी. (2015)। जीनोटिपिक वैरियेशन इन चिकपी वैराइटीज फार नोडूलेशन एण्ड पी. न्यूट्रीएन्ट एक्वीजीसन इफिसियन्सी (*ब्रेन स्टोरमिग मीटिंग आन प्रमोशन आफ पल्सेज इन इन्डोगैगेटिक प्लेन्स आफ इडिया हेल्ड एट पी.ए.यू., लुधियाना, अगस्त 31, 2015*)

मोडल बी., मोहन सिंह एण्ड चतुर्वेदी एस.के. (2015), इनफल्युयेन्स आफ स्वाइल फास्फोरस डिफिसियन्सी आन ग्रेन प्रोटीन कन्टेन्ट इन चिकपी। (*ब्रेन स्टोरमिग मीटिंग आन प्रोमोशन आफ पल्सेज इन इन्डोगैगेटिक प्लेन्स आफ इडिया हेल्ड एट पी.ए.यू., लुधियाना, अगस्त 31, 2015*)

एन.एल. मीना, एस गुरूमूर्ति, पी.एस. वासू, जगदीस सिंह एण्ड रजनी कनौजिया (2016)। चिकपी जीनोटाइप डिफरिंग इन हीट टालरेन्स शो ए डिफरेन्शियल रिसपान्स टू आकसीडेटिव स्ट्रेस डयूरिंग रिप्रॉडकिटव स्टेज अन्डर हाइ टे. स्ट्रेस। (*नेशनल सिम्पोजियम आन वेजिटेबल लेम्युम फार स्वाईल एण्ड हयुमन हेल्थ, हेल्ड ऐव, आई.सी.ए.आर.आई.आई.वी.आर., वाराणसी, फरवरी 12—14, 2016*)।

नरेन्द्र कुमार (2015) वीड़ मैनेजमेन्ट आप्सन एण्ड स्ट्रैटजी इन पल्स क्राप्स इन इंडिया। टवन्टी फिफथ कांफ्रेंस आन वीड साइन्स फार सस्टेनेवल एग्रीकल्चर, एन्वार्यमेन्ट एण्ड बायोड़ाइवर्सिटी हेल्ड एट पी.जे.टी. एस.ए.यू. हैदराबाद, अक्टूबर 13—16, 2015।

पी.आर. सावले, ओ.पी. शर्मा, आर के मिश्रा, नईमुद्दीन, ए.के. श्रीवास्तवा एण्ड एस.के. चतुर्वेदी (2015) सोर्स आफ असिसटेन्ट फार विल्ट एण्ड डाई रूट राट इन इलाइट ब्रीडिंग लाइन्स आफ चिकपी, नेशनल सिम्पोजियम आन आई.सी.सी.पी.एम.आई.—2015 हेल्ड ऐट बी.एच.यू. वाराणसी, दिसम्बर 18—19, 2015।

प्रहराज सी.एस. एण्ड उम्मेद सिंह (2016)। रिसोर्स कन्जरवेशन थ्रो सस्टेनेबल इन्टेनसिफिकेशन आफ क्रापिंग सिस्टम इन्वांविग पल्सेज। *नेशनल सिम्पोजियम आन टा.डी. एग्री. टूवर्ड फूड एण्ड न्यूट्रीशनल सिक्योरिटी हेल्ड आई जी एफ आर आई, झांसी, फरवरी 20—21, 2016।*

प्रहराज सी.एस.एस.एस. सिंह एण्ड उम्मेद सिंह (2016) सस्टेनेबल इन्टेनसिफिकेशन थ्रो लेम्यू बेल्ड क्राप डाइवर्सिफिकेशन। (*नेशनल सिम्पोजियम आन वेजिटेबल लेम्युम फार स्वाईल एण्ड हयुमन हेल्थ, हेल्ड ऐव, आई.सी.ए.आर., आई.आई.वी.आर., वाराणसी, फरवरी 12—14, 2016*)।

प्रहराज सी.एस., उम्मेद सिंह, एस.एस. सिंह एण्ड एन. कुमार (2016)। माइक्रो इरिगेशन फार पल्सेस। ब्रेन स्टोरमिग सेशन आन प्रमोशन आफ पल्सेस इन नान ट्रेडिशनल निच : समर कल्टीवेशन, हेल्ड एट आई.सी.ए.आर.–आई.आई.पी.आर., कानपुर, फरवरी 9–10, 2016।

प्रताप ऐ, चतुर्वेदी एस.के., तोमर आर, वाष्णेय आर.के. (2015)। इन्टरोगेसन आफ इसिसटेन्स टू एफ. आक्सीस्पोरियम (रेस–2) इन पूसा 256 वैराइटी आफ चिकपी थ्रो मार्कर असिसटेड बैकक्रास ब्रीडिंग (*फिफ्थ इन्टरनेशनल कांफ्रेस नेक्सट जे. जीनोमिक्स एण्ड ई.वी. फार क्राप इम्प्रूवमेन्ट हेल्ड एट इक्रीसेट, हैदराबाद फरवरी 18–20, 2015*)

प्रताप ऐ, गुप्ता एस., मालविया एन, तोमर आर, मौर्या आर., जोसेफ जान के एण्ड सिंह एन.पी. (2015), जीनोम स्केनिंग आफ इंडियन विगना थ्रो माइक्रोसैटेलाइट वैरियेशन फार जेनेटिक डाइवरसिटी एण्ड पापुलेशन स्ट्रक्चर एनालिसिस। (*फिफ्थ इन्टरनेशनल कान्फ्रेंस नेक्सट जे. जीनोमिक्स एण्ड ई.वी. फार क्राप इम्पूर्व हेल्ड एट इक्रीसेट, हैदराबाद फरवरी 18–20, 2015*)

प्रताप ऐ, मालविया एन एण्ड अली एच (2016)। प्री ब्रीडिंग एण्ड डिस्टेन्ट हाइब्रिडाइजेशन इन विगनाः अपारचुनिटी विद ट्रिमेन्डस पोटेन्शियल।(*नेशनल सिम्पोजियम आन वेजिटेबल लेम्युम फार स्वाईल एण्ड हयुमन हेल्थ, हेल्ड ऐव, आई.सी.ए.आर.–आई.आई.वी.आर., वाराणसी, फरवरी 12–14 2016*)।

राजेश कुमार, एस.के. सिंह, दीपक सिंह एण्ड विनय शंकर ओझा (2015)। इम्पैक्ट एनालिसिस आफ ट्रान्सफर आफ टेक्नोलाजी प्रोजेक्ट इमपिलीमेन्टेड बाई दि आई.आई.पी.आर. इन उ.प्र., नेशनल सिम्पोजियम आन स्ट्रेटजी टू ड्राइव सर्कल वेस्ड एग्रीकल्चर डे का. फार स. एण्ड रूरल इम्पलाइमेन्ट हेल्ड एट बी.एच.यू., वाराणसी नवम्बर 5–7–2015।

सेन्थिल कुमार एम., वोरासे डी एण्ड सिंह मोहन (2016)। बायोइनाकुलेन्ट फार इम्प्रूविंग स्ट्रेस रिसाइलेन्सी आफ सिम्बयोटिक नाइट्रोजन फिक्सेशन एण्ड लेम्युम ग्रोथ इन फार्मस फील्ड। एशियन पी.जी.पी.आर. सेंटेलाइट वर्कशाप आप पी.जी.पी.आर. फार सस्टेनेबिलिटी क्राप प्रोडक्टिविटी हेल्ड ऐट एन.ए.एस.सी., नई दिल्ली फरवरी 25, 2016।

शिवरान आर.के., सिंह पी. एण्ड उम्मेद सिंह (2016) रिर्सोस कन्र्जवेशन टेक्नोलाजी इन्हेन्सिंग एनर्जी, वाटर एण्ड क्राप प्रोडक्टिविटी इन चिकपी, इन्टरनेशनल काफ्रेन्स आन इन्नोवेटिव एप्रोच इन एप्लाइड साइन्स एण्ड टेक्नोलाजी हेल्ड एट *केसस्टार्ट* विश्वविद्यालय, बैंकाक, थाइलैण्ड, फरवरी 1–5, 2016

शुक्ला ए., अन्सारी एम., जे. दास एण्ड सिंह एन.पी. (2015) इफेक्ट आफ इक्सोजिनस एमीनो एसिड इन एग्रीबैक्टीरियम मीडियेटेड जेनेटिक ट्रान्सफारमेसन आफ चिकपी। नेशनल सिम्पोजियम आन जर्मप्लाज्म टू जीनः हारनेसिंग बायोटेक्नोलाजी फार फूड सिक्योरिटी एण्ड हेल्थ हेल्ड एट नई दिल्ली, अगस्त 9–11, 2015।

शुक्ला ए, द्विवेदी, वर्मा एस., अग्निहोत्री ऐ., सिंह ऐ.सी., दास ऐ. एण्ड सिंह एन.पी. (2016) इम्ब्रायोनिक ऐकजिस डिराइवड सोमेटिक इम्ब्रायोजेनेसिस इन चिकपी, (*नेशनल सिम्पोजियम आन वेजिटेबल लेम्युम फार स्वाईल एण्ड हयुमन हेल्थ, हेल्ड ऐव, आई.सी.ए.आर.–आई.आई.वी.आर. वाराणसी, फरवरी 12–14, 2016*)।

सिंह ऐ.के., शुक्ला ऐ, ठाकुर एस., सिंह आर.आर. दास ऐ. एण्ड सिंह एन.पी. (2016) क्वालीटेटिग ए एलाइजा बेस्ड रैपिड स्क्रीनिंग आफ ट्रान्सजेनिक पिजनपी लाइन।

सिंह वी, देवेन्द्रपा एम. (2016) मैनेजमेन्ट आफ निमाटोड इन फूड लेम्पुम। (*नेशनल सिम्पोजियम आन वेजिटेबल लेम्युम फार स्वाईल एण्ड हयुमन हेल्थ, हेल्ड ऐव, आई.सी.ए.आर.–आई.आई.वी.आर. वाराणसी, फरवरी 12–14, 2016*)।

सिंह बी, जगदीश्वरन एण्ड एम देवेन्द्रपा (2016), निमेटोड प्राब्लम इन पल्सेज इन चेन्जिंग क्लाईमेट एण्ड देयर मैनेजमेन्ट। *नेशनल सिम्पोजियम आन टा.डी. एग्री. टूवर्ड फूड एण्ड न्यूट्रीशनल सि. हेल्ड आई जी एफ आर आई, झांसी, फरवरी 20–21, 2016।*

सिंह एन.पी. कटियार पी.के. एण्ड सिंह ऐ.के. (2015) पल्स बायोडाइवर्सिटी एण्ड स्ट्रैटजी फार देयर इक्स प्लावेटसन इन एरा आफ क्लाईमेट चेन्ज फार एन्शयोरिंग फूड सिक्योरिटी। नेशनल सेमिनार आन हारमोनल बायोडाइवर्सिटी एण्ड क्लाइमेट चेन्ज। चैलेन्ज एण्ड अपारचुनिटी ऐट सी.आई.ए.आर., पोर्ट ब्लेयर, अप्रैल 17–19–2015।

सिंह उम्मेद, प्रहराज सी.एस., कुमार एन., सिंह एस.एस. शिवराज आर.के. एंड शिवाय वाई.एस. (2016)। रिर्सोस यूज इफिसियन्सी इन्हेंसमेन्ट इन पल्स प्रोडक्शन सिस्टम अण्डर आई.जी.पी., इन्टेरनेशनल कांफ्रेंस आन इन्नोवेटिव एप्रोच इन अप्लाइड साइन्स एण्ड टेक्नोलाजी हेल्ड एट *केसेटसार्ट विश्वविद्यालय,* बैंकाक, थाइलैण्ड, फरवरी 1–5, 2016।

सूमा मोगली, मोहम्मद आर.के., रेवन्पा एस.वी. एण्ड नवीन के. एल. (2016)। जेनेटिक इन्हेंसमेंट आफ लिनसीड जीनोटाइप विद इन्डयुस्ड म्युटाजेनोसिस, नेशनल काफ्रेंस आन जेनेटिक एण्ड साइटोजेनेटिक हेल्ड एट यू.ए.एस., धारवाड़, 1–3 फरवरी, 2016।

स्वर्णालक्ष्मी के. गोपालाकृष्नन एस. मोहन सिंह, चोपारा पी., चतुर्वेदी एस.के., पूनिया वी., उपाध्याय एच.डी. एण्ड बासू पी.एस. (2015) एसेसमेन्ट आफ जेनेटिक वैरिएशन फार नौडूलेशन पोटेनशियल इन चिकपी जीनोटाइप अन्डर फील्ड कन्डीशन, थर्ड इंटरनेशनल प्लान्ट

फिजियोलाजी कांग्रेस आन चैलेन्ज एण्ड स्ट्रेटजी इन प्लान्ट बायोलाजी रिसर्च हेल्ड आन दिसम्बर 11–14, 2015 एट जे.एन.यू., नई दिल्ली।

तिवारी वी, त्रिवेदी आर.के. एण्ड दास ए. (2016) इन्हैन्समेन्ट आफ सेल ग्रोथ एण्ड लिपिट कन्टेंट आफ *एनाबीना क्रान्सट्रिकटिका* स्पेशीज फार बायोडीजल प्रोडक्शन सेकन्ड इन्टरनेशनल कांफ्रेन्स आन न्यू चैलेन्ज इन मालीकूलर बायोलाजी एण्ड बायोटेक्नालाजी इन दि कन्टेक्स्ट आफ टवन्टी फर्स्ट सेन्चुरी हेल्ड ऐट सैन्ट जोन कालेज, आगरा, फरवरी 27–29, 2016।

तिवारी वी., त्रिवेदी आर.के. एण्ड दास ऐ. (2016) ऐलगाल बायोडीजल : ऐ न्यू पोटेन्शियल सोर्स आफ एनर्जी एण्ड फ्यूचर परसपेक्टिव, इन्टरनेशनल कान्फ्रेन्स आन रिसेन्ट एडवान्सेज आन वायोटेक्नोलाजी एण्ड नैनोटेक्नोलाजी हेल्ड एट एमिटी यूनिवर्सिटी, ग्वालियर, फरवरी 10–12, 2016।

त्रिपाठी एस., त्रिपाठी एस.पी. एण्ड सिंह बी (2016)। रोल आफ इन्टैलैक्चुअल प्रापर्टी राइट इन दि कर्न्जवेसन आफ बायोडाइवर्सिटी एण्ड इटस सस्टेनेबल डेवलपमेन्ट, नेशनल सेमिनार आन बायोडाइवर्सिटी कर्न्जवेशन एण्ड सस्टेनेबिल डेवलेपमेन्ट हैल्ड एट ब्रहमानन्द कालेज, कानपुर, जनवरी 20, 2016।

त्रिपाठी एस. सिंह बी एण्ड मिश्रा आर.के. (2016)। इन्टीलैक्चुअल प्रापर्टी राइट इन कॉन्टैक्स्ट आफ फूड सिक्योरिटी इन इंडिया *नेशनल सिम्पोजियम आन टा. डी. एग्री. टूवर्ड फूड एण्ड न्यूट्रीशनल सिस्टम हेल्ड आई जी एफ आर आई, झांसी, फरवरी 20–21, 2016।*

त्रिपाठी एस. तिवारी आर., सिंह बी एण्ड देव आई (2016)। ऐन ओवरव्यू आफ इन्टीलैक्चुवल प्रापर्टी राइट एण्ड ईटस इम्पलीकेशन इन एग्रीकल्चर। फोर्थ एग्रीकल्वरल साइन्स कांग्रेस, 2016 हेल्ड एट सी.एस.ए.यू.ए. एण्ड टी. कानपुर, मार्च 2–4, 2016।

उमा साह (2016) ईल्ड गैप एनालिसिस आफ मेजर पल्स क्राप्स इन बुन्देलखण्ड रीजन। नेशनल सिम्पोजियम आन ट्रान्सफार्मिंग इंडियन एग्रीकल्चर टूवर्ड फूड एण्ड न्यूट्रीशनल सिक्योरिटी, हेल्ड एट, आई.जी.एफ.आर. आई., झांसी, फरवरी, 20–21, 2016।

## पुस्तकों में अध्याय

अग्रवाल पी.के., सिंह पी., कनौजिया, पी. गंगवार पी, दास ए. एण्ड दीक्षित जी.पी. (2016)। मॉलीकूलर डायवरसिटी एण्ड जेनेटिक इन्हैंसमेन्ट एमन्ग मेजर पल्स क्राप्स आफ इंडिया (इन, पल्सेस चैलेन्ज एण्ड अपारचुनिटी अन्डर क्लाइमेट चेंजिंग सिनेरियो (सम्पादक : दीक्षित जी.पी., सिंह, जे एण्ड सिंह एन.पी.) (*नेशनल सिम्पोजियम आन वेजिटेबल लेम्युम फार स्वाईल एण्ड हयुमन हेल्थ, हेल्ड ऐव, आई.सी.ए.आर.–आई.आई.वी. आर., वाराणसी, फरवरी 12–14, 2016*)।

बासू पी.एस. एण्ड जगदीश सिंह (2015), डाऊट मैनेजमेन्ट इन पल्सेस एण्ड देयर डाइवर्सिफिकेशन अन्डर न्यू निचेज, इन रिसेन्ट एडवान्सेस इन क्राप फिजियोलाजी (वाल्यूम–II, अध्याय–I) (सम्पादक : सिंह ए.एल.) दया पब्लिकेशन हाऊस, नई दिल्ली, पृष्ठ 1–18।

बासू पी.एस., मुदित श्रीवास्तवा, पारूल सिंह, प्रियंका पोरताल, रोहित कान्त एण्ड जगदीश सिंह (2015)। हाई प्रिसिजन फीनोटाइपिंग अन्डर कन्ट्रोल वरसेस नैचुरल इन्वार्यमेन्ट इन फीनोमिक्स इन क्राप्स प्लान्ट ट्रेन्ड आप्शन एण्ड लिमिटेशन (सम्पादक : जे. कुमार) स्प्रिन्गर (इडिया) प्रा. लि. पृष्ठ 27–40।

बोहरा ऐ, झा.यू.सी. एण्ड कुमार एस. (2016)। इनरिचिंग न्यूट्रीयन्ट इनसिटी इन स्टेबल क्राप्स यूजिंग ओमिक्स टूल्स इन : बायोफोर्टिफिकेशन आफ फूड क्राप्स (सम्पादक : सिंह यू. प्रहराज सी.एस., सिंह एस.एस., सिंह एन.पी.) स्प्रिन्शर (इंडिया) प्रा.लि. पृष्ठ 85–103।

दास ऐ, ठाकुर एस., वासू पी.एस., एण्ड सिंह एन.पी. (2016)। नोवेल एप्रोच फार ईन्हैस्ड ड्राऊट टालरेन्स इन क्राप्स इन। (*नेशनल सिम्पोजियम आन वेजिटेबल लेम्युम फार स्वाईल एण्ड हयुमन हेल्थ, हेल्ड ऐव, आई.सी.ए.आर. –आई.आई.वी.आर., वाराणसी, फरवरी 12–14 2016*)।

दास ऐ., ठाकुर एस., सोरेन के.आर. एण्ड सिंह एन.पी. (2016)। ट्रान्सजेनिक स्टैटेजी टूवर्ड न्यूट्रीशनल इनरिचमेन्ट आफ क्राप्स इन बायोफोर्टिफिकेशन आफ फूड क्राप्स (सम्पादक सिंह यू., प्रहराज सी.एस., सिंह एस.एस. एण्ड सिंह एन.पी.) स्प्रिन्जर (इंडिया) प्रा.लि. पृष्ठ–105–113।

गौड़ा सी.एल.एल., चतुर्वेदी, एस.के., गौड़, पी.एम., समीर सी. वी. एण्ड जकान्ती ए.के. (2015)। रिसर्च एण्ड डेवलेपमेन्ट स्ट्रेटजी फार इंडिया इन : पल्सेस हैन्डबुक (www.commodityindia.com/marler/pulses-handbook-208 EBook.pdf) पृष्ठ 17–33

गुप्ता एस. एण्ड परिहार ए.के. (2015) ब्रोडेनिंग दि जेनेटिक बेस आफ पल्स क्राप्स इन : पल्सेस चैलेन्ज एण्ड अपारचुनिटी अन्डर चेन्जिंग क्लाईमेट सिनेरियो (सम्पादक : दीक्षित एवं अन्य पृष्ठ 347)।

गुरुमूर्ति एस., जगदीश सिंह, डी.के. उमेश, एस. सागर, एस. जे. सिंह, ऐ.के. सिंह, आर ठोकन एण्ड एन.एस. देवी (2016)। बायोडाइवर्सिटी एण्ड क्राप इम्पूर्वमेन्ट, इन : बायोलाजिकल डाइवर्सिटी एण्ड एकोलाजी (सम्पादक : आर्या एम.के., आरती पी.के. एण्ड जोशी आर.) डि प्रा. लि. नई दिल्ली पृष्ठ (आईएसबीएन : 978-93-5056-785-2) 12–42।

जगदीश सिंह एण्ड रजनी कनौजिया (2015)। पल्सेस ऐज ऐन इसेन्सिपल फूड इन्ग्रेडियन्ट एण्ड वे टू इन्क्रीज फूड कन्जमशन इन : पल्सेस हैण्डबुक–2015। (www.commolityindia.com)] बैंगलोर, पृष्ठ 85–87।

जगदीश सिंह (2015) बायोफोर्टिफिकेसन आफ फूड लेग्युम

एण्ड बायोऐवलाविलटी आफ न्यूट्रीयन्ट इन : बायोफोर्टिफिकेशन आफ फूड क्राप्स (सम्पादक : सिंह यू एवं अन्य) स्प्रिन्सर (इंडिया) प्रा.लि. आई.एस.बी.एन. : 978-81-322-2714-4 (प्रिन्ट) पृष्ठ 51—60।

जगदीश सिंह (2015) इम्प्रूविंग न्यूट्रीशनल क्वालिटी आफ पल्सेस। इन : पल्सेस चैलेन्ज अपारचुनिटी अण्डर चैलेन्जिंग क्लाइमेटिड सिनेरियो (सम्पादक : दीक्षित एट आल), भारतीय दलहन अनुसंधान एवं विकास समिति (आई.एस.पी.आर.डी.) कानपुर पेज 205—208।

झा यू.सी., वरह डी, परीदा एस., झा आर एण्ड सिंह , एन.पी. (2016) होल जीनोम सिक्वनसिंग, करन्ट स्टेटस एण्ड फ्यूचर प्रास्पेक्ट इन जीनोमिक्स असिसटेड क्राप इम्प्रूवमेन्ट, इन : एप्लाइड मालीकुलर बायोटेक्नोलाजी, पृष्ठ 187—211।

झा यू.सी., भटट जे.एस., पाटिल बी.एस., हुसैन एफ. एण्ड बरहा डी. (2015)। फ्न्कशलन जीनोमिक्स, इन : एप्लीकेशन इन प्लान्ट साइन्स। स्प्रिंगर इंडिया पेज 65—92।

जोसी आर., सिंह बी., बोहरा ऐ एण्ड चिन्नासामी बी. (2015)। साल्ट स्ट्रेस सिंगमेलिंग पथवे : स्पेफेसिटी एण्ड क्रासस्टाक इन : मैनेजिंग साल्ट टालरेन्स इन प्लान्टस : मॉलिकूलर एण्ड जीनोमिक्स परसपैक्टिव (सम्पादक सावीर हुसैन वानी, मोहम्मद अनवर हुसैन) सी.आर.एस. न्यूयार्क, पेज 51—78।

कटियार पी.के., लाभीचने ए., सिंह एन.पी. एण्ड सिंह एस.के. (2015)। परकोलेसन आफ टेक्नोलाजी थ्रो इन्हान्सड क्वालिटी सीड प्रोडक्शन आफ पल्सेस पास्ट सिनेरियों एण्ड प्रजेन्ट स्टेटस, इन डिकेड आफ आई.सी.ए.आर. सीड प्रोजेक्ट : रिट्रोस्पेक्ट एण्ड प्रास्पेक्ट, सम्पादक : राजेन्द्र प्रसाद एवं अन्य। पेज 268—283।

कुमार जे. रोहित कान्त, शैयद मो., शिवकुमार एण्ड आशुतोष सरकार (2015)। बायोफोर्टिफिकेशन थ्रो ब्रीडिंग

इन्टरवेन्शन इन लेन्टिल : इन बायोफ्रोर्टिफिकेशन आफ फूड क्राप्स (सम्पादक यू. सिंह एट आल) स्प्रिन्गर प्रा.लि. डी. ओ.आई. 10.1007/978—322—2716—8—12।

कुमार जे. प्रताप ऐ एण्ड कुमार एस. (2015)। प्लान्ट जीनोमिक्स : एन ओवरब्यू, इनः जीनोमिक्स इन क्राप प्लान्ट : ट्रेन्ड, आप्शन, लिमिटेशन (सम्पादक : कुमार से., प्रताप ऐ एण्ड कुमार एस.) स्प्रिन्गर प्रा.लि. पृष्ठ 1—10।

कुमार एल., मीना एन.एल. एण्ड उम्मेद सिंह (2016) रोल आफ फाइटोसिडिरोफोर इन एार्कवेसिजन आफ आइरन एण्ड अंदर माइक्रोन्यूट्रीयन्ट इन फूड लेम्युम। इन बायोफोर्टिफिकेशन आफ फूड क्राप्स (सम्पादक : उम्मेद सिंह एट आल) स्प्रिब्गर प्रा.लि. पृष्ठ 291—302।

कुमार एल., मीना एन.एल. एण्ड उम्मेद सिंह (2016)। जिंक ट्रान्सपोर्टर। मेकेनिज्म फार इम्प्रूविंग जिंक एवेलोबिलटी इन : (बायोफोर्टीफिकेशन आफ फूड क्राप्स) सम्पादक : उम्मेद सिंह एवं अन्य, स्प्रिन्गर प्रा.लि. पृष्ठ 126—146।

कुमार एस., गुप्ता, पी., कुमार जे. एण्ड प्रताप ऐ (2015)। फीनोटाइपिंग क्राप प्लान्ट फार ड्राउट एण्ड हीट रिलेटेड रेट इन : फीनोमिक्स इन क्राप प्लान्ट : ट्रेन्ड, आप्सन एण्ड लिमिटेशन (सम्पादक : कुमार जे., प्रताप ऐ. एण्ड कुमार एस.) स्प्रिन्गर (इंडिया) प्रा.लि.।

कुमार ऐ., चौधरी ऐ.के., यूनिया वी, सूरी वी.के., सिंह उम्मेद (2016) सॉइल फैक्टर एसोशियेटेड विद माइक्रोन्यूट्रीयन्ट एक्वीजीशन इन क्राप्स बायोफोर्टिफिकेसन पर्सपेक्टिव इन पृष्ठ 159—176।

मिश्रा आर.के., सावले पी.आर., बोहरा ऐ. एण्ड कुमार डी (2015) इन्टीग्रेटेड एप्रोच फार इम्प्रूविंग इकोनामिकली इम्पारटेन्ट डिजीज आफ पल्स क्राप्स। इन : प्लान्ट डिजीज एण्ड देयर सस्टेनेविल मैनेजमेन्ट (सम्पादक : एस. स्वेस) आई.एस.बी.एन. 987—81—7622, पृष्ठ 141—161।

मिश्रा आर.के., पी.आर. सावले, नईमुद्दीन एण्ड अकरम मो. (2015)। पोटेनशियल आफ बायोकन्ट्रोल एजेन्ट एण्ड देयर फारमूलेशन फार मैनेजमेन्ट आफ मेजर डिजीज आफ पल्स क्राप्स इन : माइक्रोबियल इम्पावरमेन्ट इन एग्रीकल्चर (सम्पादक : वी.के. शर्मा) बायोटिक बुक, नई दिल्ली पृष्ठ 269—396।

मिश्रा आर.के., आर.के. जैसवाल, पी.के. सरसवाल एण्ड डी.के. श्रीवास्तवा (2015)। रोल आफ प्लान्ट ग्रोथ प्रोमोटिंग राइजोबैक्टीरिया फार बायोकन्ट्रोल आफ प्लान्ट पैथोजन : ऐ सस्टेनबिल एप्रोच इन : बायोटेक्नोलाजिकल एप्लीकेशन फार इनवाइरोमेन्टल प्रोडक्शन (सम्पादक पी.सी. एविलास) स्प्रिन्गर पृष्ठ 156—166।

नरेन्द्र कुमार, आरती यादव, के.के. हाजरा, एस.एल. यादव एण्ड एस.एस. सिंह (2015)। प्रास्पेक्ट एण्ड पोटेंशियल आफ पोस्ट इमरजेन्स हरबीसाइड फार वीड मैनेजमेन्ट इन पल्सेस। इन पल्सेस : चैलेन्ज एण्ड अपारचुनिटी अन्डर क्लाइमेटिड सिनेरिवो, सम्पादक : जी.पी. दीक्षित, जे.सिंह एण्ड एन.पी. सिंह, आई.एस.पी.आर.डी., कानपुर पृष्ठ 199—207।

परिहार ए.के., बोहरा ऐ एण्ड दीक्षित जी.पी. (2016)। न्यूट्रीशनल बेनिफिट आफ विन्टर पल्सेस विद स्पेशल इम्फेसिस आनपी एण्ड राजमा (इन बायोफोर्टीफिकेशन आफ फूड क्राप्स, (सम्पादक : सिंह यू. प्रहराज सी.एस., सिंह एस.एस. एण्ड सिंह एन.पी.) स्प्रिन्जर (इंडिया) प्रा. लि., पृष्ठ 61—71।

प्रहराज सी.एस., उम्मेद सिंह, एस.एस. सिंह एण्ड नरेन्द्र कुमार (2016)। इम्प्रूविंग प्रोटीन डेनसिटी इन फूड लेम्यूम थ्रो एग्रोनामिक इन्टरवेन्शन इन।

प्रहराज सी.एस. एण्ड उम्मेद सिंह (2015)। पल्सेस फार फूड सिक्योरिटी इन इंडिया। इन हैण्ड बुक आफ पल्सेस–2015। फेयरटेल बिजनेस सास्पुसन प्रा.लि. (commodityindia.com), पृष्ठ 82–84।

प्रहराज सी.एस., उम्मेद सिंह एण्ड एस.एस. सिंह (2015) अपस्केलिंग वाटर प्रोडक्टिविटी एण्ड सस्टेनेबिल थ्रो ग्रीन लेग्युम इन पल्सेस चैलेन्ज एण्ड अपारचुनिटी अन्डर चेंजिंग क्लाइमेट सिनेरियो (सम्पादक : जी.पी. विजिट एट आल) इण्डियन सोसाइटी ऑफ पल्सेज रिसर्च एंड डेवलपमेन्ट कानपुर, पृष्ठ 180–198।

प्रताप ऐ., तोमर आर., कुमार जे., पाण्डेय बी.आर., मेहन्दी एम. एण्ड कटियार पी.के. (2015)। हाई थ्रोपुट प्लान्ट फीनोटाइपिंग प्लेटफार्म इन : फीनोमिक्स इन क्राप्स प्लान्ट (सम्पादक : कुमार जे. एवं अन्य) स्प्रिन्गर प्रा.लि., पृष्ठ 285–296।

प्रताप ऐ., मेहन्दी एस., पाण्डेय वी.आर., मालविया एन. एण्ड कटियार पी.के. (2016) प्रि. एण्ड पोस्ट हार्वेस्ट मैनेजमेन्ट आफ फिजिकल एण्ड न्यूट्रीशनल क्वालिटी आफ पल्सेज : इन।

पुरुषोत्तम एण्ड सिंह दीपक (2015)। पल्स प्रोडक्सन एण्ड प्रोडक्टिविटी इन इंडिया इन हैण्डबुक ऑफ पल्सेस 2015 (www.commodingindia.com) पृष्ठ 38–40।

पुरुषोत्तम सिंह, एस.के. एण्ड रियाजुददीन (2015)। रोल आफ न्यूट्रीफार्म इन मिटिगेटिंग मालन्यूट्रीशन इन इंडिया इन : बायोफोर्टिफिकेशन आफ फूड क्राप्स, सप्रिन्गर (इंडिया) प्रा.लि. पृष्ठ 461–477।

सन्थापन पौलराज एण्ड एम सेन्थिल कुमार (2016) सेलेनियम बायोएवलेबिलिटी थ्रो माइक्रोब्स इन बायोफोर्टीफिकेशन आफ फूड क्राप्स (सम्पादक : उम्मेद सिंह एवम् अन्य) स्प्रिन्गर (इंडिया) प्रा.लि.।

शिवाय याई.एस. प्रसाद आर एण्ड सिंह उम्मेद (2016) माइक्रोन्यूट्रियन्ट फर्टिलाइजर फार जिंक एण्ड आयरन एनरिचमेन्ट इन मेजर फूड क्राप्स : ऐ प्रेक्टिसिनल स्ट्रेटजी। इन : बायोफोर्टिफिकेशन आफ फूड क्राप्स (सम्पादक : उम्मेद सिंह एवम अन्य), सप्रिन्गर (इंडिया) प्रा.लि., पृष्ठ 229–236।

सिंह एस.एस., के.के. हाजरा, सी.एस. प्रहराज एण्ड उम्मेद सिंह (2016)। वायोफोर्टीफिकेशन : पाच अहेड एण्ड फ्यूचर चैलेन्ज। पृष्ठ 479–492।

सिंह यू., प्रहराज सी.एस., चतुर्वेदी एस.के. एण्ड बोहरा ऐ. (2016)। बायोफोर्टीफिकेशन : इन्ट्रोडक्शन, एप्रोच, लिमिटेशन एण्ड चैलेन्ज इन : पृष्ठ 3–18।

सिंह यू., प्रहराज सी.एस., याई.एस. शिवाय, ललित कुमार एण्ड एस.एस. सिंह (2016) फोर्टीफिकेशन : एन एग्रोनामिक एप्रोच फार माइक्रोन्यूट्रियन्ट इन पल्सेज (इन : पल्सेस चैलेन्ज एण्ड अपारचूनिटी अन्डर चेंजिंग क्लाइमेटिक सिनेरिया) सम्पादक : जी.पी. दीक्षित, जगदीश सिंह एण्ड एन.पी. सिंह (आई.एस.पी.आर.डी., कानपुर, पृष्ठ 208–222)

सिंह एन.पी. एण्ड प्रताप ऐ (2016)। एचिविग सेल्फ सुफिसिपन्सी इन पल्सेस प्रोडक्शन। इन।

सोरेन के.आर., सनगुगा वैडिनव पी.एस., गंगवार पी., सिंह पी. , दास ऐ. एण्ड सिंह एन.पी. (2016) जीनोमिक्स इनेवल्ड ब्रीडिंग फार एन्हान्सिंग माइक्रोन्यूट्रियन्ट इन क्राप्स, पृष्ठ 115–128।

## पुस्तकें :

जीनोमिक्स इन क्राप प्लान्टस, ट्रेन्ड, आप्सन एण्ड लिमिटेशन (2015)। कुमार जे., प्रताप ऐ. एण्ड कुमार एस. (सम्पादक)। सप्रिन्जर इंडिया।

बायोफोर्टीफिकेशन आफ फूड क्राप्स (2016) सिंह यू. प्रहराज सी.एस. सिंह एस.एस. एण्ड सिंह एन.पी. (सम्पादक) स्प्रिन्गर इंडिया।

पल्सेस चैलेन्ज एण्ड अपारचुनिटी इन क्लाइमेट चेन्ज सिनेरियो (2016)। जी.पी. दीक्षित, जगदीश सिंह एण्ड एन.पी. सिंह (सम्पादक)

## ई–बुक

देवराज, डी.के. शर्मा एण्ड दीपक सिंह (2015) ई–पल्सेस, डेटा बुक संस्थान के वेवसाइट पर उपस्थित (www.iipr.res.in)

हेम सक्सेना, उमा साह एण्ड जी.के. सुज्यानन्द (2015)। ई–बुक आन चना फली भेदक कीट का प्रबन्धन। संस्थान की वेवसाइट पर उपस्थित (www.iipr.res.in)

## लोकप्रिय लेख

ए.के. परिहार एण्ड जी.पी. दीक्षित (2015)। ए ग्रीन सीडेड फील्डपी वैराईटी विद हाई ईल्ड पोटेनशियल। इंडियन फार्मिंग 65 (9) : 13–14।

जाट रामलाल, उम्मेद सिंह, सी.एस. प्रहराज एण्ड एस.एस. सिंह (2015)। फसल विविधता एवम सघना हेतु ग्रीष्मकालीन मूंग की खेती। फसल क्रान्ति 2(06) : 30–32।

कुमार ए., ए.के. परिहार एण्ड संजीव गुप्ता (2015) उर्दबीन फार सस्टेनबिल एग्रीकल्चर एण्ड न्यूट्रीशनल सिक्योरिटी इन इंडिया, पापुलर खेती 3(3) : 2–4

कुमार ए. आर. मौर्या, ए.के. परिहार, जी.पी. दीक्षित एण्ड एस गुप्ता (2015) समर मूंगवीन फार रिमुनिरेटिव फार्मिंग इंडियन फार्मिंग 65 (5): 19:20।

मीना एन.एल., श्रीवास्तव, आर.पी., सिंह जे. एण्ड परिहार ए. के. (2015) लेग्यूम फार न्यूट्रीशनल सिक्योरिटी एण्ड हयूमन हेल्थ, पापुलर खेती 3(3) : 146–150।

मिश्रा आर.के., नईमुददीन एण्ड मो. अकरम (2015) अरहर के रोगों की रोकथाम, खेती (नवम्बर) पृष्ठ 3–6।

मिश्रा आर.के., नईमुददीन एण्ड सावले पी.आर. (2015)। अरहर में एकीकृत रोग प्रबन्धन, कृषि वर्ल्ड, अगस्त 22–24।

एन.पी. सिंह एण्ड आदित्य प्रताप (2015) टूवर्ड सेल्फ एचिविंग सेल्फ सफिशियन्सी इन पल्सेस। एग्रीकल्चर ईयर बुक 2015, पृष्ठ 22–24।

एन.पी. सिंह, आदित्य प्रताप एण्ड हशमत अली (2016)। दलहन उत्पादन में आत्मनिर्भरता की ओर अग्रसर भारत। खेती 68 (2) : 3–7।

परिहार ए.के., बोहरा ऐ., दीक्षित जी.पी. एण्ड गुप्ता एस. (2015)। स्टेटस आफ क्वालिटी सीडस प्रोडक्सन आफः मेजर पल्स क्राप्स इन इंडिया। पापुलर खेती 3(1) : पृष्ठ 2–5

पुरुषोत्तम एण्ड दीपक सिंह (2015)। प्रोडक्शन आफ पल्सेस इन वैरियस स्टेटस। किसान धरती धन 1–3 : पृष्ठ 10–13।

एस.के. चतुर्वेदी एण्ड अभिषेक बोहरा (2015)। अगेती अरहर से मुनाफ कमायें। खेत खलिहान, जून 2015, पृष्ठ–10।

सोरेन के.आर., दास ऐ., चर्तुवेदी एस.के. एण्ड सिंह एन.पी. (2016) बायोटेक्नोलाजिकल इन्टरवैन्शन फार इम्प्रूविंग पल्सेस प्रोडक्टिविटी। आई.सी.ए.आर. न्यूज., जनवरी, मार्च–2016, पृष्ठ 3–4।

सिंह उम्मेद, एस.एस. सिंह, सी.एस. प्रहराज, ए.के. परिहार एण्ड सुजयानन्द जी.के. (2015) रबी दलहन फसलों की उत्पादन बढ़ाने हेतु उत्तम प्रबन्धन करिये। खाद पत्रिका 56 (9) : 7–01।

## संस्थान के प्रकाशन

1. वार्षिक प्रतिवेदन 2014–15 (इंग्लिश)।
2. वार्षिक प्रतिवेदन (हिन्दी) 2014–15।
3. पल्सेज समाचार वर्ष 26, अंक 1, 2, 3 और 4।
4. राजभाषा पत्रिका (दलहन आलोक)
5. प्राइमर आन माड्रेन टूल्स आफ प्लान्ट बायोटेक्नोलाजी।
6. भारत में दलहन उत्पादन बढ़ाने की प्रौद्योगिकी।
7. बुन्देलखण्ड में चना उत्पादन की उन्नत तकनीकी।
8. अरहर के प्रमुख रोग एवम कीटों का प्रबन्धन।
9. दलहन फसलों में बीजोपचार तकनीकी।
10. बुन्देलखण्ड क्षेत्र हेतु मसूर की उत्पादन तकनीकी।
11. क्वालिटी सीडस प्रोडक्शन आफ एरिड लेग्युम्स।
12. इम्प्रूव्ड वैराइटी आफ पल्सेस फार मध्य प्रदेश।
13. मूंगबीन समर कल्टीवेशन इन इंडिया (पाकेट गाइड)।
14. लेन्टिल कल्टीवेशन इन इंडिया (पाकेट गाइड)।
15. फील्डपी कल्टीवेशन इन इंडिया (पाकेट गाइड)।
16. अग्रिम पंक्ति प्रर्दशनों द्वारा उन्नत दलहन उत्पादन प्रौद्योगिकियों का सार्वजनीकरण।

# प्रशिक्षण और कौशल विकास

**विदेश प्रतिनियुक्ति**

डा. एन.पी. सिंह, निदेशक ने 1–4 जून, 2015 को इकार्डा, लेबनान में वरिष्ठ प्रबन्धकों/नीति निर्माताओं की बैठक में सहभागिता की।

डा. एन.पी. सिंह, निदेशक ने 29–30 जून, 2015 को बैंकाक, थाइलैण्ड में *"एक्सपर्ट कान्सल्टेशन आन प्रमोशन ऑफ पल्सेज़ फार द मल्टीपल बेनीफिट्स इन एशिया"* की बैठक में सहभागिता की।

डा. एन.पी. सिंह, निदेशक ने 17–22 अगस्त, 2015 को नैरोबी, केन्या में टी.एल. III परियोजना के *लान्चिंग एण्ड एम. एल.ई. प्लानिग वर्कशाप* में सहभागिता की।

डा. एन.पी. सिंह, निदेशक ने 27–29 फरवरी, 2016 को काठमांडू नेपाल में *"स्ट्रैट्जिक पार्टनरशिप टुवर्ड्स एनहान्सिंग फूड एण्ड न्यूट्रीशनल सिक्योरिटी इन साउथ एशिया एण्ड चाइना"* पर चतुर्थ क्षेत्रीय सहयोग बैठक में सहभागिता की।

डा. एस.के. चतुर्वेदी, अध्यक्ष, फसल सुधार विभाग, ने 17–22 अगस्त, 2015 को नैरोबी, केन्या में टी.एल. III परियोजना के *लान्चिंग एण्ड एम.एल.ई. प्लानिग वर्कशाप* में सहभागिता की।

डा. उम्मेद सिंह, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने 1 से 5 फरवरी, 2016 में कसेटसार्ट यूनिवर्सिटी, बैंकाक, थांइलैण्ड में *"इन्नोवेटिव एप्रोचेज इन एप्लाइड साइन्सेज़ एण्ड टेक्नोलॉजीज"* विषय पर आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में हिस्सा लेने हेतु प्रतिनियुक्त किया गया।

डा. डी.एन. गवान्डे को 18 से 26 मई, 2015 तक इकार्डा के टर्बोल स्टेशन, लेबनान मे *"फूड लेग्यूम इम्प्रूवमेंट"* विषय पर प्रशिक्षण लेते हुए प्रतिनियुक्त किया गया।

**प्रशिक्षण/बैठक आदि में सहभागिता**

डा. एन.पी. सिंह, निदेशक ने निम्नलिखित महत्वपूर्ण बैठकों में भाग लिया।

- 18–19 अप्रैल, 2015 की सी.ए.आर.आई, पोर्टब्लेयर में आयोजित *"हार्मोनाइजिंग बायोडाइवर्सिटी एण्ड क्लाइमेट चेंज चैलैन्जेज एण्ड अपार्चुनिटी (एन.एस.पी. सी. 2015)* पर राष्ट्रीय सेमिनार।
- *इन्टरैक्टिव मीटिंग ऑफ आई.सी.ए.आर. डायरेक्टर्स*, नई दिल्ली, 14–16 मई, 2015।
- *इन्टरनेशनल मूंगबीन रिसर्च नेटवर्क बैठक*, इक्रीसेट हैदराबाद, 15 जून, 2015।
- कृषि विज्ञान केन्द्रों का राष्ट्रीय सम्मेलन, पटना, 25–26 जुलाई, 2015।
- *ब्रेन स्टार्मिंग मीटिंग आन पल्सेज*, पी.ए.यू., लुधियाना, 21 अगस्त से 3 सितम्बर, 2015।
- कृषि विज्ञान केन्द्रों की 22वीं जोनल वर्कशाप क्षेत्रीय कार्यशाला, उज्जैन, 9–11 सितम्बर, 2011।
- *'प्रमोशन ऑफ पलसेज इन एन.ई.एच. रीजन'* विषय पर विशेष बैठक, सीएयू, इम्फाल, 29–30 सितम्बर, 2015।
- *ब्रेन स्टार्मिंग सेशन आन क्वालिटी सीड प्रोडक्शन*, डीजीआर जूनागढ़, 19 अक्टूबर, 2015।
- *वर्कशाप ऑन प्रेपेरिंग रोड मैच फॉर एग्रीकल्चरल डेवलपमेंट इन एग्रोक्लाइमेटिक जोनः वेस्टर्न प्लेटयू एण्ड हिल्स*, डीएसआर, इन्दौर, 4 नवम्बर, 2015।
- *डी.यू.एस. वर्कशाप, पीपीवी एण्ड एफआरए*, नई दिल्ली, 23 नवम्बर 2015।
- *"इण्डियन ग्रेन स्टोरेज वर्किंग"* की द्वितीय बैठक, एनएएससी काम्पलेक्स, नई दिल्ली, 21 नवम्बर, 2015।
- *वर्कशाप आन एग्रीकल्चरल डेवलपमेंट इशूज़ ऑफ सेन्ट्रल प्लेट्यू एण्ड हिल रीजन*, आईजीएफआईआई, झांसी, 30 नवम्बर, 2015।
- *"वर्कशाप आन ह्यूमन–वाइल्ड लाइफ कानफ्लिक्ट इन एग्रो पास्चोरल कान्टेक्स्ट"* एनबीएआईआर, बैंगलोर, 12 दिसम्बर, 2015।
- आइसीएआर संस्थानों के निदेशकों का सम्मेलन, नई दिल्ली, 23–24 जनवरी, 2016।
- *नेशनल वर्कशाप आन पल्सेज़ डेवलपमेन्ट : चैलेन्जेज़ एण्ड अपार्चुनिटीज इन सेन्ट्रल एण्ड सदर्न स्टेट्स*, सी. आई.ए.ई., भोपाल, 4 फरवरी, 2016।
- एन.ए.एस.एफ. प्रोजेक्ट की द्वितीय समीक्षा बैठक, एन.ए. एस.सी., काम्पलेक्स, नई दिल्ली, 10 फरवरी, 2016।
- *वर्कशाप आन प्रास्पेक्ट्स आफ क्लाइमेट रेजिलियन्ट एग्रीकल्चर इन उत्तर प्रदेश*, योजना भवन, लखनऊ 9 मार्च, 2016।
- *इण्डिया कन्सल्टेशन मीटिंग*, एन.ए.एस.सी. काम्पलेक्स, नई दिल्ली, 22 मार्च, 2016।

**अन्य**

- डा. एस.के. चतुर्वेदी ने 4 अप्रैल, 2015 को इक्रीसेट, पतनचेरु में *ज्वाइन्ट आईसीएआर – इक्रीसेट पार्टनरशिप प्रोजेक्ट्स रिव्यू एण्ड प्लानिंग मीटिंग*" में सहभागिता की।
- डा. एस.के. चतुर्वेदी ने 14–16 जून, 2015 को शिएट्स, इलाहाबाद में आयोजित *"यू.पी. एग्रीकल्चरल, साइंस कांग्रेस"* में सहभगिता की।
- डा. एस.के. चतुर्वेदी ने 10–11 जुलाई, 2015 को एनएएससी काम्पलेक्स नई दिल्ली में आयोजित *'रिव्यू मीटिंग ऑफ आईसीएआर–इकार्डा कोलोबोरेटिव प्रोजेक्टस'* में सहभागिता की।
- डा. एस.के. चतुर्वेदी ने 10–11 जुलाई, 2015 को नई दिल्ली में आयोजित *"इण्डोन्यूस कौलोबोरेटिव रिसर्च आन चिकपी–इनीशिएटिव मीटिंग"* में सहभागिता की।
- डा. एस.के. चतुर्वेदी ने 6 जनवरी, 2016 को एनएएससी काम्पलेक्स, नई दिल्ली में आयोजित *"राउण्ड टेबल डिसकशन आन एचीविंग 30 मिलियन टन पल्सेज बाई 2020"* में सहभागिता की।
- डा. एस.के. चतुर्वेदी ने 28–29 सितम्बर 2016 को सीएयू, इम्फाल में आयोजित *"स्पेशल मीटिंग आन प्रमोशन आफ रिसर्च एण्ड डेवलपमेंट इन पल्सेज फार एनइएच स्टेटस"* में सहभागिता की।
- डा. एस.के. चतुर्वेदी ने 15–17 सितम्बर, 2015 को नई दिल्ली में आयोजित *"इनवायरानमेन्ट रिस्क एसेसमेन्ट ऑफ जीई प्लांटस"* बैठक में सहभागिता की।
- श्री एस.गुरुमूर्ति ने 18–23 जनवरी, 2016 को यूएएस बैंगलोर में आयोजित *"एन.ए.ई. ट्रेनिंग आन कीनोटाइपिंग फार ड्राउट एडाप्टिव ट्रेट्स"* में सहभागिता की।
- डा. आलोक दास ने 27–28 मई, 2015 एवं 23 सितम्बर, 2015 को नई दिल्ली में आयोजित *"फाइनेलाइजेशन ऑफ वैरियस एसओ पीस फार बायोसेफ्टी कम्पलांइस"* नामक दो कार्यशालाओं में शिरकत की।
- डा. आलोक दास ने 25–26 मई, 2015 को नई दिल्ली में आयोजित *"मॉनीटरिंग ऑफ कन्फाइंड फील्ड ट्रायल ऑफ रेगुलेटेड जी.ई. प्लान्ट्स"* नामक प्रशिक्षण कार्यशाला में सहभागिता की।
- डा. आलोक दास ने 15–17 सितम्बर, 2015 को नई दिल्ली में आयोजित *"इनवायरानमेन्ट रिस्क एसेसमेन्ट ऑफ जी.ई. पलान्ट्स"* नामक प्रशिक्षण कार्यशाला में सहभागिता।
- डा. आलोक दास ने 25 फरवरी, 2016 को नई दिल्ली में आयोजित *"डाजियर प्रीपरेशन ऑफ जी.ई. प्लान्ट्स"* विषय पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यशाला में सहभागिता की।
- डा. आलोक दास ने 18 मई, 2015 को एन.ए.एस.सी. काम्पलेक्स नई दिल्ली में आयोजित "*एग्रीसर्च* 2050 में सहभागिता की।
- डा. के.आर. सोरेन एवं डा. आलोक दास ने 19–20 फरवरी, 2016 को आई.आई.पी.आर में आयोजित *रबी पल्सेज़ साइंटिस्ट मीट* में भाग लिया।
- डा. सी.एस. प्रहराज ने 28–29 सितम्बर, 2015 को सीएयू इम्फाल में आयोजित *"प्रमोशन ऑफ पल्सेज इन एन.ई.एच. रीजन"* नामक विशेष बैठक सह कार्यशाला में सहभागिता की।
- डा. सी.एस. प्रहराज, डा. एस.एस. सिंह एवं डा. नरेन्द्र कुमार ने 13–14 मार्च, 2016 को डी.डब्ल्यू.आर, जबलपुर में आयोजित *"मिटिगेटिंग एबायोटिक स्ट्रेस एण्ड एनहान्सिंग रिसोर्स यूज एफिसियन्सी इन पलसेज इन राइस फैलो"* परियोजना की समीक्षा बैठक में भाग लिया।
- डा. सी.एस. प्रहराज ने 31 अगस्त, 2015 को पी.ए.यू., लुधियाना में आयोजित *"ब्रैन स्टार्मिंग सेशन ऑन प्रमोशन ऑफ पल्सेज*" में सहभागिता की।
- डा. सी.एस. प्रहराज ने 8–9 दिसम्बर, 2015 को बीसीकेवी कल्यानी, कोलकाता में आयोजित "कलस्टर डिमान्सट्रेशन प्रोग्राम इन पल्सेज एण्ड आयलसीड" में सहभागिता की।
- डा. सी.एस. प्रहराज ने 18–19 नवम्बर, 2015 को आईआईपीआर, कानपुर में आयोजित *"क्लस्टर डिमान्सट्रेशन प्रोग्राम इन पल्सेज*" में सहभागिता की।
- डा. कृष्ण कुमार ने 23–27 फरवरी, 2016 को एनएएससी काम्पलेक्स, नई दिल्ली में आयोजित छठी *इन्टरनेशनल कान्फ्रेन्स आन प्लान्ट पैथोलोजी*" में सहभागिता की।
- डा. मो. अकरम ने 2–4 मार्च, 2016 को सी.एस.ए.यू.टी., कानपुर में आयोजित चतुर्थ 'उत्तर प्रदेश एग्रीकल्चर साइन्स कांग्रेस' में भाग लिया।
- डा. पुरुषोत्तम ने 18 अगस्त, 2015 को के.वी.के., कन्नौज एवं 25 अगस्त, 2015 को के.वी.के. मैनपुरी में '*एस.ए.सी. रिव्यू एण्ड प्लानिंग मीटिंग* में भाग लिया।
- डा. हेमन्त कुमार ने 4–24 मार्च, 2016 को आई.ए.एस. आर.आई., नई दिल्ली में आयोजित 21 दिवसीय *सी.ए. एफ.टी. ट्रेनिंग ऑन रीसेन्ट एडवान्सेज इन स्टेटिस्टिकल जेनेटिक्स एण्ड जीनोमिक्स* में भाग लिया।

- डा. देवराज ने 4–5 अगस्त, 2015 को एन.ए.एस.सी. काम्पलेक्स, नई दिल्ली में आयोजित *'फर्स्ट वर्कशाप ऑन नोडल आफिसर्स आन कृषि पोर्टल'* में सहभागिता की।
- डा. देवराज ने 22 दिसम्बर, 2015 को आईवीआरआई, इज्जतनगर, बरेली में आयोजित प्रशिक्षण कार्यशाला *'यूजेज आफ यूनीफाइड मैसेजिंग साल्यूशन'* में भाग लिया।
- डा. आदित्य प्रताप ने 9–10 फरवरी, 2016 को आई.आई.पी.आर., कानपुर में आयोजित *ब्रेन स्टार्मिंग सेशन : प्रमोशन ऑफ पल्सेज इन नान–ट्रेडीशनल निचेज़ फार केल्टीवेशन* में भाग लिया।
- डा. आदित्य प्रताप ने 15 जून, 2015 को इक्रीसट, हैदराबाद में आयोजित *'इन्टरनेशनल मूंगबीन नेटवर्क'* बैठक में भाग लिया।
- डा. आदित्य प्रताप ने 13–14 अगस्त, 2015 को सी.एम.एफ.आर.आई, कोच्चि में आयोजित *"एन.आई.सी.आर.ए. प्लानिंग एवं रिव्यू"* उच्चस्तरीय बैठक में भाग लिया।
- डा. आदित्य प्रताप ने 21 जनवरी, 2016 को आई.ए.आर.आई., नई दिल्ली में *"रिव्यू एण्ड प्लानिंग मीटिंग ऑफ सी.आर.आर. मॉलीकुलर ब्रीडिंग* में भाग लिया।
- डा. आदित्य प्रताप में 22–23 फरवरी, 2016 को आई.आई.पी.आर., कानपुर में *"प्लानिंग–कम–इन्सेप्सन मीटिंग आन ए.सी.आई.ए.आर. फन्डेड इन्टरनेशनल मूंगबीन इम्प्रूवमेन्ट नेटवर्क प्रोजेक्ट"* में भाग लिया।
- डा. आदित्य प्रताप ने 26–27 फरवरी, 2016 को एम.पी.के.वी., राहुरी में आयोजित दशम *"रिव्यू मीटिंग ऑफ डी.यू.एस. टेस्ट सेन्टर्स"* में भाग लिया।
- डा. आदित्य प्रताप ने 28 अगस्त, 2015 को लखनऊ में *"स्टेट लेवल रिसर्च एडवायजरी कमेटी मीटिंग"* में भाग लिया।
- डा. आदित्य प्रताप ने 5–25 सितम्बर, 2015 को आई.आई.पी.आर. में आयोजित *"समर स्कूल ऑन नोवेल जीनोमिक टूल्स एण्ड माडर्न ब्रीडिंग एप्रोचेज फार एनहान्सिंग प्रोडक्टिविटी एण्ड न्यूट्रिशनल क्वालिटी ऑफ पल्स क्राप्स"* में भाग लिया।
- डा. जितेन्द्र कुमार ने 12 मई, 2015 एवं 21 दिसम्बर, 2015 को आई.सी.ए.आर. नई दिल्ली में आयोजित *"रिव्यू मीटिंग ऑफ फारेन एडेड प्रोजेक्ट्स"* में सहभागिता की।
- डा. जितेन्द्र कुमार ने 5 अक्टूबर, 2015 को नई दिल्ली में आयोजित *"रिव्यू एण्ड प्लानिंग ऑफ हार्वेस्ट प्लस चैलेन्ज प्रोग्राम (लेन्टिल बायोफोर्टिफिकेशन)"* बैठक में भाग लिया।
- डा. जितेन्द्र कुमार ने 19 फरवरी, 2016 को आई.आई.पी.आर., कानपुर में आयोजित *"रबी पल्सेज सांइटिस्ट मीट"* में सहभागिता की।
- डा. जितेन्द्र कुमार ने 10–11 जुलाई, 2015 को नई दिल्ली में आयोजित *"एनुवल रिव्यू एण्ड प्लानिंग मीटिंग ऑफ डी.ए.सी.–आईसी.ए.आर.–इकार्डा ऑन कोलाबों प्रोजेक्ट्स अन्डर एन.एफ.एस.एम. पल्सेज"* में भाग लिया।
- डा. जितेन्द्र कुमार ने 31 सितम्बर, 2015 को पीएयू लुधियाना में आयोजित *"ब्रेन स्टार्मिंग सेशन ऑन प्रमोशन ऑफ पल्सेज इन इण्डोगैमेटिक प्लेन्स ऑफ इण्डिया"* में भाग लिया।
- डा. डी.एन. गवान्डे ने 23 जनवरी, 2016 को आर.ए.के. कालेज, सिहोर में आयोजित प्रशिक्षण *"ट्रेकिंग लेन्टिल इम्प्रूव कल्टीवर एडाप्स"* में हिस्सा लिया।
- डा. अर्चना सिंह ने 31 अक्टूबर, 2015 को भोपाल में आयोजित "कृषि मन्थन" कार्यशाला में भाग लिया।
- डा. अर्चना सिंह ने 5 दिसम्बर, 2015 को आई.आई.एस.ए. कार्यालय में आयोजित *"साइन्स हेल्थ डे सेलीब्रेशन प्रोग्राम"* में भाग लिया।
- डा. अर्चना सिंह ने 3–4 फरवरी, 2016 को सी.आई.ए.ई., भोपाल में आयोजित *"वर्कशाप आन पल्सेज"* में भाग लिया।
- डा. एम.एस. वैंकटेश एवं डा. रेवनप्पा ने 30 जुलाई–1 अगस्त, 2015 को यू.ए.एस. धारवाड़ में आयोजित *"वर्कशाप ऑन इन्नोवेटिव/बेस्ट प्रैक्टिस इन एन.ई.जी.पी.: एग्रीकल्चर एण्ड एलाइड सेक्टर्स"* में भाग लिया।
- डा. रेवनप्पा ने 24–25 अगस्त, 2015 को सी.ए.आर.आई. गोवा में आयोजित दशम *"एनुवल रिव्यू मीटिंग ऑफ आई.सी.ए.आर. सीड प्रोजेक्ट : सीड प्रोडक्शन इन एग्रीकल्चरल क्राप्स"* में सहभागिता की।
- डा. वैंकटेश ने 5–8 दिसम्बर, 2015 को यू.ए.एस. बैंगलोर में आयोजित *"नेशनल कांफ्रेंस ऑफ सॉयल साइंस"* में भाग लिया।
- डा. रेवनप्पा ने 28 जनवरी, 2015 से 17 फरवरी, 2016 तक टी.एन.ए.यू. कोयम्बटूर में आयोजित *"सी.ए.एफ.टी. आई.सी.ए.आर."* प्रशिक्षण प्राप्त किया।

### संस्थान द्वारा आयोजित प्रशिक्षण/पाठयक्रम

- 5 से 25 सितम्बर, 2015 तक *"नोवेल जीनोमिक टूल्स एण्ड माडर्न ब्रीडिंग एप्रोचेज फॉर एनहान्सिंग प्रोडक्टीविटी एण्ड न्यूट्रिशनल क्वालिटी ऑफ पल्स क्राप्स"* नामक समर स्कूल का आयोजन किया गया।

- 17 दिसम्बर, 2015 को *"फारमर्स पार्टिसिपेटरी सीड प्रोडक्शन टेक्नीक्स इन रबी पल्सेज"* नामक एक कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।
- 24 फरवरी, 2016 को *"फारमर्स पार्टिसिपेटरी सीड प्रोडक्शन टेक्नीक्स इन रबी पल्सेज* नामक कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन संस्थान के क्षेत्रीय केन्द्र, फंदा, भोपाल पर किया गया।
- 22 से 29 फरवरी, 2016 को एक आठ दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम *"प्रोडक्शन एण्ड पापुलराइजेशन ऑफ बायोलॉजिकल कन्ट्रोल एजेण्ट्स टू इन्हैन्सिग पल्स प्रोडक्शन"* का आयोजन किया गया।

# पुरस्कार / सम्मान

- 24–25 अगस्त, 2015 को भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय तरीय कृषि अनुसंधान संस्थान, गोवा में आयोजित भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की परियोजना कृषि फसलों में बीज उत्पादन की दसवीं वार्षिक समीक्षा बैठक के दौरान भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान कानपुर को जनक बीज उत्पादन का "बेस्ट परफार्मेन्स एवार्ड" दिया गया।
- डा. एस.एस. सिंह, विभागाध्यक्ष, फसल उत्पादन विभाग को 14 सितम्बर, 2015 को नई दिल्ली में आयोजित एक समारोह में सम्माननीय भारत के राष्ट्रपति महोदय द्वारा ''समेकित कृषि प्रणाली : एक वृहद दृष्टिकोण'' पुस्तक हेतु प्रतिष्ठित राजीव गांधी राष्ट्रीय ज्ञान विज्ञान हिन्दी मौलिक पुस्तक लेखन पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- डा. आदित्य प्रताप, को 25 अगस्त, 2015 को पटना में आयोजित भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के स्थापना दिवस के मौके पर लाल बहादुर शास्त्री आउटस्टैंडिंग यंग साइंटिस्ट एवार्ड–2014 से सम्मानित किया गया।
- 11 से 13 मार्च, 2016 को आई.सी.ए.आर.–सी.आई.ए.ए., बीकानेर में आयोजित राष्ट्रीय सेमिनार" *एग्रीकल्चर रिसोर्स मैनेजमेन्ट फॉर सस्टेनेविलिटी एण्ड इको रिस्ओरेशन"* में डा. उम्मेद सिंह, वरिष्ठ वैज्ञानिक को *ओरल प्रजेन्टेशन* में प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- 4 फरवरी, 2016 को कसेटसार्ट यूनिवर्सिटी, बैंकाक, थाइलैण्ड में आयोजित *इन्टरनेशनल कांफ्रेन्स में साइंटिफिक एण्ड एजुकेशनल रिसर्च सोसाइटी*, मेरठ द्वारा डा. उम्मेद सिंह, वरिष्ठ वैज्ञानिक को एस.ई.आर. एस.–फेलो–2015 से सम्मानित किया गया।
- 01 से 05 फरवरी, 2016 को कसेटसार्ट यूनिवर्सिटी, बैंकाक, थाइलैण्ड में आयोजित *इन्टरनेशनल कांफ्रेन्स* : *"इन्नोवेटिव एप्रोचेज इन एप्लाइड साइंस एण्ड टेक्नोलॉजीज"* में डा. उम्मेद सिंह को बेस्ट ओरल प्रजेन्टेशन एवार्ड से सम्मानित किया गया।

# संस्थान की शोध परियोजनाएं

## फसल सुधार

| क्र. सं. | परियोजना का नाम | उप परियोजना | मुख्य अन्वेषक | सह–अन्वेषक |
|---|---|---|---|---|
| 1 | उन्नत पौध प्रकार एवं उच्च उत्पादकता हेतु चने की अनुवांशिक संवृद्धि | – | डा. एस.के. चतुर्वेदी | डा. पी.आर. साबले<br>डा. डी.एन. गावान्डे |
| 2 | उर्द में उच्च उपज एवं बहुरोगरोधिता हेतु आनुवंशिक संवृद्धि | – | डा. पी.के. कटियार (प्रभावी तिथि जून–15)<br>डा. जी.पी. दीक्षित (मई, 2015 तक) | डा. रेवनप्पा<br>डा. मो. अकरम |
| 3 | अरहर में उच्च उपज एवं रोग रोधिता हेतु आनुवांशिक संवृद्धि | **समन्वयक:** डा. दिबेन्दु दत्ता | | |
| | | दीर्घकालिक अरहर में उपज एवं रोगरोधिता हेतु आनुवांशिक संवृद्धि | डा. फणीन्द्र सिंह | डा. दिबेन्दु दत्ता<br>डा. आर.के. मिश्रा |
| | | मध्यम अवधि अरहर में उच्च उपज एवं रोग रोधिता हेतु आनुवांशिक संवृद्धि | डा. दिबेन्दु दत्ता | डा. अभिषेक बोहरा<br>डा. डी.एन. गवान्डे |
| | | अल्पावधि अरहर में उच्च उपज एवं रोगरोधिता हेतु आनुवंशिक संवृद्धि : परियोजना एकीकरण | डा. अभिषेक बोहरा | डा. आर.के. मिश्रा |
| 4 | दलहन अनुवांशिक संसाधन प्रबन्धन एवं आन–लाइन सूचना की पुनर्प्राप्ति | **समन्वयक:** डा. फणीन्द्र सिंह | | |
| | | परियोजना एकीकरण : दलहन अनुवांशिक संसाधन प्रबन्धन : संग्रहण, मूल्यांकन और अनुरक्षण | | |
| | | अरहर | डा. फणीन्द्र सिंह | डा. सतीश नायक |
| | | चना | डा. विश्वजीत मंडल | डा. डी. गवान्डे<br>आई.आई.पी.आर.एस., भोपाल |
| | | उर्द | डा. पी.के. कटियार | डा. रेवनप्पा<br>आई.आई.पी.आर.आर. सी., धारवाड़ |
| | | मूँग | डा. आदित्य प्रताप | डा. रेवनप्पा<br>आई.आई.पी.आर.आर. सी., धारवाड़ |
| | | मसूर | डा. जितेन्द्र कुमार | डा. रेवनप्पा<br>आई.आई.पी.आर.आर. एस., भोपाल |
| | | मटर | डा. ए.के. परिहार | – |

| क्र. सं. | परियोजना का नाम | उप परियोजना | मुख्य अन्वेषक | सह–अन्वेषक |
|---|---|---|---|---|
| | | राजमा | डा. टी. बासबाराज | – |
| | | खेसारी | डा. अर्चना सिंह (आई.आई.पी.आर.आर.एस., भोपाल) | – |
| | | लोबिया एवं कुल्थी | डा. रेवनप्पा | आई.आई.पी.आर.आर सी., धारवाड़ |
| | | दलहन आनुवंशिक संसाधन डाटाबेस विकास एवं सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली का विकास | डा. देवराज | डा. उमा साह |
| 5 | उपज वृद्धि एवं बहुरोग रोधिता हेतु मूँग की अनुवांशिक संवृद्धि | – | डा. आदित्य प्रताप | डा. रेवनप्पा<br>डा. टी. बासबाराज (प्रभावी तिथि जून–15)<br>डा. मो. अकरम |
| 6 | उपज वृद्धि एवं बहुप्रतिबल रोधिता हेतु मसूर में अनुवांशिक संवृद्धि | – | डा. जितेन्द्र कुमार | डा. नईमउद्दीन |
| 7 | चना उत्पादन वृद्धि हेतु अंतस्थ उच्च ताप एवं सूखा सह्य प्रजातियों का विकास | – | डा. डी.एन. गवान्डे | डा. पी.एस. बसु |
| 8 | चना में फ्यूजेरियम उकठा एवं शुष्क जड़ विगलन के प्रति संयुक्त अवरोधिता हेतु एकीकृत प्रजनन उपक्रम | – | डा. ए.के. श्रीवास्तव (प्रभावी तिथि–दिसम्बर 2015)<br>डा. डी.एन. गवान्डे (दिसम्बर 2015 तक) | श्री यू.सी. झा<br>डा. पी.आर. साबले |
| 9 | उन्नत पौध प्रकार एवं उच्च उत्पादकता हेतु मटर की अनुवांशिक संवृद्धि | – | डा. ए.के. परिहार | डा. जी.पी. दीक्षित |
| 10 | मुख्य दलहनी फसलों के बीजों में सुधार | – | श्री अमृत लामिचाने | डा. वी के कटियार |
| | **पादप जैव प्रौद्योगिकी** | | | |
| 11 | दलहनी फसलों में जीनोमिक्स संवर्धित | **समन्वयक :** डा. के.आर. सोरेन | | |
| | | विशिष्ट वर्ग के चना में फली भेदक प्रतिरोधी एवं सूखे के प्रति सहनशील चिन्हकों पर आधारित जीन पिरामिडिंग | डा. के.आर. सोरेन | डा. आलोक दास<br>डा. शन्मुगावाडीवेल पी. एस.<br>डा. सुजयानन्द जी.के.<br>डा. विश्वजीत मण्डल |
| | | चना एवं अरहर में सूखा सहनशीलता हेतु भावी अलील्स का आंकलन | डा. आलोक दास | डा. के.आर. सोरेन<br>डा. शन्मुगावाडीवेल पी. एस. |
| | | चना में अन्तस्थ ताप प्रतिक्रिया का आण्विक विच्छेदन | डा. शन्मुगावाडीवेल पी. एस. | डा. के.आर. सोरेन<br>डा. एस.के. चतुर्वेदी<br>डा. जी. गुरुमूर्ति |

| क्र. सं. | परियोजना का नाम | उप परियोजना | मुख्य अन्वेषक | सह–अन्वेषक |
|---|---|---|---|---|
| 12 | दलहनी फसलों में सुधार हेतु जीन की की खोज एवं पराजीनी प्रौद्योगिकी | **समन्वयक :** डा. आलोक दास | | |
| | | बहुजीवी प्रक्रिया का उपयोग करते हुए फली भेदक अवरोधी चना के विकास हेतु अनुवांशिक अभियांत्रिकी पराजीन एवं नियम प्रयोजन हेतु पौध रूपान्तरण वेक्टर का विकास | डा. के. आरविन्द कुमार | डा. आलोक दास<br>डा. सुज्यानन्द जी.के.<br>सुश्री के.एन. पूर्णिमा |
| | | चना में फ्यूजेरियम प्रभेद अन्तः क्रिया का गहन आण्विक अध्ययन | सुश्री के.एन. पूर्णिमा | डा. पी.आर. साबले |
| | | **फसल उत्पादन** | | |
| 13 | दलहनी फसलों में उच्च उत्पादकता हेतु कुशल जल प्रबन्धन | – | डा. सी.एस. प्रहराज | डा. उम्मेद सिंह |
| 14 | गंगा के दोआबा क्षेत्र में दलहन प्रणाली में संसाधनों के उपयोग की कुशलता को बढ़ाना | – | डा. उम्मेद सिंह | डा. एस.एस. सिंह<br>डा. सी.एस. प्रहराज<br>डा. के.के. हजरा |
| 15 | दलहन आधारित फसल पद्धति में दलहन उत्पादकता बढ़ाने हेतु संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकी एवं खरपतवार प्रबन्धन रणनीति का विकास | – | डा. नरेन्द्र कुमार | डा. ललित कुमार<br>डा. एस. पालराम<br>डा. सी.पी. नाथ<br>डा. पी.पी. सिंह<br>डा. वी.पी. सिंह<br>(डी. डब्ल्यू.एस.आर.) |
| 16 | गंगा के दोआबा क्षेत्र में मृदा स्वास्थ्य एवं फसल उत्पादकता पर दलहन फसल प्रणाली का दीर्घकालीन प्रभाव | – | डा. एस.एस. सिंह | डा. सी.एस. प्रहराज<br>डा. नरेन्द कुमार<br>डा. उम्मेद्र सिंह<br>डा. के.के. हजरा<br>डा. दन्यानेश्वर बोरसे |
| 17 | मध्य भारत में दलहन आधारित फसल प्रणाली में संसाधनों के उपयोग की कुशलता को बढ़ाना | – | डा. सी.एस. प्रहराज | डा. एस.एस. सिंह<br>डा. रामलाल जाट<br>डा. आर. पी. सिंह<br>(आर.ए.के. सिहीर)<br>डा. आर. इलान्चेझियान<br>(आई.आई.एस.एस., भोपाल)<br>डा. अक्षय सिराले |
| 18 | प्रायद्वीपी भारत में दलहन आधारित फसल प्रणाली में संसाधनों के उपयोग की कुशलता को बढ़ाना | – | डा. एम.एस. वेंकेटश | – |

| क्र. सं. | परियोजना का नाम | उप परियोजना | मुख्य अन्वेषक | सह–अन्वेषक |
|---|---|---|---|---|
| | | **फसल सुधार** | | |
| 19 | दलहनी फसलों में प्रमुख सूत्रकृमियों की पोषक अवरोधिता एवं जैवपारिस्थितकी का अध्ययन एवं उनका पर्यावरण अनुकूल प्रबन्धन | – | डा. बंसा सिंह | डा. आर. जगदीश्वरन |
| 20 | अरहर में कीट समूह का प्रकोप एवं उनका पर्यावरण अनुकूल प्रबन्धन | **समन्वयक :** डा. एस.के. सिंह | | |
| | | मध्यम एवं दीर्घकालिक अरहर में फली भेदक एवं चूसक कीटों की जैव पारिस्थितिकी एवं उनका प्रबन्धन | डा. एस.के. सिंह | डा. संजय बान्दी |
| | | अल्पावधि अरहर में चित्तीदार फली भेदक *मारुका विट्राटा* फैब्रिसियस का पर्यावरण अनुकूल प्रबन्धन | डा. सुजयानन्द, जी.के. | डा. एस.के. सिंह |
| 21 | *फ्यूज़ेरियम आक्सीस्पोरम एफ स्पे. लेटिस* के भौगोलिक विभेद में विभिन्नता तथा मसूर में उकठा प्रबन्धन | – | डा. नईमउद्दीन | डा. मो. अकरम |
| 22 | *राइजोक्टोनिया बटाटीकोला* में विभिन्नता पर अध्ययन एवं चना में शुष्क मूल विगलन के प्रति अवरोधी दाताओं की पहचान | – | डा. पी.आर. साबले | डा. नईमउद्दीन<br>डा. मंजूनाथ |
| 23 | *विग्ना* फसलों को प्रभावित करने वाले विषाणुओं का निदान एवं निगरानी तथा पीत चित्तेरी रोग के प्रतिरोधी स्रोतों की पहचान | – | डा. मो. अकरम | डा. नईमउद्दीन |
| 24 | अरहर के प्रमुख रोगों का सघन जैव प्रबन्धन | – | डा. आर.के. मिश्रा | डा. नईमउद्दीन |
| 25 | दलहनी फसलों के परजीवी सूत्रकृमि के प्रबन्धन हेतु जैव अभिकरणों की शक्ति | – | डा. आर. जगदीश्वरन | डा. बंसा सिंह |
| | | **मौलिक विज्ञान** | | |
| 26 | दलहनी फसलों में प्रोटीन की मात्रा में वृद्धि करना | – | डा. जगदीश सिंह | डा. विश्वजीत मंडल<br>डा. अभिषेक बोहरा<br>डा. ए.के. परिहार |
| 27 | दालों में मानव स्वास्थ्य पर सक्रिय प्रभाव डालने वाले जैविक रूप से सक्रिय घटकों की मात्रा का निर्धारण | – | डा. जगदीश सिंह | डा. जितेन्द्र कुमार |

| क्र. सं. | परियोजना का नाम | उप परियोजना | मुख्य अन्वेषक | सह–अन्वेषक |
|---|---|---|---|---|
| 28 | दलहनी फसलों में अजैव प्रतिबल को कम करने के कायिकी प्रयास | **समन्वयक :** डा. पी.एस. बसु | | |
| | | बदलते जलवायु परिदृश्य में चना की उत्पादकता बढ़ाने हेतु सूखा एवं उच्च ताप के विरुद्ध संयुक्त अवरोधितायुक्त जननद्रव्य की पहचान एवं कायिकी मूल्यांकन | डा. पी.एस. बसु | डा. जगदीश सिंह<br>डा. एस.के. चतुर्वेदी |
| | | चना में सूखा प्रभावित पत्तियों का बूढ़ा होना – पी.जी.आर. के माध्यम से सुधार | श्री एस. गुरुमूर्थी | डा. पी.एस. बसु |
| | | उर्द में लवण सहनशीलता का कायिकी आधार | श्री एस.के. मीना | डा. एस. गुरुमूर्थी<br>डा. एस.एस. सिंह<br>डा. एम.एस. वेंकेटेश |
| 29 | मूँग पर विभिन्न प्रकाश–तापकाल का कायिकी प्रभाव तथा विभिन्न प्रकाश–ताप स्थिति में असंवेदी जीनप्रारूपों की पहचान | – | डा. विजय लक्ष्मी | – |
| 30 | *विग्ना* एवं मटर में पी.पी.एफ.एम. की विभिन्नता का अध्ययन एवं पौध वृद्धि में उनकी क्षमता का आकलन | – | डा. एस. पॉलराज | डा. एम. सेंथिल कुमार |
| 31 | चना की फास्फोरस ग्रहण कुशलता एवं *पी–सोल्यूबलाइजिंग* सूक्ष्मजीवों द्वारा उसमें सुधार | – | डा. मोहन सिंह | |
| 32 | ग्रीष्म एवं खरीफ दलहनी फसलों की मृदा, पौध एवं बीजों में पश्च–अंकुरण शाकनाशी की दृढ़ता एवं उसके निकृष्ट उत्पादन | – | डा. ललित कुमार | डा. नरेन्द्र कुमार<br>डा. शोभा सोनदिया (डी.डब्ल्यू.आर., जबलपुर) |
| 33 | चना में नमी तनाव प्रबन्धन हेतु सूक्ष्म जीव सहयोगियों का विकास | – | डा. एम. सेन्थिल कुमार | श्री नन्द लाल मीना |
| 34 | चना जीनप्रारूपों में *हीट शॉक* प्रोटीन (एच.एस.पी.) एवं *एंटीआक्सीडेटिव* रक्षा तंत्र का जैवरसायनिक चित्रण | – | श्री नन्द लाल मीना | श्री गुरूमुर्थी एस.<br>सुश्री के.एन. पूर्णिमा |
| 35 | जैविक नत्रजन स्थिरीकरण पर राइजोबिया–मसूर जीनप्रारुपों का परस्पर सहचारी प्रभाव | – | श्री दन्यानेश्वर बोरसे | डा. एम. सेंथिल कुमार<br>डा. एस. पॉलराज |
| | **सामाजिक विज्ञान** | | | |
| 36 | प्रदर्शन एवं प्रशिक्षण के माध्यम से जनजातीय कृषक समुदाय की भोजन, पोषण सुरक्षा एवं उन्नत जीविका के लिए दलहन उत्पादन को बढ़ाना | – | डा. एस.के. सिंह | डा. राजेश कुमार<br>डा. उमा साह |

| क्र. सं. | परियोजना का नाम | उप परियोजना | मुख्य अन्वेषक | सह–अन्वेषक |
|---|---|---|---|---|
| 37 | उत्तर प्रदेश में आई.आई.पी.आर. द्वारा चलाई गई तकनीकी हस्तांतरण परियोजनाओं के प्रभाव का विश्लेषण | – | डा. राजेश कुमार | श्री दीपक सिंह |
| 38 | कुछ अपूर्ण ब्लाक डिजाइन के लिए *यूजर फ्रेंडली* विश्लेषण *माड्यूल* का विकास | – | श्री हेमन्त कुमार | डा. देव राज |
| 39 | भारत के प्रमुख दलहनी फसलों की खपत एवं मूल्य के प्रतिमान का विश्लेषण | भारत में प्रमुख दलहनी फसलों की वृद्धि एवं अस्थिरता का विश्लेषण | श्री दीपक सिंह | डा. देव राज |
| 40 | दलहन उत्पादक कृषकों किसानों के ज्ञान प्रबन्धन के लिए सूचना संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.) | – | डा. उमा साह | डा. एस.के. सिंह<br>डा. देवराज |
| 41 | उ.प्र. के मध्य क्षेत्र में सतत ग्रामीण जीविका हेतु दलहन आधारित आदर्श ग्राम का विकास | – | डा. पुरुषोत्तम | डा. राजेश कुमार |

# बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएं

## फसल सुधार

| क्र. सं. | परियोजना का नाम | वित्त पोषण | मुख्य अन्वेषक | सह–अन्वेषक |
|---|---|---|---|---|
| 1 | लौह तत्व एवं *जिंक* की अति सघनता युक्त मसूर की प्रजातियों का विकास | इकार्डा | डा. एन.पी. सिंह | डा. जितेन्द्र कुमार |
| 2 | ताप एवं खरपतवारनाशी सहनशीलता हेतु मसूर जननद्रव्यों का मूल्यांकन | इकार्डा | **प्रमुख मार्गदर्शक :** डा. एन.पी. सिंह **मुख्य अन्वेषक** डा. जितेन्द्र कुमार | – |
| 3 | *प्री–ब्रीडिंग* द्वारा काबुली चना एवं मसूर में पीढ़ी संवृद्धि और नए जीनप्रारूपों का विकास | डी.ए.सी.–इकार्डा–आई.सी.ए.आर. | **समन्वयक :** डा. एन.पी. सिंह **मुख्य अन्वेषक (मसूर) :** डा. जितेन्द्र कुमार **मुख्य अन्वेषक (काबुली चना) :** डा. एस.के. चतुर्वेदी | श्री उदय चन्द झा |
| 4 | खरपतवारनाशी के प्रति सहनशील एवं यांत्रिक कटाई के लिए उपयुक्त चना की प्रजातियों का विकास | एन.एफ.एस.एम. | डा. एस.के. चतुर्वेदी | डा. उम्मेद सिंह<br>डा. नरेन्द्र कुमार |
| 5 | *एबी–क्यूटीएल* विधि द्वारा उर्द की ताप असंवेदी एवं उच्च उपज देने वाली प्रजातियों का विकास | यू.पी.सी.ए.आर. | डा. आदित्य प्रताप | – |
| 6 | सस्य–जैवविविधता पर *सी.आर.पी.*<br>1. सस्य–जैवविविधता पर *सी.आर.पी.:* अरहर<br>2. सस्य–जैवविविधता पर *सी.आर.पी.:* चना–उपपरियोजना 1. चरित्र–चित्रण, उत्थान, वितरण एवं प्रलेखन<br>3. सस्य–जैवविविधता पर *सी.आर.पी.:* चना–उपपरियोजना 2. विस्तृत मूल्यांकन | आई.सी.ए.आर. | <br>डा. दिबेन्दु दत्ता<br>डा. डी. गवान्डे<br>डा. अर्चना सिंह | <br>डा. अर्चना सिंह<br>डा. डी. गवान्डे<br>डा. अर्चना सिंह<br>डा. डी. गवान्डे |
| 7 | उपज वृद्धि कारक गुणों के लिए मसूर में उन्नत पुनः संकरित *क्यू.टी.एल.* विश्लेषण के प्रयोग से वनय एवं विदेशज जननद्रव्यों का उपयोग | डी.बी.टी. (डी.एस.टी.) | डा. जितेन्द्र कुमार | डा. आदित्य प्रताप |
| **पादप जैव प्रौद्योगिकी** | | | | |
| 8 | चना एवं अरहर में फली भेदक प्रतिरोधी पराजीनी प्रजातियों का विकास | एन.एफ.बी.एस.एफ.ए.आर.ए. (आई.सी.ए.आर.) | डा. एन.पी. सिंह | डा. एस.के. चतुर्वेदी<br>डा. के.आर. सोरेन<br>डा. आलोक दास<br>डा. सुजयानन्द जी.के. |

| क्र. सं. | परियोजना का नाम | वित्त पोषण | मुख्य अन्वेषक | सह–अन्वेषक |
|---|---|---|---|---|
| 9 | चना और अरहर में फली भेदक प्रतिरोधी पराजीनी का विकास | एन.पी.टी.सी. (आई.सी.ए. आर.) | डा. आलोक दास | डा. सुज्यानन्द जी.के. |
| 10 | चना में कार्यात्मक *जीनोमिक्स* | एन.पी.टी.सी. (आई.सी.ए. आर.) | डा. के.आर. सोरेन | डा. एस.के. चतुर्वेदी |
| 11 | फसल सुधार हेतु चने के *जीनोम सिक्वेंस* का प्रयोग | डी.ए.सी. (एन.एफ.एस.एम.) | **सह परियोजना समन्वयक (भारत)**<br>डा. एन.पी. सिंह<br>**मुख्य अन्वेषक :**<br>डा. के.आर. सोरेन | डा. एस.के. चतुर्वेदी<br>डा. डी. गवान्डे<br>डा. पी.आर. साबले |
| **फसल उत्पादन** | | | | |
| 12 | नवोन्मेषी संसाधन संरक्षण विधि द्वारा धान के बाद दलहनी फसलों में संसाधन उपयोग क्षमता को बढ़ाना एवं अजैव कारकों के प्रभाव को कम करना | एन.एफ.बी.एस.एफ.आर.ए. (आई.सी.ए.आर.) | डा. एस.एस. सिंह | डा. सी.एस. प्रहराज<br>डा. नरेन्द्र कुमार<br>डा. पी.एस. बसु<br>डा. सेंथिल कुमार एम.<br>डा. एस.एस. वेंकटेश<br>डा. के.के. हजरा |
| **फसल सुरक्षा** | | | | |
| 13 | फसल कीट सर्वेक्षण एवं सलाहकारी परियोजना (क्रापसैप) | आर.के.वी.वाई. महाराष्ट्र | डा. शिव कान्त सिंह | – |
| 14 | उद्यान एवं सस्य फसलों की *फाइटोपथोरा, फ्यूजेरियम* और *राल्सटोनिया* रोगों पर आउटरीच परियोजना–अरहर एवं चना में *फ्यूजेरियम* उकठा रोग | आई.सी.ए.आर. (आई.आई. एस.आर., कालीकट के माध्यम से) | डा. नईमउद्दीन | डा. के.आर. सोरेन<br>डा. पी.आर. साबले |
| 15 | उत्तर प्रदेश के विभिन्न सस्सीय परिवेश में, बदलते मौसम में दलहनी फसलों के कीटों पर पड़ने वाले सूक्ष्म स्तर के प्रभाव का अध्ययन | यू.पी.सी.ए.आर. | डा. एस.के. सिंह | – |
| 16 | दलहनी फसलों में बिहार हेयरी कैटरपिलर के प्रबन्धन हेतु जैव–जीवाणुनाशी का विकास एवं उसका वर्णन | यू.पी.सी.ए.आर. | डा. सुजयानन्द, जी.के. | – |
| 17 | दलहन आधारित फसल पद्धति में समग्र कीट प्रबन्धन माड्यूल्स का विकास एवं उसका सत्यापन | डी.एस.टी. (एस.ई.आर.बी.) | डा. जीवेश कुमार | मेंटर : डा. एस.के. सिंह |
| **सामाजिक विज्ञान** | | | | |
| 18 | भारत में पोषण सुरक्षा एवं टिकाऊ धान्य आधारित उत्पादन प्रणाली के लिए पूर्वी एवं उत्तर पूर्वी राज्यों में मसूर का उत्पादन बढ़ाना | डी.ए.सी.–इकार्डा–आई. सी.ए.आर. | डा. एस.के. सिंह | – |

| क्र. सं. | परियोजना का नाम | वित्त पोषण | मुख्य अन्वेषक | सह–अन्वेषक |
|---|---|---|---|---|
| 19 | बाजार आसूचना पर नेटवर्क परियोजना | एन.सी.ए.पी., आई.सी.ए.आर. | श्री दीपक सिंह | – |
| 20 | उत्तर प्रदेश के दलहन उत्पादक किसानों के लिए उपलब्ध ज्ञान संसाधनों को बाँटने के उद्देश्य से आधुनिक संचार प्रौद्योगिकी को प्रयोग में लाना | यू.पी.सी.ए.आर. | डा. उमा साह | – |
| **संस्थान की बड़ी परियोजनाएं** | | | | |
| 21 | पौध किस्म संरक्षण विधान का कार्यान्वयन (डी.यू.एस.) | पौध किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (डी.यू.एस.)<br>चना<br>अरहर<br>मुलार्प | <br><br><br>डा. जी.पी. दीक्षित<br>डा. आई.पी. सिंह<br>डा. संजीव गुप्ता | <br><br><br>डा. ए.के. श्रीवास्तव<br>डा. फणीन्द्र सिंह<br>डा. ए.के. परिहार |
| 22 | जलवायु अनुकूल कृषि हेतु राष्ट्रीय पहल (एन.आई.सी.आर.ए.) | आई.सी.ए.आर. | **संस्थान समन्वयक :**<br>डा. एन.पी. सिंह<br>**मुख्य अन्वेषक :**<br>डा. संजीव गुप्ता | डा. पी.एस. बसु<br>डा. आदित्य प्रताप<br>डा. दिबेन्दु दत्ता<br>डा. जी.पी. दीक्षित |

# संस्थान प्रबन्धन समिति

31.03.2016 तक

| | |
|---|---|
| डा. नरेन्द्र प्रताप सिंह<br>निदेशक<br>भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर | अध्यक्ष |
| श्री टी.सी. शर्मा<br>वित्त एवं लेखा अधिकारी<br>भाकृअनुप–भारतीय फसल प्रणाली अनुसंधान संस्थान, मोदीपुरम, मेरठ | सदस्य |
| डा. राम अवतार शर्मा<br>प्रधान वैज्ञानिक<br>भाकृअनुप–केन्द्रीय शुल्क क्षेत्र अनुसंधान, संस्थान, जोधपुर (राजस्थान) | सदस्य |
| डा. सी. भारद्वाज<br>प्रधान वैज्ञानिक<br>भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान, संस्थान, नई दिल्ली | सदस्य |
| डा. एस. नटराजन<br>प्रधान वैज्ञानिक<br>आई.ए.आर.आई.–आर.बी.जी.आर.सी., आदूथूराइ (तमिलनाडू) | सदस्य |
| डा. राम शंकर कटियार<br>बिल्हौर, कानपुर देहात (उ.प्र.) | सदस्य |
| श्री शिवपूजन सिंह चंदेल<br>मिर्जापुर (उ.प्र.) | सदस्य |
| डा. ए.एन. शर्मा<br>प्रधान वैज्ञानिक<br>भाकृअनुप–भारतीय सोयाबीन शोध संस्थान, इंदौर | सदस्य |
| श्री विजय कुमार<br>उप निदेशक (पीपी)<br>उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ | सदस्य |
| श्री पंचू लाल<br>प्रशासनिक अधिकारी<br>भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर | सदस्य सचिव |

# शोध सलाहकार समिति

31.03.2016 तक

| | |
|---|---|
| डा. जे.एच. कुलकर्णी<br>पुर्व कुलपति<br>यू.ए.एस., धारवाड़ | अध्यक्ष |
| डा. यू.पी. सिंह<br>पूर्व विभागाध्यक्ष, पादप प्रजनन एवं आनुवंशिकी विभाग<br>कृषि विज्ञान संस्थान, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी | सदस्य |
| डा. आर.के. जैन<br>संयुक्त निदेशक (शिक्षा)<br>भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली | सदस्य |
| डा. वी.वी. राममूर्ति<br>पूर्व वैज्ञानिक (कीट विज्ञान)<br>भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली | सदस्य |
| डा. बी. वेंकटेश्वरलू<br>कुलपति<br>मराठवाड़ा कृषि विश्वविद्यालय, परभनी (महाराष्ट्र) | सदस्य |
| डा. अनुपमा सिंह<br>वरिष्ठ शोध अधिकारी<br>गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर | सदस्य |
| डा. बी.बी. सिंह<br>सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन)<br>भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि भवन, नई दिल्ली | सदस्य |
| डा. एन.पी. सिंह<br>निदेशक<br>भा.कृ.अनु.प.–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर | सदस्य |
| डा. मोहन सिंह<br>प्रधान वैज्ञानिक, मौलिक विज्ञान विभाग<br>भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर | सदस्य सचिव |

# संस्थान शोध परिषद

31.03.2016 तक

| | |
|---|---|
| डा. एन.पी. सिंह<br>निदेशक<br>भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर | अध्यक्ष |
| डा. बी.बी. सिंह<br>सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन)<br>भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि भवन, नई दिल्ली | सदस्य |
| संस्थान के सभी वैज्ञानिकगण | सदस्य |
| डा. पी.एस. बसू<br>प्रधान वैज्ञानिक, मौलिक विज्ञान विभाग<br>भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर | सदस्य सचिव |

# संस्थान की महत्वपूर्ण समितियाँ

(यथा 31.3.2016 को)

**1. मासिक समीक्षा समिति**

अध्यक्ष : डा. एन.पी. सिंह, निदेशक
सदस्य सचिव : डा. नईमउद्दीन
सभी परियोजना समन्वयक
सभी विभागाध्यक्ष
सभी वैज्ञानिक
सम्पादक
वित्त एवं लेखा अधिकारी
प्रशासनिक अधिकारी
सहा. प्रशासनिक अधिकारी (प्रशासन)
सहा. प्रशासनिक अधिकारी (भण्डार)
विभिन्न समितियों के अध्यक्ष
वास्तुविद
सचिव, आई.जे.एस.सी.
विभिन्न क्रियाकलापों के प्रभारी

**2. प्रक्षेत्र सलाहकार समिति**

अध्यक्ष : डा. एस.एस. सिंह
सदस्य सचिव : डा. नरेन्द्र कुमार
सभी विभागाध्यक्ष
प्रक्षेत्र प्रबन्धक
प्रभारी, सुरक्षा

**3. सम्पदा प्रबन्धन समिति**

अध्यक्ष : डा. मोहन सिंह
सदस्य सचिव : श्री डी.एन. अवस्थी
डा. एस.के. सिंह (कीट विज्ञान)
डा. एस.के. सिंह (कीट विज्ञान)
डा. राजेश कुमार
डा. ओमकार नाथ
प्रशासनिक अधिकारी
वित्त एवं लेखा अधिकारी
श्री एस.के. गर्ग
श्री आर.एम. पाल

**4. प्रकाशन समिति**

अध्यक्ष : डा. एन.पी. सिंह, निदेशक
सदस्य सचिव : श्री दिवाकर उपाध्याय
डा. पी.एस. बसु
डा. जी.पी. दीक्षित
डा. नईमउद्दीन
डा. जितेन्द्र कुमार

**5. क्रय सलाहकार समिति**

अध्यक्ष : डा. जगदीश सिंह
सदस्य सचिव : सहा. प्रशासनिक अधिकारी (भण्डार)
डा. शिव सेवक
डा. नरेन्द्र कुमार
डा. के.आर. सोरेन
डा. एम. सेन्थिल कुमार
वित्त एवं लेखा अधिकारी
प्रशासनिक अधिकारी

**6. संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबन्धन समिति**

अध्यक्ष : डा. एन.पी. सिंह, निदेशक
सदस्य सचिव : डा. बंसा सिंह
डा. एस.के. चतुर्वेदी
डा. जगदीश सिंह
डा. एस.एस. सिंह
डा. एस.के. सिंह (2.2.2016 तक)
डा. दिवेन्दु दत्ता
डा. एम.एस. वेंकटेश
पदेन सदस्य : डा. संजीव गुप्ता, डा. आई.पी. सिंह
डा. जी.पी. दीक्षित

**7. संसाधन अभिवृद्धि एवं प्रक्षेत्र उत्पाद मूल्य निर्धारण समिति**

अध्यक्ष : डा. एस.के. चतुर्वेदी
सदस्य सचिव : डा. उम्मेद सिंह
डा. नरेन्द्र कुमार
डा. देवराज
वित्त एवं लेखा अधिकारी
प्रशासनिक अधिकारी
प्रभारी, पुस्तकालय

**8. वरीयता निर्धारण, अनुश्रवण एवं मूल्यांकन प्रकोष्ठ**

अध्यक्ष : डा. एन.पी. सिंह, निदेशक
सदस्य सचिव : डा. आदित्य प्रताप
डा. (श्रीमती) उमा साह
डा. सेन्थिल कुमार
डा. मो. अकरम
डा. (श्रीमती) अर्चना सिंह (फंदा, भोपाल)
श्री दीपक सिंह (2.1.2016)
डा. रेवेनप्पा (धारवाड़)
डा. आलोक दास
श्री दिवाकर उपाध्याय
डा. ओमकार नाथ
श्री कन्हैया लाल
श्री हसमत अली

**9. पुस्तकालय समिति**

अध्यक्ष : डा. एन.पी. सिंह, निदेशक
सदस्य सचिव : डा. (श्रीमती) उमा साह
सभी विभागाध्यक्ष
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रशासनिक अधिकारी

**10. संस्थान जैव–सुरक्षा समिति**
अध्यक्ष : डा. एन.पी. सिंह, निदेशक
सदस्य सचिव : डा. आलोक दास
डा. अमरेश चन्द्र (डीबीटी द्वारा) समिति
डा. जोनाकी सेन
डा. मो. अकरम
डा. पी.के. सिंह (जी.एस.वी.एम. मेडिकल कालेज, कानपुर)

**11. जननद्रव्य एवं जीनप्रारूप पहचान समिति**
अध्यक्ष : डा. एन.पी. सिंह, निदेशक
सदस्य सचिव : डा. फणीन्द्र सिंह
डा. शिव सेवक
डा. एस.के. सिंह (कीट विज्ञान)
डा. जितेन्द्र कुमार
डा. मो. अकरम

**12. शैक्षिक एवं मानव संसाधन समिति**
अध्यक्ष : डा. (श्रीमती) हेम सक्सेना (31.8.2015 तक)
सदस्य सचिव : डा. नईमउद्दीन
डा. राजेश कुमार
डा. उम्मेद सिंह
डा. आलोक दास
डा. जितेन्द्र कुमार

**13. परामर्श प्रसंस्करण प्रकोष्ठ**
अध्यक्ष : डा. बंसा सिंह
सदस्य सचिव : डा. आर.के. मिश्रा
डा. राजेश कुमार
डा. फणीन्द्र सिंह
डा. ए.के. परिहार
श्री सन्मुगावेडिवेल, पी.एस.

**14. संस्थान संयुक्त कर्मचारी परिषद**
अध्यक्ष : डा. एन.पी. सिंह, निदेशक
सदस्य सचिव : श्री पंचू लाल, प्रशासनिक अधिकारी
डा. जी.पी. दीक्षित
डा. सी.एस. प्रहराज
डा. राजेश कुमार
डा. पी.के. कटियार
वित्त एवं लेखा अधिकारी
श्री आर.के. सिंह
श्री के.ए. चतुर्वेदी (सदस्य, सी.जे.एस.सी.)
श्री यशवंत सिंह (सचिव, आई.जे.एस.सी.)
श्री बच्चू सिंह

**15. शिकायत प्रकोष्ठ**
अध्यक्ष : डा. सी.एस. प्रहराज
सदस्य सचिव : प्रशासनिक अधिकारी
डा. जितेन्द्र कुमार
डा. ओमकार नाथ

**16. वाहन अनुरक्षण समिति**
अध्यक्ष : डा. सी.एस. प्रहराज
सदस्य सचिव : डा. ओमकार नाथ
डा. नईमउद्दीन
डा. उम्मेद सिंह
डा. देवेनप्पा (धारवाड़)
डा. डी.एन. गवान्डे (भोपाल)
वित्त एवं लेखा अधिकारी
प्रशासनिक अधिकारी
सहा. प्रशासनिक अधिकारी (भण्डार)

**17. कम्प्यूटर / एरिस सेल और उपकरण समिति**
अध्यक्ष : डा. मोहन सिंह
सदस्य सचिव (कम्प्यूटर) : डा. देवराज
डा. एम. सेंथिल कुमार
डा. हेमन्त कुमार
श्री ए.के. परिहार
श्री डी.के. शर्मा

**18. अतिथि गृह प्रबन्धन समिति**
अध्यक्ष : डा. एस.के. सिंह (प्रसार) (2.2.2016 तक)
सदस्य सचिव : प्रशासनिक अधिकारी
डा. उम्मेद सिंह
डा. अलागू पी. सोलाई
डा. के.आर. सोरेन

**19. खेलकूद समिति**
अध्यक्ष : डा. राजेश कुमार
सदस्य सचिव : श्री के.एन. गुप्ता (31.10.2015 तक)
डा. आर. जगदीश्वरन
डा. उम्मेद सिंह
डा. (श्रीमती) विजय लक्ष्मी
डा. एम.पी. सिंह
श्री यशवंत सिंह, सचिव, आई.जे.एस.सी.

**20. राजभाषा कार्यान्वयन समिति**
अध्यक्ष : डा. एन.पी. सिंह, निदेशक
सदस्य सचिव : श्री दिवाकर उपाध्याय
सभी विभागाध्यक्ष
डा. पुरुषोत्तम
डा. हेमन्त कुमार
डा. राजेश कुमार श्रीवास्तव

**21. महिला प्रकोष्ठ एवं यौन उत्पीड़न निवारण समिति**
अध्यक्ष : डा. (श्रीमती) हेम सक्सेना (31.8.2015 तक)
सदस्य सचिव : डा. (श्रीमती) उमा साह
डा. (श्रीमती) विजय लक्ष्मी
डा. पी.के. कटियार

**22. तकनीकी परामर्श समिति**
अध्यक्ष : डा. पी.एस. बसु

सदस्य सचिव : डा. आलोक दास
डा. मो. अकरम
डा. ललित कुमार
डा. सेन्थिल कुमार
डा. सुजयानन्द जी.के.

**23. रिजल्ट्स फ्रेमवर्क डाक्यूमेन्ट समिति**
अध्यक्ष : एन.पी. सिंह, अध्यक्ष
नोडल अधिकारी : डा. मो. अकरम
सह नोडल अधिकारी : डा. एम. सेंथिल कुमार
डा. एस.के. चतुर्वेदी
डा. जगदीश सिंह
डा. एस.एस. सिंह
डा. (श्रीमती) हेम सक्सेना (31.8.2015 तक)
वित्त एवं लेखा अधिकारी
प्रशासनिक अधिकारी

**24. परियोजना अनुश्रवण एवं मूल्यांकन समिति**
अध्यक्ष : डा. एन.पी. सिंह, निदेशक
सदस्य सचिव : डा. आदित्य प्रताप
डा. एस.के. चतुर्वेदी, विभागाध्यक्ष, फसल सुधार
डा. जगदीश सिंह, विभागाध्यक्ष, मौलिक विज्ञान
डा. एस.एस. सिंह, विभागाध्यक्ष, फसल उत्पादन
डा. (श्रीमती) हेम सक्सेना, कार्यकारी विभागाध्यक्ष, फसल सुरक्षा
डा. एस.के. सिंह, कार्यकारी विभागाध्यक्ष, सामाजिक विज्ञान
विभागाध्यक्ष, पादप जैव प्रौद्योगिकी
डा. दिबेन्दु दत्ता, प्रभारी आर.एस. फंदा, भोपाल
डा. एम.एस. वेंकटेश, प्रभारी आर.एस., धारवाड़
डा. संजीव गुप्ता, परियोजना समन्वयक (मुलार्प)
डा. आई.पी. सिंह, परियोजना समन्वयक (अरहर)
डा. जी.पी. दीक्षित, परियोजना समन्वयक (चना)

**25. प्रभारी**
डा. आदित्य प्रताप, नोडल अधिकारी, एच.वाई.पी.एम.
डा. (श्रीमती) उमा साह, संचालक, सेमिनार
डा. राजेश कुमार, प्रभारी फोटोग्राफी
डा. उम्मेद सिंह, प्रक्षेत्र प्रभारी (मुख्य प्रक्षेत्र)
डा. नरेन्द्र कुमार, प्रक्षेत्र प्रभारी (नवीन शोध प्रक्षेत्र)
डा. पी.के. कटियार, प्रभारी, बीज
डा. जितेन्द्र कुमार, प्रभारी, कोल्ड मॉड्यूल
श्री एस.के. गर्ग, प्रभारी प्रक्षेत्र मशीनरी एवं बीज प्रसंस्करण मशीनरी प्रभारी विद्युत एवं अन्य प्रक्षेत्र सम्बन्धी कार्य
श्री डी.एन. अवस्थी, प्रभारी, सम्पदा प्रबन्धन
डा. विजेन्द्र सिंह, प्रभारी, बागवानी
श्री शिवशरण, प्रभारी, सफाई
श्री सुखदेव महतो, प्रभारी वाहन
श्री ओंकार नाथ, प्रभारी, सुरक्षा
श्री आर.एम. पाल, प्रभारी, विद्युत
श्री शिव शरण सिंह, केयरटेकर, अतिथि गृह
श्री ए.बी. सिंह, प्रक्षेत्र प्रबन्धक, मुख्य प्रक्षेत्र
श्री एस.पी.एस. चौहान, प्रक्षेत्र प्रबन्धक, नवीन शोध प्रक्षेत्र

**भाकृअनुप–क्षेत्रीय केन्द्र सह गैर मौसमी नर्सरी, धारवाड़**

**1. निविदा, तकनीकी/प्रक्षेत्र उत्पाद मूल्य निर्धारण/क्रय समिति**
अध्यक्ष : डा. एम.एस. वेंकटेश
सदस्य सचिव : डा. रेवनप्पा
डा. बी.एस. पाटिल (भाकृअनुस–क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र)
डा. जयनाथ भट्ट (भाकृअनुस–क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र)
डा. (श्रीमती) गन्जाक्शी मथ
मूलार्प परियोजना – यू.ए.एस., धारवाड़
डा. विनोद कुमार
आई.जी.एफ.आर.आई.–क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र

**2. बीज, सुरक्षा व प्रक्षेत्र विकास समिति**
अध्यक्ष : डा. एम.एस. वेन्कटेश
सदस्य सचिव : डा. रेवनप्पा
डा. शिव कुमार (आई.जी.एफ.आर.आई.–क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र)
डा. सुमा मोगली, मुलार्प परियोजना, यू.ए.एस.
डा. जयनाथ भट्ट (भाकृअनुस–क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र)

**भाकअनुस–क्षेत्रीय केन्द्र, फान्दा भोपाल**

**1. क्रय समिति**
अध्यक्षा : डा. (श्रीमती) अर्चना सिंह
सदस्य सचिव : डा. डी.एन. गवानडे
डा. आर.पी. सिंह, (मूलार्प, कृषि महाविद्यालय, सेहोर)

**2. बीज/अनाज नीलामी समिति**
अध्यक्षा : डा. (श्रीमती) अर्चना सिंह
सदस्य सचिव : डा. डी.एन. गवानडे
डा. एस.सी. गुप्ता (कृषि महाविद्यालय, सेहोर)

**3. प्रभारी**
डा. (श्रीमती) अर्चना सिंह, प्रभारी, सफाई व लैन्डस्केपिंग
डा. डी.एन. गवान्डे, प्रभारी, प्रक्षेत्र एवं वाहन
श्री मयंक मिश्रा, प्रभारी, सुरक्षा
श्री अरविन्द कुमार यादव, प्रक्षेत्र प्रबन्धक

# झलकियाँ

## केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री का संस्थान भ्रमण

माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, श्री राधा मोहन सिंह ने दिनाँक 31 मार्च, 2016 को संस्थान का भ्रमण किया, उनके इस भ्रमण का उद्देश्य था अंतराष्ट्रीय दलहन वर्ष 2016 में की जाने वाली गतिविधियों/कार्यक्रमों को बल प्रदान करना। अपने भ्रमण के दौरान, मंत्री महोदय ने दलहन उत्पादन को बढ़ाने एवं देश से कुपोषण की समस्या को समाप्त करने के लिए संस्थान के वैज्ञानिकों को प्रोत्साहित किया। डा. त्रिलोचन महापात्र, सचिव डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप. नई दिल्ली एवं डा. जे. एस. संधू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) इस भ्रमण के दौरान मंत्री महोदय के साथ थे। संस्थान आगमन पर, मा. मंत्री जी का परिषद के महानिदेशक एवं संस्थान के निदेशक, डा. नरेन्द्र प्रताप सिंह ने गर्म जोशी से स्वागत किया। माननीय मंत्री महोदय ने संस्थान में साइंटिस्ट एपार्टमेंट की आधारशिला रखी। उन्होंने प्रक्षेत्रों पर लगे वैज्ञानिक प्रयोगों एवं नई प्रजातियों के विकास सम्बंधी गतिविधियों में गहरी रूचि दिखाई, विशेषतौर पर उन्होंने संकर बीजों एवं ट्रांसजेनिक संक्रमण सुविधाओं पर ध्यान दिया।

अपने स्वागत भाषण में डा. महापात्र ने अंर्तराष्ट्रीय दलहन वर्ष को ध्यान में रखते हुए, देश में हो रहे दलहन उत्पादन के सम्पूर्ण परिदृश्य को मंत्री महोदय के सम्मुख प्रस्तुत किया। उन्होंने संस्थान द्वारा विकसित की गई नई प्रजातियों एवं सम्बन्धित प्रौद्योगिकियों का विवरण बखूबी प्रस्तुत किया।

अपने भाषण में माननीय मंत्री महोदय ने वैज्ञानिकों का आवाहन करते हुए कहा कि वे बहुफसली प्रणाली को और कारगर बनाते हुए नई प्रजातियों के विकास पर ध्यान दें। उन्होंने कहा कि ऐसी प्रजातियों का विकास किया जाना चाहिए जिस पर रोगों एवं जलवायु परिवर्तन का कम से कम प्रभाव पड़े। कटाई के बाद होने वाले नुकसान को न्यूनतम करने की सलाह भी माननीय मंत्री महोदय ने दी। इस अवसर

पर मंत्री महोदय ने संस्थान द्वारा प्रकाशित एक उपयोगी पत्रिका उन्नत दलहन उत्पादन प्रौद्योगिकियों का सार्वजनिकीकरण का विमोचन भी किया।

उपस्थित दलहन उत्पादकों को सम्बोधित करते हुए मंत्री जी ने कहा कि शहरीकरण एवं औद्योगिकीकरण के चलते खेतिहर भूमि कम हो रही है जबकि देश की जनसंख्या लगातार बढ़ रही है अत एवं आवश्यक है कि किसान भाई एवं वैज्ञानिकगण इस बात को ध्यान में रखकर दलहन उत्पादन करें।

देश को दलहन उत्पादन में आत्मनिर्भर बनाने के लिए सरकार द्वारा हर सम्भव सहयोग एवं सहायता प्रदान की जाएगी। इस अवसर पर माननीय मंत्री महोदय द्वारा श्री राजेन्द्र प्रसाद सविता, प्रगतिशील किसान ग्राम विदोखर, जिला हमीरपुर को पण्डित दीन दयाल उपाध्याय कृषि अन्त्योदय पुरस्कार से सम्मानित भी किया गया।

माननीय मंत्री महोदय, विशिष्ट अतिथियों व किसानों को धन्यवाद ज्ञापित करते हुए संस्थान के निदेशक, डा. एन.पी. सिंह ने कहा कि अनवरत प्रयासों एवं सरकार से प्राप्त हो रहे सहयोग के आधार पर हम निश्चित रूप से दलहन उत्पादन के भावी लक्ष्य को प्राप्त कर लेंगे। साथ ही उन्होंने यह भी आश्वासन दिया कि अंर्तराष्ट्रीय दलहन वर्ष में, वैज्ञानिकगण देश को दलहन के क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनाने का हर सम्भव प्रयास करेंगे।

## संस्थान का स्थापना दिवस मनाया गया

भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर ने दिनाँक 05 सितम्बर, 2015 को अपना 23वाँ स्थापना दिवस मनाया, डा. जे.एस. संधू, उपमहानिदेशक, (फसल विज्ञान) भाकृअनुप, इस अवसर पर आयोजित कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे एवं डा. एस. एल. गोस्वामी, कुलपति चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर एवं बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी, विश्वविद्यालय, बाँदा, विशिष्ट अतिथि थे। डा. पी.के. अग्रवाल, सहायक महानिदेशक (एनएएसएफ) एवं डा. पी.के. चक्रवृती, सहायक महानिदेशक पादप सुरक्षा भी इस अवसर पर उपस्थित रहे। संस्थान के निदेशक,

डा. एन.पी. सिंह ने अतिथियों का भव्य स्वागत किया।

इस अवसर पर बोलते हुए डा. जे.एस. संधू ने कहा कि वर्ष 1950 की तुलना में देश का दलहन उत्पादन पाँच गुना बढ़ा है फिर भी कुपोषण की समस्या अभी भी विद्यमान है। उन्होंने जलवायु परिवर्तन के दुष्परिणामों एवं बढ़ती आबादी पर चिंता व्यक्त की। उन्होंने कहा कि यदि हमारे किसानों को उच्चगुणवत्ता वाले बीज एवं नवीनतम तकनीकी उपलब्ध करा दी जाए तो देश का दलहन उत्पादन 30% तक बढ़ सकता है। डा. गोस्वामी ने चिंता व्यक्त की कि हमारे किसानों को अच्छे बीज एवं नवीनतम प्रौद्योगिकी पर्याप्त मात्रा में नहीं उपलब्ध हो पा रही है। उन्होने कहा कि यदि किसानों को भी शोध कार्यक्रमों का हिस्सा बनाते हुए उन्हीं के खेतो में शोध प्रयोग में लगाया जाए तो बेहतर परिणाम आना निश्चित है।

डा. एन.पी. सिंह, निदेशक ने संस्थान में चल रही शोध गतिविधियों पर प्रकाश डाला एवं उपलब्धियाँ प्रस्तुत की। उन्होंने जानकारी दी कि संस्थान के वैज्ञानिकों ने ताप प्रतिरोधक चना एवं बड़े दानों वाली मसूर की प्रजातियों को विकसित किया है और शीघ्र ही यह किसानों के खेतों तक पहुँच जाएगी। साथ ही बताया कि चना एवं अरहर की फली भेदक समस्या पर शोध जारी है और इसके अच्छे परिणाम सम्भावित हैं। इस अवसर पर, संस्थान के एक प्रकाशन *"प्राइमर ऑन मार्डन टूल्स ऑफ प्लांट बायोटेक्नोलॉजी"* का विमोचन किया गया।

इस अवसर पर संस्थान के वरिष्ठ वैज्ञानिक, डा. आदित्य प्रताप को *"आईसीएआर लाल बहादुर शास्त्री आउटस्टैंडिंग यंगसांइटिस्ट एवार्ड 2014"* प्राप्त करने के लिए उनका अभिनन्दन किया गया। साथ ही डा. शालू ठाकुर, शोधकर्ता को आईसीएआर जवाहर लाल नेहरू *''एवार्ड फॉर पीजी आउटस्टैंडिंग डाक्टोरल थीसिस रिसर्च इन एग्रीकल्चर एलाइड सांइसेंज 2014''* प्राप्त करने के लिए सम्मानित किया गया।

इस अवसर पर डा. जी.पी. दीक्षित एवं डा. मो. अकरम को *बेस्ट सांइटिस्ट एवार्ड* 2014 एवं 2015 से सम्मानित किया गया। डा. ओंकार नाथ एवं श्री कन्हैया लाल को क्रमशः 2014 एवं 2015 के लिए *बेस्ट वर्कर एवार्ड* से सम्मानित किया गया। श्रीी राजेन्द्र कुमार निगम एवं श्री शिव शरण सिंह को प्रशासनिक वर्ग में एवं श्री देवी प्रसाद एवं श्री यशवंत सिंह को एस.एस. वर्ग में *बेस्ट वर्कर एवार्ड* प्रदान किया गया। धन्यवाद प्रस्ताव डा. एस.के. चतुर्वेदी, विभागाध्यक्ष, फसल सुधार

विभाग ने प्रस्तुत किया एवं कार्यक्रम का संचालन डा. आदित्य प्रताप एवं डा. (श्रीमती) उमा साह ने किया।

## इक्रीसेट के महानिदेशक ने किया संस्थान का दौरा

डा. डेविड बर्ग विन्सन, महानिदेशक, इक्रीसेट, हैदराबाद ने 25 सितम्बर 2015 को संस्थान का भ्रमण किया एवं इस अवसर पर आईआईपीआर–इक्रीसेट के परस्पर सहयोग से चल रहे कार्यक्रमों पर गहन चर्चा की गई। डा. बी. बी. सिंह, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन) डा. राजीव वार्ष्णेय, रिर्सच प्रोग्राम डायरेक्टर, ग्रेन लेग्यूम, इक्रीसेट, संस्थान के निदेशक डा. एन.पी. सिंह एवं डा. के.सी. बंसल, निदेशक, भाकृअनुप– राष्ट्रीय पादप आनुवंशिकी संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली, इस अवसर पर मौजूद थे।

डा. एन.पी. सिंह ने इस अवसर पर संस्थान की शोध गतिविधियों, विशेष तौर पर इक्रीसेट ने साथ मिलकर चल रहे कार्यक्रमों का विवरण प्रस्तुत किया। डा. बर्ग विंसन ने संस्थान के शोध कार्यक्रमों में गहरी रूचि दिखाई एवं संस्थान की समस्त उपलब्धियों की मुक्त कंठ से सराहना की। उन्होंने संस्थान की प्रयोगशालाओं/संग्रहालय ग्राह्य सुविधाओं का अवलोकन किया। उन्होंने वैज्ञानिकों का आहवान करते हुए कहा कि पोषण सुरक्षा को ध्यान में रखते हुए अभी बहुत कार्य करना है जिससे कि हम गरीब से गरीब व्यक्ति को भी पर्याप्त भोजन उपलब्ध करा सकें। डा. वर्गविन्सन ने संस्थान के निदेशक महोदय के प्रति आभार व्यक्त किया तथा कहा कि उनका संस्थान भ्रमण काफी सफल रहा।

---

## उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) ने संस्थान का दौरा किया

डा. जे.एस. सन्धू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), भाकृअनुप ने दिनाँक 07 जून, 2015 को संस्थान का भ्रमण किया। उन्होंने पादप प्रजनन, सस्य विज्ञान एवं पौध सुरक्षा के प्रयोगों का अवलोकन किया। उन्होंने ग्रीष्म मूँग में और शोध किए जाने का सुझाव दिया। वैज्ञानिकों का आहवान करते हुए डा. सन्धू ने कहा कि वे किसानों के खेतों तक नवीनतम प्रौद्योगिकी को पहुँचाने का हर सम्भव प्रयास करें। कानपुर देहात के बाड़ापुर में किसान के खेतों में लगाए

गए प्रयोगों का भी भ्रमण किया। उन्होंने संस्थान के निदेशक एवं वैज्ञानिकों के साथ प्रक्षेत्र प्रदर्शनों का भी निरीक्षण किया। इस अवसर पर भारी संख्या में किसान भी मौजूद रहे। डा. संधू ने मूँग की प्रजातियों के लगाए गए प्रयोगों का अवलोकन करते हूए। किसान भाइयों से वार्ता की और कार्य की सराहना की। उन्होंने बताया कि धान–गेंहूँ फसल प्रणाली के उपरान्त ग्रीष्म मूँग की खेती अत्यन्त लाभकारी सिद्ध होगी। ग्रीष्म मूँग की प्रौद्योगिकी को उत्तरी भारत के क्षेत्रों में प्रयोग में लाना काफी उपयोगी होगा। डा. संधू ने संस्थान द्वारा लगाए गए मूँग के प्रदर्शनों एवं उन्नत प्रौद्योगिकियों के सार्वजनीकीकरण के कार्य की सराहना भी की।

# अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजनओं की वार्षिक बैठकें

बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची में दिनांक 22–24 मई, 2015 को मूलार्प के अंतर्गत मूँग एवं उर्द की वार्षिक बैठक का आयोजन किया गया। डा. जार्ज जॉन, कुलपति ने बैठक का शुभारम्भ किया। डा. बी.बी. सिंह, सहायक महानिदेशक, भाकृअनुप ने उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता की। डा. एन.पी. सिंह, निदेशक ने वैज्ञानिकों को आने वाली चुनौतियों से

परिचित करवाया जिसके अन्तर्गत प्रत्येक वर्ष एक मिलियन टन दलहन उत्पादन को बढ़ाया जाना है और कुल आधार रहेगा 19 मिलियन टन। निदेशक महोदय ने सुझाव दिए कि अल्पावधि प्रजातियों का विकास किया जाए, शोध केन्द्रों के मध्य परस्पर शोध सामग्री का आदान–प्रदान हो और चूर्णी कवक जैसी बीमारियों से कारगर तरीके से निपटा जाए।

डा. जार्ज जॉन ने आने वाली कुछ चुनौतियों की ओर वैज्ञानिकों का ध्यान आकर्षित करते हुए कहा कि जलवायु परिवर्तन की त्रासदी, रोगों–महामारियों से मिलकर काफी भयावह रूप धारण करेगी। डा. बी.बी. सिंह ने कहा कि वैज्ञानिकगण प्रौद्योगिकी को किसानों के खेतो तक पहुँचाने के लिए अपना पूरा प्रयास करें, दलहन सुधार की दिशा में और ध्यान दें और अल्पावधि प्रजातियों को विकसित करने की दिशा में और काम करें।

डा. संजीव गुप्ता, परियोजना समन्वयक (मूलार्प) ने परियोजना का विवरण प्रस्तुत करते हुए मूँग एवं उर्द की फसलों की उपलब्धियों एवं अवरोधों से वैज्ञानिकों को परिचित करवाया। उन्होंने इस बात पर जोर दिया कि *प्रकाश–ताप असंवेदनशीलता* एवं उच्च कटाई सूचक के साथ पौधों के स्वरूप को बदलने की आवश्यकता है। परस्पर जुड़ी परियोजनाओं पर भी एक सत्र चला जिसमें मूँग सुधार पर वैश्विक सहयोग की भूमिका पर चर्चा हुई एवं सहभागिता पर आधारित अन्य कार्यक्रमों को चलाने की योजना तैयार की गई। बाद के सत्रों में खरीफ 2014 के परिणामों पर चर्चा करते हुए वर्ष 2015 के लिए खरीफ के लिए तकनीकी कार्यक्रम तैयार किए गए।

पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना में 31 अगस्त से 03 सितम्बर, 2015 के मध्य चना एवं रबी मूलार्प पर वार्षिक समूह बैठक और "भारत के मैदानी क्षेत्रों में दलहनी फसलों का विकास" विषय पर एक गहन मंथन बैठक का आयोजन किया गया। डा. बी.बी. सिंह, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), भाकृअनुप ने बैठक का उद्घाटन किया। डा. बी. एस. ढिल्लन, कुलपति, पीएयू इस अवसर पर विशिष्ठ अतिथि थे। देश के विभिन्न भागों से पधारे लगभग 250 वैज्ञानिकों ने इस बैठक में भाग लिया। डा. एन.पी. सिंह, निदेशक ने दलहन उत्पादन पर हो रहे शोध पर विस्तृत विवरण प्रस्तुत किया। निदेशक महोदय ने गत वर्ष कम बारिश होने की वजह से दलहन उत्पादन में आई कमी पर चिंता व्यक्त की।

डा. बी.एस. ढिल्लन ने दलहनी फसलों को जीन रूप में पर्याप्त विविधता न होने पर चिंता व्यक्त की और कहा कि जलवायु परिवर्तन अपने आप में एक बड़ा खतरा है और ऐसी प्रौद्योगिकी विकसित की जाने की आवश्यकता है जिस पर जलवायु परिवर्तन का न्यूनतम असर पड़े।

डा. बी.बी. सिंह ने आहवान किया कि नए किस्म के पौधों को विकसित करने की दिशा में और शोध करने की आवश्यकता है साथ में जननिक संसाधनों को भरपूर प्रयोग में

लाया जाए। डा. जी.पी. दीक्षित एवं डा. संजीव गुप्ता ने क्रमशः चना एवं मूलार्प पर परियोजना समन्वयक रिपोर्ट प्रस्तुत की।

डा. बी.बी. सिंह ने इस बात पर जोर दिया कि इस बैठक का प्राथमिक उद्देश्य यही है कि देश के मैदानी भागों में दलहनी फसलों की खेती को फिर से प्राथमिकता प्राप्त हो और यह तभी सम्भव होगा जबकि बदलती जलवायु के दुष्परिणामों से सुरक्षित प्रजातियों का विकास हो और उच्च गुणवत्ता का फसल प्रबन्धन हो। इक्रीसेट, इकार्डा, बिसा एवं एवीआरडीसी (डब्ल्यू वी सी) से पधारे प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों के मध्य महत्वपूर्ण विषयों जैसे फसल विविधता, आनुवंशकीय

वृद्धि, संसाधन संरक्षण तकनीकी विकास आदि पर गम्भीर विचार–विमर्श हुआ।

केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में 8–9 जून, 2015 को *शुष्क फलियों* पर अखिल भारतीय नेटवर्क शोध परियोजना की वार्षिक बैठक का आयोजन हुआ। संस्थानों, कृषि विश्वविद्यालयों, बीज प्राधिकरणों एवं राज्य कृषि विभाग से आए 70 प्रतिनिधियों ने इस बैठक में भाग लिया। डा. आर.के. भट्ट, निदेशक, भाकृअनुप–केन्द्रीय शुष्क

क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर ने शुष्क फलियों की खेती पर विचार व्यक्त करते हुए कहा कि जलवायु परिवर्तन की परिस्थितियों में इसकी खेती उपयुक्त है। डा. शिव सेवक, नोडल अधिकारी (एरिड लेग्यूम) ने वर्ष 2014–15 की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत की और पर्याप्त मात्रा में बीजों की कमी पर चिंता व्यक्त की। डा. बी.बी. सिंह, विजिटिंग प्रोफेसर, जीबीपीयूए एण्ड टी, पंतनगर ने अल्पावधि प्रजातियों के विकास को आवश्यक बताया। श्री एस.के. शर्मा, सचिव, ग्वार गम मैन्यूफैक्चरर्स एसोसिएशन ऑफ इण्डिया ने वैज्ञानिकों से अपील की कि वे ज्यादा भ्रूण कोश निकालने हेतु ग्वार की प्रजातियाँ विकसित करें। डा. बी.बी. सिंह, सहायक महानिदेशक, भाकृअनुप ने अपने अध्यक्षीय उद्बोधन मे कहा कि *ग्लोबल वार्मिंग* के दृष्टिकोण से एरिड लैग्यूम्स भविष्य की महत्वपूर्ण फसलें हैं। निदेशक, डा. एन.पी. सिंह ने दलहन शोध विशेष कर एरिड लैग्यूम्स पर प्रगति आख्या प्रस्तुत की।

डा. सिंह ने जोर देकर कहा कि आने वाले समय में आवश्यक है कि अधिक उपज देने वाली, रोग रोधी प्रजातियों को विकसित किया जाए। साथ ही उत्पादन एवं सुरक्षा प्रौद्योगिकी को सुदढ़ बनाते हुए दलहनी फसलों का उत्पादन एवं उसकी उत्पादकता में वृद्धि लाई जाए।

भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर में दिनांक 28–29 नवम्बर, 2015 को, मूलार्प के अंतर्गत मूँग एवं उर्द और एरिड लैग्यूम्स की वार्षिक समूह बैठक का आयोजन किया गया इसमें राज्य कृषि विश्वविद्यालयों एवं सहयोगी केन्द्रों से करीब 70 प्रतिनिधियों ने भाग लिया। संस्थान के निदेशक, डा. एन.पी. सिंह ने दलहनी फसलों के बढ़ते हुए क्षेत्र (विशेषकर बसन्त, ग्रीष्म एवं धान से खाली खेतों वाली स्थितियों में) पर प्रसन्नता व्यक्त की और अल्पावधि मूँग की प्रजातियों के विकास की सराहना की। उन्होंने वैज्ञानिकों को सुझाव दिया कि वे वर्तमान प्रौद्योगिकी को और विकसित करें ताकि कटाई उपरान्त नुकसान को न्यूनतम किया जा सके। डा. ए.के. तिवारी, निदेशक, दलहन विकास निदेशालय, भोपाल ने ग्रीष्म कालीन मूँग एवं उर्द की खेती करने की सलाह दी। साथ ही उन्होंने लोबिया की खेती को महत्वपूर्ण बताया और कहा कि इस फसल का अधिकतम लाभ लेने की आवश्यकता है।

डा. संजीव गुप्ता, परियोजना समन्वयक, मूलार्प ने बताया कि मूँग एवं उर्द की खेती में विकास की असीम सम्भावनाएं हैं जिससे इन फसलों का उत्पादन बढ़ेगा एवं विशेष तौर पर धान–दलहन फसल प्रणाली में। इसकी उत्पादकता में भी वृद्धि होगी। उन्होंने जोर देकर कहा कि अब यह आवश्यक है कि अल्पावधि प्रजातियों का विकास किया जाए, कटाई मशीन से की जाए ऐसी प्रजातियाँ विकसित की जाएं जिन पर कीटों व रोगों का न्यूनतम प्रभाव पड़े। उन्होंने गतवर्ष में की गई मूँग एवं उर्द की खेती की प्रगति प्रस्तुत की। डा. शिव सेवक, नोडल अधिकारी ने गतवर्ष की शुष्क दलहनी फसलों प्रगति का विवरण प्रस्तुत किया।

डा. बी.बी. सिंह, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन) ने अपने अध्यक्षीय उद्बोधन में कहा कि कम अवधि वाली प्रजातियाँ विकसित करने का समय आ गया है और आवश्यकता है कि इसके लिए चारो ओर ज्यादा प्रयोग लगाए जाएं।

## विश्व मृदा दिवस मनाया गया

संस्थान में दिनांक 05 दिसम्बर, 2015 को विश्व मृदा दिवस मनाया गया, इस अवसर पर माननीय देवेन्द्र सिंह भोले, संसद सदस्य, अकबरपुर संसदीय क्षेत्र, उ.प्र. मुख्य अतिथि थे। संस्थान के सदस्यों के अलावा, उ.प्र. के सात जिलों से लगभग 250 किसानों ने इसमें सहभागिता की। डा. उम्मेद सिंह ने विश्व मृदा दिवस एवं मृदा स्वास्थ्य के महत्व पर प्रकाश डाला। संस्थान के निदेशक, डा. एन.पी. सिंह ने मुख्य अतिथि एवं अन्य प्रतिभागियों का स्वागत करते हुए बताया कि मृदा एवं पौध की जाँच बड़े पैमाने पर किए जाने की आवश्यकता है जिससे कि सभी फसलों के उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि हो सके। उन्होंने जोर देकर कहा कि सन्तुलित एवं एकीकृत पोषण प्रबन्धन को बड़े पैमाने पर अपनाया जाए। उर्वरकों के उपयोग की कार्यकुशलता को और बढ़ाया जाए और मृदा स्वास्थ्य कार्ड को प्रयोग में लाया जाए जिससे कि मृदा एवं फसल दोनों की रक्षा हो सके।

इस अवसर पर मुख्य अतिथि, श्री देवेन्द्र सिंह भोले ने

कहा कि किसान इस देश का मूल है और उन्हे हर हाल में आत्मनिर्भर बनाया जाए। उन्होंने कहा कि आज भी कृषि इस देश में आजीविका का मुख्य साधन है। उन्होंने आश्वासन दिया कि मृदा स्वास्थ्य कार्यक्रमों को चलाने में भरपूर सहयोग दिया जाएगा। किसानों में कुल 311 मृदा स्वास्थ्य कार्ड वितरित किए गए। डा. एस.के. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक ने धन्यवाद प्रस्ताव प्रस्तुत किया।

---

## भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, फंदा, भोपाल के भवन का उद्घाटन

डा. टी. महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप के कर–कमलों से उक्त क्षेत्रीय केन्द्र पर दिनांक 24 फरवरी, 2016 को प्रक्षेत्र सेवा भवन का उद्घाटन हुआ। साथ ही प्रयोगशाला–सहा–प्रशासनिक भवन की आधार शिला रखी गई। इस महत्वपूर्ण अवसर पर, डा. महमूद सोल, महानिदेशक, इकार्डा डा. जे.एस. संधू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), डा. बी.बी. सिंह, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन), संस्थान के निदेशक, डा. एन.पी. सिंह विशेष रूप से उपस्थित थे। डा. एन.पी. सिंह, निदेशक ने अतिथियों का स्वागत करते हुए कहा कि मध्य भारत की शोध आवश्यकताओं को पूरा करने में इस क्षेत्रीय केनद्र की अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका होगी।

डा. महापात्र, महानिदेशक, भाकृअनुप ने जोर देकर कहा कि वर्ष 2020 तक के लिए निर्धारित लक्ष्य 21 मिलियन टन को प्राप्त करने के लिए हर सम्भव प्रयास किए जाएं जिससे कि हमारा देश दलहन के मामले में आत्मनिर्भर हो सके। उन्होंने सुझाव दिया कि वैज्ञानिकों एवं कृषकों के मध्य भरपूर संचार की आवश्यकता है जिससे कि प्रौद्योगिकी किसानों के खेतों तक पहुँच सके। उन्होंने संस्थान के वैज्ञानिकों की नई प्रजातियों के विकास की दिशा में एवं कुपोषण की समस्या को हल करने की दिशा में किए गए

प्रयासों/कार्यों की भरपूर सराहना की।

डा. महमूद सोल ने दलहन की नई प्रजातियों के विकास एवं विस्तार की दिशा में भाकृअनुप से प्राप्त हो रहे सहयोग एवं सहभागिता के लिए धन्यवाद ज्ञापित किया। डा. जे.एस. संधू ने इच्छा व्यक्त की कि दलहन उत्पादन में हो रही गिरावट को आने वाले 2–3 वर्ष में पूरा किया जाए जिससे कि माननीय प्रधान मंत्री जी का स्वपन पूरा हो सके। डा. बी.बी. सिंह ने जोर देकर कहा कि वैज्ञानिक गण किसानों के साथ मिलकर काम करें एवं परस्पर बीज क्रय–विक्रय करें। इस अवसर पर बीज उत्पादन तकनीकी पर किसानों को प्रशिक्षण भी दिया गया।

## रबी दलहनी फसलों के वैज्ञानिकों की बैठक आयोजित की गई

संस्थान में दिनांक 19–20 फरवरी, 2016 को दलहनी फसलों पर काम कर रहे वैज्ञानिकों को मूलभूत एवं प्रयुक्त पहलुओं पर जानकारी साझा करने का अवसर प्रदान करने के उद्देश्य से रबी दलहन वैज्ञानिक बैठक का आयोजन किया गया। प्रजनन सामग्री एवं आनुवांशिक संसाधनों का परस्पर उपयोग किया जाना भी इसके उद्देश्यों में शामिल था। इक्रीसेट एवं इकार्डा से आए कुल 43 वैज्ञानिकों ने इस बैठक में भाग लिया। संस्थान के निदेशक, डा. एन.पी. सिंह ने बैठक के उद्देश्यों के महत्व को समझाते हुए कहा कि वैज्ञानिक इस बैठक से पर्याप्त लाभ उठाएं, सहभागिता के क्षेत्रों की जानकारी प्राप्त करें एवं शोध सामग्री का आदान–प्रदान करते हुए, शोध को और आगे ले जाएं। डा. एस.के. चतुर्वेदी, विभागाध्यक्ष, फसल सुधार विभाग ने प्रतिभागियों का स्वागत करते हुए रबी दलहन की प्राथमिकताओं पर प्रकाश डाला। इक्रीसेट के डा. पी.एम. गौण ने सूखे के प्रति सहनशीलता पर अपने विचार रखे।

इक्रीसेट के ही डा. किरण के शर्मा ने डेटा बैंक की आवश्यकता एवं उपयोग पर बोलते हुए कहा कि इससे पराजीवी दलहन के जैव सुरक्षात्मक पहलू को बल मिलेगा। डा. जी.पी. दीक्षित परियोजना समन्वयक (चना), ने प्रगामी प्रगति हेतु *ऑफ सीजन नर्सरी* के उपयोग को समझाया, उन्होंने बताया कि इस दिशा में पादप प्रजनक वैज्ञानिकों की विशेष रूचि है। प्रतिभागियों के द्वारा बड़ी मात्रा में प्रजनन सामग्री, जननद्रव्य उपयोग एवं दाताओं को चयनित किया।

---

## राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया

संस्थान में दिनांक 29 फरवरी, 2016 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोहपूर्वक मनाया गया इसका विषय था – मेक इन इंडिया–विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचालित नवाचार। डा. रेनू जैन, निदेशक, यूनिवर्सिटी इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एवं टेक्नोलॉजी, जीएसजेएमयू कानुपर इस अवसर पर मुख्य अतिथि थीं और डा. डी.के. श्रीवास्तव, संयुक्त निदेशक, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, उ.प्र., लखनऊ इस समारोह के विशिष्ट अतिथि थे। डा. एस.के. चतुर्वेदी, विभागाध्यक्ष, फसल सुधार विभाग ने मुख्य अतिथि एवं उपस्थितजनों का भव्य स्वागत किया। डा. चतुर्वेदी ने कृषि क्षेत्र में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के माध्यम से हो रहे विकास पर महत्वपूर्ण जानकारी उपलब्ध करायी। डा. रेनू जैन ने युवा वर्ग का आवाहन करते हुए कहा कि वे आगे आएं और चुनौती को स्वीकार करें। उन्होंने कहा कि वैज्ञानिक उपलब्धियों की जानकारी सामान्य जनता तक पहुँचना भी आवश्यक है। डा. श्रीवास्तव ने सामान्य जन की उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। डा. कृष्ण कुमार, विभागाध्यक्ष, फसल सुरक्षा विभाग ने धन्यवाद प्रस्ताव ज्ञापित किया। कार्यक्रम का संचालन संयुक्त रूप से मो. अकरम एवं डा. आर. के. मिश्रा ने किया।

## शोध सलाहकार समिति (आरएसी) की बैठक का आयोजन

डा. जे.एच. कुलकर्णी, पूर्व कुलपति, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय धारवाड़, (कर्नाटक) की अध्यक्षता में दिनांक 18–19 मार्च, 2016 को संस्थान में आरएसी की 22वीं बैठक का आयोजन किया गया। डा. एन.पी. सिंह, निदेशक; डा. बी. वेंकटेश्वरलू, कुलपति, मराठावाड़ा कृषि विश्वविद्यालय, परभनी (महाराष्ट्र); डा. यू.पी. सिंह, पूर्व विभागाध्यक्ष, पौध प्रजनन एवं आनुवंशिकी विभाग, कृषि विज्ञान संस्थान, बनारस विश्वविद्यालय, वाराणसी; डा. वी.वी. राममूर्ति, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक (कीट विज्ञान), भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, परियोजना समन्वयक–चना, अरहर, मूलार्प एवं नोडल अधिकारी (शुष्क फलियाँ) और सभी विभागाध्यक्षों ने उक्त बैठक में भाग लिया।

संस्थान के निदेशक, डा. एन.पी. सिंह ने अध्यक्ष महोदय एवं सदस्यों का स्वागत करते हुए उक्त अवधि में हुई प्रगति एवं शोध कार्यों पर प्रकाश डाला। उन्होंने बताया कि पिछले एक वर्ष में विभिन्न दलहनी फसलों की आठ प्रजातियाँ विकसित/चिन्हित की गई हैं। शुष्क फलियों पर अखिल भारतीय नेटवर्क कार्यक्रम को भाकृअनुप–केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान से दलहन संस्थान में स्थानान्तरित किया गया है। दिनांक 24 फरवरी, 2016 को संस्थान के क्षेत्रीय केन्द्र, फंदा, भोपाल के नए भवन का उदघाटन, महानिदेशक भाकृअनुप एवं महानिदेशक, इकार्डा के कर कमलों द्वारा सम्पन्न हुआ संस्थान में कई नई बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं चल रही हैं जैसे तीन सीआरपी परियोजना, कृषि जैव विविधता पर एक आण्विक प्रजनन एवं संकर अरहर पर एक दो अंतराष्ट्रीय परियोजनाएं अंतराष्ट्रीय मूँग शोध कर्सोशियम पर एक और दूसरी बिल एवं मिलिंटा गेट्स फाउन्डेशन द्वारा वित्त पोषित ट्रौपिकल लेग्यूम्स पर डीबीटी द्वारा वित्त पोषित दो परियोजनाएं और एक परियोजना सेन्टर फॉर एग्रीकल्चरल बायो इन्फारमेटिक्स पर, संस्थान में चलाई जा रही है। संस्थान में "दलहनी फसलों की उत्पादकता एवं पोषण गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए नोवेल जीनोमिक्स टूल्स एवं आधुनिक प्रजनन पद्धति" विषय पर एक ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाया गया है जिसमें देश भर से आए प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

अध्यक्ष महोदय एवं समिति के सदस्यों ने संस्थान में चलाए जा रहे इन कार्यक्रमों की सराहना की और संस्थान की एक वर्ष की उपलब्धियों की मुक्त कंठ से प्रशंसा की। तत्पश्चात् सभी विभागाध्यक्षों एवं परियोजना समन्वयकों ने अपने–अपने कार्यों की उपलब्धियाँ संक्षेप में प्रस्तुत की। बैठक में कई महत्वपूर्ण विषयों पर गहन विचार–विमर्श हुआ तथा भावी सुधार एवं प्रगति हेतु आर.ए.सी. के सदस्यों की सिफारिशों को कलमबद्ध किया गया।

---

## निदेशक ने क्षेत्रीय शोध केन्द्र, फंदा, भोपाल का भ्रमण किया

संस्थान के निदेशक डा. एन.पी. सिंह ने दिनाँक 29 मार्च, 2016 को क्षेत्रीय शोध केन्द्र, फंदा, भोपाल का दौरा किया और वहाँ चल रहे शोध कार्यों का निरीक्षण किया। वहाँ पर आवश्यक सुविधाओं को उपलब्ध कराने सम्बन्धी कार्यो की निदेशक महोदय ने सराहना की। उन्होंने सुझाव दिया कि वहाँ पर जल्द ही अन्य आवश्यक कार्य जैसे सड़कें बनाना, बीज भण्डारण की सुविधा, भूमि को समतल करना आदि को भी किया जाए। निदेशक महोदय ने वहीं नवनिर्मित सिहोर गेट का उद्घाटन भी किया जिससे कि श्रमिकों एवं आगन्तुओं को आने–जाने की सुविधा हो सके क्योकि ये रास्ता भोपाल–इन्दौर राजमार्ग से जुड़ा है।

## बुन्देलखण्ड में दलहनी फसलों के विकास के विशेष सत्र में संस्थान की सहभागिता

दिनाँक 23–30 मार्च, 2016 के मध्य अटारी, जोन IV, कानपुर द्वारा ललितपुर, उ.प्र. में आयोजित बुन्देलखण्ड कृषि प्रदर्शनी एवं किसान मेला में संस्थान के वैज्ञानिकों ने भाग लिया। इस अवसर पर सुश्री उमा भारती, माननीय केन्द्रीय मंत्री, जल संसाधन, नदी विकास एवं गंगा पुनर्योवन, मन्त्री, भारत सरकार मुख्य अतिथि थीं। उन्होंने प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना का अनवरण किया। इस अवसर पर "बुन्देलखण्ड में दलहनी फसलों के विकास की कार्यनीति" विषय पर एक विशेष सत्र चलाया गया जिसमें डा. एस.के. चतुर्वेदी, विभागाध्यक्ष, फसल सुधार ने बुन्देलखण्ड क्षेत्र के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकी एवं कार्यनीति को विस्तृत रूप में समझाया। डा. पुरूषोत्तम ने दलहनी फसलों से जुड़े रोजगारों की चर्चा की जिससे कि गाँव के युवाओं को काम के लिए शहर न भागना पड़े। डा. यू.सी. झा ने उक्त क्षेत्र के लिए

उपयुक्त सूखा प्रतिरोधी चने की प्रजातियों को जानकारी उपलब्ध करायी। माननीया मंत्री महोदया द्वारा किसानो के लिए उपयोगी पत्रिका ''बुन्देलखण्ड में चना उत्पादन की उन्नत तकनीकें'' का विमोचन किया गया।

---

## संवेदीकरण कार्यशाला का आयोजन/केवीके के लिए प्रशिक्षण

राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन के अंतर्गत वर्ष (2015–16) के लिए उपयुक्त, सामूहिक प्रदर्शनों के लिए नई प्रौद्योगिकी। प्रजातियों का स्थानान्तरित करने के उद्देश्य से 18–19 नवम्बर, 2015 को उपरोक्त कार्यशाला का आयोजन भारतीय

दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर एवं अटारी जोन IV द्वारा संयुक्त रूप से किया गया। उत्तर प्रदेश एवं उत्तराखण्ड के 81 प्रतिभागियों ने जिसमें वैज्ञानिक एवं विषय वस्तु विशेषज्ञों ने भाग लिया। निदेशक, अटारी, क्षेत्र–चतुर्थ कानपुर ने अपने दल के साथ केवीके के द्वारा लगाए गए अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों की प्रगति की समीक्षा की। निदेशक, डा. एन.पी. सिंह ने उ.प्र. एवं उतराखण्ड में दलहनी फसलों की वर्तमान एवं भावी स्थिति पर प्रकाश डाला। उन्होंने गुणवत्तायुक्त अग्रिम पंक्ति प्रर्दशनों के लगाए जाने का सुझाव दिया जिससे राज्य कृषि विभाग के साथ प्रौद्योगिकी के माध्यम से सहयोग का आदान–प्रदान हो सके।

प्रशिक्षण कार्यक्रम के अन्तर्गत–प्रजाति विकास, फसल प्रबन्धन, कीट रोग प्रबन्धन, पश्च कटाई प्रबन्धन जैसे महत्वपूर्ण विषयों पर जानकारी उपलब्ध करायी गई। बुन्देलखण्ड क्षेत्र में सीड हब बनाने एवं उपयुक्त बीज उपलब्ध कराने पर विशेष जोर दिया गया। डा. ऊधम सिंह गौतम, निदेशक, अटारी, जोन IV ने कार्यक्रम का समन्वयन किया।

## गैर–पारम्परिक क्षेत्रों में दलहनी फसलों के विकास पर गहन बैठक का आयोजन : ग्रीष्म कालीन खेती

संस्थान में उक्त बैठक का आयोजन 9–10 फरवरी, 2016 को किया गया। बैठक में 119 प्रतिभागियों ने भाग लिया जिसमें कि साझेदार, वैज्ञानिकगण, कृषक बन्धु, प्रसार कर्मी, नीतिनिर्माता, (उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान, कर्नाटक, पश्चिम बंगाल, पंजाब, दिल्ली, जम्मू व कश्मीर, तेलंगाना) डीएसी, कृषि एवं किसान कल्याण मन्त्रालय, भारत सरकार में आने वाले निदेशालयों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

बैठक का शुभारम्भ करते हुए डा. बी.बी. सिंह, सहान्यक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन) ने मूँग की प्रजाति के विकास की सराहना की जिससे मूँग की खेती अब गैर पारम्परिक क्षेत्रों में भी सम्भव हो सकेगी। मूँग की नई प्रजातियाँ आईपीएम 02–03 एवं आईपीएम 02–14 के विकास से अब ग्रीष्म काल में भी मूँग की खेती सम्भव हो सकेगी। डा. ए.के. तिवारी, निदेशक, दलहन विकास निदेशालय, भोपाल ने कहा कि इन नई खोजों से ग्रीष्म काल में दलहनी फसलों की खेती को सफलतापूर्वक किया जा सकेगा।

डा. डी.पी. मलिक, अतिरिक्त आयुक्त (राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन), कृषि एवं सहकारिता विभाग, डी.एसी भारत सरकार ने कहा कि जिन राज्यो में सिचाई के पर्याप्त साधन हैं, वहाँ ग्रीष्मकालीन दलहनी फसलों की खेती करना सुनिश्चित किया जाए। निदेशक, डा. एन.पी. सिंह ने कहा कि उत्पादन क्षेत्र के इधर–उधर फैले होने की वजह से सामूहिक रूप से प्रदर्शनों को लगाना सम्भव नहीं हो पा रहा है। प्रदर्शनों को क्षेत्र विशेष के अनुकूल बनाना आवश्यक है। डा. मसऊद अली, पूर्व निदेशक, आई.आई.पी.आर. ने कहा कि गैर पारम्परिक क्षेत्रों में दलहनी फसलों की खेती करने की भरपूर सम्भावनाएं हैं और वित्तीय संसाधनों के माध्यम से इसे सम्भव बनाया जा सकता है।

डा. संजीव गुप्ता, परियोजना समन्वयक, मूलार्प एवं मंथन बैठक के नोडल अधिकारी ने कहा कि सूक्ष्म–सिचाई तकनीकी, गाँवों में बीज भण्डार तैयार करना प्रभावी आईपीएम उपायों से ग्रीष्मकाल में दलहनी फसलों की खेती की जाए। उद्घाटन सत्र के अलावा तीन तकनीकी सत्र भी आयोजित किए गए जिसमें विषयवस्तु विशेषज्ञों ने स्थानीय विषयों की चर्चा की।

---

## कृषि लागत एवं मूल्य आयोग, नई दिल्ली के दल का संस्थान भ्रमण

दिनाँक 31 अक्टूबर, 2015 को कृषि लागत एवं मूल्य आयोग के अध्यक्ष एवं सदस्य सचिव ने संस्थान का दौरा किया। संस्थान के निदेशक, डा. एन.पी. सिंह ने संस्थान की प्रौद्योगिकी विकास पर प्रकाश डालते हुए भावी कार्यनीति को प्रस्तुत किया। दालों की लागत एवं मूल्य पर गहन विचार–विमर्श हुआ। न्यूनतम समर्थन मूल्य एवं दालों की प्राप्ति प्रक्रिया पर मुख्य रूप से चर्चा हुई। सभी विभागाध्यक्षो एवं परियोजना समन्वयकों ने इस बैठक में भाग लिया। दल ने प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भी सहभागिता की। बुन्देलखण्ड के प्रसार कार्यकर्ताओं एवं किसानों ने दालों के उत्पादन एवं विपणन पर अपनी राय प्रस्तुत की।

## राज्यस्तरीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन

संस्थान में 27–31 अक्टूबर, 2015 के दौरान *"हाईटेक प्रोडक्शन टेक्नोलाजी ऑफ पलसेस क्राप्स"* विषय पर एक राज्य स्तरीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन दो सत्रों में किया गया। आत्मा योजना के अंतर्गत कृषि निदेशालय एवं राज्य कृषि प्रबन्धन केन्द्र, रहमान खेड़ा, लखनऊ के द्वारा दोनो प्रशिक्षण कार्यक्रमों का प्रायोजन किया गया। पहले बैच में कुल 35 प्रतिभागियों ने भाग लिया जिसमें उपनिदेशक, सलाहकार, ब्लाक टीम मैनेजर, विषय–विशेषज्ञ, कानपुर देहात के प्रगतिशील किसानों ने भाग लिया। दिनाँक 27–31 अक्टूबर, 2015 को आयोजित दूसरे बैच में चित्रकूट धाम के जिलों से आए कुल 33 लोगों ने भाग लिया। दोनों ही बैचों के प्रतिभागियों के लिए संस्थान के निदेशक, डा. एन.पी. सिंह ने प्रौद्योगिकी विकास पर महत्वपूर्ण जानकारी दी और सलाह दी कि वे अपनी पारम्परिक खेती में दलहन की खेती की प्रमुखता से शामिल करें जिससे कि मृदा स्वास्थ्य एवं पोषण सुरक्षा के उद्देश्य को प्राप्त किया जा सकेगा। विषय वस्तु विशेषज्ञों ने प्रतिभागियों को प्रजाति, शस्य, कीट–रोग प्रबन्धन एवं पश्च कटाई प्रबन्धन पर महत्वपूर्ण जानकारी दी। सभी व्याख्यानों के साथ व्यावहारिक पहलू भी समझाया गया। प्रक्षेत्रों का भ्रमण कराया गया तथा संस्थान द्वारा प्रकाशित साहित्य उपलब्ध कराया गया। दोनों ही कार्यक्रमों का समन्वयन डा. सुशील कुमार सिंह, प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष ने किया।

---

## भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद अन्तर्क्षेत्रीय खेलकूद प्रतियोगिता में संस्थान की सहभागिता

दिनांक 18–21 अप्रैल, 2015 के मध्य भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण, संस्थान देहरादून में आयोजित आईसीएआर जोनल स्पोर्ट्स टूर्नामेन्ट में संस्थान द्वारा सहभागिता की गई। संस्थान से गए कुल 43 सदस्यों ने टेबल टेनिस, कैरम, शतरंज, वालीबाल, शूटिंग, कबड्डी, भाला फेंक, गोला फेंक, और दौड़ में भाग लिया। खिलाड़ियों ने व्यक्तिगत स्तर पर पाँच स्वर्ण पदक जीते अर्थात लम्बी दौड़ में स्वर्ण पदक 100 मी. रेस में रजत पदक बैडमिन्टन में रजत पदक, 400 एवं 1500 मी. दौड़ में कांस्य पदक जीता। वॉलीबाल स्मैखिंग दल ने रनरअप मेड़ल जीता। डा. राजेश कुमार ने सीडीएम एवं श्री के.एन. गुप्ता ने दल प्रबन्धक के रूप में भाग लिया।

## बीज उत्पादन पर प्रशिक्षण का आयोजन

संस्थान में 17 दिसम्बर, 2015 को क्षमताओं को उन्नत बनाने एवं किसानों को नई जानकारी उपलब्ध कराने के उद्देश्य से "रबी दलहनों में किसानों की सहभागिता द्वारा बीज उत्पादन तकनीक" विषय पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया जिसमें फतेहपुर जिले से आए 100 किसानों ने भाग लिया। इस दौरान विभिन्न क्षेत्रों के लिए उपयुक्त प्रजाति, उत्पादन, फसल सुरक्षा बीज की गुणवत्ता जैसे महत्वपूर्ण विषयों पर नवीनतम जानकारी उपलब्ध करायी गई। इस दौरान किसानों को प्रक्षेत्रों का भ्रमण करा के बीज उत्पादन करने की उपयुक्त तकनीकी की जानकारी दी गई तथा साथ ही नवीनतम साहित्य भी उपलब्ध कराया गया।

---

## कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन

संस्थान में दिनांक 07—11 दिसम्बर, 2015 को "दलहनी फसलों की उत्पादन तकनीक" विषय पर किसानों के लिए पाँच दिवसीय प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। यह प्रशिक्षण कृषि प्रौद्योगिकी प्रबन्धन अभिकरण, हजारीबाग (झारखण्ड) द्वारा प्रायोजित था। संस्थान के निदेशक, डा. एन.पी. सिंह ने किसानों को ''और उगाएं दलहनी फसलें'' का नारा दिया। उन्होंने किसानों को सलाह दी कि सिंचित अवस्था में, आलू, सब्जी, मटर, सरसों, चना, गेंहूँ आदि की खेती के उपरान्त, बसन्त/ग्रीष्म काल में वे अल्पावधि मूँग की खेती करें। प्रशिक्षण के दौरान विभिन्न प्रजातियों, सस्य—विज्ञान, कीट—रोग नियन्त्रण, पश्च—कटाई प्रबन्धन जैसे महत्वपूर्ण पहलूओं पर जानकारी उपलब्ध करायी गई। किसानों को संस्थान के मुख्य एवं नवीन प्रक्षेत्रों का भ्रमण कराया गया। दलहनी फसलों के बीज उत्पादन की तकनीकी को विशेष रूप से समझाया गया परियोजना निदेशक, आत्मा, हजारीबाग (झारखण्ड) सहित 25 प्रतिभागियों ने भाग लिया। सभी को संस्थान द्वारा प्रकाशित साहित्य उपलब्ध कराया गया। डा. एस.के. सिंह, विभागाध्यक्ष एवं प्रधान वैज्ञानिक (कृषि प्रसार) ने प्रशिक्षण का समन्वयन किया।

# मेरा गाँव मेरा गौरव कार्यक्रम

'मेरा गाँव मेरा गौरव' कार्यक्रम के सफल क्रियान्वयन हेतु संस्थान में 16 बहुविषयक दल बनाए गए हैं। विभिन्न जनपदों (फतेहपुर, कानपुर देहात, कानपुर नगर और

जालौन) के 36 गाँवों का सर्वेक्षण किया गया। किसानों से मूलभूत जानकारी प्राप्त की गई एवं सुधार हेतु कारगर प्रौद्योगिकी की योजना को अंतिम रूप दिया गया है।

इस कार्यक्रम के अंतर्गत दिनाँक 2 जनवरी, 2016 को कानपुर देहात (उ.प्र.) के अंगदपुर में एक वैज्ञानिक–कृषक परिचर्चा का आयोजन किया गया। परिचर्चा के दौरान डा. एस.के. चतुर्वेदी ने बताया कि परस्पर सहयोग से किस प्रकार बीजों का उत्पादन किया जाए। साथ ही उन्होंने उच्च उपज वाली प्रजातियों, रोग एवं कीट प्रबन्धन एवं किसानों की तरक्की में संस्थान के सहयोग/भूमिका पर महत्वपूर्ण जानकारी दी। डा. उम्मेद सिंह ने दलहनी एवं अन्य फसलों की खेती के सम्बन्ध में नवीनतम जानकारी उपलब्ध कराते हुए बीजोपचार, खरपतवार नियन्त्रण, जल प्रबन्धन तकनीक, उर्वरक प्रयोग आदि जैसे महत्वपूर्ण विषयों पर किसानों को महत्वपूर्ण जानकारी दी। श्री एस.के. मीणा ने किसानों को दलहनी खेती की वर्तमान समस्याओं से निपटने के कारगर उपाय बताते हुए सरकार की कृषक कल्याणकारी योजनाओं से परिचित कराया।

उक्त कार्यक्रम में 200 से अधिक किसानों ने भाग लिया। कृषकों ने वैज्ञानिकों को रोगग्रस्त पौधे, खरपतवार एवं मृदा के नमूने दिखाये और अपनी खेती सम्बन्धी समस्याओं को विस्तार से बताया। वैज्ञानिकों ने सभी समस्याओं का समाधान और निराकरण बताया। संस्थान के वैज्ञानिकों ने किसानों के खेतों का भ्रमण किया। इस अवसर पर 18 किसानों को मृदा स्वास्थ्य कार्ड का भी वितरण किया गया।

---

# मॉडल प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन

कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित 'दलहन उत्पादन को बढ़ाने के लिए जैविक नियन्त्रण कारकों का उत्पादन एवं प्रचलनः पर्यावरण अनुकूल दृष्टिकोण' विषय पर संस्थान में 22–29 फरवरी, 2016 को आठ दिवसीय माडल प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस अवसर पर प्रो. ए.एन. मुखोपाध्याय, पूर्व कुलपति, असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहट ने अपने उद्घाटन भाषण में रोग एवं कीटों से होने वाले नुकसान को कम करते हुए दलहनी फसलों के उत्पादन

को बढ़ाने में जैविक नियत्रंकों की भूमिका पर महत्वपूर्ण जानकारी दी। उन्होंने बताया कि जैविक नियन्त्रण कारक, रासायनिक कीटनाशकों का सर्वोत्तम विकल्प हैं और यह पर्यावरण एवं जैव मण्डल के लिए सुरक्षित भी हैं। संस्थान के निदेशक, डा. नरेन्द्र प्रताप सिंह ने बताया कि दलहन उत्पादन में आत्मनिर्भरता प्राप्त करने के लिए बायोइन्टेसिव एकीकृत कीट प्रबन्धन अति आवश्यक है। डा. एस.के. जलाली, विभागाध्यक्ष, आणविक कीट विज्ञान, एन.बी.ए.आई. आर. बेंगलूरू, ने बताया कि यह आवश्यक है कि किसानों को जैव नियंत्रण कारकों की पर्याप्त जानकारी हो और उनका इस प्रौद्योगिकी में पूर्ण विश्वास हो। इस कार्यक्रम में देश के दस राज्यों के राज्य कृषि एवं उद्यान विभागों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। प्रशिक्षण के दौरान भिन्न–भिन्न विषयों पर अतिथि विशेषज्ञों ने 10 व्याखान प्रस्तुत किए एवं संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा 25 व्याख्यान दिए गए। डा. डी.के. श्रीवास्तव, संयुक्त निदेशक, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, लखनऊ एवं डा. रेनू जैन, निदेशक, यूनिवर्सिटी इन्स्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एण्ड टैक्नोलाजी, सी.एस.जे. एम. विश्वविद्यालय, कानपुर इस प्रशिक्षण के समापन समारोह के मुख्य अतिथि थे।

## 'जय किसान जय विज्ञान' कार्यक्रम मनाया गया

संस्थान में दिनाँक 29 दिसम्बर, 2015 को 'जय किसान जय विज्ञान' कार्यक्रम मनाया गया। इस अवसर पर च.शे.आ.

कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर और बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बाँदा के कुलपति डा. सुरेन्द्र लाल गोस्वामी मुख्य अतिथि थे। दीप प्रज्ज्वलन के पश्चात संस्थान के निदेशक, डा. नरेन्द्र प्रताप सिंह ने अतिथियों एवं सभागार में उपस्थित सभी का स्वागत किया। अपने उद्‌बोधन में डा. गोस्वामी ने वैज्ञानिक शोधों का भरपूर लाभ किसानों तक पहुँचाने का आह्‌वाहन किया। उन्होंने सलाह दी कि किसानों की सहभागिता के साथ ऐसे कार्यक्रम चलाये जाये जिनके शोध परिणाम किसानों के खेत में भी दिखाई दें। उन्होंनें वैज्ञानिको का आह्‌वान किया कि इसके लिए मिशन बना कर किसानों के हित में कार्य किया जाये।

संस्थान के निदेशक, डा. सिंह ने जलवायु परिवर्तन परिदृश्य, पर्यावरण प्रदूषण तथा खेती पर इसके दुष्प्रभाव पर चिन्ता व्यक्त करते हुए स्वस्थ पर्यावरण पर जोर दिया और उर्वरकों के सन्तुलित उपयोग की सलाह दी। डा. सिंह ने संस्थान की विभिन्न गतिविधियों और उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। उन्होंने कहा कि विभिन्न अन्तर्राष्ट्रीय एवं राष्ट्रीय परियोजनायें अत्यन्त लाभप्रद रही हैं और उनसे उन्नत प्रजातियों, तकनीकी तथा मानव संसाधन विकास में सफलता मिली है। उन्होनें कहा कि इन सभी उपलब्धियों का लाभ किसानों को मिल रहा है, जिससे उनकी आय में वृद्धि हो रही है और 'जय किसान जय विज्ञान' का मिशन पूरा हो रहा है।

कार्यक्रम में किसान–वैज्ञानिक संवाद का भी आयोजन किया गया। इसमें किसानों ने अपनी खेती संबंधी कठिनाइयों के बारे में प्रश्न पूछे और वैज्ञानिकों ने उनके समाधान बताए।

धन्यवाद् प्रस्ताव डा. संजीव गुप्ता ने प्रस्तुत किया तथा कार्यक्रम का संचालन डा. आदित्य प्रताप ने किया।

---

## रबी दलहनी फसलों की उत्पादन तकनीकी पर कृषक प्रशिक्षण

दिनाँक 4–5 दिसम्बर, 2015 को संस्थान में जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा वित्तपोषित दलहनी कृषकों का सामाजिक, आर्थिक व सशक्तिकरण परियोजना

के अन्तर्गत रबी दलहनी फसलों की उत्पादन तकनीकी पर दो दिवसीय कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस प्रशिक्षण में कानपुर देहात जनपद के सिलहरा व सलेमपुर ग्रामों के 49 किसानों ने भाग लिया। कार्यक्रम का उदघाटन करते हुए संस्थान के निदेशक, डा. नरेन्द्र प्रताप सिंह ने अपने उदबोधन में कृषकों को प्रशिक्षण से अधिकाधिक लाभान्वित होने की सलाह दी और उन्नत उत्पादन तकनीक के प्रयोग पर बल दिया। कार्यक्रम में रबी दलहनी फसलों जैसे चना, मटर व मसूर फसलों की संस्तुत प्रजातियाँ, सस्य प्रबंधन, रोग व कीट प्रबंधन तकनीकी पर किसानों को प्रशिक्षित किया गया। प्रतिभागी किसानों को दलहन प्रसंस्करण तकनीक व मृदा परीक्षण के महत्व पर भी प्रशिक्षित किया गया। कार्यक्रम का संचालन डा. उमा साह व डा. पी. आर. साबले ने किया।

# हिन्दी दिवस का आयोजन

भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान में दिनाँक 23 सितम्बर, 2015 को हिन्दी दिवस समारोह पूर्वक मनाया गया। प्रतिष्ठित कवि एवं वरिष्ठ पत्रकार, डा. सुरेश अवस्थी इस

समारोह के मुख्य अतिथि थे। समारोह की अध्यक्षता संस्थान के निदेशक डा. नरेन्द्र प्रताप सिंह ने की। समारोह में संस्थान के सभी वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक एवं सहायक वर्ग के कर्मचारियों ने भाग लिया। अतिथियों का स्वागत करते हुए डा. सिंह ने कहा कि हिन्दी अपनी सरलता और सहज बोधगम्यता के कारण पूरे देश में समझी और बोली जाती है और राष्ट्रीय सम्पर्क सूत्र की महती भूमिका निभा रही है। उन्होंने कहा कि हिन्दी जीवन के हर क्षेत्र में व्यापक स्तर पर उपयोग की जा रही है। सरकारी कामकाज में भी हिन्दी का प्रयोग निरंतर बढ रहा है। सभी क्षेत्रों में हिन्दी की सफलता का परचम लहरा रहा है। उन्होंने वैज्ञानिकों का आवाहन किया कि नई तकनीकी जानकारी किसानों तक उन्ही की भाषा में पहुँचाने के लिए सतत प्रयास करें और हिन्दी के नये प्रकाशनों पर बल दिया।

अपने उद्बोधन में डा. अवस्थी ने कहा कि प्रतिभाओं के मुखर होने में भाषा का प्रबल योगदान होता है। हम अपनी भाषा में अधिक स्पष्ट एवं प्रभावी ढंग से अपने विचार एवं विषय को प्रकट कर सकते हैं। यही हमारी उन्नति का संवाहक होता है। अतः हमें निजी कार्यों में और सरकारी कामकाज में भी। अपनी राजभाषा हिन्दी का अधिक से अधिक प्रयोग करना होगा निदेशक, डा. सिंह ने मुख्य अतिथि को शाल पहनाकर एवं स्मृति चिन्ह भेंट कर सम्मानित किया। इस अवसर पर डा. अवस्थी ने स्वरचित कविता पाठ से संस्थान को भाव–विभोर कर दिया।

श्री दिवाकर उपाध्याय, सचिव, राजभाषा ने संस्थान में राजभाषा की प्रगति आख्या प्रस्तुत की। इस अवसर पर मुख्य अतिथि ने संस्थान की राजभाषा पत्रिका 'दलहन आलोक' 2015 तथा हिन्दी के अन्य नये प्रकाशनों यथा 'संस्थान का वार्षिक प्रतिवेदन' का विमोचन किया।

हिन्दी पखवाड़े में आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजयी प्रतिभागियों कु. कीर्ति त्रिपाठी, श्रीमती मीनाक्षी वार्ष्णेय, श्री कन्हैया लाल, सुश्री पूर्णिमा के.एन., डा. गोविन्द कान्त श्रीवास्तव, श्रीमती रश्मि यादव, श्रीमती रीता मिश्रा, सर्वश्री राधा कृष्ण, अजीत प्रताप सिंह, गुलाब चन्द्र शर्मा, कैलाश चन्द्र सक्सेना, हृदय नारायण मौर्या, राम बाबू, एवं सुश्री सुषमा सक्सेना तथा कार्यालयीन कामकाज में हिन्दी का उत्कृष्ट प्रयोग करने के लिए कु. कीर्ति त्रिपाठी, श्रीमती रीता मिश्रा, श्रीमती मीनाक्षी वार्ष्णेय, सर्वश्री आलोक कुमार सक्सेना, राजेन्द्र निगम, राजेन्द्र कुमार, गुलाब चन्द्र शर्मा, मो. शब्बीर एवं श्री हरगोविन्द राठौर को मुख्य अतिथि ने पुरस्कार और प्रमाण पत्र प्रदान किए। कार्यक्रम के अन्त में डा. सुशील

कुमार चतुर्वेदी, विभागाध्यक्ष, फसल सुधार ने धन्यवाद ज्ञापित किया। कार्यक्रम का संचालन श्री दिवाकर उपाध्याय, मुख्य संपादक ने किया।

# कार्मिक

| | | | |
|---|---|---|---|
| **(i)** | **शोध प्रबन्धन** | | |
| 1. | डा. नरेन्द्र प्रताप सिंह | | निदेशक |
| **(ii)** | **वैज्ञानिक** | | |
| | | **फसल सुधार** | |
| 2. | डा. एस.के. चतुर्वेदी | पादप प्रजनन | विभागाध्यक्ष |
| 3. | डा. फणीन्द्र सिंह | पादप प्रजनन | प्रधान वैज्ञानिक |
| 4. | डा. पी.के. कटियार | पादप प्रजनन | प्रधान वैज्ञानिक |
| 5. | डा. आदित्य प्रताप | पादप प्रजनन | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 6. | डा. जितेन्द्र कुमार | पादप प्रजनन | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 7. | डा. ए.के. श्रीवास्तव | पादप प्रजनन | वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) |
| 8. | श्री उदय चन्द झा | पादप प्रजनन | वैज्ञानिक |
| 9. | श्री देबज्योति सेन गुप्ता | पादप प्रजनन | वैज्ञानिक |
| 10. | श्री अभिषेक बोहरा | पादप प्रजनन | वैज्ञानिक |
| | डा. अशोक कुमार परिहार | पादप प्रजनन | वैज्ञानिक |
| 11. | डा. विश्वजीत मण्डल | पादप प्रजनन | वैज्ञानिक |
| 12. | श्री अमृत लामिचाने | बीज प्रौद्योगिकी | वैज्ञानिक |
| 13. | डा. सतीश नाइफ एस.जे. | पादप प्रजनन | वैज्ञानिक |
| 14. | डा. बासवा राजा टी. | पादप प्रजनन | वैज्ञानिक |
| | | **पादप जैव प्रौद्योगिकी** | |
| 15. | डा. एन.पी. सिंह | जैव प्रौद्योगिकी | विभागाध्यक्ष (कार्यवाहक) |
| 16. | श्री प्रकाश जी. पाटिल | जैव प्रौद्योगिकी | वैज्ञानिक |
| 17. | डा. खेला राम सोरेन | जैव प्रौद्योगिकी | वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) |
| 18. | डा. आलोक दास | जैव प्रौद्योगिकी | वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) |
| 19. | सुश्री के.एन. पूर्णिमा | जैव प्रौद्योगिकी | वैज्ञानिक |
| 21. | श्री अरविन्द कुमार कोण्डा | जैव प्रौद्योगिकी | वैज्ञानिक |
| 22. | डा. नीलू सिंह कुशवाहा | जैव प्रौद्योगिकी | वैज्ञानिक |
| | | **फसल उत्पादन** | |
| 23. | डा. एस.एस. सिंह | सस्य विज्ञान | विभागाध्यक्ष |
| 24. | डा. सी.एस. प्रहराज | सस्य विज्ञान | प्रधान वैज्ञानिक |
| 25. | डा. नरेन्द्र कुमार | सस्य विज्ञान | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 26. | डा. उम्मेद सिंह | सस्य विज्ञान | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 27. | श्री काली कृष्ण हाजरा | सस्य विज्ञान | वैज्ञानिक |
| 28. | श्री चैतन्य प्रसाद नाथ | सस्य विज्ञान | वैज्ञानिक |

**फसल सुरक्षा**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 29. | डा. कृष्ण कुमार | पादप रोग विभाग | विभागाध्यक्ष |
| 30. | डा. (श्रीमती) हेम सक्सेना | कीट विज्ञान | प्रधान वैज्ञानिक (31.08.15 तक) |
| 31. | डा. बंसा सिंह | सूत्रकृमि विज्ञान | प्रधान वैज्ञानिक |
| 32. | डा. शिवा कान्त सिंह | कीट विज्ञान | प्रधान वैज्ञानिक |
| 33. | डा. मो. अकरम | पादप रोग विज्ञान | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 34. | डा. नईमउद्दीन | पादप रोग विज्ञान | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 35. | डा. आर.के. मिश्रा | पादप रोग विज्ञान | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 36. | डा. आर. जगदीश्वरन | सूत्रकृमि विज्ञान | वैज्ञानिक |
| 37 | श्री पी.आर. साबले | पादप रोग विज्ञान | वैज्ञानिक |
| 38. | डा. जी.के. सुजयानन्द | कीट विज्ञान | वैज्ञानिक |
| 39. | श्री बान्डी संजय मारूती | कीट विज्ञान | वैज्ञानिक |
| 40. | श्री देवेन्द्रप्पा | सूत्रकृमि विज्ञान | वैज्ञानिक |
| 41. | डा. मंजूलता एल. | पादप रोग विज्ञान | वैज्ञानिक |
| 42. | श्री किरन गांधी बोपातला | कीट विज्ञान | वैज्ञानिक |

**मौलिक विज्ञान**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 43. | डा. जगदीश सिंह | पादप दैहिकी | विभागाध्यक्ष |
| 44. | डा. मोहन सिंह | सूक्ष्म जीव विज्ञान | प्रधान वैज्ञानिक |
| 45. | डा. आर.पी. श्रीवास्तव | जैव रसायन | प्रधान वैज्ञानिक (31.8.2015 तक) |
| 46. | डा. पी.एस. बसु | पादप दैहिकी | प्रधान वैज्ञानिक |
| 47. | डा. (श्रीमती) विजय लक्ष्मी | पादप दैहिकी | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 48. | डा. ललित कुमार | कृषि रसायन | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 49. | डा. एम. सैंथिलकुमार | सूक्ष्म जीव विज्ञान | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 50. | श्री एस. पॉल राज | सूक्ष्म जीव विज्ञान | वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) (21.12.2015 तक) |
| 51. | श्री अलागूपालामुथिर सोलाई | पादप दैहिकी | वैज्ञानिक (12.6.2015 तक) |
| 52. | श्री नन्द लाल मीणा | जैव रसायन | वैज्ञानिक |
| 53. | श्री एस. गुरूमूर्थी | पादप दैहिकी | वैज्ञानिक |
| 54. | श्री सुरेन्द्र कुमार मीणा | जैव रसायन | वैज्ञानिक |
| 55. | श्री धियानेश्वर नामदेव बोरसे | सूक्ष्म जीव विज्ञान | वैज्ञानिक |

**सामाजिक विज्ञान**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 56. | डा. एस.के. सिंह | कृषि प्रसार | प्रधान वैज्ञानिक एवं कार्यवाहक अध्यक्ष (2.2.2016 तक) |
| 57. | डा. राजेश कुमार | कृषि प्रसार | प्रधान वैज्ञानिक एवं कार्यवाहक अध्यक्ष (3.2.2016 से) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58. | डा. (श्रीमती) उमा साह | कृषि प्रसार | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 59. | डा. पुरुषोत्तम | कृषि प्रसार | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 60. | डा. देवराज | कम्प्यूटर अनुप्रयोग | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 61. | श्री हेमन्त कुमार | कृषि सांख्यिकी | वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) |
| 62. | श्री दीपक सिंह | कृषि सांख्यिकी | वैज्ञानिक (02.01.2016 तक) |
| 63. | श्री श्रीपद भट्ट | कृषि अर्थशास्त्र | वैज्ञानिक (अध्ययन अवकाश पर) |
| 64. | श्री के. रवि कुमार | कृषि अर्थशास्त्र | वैज्ञानिक |
| **(iii)** | **क्षेत्रीय शोध केन्द्र सह ऑफ सीजन नर्सरी, धारवाड़** | | |
| 65. | डा. एम.एस. वेन्कटेश | मृदा विज्ञान | प्रधान वैज्ञानिक एवं केन्द्र प्रभारी |
| 66. | डा. रेवनप्पा | पादप प्रजनन | वैज्ञानिक |
| **(iv)** | **क्षेत्रीय शोध केन्द्र, भोपाल** | | |
| 67. | डा. दिबेन्दु दत्ता | पादप प्रजनन | प्रधान वैज्ञानिक |
| 68. | डा. के.के. सिंह | सस्य विज्ञान | प्रधान वैज्ञानिक (05.05.2015 तक) |
| 69. | डा. (श्रीमती) अर्चना सिंह | इको. बॉटनी एवं पी.जी.आर. | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 70. | डा. डी.एन. गवाण्डे | पादप प्रजनन | वैज्ञानिक |
| 71. | डा. राम लाल जाट | सस्य विज्ञान | वैज्ञानिक |
| **(v)** | **अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (चना)** | | |
| 72. | डा. एन.पी. सिंह | कार्यवाहक परियोजना समन्वयक (27.2.2015 तक) | |
| 73. | डा. जी.पी. दीक्षित | परियोजना समन्वयक (28.2.2015 से) | |
| 74. | डा. शिव सेवक | प्रधान वैज्ञानिक | |
| **(vi)** | **अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (अरहर)** | | |
| 75. | डा. आई.पी. सिंह | परियोजना समन्वयक | |
| 76. | डा. फणीन्द्र सिंह | प्रधान वैज्ञानिक | |
| **(vii)** | **अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (शुष्क फलियाँ)** | | |
| 77. | डा. शिवसेवक | प्रधान वैज्ञानिक एवं नोडल अधिकारी | |
| **(viii)** | **अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (मुलार्प)** | | |
| 78. | डा. संजीव गुप्ता | परियोजना समन्वयक | |
| 79. | डा. जी.पी. दीक्षित | प्रधान वैज्ञानिक (27.2.2015 तक) | |
| 80. | डा. अशोक कुमार परिहार | वैज्ञानिक | |
| **(xi)** | **तकनीकी संवर्ग** | | |
| 81. | श्री दिवाकर उपाध्याय | मुख्य सम्पादक (टी–9) | |
| 82. | श्री डी.एन. अवस्थी | मुख्य वास्तुविद (टी–9) | |
| 83. | डा. टी.एन. तिवारी | मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–9) | |
| 84. | श्री डी.के. शर्मा | मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–9) | |
| 85. | श्री देशराज | मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–9) | |
| 86. | डा. वेदराम | मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–9) | |

| | | |
|---|---|---|
| 87. | डा. एम.पी. सिंह | मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–9) |
| 88. | श्री एस.पी.एस. चौहान | मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–9) |
| 89. | श्री विजेन्द्र सिंह | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7 / 8) |
| 90. | श्री आर.एस. माथुर | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7 / 8) |
| 91. | डा. जी.के. श्रीवास्तव | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7 / 8) |
| 92. | डा. ओमकार नाथ | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7 / 8) |
| 93. | श्री राधा कृष्ण | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7 / 8) |
| 94. | श्री ए.बी. सिंह | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7 / 8) |
| 95. | डा. आदित्य प्रकाश | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7 / 8) |
| 96. | श्री रमेश चन्द्र | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7 / 8) |
| 97. | श्री एस.के. गर्ग | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (टी–7 / 8) |
| 98. | श्री वेद प्रकाश | वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–7 / 8) |
| 99. | श्री ए.पी. सिंह | वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6) |
| 100. | श्रीमती रश्मि यादव | वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6) |
| 101. | श्री जी.एस. पाण्डेय | वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6) |
| 102. | डा. रंजन कुमार श्रीवास्तव | वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6) |
| 103. | श्री राजेन्द्र प्रसाद | वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6) |
| 104. | डा. राजेश कुमार श्रीवास्तव | वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (राजभाषा) (टी–6) |
| 105. | श्री आर.के.एस. यादव | तकनीकी अधिकारी (टी–5) |
| 106. | श्री कृष्णा औतार | तकनीकी अधिकारी (टी–5) |
| 107. | श्री कैलाश चन्द्र | तकनीकी अधिकारी (टी–5) |
| 108. | श्री एस.के. द्विवेदी | तकनीकी अधिकारी (टी–5) (30.09.2015 तक) |
| 109. | श्री लखन | तकनीकी अधिकारी (टी–5) |
| 110. | श्री आर.के. सिंह | तकनीकी अधिकारी (टी–5) |
| 111. | श्री राकेश | तकनीकी अधिकारी (टी–5) |
| 112. | श्री मलखान सिंह | तकनीकी अधिकारी (टी–5) |
| 113. | श्री अशरफ खान | तकनीकी अधिकारी (टी–5) |
| 114. | श्री अरविन्द सिंह यादव | तकनीकी अधिकारी (टी–5) |
| 115. | श्री आर.एम. पाल | तकनीकी अधिकारी (टी–5) |

**प्रशासनिक संवर्ग**

| | | |
|---|---|---|
| 116. | श्री के.एन. गुप्ता | वित्त एवं लेखा अधिकारी (31.10.2015 तक) |
| 117. | श्री पंचू लाल | प्रशासनिक अधिकारी |
| 118. | श्रीमती ए. अब्राहम | सहा. प्रशासनिक अधिकारी (30.11.2015 तक) |
| 119. | श्री शुकदेव महतो | सहा. प्रशासनिक अधिकारी |
| 120. | श्री राजीव निगम | सहा. प्रशासनिक अधिकारी |
| 121. | श्री बी.के. वर्मा | निदेशक के निजी सचिव |

# नियुक्तियाँ, पदोन्नतियाँ, स्थानान्तरण आदि

## नियुक्तियाँ

| नाम | पदनाम | पदभार ग्रहण करने की तिथि |
|---|---|---|
| श्री बांडी संजय मालती | वैज्ञानिक (कीट विज्ञान) | 10.4.2015 |
| डा. सतीश नाइक सी.जे. | वैज्ञानिक (पादप विज्ञान) | 10.4.2015 |
| श्री देवेन्द्ररप्पा | वैज्ञानिक (सूक्ष्म कीट विज्ञान) | 10.4.2015 |
| डा. मंजूनाथ एल. | वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान) | 10.4.2015 |
| श्री रामलाल जट | वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) | 10.4.2015 |
| श्री बासवा राजा | वैज्ञानिक (पादप प्रजनन) | 10.4.2015 |
| श्री चैतन्य प्रसाद नाथ | वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) | 09.10.2015 |
| श्री किरण गांधी | वैज्ञानिक (कीट विज्ञान) | 09.10.2015 |
| श्री के. रवि कुमार | वैज्ञानिक (कृषि प्रसार) | 09.10.2015 |
| डा. कृष्ण कुमार | विभागाध्यक्ष, फसल सुरक्षा विभाग | 01.01.2016 |

## पदोन्नतियाँ

| नाम | प्रोन्नत | प्रभावी तिथि |
|---|---|---|
| डा. एम. सेंथिल कुमार | वरिष्ठ वैज्ञानिक | 03.01.2014 |
| डा. राजेश कुमार श्रीवास्तव | वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (टी–6) | 23.06.2015 |
| राजेन्द्र प्रसाद | वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी | 01.01.2015 |
| श्री राजीव निगम | सहायक प्रशासनिक अधिकारी | 03.03.2016 |
| डा. एम.बी. सिंह | मुख्य तकनीकी अधिकारी | 01.07.2015 |
| डा. वेद राम | मुख्य तकनीकी अधिकारी | 01.07.2015 |
| श्री एस.पी.एस. चौहान | मुख्य तकनीकी अधिकारी | 25.04.2014 |
| श्री वेद प्रकाश | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी | 27.08.2015 |

## स्थानान्तरण

| नाम | पदनाम | कहां से | कहां को | तिथि |
|---|---|---|---|---|
| डा. के.के. सिंह | प्रधान वैज्ञानिक | आई.आई.पी.आर., आई.सी.ए.आर. कानपुर | आई.सी.ए.आर.– आई.आई.एस.आर., लखनऊ | 05.05.2015 |
| श्री अलगू पाल मूर्ति | वैज्ञानिक | आई.सी.ए.आर.– आई.आई.पी.आर., कानपुर | आई.सी.ए.आर.– आई.आई.एस.आर., कालीकट | 12.06.2015 |
| डा. रंजन कुमार श्रीवास्तव | वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी | आई.सी.ए.आर.– आई.आई.वी.आर. वाराणसी | आई.सी.ए.आर.– सी.पी.सी.आर.आई. कैसर गौड़ | 21.12.2015 |
| डा. एस. पॉलराज | वैज्ञानिक | आई.सी.ए.आर.– आई.आई.पी.आर. कानपुर | आई.सी.ए.आर. सी.पी.सी.आर.आई. कसाड़गढ़ | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| डा. नीतू सिंह कुशवाहा | वैज्ञानिक | आई.सी.ए.आर–ए.आर.सी.आन लीची, मुजफ्फरपुर | आई.सी.ए.आर–आई.आई.पी.आर., कानपुर | 26.12.2015 |
| श्री दीपक सिंह | वैज्ञानिक | आई.सी.ए.आर.–आई.आई.पी.आर. कानपुर | आई.ए.एस.आर.आई. नई दिल्ली | 21.01.2016 |

डा. एस.के. सिंह प्रधान वैज्ञानिक एवं कार्यवाहक विभागाध्यक्ष, सामाजिक विज्ञान विभाग, दिनांक 02 फरवरी, 2016 को पदभार मुक्त हुए, उन्होंने निदेशक (अटारी), जोधपुर का पदभार ग्रहण किया।

## सेवानिवृत्त

| **नाम** | **पदनाम** | **सेवानिवृत्ति की तिथि** |
|---|---|---|
| श्री रघुवंशी सिंह | तकनीकी सहायक (टी–2) | 30.05.2015 |
| श्री प्रहलाद | तकनीकी सहायक (टी–2) | 30.06.2015 |
| डा. वेदराम | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी | 30.06.2015 |
| डा. (श्रीमती) हेम सक्सेना | प्रधान वैज्ञानिक | 31.08.2015 |
| डा. आर.पी. श्रीवास्तव | प्रधान वैज्ञानिक | 31.08.2015 |
| श्री देवमणि पाण्डेय | तकनीकी सहायक | 30.09.2015 |
| श्री के.एन. गुप्ता | वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी | 31.10.2015 |
| श्री एस.के. द्विवेदी | तकनीकी अधिकारी | 31.10.2015 |
| श्रीमती ए. अब्राहम | सहायक प्रशासनिक अधिकारी | 30.11.2015 |
| श्री विजेन्द्र सिंह | सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी | 29.02.2015 |

## निधन

- श्री गणेश शंकर पाण्डेय, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी का निधन 22.04.2015 को हो गया। ईश्वर उनकी आत्मा को शान्ति प्रदान करे।
- श्री रंजन कुमार श्रीवास्तव, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी का निधन 07.11.2015 को हो गया। ईश्वर उनकी आत्मा को शान्ति प्रदान करे।

ISO 9001-2008
भा.कृ.अनु.प.-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर 208 024
फोन : 0512-2580986, 2580988 फैक्स : 0512-2580992
ईमेल : director@iipr.ernet.in
वेबसाइट : http://iipr.res.in

maheshwari & sons
maheshwaripress@gmail.com
Lucknow (0522) 4071816