

6. फसल सुधार

चावल

केंद्रीय फसल मानक की सेंट्रल सब कमेटी ने 5 संकर (हाइब्रिड) और 4 विविध प्रकार के चावल की किस्मों को आधिकारिक रूप से जारी किया।

समुद्र तटीय इलाके के खारे मिट्टी युक्त स्थिति में पाए जाने वाले आशाजनक चावल की किस्मों में IET 21235 (CR2218-41-2-1), नोना बोकरा, छिछले पानी वाली स्थितियों में कैनिंग 7, कम गहराई पर पानी वाली स्थितियों में पुरनेंदु और नलिनी और गहरे पानी वाली स्थितियों में CSRC(D) 12-8-12 और CSRC(D) शामिल हैं।

गेहूं

अलग-अलग उत्पादन प्रणाली के अंतर्गत गेहूं की 8 फसलों की आधिकारिक रूप से जारी करने की अधिसूचनाएं जारी की गईं।

लवण सहिष्णु फसल (गेहूं): खारे मिट्टी में पैदा होने वाले उत्कृष्ट प्रकार के 2 गेहूं की प्रजाति की पहचान की गई जो KRL210 और KRL213 हैं। KRL210 में लवण सहिष्णुता के साथ उच्च पैदावार क्षमता देखी गई। खर्चिया 65 की तुलना में इसकी पैदावार 26.8 फीसदी ज्यादा रही। इसमें फसलों में लगने वाले तमाम रोग जैसे कालिख लगना, भूरा और पीला रतुआ सदृश रोग और करनाल बंट आदि से प्रतिरोधक क्षमता

धान की जारी संकर किस्में

किस्म	कीटों/रोगों के प्रति रोधिता	संस्तुत प्रदेश/प्रक्षेत्र
सीओ(आर) 50	एमआर - बीएलबी, आरटीवी, बीएस	आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु के सिंचित क्षेत्र
डीआरएच 775		छत्तीसगढ़, झारखंड, पं. बंगाल
एचआरआई 157	एमआर - आरटीवी, बीएस	छत्तीसगढ़, उ.प्र., म.प्र., कर्नाटक और पुडुचेरी, गुजरात
पीएसी 835	एमआर - बीएलबी, आरटीवी	ओडिशा और गुजरात के सिंचित क्षेत्र
पीएसी 837	MR - RTV, BS, GLH	गुजरात, छत्तीसगढ़, जम्मू एवं कश्मीर, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक
नरेन्द्र उसर धान 2008	-	ओडीशा, आंध्र प्रदेश और पं. बंगाल के सिंचित लवणीय/क्षारीय क्षेत्र
डीआरआर धान 38	एमआर - बीएलबी, डब्ल्यूबीपीएच	गुजरात और आंध्र प्रदेश के सिंचित खेत
डीआरआर धान 39	एमआर - बीएलबी, आरटीवी	उड़ीसा, केरल, गुजरात के तटवर्ती लवणीय सिंचित क्षेत्र
डीआरआरएच 3	एमआर - एलबीआई, एनबीआई, बीएस, एसएचबीआई, एसएचआर	मध्य प्रदेश, ओडीशा, उत्तर प्रदेश, गुजरात, आंध्र प्रदेश सिंचित क्षेत्र

आर- सहिष्णु, एमआर - मध्यम सहिष्णु; वीएल - ब्लास्ट; बीएलबी - बैक्टीरियल लीफ ब्लाइट; बीएस - ब्राउन स्पॉट; बीपीएच - ब्राउन प्लांट हॉपर; जीएलएच - ग्रीन लीफ हॉपर, जीएम - गॉल मिज, एलएफ - लीफ फोल्डर; एलबीआई - लीफ ब्लाइट; एनबीआई - नेक ब्लाइट; आरटीवी - राइस टुगो वाइरस, एसएचबीआई - शीथ ब्लाइट; एसबी 5 स्टेम बोरो, एसएचआर - शीथ रॉट, डब्ल्यू रॉट - डब्ल्यू वीपीएच, व्हाइट बैकड प्लांटहायर - हाइब्रिड

गेहूं की जारी किस्में

किस्म	उत्पादन परिस्थितियां	अपनाए जाने वाले क्षेत्र
वीएल 907	समय पर बुआई, सिंचित और बारानी क्षेत्र	जम्मू एवं कश्मीर के पर्वतीय क्षेत्र (जम्मू एवं कठुआ जिले के अतिरिक्त), हिमाचल प्रदेश (पाओंटा घाटी और ऊना जिले को छोड़कर) सिक्किम और पश्चिम बंगाल के पर्वतीय क्षेत्र और उत्तर पूर्वी प्रदेश
पीडीडब्ल्यू 314 (डी)	समय पर बुआई वाले सिंचित क्षेत्र	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा और उदयपुर प्रभागों को छोड़कर), पश्चिमी उ.प्र. (झांसी डिवीजन को छोड़कर), जम्मू एवं कश्मीर के जम्मू एवं कथुआ घाटी, हिमाचल प्रदेश की पाओंटा घाटी और ऊना जिला, तथा उत्तराखंड के तराई क्षेत्र
डीबीडब्ल्यू 39	समय पर बुआई वाले सिंचित क्षेत्र	पूर्वी उ.प्र., बिहार, झारखंड, पं. बंगाल (पर्वतीय क्षेत्रों को छोड़कर), ओडीशा, असम एवं उ.पू. प्रदेशों के मैदानी भाग
एमपीओ 1215(डी)	समय पर बुआई वाले सिंचित क्षेत्र	म.प्र., छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा और उदयपुर डिवीजन, तथा उ.प्र. का झांसी क्षेत्र
एमएसीएस 6222	समय पर बुआई वाले सिंचित क्षेत्र	महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, गोआ और तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र
एकेएडब्ल्यू 4627	देर से बुआई वाले सिंचित क्षेत्र	म.प्र., छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान के कोटा और उदयपुर डिवीजन, तथा उ.प्र. का झांसी
केआरएल 210	समय पर बुआई वाले सिंचित क्षेत्र	देश भर की लवणीय/क्षारीय मृदा वाले क्षेत्र
केआरएल 213	समय पर बुआई वाले सिंचित क्षेत्र	देश भर की लवणीय/क्षारीय मृदा वाले क्षेत्र

त्वरित गेहूँ प्रजनन प्रौद्योगिकियां

मार्कर्स की सहायता से प्रमुख प्रजनक सामग्रियों का प्रोफाइल तैयार किया गया और प्रमुख जीनों के लिए मार्कर सहायक सलैक्शन की मदद से मार्करों के लिए समष्टि का विलगन कर पहचान की गई। सटीक प्रजनन के लिए मार्करों की सहायता हेतु प्रत्येक F₂ बल्क के लिए मार्कर सहायक जीनों की पहचान सलैक्शन हेतु की गई। प्रारंभिक चरण में मार्कर से संबद्ध जीन Sr2, Lr24, Lr34, Lr37, Lr10 और Lr26 का प्रयोग किया गया। वर्नलाइजेशन (Vrn1A, Vrn1B, Vrn1D), पौधों की घटी लम्बाई (Rht1) और प्रकाश अवधि प्रतिक्रिया (Ppd1) के जीनों के लिए मार्करों का उपयुक्त आकार प्राप्त करने हेतु एम्पलीफिकेशन रिएक्शन का तालमेल बिठाया गया।

होती है। हल्के शुष्क दशाओं में होने वाली यह फसल 143 दिनों में तैयार हो जाती है। इसके दाने का रंग सुनहरा और आकार में बड़ा होता है। इसमें 11 फीसदी प्रोटीन होता है। 1 हेक्टोलीटर अनाज का वजन 77 किलोग्राम होता है। जिसमें तलघट का मान 39 होता है।

सामान्य दशा में इसकी क्षमता 5.2 टन प्रति हेक्टर उपज और लवण युक्त दशा में 3.5 टन प्रति हेक्टर की है। KRL213 भी लवण सहिष्णु और उच्च पैदावार क्षमता वाली प्रजाति है। खर्चिया 65 की तुलना में इसकी पैदावार करीब 24.1 फीसदी ज्यादा रही। पत्तियों में पाला लगने, रतुआ और पौधों में लगने वाले तमाम रोगों के प्रति इसमें अच्छी प्रतिरोधक क्षमता होती है। यह हल्के सूखे वाली दशा में भी अच्छी तरह विकास करता है और 97 दिन में फसल में फूल लग जाते हैं। उत्तरी-पश्चिमी मैदानी इलाके में इसे पूरी तरह तैयार होने में 145 दिन जबकि उत्तर-पूर्वी मैदानी इलाके में यह 128 दिन में ही तैयार हो जाता है। नमकयुक्त मिट्टी में जिसकी PH वैल्यू 9.2 तक होती है, इसकी पैदावार ठीक होती है। KRL213 की पैदावार उन क्षेत्रों में भी अच्छी है जहां ग्राउंड वाटर खारा (ECiw 15 ds/m; RSC12-14 meq/ltr) है। सुनहरे रंग वाले इसके दाने में 11 फीसदी प्रोटीन पाया जाता है। अनाज

रतुआ रोधी गेहूँ के स्रोत

खेती के लिए जारी की गई गेहूँ की 11 किस्मों ने नीलगिरि के काले एवं भूरे रतुआ के प्रतिरोधिता दर्शाई। भारतीय गेहूँ की किस्मों पर तना रतुआ रोधिता हेतु आणविक अभिलक्षणन का कार्य पूरा किया गया और विशिष्ट क्रॉस से प्रजनन सामग्री विकसित की गई। विलगन विश्लेषण का कार्य जारी है।

स्ट्राइप रतुआ ने दुहरे हैरलायड (ड्यूकुला 4/2 प्रस्फुटन और कैम/एचडी 2329) समष्टि के फिनोफाइटिक वितरण में रोधिता में विविधता दर्शाई। करनाल बंट के सूचकांक के विश्लेषण से पता चलता है कि इनमें से कुछ पंक्तियों ने करनाल बंट के प्रति सहिष्णुता दर्शाई।

का आकार भी बड़ा होता है। अनाज का हेक्टोलीटर वजन 77 किलोग्राम होता है, जिसमें अवसादन वैल्यू 29 है। लवणयुक्त दशा में इसकी पैदावार 3.3 टन प्रति हेक्टे., जबकि साधारण दशा में 5.1 टन प्रति हेक्टर है।

मक्का

अलग-अलग कृषि जलवायु में पैदा होने वाले आठ हाइब्रिड फसलों की अधिकाधिक रूप से घोषणा की गई।

मक्का के विमोचित संकर तथा संकुल

मक्के के प्रकार	
हाइब्रिड	
HM 11	रबी के सीजन में सभी राज्यों में
पिनैकल	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, प. उत्तर प्रदेश
JKMH 502	दिल्ली, पंजाब, हरियाणा, प. उत्तर प्रदेश
PAC 740	दिल्ली, पंजाब, हरियाणा, प. उत्तर प्रदेश
SMH 3904	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उ.प्र., बिहार, उड़ीसा, झारखंड, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, राजस्थान, गुजरात, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश
DKC 7074R	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, प. उत्तर प्रदेश
कंपोजिट	
विवेक संकुल 35	जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उ.प्र., नार्थ-ईस्ट की पहाड़ी
विवेक संकुल 37	कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, महाराष्ट्र

विवेक QPM9 जल्दी तैयार होने वाली फसल है। इसके पैदावार की क्षमता और क्वालिटी को देखते हुए हिमालयन स्टेट्स और प्रायद्वीपीय भारत में इसकी व्यापारिक खेती पर जोर दिया गया है। इसमें लाइसिन की 30% मात्रा और 44 फीसदी ट्रिप्टोफैन ज्यादा होता है।

बाजरा

विभिन्न कृषि जलवायु के एि कोहरे की 5 संकर जारी की गई।



कौदो की जारी किस्में

संकर	राज्य
MH 1468 (HHB 223)	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, पंजाब, दिल्ली, उ.प्र., मध्य प्रदेश
MH 1421 (HHB 216)	पश्चिमी राजस्थान, गुजरात का सूखा क्षेत्र, हरियाणा का सूखा क्षेत्र
MSH 199 (Nandi 64)	गुजरात, महाराष्ट्र, राजस्थान और तमिलनाडु
MH 1548 (Nandi 61)	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, दिल्ली, मध्य प्रदेश, पंजाब
MH 1549 (Nandi 65)	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, उ.प्र., दिल्ली, मध्य प्रदेश, पंजाब

गौण मोटे अनाजों की जारी किस्में

प्रजाति	क्षेत्र	लक्षण
भरुआ GPU 67	कर्नाटक, छत्तीसगढ़, झारखंड, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, उत्तराखंड	छोटा कद, सीधी पत्तियां, ज्यादा मात्रा में चारा, प्रतिरोधक क्षमता
साया CO 2	तमिलनाडु	उच्च पैदावार, कम दिन (95) में तैयार, कम अवधि का फसल
कोदो RK 286	मध्य प्रदेश, तमिलनाडु, छत्तीसगढ़, कर्नाटक	समिति अवधि, उच्च पैदावार
फॉक्सटेल मिलेट SiA 3085	आंध्र प्रदेश	सिंचाई आर बारिश वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, खाने और चारे दोनों के लिए उपयुक्त
प्रोसो मिलेट TNAU 194	तमिलनाडु	कम समय में तैयार, भविष्य में प्लांटिंग के लिए उपयुक्त, अनुकूल परिणाम देने वाला

गौण मोटे अनाज

अलग-अलग परिस्थितियों में पैदा होने वाली 5 प्रकार की किस्में जारी की गईं।

चारे वाली और अल्प दोहित फसलें

बुंदेल गिनी 2 (JHGG 04-01) एक शानदार और वर्षभर चलनेवाली चारे वाली फसल है। यह पंजाब, मध्य उ.प्र., हिमाचल प्रदेश, महाराष्ट्र और तमिलनाडु के बारिश वाले क्षेत्र के लिए जारी की गई। यह तेजी से बढ़ने वाली और सिंचाई युक्त क्षेत्र में साल भर हरी रहने वाली फसल है। यह 45-75 टन हरा चारा (हरा-चारा), 15-20 टन शुष्क पदार्थ और 1.3-1.5 टन कच्चा प्रोटीन हर साल पैदा करता है।

तिलहनी फसल

गिरनार 3 (मूंगफली) को खरीफ के सीजन में पं. बंगाल, मणिपुर और उड़ीसा में व्यापारिक कृषि के लिए अधिसूचित किया गया। PBS 21095, PBS 21087, PBS 16038, PBS 26019, PBS 26015, PBS 24022, PBS 11084, PBS 11058 और JUN 27 सहित गिरनार 3 सूखा ग्रस्त इलाकों में भी अनुकूल हैं। लंबे अवधि के सूखे के दौरान भी इसकी पैदावार अच्छी होती है।

सूरजमुखी के हाइब्रिड प्रजाति PSH 569 में 40 फीसदी तेल अंश होता है और साथ में इसकी पैदावार भी उच्च होती है। इसे पंजाब के लिए अधिसूचित किया गया।

अरंडी की हाइब्रिड प्रजाति YRCH1 की पैदावार क्षमता 1800 किलो ग्राम प्रति है। और इसमें 49 फीसदी तेल अंश होता है। इसे तमिलनाडु के लिए अधिसूचित किया गया।

अलसी की दो प्रजाति PKV NL 260 और SLS67 को सामान्य कृषि के लिए महाराष्ट्र के साथ उ.प्र., राजस्थान और मध्य प्रदेश के बुंदेलखंड क्षेत्र के लिए अधिसूचित किया गया।

तिल की RT351 प्रजाति को राजस्थान, उ.प्र., महाराष्ट्र, गुजरात, कर्नाटक, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा और जम्मू कश्मीर के लिए अधिसूचित किया गया।

दलहनी फसलें

काबुली चना के IPCK 2002-29 (शुभ्रा) प्रजाति को मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र के लिए, मूंग की दाल की IPM 02-3 प्रजाति को खरीफ के सीजन में पंजाब, हरियाणा और पश्चिमी उ.प्र., उड़द दाल की IPU 2-43 प्रजाति को खरीफ के सीजन के लिए आंध्र

प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु के लिए और मटर की IPF 5-19 प्रजाति को पंजाब, हरियाणा और प. उत्तर प्रदेश में खेती के लिए अधिसूचित किया गया।

मटर की IPFD 5-8 और IPFD 4-6 प्रजाति में उच्च पैदावार क्षमता और तापमान का बहुत कम प्रभाव पैदावार पर देखा गया।

व्यावसायिक फसलें

जल्दी तैयार होने वाली गन्ने की CO 0314 प्रजाति और मध्यम देर से तैयार होने वाली CO 0218 प्रजाति एक एडवांस ट्रायल में उत्कृष्ट (सुपीरियर क्वालिटी) फसल साबित हुए। Co 0314 (Co 7201 × Co 86011) अच्छी पैदावार क्षमता की फसल होने के साथ ही इसमें फसलों में होने वाली बीमारी के प्रतिरोधक क्षमता भी है। Co 0314 में गन्ने की पैदावार 103.8 टन प्रति हैक्टर, शूगर 13.97 टन प्रति हैक्टर और सूक्रोज 18.99 फीसदी पाई गई। Co 0218 (Co 8353 × Co 86011) में यह क्रमशः 119.6 टन प्रति हैक्टर, 16.85 टन प्रति हैक्टर और 19.64 फीसदी पाई गई। गन्ने की दो और प्रजाति Co 0124 (करन 5) जो देर से तैयार होती है, Co 0239 (करन 6) जो जल्दी तैयार होती है की पहचान पंजाब, हरियाणा और राजस्थान के उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र और पश्चिमी उत्तरी प्रदेश में व्यापारिक कृषि के लिए जारी किया गया है।

काटन (कपास) की *गासिपियम हिरसुटम* (सूरज किस्म) प्रजाति को महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक और आंध्र प्रदेश में व्यापारिक कृषि के लिए अधिसूचित किया गया है। इसे 60 काउंट कातने पर सूत तैयार होता है।

कपास की CNH012 प्रजाति को महाराष्ट्र, गुजरात और मध्य प्रदेश के सिंचाई वाले खेत के लिए अधिसूचित किया गया है। इससे 20 चक्कर कातने पर सूत तैयार हो जाता है। यह डेनिम तैयार करने के लिए सबसे उपयुक्त है।

CISA 614 कपास की देसी प्रजाति है। इसे पंजाब, हरियाणा और राजस्थान में व्यापारिक कृषि के लिए अधिसूचित किया गया है।

जूट की CO58 (सौरव) प्रजाति TJ 40 × टंगानाइका 1 से डेवलप की गई है। यह एक ही प्रजाति से डेवलप जूट की खास प्रजाति है जो 3.4 टन प्रति हैक्टर की पैदावार क्षमता रखती है। इसके लिए अच्छी बारिश वाला क्षेत्र उपयुक्त होता है। वह एरिया जहां टोसा-जूट होता है और जूट के लिए ट्रांसप्लान्टेड अमनधान की (रोपण) खेती होती है, वह भी इसके लिए उपयुक्त होता है। इसकी फली में बिखराव नहीं होता और यह पूर्व पुष्पण के प्रतिरोधी

होती है। JBC 5 (अर्पिता) सफेद जूट है जो 2.8 - 3.0 टन प्रति हैक्टर पैदावार की क्षमता रखता है। इसे प. बंगाल, असम, बिहार और उड़ीसा में व्यापारिक खेती के लिए अधिसूचित किया गया है। JB01 (सुधांशु) व टोसा जूट को प. बंगाल और असम के अच्छी बारिश वाले एरिया के लिए सुझाया गया। इसकी पैदावार क्षमता 3-3.5 टन प्रति हैक्टर है। मेस्ता के पारंपरिक खेती वाले क्षेत्रों के लिए JRM 3 (स्नेहा) प्रजाति जिसकी पैदावार क्षमता 2.5 - 3.8 टन प्रति हैक्टर है, सुझाया गया। JRM 5 (श्रेष्ठा) को आंध्र प्रदेश, उड़ीसा, असम, महाराष्ट्र और बिहार व बंगाल के बारिश वाले क्षेत्रों के लिए अधिसूचित किया गया।

तंबाकू FCV हाइब्रिड TBSH1, NLSH1, SH12 और KLSH10 जिसकी पैदावार क्षमता 3000 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर से ज्यादा है, विकसित किया गया। चबाने वाले तंबाकू की हाइब्रिड प्रजाति VDH3 जिसकी पैदावार क्षमता 4000 कि.ग्रा./हैक्टर से ज्यादा है, डेवलप की गई। A 119 × Abirami (2213 कि.ग्रा./हैक्टर) और HDBRG × A145 (1666 kg/ha) के क्रॉस से उच्च तेलांश के साथ ज्यादा बीज युक्त फसल की पहचान राजमुंदरी और वेदासंदूर में हुई।

फल

आम के 1711 संकरों के मूल्यांकन में 949 प्रविष्टियों के छिलके का रंग आकर्षक था एवं नियमित फसल प्राप्त हुई। मूल्यांकन के लिए 21 संकर संयोजनों से प्राप्त 440 संकर रोपित किए गए और एस एस आर मार्कर के उपयोग से 150 प्रविष्टियों को जिनोटाइप किया गया।

एस.एस.आर प्राइमर्स जो अभिपुष्ट किए जा सकते हैं में से प्राइमर एल एम एल वाइ 1 ने आशानुरूप 10 के स्थान पर 4 एलील को बढ़ाया। शाही किस्म 87/92 तथा चाइना किस्म 88/93 विकल्पी विन्यास सरूपण द्वारा अभिलक्षित की गई। प्राइमर एल एम एल वाइ 3 की सहायता से सी एच एल-3 एवं बाम्बे नम्बर 1 के एकल पार्श्वक उत्पन्न करके पृथक किए गए। भारतीय किस्मों के लिए प्राइमर एल एम एल वाइ-8 ने छः विकल्प उत्पन्न करके सर्वाधिक विवरणात्मक लोकस रहा। इससे लेट बेदाना, लोंगिया, सी एच एल-7, देहरादून एवं देहरारोज के एकक पार्श्व उत्पन्न हुए।

सिट्रस के मूल वृत्तों मुख्यतः *सी मैक्रोफाइला*, ट्रोपर सिट्रेंज, रंगपुर लाइम के लिए इन विट्रो पुनरुत्पादन प्रोटोकॉल विकसित किया गया। पी. निकोटिनी के विरुद्ध संकर मूलवृत्तों का मूल्यांकन किया गया। इनमें से, रफ लेमोन × ट्राइफोलिएट संकर सामान्य प्रतिरोधी मिला। नागपुर संतरा में बीज रहित फल प्राप्त करने के लिए चयन किया गया और उत्कृष्ट चयनों को परीक्षण के लिए बहुगुणित किया गया।

अमरूद में, लाल गूदा के लिए आर ए पी डी मार्कर विकसित किया गया। एक नयी किस्म अर्का किरण को जारी करने के लिए पहचाना गया जिसमें उच्च उपज, गुणवत्ता एवं रंगीन गूदा है।

केले में, क्षेत्रीय स्तर पर 60 प्रविष्टियों को बीबीटीवी, बी बी आर एम वी, बी बी एम वाई एस वी और सी एम वी के लिए छाँटा गया।

पपीता में, अर्का प्रभात किस्म को जारी करने के लिए पहचाना गया, चूँकि गहरे लाल रंग की इस किस्म में विदेशी रेड लेडी किस्म को बदलने की संभावना है। पपीता की ट्रांसजेनिक किस्म सोलो (टी 2) विकसित की गई जिसमें पी आर एस वी का नॉन-ट्रांसलेटेबल कोट प्रोटीन अभिव्यक्त हुआ, जो आर सी जी एम से

अनुमोदित था। पपीता के अपरिष्कृत पत्ते के सार के उपयोग से पी एस आर आधारित एक किफायती लिंग पहचान तकनीक विकसित की गई। पपीता के जीन संरचना (सी पी + रैप) द्वारा दो इवेंट विकसित किए गए और नियंत्रित परिस्थितियों के अन्तर्गत टी 1 स्टेज को दिए गए।

अनुवांशिक विविधता विश्लेषण में अंगूर का दाना भार सर्वाधिक विविध लक्षण रहा। फल के लिए जिनोटाइपिक विविधता का गुणांक की तुलना में फिनोटाइपिक विविधता का गुणांक अधिक रहा। दाना भार, फल व्यास, बीज भार व संख्या तथा टी एस एस वंशागत विशेषक रहे। एंटीपोर्टर जीन Na^+/H^+ का 110 आर एवं 1613 सी मूलवृत्तों पर लवणता एवं कम नमी की परिस्थितियों में अभिव्यक्ति का विश्लेषण करने पर अंतसम्बंधी प्रतिक्रिया अलग-अलग रही। एंटी पोर्टर जीन Na^+/H^+ की अभिव्यक्ति लवण एवं नमी तनाव के विभिन्न स्तरों से प्रभावित रही। 110 आर आर एन ए के डी डी आर टी-पी सी आर ने 'विभिन्न प्रकार से अभिव्यक्त प्रतिलेख' की पहचान की है, जो लवणता, नमी एवं इनके सम्मिलित तनाव के लिए निश्चित है।

अनार में, क्षेत्रीय परिस्थितियों में जननद्रव्य परखने पर नाना, आइ सी 1182, आर सी 1198, आइ सी 1199 एवं आइ सी 1205 प्रविष्टियाँ आंशिक प्रतिरोधी रही। जीन प्ररूप एम-300 ए, एम-424, एम-500 एवं एम-528 ने मार्च-अप्रैल के दौरान प्रकाश-संश्लेषण दर ($>10 \mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{second}$) अधिक रहा। प्यूनिका ग्रेनेटम वैरायटी नाना जब डोनर पेरेंट के रूप में उपयोग हुआ तब 50-60 प्रतिशत फल तैयार हुआ। नॉन-ऑक्जिलेरी पौधों से पुनरुत्पादन प्रोटोकॉल रूपान्तरण के लिए मानकीकृत किया गया। पर्णपाती वर्ग में गोमा खट्टा किस्म जारी की गई। इसके अलावा, अनार की एक आशाजनक किस्म को अन्वेषण के दौरान पहचाना गया और परीक्षणों के लिए बहुगुणित किया गया।

चिरौंजी में, तीन जननद्रव्य सी एच इ एस-सी-1, सी एच इ एस-सी-2 एवं सी एच इ एस-सी-7 आशाजनक रहे। उपज एवं गुणवत्ता के आधार पर भगवा के 16 प्रकारों में से सेलेक्शन-4 को चयनित किया गया। पाउडरी मिलड्यु का अधिकतम प्रकोप हाइब्रिड-12 एवं 13 में तथा न्यूनतम प्रकोप हाइब्रिड 9 और 10 में तथा इस प्रकोप से मुक्त हाइब्रिड 3 और 4 में देखा गया। शुष्क फलों की 4 किस्में गोमा याशी (बेल), गोमा प्रियंका (जामुन), गोमा प्रतीक (इमली) तथा गोमा खट्टा (अनार) जारी की गई।

शीतोष्ण फलों में, उपज एवं गुणवत्ता में श्रेष्ठ 100 नए जननद्रव्य मूल्यांकित किए गए। सेब की कोए-रेड फूजी, ग्रेनी स्मिथ, रॉयल



स्पार्टन - सेब की आशाजनक किस्म

गाला एवं स्पार्टन (पोलिनाइजर) किस्में; आडु में क्रेस्ट हैवन, ग्लोड-हैवन, रेड ग्लोब और कैटासिया (नैक्टारीन) और खुमानी में टिलटोन, चाइनीज एपीकांट व राइवल किस्में आशाजनक रही।

उपज और गुणवत्ता में श्रेष्ठ अखरोट के पांच जीन प्ररूप तथा खुमानी के 3 जीन प्ररूप जारी किए गए। सेब की अगेती 12 किस्में फल उत्पादन, गुणवत्ता एवं अन्य विशेषताओं के लिए मूल्यांकित की गईं। इनमें से मोलीस डेलीशियस और विस्टा बेला में उच्चतम उपज क्रमशः 21.1 तथा 17.30 टन प्रति हैक्टर दर्ज की गईं जिसमें 14⁰ ब्रिक्स से अधिक टी एस एस और मध्यम से अधिक ऊँचाई वाले किस्मों में, 11 स्पर टाइप क्रिमसन, रैड फूजी, रैड चीफ और सिलवर स्पर में अधिक फल उपज 25-30 टन प्रति हैक्टर दर्ज की गईं।

रोपण फसलें

नारियल की 58 प्रविष्टियों के 308 नमूनों के डी एन ए पृथक का माइक्रो सैटेलाइट विश्लेषण करने से कुल जीन विविधता 0.215 एवं हिट्रोजाइगोसिटी 0.617 प्राप्त हुई। नीस जेनेटिक डिस्टेंस द्वारा गुच्छित करने पर नारियल प्रविष्टियों में दो अलग गुच्छ प्राप्त हुए। फाइटोप्लाज्मा सूचना के लिए प्रथम वेब आधारित युटिलिटी जिसमें 77,6,165 आर एन ए सिक्वेंस, 1514 जीन एव 2102 प्रोटींस हैं, विकसित की गईं।

केरल के रूट विलट प्रभावित क्षेत्रों के लिए नारियल की कल्पश्री एवं कल्प संकल किस्में (84 नट/वृक्ष/वर्ष) संस्तुत की गईं। कल्पश्री किस्म को उसके उच्च गुणवत्ता वाले तेल तथा फल के अंदर के कोमल मीठे पानी (240 मिली लीटर प्रतिफल) के लिए वासभूमि क्षेत्र में लगाने के लिए संस्तुत की गई है। इस नरम कोमल पानी में कुल मिठास-4.80 ग्राम प्रति मिली लीटर, पोटेशियम 2150 पी पी एम, सोडियम 22.40 पी पी एम एवं टी एस एस 4.8⁰ ब्रिक्स है।

नारियल की कल्प समृद्धि हाइब्रिड उसके अधिक गिरी (कोपरा) उत्पादन एवं उत्तम कोमलता के लिए केरल और असम के बरानी क्षेत्रों के लिए संस्तुत की गई है। इस किस्म से अधिक उपज (117 नट/वृक्ष), अधिक गिरी प्राप्ति (25 किलो ग्राम प्रति वृक्ष प्रति वर्ष) एवं तेल उत्पादन (3.84 टन प्रति हैक्टर) प्राप्त हुआ। कल्पतरु नारियल को केरल और कर्नाटक में जारी करने के लिए संस्तुत किया गया। बिना किसी अधिक नुकसान के (3.92%) नारियल गिरी का संपूर्णता में प्राप्त होना कल्पतरु किस्म की एक और विशेषता है।

विट्टल, काही कूची और मोहितनगर में मूल्यांकन परीक्षणों के अन्तर्गत सुपारी की अधिक उत्पादन वाली किस्म काहीकूची (वि टी एल-64) असम और उत्तरी पूर्वी पहाड़ी क्षेत्रों में जारी करने के लिए संस्तुत की गई। नलवाड़ी प्रविष्टि में सर्वाधिक उपज 607 नट प्रति वृक्ष (4.50 किलो ग्राम चाली प्रति वृक्ष) प्राप्त हुई। अधिक उत्पादन पर आधारित, श्रीवर्धन और नलवाड़ी किस्में किसानों के लिए जारी करने की संस्तुति की गई।

तेल ताड़ में अंतरजातीय हाइब्रिड मूल्यांकन करने पर तीन आशाजनक बौने ताड़ 47(361 ई जी × 11 ई ओ), 48(16 ई ओ × 18 ई जी) एवं 6(12 ई ओ × 82 ई जी) पहचाने गए, जोकि बैंक क्रासिंग कार्यक्रम में उपयोग किए जा सकते हैं। अफ्रीका के चार देशों (केमरून, गिनिया बिसाऊ, तनजानिया और जाम्बिया) से एकत्रित डुरास का भारत के विभिन्न स्थानों पर सूखा सहनशीलता और/अथवा उच्च जल उपयोग क्षमता के लिए परीक्षण हो रहा है। अफ्रीका के जननद्रव्यों में, जाम्बिया की प्रविष्टियों का प्रदर्शन

सिंचाई युक्त एवं तनावपूर्ण दोनों परिस्थितियों में श्रेष्ठ रहा। जाम्बिया के जननद्रव्य में बन्च इंडेक्स समूह सूचकांक उच्चतम रहा। अफ्रीका की 5 प्रविष्टियों के 18 ताड़ (जी बी 22/311, जी बी 5-10, जैड एस-02, टी एस-04, जैड एस-01) और देशज प्रविष्टि (204 डी × 281 डी) का फैटी एसिड संरचना भी जांची गयी।

काजू में आइ एस एस आर और एस एफ आर मार्कर के उपयोग से 29 प्रविष्टियों का मूल्यांकन तथा 67 प्रविष्टियों का छाया-चित्रण किया गया। प्रविष्टियों में विद्यमान कम-विविधता जैकार्ड के समरूपता गुणांक मूल्य (0.38-0.89) द्वारा निर्दिष्ट हुआ। अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रयोजना के अर्न्तगत, झाड़ग्राम केन्द्र पर जे जी एम-147 एवं जे जी एम-151 प्रविष्टियों में उच्च शैलिंग प्रतिशत (30.0%) प्राप्त हुआ। आर एफ आर एस 173 एवं आर एफ एस 177 प्रविष्टियों में प्रति वर्ग मीटर में अधिक पुष्प गुच्छ प्राप्त हुए। बापटला केन्द्र पर 14 तुड़ाई में टी. न. 10/19 जीनोटाइप में सर्वाधिक फल उत्पादन (78.69 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष) के अनुसरण में टी. न. 30/1 (66.49 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष) रहा। संकर परीक्षणों के अन्तर्गत, झाड़ग्राम केन्द्र पर, उच्चतम वार्षिक उपज एच-41 (14.7 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष) के अनुसरण में एच-57 (13.60 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष) एवं एच-23 (13.2 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष) रहे।

शाकीय फसलें

टमाटर की अर्का सम्राट और रक्षक, **तरबूज** की अर्का मुथु, अर्का आकाश और अर्का ऐश्वर्य, **राजमाह** की अर्का शदत, **कुंदरू** की अर्का नीलाचल सबूजा और अर्का नीलाचल कुनखी, **परवल** की अर्का नीलाचल कीर्ति, **स्याइन गोर्ड** (काकसा) की अर्का नीलाचल श्री, टीजल गोर्ड (आककरकाय) की अर्का नीलाचल गौरव, **वैलवेट बीन** की अर्का धनवंतरी और अर्का अस्विनी किस्में जारी की गईं। दक्षिण कर्नाटक के लिए पाउडरी मिल्ड्यू व चिलि वीनल मोटल पोटीवाचरस के प्रति सहनशील मिर्च की अधिक उपज वाली एफ 1 अर्का हरिता, गाजर की अधिक उपज वाली किस्म अरका सूरज, किस्में जारी करने के लिए संस्तुत की गईं। **पोल बीन** की किस्म काशी हरीतिमा; **डोलिकोस** की अर्का सौम्या, अर्का संमरण व अर्का अमोध; अमैरेन्थ की अर्का समराक्षा एवं वरूणा जारी करने के लिए संस्तुत की गईं। टमाटर में बहुरोगी प्रतिरोधी (एल सी वी, बैक्टीरीयल विल्ट, एर्ली लाइट, जड़ सूत्रकृमि) जननद्रव्य आशाजनक रहा। लाल मिर्च और शिमला मिर्च में फफूंद प्रतिरोधी लाइन तथा बैंगन में विल्ट प्रतिरोधी लाइन आशाजनक रही।

प्याज और लहसून अनुसंधान निदेशालय, राजगुरुनगर द्वारा लाल व सफेद प्याज की उन्नत किस्में भीमा किरण, भीमा शक्ति, भीमा श्वेता, भीमा शुभ्रा अर्का उज्ज्वल, अर्का स्वादिष्ट, अर्का विश्वास, अर्का सोना और सिन अधिक उपज और उत्तम गुणवत्ता के लिए जारी की गईं। प्याज की आर ओ-597 किस्म जोन III और IV तथा लाइन-355 जोन III, IV और VI के लिए पहचानी गईं। आकृतिमूलक एवं उत्पादन के लिए **खरबूजा** (60 लाइन), **घिया** (20 लाइन) और **मिर्च** (45 लाइन) मूल्यांकित किए गए। ताप सहिष्णुता एवं वायरस प्रतिरोधकता के जीन सिटुलस कोलोसिंथस से सिटुलस लनाटस में समाविष्ट करने के प्रयास जारी हैं। तारी बीन की थार माही, इंडियन बीन की कार्तिकी व थार माधी और ग्वार की थार भाड़ावी किस्में जारी की गईं।

अधिक उत्पादन एवं उच्च लाभ के लिए सलार पत्ता की एल एस-2 व आइस बर्ग; कले की एस एच-के-28; एच एच-के-30,



एनडब्ल्यूएच क्षेत्र के लिए सलाद आशाजनक उच्च मान वाली सब्जी है

सी आई टी एच-के-6 व एस एच-के-29; **पार्सले** की सी आई टी एच-पी-4; **सेलेरी** की फोर्ड हुक; **चाइनीज़ कैवेज** की सी आई टी एच-पी 4; **ब्रोकली** की ग्रीन हेड व पालम समृद्धि; **आर्टिचोक** की सी आई टी एच ग्रीन और **एसपैरागस** की सी आई एच-ए-1 किस्में आशाजनक रही।

टमाटर में, 16 ट्रांसजेनिक पंक्तियों को टोसपों वायरस तथा 8 को टी एफ सी वी प्रतिरोधिता के लिए 4 आनुवंशिक वातावरण में उत्पन्न किया गया। आर सी जी एम द्वारा टी एल सी वी और टोस्पो वायरस प्रतिरोधिता के लिए 4 आनुवंशिकीय वातावरण में 20 पंक्तियों का अनुमोदन किया गया। तरबूज में कली नेकरोसिस प्रतिरोधिता के लिए 4 इवेंट अनुमोदित किए गए। टी 3 में टमाटर में काइटीनीज़ जीन के दो ट्रांसजेनिक इवेंट और डी आर इ बी 2 ए विकसित किए गए।

टमाटर की किस्म स्वर्ण लालिमा का उपयोग करके सुरक्षित परिस्थितियों के लिए उपयुक्त किस्में/संकर तैयार किए गए, जिसमें मादा जनक के नाते विल्ट के प्रतिरोधी 8 एफ 1 क्रॉस तथा नट जनक के नाते 8 एक्जोटिक लाइन तैयार की गई। एक आशाजनक एफ 1 हाइब्रिड स्वर्ण लालिमा ई सी 596741 तैयार किया गया, जिसकी उपज 187.79 टन/हैक्टर, विल्ट प्रतिरोधी, फल भार 65 ग्राम, टी एस एस 5.2° ब्रिक्स, टाइटेबल एसीडिटी 0.3% हैं। फसल कटाई का समय 180 से 200 दिन का है।

आलू एवं कंदीय फसलें

आलू में, **सोलेनम वेरूकोसम** की पहचान उच्च उपज एवं अंग मारी प्रतिरोधिता के लिए की गई। संकर जेएक्स 576 को उत्तर पश्चिमी मैदानी भागों के लिए कुफरी गौरव के रूप में जारी की गई। एन, पी, के की उच्च क्षमता वाली इस किस्म के द्वारा मृदा स्वास्थ्य का जीर्णोद्धार भी संभव हो सका। इसी प्रकार, प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त एम पी/01 916 (जारी कुफरी चिपसोना 4) कर्नाटक, पश्चिम बंगाल और मध्य प्रदेश के लिए आशाजनक रही। हाइब्रिड एम एस/4-2261 में 15.41% शुष्क-तत्व, उत्तम रखरखाव एवं अंगमारी के प्रतिरोधी रही। लेट ब्लाइट और पी वी वाइ के सम्मिलित प्रतिरोधिता वाले एल बी वाइ 15 एवं एल बी वाइ 17 का चयन बहु स्थानीय परीक्षणों के लिए किया गया। ऊटकमंड क्षेत्र में सिस्ट निमेटोड एवं ब्लाइट प्रतिरोधिता के लिए हाइब्रिड ओ एस/01-516, ने कुफरी गिरिराज से बेहतर प्रदर्शन किया। आलू की

ट्रांसजेनिक लाइन आर बी जीन का उपयोग करके अंगमारी प्रतिरोधिता के लिए चयनित करके मूल्यांकित किया गया। आर.एन.ए.आई. जीन के उपयोग से एक शीत चिपिंग लाइन विकसित की गई, जो मूल्यांकित करने पर आशाजनक रही। आणविक एवं फिनोटाइपिक मार्कर के उपयोग से प्यूटेटिव सोमेटिक हाइब्रिड की पुष्टि की गई।

उत्तम गुणवत्ता की चिप्स बनाने के लिए कसावा में 16 भूप्रजातियों की पहचान की गई जिसमें सी आई-24 में निम्न साइनोजन की मात्रा है तथा यह कसाव मोजेक रोग के लक्षणों से भी मुक्त है। सूखा के प्रति सहिष्णुता के लिए 87 प्रविष्टियों के मूल्यांकन में 34 सूखा सहिष्णु मिली।

शकरकंद में नारंगी गुदे वाले 10 क्लोन में कैरीटिनोइड 11-14 मिली ग्राम प्रति 100 ग्राम एफ. डब्ल्यू. और बीटा-कैरोटीन 9-13 मिली ग्राम प्रति 100 ग्राम एफ. डब्ल्यू. रहा। इसमें सूखी सामग्री 21-25% रही। शकरकंद के दो क्लोन सी आई पी-440127 एवं सम्राट क्रमशः उड़ीसा के एरासामा और पश्चिम बंगाल के कैनिंग में लवण सहिष्णु रहे। शकरकंद के 250 हाइब्रिड पौधों में 5 आइ एस एस आर प्राइमर के उपयोग से पृथक किए गए डी एन का एकल मार्कर विश्लेषण करने के फलस्वरूप बीटा कैरोटीन से सम्बद्ध एक मारकर आइ एस एस आर वाई 818 3/1 की पहचान की गई। रतालु के क्षेत्रीय जीन बैंक को एंथ्रेक्नोज रोग के प्रति परखने पर डी ए 10, डी ए 11, डी ए 60, डी ए 62, डी ए 64 एवं डी ए 157 सहिष्णु मिले। **अमोरफोलेलस** हाइब्रिड ए एम एच-102 अधिक उपज 43.8 टन प्रति हैक्टर के साथ शीर्ष गलन के प्रतिरोधी भी रही। अरबी में संकर सी ओ एच 4-3 की अधिक उपज 22.2 टन प्रति हैक्टर होने के साथ आन-फार्म परीक्षण के लिए पहचानी गई।

कसावा रूपान्तरण के लिए एक प्रोटोकॉल तैयार किया गया। किस्म एच-226 में श्रीलंकन कसावा मोजेक वायरस/भारतीय कसावा मोजेक वायरस के श्री हैयरपिन संरचना के साथ कसावा रूपान्तरण किया गया। रूपान्तरण क्षमता 0.6-1 (एक)% था। एस पी एल सी वी (2.8 के. बी.) का पूरा जिनोम रोलिंग सर्कल परिवर्धन द्वारा परिवर्धित किया गया और परिवर्धित उत्पाद (2.8 के. बी.) को पी यू सी 18 बैक्टर ने क्लोन किया गया।

मसाले

पाइपर प्रजातियों के लिए विकसित माइक्रोसेटेलाइट्स का उपयोग काली मिर्च किस्मों के बहुरूपता की पहचान के लिए सफलतापूर्वक किया गया। परीक्षण अध्ययनों से काली मिर्च की एक जंगली प्रजाति *पाइपर ओरनेटस* की पहचान की गई, जो कि *फाइटोथोरा कैपसीसी*, *रैडोफोलस सीमिरस* और *मेलोइडोगाइनी इनकोगानिटा* के प्रतिरोधी है, जो काली मिर्च में तीव्र एवं धीमे विल्ट के लिए उत्तरदायी हैं।

इलायची संकर जी जी × एन के ई 19 का दाना लगभग 70% से अधिक 8 मिली मीटर का पाया गया है तथा इसमें राइजोम रोट एवं लीफ ब्लाइट के प्रति क्षेत्रीय सहिष्णुता है। दूसरी पीढ़ी के 68 पौधों में से अधिकतर में उच्च बहुगुणन दर दिखाई दिया। अदरक में, जैव-रसायनिक आधार पर विश्लेषित 13 जीन प्ररूपों में से तेल की मात्रा 1.2 से 2.8% रही, अधिकतम तेल मात्रा एसीजी-162 में, के अनुसरण में एजीसी 95 में प्राप्त हुई। जबकि, ओलियोरेजिन की मात्रा 2-4.6% और रेशा 1.87-5.13% रहा। अदरक की एकत्रण एसीसी 95 में क्रोमोसोम संख्या 2एन = 44 मिली, जिसमें उच्च पराग जननक्षमता है।

गार्सिनिया में, जी आइ एस मॉडल के उपयोग से उत्तरी-पूर्वी हिमालयन क्षेत्र में उपलब्धता का आकलन किया गया। गार्सिनिया की 4 प्रजातियाँ जैसे जी. केडिया (कुजी ठेकेरा), जी. लैन्सीफोलिया (रूपोही ठेकेरा), जी. पेडुन्कुलाटा (बोर ठेकेरा) और जी. जैन्थोकाइमस (टेपोर टेंगा) मेघालय और असम में स्थापित हैं।

पुष्प

ग्लेडियोलस की अर्का नवीन, अर्का गोल्ड एवं अर्का अमर; डाएथस की अर्का तेजस; ट्यूबरोज की अर्का निरंतरा; क्रोसैण्डरा की अर्का कनक एवं अर्का अम्बरा तथा क्रिसैंथेमम की अर्का पिंकस्टार किस्मों की पहचान कर जारी की गई। पश्चिमी क्षेत्र में गुलाब के हाइब्रिड 'टी' समूह में इम्परटिस फराह, गोल्ड मेडालियोन, ताज महल, पापा मीलेण्ड और पैशडाइज, फ्लोरीबंडा समूह में समर स्नो, वैलेन्टाइन, साराटोगा, कैन्डीयन सेन्टेनेरी और मिनिएचर में वाइल्ड प्लम व भारगवा आशाजनक रहे। ग्रीष्म महीनों में उपलब्ध पुष्पों में फ्लोरीबंडा समूह के रोज वैलेन्टाइन, समर स्नो, सरगोटा और कैनेडियन सेन्टेनेरी तथा मिनिएचर समूह में स्माल वरच्यु और राइस एण्ड शाइन हैं। गुलदाऊदी में कट पुष्पों की किस्में रीगन व्हाइट, रीगन एक्वेर मजूर बोसहारडट विट, कैल्विन मैन्डारिन, कैल्विन टैटू, ननाको, व्हाइट बूके, अजय, व्हाइट स्टैफोर, ओबसेसन, स्टेट्समैन, करमिट्स, रवूले पुष्पों के लिए बग्गी, बीरबल साहनी, रतलाम सेलेक्शन, बसंती, गमलों के लिए मदर टेरेसा, गम ड्रॉप, टोमिको, डोली पिंक, कोटाई नो कोरी, येलो चार्म, लिटिल डिप्पर उपयुक्त हैं। ट्यूबरोज किस्म प्रज्वल पंजाब परिस्थितियों के लिए सर्वाधिक आशाजनक रही।

संरक्षित परिस्थितियों में आर्किड्स की लगभग 350 प्रजातियाँ रखी गई हैं, जिनमें आर्किड्स की 20 प्रजातियाँ स्थलीय परिस्थितियों में तथा 30 प्रजातियाँ प्राकृतिक परिस्थितियों में वृक्ष शखाओं पर हैं। इनमें सीम्बीडियम, डैन्ड्रोनिम, वान्डा, फैलेनोपसिस, अरांडा, मोकरा, कैटलिया और ओनसीडियम की कई संकर किस्में हैं। डैन्ड्रोनिम 13 (बैंकाक ब्लू, लीबिया, मैडम पम्पोदुर, विग व्हाइट), वान्डा की 8 (रॉबर्टडिलाइट ब्लू), फैलेनोपसिस की 7 संकर किस्मों (बदर्स एंड सिस्टर) आशाजनक रही। आर ए पी डी के उपयोग से डैन्ड्रोनिम में जिनोटाइपिंग की गई, और डी यू एस परीक्षण के लिए डिसक्रिप्टर विकसित किए गए।

खुम्ब

प्लुरोटस साजोर-काजु के 20 एकल बीजाणु पृथक और अनुकूल संगति द्वारा उपजित 57 संकर का एबीटीएस एवं फलन पिण्ड संघटन के उपयोग से गुणवत्ता आकलन के लिए तुलना की गई। वोलवारिएला बोलवासिया के तीन वंशावली और 4 एकल बीजाणु पृथक कई लक्षणों के लिए परखे गए। वंश ओ ई-272 में सर्वाधिक फलन पिण्ड उत्पादित हुए। आकृति मूलक एवं आणविक वर्गीकरण के उपयोग से एक बड़े आकार की स्क्वीरोडरमा प्रजाति की पहचान की गई, जोकि एक विश्व रेकार्ड है। गहन अन्वेषण किए गए और खुम्ब की 14 लुप्तप्राय प्रजातियाँ एकत्रित की गई, जिनका लक्षण-वर्णन करके क्षेत्रीय जीन बैंक में स्थापित किया गया। एगोरीकस बाइस्पोरस का एस 130 स्ट्रेन, पी. फ्लोरिडा हाइब्रिडा, पी एफ 03 एवं पी. साजोर काजु हाइब्रिड पी एस सी 5 और पी एस सी 4 एवं वी. वोलवेशिया के वी वी 11, वी वी 9 और वी वी 12 समूह में उपलब्ध अन्य स्ट्रेन्स की तुलना में श्रेष्ठ थे।

औषधीय एवं संगधीय पौधे

अशोक औषध में मिलावट की पहचान के लिए एक आणविक तकनीक विकसित की गई है। दोनों प्रजातियों के प्रजाति विशेष आर ए पी डी बैंड क्लोन और सिक्वुएस किए गए। विशिष्ट प्रजातियों के सिक्वुएस कैरेक्टेराइज्ड एम्पलीफाइड रीजन (एस सी ए आर) के प्रवर्धित उत्पाद तैयार हुआ। इसी प्रकार, प्राइमर्ज के अलग सेट के उपयोग से पी. लॉजीफोलिया का 395 बी पी का प्रवर्धन तैयार हुआ।

अश्वगंधा के एकल पौध चयन की प्रोजेनी पंक्तियों में विविधता मिली। प्राप्त पंक्तियों में विशेष प्रकार का बौना पौधा (15-20 से. मी.) जिसका खुला बाह्यदल पुंज (कैलिक्स), पुष्प गुच्छों में, सघन पौधा, जड़ों में कम रेशे वाला शयान प्रकार का पौधा प्राप्त हुआ। चार प्रकार के रंग लाल, पीला, नारंगी एवं हल्का सफेद वाले फलों के पौधों की पहचान की गई। इस प्रजाति में पहली बार नर स्टैराइल पौधे पहचाने गए।

गिलोय की 43 प्रविष्टियों का स्टार्च कण आकार और उनके आवृत्ति विस्तार के आधार पर लक्षण वर्णन किया गया। विभिन्न वर्गी के स्टार्च कणों के आवृत्ति विस्तार के आधार पर जननद्रव्य को पांच भागों में बांटा गया। अध्ययन से पता लगा कि स्टार्च के अधिकतर कण छोटे आकार (व्यास 46-75 μm , एल 1 10-25 μm और एल 2 10-20 μm) थे। ताजा तने की उपज 0.09 से 5.44 किलो ग्राम/पौधा और शुष्क तने की उपज 0.03 से 1.43 किलो ग्राम/पौधा रही। उच्चतम शुष्क तना उपज आई सी 283650 (1.43 किलोग्राम/पौधा) के अनुसरण में कल्याणी (0.71 किलोग्राम/पौधा), आई सी 310602 (0.64 किलोग्राम/पौधा) और जी यूजे 4 (0.60 किलोग्राम/पौधा) दर्ज की गई। प्रविष्टियों में शुष्क भार के आधार पर तने में स्टार्च की मात्रा 12 से 52% रही।

ईसबगोल की एम 3 प्रोजेनी पंक्ति को रसायनिक म्यूहाजेन (डी इ एस, इ एम एस एवं कोलचीसिन) से उपचारित करके उगाया गया। इनमें से एक अगेती पुष्पण (30-35 दिनों में) और जल्दी पकने वाला (80-85 दिनों में) क्यूटेंट डी पी ओ 14 की पहचान की गई। इस पौधे की औसत लम्बाई 37.6 सें.मी., 60 पत्ते/पौधा, 37 स्पाइक/पौधा, 9.84 ग्राम बायोमास/पौधा और बीज उपज 2.25 ग्राम/पौधा प्राप्त हुई। जी आई-2 किस्म के पौधों को कोलचीसिन से उपचारित करके एक टेट्राप्लोइड पृथक किया गया। टेट्राप्लोइड पौधे डिप्लोइड पौधों की तुलना में अधिक बलशाली रहे। असालियों (लेपीडियम सटाइवम) के 15 जननद्रव्यों को मूल्यांकित किया गया। उच्चतम बीज उपज जीन प्ररूप एच एल एस-5 (2048.21 किलोग्राम/हैक्टर) के अनुसरण में एच एल एस-7 (1938.36 किलोग्राम/हैक्टर) रही। 13 जनन द्रव्यों का मूल्यांकन करने पर सर्वाधिक औसत बीज उपज एम एल एस 7 (1941 किलोग्राम/हैक्टर) दर्ज की गई।

बायोटेक्नालॉजी

रोगाणुओं के जीन और युग्मक की खोज: 381 बैक्टीरिया, 104 साइनोबैक्टीरिया, 35 फंगी और 28 फाइटोप्लैंकटॉस समेत कुल 548 रोगाणुओं की पहचान हुई जो अलग-अलग मौसम और परिस्थितियों (अजैविक, दबाव, आर्द्रता, शीत, ऊष्णता, क्षारीयता और एनोक्सिया) के अनुकूल हो चुके हैं।

लवण सहिष्णु हैलोबैसिले और शीत सहिष्णु आश्रोबैक्टर सल्फ्यूरस रोगाणुओं से एक सेट जाने और एक सेट अनजाने जींस का पता चला जो इनके सामान्य लक्षणों के लिए जिम्मेदार थे। इसके अलावा चावल (7,227), ज्वार (242), कुंकुमिस (175), लेथीरस (295)

और मोट (223) में पाए जाने वाले कई तरह के रोगाणुओं के जीस की पहचान हुई। इनके जीस के विशेष लक्षणों की भी पहचान हुई। मक्का की 300 इनब्रीड पंक्तियों और जिजिफस 40 प्रभेदों की पहचान मैपिंग, जीन, डिस्कवरी और एलील माइनिंग के लिए की गई। इसके अलावा एकल न्यूक्लियोटाइड पॉलीमॉर्फिज्म (SNP) के लिए धान के 6 जीनोटाइपों की रीसीक्वेंसिंग का काम भी पूरा किया गया। फंक्शनल वैलीडेशन में धान के दो स्ट्रेस रिस्पॉन्सिव जीन ने सहिष्णुता के लिए एक जीन आशाप्रद पाया गया, *निकोटियाना राबकम* में ज्वार के सूखा रोधी प्रमोटर का अभिलक्षण किया गया।

ट्रांसजेनिक्स का विकास: गेहूं में QTLs (क्वालिटी ट्रेट लोकाई) मार्कर से जड़ के लिए जैव ईंधन की पहचान की। चावल में QTLs को सुगंध, नमक अनुकूलन और अनाज के लेंथ के लिए आरेखित किया गया। चावल में सुगंध के लिए BADH2 जीन डेवलप हुआ। चावल की विशेष प्रजाति पूसा सुगंध 2, IR64 और BPT 5204 में DREB19 जीन मिलाकर ट्रांसजेनिक तैयार किया गया। IR64, BPT5204 और स्वर्ण में cry1Ac और Cry1Ab मिलाकर ट्रांसजेनिक फसल तैयार हुई।

धान में दाने बनते समय क्यूटीएल

धान की रासी किस्म (जिसमें 90% से अधिक दाने बनते हैं) और 45% से कम दाने वाली आईसी 114927 से दाने भरने संबंधी नौ गुणों के लोकाई का क्रोमोसोम 1,2,3,4,5,6 और 19 पर एफ2 मैपिंग समिष्ट में पहचान की गई। इसमें चयनित जीनोटाइपिंग पद्धति का प्रयोग किया गया।

सरसों को झुलसा रोधी और सूखा सहिष्णु बनाने के लिए इसकी ट्रांसजेनिक फसल तैयार हुई। क्रॉस कराने के बाद इसकी मैपिंग समिष्ट बढ़ी। सरसों की ट्रांसजेनिक फसल *ऑस्मोटिन जीन* का व्यवहार प्रकट करती है जो नमकयुक्त मिट्टी में अनुकूल है। आलू की ट्रांसजेनिक

सीएलसीयूवी - सहिष्णु कपास पौधे

गोसीयियम हिर्सुटम जीनोटाइप एच777 और एचएस 6 को सीएलसीयूवी या कपास पत्ता मोड़क विषाणु सहिष्णु पौधे में रूपांतरित किया। इसमें एलोबैक्टीरियम के माध्यम से एंटीसेंस रेप (रेपलीकेस प्रोटीन), बैस कोट प्रोटीन और एंटीसेंस कोट प्रोटीन जीन का प्रयोग किया गया, परजीवी को पराजीनों की उपस्थिति के कारण जाना जाता है, इसमें पीसीआर और हाइब्रिडाइजेशन का प्रयोग किया जाता है तथा इसका मूल्यांकन सीएलसीयूवी के रोधिता के लिए किया गया।

गन्ने का स्ट्रीक मोजक वाइरस लेपित प्रोटीन जीन रिकम्बिनेंट एक्सप्रेसन

गन्ने के प्रमुख विषाणुओं के एंटीसीरा तैयार करने हेतु प्रयास किए गए। रिकम्बिनेंट लेपित प्रोटीन के रोधी एंटीसीरम तैयार करने के विशिष्ट फायदे हैं, इसीलिए जीन विशिष्ट प्राइमर्स का प्रयोग करते हुए आरटीपीसीआर से गन्ना स्ट्रीक मोजक वाइरस (एससीएसएमवी) लेपित प्रोटीन जीन (-850 बीपी) का कवच तैयार किया गया। सीडीएनए फ्रेंगमेंट के प्रोटीन एक्सप्रेसन वेक्टर पीएमएल-सी 4× और एससीएसएमवी - सीपी का रूपांतरण आईपीटीजी में इंडक्शन के बाद एमबीपीएससीएमवी- सीपी फ्यूजन प्रोटीन के रूप में हुआ प्रोटियोलिटिक एंजाइम दो फ्रेंगमेंट-42 और -30 केडीए में फ्यूजन प्रोटीन में एमबीपी और एससीएमएमवी- सीपी में क्रमशः हुआ एमबीपी-एससीएसएमवी रिकम्बिनेंट प्रोटीन को शुद्ध किया गया और खरगोश में पॉलीक्लोनल एंटीसीरा का विकास किया गया।

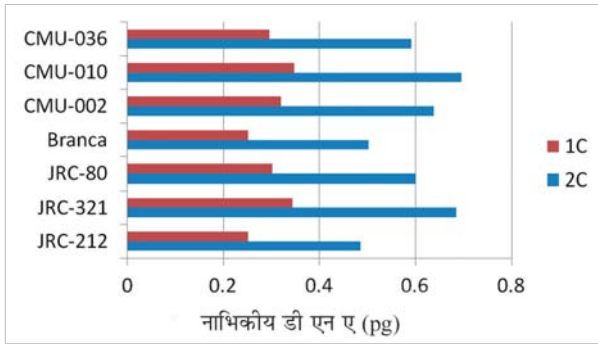
मेसोराइजोबियम CicerCo 181 जीनोम की सिक्वेंसिंग की गई

मेसोराइजोबियम ciceri Ca181 एक महत्वपूर्ण नाइट्रोजन-स्थिरीकरण सिंबायोट प्रभेद के चने के श्रेष्ठ नाइट्रोजन स्थिरीकरण के रूप में व्यापक तौर पर अपना गया है। इसकी जीनोम अनुक्रमणिका का निर्धारण नेक्स्ट जनरेशन 454 प्रो सीक्वेंसिंग टेक्नोलॉजी के द्वारा किया गया। इस क्रम में 8.49 मिलियन आभार युग्मों पर आधारित डेटाबेस का सृजन 2.68 मिलियन सीमेंस क्राक के रूप में हुआ। इस विशाल सीक्वेंस डेटा का एकत्रण की नोनो जीनोम असेम्बलर (न्यूबलर असेम्बलर) सॉफ्टवेयर के माध्यम से किया गया। संपूर्ण एकत्रित जीनोम 8.0 एमबी का है (आकुलित जीनोम आकार) तथा 70× गहराई तक वनरेज इससे हुआ है। औसतन 0.1 एमबी आधार युग्म के आकार के कुल 64 फॉटिंग इसमें शामिल हैं तथा सबसे बड़े कॉटिंग का आकार 0.57 एमबी आधार युग्म है। FGENESH-B के जरिये पूर्वानुमानित 64 कॉटिंग से 6461 जीन का निर्धारण किया गया। सिम प्लाज्मिक से दो हजार लघु प्लाज्मि (0.5-2.0 kb inserts) क्लोन्स का विकास किया गया। शॉटगन प्रणाली से 0.5 से 2.0 केबी इंसेट्स की सिक्वेंसिंग का कार्य पूरा किया गया। अंत से अंत सिक्वेंसिंग से 672 क्लोन्स से 1344 रीड्स तैयार की गई।

फसल में RB जीन का लक्षण दिखता है जो पाले से फसल की रक्षा करता है। ज्वार के ट्रांसजेनिक फसल में CryIB जीन का लक्षण पृष्ठेती झुलसा के प्रति रोधी है, जो तने में छेद होने की बीमारी से फसल को बचाता है। कपास की दो ट्रांसजेनिक फसल अंजली और LRK 5266 को CryAc और CryIF जीन से तैयार किया गया।

गन्ना विशिष्ट प्रमोटरस - पहचान एवं क्लोनिंग: पांच अपस्ट्रीम श्रृंखलाओं से 3 यूबिक्यूटीन जीनों को पृथक किया गया। इनमें से दो की क्लोनिंग pCAM B1A वेक्टर में CaMV35s प्रमोटर के स्थान पर की गई ताकि जीन नियंत्रक प्रक्षेत्र - गस फ्यूजन की प्राप्ति हो सके। गन्ना, धान, तंबाकू और एराबाइडोप्सिस के रूपांतरण के लिए उपयुक्त कंस्ट्रक्ट्स का प्रयोग किया गया। इसमें एग्नोबैक्टीरियम/बायोलिस्टिक्स का उपयुक्त नियंत्रण वैद्यता हेतु किए जाने वाले अध्ययनों में किया गया। इस नियंत्रक प्रक्षेत्र की बदौलत धान और गन्ना में गस जीन एक्सप्रेसन प्रगट हुआ लेकिन एराबाइडोप्सिस और तंबाकू में ऐसा नहीं हुआ। इससे रेग्यूलेटरी सीक्वेंस की मोनाकॉट विशिष्ट प्रवृत्ति का संकेत मिलता है। रूपांतरण अध्ययनों हेतु pCAMBIA में 6 डिलीशन को क्लोन कर जीन एक्सप्रेसन में 5' अयस्ट्रीय के विभिन्न गेमैन की भूमिका को समझने का प्रयास किया गया।

जूट नाभिकीय डी एन ए अंश और हैप्लायड जीनोम आकलन : कृषि में प्रयुक्त की जाने वाले जूट की प्रजातियों कोरकोरस कैप्सुलेरिस एल, (सात जीनोटाइप) और सी ओलिटोरियस एल (पांच जीनोटाइपों) के नाभिकीय डी एन ए अंश (2सी मान) और हैप्लायड जीनोम (1सी) के आकारों का आकलन लेजर फ्लो साइटोमिटी प्रणाली से किया गया। न सिर्फ कृषि में प्रयुक्त विभिन्न इन किस्मों बल्कि प्रजातियों की जीनोटाइपों के बीच 2सी मानों में उल्लेखनीय विविधता ($P \leq 0.05$) देखने में आई। इससे सी कैप्सुलेरिस में 2सी के मान में 0.002 से 0.695 pg तक का अंतर पाया गया। जे आर सी 212 या ब्रेंका में यह न्यूनतम रहा जबकि उच्चतम एक्स-इरेडिपेटेड सॉफ्ट स्टेम म्यूटेंट CMU 010 में देखने को मिला। सी कैप्सुलेरिस JRC 212 अथवा ब्रेंका में लघुतम जीनोम ~246Mb और म्यूटेंट CMU 010 में सबसे बड़े (~341Mb) के पाए गए। सी ओलिटोरियस उत्तरी सूडान ग्रीन में टोस्सा जूट



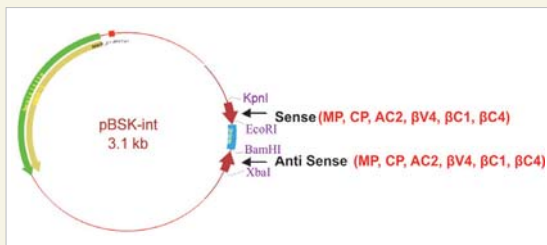
नाभिक डीएनए (विभिन्न जीनोटाइप्सों और सी कैप्सुलेरिस के म्यूटेन्ट के 2सी कंटेन्ट) का निर्धारण जो कि लेजर फ्लो साइटोमेट्रिक मापन से चिकन रेड ब्लड सेल (CRBC) की तुलना में प्रोपाइडियम आयोडाइड स्टैंड न्यूक्लाई के साथ किया गया।

कल्टीवारों के बीच जीनोमा आकार लघुतम ~315Mb और RJO524 या S19 में सबसे बड़ा जीनोम औसत ~330Mb पाया गया।

मार्कर सहायक प्रजनन के लिए शूटप्लाई QTL: ज्वार में शूटप्लाई सहिष्णुता के लिए क्वालिटी ट्रेट लोकाई (QTL) की पहचान विभिन्न गुणों (ग्लोसिनेस, डाइकोम डेंसिटी और सीडलिंग वाइगर) के लिए पहचान की गई। इसमें क्रॉस 296B (ससेप्यिल) × Eñ 18551 (रेसिस्टेंट) की इंक्रेड समष्टि का प्रयोग किया गया। LG SBI 10 में एस एस आर मार्करों, Xgap1-Xnhsbm1011 और Xnhsbm1044-Xnhsbm1013 के रूप में दो क्वालिटी ट्रेट लोकाई प्रक्षेत्र पाए गए। इसी प्रकार SBI 05 में SSR मार्करों Xtxp65-Xtxp30 के बीच के ग्लोसिनेस हेतु प्रमुख जीन देखे गए।

कपास में CLCuV की प्रतिरोधिता हेतु RNAi का विकास

एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेसिन्स में CLCuV के प्रति RNAi इंटरफेस सहिष्णुता विकास हेतु लक्षित श्रृंखलाओं के पांच इन्वर्टेड रिपीट कंस्ट्रक्ट— pBSK-int-AC2-SA (3.3 kb), pBSK-int-CP-SA (3.4 kb), pBSK-int-MP-SA (3.2 kb), pBSK-int-bC1-SA (3.4 kb) और pBSK-int-bV4-SA (3.4 kb) का सृजन किया गया। एग्रोबैक्टीरियम इनोक्युलेशन से प्लाज्मिक pBin-CP-S-int-A और pBin-bC4-S-int-A को गोसीपियम हिर्सुटम HS6 में रूपांतरित किया गया। ट्रांसजीनों के इंटीग्रेशन के लिए प्यूटेरिव ट्रांसफार्मेन्ट्स का अभिलक्षणन किया गया।



6 वाइरल टारगेट सीक्वेंस के सेंस और एंटीसेंस के साथ इन्वर्टेड रिपीट प्लाज्मिक pBSK-Int (3.1 kb)

डीएनए फिंगर प्रिंटिंग

कपास जर्मप्लाज्म (156) का अभिलक्षणन किया गया और एसएसआर (सिंपल सिक्वेंस रीपीट) प्राइमर का प्रयोग करके इसे अलग किया जा सका। डीएनए फिंगर प्रिंटिंग जई (110), बाजरा (20) और मंडुवा (67) में एसएसआर मार्कर के प्रयोग से किया गया। *जैट्रोफा करकस*

गोभी में साइटोप्लाज्मिक नर स्टेराइल प्रणाली (CMS)

गोभी में CMS आधारित संकर के विकास हेतु जंगली ब्रांसिका पौधों यथा *मोरिकैण्डिया अरवेन्सिस* और *इरुकैस्ट्रम केनारिएन्सी* के नरबंध्य जीनों को गोभी की ब्रेसिका जुन्सिया और बी. नेपुस में संकर प्रजनन और बैंक ब्रासिंग से डालने के प्रयास किए गए। भ्रूण बचाव तकनीक की मदद से अंतःविशिष्ट संकरों को दुबारा सफलतापूर्वक प्राप्त किया जा सका। क्रॉस से BC₂ संतति के पौधों को भी दुबारा प्राप्त संभव हो सकी इनमें से कुछने ओलेरेसी फिनोटाइप के गुण भी दर्शाए गए।

(257) में रैंडम एम्पलीफाइड पालीमरफिक डीएनए प्राइमर, आईएसएसआर और एएफएलपी प्राइमर का, सन (20) में RAPD, ISSR और SRAP मार्कर के साथ प्रयोग किया गया।

क्युकुमिस में *सी.मेलो* को *सी. सेटिवस* से अलग करने के लिए *rbcl* लोकस में सिक्वेंस वैरिएशन की पहचान की गई। महुवा (75) और तरबूज (122) में EST-SSR मार्कर डेवलप किया गया।

सामान्य तौर पर प्रयुक्त किए जाने वाले मार्कर जीनों - *nptII*, *aadA*, *bar*, *pat*, *hpt* और *vidA* की एक साथ बढ़तीरी के लिए हेक्सप्लेक्स पॉलीमरेज चेन रिएक्शन (पीसीआर) एसे का आनुवांशिक रूप से संशोधित फसल सामग्री की प्रारंभिक स्क्रीनिंग के लिए विकास किया गया। PCR का प्रयोग कर GM फसलों टमाटर (AVP1), कपास (EPSPS) और आलू (*CryIAb*) में कुछ विशिष्ट लक्षण खोजे गए। आयातित की गई 216 ट्रांसजेनिक प्लांटिंग मैटेरियल्स की मालीकुलर टेस्टिंग किया गया।

ककड़ी के मोजाइक वायरस (RNA1) (दिल्ली आइसोलेट GU111227, 3358 nt), पपीता के रिंगस्पॉट वायरस और साइट्रस ट्रिस्टेजा वायरस (पैथोटाइप W, CU 47 5877, 10335 भी) (Kpg 3, 19253 भी) के जीनोम का अनुक्रमित किया गया।

बीज

यह माना गया कि अलग-अलग और प्रसिद्ध चावल की किस्मों पूसा सुगंध 4, पूसा सुगंध 5, सरजू 52, नवीन, प्रतिक्षा, एमटीयू 7029 और बीपीटी5204 से प्रजनक बीज तैयार करने के लिए न्यूक्लियस बीज प्रोडक्शन टेक्नॉलॉजी का अनुकूलन किया गया।

चालू वर्ष के दौरान 629 टन न्यूक्लियस बीज, 9554 टन प्रजनक बीज, 7745 टन आधार बीज, 3471 टन प्रजनक बीज और 1044 टन सही लेबल लगे बीज का प्रोडक्शन हुआ।

सहभागिता सीड प्रोडक्शन के अंतर्गत आईसीएआर सीड प्रोजेक्ट रिवाल्विंग फंड का प्रयोग कर प. उत्तर प्रदेश में गेहूं में उच्च क्वालिटी के बीज का उत्पादन हुआ। इनमें PBW343 (4.8 टन), HD 2733 (1.36 टन), WR544 (2.96 टन), HD2851 (1.92 टन) और कुंदन (0.76 टन) हैं। क्षेत्रीय फसल और बागानी फसल का मिलाकर कुल उत्कृष्ट बीज उत्पादन 63761.8 टन रहा जबकि लक्ष्य 43,454.6 टन का था। 194.51 और 1.58 लाख की बजाए फील्ड क्रॉप 604.16 लाख विभिन्न फसलों के बीजों और 2.01 लाख टिशू-कल्चर प्लांटलेट्स का उत्पादन हुआ।

यह बात प्रमाणित हुई कि CO₂ की अधिकता वाले वातावरण (40%) में बीज सुरक्षित रहता है। यह प्रयोग मक्के और धान के बीज पर किया गया, जिस पर 12 महीने तक कोई कीड़े नहीं लगे और न ही कोई संक्रमण हुआ। CO₂ स्टोरेज टेक्निक दूसरे बीजों

के लिए भी उपयोगी है।

विभिन्न फसलों के बीजों के लिए चलनी का मानक सोयाबीन - 3.6 एमएम, धान - 1.4 एमएम, कुसुम - 2.2 एमएम, चना - 5.0 एमएम, रंगीन 1.30 एमएम, फाइन ग्रेड वैराइटी - 1.4 एमएम, मोटे अनाज वैराइटी - 1.6 एमएम और रागी में 1.3 एमएम उपयुक्त पाया गया।

मधुमक्खियां और परागक

सोलन में यह प्रयोग कर देखा गया कि एपल पोलिनाइजर्स फ्लावर से परागकण *एपीस मेलीफेरा* में प्रयुक्त कराने से 73.68% फ्रूट सेट तैयार हुआ जबकि बिना परागण के सिर्फ 48.43% फ्रूट सेट तैयार हुआ था। भुवनेश्वर में सरसों में *ए-मेलीफेरा* से परागण कराने से बीज की पैदावार 12.16-21.26% तक बढ़ गई। लुधियाना में खुला परागण कराने से बरसीम की सर्वोच्च पैदावार हुई। जबकि *ए मेलीफेरा* कॉलोनी को बंदी अवस्था में रखने पर यह परागण 90.90% ऐसे खेतों की तुलना में रहा जहां परागकों का प्रयोग नहीं

डंकरहित मधुमक्खियों और उनका प्रबंधन

उत्तर-पूर्वी राज्यों में डंकरहित मधुमक्खियों की चार किस्मों, *ट्राइगोना कैनिफ्रांस*, *टी. इंडियोनिस*, *टी. एट्रिपिस* और *टी. लीविसेप्स* की पहचान की गई। ओडिशा में इनकी सर्वाधिक आहार एकत्र करने की गतिविधियां सितंबर और जून में देखी गई। केरल और उत्तर प्रदेश में प्रयुक्त होने वाले मिट्टी के बर्तनों और बांस के टुकड़ों की तुलना में ओडिशा में काष्ठीय बक्से (15 सें.मी. × 10 सें.मी. × 10 सें.मी.) को डंकरहित मधुमक्खियों को पालतू बनाने में ज्यादा प्रभावी पाए गए।

किया गया। *ए सीरीना* के 5 छत्तों को ककड़ी के फलों की संख्या और उपज बढ़ाने में जोरहट में अनुकूलतम पाया गया। बंगलुरु में ककड़ी में खुला परागण कराने से 98.23% फ्रूट सेट तैयार हुआ। इसके बाद *ए. सिराना* (95.56%), *ए. फ्लोरी* (93.13%) और *ट्रीगोना स्पीसीज* (90.45%) का नंबर रहा। हिसार में खुला परागण कराने से प्याज के बीजों की भारी पैदावार हुई। वजन के हिसाब से भी यह शानदार रहा। जोरहट में कारपेंटर मधुमक्खी *जाइलोकोपा फेनिस्ट्रेटा* को परागण में प्रभावकारी पाया गया। इसकी वजह से पैदावार 250% तक बढ़ी। ग्वार *साफोकैरपस टेट्राग्लोनोबस* की फली के डंक रहित मधुमक्खियों द्वारा परागित फसलों से 83.16 फ्रूट सेट हुआ जबकि परागकों के अभाव में यह मात्र 2.2% पौध पाया गया। भुवनेश्वर में ब्रीवर्स यीस्ट (42%) स्कीमड मिल्क पाउडर (4%) और शूगर सॉल्यूशन (50%) को डर्थ पीरीयड मैनेजमेंट और *ए. मेलीफेरा* के कॉलोनी बनाने के लिए श्रेष्ठ माना गया। यूरोपियन बटेर प्रूड रोग (बीमारी) की खोज के लिए ELISA टैस्ट फिर डेवलप हुआ। TSBV और सैक ब्रुड वायरस की पहचान और लक्षणन सोलन में हुआ। केरल में प्रयोग द्वारा यह देखा गया कि *मिसोसा पुदिका* और *फिलेंथस निरूरी* (2 ml/100) से TSBV का प्रभाव कम हो सकता है।

लुधियाना में *वेरोआ डिस्ट्रक्टर* की समष्टि से संकेत मिलता है कि माइट समष्टि में बढ़ोतरी के साथ कामगार ब्रूड मधुमक्खी कॉलोनियों में भी वृद्धि हुई। लुधियाना, पंतनगर और सोलन में वेरारेआ माइट के प्रबंधन में गैर रासायनिक प्रकृति का प्रभावी इस्तेमाल देखा गया। इसके अंतर्गत लहसुन चूर्ण (13.35%) को आइसिंग शूगर का स्टिकी पेपर और ग्राउंड शूगर के साथ प्रयोग किया।

□