



वार्षिक प्रतिवेदन 2011-2012



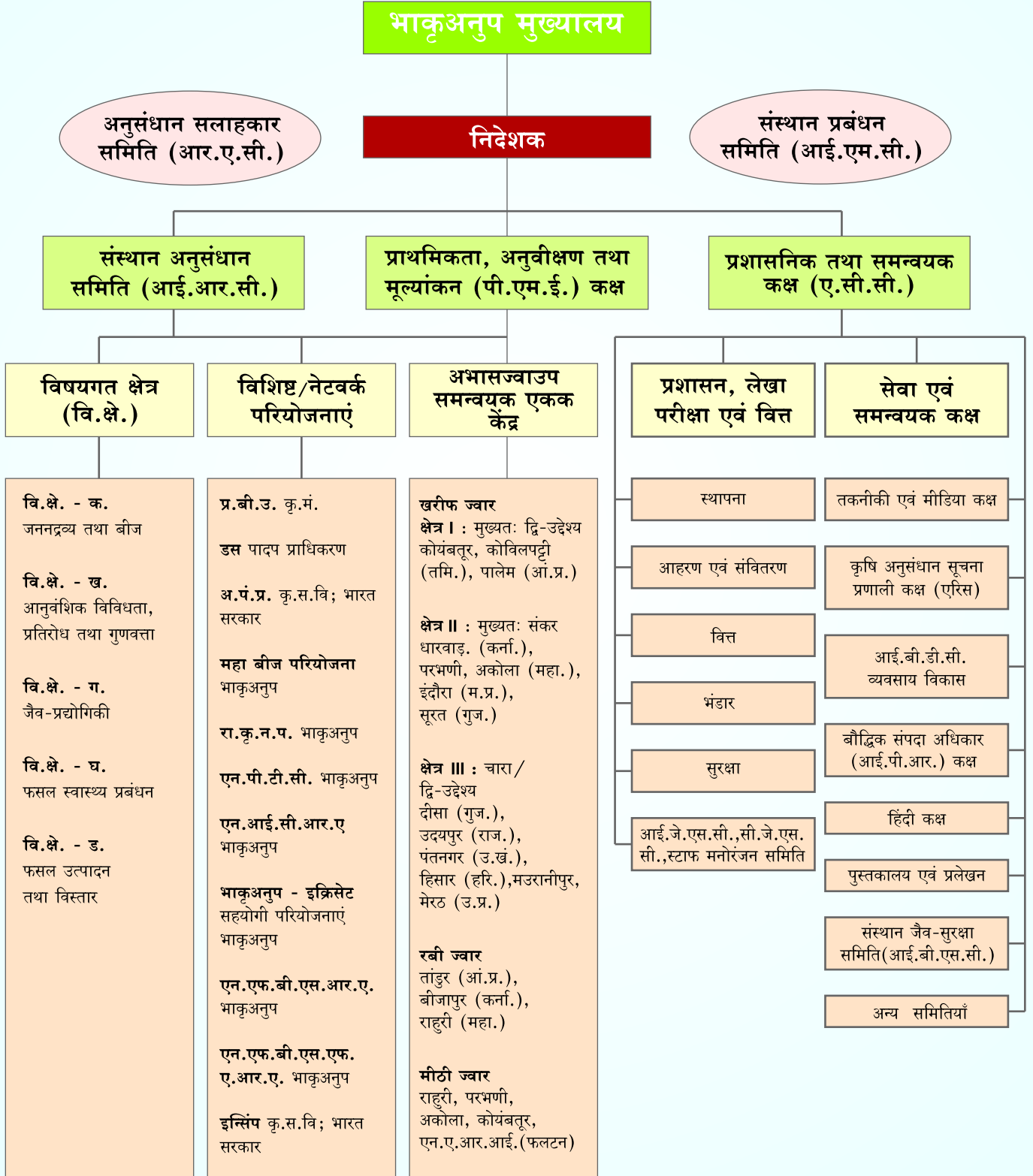
जवार अनुसंधान निदेशालय

राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500 030

आंध्र प्रदेश, भारत

www.sorghum.res.in

ज्वार अनुसंधान निदेशालय की संगठनात्मक रचना



वार्षिक प्रतिवेदन 2011-12



ज्वार अनुसंधान निदेशालय

राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500 030

आंध्र प्रदेश, भारत

www.sorghum.res.in



आईएसएसएन - 0972-6608

संदर्भ

ज्वार अनुसंधान निदेशालय 2012. वार्षिक प्रतिवेदन 2011-12.
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद 500 030, आंध्र प्रदेश, भारत पृ.105

संपादक-मंडल

डॉ. जे एस मिश्र
डॉ. महेश कुमार
डॉ. पी राजेन्द्र कुमार
डॉ. के हरिप्रसन्ना
डॉ के वी राघवेन्द्र राव
डॉ. जे वी पाटील

छायाचित्र

श्री एच एस गावली

प्रकाशक

निदेशक
ज्वार अनुसंधान निदेशालय
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद 500 030,
आंध्र प्रदेश, भारत
दूरभाष : +91-40-24018651
फैक्स : +91-40-24016378
वेब : <http://www.sorghum.res.in>

साज-सज्जा एवं मुद्रण

श्री कालांजली ग्राफिक्स
3-5-323, विठ्ठलवाड़ी, नारायणगुड़ा वाटर टैंक के सामने गली में,
हैदराबाद 500 029, ई-मेल : kalanjali2012gmail.com
दूरभाष : 040-65539831

विषय-वस्तु

प्रस्तावना	1
1. सारांश	3
2. भूमिका	8
3. अनुसंधान उपलब्धियाँ	10
क. आनुवंशिक संसाधन	10
ख. प्रजनन-पूर्व तथा कृष्य किस्म विकास	10
ग. जैव-प्रौद्योगिकी	23
घ. बीज विज्ञान	27
ङ. फसल स्वास्थ्य	28
च. फसल उत्पादन	34
छ. जैव-रसायन	44
ज. मूलभूत अनुसंधान	46
झ. उद्यमिता विकास, मूल्य-वर्धन तथा व्यापारीकरण	53
ञ.विस्तार अनुसंधान	56
ट. संस्थागत सेवाएं	59
4. शिक्षा एवं प्रशिक्षण	61
5. पुरस्कार एवं मान्यता	66
6. संपर्क एवं सहयोग	69
7. अखिल भारतीय समन्वित ज्वार उन्नयन परियोजना की विशेषताएं	71
8. प्रकाशन सूची	74
9. अनुमोदित परियोजनाएं 2011-12 की सूची	81
10. अनु.स.स. तथा सं.प्र.स. की बैठकें तथा महत्वपूर्ण निर्णय	84
11. सम्मेलनों, परिसंवादों, संगोष्ठियों, कार्यशालाओं तथा बैठकों में स्टाफ की सहभागिता	89
12. प्रक्षेत्र दिवस तथा बैठकें	93
13. विशिष्ट आगंतुक	97
14. कार्मिक	98
15. वर्ष 2011-12 के दौरान संपन्न प्रमुख गतिविधियां	101
16. आधारिक संरचना का विकास	103
निदेशालय में संचालित राजभाषा कार्यान्वयन गतिविधियां	104



प्रस्तावना



हमारे देश में ज्वार एक महत्वपूर्ण एवं सीमित निवेश वाला मोटा अनाज है, जिसकी बारानी क्षेत्रों में खेती की जाती है। खाने के उद्देश्य से इसकी खेती मुख्यतः रबी में तथा खाद्य, दाने, चारे हेतु खरीफ में की जाती है। उच्च जैव-भार तथा जैव-ईंधन के रूप में यह अत्यधिक महत्वपूर्ण है। शहरी उपभाक्ताओं में तेजी से बढ़ रही स्वास्थ्य संबंधी जागरूकता के कारण ज्वार एक महत्वपूर्ण स्वास्थ्यवर्धक आहार बन रही है। यह निदेशालय ज्वार के विविध अर्द्ध-प्रसंस्कृत तथा प्रसंस्कृत खाद्य-पदार्थ तैयार करके, उनका व्यापारीकरण कर रहा है तथा उन्हें लोकप्रिय बना रहा है। जिससे प्रसंस्कृत तथा खाने को तैयार खाद्य-पदार्थ बनाने व उनका विपणन करने वाले उद्यमियों में ज्वार लोकप्रियता प्राप्त कर रही है। इस कम निवेश वाली फसल के ऐसे विविध उपयोग, भावी जलवायु परिवर्तन के मद्देनजर कृषकों को अत्यधिक लाभान्वित कर सकते हैं। हमारे देश में ज्वार हेतु प्रमुख संस्थान होने के नाते यह निदेशालय वर्षा आधारित परितंत्र में ज्वार उत्पादकता, लाभप्रदता तथा टीकाऊपन में वृद्धि के प्रमुख उद्देश्य के साथ ज्वार किस्मों में सुधार तथा संकरों के विकास में अग्रणी है। यह निदेशालय देशभर में स्थित अखिल भारतीय समन्वित ज्वार उन्नयन परियोजना के परीक्षण केंद्रों के माध्यम से ज्वार उत्पादन प्रौद्योगिकियों के बहु-विषयक, बहु-स्थानीय परीक्षणों का समन्वय भी करता है तथा बीज उत्पादन एवं विकास अभिकरणों के साथ प्रभावकारी संबंध स्थापित किए हुए है।

ज्वार अनुसंधान निदेशालय के वार्षिक प्रतिवेदन 2011-12 को प्रकाशित करते हुए मुझे अत्यंत प्रसन्नता हो रही है। आलोच्य अवधि के दौरान निदेशालय द्वारा राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो में ज्यादा अनाज पैदावार युक्त तथा ग्रेन मोल्ड प्रतिरोधी नए आनुवंशिक भंडार पंजीकृत कराए गए। प्रजनन में प्रगति के चलते एक खरीफ ज्वार संकर (एसपीएच 1644), एक द्वि-उद्देश्य खरीफ ज्वार किस्म (एसपीवी 1870) तथा एक रबी ज्वार किस्म (एसपीवी 1829) की लोकार्पण हेतु पहचान की गई। खरीफ, रबी, चारा तथा मीठी ज्वार संकरों के विकास हेतु कुछ आशाजनक वंशक्रमों का भी पता चला। आण्विक चिह्नक अध्ययनों ने सूखा सह्यता से संबंधित ब्लूम विशेषताओं हेतु क्यू.टी.एल. का पता लगाने, मालदांडी प्रजातियों में विविधता के निर्धारण तथा नए माइक्रोसेटलाइटों के विकास में सहायता प्रदान की। एम35-1 तथा 296बी की आनुवंशिक पृष्ठभूमि में और ज्यादा सुधार के लिए तना बेधक प्रतिरोध हेतु कल्पित पराजीनी सीआरवाई1ए का पता लगाया गया। प्ररोह मक्खी, तना बेधक, एफिड के साथ-साथ ग्रेन मोल्ड प्रतिरोध हेतु आशाजनक वंशक्रमों की पहचान की गई। पुष्पन पश्चावस्था में सूखा सह्यता हेतु नए स्रोतों का भी पता लगाया गया। धान-परती में ज्वार की खेती हेतु उपयुक्त ज्वार कृष्य किस्मों तथा फसल प्रबंधन कार्यों का पता लगाया गया, जिससे यह कृषकों, विशेषकर आंध्र प्रदेश के गुंटुर ज़िले के कृषकों में लोकप्रियता प्राप्त कर रही है। ज्वार आधारित बहु-धान्य आटा, ज्वार-सोया मिश्रण, रवा, पास्ता, पोहा तथा बिस्कुट नामक ज्वार उत्पादों में खनिज तथा विटामिन के संयोजन के साथ-साथ अमिनो अम्ल के प्रोफाइलों का पता लगाने हेतु उनका विश्लेषण किया गया। अनाज पैदावार संकर ओज से संबंधित ट्रांस्क्रिप्टों का पता लगाने हेतु, प्ररोह मक्खी के अंड-निक्षेपन के व्यवहार में पत्ती की मोमी सतह की भूमिका को, धब्बेदार तना बेधक हेतु अवरोध उत्पन्न करने वाले सोयाबीन ट्रिप्सिन की जैविक



गतिविधियों को तथा गूदा व कागज निर्माण हेतु ज्वार वृंत की उपयुक्तता को समझने हेतु मूलभूत अनुसंधानों ने सहायता प्रदान की है। कदन्न के तीव्र संवर्धन के माध्यम से पोषण सुरक्षा हेतु पहल (इन्सिंप) के अंतर्गत ज्वार के मूल्य-वर्धन व खाद्य प्रसंस्करण हेतु उत्कृष्टता केंद्र (सेंटर ऑफ एक्सलेस) का उद्घाटन किया गया तथा वह सुचारू रूप से कार्य कर रहा है। निदेशालय में संचालित विस्तार गतिविधियों, अग्र पंक्ति प्रदर्शनों तथा उन्नत प्रशिक्षण कार्यक्रमों ने प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण में प्रभावी रूप से सहायता प्रदान की। यह प्रतिवेदन आलोच्य अवधि के दौरान निदेशालय में संपन्न महत्वपूर्ण गतिविधियों की झलक प्रस्तुत कर रहा है।

डॉ. एस अय्यप्पन, सचिव, - कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग तथा महानिदेशक, - भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् तथा डॉ. स्वपन कुमार दत्ता, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), भाकृअनुप का उनके ऊर्जस्वी नेतृत्व, लगातार सहयोग तथा मार्गदर्शन के लिए मैं अत्यधिक आभारी हूँ। समय-समय पर परामर्श व सुझाव देने के लिए मैं डॉ. आर पी दुआ, सहायक महानिदेशक (खाद्य एवं चारा फसल) को भी धन्यवाद देता हूँ। वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए मैं रा.कृ.न.प., जै.प्रौ.वि., एनएफबीएसआरए, एनएफबीएसएफएआरए तथा एसीआईएआर के प्रति भी आभार प्रकट करता हूँ। देशभर में ज्वार अनुसंधान नेटवर्क को सफल बनाने के लिए अ.भा.स.ज्वा.उ.प. केंद्रों, स्वैच्छिक केंद्रों के प्रधान अन्वेषक तथा बहु-विषयक ज्वार वैज्ञानिक दलों की तथा निजी क्षेत्र के सहभागियों की मैं सराहना करता हूँ। हमारे प्रयासों में सहायता प्रदान करने के लिए मैं अंतर्राष्ट्रीय, अन्य गैर-सरकारी तथा निजी संगठनों को भी हार्दिक धन्यवाद देता हूँ।

मैं अनुसंधान सलाहकार समिति, संस्थान प्रबंधन समिति, सभी परियोजना प्रमुखों, वैज्ञानिकों तथा अन्य स्टाफ सदस्यों के प्रति भी उनके प्रयासों, समर्थन व सहायता के लिए कृतज्ञता व्यक्त करता हूँ। इस प्रतिवेदन के हिंदी संस्करण को तैयार करने व इसके संपादन हेतु मैं डॉ. जे एस मिश्र, तथा डॉ. महेश कुमार तथा फोटो के लिए श्री एच एस गावली की भी सराहना करता हूँ। इस प्रतिवेदन को समय पर प्रकाशित करने हेतु प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से किए गए योगदान के लिए मैं अपने सभी सहकर्मियों के प्रति भी आभार व्यक्त करता हूँ। प्रतिवेदन व अनुसंधान में सुधार हेतु मैं आपके सुझावों का स्वागत करता हूँ।

(जे वी पाटील)

निदेशक



1 सारांश

क. आनुवंशिक संसाधन

जननद्रव्य का संग्रह तथा लक्षण-वर्णन : उत्तराखंड से 30 तथा गुजरात के कच्छ क्षेत्र से 40 प्रविष्टियाँ एकत्रित की गईं। मिनी-कोर संग्रह की 242 प्रविष्टियों के लक्षण-वर्णन में पौधों की लंबाई तथा पुष्पन हेतु लगने वाले समय में अधिकतम विविधता देखी गई। लक्षण विश्लेषित 103 खरीफ भू-प्रजातियों में भी पौधों की लंबाई, पुष्पन हेतु लगने वाले समय तथा पत्रदल की लंबाई में अधिकतम विविधता पाई गई।

आनुवंशिक भंडार का पंजीकरण : उच्च अनाज पैदावार युक्त 9 एमएस वंशक्रमों तथा 6 ग्रेन मोल्ड प्रतिरोधी वंशक्रमों को मिलाकर कुल 15 आनुवंशिक भंडार को राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो में पंजीकृत कराया गया।

ख. प्रजनन-पूर्व व कृष्य किस्म विकास

(i) धान्य ज्वार - खरीफ

एसपीएच 1644 : उत्तर- क्षेत्र I तथा दक्षिण - क्षेत्र II में लोकार्पण हेतु मध्यम परिपक्वता लिए हुए एक द्वि-उद्देश्य संकर एसपीएच-1644 का पता लगाया गया। इसमें सीएसएच 23 तथा सीएसएच 16 की अपेक्षा अनाज पैदावार 10% तथा चारा पैदावार क्रमशः 19% तथा 16% ज्यादा दर्ज की गई।

एसपीवी 1870 : क्षेत्र I तथा क्षेत्र II में लोकार्पण के लिए एक द्वि-उद्देश्य किस्म एसपीवी 1870 की पहचान की गई। इस किस्म में अनाज की पैदावार सीएसवी 15 (चेक) के समान थी, जबकि सीएसएच 23 (चेक) से 13.2% ज्यादा थी। चारा पैदावार में यह किस्म सीएसवी 15 तथा सीएसवी 23 से क्रमशः 11.8% तथा 3.2% श्रेष्ठ पाई गई।

नए संकर : श्रेष्ठ मादा पैतृकों तथा नए पुनःस्थापक वंशक्रमों का उपयोग करके विकसित किए गए 210 प्रायोगिक संकरों में से 10 उत्तम संकरों में चेक, (सीएसएच 16) की अपेक्षा 16-27% अनाज पैदावार ज्यादा पाई गई।

उन्नत प्रजनन वंशक्रम : उन्नत प्रजनन वंशक्रम, डीएसआर 866 तथा डीएसआर 867 में अनाज पैदावार चेक(सीएसवी 20) की अपेक्षा क्रमशः 32.5% तथा 16.5% ज्यादा दर्ज की गई।

पैतृक वंशक्रम विकास : आरएस 627 तथा एकेआर 354 के मध्य संकरण से विकसित प्रविष्टि डीएसआर 982 में अनाज पैदावार, चेक(सीएसवी 20) की अपेक्षा 40.0% ज्यादा थी। चेक (सीएसवी 20) की अपेक्षा बारह अन्य उन्नत प्रजनन वंशक्रमों में 10.0% ज्यादा अनाज पैदावार दर्ज की गई।

सूक्ष्म पोषक तत्व संवर्धन हेतु प्रजनन : अनाज में लौह तथा जिंक, दोनों की मात्रा के लिए महत्वपूर्ण जीनप्ररूप x स्थान (जी x ई) के परस्पर प्रभाव को देखने पर पता चला कि सभी स्थानों पर जीनप्ररूपों द्वारा पोषक तत्वों के संचय में भिन्नता है।

(ii) धान्य ज्वार - रबी

एसपीवी 1829 : महाराष्ट्र तथा कर्नाटक की उथली मृदा में खेती के लिए उपयुक्त एक रबी ज्वार किस्म एसपीवी 1829 की लोकार्पण हेतु पहचान की गई। इस किस्म में अनाज पैदावार माउली तथा एम 35-1 (चेकों) की अपेक्षा क्रमशः 22.5% तथा 27.4% ज्यादा है। इसमें चारा पैदावार भी चेकों की अपेक्षा ज्यादा है।

उन्नत प्रजनन वंशक्रम : उथली मृदा में 9 उन्नत प्रजनन वंशक्रमों ने माउली (चेक) की अपेक्षा 5% से 46.0% ज्यादा अनाज पैदावार दर्ज की। गहरी मृदा में अनाज पैदावार हेतु 14 उन्नत प्रजनन वंशक्रमों को सीएसवी 22 (चेक) की अपेक्षा 6 से 40% ज्यादा श्रेष्ठ पाया गया।

पैतृक वंशक्रम तथा प्रायोगिक संकर : नए विकसित 25 बी वंशक्रमों में 104बी (चेक) की अपेक्षा 6 से 47% ज्यादा अनाज पैदावार दर्ज की गई, जबकि 26 नए विकसित आर वंशक्रमों ने आरएस 585 (चेक) की अपेक्षा 5 से 36% ज्यादा अनाज पैदावार दर्ज की। प्रायोगिक संकरों में अनाज पैदावार हेतु 8 (ईएचटी-I में) तथा 6 (ईएचटी-II में) सीएसएच 15आर (संकर चेक) की अपेक्षा अत्यधिक श्रेष्ठ थे।

(iii) चारा ज्वार

चारा संकर : 417 ए x पीसी 23, संकर ने सीएसएच 20 एमएफ तथा सीएसएच 24 एमएफ (चेकों) की अपेक्षा हरे चारे पैदावार में 30% तथा सूखे चारे पैदावार में 16% श्रेष्ठता दर्ज की।

चारा पैदावार व गुणवत्ता हेतु श्रेष्ठ जीनप्ररूप : भूरे मध्य शिरा वंशक्रम, ईसी 582504 में त्रिक्स की मात्रा सबसे अधिक (16.6%) थी तत्पश्चात चारा वंशक्रम, रामकेल में 14.6%, एसएसआरजी 212 में 14.7%, पंत चरी में 14.5% तथा एचसी 171 में 14.2% थी। एसएसआरजी 200, एचसी 136,



एसएसवी 84, एसएसआरजी 164, अफ़जलपुर स्थानीय तथा पंत चरी 5 जीनप्ररूपों में प्रति पौधा अत्यधिक जैव-भार पैदावार दर्ज की गई ।

चारा जननद्रव्य : ज्यादा कल्ले युक्त चार जननद्रव्यों (आईएस 697, आईएस 704, आईएस 722 तथा आईएस 698), 50 से ज्यादा पत्तियाँ वाले 27 वंशक्रमों तथा लंबी पत्तियाँ युक्त 3 वंशक्रमों (एफएम 697, एफएम 677 तथा एफएम 569) का पता लगाया गया ।

(iv) मीठी ज्वार

उत्तम संयोजक : कुल जैव-भार व रस पैदावार हेतु पैतृक वंशक्रम डीएमएस 10बी तथा डीएमएस 8बी अच्छे आम संयोजक थे जबकि ब्रिक्स मात्रा हेतु डीएमएस 30बी अच्छा संयोजक था । एसएसवी 74 तथा सीएसवी 19एसएस स्वच्छ वृंत पैदावार हेतु अच्छे आम संयोजक थे जबकि एसएसवी 84 के साथ एसएसवी 74 तथा सीएसवी 19एसएस कुल शर्करा मात्रा तथा कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार हेतु अच्छे संयोजक थे । कुल जैव-भार, रस पैदावार, कुल शर्करा मात्रा तथा कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार हेतु डीएमएस 8ए x आरएसएसवी 76 संकरण महत्वपूर्ण तथा सकारात्मक विशिष्ट संयोजन क्षमता (एससीए) दर्शाता है ।

जैव-ईंधन तथा जैव-ऊर्जा विशेषताओं हेतु जीनप्ररूप : एसपीएसएसवी 30 तथा एसपीएसएसवी 11 जीनप्ररूपों ने वृद्धि की तीनों अवस्थाओं में सीएसवी 19एसएस (चेक) की अपेक्षा वृंत तथा रस पैदावार ज्यादा प्रदान की। एसपीएसएसवी 30, एसपीएसएसवी 11, एसपीएसएसवी 20 तथा एसएसवी 74 जीनप्ररूप शर्करा के साथ-साथ कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार हेतु भी श्रेष्ठ थे ।

ग. जैव-प्रौद्योगिकी

(i) चिह्नक सहाय प्रजनन

ब्लूम लोकस हेतु आण्विक टैगन : बीटी x623x आरएस 647 संकरण की एफ₂ पीढ़ी का बल्कड सेग्रेगेंट विश्लेषण, जीपीएस 089 चिह्नक का पैतृकों से संबंधित पुष्पयुक्त तथा पुष्पहीन समूह के साथ सह-विसंयोजन दर्शाता है । इसके अलावा जीपीएस089 चिह्नक के पास जिनोमिक क्षेत्र के विश्लेषण से लिपिड चयापचय में शामिल लाइपेस/एकैल्हाइड्रोलेस जैसे-जीडीएसएल हेतु एसबी01जी026440 जीन कोडीकरण का पता लगा ।

माइक्रोसैटेलाइट चिह्नकों का विशिष्ट लक्षणों (जीएटीए) हेतु लक्ष्यीकरण : (जीएटीए) लक्षणों को

ध्यान में रखते हुए लगभग 110 पीसीआर-आधारित माइक्रोसैटेलाइट चिह्नक विकसित किए गए तथा उनमें से सभी जीनोम में वितरित 50 चिह्नकों का मूल्यांकन किया गया । इनका पीआईसी मूल्य 0.26 (एसबीजीएम3-4) से 0.86 (एसबीजीएम1-8) के बीच दर्ज किया गया । इन चिह्नकों की उत्तम विकल्पी विविधता के साथ तीव्र तथा पुष्ट संवर्धन, उन्हें आनुवंशिक तथा प्रजनन प्रयोगों हेतु अत्यधिक उपयोगी बनाता है ।

(ii) पराजीन

बीटी पराजीन : एम 35-1 तथा 296बी की आनुवंशिक पृष्ठभूमि में सीआरवाई1ए जीन युक्त टी, पीढ़ी में 12 तथा 7 पराजीनी घटनाओं में क्रमशः 6 (ए1, ए5, ए6, ए9, ए12 तथा ए15) तथा 3 (ए17, ए22 तथा ए27) को कीट बायोएस्से के आधार पर तना बेधक प्रतिरोध हेतु आशाजनक पाया गया ।

घ. बीज विज्ञान

पादप-रोपण मूल्य पर अंकुरण तथा बीज इनविगोरेशन का प्रभाव : अंकुरण स्तरों पर ध्यान दिए बिना अंकुरण क्षमता, बीज ओज, प्रक्षेत्र उद्भव, पैदावार प्रवृत्तियों तथा खाद्यान्न पैदावार को बढ़ाने हेतु नियंत्रण की अपेक्षा इनविगोरेशन उपचार (आसुत जल, पोटैशियम नाइट्रेट, गिब्रेल्लिन तथा डाइ सोडियम हाइड्रोजन फॉस्फेट) विशेषकर पोटैशियम नाइट्रेट को प्रभावी पाया गया ।

ड. फसल स्वास्थ्य

(i) नाशीकीट प्रबंधन

प्ररोह मक्खी प्रतिरोध : प्ररोह मक्खी पौधशाला में 8 वंशक्रमों तथा 3 पैतृक वंशक्रमों ने आईएस 2312 (चेक) के समान प्ररोह मक्खी प्रतिरोध दर्ज किया । उन्नतीस द्वि-उद्देश्य वंशक्रमों, 5 जननद्रव्य वंशक्रमों, प्ररोह मक्खी पौधशाला से 4 वंशक्रमों तथा 6 चारा ज्वार वंशक्रमों को प्ररोह मक्खी प्रतिरोध हेतु आशाजनक पाया गया ।

एफिड प्रतिरोध : प्रतिरोधी चेक, टीएम 428 की अपेक्षा 10 वंशक्रमों (एसएलबी 77, एसएलबी 80, एसएलबी 83, सीआरएस 11, आईसीएसवी93046, डीजे 6514, आईसीएसवी 745, आईसीएसवी 700, केआर 191 तथा केआर 191) में एफिड की संख्या व दर कम दिखाई दी ।

प्ररोह मक्खी प्रबंधन हेतु आईपीएम माड्युल : अनाज की ज्यादा पैदावार (21.52 क्वि. है⁻¹) हेतु अगेती बुआई + आकोला क्रांति प्रजाति + 10 मि.ली. थाइमेथॉक्जेम 35 एफएस + 20 मि.ली. पानी के दर से प्रति किग्रा. बीज उपचार + फसलोद्भव के 15 दिन बाद 1.25 मि.ली. ली⁻¹ की दर से डेल्टामेथ्रिन 2.8% ईसी छिड़काव के संयोजन को श्रेष्ठ पाया गया ।



तना बेधक प्रतिरोध : उत्तर भारत के मैदानों से 9 द्वि-उद्देश्य वंशक्रमों, पृथक्कृत सामग्री (एफ₁) से 20 जननद्रव्य वंशक्रमों, 4 चारा ज्वार वंशक्रमों तथा 8 प्रजनन वंशक्रमों को तना बेधक उत्पीड़न हेतु सहनशील पाया गया ।

एफिड का जैविक नियंत्रण : प्राकृतिक शत्रुओं के बावजूद तीन प्रमुख घटनाओं अर्थात् परस्पर परभक्षण (आईपी), परस्पर स्पर्धा (आईसी) तथा स्वजाति भक्षण (सीए) के कारण एफिड की संख्या में वृद्धि देखी गई ।

(ii) रोग प्रबंधन

ग्रेन मोल्ड प्रतिरोध का सटीक मूल्यांकन : ज्वार जीनप्ररूपों में ग्रेन मोल्ड के रोगजनक घटकों के प्रतिरोध के मूल्यांकन हेतु नए महत्वपूर्ण पैरामीटर अपरिपक्व बीज सड़न (इसमें पूर्ण रूप से कवकाच्छादित, रंगहीन तथा कभी-कभी शारीरिक परिपक्वता के पूर्व नरम बीज शामिल हैं) की पहचान की गई ।

च. फसल उत्पादन

(i) फसल प्रबंधन

रबी ज्वार में सस्य वैज्ञानिक फॉर्टिफिकेशन : हैदराबाद में सूक्ष्म पोषक उर्वरकों (आयरन सल्फेट तथा जिंक सल्फेट) के अलग-अलग बाह्य प्रयोग ने फसल वृद्धि, पैदावार विशेषताओं, खाद्यान्न तथा चारा पैदावार को विशेष रूप से प्रभावित नहीं किया । पोषक उर्वरकों के बाह्य प्रयोग से अनाज में लौहे व जस्ते के स्तर में कोई विशेष अंतर नहीं देखा गया, परंतु इनके संयुक्त प्रयोग से अनाज में औसत लौह की मात्रा ज्यादा पाई गई । सोलापुर में रबी ज्वार की बुआई के समय आयरन सल्फेट एवं जिंक सल्फेट (प्रत्येक 15 किग्रा.है⁻¹) की दर से संयुक्त प्रयोग से अनाज पैदावार में 21.9% वृद्धि हुई । इसके अलावा बुआई के समय मृदा में 15 किग्रा.है⁻¹ की दर से आयरन सल्फेट के प्रयोग + बुआई के 30 तथा 45 दिन बाद 0.5% पर्णिय छिड़काव से अनाज पैदावार में उर्वरकों की अनुमोदित मात्रा (आरडीएफ) की अपेक्षा 16.8% वृद्धि देखी गई ।

खरीफ ज्वार पर जुताई तथा समेकित पोषक तत्व प्रबंधन का प्रभाव : पारंपरिक जुताई तथा शून्य जुताई की अपेक्षा पोषक तत्वों की अनुमोदित मात्रा (80:40:40 ना.फा.पो. किग्रा.है⁻¹) के साथ न्यूनतम जुताई में अधिक पैदावार दर्ज की गई । पारंपरिक जुताई के अंतर्गत पोषक तत्वों की केवल 75% मात्रा के प्रयोग तथा ज्वार की

पंक्तियों के मध्य ढ़ैचा के अंतरफसलन तथा बुआई के 35 दिनों बाद इनके समावेश/पलवार को भी प्रभावी पाया गया ।

मीठी ज्वार पर विभिन्न नाइट्रोजन स्तरों का प्रभाव : नाइट्रोजन के 80 किग्रा.है⁻¹ प्रयोग की तुलना में 120 किग्रा.है⁻¹ के प्रयोग से हरे व सूखे चारे की पैदावार में अत्यधिक वृद्धि (लगभग 15%) दर्ज की गई ।

(ii) अजैविक दबाव प्रबंधन

पुष्प-पश्चावस्था सूखा सह्य नए स्रोत : ईपी 81, ईपी 93, ईपी87, सीआरएस 21, ईपी 138, पीईसी 23, पीईसी 16 तथा एसएलवी 43 जिनप्ररूपों ने खाद्यान्न पैदावार तथा कुल शुष्क पदार्थ ज्यादा प्रदान किया । सोलापुर में ईपी 11, पीईसी 23, सीआरएस 20, सीआरएस 21, ईपी 117, एसएलवी 69, एसएलबी 9 तथा एसएलआर 25 ने उच्च अनाज पैदावार एवं कुल शुष्क पदार्थ ज्यादा प्रदान किया । सीआरएस 21 तथा पीईसी 23 जीनप्ररूप को शारीरिक परिपक्वता पर पत्तियों के हरेपन, कुल जैव-भार उत्पादन तथा खाद्यान्न पैदावार के संबंध में सभी स्थानों पर स्थिर पाया गया ।

स्टे-ग्रीन क्यूटीएल इंटरग्रेसन वंशक्रम : आर 16 की आनुवंशिक पृष्ठभूमि में चारा तथा खाद्यान्न, दोनों की पैदावार हेतु प्रमुख मात्रात्मक विशेषक विस्थल (क्यूटीएल) एसटीजीबी था, जबकि पुष्पावस्था के बाद सूखा परिस्थितियों के अंतर्गत एस 35 की आनुवंशिक पृष्ठभूमि में एसटीजी ए/बी प्रमुख था। पानी उपयोग क्षमता संबंधी अध्ययन दर्शाते हैं कि आर 16 तथा एस 35 दोनों की आनुवंशिक पृष्ठभूमि के अंतर्गत संवेदी जीनप्ररूपों में पुष्पावस्था से पहले वाष्पोत्सर्जन की दर ज्यादा थी जबकि सहनशील जीनप्ररूपों में वाष्पोत्सर्जन की दर कम थी ।

छ. जैव-रसायन

सूजी की बेहतर वसूली वाले जीनप्ररूप : पुनःस्थापक वंशक्रमों (40%), किस्मों (39%), जननद्रव्य वंशक्रमों (34%) तथा अनुरक्षण वंशक्रमों (32%) की तुलना में प्रजनन पौधशाला वंशक्रमों से (औसतन 42%) ज्यादा सूजी प्राप्त हुई । श्रेष्ठ प्रजनन पौधशाला वंशक्रम, बीएन 3 से अधिकतम सूजी (48%) दर्ज की गई ।

फसल वृद्धि की विभिन्न अवस्थाओं के दौरान वृंत रस में सुक्रोस संचय : ब्रिक्स प्रतिशत, कुल शर्करा, रेड्यूसिंग शर्करा तथा सुक्रोस मात्रा हेतु मीठी, खाद्यान्न तथा चारा ज्वार जीनप्ररूपों में अत्यधिक भिन्नताएं देखी गई ।



ज. मूलभूत अनुसंधान

अनाज पैदावार ओज के साथ संबंधित भिन्नात्मक जीन की अभिव्यक्ति : दस एफ₁ संकरों तथा उनके पैतृकों के एक समूह में डिफ्रंशियल डिस्प्ले विश्लेषण के माध्यम से विकास की महत्वपूर्ण अवस्थाओं (कायिक, कलिका तथा पुष्पन अवस्था) में किए गए जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण से अलग-अलग दिखने वाले ट्रांस्क्रिप्टों का पता लगा। जिन्हें केवल संकर में (12.6%), एक पैतृक तथा उनके संकर में (14.1%), केवल पैतृक वंशक्रमों में (7.8%), केवल एक पैतृक वंशक्रम में (24.2%) तथा दोनों पैतृक तथा उनके संकर में अभिव्यक्त ट्रांस्क्रिप्टों के रूप में वर्गीकृत किया गया।

सूखा सह्यता हेतु एलिल माइनिंग : सूखा सह्यता हेतु 11 जीनप्ररूपों में 10 उम्मीदवार जीनों को अनुक्रमित किया गया। अनुक्रमित व्यवस्था के आधार पर लगभग 185 एसएनपी तथा 64 इन-डेलस का पता लगाया गया, जिनमें से क्रमशः 44 तथा 13 को सीएपीएस/डीसीएपीएस अथवा पीसीआर-आधारित चिह्नों के रूप में मान्यता प्रदान की गई।

प्ररोह मक्खी के अंड-निक्षेपन व्यवहार में पर्ण की मोमी सतह की भूमिका : प्ररोह मक्खी संवेदी वंशक्रम, स्वर्णा, डीजे 6514 तथा 296 बी में (5.5-7.0 μg सेमी⁻²) की अपेक्षा प्ररोह मक्खी प्रतिरोधी जीनप्ररूप, आईएस 2312 तथा आईएस 18551 में मोम कम (3.8 μg सेमी⁻²) जमा हुआ। पौधों द्वारा छोड़ी गई गंध ने मादा प्ररोह मक्खियों को ज्यादा आकर्षित किया।

धब्बेदार तना बेधक हेतु अवरोध उत्पन्न करने वाले सोयाबीन ट्रिप्सिन इन्हिबिटर की जैविक गतिविधियाँ : नियंत्रित आहार (90%) की तुलना में एसबीटीआई से उपचारित आहार देने पर कुछ ही डिंभक (13 - 23) जीवित रहे। अनुपचारित नियंत्रित आहार (91.8 मिग्रा.) की अपेक्षा ट्रिप्सिन इन्हिबिटर (1 तथा 5% पर क्रमशः 54.0 तथा 70.9 मिग्रा.) युक्त आहार देने पर डिंभक भार में अत्यधिक कमी देखी गई।

ज्वार उत्पादों का पोषण मूल्यांकन : ज्वार के आटे, ज्वार-सोया मिश्रण, रवा, पास्ता, पोहा तथा बिस्कुट में खनिज तथा विटामिन के संयोजन के साथ-साथ अमिनो अम्ल प्रोफाइलों का पता लगाने हेतु उनका विश्लेषण किया गया। ज्वार खाद्य में प्रोटीन की मात्रा 6.7 - 11.9% देखी

गई। ज्वार पास्ता, आटा तथा ज्वार बिस्कुट में कॉपर, जिंक, आयरन तथा फास्फोरस की मात्रा ज्यादा पाई गई। सभी ज्वार उत्पादों में लाइसिन, अमिनो अम्ल को सीमित कर रहा था।

(झ) उद्यमिता विकास, मूल्य-वर्धन तथा व्यापारीकरण

प्रक्षेत्र उत्पादन : रा.कृ.न.प. के अंतर्गत महाराष्ट्र के नांदेड जिले में 500 कृषक परिवारों के लिए अंतिम उत्पाद विशिष्ट खरीफ ज्वार के प्रक्षेत्र उत्पादन हेतु ज्वार अनुसंधान निदेशालय तथा आईटीसी लि. द्वारा संयुक्त रूप से एक विशिष्ट निजी-सार्वजनिक साझेदारी मॉडल का शुभारंभ किया गया। 20 चौपाल ग्रामों को शामिल करते हुए 50 एकड़ क्षेत्र में खरीफ ज्वार की सघन खेती हेतु कृषकों को उच्च पैदावार युक्त कृष्य किस्में अर्थात् सीएसएच 17 तथा सीएसएच 14 के रूप में उन्नत प्रौद्योगिकी प्रदान की गई, ताकि उन्हें ज्वार की खेती से कोई नुकसान न हो। इसी प्रकार परभणी जिले के 500 एकड़ क्षेत्र में अंतिम उत्पाद विशिष्ट खरीफ ज्वार के प्रक्षेत्र उत्पादन हेतु एम 35-1, फुले वसुधा तथा परभणी मोती कृष्य किस्मों का उपयोग किया गया।

मूल्य-वर्धित उत्पाद : ज्वार आधारित त्वरित मिश्रण जैसे - स्वास्थ्य मिश्रण, उपमा, डोसा, इडली तथा पेड़ा तैयार किए गए तथा उन्हें मानकीकृत किया गया। ज्वार फूटेहरा हेतु मसाले का मानकीकरण तथा ऑर्गेनॉलेप्टिक मूल्यांकन किया गया। ज्वार पास्ता विटामिन ए तथा लौह तत्व से भरपूर हैं तथा इन्हें दो अलग-अलग स्वादों - बटर व मसाला में तैयार किया गया है। ज्वार आधारित लस्सी तथा पापड़ भी तैयार किए गए। वीजेएच 540, सीएसवी 18, एसपीवी 1411 तथा सीएसएच 16 कृष्य किस्मों से पोहा बनाने की प्रौद्योगिकी को मानकीकृत किया गया।

ज्वार उत्पादों का व्यापारीकरण तथा लोक-प्रचार : ज्वार उत्पादों के प्रचार-प्रसार व उन्हें बाजार में पेश करने के लिए निदेशालय ने 8 उद्यमियों के साथ समझौता किया है। भारत में ज्वार अनुसंधान निदेशालय द्वारा अपने उत्पादों को "इंटराइट" ब्रांड के नाम से पंजीकृत कराया गया है। विभिन्न मुद्रण व इलैक्ट्रॉनिक मीडिया के माध्यम से कदन्न के महत्व पर प्रकाश डाला गया। कदन्न को लोकप्रिय बनाने हेतु मॉल, रोड़ प्रदर्शनों, चौपाल फ्रेश, इंटरनेट ब्लॉग, परस्पर सामाजिक मिलाप, खुदरा दुकानों में टच स्क्रीन किर्यास्क इत्यादि के माध्यम से भी प्रचार अभियान चलाए गए।

उद्यमिता विकास : मानकीकृत ज्वार उत्पादों को बड़ी मात्रा में तैयार करने हेतु निदेशालय द्वारा मशिनें भी खरीदी गईं तथा लगभग 1000 ग्रामीण उद्यमियों, कृषकों तथा स्वावलंबी महिला समुदायों के लिए आईटीसी चौपाल सागर, परभणी में इनका प्रदर्शन भी किया गया। ज्वार खाद्य प्रसंस्करण में उद्यमिता विकास कार्यक्रम



के अंतर्गत उद्यमियों, ग्रामीण महिलाओं, कृषक महिलाओं स्वावलंबी समुदाय के सदस्यों तथा लघु संसाधकों को प्रशिक्षित किया गया।

ज. विस्तार अनुसंधान

शून्य-जुताई के अंतर्गत धान-परती में ज्वार संकर : धान-परती में महत्वपूर्ण ज्वार संकरों की क्षमता का प्रदर्शन किया गया। सीएसएच 16, कावेरी 6363, सुदामा 333 तथा एनएसएच 27 संकरों ने 7 टन है⁻¹ से ज्यादा पैदावार प्रदान की तथा वे चेक, महालक्ष्मी 296 (6.63 टन है⁻¹) से उत्तम थे। सीएसएच 16 के द्वारा अधिकतम चारा पैदावार (11.78 टन है⁻¹) दर्ज की गई।

ज्वार उत्पादन प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन : जनजाति समुदाय के समाजार्थिक उत्थान हेतु मध्य प्रदेश में ज्वार की खेती करने वाले तीन विभिन्न जिलों में जनजातीय उप-परियोजना के अंतर्गत खरीफ 2011 के दौरान 48 हैक्टर कृषक क्षेत्रों में ज्वार उत्पादन प्रौद्योगिकियों पर लगभग 120 प्रदर्शन किए गए। प्रदर्शित आठ कृष्य किस्मों में जेजे 1041 (2.73 टन है⁻¹) तथा जेजे 1022 (2.70 टन है⁻¹) ने उच्च खाद्यान्न पैदावार के साथ-साथ चारा पैदावार भी ज्यादा दर्ज की। स्थानीय चेक की अपेक्षा प्रदर्शित कृष्य किस्मों से औसतन 15% ज्यादा शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ।

उन्नत ज्वार कृष्य किस्मों का अंगीकरण : कृषकों के द्वारा अधिकतर 8 किग्रा है⁻¹ बीज दर की विधि अपनाई गई, जबकि आधारभूत खाद्य व उर्वरकों के प्रयोग तथा बुआई हेतु 45 x 12-15 सेमी. दूरी की सिफारिश को कम अपनाया गया। सोलापुर जिले के ज्यादा ज्वार कृषक (62%) ज्वार प्रौद्योगिकियां अपनाने के संबंध में मध्यम वर्ग में आते हैं।

ट. संस्थागत सेवाएं

डस परीक्षण : खरीफ 2011 के दौरान विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व (डस) हेतु 11 नई किस्मों तथा 2 आम जानकारी वाली किस्मों का 25 संदर्भ किस्मों की तुलना में मूल्यांकन किया गया। दूसरे समूह में डस हेतु 15 नई किस्मों का 6 संदर्भ किस्मों की तुलना में मूल्यांकन किया गया।

ज्वार प्रजनक बीज उत्पादन : अभासज्वाउप केंद्रों के द्वारा वर्ष 2010-11 के दौरान प्रजनक बीज उत्पादन कुल 120.62 कि. हुआ, जोकि कृषि एवं सहकारिता विभाग (कृ.स.वि.) की मांग (25.80 कि.) से 94.82 कि. तथा प्र.बी.आबंटन-I (65.75 कि.) से 54.87 कि. ज्यादा है। कृ.स.वि. के अनुसार नाभिकीय बीज हेतु कुल आबंटन 4.10 कि. के अलावा 12.75 कि. ज्यादा उत्पादन हुआ।

बौद्धिक संपदा प्रबंधन तथा कृषि प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण/व्यापारीकरण : पादप किस्म तथा कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण, नई दिल्ली में 2 नई किस्मों अर्थात् सीएसवी 26 तथा सीएसवी 27 हेतु आवेदन प्रस्तुत किए गए तथा पादप किस्म संरक्षण के अंतर्गत 7 प्रमाण-पत्र प्राप्त हुए। कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ से अथर्गा केंपु जोल {(आईएनजीआर 100003) उत्तम पोहा गुणवत्ता} को राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली में पंजीकृत कराया गया। 3 व्यापार चिह्नों (ट्रेडमार्क) अर्थात् "जैकार बीज", "जैकार खाद्य" तथा "जैकार पीसीएस" का पंजीकरण कराया गया।

अग्र पंक्ति प्रदर्शन : महाराष्ट्र, कर्नाटक तथा आंध्र प्रदेश में स्थित आठ अभासज्वाउप केंद्रों के माध्यम से रबी 2010-11 के दौरान 241 हैक्टर क्षेत्र में ज्वार पर कुल 306 अग्र पंक्ति प्रदर्शनों का आयोजन किया गया। राष्ट्र व राज्य स्तर पर लोकार्पित नवीन ज्वार किस्मों को स्थानीय चेकों के साथ प्रदर्शित किया गया। अ.प.प्र. के अंतर्गत उन्नत कृष्य किस्मों से प्रति हैक्टर कुल 23,118/- शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ, जबकि स्थानीय लोकप्रिय कृष्य किस्म से 15,958/- शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ जोकि उन्नत कृष्य किस्म की अपेक्षा 44% कम है।



2 भूमिका

ज्वार की उत्पादकता बढ़ाने, उसके टिकाऊ उत्पादन व उसके उत्पादों के उपयोग तथा लाभप्रदता से संबंधित मूलभूत तथा नीतिपरक गतिविधियों को दृढ़ता प्रदान करने के लिए 1987 में राष्ट्रीय ज्वार अनुसंधान केंद्र, वर्तमान नाम 'ज्वार अनुसंधान निदेशालय' की स्थापना की गई। ज्वा.अनु.नि., आचार्य एन जी रंगा कृषि विश्वविद्यालय, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद के पास स्थित है। रबी ज्वार अनुसंधान को मजबूती प्रदान करने के लिए सोलापुर, महाराष्ट्र में रबी ज्वार अनुसंधान केंद्र नाम से 1991 में निदेशालय के एक क्षेत्रीय केंद्र की स्थापना हुई। इसके अलावा बिना मौसम, ज्वार प्रजनन वंशक्रमों के बहुगुणन हेतु 1995 में वरंगल, आंध्र प्रदेश में एक गैर-मौसमी पौधशाला केंद्र की स्थापना की गई। वर्ष 2009 में जालना, महाराष्ट्र में एक उपकेंद्र की स्थापना की गई, जिसका उद्देश्य भी नई तकनीकों तथा उत्तम सस्य वैज्ञानिकों कार्यों के द्वारा ज्वार उत्पादकता को बढ़ाना है।

ज्वार अनुसंधान निदेशालय अखिल भारतीय स्तर पर ज्वार के सभी पहलुओं पर अनुसंधान हेतु अग्रणी केंद्र है। इसका इतिहास महत्वपूर्ण अनुसंधान उपलब्धियों से भरा हुआ है। अखिल भारतीय समन्वित ज्वार उन्नयन परियोजना का समन्वय एकक होने के नाते इस केंद्र ने राज्य कृषि विश्वविद्यालय शामिल राष्ट्रीय नेटवर्क को मजबूती प्रदान करने में सहायता प्रदान की, जिसका ज्वार सुधार हेतु अनुप्रयुक्त अनुसंधान के आयोजन तथा राष्ट्रीय स्तर पर परीक्षण हेतु सृजन किया गया। अभासज्वाउप तंत्र अपनी प्रौद्योगिकियों के मूल्यांकन हेतु निजी क्षेत्रों तथा अन्य अनुसंधान एवं विकास अभिकरणों के साथ भी संपर्क बनाए रखता है। ज्वा.अनु.नि-अ.भा.स.ज्वा.उ.प. तंत्र ज्वार अनुसंधान, उत्पादन तथा उपयोग एवं विपणन के सभी पहलुओं पर राष्ट्रीय परामर्श अभिकरण के रूप में सेवारत है। (अधिक जानकारी हेतु हमारा वेबसाइट

<http://www.sorghum.res.in> देख सकते हैं।)

ज्वा.अनु.नि. तथा अ.भा.स.ज्वा.उ.प. के लक्ष्य : निदेशालय के लक्ष्य - ज्वार की उत्पादकता बढ़ाने, उसके विविध उपयोग, एवं लाभप्रदता बढ़ाने हेतु मूलभूत तथा नीतिपरक अनुसंधान का आयोजन; जननद्रव्यों का संग्रह, मूल्यांकन, वितरण एवं संरक्षण तथा ज्वार के उत्पादन व उपयोग पर प्रशिक्षण तथा परामर्श हेतु राष्ट्रीय केंद्र से रूप में सेवाएं प्रदान करना है। अ.भा.स.ज्वा.उ.प. के लक्ष्य - ज्वार सुधार तथा उपयोग हेतु राष्ट्रीय स्तर पर समन्वित बहु-स्थानीय कार्यक्रमों का आयोजन, श्रेष्ठ संकरों तथा किस्मों का विकास, उपयुक्त फसल प्रबंधन कार्यों की पहचान, तथा प्रौद्योगिकी हस्तांतरण हेतु बीज उत्पादन तथा विकास अभिकरणों के साथ संपर्क बढ़ाना, एवं अनुसंधान परिणामों का प्रलेखन व प्रचार तथा परस्पर लाभ हेतु प्रमाणिक सहयोगियों के साथ सामग्री विनिमय करना है।

वर्तमान अनुसंधान गतिविधियाँ : वर्तमान समय में अंतरविषयगत सामूहिक कार्यों तथा अलग-अलग भागीदारों के साथ कार्य करने पर बल दिया जा रहा है ताकि संपादित कार्य प्रभावपूर्ण हो सके। निदेशालय में अनुसंधान के मुख्य विषय आनुवंशिक वृद्धि, कृष्य किस्मों का विकास, जैव-प्रौद्योगिकी, फसल उपयोग तथा बुनियादी अध्ययन, फसल उत्पादन एवं विपणन, नैतिक सेवाओं के अलावा व्यापारीकरण तथा ज्ञान प्रबंधन है। वर्तमान समय में अ.भा.स.ज्वा.उ.प. बहु-स्थानीय परीक्षणों के माध्यम से श्रेष्ठ उत्पादन प्रौद्योगिकियों के विकास व पहचान एवं ज्यादा उत्पादकता युक्त, जैविक तथा अजैविक दबाव प्रतिरोधी खाद्यान्न, चारा व मीठी ज्वार की उन्नत कृष्य किस्मों के विकास एवं कार्यकुशलता तथा लागत प्रभावशीलता के लिए फसल उत्पादन प्रौद्योगिकियों के साथ-साथ ज्वार आधारित फसल प्रणाली के निर्माण में संलग्न है।

31 मार्च 2012 को
पदों की स्थिति

वर्ग	स्वीकृत	भरे गए	रिक्त
आर.एम.पी.	01	01	00
वैज्ञानिक	48	38 (+1)	10
तकनीकी	41	37	04
प्रशासनिक	21	17	04
सहायक	27	21	06
कुल	138	114 (+1)	24

(+1) अतिरिक्त



31 मार्च 2012 को
वित्तीय स्थिति

(लाख ₹ में)

सरकारी अनुदान	प्राप्तिताँ	भुगतान
ज्वा.अनु.नि. योजनेत्तर	1076.99	11,05.95
ज्वा.अनु.नि. योजना	189.00	1,75.06
अभासज्वाउप योजना	913.00	9,05.63
एनपीटीसी	5.00	16.68
एनपीटीसी धन वापसी	-	-0.55
एनएफबीएसआरए	4.69	7.24
एनएफबीएसआरए धन वापसी	-	-0.59
महा बीज परियोजना	7.00	13.79
बौद्धिक संपदा अधिकार परियोजना	3.13	3.08
एनएफबीएसएफएआरए	68.14	68.41
रा.कृ.न.प.	89.64	99.88
कुल	2356.60	2394.56
जमा योजनाएं	प्राप्तियाँ	भुगतान
जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (डॉ. विशारदा)	9.13	11.94
जैव-प्रौद्योगिकी विभाग-1(डॉ. मधुसूधन)	0.96	0.89
जैव-प्रौद्योगिकी विभाग-1(डॉ. पद्मजा)	7.00	6.20
जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (डॉ. राजेन्द्रकुमार)	5.44	6.29
जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (डॉ. रत्नावती)	-	23.48
जैव-प्रौद्योगिकी विभाग-2 (डॉ. मधुसूधन)	27.34	15.68
जैव-प्रौद्योगिकी विभाग-2 (डॉ. पद्मजा)	43.51	-
डीएसटी (डॉ. मोनिका)	-	0.36
डीएसटी धन वापसी	-	-0.15
डस	14.01	11.24
डस प्रशिक्षण	1.60	1.37
डस परीक्षण शुल्क	0.60	0.60
अग्र पंक्ति प्रदर्शन	10.00	2.95
अभासज्वाउप प्रशिक्षण शुल्क	11.25	5.42
एसीआईएआर (डॉ. तलवार)	15.85	15.23
एनआईसीआरए (डॉ. तलवार)	30.00	29.58
मानव संसाधन विकास प्रशिक्षण (डॉ. बी वी भट्ट)	4.32	4.32
महिला प्रशिक्षण (डॉ. एस आदिलक्ष्मी)	1.00	0.68
एफआईसीसीआई पर प्रशिक्षण	0.75	0.50
इन्सिंप निगरानी	5.28	1.87
इन्सिंप सीओई	88.70	80.82
इन्सिंप प्रशिक्षण	3.00	2.48
ब्रिटानिया	6.22	0.45
फुटकर प्राप्तियाँ	2.99	-
कुल	288.94	222.19
परिक्रामी निधि	प्राप्तियाँ	भुगतान
महा बीज परियोजना	14.33	13.04
प्रजनक बीज परियोजना	17.82	1.92
कुल	32.15	14.96



3 अनुसंधान उपलब्धियाँ

क. आनुवंशिक संसाधन

ज्वार जननद्रव्य का संग्रह एवं लक्षण वर्णन

उत्तराखंड से 30 तथा गुजरात के कच्छ क्षेत्र से 40 (कुल 70) प्रविष्टियाँ एकत्रित की गईं। उत्तराखंड के संग्रह में स्थानीय भू-प्रजातियाँ जैसे - जोन्नेल, ज्वारी तथा बाजरा शामिल हैं जबकि गुजरात की स्थानीय भू-प्रजातियों में चचडिया (2 प्रवि.), डंचानिया (2 प्रवि.), डिनेलेनिया (1 प्रवि.), गुंड्री (4 प्रवि.), सोलापुरी (4 प्रवि.) तथा बज्री (1 प्रवि.) सम्मिलित हैं। इक्रिसेट से प्राप्त लगभग 8091

शाखाएं लंबी तथा पुष्पगुच्छ शाखाएं मध्यम लंबी का पता लगा।

ज्वार जननद्रव्य का पंजीकरण

आरएआरएस, धारवाड़ द्वारा सकरी मुक्करी जोला नामक एक भू-प्रजाति को रा.पा.आ.सं.ब्यू में पंजीकृत कराया गया। ज्यादा अनाज पैदावार तथा विभिन्न अवधि वाले 9 एमएस वंशक्रमों तथा भिन्न अवधि वाले 6 ग्रेन मोल्ड प्रतिरोधी वंशक्रमों को मिलाकर कुल 15 आनुवंशिक भंडारों का रा.पा.आ.सं.ब्यू में पंजीकरण किया गया।



आकृति 1. खरीफ 2011 के दौरान संग्रहित ज्वार जननद्रव्य में भिन्नता
(क) उत्तराखंड से झाड़ूनुमा ज्वार तथा (ख) गुजरात के कच्छ क्षेत्र से संग्रहित ज्वार जननद्रव्य

प्रविष्टियाँ निदेशालय में जमा हैं। पुष्पगुच्छ विशेषताओं की भिन्नताएं आकृति 1 में दर्शायी गई हैं।

मिनी-कोर संग्रह (242 प्रवि.) की विशेषताओं में पौधों की ऊंचाई तथा 50% पुष्पन हेतु लगने वाले समय में अत्यधिक विविधताएं देखी गईं। फसल सुधार कार्यक्रम में उपयोग किए जाने हेतु कुछ विशिष्ट लक्षणों - अति अगेती पुष्पन, अगेती पुष्पन, पौधा लंबा, पौधा बहुत लंबा, पत्ती लंबी तथा ज्यादा चौड़ी, पुष्पगुच्छ शाखाएं लंबी तथा पुष्पगुच्छ शाखाएं बहुत लंबी की पहचान की गई। खरीफ भू-प्रजातियों (103 प्रवि.) के लक्षण वर्णन से पता चला कि पौधे की लंबाई, 50% पुष्पन हेतु समय तथा पत्रदल की लंबाई में अधिकतम विविधताएं हैं। फसल सुधार कार्यक्रम में उपयोग करने के लिए कुछ विशिष्ट लक्षणों - अति अगेती पुष्पन, अगेती पुष्पन, लंबा पौधा, बहुत लंबा पौधा, बहुत लंबी पत्ती, बहुत चौड़ी पत्ती, तथा पुष्पगुच्छ

ख. प्रजनन-पूर्व तथा कृष्य किस्म विकास

(i) खाद्यान्न ज्वार - खरीफ

एपीएच 1644 - एक खरीफ ज्वार संकर

धारवाड़ में 15-17 अप्रैल 2011 के दौरान आयोजित ज्वार समूह की 41वीं वार्षिक बैठक के दौरान नए नरबंध्य (एमएस) वंशक्रम, 279 ए तथा नए पुनःस्थापक (आर) वंशक्रम, सीबी 11 पर आधारित एक मध्यम परिपक्व खरीफ ज्वार संकर, एसपीएच 1644 (आकृति 2.) की क्षेत्र- I उत्तर तथा क्षेत्र- I दक्षिण में खेती हेतु लोकार्पण के लिए पहचान की गई। ग्रेन मोल्ड प्रतिरोधी जननद्रव्य वंशक्रम के आधार पर एमएस वंशक्रम, 279ए का विकास हुआ है। एसपीएच 1644, वर्तमान समय में उपलब्ध संकरों, सीएसएच 23 तथा सीएसएच 16 की अपेक्षा ज्यादा अनाज एवं चारा पैदावार प्रदान करने वाला एक द्वि-उद्देश्य संकर है तथा क्षेत्र- I की आवश्यकताओं को पूरा करता है। अनाज



पैदावार में सीएसएच 23 तथा सीएसएच 16 की अपेक्षा एसपीएच 1644 ने औसतन क्रमशः 10 तथा 9% वृद्धि दर्ज की। इसके अलावा इसमें चारा पैदावार हेतु भी चेकों की तुलना में क्रमशः 19% तथा 11% विशिष्टता दिखाई दी। एसपीएच 1644 संकर में ग्रेन मोल्ड समस्या (प्रक्षेत्र व ग्राहित दोनों में) चेकों तथा योग्य संकरों, एसपीएच 1629, 1634 तथा 1637 की तुलना में कम दर्ज की गई। इस संकर का एमएस वंशक्रम (279ए), 296ए से भिन्न, ठंड संवेदी नहीं है तथा एमएस व आर दोनों वंशक्रमों के पुष्पन में अच्छा समक्रमण है, अतः इसके बीज उत्पादन में कोई समस्या नहीं है। इस संकर के अनाज व चारे की गुणवत्ता सीएसएच 16 तथा सीएसएच 18, चेकों के समान है।

कमशः 11.8% तथा 3.2% श्रेष्ठ थी। पिछले कुछ वर्षों (2008-2010) से यह किस्म, योग्य किस्म - एसपीवी 1862 की तुलना में 10.3% श्रेष्ठ रही। यह श्रेष्ठता संबंधित चेकों तथा योग्य किस्मों के संबंध में क्षेत्र - I तथा क्षेत्र - II में ज्यादा स्पष्ट दिखाई पड़ी। तना बेधक प्रतिरोध हेतु यह किस्म सीएसवी 23, चेक की अपेक्षा 16% ज्यादा अच्छी थी जबकि प्ररोह मक्खी प्रतिरोध का स्तर चेक व योग्य किस्मों के बराबर था। इसमें सीएसवी 23, सीएसवी 15, चेकों तथा योग्य किस्मों की तुलना में ग्रेन मोल्ड प्रतिरोध >20% ज्यादा था।



आकृति 2. एसपीएच 1644 - एक खरीफ संकर



आकृति 3. एसपीवी 1870 - एक द्वि-उद्देश्य खरीफ किस्म

एसपीवी 1870 - एक द्वि-उद्देश्य खरीफ ज्वार किस्म
धारवाड़ में 15-17 अप्रैल 2011 के दौरान आयोजित ज्वार समूह की 41वीं वार्षिक बैठक के दौरान एक द्वि-उद्देश्य खरीफ ज्वार किस्म, एसपीवी 1870 (आकृति 3.) की क्षेत्र - I तथा क्षेत्र - II में खेती हेतु लोकार्पण के लिए पहचान की गई। अखिल भारतीय स्तर पर पिछले कुछ वर्षों (2008-2010) से इस किस्म का औसत प्रदर्शन काफी अच्छा रहा तथा इसने सीएसवी 23 (चेक 1) की अपेक्षा औसतन 13.2% ज्यादा अनाज पैदावार प्रदान की। यह योग्य किस्मों - एसपीवी 1862 तथा एसपीवी 1871 की तुलना में भी (3-4%) श्रेष्ठ थी। यह किस्म सीएसवी 15 (चेक 2) के समान थी जो केवल दो वर्षों (2008-2009) से परीक्षणाधीन है। राष्ट्रीय स्तर पर चारा पैदावार के संबंध में भी यह किस्म सीएसवी 15 तथा सीएसवी 23 की अपेक्षा

ज्वार संकरों का मूल्यांकन

नए पैतृक वंशक्रमों का विकास करके ज्यादा ओज युक्त संकरों के विकास हेतु संकरण में उनका उपयोग किया जा रहा है। श्रेष्ठ मादा पैतृक का उपयोग करके 210 प्रायोगिक संकर विकसित किए गए तथा पुनरावृत्त परीक्षणों में चेकों के साथ पुनःस्थापक वंशक्रमों का मूल्यांकन किया गया। सभी विशेषताओं का अध्ययन करने पर महत्वपूर्ण विविधता देखी गई। पुष्पन हेतु लगने वाला समय 56-73 दिन था। पुष्पगुच्छ की लंबाई में भी अत्यधिक विविधता (23-36 सेंमी.) देखी गई। उत्तम चेक, सीएसएच 16 की अपेक्षा कुल 65 संकरों में अनाज पैदावार ज्यादा थी जबकि एक संकर ने अनाज पैदावार हेतु अत्यधिक श्रेष्ठता 27% दर्ज की। संकरों में मानक संकर ओज (सीएसएच 16 की अपेक्षा) पुष्पगुच्छ भार के लिए -43 से 30% तथा अनाज पैदावार हेतु -46 से

27% के मध्य पाया गया। उत्तम किस्म सीएसवी 20 (चेक) की अपेक्षा चार संकरों ने अनाज पैदावार में महत्वपूर्ण वृद्धि (25-29%) दर्ज की। उपज लाभ को सुनिश्चित करने के लिए श्रेष्ठ संकर संयोजनों का फिर से परीक्षण किया गया। चेकों के साथ 10 शीर्ष संकरों का प्रदर्शन आकृति 4. में दर्शाया गया है।



पैतृक वंशक्रम का विकास

संकरों में संकर ओज को बढ़ाने हेतु पैतृक वंशक्रमों का विविधीकरण अत्यधिक महत्वपूर्ण है। कई संकरण किए गए तथा नए पैतृक वंशक्रमों के विकासार्थ अनाज पैदावार

व अन्य संबंधित विशेषताओं हेतु गहन वरण के द्वारा विसंयोजी सामग्री को उन्नत किया गया। अनुरक्षक x अनुरक्षक संकरण के आशाजनक व्युत्पन्नकों की आनुवंशिक पृष्ठभूमि में लगभग 40 नरबंध्य वंशक्रम प्रतीप संकरण की विभिन्न अवस्थाओं में हैं। स्थाई नरबंध्य वंशक्रमों का बाद में संकर विकास के लिए उपयोग किया जाएगा।

आशाजनक वंशक्रमों का पता लगाने के लिए पुनरावृत्त परीक्षणों में उन्नत पीढ़ियों के पुनःस्थापक x पुनःस्थापक संकरणों के श्रेष्ठ वरणों (सेलेक्शन) का चेकों के साथ मूल्यांकन किया गया तथा संकरों के विकासार्थ पराग पैतृकों के रूप में उनका उपयोग किया जा सकता है। मूल्यांकन किए गए 100 उन्नत प्रजनन वंशक्रमों में पुष्पगुच्छ भार 65 से 160.5 ग्रा./पौधा, जबकि अनाज पैदावार 41 से 136 ग्रा./पौधा तक देखी गई। कुल 17 उन्नत प्रजनन वंशक्रमों ने 100 ग्रा./पौधा से ज्यादा अनाज पैदावार प्रदान की तथा एक प्रविष्टि डीएसआर 982 (आरएस 627 x एकेआर 354) में अनाज पैदावार सीएसवी 20, एक उत्तम चेक (96.4 ग्रा./पौधा) की अपेक्षा औसतन 40% लाभ के साथ अत्यधिक ज्यादा थी। बारह उन्नत प्रजनन वंशक्रमों में अनाज पैदावार लाभ सीएसवी 20 की तुलना में 10% से भी ज्यादा था तथा सीएसवी 20, में सीएसवी 23 की अपेक्षा अनाज पैदावार 10% ज्यादा थी। दस शीर्ष उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का प्रदर्शन तालिका 1. में दिया गया है। श्रेष्ठता सुनिश्चित करने के लिए एक और मौसम में इन उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का परीक्षण करके संकर विकास में पैतृक वंशक्रमों के रूप में उनका उपयोग किया जाएगा।

तालिका 1. खाद्यान्न पैदावार तथा संबंधित विशेषताओं के लिए शीर्ष 10 प्रविष्टियों तथा चेक का औसत प्रदर्शन

प्रविष्टि/चेक	पुष्पन हेतु समय(दिन)	पुष्पगुच्छ लंबाई (सेमी.)	पुष्पगुच्छ भार (ग्रा. पौधा ⁻¹)	अनाज पैदावार (ग्रा. पौधा ⁻¹)
डीएसआर 982	80	25.0	160.5	135.9
डीएसआर 907	70	26.3	148.8	120.2
डीएसआर 942	72	25.0	135.7	119.1
डीएसआर 952	76	27.5	141.6	118.4
डीएसआर 971	75	28.8	146.2	115.6
डीएसआर 911	74	30.0	138.6	114.9
डीएसआर 944	75	27.0	134.9	112.3
डीएसआर 906	73	30.5	135.3	110.3
डीएसआर 945	77	25.8	135.3	110.3
डीएसआर 928	72	26.3	142.8	108.4
सीएसवी 20	74	28.3	119.4	96.4
क्रांतिक अंतर (5%)	6	4.2	37.6	33.1



अगेती हेतु महा पैतृक वंशक्रम 296 बी में सुधार

बीजों की कम उपलब्धता के कारण ज्वार संकर सीएसएच 13 कृषकों में लोकप्रिय नहीं बन सकता। बड़े पैमाने पर संकर बीज उत्पादन में प्रमुख समस्या इसके पैतृक वंशक्रमों (296 ए तथा आरएस 29) के मध्य पुष्पन समक्रमण में कमी है। पुनःस्थापक वंशक्रम से उचित समक्रमण हेतु 296 ए में पुष्पन 7-10 दिन पूर्व होना चाहिए। 296 बी में सुधार हेतु अगेती स्रोतों के साथ संकरण के बाद प्रतीप संकरण के माध्यम से प्रजनन प्रयास किए गए। रबी 2010-11 के दौरान 296 बी की विभिन्न पीढ़ियों जैसे एफ₄, बीसी₁एफ₄ तथा बीसी₁एफ₄ के अंतर्गत लगभग 175 व्युत्पन्नक तथा 14 प्रतीप संकर 296 बी (चेक) के साथ लगाए गए। पुष्पन समय, पौधे की ऊँचाई तथा पुष्पगुच्छ की लंबाई के आधार पर 124 वरण किए गए तथा प्रतीप संकरण के भी लगभग 25 वरण किए गए। अगेती में सुधार करके 296 बी के पुष्पगुच्छ तथा पौधों की विशेषताओं युक्त संजात (डेरिवेटिव) का विकास किया जाएगा तथा आगे के प्रतीप संकरणों में उनका प्रयोग किया जाएगा। खरीफ 2011 के दौरान प्रतीप संकरणों तथा अगेती वरणों की बुआई की गई तथा उनमें सुधार किया गया। आगे और सुधार तथा प्रतीप संकरणों में प्रयोग के लिए अगेती, पुष्पगुच्छ तथा पादप विशेषताओं के आधार पर 20 प्रतीप संकरणों से स्व - निषेचित बीजों तथा 86 संकरित संजातों की कटाई की गई।

ज्वार के उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का मूल्यांकन

खरीफ 2010-11 के दौरान अनाज पैदावार तथा संबंधित

विशेषताओं के लिए पुनरावृत्त परीक्षणों में एफ₇ पीढ़ी के 7 उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का 2 चेकों (सीएसवी 20 तथा सीएसवी 216आर) के साथ मूल्यांकन किया गया। इंदौर 12 x आईसीएसआर 16 के संकरण से उत्पन्न एक उन्नत प्रजनन वंशक्रम में अनाज पैदावार दोनों चेकों की अपेक्षा अत्यधिक ज्यादा दर्ज की गई, जबकि एक अन्य वंशक्रम (आरएस 29 x आईसीएसआर 165) में अनाज पैदावार चेकों के बराबर थी (तालिका 2.)। इन उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का खरीफ 2011 के दौरान चेकों के साथ फिर से मूल्यांकन किया गया। उन्नत प्रजनन वंशक्रम, डीएसआर 866 ने उच्चतम अनाज पैदावार (7247 किग्रा. है⁻¹) दर्ज की। इसके पश्चात डीएसआर 867 वंशक्रम में अनाज पैदावार 6379 किग्रा. है⁻¹ थी। उच्चतम पैदावार युक्त प्रविष्टि में अनाज पैदावार लाभ उत्तम चेक, सीएसवी 20 की अपेक्षा 32.5% तथा सीएसवी 23 की अपेक्षा 49% ज्यादा था। यह प्रविष्टि 105 दिन में परिपक्व हुई। श्रेष्ठ उन्नत प्रजनन वंशक्रमों को अभासज्वाउप के बहु-स्थानीक परीक्षणों के लिए भेजा जाएगा। इसके अलावा इन वंशक्रमों को संकरों के विकास हेतु पैतृक वंशक्रमों के रूप में प्रयुक्त किया जाएगा।

सूक्ष्म पोषक तत्वों के संवर्धन हेतु प्रजनन

मुख्यतः ज्वार पर आश्रित गरीब लोगों में सूक्ष्म पोषक तत्वों के कुपोषण को दूर करने के लिए लौह एवं जिंक तत्व युक्त ज्वार किस्मों का विकास एक स्थाई दृष्टिकोण है। अनाज में लौह व जिंक तत्व की आनुवंशिक वृद्धि के पूर्व, इन विशेषताओं का आनुवंशिक नियंत्रण तथा हर परिस्थितियों

तालिका 2. रबी 2010-11 के दौरान उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का औसत प्रदर्शन

प्रविष्टि/चेक	पुष्पन हेतु समय (दिन)	पौधे की लंबाई (सेंमी.)	पुष्पगुच्छ की लंबाई (सेंमी.)	अनाज पैदावार (किग्रा. है ⁻¹)
डीएसआर 861 (आरएस 673 x आईसीएसआर 93001)	86.3	293	27.3	2496
डीएसआर 862 (आरएस 673 x आईसीएसआर 93001)	83.7	263	25.0	3285
डीएसआर 863 (एनआर 37 x आईसीएसआर 143)	87.3	162	19.7	2942
डीएसआर 864 (आरएस 29 x आईसीएसआर 165)	93.7	160	28.0	2753
डीएसआर 865 (आरएस 29 x आईसीएसआर 165)	92.3	210	28.7	3777
डीएसआर 866 (इंदौर 12 x आईसीएसआर 16)	87.3	210	22.7	5102
डीएसआर 867 (7 बी x 422बी)	87.3	210	31.0	2734
सीएसवी 20	69.0	200	25.7	2829
सीएसवी 216आर	76.3	307	25.7	3736
औसत	84.8	224	26.0	3295
क्रांतिक अंतर (5%)	1.6	26.4	5.9	1076

में इनके स्थायीत्व संबंधी अध्ययन आवश्यक है। इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए वर्ष 2010 की वर्षा ऋतु में छः स्थानों (हैदराबाद, अकोला, कोयंबतूर, पालेम, सोलापुर तथा दीसा) पर 10 जीनप्ररूपों की खेती की गई तथा लौह एवं जिंक की मात्रा के स्थायीत्व के लिए दानों का विश्लेषण किया गया। अनाज में लौह तथा जिंक, दोनों के लिए महत्वपूर्ण जीनप्ररूप x स्थान (जी x ई) परस्पर प्रतिक्रिया के निरीक्षण से पता चला कि जीनप्ररूपों द्वारा सभी स्थानों पर सूक्ष्म तत्व संचय भिन्न-भिन्न था। योगशील मुख्य प्रभाव तथा बहुगुणन प्रतिक्रिया विश्लेषण दर्शाता है कि पीसीए I तथा पीसीए II महत्वपूर्ण थे तथा जी x ई योग के वर्ग ने 75% ज्यादा योगदान किया। अध्ययन दर्शाते हैं कि सूक्ष्म पोषक तत्व संवर्धन हेतु प्रजनन के उपयोग किए जा सकने वाले स्थाई जीनप्ररूपों का पता लगाने के लिए जीनप्ररूपों के बहु-स्थानीय मूल्यांकन के साथ-साथ बहु-मौसम मूल्यांकन भी आवश्यक है। पूर्व परिणामों के आधार पर पता लगाए गए संभावित दाता पैतृकों का श्रेष्ठ कृष्य किस्मों के साथ संकरण कार्यक्रम में उपयोग किया गया। खरीफ 2011 के दौरान लगभग 80 संकरण किए गए तथा इनमें से लगभग 30 संकरणों को श्रेष्ठ विसंयोजकों के वरण हेतु उन्नत किया जा रहा है। अनाज में सूक्ष्म पोषक तत्वों के आनुवंशिक अध्ययन के लिए एफ₂ पीढ़ी के अनाज के नमूने लिए गए। वरणित संकरणों से रिल्स का विकास प्रारंभ कर दिया गया है।

(ii) खाद्यान्न ज्वार - रबी

एसपीवी 1829 - उथली मृदा हेतु एक रबी ज्वार किस्म
धारवाड़ में 15-17 अप्रैल 2011 के दौरान आयोजित ज्वार समूह की 41वीं वार्षिक बैठक के दौरान महाराष्ट्र तथा कर्नाटक की उथली मृदा में खेती के लिए उपयुक्त एक रबी किस्म एसपीवी 1829 (आकृति 5.) की पहचान की गई। राष्ट्रीय स्तर पर इस किस्म की अनाज पैदावार माउली तथा एम 35-1, श्रेष्ठ चेकों की अपेक्षा क्रमशः 22.5% तथा 27.4% ज्यादा थी। माउली तथा एम 35-1, चेकों की तुलना में, इसमें चारा पैदावार लगभग क्रमशः 12.9% तथा 31.2% ज्यादा दर्ज की गई। राज्य स्तर पर भी इस किस्म ने माउली तथा एम 35-1, चेकों की अपेक्षा श्रेष्ठता प्रदर्शित की। नाइट्रोजन की मात्रा, क्रुड प्रोटीन तथा आईवीडीएमडी हेतु इस किस्म के चारे की गुणवत्ता चेकों से श्रेष्ठ थी। पौष्टिक विशेषताओं के संबंध में एसपीवी 1829 कुल शर्करा (1.84%), स्टार्च (64.67%) तथा मुक्त अमिनो अम्ल (8260 मिग्रा. ग्रा 100⁻¹) हेतु एम 35-1 से श्रेष्ठ थी तथा



**आकृति 5. एसपीवी 1829 -
उथली मृदा हेतु एक रबी किस्म**

अन्य पौष्टिक विशेषताओं हेतु वह माउली तथा एम 35-1, चेकों के समान थी। इसके अलावा आकार तथा स्वाद (फ्लेवर) में भी एसपीवी 1829, एम 35-1 की अपेक्षा अच्छी है, परंतु ऑर्गेनोलेप्टिक मापदंडों - रंग, स्वाद (टेस्ट) तथा समग्र रूप से स्वीकार्यता, गूंदने तथा फैलाने की गुणवत्ता में चेकों के समान है।

एसपीवी 1829 नाशीकीट तथा रोगों के प्रति प्रतिक्रिया के संबंध में माउली तथा एम 35-1, चेकों के समान थी। रोगों में इसे चारकोल रॉट (31.5%), रस्ट (4.1%) तथा डाउनरी मिल्ड्यू (13.5%) के प्रति सहिष्णु पाया गया तथा नाशीकीटों के संबंध में इस किस्म ने प्ररोह मक्खी (फसल उद्भव के 28 दिन बाद मृत केंद्र -38.0%), फसल उद्भव के 45 दिन बाद तना बेधक क्षति (10.4%), प्ररोह बग क्षति (14.6%) तथा ईख एफिड (4.1%) के प्रति सहनशीलता दर्शायी।

उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का मूल्यांकन

उथली-मध्यम तथा गहरी मृदाओं में लगभग 66 उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का अलग-अलग मूल्यांकन करके 54 आशाजनक वंशक्रमों (उथली-मध्यम मृदा में 21 वंशक्रम तथा गहरी मृदा में 33 वंशक्रम) का पता लगाया गया, जो अनाज व चारा पैदावार के संबंध में एम 35-1/माउली तथा सीएसवी 22 से अत्यधिक श्रेष्ठ थे। अगेती हेतु प्रजनन के परिणामस्वरूप 13 तथा 18 वंशक्रमों को क्रमशः उथली-मध्यम मृदा में माउली (चेक) तथा गहरी मृदा में सीएसवी 22 (चेक) की अपेक्षा 2-5 दिन अगेती पाया गया। उथली मृदा हेतु वरणित वंशक्रमों अर्थात् एसएलवी 15, एसएलवी 34, एसएलवी 40, एसएलवी 43, एसएलवी 60, एसएलवी



100, एसएलबी 101, एसएलबी 102 तथा एसएलबी 111 में माउली की अपेक्षा 5.3 से 46.1% ज्यादा अनाज पैदावार दर्ज की गई। गहरी मृदा में एसएलबी 15, एसएलबी 34, एसएलबी 40, एसएलबी 43, एसएलबी 50, एसएलबी 60, एसएलबी 100, एसएलबी 101, एसएलबी 102, एसएलबी 109, एसएलबी 125, एसएलबी 131, एसएलबी 135 तथा एसएलबी 136 वंशक्रमों ने अनाज पैदावार हेतु सीएसवी 22 की अपेक्षा 6.2 से 39.8% ज्यादा श्रेष्ठता दर्शायी।

बी तथा आर वंशक्रम में सुधार

चालीस नए सीएमएस वंशक्रमों (32 देशी तथा 8 विदेशी) का 23 लक्षणों के लिए वर्णन किया गया तथा उनकी संयोजन क्षमता का निर्धारण करने के लिए 16 सीएमएस वंशक्रमों तथा 21 आर वंशक्रमों का उपयोग करके 110 नए परीक्षण संकर तैयार किए गए। वरणिता बी वंशक्रमों अर्थात् एसएलबी 9, एसएलबी 10, एसएलबी 11, एसएलबी 12, एसएलबी 19, एसएलबी 22, एसएलबी 27, एसएलबी 35, एसएलबी 36, एसएलबी 39, एसएलबी 45, एसएलबी 46, एसएलबी 48, एसएलबी 49, एसएलबी 54, एसएलबी 59, एसएलबी 60, एसएलबी 62, एसएलबी 73, एसएलबी 76, एसएलबी 80, एसएलबी 82, एसएलबी 96, एसएलबी 101 तथा एसएलबी 104 ने चेक 104बी की अपेक्षा 5.8 से 46.7% ज्यादा अनाज पैदावार दर्ज की। वरणिता आर

वंशक्रम अर्थात् एसएलआर 10, एसएलआर 13, एसएलआर 17, एसएलआर 24, एसएलआर 27, एसएलआर 30, एसएलआर 31, एसएलआर 34, एसएलआर 38, एसएलआर 39, एसएलआर 57, एसएलआर 60, एसएलआर 61, एसएलआर 64, एसएलआर 6%, एसएलआर 71, एसएलआर 72, एसएलआर 74, एसएलआर 80, एसएलआर 83, एसएलआर 89, एसएलआर 90, एसएलआर 97, एसएलआर 100, एसएलआर 109 तथा एसएलआर 112 ने आरएस 585 चेक की तुलना में 4.8 से 36.4% ज्यादा अनाज पैदावार प्रदान की।

प्रायोगिक संकरों का मूल्यांकन

दो परीक्षणों में 40 नए प्रायोगिक संकरों का 3 स्थानों (सोलापुर, बीजापुर तथा राहुरी) पर मूल्यांकन किया गया। परीक्षण I (ईएचटी- I) में, अनाज पैदावार के संबंध में 8 नए संकर (185ए x एसएलआर 13, 104ए x एसएलआर 31, 104ए x एसएलआर 62, 104ए x एसएलआर 72, 104ए x एसएलआर 79, एसएल 9ए x एसएलआर 57, एसएल 19ए x एसएलआर 57 तथा एसएल 12ए x एसएलआर 47), सीएसएच 15आर (चेक) की अपेक्षा अत्यधिक श्रेष्ठ थे (तालिका 3.), जबकि परीक्षण 2 (ईएचटी- II) में, 6 नए संकरों (185ए x एसकेएलआर

तालिका 3. सोलापुर तथा बीजापुर (इएचटी-1) में वरणिता प्रायोगिक संकरों का प्रदर्शन

प्रविष्टियाँ	पौधे की लंबाई (सेमी)	पुष्पन हेतु समय (दिन)	परिपक्वता हेतु समय (दिन)	अनाज पैदावार (किग्रा. है ⁻¹)	चारा पैदावार (किग्रा. है ⁻¹)
185ए x एसएलआर 13	220	67	107	1798	3932
सीएसएच 15आर (सी)	222	65	106	1520	3525
104ए x एसएलआर 31	234	68	108	1848	3362
104ए x एसएलआर 62	226	65	105	1776	4825
104ए x एसएलआर 72	229	72	112	1779	4257
सीएसवी 22 (सी)	236	71	111	1489	5362
104ए x एसएलआर 79	236	68	107	2029	4066
एसएल 9ए x एसएलआर 57	205	66	106	1781	4225
एम 35-1 (सी)	223	69	109	1279	3672
एसएल 19ए x एसएलआर 57	221	67	108	1691	3767
एसएस 12ए x एसएलआर 47	221	70	110	1921	3167
गुणांक भिन्नता (कोएफिशिएंट वेरिएशन) (%)				21.6	18.6
क्रांतिक अंतर (5%)				155	283

तालिका 4. वरणित संकरों का प्रदर्शन

प्रविष्टियाँ	पैदावार (ग्रा.पौधा ⁻¹)	पौधे की लंबाई (सेंमी)	परिपक्वता समय (दिन)	पुष्पन समय (दिन)
(आर-08-315 x 316) x आर-08-बीएन 204	40.9	167	117	69
(आर -08327 x 328) x आर -08बीएन 195	37.1	137	139	73
104ए x आर -08 बीएन 185	42.6	182	117	64
104ए x आर -08 बीएन 195	39.5	144	119	69
104ए x आर -08 बीएन 204	33.7	178	119	69
आर -08 बीएन 185	15.5	162	121	62
आर -08 बीएन 195	31.6	121	119	78
आर -08 बीएन 204	18.3	129	130	82
आर -08 x बीएन 180	22.4	147	114	63
सीएसएच 15 आर	18.7	163	113	65
सीएसवी 22	22.4	145	116	80
एम 35-1	20.2	144	120	72
औसत	26.6	154	118.6	67.9
क्रांतिक अंतर (5%)	10.7	26.5	5.22	2.81

47, 185ए x एसकेएलआर 59, 104ए x एसएलआर 17, 104ए x एसएलआर 47, एसएल 19ए x एसएलआर 72 तथा एसएल 12ए x एसएलआर 67) ने सीएसएच 15आर (चेक) की अपेक्षा अत्यधिक ज्यादा अनाज पैदावार प्रदान की।

रबी 2011 के दौरान एक अन्य 16 संकरों के समूह का चेक (एम 35-1, सीएसएच 15आर तथा सीएसवी 22) तथा आर वंशक्रम - आर-08 बीएन 185, आर-08 बीएन 195, आर-08 बीएन 204 तथा आर-08 बीएन 180 के साथ मूल्यांकन किया गया। परीक्षण की गई प्रविष्टियों में अनाज पैदावार 15 से 42.6 ग्रा.पौधा⁻¹ थी। 42.6 ग्रा.पौधा⁻¹ अनाज पैदावार के साथ 104ए x आर-08 बीएन 185 संकर को प्रथम स्थान प्राप्त हुआ तथा इसने चेक आर-08 बीएन 195 (31.6 ग्रा.पौधा⁻¹) की अपेक्षा 34.8% श्रेष्ठता दर्ज की। पुष्पन हेतु 62 से 82 दिन लगे, जबकि परिपक्वता हेतु 111 से 139 दिन समय लगा। सीएसएच 15आर (चेक) की तुलना में 801ए आर-08-बीएन 195, संकर में परिपक्वता दो दिन पहले देखी गई (तालिका 4.)।

(iii) चारा ज्वार

चारा ज्वार संकरों का मूल्यांकन

ग्यारह नरबंध्य तथा 6 पुनःस्थापक वंशक्रमों के आधार पर विकसित 28 संकरों का सीएसएच 20एमएफ तथा सीएसएच

24एमएफ के साथ तुलनात्मक मूल्यांकन किया गया। इनमें से 4 संकरों ने हरे तथा सूखे चारे की पैदावार दोनों चेकों - सीएसएच 20एमएफ तथा सीएसएच 24एमएफ की अपेक्षा ज्यादा (10% से अधिक) प्रदान की। 417 ए x पीसी 23, संकर ने चेक की तुलना में हरे चारे की पैदावार हेतु 30% तथा सूखे चारे की पैदावार हेतु 16% वृद्धि दर्ज की। चार संकरों (417ए x यूपीएमसी 503, 417ए x यूपीएमसी 512, 3042ए x यूपीएमसी 512 तथा 27 ए x यूपीएमसी 503) में पुष्पन, सीएसएच 24 एमएफ की अपेक्षा पांच दिन पूर्व था (तालिका 5.)।

चारा पैदावार तथा गुणवत्ता हेतु ज्वार जीनप्ररूपों का मूल्यांकन

चौदह स्थानीय चारा जीनप्ररूप, 15 उन्नत चारा जीनप्ररूप, 7 मीठी ज्वार वंशक्रम, 7 भूरी मध्य शिरा वंशक्रम, 2 द्वि-उद्देश्य वंशक्रम, 6 उच्च जैव-भार युक्त वंशक्रम शामिल कुल 54 जीनप्ररूपों का 3 चारा चेकों - सीएसवी 21एफ, एचसी 308 तथा एसएसजी 59-3 के साथ मूल्यांकन किया गया। जीनप्ररूपों में अत्यधिक भिन्नताएं देखी गई। चारा वंशक्रम पीएससी 1, एसएल 44 तथा भू.म.शि. वंशक्रम ईसी 582504, ईसी 582510 तथा मीठी ज्वार वंशक्रम केल्लेर चेक की तुलना में अगेती थे। एसएसवी 74, यूपीएमसी 503, पीएससी 1 तथा पंत चरी 8 जीनप्ररूपों की पूर्वविस्थाओं में पौध ओज अच्छा पाया गया। उच्च जैव-भार युक्त वंशक्रम -



तालिका 5. आशाजनक चारा ज्वार संकरों का प्रदर्शन

संकर	पुष्पन हेतु समय (दिन)	पौधे की लंबाई (सेंमी)	हरे चारे की पैदावार (टन है ⁻¹)	की अपेक्षा % वृद्धि		सूखे चारे की पैदावार (टन है ⁻¹)	की अपेक्षा % वृद्धि	
				सीएसएच 20एमएफ	सीएसएच 24एमएफ		सीएसएच 20एमएफ	सीएसएच 24एमएफ
417ए x पीसी 23	62.0	330.0	64.18	31.24	30.18	14.71	18.61	15.81
283ए x यूपीएमसी 512	62.7	255.3	58.16	18.93	17.97	13.79	11.23	8.60
126ए x पीस 23	64.7	347.9	55.17	12.82	11.91	14.56	17.39	14.62
बीएमआर 23157 x यूपीएमसी 512	67.0	264.0	54.41	11.28	10.37	14.00	12.91	10.24
सीएसएच 20एमएफ	59.3	295.3	48.90	0.00	-0.81	12.42	0.17	-2.20
सीएसएच 24 एमएफ	65.0	309.3	49.32	0.86	0.04	12.73	2.68	0.26
औसत	63.9	265.6	44.08			10.79		
गुणांक भिन्नता (%)	3.6	6.0	23.20			22.26		
क्रांतिक अंतर (5%)	3.8	26.0	16.72			3.93		

एसएसआरजी 164, एसएसआरजी 200, एसएसआरजी 212, एसएसआरजी 214 तथा एसएसआरजी 222 में पत्ती संबंधी मापदंड जैसे - पत्तियों की संख्या, लंबाई व चौड़ाई अच्छे थे। मीठी ज्वार वंशक्रम एसएसवी 84, आरएसएसवी 9 तथा एसएसवी 74 में भी पत्ती संबंधी मापदंड अच्छे थे। ब्रिक्स मात्रा के संबंध में चेक, एचसी 308 (13%) की तुलना में भूरी मध्य शिरा वंशक्रम, ईसी 582504 (16.6%) तत्पश्चात चारा वंशक्रम रामकेल (14.6%), एसएसआरजी 212 (14.7%), पंत चरी 4 (14.5%) तथा एचसी 171 (14.2%) उत्तम थे। एसएसआरजी 200, एचसी 136, एसएसवी 84, एसएसआरजी 164, अफजलपुर स्थानीय तथा पंत चरी 5 में प्रति पौधा जैव-भार पैदावार उच्च पाई गई (तालिका 6.)।

चारा ज्वार जननद्रव्य का मूल्यांकन

संवर्धित डिजाइन में 200 चारा जननद्रव्य वंशक्रमों के एक समूह का एसएसजी 59-3 तथा सीओ (एफएस) 29 के साथ मूल्यांकन किया गया। इन्हें चार खंडों में उगाया गया। इनमें से 88 जननद्रव्यों का खरीफ 2011 के दौरान मूल्यांकन किया गया। छः जननद्रव्यों में एसएसआरजी 59-3 की अपेक्षा पुष्पन अगेती पाया गया। आईएस 3447, आईएस 3267, आईएस 3277, आईएस 3289 तथा आईएस 3306 जीनप्ररूपों में अगेती पुष्पन, 60 दिन से भी कम पाया गया, इनमें से आईएस 3289 में पुष्पन 55 दिन समय के साथ सबसे अगेती था। लगभग 11 वंशक्रमों में कल्लों की संख्या प्रति पौधा पांच से ज्यादा दर्ज की गई। आईएस 697, आईएस 704, आईएस 722 तथा आईएस 698 वंशक्रमों में

कल्लों की संख्या ज्यादा पाई गई। सत्ताईस वंशक्रमों में पत्तियाँ 50 से ज्यादा थीं, उनमें से आईएस 3310, आईएस 3341, आईएस 3246 तथा एफएम 872 वंशक्रम ज्यादा आशाजनक थे। एफएम 654, एफएम 677 तथा एफएम 569 में पत्तियाँ लंबी पाई गई। पत्ती संबंधी सभी मापदंडों जैसे - पत्तियों की संख्या, लंबाई व चौड़ाई हेतु आईएस 3309 तथा आईएस 3223 जीनप्ररूप आशाजनक थे (तालिका 7.)।

(iv) मीठी ज्वार

मीठी ज्वार में संयोजन क्षमता संबंधी अध्ययन

खरीफ 2011 के दौरान ब्रिक्स, वृंत पैदावार तथा रस विशेषताओं हेतु संयोजन क्षमता के लिए बीस संकरों, उनके अनुरूप पैतृकों अर्थात् पांच वंशक्रम (डीएमएस 8बी, डीएमएस 10बी, डीएमएस 24बी, डीएमएस 26बी तथा डीएमएस 30बी) तथा चार परीक्षकों (एसएसवी84, सीएसवी 19एसएस, एसएसवी 74 तथा आरएसएसवी 76) तथा सीएसएच 22एसएस (चेक) का मूल्यांकन किया गया। पुष्पन हेतु समय, परिपक्वता हेतु समय, पौधे की लंबाई, तने की परिधि, पर्वसंधियों (नोड) की संख्या, कुल जैव-भार, स्वच्छ वृंत पैदावार, ब्रिक्स (%), कुल घुलनशील शर्करा (टीएसएस), रस पैदावार, रस निष्कर्षण, कुल शर्करा की मात्रा तथा कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार पर्यवेक्षणों को दर्ज किया गया।

वंशक्रम x परीक्षक के परस्पर प्रतिक्रिया के कारण संयोजन क्षमता की विविधताओं का विश्लेषण, लगभग सभी



तालिका 6. चारा पैदावार विशेषताओं हेतु चारा ज्वार जीनप्ररूपों का प्रदर्शन

जीनप्ररूप	पुष्पन हेतु समय (दिन)	अगेती ओज	हरा चारा पैदावार (किग्रा. पौधा ⁻¹)	पौधे की लंबाई (सेमी)	ब्रिक्स (%)	पत्तियों की संख्या (सेमी)	पत्तियों की लंबाई (सेमी)	पत्तियों की चौड़ाई (सेमी)
रामकेल	81.7	3.17	0.50	326.00	14.63	14.67	93.97	7.55
पीएससी 1	65.0	3.50	0.54	261.67	9.12	13.87	78.59	7.68
एसएल 44	60.0	3.33	0.29	206.00	12.37	8.27	62.93	6.32
हलयाल डीटी. अफजलपुर स्थानीय	82.0	3.00	0.86	320.00	10.53	18.87	84.37	9.65
पंत चरी 4	73.0	2.50	0.70	339.33	11.00	18.40	76.62	8.21
पंत चरी 5	70.0	3.00	0.81	368.00	12.67	14.07	96.08	8.96
पंत चरी 8	82.3	3.50	0.69	349.42	12.01	14.93	89.35	7.01
एचसी 171	83.0	2.67	0.55	343.33	14.25	13.67	76.91	8.25
एसी 136	70.0	2.83	0.91	368.33	12.21	16.87	91.98	8.43
ईसी 582510	62.3	2.67	0.38	250.00	9.98	11.93	80.99	7.81
ईसी 582508	63.0	2.17	0.40	221.67	12.08	10.80	72.89	7.64
ईसी 582504	62.0	2.50	0.36	211.33	16.62	11.53	67.98	7.31
एचसी 308	70.0	3.50	0.82	340.00	13.05	16.13	82.05	8.58
सीएसवी 21एफ	72.3	3.50	0.62	366.67	12.57	16.27	90.08	8.07
एसएसजी 59-3	71.3	3.50	0.30	351.67	10.79	34.00	79.67	4.21
एसएसवी 84	83.0	3.67	0.89	305.67	14.33	16.40	100.73	9.66
आरएसएसवी 9	71.7	3.33	0.53	335.67	13.06	16.87	78.65	8.70
एसएसवी 74	83.0	3.67	0.70	357.67	14.52	15.47	90.14	9.57
केल्लेप	63.0	3.00	0.52	273.67	13.99	13.20	86.81	7.71
यूपीएमसी 503	71.3	3.67	0.42	351.00	11.63	11.07	82.95	6.75
एसएसआरजी 164	83.0	3.50	0.89	397.67	7.54	18.07	81.65	8.02
एसएसआरजी 200	83.0	3.00	1.10	348.67	6.57	19.13	91.69	8.95
एसएसआरजी 212	83.0	2.50	0.86	337.33	14.74	17.87	104.22	8.10
एसएसआरजी 214	83.0	3.00	0.77	350.67	6.09	16.20	115.23	7.61
एसएसआरजी 222	83.0	2.67	0.73	299.67	5.61	13.53	92.53	7.13
औसत	74.0	2.95	0.61	310.77	11.61	15.36	85.66	8.07
गुणांक भिन्नता (%)	7.8	11.98	21.05	9.61	15.24	14.16	6.45	8.16
क्रांतिक अंतर (5%)	9.3	0.57	0.21	48.32	2.86	3.52	8.94	1.07

महत्वपूर्ण लक्षण जैसे कुल जैव-भार, स्वच्छ वृंत पैदावार, रस पैदावार, टीएसएस, कुल शर्करा की मात्रा तथा कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार हेतु कुछ वर्गों का औसत योग महत्वपूर्ण दर्शाता है। पौधे की लंबाई, ब्रिक्स (%), टीएसएस हेतु वंशक्रम का प्रभाव महत्वपूर्ण था जबकि पौधे की लंबाई,

कुल जैव भार तथा स्वच्छ वृंत पैदावार हेतु परीक्षक का प्रभाव महत्वपूर्ण दिखाई दिया। यह दर्शाता है कि अध्ययन किए गए लक्षणों के संबंध में संकरों में विविधता, वंशक्रम तथा परीक्षक के परस्पर क्रिया से अत्यधिक प्रभावित है। वंशक्रमों में डीएमएस 10बी तथा डीएमएस 8बी ने कुल



जैव-भार तथा रस पैदावार हेतु महत्वपूर्ण तथा सकारात्मक जी.सी.ए. प्रभाव दर्शाया, जबकि डीएमएस 30बी वंशक्रम त्रिक्स मात्रा के लिए आशाजनक था। परीक्षकों में एसएसवी 74 तथा सीएसवी 19एसएस स्वच्छ वृंत पैदावार हेतु आशाजनक आम संयोजक थे जबकि एसएसवी 84 तथा पहले के दो परीक्षक (डीएमएस 8ए तथा आरएसएसवी 76) कुल शर्करा मात्रा तथा कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार हेतु आशाजनक थे (आकृति 6.)। डीएमएस 8ए x आरएसएसवी 76 संकरण ने महत्वपूर्ण विशेषताओं जैसे - कुल जैव भार, रस पैदावार, कुल शर्करा मात्रा तथा कंप्यूटेड एथनॉल की मात्रा हेतु महत्वपूर्ण तथा सकारात्मक एस.सी.ए. प्रभाव दर्शाया। इसी संकर ने रस पैदावार

जैव-ईंधन तथा जैव-ऊर्जा संबंधी लक्षणों के लिए मीठी ज्वार जीनप्ररूपों की पहचान

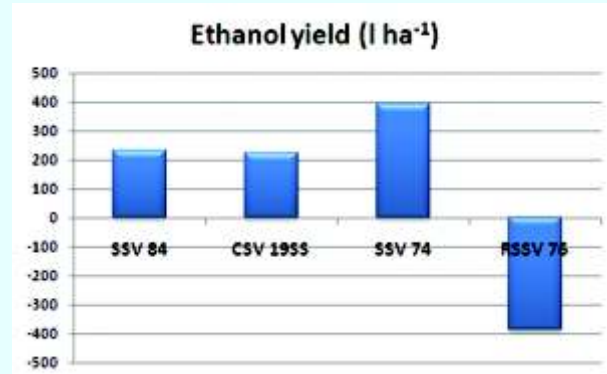
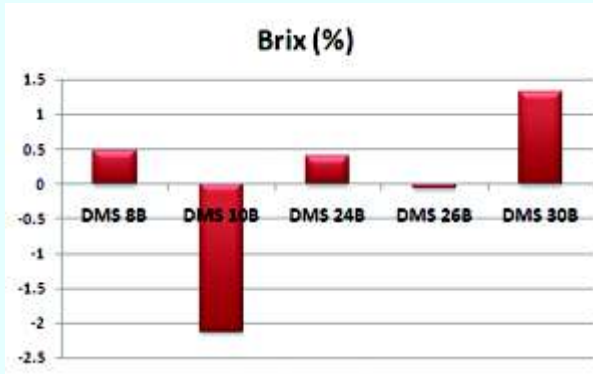
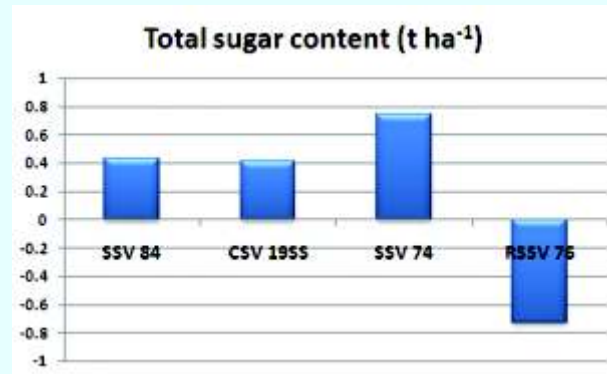
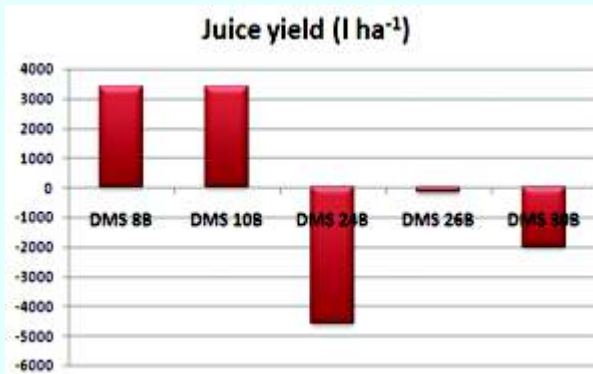
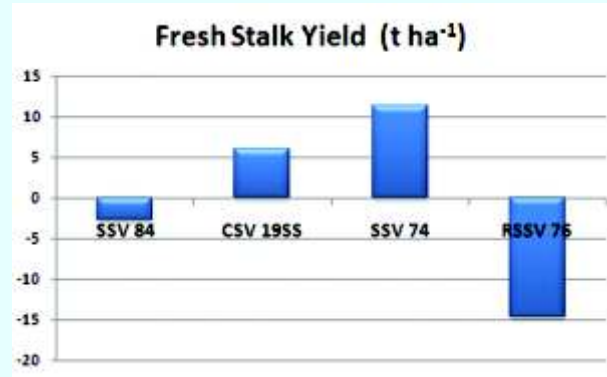
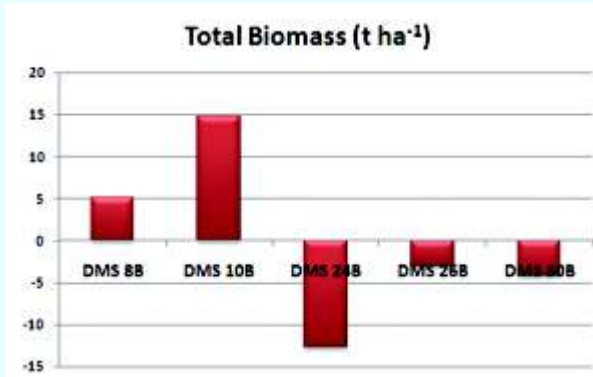
वर्ष 2010-11 के वर्षा परवर्ति काल के दौरान चेक सहित 13 प्रारंभिक तथा उन्नत मीठे ज्वार जीनप्ररूपों का मूल्यांकन किया गया। मानक प्रोटोकॉल का उपयोग करते हुए रूपाकृति विज्ञान, वृंत पैदावार, जैव-भार, शर्करा मात्रा के घटकों, अनाज पैदावार तथा एथनॉल पैदावार पर आंकड़े एकत्र किए गए। शारीरिक परिपक्वता के दो सप्ताह पूर्व (SD), शारीरिक परिपक्वता के एक सप्ताह पूर्व (HD) तथा शारीरिक परिपक्वता (PM) अवस्थाओं की सभी विशेषताओं में महत्वपूर्ण आनुवंशिक भिन्नताएं देखी गईं।

तालिका 7. आशाजनक चारा जननद्रव्य वंशक्रम

जीनप्ररूप	पौधे की लंबाई (सेमी.)	पत्तियों की संख्या	टिल्लर संख्या	पत्तियों की लंबाई (सेमी.)	पत्तियों की चौड़ाई (सेमी.)
आईएस 697	267.0	88	9.6	64.94	4.28
आईएस 698	226.0	82.8	6.8	59.94	3.94
आईएस 704	215.0	40.2	4.4	57.42	3.84
आईएस 704	204.0	97.8	9	66.28	4.08
आईएस 722	146.0	95	7	59.92	3.38
आईएस 3223	287.0	77.4	4.4	82.7	6.08
आईएस 3246	234.0	116.6	8.8	62.66	4.76
आईएस 3289	193.0	86.4	4.6	71.9	3.34
आईएस 3309	274.0	93.8	5.2	77.42	5.1
आईएस 3310	201.0	126	6.8	67.14	3.98
आईएस 3341	216.7	120	6.67	64.6	4.3
एफएम 569	357.0	20.8	0.8	92.3	6.8
एफएम 654	318.0	15.2	0	95.2	8.7
एफएम 677	367.0	14.6	0	93.4	6.6
एफएम 872	180.0	105	0	82	4.5
एसएसजी 59-3	338.5	45.15	2.75	78.285	3.97
सीओ (एफएस) 29	329.3	122	7.05	77.7	3.915
क्रांतिक अंतर (5%)	202.3	112.89	7.99	49.72	1.61

(23%), कुल शर्करा मात्रा (17%) तथा कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार (43%) हेतु भी सीएसएच 22एसएस (चेक) की अपेक्षा महत्वपूर्ण मानक ओज प्रदर्शित किया। डीएमएस 30ए x एसएसवी 74 ने कुल शर्करा मात्रा तथा कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार हेतु महत्वपूर्ण ओज (21%) दर्शाया।

50% पुष्पन हेतु 89 से 108 दिन लगे। एसपीएसएसवी 27 तथा एसएसवी 74 जीनप्ररूपों को अगेती पाया गया (तालिका 8.)।



आकृति 6. मीठी ज्वार के विभिन्न लक्षणों हेतु वंशक्रमों तथा परीक्षकों के जी.सी.ए. प्रभाव

एस.डी., एच.डी. तथा पी.एम. पर औसत स्वच्छ वृंत पैदावार क्रमशः 33.9, 29.8 तथा 24.3 टन है⁻¹ दर्ज की गई। पी.एम. पर वृंत पैदावार में 11.6 टन है⁻¹ (एसएसवी 84) से 42.0 टन है⁻¹ (एसपीएसएसवी 30) तक

विविधताएं थीं। एच.डी. की अपेक्षा पी.एम. में वृंत पैदावार में 18% गिरावट आई। एसपीएसएसवी 30, सीएसएच 22 एसएस तथा एसपीएसएसवी 11 - जीनप्ररूपों ने वृद्धि की सभी अवस्थाओं में वृंत पैदावार



अच्छी प्रदान की (तालिका 8.) । पी.एम. में एसपीएसएसवी 30 जीनप्ररूप ने चेक, सीएसएच 22 एसएस की अपेक्षा 15% ज्यादा वृंत पैदावार प्रदान की । इसी तरह एसपीएसएसवी 30, एसपीएसएसवी 11,

22एसएस में रस पैदावार अत्यधिक ज्यादा दिखाई पड़ी । पी.एम. में पुष्पन हेतु समय तथा वृंत पैदावार, रस पैदावार तथा कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार में उच्च तथा सकारात्मक सह-संबंध (क्रमशः आर = 0.628, 0.601, तथा 0.752 ;

तालिका 8. वृद्धि की विभिन्न अवस्थाओं में रूपाकृति तथा वृंत पैदावार में आनुवंशिक विविधताएँ

जीनप्ररूप	पुष्पन हेतु समय (दिन)	परिपक्वता हेतु समय (दिन)	वृंत पैदावार (टन है ⁻¹)		
			एस.डी.	एच.डी.	पी.एम.
एसपीएसएसवी 30	108	148	53.8	48.4	42.0
एसपीएसएसवी 11	97	137	37.4	36.5	34.8
एसपीएसएसवी 20	95	135	35.4	41.2	29.3
एसपीएसएसवी 6	91	131	26.8	32.5	17.3
एसपीवी 422	96	136	33.8	29.7	25.4
एसपीएसएसवी 27	89	129	31.5	22.1	16.2
एसपीएसएसवी 5	92	132	26.3	25.3	20.5
एसपीवी 913	94	134	27.2	13.8	14.5
एसपीएसएसवी 40	97	137	39.1	33.2	28.9
एसएसवी 74	89	129	37.0	29.3	24.1
एसएसवी 84	94	134	28.1	21.3	11.6
सीएसवी 19एसएस	92	132	20.0	19.4	14.7
सीएसएच 22एसएस	92	132	44.8	35.0	36.4
औसत	94	134	33.9	29.8	24.3
गुणांक भिन्नता (%)	1.60	1.12	10.19	18.46	16.35
क्रांतिक अंतर (5%)	2.5	2.5	5.83	9.28	6.69

एस.डी. : शारीरिक परिपक्वता के दो सप्ताह पूर्व; एच.डी. : शारीरिक परिपक्वता के एक सप्ताह पूर्व; पी.एम. : शारीरिक परिपक्वता

एसपीएसएसवी 20, एसपीएसएसवी 40 तथा एसएसवी 74 जीनप्ररूपों ने सीएसवी 19एसएस, चेक की तुलना में अत्यधिक ज्यादा वृंत पैदावार प्रदान की ।

एस.डी., एच.डी. तथा पी.एम. पर औसत निष्कर्षण क्रमशः 52.7, 56.5 तथा 45.2% था । पी.एम. पर रस निष्कर्षण एच.डी. की अपेक्षा 20% कम था । सीएसवी 19एसएस, चेक की अपेक्षा एसपीएसएसवी 11, एसपीएसएसवी 20 तथा सीएसएच 20एसएस - जीनप्ररूपों में रस निष्कर्षण की दर उच्च दर्ज की गई (तालिका 9.) ।

एस.डी. की अपेक्षा पी.एम. अवस्था में औसत रस पैदावार अत्यधिक भिन्न तथा 17% कम थी । वृद्धि की तीनों अवस्थाओं में चेक, सीएसवी 19एसएस की अपेक्षा एसपीएसएसवी 11, एसवीएसएसवी 30 तथा सीएसएच

पी ≤ 0.01) दिखाई दिए । दूसरी ओर पुष्पन समय तथा कटाई सूचकांक में नकारात्मक सह-संबंध (आर = - 0.691; पी ≤ 0.01) दर्ज किए गए । रस निष्कर्षण तथा रस पैदावार, दोनों ने पौधे की लंबाई, कुल स्वच्छ तथा शुष्क जैव-भार, पर्ण क्षेत्र सूचकांक (एल.ए.आई.), वृंत पैदावार तथा कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार (पी ≤ 0.01) के साथ उच्च तथा सकारात्मक सह-संबंध दर्शाए ।

अनाज पैदावार, औसतन 5.13 टन है⁻¹ के साथ 1.85 टन है⁻¹ (एसपीएसएसवी 30) से 6.89 टन है⁻¹ के बीच थी । सीएसएच 22 एसएस, संकर चेक से अन्य कोई भी श्रेष्ठ नहीं था । किस्मों में एसपीएसएसवी 20, एसपीवी 422, एसएसवी 74 तथा एसपीवी 913 ने सीएसवी 19एसएस की अपेक्षा अनाज पैदावार अत्यधिक ज्यादा (100 - 126%

तालिका 9. वृद्धि की विभिन्न अवस्थाओं में रस निष्कर्षण व रस पैदावार में आनुवंशिक विविधता

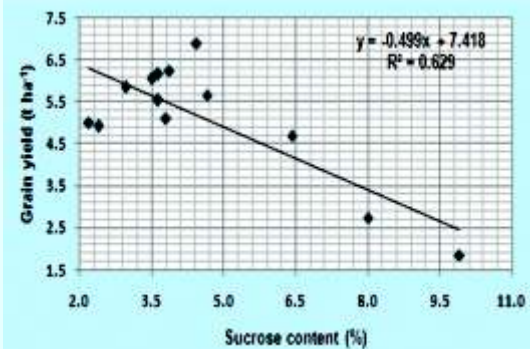
जीनप्ररूप	रस निष्कर्षण (%)			रस पैदावार (किली है ⁻¹)		
	एस.डी.	एच.डी.	पी.एम.	एस.डी.	एच.डी.	पी.एम.
एसपीएसएसवी 30	49.8	56.8	48.5	27.0	27.3	19.73
एसपीएसएसवी 11	59.8	65.0	50.4	22.4	23.2	16.87
एसपीएसएसवी 20	56.8	55.8	60.7	20.1	22.8	16.93
एसपीएसएसवी 6	55.6	48.3	37.5	14.9	15.4	6.13
एसपीवी 422	53.2	58.9	44.6	18.0	17.4	10.93
एसपीएसएसवी 27	44.8	50.1	38.5	14.0	11.0	5.97
एसपीएसएसवी 5	51.8	58.7	42.5	13.5	14.9	8.20
एसपीवी 913	48.2	54.5	52.7	13.2	7.3	7.33
एसपीएसएसवी 40	49.4	50.9	42.9	19.3	16.9	12.03
एसएसवी 74	56.5	57.7	48.2	20.9	16.8	11.17
एसएसवी 84	50.0	61.4	37.6	14.0	12.5	4.17
सीएसवी 19एसएस	51.4	57.9	35.9	10.3	11.2	4.90
सीएसएच 22एसएस	58.1	58.6	47.2	25.9	20.3	16.80
औसत	52.7	56.5	45.2	18.0	16.7	10.86
गुणांक भिन्नता (%)	7.85	11.78	12.42	13.26	17.61	23.38
क्रांतिक अंतर (5%)	6.98	-	9.46	4.02	4.95	4.28

एस.डी. : शारीरिक परिपक्वता के दो सप्ताह पूर्व; एच.डी. : शारीरिक परिपक्वता के एक सप्ताह पूर्व; पी.एम. : शारीरिक परिपक्वता

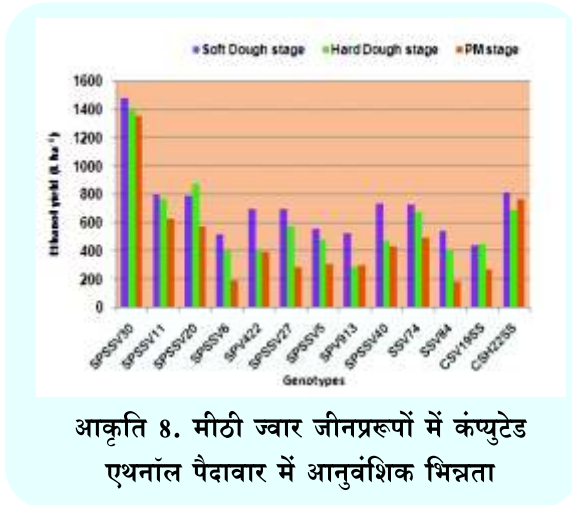
ज्यादा) प्रदान की, परंतु ये प्रविष्टियाँ एक अन्य लोकप्रिय मीठी ज्वार कृष्य किस्म, एसएसवी 84 के समान थी। दानों की संख्या (प्रति पुष्पगुच्छ तथा प्रति मी²), तथा कटाई सूचकांक (एच.आई.) के साथ अनाज पैदावार के अत्यधिक सकारात्मक सह-संबंध (पी \leq 0.01) देखे गए, जबकि ब्रिक्स मात्रा, सुक्रोस तथा टी.एस.एस. के साथ इसके संबंध अत्यधिक नकारात्मक (पी \leq 0.05) थे (आकृति 7.)।

कटाई सूचकांक (आर = - 0.695; पी \leq 0.05) तथा पौधे की लंबाई में परस्पर नकारात्मक सह-संबंध दिखाई पड़े। इसके विपरित ब्रिक्स, वृंत पैदावार, शर्करा पैदावार तथा कंप्यूटेड एथनॉल के साथ पौधे की लंबाई के सकारात्मक (पी \leq 0.05) संबंध थे, जबकि उक्त सभी का कटाई सूचकांक (एच.आई.) के साथ नकारात्मक (पी \leq 0.05) सह-संबंध पाया गया। दूसरी ओर सिंक हेतु स्थानांतरण आत्मसात करने का सूचक, कटाई सूचकांक ने कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार (-0.840; पी \leq 0.01) के साथ नकारात्मक संबंध दर्ज किए, जो यह दर्शाते हैं कि ज्यादा अनाज पैदावार वाली प्रविष्टियों में शर्करा मात्रा कम थी।

रस, ब्रिक्स, सुक्रोस, टी.एस.एस. तथा विघटित शर्करा (रेड्यूसिंग शुगर) में अत्यधिक विविधता थी। एस.डी. की अपेक्षा पी.एम. में औसत रस ब्रिक्स तथा सुक्रोस की मात्रा (क्रमशः ब्रिक्स 11.42 से 13.0% तथा सुक्रोस 3.61 से 4.57%) में वृद्धि हुई, जबकि टी.एस.एस. तथा विघटित



आकृति 7. शारीरिक परिपक्वता पर सुक्रोस की मात्रा तथा अनाज पैदावार के बीच संबंध



आकृति 8. मीठी ज्वार जीनप्ररूपों में कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार में आनुवंशिक भिन्नता

शर्करा की मात्रा एस.डी. तथा पी.एम. दोनों में लगभग समान थी। सभी अवस्थाओं में एसपीएसएसवी 30 तथा एसपीएसएसवी 27 में चेक, सीएसवी 19एसएस की तुलना में ब्रिक्स, सुक्रोस तथा टी.एस.एस. की मात्रा आकर्षक रूप से ज्यादा संचित हुई। पी.एम. पर रस ब्रिक्स ने सुक्रोस, टी.एस.एस. तथा एथनॉल पैदावार (पी ≤ 0.01) के साथ अत्यधिक घनिष्ठ सकारात्मक सह-संबंध दर्शाया। विघटित शर्करा तथा टी.एस.एस. के बीच नकारात्मक (आर = -0.321) संबंध पाए गए। इसी प्रकार सुक्रोस मात्रा के टी.एस.एस. के साथ अत्यधिक महत्वपूर्ण सकारात्मक (आर = 0.919; पी ≤ 0.01) सह-संबंध देखे गए।

एस.डी. की अपेक्षा पी.एम. में औसत शर्करा पैदावार में क्रमशः 1.34 से 0.98 टन है⁻¹ गिरावट आई। उक्त गिरावट का परिमाण 34% था। एथनॉल पैदावार के संबंध में भी यही प्रवृत्ति देखी गई। एस.डी., एच.डी. तथा पी.एम. में शर्करा पैदावार क्रमशः 1.34, 1.13 तथा 0.89 थी। चेकों की अपेक्षा एसपीएसएसवी 30 (398%), एसपीएसएसवी 11 (129%), एसपीएसएसवी 20 (109%), तथा एसएसवी 74 (82%) जीनप्ररूपों में शर्करा पैदावार (पी ≤ 0.01) रुचिकर रूप में अत्यधिक ज्यादा दर्ज की गई। ब्रिक्स, सुक्रोस तथा टी.एस.एस. की ज्यादा मात्रा संचित हुई।

एस.डी., एच.डी. तथा पी.एम. में कंप्यूटेड एथनॉल की औसत पैदावार क्रमशः 716, 604 तथा 475 ली है⁻¹ थी। पी.एम. पर एथनॉल पैदावार 195 (एसपीएसएसवी 6) से 1391 ली है⁻¹ (एसपीएसएसवी 30) तक देखी गई। सीएसवी 19एसएस, चेक की अपेक्षा एसपीएसएसवी 30, एसपीएसएसवी 11, एसपीएसएसवी 20 तथा एसएसवी 74



आकृति 9. ब्लूमयुक्त तथा ब्लूमहीन पैतृकों की पत्तियों के आवरण पर वैक्स कणों का संचय

जीनप्ररूपों में कंप्यूटेड एथनॉल पैदावार ज्यादा क्रमशः 396%, 128%, 109% तथा 82% दर्ज की गई (आकृति 8.)। ये प्रविष्टियाँ वृद्धि की सभी अवस्थाओं में स्पष्ट रूप से श्रेष्ठ थी, जो शर्करा संचयन व एथनॉल प्राप्ति में अपना श्रेष्ठ प्रदर्शन दर्शाती है।

ग. जैव-प्रौद्योगिकी

(i) चिह्नक सहाय प्रजनन

एपिक्युटिक्युलर वैक्स हेतु ब्लूम विस्थल का आण्विक टैगन

सूखा प्रतिरोधी तंत्र के मूल्यांकन हेतु ज्वार एक उत्कृष्ट फसल प्रतिरूप (मॉडल) है। नमी की कमी की स्थिति में जल की अत्यधिक क्षति को रोकने के लिए कल्म तथा पत्रदल पर एपिक्युटिक्युलर वैक्स का उत्पादन, ज्वार की एक मुख्य विशेषता है जो इसे सूखा सहनशील (सहिष्णु) बनाती है। ब्लूमहीन पैतृक (आरएस 647) की तुलना में ब्लूमयुक्त पैतृक (बीटी x 623) की पत्तियों के आवरण पर वैक्स संचय को आकृति 9. में दर्शाया गया है।

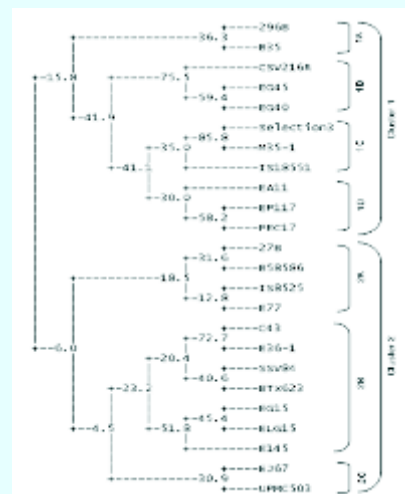
बीटी x 623 x आरएस 647 संकरण की एफ₂ पीढ़ी के विश्लेषण से बीटी x 623 वंशक्रम में ब्लूम हेतु प्रमुख जीन की उपस्थिति की पुष्टि की गई। अध्ययन किए गए एफ₂ पीढ़ी के 153 पौधों में से 122 पौधों को ब्लूमयुक्त पाया गया, जबकि 31 पौधे ब्लूमहीन तथा 3 (ब्लूमयुक्त) : 1 (ब्लूमहीन) के एकजीनी अनुपात (मोनोजेनिक रेशियो) में लगे हुए थे। ब्लूमहीन पौधे की अपेक्षा ब्लूमयुक्त पौधा प्रभावी है। ब्लूम विशेषताओं से संबंधित माइक्रोसैटेलाइट चिह्नों का पता लगाने के लिए सामूहिक विसंयोजी

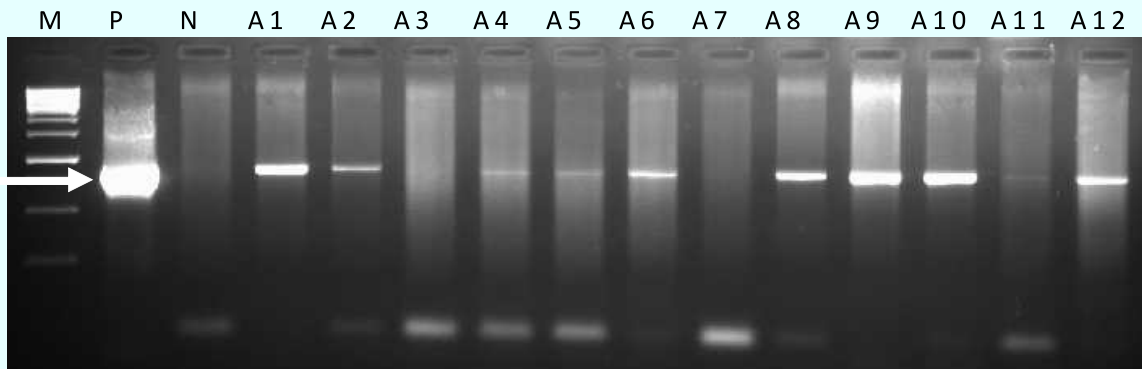
विश्लेषण किए गए। एफ₂ पीढ़ी के 10 ब्लूमयुक्त तथा 10 ब्लूमहीन पौधों को लेकर सामूहिक विसंयोजी विश्लेषण किया गया। ज्वार के 100 एसएसआरएस जीनप्ररूपों में से, ब्लूमयुक्त तथा ब्लूमहीन पैतृकों के समूह से जीपीएसबी 089 चिह्नक को अलग किया गया। एनोटेट ज्वार जीनोम अनुक्रम का उपयोग करके जीपीएसबी 089 चिह्नक के समीपस्थ क्षेत्र का विश्लेषण किया गया, जो लिपिड चयापचय में शामिल जीडीएसएल - जैसे लाइपेस/ एकाइलहाइड्रोलेस हेतु एसबी 01जी 026440 कूटीकरण की उपस्थिति दर्शाता है। यह विस्थल नया है तथा इसे पहले नहीं देखा गया। जननद्रव्य से ब्लूम विशेषताओं के लिए विकल्पियों की खोज द्वारा नए विकल्पियों का पता लगा तथा ज्वार में सूखा सह्यता को बढ़ाने हेतु चिह्नक सहाय प्रजनन में उनका उपयोग किया जा सकता है।

ज्वार में विशिष्ट लक्षणों (रूपांकनों) का लक्ष्य करते हुए माइक्रोसैटेलाइट चिह्नक

ज्वार में रूपांकनों (जीएटीए)_{एल} को लक्ष्य करते हुए जीनोम के अनुसार माइक्रोसैटेलाइट चिह्नकों का विकास दर्ज नहीं किया गया। इस अध्ययन का उद्देश्य, “इन सिलिको” विश्लेषण, पी.सी.आर. आधारित विकसित चिह्नकों के माध्यम से सभी ज्वार जीनोम में विशिष्ट लक्षणों (जीएटीए)_{एल} के साथ श्रेणी I के माइक्रोसैटेलाइट का पता लगाना तथा आनुवंशिक विविधता के मूल्यांकन हेतु उनका उपयोग करना था। कुल 128 विशिष्ट लक्षणों का पता लगा, इनमें से अधिकतर गैर-जीनिक क्षेत्र में पाए गए, जबकि केवल 23.44% ही जीनों (यू.टी.आरएस. तथा ईट्रान्स) के अंदर तथा जीनों के ऊपर पाए गए। इन माइक्रोसैटेलाइट का लक्ष्य साधते हुए लगभग 110 पी.सी.आर.-आधारित चिह्नक विकसित किए गए, उनमें से सभी जीनोम में वितरित 50 चिह्नकों का विभिन्न प्रजातीय समूहों का प्रतिनिधित्व करने वाले ज्वार के 24 विविध जीनप्ररूपों में मूल्यांकन किया गया। एसबीजीएम1-5 तथा एसबीजीएम 8-3 को छोड़कर सभी चिह्नकों ने स्पष्ट एवं स्वस्थ प्रवर्धन दर्शाया। लगभग 38 चिह्नक बहुरूपी थे तथा उन्होंने 24 जीनप्ररूपों से कुल 233 विकल्पी उत्पन्न किए। एसबीजीएम4-2 चिह्नक ने अधिकतम, 10 विकल्पियों का प्रवर्धन किया, जबकि 6 चिह्नकों (एसबीजीएम 2-2, एसबीजीएम3-4, एसबीजीएम5-8, एसबीजीएम 6-6, एसबीजीएम6-7 तथा एसबीजीएम8-2) ने केवल 3 विकल्पियों का प्रवर्धन किया। इन चिह्नकों का पी.आई.सी. मूल्य 0.26

(एसबीजीएम3-4) से 0.86 (एसबीजीएम8-1) के बीच दर्ज किया गया। 0.08 से 0.63 परिधि के 233 विकल्पियों के आधार पर 24 ज्वार जीनप्ररूपों के प्रत्येक जोड़े हेतु डाईस आनुवंशिक समानता गुणांक का आकलन किया गया। सामूहिक (क्लस्टर) विश्लेषण ने औसतन 24.4% समानता के साथ जीनप्ररूपों को 2 प्रमुख समूहों में विभाजित किया (आकृति 10)। समूह 1 में 11 जीनप्ररूपों को शामिल किया गया, जिन्हें फिर से चार उप-समूहों (1ए, 1बी, 1सी तथा 1डी) में विभाजित किया गया। उप-समूह 1ए में 296बी तथा बी 35, जबकि उप-समूह 1बी में सीएसवी 216आर, ईजी 40 तथा ईजी 45 जीनप्ररूप सम्मिलित थे। उप-समूह 1सी तथा 1डी, दोनों में तीन-तीन जीनप्ररूप थे। समूह 2 में 13 जीनप्ररूप थे, जिन्हें तीन उप-समूहों (2ए, 2बी, तथा 2सी) में बांटा गया। उप-समूह 2ए में 27 बी, बी58586 तथा आईएस 8525, जबकि उप-समूह 2सी में ईजे 67 तथा यूपीएमसी 503 शामिल थे। 2बी एक बड़ा व प्रमुख उप-समूह था जिसमें सात जीनप्ररूपों को शामिल किया गया था। वर्षा-परवर्ती ज्वार से संबंधी ज्यादा जीनप्ररूपों को समूह 1 में रखा गया है, जबकि विभिन्न प्रजातियों से संबंधी जीनप्ररूपों को समूह 2 में शामिल किया गया है। (जीएटीए)_{एल} विशिष्ट लक्षण (मोटिफ) आधारित माइक्रोसैटेलाइट चिह्नकों का उत्तम विकल्पी विविधता युक्त तीव्र तथा स्वस्थ प्रवर्धन, उन्हें आनुवंशिक विविधता मूल्यांकन, संकर शुद्धता परीक्षण, क्यू.टी.एल. मानचित्रण तथा चिह्नक सहाय वरण हेतु अत्यधिक उपयोगी बनाता है।



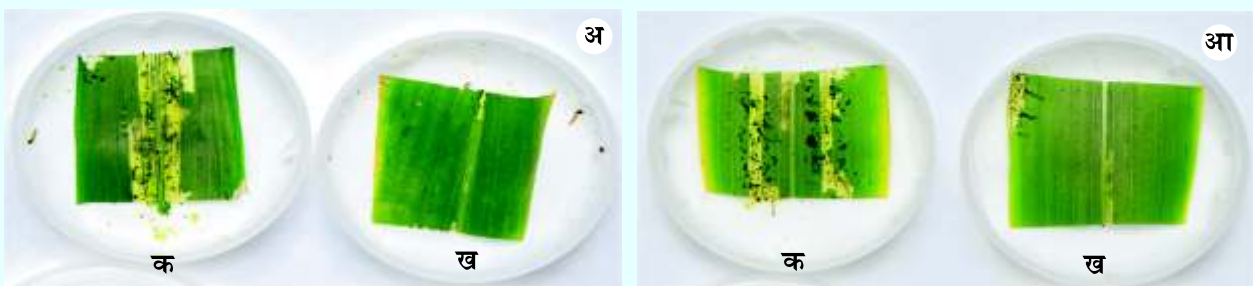


आकृति 12. टी₁ पीढ़ी में सीआरवाई1ए^ए जीन युक्त ज्वार पराजीनी घटनाओं का पी.सी.आर. विश्लेषण

गई। कीट आहार (क्षति दर) हेतु पत्ती डिस्क का 1-9 पैमाने पर स्पष्टतः मूल्यांकन किया गया। समग्र रूप से पत्ती खाने की दर 20 तथा 40% के बीच देखी गई। एम 35-1 की आनुवंशिक पृष्ठभूमि में 12 में से 6 पराजीनी घटनाओं में पत्ती खाने की दर ए1 में 20-30%, ए5 में 20-50%, ए6 में 20-40%, ए9 में 20-30%, ए12 में 20-30% तथा ए15 में 20-40% देखी गई। 296 बी की आनुवंशिक पृष्ठभूमि में 7 में से 3 पराजीनी घटनाओं में पत्ती खाने का दर ए17 में 20-30%, ए22 में 20-30% तथा ए27 में 20-40% दर्ज की गई। इसके विपरित अरूपांतरित नियंत्रित पौधों में पत्ती खाने की दर 90-95% तक देखी गई (आकृति 13)।

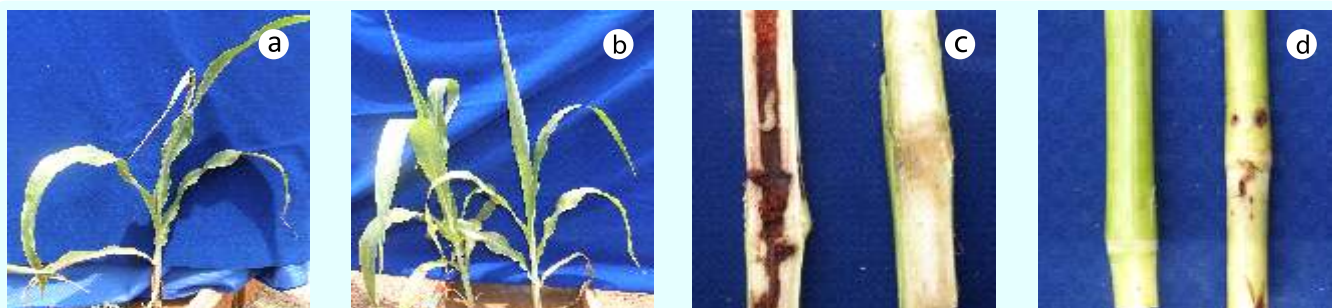
टी₁ पीढ़ी के पराजीनी पौधों (एम 35-1 तथा 296 बी) पर नियंत्रण के अंतर्गत तना बेधक के प्रथम इंस्टार डिंभकों को छोड़कर मूल्यांकन किया गया। टी₁ पीढ़ी के पौधों की संततियां 10 डिंभक पौधा⁻¹ की दर से एकल रूप से पीड़ित

हुई। उत्पीड़न के 10 दिन बाद पौधों में मृतकेंद्र गठन का प्रतिशत देखा गया। नौ पराजीनी पौधों में मृतकेंद्र गठन 6 से 33% के बीच देखा गया (आकृति 14)। एम 35-1 की आनुवंशिक पृष्ठभूमि में 12 में से 6 पराजीनी घटनाओं के ए1, ए5, ए6, ए9, ए12 तथा ए15 में मृतकेंद्र गठन क्रमशः 33%, 43%, 6%, 26%, 18% तथा 30% देखा गया। 296 बी की आनुवंशिक पृष्ठभूमि में 7 में से 3 पराजीनी घटनाओं के ए17, ए22 तथा ए27 में मृतकेंद्र गठन क्रमशः 22%, 43% तथा 30% दर्ज किया गया, जबकि अरूपांतरित नियंत्रित पौधों में 80-90% था। तना बेधक हेतु प्रतिरोध दर्शाने वाले 9 पराजीनी घटनाओं से कुल 135 पौधों (ए1 - 10 पौधे, ए5 - 6 पौधे, ए6 - 22 पौधे, ए9 - 19 पौधे, ए12 - 14 पौधे, ए15 - 16 पौधे, ए17 - 24 पौधे, ए22 - 14 पौधे तथा ए27 - 10 पौधे) का आगे की पीढ़ियों में कीट बायोएस्से तथा आण्विक लक्षण वर्णन के लिए वरण किया गया।



आकृति 13. धब्बेदार तना बेधक के प्रति प्रतिरोधकता दर्शाता सीआरवाई 1ए^ए युक्त टी₁ पीढ़ी के पराजीनी पौधों का लिफ-डिस्क बायोएस्से

अ. क : अरूपांतरित नियंत्रण से लिफ डिस्क (296 बी), ख: पराजीनी घटना से लिफ डिस्क ए22;
आ. क : अरूपांतरित नियंत्रण से लिफ डिस्क (एम 35-1), ख: पराजीनी घटना से लिफ डिस्क ए9.



आकृति 14. धब्बेदार तना बेधक हेतु प्रतिरोध दर्शाता सीआरवाई1एए युक्त टी, पीढ़ी की पराजीनी घटना के ए9 पौधे की संतति के पूर्ण पौधे का बायोएस्से

a: मृतकेंद्र लक्षण दर्शाता अरूपांतरित नियंत्रित पौधा, b: मृतकेंद्र रहित परीजीनी पौधा, c: अरूपांतरित नियंत्रित पौधे के तने में तना बेधक डिंभक द्वारा सुरंग (बाएं) तथा पराजीनी पौधे में सुरंग की अनुपस्थिति (दाएं), d: पराजीनी पौधे में तने के बाहर छेद अनुपस्थित (बाएं) तथा तना बेधक के डिंभक द्वारा तने के बाहर बनाए गए छेद (दाएं)

घ. बीज विज्ञान

रोपण मूल्य पर ज्वार बीज के अंकुरण तथा बीज के बलवर्धन (इनविगोरेशन) उपचार के प्रभाव

बीज की मांग में अक्सर अत्यधिक उतार-चढ़ाव रहता है तथा कभी-कभी तो बहुत ज्यादा बीज बच जाता है, जिसे दो-तीन मौसम के लिए भंडारित करना आवश्यक होता है। इन भंडारित बीजों में अंकुरण क्षमता खराब तथा ओज कम देखा जाता है। अतः भंडारित बीजों में उत्तम अंकुरण क्षमता तथा ओज का अनुरक्षण अत्यधिक महत्वपूर्ण है। ये अध्ययन विभिन्न अंकुरण क्षमता वाले बीज भंडारों तथा पौध ओज के बलवर्धन उपचार के प्रभाव का पता लगाने तथा ज्वार संकर, सीएसएच 16 के प्रक्षेत्र प्रदर्शन हेतु किए गए। पौध ओज मानकों, पौध वृद्धि विशेषताओं, पैदावार घटकों तथा पैदावार हेतु सीएसएच 16 के चार विभिन्न

अंकुरण स्तर जी₁(98%), जी₂(93%), जी₃(88%) तथा जी₄(80%) के बीजों का आई₁(आसुत जल), आई₂(0.5% की दर से पोटैशियम नाइट्रेट), आई₃(300 पीपीएम की दर से जीए3), आई₄(10⁻⁴ एम की दर से डार्ड सोडियम हाइड्रोजन फास्फेट) तथा आई₅(नियंत्रण) के साथ बलवर्धन उपचार के अंतर्गत परीक्षण किया गया।

दोनों परीक्षणों अर्थात् पेपर विधि तथा मीडिया विधि में अन्य बीज भंडारों की तुलना में 98% तथा 93% अंकुरण वाले बीज भंडारों में अंकुरण प्रतिशत ज्यादा था। अंकुरण स्तरों पर ध्यान दिए बिना, विशेष रूप से पोटैशियम नाइट्रेट के साथ बलवर्धन उपचार को अंकुरण तथा पौध ओज वृद्धि हेतु प्रभावी पाया गया (तालिका 10) तथा अनुपचारित बीजों की अपेक्षा इसके अंतर्गत प्रक्षेत्र में उद्भव की दर ज्यादा

तालिका 10. पौध ओज सूचकांक तथा अनाज पैदावार पर बीज अंकुरण तथा बलवर्धन उपचार का प्रभाव

अंकुरण स्तर	बीज बलवर्धन उपचार											
	पौध ओज सूचकांक						प्रति पौधा अनाज पैदावार (ग्रा.)					
	आई ₀	आई ₁	आई ₂	आई ₃	आई ₄	औसत	आई ₀	आई ₁	आई ₂	आई ₃	आई ₄	औसत
जी1	2556	2730	3545	2908	2558	2859	56.00	61.07	68.77	65.83	60.67	62.47
जी2	2246	2605	3354	2606	2575	2677	55.83	60.50	68.67	65.43	60.17	62.12
जी3	2039	2276	3039	2543	2248	2429	55.17	61.17	68.46	65.17	60.17	62.03
जी4	1951	1960	2781	2327	1880	2180	55.05	61.07	68.35	65.08	60.13	61.93
औसत	2198	2393	3180	2596	2315	2536	55.51	60.95	68.56	65.38	60.28	62.13
	जी		आई		जी x आई		जी		आई		जी x आई	
क्रांतिक अंतर (5%)	105.14		117.55		NS		NS		1.430		NS	

दर्ज की गई। पौधों, विशेषकर 98% तथा 93% अंकुरण वाले बीज भंडारों से बोए गए पौधों की ऊंचाई में वृद्धि की दर तीव्र थी। फसल वृद्धि की सभी अवस्थाओं में पौधों की ऊंचाई में वृद्धि हेतु नियंत्रण की अपेक्षा बलवर्धन उपचार, विशेषकर पोटैशियम नाइट्रेट को प्रभावी पाया गया। पर्ण क्षेत्र तथा पर्ण क्षेत्र सूचकांक, 88% तथा 80% अंकुरण स्तरों की अपेक्षा 98% तथा 93% अंकुरण स्तरों में ज्यादा था। पर्ण क्षेत्र तथा पर्ण क्षेत्र सूचकांक में वृद्धि हेतु अनुपचारित बीजों की अपेक्षा बलवर्धन उपचार युक्त बीजों का गहरा प्रभाव देखा गया। बलवर्धन उपचार, विशेषकर पोटैशियम नाइट्रेट के साथ, 88% तथा 80% अंकुरण स्तरों की प्रतिक्रिया अच्छी रही। फसल विकास के दौरान अन्य उपचारों की अपेक्षा 0.5% की दर से पोटैशियम नाइट्रेट के द्वारा बलवर्धित बीजों ने अधिकतम पुष्पगुच्छ लंबाई व पुष्पगुच्छ भार तथा 1000 बीज भार युक्त पौधे उत्पादित किए। अंकुरण स्तर के कम होने पर पुष्पगुच्छ लंबाई, पुष्पगुच्छ भार तथा 1000 बीज भार में गिरावट आई। उपज व अनाज पैदावार की वृद्धि हेतु नियंत्रण की अपेक्षा आसुत जल, पोटैशियम नाइट्रेट, जीए, तथा डाई सोडियम हाइड्रोजन फास्फेट, विशेषकर पोटैशियम नाइट्रेट से बलवर्धित उपचारित बीजों की बुआई को प्रभावी पाया

गया। नियंत्रण की अपेक्षा आसुत जल, पोटैशियम नाइट्रेट, जीए, तथा डाई सोडियम हाइड्रोजन फास्फेट, से बलवर्धित उपचार के फलस्वरूप अतिरिक्त सुधार प्रति पौधा अनाज पैदावार में क्रमशः 9.80, 23.50, 27.78 तथा 8.59% वृद्धि हुई (तालिका 10)। पानी तथा डाई सोडियम हाइड्रोजन फास्फेट द्वारा बलवर्धन उपचारित बीजों से उद्भूत पौधों में उपज विशेषताएं तथा अनाज पैदावार समान देखी गई। प्रति पौधा उपज तथा प्रति हैक्टर पैदावार के संबंध में अंकुरण स्तरों तथा बलवर्धन उपचारित बीजों के मध्य परस्पर प्रभाव महत्वपूर्ण नहीं था। 98% अंकुरण स्तर के बीजों को पोटैशियम नाइट्रेट (जीआई₀) के साथ बलवर्धन उपचार के पश्चात उगाने पर प्रति पौधा अधिकतम उपज (68.77 ग्रा.) तथा प्रति हैक्टर अधिकतम बीज पैदावार (41.50 कि.) प्राप्त हुई (तालिका 10)।

ड. फसल स्वास्थ्य

(i) कीट प्रबंधन

प्ररोह मक्खी परीक्षण पौधशाला

रबी 2010-11 के दौरान प्ररोह मक्खी प्रतिरोध हेतु आशाजनक दाता का पता लगाने के लिए प्रतिरोधी चेक -

तालिका 11. रबी 2010-11 के दौरान प्ररोह मक्खी प्रतिरोध हेतु परीक्षण वंशक्रमों का प्रदर्शन

परीक्षण	प्ररोह मक्खी पौधशाला (एस.एफ.एन.) - I	प्ररोह मक्खी पौधशाला - II	बी तथा आर वंशक्रम
प्रायोगिक प्रविष्टियाँ	20	14	25
प्रतिरोधी चेक 1: आईएस 2312 (डीएच%)	26.0	35.8	25.5
प्रतिरोधी चेक 2: आईएस 18551 (डीएच %)	27.1	33.5	30.0
स्थानीय चेक : एम 35-1 (डीएच %)	46.2	56.4	43.7
सुग्राही चेक : डीजे 6514 (डीएच %)	74.2	74.6	73.7
औसत (डीएच %)	39.9	49.8	47.8
न्यूनतम (डीएच %)	26.0	33.5	25.5
अधिकतम (डीएच %)	74.2	74.6	73.7
क्रांतिक अंतर (5%)	5.6	14.0	12.2
गुणांक भिन्नता (%)	8.4	16.8	15.5
वरणित वंशक्रम (आईएस 2312 के समान)	एनआरसीएसएफपीआर 09-1, एन आरसीएसएफपीआर 09-3, एनआर सीएसएफपीआर 09-4, एम-35 x आरआर 9808 तथा पीएसएफआर एस 4-09	आरएसवी 1313, आरएसवी 1315 तथा एनआरसीएस एफपीआर 10-4	एसएलबी 25-1, एसएलबी 46 तथा एसएलबी 67



आईएस 2312 तथा आईएस 18551 तथा सुग्राही चेक - डीजे 6514 के साथ कुल 159 प्रायोगिक वंशक्रमों (34 एसएफएन वंशक्रम, 25 बी तथा आर वंशक्रम, 10 अभ्यासज्वाउप स्थानीय चेक तथा 80 एफ₄ संततियों) का मूल्यांकन किया गया। स्थानीय/व्यावसायिक चेक एम 35-1, सीएसवी 15 तथा सीएसवी 216आर को भी सम्मिलित किया गया। दस दिन के बाद चमक (पैमाना 1-9), पौध ओज (पैमाना 1-9) तथा 14, 21 तथा 28 दिन के बाद प्ररोह मक्खी के कारण उत्पन्न मृतकेंद्रों की संख्या (%) को दर्ज किया गया। प्ररोह मक्खी प्रतिरोध हेतु परीक्षक वंशक्रमों के प्रदर्शन को **तालिका 11** में दर्शाया गया है।

खरीफ 2011 के दौरान प्ररोह मक्खी प्रतिरोध हेतु प्रतिरोधी (आईएस 2312) तथा सुग्राही चेक (डीजे 6514) के साथ कुल 764 प्रायोगिक वंशक्रमों (आईएसएफएन : 40, एनजीएसएन : 500, द्वि-उद्देश्य : 68, एफ₄ संततियों से वरणित : 90, एफ₃ संततियों से प्रजनन-पूर्व वरणित : 42 तथा चारा ज्वार : 24) का स्थानीय चेक सीएसवी 15 के साथ मूल्यांकन किया गया। प्ररोह मक्खी प्रतिरोध हेतु परीक्षक वंशक्रमों के प्रदर्शन को **तालिका 12 तथा 13** में दिया गया है। आनुवंशिक संसाधन एकक (ज्वा.अनु.नि.) से 500 जननद्रव्यों की प्राथमिक जांच की गई तथा प्ररोह मक्खी के कारण क्षतिग्रस्त पांच वंशक्रमों (ईबी 19, ईजे 72, ई 147, ई 172 तथा वीकेजी 27/162) में $\leq 30\%$ मृतकेंद्रों का पता लगाया गया।

तालिका 12. खरीफ 2011 के दौरान प्ररोह मक्खी प्रतिरोध हेतु परीक्षक वंशक्रमों का प्रदर्शन

विवरण	आईएसएफएन	द्वि-उद्देश्य	चारा
प्रायोगिक प्रविष्टियाँ	40	68	24
प्रतिरोधी चेक 1: आईएस 2312 (डीएच%)	-	28.1	31.2
प्रतिरोधी चेक 2 : आईएस 18551 (डीएच %)	28.4	26.4	30.1
स्थानीय चेक : सीएसवी 15 (डीएच %)	37.9	43.6	-
सुग्राही चेक : डीजे 6514 (डीएच %)	76.9	71.3	76.6
औसत (डीएच %)	44.8	39.3	50.7
परिधि (डीएच %)	21.4 - 82.6	23.1 - 75.0	25.0 - 86.4
क्रांतिक अंतर (5%)	9.98	10.92	14.9
गुणांक भिन्नता (%)	13.7	13.9	12.4
वरणित वंशक्रम (आईएस 2312 के समान)	एनआरसीएसएफ आर 08-3-सी 43 x आईएस 18551, एनआरसीएसएफ आर 09-3- (296 बी x आई एस 2122) x (296 बी x आईएस 18551), एसयूई एनटी 24 तथा एसयूईएन टी 26	पीजीएन 65, पीएफजीएस 3%, पीएफजीएस 23, पीएफजीएस 4%, पीएफजीएस 48, पीएफजीएस 94, पीएफजीएस 45, पी 48, पी 23, पी 29, पी 41, पी 45, आईसीएसवी 700, आई सीएसवी 745, लावा, एल डीआर 238, एलडीआर 218, पीजी एन 4रेड, पीजीएन 45, पीजीएन 53, पीजीएन 56, पीजीएन 61, पी जीएन 66, पीजीएन 94, पीजीएन 49, पीयूजीएल 9, आरएसई 3, आर एसई 9 तथा एसयूईएनटी 13	सीएसवी 21एफ, एचसी 308, काटरखाटव, आरएसएसवी 9, रामपुर स्थानीय तथा एसएल 44

आईएसएफएन : प्रारंभिक एवं उन्नत प्ररोह मक्खी पौधशाला

एफ़िड प्रतिरोध परीक्षण पौधशाला

एफ़िड (हॉपलसिफ़ुम मैडिस) प्रतिरोध हेतु नए प्रतिरोधी स्रोतों का पता लगाने के लिए प्रतिरोधी चेक टीएएम 428 तथा सुग्राही चेक वाई 75 तथा हाथी कुंठा के साथ कुल 28 प्रायोगिक वंशक्रमों का मूल्यांकन किया गया। दो स्थानीय चेकों - एम 35-1 तथा सीआरएस 11 को भी शामिल किया गया। दस वंशक्रमों (एसएलबी 77, एसएलबी 80, एसएलबी 83, सीआरएस 11, आईसीएसवी 93046, डीजे 6514, आईसीएसवी 745, आईसीएसवी 700, केआर 191 तथा केआर 191) ने प्रतिरोधी चेक टीएएम 428 की तुलना में एफ़िड की संख्या व दर कम दर्शायी।

थायमेथॉक्जेम 35 एफ़एस से बीज उपचार + फसलोद्भव के 15 दिन बाद 1.23 मिली ली⁻¹ की दर से डेल्टामेथ्रिन 2.8% ईसी छिड़काव, 10 मिली + 20 मिली. पानी किग्रा⁻¹ बीज की दर से थायमेथॉक्जेम 35 एफ़एस से बीज उपचार तथा अनुपचारित नियंत्रण का मूल्यांकन किया गया। अंकुरण के 14 तथा 21 दिन बाद प्ररोह मक्खी के अंडों तथा मृतकेंद्रों पर पर्यवेक्षण दर्ज किए गए। अगेती बुआई + आकोला क्रांति + 10 मिली + 20 मिली. पानी किग्रा⁻¹ बीज की दर से थायमेथॉक्जेम 35 एफ़एस से बीज उपचार + फसलोद्भव के 15 दिन बाद 1.23 मिली ली⁻¹ की दर से डेल्टामेथ्रिन 2.8% ईसी

तालिका 13. खरीफ 2011 के दौरान प्ररोह मक्खी प्रतिरोध हेतु उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का प्रदर्शन

विवरण	एफ ₃ तथा एफ ₅ वरण
प्रायोगिक प्रविष्टियाँ	42
प्रतिरोधी चेक 1: आईएस 2312 (डीएच%)	28.1
प्रतिरोधी चेक 2 : आईएस 18551 (डीएच %)	26.4
प्रतिरोधी चेक 3 : आईएस 2205 (डीएच %)	32.2
स्थानीय चेक : सीएसवी 15 (डीएच %)	43.6
सुग्राही चेक : डीजे 6514 (डीएच %)	71.3
वरणित वंशक्रम (आईएस 2312 के समान)	<p>एफ₃ वरण : एनआरसीएसएफआर 08-3-सी 43 x आईएस 18551, एनआरसीएसएफआर 09-3- (296 बी x आईएस 2122) x (296 बी x आईएस 18551), एसयूईएनटी 24 तथा एसयूईएनटी 26</p> <p>एफ₅ वरण : पीजीएन 65, पीएफजीएस 37, पीएफजीएस 23, पीएफजीएस 47, पीएफजीएस 48, पीएफजीएस 94, पीएफजीएस 45, पी 48, पी 23, पी 29, पी 41, पी 45, आईसीएसवी 700, आईसीएसवी 745, लावा, एलडीआर 238, एलडीआर 218, पीजीएन 4रेड, पीजीएन 45, पीजीएन 53, पीजीएन 56, पीजीएन 61, पीजीएन 66, पीजीएन 94, पीजीएन 49, पीयूजीएल 9, आरएसई 3, आरएसई 9 तथा एसयूईएनटी 13</p>

ज्वार प्ररोह मक्खी के प्रबंधन हेतु समेकित कीट प्रबंधन (आई.पी.एम.) माड्यूल

रबी 2010-11 के दौरान रबी ज्वार केंद्र, सोलापुर में दो परीक्षण (अगेती बुआई - 25 सितंबर तथा पछेती बुआई 10 अक्टूबर) किए गए। फैक्टोरियल आर.बी.डी. में चार किस्मों - अकोला क्रांति, परभणी मोती, फुले वसुधा तथा एम 35-1 एवं चार उपचारों - फसलोद्भव के 7 तथा 15 दिन बाद 1.23 मिली ली⁻¹ की दर से डेल्टामेथ्रिन 2.8% ईसी छिड़काव, 10 मिली + 20 मिली. पानी किग्रा⁻¹ बीज की दर से

छिड़काव का संयुक्त उपचार अनाज की उच्च पैदावार (21.52 कि. है⁻¹) हेतु श्रेष्ठ पाया गया।

प्ररोह बग पर अजैविक कारकों तथा बग हेतु प्रतिरोध प्रदान करती हुई पादप विशेषताओं की फिडेब्लिटी के प्रभाव

प्ररोह बग की समष्टि पर अजैविक कारकों के प्रभाव तथा बग हेतु प्रतिरोध प्रदान करती हुई पादप विशेषताओं की फिडेब्लिटी के प्रभाव संबंधी स्तरों के अध्ययन के लिए एक प्रयोग किया गया। खरीफ 2011 के दौरान प्ररोह बग के



तालिका 14. ज्वार में प्ररोह बग (सह-संबंध) घटनाओं पर अजैविक कारकों का प्रभाव

विवरण	प्ररोह बग शिशुकीट पौधा ⁻¹	प्ररोह बग वयस्क पौधा ⁻¹	वर्षा (मिमी.)	धूप (घंटे)	वायु की गति (किमी. घ ⁻¹)
प्ररोह बग वयस्क	0.77				
वर्षा (मिमी.)	-0.43	-0.47			
धूप (घंटे)	0.91**	0.67	-0.73		
वायु की गति (किमी. घ-1)	-0.59	-0.07	-0.19	-0.36	
औसत तापमान (°सें.)	0.99**	0.84*	-0.44	0.89*	-0.51

शिशुकीट तथा वयस्क घटनाओं हेतु कुल 25 कृष्य किस्मों का परीक्षण किया गया। सभी कृष्य किस्मों की बुआई 5 जुलाई 2011 को की गई। प्रायोगिक अवधि हेतु मौसम संबंधी आंकड़े एकत्र किए गए। वर्ष 2011 के 33वें सप्ताह के दौरान प्ररोह बग शिशुकीट की अत्यधिक संख्या दर्ज की गई तथा दो सप्ताह तक इस संख्या में कमी होने के बाद, अगले तीन सप्ताह तक इसमें वृद्धि हुई तथा 2011 के 38वें सप्ताह में यह संख्या न्यूनतम स्तर (30.5/पौधा) पर आई। यही प्रवृत्ति वयस्कों के संबंध में भी देखी गई।

प्ररोह बग शिशुकीट तथा धूप की अवधि (आर = 0.91), प्ररोह बग शिशुकीट तथा औसत तापमान (आर = 0.99) के मध्य; तथा प्ररोह बग वयस्क तथा औसत तापमान (आर = 0.84) के मध्य भी महत्वपूर्ण सकारात्मक सह-संबंध दिखाई दिए। परिणाम यह दर्शाते हैं कि औसतन 27.5° से. तापमान, 1.6 मिमी. वर्षा, 6.2 घंटे धूप तथा 7.7 किमी. प्रति घंटा वायु की गति प्ररोह बग के शिशुकीट तथा उसके वयस्कों के प्रकोप के लिए अनुकूल थे, यह घटना वर्ष 2011 के 33वें सप्ताह के दौरान देखी गई। यह स्थिति प्ररोह बग से होने वाली क्षति से बचने हेतु अत्यधिक उच्च आनुवंशिक प्रतिरोध के समामेलन तथा समेकित नाशीकीट प्रबंधन माड्युल में प्रभावी नियंत्रण उपायों की मांग करती है (तालिका 14)।

तना बेधक (चिलो पैटेल्लस) के प्रति ज्वार वंशक्रमों का मूल्यांकन

खरीफ 2011 के दौरान तना बेधक प्रतिरोध के लिए 500 जननद्रव्य वंशक्रम (एनजीएसएन-एसबी), 68 द्वि-उद्देश्य ज्वार, 75 एफ₆ वंशक्रम विकसित किए गए तथा तीन पुनरावृत्तियों में प्रतिरोधी (आईएस 2205) तथा सुग्राही (डीजे 6514), चेकों के साथ 24 चारा ज्वार वंशक्रमों की बुआई की गई। पौधे उगने के 20 दिन बाद, उनकी पत्तियों के वलयों में एकल रूप से उन्हें बजूका की नोक के माध्यम

से पीड़ित किया गया। पर्यवेक्षण के दौरान तना बेधक के द्वारा उत्पन्न मृतकेंद्रों, पत्ती भक्षण, तने में सुरंग का प्रतिशत, तने में छेदों की संख्या को दर्ज किया गया। उत्तम तना बेधक प्रतिरोध वाली प्रविष्टियों को तालिका 15 में दर्शाया गया है।

ज्वार में एफिड का जैविक नियंत्रण

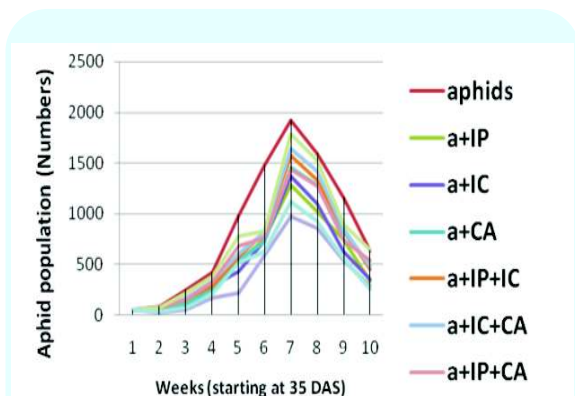
ज्वार पारिस्थितिकी तंत्र में एफिड के कम से कम 20 विभिन्न प्रजातियों के प्राकृतिक शत्रु हैं। इन प्राकृतिक शत्रुओं के बावजूद एफिड के प्रकोप के कारण आर्थिक क्षति होती है। प्राकृतिक शत्रुओं से लड़ाई के परिणामस्वरूप कोक्किनेल्लिड्स तथा सिर्फिड्स की परभक्षण क्षमता में महत्वपूर्ण कमी पाई गई। गमलों में लगे ज्वार के पौधों पर एफिड की संख्या बढ़ने के संबंध में परभक्षण दक्षता हेतु एफिड की एक प्रजाति अर्थात् मेलनाफिस सच्चारी का तीन परभक्षी अर्थात् चिलॉमेनेस सेक्समाकुलटा, कोक्किनेल्ला ट्रांस्वेर्सलिस तथा इस्चिओडॉन स्कुटेलेलिस के साथ मूल्यांकन किया गया। परिणाम यह दर्शाते हैं कि तीन प्रमुख घटनाएं अर्थात् परस्पर परभक्षण (आईपी), परस्पर स्पर्धा (आईसी) तथा स्वजाति भक्षण (सीए) परभक्षी तथा शिकार दोनों को प्रभावित करती हैं। सिर्फिड्स (आई. स्कुटेलेलिस) के ऊपर शिकारी कोक्किनेल्लिड्स (सी. सेक्समाकुलटा तथा सी. ट्रांस्वेर्सलिस) के रूप में परस्पर परभक्षण (आईपी) पाया जाता है। पूर्व प्रजातियों की तुलना में परवर्ती प्रजातियों के शिशुकीट द्वारा घनत्व अनुपात 3:1 के साथ अत्यधिक संख्या में वयस्कों में वृद्धि के रूप में सी. सेक्समाकुलटा तथा सी. ट्रांस्वेर्सलिस के मध्य परस्पर स्पर्धा (ईसी) देखी गई। स्वजाति भक्षण केवल सी. ट्रांस्वेर्सलिस में देखा गया। सी. ट्रांस्वेर्सलिस के तृतीय इंस्टार शिशुकीट (सूड़ी) का प्रथम इंस्टार शिशुकीटों तथा अंडों के स्वजाति भक्षण हेतु पुनःस्थापन किया गया (आकृति 15)।

तालिका 15. तना बेधक प्रतिरोध हेतु आशाजनक जीनप्ररूप

परीक्षण सामग्री	औसत मृतकेन्द्र (%)	पत्ती में औसत क्षति का स्तर (1-9)	औसत तना सुरंग (%)	प्रतिरोध	वरण के मापदंड
द्वि-उद्देश्य ज्वार	23.5	5.6	20.6	पीजीएन 30, पीजीएन 35, पीजीएन 39, पी 41, पीएफजीएस 37, सतपानी, एसयूईएनटी 13, आरएसएसवी 9 तथा आरएसई 03	मृतकेंद्रों, पत्ती की क्षति के स्कोर तथा तने में सुरंग पर आधारित आंकड़े
जननद्रव्य वंशक्रम	40.1	6.9	-	वीकेजी 34/54, ईएलजी 5, 4139%, वीकेजी-34/15, वीकेजी 34/37, वीकेजी 34/12, बीकेजी 34/55, वीकेजी 34/14, ईएलजी 13, वीकेजी 34/53, ईएलजी 20, ईएलजी 25, ईएलजी 7, वीकेजी 34/35, ईएलजी 15, वीकेजी 34/7, ईजी 61, ई 55, ई 91 तथा ईजी 2	मृतकेंद्रों पर आधारित (< 107 डीएच)
बेधक प्रतिरोध हेतु	20.5	5.7	14.0	(पीजीएन 35 x पीजीएन 30)-3-2-3; (आईसीएसवी 700 आईएस 2205-1)-2-1-2; (ईपी 60 x आईएस 18551)-3-1-2; (ईपी 60 x आईएस 18551)-3-1-4; (आईसीएसवी 700 x आईएस 2205-1)-2-1-3; (आईसीएसवी 700 x आईएस 2312-2)-1-2-3; (आईसीएसवी 700 x आईसीएसवी 705)-1-1-1; (ईसी 15 x एसयूईएनटी 13)-1-2-5	मृतकेंद्रों (< 10% डीएच), तने में सुरंग (<10%) तथा पत्ती की क्षति के स्कोर (<5.0) पर आधारित
विसंयुक्त सामग्री (एफ4) चारा ज्वार	26.9	6.1	19.8	काटरखाटव, आरएसएसवी 9, रामपुर स्थानीय तथा एचसी 308	मृतकेंद्रों, पत्ती की क्षति के स्कोर तथा तने में सुरंग पर आधारित आंकड़े



आकृति 15. सी. ट्रांस्वेर्सलिस की सूड़ी अन्य सूड़ी को खाते हुए (बाएं); सी. ट्रांस्वेर्सलिस की द्वितीय इंस्टार सूड़ी अंडों को खाते हुए (दाएं)



आकृति 16. परभक्षी श्रेणियों में विभिन्न लड़ाई की घटनाओं के अन्तर्गत एफिड समष्टि की वृद्धि

एफिड समष्टि में वृद्धि का तीन पुनरावृत्तियों में विभिन्न उपचारों अर्थात् आईपी, आईसी, सीए, आईपी+आईसी, आईसी+सीए, आईपी+सीए, आईपी+आईसी+सीए, केवल सिर्फिड, केवल सी. ट्रांस्वेर्सलिस (सी.टी), आईपी+सिर्फिड, आईपी+सी.टी, आईसी+सी.टी, सीए+सी.टी तथा केवल एफिड (नियंत्रण) के साथ परीक्षण किया गया। अपैरामीट्रिक विल्कोक्सॉन डब्ल्यू तथा मन्न-व्हिट्टेने यू' परीक्षणों के द्वारा उक्त सभी उपचारों की तुलना की गई। केवल दो उपचारों अर्थात् केवल सिर्फिड (यू=22.50; डब्ल्यू=77.50; जेड=-2.080; पी=.035) तथा केवल सी. ट्रांस्वेर्सलिस (यू=23.50; डब्ल्यू=78.50; जेड= -2.004; पी=0.043) ने एफिड समष्टि की वृद्धि में कमी दर्ज की जबकि अन्य उपचार ज्यादा महत्वपूर्ण नहीं थे। इससे यह सिद्ध होता है कि आईपी, आईसी तथा सीए के रूप में परभक्षियों के मध्य लड़ाई, प्राकृतिक शत्रुओं की परभक्षण क्षमता को कम करती है (आकृति 16.)। इस अध्ययन के परिणाम यह दर्शाते हैं कि परभक्षी समष्टि अत्यधिक होने पर भी एफिड की अपरीक्षित समष्टि वृद्धि का मुख्य कारण आईपी, आईसी तथा सीए हैं।

(ii) रोग प्रबंधन

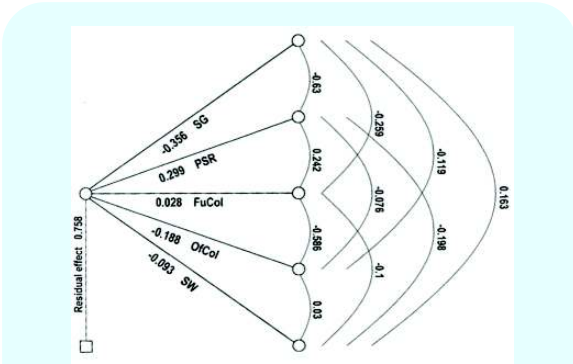
ग्रेन मोल्ड हेतु आनुवंशिक प्रतिरोध के सटीक मूल्यांकन के लिए नए पैरामीटर

अपरिपक्व दानों में ग्रेन मोल्ड, परपोषी आनुवंशिकी तथा पर्यावरण के द्वारा नियंत्रित किया जाता है, जबकि शारीरिक परिपक्वता के पश्चात यह पूर्णतः पर्यावरण नियंत्रित होता है। किसी विशिष्ट अनाज में, वर्तमान ग्रेन मोल्ड निर्धारण मान (1-9 पैमाना) को अनाज संक्रमण की गंभीरता के रूप में नहीं लिया जाता है चूंकि यह एक पुष्पगुच्छ में संक्रमित अनाज (छोटे तथा बड़े) का प्रतिशत दृश्य अनुमान पर आधारित होता है। हमने प्रिमेच्युर सीड रॉट' नामक पैरामीटर प्रस्तुत किया है जिसमें पूर्ण रूप से कवकाच्छादित बीज, रंगहीन बीज, तथा कभी-कभी शारीरिक परिपक्वता के पूर्व नरम बीज शामिल होते हैं। यह पैरामीटर हमें ज्वार के अपरिपक्व दानों पर मोल्ड कवक के आक्रमण के प्रति जीनप्ररूपों में निहित प्रतिरोध/सुग्राह्यता की सूचना प्रदान करता है। सामान्यतयः जीनप्ररूपों में ग्रेन मोल्ड द्वारा तेजी से ज्यादा सड़न सुग्राह्य होती है। दो मौसमों में निरंतर 36 पुनर्योगज अंतःप्रजात वंशक्रमों के साथ पैतृकों (296 बी तथा बी 58586) तथा चेकों (सी 43 तथा एसवीडी 9601) में कृत्रिम रूप से (फ्युसेरियम प्रजाति से) संचारित पुष्पगुच्छों के पी.एस.आर. के साथ पुष्पगुच्छ श्रेणी मोल्ड मान (पी.जी.एस.आर.), बीज भार (एस.डब्ल्यू), बीज अंकुरण (एस.जी.) फ्युसेरियम प्रजाति (एफयू.सीओएल.) तथा अन्य कवक (ओएफ.सीओएल.) के बीज जनित संक्रमण हेतु अध्ययन किए गए। पी.जी.एस. ने बीज सड़न तथा बीज जनित फ्युसेरियम (पी < 0.01) के साथ घनिष्ठ तथा सकारात्मक एवं बीज अंकुरण, बीज भार तथा अन्य कवकों (ओएफ.सीओएल.) के द्वारा संक्रमण (पी < 0.05) के साथ नकारात्मक संबंध दर्शाए (तालिका 16)। मोल्ड से संक्रमित ज्वार दानों पर बीज जनित फ्युसेरियम की बारंबारता का गैर-फ्युसेरियम

तालिका 16 छः पैरामीटरों के मध्य पीयर्सन का सहसंबंध गुणांक

	एस.जी.	पी.एस.आर.	एफयू.सीओएल.	ओएफ.सीओएल.	एस. डब्ल्यू
पी.एस.आर.	-0.63***				
एफयू.सीओएल.	-0.26***	0.24**			
ओएफ.सीओएल.	-0.12	-0.08	-0.59***		
एस. डब्ल्यू	0.16*	-0.20*	-0.10	0.03	
पी.जी.एस.	-0.54***	0.56***	0.31***	-0.19*	-0.22**

*, ** तथा *** 5, 1 तथा 0.1 % स्तर महत्वपूर्ण हैं।



आकृति 17. छः लक्षणों में परस्पर संबंध दर्शाता पुष्पगुच्छ श्रेणी ग्रेन मोल्ड मान हेतु प्ररूपी पथ गुणांक आकृतियाँ (पंक्तियों की संख्या पथ गुणांक को सूचित कर रही है।)

(पी < 0.05) के साथ मजबूत नकारात्मक सह-संबंध थे, जो यह बताते हैं कि उनके बीच परस्पर क्रिया के कारण ज्वार में ग्रेन मोल्ड होता है। पी.जी.एस. का पथ गुणांक विश्लेषण बताता है कि पी.जी.एस. पर अन्य कारकों का कम तथा पी.एस.आर. (0.30) तथा एस.जी. (-0.36) का अधिकतम प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है (आकृति 17)। पी.जी.एस., पी.एस.आर. के महत्वपूर्ण निर्धारक तत्व - पी.एस.आर. तथा एस.जी., दोनों को अत्यधिक महत्वपूर्ण पैरामीटर माना गया है, क्योंकि यह सकारात्मक विशेषता है तथा अंकुरण परीक्षण की प्रतीक्षा किए बिना पुष्पगुच्छों पर उसका स्पष्ट रूप से अनुमान लगाया जा सकता है। ज्वार जीनप्ररूप में ग्रेन मोल्ड के रोगजनक घटक के प्रति प्रतिरोध के मूल्यांकन हेतु इस पैरामीटर का उपयोग किया जा सकता है।

च. फसल उत्पादन

(i) फसल प्रबंधन

रबी ज्वार में सस्य वैज्ञानिक फोर्टिफिकेशन

सस्य वैज्ञानिक फोर्टिफिकेशन (बाह्य प्रयोग द्वारा खाद्यान्न में आयरन तथा जिंक के स्तर में वृद्धि), अर्द्ध शुष्क उष्णकटिबंध के मुख्य रूप से ज्वार खाने वाले लोगों में अदृश्य भूख की समस्या का सामना करने का एक सस्ता विकल्प है। रबी 2010-11 के दौरान पांच रबी ज्वार कृष्य किस्मों की अनाज पैदावार तथा गुणवत्ता पर आयरन तथा जिंक के बाह्य प्रयोग का प्रभाव देखने हेतु प्रक्षेत्र प्रयोग किया गया। इस उपचार में सम्मिलित सूक्ष्म पोषक तत्वों के चार स्तरों [(नियंत्रण {आरडीएफ (80:40:40 एनपीके किग्रा है⁻¹)}, आरडीएफ + 50 किग्रा है⁻¹ की दर से जिंक

सल्फेट (मृदा प्रयोग), आरडीएफ + 50 किग्रा है⁻¹ की दर से आयरन सल्फेट (मृदा प्रयोग), बुआई के 45 दिन बाद आरडीएफ + जिंक सल्फेट + आयरन सल्फेट मृदा प्रयोग एवं पर्ण प्रयोग (0.50%+1.0%)] तथा पांच कृष्य किस्मों (सीएसएच 15आर, एम 35-1, फुले चित्रा, फुले माउली, फुले यशोदा) की फैक्टोरियल रैंडमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन के अन्तर्गत तीन बार पुनरावृत्ति की गई। परिणाम दर्शाते हैं कि आरडीएफ की तुलना में सूक्ष्म पोषक तत्वों (आयरन तथा जिंक) के बाह्य प्रयोग ने वृद्धि, उपज विशेषताओं, अनाज व चारा पैदावार में कोई विशेष परिवर्तन नहीं किया (तालिका 17)। अनाज पैदावार के संबंध में अन्य कृष्य किस्मों की अपेक्षा फुले माउली (3.95 टन है⁻¹) तथा फुले चित्रा (3.92 टन है⁻¹) अत्यधिक श्रेष्ठ थीं। फुले किस्मों में शुष्क चारा पैदावार एम 35-1 तथा सीएसएच 15आर की अपेक्षा अत्यधिक ज्यादा थी। अनाज तथा चारा पैदावार के लिए सूक्ष्म पोषक तत्व x कृष्य किस्म का परस्पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पाया गया।

उथली-मध्यम मृदाओं में वर्षा आधारित परिस्थितियों के अंतर्गत विभिन्न उर्वरता स्तरों में उन्नत/पूर्व-लोकार्पित रबी ज्वार जीनप्ररूपों का मूल्यांकन

रबी 2010-11 के दौरान चार विभिन्न उर्वरक स्तरों 0:0:0, 20:10:0, 40:20:20 तथा 60:30:30 ना.फा.पो. किग्रा है⁻¹ के अंतर्गत चार परीक्षक जीनप्ररूप अर्थात् एसपीवी 1806, एसपीवी 1829, एसपीवी 1830, एसपीवी 1831 तथा तीन चेक अर्थात् सीएसएच 15आर, एम 35-1 तथा फुले माउली शामिल कुल सात आशाजनक रबी जीनप्ररूपों का मूल्यांकन किया गया। यह प्रयोग तीन पुनरावृत्तियों के साथ विभक्त प्लॉट डिजाइन में आयोजित किया गया।

उर्वरकों के विभिन्न स्तरों के कारण पौधे की लंबाई में कोई ज्यादा बदलाव नहीं आया। जैविक उपज में 40:20:00 एनपीके किग्रा है⁻¹ (100% आरडीएफ) तक अत्यधिक वृद्धि हुई। ना.फा.पो. के 40:20:00 किग्रा. है⁻¹ (150% आरडीएफ) स्तर पर अधिकतम जैविक उपज (6216 किग्रा है⁻¹) दर्ज की गई, जो उर्वरकहीन स्तर (4090 किग्रा है⁻¹) से 51.9% ज्यादा थी। परीक्षक जीनप्ररूपों (79-80 दिन) की तुलना में सीएसएच 15आर, एम 35-1 तथा फुले माउली में पुष्पन समय अगेती (71-75 दिन) था। सीएसएच 15आर ने (6212 किग्रा है⁻¹), तत्पश्चात एसपीवी 1829 तथा फुले माउली ने अत्यधिक जैविक उपज प्रदान की (तालिका 18)।



तालिका 17. रबी ज्वार की वृद्धि तथा उपज पर सूक्ष्म पोषक तत्वों तथा कृष्य किस्मों का प्रभाव

उपचार	बुआई के 60 दिन बाद पर्ण क्षेत्र (सेमी ² पौधा ⁻¹)	कटाई के समय पौधे की लंबाई (सेमी.)	पुष्पगुच्छ की लंबाई (सेमी.)	100 दानों का भार (ग्रा.)	अनाज पैदावार (टन है ⁻¹)	हरा चारा पैदावार (टन है ⁻¹)	शुष्क चारा पैदावार (टन है ⁻¹)
सूक्ष्म पोषक तत्व							
आरडीएफ (80:40:40 नाइट्रो- जन, फास्फोरक तथा पोटैशियम (एन.पी.के.) किग्रा है ⁻¹)	3215	228	21.13	3.29	3.27	21.03	10.10
आरडीएफ + 50 किग्रा. है ⁻¹ की दर से जिंक सल्फेट (मृदा प्रयोग)	3238	232	21.13	3.28	3.29	20.66	10.12
आरडीएफ + 50 किग्रा. है ⁻¹ की दर से आयरन सल्फेट (मृदा प्रयोग)	3105	235	20.60	3.35	3.15	21.03	9.98
आरडीएफ + बुआई के 45 दिन बाद जिंक सल्फेट + आयरन सल्फेट का मृदा प्रयोग एवं पर्ण प्रयोग (0.50%+1.0%)	3039	233	20.60	3.31	3.09	22.45	10.19
क्रांतिक अंतर (5%)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
कृष्य किस्में							
सीएसएच 15आर	2828	216	24.50	3.64	2.47	13.12	5.96
एम 35-1	3266	239	19.42	3.18	2.86	22.53	9.78
फुले चित्रा	2743	232	20.08	3.32	3.92	22.48	11.36
फुले माउली	2982	217	18.00	3.21	3.95	23.66	11.40
फुले यशोदा	3927	256	22.33	3.07	2.81	24.64	12.00
क्रांतिक अंतर (5%)	499	11	1.16	0.19	0.58	2.76	1.30

आरडीएफ = उर्वरकों की अनुमोदित मात्रा

सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत विभिन्न उर्वरता स्तरों में उन्नत/पूर्व- लोकार्पित रबी ज्वार जीनप्ररूपों का मूल्यांकन

रबी 2010-11 के दौरान नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा पोटैश के चार विभिन्न उर्वरक स्तरों 0:0:0, 40:20:20, 80:40:40 तथा 120:60:60 किग्रा है⁻¹ में चार आशाजनक ज्वार जीनप्ररूपों एसपीएच 1620, एसपीवी 1830, एसपीवी 1833, एसपीवी 1835 का तीन चेकों सीएसएच 15आर, एम 35-1 तथा सीएसवी 22 के साथ

मूल्यांकन किया गया। यह प्रयोग तीन पुनरावृत्तियों के साथ विभक्त प्लॉट डिजाइन में आयोजित किया गया।

अनाज तथा चारा पैदावार के संबंध में रबी ज्वार में उर्वरकहीन स्तर की अपेक्षा ना.फा.पो. के 120:60:00 किग्रा है⁻¹ (150% आरडीएफ) स्तर पर महत्वपूर्ण परिवर्तन देखे गए। नाइट्रोजन के 50% आरडीएफ, 100% आरडीएफ तथा 150% आरडीएफ पर क्रमशः 11.9, 8.1 तथा 6.76% किग्रा है⁻¹ अनाज की प्रतिक्रिया

तालिका 18. विभिन्न उर्वरक स्तरों से प्रभावित रबी ज्वार जीनप्ररूपों की जैविक तथा चारा पैदावार

उपचार	50% पुष्पन हेतु समय	पौधे की लंबाई (सेमी.)	जैविक उपज (किग्रा है ⁻¹)	चारा पैदावार (किग्रा है ⁻¹)	कटाई के समय पौधे (000 है ⁻¹)
उर्वरकों का स्तर ना.फा.पो. (किग्रा है⁻¹)					
0:0:0	77	165	4090	3090	59.5
20:10:10	76	171	5026	3568	69.9
40:20:20	77	169	5714	4095	77.2
60:30:30	75	175	6216	4502	74.4
क्रांतिक अंतर(5%)	--	NS	754	NS	--
जीनप्ररूप					
एसपीवी 1806	80	162	4990	3648	78.6
एसपीवी 1829	79	167	5509	3805	74.2
एसपीवी 1830	80	163	4555	3435	68.5
एसपीवी 1831	79	175	5013	3509	68.0
सीएसएच 15आर	71	171	6212	4574	70.8
एम 35-1	75	175	5064	3685	65.8
फुले माउली	71	176	5481	4041	66.4
क्रांतिक अंतर(5%)	--	NS	642.9	NS	--

रही। उर्वरकहीन स्तर (अनाज पैदावार 1516 किग्रा है⁻¹ तथा चारा पैदावार 3058 किग्रा है⁻¹) की तुलना में 150% आरडीएफ स्तर पर अनाज पैदावार में 53.5% तथा चारा पैदावार में 89.1% वृद्धि हुई। एम 35-1, सीएसएच 15आर, एसपीएच 1620 तथा एसपीवी 1835 की अपेक्षा एसपीवी 1830 जीनप्ररूप में उपज अत्यधिक ज्यादा थी, जबकि यह सीएसवी 22 तथा एसपीवी 1833 के समान थी (तालिका 19)। एसपीवी 1830 ने एम 35-1 तथा सीएसवी 22 की तुलना में 77.9 तथा 12.4% ज्यादा अनाज (क्रमशः 1413 तथा 2237 किग्रा है⁻¹) उत्पादित किया। एसपीएच 1620, सीएसएच 15आर (1620 किग्रा है⁻¹) से अत्यधिक श्रेष्ठ था। एसपीवी 1833 ने एम 35-1 तथा सीएसवी 22 की अपेक्षा अत्यधिक ज्यादा चारा पैदावार (5491 किग्रा है⁻¹) प्रदान की, जबकि यह एसपीवी 1830, एसपीएच 1620 तथा एसपीवी 1835 के समान थी। अन्य संकरों तथा कृष्य किस्मों (सीएसवी 22, एसपीवी 1830 तथा एसपीवी 1833) की तुलना में एसपीवी 1835 में बीज का आकार बड़ा (100 बीज भार 3.49 ग्रा.) था।

सिंचित रबी ज्वार में समेकित खरपतवार प्रबंधन

रबी 2010-11 के दौरान पांच आशाजनक रबी ज्वार किस्मों सीएसएच 15आर, एम 35-1, फुले अनुराधा, फुले चित्रा तथा सीएसवी 216आर के संयोजन तथा चार खरपतवार प्रबंधन उपचार अर्थात् खरपतवार युक्त जांच, खरपतवार मुक्त जांच, अकुरण पूर्व 0.75 किग्रा है⁻¹ की दर से एट्राजिन का प्रयोग तथा 0.50 किग्रा है⁻¹ की दर से एट्राजिन + बुआई के 30 दिन बाद हाथ से खरपतवार की निराई सम्मिलित 20 उपचारों के एक प्रक्षेत्र प्रयोग का आयोजन किया गया।

रबी ज्वार में खरपतवारों के प्रकोप के कारण, खरपतवार मुक्त खेती (1935 किग्रा. है⁻¹ अनाज तथा 8037 किग्रा है⁻¹ चारा पैदावार) की अपेक्षा अनाज तथा चारे की पैदावार में क्रमशः 14.5% तथा 23.4% की अत्यधिक गिरावट आई। एट्राजिन 0.75 किग्रा है⁻¹ की दर से तथा एट्राजिन 0.50 किग्रा है⁻¹ की दर से + हाथ से निराई/गुड़ाई (एक) ने अनाज तथा चारा पैदावार खरपतवार मुक्त जांच के बराबर दर्ज किया तथा



तालिका 19. विभिन्न उर्वरक स्तरों तथा जीनप्ररूपों से प्रभावित रबी ज्वार के वृद्धि पैरामीटर तथा उपज

उपचार	50% पुष्पन हेतु समय	पौधे की लंबाई (सेमी.)	अनाज पैदावार (किग्रा है ⁻¹)	चारा पैदावार (किग्रा है ⁻¹)	100 बीजों का वजन (ग्रा)	कटाई के समय पौधे (000 है ⁻¹)
उर्वरकों का स्तर (ना.फा.पो. किग्रा है⁻¹)						
0:0:0	82	203	1516	3058	2.84	52.33
40:20:20	82	207	1992	4164	2.93	80.16
80:40:40	79	213	2161	5201	2.99	80.13
120:60:60	80	213	2327	5783	3.07	80.82
क्रांतिक अंतर(5%)	NS	NS	222	637	NS	8.26
जीनप्ररूप						
एसपीएच 1620	74	191	2013	5204	2.91	86.85
एसपीवी 1830	83	232	2514	5324	3.04	81.20
एसपीवी 1833	85	225	2255	5491	2.92	94.40
एसपीवी 1835	89	217	1903	5157	3.49	56.11
सीएसएच 15आर	73	186	1658	3463	2.71	78.06
एम 35-1	78	192	1413	3000	2.91	55.46
सीएसवी 22	86	222	2237	4222	2.73	61.44
क्रांतिक अंतर(5%)	5.0	13.0	352	824	0.22	14.4

खरपतवार युक्त चेक (237 ग्रा मी⁻²) की अपेक्षा खरपतवार के शुष्क भार में 95.2% की कमी दर्ज की। एम 35-1, फुले चित्रा, फुले अनुराधा तथा सीएसएच 15आर की तुलना में सीएसवी 216आर में अनाज पैदावार (2339 किग्रा. है⁻¹) अत्यधिक ज्यादा दर्ज की गई।

सूक्ष्म पोषक तत्वों (जिंक तथा आयरन) के प्रति रबी ज्वार की प्रतिक्रिया

रबी ज्वार में सूक्ष्म पोषक तत्वों (जिंक तथा आयरन) के प्रभाव का पता लगाने हेतु रबी 2010-11 के दौरान तीन पुनरावृत्तियों में 10 सूक्ष्म पोषक तत्व उपचारों के साथ आरबीडी में एक प्रक्षेत्र प्रयोग किया गया (तालिका 20)।

आर.डी.एफ. (3207 किग्रा है⁻¹) की अपेक्षा बुआई के समय 15 किग्रा. है⁻¹ जिंक सल्फेट + 15 किग्रा. है⁻¹ आयरन सल्फेट के संयुक्त प्रयोग ने अनाज पैदावार में 21.9% वृद्धि दर्ज की, तत्पश्चात बुआई के समय 15 किग्रा. आयरन सल्फेट + बुआई के 30 तथा 45 दिन बाद पत्तियों में 0.5% के छिड़काव ने 16.8% वृद्धि दर्ज की। मृदा में 25 किग्रा है⁻¹ आयरन सल्फेट के प्रयोग अथवा मृदा में 15 किग्रा. है⁻¹ जिंक

सल्फेट + 0.2% के पत्तियों में प्रयोग के फलस्वरूप चारा पैदावार 9.4% ज्यादा थी। 15 किग्रा. है⁻¹ जिंक सल्फेट + 15 किग्रा. है⁻¹ आयरन सल्फेट का आधारभूत संयुक्त प्रयोग से कटाई सूचकांक में अनुकूल वृद्धि हुई। 100-बीज भार के लिए पत्तियों में 0.2% जिंक सल्फेट या 0.5% आयरन सल्फेट का छिड़काव अथवा मृदा में उनका 15 किग्रा है⁻¹ की दर से संयुक्त प्रयोग अनुकूल रहा (तालिका 20)।

संरक्षण जुताई के प्रति ज्वार कृष्य किस्मों की प्रतिक्रिया

रबी 2010-11 के दौरान तीन खरपतवार उपचारों अर्थात् पारंपरिक जुताई (एक गहरी जुताई + दो हैरोइंग + उद्व के पूर्व एट्राजिन + एक गुड़ाई + हाथ से निराई), न्यूनतम जुताई (एक हैरोइंग + उद्व के पूर्व एट्राजिन + हाथ से निराई) तथा शून्य जुताई (खरीफ फसल की कटाई के बाद सीधे बुआई तथा बुआई के पूर्व ग्लाइफासफेट से खरपतवारों को नष्ट करना + उद्व के पूर्व एट्राजिन) के अंतर्गत पांच आशाजनक रबी ज्वार जीनप्ररूपों अर्थात् एम 35-1, सीएसवी 216आर, फुले मौली, फुले अनुराधा तथा फुले चित्रा का मूल्यांकन किया गया। यह प्रयोग आर.बी.डी. में तीन पुनरावृत्तियों के साथ आयोजित किया गया।

तालिका 20. जिंक तथा आयरन सूक्ष्म पोषक तत्वों से प्रभावित रबी ज्वार की वृद्धि तथा पैदावार

उपचार	50% पुष्पन हेतु समय(दिन)	पौधे की लंबाई (सेमी.)	कटाई के समय पौधे (000 है ⁻¹)	अनाज पैदावार (किग्रा है ⁻¹)	चारा पैदावार (किग्रा है ⁻¹)	100 बीजों का वजन (ग्रा)	कटाई सूचकांक (%)
आर.डी.एफ. + 25 किग्रा. है ⁻¹ जिंक सल्फेट (बुआई के समय मृदा में प्रयोग)	72	252	112.2	3224	8519	3.33	22.4
आर.डी.एफ. + 25 किग्रा. है ⁻¹ आयरन सल्फेट (बुआई के समय मृदा में प्रयोग)	71	256	113.7	3178	9481	3.30	21.2
आर.डी.एफ. + बुआई के 30 तथा 45 दिन बाद पत्तियों में 25 किग्रा. है ⁻¹ 0.2% जिंक सल्फेट का छिड़काव	71	253	134.6	3324	9259	3.63	22.4
आर.डी.एफ. + बुआई के 30 तथा 45 दिन बाद पत्तियों में 25 किग्रा. है ⁻¹ 0.5% आयरन सल्फेट का छिड़काव	70	250	125.0	2944	9111	3.70	20.4
आर.डी.एफ. + बुआई के समय 15 किग्रा. जिंक सल्फेट + बुआई के 30 तथा 45 दिन बाद पत्तियों में 0.2% का छिड़काव	71	255	126.5	2831	9481	3.43	19.0
आर.डी.एफ. + बुआई के समय 15 किग्रा. आयरन सल्फेट + बुआई के 30 तथा 45 दिन बाद पत्तियों में 0.5% का छिड़काव	73	256	121.3	3746	8370	3.47	25.4
आर.डी.एफ. + मृदा में 15 किग्रा. जिंक सल्फेट + 15 किग्रा. आयरन सल्फेट का प्रयोग	70	262	110.7	3909	7296	3.60	27.0
आर.डी.एफ. + पत्तियों पर 0.2% जिंक सल्फेट + 0.5% आयरन सल्फेट का छिड़काव	70	256	132.6	2989	9222	3.53	20.0
केवल आर.डी.एफ.	73	255	110.4	3207	8667	3.47	22.2
नियंत्रण (जन्मजात उर्वरता)	77	252	104.6	2774	6778	3.40	24.3
क्रांतिक अंतर (5%)	—	23.0	NS	966	1647	0.32	7.0

उर्वरकों की अनुमोदित मात्रा (आर.डी.एफ.) = 80:40:40 ना.फा.पो. (एन.पी.के.)

रबी ज्वार की वृद्धि तथा पैदावार पर विभिन्न जुताई के स्तरों ने कोई विशेष प्रभाव दर्ज नहीं किया। न्यूनतम जुताई तथा पारंपरिक जुताई ने शून्य जुताई (36% किग्रा. है⁻¹) की अपेक्षा क्रमशः 27.0 तथा 15.2% ज्यादा अनाज पैदावार प्रदान की। इसी प्रकार न्यूनतम तथा पारंपरिक जुताई से चारा पैदावार भी शून्य जुताई (3193 किग्रा है⁻¹) की अपेक्षा क्रमशः 17.5 तथा 27.5% ज्यादा प्राप्त हुआ। फुले अनुराधा में पुष्पन अगेती (बुआई के 62 दिन बाद) तथा अनाज पैदावार अत्यधिक (541 किग्रा. है⁻¹) पाई गई, जोकि एम 35-1 तथा फुले मौली के समान थी, परंतु फुले

चित्रा तथा सीएसवी 216आर से अत्यधिक ज्यादा थी। उच्चतम चारा पैदावार एम 35-1 (4130 किग्रा. है⁻¹) में, तत्पश्चात सीएसवी 216आर तथा फुले चित्रा में दर्ज की गई। फुले अनुराधा, फुले मौली तथा एम 35-1 में 100 बीज का वजन तथा कटाई सूचकांक फुले चित्रा तथा सीएसवी 15आर की अपेक्षा ज्यादा था (तालिका 21)।

खरीफ धान्य ज्वार पर जुताई तथा समेकित पोषक तत्व प्रबंधन (आई.एन.एम.), पोषक-तत्व उपयोग हेतु दक्षता एवं मृदा स्वास्थ्य का प्रभाव

मुख्य खंड (प्लॉट) में तीन जुताई प्रणालियों (पारंपरिक



तालिका 21. रबी ज्वार की वृद्धि तथा पैदावार पर संरक्षण जुताई का प्रभाव

उपचार	50% पुष्पन हेतु समय	पौधे की लंबाई (सेमी.)	अनाज पैदावार (किग्रा है ⁻¹)	चारा पैदावार (किग्रा है ⁻¹)	कटाई के समय पौधे (000 है ⁻¹)	100 बीजों का वजन (ग्रा)	कटाई सूचकांक (%)
जुताई उपचार							
पारंपरिक जुताई	68	134	423	4070	105.9	1.84	7.38
न्यूनतम जुताई	69	133	466	3752	102.1	1.92	8.20
शून्य जुताई	69	130	367	3193	96.4	1.77	7.53
क्रांतिक अंतर (5%)	NS	NS	NS	NS	6.2	NS	NS
जीनप्ररूप							
एम 35-1	69	132	496	4130	94.9	1.98	8.26
सीएसवी 216आर	77	123	181	3951	106.3	1.37	3.19
फुले मौली	65	136	482	3407	105.8	1.90	9.35
फुले अनुराधा	62	131	541	3272	106.2	2.16	10.09
फुले चित्रा	68	138	393	3599	94.1	1.82	7.62
क्रांतिक अंतर (5%)	3.0	NS	117	489	NS	0.14	1.76

जुताई : एक मोल्डबोर्ड जुताई, तत्पश्चात दो बार डिस्क हैरोइंग तथा क्रिस-क्रॉस रोटो टिल्लिंग; न्यूनतम जुताई : डिस्क हैरो-क्रिस-क्रॉस के द्वारा दो बार हैरोइंग; शून्य जुताई : प्रक्षेत्र तैयार किए बिना पिछली फसल के अनुपयुक्त अवशेष में सीधे बुआई तथा उप खंड (प्लॉट) में चार आई.एन.एम. उपचारों (आर.डी.एफ. 80:40:40 ना.फा.पो.किग्रा है⁻¹), 75% आर.डी.एफ. (60:30:30) (75% नाइट्रोजन अकार्बनिक के माध्यम से + 25% वर्मी कपोस्ट के माध्यम से) + पी.एस.बी. + एजोस्पैरिल्लम, 75% आर.डी.एफ. (60:30:30) (75% नाइट्रोजन अकार्बनिक के माध्यम से + ढ़ैचा समावेश) + पी.एस.बी. + एजोस्पैरिल्लम तथा 75% आर.डी.एफ. (60:30:30) (75% नाइट्रोजन अकार्बनिक के माध्यम से + 2, 4-डी के द्वारा ढ़ैचा मल्लिंग) + पी.एस.बी. + एजोस्पैरिल्लम को शामिल करके विभक्त-विभक्त प्लॉट डिजाइन में तीन पुनरावृत्तियों के साथ एक प्रयोग किया गया। शून्य जुताई वाले सभी प्लॉटों में मौजूद वनस्पतियों को नष्ट करने के लिए बुआई के एक सप्ताह पूर्व ग्लाइफॉसेट 1% का प्रयोग किया गया।

पारंपरिक जुताई (3494 किग्रा. है⁻¹) ने न्यूनतम जुताई (2892 किग्रा. है⁻¹) तथा शून्य जुताई (1940 किग्रा. है⁻¹) प्रणालियों की अपेक्षा ज्यादा उपज प्रदान की (तालिका 22)। शून्य जुताई के अंतर्गत अनाज पैदावार में भारी कमी का मुख्य कारण पुष्पगुच्छ की संख्या में

अत्यधिक कमी था। अनाज पैदावार हेतु जुताई तथा स.पो.प्र. के परस्पर प्रभाव को महत्वपूर्ण पाया गया (तालिका 23)। न्यूनतम जुताई के साथ आर.डी.एफ. (80:40:40 ना.फा.पो. किग्रा. है⁻¹) ने अत्यधिक अनाज पैदावार (3838 किग्रा. है⁻¹), तत्पश्चात पारंपरिक जुताई के साथ आर.डी.एफ. ने (3721 किग्रा है⁻¹) अनाज पैदावार प्रदान की। पारंपरिक जुताई के अंतर्गत 75% आर.डी.एफ. का प्रयोग तथा ज्वार की कतारों के बीच ढ़ैचा का अंतराफसल एवं बुआई के 30 दिन बाद उनका समावेश/पलवार करना (ब्राउन मेन्योरिंग) भी प्रभावकारी (3674-3757 किग्रा है⁻¹) था। आकृति 18 सायकिल हो द्वारा ढ़ैचा का समावेश दर्शा रही है।



आकृति 18. सायकिल हो द्वारा ढ़ैचा का समावेश



तालिका 22. ज्वार की वृद्धि, पैदावार तथा उसकी विशेषताओं पर जुताई तथा स.पो.प्र. का प्रभाव

उपचार	पौधे की लंबाई (सेमी.)	पुष्पगुच्छ मी ⁻²	पुष्पगुच्छ की लंबाई (सेमी.)	100 बीजों का वजन (ग्रा)	अनाज पैदावार (किग्रा है ⁻¹)	चारा पैदावार (टन है ⁻¹)	कडवी (शुष्क चारा) पैदावार (टन है ⁻¹)
जुताई प्रणाली							
पारंपरिक जुताई	144	7.67	29.5	2.72	3494	19.57	7.81
न्यूनतम जुताई	142	7.10	29.5	2.64	2892	17.67	7.07
शून्य जुताई	136	5.69	29.5	2.52	1940	16.29	6.84
क्रांतिक अंतर (5%)	5	1.56	NS	NS	609	NS	NS
स.पो.प्र. कार्य							
आर.डी.एफ. (80:40:40 ना.फा.पो. किग्रा है ⁻¹)	143	8.01	30.11	2.53	3605	19.42	7.94
75% आर.डी.एफ. (60:30:30) (75% नाइट्रोजन अकार्बनिक के माध्यम से + 25% वर्मी कपोस्ट के माध्यम से) + पी.एस.बी. + एजोस्पैरिल्लम	137	6.55	29.67	2.50	2618	18.11	7.45
75% आर.डी.एफ. (60:30:30) (75% नाइट्रोजन अकार्बनिक के माध्यम से + ढैंचा समावेश) + पी.एस.बी. + एजोस्पैरिल्लम	141	6.50	29.22	2.63	2579	17.19	6.96
75% आर.डी.एफ. (60:30:30) (75% नाइट्रोजन अकार्बनिक के माध्यम से + 2, 4-डी के द्वारा ढैंचा पलवार) + पी.एस.बी. + एजोस्पैरिल्लम	140	6.21	29.00	2.84	2299	16.67	6.62
क्रांतिक अंतर (5%)	5	0.72	0.93	0.17	571	NS	1.11

विभिन्न नाइट्रोजन के स्तरों पर एकल-कट चारा हेतु मीठी ज्वार प्रजातियों का मूल्यांकन

मीठी ज्वार की तीन कृष्य किस्मों (एसएसवी 84, एसएसवी 74 तथा सीएसवी 19एसएस) का एचसी 308 (एक लोकप्रिय एकल-कट चारा चेक) के साथ, नाइट्रोजन के दो विभिन्न स्तरों (80 तथा 120 किग्रा. है⁻¹) पर एकल-कट चारा के रूप में उनके प्रदर्शन हेतु मूल्यांकन किया गया।

नाइट्रोजन के 80 किग्रा. है⁻¹ प्रयोग की अपेक्षा 120 किग्रा. है⁻¹ प्रयोग से हरे तथा सूखे चारे की पैदावार में अत्यधिक वृद्धि (16.3 एवं 15.3%) हुई (तालिका 24)। मीठी ज्वार की सभी कृष्य किस्मों ने एचसी 308 की अपेक्षा हरे चारे की पैदावार अत्यधिक ज्यादा प्रदान की। मीठी ज्वार कृष्य किस्मों में एसएसवी 74 ने अधिकतम चारा पैदावार (88.96 टन है⁻¹), तत्पश्चात एसएसवी 84 (75.29 टन है⁻¹)



तालिका 23. अनाज पैदावार पर जुताई तथा स.पो.प्र. का परस्पर प्रभाव

जुताई	स.पो.प्र. उपचार				औसत
	आर.डी. एफ.	75% आर. डी.एफ. + वर्मीकम्पोस्ट	75% आर. डी.एफ. + ढ़ैंचा समावेश	75% आर. डी.एफ. + ढ़ैंचा पलवार	
पारंपरिक	3721 ^a	2822 ^{abc}	3674 ^{ab}	3757 ^a	3494
न्यूनतम	3838 ^a	2568 ^{cd}	2531 ^{cde}	2633 ^{bc}	2892
शून्य	3258 ^{abc}	1506 ^{ef}	1532 ^{def}	1463 ^f	1940
औसत	3605	2618	2579	2299	

जुताई के एक ही स्तर पर औसत के तुलना हेतु क्रांतिक अंतर (5%) = 989

जुताई के विभिन्न स्तर पर औसत के तुलना हेतु क्रांतिक अंतर (5%) = 1043

तालिका 24. चारे की वृद्धि तथा पैदावार पर नाइट्रोजन तथा मीठी ज्वार कृष्य किस्मों का प्रभाव

उपचार	पौधे की लंबाई (सेमी.)	पत्ती का क्षेत्र सेमी ² पौधा ⁻¹	तने की परिधि (सेमी)	हरा चारा पैदावार (टन है ⁻¹)	शुष्क चारा पैदावार (टन है ⁻¹)
नाइट्रोजन स्तर (किग्रा है⁻¹)					
80	306	4086	1.14	71.59	25.76
120	323	4587	1.15	83.28	29.71
क्रांतिक अंतर (5%)	10	468	NS	6.16	3.18
कृष्य किस्में					
एसएसवी 84	299	5113	1.15	75.29	33.83
एसएसवी 74	335	5507	1.19	88.96	36.95
एसएसवी 19एसएस	306	3371	1.12	78.30	20.72
एचसी 308	319	3354	1.14	67.18	19.46
क्रांतिक अंतर (5%)	15	662	NS	8.71	4.5

तालिका 25. हरे चारे की पैदावार (टन है⁻¹) पर कृष्य किस्मों व नाइट्रोजन के विभिन्न स्तरों का परस्पर प्रभाव

कृष्य किस्में	नाइट्रोजन स्तर (किग्रा है ⁻¹)		
	80	120	औसत
एसएसवी 84	67.65	82.94	75.29
एसएसवी 74	80.16	97.76	88.96
एसएसवी 19एसएस	75.53	81.08	78.30
एचसी 308	63.01	71.35	67.18
औसत	71.59	83.28	

औसत (नत्रजन x किस्म) की तुलना हेतु क्रांतिक अंतर (5%) = 12.32

तथा सीएसवी 19एसएस (78.3 टन है⁻¹) ने प्रदान की। पौधे की लंबाई तथा पत्ती के क्षेत्र में वृद्धि के कारण एसएसवी 74 से चारा पैदावार ज्यादा प्राप्त हुई। ज्वार किस्मों तथा नाइट्रोजन से विभिन्न स्तरों का परस्पर प्रभाव दर्शाता है कि सीएसवी 19एसएस तथा एचसी 308 की

तुलना में एसएसवी 74 तथा एसएसवी 84 ने नाइट्रोजन के उच्च स्तरों के प्रति ज्यादा प्रतिक्रिया दर्ज की (तालिका 25)।

(ii) सूखा प्रबंधन

पुष्पन-परवर्ती सूखा सह्यता के नए स्रोतों की पहचान
सोलापुर तथा हैदराबाद में क्रमशः 22 अक्तूबर तथा 24 दिसंबर को 70 जीनप्ररूपों की बुआई की गई। दोनों स्थानों पर पुष्पन के बाद दो जल प्रबंधन प्रयोग (1. फसल की शारीरिक परिपक्वता तक सिंचाई के द्वारा पर्याप्त नमी रखी गई तथा 2. पुष्पन के बाद सिंचाई रोक दी गई) किए गए। शारीरिक परिपक्वता पर रूपानुकृति (पौधे की लंबाई, पुष्पन तथा शारीरिक परिपक्वता के समय पत्तियों की संख्या, पुष्पन के समय, पुष्पन के 15, 30 तथा 45 दिन बाद हरित पर्ण क्षेत्र का आकलन) तथा उपज घटकों (जैव-भार, चारा भार, पुष्पगुच्छ भार तथा अनाज पैदावार) से संबंधित आंकड़े दर्ज किए गए।

दोनों स्थानों पर दोनों उपचारों के अंतर्गत धारित हरित पर्ण क्षेत्र तथा उपज घटकों (जैव-भार तथा अनाज पैदावार) में जीनप्ररूपी विविधताएं स्पष्ट थीं। हैदराबाद तथा सोलापुर दोनों स्थानों पर पुष्पन उपरांत सूखे की परिस्थितियों के अंतर्गत पीईसी 23, ईपी 82, ईपी 87, सीआरएस 21, सीएसवी 18, पीईसी 16 तथा पीईसी 22 जीनप्ररूपों में हरित पर्ण क्षेत्र ज्यादा था। हैदराबाद में ईपी 81, ईपी 93, ईपी 87, सीआरएस21, ईपी 138, पीईसी 23, पीईसी 16 तथा एसएलवी 43 जीनप्ररूपों ने अनाज पैदावार तथा कुल शुष्क पदार्थ ज्यादा प्रदान किया, जबकि सोलापुर में ईपी 11, पीईसी 23, सीआरएस 21, ईपी 117, एसएलवी 69 एसएलवी 9 तथा एसएलआर 25 जीनप्ररूपों ने अनाज पैदावार तथा कुल शुष्क पदार्थ ज्यादा प्रदान किया। सीआरएस 21 तथा पीईसी 23 जीनप्ररूपों को दोनों स्थानों पर शारीरिक परिपक्वता पर धारित हरित पर्ण क्षेत्र तथा कुल जैव-भार उत्पादन तथा अनाज पैदावार के संबंध में समान पाया गया।

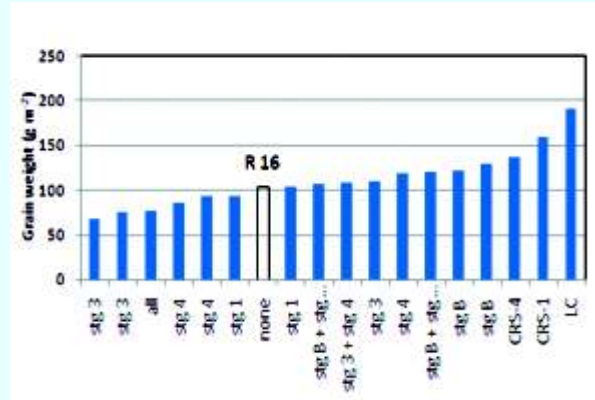
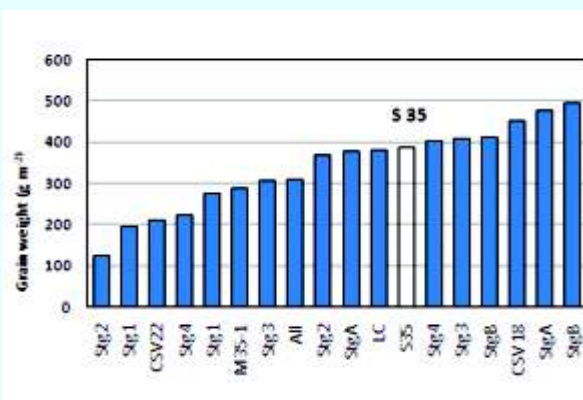
पुष्पन उपरांत सूखा सह्यता हेतु स्टे-ग्रीन क्यू.टी.एल. इंटरग्रेशन वंशक्रमों का मूल्यांकन

वर्ष 2009-10 में परीक्षण की गई अत्यधिक आशाजनक प्रविष्टियों (एस35 की पृष्ठभूमि में 18 प्रविष्टियां तथा आर16 की पृष्ठभूमि में 18 प्रविष्टियां) के उपसमूहों का उपयोग करते हुए वर्षा परवर्ती 2010-11 के दौरान तीन स्थानों तांडूर, बिजापुर तथा हैदराबाद में फिर से परीक्षण किया गया। इन परीक्षणों के लिए लगभग वर्षा - मुक्त परिस्थितियों में, सूखे (छ : पुनरावृत्ति) तथा पर्याप्त नमी (तीन पुनरावृत्ति) उपचार के अंतर्गत बुआई की गई।

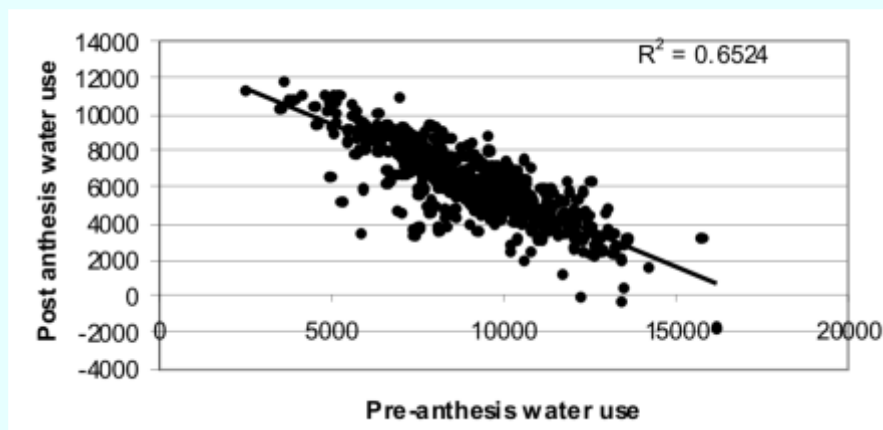
बहु - स्थानीक परीक्षण के आंकड़ों में शारीरिक परिपक्वता पर धारित हरित पर्ण क्षेत्र (जीएलएआर), चारा पैदावार तथा अनाज पैदावार में अत्यधिक भिन्नताएं दिखाई दी। आर16 की पृष्ठभूमि में जीएलएआर तथा उपज घटकों में सुधार अत्यधिक अच्छा था तथा चारा एवं अनाज पैदावार हेतु मुख्य स्टे-ग्रीन क्यू.टी.एल. का पता लगाया गया। आर16 की पृष्ठभूमि में चारा एवं अनाज दोनों की पैदावार हेतु एसटीजी.बी. मुख्य क्यू.टी.एल. था, जबकि पुष्पन परवर्ती सूखा परिस्थितियों में एस35 की आनुवंशिक पृष्ठभूमि में यह एसटीजी ए/बी था। एक ही क्यू.टी.एल. का अलग-अलग पृष्ठभूमि में समान प्रभाव नहीं था (आकृति 19)।

जल उपयोग क्षमता : निदेशालय में स्थापित लाइसीमीटर सुविधा में किए गए अध्ययन यह दर्शाते हैं कि पराग आने के पूर्व जल उपयोग का पराग आने के बाद जल उपयोग के साथ नकारात्मक सह-संबंध है (आकृति 20)। संवेदनशील जीनप्ररूपों में पुष्पन के पहले वाष्पोत्सर्जन दर ज्यादा थी, जबकि आर16 तथा एस 35 की आनुवंशिक पृष्ठभूमि में सहनशील जीनप्ररूपों में पुष्पन के पूर्व वाष्पोत्सर्जन दर कम थी। टर्मिनल स्ट्रेस वाले पौधों में पहले ही वाष्पोत्सर्जन दर में कमी (वाष्पोत्सर्जन अनुपात कम) के कारण उपज ज्यादा मिलती है।

वाष्पोत्सर्जन दक्षता : स्टे ग्रीन क्यू.टी.एल. ने स्टे ग्रीन क्यू.टी.एल. इंटरग्रेशन (एसटीजी.बी) के द्वारा एस35 के सुधार में थोड़ा तथा आर16 के सुधार में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान किया। बीज पैदावार हेतु यह योगदान ज्यादा था।



आकृति 19. पुष्पन परवर्ती सूखे के अंतर्गत अलग-अलग आनुवंशिक पृष्ठभूमियों (एस35 तथा आर16) में एकल अथवा एकाधिक स्टे ग्रीन क्यू.टी.एल. इंटरग्रेशन वंशक्रमों के अनाज पैदावार में भिन्नताएं



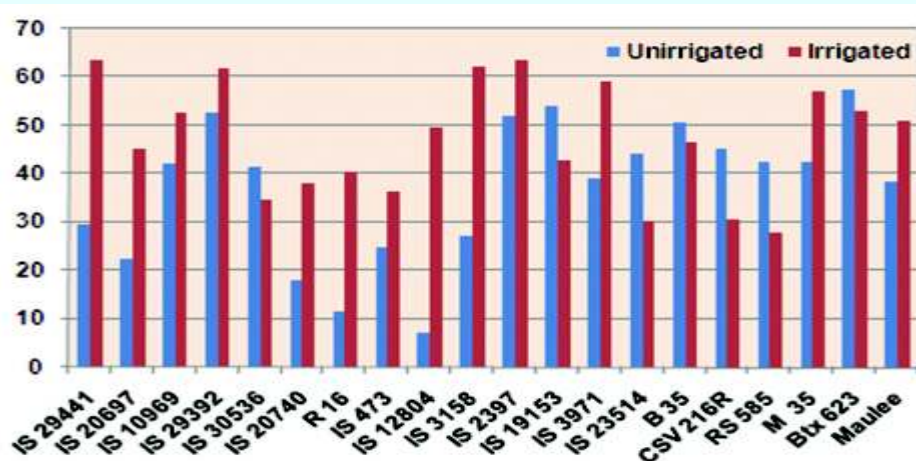
आकृति 20. एकल अथवा एकाधिक स्टे ग्रीन क्यू.टी.एल. इंटरग्रेशन वंशक्रमों में परागोद्भव के पहले तथा परागोद्भव के बाद प्रयुक्त जल में संबंध

पराग निकलने के बाद नमी की कमी सह्यता हेतु ज्वार जीनप्ररूपों का लक्षण प्ररूपण (फिनोटाइपिंग)

पराग आने के बाद सूखे के प्रति प्रतिक्रिया का पता लगाने हेतु वर्षाहीन स्थितियों में बीस जीनप्ररूपों का मूल्यांकन किया गया। वर्षाहीन स्थितियों के अलावा नियंत्रण के अंतर्गत भी इसी तरह का प्रयोग किया गया। वर्षाहीन स्थितियों के जीनप्ररूप पुष्पन काल से सूखा के अंतर्गत थे, जबकि नियंत्रित पौधों को सिंचाई प्रदान की गई। सिंचित नियंत्रण की तुलना में सूखाग्रस्त जीनप्ररूपों की पहली व दूसरी पत्तियों की स्पैड रीडिंग में औसतन क्रमशः 16.3% तथा 13.4% की कमी दर्ज की गई। विश्लेषित जीनप्ररूपों में पुष्पन के 30 दिन बाद दूसरी पत्ती की स्पैड रीडिंग में भिन्नता को आकृति 21 में दर्शाया गया है। नमी की कमी

के अंतर्गत पुष्पगुच्छ भार में औसत कमी 11.3% थी, जबकि पौधा उपज में यह 15.2% थी। इन जीनप्ररूपों को सूखा सुग्राह्य सूचकांक के आधार पर चार समूहों में विभाजित किया गया। सीएसवी 216आर तथा आरएस 585 नामक केवल दो जीनप्ररूपों ने पुष्पगुच्छ भार तथा पौधा उपज, दोनों के संबंध में कम डी.एस.आई. के साथ ज्यादा उपज प्रदान की। नमी की कमी के अंतर्गत पौधा उपज हेतु क्रमशः 24.6% तथा 16.6% एवं पुष्पगुच्छ भार हेतु 9.9% तथा 13.3% कमी दर्ज की।

प्रक्षेत्र परिस्थितियों के अंतर्गत पराग आने के बाद नमी की कमी तथा सिंचित, दोनों दशाओं में 99 जीनप्ररूपों का मूल्यांकन किया गया। नमी की कमी के अंतर्गत पुष्पन 1-2 दिन देरी से हुआ, जबकि पौधे की लंबाई, जैव-भार,



आकृति 21. नमी की कमी तथा नमीयुक्त परिस्थितियों के अंतर्गत जीनप्ररूपों में पुष्पन के 30 दिन बाद दूसरी पत्ती की स्पैड रीडिंग

अनाज पैदावार तथा बीज भार में क्रमशः 4.3%, 12.1%, 14.8% तथा 11.4% की कमी आई। सूखा सुग्राह्यता सूचकांक के आधार पर 15 वंशक्रम कम डी.एस.आई. के साथ उच्च पैदावार युक्त पाए गए। इनमें से सात जीनप्ररूपों (सीएसवी 216आर, आईएस 26749, आईएस 19153, आईएस 30451, आईएस 29468, आईएस 14090 तथा आईएस 29654) ने नमी की कमी के अंतर्गत अनाज पैदावार में 10% से कम कमी दर्ज की। नमी की कमी को ज्यादा प्रभावक नहीं पाया गया।

छ. जैव-रसायन

ज्वार के श्रेष्ठ जीनप्ररूपों से सूजी प्राप्त करने संबंधी अध्ययन

सूजी प्राप्ति हेतु 48 श्रेष्ठ जीनप्ररूपों का तीन पुनरावृत्तियों में अध्ययन किया गया। जीनप्ररूपों में अत्यधिक भिन्नताएं देखी गई। सामान्यतः प्रजनन पौधशाला वंशक्रमों से औसतन 42.16%, तत्पश्चात पुनर्स्थापक वंशक्रमों से 40.11%, किस्मों से 38.73%, जननद्रव्य वंशक्रमों से 33.95% तथा सबसे कम अनुरक्षक वंशक्रमों से औसतन 32.16% सूजी प्राप्त की गई। प्रजनन पौधशाला वंशक्रमों में सूजी की प्राप्ति 36.26% (बीएन 5) से 47.83% (बीएन 3) के बीच थी, जबकि पुनःस्थापक वंशक्रमों में यह 34.30% (आर 2) से 44.70% (आर 6) के बीच थी। किस्मों में सूजी की प्राप्ति 31.0% (एसपीवी 462) से 44.30% (सीएसवी 15) तक थी। इस संबंध में जननद्रव्य वंशक्रमों में अधिकतम भिन्नता 20.43% (जीपी 9) से 42.93% (जीपी 6) तक देखी गई।

फसल वृद्धि की अलग-अलग अवस्थाओं के दौरान वृत्त रस में सुक्रोस संचय का तुलनात्मक अध्ययन

खरीफ 2011 के दौरान 8 मीठी ज्वार (केल्लार, ऊर्जा, सीएसवी 19एसएस, त्रे, बीजे 248, एसएसवी 84, एसएसवी 74 तथा सीएसएच 22एसएस), 2 धान्य ज्वार तथा 2 चारा ज्वार शामिल कुल 12 जीनप्ररूपों का सुक्रोस के संचय हेतु अध्ययन किया गया।

फसल वृद्धि की विभिन्न अवस्थाओं में शर्करा हेतु भिन्नताएं

ब्रिक्स प्रतिशत : पुष्पन की पूर्वावस्था से लेकर शारीरिक परिपक्वता तक ब्रिक्स की औसत मात्रा में 6.33 से 15.89% तक परिवर्तन देखे गए। शारीरिक परिपक्वता पर ब्रिक्स की मात्रा उच्चतम थी। धान्य तथा चारा ज्वार की

तुलना में मीठी ज्वार जीनप्ररूपों में शारीरिक परिपक्वता पर ब्रिक्स की मात्रा ज्यादा दर्ज की गई। मीठी ज्वार वंशक्रमों में त्रे, ऊर्जा, एसएसवी 74, बीजे 248 तथा सीएसएच 22एसएस में ब्रिक्स की उच्च मात्रा दर्ज की गई।

कुल शर्करा : मीठी ज्वार जीनप्ररूपों में शारीरिक परिपक्वता तक कुल शर्करा की मात्रा उच्च थी जबकि धान्य तथा चारा ज्वार में यह अत्यधिक कम थी। सभी जीनप्ररूपों में पुष्पन के पहले कुल शर्करा अत्यधिक कम थी तथा चारा एवं मीठी ज्वार में यह 2.95% (एसएसजी 59-3) से 8.93% (त्रे) के बीच देखी गई।

रेड्युशिंग शर्करा : रेड्युशिंग शर्करा की मात्रा परिपक्वावस्था की तुलना में पुष्पन के पूर्व तथा बूट लिफ अवस्था में ज्यादा थी। सभी जीनप्ररूपों में परिपक्वावस्था पर रेड्युशिंग शर्करा (%) न्यूनतम 0.17 से 2.89% के मध्य पाया गया। रेड्युशिंग शर्करा की यह कम परिधि, शारीरिक परिपक्वता पर न्यूनतम प्रतिलोमीकरण की सूचक है। दाना भराव अवस्था के पश्चात सामान्य शर्करा न्यूनतम स्तर पर आ गई।

सुक्रोस : सुक्रोस की मात्रा पुष्पन की पूर्वावस्था में 1.02% से लेकर परिपक्वावस्था में 17.63% दर्ज की गई। छः मीठी ज्वार जीनप्ररूपों अर्थात् त्रे (17.63%), ऊर्जा (17.25%), एसएसवी 74 (16.46%), बीजे 248 (16.39%), सीएसएच 22एसएस (16.02%) तथा केल्लार (15.17%) में सुक्रोस की मात्रा ज्यादा पाई गई। केल्लार को छोड़कर सभी जीनप्ररूपों में परिपक्वावस्था पर सुक्रोस की मात्रा कम हुई।

सुक्रोस संचय एंजाइमों में भिन्नता : गन्ने तथा ज्वार - गन्ने संकर में उनकी परिपक्वावस्था पर सुक्रोस संचित करने वाले एंजाइमों की जांच की गई तथा ज्वार व मीठी ज्वार में परिपक्वावस्था पर स्थित एंजाइमों के स्तर से तुलना की गई। सभी एंजाइमों का स्तर गन्ने में ज्यादा, तत्पश्चात ज्वार - गन्ने संकर तथा मीठी ज्वार में कम था।

सुक्रोस सिंथेश : ऊर्जा के पर्ण ऊतक में सुक्रोस सिंथेश क्रिया 32.15 इकाई थी जो गन्ने (33.04 इकाई) के बराबर है। ऊर्जा में तने के ऊतकों की एंजाइम क्रिया (305.94) भी उच्च थी जो एसएसएच (347.70) के समान है। गन्ने में एंजाइम क्रिया अधिकतम (418.87 इकाई) दर्ज की गई। रस में भी यही प्रवृत्ति देखी गई (तालिका 26)। केल्लार



तालिका 26. गन्ने तथा ज्वार-गन्ने संकर में सुक्रोस सिंथेस (एसयूएसवाई) क्रिया की तुलना

जीनप्ररूप	ज्वार के प्रकार	सुक्रोस सिंथेस एसयूएसवाई क्रिया (μg फ्रक्टोस/ $\text{min}^{-1}/\text{mg}^{-1}$ ptn)		
		पत्ती	तना	रस
		औसत \pm एस.ई.	औसत \pm एस.ई.	औसत \pm एस.ई.
केल्लार	मीठी ज्वार	13.11 \pm 0.44	227.24 \pm 4.18	1184.92 \pm 70.71
ऊर्जा	मीठी ज्वार	32.14 \pm 1.99	305.94 \pm 6.00	1042.86 \pm 38.39
सीएसवी 19एसएस	मीठी ज्वार	7.56 \pm 0.46	166.42 \pm 10.11	630.07 \pm 8.84
त्रे	मीठी ज्वार	12.10 \pm 0.73	146.30 \pm 19.19	732.50 \pm 6.97
बीजे 248	मीठी ज्वार	11.56 \pm 1.22	261.63 \pm 9.62	1114.19 \pm 5.90
एसएसवी 84	मीठी ज्वार	10.08 \pm 0.38	190.42 \pm 29.45	828.92 \pm 54.02
एसएसवी 74	मीठी ज्वार	12.90 \pm 0.40	139.39 \pm 11.94	765.31 \pm 8.76
सीएसएच22 एसएस	मीठी ज्वार	11.79 \pm 0.09	218.36 \pm 12.24	941.49 \pm 103.88
सीएसवी 15	धान्य ज्वार	12.82 \pm 1.84	186.13 \pm 22.39	609.78 \pm 10.76
एसपीवी 1616	धान्य ज्वार	17.45 \pm 0.57	189.66 \pm 12.33	530.99 \pm 41.27
सीएसवी 21एफ	चारा ज्वार	11.76 \pm 0.20	196.02 \pm 5.86	674.33 \pm 28.68
एसएसजी 59-3	चारा ज्वार	12.38 \pm 0.55	59.21 \pm 5.59	334.44 \pm 10.13
एसएसएच	अंतर प्रजातीय संकर	20.69 \pm 3.06	347.70 \pm 17.01	1113.46 \pm 33.02
सी086032	गन्ना	33.04 \pm 6.15	418.87 \pm 41.84	1422.22 \pm 26.98

जीनप्ररूप ने एंजाइम क्रिया उच्चतम (1184.92 इकाई), तत्पश्चात बीजे 248 ने 1114.19 इकाई दर्ज की तथा यह एसएसएच से थोड़ा ज्यादा थी। गन्ने ने रस में भी एंजाइम क्रिया अधिकतम (1422.22) दर्शायी।

सुक्रोस फास्फेट सिंथेस : गन्ने के बाद मीठी ज्वार संकर (एसएसएच) के पत्ते, तने तथा रस में सुक्रोस फास्फेट क्रिया उच्चतम थी। मीठी ज्वार जीनप्ररूपों में ऊर्जा (18.10 इकाई) के बाद सीएसएच 22 एसएस (11.73) तथा केल्लार (11.63) की पत्तियों में एंजाइम क्रिया अधिकतम थी। तने के ऊतकों में एंजाइम क्रिया गन्ने में उच्चतम (396.45) है तथा मीठी ज्वार जीनप्ररूपों में यह एसएसएच (314.58) की तुलना में बीजे 248 (336.04) में अधिकतम थी। रस में एंजाइम क्रिया केल्लार में अधिकतम (1173.84) तथा एसएसएच में थोड़ी कम (1055.61) थी तथा यह गन्ने (1306.40) से तुलनीय थी।

घुलनशील अम्ल इंवर्टेस क्रिया : एंजाइम क्रिया तने के ऊतकों के बाद रस तथा पत्तों में उच्चतम थी। गन्ने की अपेक्षा मीठी ज्वार संकर के तने तथा रस में यह क्रिया ज्यादा थी। गन्ने की तुलना में मीठी ज्वार जीनप्ररूपों में एंजाइम क्रिया अत्यधिक कम थी तथा यह गन्ने के आधे से

भी ज्यादा कम थी। मीठी ज्वार में सीएसएच 22एसएस तथा एसएसवी 84 में घुलनशील अम्ल इंवर्टेस क्रिया अत्यधिक थी। धान्य तथा चारा ज्वार में एंजाइम क्रिया का अधिकतम स्तर (93.36 तथा 98.99) पाया गया।

उदासीन इंवर्टेस क्रिया : उदासीन इंवर्टेस क्रिया एसएसएच के तने व रस के बाद गन्ने व मीठी ज्वार में अधिकतम थी। पत्ती के ऊतकों में ऊर्जा (51.31) के बाद सीएसएच 22एसएस (46.47) तथा एसपीवी 1616 (46.39) ने एंजाइम क्रिया अधिकतम दर्शायी। गन्ने के तने के ऊतकों ने 179.25 इकाई उदासीन इंवर्टेस क्रिया दर्ज की, जबकि एसएसएच में यह ज्यादा (195.53) थी। मीठी ज्वार जीनप्ररूपों में सीएसएच 22एसएस (133.67) के बाद एसएसवी 84 तथा एसएसवी 74 ने अधिकतम उदासीन इंवर्टेस क्रिया दर्ज की। इसी तरह रस में भी एंजाइम क्रिया गन्ने में 104.96 इकाई थी, जबकि एसएसएच में यह 168.39 थी। मीठी ज्वार जीनप्ररूपों में सीएसएच 22एसएस (68.35) तथा एसएसवी 74 (64.5) के बाद सीएसवी 19एसएस (54.28) ने एंजाइम क्रिया अधिकतम दर्शायी। मीठी ज्वार जीनप्ररूपों की अपेक्षा धान्य (85.45) तथा चारा (90.44) ज्वार के रस ने उदासीन इंवर्टेस क्रिया ज्यादा दर्ज की।

ज. मूलभूत अनुसंधान

ज्वार में अंतर-विशिष्ट (इंटर-स्पेसिफिक) संकरण

सो. बाइकलर (सीएस 3541) के साथ सो. उसुमबरेंस, सो. वर्सिकलर तथा सो. हेवीसोनी के अंतर-विशिष्ट संकरण में सीमित सफलता प्राप्त हुई। सो. बाइकलर (सीएस 3541) की एफ₁ पीढ़ी x सो. हेवीसोनी तथा सो. बाइकलर (सीएस 3541) की एफ₁ पीढ़ी x सो. उसुमबरेंस का मूल्यांकन किया गया तथा बड़े बीज वाले वंशक्रमों का उनके स्थायीत्व के परीक्षण हेतु वरण किया गया। सो. उसुमबरेंस तथा सो. हेवीसोनी के कोशिका विज्ञान की पुष्टि की गई तथा दोनों मामलों में अर्द्धसूत्री विभाजन (आकृति 22) सामान्य था जो द्वितीयक जीन पूल के स्रोत के रूप में अपनी स्थिति बता रहा था।



आकृति 22. सामान्य अर्द्धसूत्रण (1500 एक्स) के साथ सो. बाइकलर x सो. उसुमबरेंस एफ₁ में एनाफेज

प्ररोह मक्खी से रक्षार्थ पर्ण रोम तथा दंदानेदार किनारों की भूमिका

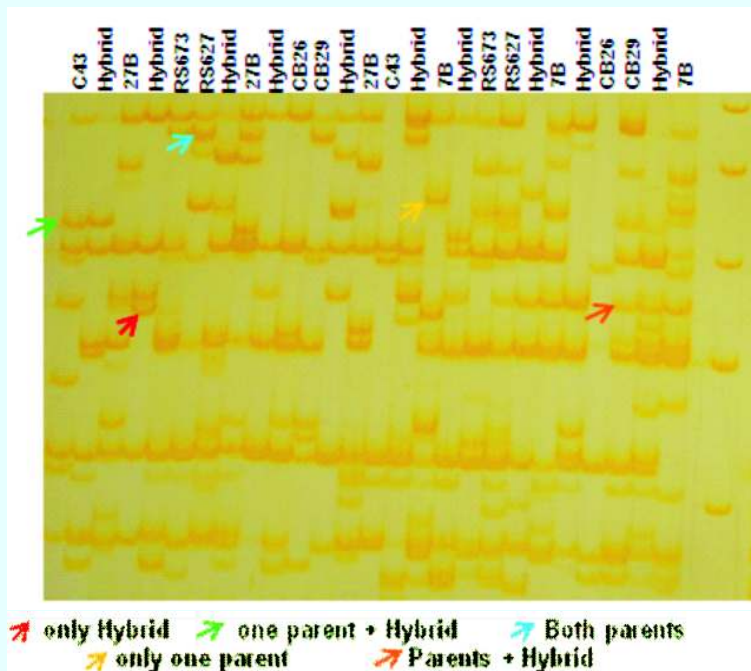
सूक्ष्म दंदानेदार किनारों (सेरूलेट मार्जिन) तथा पर्ण रोम के लिए जीनप्ररूप तथा पर्यावरण की परस्पर क्रिया के अध्ययन हेतु दो अलग-अलग तिथियों में बुआई के साथ चार स्थानों राहुरी, परभणी (महाराष्ट्र), धारवाड़ (कर्नाटक) एवं हैदराबाद (आंध्र प्रदेश) पर प्रत्येक चार पैतृक वंशक्रम (296बी, 27बी, सी 43 तथा सीएस 3541), लोकार्पित किस्म (सीएसवी 15, एसपीवी 462, डीजे 6514 तथा स्वर्णा) तथा जननद्रव्य प्रविष्टियाँ (आईएस 18551, आईएस 2312, आईएस 2205 तथा आईएस 2122) शामिल सो. बाइकलर की प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया। पर्यवेक्षण यह दर्शाता है कि प्ररोह मक्खी के ज्यादा प्रकोप से ग्रस्त प्रविष्टियों (शून्य से < 50

प्रति 25 सेमी²) की तुलना में प्ररोह मक्खी के कम प्रकोप से ग्रस्त प्रविष्टियों में सेरूलेशन की रक्षात्मक प्रकृति उच्च तथा ऊपरी सतह पर पर्ण रोम घने (>500 प्रति 25 सेमी²) देखे गए। प्रविष्टियों में अन्तरा-समूह (इंटरा-ग्रूप) भिन्नताएं भी देखी गईं। 296बी तथा सीएस 3541 पैतृक वंशक्रमों ने अन्य की अपेक्षा ज्यादा भिन्नताएं दर्ज की। राहुरी में बोए गए सभी पौधों ने घनत्व, समान रूप से उच्च दर्ज किया, जबकि हैदराबाद में बोए गए पौधों में पर्ण रोम कम दिखाई दिए। यद्यपि पर्ण रोम का आकारिकी-माप अर्थात् परिमाण, आकार, कोण तथा लैमिना वितरण सभी प्रविष्टियों, सभी स्थानों तथा बुआई की दोनों तिथियों में स्थिर है।

संकरों व उनके पैतृकों में अनाज पैदावार संकर ओज के साथ संबंधित विशिष्ट जीन (रिलेटिंग डिफ्रंशियल जीन) की अभिव्यक्ति

ज्वार में संकर ओज का सफलतापूर्वक उपयोग किया जा रहा है, यद्यपि संकर ओज के आनुवंशिक तथा आण्विक आधार अभी तक स्पष्ट नहीं हैं। विशेषता सूचक प्रदर्शन (डिफ्रंशियल डिस्प्ले), डी.एन.ए.-ए.एफ.एल.पी. तथा माइक्रोएरेंस जैसे आण्विक उपकरणों ने संकरों तथा उनके पैतृक वंशक्रमों में जीन अभिव्यक्ति को विश्लेषित करने का अवसर प्रदान किया है, जो संकर ओज में शामिल जीन का पता लगाने में सहायक होंगे। खरीफ 2011 के दौरान दो नरबन्ध वंशक्रमों (7ए तथा 27ए) तथा पांच पुनर्स्थापक वंशक्रमों (सी 43, आरएस 673, आरएस 627, सीबी 26 तथा सीबी 29) से संश्लेषित 10 एफ₁ संकरों के एक समूह का आर.बी.डी. में तीन पुनरावृत्तियों के साथ मूल्यांकन किया गया तथा अनाज पैदावार हेतु संकर ओज का आकलन किया गया। संकर ओज की अभिव्यक्ति से संबंधित जीनों का पता लगाने के लिए विकास की महत्वपूर्ण अवस्थाओं जैसे - कायिक, कलि तथा पुष्पन प्रवर्धन से एकत्र नमूनों के डिफ्रंशियल डिस्प्ले विश्लेषण के माध्यम से जीन अभिव्यक्ति का विश्लेषण किया गया।

अनाज पैदावार हेतु पैतृकों के मध्य संकर ओज 25.11 से 91.16% के बीच था, जबकि उत्तम पैतृक हेतु संकर ओज 1.68 से 74.84% के बीच है। इस विश्लेषण से भिन्न-भिन्न अभिव्यक्ति वाले ट्रांस्क्रिप्टों (जिन्हें पांच विशिष्ट प्रकार की अभिव्यक्ति पद्धति वाले भिन्न जीनों के रूप में वर्गीकृत किया गया) अर्थात् 1. यूएनएफ1 : केवल संकर में अभिव्यक्त जीन (12.6%), 2. डीएमपी : केवल एक पैतृक वंशक्रम तथा उनके संकर में अभिव्यक्त तथा अन्य में



आकृति 23. बूटिंग अवस्था के दौरान ज्वार संकरों तथा उनके पैतृक वंशक्रमों में विभिन्न ट्रांस्क्रिप्ट अभिव्यक्ति

लुप्त/दमित जीन (14.1%), 3. एबीएफ1 : दोनों पैतृक वंशों में अभिव्यक्त तथा उनके संकरों में लुप्त जीन (7.8%), 4. यूएनपी : एक पैतृक में अभिव्यक्त परंतु दूसरे पैतृक तथा संकर में लुप्त जीन (24.2%) तथा 5. एमओएनओ : दोनों पैतृकों तथा उनके संकर में अभिव्यक्त जीन (41.3%) की पहचान की गई। लगभग 50 विशिष्टता अभिव्यक्त करने वाले ट्रांस्क्रिप्टों को 4% पॉलिक्राइलैमिड जेल से क्षालन, शुद्धिकृत किया गया तथा उनके अनुमानित कार्यों के आधार पर उन्हें अनुक्रमित किया गया। विभिन्न ट्रांस्क्रिप्ट अभिव्यक्ति पैटर्नों को प्रदर्शित करते डिफ्रेंशियल डेस्प्ले जेल को आकृति 23 में दर्शाया गया है।

सूखा सह्यता हेतु उम्मीदवार जीन आधारित विकल्पियों की खोज

ग्यारह जीनप्ररूपों (बी 35, सीएसवी 216आर, आर 16, आरएस 585, एम 35-1, फुले चित्रा, आईएस 473, आईएस 3158, आईएस 12804, आईएस 23514 तथा हेलिपेंस) से सूखा सह्यता संबंधित दस उम्मीदवार जीनों को अनुक्रमित किया गया। आज तक के अनुक्रम सरेखण के आधार पर लगभग 185 एस.एन.पीएस. तथा 65 इन-डेल उत्परिवर्तनों की पहचान की गई, जिनका सारांश तालिका 27 में दिया गया है तथा एस.एन.पीएस./इन-डेल प्रतिनिधि वितरण को आकृति 24 में दर्शाया गया है।

कैप्स/डीकैप्स अथवा पीसीआर-आधारित चिह्नों का उपयोग करते हुए पहचान किए गए एस.एन.पीएस. तथा इन-डेल उत्परिवर्तनों में से क्रमशः 44 तथा 13 को मान्यता प्रदान की गई।

तालिका 27. उम्मीदवार जीनों में पहचान किए गए एस.एन.पी./इन-डेल का सारांश

उम्मीदवार जीन	एस.एन.पी.	इन-डेल
एकेएच1	-	1
एपी37	20	5
एआरईबी1	33	8
डीआरईबी1ए	27	11
एलईए3	15	10
एनएफवाईबी2	10	-
एनएसी1	23	15
पीवाईएल5	29	11
एसटीजेड	26	4
वीपी14	2	-
कुल	185	65

प्ररोह मक्खी के अंडनिक्षेपण आचरण में पर्ण सतह पर मोम की भूमिका

पौधशाला परिस्थितियों के अंतर्गत 10 पौध/गमले के



आकृति 24. सूखा सह्यता हेतु उम्मीदवार जीनों में पता लगाए गए एस.एन.पी. तथा इन-डेल प्रतिनिधि

हिसाब से प्लास्टिक गमलों में बोए गए पांच ज्वार जीनप्ररूपों (आईएस 18551, आईएस 2312, स्वर्णा, डीजे 6514 तथा 296बी) पर युग्मित मादा प्ररोह मक्खी को छोड़कर, उनकी अंडनिक्षेपण वरीयता का अध्ययन किया गया। प्रत्येक गमले को प्रयोगशाला में पालित सगर्भ प्ररोह मक्खी के दो जोड़ों द्वारा कृत्रिम रूप से पीड़ित किया गया। पौधों पर प्ररोह मक्खी वयस्कों को चार दिन तक रखा गया। अंडनिक्षेपण वरीयता के अध्ययन हेतु प्रतिदिन प्ररोह मक्खी द्वारा दिए गए अंडों की गणना की गई। वर्णमापक विधि द्वारा एपिक्युटिक्युलर मोम की मात्रा का पता लगाया गया। इसके अलावा मत्स्य आहार तकनीक का उपयोग करके प्रक्षेत्र में प्ररोह मक्खी सह्यता हेतु दो पुनरावृत्तियों में एम 35-1x बी34 के कुल 249 रिल्स का मूल्यांकन किया गया।

परिणाम यह दर्शाते हैं कि प्ररोह मक्खी की जननशक्ति सहनशील जीनप्ररूप - आईएस 18551 तथा आईएस 2312 की तुलना में सुग्राही जीनप्ररूप - डीजे 6514, स्वर्णा तथा 296बी पर ज्यादा थी (आकृति 25 तथा 26)।

प्ररोह मक्खी सुग्राही वंशक्रम - स्वर्णा, डीजे 6514 तथा 296बी में ($5.5 - 7.0 \mu\text{g cm}^{-2}$) की तुलना में प्ररोह मक्खी सह्य जीनप्ररूप - आईएस 2312 तथा आईएस 18551 में ($3.8 \mu\text{g cm}^{-2}$) मोम की मात्रा कम जमा हुई (आकृति 27)। सुग्राही पौधों द्वारा उत्सर्जित बाष्पशील से मादा प्ररोह मक्खियां ज्यादा आकर्षित हुईं। सहनशील की अपेक्षा सुग्राही जीनप्ररूप विभिन्न मिश्रण की बाष्पशील उत्सर्जित करते हैं।



डीजे 6514



296बी

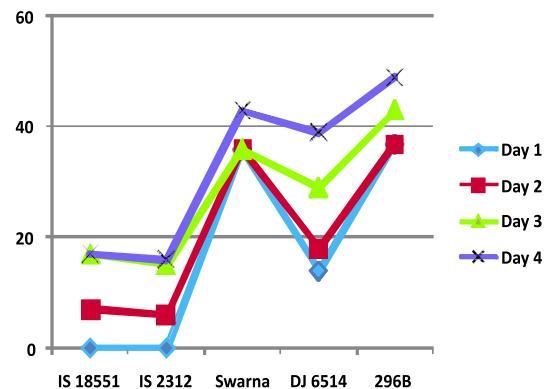


आईएस 18551



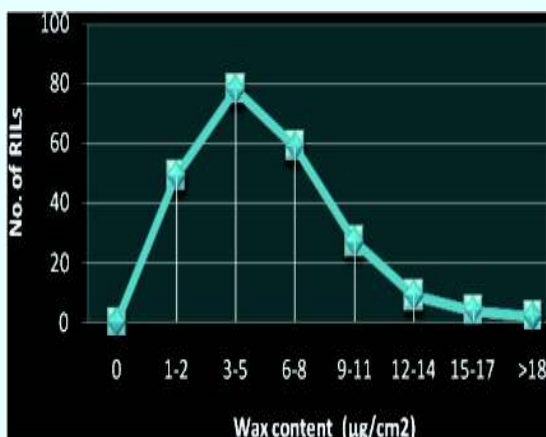
आईएस 2312

आकृति 25. ज्वार जीनप्ररूप पर प्ररोह मक्खी वरीयता



आकृति 26. विभिन्न जीनप्ररूपों पर प्ररोह मक्खी के अंडनिक्षेपन की वरीयता

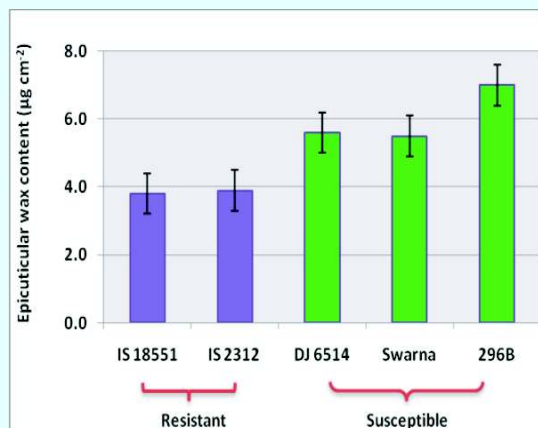
एम 35-1 x बी35 के रिल्स का उनके पैतृकों के साथ किए गए मूल्यांकन ने सुग्राही पैतृक (10.0 µg सेमी⁻²) की तुलना में प्रतिरोधी पैतृक, एम 35-1 में मोम की मात्रा 4.5 µg सेमी⁻² दर्ज की। रिल्स में मोम की मात्रा 2.0-21.6 µg सेमी⁻² के बीच थी (आकृति 28)। रिल समष्टि में इस लक्षण का सामान्य वितरण देखा गया, जो इस लक्षण की मात्रात्मक वंशागति दर्शाता है।



आकृति 28. एम 35-1 x बी35 की रिल समष्टि में मोम की मात्रा

धब्बेदार तना बेधक, चिल्लो पार्टेल्लस स्विंहो के प्रति अवरोध उत्पन्न करने वाले सोयाबीन ट्रिप्सिन की जैविक गतिविधियाँ

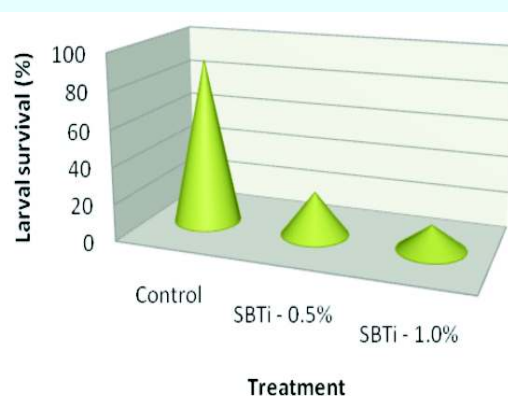
प्रयोगशाला में नियंत्रित परिस्थितियों (27° से., 70% आर.एच., 12:12 प्रकाश-अंधकार प्रकाशावधि) के



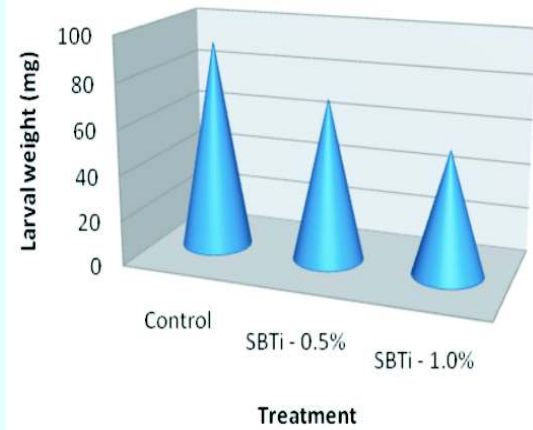
आकृति 27. प्ररोह मक्खी सह्य तथा सुग्राही जीनप्ररूपों में एपिक्युटिक्यूलर मोम की मात्रा

अंतर्गत अर्द्ध-कृत्रिम आहार प्रदान करते हुए तना बेधक कॉलोनी की देखरेख की गई। यह कॉलोनी प्रक्षेत्र से एकत्र किए गए डिंभकों से तैयार की गई तथा प्रयोग करने के पूर्व प्रयोगशाला में दो पीढ़ियों तक उनकी देखरेख की गई। प्रयोग में सोयाबीन ट्रिप्सिन अवरोधक (एसबीटीआई) का उपयोग किया गया। कृत्रिम आहार में सतही उपचार के द्वारा 0.5% तथा 1.0% सांद्रता में एसबीटीआई का परीक्षण किया गया। प्रत्येक पुनरावृत्ति में 10 नवजात शिशु डिंभक उत्पन्न हुए।

प्रयोग प्रारंभ करने के 10 दिन बाद देखने पर पता चला कि नियंत्रित आहार (90%) देने के अपेक्षा एसबीटीआई से उपचारित आहार देने पर कुछ ही डिंभक/लार्वा (13-23) जीवित रहे (आकृति 29)। अनउपचारित नियंत्रित आहार



आकृति 29. सोयाबीन ट्रिप्सिन अवरोधक का चिल्लो पार्टेल्लस के डिंभकों की उत्तरजीविता पर प्रभाव



आकृति 30. सोयाबीन ट्रिप्सिन अवरोधक का चिल्लो पैटेल्लस के वजन पर प्रभाव

(91.8 मिग्रा.) की अपेक्षा ट्रिप्सिन इन्हिबिटर (1 तथा 5% पर क्रमशः 54.0 तथा 70.9 मिग्रा.) युक्त आहार देने पर डिंभक भार में अत्यधिक कमी देखी गई (आकृति 30)। डिंभकों को ट्रिप्सिन अवरोधक युक्त कृत्रिम आहार देने पर उनके भ्रूण-परवर्ती विकास की अवधि लंबी हो गई।

ज्वार उत्पादों के पौष्टिक तत्वों का मूल्यांकन

राष्ट्रीय पोषण संस्थान (एन.आई.एन.), हैदराबाद ने निदेशालय द्वारा विकसित ज्वार के विभिन्न प्रसंस्कृत उत्पादों के पौष्टिक मूल्यों का विश्लेषण किया है। ज्वार खाद्य में खनिज, विटामिन तथा आवश्यक अमिनो अम्ल प्रोफाइलों का मूल्यांकन किया गया। प्रति 100 ग्रा. ज्वार खाद्य में प्रोटीन की मात्रा 6.7 - 11.9 ग्रा. के बीच देखी गई। ज्वार-सोया मिश्रण में सोया का आटा होने के कारण प्रोटीन का स्तर उच्च पाया गया। प्रोटीन की मात्रा की दृष्टि से ज्वार रवा तथा पास्ता को भी उत्तम पाया गया, क्योंकि

इसमें क्रमशः ज्यादा प्रोटीन युक्त भ्रूणपोष होता है तथा बहिर्वेदन द्वारा ज्वार प्रोटीन का विकृतिकरण होता है। ज्वार खाद्य में प्रति 100 ग्रा. 1.22 - 23.72 ग्रा. वसा की मात्रा पाई गई। वसा की अधिकतम मात्रा ज्वार बिस्कुटों में पाई गई, क्योंकि प्रसंस्करण के दौरान वसा मिलाई जाती है। परंतु व्यावसायिक रूप से उपलब्ध गेहूँ आधारित बिस्कुटों की तुलना में ज्वार के बिस्कुटों में वसा की मात्रा कम पाई जाती है। प्रति 100 ग्रा. ज्वार उत्पादों में कार्बोहाइड्रेट की मात्रा 59.3 - 74.4 ग्रा. के बीच पाई गई। एक्सट्रूशन प्रौद्योगिकी के द्वारा जिलैटिनाइजेशन के कारण ज्वार पास्ता में कार्बोहाइड्रेट की मात्रा अधिकतम पाई गई। प्रति 100 ग्रा. ज्वार उत्पादों में पाच्य रेशे की मात्रा 5.2% - 12.71 ग्रा. के बीच थी, ज्वार-सोया मिश्रण में सोया होने के कारण, पाच्य रेशे की मात्रा उच्चतम पाई गई। ज्वार खाद्य में अघुलनशील तथा घुलनशील रेशे का भी विश्लेषण किया गया तथा ज्वार-सोया मिश्रण के बाद ज्वार आटे तथा रवे में उनका उच्चतम स्तर पाया गया। कुल पाच्य रेशे कॉलेस्ट्रॉल स्तर, ग्लाइसेमिक भार को कम करने में सहायक होते हैं जिसके कारण मधुमेह का प्रबंधन/नियंत्रण होता है। ज्वार उत्पादों का अनुमानित संयोजन तालिका 28 में दिया गया है।

ज्वार खाद्य में खनिज की अच्छी मात्रा पाई गई। निदेशालय द्वारा विकसित सभी उत्पादों में ज्वार-सोया मिश्रण में कैल्शियम तथा मैंगनीज की अत्यधिक मात्रा पाई गई। सभी उत्पादों के अंतर्गत ज्वार आटे में मैंगनीज का स्तर उच्चतम पाया गया। ज्वार पास्ता, ज्वार आटे तथा ज्वार बिस्कुटों में तांबे, जस्ते, लौहे तथा फास्फोरस की मात्रा अधिक पाई गई। ज्वार उत्पादों में खनिजों का संयोजन तालिका 29 में दर्शाया गया है।

ज्वार पोहों में प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी शामिल होने के

तालिका 28. ज्वार उत्पादों (प्रति 100 ग्रा.) का अनुमानित संयोजन

उत्पाद का नाम	नमी (ग्रा)	प्रोटीन (ग्रा)	वसा (ग्रा)	कार्बोहाइड्रेट (ग्रा)	पाच्य रेशे (ग्रा)		
					अघुलनशील	घुलनशील	कुल
ज्वार आटा	8.25	8.76	3.24	68.7	8.10	1.59	9.69
ज्वार-सोया मिश्रण	7.89	11.90	2.62	63.2	9.77	2.94	12.71
ज्वार रवा	8.72	9.79	2.87	68.5	7.92	1.31	9.23
ज्वार पास्ता	8.68	9.50	1.22	74.4	4.82	0.74	5.56
ज्वार पोहा	10.55	7.23	1.79	73.8	5.43	0.54	5.97
ज्वार बिस्कुट	2.76	6.70	23.72	59.3	3.54	1.73	5.27



तालिका 29. ज्वार उत्पादों (प्रति 100 ग्रा.) में खनिज संयोजन

उत्पाद का नाम	कैल्शियम (मिग्रा)	मैग्निशियम (मिग्रा)	तांबा (मिग्रा)	मैंगनीज (मिग्रा)	लौहा (मिग्रा)	जस्ता (मिग्रा)	फास्फोरस (मिग्रा)
ज्वार आटा	15.4	140.2	0.15	1.01	3.52	1.69	170
ज्वार-सोया मिश्रण	25.4	62.9	0.22	1.44	3.03	1.06	85
ज्वार रवा	8.8	79.6	0.18	0.91	1.84	0.96	150
ज्वार पास्ता	17.0	54.3	0.43	0.66	2.90	0.98	110
ज्वार पोहा	10.9	68.9	0.10	0.53	3.44	0.88	110
ज्वार बिस्कुट	68.8	92.2	0.25	0.57	2.02	1.69	108

कारण, उनमें जल में घुलनशील विटामिन अर्थात् थायमिन, नायसिन, राइबोफ्लैविन तथा कुल फॉलिक अम्ल का अधिकतम स्तर पाया गया। रवा प्रसंस्करण के दौरान चोकर निकाल देने के कारण ज्वार आटे से रवे तक पानी में घुलनशील विटामिनो की मात्रा का अवरोही क्रम पाया गया। बी-कॉम्प्लेक्स विटामिनो के संबंध में जांच किए गए अन्य पांच उत्पादों की तुलना में ज्वार पोहों को पौष्टिक रूप से उत्तम पाया गया (तालिका 30)।

लुग्दी तथा कागज निर्माण गुणवत्ता हेतु उच्च जैवभार युक्त दो कृष्य किस्मों का मूल्यांकन

केंद्रीय लुग्दी तथा कागज अनुसंधान संस्थान, सहरानपुर, उत्तर प्रदेश में एक स्थानीय कृष्य किस्म (डुग्गी) के साथ दो उच्च जैवभार वाले ज्वार जीनप्ररूप - एचएसएसवी 45 तथा एनएसएसवी 13 का मूल्यांकन किया गया। लुग्दी तथा कागज निर्माण तथा अन्य विश्लेषणों हेतु पूरे पौधे का उपयोग किया गया।

तालिका 30 ज्वार उत्पादों में विटामिन संयोजन

उत्पाद का नाम	थायमिन (मिग्रा)	नायसिन (मिग्रा)	राइबोफ्लैविन (मिग्रा)	कुल फॉलिक अम्ल (µg)
ज्वार आटा	0.32	1.92	0.13	958
ज्वार-सोया मिश्रण	0.19	1.15	0.11	732
ज्वार रवा	0.18	1.28	0.11	657
ज्वार पास्ता	0.23	1.58	0.12	1283
ज्वार पोहा	0.45	1.93	0.15	1569
ज्वार बिस्कुट	0.23	1.90	0.17	547

मनुष्य की आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु आहार में प्रोटीन की पर्याप्तता का पता लगाते समय न केवल मात्रात्मक, बल्कि प्रोटीन की पौष्टिक गुणवत्ता का ध्यान रखना भी महत्वपूर्ण है। प्रोटीन में स्थित अमिनो अम्ल के संयोजन में भिन्नता के कारण विभिन्न खाद्यों में पाए जाने वाले प्रोटीन की गुणवत्ता अलग-अलग होती है। ज्वार के विभिन्न खाद्यों में अमिनो अम्ल प्रोफाइल का भी पता लगाया गया (तालिका 31)। ज्वार में सोया मिलाने के कारण, ज्वार-सोया मिश्रित आटे में अमिनो अम्लों की मात्रा अधिकतम थी। ज्वार के सभी उत्पादों में लायसिन एक सीमित अमिनो अम्ल है तथा उनकी खराब प्रोटीन गुणवत्ता का भी यही कारण है। अतः ज्वार में दालें अथवा फलियाँ मिलाकर इस कमी को दूर किया जा सकता है।

परीक्षणों के परिणाम यह दर्शाते हैं कि मूल्यांकन किए गए मापदंडों जैसे - पौधे की लंबाई, तने की मोटाई तथा जैवभार पैदावार हेतु, स्थानीय रूप से उपलब्ध ज्वार की कृष्य किस्म की अपेक्षा उच्च जैवभार युक्त दोनों कृष्य किस्मों उत्तम है (तालिका 32)।

रसायनिक गुणों का मूल्यांकन यह दर्शाता है कि ज्वार में 90% शुष्क सामग्री तथा 6% कूड प्रोटीन होता है। ज्वार में लगभग 65% कोशिका भित्ति है। ज्वार के रेशे परिमाण यह दर्शाते हैं कि रेशों की लंबाई 0.8 से 1.2 माइक्रान के बीच देखी गई, जबकि उनका व्यास 30 से 80 माइक्रान दर्ज किया गया। जो यह दर्शाता है कि ज्वार जैवभार लुग्दी तथा कागज निर्माण हेतु अत्यंत उपयुक्त है। ज्वार में अंगू की मात्रा 4.8% है, जो लुग्दी तथा कागज निर्माण हेतु

तालिका 31. ज्वार उत्पादों की अमिनो अम्ल प्रोफाइल

अमिनो अम्ल (ग्रा 100ग्रा. ⁻¹ प्रोटीन)	ज्वार आटा	ज्वार-सोया मिश्रित आटा	ज्वार रवा	ज्वार पास्ता	ज्वार पोहा	ज्वार बिस्कुट
अस्पार्टिक	7.11	6.75	6.51	5.62	6.32	7.04
थ्रियोनाइन	3.32	3.11	3.08	3.00	3.17	3.65
सेराइन	4.95	3.41	4.82	5.06	4.86	4.04
ग्लुटेमिक अम्ल	23.7	27.70	25.10	31.50	24.80	23.20
प्रोलाइन	3.06	5.15	3.36	3.07	3.64	3.82
ग्लाइसिन	3.30	4.27	2.69	3.33	2.89	4.42
अलनाइन	10.87	5.87	11.13	7.84	11.36	9.36
सिस्टेइन	0.56	0.69	0.60	0.61	0.48	0.78
वैलाइन	5.35	5.67	5.25	5.13	5.44	6.28
मेथियोनाइन	0.55	0.96	0.59	0.60	0.60	0.63
आइसोल्युसिन	3.72	4.02	3.83	3.76	3.88	4.48
ल्युसिन	14.24	9.32	14.97	12.01	14.60	13.18
ट्रायोसाइन	4.37	3.68	4.52	4.13	4.00	4.38
फिनेलानाइन	5.53	5.34	5.70	5.55	5.64	5.56
हिस्टिडाइन	2.26	2.60	9.19	2.26	2.22	2.44
लाइसिन	2.48	3.58	1.89	2.03	2.03	2.42
अर्गिनाइन	4.26	5.27	3.57	3.95	3.68	3.75

तालिका 32. उच्च जैवभार युक्त ज्वार जीनप्ररूपों का प्रदर्शन

लक्षण	एचएसएसवी 46	एनएसएसवी 13	स्थानीय (डुग्गी)
पौधे की लंबाई (फीट)	12.3	13.2	10.1
तने की मोटाई (सेमी)	3.25	3.4	2.8
जैवभार पैदावार (हरी) (क्वि.है ⁻¹)	358	425	218

उपयुक्त है। ज्वार जैवभार में ∞ सेल्युलोस की मात्रा 29.4% से 32.5% के बीज पाई गई, जो अच्छी यांत्रिक गुणवत्ता के साथ लुग्दी हेतु अच्छे परिणाम दर्शाता है। ज्वार जैवभार में लिग्निन की मात्रा 12.1% से 16.0% के बीज दर्ज की गई, जो यह दर्शाता है कि ज्वार जैवभार हेतु किसी उच्च प्रतिक्रिया समय अथवा अभिकर्मक सांद्रता की आवश्यकता नहीं है।

लुग्दी निर्माण के प्रारंभिक विश्लेषण में, एचएसएसवी 46 में 175 ग्रा. तत्पश्चात एनएसएसवी 13 में 161 ग्रा. जांच-रहित लुग्दी पैदावार प्राप्त हुई। स्थानीय ज्वार कृष्य किस्म में जांच-रहित लुग्दी पैदावार 141 ग्रा. थी तथा वह कठोर थी। इससे यह पता चलता है कि दोनों उच्च जैवभार युक्त

कृष्य किस्मों का कागज निर्माण हेतु लुग्दी बनाने के लिए प्रभावी रूप में प्रयोग किया जा सकता है तथा स्थानीय कृष्य किस्म की तुलना में इनसे लुग्दी बनाने हेतु रसायनों की मात्रा भी कम प्रयुक्त होती है।

तालिका 33 स्थानीय जैवभार ज्वार की तुलना में दो उच्च जैवभार ज्वार किस्मों की उपज, कप्पा संख्या तथा ड्रेनेज सूचकांक दर्शा रही है। कागज निर्माण हेतु कम कप्पा संख्या वाली ज्वार ज्यादा उपयुक्त होती है। चमक, बुनावट, भुरभुरेपन तथा फटन सूचकांक (टियर इंडेक्स) के संबंध में ज्वार से निर्मित कागज भी उत्कृष्ट गुणवत्ता दर्शाता है।



तालिका 33. लुग्दी व कागज निर्माण हेतु ज्वार किस्मों के गुण

गुण	एचएसएसवी 46	एनएसएसवी 13	स्थानीय
लुग्दी के लक्षण			
पैदावार (%)	45.32	44.5	40.3
कप्पा सूचकांक	8.2	7.8	8.9
ड्रेनेज सूचकांक	29	29	27
कागज की गुणवत्ता			
चमक (बीआर) (%)	46.3	45.8	42.8
बी.एल (एम)	2664	2645	2459
खिंचाव/तनाव (%)	1.94	1.96	1.84
फटन सूचकांक (kN/g ¹)	16.9	16.9	15.1
टियर सूचकांक (mNm ² /g ¹)	47	46	42

झ. उद्यमिता विकास, मूल्य-वर्धन तथा व्यापारीकरण प्रक्षेत्र में ज्वार उत्पादन

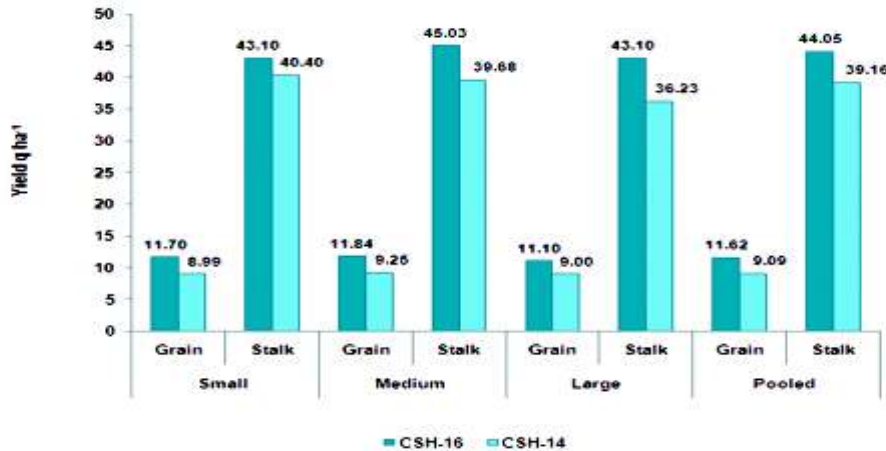
महाराष्ट्र के नांदेड़ ज़िले में रा.कृ.न.प. के अंतर्गत ज्वा.अनु.नि. तथा आई.टी.सी.लि. के संयुक्त तत्वावधान में 500 कृषकों के लिए प्रक्षेत्र पर अंतिम उत्पाद विशिष्ट खरीफ ज्वार के उत्पादनार्थ एक निजी-सार्वजनिक साझेदारी मॉडल का शुभारंभ किया गया। बीस चौपाल गांवों को शामिल करते हुए 500 एकड़ क्षेत्र में खरीफ ज्वार के गहन संवर्धन हेतु कृषकों को सीएसएच 16 तथा सीएसएच 14 नामक उच्च पैदावार युक्त कृष्य किस्मों के रूप में उन्नत प्रौद्योगिकी प्रदान करके उन्हें ज्यादा लाभ पहुंचाया गया। ज्वार की रोटी बनाने हेतु आटा, पोहा तथा सूजी निर्माण के लिए ये कृष्य किस्में अंतिम-उत्पाद विशिष्ट हैं। इसी तरह आई.टी.सी.लि. के साथ परभणी ज़िले के 20 ई-चौपाल गांवों में 500 एकड़ क्षेत्र में प्रक्षेत्रों पर अंतिम उत्पाद विशिष्ट रबी ज्वार का उत्पादन किया गया तथा एम 35-1, फुले वसुधा तथा परभणी मोती कृष्य किस्मों के द्वारा कृषकों को फायदा पहुंचाया गया।

दोनों मौसमों (खरीफ एवं रबी) के दौरान कृषकों को बाजार आश्वस्त पुनर्खरीद मॉडल (आई.टी.सी. की ई-चौपाल प्रणाली) में शामिल किया गया। गांवों में मानसून की देरी से शुरुआत के कारण पैदावार स्तर, उस विशिष्ट संकर की पैदावार क्षमता से भी कम था। ऐसे क्षेत्र में उच्च पैदावार तथा उत्तम गुणवत्ता युक्त सीएसएच 16 को सीएसएच 14 की अपेक्षा ज्यादा उपयुक्त पाया गया। सोयाबीन का स्थान लेते हुए ज्वार के क्षेत्र में लगभग 50% वृद्धि हुई तथा अब लगभग सभी मौसमों में इसकी खेती की जाती है। कपास के बाद ज्वार खरीफ की सबसे बड़ी दूसरी

फसल है। ज्वार के क्षेत्र में बढ़ोतरी के मुख्य कारण ज्वार की पैदावार, गुणवत्ता, मूल्य तथा शुद्ध लाभ में वृद्धि है। एक सर्वेक्षण रिपोर्ट के अनुसार कृषकों ने सोयाबीन के स्थान पर ज्वार की खेती करने तथा अगले वर्ष उसे बाजार में बेचने का निश्चय किया है। निदेशालय ने पी.सी.एस. मूल्य शृंखला के अंतर्गत 20 टन ज्वार की खरीद की है। यह पाया गया कि घरेलू खपत की दृष्टि से उपयुक्त उत्तम गुणवत्ता के कारण 60% कृषक ज्वार को बेचने के लिए तैयार नहीं थे। लगभग 74.4% कृषकों को सीएसएच 16 संकर के नमूने जबकि 25.6% कृषकों को सीएसएच 14 संकर के नमूने प्रदान किए गए।

ज्वार की अनाज पैदावार का औसत 10.9 क्वि.है⁻¹ तथा उच्चतम पैदावार 24.5 क्वि.है⁻¹ थी। वृंत पैदावार लघु, मध्यम तथा बड़े कृषकों को क्रमशः 42.1, 43.95 तथा 68.11 क्वि.है⁻¹ प्राप्त हुई। अनाज तथा वृंत की औसत पैदावार के संबंध में, सीएसएच 16 का प्रदर्शन सीएसएच 14 से अच्छा रहा (आकृति 31)। मध्यम कृषकों ने सीएसएच 16 में अधिकतम अनाज पैदावार 11.84 क्वि. है⁻¹ प्राप्त की।

धान्य ज्वार का उपयोग : सेंपल कृषकों में धान्य ज्वार की खपत में अत्यधिक भिन्नता पाई गई। उत्पादित ज्वार का लगभग 79.7% भाग का सेवन कर लिया जाता है तथा शेष 20.3% को बाजार में बेचा जाता है। लघु कृषकों के मामले में, उत्पादित ज्वार का 95.2% भाग घर में ही खाने हेतु उपयोग कर लिया जाता है। प्रक्षेत्र का आकार बढ़ने के साथ यह घरेलू खपत कम होती जाती है, जिसे मुख्य रूप से खाद्यान्न ज्वार के संबंध में अत्यधिक नकारात्मक आय के



आकृति 31. नांदेड जिले में खरीफ 2011 के दौरान ज्वार की संकर प्रजातियों की पैदावार

लिए जिम्मेदार ठहराया जाता है (तालिका 34)।

आर्थिक प्रभाव : कुल उपज के संबंध में, अनाज तथा वृंत की पैदावार में वर्ष 2011 हेतु पैदावार के लक्ष्य के मुकाबले क्रमशः 52.72 तथा 61.99% वृद्धि हुई। आधारभूत लागत की तुलना में ज्वार की खेती पर 2.08% कम लागत आई। कृषकों की शुद्ध आय में 587% बढ़ोतरी हुई। लघु, मध्यम तथा बड़े कृषकों की खाद्यान्न पैदावार में क्रमशः 48.09, 54.64 तथा 55.21% वृद्धि हुई। लघु, मध्यम तथा बड़े कृषकों को खेती पर लागत में क्रमशः 12.3, 4.01 तथा 14.68% कमी आई। लघु, मध्यम तथा बड़े कृषकों के शुद्ध लाभ में क्रमशः 444, 634 तथा 837% वृद्धि हुई (तालिका 35)।

तालिका 34 नांदेड में खरीफ 2011 के दौरान (प्रति कृषक) ज्वार का उपयोग

प्रक्षेत्र का आकार	घरेलू खपत	व्यापारियों को विक्रय
लघु	9.802 (95.2)	0.493 (4.8)
मध्यम	18.75 (90.4)	1.98 (9.6)
बड़े	21.65 (62.7)	12.89 (37.3)
औसत	16.92 (79.7)	4.30 (20.3)

(कोष्ठक में दी गई संख्याएं कुल का प्रतिशत दर्शा रही हैं)

तालिका 35. आधारभूत पैदावार तथा आय की सहभागी कृषकों की पैदावार तथा आय से तुलना

किस्म	लघु	मध्यम	बड़े	औसत	आधारभूत सीमा की अपेक्षा कम/ज्यादा
अनाज पैदावार (क्वि. है⁻¹)					
चेक (आधार सीमा)	18.13	18.30	17.08	17.96	52.72% ज्यादा
वर्ष 2011	26.85	28.30	26.51	27.43	
वृंत पैदावार (क्वि. है⁻¹)					
चेक (आधार सीमा)	65	67	66	66	61.99% ज्यादा
वर्ष 2011	105	110	104	107	
खेती पर लागत (₹ है⁻¹)					
चेक (आधार सीमा)	11144	13437	14643	12956	2.08% कम
वर्ष 2011	12515	12898	12493	12687	
शुद्ध लाभ (₹ है⁻¹)					
चेक (आधार सीमा)	7481	5820	4314	6052	587% ज्यादा
वर्ष 2011	40699	42737	40417	41570	



प्रक्षेत्र स्तर के मूल्य-वर्धन का प्रभाव तथा आय-व्यय: व्यावसायिक अवसरों तथा प्रक्षेत्र स्तर पर व्यवहार्यता का पता लगाने हेतु परभणी ज़िले के बोरीसांवत ग्राम में रा.कृ.न.प. उप-परियोजना के अंतर्गत खरीदे गए डिहुल्लर, पैर्बोइलिंग यूनिट तथा फ्लैकिंग यूनिट शामिल छोटा प्रदर्शन प्रसंस्करण संयंत्र लगाया गया। इसने परभणी ज़िले के कई अन्य चौपालों में ज्वार उत्पादों को लोकप्रिय बनाने में सहायता प्रदान की। ज्वार की पौष्टिक गुणवत्ता तथा उसके प्रसंस्करण (सुविधाजनक खाद्य) के संबंध में जागरूकता के कारण प्रक्षेत्र स्तर पर ज्वार उत्पादों की खपत में भी वृद्धि हुई।

उद्यमी संचालक श्री रोहीदास सावंत द्वारा ज्वार का व्यावसायिक उत्पादन शुरू किया गया। कृषक द्वारा संचालित फ्लैकिंग यूनिट की अर्थव्यवस्था, निदेशालय की प्रयोगशाला में प्रसंस्करण की अर्थव्यवस्था अर्थात् 100 किग्रा क्षमता में ₹ 22/किग्रा के समान ही दिखाई दी। ज्वार के मूल्य-वर्धन व्यावसाय हेतु तडकलास ग्राम में कृषकों का एक समूह बनाया गया है। सामान्यतः ज्वार से प्रति किलोग्राम अनाज से ₹ 10 मिलते हैं, जबकि मूल्य संवर्धन ₹ 18 प्रदान करेगा। अगर क्षमता को दोगुना कर दिया जाता है तो लागत ₹ 17 प्रति किलोग्राम होगी तथा मूल्य-वर्धन ₹ 23 प्रति किलोग्राम होगा। अनाज विक्रय की तुलना में मूल्य-वर्धन के द्वारा ₹ 13 प्रति किलोग्राम अतिरिक्त लाभ प्राप्त होगा। ज्वार आधारित पोहों का मूल्य, बाजार में उपलब्ध चावल से बने पोहों की अपेक्षा 11% कम है, जबकि पौष्टिक तत्व तथा विटामिनों के लाभ ज्यादा हैं।

मूल्य-वर्धित उत्पादों पर अनुसंधान एवं विकास प्रसंस्करण के क्षेत्र में निदेशालय ने ज्वार आधारित त्वरित मिश्रणों अर्थात् स्वास्थ्य मिश्रण, उपमा, डोसा, इडली तथा पेड़े का सूत्रिकरण, विकास तथा मानकीकरण किया है। ज्वार आधारित त्वरित मिश्रणों के स्वीकार्य गुणों का अध्ययन किया गया तथा उनमें अच्छी स्वीकार्यता पाई गई। ज्वार फूटेहरा हेतु मसालों के सूत्रण को मानकीकृत किया गया तथा निदेशालय में फूटेहरा हेतु तैयार विभिन्न मसालों का ऑर्गेनोलेप्टिक मूल्यांकन किया गया। टूटे हुए पोहों (उप-उत्पाद उपयोग) से ज्वार आधारित दूध तैयार किया गया तथा इस प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया। ज्वार पास्ता (ठंडे एक्स्ट्रुडेड उत्पाद) विटामिन ए तथा लौह तत्व से भरपूर हैं तथा उन्हें विभिन्न जायकों (बटर,

मसाला) के साथ सुस्वादु बनाया गया। ज्वार आधारित लस्सी तथा पापड़ तैयार किए गए तथा इन उत्पादों का मानकीकरण प्रक्रियाधीन है।

वर्तमान प्रौद्योगिकियों के साथ विशिष्ट अंतिम-उत्पाद की प्राप्ति के मूल्यांकन हेतु विभिन्न कृष्य किस्मों के अनुसंधान परीक्षण आयोजित किए गए। फ्लैकिंग प्रौद्योगिकी को वीजेएच 540, सीएसवी 18, एसपीवी 1411 तथा सीएसएच 16 कृष्य किस्मों के लिए मानकीकृत किया गया तथा एम 35-1 कृष्य किस्म से पोहा प्राप्ति के स्तर में 10%, जबकि वीजेएच 540 में 5% वृद्धि हुई। प्राप्ति स्तरों पर पूर्व-प्रसंस्करण विधियों के प्रभाव पर भी अनुसंधान परीक्षण किए गए तथा पाया गया कि ड्राई मिलिंग प्राप्ति में, पैर्बोइलिंग प्रौद्योगिकी के पूर्वोपचार के द्वारा फुले वसुधा (मध्यम रवा) 20%, फुले यशोदा (मोटा रवा) में 22% तथा फुले यशोदा (बारीक रवा) में 10% वृद्धि हुई।

उत्पादों की प्रौद्योगिकियों का व्यापारीकरण

ज्वार उत्पादों के प्रचार तथा उन्हें बाजार में पेश करने के लिए निदेशालय ने अब तक 8 उद्यमियों के साथ समझौते किए हैं। रा.कृ.न.प. की कदन्न हेतु मांग सृजन के अंतर्गत भारत में कदन्न को बढ़ावा प्रदान करने हेतु निदेशालय ने “इटराइट” नामक ब्रांड का पंजीकरण कराया है। इस परियोजना के अंतर्गत राष्ट्रीयकृत बैंकों की वित्तीय सहायता से लघु तथा मध्यम पैमाने की प्रसंस्करण इकाइयों की स्थापना हेतु निदेशालय ने व्यवहार्य योजनाएं तैयार की हैं। “ज्वार-स्वाद, जो स्वास्थ्य को भाए” तथा “ज्वार खाएं, स्वस्थ रहें” नारों ने इस संबंध में नीति-निर्माताओं में जागरूकता पैदा की है। महत्वपूर्ण राष्ट्रीय संगोष्ठियों तथा सम्मेलनों जैसे- ए.ई.आर.ए. सम्मेलन, ए.एम.ए. सम्मेलन तथा रा.कृ.न.प. तथा भा.कृ.अनु.प. की बैठकों के साथ-साथ अन्य बैठकों में प्रस्तुतीकरण प्रदान करने अलावा लोकप्रिय टी.वी. चैनलों के माध्यम से कदन्न के महत्व का प्रतिपादन किया गया है।

ज्वार उत्पादों का लोक-प्रचार

- शॉपिंग मॉलों में प्रचार तथा सड़क प्रदर्शनों के द्वारा सफलतापूर्वक 15,000 से ज्यादा उपभोक्ताओं में ज्वार के संबंध में जागरूकता फैलाई गई।
- परियोजना के संबंध में प्रेस को नियमित रूप से अद्यतन जानकारी प्रदान करते हुए विभिन्न मीडिया के द्वारा लोक-प्रचार के कार्य किए गए।



- प्रमुख समाचार तथा प्रिंट मीडिया में 8 से ज्यादा समाचार लेख प्रकाशित किए गए।
- ज्वार उत्पादों को लोगों के बीच पेश किया गया तथा आई.टी.सी. के साथ हैदराबाद स्थित चौपाल फ्रेश स्टोर में विभिन्न अभियानों के द्वारा लोगों में पोषण जागरूकता पैदा की गई।
- ज्वार के पोषण मूल्य पर प्रकाश डालते हुए “स्वाद, जो स्वास्थ्य को भाए” नारे के साथ एक संप्रेषण अभियान की शुरुआत की गई।
- “Jingojar.com” ब्लॉग के माध्यम से इंटरनेट पर ज्वार व्यंजन बनाने की विधियां उपलब्ध कराई गई हैं।
- इंटरनेट पर पस्पर सामाजिक नेटवर्किंग जागरूकता फैलाई गई।
- खुदरा दुकानों पर टच स्क्रीन कियोस्क के माध्यम से ज्वार Trivias, व्यंजन तथा प्रश्नावली के साथ ज्वार पर सूचना उपलब्ध कराई गई।

उद्यमिता विकास

- निदेशालय में मानकीकृत ज्वार उत्पादों के बड़ी मात्रा में उत्पादन हेतु मशीनें खरीदी गईं तथा परभणी में आई.टी.सी. चौपाल सागर में लगभग 1000 ग्रामीण उद्यमियों, कृषकों तथा महिला स्वयं सहायक समूहों में उनका प्रदर्शन किया गया।
- निदेशालय में फ्लैकिंग मशीन, डिहल्लर, पैर्बोयलिंग यूनिट के प्रचालन तथा उत्पादों के निर्माण पर 8 अलग-अलग प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया तथा ई-चौपाल गांव में ये मशीनें, डेमों इकाइयों के रूप में स्थापित की गईं।
- आदिलाबाद तथा परभणी ज़िले में लगभग 450 ग्रामीण महिलाओं/उद्यमियों को ज्वार खाद्य प्रसंस्करण पर उद्यमिता विकास पर प्रशिक्षित किया गया।
- नलगोंडा तथा जड़चेर्ला में लगभग 60 प्रक्षेत्र महिलाओं/स्वयं सहायक समुदाय के सदस्यों/लघु प्रसंस्करण कर्ताओं को ज्वार प्रसंस्करण पर प्रशिक्षण प्रदान किया गया।
- निदेशालय में चेवेल्ला से आई स्वयं सहायक समूह की 25 महिलाओं तथा विभिन्न स्थानों से आई स्वयं सहायक समूह

की 30 महिला उद्यमियों को ज्वार के प्रसंस्करण तथा मूल्य-वर्धन पर प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

ज. विस्तार अनुसंधान

धान-परती में शून्य-जुताई के अंतर्गत ज्वार संकरों का मूल्यांकन

रबी 2010-11 के दौरान आंध्र प्रदेश के गुंटुर ज़िले में नल्लपाडु, श्रीपुरम तथा अथ्रोटा गांवों में 10 हैक्टर कृषक प्रक्षेत्रों में धान-परती के अंतर्गत शून्य जुताई में सार्वजनिक तथा निजी क्षेत्रों द्वारा प्रजनित पांच संकरों अर्थात् सीएसएच 16, सीएसएच 23, एनएसएच 27, कावेरी 6363 तथा सुदामा 333 का मूल्यांकन किया गया। निजी संकर महालक्ष्मी का चेक के रूप में उपयोग किया गया। खरीफ में रोपित धान की कटाई के बाद, दिसंबर के अंतिम सप्ताह के दौरान शून्य जुताई में ज्वार संकरों की बुआई की गई। कतारों (40x20 सेमी) में लकड़ी से 4-5 सेमी गहरा सुराख करके, प्रत्येक सुराख में हाथों से 3-5 बीज डालकर बुआई की गई। लगभग सभी प्रदर्शनों में, बुआई के एक दिन बाद खरपतवार के प्रभावी नियंत्रण हेतु टैंक मिश्रित पैराक्वाट + एट्राजिन (1.0 + 0.50 a.i. किग्रा है⁻¹) का प्रयोग किया गया। बुआई के समय उर्वरकों का उपयोग नहीं किया गया। बुआई के 30 दिन बाद (पहली सिंचाई के तुरंत पहले) कतारों में 75 किग्रा नाइट्रोजन तथा 60 किग्रा फास्फोरस ऊपर से दिया गया। बुआई के 60 दिन बाद (दूसरी सिंचाई के तुरंत पहले) कतारों में प्रति हैक्टर 75 किग्रा नाइट्रोजन तथा 60 किग्रा पोटेशियम का प्रयोग किया गया। नाशीकीट संबंधी घटनाओं को कम करने हेतु अंकुरण के दो सप्ताह बाद प्रति लीटर पानी में 2 मिली साइपरमेथ्रिन डालकर छिड़काव किया गया।

सभी संकरों सीएसएच 16 (8.61 टन है⁻¹), कावेरी 6363 (7.61 टन है⁻¹), सुदामा 333 (7.11 टन है⁻¹), एनएसएच 27 (7.04 टन है⁻¹) तथा सीएसएच 23 (6.86 टन है⁻¹) ने महालक्ष्मी 296, चेक (6.63 टन है⁻¹) की अपेक्षा ज्यादा पैदावार प्रदान की। सीएसएच 16 से पैदावार में अत्यधिक वृद्धि (30%) पाई गई। प्रति पुष्पगुच्छ दानों की संख्या, दानों के भार तथा पौधों की संख्या के कारण अनाज की पैदावार में वृद्धि हुई। सीएसएच 16 में उच्चतम चारा पैदावार (11.78 टन है⁻¹) दर्ज की गई, तत्पश्चात महालक्ष्मी (10.35 टन है⁻¹), कावेरी 6363 (10.70 टन है⁻¹), सुदामा 333 (9.75 टन है⁻¹), एनएसएच 27 (8.39



तालिका 36. धार-परती में ज्वार के पौधों संख्या, पैदावार तथा विशेषताएं

संकर	पौध समष्टि मी ⁻¹	कटाई के समय पौध की लंबाई (सेमी)	पुष्पगुच्छ मी ⁻²	पुष्पगुच्छ की लंबाई (सेमी)	प्रति पुष्पगुच्छ दानों सी संख्या	प्रति पुष्पगुच्छ दानों का भार (ग्रा)	100-दानों का भार (ग्रा)	अनाज पैदावार (टन है ⁻¹)	चारा पैदावार (टन है ⁻¹)
सीएसएच 16	12.6	174.2	12.6	31.6	4503	75.0	1.90	8.61	11.78
कावेरी 6363	10.4	183.2	10.4	35.6	3043	76.8	2.52	7.61	10.70
सुदामा 333	11.4	171.8	11.4	30	2309	64.6	2.85	7.11	9.75
एनएसएच 27	11.4	183.0	11.4	35.4	2544	68.8	2.71	7.04	8.39
सीएसएच 23	11.4	187.2	11.4	36.8	3159	70.4	2.23	6.86	9.40
महालक्ष्मी 296	12.80	170.8	12.8	32.40	2378	55.2	2.31	6.63	10.35
क्रांतिक अंतर (5%)	2.05	8.50	2.05	4.27	1201	11.85	0.45	1.71	2.37

टन है⁻¹) तथा सीएसएच 23 (9.04 टन है⁻¹) थी। चारे की पैदावार में यह वृद्धि पौधों की ज्यादा संख्या तथा उनकी अधिक ऊंचाई के कारण देखी गई (तालिका 36)। कृषकों द्वारा सूखे चारे को खेतों में ही जला दिया जाता है। पर्याप्त सिंचाई की सुविधाओं तथा उपयुक्त जलवायु परिस्थितियों की उपलब्धता के कारण ज्वार फसल ने अत्यधिक जैव-भार उत्पादित किया, जिसका उपयोग नहीं किया जा रहा है।

जनजातीय उप-परियोजना (ज.उ.प.) 2011-12 के अंतर्गत ज्वार उत्पादन प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन निदेशालय द्वारा अभासज्वाउप केंद्र, इंदौर की सहायता से जनजातीय समुदाय के समाजार्थिक उत्थान के लिए खरीफ 2011 के दौरान मध्य प्रदेश के ज्वार संवर्धक तीन जिलों के कृषक प्रक्षेत्रों में 48 हैक्टर क्षेत्र में ज्वार पर लगभग 120 प्रदर्शनों का आयोजन किया गया। प्रत्येक जिले के गांवों से जनजातीय समुदाय के ज्वार में रुचि रखने वाले तथा सहकारी कृषकों का चयन किया गया। चेक के रूप में कृषकों द्वारा प्रयुक्त स्थानीय कृष्य किस्म के साथ नवीनतम कृष्य किस्मों अर्थात् जेजे 1022, जेजे 1041, एसपीवी 1862, एसपीवी 1820, सीएसवी 17, सीएसवी 20, सीएसएच 23 तथा सीएसवी 23 की खेती की गई।

प्रदर्शित 8 ज्वार कृष्य किस्मों में से जेजे 1041 (2.73 टन है⁻¹) तथा जेजे 1022 (2.70 टन है⁻¹) में अनाज तथा चारा, दोनों की पैदावार ज्यादा दर्ज की गई। स्थानीय चेक (1.61 टन है⁻¹) की अपेक्षा 30% ज्यादा (2.10 टन है⁻¹) अनाज पैदावार के साथ प्रदर्शित कृष्य किस्मों का प्रदर्शन श्रेष्ठ पाया गया। इन कृष्य किस्मों में चारा पैदावार

(6.25 टन है⁻¹) भी स्थानीय चेक (5.25 टन है⁻¹) की अपेक्षा 19% ज्यादा दर्ज की गई। खेती पर ₹ 9781/- है⁻¹ लागत की अपेक्षा प्रदर्शित कृष्य किस्मों से शुद्ध लाभ औसतन ₹ 18245/- है⁻¹ प्राप्त हुआ, जोकि स्थानीय चेक (₹ 15813/- है⁻¹) से 15% ज्यादा है (तालिका 37)। परिणामस्वरूप स्थानीय चेक (3.04:1) की अपेक्षा प्रदर्शित कृष्य किस्मों (3.14:1) में लाभ-लागत अनुपात ज्यादा था। प्रदर्शित कृष्य किस्मों के बेहतर प्रदर्शन से कृषकों को प्रेरित किया गया तथा यह कामना की गई कि अगर उन्हें इन कृष्य किस्मों के बीज समय पर मिल जाते हैं तो वे इनकी खेती जारी रखेंगे।

निदेशालय में खरीफ ज्वार कृष्य किस्मों का प्रदर्शन

निदेशालय में प्रक्षेत्र प्रदर्शनों के माध्यम से आगंतुकों के मध्य नवीनतम ज्वार उत्पादन प्रौद्योगिकियों के प्रसार हेतु खरीफ 2011 के दौरान उन्नत ज्वार कृष्य किस्मों अर्थात् सीएसएच 14, सीएसएच 16, सीएसएच 23, सीएसएच 25, एसपीवी 1870, सीएसवी 15, सीएसवी 17, सीएसवी 20, सीएसवी 23, सीएसवी 19 एसएस, एसएसवी 74, एसएसवी 84, सीएसएच 22एसएस, सीएसएच 22एमएफ, सीएसवी 21एफ तथा एसएसजी 59-3 की बुआई की गई। सभी संस्तुत कृषि-क्रियाओं का पालन किया गया। विभिन्न राज्यों, भाकृअनुप, इक्रिसेट, अभासज्वाउप केंद्रों, निजी कंपनियों से आए गणमान्य व्यक्ति व पदाधिकारी, प्रगतिशील कृषक, तथा छात्र सम्मिलित लगभग 500 आगंतुकों ने उक्त प्रदर्शन प्लाटों का दौरा किया। इस तरह के प्रदर्शन, कुछ उन्नत ज्वार कृष्य किस्मों तथा प्रक्षेत्र में उनके बढ़वार प्रदर्शन के संबंध में आगंतुकों को ज्ञान व जानकारी देने हेतु एक मंच प्रदान करता है।

तालिका 37. मध्य प्रदेश में ज.उ.प. 2011-12 के अंतर्गत प्रदर्शित कृष्य किस्मों का निष्पादन

ज्वार कृष्य किस्म	अनाज पैदावार (टन है ⁻¹)	चारा पैदावार (टन है ⁻¹)	खेती पर लागत (₹ है ⁻¹)	कुल लाभ (₹ है ⁻¹)	शुद्ध लाभ (₹ है ⁻¹)	आय - व्यय अनुपात
जेजे 1022	2.70	7.90	10250	35303	25053	3.44
जेजे 1041	2.73	7.51	9250	30713	21463	3.32
एसपीवी 1616	2.40	6.90	10119	31453	21334	3.11
एसपीवी 1862	1.95	6.24	9725	28080	18355	2.89
एसपीवी 1820	1.73	5.52	9725	24840	15115	2.55
सीएसवी 17	1.80	5.30	9725	24574	14849	2.53
सीएसएच 23	1.74	5.20	9725	24326	14601	2.50
सीएसवी 23	1.73	5.54	9725	24912	15187	4.80
औसत	2.10	6.26	9781	28025	18245	3.14
स्थानीय कृष्य किस्म	1.61	5.25	7736	23549	15813	3.04

उन्नत ज्वार कृष्य किस्मों के स्वीकरण के संबंध में कृषकों का व्यवहार

वर्ष 2010-11 के दौरान सोलापुर ज़िले के अक्कालकोट तथा उत्तरी सोलापुर तालुका में एक अध्ययन किया गया। तैयार नियोजन के अनुसार 50 कृषकों का सर्वेक्षण किया गया। इस अध्ययन हेतु एक तीन बिंदुओं का पैमाना तैयार किया गया तथा 0 (जागरूक नहीं), 1 (जागरूक हैं परंतु स्वीकार नहीं कर रहे हैं) तथा 2 (स्वीकार कर रहे हैं) के रूप में अध्ययन किया गया। औसत तथा मानक विचलन के आधार पर स्वीकरण व्यवहार को तीन स्तरों में बांटा गया। संस्तुत पैकेज कार्यों के आधार पर स्वीकरण की सीमा निर्धारित करने हेतु, निम्न प्रकार स्वीकरण भागफल निकाला गया :

स्वीकरण भागफल (AQ) = प्रतिवादी द्वारा प्राप्त स्वीकरण मान/अधिकतम संभावित स्वीकरण मान x 100.

यह पाया गया कि ज्यादा प्रतिवादी ज्वार उत्पादन हेतु ज्वा.अनु.नि./कृ.वि.के./गै.स.सं. द्वारा संस्तुत नई किस्मों को स्वीकार कर रहे थे (तालिका 38)। ज्यादा-से-ज्यादा कृषकों द्वारा बीज दर भी 8 किग्रा है⁻¹ के हिसाब से अपनाई जा रही थी। कृषकों द्वारा अपनाया जाने वाला अन्य महत्वपूर्ण कार्य अंतर संवर्धन प्रचालन था। आधारभूत खाद तथा उर्वरकों के प्रयोग एवं पौधों के मध्य संस्तुत अंतर 45 x 12-15 सेमी संस्तुतियाँ कम अपनाई गईं।

ज्वार कृषकों के स्वीकरण स्तर (तालिका 39) को देखने पर पता चलता है कि अधिकांश कृषक (62%) ज्वार उत्पादन प्रौद्योगिकियां अपनाने हेतु मध्यम वर्ग में आते हैं। यह स्तर लगभग 24% में उच्च तथा केवल 14% में कम था। इससे यह पता चलता है कि नवीन ज्वार

तालिका 38 ज्वार उत्पादन प्रौद्योगिकियों के स्वीकरण हेतु कृषकों का रुझान

प्रौद्योगिकी	प्रतिवादियों की संख्या	प्रतिशत
नई किस्में	45	90
बीज दर	44	88
खाद तथा उर्वरकों का आधारभूत प्रयोग	3	6
अंतर	8	16
खड़ी फसल में प्रयोग	44	88
अंतर संवर्धन प्रचालन	20	40
कीट एवं नाशीकीट प्रबंधन	-	-
रोग प्रबंधन	-	-



तालिका 39. ज्वार उत्पादन प्रौद्योगिकियों का स्वीकरण स्तर

स्वीकरण स्तर	प्रतिवादियों की संख्या	प्रतिशत	औसत	S.D
निम्न स्तर (मान 4.3 से कम)	7	14		
मध्यम स्तर (मान 4.3 - 7.94)	31	62	6.12	1.82
उच्च स्तर (मान > 7.94)	12	24		

उत्पादन प्रौद्योगिकियों के स्वीकरण हेतु प्रतिवादियों का बहुमत मध्यम स्तर का है। अनुसंधानकर्ताओं द्वारा तैयार प्रौद्योगिकियों से बेहतर तथा अच्छे परिणाम प्राप्त करने के लिए, संस्तुत कार्यों के लाभप्रद प्रभावों से बारे में उपयोगकर्ताओं के मध्य जागरूकता फैलाई जानी चाहिए।

ट. संस्थागत सेवाएं

(i) डस परीक्षण

खरीफ 2011 के दौरान, प्रविष्टियों के पहले समूह में 8 नई किस्मों अर्थात् केजेएच 6363, फुले चित्रा, केएसएमएस 233, सीएसएच 24एमएफ, डीएसवी 6, सीएसवी 24एसएस, सीएसएच 23 तथा केएसआर 6203 तथा सामान्य जानकारी के अंतर्गत दो किस्मों अर्थात् बीजीएस 801 तथा पीवीके 809 का जीएफएस 4, सीएसए 9, पंत चरी 6, जीएफएस 5, फुले माउली, सेलेक्शन 3, फुले यशोदा, 14ए, 2%ए, आरएस 29, एकेआर 150, जेजे %41, डीएसवी 5, एसपीवी 462, पीवीआर 453, परभणी डग्डी, एसएसवी 84, सीएसवी 19एसएस, सीएस 3541, इंदौर 12, सी 43, आरएस 673, 2219बी, पीकेवी 400, तथा 14बी नामक 25 संदर्भ किस्मों की तुलना में डस हेतु मूल्यांकन किया गया। प्रविष्टियों के दूसरे समूह में 6 संदर्भ किस्मों अर्थात् सीएसएच 16, जेजे 741, 7बी, 296ए, सीएसएच 14 तथा जीएफएस 4 की तुलना में 15 नई किस्मों अर्थात् एचटीजीएस 3201, डीजीजे 021, डीजीजे 018, डीजीजे 017, डीजीजे 015, डीजीजे 020, एचजे 513, जेकेएसएच 434, जेकेएसएच 234, एमआरएस 4094, एमआईजे 005, एनजेएच 40 (रत्ना), डीजीजे 019, केएसएमएस 263 तथा केएसआर 6194 का डस हेतु मूल्यांकन किया गया। तैतीस डस विशेषताओं के आंकड़ों के साथ छायाचित्रों को पादप किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण, नई दिल्ली में जमा कराया गया है।

(ii) ज्वार प्रजनक बीज उत्पादन

अखिल भारतीय समन्वित ज्वार उन्नयन परियोजना केंद्रों के द्वारा 2010-11 के दौरान प्रजनक बीज का कुल 120.62

क्वि. उत्पादन किया गया, जो कृषि और सहकारिता विभाग (कृ.स.वि.) की मांग (25.80 क्वि.) से 94.82 क्वि. तथा प्रजनक बीज उत्पादन नियतन (65.75 क्वि.) से 54.87 क्वि. ज्यादा है। वर्ष 2010-11 के दौरान खरीफ में पांच तथा रबी में आठ अभासज्वाउप केंद्रों में आबंटित ज्वार के अधिकांश वंशक्रमों तथा किस्मों के प्रजनक बीज का उत्पादन ज्यादा था। नाभिक बीज का उत्पादन अधिकांश केंद्रों के द्वारा लक्ष्य के अनुसार ही हुआ। कृ.स.वि. द्वारा निदेशालय के लिए नियत कुल 4.10 क्वि. बीज की अपेक्षा निदेशालय में 12.75 क्वि. ज्यादा उत्पादन हुआ।

(iii) बौद्धिक संपदा प्रबंधन तथा कृषि प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण/व्यापारीकरण

पा.कि.कृ.अधि.सं. प्राधिकरण, नई दिल्ली में दो नई किस्मों अर्थात् सीएसवी 26 (रबी किस्म) तथा सीएसवी 27 (द्वि-उद्देश्य ज्वार) के लिए आवेदन जमा कराए गए हैं तथा पादप किस्म संरक्षण के अंतर्गत सात प्रमाण-पत्र प्राप्त हुए हैं। कृ.वि.वि.वि., धारवाड़ से (उत्तम फ्लैकिंग गुणवत्ता युक्त) एक कृषक किस्म अथर्गा केंपू जोल्ला (आईएनजीआर 10003) का रा.पा.आ.सं.ब्यू., नई दिल्ली में पंजीकरण कराया गया है। तीन ट्रेडमार्क अर्थात् “जैकार बीज” (आवेदन सं. 1876886 : श्रेणी 31), “जैकार खाद्य” (आवेदन सं. 1876885 : श्रेणी 30) तथा “जैकार पीसीएस” (आवेदन सं. 1876887 : श्रेणी 35) का पंजीकरण कराया गया है।

(iv) अग्र पंक्ति प्रदर्शन

कृषक प्रक्षेत्रों में नवीनतम ज्वार उत्पादन प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन व मूल्यांकन के लिए रबी 2010-11 के दौरान 8 अभासज्वाउप केंद्रों के माध्यम से तीन ज्वार संवर्धक राज्यों में ज्वार पर 241 हैक्टर क्षेत्र पर 306 अग्र पंक्ति प्रदर्शनों (अ.प.प्र.) का आयोजन किया गया। प्रत्येक स्थल के गांवों से विभिन्न श्रेणियों के सहकारी तथा जिम्मेदार कृषकों का चयन किया गया। राष्ट्र तथा राज्य स्तर पर लोकार्पित ज्वार की नवीनतम किस्मों अर्थात् सीएसवी 22आर,



सीएसवी 18आर, फुले यशोदा, फुले वसुधा, फुले रेवती, फुले चित्रा तथा पीकेवी क्रांति का प्रदर्शन किया गया तथा चेक के रूप में स्थानीय रूप से लोकप्रिय किस्म के साथ उनकी तुलना की गई

आंध्र प्रदेश के तेलंगाना क्षेत्र में फुले यशोदा (2.38 टन है⁻¹) तथा फुले वसुधा (2.00 टन है⁻¹) किस्मों ने स्थानीय चेक (1.73 टन है⁻¹) की अपेक्षा 26% ज्यादा अनाज पैदावार प्रदान की। इन किस्मों ने स्थानीय चेक की अपेक्षा चारा पैदावार भी 40% ज्यादा प्रदान की। प्रदर्शित किस्मों से ₹ 10889/- है⁻¹ अतिरिक्त शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ, जोकि स्थानीय किस्मों से 29% ज्यादा है। कर्नाटक के धारवाड़ क्षेत्र में सीएसवी 18आर तथा सीएसवी 22आर ने स्थानीय चेक की अपेक्षा ज्यादा पैदावार (अनाज 31% तथा चारा 17%) प्रदान करते हुए बेहतर प्रदर्शन किया। इसी तरह महाराष्ट्र के मराठवाड़ा क्षेत्र में इन किस्मों ने स्थानीय चेक की अपेक्षा 21% ज्यादा अनाज तथा 18% ज्यादा चारा प्रदान किया। महाराष्ट्र के विदर्भ क्षेत्र में सीएसवी 18आर तथा सीएसवी 22आर ने स्थानीय चेक की अपेक्षा 117% अनाज तथा 61% चारा पैदावार ज्यादा प्रदान की। परिणामस्वरूप स्थानीय चेक की अपेक्षा शुद्ध लाभ ₹ 19224/- है⁻¹ अतिरिक्त प्राप्त हुआ। कर्नाटक के बीजापुर क्षेत्र में स्थानीय चेक की अपेक्षा इन्हीं किस्मों का प्रदर्शन अनाज पैदावार हेतु 25% तथा चारा पैदावार हेतु 26% ज्यादा था। इसके अलावा प्रदर्शित किस्मों 0.5 (25%) वृद्धिशील लाभ-लागत अनुपात प्राप्त कर सकती हैं। रबी

ज्वार केंद्र, सोलापुर द्वारा अग्र पंक्ति प्रदर्शनों के अंतर्गत आयोजित चार किस्मों के प्रदर्शन के दौरान अनाज तथा चारे की पैदावार के संबंध में प्राप्त आंकड़े यह दर्शाते हैं कि सीएसवी 22 आर तथा सीएसवी 18 आर ने क्रमशः 0.87 टन है⁻¹ तथा 0.88 टन है⁻¹ अनाज पैदावार प्रदान की, जो स्थानीय चेक (0.68 टन है⁻¹) की अपेक्षा 29% ज्यादा थी। चारा पैदावार में भी इसी तरह की प्रवृत्ति पाई गई। महाराष्ट्र के पश्चिमी क्षेत्र में अग्र पंक्ति प्रदर्शनों के अंतर्गत प्रदर्शित तीन किस्मों में अनाज पैदावार के संबंध में सीएसवी 22आर (0.96 टन है⁻¹) तथा फुले वसुधा (1.02 टन है⁻¹) का प्रदर्शन अच्छा रहा, जोकि स्थानीय किस्म (0.68 टन है⁻¹) की अपेक्षा 40% ज्यादा है। यद्यपि चारा पैदावार के संबंध में ये किस्मों स्थानीय चेक की अपेक्षा ज्यादा अच्छा (2% से ज्यादा) प्रदर्शन नहीं कर सकीं।

परिणाम यह दर्शाते हैं कि सभी राज्यों में अ.प.प्रदर्शित ज्वार कृष्य किस्मों (1.33 टन है⁻¹) की तुलना में स्थानीय चेक (0.96 टन है⁻¹) में अनाज पैदावार 39% अंतर के साथ अत्यधिक कम थी। यद्यपि चारा पैदावार में केवल 25% अंतर पाया गया। अ.प.प्र. के अंतर्गत उन्नत कृष्य किस्मों से ₹ 23,118/- है⁻¹ शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ, जबकि स्थानीय रूप से लोकप्रिय चेक से प्राप्त शुद्ध लाभ ₹ 15,958/- है⁻¹ था, जोकि उन्नत कृष्य किस्म की अपेक्षा 44% कम है। अ.प.प्र. कृष्य किस्मों से वृद्धिशील लाभ-लागत अनुपात 0.44 था।



4 शिक्षा एवं प्रशिक्षण

निदेशालय द्वारा अयोजित प्रशिक्षण

मूल्य-वर्धन पर राष्ट्रीय कार्यशाला

ज्वा.अनु.नि. तथा आंध्र प्रदेश वाणिज्य एवं उद्योग मंडल परिसंघ के संयुक्त तत्वावधान में 30 मई 2011 को कदन्न तथा मक्के के विशेष संदर्भ में कृषि वस्तुओं पर मूल्य शृंखला अनुभवों पर आं.प्र.वा.उ.मं.प. भवन, हैदराबाद में एक दिवसीय राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। डॉ. बंगाली बाबू, राष्ट्रीय निदेशक, रा.कृ.न.प., नई दिल्ली ने डॉ. आर के गोयल, राष्ट्रीय समन्वयक, रा.कृ.न.प., नई दिल्ली की उपस्थिति में इस कार्यशाला का औपचारिक रूप से उद्घाटन किया। मूल्य शृंखला के विविध घटकों, चुनौतियों से उभरने संबंधी अनुभवों तथा भागीदारीता के घटकों से संबंधित विविध विषयों पर विचार-विमर्श किया।

खरीफ ज्वार पर कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम

निदेशालय में 25-26 अगस्त 2011 के दौरान ज्वार, विशेषकर खरीफ ज्वार के उत्पादन, उपयोग व मूल्य-वर्धन पर दो दिवसीय कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इसमें महाराष्ट्र के नांदेड ज़िले से 40 कृषकों ने भाग लिया। प्रशिक्षण के दौरान खरीफ ज्वार के उत्पादन, उपयोग तथा व्यापारिक पहलुओं पर चर्चा की गई। निदेशालय के संकाय ने उच्च पैदावार हेतु उन्नत कृष्य किस्मों, फसल प्रबंधन कार्यों, फसल सुरक्षा, विपणन संबंधी कड़ियों के संबंध में दिशानिर्देश दिए। श्री निर्मल रेड्डी, महाप्रबंधक, आई.टी.सी. (ए.बी.डी.) लि. ने ज्वार प्रसंस्करण पर उद्यमिता विकास के लिए ज्वार की सक्षमता के संबंध में जानकारी प्रदान की। डॉ. जे वी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि. ने ज्वार के महत्व व उसके व्यावसायिक मूल्य पर बल दिया। खाद्य प्रसंस्करण प्रयोगशाला में ज्वार के खाद्य पदार्थ बनाकर प्रदर्शित किए गए।

ज्वार में जैविक सहभागिता पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

निदेशालय में 16-17 सितंबर 2011 के दौरान जीव विज्ञान तथा ज्वार में जैविक सहभागिता प्रबंधन पर प्रशिक्षण-सह-अभिविन्यास कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में ज्वार संवर्धक विभिन्न राज्यों से लगभग 50 पादप संरक्षणविदों ने भाग लिया। उद्घाटन सत्र डॉ. जे वी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि. तथा परियोजना समन्वयक, अखिल भारतीय समन्वित ज्वार उन्नयन परियोजना (अभासज्वाउप) की अध्यक्षता में संपन्न हुआ। अध्यक्ष ने अपने उद्घाटन भाषण में बताया कि 21वीं शताब्दी में हमारे देश में पादप संरक्षण परिदृश्य में अत्यधिक परिवर्तन हो रहे हैं। अतः फसलों के प्रमुख कीट तथा

रोगों की प्रतिरोध संबंधी समस्याओं के समाधान हेतु हमारे सहयोगी अनुसंधान प्रयासों को नई दिशा की आवश्यकता है। ज्वार में पोषित पादप प्रतिरोध में नई जाँच तकनीकों, नाशीकीट व रोग संबंधी समस्याओं के समाधान हेतु समेकित दृष्टिकोण पर परस्पर वार्ता सत्र का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम के दौरान नई प्रक्रिया, जीव प्ररूपों, नाशीकीट व रोगों के परस्पर संबंधों, विषाण्विक रोगों के दुष्प्रभाव तथा प्रबंधन आदि विषयों पर चर्चा की गई। नाशीकीट तथा रोगों से संबंधित खरपतवार विज्ञान विषय पर भी एक व्याख्यान दिया गया।

महिला स्वयं सहायक समुदाय के लिए जागरूकता कार्यक्रम

महाराष्ट्र से म.फु.कृ.वि. राहुरी के माध्यम से डॉ. आनन्द चौहान के नेतृत्व में आए 35 महिला सदस्यों के स्वयं सहायक समुदाय के लिए रा.कृ.न.प. के अंतर्गत निदेशालय में स्थापित खाद्य प्रसंस्करण एवं प्रौद्योगिकी एकक के द्वारा 10 जनवरी 2012 को ज्वार के स्वास्थ्यवर्धक खाद्य निर्माण पर एक दिवसीय प्रदर्शन कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस एकक का उद्देश्य लोगों में ज्वार के स्वास्थ्यवर्धक लाभ के संबंध में जागरूकता फैलाना तथा कदन्न उत्पादों का व्यावसायिक मूल्य बढ़ाना है। डॉ. जे वी पाटील, निदेशक ने सहभागियों का स्वागत किया तथा संस्थान की गतिविधियों से बारे में संक्षिप्त जानकारी देते हुए ज्वार के पोषण संबंधी लाभों पर प्रकाश डाला। ज्वार के प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों का प्रदर्शन भी किया गया।

फसलोपरांत प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

निदेशालय में 11-12 जनवरी 2012 को विशेषकर कृषि विज्ञान केंद्र, गैर सरकारी संगठन, राज्य सरकार के पदाधिकारियों तथा उद्यमियों के लिए ज्वार/कदन्न की फसलोपरांत प्रौद्योगिकी पर दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में महाराष्ट्र के विभिन्न ज़िलों से 50 सहभागियों ने भाग लिया। उक्त कार्यक्रम में ज्वार के मूल्य-वर्धन के विभिन्न पहलुओं तथा खाद्य प्रसंस्करण तकनीकों को शामिल किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत प्रशिक्षार्थियों के मध्य ज्वार प्रसंस्करण मशीनों का प्रदर्शन भी किया गया। निदेशालय में स्थापित ज्वार प्रसंस्करण प्रयोगशाला के अवलोकन के साथ यह एक सहभागी तथा परस्पर संवाद प्रशिक्षण कार्यक्रम था।

पादप किस्म संरक्षण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

पादप किस्म संरक्षण तथा उस परीक्षण के महत्व के संबंध में जागरूकता फैलाने हेतु निदेशालय ने पादप किस्म तथा कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (पा.कि.कृ.अधि.सं.प्रा.) के प्रायोजन से 27 जनवरी 2012 को पादप किस्म संरक्षण पर एकदिवसीय जागरूकता सह प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया। विभिन्न फसलों के अनुसंधान एवं विकास में सक्रिय रूप से सहभागी अनुसंधान सहायकों, वरिष्ठ शोध अध्येताओं, तकनीकी अधिकारियों, स्नातकोत्तर छात्रों, वैज्ञानिकों तथा निजी बीज उद्योगों के लाभार्थी इस कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम में बीज कंपनियों, भाकृअनुप संस्थानों तथा कृषि विश्वविद्यालयों का प्रतिनिधित्व करने वाले 130 से ज्यादा सहभागी उपस्थित थे। डॉ. सुधाकर राव, निदेशक अनुसंधान, आ.एन.जी.रंगा कृषि विवि ने इस कार्यक्रम का उद्घाटन किया। इस अवसर पर “मोक्का रकाल परिरक्षण मरियु रैतु हक्कालु प्राधिकार संस्था” नामक पा.कि.कृ.अधि.सं. प्राधिकरण के तेलुगु में एक सूचना ब्रोचर का विमोचन किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में प्रमुख विषय अर्थात् पा.कि.कृ.अधि.सं. अधिनियम के अंतर्गत अनिवार्यतः व्युत्पन्न किस्म की संकल्पना, प्रारंभिक किस्मों (IVs) से अनिवार्यतः व्युत्पन्न किस्मों (EDVs) में अंतर करने हेतु दृष्टिकोण, यू.पी.ओ.वी. के अंतर्गत प्रासंगिक प्रावधान, नई किस्मों तथा अनिवार्यतः व्युत्पन्न किस्मों के संरक्षण



पादप किस्म संरक्षण तथा व्यापारीकरण पर 21 मार्च 2012 को आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान जारी विचार-विमर्श

के तकनीकी तथा कानूनी पहलू, बार-बार पूछे जाने वाले प्रश्न तथा पादप किस्म संरक्षण के कानूनी पहलुओं के महत्वपूर्ण मुद्दे सम्मिलित थे। प्रायोगिक सत्र में पादप किस्मों तथा अनिवार्यतः व्युत्पन्न किस्मों के पंजीकरण हेतु रूपरेखा तथा वर्तमान, नई तथा अनिवार्यतः व्युत्पन्न किस्म पराजीनों के प्रपत्र भरना शामिल था।

फसलोपरांत प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

निदेशालय द्वारा कृषि एवं सहकारिता विभाग के सहयोग से कदन्न के गहन संवर्धन के माध्यम से पोषण सुरक्षा हेतु पहल (इन्सिप) नामक परियोजना के अंतर्गत 20-21 मार्च 2012 को ज्वार व अन्य कदन्न की फसलोपरांत प्रौद्योगिकियाँ पर दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। यह कार्यक्रम विशेषकर आंध्र प्रदेश के कृषि विज्ञान केंद्रों के पदाधिकारियों के लिए आयोजित किया गया। डॉ. एस एल गोस्वामी, निदेशक, रा.कृ.अनु.प्र.अ. ने इस कार्यक्रम का उद्घाटन किया। इस कार्यक्रम में 40 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया। प्रशिक्षण में ज्वार प्रसंस्करण, खाद्य पदार्थ विकास तथा परिष्करण, प्रसंस्करण यंत्रों के प्रदर्शन व प्रचालन पर विस्तार से चर्चा की गई।

पादप किस्म संरक्षण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

पादप किस्म संरक्षण के संबंध में जागरूकता पैदा करने तथा उस (DUS) परीक्षण के महत्व पर प्रकाश डालने के लिए ज्वार अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद ने पादप किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण के प्रायोजन से 21 मार्च 2012 को पादप किस्म संरक्षण तथा व्यापारीकरण पर एकदिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया। इस कार्यक्रम में प्रमुख निजी एवं सार्वजनिक क्षेत्र की बीज कंपनियों, भाकृअनुप संस्थानों, बीज निगमों, बीज वर्धकों तथा आ.एन.जी.रंगा.कृ.विवि. से 100 प्रतिनिधियों ने भाग लिया। इस समारोह में “प्लांट वेराइटी प्रोटेक्शन एंड कॉमर्शियलाइजेशन” नामक एक प्रशिक्षण पुस्तिका का विमोचन भी किया गया। प्रशिक्षण के दौरान सहभागियों ने पादप किस्म संरक्षण के महत्व, विभिन्न फसलों हेतु उस परिक्षणों के आयोजनार्थ दिशा-निर्देशों तथा पा.कि.सं. संबंधी प्रपत्रों के भरने की प्रक्रिया संबंधी महत्वपूर्ण जानकारी प्राप्त की।

वर्ष 2011-12 के दौरान निदेशालय के स्टाफ द्वारा विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों में सहभागिता

अंतर्राष्ट्रीय नाम	प्रशिक्षण कार्यक्रम	स्थान	अवधि
सुजय रक्षित	टेक्नोलॉजी फेल्लोशिप-कार्यक्रम - 2010 के अंतर्गत असोसिएशन मैपिंग इन सोरघम एंड मौपिंग ऑफ ड्वार्फ म्युटेशन इन मेज़	परडचू विश्वविद्यालय, सं.रा.अ.	15 जुलाई - 13 सितंबर 2011
बी वेंकटेश भट्ट	रा.कृ.न.प. के मा.सं.वि. कार्यक्रम के अंतर्गत एपोमिक्सिस (क्रॉप साईस)	उठाह स्टेट विश्वविद्यालय, लोगन, यूटी, सं.रा.अ.	6 नवंबर 2011 से 3 फरवरी 2012



राष्ट्रीय

नाम	प्रशिक्षण कार्यक्रम	स्थान	अवधि
के एन गणपति	बायोइनफॉमेटिक्स एंड इट्स एप्लिकेशन्स इन एग्रिकल्चर	केरल कृषि विश्वविद्यालय, त्रिस्सुर	2-16 मई 2011
महेश कुमार	केंद्रीय अनुवाद ब्यूरो, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, नई दिल्ली द्वारा आयोजित संक्षिप्त अनुवाद प्रशिक्षण पाठ्यक्रम	के.बा.कृ.अनु.सं., हैदराबाद	04-08 जुलाई 2011
ए वेंकटेश्वर राव	परचेस मैनेजमेंट इन गवर्नमेंट	आई.एस.टी.एम., नई दिल्ली	1-3 अगस्त 2011
चारी अप्पाजी	आई.सी.टी. ऑन एग्रिकल्चर एक्सटेंशन	मैनेज, हैदराबाद	1-5 अगस्त 2011
टी जी नागेश्वर राव	टेक्नो-साइंटिफिक मैनेजमेंट फॉर साइंटिस्ट्स	ए.एस.सी.आई. हैदराबाद	1-12 अगस्त 2011
जे वी पाटील, जे एस मिश्र तथा डब्ल्यू एस भट्ट	इंफ्लायर प्रेस्पेक्टिव ऑन लेबॉर रिलेटेड लॉज	रा.कृ.अनु.प्र.अ., हैदराबाद	4-6 अगस्त 2011
सी अरुणा, बी वी भट्ट, डी बालकृष्णा, आर आर चापके तथा पी मुकेश	डाटा एनालिसिस युजिंग सैस	रा.कृ.अनु.प्र.अ., हैदराबाद	17-23 अगस्त 2011
के एन गणपति	बीटी राईस इवेलुवेशन एंड डेवलपमेंट स्ट्रेटेजी पर विंटर स्कूल	चावल अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद	07-27 सितंबर 2011
सुनिल एस गोमासे	प्रि-ब्रीडिंग फॉर क्रॉप इंप्रूवमेंट	सी.ए.एफ.टी., पादप प्रजनन एवं आनुवंशिक विभाग, पी.ए.यू., लुधियाना	07-27 सितंबर 2011
पी राजेन्द्र कुमार	ए शॉर्ट कोर्स ऑन हाई परफॉरमेंस बायो-कॉम्प्यूटिंग एंड ड्रग डिजाइन	आई.आई.टी. दिल्ली, नई दिल्ली	12-22 सितंबर 2011
ए वेंकटेश्वर राव तथा वी आंजनेयुलु	कैपेसिटी बिल्डिंग फॉर एडमिनिस्ट्रेटिव पर्सनल	आई.आई.पी.ए., नई दिल्ली	12-30 सितंबर 2011
महेश कुमार	वैज्ञानिक व तकनीकी शब्दावली आयोग, मानव संसाधन विकास मंत्रालय, उच्च शिक्षा विभाग, नई दिल्ली द्वारा प्रशासनिक तथा तकनीकी शब्दावली पर प्रशिक्षण कार्यक्रम	के.बा.कृ.अनु.सं., हैदराबाद	01-02 नवंबर 2011
पी संजना रेड्डी	रिफ्रेशर क्रोर्स ऑन एग्रिकल्चरल रिसर्च मैनेजमेंट फॉर डायरेक्टली रिक्युरटेड सीनियर/प्रिंसिपल साइंटिस्ट्स	रा.कृ.अनु.प्र.अ., हैदराबाद	03-23 नवंबर 2011
वी रविकुमार	एन.एस.आर.टी.सी., वाराणसी द्वारा प्रायोजित सीड क्वालिटी अशुरेंश पर प्रशिक्षण कार्यक्रम	बीज विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग, भा.कृ.अनु.सं.,	22-26 नवंबर 2011
के एन गणपति	डेवलपमेंट ऑफ विनिंग रिसर्च प्रपोजसल्स इन एग्रिकल्चरल रिसर्च	रा.कृ.अनु.प्र.अ., हैदराबाद	13-17 दिसंबर 2011
के बी आर एस विशारदा आई के दास	डाटा एनालिसिस यूजिंग सैस एप्लिकेशन ऑफ नैनोटेक्नोलॉजी इन एग्रिकल्चर	रा.कृ.अनु.प्र.अ., हैदराबाद सी.आई.आर.सी.ओ.टी., मुंबई	14-20 दिसंबर 2011 01-13 जनवरी 2012
के रेवती	सेंसिटाइजेशन कम ट्रेनिंग वर्कशॉप ऑन एचवाईपीएम	रा.कृ.अनु.प्र.अ., हैदराबाद	13 फरवरी 2012



वर्ष 2011-12 के दौरान विद्या वाचस्पति (पीएच. डी.) शोध छात्रों की सूची

नाम	परियोजना / योजना	पर्यवेक्षक का नाम	विश्वविद्यालय, जहाँ छात्र पंजीकृत है	पंजीकरण वर्ष	शोध प्रबंध का विषय
आर विनोद	एन.पी.टी.सी.	डी बालकृष्णा	आंध्र विश्वविद्यालय विशाखापट्टणम	2006	डेवेलपमेंट ऑफ बीटी (सीआर वाई1ए) ट्रांसजेनिक सोरघम वया एग्रो बैक्टेरियम-मिडिएटेड अप्रोच
एम स्वर्णलता	-	एस आदिलक्ष्मी	उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद	2007	जेनेटिक मॉडिफिकेशन ऑफ स्टार्चेस इन सोरघम
आई विजया	यू.जी.सी.	डी बालकृष्णा	आंध्र विश्वविद्यालय विशाखापट्टणम	2007	इंट्रोग्रेशन ऑफ सीआरवाई 1बी जीन इनटू सोरघम लाइंस बाय बैकक्रॉस ब्रीडिंग एवेलुवेशन, एलाबोरेशन ऑफ
वी वी कोमला	एन.एफ.बी. एस.एफ.ए. आर.ए	सी वी रत्नावती	उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद	2008	माइकोटॉक्सिंस एंड मालिक्यूलर कैरेक्टराइजेशन ऑफ एसपरजिल्लस इन्फेक्टिंग सोरघम
पी मधु	एन.एफ.बी. एस.आर.ए	बी वी भट्ट	जे.एन.टी.यू., हैदराबाद	2009	ए स्टडी ऑन कैरेक्टराइजेशन ऑफ सेर्क जीन एंड इट्स फंक्शन इन सोरघम
के पुष्पा	डी.बी.टी. फोरेज	बी वी भट्ट	जे.एन.टी.यू., हैदराबाद	2009	ए स्टडी ऑन एफेक्टिवनेस ऑफ लेक्टिन जीन-ट्रांसफॉर्मिड सोरघम फॉर कंट्रोलिंग सकिंग पेस्ट्स
वेमना इराडुडी	-	ए वी उमाकांत	आ.एन.जी.रं.कृ. विवि, हैदराबाद	2009	जेनेटिक एनालैसिस ऑफ शूगर कंटेंट, ग्रीन केन यिल्ड एंड रिलेटेड ट्रेट्स इन स्वीट सोरघम
सीएच. रानी	-	ए वी उमाकांत तथा एस एस राव	आ.एन.जी.रं.कृ. विवि, हैदराबाद	2010	स्टडिज ऑन हेटेरोसिस, कॉम्बाइनिंग एबिलिटी एंड जी x ई इंटरैक्शंस इन स्वीट सोरघम [सोरघम बाइकलर (एल.) मोनैक]
आई जयकिशन	डी.बी.टी. हेटेरोसिस	पी राजेन्द्र कुमार	उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद	2010	एनालैसिस ऑफ डिफ्रंशियल जीन एक्सप्रेसन इन सोरघम हाइब्रिड एंड देयर पैरेंटल लाइंस इन रिलेशन टू हेटेरोसिस
पी संध्या रानी	-	के बी आर एस विशारदा	उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद	2010	यूटिलाइजेशन ऑफ वाइड हायब्रिडाइजेशन इन सोरघम ब्रीडिंग
राकेश	-	एस आदिलक्ष्मी	उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद	2010	यूटिलाइजिंग आर एन ए आई टेक्नोलॉजी टू रेड्यूज फायटेट कंटेंट इन सोरघम
ज्ञानेश्वर मोतीराम बहादुरे	-	ए वी उमाकांत	सैम हिगिंबॉट्टॉम इंस्टिट्यूट ऑफ एग्रिकल्चर टेक्नोलॉजी एंड साइंसेस, इलाहाबाद	2010	जेनेटिक एनालैसिस एंड हेटेरोसिस स्टडिज इन स्वीट सोरघम
यू लावण्या	डी.बी.टी.	सी वी रत्नावती	जे.एन.टी.यू., हैदराबाद	2011	स्टडीज ऑन एक्युमुलेशन ऑफ शुगर्स एंड फरमेंटेशन टेक्नोलॉजी इन स्वीट सोरघम



वर्ष 2011-12 के दौरान विज्ञान निष्णात (एम.एससी.) परियोजना छात्रों की सूची

नाम	विश्वविद्यालय	पर्यवेक्षक/सह-पर्यवेक्षण का नाम
पी सतीश कुमार	काकतिया विश्वविद्यालय, वरंगल	के बी आर एस विशारदा
ए राधिका रम्या	आ.एन.जी.रं.कृ. विवि, हैदराबाद	सी अरुणा
सीएच प्रसुन्ना रानी	आ.एन.जी.रं.कृ. विवि, हैदराबाद	सी अरुणा
सुश्री मीनाक्षी अग्नेय	आ.एन.जी.रं.कृ. विवि, हैदराबाद	एम एलंगोवन तथा एच एस तलवार
भानू तेजा	आ.एन.जी.रं.कृ. विवि, हैदराबाद	बी दयाकर राव
भीम सिंह नागर	आ.एन.जी.रं.कृ. विवि, हैदराबाद	बी दयाकर राव
राहुल एम फुके	आ.एन.जी.रं.कृ. विवि, हैदराबाद	के हरिप्रसन्ना



5 पुरस्कार एवं मान्यता

अ. पुरस्कार

भाकृअनुप विशिष्ट महिला वैज्ञानिक पुरस्कार

डॉ. एस आदिलक्ष्मी, प्रधान वैज्ञानिक (पादप प्रजनन) ने 16 जुलाई, 2011 को भाकृअनुप का पंजाबराव देशमुख आउटस्टैंडिंग वुमन साइंटिस्ट अवार्ड फॉर द इयर 2010 प्राप्त किया। श्री शरद पवार, माननीय कृषि मंत्री जी ने डॉ. एस अय्यप्पन, महानिदेशक, भाकृअनुप तथा अन्य लब्ध-प्रतिष्ठ व्यक्तियों की उपस्थिति में डॉ. आदिलक्ष्मी को उक्त पुरस्कार तथा प्रशस्ति पत्र प्रदान किया। यह पुरस्कार कृषि अनुसंधान में संलग्न एकल महिला वैज्ञानिक के लिए विशिष्ट रूप से प्रदान किया जाता है। डॉ. एस आदिलक्ष्मी को यह पुरस्कार ज्वार अनुसंधान में खरीफ प्रजनन कार्यक्रम के अंतर्गत उनके महत्वपूर्ण योगदान के फलस्वरूप लोकार्पित श्रेष्ठ ज्वार संकरों के लिए प्रदान किया गया है। इस पुरस्कार में 1 लाख ₹ के नकद पुरस्कार तथा प्रशस्ति पत्र के अलावा पुरस्कार मिलने की तिथि से एक वर्ष तक के लिए भारतभर में महिला वैज्ञानिकों तथा छात्राओं को अनुसंधान क्षेत्र में कार्य करने हेतु प्रेरित करने के लिए (यात्रा अनुदान मिलाकर) 1 लाख ₹ अतिरिक्त प्रदान किए जाते हैं।



पंजाबराव देशमुख आउटस्टैंडिंग वुमन साइंटिस्ट अवार्ड ग्रहण करते हुए डॉ. एस आदिलक्ष्मी

श्रेष्ठ डस (DUS) परीक्षण केंद्र पुरस्कार

मूल्यांकन वर्ष 2008-09 से 2010-11 के दौरान परीक्षण, प्रशिक्षण, प्रलेखन तथा प्रकाशन के क्षेत्र में उत्कृष्ट उपलब्धियों के लिए 11 नवंबर 2011 को आयोजित पादप क्रिस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण के वार्षिक दिवस समारोह में निदेशालय को श्रेष्ठ डस परीक्षण केंद्र पुरस्कार प्राप्त हुआ। उक्त पुरस्कार डॉ. पी एल गौतम, अध्यक्ष, पा.क्रि.कृ.अ.सं.प्रा., नई दिल्ली की उपस्थिति में डॉ. आर एस परोदा, समारोह के अध्यक्ष के करकमलों से डॉ. जे वी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि., डॉ. विलास ए टोणपी, भूतपूर्व नोडल अधिकारी (डस) तथा डॉ. एम एलंगोवन, नोडल अधिकारी (डस) ने प्राप्त किया।

ज्वार सौरभ हेतु पुरस्कार

ज्वार अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद द्वारा प्रकाशित ज्वार सौरभ नामक गृह-पत्रिका को राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा गठित नगर राजभाषा कार्यन्वयन समिति-हैदराबाद-सिकंदराबाद की ओर से राजभाषा शील्ड प्रदान की गई। उक्त शील्ड राष्ट्रीय ग्रामीण विकास संस्थान, हैदराबाद में 23 नवंबर 2011 को आयोजित नराकास की बैठक के दौरान डॉ. जे वी पाटील, निदेशक ने डॉ. एम.वी.राव, आई. ए. एस., महानिदेशक, रा.ग्रा.वि.सं., हैदराबाद के करकमलों से ग्रहण की।

आई.एस.ई.ई. फेल्लो अवार्ड

डॉ. आर आर चापके, वरिष्ठ वैज्ञानिक, को जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर में 27-29 सितंबर 2011 के दौरान आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में इंडियन सोसाइटी ऑफ एक्टेंशन एजुकेशन (आईएसईई) फेल्लो अवार्ड 2011 प्रदान किया गया। यह पुरस्कार विस्तार शिक्षा के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान हेतु गठित संस्था द्वारा प्रदान किया जाता है।

विशिष्ट सेवा पुरस्कार

डॉ. चारी अप्पाजी, प्रधान वैज्ञानिक (विस्तार) को कृषि विस्तार क्षेत्र में योगदान के लिए जीव विज्ञान तथा ग्रामीण विकास संस्था, इलाहाबाद द्वारा विशिष्ट सेवा पुरस्कार प्रदान किया गया।



कृषि साहित्य पुरस्कार

डॉ. जे बी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि. ने अपनी ज्वारी प्रक्रिया नामक पुस्तक के लिए महाराष्ट्र सरकार का एग्रिकल्चर लिटरेचर अवार्ड-2010 प्राप्त किया।



महाराष्ट्र राज्य सरकार का कृषि साहित्य पुरस्कार ग्रहण करते हुए डॉ. जे बी पाटील

आ. मान्यता

ज्वार अनुसंधान निदेशालय - सेंटर ऑफ एक्सलेंस

कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा गहन कदम उन्नयन के माध्यम से पोषण सुरक्षा हेतु पहल (इन्सिंप) नामक परियोजना के अंतर्गत ज्वार प्रसंस्करण तथा मूल्य-वर्धन हेतु ज्वार अनुसंधान निदेशालय को एक्सलेंस सेंटर के रूप में मान्यता प्रदान की गई है। श्री पी के बसु, सचिव, कृ.स.वि. ने नई दिल्ली में 13 जून 2011 को आयोजित बैठक में इसे अनुमोदन प्रदान किया। डॉ. बी दयाकर राव, प्रधान वैज्ञानिक, ज्वा.अनु.नि. को प्रधान अन्वेषक नामित किया गया। निदेशालय द्वारा प्रस्तावित विभिन्न गतिविधियों के संचालन व उन्हें मजबूती प्रदान करने हेतु 89 लाख ₹ का अनुदान स्वीकृत किया गया। इस परियोजना के अंतर्गत निदेशालय ज्वार पदार्थों की प्रौद्योगिकियों हेतु आधुनिक सुविधाएं स्थापित करेगा, ग्रामीण महिला उद्यमियों तथा कृषकों में क्षमता निर्माण करेगा, ज्वार खाद्य पदार्थों के पोषण व स्वास्थ्य संबंधी लाभ के बारे में उपभोक्ताओं में जागरूकता पैदा करेगा तथा शहरी व ग्रामीण क्षेत्रों में ज्वार की खपत बढ़ाएगा।

डॉ. जे बी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि. को 12 वीं योजना हेतु एग्रिकल्चरल एक्शेंटेशन इन एग्रिकल्चर एंड एलाईड सेक्टर पर योजना आयोग के कार्यरत समूह के

अंतर्गत टेक्नोलॉजी मैपिंग, एडॉप्शन, इंवैक्ट, फार्म इन्नोवेशंस एंड एग्रिकल्चरल एजुकेशन नामक उप-समूह में सदस्य के रूप में नामित किया गया।

डॉ. जे बी पाटील, निदेशक तथा डॉ. बी सुब्बारायडु, वरिष्ठ वैज्ञानिक को गुंटुर ज़िले के धान-परती में ज्वार को प्रोत्साहन प्रदान करने तथा कृषकों को नवीनतम उत्पादन प्रौद्योगिकियों से अवगत कराने के लिए गुंटुर ज़िले के कृषक कल्याण समुदाय तथा कृषक मित्र समूह द्वारा सम्मान प्रदान किया गया। निदेशालय द्वारा गुंटुर के अथोटा ग्राम में 13 मार्च 2012 को आयोजित कृषक दिवस के दौरान गुंटुर ज़िले के संयुक्त निदेशक कृषि के द्वारा उन्होंने विशिष्ट वैज्ञानिक के रूप में स्मृति चिह्न व प्रशस्ति पत्र ग्रहण किया।

डॉ. एस एस राव, प्रधान वैज्ञानिक सोरघम क्लाइमेट चेंज अडॉप्टेशन्स पर कार्य करने हेतु 9 फरवरी 2012 से 10 जून 2012 तक कैन्सास स्टेट यूनिवर्सिटी, मन्हत्तान, यू.एस.ए. दौरे पर हैं।

डॉ. के बी आर एस विशारदा, प्रधान वैज्ञानिक का प्लांट टिशू कल्चर असोसिएशन (इंडिया) के सदस्य के रूप में चयन हुआ है।

डॉ. सुजय रक्षित, प्रधान वैज्ञानिक, ज्वा.अनु.नि. 15 जुलाई से 13 सितंबर 2011 के दौरान नॉर्मन ई बॉलॉग इंटरनेशनल एग्रिकल्चरल साइंस एंड टेक्नोलॉजी फेल्लोशिप प्रोग्राम-2010 की डॉ. डी एजेटा तथा डॉ. जी जोहल की सदस्यता के अंतर्गत “असोसिएशन मैपिंग इन सोरघम एंड मौपिंग ऑफ ड्वार्फ म्युटेशन इन मेज़” पर कार्य करने हेतु पडर्यू विश्वविद्यालय, यू.एस.ए. दौरे थे।

डॉ. एच एस तलवार, प्रधान वैज्ञानिक ने 24-26 नवंबर 2011 के दौरान पादप शरीर क्रिया विज्ञान पर मुंबई में आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन में पुष्पन तथा बीज का शरीर क्रिया विज्ञान सत्र की अध्यक्षता की। उन्होंने “सस्टेनेबल एग्रिकल्चरल इन रिलेशन टू ग्लोबल क्लाइमेट चेंज विथ रेस्पेक्ट टू सोरघम” विषय पर अग्र लेख भी प्रस्तुत किया।

डॉ. बी वेंकटेश भट्ट, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने रा.कृ.न.प. के मानव संसाधन विकास कार्यक्रम के अंतर्गत प्रशिक्षण हेतु 6 नवंबर 2011 - 03 फरवरी 2012 के दौरान उटाह स्टेट यूनिवर्सिटी, लोगन, उटाह, यू.एस.ए. का दौरा किया। उन्होंने जॉन कैरमन, डिपार्टमेंट ऑफ प्लांट, सॉयल एंड



क्लाइमेट की सदस्यता में कार्य किए तथा एपोमिक्सिस रिसर्च इन सोरघम एंड बोएचेरा स्पिसियेस में प्रशिक्षण ग्रहण किया।

डॉ. आई के दास, वरिष्ठ वैज्ञानिक को नई दिल्ली से प्रकाशित इंडियन फैटो-पैथोलॉजी नामक लोकप्रिय पत्रिका हेतु पादप रोगविज्ञान पर प्राप्त लेखों की समीक्षा के लिए एक सहयोगी संपादक के रूप में मान्यता प्रदान की गई।

इ. पीएच.डी. उपाधि

श्री अरुण कुमार पांडेय को जवाहरलाल नेहरू टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी, हैदराबाद के द्वारा 30 अप्रैल 2011 को पीएच.डी. (बायोटेक्नोलॉजी) की उपाधि प्रदान की गई। उन्होंने ज्वार अनुसंधान निदेशालय में

डॉ. बी वेंकटेश भट्ट के निर्देशन में “डिबलपिंग लो-एचसीएन प्रोड्यूसिंग फोरेज सोरघम : युजिंग एंटी-सेंस अप्रोच” शोध विषय पर कार्य किया। श्री पांडेय ने निदेशालय में जैवप्रौद्योगिकी विभाग तथा एनएफबीएसआरए द्वारा प्रायोजित परियोजनाओं में भी वरिष्ठ अध्येता के रूप में कार्य किया।

श्री एच परमेश को जवाहरलाल नेहरू टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी, हैदराबाद के द्वारा पीएच.डी. (बायोटेक्नोलॉजी) की उपाधि प्रदान की गई। उन्होंने ज्वार अनुसंधान निदेशालय में डॉ. एन सीतारामा तथा डॉ. डी बालकृष्णा के निर्देशन में “जेनेटिक ट्रांसफारमेशन ऑफ सोरघम [सोरघम बाइकलर(एल)मोनैक] फॉर इंप्रूव्ड स्लाइनिटी टॉलरेंस” शोध विषय पर कार्य किया।



6 संपर्क एवं सहयोग

वर्ष 2011-12 के दौरान संचालित बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं

शीर्षक	प्रधान अन्वेषक/ सह-प्रधान अन्वेषक	अवधि	बजट (लाख ₹ में)	अनुदान स्रोत
राष्ट्रीय बीज परियोजना-फसल (बी.एस.पी.)	विलास ए टोणपी/ एम एलंगोवन	2002 से आज तक	20.00	भा.कृ.अनु.प.
भाकृअनुप - राज्य कृषि विश्वविद्यालय तंत्र के माध्यम से पादप किस्म संरक्षण की रचना तथा इस परीक्षण	विलास ए टोणपी/ एम एलंगोवन	2003 से आज तक	55.00	पा.क्रि.कृ.अ.सं.प्रा.
तना-बेधक तथा प्ररोह मक्खी प्रतिरोधी पराजीनी ज्वार का विकास	डी. बालकृष्णा/पी जी पद्मजा तथा के बी आर एस विशारदा	2005-2014	231.50	एन.पी.टी.सी (भा.कृ.अनु.प.)
पी.सी.एस. मूल्य शृंखला के द्वारा कदन्न खाद्य पदार्थों हेतु मांग-सृजन	बी दयाकर राव	2007-2012	349.16	रा.कृ.न.प.
बौद्धिक संपदा प्रबंधन तथा कृषि प्रौद्योगिकी योजना का हस्तांतरण/व्यापारीकरण	विलास ए टोणपी/ एम एलंगोवन	2007-2013	23.52	भा.कृ.अनु.प.
सामूहिक कार्रवाई तथा भागीदारी के द्वारा वर्षा आधारित क्षेत्रों में मीठी ज्वार से बायो-एथनॉल उत्पादन हेतु मूल्य शृंखला मॉडल	एस एस राव/ ए वी उमाकांत	2007-2012	108.90	रा.कृ.न.प.
इंडकशन ऑफ एपरोमिक्सिस इन सोरघम बाय डाउन-रेगुलेशन ऑफ सोमेटिक एम्ब्रयोजिनेसिस रिसेप्टर कायनेस (सेर्क) जीन इन ओव्युल्स	बी वी भट्ट	2007-2012	87.67	एन.एफ.बी.एस. आर.ए.
बीटी जीन रचना के साथ भारतीय मीठी ज्वार प्रजातियों का आनुवंशिक परिवर्तन तथा आणविक विश्लेषण	के बी आर एस विशारदा/ जी श्यामप्रसाद	2008-2013	33.31	जैव-प्रौद्योगिकी विभाग
ज्वार-प्ररोह मक्खी की अंडनिक्षेपण प्राथमिकता में अस्थिर संकेतों की भूमिका की स्थापना तथा संबद्ध क्यू.टी.एलों की पहचान	पी जी पद्मजा/ आर मधुसूधन	2008-2013	35.60	जैव-प्रौद्योगिकी विभाग
भारत में खाद्यान्न व चारे की बढ़ती मांग को पूरा करने हेतु वर्षा परवर्ती ज्वार किस्मों में सुधार	एच एस तलवार	2008-2012	57.20	एफ.सी.आई.ए.आर.
भाकृअनुप बीज परियोजना : कृषि फसलों एवं मात्स्यिकी में बीज उत्पादन	विलास ए टोणपी/ एम एलंगोवन तथा ए वी उमाकांत	2009-2014	105.10	भा.कृ.अनु.प.
अजैवीक तनाव सह्यता हेतु जीनों का जैव-पूर्वक्षण तथा विकल्पी की खोज	सुजय रक्षित/ एच एस तलवार तथा आर मधुसूधन	2009-2012	175.00	रा.कृ.न.प.
ज्वार के अग्रपंक्ति प्रदर्शन	आर आर चापके	2009 से आज तक	6.25	कृषि एवं सहकारिता विभाग, भारत सरकार



रिलेटिंग डिफ्रेन्सियल जीन एक्सप्रेशन इन सोरघम हाइब्रिड्स एंड देयर पैरेंटल लाइन्स एट क्रिटिकल एन्वायरॉन्मेंटल स्टेजस विथ हेटेरोसिस	पी राजेन्द्र कुमार/ के हरिप्रसन्ना तथा बी वेंकटेश भट्ट	2010-2013	19.42	जैव-प्रौद्योगिकी विभाग
पर्याप्त एथनॉल उत्पादन हेतु मीठी ज्वार में सुक्रोस जमाव संबंधी अध्ययन	सी वी रत्नावती/ सी अरुणा	2011-2016	193.19	एन.एफ.बी.एस.एफ.ए. आर.ए.
नैदानिक गुणों का अध्ययन तथा ज्वार की फलनिक (फंक्शनल) खाद्य के रूप में स्थापना	सी वी रत्नावती/ सी अरुणा	2011-2014	74.96	जैव-प्रौद्योगिकी विभाग
जलवायु परिवर्तनों हेतु तैयारी : पुष्पन परवर्ती सूखा सह्यता हेतु ज्वार अनुकूलन में सुधार	एच एस तलवार/ प्रभाकर तथा एम एलंगोवन	2011-2014	50.00	जलवायु अनुकूल कृषि हेतु राष्ट्रीय पहल एन.आई. सी.आर.(आई.सी.ए.आर.)
ज्वार बंध्यता उत्प्रेरण कोशिकाद्रव्य का आण्विक लक्षण वर्णन तथा उर्वरता बहाली जीनों की जाँच	आर मधुसूधन/ ए वी उमाकांत	2011-2014	59.40	जैव-प्रौद्योगिकी विभाग
ज्वार की उन्नत खेती के द्वारा जनजातीय कृषकों का समाजार्थिकी उत्थान	आर आर चापके/ जे एस मिश्र	2011- 2012	45.00	जनजातीय उप-परियोजना
गहन कदन्न संवर्धन के माध्यम से पोषण सुरक्षा हेतु पहल (इन्सिंप)	बी दयाकर राव	2012-2014	88.00	कृषि एवं सहकारिता विभाग, भारत सरकार



7 अखिल भारतीय समन्वित ज्वार उन्नयन परियोजना की विशेषताएं

अखिल भारतीय समन्वित ज्वार उन्नयन परियोजना की 41वीं वार्षिक सामूहिक बैठक 15-17 अप्रैल 2011 के दौरान कृषि महाविद्यालय, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ में आयोजित की गई। डॉ. स्वपन कुमार दत्ता, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा इस बैठक का औपचारिक रूप से उद्घाटन किया गया। डॉ. आर आर हन्चिनल, कुलपति, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ ने उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता की। डॉ. पी एम सालीमठ, निदेशक अनुसंधान, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ ने समारोह के मुख्य अतिथि व अन्य प्रतिनिधियों का स्वागत किया। इस अवसर पर डॉ. एल कृष्णा नैक, निदेशक,

डॉ. जे वी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि. ने ज्वार अनुसंधान एवं विकास में प्राप्त उपलब्धियों का ब्यौरा प्रस्तुत किया। उन्होंने पा.क्रि.कृ.अ.सं.प्रा. के अंतर्गत क्रिस्मों के पंजीकरण, उन्नत कृष्य क्रिस्मों के व्यापारीकरण तथा ज्वार को ज्यादा लाभप्रद बनाने हेतु 12वीं योजना के लिए लक्ष्य निर्धारित करने में हुई प्रगति का विवरण प्रस्तुत किया। डॉ. वाई डी नारायणा, प्रभारी अधिकारी, अ.भा.स.ज्वा.उ.प. धारवाड़ केंद्र के नेतृत्व में धारवाड़ के दल तथा ज्वा.अनु.नि. से डॉ. विलास ए टोणपी के साथ डॉ. वी आर भागवत तथा डॉ. सुजय रक्षित ने बैठक के आयोजन संबंधी समन्वय कार्य किए। इस तीन दिवसीय बैठक में अनुसंधान में हुई प्रगति की समीक्षा की गई तथा राष्ट्रीय स्तर



कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ में 15-17 अप्रैल 2011 के दौरान आयोजित अभासज्वाउप की 41वीं वार्षिक सामूहिक बैठक के प्रतिनिधियों तथा सहभागियों को संबोधित करते हुए डॉ. स्वपन कुमार दत्ता, उपमहानिदेशक (फसल विज्ञान), भाकृअनुप

विस्तार, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ भी उपस्थित थे। बैठक में अ.भा.स.ज्वा.उ.प. केंद्रों, ज्वा.अनु.नि., आई.जी. एफ.आर.आई., इक्रिसेट, निजी बीज उद्योग तथा गैर-सरकारी संगठनों से कुल 250 सहभागियों ने भाग लिया। भाकृअनुप द्वारा प्रायोजित अखिल भारतीय कार्यक्रम के माध्यम से देश के बारानी क्षेत्रों में ज्वार की खेती करने वाले कम संसाधन युक्त गरीब कृषकों को उत्तम संकर, किस्में तथा प्रौद्योगिकियां प्रदान करने हेतु डॉ. एस के दत्ता तथा डॉ. हन्चिनल ने ज्वार अनुसंधानियों को बधाई दी। उन्होंने कहा कि ज्वार के वैकल्पिक उपयोग बढ़ाकर तथा नई प्रौद्योगिकियां विकसित करके ज्वार के लिए लाभप्रद बाजार तैयार करना आवश्यक है।

पर वर्ष 2011-12 में किए जाने वाले कार्यों के लिए योजना तैयार की गई।

उत्तम प्रदर्शन करने वाले वैज्ञानिकों तथा केंद्रों का सम्मान

अ.भा.स.ज्वा.उ.प. तथा कदन्न अनुसंधान संस्था ने कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ के सेवा-निवृत्त लब्ध-प्रतिष्ठ ज्वार वैज्ञानिकों - डॉ. जे वी गौड़, डॉ. जी एम पदगोनुर, डॉ. आर वी हिरेमठ, डॉ. वी पी देशपांडे, डॉ. एम एस जोशी, डॉ. काजरी, डॉ. नायकर, डॉ. परमेश्वरप्पा, डॉ. के एच अनहौसुर तथा डॉ. के ए कुलकर्णी को ज्वार फसल हेतु उनकी विशिष्ट सेवाओं के लिए सम्मानित किया।



उत्तम प्रदर्शन करने वाले अभासज्वाउप केंद्रों को पुरस्कार प्रदान किए गए। तीन वर्षों के डाटा की गुणवत्ता व स्थिरता तथा निगरानी दल की रिपोर्टों के आधार पर उत्तम प्रदर्शन केंद्र का चयन किया जाता है। उक्त मानदंडों के अलावा उत्तम प्रदर्शन केंद्र के चयनार्थ सहयोग भावना, अनुपालन, केंद्र की अनुसंधान गतिविधियाँ, प्रकाशन, बीज उत्पादन, विस्तार तथा संबंधित केंद्र के वैज्ञानिकों को पुरस्कार व सम्मान भी सम्मिलित हैं। यह उत्तम प्रदर्शन केंद्र का पुरस्कार खरीफ मौसम हेतु गो.ब.प.कृ.प्रौ.विवि., पंतनगर को तथा रबी मौसम हेतु म.फु.कृ.वि., राहुरी को प्रदान किया गया।

प्रेक्षण तथा सिफारिशें

जननद्रव्य तथा किस्मों का पंजीकरण

- विशेष रूप से तना नाशीकितों तथा पर्ण रोगों हेतु प्रतिरोध एवं अनाज तथा चारे की गुणवत्ता बढ़ाने हेतु अभूतपूर्व तथा अच्छी विशेषताओं युक्त नए जननद्रव्य का प्रयोग किया गया।
- उक्त समूह ने वर्तमान तथा नई किस्मों के पंजीकरण के लिए पा.कि.कृ.अ.सं. प्राधिकरण में आवेदन प्रस्तुत करने के संबंध में संतोष व्यक्त किया। यद्यपि भविष्य में सभी श्रेष्ठ प्रजनन भंडारों के पंजीकरण पर बल दिया जाना चाहिए।
- यद्यपि सफल परीक्षणों में वृद्धि हुई है फिर भी विभिन्न वर्षों के डाटा संकलन तथा विश्लेषण एवं विश्वभर में ज्वार अनुसंधान को प्रमुख स्थान प्रदान करने हेतु प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में औपचारिक प्रकाशनों पर ध्यान देना अत्यधिक आवश्यक है।
- इक्रिसेट में उपलब्ध ज्वार जननद्रव्य हेतु बीजकोष (core) संग्रहण की सुरक्षा को अत्यधिक प्राथमिकता दी जानी चाहिए तथा भारत में विभिन्न अंतिम उपयोगकर्ताओं की अपेक्षाओं के अनुसार इनका फिर से पुनर्मूल्यांकन किया जाना चाहिए।

फसल उत्पादन

- सस्य वैज्ञानिक समूह ने हाल ही में विकसित कृष्य किस्मों में उर्वरकों के प्रति अच्छी प्रतिक्रिया पाई, अतः संस्तुत उर्वरकों की मात्रा में संशोधन किया जा सकता है।
- कृषक प्रक्षेत्रों में विशेषकर सूक्ष्म पोषक तत्वों के संबंध में उर्वरता अध्ययन आयोजित किए जा सकते हैं।

- कृषक प्रक्षेत्रों में जिंक तथा सल्फर की कमी पर प्रयोग आयोजित किए जाने चाहिए।
- लाभप्रदता तथा टिकाऊ से संबंधित विषयों को शामिल करते हुए अंतर-फसलन तथा उर्वरता प्रबंधन पर स्थान-विशिष्ट अध्ययन किए जाने चाहिए।

पादप संरक्षण

- कृष्य किस्मों के विकास हेतु एकाधिक प्रतिरोधी स्रोतों का पूर्ण उपयोग किया जाना चाहिए तथा सभी ज्वार संवर्धक राज्यों में विशिष्ट उत्पादन प्रणाली हेतु बौ.सं.प्र. माड्युल विकसित किए जाने चाहिए (जैसे अत्यधिक क्रित निवेश के अंतर्गत मीठी ज्वार की खेती, या खरीफ के दौरान अनाज के कार्बनिक उत्पादन हेतु)।
- नाशीकीट तथा रोग प्रतिरोध बढ़ाने हेतु चिह्नक सहाय वरण (एमएएस) के उपयोग, अनाज व चारे की गुणवत्ता पर अत्यधिक ध्यान देने की आवश्यकता है। सभी प्रमुख जटिल लक्षणों जैसे - प्ररोह मक्खी, ग्रेन मोल्ड तथा पर्ण रोगों हेतु प्रतिरोध, तथा अनाज गुणवत्ता के लिए पारंपरिक प्रजनन के साथ चिह्नक सहाय वरण का उपयोग किया जा सकता है।

बीज उत्पादन

- बीज उत्पादन की स्थिति संतोषजनक है, हालांकि यह देखा गया है कि सार्वजनिक क्षेत्र द्वारा उत्पादित प्रजनक बीज की मांग गिर रही है। निजी क्षेत्र, स्वयं ही प्रजनक बीजों का उत्पादन कर रहे हैं।
- निजी क्षेत्र के सहभागियों ने अभासज्वाउप के साथ सहकार्यता के प्रति संतोष व्यक्त किया। यद्यपि वे और अधिक उन्नत सामग्री तथा लोकार्पित संकरों के केवल बीज ही नहीं, बल्कि उनके पतृक वंशक्रमों के उत्पादन हेतु भी लाइसेंस चाहते हैं।
- सर्दियों के दौरान बुंदेलखंड में बीज उत्पादन की संभावनाएं हैं, जिनका पता लगाया जाना चाहिए।

नई ज्वार किस्मों की लोकार्पण हेतु पहचान

ज्वार समूह की 41वीं वार्षिक बैठक के दौरान कृषि महाविद्यालय, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ में 16 अप्रैल, 2011 को किस्म पहचान समिति की बैठक हुई। बैठक में डॉ. एस के दत्ता, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), भाकृअनुप, डॉ. पी एम सालीमठ, निदेशक अनुसंधान,



डा. एस लिंगराजु, प्रो. एवं अध्यक्ष, पादप रोग विज्ञान विभाग, डॉ. बी एम खादी, अध्यक्ष (स्नातकोत्तर अध्ययन), कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़; डॉ. एस ए फारुकी, पी.सी. (चारा), भा.च.चा.अनु.सं., झांसी; डॉ. अरविन्द कपूर, उपाध्यक्ष, रासी बीज, गुड़गांव; तथा डॉ. जे वी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि. सदस्य उपस्थित थे। समिति ने विभिन्न क्षेत्रों हेतु 6 खरीफ संकर, 3 द्वि-उद्देश्य खरीफ किस्म, 1 रबी किस्म तथा 1 रबी संकर शामिल 11 प्रस्तावों की गंभीरता से जांच की। किस्म पहचान समिति ने काफी विचार-विमर्श के बाद लोकार्पण हेतु निम्नलिखित संकरों व किस्मों की पहचान की :

1. एसपीएच 1644 - खरीफ ज्वार संकर - (आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, उत्तरी गुजरात तथा राजस्थान के लिए) - ज्वा.अनु.नि., हैदराबाद
2. एसपीएच 1629 - (एमएलएसएच 296 गोल्ड/डीजे 2002) - खरीफ ज्वार संकर (संपूर्ण भारत हेतु) - देवजन सीड्स एंड क्रॉप टेक. प्रा.लि., सिकंदराबाद
3. एसपीवी 1870 - द्वि-उद्देश्य खरीफ किस्म - (संपूर्ण भारत हेतु) - ज्वा.अनु.नि., हैदराबाद
4. एसपीवी 1822 - द्वि-उद्देश्य खरीफ किस्म - (संपूर्ण भारत हेतु) - म.प्र.कृ.प्रौ.विवि., उदयपुर
5. एसपीवी 1829 - रबी ज्वार किस्म - (संपूर्ण भारत हेतु) - ज्वा.अनु.नि., हैदराबाद



8 प्रकाशन सूची

पत्रिका-लेख

अंतर्राष्ट्रीय

अपोटिकर डी बी, वेकटेश्वर्लु डी, घोराडे आर बी, वाडस्कर आर एम, पाटील जे वी तथा कुलवाल पी एल. 2011 मैपिंग ऑफ शूट फ्लाई टॉलरेंस लोसी इन सोरघम युजिंग एसएसआर मार्कर्स. आनुवंशिकी की पत्रिका 90:59-66 (नास रेटिंग 7.5).

अजय बी सी, गणपती के एन, बैरे गौडा एम, प्रसाद पी एस, वीराकुमार जी एन, वेकटेश एस सी, अब्दुल फियाज आर तथा रम्या के टी (2011) जेनेटिक एनालैसिस ऑफ यिल्ड एंड क्वांटिटेटिव ट्रेट्स इन पिजनपी (कैजनस कैजन एल. मिलस्प.) युथोपिया (डी.ओ.आई. : 10.1007/एस10681-011-0556-1) (नास रेटिंग 7.5).

अरुणा सी, प्रिया ए आर, नीरजा सी एन, पाटील जे वी तथा विशारदा के बी आर एस. 2011. डाइवर्सिटी एनालैसिस युजिंग आईएसएसआर मार्कर्स फॉर रेसिस्टेंस टू शूट पेस्ट्स इन सोरघम. क्रॉप प्रोटेक्शन (डीओआई:10.1016/जे.cropro.2011.0%.016) (नास रेटिंग 7.6).

अशोक कुमार ए, रेड्डी बी वी एस, शर्मा एस सी, हैश सी टी, श्रीनिवास राव पी, रामय्या बी तथा संजना रेड्डी पी. 2011 रिसेंट एडवांसेस इन सोरघम जेनेटिक एनहेंसमेंट रिसर्च एट इक्रिसेट. अमेरिकन जॉर्नल ऑफ प्लांट साइंसेस 2 : 589-600.

चन्द्रशेखर रेड्डी डी, आदिलक्ष्मी एस, मधुसूधन आर तथा सीतारामा एन. 2012. कॉम्परेटिव एनालैसिस ऑफ जेनेटिक सिमिलैरिटी एमंग सोरघम [सोरघम बाइकलर (एल.) मोनैक] लाइंस एस रिक्विड बाय मॉर्फोलॉजिकल एंड मॉलिक्युलर मार्कर्स, प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेस, कैम्ब्रिज 10(1) : 49-58.

दास आई के, आदिलक्ष्मी एस, अन्नपूर्णा ए, कन्नबाबू एन तथा पाटील जे वी. 2012. रिलेशनशिप एमंग सीड जर्मिनिशन एंड अदर कैरेक्टर्स असोशिएटेड विथ फ्युसेरियम ग्रेन मोल्ड डिजीज इन सोरघम [सोरघम बाइकलर

(एल.) मोनैक] युजिंग पाथ कोएफिशिएंट एनालैसिस. कनैडियन जॉर्नल ऑफ प्लांट पैथोलॉजी (डीओआई : 10.1080/07060661.2012.689260) (नास रेटिंग 7.2).

कोमला वी वी, रत्नावती सी वी, विजय कुमार बी एस तथा दास आई के. 2012. इनहिबिशन ऑफ अफ्लोटाक्सिन बी, प्रोडक्शन बाय एन एंटीफ्युगल कॉम्पोनेंट, एयुजेनॉल इन स्टोर्ड सोरघम ग्रेन्स. फूड कंट्रोल 26: 139-146 (नास रेटिंग 7.8).

पद्मजा पी जी, सी अरुणा तथा जे वी पाटील. 2012. एक्विडेंस ऑफ जेनेटिक ट्रांसमिशन ऑफ एंटीबायोटिसिस एंड एंटीजेनॉसिस रिसिस्टेंस ऑफ सोरघम टू द स्पॉटेड स्टेम बोरेर. चिलो पार्टिक्लस (लेपिडॉप्टेरा : पैरालिडै). क्रॉप प्रोटेक्शन 31: 21-26 (नास रेटिंग 7.6).

रक्षित एस, गोमासे एस एस, गणपति के एन, एलंगोवन एम, रत्नावती सी वी, सीतारामा एन, पाटील जे वी. (2011) मॉर्फोलॉजिकल एंड मॉलिक्युलर डायवर्सिटी रिक्विड वाइड वेरिबिलिटी अमंग सोरघम लैंड रेसेस फ्राम इंडिया. जॉर्नल ऑफ प्लांट बायोकेमिस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी डी.ओ.आई.10.1007/एस13562-011-0079-9 (नास रेटिंग 6.9).

रक्षित एस, संतोष एच बी, शेखर जे सी, नाथ आर, मीणा शेखर, चिकप्पा के जी, गडग आर एन तथा दास एस 2011. मॉलिक्युलर बेसिस ऑफ जेनेटिक डायवर्सिटी विथ रेस्पेक्ट टू पोस्ट-फ्लॉवरिंग स्टाक रॉट एंड पिंक बोरेर इन मेज़. जॉर्नल ऑफ प्लांट बायोकेमिस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी 20(2) : 173-181 (नास रेटिंग 6.9).

रक्षित एस, गणपति के एन, गोमासे एस एस, राठोड़ ए, घोराडे आर बी, नागेश कुमार एम वी, गणेशमूर्ति के, जैन एस के, कामतार एम वाई, सचान जे एस, अंबेकर एस एस, रांधावा बी आर, कनवाडे डी जी, बालुसामी एम, कदम डी, सरकार ए, टोणपी वी ए तथा पाटील जे वी. 2012. जीजीई बीप्लांट एनालैसिस टू इवैल्यूएट जीनोटाइप, एनविरॉन्मेंट एंड देयर इंटरैक्शंस इन सोरघम मल्टी



- लोकेशन डाटा. युफैटिका डीओआई : 10.1007/एस.10681-012-0648-6 (नास रेटिंग 7.6).
- रत्नावती सी वी, कल्याण चक्रवर्ती एस, कोमला वी वी, चौहान यू डी तथा पाटील जे वी. 2011. स्वीट सोरघम एस फीडस्टॉक फॉर बायोफ्यूल प्रोडक्शन : ए रिव्यूव. सुगर टेक 13(4) : 399-407 (नास रेटिंग 5.0).
- रत्नावती सी वी, कोमला वी वी, बथुला विजयकुमार, दास आई के तथा पाटील जे वी. 2012. नेचुरल अक्करेंस ऑफ एफ्लोटॉक्सिन बी, इन सोरघम ग्रेन एट डिफ्रंट जियोग्राफिकल रिजन्स ऑफ इंडिया. जॉर्नल ऑफ साइंस ऑफ फूड एंड एग्रिकल्चर (डीओआई : 10.1002/जेएसएफए.5646)
- संजना रेड्डी पी, मनोहर राव डी, रेड्डी बी वी एस, अशोक कुमार ए, ठाकुर आर पी तथा राव वी पी. 2011. इवैल्यूएशन ऑफ ए₁, ए₂, ए₃, ए₄(एम), ए₄(जी), तथा ए₄(बीजेडएम) साइटोप्लाज्मस इन आइसोन्युक्लियर बैकग्राउंड्स फॉर ग्रेन मोल्ड रेसिस्टेंस. क्रॉप प्रोटेक्शन, 30 : 658-662. (नास रेटिंग 7.6).
- संजना रेड्डी पी, रेड्डी बी वी एस तथा श्रीनिवास राव पी. 2011. जेनेटिक एनालैसिस ऑफ ट्रेट्स कान्ट्रिब्युटिंग टू स्टाक सुगर यिल्ड इन सोरघम. सिरियल रिसर्च कॉम्युनिकेशन्स. 39(3) : 453-464. (नास रेटिंग 6.5).
- सतिश के, मधुसूधन आर, पद्मजा पी जी, सीतारामा एन तथा पाटील जे वी. 2012. डेवेलपमेंट, जेनेटिक मैपिंग ऑफ कैंडिडेट जीन बेस्ड मार्कर्स एंड देयर सिग्निफिकेंस असोशिएसन विथ द शूट फ्लाई रेसिस्टेंस क्यू.टी.एल इन सोरघम [सोरघम बाइकलर (एल.) मोनैक]. मॉलिक्युलर ब्रीडिंग (डीओआई : 10.1007/एस 11032-012-9704-9) (नास रेटिंग 7.7).
- सुधीर कुमार आई, रेड्डी के एच पी, श्रीनिवास राव पी, संजना रेड्डी पी तथा रेड्डी बी वी एस. 2011. स्टडी ऑफ जीन एफेक्ट्स फॉर स्टॉक सुगर यिल्ड एंड इट्स कॉम्पोनेंट ट्रेट्स इन स्वीट सोरघम [सोरघम बाइकलर (एल.) मोनैक] युजिंग जेनरेशन मिन एनालैसिस. जॉर्नल ऑफ रांगेलैंड साइंस. 1(2) : 133-142
- सुजाता के, नटराजकुमार पी, लाहा जी एस, मीश्र बी, श्रीनिवास राव के, विरक्तमठ बी सी, किर्थी पी बी, हरि वाई, बालचंद्रन एस एम, राजेन्द्र कुमार पी, राम टी, सुंदर्म आर एम. 2011. इनहेरिटेस ऑफ बैक्टीरियल ब्लाइट रेसिस्टेंस इन द राईस कल्चिवार अजय एंड हाई-रिजोल्यूशन मैपिंग ऑफ ए मेजर क्यू.टी.एल. असोशिएटेड विथ रेसिस्टेंस. जेनेटिक्स रिसर्च कैंब्रिज 93 : 397-408.
- उमाकांत ए वी, पद्मजा पी जी, अशोक कुमार जे, तथा पाटील जे वी 2011. इंप्लुएंस ऑफ टाइप्स ऑफ स्टेराइल साइटोप्लाज्म ऑन द रेसिस्टेंस टू सोरघम शूट फ्लाई (एथेरिगोना सोकाटा) प्लांट ब्रीडिंग 131 : 94-99 (नास रेटिंग 7.5).
- विसेंट वी, देशपांडे एस पी, खोलोवा जे, हैम्मर जी एल, बॉरेल ए के, तलवार एच एस तथा हैश सी टी. 2011. स्टे-ग्रिन क्रांटेडिटिव ट्रेट्स लोसी एफेक्ट्स ऑन वाटर एक्सट्रैक्शन, ट्रांसपिरेशन एफिशिएंसी एंड सीड यिल्ड डिपेंड ऑन रेसिपिएंट पैरेंट बैकग्राउंड. फंक्शनल प्लांट बायोलॉजी 38(7) : 553-566 (नास रेटिंग 7.7).
- यामिनि के एन, रमेश के, नरेश वी, राजेन्द्रकुमार पी, अंजनी के तथा दिनेश कुमार वी. 2012. डेवेलपमेंट ऑफ ई.एस.टी.- एस.एस.आर. मार्कर्स एंड देयर युटिलिटी इन रिविलिंग क्रिप्टिक डायवर्सिटी इन सैफलावर (कॉथैमस टिस्टोरियस एल) जॉर्नल ऑफ प्लांट बायोकैमिस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी (डीओआई : 10.1007/एस 13562-012-0115-4) (नास रेटिंग 6.9).

राष्ट्रीय

चापके आर आर, रक्षित एस, मिश्र जे एस तथा पाटील जे वी. 2011. फैंक्टॉर्स असोशिएटेड विथ सोरघम कल्चिवेशन अंडर राइस - फैल्लोस. इंडियन रिसर्च जॉर्नल ऑफ एक्सटेंशन एजुकेशन. 11 (3) : 67-71. (नास रेटिंग 3.5).

चतुर्वेदी वी के, चारी अप्पाजी, मुकेश पी, विशाला डी तथा प्रमोद कुमार. 2011. क्वालिटी इंडिसेस, प्रिफरेंसेस एंड क्वालिटी रेटिंग मेथड फॉर सोरघम ग्रेन एज ए डेराइव्ड फ्रॉम देयर रिलेशनशिप टू ग्रेन मार्केट प्राइस, इंडियन जॉर्नल ऑफ एग्रिकल्चरल एकोनॉमिक्स, जनवरी-मार्च 2011. 66 (1) : . (नास रेटिंग 4.6).

गणेश बी एन तथा गणपति के एन, अजय बी सी तथा बैरे गौडा एम. (2011). इनहेरिटेस ऑफ स्टेर्लिटी मांसेक डिजीज रेसिस्टेंस टू बैंगलोर एंड पटनचेरु आइसोलेट्स इन



- पिजनपी (कैजेनस कैजन (एल)मिलस्प). इलैक्ट्रॉनिक जॉर्नल ऑफ प्लांट ब्रीडिंग, 2 (2) : 218-223
- जैन एस के, पी आर पटेल तथा एम एलंगोवन, 2010. वेरियेशन एंड असोसिएशन एमंग फॉडर यिल्ड एंड अदर ट्रेट्स इन जर्मप्लाज्म ऑफ फोरेज [सोरघम सोरघम बाइकलर (एल) मोनैक]. इंडियन जॉर्नल ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेस 24(3) : 327-331. (नास रेटिंग 3.0).
- कलैसेकर ए, राममूर्ति वी वी, पाटील जे वी, दंडपाणी ए तथा आजाद ठाकुर एन एस. 2012. मल्टिवेरिएट मॉर्फोमेट्रिक्स ऑफ इलैट्राल कलर पॉलिमॉर्फिज्म इन सेवन-स्पॉटेड लेडीबर्ड बीट्ल, कॉस्सिनेल्ला सेप्टेम्पंकटैटा एल. (कॉलेऑप्टेरा : कॉस्सिनेल्लिडेई). करेंट साइंस 102(10) : 1418-1425 (नास रेटिंग 7.3).
- मिश्र जे एस तथा सिंग वी पी. 2011. कल्टिवार कॉम्पिटेटिवनेस एंड वीड कंट्रोल इन जीरो-टिल्ल ड्राई-सीडेड इरिगिटेड राइस (ओरैजा सटिवा). इंडियन जॉर्नल ऑफ एग्रिकल्चरल साइंसेस, 81 (10):976-978. (नास रेटिंग 6.6).
- नागराज रेड्डी आर, मधुसूधन आर, प्रशांति एम, श्रीनिवास जी, मुरली मोहन एस, सतीश के तथा सीतारामा एन. 2011. असिसमेंट ऑफ ट्रांसफ्रेबिलिटी ऑफ सोरघम (सोरघम बाइकलर) ईएसटी-एसएसआर मार्कर्स एमंग इट्स वाइल्ड स्पिसियस एंड अदर मेंमबर्स ऑफ ग्रेमिनेई फैमिली. इंडियन जॉर्नल ऑफ एग्रिकल्चरल साइंसेस, 81 (11) : 1063-67. (नास रेटिंग 6.6)
- पाटील जे वी, चारी अप्पाजी, राव एस वी, माथुर पी एम, विमलेश भट्ट तथा प्रीति. 2011. हाई बायोमास सोरघम (सोरघम बाइकलर) - एन एल्टरनेट रा मटेरियल फॉर पल्प एंड पेपर मेकिंग इन इंडिया. इंडियन पल्प एंड पेपर टेक्निकल एसोसिएशन जॉर्नल, सारंगपुर.
- रक्षित ए, सर्वारी पी, रक्षित एस तथा डङ्गलानी एम. 2011. कैरेक्टराइजेशन ऑफ हायब्रीड्स एंड पैरेंटल लाइन्स ऑफ मेज़ युजिंग आइसोजाइम मार्कर्स फॉर डस टेस्टिंग. सीड रिसर्च 39(2): 156-160 (नास रेटिंग 4.7)
- संदीप आर जी, राव एम आर जी, भट्ट बी वी, राव एस एस, कुलकर्णी आर एस, हित्तलमणी एस तथा मूर्ती सी ए एस. 2011. इंटर - रिलेशनशिप बिटविन सूगर यिल्ड एंड इट्स कॉम्पोनेंट कैरेक्टर्स इन टू सेगरेगिटिंग पॉपुलेशन ऑफ स्वीट सोरघम [सोरघम बाइकलर (एल) मोनैक]. इलैक्ट्रॉनिक जॉर्नल ऑफ प्लांट ब्रीडिंग. 2(2): 244-247.
- संजना रेड्डी पी, मनोहर राव डी, रेड्डी बी वी एस, ठाकुर आर पी तथा अशोक कुमार ए. 2011. एग्रोनॉमिक पोर्टेगिशियल ऑफ ए (एम) साइटोप्लाज्मिक मेल-स्टेरिलिटी सिस्टम कंपेई टू ए सीएमएस सिस्टम ऑफ सोरघम [सोरघम बाइकलर (एल) मोनैक] इंडियन जॉर्नल ऑफ एग्रिकल्चरल साइंसेस. 81(10) : 908-913. (नास रेटिंग 6.6)
- संजना रेड्डी पी, पाटील जे वी, निर्मल एस वी तथा गदख एस आर. 2012. इंप्रूविंग पोस्ट-रेनी सिजन सोरघम प्रोडक्टिविटी इन मीडियम सायल्स : डुस इडियोटाइप ब्रीडिंग होल्ड ए क्लू ? करेंट साइंस 102(6) : 904-908 (नास रेटिंग 7.3).
- श्रीनिवास राव पी, संजना रेड्डी पी, राठोड़ ए, रेड्डी बी वी एस तथा संजीव पी. 2011. एप्लिकेशन ऑफ जीजीई बिप्लॉट एंड एएमएमआई मॉडल टू इवैल्यूएट स्वीट सोरघम (सोरघम बाइकलर) हाइब्रिड्स फॉर जीनोटाइप एनविरॉनमेंट इंटेरेक्शन एंड सिजनल एडाप्टेशन. इंडियन जॉर्नल ऑफ एग्रिकल्चरल साइंसेस. 81(5) : 438-44. (नास रेटिंग 6.6).
- श्रीनिवास राव पी, प्रसाद जे वी एन एस, उमाकांत ए वी तथा बेलम वी एस रेड्डी. 2011. स्वीट सोरघम [सोरघम बाइकलर (एल) मोनैक] - ए न्यू जेनरेशन वाटर यूज एफिशियेंट बायोएनर्जी क्रॉप. इंडियन जॉर्नल ऑफ ड्रायलैंड एग्रिकल्चरल रिसर्च एंड डेवेलपमेंट 26(1) : 65-71 (नास रेटिंग 4.1).
- सुब्बारायुडु बी, गडेवार ए वी, प्रभाकर तथा राउत एम एस. 2011. मार्केट अवेलिबिलिटी ऑफ सोरघम इन ड्राई लैंड रिजन ऑफ सोलापुर, महाराष्ट्र. जॉर्नल ऑफ रिसर्च आ.एन.जी.रं.कृ.विवि. 39 (3) : 71-74.
- सुनिल एस गोमासे, मिसल एम बी, मेहत्रे एस पी, सुजय रक्षित तथा गणपति के एन. 2012. असिसमेंट ऑफ पैरेंटल लाइन्स एंड क्रॉसेस फॉर शूट फ्लाई रेसिस्टेंस मेकानिज्म



इन सोरघम [सोरघम बाइकलर (एल) मोनैक] इलैक्ट्रॉनिक जॉर्नल ऑफ जेनेटिक्स एंड प्लांट ब्रीडिंग 72(1) : 31-37 (नास रेटिंग 6.6).

तलवार एच एस, अरुणा कुमारी, अशोक सूर्यवंशी तथा सीतारामा एन. 2011. स्लाइनिटी टॉलरेंश इन ओट : सोडियम +/- पोटेशियम + रेशियो इन द फोलियोज टिस्युस इज एन इंडिकेटर ऑफ टॉलरेंश टू क्लोराइड-डॉमिनेंट सायल स्लाइनिटी. इंडियन जॉर्नल ऑफ एग्रिकल्चरल साइंसेस 81 (5): 481-484 (नास रेटिंग 6.6).

तलवार एच एस, अरुणा कुमारी, अशोक सूर्यवंशी तथा प्रभाकर. 2011. जीनोटाइपिक वेरियेबिलिटी फॉर द इंक्रीज इन स्पेसिफिक लिफ वेट एंड इट्स रिलेशनशिप विथ यिल्ड कॉम्पोनेंट्स अंडर पोस्ट-फ्लावरिंग मॉयस्चर स्ट्रेस इन रबी सोरघम (सोरघम बाइकलर). इंडियन जॉर्नल ऑफ एग्रिकल्चरल साइंसेस 81(10) : 967-970 (नास रेटिंग 6.6).

तलवार एच एस, सुब्बाराव जी वी तथा उमाकांत ए वी. 2011. बायोलॉजिकल नाइट्रोजन इन्हिबिशन - ए पोर्टेगिशियल ट्रेट फॉर इंप्रूविंग नाइट्रोजन यूज एफिशियेंसी एंड मिटिगेटिंग द इमिस्सन ऑफ नाइट्रस ऑक्साइड इन सोरघम. क्रॉप इंप्रूवमेंट 38 (विशेष अंक): 309 (नास रेटिंग 3.7).

समीक्षा पत्र

रक्षित एस, रक्षित ए तथा पाटील जे वी. 2012. मल्टिपैरेंट इंटरक्रॉस पॉपुलेशन इन एनालैसिस ऑफ क्वांटिटेटिव ट्रेट्स, जॉर्नल ऑफ जेनेटिक्स 91(1) : 111-117 (नास रेटिंग 7.5).

सम्मेलन प्रस्तुतिकरण / प्रपत्र / सार / पोस्टर मौखिक प्रस्तुतिकरण

चापके आर आर, 2011. नास कॉम्प्लेक्स, नई दिल्ली में इन्नोवेटिव अप्रोचेस फॉर एग्रिकल्चरल नॉलेज मैनेजमेंट - ग्लोबल एक्सटेंशन एक्सपिरिमेंसेस पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में कांस्ट्रेंट्स एनालैसिस एंड इंपैक्ट ऑफ इंप्रूव्ड जूट कल्टिवेशन प्रैक्टिसेस पर लेख प्रस्तुत.

जैन एस के, पटेल पी आर तथा एलंगोवन एम, 2011. भुज में सी.ए.जेड.आर.आई. द्वारा 20-22 दिसंबर 2011 के दौरान रिसोर्सेस युटिलाइजेशन थ्रू इंटेग्रेटेड फार्मिंग सिस्टम

एंड बायोडायवर्सिटी कंजरवेशन इन ड्रायलैंड पर आयोजित राष्ट्रीय परिसंवाद में डायवर्सेस इन लैंड रेसेस ऑफ फोरेज सोरघम (सोरघम बाइकलर (एल) मोनैक) अंडर सेमि-एरिड कंडिशन ऑफ गुजरात पर लेख प्रस्तुत ।

नागेश्वर राव टी जी, रविकुमार एस, शशिधर रेड्डी सीएच तथा पाटील जे वी. 2011. मैसूर विश्वविद्यालय, मैसूर में 12-13 मई 2011 को फंगल डायवर्सिटी एंड एमर्जिंग क्रॉप डिजीजेस पर आयोजित दक्षिण क्षेत्र सम्मेलन में डायवर्सिटी एमंग आइसोलेट्स ऑफ फ्युसेरियम मॉनिलिफॉर्म, द कासल ऑर्गेनिज्म ऑफ ग्रेन मोल्ड ऑफ सोरघम पर लेख प्रस्तुत ।

पाटील जे वी, चारी अप्पाजी, प्रभाकर, राव एस वी, उमाकांत ए वी, एलंगोवन एम तथा गाडेवर ए वी. 2011. सोसाइटी ऑफ बायोलॉजिकल साइंसेस एंड रूरल डेवेलपमेंट, इलाहाबाद द्वारा 11-12 नवंबर 2011 को प्रॉस्पेक्ट्स, युटिलिटी एंड चैलेंजस ऑफ बायोटेक्नोलॉजी इन एग्रिकल्चरल डेवेलपमेंट पर आयोजित राष्ट्रीय परिसंवाद में हाई बायोमास स्वीट सोरघम फॉर यूज इन पल्प एंड पेपर इंडस्ट्री कपल्ड विथ क्वालिटेटिव इंप्रूवमेंट ऑफ पेपर पर लेख प्रस्तुत ।

पाटील जे वी, उमाकांत ए वी तथा भट्ट बी वी. 2011. नई दिल्ली में 21-25 नवंबर 2011 के दौरान बैलेंसिंग सूगर एंड एनर्जी प्रोडक्शन इन डेवेलपिंग कंट्रिस : सस्टेनेबल टेक्नोलॉजिस एंड मार्केटिंग स्ट्रेटेजिस पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सूगर सम्मेलन में स्वीट सोरघम इंप्रूवमेंट इन इंडिया विषय पर लेख प्रस्तुत ।

पाटील जे वी, रत्नावती सी वी, उमाकांत ए वी, भट्ट बी वी तथा राव एस एस. नई दिल्ली में 21-26 नवंबर 2011 के दौरान आयोजित 4थे अंतर्राष्ट्रीय सूगर सम्मेलन में बायो-एनर्जी फ्राम स्वीट सोरघम-इंडियन प्रिस्पेक्टिव नामक लेख प्रस्तुत ।

रत्नावती सी वी, कोमला वी वी, कल्याण चक्रवर्ती एस, गोपाल कृष्णा डी, लावण्या यू, अरुणा सी, उमाकांत ए वी तथा पाटील जे वी. नई दिल्ली में 21-26 नवंबर 2011 के दौरान आयोजित 4थे अंतर्राष्ट्रीय सूगर सम्मेलन में सुक्रोस सिंथेस एक्टिविटी इन रिलेशन टू सुक्रोस एक्ज्युमुलेशन इन स्वीट सोरघम नामक लेख प्रस्तुत ।

संजना रेड्डी पी. 2011 राष्ट्रीय बीज निगम लि. द्वारा 13 अगस्त 2011 को तिलहन अनुसंधान निदेशालय में हाइब्रिड सीड



प्रोडक्शन पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में हाइब्रिड सीड प्रोडक्शन ऑफ सोरघम पर व्याख्यान प्रस्तुत ।

तलवार एच एस, प्रभाकर, एलंगोवन एम, अरुणा कुमारी, राव एस एस, मिश्र जे एस, तथा पाटील जे वी. 2011. रामनारायण रुइया कॉलेज फॉर आर्ट्स एंड साइंस, मुंबई में 23-26 नवंबर 2011 के दौरान सस्टेनेबल क्रॉप प्रोडक्टिविटी थ्रू फिजियोलॉजिकल इंटेन्सिवेशन पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में सस्टेनेबल एग्रेकल्चर इन रिलेशन टू ग्लोबल क्लाइमेट चेंज विथ रेस्पेक्ट टू सोरघम पर लेख प्रस्तुत ।

यादगिरि के, रंगा बी, रविंदर रेड्डी के, रत्नावती सी वी तथा पाटील जे वी. जी.आई.टी.एम. विश्वविद्यालय, विशाखापट्टणम में 14-16 नवंबर 2011 के दौरान आयोजित आं.प्र. साइंस कांग्रेस में इवैल्यूएशन ऑफ फेनॉलिक कांटेन्ट इन सोरघम : ए स्टडी टूवर्ड्स मेकिंग सोरघम ग्रेन एज ए फंक्शनल फूड नामक लेख प्रस्तुत ।

सार/पोस्टर

चापके आर आर, मिश्र जे एस, सुब्बारायुडु बी तथा हरिप्रसन्ना के. 2011. एनएएससी कॉम्प्लेक्स, नई दिल्ली में इन्नोवेटिव अप्रोचेस फॉर एग्रेकल्चरल नॉलेज मैनेजमेंट - ग्लोबल एक्सटेंशन एक्सपिरियेंसेस पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में असिसेमेंट ऑफ सोरघम वेराइटीस इन राइस-फैल्लोस पर सार.

चापके आर आर, वी ए टोणपी तथा प्रभाकर. 2011. जे.एन.के.वि.वि., जबलपुर में 27-29 सितंबर 2011 के दौरान इन्नोवेटिव एक्सटेंशन अप्रोचेस फॉर एन्हेंसिंग रुरल हाउसहोल्ड इन्कम पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में स्ट्रेटेजी फॉर डेवेलपमेंट ऑफ एफेक्टिव सोरघम सीड्स सिस्टम पर सार.

दास आई के, तलवार एच एस, अन्नपूर्णा ए, रक्षित एस, गोमासे एस एस तथा गणपति के एन. 2011. हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद में 2-4 दिसंबर, 2011 के दौरान बायोलाॅजी ऑफ इन्फेक्शन, इम्युनिटी एंड डिजीज कंट्रोल इन पैथोजन-प्लांट इंटरैक्शन पर आयोजित राष्ट्रीय परिसंवाद में पोक्का बोइंग : एन एमर्जिंग डिजीज ऑफ सोरघम पर सार.

मधुसूधन आर, अनुराग उत्तम जी, प्रवीण एम तथा पाटील जे वी. 2012. सोसाइटी फॉर प्लांट बायोकेमिस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी, नेशनस रिसर्च सेंटर ऑन प्लांट

बायोटेक्नोलॉजी तथा इंडियन एग्रेकल्चरल रिसर्च इंस्टिट्यूट, नई दिल्ली के संयुक्त तत्वावधान में 21-24 फरवरी 2012 के दौरान प्लांट बायोटेक्नोलॉजी फॉर फूड सेक्युरिटी पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में मॉलिक्युलर टैगिंग ऑफ ब्लूम लोकस फॉर एपिक्युटिक्युलर वैक्स इन सोरघम विषय पर सार.

नागराज रेड्डी आर, मधुसूधन आर, मुरली मोहन एस. श्रीनिवास जी, सतीश के, चक्रवर्ती डी वी एन तथा सीतारामा एन. 2011. इंडियन सोसाइटी ऑफ जेनेटिक्स एंड प्लांट ब्रीडिंग तथा यू.ए.एस., बैंगलुरु के संयुक्त तत्वावधान में 22-23 अप्रैल 2011 को कॉन्टेंपोररी अप्रोचेस टू क्रॉप इंप्रूवमेंट पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में क्यू.टी.एल.-बेस्ड एनालिसिस ऑफ एग्रोनॉमिकली इंपार्टेंट ट्रेट्स अंडर ड्रॉट कंडिशन इन सोरघम (सोरघम बाइकलर (एल) मोनैक) पर सार.

पद्मजा पी जी, मधुसूधन आर. पाटील जे वी, प्रसुना ए तथा प्रसाद ए आर. 2012. सोसाइटी फॉर प्लांट बायोकेमिस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी, नेशनस रिसर्च सेंटर ऑन प्लांट बायोटेक्नोलॉजी तथा इंडियन एग्रेकल्चरल रिसर्च इंस्टिट्यूट, नई दिल्ली के संयुक्त तत्वावधान में 21-24 फरवरी 2012 के दौरान प्लांट बायोटेक्नोलॉजी फॉर फूड सेक्युरिटी पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में रोल ऑफ प्लांट बोलटाइल्स इन रेसिस्टेंस टू शूट फ्लाइ (एथेरिगोना सोकाटा रॉण्डैनी) इन सोरघम पर सार.

पुस्तकें

अरुणा सी, बी वी भट्ट, ए वी उमाकांत, जी श्याम प्रसाद, आई के दास तथा जे वी पाटील. 2011. फोरेज सोरघम. ज्वार अनुसंधान निदेशालय, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500030. आंध्र प्रदेश, भारत आईएसबीएन : 81-89335-36-7

चापके आर आर, मिश्र जे एस, सुब्बारायुडु बी, हरिप्रसन्ना के तथा पाटील जे वी. सोरघम कल्टिवेशन इन राइस फैल्लोस : ए पैराडिगम शिफ्ट. ज्वार अनुसंधान निदेशालय, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500030. आंध्र प्रदेश, भारत आईएसबीएन : 81-89335-34-0.

दयाकर राव बी, पाटील जे वी, किरणमयी ई, सैलजा वी. विशाला ए डी, रत्नावती सी वी तथा हैमवती टी वी. 2012. सोरघम रेसिपिस - ए हेल्दी चॉयस. ज्वार अनुसंधान निदेशालय. आईएसबीएन : 81-89330-38-3, 48.



सुब्बारायुडु बी, पाटील जे वी, मिश्र जे एस, अरुणा सी, चापके आर आर तथा राव एस एस. 2011. खरीफ वारी पॉल्लो रबी जोन्ना सागुकु उपयोगपडे संकेतिका परिज्ञानमु (रबी के दौरान धान-परती में ज्वार की खेती हेतु प्रौद्योगिकी पर तेलुगु में एक पुस्तक) ज्वार अनुसंधान निदेशालय, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500030. आंध्र प्रदेश, भारत. आईएसबीएन : 81-89-335-37-5,55.

टोणपी वी ए., एलंगोवन एम, कन्नबाबू एन, आदिलक्ष्मी एस, चंद्रशेखर रेड्डी डी, सुभाकर वी, सुरेश पी, राम स्वरूप मीणा, रघुनाथ कुलकर्णी, स्वर्णलता एम, झांसी रानी एम, गावली एच एस, राघवेंद्र राव के वी तथा पाटील जे वी, 2011. इस कैरेक्टराइजेशन ऑफ इंडियन सोरघम पैरेंटल लाइन्स, हाइब्रिड्स एंड वेराइटीज. ज्वार अनुसंधान निदेशालय, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500030. आंध्र प्रदेश, भारत. आईएसबीएन : 81-89335-33-2.

टोणपी वी ए, पाटील जे वी, दयाकर राव बी, एलंगोवन एम, वेंकटेश भट्ट बी तथा राघवेंद्र राव के वी. 2011. सोरघम : विज्ञान 2030. ज्वार अनुसंधान निदेशालय, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500030. आंध्र प्रदेश, भारत. 38

पुस्तक अध्याय

रक्षित सुजय, रक्षित ए, सेखर जे सी तथा पाटील जे वी. 2011. पब्लिक-प्राइवेट पार्टनरशिप फॉर टेक्नोलॉजी डेलिवेरी : प्रॉस्पेक्ट्स एंड प्रॉब्लम्स. इन कॉम्पेन्डियम ऑन फ्रॉन्टियर्स ऑफ रुरल डेवेलपमेंट फॉर डेवेलपिंग सोसाइटीस (ईडी. डी दासगुप्ता), एग्रो बायोस, जोधपुर, भारत (स्वीकृत)

रेड्डी बी वी एस. अशोक कुमार ए, रमेश एस तथा संजना रेड्डी पी. 2011. सोरघम जेनेटिक एन्हेंसमेंट फॉर क्लाइमेट चेंज एडाप्टेशन. इन : क्रॉप एडाप्टेशन टू क्लाइमेट चेंज (यादव एस एस, रेड्डी आर, हैट्फिल्ड जे एल, लॉट्जे-कैम्पेन एच, हाल ए ईडीएस.) विले-ब्लैकवेल (जॉन-विले एंड संस) यू.के. 326-339.

लोकप्रिय लेख

चापके आर आर, मिश्र जे एस, सुब्बारायुडु बी तथा पाटील जे वे. 2011. सोरघम हाइब्रिड सीएसएच 16 कल्टिवेशन इन राइस फैल्लोस. भाकृअनुप समाचार अंक 17(3) : 5.

चारी ए, चापके आर आर, प्रमोद कुमार तथा पाटील जे वी. 2011. ज्वार उन्नयन में अग्रपंक्ति प्रदर्शनों का योगदान ज्वार सौरभ 2: 32-34.

मिश्र जे एस तथा एस एस राव. 2011. इंट्रेग्रेटेड वीड मैनेजमेंट इन सोरघम. इंडियन फारमिंग. 61 (2) : 7-11, मई 2011.

मिश्र जे एस, महेश कुमार तथा पाटील जे वी. 2011 धान-परती पद्धति से ज्वार बना फायदेमंद. खेती पृ. 5-7

मिश्र जे एस, राव एस एस, महेश कुमार तथा पाटील जे वी. 2011. मीठी ज्वार : वैकल्पिक जैव-ईंधन का महत्वपूर्ण स्रोत. खेती, 64(9) : 29-31.

पाटील जे वी, गणपति के एन तथा भट्ट बी वी. 2011 सॉयल्स बेस्ड टेक्नोलॉजिस मैनेजमेंट फॉर पोस्ट-रैनी (रबी) सोरघम. कृषि मित्र (कन्नड लोकप्रिय लेख) पृ.सं. 32-38

तकनीकी लेख

दास सैन, सेखर जे सी, कौल ज्योति तथा रक्षित एस. 2011. नोटिफिकेशन ऑफ क्रॉप वेराइटीस एंड रजिस्ट्रेशन ऑफ जर्मप्लाज्म. इंडियन जॉर्नल ऑफ जेनेटिक्स. 71(1) : 91-92.

दास सैन, सेखर जे सी, कौल ज्योति, रक्षित एस तथा वेंकटेश एस. 2010 रजिस्ट्रेशन ऑफ फोर इनब्रेड्स ऑफ स्वीट कॉर्न. इंडियन जॉर्नल ऑफ जेनेटिक्स. 70(3): 309-310.

तलवार एच एस तथा वैड्ज वी. 2011. इंप्रूविंग सोरघम वेराइटीज टू मीट ग्रीन एंड फॉडर डिमांड इन इंडिया. साउथ एशिया न्यूज लेटर, ए.सी.आई.ए.आर. आस्ट्रेलिया. 22-2.

शंकरपांडियन आर, आदिलक्ष्मी एस, तलवार एच एस, पाटील जे वी. शर्मा वी तथा गणेशमूर्ती के. 2011. स्टेबिलिटी एनालैसिस फॉर ग्रेन यिल्ड ओवर स्ट्रेस एट वेरियस ग्रोथ स्टेजस इन रेनी-सिजन सोरघम. ज्वार समाचार 8(2) : 3-4.

तकनीकी पुस्तिका

चापके आर आर, मिश्र जे एस, प्रमोद कुमार तथा पाटील जे वी. 2011. रबी ज्वार उत्पादन की उन्नत तकनीक (हिंदी). डी.एस.आर. बुलेटिन संख्या 25/2011-12/विस्तार, ज्वार अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद - 500 053, भारत. पृ. 12



चापके आर आर, मिश्र जे एस तथा पाटील जे बी. 2011. इंप्रूव्ड प्रोडक्शन टेक्नोलॉजिस फॉर खरीफ सोरघम. डी.एस.आर. बुलेटिन संख्या 26/2011-12/25/2011-12/विस्तार, ज्वार अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद - 500 053, भारत. पृ. 10.

चापके आर आर, भागवत बी आर, गोमासे एस एस तथा पाटील जे बी. 2011. ज्वारी लागवादिचे सुधारित तंत्रज्ञान (मराठी). डी.एस.आर. बुलेटिन संख्या 28/2011-12/26/2011-12/25/2011-12/विस्तार, ज्वार अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद - 500 053, भारत. पृ. 8.

प्रेस प्रकाशनी

सुब्बारायुडु बी तथा अन्य. व्हाइट ज्वार सोरघम कल्टिवेशन इन राइस-फैल्लोस ऑफ कृष्णा बेसिन. दैनिक समाचार पत्र साक्षी में 5 नवंबर 2011 को प्रकाशित.

सुब्बारायुडु बी तथा अन्य. सोरघम कल्टिवेशन इज प्रॉफिटेबल इन कृष्णा डेल्टा ऑफ आंध्र प्रदेश. दैनिक समाचार पत्र आंध्र ज्योति में 5 नवंबर 2011 को प्रकाशित.

पेंपलेट

चारी अप्पाजी, राउत एम एस, गाडेवार ए वी, प्रभाकर, लिंगबोरे तथा बहादुरे. 2011. एसपीवी 1829 - उच्च पैदावार युक्त एक नई रबी ज्वार क्रिस्म. ज्वार अनुसंधान निदेशालय, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500030. आंध्र प्रदेश, भारत

पाटील जे बी, मिश्र जे एस, भागवत बी आर, बी दयाकर राव. 2011. प्रोडक्टिविटी एन्हेंसमेंट इन रबी सोरघम थ्रू इंप्रूव्ड टेक्नोलॉजिस : ए सकसेस स्टोरी. ज्वार अनुसंधान निदेशालय, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500030. आंध्र प्रदेश, भारत

राघवेंद्र राव के वी, एलंगोवन एम तथा पाटील जे बी. 2012. मोक़ रकाल परीक्षण मरियु रैतु हक्कुलु प्राधिकार संस्था पादप क्रिस्म तथा कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम, नई दिल्ली हेतु तेलुगु में प्रकाशित एक सूचनापरक ब्रोचर.

रेडियो वार्ता

अरुणा सी ने पशुग्रास जोन्ना - हिंट्स पर आकाशवाणी, हैदराबाद में 01 जुलाई 2011 को रेडियो वार्ता दी ।

संजना रेड्डी पी. ने जोन्ना विधानोत्पत्ति - सूचनालु पर आकाशवाणी, हैदराबाद में 28 जुलाई 2011 को रेडियो वार्ता दी ।



9 अनुमोदित परियोजनाएं 2011-12 की सूची

परियोजना कोड	परियोजना शीर्षक	अवधि	प्रधान अन्वेषक तथा सहयोगी
डीएसआर/सीआई/ 2008-11/01*	जेनेटिक मॉडिफिकेशन ऑफ सोरघम फॉर इंप्रूविंग सोरघम क्वालिटी फॉर स्पेसिफिक इंड युजेस लाइक एथनॉल एंड पोलट्री इंडस्ट्री	2008-2011	एस आदिलक्ष्मी, आई के दास तथा सी अरुणा
डीएसआर/सीआई/ 2008-11/02*	डेवेलपमेंट ऑफ रबी पैरेंटल लाइन्स एंड वेराइटिस	2008-2011	प्रभाकर, वी आर भागवत, एच एस तलवार, ए वी गाडेवार तथा एम वाई समदुर
डीएसआर/सीपी/ 2008-11/03*	इंप्रूविंग एंड युटिलाइजिंग स्वीट सोरघम फॉर हाई बायोफ्यूल एंड बायोमास प्रोडक्शन	2008-2011	एस एस राव, ए वी उमाकांत, एम एलंगोवन, बी दयाकर राव, सी वी रत्नावती तथा जे एस मिश्र
डीएसआर/सीपी/ 2008-12/04	आइडेंटिफिकेशन फॉर न्यु सोर्सस एंड ट्रेट्स असोसिएटेड विथ ड्रॉट टालरेंस इन सोरघम	2008-2012	एच एस तलवार, प्रभाकर, एम एलंगोवन तथा सी वी रत्नावती
डीएसआर/जीआर/ 2008-11/05*	सोरघम जेनेटिक रिसोर्सेस मैनेजमेंट	2008-2011	एम एलंगोवन, वी ए टोणपी तथा प्रभाकर
डीएसआर/जीआर/ 2008-11/06*	वाइड हार्बीब्रीडाइजेशन एंड म्युटाजिनेसिस इन सोरघम टू क्रियेट एकनामिकली युजफुल प्रि-ब्रीडिंग मटेरियल	2008-2011	एस वी राव, के बी आर एस विशारदा तथा एम एलंगोवन
डीएसआर/पीपी/ 2008-11/07*	रोल ऑफ प्लांट वोल्टाइल्स इन ओविपोजिशन बिहेवियर ऑफ सोरघम शुट फ्लाई (एथेरिगोना सोकाटा रॉन्डेनी)	2008-2011	पी जी पद्मजा तथा सीतारामा एन
डीएसआर/पीपी/ 2008-12/08	ओवरकमिंग फ्युसेरियम - इंड्युज्ड लॉसेस इन ग्रेन सोरघम	2008-2012	आई के दास, एस आदिलक्ष्मी तथा मधुसूधन आर
डीएसआर/एसएस/ 2008-12/09	बेसिक एंड स्ट्रेटेजिक स्टडिज ऑन सीड लॉंगेविटी इन सोरघम	2008-2012	एन कन्नबाबू, आर मधुसूधन, जी श्याम प्रसाद, आई के दास, एच एस तलवार, वी ए टोणपी तथा एम एलंगोवन
डीएसआर/एसएस/ 2008-12/10	ओवरकमिंग कोल्ड-इंड्युज्ड पूर सीड सेट एंड एगार्ट इन्सिडेंस इन सोरघम	2008-2012	वी ए टोणपी, आई के दास, आर मधुसूधन, एम एलंगोवन, प्रभाकर तथा एन कन्नबाबू
डीएसआर/बीटी/ 2009-12/01	डेवेलपमेंट ऑफ ट्रांसजेनिक सोरघम फॉर इंप्रूव्ड इन्सेक्ट रेसिस्टेंस एंड सैलेनिटी टॉलरेंस	2009-2012	डी बालकृष्णा, जी श्याम प्रसाद तथा एच एस तलवार
डीएसआर/बीटी/ 2009-12/02	जेनेटिक्स फॉर फर्टिलिटी रेस्टोरेशन इन एल्टरनेट साइटोप्लाज्म एंड मैपिंग फर्टिलिटी जीन्स इन सोरघम	2009-2012	आर मधुसूधन, तथा ए वी उमाकांत
डीएसआर/बीटी/ 2009-12/03	आइडेंटिफिकेशन ऑफ मॉलिक्युलर मार्कर्स असोसिएटेड विथ हिट्रोसिस एंड कंबाइनिंग एबिलिटी	2009-2012	पी राजेन्द्र कुमार, के हरिप्रसन्ना तथा आर मधुसूधन



डीएसआर/बीटी/ 2009-13/04	स्टडी ऑन बायोकिमिकल मेकानिज्म ऑफ सुक्रोस अक्यूमुलेशन एंड फरमेंटेशन टेक्नोलॉजी फॉर बायोफ्यूल प्रोडक्शन इन स्वीट सोरघम	2009-2013	सी वी रत्नावती , मोनिका दलाल तथा एस एस राव
डीएसआर/बीटी/ 2009-12/05	प्रोडक्शन ऑफ डब्ल्ड-हेफ्लॉयड्स इन सोरघम	2009-2012	के बी आर एस विशारदा तथा एस वी राव
डीएसआर/सीआई/ 2009-12/06	डेवेलपमेंट ऑफ सुपिरियर सोरघम जीनोटाइप्स फॉर फोरेज एंड एनिमल फीड	2009-2012	सी अरुणा , बी वी भट्ट, ए वी उमाकांत, जी श्याम प्रसाद, सी वी रत्नावती तथा वी आर भागवत
डीएसआर/सीआई/ 2009-12/07	ब्रीडिंग फॉर मालिक्युलर इनरिचमेंट इन सोरघम	2009-2012	के हरिप्रसन्ना , एम एलंगोवन, सी वी रत्नावती तथा आर मधुसूधन
डीएसआर/सीआई/ 2009-12/08	जेनेटिक एन्हांसमेंट ऑफ स्वीट सोरघम फॉर हाई शूगर कंटेंट, हाई बायोमास एंड रिलेटेड ट्रेट्स	2009-2012	ए वी उमाकांत , बी वी भट्ट, एस एस राव तथा जी श्याम प्रसाद
डीएसआर/सीपी/ 2009-12/09	इवैल्यूएशन्स ऑफ पब्लिक एंड प्राइवेट सोरघम हाइब्रिड्स एंड स्टैंडर्डिजेशन ऑफ पैकेज ऑफ प्रैक्टिसेस फॉर सोरघम कल्टिवेशन अंडर जीरो टिल्लेज इन राइस फैल्लोस	2009-2012	आर आर चापके , जे एस मिश्र, एम एस राउत तथा के हरिप्रसन्ना
डीएसआर/सीपी/ 2009-12/10	एन्हांसमेंट सोसिओ-एकनॉमिक स्टेटस ऑफ रिसोर्स पूर फॉर्मर्स ऑफ ड्राट प्रोन एरिया थ्रू सोरघम टेक्नोलॉजिस इंटरवेंशन	2009-2012	चारी अप्पाजी , एम एस राउत तथा बी दयाकर राव
डीएसआर/सीपी/ 2009-12/11	वीड मैनेजमेंट इन सोरघम	2009-2012	जे एस मिश्र , एम एलंगोवन तथा के बी आर एस विशारदा
डीएसआर/पीपी/ 2009-11/12	डेवेलपमेंट ऑफ सोरघम रेसिसटेंट टू शूट फ्लाइ, अथेरिगोना सोकाटा	2009-2011	बी आर भागवत , जी श्याम प्रसाद तथा सी अरुणा
डीएसआर/पीपी/ 2009-11/13	डेवेलपमेंट ऑफ ड्युल टाइप सोरघम रेसिसटेंट टू स्टेम बोरोर, चिलो पार्टेंल्लस	2009-2011	जी श्याम प्रसाद , वी आर भागवत तथा ए वी उमाकांत
डीएसआर/पीपी/ 2009-11/14	स्टडिस ऑन द मेकानिज्म ऑफ रेसिस्टेंस अगेंस्ट शूट बग [पिरेग्रिनस मैडिस (एश्मिड)] एंड क्लोरोटिक स्ट्राईप डिजीज इन सोरघम	2009-2012	बी सुब्बारायुडु , ए कलैसेकर तथा एम वाई समदुर
डीएसआर / बीटी/ 2010-13/01	असोसिएशन मैपिंग फॉर ग्रेन क्वालिटी ट्रेट्स इन सोरघम रिलेटेड टू पोल्ट्री फीड्स	2010-2013	के एन गणपति , एस आदिलक्ष्मी, सुजय रक्षित तथा के हरिप्रसन्ना
डीएसआर/सीआई/ 2010-15/02	डेवेलपमेंट ऑफ अली ड्युरेशन एंड फोटोपिरियड इनसेंसिटिव ग्रेन सोरघम एमएस एंड आर लाइन्स	2010-2015	सुनील गोमासे , सुजय रक्षित, टी जी एन राव तथा एम वाई समदुर
डीएसआर /सीयू/ 2010-12/03	प्रमोशन ऑफ इंटेप्रेन्युरशिप डेवेलपमेंट टू एन्हांस स्कोप ऑफ इन्वोवेशन एंड बिजनेस डेवेलपमेंट इन मिल्लेट्स	2010-2012	बी दयाकर राव , सीएच शशिधर रेड्डी तथा चारी अप्पाजी



डीएसआर /जीआर/ 2010-13/04	कोलेशन, इवैल्यूएशन, डाक्युमेंटेशन एंड युटिलाइजेशन ऑफ सोरघम जेनेटिक स्टॉक्स	2010-2013	सुजय रक्षित , सुनील गोमासे, के एन गणपति, वी आर भागवत तथा आई के दास
डीएसआर /पीपी/ 2009-12/05	इको-बायोलॉजिकल डायनामिज्म ऑफ एफिड्स एंड इट्स नेचुरल एनिमी कांप्लेक्स इन सोरघम	2010-2012	ए कलैसेकर , जी श्याम प्रसाद, वी आर भागवत तथा बी सुब्बारायुडु
डीएसआर /बीटी/ 2011-14/01	स्क्रीनिंग फॉर एपोस्पोरी एंड पार्थेनॉजेनेटिक एबिलिटी इन डायवर्स जीनोटाइप्स ऑफ सोरघम	2011-2014	बी वेंकटेश भट्ट तथा डी बालकृष्णा
डीएसआर /जीआर/ 2011-14/02	जर्मप्लाज्म इवैल्यूएशन : एसिसिंग वेल्यू फॉर कल्टिवेशन एंड यूज (वी.सी.यू.)	2011-2014	सुनील गोमासे , एम एलंगोवन, जी श्याम प्रसाद तथा आई के दास
डीएसआर /पीपी/ 2011-14/03	कॉम्परेटिव लाइफ टेबल्स एंड की फेक्टर एनालिसिस ऑफ द स्पॉटेड स्टेमबोरर, चिल्लो पार्टलस (लेपिडॉप्टेरा : क्रैम्बिडै) एंड इट्स मैनेजमेंट बाय युजिंग न्यू इंसेक्टिसाइड मॉलिक्युल्स	2011-2014	के श्रीनिवास बाबू तथा जी श्याम प्रसाद
डीएसआर /सीयू/ 2011-14/04	एक्सटेंशन स्ट्रेटेजिस फॉर स्केलिंग अप द सोरघम प्रोडक्टिविटी एंड पापुलराइजेशन ऑफ वेल्यू एडेड सोरघम फूड प्रोडक्ट्स	2011-2014	सीएच शशिधर रेड्डी , आर आर चापके, बी दयाकर राव, चारी अप्पाजी तथा पी मुकेश





10

अनुसंधान सलाहकार समिति तथा संस्थान प्रबंधन समिति की बैठकें तथा महत्वपूर्ण निर्णय

अ. अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठकें

अनु.स.स. की 12वीं बैठक

निदेशालय में भाकृअनुप द्वारा नव-गठित अनुसंधान सलाहकार समिति की 12वीं बैठक डॉ. आर बी देशमुख (भूतपूर्व कुलपति, म.फु.कृ.वि. राहुरी) की अध्यक्षता में 4 मई, 2011 को संपन्न हुई। बैठक में डॉ. सैन दास (भूतपूर्व निदेशक, मक्का अनुसंधान निदेशालय), डॉ. पी एम सालिमठ

अनुसंधान

जननद्रव्य, बीज विज्ञान तथा प्रजनन पूर्व एवं बौ.स.अ. प्रबंधन.

- संग्रहण, लक्षण-वर्णन तथा मूल्यांकन एवं डाटाबेस का विकास सुव्यवस्थित ढंग से किया जाना चाहिए तथा अन्य विषयों में लक्षण विशिष्ट जननद्रव्य के प्रयोग हेतु पर्याप्त मजबूती प्रदान की जानी चाहिए।



निदेशालय में 4 मई, 2011 को आयोजित अनुसंधान सलाहकार समिति की 12वीं बैठक में सदस्यों के साथ विचार-विमर्श करते हुए डॉ. जे वी पाटील, निदेशक

(निदेशक अनुसंधान, कृ. वि. विवि., धारवाड़), डॉ. बी एन नारखेडे (भूतपूर्व ज्वार प्रजनक), डॉ. आर पी दुआ (सहायक महानिदेशक, खाद्य एवं चारा फसल) तथा डॉ. जे वी पाटील (निदेशक, ज्वा.अनु.नि.) एवं समिति के सदस्य सचिव, डॉ. विलास ए टोणपी उपस्थित थे। डॉ. जे वी पाटील ने अनु.स.स. के अध्यक्ष व अन्य सदस्यों का स्वागत किया। अपने उद्घाटन भाषण में अध्यक्ष महोदय ने खाद्य, दाने व चारे के रूप में ज्वार के महत्व पर प्रकाश डाला। सदस्य सचिव ने पहले संपन्न अनु.स.स. की बैठक पर की गई कार्रवाई पर रिपोर्ट प्रस्तुत की। विषय-विशेषज्ञों ने अपनी-अपनी परियोजनाओं में हुई प्रगति, उपलब्धियों तथा भावी परिणामों पर रिपोर्ट प्रस्तुत की। डॉ. जे वी पाटील ने ज्वार अनुसंधान व विकास एवं 12वीं योजना में प्रस्तुत मुद्दों पर सिंहावलोकन प्रस्तुत किया। चर्चा के दौरान सदस्यों ने अर्द्ध शुष्क कटिबंध क्षेत्र के बारानी क्षेत्र में ज्वार की खेती करने वाले कृषकों के लिए उत्पादन व लाभप्रदता बढ़ाने हेतु अच्छे उत्पाद देने के लिए अनुसंधान गतिविधियों में सुधार हेतु सुझाव दिए। समिति की प्रमुख सिफारिशें निम्नलिखित हैं :

- सभी स्थानों के प्रजनकों से सभी उत्तम सामग्रियों का संग्रह, उत्तम वरण हेतु एक स्थान पर उनका मूल्यांकन, सभी स्थानों में उनका आगे और परीक्षण आदि कार्य सुव्यवस्थित ढंग से किए जाने चाहिए। दोनों मौसमों में अच्छा प्रदर्शन करने वाले वंशक्रमों का पता लगाने के लिए रबी तथा खरीफ दोनों मौसमों में एक ही प्रकार के वंशक्रम के जोड़ों का मूल्यांकन किया जाना चाहिए।
- फसल सुधार में मिनी-कोर संग्रहों का व्यापक रूप से प्रयोग किया जाना चाहिए।
- आनुवंशिक संसाधन एकक को जननद्रव्य के रख-रखाव तथा मूल्यांकन पर ध्यान देना चाहिए तथा देश के सभी प्रजनकों को अपनी सामग्री की निदेशालय के साथ साझेदारी करना चाहिए।

फसल सुधार एवं उत्पाद विकास

खरीफ

- ज्वार को औद्योगिक फसल के रूप में पेश करने हेतु उद्योगों के साथ सहयोग तथा उनसे वित्त-पोषण करना चाहिए।



अनुसंधान में उच्च पैदावार, किण्वन तथा स्टार्च की मात्रा को प्राथमिकता दी जानी चाहिए।

- औद्योगिक अपेक्षाओं के अनुरूप विशेषताओं को महत्व दिया जाना चाहिए।
- अनाज में लौह व जस्ते की मात्रा बढ़ाने के पूर्व उनकी उपलब्धता का आकलन किया जाए कि अनाज में लौह व जस्ते की मात्रा बढ़ाने पर उपभोक्ताओं में इसकी उपलब्धता में वृद्धि होगी अथवा नहीं।

रबी

- व्यापक स्वीकार्यता तथा नाशीकीट एवं रोग प्रतिरोधी किस्मों तथा संकरों पर ध्यान दिया जाना चाहिए।
- रबी ज्वार की प्रमुख समस्याओं पर ध्यान देते हुए तदुसार विकास कार्यक्रम बनाए जाएं।

चारा

- एसएसजी 59-3 के स्थान पर कोई अन्य उपयुक्त किस्म की पहचान की जानी चाहिए।
- बहु-कट चारा के मामले में चारे की कटाई का अंतराल तथा गुणवत्ता महत्वपूर्ण है।
- 12वीं योजना के लिए अनाज पैदावार में समझौता किए बिना द्वि-उद्देश्य किस्मों का विकास, एसएसजी 59-3 के साथ संकरण के द्वारा केवल चारे हेतु कार्यक्रम, गुणवत्ता सुधार, अगर संभव है तो गन्ने (जैसे एस. ऐरिण्थेई) के साथ संकरण के द्वारा टिलरिंग क्षमता में सुधार होने चाहिए।

मीठी ज्वार

- आरएसएसवी 9 के लिए सीएसवी 19 एस एस के रूप में केवल एक तथा एकरूप नामकरण प्रयुक्त करें।
- उद्योगों जैसे - टाटा कैमिक्स आदि के साथ पर्याप्त सहयोग स्थापित करें।
- मीठी ज्वार अनुसंधान हेतु वित्त-पोषण के लिए उद्योगों से संपर्क करें।

जैव-प्रौद्योगिकी

- चिह्नक सहाय वरण (मास) का उपयोग करते हुए उत्पाद विकास हेतु समय-सीमा नियत करें।
- किस्मों के बजाय संकरों के पैतृक वंशक्रमों के पराजीन का विकास करें।
- लवण सह्यता की अपेक्षा सूखा सह्यता पर ज्यादा ध्यान दिया जाना चाहिए।

सस्य विज्ञान

- पैतृक वंशक्रमों तथा संकरों के लिए कृषि तकनीकों का पता लगाया जाना चाहिए। मशीनीकरण तथा संसाधन संरक्षण तकनीकों के साथ स्थल विशिष्ट पोषण प्रबंधन तथा कार्बनिक कृषि की संभावना पर ध्यान केंद्रित किया जाए।
- प्रयुक्त पोषक तत्व क्षमता के संबंध में लाभप्रदता की गणना की जाए। मृदा उर्वरता की पुनर्स्थापना, शाकनाशियों के कम उपयोग को प्राथमिकता दी जाए। अगर उपलब्ध हो तो उन्नत कार्यान्वयन कार्यो अथवा मशीनों को शामिल करते हुए कार्यक्रम को समेकित करने के प्रयास किए जाएं। कृषि संबंधी आधुनिक उपकरण उपलब्ध नहीं है तो धान-परती में मीठी ज्वार तथा धान्य ज्वार की कटाई हेतु मानव श्रम को कम करने के लिए लागत-प्रभावी मशीनों की अभिकल्पना हेतु कृषि अभियंताओं को सम्मिलित किया जाए। प्रयुक्त उर्वरकों की मात्रा भी कम-से-कम 50% कम की जाए।

पादप कार्मिकी तथा अजैविक दबाव प्रबंधन

- सूखा ग्राह्यता/सह्यता सूचकांक का पता लगाने हेतु सुविधाएं विकसित की जानी चाहिए तथा सूखा दबाव की जांच हेतु मोहाल तथा चास जैसे स्थानों का उपयोग किया जा सकता है।
- सूखा सह्यता हेतु प्रजनक द्वारा विकसित नए आनुवंशिक भंडारों तथा नए पैतृक वंशक्रमों के लक्षणों का वर्णन किया जाना चाहिए।
- अनुकूलतम परिस्थितियों हेतु अत्यधिक सक्षम जीनप्ररूपों का पता लगाने के लिए मूल विशेषताओं, स्टे ग्रीन लक्षणों के अध्ययन आदि के साथ सूखा परिस्थितियों में उपयुक्तता हेतु संकरों तथा किस्मों (लोकार्पित) की तुलना की जाए।
- प्रमुख विषयों पर ध्यान केंद्रित करने हेतु कार्मिकी का एकीकृत रूप प्रयोग करने के लिए मीठी ज्वार कार्मिकी परियोजना को बंद कर दिया जाना चाहिए।

जैविक दबाव

- सार्थक परिणाम प्राप्त करने के लिए प्ररोह बग प्रतिरोध तथा पॉलिफिनाॅल्स के बीच संबंधों के गहन अध्ययन की आवश्यकता है।
- चारकोल रॉट प्रबंधन के लिए नमी संरक्षण प्रयास उपयोगी है।

उद्यमिता विकास तथा मूल्य-वर्धन विकास

- ज्वार रोटी बनाने की प्रक्रिया को आसान किया जाए तथा प्रचार-प्रसार हेतु शहरी व ग्रामीण महिलाओं को प्रशिक्षित किया जाए।



- हैदराबाद के अतराफ ढाबों में ज्वार रोटी पेश करने हेतु प्रयास किए जाएं तथा ज्वार खाने संबंधी परीक्षणों के बाद, मरीजों के लिए आहार में ज्वार खाद्य की सिफारिश करने हेतु डॉक्टरों से निवेदन किया जाए।

सामान्य सिफारिशें

- विजन 2030, 12वीं योजना में ज्वार हेतु भावी संभावनाओं, प्रगति तथा योजनाबद्ध अनुसंधान, लाइसेंसिकरण तथा व्यापारीकरण पर सामान्य रचना के फलस्वरूप अ.स.स. द्वारा निम्नलिखित सुझाव दिए गए।
- बहु-प्रतिरोध प्राप्त करने के लिए आम सामग्री का एक समूह तैयार करना चाहिए, जो जैविक तथा अजैविक दबाव की जांच हेतु सभी अनुसंधानकर्ताओं के पास जानी चाहिए।
- सभी मौसमों तथा स्थान विशिष्ट सामग्री का विकास तथा परीक्षण।
- पराजीनों का विकास करने के लिए अपेक्षित जीनों का स्थानांतरण करते समय सस्य वैज्ञानिक रूप में स्वीकार्य जीनप्ररूपों का ध्यान रखना चाहिए।
- एक अत्यधिक जटिल तथा बहु-जीनी समस्या-सूखा सह्यता को सुलझाने हेतु नवीन संकल्पनाओं के विकास की संभवनाएं हैं।
- अनुसंधान के प्रतिफल में वृद्धि के लिए वैज्ञानिकों तथा अंतरा विषयक दृष्टिकोणों में समन्वय को समझने की आवश्यकता है।
- व्यापक संकरण तथा जीन स्थानांतरण के माध्यम से नई विविधताओं का निर्माण, जैविक तथा अजैविक दबावों की समस्या से उभरने के लिए समाधान प्रदान कर सकता है।
- 12 वीं योजनावधि हेतु सभी परियोजनाओं के उद्देश्य स्पष्ट रूप से परिभाषित होने चाहिए।
- ज्वार के लिए धान-परती "निचे क्षेत्र" है तथा उसमें कम पानी की आवश्यकता तथा उच्च पैदावार क्षमता के कारण सर्वोच्च प्राथमिकता देने की आवश्यकता है।
- उर्वरकों की कम मात्रा में प्रतिक्रिया करने वाले जीनप्ररूपों पर बल दिया जाना चाहिए।
- सूखा सह्यता हेतु स्थाई जीनप्ररूपों की पहचान के लिए सूखा सह्यता सूचकांक का पता लगाया जाना चाहिए।
- उच्च उत्पादकता तथा दबाव सह्यता हेतु शारीरिक रूप से योग्य ज्वार पौधों की पहचान व विकास किया जाना चाहिए।

- मूल्य-वर्धित उत्पादों के प्रचार तथा जागरूकता कार्यक्रम पर अत्यधिक ध्यान दिया जाना चाहिए।
- प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण करते समय, ग्राह्य क्षमता (पानी, उर्वरक आदि) को बढ़ाकर खेती पर लागत को कम किया जाए।
- किसी विशिष्ट जीन की खोज करते समय, अन्य फसलों जैसे बाजरा, गेहूं आदि का भी संज्ञान होना चाहिए।
- अधिक उपज देने वाली कृष्य किस्मों तक सीमित न रहते हुए, फसल संरक्षणविदों को विविध आनुवंशिक पृष्ठभूमियों/प्रजातियों से प्रतिरोध प्राप्त करने हेतु ध्यान देना चाहिए।
- जैविक दबाव हेतु भू-प्रजातियों को शामिल करते हुए सभी जननद्रव्यों के लक्षण-वर्णन तथा सशक्त स्रोतों की पहचान को प्राथमिकता दी जानी चाहिए।
- 12वीं योजना में, एक ही स्थान पर सभी कदन्न फसलों पर अनुसंधान कार्य हेतु भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान की स्थापना संबंधी संभावनाओं का पता लगाया जाए।
- संस्थान के संवर्ग बल की समीक्षा करते हुए, निदेशक महोदय विभिन्न विषयों में वास्तविक रूप से अपेक्षित वैज्ञानिकों की संख्या का प्रस्ताव परिषद को दें।
- वैज्ञानिकों की बढ़ती हुई संख्या तथा अनुसंधान एवं बीज उत्पादन हेतु ज्यादा प्रक्षेत्र तथा आगामी नए भवनों हेतु अतिरिक्त स्थान की आवश्यकता को देखते हुए कु.पा.प.नि. को कुक्कट पालन शेड के निर्माण हेतु स्थान देना संभव नहीं है। अतः इस संबंध में परिषद् तथा कु.पा.प.नि. को सूचित किया जाए।

अनु.स.स. की 13वीं बैठक

निदेशालय में 15 फरवरी 2012 को डॉ. आर बी देशमुख की अध्यक्षता में अनुसंधान सलाहकार समिति की 13वीं बैठक संपन्न हुई। बैठक में डॉ. सैन दास, भूतपूर्व निदेशक (म.अनु.नि.), डॉ. पी एस देशमुख (भूतपूर्व प्रोफेसर तथा अध्यक्ष, रोगविज्ञान विभाग, भा.कृ.अनु.सं.), डॉ. आर पी दुआ (सहायक महानिदेशक - खाद्य एवं चारा फसल) तथा डॉ. जे.वी. पाटील (निदेशक, ज्वा.अनु.नि) एवं डॉ. श्याम प्रसाद, सदस्य-सचिव उपस्थित थे। डॉ. पाटील ने अनु.स.स. के अध्यक्ष व अन्य सदस्यों का स्वागत किया। अपने उद्घाटन भाषण में अध्यक्ष महोदय ने खाद्य, दाने व चारे के रूप में ज्वार के महत्व पर प्रकाश डाला। सदस्य-सचिव ने पहले संपन्न हुई अनु.स.स. की बैठक पर की गई कार्रवाई पर रिपोर्ट प्रस्तुत की। विषय-विशेषज्ञों ने अपनी-अपनी परियोजनाओं की उपलब्धियों पर रिपोर्ट प्रस्तुत की। डॉ. जे बी



पाटील ने ज्वार अनुसंधान व विकास एवं 12वीं योजना में प्रस्तुत मुद्दों पर सिंहावलोकन प्रस्तुत किया। चर्चा के दौरान सदस्यों ने अर्द्ध शुष्क कटिबंध के बाराणी क्षेत्र में ज्वार की खेती करने वाले कृषकों के लिए उत्पादन व लाभप्रदता बढ़ाने के प्रयोजन से बेहतर उत्पाद एवं प्रौद्योगिकियां प्रदान करने के लिए अनुसंधान गतिविधियों में अपेक्षित सुधारों के संबंध में सुझाव दिए।

सिफारिशें

फसल सुधार एवं उत्पाद विकास

खरीफ ज्वार

- मॉलिक्यूलर मार्करों का उपयोग करते हुए प्रतिरोध प्रजनन के द्वारा ग्रेन मोल्ड की समस्या का समाधान किया जाना चाहिए।
- धान्य विकास, स्टार्च गिरावट तथा आर्द्रता स्तर पर ध्यान देते हुए ग्रेन मोल्ड के कारण धान्य गुणवत्ता में गिरावट का अध्ययन आवश्यक है।
- पैदावार के मूल्यांकन हेतु संकरों की चेकों से तुलना करते समय अवधि का भी ध्यान रखा जाना चाहिए। नवीनतम संकर का चेक के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

रबी ज्वार

- खरीफ तथा रबी सामग्री के संकरण के द्वारा पुनर्स्थापक वंशक्रम सुधार कार्यक्रम के माध्यम से पुनर्स्थापकों में विविधता बढ़ाना चाहिए।
- हेटेरोटिक लक्षणों के समावेश के लिए रबी संकर विकास में खरीफ पैतृक वंशक्रमों का उपयोग किया जा सकता है। इस अवरोध को समाप्त करने के लिए सभी संभावित स्रोतों (रबी x रबी, रबी x खरीफ, जंगली x कृष्य किस्म आदि) का उपयोग करें। पुनरावृत्ति से बचने हेतु ऐसे संकरणों पर संपन्न पिछले कार्यों तथा उनके परिणामों की समीक्षा करें।
- खरीफ तथा रबी दोनों मौसमों में अच्छा प्रदर्शन करने वाले व्यापक अनुकूलन क्षमता युक्त जीनप्ररूपों का पता लगाने हेतु सभी स्थानों व मौसमों में जननद्रव्य के एक सामान्य समूह का मूल्यांकन किया जाए। शीत के कारण हुई क्षति से संबंधित आंकड़े एकत्र किए जाएं तथा शीत सह्यता हेतु आधारभूत अध्ययन शुरू किए जाएं।

चारा ज्वार

- लाभप्रदता को बढ़ाने तथा ग्रेन मोल्ड से होने वाली क्षति को भी कम करने के लिए द्वि-उद्देश्य चारा किस्मों का विकास, ताकि पहली कटाई का चारे हेतु तत्पश्चात अनाज व चारे हेतु उसका उपयोग किया जा सके।
- बहु-कट चारा ज्वार का विकास ताकि वह अन्य चारा फसलों

से प्रतिस्पर्धा कर सके।

जननद्रव्य, बीज विज्ञान तथा बी.सं. अधिकार संबंधी विषय

- जननद्रव्य के शीघ्र बहुगुणन हेतु अ.भा.स.ज्वा.उ.प. व्यवस्था में बीज उत्पादन केंद्रों का पता लगाया जाए। संग्रहों का उचित स्थानों पर लक्षण वर्णन तथा मूल्यांकन होना चाहिए, जहां से जननद्रव्य संग्रहित किए गए हैं।
- अ.भा.स.ज्वा.उ.प. केंद्रों द्वारा संकर बीज उत्पादन का कम-से-कम एक प्रदर्शन आयोजित किया जाए।

सस्य विज्ञान

- एवीटी/एएचटी प्रविष्टियों का उर्वरकों की अनुमोदित मात्रा (आरडीएफ) से ज्यादा खुराक के अंतर्गत परीक्षण नहीं किया जाना चाहिए। दूसरी ओर उर्वरकों के उपयोग की विधि तथा समय के मानकीकरण के साथ उर्वरकों का ज्यादा अच्छी तरह से उपयोग कर सकने वाले जीनप्ररूपों का पता लगाने की आवश्यकता है।
- अधिकतम पैदावार हेतु पैतृक वंशक्रमों के लिए तथा संकर बीज उत्पादन को ज्यादा लाभप्रद बनाने हेतु एक अलग सस्य वैज्ञानिक पैकेज का विकास किया जाए।
- कम नमी तथा न्यूनतम सिंचाई आधारित फसल उत्पादन प्रौद्योगिकी के विकास पर बल दिया जाए।
- चूंकि धान-परती में संकरों के लिए अच्छी संभावनाएं हैं, अतः वहां नए संकरों का परीक्षण किया जाए। चूंकि धान्य - धान्य फसलावर्तन होने के कारण यह सुझाव दिया गया कि पिछले 3-4 वर्षों से सफल हो रही फसलों के लिए मृदा परीक्षण किया जाए तथा उनके उत्पादकता स्तरों की देखरेख की जाए।

अजैविक दबाव प्रबंधन

- प्रयोगात्मक अशुद्धि को कम करने के लिए लाइसीमीटर प्रयोगों (पानी उपयोग कुशलता, जड़ के अध्ययन) में पूरे प्लॉट के चारों तरफ अतिरिक्त सीमा पंक्तियों का उपयोग करना चाहिए। चूंकि सीमा पंक्तियों के पौधे, अंदर के पौधों की अपेक्षा सीधे सूर्य तथा हवा के संपर्क में आने के कारण सूखे दिखाई दे रहे थे।
- भावी अध्ययनों में पुष्पन परवर्ती सूखा के अंतर्गत जड़ की विशेषताओं की कार्यिकी पर बल दिया जाना चाहिए।
- चूंकि सूखा सह्यता अध्ययनों के लिए उच्च तापमान महत्वपूर्ण है, अतः यह सुझाव दिया जाता है कि देश के विभिन्न ज्वार वर्धक क्षेत्रों में पुष्पन परवर्ती अवस्थाओं के दौरान तापमान दर्ज किया जाए।

कीटविज्ञान

- कृत्रिम उत्पीड़न के अंतर्गत तना बेधक प्रतिरोध हेतु ज्वार जीनप्ररूपों की जांच करते समय सभी जीनप्ररूपों को वृद्धि की एक ही अवस्था में उत्पीड़ित किया जाना चाहिए। किस्मों, संकरों आदि में उत्पीड़न के लिए वृद्धि की उपयुक्त अवस्थाओं के मानकीकरण की आवश्यकता है।
- जैव-प्रौद्योगिकी उपकरणों पर पूर्ण रूप से निर्भर न रहकर, पारंपरिक नाशीकीट प्रबंधन को जारी रखा जाना चाहिए।

रोगविज्ञान

- ग्रेन मोल्ड विकास पर फफूंद घटक आधारित मूलभूत अध्ययनों पर ज्यादा ध्यान दिया जाना चाहिए ताकि समस्या के मौलिक कारणों का पता लगाया जा सके।
- ग्रेन मोल्ड प्रतिरोध के स्थाई स्रोतों का पता लगाया जाना चाहिए तथा आशाजनक सामग्री का बहु-स्थानीक परीक्षण किया जाना चाहिए।
- मोल्ड से होने वाली क्षति को कम करने के लिए ग्रेन मोल्ड सह्य किस्म तथा छिड़काव उपचार का संयुक्त रूप से परीक्षण किया जा सकता है।

जैव-रसायन

- फसल की वृद्धि के दौरान सुक्रोस संश्लेषण/निम्नीकरण तथा चयापचय के मुख्य एंजाइमों की प्रतिक्रियाओं का विस्तृत अध्ययन आवश्यक है।
- एथनॉल उत्पादन हेतु ज्वार रस की जीवनावधि बढ़ाने संबंधी अध्ययनों पर ध्यान केंद्रित किया जाए।

विस्तार अनुसंधान

- गुंटूर ज़िले के धान-परती में संकरों का प्रदर्शन किया जाए।
- विस्तार संबंधी वास्तविक अनुसंधान जैसे - कृषकों तक प्रभावी रूप से प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण की नई विधियों के विकास तथा कृषकों से प्रतिपुष्टि लेने पर ज्यादा ध्यान दिया जाना चाहिए।

सामान्य सुझाव

- जैव-रसायन, जैव-प्रौद्योगिकी, कार्बिकी जैसे मूल विषयों पर कार्यरत वैज्ञानिकों को संयुक्त रूप से प्रयोग करने चाहिए।
- अंतर-संस्थागत संकर कार्यक्रमों में प्रयुक्त आनुवंशिक सामग्री की जानकारी रखने तथा केंद्रों के योगदान को मान्यता प्रदान करने हेतु पैतृक वंशक्रमों का रिकार्ड रखा जाए।

- फसल सुधार कार्यक्रमों में जननद्रव्य के उपयोग के बाद प्रतिपुष्टि ली जानी चाहिए।
- सूखा व गर्मी सह्यता की मूलभूत प्रक्रिया के विस्तृत अध्ययन के लिए 12वीं योजना के अंतर्गत अधिक नियंत्रित सुविधाएं जैसे - वृद्धि कक्ष तथा फेनॉमिक्स हेतु योजना बनाई जानी चाहिए।
- रबी प्रजनन कार्यक्रम को मजबूती प्रदान करने के लिए दीर्घावधि कार्यनीति तैयार करने हेतु फसल मौसम के दौरान सोलापुर में एक बैठक बुलाई जा सकती है।

आ. संस्थान प्रबंधन समिति की बैठक

निदेशालय में डॉ. जे वी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि. की अध्यक्षता में 5 मई 2011 को संस्थान प्रबंधन समिति की 21वीं बैठक का आयोजन किया गया। बैठक में डॉ. आर पी दुआ (सहायक महानिदेशक - खाद्य एवं चारा फसल), डॉ. के एस वरप्रसाद (निदेशक, तिलहन अनुसंधान निदेशालय), डॉ. डी रामा राव (अध्यक्ष, आई.एम.सी. प्रभाग, रा.कृ.अनु.प्र.अ.), डॉ. एम एस राउत (प्रधान वैज्ञानिक तथा प्रभारी अधिकारी, रबी ज्वार केंद्र, सोलापुर) तथा जी कृष्णा (प्रशासनिक अधिकारी, ज्वा.अनु.नि.) उपस्थिति थे। निदेशालय के प्रभारी - वित्त एवं लेखा अधिकारी विशेष रूप से आमंत्रित थे। सदस्य-सचिव ने कार्यसूची की मदें प्रस्तुत की। प्रशासन, वित्त, निर्माण कार्य, व्यापारीकरण तथा 11वीं योजना से संबंधित सभी विषयों की समीक्षा की गई।



निदेशालय में 5 मई 2011 को आयोजित सं.प्र.स. की बैठक के दौरान अध्यक्ष तथा सदस्य विचार-विमर्श करते हुए



11 सम्मेलनों, परिसंवादों, संगोष्ठियों, कार्यशालाओं तथा बैठकों में स्टाफ की सहभागिता

नाम	कार्यक्रम	प्रकार	स्थान	अवधि
एच एस तलवार	अनुसंधान समीक्षा बैठक	बै.	युनिवर्सिटी ऑफ क्रिसलैंड, आस्ट्रेलिया	11-16 अप्रैल, 2011
एस एस राव	राज्य कृषि प्रबंधन एवं कृषि शिक्षा संस्थान के समान्य परिषद की बैठक	बै.	सचिवालय, हैदराबाद	25 अप्रैल, 2011
जे वी पाटील	महानिदेशक, भाकृअनुप के साथ भाकृअनुप संस्थान के निदेशकों की बैठक	बै.	भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली	12-13 मई, 2011
टी जी नागेश्वर राव	कवक वैविध्य तथा उभरते फसल रोग पर दक्षिण क्षेत्रीय सम्मेलन	सम.	मैसूर विश्वविद्यालय, मैसूर	12-13 मई, 2011
जे वी पाटील तथा विशाला देवेंदर	मराठवाड़ा कृषि विश्वविद्यालय का स्थापना दिवस समारोह	बै.	म.कृ.वि., परभणी	18 मई, 2011
डी बालकृष्णा तथा बी वी भट्ट	आनुवंशिकी अभियांत्रिकी फसलों के पर्यावरण संकटों के मूल्यांकन संबंधी वर्तमान दृष्टिकोण पर दक्षिण एशिया सम्मेलन	सम.	होटल ताज अंबासेडॉर, नई दिल्ली	16-18 मई, 2011
के बी आर एस विशारदा तथा पी जी पद्मजा	जैव-प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा वित्त-पोषित परियोजनाओं की समीक्षा समिति की बैठक	बै.	टी.एन.ए.यू., कोयंबतूर	23-25 मई, 2011
एस एस राव	भाकृअनुप-सी.आई.आई. औद्योगिक सभा 2011	बै.	नई दिल्ली	23 मई, 2011
बी दयाकर राव	ज्वा.अनु.नि. में ज्वार के सेंटर ऑफ एक्सलेंस के स्थापना प्रस्ताव पर बैठक	बै.	नई दिल्ली	13 जून, 2011
टी जी नागेश्वर राव	भाकृअनुप प्रभागों/क्षेत्रीय केंद्रों के अध्यक्षों की महानिदेशक के साथ बैठक	बै.	सी.आई.ए.ई.भोपाल	13-16 जून, 2011
जे वी पाटील	कृ.अनु.शि.वि. द्वारा आयोजित बैठक	बै.	नई दिल्ली	14 जून, 2011
जे वी पाटील	परियोजना निदेशकों की महानिदेशक के साथ परस्पर वार्ता	बै.	भोपाल	15-17 जून, 2011
बी दयाकर राव	योजना आयोग समिति की विचार-विमर्श बैठक	बै.	नई दिल्ली	23 जून, 2011
जे वी पाटील	महानिदेशक, भाकृअनुप के साथ अ.भा.स.अनु.प के परियोजना समन्वयकों की बैठक	बै.	नई दिल्ली	23-25 जून, 2011
विलास ए टोणपी	बीज नियोजन बैठक	बै.	बैंगलोर	11-12 जून, 2011
बी वी भट्ट तथा सी वी रत्नावती	एन.एफ.बी.एस.ए.आर.ए. परियोजनाओं की समीक्षा बैठक	बै.	भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली	30 जून - 1 जुलाई, 2011



नाम	कार्यक्रम	प्रकार	स्थान	अवधि
बी दयाकर राव	भाकृअनुप में एफ.एम.सी.जी. कंपनियों के साथ बैठक	बै.	भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली	1 जुलाई, 2011
जे बी पाटील	महानिदेशक के साथ बैठक तथा भाकृअनुप स्थापना दिवस में सहभागिता	बै.	भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली	15-16 जुलाई, 2011
जे एस मिश्र	मृदा परीक्षण-फसल प्रतिक्रिया पर कार्यशाला	का.	आई.आई.एस.एस. भोपाल	28-29 जुलाई, 2011
एस बी राव तथा एम एलंगोवन के सनत कुमार	एन.ए.जी.एस. साझेदारी बैठक	बै.	एन.बी.पी.जी.आर., नई दिल्ली	28-29 जुलाई, 2011
एस एस राव तथा एच एस तलवार	सी.जे.एस.सी. बैठक	बै.	भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली	3-4 अगस्त, 2011
एस एस राव तथा एच एस तलवार	पादप शरीर क्रियाविज्ञान तथा जैव-रसायन पर आयोजित गहन विचार मंथन सत्र	का.	रा.कृ.अनु.सं., नई दिल्ली	5-7 अगस्त, 2011
एस एस राव, जे एस मिश्र, ए बी उमाकांत, एच एस तलवार, के हरिप्रसन्ना, ए कलैसेकर तथा बी आर भागवत	टिकाऊ कृषि तथा जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय सम्मेलन	सम.	क्रिडा, हैदराबाद	23-24 अगस्त, 2011
जे बी पाटील	जलवायु परिवर्तन परिदृश्य के अंतर्गत फसलों में अजैवीक दबाव प्रबंधन हेतु भावी अनुसंधान संभावनाओं पर विशेषज्ञ परामर्श	सम.	राष्ट्रीय अजैवीक दबाव प्रबंधन संस्थान, बारामती	24-25 अगस्त, 2011
बी आर भागवत, पी जी पद्मजा तथा जी श्याम प्रसाद	21वीं सदी हेतु कृषि कीट विज्ञान : भावी दिशा पर राष्ट्रीय बैठक	बै.	बैंगलोर	25-28 अगस्त, 2011
सी अरुणा	एच.पी.आर.सी. परामर्श बैठक	बै.	इक्रिसेट, पटनचेरु	07 सितंबर, 2011
एस आदिलक्ष्मी तथा ए बी उमाकांत	12वीं योजना के अंतर्गत संकर फसलों के नेटवर्क पर चिंतन बैठक	बै.	रा.कृ.अनु.सं., नई दिल्ली	13-14 सितंबर, 2011
एम एलंगोवन तथा के बी राघवेन्द्रराव	रा.बी.उ. तथा भाकृअनुप बीज परियोजना बैठक	बै.	रा.कृ.अनु.सं., नई दिल्ली	19-20 सितंबर, 2011
एस एस राव, एच एस तलवार, के श्रीनिवास बाबु तथा बी सुब्बारायुडु	क्रिडा तथा भाकृअनुप के एन.आर.एम. प्रभाग द्वारा 12वीं योजना हेतु जलवायु परिवर्तन मंच पर आयोजित पणधारक परामर्श बैठक	बै.	क्रिडा, हैदराबाद	19-20 सितंबर, 2011



नाम	कार्यक्रम	प्रकार	स्थान	अवधि
सुजय रक्षित	भारत में वर्षा आधारित रेंडी उत्पादकता बढ़ाने हेतु पादप प्रजनन कार्ययोजना पर चिंतन बैठक	बै.	तिलहन अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद	21 सितंबर, 2011
आर आर चापके	विस्तार शिक्षा पर राष्ट्रीय संगोष्ठी	संगो.	जे.एन.के.वी.वी.जबलपुर	27-29 सितंबर, 2011
डी बालकृष्णा	उत्पाद विकास व नियमन हेतु वैश्विक जैव-सुरक्षा प्रबंधन कार्यक्रम	संगो.	होटल रॉयल ऑर्किड, जयपुर	3-5 अक्टूबर, 2011
डी बालकृष्णा	भाकृअनुप द्वारा आनुवंशिक संशोधित खाद्य फसलों पर आयोजित राष्ट्रीय परामर्श बैठक	बै.	एन.आर.सी.पी.बी. नई दिल्ली	14 अक्टूबर, 2011
आर आर चापके	कृषि ज्ञान प्रबंधन हेतु नवीन दृष्टिकोण-वैश्विक विस्तार ज्ञान पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	सम.	एन.ए.एस.सी., नई दिल्ली	07-12 नवंबर, 2011
एम एलंगोवन	उस की वार्षिक समीक्षा बैठक	बै.	एन.बी.पी.जी.आर.नई दिल्ली	09-13 नवंबर, 2011
जे बी पाटील	उस की वार्षिक समीक्षा बैठक	बै.	एन.ए.एस.सी., नई दिल्ली	11 नवंबर, 2011
सी अरुणा तथा ए बी उमाकांत	दक्षिण एशिया में फसल आनुवंशिक सुधार अनुसंधान के प्रभाव के भावी मूल्यांकन हेतु किस्म परिवर्तन की पहचान पर परियोजना बैठक	का.	इक्रिसेट, पटनचेरु	11 नवंबर, 2011
चारी अप्पाजी	कृषि विकास में जैव-प्रौद्योगिकी की संभावनाएं, उपयोग व चुनौतियाँ	परि.	इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद	11-12 नवंबर, 2011
के बी आर एस विशारदा, सुजय रक्षित तथा पी राजेन्द्र कुमार	जीनॉमिक मंच पर राष्ट्रीय परामर्श बैठक	बै.	एन.बी.पी.जी.आर. नई दिल्ली	16 नवंबर, 2011
एम एलंगोवन	रा.पा.आ.सं.ब्यू. में कृषि-जैवविविधता मंच के अंतर्गत पी.जी.आर. परियोजना को अंतिम रूप प्रदान करने हेतु बैठक	बै.	एन.बी.पी.जी.आर. नई दिल्ली	17 नवंबर, 2011
पी राजेन्द्र कुमार	पराजीनी फसलों में प्रयुक्त प्रतिचयन तथा पहचान विधियाँ	का.	राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद	17-19 नवंबर, 2011
जे बी पाटील, एम एलंगोवन तथा बी दयाकर राव	जेड.टी.एम.सी., सी.आई.एफ.टी., कोच्ची द्वारा आयोजित अभिनव 4 उद्योग फसल विज्ञान सभा	बै.	रा.कृ.अनु.प्र.अ., हैदराबाद	19 नवंबर, 2011
ए बी उमाकांत तथा सी वी रत्नावती	अंतर्राष्ट्रीय शुगर सम्मेलन	सम.	होटल पार्क लैंड एक्सोटिका, नई दिल्ली	21-25 नवंबर, 2011
डब्ल्यू श्रीनिवास भट्ट तथा के सनत कुमार	महानिदेशक के साथ प्रशासन व वित्त के प्रमुखों की बैठक	बै.	एन.ए.एस.सी., नई दिल्ली	22 नवंबर, 2011
एच एस तलवार	पादप कार्यिकी पर राष्ट्रीय संगोष्ठी	संगो.	रामनारायण रुइया कॉलेज ऑफ आर्ट्स एंड साइंस, मुंबई	23-26 नवंबर, 2011
जे बी पाटील, जे एस मिश्र, महेश कुमार तथा एच एस गावली	नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति- हैदराबाद-सिकंदराबाद की 46वीं बैठक	बै.	रा.ग्रा.वि.सं., हैदराबाद	23 नवंबर, 2011
जे एस मिश्र	मृदा विश्लेषण हेतु वैकल्पिक विश्लेषण तकनीकें पर कार्यशाला	का.	एम.सी.आर.सी., चेन्नई	25-27 नवंबर, 2011



नाम	कार्यक्रम	प्रकार	स्थान	अवधि
एम एलंगोवन	कृषि-अग्रणी क्षेत्रों में विदेशी प्रशिक्षण के प्रभाव मूल्यांकन पर बैठक	बै.	एन.ए.एस.सी., नई दिल्ली	28-30 नवंबर, 2011
टी जी नागेश्वर राव, आई के दास तथा ए अन्नपूर्णा आर आर चापके विशाला ए डी	रोगजनक-पादप परस्पर क्रिया में जीवविज्ञान संक्रमण, प्रतिरक्षण तथा रोग नियंत्रण कृ.वि.कें. पर 6वां राष्ट्रीय सम्मेलन	परि.	हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद	02-04 दिसंबर, 2011
आर आर चापके महेश कुमार	कृषि विस्तार में आई.सी.टी. प्रयोग राजभाषा हिंदी के प्रशिक्षण के संबंध में नगरद्वय के केंद्र सरकार के कार्यालयों के संपर्क अधिकारी (राजभाषा) की बैठक	सम.	जे.एन.के.वी.वी. जबलपुर	02-06 दिसंबर, 2011
एम एलंगोवन	बीज अनुसंधान निदेशालय, मऊ द्वारा 12वीं योजना के अंतर्गत बीज पर राष्ट्रीय नेटवर्क परियोजना पर आयोजित बैठक	का.	मैनेज, हैदराबाद	8-9 दिसंबर, 2011
एस वी राव	क्यू.आर.टी बैठक	बै.	क्रिडा, हैदराबाद	16 दिसंबर, 2011
एस एस राव	जैव-ईंधन पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी तथा अतिथि व्याख्यान का प्रस्तुतीकरण	बै.	क्रिडा, हैदराबाद	16 दिसंबर, 2011
जे एस मिश्र	आकोला द्वारा भारतीय सस्य विज्ञान संस्था के चाप्टर पर आयोजित संगोष्ठी	संगो.	एन.एम.ए.एम इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, उडुपी, कर्नाटक	19-21 दिसंबर, 2011
ए वी उमाकांत	जैव-प्रौद्योगिकी विभाग की बैठक	संगो.	पी.डी.के.वी., आकोला	6-7 जनवरी, 2012
जे वी पाटील	महानिदेशक के साथ भाकृअनुप संस्थान के निदेशकों की बैठक	बै.	नई दिल्ली	7 फरवरी, 2012
आर मधुसूदन तथा पी जी पद्मजा	खाद्य सुरक्षा हेतु पादप जैवप्रौद्योगिकी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	बै.	नई दिल्ली	16-21 फरवरी, 2012
एम एलंगोवन	आई.टी.एम.यू बैठक	सम.	एन.ए.एस.सी., नई दिल्ली	21-24 फरवरी, 2012
सुजय रक्षित	रा.कृ.न.प. वार्षिक कार्यशाला	बै.	सी.आई.एफ.टी. कोचीन	24-25 फरवरी, 2012
आर आर चापके	पुनर्परिभाषित अग्र पंक्ति प्रदर्शन : अधिकतम प्रभाव	का.	एन.ए.एस.सी., नई दिल्ली	19 मार्च, 2012
जे एस मिश्र	भारतीय कृषि : जलवायु परिवर्तन हेतु तत्पर	का.	चावल अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद	20 मार्च, 2012
एम एलंगोवन	बीज समीक्षा बैठक	संगो.	एन.ए.एस.सी., नई दिल्ली	24-25 मार्च, 2012
		बै.	एन.ए.एस.सी., नई दिल्ली	28-29 मार्च, 2012

का. = कार्यशाला, सम. = सम्मेलन, बै. = बैठक, संगो. = संगोष्ठी, परी. = परिसंवाद



12 प्रक्षेत्र दिवस तथा बैठकें

अ. प्रक्षेत्र दिवस

कृषक रैली तथा जागरूकता कार्यक्रम

जनजातीय परियोजना के अंतर्गत आंध्र प्रदेश के गुंटुर ज़िले में तेनाली ग्राम के कृषि बाजार, सुल्तानाबाद में 4 नवंबर 2011 को रबी के दौरान “धान-परती में ज्वार की खेती का संवर्धन” पर एक कृषक रैली तथा जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन किया गया। आंध्र प्रदेश के तटवर्ती ज़िलों, विशेषकर आंध्र प्रदेश के गुंटुर तथा प्रकाशम ज़िले के कृष्णा घाटी क्षेत्रों में धान-परती में ज्वार संवर्धन के महत्व के संबंध में कृषकों को जागरूक बनाने हेतु इस कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम का प्रमुख उद्देश्य बुआई के पहले बड़े पैमाने पर ज्वार फसल प्रबंधन कार्यों का हस्तांतरण भी था। डॉ. जे वी पाटील, निदेशक, ने धान-परती में ज्वार की खेती से होने वाले फायदों पर प्रकाश डालते हुए ज्वार से होने वाले आर्थिक व स्वास्थ्य लाभ के संबंध में जानकारी प्रदान की। ज्वा.अनु.नि., आ.एन.जी.रं.कृ.विवि. तथा कृषि विभाग से आए विशेषज्ञों ने धान्य ज्वार, चारा ज्वार, मीठी ज्वार की खेती तथा मूल्य-वर्धन, खाद्य पदार्थ तथा अन्य वैकल्पिक उपयोग से संबंधित विषयों पर व्याख्यान दिए। इस कार्यक्रम में 600 से ज्यादा कृषकों ने भाग लिया तथा ज्वार की खेती से संबंधित तकनीकों के संबंध में जानकारी प्राप्त की। वैज्ञानिकों ने कृषकों को ज्वार चारे के पौष्टिक गुणों के बारे

में बताते हुए, उसे न जलाने की सलाह दी। ज्वार फसल के अवशेषों को मृदा में मिलाया जा सकता है। कृषकों को अनुमोदित समेकित नाशीकीट, रोग, पोषण, खरपतवार तथा जल प्रबंधन कार्यों के संबंध में जानकारी प्रदान की गई। निदेशालय में तैयार खाद्य पदार्थों के नमूने भी कृषकों में वितरित किए गए। स्थानीय दैनिक समाचार-पत्रों, आकाशवाणी तथा इलैक्ट्रॉनिक मीडिया ने अपने-अपने माध्यमों से उक्त कार्यक्रम का व्यापक रूप से प्रचार-प्रसार किया।

जनजातीय कृषकों हेतु ज्वार पर प्रक्षेत्र दिवस

जनजातीय उप-परियोजना के अंतर्गत निदेशालय द्वारा वरंगल, आंध्र प्रदेश में 5 मार्च 2012 को प्रक्षेत्र दिवस का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम का प्रमुख उद्देश्य ज्वार उत्पादन की उन्नत प्रौद्योगिकियों को अपनाने हेतु जनजातीय कृषकों में जागरूकता व विश्वास पैदा करना तथा उनके समाजार्थिक उत्थान हेतु कृषि से होने वाली उनकी लाभप्रदता को बढ़ाना था। इस क्षेत्र के लगभग 105 ज्वार कृषकों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया। गैर-मौसमी पौधशाला के प्रदर्शन प्लॉटों के प्रक्षेत्र निरीक्षण से इस कार्यक्रम शुभारंभ हुआ, जहां रबी किस्मों (फुले यशोदा, फुले चित्रा, फुले रेवती, फुले अमृता आदि) का प्रक्षेत्र प्रदर्शन देखा गया। प्रक्षेत्र निरीक्षण के बाद निदेशालय के वैज्ञानिकों ने वहां उपस्थित जन-समूह को संबोधित करते हुए उस क्षेत्र में ज्वार उत्पादन तथा उसके वैकल्पिक



डॉ. जे वी पाटील, निदेशक 4 नवंबर 2011 को तेनाली में कृषक रैली को संबोधित करते हुए



वरंगल, आंध्र प्रदेश में जनजातीय कृषकों को उन्नत ज्वार कृष्य किस्मों के बारे में जानकारी प्रदान करते हुए डॉ. ए वी उमाकांत

उपयोग एवं स्वास्थ्यवर्धक लाभ के संबंध में जानकारी प्रदान की। कार्यक्रम के अंत में कृषक, ज्वार स्टाल पर आए तथा ज्वार के विभिन्न उत्पाद बनाने व उनके विपणन में उन्होंने रुचि दिखाई।

नेल्लुपाडु ग्राम के धान-परती क्षेत्र में प्रक्षेत्र दिवस

निदेशालय द्वारा 12 मार्च 2012 को गुंटुर ज़िले के नेल्लुपाडु व ऐटानगर ग्राम में आयोजित धान परती में ज्वार परीक्षणों का निरीक्षण किया गया। सीएसएच 16 के प्रदर्शन परीक्षण से कार्यक्रम का शुभारंभ हुआ। इस कार्यक्रम में चार विभिन्न गांवों - नेल्लुपाडु, ऐटानगर, नंदिवेलुगु तथा अथोटा के लगभग 110 कृषकों ने भाग लिया। प्रक्षेत्र दौरे के पश्चात नेल्लुपाडु ग्राम में तकनीकी सत्र का आयोजन किया गया। डॉ. जे वी पाटील, निदेशक ने ज्वार भंडार का पशु चारे के रूप में उपयोग पर बल दिया। उन्होंने बताया कि यह धान के भूसे की अपेक्षा ज्यादा पोषक है। अगर चारे के रूप में इसकी आवश्यकता नहीं है तो इसे राँटैवेटर मशीन की सहायता से मृदा में मिला दिया जाना चाहिए, जिससे मृदा को कार्बन प्राप्त होगा तथा उसकी उर्वरता बनी रहेगी। डॉ. पाटील ने उन्हें धान-परती क्षेत्रों में ज्वार विकास हेतु आशाजनक प्रौद्योगिकियां तथा यथासंभव मशीनीकरण की सभी संभव सहायता प्रदान करने का आश्वासन प्रदान किया। डॉ. बी एस रायुडु तथा जे एस मिश्र ने भी वहां उपस्थित जनसमूह को संबोधित किया। प्रगतिशील कृषकों ने ज्वार विकास के विभिन्न पहलुओं पर निदेशालय के वैज्ञानिकों के साथ विचार-विमर्श किया।

परभणी में ज्वार प्रक्षेत्र दिवस

ज्वार अनुसंधान निदेशालय ने आई.टी.सी. के साथ 20 मार्च 2012 को परभणी में ज्वार उत्पादन प्रौद्योगिकी पर एक कृषक सभा का आयोजन किया। उक्त कार्यक्रम में 400 से अधिक कृषकों एवं अन्य स्टाफ सदस्यों ने भाग लिया। डॉ. जे वी पाटील, निदेशक ने कृषकों को संबोधित किया। कृषकों के मध्य ज्वार को एक स्वास्थ्यवर्धक तथा पौष्टिक खाद्य के रूप में पेश किया गया तथा संबंधित साहित्य का वितरण किया गया तथा उन्हें नवीनतम ज्वार किस्मों एवं संकरों तथा उनकी उत्पादन प्रौद्योगिकियों के बारे में जानकारी प्रदान की गई। बीजों के नमूने प्रदर्शित किए गए तथा डॉ. सीएच शशिधर रेड्डी द्वारा शहरी क्षेत्रों में ज्वार उत्पादों की स्वास्थ्यवर्धक खाद्य के रूप में स्वीकार्यता के संबंध में प्रकाश डाला गया।

आ. बैठकें

संघीय परामर्श समिति की बैठक

निदेशालय में 31 मई 2011 को संघीय परामर्श समिति की 5वीं बैठक का आयोजन किया गया। बैठक में उत्पादन सुनिश्चित करने, गैर-सरकारी संगठनों व निजी कंपनियों के समूहन, आपूर्ति शृंखला प्रबंधन, प्रसंस्करण, उपभोक्तकों से संपर्क व उनकी मांगों की पूर्ति तथा फसल बीमा जैसे मुख्य विषयों पर चर्चा की गई। उक्त बैठक डॉ आर के गोयल तथा डॉ जे वी पाटील की अध्यक्षता में संपन्न हुई। बैठक में डॉ. ए सीतारामा (भूतपूर्व पीसी - लघु कदम),



डॉ. सावित्री (ब्रिटानिया), टी वी हेमावती, वैज्ञानिक, डॉ. विजया खादिर, भूतपूर्व डीन, आ.एन.जी.र.कृ.विवि. तथा चिन्नम्मा थॉमस (गैर-सरकारी संगठन की प्रतिनिधि) भी उपस्थित थे। कदन्न विकास हेतु कार्यदल समिति के सदस्य डॉ. बी दयाकर राव ने निदेशालय में संपन्न प्रगति का ब्यौरा प्रस्तुत किया।

अ.भा.स.ज्वा.उ.प. की बैठक

अ.भा.स.ज्वा.उ.प. परीक्षणों व आंकड़ों के विश्लेषण के स्वचालन तथा 12वीं योजना में केंद्रों के दायित्व आदि विषयों पर चर्चा हेतु निदेशालय में 04 जुलाई 2011 को अ.भा.स.ज्वा.उ.प. केंद्रों के प्रभारी एवं प्रजनकों की बैठक संपन्न हुई। बैठक में 12 केंद्रों अर्थात् - आकोला, परभणी, राहुरी, फलटन, पालेम, तांडुर, कोयंबतूर, कोविलपट्टी, धारवाड़, बिजापुर, दीशा तथा सूरत के प्रतिनिधि उपस्थित थे। प्रारंभ में डॉ. सुजय रक्षित, नोडल अधिकारी ने अ.भा.स.ज्वा.उ.प. परीक्षणों की तैयारी, निष्पादन व आंकड़ों के विश्लेषण के स्वचालन की आवश्यकता तथा महत्व पर प्रकाश डाला। डॉ. जे वी पाटील, निदेशक तथा परियोजना समन्वयक ने सहभागियों का स्वागत किया तथा उन्होंने अभिकल्पना, विश्लेषण तथा परिणामों की व्याख्या से संबंधित प्रयोगों में संभावित कठिनाइयों के संबंध में सहभागियों का ध्यानाकर्षित किया। अतिथि वक्ता, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद, अध्यक्ष एवं प्रोफेसर, भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली ने भा.कृ.सां.अनु.सं. के डिजाईन रिसोर्स सर्वर के संबंध में विस्तार से जानकारी प्रदान की। डॉ. ए दंडपाणी, प्रधान वैज्ञानिक, रा.कृ.अनु.प्र.अ. ने अ.भा.स.अनु.प. के स्वचालन हेतु ऑन-लाईन मॉड्यूल के संबंध में एक सिंहावलोकन प्रस्तुत किया।

जैव-ऊर्जा परियोजनाओं की समीक्षा बैठक

निदेशालय में 26 दिसंबर 2011 को भाकृअनुप के द्वारा कृषि में मूलभूत, नीतिपरक तथा सीमांत अनुप्रयोग अनुसंधान हेतु राष्ट्रीय निधि (एन.एफ.बी.एस.एफ.ए.आर.ए.) के अंतर्गत स्वीकृत सभी जैव-ऊर्जा परियोजनाओं की छमाही समीक्षा बैठक आयोजित की गई। बैठक की अध्यक्षता डॉ. एस बाल रवि, भूतपूर्व सहायक महानिदेशक (बौ.सं.अ.), सलाहकार एम.एस.एस.आर.एफ., चेन्नई ने की। डॉ. एस वी राव, प्रभारी निदेशक, ज्वा.अनु.नि. ने बैठक में उपस्थित प्रतिनिधियों का स्वागत किया। डॉ. बंधोपाध्याय, राष्ट्रीय

समन्वयक, एन.एफ.बी.एस.एफ.ए.आर.ए. ने बैठक का संयोजन किया। विभिन्न परियोजनाओं के प्रधान अन्वेषकों ने संबंधित परियोजनाओं की उपलब्धियों पर रिपोर्ट प्रस्तुत की। अगले छः महिनों के लिए अपेक्षित तकनीकी कार्यक्रमों को शामिल करते हुए परियोजनाओं पर व्यापक चर्चाएं हुईं।

रा.बी.उ. दल द्वारा ज्वार बीज उत्पादन की समीक्षा

निदेशालय में प्रजनक बीज उत्पादन तथा महा बीज परियोजना की समीक्षा के लिए डॉ. विलास ए टोणपी, बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी प्रभाग, भा.कृ.अनु.सं. ने नेतृत्व में राष्ट्रीय बीज उत्पादन अनुवीक्षण (रा.बी.उ.अ.) दल के सदस्यों ने 3 दिसंबर 2012 को निदेशालय का दौरा किया। डॉ. जे वी पाटील, निदेशक ने उन्हें वर्तमान गतिविधियों के संबंध में जानकारी प्रदान की तथा डॉ. एम एलंगोवन, नोडल अधिकारी रा.बी.उ./प्र.बी.उ. तथा म.बी.प. ने ज्वार बीज उत्पादन के स्तर, परिक्रामी निधि योजना के अंतर्गत राजस्व वसूली तथा ज्वार संकरो के लाइसेंसिकरण तथा व्यापारीकरण की स्थिति पर प्रस्तुतीकरण दिया। इस दल ने प्रदर्शन प्लॉटो तथा बीज गुणवत्ता प्रयोगशाला का दौरा किया तथा इस योजना के अंतर्गत खरीदे गए उपकरणों का निरीक्षण भी किया। उन्होंने निदेशालय में संचालित बीज उत्पादन गतिविधियों की सराहना की।

सं.प्रौ.प्र.स. की बैठक

निदेशालय में लाइसेंसिकरण तथा बौद्धिक संपदा अधिकारी संबंधी गतिविधियों पर विचार-विमर्श हेतु 14 दिसंबर 2011 को संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन समिति (सं.प्रौ.प्र.स.) की बैठक का आयोजन किया गया। इस बैठक में निदेशालय के सं.प्रौ.प्र.स. सदस्यों के अलावा रा.कृ.अनु.प्र.अ. से बौद्धिक संपदा अधिकार के विशेषज्ञ डॉ. एस के सोम भी उपस्थित थे। ज्वा.अनु.नि. में बौ.सं.अ. के नोडल अधिकारी, डॉ. एम एलंगोवन ने इस बैठक का आयोजन किया तथा निदेशालय में संचालित बौ.सं.अ. तथा प्रौद्योगिकी प्रबंधन संबंधी गतिविधियों पर रिपोर्ट प्रस्तुत की।

ज्वार पैतृक वंशक्रमों, क्लिस्मों, संकरो तथा खाद्य उत्पादों के व्यापारीकरण हेतु लाइसेंस जारी करने के लिए शुल्क के निर्धारण पर विचार विमर्श हेतु 17 जनवरी 2012 को निदेशालय में संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन समिति की दूसरी बैठक आयोजित की गई। उक्त बैठक की अध्यक्षता डॉ. एस आदिलक्ष्मी तथा डॉ. बी दयाकर राव ने की। बैठक में



निदेशालय के सं.प्रौ.प्र.स. सदस्यों के अलावा डॉ. एस के सोम, बौद्धिक संपदा अधिकार के विशेषज्ञ, रा.कृ.अनु.प्र.अ., डॉ. वाई योगेश्वर राव, निजी क्षेत्र के प्रतिनिधि, डॉ पी के श्रोतिया, वरिष्ठ प्रजनक, पंतनगर, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के प्रतिनिधि उपस्थित थे। ज्वा.अनु.नि. में बौ.सं.अ. के नोडल अधिकारी, डॉ. एम एलंगोवन ने इस बैठक का आयोजन किया तथा शुल्क संरचना प्रस्तुत की। समिति ने गहन विचार-विमर्श के बाद ज्वार आधारित विभिन्न वस्तुओं के लिए लाइसेंस शुल्क संरचना तैयार की तथा उसे अंतिम रूप दिया।

पणधारकों के साथ बैठक

निदेशालय ने निजी तथा सार्वजनिक संगठनों के पणधारियों के साथ 13 जनवरी, 2012 को एक बैठक आयोजित की। इस कार्यक्रम में निदेशालय के 15 वैज्ञानिकों को मिलाकर राष्ट्रीय बीज निगम, इक्रिसेट तथा निजी बीज कंपनियों से कुल 25 प्रतिनिधियों ने भाग लिया। सहभागियों को प्रक्षेत्र में प्रदर्शित लोकप्रिय किस्मों, संकरों, पैतृक वंशक्रमों, द्विउद्देश्य तथा चारा प्रजातियों के परीक्षण दिखाए गए। परस्पर वार्ता के दौरान ज्वार की बढ़ती हुई मांग को देखते हुए सूखा सह्य किस्मों, चारा बीज उत्पादन के महत्व, पंजीकरण हेतु नई नीतियों, लोकनिधि से प्रजनित कृष्य किस्मों के लाइसेंसिकरण हेतु प्रावधानों तथा ज्वार बीज के विपणन संबंधी मुद्दों पर विचार-विमर्श व समीक्षा की गई। ज्वार के मूल्य-वर्धित खाद्य पदार्थों तथा उनके विपणन संबंधी मुद्दों पर भी चर्चा की गई। बौद्धिक संपदा अधिकार के व्यापार संबंधी पहलुओं के अंतर्गत नियामक तंत्र तथा पौधा किस्म संरक्षण नियमों, जननद्रव्य विनिमय तथा उन्नत उत्पाद वंशक्रमों के लाइसेंसिकरण तथा उनके कार्यान्वयन की प्रक्रिया से संबंधित विषयों पर भी चर्चा की गई।

महिला वैज्ञानिकों को प्रेरित करने हेतु परस्पर वार्ता सत्र

ज्वार अनुसंधान निदेशालय तथा चावल अनुसंधान निदेशालय ने महिला वैज्ञानिकों को प्रेरित करने हेतु ज्वा.अनु.नि. में 20 जनवरी 2012 को परस्पर वार्ता सत्र का आयोजन किया। इस बैठक में भाकृअनुप संस्थानों अर्थात् ज्वा.अनु.नि., चा.अनु.नि., कें.बा.कृ.अनु.स., रा.कृ.अनु.प्र.अ., कु.पा.प.नि., रा.पा.आनु.सं.ब्यू., ति.अनु.नि. तथा रा.मां.अनु.कें. से कुल 38 महिला वैज्ञानिकों ने भाग लिया। यह कार्यक्रम, परिषद के लक्ष्य के अनुसार देशभर के महिला वैज्ञानिकों तथा छात्राओं को प्रेरित करने हेतु डॉ. पंजाबराव देशमुख आउटस्टैंडिंग वुमेन साइंटिस्ट अवार्ड - 2010 नामक प्रतिष्ठित पुरस्कार प्राप्तकर्ता डॉ. एस आदिलक्ष्मी, प्रधान वैज्ञानिक (पादप प्रजनन), ज्वा.अनु.नि. तथा डॉ. एन सरला, प्रधान वैज्ञानिक (आनुवंशिक), चा.अनु.नि. के द्वारा आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम के दौरान “अधिकतम सफलता हेतु अपने आपको तैयार करें”, “स्वस्थ महिला - स्वस्थ राष्ट्र”, “तनाव प्रबंधन तथा व्यवसाय संतुलन” एवं “निजी जीवन” नामक चार विषयों पर विद्वानों द्वारा सारगर्भित व्याख्यान दिए गए।

इ. ज्वार स्टाल तथा कियाँस्क

रा.कृ.न.प. के अंतर्गत ज्वार के प्रसंस्कृत तथा खाने को तैयार खाद्य के संबंध में जागरूकता पैदा करने हेतु विभिन्न बैठकों तथा सम्मेलनों के दौरान भारतभर में ज्वार स्टालों तथा कियाँस्कों का आयोजन किया गया। कुछ स्थानों पर लगाए गए ज्वार स्टालों का विवरण निम्नलिखित है :

स्थान	अवधि
कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़, कर्नाटक	15-17 अप्रैल, 2011
कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली	13 जून, 2011
नई दिल्ली में कृषि भवन, आश्रम रोड़ तथा अन्य जगहों पर स्थित नैफेड बाजार	26-30 जुलाई, 2011
अ.भा.स.ज्वा.उ.प. केंद्र, पालेम, आ.ए.जी.रं.कृ.वि.वि., आंध्र प्रदेश	12 अगस्त, 2011
केंद्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान (क्रिडा) के गुणेगल प्रक्षेत्र में	21 सितंबर, 2011
परभणी, महाराष्ट्र	20 मार्च, 2012



13 विशिष्ट आगंतुक

नाम	संपर्क	तिथि
डॉ. आर पी दुआ	सहायक महानिदेशक (खाद्य एवं चारा फसल), भाकृअनुप, नई दिल्ली	05 मई, 17 दिसंबर, 2011 तथा 15 फरवरी 2012
प्रो. लक्ष्मनराव ढोबळे	माननीय जल आपूर्ति एवं स्वच्छता मंत्री, महाराष्ट्र सरकार	30 जून, 2011
डॉ. एस एन पुरी	कुलपति, केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय इम्फाल, मणिपुर	06 जून, 2011
श्रीमती उषा रानी	कृषि आयुक्त एवं निदेशक कृषि, आंध्र प्रदेश सरकार, हैदराबाद	30 जुलाई, 2011
डॉ. के डी कोकाटे	उप महानिदेशक (कृषि विस्तार), भाकृअनुप, नई दिल्ली	02 अगस्त, 2011
डॉ. के ई लावडे	निदेशक, प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, राजगुरुनगर, पुणे	26 अगस्त, 2011
डॉ. एन जी मल्लेशी	भूतपूर्व अध्यक्ष, ग्रेन धान्य प्रौद्योगिकी, सी.एफ.टी.आर.आई	16 अगस्त, 2011
डॉ. एस ए पाटील	भूतपूर्व निदेशक, भा.कृ.अनु.सं., नई दिल्ली	18 अगस्त 2011 तथा 08 फरवरी 2012
डॉ. स्वपन कुमार दत्ता	उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), भाकृअनुप, नई दिल्ली	20 सितंबर, 2011 तथा 19 जनवरी 2012
डॉ. गुरुमुख जोहल	आनुवंशिकी के प्रोफेसर, वनस्पति विज्ञान तथा पादप रोगविज्ञान विभाग, परड्यु विश्वविद्यालय, यू.एस.ए.	20 अक्तूबर 2011
डॉ. एस बाल रवि	भूतपूर्व सहायक महानिदेशक (आईपीआर); सलाहकार, एम.एस.एस.आर.एफ., चेन्नई	26 दिसंबर, 2011
डॉ. जे पी पांडेय	अनुसंधान निदेशक, गो.ब.पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर	16 जनवरी, 2012
श्री हरजी राम बुरडक	माननीय कृषि एवं पशु-पालन मंत्री, राजस्थान	17 जनवरी, 2012
श्री अतनु पुर्कार्यस्ता	संयुक्त सचिव, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली	27 जनवरी, 2012
श्री प्रबीर कुमार बसु	सचिव, कृषि एवं सहकारिता विभाग, नई दिल्ली	14 फरवरी, 2012
डॉ. एम वी राव	महानिदेशक, राष्ट्रीय ग्रामीण विकास संस्थान, हैदराबाद	01 फरवरी, 2012
डॉ. आई शंकर गौड	सह-निदेशक अनुसंधान, यू.ए.एस. रायचुर	06 फरवरी, 2012
डॉ. बेलम वी सुब्बा रेड्डी	प्रधान वैज्ञानिक (प्रजनन), इक्रिसेट, पटनचेरु	09 फरवरी, 2012
डॉ. ऑस्कर रिप्रा-लिजराह	अनुसंधान कार्यक्रम निदेशक, बारानी धान्य, इक्रिसेट, पटनचेरु	09 फरवरी, 2012



14 कार्मिक

निदेशक एवं परियोजना समन्वयक : डॉ. जे वी पाटील
वैज्ञानिक वर्ग

नाम	पदनाम	विषयक्षेत्र
ज्वा.अनु.नि., हैदराबाद		
डॉ.एस वी राव	प्रधान वैज्ञानिक	आनुवंशिकी एवं कोशिकानुवंशिकी
डॉ. एस आदिलक्ष्मी	प्रधान वैज्ञानिक	पादप प्रजनन
डॉ. एस एस राव	प्रधान वैज्ञानिक	पादप कार्मिकी
डॉ. विलास ए टोणपी*	प्रधान वैज्ञानिक	बीज प्रौद्योगिकी
डॉ. सी वी रत्नावती	प्रधान वैज्ञानिक	जैव-रसायन
डॉ. के बी आर एस विशारदा	प्रधान वैज्ञानिक	आनुवंशिकी एवं कोशिकानुवंशिकी
डॉ. वी आर भागवत	प्रधान वैज्ञानिक	कृषि कीटविज्ञान
डॉ. बी दयाकर राव	प्रधान वैज्ञानिक	कृषि आर्थिकी
डॉ. जी श्याम प्रसाद	प्रधान वैज्ञानिक	कृषि कीटविज्ञान
डॉ. जे एस मिश्र	प्रधान वैज्ञानिक	सस्य विज्ञान
डॉ. सुजय रक्षित	प्रधान वैज्ञानिक	पादप प्रजनन
डॉ. एच एस तलवार	प्रधान वैज्ञानिक	पादप कार्मिकी
डॉ. अरुणा सी रेड्डी	वरिष्ठ वैज्ञानिक	पादप प्रजनन
डॉ. बी वेंकटेश भट्ट	वरिष्ठ वैज्ञानिक	आनुवंशिकी एवं कोशिकानुवंशिकी
डॉ. आर मधुसूधन	वरिष्ठ वैज्ञानिक	पादप प्रजनन
डॉ. ए वी उमाकांत	वरिष्ठ वैज्ञानिक	पादप प्रजनन
डॉ. एम एलंगोवन	वरिष्ठ वैज्ञानिक	आर्थिक वनस्पति विज्ञान
डॉ. आई के दास	वरिष्ठ वैज्ञानिक	पादप-रोगविज्ञान
डॉ. के हरिप्रसन्ना	वरिष्ठ वैज्ञानिक	पादप प्रजनन
डॉ. मोनिका दलाल**	वरिष्ठ वैज्ञानिक	जैव-रसायन
डॉ. पी राजेन्द्र कुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक	जैवप्रौद्योगिकी
डॉ. राजेन्द्र आर चापके	वरिष्ठ वैज्ञानिक	कृषि विस्तार
डॉ. ए कलैसेकर	वरिष्ठ वैज्ञानिक	कृषि कीटविज्ञान
डॉ. पी जी पद्ममजा	वरिष्ठ वैज्ञानिक	कृषि कीटविज्ञान
डॉ. बी सुब्बारायुडु	वरिष्ठ वैज्ञानिक	कृषि कीटविज्ञान
डॉ. पी संजना रेड्डी	वरिष्ठ वैज्ञानिक	पादप प्रजनन
डॉ. डी बालकृष्णा	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)	जैवप्रौद्योगिकी
श्री पी मुकेश	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)	कंप्यूटर अनुप्रयोग
डॉ. के श्रीनिवास बाबु	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान)	कृषि कीटविज्ञान
डॉ. सुनील एस गोमासे	वैज्ञानिक	पादप प्रजनन
डॉ. के एन गणपति	वैज्ञानिक	पादप प्रजनन



रबी ज्वार केंद्र, सोलापुर		
डॉ. एम एस राउत	प्रधान वैज्ञानिक	सस्य विज्ञान
डॉ. अशोक वी गडेवार	प्रधान वैज्ञानिक	पादप-रोगविज्ञान
डॉ. प्रभाकर	प्रधान वैज्ञानिक	आनुवंशिकी एवं कोशिकानुवंशिकी
डॉ. चारी अप्पाजी	प्रधान वैज्ञानिक	कृषि विस्तार
डॉ. एम वाई समदुर	प्रधान वैज्ञानिक	पादप प्रजनन
सुश्री जी वाणिश्री	वैज्ञानिक	पादप प्रजनन
ज्वा.अनु.नि., जालना		
डॉ. टी जी नागेश्वर राव	प्रधान वैज्ञानिक	पादप-रोगविज्ञान
डॉ. सीएच शशिधर रेड्डी	प्रधान वैज्ञानिक	कृषि विस्तार
डॉ. एस रवि कुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक	सस्य विज्ञान
डॉ. एन कन्न बाबू	वरिष्ठ वैज्ञानिक	बीज प्रौद्योगिकी

* = 20 जुलाई 2011 तक तथा ** = 22 जून 2011 तक निदेशालय में कार्यरत

वरिष्ठ तकनीकी वर्ग

नाम	श्रेणी
श्रीमती ए डी विशाला	टी (7-8)
श्री डी गोपाल कृष्णा	टी (7-8)
डॉ. के वी राघवेन्द्र राव	टी (7-8)
श्रीमती ए अन्नपूर्णा	टी (7-8)
श्री ओ वी रमणा	टी (7-8)
श्री प्रमोद कुमार	टी - 6

वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी

नाम	पदनाम
श्री डब्ल्यू श्रीनिवास भट्ट	सहायक प्रशासनिक अधिकारी
श्री ए वेंकटेश्वर राव	सहायक प्रशासनिक अधिकारी
श्री बी जय प्रकाश	सहायक प्रशासनिक अधिकारी
श्री टी श्रीधरन	वित्त एवं लेखा अधिकारी
श्री के सनत कुमार	निजी सचिव

2011-12 के दौरान पदोन्नत कार्मिक

नाम	पदोन्नति पूर्व	पदोन्नति पश्चात
श्रीमती के रेवती	टी-4	टी-5
श्री जी विसेंट रेड्डी	टी-4	टी-5
श्री ए पेंटय्या	टी-4	टी-5



2011-12 के दौरान निदेशालय में नव-नियुक्त कार्मिक

नाम	पदनाम	कार्यभार ग्रहण तिथि
श्री आघव विलास ज्ञानोबा	टी-3 (प्रक्षेत्र अधीक्षक)	30 अगस्त 2011
श्री सुनील कुमार शर्मा	टी-3 (तकनीकी सहायक)	02 सितंबर 2011
श्री जी चिमनलाल	कुशल सहायक कर्मचारी	09 सितंबर 2011
श्री सी भिक्षपति	कुशल सहायक कर्मचारी	09 सितंबर 2011
श्री जी वाणिश्री	वैज्ञानिक (पादप प्रजनन)	05 सितंबर 2011
श्री टी श्रीधरन	वित्त एवं लेखा अधिकारी	23 फरवरी 2012

2011-12 के दौरान सेवानिवृत्त कार्मिक

नाम	पदनाम	सेवानिवृत्त तिथि
श्री जी कृष्णा	प्रशासनिक अधिकारी	30 जून 2011
श्री जी बी रामुलु	तकनीकी अधिकारी (टी-6)	30 सितंबर 2011
श्री एम जंगय्या	तकनीकी अधिकारी (टी-5)	31 जनवरी 2012
श्री एम अंजय्या	तकनीकी सहायक (टी-1-3)	31 मार्च 2012
श्री आर प्रकाश	तकनीकी सहायक (टी-1-3)	31 मार्च 2012

2011-12 के दौरान स्थानांतरित कार्मिक

नाम	पदनाम	को स्थानांतरित	के रूप में स्थानांतरित	निदेशालय से कार्यभार मुक्त तिथि
श्री पी सतीश	आशुलिपिक	नाभीकीय ईंधन कांप्लेक्स, हैदराबाद	आशुलिपिक (चयन के द्वारा)	12 अप्रैल 2011
डॉ. मोनिका दलाल	वरिष्ठ वैज्ञानिक	एनआरसीपीबी, नई दिल्ली	वरिष्ठ वैज्ञानिक	22 जून 2011
डॉ. विलास ए टोणपी	प्रधान वैज्ञानिक	बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी प्रभाग, भा.कृ.अनु.सं., नई दिल्ली	अध्यक्ष, बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी प्रभाग (चयन के द्वारा)	21 जून 2011

दुखःद निधन

निदेशालय यह दुख के साथ सूचित करता है कि प्रशासनिक प्रभाग में कार्यरत श्री एम नरसिम्हा, कुशल सहायक कर्मचारी का 26 अप्रैल 2011 को दुखःद निधन हो गया। इस संस्थान में उन्होंने 39 वर्षों तक अपनी सेवाएं प्रदान की।



15 वर्ष 2011-12 के दौरान संपन्न प्रमुख गतिविधियाँ

अ. कार्यक्रम

आतंकवाद विरोधी दिवस

निदेशालय में 21 मई 2011 को आतंकवाद विरोधी दिवस मनाया गया। देश में सभी समुदाय के लोगो में आतंकवाद, हिंसा के खतरों तथा लोगो, समाज व संपूर्ण देश पर इसके घातक प्रभाव के संबंध में जागरूकता पैदा करने के उद्देश्य से इस समारोह का आयोजन किया जाता है। इस अवसर पर निदेशालय के स्टाफ ने भारत से आतंकवाद के उन्मूलन तथा सद्भावना व शांति के साथ कार्य करने हेतु शपथ ली।

निःशुल्क दंत-चिकित्सा शिविर

निदेशालय के सभी श्रेणी के कर्मचारियों व उनके पारिवारिक सदस्यों के लाभार्थ सर्वश्री रुक्मिणी डेंटल हास्पिटल हैदराबाद ने निदेशालय के परिसर में 7 जून 2011 को निःशुल्क दंत-चिकित्सा शिविर का आयोजन किया।



स्वतंत्रता दिवस समारोह

निदेशालय में 15 अगस्त 2011 को बड़े ही उत्साह एवं उमंग के साथ देश के 65वें स्वतंत्रता दिवस समारोह का आयोजन किया गया। इस अवसर पर डॉ. एस वी राव, प्रभारी निदेशक, ज्वा.अनु.नि. ने झंडा फहराकर समारोह में उपस्थित लोगो को संबोधित किया। उन्होंने इस अवसर पर आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार भी प्रदान किए।

निदेशालय का वार्षिक दिवस

निदेशालय ने 16 नवंबर 2011 को अपना 24वां वार्षिक स्थापना दिवस मनाया। सहायक, तकनीकी, प्रशासनिक तथा वैज्ञानिक वर्ग के प्रतिनिधियों द्वारा दीप प्रज्वलन से

समारोह का शुभारंभ हुआ। संस्थान के प्रभारी निदेशक, डॉ. एस वी राव ने स्टाफ से निवेदन किया कि वे इस संस्थान को वैश्विक स्तर प्रदान करने के लिए पूर्ण समर्पण भाव के साथ कार्य करें तथा ऐसी वैज्ञानिक तकनीकियाँ विकसित करें जिनका अन्य लोग उपयोग कर सकें। इस अवसर पर अन्य स्टाफ सदस्यों ने भी निदेशालय में अपने अनुभवों का परस्पर आदान-प्रदान किया।

पत्रकार सम्मेलन

ज्वार अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद में 22 नवंबर 2011 को एक पत्रकार सम्मेलन का आयोजन किया गया। इंडिया न्यूज कम्युनिकेशन लिमिटेड, नई दिल्ली ने इस सम्मेलन का आयोजन एवं समन्वय किया। इलेक्ट्रॉनिक व मुद्रण मीडिया के लोगो ने उक्त सम्मेलन में भाग लिया तथा कार्यक्रम को कवर किया। डॉ. जे वी पाटील, निदेशक ने सम्मेलन के प्रारंभ में मीडिया कार्मिकों का स्वागत किया तथा बताया कि हमें अपने संदेश लोगो तक पहुंचाने के लिए इस तरह के सम्मेलनों की अत्यधिक आवश्यकता है। उन्होंने ज्वार के महत्व पर प्रकाश डालते हुए कहा कि ज्वार पर्यावरण को कम-से-कम हानि पहुंचाते हुए कृषि के लिए कम निवेश वाली एक आदर्श फसल है। डॉ. पाटील ने नीति-निर्माताओं द्वारा उच्च समर्थन मूल्य पर ज्वार की खरीददारी तथा अच्छी गुणवत्ता के बीज उपलब्ध कराकर ज्वार कृषकों को सहायता प्रदान करने की आवश्यकता पर बल दिया।

गणतंत्र दिवस

निदेशालय में 26 जनवरी 2012 को बड़े-ही उत्साह एवं उमंग के साथ राष्ट्र का 63वां गणतंत्र दिवस समारोह मनाया गया। इस अवसर पर संस्थान के निदेशक,





डॉ. जे वी पाटील ने झंडा फहराकर स्टाफ को संबोधित किया। उन्होंने कहा कि कृषि, विशेषकर ज्वार के क्षेत्र में उत्पन्न चुनौतियों का हमें पूर्ण प्रतिबद्धता व समर्पण के साथ सामना करना होगा।

ज्वार खाद्य प्रौद्योगिकियों के व्यापारीकरण हेतु समझौते ज्ञापन

ज्वार उत्पादों के उद्यमिता विकास तथा व्यापारीकरण कार्यक्रम के अंतर्गत निदेशालय ने निम्नलिखित निजी अभिकरणों के साथ समझौते ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए :

1. ज्वार आधारित बनाने को तैयार डोसा/इडली पाउडर तथा उपमा की प्रौद्योगिकी को लाइसेंस प्रदान करने हेतु निदेशालय तथा सर्वश्री कोटाराम एग्रो फूड्स प्रा.लि., बैंगलुरु के मध्य 15 जुलाई, 2011 को समझौता हुआ। सर्वश्री कोटाराम एग्रो फूड्स प्रा.लि., की ओर से श्री प्रशांत परमेश्वरन् ने तथा ज्वार अनुसंधान निदेशालय की ओर से डॉ. जे वी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि. ने उक्त समझौते ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। यह कंपनी उक्त उत्पादों को अपने ब्रांड के नाम से तमिलनाडु, केरल, कर्नाटक तथा महाराष्ट्र में पेश करेगी।
2. रोस्टेड ज्वार फ्लैक उत्पादन हेतु निदेशालय तथा सर्वश्री एस एस इंजस्ट्रीज प्रा.लि. के मध्य 21 जुलाई, 2011 को समझौता हुआ। श्री पी तरासे, सर्वश्री एस एस इंजस्ट्रीज प्रा.लि., बिजापुर तथा जे वी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि. ने समझौते ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। सर्वश्री एस एस इंजस्ट्रीज प्रा.लि., बिजापुर ज्वार को रोस्टेड फ्लैक में प्रसंस्कृत करेगी जबकि ज्वा.अनु.नि., हैदराबाद सर्वश्री भाग्यनगर, फूड्स, प्रा.लि., हैदराबाद के साथ मिलकर बाजार में फ्लैक का विपणन व संवर्धन करेगा। इस उत्पाद को ज्वा.अनु.नि. के “इटराइट” ब्रांड के नाम से बेचा जाएगा। अभासज्वाउप केंद्र, बिजापुर उक्त उत्पाद को तैयार करने हेतु ज्वार व कच्ची सामग्री की आपूर्ति करेगा।
3. निदेशालय ने ज्वार वृत्त आधारित पार्टिकल बोर्ड तथा संबंधित उत्पाद तैयार करने हेतु सर्वश्री सिल्ड एयर कापॉरेशन द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी के परीक्षण हेतु 21 जुलाई 2011 को सर्वश्री सिल्ड एयर कापॉरेशन, बैंगलुरु के साथ समझौता किया। उक्त समझौते ज्ञापन पर श्री सीतारामन्, सर्वश्री सिल्ड एयर कापॉरेशन तथा जे वी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि. ने हस्ताक्षर किए।

4. निदेशालय में उत्पादित इटराइट उत्पादों के वितरण तथा हैदराबाद में खुदरा दुकानों के माध्यम से बाजार में पेश करने हेतु निदेशालय तथा सर्वश्री चंदु एंटरप्राइसेस, हैदराबाद के मध्य समझौता हुआ। जे वी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि तथा श्री पी शोभा, सर्वश्री चंदु एंटरप्राइसेस ने समझौते ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। ज्वार उत्पादों के उद्यमिता विकास तथा व्यापारीकरण कार्यक्रम के अंतर्गत डॉ. बी दयाकर राव, प्रधान अन्वेषक, रा.कृ.न.प. की कदन्न मूल्य शृंखला ने उक्त समझौते ज्ञापन का समन्वय किया।
5. ज्वार आधारित खाने को तैयार उत्पाद जैसे - बिस्कुट तथा अन्य उत्पादों के उत्पादन तथा विपणन हेतु निदेशालय तथा सर्वश्री ब्रिटानिया फूड प्रोडक्ट्स, बैंगलोर के मध्य समझौते ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।

आ. संगोष्ठियां

डॉ. गुरमुख जोहल, प्रोफेसर, आनुवंशिकी, वनस्पति विज्ञान एवं पादप रोगविज्ञान विभाग, परड्यु विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका ने निदेशालय में 20 अक्तूबर, 2011 को “ए मैजिकल फारवर्ड जेनेटिक अप्रोच टू डिटेक्ट, हारनेस एंड कैरेक्टराइज फंक्शनल वेरिएशन प्रजेंट नेचुरली इन प्लांट्स” विषय पर व्याख्यान दिया।

डॉ. सुजय रक्षित, प्रधान वैज्ञानिक, ज्वा.अनु.नि. ने 15 जुलाई से 13 सितंबर, 2011 के दौरान परड्यु विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका में नॉर्मन ई. बॉलौंग इंटरनेशनल एग्रिकल्चरल साइंस एंड टेक्नोलॉजी फेल्लोशिप कार्यक्रम के अंतर्गत प्रतिनियुक्ति दौर में किए गए कार्यों पर व्याख्यान दिया। उन्होंने “असोसिएशन मैपिंग इन सोरघम एंड मौपिंग ऑफ ड्वार्फ म्यूटेशन इन मेज़” पर किए गए कार्यों का सार प्रस्तुत किया।

डॉ. बी. वेंकटेश भट्ट, वरिष्ठ वैज्ञानिक, ज्वा.अनु.नि. ने रा.कृ.न.प. के मा.सं.वि. कार्यक्रम के अंतर्गत उठाह स्टेट विश्वविद्यालय., लोगन, उठाह, सं.रा.अ. में प्रदान किए गए तीन महिनों (6 नवंबर 2011 से 3 फरवरी 2012) के प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान संपन्न कार्यों पर प्रतिनियुक्ति व्याख्यान दिया। उन्होंने अपने व्याख्यान में उठाह स्टेट विश्वविद्यालय में “एपोमिक्सिस रिसर्च इन सोरघम एंड बाँएचेरा स्पिशियस” पर प्राप्त प्रशिक्षण व किए गए कार्यों का सार प्रस्तुत किया।



16 आधारिक संरचना का विकास

लाइसीमीटर सुविधा

निदेशालय में अत्यधिक ज्यादा जीनप्ररूपों में सटीकता के साथ शीघ्रता से बाष्पोत्सर्जन दक्षता, उपयोग के स्वरूप तथा जल उपयोग की क्षमता को मापने के लिए हाल-ही में लाइसीमीटर सुविधा विकसित की गई है। इस सुविधा के अंतर्गत 30 सेमी. व्यास तथा 2.0 मी. लंबी पॉलिविनाइल क्लोराइड (पीवीसी) की नलिकाएं ली जाती हैं जो रेतिली बलुऊ मिट्टी अल्फिसोल से भरी होती हैं। इन नलिकाओं को 2.0 मी. गहरे गड्ढों में लगाया जाता है जिससे इनका शीर्ष भू-तल पर होता है, जो लाइसीमीटर को सूर्य-किरणों से बचाता है। इन गड्ढों का निर्माण बाहर की प्राकृतिक परिस्थितियों के अंतर्गत किया जाता है। ज्वार फसल ~ 11 पौधे मी² घनत्व पर लगाई जाती है, पौध संख्या, प्रक्षेत्र बुआई (पंक्ति से पंक्ति की दूरी 60 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 15-20 सेमी.) के समान होती है। यह हमें प्रक्षेत्र जैसी परिस्थितियों में बोई गई फसल में जल उपयोग के सटीक निर्धारण में सहायता करता है।



निदेशालय में स्थापित लाइसीमीटर सुविधा

ज्वार के मूल्य-वर्धन तथा खाद्य प्रसंस्करण हेतु सेंटर ऑफ एक्सलेंस

डॉ. प्रबीर कुमार बसु, सचिव, कृषि एवं सहकारिता विभाग, नई दिल्ली ने 14 फरवरी 2012 को कदन्न के तीव्र संवर्धन के माध्यम से पोषण सुरक्षा हेतु पहल (इन्सिंप) नामक परियोजना के अंतर्गत ज्वार के मूल्य-वर्धन तथा खाद्य प्रसंस्करण हेतु निदेशालय के परिसर में नव-निर्मित सेंटर ऑफ एक्सलेंस का उद्घाटन किया।

यहां पर एक ही जगह बहुत बड़े स्थान पर खाद्य प्रसंस्करण तथा पैकिंग हेतु विभिन्न उपकरण स्थापित किए गए हैं। इस केंद्र में स्वचालित व उच्च क्षमता युक्त मशिनों के द्वारा स्वास्थ्यकर परिस्थितियों में ज्वार से विभिन्न खाद्य-पदार्थ तैयार किए जाएंगे। यह केंद्र शहरी क्षेत्रों के उत्साही उद्यमियों तथा ज्वार खाद्य पदार्थों के विपणन को अपने व्यवसाय के रूप में अपनाने वाली ग्रामीण महिलाओं के लिए प्रशिक्षण केंद्र का भी कार्य करेगा।



डॉ. प्रबीर कुमार बसु, सचिव, कृषि एवं सहकारिता विभाग, ज्वार के मूल्य-संवर्धन तथा खाद्य प्रसंस्करण हेतु निर्मित सेंटर ऑफ एक्सलेंस का उद्घाटन करते हुए



सेंटर ऑफ एक्सलेंस में ज्वार के प्रसंस्कृत तथा खाने को तैयार खाद्य का निरीक्षण करते हुए गणमान्य लोग



निदेशालय में संचालित राजभाषा कार्यान्वयन गतिविधियाँ

हिंदी सप्ताह समारोह

ज्वार अनुसंधान निदेशालय में 07-14 सितंबर 2011 के दौरान हिंदी सप्ताह समारोह का आयोजन किया गया। इस समारोह के दौरान हिंदी में विभिन्न प्रतियोगिताओं जैसे - छोटे शब्दों एवं पदों का हिंदी में अनुवाद, प्रश्न-मंच, निबंध लेखन, श्रुत-लेखन (शुद्ध लेखन), सोचो और लिखो, टिप्पण एवं आलेखन तथा निदेशालय में संचालित अनुसंधान आधारित विषयों पर हिंदी में पोस्टर प्रस्तुतीकरण का आयोजन किया गया। जिसमें वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक तथा अनुसंधान सहायक, शोध छात्रों आदि ने बड़े-ही उत्साह के साथ भाग लिया। इसके अलावा हिंदी में हस्ताक्षर अभियान भी चलाया गया, जिसमें सभी अधिकारियों तथा कर्मचारियों ने हिंदी में हस्ताक्षर करके कार्यक्रम को सफल बनाया।

निदेशालय के सम्मेलन भवन में 14 सितंबर 2011 को हिंदी सप्ताह के समापन समारोह का आयोजन किया गया। समारोह का शुभारंभ भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् गान तथा सरस्वति वंदना से हुआ। सर्वप्रथम डॉ. जे एस मिश्र ने समारोह में उपस्थित लोगों का स्वागत किया तथा मुख्य अतिथि का संक्षिप्त परिचय प्रस्तुत किया। संस्थान के निदेशक, डॉ. जे वी पाटील ने मुख्य अतिथि के रूप में पदार्पण प्रो. टी वी कट्टिमणी, अध्यक्ष, हिंदी विभाग, मौलाना आजाद नेशनल उर्दू युनिवर्सिटी, हैदराबाद का पुष्पगुच्छ से स्वागत किया। तत्पश्चात डॉ. जे एस मिश्र ने संस्थान में हिंदी कार्यान्वयन संबंधी प्रतिवेदन तथा डॉ. महेश कुमार ने हिंदी सप्ताह समारोह के दौरान आयोजित कार्यक्रमों पर प्रतिवेदन प्रस्तुत किया।

प्रो. कट्टिमणी ने प्रतियोगिताओं के विजेताओं को नकद पुरस्कार तथा प्रमाण-पत्र प्रदान किए तथा डॉ. पाटील ने प्रतियोगिता के अन्य सहभागियों को प्रोत्साहन पुरस्कार तथा प्रमाण-पत्र प्रदान किए। इसके अलावा डॉ. पाटील ने निदेशालय में राजभाषा कार्यान्वयन को प्रोत्साहन प्रदान करने हेतु कार्यालय के नेमी कार्यों में हिंदी शब्दों के अधिकाधिक प्रयोग करने के कारण श्री जी चिमनलाल को नकद पुरस्कार तथा प्रमाण-पत्र प्रदान किया। तत्पश्चात प्रो. कट्टिमणी ने अपने संबोधन में कहा कि हर व्यक्ति के जीवन में भाषा का अत्यधिक महत्व होता है और प्रत्येक भाषा को सकारात्मक वातावरण में ही सीखा जा सकता है। उन्होंने कृषक संस्थानों पर जोर देते हुए बताया कि कृषक संस्थानों के कार्य केवल प्रयोगशाला उन्मुख न होकर कृषकोन्मुख होने चाहिए। अर्थात् अनुसंधान कर्ताओं को अपनी बात कृषक की भाषा में ही सामने रखनी चाहिए तभी उनके कार्यों की सार्थकता है। आज भारत के जन-सामान्य में हिंदी का ही वर्चस्व है और हमें उसे स्वीकार करना चाहिए। डॉ. पाटील ने कहा कि यह तो सर्वविदित है कि भारत को विविधता में एकता का देश कहा जाता है और इसका एक प्रमुख कारण जनभाषा हिंदी भी है जो विविध भाषा-भाषियों के एक सूत्र में बांधे हुए है। उन्होंने बताया कि इसी तथ्य को ध्यान में रखते हुए हिंदी को राजभाषा घोषित किया गया। अतः अब हमारा यह नैतिक दायित्व है कि हम राजभाषा हिंदी में कार्य करें और राजभाषा विभाग द्वारा निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने का प्रयास करें। अंत में इस पूरे कार्यक्रम का संचालन कर रहे डॉ. महेश कुमार द्वारा धन्यवाद ज्ञापन तथा सामूहिक रूप से राष्ट्रगान के पश्चात समारोह का समापन हुआ।



हिंदी सप्ताह के समापन समारोह के दौरान निदेशालय के स्टाफ को संबोधित करते हुए प्रो. टी वी कट्टिमणी



निदेशालय द्वारा प्रकाशित गृह-पत्रिका “ज्वार सौरभ” को नराकास की ओर से शील्ड : ज्वार अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद द्वारा प्रकाशित “ज्वार सौरभ” नामक वार्षिक गृह-पत्रिका के प्रथमांक को नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति-हैदराबाद-सिकंदराबाद की ओर से शील्ड सम्मान प्राप्त हुआ। राष्ट्रीय ग्रामीण विकास संस्थान, हैदराबाद में 23 नवंबर 2011 को आयोजित नराकास-हैदराबाद-सिकंदराबाद की 46वीं बैठक के दौरान उक्त शील्ड डॉ. एम.वी.राव^{आई.ए.एस.}, महानिदेशक, रा.ग्रा.वि.सं. तथा अध्यक्ष, नराकास ने ज्वार अनुसंधान निदेशालय के निदेशक, डॉ. जे वी पाटील को प्रदान की।

निदेशालय को राजभाषा नियम 10(4) के अंतर्गत भारत सरकार के गजट में अधिसूचित करवाने हेतु कार्रवाई : निदेशालय को राजभाषा नियम 10 (4) के अंतर्गत भारत सरकार के गजट में अधिसूचित करवाने के लिए निवेदन करते हुए निदेशक (राजभाषा) भाकृअनुप, नई दिल्ली को पत्र प्रेषित किया गया।

भाकृअनुप की मासिक पत्रिका खेती में निदेशालय द्वारा प्रेषित लेखों का प्रकाशन : ज्वार अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद द्वारा प्रेषित “धान-परती पद्धति से ज्वार बना फायदेमंद” तथा “मीठी ज्वार : वैकल्पिक जैव-ईंधन का महत्वपूर्ण स्रोत” नामक लेख भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् की खेती नामक मासिक पत्रिका में प्रकाशित हुए।

निदेशालय में संपन्न राजभाषा कार्यान्वयन सुर्खियों में : हिंदी मिलाप, स्वतंत्र वार्ता, राजभाषा भारती, राजभाषा आलोक आदि ने निदेशालय में समय-समय पर संपन्न राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी गतिविधियों को अपने-अपने पत्र-पत्रिकाओं में स्थान दिया।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति : प्रत्येक तिमाही में 29 जून 2011, 19 अगस्त 2011, 14 दिसंबर 2011 तथा 17 मार्च 2012 को राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों का आयोजन किया गया। बैठकों में राजभाषा कार्यान्वयन में हुई प्रगति की समीक्षा तथा उसके कार्यान्वयन में और तेजी लाने हेतु चर्चाएं की गईं।

राजभाषा हिंदी की तिमाही प्रगति रिपोर्ट : प्रत्येक तिमाही में संस्थान के राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी प्रगति रिपोर्ट क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय (दक्षिण), बेंगलूर, भारतीय कृषि



नराकास की 46 वीं बैठक के दौरान डॉ. जे वी पाटील, निदेशक, ज्वा.अनु.नि. राजभाषा शील्ड ग्रहण करते हुए

अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली तथा नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति-हैदराबाद-सिकंदराबाद को भेजी गई।

संस्थान के वार्षिक प्रतिवेदन 2010-11 के सारांश का हिंदी अनुवाद : संस्थान के वार्षिक प्रतिवेदन 2010-11 के सारांश का हिंदी में प्रकाशन किया गया है।

संस्थान के समाचारों का हिंदी सारानुवाद : संस्थान के मासिक समाचार पत्र तथा ज्वार समाचार में प्रकाशित समाचारों का सारानुवाद हिंदी में भी प्रकाशित किया जा रहा है।

संस्थान के विज्ञापन का प्रकाशन : संस्थान की गतिविधियों के प्रचार-प्रसार हेतु हिंदी दिवस के अवसर पर हैदराबाद से प्रकाशित दैनिक समाचार पत्र हिंदी मिलाप में 14 सितंबर 2011 को हिंदी में एक विज्ञापन प्रकाशित किया गया।

संस्थान में प्रयुक्त प्रपत्रों का द्विभाषीकरण : संस्थान में प्रयुक्त किए जाने वाले प्रपत्रों को द्विभाषी रूप में तैयार किया गया है।

हिंदी रोस्टर : संस्थान में कार्यरत अधिकारियों तथा कर्मचारियों के हिंदी ज्ञान संबंधी आँकड़ों का संकलन करके हिंदी रोस्टर तैयार किया गया है तथा यथावश्यक उसका अद्यतन किया जा रहा है।

हिंदी शब्द लेखन : संस्थान के परिसर में प्रतिदिन श्वेत पट्ट पर नियमित रूप से हिंदी शब्द, रोमण लिपि में उसके उच्चारण तथा अंग्रेजी में उसके समतुल्य शब्द का लेखन तथा संकलन किया जा रहा है।



वर्तमान अनुसंधान गतिविधियों के बारे में डॉ. एस के दत्ता, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) से चर्चा करते हुए डॉ. जे वी पाटील तथा साथी वैज्ञानिक



श्री हरजीराम बुरड़क, माननीय कृषि मंत्री, राजस्थान के समक्ष ज्वार के नए खाद्य पदार्थों का प्रदर्शन



प्रदर्शन प्लॉटों में ज्वार की उन्नत कृष्य किस्मों का अवलोकन करते हुए अनु.स.स. के अध्यक्ष एवं सदस्य



महिला प्रशिक्षार्थियों के समक्ष ज्वार के विभिन्न खाद्य पदार्थों की प्रसंस्करण विधियों का प्रदर्शन



डॉ. एस ए पाटील को जैव-ईंधन की दूसरी पीढ़ी हेतु फीडस्टाक विकास के लिए संचालित अनुसंधान पर विवरण देते हुए डॉ. ए वी उमाकांत



श्री पी के बसु, सचिव, कृषि एवं सहकारिता विभाग, भारत सरकार के द्वारा प्रकाशन का लोकार्पण



ज्वार अनुसंधान निदेशालय

राजेन्द्रनगर, हैदराबाद -500030, आंध्र प्रदेश, भारत
दूरभाष : +91-40-20020077 (निदेशक), 24018651,
24015349, फ़ैक्स : +91-40-24016378

Email : dsrhyd-ap@nic.in, <http://www.sorghum.res.in>

