

1 कार्यकारी सारांश

1.1 फसल सुधा

नागपुर

- कपास जीन बैंक के समृद्धि कार्यक्रम के अंतर्गत अमेरिका से *गॉसीपियम हिर्सुटम* की विदेशी वंशावलियों की 1038 प्रविष्टियाँ प्राप्त की गईं।
- *जी. हिर्सुटम* की 692, *जी.आर्बोरियम* की 267 तथा जंगली जातियों *जी.रेमोंडी* तथा *जी.एनोमेलम* की दो प्रविष्टियों के बीजों को एन.बी.पी.जी.आर, नई-दिल्ली के शीतगृह में दीर्घ अवधि भण्डारण के लिए जमा किया गया।
- दो जंगली चतुर्गुणित जातियों *जी.डार्विनी* तथा *जी.टोमेंटोसम* के पौधों को लाकर संस्थान के जंगली प्रजाति गार्डन में प्रस्थापित किया गया।
- एकलक्षी शाखा रहित, निमीलित दली तथा उभरे हुए वार्तिकाग्र जैसे विशेष आकारकीय गुणों वाले जीन प्ररूपों का सुनिश्चितकरण किया गया।
- सन् 2008-09 के लिए मध्य क्षेत्र की सिंचित परिस्थिति के लिए प्रवर्ध सी एन एच ओ-12 (उपज 14-15 किं./हे, तंतु लंबाई 25 मिमी., तंतु की मजबूती 20.2 ग्रा/टेक्स तथा तेल की मात्रा 19%) को अखिल भारतीय समन्वित कपास सुधार परियोजना द्वारा इसकी पूर्व-विमोचन शस्य-विज्ञान परीक्षणों के लिए हुई सामूहिक सभा में अनुमोदित किया गया। *जी.आर्बोरियम* के लंबे तंतु वाले विभेद सी आय एन ए 347 को मध्य क्षेत्र में ए.आय.सी.सी. आय.पी. के सन् 2008-09 के बारानी परीक्षणों में मूल्यांकन के लिए फिर से रखा गया।
- *जी.हिर्सुटम* के एक सुधारित विभेद सीएनएच. 1104 (तंतु लंबाई 34 मि.मी.) तथा *जी.आर्बोरियम* के दो सुधारित विभेदों सीएएन-1005 तथा सीएएन-1006 को ए.आय.सी.सी.आय.पी. परीक्षणों के लिए अनुमति दी गई।
- पीकेवी-081 (पीआयएल-8 X पीकेवी-081) के प्रतीय संकरण द्वारा पीकेवी-081 में गूलर भार 3.8 ग्रा व तंतु लंबाई 28 मिमी. को बढ़ाया गया। सन् 2007-08 के केन्द्र परीक्षणों में सीआयएचएस-97-10 संवर्ध प्रथम स्थान पर रहा।
- पौधसंख्या (पॉपुलेशन) सुधार प्रयासों के द्वारा द्विगुणी तथा चतुर्गुणी कपास में सुधार कार्य प्रगति पर है। परंपरागत संकरण द्वारा संयोगिक संकरण का चौथा चक्र पूरा किया गया है जबकि चतुर्गुणी तथा द्विगुणी कपास में जी.एम.एस. आधारित संयोगिक संकरण का प्रथम तथा दूसरा चक्र पूरा किया गया। *जी.आर्बोरियम* के 485 तथा *जी.हिर्सुटम* के 479 एकल पौधों का चयन संयोगिक संकरण पौध संख्या से किया गया।
- विदर्भ में मेलघाट क्षेत्र के 33 आदिवासी किसानों में देसी कपास *जी.आर्बोरियम* की पी.ए 255, पी.ए 402 तथा सी.आय.एन.ए 316 किस्मों को लोकप्रिय बनाने का कार्य किया गया।
- जी.इ.ए.सी. द्वारा अनुमोदित बीकानेरी नरमा बीटी किस्म को वर्तमान 2008-09 खरीफ मौसम में व्यावसायिक खेती के लिए अनुमोदित किया गया।
- एंटी-सेंस कोट प्रोटीन (एसीपी), सेंस कोट प्रोटीन (एससीपी) तथा एंटी-सेंस रेप (ए-रेप) जीनों की उपस्थिति के लिए कपास के पर्णकुंचन विषाणु जीन स्थानांतरण के प्राथमिक अनुमानित रूपांतरण को सुनिश्चित किया गया।
- एलआरए 5166 बीटी तथा एलआरके 516 बीटी किस्मों की टी-1 पीढी को आर.सी.जी.एम. स्ट्रिप परीक्षणों के लिए लिया गया।
- क्राय-1 F, क्राय-1 Ac (एन्हेंसर), क्राय-1 Aa 3 तथा चिटीनेज का रूपांतरण किया गया और पीए 255 तथा पीए 402 के To पीढी के 12 पौधों को प्रस्थापित किया गया।
- छः अणु-चिह्नों का प्रयोग करते हुए *जेंथोमोनाज*, *एक्जोनोपोडिस* पीवी *मालवेसियरम* के 56 प्रजाति 18 एकलों के गुणों को अभिलक्षित किया गया।
- पौध-विषाणुओं के प्रति प्रतिरोधकता विकसित करने तथा क्रियात्मक विश्लेषण करने के लिए जीन के पोस्ट-ट्रांस्क्रिपशनल सायलेंसिंग को प्रभावित करने के लिए डबल-स्ट्रेंड आर.एन.ए (डी.एस.आर.एन.ए)



को उत्पन्न करने के लिए ए 3.1 के.बी. प्लाज्मिड पी. के.एस.बी-Int का निर्माण किया गया।

- बीज अंकुरण न होने की स्थिति (भौतिक प्रसुप्ति) कपास चुनाई के तुरंत बाद के बीजों में पाई गई है लेकिन पैतृकों में बीज भण्डारण के 20 दिनों बाद अंकुरण में 2-40% तक की बढ़ोत्तरी होती है जबकि एफ-1 संकरों में अंकुरण की यह बढ़ोत्तरी 4 से 40% पाई गई।
- अकोला, परभणी, जलगाँव तथा राहुरी से निजी कंपनियों से प्राप्त किए गए बीज-नमूनों में बीज की गुणता बेहतर पाई गई। श्रिविल्लिपुत्तूर, राहुरी, धारवाड, भडौच तथा कानपुर के बीज नमूनों में फफूँद रोगजनक कम पाया गया।
- सामान्य अंकुरण स्थिति तथा 10% पीइजी घोल के साथ ऑसमोटिक स्ट्रेस अंकुरण की स्थिति में बीज दृढीकारक डायसोडियम हायड्रोजन फोस्फेट, मेनीटॉल तथा पोटेशियम क्लोराइड इन तीनों को 2% की दर से बीज प्रक्रिया करने पर अंकुरण दर तथा अंकुरण प्रतिशत में बढ़ोत्तरी देखी गई।
- जी.हिर्सुटम में 15 संकरों तथा उनके पैतृकों को 37 आकारकीय गुणों के लिए अभिलक्षित किया गया।

कोयबत्तूर

- दो सौ पचास वंशावलियों के मूल्यांकन में शस्यविज्ञान गुणों के लिए व्यापक विभिन्नताएँ पाई गईं। सुमंगला की उपज (3568 किग्रा./हे) की तुलना में आय.सी. जी.एच. 404-1 में कपास की 13% अधिक उपज (4044 किग्रा./हे) मिली। बहुत सी वंशावलियों में गूलर भार 5.0 ग्राम से अधिक पाया गया जो आयसीजीएच-755-1 में सर्वाधिक (7.2 ग्रा) था।
- बेहतर संकर डी.एच.बी. 105 (चेक) की उपज (2348 किग्रा./हे) की तुलना में नर-बंध्यता आधारित अंतर्जातीय संकर 70 जी x एस.आर. में सर्वाधिक 2950 किग्रा./हे उपज मिली। एक बेहतर संकर डीसीएच-32 (चेक) की उपज 1670 किग्रा./हे की तुलना में परंपरागत अंतर्जातीय संकरों की उपज, सीसीएचबी-51 की 2324 कि.ग्रा./हे, सी.सी.एच. बी-56 की 2263 किग्रा./हे तथा सीसीएचबी-7 की

2251 किग्रा./हे मिली।

- बीटी कपास चेक संकर आर.सी.एच.-2 बीटी की उपज 3272 किग्रा./हे की तुलना में आंतरहिर्सुटम बीटी संकर एमआरसी-7351बी.जी.II की उपज उल्लेखनीय रूप में अधिक (3887 कि.ग्रा./हे) मिली। अंतर्जातीय बीटी संकर एमआरसी-6918 उपज 3725 किग्रा./हे, तंतु लंबाई 35.4 मिमी. तथा बंडल शक्ति 24.3 ग्रा/टेक्स के साथ सर्वश्रेष्ठ पाई गई।
- मूल्यांकन की गई इंट्रोग्रेसड वंशावलियों में 2873 कि. ग्रा./हे उपज मध्यम तंतु गुणता के साथ एम एम - 02-11-7 सर्वश्रेष्ठ पाई गई। तंतु लंबाई के लिए संवर्ध एमएम-03-39-4-1 (34.4 मिमी.) तथा बंडल शक्ति के लिए (24.9 ग्रा/टेक्स) संवर्ध एमएम-03-39-4-1 सर्वश्रेष्ठ पाए गए।
- दक्षिण क्षेत्र में सन् 2003 से 2007 की अवधि में ए.आय. सी.सी.आय.पी. के सिंचित परीक्षणों में सीसीएच 510-4 किस्म चेक किस्म की तुलना में उपज तथा गुणता के मामले में बेहतर सिद्ध हुई। यह दक्षिणी क्षेत्र में सिंचित परिस्थिति में खेती के लिए अनुमोदन के लिए पहचानी गई है।
- मध्यम तंतु लंबाई वाले जीनप्ररूप एल-2629 (एल x आयबीएम) की सर्वाधिक उपज (4966 किग्रा./हे) प्राप्त हुई जो चेक की तुलना में 48% अधिक है। इसका ओटाई प्रतिशत भी अधिक (38%) रहा।
- कपास के बीज को पॉलीमरों की पर्त चढ़ाने के परिणामस्वरूप बीज की जीवनक्षमता में 3-4 प्रतिशत बढ़ोत्तरी के साथ खेत में बेहतर अंकुरण तथा रोगजनकों के संक्रमण से बेहतर सुरक्षा मिली।
- कृषित किस्मों सुरभि, एलआरए-5166, एमसीयू - 5वीटी तथा सुवीन का प्रजनक बीज उत्पादन कार्यक्रम के अंतर्गत 7.75 किं प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया।

सिरसा

- आंतरहिर्सुटम संकर सी एस एच एच-243 की उत्तरी क्षेत्र में जारी करने के लिए पहचान की गई। इसकी अधिसूचना के लिए प्रस्ताव सी.वी.आर.सी., नई दिल्ली को भेजा गया।

- कोशिकाद्रव्य नर बंध्यता रेस्टोरर वंशावलियों के रूप में सी आय आर-8, सी आय आर-12, सी आय आर-23, सी आय आर-26, सी आय आर-32, सी आय आर-38 तथा सी आय आर-47 इन कपास वंशावलियों का पंजीयन क्रमशः राष्ट्रीय पहचान क्रमांक आय सी-553921, आय सी-553923 आय सी-553924, आय सी-553925, आय सी-553926, आय सी-553927 तथा आय सी-553928 के साथ पंजीयन क्रमांक क्रमशः आय एन जी आर क्र. 08031, 08032, 08033, 08034, 08035, 08036 तथा 08037 हैं।
- सी आय एस ए-614 किस्म अ.भा.स.क.सु.परि. परीक्षणों में सन् 2003-04 से 2007-08 तक परीक्षणाधीन रही। इन पाँच वर्षों में इसका प्रथम स्थान रहा। इसे उत्तरी क्षेत्र में शस्यविज्ञान परीक्षणों में सम्मिलित करने की सिफारिश की गई।
- उत्तरी क्षेत्र में बीआर-05(ए) परीक्षणों में अनुवांशिक नर-बंध्यता आधारित संकर सी एस एच जी-1862 की कपास की उपज 1964 किग्रा./हे तथा ओटाई प्रतिशत 34.2 के साथ चौथे स्थान पर रही।

2.2 फसल उत्पादन

नागपुर

- दीर्घ अवधि उर्वरक परीक्षणों के अंतर्गत समेकित पोषक तत्व प्रबंधन (आय एन एम) तथा कार्बनिक पदार्थ उपचारित परीक्षणों में मृदा की ऊपरी पर्त में कार्बनिक कार्बन मात्रा में 0.41% से 0.51% तक बढ़ोत्तरी पाई गई।
- मध्यम गहरी मृदाओं में 3 किग्रा. बोरेक्स के साथ जिंक सल्फेट तथा मेग्नीज सल्फेट प्रत्येक 10 किग्रा./हे का अनुप्रयोग करने पर कपास की उपज में 203 कि. ग्रा./हे बढ़ोत्तरी पाई गई जो नियंत्रण उपचार से 16% अधिक है।
- मृदा के सूक्ष्मजीवों की संख्या के मामले में बीटी तथा बीटी रहित कपास के मध्य कोई उल्लेखनीय अंतर नहीं पाया गया लेकिन इनकी जैविक खेती करने पर सूक्ष्मजीवों की संख्या अधिक दर्ज की गई।
- उथली मृदा में संकर कपास एन एच एच 44 में ड्रिप सिंचाई के साथ उर्वरकों की संस्तुत मात्रा का 50% 120 किग्रा. नत्र; स्फुरद (P_2O_5) 60 किग्रा. तथा पोटैश (K_2O) 60 किग्रा./हे मृदा में अनुप्रयोग करने पर कपास की उल्लेखनीय रूप से अधिक उपज (17.3 क्विं/हे) प्राप्त की गई। इसके साथ ड्रिप सिंचाई के साथ जिंक तथा जैवउर्वरक भी मृदा में दिए गए।
- बीटी कपास में मूँग की अंतःफसल लेकर उसके बाद सनई की पलवार का प्रयोग करके फसल में नमी संरक्षण करके कपास की उपज, पानी प्रयोग क्षमता तथा पानी की उत्पादकता अधिक प्राप्त की गई। नत्र तथा नत्र + पोटैश को तीन बार में (बुआई के 10, 30 तथा 60 दिनों बाद) प्रयोग करके कपास की अधिक उपज प्राप्त हुई। ड्रिप सिंचाई (0.6 इटीसी पर) के साथ उर्वरकों की संस्तुत मात्रा का 75% देने से बन्नी बीटी संकर में कपास की उपज, जल उपयोग क्षमता तथा जल उत्पादकता आशानुरूप प्राप्त की गई।
- बीटी कपास में मूली की अंतःफसल लेने से सर्वाधिक लाभ प्राप्त हुआ। मूली के बाद क्रमशः लोबिया तथा ग्वार का स्थान रहा।
- अमेरिकन संकर कपास तथा देसी कपास में अरहर को क्रमशः 6:2 तथा 12:2 के अनुपात में लगाना आर्थिक रूप से लाभकारी रहा।
- कली बनने की अवस्था में एथ्रिल का 30 पी पी एम की दर से प्रयोग करने से कपास की उपज तथा फसल-कटाई सूचकांक में उल्लेखनीय बढ़ोत्तरी देखी गई।
- तीन पी सी आर आधारित डी एन ए संकेतकों का प्रयोग करके कपास की देसी प्रजाति के 24 जीनप्ररूपों का मूल्यांकन किया गया।
- यांत्रिक चुनाई के योग्य बनाने के लिए कपास की फसल को पर्ण-रहित करने के लिए तीन निष्पत्रकों-ड्रॉप (1%), एथ्रिल (1%) तथा राउंड-अप (1.2%), का परीक्षण किया गया। एथ्रिल द्वारा अधिकतम पत्तियों का निष्पत्रण (73%) किया गया। ड्रॉप द्वारा भी एथ्रिल के लगभग बराबर ही संतोषजनक निष्पत्रण (71%) हुआ। इनके बाद राउंड-अप द्वारा 60% निष्पत्रण किया गया।
- नेपसेप प्रकार के पेट्रोल पंप के इंजन लगे चूषक



प्रकार के कपास चुनाव यंत्र का परीक्षण किया गया। प्रारंभिक मूल्यांकन से प्रादर्शित होता है कि 2 व्यक्तियों का एक दल चूषक प्रकार के कपास चुनाव यंत्र का प्रयोग कर सकता है जो 6 किग्रा. कपास प्रति घंटे की दर से चुनाव है।

- कपास उत्पादक किसानों के लिए उनकी कार्यक्षमता बढ़ाने के लिए तीन छोटे फार्म औजार 1) समायोज्य कुदाल 2) समायोज्य रिजर तथा 3) बंध निर्माण यंत्र विकसित किए गए।
- कपास की कुल घटक उत्पादकता सन्-1995-04 के मध्य 0.7748 से 1.3337 के मध्य रही तथा मध्यप्रदेश में यह सन्-1996-04 के दौरान 0.8264 से 1.6857 के मध्य रही।
- विदर्भ क्षेत्र के पिछड़े क्षेत्रों में कपास उत्पादन की सामाजिक गतिकी के अध्ययन से संकेत मिलता है कि दुर्बलता, धनहीनता तथा पृथक्करण के संदर्भ में उत्तरदाताओं का प्रतिशत मध्यम से उच्च श्रेणी के मध्य सर्वाधिक रहा।

कोयंबतूर

- पोषण उपयोग, जल उपयोग तथा लवणीय जल विमंदन प्रभाव (>3.5 इ सी) में अधिक क्षमता की दृष्टि से कपास-परती छोड़ना (उपज 1160 किग्रा./हे) की तुलना में कपास-ज्वार फसल प्रणाली में उपज (1427 किग्रा./हे) अधिक मिली।
- अंतःफसलों में उर्वरकों की 100% संस्तुत मात्रा का प्रयोग करने के साथ कपास में मूली, चुकंदर तथा धनिया की बहुपंक्ति अंतःफसल लेने से कपास-समकक्ष उपज (एससीइवाय) (53.2 किं/हे), कुल लाभ (रु.1,06,435/हे) तथा शुद्ध लाभ (रु. 69,386/हे) सर्वाधिक प्राप्त किए गए।
- सुरभि किस्म की अधिक पौध संख्या तथा कम पौध अंतर 90 x 10 सेमी. रखने पर 2241 किग्रा./ हे. उपज प्राप्त की गई जो आर सी एच- 2 बीटी संकर के लगभग बराबर (2554 किग्रा./हे) रही। इस संकर में पौधों की दूरी 90 x 45 सेमी. थी।
- समजीनी बीटी रहित संकरों तथा किस्म एल आर ए 5166 की तुलना में कम वर्षा की स्थिति में बीटी

संकरों की उपज बेहतर रही। आर सी एच 20 बीटी पकने से पूर्व जीर्णता का प्रबंधन संतुलित उर्वरक प्रयोग, नत्रजन और पोटाश के एक से अधिक बार अनुप्रयोग से किया गया।

- आय डब्लू/सी पी इ 0.6 द्वारा नलियों में सतही सिंचाई करने पर प्रति कि.ग्रा. कपास उत्पादन के लिए 2004 लीटर पानी खर्च की तुलना में 0.8 इ टी सी ड्रिप द्वारा सिंचाई करने पर प्रति कि.ग्रा. कपास उत्पादन के लिए 1464 लीटर पानी का प्रयोग हुआ (= 0.6 इ टी सी में 1412 लीटर पानी)। इस प्रकार उपज में कमी किए बिना किफायती जल उपयोग के लिए 0.8 इटीसी पर ड्रिप सिंचाई अनुकूलतम रही।
- उपज बढ़ोत्तरी परीक्षण के अंतर्गत इएलएस बीटी संकर में अधिक उपज (2,732 कि.ग्रा./हे) मिली जिसमें अवमृदा सघनता को चिसेल जुताई से तोड़कर किफायती ड्रिप प्रणाली द्वारा सिंचाई एवं उर्वरक दिए गए तथा 19:19:19 उर्वरक का 1% की दर से फसल पर छिड़काव बुआई के 75 तथा 105 दिनों तथा पोटाश बहुल (13:0:46) उर्वरक का छिड़काव बुआई पूर्व 90 दिनों के अंतराल पर किया गया।
- परंपरागत विधि की तुलना में प्लास्टिक आच्छादन + ड्रिप सिंचाई द्वारा कपास की अधिक उपज 37.6 से 59.1% के मध्य प्राप्त की गई।
- जेनरिक सायमुलेशन मॉडल इन्फोक्राप द्वारा मापी गई और अनुकारित उपज में अंतर 12.4% पाया गया। यद्यपि अधिक नत्रजन स्तरों पर अनुमानित उपज मॉडल में पुनः सुधार की आवश्यकता देखी गई।
- मेंढ-नाली बुआई पध्दति में कपास की सामान्य बीज दर के साथ सनई की 15 किग्रा./हे की बीज दर से साथ-साथ बुआई करके उसे फसल के अंदर ही बुआई के 40-45 दिनों पश्चात लेकिन कपास में फूल आने से पहले हरी खाद के रूप में मिट्टी में दबाना तथा नत्र की संस्तुत मात्रा का 50% (30 किग्रा.) देना तथा मिट्टी चढ़ाना मध्यम मृदाओं में सिंचित स्थिति में अनुमोदित किया गया।
- फसल के सामान्य व्यवहार में बदलाव लाने के लिए एथ्रिल के रूप में इथाइलीन का प्रयोग नियंत्रण

उपचार की तुलना में उपज में 30 से 40% बढ़ोत्तरी करने में उपयोगी रहा।

- बी.टी कपास के प्रभाव पर समाश्रयण परिणामों का उपज वृद्धि, निर्गम मान और नाशीकीटनाशकों के खर्च पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ा। बीटी कपास अपनाने पर उन किसानों को 52.31% कम कीटनाशकों का प्रयोग तथा 49.15% अधिक गूलर (डोंडे) के साथ 72.14% अधिक नफा हुई।
- कपास की अनुबंध खेती की तुलना में अनुबंध रहित खेती में खेती की लागत अधिक मजदूरों को लगाने के कारण 2500/- रु. अधिक रही। अनुबंध खेती में कुल लागत का प्रति किं. कपास उत्पादन के लिए लाभ : लागत अनुपात अनुबंध खेती में कम रहा (1.64; रु. 1581.6 / किं.) जब कि अनुबंध रहित खेती में यह 1.08 ; रु. 1911.19 / किं. रहा।
- कपास संस्थान की बेबसाइट को नए कलेवर के साथ अद्यतन किया गया। नई लोकेशन तथा नए डोमेन के साथ इसका नया नाम www.cicr.org.in किया गया।
- खरपतवार निकालने तथा कपास चुनने के श्रमसाध्य कार्यों में महिलाओं की भागीदारी काफी अधिक रही। स्वास्थ्य को हानि पहुँचाने वाले अधिकांश फार्म-कार्य महिलाओं द्वारा किए गए।

सिरसा

- उत्तरी क्षेत्र में सामान्य बुआई तथा पौध रोपाई पध्दति दोनों स्थितियों में आरसीएच 134बीटी तथा एमआरसी 6301बीटी संकरों में लाभदायक फसल-चक्र प्रणाली का पता लगाने के लिए छः फसल संयोजन (सामान्य कपास, रोपित कपास तथा उसके बाद गैहूँ, जौ तथा सरसों लेना) का मूल्यांकन किया गया। सामान्य कपास तथा रोपित कपास दोनों के बाद गैहूँ लेना सर्वाधिक लाभकारी पाया गया जिनमें क्रमशः रु. 46,935 तथा 51,315 प्रति हेक्टर की नफा मिली। दूसरी ओर सबसे कम नफा कपास-सरसों फसल प्रणाली में मिली।
- खेत में पौध संख्या में सुधार के लिए सामान्य बुआई की तुलना में पौध रोपाई विधि के योगदान का मूल्यांकन किया गया। दोनों संकरों आरसीएच-134

तथा एमआरसी-6301 में क्रमशः पौधों की संख्या उल्लेखनीय रूप से अधिक रही जब पौध को 15 दिन (92.9%) तथा 20 दिन (98.8%) की अवस्था में रोपित किया गया।

2.3 फसल सुरक्षा

नागपुर

- पौध तथा गूलर विकास की अवस्थाओं में कई रोगों का प्रकोप देखा गया। पिछले फसल मौसम (2006-07) के स्वस्थ दिखाई देने वाले तथा रोगग्रस्त बीज प्रचर्य (ढेर) के विश्लेषण में कपास के 7 रोगकारकों का पता लगा। भण्डारण फफूँदों के मूल्यांकन में मायकोटॉक्सिन (अफ्लाटॉक्सिन) उत्पन्न करने वाली *एसपरजिलस* की 2 जातियों *एसपरजिलस फ्लेक्स* तथा *ए.पैरासिटिकस* सहित 9 जातियाँ पाई गईं।
- महाराष्ट्र और कर्नाटक में जीवाणु करपा के रोगजनक *जैथोमोनास* ए. पीवी. *मालवेसिएरम* की प्रजाति 18 बहुलता से पाई गईं।
- *जी. हिर्सुटम* की दो वंशावलियाँ ओ आर एस 75-75 तथा रोडेन 41 बी वाटसन *जैथोमोनास* की प्रजाति-18 के प्रति प्रतिरोधक पाई गईं।
- खेत में सामान्य प्रकोप की स्थिति में उन्नतांश अमेरिकन कपास की 542 वंशावलियों का मूल्यांकन किया गया। इनमें से 15 वंशावलियों में रोग रहित प्रतिक्रिया देखी गई जबकि 32 वंशावलियाँ प्रतिरोधक पाई गईं।
- *जी. हिर्सुटम* की किस्मों/संकरों के पृथक्कों की तुलना में *जी. आर्बोरियम* तथा *जी. हर्बेशियम* से अलग किए गए *रेमूलेरिया एरोला* के पृथक्क की वृद्धि नए संश्लेषित माध्यम/ब्रोथ पर अपेक्षाकृत तीव्र गति से पाई गईं।
- प्रभावित खेत में तथा अगर-जेल परीक्षण में *जी. हिर्सुटम* के 58 तथा *जी. हर्बेशियम* के 6 अग्रगत प्रवर्धों को जांचा गया। इनमें से *जी. हिर्सुटम* के 32 विभेद तथा *जी. हर्बेशियम* के 2 विभेद क्रमशः जड़ गलन तथा मुरझान के लिए प्रतिरोधी पाए गए।
- नौ कपास उत्पादक राज्यों में 47 स्थानों पर सर्वे किया गया जिसमें मिलीबग की दो जातियाँ



फीनाकोकस सोलेनोपसिस (टिंसले) तथा गुलाबी हिबिसकस मिलीबग मेकोनेलीकोकस हिर्सुटस (ग्रीन) कपास पर पाई गई। इनमें से पी. सोलेनोपसिस जाति बहुलता में पाई गई जो 95% नमूनों में मिली।

- संपूर्ण देश में कपास के मिलीबग की फीनाकोकस सोलेनोपसिस जाति को वर्गिकी आधार पर पहचाना गया जिसमें आणविक विश्लेषण के पश्चात न्यूनतम अनुवांशिक विविधता देखी गई।
- वनस्पति उत्पाद नीम तेल, हर्बल उत्पाद वर्टीसिलियम लेक्कानी, बिवेरिया बेसियाना, बूप्रोफेजिन और एसीफेट (कम हानिकारक विश्व स्वास्थ्य संगठन वर्ग III ऑर्गेनोफोस्फेट कीटनाशक) पर्यावरण सुरक्षा की दृष्टि से पी. सोलेनोपसिस प्रबंधन रणनीति का हिस्सा बन सकते हैं।
- जैसिड के लिए फसल पर छिड़काव के लिए एसीटामीप्रिड 20 एस पी, थायोमैथॉक्जाम 25 डब्लू जी तथा निंबोली अर्क सर्वाधिक प्रभावी पाए गए। एसीटामीप्रिड 20 एस पी स्थानीय मृदा समाप्लावन तथा तने पर अनुप्रयोग के रूप में भी प्रभावी पाया गया जो क्लोरपायरीफॉस 20 इ सी तथा ट्रायजोफॉस 40 इसी के तने पर अनुप्रयोग के समकक्ष प्रभावी रहा।
- दो मिरिड मत्कुणों (मिरीडी:हेमिप्टेरा) कॅम्पीलोमा लिवीडारुटर और हायलोपेप्लस लीनीफर वाकर की वर्गिकीय पहचान प्रस्थापित की गई।
- जैसिड और सफेद मक्खी का मध्य अगस्त तथा सितंबर में, चेंपा (एफिड) का मध्य अगस्त, फूलकीट का अगस्त के दूसरे पखवाड़े तथा मिरिड का अगस्त के अंतिम सप्ताह से लेकर नवंबर के प्रथम सप्ताह के मध्य प्रकोप शिखर पाया गया।
- देशज परभक्षियों की औसत संख्या धनत्व इस क्रम में रहा, मकड़ी > परभक्षी मिरिड > क्रायसोपिड्स > काक्सीनेलिड्स। सन् 2006-07 मौसम के मुकाबले सन् 2007-08 के कपास मौसम में तीनों गूलर की सूड़ियों (इल्लियों) के नुकसान में 22% की कमी दर्ज की गई।
- जैसिड के लिए पोषक प्रतिरोधकता पर निर्भर रहते हुए स्पर्शजन्य कीटनाशकों (कीट संख्या के स्थान पर हानि लक्षणों पर आधारित) द्वारा फसल की शुरुआती

अवस्था में रस चूषक कीटों का नियंत्रण, रस चूषक कीटों (जैसिड तथा मिरिड) के सिर्फ फसल की देरी की अवस्था में प्रबंधन के लिए इमीडेक्लोप्रिड का प्रयोग तथा फसल की अंतिम अवस्था में गूलर की सूड़ियों के प्रबंधन के लिए संश्लेषित पायरेथाइड रणनीति के लिए सुनिश्चित किए गए।

- जैसिड तथा गूलर की सूड़ियों के प्रति सहनशीलता के आधार पर और अधिक उपज तथा बेहतर तंतु गुणता पाचलों के लिए 5 आशाजनक संवर्ध सीआयपीटी-511(ए), सीआयपीटी-50(सी), एमटीएचसी-53, एमटीएचसी-5(बी), तथा जेटीएचसी-50बी), पहचाने गए।
- गूलर की सूड़ियों के नुकसान की भरपाई की ऋतुजैविकी क्रियाविधि को धारण करने वाले तथा जैसिड के लिए एक सहनशील उच्च क्षतिपूरक अनुवांशिक संग्रह जेटीएचसी-1104 का विकास किया गया।
- जैसिड के लिए प्रतिरोधकता स्रोत के रूप में एक अनुवांशिक संग्रह राज-2006 का पंजीयन किया गया जिसका राष्ट्रीय पादप आनुवांशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली में पंजीयन क्रमांक आय एन जी आर क्र. 08059 है।
- अनुमोदित खेती पध्दति की तुलना में समेकित कीट प्रबंधन प्रणाली पध्दति में बीटी कृषित संकर अंकुर-651 बीटी की उपज अधिक पाई गई जिसकी उपज 3.25 किं./हे अधिक मिली तथा शुध्द नफा भी रु. 8150 प्रति हे. अधिक प्राप्त हुआ।
- जडगांठ सूत्रकृमि तथा रेनीफार्म सूत्रकृमि के लिए गमलों की परिस्थिति में 20 कृषित किस्मों एवं संकरों - एलआरए-5166, एलआरके-516, सुरभि, सुमंगला, पीकेवी-081, जीकॉट-10, आरजी-8, रजत, एकेएच-4, एच-777, सीआयएनए-316, एकेए-8401, एकेए-5 एकेए-7, एनएचएच-44, लक्ष्मी, एमसीयू-10, एमसीयू-5, ओमशंकर तथा आरएस-875 का निरीक्षण किया गया।
- उच्च तापमान के लिए नियतकालिक प्रभावन तथा इस तापमान को सहन करने वाले सूत्रकृमियों का चयन करके एक कीटरोगजनक सूत्रकृमि हेटेरोरेबडिटिस इंडिका के एक पृथक्क में उच्च

तापमान सहनशीलता विकसित की गई।

- सूत्रकृमि विरोधी प्रभाव के साथ *बेसीलस* जाति के 5 रायजोबेक्टीरियल पृथक्कों को पृथक् किया गया।
- बीकानेरी नरमा तथा *जी. कॉट* में क्रमशः व्यापक नाशीजीव सहनशीलता सहित ट्रिपसिन इनहीबिटर गुणों के लिए सी आय एन एच Ti1, सी आय एन एच – Ti2, सी आय एन एच – Ti3, तथा सी आय एन एच – Ti4, समयुग्मजी का विकास किया गया।
- एक प्रतिकृत खेत परीक्षण में कम लागत कपास की खेती के लिए बिना फसल सुरक्षा के तथा न्यूनतम 12 किं. / हे उपज देने वाली 5 वंशावलियाँ एआर-27, एनडी-63, पिडमॉट क्लेवलेंड, जे आर-52 तथा जी-21-617 दर्ज की गईं।
- *एच. आर्मीजेरा* के विभेद उत्तर, मध्य तथा दक्षिण भारतीय क्षेत्रों के परीक्षणाधीन 17,330 सँडियों में एल सी-50 मान 0.057 से 1.146 $\mu\text{g Cry 1 Ac}$ / मिली डाइट के मध्य निकाले गए जिनमें संवेदनशीलता विभिन्नता 8.5 गुणा, 16.61 गुणा तथा 14.88 गुणा पाई गई। एल सी 50 मान 0.009 से 0.201 $\mu\text{g Cry 1 Ac}$ /मिली. डाइट की रेंज में रहे और संपूर्ण देश में विभिन्नता 22.33 गुणा रही।
- बारानी परिस्थिति में एम आर सी – 6301 बीटी तथा एम आर सी – 6301 बीटी रहित में *स्योडोप्टेरा लिटूरा* के लिए आर्थिक अवसीमा स्तर क्रमशः 12 सँडियाँ तथा 4 सँडियाँ प्रति पौधा रहा।
- गुजरात, महाराष्ट्र तथा आंध्र प्रदेश में सन् 2005 से 2007 के मध्य *Cry 1 Ac* के लिए प्रतिरोधक युग्मविकल्पी की आवृत्ति में मामूली वृद्धि दर्ज की गई।
- छः वंशाणुओं (*cry 1F, cry 1C, cry 1C, VIP 3A, cry 1Aa* तथा राउंड अपरेडी) के लिए विकसित प्रायमर सेटों द्वारा लक्षित अनुक्रमों को असंदिग्ध रूप से विस्तारित किया गया।
- आयपीआरएम परियोजना कार्यान्वयन के फलस्वरूप पूरे देश में कुल अतिरिक्त आर्थिक लाभ रु. 5161 लाख का रहा जिसमें उपज में वृद्धि का योगदान रु. 4184 लाख तथा कीटनाशकों की बचत के कारण योगदान रु. 977 लाख का रहा।

- जी यू एस डिटेक्ट प्रौद्योगिकी को पूरे देश में राज्य कृषि विभागों को हस्तांतरित किया गया। यह किट उस जी यू एस मार्कर का पता लगाने में समर्थ है जो *Cry2Ab* के साथ मजबूती के साथ संबद्ध है तथा उन सभी अनुवांशिक परिवर्तित फसलों को पता लगाने में भी समर्थ है जिनमें जीयू एस एक रिपोर्टर जीन के रूप में विद्यमान है।
- बीटी बीज शुद्धता गुणता नियंत्रण के लिए सभी कपास उत्पादक राज्यों के कृषि विभागों द्वारा कुल 10,000 बी.टी एक्सप्रेस किट खरीदे गए।
- रस चूषक कीटों के प्रबंधन के लिए कीटरोगकारक सूत्रकृमि के प्रायमरी फेज जीवाणु सहजीवी से एक जैवकीटनाशक का विकास किया गया।

कोयंबतूर

- चेंपा (एफिड) के लिए एसीफेट, प्रोफेनोफॉस, थायोमथोकजाम तथा एसीटेमीप्रिड कीटनाशक प्रभावी पाए गए।
- जैवकीटनाशकों-*वर्टीसीलियम लेक्कानी मेटाराइजम एनायसोप्ली* तथा *बवेरिया बेसियाना* और रासायनिक कीटनाशकों-इमीडेक्लोप्रिड (कॉनफीडोर), थायोमथोकजाम, एसीफेट तथा डायमथोएट द्वारा जैसिड की कीटसंख्या में कमी की गई।
- प्रोफेनोफॉस, थायोमथोकजाम, क्लोरपायरीफॉस तथा एसीफेट मिलीबग के लिए प्रभावी पाए गए। यद्यपि एसीफेट तथा *बवेरिया बेसियाना* के मामले में मकडियों की सक्रियता कम देखी गई जबकि थायोमथोकजाम, इमीडेक्लोप्रिड और एसीफेट के कारण *काक्सीनेलिड* परभक्षी की सक्रियता कम पाई गई।
- गुलाबी सँडी के नियंत्रण में दूसरे उपचारों की तुलना में ट्रायजोफॉस (0.05%) सायपरमेथिन (0.07%) और थायोडीकार्ब (0.075%) बेहतर पाए गए।
- दक्षिण भारत में विशिष्टता मान के आधार पर बीटी कपास में *आर, रेनीफोर्मिस* मुख्य सूत्रकृमि नाशीजीव के रूप में पहचाना गया।
- *आर. रेनीफोर्मिस* सूत्रकृमि के जीवन चक्र अध्ययनों में बीटी संकर संवेदनशील पाए गए। बेंगन, टमाटर,



लोबिया, भिंडी, अरहर, उड़द, अरंड तथा खरपतवार एब्यूशन जाति, एक्लिप्टा अलबा तथा एमरेंथस जाति इस सूत्रकृमि के लिए अच्छे पोषक पाए गए।

- *स्पोडोप्टेरा लिटूरा* की सभी अवस्थाएँ नाशीकीटरोगकारक सूत्रकृमियों एच. इंडिका, एस. सायमक्रेयी और एस. ग्लेसेरी सूत्रकृमि संक्रमण के लिए संवदेनशील पाई गई। प्रारंभिक निवेशन 40 IJ/लार्वा दर पर एस. लिटूरा में अधिकतम 100% मृत्यु दर्ज की गई।
- कपास परिस्थितिक तंत्र से नाशीकीटरोगकारक सूत्रकृमियों के जीवाणु सहजीवी के 16 पृथक्कों को पृथक् किया गया। *स्टेनेरनेमा* जाति के सहजीवी के 2 पृथक्क जेनो-1, जेनो-12 तथा *हेटहेरोरहेबडिटिस इंडिका* के जीवाणु सहजीवी का एक पृथक्क फोटो-3 द्वारा मिलीबग में 37 से 62% तक मृत्यु दर्ज की गई।
- रस चूषक कीटों से हानि द्वारा उपज में सर्वाधिक कमी आर सी एच-2 बीटी में (15.3%) रही। इसके बाद बन्नी बी.टी (12.8%) तथा एम आर सी-6918 बीटी (11.3%) में रही। उपज में यह कमी दूसरे बीटी संकरों- आर सी एच 20 बीटी में 7.5%, आर सी एच बी-708 में 7.4%, मल्लिका बीटी में 8.1% तथा एम इ सी एच-184 बीटी में 9.2% दर्ज की गई।
- बीटी कपास संकरों में नियंत्रण उपचार की तुलना में बीजोपचार कीटनाशकों द्वारा ए टी पेज सक्रीयता को उच्च स्तर पर प्रेरित करने में अपेक्षाकृत अधिक मद्द मिली। बीजोपचार रसायनों के कारण नई पौद में

उच्चतर परआक्सीडेज सक्रीयता के अतिरिक्त एसिड फास्फेटेज तथा एलकलाइन सक्रीयता के द्वारा दक्षतापूर्ण उपापचयी दर बनाए रखी जा सकी।

सिरसा

- उत्तरी क्षेत्र में कपास मिलीबग सर्वाधिक महत्वपूर्ण नाशीकीट के रूप में सामने आया है। *फीनाकोकस सोलेनोपसिस टिसले* जाति इस क्षेत्र में सर्वाधिक पाई गई।
- *मेकोनेलीकोकस हिर्सुटस* ग्रीन जाति भी इस क्षेत्र में कम संख्या में पाई गई है। इस जाति के अभी तक कुल 36 पौधे पोषक के रूप में दर्ज किए गए हैं।
- लाभ:लागत अनुपात की गणना करने पर आय पी एम रहित प्लाट की तुलना में आय पी एम प्लाट में बेहतर परिणाम मिले।
- सिरसा, हिसार तथा फतेहाबाद जिलों में आय पी आर एम कार्यक्रम 75 गावों में कुल 9353.6 हे. कपास क्षेत्र में लागू किया गया। जहाँ गैर परियोजना गावों की तुलना में आयपीआरएम गाँवों में 19.59 से 44.65% तक कीटनाशक छिड़कावों में कमी दर्ज की गई। इसके फलस्वरूप प्रति हेक्टर रु. 662 से 1502/-लागत में कमी आई। इससे इस कार्यक्रम को नहीं अपनाने वाले गावों की तुलना में आयपीआरएम गाँवों में लागत:लाभ अनुपात बढ़कर शुद्धलाभ रु. 2354/- से रु. 4030/- तक रहा

