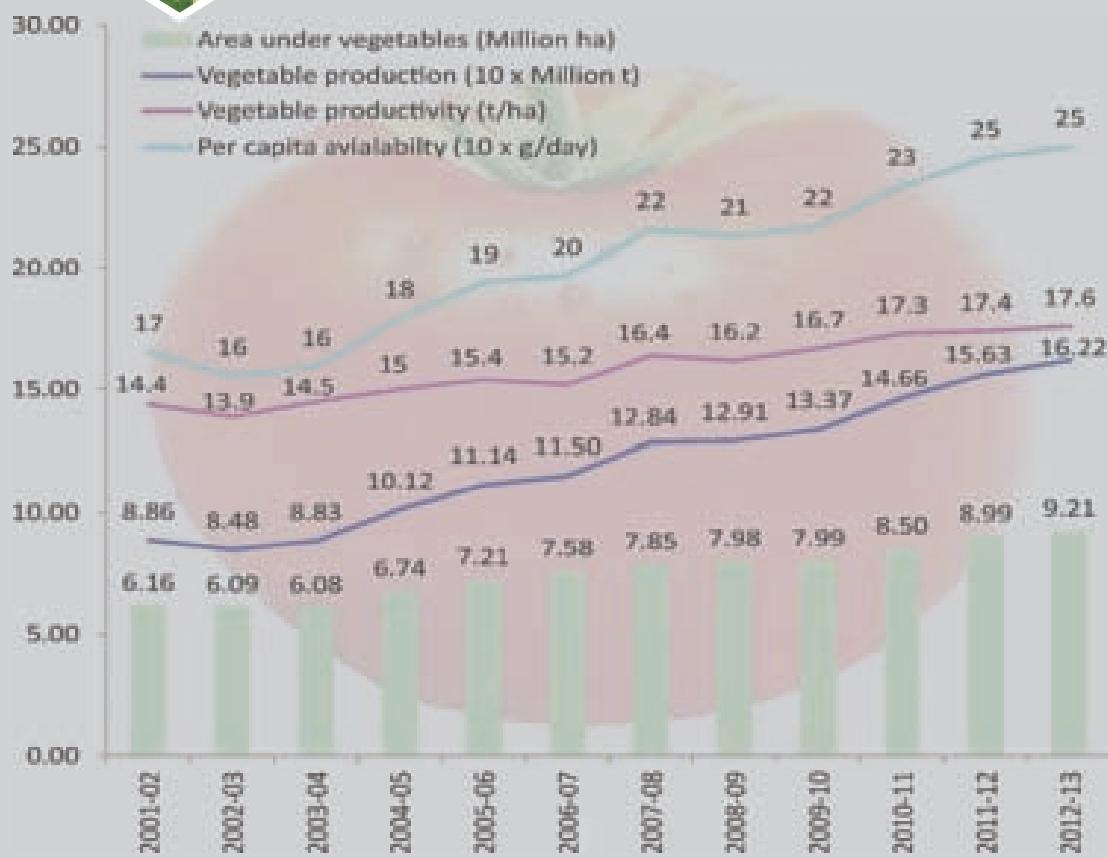


वार्षिक प्रतिवेदन

2013-14



भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान
(आई एस ओ 9001: 2008 प्रमाणित संस्थान)
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)
वाराणसी - 221 305



वार्षिक प्रतिवेदन

2013-14



भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान
(आई एस ओ 9001: 2008 प्रमाणित संस्थान)
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)
वाराणसी - 221 305



शुद्ध उद्धरण

आई.आई.वी.आर. वार्षिक प्रतिवेदन 2013–14, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी

© इस प्रतिवेदन के किसी भी भाग का किसी रूप में पुनः प्रस्तुतीकरण निदेशक, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी की पूर्व आज्ञा के बिना नहीं किया जा सकता।

संकलन एवं संपादन

मूल समिति

ए.बी. राय, एस.एन.एस. चौरसिया, मेजर सिंह, जे.के. रंजन एवं सुनील गुप्ता

उप—समितियाँ

फसल सुधार विभाग : एस.के. सनवाल, सुधाकर पाण्डे, राजेश कुमार, एस.के. तिवारी एवं आर.एस. गुज्जर

फसल उत्पादन विभाग : टी. डी. लामा, अनन्त बहादुर, टी. के. कोले एवं नीरज सिंह

फसल सुरक्षा विभाग : एम. लोगनाथन, एम.एच. कोडण्डराम, वी. वेंकटरावनप्पा एवं जे. हलधर

कृ.वि.के. : आर.एन. प्रसाद, ए.के. दूबे, एवं श्रीमती ए.आर. कुमारी

प्रशासन : सुमित जिंदल

लेखा एवं वित्त : एम. लोगनाथन,

हिन्दी संकलन : डी. आर. भारद्वाज, नीरज सिंह, टी. चौबे, एस.के. तिवारी, जे.के. रंजन एवं रामेश्वर सिंह

प्रकाशक

डॉ. प्रकाश एस. नाईक

निदेशक

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

पो.बैग सं. 01, पो.आ. जकिखनी (शाहंशाहपुर)

वाराणसी – 221 305, उ.प्र., भारत

दूरभाष: 91–542–2635236 / 37 / 47 फैक्स: 91–5443–229007

ई–मेल: directoriivr@gmail.com

मुद्रण : जुन 20, 2014

मुद्रक : आर्मा प्रिटिंग प्रेस, 33 नेहरू रोड, सदर कैण्ट, लखनऊ दूरभाष : 0522–2481164

प्राककथन



सब्जियों की खेती, भारतीय कृषक समुदाय के जीवन स्तर को सुधारने के लिए एक महत्वपूर्ण स्रोत है। साथ ही साथ तेजी से बढ़ती जनसंख्या के पोषण सुरक्षा के लिए भी आवश्यक है। भारत के कुल बागवानी उत्पादन में सब्जियों का योगदान 60.32 प्रतिशत है। वर्ष 2012–13 के दौरान, भारत में 9.20 मिलियन हे. क्षेत्र से 162.18 मिलियन टन सब्जी का उत्पादन किया गया, जिसकी वार्षिक औसत उत्पादकता 17.63 कु./हे. थी। विश्व में भारत का सब्जी उत्पादन में द्वितीय स्थान है और यह कुल विश्व के क्षेत्र और उत्पादन का क्रमशः 15.8 प्रतिशत तथा 14 प्रतिशत है। सब्जी उत्पादन में वृद्धि के फलस्वरूप वर्ष 2012–13 में भारत में प्रति व्यक्ति सब्जी की उपलब्धता 250 ग्राम हो गयी है।

यह मुख्य रूप से संकर एवं उन्नतशील किस्मों के विकास, अच्छी उत्पादन एवं संरक्षण तकनीकी का किसानों द्वारा बड़े पैमाने पर अपनाने और सरकार की महत्वाकांक्षी योजनाओं से सम्भव हो सका है। विभिन्न चुनौतियों जैसे पूरे देश में कम और असमान्य उत्पादकता, तुड़ाई उपरान्त होने वाली क्षति, बहुउद्देशीय किस्मों और पर्यावरण के अनुकूल कृषि तकनीकी के अभाव आदि के बावजूद सब्जी उत्पादन में यह महत्वपूर्ण वृद्धि प्राप्त की जा सकी है। इन मुद्दों पर, कम होते प्राकृतिक संसाधनों, बढ़ते जैव/अजैव कारक, विश्व विकास एवं बदलते पर्यावरण के परिपेक्ष में ध्यान दिए जाने की आवश्यकता है।

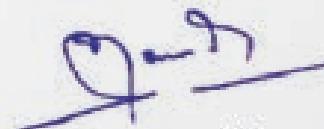
सब्जी उत्पादन में आने वाली उपर्युक्त चुनौतियों एवं मुद्दों को ध्यान में रखकर, संस्थान के अनुसंधान कार्यक्रम मुख्य रूप से छः बड़े कार्यक्रमों जैसे समन्वित जीन प्रबंधन, सब्जी बीज संवर्धन, बेहतर संसाधन उपयोग द्वारा उत्पादकता वृद्धि, तुड़ाई उपरान्त प्रबंधन एवं मूल्य संवर्धन, शोध एवं विकास की प्राथमिकताएँ एवं संस्थान द्वारा विकसित तकनीकों का प्रभाव तथा पौध स्वास्थ्य प्रबंधन पर आधारित हैं।

यह हर्ष की बात है कि मुझे वार्षिक प्रतिवेदन 2013–14, जो भा.स.अनु.सं., अ.भा.स.शो.प. (सब्जी फसल) और कृ.वि.के. के द्वारा किए गए अनुसंधान एवं प्रसार कार्यक्रमों को समाहित किए हुए हैं, को प्रकाशित करने का गौरव प्राप्त हुआ है।

डॉ. एस. अयप्पन, सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली, डॉ. एन.के. कृष्ण कुमार, उप महानिदेशक (उद्यान विज्ञान), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् एवं डॉ. एस.के. मल्होत्रा, सहायक महानिदेशक (उद्यान विज्ञान-II), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के द्वारा मिले लगातार प्रोत्साहन, समर्थन एवं मार्गदर्शन से संस्थान द्वारा वर्ष 2013–14 के लिए निर्धारित शोध कार्यों एवं भौतिक लक्ष्यों को प्रभावी ढंग से पूर्ण किया गया है।

संस्थान के वैज्ञानिकी, प्रशासकीय एवं वित्तीय प्रबंधन में योगदान के लिए डॉ. बी.सिंह, समन्वयक, अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसलें), डॉ. ए.बी. राय, विभागाध्यक्ष, फसल सुरक्षा, डॉ. एस.एन.एस. चौरसिया, विभागाध्यक्ष, फसल उत्पादन, डॉ. मेजर सिंह, विभागाध्यक्ष, फसल उन्नयन, श्री एस.के. जिन्दल, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी एवं डॉ. एम. लोगनाथन, वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं वित्त-लेखाधिकारी (कार्यवाहक) के साथ—साथ डॉ. जे.के. रंजन, वरिष्ठ वैज्ञानिक को धन्यवाद ज्ञापित किया जाता है जिन्होंने उपयोगी जानकारियों को इकट्ठा करने में अभूतपूर्व सहयोग प्रदान किया।

वाराणसी
जून 20, 2014


(प्रकाश एस. नाईक)
निदेशक

विषय सूची

प्राक्कथन

कार्यकारी सारांश

अनुसंधान उपलब्धियाँ

- सब्जी उन्नयन विभाग 07
- सब्जी उत्पादन विभाग 39
- सब्जी सुरक्षा विभाग 57
- वाहय वित्त पोषित परियोजनायें 79

अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसल) 99

कृषि विज्ञान केन्द्र

- कृषि विज्ञान केन्द्र, संत रविदास नगर 103
- कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया 105
- कृषि विज्ञान केन्द्र, कुशीनगर 107

संस्थान की गतिविधियाँ

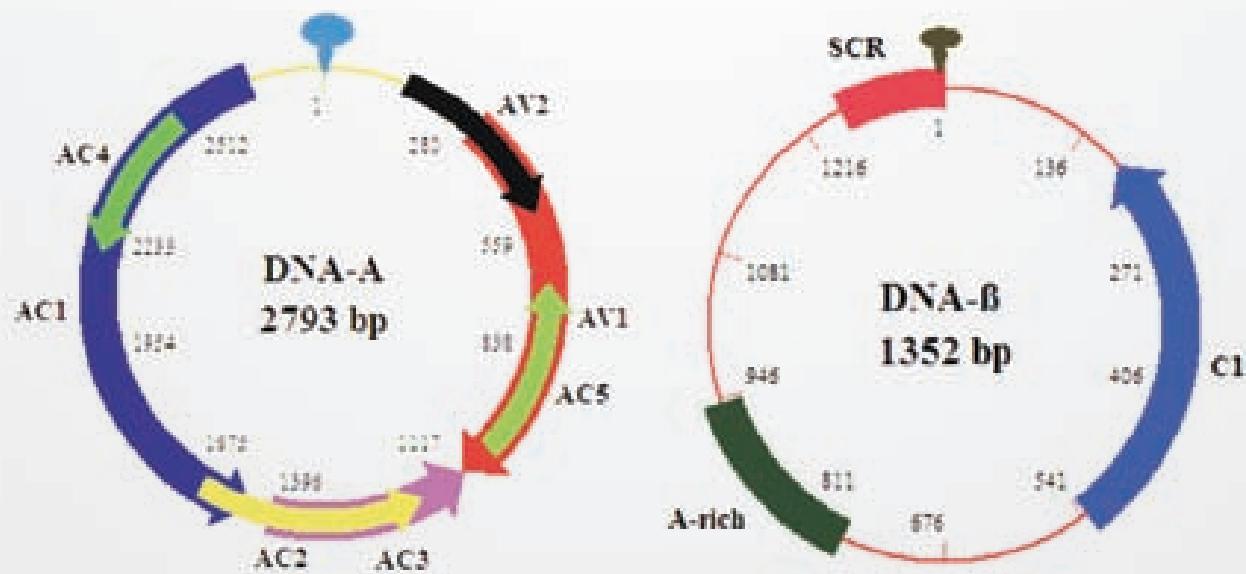
- प्रशिक्षण एवं अन्य कार्यक्रम 111
- पुरस्कार एवं सम्मान 114
- मानव संसाधन विकास 115
- प्रकाशन 118
- वर्गीकृत व्यय सार 130
- कार्मिक 132
- नियुक्ति / तरक्की / स्थानांतरण 137

परिशिष्ट

- परिशिष्ट – I : अनुसंधान सलाह समिति
- परिशिष्ट – II : संस्थान प्रबन्धन समिति
- परिशिष्ट – III : पंचवर्षीय समीक्षा समिति
- परिशिष्ट – IV : संयुक्त कर्मचारी परिषद्
- परिशिष्ट – V : विशिष्ट आगन्तुक
- परिशिष्ट – VI : संस्थान की शोध परियोजनाओं की सूची

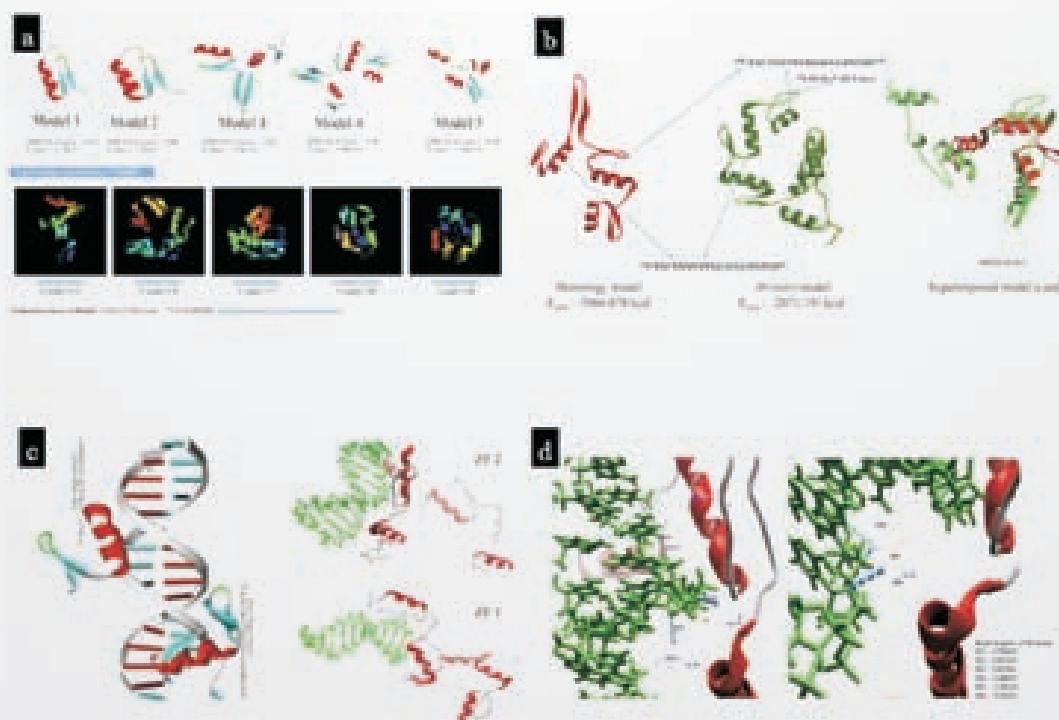


अनुसंधान उपलब्धियाँ





सब्जी उन्नयन विभाग



dk; dkjh | kjkak

Hkkj rh; I Cth vuq dkku I lFkku) okjk.kl h dh vuq dkku , oafodkl xfrfot/k; k N%ogn dk; Ðeka & ½, dhdr thu iclk/ku ½/l fct; kæacht I o/ku ½/cgrj I l k/ku icdku ds ek/; e I smRikndrk I o/ku ½/rMkbzmi jkUr icdku , oaeW; I o/ku ½/vkbzvkbzoh-vkj- }jkf fodfl r iks kxch dk i lkkko fo' ysk.k vls vuq dkku o fodkl dh i lFkfedrk dh vko'; drk ½, dhdr i ksk LokLF; icdku vls 18 okg; foluk i ks'kr i fj; kstukvksadsvlxr py jgh gA i R; d ogn dk; Ðe dks fof k"V mnfs; ka I s r\$ kj mi & i fj; kstukvka }jkf I plfyf fd; k x; k gA

mi&ifj; kstuk **vYi mi ; kxh QI yka I fgr I Cth
vupk'kd I d k/ku dsicd/ku** dsvrxr] 51 e[; vks vYi
mi ; kxh I fct ; kadh i tzkfr vks mudh taxh i tzkfr; ks1/0%
I fgr dly 613 tuun]; kadksvk; kr vks vurnkh; vloks. kka
ds }kjk I of/kf fd; k x; kA foftklu I fct ; ks ds dly 987
tuun]; kadks l kexh gLrk{.k I e>kfsij gLrk{kj djusds
ckn] vuq dku vks i n'ku mnst ; dsfy, foftklu I xBukadks
vki firZdh xbA

I ksyusfl ; I I fct; kæarhu fdLek@I adjkadk'kh vHk;
Vl e: lk ifji Do vlj 60&70 Vu@gm mit {kerk} Vh, y-l h-
oh vlk'kd l fg.".lkf dsl kfk v/k&ifjfer I dj VelVj½ dk'kh
rst Vl h, e-, l - vkkfjr I dj fep! 'kh?k i fj i Do] nksgjk
mnas; ,UFkduukt jks vlj fkdl dsifr l fg".kayfsdu ekbV
dsifr l gu'khy vlj 14&15 Vu@gm mit dsl kfk rh[kki u/V
dk'kh muke VQy vlj ruk Nnd dhV ds fy, l fg".lk
xky&Qynkj] mPp mit okyh cku fdle] Hkjokj ds fy,
mi ;Dr vlj 50&55 Vu@gm mit {kerk} dks l lkFku }kj k
fjyht dsfy, p; fur fd; k x; k gA 20 mPp chVl djsku/hu
ykbukadks l kysue ykbdkjfl de, y-x , l - fiEi uhQfy; e
, y- ; k , l - gckfp, VI dks l FkDdr vkccknh l sp; fur dj
0; qiu fd; k x; kA cku ej vkbzch-oh, p-, y-&20] tks>kMinkj
i ksk of) ds l kfk gYds cku jx ej e/; e yEcs Qy okys , d
muke l dj dh igpku dh xbz gA cku ej 114 fjiYI dh
thukk/bfi x es24 i khyhekjfQd , l -, l - vkl- i kbej dk mi ;ks
fd; k x; kA , d l kbVbkykfTed uj cku; rk vkkfjr ,Q , l dj
Vl h l h, p-&12(, -2 x ds, -&2½ dh mPp mit dsfy, igpku
dh xbz gA

Qyhkj I fct ; kaej dk'kh [kqkgky 1/4/kz nM dsI eku
'kh?kz i fji Do] 107 fnu ea i Eke rMkbz vkj i bkokj 30&38
Vu@gs 4&5) dk'kh jx dscht] 13-5 I seh- yEckbz dh Qyh
/kkj .k djusokyh xgjsqjssjx dhj pednkj FkMk ?kekonkj vkj
fcuk jxks dsQy okyh Hkkj rh; I e dh fdLeVlS dk'kh I Eu
1/4/kMhjkj of)] nj I s i fji Do] mPp mi t okyh i kqkj 45&50
xky gYdh gjh jx okyh Qyh(thokbz, e- , oamPp rki I fg".kq
1/32&38 01 UhxM1/2 vkj 270&275 d@gs mi t {kerk okyh I e

dh fdLe½ fjiht dsfy, p; fur dh xbzgA

eVj dh , d ubzfdLe dk'kh vxsh tYnh i fji Do Jskh
ds fy, tku l [; k&IV 1mukj i nskj fcgkj] >kj [k.M vkj
i atkch dsfy, , -vkbzl h-vkj-i-h-1oh-1 h-1 }jkj p; fur gbjzgA
ukSylfc; k tuunh; kdkls l uqjik ekst & fo"kk. kqifrjksh ik; k
x; k gA xkmzQI ykae} dk'kh l Qy 1de cht okyh] vf/kd
ekd y] vkd"kd Qy] cgrj j [kj [kko] 180&225 d@gs dh
mi t {kerk okyh% i joy dh fdLe dk vikd mnas; vkj
feBkbzrukusdsfy, mi; Dr%p; u fd; k x; kA tuunh; oh-
vkj-oh-th&12 dksMkmuh feYM; wli si frjksh ik; k x; kA ypk
fl fyUlhdk ypk ,ftflVdk 1oh-vkj-, l -th&136% x ypk
, D; t/ x yk fdLe l ri fr; k i fjo fr; ypk gjekYkj kmV1k 1oh-
vkj, l -&1% dk ubzvklrfjd fo'k"V 0kI dksfjYI dsfodkl
dsfy, i z kl fd; k x; kA

[kjɔ:t:k] dnawikj [kjhk mlu; u dsvrxz] dk'kh 'klikach
½ kh?kz i fj i Do] 8&10 e/; e vdklj] yEch] xgjsgjsjx dsQy
okyh >kMlnkj of) okyh mi t 600&675 d@gsz i hi ksfLe
vkj dk'kh i hrkEcj ½.Mk'k; Lrj Is i hys jx ds fNydkj
8-3&12-5 fd-xt: Qy@ i ksk 'kh?kz i fj i Dorkz dh Nkt/sQy dh
rjat fdLe dksp; fur fd; k x; kA ddMh e/ th-ch, u-oh-vkj
I h, e-ch- i kNyhdYksuy ,@hckMh dk mi ;ksx I h jksy klt dy
fot/k ½ fyl k1 }kj k tuun@; kach LØtfu@ g@A bu tuun@; ka
e@ekQy@ dyh ifjxyu okbj l ½thoh-, l -oh½ vkj ddMh
ekst@ okbj l ½ h, e-oh½ dk funk fd; k x; kA

flik. Mh eþ i fkyhl I djkæ Økl I a kstu oh-vkj-vks
&103 x , I -ch-&8 vfr 'kh?kz Qyr] 186 fnu eþ50 i fr'kr
i li uþ vf/kdre Qy I {; k@i lsk vks vf/kdre mi t@i lsk
oh-vkj-vks&106 x , I -ch-&4 1/22½okyk i k; k x; kA Qnyxkkh eþ
oh-vkj-I h, Q-&32] oh-vkj-I h, Q-&48 vks oh-vkj-I h, Q-&66
dksvf/kdre mi t ¼dMzmi t%125&130 fd-xk@gs] 37&41
i fr'kr dVkbzl pdkl 'k) dMzotu 320&326 xte] 78&81
fnuka ds chp vDVrj eþ i fj i Dork½ ds fy, up; fur fd; k
x; kA uoEcj i fj i Dork eþ N%ykbukaoh-vkj-I h, Q-&2] oh-vkj-
I h, Q-&16] oh-vkj-I h, Q-&3] oh-vkj-I h, Q-&50] oh-vkj-I h
, Q-&75 vks oh-vkj-I h, Q-&86 eþ cgrj mit ¼dMz mit
182&205 d@gs] 40&48 i fr'kr dh dVkbzl pdkl 'vks 'k)
dMzHkkj 465&530 xte dkli DV I Qn dMzdsI kfk 59&68 fnuka
dh i fj i Dork vof/k i k; h x; hA

VNUU tfsud vks i wjk&Fku foKflr ifj; kstuk easflik. Mh ds fofHkuu fo'kskrk ds dSyl clk fodkl 0-2 fe-xk@ch, 1 vks 0-5 fextl@yh dkbusVu ;Dr ,e, l - ek/; e dksNIMej 1 Hkh ek/; e l a kstu ij ft l e gkbikdkls/kby ij tM+mRijd gkbikdkls/kby vks dks/hfyMku ,DI i ykUV dYpj l seantl fd; k x; kA ruk l jpukvkt\$ scgy 0-5 fe-xk@yh] 2 vkbz ih vks 0-5 fextl@yh&14&CPPU ds l a kstu ij 30 fnu ds

ckn dYpj dsdkMifyMkujh MBY , DI lykUV I slkk; k x; kA

djyse] dSyd i pujkFkku oh,-i h ; k Vh-Mh-tM dsI kFk vkbz, - - vFkok 2]4&Mh- dsI kFk i hoh-i h vkJ ftcjsyd vEy dsI a kstu vkJ foftklu I a kstu aij dktlfyMku vkJ i Ükh i oZ i kksdsdYpj I sntZfd; k x; kA

pjuhuk I Cth QI ykladsl kjk eatbikl kxch dsmik; kA ej ekdj I gk; d p; u i oZ dh , Q, I Ecl/kh ds , Q, y,- 478&6&1&11 x I h, y, y- 2498 I h 1/4tuul {; k 1/2vkJ , Q, y, - 478&6&1&11 x I h, y, y- 1621 bZ 1/4tuul {; k II/2ds p; u dsifj. kkeLo: lk Vh-okbz&2 vkJ Vh-okbz&3 I stMsekd] dsfy, I e: lk dbzVekVj ykbukdk p; u gkjA , d nkqjs I e: lk , Q, i kjk dh i gpkj gbjA bl , dy i kjk dsLo&ijkx.k }jkj , Q, I rfr dh mRi fuk Vh-okbz&2 vkJ Vh-okbz&3 nkuka thukal stMsegg nksfMLVj , Mekdj mi ; koch thukt/kbi FkkA nksykbuaVekVj i Ükh eMh ok; jI i frjkjk oh-vkj-Vh&03&1&8 1/4 hyk Qynkj 1/2 vkJ oh-vkj-Vh&02&13&3 1/fcu tkm/2dk {ks- i frjkjk dk mPp Lrj dsI kFk I kFk ekukj VkbV VEkkVj i Ükh pwkz cskYkj okbj I f}i {kh; ok; jI VekVj i Ükh pwkz dk ubz fnYyh ok; jI vkJ VekVj i Ükh pwkz i kyeij ok; jI dk df"k Vhdk }jkj i frjkjk dsLrj dsfy, ijh{k.k fd; k x; kA

VYi mi ; kx I fct ; kae] I ri fpr; k VhQk , D; VhQk I g i z kfr gjekjMkbVh dh dk'kh [kjh 1/10 xgjsgjsjk dh I rgh , oal rr~vup; Zfjt gYdk gjk Qy 5&6 Qykadk xPNk] i kjk eayxdkx 140 Qy@i kjk mi t 5-24&6-27 fd-xk@i kjk] 8&10 rMkb] vf/kdre mi t dh Jskh e kfdLe(dk'kh Hkj i j 1/mPp mi t] 3200&3500 vMdkj gYdk gjk Qy@i kjk okyh 1/4 dn: dh fdLe(dk'kh gfjfrdk 1/djrkjy dh 'kh?kz i fj i Do , oamPp mi t dsI kFk cgrj xqkaoxyh fdLe] 30&35 Vu@gs dh mi t {kerk} dk'kh xlfe 1/ddjkjy dh 75&85 fnu] 'kh?kz i fj i Do e/; e vklkj] nh?kzoukdkj] 25&45 fd-xk- dk cktkj vklkj dk Qy 45&63 Qy ifr i kjk dsI kFk gYdh gjh Qy okyh fdLe 1/dkstkh fjiht dsfy, I kFkku }jkj p; fur fd; k x; kA

fdLe of) ij vkJfjr ijkx dsfoftklu lk. Mkj .k n'kkvks dsI kikf foftklu I fct; kaeacht I o/ku fd; k x; kA ; |fi] I kekU; r% Mhi Yht I jf{kr ijkx dsiz kx eaQy vPNsizhr gks gS Qy /kj. k dhV ijkus ijkx ds mi ; kx I s Qy dk fodkl /khek vkJ i frcf/kr FKA

QI y I jkj foftkx ej vuq jkku , oafodkl xfrfotk; kA dks i kp okg; foUk i kFk i fij; kstu kvaldsek/; e I shkh fd; k x; k gA bl i fij; kstu kvaldsek fetykbtkfc; e fl I jh I h, &181 1/vekl 1/ ds : i Red thukseDI ej thuke vuqe.k ijk gks pdk gS, oaQkQV I kY; ficykbtksu o ueh ruko I fg". kjk I s I Ecfl/kr thu dh dk; Red fo'kkrkvkadsdky E; Vfktufl I fo/fk }jkj] okf.kfT; d Vh, y&5 VRUI i kstu bZtM+dk mi ; kx dj] QkQV ?kyu'khyrk , oade ty ruko i frjkjkdrk dk i z kx i kjeHk fd; k tk pdk gA I kr I kjk I onu'khy vkJ i kp

QkQV I kY; ficykbtksu nkki wZE; W/ dksvkbI kY fd; k x; kA fudjk i fij; kstu dsvlrxz] ukSykbuaVh; f/kd I fg". kq 1/80 i fr'kr 49 I fg". kq 1/60&80 i fr'kr 104 e/; e I fg". kq 1/40&60 i fr'kr 62 I onu'khy 1/20&40 i fr'kr vkJ 26 vR; f/kd I onu'khy i k; h x; kA oh-vkj-Vh&101 , vkJ bZl h- &620419 us300 I s440 I s usmPp rki ruko escgrj in'kU fd; kA tuunB; , e-1&4 vkJ oh-vkj-Vh&101 , - e i jkx ok; fcfcYVh dsI Ecl/k eamPp rki eku dsfy, I fg". kq i k; k x; kA vkJ-Mcyil h- vkJ Qy /kj. k i fr'kr dsvkjk i j bZl h- &625659 tfVy ruko dh n'kk esHkh cgrj mi t i klr gbjA tcfcd oh-vkj-Vh&101 , - e/; e ruko n'kk es, oabZl h- &538404 usgYds ruko vkJ fu; f=r n'kk esavf/kdre mi t nhA i kp tuunB;] tS sfld I h-11&3] I h-9&1] I h-21&1] I h-1&1 vkJ Mh- &3&1] Øe'k%okuLifrd vkJ i tuu Lrj ij] 48 ?k. Vs vkJ 72 ?k. Vs dsfy, ty Hkjko I fg". kjk i nf'kR fd; kA

VRUI tsud QI ykaij u/odZifj; kstu 1/4 u-i h-Vh I h-1 el puk VRUI tsud VekVj i kjk 1/4dLe dk'kh fo'kjk 1/2 ds 36 Loræ i fij. kke Vh&4 i kjk dh , dy VRUI tsud i fr ystukj i k; d i fij. kke dh 12 i kjk dsfy, 300 , e, e i j ruko yo. k ruko I fg". kqdsfy, LØhfua dh xbA 36 i fij. kkekae! s mPp yo. k ruko I fg". kjk ds4 i fij. kkekae! Mh- &73] Mh- &86 vkJ Mh- &90% dk p; u fd; k x; kA

sepZej thu vftk0; fDr dsv/; ; u , oa, UfkkDukst jkx ds dk; Red ekdj kadsfodkl i fij; kstu dsvlrxz] vkJ. kfod vkJ jkx y{k. k dk o. kU fd; k x; kA vfr I onu'khy vkJ i frjkjk tuunB; dk mi ; kx ekufp= k fodkl tul {; k 1/4 Q, 1/2 es fd; k x; kA dy 1130 , I - , I -vkj- i kbej ; k 1/4frjkjk es 5-307 thohMKVh I s581 , I - , I -vkj] rkoku 2 vkJ I onu'khy es 4-892 thohMKVh I s 549 , I - , I -vkj- i k k Tokykh dh mRi fuk gbjA

vtk ruko I fg". kjk dsfy, thu vkJ , fyy ekbfuA dh tbiD. k ifj; kstu ej 48 [kjcut tuunB; k ds chp vkJ. kfod fofo/krk dks 43 i kbej] i kjkhekfQd i kbej ; k 1/4 ds ek/; e I s ev; kdu fd; k x; kA 35 , I - , I -vkj- 1/cgq i rk/ i kbej kae! s29 [kjcut tuunB; kae! kjkhekfQd fn [kkbZfn; k tcfid I Hkh vkB bZ, I -Vh&, I - , I -vkj- i kjkhekfQd 1/cgq i rk/ fn [kkbZfn; A

dnnDxh tS s [kjcut vkJ rjcut dsMI i jh{k.k ds fn'kk&fun&kkadsI R; kiu dsfy,] [kjcut vkJ rjcut dsMI i jh{k.k fo'kkrkvkadsU; re o. kUadsvu kJ foftklu o. kUadskjkt; kadsfy, ekU; fd; k x; kA [kjcut vkJ rjcut o. kUadskjkt vko'; d xqkakl seyedj 31 xqkakl dsI kFk vfre : lk fn; k x; kA

fcu ekj e I Cth mRiknu vkJ I jf{kr i kjk kxch ds vUrXkI lyx Vt ul jh rduhah LFkku; Lrj ij mi yC/k ek/; e vFkk~, Q-okbz, e] oehDEi kjk [kj cjkkn] ckyi feVh vkJ pkoy Hkh h dk mi ; kx djrsqg VekVj esekudhdj. k

fd; k x; kA vf/kdre i^{kk} Åpkb^Z, o^t fd {k⁻ oeh^t E i^k V
1/5 ifr'kr^{1/2} \$ pkoy H^h h 1/25 ifr'kr^{1/2} ds i^{kk} eant^t g^bA
VekVj fdLe VkyLVk^V dks 2 v/k^t jf{kr I^t pukvka t^S sfd
i^k dfrd goknkj tkyh ?kj v^k i^k yhgkm^I dsvUr^x mxk; k
x; kA vf/kdre i^{kk} Åpkb^Z bUyjukMy yEckb^Z ukM^I I^t; k^t
Qy I^t; k v^k mi t tkyh?kj n'kk ea i^k yhgkm^I n'kk dh
vi^{kk} vf/kd FkA pkj f'keyk fepZI djk^t fdLekadk in'k^t
i^k dfrd : lk l sgoknj I^t jf{kr I^t puk dsvUr^x e^t fd; kdu
fd; k x; kA nt^t dh xb^Z of) mi t v^k xqko^U dseku^d adk
l e; & l e; i^t e^t; kdu gyk fd *Lo. k^t h^t yk j^t v^k bUn^t
yky j^t dk in'k^t cgrj v^k Qy I^t; k , oamit ifr
i^{kk} vf/kdre *i^{kk} V^t eant^t g^bA

mi i^t; k^t uk **I C^t h QI y^t eaifj 'h^t rk df^t dsvUr^x
[kjhQ] 2013 v^k jch 2013&14 dsn^t ku fo^t H^h u c^t kb^Z @jk^t. k
okrkoj. k^t ds rgr ykfc; k v^k VekVj dk in'k^t v^k; k^t r
fd; k x; A ykfc; k e^t vf/kdre mi t 1/27-6 df@gs^t f^t rh;
c^t kb^Z 1/29-03-13^t dsrgr i^k b^Z xb^A, d^t h^t g^t i^t df^t VekVj e^t i^k b^Z
xb^A v^k vf/kdre mi t fnrh; j^t k^t b^Z 1/24-10-13^t dsvUr^x
nt^t g^bA ykfc; k v^k VekVj nk^t ea^t i^k seack; kekl mRiknu
v^k mi t th-Mh-Mh- I si^t j^t Lijfjd I Ecl^t /k^t g^t uk i^t; k x; kA I C^t
QI y^t eaLFky v^k I^t e i^{kk} d^t rRokadk deh d^t funku v^k
i^t cl^t ku dsfy, , d^t os v^k /k^t f^t fu. k^t I eFk^t i^t zkyh fodfl r
dh xb^A

mi i^t; k^t uk **I C^t h mRikndrk xqko^U v^k feVVh
LOKKLF; i^t d^t clud v^k vd^t clud i^t clu i^t zkyf; k^t d^t i^t H^h ko**
eaykfc; k 1/4dLe dk' h^t dpu^t v^k f^t h^t. Mh 1/4dk' h^t Økfr^{1/2} d^t ks
fo^t H^h u d^t clud i^t clu mi pkj dsvUr^x mxk; k x; kA ykfc; k
1/2-1 df@gs^t v^k f^t h^t. Mh 1/82-8 df@gs^t dk vf/kdre mi t 10
Vu@gs , Q-Okb^Z, e-\$ 2-5 Vu@gs i^k V^t [kkn \$ j^t kb^Z f^t; e@
, ftV^t D^t V^t \$ ih, I -ct dh, d^t h^t dr fNMelko d^t k^t nt^t dh
xb^A mo^t d^t adk l^t r^t [k^t jd d^t l^t k^t f^t vd^t clud H^h [k. Mkaea
mPpre Mh-oh, e- 1/5-56^t v^k g^t M^t ckj 1/54% 1/2^t dh v^k c^t knh
v^k /kr FkA fi M^t j^t dh I^t; k t^S sfd ykfc; k eaeafM^t ka^t v^k
i^k k^t k^t h^t ead^t dhu^t h^t M^t vd^t clud dh r^t y^t u^t e^t H^h t^t od
H^h [k. Mkaea^t Qh vf/kd FkA

mi i^t; k^t uk **I j^t {kr t^t kb^Z v^k vo'kk I eko^t k^t
ek/; e I sl C^t h mRiknu i^t zkyh eafeVVh d^t LFk^t LF; v^k d^t clu
t^t rh I^t k^t ** d^t v^k Ur^x tk; n 2013 d^t nk^t ku ykfc; k e^t
vf/kdre mi t i^t j^t Eifjd t^t kb^Z 1/13-73 df@gs^t dh vi^{kk}
I^t j^t {kr d^t V^t kb^Z d^t l^t f^t vo'kk I eko^t k^t 1/19-17 df@gs^t eant^t
fd; k x; kA vo'kk d^t fuxeu feVVh d^t clud 1/1 -v^k t^t h^t
I d^t h^t , I -v^k t^t h^t LV^t d^t clu i^t y^t v^k feVVh d^t clu t^t rh
e^t of) g^bA

mi i^t; k^t uk **I fct; k^t dh QI y^t ea i^t ku v^k i^{kk}
rRokadksms ; k^t {kerk c^t k^t us* d^t v^k Ur^x VekVj mi I rg fM^t
fl pkb^Z dsrgr yxk; sx; sFkA ogk vf/kdre Qy I^t; k 1/22^t
Qy otu 1/15-7 xte^t i^t h^t kokj 1/82-67 Vu@gs^t v^k Mcyw; w

bz 1/1-69 df@gs@l seh^t nt^t dh xb^A 1/tg^t ij , u 150
fdlyk^t te@gDVs j e^t QVh^t fd; k x; k FkA tcfd c^t ku e^t
?kyu'ky [kkn 1/5-5 xte@yhVj 1/2 dk i^t Ükka ij fNMelko I s
vf/kdre Qy dh I^t; k 1/78-7 v^k 30-31/2 v^k i^t h^t kokj 1/16
v^k 4-07 fdlyk^t te@i^{kk} ; k 223-27 v^k 229-56 fDo^t y@g0^t
nt^t dh xb^A

mi & i^t; k^t uk **mi I rg fM^t fl pkb^Z izkyh* d^t v^k Ur^x
VEkVj e^t vf/kdre mi t 51 Vu@gs , I -Mh-vkb^Z e^t 10 I seh^t
xgjk^t lyd e^t dshkrj i^t ku dh ek=k 10 I seh^t i^t o^t xgjk^t ds
I kfk 30 I seh^t feVVh xgjk^t ds I kfk vf/kd I^t eku v^k 25
ifr'kr I svf/kd cuk; sj [kka

mi & i^t; k^t uk **I C^t h d^t l^t j^t {k.k , o^t thou foLrkj** ds
rgr i^t joy e^t H^h k^t rd , oajkl k; fud xqkk^t i^t dkjuk^t eke
dkfV^t ds i^t H^h ko dk e^t; kdu fd; k x; kA H^h k^t .k ds l^t e; ueh
dh ek=k , Ldkfc^t , f^t M^t I rg cukoV^t i^t v^k D^t h^t Mst
xfrfo^t d^t dy fQuky^t dh deh n^t kh xb^A tcfd Qy dk otu
j^t d^t k^t cht cukoV^t byDV^t ykb^V f^t l^t ko] e^t c^t h n^t kh
xb^A dy fQuky^t e^t vf/kdre deh 248-37&98 feyhxle th^t
, b^t@100 th^t, Q-MCY; wnt^t dh xb^A tksfu; f^t r ueu^t ka^t f^t
tcfd U; ure deh 248-37-140-87 feyhxle th^t, b^t@100 xte
tksfcuk i^t ryk fd; sg^t dkjuk^t eke I syfir crk; k x; kA
i^t joy tksdkjuk^t eke I syfir , oa i^t h^t ifyu i^t kmPk e^t
H^h k^t fjr fd; k tk; srks30 fnukard vPNk I exLohdk; Zk Ldk^t
ekuk x; k g^t tcfd fu; f^t r ifr'kr H^h k^t d^t oy i^t h^t ifyu
i^t kmp e^t d^t oy 15 fnukadsfy , Lohdk; ZFkA

mi & i^t; k^t uk **dk; k^t ed [kkn; i^t nkf^t dsfodkl ds
fy, I C^t h U; W^t D^t dy dsvUo^t.k d^t rgr i^t k^t dfrd j^t dk
mi ; k^t ** ead^t j^t k^t p^t j^t dsfodkl dh if^t; k dk ekudhdj. k
fd; k x; kA dkysxktj dks i^t k^t dfrd j^t L=k^t ds: lk eap^t
x; k v^k dj^t k^t p^t j^t e^t 25-34 fext^t @fdxt^t , Ekk^t k; fuu g^t
dj^t k^t p^t j^t e^t , Ekk^t k; fuu dsvykok 5-08 μmol/TE@xte I s
6-12 μmol/TE@xte , MhV^t D^t h^t (kerk e^t of) g^bA xktj e^t
, Ekk^t k; fuu dh T; knk ol y^t dsfy, i^t DV^t ykb^V d^t , atkbe
r^t k^t h^t i^t Znckus dksrj djusdsfy, t^t k^t x; k FkA , atkbe
j^t mit v^k , Ekk^t k; fuu dh ek=k c^t k^t us dsfy, I g^t; rk i^t
inku dj^t g^t

mi & i^t; k^t uk **I C^t h QI y eauv^t d^t k^t i^t k^t fedrk, *
d^t v^k Ur^x 30 i^t k^t fedrk {k^t k^t eal sH^h k^t r^t kr {k^t k^t seal C^t
vud^t d^t k^t dsfy, I cl segRoi^t w^t k^t ; k x; k g^t mnkg^t .k Lo: lk

- 1 I fct; k^t v^k vij^t j^t x^t I fct; k^t dh vku^t k^t d^t k^t k^t us
ds l^t j^t {k.k , o^t tyok; qvk/ k^t fjr fdLekadk fodkl A
- 2 I fct; k^t eajl k; uk^t dh 0; k d^t v^k v^k k^t k^t i^t k^t k^t ds
j^t k^t us dsfy, t^t k^t ; drk i^t k^t djuk^t A
- 3 I fct; k^t eajl k; uk^t d^t k^t s^t y^t n^t ok , oavf/kdre vo'kk
I hek dsckses t^t k^t ; drk i^t k^t djuk^t A

- 4 I fct; kads [krkses] kj i rokj dh t¹ djuKA
 5 nsk ea I fct; ks ds cht dh okLrfod vko'; drk dk v²kyu djuk
 6 I fct; kae³ m⁴ mijkr rduhdh dk ekudhaj.k djuk
 7 HKj r ea I Cth {ks- ds fy, cju; knh <ks v⁵ dk⁶ M LVkjst I fo/kv⁷ kdksetar⁸ cukuka

mi & ifj; kst uk ^vkb⁹/kbhvkj }jkj fodfl r m¹⁰ur'khy I Cth rduhdh dk i¹¹ko dsrgr-I Cth dschMj v¹² I R; kfir cht¹³ fo¹⁴kuu d¹⁵fo-ds jkT; ckxokuh fol¹⁶kkx] fdI kuka dsLo; a I gk; rk I egk¹⁷, u, p¹⁸vkj M¹⁹ Q dks mi y²⁰k djk x; kA i²¹h mRrj i²²sk eavfxe i²³Dr in'k²⁴h d²⁵dkj.k v²⁶kb²⁷/kbhvkj }jkj fodfl r fdLek²⁸dksvi ukus I sI Cth ea6-8&15-76 i²⁹fr'kr dh v³⁰k³¹ r mRi kndrk esof) ns[kh x; hA dk'kh fo'k³² k³³vekVj³⁴ v³⁵ dk'kh mn; veVj³⁶ mRrj i³⁷sk e/; i³⁸sk fcgkj] f=i³⁹jk v⁴⁰ vU; jkT; dsfot⁴¹kuu ft y⁴²eaviuu k x; k g⁴³ eVj fdLek⁴⁴ dk'kh mn; 984 fdyl⁴⁵xe@gDVs j fdI kuka ds{ks-kemRi kndrk fn; k v⁴⁶ fcgkj ead⁴⁷y QI y {ks- dk 1-14 i⁴⁸fr'kr FkkA Jh I q⁴⁹hy d⁵⁰jk x⁵¹ c⁵²g⁵³ fe⁵⁴l⁵⁵ j us1-5 g⁵⁶DVs j I s: - 1]23]750 dk eVj cpdj y⁵⁷kk fy; k tksfnukd 11 vi⁵⁸ 2013 dksfgJh⁵⁹ esizdkf'kr fd; k x; k FkkA

, d¹hdr i²kk LokLF; i³dku esk dk; Øe dsv⁴rx⁵ fep⁶ ds fFkI , oa ekbV fu; &.k grq jki kbz ds I e; i⁷kkka dks bfeMkDyki M 1 fe-yh@yh ds?k⁸ y⁹eaM¹⁰ckdj yxkus, oaj ki M+ ds 25 fnu¹¹ ckn C; i¹²Qstu 1 fe-yh@yh] 35 fnu¹³ ckn fQij¹⁴ky 0-2 xke@yh] 45 fnu¹⁵ackn ojfVfI y; e y¹⁶dku¹⁷ 5 xt@yh] 55 fnu¹⁸ackn Dyl¹⁹ksQ²⁰ ; j 1 fe-yh@yh] 65 fnu²¹ ckn 1 i²²fr'kr uhe ry , oabudk fu; e I sFNMe²³ko dkQh i²⁴kk²⁵kyh ik; k x; k , oafep²⁶dsnsksfdLek²⁷dk'kh vu²⁸ky , oa dk'kh x²⁹o esØe'k³⁰ekbV es82-66 v³¹ 73-90 i³²fr'kr rFkk fFkI es54-48 v³³ 55-56 i³⁴fr'kr dh deh ik; h x; hA flik. Mh es ok; kbUVfI o ekm; y ea bfeMkDyki M 3 xke@fdxk I scht mi pkj] i³⁵kkfe; k ry 1 i³⁶fr'kr es4 xk@yh ov³⁷fy; e y³⁸dku³⁹chVh 1feyh@yh] , u, I dbZ4 i⁴⁰fr'kr ; k uhe d⁴¹Vuk'kd 5feyh@yh v⁴² ckofj; k c⁴³fj ; k⁴⁴uk 25feyh@yh nI fnu ds vrjk⁴⁵ ij t⁴⁶I M dsf[kykQ i⁴⁷kkoh ik; k x; k Fkk 1/42-7-48 i⁴⁸fr'kr⁴⁹ tcfd , d⁵⁰hdr ekm; y eaQhI nh ruk dh {kfr 1/5-35% v⁵¹ Qy dh {kfr 1/1-73% I cl sde nt⁵²dh xbzg⁵³ y⁵⁴sc; k es t⁵⁵ xgu ekm; y eauhe d⁵⁶Vuk'kd 5 feyh@yh v⁵⁷ chVh 2 xke@yh ckofj; k c⁵⁸fj ; k⁵⁹uk 6 xke@yhVj v⁶⁰ L; i⁶¹kkuk⁶² 5 xke@yh 50 i⁶³fr'kr Qy⁶⁴ ij 10 fnu⁶⁵dsvrjk⁶⁶ ij fNM⁶⁷ko I cl sT; knk i⁶⁸kkoh ik; k x; k ftI esek= 15-62 i⁶⁹fr'kr Qy⁷⁰ {kfr v⁷¹ 40-05 i⁷²fr'kr Qy⁷³ Hknd {kfr esdeh nt⁷⁴dh xbA

fo"kkDr⁷⁵ tkp ea pkj o"k I s vf/kd i⁷⁶kkfedrk fuvk⁷⁷u⁷⁸Vuk'kd 1/2010&2013% dks I Qn eD[kh v⁷⁹ t⁸⁰I M dh I o⁸¹nu'khyrk ij v/; u I s I Qn eD[kh er; p⁸²j esdeh i⁸³kbz xbz tksbfeMkDyki M 17-8 , I , y 1/65-93

I s55-83 i⁸⁴fr'kr⁸⁵ Fkk; keFkkDI ke 25 MCY; v⁸⁶h 1/92-72 I s69-29 i⁸⁷fr'kr⁸⁸, oaFkk; kDyki M 21-7 , I I h 1/96-25 I s74-24 i⁸⁹fr'kr⁹⁰ FkkA T⁹¹ M ds ekeys ea ; g eR; p⁹²j ea deh bfeMkDyki M 17-8 , I , y 1/95-83 I s82-29 i⁹³fr'kr⁹⁴ Fkk; keFkkDI ke 25 MCY; v⁹⁵h 1/50 I s37-05 i⁹⁶fr'kr⁹⁷ i⁹⁸h xbA fof⁹⁹kuu fuvku¹⁰⁰huk; M ds vykok¹⁰¹ bfeMkDyki M 17-8 , I - , y 1/163-7 i¹⁰²h, e¹⁰³ , oaFkk; keFkkDI e 25 MCY; v¹⁰⁴h 1/80-4 i¹⁰⁵h, e¹⁰⁶ I Qn eD[kh ea de fo"kkDr , oaØe'k¹⁰⁷21-54 v¹⁰⁸ 3-53 xqkk i¹⁰⁹frjk¹¹⁰ nt¹¹¹fd; k x; kA flik. Mh t¹¹²I M ds ekeys ea bfeMkDyki M 17-8 , I , y 1/5-53 i¹¹³h, e¹¹⁴ I cl svf/kd fo"kkDr , oa, I hVkefi M 1/542-4 i¹¹⁵h, e¹¹⁶ I cl sde fo"kkDr i¹¹⁷h; h x; hA mPp Lrj I fg". k¹¹⁸jk esMkb¹¹⁹Ek¹²⁰ V 30 b¹²¹ h v¹²² fDou¹²³Q¹²⁴ 25 b¹²⁵ h i¹²⁶h; h x; h ftI ea , y l h 50 eV; Øe'k¹²⁷151-80 v¹²⁸ 1743-6 i¹²⁹h, e g¹³⁰ c¹³¹kuu esjk¹³²s¹³³kuy j .kuhrh 1/4kb¹³⁴vkj, e¹³⁵ea i¹³⁶kbz d¹³⁷Vuk'kdks t¹³⁸ sj¹³⁹DI i¹⁴⁰h; j 0-4 fe-yh@yh] bekefDVu cat¹⁴¹ks V 0-5 fe-yh@yh] Likbul¹⁴² M 1-5 fe-yh@yh] Dyl¹⁴³jk; jhQ¹⁴⁴ 2 fe-yh@yh v¹⁴⁵ I kbijef¹⁴⁶ku 0-5 fe-yh@yh-dh nj I sØe'k¹⁴⁷ruk , oaQy {kfr ds82-36 v¹⁴⁸ 80-37 i¹⁴⁹fr'kr I j {k.k dsI kFk c¹⁵⁰ku Qy¹⁵¹, oaruk Hknd ds f[kykQ I cl sdkjxj I kfc¹⁵²r g¹⁵³v¹⁵⁴ 126-81 i¹⁵⁵fr'kr mi t es of) i¹⁵⁶h; h x; hA , d u; k Mkb¹⁵⁷ekbM I kbfufV¹⁵⁸hyhi ky 10% @ 90 , -vkbz xke@gs I cl si¹⁵⁹kkoh Fkk tks, y- v¹⁶⁰jk¹⁶¹sfy] / bz fol¹⁶²sy¹⁶³ , / - fyV¹⁶⁴jk ds Øe'k¹⁶⁵60] 67 v¹⁶⁶ 76 i¹⁶⁷fr'kr eR; p¹⁶⁸j n'kk¹⁶⁹sg¹⁷⁰

d¹⁷¹Vak¹⁷²ds t¹⁷³od fu; &.k dsv/khu dbZegRoi¹⁷⁴kk¹⁷⁵frd 'k=k¹⁷⁶s t¹⁷⁷s LQ¹⁷⁸js p¹⁷⁹ dQj I s , i¹⁸⁰fy¹⁸¹ i¹⁸²ky¹⁸³dky¹⁸⁴ tks y¹⁸⁵kh dksI Øfer 1/4f/kdre 40-91 i¹⁸⁶fr'kr ij t¹⁸⁷fork¹⁸⁸dkrk g¹⁸⁹ v¹⁹⁰ , i¹⁹¹yd v¹⁹²fyd¹⁹³ v¹⁹⁴ e¹⁹⁵h v¹⁹⁶ , I i¹⁹⁷h Li¹⁹⁸hy¹⁹⁹ k²⁰⁰ek v²⁰¹fyd²⁰² I s²⁰³p; h i²⁰⁴t²⁰⁵fork 22-5 i²⁰⁶fr'kr²⁰⁷ v²⁰⁸ Mkb²⁰⁹ly²¹⁰js²¹¹] , fQI Øld holjk²¹²elbtI ijI hdtj , fQI Lij²¹³yh v²¹⁴fyi²¹⁵QI bfjI heh I s tks I sI fep²¹⁶ I Rr²¹⁷xx²¹⁸ c²¹⁹ku v²²⁰ 1 jI ka i²²¹ i²²²dkrd i²²³jkf²²⁴r; k²²⁵esvR; f/kd I fdz : lk I s igp²²⁶ku d²²⁷h xbA

Qs²²⁸dk²²⁹ll I sy²³⁰ksll I dh g²³¹h V e/; oL²³²kk i²³³fr²³⁴Ø; k fof²³⁵kuu QI y²³⁶ka es oV²³⁷h fy; e fyd²³⁸h v²³⁹ uhe ds I kFk muds 1% I a²⁴⁰ks tu ean²⁴¹kk x; kA

I fct; kaij ifj{k.k dj i²⁴²h; k x; k fd i²⁴³h I ksy²⁴⁴ksfll I flik. Mh dks [kk²⁴⁵rk g²⁴⁶src mP²⁴⁷pre v²⁴⁸ r ?krd I e; 1/4 yVh 50% fd v²⁴⁹ko'; drk g²⁵⁰krh g²⁵¹sts uhe ry 1/5 i²⁵²fr'kr²⁵³ ds ekeys ea 61-07] 94-33 v²⁵⁴ 92-51 ?k. Vs²⁵⁵ dh FkkA c²⁵⁶ku v²⁵⁷ VE²⁵⁸Vj i²⁵⁹ of²⁶⁰fyd²⁶¹h 5 xk@yh fd nj I sv²⁶² of²⁶³fyd²⁶⁴h v²⁶⁵ uhe ry 1/41% dsfeJ.k dk , yVh 50 c²⁶⁶g²⁶⁷ de i²⁶⁸h; k x; kA bl h rjg uhe ry 5 i²⁶⁹fr'kr v²⁷⁰ , e , u²⁷¹h²⁷²ly 59@yh i²⁷³ku fd nj I s gMM²⁷⁴ chV²⁷⁵ y ij 6 fnu ckn 81-33 i²⁷⁶fr'kr v²⁷⁷ 75 i²⁷⁸fr'kr eR; p²⁷⁹j i²⁸⁰h; k x; kA ; st²⁸¹h d²⁸²Vuk'kd I a²⁸³ks tu 1/41% dsvuq lk Fkk rFkk 93-33 i²⁸⁴fr'kr el²⁸⁵; qfn; kA bl h rjg Mhch, e i²⁸⁶j c²⁸⁷psj; k c²⁸⁸fj ; k u²⁸⁹ xk@yh v²⁹⁰ uhe ry 1/5 i²⁹¹fr'kr²⁹²1% I a²⁹³ks tu dsvuq lk , oa83-33 i²⁹⁴fr'kr eR; p²⁹⁵j i²⁹⁶h; k x; kA ekb²⁹⁷ks; y d²⁹⁸Vuk'kdks v²⁹⁹Fkk³⁰⁰ ckofj; k c³⁰¹fj ; k³⁰²uk³⁰³ e³⁰⁴lkf³⁰⁵ft; e , ful k³⁰⁶ly] of³⁰⁷fyd³⁰⁸h

cfl yl fl flVfyI ½ch , I &2½ cfl yl F; fjuftfl I] v.Mk ij thoh vlg Vlbdxtek fpysful ij l jf{kr ik; k x; k fQj Hkh uhe ry dsl kf 1½ dk l aksu l sbl v.Mk ij thoh dks ekeyh fo"kkDr gyKA

dflkd dh xfr'khyrk dsrgr-Qy eD[kh ½ch dpljfcVlh dk dnnoxh] Ql ykaij cksu dsQyh vlg ruk Nnd ¼ y-vkjckufyI ½ dk iakj vDVvj ds vfre l lrg e a/f/kd Fkk] tksØe'kk299-3 o; Ld ifr Vl vlg 2-8@Vl Fkk

tc b.MkQkbVd VKYd Qkelyku , p&86 , uoh dk 10 xt@fdxt dh nj chp mi pkj vlg vPNh rjg l sfo l fVr , Qokb, e 50fdxt@q0 ea2-5 fdxt dh nj l sfeykdj enk ea i z kx fd; k x; k rksVekVj eaMsi a vkkD l eL; k ea50 ifr'kr dh deh ik; h x; hA

LdyjkfI ; e vlg ihfk; e , fQutMje/e dsekbfl fy; e dsfodkl ea100 ifr'kr deh jkl k; fud Vpkdkuktly vlg dkWj gkMNDI kbM ds0-1 ifr'kr l knrk dk i z kx dj tkp fd; k x; kA

Lkje thokadsc<kok nusdsrgr-32 i Fkd jksk.k.ykka½4 ykdh vlg 18 djSyklesl schth&11 i Fkd vVjufj; k iztfr dsekbfl fy; e ds38-88 ifr'kr l svf/kd fodkl dksjkdrk gS tcfd i Fkd chth&20 bufoVlsifjfLFkfr ea ihfk; e iztfr ds ekbfl fy; e dks54-05 ifr'kr l svf/kd fodkl dksjkdrk gA

b/kekj skstfud dod] vkbz Qjhukd k tks l Qn eD[kh ij ikdfrd : i l sij thohdj.k djrk gA i klyhgkml eascksu ea yxus okys l Qn eD[kh l s i Fkd fd; k x; k vlg ml dh fo'kkrk, rFkk U; fDyvkbM fl Dofl a MKVk ¼ l h 140- dts 013353½ dks thu cld es tek fd; k x; kA i k jkhd i fjjFLFkfr ea vkbz Qjhukd k dsi kko o; Ld l Qn eD[kh dsf[kykQ ntz dh x; hft l dh er; qj 26-66&86-66% dschp FkA nksdod jkx tud vVjufj; k Vsfufl ek vlg q; vlg; e vldI hLige , Q Lihi t feyksul [khjs ds i ksk l s i Fkd dj muds

U; fDyvkbM dk fo'ykk. k fd; k x; k rFkk muga thu cld ea Øe'kkdsts 396947 vlg dsts 628310 ds, DI l u l a l stek fd; k x; kA

I MI B Qkbyks yu thok.kj i Fkd es l sru i Fkd tS s i h, ych&7] i h, ych&29 vlg i h, ych&33 dk VekVj dsfDVfj; yLi kW jkx tud t kkeksu l vldt k kM l i hoh cfl dkVlg; k ij , l kxkfuf"Vd ik; sx; A bu rhukaeal s i h, ych&29 l cl s i kko'khyh rFkk cgrj xqkkRed {kerk rFkk fojkkh xfrfo/kh okyh lk; h x; hA

i ksk fo"kk.kqfoKku dsvrxr cksu dksupl ku igpkus okys fo"kk.kq dk i wlk ftuke fl Dofl fd; k x; k rFkk bl ds Mh, u, &, dk vkdjkj 2793 U; fDyvkbM , pVh, l ¼ts, DI 311468½ i k; k x; kA ; g Hkh i k; k x; k fd ; g fo"kk.kq i kphu nflu; k dsfo'ksk thuke l ejg eShiWlyk ckekekj / / thuke] nksvks & vlg , Q 8 ¼ oh 1 ½ hi h½ , oh2½ , oapkj vksvkj , Q8 ½ l h1 ½vlg Mhi h½ , l h2] 3 , oa4 l ijd dsvkj vrjstfud {ks l svyx gksrgA

bl l s; g i rk pyrk gsf d cksu dks l Øfer djsokys fo"kk.kqVekVj yhQ dyz t; noij fo"kk.kqdk vkbz kyV gA cksu dsfo"kk.kqchVl k l ykVbM dsvuØe dh yEckbZ1352 chi h ½ts DI 311469% gA i Bl dnnaj ykdh] fepj ykfc; k [khj k Yk'k chu ygl u] [kj cqk l; kt] VekVj , oarjcnt dsl Øfer ueuadu tkp Mh, l h&, yh k thch, uch] l , l hch , oaMCY; w ch, uoh ds, lVhckMh dksmi ; kx dj tkp dsnkku i k; k x; k fd l h, l hoh ½ep½ , oaMCYwoh, uoh ½rjcnt½ dsvykok l kjs ueuadu Øfer FkA

bufoVlsokrkoj .k dsvrxr thok.kjds 13 vkbz kyVt dh tkp tM+xkB l wdfc ¼ e- budksxfuV½ dsfo:) fd; k x; k ftuea vf/kdre er; qj chl h&18 ½6-7 ifr'kr½ , oa chth&14 ½2-5 ifr'kr½eaik; k x; kA uhe dsiflr; kdk tyh?kky , e- bldksuVl ij 100 ifr'kr er; qj n'kkh gA

प्रमुख कार्यक्रम 1: समन्वित जीन प्रबंधन

कार्यक्रम प्रमुख : मेजर सिंह

उप परियोजना 1.1: सब्जियों के अल्प उपयोगी फसलों सहित सब्जी की आनुवांशिक संसाधनों का प्रबंधन

एस.के. तिवारी, डी.आर. भारद्वाज, हीरालाल, एन. राय, सुधाकर पाण्डेय, राजेश कुमार, एस.के. सानवाल, एचसी प्रसन्ना, पी.के. सिंह, टी चौबे, बी.के. रेड्डी एवं पी करमाकर

जननद्रव्य का विस्तार

कुल 51 मुख्य और अल्प उपयोगी फसलों की प्रजातियों और उनके जंगली प्रभेदों सहित 613 प्रभेदों को आयात कर और अंतर्देशीय एकत्रीकरण के माध्यम से संवर्धित किया गया। इसमें टमाटर (37) के टी.जी.आर.सी., संयुक्त राज्य अमेरिका से, बैंगन (31), करेला (10), लौकी (10), तरोई (14), को वर्ल्ड वेजीटेबल सेन्टर, ताइवान से मिर्च (27) को न्यू जलपाईगुड़ी से; भिण्डी (226) वर्ल्ड वेजीटेबल सेन्टर, ताइवान, राष्ट्रीय पादप आनुवांशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली के उप केन्द्र त्रिशूर से; फूलगोभी (6) राजस्थान, उत्तर प्रदेश और दिल्ली से; ककड़ी (36) राष्ट्रीय पादप आनुवांशिक संसाधन ब्यूरो, क्षेत्रीय केन्द्र त्रिशूर और जोधपुर से; खरबूजा (20) वाराणसी, मिर्जापुर, बिहार और झारखण्ड से, परवल (3) चिंचिण्डा (4) और नसदार तरोई (7) को बिहार, पश्चिम बंगाल, ओडिशा से; सतपुतिया (7) बिहार, सिक्किम, और उड़ीसा से कुंदरू, ओडिशा से ककड़ी (2); तरबूज (4) राजस्थान, हरियाणा और उत्तर प्रदेश से; तरबूज (5) राजस्थान, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश और ओडिशा से; टिण्डा (6) पंजाब, हरियाणा, दिल्ली से; ककरोल (6) पश्चिम बंगाल, सिक्किम से; करतोली (4) राजस्थान, और बिहार से; फराशबीन (26) एम/एस मोनसेंटो होलिंग प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई और मिजोरम से; लोबिया (3) काश्यांग और कलिंगांग से; मूली (9) पंजाब, सिक्किम, ओडिशा से; गाजर (8) राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार से; सब्जी सोयाबीन (38) एनआरसी सोयाबीन, इंदौर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, सिक्किम से; बाकला (14) उत्तर प्रदेश, बिहार, मणिपुर से; चौलाई (8) उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, सिक्किम, बिहार से एवं जलीय पालक (3) ओडिशा व पश्चिम बंगाल से सम्मिलित किया गया। ओडिशा से एरवा लनाटा, चौलाई, एनिसॉचिलस कॉर्नेसस, एन्टिडेसमा एसिडम, बसेला अल्बा वार. रुबरा, ब्रेसिका नेपस, केसिया ऑक्सीडेन्टेनस, केसिया तोरी, चीनोपोडियम एलबम, कॉरकोरस एस्ट्रेस, इकलिप्टा प्रॉस्ट्रेट, आइपोमिया एक्वेटिका, मालवा सिल्वेस्ट्रिस वार. मॉरीशियाना, मुराया कोएनीगी, ओक्सेलिस कॉर्निकुलेटा, प्रोटूलाका ओलेरेसिया, द्राइएनेमापॉर्टट्यू केस्ट्रम, द्राइगोनेला कॉर्निकुलेटा, यरेना सानियूएट, विसिया सेटाइवा में प्रत्येक का एक-एक प्रभेद; दो बासेला अल्बा, बासेला अल्बा वार. अल्बा, सेलोसिआ अर्जेन्टिया, विलओम विस्कोसा, कोरिएन्ह्रम स्टाइवम, मेलोचिया कार्कोरिफोलिया में प्रत्येक के दो-दो प्रभेद; लेथायरस सेटाइवस, पालक, मेथी

प्रत्येक में तीन-तीन प्रभेद, हिबिस्कस (5) कॉर्कोरस (7), एमरेन्थस ब्लिटम (10), एमरेन्थस कॉडेटस (14), एमरेन्थस ड्यूबिअस (16), एमरेन्थस हाइब्रिडस (19) एवं एमरेन्थस ओलेरेसिअस (23) के प्रभेद एकत्रित किये गये हैं।

जननद्रव्य का रख रखाव, चरित्रीकरण, छंटनी एवं उनका मूल्यांकन

जंगली और संबंधित प्रजातियों का रखारखाव : विभिन्न सब्जी फसलों की जंगली और संबंधित प्रजातियों के 625 प्रभेदों का रख रखाव संस्थान में किया जा रहा है। संस्थान में अनुरक्षित जंगली और संबंधित प्रजातियों की सूची सारिणी-1 में दी गई है।

सारिणी 1: भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान में अनुरक्षित जंगली और संबंधित प्रजातियाँ

फसल	जंगली एवं सम्बन्धित प्रजातियाँ
बैंगन	सोलेनम इनकैनम, एस. टोरवम, एस. गीलो, एस. खासीएनम, एस. इथीयोपियम, एस. अग्न्यूषी, एस. फिराकस, एस. लेसीनिएटम, एस. लेसीओकापर्म, एस. मैकोकापर्म, एस. सिसीम्ब्रीफोनियम, एस. सुराटेन्स, एस. अन्डेम, एस. वाईएरम, एस. विलोसम, एस. जेंथोकार्पम एवं एस. निगरम
टमाटर	सोलेनम हिरसुटम, एस. पिम्पीनेलीफोलियम, एस. पेरुवीएनम, एस. सेरासिफोरमी, एस. चाइलन्स, एस. चेमालवास्की, एस. नेओरीकी, एस. अरकेनम, एस. चिजमाने, एस. गाल्जोलूलोसम
मिर्च	कौप्सीकम चाइनेन्स, सी. फ्रुटीसेन्स, सी. बैकैटम, सी. चाकोएन्स, सी. इक्जीमियम, सी. गाल्पाजोयन्स, सी. प्यूबीसेन्स, सी. टोवारी, सी. एनम X सी. फ्रुटीसेन्स, कैप्सीकम चाइनेन्स X सी. फ्रुटीसेन्स
कुकुमिस	कुकुमिस मेलो वार. एग्रेस्टीस, सी. प्रोफिटेम, सी. द्राइगोन्स, सी. मेलो वार. कोनोमान, सी. हार्टविकी, सी. मेलो वार. चाटे
भिण्डी	एबलमॉस्कस, ग्लोसस, ए. मैनीहाट, ए. मास्चैट्स, ए. टेट्राफाइलस, ए. कैली, ए. कनाफ, ए. द्यूबरकुलेट्स, ए. फिकलनीयस, ए. मैनीहाट वार. टेट्राफाइलस, ए. इनबीपीजीरेन्स, ए. टेट्राफाइलस वार. पन्जेस, ए. क्रीनीटस, ए. मोस्चाट्स उप प्रजाति द्यूबेरोसस
द्राइकोसैन्थस प्रजाति	द्राइकोसैन्थस प्रजाति
ममोमोर्डिका	ममोर्डिका डाइयोका, एम. कोचिनचाइनेन्सीस, एम. मुर्सीकाटा
चौलाई	एमरेन्थस ब्लीटम, ए. काओडेट्स, ए. डूबीयस, ए. हाइब्रिडस, ए. ओलीरेसिस, ए. स्पीनोसस, ए. द्राइकलर, ए. वीरिडिस
मेथी	द्राइगोनेल्ला कोर्निकुलाटा

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

लक्षण, मूल्यांकन और जननद्रव्य की छंटनी

टमाटर : टमाटर जेनेटिक रिसोर्स सेंटर (टी.सी.आर.सी.) अमेरिका से एल.ए. 40600, एल.ए. 0490 और एल.ए. 4082 को मिलाकर कुल 37 लाइनों को आयात कर उनकी सफलतापूर्वक वृद्धि की गई। पुनः संयोजक जन्मजात वाहक संकर पंजाब छुहारा और वी.आर.टी.-88-78-1 की रिल्स पंक्तियों और टी.वाई-2 एवं टी.वाई-3 जीन के बीच स्थिर पंक्तियों को संस्थान के जननद्रव्य में सम्मिलित किया गया।

बैंगन: कुल 230 जननद्रव्यों को अगेतीपन, गुणवत्ता और उपज के लिए मूल्यांकित किया गया। अच्छी पंक्तियों को संकर विकसित करने के लिए प्रजनन कार्यक्रम में उपयोग किया गया। अच्छे गुण धर्म वाले प्रभेदों को सारिणी-2 में दिया गया है—

सारिणी 2: बैंगन के चयनित उत्कृष्ट प्रभेद

गुण	प्रभेद
अगेतीपन (50 प्रतिशत पुष्पन के लिए)	पूसा पर्फल लॉग (61.24), नूरकी (62.34), डी.आर.एन.के.वी.-02-104 (66), उत्तरा (67.4), पूसा उपकार (69.46)
फल / पौध (संख्या)	एम.इ.बी.एच.-39 (16.36), पंजाब बरसाती (18), आर.सी.एम.डी.एल.-49(19), उत्तरा (67.4), पी.एल.आर.-1 (26), डी.आर.एन.के.वी.-02-104 (58)
औसत फल भार (ग्रा.)	पूसा अंकुर (220 ग्राम), पी.आर.-5 (225 ग्रा.), सी.एच.-215 (238 ग्राम), पूसा उपकार (280 ग्राम)
उपज / पौध (किग्रा)	बी.आर-14 (2.43), डी.आर.एन.के.-02-104 (2.7), जवाहर बैंगन-64 (3.25)

मिर्च: कुल 250 प्रभेदों के कार्यकीय लक्षण न्यूनतम वर्णनकर्ता के साथ 45 लक्षणों से समाहित किया गया। ई.सी.-538346 पंक्ति को अत्यधिक जल प्रतिरोधी पाया गया (चित्र-1)। मिर्च की किस्मों और



चित्र 1: ई.सी.-538346, अत्यधिक नमी सहिष्णु मिर्च पंक्ति

सारिणी 4: लोबिया के तीन नये जननद्रव्यों का निष्पादन

प्रभेद	पौध लॉचाई (से.मी.)	शाखा/पौध (से.मी.)	50% पुष्पन (दिन)		फलवृत्त/पौध (संख्या)	फली/पौध (संख्या)	फली की लम्बाई (से.मी.)	फल भार (ग्रा.)	बीज/फली (संख्या)	उपज (ग्रा./पौध)
कलिंगपांग ए.सी.	283.2	4.8	56.3	37.8	7.2	6.8	18.6	6.8	11.4	51.36
ए.सी.-1	390.0	5.0	50.7	20.8	12.7	10.6	23.0	6.3	10.2	73.48
ए.सी.-2	308.7	5.3	58.3	26.0	6.8	8.5	14.7	4.7	7.8	42.62

सारिणी 3: वांछित गुणों के लिए चयनित मिर्च के उत्कृष्ट प्रभेद

गुण धर्म	प्रभेद
अगेतीपन (रोपण के 52 दिन बाद)	सी.ओ.ओ.-265, आई.सी.-413762, पी.बी.सी.-1512, ई.सी.-519636
फल / पौध (संख्या)	आई.सी.-41370 (214.33), ए.के.सी.-89 / 38(157.33), पी.बी.सी.-904 (128.33), एल.सी.ए.-235(126.67), जे.सी.ए.-283 (117.33)
उपज / पौध (ग्राम)	ई.सी.-341044 (645.82), ई.सी.-519632 (642.86), डी.सी.-4 (630.04), एस.एम.-12(621.25), ई.सी.-119457 (612.36),
कैप्सीसीन की मात्रा	एन.जी.-3 (7.31), एन.जी.-8 (5.87), एन.जी.-2 (3.67), एन.जी.-5 (2.86), एन.जी.-6(2.88), बी.एस.-35 (2.27)
एन्थेक्नोज प्रतिरोधिता	एन.जी.-2, आई.सी.-383072, एन.जी.-8, बी.एस.-35

पैतृक पंक्तियों का अनुरक्षण और संवर्धन किया गया है। मिर्च के चयनित प्रभेदों को सारिणी-3 में दिया गया है।

लोबिया: संस्थान में उपलब्ध जननद्रव्यों के अनुरक्षण के अलावा, 3 नये जननद्रव्यों को एकत्रित किये गये तथा खरीफ, 2013 के दौरान उनका मूल्यांकन किया गया (सारिणी-4)। सभी जननद्रव्य में लता विकास का प्रदर्शन पाया गया। प्रति पौध शाखाओं की अधिकतम संख्या ए.सी.-2 (5.3) के बाद जननद्रव्य ए.सी. (5.0) में दर्ज की गयी। प्रभेद ए.सी.-1, कलिंगपांग ए.सी. (56-3 डी.ए.एस.) के पहले 50 प्रतिशत पुष्पन (50.7 डी.ए.एस.) के लिए सबसे कम दिन लगे। सबसे लंबी डंठल प्रभेद ए.सी.-2 (26.0 से.मी.) के बाद प्रभेद कलिंगपांग ए.सी. (37.8 से.मी.) में पायी गयी। फलवृत्त और प्रति पौध फली की अधिकतम संख्या जननद्रव्य ए.सी.-1 (12.7 और 10.6) से प्राप्त हुई। ई.सी.-13 सबसे लंबी फली कलिंगपांग ए.सी.-1 (23.0 से.मी.) के बाद कलिंगपांग ए.सी. (18.6 से.मी.) प्रभेद में पाई गई। सबसे भारी फली कलिंगपांग ए.सी. (6.8 ग्राम) के बाद, ए.सी.-1 (6.3 ग्राम) प्रभेद में पाई गई। फली प्रति बीज की अधिकतम संख्या कलिंगपांग ए.सी.(11.4) के बाद ए.सी.-1 (10.2) में दर्ज की गई थी। अधिकतम फली उपज प्रति पौध ए.सी.-1 (73.48 ग्राम) के बाद कलिंगपांग ए.सी. (51.36 ग्राम) प्रभेद से प्राप्त हुई थी।

फ्राशबीन : फ्राशबीन के एक सौ उन्नयासी प्रभेदों का मूल्यांकन किया गया। प्रभेद पौधों की वृद्धि आदत (बौनी किस्म 46.5 प्रतिशत और पोल प्रकार 53.6 प्रतिशत) के आधार पर उनको विभिन्न समूहों में वर्गीकृत किया गया। प्रभेदों को रंग मानक (सफेद 42.2, गुलाबी सफेद 28.8 प्रतिशत की रंग गुलाबी के 40.5 प्रतिशत और बैंगनी 6.5 प्रतिशत), फली आकार (गोल 21 प्रतिशत, अर्धगोल 56 प्रतिशत और चपटी 23 प्रतिशत) और उपयोग के आधार पर (सब्जी प्रकार—23 प्रतिशत और सूखे बीज प्रकार—77) के आधार पर प्रतिशत वर्गीकृत किया गया। बैंगनी प्रभेद वी.आर.एफ.बी.पी.—14 (पोल प्रकार, आईसी. 595238) में हरी फली प्रभेदों की अपेक्षा फली में एंथोसायनिन की उपस्थित के कारण 30—35 अधिक एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि पाई गई (चित्र—2)।



चित्र 2: एंथोसायनिन समृद्ध फ्राशबीन का प्रभेद वी.आर.एफ.बी.पी.—14

करेला: वी.आर.बी.टी.जी.—555 / 13 को अधिक उपज वाली (810.0 ग्राम/पौध), फल लंबाई (15.0 से.मी.), आकर्षक कॉटेदार फल, लम्बी अवधि तक फलत और पत्ती विरुपण मोजैक वायरस के प्रति आंशिक प्रतिरोधी पाया गया। 23 जननद्रव्यों को 10 मानक पर पत्ती पर सं के लिए प्राकृतिक क्षेत्र में जांचा गया। केवल 2 जननद्रव्य वी.आर.बी.टी.जी.—12 (6.6) और वी.आर.बी.टी.जी.—555 / 13 (5.3 प्रतिशत) को मोजैक के प्रति कम संवेदनशील पाया और प्रजनन कार्यक्रम के लिए चयनित किया गया (सारिणी—5)

सारिणी 5: करेला के उपयुक्त प्रभेद एवं उनके औद्यानिक गुण

प्रभेद	गुणवत्ता एवं औद्यानिक गुण	मोजैक प्रकोप (प्रतिशत)
वी.आर.बी.टी.जी.—12	पत्ती विरुपण मोजैक वायरस के प्रति आंशिक क्षेत्र प्रतिरोधिता, मध्यम हरे रंग के फल और अधिक उपज (2.10 किग्रा/पौध)	6.6
वी.आर.बी.टी.जी.— 555 / 13	पत्ती विरुपण मोजैक वायरस के प्रति आंशिक क्षेत्र प्रतिरोधिता, मध्यम हरे रंग के फल और अधिक उपज (1.90 किग्रा/पौध)	5.3

लौकी: लौकी के 10 विदेशी प्रभेदों का संग्रह किया गया और 9 प्रभेदों का मूल्यांकन किया गया। इन पंक्तियों में आई.सी.594544 का अतिशीघ्र पुष्पन (52 दिन में) होने के कारण चयन किया गया। देर से फलत के लिए लाइन आई.सी.594588 (93 दिन) को संकरण कार्यक्रम में उपयोग के लिए चयनित किया गया। कुरकुरे और स्वादिष्ट फल के लिए ई.सी. 750698 को उपयोगी पाया गया (सारिणी—6)।

सारिणी—6: लौकी के आयातित जननद्रव्यों का मूल्यांकन

पंक्तियाँ लाइन्स	फल आकार	फल भार (ग्रा.)	लम्बाई (से. मी.)	व्यास (से. मी.)	आयातित जनन द्रव्य के गुण
ई.सी. 750698	लम्बा	500	34.0	22.0	लम्बा फल और निम्न गुणवत्ता
ई.सी. 750695	लम्बा	625	36.0	22.0	लम्बा फल और निम्न गुणवत्ता
ई.सी. 750697	लम्बा (वी.एस.)	350	29.0	23.0	लम्बा फल और निम्न गुणवत्ता
ई.सी. 750698	गोल (एस.)	400	27.0	25.0	कुरकुरी और स्वादिष्ट
ई.सी. 750699	गोल	750	21.0	45.0	लम्बा फल और निम्न गुणवत्ता
आई.सी. —594542	लम्बा	700	31.0	28.0	लम्बा फल और निम्न गुणवत्ता
आई.सी. —594544	चपटी (आर.)	900	22.0	45.0	अगेती (52 दिन)
आई.सी. —594545	चपटी (आर.)	775	17.5	20.0	आकृति आकार और निम्न गुणवत्ता
आई.सी. —594588	लम्बा	800	38.0	24.0	प्रथम तुड़ाई 93 दिन में,
ई.सी. 750696	अकुरण नहीं				

लौकी की अग्रिम पंक्तियों के रंग और आकार के लिए भी मूल्यांकन किया गया (सारिणी—7)

सारिणी 7: लौकी के उत्कृष्ट प्रभेद और उनके गुणधर्म

प्रभेद	प्रकार	लम्बाई (से.मी.)	व्यास (से.मी.)	प्रति उपज (ग्रा.)	उत्कृष्ट प्रभेद का नाम
	आकार				
	गुटका टाइप	30–32	20–30	550–700	वी.आर.बी.जी.—5, वी.आर.बी.जी.—33, वी.आर.बी.जी.—55
	गुटका टाइप (लम्बा)	32–38	27–32	650–850	वी.आर.बी.जी.—25, वी.आर.बी.जी.—59, वी.आर.बी.जी.—66, वी.आर.बी.जी.—63

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

	लम्बोतर	21–25	39–45	750–900	वी.आर.बी.जी. —18, वी.आर. बी.जी.—10, वी.आर.बी.जी. —9
	गोल	21–24	27–40	500–750	वी.आर.बी.जी. —34, वी.आर. बी.जी.—37, वी.आर.बी.जी. —14, वी.आर. बी.जी.—51 एवं वी.आर. बी.जी.—19
हरे धारीदार	वी.आर.बी. जी.डब्लू. आई.एन.—6	36	39	1200	लम्बा, सीधा एवं चकतेदार
	वी.आर.बी. जी.—69	28	48		लम्बोदर एवं चकतेदार



परवल : 85 क्लोन का अधिक उपज एवं उपज घटक के लिए वर्ष 2013 के गर्मी और बरसात के मौसम के दौरान मूल्यांकन किया गया। प्रथम पुष्पन, फल धारण करने की गांठ संख्या, दो गांठों की बीच की लंबाई, फल लंबाई, फल व्यास और औसत फल का वजन, पौध प्रति फलों की संख्या और वजन के अनुसार फल लगने वाले आवश्यक दिनों के लिए दर्ज किया गया। मूल्यांकन में प्रथम पुष्पन करने में लगे दिनों में 71.0–87.45 दिनों की विभिन्नता पाई गई (सारिणी-8 एवं चित्र-3)।

सारिणी 8: परवल में अनुवांशिक परिवर्तनशीलता

विवरण	डी.एफ.एफ.	एन.एन.एफ.एच.	आई.एन.एल.एफ.एच.	एफ.एल.	एफ.डी.	एफ.डब्लू.	एन.एफ.पी.	डब्लू.एफ.पी.पी.
मध्य	80.50	11.62	9.56	9.86	4.50	36.57	215.10	7.27
निम्न	71.00	7.20	8.35	4.5	3.78	16.00	49.00	3.91
अधिकतम	87.45	15.15	14.81	12.85	5.59	51.25	310.00	13.20
विचलन	1.23	2.10	1.77	2.85	1.47	3.20	6.32	13.20
डी.एफ.एफ.— प्रथम पुष्पन के लिए, एन.एन.एफ.एच.— प्रथम तुडाई के गाँठ, आई.एन.एल.एफ.एच.— प्रथम तुडाई के समय मध्य की लम्बाई (से.मी.), एफ.एल.— फल की लम्बाई (से.मी.), एफ.डब्लू.— फल भार (ग्रा.), एन.एफ.पी.— प्रति पौधा फलों की भार (किग्रा), डब्लू.एफ.पी.पी.— फल प्रति पौधा भार (किग्रा)।								

सारिणी 9: पॉलीक्लोनल एंटीबॉडी का उपयोग एलिसा द्वारा ककड़ी लाइनों की जी.बी.एन.वी. और सी.एम.वी. जांच

क्र.सं.	क्र.हाईविक्की	एलिसा एलाइज़ा		क्र.सं.	क्र.हाईविक्की	एलिसा एलाइज़ा	
		जी.बी.एन.वी.	सी.एम.वी.			जी.बी.एन.वी.	सी.एम.वी.
1.	आई.सी.—550193	—	++	15.	आई.सी.—336276	++	++
2.	आई.सी.—550179	—	++	16.	आई.सी.—256188	++	++
3.	आई.सी.—248351	—	++	17.	आई.सी.—557157	++	++
4.	आई.सी.—285454	—	++	18.	आई.सी.—248181	++	++
5.	आई.सी.—557158	—	++	19.	आई.सी.—256227	—	++
6.	आई.सी.—469551	++	++	20.	आई.सी.—256248	++	++
7.	आई.सी.—331631	++	++	21.	आई.सी.—336255	—	++
8.	आई.सी.—550183	++	++	22.	आई.सी.—285515	++	++
9.	आई.सी.—421736	++	++	23.	आई.सी.—280185	++	++
10.	आई.सी.—248263	—	++	24.	आई.सी.—469591	++	++
11.	आई.सी.—248349	—	++	25.	आई.सी.—469309	++	++
12.	आई.सी.—248323	—	++	26.	आई.सी.—336232	++	++
13.	आई.सी.—243339	—	++	27.	आई.सी.—469566	++	++
14.	आई.सी.—248275	—	++	28.	आई.सी.—256271	++	++

तरोई : संस्थान में उपलब्ध कुल 84 मूल्यांकित पंक्तियों में वी.आर.एस.जी.-49-1, वी.आर.एस.जी.-214, वी.आर.एस.जी.-182, वी.आर.एस.जी.-7 / 10, वी.आर.एस.जी.-152, वी.आर.एस.जी.-197, वी.आर.एस.जी.-179, वी.आर.एस.जी.-140, वी.आर.एस.जी.-107 और वी.आर.एस.जी.-108 को क्षेत्र परिस्थितियों में कोमल फफूदी के प्रति सहिष्णुता से पता चलता है, जबकि वी.आर.एस.जी.-194 और वी.आर.एस.जी.-214 वायरस रोग के लक्षणों से मुक्त थे (सारिणी-10)।

सारिणी 10: तरोई में उत्कृष्ट प्रभेद

प्रभेद	फल का रंग	फल की लम्बाई (से.मी.)	फल की चौड़ाई (से.मी.)	फल / पौध	औसत फल भार (ग्रा.)	उपज / पौध (कि.ग्रा.)
वी.आर.एस.जी.-91	हरा	23.56	3.48	9	140	1.260
वी.आर.एस.जी.-97	हरा	20.76	3.26	10	90	0.900
वी.आर.एस.जी.-11	श्वेताभ	20.30	3.3	8	126	1.008
वी.आर.एस.जी.-64	हरा	19.14	3.2	8	90	0.720
वी.आर.एस.जी.-49-1	गहरा हरा	23.26	3.9	13	140	1.820
वी.आर.एस.जी.-2 / 12	हरा	23.26	3.9	12	140	1.680
वी.आर.एस.जी.-214	गहरा हरा	20.5	3.44	14	110	1.540
वी.आर.एस.जी.-69-1	हरा	21.3	3.58	11	112	1.232
वी.आर.एस.जी.-10	गहरा हरा	22.1	3.1	11	120	1.320
वी.आर.एस.जी.-136	हरा	20.92	3.82	13	110	1.430
वी.आर.एस.जी.-171	गहरा हरा	24.44	3.62	10	140	1.400

गाजर : एशियाटिक गाजर के एक सौ छ: जननद्रव्यों का मूल्यांकन किया गया। संकल पौध वजन (57.8–280.5 छ:) प्ररोह भार (13.8–114.0 ग्राम) के पत्ते / पौध (4.7–14.7), पत्ती लम्बाई (24.9–81.0 से.मी.), जड़ व्यास (2.7–5.2 से.मी.), की लम्बाई (13.4–26.5 से.मी.) और जड़ वजन (30.5–183.6 ग्राम) में काफी विविधता पाई गई (चित्र-4)।



चित्र 4: गाजर जननद्रव्यों में विविधता

मूली : विभिन्न मात्रात्मक लक्षणों में वजन (30.2–215.6 ग्राम शुद्ध भार) एवं सकल पौध वजन (66.8–368.9 ग्राम) के लिए 128 जननद्रव्यों का चयन किया गया। पत्ते / पौध (8.9–15.6), पत्ती लम्बाई (31.5–49.6 से.मी.), कंद व्यास (1.6–3.6 से.मी.), जड़ की लम्बाई (10.6–28.7 से.मी.) और जड़ वजन (33.7–168.7) भी विभिन्न थे। बाहरी लाल और गुलाबी जाइलम के लिए वी.आर.आर.ए.डी.-130; वी.आर.आर.ए.डी.-131–2 बाहरी गुलाबी के लिए; वी.



चित्र 5: मूली की उत्कृष्ट प्रभेद: वी.आर.आर.ए.डी.-130-2

आर.आर.ए.डी.-130-3 और बाहरी बैंगनी रंग के लिए वी.आर.आर.ए.डी.-130-2 (चित्र 5); बाहरी सफेद के लिए वी.आर.आर.ए.डी.-4-1 और वी.आर.आर.ए.डी.-150 की पहचान की गई।

भारतीय सेम : कुल 25 लता वाले प्रभेदों का अनुरक्षण के साथ-साथ अगेतीपन, अधिक उपज और अच्छी फली गुणवत्ता के लिए मूल्यांकन किया गया। उत्कृष्ट प्रभेदों को सारिणी-11 में दिए गया हैं।

सारिणी 11: भारतीय सेम के चयनित उत्कृष्ट प्रभेद

प्रभेद	उत्कृष्ट प्रभेद
अगेती एवं अधिक उपज	वी.आर.एस.इ.एम.-1 (प्रथम तुड़ाई) : बुवाई के 124 दिन उपरान्त, उपज 3.6 किग्रा प्रति पौध), वी.आर.एस.इ.एम.-904 (प्रथम तुड़ाई : बुवाई के 128 दिन उपरान्त, उपज : 4.9 किग्रा /पौध)
डी.वाई.एम.वी. सहनशील लाईन्स (प्रक्षेत्र दशा में)	वी.आर.एस.इ.एम.-797 एवं वी.आर.एस.इ.एम.-887
फली रंग के आधार पर चरित्रीकरण	
हरी एवं बैगनी लाइन	वी.आर.एस.इ.एम.-805, वी.आर.एस.इ.एम.-836, वी.आर.एस.इ.एम.-704 एवं आर.पी.-08-32
सफेद	वी.आर.एस.इ.एम.-932, वी.आर.एस.इ.एम.-835, वी.आर.एस.इ.एम.-863 एवं वी.आर.एस.इ.एम.-768
हरा	वी.आर.एस.इ.एम.-900, वी.आर.एस.इ.एम.-800, वी.आर.एस.इ.एम.-881 एवं वी.आर.एस.इ.एम.-730

नोट : डी.ए.एस.- बुवाई के उपरान्त दिन

जननद्रव्य आपूर्ति : संस्थान में एकत्रित एवं संवर्धित जननद्रव्यों का सामग्री हस्तांतरण समझौते (एम.टी.ए.) पर हस्ताक्षर के बाद अनुसंधान और प्रदर्शन के लिए विभिन्न संगठनों की आपूर्ति की गई। इस क्रम में टमाटर (306), बैंगन (221), मिर्च (153), नसदार तरोई (25), भिण्डी (69), लोबिया (28), फूलगोभी (148), ककड़ी (10), पेठा (23), खरबूजा (2), कद्दू (1), और भारतीय सेम (1) अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सूत्रकृषि) को नई दिल्ली, अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय, अलीगढ़, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी, बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, उमियम, बारापानी, डा. बाबा साहेब भीमराव अम्बेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ, डॉ. वाई.एस.आर., बागवानी विश्वविद्यालय, (आन्ध्रप्रदेश), आईआईएचआर., बंगलूरु, कर्ल कृषि विश्वविद्यालय, वेल्लानिकारा बागवानी विश्वविद्यालय बेलागाम, कर्नाटक, केवीके, जे.एन.के.वी.वी., जबलपुर, केवीके, अरुणाचल प्रदेश, एम.जी.सी.जी.वी., सतना, एन.डी.यू.ए. एण्ड टी., फैजाबाद, एन.एच.आर.डी.एफ., देवरिया, के केआरसी कॉलेज, इलाहाबाद, स्वर्ण बीज, कोकाता, तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर और बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय, बंगलौर को आपूर्ति की गयी।

उप-परियोजना 1.2 : सोलेनेसी कुल की सब्जियों का आनुवांशिक उन्नयन

मेजर सिंह, एन.राय, राजेश कुमार, एस.के. तिवारी, वाई.एस. रेढ़डी, आर.एस. गुज्जर, ए.बी. राय, एम. लोगनाथन, बी. महेशा, सी. सेलापेरुमल एवं सत्येन्द्र सिंह

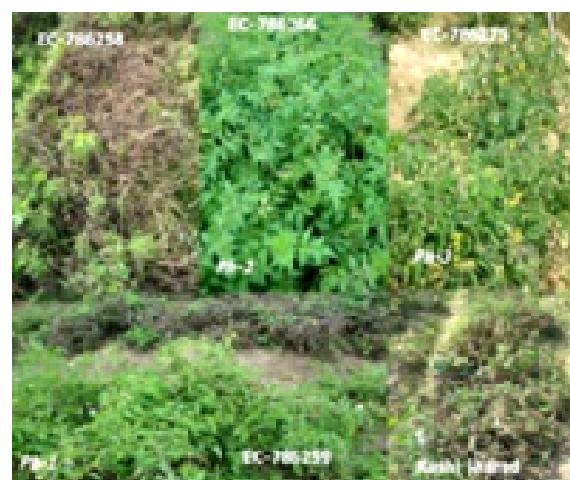
टमाटर :

कॉलर रॉट तथा अगेती झुलसा के प्रति छंटनी : अल्टरेनिया सोलेनाई तथा कालर राट के लिए 30 जननद्रव्यों का कृत्रिम वातावरण में मूल्यांकन किया गया। इनमें ई.सी.-786252, ई.सी. 520065, डब्ल्यू.आई.आर.-3928 और एच.- 88-78-1 कालर रॉट के लिए उच्च प्रतिरोधी पाई गई। ई.सी.-520078 एवं डब्ल्यू.आई.आर.-3928 को अगेती झुलसा (अल्टरेनिया सोलेनाई) के प्रति प्रतिरोधी पाया गया (चि-6)।



चित्र 6: टमाटर में कालर राट के विरुद्ध छंटनी

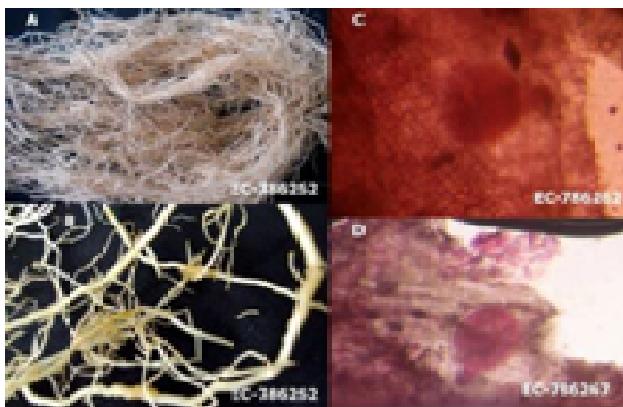
पछेती झुलसा के प्रति छटनी : पछेती झुलसा (फाइटोथोरा इन्फेस्टान्स) हेतु 512 जननद्रव्यों की छंटनी की गयी (चित्र 7)। जिसमें से चार (ई.सी.-786259, ई.सी. 786265, ई.सी.-786266 और ई.सी.-786275) जननद्रव्यों में पछेती झुलसा प्रतिरोधी जीन टी.जी.आर.सी. यू.एस.ए.चॉटनी के समय डाला गया है। (चित्र-7) रोग की उग्रता की छंटनी ज्ञांग एट आल (2013) उग्रता



चित्र 7: टमाटर में पछेती झुलसा के लिए प्रक्षेत्र स्तर पर छंटनी

मापक स्केल पर की गई है। जननद्रव्यों की बीमारी उग्रता स्केल 5 (61–90 प्रतिशत पत्तियों का क्षेत्रफल प्रभावित अथवा डण्ठल पर फैले धब्बे) और इसके ऊपर से पौध छांटे गये और बचे हुए 25 जननद्रव्यों का चयन आगे के अध्ययन के लिए किया गया।

जड़ सूत्रकृमि प्रतिरोध के लिए जननद्रव्य की छँटनी : 39 जननद्रव्य जिनमें 4 बाहर से मंगाई गई पंक्तियाँ शामिल हैं (एम.आई./आई.आई.-9 जीन धारक) को जड़ सूत्रकृमि की विरुद्ध छँटनी की गयी। प्रभेद एच.-88-78-1 जड़ सूत्रकृमि से उन्मुक्त एवं हिसार ललित प्रतिरोधी पाया गया। एम.आई. प्रभेद ई.सी.-786262 और ई.सी.-786267 में सूक्ष्म गाँठ जैसी बाहरी वृद्धि भूरे रंग के धेरे के साथ दिखी। ई.सी.-786267 और ई.सी.-786262 की जड़ डाली गई और प्रभेद ई.सी.-78267 एवं ई.सी.-786262 जिसमें सूक्ष्म गाँठे जिनका रंग भूरा था को फुश्चिन रंजक का उपयोग करने पर जड़ सूत्रकृमि की मादा एवं अण्डे की उपस्थिति पायी गयी (चित्र 8)।



चित्र 8 : बी— ई.सी. 786262 की नेमेटोड से संक्रमित छोटे गॉल भूरे रंग के धब्बे वाली जड़ों के टुकड़े, सी एवं डी. एसीड फुश्चिन स्ट्रेन जड़ एवं नेमेटोड प्रौढ़ मादा अण्डे सहित

टमाटर विकास की विभिन्न अवस्थाओं में तुड़ाई किये गये फलों में एन्जाइम गतिविधि : फल वृद्धि एवं फल परिपक्वता पौधों की एक अद्वितीय प्रक्रिया है जो मानव एवं जानवरों के भोजन में महत्वपूर्ण स्थान रखती है। मौसम परिवर्तनों से प्रजाति उद्भव कार्यकारी ऑक्सीजन से होता है जो कुल विकास अवस्था पर गम्भीर प्रभाव डालता है, जबकि अन्य मॉडल सिस्टम में अपेक्षाकृत प्रोटीन परिवर्तन की उपलब्धता के बारे में सीमित जानकारी है। इसी प्रकार टमाटर के फलों में एन्जाइम गतिविधि भी कम है, इसलिए वर्तमान अध्ययन अधिकतम एवं न्यूनतम आर.ओ.एस. पीढ़ी में होने वाले अवस्था पर आधारित था एवं हरे तुड़ाई अवस्था, ब्रेकर, टर्निंग अवस्था, गुलाबी, हल्का लाल, पके लाल में एण्टी आक्सीडेण्ट के स्तर को काशी अमृत एवं ई.सी.-520078 के फल में मापा गया। दोनों प्रभेदों के सभी अवस्था में एन्जाइम गतिविधि सामान्य रूप से घटती हुई पायी गई जबकि अधिकतम मुक्त-रेडीकल (हाइड्रोजन पर आक्साइड एवं सुपर आक्साइड आयन) को गुलाबी एवं लाल फल की अवस्था में पाया गया। लाल अवस्था में एन्जाइम प्रक्रिया जैसे केटालेज तथा सुपर डिसम्यूटेज सबसे अधिक पाया गया जबकि एस्कार्बिड पराडिस्म्यूटेज ब्रेकर

अवस्था में सबसे अधिक था तथा ग्लूटाथियोन रिडक्टेज टर्निंग अवस्था में सबसे अधिक सक्रिय था। उसके बाद ब्रेकर अवस्था का स्थान था।

संकरण द्वारा गुणवत्ता : उच्च टी.एस.एस., लाइकोपीन और एस्कार्बिक एसिड के लिए जिम्मेदार जीन के स्थानान्तरण के लिए आठ संकरण संयोज बनाये गये।

पीढ़ी अग्रसारण : कुल 123 क्रास काम्बिनेशन विभिन्न पीढ़ियों का अग्रसारण प्रक्षेत्र में किया गया एवं 108 उत्कृष्ट पृथक्करण जिसमें 10 (एफ₈₋₉), 20 (एफ₇₋₈), 8 (एफ₆₋₇), 33 (एफ₅₋₆), 30 (एफ₄₋₅) और 07 (एफ₂₋₃) अधिक उपज हेतु और टी.एल.सी.वी. प्रतिरोध के लिए किया गया।

अग्रिम पंक्तियों का परीक्षण : तीन अग्रिम पंक्तियाँ टमाटर-4, 7 और 8 जो कि टी.एल.सी.वी. के प्रति प्रतिरोधी और इनकी उपज क्षमता क्रमशः 6.0 किलो. ग्राम, 6.5 किलोग्राम और 5.0 किलोग्राम प्रति की पौधा जो कि सिविकम लोकल x डी.बी.आर.टी.-2, अर्का विकास x एच.-88-78-1 और तूरा लोकल x एच.-88-78-2 के संकरण द्वारा विकसित किया गया।

उच्च बीटा कैरोटीन पंक्तियाँ : सोलेनम लाइकोपर्सिकम एल. एवं सोलेनम पिमपिनिफोलियम एल. या सोलेनम हर्बाचियेट्स के संकरण द्वारा प्राप्त संस्तुतियों में 20 बीटा कैरोटीन लाइने पायी गयी। जिनका मूल्यांकन द्वारा ज्ञात हुआ सर्वोच्च बीटा कैरोटीन लाइन काशी टी.बी.सी.एल.-29 इसके बाद काशी टी.बी.सी.एल.-1 में पायी गयी (सारिणी-12)।

सारिणी 12: उच्च बीटा कैरोटीन प्रभेद

प्रभेद	फल / पौध	लाइकोपिन (मिग्रा. / 100 ग्राम)	बीटा कैरोटीन (मिग्रा. / 100 ग्रा.)	टी. एस. एस.
टी.बी.सी.एल.-1	23	0.29	1.34	5.4
टी.बी.सी.एल. -15	87	0.28	1.27	5.9
टी.बी.सी.एल. -29	66	0.72	1.48	6.1
टी.बी.सी.एल. -30	74	0.18	0.89	7.3



(अ)

(ब)

(स)

चित्र 8: चेरी टाइप टमाटर प्रभेद (अ) टी.बी..सी.एल.-29 (ब) टी.बी.सी.एल.-1 एवं (स) सी.टी.-1

चेरी टमाटर : चार तरह के चेरी टमाटर के रूप में अभिहित सी.टी.-1, सी.टी.-2, सी.टी.-4 और सी.टी.-5 की उत्पत्ति सोलेनम

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

लाइकोपर्सिकम एल. x सोलेनम पिमपिनिफोलियम या सोलेनम हबर्चीट्स से किया गया और उसका मूल्यांकन किया गया। चेरी टमाटर में सबसे अधिक उपज सी.टी.-1 लाइन में (137 / फल / पौधा) पायी गयी (चित्र-9, सारणी-13)।

सारणी 13: उत्कृष्ट चेरी टमाटर प्रभेद

प्रभेद	फल / पौधा	फल भार (ग्रा.)	फल लम्बाई (से.मी.)	फल व्यास (से.मी.)
सी.टी.-1	137	17	2.8	3.1
सी.टी.-2	121	21	3.1	3.3
सी.टी.-4	85	25	2.3	2.7
सी.टी.-5	78	19	2.1	2.5

बैंगन :

जननद्रव्य मूल्यांकन : एन.बी.पी.जी.आर., नई दिल्ली से 7 प्रभेदों का कलेक्शन और अन्य स्रोतों से किया गया। जीनोटाइप आई.सी.-344517, आई.सी.-112322, आई.सी.-249349, आई.सी.-112736, आई.सी.-112747, आई.सी.-261818, आई.सी.-299344 में प्रति पौध, फल एवं उपज अधिकतम है। इनके स्वपरागित बीज इकट्ठा किये गये और प्रजनन कार्यक्रम में उपयोग किये गये (सारणी-14)।

सारणी 14: जननद्रव्यों के उपज एवं उपज से सम्बन्धित गुणों का मूल्यांकन

क्र. सं.	जननद्रव्य	औसत फल भार (ग्रा.)	फल / पौधा	उपज / पौध (कि.ग्रा.)
1	आई.सी.- 344517	500	5	2.650
2	आई.सी.- 112322	110	13	1.420
3	आई.सी.- 249349	250	6	1.450
4	आई.सी.- 261818	130	17	2.360
5	आई.सी.- 112736	180	35	7.150
6	आई.सी.- 112747	225	16	1.950
7	आई.सी.- 299344	250	23	3.800

संकरों का मूल्यांकन : इक्कीस संकरों का मूल्यांकन अगेतीपन के लिए किया गया। एफ₁ संकरों को उपज एवं गुणवत्ता घटक में अच्छा पाया गया। संकरित संतानों की उपज एवं अन्य पैरामीटर सारणी-15 में दिये गये हैं।

सारणी 15: संकरों का निष्पादन आंकड़े का मूल्यांकन

क्र. सं.	संकर कोड	सेगमेण्ट / खण्ड	औसत फल भार (ग्रा.)	फल / पौधा	उपज / पौध (कि.ग्रा.)
1.	आई.वी.बी.एच.आर. -15	बैंगनी गोल	220	22.32	4.430
2.	आई.वी.बी.एच.एल. -20	बैंगनी लम्बा	60	51.66	3.250
3.	आई.वी.बी.एच.ओ. -25	बैंगनी ऑब्लांग	115	32.42	3.725
4.	काशी कोमल (सी.)	बैंगनी लम्बा	81.66	37.27	2.900
5.	पूसा हाईब्रिड-6 (सी.)	बैंगनी गोल	190.24	14.86	2.850

आई.वी.बी.एच.एल.-20 हल्के बैंगनी रंग, मझोले लम्बे फलों वाला एक उत्कृष्ट संकर पाया गया है जिसमें पौधों की वृद्धि घनी झाड़ीदार होती है। संकर पौधे में प्रति पौध 50-55 फल छोटे आकार के मुलायम चमकदार कम बीज वाले फल होते हैं, जो कलौंजी के लिए उपयोगी हैं। फल का औसत भार 60 ग्राम है (चित्र 10)।

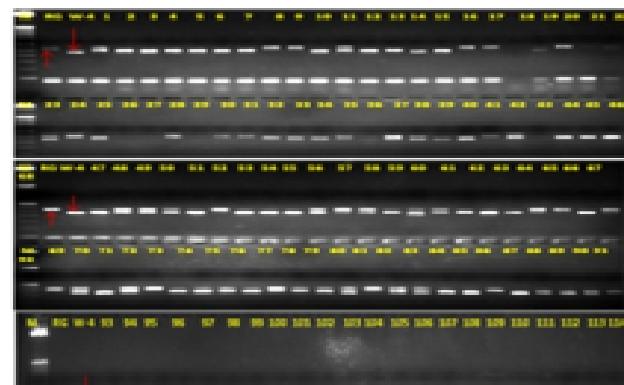


चित्र 10: आई.वी.बी.एच.एल.-20: एक उत्कृष्ट संकर

संकरण : विभिन्न संकरण कार्यक्रम के अन्तर्गत 42 अन्तर प्रजातीय संकरण में 7 कलटीवर (काशी उत्तम, पंत ऋतुराज, पी.आर.-5, पंजाब बरसाती, उत्तरा, सी.एच.बी.आर.-2 और आई.वी.बी.एल.-22) और तीन सम्बन्धित जंगली जातियाँ जैसे सोलेनम इनकैनम, सोलेनम खसियानम और सोलेनम गिलो का उपयोग किया गया। बीते वर्ष अन्तर प्रजाति संकरण किया गया था लेकिन परिपक्व फल प्राप्त नहीं हुए।

खेती में प्रयुक्त बैंगन में 27 क्रास कॉम्बिनेशन बैंगनी लम्बे वर्ग के लिए और 64 क्रास कॉम्बिनेशन बैंगनी गोल वर्ग के लिए उत्कृष्ट पंक्तियों के उपयोग से प्रयास किया गया।

उच्चीकृत पीढ़ियाँ : सभी 278 पृथक्कृत जनसंख्या (एफ₂ : 33, एफ₃ : 20; एफ₄ : 51, एफ₅ : 34; एफ₆ : 58, एफ₇ : 35, एफ₈ : 23, एफ₉ : 14 और एफ₁₀ : 10) को अगली पीढ़ी के लिए अग्रसारित किया गया (चित्र-11)।



चित्र 11: एस.एस.आर. प्राइमर सी.एस.एम.-31 द्वारा उत्पन्न पाली माराफिज्म पैटर्न लेन एम : 100 वी.पी. लैडर, लेन-1 रामनगर जायण्ट (एस. मेलान्जिना), लेन-2 (डब्लू-4) एस. इनकैनम

रिल्स का मूल्यांकन : 114 रिल्स, पंक्तियों में पॉलीमार्फिक 24 एस.एस.आर. से चरित्रीकरण किया गया (चित्र 11)। पितृ पंक्तियों में पॉलीमार्फिक चिन्हकों की पहचान के लिए इलुमिना 2000 द्वारा ट्रान्सक्रिप्टोम सीक्वेन्स प्राप्त किया गया। ट्रान्सक्रिप्टोम सिक्वेंस की जानकारी सूचना सारणी-16 में दी गयी है।

सारिणी 16: रामनगर जायण्ट एवं एस. इनकैनम का ट्रान्सक्रिप्टोम सिक्वेंस की आधारिय जानकारी

फीचर सूचना	रामनगर जायण्ट	एस. इनकैनम (डब्ल्यू 4)
उच्च गुणवत्ता रीडस	100581586	100318550
ट्रान्सक्रिप्टोम लम्बाई (बी.पी.)	149498096	147728785
कुल आकार परीक्षित सिक्वेंश (बी.पी.)	73634990 (~73 एम.बी.)	73796620 (~73 एम.बी.)
सिंगल न्यूक्लियोटाइड वैरियेशन	2929	2964
सिंपल सिक्वेंश रिपिट	9839	10235
दोनों प्रभेदों के बीच पालीमारफिक एस.एस.आर.	536	

रखरखाव प्रजनन : काशी संदेश (600 ग्राम), काशी कोमल (250 ग्राम), काशी प्रकाश (500 ग्राम), काशी तरु (600 ग्राम), काशी उत्तम (600 ग्राम) बीजों का संवर्धन किसानों के लिए और उसके मल्टीलोकेशन मूल्यांकन एवं प्रदर्शन, पब्लिक एवं प्राइवेट संस्थान के लिए किया गया। संकर की पैतृक लाइन जैसे पी.आर.-5 (400 ग्राम), आई.वी.बी.एल. 400 ग्राम का भी सम्बर्धन किया गया।

मिर्च: कौप्सिकम एक्सेसन के पंक्तियाँ 352 का रखरखाव 2013-14 में इसका सेलिफंग नायलान बैग के अन्दर किया गया। ये लाइनें चरपरी प्रिप्रिका जंगली अन्तर प्रजातिय संकरण का अवकलन और नर बाँझ लाइनें भी थी। 250 लाइनों की क्वान्टिटिव सांख्यिकीय विवरण सारणी-17 में है। मिर्च जीन पूल का आगूमेन्टेशन 25 प्रवेशित एसेसन जो कि सात मिर्च की प्रजातियाँ जो कि ए.वी. आर.डी.सी., ताइवान और दो लाइनें जो कि न्यू जलपाईगुड़ी, पश्चिम बंगाल जननद्रव्य ई.सी.-538346, आई.आई.वी.आर.सी.-333904, जो कि अत्यधिक नमी के प्रति प्रतिरोधी थी जिसको 120 घंटे पानी के अन्दर रखा गया था जो कि पंजाब लाल से ज्यादा प्रतिरोधी है।

अन्तरा एवं अन्तर प्रजातीय संकरण का मूल्यांकन : प्रजनन लाइन एवं उत्कृष्ट संकर को विकसित करने के लिए कुल 95 एफ. संकर पिछले साल विकसित की गई थी जिसका मूल्यांकन बाह्य आकारिकी, रसायनिक एवं उपज के आधार पर किया गया। लीफ कर्ल बीमारी के प्रति प्रतिरोधक, एन्थेक्नोज एवं तीखापन के लिए इलाइट रिसिपियन्ट लाइन एवं अन्तर प्रजातियाँ जैसे— भूत झोलकिया एवं अन्य उत्कृष्ट पंक्तियों के बीच क्रांसिंग किया गया। परफार्मेन्स और अच्छी पितृ पंक्तियों पर हेट्रोसिस उनका चयन विभिन्न ट्रेट्स के लिए किया गया (सारिणी-18, चित्र-12 एवं 13)।

सारिणी 18: मिर्च उत्कृष्ट संकरों के विभिन्न उपज घटक

ट्रेट्स	एफ. संकर (हेट्रोसिस प्रतिशत के ऊपर काशी सुख्र)
50 प्रतिशत फल के दिन	ए.1 x पेट सी.1 (-7.32), ए.7 x पी.बी.सी.904 (-4.88), ए.8 x पी.बी.सी.904 (-2.88)
फल व्यास	एफ.5-112 x एन.जी.-3 (34.92, ए.1 x (22.22), ए.2 x वी.आर.339 (7.94)
फल भार	ए.2 x वी.आर.339 (84.50), एफ. -5-112 -112 x एन.जी.-3 (66.67), पी.बी.सी.-904 x एन.जी.-3 (36.67),
फल / पौध	ए.7 x वी.आर.339 (252.81), एफ. -112 x एन.जी.-3 (78.88), पी.टी.-12-3 x एन.जी.-2 (64.14)
एस्कार्बिक एसीड (कि. ग्रा./ 100 ग्रा.)	ए.1 x कल्यानपुर चंचल (189.69), ए.2 x पूसा ज्वाला (178.03), पूसा ज्वाला x ई.सी.-519636 (172.28)
फल उपज (कु. / हे.)	ए.1 x वी.आर.339 (129.83), ए.7 x वी.आर.339 (98.46), एफ. -5-112 x एन.जी.-3 (94.79)

सारिणी 17: मिर्च के 250 एक्सेसन की विस्तृत सांख्यिकी

पैरामीटर	पत्ती लम्बाई (से.मी.)	फल लम्बाई (से.मी.)	फल व्यास से.मी.	फल मोटाई (मि.मी.)	फल वृत्त (से.मी.)	10 फल भार (ग्रा.)	फल / पौध	उपज कु. / हे.	पौध ऊँचाई (से.मी.)	बीज / फल	1000 बीज भार (ग्रा.)
मीन	5.57	7.43	1.23	0.19	3.06	56.16	48.97	79.76	65.15	79.50	5.24
एस.डी.	1.00	2.37	0.43	0.25	0.48	38.62	28.27	31.67	12.19	27.44	1.88
एस.ई.	0.06	0.15	0.03	0.02	0.03	2.44	1.78	0.13	0.77	1.73	0.11
मीडियम	5.46	7.23	1.11	0.10	3.10	46.17	44.67	59.80	66.00	75.20	5.05
मोड	4.77	8.84	1.00	0.10	3.19	48.33	21.67	30.37	59.67	73.00	4.52
वैरिएन्स	0.99	5.64	0.18	0.06	0.23	1491.45	799.41	34576.27	148.48	752.73	3.52
सी.डी.	0.17	0.42	0.07	0.04	0.08	6.77	4.94	0.97	2.14	4.80	0.31
सी.वी. प्रतिशत	17.91	31.97	34.89	130.47	15.58	68.77	57.73	115.13	18.70	34.51	35.83



चित्र 12: ए.-7 x वी.आर.339: एक सी.एम.एस. आधारित संकर



चित्र 14 : एन.जी.-3: सबसे अधिक तीखा भूत झोलकिया एक्सेसन



चित्र 15: वी.आर.-339 x एन.जी.-3 अन्तर प्रजातियाँ एफ.-1, संकर पर्ण कुंचन एवं एन्थ्रेक्नोज बीमारी रहित।

मिर्च की छंटनी, एन्थ्रेक्नोज, थ्रिप्स और पीली दीमक के प्रति प्रतिरोधी : 25 जननद्रव्य तथा कोलेट्री ट्राइकम के पाँच आइसोलेट ऑफ 3 के तीन जाति जिसमें दो सी कैसी, सी.ग्लोइसो पोलिमोडेस और एफ.सी. एकोकेटम एन्थ्रेक्नोज के प्रति प्रतिरोधक बनाने के लिए छंटनी किया गया था। विभिन्न पृथक का प्रतिक्रिया जीनोटाइप के साथ अलग थी, जिसमें 13 एसेसन जो कि सी. कैसि आइसोलेट (पंजाब लाल, सी.एम.-334, पन्त सी.-1, पी.बी.सी.-904, ताइवान-2, सी.ओ.ओ.-309, पी.बी.सी.-325, एन.जी.-2, आई.सी.-383072, एन.जी.-8, पी.बी.सी.-81, ई.सी.-519686, बी.एस.-35) के प्रतिरोधक थे तथा चार जननद्रव्य कैप्सिकम ग्लोइकोरेडस के प्रति आइसोलेट प्रतिरोधक थे और आठ सी. एक्यूटेटम के प्रति प्रतिरोधक थे। जननद्रव्य एन.जी.-2, आई.सी.-383072, एन.जी.-8, बी.एस.-35 जो कि तीनों कोलिटोट्राइकम स्पेसीज में प्रतिरोधक थे और ये चारों प्रजातियाँ लीफ कर्ल के प्रति प्रतिरोधक प्राकृतिक वातावरण में / 130 जननद्रव्यों में से एल.सी.ए.7353, पी.टी.-70, पी.टी.-279 और पी.टी.-285 में लीफ कर्ल के प्रतिरोध के साथ-साथ चूसने वाले कीट कम पाये।

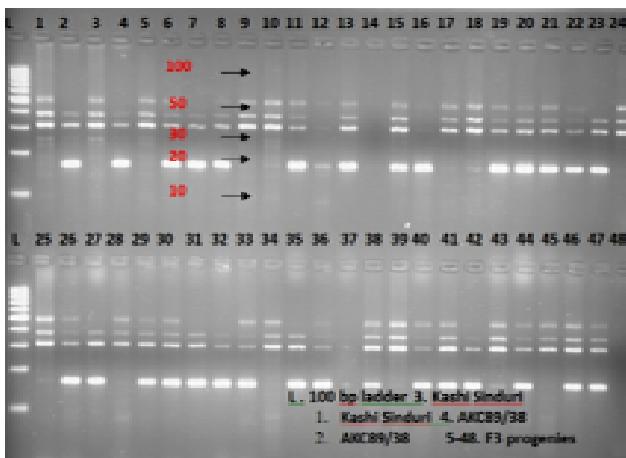
कैसिसिन की मात्रा का मूल्यांकन : कुछ चयनित मिर्च जननद्रव्य में तीखापन के साथ-साथ कैसिसिन की मात्रा का मूल्यांकन उत्तम कर्ब के आधार पर किया गया। 37 जननद्रव्य में कैप्सिकम की मात्रा 0.01 (ए.-9) से 7.39 (एन.जी.-3) प्रतिशत और मिडियम मात्रा 0.79 है जबकी साधारणतः भूत झोलकिया के एसेसन में कैसिसिन की मात्रा ज्यादा पायी गई। उदाहरण: एन.जी.-3, एन.जी.-8, एन.जी.-6 (सारिणी-19, चित्र-14)।

सारिणी 19: कुछ चयनित मिर्च जननद्रव्यों में कैप्सेसिन की मात्रा

जननद्रव्य	कैप्सेसिन प्रतिशत	एस.एच.यू.
एन.जी.-3	7.31	1096500
एन.जी.-8	5.88	882000
एन.जी.-6	4.75	712500
एन.जी.-2	3.65	547500
एन.जी.-5	2.87	430500
बी.एस.-35	2.28	342000
वी.आर.-339	1.65	247500
पी.बी.सी.-904	1.49	223500
ए.-6	1.37	205500
ताइवान-2	1.21	181500

नर बन्ध्यता का स्थानांतरण : अनुवांशिक नर बन्ध्यता जो कि एक अनुवांशिक इमैस्कूलेशन यंत्र है जिसके माध्यम से फसलों में प्रभावी संकर बीज उत्पादन किया जाता है। जी.एम.एस.-3 जिसमें मोटा और बड़ा फल के कारण उपभोक्ता चयन नहीं करता। 2013-14 में नर बन्ध्य जीन का स्थानान्तरण किया गया जिसमें कुल 5 संकरण (जी.एम.एस.-3 x काशी सिन्दूरी, जी.एम.एस.-3 x काशी अनमोल, जी.एम.एस.-3 x वी.आर.-339, जी.एम.एस.-3 x पन्त सी₁ और सी.एम.एस.-3 x काशी गौरव) इसमें जरूरी अनुवांशिक बैक ग्राउंडड का चयन एफ₂ अवस्था में बैक क्रासिंग, नर बन्ध्य जीन को इन्ट्रोग्रेस करने के लिए किया गया। बीज बी.सी.₁, एफ₁ को प्राप्त किया गया और बी.सी.₁, एफ₂ को बन्ध्यता बैक ग्राउंड चयन करने के लिए उत्पन्न किया गया और पुनः बैक क्रास किया गया।

लाइन का विकास : जनसंख्या एवं लाइन विकसित प्रक्रिया चयन के लिए व्यक्तिगत क्रासेज स्थिर पीढ़ी के लिए किया गया जिसमें 61 काम्बिनेशन एफ₂ पीढ़ी में 107 परिवार एफ₃ में, 30 एफ₄, 18 एफ₅, 4 में एफ₆ और तीन परिवार में एफ₇ पीढ़ी जिसमें से सात चयन किया गया। इसमें चार पप्रिका टाइप, तीन भरुआ मिर्च हैं और तीन जो कि एफ₅ में अग्रणी पीढ़ी में निश्चित ट्रेटस जैसे काशी सिन्दूरी x ए.के.सी.-89 / 88 जो कि मार्फलाजिकल एन्थ्रेक्नोज, पी.टी.-12 भूत झोलोकिया, काप्सिसिन, लीफ कर्ल बीमारी और काशी सिन्दूरी x बी.एस.-35 की क्रासिंग लीफ कर्ल और कैप्सिसिन के लिए किया गया।



चित्र 15: पॉलीमार्फिक एस.एस.आर.-सी.ए.एम.एस.-861 प्राइमर से एफ₂ संततियों की जीनोटाइपिंग

पैतृक बहुरूपिता छंटनी और संस्तुति परीक्षण : एफ₃ संख्या जिसमें 89 व्यक्तिगत जननद्रव्य जो कि काशी सिन्दूरी, ए.के.सी. 89 / 88 से निकाला गया जिसका उपयोग अनुवांशिक नक्शा और गुण मूल्यांकन के लिए किया गया। काशी सिन्दूरी एवं ए.के.सी. 89 / 88 में 845 साधारण सिक्वंश रिपिट प्राइमर के लिए मूल्यांकित किया गया। 57 एस.एस.आर. जो कि पॉलीमार्फिल जिसमें 364 बैन्ड्स काशी सिन्दूरी एवं ए.के.सी. 89 / 88 में 10.45 प्रतिशत और मोनोमार्फिक बैन्ड्स 66.78 प्रतिशत थे। सभी पॉलीमार्फिक प्राइमर में से आठ प्राइमर को 239 एफ₂ व्यक्तिगत में जीनोटाइपिंग के लिए उपयोग किये गये (चित्र-15)।

बहुस्थानीय परीक्षण के लिए उत्कृष्ट संकर: कोशिका द्रव्यी नर बन्ध्यता आधारित एक संकर (सी.सी.एच.-12; ए.-2 x के.ए.-2) का दो वर्षों तक अखिल भारतीय समन्वित फसल सुधार परियोजना (सब्जी फसल) के अन्तर्गत बहुस्थानीय प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। नियंत्रक बी.एस.एस.-453 की तुलना में 41.66 प्रतिशत अधिक उपज दिये तथा ए.आर.सी.एच.-228 से 39.14 प्रतिशत अधिक उपज प्रदान की। सी.सी.एच.-12 की प्रमुखतः औसत निष्पादन को नीचे दिया गया है ((चित्र-16 एवं सारिणी 20)।



चित्र 16: सी.सी. एच. 12: एक सी. एम. एस. आधारित उच्च पैदावार की एफ₁ संकर

सारणी 20: सी.सी.एच. 12 का औसत निष्पादन

समान्य लक्षण	मादा जनक	नर जनक	सी.सी.एच. -12
पौध की ऊचाई (से.मी.)	69.67	48.94	75.74
फल की लंबाई (से.मी.)	11.4	7.56	9.06
फल का व्यास (से.मी.)	1.53	1.04	1.24
फल वृत्त लंबाई (से.मी.)	2.76	3.0	2.96
10 फल भार (ग्राम)	102	50	90
फल सं./पौध	70	105	210
50 प्रतिशत फूलने के दिन	41	42	39
फल उपज /पौध	363.64	516	800
उपज कुंतल/हे.	105.56	149.64	264
एस्कार्बिक अम्ल (मि.ग्रा. /100 एफ.डब्ल्यू)	191.25	162.4	195.58
कैप्सेसिन मात्रा प्रतिशत (एस.एच.यू.)	0.60 [90000]	0.55 [82500]	0.623 [93450]

परियोजना 1.3 : दलहनी सब्जियों का आनुवंशिक उन्नयन

हीरा लाल, एन.राय, एस. के सनवाल, बी.के.सिंह, एम. लोगनाथन एवं वी. वेन्कटरावनप्पा।

लोबिया

वांछनीय औद्यानिक गुणों के लिये पित्रों का चयन-

उपलब्ध 362 जननद्रव्यों में से 9 जननद्रव्यों का चयन बौनी वृद्धि तथा अगेतीपन, 6 जननद्रव्यों का फली संख्या प्रति पौध, 10 जननद्रव्यों का फली लम्बाई, 8 जननद्रव्यों का फली उपज तथा 6 जनन द्रव्यों का फली की गुणवत्ता (गूदेदार एवं चर्मपत् झिल्ली मुक्त) के लिये चयन किया गया (सारिणी-21)।

सारिणी 21: वांछनीय औद्यानिक गुणों के लिये चयन

क्रम संख्या	वांछनीय औद्यानिक गुण	चयनित प्रभेद
1.	बौनी वृद्धि (75 सेन्टीमीटर) एवं अगेतीपन (<45 बुआई के बाद 50 प्रतिशत पुष्पन)	49-5, बी.सी.-244002, लोबिया-263, पंत लोबिया-1, सेलेक्शन-16, काशी गौरी, काशी उन्नति, काशी कंचन एवं काशी निधि
2.	फली संख्या / पौध (>30)	काशी गौरी, काशी उन्नति, काशी कंचन, काशी निधि, वी.आर.सी.-440 एवं वी.आर.सी.-441

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

3.	फल लम्बाई (>35 सेन्टीमीटर)	वी.आर.सी.-424, वी.आर.सी.-427, वी.आर.सी.-428, वी.आर.सी.-433, के.वी.सी.पी.-2, के.वी.सी.पी.-5, के.पी.सी.-4, 41— ए एवं बंगाल ए.सी.
4.	फली उपज (>300 ग्राम / पौध)	काशी उन्नति, काशी कंचन, काशी निधि, के.पी.सी.पी.-5, के.पी.सी.पी.-70, के.पी.सी.-4, के.वी.सी.पी.-6 एवं बंगाल ए.सी.
5.	फली गुणवत्ता (गुदेदार एवं चम्पत् झिल्ली मुक्त)	काशी गौरी, काशी उन्नति, काशी कंचन, काशी निधि, सलेक्शन-16 एवं अर्का गरिमा

प्राकृतिक दशा में लोबिया प्रभेदों का लोबिया गोल्डेन मोजैक वायरस के प्रति छँटनी: अधिपादप प्राकृतिक दशा में लोबिया के 362 प्रभेदों का लोबिया गोल्डेन मोजैक वायरस के प्रति छँटनी की गयी। प्रत्येक प्रभेद को चार कतारों में 90 सेन्टीमीटर पौध से पौध तथा 60 सेन्टीमीटर की दूरी पर तीन प्रतिकृति में लगाया गया तथा दो कतार अति संवेदनशील नियन्त्रक को लगाया गया जिससे प्रचुर मात्रा में वायरस का स्रोत कारक मिल सके। रोग के लिए आँकड़े हेतु अंक 0-5 स्केल पर प्रत्येक पौध से फसल अवधि/मौसम के समाप्त होने पर लिया गया। परिणाम से स्पष्ट हुआ कि 362 प्रभेदों में से 163 लोबिया गोल्डेन मोजैक वायरस से लक्षण मुक्त थे और पौधे पर विकास लक्षण नहीं बने। नौ प्रभेद

प्रतिरोधी पाये गये जिसमें रोग का गंभीरता औसत 1.25-1.95, 21 प्रभेद मध्यम प्रतिरोधी जिसमें रोग गंभीरता का औसत रोग 2.25-2.95, 58 प्रभेदों में मध्यम संवेदनशीलता जिसमें औसत रोग गंभीरता का औसत 4.25-4.90 तथा 86 प्रभेदों में उच्च संवेदनशीलता, लोबिया गोल्डेन मोजैक वायरस रोग का औसत गंभीरता 4.90 तथा उससे उच्च था (सारणी-22)।

संकरण: उपलब्ध जननद्रव्यों से पितृं का चयन उनके अगेतीपन, वृद्धि स्वभाव, उपज सम्बन्धित गुण, फली की गुणवत्ता, तथा लोबिया गोल्डेन मोजैक वायरस के प्रति प्रतिरोधी गुण के आधार पर किया गया। खरीफ मौसम (वर्ष 2013) में कुल 36 संकरों का विकास किया गया जिनमें 6 सी.जी. एम.वी. प्रतिरोधी प्रभेद लाइन × 6 उत्कृष्ट लाइन्स का 'टेस्टर' को प्रयुक्त किया गया तथा बीज प्राप्त किया गया।

अग्रिम प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन: खरीफ मौसम (2013) के दौरान पन्द्रह अग्रिम लाइनों का एक राष्ट्रीय स्तर के नियन्त्रक (काशी कंचन) के साथ विविध वृद्धि गुणों, अगेतीपन, उपज घटक गुण, उपज एवं लोबिया गोल्डेन मोजैक वायरस प्रतिरोधिता के लिये मूल्यांकन किया गया। प्रक्षेत्र दशा में 62-5, 75-3 व 95-1 तथा नियन्त्रक को छोड़कर किसी भी लाइन में लोबिया गोल्डेन मोजैक वायरस के लक्षण नहीं उत्पन्न हुए। सभी प्रभेदों में बौनापन एवं झाड़ीदार विकास देखा गया। अधिकतम शाखा संख्या / पौध लाइन 71.1 (5.4) तथा उसके बाद 79.4 (5.2) एवं नियन्त्रक काशी कंचन (5.1) में पाया गया। लाइन 62.5 एवं 98.4 सबसे अगेती थी और 50 प्रतिशत पुष्पन के दिन सबसे कम (36.4 बीज बुआई उपरान्त)

सारणी 22: खरीफ मौसम (2013) में लोबिया की अग्रिम प्रजनन लाइनों का निष्पादन

अग्रिम लाइन	पौध ऊँचाई (सेमी.)	शाखा / पौध (संख्या)	50 प्रतिशत पुष्पन के दिन	फल वृन्त की ल. (सेमी.)	फल वृन्त / पौध (संख्या)	फली / पौध (संख्या)	फली ल. (सेमी.)	फल भार (ग्रा.)	बीज / फली (सं.)	फली उपज / पौध (ग्रा.)
62-5	53.0	4.7	36.4	28.3	29.2	30.9	28.8	12.5	12.5	392.8
65-8	57.8	3.9	39.0	40.5	28.5	28.8	29.5	12.2	12.8	354.9
66-2	51.4	4.0	37.5	31.6	28.8	31.5	32.7	13.3	13.2	410.6
66-4	63.2	4.6	39.8	35.8	27.6	28.9	32.5	12.9	13.0	364.9
67-1	52.5	4.8	38.6	32.4	27.8	28.7	31.4	12.5	14.2	368.3
68-2	54.6	4.9	39.3	33.0	28.9	29.4	31.2	12.1	13.4	352.2
70-2	49.3	4.3	37.5	31.7	27.2	30.6	29.7	12.8	12.3	387.6
71-1	58.4	5.4	39.7	39.4	28.0	26.5	30.6	12.5	12.5	334.6
75-3	45.7	4.8	40.3	39.4	32.9	31.8	31.6	12.2	11.9	380.2
79-4	56.5	5.2	38.4	36.3	33.4	27.2	27.0	11.9	13.2	325.9
95-1	54.2	4.0	37.5	30.2	23.2	26.7	30.2	12.6	10.6	337.2
96-4	48.4	3.9	37.3	25.2	27.4	31.4	29.4	11.7	11.4	374.7
97-3	57.3	4.5	38.2	34.7	25.1	29.0	29.8	12.3	11.2	358.7
98-4	51.5	4.3	36.4	37.8	32.3	30.3	30.7	12.6	12	385.6
काशी कंचन	58.6	5.1	38.8	39.5	27.6	28.4	30.4	12.2	11.7	353.9
सी.डी. 5 (प्रतिशत)	2.7	0.2	2.1	1.9	1.7	1.7	1.5	0.7	0.7	39.4
सी.वी. (प्रतिशत)	8.75	9.68	5.23	9.33	9.80	6.50	5.47	5.42	8.09	13.22

लगे एवं इसके बाद लाइन 96-4 (37.3 बीज बुआई उपरान्त) का स्थान रहा। सबसे लम्बा फल वृत्त लाइन 65-8 (40.5 सेन्टीमीटर) में पाया गया तथा इसके बाद काशी कंचन (39.5 सेन्टीमीटर) में पाया गया। अधिक संख्या में फल वृत्त लाइन 79.4 (33.4) में पाया गया एवं इसके बाद लाइन 75.3(32.9) व 98.4 (32.3) का स्थान रहा। सबसे लम्बी एवं अधिक वजनी फली लाइन 66-2 (32.7 सेन्टीमीटर व 13.3 ग्राम) व लाइन 66.4 (32.5 सेन्टीमीटर, व 12.9 ग्राम) में पाई गई। इसी प्रकार सबसे अधिक बीज प्रति फली लाइन 67.1 (14.2) में पाये गये एवं इसके बाद लाइन 68.2 (13.4) का स्थान रहा। सबसे अधिक उपज प्रति पौध लाइन 66.2 (410.6 ग्राम) में पाया गया एवं इसके बाद लाइन 62-5 (392.8 ग्राम) व 70-2 (387.6 ग्राम) में पाया गया (सारिणी 22)।

काशी गौरी × अर्का गरिमा के संकरण से एक अग्रिम प्रजनन लाइन '49-5' वंशावली वरण पद्धति से अगेतीपन एवं लोबिया गोल्डेन मोजैक वायरस प्रतिरोधी के रूप में किया गया। उस बौने किस्म (50-55 सेन्टी मीटर) लाइन में 50 प्रतिशत पुष्पन बीज बुआई के 34-36 दिन बाद देखा गया और तुड़ाई योग्य फलियां 43-45 दिन बाद तैयार हो गयी। इसमें 30.0 सेन्टीमीटर लम्बी फलियां 28-30 फली/पौध उत्पन्न हुईं। फलियां हल्की हरी, गूदेदार एवं चर्मपत् झिल्ली से मुक्त थीं। यह लोबिया गोल्डेन मोजैक वायरस से मुक्त एवं 100-125 कुन्तल/हेक्टेयर हरी फलियों की उपज प्राप्त हुई (चित्र-17)।



चित्र 17 : वी.आर.सी.पी. 15 : एक अगेती (43-45) एवं लोबिया गोल्डेन वायरस प्रतिरोधी प्रभेद

लोबिया की प्रजातियों का अनुरक्षण, प्रजनन

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी से विकसित लोबिया की प्रजातियों जैसे— काशी श्यामल, काशी गौरी, काशी उन्नति, काशी कंचन एवं काशी निधि का एकल पौध वरण कर अनुरक्षण प्रजनन किया गया।

सारिणी 23: लता एवं बौनी किस्मों से व्युत्पन्न सेम की उत्तम प्रवेश (एफ₅ से एफ₆ पीढ़ी में)

कोड संख्या	प्रथम पुष्पन के दिन	प्रथम तुड़ाई के दिन	फली की लम्बाई (से.मी.)	फली व्यास (से.मी.)	फली प्रति पौध (संख्या)	उपज (किग्रा. प्रति पौध)	प्रक्षेत्र में फलियों की उपलब्धता
वी.आर.वी.यू. सेम-1	57	94	12.2	2.0	123	2.12	फरवरी के दूसरे सप्ताह
वी.आर.वी.यू. सेम-14	70	111	11.4	2.6	141	2.67	मार्च के प्रथम सप्ताह
वी.आर.वी.यू. सेम-15	55	91	15.4	2.0	137	2.53	मार्च के प्रथम सप्ताह
वी.आर.वी.यू. सेम-3	72	108	13.5	2.1	163	3.20	अप्रैल के तीसरे सप्ताह

सेम

संकर मूल्यांकन (लतादार x बौनी)

सेम की छ: संकरों का मूल्यांकन उपज एवं उपज घटकों के लिए किया गया। संकरण संयोज वी.आर.एस. ई.एम-3 x कोंकण भूषण ने सबसे अधिक उपज (3.80 किलोग्राम प्रति पौध) प्रदान की।

अग्रिम पीढ़ी का अग्रसारण— लतादार x बौनी सेम के संकरण की कुल 31 पृथक समिष्ट (एफ₅ : 19 व एफ-2:12) को अग्रसारित किया गया एवं 38 एकल पौध वरण इन समष्टियों से किया गया। पृथक्कृत समष्टियों से उत्तम प्रभेद को एफ₅ से एफ₆ में अग्रसारित किया गया। जिन्हें सारिणी-23 एवं चित्र-18 में दिया गया है।



चित्र 18 : वी.आर.एस. ई.एम.-3: एक उत्कृष्ट सेम

मटर

काशी अगेती (वी.आर.पी.ई.-25)

मटर की एक नवीन प्रजाति 'काशी अगेती' (वी.आर.पी.ई.-25) की पहचान अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सब्जी फसल) क्षेत्र-IV (उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड तथा पंजाब) हेतु अगेती समूह में की गयी। इस प्रजाति में 50 प्रतिशत पुष्पन 35-37 दिनों में होता है। प्रति पौध फलियों की संख्या 9-10 होती है तथा प्रत्येक फली में 9-10 दाने विकसित होते हैं। औसत

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

फली उपज 120–125 कुन्तल प्रति हेक्टेयर होती है। इसमें छिलका दाना 49–50 प्रतिशत होता है (चित्र–19)।



चित्र 19 : मटर की नवीन प्रजाति 'काशी अगेती' (वी.आर.पी.ई.–25)

मटर की तिहरी फल धारण वाली प्रभेद (वी.आर.पी.–500)

मटर की तिहरा फल धारण करने वाली प्रभेद का विकास संकरण (वी.आर.पी.–5 x पी.सी. 531) व चयन कर किया गया। इस लाइन के प्रत्येक गॉड पर तीन फलियां विकसित होती हैं। इसमें 50 प्रतिशत पुष्पन 50–52 दिनों बाद होता है। प्रति पौध फलियों की संख्या 20–22 तथा उपज प्रति पौधा 210–220 ग्राम होता है (चित्र–20 सारणी–24)।



चित्र 20: मटर की तिहरा फल धारण करने वाली प्रभेद (वी.आर.पी.–500)

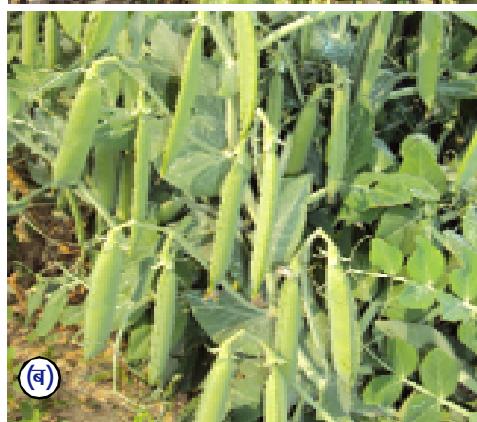
सारणी 24: मटर की तिहरी फल धारण करने वाली प्रभेद (वी.आर.पी.–500) के प्रमुख गुण

गुण/प्रभेद	वी.आर.पी. –500	गुण/प्रभेद	वी.आर.पी. –500
पौध ऊँचाई (सेन्टीमीटर)	134.7	फली की चौड़ाई (सेमी.)	1.46 सेमी.
50 प्रतिशत पुष्पन (दिन)	52	प्रति पौध फलियों की संख्या	22–24
प्रथम पुष्पन के गॉड	13.0	दस फलियों की भार (ग्राम)	80.0
फली का रंग	हरा	बीज/फली	8.0
फली आकार	हल्का झुका हुआ	उपज/पौध (ग्राम)	176–190
फली की लम्बाई (सेन्टीमीटर)	8.2	छिलका दाना प्रतिशत	48.5

मटर अगेती परिपक्वता होने वाली उच्चीकृत लाइनों का मूल्यांकन : मटर की कुल 39 अगेती परिपक्वता वाली उच्चीकृत लाइनों का मूल्यांकन उपज एवं उपज घटकों के लिये किया गया। लाइन वी.आर.पी.ई.–36 सबसे शीघ्र (31 दिन) में तैयार हुई। लाइन वी.आर.पी.–101 में सबसे लम्बी फली (11.63 सेन्टीमीटर) तथा इसके बाद वी.आर.पी.ई.–71 तथा वी.आर.पी.ई.–76 का स्थान रहा। प्रति पौध फलियों की संख्या वी.आर.पी.ई.–71 पाया गया तथा इसके बाद वी.आर.पी.ई.–76 में पाया गया। सबसे अधिक बीज/फली उपज प्रति पौध तथा छिलका दाना प्रतिशत प्रभेद वी.आर.पी.ई.–101 में पाया गया (सारणी–25, चित्र–21)।

सारणी 25: मटर की अगेती परिपक्व होने वाली उच्चीकृत लाइन का निष्पादन

उच्चीकृत लाइन	50 प्रतिशत पुष्पन	फली की लम्बाई (से.)	फली/पौध	बीज/पौध	उपज/पौध	छिलका दाना प्रतिशत
वी.आर.पी.ई.–36	31	8.7	7.25	8.5	65	48.0
वी.आर.पी.–101	36	11.63	8.20	10.5	115	52.0
वी.आर.पी.–45	35	8.8	9.80	9.0	75	49.0
वी.आर.पी.–71	37	9.2	11.45	8.0	80	48.5
वी.आर.पी.–76	35	9.0	10.20	9.0	85	50.5
क्रांतिक अन्तर 5 प्रतिशत पर	2.04	0.76	0.46	1.08	6.64	1.54



चित्र 21: मटर की अगेती परिपक्वता होने वाली उच्चीकृत लाइने (अ) वी.आर.पी.ई.–101 एवं (ब) वी.आर.पी.ई.–76।

मटर की देर से परिपक्वता वाली उच्चीकृत लाइन : मटर की देर से परिपक्व होने वाली उच्चीकृत 9 लाइनों का मूल्यांकन उपज एवं उपज घटकों तथा चूर्णिल रोग के प्रति प्रतिक्रिया के लिए किया गया। लाइन वी.आर.पी.आर.-15, में 50 प्रतिशत पुष्पन सबसे शीघ्र 59 दिनों में आया और इसके बाद वी.आर.पी.आर.-5 में 60 दिनों में आया। सबसे अधिक फली प्रति पौध वी.आर.पी.आर.-15 (22) तथा इसके बाद वी.आर.पी.आर.-5 (20) में लगा। उच्चीकृत लाइन वी.आर.पी.आर.-5 में सबसे अधिक बीज / फली (7.66) एवं उपज (118.0 ग्राम) रहा। सबसे अधिक छिलका दाना प्रतिशत प्रभेद वी.आर.पी.आर.-7 (47 प्रतिशत) तथा इसके बाद वी.आर.पी.आर.-15 (46.5 प्रतिशत) में पाया गया। उपरोक्त वर्णित लाइनों को सारणी-26 में दिया गया है चूर्णिल आसिता रोग के प्रति प्रतिरोधी है।

सारणी 26: मटर की देर से पकने वाली उच्चीकृत लाइनों का निष्पादन

उच्चीकृत लाइन	50 प्रतिशत पुष्पन	फली / पौध	बीज / फली	उपज / पौध (ग्राम)	छिलका दाना प्रतिशत	चूर्णिल आसिता की प्रतिक्रिया
वी.आर.पी.आर.-1	62	18.5	7.33	115	46.0	प्रतिरोधी
वी.आर.पी.आर.-5	60	20	7.66	118	45.5	प्रतिरोधी
वी.आर.पी.आर.-7	66	19	7.00	110	47.0	प्रतिरोधी
वी.आर.पी.आर.-15	59	22	6.00	105	46.5	प्रतिरोधी
क्रांतिक अन्तर 5 प्रतिशत पर	1.78	1.42	0.64	1.26	0.70	प्रतिरोधी

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी से विकसित मटर की प्रजातियों का अनुरक्षण प्रजनन भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी से विकसित मटर की प्रजातियों से सत्य रूपी पौधों से एकल पौध वरण कर काशी नन्दिनी, काशी उदय, काशी मुक्ति, काशी शक्ति एवं काशी समृद्धि का अनुरक्षण प्रजनन किया गया।

फ्राशबीनः

फ्राशबीन की 9 उच्चीकृत लाइनों व 170 जननद्रव्यों का मूल्यांकन प्रक्षेत्र दशा में किया गया। प्रभेदों को अनेक समूहों जैसे पौध वृद्धि प्रवृत्ति (बौनी प्रभेद-46.5 प्रतिशत और लतादार 53.5 प्रतिशत), मानक का रंग (सफेद-24.2, गुलाबी सफेद 28.8 प्रतिशत, गुलाबी 40.5 प्रतिशत व पराबैगनी 6.5 प्रतिशत), फली आकार (गोल-21 प्रतिशत, अद्वंगोल 56 प्रतिशत व चपटा 23 प्रतिशत) व

प्रयोग (सब्जी वाली 23 प्रतिशत और सूखे बीज वाली 77 प्रतिशत) रही। सब्जी वाली 7 प्रभेदों को अधिक उपज के साथ-साथ अच्छी गुणवत्ता, फली गुण सीधी फली, रेशा मुक्त, निम्न गति से बीज विकास, कोमल व चमकीला रंग) जैसे बी.आर.एफ.बी.-1 (बौनी प्रभेद) बी.आर.एफ.बी.-2 (बौनी प्रभेद) बी.आर.एफ.बी. (बौनी प्रभेद) बी.आर.एफ.बी.-95।

उप परियोजना 1.4 : गोर्ड फसलों का आनुवांशिक उन्नयन

डी. आर. भारद्वाज, सुधाकर पाण्डेय, टी. चौबे, पी.के. सिंह, वी. वेन्कटरावनप्पा, एस. साहा एवं प्रदीप करमाकर लौकी

ठंड सहनशीलता के लिए जननद्रव्यों की छंटनी

लौकी की 20 प्रभेदों को अक्टूबर के अन्त में बुआई का 35 °सेंटीग्रेट की सहनशीलता के लिए परीक्षण किया गया। इनमें से 4 प्रभेदों वी.आर.बी.जी.डब्लू.आई.एन.-9, वी.आर.बी.जी.डब्लू.आई.एन.-4, वी.आर.बी.जी.-69 व वी.आर.बी.जी.डब्लू.आई.एन.-1 का चयन किया गया (सारणी-27)।

सारणी 27: उत्कृष्ट प्रभेद एवं उनके प्रमुख गुण

उत्कृष्ट प्रभेद	गुणधर्म
वी.आर.बी.जी.डब्लू.आई.एन.-9	उपज (12.90 किलोग्राम / पौध), गोलाकार फल, प्रत्येक फल का वजन (1.075 किलोग्राम / पौध), लम्बोतर एवं फल मध्य फरवरी में लगने प्रारम्भ हुए।
वी.आर.बी.जी.डब्लू.आई.एन.-4	गोलाकार फल, प्रत्येक फल का वजन (1.0 किलोग्राम) एवं फल मध्य फरवरी में लगने प्रारम्भ हुए
वी.आर.बी.जी.-69	उपज (8.90 किलोग्राम / पौध), गोल फल, प्रत्येक फल का भार (1.0 किलोग्राम), लम्बोतर, चित्तीदार एवं फल मध्य फरवरी से लगना प्रारम्भ
वी.आर.बी.जी.डब्लू.आई.एन.-1	उपज (9.225 किग्रा / पौध) उत्तम फलत, प्रत्येक का वजन (1.625 किलोग्राम) व लम्बोतर

रोमिल फफूंद के प्रति प्रभेदों की छंटनी

लौकी के 51 प्रभेदों की रोमिल फफूंद (स्यूडोपेरेनोस्प्योरा कुबेन्सिस वर्क एण्ड कर्टिस, रोस्टोवेजान) के प्रति नियंत्रित दशा में छंटनी की गयी। टीकाकरण / प्रवेशन के बाद क्रिया के आधार पर प्रभेदों को कुल 5 समूहों में वर्गीकृत किया गया। इनमें 3 प्रभेद वी.

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

आर.बी.जी.-26, वी.आर.बी.जी.-47 एवं वी.आर.बी.जी.-17 रोमिल फफूंद के प्रति मध्यम रोधिता एवं एक प्रभेद वी.आर.बी.जी.-12 प्रतिरोधिता प्रदर्शित की (सारिणी-28)।

सारिणी 28: रोमिल फफूंद के प्रति लौकी के प्रभेदों की प्रतिक्रिया

क्र. सं.	प्रभेद	अंक	प्रतिक्रिया
1.	डी.वी.बी.जी.-1, वी.आर.बी.जी.-48, वी.आर.बी.जी.-33, वी.आर.बी.जी.-61	4	अति संवेदनशील
2.	वी.आर.बी.जी.-5, वी.आर.बी.जी.-10, वी.आर.बी.जी.-66, वी.आर.बी.जी.-52, वी.आर.बी.जी.-53	5	संवेदनशील
3.	वी.आर.बी.जी.-11, वी.आर.बी.जी.-20, वी.आर.बी.जी.-49, वी.आर.बी.जी.-56	4	मध्यम संवेदनशील
4.	वी.आर.बी.जी.-26, वी.आर.बी.जी.-47, वी.आर.बी.जी.-17	3	मध्यम रोगरोधी
5.	वी.आर.बी.जी.-12	1	रोगरोधी

चूर्णी फफूंद (स्फीएइरोथीका फुलगीनीया) के प्रति प्रक्षेत्र छंटनी

लौकी की 48 प्रभेदों की चूर्णी फफूंद (स्फीएइरोथीका फुलगीनीया) के प्रति प्रक्षेत्र दशा में छंटनी की गयी और इनमें वी.आर.बी.जी.-61 एवं वी.आर.बी.जी.-47 आंशिक रूप से प्रतिरोधी पाया गया। चयनित प्रभेद उत्तम में गुणवत्ता के फल एवं अधिक उपज प्रदान की।

संकरों का विकास एवं मूल्यांकन

लौकी 4 संकरण संयोजों का विकास किया गया और इनकी उपज एवं फल गुणवत्ता का मूल्यांकन उपयुक्त नियंत्रक बरद के

सारिणी 29: चयनित उत्तम संकरण संयोज के प्रमुख गुणधर्म

वी.आर.बी.जी.-5 x वी.आर.बी.जी.-1	7.150	32.0	650.0	प्रथम तुड़ाई 47 दिन में बेलनाकार हरा
वी.आर.बी.जी.-5 x वी.आर.बी.जी.-2	6.000	35.0	600.0	प्रथम तुड़ाई 51 दिनों में बेलनाकार हरा
वी.आर.बी.जी.-5 वी.आर.बी.जी.-6	6.300	34.0	525.0	प्रथम तुड़ाई 54 दिनों में बेलनाकार हरा
संकरण संयोज				
वी.आर.बी.जी.-20 x वी.आर.बी.जी.-9 (गोल)	10.000	23.0 x40.0	100.0	प्रथम तुड़ाई 50 दिनों में
वी.आर.बी.जी.-10 x वी.आर.बी.जी.-18 (आयताकार)	10.800	24.0 x 42.0	900.0	

साथ किया गया। इनमें विकसित संकर संयोज वी.आर.बी.जी.डब्ल्यूआई.एन.-68 वी.आर.बी.जी.डब्ल्यूआई.एन.-67 उपज एवं गुणवत्ता के दृष्टि से उत्तम पाया गया। इसके अतिरिक्त इसके फल आर्कर्षक, गुटका टाइप, गूदेदार, औसत फल भार (1.100 किलोग्राम एवं फल) लम्बे समय तक खाने योग्य बने रहते हैं (सारिणी-29)।

करेला

पूर्व प्रजनन लाइनों का विकास/अगेतीपन के लिये प्रजातियाँ

प्रभेद वी.आर.बी.टी.जी.-12 प्रबल अन्तःप्रजाति चयन का अधिक उपज (2.85 किग्रा/पौध) एवं अगेतीपन (बीज बुआई के 36 दिन बाद खाने योग्य परिपक्वता तक पहुँच) के कारण किया गया। वी.आर.बी.टी.जी.-35, वी.आर.बी.टी.जी.-36 एवं वी.आर.बी.टी.जी.-39 अन्तः प्रजाति का चयन, अधिक मादा पुष्प धारण करने तथा स्वीकार योग्य फल के आकार-प्रकार के कारण किया गया (सारिणी-30)।

सारिणी 30: करेले के अन्तः प्रजात क्रमों के प्रमुख लक्षण

पूर्व प्रजन लाइनों / प्रजातियों	अन्तः प्रजात का नाम	बुआई उपरान्त खाने योग्य (दिनों में)	फल लम्बाई (सेमी.)	उपज/पौध (किग्रा.)	रूपतामक गुण
एक लिंगी	वी.आर.बी.टी.जी.-12	36	47.0	2.85	हरा, लम्बा, सीधा
उच्च धारण करने वाली	वी.आर.बारम्बारता में मादा पुष्प धारण करने वाली	38	17.0	5.00	हरा, लम्बा, सीधा
उपरोक्त	वी.आर.बी.टी.जी.-36	37	16.0	1.50	हरा, मध्यम आकार का फल
उपरोक्त	वी.आर.बी.टी.जी.-39	36	18.0	2.09	हरा, मध्यम आकार का फल

विभिन्न औद्यानिक गुणों के लिये प्रभेदों का चयन

करेले में फल के आकार-प्रकार के साथ-साथ उनके रंग (छोटा, मध्यम, लम्बा, सफेद, हरा, वर्षा काल में केवल फलत करने वाली) उपभोक्ता के बीच महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं। छोटे समूह में वी.आर.बी.टी.जी.-15, वी.आर.बी.टी.जी.-3 तथा वी.आर.बी.टी.जी.-7; मध्यम समूह में वी.आर.बी.टी.जी.-4, वी.आर.बी.टी.जी.-6 तथा वी.आर.बी.टी.जी.-2 और लम्बे समूह में वी.आर.बी.टी.जी.-8, वी.आर.बी.टी.जी.-10 तथा वी.आर.बी.टी.जी.-12 का औद्यानिक गुणों को ध्यान में रखकर चयन किया गया (सारिणी-31)।

सारिणी 31: विभिन्न प्रभेदों के प्रमुख लक्षण

फल का आकार	प्रभेद	फल की लम्बाई (सेमी)	उपज / पौध (ग्रा.)	औद्योनिक गुण
छोटा	वी.आर.बी.टी.जी.-15	8.5	525	लता फैलाव (359 सेमी), हरा फल (15), कॉटेदार (आकर्षक)
	वी.आर.बी.टी.जी.-3	10.0	765	लता फैलाव (229 सेमी), हरा फल (17), बिना कॉटेदार
	वी.आर.बी.टी.जी.-7	9.20	640	लता फैलाव (366 सेमी), हरा फल (16), बिना कॉटेदार
मध्यम	वी.आर.बी.टी.जी.-4	12.50	585	लता फैलाव (319 सेमी), हरा फल (13), बिना कॉटेदार
	वी.आर.बी.टी.जी.-6	14.25	750	लता फैलाव (300 सेमी), हरा फल (15), बिना कॉटेदार
	वी.आर.बी.टी.जी.-2	11.50	675	लता फैलाव (194 सेमी), हरा फल (15), बिना कॉटेदार
लम्बा	वी.आर.बी.टी.जी.-8	28.50	1170	लता फैलाव (486 सेमी), हरा फल (15), बिना कॉटेदार
	वी.आर.बी.टी.जी.-10	31.0	1500	लता फैलाव (592 सेमी), हरा फल (15), बिना कॉटेदार
	वी.आर.बी.टी.जी.-12	45	2500	लता फैलाव (486 सेमी), हरा फल (15), बिना कॉटेदार

गुणवत्ता एवं औद्यानिक घटकों को समाहित करके प्रजनन पंक्तियों का विकास

करेले में वी.आर.बी.टी.जी.-12 × कल्याणपुर बारहमासी, वी.आर.बी.टी.जी.-12 × वी.आर.बी.टी.जी.-8 एवं वी.आर.बी.टी.जी.-10 × वी.आर.बी.टी.जी.-8 के संकर संयोजों का सफलतापूर्वक विकास किया गया। जंगली समिष्ट को समाहित कर वी.आर.बी.टी.जी.-12 × वी.आर.बी.टी.जी.-17, वी.आर.बी.टी.जी.-19 × कल्याणपुर बारहमासी, वी.आर.बी.टी.जी.-17 × वी.आर.बी.टी.जी.-12 प्रजनक क्रमों का विकास किया गया। बीज प्राप्त कर लिया गया है और इनके संकरों का मूल्यांकन वर्षा कालीन फसल के समय किया जायेगा।

संकरों का विकास

करेले के 13 संकरण संयोजों का मूल्यांकन उपयुक्त नियंत्रक “विवेक” के साथ किया गया। इनमें केवल वी.आर.बी.टी.जी.-3 x वी.आर.बी.टी.जी.-4 (मध्यम x मध्यम) का चयन किया गया जिनमें संकर ओज 28.9 प्रतिशत पाया गया। इस संकर का औद्योनिक गुणधर्म, मध्यम लम्बा, हरा, आकर्षक, प्रक्षेत्र दशा में पर्ण कुचन रोग के प्रति आंशिक प्रतिरोधिता एवं उपज (230.0 कुन्तल / हेक्टेयर) पाया गया। दो संकर डी.वी.बी.टी.जी.-2 x वी.आर.बी.टी.जी.-6 तथा वी.आर.बी.टी.जी.-6 x वी.आर.बी.टी.जी.-1 फल गुणवत्ता के लिये उत्तम पाया गया लेकिन उपज क्रमशः 158.0 एवं 152.24 कुन्तल / हेक्टेयर ही प्राप्त हुई। अतः कम उपज के कारण इन दोनों का चयन नहीं किया गया।

चिकनी तोरी

नवीन संकरण संयोज का विकास एवं पीढ़ियों का अग्रसारण

चिकनी तोरी में 38 संकरण संयोज (एफ₁) का विकास किया गया और इनका मूल्यांकन ग्रीष्मकालीन फसल के रूप में वर्ष 2014 में किया जायेगा। एफ₁ से एफ₂ (29), एफ₂ से एफ₃ (29) तथा एफ₄ से एफ₅ (32) का अग्रसारण किया गया और अग्रिम पीढ़ी के लिए कुल का विकास किया गया।

अन्तर्राजातीय संकरण संयोज का विकास

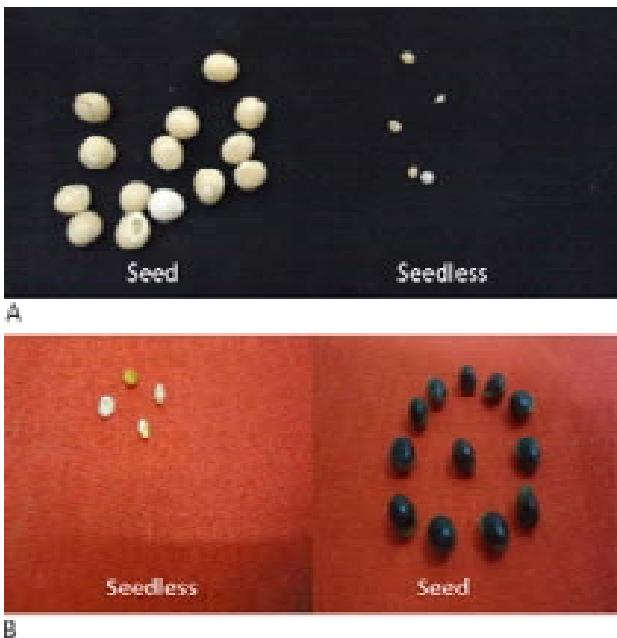
लूफा सिलिन्ड्रीका समनाम लूफा इजिप्टीयाका (वी.आर.एस.जी.-136) x लूफा एक्यूटान्युला (वी.आर.एस.जी.-27) तथा लूफा सिलिन्ड्रीका (वी.आर.एस.जी.-136) x लूफा एक्यूटान्युला वार. सतपुतिया समनाम लूफा हर्मफ्रोडीटा (वी.आर.एस.-1) का विकास संयोज अन्तर्रप्रजाति क्रमों (आर.आइ.एल.) के लिए किया गया।

परवल

बीज रहित परवल की क्लोन “वी.आर.पी.जी.-105” में बीज रहित फल विकास पर प्राथमिक परीक्षण: औद्यानिक फसलों में बीज रहित फल विकास एक बहुमूल्य गुण धर्म है क्योंकि उपभोक्ता की ज्यादा पसन्द एवं बाजार में ज्यादा माँग रहती है। पौधों में बीज रहित फल विकास के लिये सामान्यतः पार्थेनोकार्पी एवं स्टेनोस्पर्मोकार्पी दो मुख्य प्रक्रिया जिम्मेदार हैं। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी में परवल का मूल्यांकन कर क्लोन ‘वी.आर.पी.जी.-105’ को अलग किया गया। वी.आर.पी.जी.-105 में बीज रहित फल विकास को स्पष्ट करने के लिये एक प्राथमिक प्रयोग किया गया जिससे स्पष्ट हो कि इसमें बेजीटेटीव पार्थेनोकार्पी है या स्टीमुलेटीन पार्थेनोकार्पी है। पॉलीहाउस के अन्दर क्लोन वी.आर.पी.जी.-105 के 105 पुष्पों बिना परागकर्ता (नर क्लोन) के खुला ही रखा गया तथा 75 मादा पुष्पों को बटर पेपर बैग में रखकर बन्द कर दिया गया। कोई फल विकसित नहीं हुआ। इस प्रकार ‘बेजीटेटीव पार्थेनोकार्पी नियमतः नहीं हो सकता। स्टीमुलेटीव पार्थेनोकार्पी को स्पष्ट करने के लिए 75 पुष्पों में परवल के

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

परागकण से परागित किया गया। इस घटनाक्रम में 95 प्रतिशत में फल विकसित हुआ जिसमें सामान्य बीज की वृद्धि हुई। इस प्रकार स्टीमुलेटीव पार्थनोकार्पी इस क्लोन में बीज रहित फल विकास के लिये जिम्मेदार नहीं हैं। फल धारण के 5–6 दिनों बाद फल विकसित हो रहे फलों में “भ्रूणीय ऊतक” के विकृत होने से बीज ‘रूडीमेन्ट्री’ हो गया और क्लोन वी.आर.पी.जी.–105 में लगभग फल बीज रहित हो गये। इस प्रकार क्लोन वी.आर.पी.जी.–105 में बीज रहित फल विकास में स्टेनोस्पर्मो सम्भवतः मुख्य कारण हो सकता है (चित्र–22)।



चित्र 22: परवल में बीज तथा बीज रहित क्लोन में फल विकास का क्रम (अ) फल तुड़ाई की अवस्था में बीज (ब) पके फल से प्राप्त बीज

परवल में तना कलम द्वारा क्लोनल प्रवर्धन का मानकीकरण: परवल में कुल 30 तना कलम जिसमें 20 परिपक्व तने एवं 10 मुलायम तने से लिये गया का रोपण जुलाई–अगस्त, अक्टूबर, नवम्बर में 10 परिपक्व + मुलायम तना कलम का रोपण पौधशाला में किया गया। केवल जुलाई–अगस्त में रोपित चार मुलायम तना कलम में स्प्राउटिंग हुई। चार स्प्राउटेड कलम में से तीन कलम प्रक्षेत्र दशा में जड़ उत्पन्न की एवं स्थापित हुई (चित्र–23)।

भा.स.अ.स. से विकसित किस्मों का क्लोनल प्रवर्धन—काशी अलंकार एवं काशी सुफल का क्लोनल प्रवर्धन पौध संख्या बढ़ाने एवं किसानों में वितरण के लिए किया गया। लगभग 1000 कलमों का वितरण किसानों में किया गया। इसके अलावा लगभग 100 कलमें वी.आर.पी.जी.–103, वी.आर.पी.जी.–21, वी.आर.पी.जी.–15 एवं वी.आर.पी.जी.–3 की तैयार की गयी।

उप परियोजना 1.5: खरबूज, कद्दू एवं खीरे का अनुवांशिक सुधार

सुधाकर पाण्डेय, डी.आर. भारद्वाज, पी.के. सिंह, बी. महेशा, एम. लोगनाथन, प्रदीप करमाकर एवं टी. के. कोले

खरबूजा

खरबूजे के जननद्रव्य का मूल्यांकन

विभिन्न 60 प्रकार के खरबूजे के जननद्रव्य का बागवानी आधारित गुणों का अध्ययन किया गया। जनन द्रव्यों के बीच हर गुणों में विभिन्नता पाई गई। तने की लम्बाई, प्रथम शाखाओं की संख्या, प्रथम पुष्प एवं प्रथम नोड, 61.44 से 107.25 सेमी., 2.37 से 4.25, 50.15 से 64.40 और 3.42 से 6.35 क्रमशः पाई गई।

जबकि फल का आयाम, वजन, मोटाई, कुल धुलनीय ठोस पदार्थ एवं प्रत्येक पौधे उत्पादन क्रमशः 8.91 से 17.37 सेमी., 7.39 से 14.85 सेमी., 191.50 से 906.45 ग्राम, च 0.95 से 2.15 सेमी., 4.00 से 9.20 बिक्स और 0.75 से 2.80 किग्रा. काशी मधु, हरा मधु, दुर्गापुरा मधु और पूसा मधुरस उच्च कोटि के पाए गए (चित्र–24)।



चित्र 24 : खरबूजा के फलों में पायी जाने वाली विभिन्नता का प्रदर्शन

चुनिन्दा प्रजातियों का स्वनिषेचन

नौ चुनिन्दा प्रजातियों का स्वपरागण किया गया जो कि संकरण हेतु उपयोग में लाए जाएंगे, जो कि विभिन्न बागवानी सम्बन्धी गुणों के अध्ययन में सहायक हो सकते हैं।

तरबूज

कुल 97 तरबूज की प्रजातियों के बागवानी सम्बन्धी गुणों का अध्ययन किया गया एवं स्वपरागण के द्वारा स्थापित रखा गया। 10 संकर प्रजातियों एवं उनके पितृ का बागवानी सम्बन्धी अध्ययन किया गया। संकर प्रजाति आर.वी.एस.–10–4, बी.आर.एस.डब्लू. एम.एस.–11–6, तुलनात्मक रूप से अच्छे पाए गए। 15 संकर संयोजन बनाया गया, जो कि उच्च उत्पादन वाली प्रजातियों का प्रयोग कर बनाया गया है। एफ₅ के 5 पापुलेशन को 6 में बढ़ाया

गया। वी.आर.एस.डब्लू.एस.-3-4-2, वी.आर.डब्लू.-9, वी.आर.डब्लू.-12-3 और वी.आर.डब्लू.-13-4 उत्पादन एवं गुण आधार पर उच्च पाए गए। पहले चिन्हित किए गए वी.आर.डब्लू.-3 (काशी पीताम्बर) को रिसर्च हेतु केन्द्रीय प्रजाति एवं तकनीक कमेटी द्वारा आगे बढ़ाया गया।

खीरा

जंगली खीरा (कुकुमिस हार्डविकार्फ) जननद्रव्यों का अध्ययन

36 प्रजातियों को वर्षा ऋतु में बीज उत्पादन एवं अध्ययन हेतु प्रक्षेत्र में लगाया गया। ज्यादातर प्रजातियाँ विषाणु के प्रति सहनशील नहीं थीं एवं उनमें कोई फलोत्पादन नहीं हुआ। इन प्रजातियों का सेरोलॉजिकल जाँच ई.एल.आई.एस.ए. विधि द्वारा किया गया जिसमें जी.बी.एन.वी. एवं सी.एम.वी. पॉलीक्लोनल एन्टीबॉटीक का प्रयोग हुआ। जाँच किये गये प्रजातियों में जी.बी.एन.वी. एवं सी.एम.वी. विषाणु पाए गए (सारिणी-32)।

सारिणी 32: खीरा प्रभेदों का जी.बी.एन.वी. एवं सी.एम.वी. के विरुद्ध इलिसा विधि से छंटनी

क्रम सं.	सी. हार्डविकी	ई.एल.आई. एस.ए.		क्रम सं.	सी. हार्डविकी	ई.एल.आई. एस.ए.	
		जी.बी. एन.वी.	सी. एम. वी.			जी.बी. एन.वी.	सी. एम. वी.
1	आई.सी.- 550193	-	++	15	आई.सी.- 336276	++	++
2	आई.सी.- 550179	-	++	16	आई.सी.- 256188	++	++
3	आई.सी.- 248351	-	++	17	आई.सी.- 557157	++	++
4	आई.सी.- 285454	-	++	18	आई.सी.- 248181	++	++
5	आई.सी.- 557158	-	++	29	आई.सी.- 256227	-	++
6	आई.सी.- 469551	++	++	20	आई.सी.- 256248	++	++
7	आई.सी.- 331631	++	++	21	आई.सी.- 336255	-	++
8	आई.सी.- 550183	++	++	22	आई.सी.- 285515	++	++
9	आई.सी.- 421736	++	++	23	आई.सी.- 280185	++	++
10	आई.सी.- 248263	-	++	24	आई.सी.- 469591	++	++
11	आई.सी.- 248349	-	++	25	आई.सी.- 469309	++	++
12	आई.सी.- 248323	-	++	26	आई.सी.- 336232	++	++
13	आई.सी.- 243339	-	++	27	आई.सी.- 469566	++	++
14	आई.सी.- 248275	-	++	28	आई.सी.- 256271	++	++

खीरे के जननद्रव्यों का अध्ययन

कुल 124 लाईनों का उनके फलों का अध्ययन एवं उनके डाउनी मिल्ड्यू रोग के प्रति सहनशीलता का अध्ययन किया गया। प्रक्षेत्र में उनमें बीमारी के प्रभाव के आधार पर प्रजातियाँ

वी.आर.सी.यू.-सेले. सी.-7-1, पी.सी.यू.सी.-09, वी.आर.सी.यू.-सेले. सी.-7-7, सी.एच.-122, ई.सी.-595926, वी.आर.सी.यू.-27, आई.आई.एच.आर.-बी. सहनशील पाए गए। इन सभी लाईनों को स्वनिषेचन द्वारा स्थापित रखा गया।

संकर का अध्ययन

कुल 14 प्रजातियों का अध्ययन विभिन्न गुणों के आधार पर किया गया जो कि पिछले वर्ष चुनी गयी थीं ये प्रजातियाँ स्वाद में तीखी नहीं थीं। सबसे अच्छी संकर प्रजाति, फल के रंग के आधार पर उनके बाहरी रंग एवं उत्पादन आधार पर वी.आर.सी.यू.एच.-13-02, वी.आर.सी.यू.एच.-12-08 और वी.आर.सी.यू.एच.-09-36 थी (सारिणी-33)।

सारिणी 33: खीरा के संकरों का प्रक्षेत्र दशा में निष्पादन

संकर	फल ल. (से. मी.)	फल व्यास (से. मी.)	फल / पौध	औसत फल भार (ग्रा.)	उपज (ग्रा. / पौध)
वी.आर.सी.यू.एच.-09-36	12.00	3.00	6.17	115.00	585.60
वी.आर.सी.यू.एच.-09-33	10.00	3.50	6.00	85.00	300.00
वी.आर.सी.यू.एच.-13-01	13.00	4.75	6.00	130.00	620.00
वी.आर.सी.यू.एच.-12-01	14.00	3.75	6.00	65.00	360.00
वी.आर.सी.यू.एच.-12-05	15.50	2.90	6.00	90.00	460.00
वी.आर.सी.यू.एच.-12-08	15.00	4.80	6.20	110.00	562.00
वी.आर.सी.यू.एच.-13-02	15.67	4.20	6.48	143.33	742.12
वी.आर.सी.यू.एच.-12-03	15.00	4.40	6.20	60.00	352.00
वी.आर.सी.यू.एच.-12-02	16.00	2.50	6.25	140.00	695.00
वी.आर.सी.यू.एच.-09-34	10.00	4.30	6.11	100.00	511.00
वी.आर.सी.यू.एच.-12-04	12.00	2.50	6.00	60.00	340.00
वी.आर.सी.यू.एच.-12-09	15.00	3.00	6.00	70.00	380.00
वी.आर.सी.यू.एच.-11-02	11.00	4.50	6.00	100.00	500.00
वी.आर.सी.यू.एच.-12-06	11.00	3.30	6.00	70.00	380.00

जननद्रव्यों का अध्ययन

ग्रीष्मकाल के दौरान 69 लाईनों का अध्ययन क्रमशः 50 प्रतिशत मादा पुष्ट, फलों की संख्या, लम्बाई, चौड़ाई, फलों के रंग एवं आकार एवं उत्पादन के आधार पर किया गया। पी.वाई.वी.एम.वी. प्रतिशत का अध्ययन फल तोड़ाई के पूर्व किया गया। सर्वप्रथम 45 दिन बोआई उपरान्त पुष्टन वी.आर.पी.वी.-38 में, जबकि सबसे देर में 50 प्रतिशत पुष्टन 69 दिन बोआई उपरान्त वी.आर.पी.के.-06 में था। मांसल भाग की मोटाई 1.5 सेमी से (वी.आर.पी.के.-06-01) 4.8 सेमी (वी.आर.पी.के.-72-11-02)। फलों का आकार चपटा, गोलाकार, गोल एवं ओबलांग और फलों का रंग हल्का हरा से लेकर गहरा हरा तक पाया गया। प्रतिशत पी.वाई.वी.एम.वी. का असर 2 प्रतिशत (वी.आर.पी.के.-09-01) से 100 प्रतिशत (वी.आर.पी.के.-62) में था।

चुनिन्दा प्रजातियों का गुणों के आधार पर अध्ययन

46 कददू प्रजातियों के विभिन्न गुणों का अध्ययन किया गया, जिसमें बीटा कैरोटिन, मांसल भाग के रंग एवं बनावट का अध्ययन शामिल है। बीटा कैरोटिन 0.03 से 1.45 मिग्रा / 100 ग्राम था। कददू के पूर्णतः पक जाने के उपरान्त उनके रंगों के गुणों का जैसे हल्कापन, लालीपन एवं पीलापन का अध्ययन किया गया। हल्कापन 59.62 से 92.23, जबकि लालीपन 12.51 से 2.07 एवं पीलापन 20.34 से 66.59 था। फल की कठोरता 372 से 16.12 एन.थी।

संकर का मूल्यांकन

कुल 10 एफ, संकर कददू एवं उनके पित्रों के कुल फलों की संख्या, फलों का वजन, पोसर और इकवोटेरियस आयाम एवं कुल उत्पादन, कुल उत्पादन के आधार पर एवं अन्य गुणों के आधार पर वी.आर.पी.के.एच.-10-एच. सबसे उच्च पाए गए एवं आगे अध्ययन हेतु प्रस्तावित किया गया। इस संकर की फसल मोटाई (4.6 से.मी.) एवं उत्पादन सर्वोत्तम था।

अपव्युहक पीढ़ियों का उन्नयन : कुल 16 अपव्युहक लाइनें जिनमें एफ₂ (3), एफ₄ (5), एफ₅ और एफ₆ (2) का मूल्यांकन किया गया और आगे के उन्नयन के लिए चयनित किया गया।

उप-परियोजना 1.6: भिण्डी का आनुवांशिक उन्नयन

एस.के. सानवाल, बी. सिंह, वी. वेंकटरवनप्पा एवं जयदीप हल्दर

संकरों का मूल्यांकन : भिण्डी के कुल 45 संकरों का मूल्यांकन उपज एवं गुणवत्ता के लिए किया गया। संकरण संयोज वी.आर.ओ. 103 x एस.बी. -8 अगेतीपन के लिए उत्तम थी जिसमें 50 प्रतिशत पुष्टन 36 दिनों में हुआ। अधिकतम फली प्रति पौध की तुड़ाई संकर वी.आर.ओ.-106 x एस.बी.-4 (27) में पाया गया। इसके बाद संकर वी.आर.ओ.-106 x एस.बी.-8 (20) तथा एच.ओ.के.-152 (सी.) में पाया गया। जबकि अधिकतम उपज प्रति पौध की तुड़ाई

संकर वी.आर.ओ.-106 x एस.बी.-4 (205 ग्राम) में पाया गया। नीचे वर्णित सारिणी-34 में सभी संकर भिण्डी पीत शिरा मोजैक विषाणु के प्रति प्रतिरोधी हैं।

सारिणी 34: भिण्डी के उत्कृष्ट संकरों का निष्पादन

संकर	50 प्रतिशत पुष्टन	फली / पौध	फली उपज / पौध (ग्राम)	पित शिरा मोजैक विषाणु (प्रतिशत)
वी.आर.ओ.-103 x एस.बी.-8	36	18	165	0.0
वी.आर.ओ.-106 x एस.बी.-4	49	22	205	0.0
660-7-1 x एस.बी.-2	43	19	180	8.5
वी.आर.ओ.-106 x एस.बी.-8	46	20	175	6.8
वी.आर.ओ.-103 x एच.आर.बी.	41	18	175	0.0
एच.ओ.के.-152 (सी.)	52	20	180	2.4
सी.डी. 5 प्रतिशत	4.6	1.48	9.16	3.06

भिण्डी में अन्तर्प्रजातीय संकरण : वर्ष 2011-12 में विकसित संकर एबलमास्क्स एस्कूलेन्ट्स (काशी प्रगति) एवं एबलमास्क्स कैली का अनुरक्षण पश्च संकरण विधि से खेती योग्य प्रजातियों का प्रयोग किया गया। वर्ष 2013-14 में पश्च संकरण-1 की बुवाई की गयी। फल धारण क्षमता तो अच्छी थी लेकिन बीज सम बन्ध्य थे। पुनः कुछ पौधों का अनुरक्षण खेती योग्य प्रजाति का प्रयोग कर पश्च संकरण विधि से किया गया।

विकसित प्रजातियों, अग्रसारित लाइनों एवं जंगली प्रजातियों का बहस्थानीय परीक्षण

कुल 198 लाइनों का जिनमें 30 प्रजातियाँ भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान की 26 उत्कृष्ट लाइनों, भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान की 56 लाइनों तथा 86 जंगली प्रभेदों (एबलमास्क्स एंगुलोस्स) ए. मनीहाट, ए. टेट्राफाइलस, ए. कैली, ए. फिकलानियस, ए. क्रिनेट्स, ए. मास्चेट्स, ए. पन्जेस, ए. द्यूबरकुलेन्स, ए. इनबीपीजीअरेन्ज का 4 स्थानों जैसे भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी, विधान चन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, कल्यानी, जीबी पन्त कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बरटूर पर 2013-14 में किया गया। एक संवेदनशील नियंत्रक पूसा सावनी, को प्रभेदों/लाइनों की जांच करतारों के बाद लगाया गया। वाइ.वी.एम.वी. एवं ओ.ई.एल.सी.बी. की वर्तमान संक्रमण के 30, 60 व 90 प्रतिशत अंकित किए गए। संवेदनशील नियंत्रक में

रोग संक्रमण का प्रतिशत 60–85 तक विस्तार रहा। लाइन वी.आर.ओ.–109, 104, बी.आर.ओ.वी.–178, वी.आर.ओ.बी.–181, 307–10–1, न. 315 तथा वीसी.ओ– 1, वाइ.वी.एम.बी. एवं ओ.ई.एल.सी.वी. संक्रमण से पूर्णतया मुक्त थी। आई.आई.एच.आर. से प्राप्त उत्कृष्ट लाइनों में 285–1–5–1–16723, 285–1–3ए.–1–17–1 एवं 299–5275–6–5–8 भी वाइ.बी.एम.बी. एवं ओ.ई.एल.सी.भी. से पूर्णतया मुक्त थी (चित्र–25 एवं 26)।



चित्र 25: ए. एन्बीपीजिआरेन्स का पौध

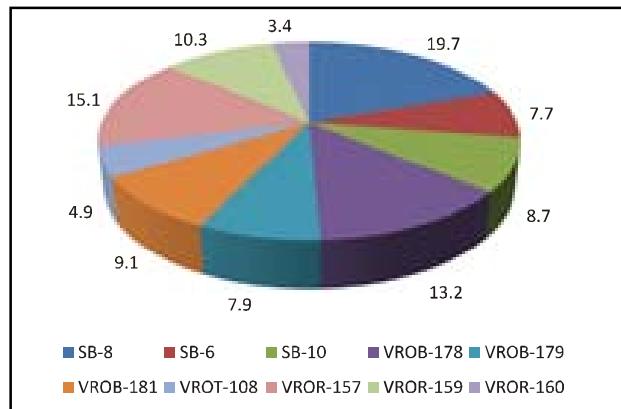
भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान से प्राप्त अधिकांश लाइनों वाइ.वी.एम.वी. संक्रमण से मुक्त थी लेकिन ओ.ई.एल.सी.वी. के प्रति उच्च संवेदनशील थी। कुछ लाइनों वाइ.वी.एम.वी. संक्रमण के प्रति एक स्थान पर मुक्त थी लेकिन दूसरे स्थान पर संवेदनशील थी। जंगली प्रजातियों के 26 प्रभेदों में 5 प्रभेद जैसे इनवीपीजी आरेन्स, एन.आइ.सी. 5952 (ए. मास्चेट्स), जे.पी.एन. / एन.–2176, ए. मनीहाट) आइ.सी.90340 (ए. ट्यूबरकुलेट्स) आइ.आइ.वी.आर.–टी.यू.वी.–1 (ए. ट्यूबरकुलेट्स) वाइ.वी.एम.वी. एवं ओ.ई.एल.सी.वी. के प्रति प्रतिरोधी थे। इसके लिए पी.सी.आर. प्रतिक्रिया भी नकारात्मक पायी गयी। राष्ट्रीय पादप आनुवांशिक संसाधन ब्यूरो के वैज्ञानिकों ने एक जंगली प्रजाति की पहचान की जिसे इनवीजी जिरेन्सनाम दिया गया जो दोनों बीमारियों के प्रति प्रतिरोधी है।

भिण्डी के प्ररोह एवं फल बेधक कीट के प्रति भिण्डी के विभिन्न प्रभेदों का फ्रीच्वाइस कैफेटेरिया परीक्षण—फ्रीच्वाइस कैफेटेरिया परीक्षण (ओलफैक्टोमीटर टेस्ट) सापेक्ष खाद्य ग्राहयता का तृतीय

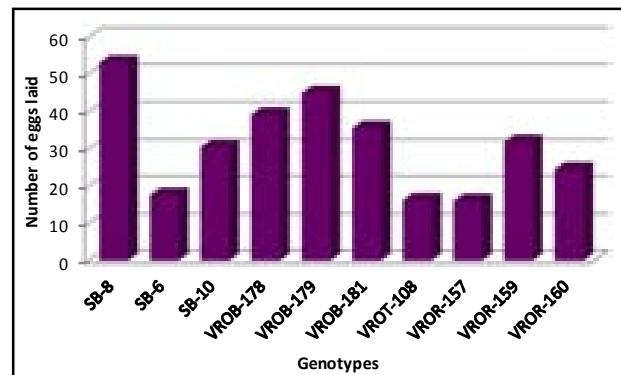


चित्र 26: भिण्डी एक्सेसन की वाई वी एम वी प्रतिरोध प्रभेदों के लिए छँटनी

निम्नक इरियास विटेल्ला हेतु विभिन्न जननद्रव्य की गयी। इसी प्रकार फ्रीच्वाइस टेस्ट में प्रयोगशाला दशा पर 28°–20° से.ग्रे., 70–80 प्रतिशत आर्द्रता एवं प्रकाश काल 13:11 (एल.डी.) पर इलियास विटेल्ला के अण्डे देने की वरीयता का परीक्षण जालीधर में किया गया, जिनमें विभिन्न जननद्रव्यों को सम्मिलित किया गया।



चित्र 27: ओल फैक्टोमीटर परीक्षण



चित्र 28: भिण्डी के विभिन्न जननद्रव्यों का इरियास के अण्डा देने की वरीयता

ओलफैक्टोमीटर टेस्ट (फ्रीच्वाइस कैफेटेरिया टेस्ट) भिण्डी विभिन्न जननद्रव्यों के 5 दिनों वाले फलों से पता चला कि सबसे ज्यादा निम्नक की पहुँच एस.बी.–8 (19.7 प्रतिशत) रही और सबसे संख्या वी.आर.ओ.आर.–160 (3.4 प्रतिशत) रहा (चित्र–27) की थी। अण्डे देने की अधिकतम वरीयता इएरिस मादा ने भी प्रभेद एस.बी.–8 (53.3) के प्रति भिन्नता स्पष्ट की इसके बाद वी.आर.ओ.बी.–178 (39.3) तथा न्यूतम 16.1 अण्डे प्रभेद वी.आर.ओ.आर.–157 में पायी गयी (चित्र–28 एवं सारिणी 35)।



सारिणी 35: भिण्डी में पीढ़ी का अग्रसारण

पीढ़ी	कुल	निर्धारित
एफ ₂	72	पीत शिरा मोजैक वायरस, ओईएलसीवी प्रतिरोधी, लम्बी एवं पतली फल रंग गहरा हरा
एफ ₃	83(44 एस.पी.एस.)	
एफ ₄	60 (32 एस.पी.एस.)	
एफ ₅	32(26 एस.पी.एस.)	
एफ ₆	18(10 एस.पी.एस.)	
एफ ₇	9	
एफ ₈	8	

उच्चीकृत प्रजनन लाइनों का मूल्यांकन : उपज एवं उपज को प्रभावित करने वाले कारकों का मूल्यांकन 26 प्रभेदों में किया गया। अधिकतम उपज का अंकन प्रभेद वी.आर.ओ.-109 (160 ग्रा.) उसके बाद वी.आर.ओ.-104 (154 ग्रा.) एवं 307-10-1 (145 ग्रा.) में पाया गया। ये लाइने पीत शिरा मोजैक वायरस से स्वतंत्र पायी गयी।

भा. स. अ. सं. द्वारा विकसित किस्मों का अनुरक्षण

भा. स. अ. सं. द्वारा विकसित भिण्डी की किस्मों काशी क्रान्ति, काशी प्रगति, काशी सातधारी, काशी लीला एवं काशी विभूति का अनुरक्षण सिंगल प्लाण्ट चयन द्वारा किया गया। चयनित पौधों के फलियों को बटर पेपर लिफाफे से ढक देते हैं एवं अलग-अलग बीज निष्कर्षण करके अलग-अलग लिफाफे में रखते हैं।

उप-परियोजना -1.7 : फूलगोभी का आनुवांशिक उन्नयन

बी.के. सिंह एवं पी.के. सिंह

फूलगोभी की सितम्बर-अक्टूबर एवं नवम्बर परिपक्वता समूह (अगेती एल.ए., अगेती एल.बी. तथा मध्य-II) की कुल 175 प्रभेदों का मूल्यांकन कर उत्तम प्रभेदों की छंटनी की गयी। इनमें वी.आर.सी.एफ.-32, वी.आर.सी.एफ.-48 एवं वी.आर.सी.एफ.-66 अधिक उत्पादक (शीर्ष उपज: 125-130 कुन्तल / हेक्टेयर, शीर्ष भार: 320-326 ग्राम, कुल पौध भार : 795-870 ग्राम, शीर्ष आकार : 0.2-0.5 मीली ग्राम/ली)



(अ) (ब)
चित्र 29: फूलगोभी की उत्कृष्ट जीनोटाइप (अ) वीआरसीएफ-66 और (ब) वीआरसीएफ-75

6.1-6.9 x 10.9-11.3 सेमी., हार्वेस्ट इन्डेक्स : 37-41 प्रतिशत पकाव अवधि 78.81 एवं मध्यम कसावट मलाइयुक्त पीला शीर्ष पायी गयी। इसके अतिरिक्त नवम्बर परिपक्वता की 6 प्रभेदों जैसे वी.आर.सी.एफ.-2, वी.आर.सी.एफ.-16, वी.आर.सी.एफ.-37, वी.आर.सी.एफ.-50, वी.आर.सी.एफ.-75 एवं वी.आर.सी.एफ.-0.86 अधिक उपज के लिए (शीर्ष उपज : 182-205 कुन्तल / हेक्टेयर, कुल पौध भार: 1030-1250 ग्राम, शीर्ष आकार : 8.1-9.6 x 13.5-15.9 सेन्टीमीटर, हार्वेस्ट इन्डेक्स: 40-48 प्रतिशत, परिपक्वता अवधि 59-68 दिन के शीर्ष सफेद रंग का होता है (चित्र-29)। फूलगोभी की अगेती, मध्यम व देर परिपक्वता समूह 55 प्रभेदों का मूल्यांकन विभिन्न औद्यानिक गुणों के लिए किया गया तथा सहोदर प्रजनन कर बीज उत्पादन केन्द्र, सरगटिया में अनुरक्षण किया गया। उत्कृष्ट प्रभेद वी.आर.एस.सी.एफ. (अगेती), वी.आर.एस.सी.एफ. (मध्य) एवं वी.आर.एस.सी.एफ.पी.के.-77 मध्य पकाव समूह में चयन किया गया। पिछले वर्ष अगेती एवं मध्य समूह के सकरणों का मूल्यांकन किया गया। फूलगोभी की प्रभेद वी.आर.एस.सी.एफ.-9, वी.आर.एस.सी.एफ.-27 तथा वी.आर.एस.सी.एफ.-32 का ए.वी.टी.-II तथा वी.आर.एस.सी.एफ.-77 को आई.इ.टी. के अन्तर्गत अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सब्जी फसल) के अन्तर्गत मूल्यांकन किया जा रहा है।

उप परियोजना 1.8 पराजीनी एवं पुनर्जनन प्रोटोकाल

मेजर सिंह, पी.एस.नाईक, वाई.एस.रेड्डी एवं आर.एस.गुर्जर

भिण्डी मे पुनर्जनन विकास का प्रोटोकाल: भिण्डी की किस्म काशी क्रान्ति के बीज को सतह निर्माणकृत करके अर्धक्षमता वाले एम.एस. माध्यम पर अंकुरित किया गया। 6 दिन वाले हाइपोकोटाइल, काटीलेड्न एवं काटीलीडेन डठलं भागों का पुनर्जनन प्रक्रिया के लिए मूल्यांकित किया गया। संवर्जन प्रारम्भ करेन के दौरान प्रत्येक उपचार के लिए 20 पादप भागों को एम.एस.माध्यम में संवर्धित किया गया था जो कि विभिन्न सांघ्राता के बी.ए. के साथ मातो काझेटीन, टी.डी.जेड, 2 आई पी, 4-सी पी पी यू, आई.ए.ए.या अथवा 2, 4-डी के साथ परीपूर्ण था। इसके साथ विभिन्न सांकेता (0.2-5.0 मीली ग्राम/ली) 2 आई पी, 4-सी पी पी यू, आई.ए.ए.या 2, 4-डी के साथ भी मूल्यांकित किया गया। 0.2 मिली ग्राम/ली काइनेटीन युक्त एम.एस.माध्यम जो कि हाइपोकोटाइल से जड़ के पुर्नजनन को प्रेरित करता है। सामान्यतः बाकी सभी माध्यम के संयोजन से हाइपोकोटाइल और काटीलीडेन मे विभिन्न गुणों युक्त संवर्धन कैलस का विकास परीलक्षीत हो रहा था। सामान्यतः काटीलीडेन पादप भाग हाइपोकोटाइल भाग की तुलना मे कम आवृति के कैलस को प्रेरित करता है। 0.5 मीली ग्राम/ली 4-सीपीपीयू के संयोजित संवर्धन पर 30 दिन के पश्चात काटीलीडेनरी डठलं भाग पर कई तनों के तरह की संरचना पाई गई। यद्यपि इन तनों की संरचना से कोई भी तना विकसित नहीं हुआ था और इनसे तनों के विकास का प्रयास प्रगति पर है (चित्र-30)।



2 मिली ग्राम/ली बीए एवं 0.5 मिली ग्राम/ली वीए पर कोटीलीडोन 0.2 मिली ग्राम/ली बीए एवं 0.5 मिली ग्राम/ली काइनेटीन पर हाइपोकोटाइल 0.5 मिली ग्राम/ली 2 साईपी और 0.5 मिली ग्राम/ली 4-सीपीपीयू पर कोटीलीडोनरी डंठल

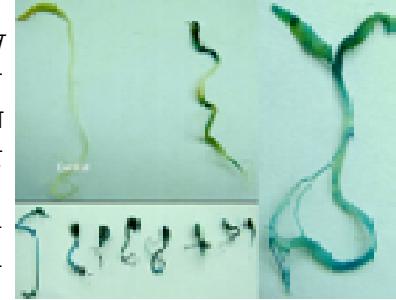
चित्र 30: भिण्डी मे इन-विद्रो पुर्नजनन

करैला मे पुर्नजनन अध्ययन :— करैले की 17 अलग जीनोटाइप के बीजों की अर्धसान्धता पर (पी आर पी टी जी — 1,2,3,11,15,17, 19,21,23,25,36,37,39 डीएम वाईट, कापी उर्वपी, गाइनो 33) अंकुरित किया गया। अंकुरित बीज से पादप भग हाइपोकोटाइल बीज पत्र और पत्तियों को पुर्नजनन प्रक्रिया के लिए मूल्यांकित किया गया था। फैलसीन के शुरुआत के लिए एम एस माध्यम को विभिन्न संयोजनो एवं सान्द्रता (0.2—5 मिली ग्राम/ली) के पौधे के विकास के लिए नियामको द्वारा 18 पादप भाग को प्रत्येक उपचार द्वारा पूर्ति कर सर्वोर्धम किया गया था। कोटेलिडा और पत्ती पादप भाग को बी ए पी या टी डी जेड को आई ए ए एवं 2,4—डी के साथ—साथ पीबीपी और जिबरेलिक एसिड के विभिन्न संयोजन और सान्धता पर करने से कैलस पुनर्जनन दिखाई पड़ा था। बी ए पी एवं टी डी जेड का संयोजन 2, 4डी की तुलना मे आई ए ए के साथ कैलसिम की आवृत्ति ज्यादा पाई गई। एम एस जीरो माध्यम जिसमे 2, 4—डी (0.2, 0.5, 1.0 मिली ग्राम/ली) के साथ बी ए पी (0.2 और 1.0 मिली ग्राम/ली) या टी डी जेड (0.2 मिली ग्राम/ली) उपस्थित थे, उनमे जड़ की संरचना भी पाई गई जिबरेलिक एसिड के माध्यम पर कैलस की संरचना सफेद और मुलायम थी और गॉठदार था। तदापि माध्यम जिसमे जिबरेलिक एसिड शामिल किया गया था। बीजपत्र पादप भाग की तुलना मे पत्ती पादप भाग मे प्रेरित कैलसिन ज्यादा पाई गई। माध्यम मे पी वी पी का समावेश कैलस के बनने

में धनात्मक प्रभाव था। (चित्र-31)

टमाटर मे इन-प्लान्टा उत्परिवर्तन :

इन प्लान्टा उत्परिवर्तन प्रोटोकाल विकसित करने के लिए अंकुरीत टमाटर के बीजों को ए गौवै वै कटे रिय म



चित्र 32 : गस-टमाटर अंकुरो मे परख

द्यूमिफेसियन्स स्ट्रेन इ एच ए 105 से उपचारित किया गया जिसमे बाइनरी वेक्टर पी पी आई पी आर ए 539 परण मे था, वेक्टर तन्त्र को इन प्लान्टा उत्परिवर्तन की तरह प्रयोग किया गया था। ब्लास्मीड पी पी आई पी आर ए 539 गस जीन युक्त था (चित्र-32)। जो कि एफ एम वी 34 एस प्रमोटर से जुड़ा हुआ था। चरण निम्नलिखित थे:

- 1— अंकुर बीज + ट्राइटोन 100 (3 बार)
- 2— एग्रोबिनोकुलसन + एसीटोसिरिन्जोन (3 बार)
- 3— उपचारीत अंकुर की मिट्टी मे वी आई (गमले)



पत्तियां 0.2 मिली ग्राम/ली बी ए पी पर

पत्तिया 0.2 मिली ग्राम/ली टी डी जेड + 0.2 मिली ग्राम/ली 2, 4—डी + 50 मिली ग्राम/ली पी वी पी

कोटीलीडोन 0.2 मिली ग्राम/ली बीए + 1 मिली ग्राम/ली 2, 4—डी + 50 मिली ग्राम/ली पर

कोटीलीडोन 1.0 मिली ग्राम/ली बीए + 0.2 मिली ग्राम/ली आई ए ए पर 1.0 मिली ग्राम/ली बीए + 0.2 मिली ग्राम/ली आई ए ए

चित्र 31 : करैले मे इन विद्रो पूर्नजनन

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

ट्राइटोन x की सान्द्रता को मानकीकृत करके अंकुर को एग्रोबैक्टेरियम के साथ उपचारित करके विभिन्न सान्द्रता के ट्राइटोन-x की गस के अधिन परखा गया था।

प्रयोगो से यह स्पष्ट है कि पृष्ठसक्रियकारक ट्राइटोन-x टमाटर के अंकुरो मे उत्परिवर्तन का प्रतिशत बढ़ा हुआ था। ट्राइटोन-x की सान्द्रता 0.004 एवं 0.001 प्रतिशत उच्च उत्परिवर्तन के प्रतिशत को प्रत्युत करता है। वर्तमान प्रयोगो मे गस-अभिव्यक्ति मे शायद सणिक अभिव्यक्ति अथवा स्थिर अभिव्यक्ति है कि पुष्टि बाद मे कि जायेगी। ट्राइटोन-एक्स के विभिन्न सान्द्रता पर अंकुरो का गस-स्टेनिना का प्रतिष्ठत (सारिणी 36)।

उप परियोजना 1.9: चयनित सब्जी फसलों के सारिणी 36: ट्राइटोन-एक्स की विभिन्न सान्द्रता के गस स्टेनिंग का प्रतिशत पौध पर प्रभाव

ट्राइटोन-x की सान्द्रता	ट्राइटोन-x द्वारा उपचारित अंकुरो की संख्या	ऐग्रो-विक्टेरियम द्वारा उपचारित अंकुरो की संख्या	बोआई के पश्चात बचे हुए अंकुरो की संख्या	गस स्टेन हुए अंकुरो की संख्या	उत्परिवर्तन का प्रतिशत (गस-स्टेन अंकुरो की संख्या / ऐग्रो-बैक्टेरियम से उपचारित अंकुरो की संख्या)
0	65	45	25	4	8.89
0.001	62	40	26	17	42.5
0.002	44	25	15	4	16
0.003	60	25	18	3	12
0.004	60	30	22	16	53.33
0.005	55	30	21	9	30

उन्नयन में जैव प्रौद्योगिकी का हस्तक्षेप

एच.सी. प्रसन्ना, मेजर सिंह, एस.के. तिवारी, सुधाकर पाण्डेय, राजेश कुमार, एम. लोगनाथन, प्रदीप करमाकर एवं आर.एस. गुज्जर

टमाटर में टी.वाइ-2 एवं टी.वाइ-3 धारित जीन का विकास एवं मूल्यांकन

एफ.एल.ए. 478-6-11 x सी.एल.एन-2498 सी. (समिष्ट 71) एवं एफ.एल.ए.478-6-11 x सी.एल.एन 1621 ई. (समिष्ट) की चौथी पीढ़ी में मार्कर की सहायता से चयन किया गया जिससे पता चला कि टमाटर के अनेकों लाइनें टी.वाइ-2 एवं टी.वाइ-3 लिंकड मार्कर के लिए समरूप थे। कुल पाँच टी.वाइ-3 एवं 10 टी.वाइ-2 लाइनें औद्यानिक गुणों के आधार पर चयनित की गयी। समरूप टी.वाइ-2 एवं टी.वाइ-3 के स्व निषेचित पौधों को ग्रीन हाऊस मे साउर्थन एवं नार्थन इण्ड पर मार्कर लिंकड थे। स्टेबल

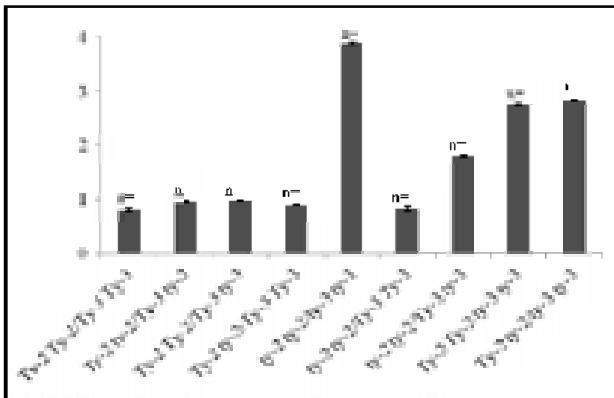
होमोजाइग्स पौधे एफ₅ का विकास एफ₅ पौधों से किया गया एवं इसका परीक्षण एग्रोइनोकुलेशन एवं प्रक्षेत्र परीक्षण के लिए किया गया। रोग लक्षण की बहुलता (डी.एस.आई.) का मूल्यांकन 60 एग्रोइनाकुलम द्वारा किया गया। इसके बाद दो अलग-अलग परीक्षण किये गये एवं दोनों के डी.एस.आई. स्कोर समान पाया गया (सारिणी-37)।

सारिणी 37 : टमाटर की ऐसी लाइनें जिसमे टी.वाइ-2 एवं टी.वाइ-3 जीन थे का संक्रमण मोनोपैरटाइट एवं बाइपैरटाइड टमाटर पर्ण कुंचन विषाणु से किया गया।

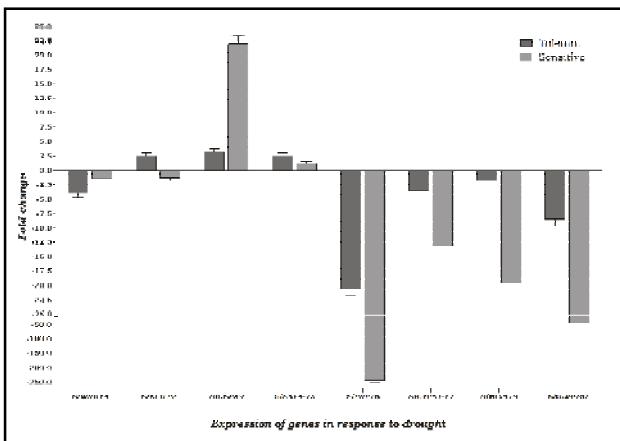
जनन द्रव्य	टमाटर पर्ण कुंचन बंगलोर विषाणु	टमाटर पर्ण कुंचन नई दिल्ली विषाणु	प्रक्षेत्र परीक्षण
टी.वाइ. 3 कतारे			
वी.आर.टी.15-3-6-1	0.38 ± 0.06 ^c	1.00±0.00	0.51± 0.14 ^d
वी.आर.टी.15-3-6-3	0.42 ± 0.08 ^c	1.00±0.00	0.52±0.15 ^d
वी.आर.टी.12-1-4-11	0.55 ± 0.02 ^c	0.73±0.07	0.83 ± 0.04 ^d
वी.आर.टी.12-1-3-2	0.58± 0.05 ^c	0.87±0.07	0.98 ± 0.06 ^d
वी.आर.टी.2-2-3-1	0.37 ± 0.11 ^c	0.93±0.07	0.92± 0.11 ^d
टी.वाइ. 2 कतारे			
वी.आर.टी.6-1-9-6-1	1.69 ± 0.06 ^b	2.53±0.07 ^b	2.34 ± 0.02 ^c
वी.आर.टी.19-3-2-2	1.89 ± 0.02 ^b	2.80±0.12 ^b	2.31±0.07 ^c
वी.आर.टी.20-3-1-2	1.71±0.19 ^b	2.47±0.07 ^b	2.05±0.04 ^c
वी.आर.टी.12-1-1-3	1.71±0.20 ^b	2.93±0.07 ^b	2.28±0.08 ^c
वी.आर.टी.6-1-3-3	1.82±0.11 ^b	2.73±0.13 ^b	2.25±0.11 ^c
वी.आर.टी.8-7-1-2-1	1.82±0.11 ^b	2.53±0.18 ^b	2.25±0.10 ^c
वी.आर.टी.14-5-3-1	1.73±0.08 ^b	2.47±0.15 ^b	2.17±0.12 ^c
वी.आर.टी.14-5-2-3-2	1.88±0.08 ^b	2.73±0.07 ^b	2.15±0.11 ^c
वी.आर.टी.13-1-2-2	1.82±0.09 ^b	2.67±0.07 ^b	2.28±0.12 ^c
वी.आर.टी.15-3-2-1	1.91±0.06 ^b	2.80±0.12 ^b	2.19±0.11 ^c
सुग्राह्य (नियंत्रक)			
काशी विशेष	3.93±0.04 ^a	3.87±07 ^a	3.45±0.04 ^b
पंजाब छुहारा	3.69±0.12 ^a	3.93±07 ^a	3.96 ± 0.04 ^a

टी.ओ.एल.सी.वी.डी. प्रतिरोधी टमाटर के संकरों में टी.वाई.-2 एवं टी.वाई.-3 लाइनों का अनुप्रयोग

टी.वाई.-2 एवं टी.वाई.-3 अधारित जीन लाइनों के संयोजी के चौथी पीढ़ी पौधों की डबल हेटरोजाइग्स संकरों की पहचान की गयी। एकल पौध स्वनिषेचन द्वारा एफ₁ संतति उत्पन्न की गयी जिनमें दो दूरस्थ लिंक्ड मार्कर टी.वाई.-2 एवं टी.वाई.-3 जीन थे। समिष्टि में 96 पौधों के 2 सेट्स एवं संततियों को 4 समूहों में विस्तृत रूप से अलग किया गया (1) टी.वाई.जीन रहित (2) टी.वाई.-2 : टी.वाई.-3 उपस्थित (3) टी.वाई.-2 उपस्थित एवं (4) टी.वाई.-3 जीनोटाइपिंग परिणाम आधारित उपस्थिति। कुल 96 संततियों के प्रत्येक में टी.ओ.एल.सी.एन.डी.वी. अलगाव के दो सेट का दो एग्रोइनाकुलेशन परीक्षण स्वतंत्र रूप से किया गया। रोग की बहुलता अंक विभिन्न प्रभेद समूहों का दोनों संवेषित प्रयोगों में एक समान था। विभिन्न जीनोटाइप वर्ग की प्रतिक्रिया चित्र-33 में दी गयी है। ऐसे पौधे जिनमें टी.वाई.-2 एवं टी.वाई.-3 जीन संयुक्त रूप से पाये गये ऐसे हेटरोजाइग्स पौधों में होमोजाइग्स जिसमें केवल टी.वाई.-3 जीन थे से अधिक प्रतिरोधी पाये गये। टमाटर में शुष्क प्रतिक्रिया दायी ट्रान्सक्रिप्शन घटक जीन का कृत्तक, चरित्रिकरण एवं अभिव्यक्ति का विश्लेषण वर्तमान अनुसंधान के लिए टमाटर की 8 सूखा प्रतिक्रिया दायी जीन की अभिव्यक्ति का विश्लेषण किया गया। जिनमें सहनशील प्रभेद ई.सी. 52006 तथा संवेदनशील प्रभेद सी.ओ.-3 पाया गया (चित्र-33)।



भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

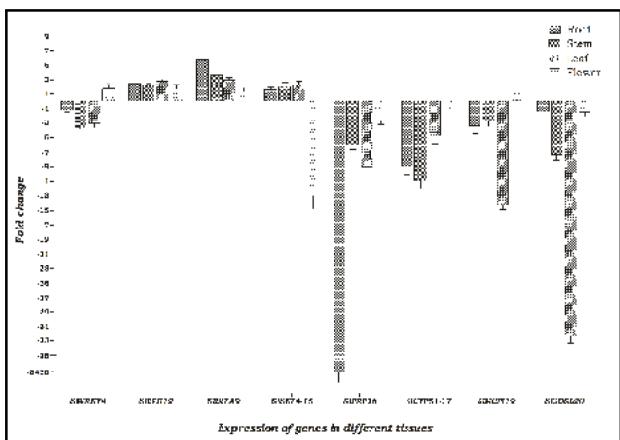


वित्र 36: टमाटर की पत्तियों में सूखा प्रतिफल को कृत्रिम रूप से पैदा किये गये शुष्क दशा में (सहनशील एवं संवेदनशील) प्रभेद का वित्रण, नकारात्मक मूल्य से नीचे का नियंत्रण एवं धनात्मक मूल्य से ऊपर का नियंत्रण।

आर.टी.पी.सी.आर. अभिव्यक्ति का प्रतिमान माइक्रोएरे से प्राप्त प्रतिमान के लगभग बराबर था केवल कुछ घटनाओं को छोड़कर। आर.टी.पी.सी.आर. विश्लेषण से स्पष्ट होता है कि एस.आइ.डब्ल्यूआर के बाइ 4 जीन दोनों प्रभेदों में डाउन रेगुलेटर था जबकि माइक्रोएरे विश्लेषण से केवल संवेदनशील प्रभेद में हल्का अपरेगुलेटर प्रदर्शित हुई। आर.टी.पी.सी.आर. के माध्यम से अर्धगुणात्मक अभिव्यक्ति विश्लेषण से स्पष्ट हुआ कि शुष्क प्रतिवल की दशा में एस.आइ.एम.सी.पी.—119 जीन के वैन्चस हल्के बने जबकि इनकी अभिव्यक्ति नियन्त्रित दशा में सारगर्भित था। एस.आई.यू.एस.पी.ए.—9 जीन का आर.टी.पी.सी.आर. विश्लेषण से पता चला कि नियन्त्रित दशा में दोनों प्रभेदों की अभिव्यक्ति बहुत कम थी। लेकिन सूखा शोधित प्रतिदशा में इसका सार्थक रूप से प्रदर्शित हुआ।

ऊतक विशिष्ट अभिव्यक्ति का विश्लेषण

ऊतक विशिष्ट (जड़, तना, पत्ती एंव पुष्ट) की अभिव्यक्ति विश्लेषण रियल टाइम पी.सी.आर. का प्रयोग सहनशील प्रभेद में कृत्रिम रूप से पैदा की गयी शुष्क दशा में किया गया



चित्र 37: सूखा सहनशील टमाटर की प्रभेद के जड़, तना, पत्ती एवं पृष्ठ के जीन का मात्रात्मक अभिव्यक्ति।

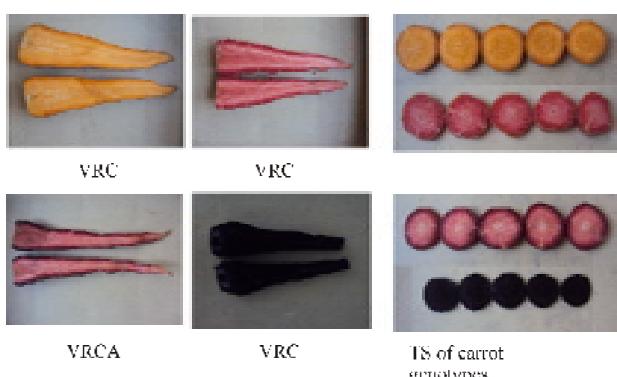
वाई अक्ष, ऋणात्मक मूल्य डाउन रेगुलेशन को व्यक्त करता है तथा धनात्मक मूल्य अपरेगुलेशन को व्यक्त करता है। प्रमुख जीनों की अभिव्यक्ति प्रतिमान जड़, तना एवं पत्ती में एक समान था केवल एस.आइ.पी.आर.-16 जीन जो 3420 गुना जड़ में डाउन रेगुलेशन का प्रलेख हुआ जिससे पता चलता है कि पी.आर.पी. शुष्क दशा में विकसित जड़ ऊतक में पारशियल स्थीर आफ था। पुष्ट के जीन का शुष्क प्रतिबल दशा में अभिव्यक्ति के स्तर में कोई प्रमुख प्रभाव नहीं था। केवल जीन एस.आइ.एस.एफ.-4-15 को छोड़कर जो पांच गुना डाउन रेगुलेशन प्रदर्शित किया।

उप परियोजना 1.10: अल्प-विकसित सभ्जियों, सभ्जी सोयाबीन, पत्तीदार एवं अन्य जड़ वाली सभ्जियों का आनुवांशिक उन्नयन

ਪੀ.ਕੇ. ਸਿੰਹ, ਡੀ.ਆਰ.ਮਾਰਦਾਜ, ਏਸ.ਕੇ. ਤਿਵਾਰੀ ਅਤੇ ਕੀ.ਕੇ. ਸਿੰਹ

गाजर

उण्णा गाजर की 23 अग्रसारित कतारें एवं 83 जननद्रव्यों का भा.स.अ.सं., वाराणसी के प्रक्षेत्र पर मूल्यांकन किया गया। इनमें 7 जननद्रव्य अधिक उत्पादक (90 ग्राम जड़ भार) उपयुक्त गुणों के साथ (स्व रंगधारित जड़ मध्य शिरा, जड़ कोमलता, कम द्वितीयक जड़ों का विकास एवं जड़ों पर कम धब्बे) प्रजाति वी.आर.सी.ए.आर. -91-1 तथा वी.आर.सी.ए.आर.-91-2 (नारंगी जड़ रंग), वी.आर.सी.ए.आर.-67, वी.आर.सी.ए.आर.-78, वी.आर.सी.ए.आ.-149 एवं वी.आर.सी.ए.आर.-185 (लाल रंग जड़), वी.आर.सी.ए.आर.-102 (बैंगनी रंग जड़) एवं वी.आर.सी.ए.आर.-125 तथा वी.आर.सी.ए.आर.-197 (काले रंग का जड़); जड़ की कोमलता (जड़ संरचना) की सीमा 6.95-11.39 न्यूटन था जो लाल रंग के गाजर में कम है (चित्र-38)।



चित्र 38: गाज़िर जननदब्यों में विभिन्नता।

एशियाटिक गाजर 37 (लाल व काला) का एकत्रीकरण, मूल्यांकन तथा सहोदर प्रजनन कर बीज उत्पादन केन्द्र सरगटिया में अनुरक्षण किया गया। प्रभेद वी.आर.एस.सी.आर.-27 (लाल) तथा वी.आर.एस.वी.आर.-एन.एच.-11 (काला) को उपज एवं गुणवत्ता के लिए उत्तम पाया गया।

मूली

मूली की 18 उच्चीकृत लाइनों तथा 110 जननद्रव्यों का मूल्यांकन भा.स.अनु.सं. के प्रक्षेत्र पर किया गया। इनमें 6 जनन द्रव्यों का उपज (80 ग्राम जड़ भार) के साथ उत्तम गुणवत्ता घटकों (जड़ों का समरूप आकार, जड़ों का विकासन, कम द्वितीयक जड़े तथा कोमल पत्ती) के लिए वी.आर.आर.ए.डी.-130 (ऊपर की त्वचा लाल तथा जाइलम गुलाबी रंग का), वी.आर.आर.एडी.-13-1-2 (जड़ों का रंग गुलाबी), वी.आर.एडी.-130-3 तथा वी.आर.आर.एडी.-130-2 (जड़ों का रंग बैगनी) एवं वी.आर.आर.एडी.-150 (जड़ों का रंग सफेद) था। मूली में यज्जा विकास प्रभेद वी.आर.आर.एडी.-135 (कार्यकीय परिपक्वता के 35 दिन बाद) जो काशी श्वेता की तुलना में (कार्यकीय परिपक्वता के 16 दिन बाद) पाया गया। कुल प्रतिकारक प्रतिक्रिया (μ मोल टी ई/ग्रा) रूपीन प्रभेदों में सफेद जड़ों वाली प्रभेदों की तुलना में अधिक थी। जैसे 4.3-9.4 गुलाबी/लाल रंग के प्रभेद, 3.7-4.8 बैगनी रंग के प्रभेदों में 2.7-3.3 सफेद रंग के प्रभेदों में पाया गया। प्रतिकारक प्रतिक्रिया लगभग 45-60 प्रतिशत पत्तियों में जड़ों की तुलना में अधिक थी। जिससे स्पष्ट होता है कि मूली की पत्तियों की पोषकीय महत्व है (चित्र-39)।



VRRAD-130-2



VRRAD-130

चित्र 39: मूली जनन द्रव्यों में रंग विविधता

मूली की 31 प्रभेदों (सफेद, लाल एवं काला) का भी एकत्रीकरण, मूल्यांकन व स्वनिषेचन एवं अनुरक्षण बीज उत्पादन केन्द्र सरगटिया में किया गया। प्रभेद वी.आर.आर.डी.ई.-14, वी.आर.आर.आर.डी.-111 (सफेद जड़े), वी.आर.आर.डी.-7 (लाल) तथा वी.आर.एस.बी.आर.डी.-1 (काला) उपज एवं गुणवत्ता के लिए उत्तम पाये गये।

सतपुतिया

कुल 59 जनन द्रव्य (48 लम्बे फल वाली एवं 11 छोटे फल वाली का मूल्यांकन स्वनिषेचन द्वारा अनुरक्षण किया गया। लम्बे फल वाली प्रभेदे वी.आर.एस.-1, वी.आर.एस.-7, 11, 24 व वी.आर.एस.-9 (छोटे फल वाली) उत्तम पायी गयी। नसदार तोरी तथा सतपुतिया के बीच विकसित संकर संयोजों को अगली पीढ़ी के लिए उच्चीकृत किया गया।

नसदार तोरी

कुल 50 जननद्रव्यों का एकत्रीकरण, औद्यानिक घटकों के लिए मूल्यांकन व स्वनिषेचन द्वारा अनुरक्षण किया गया इनमें वी.आर.आर.जी.-3-6 की पहचान अधिक मादा पुष्प उत्पादन के लिए की गयी। प्रभेद वी.आर.एस.आर.जी.-6 तथा वी.आर.एस.आर.जी.-24 की पहचान अधिक उपज तथा उपभोक्ता पसन्द के आधार पर की गयी।

ककड़ी

कुल 33 प्रभेदों का एकत्रीकरण औद्योगिक घटकों के लिए मूल्यांकन तथा स्वनिषेचन कर अनुरक्षण किया गया। प्रभेद वी.आर.एस.एल.एम.-13-1 एवं वी.आर.एस.एल.एम.-16 की पहचान अगेतीपन एवं अधिक उपज के लिए की गयी। इन प्रभेदों में वी.आर.एस.एल.एम.-13-1 तथा वी.आर.एस.एल.एम.-16 को अ.भा.स.अ.परि. (सब्जी फसल) एवीटी-II के तहत परीक्षण किया जा रहा है। वी.आर.एस.एल.एम.-27 सबसे उत्तम प्रभेद पायी गयी। ककड़ी की अन्तः प्रजाति संकरों को उपभोक्ता की दृष्टि से पसन्द नहीं किया गया।

सब्जी सोयाबीन

सब्जी सोयाबीन की 46 विविध प्रभेदों का एकत्रीकरण विभिन्न स्रोतों से करके उनके उपज हरी फली गुणवत्ता तथा स्वनिषेचन द्वारा अनुरक्षण किया गया। प्रभेद जी.सी.-85501-32-1, स्वर्ण वसुन्धरा, वी.आर.एस.वी.एस.जी.-17, हरा सोमा आदि उपज एवं गुणवत्ता की दृष्टि से उत्तम पाये गये।

कुंदरू, चिचिण्डा, टिण्डा, बाकला, ककरोल एवं करतोली

कुंदरू की 18, चिचिण्डा की 15, बाकला की 30, करतोली की 29, टिण्डा की 20, ककरोल की 54 जननद्रव्यों का एकत्रीकरण, मूल्यांकन तथा अनुरक्षण किया गया। कुंदरू की उत्तम क्लोन वी.आर.एस.जी.-1 (काशी गौतम) तथा करतोली की वी.आर.एस.एम.

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

डी.-9 (काशी हरितिका) संस्थान से अनुमोदित करने के लिए चयनित हैं।

पत्तीदार सब्जियां

पत्तीदार सब्जियों में वाटर स्पीनाच की 15, चौलाई की 29 तथा बथुआ की 16, मेंथी, सोया सारेल, सिलोसिया इत्यादि का एकत्रीकरण एवं मूल्यांकन किया गया। पत्तीदार सब्जियों की कुल 149 उपयोगी प्रभेदों का एकत्रीकरण राष्ट्रीय पादप आनुवांशिक संसाधन व्यूरो, कटक के सहयोग द्वारा उड़ीसा के विभिन्न भागों से किया गया वाटर स्पीनाच (करम साग), वी.आर.एस.डब्ल्यू.एस.-5, चौलाई की वी.आर.एस.एम.-1 (लाल व हरा), वी.आर.एस.ए.एम-4 (हरा), वी.आर.एस.ए.एम.716 (लाल) एक देर से पुष्पन करने वाली प्रभेद वी.आर.एस.ए.एम.-14 तथा वी.आर.एस.सी.ए.-1 (सिलोसिया स्थानीय रूप से नेपाली साग कहते हैं) उत्तम पायी गयी। आइपोसिया इक्वेटिका की तना एवं पत्तियों के सत से पोषकीय एवं प्रतिकारक पादप रसायन क्रियाओं का मूल्यांकन किया गया। वर्तमान अध्ययन करेम सांग में प्रतिकारक एवं प्रकाश संश्लेषण वर्णक का मूल्यांकन 5 विभिन्न स्थापित विधियों से, जैसे फ्लेक्वन/यड्स, फिनोल्झस प्रोलीन एवं क्लोरोफिल एवं कैरोटिनॉयड्स का किया गया। फिनोलीक यौगिकों के विश्लेषण किया गया एवं कुल फेनोल की मात्रा निश्चित की गयी।

प्रमुख कार्यक्रम 2: सब्जियों में बीज वृद्धिकरण

कार्यक्रम प्रमुख: पी.एम. सिंह

पी.एम. सिंह, राजेश कुमार, टी. चौबे, सुधीर सिंह, टी.के. कोले, एस साहा, जे. हलधर, पी.के. सिंह, आर.एन. प्रसाद, एन. राय, एस.के. तिवारी एवं पी.एस. नाईक

बीजाणु का बीज में रूपान्तरण

टमाटर की 14 किस्मों के बीजाणु का बीज में रूपान्तरण का अध्ययन किया गया। इसका औसत 79–94 प्रतिशत है। अध्ययन में पाया गया कि फल भार, प्रकोष्ठकों की संख्या तथा फल आकार का बीजाणु से बीज में रूपान्तरण पर कोई प्रभाव नहीं होता, यद्यपि इसमें भिन्नता किस्मों पर निर्भर करता है।

मिर्च की 5 किस्मों में बीजाण्ड का बीज में रूपान्तरण का अध्ययन किया गया। जिसमें बीजाण्ड से बीज के रूपान्तरण का औसत मान 82–98 प्रतिशत रहा। इसमें मिर्च के फल भार, प्रकोष्ठकों की संख्या एवं फल के आकार का बीजाण्ड से बीज में रूपान्तरण पर कोई प्रभाव नहीं देखा गया। बीजाण्ड से बीज का रूपान्तरण किस्मों पर निर्भर करता है (सारिणी-38 एवं 39)।

परागकरण की भण्डारणता के बारे में अध्ययन

बैंगन की छ किस्मों— काशी तरु, काशी प्रकाश, पंत रितुराज, पी.आर.-5, पंजाब बरसाती एवं पंजाब सदाबहार से पराग इकट्ठा कर विभिन्न अवस्थाओं में भण्डारण जैसे सामान्य तापमान पर, प्रशीतक में, गहन प्रशीतक-20 से.ग्रे. पर एवं -800 से.गे. पर कर

सारिणी 38 : टमाटर में बीजाणु से बीज रूपान्तरण पर किस्मों का प्रभाव

किस्म	फल आकार	प्रकोष्ठकों की संख्या	सामान्य बीज	
			2012–13	2013–14
काशी अमृत	चपटा गोलाकार	5–6	92	92
काशी विशेष	ओवलांगी	4–5	90	87
काशी हेमन्त	गोल	3–4	89	87
अर्का कोमल	अण्डाकार गोल	3–4	91	88
अर्का आभा	अण्डाकार गोल	3–4	82	79
पूसा उपमा	ओवलांगी	3–4	90	92
सोलन गोला	अण्डाकार गोल	2	90	92
रोमा	ओवलांगी	3–4	90	89
हिसार ललित	अण्डाकार गोल	3–4	89	90
हिसार अरुण	चपटा गोल	4–5	92	87
पंजाब बहार	अण्डाकार गोल	3–4	91	88
पंजाब छुहारा	नाशपाती आकार	2	87	90
पंजाब केशरी	चपटा गोल	4–5	93	86
स्वर्ण लालिमा	चपटा गोल	5–6	94	94

सारिणी 39: मिर्च में बीजाण्ड से बीज रूपान्तरण पर किस्मों का प्रभाव

मिर्च	फल भार (ग्राम)	फल की लम्बाई (सेमी)	प्रकोष्ठकों की संख्या	सामान्य बीज	
				2012–13	2013–14
काशी अनमोल	4.42	7.18	3.00	98	100
पी.टी. -13-3	2.98	5.24	2.80	98	81
ताइवान-2	1.00	2.88	2.00	96	94
पूसा ज्वाला	5.14	12.30	2.60	91	94
काशी सिन्दूरी	11.90	12.34	2.20	82	95

प्रयोगशाला में निश्चित अन्तराल पर जीवन क्षमता का परीक्षण किया गया।

अध्ययन में पाया गया कि विभिन्न भण्डारण तापमान पर पराग की प्रतिक्रिया किस्मों में अलग-अलग थी। सामान्यतः सबसे कम तापमान पर सबसे अच्छी थी। 9 महीने तक भण्डारित पराग का प्रयोग प्रक्षेत्र पर संकरण के लिए किया गया (चित्र 39) जिसमें फल लगे लेकिन फल विकास धीमे एवं कम हुआ। कुछ धटनाओं में फल लगे लेकिन विकास नहीं हुआ (सारिणी-40 एवं चित्र 40)।

प्राइमिंग व पालीमर आवरण द्वारा बीज गुणवत्ता में वृद्धि: बैंगन के बीज की प्राइमिंग हेतु निर्जीव ओस्मोटिक पी.ई.जी.-6000, मेनिटोल व सोरबिटोल प्रत्येक की 3 सान्द्रता से शोधन किया गया तथा वाष्पित जल (डिस्टिल्ड वाटर) को नियंत्रण के रूप में प्रयोग किया गया। 25^0 से.ग्रे. तापमान पर उपचार की अवधि 24 से 168 घं. (1-7 दिन) थी तथा पुनरावृत्तियों की संख्या दो थी। प्रयोगशाला में अंकुरण व पौध ओज (सीडलिंग विगर) का अध्ययन किया गया। प्रयोगशाला में उपचारित सबसे अच्छे उपचार को खेत पर मूल्यांकित किया गया (सारिणी-41)।

पालीमर आवरण हेतु चार रसायनों क्रमशः पी.ई.जी. (पॉली इथार्झिलिन ग्लाइकोल), पी.वी.सी. (पॉली विनायल क्लोरोइड रेजिन), पी.वी.ए. (पॉली विनायल एसीटेट) एवं पी.वी.पी. (पॉली विनायल पाइरोडिओन) के पाँच सान्द्रण द्वारा पालीमर आवरण के साथ वाष्पित जल से उपचारित व बिना उपचारित (नियंत्रण) का प्रयोग भिण्डी, टमाटर व बैंगन के बीज पर किया गया। प्रारम्भिक परिणाम



चित्र 40: बैंगन की विभिन्न किस्मों में भण्डारित पराग से परागण कराने के उपरान्त फलन

सारिणी 40: बैंगन में भण्डारण अवस्था का पराग की जीवन क्षमता पर प्रभाव

किस्म	शुरूआती जीवन क्षमता	जीवन क्षमता (प्रतिशत)				प्रशीतक भण्डारण			
		3	6	9	12	3	6	9	12
पंत रितुराज	93.27	92.13	74.86	65.65	55.18	70.31	72.56	64.69	65.10
पी.आर.-5	92.51	91.48	71.11	71.88	66.37	62.22	70.51	66.76	64.00
काशी प्रकाश	88.14	87.69	72.04	69.26	59.61	83.62	68.65	62.95	55.50
काशी तरु	90.34	86.11	73.14	67.97	56.55	72.42	84.26	70.81	60.83
पंजाब बरसाती	85.33	84.82	72.34	72.35	61.11	68.23	71.86	66.55	57.50
पंजाब सदाबहार	88.17	87.77	*	*	*	84.91	73.71	61.96	65.62

किस्म	शुरूआती जीवन क्षमता	जीवन क्षमता (प्रतिशत)							
		-20^0 से.ग्रे.				-80^0 से.ग्रे.			
		1	2	3	4	1	2	3	4
पंत रितुराज	93.27	72.95	70.19	65.05	59.28	79.63	77.58	60.74	68.05
पी.आर.-5	92.51	69.54	67.00	74.17	52.38	85.19	87.50	70.18	72.22
काशी प्रकाश	88.14	80.73	66.48	63.05	56.55	81.58	71.11	63.33	61.27
काशी तरु	90.34	87.27	74.98	68.33	58.92	89.42	83.70	62.36	67.78
पंजाब बरसाती	85.33	78.01	71.16	69.17	68.05	80.26	65.93	65.00	55.71
पंजाब सदाबहार	88.17	79.54	65.68	70.55	60.47	68.20	71.50	62.68	62.96

* अध्ययन हेतु परागकरण की पर्याप्त मात्रा में अनुपलब्धता

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

सारिणी 41: बैंगन के प्राइम्ड/उपचारित बीज का खेत में मूल्यांकन

रसायन	प्राइमिंग	प्रति पौधे फलों की संख्या	उपज (कु. / हे.)
पी.ई.जी. 2 प्रतिशत	2	28	364.57
	4	25	332.61
	7	23	304.21
सोरबिटोल 4 प्रतिशत	2	32	403.52
	4	27	354.21
	7	25	298.50
मेनिटोल 4 प्रतिशत	2	30	389.35
	4	28	342.58
	7	24	302.30
नियंत्रण	.	26	346.50

दर्शाते हैं कि भिण्डी में अंकुरण 25 से 82 प्रतिशत तथा पौधे ओज सूचकांग 789.33 से 2687 रहा। टमाटर में अंकुरण 0 से 70.67 प्रतिशत तथा पौधे ओज सूचकांग 0 से 754.67 जबकि बैंगन में अंकुरण 0 से 70 प्रतिशत तथा पौधे ओज सूचकांग 0 से 784 पाया गया।

सब्जी बीज उत्पादन : भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी के प्रक्षेत्र पर कुल 17 सब्जी फसलों की 24 किस्मों का बीज उत्पादन कार्यक्रम (जनक बीज + सत्य बीज) के अंतर्गत किया गया। विभिन्न आठ सब्जी फसलें क्रमशः टमाटर, बैंगन, मिर्च, लोबिया, मटर, लौकी, भिण्डी व मूली की कुल 14 किस्मों का जनक बीज का उत्पादन किया गया। उपयुक्त (बीज) के राष्ट्रीय माँग के संदर्भ में कुल 421 किग्रा. जनक बीज का उत्पादन किया गया। राष्ट्रीय माँग के अतिरिक्त, संस्थान की विभिन्न किस्मों का 1415 किग्रा. जनक बीज का उत्पादन किया गया।

राज्य स्तर पर जारी कराने हेतु संस्थान द्वारा उन्नत किस्मों की पहचान

संस्थान की किस्म व तकनीक पहचान समित की दूसरी बैठक में कुल 12 किस्म/संकर की पहचान संस्थान स्तर पर की गयी। इन किस्मों में संस्थान द्वारा विकसित कुछ अल्प उपयोगी सब्जी फसलों की उत्कृष्ट पंक्तियाँ हैं जिनका परीक्षण अ.भा.स.शो. प. (सब्जी फसल) के अन्तर्गत अभी नहीं किया जा रहा है।

काशी अभय

यह एक अर्ध सीमित बढ़वार वाली संकर है जिसमें समान रूप से परिपक्वता पायी जाती है तथा यह टीवार्झ-2 एवं टीवार्झ-3 जीनस की उपस्थिति के कारण आंशिक



रूप से टमाटर में पर्ण कुंचन रोग के प्रति सहनशील है। इस संकर की उत्पादन क्षमता 600–700 कुन्तल प्रति हेक्टेयर है।

काशी तेज

यह मिर्च की कोशिका उत्पादन नर बंध्य (सी.एम. एस.) आधारित दोहरे उद्देश्य की अगेती संकर है। यह संकर एन्थ्रेक्नोज रोग व थ्रिप्स के प्रति सहनशील है किन्तु माइट के प्रति सुग्राही है। इससे उपज 150–175 कुन्तल प्रति हेक्टेयर तथा इसके फल बहुत तीखे होते हैं।



काशी उत्तम

यह एक गोल फल वाली अधिक उपज देने वाली किस्म है तथा फल 101 दिन में प्रथम तुड़ाई के लिए तैयार हो जाते हैं। फल व तना छेदक कीट के प्रति सहनशील किस्म है। इसके पौधे गिरते नहीं हैं। इसकी उपज क्षमता 500–550 कुन्तल प्रति हेक्टेयर है। फल हल्के बैगनी रंग के होते हैं जिसमें बीज कम होते हैं यह भर्ता बनाने के लिए उपयुक्त किस्म है।



काशी सुफल

यह परवल की कम बीज वाली, गूदेदार किस्म है जिसके फल आकर्षक होते हैं तथा इनकी भण्डारण क्षमता अच्छी होती है। यह सब्जी के साथ-साथ मिठाई बनाने के लिए उपयुक्त है। रोपण के 90–95 दिन बाद फलों की तुड़ाई शुरू कर अकट्टूबर के अन्त तक चलती है।



काशी शुभांगी

यह पेपो की अगेती बौनी किस्म है। इसमें प्रति पौधे 8–10 लम्बे गहरे हरे फल आते हैं। इसकी उपज 600–675 कुन्तल प्रति हेक्टेयर है तथा औसत फल भार 800–900 ग्राम होता है।



काशी खुशी

यह सतपुतिया की अधिक उत्पादन देने वाली किस्म है। फल हल्के हरे होते हैं तथा इस पर 10 गहरी हरी लम्बत धारी पायी जाती है। प्रति पौध लगभग 140 फल लगते हैं जो कि 5–6 के गुच्छों में आते हैं। 5.24–6.77 कि.ग्रा. प्रति पौध उपज होती है जिसे कि 8–10 तुड़ाई में प्राप्त किया जा सकता है।



काशी भरपूर

यह कुन्दरु की उच्च उत्पादन देने वाली किस्म है। इसमें 3200–3500 अण्डाकार फल प्रति पौध होते हैं। पौध रोपण के 40–45 दिन बाद फलों की तुड़ाई शुरू हो जाती है तथा प्रति पौध लगभग 25–28 किग्रा। फल मिल जाता है। इस किस्म से कीट की कोई गम्भीर समस्या नहीं है किन्तु बाद की अवस्था में चूर्णिल आसिता की समस्या आती है।



काशी हरितिका

यह करतोली की अधिक उपज देने वाली किस्म है इसमें 65–95 अण्डाकार गहरे हरे रंग के फल लगते हैं जिस पर घने मुलायम काँटे होते हैं इसकी उत्पादन क्षमता 300–350 कुन्तल प्रति हेक्टेयर है। इसमें प्रति पौधा लगभग 1.9–2.55 किग्रा / पौध आते हैं।



काशी गौतम

यह काकरोल की अगेती किस्म है इसमें रोपण के 75–85 दिन बाद फलों की तुड़ाई शुरू हो जाती है। इसमें फल दीर्घ वृत्तीय हल्के हरे रंग के होते हैं जिन पर मध्यम शंकवाकार मुलायम, काँटे पाये जाते हैं। प्रति पौध लगभग 45–63 फल जिनका भार लगभग 2.5–4.5 किग्रा. होता है।



काशी खुशहाल

यह सेम की अर्ध सीमित बढ़वार वाली किस्म है। फल गहरे हरे रंग के चमकदार, हल्का घुमावदार लिए हुए गूदेदार होते हैं। फली की लम्बाई 13.5 सेमी. होती है तथा 4–5 काफी रंग के बीज होते हैं। बुवाई के 107 दिन बाद प्रथम तुड़ाई शुरू हो जाती है और इसकी उपज 300–380 कुन्तल प्रति हेक्टेयर है।



काशी सम्पन्न

यह फ्राशबीन की देर से पकने वाली एक बौनी किस्म है। प्रति पौध 45–50 गोल, हल्के हरे रंग की फलियाँ लगती हैं। यह किस्म गोल्डेन यलो मोजैक वायरस के प्रति सहनशील है तथा इसकी उत्पादन क्षमता 270–275 कुन्तल प्रति हेक्टेयर है।



काशी पीताम्बर

यह तरबूज की अगेती किस्म है। इसके छिलके का रंग पीला होता है। फलों का औसत भार 2.5–3.42 किग्रा. होता है। बुवाई के लगभग 76–81 दिन में, फल प्रथम तुड़ाई के लिए तैयार हो जाते हैं। एक पौधे में लगभग 8.3–12.5 किग्रा. फल आते हैं।





सब्जी उत्पादन विभाग



प्रमुख कार्यक्रम 3 : बेहतर संसाधन प्रबन्धन द्वारा उत्पादकता बढ़ाना

कार्यक्रम प्रमुख : एस.एन.एस. चौरसिया

उप-परियोजना 3.1 : संरक्षित एवं बेमौसमी सब्जी उत्पादन तकनीकें

एस.एन.एस. चौरसिया, आर. एन. प्रसाद, सुधीर सिंह, आर. बी. यादव, डी. के. सिंह, टी. डी. लामा, अनन्त बहादुर, टी. के. कोले, एम.एच. कोडण्डाराम, एस. साह एवम् वनीता एस.एम.

लो-टनल पालीहाउस के अन्दर प्लग ट्रे में पौध तैयार करना: स्थानीय स्तर पर उपलब्ध कम्पोस्ट खाद, केचुएं की खाद, राख, लकड़ी का बुरादा, बालू, मिट्टी, एवम् धान की भूसी को लेकर कुल 46 विभिन्न अनुपात में मिलाकर टमाटर के पौध को पालीहाउस के अन्दर प्लग ट्रे में उगाया गया और इसकी तुलना व्यावसायिक पौध उगाने के लिए उपयोग किया जाने वाले कोकोपिट से किया गया ताकि पौध उगाने में आ रहे लागत को कम किया जा सके। प्रयोगों से यह देखा गया कि धान की भूसी (25%) + वर्मिकम्पोस्ट (75%) का लाभ-लागत अनुपात, कोकोपिट की तुलना में उत्तम रहा और पौधे भी ओजस्वी पाये गये। उनमें जड़ों का विकास अच्छा रहा (चित्र-1)।



चित्र 1 : टमाटर का पौध धान की भूसी (25%) व केचुएं खाद (75%) के साथ उगाया गया।

कम लागत से तैयार नियंत्रित वातावरण में टमाटर की खेती: यह प्रयोग कम लागत से तैयार नियंत्रित वातावरण में टमाटर की खेती करने के प्रोटोकाल विकसित करने के लिए किया गया था। सन् 2013 में शरद ऋतु में टमाटर की किस्म टालस्टाय को कम लागत से निर्मित पालीहाउस व नेट हाउस में उगाया गया और उसकी तुलना खुले में उगाये गये टमाटर से किया गया। फसल बचाव के लिए समय-समय पर सभी उपाय किए गये। प्रयोग से यह देखा गया कि पौधे की उँचाई, दो गाठों के बीच की दूरी, प्रति लता गाठों की संख्या, प्रति पौध फलों की संख्या व कुल पैदावार, पालीहाउस में अच्छा रहा। कम उत्पाद तथा पौधों की बढ़वार खुले वातावरण में उगाए गये पौधों में रहा। पालीहाउस में उगाए गये टमाटर की पैदावार बाहर उगाए गये टमाटर की अपेक्षा 39.5% अधिक रहा (सारिणी 1 एवं 2)।

सारिणी 1 : विभिन्न वातावरण में उगाए गये टमाटर के बढ़वार की स्थिति

क्र. सं.	नियंत्रित वातावरण	अवस्था	पौधे की उँचाई (से.मी.)	दो गाठों के बीच की दूरी (से.मी.)	गाठों की संख्या
1	नेट हाउस	बढ़वार के समय	75.5	7.82	13.3
		फूल आने के समय	110.5	7.92	19.5
		परिपक्वता के समय	213.3	8.63	26.0
2	पालीहाउस	बढ़वार के समय	81.3	4.91	15.3
		फूल आने के समय	142.7	5.85	26.4
		परिपक्वता के समय	308.3	7.86	51.1
3	सामान्य विधि	बढ़वार के समय	59.2	4.32	14.0
		फूल आने के समय	95.6	5.66	28.5
		परिपक्वता के समय	168.9	7.26	31.33

सारिणी 2: विभिन्न वातावरण में उगाए गये टमाटर के उत्पादन एवम् उत्पादन से सम्बन्धित लक्षण

क्र. सं.	नियंत्रित वातावरण	औसत फल वजन (ग्राम)	प्रति पौध फलों की संख्या	पेरीकार्प की मोटाई (मि. मी.)	प्रति पौध उत्पादन (कि.ग्रा.)	उत्पादन (कु. / ह.)
1	नेट हाउस	60.00	55.56	0.80	3.33	666.12
2	पालीहाउस	63.63	67.66	0.73	4.31	862.00
3	सामान्य विधि	52.50	48.66	0.60	2.55	510.23
C.D. at 5%		5.16	3.23	0.02	0.12	38.55

कम लागत वाले प्राकृतिक संरक्षित संरचना में शिमला मिर्च का प्रदर्शन: उपर्युक्त प्रयोग में शिमला मिर्च की कुल चार किस्में क्रमशः स्वर्णा, इन्द्रा, कैव-1201 व पोटी का कम लागत से निर्मित संरक्षित संरचना में उत्पादन किया गया तथा इसकी तुलना खुले वातावरण (किसान पद्धति) में उगाए गये शिमला मिर्च से किया गया। इसके लिए दिनांक 18.10.12 को प्लग ट्रे में पौधे उगाए गये तथा उनका रोपण 4.12.13 को नेट हाउस व खुले वातावरण में किया गया। पौध बढ़वार के विभिन्न अवस्थाओं में विभिन्न गुणों का आंकलन किया गया। प्रयोगों से यह देखा गया कि इन्द्रा व स्वर्णा, शिमला मिर्च की अन्य दो किस्मों से अच्छी पैदावार देने वाले रहे। (चित्र 2 एवं सारिणी 3)



चित्र 2: कैव 1201 (हरा) इन्द्रा (लाल) स्वर्णा (पीला) शिमला मिर्च का कम लागत वाले प्राकृतिक संरक्षित संरचना में उत्पादन

सारिणी 3: नेट हाउस के अन्दर शिमला मिर्च की स्थिति

किस्म / संकर	उगाने की अवस्था	पौधे की उँचाई (से.मी.)	औसत फल वजन (ग्रा.)	प्रति पौधे फलों की संख्या	प्रति पौधे उत्पादन (कि.ग्रा.)
स्वर्णा	नेट हाउस	65.5	147.5	8.1	1.85
	पाली हाउस	75.7	143.3	7.8	1.65
	पाली हट	62.3	138.5	9.3	1.42
	खुले वातावरण में	45.2	98.7	10.6	1.30
इन्द्रा	नेट हाउस	60.2	132.3	8.5	1.93
	पाली हाउस	65.7	130.3	8.4	1.81
	पाली हट	58.3	120.6	9.6	1.23
	खुले वातावरण में	40.3	103.2	9.7	1.12
पोष्टी	नेट हाउस	43.2	82.6	17.4	1.95
	पाली हाउस	49.6	76.3	13.1	1.62
	पाली हट	47.2	65.3	13.5	1.35
	खुले वातावरण में	37.3	60.7	14.3	1.02
कैव 1201	नेट हाउस	45.5	124.5	7.0	1.37
	पाली हाउस	47.3	110.6	6.9	1.24
	पाली हट	43.5	95.3	7.2	1.20
	खुले वातावरण में	45.7	87.5	8.3	0.97

उप-परियोजना 3.2 : सब्जी फसल में परिशुद्धता खेती

आर.एन.प्रसाद, आर.बी.यादव एवं टी.डी.लामा

लोबिया व टमाटर को विभिन्न तिथियों पर बुआई/रोपाई करके उसके मूल्यांकन हेतु एक प्रयोग जायद 2013 एवं रबी 2013–14 में किया गया। लोबिया में अधिकतम उत्पादन (127.6 कु0/हेठ0) दूसरी बुआई की तिथि (29.03.2013) से प्राप्त हुआ। प्राप्त आंकड़ों के अनुसार टमाटर की सर्वाधिक उपज काशी अनुपम, 546.7 कु0/हेठ0, काशी अमृत 532.6 कु0/हेठ0 एवं काशी विशेष 481.4 कु0/हेठ0 से प्राप्त हुई (सारिणी-4)। इसी तरह टमाटर के पौधों में जैवपुंज का संग्रहण दूसरी रोपाई की तिथि (24.10.2013) में अधिक पाया गया। ग्रोइंग डिग्री डेज के साथ जैवपुंज उत्पादन एवं उपज का धनात्मक संबंध पाया गया। लोबिया व टमाटर में

जैवपुंज उत्पादन एवं ग्रोइंग डिग्री डेज के मध्य मात्रात्मक संबंधों का विवरण सारणी 5 में प्रदर्शित है। इस प्रयोग के अन्तर्गत लोबिया में निर्धारण गुणांक (0.79–0.91) तथा टमाटर में (0.80–0.85) पाया गया। इस तरह से प्राप्त समीकरण जैवपुंज उत्पादन तथा उपज के निर्धारण में सहायक सिद्ध होगा (चित्र-3)।

सारिणी 4: बुआई/रोपाई की विभिन्न तिथियों का लोबिया व टमाटर की उपज पर प्रभाव

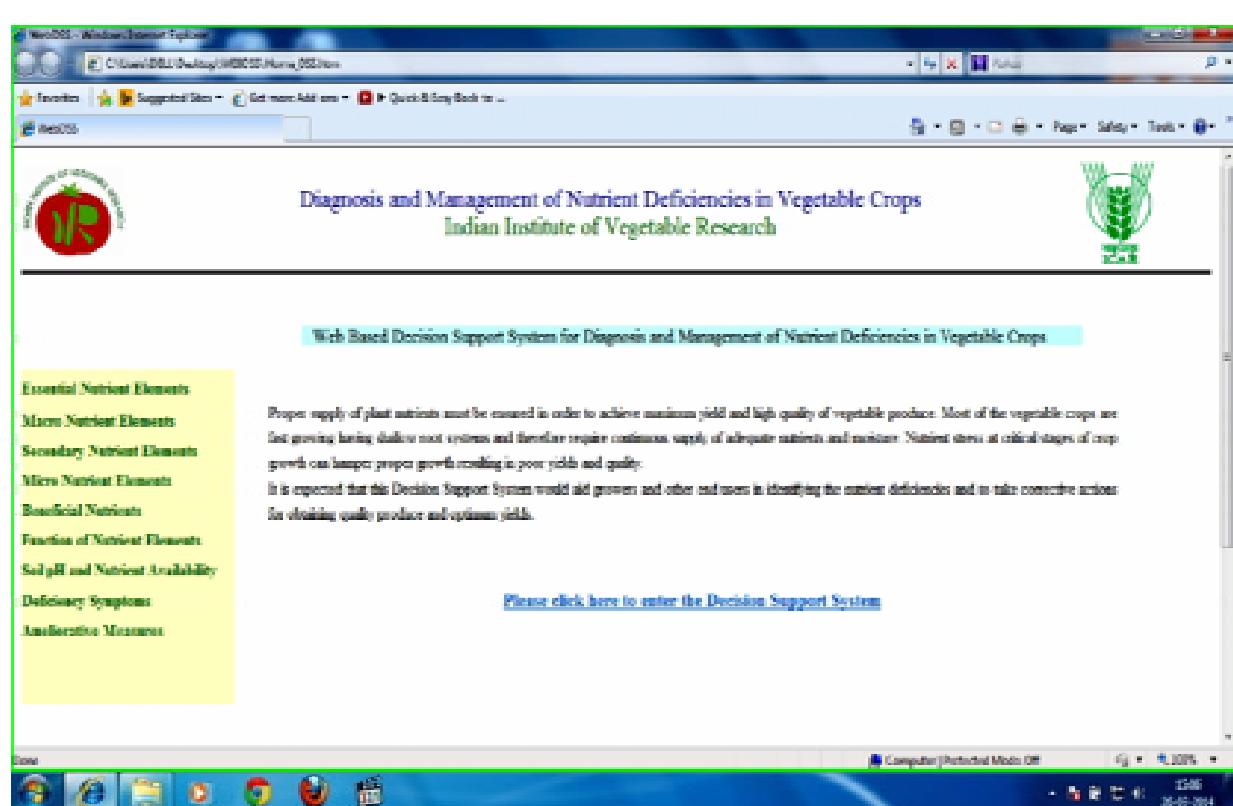
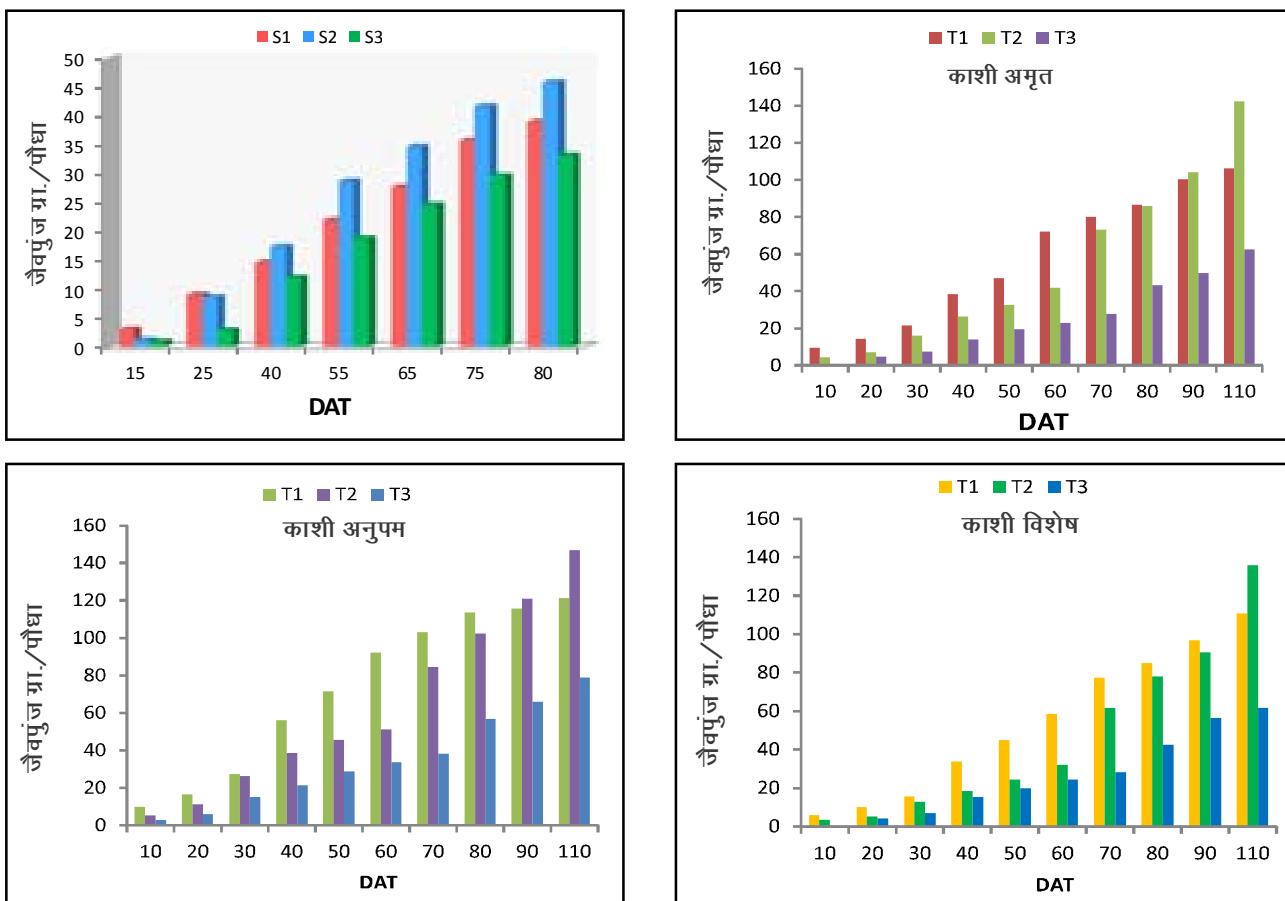
किस्में	पहली बुआई/रोपाई (कु.हेठ.)	दूसरी बुआई/रोपाई (कु.हेठ.)	तीसरी बुआई/रोपाई (कु.हेठ.)
लोबिया	121.6	127.6	94.8
टमाटर			
काशी अमृत	514.2	532.6	339.7
काशी अनुपम	528.5	546.7	362.2
काशी विशेष	427.6	481.4	301.5

सारिणी 5: लोबिया व टमाटर के उत्पादन, जैवपुंज संग्रहण एवं ग्रोइंग डिग्रीडेज के बीच संबंध

लोबिया	
जैवपुंज = 0.027 जीडीडी– 6.574	R ² = 0.91
उपज = 0.162 जीडीडी– 152.06	R ² = 0.79
टमाटर	
जैवपुंज = 0.141 जीडीडी– 30.06	R ² = 0.85
उपज = 0.913 जीडीडी– 379.97	R ² = 80

सब्जियों में पोषक तत्वों के प्रबंधन के लिए डीसीजन सपोर्ट सिस्टम विकसित करना

पोषक तत्वों की कमी उचित फसल उत्पादकता प्राप्त न होने का एक प्रमुख कारण है। अतः सब्जियों की गुणवत्तायुक्त अधिक उपज प्राप्त करने के लिए पोषक तत्वों की उपलब्धता सुनिश्चित करना अति आवश्यक है। गुणवत्तायुक्त सब्जियों का मनुष्य के पोषण में महत्वपूर्ण योगदान होता है। पोषक तत्वों की कमी का पता करके उसकी पूर्ति करना गुणवत्तायुक्त सब्जियों को प्राप्त करने में सहायक सिद्ध होगा। इसलिए, प्रमुख एवं सूक्ष्म तत्वों की कमी के लक्षणों को पहचानने तथा उसे दूर करने के लिए एक वेब-आधित डीसीजन सपोर्ट सिस्टम, विकसित किया गया (चित्र-4)।

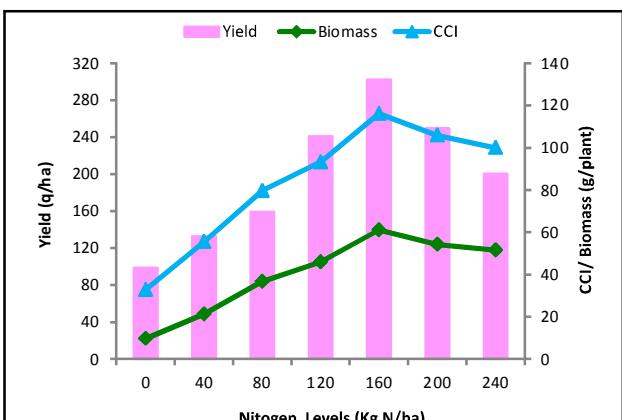


भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

जिससे कि पोषक तत्वों की कमी के लक्षण तथा उनसे होने वाली क्रियात्मक बीमारियों का अनुमान लगाया जाये तथा उसी के अनुसार उसका उपचार हो सके। इसके अलावा यह पोषक तत्वों की मिट्टी में उपलब्धता, पौधों में उनके कार्य एवं कमी के लक्षण तथा उनकी कमी को दूर करने की सही जानकारी प्राप्त करने में सहायक सिद्ध होगा।

टमाटर के पौधों के विकास एवं उपज पर नत्रजन की विभिन्न मात्राओं का प्रभाव

टमाटर की काशी अमन किस्म पर नत्रजन की विभिन्न मात्राओं ($0, 40, 80, 120, 160, 200$ एवं 240 किलोग्राम / हेक्टर) के प्रभाव का अध्ययन किया गया। चित्र 5 में दर्शाये गये आकड़ों के आधार पर यह पाया गया कि नत्रजन की 160 किलोग्राम / हेक्टर मात्रा से पौधों की वृद्धि, पत्तियों में क्लोरोफिल की मात्रा तथा जैवपुंज संग्रहण में बढ़ोत्तरी पायी गयी। इससे अधिक नत्रजन देने पर पौधों के विकास एवं उपज पर प्रतिकूल असर पड़ा क्योंकि नत्रजन की अधिक मात्रा देने से पौधों के अन्दर होने वाली क्रियात्मक



चित्र 5: नत्रजन की मात्रा का टमाटर की उपज, जैवपुंज संग्रहण एवं क्लोरोफिल इंडेक्स पर प्रभाव।

गतिविधियाँ प्रभावित होती हैं जिससे पौधों का विकास एवं उपज कम होती है।

खरपतवार नियंत्रण पर अध्ययन: खरपतवार विशेष रूप से मोथा घास के नियंत्रण हेतु खरीफ, 2013 में एक प्ररीक्षण किया



चित्र 6: फूलगोभी में खरपतवार नियंत्रण

गया। ग्लाइफोसेट नामक खरपतवार नाशी को 5 विभिन्न सांन्द्रताओं ($0, 2, 4, 6$ और 8 प्रतिशत) में जुलाई के अंतिम सप्ताह में छिड़काव किया गया। परिणामों से यह सिद्ध हुआ कि ग्लाइफोसेट की 8 प्रतिशत सांन्द्रता का छिड़काव करने पर प्रति इकाई क्षेत्रफल में सूखे घास की मात्रा सबसे कम अर्थात् 18.75 ग्रा० प्रतिवर्ग मीटर पायी गयी। इसके विपरीत जहाँ दवा का छिड़काव नहीं किया गया था वहाँ सूखे घास की मात्रा सर्वाधिक 78.75 ग्रा० प्रतिवर्ग मीटर पायी गयी। साथ ही यह भी देखा गया कि 8 प्रतिशत सांन्द्रता वाले ग्लाइफोसेट का छिड़काव करने पर घास का पुनः अंकुरण 90 दिनों बाद प्रारम्भ हुआ। खरीफ मौसम में खेत में मोथा, दूध घास, गाजर घास, फाईलेन्थस, एसफोडिलस, ट्राईएन्थमा व चिकोरी आदि खरपतवार प्रमुख थे।

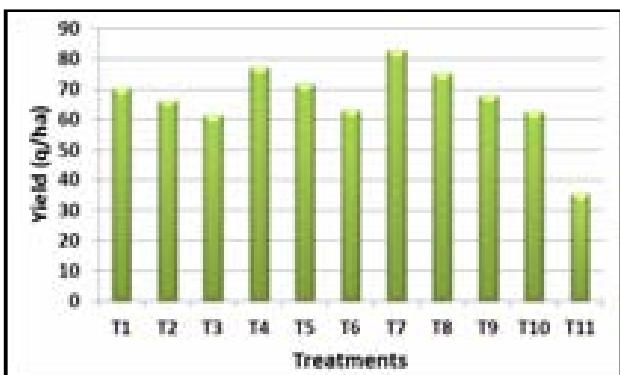
इसी प्रकार फूल गोभी के खेत में खरपतवार नियंत्रण के लिए रबी 2013–2014 में एक प्रयोग किया गया। जिसमें यह पाया गया कि काले रंग की पालीथीन का प्रयोग करने पर प्रति इकाई घास की सूखी मात्रा सबसे कम अर्थात् 1.36 ग्रा० प्रतिवर्ग मीटर तथा गोभी की अधिकतम उपज (310.77 कु. / हेक्टर) पायी गयी। इससे यह ज्ञात होता है कि यदि प्रति इकाई कम खरपतवार उगे तो फसल का विकास व उपज अच्छी होती है। गोभी के खेत में बथुआ, मकोय, सेन्जी, मोथा, यूमेरिया, कोरोनोपस, कृष्णनील, बनपालक, जंगली गोभी आदि प्रमुख खरपतवार थे (चित्र-6)।

उप-परियोजना 3.4: जैविक एवं अजैविक प्रबंधन पद्धतियों का सब्जी उत्पादकता, गुणवत्ता एवं मृदा स्वास्थ्य पर प्रभाव

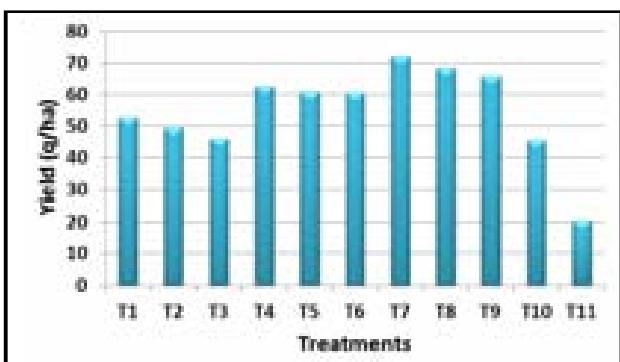
आर.बी. यादव, टी.डी. लामा, आर.एन. प्रसाद, सुधीर सिंह, डी.के. सिंह, जयदीप हलदर, मंजूनाथ एवं पी. सिलापेरुमल

विभिन्न जैविक उपचारों का फसल उत्पादन पर प्रभाव

जायद 2013 : जायद के मौसम में लोबिया की काशी कंचन एवं भिण्डी की काशी क्रांति प्रजातियों का नौ विभिन्न जैविक उपचारों (टी.1: गोबर की खाद 20 टन / हेक्टर ; टी.2: मुर्गी की खाद 5.0 टन / हेक्टर ; टी.3: वर्मीकम्पोस्ट 7.0 टन / हेक्टर ; टी.4: गोबर की खाद 10 टन / हेक्टर + मुर्गी की खाद 2.5 टन / हेक्टर ; टी.5: गोबर की खाद 10 टन / हेक्टर + वर्मीकम्पोस्ट 3.5 टन / हेक्टर ; टी.6: मुर्गी की खाद 2.5 टन / हेक्टर + वर्मीकम्पोस्ट 3.5 टन / हेक्टर ; टी.7: टी.4 + बायोफर्टिलाइजर (राइजोबीयम / एजोटोबैक्टर + पी.एस.बी.); टी.8: टी.5 + बायोफर्टिलाइजर, टी.9: टी.6 + बायोफर्टिलाइजर) के अंतर्गत मूल्यांकन किया गया। इनकी तुलना के लिए अजैविक उपचार (जिसमें रासायनिक उर्वरकों के माध्यम से केवल नाइट्रोजेन, फास्फोरस एवं पोटाश दिया गया) एवं एक सम्पूर्ण नियंत्रित उपचार (जिसमें कोई खाद या उर्वरक नहीं दिया गया) भी लिया गया था। दर्शाये गए परिणामों से परिलक्षित होता है कि 10 टन / हेक्टर गोबर की खाद + 2.5 टन / हेक्टर मुर्गी की खाद + जैव उर्वरकों (राइजोबीयम / एजोटोबैक्टर + पी.एस.बी.) के समेकित उपयोग से सर्वाधिक उपज (लोबिया— 72.1 कु. / हेक्टर एवं भिण्डी— 82.8 कु. / हेक्टर) प्राप्त हुई जबकि न्यूनतम उपज (लोबिया— 20.3 कु. / हेक्टर एवं भिण्डी—



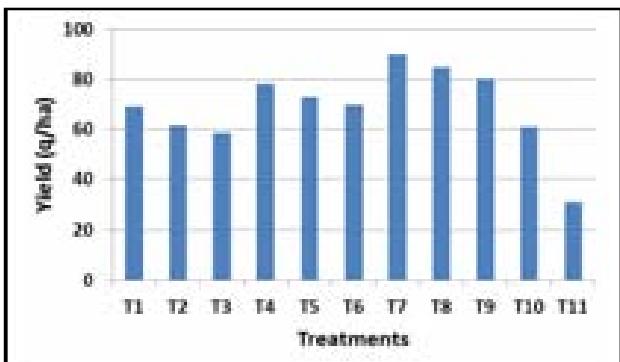
चित्र 7: लोबिया की उपज पर विभिन्न जैविक उपचारों का प्रभाव



चित्र 8: भिंडी की उपज पर विभिन्न जैविक उपचारों का प्रभाव

35.4 कु./हे.) सम्पूर्ण नियंत्रित दशा में अंकित की गई (चित्र-7 एवं 8)।

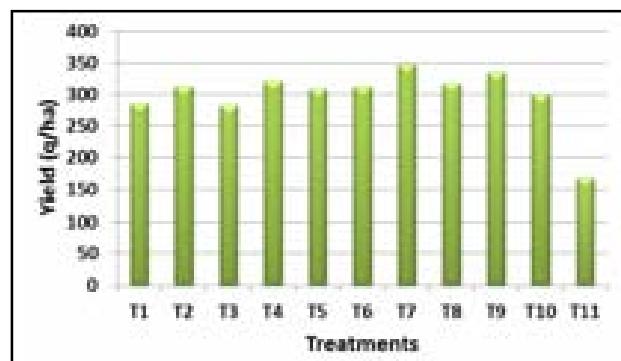
खरीफ 2013 : खरीफ के मौसम में लोबिया (काशी कंचन) की फसल पर विभिन्न जैविक प्रबंधन पद्धतियों के प्रभाव का अध्ययन किया गया। चित्र-9 में प्रदर्शित परिणामों से ज्ञात होता है कि अन्य उपचारों की तुलना में जैविक खादों के मिश्रित प्रयोग के साथ जैव उर्वरकों (राइजोबियम एवं पी.एस.बी.) का टीकाकारण अधिक लाभकारी है। गोबर की खाद / 10 टन/हे. + मुर्गी की खाद / 2.5 टन/हे. + राइजोबियम एवं पी.एस.बी. के टीकाकरण से सर्वाधिक उपज



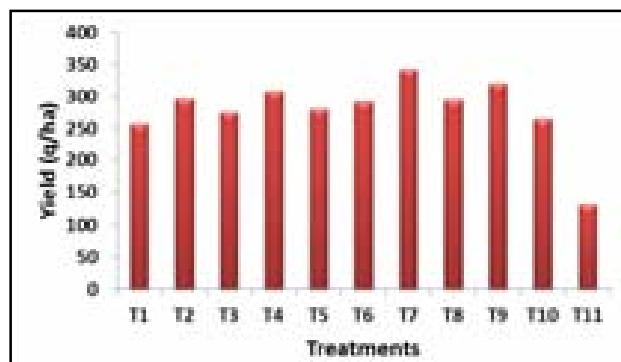
चित्र 9: लोबिया की उपज पर विभिन्न उपचारों का प्रभाव

(89.9 कु./हे.) प्राप्त हुई। न्यूनतम उपज (31.6 कु./हे.) पूर्ण नियंत्रित उपचार के अंतर्गत पाई गई।

रबी 2013-14 : रबी के मौसम में पत्तागोभी (गोल्डेन एकर) एवं टमाटर (काशी विशेष) पर विभिन्न जैविक प्रबंधन पद्धतियों के प्रभाव का अध्ययन किया गया। चित्र-10 व 11 में दर्शाये गए आंकड़ों से ज्ञात होता है कि 1:1 के अनुपात में जैविक खादों का मिश्रित उपयोग उनके एकल प्रयोग की तुलना में अधिक लाभकारी है। जैव उर्वरकों (एजोटोबैक्टर एवं फॉस्फेट घोलक बैक्टीरिया) के टीकाकरण से जैविक खादों के मिश्रित उपयोग के लाभ में और वृद्धि हो गई। पत्तागोभी एवं टमाटर की सर्वाधिक उपज (क्रमशः 347.7 व 342.4 कु./हे.) गोबर की खाद / 10 टन /हे. + मुर्गी की खाद / 2.5 टन /हे. + एजोटोबैक्टर + पी.एस.बी. के उपयोग से प्राप्त हुई जबकि सबसे कम उपज (क्रमशः 168.0 व 132.4 कु./हे.) पूर्ण नियंत्रित उपचार के अंतर्गत अंकित की गई (चित्र 10 एवं 11)।



चित्र 10: पत्तागोभी की उपज पर विभिन्न उपचारों का प्रभाव



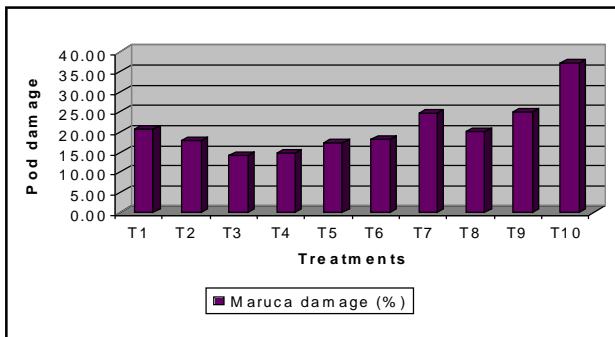
चित्र 11: टमाटर की उपज पर विभिन्न उपचारों का प्रभाव

प्रमुख कीटों के प्रकोप पर विभिन्न जैविक उपचारों का प्रभाव

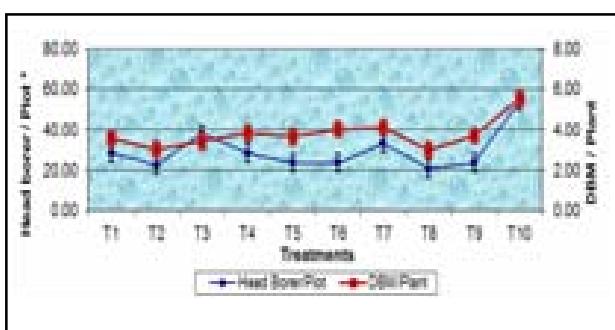
विभिन्न जैविक उपचारों के अंतर्गत लोबिया एवं पत्तागोभी में प्रमुख कीटों जैसे फली छेदक (मारुका विटरेटा), हीरक पृष्ठ कीट (प्लुटेला जाईलोस्टेला लिन.) एवं शीर्ष छेदक (हेलुला हेमडेलिस) के प्रकोप का अध्ययन किया गया। लोबिया में फली छेदक कीट का प्रकोप टी-3 उपचार के अंतर्गत जिसमें वर्मीकम्पोस्ट 7 टन/हे. की दर से डाली गई थी न्यूनतम (14.11 प्रतिशत) पाया गया। दूसरा स्थान टी.-4 (गोबर की खाद / 10 टन/हे. + मुर्गी की खाद / 2.5 टन/हे.) का रहा जिसमें इस कीट का प्रकोप 14.85 प्रतिशत था परन्तु इन दोनों उपचारों में कोई उल्लेखनीय अंतर नहीं था। फली छेदक द्वारा सर्वाधिक नुकसान (37.25 प्रतिशत) रासायनिक

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

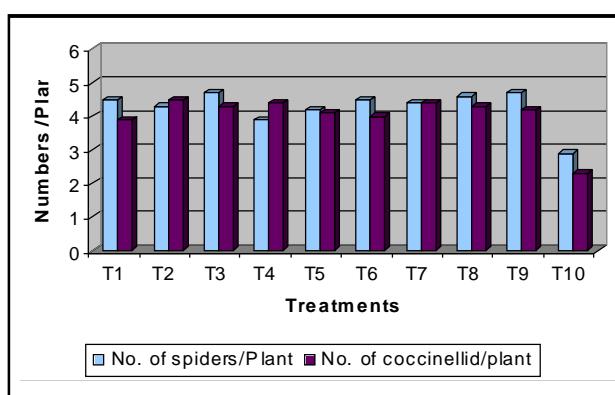
उपचार के अंतर्गत दर्ज किया गया। पत्तागोभी में भी ऐसा ही क्रम देखा गया। हीरक पृष्ठ एवं शीर्ष छेदक का न्यूनतम प्रकोप (क्रमशः 2.96 / पौधा व 2.83 / प्लॉट) टी.-8 (गोबर की खाद 10 टन / हे. + वर्मीकम्पोस्ट 3.5 टन / हे. + जैव उर्वरक) के अंतर्गत पाया गया। इसके बाद टी.-2 (मुर्गी की खाद 5.0 टन / हे.) के अन्तर्गत हीरक पृष्ठ कीट (3.01 / पौधा) एवं शीर्ष छेदक कीट (22.59 / प्लॉट) का संक्रमण पाया गया। अजैविक प्लॉट में जिसमें रासायनिक उर्वरकों की संस्तुत मात्रा का उपयोग किया गया था, हीरक पृष्ठ कीट (5.56 / पौधा) व शीर्ष छेदक कीट (54.12 / प्लॉट) का प्रकोप सर्वाधिक रहा (चित्र-12, 13 एवं 14)।



चित्र 12: फली छेदक द्वारा लोबिया की फलियों के नुकसान पर विभिन्न उपचारों का प्रभाव



चित्र 13: पत्तागोभी में हीरक पृष्ठ कीट एवं शीर्ष छेदक के प्रकोप पर विभिन्न उपचारों का प्रभाव



चित्र 14: विभिन्न उपचारों के अंतर्गत लोबिया में मकड़ियों एवं पत्तागोभी में काक्सीनेलिड बीटल की प्रचुरता

विभिन्न जैविक उपचारों का सूत्रकृमियों की संख्या पर प्रभाव : लोबिया एवं पत्तागोभी की फसल में मौसम के प्रारम्भ एवं अंत में सूत्रकृमियों की संख्या का विभिन्न जैविक उपचारों के अंतर्गत अध्ययन किया गया। परिणामों से परिलक्षित होता है कि दोनों फसलों में विभिन्न जैविक उपचारों की तुलना में रासायनिक एवं पूर्ण नियंत्रित उपचारों के अंतर्गत सूत्रकृमियों की संख्या अधिक थी। सामान्यतः जैविक उपचारों के अंतर्गत सूत्रकृमियों की संख्या अधिक था एवं सर्वाधिक कमी गोबर की खाद 10 / हे. + मुर्गी की खाद 2.5 टन / हे. + जैव उर्वरकों के उपयोग में दर्ज की गई (सारिणी-6)।

सारिणी 6: विभिन्न जैविक उपचारों का सूत्रकृमियों की संख्या पर प्रभाव

उपचार	लोबिया			पत्तागोभी		
	प्रारम्भिक संख्या	अंतिम संख्या	प्रतिशत बढ़ोत्तरी (+) या कमी (-)	प्रारम्भिक संख्या	अंतिम संख्या	प्रतिशत बढ़ोत्तरी (+) या कमी (-)
टी.-1: गोबर की खाद 20 / हे.	208.0	184.0	(-) 13.0	199.7	163.0	(-) 22.5
टी.-2: मुर्गी की खाद 5 टन / हे.	222.3	188.3	(-) 18.1	213.3	158.0	(-) 35.0
टी.-3: वर्मीकम्पोस्ट 7 टन / हे.	198.0	177.7	(-) 11.4	202.0	168.7	(-) 19.8
टी.-4: गोबर की खाद 10 टन / हे. + मुर्गी की खाद 2.5 टन / हे.	211.0	168.3	(-) 25.3	218.3	163.3	(-) 33.7
टी.-5: गोबर की खाद 10 टन + वर्मीकम्पोस्ट 3.5 टन / हे.	232.3	186.7	(-) 24.4	193.0	143.3	(-) 34.7
टी.-6: मुर्गी की खाद 2.5 टन / हे. + वर्मीकम्पोस्ट 3.5 टन / हे.	208.0	165.5	(-) 25.8	206.0	155.3	(-) 32.6
टी.-7: टी.-4 + जैव उर्वरक	209.7	155.0	(-) 35.3	217.0	147.7	(-) 46.9
टी.-8: टी.-5 + जैव उर्वरक	242.0	183.0	(-) 32.3	222.3	155.3	(-) 43.2
टी.-9: टी.-6 + जैव उर्वरक	215.0	156.0	(-) 37.8	242.0	165.7	(-) 46.0
टी.-10: रासायनिक उपचार	243.0	304.3	(+) 20.2	235.7	213.3	(-) 10.5
टी.-11: सम्पूर्ण नियंत्रित उपचार	244.7	292.3	(+) 16.3	186.3	170.3	(-) 9.40

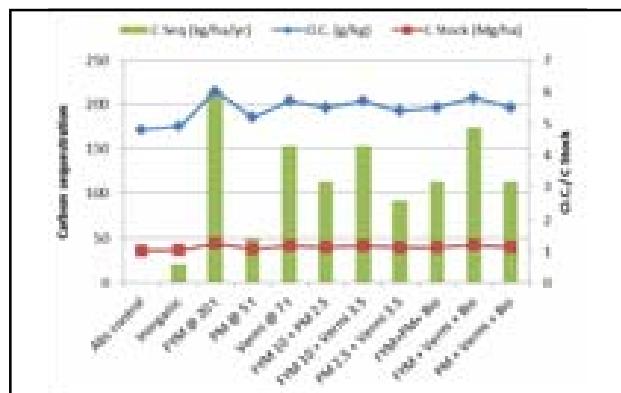
सब्जियों की गुणवत्ता पर विभिन्न जैविक उपचारों का प्रभाव

सब्जियों की गुणवत्ता उनके रंग एवं गठन के आधार पर ऑकी गई। परिणामों से ज्ञात हुआ कि सब्जियों के रंग एवं गठन पर विभिन्न उपचारों का कोई सार्थक प्रभाव नहीं पड़ा। लोबिया में हरे रंग का मान विभिन्न उपचारों के अन्तर्गत – 6.35 से 7.02 के बीच पाया गया। गठन का आंकलन नीडल प्रोब (पी.2एन) के द्वारा किया गया। इसका मान 5.15 न्यूटन से 5.84 न्यूटन पाया गया। भिण्डी में रंग एवं गठन का मान क्रमशः 5.71 से 5.83 एवं 1.94 न्यूटन से 2.07 न्यूटन के बीच पाया गया।

रबी मौसम में पत्तागोभी में रंग का मान – 14.47 से 15.27 तथा गठन का मान 5.97 से 6.24 न्यूटन के बीच रहा। इसी प्रकार टमाटर में लाल रंग एवं गठन का मान क्रमशः 4.09 से 5.02 एवं 1.22 न्यूटन से 1.60 न्यूटन के बीच पाया गया।

विभिन्न जैविक प्रबंधन पद्धतियों का मृदा-गुणों पर प्रभाव

कार्बन भण्डार एवं कार्बन सीक्वेस्ट्रेशन: मृदा-नमूनों के विश्लेषण से ज्ञात हुआ कि विभिन्न जैविक प्रबंधन पद्धतियों का मृदा में कार्बन के भण्डार एवं सीक्वेस्ट्रेशन पर सार्थक प्रभाव पड़ा। मृदा में कार्बन का भण्डार पूर्ण नियंत्रित उपचार के अन्तर्गत न्यूनतम (1.02 मेगा ग्रा./हे.) एवं गोबर की खाद 20 टन/हे. की दर से प्रयोग करने पर सर्वाधिक (1.238 मेगा ग्रा./हे.) पाया गया। विभिन्न जैविक प्रबंधन पद्धतियों के अन्तर्गत कार्बनसीक्वेस्ट्रेशन गोबर की खाद 20 टन/हे. की दर से प्रयोग करने पर सर्वाधिक (215.1 किग्रा./हे./वर्ष) एवं अजैविक दशा में न्यूनतम (21.3 किग्रा./हे./वर्ष) पाया (चित्र-15)।

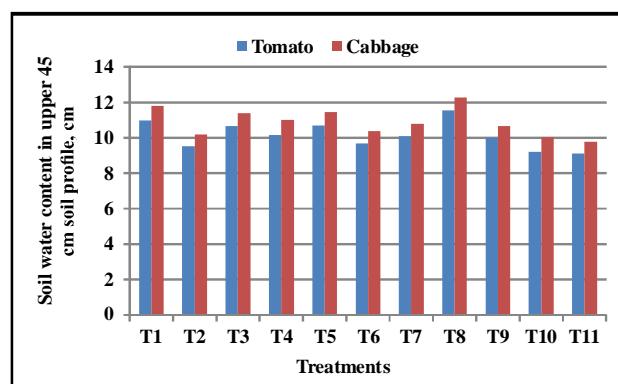


चित्र 15: विभिन्न जैविक प्रबंधन पद्धतियों के अन्तर्गत कार्बन भण्डार एवं कार्बन सीक्वेस्ट्रेशन

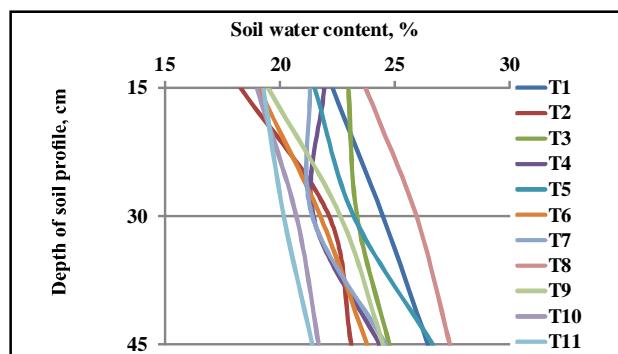
सूक्ष्म जीवाणुओं की क्रियाशीलता : विभिन्न जैविक उपचारों के सापेक्ष सूक्ष्म जीवाणुओं की क्रियाशीलता लूरोसीन डाईएसीटेट के जलीय विघटन के रूप में मापी गई। परिणामों से ज्ञात हुआ कि मुर्गी की खाद / 2.5 टन/हे. + वर्गीकम्पोस्ट @ 3.5टन/हे. + बायोफर्टिलाइजर के उपयोग से सूक्ष्म जीवाणुओं की क्रियाशीलता सर्वाधिक (14.53 माइक्रोग्राम / ग्राम मृदा) पायी गई। अजैविक दशा में यह 10.39 माइक्रोग्राम / ग्राम मृदा थी।

विभिन्न जैविक उपचारों के अन्तर्गत मृदा नमी की गतिशीलता

मृदा की ऊपरी 45 सेमी सतह में मृदा नमी विभिन्न जैविक उपचारों (टी.-1 से टी.-9) के अन्तर्गत अजैविक (टी.-10) एवं पूरी तरह नियंत्रित (टी.-11) उपचारों की तुलना में अधिक पायी गई (चित्र 10 व 11)। उपचार टी.-8 में गोबर की खाद + वर्मी कम्पोस्ट + बायो फर्टिलाइजर के प्रयोग के कारण मृदा नमी अन्य उपचारों की तुलना में सबसे अधिक एवं एकरूप पायी गई जो कि 0-15 एवं 15-30 सेमी मृदा सतह में क्रमशः 23.7- 25.9 प्रतिशत प्रवर्तित हुई। टमाटर एवं पत्तागोभी के प्रयोगात्मक क्षेत्र में 0-45 सेमी की गहराई तक क्रमशः 11.56 सेमी, एवं 12.26 सेमी, मृदा जल पाया गया। उपचार टी.-11 के अन्तर्गत 0-45 सेमी मृदा सतह में मृदा नमी सबसे कम पायी गयी जो कि टमाटर एवं पत्तागोभी के लिए क्रमशः 9.13 सेमी, एवं 9.78 सेमी थी (चित्र-16 एवं 17)।



चित्र 16: टमाटर एवं पत्तागोभी में विभिन्न परीक्षणों के अन्तर्गत मृदा में 45 से.मी. की गहराई तक मृदा जल की मात्रा



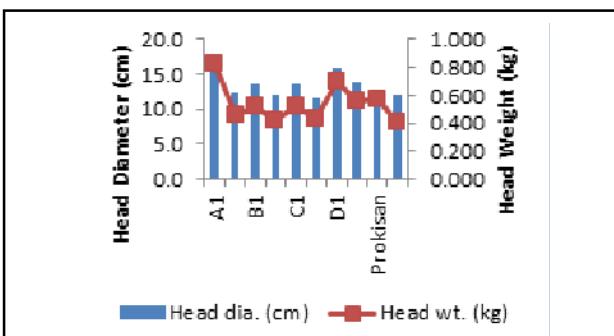
चित्र 17: टमाटर एवं पत्तागोभी में विभिन्न परीक्षणों के अन्तर्गत मृदा में 45 से.मी. की गहराई तक मृदा जल की मात्रा में परिवर्तन

फसल आधारित बहु-सूक्ष्म तात्त्विक सम्मिश्रणों का निर्माण एवं परीक्षण

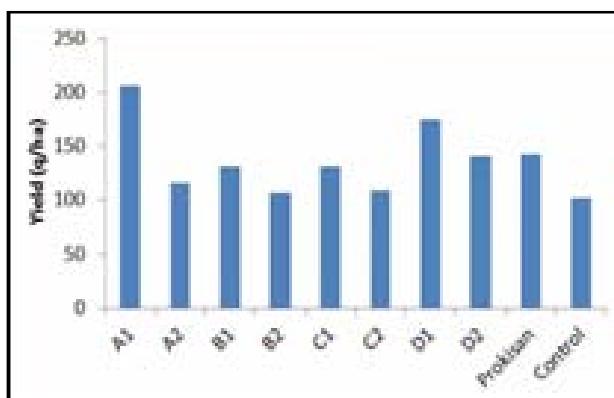
फसल आधारित सूक्ष्म पोषक तत्वों के मिश्रणों की बढ़ती लोकप्रियता को दृष्टिगत रखते हुए प्रयोगशाला में फूलगोभी/ब्रोकोली की फसल के लिए चार (ए, बी, सी एवं डी) बहु-सूक्ष्म तात्त्विक सम्मिश्रण तैयार कर प्रक्षेत्र पर इनका परीक्षण किया गया। इन सम्मिश्रणों का 1.0 एवं 1.5 ग्रा./ली. की मात्रा में फूलगोभी एवं

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

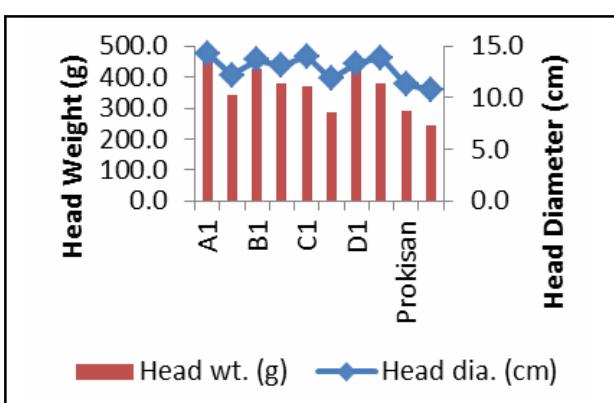
ब्रोकोली की फसलों पर रोपाई के 30 दिन बाद 15 दिनों के अंतराल पर तीन बार पर्णीय छिड़काव के रूप में प्रयोग किया गया। इनके प्रभाव की तुलना कर्नाटक ऐग्रोकेमिकल लिमिटेड द्वारा विकसित बहु-सूक्ष्म तात्त्विक समिश्रण (प्रोकिसान) को उसकी संस्तुत मात्रा (1.0 ग्रा./ली.) में छिड़कर की गई। चित्र 18–21 में दर्शाये गए प्रारम्भिक परिणामों से परिलक्षित होता है कि 1.0 ग्राम लीटर की दर से प्रयोग करने पर समिश्रण ए, प्रोकिसान व अन्य सभी समिश्रणों की तुलना में दोनों ही फसलों में शीर्ष-भार एवं उपज बढ़ाने में अधिक प्रभावकारी रहा। परन्तु किसी निश्चित निष्कर्ष पर पहुँचने से पूर्व इन समिश्रणों को विभिन्न सांदर्भों एवं छिड़काव-दरों में प्रयोग कर और अधिक जाँच ने की आवश्यकता है (चित्र 18, 19, 20 एवं 21)।



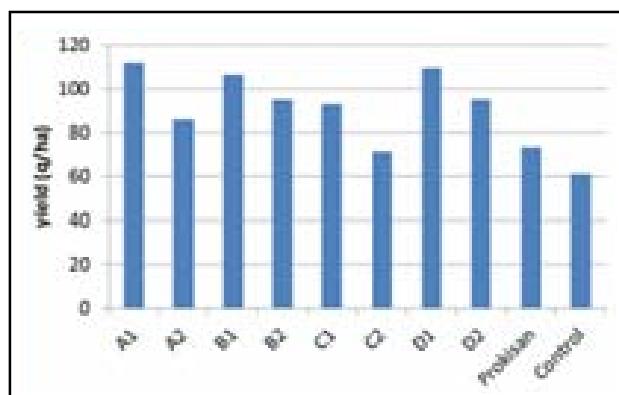
चित्र 18: सूक्ष्म तात्त्विक समिश्रणों का फूलगोभी के शीर्ष-भार एवं शीर्ष-व्यास पर प्रभाव



चित्र 19 : सूक्ष्म पोषक मिश्रण का फूलगोभी के उपज पर प्रभाव



चित्र 20: सूक्ष्म तात्त्विक समिश्रणों का ब्रोकोली के शीर्ष-भार एवं शीर्ष-व्यास पर प्रभाव

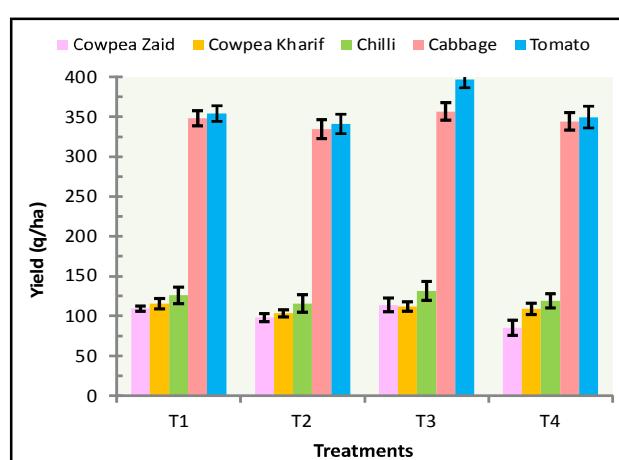


चित्र 21: सूक्ष्म पोषक मिश्रण का ब्रोकली के उपज पर प्रभाव

उप परियोजना 3.5 संरक्षित कर्षण व अवशेष समावेश द्वारा सब्जी उत्पादन पद्धतियों के अन्तर्गत मृदा स्वास्थ्य व कार्बन सिक्वेस्ट्रेशन में सुधार

ठी.डी. लामा, आर. बी. यादव, अनन्त बहादुर, डी.के. सिंह, वनिता एस.एम. एवं एम. मंजूनाथ

जायद 2013 में लोबिया का अधिकतम उत्पादन (113.73 कु./हे.) अवशेष समावेश के साथ संरक्षित भू-परिष्करण के अन्तर्गत एवं इसके बाद अवशेष समावेश के परम्परागत भू-परिष्करण के अन्तर्गत (109.17 कु.) पाया गया। जबकि खरीफ 2013 में अवशेष समावेश के साथ परम्परागत भू-परिष्करण के अन्तर्गत अधिकतम उपज (115.18 कु./हे.) एवं इसके बाद अवशेष समावेश के साथ संरक्षित भू-परिष्करण में (111.63 कु./हे.) प्राप्त हुआ। मिर्च, पत्तागोभी एवं टमाटर फसलों में अधिक उपज अवशेष समावेश के साथ संरक्षित भू-परिष्करण में क्रमशः 131.28, 356.67 एवं 396.75 कु./हे. एवं इसके बाद अवशेष समावेश के साथ परम्परागत भू-परिष्करण के अन्तर्गत क्रमशः 125.89, 348.22 एवं 354.18 कु./हे. प्राप्त हुआ। अवशेष समावेश के बिना दोनों तरह के भू-परिष्करण के अन्तर्गत कम उपज प्राप्त हुई। (चित्र-22)



चित्र 22: फसल उपज पर भू-परिष्करण पद्धति एवं अवशेष समावेश का प्रभाव

(टी-1 संरक्षित भू परिष्करण + अवशेष समावेश, टी-2 परम्परागत भू परिष्करण + अवशेष हटाना; टी-3 संरक्षित भू परिष्करण : अवशेष समावेश, टी-4 संरक्षित भू परिष्करण + अवशेष हटाना)

समावेश से मृदा में कार्बनिक कार्बन की सान्द्रता स्टाक, कार्बन पुल एवं मृदा कार्बन सिक्वेस्ट्रेशन बढ़ा (सारिणी-7)। कार्बन से सम्बन्धित सभी आंकड़े संरक्षित भू परिष्करण एवं लोबिया-पत्तागोभी-लोबिया फसल चक्र में अधिक पाये गये। सूक्ष्म जीवों की सक्रियता का मूल्यांकन लूरेसिन डायसिप्ट हाइड्रोलाइटिक एकटीविटी में ली गयी।

विभिन्न उपचारों से लिये गये मृदा प्रतिदर्श में सूक्ष्मजीव सक्रियता संरक्षित भू परिष्करण के अन्तर्गत (6.03μ ग्रा. लूरेसिन / ग्रा. मृदा), अवशेष समावेश में (5.97μ ग्रा.लूरेसिन / ग्राम मृदा) एवं लोबिया-पत्तागोभी-लोबिया फसल चक्र में (6.03μ ग्रा.लूरेसिन / ग्रा.

सारिणी 7: भू परिष्करण, अवशेष प्रबन्धन एवं फसल पद्धति का एस ओ सी.च एस ओ सी स्टाक, एस ओ सी पुल एवं एस ओसी सिक्वेस्ट्रेशन पर प्रभाव

उपचार	ओ.सी. (ग्रा./ किग्रा.)	सी स्टीक (मिग्रा/ है.)	लेबल सी.(ग्रा. /किग्रा.)	नान लेबल सी. (ग्रा./ किग्रा.)	मृदा से सिक्वेस्ट्रेशन (किग्रा./है /वर्ष)
लोबिया— पत्तागोभी— लोबिया	5.68	1.39	0.34	5.33	67.24
मिर्च—लोबिया	5.60	1.37	0.32	5.31	48.90
टमाटर—लोबिया	5.63	1.38	0.29	5.31	55.01
पराम्परागत भू परिष्करण	5.60	1.37	0.30	5.30	48.90
संरक्षित भू परिष्करण	5.67	1.39	0.33	5.33	65.20
अवशेष समावेश	5.70	1.39	0.33	5.37	73.35
अवशेष हटाना	5.57	1.36	0.30	5.26	48.90

सारिणी 8: विभिन्न भू परिष्करण एवं अवशेष प्रबंधन उपचारों का ऊर्जा उपयोग—दक्षता एवं लाभ—लागत अनुपात पर प्रभाव

उपचार	लोबिया जायद		लोबिया खरीफ		मिर्च		पत्तागोभी		टमाटर	
	ऊर्जा उपयोग दक्षता	लाभ— लागत अनुपात								
पराम्परागत भू परिष्करण	4.23	2.24	4.61	2.82	1.24	2.14	2.43	3.72	2.70	2.74
संरक्षित भू परिष्करण	4.43	2.30	5.71	2.90	1.49	2.40	2.61	4.19	2.95	3.25
अवशेष समावेश	1.48	2.59	1.47	3.00	0.89	2.42	1.43	4.05	1.32	3.18
अवशेष हटाना	7.18	1.94	8.93	2.72	1.83	2.12	3.61	3.86	4.33	2.82

मृदा) पायी गयी (सारिणी-7)। चूंकि कार्बनिक कार्बन एवं सूक्ष्म जीव सक्रियता अच्छी मृदा की सूचक हैं इसलिए लोबिया—पत्तागोभी—लोबिया फसल चक्र में मृदा स्वास्थ्य उत्तम पाया गया। ऊर्जा उपयोग दक्षता एवं लाभ—लागत अनुपात संरक्षित भू परिष्करण में परम्परागत भू परिष्करण से अधिक पाया गया जिसके कारण लागत में कमी देखी गयी जबकि ऊर्जा उपयोग क्षमता अवशेष समावेश में कम पायी गयी जिसका कारण ऊर्जा उपयोग लागत का बढ़ना है (सारिणी 8)।

इस अध्ययन में पाया गया कि संरक्षित भू परिष्करण एवं अवशेष समावेश तकनीकी सब्जी उत्पादन की टिकाऊ खेती प्रबन्धन पद्धति जो मृदा गुणवत्ता एवं फसल उत्पादकता, संसाधन बचाव एवं कार्बन सिक्वेस्ट्रेशन एवं जलवायु परिवर्तन के प्रभाव से बचाने के लिए अच्छी हो सकती है।

उप परियोजना 3.6: सब्जियों में जल एवं पोषक तत्व दक्षता बढ़ाने हेतु नत्रजन उर्वरक का टमाटर एवं खीरा में फर्टीगेशन एवं उसका प्रभाव

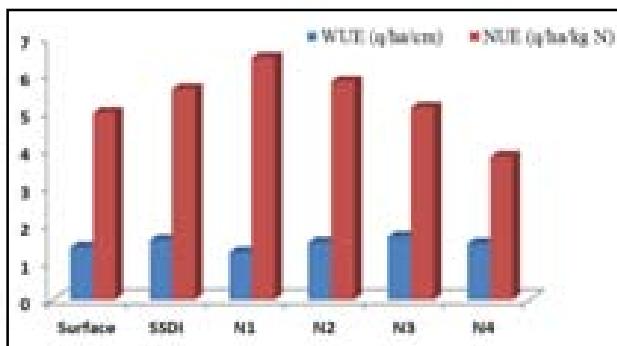
अनंत बहादुर, एस.एन.एस. चौरसिया, डी.के. सिंह, आर. एन. प्रसाद एवं टी.डी. लामा

टमाटर में सतही एवं उप—सतही ड्रिप सिंचाई तथा नत्रजन की चार मात्रा ($90,120,150$ तथा 180 कि.ग्रा./हेठो) के साथ प्रयोग किया गया। उप—सतही ड्रिप सिंचाई से सतही ड्रिप सिंचाई की अपेक्षा लगभग 16% अधिक उपज प्राप्त हुआ। इसी तरह नत्रजन की मात्रा का टमाटर के उत्पादन पर सकारात्मक प्रभाव देखा गया और सबसे अधिक उपज (82.67 कुठो/हेठो) एवं जल उपयोग दक्षता (1.69 कुन्तल उपज/हेठो/सेमी पानी) उप—सतही ड्रिप सिंचाई के साथ प्रति हेठो 150 कि.ग्रा. नत्रजन के फर्टीगेशन से प्राप्त हुआ जबकि सबसे अधिक नत्रजन उपयोग दक्षता प्रति हेठो 90 कि.ग्रा. नत्रजन के फर्टीगेशन से प्राप्त किया गया (सारिणी-9 एवं चित्र-23)।

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

सारिणी 9: टमाटर में ड्रिप सिंचाई एवं नत्रजन दर का उपज लक्षण, पानी एवं पोषक उपयोग दक्षता पर प्रभाव

सिंचाई पद्धति/ नत्रजन दर (कि.ग्रा.)	फलों की संख्या/पौधे			फल वजन (ग्रा.)			उपज (टन/हे.)		
	सतह	एस.एस. डी.आई.	औसत	सतह	एस.एस. डी.आई.	औसत	सतह	एस.एस. डी.आई.	औसत
एन-1 (90)	10.3	15.0	12.7	81.7	87.3	84.5	56.05	60.66	58.36
एन-2 (120)	13.3	17.3	15.3	95.4	98.5	97.0	66.43	73.37	69.90
एन-3 (150)	17.7	22.0	19.9	102.3	115.7	109.0	71.44	82.67	77.06
एन-4 (180)	14.7	17.7	16.2	91.4	94.9	93.2	62.56	74.8	68.68
औसत	14.0	18.0		90.7	96.3		63.21	73.45	
सीडी _(0.05)	I = 2.3, N= 2.8, I x N = 3.2	I = NS, N= 6.73, I x N = 8.67					I= 6.40, N= 6.85, IXN = 8.23		



चित्र 23: ड्रिप सिंचाई एवं नत्रजन दर का जल एवं नत्रजन उपयोग दक्षता पर प्रभाव

ग्रीष्मकालीन खीरा में ड्रिप द्वारा नत्रजन की उपयुक्त मात्रा का निर्धारण करने के लिए किस्म स्वर्ण अगेती पर प्रक्षेत्र प्रयोग किया गया। इसके लिए नत्रजन की 4 मात्राएँ यथा 90, 120, 150 तथा 180 कि.ग्रा./हे0 का प्रयोग किया गया। खीरा की फसल में प्रथम तुड़ाई के बाद सफेद मक्की के भयंकर प्रकोप के कारण पूरी तरह नष्ट हो गई। पादप नमूनों में पोषक तत्वों के अवलोकन से पता चलता है कि खीरा में कुल नत्रजन की मात्रा 0.41 से 1.21 मि.ग्रा./ग्रा. पायी गयी जबकि अधिकतम नत्रजन 180 कि.ग्रा./हे0 प्रयोग करने पर दर्ज किया गया। नत्रजन की मात्रा लताओं एवं पत्तियों में क्रमशः 0.11 से 0.32 एवं 0.20–0.61 मि.ग्रा./ग्रा. आँका गया। फलों में नत्रजन की मात्रा 22.74–24.53% दर्ज की गई। (सारिणी-10 एवं चित्र-24)

सारिणी 10: नत्रजन फर्टीगेशन का खीरा के विभिन्न अंगों में नत्रजन की मात्रा पर प्रभाव

नत्रजन फर्टीगेशन की मात्रा	नत्रजन की मात्रा (मि.ग्रा./ग्रा.)			कुल नत्रजन का फलों में नत्रजन%	
	लताएँ	पत्तियाँ	फल		
90 कि.ग्रा./हे0	0.11	0.20	0.10	0.41	24.5
120 कि.ग्रा./हे0	0.27	0.38	0.19	0.85	22.7
150 कि.ग्रा./हे0	0.32	0.54	0.26	1.11	23.0
180 कि.ग्रा./हे0	0.32	0.61	0.28	1.21	23.1



चित्र 24: ड्रिप पर फर्टीगेशन पद्धति के अंतर्गत वसन्त ग्रीष्म खीरा

समेकित पोषक तत्व प्रबन्ध का लौकी की उपज पर प्रभाव

इस परीक्षण में कुल तीन कार्बनिक खादों जैसे गोबर की खाद, वर्मिकम्पोस्ट एवं मुर्गी की खाद का अकेले या रासायनिक उर्वरकों के साथ प्रयोग किया गया। लौकी में सबसे ज्यादा संख्या में फल (5.3 फल/प्रति पौधा) एवं उपज (9.74 कि.ग्रा./प्रति पौधा एवं 373.70 कुन्तल/हे0) उन पौधों से प्राप्त हुआ जिसमें उपरोक्त तीनों कार्बनिक खादें इस तरह प्रयोग की गई थी जिससे प्रत्येक कार्बनिक खाद से 40 कि.ग्रा. नत्रजन/हे0 दी जा सके। इससे संस्तुति पोषक तत्वों (120:60:60 कि.ग्रा. नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटाश/हे0) की अपेक्षा 23% अधिक उपज प्राप्त किया गया। इस प्रकार हानिकारक रासायनिक उर्वरकों के बिना प्रयोग से गुणवत्तायुक्त एवं अधिक लौकी का उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है (सारिणी-11)।

बैंगन में जल घुलनशील मिश्रित उर्वरक के छिड़काव का प्रभाव

इस प्रयोग में जल घुलनशील एन.पी.के. 19:19:19 के छिड़काव की मात्रा एवं संख्या का बैंगन की उत्पादकता पर प्रभाव देखने के लिए किया गया। इसमें उपरोक्त जल घुलनशील उर्वरक की तीन सान्द्रता (2.5, 5.0 एवं 7.5 ग्रा./ली0) तथा तीन प्रयोग समय (एक बार, 2 बार एवं 3 बार छिड़काव) का बैंगन की किस्म काशी संदेश पर प्रभाव देखा गया। प्रयोग में पाया गया कि उपरोक्त मिश्रित उर्वरक का 2 या 3 छिड़काव 7.5 ग्रा./ली0 की दर से करने पर सबसे अधिक उपज (4.16 तथा 4.07 कि.ग्रा./पौधा या 223.27 एवं

सारिणी 11: समोकित पोषक तत्व प्रबन्ध का लौकी की उपज पर प्रभाव

उपचार संकेत	उपचार का विवरण	फलों की संख्या (प्रति पौधा)	फलों की लम्बाई (से.मी.)	फलों की परिधि (से.मी.)	उपज प्रति पौधा (कि.ग्रा.)	उपज प्रति हेंड (कुन्तल)
टी-1	गोबर की खाद (25 टन/हेंड)	5.0	36.13	23.47	7.94	338.15
टी-2	वर्मीकम्पोस्ट (7 टन/हेंड)	4.7	32.83	21.40	8.14	335.19
टी-3	मुर्गी की खाद (6 टन/हेंड)	4.7	38.60	21.87	6.13	257.41
टी-4	गोबर की खाद (8 टन/हेंड) + वर्मीकम्पोस्ट (2.7 टन/हेंड) + मुर्गी की खाद (2.0 टन/हेंड)	5.3	40.83	25.60	9.74	373.70
टी-5	टी-1 + एम.पी.के. की आधी संस्तुति मात्रा	5.0	41.43	28.27	8.59	351.85
टी-6	टी-2 + एम.पी.के. की आधी संस्तुति मात्रा	3.0	36.57	22.87	7.10	315.37
टी-7	टी-3 + एम.पी.के. की आधी संस्तुति मात्रा	4.0	37.40	24.73	5.25	227.04
टी-8	टी-4 + एम.पी.के. की आधी संस्तुति मात्रा	3.0	30.40	21.20	6.08	270.37
टी-9	उर्वरकों की संस्तुति मात्रा	3.3	36.53	23.53	7.33	304.81
सी.डी. (0.05%)		0.42	4.06	1.87	0.91	21.63

229.56 कुन्तल/हेंड) दर्ज की गई। उपरोक्त मात्रा का दो या तीन बार छिड़काव से संस्तुति उर्वरक मात्रा की अपेक्षा क्रमशः 30.7: एवं 34.4% अधिक उपज प्राप्त की गई जिसे सारिणी 12 में दर्शाया गया है।

जमीन की सतह के नीचे विभिन्न गहराइयों पर स्थापित किया गया था। ड्रिप सिंचाई प्रणाली की जांच की गई एवं तैयार सिंचाई अनुसूची के अनुरूप फसलों की सिंचाई की गई। फसल की बढ़वार, उत्पादन एवं मृदा में जल की मात्रा का अध्ययन किया गया।

सारिणी 12: जल घुलनशील मिश्रित उर्वरक (डब्ल्यूएसओएफो) का बैंगन की उपज पर प्रभाव

उपचार संकेत	उपचार का विवरण	प्रति पौधा फलों की संख्या	औसत फल का वजन (ग्रा०)	प्रति पौधा उपज (कि.ग्रा.)	प्रति हेंड उपज (कुन्तल)
एन-1 एस-1	डब्ल्यूएसओएफो 2.5 ग्रा./ली० 1 बार	22.7	288.89	3.48	172.11
एन-1 एस-2	डब्ल्यूएसओएफो 2.5 ग्रा./ली० 2 बार	23.3	373.89	3.25	183.11
एन-1 एस-3	डब्ल्यूएसओएफो 2.5 ग्रा./ली० 3 बार	24.0	338.33	3.60	169.11
एन-2 एस-1	डब्ल्यूएसओएफो 5.0 ग्रा./ली० 1 बार	25.3	350.56	3.23	177.33
एन-2 एस-2	डब्ल्यूएसओएफो 5.0 ग्रा./ली० 2 बार	24.0	303.89	3.25	191.69
एन-2 एस-3	डब्ल्यूएसओएफो 5.0 ग्रा./ली० 3 बार	25.3	341.67	3.27	206.00
एन-3 एस-1	डब्ल्यूएसओएफो 7.5 ग्रा./ली० 1 बार	23.3	332.78	2.98	183.47
एन-3 एस-2	डब्ल्यूएसओएफो 7.5 ग्रा./ली० 2 बार	28.7	348.89	4.16	223.27
एन-3 एस-3	डब्ल्यूएसओएफो 7.5 ग्रा./ली० 3 बार	30.3	355.56	4.07	229.56
अउपचारित	कोई छिड़काव नहीं	20.7	323.33	3.55	170.78
सी. डी. (0.05%)		2.36	कोई अन्तर नहीं	0.45	30.73

उप परियोजना 3.8 : सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत सब्जियों का व्यवहार

झी.के. सिंह, अनंत बहादुर, एस. एन. एस. चौरसिया

टमाटर एवं परवल की सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई हेतु लेटरल पाइप की गहराई का मानकीकरण करने के लिए लेटरल पाइपों को

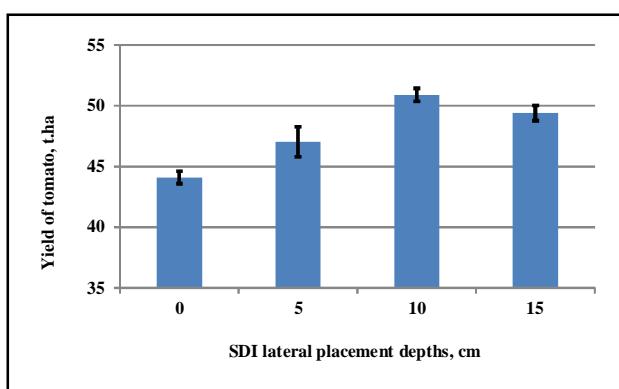
सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत टमाटर का अध्ययन/व्यवहार प्रतिशत: टमाटर की काशी विशेष किस्म के पौधों की रोपाई 50 से.मी. पौध अन्तराल पर की गई (चित्र 25) इनकी सिंचाई 5, 10, 15 से.मी. गहराई एवं सतह पर स्थापित लेटरल ड्रिप द्वारा सिंचाई अनुसूची के अनुरूप की गई। उत्पादन के आंकड़ों से पता चला कि सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई से टमाटर की उपज बढ़ी (चित्र-25)।

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

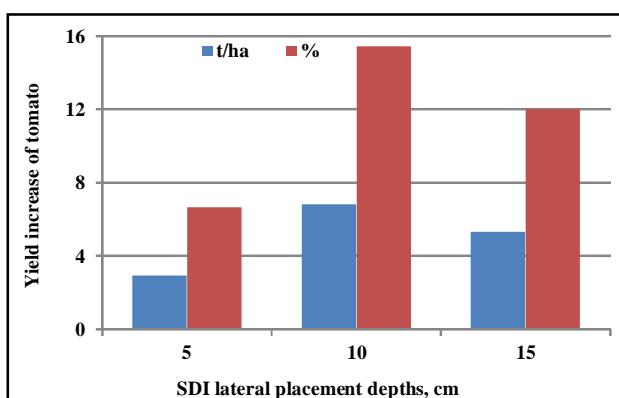


चित्र 25: सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत टमाटर

टमाटर की अधिकतम उत्पादन दर 51 टन/हेक्टेयर 10 से.मी. नीचे स्थापित किए गए लेटरल ड्रिप के अंतर्गत पायी गयी जो कि जमीन सतह पर रखे गए लेटरल ड्रिप के अंतर्गत उपज की तुलना में 15 प्रतिशत अधिक था। जमीन की सतह के 5 एवं 10 से.मी. नीचे स्थापित लेटरल ड्रिप के अंतर्गत प्राप्त उपज जमीन सतह परे रखे गए लेटरल ड्रिप के अंतर्गत उपज की तुलना में क्रमशः 6.3 प्रतिशत एवं 10.1 प्रतिशत अधिक था। सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत पौधों के मूल-क्षेत्र में जमीन सतह पर रखे गए लेटरल ड्रिप की तुलना में एक समान मृदा जल की उपलब्धता के कारण पौधों की अधिक बढ़वार एवं टमाटर की अधिक उपज हुयी। जमीन सतह से 10 से.मी. नीचे स्थापित लेटरल ड्रिप के अंतर्गत



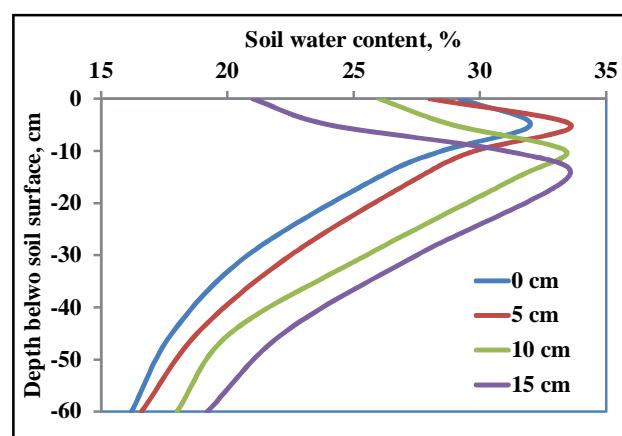
चित्र 26: सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत टमाटर की औसत उपज



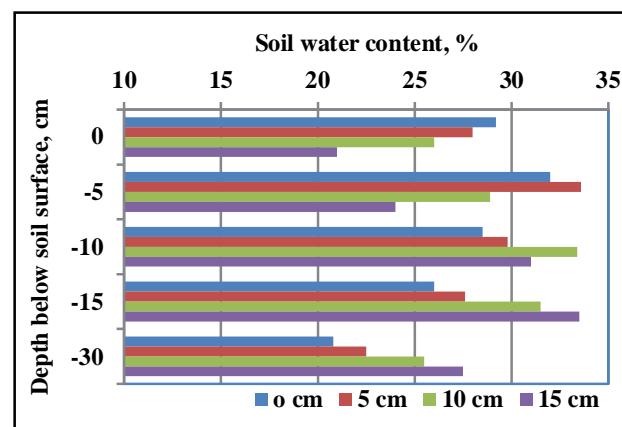
चित्र 27: सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत टमाटर की औसत उपज में वृद्धि

पौधों की ऊँचाई, मूल की लम्बाई एवं शुष्क मूल वजन सबसे अधिक पाया गया। सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत जल उपयोग की दक्षता में 6–15 प्रतिशत की वृद्धि पायी गई (चित्र-26 एवं 27)।

टमाटर के क्षेत्र में मृदा नमी की मात्रा : टमाटर के क्षेत्र में सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई में प्रयुक्त लेटरल के स्थापन की विभिन्न गहराइयों के साथ मृदा नमी की मात्रा में परिवर्तन का अध्ययन किया गया। मृदा नमी की मात्रा में 30 से.मी. की गहराई तक बदलाव 30–60 से.मी. की गहराई की तुलना में अधिक पाया गया। 15 से.मी. की गहराई पर स्थापित लेटरल के अंतर्गत मृदा नमी की मात्रा में बदलाव सबसे अधिक देखा गया। जमीन में 10 से.मी. नीचे स्थापित लेटरल द्वारा फसल के मूल क्षेत्र में अनुकूल एवं अधिक समरूप नमी की मात्रा होने के कारण उपज में सबसे अधिक वृद्धि हुई (चित्र 28 एवं 29)।



चित्र 28: सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई में प्रयुक्त लेटरल के अंतर्गत मृदा नमी की मात्रा



चित्र 29: सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई में प्रयुक्त लेटरल द्वारा जमीन में 30 से.मी. की गहराई तक मृदा नमी की मात्रा

परवल में सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई: परवल की वी.आर.पी.जी. –2 किस्म के पौधों की रोपाई कतार से कतार 2 मीटर एवं पौधे से पौध 1 मीटर के दूरी पर 0, 5, 10, 15 एवं 20 से.मी. की गहराई पर स्थापित सब-सर्फेस लेटरल ड्रिप तथा पारंपरिक सिंचाई विधि के अंतर्गत की गयी। चूंकि जाड़ों के मौसम में परवल की



चित्र 30: सब-सर्फेस ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत परवल की कतारों के बीच मटर की फसल

लताओं का विकास अल्प होता है इसलिए इनकी कतारों के बीच की जगह का सदुपयोग करने तथा मल्च के लिए मटर की काशी समर्थ किस्म की बुवाई की गई थी (चित्र 30)। इससे मटर की हरी फलियों के रूप में 70 कुन्तल / हेक्टेयर का अतिरिक्त लाभ भी मिला।

प्रमुख कार्यक्रम 4 : तुड़ाई उपरान्त प्रबंधन व मूल्य संवर्धन

कार्यक्रम प्रमुख : सुधीर सिंह

उप परियोजना 4.1 : सब्जी परीक्षण हेतु स्वजीवन को बढ़ाना

सुधीर सिंह एवं टी.के. कोले

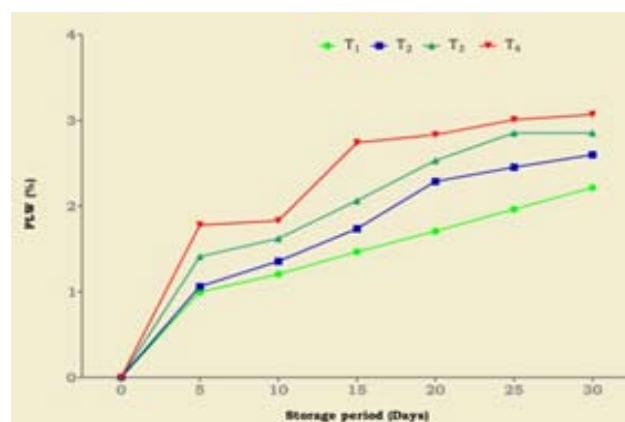
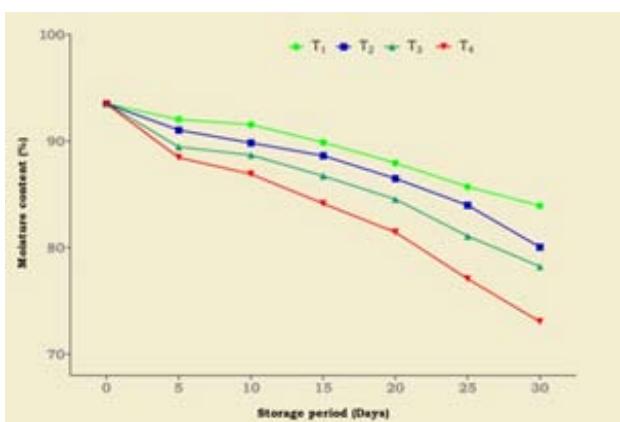
कारनौबा बैक्स इम्लशन के आवरण से परवल के भौतिक रसायन एवं पौष्टिक गुणों पर अध्ययन:

परवल पौष्टिक एवं औषधीय गुणों से भरपूर सभ्जी है। परवल को कमरे के तापक्रम पर 2 दिन से ज्यादा संरक्षित नहीं कर सकते

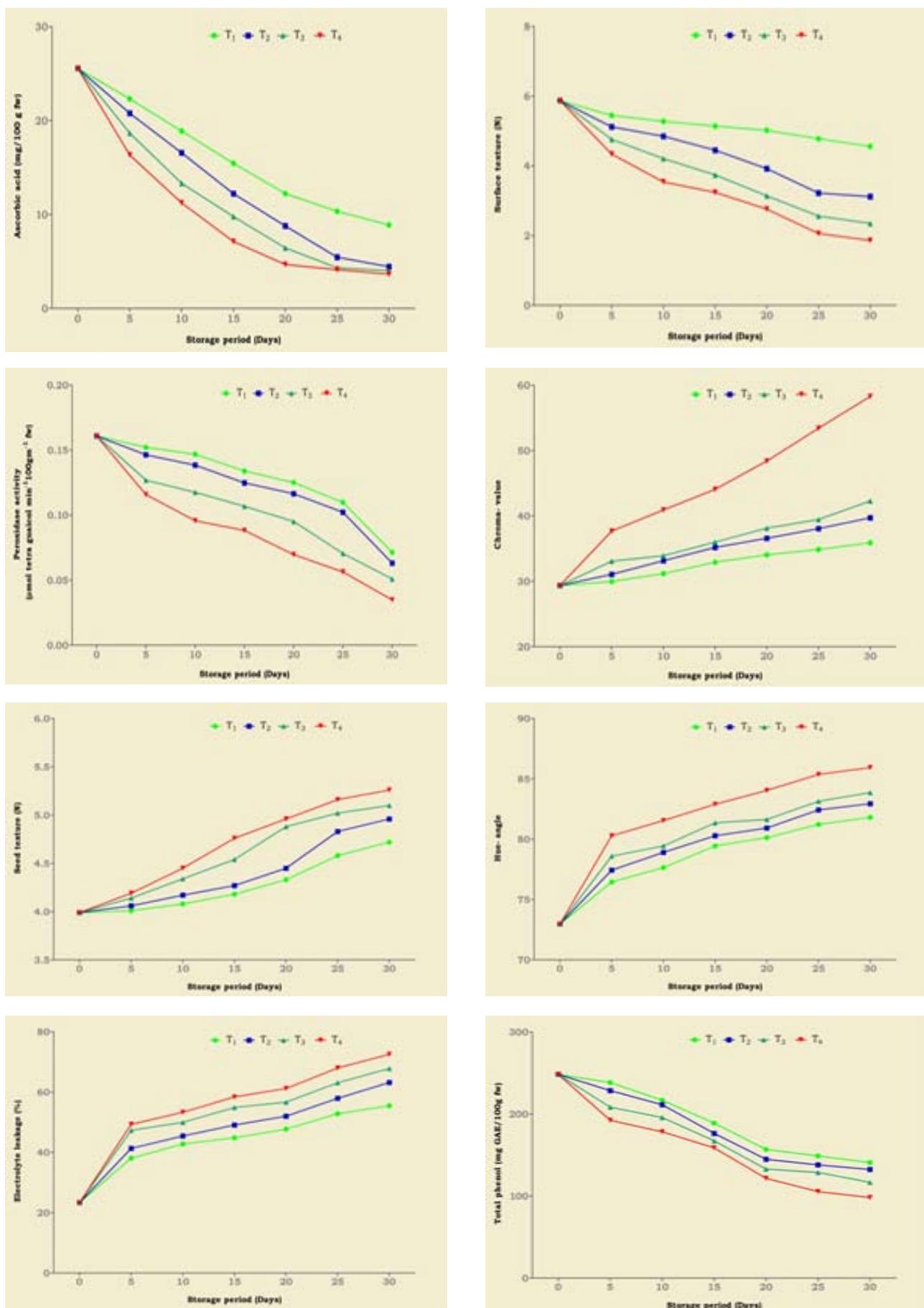
हैं। वर्तमान परीक्षण में व्यावसायिक नीप्रोफ्रेश का इम्लशन (टी.1), 1:1 कारनौबा एवं पानी का घोल (टी.2), 1:2 कारनौबा एवं पानी का घोल (टी.3) एवं बिना किसी बैक्स के उपचार के परवल का फल (टी.4) को उपचारित करके पॉलीप्रोपलिप की (35 माइक्रान) थैलियों में पैकिंग करके कम तापक्रम के वातावरण (100 सेन्टीग्रेड) एवं आपेक्षिक आर्द्रता (91 प्रतिशत अधिकतम व 52 प्रतिशत न्यूनतम) में भण्डारण करके रखा गया। भण्डारण के दौरान सभी उपचारित परवल में पानी की मात्रा में कमी पायी गयी है। सबसे अधिक परवल में पानी की मात्रा बिना उपचारित परवल के फलों में देखी गयी। सबसे अधिक परवल के भार में कमी (3.07 प्रतिशत) बिना उपचारित परवल के फल में एवं न्यूनतम भार में कमी (2.22 प्रतिशत) परवल के (टी.1) में भण्डारण के 30 दिनों के बाद पायी गयी।

एस्कार्बिक अम्ल की सबसे अधिक मात्रा में कमी (84.5 प्रतिशत) बिना उपचारित परवल के फलों में 30 दिन के भण्डारण के दौरान देखी गयी और सबसे कम (62.25 प्रतिशत) टी.1 उपचारित परवल के फलों में 30 दिन के भण्डारण के बाद देखी गयी। परवल के सभी उपचारित फलों में इलेक्ट्रोलाइट लीकेज की मात्रा में भण्डारण के दौरान वृद्धि पायी गयी। बिना उपचारित परवल के फलों के दृढ़ता में सबसे अधिक कमी (68.3 प्रतिशत) भण्डारण के दौरान देखी गयी और परवल के दृढ़ता में सबसे कम कमी (23.32 प्रतिशत) टी.1 उपचारित परवल के फलों में देखी गयी। परवल के सभी उपचारित फलों में कुल फीनोलिक की मात्रा में कमी देखी गयी। सबसे अधिक कुल फीनोलिक की मात्रा में कमी (62.45 प्रतिशत) बिना उपचारित परवल के फलों में 30 दिनों के भण्डारण के दौरान देखी गयी और सबसे कम कुल फीनोलिक की मात्रा में कमी (43.28 प्रतिशत) टी.-1 उपचारित परवल के फलों में भण्डारण के बाद देखी गयी।

इस प्रकार व्यावसायिक नीप्रोफ्रेश में बिना पानी मिलाये इम्लशन का परवल के फलों में आवरणीय परत चढ़ाकर एवं पॉलीप्रोपलिन के थैलियों में पैकिंग करके कम तापक्रम (100से.) पर 30 दिनों तक भण्डारण कर सकते हैं (चित्र-31)।



भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान



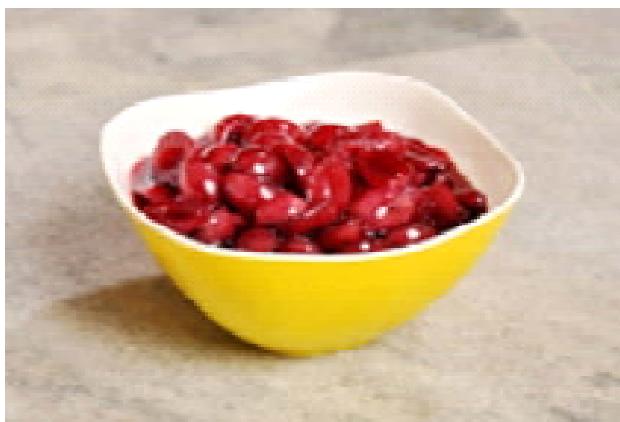
चित्र 31: कारनेवा वैक्स के आवरण से परवल के भौतिक रसायन एवं पोषिक गुणों पर प्रभाव

उप-परियोजना 4.2: कार्यात्मक खादय् पदार्थ के विषय के लिये सब्जियों के न्यूट्रास्यूटिकल्स का अन्वेषण

टी.के. कोले, सुधीर सिंह एवं वाई. बिजेन

काले गाजर में प्राप्त प्राकृतिक रंजक एंथोसायनिन के उपयोग में करोंदा कैंडी का विकास एवं उसके एंथोसायनिन के स्थायित्व अध्ययन

संरक्षित अथवा कैंडी रूप में करोंदा चेरी का उपयोग सामान्यतः मीठे खादय् पदार्थों, पेस्ट्री, केक इत्यादि प्रसंस्कृत भोज्य पदार्थों में देय है। उपभोक्त अधिकतर खादय् पदार्थों में डाले जाने वाले पेट्रोलियम हयुरियत संश्लेषित वर्णकों के रंगों के प्रति आकृषित होता है। स्वास्थ्य पर होने वाले खतरनाक कुप्रभावों के कारण संश्लेषित वर्णकों के बजाय प्राकृतिक एवं सुरक्षित विकल्पों की आवश्यकता महसूस की गयी है। संश्लेषित वर्णकों के कुप्रभावों के मद्देनजर प्राकृतिक रंग के उपयोग से करोंदा चेरी के विकास की प्रक्रिया निर्मित की गयी है। प्राकृतिक रंजक के स्रोत के रूप में काले गाजर का चयन किया गया। करोंदा कैंडी में एंथोसायनिन 25.34 मि.ग्रा./कि.ग्रा. होता है। करोंदा चेरी में एंथोसायनिन 25.34



चित्र 32: करोंदा कैंडी में रंग हेतु काले गाजर में उपलब्ध एंथोसाइनिन का प्रयोग

मि.ग्रा./कि.ग्रा. होते हैं (चित्र-32)। करोंदा चेरी में एंथोसायनिन के मिलने से इसमें एंथोसायनिन की मात्रा 5.08 म्यू. मोल टी ई/ग्राम से बढ़कर 6.12 म्यूमोल टी ई/ग्राम प्राप्त हुई है। साथ ही करोंदा चेरी का रंग भी आकर्षक और स्थायी प्राप्त हुआ है। एंथोसायनिन का विघटन 50, 60 एवं 70 से.ग्रे., तापक्रम पर होता है। अन्य उत्पादों जैसे जामुनी रंग के आलू (72.49 के जे/ मोल) एवं अगरू (75.03 के जे/ मोल) के एंथोसायनिन की तुलना में करोंदा चेरी में अधिक (96.61 के जे/ मोल) एंथोसायनिन की मात्रा प्राप्त हुई।

काले गाजर के एंथोसायनिन पर प्रसंस्करण का प्रभाव—

न्यूट्रास्यूटिकल उद्योगों में भोज्य पदार्थों से न्यूट्रास्यूटीकरण

का विष्कर्वण एक महत्वपूर्ण मुद्दा है क्योंकि ये अधिकांश बंधे रहते हैं। एंथोसायनिन भोज्य पदार्थों के कोशिकीय आधार से मजबूती से बंधे रहते हैं। एंथोसायनिन एवं हेमी-सेहयूलोज से जल वित्तीय क्रिस्त एवं नाइट्रोजन बंधन कर संकुल यौगिक बनाते हैं। काले गाजर को पीसेल से सांद्र निष्कर्ष निकलता है जिससे एंथोसायनिन का निष्कर्षण कर्तिन क्षेत्र है। एंथोसायनिन के लिए अधिकतम नितर्कर्षण के लिये पेकिटनेज आकारनीम एंजाइम कोशिका निति विधस्त्रीय इंजाइम पेकिटनेज एवं विस्को जाइम की विभिन्न मात्रा (0.05–0.2%) का उपयोग किया गया है। दोनों इंजाइमों के प्रयोग से जूस की मात्रा तुल्यात्मक रूप से 43% बढ़ी हुई पायी गयी है। पेकिटनेज की बढ़ती हुई मात्रा में जूस की मात्रा भी बढ़ी हुई प्राप्त हुई है। 0.25% पेकिटनेज एवं 0.2% विस्कोजाइम से अधिकतम जूस की मात्रा 63% एवं 73% क्रमशः प्राप्त हुई है। साथ ही एंथोसायनिन की सांद्रता 0.25% पेकिटनेज से 490 मि.ग्रा./ली0 से बढ़कर 1009 मि.ग्रा./ली0 एवं विस्कोजाइम के उपयोग से 1449 मि.ग्रा./ली0 प्राप्त हुई है।

काले गाजर के एंथोसायनिन का शुद्धीकरण एवं क्रिस्टलीकरण—

काले गाजर के निष्कर्ष में एंथोसायनिन के अतिरिक्त शर्करा, खनिज, कार्बनिक अम्ल इत्यादि होते हैं जो एंथोसायनिन का विघटन करते हैं। एंथोसायनिन के शुद्धीकरण के लिये पाँच विभिन्न प्रकार के अवशेषकों एम्बरलाइट एक्स ए डी-4, एम्बरलाइट एक्स ए डी-7 एच. पी, सदर लाइट 16 एन, डोवेक्स 50 डब्लू एक्स 8, तथा सिलिका जेल का उपयोग किया गया। इनमें एम्बर लाइट एक्स ए डी-4 से अधिकतम अवशेषण एवं विशेषण अनुपात प्राप्त हुआ। शुद्धीकरण के बाद प्राप्त एंथोसायनिन में शर्करा नहीं प्राप्त हुई जो कि एंथोसायनिन विधरण का प्रमुख कारण होता है। शुद्ध एंथोसायनिन को तत्पश्चात् पानी को विलायक के रूप में उपयोग कर प्रविज द्वायइंग विधि द्वारा क्रिस्टलीकृत किया गया है अन्तः जो एंथोसियनिन के लिए प्रभाव के काम आता है (चित्र-33)।



चित्र 33: काले गाजर में कृस्टलीकृत एंथोसाइनिन

प्रमुख कार्यक्रम 5: सब्जी अनुसंधान एवं विकास की प्राथमिकताएँ तथा भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित तकनीकों के प्रभाव का विश्लेषण

कार्यक्रम प्रमुख : नीरज सिंह

उप परियोजना 5.1 : सब्जियों में अनुसंधान की प्राथमिकताएँ।

शुभदीप रौय, नीरज सिंह एवं वनीता एस.एम.

56 शोध संगठनों एवं 19 प्रसार संगठनों से प्राप्त आकड़ों का मध्यावधि मूल्यांकन कर सब्जी क्षेत्र में अनुसंधान प्राथमिकता हेतु निम्न मुख्य शीर्षों में प्रस्तुत किया गया है (सारणी-13) – प्रजाति विकास एवं पौध आनुवांशिक संसाधनों का संरक्षण, सब्जी उत्पादन तकनीक, गुणवत्तायुक्त बीज एवं पौध सामग्री, सब्जी सुरक्षा तकनीक, सब्जी तुड़ाई उपरान्त प्रबंधन एवं कृषि व्यापार क्षेत्र।

सारणी 13: सब्जी में अनुसंधान प्राथमिकताएँ

प्राथमिक क्षेत्र / समस्याएँ	वेटेज	वेटेड योग	वेटेड औसत
प्रजाति विकास एवं पौध आनुवांशिक संसाधनों का संरक्षण			
जलवायु स्थिति-रथापक किस्मों का अभाव	1.12	374.08	4.98
जैविक व अजैविक दबावों के लिए आनुवांशिक संसाधनों का गुण निर्धारण नहीं होना	1.04	347.36	4.63
सब्जियों के स्थानीय आनुवांशिक संसाधनों का क्षरण	1.04	344.24	4.58
सामान्य लोगों में आनुवांशिक संसाधनों के विषय में जानकारी का अभाव	0.95	296.40	3.95
सब्जियों में रोग व कीट प्रतिरोधी प्रजातियों का उचित प्रदर्शन न करना	0.95	295.45	3.93
सब्जी उत्पादन तकनीक			
सब्जियों में रसायनों के व्यापक एवं अंधाधुध प्रयोग से स्वास्थ्य पर प्रभाव	0.88	299.20	3.98
खरपतवार का गम्भीर समस्या बनना	0.79	249.64	3.32
सब्जी उत्पादन में सिंचाई पानी की अनार्थिक उपयोग	0.79	238.58	3.18
विकसित उत्पादन तकनीकों के प्रभाव की जानकारी न होना	0.76	227.24	3.02
फसल के प्रारम्भिक अवस्था में रोग-कीट का प्रभाव, जल दबाव इत्यादि से फसल का नुकसान	0.70	225.40	3.00
गुणवत्तायुक्त बीज एवं पौध सामग्री			
सब्जी बीजों की वास्तविक आवश्यकता की जानकारी न होना (सभी अनुमानित हैं) क्योंकि सब्जियों की खेती के वास्तविक क्षेत्रफल की जानकारी उपलब्ध नहीं है।	1.36	422.96	5.63

प्रजनक बीज से आधार एवं प्रमाणित बीजों में परिवर्तन के आंकड़ों का उपलब्ध न होना	1.36	390.32	5.20
सब्जियों की संस्तुति/जारी संकर किस्मों के गुणवत्तायुक्त बीजों की अनुपलब्धता	1.18	387.04	5.16
निजी क्षेत्र के संकर की बीजों कीमत अत्यन्त अधिक होते हैं।	1.04	353.60	4.71
सब्जियों की संस्तुत/जारी मुक्त परागित किस्मों के गुणवत्तायुक्त बीजों की अनुपलब्धता	1.04	342.16	4.56
सब्जी सुरक्षा तकनीक			
कीटनाशकों का अधिक मात्रा में प्रयोग	0.75	254.25	3.39
सब्जियों में कीटनाशक अवशेषों का स्वास्थ पर गंभीर प्रभाव	0.75	249.75	3.33
असंस्तुत कीटनाशकों का प्रयोग	0.75	247.50	3.30
कीटनाशकों के छिड़काव करते समय किसानों द्वारा उचित सुरक्षा पर ध्यान न देना	0.69	228.39	3.04
सरकारी एवं गैर सरकारी संस्थाओं द्वारा कीटनाशक संस्तुत में विभिन्नता या सद्भाव की कमी	0.75	228.00	3.04
तुड़ाई उपरान्त प्रबन्धन			
सब्जियों के अपरिभाषित तुड़ाई उपरान्त तकनीक	1.50	469.50	6.26
भौतिक, रासायनिक व सूक्ष्म कीटाणुओं के संक्रमण से सब्जियों की गुणवत्ता में तुड़ाई उपरान्त नुकसान	1.25	417.50	5.56
प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त सब्जियों की गुणवत्ता लक्षण की अनुपलब्धता	1.25	393.75	5.25
सब्जी में कीटनाशकों एवं जहरीले रसायनिक अवशेषों के स्तर का ज्ञान न होना	1.20	392.40	5.23
सब्जियों के भण्डारण के संबंध में तापमान, सापेक्ष आर्द्रता एवं अधिकतम स्वजीवन के लिए पैकेजिंग सामग्री अपरिभाषित है।	1.25	392.50	5.23
कृषि व्यापार क्षेत्र			
आधारभूत ढाँचों व रीत गृह का न होना	1.66	574.36	7.65
सब्जियों के बाजार तंत्र का अपरिभाषित होना	1.66	559.42	7.45
सब्जी क्षेत्र में ठेका खेती का न होना	1.50	459.00	6.12
सब्जी प्रसंस्कृत सामानों के गुणवत्तायुक्त छोटे पैमाने पर उत्पादन अपर्याप्त है।	1.27	396.24	5.28
सब्जी कीमतों में अस्थिरता के कारण खाद्य मूल्य स्फीति का बढ़ना	1.11	379.62	5.06

सारणी 13 में प्रस्तुत आंकड़े साफ दर्शाते हैं कि सब्जी क्षेत्र में भविष्य के अनुसंधान में प्राथमिकताएं होगी (i) सब्जी के जलवायु स्थिति-स्थापक किस्मों का विकास एवं स्थानीय अनुवांशिक संसाधनों का क्षरण (ii) सब्जियों में अत्यधिक एवं असंस्तुत दवाओं के रोकथाम के लिए जारूरता पैदा करना (iii) सब्जियों में रसायनों के लेबल क्लेम एवं एम.आर.एल. के बारे में जागरूकता पैदा करना (iv) सब्जी प्रक्षेत्रों में खरपतवार की रोकथाम (v) सब्जियों में तुड़ाई उपरान्त प्रबन्धन तकनीकों का मानकीकरण एवं (vi) भारत में सब्जी क्षेत्र में शीतगृह एवं संरचना को मजबूती प्रदान करना। यद्यपि शोध प्राथमिकता स्थापित करना एक लगातार चलने वाली प्रक्रिया है अपितु यहाँ भारत में सब्जी क्षेत्र में अनुसंधान की कुछ प्राथमिकताओं को प्रस्तुत करने का प्रयास किया गया है।

उप कार्यक्रम 5.2 : भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित तकनीकों का प्रभाव

नीरज सिंह, शुभदीप राय एवं वनिता एस.एम.

भारतीय सब्जी क्षेत्र को कई प्रकार के गंभीर समस्याओं का समना करना पड़ रहा है जैसे कम फसल उत्पादकता, अधिक उपज देने वाली किस्मों की कमी, सीमित सिंचाई सुविधाएँ एवं अविकसित बुनियादी ढाँचे जैसे शीत गृह, बाजार, सड़के, परिवहन सुविधाएँ इत्यादि। इसके अलावा तुड़ाई उपरान्त नुकसान के परिणामस्वरूप सब्जियों की प्रति इकाई क्षेत्रफल उत्पादकता कम एवं उत्पादन लागत भी अधिक होती है। इसके विपरीत भारत में उत्पादन योग्य मौसम, विविध मिट्टी एवं जलवायु परिस्थितियाँ, सब्जियों की नई उन्नत किस्में उत्पादन के पर्याप्त अवसर प्रदान करते हैं। अतः पूर्वी उत्तर प्रदेश में बड़े पैमानों पर अग्रीम पंक्ति प्रदर्शन के अलावा देश में सब्जी बीज उत्पादन प्रक्रिया को मजबूती प्रदान करने हेतु विभिन्न कृषि विज्ञान केन्द्र, राज्य बागवानी विभाग, किसानों के स्थानीय सहायता समूह, एन.एच.आर.डी.एफ. आदि को भा.स.अनु.सं. द्वारा विकसित सब्जी के विभिन्न किस्मों के प्रजनक एवं सत्यापित बीज उपलब्ध कराया गया जिससे कि उत्पादित बीज क्षेत्र के स्थानीय किसानों को मुहैया कराया जा सके एवं भारत में दुर्जय सब्जी विकास के लक्ष्य को पूरा कर सकें। अपितु पूर्वी उत्तर प्रदेश

में भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित सब्जियों के उन्नतशील किस्मों के अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन एवं किसानों द्वारा उन्हें अपनाने के कारण 6.8 से 19.33 प्रतिशत उत्पादकता में बढ़ि हुई है तथापि प्रदर्शित किस्मों में तकनीकी अन्तराल दर्शाता है कि इनकी उत्पादकता 19-41 प्रतिशत तक और बढ़ायी जा सकती है।

टमाटर एवं भिण्डी की खेती में किसानों के सामने विषाणु एक गंभीर समस्या बनी हुई है, अतः संस्थान द्वारा विकसित विषाणु रोधी किस्में काशी विशेष (टमाटर) और काशी प्रगति (भिण्डी) क्रमशः 550 कु./हे. एवं 150 कु./हे. की उच्च उपज क्षमता के कारण बिहार, उत्तर प्रदेश एवं मध्य प्रदेश में किसानों द्वारा व्यापक स्तर पर अपनाया गया है। वर्ष 2012-13 के दौरान इन दोनों किस्मों के अन्तर्गत कुल अनुमानित क्षेत्र 89720 हे. था। काशी अनमोल मिर्च की एक और लोकप्रिय किस्म जिसकी औसत उत्पादकता 191.6 कु./हे. थी, बिहार, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, त्रिपुरा, झारखण्ड इत्यादि राज्यों में वर्ष 2012-13 के दौरान कुल अनुमानित क्षेत्र 91,498 हे. में लगायी गयी थी। मिर्च की ये किस्म प्रमुखतः उन किसानों के बीच अधिक लोकप्रिय है, जो कि रवी मौसम में गेहूँ लगाते हैं क्योंकि काशी अनमोल में उपज क्षमता का 80-85 प्रतिशत दिसम्बर तक तुड़ाई की जा सकती है। इसी प्रकार, मूली की काशी श्वेता किस्म जिसकी औसत उत्पादकता 409.5 कु./हे. है बिहार एवं उत्तर प्रदेश के किसानों द्वारा सफलतापूर्वक 92 प्रतिशत तकनीकी फसल क्षेत्र में अपनाया गया है (सारणी-14 एवं 15)।

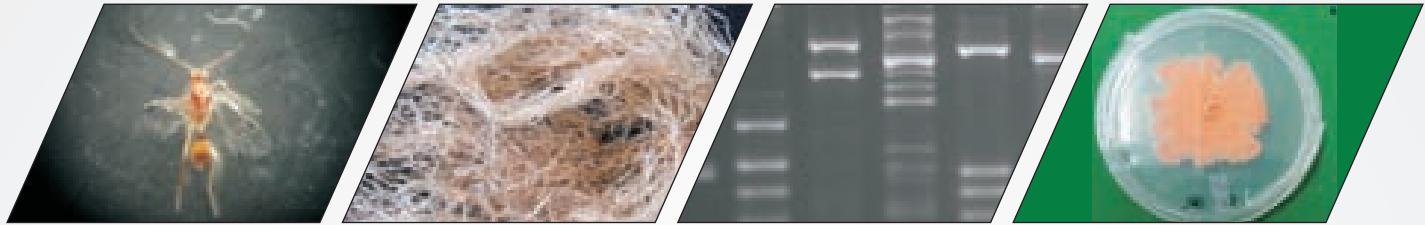
भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी सब्जी मटर की अधिक उपज देने वाली किस्में काशी उदय, काशी नन्दनी, काशी मुक्ति इत्यादि विकसित कर किसानों के लिए समृद्धि लाया है। ये किस्में न सिर्फ अगेती बल्कि अधिक उपज देने वाली भी हैं। मटर की एक किस्म काशी उदय किसानों के क्षेत्र पर औसत उपज 984 कु./हे. दिया एवं बिहार के कुल फसल क्षेत्र का 1.14 प्रतिशत था। मिर्जापुर के बहुती ग्राम निवासी श्री सुशील कुमार अपने 1.5 हे. क्षेत्र में काशी उदय किस्म के मटर लगाकर लगभग रुपया 1,23,750/- कमाया जो 11 अप्रैल 2013 के द हिन्दू अखबार में भी प्रकाशित हुआ।

सारणी 14: भा.स.अनु.सं. द्वारा विकसित तकनीकों का प्रक्षेत्र प्रदर्शन

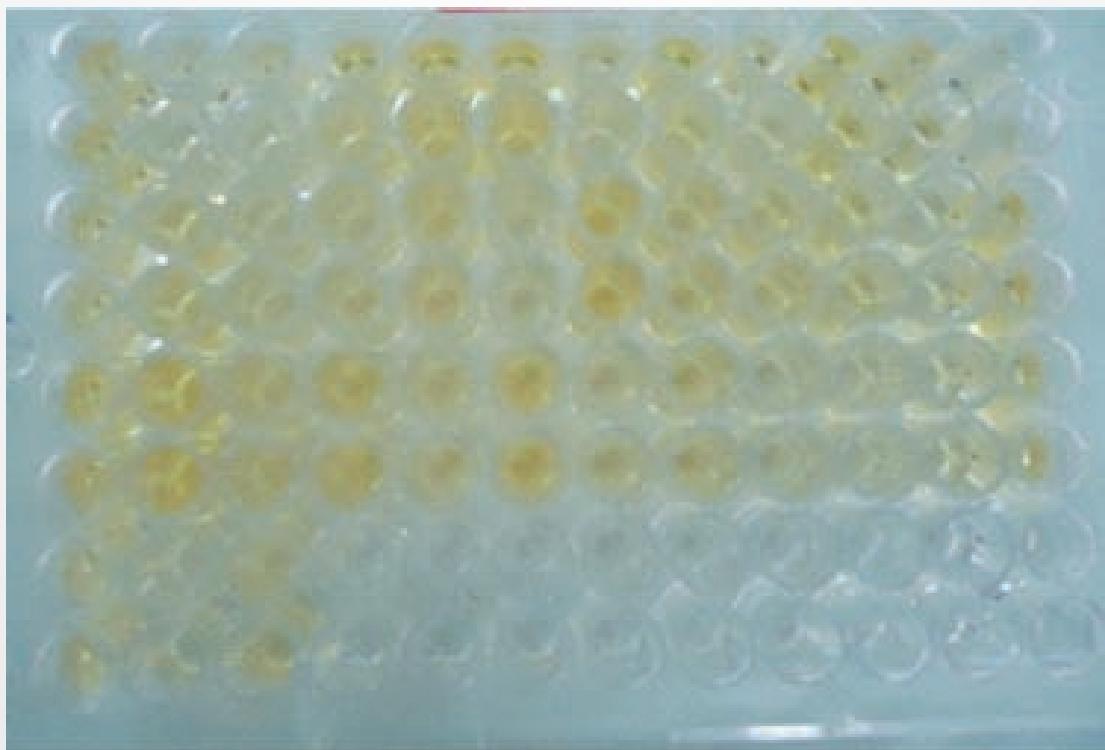
फसल	किस्म	तकनीकी अन्तराल	औसत कृषक प्रक्षेत्र उत्पादकता (कु. / हे.)			प्राप्त करने योग्य औसतन उत्पादकता में बढ़ाव
			अ.प. प्र.	क्षेत्रीय किस्म	उत्पाद में प्रतिशत बढ़ाव	
टमाटर	काशी विशेष	58.7	491.3	460.0	6.80	19.57
मिर्च	काशी अनमोल	28.4	191.6	185.	3.57	18.92
भिण्डी	काशी प्रगति	6.80	143.2	120.0	19.33	25.0
मूली	काशी श्वेता	40.5	409.5	380.0	7.76	18.42
मटर	काशी उदय	21.6	98.4	85.0	15.76	41.18

सारणी 15: भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित तकनीकों का ग्राहता एवं फैलाव

फसल	किस्म	कुल फसली क्षेत्रफल (हे.)	राज्यवार फैलाव स्थिति (प्रतिशत)				
			बिहार	उत्तर प्रदेश	मध्य प्रदेश	त्रिपुरा	अन्य
टमाटर	काशी विशेष	76516	32	28	23	15	2
मिर्च	काशी अनमोल	91498	23	50	11	6	10
भिण्डी	काशी प्रगति	13204	33	46	—	—	21
मूली	काशी श्वेता	95	25	67	—	6	2
मटर	काशी उदय	208	45	33	—	10	12



सब्जी सुरक्षा विभाग



प्रमुख कार्यक्रम 6: समन्वित पौध स्वास्थ्य प्रबन्धन

कार्यक्रम प्रमुख : ए.बी. राय

उप-परियोजना 6.1: मौसम परिवर्तन के परिदृश्य में सभ्जियों के प्रमुख कीटों का जैव-संघन प्रबन्धन

ए.बी. राय, एम.एच. कोदंडाराम, जयदीप हलदर एवं नीरज सिंह

मिर्च में नाशी जीव के विरुद्ध प्रबन्धन मॉड्यूल्स की प्रभावकारिता

खरीफ मौसम 2013 में मिर्च (प्रजाति काशी अनमोल एवं वी.आर. 338) में नाशीजीव प्रबन्धन के तीन विभिन्न मॉड्यूल्स को सश्लेषित एवं प्रतिपादित करने के लिये मूल्यांकन किया गया। जैसे बायोइंटेसिव (एम 1) में इमिडाक्लोप्रिड 1 मि.ली./लीटर पानी में पौध को डूबोना, वर्टीमेक 0.75 मि.ली. प्रति लीटर का रोपण के 25 दिन बाद छिड़काव, वर्टीसिलियम लेकानी 5.0 ग्राम प्रति लीटर का रोपाई के 35 दिन बाद छिड़काव, रोपाई के 45 दिन बाद 1 प्रतिशत पोंगेमिया के तेल का छिड़काव, बुप्रोफेजिन 1 मि.ली. प्रति लीटर रोपण के 55 दिन बाद छिड़काव, नीम के तेल का 1 प्रतिशत का रोपण के 65 दिन बाद छिड़काव एवं रसायनिक मॉड्यूल (एम-3) में इमिडाक्लोप्रिड 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी में पौध को डूबोना, डाइकोफाल 2.5 मि.ली./लीटर का रोपण के 25 दिन बाद छिड़काव, प्रोपरगाइट 2 मि.ली./लीटर रोपण के 35 दिनों बाद छिड़काव, स्पाइरोमेसीफेन 0.8 मि.ली./लीटर रोपण के 45 दिन बाद छिड़काव, फेनाजाक्वीन 2.0 मि.ली./लीटर रोपण के 55 दिन बाद, क्वीनालफॉस 1.5 मि.लीटर प्रति लीटर रोपण के 65 दिन बाद इसी चक्रण में एवं

अनुपचारित नियंत्रक (एम-4)। इनमें से समन्वित माड्यूल मिर्च में थ्रिप्स एवं माईट की जनसंख्या को कम करने एवं उत्पादन बढ़ाने में सबसे अधिक प्रभावी पाये गये। माईट के प्रति अधिकतम नियंत्रण की तुलना में दोनों काशी अनमोल में (82.66%) एवं काशी गौरव में (73.90%) की कमी पायी गयी तथा थ्रिप्स के सम्बन्ध में प्रतिशत कमी काशी अनमोल में (54.48%) तथा काशी गौरव में (55.46%) पायी गयी (सारिणी-1)।

भिण्डी में विभिन्न जीव प्रबन्धन मॉड्यूल का हानिकारक कीटों के विरुद्ध प्रभाव का मूल्यांकन

तीन विभिन्न जीव प्रबन्धन मॉड्यूल जैसे— बायोइन्टेसिव, समन्वित एवं रसायनिक मॉड्यूल का मूल्यांकन खरीफ-2013 में भिण्डी किस्म (वी.आर.ओ.-6) में चूसने वाले कीटों जैसे—जैसिड्स, सफेद मक्खी एवं तना व फल छेदक के विरुद्ध एवं उपज पर प्रभाव के लिए किया गया। विभिन्न मॉड्यूल्स में बायोइन्टेसिव मॉड्यूल जिसमें बीज उपचार इमिडाक्लोप्रिड 3 ग्राम/किग्रा. बीज, पोंगेमिया तेल 1 प्रतिशत का छिड़काव इसके बाद वर्टीसिलियम 0.4 प्रतिशत का छिड़काव, बी.टी. 0.1 प्रतिशत, एन.एस.के.ई. 4 प्रतिशत या नीम कीटनाशी 0.5 प्रतिशत एवं वबेरिया वेसियाना 0.2 प्रतिशत का छिड़काव 10 दिन के अन्तराल पर जैसिड के विरुद्ध प्रभावी पाया गया (42.48 प्रतिशत सुरक्षा) जो रसायनिक मॉड्यूल के सफेद मक्खी के विरुद्ध (49.5 प्रतिशत) के सांख्यिकी अनुसार बराबर पाया गया तथा सबसे कम पीतशिरा मोजैक (11.73 प्रतिशत) समन्वित मॉड्यूल के अन्तर्गत पाया गया। सबसे अधिक 149.24 कु/हे. रसायनिक मॉड्यूल के अन्तर्गत पायी गयी, जबकि बायोइन्टेसिव एवं एकीकृत मॉड्यूल से नियंत्रक की तुलना में क्रमशः 58.28 प्रतिशत एवं 60.21 प्रतिशत अधिक उपज प्राप्त हुई (सारिणी-2 एवं 3)।

सारिणी 1: मिर्च में विभिन्न जीव प्रबन्धन मॉड्यूल्स का थ्रिप्स एवं माईट विरुद्ध प्रभाव

मॉड्यूल्स	प्रजाति-काशी अनमोल							
	माईट्स / 3 टर्मिनल पत्ते	थ्रिप्स / 3 टर्मिनल पत्ते	पीई.एल.सी.वी.	ऊपज (कि.ग्रा.	औसत	कमी (प्रतिशत)	ग्रसित पौधे	/हेक्टे.)
जनसंख्या	जनसंख्या	प्रतिशत	प्रतिशत	जनसंख्या	प्रतिशत	जनसंख्या	प्रतिशत	जनसंख्या
एम 1	4.41	60.16	1.97	23.35	13.25	2857		
एम 2	1.98	82.66	1.17	54.48	7.39	3393		
एम 3	3.48	68.56	1.52	40.86	6.67	3024		
एम 4	11.07	....	2.57	....	19.43	2548		
सी.डी.(5%)	0.44	....	0.11	....	1.59	....	

मॉड्यूल्स	प्रजाति-काशी गौरव							
	माईट्स / 3 टर्मिनल पत्ते	थ्रिप्स / 3 टर्मिनल पत्ते	पीई.एल.सी.वी.	ऊपज (कि.ग्रा.	औसत	कमी (प्रतिशत)	ग्रसित पौधे	/हेक्टे.)
जनसंख्या	जनसंख्या	प्रतिशत	प्रतिशत	जनसंख्या	प्रतिशत	जनसंख्या	प्रतिशत	जनसंख्या
एम 1	11.27	53.96	3.25	31.72	12.96	3917		
एम 2	6.39	73.90	2.12	55.46	12.23	5214		
एम 3	8.25	66.30	2.88	39.50	10.68	5167		
एम 4	24.48	....	4.76	....	23.56	3238		
सी.डी.(5%)	2.36	....	0.49	....	1.98	....	

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

सारिणी 2: विभिन्न कीट प्रबंधन मॉड्यूल का चूसने वाले कीटों के विरुद्ध प्रभाव

उपचार	जैसिड की संख्या / पौधा		सफेद मक्खी संख्या / पौधा		प्रतिशत वाई.वी. एम.बी. रोग
	औसत	पी.पी.ओसी.	औसत	पी.पी.ओसी.	
बायोइन्टेसिव मॉड्यूल	44.51	42.48	1.28	49.50	22.31
एकीकृत मॉड्यूल	48.38	37.49	1.39	45.05	17.75
रासायनिक मॉड्यूल	49.14	36.50	1.16	53.96	18.29
नियंत्रण	77.39	—	2.53	—	21.96
एस.ई.एम. ±	0.31		0.26		0.89
सी.डी.(0.05)	0.96		0.82		2.76

बुआई तिथि: 27.07.13; पी.पी.ओ.सी.— नियंत्रण सुरक्षा प्रतिशत

सारिणी 3: भिण्डी में विभिन्न कीट प्रबंधन मॉड्यूल का 'तना एवं फल छेदक' के विरुद्ध प्रभाव

उपचार	प्रतिशत क्षति				ऊपर्युक्त फल (किग्रा. हे.)	प्रतिशत बढ़ोत्तरी
	तना	पी.पी. ओसी.	फल	पी.पी. ओसी.		
बायोइन्टेसिव मॉड्यूल	6.25	50.50	12.27	39.96	141.56	58.28
एकीकृत मॉड्यूल	5.38	57.43	11.73	42.60	143.29	60.21
रासायनिक मॉड्यूल	6.88	45.54	15.46	24.33	149.24	66.87
नियंत्रण	12.63	—	20.44	—	89.44	—
एस.ई.एम. ±	1.05		0.97			
सी.डी.(0.05)	3.24		2.88			

पी.पी.ओ.सी.— नियंत्रण सुरक्षा प्रतिशत; * औसत आठ तुड़ाई

लोबिया में फली छेदक कीट का समन्वित कीट प्रबंधन का मूल्यांकन

विभिन्न कीट प्रबंधन मॉड्यूल जैसे – बायोइन्टेसिव, समन्वित एवं रासायनिक मॉड्यूल का मूल्यांकन लोबिया (काशी कंचन) में फली छेदक के विरुद्ध किया गया। विभिन्न मॉड्यूल्स में बायो-इन्टेसिव मॉड्यूल जिसके अन्तर्गत नीम कीटनाशी 0.5 प्रतिशत का छिड़काव के बाद वी.टी. 0.2 प्रतिशत, ब्रुवेरिया बेसियाना 0.6 प्रतिशत, स्यूजोमेनास फ्लूरोसेन्स 0.5 प्रतिशत का 50 प्रतिशत फूल आने के समय 10 दिन के अन्तराल पर छिड़काव सबसे अधिक प्रभावी (15.62 प्रतिशत फली संक्रमण) जो रासायनिक मॉड्यूल (15.63 प्रतिशत फल संक्रमण) के बराबर था। फली छेदक संक्रमण में कमी नियंत्रक से 40.05 प्रतिशत कम थी (सारिणी-4)।

सारिणी 4: विभिन्न कीट प्रबंधन मॉड्यूल का लोबिया में फली छेदक के विरुद्ध प्रभाव

उपचार	फली छेदक के द्वारा प्रतिशत क्षति					औसत	पी.पी.ओसी.
	1	2	3	4	5		
बायोइन्टेसिव मॉड्यूल	11.88	20.01	20.62	15.34	10.27	15.62	40.05
एकीकृत मॉड्यूल	13.50	22.45	19.39	15.20	10.16	16.14	38.07
रासायनिक मॉड्यूल	14.61	19.39	18.31	17.96	7.90	15.63	40.10
नियंत्रण	19.30	26.46	25.08	28.39	31.07	26.06	.

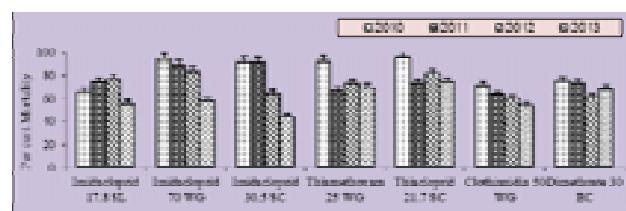
बुआई तिथि: 16.07.13; पी.पी.ओ.सी.— नियंत्रण सुरक्षा प्रतिशत

उप परियोजना 6.2: सब्जियो के प्रमुख कीटों के विरुद्ध नवीन कीटनाशक अणुओं एवं वनस्पतिक कीटनाशकों की विषाक्तता की जांच

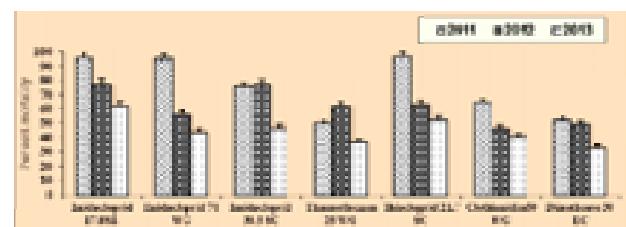
एम.एच. कोडंडाराम, ए.बी. राय, जयदीप हल्दर एवं सुजाँय शाहा

सफेद मक्खी बेमेसिया टबैकी और भिण्डी जैसिड, ऐमरस्का बिगुटुला बिगुटुला की अंतीसंवेदनशीलता की निगरानी नियोनिकोटिनायड कीटनाशक के लिये

सफेद मक्खी एवं जैसिड की नियोनीकोटिनायड कीटनाशियों के प्रति ग्राहयता का निरीक्षण क्रमशः चार वर्ष (2010 से 2013) एवं 3 वर्ष (2011 से 2013) तक संस्तुत मात्रा लीफ डीप बायोएसे के आधार पर किया गया। सफेद मक्खी की ग्राहयता में इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस एल, थायोमथोकजाम 25 डबलू जी, थायोक्लोप्रिड 21.7 एस सी एवं क्लोथियानीडिन क्रमशः 74.24 प्रतिशत एवं 71.54.23 प्रतिशत उत्तरोत्तर कमी पायी गयी। भिण्डी जैसिडस में भी इसी तरह



चित्र 1: नियोनिकोटीनाएड कीटनाशकों का सफेदी मक्खी पर संवेदनशीलता की निगरानी



चित्र 2: नियोनिकोटीनाएड कीटनाशकों का भिण्डी जेसीड पर संवेदनशीलता की निगरानी

का प्रभाव पाया गया एवं कीटनाशियों की प्रभाविता में कमी पायी गयी। इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस एल, थायोमेथाक्जाम 25 डब्लू जी, थायाक्लोप्रिड 21.7, एस सी एवं क्लोथियानिडिन द्वारा मृत्युदर में कमी क्रमशः 95.83 से 81.29, 50 से 37.05, 97 से 51.28 प्रतिशत एवं 65 से 40.52 प्रतिशत रही। इन सभी नीओनिकोटिन्चायड्स में से इमिडाक्लोप्रिड 200 एस एल प्रभावी पाया गया जिसमें मृत्युदर 82.29 प्रतिशत पायी गयी (चित्र-1, 2)।

विभिन्न निओनिकोटिन्चायड्स की सफेद मक्खी बेमेसिया टबैकी एवं भिण्डी जैसिड्स, एमरास्का विगुटुला विगुटुला से आधारीय विषाक्तता

विभिन्न निओनिकोटिन्चायड्स की सफेद मक्खी एवं जैसिड्स के लिए आधारिय विषाक्तता निश्चित किया गया। सफेद मक्खी के लिए थायाक्लोप्रिड 21.7 एस सी सबसे अधिक विषाक्त एवं इमिडाक्लोप्रिड 17.8 सबसे कम विषाक्त पाया गया। सफेद मक्खी के लिए विषाक्तता घटते हुए कम में एल.सी. 50 का मूल्य कोस्टक में दी गयी हैं जो थायाक्लोप्रिड (1.26 पी.पी.एम) > डेल्टामेथ्रिन 2.5 ईसी (1.57 पी.पी.एम) > एसीटामिप्रिड 20 एस.पी (1.66 पी.पी.एम) झाइड्रोएट (1.55 पी.पी.एम) > इमिडाक्लोप्रिड 30.5 एस.सी. (18.10 पी.पी.एम) > थायोमेथाक्जाम 25 डब्लूजी (30.4 पी.पी.एम) झाइड्रोएट 70 डब्लूजी (30.88 पी.पी.एम) > इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. (163.7 पी.पी.एम) है। भिण्डी में जैसिड के लिए इमिडाक्लोप्रिड 200 एस.एल सबसे अधिक विषाक्त एवं एसीटामीप्रिड

सारणी 5: भिण्डी के सफेद मक्खी एवं जैसीड पर विभिन्न कीटनाशकों का विषाक्तता

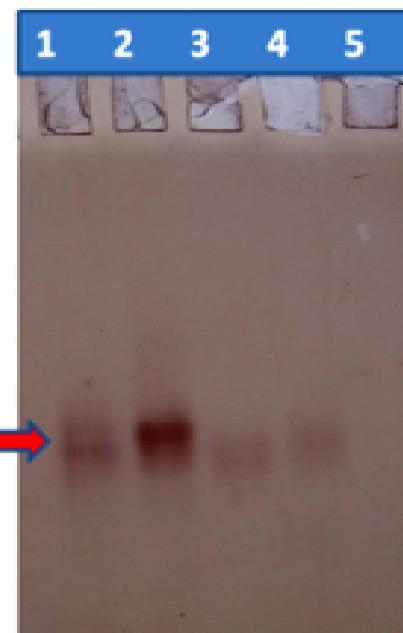
कीटनाशक	सफेद मक्खी बेमेसिया टबैकी			भिण्डी जैसीड ए. बेगुटुला बेगुटुला		
	डी. एफ.	χ2	एलसी ₅₀ (पीपीएम)	डी. एफ.	χ2	एलसी ₅₀ (पीपीएम)
इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल.	7	6.80	163.7	5	4.29	6.53
इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्ल्यू.जी.	5	5.32	30.88	4	2.22	60.1
इमिडाक्लोप्रिड 30.5 एस.सी.	4	1.49	18.10	5	4.72	42.22
थायोमेथाक्जाम 25 डब्ल्यू.जी.	3	3.26	30.4	4	2.85	11.5
थायोक्लोप्रिड 21.7 एस.जी.	6	6.93	1.26	4	2.45	11.9
एसेटामीप्रिड 20 एस.पी.	5	3.26	1.66	3	2.53	542.4
डाइमेथ्रोएट 30 ई.सी.	6	4.23	7.55	5	5.33	151.80
डेल्टामिथ्रिन 2.5 ई.सी.	6	2.50	1.57	-	-	-
क्यूनोलफोस 25 ई.सी.	-	-	-	4	3.12	17436

सबसे कम विषाक्त पाया गया। घटते हुए क्रम में विषाक्तता एल.सी. 50 मूल्य कोस्टक में दी गयी है। एसीटामीप्रिड (542.4 पी.पी.एम) > इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्लू.जी. (60.1 पी.पी.एम) > इमिडाक्लोप्रिड 30.5 एस.सी. (42.22 पी.पी.एम) > थायाक्लोप्रिड 21.7 एस.सी. (11.5 पी.पी.एम) > इमिडाक्लोप्रिड 200 एस.एल. (6.53 पी.पी.एम) है। जबकि उच्च स्तर सहनशीलता ओपी समूह की नाशी जैसे डाइमेथ्रोएट 30 ई.सी. एवं वीनालफास 25 ई.सी. जिसकी एल.सी. 50 मूल्य क्रमशः 151.80 एवं 17436 पी.पी.एम. पायी गयी (सारणी-5)।

सफेद मक्खी बेमेसिया टबैकी का निओनिकोटिन्चायड्स कीटनाशियों के प्रति आपेक्षिक प्रतिरोधिता: सफेद मक्खी बेमेसिया टबैकी की सामान्य प्रयोग की जाने वाले कीटनाशियों इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. एवं थायोमेथाक्जाम 25 डब्लू.जी. की आपेक्षिक प्रतिरोधिता क्रमशः 21.54 एवं 3.53 गुना पायी गयी। सफेद मक्खी की नेटिव पेज विश्लेषण में पाया गया कि इमिडाक्लोप्रिड एवं थायोमेथाक्जाम उपचारित परिपोषी पौधों से एकत्रित किये गये सफेद मक्खी में इस्टरेज एन्जाइम की मोटी बैन्डिंग पैटर्न पायी गयी जो अनुपचारित पौध की तुलना में अधिक था जो यह दर्शाता है कि सफेद मक्खी में निओनिकोटिन्चायड के प्रति प्रतिरोध विकसित हो रहा है (सारणी-6 एवं चित्र-3)।

सारणी 6: निओनिकोटीनाएड कीटनाशकों का सफेद मक्खी पर सापेक्ष प्रतिरोध

निओनिकोटीनाएड कीटनाशी	एलसी ₅₀ वैल्यू (पीपीएम) 2010	एलसी ₅₀ वैल्यू (पीपीएम) 2013	सापेक्ष प्रतिरोध
इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल.	7.60	163.70	21.54
थायोमेथाक्जाम 25 डब्ल्यू.जी.	8.60	30.40	3.53

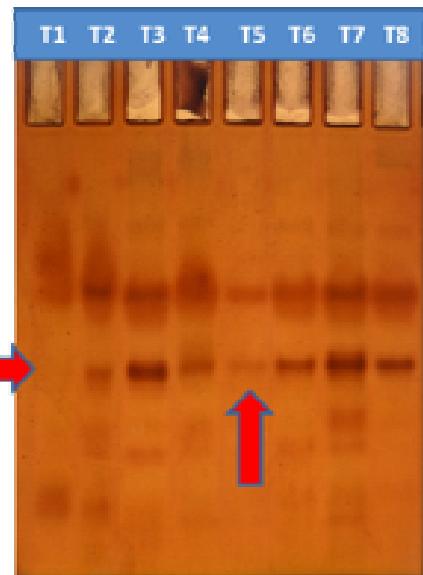


चित्र 3: सफेद मक्खी का नेटीव पेज इस्टरेज आइसोजार्म पैटर्न, लेन्स 1-2, नियोनिकोटीनाएड कीटनाशक शोधीत, लेन्स 3-5, अशोधित

बैंगन में तना एवं फल छेदक कीट प्रबन्धन प्रतिरोध योजना हेतु विभिन्न कीटनाशियों का मूल्यांकन

खरीफ 2013 में बैंगन के किस्म पंजाब सदाबहार तना एवं फल छेदक ल्यूसीनोडस ऑर्बोनेलिस के प्रतिरोध प्रबन्धन एवं नियन्त्रण युक्ति का मूल्यांकन हेतु विभिन्न कीटनाशियों का परीक्षण किया गया। इनमें से कीटनाशी रिनाक्सपायर 0.4 मिली/लीटर सबसे प्रभावी पाया गया जिसमें तना नुकसान 0.98 प्रतिशत एवं फल नुकसान 2.49 प्रतिशत एवं अधिकतम उपज 393.69 कुन्तल/हेक्टेयर प्राप्त हुई। चक्रनुक्रमित योजना के अन्तर्गत कीटनाशी प्रतिरोधी प्रबन्धन जिसमें पॉच कीटनाशियों जिनकी कार्य प्रणाली विभिन्न थी जैसे रिनाक्सीपायर 0.4 मिली/लीटर, इसके बाद इमामेकिटन बेन्जोएट 0.5 मिली/लीटर, स्पाइनोसेड 1.5 मिली/लीटर, क्लोरोपायरीफास 2.0 मिली/लीटर एवं साइपरमेथ्रिन 0.5 मिली/लीटर सबसे अधिक प्रभावी पाया गया। जिससे कमशः 82.36 एवं 80.57 प्रतिशत तना एवं फल की सुरक्षा हुई एवं 126.8 प्रतिशत उपज में वृद्धि नियन्त्रक की तुलना में हुई। ऐसे सुंडी (ल्यूसीनोडस ऑर्बोनेलिस) का एकत्रीकरण विभिन्न ऐसे उपचारों जिनमें स्टेरेज इन्जाइम कम था या नहीं था रानाक्सीपायर एवं चक्रीय योजना टी-5 का विश्लेषण नेटीव पेज द्वारा किया गया। बैंगन में जैव रासायनिक विश्लेषण पॉलीफिनाल ऑक्सीडेज एवं पराक्सीडेज सक्रियता के लिये आई.आर.एम. उपचारित बैंगन के फल एवं तना/पत्तियों में किया गया जिसमें अधिकतम फिनाल की मात्रा चक्रीय योजना उपचारित पौधों में पायी गयी। सभी उपचारों

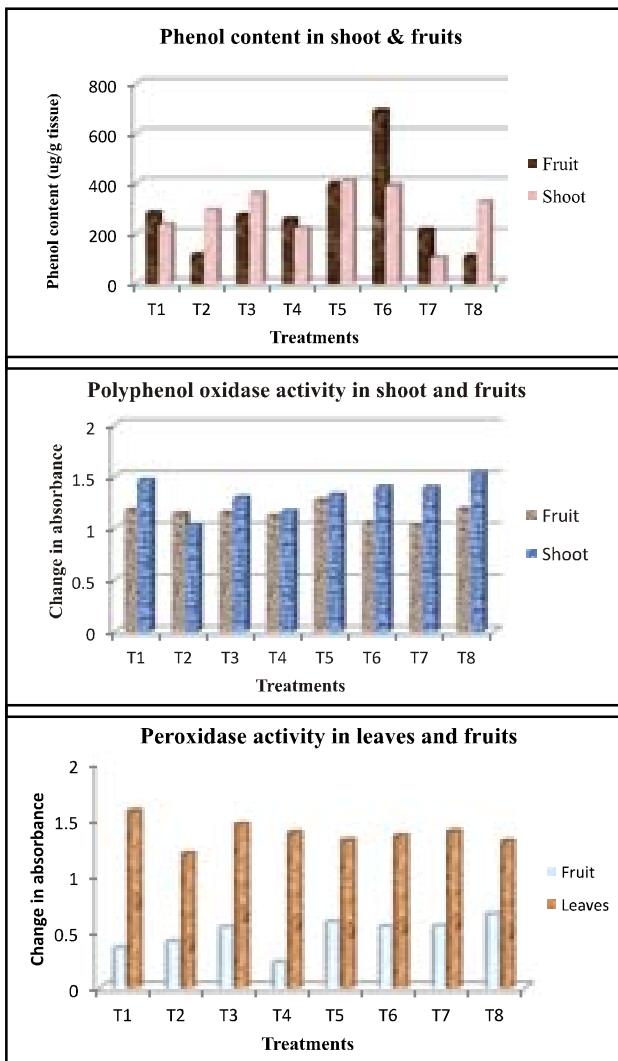
के बीच पॉलीफिनाल ऑक्सीडेज एवं पराक्सीडेज सक्रियता पत्तियों में फलों की तुलना में अधिक दर्ज की गयी। लेकिन कोई सार्थक अन्तर नहीं पाया गया। इस प्रकार चक्रिय योजना का प्रयोग प्रतिरोध प्रबन्धन एवं बैंगन में तना एवं फल छेदक कीट प्रबन्धन युक्ति के रूप में किया जा सकता है (चित्र-4,5 एवं सारिणी-7)।



चित्र 4: बैंगन में ल्यूसीनोडस ऑर्बोनेलिस सूडी का विकास विभिन्न आई.आर.एम. उपचारों के अन्तर्गत नेटीव पेज स्टेरेज इन्जाइम का प्रतिमान।

सारिणी-7 विभिन्न आई.आर.एम. योजनाओं का तना एवं फल छेदक कीट के विरुद्ध एवं उपज पर प्रभाव

उपचार	तना संक्रमण %	नियन्त्रण की तुलना में सुरक्षा	फल संक्रमण	नियन्त्रण की तुलना में सुरक्षा	उपज (कु. / हे.)	नियन्त्रण की तुलना में उपज वृद्धि
अनुक्रमित, रणनीति						
टी1-रिनाक्सपायर @ 0.4एमएल /ली.	0.98	93.62	2.49	93.46	393.69	152.64
टी2-ईमामेकिटन बेन्जोएट 5एसजी @ 0.5एमएल /ली	6.83	55.60	23.96	37.02	339.64	117.95
टी3-क्लोरोपाइरीफास 20ईसी@ 2एमएल /ली	24.77	-61.12	44.94	-18.13	213.57	37.05
टी4-साइपरमेथ्रिन 25ईसी@ 0.5एमएल /ली	41.56	-170.26	40.56	-6.63	191.19	22.69
चक्रमणीय, रणनीति						
टी5-रिनाक्सपी+ई.बेन्जोएट + स्पाइनोसेड + क्लोरोपाइरीफास + साइपरमेथ्रिन	2.71	82.36	7.39	80.57	353.45	126.81
टी6- रिनाक्सपायर + ई.बेन्जोएट	1.90	87.67	6.03	84.14	312.36	100.44
मिश्रित रणनीति						
टी7- क्लोरोपाइरीफास+ साइपरमेथ्रिन@2एमएल /ली	15.02	2.33	36.30	4.58	190.48	22.23
टी8-अनुपचारित	15.38	-	38.04	0.00	155.83	0.00
एसईएम ±	0.91		0.41		-	-
सीडी(पी=0.05)	2.77		1.17		-	-



चित्र 5: आई.आर.एम. शोधित बैंगन के पौधों का जैवरासानिक विश्लेषण

बैंगन के तना एवं फल छेदक ल्यूसीनोड ऑर्बोनेलिस की विभिन्न कीटनाशियों के प्रति आपेक्षित ग्राहयता

ल्यूसीनोड ऑर्बोनेलिस के तृतीय निम्नक अवस्था का आधारीय ग्राहयता का अध्ययन विभिन्न नवीन एवं परम्परागत कीटनाशियों से किया गया जिसमे स्पष्ट हुआ कि स्पीनोसाड अधिक विषाक्त एवं साइपरमेथ्रिन सबसे कम विषाक्त रहा जिसकी एल सी-50 मात्रा कमशः 0.12 एवं 4650 पी पी एम था। एल सी 50 मात्रा के आधार पर कलोरइन्ट्रोनिलप्रोल, पलोबेन्डामाइट, इमामेकिन बेन्जोएट, स्पीनोसाड एवं साइपरमेथ्रिन मात्रा कमशः 198.00, 31.82, 216.52, 2970 एवं 0.77 ल्यूसीनोड ऑर्बोनेलिस में क्लोरोपायरीफास की तुलना में विषाक्तता को बढ़ाता है। ल्यूसीनोडस ऑर्बोनेलिस में प्रयोग किये गये कीटनाशियों की विषाक्तता घटते हुए कम में स्पीनासाड > इमामेकिनबेन्जोएट > कलोरइन्ट्रोप्रोल > पलोबेन्डामाइट > क्लोरोपायरीफास > साइपरमेथ्रिन। इस अध्ययन

सारणी 8: एल. ऑर्बोनेलिस पर विभिन्न कीटनाशकों का सापेक्ष विषाक्तता

कीटनाशक	डी.एफ.	χ^2	एल.सी.50	सापेक्ष विषाक्तता
क्लोराइन्ट्रोनिलप्रोल 18.5 एस.सी.	5	1.051	1.8	198
पलोबेन्डामाइट 39.35 एस.सी.	5	0.971	11.2	31.82
इमामेकिन बेन्जोएट 5 एस.सी.	4	2.87	0.69	216.52
इसपाइनोसेड 2.5 एस.सी.	4	3.25	0.12	2970
क्लोरोपायरीफास 20 ई.सी.	5	3.70	356.40	-
साइपरमेथ्रीन 25 ई.सी.	4	3.13	4650	0.77

से स्पष्ट हुआ कि ल्यूसीनोड ऑर्बोनेलिस, में क्लोरोपायरीफास एवं साइपरमेथ्रिन के विरुद्ध उच्च स्तर की सहनशीलता विकसित हो गयी है।

सब्जियों में कीटों के विरुद्ध नवीन डाइएमाइट कीटनाशी सिएन्ट्रानीलीप्रोल की दक्षता का परीक्षण

लेपिडाप्टरन कीट के तृतीय निम्नक अवस्था के विरुद्ध डायामाइट अणु सिन्ट्रानीलीप्रोल 10 ओडी के तीन मात्राओं जैसे-60, 75 व 90 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हेक्टेयर प्रयोगशाला में प्रयोग किया गया। परीक्षण मे पाया गया कि ल्यूसीनोडस ऑर्बोनेलिस, ईरियास विटेला एवं स्पोडाप्टरा लिटुरा में 90, 67 एवं 76 प्रतिशत मृत्युदर फल / पत्ती डिप बायोएसे विधि से प्राप्त हुई एवं 100, 73 एवं 68 प्रतिशत मृत्युदर सीधे छिड़काव से प्राप्त किये। स्पाइलोसोमा आब्लीक्यू एवं डाइफेनिया इण्डिका के लिए उक्त दवा की 75 ग्राम सक्रिय तत्व सबसे अधिक सक्रिय पाया गया जिसके द्वारा 90 से 85 प्रतिशत मृत्युदर सीधे छिड़काव से एवं 65 व 80 प्रतिशत मृत्युदर लीफ डीप-बायोएस विधि से पाये गये (सारणी-8)।

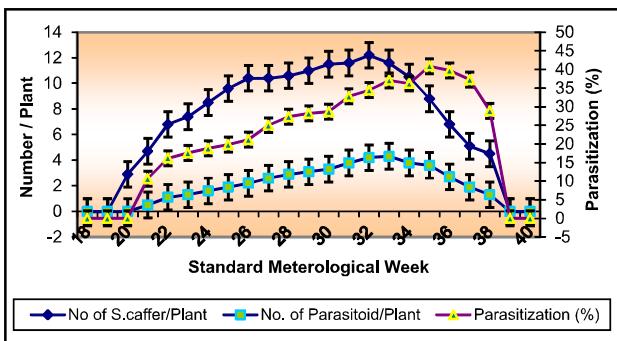
उप परियोजना 6.3 सब्जियों के मुख्य कीटों का जैविक नियन्त्रण

जयदीप हल्दर, ए.बी. रॉय, एम. एस.कोडण्डाराम, सुजोय साहा एवं एम.मन्जुनाथ

बहुत से लाभकारी परजीवी जैसे एपेन्टेलिस पालुडीकोले लौकी में स्फेनेचर्स कैफर, एपेन्टेलिस आब्लीक्यू एवं मेटियोरस प्रजाति फिल्डबीन, पत्तागोभी, समर स्ववाश की स्पाइलोसोमा आब्लीक्यू एवं सरसों की एफिस कासिबोरा, माइजस पारसिकी बेवीकोर्निस ब्रासिकी, एफीस स्पाइरीकोला एवं लिफाफिस इरिशम का परीक्षण के दौरान पाया गया।

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

लौकी में प्लूममाथ (स्फेनर्चेस कैफर) एवं उसके परजीवी की व्यापकता : लौकी में प्लूममाथ का संकरण का परीक्षण मई से सितम्बर तक के बीच उगायी गयी फसल में किया गया एवं उसके प्राकृतिक शान्ति का आंकड़ा न पूरी फसल अवधि में किया गया। परजीवी एपेन्टेलिस पालुडीकोली कैमरान प्लूममाथ से दर्ज किया गया एवं आधिक परजीविकरण (40.91 प्रतिशत) अगस्त के अन्तिम सप्ताह में उसके बाद सितम्बर के प्रथम सप्ताह में (39.71 प्रतिशत) में पायी गयी (चित्र-6)।



चित्र 6: एस. कैफर एवं उसके परजीवी एपेन्टेलिस पालुडीकोले का मौसमी संकरण।

एस. कैफर की जैविकी— एस. कैफर की जैविकी का अध्ययन प्रयोगशाला में किया गया। एस. कैफर की नियोनेट सूड़ी हल्के पीले रंग की और शरीर पर काले धब्बे पाये जाते हैं। इस कीट में चार लारवल इन्स्टार पाये जाते हैं जिसका समय 15.0 – 17.5 दिन होता है। प्रत्येक इन्स्टार की अवधि क्रमशः 2.75, 3.05, 4.75 एवं 5.97 दिन होती है। तृतीय इन्स्टार की सूड़ी हरे-भूरे रंग की शरीर

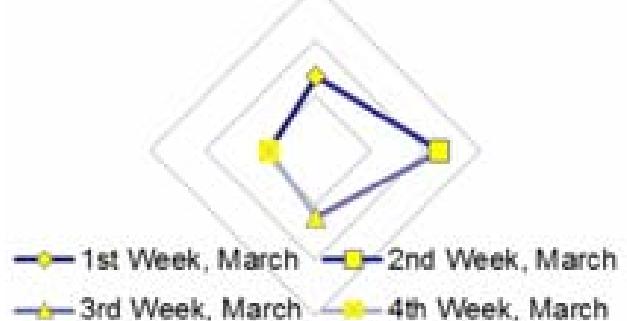
सारणी 9: प्रयोगशाला वातावरण में लौकी के एस. कैफर का जैव मापदंड

जैविक मापदंड	अधिकतम	न्यूनतम	औसत* ± एसडी
उपजाऊपन (सं.)	45	77	64.2 ± 12.70
अण्डा व्यवहारता (%)	76	93	86.6 ± 6.58
ओवीपोजिसन अवधि (दिन)	2	3.25	2.55 ± 0.57
इनकुबेशन अवधि (दिन)	3.5	5	4.2 ± 0.57
लारवल अवधि (दिन)			
प्रथम अवस्था	2.5	3	2.75 ± 0.25
द्वितीय अवस्था	2.5	3.5	3.05 ± 0.37
तृतीय अवस्था	4	5.5	4.75 ± 0.56
चृतुर्थ अवस्था	5.5	6.6	5.97 ± 0.46
टोटल लारवल अवधि	15	15.75	16.52 ± 1.02
प्लूपल अवधि (दिन)	7	8.5	7.75 ± 0.56
ऐडल्ट लोन्गिविटि (दिन)			
नर	3.5	4.5	3.95 ± 0.37
मादा	4	5.25	4.65 ± 0.49

पर काले बाल पाये जाते हैं। चृतुर्थ इन्स्टार सूड़ी में सफेद बाल एवं काले कॉटे पाये जाते हैं। प्रायः प्लूपेशन पत्तियों की उपरी सतह पर होता है। प्लूपा सफेद हरे रंग का होता है जो बाद में भूरे रंग का हो जाता है। प्लूपल काल 7.0–8.5 दिन होता है इनका प्रौढ़ मध्यम आकार का होता है जिसका अगला व पिछला पंख 2–3 खण्डों में विभक्त होता है। प्रौढ़काल 3.5–5.25 दिन का होता है। मादा का प्रौढ़काल लम्बा (ओसत 4.65 दिन) व नर का 3.95 दिन होता है। प्रायः सहवास रात्रि में करते हैं। मादा मुलायम पत्तियों पर एक-एक अण्डे नयी पत्तियों पर देती है। रंग हल्का पीला हरा होता है। जो बाद में पीले-भूरे में बदल जाता है। अण्डा देने की अवधि 2 से 3.25 दिन होता है (सारणी-9)।

बिहार हेयरीकैटरपिलर (स्पाइलोसोमा ऑब्लीक्यूवा) एवं उसके परजीवी एपेन्टालिस आब्लीक्यू एवं मेटियोरस प्रजाति की व्यापकता:

बिहार हेयरी कैटरपिलर (स्पाइलोसोमा आब्लीक्यू) का संकरण प्रक्षेत्र में फिल्ड बीन, लोबिया, पत्तागोभी एवं समरस्क्वाश में होता है। इनका परजीवी एपेन्टालिस आब्लीक्यूवा एवं मेटियोरस प्रजाति समूह में सूड़ियों का परजीविकरण होता है। अधिक परजीविकरण (22.5 प्रतिशत), मार्च के द्वितीय सप्ताह में पाया गया और इसके बाद मार्च के प्रथम सप्ताह (13.5 प्रतिशत) पाया गया (चित्र-7)।



चित्र 7: स्पाइलोसोमा ऑब्लीक्यू एवं उसके परजीवी एपेन्टेलिस आब्लीक्यूवा एवं मेटियोरस प्रजाति का आवृत्ति विस्तार।

उपचारित परपोषी का फेनाकोकस सोलेनाप्सिस (टैन्सले) की विभिन्न जैविक कीटनाशी की ग्राहयता पर प्रभाव

विभिन्न जैविक कीटनाशी जैसे— वर्टिसिलियम लेकानी 5.0 ग्राम / लीटर नीम तेल 5 प्रतिशत एवं उसके संयोजी (1:1 अनुपात) का मूल्यांकन सोलेनाप्सिस मीलीबग, पी. सोलेनेप्सिस जो विभिन्न सब्जियों को संकमित करते हैं के विरुद्ध मूल्यांकन किया गया। परपोषी के रूप में विभिन्न सब्जियाँ, पी. सोलेनेप्सिस, सबसे अधिक घातक काल (एल.टी.50) आवश्यक होता है जब भिण्डी को खाता है। एल.टी.50 मात्रा 61.07, 94.33 एवं 92.51 कमशः नीम तेल, वर्टिसिलियम लेकानी एवं नीम तेल का निश्रण (1:1) / अध्ययन में यह रोचक तथ्य सामने आया कि भिण्डी के स्थान कपास पर इसमें घातक काल अधिक लगा। इससे पता चलता है कि परपोषी की भिन्नता मिलिबग के लिए प्रयोग जैवनाशिकों की सान्द्रता का प्रभाव अलग-अलग होता है (सारणी-10)।

विभिन्न जैवघटकों का प्रमुख सब्जियों के कीटों के प्रति मूल्यांकन एवं उसकी नीम के तेल के प्रति अनुकूलता:

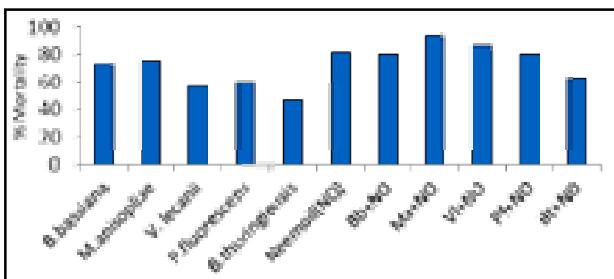
(अ) भृंग कीट: विभिन्न सब्जियों जैसे बैगन, लोबिया इत्यादि में भृंग कीट एक गौड़ कीट के रूप में जाना जाता था। तत्काल में इसकी व्यापकता लीबिया में पायी गयी (चित्र 8) विभिन्न जीवाणु कीटनाशक जैसे, बीयूवीरिया बैसियाना, मेटाराइजियम एनआसोपिली, वर्टिसिलियम लीकैनी, स्यूडोमॉनास फ्लोरसेन्स, बैसिलिस थुरियनजेनेसिस और उनके नीम तेल (5 प्रतिशत) के साथ 1:1 अनुपातिक संयोजन, का मूल्यांकन, एच. विगिनटियोपंगकटाटा के तीसरे इन्स्टार कीटडिंग जोकि लोबिया को संवंचित करता है, प्रयोगशाला में किया गया। नीम तेल 5 प्रतिशत की दर एवं एम. एनआइसोप्ली 5 ग्राम / लीटर की दर, सबसे ज्यादा प्रभावी पायी गयी जोकि 81.33 प्रतिशत और 75 प्रतिशत की मृत्युदर उपचार के छठे दिन कमशः पायी गयी। दोनों जैवकीटनाशी का संयोजन (1:1 अनुपात) अनुकूल पाया गया जोकि 93.33 प्रतिशत मृत्युदर देता है (चित्र 9)।

सारणी 10: विभिन्न सब्जियाँ एवं क्षेत्रीय फसल पर पी. सोलेनेप्सीस के प्रकोप के प्रति वी. लिसेनी, नीम तेल एवं उनके संयोजन का प्रभाव

परपोषी	हेट्रोजेनाइटी		रीग्रेशन समीकरण (y=)	एल.टी. ₅₀ (घंटा)	फिर्फूसियल लिमिट
	डीएफ	χ^2			
परपोषी—बैगन					
नीम ऑयल	7	8.616	1.653X+2.709	24.31	33.14 – 17.83
वर्टिसीलियम लेकैनी	5	8.958	4.956X – 4.531	83.77	91.38 – 76.80
वी. लेकैनी+नीम ऑयल (1:1)	6	3.760	1.861X+2.748	16.20	23.46 – 11.18
परपोषी—टमाटर					
नीम ऑयल	6	14.22	3.196X – 0.374	48.02	54.74 – 42.12
वर्टिसीलियम लेकैनी	4	4.448	4.730X – 3.285	56.44	64.25 – 49.57
वी. लेकैनी+नीम ऑयल (1:1)	3	1.064	2.699X+1.241	24.70	33.43 – 18.25
परपोषी—भिण्डी					
नीम ऑयल	4	8.825	4.675X – 3.348	61.07	68.42 – 54.51
वर्टिसीलियम लेकैनी	5	6.791	4.325X – 3.540	94.33	105.13 – 84.64
वी. लेकैनी+नीम ऑयल (1:1)	3	2.918	4.586X – 2.468	42.51	54.60 – 33.09
परपोषी—काटन					
नीम ऑयल	5	11.626	7.189X – 8.939	86.87	92.66 – 81.45
वर्टिसीलियम लेकैनी	3	3.472	10.58X – 16.07	97.99	103.04 – 93.18
वी. लेकैनी+नीम ऑयल (1:1)	5	5.791	4.710X – 3.375	60.02	67.40 – 53.45
परपोषी—खरपतवार (वरनोनिया इपीसिज)					
नीम ऑयल	4	4.109	6.191X – 6.179	63.92	69.38 – 58.89
वर्टिसीलियम लेकैनी	5	5.709	6.999X – 8.948	98.33	105.68 – 91.50
वी. लेकैनी+नीम ऑयल (1:1)	4	4.553	5.992X – 5.772	62.78	68.45 – 57.58

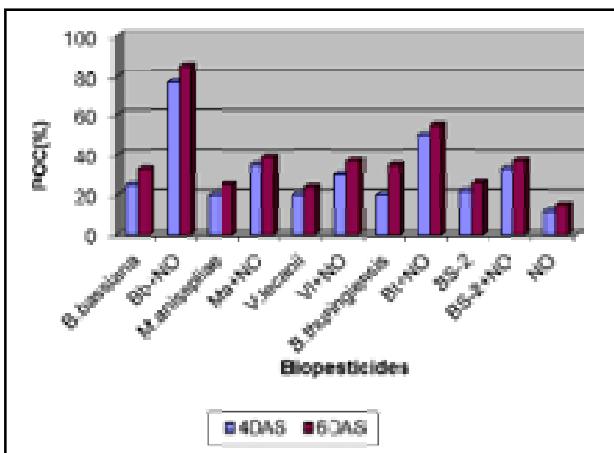


चित्र 8: इप्लीकानाबीटल से ग्रसित लोबिया की पत्ती।



चित्र 9: विभिन्न जीवाणुकीटनाशी के एकल एवं उनके नीम तेल के साथ मिश्रण (1:1) का भृंग कीट के प्रति प्रभावकारिता।

(ब) डायमंड बैक मॉथ (*प्लूटेला जायलोस्टेला*): विभिन्न जैवकीटनाशियों जैसे, बीयूपीरिया बैसियाना, मेटारायजियम एनीसोप्ली, वर्टीसिलियम लेकानी, बैसिलिस थुरिनजियेन्सिस (बी.एस.2) एक एवं उनके नीम तेल (5 प्रतिशत) के साथ संयोजन (1:1), की प्रभावकारिता का अध्ययन किया गया। इन सभी किटनाशियों एवं उनके संयोजन (1:1) का अध्ययन पी. जायलोस्टेला के तीसरे स्टार लार्वा के साथ किया गया। विभिन्न उपचारों में, बी. बैसियना (5 ग्राम /लीटर) और नीम के तेल (5 प्रतिशत) का संयोजन 1:1 अनुकूल पाया गया जोकि 83.33 मृत्युदर, उसके बाद बी. थुरिनजियेन्सिस एवं नीम के तेल (55.7 प्रतिशत मृत्युदर), उपचार के छठे दिन पायी गयी (चित्र-10)।



चित्र 10: विभिन्न जीव कीटनाशी के एकल एवं उनके नीम तेल के साथ मिश्रण (1:1) का पी. जायलोस्टेला के प्रति प्रभावकारिता।

जीवाणु प्रकारों के कल्वर फ़िल्टरेट का फ़िनेकोक्स सोलेनोप्सिस के प्रति प्रभाव

कुल बीस जीवाणु प्रकारों को पोषक शोरबे में परिवर्तित किया गया एवं उनकी 6+1 दिन पुराने मीलीबग निंगफ, फ़िनेकोक्स सोलेनोप्सिस, जो कि टमाटर को संकमित करता है, प्रयोगशाला में पॉटर टावर द्वारा छिड़काव करके, के प्रति जॉच की गयी। जबकि इनमें से कोई भी फ़िल्टरेट संतोषजनक परिणाम कन्ट्रोल के साथ मीली बग के छठे दिन उपचार पञ्चात नहीं आया।

अण्डा परजीवी के प्रति विभिन्न सूक्ष्मजीवी कीटनाशकों का विषाक्तता

ट्राईकोग्रामा चीलोनीस, बुयेरियो वैजियाना, मेटाराइजियम एनिसोप्ली, वर्टीसिलियम लिकानी, बैसलिस सबटीलिस (बी.एस.-2) और बैसलिस थुरेजिनेसिस विभिन्न जैव कीटनाशकों का अण्डा पैरासिटॉयड के प्रति परिक्षण किया जो अण्डा पैरासिटॉयड के प्रति सुरक्षित पाया गया। यद्यपि इनका नीम तेल के साथ 1:1 का मिश्रण मध्यम विषालुता को सिद्ध किया गया।

उप परियोजना 6.4: सब्जी फसलों के महत्वपूर्ण रोग का प्रबन्धन

एम.लोगनाथन, एम.साहा, एम.मंजूनाथ, सी.सेलापेरुमल

टमाटर की कवक रोगों के खिलाफ एंडोफीटिक बैक्टीरीयल फारमुलेशन का प्रभाविकता

टमाटर (काशी अमृत) में डेम्पिंग ऑफ (पिथियम अफेनीडरमेटम) एवम् कॉलर रॉट (स्कोलरोसियम रॉल्फसायी) के खिलाफ टेल्क पे आधारित पीजीपीआर एंडोफीटिक बैक्टेरिया एवम् सायनो का मूल्यांकन किया गया। बीजों को बॉयोफारमुलेशन 10 ग्रा./किंग्रा या कारबेन्डाजिम 4 ग्रा./किंग्रा से उपचारित किया गया था (सारिणी-11)। मिट्टी उपचारण के लिये बॉयोफारमुलेशन 2.5 किंग्रा को अच्छे विघटित

सारणी 11: टमाटर में डम्पिंग ऑफ और वृद्धिगुणों पोर्ट नर्सरी अवस्था में एंडोफीटिक पीजीपीआर का प्रभाव

उपचार	अंकुरण (%)	डम्पिंग ऑफ (%)	रोपण के पूर्व पौध की ल.से मी.
एस-66	85.0	13.3	12.1
सेल-7वी	85.0	11.3	14.8
एच-86वी	85.0	10.2	14.2
एच-86एनवी	96.3	5.0	13.7
उपरोक्त सभी का मिश्रण	88.8	6.0	14.9
0.1% कारबेन्डाजिम +0.1% फास्टाईल एल्म्यूनियम	98.8	1.1	14.4
अनुपचारित कन्ट्रोल	77.8	18.3	11.35
सीडी	3.98	3.5	2.08
सीवी	9.09	10.8	10.64

गोबर की खाद 50 किग्रा/हे. के साथ मिलाया गया एवम् मिट्टी में छिड़काव के लिये 0.1 प्रतिशत फोसेटाइल एल्युमिनियम का उपयोग किया गया। चारों में से चयनित एंडोफ्रेटिक टेल्क फारमुलेशन एच. 86-एनवी ने डेम्पिंग ऑफ में >50% की गिरावट दिखाई जबकि सेल-7 वी ने उपज में सबसे अधिक संवर्द्धन >50% रिकार्ड किया। कॉलर रॉट पर व्यापकता नगण्य थी लेकिन सभी उपचारों में लेट बलाइट (फाइटोथोरा इन्फ्रेस्टेन्स) के लिये भारी व्यापकता >50% पाई गई (सारिणी-12)।

सारणी 12: खेती की अवस्था में टमाटर पर कवक रोगों और उपज पर ऐडोफ्रेटिक पीजीपीआर का प्रभाव

उपचार	कॉलर रॉट (%)	लेट टलाईट (फाइटोथोरा इन्फ्रेस्टेन्स) पीडीआई (%)	उपज (ट/ह.)
एस-66	1.3	62.43	22.91
सेल-7वी	0.33	50.17	28.06
एच-86वी	1.3	64.66	25.88
एच-86एनवी	0.66	50.32	23.11
उपरोक्त चारों का सिंश्रण	0.66	50.22	18.47
0.1% कारबेन्डाजिम + 0.1% फासटाइल एल्यूमिनियम	0.33	61.69	20.83
अनुपचारित कंट्रोल	2.3	67.47	15.83
सी डी (0.05)	एन एस	4.96	3.80
सी वी %		15.15	24.41

स्क्लेरोशियम रॉल्फसाई एवम् पिथियम अफेनीडरमेटम के माशिलियल निषेध पर विभिन्न रसायनों का प्रभाव

स्कीलोरोटीयम रॉल्फसाई पिथियम अफेनीडरमेटम के माशियलायम निषेध के खिलाफ दस विभिन्न कवकनास को विभिन्न सान्द्रता में परीक्षण किया गया। इन सब में ट्यूबीकोनाजोल एवम् कॉपर हाईट्रोक्साईड दोनों कवकों को 0.1 प्रतिशत सान्द्रता पर भी

सारणी 13: स्क्लेरोशियम रॉल्फसाई एवं पिथियम अफेनीडरमेटम के माशियलयम निषेध पर इन बीट्रो अवस्था में विभिन्न रसायनों का प्रभाव

क्र.सं.	रसायन	स्क्लेरोशियम रॉल्फसाई का प्रतिशत निषेध			पिथियम अफेनीडरमेटम का प्रतिशत निषेध		
		0.10%	0.20%	0.30%	0.10%	0.20%	0.30%
टी1	ट्यूबीकोनाजोल	100	100	100	100	100	100
टी2	मेन्कोजब	100	100	100	14.3	43.75	66.25
टी3	क्लोटोथेलोनिल	100	100	100	0	35.6	58.25
टी4	कॉपर हाईट्रोक्साईड	100	100	100	100	100	100
टी5	मिट्राम	100	100	100	0	25	22.5
टी6	मेंटालेक्सिल + मेन्कोनब	100	100	100	48.12	75	56.8
टी7	डाईमेथोमॉरफ + मन्कोनब	100	100	100	12.5	28.12	34.3
टी8	फेनमिडोन + मेन्कोनब	100	100	100	48.75	81.25	71.8
टी9	फास्टाइल, अल्यूमिथनम	100	100	100	75.6	53.1	58.7
टी10	पेन्सिक्यूरैन	0	0	0	0	0	0
टी11	नियंत्रक	0	0	0	0	0	0
टी12	सीडी	2.61	4.20	1.61	1.53	2.48	3.49

100 प्रतिशत फफूद वृद्धि को निषेध करने में प्रभावी पाये गये (सारिणी-13)।

उप-परियोजना 6.5: सब्जियों से जुड़े सूक्ष्मजीवों के खिलाफ पौधे रोगकारक की जैव सूची

मंजूनाथ एम., एम. लोगनाथन, बी. मेहेशा

लौकी एवम् करेले से जुड़े सूक्ष्मजीवों का पृथक्करण और शुद्धीकरण

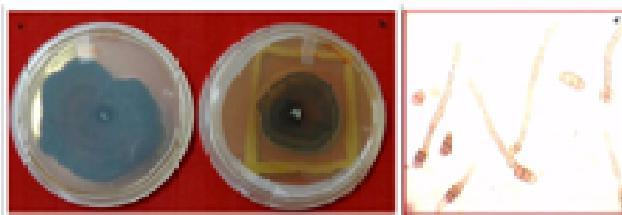
न्यूट्रीयेट अगर मिडियम पर सूक्ष्मजीवों का पृथक्करण और शुद्धीकरण किया गया। 32 पृथक्करण में से 14 लौकी में से एवम् 18 करेले में से पृथक किये गये (चित्र-10)।



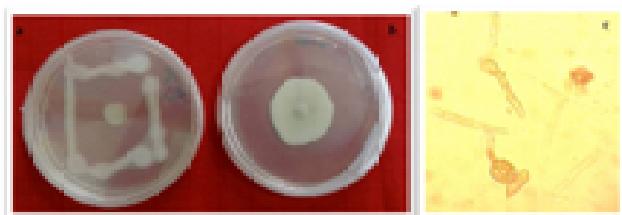
चित्र 11: लौकी एवम् करेले से पृथक्करण एवम् शुद्धीकरण किये हुये सूक्ष्मजीव।

लौकी एवम् करेले से पृथक एवम् शुद्धीकरण किये हुये सूक्ष्मजीवों की इन बीट्रो विभिन्न पौधों को बढ़ावा देने वाले गुणों के लिये।

1. **कवकरोधी गतिविधि:** पौधों में रोगजनक, अल्टरनरेशिया, पिथियम, प्यूजोरियम के खिलाफ विषुद्ध सूक्ष्मजीवों की जॉच की गई कवकरोधी गतिविधि के लिये ड्यूल क्लचर विधि का उपयोग किया सूक्ष्मजीवों की जॉच करने के लिये। 28 – 20 सी पर 10 दिन तक उष्मायन करने पर आईसोलेट बीजी-11 अल्टरनरेशिया के माशियला की बढ़त की कूटोत्र के मुकाबले 38.88 प्रतिशत की सीमा तक रोका। आईसोलेट बीजी-20 ने पिथियम की माशियला बढ़त को कूटोत्र के मुकाबले 54.05 प्रतिशत तक कम किया (चित्र-12 एवं 13)।

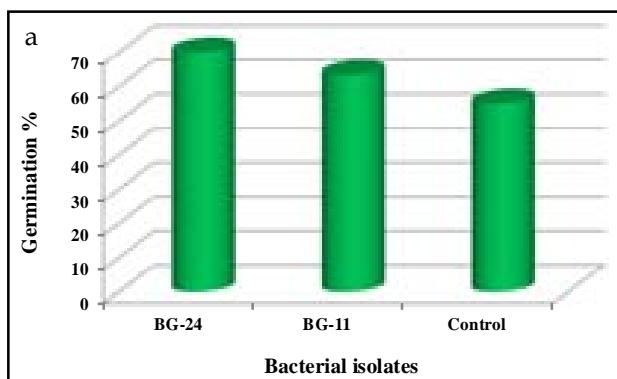


चित्र 12: बीजी-11 की कवकरोधी गतिविधि, (ए). कटोल-अल्टरनेरिया; (बी). डूएल कल्वर विधि द्वारा बीजी-11 का एसे एवम् अल्टरनेरिया; (सी). अल्टरनेरिया की सूक्ष्मवित्र

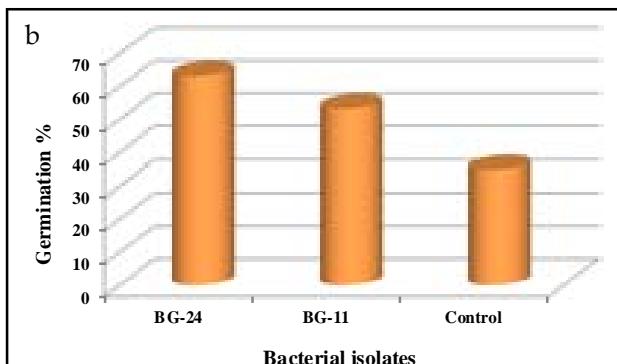


चित्र 13: बीजी-20 की कवकरोधी गतिविधि; (ए) पिथियम, (बी) डूएल कल्वर विधि द्वारा एसे बीजी-20 का एवम् पिथियम, (सी) पिथियम का सूक्ष्मवित्र

2. बीज अंकुरण परीक्षण: आईसोलेट बीजी-11 एवम् बीजी-24 को अच्छे संकेत के रूप में पहचाना गया। टमाटर (डीवीआरटी-2) एवम् बैंगन (काशी कोमल) में इनका परीक्षण किया गया। टमाटर में बीजी-24 ने अंकुरण को 15 प्रतिशत तक बढ़ाया एवम् बीजी-11 ने 8.33 प्रतिशत तक जबकि



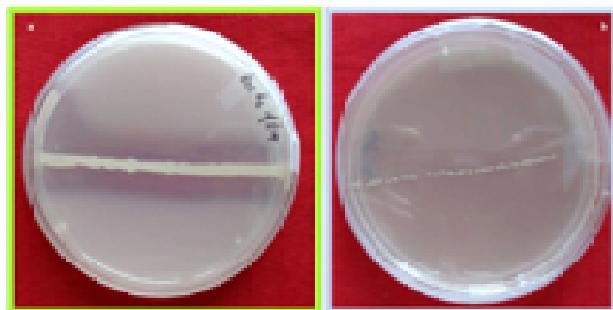
चित्र 14: टमाटर के अंकुरण पर बैक्टीरियल आइसोलेट्स का प्रभाव



चित्र 15: बैंगन के अंकुरण पर बैक्टीरियल आइसोलेट्स का प्रभाव

बैंगन में बीजी-11 एवम् बीजी-24 अंकुरण में कमश: 18.33 प्रतिशत एवम् 28.33 प्रतिशत की बढ़ोत्तरी दिखाई (चित्र 14 एवं 15)।

3. फास्फोरस साल्युबेलाइजेसन जांच: बी.जी.-18 धनात्मक पाया गया और 10 एम.एम. का साफ जोन अगार मीडियम पर बनाया (चित्र-16)।



चित्र 16: फासफोरस साल्युबीलाइजिंग बैक्टीरिया

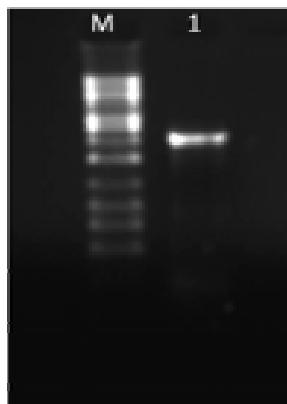
सूक्ष्म जीवों को कम करने वाले चयनित रोगजनक का जैव रसायनिक लक्षण वर्णन

लाभकारी सूक्ष्मजीवों का जैवरसायनिक लक्षण वर्णन उच्चकार्बोहाइड्रेट कीट टो.एम. प्लेट (हाईमीडिया प्रयोगशाला) पर किया गया। चयनित पृथक के 50 माइक्रोलीटर होमोजिनाइप्ड कल्वर को प्लेट के वेल्स में उधवन किया गया। प्लेट्स का उधवन 28 °से.ग्रे. पर किया गया। 48 घंटों के बाद, कोलोरीमैट्रिक परीक्षणों को दर्ज किया गया। पृथकों में उनके सबस्ट्रेट उपयोग के तरीकों से भिन्नता पाई गयी।

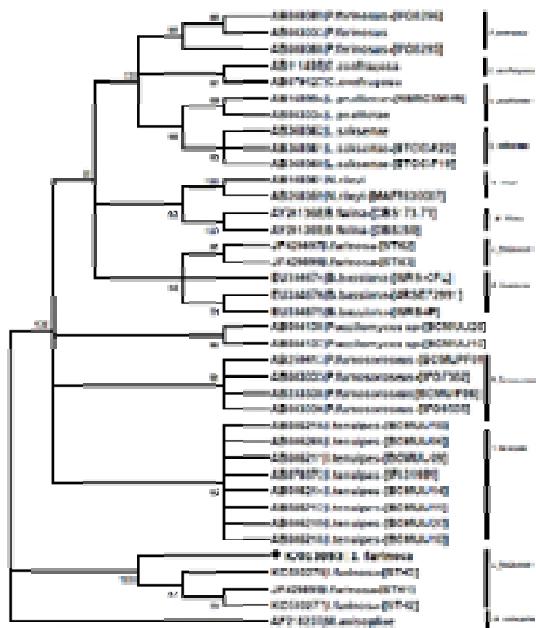
सफेद मक्खी को संक्रमित करती आइसेरिया फेरिनोसा का पृथकीकरण एवं लक्षण वर्णन

एक एन्टोमोपेथोजेनिक कवक को पोटेटो डेक्स्ट्रोज अगर मीडियम पर सफेद मक्खी से पृथक किया गया। सफेद मक्खी पॉलीहाउस दशा में उपजाए गए बैंगन की फसल को काफी नुकसान करती पाई गयी। पृथक कवक को शुद्ध किया गया और बाद में उपयोग के लिए स्लोट में 4 °से.ग्रे. पर रखा गया। कवक के पूर्ण जीनोम को पृथक किया गया और इन्टरजेनिक स्पेसर क्षेत्र को (आई.जी.एस.) को प्राइमर- 265311एफ./सी.एम.एस.-1 (चित्र-6) को उपयोग कर एम्लीफाइ किया गया। एम्लीफाइड पी.एस.आर. प्रोडक्ट को शुद्ध और अनुक्रमित किया गया। अनुक्रमित डाटा को ब्लास्ट (एन.सी.बी.आई.) विश्लेषण किया गया जो कि आइसेरिया फेरिनोसा संक्रमित बासिक्स मोरी से 95.4 प्रतिशत समानता दिखाता है। न्यूकिलओटाइड अनुक्रमण को जीन बैक (ए.सी.सी. नं. - के.जी. 103353) में जमा किया गया। आनुवांशिक संबंध के आधार पर फाइलोजेनेटिक ट्री बनाया गया। रेस्ट्रीक्सन एंजाइम ए.सी.यू.-1, एम.बी.ओ.1, आर.एस.ए.1, एम.एस.पी.-1 (चित्र-8) का उपयोग करके पी.सी.आर. प्रोडक्ट का रेस्ट्रीक्सन लैन्थ पॉलीमोरजिम (आर.एफ.एल.पी.) प्राप्त किया गया। पत्ती डुबकी बायोबिधि द्वारा वयस्क सफेद मक्खी के खिलाफ आई-

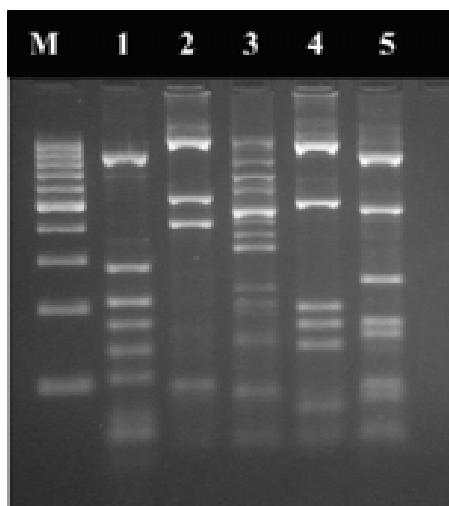
फेरिनोसा की प्रभाविकता की शुरूआती जांच पड़ताल में पता लगा कि 48 घंटों के बाद ब्रोथ सोल्यूसन के विभिन्न सान्द्रता पर प्रतिशत मृत्युदर 26.66 से 86.66 तक था (चित्र-17, 18, 19 एवं 20)।



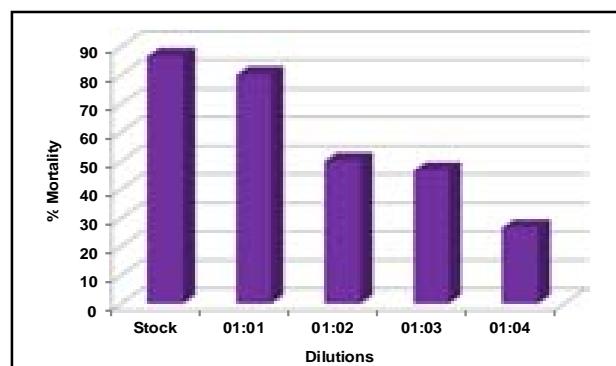
चित्र 17: आइसेरिया फेरिनोसा के आईजीएस रिजन का पी.सी.आर प्रवर्धन



चित्र 18: फाईलोजेनेटिक ट्री



चित्र 19: आरएफएलपी पैटर्न के आईसेरिया फारीनोसा



चित्र 20: आईसेरीया फेरिनोसा का सफेद मक्खी के विरुद्ध इन विटरों विश्लेषण

कवक रोग का पृथक्कीकरण एवं लक्षण वर्णन

दो रोगजनक कवक जो कि एलटरनेरिया टेनुइसिमा एवं प्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम एफ. स्पी. मेलोनिस को खीरे के पोधों से पृथक् एवं शुद्ध किया गया। दोनों कवकों का पूर्ण जीनोमिक डी.एन.ए. पृथक् और आई.जी.एस. क्षेत्र को यूनीवर्सल प्राइमर से एम्प्लीफाई किया गया तथा एम्प्लीफाइड प्रोडक्ट को शुद्ध एवं अनुक्रमित किया गया। विश्लेषण के पश्चात्, न्यूक्लीओटाइड अनुक्रमण को जीन बैक में जमा किया गया। क्रमांक संख्या— के.जे. 396947 एवं के.जे. 628310 क्रमशः ऐलटरनेरिया टेनुइसीमा एवं प्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम एफ.स्पी. मेलोनिस को मिला हुआ (चित्र-21 एवं सारिणी-14)।



चित्र 21: खीरा से फफूंद रोगजनक को पृथक्कीकरण एवं शुद्धिकरण (अ) अलटरनेरिया टेनुइसिया (ब) प्युजेरियम ऑक्सीस्पोरम एफ. स्पी. मेलोनिस

सारिणी 14: चयनित सूक्ष्म जीवों का जैव रसायनिक लक्षण वर्णन

क्र. सं.	सब्स्ट्रेट	बी.जी. -11	बी.जी. -18	बी.जी. -20	बी.जी. -24
1.	लेक्टोज	—	—	—	—
2.	जइलोज	—	+	—	+
3.	माल्टोज	—	+	—	—
4.	फ्रक्टोज	—	—	+	—
5.	डेक्स्ट्रोज	—	—	—	+
6.	गैलेक्टोज	—	+	—	+
7.	रैफिनोज	—	—	—	—

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

8.	ट्रेहलोस	-	-	-	-
9.	मेलिबिओस	-	+	-	-
10.	सुक्रोस	-	+	+	-
11.	एल. ऐरेबिनोज	-	+	-	+
12.	मैनोज	-	+	-	+
13.	इनुलिन	-	-	-	-
14.	सोडियम ग्लूकोनेट	-	-	-	-
15.	ग्लिसरॉल	-	+	-	-
16.	सेलिसिन	-	+	-	-
17.	ग्लकोसामीन	-	-	-	-
18.	डुलसिटान	-	-	-	+
19.	इनोसिटॉल	-	-	-	+
20.	सारबिटॉल	-	-	-	+
21.	मेनिटॉल	-	+	-	+
22.	एडोनिटाल	-	-	-	-
23.	मिथाइल-डी. ग्लूकोसाइड	-	-	-	-
24.	राइबोस	-	-	-	-
25.	रामनॉज	-	-	-	-
26.	सैलिबिओस	-	-	-	-
27.	मैलिजिटोज	-	-	-	-
28.	मिथाइल-डी.-मैनासाइड	-	-	-	-
29.	जाइलिटॉल	+	+	-	-
30.	ओ. एन. पी. जी.	-	-	-	-
31.	एसकुलिन	-	+	-	+
32.	डी. एसाबिनास यूटिलाइनेसन	-	-	-	-
33.	सिट्रेट यूटिलाइजेसन	-	+	-	+
34.	मेलोनेट	-	+	-	+
35.	सारबोज	-	-	-	-
36.	क्रन्टोल	-	-	-	-
37.	लाइसीन	-	+	-	+
38.	ऑरनीथिंग	-	+	-	+
39.	यूरिएस	-	-	-	-
40.	फिनाइलऐनेलीन	+	-	-	-
41.	नाइट्रेट रिडिक्सन	+	+	+	+
42.	एच.2 एस. उत्पादन	-	-	-	-
43.	ग्लूकोज	-	-	-	-
44.	एडोनिटॉल	-	-	-	-
45.	लेक्टोज	-	-	-	-
46.	ऐरेबिनोज	-	+	-	-
47.	सॉरबिटाल	-	-	-	-

उप-परियोजना 6.6 : सब्जियों के प्रमुख जिवाणु रोगों का प्रबंधन

एस.साहा, एम.लोगनाथन एवं एम.मंजूनाथ

टमाटर का पत्ती धब्बा रोग (जेन्थोमोनास एक्सोनापोडिज पीवी वेसीकटोरिया)

टमाटर प्रजाति डीवीआरटी-1 के 5 सप्ताह पुराने पौध से 67 फाइलोप्लेन वैकिटरीया (पीएलवी) आईसोलेट को पृथक किया गया। एक्स. अक्जोनोपोडिस पीवी वेसीकटोरिया के खिलाफ 3 जीवाणु अच्छे पाये गये। प्रतिशत दिये जो पीआईवी-7, पीआईवी-29 एवम् पीआईवी-33 हैं। सभी तीन अइसोलेट्स का डीवीआरटी-1 में गुणन करने के लिये परीक्षण किया ताकि सबसे शक्तिशाली का चयन किया जा सके और परिणाम ये दर्शाते हैं कि पीआईवी-29 सबसे ज्यादा प्रभावी प्रतिपक्ष था जो 12 मिमी. निषेध के साथ एवम् 24,48,72 घण्टे के बाद दूसरों के मुकाबले 100 गुना तेजी से बढ़ा। पीआईवी-29 लक्षण वर्णन करने पर पता चला की वह रॉड आकार का ग्राम निगेटिव जिवाणु है जो केटेलेज, ओक्सीडेज आरजीनिन एवम् डाइहाईट्रोलेज के लिये सकरात्मक गतिविधि रखता है परन्तु सुक्रोज से लेवन नहीं बनाता और लेक्टोज सी को सक्रोज के रूप में उपयोग करता है। पीआईवी-29 को जब रोगजनक (10^5 सीएफयू./मिली) के साथ मिलाया गया तब पीआईवी-29 में गणना की उच्च दर रिकार्ड की गई और 24 घण्टे के बाद रोगजनक की जनसंख्या कम होना शुरू हुई (10^5 सीएफयू./मिली से कम) जबकि पीआईवी-29, 48 घण्टे तक आपके लॉग फेस को बनाये रखा जो यह संकेत देता है प्रतिपक्षी बेक्टोरिया अलग दमन करता है।

पत्तागोभी में ब्लेक रॉट (जेन्थोमोनास कमपेस्ट्रीस पीवी कमपेस्ट्रीस)

इन्जेक्शन इन्फिल्ट्रेशन विधि का उपयोग करके सेलिसिलीक ऐसिड (एसए) को एक्ससीसी से साथ प्रो-इन्ओकुलेट, कोइन्ओकुलेट किया गया एवम् टमाटर पर प्रोस्टइन्ओकुलेट किया गया ताकि इसकी भूमिका का पता लगाया जा सके। असीबेन्जोलर एस-मिथाडेल (बाईओन), जो एक प्रतिरोधी उत्प्रेरक रसायन और क्रोटोन है, के साथ तुलना करने पर सबसे अच्छा परिणाम मिला। नल एस ए को 0.9 ग्रा./ली. पर पोस्ट इनोकूलेट किया गया और उसमें रोगों में 98 प्रतिशत की कमी दिखाई। एक सान्द्रता पर प्री एवम् प्रोस्ट इनोकूलेशन ने भी रोग को रोकने में अच्छा प्रदर्शन किया जो कि दोनों स्थितियों में 95 प्रतिशत से ज्यादा था। तब दोनों एल और बाइओन की 0.3 ग्रा./ली. पर तुलना की गई तो दोनों पीडीआई और प्रतिशत रोग रोकथाम में पहले वाले से दूसरे वाले पर बेहतर नियंत्रण प्रकट किया।



पी.एल.बी.- 29

पी.एल.बी.- 33

पी.एल.बी.-7

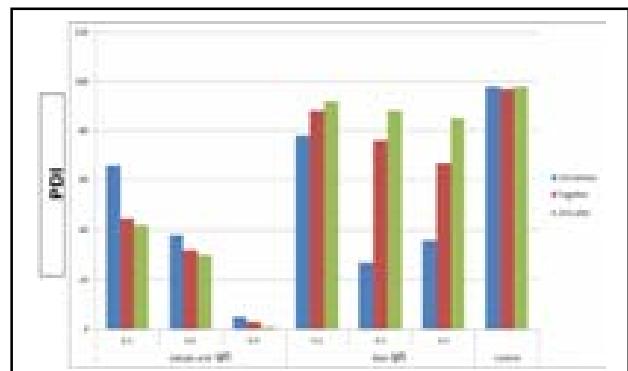
चित्र 22: टमाटर फाइटोप्लेन से जिवाणु प्रिथिकृत (पी.एल.बी.- 29, 33, 7)

सारिणी 15: तीन फाइटोप्लेन बैक्टिरिया एंटागोनोस्टिक का एक्स ए.वी. रोगजनक के बीच तुलना

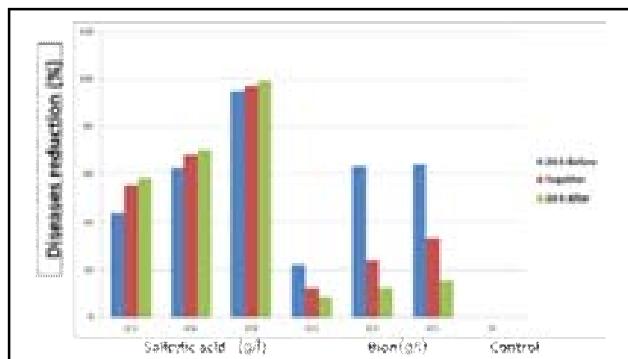
पूर्थककृत क्षेत्र एक्स. ए.वी. (से.मी.)	अवरुद्धता क्षेत्र एक्स. ए.वी. (से.मी.)	तजी पत्तीयों में पी.एल.बी. संख्या डी.बी.आर.टी1 (सी.एफ.यू/ग्रा.)			
		0 h	24 h	48 h	72 h
पी.आई. बी.-7	0.3	* 1.6×10^2 (2.20)**	3.3×10^2 (2.51)	4.1×10^2 (2.61)	7.4×10^2 (2.86)
पी.आई. बी.-29	1.2	2.3×10^2 (2.36)	9.0×10^4 (4.95)	10.3×10^4 (5.01)	12.4×10^4 (5.08)
पी.आई. बी.-33	0.4	1.8×10^2 (2.26)	8.5×10^2 (2.92)	9.0×10^2 (2.95)	9.3×10^2 (2.97)

'पुनरावृति का औसत

"कोस्टक में दिये गये परिवर्तित लाग मूल्य



चित्र 24: पत्तागोभी में काला सङ्खन पी.डी.आई. में एम.ए. का महत्व



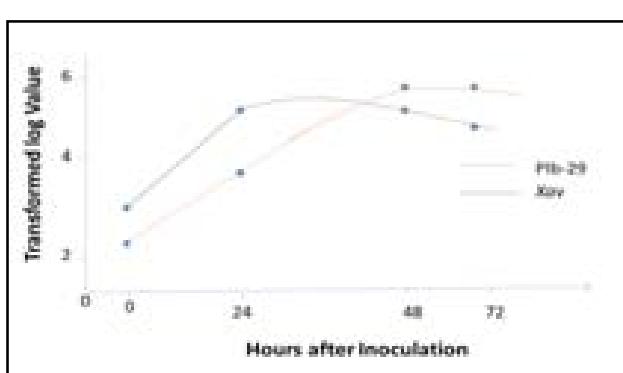
चित्र 25: पत्तागोभी में काला सङ्खन पी.डी.आई. में एस.ए. का महत्व

उप परियोजना 6.7 : सब्जी फसल में मुख्य विषाणु जनित रोगों के लिये डायग्नोस्टिक कीट का विकास बी. वैंकटरावनप्पा एवं बी. महेशा

बैंगन के मुड़े हुए तना रोग से सम्बन्धित बेगोमोवॉयरस का आणविक चित्रण

सर्वेक्षण

सन् 2010–2011 में वाराणसी क्षेत्र के विभिन्न किसानों के



चित्र 23: पी.आर.बी.-29 की संख्या गतिकी एक्स ए.वी के साथ

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

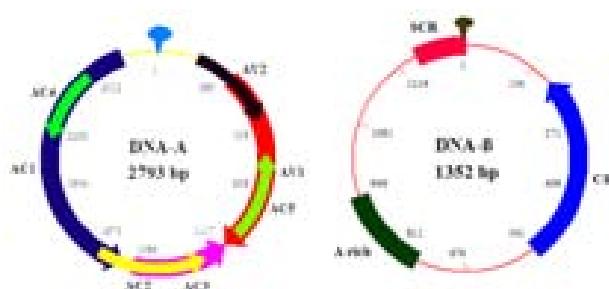
खेतों में पत्ती मोड़ रोग के आने का सर्वेक्षण किया गया। यह रोग विभिन्न किसानों के खेतों में 45–50 प्रतिशत तक पाया गया।

डी.एन.ए. पृथक्करण एवं पी.सी.आर. चिन्हांकन

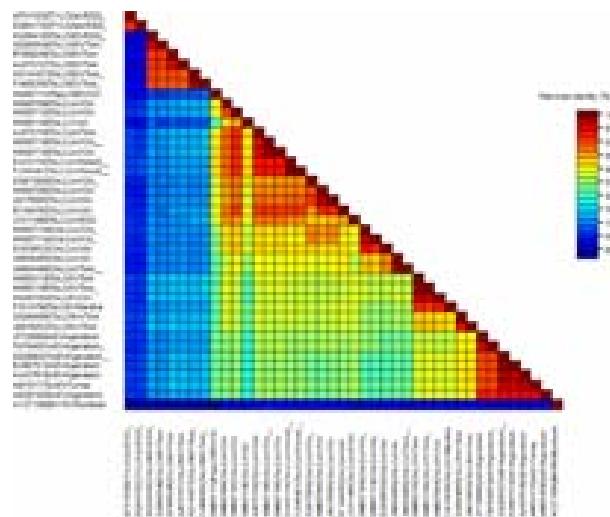
बैंगन में सी.टी.ए.बी. विधि में थोड़ा फेर बदल करके कुल डी.एन.ए. प्राप्त कर उसमें डी.एन.ए.-ए. एवं बीटा सैटेलाइट को पी.सी.आर. द्वारा एम्प्लीफाई करने के लिये बेगोमोवॉइंगरस के विशिष्ट प्राइमरों को उपयोग किया गया। डी.एन.ए.-ए एवं बीटा सैटेलाइट के एम्प्लीफाईड पी.सी.आर. उत्पादों को प्लाज्मोड वाहक पीटीजेड-57आर/टी में क्लोन किया गया। पैरिटिव क्लोन को कॉलोनी पी.सी.आर.-2 और रिसिट्रिक्शन विश्लेषण द्वारा पहचाना गया। क्लोन के पूरी न्यूक्लियोटाइट क्रम को निर्धारित करने के लिये खचालित चक्र अनुक्रमण 1913 फारवर्ड और रिवर्स प्राइमरस का उपयोग किया गया। क्रम विश्लेषण बॉयोइन्फार्मेटिक्स उपकरणों का उपयोग किया गया।

जीनोम संरचना एवं क्रम विश्लेषण

बैंगन को संक्रमित करने वाली वायरस आइसोलेट की सम्पूर्ण जीनोम 2793 एनडीएस (3ग 311468) के रूप में एक अनोखे जीनोम संरचना के साथ जोकि एक अलग पुराने विद्व की मोनोपाटाईट बेगोमोवायरस के है, जिसका विरीऑन सेन्स स्ट्रेंड में दो ओपन रिडिंग फ्रेम्स ओ आर एफ एस (ए बी 1 सी.पी.), वाई-2) पाये जाते है एवं उसके कम्प्लीमेन्ट्री-सेन्स स्ट्रेंड में, चार ओपन रिडिंग फ्रेम्स (ओ आर एफ एस) (ए सी 1) (आरसीपी), ए सी -2, ए सी -3, ए सी -4) पाये जाते है जो कि इन्टरजेनिक रीजन (आई.आर) बैंगन के एक पौधों को संक्रमित वाले इस वायरस की तुलना जब अन्य रिपोर्ट किये गये बेगोमोवायरस के क्रमों से की गई तब यह पाया गया कि वर्तमान आइसोलेट जो बैंगन को संक्रमित करता है उसमें अधिकतम सीक्वेंस समानता (79.8–91.7 प्रतिशत न्यूक्लियोटाइट क्रम पहचान) टमाटर के पत्ती मोड़ वायरस जोयदेपुर वायरस (टीओएलसीजेओवी) के साथ दिखाई जो भारत में मिर्च को संक्रमित करता है और विश्लेषण में दूसरे क्रमों से 63 प्रतिशत से कम समानता की भागीदारी दिखाता है। परिणामों से यह पता लगता है वायरस जो कि बैंगन को संक्रमित करता है यह एक टीओएलसीजेओवी का आईसोलेट है जो कि मौजूदा मापदंडों के आधार पर बेगोमोवायरस वर्गीकरण को अन्तर्गत आता है (चित्र-26 एवं 27)।



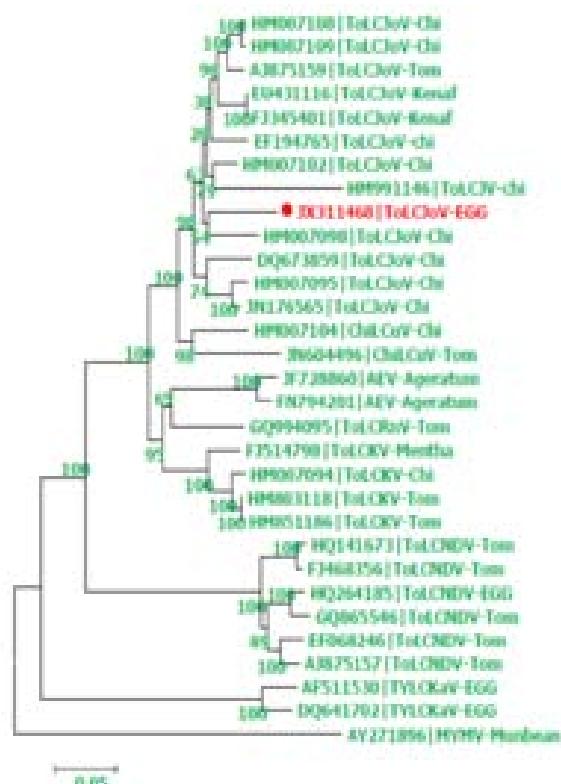
चित्र 26: बैंगन में संक्रमित करने वाले टी.ओ.एल.सी.जेओ.वी. की जीनोम संरचना।



चित्र 27: टी.ओ.एल.सी.जेओ.वी. और बेगोमोवायरस के की जीनोम स्कोर एवं न्यूक्लियोटाइट पहचान प्लाट का ग्राफिक प्रदर्शन

फाइलोजोनिक विश्लेषण

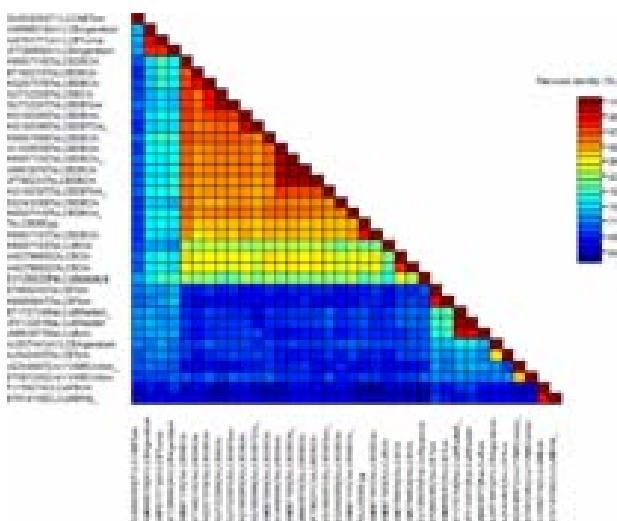
बैंगन में संक्रमण करने वाले बेगोमोवायरस का डी.एन.ए. की सम्पूर्ण न्यूक्लियोटाइट क्रम से फाइलोजोनेटिक ट्री प्राप्त की गई एवं अन्य चयनित बेगोमोवायरस यह दर्शाते है कि उसी समान भोगोलिक क्षेत्र से उत्पन्न हुए वायरस, टीओएलसीजेओवी से अधिक समीपता दिखाते है जो कि भारत में मिर्च को संक्रमित करता है, जिसके लिये अन्य भौगोलिक क्षेत्र वायरसों के सम्पूर्ण क्रम डेटाबेस में उपलब्ध है (चित्र 28)।



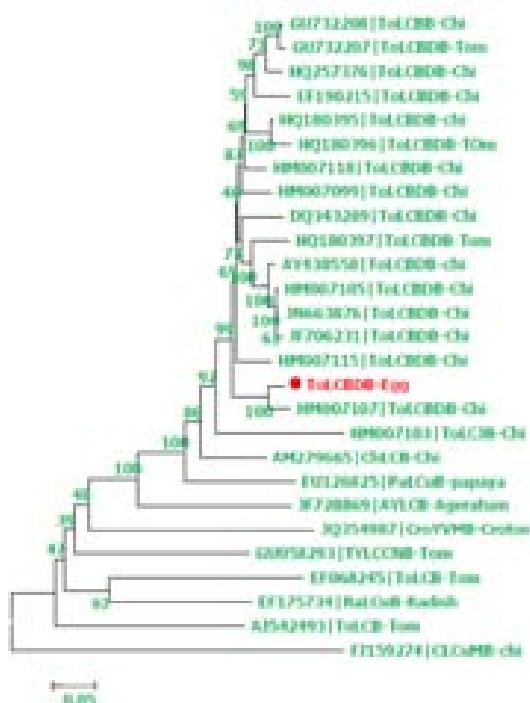
चित्र 28: टीओएलसीजेओवी का सम्पूर्ण न्यूक्लियोटाइट क्रम का फाइलोजोनिटक है।

बीटा सैटेलाईट्स की विशेषता

बैंगन वायरस आइसोलेट (जे जी 311469) से प्राप्त बीटा सैटेलाईट के सम्पूर्ण न्यूकिटियोटाइड क्रम की लम्बाई 1352 बी.पी. निकाली गई। इस क्रम में अन्य बीटा सैटेलाईट्स के सभी विशेषताएँ मौजूद हैं। डाटाबेस के क्रम की तुलना अन्य करीबी मिलते-जुलते क्रम से क्रम पर यह पाया गया कि सैटेलाईट सबसे ऊँचे स्तर पर समानता/परिचय (84.7–94.8 प्रतिशत) टमाटर पत्ती मोड़ के बांगलादेश बीटा सैटेलाईट (टीओएलसीजेओबी) से दर्शता है। जिसके लिये डेटाबेस (चित्र-29 एवं 30) में क्रम मौजूद है।



चित्र 29: बैंगन के टीओएलसीजेओबी की सबसे समीपी क्लस्टरिंग भारत के टीओएलसीजेओबी मिर्च के फाइलोजेनेटिक ट्री को दिखाकर इसे पुष्ट किया गया है।

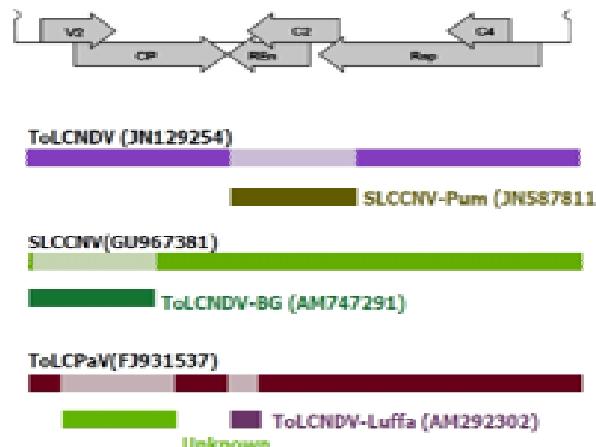


चित्र 30: बैंगन को पत्ती मोड़ रोग एवं अन्य बेगोमोवायरसों के सम्पूर्ण न्यूकिटियोटाइड क्रमों का फाइलोजेनेटिक वृक्ष।

कद्दू के पीले शिरा की मोजैक बीमारी से सम्बन्धित तीन बेगोमोवायरस का पुनः संयोजन विश्लेषण

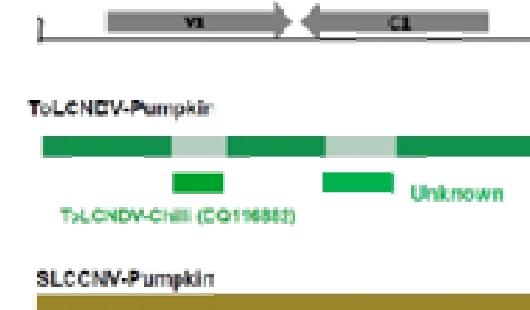
पुनर्संयोजन जमीनी वायरस के उर्दविकास में प्रमुख शक्ति है इसके कारण उत्परिवर्तन, पुनर्संयोजन (एक जैसे डी.एन.ए. घटनों के बीच डी.एन.ए. विनिमय) छद्म पुनर्संयोजन (दो डी.एन.ए. घटनों के बीच विनिमय) हो सकते हैं जो कि वायरस के विभिन्न प्रकारों में जातियों एवम् जेनरा के बीच ये सम्भव हैं जिसके फलस्वरूप तेजी से नेय बेगोमोवायरस का विविधिकरण और उभार हुआ। कद्दू के पीले शिरा की मोजैक बीमारी से सम्बन्धित तीन प्रकार के बेगोमोवायरस जो कि टमाटर, नई दिल्ली पत्ती मोड़ वायरस (टीओएलसीबीडीबीए), स्वचाश चाईना पत्ती मोड़ वायरस (एस.एल.सी.सी.एन.वी.) और टमाटर पालमपुर पत्ती मोड़ वायरस (टी.ओ.एल.सी.पी.ए.वी.) और उनसे जुड़े बीटा सैटेलाईट्स टी.ओ.एल.सी.एन.डी.वी., एस.एल.सी.सी.एन.वी. एवम् टी.ओ.एल.सी.पी.ए.वी. का एक नयी प्रजाति उत्पन्न हुआ है। आगे की पुनर्संयोजन विश्लेषण दर्शता है की टी.ओ.एल.सी.एन.डी.वी. के अधिकतर डी.एन.ए.बी. जैसे क्रम टी.ओ.एल.सी.एन.डी.वी. के डी.एन.ए.बी. के टुकड़ों से उत्पन्न हुआ है। जो कि मिर्च को संक्रमित करता है जबक एस.एल.सी.सी.एन.वी. स्वभाव में पुनर्संयोजित नहीं है। समान्तर

Genome (homologous to DNA-A component)



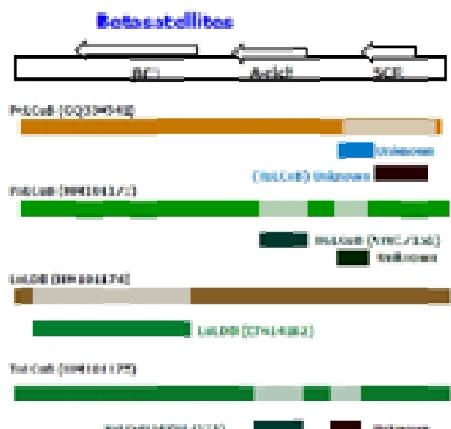
चित्र 31: कद्दू का डी.एन.ए.-ए।

Genome (homologous to DNA-B component)



ToLCPaV ? DNA not isolated

चित्र 32: कद्दू का डी.एन.ए.-बी।



चित्र 33: कदू का बीटासैटेलाईट्स।

विश्लेषण यह दर्शाता है कि बीटा सैटेलाईट काली मिर्च पत्ती मोड बीटा सैटेलाईट (पी.ओ.पी.एल.सी.बी.), पपीता पत्ती मोड बीटा सैटेलाईट (पी.ओ.पी.एल.सी.बी.), टमाटर पत्ती मोड बीटा सैटेलाईट (टी.ओ.एल.सी.बी.) एवम् लडविजिया पत्ती विरुपण बीटा सैटेलाईट (यल.यू.यल.ए.बी.) के ज्यादातर टुकड़ों पी.ओ.एल.सी.बी.ए टी.ओ.एल.सी.बी.ए पी.ओ.पी.एल.सी.बी. एवम् (यल.यू.यल.ए.बी. से उत्पन्न हुये हैं और जो कि क्रमशः करेला पत्ती मोड एवम् लडविजिया पत्ती विरुपण विषाणु से सम्बन्धित हैं (चित्र-31, 32 एवं 33)।

उप परियोजना 6.8: सब्जियों के प्रमुख विषाणु जनित रोगों का प्रबंधन

बी. महेशा, वी. वेंकटरावनप्पा एवम् एम.एच. कोडंडाराम

टांस्पोवायरस ग्रसित संदिग्ध सब्जी के पौधों/नमूनों का

साईटोलॉजिकल, आणुविक और जैविक परख के द्वारा मूल्यांकन किया। तथापि रोग से ग्रसित नमूनों (ऐश गार्ड, लौकी, मिर्च, बोड़ा, खीरा, फराशबीन, लहसुन, खरबूजा, प्याज, टमाटर एवम् तरबूज) का डायरेक्ट एन्टीजेन विशिष्ट एन्टीबॉडी के लिकिवड इम्मियूनो सोरबन्ट परख (डी.ए.सी.—ई.क्यू.एस.ए.) विषाणु एन्टीबॉडी के साथ किया गया जैसे की मूँगफली कली परिगलन (जी.बी.एन.वी.), शिमला मिर्च हरिद्रोग विषाणु (सी.ए.सी.वी.) एवम् तरबूज कली परिगलन (एन.बी.एन.वी.): यह तीनों भारत में बहुद्वा पाये जाते हैं जिनका जिनस टॉस्पोवायरस फेमिली बुनायाविरिडी है। परिणाम यह प्रकट करते हैं कि सारे नमूने जी.बी.एन.वी., सी.ए.सी.वी. को छोड़ के (मिर्च के लिये विशिष्ट) एवम् एच.बी.एन.वी. (तरबूज के लिये विशिष्ट) धनात्मक प्रतिक्रिया व्यक्त करते हैं। इसके बाद सारे नमूनों का रिवर्स ट्रासक्रिप्शन (सी.आर.टी.—पी.यू.आर.) द्वारा आणविक पुष्टिकरण किया गया। तथापि संक्रमित नमूनों से आर.एन.ए का निष्कर्षण किया गया। जिससे सी.डी.आर.एन.ए. का निर्माण किया गया, इस सी.डी.एन.ए. के टैम्पेलेट को पुनः आर.टी.—पी.सी.आर. सर्वेक्षण के लिये जिसमें जीन के लिये विशिष्ट प्राइमर (कोट प्रोटीन जीन) जैसे कि मूँगफली कली परिगलन विषाणु न्यूक्लोपेसिड जीन (जी.बी.एन.वी.—एन.पी. जीन) एवम् शिमला मिर्च हरिद्रोग विषाणु न्यूक्टेपेसिड जीन (सी.ए.सी.वी.—एन.पी.) और तरबूज कली परिगता विषाणु (डब्लू.बी.एन.वी.—एन.पी. जी.1) प्रयोग किया गया। आगे आर.टी.—पी.सी.आर. प्रोटोकॉल का इसे टी विषाणु के लिये मानकीकरण लौकी, मिर्च, खीरा, फराशबीन, खरबूजा एवम् तरबूज में किया गया और अपेक्षित आकार का प्रवर्धन पाया गया (750 बी.पी.—1.2 के.बी.)। इसके पी.सी.आर उत्पादों को शोधित करके अनुक्रमण के लिये भेज दिया गया (चित्र-34, 35, 36 एवं 37)।



(ए.) पेठा में जी.बी.एन.वी.



(बी.) मिर्च में सी.ए.सी.वी.

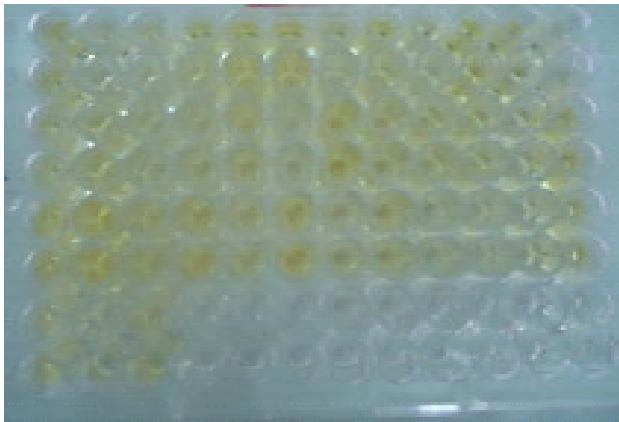


(सी.) खीरे में जी.बी.एन.वी.



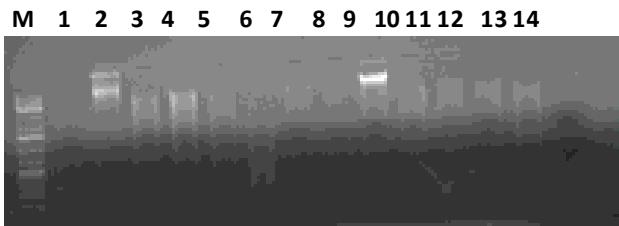
(ए) तरबूज में डब्लू.बी.एन.वी.

चित्र 34: सब्जियों में टांस्पोवायरस का संक्षमण।



चित्र 35: डी.ए.सी.-एलाईसा के द्वारा टास्पोवायरस की पहचान

इन्डेक्स: एलाईसा प्लेट में पीले रंग टास्पोवायरस से संक्रमित नमूनों को दर्शाता है कि जिसमें पीला रंग विशिष्ट एंटीबॉडी के अतिक्रमण द्वारा उत्पन्न हुआ। प्रदर्शित करती है कि नमूने धनात्मक हैं एवं जिसमें रंग नहीं उत्पन्न हुआ वे नमूना ऋणात्मक हैं।



इन्डेक्स: एम—1के.बी. मार्कर, लेन्स 1—14 सी.डी.एन.ए. की है।

चित्र 36: सी.डी.एन.ए. बनाना



इन्डेक्स: एम—1के.बी. मार्कर, लेन्स 1—2 टमाटर, 3—4 खीरा, 5—6 मिर्च, 7—8 खीरा एवं 9—10 लौकी की है।

चित्र 37: रिवर्स ट्रांसक्रिप्सन रिएक्सन (आर.टी.पी.सी.आर.)

उप परियोजना 6.9: सब्जियों के प्रमुख सूत्रकृमि रोग का प्रबंधन

सत्येन्द्र सिंह, सी. सैलापेरुमल, एम. लोगनाथन, जयदीप हलधर एवं शुभदीप रौय

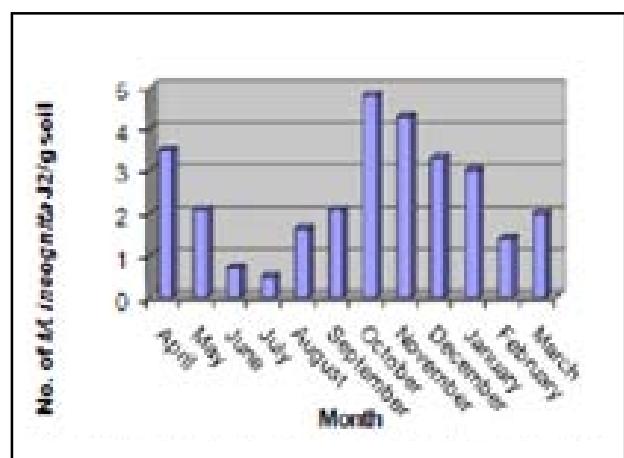
भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी एवम् एस.पी.सी., सरगटिया अनुसंधान प्रक्षेत्र में निमैटोड के आने का व्यापक सर्वेक्षण किया गया। भारतीय सब्जी अनुसंधान प्रक्षेत्र पर टमाटर,

बैंगन, मिर्च, भिण्डी, बोड़ा, कद्दू में जड़—गांठ सूत्रकृमि (मेलोडोगाइन इन्कागनिटा) के आने का सर्वेक्षण किया गया जिसके जनसंख्या घनत्व 150—68552 / 250 सी.सी. भिटटी जड़ गांठ अनुक्रमणिका के साथ पाया गया (सारिणी—16 एवं चित्र 38)।

सारिणी 16: आई.आई.वी.आर., वाराणसी एवम् एस.पी.सी., सरगटिया प्रक्षेत्र में जड़—गांठ के निमैटोड का स्तर

फसल	निमैटोड पापुलेशन एण्ड गेल इंडेक्स एट आई.आई.वी.आर. फार्म	निमैटोड पापुलेशन एण्ड गेल इंडेक्स एट एस.पी.सी. फार्म		
	निमैटोड पापुलेशन (जे2 / 250 ग्रा. मृदा)	गेल इंडेक्स (0—4)	निमैटोड पापुलेशन (जे2 / 250 ग्रा. मृदा)	गेल इंडेक्स (0—4)
टमाटर	280	02	40	01
बैंगन	625	03	57	01
मिर्च	230	01	23	01
भिण्डी	310	03	57	02
लोबिया	170	01	17	01
कद्दू	150	01	23	01
लौकी	—	—	30	01
करेला	—	—	37	01
ककरोल	—	—	10	01

* गेल इंडेक्स: 0 = 0 ग्लास; 1= 1—25 प्रतिशत ग्लास; 2= 26—50 प्रतिशत ग्लास; 3= 51—75 प्रतिशत ग्लास एवं 4 =76—100 प्रतिशत ग्लास



चित्र 38: वर्ष 2013—14 में एम. इनकागनिटा का आई.आई.वी.आर. में जनसंख्या का उतार चढ़ाव।

उत्तर प्रदेश के तीन जिलों के 20 गाँवों में जड़—गांठ निमैटोड के सब्जियों में आने का सर्वेक्षण किया गया, जिसमें 10 गाँव कुशीनगर जिले से, 5 गाँव क्रमशः प्रत्येक वाराणसी एवं मिर्जापुर जिले से थे (सारिणी—17)।

सारिणी 17: जड़ गाँठ निमेटोड के आने का सर्वेक्षण

गाँव (जिला)	फसल									
	टमाटर		बैंगन		भिंडी		मिर्च		लोबिया	
	निमेटोड संख्या (जे2 / 250 ग्रा. मृदा)	जी. आई.	निमेटोड संख्या (जे2 / 250 ग्रा. मृदा)	जी. आई.	निमेटोड संख्या (जे2 / 250 ग्रा. मृदा)	जी. आई.	निमेटोड संख्या (जे2 / 250 ग्रा. मृदा)	जी. आई.	निमेटोड संख्या (जे2 / 250 ग्रा. मृदा)	जी. आई.
भद्रेनी (वाराणसी)	360	02	484	03	315	01	352	02	187	01
बढ़ेनी खुर्द (वाराणसी)	480	02	165	01	345	01	290	02	319	02
बेदौली (मिर्जापुर)	825	03	187	01	333	01	272	02	308	02
बांझरिया (कुशीनगर)	540	03	396	03	546	02	333	02	297	02
बलुए (कुशीनगर)	405	02	297	02	459	02	340	02	319	02
भटोलीटा (कुशीनगर)	270	01	198	01	272	01	340	02	143	01
विष्णुपुरा (कुशीनगर)	435	02	319	02	390	02	220	02	330	02
धरमपुरा (कुशीनगर)	405	02	297	02	330	02	260	02	352	02
दृधई (कुशीनगर)	255	01	187	01	90	01	160	01	187	01
एमिलिया धुरिया (कुशीनगर)	495	02	363	02	312	02	290	02	396	02
हरिपुर (कुशीनगर)	390	02	286	02	372	02	310	02	341	02
जमुआँ (कुशीनगर)	285	02	308	02	376	02	280	02	297	02
मझवा (मिर्जापुर)	1065	03	704	03	1156	03	175	01	154	01
मरहाज (मिर्जापुर)	975	03	792	03	960	03	145	01	156	01
मातलदई (वाराणसी)	960	03	781	03	270	02	372	03	176	01
नरसठा (वाराणसी)	345	02	715	02	190	01	222	01	341	02
मेंया (मिर्जापुर)	465	02	253	01	256	01	212	01	330	01
सुरसी (मिर्जापुर)	360	02	121	01	420	02	190	01	330	01
सपही (कुशीनगर)	330	02	187	02	510	02	242	02	319	02
शिवाश्री (वाराणसी)	585	02	429	03	630	02	240	02	121	01

* गाल इन्डेक्स: 0=0 गाल्स, 1=1–25— गाल्स हंससेय 2त्र26.50: हंससेय 3त्र51.75: हंससे दक 4त्र76.100: हंससे **Average of 3 counts; ***EITL-Economic injury threshold level i.e. 1-2 nematode (J2)/g (cc) soil under field condition.

जीवाणु प्रकारों के जड़ गाँठ निमेटोड के प्रति प्रतिरोधी क्षमता की प्रक्रिया का प्रयोगशाला में परीक्षण

जड़ गाँठ निमेटोड, एम. इनकागनिटा, के प्रति प्रतिरोधी क्षमता प्रक्रिया का परीक्षण 13 जीवाणु प्रकारों से निकाले गये कल्चर फिल्टरेट से किया गया। परीक्षित आइसोलेट, 24 घंटे में विभिन्न स्तर पर, 0–36.7 प्रतिशत की मृत्यु दर दिखाते हैं। किशारों की अदिकतम मृत्युदर, आइसोलेट बी.जी.–18 (36.7 प्रतिशत) तत्पश्चात् बी.जी.–11 में पायी गयी। तथापि इनमें किसी प्रकार के महत्वपूर्ण अन्तर नहीं पाया गया। जड़ गाँठ निमेटोड, एम. इनकागनिटा की अधिकतम जनसंख्या, गाल इडेक्स 3 टमाटर में मिर्जापुर जिले के मातलदई गाँव में पायी गयी, इसके बाद वाराणसी जिले के मातलदई गाँव में पायी गयी। बैंगन में निमेटोड की अधिकतम जनसंख्या मरहास गाँव (वाराणसी) में तत्पश्चात् वाराणसी जिले के मातलदई गाँव में पायी गयी (सारिणी–16)।

सारिणी 18: जड़ गाँठ निमेटोड एम. इनकागनिटा के प्रति जीवाणु प्रकारों के कल्चर फिल्टरेट की प्रभाविकता

बैकटीरियल इसोलेट्स	प्रदर्शन अवधि	
	प्रतिशत इमोबिलिटी	प्रतिशत मृत्यु (24 घण्टे बाद)
बी.जी.–11	54.0 (47.3± 4.0)	32.5(34.6± 3.9)ए.
बी.जी.–2	9.5(17.9± 1.4) डी.	3.4 (10.7± 1.0) बी.
बी.जी.–18	36.5(37.1± 3.2)	36.7(35.7± 3.6)ए.
बी.जी.–5	33.0 (34.9± 3.6)	0.0 (0.0)बी.
बी.जी.–7	9.5 (17.9± 1.4)	0.0 (0.0)बी.
बी.जी.–24	15.5 (23.1± 1.9) सी.	0.0 (0.0)बी.
एस.7	36.0(36.8± 2.3)बी.	0.0 (0.0)बी.
एस.8	29.5 (32.8± 2.8)बी.	0.0 (0.0)बी.
एस.–5	3.5(10.5± 2.3)इ.	0.0 (0.0)बी.
एस.–14	40.0(39.14± 4.7)ए.	0.0 (0.0)बी.
एस.17	20.0(26.4± 2.1)सी.	0.0 (0.0)बी.
एस.–23	38.5(38.3± 2.6)ए.	0.0 (0.0)बी.
एस.–30	49.0(44.4± 2.8)ए.	0.0 (0.0)बी.
नियंत्रक	0.0 (0.0) एफ	0.0 (0.0)बी.
सी.डी. एट 0.5	8.99	4.69

जड़—गांठ निमेटोड, एम. इनकागनिटा संक्रमित टमाटर की सबसे अधिक संख्या मिर्जापुर जनपद के मंझवा ग्राम में गाल इन्डेक्स 3 (इसके बाद वाराणसी जनपद के मातलदेई ग्राम से प्राप्त हुआ)। बैंगन फसल में निमेटोड की सबसे अधिक संख्या वाराणसी जनपद के मछ्ड्ज ग्राम उपरान्त मातलदेई ग्राम से प्राप्त हुआ (चित्र-39, 40, 41, 42, 43 एवं 44)।



चित्र 39: एम. इनकागनिटा से संक्रमित, मातलदेई, वाराणसी से एकत्रित टमाटर की जड़



चित्र 40: बी: एम. इनकागनिटा से संक्रमित, मातलदेई, वाराणसी से एकत्रित टमाटर की जड़



चित्र 41: एम. इनकागनिटा से संक्रमित, वाराणसी जिले के मरहाज नामक स्थान से एकत्रित बैंगन की फसल



चित्र 42: एम. इनकागनिटा से संक्रमित, मातलदेई, वाराणसी से एकत्रित बैंगन की जड़।



चित्र 43: माझँवा, मिर्जापुर से एकत्र की गई एम. इन्कगनिटा द्वारा ग्रसित भिण्डी की जड़



चित्र 44: गाँव इमिलियाधुरिरा जनपद कुशीनगर से एकत्र एम. इन्कगनिटा ग्रसित मिर्च की जड़

भिण्डी में जड़ गाँठ निमेटोड का अधिकतम प्रकोप, मिर्जापुर के मंझवा गाँव में, गाल इंडेक्स (अनुक्रमणिक) 3 पाया गया। मिर्च में जड़ गाँठ निमेटोड का अधिकतम प्रकोप वाराणसी जिले के मातलदेई गाल इंडेक्स (अनुक्रमणिक) 3 एवं कुशीनगर जिले के इमिलिया धुरिया नामक स्थान पर गाल इंडेक्स पाया गया।

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

वनस्पति से निकाले गये पदार्थ की जड़ गॉठ निमेटोड एम. इन्कगनिटा के खिलाफ छटनी

वनस्पति लहसुन, नीम एवम् धतूरे के कार्बनिक विलायक के जलीय पदार्थ का इन विट्रो स्थिति में परीक्षण किया गया। नीम और लहसुन की पत्तियों के जलीय पदार्थों को जब 48 घंटे के लिये उपचार किया तो यह पता चला कि नीम के पत्तों का जलीय पदार्थ लहसुन की तुलना में 1-4 डाईलूसन (तनुकरण) तक बेहतर है। इस डाईलूसन में 100 फिसदी प्रतिशत मृत्युदर रिकार्ड किया गया। कार्बनिक विलायकों में एसीटोन पदार्थ बाकी दूसरे कार्बनिक पदार्थों जैसे की हैकजेन और क्लोरोफार्म से बेहतर रिकार्ड किया गया। एसीटोन के सारे डाईलूसन ने क्रमशः 1000-5000 पी.पी.एम. के साथ 91.6-100 प्रतिशत मृत्युदर दर्शाया (सारिणी-19 एवं 20)।

सारिणी 19 : वनस्पति के जलीय पदार्थ का जड़ गॉठ निमेटोड एम.-इन्कगनिटा के मृत्यु दर पर प्रभाव

वानस्पतिक	डाइलूशन	वाद माड्डलिटी प्रतिशत	
		24 घंटा	48 घंटा
लहसुन	एस.इ	100	100
	एस./ 2	73.6	84.9
	एस./ 4	53.3	72.3
	6/8	32.3	48.6
	एस./ 16	16.1	24.2
	नियंत्रण (डी.डब्लू)	1	4
नीम	एस.इ	100	100
	एस./ 2	100	100
	एस./ 4	93.5	100
	6/8	77.5	95.5
	एस./ 16	55.5	76.5
	नियंत्रण (डी.डब्लू)	2	5

10 ग्राम लहसुन/ताजा नीम पत्ती में 100 मी.ली. डिस्टील्ड जल में मिलाकर तैयार एस.इ.

जटिल रोग की स्थापना

विभिन्न परिवर्तन एवम् संयोजन के साथ टमाटर में रोग तीव्रता को उत्पन्न करने वाले जड़ गॉठ निमेटोल एम. इन्कगनिटा एवम् तने जड़ के कवक स्वरोशियम शेल्फसार्ड। पौधों की ऊँचाई एवम् बायोमास में अधिकतम गिराव उस उपचार में पाया गया जिससे निमेटोड एवम् कवक को एक साथ इनोकुलेटेड कराया गया (एन.+ एफ. सिम)। सबसे अधिक रोग तीव्रता (66.3 प्रतिशत) उसी उपचार पे पाया गया जहाँ दोनों रोगजनक को एक साथ इनोकुलेटेड कराया गया और इसके बाद उस पचार में जिसमें निमेटोड का इनोकुलेटेड कवक के इनोकुलेशन 7 दिन पहले कराया गया था (एन.7+ एफ.) सारिणी 19।

सारिणी 18 : धतुरा कार्बनिक विलायक पदार्थ का जड़ गॉठ निमेटोड एम.-इन्कगनिटा के मृत्यु दर पर प्रभाव

वानस्पतिक	डाइलूशन	जैविक धुलन		
		एकटेन	हेक्सन	क्लोरोफार्म
		24 घंटा	वाद माड्डलिटी	प्रतिशत
धतूरा	1000 पीपीएम	91.75	36.0	18.5
	5000पीपीएम	95.25	42.5	25.2
	10000 पीपीएम	99.25	52.5	39.0
	पीपीएम			
	25000 पीपीएम	100	72.7	49.2
	50000 पीपीएम	100	88.7	58.7
नियंत्रण (ई.डब्लू)	0	0	0	0

सारिणी 21 : जड़ गॉठ निमेटोड एम. इन्कगनिटा एवम् कॉलर रॉट कवक स्क्लेरोशियम रोल्फसार्फ द्वारा उत्पन्न रोग तीव्रता

उपचार	फल की लम्बाई (सेमी)	प्लांट बायोमास (जैवपुंज)	ग्लास सं./रुट सिस्टम	निमेटोड संख्या / 250 सी.सी. मृदा	प्रतिशत रोग तीव्रता
यू.सी.	60.8 (7.83)* ^a	232 (15.25) ^b	0.0 (0.71)डी.	0.0 (0.71) सी.	0
नियंत्रक	67.5 (8.25) ^a	241(15.54) ^b	0.0 (0.71)डी.	0.0 (0.71) सी.	0
सिर्फ निमेटोड	37.5 (6.16)	160(12.67) ^b	302 (17.39)ए.	3200 (56.57)ए.	22.3
सिर्फ फफूंद	45.2(6.76) ^b	120(10.98) ^b	0.0 (0.71)डी	0.0 (0.71)सी.	25.0
एन+एफ (सिम)	27.5 (5.29) ^d	36.4(6.07) ^d	98 (9.92)सी.	2700(51.97) एबी.	66.3
एन,+एफ	40.0 (6.36) ^c	66(8.15) ^c	115 (10.75)सी.	2800(52.92)बी.	33.7
एफ,+एन	38.2 (6.22) ^c	74.4(6.22) ^{cd}	122 (11.07)बी.	2200(46.91)बी.	27.8
सी.डी. एट 0.5	0.44	1.98	1.38	6.06	

यू.सी.-अनिनोकुलेटेड, एन- निमेटोड, एफ-कवक, एफ,- निमेटोड से 7 दिन पूर्व कवक इनकुलेटेड, एफ,- कवक से 7 दिन पूर्व निमेटोड इनाकुलेटेड

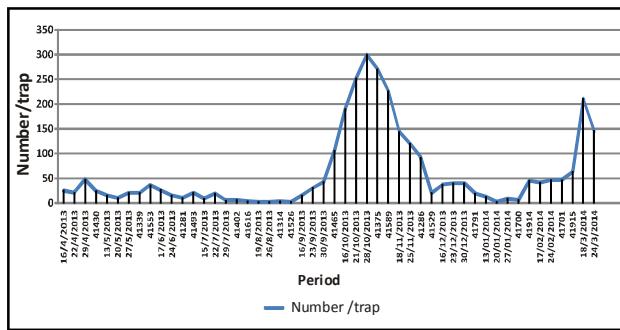
*में प्रदर्शित आकड़ा स्क्वायर रुट ट्रान्सफारम्ड वेल्युज $\sqrt{(x+0.5)}$;

नेमेटोड इनोकुलमस लेवल -2 जे₂/ग्रा. शोधित मृदा, फफूंद इनोकुलमस-2 ग्रा. फफूंद नेट 18 ग्रा. बालु में मिलाकर; रुट कोलोनाइजेसन इन्डेक्स की गणना 0=0; 1=1-10; 2=11-25; 3=26-50; 4=51-75 and 5=76-100.

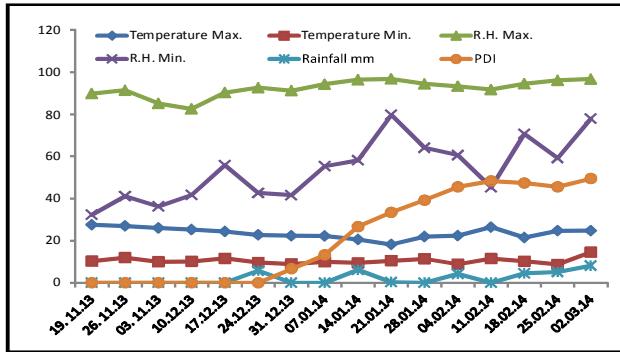
उप परियोजना 6.10 : पैस्ट और रोगों की गतिकी एवम् भविष्यवाणी मॉडल्स का विकास

ए.बी. राय, एम.एच. कोडंडाराम, जयदीप हलदर, एम.
लोगनाथन, सुजाय साहा, वी.वेन्कटरावनप्पा, सत्येन्द्र सिंह
एवं टी.डी. लामा

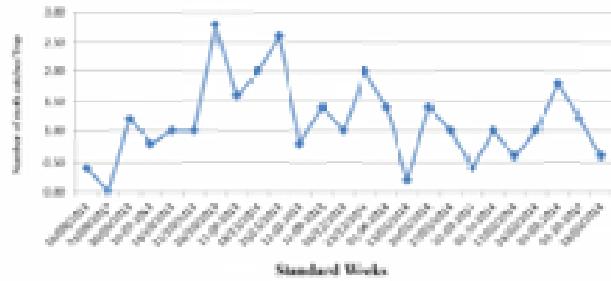
कददूर्वर्गीय सब्जियों में फल मक्खी बैक्टोसेरा कुकुरबिटी
एवम् बैंगन में फल और तना भेदक ल्यूसिनोड्स ऑर्बोनालिस का
क्यूल्योर और सेक्स फेरोमोन जाल द्वारा क्रमशः उनके घनत्व का
अध्ययन किया गया। कुकुरबिट में एक सप्ताह के बाद पकड़े गये
फलमक्खी की संख्या जिसमें अक्टूबर के प्रथम सप्ताह में (1057
सं./जाल) पाई गई और सबसे ज्यादा अक्टूबर के अन्तिम सप्ताह
में (2933 सं./जाल) पाई गई और उसके बाद मार्च के तीसरे
सप्ताह में 2014/ जाल) (चित्र 45) जबकि बैंगन की तना और फल
बेधक ल्यूसिनोड्स ऑर्बोनालिस का मौसमी फसल के दौरान 25
एस.एम. डब्लू (3812) पाया गया। बैंगन में बी.एस.एफ.बी. का



चित्र 45: कुकुरबिट्स में फलमक्खी की जनसंख्या गतिशीलता



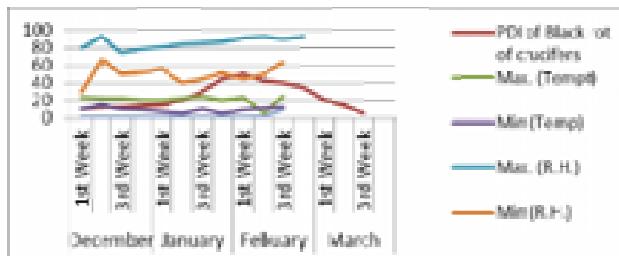
चित्र 46: टमाटर में पिछेती झुलसा की गतिशीलता (फाइटोपथोरा इनफेरन्स)



चित्र 40: बैंगन में तना और फल बेधक की जनसंख्या गतिशीलता

इनकुलटेस में सबसे ज्यादा उतार-चढ़ाव देखा गया। जिसमें सबसे ज्यादा उतार-चढ़ाव अक्टूबर के दूसरे 15 दिन से लेकर दिसम्बर मध्यांतर तक रहा सबसे ज्यादा कीटों को एकत्र 44 एस. एम.डब्लू के दौरान किया गया जो कि 2-8 प्रति जाल रिकार्ड किया गया और उसके बाद 48 एस.एम.डब्लू. (चित्र 40)

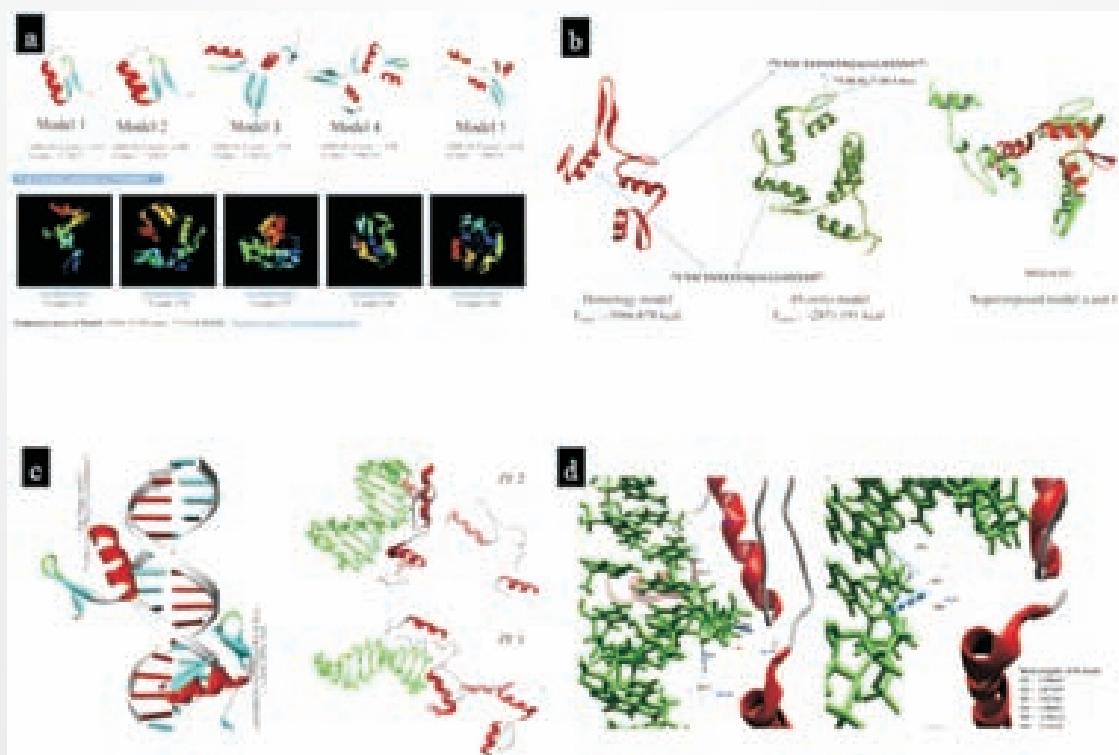
टमाटर में पिछेती झुलसा जो कि फाइटोपथोरा इनफेरन्स के द्वारा होता है और पत्तागोभी का काला गलन रोग जो कि जैथोमानास कम्पैस्ट्रीस पी.वी. कैम्पैस्ट्रीस द्वारा होता है गतिकी के लिये अध्ययन 15 एस.एम.डब्लू. के अंतराल पर पी.डी.आर. गणना द्वारा किया गया। पहले रोग का आरम्भ तब हुआ जब तापमान गिर कर 20 यू.सी. था और आर्द्रता > 95 प्रतिशत से ज्यादा थी। सबसे ज्यादा पिछेती झुलसा का प्रकोप जो कि 50 प्रतिशत रिकार्ड किया गया 12 एस.एम.डब्लू. में उसके बाद कम गिरावट के साथ 13 और 14 एस. एम.डब्लू. में, उसके बाद फिर एक बार रोग में बढ़त हुई 15एस. एम.डब्लू. के दौरान। काला गलन रोग के सामले में, सबसे ज्यादा और तीव्र रोग का प्रदर्शन 5-9 एस.एम.डब्लू. के दौरान हुआ आर्द्रता अधिकतम 80-90 प्रतिशत थी। जबकि रोग प्रकोप कम 11-13 एस.एम.डब्लू. में हुआ (चित्र-47)।



चित्र 47: पत्तागोभी के ब्लेक रोट की एपीडीम्युलोजी



वाह्य वित्त पोषित परियोजनायें



परियोजना 1 : जलवायु अनुरूप कृषि पर राष्ट्रीय पहल

मेजर सिंह, एन राय, राजेश कुमार, अनन्त बहादुर, एस. के. तिवारी एवं ए.बी. राय

विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों और उगाने के मौसम के लिए जलवायु प्रतिबल (ताप, नमी, तनाव जैसे कि कम और ज्यादा) सहिष्णु टमाटर किस्मों का चयन और विकास

ताप सहिष्णु तनाव के लिए जननद्रव्यों की स्क्रीनिंग

टमाटर के दो सौ पचास जननद्रव्यों की ताप सहिष्णुता के लिए स्क्रीनिंग की गई। फल धारण प्रतिशत के आधार पर, नौ लाइनें (>80 प्रतिशत), अत्यधिक सहिष्णु उन्चास लाइने (60–70 प्रतिशत), बासठ संवेदनशील (20–40 प्रतिशत) और छब्बीस अत्यधिक संवेदनशील (0–20 प्रतिशत) होना पाया गया। तीस उदयीमान लाइनों में ई.सी.-538380, वी.आर.टी.-101 ए और डी.सी.-620419 ने 30° सेन्टीग्रेड से 40° सेन्टीग्रेड पर रूपतामक गुणों के सहित ताप तनाव में बेहतर प्रदर्शन किया। जननद्रव्य एम.-1-4 और वी.आर.टी.-101 ए ने पराग वर्ती के सम्बन्ध में उच्च तापमान के लिए उच्च सहिष्णुता दिखाया।

क्लोरोफिल प्रतिदीप्ति ने प्रकाशित किया कि उच्चतम पी.एस. II सक्रियता वी.आर.टी.-102 (0.70) पीछा द्वारा डी.सी.-538423 (0.68) जबकि यह सबसे कम 15 एस.वी. (0.31) में दर्ज किया गया जो उच्च ताप तनाव के जननद्रव्य की सहिष्णुता एवं सहनशीलता दर्शाता है। जबकि टमाटर के लिए उच्चतम तापमान के बतह पी.एस. II सक्रियता 0.83 है, जननद्रव्य वी.आर.टी.-102 और वी.आर.टी.-101 ने अपेक्षाकृत बेहतर प्रदर्शन किया। प्रोलीन मात्रा ने गैर-महत्वपूर्ण परिवर्तन प्रदर्शित किया और श्रेणी 0.80 म्यूजी/एफ डब्लू (ई.सी.-538380) से 10.78 म्यूजी/फडब्लू तक था। हाइड्रोजन पराक्साइड सबसे कम सुपरबग (42.0 एम.एम./एफ.डब्लू) एवं अधिकतम पूसा रुबी (19.71 एम./एफ.डब्लू) में दर्ज की गई। इसी प्रकार सुपर आक्साइड डिसमुटेज 0.67 आई यू/एम एल (वी.आर.टी.-101 ए) से 1.29 आई यू/एम एल तक श्रेणीबद्ध था और पराक्साइड 0.63 आई यू/एम एल (सी एल एल 2026) से 6.04 आई यू/एम एल (पंजाब छुहारा) तक सहिष्णुता के साथ पुष्टिकरण में नहीं था हालांकि, एन्जाइम एवं पौधे के रखाव में शामिल होना चाहिए और फल धारण एवं उपज में योगदान नहीं करता है। ताप तनाव के कारण स्पष्ट रूप से सभी तीस जननद्रव्यों में फल भार एवं फल धारण प्रतिशत में कमी आई। हालांकि, जननद्रव्य ई.सी.-538423 (47.3 प्रतिशत) अनुकरणीय एम.-14 (43.5 प्रतिशत) ने उच्चतम तापमान पर सभी जननद्रव्यों के बीच उच्चतम प्रदर्शन किया। अधिकतम पुष्ट गिराव पंजाब छुहारा एवं पूसा रुबी में (100 प्रतिशत) देखा गया। उच्च तापमान तनाव के सम्बन्ध में, ई.सी.-538423, एम.-1-4 सनचेरी, ई.सी.-538380 और वी.आर.टी.-101 ने रूपात्मक, शारीरिक और फलों की गुणवत्ता लक्षण के लिए उच्चतम प्रदर्शन किया।

तापमान ग्रेडीयेंड टनेल (टी.जी.टी.) में चयनित जननद्रव्यों का मूल्यांकन

प्रक्षेत्र दशा और अन्य प्रेक्षण पर टमाटर जननद्रव्यों के प्रदर्शन के आधार पर चार जननद्रव्यों (दो सहिष्णु- वी.आर.टी.-101 ए और ई.सी.-538380 और दो अतिसंवेदनशील- ई.सी.-520075 और पंजाब छुहारा) का चयन उपरोक्त प्रमाणीकरण पर तापमान ग्रेडीयेंड टनेल (टी.जी.टी.) के लिये किया गया (वित्र-1)।

पी.एस.दक्षता (एफ.वी./एफ.एम.) को तीन विभिन्न स्तरों जैसे कमी प्रारम्भ 50 प्रतिशत पुष्टन और पूर्ण पुष्टन और सभी जननद्रव्यों में कली प्रारंभ पर उच्चतम दक्षता दर्ज की गई। पूर्ण पुष्टन स्तर पर टी 6 ग्रेडीयेट में, उच्चतम एफ.वी./एफ.एम.वी.आर.टी.-101ए (0583) में दर्ज किया गया जबकि पी.एस. दक्षता न्यूनतम पंजाब छुहारा (0398) एवं ई.सी.-520075 (0.447) में पाया गया। यह पी.एस. II दक्षता को बनाये रखने के लिए कुछ हद तक ताप सहिष्णु तनाव के लिए वी.आर.टी.-101 ए की निहित क्षमता को दर्शाता है। पत्ती क्षेत्र अनुपात प्रारम्भ में ग्रेडिमेंट टी 2 के लिए तापमान वृद्धि के साथ बढ़ जाती है, लेकिन धीरे-धीरे आगे सभी जननद्रव्यों में तापमान वृद्धि के साथ गिरावट आती है। उच्चतम एल.ए.आर.टी.-2 में 84.03 से.मी.²/जी. जबकि ग्रेडियेट टी.-6 में, वी.आर.टी. 76.74 से.मी.²/जी. नोट किया गया। वी.आर.टी.-101 ए टी.-6 पर 88 प्रतिशत की वायबिलिटी के साथ सभी 6 तापमान ग्रेडियेट पर उच्च पराग वायबिलिटी पाई गई (उच्चतम तापमान)।

वी.आर.टी.-101 ए की नियंत्रण (99 प्रतिशत) के साथ तुलना करने पर उच्चतम तापमान पर उच्च फल धारण प्रतिशत (73 प्रतिशत) प्रदर्शित किया। कुल फल भार उच्चतम वी.आर.टी.-101 ए (789 ग्रा./पौध) उच्चतम तापमान (टी.-6) पर था जबकि सामान्य तापमान पर 1072 ग्राम/पौध था। अधिकतम कुल फल भार सामान्य तापमान पर ई.सी.-520075 (1382 ग्रा./पौध) पाया गया जबकि अधिकतम तापमान पर पंजाब छुहारा में निम्नतम (278 ग्राम/पौध) पाया गया।

क्लोरोफिल ए/बी, कैरोटीनायड स्थितक और क्लोरोफिल/कैरोटीनायड उच्च तापमान तनाव पोध के अन्तर्गत वी.आर.टी.-101ए और ई.सी.-538380 में वृद्धि दिखाया गया। उच्चतम एस.ओ.डी. सक्रियता अधिकतम कली सतह में पुष्टन स्तर पर पाया गया। अधिकतम एस.ओ.डी.वी.आर.टी. 101 ए (2.18 1U मिली., टी.-5) में और निम्नतम पंजाब छुहारा (1.62 1U मिली., टी.-5) में था। अधिकतम ए.पी.एम्स सक्रियता जननद्रव्य ई.सी.-538380 (0.153 1U मिली., टी.-6) में जबकि वी.आर.टी.-101 ए (0.140 1U मिली., टी.-5) में पाई गई।

सामान्य तापमान (नियंत्रण) सहित चार टमाटर जननद्रव्यों और छ. तापमान ग्रेडियेट की तुलना के आधार पर, वी.आर.टी.-101 ए (खेती) और ई.सी.-538380 (जंगली) ने बेहतर प्रदर्शन किया जबकि पंजाब छुहारा (खेती) और ई.सी.-520075 (जंगली) ने अधिकतम तापमान के अन्तर्गत अच्छा प्रदर्शन नहीं किया।

नमी सहिष्णु तनाव के लिए जननद्रव्यों का मूल्यांकन 2013–14 के दौरान रूपात्मक मापदंडों पर सूखा तनाव का प्रभाव

टमाटर के 31 विभिन्न जननद्रव्यों का तीन सूखा तनाव स्तरों जैसे कि हल्का, मध्यम और तीक्ष्ण तनाव के साथ पूर्ण पानी युक्त नियंत्रण का मूल्यांकन किया गया। आर.उल्लू.सी. और फल धारण प्रतिशत के आधार पर, ई.सी.–625659 तीक्ष्ण तनाव के अन्तर्गत, जबकि वी.आर.टी.–101 ए मध्यम तनाव दशा में और ई.सी.–538404 हल्का और नियंत्रण दशा में अच्छा प्रदर्शन किया।

जल जमाव सहिष्णुता के लिए टमाटर खेती / जननद्रव्यों की स्क्रीनिंग

टमाटर के कुल 89 विभिन्न खेती / जननद्रव्यों का गमलें में, दो सक्रिय वृद्धि (40 दिन) और प्रजनन स्तर (70 दिन) जैसे कि 24 घण्टा, 48 घण्टा और 72 घण्टा के जल जमाव के साथ नियंत्रण (तनाव नहीं) मूल्यांकन किया गया। 89 जननद्रव्यों में से, पांच जननद्रव्य अर्थात् सी.–11–3 (चित्र–2), सी.–9–1, सी.–21–1, सी.–1–1 और डी.–3–1 क्रमशः वानस्पतिक और प्रजनन स्तर पर, 48 घण्टा और 72 घण्टा के लिए जल जमाव सहिष्णुता दिखाई। दूसरी ओर, सी.एल.एल.–1621–1, सी.–157–2 और आजाद टी.–2 सबसे संवेदनशील दर्ज किया गया और वे 24 घण्टा और 48 घण्टा में जल जमाव तनाव दशा में जीवित नहीं रह सका।

40 टमाटर जननद्रव्यों के प्रारंभिक मूल्यांकन में पाया गया कि ई.सी.–620354, ई.सी.–620456, ई.–5–1 और डी.एम.टी.–1 जल जमाव के विरुद्ध अधिकतम सहिष्णु थे। इन जननद्रव्यों को स्वरूप पाया गया और 120 घण्टे के जल जमाव दशा के बाद भी

कम पीलापन लक्षण दिखाया। जननद्रव्य ई.सी.–620395 और ई.सी.–620365 को अधिकतम संवेदनशील पाया गया और ये 48 घण्टे के जल जमाव के बाद भी जीवित नहीं रहे।

टमाटर में कलम के माध्यम से जलभराव सहिष्णुता का मूल्यांकन

जल जमाव सहिष्णु बैंगन रूट स्टाक से उच्च उपज वाली टमाटर जननद्रव्य (अर्का रक्षक, अर्का सप्राट और काशी अमन) की कलम अक्टूबर 2013 में प्रारम्भ हुई। तनाव दोनों शीघ्र वृद्धि और प्रजनन स्तरों पर दिया गया। प्रारंभिक मूल्यांकनों में पाया गया कि बैंगन पर कलमी, टमाटर पौधे बिना किसी पीली पत्ती अथवा कमजोर पड़े बिना 98 घण्टा बाढ़ स्थिति में बर्दाश्त करने में सक्षम था। इसके विपरीत स्वयं कलमी या गैर कलमी पौधे तनाव की दशा के बाद 3 से 5 दिन में मर गये। जल जमाव के प्रभाव और टमाटर के फिजियो– जैव रासायनिक और अन्य लक्षणों पर जल जमाव के प्रभाव के उपयुक्त रूट स्टाक के मूल्यांकनों पर आधारित आंकड़ों का कार्य प्रगति पर है।

वांछनीय गुणों का अनुक्रमण

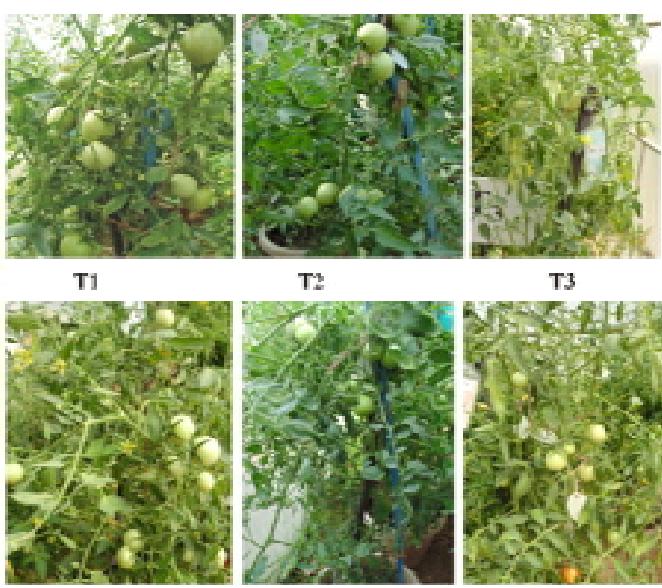
18 नये क्रास का प्रयास किया गया और फरवरी–मार्च 2014 के दौरान प्राकृतिक दशा के अन्तर्गत उच्च तापमान के लिए सहिष्णु का मूल्यांकन किया जायेगा। 10 कुल क्रास परिवर्तनशील बनाने के लिए और वांछित जननद्रव्यों के चयन के लिए अगली एफ₂ पीढ़ी के लिए उन्नत किया गया।

आणविक प्रजनन

पूर्ण जीनोम ट्रान्सक्रिप्टोम अनुक्रमण, नौ टमाटर जननद्रव्यों



Abient Temperature
Fig.1: Relative performance of fruiting at six different temperature gradients in TGT



चित्र 1: टी.जीटी.टी. में छ: विभिन्न ग्रेडियेट पर फल का सम्बन्धित प्रदर्शन

Fig. b: C-11-1 showed tolerance to water-logging for 48h and 72 h

चित्र 2: जल जमाव के लिए सहिष्णुता

अर्थात् पंजाब छुहारा, एच.-88-78-1, सी.ओ.-3, ई.सी.-520061, वी.आर.टी.-32, वी.एल.-1208, एच.-86, ई.सी.-538380 और एल.सी.वी.आर.-4 एस एल पी का पता लगाने के कम या यूजी प्रस्तुति लाइब्रेरी प्रौद्योगिकी के माध्यम से किया गया।

परियोजना 2: मिजोराइजोबियम साइसेरी सी.ए. -181 का संरचनात्मक जिनोमिक्स (ए.एम.एम.ए.एस)

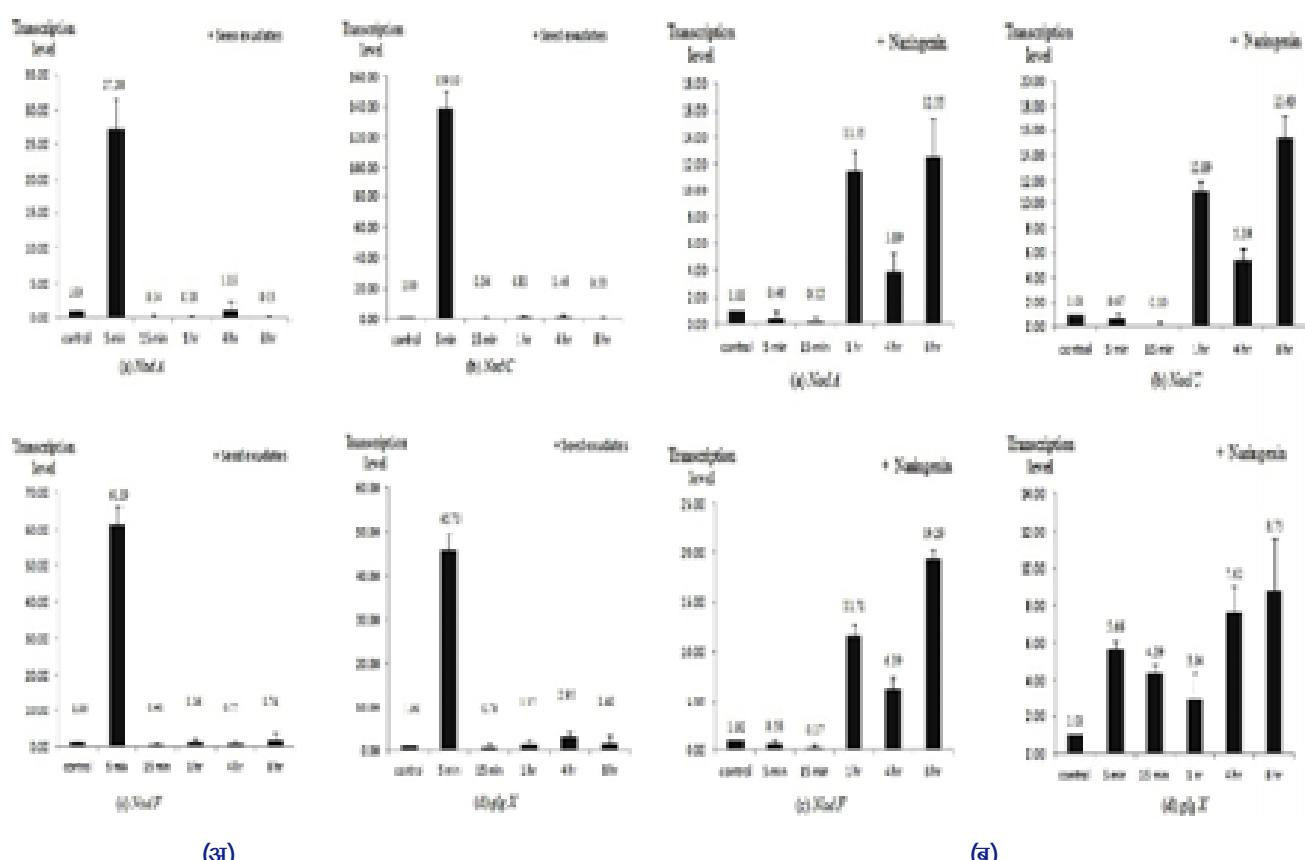
मेजर सिंह

मिजोराइजोबिया साइसेरी सी.ए. 181 चने में पाये जाने वाला बैक्टिरिया है। एम. साइसेरी सी.ए. 181 के 6.47 एमबीपी जीनोम में 6742 जीन और 4116 प्रतिलिखन इकाइया है। जीनोम अनुक्रमण पूरा हो चुका है। और अगला कदम फॉस्फेट सॉल्युबिलाइजेशन और नमी तनाव सहित्य से संम्बन्धित जीन का ज्ञात करना है। इस अध्ययन को ट्रान्सपोर्जॉन म्यूटाजेनिस विधि से किया गया है। सात सूरक संवेदनशील और पांच फास्फेट सॉल्युबिलाइजेशन दोषपूर्ण म्यूटेट को निरिक्षण के बाद अलग किया गया। फॉस्फेट सॉल्युबिलाइजेशन दोषपूर्ण म्यूटेट में ग्लूकोनिक एसिड बनाने वाले जीन (पीक्यूक्यूबी, पीक्यूक्यूसी, पीक्यूक्यूई एण्ड जीएचएचए) प्रभावित हो रहे हैं। सूखा संवेदनशील म्यूटेट को निरिक्षण करने पर पता चला कि सभी म्यूटेट में ट्रिहिलोज बनाने वाले जीन प्रभावित हुए हैं। इस अध्ययन के अलावा दूसरा अध्ययन जिसमें नोड ओपरेशन

में स्थित नोडए, नोडएफ, नोस और एजीएक्स जीनो का प्रतिलेखन, रिवर्स प्रतिलेखन मात्रात्मक पी.सी.आर. द्वारा चने के बीज एस्क्यूडेट्स और जड़ों के नोड जीन इन्डुसर नारिजेनिन की उपस्थिति में विभिन्न समयान्तराल पर किया गया। इसकी सहायता से लेन्नोयड की उपस्थिति में नोड्युल जीनो के तरीकों का अध्ययन किया गया। राइजोबिया की आणविक लक्षण का वर्णन सहजीवी समबन्ध के हमारे ज्ञान को बढ़ाता है। और चने की उपज भारतीय मृदा में बढ़ाने में सहायता करता है साथ में जीनोमिक्स में ट्रान्सपोर्जॉन म्यूटाजेनिस विधि के उपयोग से मिजोराइजोबियम साइसेरी के कायर्कों और पौधे-जीवाणु के संबंध का पता चलता है (सारिणी-1 एवं चित्र 3)।

सारिणी 1 : मिजोराइजोबियम के नोड और हसहर जीनों का प्रतिलेखन, बीज एस्क्यूडेट्स और नारिजेनिन की उपस्थिति में, 48 घंटों के बाद।

जीन	रिलेटिव एक्प्रेशन (फोल्ड) ⁴	
	सीड एक्सुडेट्स ^{वा}	नरींगजीनिन ^{वा}
<i>nodA</i>	1.85±0.40	3.67±0.38
<i>nodC</i>	1.97±0.37	3.82±0.17
<i>nodF</i>	1.11±0.28	3.47±0.23
<i>glgX</i>	1.56±0.31	3.63±0.40



चित्र 3: मिजोराइजोबियम साइसेरी स्ट्रेन सीए 181 के नाड और गालग एक्स जीन की प्रतिलिपि, बीज निस्तारण के साथ इनक्यूवेटेड (ए) और नारीन जीन के साथ (बी) विभिन्न समय अन्तराल पर

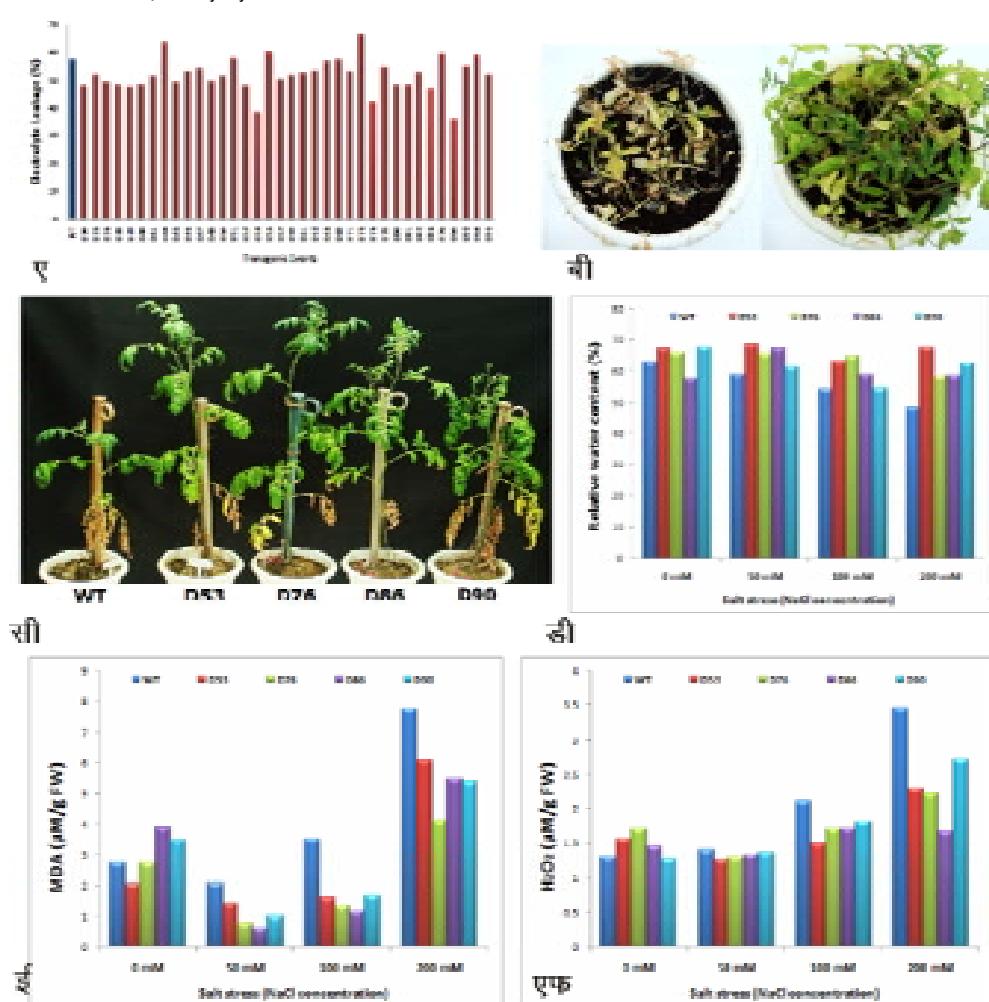
परियोजना 3: पराजीनी फसलों (एन. पी.टी.सी.) पर नेटवर्क परियोजना

मेजर सिंह, ए. बी. राय, संजीव कुमार, राजेश राय एवं एच. सी. प्रसन्ना

लवण तनाव सहिष्णु पराजीनीक टमाटर – एटीडीआरईबी१ए जीन

पूर्व में विकसित किये गये आरडी२७ए :: एटीडीआरईबी१ए/सीबीएफ३ परजीनीक टमाटर, (सी.वी. कार्पी विशेष) की 36 स्वतंत्र घटनाओं को टी१४ पौधी में लवण तनाव सहिष्णु के लिये परखे गये। इसके लिए प्रत्येक घटनाओं के 12 पौधों को 300 एमएनएसीई (नमक) तनाव दिया गया। इस प्रारम्भिक परीक्षण के बाद, 36 में से 4 घटनाओं (डी५३, डी७६, डी८६ और डी९०) को उच्च लवण सहनशीलता के लिये चयन किया गया। इन 4 परजीनीक घटनाओं और उसी के आनुवांशिक समरूप अपराजीनीक पौधों के एक नवीन समूह को गमलों में लगाकर उन्हें 0, 50, 100 या 200 एमएनएसीई का तनाव मिट्टी में दिया गया। आरएनए अभिव्यक्ति विश्लेषण में

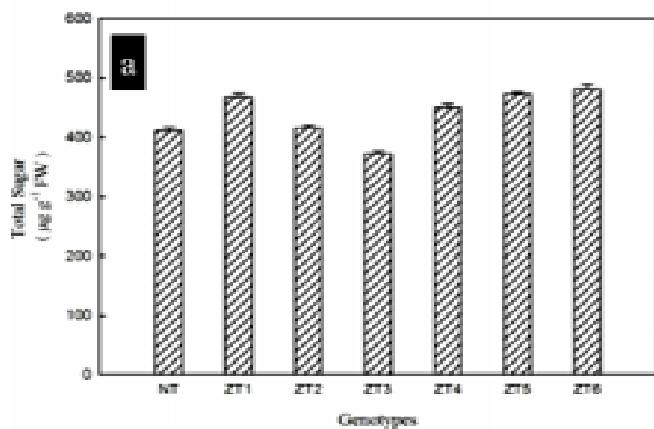
चुने गये सभी 4 पराजीनीक घटनाओं की पत्तीयों में लवण तनाव उत्प्रेरित एटीडीआरईबी१ए/सीबीएफ३ की स्थानान्वयन अभिव्यक्ति की पुष्टी की। इसका अभिव्यक्ति स्तर लवण तनाव की तीव्रता के साथ बढ़ रहा था और 200 एम लवण तनाव युक्त पराजीनीक पौधों में उच्चतम था। कई पादप शरीरक्रिया मापदंडों का परीक्षण किया गया। लवण तनावयुक्त परजीनीक पौधों में समकक्ष अपराजीनीक पौधों की तुलना में उच्च तुलनात्मक जल अवयव, निम्न विघुत अपघट्य रिसाव और वसा पर्याकरण क्षमता इंगित निम्न कोणिका ज्ञालिली क्षति, तथा पर्णहरित और कैरोटीनॉयड क्षति निम्न पायी गयी। आरडी२७ए :: एटीडीआरईबी१ए/सीबीएफ३ की बहुतायत अभिव्यक्ति ने निम्न एच२ ओ२ की मात्रा और उच्च उत्तरजीविता प्रदान किया, जो प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों का उच्च उन्मुलन दर और उच्च लवण तनाव सहनशीलता को दर्शाती है। इस प्रकार से कह सकते हैं कि अरेबिडॉसिस थालिआना के डीआरईबीआर/सीबीएफ३ जीन की अभिव्यक्ति करने वाले परजीनीक टमाटर पौधे लवण और सूखा तनाव के लिए श्रेष्ठकर अनुकूलित है। इन लवण तनाव दिये गये पराजीनीक पौधों का जैवरसायन परिक्षण आगे किया जा रहा है (चित्र-४)।



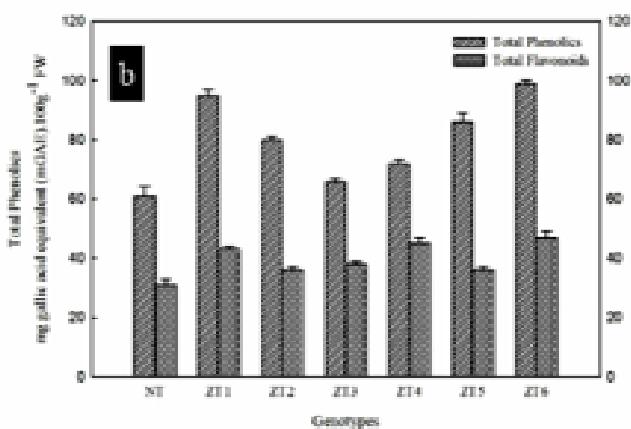
चित्र 4: एटीडीआरईबी१ए पराजीनी टमाटर का नमक तनाव सहिष्णु इलेक्ट्रोलाइट रीसाव के आधार पर उच्च लवण तनाव पराजीनीक घटनाओं का चयन (ए); दो सप्ताह पश्चात 300 मिली मोलर एनएसीएल युक्त मिट्टी में अपराजीनी (डब्लूटी) एवं परजीनीक अंकुर; 200 मिली मोलर युक्त मिट्टी में 20 दिनों के पश्चात पराजीनीक एवं डब्ल्यूटी पौधे; सापेक्ष पानी की मात्रा (डी) लिपिड पर्याकरण (एमडीए) परख (ई); और हाइड्रोजन पराक्साइड परख (एफ) लवण तनाव युक्त पराजीनी एवं डब्ल्यूटी पौधों की पत्तियाँ।

जैवतनाव सहिष्णु पराजिनिक टमाटर – बी.सी.जैट.ए.टी. 12 जीन

पूर्व में बी.सी.जैट.ए.टी. 12 उत्परिवर्तित पराजीनिक टमाटर की पंक्तियाँ जिसमें की सूखा तनाव एवं गर्मी के घटकों को झेलने की क्षमता को विकसित किया गया है। यह बी.सी. जैट 12 पराजीनिक टमाटर गर्मी एवं सूखेयुक्त तनाव के क्षेत्र में गुणवत्ता सुधार के लिए उपयोगी है अपराजीनिक (एन.टी.) और बी.सी. जैट-12 पराजीनिक टमाटर की पंक्तियों के फल गुणवत्ता का प्रयोग द्वारा प्रदर्शन किया गया था। एन.टी. और छ: चयनित सूखे के लिए सहिष्णु बी.सी. जैट-12 उत्परिवर्तित टमाटर की पंक्तियाँ जैट.टी.-1-जैट.टी.-6 (सी.वी. एच.-86, वेरा. काशी विशेष) के पोषक तत्वों की गुणवत्ता, भौतिक रासायनिक परिवर्तन की विशेषता, आकार, पी.ए.च., कुल धुलनशील ठोस और स्वास्थ्य सम्बन्धित जीवित वस्तुओं पर प्रभावों डालने वाले यौगिकों (कुल शक्कर, फिनोलिक्स, लेवनॉड्स, विटामिन सी, लाइकोपीन और बीटा-कैरोटीन) का आंकलन किया गया। शीघ्र परिपक्व पराजीनिक टमाटर जो कि ज्यादा लाल लेकिन छोटे फल, उच्च शक्कर स्तर, उच्च फिनोलिक्स लाइकोपिन और बीटा कैरोटीन के साथ अपरिवर्तित विटामिन-सी स्तर अपराजीनिक की तुलना में देखा गया था। यद्यपि परिणाम सुझाव देता है कि तनाव की वजन से पराजीनिक एवं अपराजीनिक टमाटर में प्राकृतिक भिन्नता मौजूद है इसलिए पराजीनिक पौधों का टमाटर उत्पाद उतना ही सुरक्षित है जितना की पराजीनिक पौधे का, और अपेक्षाकृत सुधार हुआ प्रति उपचारक क्षमता अपराजीनिक की तुलना में था।



बी.सी. जैट 12, एस सी. एच.-2 जिंक-फिंगर प्रोटीन में अजैव तनाव उत्तरदायी प्रतिलेखन कारक है। इन सी. बिको प्रयोग जैट-12 जीन की संरचना एवं परस्पर (प्रक्रिया) के प्रभावों के अध्ययन करने के लिए किया गया था। ब्रैसिका कैरीनाटा के बी.सी. जैट 12 प्रोटीन का अनुक्रमण विश्लेषण 161 लम्बे एमीनोएसीड प्रोटीन के साथ कम संरभित मूलभाव के अंतिम सी.छोर पर 140 एल.डी.एल.एल.144, एक ल्यूसिन प्रचुर एल.-बाक्स के साथ एन.छोर पर 145 एवं एक्स सी.एल.एक्स एल.जी.जी.एच.एक्स ए.एक्स एच. के 42762 और 85-105 के मध्य के स्थिति में उपस्थित था। दो जिंक फिंगर मूलभाव में दो संरभित ग्लूटेमिक एसिड (क्यू) एवं फेनाइल एलेनिन (फ्री) अवशेष उपस्थित हैं। एक मूलभाव-2 के स्थिति में 9 एन. और 102 में दो मेथियोनिन अवशेष उपस्थित थे जो कि जैट-मूलभाव-1 में अनुपस्थित थे। 94 मेथ और 97 एल जैट एफ-मूलभाव-2 में पाया गया था वह जैट एफ-मूलभाव-1 में सिरीन (सीर) द्वारा प्रतिस्थापित था। अनुरूपता एवं एवझीसीचोन जैट-12 नमूने की बनावट, ब्रैसिका कैरीनाटा के बी.सी. जैट-12 प्रोटीन को इनकोडेड करता है परिणामतः मजबूत 3-डी नमूना और संरचना मूलभाव जो कि जी.ओ. अवधि और प्रोटीन डी.एन.ए. के परस्पर प्रक्रिया के प्रभावों को मूल्यांकित करता था। बी.सी.जैट-12 प्रोटीन माडल पी.एम.डी.बी. डेटा बेस में (बी.ए.डी.बी.आई.डी. पी.एम. 0078213) में जमा किया था। बी.सी. जैट-12 का सटीक अंत कोशिकीय प्रोटीन का आणविक कार्य जिंकवर्धन है जो बदले में विनियमित पारगमन / अंतरण संकेत प्रक्रियाओं को पौधे में अजैविक तनाव में प्रतिक्रिया करता है (चित्र-4)। परिणाम सुझाव देता है कि



C	Genotypes	Vitamin C μmol g⁻¹ FW	Lycopene μg g⁻¹ FW	β-carotene μg g⁻¹ FW
	NT	221.48±3.4	15.70±1.3	5.24±0.13
	ZT1	238.71±5.2	18.16±2.1	8.35±0.24
	ZT2	230.28±3.8	17.26±1.3	8.23±0.27
	ZT3	213.79±6.1	16.90±3.4	7.63±0.39
	ZT4	233.71±4.4	*20.20±1.4	*8.93±0.32
	ZT5	223.05±5.5	16.14±1.4	7.25±0.36
	ZT6	239.52±7.8	*19.90±1.2	*8.72±0.40

d	Genotypes	Fruit Size (cm²)	pH	TSS (%)
	NT	210.31±1.71	4.58±0.01	4.37±0.03
	ZT1	189.15±4.12	4.32±0.02	6.43±0.03
	ZT2	157.36±2.83	4.33±0.01	*6.80±0.05
	ZT3	*137.52±5.98	4.47±0.02	6.57±0.03
	ZT4	144.40±5.78	4.53±0.03	6.53±0.04
	ZT5	156.04±2.80	4.48±0.03	6.63±0.01
	ZT6	*137.46±0.10	4.31±0.04	*6.70±0.02

चित्र 5: एन.टी. एवं बी.सी.जैट-12 परिवर्तित सूखा तनाव टमाटर के लाइनों के फलों की गुणवत्ता। (ए) कुल शक्कर बी. कुल फिनोलिक्स एवं लेवनॉड्स; सी. स्वास्थ्य सम्बन्धित जीवित वस्तुओं पर प्रभाव डालने वाले यौगिक जैसे. बी-सी. लाइकोपीन और बीटा कैरोटीन डी. भौतिक रासायनिक परीवर्तन की विशेषता (पी.ए.च., आकार और टी.एस.ए.स.)

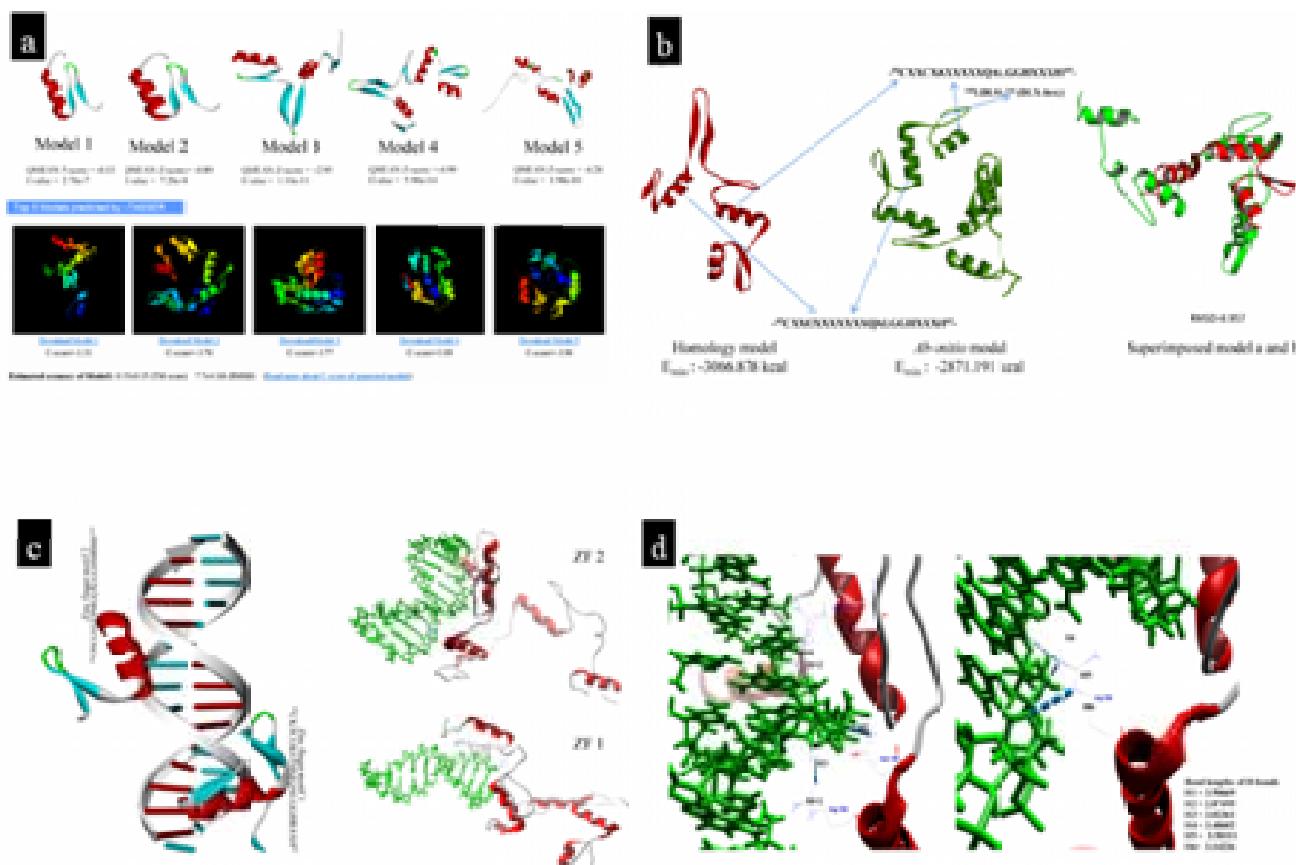
भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

बी.सी.जैट-12 प्रोटीन सीधे परस्पर प्रक्रिया का प्रभाव एलेक्ट्रोस्टेटीक और एच.-9105 द्वारा डी.एस.-डी.एन.ए.के. एक किनारे के साथ है।

एटीडी.आर.इ.बी.ए और बी.सी.जैट.ए.टी. 12 पराजीनिक टमाटर प्रजातियों में पानी के उपयोग की क्षमता

पानी की उपलब्धता और संरक्षण का प्रमुख प्रभाव, कृषि योग्य भूमि की कमी विश्व भर में उच्च पानी के उपयोग की क्षमता एक प्रमुख चुनौती होगी। सूखा सहिष्णुता धारणीय फसल प्रणाली पर मुख्य प्रभाव विश्वभर में अप्रभावित है, विशेषकर से विकासशील देश जैसे भारत जहाँ कि सूखा ज्यादा प्रचलित एवं गम्भीर होगा। पहले सूखा पराजीनिक प्रजाति जिसमें एटीडेब। ए. या बी.सी. जैट-12 जीन सम्मिलित या विकसित किया गया था। सूखा सहिष्णुता टमाटर जीनोटाइप का पराजीनिक प्रजातियों में पानी के उपयोग की क्षमता की तुलना करने के लिए एटीडेब की प्रजाति (डी.-41, डी.-53, डी.-76, डी.-86 और डी.-90) बी.सी. जैट प्रजाति (जे.टी. 1, जे.टी. 2, जे.टी. 56 और जे.टी. 6), अपराजीनिक प्रजाति (डब्ल्यू टी. सीबी काशी विशेष), सूखा सहिष्णुता जीनोटाइप (एच.-88-78-1 और वी.आर.टी.-32-1) और सूखा अतिसंवेदनशील जीनोटाइप (ई.सी.-520046 और ई.सी.-620598) के बीजों को अंकुरित किया गया। तीस पुराने अंकुरों को गमलों में 4 विभिन्न समूहों प्रतिरोपित किया। प्रत्येक समूह में 3 पौधे थे पहला समूह 80 प्रतिशत सिंचाई क्षेत्र की क्षमता पर रखा गया था। दूसरे समूह को सिंचाई के अभाव वाले 40 प्रतिशत एफ.सी. के मिट्टी के नमी हालात में रखा गया। तृतीय समूह की 14 ग्रॅम के सूखा तनाव में रखा गया था, और चौथे समूह को 28 दिन का सिंचाई रोककर उत्तरजीविता के अटकल के लिए सूखा परीक्षण किया गया। सूखा तनाव 50 दिन के अंकुरण के बाद शुरू किया गया था (चित्र-5)।

28 दिनों के लगातार सूखा तनाव के बाद डी.आर.इ.बी.1 ए. पराजीनिक पौधे और वी.आर.टी.-32-1 प्रजाति जीवित रही लेकिन डी.आर.इ.बी.1ए. पराजीनिक पौधे वी.आर.टी.-32-1 के तुलना में बेहतर रूप से स्वस्थ हुए। मिट्टी में 80 प्रतिशत एफ.सी. नमी को



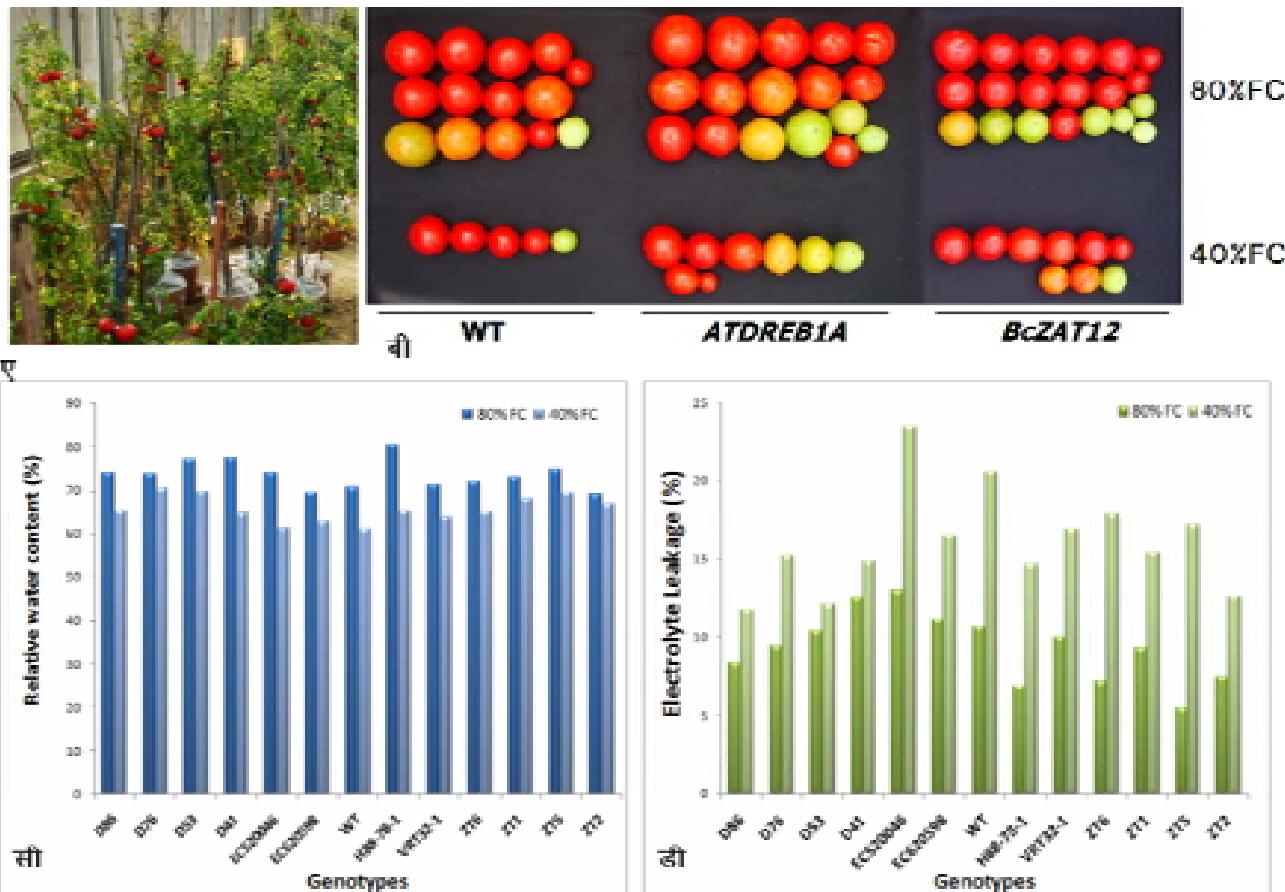
चित्र 6: संरचना एवं परस्पर प्रभाव डालने वाले जैट 12 प्रोटीन का इनसीलोको प्रयोगों द्वारा अध्ययन। ए.बीसी जैर 12 प्रोटीन के पॉच शीर्ष भविष्यवाणी किये गये नमूने बी. बीसी जैट प्रोटीन की तृस्तरीय संरचना। स्वीस माडल द्वारा अनुरूप नमूने (लाल), आई-टसर द्वारा एवं इनीसीयों नमूना (हरा), और सुपर अधिरोहीत नमूने लाल और हरा; सी. बीसी जैट 12 जींक फिगर प्रोटीन के साथ डीएनए आकार पट्ट के साथ परस्पर किया हेक्स वी 6.1 और मोलेक्यूल वरण-अल विवर द्वारा प्रत्योस्करण और जिंक फिंगर मूलभाव का (डेज एफ1 और जे.टी.एम 2) डी.एस.डी.एन.ए के एक किनारे से बंधन; डी. बीसी जैट 12 प्रोटीन माडल के जे.टी.एम 2 डोमन में बीच परस्पर किचा (लाल फिता) और डी.एनए आकार पट्ट (हरा) को मालेग्रो आणविक दृष्टि द्वारा देखना। जे.टी.एफ एमाईनो एसिड 104 एआरजी (ई कुल=-18.2242), 107 एसएन (ई कुल=3.55548) और 118 एआरजी (ई कुल=-5.02928) परस्पर किया गया था।

बनाये रखने में कुल 30 लीटर जल का प्रयोग करना पड़ा जबकि मिट्टी में 40 एफ.सी. नमी बनाकर रखते हुए पौधों को जीवन चक्र पूरा करने में लिए कुल 13.5 लीटर जल से सिंचित करना पड़ा। सूखा के सहित प्रजातियों के तुलना में दोनों प्रकार के पराजीनिक टमाटर ज्यादा सूखा सहनशील सिद्ध हुए। इन सभी के कई सारे रूपात्मक और शरीरक्रिया से जुड़े मापदंड जैसे कि पौधों की ऊँचाई, जड़ की लम्बाई, पत्तियों का क्षेत्र, तुलनात्मक जल अवयव, फल उत्पादकता इत्यादि का अध्ययन किया गया। दोनों पराजीनिक टमाटरों अपराजीनिक प्रजातियों की तुलना में 40 प्रतिशत एफ.सी. सूखा तनाव की दशा में ज्यादा उत्पादकता, ज्यादा फल संख्या और निम्न उत्पादक कमी को पाया गया।

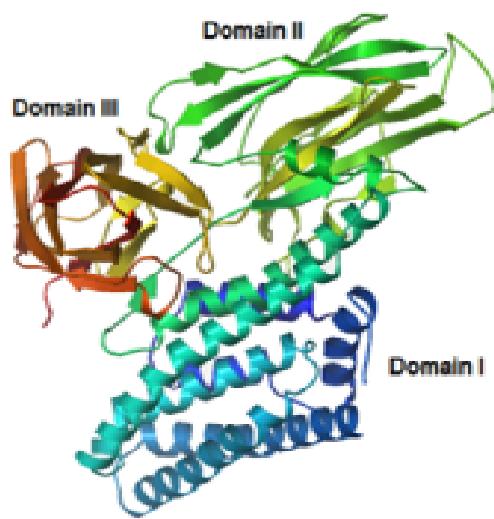
फल और तना भेदक रोधी बैंगन—क्राई 1 एए३ जीन

टी३ संयुग्मक पीढ़ी के तीन अलग—अलग घटनाओं के तीन (ए२ए३ और ए७) क्राई 1 एए३ पराजीनिक बैंगन (काशी तरु) पौधों को गमलों में उगाया गया। पीढ़ी उन्नयन के लिए इन तीन घटनाक्रमों के पौधों के फूलों में स्वपरागण कराया गया और टी४ पीढ़ी के प्रोटीन विकसित फल द्वारा एकत्र किया गया। क्राई 1 एए३, 610 अमीनो अम्ल के पॉलीपेटाइड का कूटलेखन करता है। संरचना विश्लेषण करने से क्राई 1 एए३ प्रोटीन के एन से सी सिरे पर तीन डोमेन होने का पता चला। क्राई 1 एए३ प्रोटीन का एन-

सिरा अन्य क्राई 1 एए३ प्रोटीन्स से सबसे उच्च क्रम समानता प्रदर्शित करता है। डोमेन-I (एन—सिरा डोमेन) अमीनोअम्ल अवशेष 37 से 255 तक विस्तारित है। डोमेन-II (एस—अन्तर्जीवविधि कीटनाशक डोमेन) अमीनोअम्ल 257 से 462 तक विस्तारित है जबकि डोमेन-III (सी—सिरा डोमेन) 463 से 610 अमीनोअम्ल अवशेष का बना है। क्राई 1 एए३ प्रोटीन का तीनों डोमेन एकल कड़ी द्वारा जुड़ा हुआ प्रतीत होता है। डोमेन—I में आठ जलविरोधी और एम्फीपैथिक ग कुण्डलिनी है (चित्र) और अपेक्षा की जाती है कि यह ट्रान्समेञ्चन छिद्र बनाने में शामिल है। डोमेन-II में तीन समान सांस्थिति वाले विरोधी—समानान्तर फलक एवं दो छोटे ग कुण्डलिनी हैं; माना जाता है कि रिसेप्टर बंधन एवं विशेषता निर्धारण में शामिल हैं। डोमेन-III अत्यधिक लिपटे हुए तीन विरोधी—समानान्तर ग फलक का सैन्धविच है, यह विष को प्रोटीओलाइसिस से सुरक्षा करके स्थिर करता है और सम्भवतः रिसेप्टर बंधन में शामिल है। अनुक्रम संरेखण संकेत करता है कि डोमेन—I क्राई 1 एए३ और क्राई 1 ए.सी. के बीच अत्यधिक संरक्षित है, डोमेन-II थोड़ा भिन्न है, जबकि डोमेन-III सबसे अधिक 8.2 प्रतिशत भिन्न अवशेष, 1.8 प्रतिशत संरक्षित प्रतिस्थापन एवं 4.1 प्रतिशत अर्ध संरक्षित प्रतिस्थापन के साथ भिन्न है। साधारणतः क्राई 1 एए३ और क्राई 1 एए१३ के साथ समानता प्रदर्शित करता है, जबकि यह 86.71 प्रतिशत क्राई 1 ए.सी. और क्राई 1 ए.बी.आई.सी. प्रोटीन क्रमों के समान है (चित्र-६)।



चित्र 7: एटीझेब१ए और बीसी जैट 12 पराजीनी टमाटर लाइनों में पानी के उपयोग की समता की तुलना। पौधे कुल एवं धारे युक्त सिंचाई के अधीन (ए): 80 प्रतिशत और 40 प्रतिशत एफसी मिट्टी के नमी के शर्तों पर एटी झेब१ए, बीसीजैट12 अपराजीनीक एवं अपराजीनीक (डब्लूडी) लाइनों में फलों के उपज को प्राप्त करना (बी), सापेक्ष पानी की मात्रा (सी); और इलेक्ट्रोलोलाइट रीसाव (डी)।



चित्र 8: क्राई 1.ए.3 प्रोटीन की संरचना

क्राई 1.ए.3 प्रोटीन का अनुरूपता मॉडल और इसका क्राई 1 ए. प्रोटीन से तुलना प्रदर्शित करता है कि इसके डोमेन इसको अन्य क्राई 1.ए.एस. अन्तर्जीवविष के समान प्रभावशाली बनाते हैं। ऐसे पराजीनिक बैंगन की प्रजातियाँ फल एवं तना छेदक प्रतिरोधिकता के द्वारा फल एवं तना छेदक को नियंत्रित करने के लिए कीटनाशकों पर निर्भरता को कम कर सकती हैं, वातावरण एवं बैंगन के फल को सुरक्षित कर सकती हैं (चित्र-7)।

फल छेदक रोधी पराजीनिक टमाटर— सीआरवाई1एसी / एसी जीन

पिछले वर्ष, सीआरवाई1एसी जीन वहन करने वाले पराजीनिक टमाटर (काशी विशेष) की 8 घटनाओं को टी१५ पीढ़ी तक उन्नत किया गया था और सर्वश्रेष्ठ घटना का चयन किया गया था। इस वर्ष सर्वश्रेष्ठ घटना वीआरटीटी१५ और अन्य अभी घटनाओं को शीशे के पौधा-घर में उगाया गया। 30 दिनों के अंकुरोद्धव के बाद किसी प्रकार का पराजीन पलायन या पराजीन की निम्न अभिव्यक्ति की पहचान करने के लिए कैनामाइसीन का 200 एमजी प्रति लीटर की दर से छह कमिक छिड़काव किया गया। सभी अंकुरोद्धवी को कैनामाइसीन के लिए साकारात्मक पाया गया। प्रत्येक घटनाओं के 10-10 अंकुरोद्धवी की कीट-अभेद्य नेट युक्त पौधा घर में प्रत्यारोपित किया गया, उनके पुष्पों का स्वपरागण करा गया और परिपक्व फलों को तोड़ लिया गया। इन फलों से बीजों को आगे वंश-वृद्धि और बहुलीकरण के लिये निकालकर रख लिया गया।

फल एवं छेदक रोधी पराजीनिक बैंगन— सीआरवाई1 एसी जीन

पिछले वर्ष सीआरवाई1/एसी जीन वहन करने वाले पराजीनिक बैंगन प्रजाति. काशी तरु (आईपीबीएल-९) को टी१६ पीढ़ी तक उन्नत किया गया और सर्वश्रेष्ठ घटना का चयन किया गया था। सर्वश्रेष्ठ घटना वीआरटीटी१८ के बीज को शीशे के पौधघर में

अंकुरित किया गया। 20 दिवस के अंकुरण उपरान्त, किसी भी प्रकार के पराजीन पलायन या निम्न जीन अभिव्यक्ति वाले पौधों की पहचान करने के लिए कैनामाइसीन का 200 मि.ग्रा. प्रति लीटर की दर से छिड़काव किया गया। सभी अंकुरोद्धवों को कैनामाइसीन के लिए सकारात्मक पाया गया था।

प्रत्येक घटना के 10 अंकुरोद्धवों की गमलों में प्रत्यारोपित किया गया, उनके पुष्पों का स्वपरागण कराया गया और परिपक्व फलों को तोड़ लिया गया। इन फलों से बीजों को आगे वंश-वृद्धि के लिए एकत्र कर लिया गया।

पूर्व में छ: बैंगन प्रजातियों (वीआर३. पंत ऋषुराज, उत्तरा, पंजाब बरसाती, वीआर-१४, काशी तरु, वीआर-५) की बीसी३ एफ३ पीढ़ी को सीआरवाई१एसी पराजीनिक बैंगन घटना ईई-१ (एमएएचवाईसीओ से प्राप्त) से बैक क्रास कर विकसित किया था। बैंगन की इन प्रजातियों को उन्नत करने के लिए, बीसी३ एफ३ पीढ़ी के बीजों को रोकथाम वाली पारिस्थितियों में गमलों में पाया गया और 20 दिन पुराने होने पर अंकुरोद्धना पर 100 मि.ग्रा. प्रति लीटर कैनामाइसीन का छिड़काव किया गया। कमिक छिड़काव के बाद बीटी-सकारात्मक अनुरोद्धव जीवित रहे और अपराजीनिक अंकुरोद्धव मर गये। प्रत्येक प्रजाति के 10 पराजीनिक अंकुरोद्धवों को कीट-अभेद्य नेट युक्त पौधघरों में प्रत्यारोपित किया गया। उच्च बीटी प्रोटीन अभिव्यक्ति एवं आवर्तक जनक में अधिकतम समानता वाले बीटी-बैंगन पौधों को आगे स्वपरागण एवं बीज गुणन के लिए चुना गया था। 43 सी३एफ४ बीजों को परिपक्व फलों से एकत्र कर लिया गया।

परियोजना 4: शिमला मिर्च में एन्थ्रेकनोज रोग हेतु कार्यात्मक मार्कर का विकास एवं जीन अभिव्यक्ति का अध्ययन

राजेश कुमार, एम लोगनाथन एवं मेजर सिंह

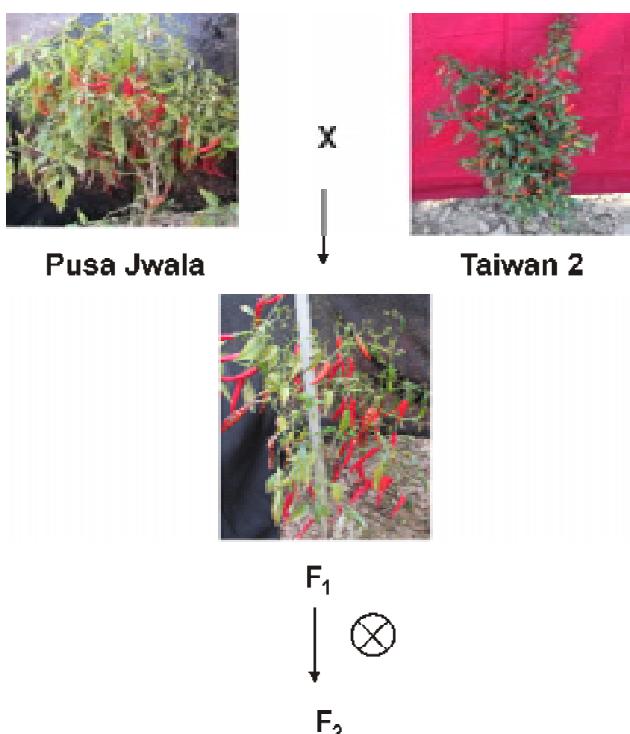
कोलिटोट्राइकम कैपसाइसी का मालीकुलर और पेथौलॉजिकल विशेषताओं के आधार पर उनके जनक के सन्दर्भ में अन्तर का पहचान करना :-

मिर्च के 290 जनकों के अन्तर्गत तेज, मिठा, पेपरिका और जंगली पंजीकृत की काडेसन को खेत में जाँच किया गया जिसमें 246 जीवद्रव्य को वर्गीकृत कर 31 को प्रतिरोधी और 13 को अतिसंवेदनशील के श्रेणी में किया। 290 जीनोटाइप में से 25 लाइन को इन-विट्रो के लिये लगभग सभी श्रेणी से जाँच करने के लिये चुना गया। 25 जीनोटाइप जिसमें ताइवान-२, पंजाब लाल, पीबीसी-९०४ और बीस-३५ अत्यधिक प्रतिरोधक पाया गया, जबकि पन्तसी-१ प्रतिरोधक, काशी सिन्दूरी सामान्य रूप से प्रतिरोधक और हंसी-५६६३२०, ईसी-४५८२०६, एफ५-११२, एकेसी-८९१३८ सामान्य से अति संवेदनशील के रूप में पाया गया। संवेदनशील लाइनों में पूसा ज्वाला, काशी अनमोल, सीसीए-४२६१, सीएम-३३४, पीटी-१२-३, कोलिटोट्राइकम कैपसाइसी के प्रति अत्यधिक संवेदनशील किया प्रदर्शित करते हैं। मॉलीकुलर एवम् पैथोलॉजीकल

विशेषताओं के आधार पर क्षेत्र परिक्षण और इनविट्रो जॉच किया गया जिसमें पूसा ज्वाला (मादा) अति संवेदनशील तथा ताइवान-2 (नर) प्रतिरोधक पाया। इस के विपरित जनकों का चित्रण जनसंख्या विकसित करने के लिये प्रयोग किया गया।

प्रतिरोधक और संवेदनशील जीनोटाइपा का प्रयोग करके मैपिंग पॉपुलेशन का विकास करना:-

प्रतिरोधक ताइवान-2 और संवेदनशील पूसा ज्वाला जनकों को संकरण कराकर फसल एफ-1 का विकास किया गया तथा अगस्त 2013 में मूल्यांकन के लिए परिक्षण क्षेत्र में रोपण किया गया। एफ-1 पीढ़ी के स्वपरागण से प्राप्त फलों की तुड़ाई करके प्राप्त एफ-2 पीढ़ी के बीजों का प्रयोग एन्थ्रेक्नोज रोग के मैपिंग पॉपुलेशन के लिए जुलाई-अगस्त 2014 में किया जायेगा (चित्र-8)।



चित्र 9: एन्थ्रेक्नोज रोग के लिए मैपिंग पॉपुलेशन का विकास

अगली पीढ़ी अनुकृमाज ट्रान्सक्रिप्टोम विश्लेषण के द्वारा ट्रान्सक्रिप्टोम विशेषण का प्रयोग करके अगली पीढ़ी का अनुक्रमण सन्दोर प्रोटोटोमिक्स पीवीटी. एलटीडी हैदरबाद से मिर्च का आर. एन.ए. सेग. का विस्तृत पंक्ति डेटा को प्राप्त किया। चिन्हित डेटा की गुणवत्ती सांख्यिकीय नीचे दिया गया है।

इलुमिना 2000 प्लेटफार्म से प्राप्त अनुक्रमज का प्रयोग जो समूह व्याख्या के लिए किया। व्याख्या के लिए Blastx (Evalue2=0.001) और Query coverage out off 50% and 20% का प्रयोग किया गया। जो कि पौधों के नॉन-रीडुक्नेंट डेटा बेस क्लस्टर ट्रान्सक्रिप्ट अनुक्रमण के प्रति किया गया।

सारणी-2 दो उच्च गुणवत्ता के इन्ड फिल्टर डेटा का गुणवत्ता सांख्यिकीय

पैमाना	ताइवान-2	पुसा ज्वाला
निम्न लम्बाई	100	100
उच्चतम लम्बाई	100	100
औसत लम्बाई	100.00	100.00
एच.क्यू. पी.ई रीडस	53704567	49471665
प्रतिशत एच.क्यू. पी.ई रीडस	99.60	98.791
एच.क्यू. रीडस में क्षार का कुल संख्या	5370456700	4947166500
एच.क्यू. रीडस में एच. क्यू क्षार की कुल संख्या	5307011246 (5.30796)	489237220164. 892 जीबी
एच.क्यू. रीडस में एच. क्यू क्षार का प्रतिशत	98.82	98.89
एच.क्यू. रीडस में एटीजीसी क्षारों की कुल संख्या	185891	170917

पैमाना	ताइवान-2	पुसा ज्वाला
ट्रान्सक्रिप्ट (संख्या)	86029	85,420
ट्रान्सक्रिप्ट (संख्या)	39925	40,160
ट्रान्सक्रिप्ट (प्रतिशत)	46.4	47
Unique genes ma (संख्या)	24,954	25,086

कार्यशील चिन्हकों का विकास—(एसएनपी एवं एसएसआर)

एसएसआर लौकी और सम्बन्धित मारकर का विकास तथा पहचान करना— एसएसआर लॉकेटर का प्रयोग पूर्वानुमान के लिए और साधारण एसएसआर प्राइमर बनाने के लिए किया गया। जिसमें कुल 1130 एसएसआर प्राइमर बोर्डर 5.307 जीबी डाटा से 581 एसएसआर प्रतिरोधी—ताइवान-2 और 4.822 जीबी डाटा से 549 एसएसआर संवेदनशील, पूसा ज्वाला में जनित किया गया।

परियोजना 5: अजैविक दबावों के प्रति जैव संभावनायें व एलील माईनिंग

सुधाकर पाण्डेय एवं अनन्त बहादुर

एस.एस.आर. रूपरेखा द्वारा चयनित 48 खरबूज लाइनों का सूखा रोधी क्षमता के लिए अध्ययन किया गया

खरबूजा के 48 लाइन जिनका पहले प्रक्षेत्र में सूखे के प्रति सहनशीलता का अध्ययन किया गया था, उनमें जीनोमिक विभिन्नता के लिए अध्ययन हेतु चुना गया। चुने गये लाईनों में सहिष्णु एवं असहिष्णु लाईन दोनों शामिल है। कुल 43 प्राईमर्स (एस.एस.आर.) जो कि पहले खीरे के जीनोटाइपिंग हेतु प्रयोग किया गया था का प्रयोग इस अध्ययन में किया गया।

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

एस.एस.आर. के आधार पर खरबूजा के जननद्रव्यों में विभिन्नता पाई गई। प्रयोग किये गये प्राइमर्स में 29 ने बहुरूपता प्रदर्शित किया एवं 6 ने एकरूपता दर्शाया। प्रयोग किये गये सभी 8 ई.एस.टी. –एस.एस.आर. ने बहुरूपता दिखलाई।

सूखा हेतु मार्कर्स अध्ययन हेतु चयनित संकरण के एफ2 का एफ3 के रूप में उन्नति

कुल 84 एफ3 की उन्नति की गई 2013 के दौरान पॉलीहाउस में इसके लिए चिह्नित गुणों वालों पित्रों का चुनाव किया गया। प्राप्त किये गए एफ3 को अगले सीजन के एफ4 के रूप में उन्नति किया जाएगो। जीन आधारित प्राइमर्स का चुनाव किया गया जो कि खरबूजे में सूखा अध्ययन हेतु प्रयोग में लाया जायेगा। चिह्नित सहिष्णु एवं असहिष्णु लाइनों से आर.एन.ए. निकाला गया जिसको की सी.डी. एन ए में रूपान्तरित किया गया।

चौदह सूखा सम्बन्धी जीनों को चुना गया एवं न्यूकिलयोटाईड अनुक्रम को डाउनलोड किया गया। डब्लू.डब्लू.डब्लू. मेलोनामिक्स नेट सो. जीन के कार्यों को सुनिश्चित करने हेतु न्यूकिलयोटाईड एवं प्रोटीन ब्लास्ट हेतु (डब्लू.डब्लू.डब्लू. एन.सी.बी.आइ.एन.एल. एस. एन.आई.एस.गोव) का प्रयोग किया गया।

प्राईमर्स निर्माण प्राईमर 3 के द्वारा किया गया। निर्मित प्राईमर्स का स्थान ओलीगो लोकेटर्स साटवेयर्स के द्वारा किया गया। निर्जलीकरण संवेदनशील प्रोटीन आर.डी.–22, निर्जलीकरण उत्तरदायी तत्व बंधनकारी प्रोटीन–3, निर्जलीकरण उत्तरदायी तत्व बंधनकारी प्रोटीन 2 सी., निर्जलीकरण उत्तरदायी तत्व बंधनकारी प्रोटीन–2 एवं निर्जलीकरण उत्तरदायी तत्व बंधनकारी प्रोटीन 1 सी. जीन एक्सप्रेशन परिवर्तनों के अध्ययन हेतु एक प्रयोग 10 कि.ग्रा. के गमलों में नेट हाउस परिस्थिति में किया गया। गमलों का साईज 9 इंच था। जल तनाव पुरुपासन शुरू होने से पहले दिया गया। जल तनाव के लिए 7 दिन (थोड़ा तनाव), 14 दिन (माध्यम तनाव), 21 दिन (अत्यधिक तनाव) तक सिंचाई रोकी गई। एक अलग परीक्षण में इन्हीं गमलों को लगाया गया जिसमें हर तीसरे दिन गमलों में 3 लीटर पानी दिया गया। इन गमलों की अत्यधिक पानी संरक्षित करने की क्षमता है। आर.टी.पी.सी.आर. के आधार पर जीन के एक्सप्रेशन में सहिष्णु एवं असहिष्णु लाइनों में अन्तर पाया गया। उपयोग किये गये कई प्राईमरों में एक प्राईमर जो कि निर्जलीकरण संवेदनशील प्रोटीन आर.डी.–22 से संबंधित था में कई गुण एक्सप्रेशन में अन्तर पाया गया।

परियोजना 6: कददू वर्गीय सब्जियों जैसे— खरबूजा एवं तरबूज में विशिष्टता, एकरूपता एवं स्थायित्व दिशा निर्देशों का सत्यापन

सुधाकर पाण्डेय

डी.यू.एस परीक्षण में खरबूजा और तरबूज के विभिन्न जिलों के विशेषताओं पर दस परियोजना के अन्तर्गत निम्न विशेषताएँ बतायें। खरबूजा और तरबूज में 31 पैमाने में 5 पैमाने अति

महत्वपूर्ण पैमाने हैं। खरबूजा का पहले से टास्कफोर्स समिति ने विशेषताएँ बताएँ हैं।

कददू वर्गीय फसलों में आनुवांशिक उन्नयन :

जाडे वाले लौकी का मुल्यांकन :

इस परीक्षण में लौकी के 10 जनन द्रव्य में बाहरी लक्षण का कम तापक्रम का अध्ययन किया गया है। इस परीक्षण की बुआई 5 सितम्बर 2013 का हुई और लौकी में पुष्पन अक्टूबर के अन्तिम सप्ताह में आंभ हुआ था। मादा फूलों में पुष्पन प्रथम सप्ताह में अद्याक हुआ। डीआरडब्ल्यू–67 प्रजाति में सबसे अधिक मादा फूल निकलें। जबकि केएल–4 में प्रथम सप्ताह में कम पुष्पन हुआ। मादा फूलों का पुष्पन बाद के महीनों में तेजी से कम हुई जब तापक्रम कम हुआ। फलों का प्रतिशत मादा पुष्पों के पुष्पन से धनात्मक रूप से फूल से सम्बन्धित नहीं थे।

परियोजना 7 भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी की व्यापार योजना एवं विकास इकाई पी.एम. सिंह, नीरज सिंह, शैलेश कु तिवारी, एस. राय, वनिता एस.एम. एवं सुधीर सिंह

विकसित तकनीकों को बढ़ावा देने, उत्पादकों/उद्यमियों के तकनीकी/उद्यमिता कौशल के विकास तथा उद्यमी व्यक्तियों को उनके एग्रीबिजेनेस के विकास के लिए मंच प्रदान करने हेतु राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना के घटक–1 के अन्तर्गत भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी में एक व्यापार एवं विकास इकाई (बीपीडी) स्थापित की गई है। औपचारित रूपसे इसका प्रारम्भ दिनांक 28.05.2013 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के उपमहानिदेशक (उद्यान) डा. एन.के. कृष्णकुमार द्वारा किया गया। इस अवसर पर उपमहानिदेशक द्वारा बीपीडी से संबंधित प्रकाशनों का विमोचन किया गया। कुछ ही महीनों के अल्पकाल में संस्थान में इस सुविधा हेतु एक अच्छा ढांचा विकसित किया गया है। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान की तकनीकों के व्यवसायीकरण की दिशा में बीपीडी इकाई इस अल्पकाल में निजी क्षेत्र की बीज कम्पनियों के साथ पाँच लाइसेन्स करने में सक्षम रही हैं बीपीडी इकाई के सदस्य के रूप में 40 उद्यमी पंजीकृत किए गए हैं। इन्क्यूबेटर के रूप में एक व्यक्ति पंजीकृत हुआ है। संस्थान के



उपमहानिदेशक (बागवानी विज्ञान) द्वारा बी.पी.डी. यूनिट का उद्घाटन



डा. एस एम करपन चेट्टी, मुख्य परिचालन अधिकारी, ए.बी.आई. ICRISAT, हैदराबाद प्रशिक्षण देते हुये



कार्यशाला का दृश्य



बीज उदयम कार्यक्रम की ग्रुप तस्वीर

वैज्ञानिकों, प्रशासन एवं वित्त अधिकारियों और लगभग 25 ग्रामीण उद्यमियों की संवेदनशीलता के लिए बीपीडी इकाई ने आई.सी.आर. आई.एस.ए.टी. के बिजनेस इन्क्यूबेशन केन्द्र के मुख्य कार्यकारी अधिकारी श्री एस.एम. करुणनचेट्टी की मदद से दिनांक 17.09.2013 को एक कार्यक्रम का आयोजन किया। बीपीडी इकाई ने इस वर्ष कार्बनिक खेती पर एक कार्यशाला का भी आयोजन किया गया और सब्जी बीज उदयम पर एक उद्यमिता विकास कार्यक्रम का आयोजन भी किया जिसमें बिहार तथा उत्तर प्रदेश के लगभग 30 उद्यमियों ने भाग लिया।

परियोजना 8: लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया के चयनित स्ट्रेन में नाइसीन के उत्पादन का विश्लेषण और बाजार में उसकी उपयोगिता

सुधीर सिंह एवं मेजर सिंह

पोषक ब्राथ पुर्ण ग्लूकोज, ट्रिप्टोन एवं उनके मिश्रण तथा सोडियम एसीटेट के बफरींग साल्ट एवं ट्राई सोडियम साईट्रेट मिश्रण स्तर का नाइसीन में परिमानन

लैक्टोकोकस लैक्टिस जीवाणु सबसे उत्कृष्ट ब्राथ है। लैक्टोकोकस जीवाणु की वृद्धि के साथ ब्राथ का पीएच सामान्यतः 3.0–3.5 देखा गया है। इस कम पीएच पर नाइसीन की बढ़ोत्तरी

एवं क्रियाशील काफी प्रभावित होती है। इस परीक्षण में नाइसीन की बढ़ोत्तरी एवं क्रियाशीलता को सामान्य रखने के लिये सोडियम एसीटेट एवं ट्राई-सोडियम सीट्रेट के प्रभाव का अध्ययन किया गया है। अधिकतम नाइसीन में बढ़ोत्तरी (7.32–8.22 लॉग सी.एफ.यू. / मि.ली.) एवं नाइसीन की क्रियाशीलता (3.2–3.8 लॉग ए.यू. / मि.ली.) सोडियम एसीटेट (0.2–1.0 प्रतिशत) एवं ट्राई-सोडियम सीट्रेट (0.2–1.0 प्रतिशत) की सम्मिलित मात्रा मिलाने पर देखी गयी है। इस प्रकार अधिकतम नाइसीन की क्रियाशीलता (3.8 लॉग ए.यू. / मि.ली.) और नाइसीन की बढ़ोत्तरी (7.89 लॉग सी.एफ.यू. / मि.ली.) 2 प्रतिशत ग्लूकोज, 4 प्रतिशत ट्रिप्टोन, 0.5 प्रतिशत सोडियम एसीटेट और 0.5 प्रतिशत ट्राई-सोडियम सीट्रेट मिलाने पर देखी गयी है (सारिणी-3 एवं चित्र 10)।

सारिणी 3: सोडियम एसीटेट एवं ट्राई-सोडियम साईट्रेट का नाइसीन की मात्रात्मक कार्यक्षमता एवं विकास पर प्रभाव

घटक	पी. एच. मान	बढ़ोत्तरी (लॉग सी.एफ.यू. / मि.ली.)	नाइसीन (लॉग ए.यू. / मि.ली.)
न्यूट्रिएन्ट ब्राथ	5.86	3.73	0
न्यूट्रिएन्ट + ग्लूकोज (2%)	4.83	6.8	2.6
न्यूट्रिएन्ट ब्राथ + ग्लूकोज (2%) + ट्रिप्टोन (4%)	3.87	7.11	3.2
न्यूट्रिएन्ट ब्राथ + ग्लूकोज (2%) + ट्रिप्टोन (4%) + सोडियम एसीटेट (0.2%) + ट्राई-सोडियम साईट्रेट (0.2%)	5.14	7.32	3.2
न्यूट्रिएन्ट ब्राथ + ग्लूकोज (2%) + ट्रिप्टोन (4%) + सोडियम एसीटेट (0.2%) + ट्राई-सोडियम साईट्रेट (0.5%)	5.28	7.56	3.5

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

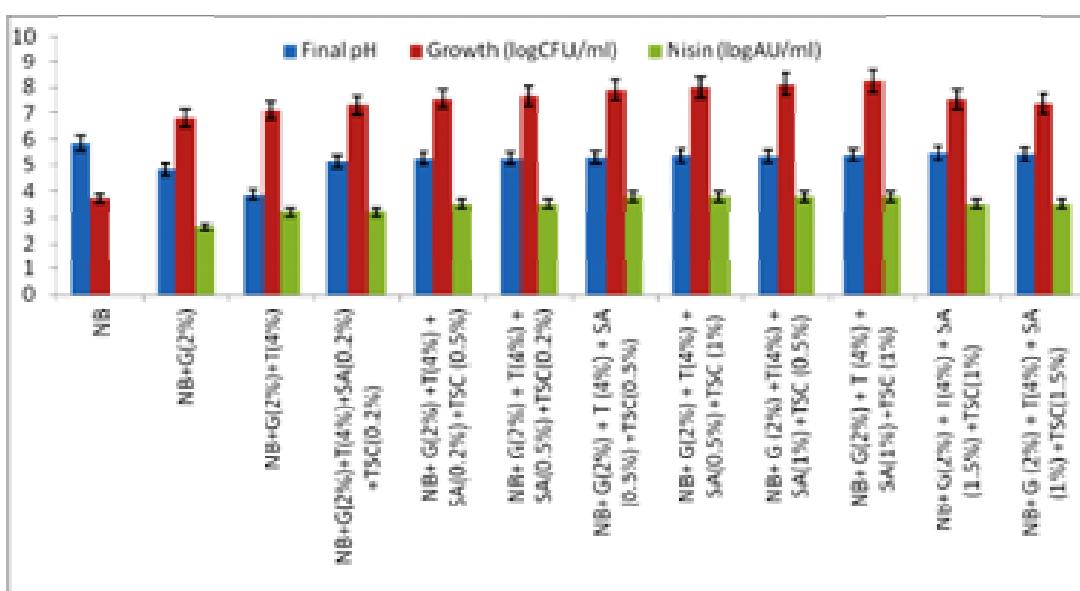
न्यूट्रिएन्ट ब्राथ + ग्लूकोज (2%) + ट्रिप्टोन (4%) + सोडियम एसीटेट (0.5%) + द्राई-सोडियम साईट्रेट (0.2%)	5.26	7.67	3.5
न्यूट्रिएन्ट ब्राथ + ग्लूकोज (2%) + ट्रिप्टोन (4%) + सोडियम एसीटेट (0.5%) + द्राई-सोडियम साईट्रेट (0.5%)	5.32	7.89	3.8
न्यूट्रिएन्ट ब्राथ + ग्लूकोज (2%) + ट्रिप्टोन (4%) + सोडियम एसीटेट (0.5%) + द्राई-सोडियम साईट्रेट (1%)	5.38	7.99	3.8
न्यूट्रिएन्ट ब्राथ + ग्लूकोज (2%) + ट्रिप्टोन (4%) + (1%) + द्राई-सोडियम साईट्रेट (0.5%)	5.35	8.11	3.8
न्यूट्रिएन्ट ब्राथ + ग्लूकोज (2%) + ट्रिप्टोन (4%) + सोडियम एसीटेट (1%) + द्राई-सोडियम साईट्रेट (1%)	5.4	8.22	3.8
न्यूट्रिएन्ट ब्राथ + ग्लूकोज (2%) + ट्रिप्टोन (4%) + सोडियम एसीटेट (1.5%) + द्राई-सोडियम साईट्रेट (1%)	5.47	7.53	3.5
न्यूट्रिएन्ट ब्राथ + ग्लूकोज (2%) + ट्रिप्टोन (4%) + सोडियम एसीटेट (1%) + द्राई-सोडियम साईट्रेट (1.5%)	5.43	7.37	3.5

परियोजना 9: एन्स्योरिंग लाइवलीहुड सिक्योरिटी थू वाटरशेड बेस्ड फार्मिंग सिस्टम माड्यूल्स इन डिस एडवान्टेज्ड डिस्ट्रिक्ट आफ मिर्जापुर एण्ड सोनभद्र इन विन्ध्य रिजन (एन.ए.आई.पी. घटक-3)

नीरज सिंह, बी. सिंह, ए.बी. राय, एस.एन.एस. चौरसिया, सुजाय साहा एवं शुभदीप राय

एन.ए.आई.पी. उपपरियोजना घटक-3 में उत्तर प्रदेश के दो लाभान्वित जिले मिर्जापुर एवं सोनभद्र को वर्ष 2008–2014 के अन्तर्गत विकास के लिए चयनित किया गया। दोनों जिले उत्तर प्रदेश के दक्षिण पूर्व में विन्ध्य पर्वत श्रृंखला के अन्तर्गत स्थित हैं। आधारीदय सर्वे 2008–09 में किया गया जिसमें पाया गया कि इन दो जिलों के किसानों के पास कृषि तकनीकों की जानकारी का अभाव है एवं आर्थिक रूप से कमज़ोर है। इसलिए वर्तमान परियोजना का उद्देश्य है किसानों को आर्थिक रूप से सम्पन्न करना एवं एकीकृत कृषि पद्धति अपनाने के लिए प्रेरित करना जिससे टिकाऊ खेती एवं आत्मनिर्भरता बढ़े। स्थानीय पोषण सुरक्षा को ध्यान में रखकर गृहवाटिका में सब्जी लगाने हेतु टमाटर, बैंगन, लौकी, कुम्हड़ा, लोबिया, भिंडी एवं नुनेआ के बीज का 1500 पैकेट किसानों को गोष्ठियों के उपरान्त वितरित किया गया। प्रत्येक पैकेट में रखे गये बीजों से 625 वर्ग मीटर में सब्जियां उगायी जा सकती थीं। जो पांच सदस्यों वाले परिवार के लिए पर्याप्त हैं। इस क्षेत्र में गृहवाटिका के प्रभाव से प्रत्येक परिवार की हरी सब्जियों की उपलब्धता 0.53–1.47 किग्रा प्रतिदिन हो गयी एवं औसत महीने की आय रु. 1500 से अधिक हो गयी (सारिणी-4)।

सन् 2013–14 के दौरान पड़री एवं मड़िहान खण्ड में मटर (काशी उदय) का 31 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन किसानों के यहाँ लगाया गया जिसके अन्तर्गत कुल क्षेत्रफल 26.12 एकड़ था। जिसकी तुलना किसानों द्वारा प्राइवेट कम्पनी की उगायी गयी किस्मों से किया गया। मड़िहान खण्ड के सरैया गाँव में अधिकतम 31.6



चित्र 11: सोडियम एसीटेट एवं द्राई-सोडियम साईट्रेट का नाइसिन की मात्रात्मक कार्यक्षमता एवं विकास पर प्रभाव

सरिणी 4: चयनित क्लस्टर में पोषण सुरक्षा हेतु गृहवाटिका

क्लस्टर	लाभाविन्त परिवार	गृह वाटिका का औसत क्षे. (एकड़)	प्रतिदिन हरी सब्जी उपलब्धता किंग्रा / दिन	महीने की आय प्रति परिवार (रु.)
पड़री खण्ड मिर्जापुर	650	0.09	1.22	1717.50
मड़िहान खण्ड मिर्जापुर	650	0.11	1.47	2359.00
म्योरपुर खण्ड सोनभद्र	200	0.04	0.53	961.500

प्रतिशत अधिक उत्पादकता अग्रिम प्रदर्शन में पायी गयी। जबकि मटर (काशी उदय) की औसत उत्पादन 98.4 कु./हे. पाया गया जो रथानीय किस्मों से 15.76 प्रतिशत अधिक था।



पूरी परियोजना के अवधि में सब्जियों की कुल 29 किस्मों का समावेश चयनित किसानों के यहाँ किया गया जिससे प्रत्येक परिवार की आय एवं औसत उत्पादकता में वृद्धि हुई। सब्जियों की उत्पादकता बढ़ने से शुद्ध आय बढ़कर 10289 से 34703 रुपये प्रति हे. हो गयी। व्यवसायिक खेती से किसानों की औसत आय 59695.00 रुपये पायी गयी जो पहले से 20090 रुपये प्रति परिवार प्रतिवर्ष (16.1 प्रतिशत) अधिक थी। इस परियोजना के अन्तर्गत एक प्रशिक्षण कार्यक्रम “व्यवसायिक सब्जी उत्पाद एवं पादप सुरक्षा” का आयोजन पाटी गाँव (म्योरपुर खण्ड) सोनभद्र में 6-7 मार्च को किया गया जिसमें कुल 50 किसानों ने भाग लिया।

परियोजना 10: मोबिलाइजिंग मास मीडिया सपोर्ट फार शेयरिंग एग्रो इन्फार्मेशन (एन.ए.आई.पी. घटक-1)

प्रकाश एस. नाईक एवं नीरज सिंह

कृषि संचार एवं तकनीकी हस्तांतरण के प्रथम चरण में मीडिया का महत्व किसानों को जागरूक करने में बहुत अधिक है। तकनीकी कमी, उपज में कमी, सूचना में कमी भारतीय कृषि को नुकसान करती है जबकि देश में पुर्वनिर्धारित समस्याओं की संवेदनशीलता को देखते हुए इस एन.ए.आई.पी. उपरियोजना की



शुरुआत आर्थिक, भाषा एवं अंतर संस्थागत संचार मंच को प्रेरित कर देश में कृषि संचार को मजबूत बनाने के उद्देश्य से किया गया। 3 सितम्बर, 2013 को बी.एच.यू. में एवं 28 सितम्बर, 2013 को आई.आई.वी.आर. में वैज्ञानिक-प्रेस मीडिया सम्मेलन हुआ जिसमें 55 मीडिया कर्मी एवं 12 पत्रकार सम्मिलित हुए। इस सम्मेलन के द्वारा एक प्लेटफार्म तैयार हुआ जो तकनीकी हस्तांतरण को प्रयोगकर्ता तक नियमित रूप से पहुँचाता रहे। सन् 2013-14 में कुल 40 नई समाचार/कहानियाँ हिन्दी/अंग्रेजी में प्रकाशित की गयीं। मीडिया कृषि तकनीकी का प्रचार दो तरीके से किया—तकनीकी विकास करने वाले से प्रयोगकर्ता तक एवं प्रयोगकर्ता के पुर्नवलन को तकनीकी विकास कर्ता तक जिससे तकनीकी में आवश्यकतानुसार शोधन किया जा सके। आगे “दिखाई देता है वही विश्वास योग्य है” (लाइव प्रदर्शन एवं डिस्ट्र्यूल) संस्थान में हजारों किसान प्रक्षेत्र भ्रमण करके एवं समय-समय पर प्रदर्शित सब्जी फसल का अवलोकन करके संस्थान द्वारा विकसित तकनीकी एवं किस्मों को अपनाये। मास मीडिया तकनीक हस्तांतरण द्वारा किसानों को जागरूक करने में सबसे प्रभावी औजार है। इस वर्ष संस्थान द्वारा 3 विडियों (मटर बीज उत्पादन, सुरक्षित सब्जियाँ एवं हमारा स्वास्थ्य को सुरक्षित रखती एवं सब्जी उत्पादकों की सफलता की कहानी) विकसित किया गया एवं 3 आडियो कैप्सूल (टमाटर का ग्रामीण स्तर पर संसाधन, किसानी भोजपुरी गीत एवं सहिजन द्वारा पोषण सुरक्षा पर), जिनका वितरण किसानों में विभिन्न गोष्ठियों के माध्यम से किया गया।

परियोजना 11: जनजाति उपयोजना (टी.एस.पी.), सोनभद्र, उ.प्र. (राष्ट्रीय एसाइनमेण्ट भा.कृ.अ.प., नई दिल्ली, 12 वी. योजना 2012-17)

प्रकाश एस. नाईक, नीरज सिंह एवं शुभदीप राय

भारत सरकार द्वारा टी.एस.पी. योजना सन् 1979-80 में लागू की गयी जिसका उद्देश्य था कि संसाधनों के विकास किस तरह किया जाय जिससे जनजातियों को लाभ हो। इस योजना के अन्तर्गत भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान द्वारा औधानिक एवं अन्य कृषि क्रियाओं का विकास सोनभद्र जिला के जनजाति बाहुल्य क्षेत्रों में किया गया। इस परियोजना की शुरुआत 12वीं योजना में जनजातियों की सामाजिक एवं आर्थिक स्थिति मजबूत करने के लिए किया गया। सन् 2013-14 में चोपन खण्ड का निरिक्षण कृ. वि.के., उ.प्र. विभाग एवं एन.जी.ओ. के माध्यम से जनजाति बहुलता के अध्ययन हेतु किया गया क्योंकि चोपन में सबसे अधिक जनजाति



जनसंख्या (135261) थी। अन्ततः सोनभद्र जिले में इस परियोजना का क्रियान्वयन किया गया। आगे चार गाँवों जैसे सरपतवा, दहाकु दण्डी, वसुधा एवं पीपरहवा को चयनित किया गया एवं 100 प्रतिशत जनजाति जनसंख्या को इस परियोजना से लाभ पहुँचाया गया। चयनित जनजातियों के विभिन्न समुदायों की जरूरतों का आंकलन किया जा रहा है। इस वर्ष दो जागरूकता एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन ग्राम निर्माण केन्द्र दहाकु दण्डी गाँव में 19 अगस्त 2013 एवं वनवासी सेवा आश्रम, गोविन्दपुर में 30-31 अगस्त 2013 को किया गया जिसमें 300 से अधिक जनजाति लोग सम्मिलित हुए।

जनजाति क्षेत्र में पोषण के महत्व को ध्यान में रखकर क्षेत्र में 1500 फल वृक्षों के पौधे एवं 2200 गृह वाटिका सब्जी बीज पैकेट का वितरण चयनित परिवारों को खरीफ मौसम में किया गया। इससे जनजातियों में संस्थान के प्रति विश्वास जगा जिससे किसान प्रदर्शन के दौरान अपने अनुभव वैज्ञानिकों से बांटना शुरू किये। रबी मौसम में सब्जी मटर काशी उदय, काशी नन्दिनी, काशी शक्ति का बड़े पैमाने पर प्रदर्शन 740 किसानों के प्रक्षेत्र पर 10.45 एकड़ में किया गया। जनजातियों के प्रक्षेत्र पर सब्जी मटर का औसत

उत्पादन 76.1 कु./हे. पाया गया जो कि सन्तोष जनक था क्योंकि कुछ जनजाति लोग पहली बार मटर उगाये थे। इसके आलावा पालक (आलग्रीन), गाजर (आगरा सेले-1) एवं मूली (काशी शेता) का बीज 910 परिवारों को गृह वाटिका खेती के लिए दिया गया।

परियोजना 12: महत्वपूर्ण रोगजनक प्रबन्धन हेतू सूक्ष्मजीवों का अलगाव, पहचान, मूल्यांकन और उपयोग तथा सब्जी फसलों के लिये सशक्त गुण युक्त पी.जी.पी.आर.

एम.लोगनाथन, एस.साहा एवं ए.बी.रायঁ

खेत में लोबिया के कवक रोग के खिलाफ वैसिलस सबटीलिस बी.एस.2 की प्रभाविकता

खेत में विभिन्न कैरियर जैसे एफ.वाई.एम.(गोबर की खाद), परलाइट और टेल्क के साथ वैसिलस सबटीलिस बी.एस.2 का कॉलर रॉट (स्कीलोरोशियम राल्साई) एकम् पत्ता धब्बा रोग



(कोलीटोट्राइकम लिन्डीमुथियनम) के खिलाफ परीक्षण किया गया। 15 दिन के अंतराल पर 2 बार बॉयोफारमुलेशन से बीजों का उपचार (10 ग्रा./किग्रा बीज), मृदा शोधन (2.5 किग्रा गोबर की खाद में मिला हुआ) एवम् पत्तियों पर स्प्रे किया गया。(1.0 प्रतिशत) किया गया। सभी विभिन्न बी.एस.2 बॉयोफारमुलेशन जिनका परीक्षण किया गया, उसमें से बी.एस.2 जो कि गोबर की खाद में मिला हुआ था। उसमें कोलीटोट्राइकम पत्ती धब्बा में गिरावट दिखाई दो और लोबिया की उपज में भी बढ़ोत्तरी दिखाई पड़ी जबकि कॉलर रॉट (स्कीलोरोशियम सल्साई) के प्रकोप में कोई भी महत्वपूर्ण अंतर नहीं दर्शाया (सारिणी-5 एवं 6)।

सारिणी 5: खेत में बी.एस.2 के विभिन्न कैरियर फारमुलेशन का लोबिया के पत्ता धब्बा रोग (कोलीटोट्राइकम लिन्डीमुथियनम) पर प्रभाव

क्र. सं.	उपचार	अंकुरण (प्रतिशत)	अंकुरण के 45 दिन बाद पौध की लम्बाई (से.मी.)	पत्ती धब्बा पी.डी.आई. *प्रतिशत	उपज
1	बी एस -2 +गोबर की खाद	84.37 (67.41)	72.86	26.40 (30.91)	207.76
2	सिपी गोबर की खाद	71.87 (57.99)	50.26	38.40 (38.26)	139.98
3	बी एस -2 + टेल्क	76.04 (60.82)	71.43	30.33 (33.41)	186.10
4	सिर्फ टेल्क	82.29 (65.13)	42.96	38.06 (38.09)	138.18
5	बी एस -2 + परलाहट	86.45 (69.22)	71.40	24.20 (33.32)	201.50
6	सिर्फ परलाहट	81.25 (64.54)	56.83	38.53 (38.37)	159.71
7	कारबेन्डाजिम + क्लोरोधेलोनिल	77.08 (62.08)	63.83	22.53 (34.76)	175.68
8	नियंत्रक	71.87 (58.61)	43.46	43.66 (41.35)	145.12
	एस. ई. एम	3.53388	4.97	3.908405	3.395
	सीडी	10.5946	7.90	9.723	10.17
	सीवी	22.07958	25.15	30.56	19.932

*विष्लेषण करने से पहले संख्याओं को आर्क साईन में परिवर्तित किया गया है।

टमाटर के नर्सरी रोग के खिलाफ बैसिलस सबटीलिस बी.एस-2 की प्रभाविकता

टमाटर (डी.वी.आर.टी.1) के नर्सरी रोग (डिपिंग ऑफ; फिथियम एफैनीडरमैटम/ राइजोक्टोनिया सोलैनी) के खिलाफ बी.एस-2 गोबर खाद मिश्रण का देष के विभिन्न हिस्सों से एकत्रित किये गये संस्कृत वियोजन (आइसोलेट्स) के साथ मूल्यांकन किया गया। बीजों का बॉयोफारमुलेशन के साथ उपचार किया गया (10 ग्रा./किग्रा बीज) एवम् प्रोट्रे में मिट्टी आवेदन किया गया (10 ग्रा./किग्रा मिट्टी)। बी.एस-2 ने डिपिंग ऑफ आगमन/ संक्रमण में महत्वपूर्ण गिरावट दर्शायी एवम् देष के विभिन्न हिस्सों से एकत्रित किये गये आइसोलेट्स के साथ प्रभाव बराबर था। खेत में उत्पादन पर बॉयोफारमुलेशन की प्राभविता का कार्य प्रगति में है। (चित्र 11 एवं 12)

सारिणी 6— प्रोट्रे नर्सरी अवस्था में टमाटर की डिपिंग ऑफ (फीथियम एकैनीडरमैटम एवम् राइजोक्टोनिया सोलैनी) पर विभिन्न बॉयोट्रैंजट का प्रभाव

क्र. सं.	उपचार	अंकुरण (प्रतिशत)	रोपाई के समय पर अंकुर की लम्बाई (से.मी.)	रोपाई के समय पर जड़ की लम्बाई (से.मी.)	डिपिंग (%)
1	बैसिलस सबटीलिस बी.एस-2 + गोबर की खाद	88.0 (69.79)	9.15	3.70	21.0 (27.26)
2	ट्राईकोड्रमा हरिजयेनम -39	84.0 (66.58)	7.93	2.98	16.3 (23.79)
3	ट्राईकोड्रमा -43	80.0 (63.44)	8.70	3.37	17.0 (24.41)
4	टी. हरिजयेनम	83.0 (65.88)	8.03	2.65	16.0 (23.56)
5	पी. फ्लोवरस्स	86.0 (68.23)	9.33	4.37	21.0 (27.38)
6	सिंड्र प्रो	77.5 (61.72)	8.70	3.65	19.0 (25.83)
7	कारबेन्डाजिम + मेन्कोजेब	76.0 (60.74)	8.75	3.15	21.0 (27.27)
8	पेसिएरोन	68.0 (55.56)	7.48	2.85	30.0 (33.20)
9	फोस्टली ऑल	81.0 (64.22)	8.45	2.70	6.0 (14.11)
10	फेनामिडान + मेन्कोजेब	83.0 (65.73)	8.50	2.25	12.0 (20.24)
11	उपचार राहेत नियंत्रक	58.0 (49.74)	6.70	2.67	32.0 (34.44)
	सीडी	4.45	1.78	1.68	4.09
	सीवी	10.43	6.36	5.82	12.06

*विष्लेषण करने से पहले संख्याओं को आर्क साहेन पे परिवर्तित किया गया।



चित्र 12: प्रोट्रे नर्सरी अवस्था में टमाटर में डिपिंग ऑफ के खिलाफ बी.एस-2 फारमुलेशन की प्रभाविकता



चित्र 12: खेत में टमाटर में मिट्टी से जनित रोगों के खिलाफ बी.एस-२ फारमुलेशन की प्रभाविकता

परियोजना 13: टमाटर और मिर्च की फ्यूजेरियम उकठा रोग पर विस्तारित कार्यक्रम

एम. लोगनाथन, वी.वेंकटरावनप्पा एवं एस.साहा

प्रवर्धन एवम् इडोपॉलीगैलैक्टोयूरोन जीन के अनुक्रमण द्वारा फ्यूजेरियम आईसोलेट्स में रोगजनक विविधता पर अध्ययन :

रोगजनक विविधता का अध्ययन करने के लिये कुल मिलाकर एफओएल के 17 आईसोलेट्स का जीन के साथ प्रवर्धन किया गया। एफओएल के 17 आईसोलेट्स में से, 13 आईसोलेट्स ने पीजीआई (जीन) प्राइमर के साथ सकारात्मक प्रतिक्रिया दर्शाई और 1.5 के बी का एम्प्लीकैन दिया। विभिन्न आईसोलेट से प्रवर्धन किये हुये इंडोपौलीगैलैक्टोयूरोन जीन के टुकड़ों (1.5 के बी) को विषुद्ध करके अनुक्रमण के लिये भेजा गया।

एफओएल आईसोलेट्स की प्रजाति की पहचान के लिये मल्टीप्लेक्स पी.सी.आर.

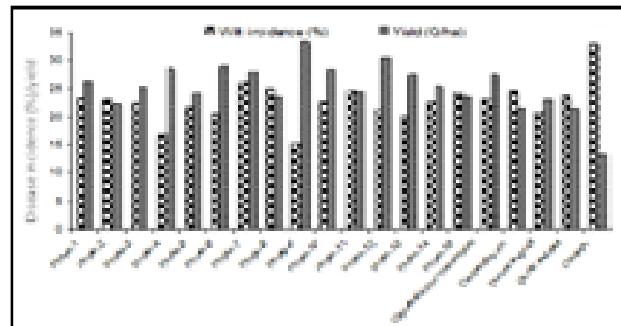
एफओएल आईसोलेट्स में रेस 1 की पहचान करने के लिये विभिन्न एफओएल आईसोलेट्स से पृथक किये गये डी.ए.7ए. को सार्वभौमिक प्राइमर एवं एस पी 13 के साथ मल्टीप्लेक्स किया गया। 17 एफओएल आईसोलेट्स में से 6 ने सकारात्मक प्रतिक्रिया दर्शाई और यह निर्दिष्ट किया की यह आईसोलेट्स रेस 1 से है।

टमाटर और मिर्च में फ्यूजेरियम उकठा रोग का प्रबंधन

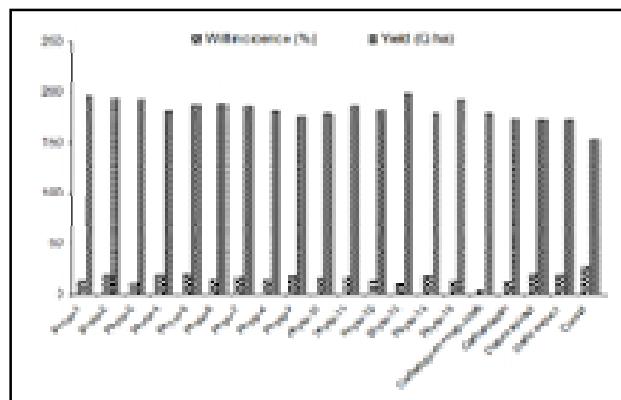
खेत में टेल्क पर अधारित ट्राइकोड्रमा बॉयोकन्ट्रोल एजेन्ट के फारमुलेशन (फाइटो 1-15 के साथ बीज का उपचार 10 ग्रा. / किग्रा एवम् मृदा अनुप्रयोगों 2.5 किग्रा प्रति 50 किग्रा गोबर की खाद / हे मे मिलाकर) एवम् वनस्पति पदार्थ (जड़ को 10 प्रतिशत धुतरा और लहसुन में डुबोकर) टमाटर में उकठा रोग के प्रभाव को महत्वपूर्ण स्तर तक कम करने में सफल रहे।

मिर्च में उकठा रोग के खिलाफ

खेत में उपयोग किये गये 15 ट्राइकोड्रमा बॉयोकन्ट्रोल एजेन्ट (फाइटो 1-15) में से फाइटो 4 एवम् फाइटो 9 ने उकठा रोग कम संकरणता दिखायी, जबकि सभी बॉयोकन्ट्रोल एजेन्ट ने नियंत्रण के मुकाबले उपज में महत्वपूर्ण वृद्धि दिखाई। टमाटर में वैसे आइसोलेट्स ने संकरण उकठा रोग के प्रभाव में महत्वपूर्ण गिरावट दर्शाई लेकिन फाइटो 13, फाइटो 3, फाइटो 1 एवम् फाइटो 12 ने प्रभाव को कम करने के साथ-साथ फसल की उपज में महत्वपूर्ण श्रेष्ठता दिखाई (चित्र 13 एवं 14)।



चित्र 13. खेत में मिर्च के यूजेरिम उकठा रोग के खिलाफ बॉयोकन्ट्रोल एजेन्ट, वनस्पति पदार्थ और रसायनों की प्रभाविकता



चित्र 14: खेत में टमाटर के यूजेरियम उकठा रोग के खिलाफ बॉयोकन्ट्रोल एजेन्ट, वनस्पति पदार्थ एवं रसायनों की प्रभाविकता

परियोजना 14: टमाटर में आल्टरनेरिया पत्ती धब्बा रोग पर विस्तारित कार्यक्रम

एम. लोगनाथन, वी.वेंकटरावनप्पा एवं ए.बी.राय

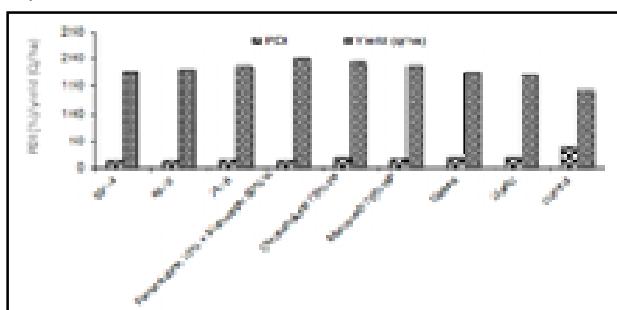
अल्टरनेरिया जातियों के लिए जाति विशिष्ट प्राइमर का विकास:

अल्टरनेरिया सौलैनी एवं अल्टरनेरिया अल्टरनाटा के बीच बहुरूपता को जानने के लिए कुल 10 आई.एस एस आर प्राइमर की अल्टरनेरिया सौलैनी एवं अल्टरनेरिया अल्टरनाटा के प्रत्येक 9 आईसोलेट्स के विरुद्ध, जॉचा गया। जिनमें से आई एस एस आर 4 महत्वपूर्ण बहुलता प्रदर्शित करता है। अल्टरनेरिया अल्टरनाटा

में बहुरूपिक बैंड को अगारोज जेल से निकालकर, पुद्धिकरण करके, पीटीजेड वाहक में क्लोन करके डीएच 5 अल्फा को सक्षम कोशिका में परिणित किया गया। चयनित क्लोन का पुष्टिकरण रिस्ट्रिक्शन डायजेशन द्वारा किया गया एवं अनुक्रमण के लिए भेजा गया। अनुक्रमण से प्राप्त न्यूक्लियोटाइड अनुक्रमों का प्रयोग एस सी ए आर मार्कर (सीक्वेंस कैरेक्टराइज़ एम्लीफाइड क्षेत्र) को डिजाइन करने के लिए किया गया, जोकि अल्टरनेरिया जातियों से ग्रसित पौधों एवं इनोकुलम के अन्य श्रोत पहचान करने में प्रयोग होगा।

अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा रोग के प्रति आई डी एम अवयव की प्रभावकारिता :-

टमाटर की अगेती झुलसा रोग के प्रति प्रतिरोधक श्रोत का पहचान किया गया, जिसमें सोलेनम ऐरेकनम (एल ए-2150), सोलेनम केमीलेवर्स्की (एल.ए.2663) और दो सोलेन नीयोरिकी (एल.ए-1326 एवं एल.ए.-2325) हैं। खेतों के चयनित एकीकृत रोग प्रबंधन घटक में पाउडर आधारित बायोफार्मूलेशन का (बैसिलिस सबटिलिस) (एन एफ-4) अथवा स्पोडोमोनास लोरेसन्स (के.एल-9) अथवा ट्राइकोर्डमा (पी.एल-8) को बीज उपचार में 10 ग्राम / किग्रा बीज और 1 प्रतिशत पर्णीय छिड़काव तीन बार करते हैं। वनस्पति (1 प्रतिशत धतुरा अथवा लहसुन का तीन बार छिड़काव) और रासायनिक (1.0 प्रतिशत फेनामिडोन + मैकोजेब का तीन बार छिड़काव करते हैं) का प्रयोग टमाटर के अगेती झुलसा बीमारी (डी. वी.आर.टी.2) के प्रति खेत में बीमारी में गिरावट एवं उपज में वृद्धि में महत्वपूर्ण भूमिका प्रदर्शित करता है। जैव नियन्त्रण तत्वों जैसे, एन.एफ.4 के एन-9 और पी.एल.8, टमाटर अल्टरनेरिया संक्रमण में गिरावट (>50%), एवं उपज में वृद्धि (>20%), दर्शाते हैं (चित्र 15)।



चित्र:15: टमाटर के अगेती झुलसा रोग में विभिन्न जैव नियन्त्रण तत्वों जैवसतो एवं रासायनिकों का प्रभाव

परियोजना 15: टमाटर में कीट रोग उपस्थिति का सही समय का पूर्वानुमान एन.आई.सी.आर.ए.परियोजना

एम.एच. कोडंडाराम, एस. साहा एवं ए.बी. राय

टमाटर में रीयल टाइम कीट गतिशीलता पर दो जनपद वाराणसी और मिर्जापुर को आवरण करते हुये भा.स.अनु.सं.के. टमाटर फसल नर्सरी में और भा.स.अनु.सं.के. एवं दस निश्चित

किसानों के खेत पर प्रक्षेत्र का प्रयोग किया गया। कीट पस्त एवं रोग प्रकोप का डेटा रिकार्ड किया गया। खरीफ और रबी मौसम के लिये क्रमशः 21 हतों का (37 से 5 मानक हतों तक) एवं 20 हतों (144 से 11 मानक हतों तक) आई.आई.वी.आर. में दोनों सुरक्षित और असुरक्षित स्थितियों में तथा चयनित किसानों के खेत पर 19 हतों तक (45 से 11 मानक हतों तक) पेस्ट अवलोकन रिकार्ड किया गया। खरीफ से एकत्रित किये गये पूरी डेटा को एन.आई.सी.आर. ए. क्लाईन्ट सॉटवेयर पर अपलोड कर दिया गया जिसका अनुरक्षण एन सी आई पी एम, नई दिल्ली द्वारा किया जाता है। खरीफ मौसम के दौरान, टमाटर के नर्सरी अवस्था में डैपिंग ऑफ सबसे प्रमुख रोग था एवम् इसका व्यापकता लगभग 7.3 प्रतिशत था। जीवाणु धब्बा का व्यापकता लगभग 2.8 प्रतिशत एवम् 4.08 प्रतिशत सुरक्षित एवम् असुरक्षित खेत में था। अगेती झुलसा का व्यापकता 14.51 प्रतिशत के साथ सुरक्षित खेत में मध्यम था लेकिन असुरक्षित खेत में व्यापकता बढ़कर 22.8 प्रतिशत हो गया। विषाणु रोग जैसे पत्ती मरोड़ एवम् पत्तीकारी ने इस वर्ष दोनों सुरक्षित और असुरक्षित खेत में कम व्यापकता प्रदर्शित किया। कीटों में, एफिड, सफेद मक्खी एवम् स्पोडोटेरा लिट्युरा सबसे प्रमुख पेस्ट दिखाई दिये जिसका औसत असुरक्षित खेत में क्रमशः 1.81, 1.38 एवम् 1.40 प्रति स्पाट है।

रबी मौसम के दौरान, नर्सरी अवस्था में, 8.5 प्रतिशत प्रर्याकमय के साथ डैपिंग आर्क खरीफ मौसम में ज्यादा रहा। जीवाणु धब्बा का अवलोकन दोनों नर्सरी एवम् मुख्य खेत की स्थिति में किया गया परन्तु व्यापकता 11.6 प्रतिशत के साथ नर्सरी की स्थिति में ज्यादा था। अगेती झुलसा की व्यापकता सुरक्षित एवम् असुरक्षित खेत में क्रमशः 3.67 प्रतिशत एवम् 5.37 प्रतिशत है। फसल के मौसम के दौरान अगेती झुलसा का कुल मिलाकर औसत व्यापकता सुरक्षित एवम् असुरक्षित खेत क्रमशः 4.52 प्रतिशत एवम् 6.2 प्रतिशत था। जबकि असमान्य वर्षा के साथ 2.7,8 एवम् 9 एस.एम.डब्लू. के दौरान अगेती झुलसा व्यापकता आरोही क्रम में ज्यादा रहा जो कि सबसे ज्यादा 35 प्रतिशत एवम् 45 प्रतिशत के साथ क्रमशः सुरक्षित एवम् असुरक्षित खेत में था। एफिड ($3.34/\text{धब्बा}$), सफेद मक्खी ($1.97/\text{धब्बा}$), एवम् स्पोडोटेरा लिट्युरा ($2.09/\text{धब्बा}$) का पर्यावरण खरीफ मौसम के मुकाबले ज्यादा था और यह दर्शाता है कि रबी मौसम का टमाटर उनकी जनसंख्या को बढ़ाने के लिये सबसे अनुकूल है क्योंकि उस मौसम के दौरान तापमान कम होता है।

चयनित किसानों के खेतों में दोनों अगेती झुलसा या पछेती झुलसा का अवलोकन किया गया। फसल के दौरान अगेती झुलसा का रेंज 9.0 से 14.0 प्रतिशत तक रही जबकि पछेती झुलसा का रेंज 10.37 प्रतिशत से 16.58 प्रतिशत तक रही जिसमें सबसे अधिक व्यापकता नक्कपुर गॉव में पाया गया (16.58 प्रतिशत) उसके बाद अराजीलाइन (16.21 प्रतिशत) एवम् चूरावनपुर (14.68 प्रतिशत)। जनवरी में असमान्य वर्षा के साथ (2 एस.एम.डब्लू.) एवम् फरवरी (7, 8 एवम् 9 एस.एम.डब्लू.) पछेती झुलसा की व्यापकता 40 प्रतिशत से ज्यादा और सभी चयनित खेतों में आरोही क्रम में ज्यादा था। फल रॉट की पछेती झुलसा के बाद ($>12\%$) उसके व्यापकता का अवलोकन कुछ ज्यादा पाया गया क्योंकि फरवरी के प्रथम सप्ताह में वहाँ दो रोग एक साथ थे। नक्कपुर,

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

आराजीलाइन और चुरावनपुर मे फसल की स्थिती बहुत तेजी से खराब हुई। इस साल विषाणु रोग बहुत कम एवम् हल्के पच्चीकारी और पत्ती मोड़ व्यापक प्रकोप देखा गया। प्रमुख कीट जो रिकार्ड किया गया वे थे सफेद मक्खी, एफिड, लीफ माइनर, एवम् स्पोडोप्टेरा लिट्युरा किन्तु फसल के मौसम के दौरान उनके



व्यापकता और मौसम पैरामीटर के बीच कोई ज्यादा सम्बन्ध नहीं था। जबकि फरवरी में वर्षा के बाद से उनकी जनसंख्या घटने लगी। परजीवी आवृत्तीजी ओरोबैकी प्रजाति का व्यापकता ईश्वरपत्ती गॉव में ($>31\%$) ज्यादा था जो कि गंगा के क्षेत्र मे पाया जाता है (चित्र-16, 17 एवं 18)। यह परजीवी खरपतवार सिर्फ रबी मौसम



चित्र 16 : टमाटर में पिछेती झुलसा का कृषक प्रक्षेत्र पर प्रभाव



चित्र 17: पिछेती झुलसा से प्रभावित टमाटर के फल



चित्र 18: परजीवी खरपतवार ओरोबैन्की से प्रभावित टमाटर पौधे

के दौरान गंगा के क्षेत्र में टमाटर उगाने वालों के लिये एक बड़ी समस्या बनता जा रहा है।

परियोजना 16: जंगली एवं कल्टीवेटड भिण्डी की जातियों में पर्णशिरा मौजैक बीमारी का बेगेमोवाइरस के साथ सहचर्य स्थापित करना और प्रभावित विषाणु के प्रति प्रतिरोध श्रोत का पहचान करना

वी. वेक्टरवनप्पा और ए.के. सानवाल

भिण्डी की जंगली जर्मप्लाज्म का एकत्रण के लिए सर्वेक्षण: भिण्डी की जंगली जर्मप्लाज्म का एकत्रण के लिए सर्वेक्षण सन् 2013 अगस्त और नवम्बर माह के दौरान राजस्थान,(कोटा, बुन्दी, चित्तौड़गढ़ और उदयपुर), उत्तर-प्रदेश (वाराणसी, मिर्जापुर और सोनभद्र) और ओडिशा (भुवनेश्वर और पुरी) भारत के राज्यों में किया गया। कुल भिण्डी की 50 जंगली जर्मप्लाज्म, जोकि ए.ट्रेट्राफिलस, ए. ट्यूबरकुलस, ए.मानिहाट, ए. विलफ और अन्य जंगली जातियों को तीन विभिन्न राज्यों से एकत्रित किया गया।

कल्टीवेटड भिण्डी में पीतशिरा मौजैक बीमारी के एकत्रण के लिए सर्वेक्षण

पीतशिरा मौजैक एवं पत्ती मोड़ रोग संक्रमित भिण्डी के नमूनों को एकत्रण के लिए, अगस्त से नवम्बर के दौरान, राजस्थान, पंजाब एवं हरियाणा में सर्वेक्षण किया गया विभिन्न सर्वेक्षण को प्रदर्शित करने वाले कुल 90 नमूनों का एकत्रण एवं उनके डी.एन.ए. का पृथक्करण परिवर्तित सी टी ए बी प्रक्रिया द्वारा किया गया।



चित्र 19: भारत के विभिन्न क्षेत्रों से एकत्रित की गयी भिण्डी की जंगली प्रजाति

पृथक्कृत डी.एन.ए. को विसंक्रमित जल के द्वारा उचित सान्द्रता के पी.सी.आर. एम्लीफिकेसन के पहले, करके -20°C तापमान में भंडारित किया गया।

भिण्डी में वाई.वी.एम.डी की पीसीआर आधारित खोज :

विभिन्न लक्षणों को प्रदर्शित करने वाले भिण्डी (जंगली एवं

कन्टीवेटेड) के कुल 90 जीनोमिक डी.एन.ए. का पृथक्करण और कोट प्रोटीन जीन के प्राइमर का प्रयोग करके, पी.सी.आर. द्वारा, बेगेमोवाइरस संक्रमण का सुनिश्चित किया गया। सभी नमूनों में अपक्षित 770 वीपी आकार का पी.सी.आर. एम्लीकान प्रवर्तित हुआ जोकि बेगेमोवाइरस के कोट प्रोटीन जीन को प्रदर्शित करता है (चित्र-20)।



चित्र 20: भिण्डी की जंगली जातियों का भारत के विभिन्न क्षेत्रों से एकत्रण

भिण्डी की जंगली एवं कप्टीवेटेड जातियों की वाई.वी.एम.डी के प्रति प्राकृतिक जाँच :

भिण्डी की कुल 304 जीनोटाइप (जंगली एवं कन्टीवेटेड) की प्राकृतिक इपीफाइटोटिक दशा में, पीतशिरा मौजैक बीमारी के प्रति जाँच की गयी। प्रयोग का क्रियान्वय प्रत्येक जीनोटाइप की चार पंक्तियों के 3 प्रतिकृतियों में, 60 सेमी. पंक्ति से पंक्ति एवं 20 सेमी. पौध से पौध, और दो पंक्तिया अतिसंवेदनशील चेक (पूसा सावनी) जो कि पर्याप्त मात्रा में विषाणु स्रोत की तरह, वाहक के लिए कार्य करता है, लगाया गया। अच्छी फसल के उत्पादन के लिए जरूरी सभी कर्षण क्रियाओं में सम्पन्न की गयी। बीमारी को रक्कर करने के लिए तथ्यों का एकत्रण प्रत्येक पौधे के आधार पर फसल में किया गया जो कि 0-5 स्केल पर आधारित था। कोई भी खेती युक्त प्रजनि पीत शिरा मौजैक बीमारी से मुक्त नहीं पाया गया एवं केवल जंगली जातियाँ (ए.एन.पी.जी.एस.), (आई.सी. 582757), ए.मोश्वैट्स (ए.आई.सी.5952), ए. मॉनीहाट (जे.पी.एन./एन-2176) ए. एन्युलोसस (आई.सी-203833, आई.सी-470751) संक्रमण से मुक्त पायी गयी (चित्र-21)।



चित्र 21: प्राकृतिक दशा में जंगली जातियों की जाँच

परियोजना 17: पादप किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण के लिए केन्द्रीय क्षेत्र की योजना (सब्जी फसलों की डी.यू.एस. परीक्षण)

बी. सिंह एवं टी. चौबे

इस परियोजना के अन्तर्गत टमाटर, बैंगन, भिंडी, सब्जी मटर, फरासबीन, फूलगोभी एवं पत्तागोभी की किस्में जो कि विभिन्न भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के संस्थानों एवं राज्य कृषि विश्वविद्यालयों से एकत्रित किया गया तथा इन किस्मों का परीक्षण डी.यू.एस. दिशा निर्देशों के सत्यापन के लिए किया गया। इन सभी किस्मों को वर्ष 2013–14 में तीन पुनरावृत्तियों में रेण्डोमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन में मूल्यांकन किया गया। इन कददू वर्गीय फसलों की आकारकीय एवं आवश्यक गुणों के साथ ही साथ इनके समूह गुणों को दर्शाया गया है (सारिणी-9)।

सारिणी 7: डी.यू.एस. परीक्षण के आधार पर विभिन्न सन्दर्भित सब्जी फसलों का संरक्षण

क्रम सं.	फसल	किस्मों की संख्या	आकारकीय गुणों की संख्या
1	टमाटर (सोलेनम लाइकोपरसिकम एल.)	81	46
2	बैंगन (सोलेनम मेलानजेना एल.)	89	47
3	भिंडी (एबेलमास्कस ईस्कूलेंट्स एल. मोएंचे)	38	31
4	सब्जी मटर (पाइसम स्टाइवम एल.)	42	21
5	राजमा (फैसियोलस बुलगैरिस एल.)	25	22
6	फूलगोभी (ब्रैसिका ओलरेसिया वार. वोट्राइट्रिस)	12	28
7	पत्तागोभी (ब्रैसिका ओलरेसिया वार. कैपिटाटा)	6	28

सारिणी 8: सब्जी फसलों की डी.यू.एस. परीक्षण (2013–14)

फसलें	नवीन प्रजातियाँ		वी.सी. के.	योग
	प्रथम वर्ष	द्वितीय वर्ष		
भिंडी	11	4	4	19
बैंगन	34	4	30	68
फूलगोभी	1	8	.	9
बंदगोभी	.	6	.	6
टमाटर	12	24	9	45
योग	57	46	43	146

वर्ष 2013–14 में 68 बैंगन, 19 भिंडी, 45 टमाटर, 9 फूलगोभी एवं 6 बंदगोभी का डी.यू.एस. परीक्षण किया गया (सारिणी-8)

परियोजना 18: कददू वर्गीय फसलों का डी.यू.एस. परीक्षण (लौकी, कुम्हड़ा, खीरा, करेला एवं परवल)

बी. सिंह, सुधाकर पाण्डेय एवं टी. चौबे

इस परियोजना के अन्तर्गत 32 लौकी, 19 कुम्हड़ा, 27

करेला, 22 खीरा, एवं 20 परवल की किस्मों को विभिन्न भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के संस्थानों एवं राज्य कृषि विश्वविद्यालयों से एकत्रित किया गया तथा इन किस्मों का परीक्षण डी.यू.एस. दिशा निर्देशों के सत्यापन के लिए किया गया। इन सभी किस्मों को वर्ष 2013–14 में तीन पुनरावृत्तियों में रेण्डोमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन में मूल्यांकन किया गया। इन कददू वर्गीय फसलों की आकारकीय एवं आवश्यक गुणों के साथ ही साथ इनके समूह गुणों को दर्शाया गया है (सारिणी-9)।

सारिणी 9: सन्दर्भित किस्मों के आकारकीय, आवश्यक एवं समूह गुणों का विवरण और डी.यू.एस. परीक्षण दिशा निर्देश सत्यापन का विवरण

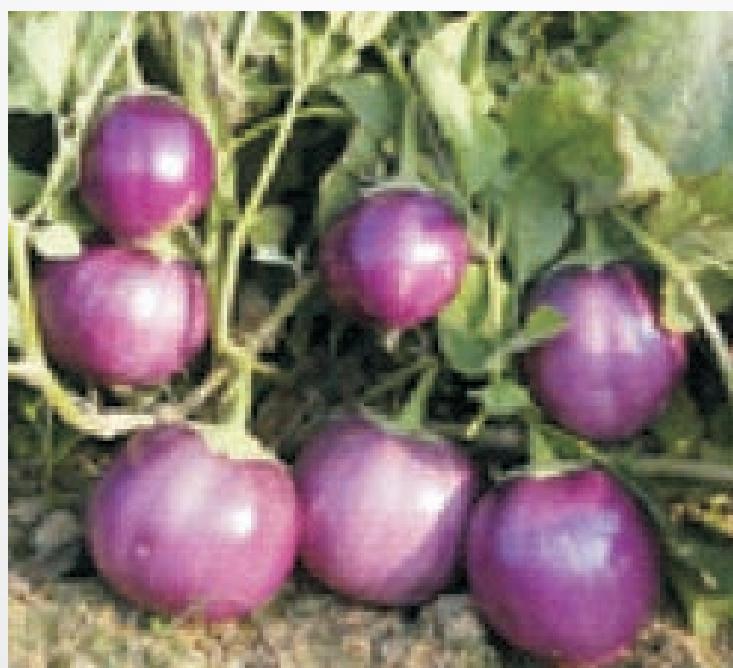
क्रम सं.	फसलें	2013–2014		आवश्यक गुणों की संख्या	समूह गुणों की संख्या
		किस्मों की संख्या	आकारकीय गुणों की संख्या		
1	लौकी (लेजेनेरिया सिसरेरिया)	32	33	7	5
2	कुम्हड़ा (कुकुरबिटा मोस्चाटा)	19	32	4	5
3	करेला (मोमोरडीका चारान्टीया)	27	33	9	6
4	खीरा (कुकुमिस स्टाइवस)	22	33	9	5
5	परवल (ट्राइकोसेन्थस डाइवोका)	20	25	10	5

पीपीवी एवं एफआर अधिनियम पर आधारित प्रशिक्षण—सह जागरूकता अभियान का आयोजन:

पादप किस्म एवं कृषक आधिकार संरक्षण अधिनियम के तहत किसानों, शोधार्थियों, विद्यार्थियों एवं गैर सरकारी संस्थाओं को भा.स. अनु.स., वाराणसी और पादप किस्म एवं कृषक आधिकार संरक्षण प्राधिकरण, नई दिल्ली के संयुक्त सहयोग से विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। किसानों, शोधार्थियों, विद्यार्थियों एवं गैर सरकारी संस्थाओं को जागरूक करने के लिए 6 फरवरी 2014 को कृषि विज्ञान केन्द्र, पी.जी. कालेज, गाजीपुर (151 प्रशिक्षणार्थी), 14 मार्च 2014 को भा.स.अनु.स., वाराणसी (154 प्रशिक्षणार्थी), एवं 30 मार्च 2014 को सुरभि शोध संस्थान, डगमगपुर, मीरजापुर (121 प्रशिक्षणार्थी) में प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस प्रशिक्षण—सह जागरूकता कार्यक्रम में पूर्वाचल के विभिन्न जिलों के प्रशिक्षणार्थियों ने भाग लिया। भारतीय सन्दर्भ में पीपीवी एवं एफआर अधिनियम की प्रासंगिकता एवं महत्व पर व्याख्यान दिया गया। इस अवसर पर “सब्जी किस्मों की उत्कृष्ट गुणों की विवेचना: डी.यू.एस. परीक्षण” तकनीकी पुस्तिका को प्रकाशित कर प्रशिक्षणार्थियों को वितरित किया गया।



अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसल)



अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसलें), के अन्तर्गत 2013-14 के दौरान कुल मिलाकर 1505 परीक्षण, 29 नियमित व 28 स्वैच्छिक केन्द्रों पर संचालित की गयी (सारणी 1)।

सारणी 1: अ.भा.स.शो.प. (सब्जी फसलें) द्वारा वर्ष 2013-14 के दौरान संचालित परीक्षणों का विस्तृत विवरण

परीक्षण		परीक्षण सं.	केन्द्रों द्वारा संचालित परीक्षणों की सं.
फसल सुधार	पौध आनुवांशिक स्रोत	26	76
	किस्म परीक्षण	40	622
	संकर परीक्षण	29	373
	प्रतिरोधी किस्मों का परीक्षण	8	128
फसल उत्पादन	सब्जी उत्पादन परीक्षण	24	96
	बीज उत्पादन परीक्षण	20	59
	कार्यिकी एवं जैव रसायन	7	17
फसल सुरक्षा	समन्वित कीट प्रबन्धन	15	65
	समन्वित रोग प्रबन्धन	10	69
कुल योग		179	1505

सारणी 2: उत्पादन एवं अधिसूचना के लिए किस्मों का अनुमोदन

फसल	किस्म		स्रोत	संस्तुत क्षेत्र
	कोडेड नाम	वास्तविक नाम		
टमाटर (सीमित बढ़वा कर)	09 / टीओडीवी एआर-1	वी. आर.टी.-0801	भा.स.अनु.सं., वाराणसी	IV(पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड)
शिमला मिर्च	09 / सीएपीवी एआर-4	डीएआरएल-70	डीआईबीईआर, पिथौरागढ़	I (जम्मू एवं काश्मीर, हि.प्र.एवं उत्तराखण्ड)
करेला	09 / बीआईजीवी एआर-4	सेलेक्सन-1	भा.कृ.अनु.सं., नई दिल्ली	VI(राजस्थान, गुजरात, हरियाणा एवं दिल्ली)
बैंगन (गोल)	10 / बीआरआरवी एआर-1	एचएबीआर-21	आईसीएआर-आरसीई आर, रॉची	IV(पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड)
लौकी	10 / बीओजीवी एआर-01	एनडीवीजी-10	न.दे.कृ. एवं प्रौ. वि.वि. फैजाबाद	IV(पंजाब, उ.प्र., बिहार, झारखण्ड)
मटर (अगोती)	10 / पीईवी एआर-5	जीपी-17	भा.कृ.अनु.सं., नई दिल्ली	I (जम्मू एवं काश्मीर, हि.प्र.एवं उत्तराखण्ड)
मटर (अगोती)	10 / पीईवी एआर-7	वीआरपीई-25	भा.स.अनु.सं., वाराणसी	IV(पंजाब, उ.प्र., बिहार, झारखण्ड)

सारणी 3: उत्पादन एवं अधिसूचना के लिए संकर किस्मों का अनुमोदन

फसल	किस्म		स्रोत	संस्तुत क्षेत्र
	कोडेड नाम	वास्तविक नाम		
मिर्च	09 / सीएचआईएचवाईबी-11	वीएनआर विद्या	वीएनआर सीड़स	IV (पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड)
टमाटर	09 / टीओडीएचवाईबी-04	भाग्या	नूजीवीडू	VI (राजस्थान, गुजरात, हरियाणा एवं दिल्ली)
लौकी	09 / बीओजीएचवाईबी-04	अनुराग	नूजीवीडू	IV (पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड)
पेठा	10 / एएसजीएचवाईबी-04	डीएजीएच-16	भा.कृ.अनु.सं., नई दिल्ली	VI (राजस्थान, गुजरात, हरियाणा एवं दिल्ली) & VIII. (कर्नाटक, तमिलनाडु, केरला एवं पॉण्डिचेरी)
पेठा	10 / एएसजीएचवाईबी-03	डीएजीएच-14	भा.कृ.अनु.सं. नई दिल्ली	IV (पंजाब, उ.प्र., बिहार, झारखण्ड)
शिमला मिर्च	10 / सीएबीएचवाईबी-06	पीआरसीएच-101	यूयूएचएफ, रानीचौरी	I (जम्मू एवं काश्मीर, हरियाणा एवं उत्तराखण्ड)
पत्तागोभी	10 / सीएबीएचवाईबी-02	केटीसीबीएच-81	भा.कृ.अनु.सं., क्षे. स्टे., कटराईन	I (जम्मू एवं काश्मीर, हरियाणा एवं उत्तराखण्ड)
खीरा	10 / सीयूसीयूएचवाईबी-01	रजनी-सीयू-05	सीन्जन्टा	I (जम्मू एवं काश्मीर, हरियाणा एवं उत्तराखण्ड)

अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसलें) की इकट्ठीसर्वी बैठक सी.एस.के. हि.प्र.कृ.वि.वि. पालमपुर में दिनांक 2-5.मई 2013 को एवं मिड टर्म रिव्यू मीटिंग एन.ए.एस.सी. परिसर, पूसा, नई दिल्ली में दिनांक 17-18 दिसम्बर 2013 को आयोजित की गयी। इसके अन्तर्गत निम्न संस्तुतियाँ की गई (सारणी - 3)

फसल सुधार

सब्जी उत्पादन :

समन्वित पोषक तत्व प्रबन्धन:

1. टमाटर की किस्म उत्कल कुमारी में खेत की तैयारी के समय नत्रजन फॉस्फोरस, पोटाश की संस्तुत मात्रा (120:60:80 किग्रा/हे.) + सल्फर 25 किग्रा/हे. के उपयोग से अधिकतम फल उत्पादन व सर्वाधिक लाभ लागत अनुपात प्राप्त हुआ। अतः इस संस्तुति को उड़ीसा की पारिस्थितिकी के लिए संस्तुत किया गया।
2. कल्याणपुर व साबौर की परिस्थितिकी में टमाटर में अधिकतम फसल उत्पादन व अनुपात प्राप्त करने के लिए खेत की तैयारी के समय नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश की संस्तुत मात्रा (120:60:80 किग्रा/हे.) + गोबर की खाद 10 टन/हे. + सल्फर 25 किग्रा/हे.+ एजोटोबैक्टर 5 किग्रा/हे. की दर से सूक्ष्म पोषक तत्वों (जिंक, बोरान, कापर, मैग्नीज प्रत्येक के 100 पीपीएम + ओलिबेडनम 50 पीपीएम) के तीन पर्णीय छिड़काव को रोपण के 30, 45 व 60 दिन पर करने के लिए संस्तुत किया गया।
3. काश्मीर की पारिस्थितिकी में गाजर में अधिकतम जड़ उत्पादन एवं लाभ लागत अनुपात के लिए खेत में तैयारी के समय ना.फा.पो. (एन.पी.के.) की संस्तुत मात्रा (120:60:60 किग्रा/हे.) + वर्मी कम्पोस्ट 2 टन/हे. + जैविक उर्वरक (एजोटोवैक्टर, एजोस्पाइरिलम एवं पीएसबी प्रत्येक) की 5 किं.ग्रा./हे. एवं वीएएम 15 किं.ग्रा./हे. की दर से उपयोग के लिए संस्तुत किया गया।
4. लौकी में अधिकतम उत्पादन व लाभ लागत अनुपात के लिए साबौर की पारिस्थितिकी में खेत की तैयारी के समय वर्मी कम्पोस्ट 2.5 टन/हे. + ना.फा.पो. (एन.पी.के.) की संस्तुत मात्रा की आधी (60:30:30 किग्रा/हे.) को उपयोग में लाने के लिए संस्तुत किया गया।
5. जबलपुर की पारिस्थितिकी में ब्रोकोली शीर्ष के अधिकतम उत्पादन व लाभ लागत अनुपात प्राप्त करने के लिए खेत की तैयारी के समय पोल्ट्री खाद 2.5 टन/हे. + ना.फा.पो. (एन.पी.के.) की आधी मात्रा (60:40:30 किग्रा/हे.) का उपयोग करने के लिए संस्तुत किया गया है।

सूक्ष्म पोषक तत्वों का आधारीय / पर्णीय छिड़काव

6. टमाटर में अधिक उत्पादन व लाभ प्राप्त करने के लिए साबौर की पारिस्थितिकी में व्यवसायिक सूक्ष्म रोपण के 30 दिन बाद 10 दिन के अन्तराल पोषक तत्वों के मिश्रण को 100 पीपीएम की दर से तीन पर्णीय छिड़काव करने की संस्तुति दी गयी।
7. धारवाड़ की पारिस्थितिकी में बिना चढ़ाये हुए करेला में अधिकतम उत्पादन व लाभ प्राप्त करने के लिए बुआई के 30 दिन बाद बोरिक एसिड के 10 पीपीएम के तीन छिड़काव को 10 दिन के अन्तराल पर करने के लिए संस्तुत किया गया।

8. वाराणसी की पारिस्थितिकी में ब्रोकोली के अधिकतम उत्पादन व लाभ के लिए नाइट्रोजन फॉस्फोरस पोटाश की संस्तुत मात्रा (120:60:60 किग्रा/हे.) का उपयोग करने के अतिरिक्त बोरिक एसिड + फेरस सल्फेट के 100 पीपीएम के छिड़काव को रोपण के 30 दिन बाद 10 दिन के अन्तराल पर तीन छिड़काव करने के लिए संस्तुत किया गया।
9. लोबिया में अधिकतम फली उत्पादन व लाभ प्राप्त करने के लिए खेत की तैयारी के समय सल्फर 25 किग्रा/हे. + चूना 1 टन/हे के उपयोग के साथ-साथ बुआई के 30 दिन बाद 10 दिन के अन्तराल पर मोलीबेडनम के 50 पीपीएम के तीन पर्णीय छिड़काव करने के लिए संस्तुत किया गया।

कार्बनिक खेती

10. हिसार की पारिस्थितिकी में टमाटर व भिण्डी में अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए रोपण/बुआई के पूर्व खेत की तैयारी के समय गोबर की खाद 20 टन/हे. + स्यूडोमोनास + ट्राइकोडर्मा + एजोटोबैक्टर (प्रत्येक की 5 किग्रा/हे.) के उपयोग की संस्तुति दी गयी।
11. कोयम्बटूर व करैकल (पाण्डिचेरी) की पारिस्थितिकी में चौलाई में अधिक हर्ब (शाक) उत्पादन व लाभ के लिए गोबर की खाद 20 टन/हे. + पीएसबी + एजोस्पाइरिलम (प्रत्येक 5 किग्रा/हे.) की दर से मृदा में उपयोग के लिए संस्तुत किया गया।
12. पालक में अधिकतम हर्ब (शाक) उत्पादन व लाभ के लिए खेत की तैयारी के समय वर्मी कम्पोस्ट 7.5 टन/हे. + पीएसबी + एजोस्पाइरिलम (प्रत्येक की 15 किग्रा/हे.) मात्रा को वाराणसी की पारिस्थितिकी में उपयोग करने के लिए संस्तुत किया गया।
13. हैदराबाद की पारिस्थितिकी में पालक में अधिकतम शाक (हर्ब) उत्पादन व लाभ के लिए गोबर की खाद 20 टन/हे. + नीम की खली 2 टन/हे. के साथ पी एस बी व एजोस्पाइरिलम (प्रत्येक 5 किग्रा/हे.) की दर से उपयोग करने के लिए संस्तुत किया गया।

वर्मी वाश का उपयोग

14. हैदराबाद, हिसार व धारवाड़ की पारिस्थितिकी में भिण्डी में अधिकतम फली उत्पादन व लाभ प्राप्त करने हेतु खेत की तैयारी के समय मृदा में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश (एन.पी.के) की संस्तुत मात्रा (150:80:100 किग्रा/हे.) + वर्मीवाश (5 पर्णीय छिड़काव बुआई के 30 दिन बाद 10 दिन के अन्तराल पर) के उपयोग की संस्तुति की गयी।
15. भिण्डी में अधिक फली उत्पादन व लाभ के लिए वर्मीकम्पोस्ट 5 टन/हे. (खेत की तैयारी के समय मृदा में मिलाकर) + वर्मीवाश (5 पर्णीय छिड़काव बुआई के 30 दिन बाद 10 दिन के अन्तराल पर) के उपयोग को वाराणसी व करैकल (पाण्डिचेरी) की पारिस्थितिकी में उपयोग के लिए संस्तुत किया गया।

यथार्थ खेती

टमाटर एवं भिण्डी में अधिकतम फल उत्पादन व लाभ के लिए टमाटर की पौध को प्रोट्रेज में तैयार कर उठी हुई क्यारियों में रोपण एवं भिण्डी की बुआई उठी हुई क्यारियों में कर+ टपक सिंचाई + काली पालीधीन (30) की पलवार + ड्रिप विधि द्वारा पोषक तत्वों का उपयोग (जल में धुलनशील नाइट्रोजन एवं पोटाश) + डब्ल्यू एस एफ (19:19:19 10ग्राम/ली.)+व्यवसायिक सूक्ष्म पोषक तत्वों के मिश्रण का तीन छिड़काव, लुधियाना (टमाटर हेतु) व कोयम्बटूर (भिण्डी हेतु) की पारिस्थितिकी के लिए संस्तुत किया गया।

कम ऊँचाई युक्त प्लास्टिक गुफाएँ

कम ऊँचाई युक्त प्लास्टिक गुफाओं में अधिकतम उत्पादन प्राप्त करने के लिए नत्रजन, फॉस्फोरस, पोटाश (एन.पी.के) 140:40:40: किग्रा./हे. एवं गोबर की खाद 20 टन/हे. के उपयोग के साथ बिनाचढाये (नान स्टेकिंग) लौकी व करेला की बुआई 70 × 50 सेमी. की दूरी पर क्रमशः 30 दिसम्बर को दुर्गापुरा में व 15 दिसम्बर को लुधियाना में करना सबसे उपयुक्त पाया गया अतः इस संस्तुति को दुर्गापुरा (लौकी के लिए) व लुधियाना (करेला के लिए) की पारिस्थितिकी के लिए अनुमोदित किया गया।

बीज उत्पादन

1. भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बंगलौर में गाजर के बीज के आवरण के लिए केंचुआ की खाद, गोबर एवं लाल मिट्टी पाउडर को 3:2:1 के अनुपात के साथ 5 प्रतिशत कैलिश्यम परआक्सीडेज 5 प्रतिशत जिंक सल्फेट एं 1 प्रतिशत बोरिक एसिड को पूरक सामग्री के रूप में मिथाइल सेलूलोज (1.5 प्रतिशत) एवं पाली बिनायिल एल्कोहल (3.0 प्रतिशत) को चिपकने वाले पदार्थ के रूप में प्रयोग किया गया जिससे गाजर के बोल्ड, ठोस, अण्डाकार से लेकर गोल एवं चिकने आवरण युक्त बीज प्राप्त हुए तथा इसे गाजर के बीज के आवरण के लिए संस्तुत किया गया।
2. सोलन की मध्य पर्वतीय पारिस्थितिकी में मूली की गुणवत्तायुक्त अधिकतम बीज उत्पादन के लिए मूली की जड़ों/स्टेकलिंग को एजोसपा की (5 किग्रा./हे.) की दर से उपचारित करने के साथ नाइट्रोजन फास्फोरस पोटाश (150:60:54 किग्रा./हे.) खेत की तैयारी के समय देने के लिए संस्तुत किया गया।
3. सोलन की मध्य पर्वतीय पारिस्थितिकी में मटर में कैलोसोबकीन चाइनोन्सिस व राजमा में कैलोसोब्रुक्स माकुलेट्स के प्रभावी नियंत्रण के लिए स्पाइनोसाड (ट्रेसर 45 एस सी) की 2 पीपीएम (4.4 मि.ग्रा./कि.ग्रा. बीज) को बीजोपचार करने के लिए संस्तुत किया गया।
4. टमाटर की असीमित बढ़वार वाली किस्म में गुणवत्तायुक्त अधिक बीज उत्पादन प्राप्त करने के लिए सोलन की मध्य पर्वतीय क्षेत्रों के लिए पोल्ट्री खाद (कुक्कुट खाद) 3.5

टन/हे. + वर्मी कम्पोस्ट 3 टन/हे. को खेत की तैयारी के समय उपयोग करने के लिए संस्तुत किया गया।

5. खीरे में अधिक बीज उत्पादन के साथ अत्यधिक अंकूरण प्रतिशत, बीज ओज सूचकांक-I एवं II प्राप्त करने के लिए डाई हाइड्रोजन फास्फेट 10-3 एम के घोल में खीरे के बीज को 24 घंटे उपचारित करने के लिए सोलन की मध्य पर्वतीय क्षेत्रों की पारिस्थितिकी हेतु संस्तुत किया गया।
6. गाँठ गोभी की किस्म व्हाइट वियना में अधिकतम बीज उत्पादन (6.70 कु./हे.) प्राप्त करने हेतु एजोस्पाइरलम 5 किग्रा./हे. + एन.पी.के. की संस्तुत मात्रा (120:60:60 किग्रा./हे.) के उपयोग को श्रीनगर की पारिस्थितिकी के लिए संस्तुत किया गया।
7. मध्य प्रदेश के जबलपुर की पारिस्थितिकी में एजोस्पाइरलम 5 किग्रा./हे. + एन.पी.के. की संस्तुत मात्रा (100:60:50 कि.ग्रा./हे.) के उपयोग को बैंगन की किस्म जवाहर में अधिकतम बीज उत्पादन के लिए संस्तुत किया गया।

फसल सुरक्षा

समन्वित कीट प्रबंधन

1. बैंगन में, पौध रोपण के 45 दिन बाद स्पाइनोसाड 45 एस.सी. के 0.5 मिली./ली. के घोल का 15 दिन के अन्तराल पर 3-4 पर्णीय छिड़काव बैंगन के तना एवं फल बेधक कीट को नियंत्रित करने के लिए लुधियाना की पारिस्थितिकी में सबसे प्रभावी पाया गया तथा इससे क्षति में 16.14 प्रतिशत की कमी के साथ अधिकतम विपणन योग्य उपज 243.36 कु.हे. प्राप्त हुई।
2. राहुरी में, डेल्टामेथ्रिन / 1 ई.सी. + ट्राइएजोफॉस 35 ई.सी., / 2 मि.ली./ली. के घोल का 15 दिन के अन्तराल पर 5 पर्णीय छिड़काव करने पर बैंगन के तना एवं फल बेधक कीट के द्वारा होने वाली क्षति में 10 प्रतिशत की कमी दर्ज की गयी तथा अधिकतम उपज (345 कु.हे.) के साथ लाभ लागत अनुपात 1:30.21 प्राप्त हुआ।
3. हैदराबाद में, राइनाक्सपर 18.5 की 0.3 मि.ली./ली. के घोल के छिड़काव से बैंगन के तना एवं फल बेधक कीट के द्वारा होने वाली क्षति में 17.92 प्रतिशत की कमी के साथ अधिकतम उपज 231.96 कु.हे. प्राप्त हुई।
4. वाराणसी की पारिस्थितिकी में भिण्डी में फल छेदक व जैसिड के नियंत्रण के लिए बुवाई से पूर्व बीज को थाइमेथोक्साम 70 डब्ल्यू एस की 3-5 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से शोधित कर बुवाई के 40 दिन बाद पहला पर्णीय छिड़काव एजाडिरेटीन की 3 मिली./लीटर एवं बीटी 1.0 ग्राम/लीटर की दर से 10 दिन के अन्तराल पर छिड़काव प्रभावी पाया गया तथा अधिकतम उपज 70.37 कु.हे. प्राप्त हुई।
5. टमाटर में सफेद मक्की व लीफ माइनर कीट के नियंत्रण के लिए 3 ग्राम/कि.ग्रा. बीज या थाइमेथोक्साम 70 डब्ल्यू एस

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

- 10 मि.ली./किग्रा. बीज की दर से बीज शोधन करने के उपरान्त रोपण के 10, 20, 30 एवं 45 दिन पर एन.एस.के.ई. 4 प्रतिशत का या नीम सोप 10 ग्राम/लीटर एवं ट्राइजोफास 40 ई.सी. के बारी बारी से चार पर्णीय छिड़काव को वाराणसी की पारिस्थितिकी में प्रभावी पाया गया तथा इसी तरह के परिणाम सोलन (हिमाचल प्रदेश) में भी प्राप्त हुआ।
6. मिर्च में थ्रिप्स एवं माइट के नियंत्रण के लिए बारी-बारी से एसीफेट 75 प्रतिशत डब्लू जी 1 ग्राम/लीटर डाइकोफाल 18.5 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर तथा नीम तेल 0.1 प्रतिशत का पर्णीय छिड़काव राहुरी की पारिस्थितिकी में प्रभावी पाया गया तथा अधिकतम उपज 157.82 कु./हे. प्राप्त हुई।
7. हैदराबाद में, मिर्च में मिज कीट के द्वारा होने वाली क्षति के नियंत्रण के लिए एजाडिरेक्टीन 10,000 पी.पी.एम. / 5 मि.ली./लीटर की दर से फूलन शुरू होने पर लगातार 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करना प्रभावी पाया गया। इसके अलावा थीयाक्लोप्रिड 21.7 एस एल / 0.6 मि.ली./लीटर तथा क्लोरेन्ट्रानीलीप्रोल 18.5 एस सी / 0.3 मि.ली./लीटर भी नियंत्रक की तुलना में बेहतर पाये गये।
8. लुधियाना की पारिस्थितिकी के अन्तर्गत शिमला मिर्च में माँडू (एफिड) एवं थ्रिप्स के नियंत्रण के लिए एसीफेट 75 एस पी / 1 ग्राम/लीटर तथा इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस एल / 0.5 मिली./लीटर का 10 दिन के अन्तराल पर छिड़काव प्रभावी पाया गया।
9. लुधियाना में, करेला की फसल में फल मक्खी के द्वारा होने वाली क्षति को नियंत्रित करने के लिए प्रलोभक फंडे (क्यूलूर बेट्ड ट्रैप्स) / 10 फंदा/एकड़ की दर से लगाने तथा 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव खुड़ का घोल (100 ग्राम गुड + 900 मि.ली. पानी) + मैलाथियान / 2 मि.ली./लीटर 250 स्थान/हे. , खरीफ मौसम में लुधियाना एवं सोलन में प्रभावी पाया गया।
10. राहुरी की पारिस्थितिकी में करेला के फल मक्खी के द्वारा होने वाली क्षति को नियंत्रित करने के लिए चार छिड़काव (गुड 10 प्रतिशत + मैलाथियान 2 मिली./लीटर) के साथ प्रलोभक फंदों को खेत में लगाना प्रभावी पाया गया।
11. आनन्द, गुजरात में, लोबिया के फली छेदक कीट के द्वारा होने वाली क्षति को नियंत्रित करने के लिए लूबेन्डामाइड 480 एस सी / 0.3 मि.ली./ली. या इन्डोक्साकार्ब 14.5 एस.सी. / 0.5 मि.ली./ली. या इमामेक्टीन बेन्जोएट 5 एस.जी. / 0.5 मि.ली./ली. का दो छिड़काव 50 प्रतिशत फूलन एवं फली लगाने की अवस्था में करना प्रभावी पाया गया।
- 1.5 ग्रा./किग्रा. की दर से बीज शोधन तथा कार्बन्डाजिम के 0.1 प्रतिशत घोल से 15 दिन के अन्तराल पर तीन बार मृदा को सराबोर करना (भिगोना) प्रभावी पाया गया तथा लाभ लागत अनुपात 1:2.27 पाया गया।
2. लौकी की फसल में चूर्णिल आसिता रोग के नियंत्रण के लिए कोयम्बटूर में 10 दिन के अन्तराल पर रोग की शुरूआती अवस्था से ट्राइडेमोर्फ 0.1 प्रतिशत के घोल का तीन छिड़काव प्रभावी पाया गया तथा अधिकतम लाभ लागत अनुपात 1:3.65 पाया गया।
3. कल्यानी की पारिस्थितिकी में मिर्च में एन्थ्रेक्नोज रोग (कोलेटोट्राइकम केपसीसी) के प्रभावी नियंत्रण के लिए डाइफेनोकोनाजोल 0.06 प्रतिशत के घोल का रोग की शुरूआती अवस्था से 10 दिन के अन्तराल पर तीन छिड़काव करना उत्तम पाया गया तथा लाभ लागत अनुपात 1: 4.27 पाया गया।
4. कोयम्बटूर में टमाटर की दो किस्मों सी.ओ.-3 व सी.ओ.टी.एच.-2 में प्रभावी नियंत्रण के लिए सर्वप्रथम पौधशाला में सफेद नायलान जाली (40–60 मेश) तथा पौधशाला की मृदा में 0.5 किग्रा./वर्ग मीटर की दर से नीम की खली का उपयोग, खेत के चारों ओर किनारे पर 2 पंक्ति मक्का की फसल तथा रोपण के समय पौध को इमिडाक्लोप्रिड के 0.5 मिली./लीटर के घोल में 60 मिनट तक डुबाना तथा इसके बाद मुख्य खेत में 10 दिन के अन्तराल पर चार छिड़काव, पहला छिड़काव एसीफेट / 1.5 ग्रा./ली. + नीम का तेल 2 मिली./लीटर का, दूसरा छिड़काव फिप्रोनील / 1.5 ग्रा./ली. + नीम का तेल 2 मिली./लीटर का, तीसरा छिड़काव इमिडाक्लोप्रिड / 2 ग्रा./15ली. + नीम का तेल 2 मिली./लीटर का तथा चौथा छिड़काव एसीफेट / 1.5 ग्रा./ली. + नीम का तेल 2 मिली./लीटर करना श्रेयस्कर पाया गया। टास्पे वायरस के संक्रमण में 76.5 प्रतिशत की कमी सी.ओ.-3 किस्म में तथा 68.3 प्रतिशत की कमी सी.ओ.टी.एच.-2 में पायी गयी तथा साथ ही साथ लाभ लागत अनुपात क्रमशः 1:2.36 तथा 1:4.0 पाया गया।

जनक बीज उत्पादन

जनक बीज उत्पादन कार्यक्रम के अन्तर्गत 2012–13 के दौरान आपूर्ति वर्ष 2013–14 के लिए उप आयुक्त (बीज) कृषि एवं सहकारिता विभाग, भारत सरकार के द्वारा कुल 13579.980 किग्रा. जनक बीज की माँग 32 सब्जी फसलों की 164 किस्मों के लिए की गयी थी तथा कुल 13805.04 किग्रा. जनक बीज का उत्पादन अ.भा.स.शो.प. (सब्जी फसल) के 25 केन्द्रों द्वारा किया गया। उप आयुक्त (बीज) कृषि एवं सहकारिता विभाग, भारत सरकार के द्वारा उत्पादन वर्ष 2013–14 के लिए 35 सब्जी फसलों की 112 किस्मों के कुल 5932.780 किग्रा जनक बीज की माँग की गयी जिनको अ.भा.स.शो.प. (सब्जी फसल) के 21 केन्द्रों पर उत्पादन कराया जा रहा है जिसका अन्तिम उत्पादन विवरण प्रतीक्षित है।

समन्वित रोग प्रबंधन

1. राहुरी की पारिस्थितिकी में खरबूज की फसल में यूजेरियम बिल्ट (एफ.आक्सीपोरम एफ.एस. पी में लोनिस) द्वारा होने वाली क्षति को नियंत्रित करने के लिए कार्बन्डाजिम /



कृषि विज्ञान केन्द्र



कृषि विज्ञान केन्द्र, संत रविदास नगर

कृषि विज्ञान केन्द्र, बेजवां संत रविदास नगर की स्थापना अगस्त 2009 में हुई। केन्द्र के अन्तर्गत 14.07 हेक्टेयर प्रक्षेत्र है। यह केन्द्र औराई से 8 कि.मी. दूर औराई-उगापुर-मानिकपुर मार्ग पर स्थित है। यह जनपद पूर्वी मैदानी क्षेत्र में आता है। कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा आखियत अवधि के दौरान की गयी आवश्यकतानुसार गतिविधियाँ निम्नवत् हैं—

प्रशिक्षण कार्यक्रम : मानव संसाधन विकास कार्यक्रम के अन्तर्गत कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा कुल 65 आवश्यकता आधारित प्रशिक्षण कार्यक्रम विभिन्न विषयों जैसे अनाज, तिलहनी, दलहनी फसलों, सब्जियां एवं फलों की उत्पादन तथा फसल सुरक्षा तकनीकी पर आयोजित किये गये। मृदा स्वास्थ्य, पशुपालन एवं मत्स्य पालन पर भी प्रशिक्षण आयोजित किये गये। जिसके अन्तर्गत 1338 पुरुष एवं महिला किसानों ने सहभागिता की। ग्रामीण युवाओं को रोजगारोन्मुख बनाने हेतु 03 ज्ञानवर्द्धक प्रशिक्षण बीज उत्पादन तकनीकी पर किये गये, जिसमें 50 युवकों ने स्वरोजगार हेतु प्रशिक्षण प्राप्त किया।

सारणी 1: कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम:

प्रतिभागी	प्रशिक्षण कार्यक्रमों की संख्या	लाभार्थियों की संख्या
किसान (पुरुष एवं महिला)	65	1338
ग्रामीण	03	50
नवयुवक / नवयुवती		
योग	68	1388

सारणी 2: कृषि विज्ञान केन्द्र में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

फसलें	प्रजातियाँ	क्षेत्र (हे.)	लाभार्थियों की संख्या	उपज (कु. / हे.)		लाभ लागत अनुपात प्रदर्शन	प्रतिशत वृद्धि स्थानीय
				प्रदर्शन	स्थानीय		
धान	एन.डी.आर.-359	3.00	19	61.06	56.0	2.09	1.93
	ऊसर धान-3	2.00	10	50.22	40.82	1.70	1.40
	पूसा-44	1.95	08	56.35	48.07	2.00	1.74
	पूसा-2511	2.63	16	53.42	33.70	2.19	1.58
	पी.आर.एच.-10	1.87	06	56.61	55.00	2.19	1.90
गेहूँ	डी.बी.डब्ल्यू-17	2.80	19	45.12	32.45	2.43	1.70
	एच.डी.-2733	1.20	06	46.75	32.45	2.50	1.70
	एच.डी.-2985	0.80	06	34.70	32.45	1.86	1.70
	एच.डी.-2967	0.80	07	36.22	32.45	1.95	1.70
मक्का	प्रौ-4212	1.22	22	34.25	28.75	1.57	1.37
सरसों	पूसा जगन्नाथ	2.50	20	21.50	16.65	2.32	1.80
	एन.आर.सी.एच.बी.-101	5.31	42	19.50	16.65	2.10	1.80
अरहर	एन. ए-2	5.00	41	15.65	10.83	2.38	1.73
चना	पूसा-362	3.00	43	19.50	13.80	2.02	1.47
मटर	मालवीय मटर - 15	2.10	33	18.15	14.50	1.71	1.42
मसूर	एल.-4076	0.38	06	7.10	6.08	1.24	1.07
मिर्च	काशी अनमोल	2.00	22	163.5	140.70	2.86	2.02
तरोई	आई.डी.जी.एस.-1	1.00	13	198.2	152.5	3.47	2.96
सब्जी मटर	काशी उदय	1.50	47	117.5	92.5	3.37	2.70
बरसीम	बरदान	2.05	45	922.0	675.0	1.70	1.65
पशुओं में प्रजनन सुधार	यू.एम.एम.बी.	05 (सं.)	05	सभी पशुओं में गर्भाधान 3-4 महीने में हो गया।			
भेड़. एवं बकरी	भेड़. एवं बकरी में कृमिनाशन	1003(स.)	19	अच्छी वृद्धि एवं स्वास्थ्य तथा मृत्युदर शून्य पाया गया।			



चित्र 1: अन्तः परिसर प्रशिक्षण कार्यक्रम

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन: कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा कुल 431 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन विभिन्न फसलों पर 43.11 हेक्टेयर में किया गया। कृमिनाशन कार्यक्रम के अन्तर्गत 1003 भेड़ एवं बकरियों को बचाव हेतु 19 किसानों के पशुओं पर प्रदर्शन किया गया। एक अन्य कार्यक्रम में 05 किसानों के यहाँ पशुओं के प्रजनन प्रबंधन हेतु यूरिया मिनिरल मिक्सचर के प्रयोग का प्रदर्शन किया गया। विस्तृत विवरण निम्नवत् है।

गोद लिये गए एवं समीपर्ती गॉवों में प्रदर्शित सभी किस्मों से, स्थानीय किस्मों की तुलना में अधिक उपज एवं अच्छी आमदानी प्राप्त हुई। धान की प्रजाति एन.डी.आर.-359 और ऊसर धान-3 ऊसर भूमि की 45 प्रतिशत भाग में उगाई गयी। इसी प्रकार गेहूँ की



चित्र 2: धान की प्रजाति पी.-2511 का अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

ऊसर भूमि के लिए संस्तुति प्रजाति के.आर.एल.-19 एवं सामान्य भूमि के लिए संस्तुति प्रजातियाँ एच.डी.-2733 तथा एच.डी.-2985 क्रमशः 55 प्रतिशत एवं 62 प्रतिशत क्षेत्र में उगाई गयी। वर्तमान में नरेन्द्र अरहर -2 प्रजाति 42 प्रतिशत क्षेत्र में तथा सरसों की पूसा बोल्ड व पूसा जयकिसान 35 प्रतिशत क्षेत्रफल में तथा लोबिया की काशी कंचन प्रजाति 20 प्रतिशत क्षेत्रफल में उगाई जा रही है।



चित्र 3: मक्का की प्रजाति प्रो-4212 का अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

कम लागत वाली तकनीक जैसे धान के खेरा रोग के नियंत्रण हेतु जिंक सल्फेट 25 किग्रा प्रति हेक्टेयर की दर से तथा सरसों में 20 ग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से घुलनशील गंधक का प्रयोग क्रमशः 70.5 एवं 20.5 प्रतिशत क्षेत्रफल में किया जा रहा है। इस तकनीकी के प्रयोग से धान की उपज में 10-15 प्रतिशत तथा सरसों की उपज में 7-8 प्रतिशत की वृद्धि पायी गयी।

तकनीकी मूल्यांकन एवं सुधार:

विभिन्न प्राथमिकताओं के आधार पर 6 प्रक्षेत्र परीक्षण (ओ.एफ.टी.) 45 किसानों के यहाँ किया गया। मुख्य प्राथमिकताओं के अन्तर्गत कीट प्रबंधन (1), रोग प्रबंधन (1), संसाधन संचय तकनीक (1), ऊन उत्पादन (1), अण्डा उत्पादन (1) एवं थनैला रोग प्रबंधन (1) पर कृषकों के प्रक्षेत्र पर परीक्षण किये गये। जिनका विवरण निम्नवत है:-

- धान में जड़ की सूड़ी के नियंत्रण हेतु 05 कृषकों के प्रक्षेत्र पर परीक्षण किया गया। पौधे उपचार क्लोरपायरीफास (3 मि. ली./ली. पानी) एवं भूमि उपचार कारद्रेप हाइड्रोक्लोराइड (20 कि.ग्रा./हे.) के प्रयोग से सूडियों का बेहतर (84.4%) नियन्त्रण पाया गया।
- मिर्च (काशी अनमोल) में रोग प्रबंधन हेतु 5 स्थानों पर प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया जिसमें कारबेन्डाजिम (2.5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज) एवं इमिडाक्लोरोप्रिड (3 ग्रा./कि.ग्रा बीज) द्वारा बीज उपचार तथा कार्बन्डाजिम (1 ग्रा./ली. पानी) एवं इमिडाक्लोरोप्रिड (0.3 मि.ली./ली. पानी) द्वारा पौधे उपचार एवं संक्रमित पौधों के भागों को समय समय पर नष्ट करना एवं 4-5 पर्णीय छिड़काव इमिडाक्लोरोप्रिड (0.3 मि.ली./ली. पानी) एवं कार्बन्डाजिम (1 ग्रा./ली. पानी) के प्रयोग से यह पाया गया कि परीक्षित प्रयोग में मात्र 4.8 प्रतिशत पौधे प्रभावित थे। जबकि किसानों के प्रयोग में 18.3 प्रतिशत पौधे फत्ता मोड़ विषाणु से ग्रसित थे। साथ ही परीक्षण में 176.86 कु./हे. उत्पादन प्राप्त हुआ। जबकि किसानों के प्रयोग में 149.4 कु./हे. ही प्राप्त हुआ।



चित्र 4: मिर्च (काशी अनमोल) पर प्रक्षेत्र दिवस

- लोबिया (काशी निधि) की बुवाई की विधियों का 5 स्थानों पर प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। अधिकतम उत्पादन 125.4 कु./हे. ऊँची बेड पर बुवाई करने पर प्राप्त किया गया जबकि इसके सापेक्ष मेड विधि द्वारा बुवाई करने पर 115.7 कु./हे. एवं समतल विधि द्वारा बुवाई करने पर 105.2 कु./हे. उत्पादन प्राप्त हुआ। इसी प्रकार ऊँची बेड पर बुवाई द्वारा सबसे अधिक 3.27 लाख-लागत अनुपात तथा मेड पर बुवाई के अन्तर्गत 2.94 एवं समतल विधि द्वारा सबसे कम 2.85 प्राप्त किया गया।
- भेड़ के ऊन की मात्रात्मक एवं गुणात्मक उत्पादन वृद्धि हेतु 10 मेरिनो संकर नर मेड़ों को स्थानीय प्रजातियों के संकरण हेतु 10 भेड़ पालकों को दिया गया।
- घर के पिछवाड़े मुर्गी पालन द्वारा अण्डा एवं मांस उत्पादन में वृद्धि हेतु कड़कनाथ प्रजाति को 06 कृषकों को परीक्षण हेतु उपलब्ध कराया गया है।

- उच्च दुग्ध उत्पादन वाली मुर्गा भैंस (12 ली. प्रति दिन) में थनैला रोग की रोकथाम हेतु विटामिन 'ई' एवं सेलेनियम को आहार में मिश्रित करके ब्यौत के 30 दिन पहले एवं 60 दिन बाद दिया गया। उपचारित भैंसों में थनैला रोग नहीं पाया गया जबकि अनुपचारित भैंसों में 10 प्रतिशत संक्रमण देखा गया।

प्रसार गतिविधियाँ

कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा 11 प्रक्षेत्र दिवस (325 लाभार्थी), 01 किसान गोष्ठी (76), 99 उपचारात्मक भ्रमण (298 लाभार्थी), 125 वैज्ञानिक भ्रमण आयोजित किये गये। 319 किसानों ने कृषि विज्ञान केन्द्र का भ्रमण किये। 1 ज्ञानवर्धक भ्रमण (150 लाभार्थी), 2 कृषि प्रदर्शनियाँ (260 लाभार्थी) की 77 सलाहकारी सेवायें, 1 टीकाकरण शिविर (1857 पशु) का आयोजन किसानों को नई तकनीकी जानकारी एवं उत्पादकता बढ़ाने हेतु आयोजित किये गये। इसके अतिरिक्त 2 आकाशवाणी वार्ता, 12 दूरदर्शन वार्ता, 75 समयबद्ध समाचार विभिन्न समाचार पत्रों में एवं 115 तकनीकी साहित्य का वितरण किया गया।



चित्र 5: धान (पी.आर.एच.-10) पर प्रक्षेत्र दिवस

कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया

कृषि विज्ञान केन्द्र, मल्हना, देवरिया, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी के प्रशासनिक नियंत्रण में देवरिया जनपद में काम कर रहा है। यहाँ पर मुख्य रूप से धान, गेहूँ, गन्ना, अरहर, मक्का, सरसों, मसूर, चना और सब्जियों की खेती की जाती है। पशुपालन के अन्तर्गत भैंस, गाय, बकरी, मुर्गी और मछली पालन किसानों के आमदनी के मुख्य साधन हैं।

प्रशिक्षण कार्यक्रम

कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा स्थानीय आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर उन्नतशील प्रजातियों की खेती, दलहनी, तिलहनी, फल एवं सब्जियों की खेती स्वयं सहायता समूह को बढ़ावा देना समेकित नाशिजीव प्रबंधन, समेकित पोषण प्रबंधन, धान की सीधी बुवाई, शून्य



चित्र 6: बाह्य परिसर प्रशिक्षण कार्यक्रम

जुताई से गेहूँ की बुवाई, मधुमक्खी पालन, कृत्रिम फूलों को बनाना और शून्य ऊर्जा शीतक आदि पर 67 से अधिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिसमें 1627 किसानों एवं कृषक महिलाओं ने भाग लिया। 15 कौशल उन्मुख प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया जिसमें 460 ग्रामीण नवयुवकों को स्वरोजगार की जानकारी दी गई। प्रसार कार्यकर्ताओं के प्रशिक्षण हेतु पाँच प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिसमें 123 प्रसार कार्यकर्ताओं ने भाग लिया।

सारणी 3: कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्र. सं.	लाभान्वित समूह	प्रशिक्षणों की संख्या	लाभान्वितों की संख्या
1	किसान कृषक एवं कृषक महिलाओं के लिए	67	1627
2	ग्रामीण नवयुवक / नवयुवियों के लिए	15	460
3	प्रसार कार्यकर्ताओं के लिए	5	123
	योग	87	2210

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन:

कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा दलहनी, तिलहनी, साधन संरक्षण तकनीक और शून्य ऊर्जा शीतक पर 254 किसानों के यहाँ 60.34 हेक्टर क्षेत्रफल में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन का आयोजन किया गया, तिलहनी फसलों के अन्तर्गत सरसों (प्रजाति पूसा महक, पूसा विजयद्व 47 किसानों यहाँ 13 हेक्टर क्षेत्रफल में लगाया गया दलहनी फसलों के अन्तर्गत चना (समेकित नाशिजीव प्रबंधनद्व 23 किसानों के यहाँ 2.9 हेक्टर क्षेत्रफल में, मसूर (प्रजाति एल0 4076द्व 4 किसानों के प्रक्षेत्र पर 0.8 हेक्टर क्षेत्रफल में, उड़द (प्रजाति आजाद 3द्व 6 किसानों के प्रक्षेत्र पर 1 हेक्टर क्षेत्रफल में लगाया गया। अनाज वाली फसलों के अन्तर्गत धान (सीधी बुवाई व सुगन्धित धानद्व 6 गेहूँ (संसाधन संरक्षण तकनीक व उन्नतशील प्रजातियोंद्व पर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किया गया।

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

सारिणी 4: कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया द्वारा आयोजित अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

क्र. सं.	उद्यम	फसल	प्रदर्शन की तकनीकी	किसानों की संख्या	क्षेत्र-फल (हे.)	उपज (कु/हे.)		प्रतिशत वृद्धि प्रदर्शन स्थानीय चैक	प्रदर्शन का आर्थिक विश्लेषण (रु./हे.)				चेक का आर्थिक विश्लेषण (रु./हे.)			
						प्रदर्शन	स्थानीय चैक		कुल लागत	कुल आय	शुद्ध आय	लाभ:लागत	कुल लागत	कुल आय	शुद्ध आय	लाभ:लागत
1	दलहन	अरहर	उठे हुए मेड़ पर बुवाई	11	2.9	17	15.2	11.8	21310	63700	59500	2.9:1	21625	54200	32575	2.5:1
		उड्ड	पीला मोजैक प्रोधी प्रजाति आजाद 3 की बुवाई	6	1	10.35	8.65	19.65	210200	36225	15025	1.7:1	20000	30275	10275	1.5:1
		चना	नीम तेल का 200 मीली0/ एकड़ की दर से प्रयोग एवं मोनोकोटोफॉस का छिड़काव	23	2	16.1	12.67	27.07	18000	38350	56350	3.1:1	16100	44345	28245	2.75:1
		मसूर	प्रजाति एल. 4076	4	0.8	11.5	10.8	6.4	24260	46000	21740	1.8:1	25160	43200	18040	1.7:1
2	तिलहन	सरसों	प्रजाति पूसा महक	40	11	17.74	13.6	30	25122	54994	29872	2.1:1	25765	24160	16395	1.6:1
		सरसों	प्रजाति पूसा विजय	7	2	18.6	12.7	46.45	25840	57660	31820	2.2:1	26150	39370	30255	1.5:1
3	धान्य	धान	धान की सीधी बुवाई	25	9.4	45.2	43.6	3.6	22740	54240	31500	2.3:1	27350	52320	24970	1.9:1
		धान	धान की संकर प्रजाति काप्रयोग	5	2	72.9	62.2	17.3	26270	102172	75902	3.8:1	26200	74640	48440	2.8:1
		धान	प्रजाति पूसा 44	5	1.6	38.4	38	1	26810	46080	19270	1.7:1	26810	45600	18790	1.7:1
		धान	प्रजाति पूसा सुगन्ध 5	5	1.7	57.1	42.8	33.5	27340	80024	52680	2.9:1	27340	51360	24020	1.8:1
		गेहूँ	संसाधन संरक्षण तकनीकी	20	9.68	44.8	37.4	19.7	30240	73200	42960	2.4:1	31220	62100	30900	1.9:1
		धान	प्रजाति एच.डी. 2985	1	0.4	41.5	34.2	21	32210	68250	36040	2.1:1	30405	57300	26895	1.8:1
		धान	प्रजाति एच.डी. 2733	1	0.4	49.8	34.2	46.6	33115	80700	47885	2.4:1	32640	57300	24640	1.7:1
		धान	प्रजाति एच.डी. 2967	4	1.6	43.6	37.4	16.5	32910	71400	38490	2.1:1	32324	62100	29776	1.9:1
		मक्का	प्रजाति पी.इ.एच.एम. 5	22	6											
		मक्का	फसल प्रबंधन (मक्का + आलू)	3	1.2											
		मक्का	प्रजाति 900 एम. गोल्ड	13	3.6											
4	सब्जी	बैंगन	संक्रमित टहनियों की तुड़ाई, नीम तेल का 200 मीली0/एकड़ की दर से छिड़काव, कार्बोसल्फान का छिड़काव	15	1	290	253	14.62	61500	232000	170500	3.7:1	58500	202400	143900	3.45:1
		मटर	प्रजाति काशी प्रगति	3	0.5	79.6	78.2	1	32215	79600	47385	2.4:1	32000	78200	46200	2.4:1
		मटर	प्रजाति काशी उदय	28	1	121	70	72.8	29290	181500	152210	6.1:1	28915	105000	76085	3.6:1
		आलू	प्रजाति कुफरी पुखराज	3	0.2	457.3	276	65.6	86420	457300	370880	5.2:1	80350	276000	195650	3.4:1
		आलू	प्रजाति कुफरी ख्याति	2	0.2	522.3	270	93.4	90345	522300	431955	5.7:1	81760	270000	188240	3.3:1
		आलू	प्रजाति कुफरी ज्योति	1	0.08	403.5	235.6	71.26	86310	403500	317190	4.6:1	80372	235600	155228	2.9:1
		आलू	प्रजाति कुफरी पुष्कर	1	0.04	410.5	235.8	74	84815	410500	325685	4.8:1	82340	235800	153460	2.8:1
		आलू	प्रजाति कुफरी सूर्या	1	0.04	456.5	235.6	93.7	88240	456500	368260	5.1:1	80372	235600	155228	2.9:1
		शून्य ऊर्जा शीतक	फल एवं सब्जियों का भण्डारण	5												

प्रक्षेत्र पर परिक्षण

जनपद की समस्याओं को ध्यान में रखकर कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा 4 प्रक्षेत्र पर परिक्षण किये गये जिसके अन्तर्गत समेकित नाशीजीव प्रबंधन, समेकित खरपतवार प्रबंधन, समेकित पोषण प्रबंधन और गृह वाटिका शामिल है। ये प्रक्षेत्र पर परीक्षण 37 किसानों के यहाँ आयोजित किया गया।

- धान की सीधी बुवाई में समेकित खरपतवार प्रबंधन पर 5 किसानों के प्रक्षेत्र पर परीक्षण कराया गया जिसमें पेन्डिमैथलिन 1 ली. सक्रिय तत्व / हे. की दर से प्रयोग किया गया। शुद्ध लाभ रु. 58,480 तथा हाथ से निराई गुडाई का शुद्धलाभ रु0 46,810 पाया गया है। इन दोनों में पेन्डिमैथलिन का धान की सीधी बुवाई में समेकित खरपतवार प्रबंधन के लिए उपयोग करना अधिक लाभदायक पाया गया है।
- टमाटर का गुरचा रोग प्रबंधन में इमिडाक्लोप्रिड का प्रभाव को देखने के लिए सात किसानों के यहाँ प्रक्षेत्र पर परीक्षण आयोजित किया गया जिसमें पाया गया कि जिस बीज और पौध का उपचार 0.25 प्रतिशत इमिडाक्लोप्रिड से किया गया और 0.5 मि.ली./ ली. पानी की दर से इमिडाक्लोप्रिड का छिड़काव किया गया उसमें सबसे कम रोग सघनता 12.2 प्रतिशत पायी गई जबकि बिना बीज एवं पौध उपचारित टमाटर में रोग सघनता 27.6 प्रतिशत रहा और उपज में 33.4 प्रतिशत की वृद्धि पायी गई।
- गेहूँ में समेकित पोषक तत्व प्रबंधन के लिए जैविक खाद एजोटोवैक्टर / 200 ग्रा०/10 कि.ग्रा. को बीज उपचारक के रूप में प्रयोग 5 किसानों के प्रक्षेत्र पर किया गया। जैविक खाद ,एजोटोवैक्टरद्वा० के द्वारा उपचारित करने पर 54.2 कु. / हे. उपज प्राप्त हुई है। जबकि बिना उपचारित गेहूँ में 46.2 कु./ हे. उपज प्राप्त हुई है।
- किसानों के प्रक्षेत्र पर परीक्षण के अन्तर्गत कृषक/ कृषक महिलाओं एवं बच्चों में कुपोषण को ध्यान में रखते हुए संतुलित दैनिक आहार की व्यवस्था हेतु 20 किसानों/ कृषक महिलाओं के प्रक्षेत्र पर पोषण वाटिका का परीक्षण कराया गया जिसके पाँच सदस्यों के लिए प्रतिदिन सब्जियों की आवश्यकता 1500 ग्राम है जिससे पोषण वाटिका द्वारा कुल उपलब्धता 1430 ग्राम प्रतिदिन कराया जा रहा है। जिसमें कुल 95.33 प्रतिशत जरुरत की पूर्ति कृषक/ कृषक महिलाओं को हो रही है।

प्रसार कार्यक्रम— 10 प्रक्षेत्र दिवस (210 लाभान्वितद्वा०, प्रदर्शनी 4 (2070 किसान और 23 प्रसार कार्यकर्ता अतिरिक्त मोबाइल फोन द्वारा कृषि सम्बन्धित 49 संदेश भेजा गया जिससे 100 किसान लगातार लाभान्वित होते रहें।

प्रसार गतिविधियाँ

कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा 10 प्रक्षेत्र दिवस (210 लाभार्थी), 12 किसान गोष्ठी (768), 33 उपचारात्मक भ्रमण (61 लाभार्थी), 140

वैज्ञानिक भ्रमण आयोजित किये गये। 905 किसानों ने कृषि विज्ञान केन्द्र का भ्रमण किये। 1 ज्ञानवर्धक भ्रमण (16 लाभार्थी), 4 कृषि प्रदर्शनियाँ (2070 लाभार्थी), 550 सलाहकारी सेवायें, 9 स्वयं सहायता समूह (110 लाभार्थी) एवं एक किसान मेला आयोजित किया जिसमें 504 कृषक एवं कृषक महिलाओं ने भाग लिया। इन कार्यक्रमों से लोगों का ज्ञान बढ़ा एवं किसान नई तकनीकों के बारे में समझे जिससे विभिन्न रोजगारों की उत्पादकता में वृद्धि हुई। 12 समयबद्ध समाचार विभिन्न समाचार पत्रों में प्रकाशित किया गया एवं 300 तकनीकी साहित्य किसानों में वितरित किये गये (चित्र)

कृषि विज्ञान केन्द्र, कुशीनगर

कृषि विज्ञान केन्द्र, कुशीनगर की स्थापना सरगटिया में सन् 2005 में हुई थी। इसके अन्तर्गत 20 हेक्टेयर प्रक्षेत्र है। यह तमकुहीराज से 6 कि०मी० उत्तर राष्ट्रीय राजमार्ग-28 के पास स्थित है तथा जिला मुख्यालय पड़ोरोना से 35 कि.मी. दूर है। यह जिला उत्तरी पर्वी मैदानी क्षेत्र के अन्तर्गत आता है। कृषि विज्ञान केन्द्र की 2013-14 में निम्नलिखित गतिविधियाँ थीं।

प्रशिक्षण कार्यक्रम

मानव संसाधन विकास कार्यक्रम के अन्तर्गत अनाज, तिलहन, सब्जियाँ, फल उत्पादन एवं सुरक्षा, पशुधन, मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन, मूल्यवर्धन, घरेलू खाद्य सुरक्षा, ग्रामीण कला और महिला सशक्तीकरण के विभिन्न पहलुओं पर 100 अन्तः एवं बाह्य परिसर आवश्यकता आधारित प्रशिक्षण आयोजित किये गये जिससे 2754 प्रतिभागी लाभान्वित हुये। इसमें कृषक, कृषक महिलाये, ग्रामीण नवयुवक तथा प्रसार कार्यकर्ता सम्मिलित थे।



चित्र 7: ग्रामीण युवकों के लिए अन्त परिसर प्रशिक्षण कार्यक्रम

सारिणी— कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम

प्रशिक्षणार्थी	प्रशिक्षण की संख्या	लाभार्थीयों की संख्या
खेतिहर (किसान व महिलायें)	89	2529
ग्रामीण युवक	9	182
प्रसार कार्यकर्ता	2	43
कुल	100	2754

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन: आख्या अवधि में 235 कृषक प्रक्षेत्र के 27.54 हेक्टेयर क्षेत्रफल में गेहूँ, धान, प्याज, लोबिया, सतपुतिया, कहूँ आलू, सब्जी मटर, गेंदा, हल्दी, पोषण वाटिका आदि पर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किये गये। इसके अतिरिक्त 10 किसानों के यहाँ बटन एवं ढिगरी मशरूम पर भी अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किया गया।



चित्र 8: किसान के खेत पर हल्दी का अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

तकनीकी मूल्यांकन एवं सुधार

आख्या अवधि के अन्तर्गत कृषि विज्ञान केन्द्र, कुशीनगर द्वारा तकनीकी मूल्यांकन एवं सुधार हेतु 24 कृषक प्रक्षेत्र पर 3 प्रक्षेत्र परीक्षण आयोजित किये गये।

शरद कालीन गन्ने में राजमा का अन्तःस्स्यन

गन्ने की दो पंक्तियों के बीच में राजमा बोने से आय में वृद्धि ज्ञात करने के लिए शरदकालीन गन्ने में राजमा के अन्तःस्स्यन पर प्रक्षेत्र परीक्षण आयोजित किया गया। गन्ने में एक पंक्ति में 25 से.मी. की दूरी पर और दो पंक्तियों में 45 ग 25 से.मी. की दूरी पर

सारिणी 6: कृषि विज्ञान केन्द्र, कुशीनगर द्वारा आयोजित अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

श्रेणी एवं फसल	तकनीक का नाम	किसानों की संख्या	क्षेत्रफल (हे.)	उपज (कु. / हे.)			उपज में परिवर्तन प्रतिशत	प्रदर्शन का आर्थिक विश्लेषण (रु. / हे.)				
				प्रदर्शन				स्थानीय	कुल लागत	कुल आय	शुद्ध लाभ	
				उच्च	निम्न	औसत						
अनाज												
गेहूँ	शून्य कर्षण विधि (पी.बी.डब्लू 502)	18	5.0	38.56	34.35	36.46	32.75	11.33	21804.16	60756	38951.84	
गेहूँ	शून्य कर्षण विधि (एच.डी.- 2824)	39	5.0	38.20	33.54	35.84	31.25	14.78	21804.16	59807	38002.84	
गेहूँ	साधन संचय तकनीकि(पी.बी.डब्लू - 550)	16	2.0	37.48	32.44	34.96	30.34	15.23	28833.2	58056	29222.8	
धान	सीधी बुआई (बी.पी.टी.-5204)	03	1.0	36.00	24.90	30.45	26.50	14.9	28725	43886	15161.0	
धान	रोपित (बी.पी.टी -5204)	04	5.0	38.60	26.10	32.35	27.20	18.93	28725	44832	16107.0	



चित्र 9: गन्ने के साथ लोबिया की अन्तःफसल पर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

राजमा प्रजाति अर्का कोमल की बुआई की गई।

परिणामों ने राजमा की दो पंक्तियों में अन्तःस्स्यन द्वारा सर्वाधिक शुद्ध लाभ 2,41,960 इसके बाद गन्ने के साथ एक पंक्ति में राजमा के अन्तःस्स्यन से रु. 2,22,409 और किसान की तकनीक अर्थात् केवल गन्ना से रु. 1,34,005 का शुद्ध लाभ दिये जाने का संकेत दिया जिसका क्रमशः लाभ लागत अनुपात 4.03, 3.93 और 3.18 रहा।

परीक्षण में पाया गया कि गन्ना के साथ दो पंक्तियों में राजमा से 72.5 कु./हे. राजमा के साथ गन्ने की उपज सर्वाधिक हुई। (760.35 कु./हे.) जिससे गन्ना की खेती की लागत निकल आई। गन्ना के साथ राजमा का अन्तःस्स्यन के दोनों परीक्षण लाभकारी रहे और कम अवधि में आय में वृद्धि हुई।

सब्जियाँ													
प्याज	ए.एफ.एल.आर	24	1.18	346.15	202.33	266.91	218.12	22.37	58375	266910	212036	4.57	
लोबिया	शरदकालीन गन्ना में अन्तः सस्यन	19	2.27	लोबिया 115.62 गन्ना 800.0	72.92 659.37	87.66 733.0	- 609.93	- 20.17	- 75625	- 249200	- 173575	- 3.29	
सतपुति या	वी.आर.एस.-1	16	0.90	259.0	192.5	227.20	179.64	26.47	33650	136320	102670	4.05	
कदू	काशी हरित	17	1.06	242.86	172.4	216.51	182.40	18.70	32562	129906	97344	3.98	
आलू	शरदकालीन गन्ना में अन्तः सस्यन	8	0.385	166.38	90.47	137.81	111.08	18.66	गन्ना का परिणाम प्रतिक्षारत				
सब्जी मटर	काशी उदय	10	0.99	101.25	81.25	92.12	73.85	24.74	34250	138180	103930	4.03	
फुल													
गेंदा	पूसा नारंगी	10	0.43	143.7 5	118.5	130.68	108.74	20.17	53892	261376	207484	4.84:1	
मशाले													
हल्दी	मेधा 1	31	1.96	303.1 2	225.00	271.25	212.49	27.65	46375	135625	89250	2.92:1	
पोषण वाटिका	रसोई वाटिका (जायद मौसम)	20	0.37	2.75	2.58	2.65	2.18	22	1410	2659	1249	1.9:1	
मशरूम	बटन मशरूम	5	1 इकाई			1.35	-	-	6500	20250	13750	3.11:1	
गोभी मशरूम	ढिंगरी मशरूम	5	1 इकाई			0.40	-	-	2010	6000	3990	2.99:1	

पोषण वाटिका

खरीफ 2013 में चार गावों में पोषण वाटिका पर प्रक्षेत्र परीक्षण आयोजित किया गया तथा यह पाया गया कि प्रति 200 वर्ग मीटर एक कुन्तल केचुये की खाद और दस किग्रा नीम की खली के प्रयोग से सब्जियों की सर्वाधिक उपज प्राप्त हुई अर्थात् 307 किग्रा जबकि किसान की तकनीक से 288 किग्रा सब्जियाँ प्राप्त हुई, जिसमें केचुये की खाद और नीम की खली का प्रयोग नहीं किया गया। फलदार पौधे भी रोपित किये गये जो कि वृद्धि अवस्था में थे।

धान में पोषक तत्व प्रबन्धन

धान में पोषक तत्व प्रबन्धन पर प्रक्षेत्र परीक्षण आयोजित किया गया तथा यह पाया गया कि 90 किग्रा नाइट्रोजन, 50 किग्रा



चित्र 10: परियोजना निदेशक, कानपुर द्वारा जीरो टीलेज विधि द्वारा लगायी गयी फसल का अवलोकन

फॉस्फोरस तथा 40 किग्रा पोटाश / हे. साथ ही 20 कि./हे. गन्धक का प्रयोग करने और ढैंचा (हरी खाद) का प्रयोग करने से सर्वाधिक उपज (37.45 कु./हे.) प्राप्त हुई और किसान द्वारा नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश उर्वरक 100:55:00 प्रयोग करने से 33.25 कु./हे. उपज प्राप्त हुई।

प्रसार गतिविधियाँ

तकनीकी हस्तान्तरण को आगे बढ़ाने हेतु कृषि विज्ञान केन्द्र कुशीनगर द्वारा एक किसान गोष्ठी हुई जिसमें 122 किसान सम्मिलित हुए। 546 किसानों को सलाहकारी सेवा प्रदान की गई। तकनीकों के हस्तान्तरण के लिए सात प्रक्षेत्र दिवस (397 किसान) आयोजित



चित्र 11: माननीय कृषि राज्य मंत्री श्री के.सी. पाण्डेय द्वारा कुशीनगर में आयोजित कृषि मेले में लगे स्टाल का भ्रमण



चित्र 12 : किसान मेले में डा. प्रकाश शा. नाईक, निदेशक, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी का सम्बोधन

किये गये एक किसान मेले का आयोजन किया गया (800 किसान) तथा कृषि विज्ञान केन्द्र के अधिकारी 5 किसान मेलों में सम्मिलित हुये जिससे 15,760 किसान लाभान्वित हुये। कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा

4 कृषि प्रदर्शनी आयोजित की गई, जिसमें नवीनतम कृषि तकनीकों को दर्शाया गया। कृषि विज्ञान केन्द्र के वैज्ञानिकों द्वारा 570 वैज्ञानिक भ्रमण किये गये जिसमें 808 खेतों का अवलोकन किया गया तथा 594 उपचारात्मक भ्रमण किये गये। साथ ही 880 परामर्श सेवायें मोबाइल द्वारा तथा 27 मोबाइल सन्देश भी किसानों को भेजे गये। एक मृदा स्वास्थ्य शिविर तथा एक पशु स्वास्थ्य शिविर भी आयोजित किया गया। जिसमें क्रमशः 51 तथा 62 कृषक परिवार सम्मिलित हुये। वैज्ञानिकों द्वारा 13 सम्भाषण दिये गये जिसमें कुशीनगर एवं आस-पास के जिलों के 1190 किसान लाभान्वित हुये। 2013-14 के दौरान 1115 किसानों ने कृषि विज्ञान केन्द्र का भ्रमण किया। केन्द्र पर एक वैज्ञानिक किसान परिचर्चा में 122 किसानों ने प्रतिभाग किया। किसानों को मृदा स्वास्थ्य के बारे में जागरूक करने के लिए 4 मृदा परीक्षण अभियान (129 किसान) का आयोजन किया। 17 कृषक महिलाओं के एक स्वयं सहायता समूह का गठन किया गया। दो महत्वपूर्ण दिन अर्थात् विश्व पर्यावरण दिवस तथा किसान दिवस केन्द्र द्वारा आयोजित किये गये साथ ही 05 दूरदर्शनवार्ता, 01 रेडियो वार्ता, 1 फ़िल्म शो, 31 समाचार पत्र प्रकाशन तथा 1 लोकप्रिय लेख के माध्यम से प्रसार सेवायें प्रदान की गई।



संस्थान की गतिविधियाँ



प्रशिक्षण कार्यक्रम एवं अन्य

उन्नत सब्जी उत्पादन तकनीक पर प्रशिक्षण

नीरज सिंह, टी. डी. लामा और शुभदीप राय

सब्जी उत्पादकों एवं अन्य हिस्सेदारों की क्षमता का विकास करके वास्तविक और उपेक्षित सब्जी उत्पादकता के बीच के अन्तर को कम किया जा सकता है। उपर्युक्त के संज्ञान में 2013-14 के दौरान एन.ए.आई.पी., टी.एस.पी. और राज्य कृषि विभाग, असम द्वारा पोषित सात प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। यह सब्जी उत्पादन के विभिन्न आयामों पर केन्द्रित था जिसमें 541 किसान और अन्य हिस्सेदारों ने देश के विभिन्न राज्यों से भाग लिया। समस्त प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान प्रतिभागियों को विभिन्न उत्पादन एवं फसल सुरक्षा तकनीकियों के प्रयोगात्मक एवं सैद्धान्तिक पक्ष पर केन्द्रीत रखा गया। सभी प्रशिक्षण कार्यक्रमों के अन्त में सम्बंधित साहित्यिक सामग्री के अलावा संस्थान द्वारा विकसित उन्नतशील बीज भी उपलब्ध कराया गया।

सब्जियों में समन्वित हानिकारक जीव प्रबंधन पर आदर्श प्रशिक्षण कार्यक्रम

ए. बी. राय, नीरज सिंह, एस. साहा, जयदीप हलदर और एम. मंजूनाथ

“सब्जियों में समन्वित हानिकारक जीव प्रबंधन” पर आदर्श प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन भा.स.अनु.सं., वाराणसी द्वारा 16-23 दिसम्बर, 2013 के दौरान किया गया जिसका मुख्य उद्देश व्यावसायिक योग्यता का सुधार, ज्ञान का उच्चीकरण और तकनीकि दक्षता का विकास करना था। इसके तहत मुख्य रूप से राज्य कर्मचारियों/क्षेत्र कार्यकर्ताओं के साथ-साथ राज्य विकास विभाग के लोगों का प्रशिक्षण एवं आपसी क्रिया, वाद-विवाद के द्वारा ज्ञान का विकास करना था।

कुल 22 प्रतिभागियों ने कार्यक्रम में भाग लिया जिसमें 9 कृषि एवं 13 वानिकी विभाग के सात राज्यों जैसे तमिलनाडु (4), उड़ीसा (2), असम (4), बिहार (3), झारखण्ड (1), प० बंगाल (1) और उ०प्र० (7) के प्रतिभागीयों ने भाग लिया। कार्यक्रम में विभिन्न विषय जैसे – हानिकारक जीवों एवं रोगों का सब्जी फसलों में बदलता स्वरूप; वर्तमान एवं भविष्य का स्वरूप; कीट एवं रोग प्रबंधन; प्रमुख कवकों का निदान एवं प्रबंधन; जीवाणु एवं विषाणु जनित सब्जीयों के रोग; पौध परजीवी कृमि एवं माइट; सब्जियों से अवशेष प्रबंधन, प्रमुख सब्जी फसलों में समन्वित हानिकारक जीव प्रबंधन तकनीकि का प्रसार आदि। कार्यक्रम दृश्य श्रव्य सामग्री के अलावा आपसी वाद-विवाद से प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया गया।

कार्यक्रम से प्रतिभागियों में औसतन 38% कार्यक्रम सम्बंधीत ज्ञान का विकास पाया गया। सभी कर्मचारियों ने प्रयोगात्मक प्रशिक्षण के माध्यम से विभिन्न रोगों एवं कीटों का अधिक दक्षतापूर्वक पहचान करना सीखा। हानिकारक कीटों के अलावा लाभदायक कीटों का भी जानकारी प्राप्त की। इस प्रशिक्षण के अन्त में 168 पृष्ठ का प्रशिक्षण पुस्तिका विभिन्न प्रतिभागियों को उपलब्ध कराई गई।

जैविक खेती पर उद्यमिता विकास कार्यक्रम

पी. एम. सिंह, नीरज सिंह, शैलेश तिवारी एवं शुभदीप राय

भारतीय कृषि समुदाय को जैविक कृषि को अपनाने से बहुत सारे लाभ हो सकता है। उत्पादों का मूल्य किस्म, प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण, आर्थिक और सामाजिक लाभ जैसे ग्रामीण व्यवसाय को बढ़ाना आदि प्रमुख इसके लाभ हैं। कृषि में जैविक कृषि एक उपागम है जिसका मुख्य उद्देश्य समन्वित, मानवीय, पर्यावरणीय और आर्थिक रूप से टिकाऊ कृषि उत्पादन व्यवस्था को बनाना है। बढ़ती स्वास्थ्य जागरूकता, बदलते उपभोग के तरीकों, जीविका के मानक और तरीकों, में दिन-प्रतिदिन बदलाव आ रहा





है। कीटनाशक मुक्त, स्वस्थ्य एवं गुणवत्तायुक्त खाद्य पदार्थों की माँग बढ़ रही है। इसको देखते हुए जैविक कृषि एक अपार संभावनाओं से युक्त कृषि पद्धति है। राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में जैविक कृषि पर आधारित उत्पादों की माँग ज्यादा है, जबकि पूर्ति कम है। उपर्युक्त तथ्यों को ध्यान में रखते हुए भा.स.अनु.सं., वाराणसी में बी.पी.डी. यूनिट के द्वारा 10–11 मार्च, 2014 को एक कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमें 32 जागरूक किसान, उद्यमी एवं कृषि व्यवसाय से जुड़े छात्र जो उ0प्र0, बिहार एवं म0 प्र0 से आये, ने भाग लिया। कार्यशाला का केन्द्रबिन्दु विभिन्न प्रतिभागियों को जैविक कृषि के बारे में सतर्त जानकारियाँ उपलब्ध कराना एवं व्यावसायिक सम्भावनाओं से परिचित कराना था। कार्यक्रम में विषय से जुड़े व्याख्यान, समूह चर्चा एवं प्रयोगात्मक प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। जैविक कृषि के उत्पादों में प्रमाणीकरण सम्बन्धी जानकारी प्रदान करने के लिए प्रमाणीकरण संस्थान, लखनऊ से विषय-विशेषज्ञ को बुलाया गया था जिससे प्रतिभागियों को प्रमाणीकरण की सम्पूर्ण जानकारी प्राप्त हो सके।

सब्जी बीज उत्पादन पर उद्यमिता विकास कार्यक्रम

फी. एम. सिंह, नीरज सिंह, शैलेश तिवारी एवं शुभदीप राय

सब्जी उत्पादन, कृषि का तेजी से बढ़ता हुआ क्षेत्र है और गुणवत्तायुक्त बीजों का प्रयोग कर 10 से 20 प्रतिशत तक सब्जी उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है। बीज बाजार में 10–15 प्रतिशत प्रति वर्ष की दर से 194 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई है। उद्यमी मुख्य रूप से ग्रामीण युवक सब्जी बीज उत्पादन के व्यापार की शुरुआत करके अच्छी लाभ ले सकते हैं। उपर्युक्त तथ्यों को देखते हुए ‘सब्जी बीज उत्पादन पर उद्यमिता विकास कार्यक्रम’ का आयोजन बी.पी.डी. यूनिट की सहायता से भा.स.अनु.सं., वाराणसी में 21–25 मार्च, 2014 को आयोजित किया गया जिसमें 30 जागरूक किसान एवं उद्यमियों ने भाग लिया जो बिहार, उ.प्र. एवं म.प्र. से आये थे। कार्यक्रम का मुख्य केन्द्र बिन्दु सब्जी पोषण,

उद्यमिता विकास, कम्पनी स्थापित करना, भारतीय सब्जी बीज व्यवसाय की स्थिती, पौधशाला प्रबंधन, सब्जी बीज फसलों की उत्पादन तकनीक, बीज गुणवत्ता प्रबंधन, समन्वित कीट एवं रोग प्रबंधन, सब्जी बीज भण्डारण प्रबंधन, बीज परीक्षण तकनीकि, सरकार की विभिन्न बीज नीतियाँ जैसे किसान का अधिकार एवं पौध किस्मों का संरक्षण आदि थे।



राष्ट्रीय किसान मेला सह सब्जी प्रदर्शनी

राष्ट्रीय कृषि नवोनवेषी परियोजना एवं ए.पी.आई.वी. के सहयोग से भा.स.अनु.सं., वाराणसी में एक राष्ट्रीय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी का आयोजन 1 फरवरी, 2014 को किया गया जिसमें आर्थिक, पर्यावरणीय एवं तकनीकी रूप से टिकाऊ सब्जी उत्पादन के बारे में जानकारियाँ प्रदान की गई। इसमें तीन हजार से ज्यादा किसान जो विभिन्न प्रान्तों से आये थे, ने भाग लिया एवं फल, सब्जी, मछली उत्पाद और विभिन्न फार्म यंत्रों के प्रयोग के बारे में जानकारी प्राप्त की। मेले में 33 प्रदर्शनी स्टाल विभिन्न सरकारी एवं गैर-सरकारी संस्थानों एवं कम्पनीयों द्वारा लगाये गये थे।

कार्यक्रम का उदघाटन पूर्व कुलपति, जे.एन.के.वी.वी., जबलपुर एवं पूर्व उपमहानिदेशक, बागवानी, भा.कृ.अनु.प., डॉ. कल्लू गौतम के द्वारा किया गया। अतिथि महोदय ने कृषि में नई अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों की जानकारी प्रदान की। उन्होंने वैज्ञानिकों से बहुउद्देशीय एवं जलवायु आधारित किस्मों से आधुनिक प्रजातियों एवं तकनीकी की जानकारी के लिए केन्द्र एवं राज्य सरकार की विभिन्न कृषि प्रसार इकाइयों एवं संस्थानों से अधिकाधिक सहायता लेने के लिए कहा। अतिथि एवं अन्य आगन्तुकों को स्वागत करते हुए भा.स.अनु.सं. के निदेशक महोदय डॉ. पी.एस. नाईक ने संस्थान की उपलब्धियों, किसानों की समस्याओं एवं उसे दूर करने के लिए संस्थान के प्रयासों को रेखांकित किया। उन्होंने बताया कि वर्तमान में किसानों की बहुत सारी समस्याएँ ‘किसान स्वयं-सेवक समूह’ बनाकर सुलझाई जा सकती है। श्री अनन्त बहादुर, एक जागरूक किसान ने संस्थान द्वारा प्राप्त जानकारी एवं उसमें लाभों के बारे में अपना अनुभव बांटा।

भिण्डी पर ब्रेन स्ट्रामिंग

बी. सिंह, मेजर सिंह एवं एस. के. सानवाल

भिण्डी पर ब्रेनस्ट्रामिंग का उदघाटन डॉ. एन. के. कृष्ण कुमार, उप महानिदेशक (बागवानी), नई दिल्ली के द्वारा 28

सितम्बर, 2013 को भा.स.अनु.सं., वाराणसी में किया गया। अपने उद्घोषण में उन्होने वाई.वी.एम.वी. एवं ओ.इ.एज.वी. के प्रबंधन का भिण्डी उत्पादन में महत्व रेखांकित किया। उन्होने सूचित किया कि भिण्डी फल का भेजा गया माल हेलिकोवर्पा आर्जिमेरा नामक कीट के लार्वा से प्रभावित है इमिडाक्लोर्फिड एवं थायोमेथोक्जाम जैसे कुछ कीटनाशक जो कि कालोनी कोलैप्स डिसआर्डर मधुमक्खी के लिए उत्तरदायी हैं, जिसका प्रयोग यूरोपियन देशों में प्रतिबंधित है।

कार्यक्रम का विचार मुख्य रूप से तीन विषय—वस्तु था—

1. भिण्डी में वायरस रोधी प्रजनन एवं भिण्डी की वन्य प्रजातियों को बढ़ावा देना
2. निशान आधारित चयन
3. भिण्डी के भावी वायरस प्रस्तुति के दौरान यह देखा गया कि वाई.वी.एम.वी. का नियमित ध्वस्त होने का प्रमुख कारण रोगजनकों की विविधता सफेद मक्खी के या लक्षणरहित वाहक और 'बी' बायोटाइप में आने वाली विविधता है। वायरस के प्रति पोषक अनुवांशिक रोधिता एक प्रमुख प्रायोगिक, अर्थिक और पर्यावरणीय रणनीति है भिण्डी में उत्पादकता कम होने से बचाने के लिए। वाई.वी.एम.वी. का प्रकोप कुछ मुख्य क्षेत्रों में ज्यादा होता है जहाँ पर प्रतिरोधिता के खोज के लिए प्रजनन स्टाक का प्रशिक्षण करना चाहिए।

सभी प्रतिभागी सरकारी एवं प्राइवेट संस्थान जो भिण्डी के प्रजनन में कार्यरत हैं को साथ मिलकर वाई.वी.एम.वी. ओ.इ.एल.सी.वी. की रोकथाम के लिए प्रयास करना चाहिए जिससे सम्भावित नुकसान को कम करके भिण्डी की उत्पादकता बढ़ाई जा सके।

उपर्युक्त के साथ—साथ भिण्डी की लम्बे समय तक वाई.वी.एम.वी. एवं ओ.इ.एल.सी.वी. के प्रतिरोधक क्षमता रखने वाली

प्रजातियों के विकास के लिए जीन पिरामीडिंग का प्रयोग करने का प्रयास करना चाहिए। कार्यक्रम के दौरान इस बात कर भी आवश्यकता महसूस की गई कि वाई.वी.एम.वी. एवं ओ.इ.एल.सी.वी. की विभिन्न बायोटाइप के लिए भी प्रतिरोधक किस्मों का विकास करना चाहिए। यह पादप प्रजनक को उन प्रमुख जीनों की पहचान करने में सहायता करेगा जो वाई.वी.एम.वी. एवं ओ.इ.एल.सी.वी. वायरस के प्रतिरोधक क्षमता के कार्यकी आधार को नियंत्रित करते हैं।

वाई.वी.एम.वी. /ओईएलसीवी के लिए प्रतिरोध अथवा सहनशीलता के मौजूदा ज्ञात श्रोतों का उपयोग भिण्डी किस्मों या संकरों के प्रजनन में शामिल कर सार्वजनिक और निजि क्षेत्रों में भाग लेने वाले सभी संस्थान के सहयोग से काम करना चाहिए और उपर्युक्त अन्तराल पर सहिष्णु किस्मों के विस्थापन की तैयारी रखनी चाहिए, जिससे नये विषाणु अनार्थिक बन जाए, कार्य योजना समय बध्य गतिविधियों, कर्तव्यों, जिम्मेदारियों एवं धन आवंटन, उपर्युक्त उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए तैयार किया जाना चाहिए। इसके साथ ही जीन पिरामीडिंग के व्यापक स्पेक्टर प्रतिरोध और वाई.वी.एम.वी. /ओईएलसीवी के प्रति प्रतिरोध या सहनशीलता वाली किस्में या प्रजातियों विकसित करने का प्रयास किया जाना चाहिये। चर्चा के दौरान यह भी महसूस किया गया की वाई.वी.एम.वी. /ओईएलसीवी प्रतिरोध के विभिन्न प्रकारों के लिए प्रतिरोधी जीन का अध्ययन किया जाना चाहिए। वाई.वी.एम.वी. /ओईएलसीवी के लिये प्रतिरोध के ज्ञात भौतिक आधार को नियंत्रित करने वाले प्रमुख जीन की पहचान करने के लिये प्रजननकों को मदद मिलेगी और नये उपभेदों को चिन्हित तकनीक उपलब्ध जिससे प्रजननकों को मदद मिल सके और इस तरह नियंत्रण के लिये त्वरित कदम लिये जा सकते हैं। सम्पूर्ण सत्र में भिण्डी की इन खतरनाक बिमारीयों के इलाज पर विस्तृत अध्ययन करने के लिये एक कार्ययोजना तैयार की गई। यह निर्णय लिया गया की यह बुनियादी अनुसंधान भारतीय

पंचवर्षीय समीक्षा रिपोर्ट की पूर्णता



संस्थान की पंचवर्षीय रिव्यू टीम के अध्यक्ष डा. एस.के. पाण्डे से मंत्रणा करते हुए डा. एस अयप्पन, सचिव, डेअर एवं महानिदेशक, भाकृअनु.परिषद और डा. एन.के. कृष्ण कुमार, उपमहानिदेशक (बागवानी विज्ञान), भा.कृ.अनु.परिषद



रिपोर्ट पर हस्ताक्षर करते संस्थान की पंचवर्षीय समीक्षा के अध्यक्ष

आई.सी.ए.आर के क्षेत्रीय खेल प्रतियोगिता में सहभागदारी



आई.आई.वी.आर की 21 सदस्यीय दल ने आई.आई.पी.आर कानपुर में आयोजित मार्च 19–23, 2014 में आईसीएआर (उत्तर क्षेत्रीय) खेल प्रतियोगिता में भाग लिया। इस दल ने 18 प्रतियोगिताओं जिनमें दौड़, कूद, कैरम, शतरंज, बालीबाल टेबिल टेनिस और बैडमिन्टन शामिल हैं में बढ़चढ़कर हिस्सा लिया एवं अच्छा प्रदर्शन किया। श्रीमती (डा.) अनुराधा कुमारी को शतरंज (महिला) में स्वर्ण पदक एवं श्री वाई विजन कुमार को कैरम में रजत पदक प्राप्त हुआ।

सब्जी अनुसंधान केन्द्र (आईआईवीआर) या आई आई एच आर बंगलोर में किया जायेगा और प्रभेदों की जाँच विशिष्ट संक्रमित क्षेत्रों (यु.पी., पंजाब, आन्ध्रप्रदेश, पश्चिम बंगाल, मध्य प्रदेश, उडिसा, गुजरात एवं हरियाणा) में की जायेगी। यह आवश्यक है कि सभी को लक्ष्य प्राप्त करने हेतु दल कोशिका आनुवांशिक विद्द, अनुवांशिकविद्द, जैव प्रोटोटाइपिंगीविद्द, विजाणुविद्द एवं किटविद्द आई आई वी आर, आई आई एच आर एवं पंजाब कृषि विश्वविद्यालय को नियमित निगरानी सुनचा लेखन और कार्यशालाओं आदी के अलावा यह उपर्युक्त कार्यक्रम में शामिल हुए दल के एकत्र होने की आवश्यकता है। भिण्डी समूह की प्रगति का जायजा लेने और अगले दो वर्षों के लिए रोडमैप तैयार करना महत्वपूर्ण है।

कार्यक्रम के अन्त में यह निर्णय किया गया कि उपर्युक्त रोगों के लिए भा.कृ.अनु.प., वाराणसी, भा.बा.अनु.स., बंगलौर में आधारिय अनुसंधान किया जाना चाहिए। उ0प्र0, पंजाब, हरियाणा, आन्ध्र प्रदेश, प0 बंगाल, उडीसा, म0प्र0 और तमिलनाडु आदि राज्यों में रोग के प्रमुख केन्द्रों का पता लगाया जाना चाहिए। आई.आई.एच.आर., आई.आई.वी.आर. एवं पंजाब कृषि विश्वविद्यालय के कोशिका अनुवांशिकी, पादप प्रजनन, जैव तकनीकि, वायरस विज्ञान एवं कीट विज्ञान के वैज्ञानिकों को एक साथ मिलकर रोगों से लड़ने का समन्वित प्रयास किया जाना चाहिए। भिण्डी अनुसंधान समूह को नियमित कार्यक्रम का आयोजन कर अनुसंधान में होने वाले विकार पर चर्चा किए जाने की आवश्यकता है।

पुरस्कार एवं सम्मान

- संस्थान ने गुणवत्ता प्रबन्धन सेवा के लिए ISO 9001:2008 सर्टिफिकेट अवार्ड प्राप्त किया।
- डॉ. पी. एम. सिंह, बीज विज्ञान और तकनीकी के क्षेत्र में महत्वपूर्ण कार्य के लिए भारतीय बीज प्रोटोटाइपिंगी सोसायटी, आई.ए.आर.आई., न्यू दिल्ली द्वारा 8 जून, 2013 को यू.ए.
- डॉ. डी. के. सिंह, फेलोशिप पुरस्कार-2012, हाईटेक हार्ट्कल्वर सोसाइटी द्वारा इन्टरनेशनल कान्फ्रेन्स ऑन इम्पैक्ट ऑफ टेक्नोलॉजी टूल्स ऑन फूड सिक्योरिटी अण्डर ग्लोबल वार्मिंग सिनेरियो (आई.टी.टी.एफ.एस.-2012) जो कि शोभित विश्वविद्यालय, मोदीपुरम, मेरठ में 11–12 मई, 2013 में सम्पन्न हुआ।
- डॉ. सुधीर सिंह, प्रीती खेमरिया, टी. के. कोले और एस. एन. एस. चौरसिया (2013). भण्डारण के दौरान सफेद बैगन के पोषक तत्वों की गुणवत्ता पर कारनुबा मोम कोटिंग तैयार करने का अध्ययन। बेस्ट पोस्टर एवार्ड सत्र 5 एकीकृत अजैव तनाव प्रबंधन, प्रेसीजन फार्मिंग, इनपुट की उपयोग क्षमता और संरक्षण कृषि। राष्ट्रीय संगोष्ठी सब्जी का फसल में जैव और अजैव तनाव प्रबंधन, अप्रैल 12–14, 2013.
- डॉ. एस.एन.एस. चौरसिया, बेस्ट राइटर एवार्ड, सबसे अच्छा लेख पत्रिका 'मडई से खपरैल तक' विषय 'ग्रामीण खाद्य सुरक्षा का विकल्प सहजन' द्वारा ग्रामीण समाज विकास समूह, वाराणसी द्वारा प्रदत्त किया गया।
- डॉ. सुधाकर पाण्डेय, बेस्ट पोस्टर प्रस्तुतीकरण एवार्ड प्राप्त किया, प्रथम उ0प्र0 कृषि विज्ञान कांग्रेस में 'खाद्य सुरक्षा के लिए उभरती चुनौती और संसाधन प्रबंधन' विषय "भारतीय ककड़ी में इ.एस.टी-एस.एस.आर. और आकृति-शारीरिक माक्रार के आधार पर पानी तनाव में अनुवांशिक विविधता।
- डॉ. सुधाकर पाण्डेय, साइंटिस्ट ॲफ द ईयर एवार्ड – 2013, जैविक विज्ञान और ग्रामीण विकास सोसायटी, इलाहाबाद, उद्यान (सब्जी विज्ञान) के क्षेत्र में राष्ट्रीय संगोष्ठी 'टिकाऊ कृषि और ग्रामीण विकास के लिए नवीन और मार्डन टेक्नोलॉजी, अक्टूबर 19–20, 2013.

मानव संसाधन विकास

प्रशिक्षण / सेमिनार / सिम्पोजिया / कॉन्फ्रेन्स / वर्कशॉप प्राप्तकर्ता

राष्ट्रीय

प्रशिक्षणकर्ता	प्रशिक्षण का विषय	अवधि	प्रशिक्षण प्रदान करने वाली संस्था
डॉ. ए. आर. कुमारी	इनफारमेशन एण्ड कम्युनीकेशन टेक्नोलोजी (आई सी टी) इनीटिएटीव फार इनकलूजीव एग्रीकलचरल डेवलपमेंट	जुलाई 3-23,2013	डीपार्टमेंट आफ एग्रीकलचर एक्टेन्शन एण्ड रुरल शोसीओलोजी (एई एण्ड आर एस), सेंटर ऑफ एग्रीकलचरल एण्ड रुरल डेवलपमेंट स्टडीज, टीएयू, कोयम्बटूर
डॉ. ए. बी. रायঁ	मैनेजमेंट डेवलपमेंट प्रोग्राम ऑन लीडरसीप डेवलपमेंट (प्री-आरएमपी कैडर)	नवम्बर, 26 दिसम्बर, 7, 2013	एनएएआरएम, हैदराबाद
डॉ. ए. बी. रायঁ	एमपीडी वर्कसाप आनं प्राओरिटी सेटिंग, मोनिटिरिंग एण्ड इवेल्यूशन (पीएमई) ऑफ एग्रीकलचरल रिसर्च प्रोजेक्ट्स	जून, 18-22, 2013	एनएएआरएम, हैदराबाद
डॉ. ए. के. चतुर्वेदी	अटेन्डेन्टड आईसीआर स्पोन्सोरड सोर्ट कोर्स ऑन इमेरिजिंग ट्रेन्ड्स इन प्लान्ट प्रोटेक्शन इनपुट्स एण्ड एप्लाइन्स फॉर सेफ एण्ड क्लालिटि वेजेटेबल प्रोडक्शन	अक्टूबर, 21-30, 2013	इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ वेजेटेबल रिसर्च, वाराणसी
डॉ. बी. सिंह,	मैनेजमेंट डेवलपमेंट प्रोग्राम ऑन लिडरसीप डेवलपमेंट (प्री-आरएमपी कैडर)	नवम्बर, 26- दिसम्बर, 7 2013	एनएएआरएम, हैदराबाद
डॉ. डी. आर. भारद्वाज,	मैनेजमेंट डेवलपमेंट प्रोग्राम ऑन लिडरसीप डेवलपमेंट (प्री-आरएमपी कैडर)	नवम्बर 26 – दिसम्बर, 7 2013	एनएएआरएम, हैदराबाद
डॉ. जे. हालदर	एआईसीआरपी-बायो कन्ट्रोल वर्कशॉप	मई 24-25, 2013	एनबीएआईआई, बंगलौर
डॉ. एम. मंजुनाथ	अटेन्डेन्टड सेन्सीटिजेशन कम ट्रेनिंग वर्कसाप ऑफ आईपीवी६	फरवरी 27, 2014	इंडियन एग्रीकलचरल स्टैटिक्स रिसर्च इन्स्टिट्यूट, नई दिल्ली
डॉ. एम. के. पाण्डेय	न्यू होरीजनस इन बाओटिक स्ट्रेस मैनेजमेंट इन राइस अण्डर चेन्जींग क्लाईमेट सिनेरियो	सितम्बर 10-30, 2013	सेंटरल राइस रिसर्च इन्स्टिट्यूट, कटक, ओडिशा
डॉ. एन. रायঁ,	मैनेजमेंट डेवलपमेंट प्रोग्राम ऑन लिडरसीप डेवलपमेंट (प्री-आरएमपी कैडर)	नवम्बर 26 – दिसम्बर 7, 2013	एनएएआरएम, हैदराबाद
डॉ. पी. के. सिंह	रिफरेशर कोर्स ऑन एग्रीकलचरल रिसर्च मैनेजमेंट	जुलाई 15-27,2013	एनएएआरएम, हैदराबाद
डॉ. पी. एम. सिंह	"एसेसिंग टेक्नोलोजी टू फोस्टर इनोवेशन" (ए प्रोफेशन डेवलपमेंट प्रोग्राम)	मई 15-17,2013	सोसाइटि फॉर टेक्नोलोजी मैनेजमेंट , चेन्नई
	"टेनिंग प्रोग्राम ऑन अग्री बिजिनेस इनकुबेशन फॉर एनएआईपी बीपीडीएस	जून 18-21,2013	एबीआई-आईसीआरआईएसएटी एण्ड टीएनएयू , कोयम्बटूर
	13वीं "राष्ट्रीय सीड सेमिनार ऑन इनोवेशन इन सीड रिसर्च एण्ड डेवलपमेंट"	जून 8-10, 2013	यूएस, बंगलौर

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

डा. आर. एस. गुज्जर	21 सीएफटी ट्रेनिंग ऑन 'एडवान्स' ओमिक्स' ट्रेनिंक्स फारै इमप्रॉपर्मेंट्स इन प्लान्ट्स एण्ड हुमेन हेल्थ	नवम्बर 15—दिसम्बर 5, 2013	डिविजन ऑफ बायोकेमिस्ट्री, आईएआरआई, नई दिल्ली.
डॉ. राजेश कुमार	राष्ट्रीय सेमिनार ऑन हार्टिकल्चरल बायोटेक्नोलॉजी	जून 14, 2013	आईआईएचआर, बंगलूरु
डॉ. एस. के. तिवारी	मीड—टर्म रिव्यू मिटिंग आँफ एआईसीआरपी (वीसी)	दिसम्बर 17—18, 2013	एनएएससी काम्प्लेक्स, नई दिल्ली
	ओरियनेशन वर्कशाप—कम— ट्रेनिंग प्रोग्राम फॉर बीपीडी यूनिट इन आईसीएआर	अक्टूबर 24—26, 2013	एनएएआरएम, हैदराबाद
	जर्मप्लाज्म फिल्ड डे ऑन वेजेटेबल क्रोप्स (बृन्जल एण्ड बोटलगाड़)	अक्टूबर 30, 2013	एनबीपीजीआर, नई दिल्ली
	मिटिंग आँफ हार्टिकल्चर एसएमडी इंस्टिट्यूट्स रिगार्डिंग एनएबीएमजीआर	नवम्बर 29, 2013	एनआरसी ऑन ग्रेप्स, पुणे
डॉ. सुधाकर पाण्डेय	एमडीपी वर्कशाप ऑन "पीएमई" (प्राओसिटिव, मोनिटिरिंग एण्ड इवेल्यूवेशन) ऑन एग्रीकल्चरल रिसर्च प्रोजेक्ट	जून 18—22, 2013	एनएएआरएम, हैदराबाद
	अंतराष्ट्रीय कॉन्फ्रेन्स ऑन "इनवायरोमेंटल बायोलॉजी एण्ड एकोलॉजीकल मॉडलिंग"	फरवरी 24—26, 2014	डिपार्टमेंट ऑफ जूलोजी, वीस्वा—भारती (ये सेन्ट्रल यूनिवर्सिटी), शान्तिनिकेतन ऑन
	मीड—टर्म रिव्यू मिटिंग आँफ आल इंडिया कोरडीनेटेड रिसर्च प्रोजेक्ट (वीसी),	जनवरी 17—18, 2014	एनएएससी, आईसीएआर, नई दिल्ली ऑन
	फस्ट यूपी एग्रीकल्चरल साइंस कांग्रेस ऑन इमेरिजिंग चैलेंजस एण्ड रिसोर्स मैनेजमेंट फॉर फूड सेक्यूरिटी	अगस्त 17—19, 2013	नरेन्द्र देव यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर एण्ड टेक्नोलॉजी, कुमारगंज, फैजाबाद
	"इनोवेटिव एण्ड मोडर्न टेक्नोलॉजिस्ट फॉर सस्टेनेवल एग्रीकल्चर एण्ड रुलर डेवलपमेंट"	अक्टूबर 19—20, 2013	सेशाइटी ऑफ बायोलॉजिकल साइंस एण्ड रुलर डेवलपमेंट इलाहाबाद
	31वीं ग्रुप मिटिंग आँफ आल इंडिया कॉडिनेटेड रिसर्च प्रोजेक्ट (वीसी),	मई 2—5, 2013	सीएसके एचपीकेवी, पालमपुर, एचपी
डॉ. टी. डी. लामा,	वर्कसोप—कम—इन्स्टालेशन टेनिंग प्रोग्राम आँफ नोडल ऑफिसरस आँफ एनएआईपी प्रोजेक्ट—स्टेन्थिंग स्टेटिकल कम्पुटिंग फॉर एनएआरएस	सितम्बर 17—18, 2013	आईएएसआरआई, पुसा, नई दिल्ली.
डॉ. टी. के. कोले	21 डेज ट्रेनिंग कोर्सेस ऑन "रिसेन्ट एडवान्स इन द वैलोराइजेशन आँफ होर्टीकल्चरल प्रोड्यूस"	दिसम्बर 6—26, 2013	आईएआरआई, नई दिल्ली.
डॉ. वाई बी. कुमार	थ्री मन्थस अटैचमेंट टेनिंग प्रोग्राम एज पर एफओसीएआरएस गाइडलाइन्स एट योर इस्टीम्ड ओरगनाइजेशन फराम	मई 20—अगस्त 19, 2013	एनआरएल फॉर एपीईडीए, एनआरसी ग्रेप्स, पुणे

अन्तर्राष्ट्रीय

डॉ. एस. के. सानवाल	सेकेण्ड एनुअल रिवाईज मिटिंग ऑन एसएएआरसी वेजेटेबल एडापटींग ट्रायलस नेटवर्कस (एसवीएटीएनईटी) एट ज्वाइन्टली ओरगनाइजड बाई एसएएआरटी एग्रीकल्चरल सेंटर (एसएसी), ढाका बांग्लादेश, आरएनआर इनफारमेशन एण्ड कम्यूनीकेशन सर्विस एण्ड डिपार्टमेंट ऑफ एग्रीकल्चर, मिनिस्ट्री आफ एग्रीकल्चर एण्ड फॉरेस्ट, रोयल गोवरमेंट आफ भूटान.	दिसम्बर 28-29, 2013	थिम्पू भूटान
डॉ. प्रकाश एस. नाइक,	एफएओ कनसल्टेन्ट फॉर इनहैचींग वेजेटेबल प्रोडक्शन कैपासिटी इन वानैटू (आफै-सेसन वेजेटेबल प्रोडक्शन एण्ड सीड प्रोडक्शन), मिशन-2 आफ टीसीपी /वैन / 3402	अगस्त 21- सितम्बर 28, 2013	पोर्ट विल्ला, वनौटू
डॉ. एम. लोगानाथन	ट्रेनिंग ऑन "आरगेनिक सर्टिफिकेशन ऑफ फ्यूट एण्ड वेजेटेबुलस" अण्डर कॉर्पोरेशन इन एग्रीकल्चर बीटवीन एईएएन मेम्बर कन्ट्रीज एण्ड इंडिया आरगनाइजड बाई द डिपार्टमेन्ट ऑफ एग्रीकल्चर, मलेशिया	अक्टूबर 20- नवम्बर 02, 2013	पुत्रजिया, मलेशिया
डॉ. एम. लोगानाथन	एनएआईपी अन्तर्राष्ट्रीय ट्रेनिंग ऑन "बायोसेक्यूरिटी (होर्टिकल्चर साइस)"	फरवरी 14-मार्च 25, 2014	एवीआरडीसी, द वर्ल्ड वेजेटेबल सेन्टर, ताइवान

संस्थान में आयोजित प्रशिक्षण

प्रशिक्षण	अवधि	प्रतिभागियों की संख्या
नेशनल सिम्पोजियम ऑन एबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रैस इन मैनेजमेंट इन बेजिटेबिल क्राप्स	अप्रैल 12-14, 2013	250
इम्प्रूब्ड वेजिटेबल प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी	जुलाई 30 से अगस्त 3, 2013	40
इम्प्रूब्ड वेजिटेबल प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी	अगस्त 5-9, 2013	40
इम्प्रूब्ड वेजिटेबल प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी	अगस्त 11-15, 2013	40
मॉडल ट्रेनिंग कोर्स (एमटीसी) ऑन इनरग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेंट इन वेजेटेबल क्रोप्स	अक्टूबर 03-10, 2013	22
इमरजिंग ट्रेन्ड्स इन प्लान्ट प्रोटेक्शन इनपुट्स एण्ड एप्लिएन्स फारै सेफ एण्ड क्वालिटि वेजेटेबल प्रोडक्शन	अक्टूबर 21-30, 2013	15
ट्रेनिंग कम सेन्सीटीजेशन वर्कसोप ऑन स्ट्रेनीनिंग स्टेटिस्टिकल कम्पुटिंग इन एनएआरएस वाज हेल्ड डूरिंग एट आईआईवीआर, वाराणसी	दिसम्बर 20-21, 2013	63
वर्कसॉप ऑन इनटरप्रेयेन्योरशिप इन आरगेनिक फारमिंग	मार्च 10-11, 2014	30
इनटरप्रेयेन्योरशिप डेवलोपमेंट प्रोग्राम ऑन वेजेटेबल सीड वेनचरस	मार्च, 21-25, 2014	32
इमप्यूट प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी एण्ड मार्केटिंग आफ वेजेटेबल स्पोनसरड बाई डिपार्टमेन्ट आफ एग्रीकल्चर, बीटीसी, कोकराझार, असम	जनवरी 27-फरवरी 1, 2013	21

प्रकाशन

शोध पत्र

1. ही, एक्स., ली, वाई., पाण्डेय, एस., येनडेल, बी., पाठक, एम. एण्ड वेना, वाई. (2013). क्यूटीएल मैपिंग ऑफ पाउडरी भीलदयू रिसिस्टेन्स इन डब्लूआई 2757 कुकुम्बर (कुकुमीस सताइवस एल.). थीओरेटिकल एण्ड एप्लाइज जेनेटिक्स, **126** (8): 2149–2161.
2. सिंह, ए. के., रायें, जी. के., सिंह, एम. एण्ड डुबे, एस. के. (2013). बैकटेरियल कम्प्यूनीटी स्ट्रक्चर इन द हीरोस्फेयर ऑफ ए काई1एसी बीटी-ब्रीजल काप एण्ड कमपैरीजन टू इट्स नॉन-ट्रान्सजेनीक काउन्टरपार्ट इन द ट्रापीकल स्वायल. माइक्रोबीयल इकोलोजी, **66**(4): 927–939.
3. सिंह, ए. के., सिंह, एम. एण्ड डुबे, एस. के. (2013). चेन्जेस इन एक्टीनोमीसाइट्स कम्प्यूनीटी स्ट्रक्चर अण्डर द इनफलुएन्स ऑफ बीटी ट्रान्सजेनिक ब्रीजल काप इन ए ट्रापिकल एग्रोइकोसिस्टम. बीएसी माइक्रोबायोलोजी, **13**:122
4. शाहौ, के., सिंह, एम. एण्ड रायै, ए.सी. (2013). इफेक्ट ऑफ हीट-सॉक इनड्यूश्ड आक्सीडेटीव स्ट्रेस इज सपरेस्ड इन बीसीजेडएटी12 एक्सप्रेसींग ड्राट टोलेरेन्ट टोमैटो. फाइटोकेमिस्ट्री, **95**:109–117.
5. कोले, टी. के., सिंह, एस., खेमरिया, पी., सरकार, ए., कौर, सी., चौरसिया, एस. एन. एस., एण्ड नाइक, पी. एस. (2013). इवैलुएशन ऑफ बायोएक्टिव प्रापर्टिज ऑफ इण्डियन कैरट (डाउकश करोटा एल.): ए केमोमेट्रिक एप्रोचेज. फूड रिचर्स इण्टरनेशनल एचटीटीपी: // डीएक्स.डीओआई.ओआरजी./ 10.1016 /जे.फूडर्स.2013.12.006
6. सिंह, आर. के., राय, एन., सिंह, एम., साहा, एस., दक सिंह, एस. एन., (2014). डिटेक्शन ऑफ टोमैटो लीफ कर्ल वायरस रेसिस्टेंस एण्ड इनहैरिटेन्स इन टोमैटो (सोलानम लाइकोपरसिकम एल.). द जरनल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंस, कैमब्रिज, पेज नं. 1–12, डीओआई: एचटीटीपी: // डीएक्स.डीओआई.ओआरजी./ 10.1017 /एस0021859613000932
7. राय, जी.के., राय, एन. पी., राठौर, एस., कुमार, एस. एण्ड सिंह, एम. (2013). एक्सप्रेशन ऑफ आरडी29एःएटीडीआइबी1ए/सीबीएफ3 इन टोमैटो एलिवेट्स ड्राउट-इनड्यूश्ड ऑक्सीडेटीव स्ट्रेस बाइ रेगुलेटिंग की इनजाइमेटिक एण्ड नॉन- इनजाइमेटिक एन्टिओक्सीडेन्ट्स. प्लाण्ट फिजियोलाजी एण्ड बायोकेमेस्ट्री, **69**:90–100.
8. आनन्दराज, एम., प्रसाथ, डी., कान्डियानन, के., जचारियाह, टी. जे., श्रीनिवासन, वी., झा, ए. के., सिंह, बी. के., सिंह, ए. के., पाण्डेय, वी. पी., सिंह, एस. पी., शोभा, एन., जाना, जे. सी., कुमार, के. आर., महेश्वरी, यू. के., (2014). जीनोटाइप बाइ इनवरानमेन्ट इन्टरैक्शन्स इफेक्ट्स आन एल्ड एण्ड कुरकुमिन इन टरमरीक (कुरकुमा लाना एल.) इन्डस्ट्रीयल काप्स एण्ड प्रोडक्ट्स **53**: 358–364.
9. वेन्कटरावनप्पा, वी. लक्ष्मीनारायना, सी. एन., रेड्डी, एस., जलाली, एम., रेड्डी, के. (2013). मालीक्यूलर करैकटराइजेशन ऑफ ए न्यू स्पीसिज ऑफ बेगोमोवॉयरस एसेसिएटेड विथ एलो वेन मोजेक ऑफ भिन्डी (ओकरा) इन भुवनेश्वर, इण्डिया. यूरोपियन जरनल ऑफ प्लाण्ट पैथोलाजी. **136**(4): 811–822.
10. राय, एन. पी., राय, जी. के., कुमारी, एन. एण्ड सिंह, एम. (2013). शूट एण्ड फूट बोरर रेसिस्टेन्स ट्रान्सजेनिक एग्प्लाण्ट (सोलानम मेलॉणेना एल.) एक्सप्रेसिंग काई1एए३ जीन: डेवलेपमेन्ट एण्ड बायोसे. काप प्रोटेक्शन, **53**:37–45.
11. साहा, एस., सब्बीर, ए., पूरथ, टी., मनजूशा आर. जाधव, लोगनाथन, एम., बनर्जी, के. एण्ड राय, ए.बी. (2014). बायोइफिकेसी, रजिड्यू डायनमिक्स एण्ड सेपटी असेसमेन्ट ऑफ द कम्बीनेशन फन्नीसाइड ट्राइफ्लोक्सीसट्रोबीन 25: टेबुकोनाजोल 50:75 डब्लू जी इन मैनेजिंग अर्ली ब्लाइट ऑफ टोमैटो (लाइकोपरसीकान एस्क्लेन्ट्स मिल.), जरनल ऑफ इनवरानमेन्ट साइंस एण्ड हेल्थ, पार्ट बी: पेस्टीसाइड्स, फूड कन्टामिनेन्ट्स, एण्ड एग्रीकल्चरल वेस्ट्स, **49**:2, 134–141.
12. पाण्डेय, एस., अंसारी डब्लू, ए., मिश्रा, वी. के., सिंह, ए.के., एण्ड सिंह, एम. (2013). जेनेटिक डाइवर्सिटी इन इण्डियन कुकुम्बर बेस्ड आन माइक्रोसेटेलाइट एण्ड मारफोलॉजीकल मार्कस. बायोकेमिकल सिस्टमेटिक्स एण्ड इकोलाजी, **51**: 19–27.
13. सिंह, एस., सिंह, ए., सिंह, वी., खेमरिया, पी., राय, ए. एण्ड पाण्डेय ए.के. (2013). स्टिर्पींग प्रीजर्वेशन ऑफ कॉलीफ्लावर वीथ हर्डल कान्सेप्ट. द जरनल ऑफ फूड साइंस एण्ड टेक्नोलाजी, डीओआई: 10.1007 /एस13197. –013–1135–3.

14. गर्ग, आर., कुमार, एस., कुमार, आर., लोगनाथन, एम., साहा, एस., कुमार, एस. एण्ड राय ए. बी. (2013). नावेल सोर्स ऑफ रेसिसटेन्स एण्ड डिफरेन्टीयल रिएक्शन्स आन चिली फूट इनफेक्टेड बाइ कोलीटोट्रीचम कैपसीकि. आसट्रेलैसियन प्लाण्ट पैथोलोलाजी, **42**(2), 227–23.
15. सिंह, एस. (2013). इन्टीग्रेटेड एप्रोचेज फार द मैनेजमेन्ट ऑफ द रूट-नाट निमाटोड, मिलाइडोजीन इन्कागनिटा आन एगप्लाण्ट अण्डर फिल्ड कन्डीशन्स. निमैटोलाजी, **15**:747–757.
16. सिंह, एस., पाण्डेय, आर. के. एण्ड गोस्वामी, बी. के. (2013). बायो-कन्ट्रोल एकटीवीटी ऑफ परपरियोसिलीयम लिलैसिनम स्ट्रेन्स इन मैनेजिंग रूट-नाट डिजीज ऑफ टोमैटो बाइ मिलाइडोजीन इन्कागनिटा, बायोकन्ट्रोल साइंस एण्ड टेक्नोलाजी, **23**(12): 1469–1489.
17. प्रीती, के., सिंह, एस., गोपाल, एन., गुलाटी, ए.के. (2013). सबस्पीसीज–स्पेसीफिक नेस्टेड पीसीआर ऐसे फार डीटेक्शन ऑफ लैक्टोकोकस लैक्टीस एसएसपी. लैक्टीस एण्ड एसएसपी. केमोरिस. फूड बायोटेक्नोलाजी **27**(3): 222–234.
18. द्विवेदी, एन., कुमार, आर., रजनीश, पी. कुमार, यू., कुमार, एस., सिंह, एम., एण्ड सिंह आर. के. (2013). क्यूटीएल मैर्पींग फार इम्पार्टेन्ट हार्टीकल्चरल ट्रेट्स इन पीपर (कैपसिकम एन्नम एल.) जरनल ऑफ प्लाण्ट बायोकेमेस्ट्री एण्ड बायोटेक्नोलाजी, डीओआई: 10.1007 /एस13562–013–0247–1.
19. वेन्कटरावनप्पा, वी., लक्ष्मीनारायना रेड्डी, सी. एन., देवराजू, ए., जलाली, एस., रेड्डी, एम. के. (2013). एसोसीएशन ऑफ ए रिकम्बीनेन्ट कॉटन लीफ कर्ल बैन्गालोर वायरस विथ येलो वेन एण्ड लीफ कर्ल डीजिज ऑफ ओकरा इन इण्डिया. इण्डियन जरनल ऑफ वायरोलाजी, **24**(2): 188–198.
20. सनवाल, एस. के., कुमार, आर., लोगनाथन, एम. (2013). एस्टीमेशन ऑफ इफेक्ट्स फार पाउडरी मिलडिव रेसिसटेन्स इन गार्डेन पी (पीसम सैटीवम एल.). इण्डियन जरनल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, **83**(6):617–621.
21. कुमार, जी., शिवराज, एन., कमल, वी., गंगोपाध्याय, के.के., पाण्डेय, एस., तिवारी, एस. के., पनवार, एन. एस., धारीवाल, ओ. पी., मिना, बी. एल., एण्ड दत्ता एम. (2013). डाइवर्सिटी एनालिसीस इन एगप्लाण्ट जर्मप्लाज्म इन इण्डिया यूजिंग डीआईवीए–जीआईएस एप्रोच. इण्डियन जरनल ऑफ हार्टीकल्चर, **70**(4): 519–525.
22. सारंगी, एस. एण्ड लामा, टी. डी. (2013). स्ट्रा कम्पोस्टिंग यूजिंग अर्थवर्म्स (यूड्रिलस यूजेनिया) एण्ड फंगल इनाकुलैण्ट (ट्राइकोडर्मा विरिडेझ) एण्ड इट्स यूटिलाइजेशन इन राइस (आराइजा सैटीवा)–ग्राउन्डनट (अराचीज हाइपोग्रेइय) कार्पींग सिस्टम. इण्डियन जरनल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, **83**(4): 420–425.
23. यासीन, जे. के., भट्ट, के. वी., निजार, एम. ए., राजकुमार, एस., वर्मा, एन., पाण्डेय, एस., तिवारी, एस. के., एण्ड राधामनी, जे. (2014). ऐक्जीसटेन्स ऑफ अल्टरनेटीव डीफेन्स मैकनीजम्स फार कम्बैटींग मॉइश्चर स्ट्रेस इन हार्स ग्राम (मैकोटाइलोमा यूनिफार्म (लैम.) वरडेक). लीज्यूम रिसर्च, **37**(2): 139–148.
24. करमाकर, पी., मुन्ही, ए. डी., बेहरा, टी. के., सुरेजा, ए. के., एण्ड पाटी, के. (2013). हर्मफोडीटिस्म: ए प्रीमिटीव सेक्स फार्म फार इम्प्रूविंग प्लाण्ट आर्चिटेक्चर, अर्लीनेश एण्ड इल्ड ट्रेट्स इन मोनोएसिअस रीज गार्ड (लूफा एकूटेन्यूला राक्सब.). प्रोसीडिंग्स ऑफ द नेशनल अकेडमी ऑफ साइंसेज, इण्डिया सेक्सन बी: बायोलाजीकल साइंसेज, डीओआई: 10.1007 /एस40011–013–0256–9.
25. लोगनाथन, एम., गर्ग, आर., वेन्कटरावनप्पा, वी., साहा, एस., एण्ड राय, ए. बी. (2014). प्लाण्ट ग्रोथ प्रोमोटिंग राइजोबैक्टेरिया (पीजीपीआर) इनड्यूस्ट्रीस रेसिसटेन्स अगेन्स्ट प्यूजेरियम विल्ट एण्ड इम्प्रूव्स लाइकोपेन कनटेन्ट एण्ड टेक्सचर इन टोमैटो. अफीकन जरनल ऑफ माइक्रोबायोलाजी रिसर्च, **8**(11), 1105–1111
26. सिंह, बी. के., डेका, बी. सी., एण्ड रामाकृष्णा, वाई. (2014). जेनेटिक वैरिएबीलिटी, हेरिटेबीलिटी एण्ड इन्टरिलेशनशीप्स इन पोल–टाइप फेन्च बीन (फैसिओलस वलगारिस एल.). प्रोसीडिंग ऑफ द नेशनल अकेडमी ऑफ साइंसेज, इण्डिया सेक्सन बी: बायोलाजीकल साइंसेज, डीओआई: 10.1007 /एस40011–013–0287–2.
27. राय, वी. पी., कुमार, आर., कुमार, एस., राय, ए., कुमार, एस., सिंह, एम., सिंह, एस. पी., राय, ए. बी. एण्ड पालीवाल, आर. (2013). जेनेटिक डाइवर्सिटी इन कैपसिकम जर्मप्लाज्म बेर्स्ड आन माइक्रोसैटेलाइट एण्ड रैन्डम एम्लीफाइड माइक्रोसैटेलाइट पॉलीमार्फिस्म मार्कर्स. फिजियोलाजी एण्ड मालिक्यूलर बायोलाजी ऑफ प्लाण्ट. **19**(4): 575–586.

28. मिश्रा, पी. के., साहा, एस., सिंह, आर. पी., सिंह, ए. एण्ड राय, ए. बी. (2012). इन्टीग्रेटेड एप्रोच फार द मैनेजमेन्ट ऑफ ब्लाइट ऑफ कॉलीफ्लावर. इण्टरनेशनल जरनल ऑफ एग्रीकल्चर इनवरानमेन्टल एण्ड बायोटेक्नोलाजी. 5(4): 373–376.
29. बहादुर, ए., सिंह, ए. के. एण्ड चौरसिया, एस. एन. एस. (2013). फिजियोलाजिकल एण्ड इल्ड रेसपान्स ऑफ ओकरा (ए. एस्कुलेन्टस मोएन्च) टू झाट स्ट्रेस एण्ड आरगेनिक मलचिंग. जरनल ऑफ एप्लाइड हार्टीकल्चर 15(3): 187–90.
30. नाईक, पी. एस., लामा, टी. डी., यादव, आर. बी. एण्ड चौरसिया, एस. एन. एस. (2013). फर्टीलाइजर बेस्ट मैनेजमेन्ट प्रैक्टिसेज इन वेजिटेबल काप्स. इण्डियन जरनल ऑफ फर्टीलाइजर 9(4): 150–157.
31. शर्मा, बी. के., एण्ड साहा, एस. (2013). इफिकेसी ऑफ ए न्यू रेडी-मिक्स फारमूलेशन ऑफ कार्बाक्सीन एण्ड थिरम (विटावेक्स अल्ट्रा 200 एफएफ) अगेन्ट मेजर स्वायल बोर्न डिजीजेज ऑफ पी. एनल्स ऑफ प्लाण्ट प्रोटेक्शन साइंसेज. 21(2): 439–441.
32. सिंह, ए. के., झा, ए., डीलान, एन.पी.एस. एण्ड पाण्डेय, एस. (2013). इनक्रीजिंग इल्ड एण्ड क्वालिटी ऑफ इन्डीजीनस मेलन बाइ कम्बाइनिंग इन्टरस्पेसिफिक ग्रूप ऑफ कुमुमिस मेलो. प्रोग्रेसिव हार्टीकल्चर, 45(2): 335–339.
33. सिंह, बी. के., पाठक, के. ऐ., रामाकृष्णा, वाई., वर्मा, वी. के. एण्ड डेका, बी. सी. (2013). वर्माकम्पोस्ट, मलचिंग एण्ड इरिंगेशन लेवल आन ग्रोथ, इल्ड एण्ड टीएसएस ऑफ टोमैटो (सोलानम लाइकोपर्सिकम एल.). इण्डियन जरनल ऑफ हिल फार्मिंग 26(2): 105–110.
34. सिंह, बी. के., रामाकृष्णा, वाई., वर्मा, वी. के. एण्ड सिंह एस. बी. (2013). वेजीटेबल कल्टीवेशन इन मिजोरम: स्टेट्स, इशू एण्ड ससटेनेबल एप्रोचेज. इण्डियन जरनल ऑफ हिल फार्मिंग 26(1): 1–7.
35. कोडण्डाराम, एम. एच., हलदर, जे. एण्ड राय, ए. बी. (2013). न्यू जनरेशन मालिक्यूल्स फार इन्सेक्ट कन्ट्रोल इन वेजीटेबल काप्स. पेर्स्टोलाजी, 37(12): 41–44.
36. सहा, एस., लोगनाथन, एम., राय, ए. बी., एण्ड सिंह, बी. (2013). इवैलूएशन ऑफ फन्नीसाइड्स एण्ड बायोकन्ट्रोल एजेन्ट्स इन द मैनेजमेन्ट ऑफ अर्ली एण्ड लेट ब्लाइट ऑफ टोमैटो. पेर्स्टोलाजी, 37(7): 22–25.
37. सिंह, जी., साहा, एस., शर्मा, बी. के., गर्ग, आर., राय, ए. बी. एण्ड सिंह, आर. पी. (2013). इवैलूएशन ऑफ सलेक्टेड एन्टागोनिस्ट अगेन्ट्स प्यूजेरियम विल्ट डिजीज ऑफ टोमैटो. जरनल ऑफ इण्टरएक्टिविक्या 17(2): 234–239.
38. सिंह, ए., राय, वी. पी., सिंह, एम., सिंह, ए. के. एण्ड सिन्हा, बी. (2013). मालिक्यूलर डाइवर्सिटी एनालिसिस ऑफ असपरागस रेसमोस्स एण्ड इट्स एडल्टरैन्ट्स यूजिंग रैन्डम एम्पलीफाइड पॉलीमार्फिक डीएनए (आरएपीडी). जरनल ऑफ मेडिसिनल प्लाण्ट्स रिसर्च, 7(16): 1050–1056.
39. यादव, ए., सिंह, ए. एल., राय, जी. के. एण्ड सिंह, एम. (2013). असेसमेन्ट ऑफ डाइवर्सिटी इन रिहजोबीया आइसोलेटेड फाम चिकपी (सीसर एरीटिनम एल.) एण्ड स्ट्रक्चरल एनालिसिस ऑफ 16एस आरडीएनए फाम मेसोरिहजोबीया सीसेरी. पॉलिस जरनल ऑफ माइक्रोबायोलाजी, 62(3): 253–262.
40. चौधरी, ए., कुमार, आर. एण्ड सोलन्की, एस. एस. (2013). एस्टीमेशन ऑफ हेटीरियोसिस फार इल्ड एण्ड क्वालीटी कम्पोनेन्ट्स इन विली (कैपसिकम एन्नम एल.). अफीकन जरनल ऑफ बायोटेक्नोलाजी 12(47): 6605–6610.
41. करमाकर, पी., मुन्ही, ए. डी., बेहरा, टी. के., कुमार, आर., सुरेजा, ए. के., कौर, सी. एण्ड सिंह, बी. के. (2013). क्वान्टीफीकेशन एण्ड इनहेरिटेन्स ऑफ एन्टिऑक्सिडेन्ट प्रार्टीज एण्ड मिनरल कनटेन्ट इन रिज गार्ड (लूफा एकूटेल्यूल). एग्रीकल्चरल रिसर्च 2(3): 222–228.
42. खमरिया, पी., सिंह, एस., नाथ, जी., गुलाटी, ए. के. (2013). आइसोलेशन, आइडेन्टीफिकेशन एण्ड एन्टीबायोटिक ससेपटीबीलिटी ऑफ निस लैक्टोकोकस लैक्टिस फाम डेयरी एण्ड नान-डेयरी सोर्सेज. जेव जरनल ऑफ फूड साइंसेज 31: 323–331.
43. कुमार, एस., सिंह, पी. के., सोलन्की, एस. एस. एण्ड सिंह, बी. के. (2014). जिनोटाइपिक ग इनवरानमेन्ट इन्टरैक्शन एण्ड स्टैबीलिटी एनालिसिस फार इल्ड एण्ड क्वालीटी कम्पोनेन्ट्स इन एलीफैट फूट याम (एमारफोफैलस पैआनइफोलिअस (डेनस्ट) निकोलसन). अफीकन जरनल ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च 9(7): 707–712.

44. जयसवाल, एन., सिंह, एम., दूबे, आर. एस., बेन्कटरावनप्पा, वी., एण्ड दत्ता, डी. (2013). फाइटोकोमिकल्स एण्ड एन्टीऑक्सीडेटीव इन्जाइम्स डिफेन्स मेकानिज्म आन आकरेन्स ऑफ येलो वेन मोजैक ऑफ पम्पकीन (*कुकुरबीटा मोसचाटा*), बायोटेक्नालाजी 3: 287–295.
45. पटेल, पी., सिंह, यू., कश्यप, एस. पी., सिंह, डी. के., गोस्वामी, ए., तिवारी, एस. के. एण्ड सिंह, एम. (2013). कम्बाइनिंग एबीलीटी फार इल्ड एण्ड अदर क्वानटीटेटीव ट्रेट्स इन एगप्लाण्ट (सोलानम मेलागिना एल.). वेजीटेबल साइंस, 40(1): 61–64.
46. पटेल, जे. पी., सिंह, यू., कश्यप, एस. पी., सिंह, डी. के., गोस्वामी, ए., तिवारी, एस. के., सिंह, डी. के. एण्ड सिंह, एम. (2013). हेटीरियोसिस फार प्रोडक्टीवीटी ट्रेट्स इन ब्रीन्जल (सोलानम मेलोनीना एल.). वेजीटेबल साइंस, 40(1): 80–82.
47. प्रकाश, ओ., राय, ए. के., सिंह, जे. एण्ड सिंह, पी. एम. (2013). इफेक्ट ऑफ हैवी मेटल इऑन्स एण्ड कार्बोहाइड्रेट्स आन द एकटीवीटी ऑफ कालीपलावर (*ब्रासीका ओलेरेसीया* वार. बाट्रीटीस) माइरोसिनेज. जरनल ऑफ स्ट्रेस फिलीयोलाजी एण्ड बायोकमेस्ट्री, 9(2): 108–117.
48. प्रसाद, आर. एन., सिंह, आर. के., यादव, आर. बी. एण्ड चौरसीया, एस. एन. एस. (2013). ग्रोथ एण्ड नोडुलेशन ऑफ काऊपी (विगना अंगीकुलाटा (एल.) वाल्प) ऐज इनफ्लुएन्स बाइ फासफोरस लेवल्स एण्ड बायो-इनाकुलेन्ट्स. वेजीटेबल साइंस, 40(2): 207–209.
49. प्रसाद, आर. एन., सिंह, आर. के., यादव, आर. बी. एण्ड चौरसीया, एस. एन. एस. (2013). इफेक्ट ऑफ जीए३ एण्ड एनएए आन ग्रोथ एण्ड इल्ड ऑफ टोमैटो (लाइकोपर्सिकान एसकुलेन्ट्स मिल.). वेजीटेबल साइंस, 40(2): 198–200.
50. शर्मा, आर. पी., यादव, आर. बी., लामा, टी. डी. एण्ड बहादुर ए. (2013). स्टेट्स ऑफ सेकन्डरी माइक्रोन्यूट्रीएन्ट्स वीज-ए-वीज स्वायल साईट कैरेक्टरिस्टीक ऑफ वेजिटेबल ग्रोवींग स्वायल्स ऑफ वाराणसी. वेजीटेबल साइंस, 40(2): 65–68.
51. सिंह, बी. के., शर्मा, एस. आर. एण्ड सिंह, बी. (2013). जेनेटिक वैरिएबिलीटी, इनहेरिटेन्स एण्ड कोरिलेशन फार मिनरल कनटेन्ट्स इन कैबेज (*ब्रासीका ओलेरेसीया* वार. कैपीटाटा एल.). जरनल ऑफ हार्टीकल्चरल रिसर्च, 21(1): 91–97.
52. सिंह, आर. एण्ड सिंह, पी. एम. (2012). इनफ्लुएन्श ऑफ सोवींग डेन्सीटी आन सीड इल्ड एण्ड क्वालीटी ऑफ अर्ली वेजीटेबल पी वैराइटीज. सीड रिसर्च (इन प्रेस).
53. सिन्हा, डी. पी., सकसेना, एस., सिंह, एम. एण्ड तिवारी, एस. के. (2014). फाइलोजेनेटीक रिलेशनशीप ऑफ कोट प्रोटीन जिनामिक कम्पोनेन्ट्स ऑफ चिली लिफ कर्ल वायरस. वेजीटेबल साइंस, 40(2): 149–154.
54. उपाध्याय, पी., राय, ए., कुमार, आर., सिंह, एम. एण्ड सिन्हा, बी. (2014). डीफरेन्सीयल एक्सप्रेशन ऑफ पैथोजेनेसीस रिलेटेड प्रोटीन जिन्स इन टोमैटो डयुरिंग इनाकुलेशन विथ ए. सोलानी. जरनल ऑफ प्लाण्ट पैथोलाजी एण्ड माइक्रोबायोलाजी, बी(1): 217. डीओआई: 10.4172 / 2157–7471.1000217.
55. राय एन, राय के के, सिंह यू एण्ड कुमार एस (2013) इन्टर-रिलेशनशिप बिटवीन पौड करैक्टर स्टेक्स, न्यूट्रीसनल एण्ड एन्टी न्यूट्रीसनल फैक्टर इन फ्रैन्चबीन, जनरल आफ प्रोग्रेसिव एग्रीकल्चर 4(2)
56. सिंह आर.के., राय.एन. सिंह, एम., सिंह एस एन एण्ड श्रीवास्तव के (2013) जेनेटिक ऐनालिसिस टू आइडेन्टीफाई गुड कार्मबिनेस फार टी.ओ.एल.सी.वी रजिस्टर्न्स एण्ड इल्ड कम्पोनेन्ट इन टोमैटो यूजिंग इन्टर-सपेसिफिक हाइ ब्रिजइजेशन जरनल आफ जेनेटिक्स 93(1): 1–8
57. सिं डीके, सिंह आर एम एण्ड राव के वी आर (2013) मौडल फार डेटरमिनिंग जिओमेट्री आफ वेटड सौयल, जोन अन्डर सबसरफेस ड्रीप इरीगेशन करन्ट साइंस 105(6): 832.837

प्रचलित लेख

1. कोडंडाराम एम. एच., राय, ए.बी. एण्ड हालदार, जे. (2014) मधुमक्खी पालन. स्मारिका, राष्ट्रीय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी, फरवरी 1, 2014 पेज नं. 177–182
2. कोले , टी.के. एण्ड चौरसिया, एस एन. एस. (2013) वेजेटेबल ए पोटेंसियल फार न्युट्रीसनल सिक्योरिटी वाटीका, पेज नं. 10–12
3. कुमार, आर. (2014) संकर बीज : किसान स्वयं बनाये. इन: स्मारिका, राष्ट्रीय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी, फरवरी 1 2014, पेज नं. 22–25.
4. लोगनाथन, एम., साहा, एस. एण्ड राय, ए.बी. (2013). मैनेजमेंट ऑफ सीड बोर्न फंगल डीजीज इन मेजर वेजेटेबल क्राप्स. इन: प्रोसिडिंग ऑफ नेशनल ट्रेनिंग ऑन ‘सीड हेल्थ टेस्टिंग’ नेशनल सीड रिसर्च एण्ड ट्रेनिंग सेण्टर, वाराणसी पेज नं. 88–91
5. नायक, पी.एस., सिंह, पी. एम. एण्ड सिंह, बी.(2013) हायब्रीड रिवोलुशन इन वेजेटेबल्स. सीड टाइम्स, पेज नं.
6. नायक, पी.एस., वनीता, एस.एम., कोले, टी.के. (2013)ब्लूमिंग वेजेटेबल इनडस्ट्रीज इन इण्डिया. इण्डियन हार्टीकल्चर, 58(5) 3–7
7. नायक, पी.एस. सिंह, एन. राय, ए.बी. एण्ड भारद्वाज, डी.आर. (2013) सब्जियों से समाजिक–आर्थिक उद्धार, खेती, 66(4): जुलाई 2013, पेज नं. 20–25
8. राय, ए.बी., साहा, एस.(2014) हैव ए प्लैट फुल आफ केमिकल फी वेजिटेबल्स. इण्डियन हार्टीकल्चर, जनवरी–फरवरी 59(1) पेज नं. 5–7
9. राय, ए.बी., हालदार, जे., कोडंडाराम,एम.एच. एण्ड गुप्ता एस. के.(2014) सब्जियों में एकीकृत कीट प्रावधान. स्मारिका, राष्ट्रीय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी, फरवरी 1,2014 पेज नं. 60–83
10. राय, ए.बी., साहा, एस., कोडंडाराम, एम.एच.एण्ड लोगनाथन, एम.(2013) पेस्ट मनेजमेंट ऑफ सीडलोट्स इन स्टोरेज. इन: प्रोसिडिंग आफ नेशनल ट्रेनिंग आन ‘सीड हेल्थ टेस्टिंग’, नेशनल सीड रिसर्च एण्ड ट्रेनिंग सेण्टर, वाराणसी पेज नं. 82–87
11. रेड्डी, वाई.एस., तिवारी, एस. के. एण्ड गुज्जर, आर.एस. (2013) सिवीदः एन आप्सन टू कम्बैट ग्लोबल वार्मिंग. बुमिपुत्र, 11: पेज नं.101–103
12. रेड्डी, वाई.एस., तिवारी, एस. के. एण्ड हालदार, जे., (2013) फार्म मैक्नीजेशन इन इण्डिया – नीड आफ द हावर. क्रुक्षेत्र, 61 (1): पेज नं.38–40
13. रॉय, एस. रेड्डी, वाई.एस., एण्ड वीनीथ, एस.एम. (2013) वेजिटेबल बेर्स्ड एग्रीप्रेनरसीप फार लाइवलीहुड सिक्योरिटी. क्रुक्षेत्र, 62(1): पेज नं.41–43
14. साहा, एस., लोगनाथन, एम.राय, ए.बी., एण्ड गर्ग, आर. (2012) सीड ट्रीटमेण्ट: न्यू कॉनसेप्ट और न्यू जनरेशन फंगीसाइड सात्सा मुखापुत्र एनुअल टेक्नीकल इसु 17: पेज नं.48–58
15. सानवाल, एस.के., सिंह, पी.एम. एण्ड सिंह, बी. (2013) भरपुर भिण्डी उत्पादन की तकनीक. फल फूल 34(1): पेज नं. 11–14
16. सिंह, ए., गौर, एच. आर. एण्ड सिंह, एन.(2013) गाजर उगाये: पौष्टिक के साथ लाभ भी कमाये, फल फूल, जुलाई–अगस्त, पेज नं. 33–36
17. सिंह, बी.के., पाठक, के.ए., भूपति, टी., रामकृष्णा, वाई.वर्मा, वी.के. एण्ड सिंह, एस.बी. (2013) हार्टीकल्चर बेर्स्ड फार्मार्ग सिस्टम इन मिजोरम : एन अल्टरनेटिव टू झुम कल्टीवेशन.
18. सिंह, बी.के. सिंह, एस.बी., रामकृष्णा, वाई., एण्ड थापा, एम. सिंह, बी.के., पाठक, के.ए., भूपति, टी., रामकृष्णा, वाई.वर्मा, वी.के. एण्ड सिंह, एस.बी. (2012) एलीयम फिस्टूलोसम (वेल्स ओनीयन): स्पेसिंग द क्यूसिनेस ऑफ मीजो ट्रीबेस. एलीयम एण्ड अम्बेलीफेरी इंपार्टेंट न्यूस्लेटर 22: पेज नं. 33–35
19. सिंह, पी.एम., सिंह, एन., तिवारी, एस.के. एण्ड रॉय, एस. (2014). भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान की व्यापार योजना एवं विकास ईकाई (इन) स्मारिका, राष्ट्रीय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी, पब्लीस्ड आन द ओकेशन आफ नेशनल वेजिटेबल फार्मर फेअर एट आइआईवीआर, वाराणसी, फरवरी 1 2014, पेज नं.13–14
20. सिंह, पी.एम., कुमार, आर., सिंह, वाई.पी. (2014) किसान अपना मुक्त परागित बीज स्वयं कैसे बनाये. इन: स्मारिका, राष्ट्रीय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी, फरवरी.2014 पेज नं. 15–21
21. सिंह, एस.के. एण्ड सिंह, बी.के.(2013) गमलो एवं डिब्बों में पनपती गृह वाटीका (कंटेनर गार्डनिंग: ग्रोविंग ट्रेड्स आफ किचेन गार्डनिंग). फल फूल 34 (3): पेज नं.17–20

किताबें

1. भारद्वाज, डी.आर. (2013). सब्जी अनुसंधान एवं उत्पादन प्रायोगिकी इन हिंदी (वाल्यू 1 एण्ड 2), आईएसबीएन978–93–81226–68–1.
2. सिंह, के.पी. एण्ड बहादुर ए. (2014). ओलेरीकल्चर वाल्यू – 1: फाउन्डेशन आफ वेजिटेबल प्रोडक्शन (आईएसबीएन978–93–81226–68–2). कल्यानी पब्लीसर. न्यू देल्ही, पेज नं. 897

बुक्स चैप्टर / प्रोसिडिंग / चैप्टरस / रिव्यू

1. अंसारी, डब्ल्यू.ए., पांडेय, सुधाकर., आरती, नीलम., बहादुर, अनंत., सिंह, ए.के. एण्ड सिंह, मेजर (2013). फिजीयोलाजिकल और थील्ड रिस्पांस ॲफ मर्स्कमिलन जिनोटाइट (कुकुमीस मीलो एल.) अर्गेस्ट ड्रांट स्ट्रेस. नेशनल सिंपोजियम ॲन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेंट इन वेजिटेबल क्राप्स, आईआईवीआर, वाराणसी, 12-14 अप्रैल, 2013.
2. बहादुर, ए. (2014). वाटर मनैजमेंट इन वेजिटेबल्स इन सिंह के.पी. एण्ड बहादुर ए. (इडीएस.) ओलेरीकल्चर वाल्यूम – 1: फाउन्डेशन आफ वेजिटेबल प्रोडक्सन (आईएसबीएन-978-93-272-3738-2). कल्यानी पब्लीसर. न्यू देल्ही, पेज नं. 305-321
3. बहादुर, ए. एण्ड चौरसिया, एस.एन.एस.(2014). प्रोटेक्टेड वेजिटेबल प्रोडक्सन. इन सिंह के. पी. एण्ड बहादुर ए. (इडीएस.) ओलेरीकल्चर वाल्यूम – 1: फाउन्डेशन आफ वेजिटेबल प्रोडक्सन (आईएसबीएन978-93-272-3783-2). कल्यानी पब्लीसर. न्यू देल्ही, पेज नं. 232-248
4. बहादुर, ए. एण्ड सिंह, ए.के. (2014). इनर्वामेण्टल फैक्टर एण्ड वेजिटेबल प्रोडक्सन. इन सिंह के.पी. एण्ड बहादुर ए. (इडीएस.) ओलेरीकल्चर वाल्यूम – 1: फाउन्डेशन आफ वेजिटेबल प्रोडक्सन (आईएसबीएन-978-93-272-3783-2). कल्यानी पब्लीसर. न्यू देल्ही, पेज नं. 197-221
5. बहादुर, ए. एण्ड एन.के. (2014). प्लांट ग्रोथ सब्स्टेंस इन वेजिटेबल प्रोडक्सन. इन सिंह के. एण्ड बहादुर ए. (इडीएस.) ओलेरीकल्चर वाल्यूम – 1: फाउन्डेशन आफ वेजिटेबल प्रोडक्सन (आईएसबीएन-978-93-272-3783-2). कल्यानी पब्लीसर. न्यू देल्ही, पेज नं. 178-196
6. बहादुर, ए., सिंह, रामेश्वर एण्ड सिंह एन.के.(2014). मल्विंग इन वेजिटेबल्स. इन सिंह के.पी. एण्ड बहादुर ए. (इडीएस.) ओलेरीकल्चर वाल्यूम – 1: फाउन्डेशन आफ वेजिटेबल प्रोडक्सन (आईएसबीएन-978-93-272-3783-2). कल्यानी पब्लीसर. न्यू देल्ही, पेज नं. 337-346
7. बैनिक, सुसांता एण्ड हालदार, जयदीप (2013). एक्रोपैथोजेनिक एण्ड इटोमोपैथोजेनिक फंगस हिरसुटेला-ए रिव्यू. एनल्स ॲफ एंटोमोलाजी 31(1): 143-155.
8. भारद्वाज, डी.आर., दत्ता डी. एण्ड पाण्डेय, एस.(2014). जेनेटिक रिसोर्स आफ वेजिटेबल क्राप्स (इन: ओलेरीकल्चर फाउन्डेशन आफ वेजिटेबल प्रोडक्सन इडीएस. के.पी. सिंह एण्ड ए. बहादुर). कल्यानी पब्लीसर. न्यू देल्ही, पेज नं. 374-394
9. चौरसिया, एस.एन.एस.(2014). बैगन की खेती. इन सिंह के. पी. एण्ड बहादुर ए. (इडीएस.) ओलेरीकल्चर वाल्यूम – 1: फाउन्डेशन आफ वेजिटेबल प्रोडक्सन (आईएसबीएन-978-93-272-3783-2). कल्यानी पब्लीसर. न्यू देल्ही
10. चौरसिया, एस.एन.एस. एण्ड नायक, पी.एस. (2013). वेजिटेबल नर्सरी रेसिंग अंडर प्रोटेक्टेड इनवर्मेंट. एडवांसेज इन प्रोटेक्टेड कल्टीवेशन इडीएस. ब्रह्मा सिंह, बलराज सिंह, नावेद सबीर एण्ड मुर्तजा हसन. पेज नं. 85-92.
11. डी, निर्मल एण्ड बहादुर ए. (2014). आरगैनिक वेजिटेबल प्रोडक्सन. इन सिंह के.पी. एण्ड बहादुर ए. (इडीएस.) ओलेरीकल्चर वाल्यूम – 1: फाउन्डेशन आफ वेजिटेबल प्रोडक्सन (आईएसबीएन-978-93-272-3783-2). कल्यानी पब्लीसर. न्यू देल्ही, पेज नं. 139-166
12. गर्ग, आर., लोगनाथन, एम., साहा, एस. एण्ड रॉय , बी. के. (2014). चिली एथ्राक्नोस: ए रिव्यू ॲफ कैसुअल आरगनिसम, रजिस्टेंस सोर्स एण्ड मैपिंग ॲफ जिन इन: आर. आन. खरवार एट एल. (इडीएस.) माइक्रोबियल डाइवरसिटी एण्ड बायोटेक्नोलॉजी इन फूड सिक्योरिटी, डीओआई 10. 1007 / 978-81-322-1801-2-53, स्प्रिंजर इण्डिया.
13. जायसवाल, आर.सी. एण्ड सिंह, सुधीर (2014). वेजिटेबल प्रोसेसिंग इन: ओलेरीकल्चर के.पी. सिंह एण्ड अनंत बहादुर (ईडी.), कल्यानी पब्लीसर. पेज नं.. 691-747
14. कोले, टी.के., खेमरिया, प्रीति एण्ड गुप्ता, एस.के. (2014). माइक्रोबियल इकोलाजी और हैबीटैट (ईडी.- पवन कुमार, भारती) डीस्कवरी पब्लीशिंग हाउस, दिल्ली, (आईएसबीएन: 978-93-5056-517-9) पेज नं.:21-62
15. लोगनाथन, एम., राय, ए.बी., सिंह, ए. एण्ड साहा, एस. (2014). प्लांट ग्रोथ प्रमोटिंग राइजोबैक्टरीया इन खरवार इट एल. (ईडीएस.), माइक्रोबियल डाइवरसिटी एण्ड बायोटेक्नोलॉजी इन फूड सिक्योरिटी, डीओआई10. 1007 / 978-81-322-1801-2_53] © स्प्रिंजर इण्डिया.
16. नायक, पी.एस., सिंह, एम. एण्ड कर्माकर, पी. (2013) एडाप्टेशन आप्सन फार सुस्टैनेबल प्रोडक्सन ॲफ कुकुरबिटैसीअस वेजिटेबल अंडर क्लाइमेट चेंज सिचुएशन. इन: क्लाइमेट रेसीलिएंट हार्टीकल्चर: एडाप्टेशन एण्ड मिटीगेशन स्ट्रेटेजी (ईडीएस सिंह इटी एएल.) स्प्रिंजर पब्लिकेशन, पेज नं.: 137-146
17. पांडेय, एस. (2014). पेठा: कम लागत में लाभकारी व्यवसाय. (इन: सुविनीर: नेशनल फार्मर फेयर एण्ड वेजिटेबल शो) हैल्ड एट आईआईवीआर, वाराणसी, फरवरी 1, पेज नं.. 102-107.
18. पांडेय, एस., अंसारी डब्ल्यू.ए., झा, ए., भट्ट के.वी. एण्ड सिंह बी. (2013). इवल्यूशन ॲफ मिलोंस एण्ड इंडिजिनीएस कुकुमिस एसपेज नं.. जिनोटाइट्स फॉर ड्राट टोलरेन्स. एकटा हार्टी. (आईएसएचएस) 979:335:339.
19. पांडेय, एस., अंसारी डब्ल्यू.ए., झा, ए., अंसारी डब्ल्यू.ए.,एण्ड सिंह बी. (2013). सेल्फ लाइफ एण्ड माइक्रोबायोलाजिकल सेफ्टी स्टडीज ॲफ रेफीग्रेटेड पेटा स्वीट मैनुफैक्चरेड फाम अंडरयूटीलिज्ड वेजिटेबल: एस गार्ड. एकटा हार्टी. (आईएसएचएस) 979:635:642.

20. राय, राकेश कुमार., शर्मा, बिनीत कुमार एण्ड साहा, सुजोय (2013). माइक्रोरगैनिजम इन प्लांट हेल्थ मैनेजमेंट. इन: रिसेंट एडवांस इन माइक्रोबायोलॉजी, वाल्यूम 2 ईडीएस: एस. पी. तिवारी, राजेश शर्मा एण्ड राजीवा गौर पब्लीकेशन नोवा सांइस पब्लीशर इन्च., न्यूयाक्र, यूएसए पेज नं. 403.
21. राना, एम.के. हर्षस्मात, के.बी. एण्ड सानवाल, एस.के. (2013). थेराप्यूटिक वैल्यू ऑफ वेजिटेबल स्पीसीज. वेजिटेबल्स एण्ड थियर एलाइड एस प्रोटेक्टिव फूड (ईडी. राना, एम.के.) साइंस्टिफिक पब्लिशर (इंडिया), जोधपुर, राजस्थान, पेज नं. 194–205
22. राव, आर.जी.एस., सिंह, पी.एम. एण्ड सिंह, के. पी. (2014). वेजिटेबल सीड इंडस्ट्री इन इंडिया (इन) ओलेरीकल्चर (ईडी. सिंह, के.पी. एण्ड बहादुर, ए.), कल्यानी पब्लिशर, लुधियाना, पेज नं.: 836–846.
23. साहा, एस., लोगनाथन, एम., गर्ग, रुचि. एण्ड राय, ए.बी. (2013) इंटेलेक्चुअल प्रोपर्टी राइट्स: कानसेप्ट एण्ड एप्लीकेशन इन एग्रीकल्चर. इन: इनफारमेशन एण्ड नालेज मैनेजमेंट टूल्स, टेक्नीक्स एण्ड प्रेक्टिसेज ईडी: ए.के. राय पब्लिश न्यू इंडिया पब्लिशिंग एजेंसी, न्यू दिल्ली. पेज नं. 617–633
24. सानवाल, एस.के. हर्षस्मात, के.बी. एण्ड राना, एम. के. (2013) क्यूटोटिव सिग्नीफिकेन्स ऑफ अंडरयूटिलाइज्ड वेजिटेबल्स. वेजिटेबल्स एण्ड थियर एलाइड ऐज प्रोटेक्टिव फूड(ईडी. राना, एम.के.). साइंस्टिफिक पब्लिशर जोधपुर, राजस्थान, पेज नं.. 221–235.
25. सिंह, बी.के., पाठक, के. ऐ. एण्ड रामकृष्णा वाई. (2013) अंडरयुटिलाइज्ड वेजिटेबल क्राप्स एण्ड स्पीसीज ऑफ मिजोरम: नीडस एक्सप्लोरेशन एण्ड युटीलाइजेशन. इन: डेवलपिंग द पोटेंसिएल ऑफ अंडरयुटीलाइज्ड हार्टीकल्चर क्राप्स ऑफ हील रीजन्स (प्रकाश एन.राय एस.एस., शर्मा पी. के. एण्ड नेगाचन एस.वी. ईडीएस.) टूडेय एण्ड टूमारो प्रिंटर्स एण्ड पब्लिशर, न्यू दिल्ली, पेज नं. 217–232.
26. सिंह, के. पी. एण्ड बहादुर, ए. (2014). ग्रेटींग इन वेजिटेबल्स इन सिंह के. पी. एण्ड बहादुर ए.(ईडीएस.) ओलेरीकल्चर वाल्यूम—1: फाउन्डेशन आफ वेजिटेबल प्रोडक्सन (आईएसबीएन—978–93–272–3783–2). कल्यानी पब्लीसर. न्यू देल्ही, पेज नं. 285–304
27. सिंह, नीरज एण्ड राय, शुभदीप (2014). माक्रेटिंग एण्ड एक्सपोर्ट ऑफ वेजिटेबल्स इन इंडिया. इन ओलेरीकल्चर वाल्यूम – 1: फाउन्डेशन आफ वेजिटेबल प्रोडक्सन (ईडी. के.पी. सिंह एण्ड अनंत बहादुर). आईएसबीएन—978–93–272–3783–2). कल्यानी पब्लीसर. न्यू देल्ही, पेज नं. 678–689
28. सिंह, पी.एम., राव, आर.जी.एस. एण्ड सिंह के.पी. (2014). प्रीसिपल ऑफ वेजिटेबल सीड प्रोडक्सन . (इन) ओलेरीकल्चर (ईडी सिंह, के.पी. एण्ड बहादुर, ए.), कल्यानी पब्लिशर लुधियाना पेज नं.: 749–776
29. तिवारी एस. के. एण्ड राय एस. (2014). इंटेलेक्चुअल प्रोपर्टी राइट्स: एक्ट एण्ड इसु. इंप्रुवड प्रोडक्सन टेक्निक्स एण्ड मार्केटिंग ऑफ वेजिटेबल (ईडी. नीरज सिंह एट एल.) आईआईवीआर ट्रेनिंग मैनुअल नं. 54: 128–138

लीड/इनवाइटेड पेपर्स प्रीसेंटेड:

1. पांडेय, एस. (2013). क्यूटीएल मैपिंग फार डीजीज रजिस्टेस इन वेजिटेबल क्राप्स. इन 'फिस्ट यूपी एग्रीकल्चरल सांइस कांग्रेस ऑन इमर्जिंग चैलेंज एण्ड रिसोर्स मैनेजमेंट फॉर फूड सिक्योरिटी' आर्गनाइज्ड बाई नरेंद्र देव यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर एण्ड टेक्नालॉजी, कुमारगंज, फैजाबाद हेल्ड ऑन 17–19 अगस्त, 2013.
2. सिंह, एम. (2013) प्रीसेंटेड ए लीड टाल्क ऑन " एडाप्टेशन ऑप्सन फॉर सुस्टेनेबल प्रोडक्सन ऑफ कुकुरविटैसीयस वेजिटेबल अंडर वलाइमेट चैंज सिचुएसन" एट आईआई एचआर, बंगलौर 2013

रिसर्च अब्सट्रैक्ट

1. अंसारी, डब्ल्यू.ए., पांडेय, सुधाकर, आरती, नीलम., बहादुर, अनंत, सिंह, ए. के. एण्ड सिंह, मेजर (2013). फिजियोलाजिकल एण्ड यील्ड रिस्पांस ऑफ मस्कमिलन जिनोटाइप्स (कुकुमिस मिलो एल.) अगेंस्ट ड्राट स्ट्रेस, नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मैनेजमेंट इन वेजिटेबल क्राप्स., आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013.
2. बहादुर, ए., मिश्रा, वी., के., सिंह, ए. के. एण्ड राय ए. के. (2014). पेपर ऑन "फिजियोलाजिकल एण्ड यील्ड रिस्पांस आफ काउपी (वीग्ना अनगुइकुलाता एल.) टू द ड्राट स्ट्रेस इन इंडो-जेनेटिक प्लान" वाज प्रजेन्टेड इन इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन इनवर्मेंटल बायोलॉजी एण्ड इकोलॉजी मोडलींग (आईसीईबीईएम—2014) एट विस्वा—भट्ट शांतिनिकेतन ड्यूरिंग फरवरी 24–26, 2014.
3. चटर्जी, अन्तरा., पटेल, पी.के. सोलेनकीय, एस.एस., कुमार, राजेष एण्ड सिंह, मेजर (2013). इनल्यून्स ऑफ प्रोलोगेड हाई टेम्परचर स्ट्रेस ऑन फिजियो-बायोकेमिकल ड्रेस्टस आफ टोमेटो एट लेट यूट मैच्योरिंग स्टेज. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मैनेजमेंट इन वेजिटेबल क्राप्स., आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013.
4. चटर्जी, अन्तरा., सिंह स्मृता., सिंह ए.के. पटेल, वी., सोलेनकीय, एस.एस., बनर्जी, ए. बहादुर, अन्तरा, तिवारी एस. के. राय एन. एण्ड सिंह, मेजर (2013). फिजियोलाजिकल एण्ड बायोकेमिकल एप्रोचस फॉर टोमेटो जिनो टाइपस अगेन्स ड्राट टोलरेन्ट नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मैनेजमेंट इन वेजिटेबल क्राप्स., आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013.
5. चौरसिया, एस. एन. एस., प्रसाद, आर.एन., बहादुर, अनंत., सिंह, डी के., लामा, टी.डी. एण्ड वनिता, एस.एस.

- (2013). वेजिटेबल नर्सरी अंडर कंट्रोलेड कंडीसन: किय फॉर इंप्लायमेंट जनरेशन, बुक ऑफ अबस्ट्रेक्ट, नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स ओआरजी. आईएसवीएस, आईआईवीआर, वाराणसी, एण्ड आईसीएआर 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 147.
6. गुज्जर, आर.एस., मोन, अक्तर एण्ड सिंह, मेजर (2013). क्लोनिंग एण्ड कैरेक्ट्राइजेशन आफ ड्राट स्ट्रेस स्पेसिफिक ट्रान्सकृप्सन फैक्टर जीनीस रोम सोलानूम हाइब्रोचैट्स नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स, आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013.
7. हालदार, जयदीप., राय, ए.बी., कोडंडाराम, एम.एच.एण्ड गुप्ता, एस.के. (2014) पापुलेशन डायनामिक्स ऑफ कंपोलेटिस क्लोराइड्स युचिडा (इंक्यूमोनाइडः हाइमेनोप्टेरा), ए प्रोमिसिंग लार्वा पैरासिटोइड ऑफ हेलीकोर्पा आर्मीजेरा एण्ड इट्स कंपेटबीलिटी वीथ मेजर पेस्टीसाइड. इन नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 131–132
8. कर्माकर, पी एण्ड सिंह, वाई.वी. (2013). इंटरस्पेसीफिक हाइब्रीडाइजेशन इन ब्रीजल (एस. मीलोंगेना एल.) फार रजिस्टेंस टू शुट एण्ड फूट बोरर, जैसिड, फोमोप्सिस ब्लाइट एण्ड बैक्टीरीयल वील्ट. इन: नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 87
9. कर्माकर, पी., भारतद्वाज, डी.आर. एण्ड सिंह एम.(2013). कैरेक्टराइजेशन ऑफ सीडलेस लाइन इन घांडिटेड गार्ड (ट्रीकोसथेस डीओका रोक्स) इन: नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी (यू.पी.) 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 6–7
10. कर्माकर, पी. सिंह, पूनम., उमेष., तिवारी, एस.के. एण्ड सिंह, मेजर (2013). असेसमेन्ट ऑफ मोलेकुलर डावरसीटी इन बेजेटेबल इन इग्लान्ट (सोलायम मेलोजेना एल.) यूजींग एससीओ टी मारकरस. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं.
11. कोडंडाराम, एम.एच., राय, ए.बी., हालदार, जयदीप. (2013). सस्टीबीलिटी ऑफ एग्लान्ट शुट एंड फूट बोर ल्यूसिनोएड ऑरबोनेलिस एण्ड वाइटफ्लाई बेमिसिया टैबेकी टू नोवेल अंग्रेनेलिक डाइमाइड इंसेक्टीसाइड साइनाट्रीलीप्रोल 10 प्रतिशत ओडी. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 139
12. कोडंडाराम, एम.एच. राय, ए.बी., हालदार, जयदीप., गुप्ता के. सुनील.(2013). न्यू माल्क्यूल वीथ ग्रीन कमेस्ट्री फॉर इंटीग्रेटेड पेस्ट मनैजमेट (आईपीएम) इन वेजिटेबल क्राप्स. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी. पेज नं. 138
13. कोडंडाराम, एम.एच. राय, ए.बी., हालदार, जयदीप.,एण्ड मंजुनाथ एम.(2014). रिलेटिव सस्टीबीलिटी एण्ड रजिस्टेंस ऑफ व्हाइटफ्लाई बेमिसिया टैबैकी (हमिट्टेरा: अलियेरोअेड) टू निओनीकोटीनोएड इंसेक्टीसाइड इन वेजिटेबल क्राप्स. इन आजरा सिलवर जुबिली इन्टरनेशनल कांफ्रेन्स ऑफ "प्रोबींग बायोसाइंस फॉर फूड सेक्यूरिटी एण्ड इनवारोमेन्टल सेटी" हेल्ड एट सीआरआरआई, कटक राम 16–18 फरवरी, 2014 पेज नं.153–154.
14. कोले, टी.के., चौरसिया, एस.एन.एस., सिंह, एस. एण्ड खेमरिया (2013). एंटीआक्सीडेंट एक्टीवीटी एण्ड फिनोलिक कंटेट इन इंडियन कैरोट (डक्स करोटा सुब्सण सटिवस एल) जीनोटाइप्स इन: नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. पेज नं. 197
15. लामा, टी.डी., यादव, आर.बी., शर्मा, आर.पी. एण्ड बहादुर, ए. (2013). मैनीपुलेटिंग स्वायल टीलिंग एण्ड क्राप्स रिसीड्यू इन वेजिटेबल प्रोडक्सन सिस्टम फॉर इनहैसिंग कॉर्बन सिक्वैस्ट्रेसन टू मिटीगेट क्लाइमेट चेंज. पेपर प्रीसेटेड ड्यूरिंग एजेडआरए सिल्वर जुबली इन्टरनेशनल कांफ्रेस ऑन प्रोबिंग बायों सांइंस फॉर फूड सिक्योरिटी एण्ड इनवर्मेन्टल सेफ्टी हेल्ड ऑन 16–18 फरवरी एट सीआरआरआई, कटक ओडिसा पेज नं.
16. पांडेय, पी., कश्यप, एस.आर., सिंह, यू., तिवारी, एस.के., भारद्वाज, डी.आर. एण्ड सिंह एम. (2013). आईएसएसआर माक्रर फॉर एनालिसिस ऑफ मॉल्क्यूलर डाइवरसिटी ऑफ बीटर गार्ड (मोर्मिडिका कैरेंटीआ एल.) जर्मप्लाज्म. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 111–112
17. पटेल, वी.के., गोस्वामी, ए., सिंह, यू., तिवारी, एस.के. एण्ड सिंह, एम. (2013). वैरिबीलिटी, कैरेक्टर एसोसिएसन एण्ड पाथ एनालिसिस फॉर यील्ड एण्ड यील्ड कंपोनेंट्स इन एग्लान्ट (सोलोनम मिलोगिना एल.) नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 85–86
18. प्रसाद, आर.एन., चौरसिया, एस.एन.एस.एण्ड यादव, आर.बी. (2013). इनहैसिंग प्रोडक्टवीटी एण्ड इनपुट यूज इफिसिएंसी इन कैबेज थू इंप्रूव न्यूट्रीएंट मनैजमेट प्रेक्टिसेज. इन अबस्ट्रेक्ट: नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 189

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

19. प्रसन्ना, एच.सी. सिन्हा, डी.पी., रायें, जी.के. कृष्णा राम., कथ्यप सर्वेष , पी., सिंह, निखिल., सिंह, एम. एण्ड मलाठी, वी.जी.(2013) प्ररमिंग ऑफ टोमेटो येल्लो लीफ कर्व वारस रजिसटेन्स जिनीस डिराइव राम सोलानूम हाब्रोटेट्स एण्ड सोलानूम चिलिनसे बाई मारकर असीस्टेन्ट सेलेक्शन. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं.
20. राय, ए.बी. हालदार, जयदीप., कोडंडाराम, एम.एच. एण्ड कुमार, राजेश (2014). सकिंग पेरस्ट मेनेस इन चिली एण्ड देयर मनैजमेट. इन. एजेंडआरए सिल्वर जुबली इंटरनेशनल कांफ्रेस ॲन प्रोबिंग बायों साइंस फॉर फूड सिक्योरिटी एण्ड इनवर्मेंटल सेफ्टी हेल्ड ॲन 16–18 फरवरी एट सीआरआरआई, कटक ॲडिसा पेज नं. 48–49
21. राय, ए.बी., कोडंडाराम, एम.एच., हालदार, जयदीप., (2013). इंसेक्ट पेरस्ट मिनेस एण्ड मनैजमेट इन वेजिटेबल. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 122–123
22. राय, अजीत., बहादुरी, अनन्त., कुमार, राजेष., सिंह, मेजर., श्रीवास्तवा, पिवानी., सिंह, अमीत कुमार., तिवारी,विकेक (2013). एन्टीओक्सीडेन्ट लेवल एज एन इन्डीकेटर आफ द द्ररेथ टोलरेन्स इन टोमेटो (सोलेनम लाइकोपरसीकम एल.) नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013
23. राय, आइनस चन्द्र., साह, कविता एण्ड सिंह, मेजर (2013). इफेक्ट ॲफ हीट-शाक इनड्यूज ओक्सीडेटीव स्ट्रेस इज सुप्रेस इन बीसीजेडटी12 एक्सप्रेसिंग ड्रोट टोलरेन्ट टोमेटो. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013
24. राय, पी.के., सिंह, यू., कथ्यप, एस.आर., तिवारी, एसके एण्ड सिंह, एम.(2013) जेनेटिक वैरियबिलिटी, कैरेक्टर एसोषिएशन आफ टोमेटो (सोलेनम लाइकोपरसीकम एल.) बाइ मल्टीवर्सिन्ट एनालाइसिस. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 84–85.
25. राय, गोविन्द कुमार., नेहा, प्रकाष., कुमार, संजीव., राठौर, सुर्खा एण्ड सिंह, मेजर (2013). ड्रोट टोलरेन्ट द्रान्सजेनिक टोमेटो (सोलेनम लाइकोपरसीकम) लाइन एक्सप्रेसिंग आरडी9ए..एटीडीआईवी1ए / सीबीएफ3 द्रान्सक्रीप्सन फैक्टर: डेवलपमेन्ट एण्ड फिजिको-केमिकल एनालाइसिस. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013
26. राय, गोविन्द कुमार., राय, नेहा प्रकाष., राठौर, सुर्खा., कुमार संजीव एण्ड सिंह, मेजर (2013).इनड्यूज इक्टोपिक एक्सप्रेसन आफ आरडी9ए ... एटीडीआईवी1ए / सीबीएफ3 द्रान्सक्रीप्स फैक्टर इन वाटर-डीफिसाइट स्ट्रेस एक्सपोज द्रान्सजेनिक टोमेटो प्लान्ट्स रेगुलेटेड किए एन्जाइमेटिक एण्ड नॉन-एन्जाइमेटिक एन्ड्रीओक्सीडेन्ट नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013
27. राय, नेहा प्रकाश., राय, गोविन्द कुमार., कुमार संजीव कुमारी, निषा एण्ड सिंह, मेजर (2013). डेवलोपमेन्ट आफ षूट एण्ड यूट बोर रजिस्टरेन्ट द्रान्सजेनिक इग्लाल्ट्स (सोलेनम लाइकोपरसीकम एल.) एक्सप्रेसिंग क्रई1 एए३ जिनी. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013
28. रौय, शुभदीप., सिंह, नीरज. एण्ड सिंह, पी. एम. (2014). आईडेंटीफाइंग रिसर्च एण्ड डेवलमेंट प्रिओरिटीज फॉर वेजिटेबल सीड सेक्टर इन इंडिया. सुविनियर. इंटरनेशनल कांफ्रेस ॲन मनैजमेट ॲफ एग्रीबिजीनेस एण्ड इंटरप्रीनशीप डेवलपमेंट. जनवरी 6–7 2014. टीआईटी एण्ड सीआईएई, भोपाल. पेज नं. 62
29. रौय, शुभदीप., सिंह, नीरज. एण्ड वनीता, एस.एम. (2014). रिसर्च प्रिओरिटीज एण्ड डेवलमेंट एग्रीबिजीनेस फॉर डेवलपमेंट सेक्टर. सुविनियर. इंटरनेशनल कांफ्रेस ॲन मनैजमेट ॲफ एग्रीबिजीनेस एण्ड इंटरप्रीनशीप डेवलपमेंट. जनवरी 6–7 2014. टीआईटी एण्ड सीआईएई, भोपाल. पेज नं. 61
30. साहा, सुजोय., बनर्जी, कौशिक., लोगनाथन, एम. एण्ड राय, ए.बी. (2014). एप्राइजमेंट ॲफ बायोइंफिकेसी, फाइटोटाक्सिस्टी एण्ड रिसीड्यू डायानामिक ॲफ ट्राइफ्लोकस्ट्रोबीन 25 प्रतिशत् + टूबोकोनाजोल 50 प्रतिशत्-75डब्ल्यूजी इन द मनैजमेट ॲफ अर्ली ब्लाइट ॲफ टोमेटो. नं. 3.2 इन: इंटरनेशनल सिंपोजियम ॲन रोल ॲफ फंजी एण्ड माइक्रोबेस इन द 21 सेचुरी-ए ग्लोबल सिक्नारियो कोलकाता, 20–22 मार्च.
31. साहा, सुजोय., लोगनाथन, एम., राय, ए.बी., एण्ड पांडेय अतुल के. (2013). मनैजमेंट ॲफ बैक्टीरीयल स्पाट ॲफ टोमेटो बाई बायो रोटेशनल मल्टीसाइड. नं. टीएस4:ओ४ इन: नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013
32. साहा, सुजोय., लोगनाथन, एम., राय, ए.बी., गुप्ता, सुनील. के. एण्ड शर्मा बिनीत के. (2013). ॲन फील्ड इफिकेसी ॲफ ए न्यू फंजीसाइड ट्राइफ्लोकसीस्ट्रोबीन 25 + टूबोकोनाजोल टूबोकोनाजोल 50 प्रतिशत्-75डब्ल्यूजी अगेस्ट अर्ली ब्लाइट ॲफ टोमेटो नं. टीएस4: पी–26 इन: नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013

33. साहा, सुजोय., लोगनाथन, एम., शर्मा, बीनीत के. एण्ड राय, ए.बी. (2014). ऑन फिल्ड एसेसमेंट ऑफ ए न्यू फार्मलेशन ऑफ मैंकोजेब एण्ड इट्स कंबीनेशन वीथ ट्राइस्कलोजोल एगेंस्ट मेजर फंगल डीजीज ऑफ चीली. नं. 3.16:इन: इंटरनेशनल सिंपोजियम ऑन रोल ऑफ फंजी एण्ड माइक्रोबेस इन द 21 सेचुरी—ए ग्लोबल सिक्नेरियो कोलकाता, 20–22 मार्च.
34. सानवाल, एस.के. (2013). मार्फोलाजिकल करेक्टरीजेशन ऑफ गार्डन पी जर्मप्लाज्म यूजिंग मल्टीपल रिग्रेशन मॉडल. पेपर अबस्ट्रैक्ट इन बुक ऑफ अबस्ट्रैक्ट इन नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 79.
35. साह, कविता., राय, अविनाश चंद्र., सिंह, इंद्रा एण्ड सिंह, मेजर (2013). स्ट्रक्चर एण्ड फंक्शन प्रीडिक्शन ऑफ स्ट्रेस रिस्पांसिव सी2एच2—टाइप—जिंक फिंगर प्रोटिन—बीसीजेडएटभ12 डैट कांफेस एबायोटिक स्ट्रेस टूलरेंस इन ट्रांसजेनिक टोमेटो. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013
36. सिंह, अमित कुमार., सिंह, मेजर एण्ड डुबे, सुरेष कुमार (2013).इफेक्टेड आफ ट्रान्सजेनिक क्राराप्ट बीटी ब्रीन्जल आन हिजोफेरिक बैक्टेरियल कम्युनिटि स्ट्रेक्चर. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013
37. सिंह, बी., सनवाल, एस.के., वेन्कटरवनप्पा, वी. एण्ड हलदन, जे.(2013). ब्रीडिंग स्ट्रेटजीस फार बायोटिक स्टेस आफ ओकरा : प्रोसपेक्टस एण्ड पोटेन्टीयल. पेपर अबस्ट्रैक्ट इन बुक आफ अबस्ट्रैक्ट इन नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं.32.
38. सिंह, डी.के. (2014). रोल आफ माइक्रोइमिगेशन इन इफिसिएन्ट यूटीलाइजेशन आफ इमिगेशन वाटर. सोविनार ऑर आल इपिड्या सेमिनार आन “इमरजेंस टेक्नोलोजी फार सस्टेनेबल रिषोर्स मैनेजमेन्ट (इटीएसआरएम—2014)”हेल्ड एट कोलेज आफ टेक्नोलोजी, जी.बी. पैन्त यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर एण्ड टेक्नोलोजी, पन्त नगर डुर्गे भार्च 13–14, 2014 पेज नं. 96:104.
39. सिंह, डी.के., चौरसिया, एसएनएस., यादव, आरबी., लामा, टीडी एण्ड बहादुर, अनन्त. (2013). सबसरफेस ड्रीप इमिगेशन फार इनहैन्च वाटर प्रोडक्टीविटि इन वेजेटेबलस. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 196.
40. सिंह, डी.के., सिंह, आर.एम. एण्ड राव, के.वी.आर. (2013). लेटरल प्लेसमेन्ट डेथ्स फार सबसरफेस ड्रीप इमिगेशन वीथ वैरिंग डीसचार्ज रेट आफ इमाइटरस इन वर्टीसोलस. इन घोविनार आफ इन्टरनेशनल कान्फरेन्स आन इमपैक्ट आफ टेक्नोलोजिकल टूलस आन फूड सेक्यूरेटी अण्डर ग्लोबल वार्मिंग सिनेरियों (आईटीटीएफएस—2012) हेल्ड एट सोबित यूनिवर्सिटी, मणिपुरम, मेरठ (यू.पी.) डूरिंग 11–12 मार्च, 2013. थिम 9 पेपर नं. 10.5:5.
41. सिंह, पी.के., कुमार, एस., पाण्डेय, वी., तिवारी, एस.के. एण्ड सिंह, एम. (2013). प्रीलिमीनरी स्टडी आन जेनेटिक वैरिएबिलिटी आफ अमरनाथ एण्ड वाटर स्पाइन्च जीनोटाइपस. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं.27.
42. सिंह, पी.के., तिवारी, एस.के. सिंह, एम. एण्ड प्रदीप, के. (2013). कनजर्वेशन आफ एक्याटिक वेजेटेबलस: ए मैटर ऑफ कनसेम. नेशनल कान्फेन्स आन एग्रो—बायो डिवरसिटी मैनेजमेन्ट फार सस्टेनेवल रुखल डेवलोपमेन्ट, एनएएआरएम, हैदराबाद, हैदराबाद, अक्टुबर 14–15, 2013. पेज नं. 142–143.
43. सिंह, पी.एम., सिंह, आर. एण्ड कुमार, आर. (2013). मिनिमाइजिंग वारस इनफेक्शन इन फेन्च बीन बाई मैनेपुलेटिंग सोविंग टाइम इन एटोमन सोअ सीड करोप.(इन) अबस्ट्रेक्ट आफ नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं. 199.
44. सिंह, सुधीर., खेमरिया, प्रीती., कोले, टी.के. एण्ड चौरसिया, एस.एन. (2013)स्टडी आन कैमोबा वाक्स कोटिंग फारमूलेशन आन नूट्रिशनल क्वालिटि इन व्हाइट ब्रीन्जल डुर्सिंग स्टोरेज. पोस्टर प्रेजेन्टेड इन नेशनल सेमिनार आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013
45. सिंह, उमेश., कश्यप, एस.पी., अवर्धी, श्रीकान्त., तिवारी, एस.के., कुमार, राजेश., राय, एन. एण्ड सिंह, मेजर (2013). स्टडींग द इफेक्ट आफ इनवारोमेन्ट वैरीयबल आन द जिनोटाइप एक्स इनवारोमेन्ट इन्ट्रक्शन आफ टोमेटो (सोलेनम लाइकोपसरसीकम एल.) नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं.
46. तिवारी, एस.के., अजीतभ, के. एण्ड सिंह, एम. (2013). प्रोमोशन एण्ड प्रोटेक्शन आफ आईटीकेएस टू वीथस्टेंड इम्पैक्टस आफ क्लार्फ्सेट चेन्ज आन एग्रो—बायोडिवर्सिटी एण्ड फूड सेक्यूरिटी नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं.
47. तिवारी, एस.के., अजीतभ, के सिंह, एम.. एण्ड नाइक, पी.एस. (2013). इसूज फार इफेक्टीव पब्लीक—प्राइवेट पाटनरशीप फार टान्सफर / कार्मरशिलाइजेशन आफ एग्रीकल्चर

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

- टेक्नोलोजीस. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स., 12–14 अप्रैल, 2013, पेज नं. 205–205.
48. यादव, अखिलेश., राय, गोविन्द, कुमार., सिंह, आशा लता एण्ड सिंह. मेजर (2013). मोलेकुलर डिवरसिटी एण्ड स्ट्रक्चर एनालाइसिस आफ चिकपीअ (सीसर एरीन्टीनम एल.) राजेभिया. नेशनल सिंपोजियम आन अबायोटिक एण्ड बायोटिक स्ट्रेस मनैजमेट इन वेजिटेबल क्राप्स. आईआईवीआर, वाराणसी, 12–14 अप्रैल, 2013 पेज नं.

तकनीकी विज्ञप्ति / प्रशिक्षण पुस्तका:

1. राय, ए.बी., सिंह, नीरज., साहा, एस., हलदर, जयदीप एण्ड मंजूनाथ, एम.(2013). इन्टीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेन्ट इन वेजेटेबल क्राप्ट, टेनिंग मैनुअल नं. 53, इण्डियन इन्सटीट्यूट ऑफ वेजेटेबल रिसर्च, वाराणसी, इण्डिया, पेज नं. 167.
2. सिंह, नीरज., लामा, टी.डी., राय, शुभदीप एण्ड पाण्डेय, सुधाकर (2014). इमर्जन्ड फ्रोडक्शन टेक्नीक्यू एण्ड मारकेटिंग आफ वेजेटेबलस. आईआईवीआर ट्रेनिंग मैनुअल नं. 54 इण्डियन इन्सटीट्यूट ऑफ वेजेटेबल रिसर्च, वाराणसी, इण्डिया, पेज नं. 138.
3. कोडन्डाराम, एम.एच., वेंकटरवंपा, वी., लोगानाथन, एम. एण्ड राय, ए.बी. (2014). इमरजिंग ट्रेन्ड्स इन प्लान्ट प्रोटेक्शन इनपुट एण्ड एप्लीएंस फार सेफ एण्ड क्वालिटी वेजेटेबल प्रोडक्शन. टेक्निकल बुलेटिन नं. 56 इण्डियन इन्सटीट्यूट ऑफ वेजेटेबल रिसर्च, वाराणसी, इण्डिया, पेज नं. 290.
4. राय, ए.बी., लोगानाथन, एम.हलदर, जयदीप., वेंकटरवंपा, वी.एण्ड नाइक, प्रकाश एस.(2014). इको-फरेन्डली एप्रोच फार सस्टेनबल मैनेजमेन्ट आफ वेजेटेबल पेस्ट. टेक्निकल बुलेटिन नं. 53. इण्डियन इन्सटीट्यूट ऑफ वेजेटेबल रिसर्च, वाराणसी, उ. प्र. 221305, पेज नं. 104.
5. सिंह,बी., चौबे, टी. एण्ड पाण्डेय, एस. (2014). सब्जी किस्मों के उत्कृष्ट गुणों की विवेचना; डीयूएस परीचन. आईआईवीआर टेक्नीकल बुलेटिन नं. 55, पेज नं. 43

सोविनियर में लेख

1. बहादुर, अनंत. (2014), सब्जियों में सिंचाई प्रबंधन, स्मारिका: राष्ट्रिय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान वाराणसी। ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014 पेज नं. 49–53
2. चौरसिया. एस.एन.एस (2014) हरीखाद, स्मारिका: राष्ट्रिय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान वाराणसी। ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014 पेज नं. 33–34
3. चौरसिया. एस.एन.एस (2014). जैवउर्वरक, स्मारिका: राष्ट्रिय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी भारतीय सब्जी अनुसंधान

संस्थान वाराणसी। ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014 पेज नं. 35–38

4. सब्जी पौध प्रबंधन, स्मारिका: राष्ट्रिय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान वाराणसी। ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014 पेज नं. 43–48
5. चौरसिया. एस.एन.एस., आर.बी. यादव. एण्ड प्रसाद, आर. एन. (2014). केंचुआ पालन, ई स्मारिका, स्मारिका: राष्ट्रिय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान वाराणसी। ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014 पेज नं. 39–42
6. चौरसिया. एस.एन.एस., बहादुर, अनंत., कोले, टी.के. एण्ड सिंह, डी.के. (2014). बदलते परिवेश में सब्जियों की खेती से अधिक उत्पादन में निर्यातोमुखी गुणवत्तायुक्त औद्यायानिक फसलों की संरक्षित खेती खाद्य एवं प्रसंसकरण विभाग, वाराणसी, 15–16 फरवरी 2014, पेज नं. 7–9
7. चौरसिया. एस.एन.एस., कोले, टी.के., एण्ड बहादुर, अनंत. (2014). नियंत्रित बटवारा में सब्जी उत्पादन, स्मारिका: राष्ट्रिय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान वाराणसी। ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014, पेज नं. 55–59
8. चौरसिया. एस.एन.एस., बहादुर, अनंत., कोले, टी.के. एण्ड सिंह, डी.के. (2014), बदलते परिवेश में सब्जियों की खेती से अधिक उत्पादन मंडलीय साक भाजी, फल एवं पुष्प प्रदर्शनी फरवरी 15–16, 2014, वाराणसी
9. सिंह, के.पी. एण्ड (2014). गुणवत्तो की सब्जियों की अधिक धैदावार के लिए कुछ बैज्ञानिक तकनिकी इन: निर्यातोमुखी गुणवत्तायुक्त औद्यानिक फसलों की संरक्षित खेती, खाद्य एवं प्रसंसकरण विभाग, वाराणसी, फरवरी 15–16, 2014. पेज नं. 10–16
10. प्रसाद, आर.एन. एण्ड चौरसिया, एस.एन.एस. (2014). सब्जियों की उन्नतशील किस्में एवं उनकी खेती इन: सुविनियर, सब्जी अनुसंधान संस्थान वाराणसी। ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014. पेज नं. 108–113
11. राय, शुभदीप., सिंह, नीरज., वनिता, एस.एम. एण्ड सिंह, अनुपम. (2014). भारत में सब्जियों के विपणन एवं निर्यात की दशा पर एक दृष्टिकोण (हिन्दी में). स्मारिका: राष्ट्रिय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान वाराणसी। ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014 पेज नं. 128–133
12. सिंह, डी.के. (2014). सब्जियों की खेती में यंत्रिकरण (हिन्दी में) स्मारिका, राष्ट्रिय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान वाराणसी। ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014. पेज नं. 123–127

13. सिंह, नीरज., (2013). एक्सटेंशन एप्रोचेज फॉर प्रमोशन ऑफ आईपीएम टेक्नोलॉजी इन प्रोटेक्टेड कल्टीवेशन इंटीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेंट इन वेजिटेबल क्राप्स, ड्रेनिंग मैनुअल नं. 53, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान वाराणसी, भारत, पेज नं. 162–167
14. सिंह, नीरज., राय, शुभदीप. एण्ड राय, राजेश. (2014). किसानों के लिए संस्थान के कृषि प्रसार कार्यक्रम (हिन्दी में) स्मारिका: राष्ट्रिय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014 पेज नं. 10–12
15. सिंह, पी.एम., सिंह, नीरज., तिवारी, एस.के.एण्ड राय, शुभदीप. (2014). भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान की व्यापार योजना एवं विकास ईकाई (हिन्दी में), स्मारिका: राष्ट्रिय किसान
- मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014 पेज नं. 13–14.
16. यादव, आर.बी., चौरसिया. एस.एन.एस. एण्ड लामा, टी.डी. (2014). सब्जियों जैविक खेती. इन: स्मारिका: राष्ट्रिय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी ओआरजी. आईआईवीआर. एनएचबी और एपीआईवी. 1 फरवरी, 2014 पेज नं. 36–31.
17. यादव, आर.बी., चौरसिया. एस.एन.एस., प्रसाद, आर.एन. एण्ड लामा, टी.डी. (2014). सब्जियों में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन इन: मांडलीय साकभाजी, फल एवं पुष्प प्रदर्शनी, फरवरी 15–16, 2014, वाराणसी.

आकाशवाणी वार्ता 09

दूरदर्शन वार्ता 12

व्यय का वर्गीकरण सार

भारतीय सब्जी अनुसंधान, (योजना एवं गैर योजना) 2013–2014

(लाख रुपये में)

उप-मद	योजना		गैर योजना	
	आर.ई. 2013–14 में किये गये प्रावधान	व्यय	आर.ई. 2013–14 में किये गये प्रावधान	व्यय
स्थापना व्यय	—	—	790.00	738.93
वेतन	—	—	—	—
ओ.टी.ए.	—	—	—	—
टी.ए.	15.00	15.00	2.00	2.00
अन्य व्यय (आकस्मिक)	317.00	317.00	35.00	34.82
मनव संसाधन विकास	3.00	3.00	—	—
कार्य	23.73	23.73	—	—
उपकरण	62.27	58.67	—	—
पुस्तकालय	7.00	06.97	—	—
वहन	—	—	—	—
वार्षिक मरम्मत/रखरखाव	—	—	10.00	09.94
सूचना प्रौद्योगिकी	0.31	0.31	—	—
टीएसपी	10.00	02.88	837.00	785.69
एनईएच	04.00	—		
योग	442.31	427.56		

राजस्व सूजन (2013–14)

(लाख रुपये में)

विवरण	लक्ष्य	राजस्व सूजन में
भा.स.अनु.सं.	79.20	52.31

कृषि विज्ञान केन्द्र (योजना) 2013–14

(लाख रुपये में)

कृषि विज्ञान केन्द्र	आर.ई. 2013–14	व्यय
के.वी.के., कुशीनगर	75.00	75.36
के.वी.के., देवरिया	54.90	47.50
के.वी.के., संत रविदास नगर	85.00	84.02
योग	214.90	206.88

बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएँ

(लाख रुपये में)

परियोजना का नाम	प्रायोजक संस्था	परियोजना की अवधि	कुल आवंटन	आवंटन एवं व्यय 2013–14	
				आवंटन	व्यय
सब्जी उन्नयन विभाग					
एप्लीकेशन ऑफ माइक्रोआर्गेनिज्मस इन एग्रीकल्चर एण्ड अलाइड सेक्टर्स (ए.एम.ए.ए.एस.) सब थीम : स्ट्रक्चरल जीनोमिक्स ऑफ मीज़ोजराइजोबियम साइसर सीए 181	भा.कृ.अनु.प.	2006–अब तक	37.62	8.31	8.32
नेशनल प्रोजेक्ट आन ट्रांसजेनिक क्राप्स (एन.पी.टी.सी.)	भा.कृ.अनु.प.	2005–अब तक	147.90	26.26	17.55

(लाख रुपये में)

बायोप्रौस्पेक्टिंग आफ जीन्स एण्ड एलील माइनिंग फार एबायेटिक टालरेंस	एन.ए.आई.पी., भाकृ.अनु.प.	2009—अब तक	56.19	7.92	7.84
जीन एक्सप्रेशन स्टडीज एण्ड डेवलेपमेन्ट ऑफ फंक्शनल मार्कर्स फार एन्थ्राकनोज डिसेस इन कैपसिकम स्पेसिंग	डीएसटी	2012—अब तक	39.30	5.00	5.00
वैलिडेशन आफ डस गाइडलाइन्स आफ कुकरबिट्स डैट इज वाटरमेलन एण्ड मस्कमेलन	पी.पी.वी.एफ. आर.ए.	2011—अब तक	11.62	2.73	2.38
नेशनल इनीशियेटिव आन क्लाइमेट रेसीस्टेन्ट एग्रीकल्चर (एन.आई.सी.आर.ए.)	भाकृ.अनु.प.	2011—अब तक	336.00	91.00	87.09
बीजनेस प्लार्निंग एण्ड डेवलपमेन्ट यूनिट (बीपीडी)	एन.ए.आई.पी., भाकृ.अनु.प.	2013—14	153.66	153.66	102.55

फसल उत्पादन विभाग

असेसमेन्ट आफ नियासिन प्रोडक्शन इन सेलेक्टड स्टून्स आफ लैकिट्क एसिड बैक्टीरिया एण्ड मार्केट एक्सेप्टेबिलिटी	भाकृ.अनु.प.	2006—13	25.73	3.90	1.39
एनश्यूरिंग लाइवलीहुड सिक्युरिटी थू वाटर शेड बेस्ट फार्मिंग सिस्टम माड्यूल्स इन डिस एडवांटेज्ड डिस्ट्रिक्ट्स आफ मिर्जापुर एण्ड सोनभद्र इन विध्यन रीजन	एन.ए.आई.पी.	2008—2014	58.58	4.72	4.05
ट्रीबल सब-प्लान (टीएसपी) फार सेड्यूल ट्रीबस आफ सोनभद्र डीस्ट्रीक्स इन उत्तर-प्रदेश (नेशनल एसाइनमेन्ट बाई आईसीएआर, न्यू दिल्ली अण्डर 12 प्लान 2012—17)	भाकृ.अनु.प.	2012—17	100.00	10.00	2.89
मेबिलाइजिंग मास मीडिया सर्पेट फार शेयरिंग एग्रो इन्फार्मेशन	एन.ए.आई.पी.	2009—13	42.25	6.67	7.21

फसल सुरक्षा विभाग

एप्लीकेशन ऑफ माइक्रोआर्गेनिज्मस इन एग्रीकल्चर एण्ड अलाइड सेक्टरस (ए.एम.ए.ए.एस.): सबधीम-च्यूट्रिट मैनेजमेन्ट, पी.जी.पी.आर. एण्ड बायोकन्ट्रोल	भा.कृ.अनु.प.	2006—अब तक	21.87	3.29	3.18
आउटरीच प्रोजेक्ट आन फाइटोफथेरा, पयूसेरियम एण्ड राल्सटोनिया डीजीजेस आफ हाट्रीकलचरल एण्ड फील्ड क्रॉप्स	भा.कृ.अनु.प.	2009—अब तक	48.80	9.18	6.97
आउटरीच प्रोग्राम आन लीक स्पॉट डीजीजेस आफ हाट्रीकलचरल एण्ड फील्ड क्रॉप्स	भा.कृ.अनु.प.	2009—अब तक	32.75	02.80	02.92
एन.आई.सी.आर.ए. प्रोजेक्ट 'रियल टाइम इनसेक्ट पेस्ट सर्विलांस (आर.टी.पी.एस.) इन टोमैटो क्राप	भा.कृ.अनु.प.	2011—अब तक	5.00	5.00	4.46
इस्टेबलीसमेन्ट ऑफ एसोसिएशन ऑफ बेगोमो वायरस स्पीसीज विथ येलो वेन मोजैक डिजिज इन वाइल्ड कल्टीवेटेड स्पीसीज ऑफ ओकरा एण्ड आइडेन्टीफिकेशन ऑफ सोर्स ऑफ रेसिस्टेन्स टू द मोस्ट प्रीडामिनेन्ट वायरस	एन.एफ.बी.एस. एफ.ए.आर.ए.	2013—14	32,4617	12.15	5.92

एआईसीआरपी (वेजिटेबल क्राप्स)

सेन्ट्रल सेक्टर स्कीम फॉर प्रोटेक्शन आफ प्लान्ट वैराइटीज एण्ड फार्मस राइट्स	पी.पी.वी.एफ. आर.ए.	2010—अब तक	9.50	11.50	06.51
सेन्ट्रल सेक्टर स्कीम फार कुकरबिट्स	पी.पी.वी.एफ. आर.ए.	2010—अब तक	35.54	9.5	6.44

कार्मिक (31.03.2014 तक)

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी

क्र. सं.	श्रेणी / पद	अनुमोदित संख्या	कर्मचारियों की संख्या	रिक्त
वैज्ञानिक पद				
1.	वैज्ञानिक	40	26	14
2.	वरिष्ठ वैज्ञानिक	17	12	05
3.	प्रधान वैज्ञानिक	06	05	01
	योग	63	43	20
तकनीकी पद				
1.	टी. -1	11	01	.
2.	टी. -2	.	02	.
3.	टी. -3	13	07	04
4.	टी. -4	02	.	.
5.	टी. -5	.	02	.
6.	टी. -6	.	09	.
7.	टी. -(7-8)	.	01	.
	योग	26	22	04
प्रशासनिक				
1.	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	01	01	.
2.	वित्त एवं लेखा अधिकारी	01	.	01
3.	सहायक वित्त एवं लेखा अधिकारी	01	01	.
4.	सहायक प्रशासनिक अधिकारी	01	.	01
5.	सहायक	05	04	01
6.	व्यक्तिगत सचिव	01	.	01
7.	व्यक्तिगत सहायक	02	02	.
8.	आशुलिपिक ग्रे. - 111	02	.	02
9.	उच्च श्रेणी लिपिक	02	02	.
10.	अवर श्रेणी लिपिक	04	01	03
	योग	20	11	09
कुशल यहायक कर्मचारी				
1.	एस. एस. एस.	16	16	.
	योग	16	16	.

कृषि विज्ञान केन्द्र, की कार्मिकों की स्थिति

कृषि विज्ञान केन्द्र, सरगटिया, कुशीनगर

क्र. सं.	पद	अनुमोदित	वर्तमान स्थिति	रिक्त
1.	कार्यक्रम समन्वयक	01	01	.
2.	विषय वस्तु विशेषज्ञ	06	06	.
3.	प्रक्षेत्र प्रबन्धक	01	01	.
4.	कार्यक्रम सहायक	01	01	.
5.	कार्यक्रम सहायक (संगणक)	01	.	01
6.	सहायक	01	01	.
7.	आशुलिपिक ग्रे. - 111	01	.	01
8.	वाहन चालक (टी-1)	02	02	.
9.	एस. एस. एस.	02	.	02
	योग	16	12	04

कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया

क्र. सं.	पद	अनुमोदित	वर्तमान स्थिती	रिक्त
1.	कार्यक्रम समन्वयक	01	-	01
2.	विषय वस्तु विशेषज्ञ	06	03	03
3.	प्रक्षेत्र प्रबन्धक	01	01	-
4.	कार्यक्रम सहायक	01	01	-
5.	कार्यक्रम सहायक (संगणक)	01	-	01
6.	सहायक	01	-	01
7.	आशुलिपिक ग्रे. - 111	01	-	01
8.	वाहन चालक (टी-1)	02	02	-
9.	एस. एस. एस.	02	-	02
	योग	16	07	09

कृषि विज्ञान केन्द्र, संत रविदास नगर

क्र. सं.	पद	अनुमोदित	वर्तमान स्थिती	रिक्त
1.	कार्यक्रम समन्वयक	01	01	-
2.	विषय वस्तु विशेषज्ञ	06	05	01
3.	प्रक्षेत्र प्रबन्धक	01	01	-
4.	कार्यक्रम सहायक	01	01	-
5.	कार्यक्रम सहायक (संगणक)	01	01	-
6.	सहायक	01	01	-
7.	आशुलिपिक ग्रे. - 111	01	-	01
8.	वाहन चालक (टी-1)	02	02	-
9.	एस. एस. एस.	02	-	02
	योग	16	12	04

कार्मिकों की स्थिति (31.03.2014 तक)

क्र. सं.	नम	पद	ई-मेल
1.	डॉ. प्रकाश एस. नाइक	निदेशक	directoriiivr@gmail.com
निदेशक कार्यालय			
2.	श्री एस. के. श्रीवास्तव	व्यक्तिगत सहायक	-
3.	श्री अजयन पी.	व्यक्तिगत सहायक	ajaynair27@gmail.com
परियोजना समन्वयक कार्यालय			
4.	डॉ. बी. सिंह	परियोजना समन्वयक	bsinghiivr@gmail.com
5.	डॉ. टी. चौबे	वरिष्ठ वैज्ञानिक	tchaubay@gmail.com
6.	डॉ. रंजन कुमार श्रीवास्तव	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	ranjansrivastava@gmail.com
7.	श्री चन्द्रभूषण	तकनीकी अधिकारी	
सब्जी उन्नयन विभाग			
8.	डॉ. मेंजर सिंह	प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष	singhvns@gmail.com
9.	डॉ. हीरा लाल	प्रधान वैज्ञानिक	hiralaliivr@gmail.com
10.	डॉ. पी. एम. सिंह	प्रधान वैज्ञानिक	pmsiivr@gmail.com
11.	डॉ. नागेन्द्र राय	प्रधान वैज्ञानिक	nrai1964@gmail.com
12.	डॉ. डी. आर. भारद्वाज	प्रधान वैज्ञानिक	dram_iivr@yahoo.com
13.	डॉ. विकमादित्य पाण्डेय	प्रधान वैज्ञानिक	pandey_vs@rediffmail.com
14.	डॉ. राजेश कुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक	rajes74@gmail.com
15.	डॉ. एच. सी. प्रसन्ना	वरिष्ठ वैज्ञानिक	prasannahc@yahoo.com
16.	डॉ. सतीस कुमार सानवाल	वरिष्ठ वैज्ञानिक	satishsanwal@rediffmail.com
17.	डॉ. सुधाकर पाण्डेय	वरिष्ठ वैज्ञानिक	sudhakariivr@gmail.com
18.	डॉ. जे. के. रंजन	वरिष्ठ वैज्ञानिक	Jkranjan2001@yahoo.co.in
19.	डॉ. शैलेश कुमार तिवारी	वैज्ञानिक	tiwarishailu@gmail.com
20.	डॉ. सी. मनीमुरगन	वैज्ञानिक	manimuruganc@gmail.com
21.	श्री येराशु सुरेश रेड्डी	वैज्ञानिक	yerasusureshreddy@yahoo.co.in
22.	श्री रंजीत सिंह गुज्जर	वैज्ञानिक	ranjit.gujjar@gmail.com
23.	श्री प्रदीप करमाकर	वैज्ञानिक	pradip9433@gmail.com
24.	श्री ए. के. सिंह	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	ashoksinghiivr@gmail.com
25.	श्री विश्वनाथ	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	vishwanathbhargava@gmail.com
26.	श्री आशुतोष गोस्वामी	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	-
27.	श्री वाई. पी. सिंह	तकनीकी अधिकारी	-
28.	श्री सुभाष चन्द्र	तकनीकी अधिकारी	-
सब्जी उत्पादन विभाग			
29.	डॉ. एस. एन. एस. चौरसिया	प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष	chaurasiaiivr@yahoo.com
30.	डॉ. सुधीर सिंह	प्रधान वैज्ञानिक	sudhiriivr@gmail.com
31.	डॉ. आर. एन. प्रसाद	प्रधान वैज्ञानिक	rnprasad_zcu@rediffmail.com
32.	डॉ. आर. बी. यादव	प्रधान वैज्ञानिक	raj_yadava@rediffmail.com
33.	डॉ. नीरज सिंह	प्रधान वैज्ञानिक	neerajatic@gmail.com
34.	डॉ. डी. के. सिंह	वरिष्ठ वैज्ञानिक	dharmaendraksingh@rediffmail.com
35.	डॉ. टी. डी. लामा	वरिष्ठ वैज्ञानिक	tashidorjee@yahoo.com
36.	डॉ. अनन्त बहादुर	वरिष्ठ वैज्ञानिक	singhab@yahoo.com
37.	डॉ. शुभदीप रॉय	वैज्ञानिक	shubhadeepiari@gmail.com
38.	डॉ. तन्मय कुमार कोले	वैज्ञानिक	tanmay_iari@rediffmail.com
39.	कुमारी एस. एम. वनिता	वैज्ञानिक	vanita.gkvk@gmail.com

40.	श्री पंकज कुमार सिंह	वरिष्ठ टेक्निशियन	
41.	राजेश कुमार रायঁ	तकनीकी सहायक	rakrairk@rediffmail.com
सभ्जी सुरक्षा विभाग			
42.	डॉ. ए. बी. रायঁ	प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष	abraiiivr@gmail.com
43.	डॉ. एम. लोगानाथन	वरिष्ठ वैज्ञानिक	logumurga@yahoo.com
44.	डॉ. एम. एच. कोदन्दाराम	वरिष्ठ वैज्ञानिक	kodandaram75@gmail.com
45.	डॉ. सुजौय साहा	वरिष्ठ वैज्ञानिक	sujoyta@gmail.com
46.	डॉ. आर. के. सरीथा	वैज्ञानिक	sarirk@gmail.com
47.	डॉ. जयदीप हलदर	वैज्ञानिक	jaydeep.halder@gmail.com
48.	डॉ. वी. वेंकटरावनप्पा	वैज्ञानिक	venkatrajani@gmail.com
49.	डॉ. एम. मंजूनाथ	वैज्ञानिक	manjumbl@gmail.com
50.	डॉ. बी. महेशा	वैज्ञानिक	maheshpathology@gmail.com
51.	श्री सी. सेल्लापेरुमल	वैज्ञानिक	Perumal14@gmail.com
52.	श्री रघुवंश मणी रायঁ	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	-
53.	श्री पी. सी. त्रिपाठी	तकनीकी सहायक	tripa732003@yahoo.co.in
प्रशासन कर्मचारी			
57.	श्री डी. डी. वर्मा	नियंत्रक	ddverma11@gmail.com
58.	श्री सुमीत कुमार जिंदल	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	saoiivr@gmail.com
59.	श्री के. गनेशन	सहायक प्रशासनिक अधिकारी	-
60.	श्री डी. के. अग्निहोत्री	सहायक वित्त एवं लेखा अधिकारी	dkagnihotri@yahoo.com
61.	श्री यू. एन. तिवारी	सहायक	-
62.	श्री गोपी नाथ	सहायक	-
63.	श्री संजय सिंह	सहायक	-
64.	श्री राजेश कुमार रायঁ	सहायक	-
65.	श्री आर. के. मेहरोत्रा	यू. डी. सी.	-
66.	श्री एस. के. गुप्ता	एल. डी. सी.	-
प्रक्षेत्र विभाग			
67.	डॉ. आर. बी. यादव	अध्यक्ष	raj_yadava@rediffmail.com
68.	डॉ. रामेश्वर सिंह	प्रक्षेत्र प्रभारी	bisen.singh@gmail.com
69.	श्री एस. पी. सिंह	वरिष्ठ तकनीशीयन (ड्राइवर)	-
70.	श्री के. के. उपाध्याय	वरिष्ठ तकनीशीयन (ड्राइवर)	-
पी. एम. ई. सेल			
71.	डॉ. ए. बी. रायঁ	अध्यक्ष	abraiiivr@gmail.com
72.	डॉ. सुनील गुप्ता	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	gupta.sunil191@gmail.com
पुस्तकालय			
73.	श्री एस. के. सिंह	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	-
संस्थान सेवा इकाई			
74.	डॉ. हीरा लाल	अध्यक्ष	hiralaliivr@gmail.com
75.	श्री ए. के. सिंह	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	ashoksinghiivr@gmail.com
76.	श्री एम. एल. विश्वकर्मा	तकनीकी सहायक	-
77.	श्री राजेन्द्र कुमार	वरिष्ठ टेक्निशियन (ड्राइवर)	-
78.	श्री मनोज कुमार	वरिष्ठ टेक्निशियन (ड्राइवर)	
79.	श्री रामेश्वर	वरिष्ठ टेक्निशियन (ड्राइवर)	-
सहायक अधिकारी			
80.	श्री जागवत राम	एस. एस. जी || (प्रबन्धक)	-
81.	श्री शिव कुमार	एस. एस. जी || (प्रबन्धक)	-

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

82.	श्री कैलाश सिंह	एस.एस.जी ॥ (प्रयोगशाला सहायक)	-
83.	श्री एस.पी.मिश्रा	एस.एस.जी ॥ (प्रयोगशाला सहायक)	-
84.	श्री नराणी सिंह	एस.एस.जी ॥	-
85.	श्री एस.के.पाण्डेय	एस.एस.जी ॥	-
86.	श्री अरून कुमार	एस.एस.जी ॥	-
87.	श्री रामराज	एस.एस.जी ॥	-
88.	श्री सुरेश कुमार यादव	एस.एस.जी ॥	-
89.	श्री सुरेश कुमार	एस.एस.जी ।	-
90.	श्री विरेन्द्र प्रसाद गोन्ड	एस.एस.जी ।	-
91.	श्री कमलेश कुमार सिंह	एस.एस.जी ।	-
92.	श्री अनिल कुमार सुमन	एस.एस.जी ।	-
93.	श्री रामकुवंर चौबे	एस.एस.जी ।	-
94.	श्री जटाशंकर पाण्डेय	एस.एस.जी । (प्रयोगशाला सहायक)	-
95.	श्री शिवाजी मिश्रा	एस.एस.जी । (प्रयोगशाला सहायक)	-

बीज उत्पादन केन्द्र, सरगटिया, कुशीनगर

96.	डॉ. पी. के. सिंह	वरिष्ठ वैज्ञानिक व प्रभारी	-
97.	डॉ. सत्येन्द्र सिंह	वरिष्ठ वैज्ञानिक	suresat@gmail.com
98.	डॉ. ए.पी.सिंह	वरिष्ठ तकनीशियन अधिकारी	apsinghento@gmail.com
99.	श्री ए.के.मिश्रा	एल.डी.सी.	-

कृषि विज्ञान केन्द्र, सरगटिया, कुशीनगर

102.	डॉ. ए.के. डुबे	कार्यक्रम समन्वयक	akdubeykvk@yahoo.co.in
103.	श्री अशोक रायঁ	एस.एम.एस. (कृषि प्रसार)	-
104.	श्री अजय कुमार रायঁ	एस.एम.एस. (फसल सुरक्षा)	-
105.	श्री रजनीश श्रीवास्तव	एस.एम.एस. (उद्यानिकी)	-
106.	श्री योगेश कुमार	एस.एम.एस. (पशु विज्ञान)	-
107.	श्रीमती अंजली साहू	एस.एम.एस. (गृह विज्ञान)	-
108.	डॉ. रमेश चन्द्र	एस.एम.एस. (कृषि विज्ञान)	-
109.	डॉ. टी.एन.रायঁ	एस.एम.एस. (मृदा विज्ञान)	-
110.	श्री संजय गौतम	कार्यक्रम सहायक	-
111.	प्रसान्त कुमार गुप्ता	कार्यलय अधिकारी	-
112.	श्री पंकज कुमार सिंह	झाइवर	-
113.	श्री सतीश कुमार सिंह	झाइवर	-

कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया

114.	श्रीमती ए.आर. कुमारी	एस.एम.एस. (गृह विज्ञान)	anuradha.rau@rediffmail.com
115.	श्री अनिल कुमार	एस.एम.एस. (उद्यानिकी)	anil_kumar793@yahoo.co.in
116.	श्री कमलेश मीना	एस.एम.एस. (मृदा एवं कृषि)	kamalaagronomy@gmail.com
117.	डॉ. मनोज कुमार पाण्डेय	एस.एम.एस. (फसल सुरक्षा)	mkp_bxr@yahoo.co.in
118.	श्री अजय तिवारी	प्रक्षेत्र प्रबन्धक	ajitiwariiivr@gmail.com
119.	श्री मोतीलाल कुशवाहा	कार्यक्रम सहायक	motilal.kushwaha@yahoo.com
120.	श्री विकास कुमार	कार्यक्रम सहायक (संगणक)	vikashkumar@gmail.com
121.	श्री भरत सिंह	झाइवर	-
122.	श्री शरद चन्द्र रौय	झाइवर	-

कृषि विज्ञान केन्द्र, संत रविदास नगर

123.	डॉ. राजेन्द्र प्रसाद	कार्यक्रम समन्वयक	rprasadzcu4@rediffmail.com
124.	डॉ. ए. के. चतुर्वेदी	एस. एम. एस. (उद्यानिकी)	akciivr@gmail.com
125.	डॉ. राकेश पाण्डेय	एस. एम. एस. (फसल सुरक्षा)	rakesh_pandey01@rediffmail.com
126.	डॉ. जी. के. चौधरी	एस. एम. एस. (पशु विज्ञान)	drgovindvet@yahoo.co.in
127.	डॉ. आर. पी. चौधरी	एस. एम. एस. (कृषि प्रसार)	-
128.	श्रीमती रेखा सिंह	एस. एम. एस. (गृह विज्ञान)	rekhaiivr@gmail.com
129.	डॉ. अरुण प्रताप सिंह	प्रक्षेत्र प्रबन्धक	-
130.	श्री वी. वी. दिप्तीकार	कार्यक्रम सहायक (संगणक)	v_v_diptikar@rediffmail.com
131.	डॉ. पी. सी. सिंह	प्रक्षेत्र प्रबन्धक	prabhashiivr@gmail.com
132.	श्री रोशन लाल	कार्यलय अधीक्षक	-
133.	श्री डी. पी. सिंह	कार्यक्रम सहायक	-
134.	श्री संजय कुमार यादव	झाइवर	-
135.	श्री प्रमोद पासवान	झाइवर	-

नियुक्ति / तरक्की / स्थानान्तरण

1. डा. विक्रमादित्य पाण्डेय, प्रधान वैज्ञानिक का संस्थानान्तरण एस.एम.डी (बागवानी विज्ञान) भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली में 10.6.2013 को हुआ।
2. डा. अनन्त बहादुर, वरिष्ठ वैज्ञानिक (बागवानी) की पदोन्नति वेतनमान IV के (आर.जी.पी. 9000) में 28.2.2012 को हुई।
3. डा. जे के रंजन, वरिष्ठ वैज्ञानिक (बागवानी) सब्जी विज्ञान का स्थानान्तरण एन.आर.सी. (एसएस) अजमेर से आई.आई.वी.आर., वाराणसी को 26.03.2014 को हुआ।
4. डा. संजीव कुमार वैज्ञानिक (एसएस) की नियुक्ति आई.आई.एस.आर., लखनऊ में वरिष्ठ वैज्ञानिक के पद पर 12.8.2013
5. श्री डीडी वर्मा, कम्प्यट्रोलर का स्थानान्तरण एम.ए.ए.आरएम हैदराबाद में 30.4.2013 को हुआ।

शोध सलाहकार समिति (आर.ए.सी.)

1.	डॉ. के.वी. पीटर पूर्व कुलपति, के.ए.यू. वर्ल्ड नॉनी रिसर्च फोरम न 12, श्रीनिवास नगर, 2 स्ट्रीट राजीव गांधी रोड, ओल्ड महाबलीपुरम रोड पेरुनगुदी, चेन्नई-600096	अध्यक्ष
2.	डॉ. एम.एल.चढ़डा टेक्निकल एडवाइजर कम कलसल्टेन्ट, हरयाना फारमर्स कमीशन, सीसीएचएयू हिसार-125004	सदस्य
3.	डॉ. जे.पी. श्रीवास्तव पूर्व प्रो. एवं विभागाध्यक्ष सब्जी शोध स्टेशन एन 345, केशवपुरम, आवास विकास-1 कल्यानपुर, कानपुर-19	सदस्य
4.	डॉ. एस.के. शर्मा निदेशक केन्द्रीय संस्थान ऑफ एरिड हार्टीकल्वर श्रीगंगानगर हाईवे बीचवल इन्डस्ट्रीयल एरिया, बीकानेर-334006	सदस्य
5.	डा. वी.बी. सिंह भूतपूर्व डीन नागालैण्ड यूनिवर्सिटी, मेडिजीफेमा, नागालैण्ड	सदस्य
6.	डॉ. के. एस. कपूर पूर्व विभागाध्यक्ष, आई.ए.आर.आई. क्षेत्रीय स्टेशन वसुन्धरा काटेज, अपर सुल्तानपुर, कुल्लू-175 101 (हिमाचल प्रदेश)	सदस्य
7.	डॉ. एस. के. मलहोत्रा सहायक महानिदेशक (उद्यान- II) आई.सी.ए.आर., कृषि अनुसंधान भवन- II, पूसा नई दिल्ली- 110 012	सदस्य
8.	डॉ. प्रकाश एस. नाईक निदेशक आई.आई.वी.आर., वाराणसी	सदस्य
9.	श्री ब्रिजेश त्रिपाठी 303, पूनम अपार्टमेन्ट, प्लाट नं. 104, सेक्टर नं. 2, कोपर खैरने नवी मुम्बई 400701	गैर अधिकारीक सदस्य
10.	श्री मोहम्मद तालीब अली बी-505, अरुणीमा प्लेस सेक्टर-4, वसुन्धरा गाजीयाबाद- 201 012 (यू. पी.)	गैर अधिकारीक सदस्य
11.	डा. पी.एम. सिंह प्रधान वैज्ञानिक आई.आई.वी.आर., वाराणसी	सदस्य सचिव

संस्थान प्रबन्धन समिति

1.	डॉ. पी.एस. नाइक निदेशक आई.आई.वी.आर., वाराणसी	अध्यक्ष
2.	डॉ. टी. एस. अघोरा प्रधान वैज्ञानिक (सब्जी प्रजनक) आई.आई.एच.आर., बैंगलोर	सदस्य
3.	डॉ. प्रतीभा ब्राह्मी प्रधान वैज्ञानिक (सब्जी वनस्पति शास्त्री) एन.बी.पी.जी.आर., न्यू दिल्ली	सदस्य
4.	डॉ. ए. के. श्रीवास्तव प्रधान वैज्ञानिक (मुदा विज्ञान) एन.आर.सी. फार साइट्रस, नागपुर	सदस्य
5.	डॉ. अंजु बाजपेयी वरिष्ठ वैज्ञानिक (जैव प्रौद्योगिकी) केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ	सदस्य
6.	डॉ. रणवीर सिंह प्रधान वैज्ञानिक (ऊद्यान) आई.सी.ए.आर., कृषि अनुसंधान भवन—II पूसा, नई दिल्ली	सदस्य
7.	श्री ब्रिजेश त्रिपाठी 303, पूनम अपार्टमेन्ट प्लाट नं. 104, सेक्टर नं. 2 केपर खैरने, नवी मुम्बई, 400701	गैर अधिकारीक सदस्य
8.	श्री मोहम्मद तालीब अली बी-505, अरुणीमा प्लेस सेक्टर-4, वसुन्धरा गाजीयाबाद- 201 012 (यू. पी.)	गैर अधिकारीक सदस्य
9.	बागवानी निदेशक उत्तर प्रदेश सरकार 2, सप्त्रू मार्ग, लखनऊ	सदस्य
10.	बागवानी निदेशक बिहार सरकार पटना (बिहार)	सदस्य
11.	संकाय प्रमुख बागवानी कालेज एन.डी.यू.ए.एण्डटी., फैजाबाद (यू. पी.)	सदस्य
12.	पित एवं लेखाधिकारी केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान लखनऊ	सदस्य
13.	डा. पी.एम. सिंह प्रधान वैज्ञानिक आई.आई.वी.आर., वाराणसी	सदस्य

पाँच वर्ष की समीक्षा समूह

1.	डॉ. एस. के. पाण्डेय, पूर्व निदेशक, सी.पी.आर.आई, शिमला 78, मारुतीपुरम, फैजाबाद रोड, लखनऊ-226016 (यूपी.)	अध्यक्ष
2.	डॉ. वी. ए. पार्थसारथी, पूर्व निदेशक, आई.आई.एस.आर. पो. बै. न. 1701, मारीकुन्नू, कालीकट-673012 (केरल)	सदस्य
3.	डॉ. वी. के. गुप्ता, (सेवानिवृत्त डीन, सी.एस.के., एच.पी.के.वी.वी., पालमपुर) गोदावरी कुंज, खुण्डीधर, पो. आ. समती, राजगढ़ रोड, सोलन-173212 (हि. प्र.)	सदस्य
4.	डॉ. आर. पी. गुप्ता, निदेशक, राष्ट्रीय बागवानी अनुसंधान एवं विकास फाउंडेशन, चितेगांव फाटा, पो. दर्मा सांगवी, निपद, जिला-नासिक 422001 (महाराष्ट्र)	सदस्य
5.	डॉ. बी. बी. लाल कौशल, सेवानिवृत्त प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, पोस्ट हॉर्ट्स्ट प्रौद्योगिकी, हाउस नं. 21, वैज्ञानिक कालोनी, घुण्डीधर, पोस्ट ऑफिस समती, सोलन-173212 (हि. प्र.)	सदस्य
6.	डॉ. पी. एस. सीरोही, भूतपुर्व विभागाध्यक्ष (सब्जी), आई.ए.आर.आई., इ ए-172, नियर आर्य समाज मंदिर, इंद्रपुरी, न्यू दिल्ली-110012.	सदस्य
7.	डॉ. डी. आर. भारद्वाज, प्रधान वैज्ञानिक फसल सुधार विभाग, आई.आई.वी.आर., वाराणसी	सदस्य

संस्थान संयुक्त कार्मिक परिषद्

डॉ. पी.एस. नाइक	निदेशक	अध्यक्ष
कर्मचारियों की ओर से चयनित सदस्य		
श्री अजयन पी.	प्रशासनिक श्रेणी	सदस्य सचिव (कार्मिक)
श्री सुभाष चन्द्र	तकनीकी श्रेणी	सदस्य (सी.जे. एस.जी.)
श्री पंकज कुमार सिंह	तकनीकी श्रेणी	सदस्य
श्री राजेश कुमार राय	प्रशासनिक श्रेणी	सदस्य
श्री अनिल कुमार सुमन	सहायक श्रेणी	सदस्य
श्री शिवाजी मिश्रा	सहायक श्रेणी	सदस्य
कार्यालय की ओर से नामित सदस्य		
डॉ. ए.बी. राय	वैज्ञानिक श्रेणी	सदस्य
डॉ. एच.सी. प्रसन्ना	वैज्ञानिक श्रेणी	सदस्य
डा. पी.के. सिंह	वैज्ञानिक श्रेणी	सदस्य
डा. सुनील गुप्ता	तकनीकी श्रेणी	सदस्य
श्री डी.डी. वर्मा	प्रशासनिक श्रेणी	सदस्य
श्री रविन्द्र वर्मा	प्रशासनिक श्रेणी	सदस्य

विशिष्ट आगंतुक



व्यापर योजना एवं विकास इकाई द्वारा आयोजित वैज्ञानिक, प्रशासनिक एवं उद्यमियों हेतु जागरूकता कार्यक्रम में दिनांक 17 / 10 / 2013 को पधारे श्री एस.एम.करुणनचट्टी, मुख्य संचालन अधिकारी, एग्री बिजनेस इनक्युबेशन कार्यक्रम, आई.सी.आर.आई.एस.ए.टी.



डा. सुशील कुमार, सलाहकार (पौध सुरक्षा), भारत सरकार अक्टूबर 30, 2014 संस्थान में आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में मुख्य अतिथि के तौर पर आये और प्रशिक्षणार्थियों को सम्मोहित कर प्रमाण पत्र वितरित किए।



दिनांक 28 सिंतम्बर 2013 को व्यापर योजना एवं विकास इकाई के उद्घाटन, भिण्डी पर मंथन बैठक की अध्यक्षता और एन.ए.आई.पी. परियोजना के अंतर्गत प्रेस-मीडिया को सम्मोहित करते डॉ. एन.के. कृष्ण कुमार, उप-महानिदेशक (उद्यान), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान



अप्रैल 17, 2013 को पधारे श्री के. चन्द्रमौली, सभापति, एफ.एस.ए.आई एवं श्री एस.दवे, सलाहकार, एफ.एस.ए.आई. संस्थान में राष्ट्रीय रेफरल प्रयोगशाला की स्थापना पर चर्चा करते हुए।



दिसंबर 30, 2013 को प्रो. बी.डी. सिंह, पूर्व रेक्टर, बी.एच.यू., वाराणसी 'जैव सुरक्षा सम्मेलन' में पधारे

नवम्बर 20, 2013 को डॉ. राजेन्द्र कुमार, महानिदेशक, यू.पी. सी.ए.आर. पधारे



16वीं शोध सलाह समिति के अध्यक्ष एवं पुर्व कुलपति, के.कृ.वि., डॉ. के.वी. पीटर द्वारा जनवरी 22–23, 2014 को शोध प्रक्षेत्र में भ्रमण



एन.ए.आई.पी. उप-योजना “मोबीलाइजींग मास भिडिया सपोर्ट फार शेयरिंग एग्रो इनफॉरमेशन” की वार्षिक रिव्यु कार्यशाला के अवसर पर जनवरी 24–25, 2014 को डॉ. रामेश्वर सिंह, परियोजना निदेशक, डि.के.एम.ए. पधारे



फरवरी 1, 2014 को आयोजित ‘राष्ट्रीय किसान मेला एवं सब्जी प्रदर्शनी’ के अवसर पर डॉ. गौतम कल्लू, पूर्व कुलपति, ज.ने.कृ. वि.वि., जबलपुर



अनुसंधान कार्यक्रम परियोजनाओं की सूची

अ. संस्थागत

सब्जी उन्नयन विभाग	
प्रमुख कार्यक्रम 1:	समन्वित जीन प्रबन्धन
उप परियोजना 1.1:	अल्प उपयोगी फसलों सहित सब्जी की आनुवांशिक संसाधनों का प्रबन्धन
उप परियोजना 1.2:	सोलेनेसी कुल की सब्जियों का आनुवांशिक उन्नयन
उप परियोजना 1.3:	दलहनी सब्जियों का आनुवांशिक उन्नयन
उप परियोजना 1.4 :	गोर्ड फसलों का आनुवांशिक उन्नयन
उप परियोजना 1.5:	खरबुजा, कद्दू तथा खीरा का आनुवांशिक उन्नयन
उप परियोजना 1.6 :	भिणडी का आनुवांशिक उन्नयन
उप परियोजना 1.7 :	फूल गोभी का आनुवांशिक उन्नयन
उप परियोजना 1.8:	चयनित सब्जियों में पुनरोत्पादन विकास एवं नयाचार रूपान्तरण
उप परियोजना 1.9:	चयनित सब्जी फसलों के उन्नयन में जैव प्रद्योगिकी का हस्तक्षेप
उप परियोजना 1.10:	अल्प विकसित सब्जियों, सब्जी सोयाबीन, पत्तीदार एवं अन्य जड़ वाली सब्जियों का आनुवांशिक उन्नयन
प्रमुख कार्यक्रम 2:	सब्जियों में बीज वृद्धिकरण
सब्जी उत्पादन विभाग	
प्रमुख कार्यक्रम 3:	बेहतर संसाधन प्रबन्धन द्वारा उत्पादकता बढ़ाना
उप कार्यक्रम 3.1:	संरक्षित एवं बेमौसम सब्जी उत्पादन तकनीकें
उप कार्यक्रम 3.2:	सब्जी फसलों में प्रिसिजन फार्मिंग
उप कार्यक्रम 3.4:	जैविक एवं अजैविक प्रबन्धन पद्धतियों का सब्जी उत्पादन, गुणवत्ता और मृदा स्वास्थ्य पर प्रभाव
उप परियोजना 3.5:	संरक्षित कर्षण व अवशेष समावेश द्वारा सब्जी उत्पादन पद्धतियों के अन्तर्गत मृदा स्वास्थ्य व कार्बन सिक्वेरस्ट्रेशन में सुधार
उप परियोजना 3.6:	सब्जियों में जल व पोषक तत्वों की उपयोग दक्षता बढ़ाना
उप परियोजना 3.8:	उप सतही ड्रिप सिचाई प्रणाली के तहत सब्जियों का प्रदर्शन
प्रमुख कार्यक्रम 4:	तुड़ाई उपरान्त प्रबन्धन व मूल्य सम्बर्धन
उप कार्यक्रम 4.1:	ताजी सब्जियों के स्वजीवन को प्रसंस्करण के लिए बढ़ाना
उप कार्यक्रम 4.2:	सब्जियों में न्यूट्रोस्यूटिकल्स के अन्वेषण द्वारा कार्यकारी खाद्य को विकसित करना
प्रमुख कार्यक्रम 5:	भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित तकनीकों के असर का विष्लेशण तथा अनुसंधान की प्राथमिकताएं
उप कार्यक्रम 5.1:	सब्जियों में अनुसंधान की प्राथमिकताएं
उप कार्यक्रम 5.2:	भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित तकनीकों का प्रभाव
सब्जी सुरक्षा विभाग	
प्रमुख कार्यक्रम 6:	समन्वित पौध स्वास्थ्य प्रबंधन
उप परियोजना 6.1:	मौसम परिवर्तन के परिदृश्य में सब्जियों के प्रमुख कीटों का जैव-सघन प्रबंधन
उप परियोजना 6.2:	सब्जियों के प्रमुख कीटों के विरुद्ध नवीन कीटनाशक अणुओं एवं वनस्पतिजन्य कीटनाशकों की विषाक्तता की जाँच

उप परियोजना 6.3:	सब्जियों की फसलों में प्रमुख कीटों का जैविक नियंत्रण
उप परियोजना 6.4:	सब्जी फसलों के महत्वपूर्ण रोग का प्रबन्धन
उप परियोजना: 6.5	सब्जियों से सम्बन्धित सूक्ष्म जीवों का पौध रोग जनकों के लिए वायोप्रास्पेक्टिंग
उप परियोजना 6.6:	सब्जी फसल के जीवाणु जनित रोगों का प्रबन्धन
उप परियोजना 6.7	सब्जी फसल में मुख्य विषाणु जनित रोगों के लिए डायग्नोस्टिक कीट का विकास
उप परियोजना 6.8:	सब्जियों का प्रमुख विषाणु रोग का प्रबन्धन
उप परियोजना 6.9:	सब्जियों के प्रमुख सूक्ष्मकृमि रोग का प्रबन्धन
उप परियोजना 6.10:	कीट और रोग का घनत्व और उसके विकास की भविष्यवाणी

ब. बाह्य वित्त पोषित

परियोजना का नाम	प्रायोजक संस्था
सब्जी उन्नयन विभाग	
एप्लीकेशन ऑफ माइक्रोआर्गेनिज्मस इन एग्रीकल्चर एण्ड अलाइड सेक्टर्स (ए.एम.ए.ए.एस.) सब थीम : स्ट्रक्चरल जीनोमिक्स ऑफ मीज़ोजाइजोबियम साइसर	भा.कृ.अनु.प.
नेशनल प्रोजेक्ट आन ट्रान्सजेनिक क्राप्स (एन.पी.टी.सी.)	भा.कृ.अनु.प.
बायोप्रौस्पेक्टिंग आफ जीन्स एण्ड एलील माइनिंग फार एबायेटिक टालरेस	एन.ए.आई.पी., भा.कृ.अनु.प.
जीन एक्सप्रेशन स्टडीज एण्ड डेवलेपमेन्ट ऑफ फंक्शनल मार्कर्स फार एन्थ्राकनोज डिसेस इन कैपसिकम स्पेसिंग	
डस टेस्टिंग फार मस्कमेलन	पी.पी.वी.एफ.आर.ए.
नेशनल इनीशियेटिव आन क्लाइमेट रेसीसटेन्ट एग्रीकल्चर (एन.आई.सी.आर.ए.)	भा.कृ.अनु.प.
बीजनेस प्लानिंग एण्ड डेवलपमेन्ट यूनिट (बीपीडी)	एन.ए.आई.पी., भा.कृ.अनु.प.
फसल उत्पादन	
असेसमेन्ट आफ नियासिन प्रोडक्शन इन सेलेक्टड स्ट्रॉन्स आफ लैकिटक एसिड बैक्टीरिया एण्ड मार्केट एक्सेप्टेबिलिटी	भा.कृ.अनु.प.
एनश्यूरिंग लाइवलीहुड सिक्युरिटी थू वाटर शेड बेर्स्ट फार्मिंग सिस्टम माड्यूल्स इन डिस एडवांटेज्ड डिस्ट्रिक्ट्स आफ मिर्जापुर एण्ड सोनभद्र इन विध्यन रीजन	एन.ए.आई.पी.
ट्रीबल सब-प्लान (टीएसपी) फार सेड्यूल ट्रीबस आफ सोनभद्र डीस्ट्रीक्स इन उत्तर-प्रदेश (नेशनल एसाइनमेन्ट बाई आईसीएआर, न्यू दिल्ली अण्डर 12 प्लान 2012.-17)	भा.कृ.अनु.प.
मेबिलाइजिंग मास मीडिया सर्पोट फार शेयरिंग एग्रो इन्फार्मेशन	एन.ए.आई.पी.
फसल सुरक्षा	
एप्लीकेशन ऑफ माइक्रोआर्गेनिज्मस इन एग्रीकल्चर एण्ड अलाइड सेक्टर्स (ए.एम.ए.ए.एस.): सबथीम— न्यूट्रिन्ट मैनेजमेन्ट, पी.जी.पी.आर. एण्ड बायोकन्ट्रोल	भा.कृ.अनु.प.
आउटरीच प्रोजेक्ट आन फाइटोफ्थेरा, फ्यूसेरियम एण्ड राल्सटोनिया डीजीजेस आफ हाट्रीकलचरल एण्ड फील्ड क्रॉप्स	भा.कृ.अनु.प.
आउअरीच प्रोग्राम आन लीक स्पॉट डीजीजेस आफ हाट्रीकल्चरल एण्ड फील्ड क्रॉप्स	भा.कृ.अनु.प.
एन.आई.सी.आर.ए. प्रोजेक्ट “रियल टाइम इनसेक्ट पेस्ट सर्विलांस (आर.टी.पी.एस.) इन टोमैटो क्राप	भा.कृ.अनु.प.
इस्टेबलीसमेन्ट ऑफ एसोसिएशन ऑफ बेगोमो वायरस स्पीसीज विथ येलो वेन मोजैक डिजिज इन वाइल्ड कलटीवेटेड स्पीसीज ऑफ ओकरा एण्ड आइडेन्टीफिकेशन ऑफ सोर्स ऑफ रेसिस्टेन्स टू द मोस्ट प्रीडामिनेन्ट वायरस	एन.एफ.बी.एस.एफ.ए.आर.ए.
एआईसीआरपी (फसल विभाग)	
सेन्ट्रल सेक्टर स्कीम फार प्रोटेक्शन आफ प्लान्ट वैराइटीज एण्ड फार्मस राइट्स	पी.पी.वी.एफ.आर.ए.
सेन्ट्रल सेक्टर स्कीम फार कुकुरबिट्स	पी.पी.वी.एफ.आर.ए.

टिप्पणी



ਛ ਕਟਮ, ਛ ਡਗਰ
ਕਿਸਾਨੋਂ ਕਾ ਹਮਸਫੁਰ
ਆਰਤੀਅ ਕ੃ਬਿ ਅਨੁਸਥਾਨ ਪਰਿਵਦ

Agrisearch with a human touch

