



राष्ट्रीय कृषि–खाद्य जैव प्रौद्योगिकी संस्थान National Agri-Food Biotechnology Institute

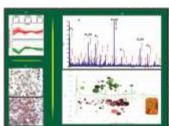
(जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का एक स्वायत्तशासी संस्थान)

प्रकाशनः कार्यपालक निदेशक राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैव ग्रौद्योगिकी संस्थान (नाबी) सी-127, इंडस्ट्रियल एरिया, फेज् 8, अजीतगढ़ (मोहाली), पंजाब, भारत – 160071

> प्रकाशन समितिः डॉ. अजय के. पाण्डेय डॉ. महेन्द्र विश्नोई श्री श्रीकांत मंत्री श्री अरुण कुमार

> > मुख्य पृष्ठ सज्जाः डॉ. जॉय के. रॉय श्री श्रीकांत मंत्री

आभारः वैज्ञानिकगण एवं प्रशासन सुझावों एवं सूचनाएं उपलब्ध करवाने हेतु



मुख्य पृष्ठ पर चित्र

मुख्य पृष्ठ पर दर्शाया गया है : (क) कृषि जैव प्रौद्योगिकी, (ख) खाद्य जैव प्रौद्योगिकी और (ग) पोषण जैव प्रौद्योगिकी पर अनुसंधान का एकीकरण | ये चित्र निम्न पृष्ठों से लिये गये है — क : पृष्ठ 12, ख (ऊपर) : पृष्ठ 41, ख (नीचे) : पृष्ठ 28, ग : पृष्ठ 38

© 2013, कार्यपालक निदेशक, नाबी सर्वाधिक सुरक्षित। सामग्री का अग्राधिकृत पुनर्प्रकाशन अथवा उपयोग निषेध है। इस रिपोर्ट को कोई भी अंश कार्यपालक निदेशक की पूर्वानुमित के बिना इलैक्ट्रॉनिक अथवा मकैनिकल, फोटोकॉपी, रिकार्डिंग आदि किसी भी माध्यम से प्रयोग में नहीं लाया जा सकता।

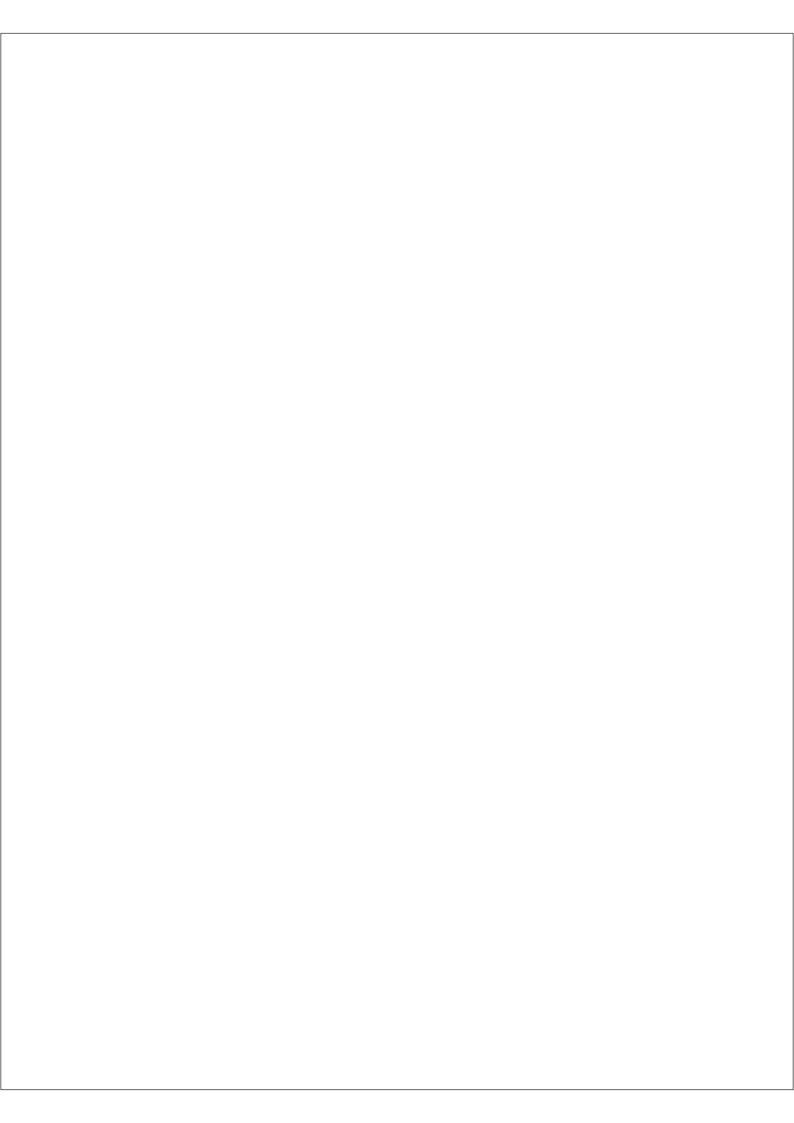




## राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैव प्रौद्योगिकी संस्थान

# National Agri-Food Biotechnology Institute

(जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का एक स्वायत्तशासी संस्थान) सी–127, इंडस्ट्रीयल एरिया, फेज 8, अजीतगढ़ (मोहाली), पंजाब, इंडिया–160 071 इंपीएबीएक्स: +91-172-2290100, फैक्स: 0172-4604888 वैवसाइट: www.nabi.res.in

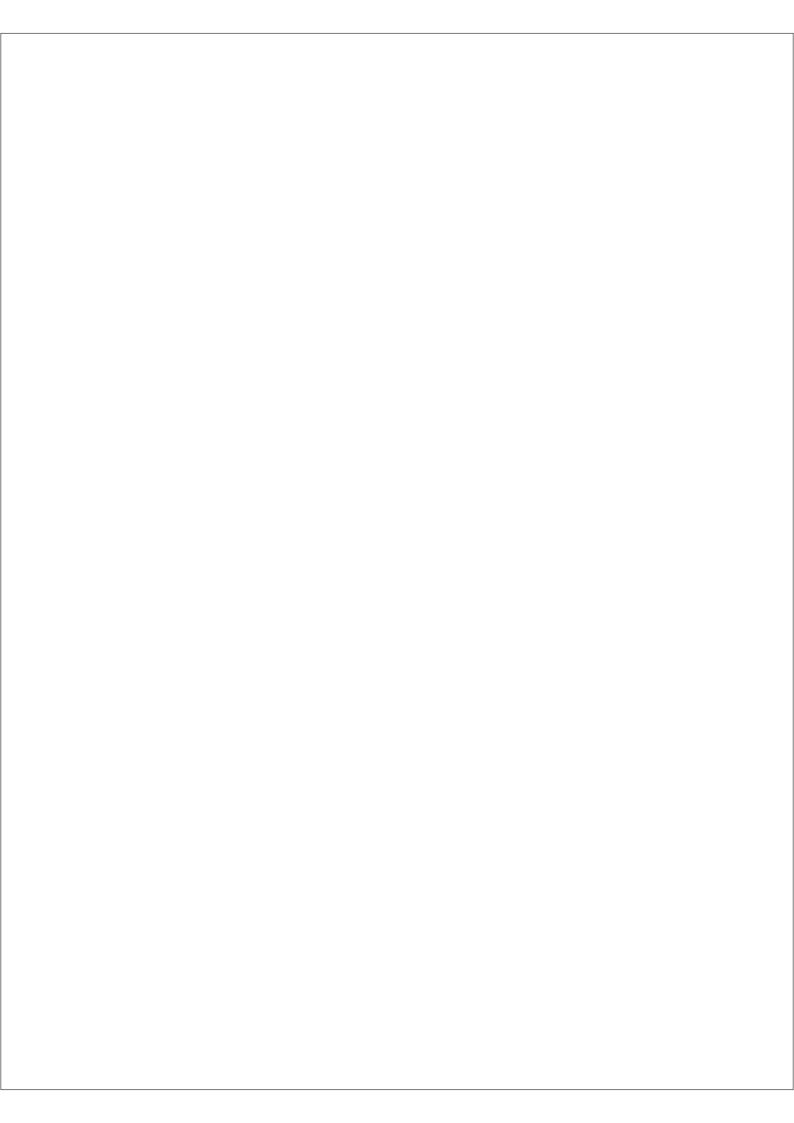


#### राष्ट्रीय कृषि स्नाच जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



# सूची

क्रग त्तं.	विवरण	पृष्ठ
1.	कार्यपालक निदेशक की कलग से	01
2.	नानी का लक्ष्य एवं उद्देश्य	03
3.	अनुसंधान में प्रगति	05
4::	मवीन कार्य	49
5.	सहयोग एवं सम्पर्क के माध्यम से सहमामिता	52
6.	बाह्य अनुदान एवं निधियाँ	53
7.	मुख्य परिसर में अवसंरचना स्थापना की प्रगति	55
8.	नव-नियुक्त संकाय सदस्य	61
9.	शासन	65
10.	संस्थान का प्रबंधन	67
11.	अनुसंघान प्रकाशन	77
12	गानव संसाधन	81
13.	गहत्त्वपूर्ण कार्यक्रमों की चित्र दीर्घा	87
14.	बजट	99





#### कार्यपालक निदेशक की कलम से

नाबी के विकास का दोलश वर्ष बहुद कुछ सीखने के अनुभव से भरपूर रहा। बारह संकाय सदस्यों की टीम ने संस्थान को होबीटी, राज्य विकास एवं प्रीद्योगिकी विमान, बाासी निकास, वैद्याणिक सलाहकार समिति एवं कार्यक्रम सलाहकार समिति, सार्वजनिक व पहाँसी संस्थानों तथा वैक्रानिकों व अनुसंघान ध्यन्वेयवायों जैसे अपने रितापारकों की विविध अपेकाओं के बनुरूप विकास के <u>बहु-अध्याम तक पहुँचाया। जटिल निर्मय निर्मण</u> प्रक्रियाओं और न्यून ईक्टतम कार्य बातावरण ने छनके प्रयासों को और वागे बढाया। इस दौरान राज्य प्राधिकरण द्वारा सीमोटी को आमंदित 60 एकर पूनि की सीमा संबंधी शहियाँ नाबी के लिए अनपेखित किंदा का विषय प्राः। सही सीमा के सहध भूमि आर्डटित करने के निर्णय में विलंब के कारण नाबी परिसर के निर्माण का कार्य कई माह लंबित रहा और फरवरी, 2015 में बनाडा ने खपेकित बनुमोबन प्रदान किया । इस विसम्ब ने परिसर के निर्माण के लिए बजट प्राक्यानों को भी प्रमावित किया और संक्रहियत निर्माण योजना के कार्यान्वयन में भी वेशी हाई। संशोधित व्यय कित समिति (ईएफसी) द्वारा आवॉटेत निविजों और उद्धीव अर्थव्यवस्था को स्थान में स्वाते हुए परिसर निर्माण खेजनाओं को पुननिर्मित किया जाना था। चुँके नाबी ने अपने चौधे वर्ष में कदम रखा लिया, अतः हमें 30 अप्रैल, 2013 को ईएफसी की बैठक का नेसबी से इंतजार वा ।

संस्थान ने अपने हितपारकों के मनोमस्तिष्क में जिज्जसा और उत्साह बनाए स्खा। उनमें से अनेक ने नाबी से विवित प्रकार की वक्नीकी जानकारियां प्राप्त करना माही। कुछ जिल्लासाएँ अत्यंत उधिकर की और इनसे यह पता बसा कि जनता की नामी से क्या अपेकाएं हैं। मुंबई से एक जिल्लास ने प्रश्न ब्ला कि कम बसा के भारतीय पिछ्जा के किए प्रक्रमित मॉफ्एंका चीज के क्रचीके परिकर्य रीयाप कपने में क्या नाबी छन्द्रे मार्गदर्शन दे सकता है। बेंगलर के एक पहा कल्याम संगठन ने यह जानना चाहा कि क्वा नावी टिस्यू-इंजेंडनियर्ड गाँस बक्षक शाकालयी पद्धति से गाँस की पोक्कता एवं आकार संबंधी प्रीचोगिकियों के विकास पर कार्य कर स्त्रा है। इस दौरान उमस्ते हुए उद्यमियों ने फलों एवं सब्जियों की शैल्फ लक्षफ में संवर्धन के लिए कम कीमत के स्रक्षेत एवं विशेषतः खाद्य कृषि परच सपदार : न्युह्मकैनिकल्स : नॉन-फैटनिंग : लो-ग्लयासेनिक स्वीटनर्स : कृषि अविशेष एवं कृषि अपशिष्ट से हाई पैरुक् मॉलिक्क्ट्रस :

विश्वीयस्य सीख केवस से क्ष्म गुणवत्ता के बाख क्षेत्र प्रीटीन : खाद्य कुमवता विवलेका संबंधी सेवाएं : जीएम खाद्य फसलों के पैवावार के लिए राष्ट्र को चैयार करना इत्याबि विवयों पर जानकारी प्राप्त कीं।



हमापे पहांसी संस्थानों,

विशेषतः आइसर, नाइपर, पीजीबाइएमईकार, बाइआइटी (पोपठ), पंजाब बिरविक्वाक्षय ने नाबी को क्रमनी एकनीकी सक्तिए प्रदान करना जारी रखा। गाँहोज सिटी क्षेत्र को जीविकी के क्षेत्र में और अधिक कीचे पायवान पर पर्हेंबाने के लिए संस्थानों का एक कार्यकारी बसस्टर स्थापित करने हेतु क्षीबोटी के साथ मिलकर कार्य करने पर गरुन कर्बाएं की गई। अनुश्रों के पासायनिक एवं संरक्षनारभक विस्तोषण, आण्विक परस्पर्वक्रियाओं, प्राचीनिक पश्च गाँवस एवं चन्नत माहकोस्कोपी के सिए सांबी वत्यवनिक सविवार स्थापित करने पर भी विवार-विगर्श किया गया। उससे साध, स्वासध्य एवं मोपकता के लिए छन्नत जैयमदार्थ : वर्जानिकत अध्ययन : कत्तक एवं जीनोम अभियात्रिकी : नॉन ट्रांस्जिनिक जीएम फसलें एवं कृषि से जल्ब स्तर के शब्दों शांवि के क्षेत्र में बहविषयी कार्य करने का अवसर प्राप्त होगा। सँ. आर. एस. सांगवान ने मर्ड. 2012 को जैवप्रक्रमण एकक (पायोग्रोसीसंब युनिट) में चीफ कार्यपातक बनिकारी के रूप में कार्यनार ग्रहण किया। इससे बेहतर जैकारूम हेत सैश्वुसर एवं एंजाइंसैटिक प्रीचोगिकियों के विकास के शिए नाबी को साम निसकर कार्य करने के अवसरों में विस्तार कुथा। जैव अधारित कर्मव्यवस्था पर समित अंतर-संस्थागत सहयोग के महत्यम से समावरण नवाचार्चे को शक्ति के बल पर कृषि, स्वास्थ्य, संध्यिता विकास, बायोहक्क्यबंटर्स एवं मानव संसाधन विकास के और बनिक चुनौतिपूर्ण क्षेत्रों में प्रस क्षेत्र के विकास को प्रशस्त करने के स्वयंदय से एक कास्टर ईएकसी प्रस्ताव बीबीटी को प्रस्तृत किया गया ।

वैद्वानिक सलास्कार समिति एवं कार्यंक्रम सलास्कार समितियों की सलाह, पहोसी संस्थानों के साथ वर्षाओं एका जनस्वधारन की जिज्ञासाओं व प्रस्तों ने नाबी की वृरवृष्टि एवं भावी योखन्छओं को समृद्ध बनाया और डमें



नामी के विकास का तीसरा वर्ष क्छा कुछ सीखने के अनुभव से मशपूर पता। बास्त संकाय सदस्यों की टीम ने संस्थान को ठीनोटी खण्य विश्वन एवं प्रौद्धोनिको विनाग. शासी निकाय, वैद्यानिक समाञ्रकार समिति एवं कार्यक्रम सलाहकार समिति, सार्वजनिक व पहोसी संस्थानी तथा वैज्ञानिकों व अनसंबान अध्येक्ताओं जैसे अपने हिज्याएकों की विकित अपेकाओं के बनुस्त्य विकास के महु-आयाम तक पर्दुवाया। घटित निर्णय निर्माण प्रक्रियाओं और ग्यून ईक्टवन कार्य बावाकरण ने चनके प्रयासों को और जागे कवाना। इस दौरान राज्य प्राधिकरण द्वारा डॉबीटी को आबंदित ६० एकड भूमि की सीमा संबंधी ऋटियाँ नावी के लिए क्षनमेक्षित बिंता का विवय रहा। सही सीमा के साथ भूमि आवंटित करने के निर्णय में विसंब के कारण नाबी परिसप के निर्माण का कार्य कई मार लंबित रहा और फरवरी, 2019 में गमासा ने अपेक्षित अनुगोदन प्रवान किया | इस विलम्ब ने परिसर के निर्माण के लिए बजह प्राक्शनों को भी प्रश्वविध किया और संकरिपत निर्माण योजना के कार्यान्क्यन में भी देशे हुई। संशोधित व्यय वित समिति (ईएकसी) हाच अमंदित निधियों और राष्ट्रीय क्षर्यव्यवस्था को ध्यान में रखते हुए परिश्वर निर्माण योजनाओं को पुननिर्मित किया जाना था। चंकि नाबी ने अपने चौके वर्ष में कुदम एख लिया, अतः हमें 30 श्रीस, 2013 को इंएफसी की बैठक का बेखती थे हर्वजार बा ।

संस्थान ने अपने हितवास्कों से मनोमस्तिक में जिलासा और एरवाह बनाए रखा। एनमें से अनेक ने नाबी से विविध प्रकार की तकनीकी जानकारियां प्राप्त करना भारों। कुछ जिज्ञासाएँ अत्यंत स्विकर बी और इनसे यह पता चला कि जनता की नाबी से क्या अपेकाएं हैं। मुंबई से एक जिल्लास ने प्रस्त पत्ना कि कम क्या के भारतीय पिञ्जा के लिए एकभित मॉजरेला चीज़ के लचीले परिवर्ध तैवार करने में क्य जाबी छन्हें मार्गवर्शन वे सरवता है। बेंगलूर के एक पशु कल्याम संगठन ने यह जानना भाहा कि क्या नावी टिस्यू-इंजीनियर्ड मॉस अधवा शाकहारी पद्धति से माँस की पोषकता एवं वाकार संबंधी प्रीसोगिकियाँ के विकास पर कार्य कर रहा है। इस दौरान रुपरते सुर एकमियों ने फसों एवं मन्जियों की बीहफ लक्षफ में संदर्भन के लिए कम कीमत के स्वतित एवं विशेषतः साध्य सूनि परच स्पनार , न्युटाकैनिकल्स ; नॉन-फैटर्निव ; को-न्तयारोमिक स्वीदनर्स ; खूबि अधिरोव एवं कृषि अपशिष्ट से बाई वैरुप् मॉरिस्क्ट्रिस : किऑसल्ड सीत केंग्स से स्टब्न बुजवचा के खाद्य ग्रेस प्रोटीन : खाध गुगक्ता विश्लेषण संबंधी सेवार : जीएन खाद्य फसओं के पैदाबर के किए चन्द्र को वैदार करना हरवादि विश्वों पर जानकारी प्राप्त की।

हमारे पक्षेसी संस्थानों, विशेषतः आइसर नाइफर. पोणीमाइएगईवार, बाइबाइटी (पोपस). विश्वविद्यालय ने नाबी को अपनी राकनीकी सुविवार प्रवान करना जारी रखा। नॉलेज सिटी क्षेत्र को जैकिकी के क्षेत्र में और अधिक छींचे पायदान पर पहुँचाने के लिए संस्थानों का एक कार्यकारी क्लस्टर स्थापित करने हेत टीबोटी के साथ मिलकर कार्य करने पर बहन कर्बाएं की गई। अनुओं के शासायनिक एवं संस्थनात्मक किस्तेयन, क्षान्विक परस्परक्रियाओं, प्राचीनिक परा मॉस्स एवं चन्नत माहकोस्कोपी के सिए सांशी अल्यब्रुनिक सुविवा**एँ** स्थापित करने पर भी विचार-विभर्श किया नया। इससे खाध, स्वरूध एवं पोक्कता के लिए सन्नत जैवपदार्थ : वजीनिकन सञ्चयन : कतक एवं जीनोन समियांत्रिकी : नीन ट्रास्प्रिनिक पोएम फसमें एवं कृषि से सच्च स्तर के अगुओं जादि के क्षेत्र में बहुविषयी कार्य करने का अवसर प्राप्त होगा। स्रॉ. आर. एस. सोगवान ने मई, 2012 को जैवाक्कमण एकक (बायोप्रोसेसिंग यूनिट) में चीक कार्यपालक कविकारी के रूप में कार्यनार प्रष्टण किया। इससे बेक्कर जैकाक्रम केत् परिष्ठा एवं एंजाईमैटिक प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए नानी को खाय मिलकर कार्य करने से सबसरों में विस्तार हुआ। जैब साम्बर्धित अर्थध्यवरमा पर लेकित अंतर-संस्थागत सहयोग के महत्त्वम से समातस्य नवाचारों की शक्ति के बक्ष पर कृति. प्रवास्थ्य, प्रथमिता विकास, बायोहण्वय्वेदर्ध एवं मानव संसाधन विकास के और अविक चुनौतिपूर्ण क्षेत्रों में इस क्षेत्र के विकास को प्रशस्त करने के सम्वेह्य से एक क्कस्टर ईएकसी प्रस्ताव डीवीटी को प्रस्तुत किया गया ।

वैद्यानिक सलाहकार समिति एवं कार्यक्रम सञ्चाहकार समितियों की सलाह, पद्मेशी संस्थानों के साथ चर्चाओं त्या जनसङ्घारण की जिल्लासओं व प्रत्नों ने नानी की व्यव्हि एवं भावी खेजनाओं को समृद्ध बनाया और हमें बही जिम्मेवारियाँ लेने व सामाजिक प्राथमिकताओं पर और अविक ध्यान देने के किए एत्यर किया। इस प्रतिवेदन में नावी की कुछ महत्त्वपूर्ण परियोजनाओं और कार्यों का जरलेख है। संस्थान का प्रमाद दहा है। महत्वाकांकी अनुसंधान कम्प्येयताओं द्वारा प्राप्त की जाने वाली जनकारियों, नामी को प्रदान की गई स्पर्वात्मक प्रायोजित अनुसंबान परियोजनाओं, अनुसंबान प्रकारानों की संख्या में वृद्धि एवं चष्ट्रीय व वंतर्राष्ट्रीय संगठनों के ध्यानाकर्षण से संस्थान की पहचान और अधिक बढ़ी। वर्ष में बंत तक नानी में 12 संकाय सदस्यों के साथ 19 अनुसंघान धाय्येवता कार्यस्त क्षेत्र-प्रांत्वापुं 🖫 प्रति बर्वेत हुए आकर्षन को देखते हुए अनुमान है कि आगामी वर्ष संस्थान में अनुसंघान अध्येयताओं और पीएव.डी. करने वाले विद्यार्थियों की संख्या वोगुनी हो जाएगी और शायव

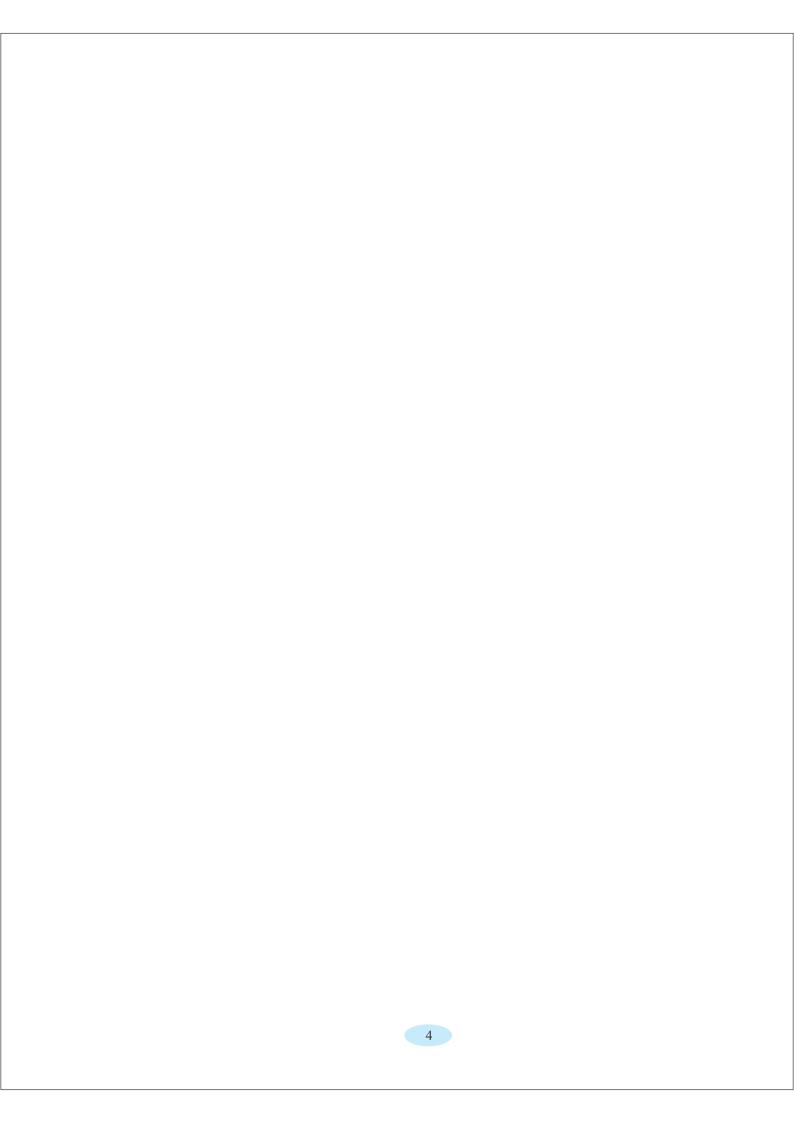
#### राष्ट्रीय कृषि स्ताच जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



### नाबी का लक्ष्य एवं उद्देश्य

हान सूबन एवं ट्रांस्तेशक्त विहान के लिए एक नोडल संगठन होना, जिससे कि क्षि-खाद जैव प्रौद्योगिकी नवाचारों के आयार पर मूल्य आवर्षित क्ष्यार विकसित किए जा सकें।

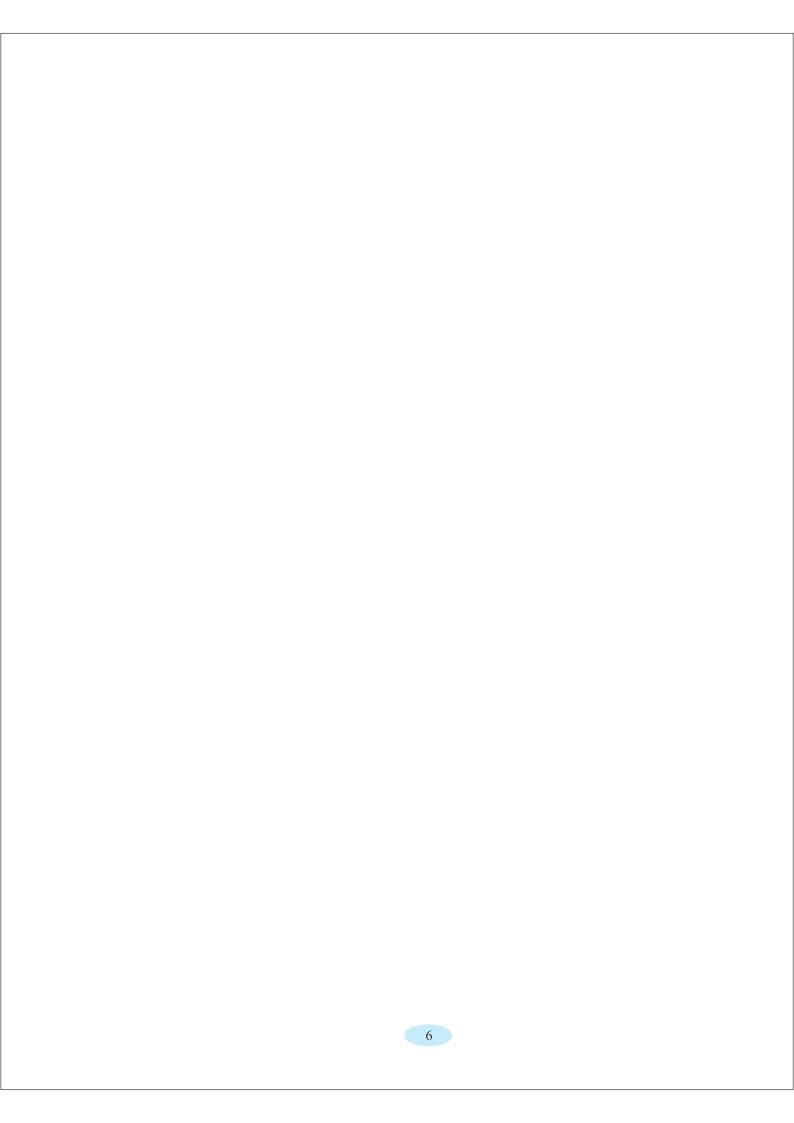
- तच्च स्तरीय साथ प्रक्रमण सक्षित प्राथमिक एवं गीण कृषि कार्यों में नवाचार समावानों से कृषि—साथ क्षेत्र को विश्व स्तर पर मान्यता प्राप्त एवं पोवणकम खैवप्रौद्योगिकी कार्कास्त उद्यम के रूप में परिवर्तित करना।
- कृषि—साथ शेत्र में भ्रान प्रवाताओं एवं निवेशकों के मीच संपर्क स्थापित करना, जिससे कि नवाचार को बाद्धार तक पशुंचाया जा सके।



#### राष्ट्रीय कृषि साथ जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



# अनुसंधान में प्रगति





# पोषक तत्त्वों एवं गुणवत्ता प्रक्रमण के लिए दलहन में सुघार



1.1 बेंजू में खानिज पोषकों के संबर्धन एवं बुणक्ता प्रक्रमण के लिए कार्वात्मक जिनोमिक्स

1.1.1 वेंद्र की कन्द्रास्टिन जीनसपंपकत के यानों में सीड समिश्वरण द्वारा कराक विशिष्ट ट्रारिकाटोसिनस

प्रमुख अन्वेषकः

राकेश तुली

सह—अन्वेषकः

चुडीर पी. सिंह

अनुसंधान फैलो :

राजा जीत

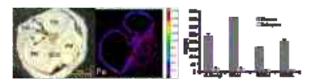
#### भूमिकाः

जीह की कमी मानव शरीर में होने वाली एक सबसे बड़ी सभी है. जिससे विश्वपर में 1.6 विकियन लोग. विशेषतः महिलाएं एवं बच्चे, पीचित हैं। गेंह के दाने में लौंड खनिज बाहरी परत, जिसे मुसी कहा जाता है, में पाया जाता है और इसकी बड़ी मात्रा गेहूं के वाने को निकालने और प्रक्रमण के दौरान नष्ट हो जाती है और गेंहू के आटे में सीह खनिज की मात्रा सगभग समाप्त ही हो जाती है। स्नौह खनिज संवर्धित एंडोस्पर्न वाले गेंह का विकास अत्यंत महत्त्वपूर्ण कार्य है। इसके लिए सन एकावटों को सन्झना आवश्यक है, जो गेंहू की बाहरी मूसी से लौह छानिज को एंडोस्पर्म में जाने से रोकती हैं। कन्ट्रास्टिंग जीनसरंखना में दानों के विभिन्न कराकों के बीच घातुओं की दर्नओवर वर का परीक्षण कर गेंह् के वाने के मीतर खनिजों के आवागमन के अक्रोवों का पता लगाया जा सकता है। मेंहू की कन्द्रास्टिंग जीनसरस्वना के वानों में लौड़, फोस्फोरस एवं सहकर के होने तथा कतक विशिष्ट मौह सांद्रण को द्वारा करने के लिए µ-एक्स रे फ्लोरोसेंस (µ-XRF) एवं प्रोटोन प्रत्येपित एक्स-रे एरसर्जन (µ-PIXE) का प्रयोग किया गया। एक्स-रे अवशोवण नियर एक स्पेक्ट्रोस्कोपी (XANES) का प्रयोग करते हुए गेह्र् के दानों में औह भातु के स्थानीय रासायनिक वाताकरण एवं उसके हिवालेंट एवं द्विवालेंट अनुपात निर्धारित किया गया ।

पादप जीनोम बड़ी संख्या में थातु परिवाहकाँ, जो विकिप एक्सप्रैशन प्रक्रियाओं एवं कोशिकीय स्थानीयकरण से बातु सवितरण का नियंत्रित कस्ते हैं, के विभिन्न वर्गों को एन्कोड करने के लिए जाना जाता है। गेंतू की कन्द्रास्टिंग जीनसरंश्वना के विकाससील दानों ने विभिन्न कलकों की भीतर प्रोटीन की अस्थायी एवं स्थानिक एक्स्प्रैसन प्रक्रिया में परिवर्तन को जांच किया जाना अनिवार्य है। समित जीन में अभिव्यक्ति अध्यवा उसके दब जाने से गेहूँ के वानों के एंडोस्पर्य में जैक्तपलब्ध लीह का संवयन हो सकता है।

#### अनुसंघान में प्रशति :

 गेहूँ की जीनसंख्या के बीख उसकों में कन्द्रास्टिंग दानों में जीइ सांद्रण सहित जीइ संवितरण एवं इसका ससायनिक स्वरूप। अधिकांश Fe एक्यूरॉन, स्क्यूटेकम एवं एन्ड्रयों में संविता कुआ, जबकि चार कन्द्रास्टिंग जीनसंख्याओं में एंडोस्पर्न ने लौड के अत्यंत कम सिगनस प्रवर्शित किए। (आकृति 1)

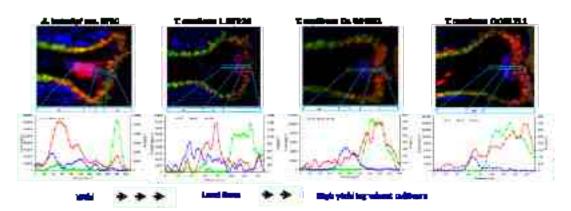


आकृति—1: वनका नंहैं पाने के ट्रांकर्य सैवसन में सीह। बर बाबताम में पार बीनचरवनाओं ने खोब सांग्रण एक्यूरीन क्लाम एंडोस्फों कर्ताया नवा है। ईएन—एंडोस्पर्न, ए—एक्यूरीन, एक्सीयू—स्वयूटेलन, ईएन—एक्सो, चीकाय—खीज, पी—मेरिकेस टिस्यू पोई—पेरिकार्ग।

- क्रीज़ क्षेत्र, जो माठूत्व से संवतीय दानों के कराको (वास्तुकर स्ट्रेप्स, न्यूसैकर प्रोजैकान, एस्यूरॉन स्थानांतरण सैल) में खनिज पशुँचाता है, के विशिष्ट छलक किस्मों में जोड़ सर्विवरण पैटर्न ने उच्च एवं निम्न लौह जीनसंरवनाओं में कन्टास्टिंग भिन्नता प्रवर्शित की। (आकृति–2)। लौह एवं फास्फोरस क्रीज क्षेत्र के फिन्न ऊत्तकों में स्थापित हुए, जबकि गेहूं फसल में ये एक साध्य एठव्होंन स्थानांतरण सैंहा में पाए गए। सान्य ही निम्न हाँह गेहें फसल में न्युविलयर प्रोजेक्शन में सल्फर का एक्व सांद्रण पाया गया, जबकि यह एक्व मीह की जीनसंस्वनाओं तो खलिज वाहता गार्ग के समस्त उत्तकों में बढ़ी मात्रा में उपस्थित पाया गया | (आसृति--2)
- गेर्दू के सादुत दानों में बड़ी माला में XANES ने लीह के—एख में कर्णा की स्थिति को स्थन्ट किया। लीनियर कम्बीनेशन फिटिंग (एलसीएक) विख्लेवन ने अनुसंबान कार्य को

#### राष्ट्रीय कृषि स्त्राच जैव प्रौद्योगिकी संस्थान





बाक्ति−2 : बीड (जात), पॉरफोरस (हरा) तथा सत्कर (नीला) की स्थिति तथा चार बीनसंरक्ताओं के दानों के कीज़ कराकों (कस्कूलर कतक, न्यूरेलर फ्रेजिकन, एक्यूरेन स्थानकिरण कराक) में µ-PIXE फ्रेजाइल

 गेंदू में सानिच पोषकों के संवर्धन एवं गुणवत्ता प्रक्रमण के लिए कार्योत्मक जिनोमिक्स

1.1.1 वेंडू की कन्द्रास्टिय जीवसरंस्था के बानों में सीड खबितस्य क्या कत्तक विकिथ्ट द्रास्थिएटोमिक्ट

प्रमुख बच्चेषकः

राकेश तुनी

सह-अन्वेषकः

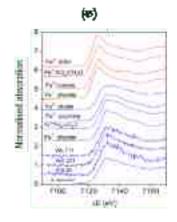
सुबीर पी. सिंह

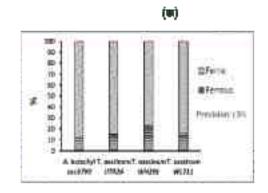
अनुसंधान फेंबो :

राषा जीत

#### भूमिकाः

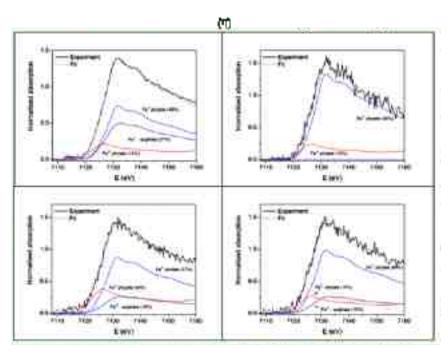
लीह की कमी मानव शरीए में होने वासी एक सबसे बड़ी कमी है, जिससे विस्कार में 1.8 बिलियन लोग, विशेषण महिलाएं एवं बच्चे, पैक्टित हैं। गेंडू के दाने में लीह खनिज बाहरी परत, जिसे भूसी कहा जाता है, में पाया जाता है और इसकी बड़ी माला गेहें के दाने को निकालने और प्रक्रमण के दौरान नष्ट हो जाती है और गेंह के आदे में लीह खनिज की मात्रा लगमग समाप्त ही हो जाती है। लौह खनिज संवर्धित एंडोस्पर्न वाले गेंह का विकास अत्यंत महत्वपूर्ण कार्य है। इसके लिए उन रुकावटों को समझना आवश्यक है. जो गेंहु की बाहरी भूसी से लॉह खनिज को एंडोस्पर्न में जाने से रोकती हैं। कन्ट्रास्टिंग जीनसरंख्यना में वानों के विभिन्न कलकों के बीच बाहुओं की दर्नओवर दर का परीक्षण कर गेंह के बाने के मीतर खनिजों के आवागमन के खदरोजों का पदा लगाया जा सकता है। गेंहू की कन्द्रास्टिंग जीनसरंश्वना के वानों में मौह, फोस्फोरस एवं सरकर के होने तथा उत्तक विशिष्ट लीह सांद्रण को जात करने के लिए µ-एक्स रे फ्लोरोसेंस (µ-XRF) एवं प्रोटोन एठोरित एक्स-रे चत्सर्जन (µ-PIXE) का प्रयोग किया गया। एक्स-रे अवशोषण नियर एज स्पेक्ट्रोस्कोपी (XANES) का प्रयोग करते हुए गेहैं, के दानों में लीष्ठ वातु के स्थानीय रासायनिक वातावरण एवं उसके किवालेंट एवं द्विवालेंट अनुपात



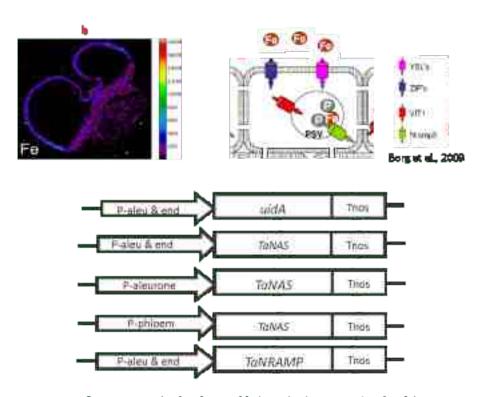


# 114

#### राष्ट्रीय कृषि खाद्य जैव प्रौद्योगिको संस्थान



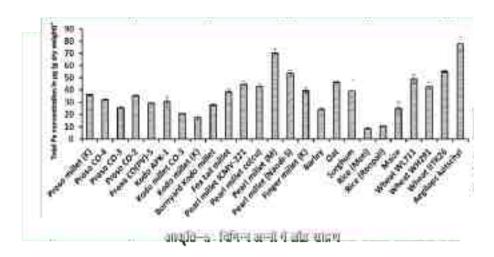
अक्ति−3 : गेहूँ के बानों में जीव के विभिन्न स्वस्त्यों का अनुसार एवं स्पैरहल विस्लेकन। (क) A. kolectryl acc १७६० के सामुद्र वानों पर स्पैक्ट्रा परिवापित Fo K-odgo XANE9 (व्ह) बानों में Fo 3+ तथा Fo 2+ तीव का अनुसार (ग) श्रीनिवर संबोधन किटिंग विस्लेकन।



आदृति—4 : एक्यूर्रीन में लीड को जब्द शोने से बच्चने और एक्यूरीन से एंडोस्पर्ण में जीठ के बस्स्य में संबर्धन करने के लिए खरिक जीन की कचक विशिष्ट अभिकारित ।

#### राष्ट्रीय कृषि साम्र जैव प्रौद्योगिकी संस्थान





 वंतु में खनिज पोषकों के संवर्धन एवं बुणवत्ता प्रक्रमण के लिए कार्यात्वक जिलों विक्स

1.1.1 वेंतु की कन्ट्रास्टिव जीनसरंखना के बानों में स्पेंह संवित्तरण प्रथा क्रसक विशिष्ट ट्रास्क्रिप्टोनिक्स

#### प्रमुख अन्वेषकः

राकेश तुली

सष्ट-अन्वेषकः

सुवीर पी सिंह

#### अनुसंघान फैलो :

राजा जीत

#### मूमिकाः

लौह की कमी मानव शरीय में होने वाली एक सबसे बही कमी है, जिससे विख्वपर में 1.8 विलियन लोग, विशेषत महिलाएं एवं बच्चे पीड़ित हैं। गेंहू के बाने में लौह खनिज बाहरी परत, जिसे भूसी कहा जाता है, में पाया जाता है और इसकी बड़ी मात्रा गेंहूं के वाने को निकासने और प्रक्रमण के बीशन नष्ट हो जाती है और गेंहू को आटे में लौह खनिज की मात्रा लगभग समाप्त ही हो जाती है। लौह खनिज स्वायत महत्त्वपूर्ण कार्य हैं। इसके लिए चन रुकावटों को समझना आवश्यक हैं, जो गेंहू की बाहरी भूसी से लौह खनिज को एंडोस्पर्य में जाने से शंकती हैं। कन्द्रास्टिंग जीनससंस्थना में दानों के विकित्स स्वत्यों के स्वाय खातुओं की दर्नओवर दर का परीक्षण कर गेंहू के हाने के भीतर खनिजों के स्वाय खातुओं की दर्नओवर दर का परीक्षण कर गेंहू के हाने के भीतर खनिजों के

आवागमन के अवशेषों का पता लगाया जा सकता है। गेंडू की कन्द्रास्टिंग जीनसरंखना के दानों में लौड, फोस्फोरस एवं सल्फर के होने तथा ऊत्तक विशिष्ट लौड सांद्रण को बात करने के लिए µ-एक्स वे फ्लोरोसोंस (µ-XRF) एवं प्रोटोन उछोरित एक्स रे उत्सर्जन (µ-PIXE) का प्रयोग किया गया। एक्स-रे अवशोषण नियर एक स्पेक्ट्रोस्कोपी (XANES) का प्रयोग करते हुए गोर्डू के दानों में लौड बातु के स्थानीय रासायनिक वातावरण एवं उसके किवानेंट एवं द्विवालेंट अनुपात निर्धारित किया गया।

पादप जीनोम बड़ी संख्या में बातु परिवाहकों, जो विकिश एक्सीशन प्रक्रियाओं एवं कोशिकीय स्थानीयकरण से बातु संवितरण का नियंत्रित कस्ते हैं, के विभिन्न वर्गों को एकोड़ करने के किए जाना जाता है। गेंहू की कन्द्रास्टिंग जीनसरंखना के विकासशील दानों के विभिन्न फलकों की नीतर प्रोटीन की अस्थायी एवं स्थानिक एक्स्प्रैशन प्रक्रिया में परिवर्तन को जांच किया जाना अनिवार्य है। लक्षित जीन में अभिव्यक्ति अथवा उसके दब जाने से गेहूँ के दानों के एंडोस्पर्ग में जैवउपलब्ध लीह का संघयन हो सकता है।

#### अनुसंघान में प्रगवि :

 गेहूँ की जीनसंख्या के बीज उसकों में अन्द्रास्टिंग वानों में औड सांद्रण सहित औड़ सॉवेतरण एवं इसका रासायनिक स्वक्रप। अविकांत Fe एल्यूरॉन, स्क्यूटेलम एवं एकायों में संबंधित हुआ, जबकि बार कम्ट्रास्टिंग जीनसंख्याओं में एंडोस्पर्य ने लीड के अत्यंत कम सिगनल प्रवर्शित किए। (आकृति 1)



#### राष्ट्रीय कृषि साध जैव प्रौद्योगिकी संस्थान

#### 1.1 बेंतू वें सनिच पोषकों के संवर्धन एवं गुनवता प्रक्रमण के लिए कार्यात्मक जिनोनिक्स

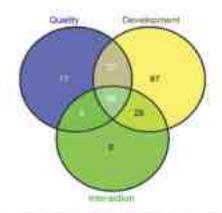
सत--क्षन्वेषकः स्कीर पी. सिह

1.1.1 बेंहू की कन्ट्रास्टिंग जीवसरंस्थल के

त्तिका 1 : 60,130 पोबर्गेट्स की अभिव्यक्ति हाटा का दि-मागीय अनोवा का सार

प्रोवसैट्स की संख्या जिनकी अभिव्यक्ति में छद्ग स्त्रीज दर के बाद सही किए गए क्र मानों में भिन्नता आई

विधलन मानदंड	P < 0.05	P < 0.01	P<0.0010
प्रकाशन सुनावता	3,126	772	189
बीज विकास वरण	34,604	27,555	20,833
गुणवता 🗴 विकास चरण	1,732	350	40
अन्सर द्वारा अपेक्षित	156	7	0



आपूर्ति हः ::::(६ जीन (कम से कम १८ गुण)) की जीन अभिव्यक्तित में विचलन अध्येते और निरन प्रक्रमण गुणवना जी किसमों में गुणवन्त, बीज विकास एवं गुणवन्ता व बीज निकास की क्रिया ।

#### दानों में लौड़ संवितरण तथा छत्तक विशिष्ट टास्क्रिप्टोनिका

प्रमुख अन्वेषकः

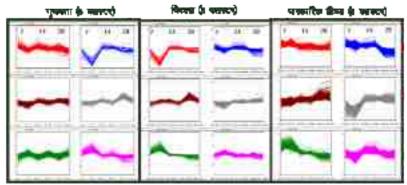
राकेश तुली

#### बनुसंघान पैजो :

राजा जीत

#### मुमिकाः

लौड की कमी मानव शरीर में डोने वाली एक सबसे बडी कमी है. जिससे विश्वमर में 1.5 बिलियन लोग.



(आयुद्धि--7) : 226 मिन्नदा से असिव्यक्त पीन्डे की असिव्यक्तित को जीन चंदी (मुन्यस्त, बीज विकास, इसं पारस्परिक क्रिया) के प्रस्थेक पीन समृद्धों में पीन विकास करनों (7, 54 एवं 28 डीएए) में समझन असिव्यक्ति प्रोकाइक के पीनों की पहचान





 गेंतू में सानिज पोषकों के संवर्धन एवं गुणवत्ता प्रक्रमण के लिए कार्यात्मक जिलोमिक्स

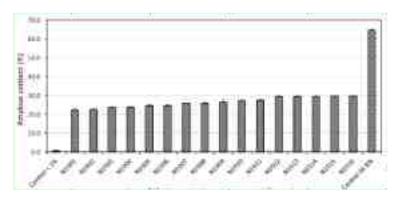
1.1.1 मेंहू की कन्ट्रास्टिंग जीनसरंश्वया के पानों में सीड समित्रश्य तथा कराक विशिष्ट ट्रांसिकप्टोगिनस

प्रमुख अन्वेषकः राकेश तुली सत्त-अन्बेषकः

सुद्यीर पी. सिंह

श्चनुसंघान फैसो : राजा जीत जीनसरंखना के वानों में झीत फोस्कोरस एवं सरुकर हो होने तथा खत्मक विशिष्ट लीठ सांद्रण को झात करने के लिए µ-एक्स रे ज्लोरोसेंस (µ-XRF) एवं प्रोटोन चट्ठोरित एक्स-रे छरसर्जन (µ-PXE) का प्रयोग किया गया। एक्स-रे अवशोषण नियर एज स्पेक्ट्रोस्कोपी (XANES) का प्रयोग करते हुए गेहूँ के बानों में झीड बातु के स्थानीय रासायनिक वातावरण एवं चसके डिवालॅंट एवं ट्रिवालॅंट अनुपात निवारित किया गया।

पादप जीनोम बड़ी संख्या में वालु परिवाहकों, जो विकिय एक्स्प्रैशन प्रक्रियाओं एवं कोशिकीय स्थानीयकरण से बातू संवितरण का नियंत्रित करते हैं, के विकिन्त वर्गों को एन्क्रोड करने के लिए जाना जाता है। गेंह की कन्द्रास्टिंग जीनसरंश्वना के



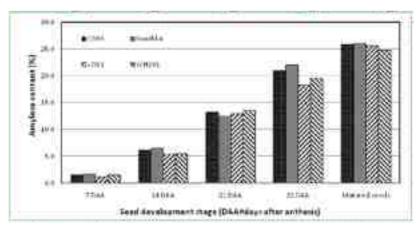
(आव्हीरे-e) : भारतीय गेहें की 18 किस्सों के सक्तेट में एमिलोस मात्रा में विकास

#### धृभिकाः

मौह की कमी मानव शरीर में होने वाकी एक सबसे ब्ही कमी है, जिससे विश्वपर में 1.8 बिलियन लोग, विशेषतः महिलाएं एवं बच्चे, पीक्षित हैं। गेंह के वाने में लीह ध्वनिष्य बाहरी परत, जिसे मूसी कहा जाता है, में पाया जाता है और इसकी बड़ी माता गेह के बाने को निकालने और प्रक्रमण के दौरान नन्द हो जाती है और गेंह के आदे में लौह खनिष की मात्रा सगभग समाप्त ही हो जावी है। लौह खनिज संवर्धित एंडोस्पर्म वाले गेंह्र का विकास अत्यंत महत्वपूर्ण कार्य है। इसके लिए पन फकावटों को समझना आवश्यक है, जो गेंहू की बाहरी चूसी से लौह खनिज को एंडोस्पर्न में जाने से रोकती हैं। कन्द्रास्टिंग जीनसरंरचना में दानों के विभिन्न उत्तकों के बीच धातुओं की टर्नओवर वर का परीक्षण कर गेंह के वाने के मीतर खनिजों के खावागमन के अवशेषों का पता लगाया जा सकता है। गेंह की कन्द्रास्टिंग विकासकील दानों के विभिन्न स्तकों की भीतर प्रोटीन की अस्थायी एवं स्थानिक एक्सैकन प्रक्रिया में परिवर्तन को जांच किया जाना अनिवार्य है। लिंगत जीन में अभिष्यक्ति अथवा उसके वह जाने से गेहूँ कें दानों के एंडोस्पर्न में जैयसपत्रक लौड का संक्रयन हो सकता है।

#### अनुसंधान में प्रवति :

- गेहुँ की जीनसंरथना के बीज उत्तकों में कन्द्रशस्टंग वानों में लीड सांव्रण सहित लीड सरितरण एवं इसका चसावनिक स्वरूप। अधिकांस Fe एल्यूचॅन, स्क्यूटेलम एवं एन्झ्यों में संवर्धित हुआ, खबकि चार कन्द्रास्टिंग जीनसंरचनाओं में एंबोस्पर्य ने औह के अत्यंत कम सिगनल प्रदर्शित किए। (आयुरि 1)
- क्रीज़ क्षेत्र, जो मातृत्व से संततीय वानों के क्रतकों (वास्कुलप स्ट्रोप्ड, न्यूसैकर प्रोजैक्शन,



(बाइसि-+) : मासीव नेहैं, की चार किस्नों में सक्रमन गुगक्ता के लिए बीज दिकास चरगों में एनिजोस बादा वें विष्वतन

1.1 गेंहु में व्यक्तिया पोषकों के संदर्भन एवं गुणवत्ता प्रक्रमण के लिए कार्यात्मक जिनौमिक्स

 में हु की कन्द्रास्टिय प्रीनसरंश्यना के दान्हें में लीए समितरण तथा कराक विकास टाविखप्टोमिक्ड

प्रमुख अन्वेमकः

राकेश तली

सह-श्रन्येनकः

सूबीर पी. सिंह

श्चनुसंधान फैंसो :

राजा जीत

#### मुमिकाः

लौड़ की कमी मानव शरीर में होने वाली एक सबसे बड़ी कभी हैं, जिससे विस्वभर में 1,8 बिसियन सीग, विखेषतः महिकाएं एवं बच्छे. पीडित हैं। गेंह के बाने में लौह खनिज बाहरी परत, जिसे भूसी कहा जाता है, में पामा जाता है और इसकी बड़ी बात्रा गेहूं के दाने को निकालने और प्रक्रमण के दौरान नव्द हो जाती है और मेंहू के आदे में लीड खनिज की मान्ना लगमग समाप्त ही हो जाती है। लीह खनिज संवर्धित एंडोस्पर्म वाले गेंबू का विकास अत्यंत महत्त्वपूर्ण कार्य है। इसके लिए उन रुकावटों को समझना आवश्यक है, जो गेंह की बाहरी भूसी से लौह खनिज को एंडोस्पर्म में खाने से रोकती हैं। कन्द्रास्टिंग जीतसरंग्यना में दानों के विभिन्न कतनों के बीध घातुओं की दर्नक्षोक्र दर का परीक्षण कर गेंह के दाने के भीतर स्वनिकों के आवागमन के अवस्था कर पता सगाया जा सकता है। गेंहू की कन्द्रास्टिंग जीनसरंश्वना के बानों में जीत, फोस्कोरस एवं सरुकर के होने तथा स्टक्क विशिष्ट औह सांद्रण को झात करने के लिए µ-एक्स रे फ्लोरोसेंस (µ-XRF) एवं प्रोटोन इस्तेरित एक्स-रे एत्सर्जन (µ-PD(E) का प्रयोग किया गया। एक्स-रे अवशोवण नियर एज स्पेक्ट्रोस्क्रेपी (XANES) का प्रयोग करते हुए गेहैं. के दानों में औह बातु के स्थानीय रासायनिक वातावरण एवं चसके हिवालेंट एवं ट्रिवालेंट अनुपात निर्धारित किया गया।

पादम जीनोम बढ़ी संख्या में बात परिवाहकों, जो विकिय एक्सप्रैशन प्रक्रियाओं एवं कोशिकीय स्थानीयकरण से बातु संवितरण का नियंत्रित करते हैं, के विभिन्न वर्गों को एन्कोड करने के लिए जाना जाता है। गेंह की कन्ट्रास्टिंग जीनसरंस्थना के विकासबील दानों के विभिन्न कराकों की भीतर प्रोटीन की अस्पायी एवं स्मानिक एक्स्प्रेसन प्रक्रिया में परिवर्तन को जांच किया जाना अनिवार्य है। लक्षित जीन में अभिव्यक्ति अथवा उसके दब जाने से गेहें के वानों के एंडोस्पर्न में जैवरपक्षक मीह का संबदन हो सकता है।

#### अनुसंघान में प्रगति :

गेहें की जीनसंरचना के बीज उत्तकों में कन्द्रास्टिंग वानों में लीड सांवण सहित लीड संवितरण एवं इसका शक्षायनिक स्वस्तप। अधिकांश Fa एरयुर्वेन, स्क्युटेसम एवं एन्स्यो में संघमित हुआ, जबकि भार कन्द्राहिटंग जीनसंरचनाओं में पंशोस्पर्य ने सीष्ट के अत्यंत कम सिगनल प्रदर्शित किए। (आकृति 1)

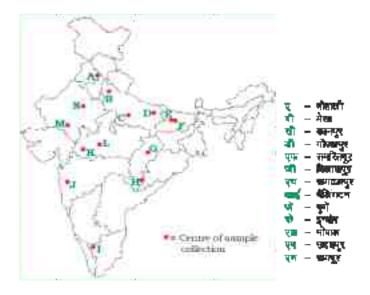


 वाह् में खनिष्य पोषकों के संकर्षन एवं मुणवत्ता प्रक्रमण के लिए कार्यात्मक जिनोमिक्स

1.1.1 मेंदू की कन्द्रापिटंग जीनवरंगकरा के दानों में औह समिवरण वका कराक मिशिस्ट द्राप्तिकटोनिक्स

प्रमुख अन्वेषकः राकेत तुली सह-अन्वेषकः सुबीर पी सिंह अनुसंघान फैलो : राजा जीत एंडोस्पर्म में जाने से रोकती हैं। कन्ट्रास्टिंग जीनसरंखना में बानों के विमिन्न कराकों के बीच आयुओं की टर्नओवर दर का परीक्षण कर गेंदू के दाने के मीतर खनिजों के आवागमन के अवरोधों का पता अगाया जा सकता है। गेंदू की कन्ट्रास्टिंग जीनसरंखना के दानों में लौड, फोस्कोरस एवं सरकर के होने तथा कत्तक विशिष्ट लौड सांद्रण को झात करने के लिए µ-एक्स रे फ्लोरोसेंस (µ-XRF) एवं प्रोटोन उत्पेरित एक्स-रे उत्सर्जन (µ-PIXE) का प्रयोग किया गया। एक्स-रे अवशोषण नियर एज स्पेक्ट्रोस्कोपी (XANES) का प्रयोग करते हुए गेहूं के दानों में बौह चातु के स्थानीय रासायनिक वातावरण एवं उसके विवालेंट एवं ट्रिवालेंट अनुपात निर्वारित किया गया।

पादप जीनोम बड़ी संख्या में चातु परिवाहकों, जो



आकृति—10 : वेश के विभिन्न शहर नहीं से उक्क्युव्धेशाहवी की पहचान के लिए संशक्ति कारर खने गेहें के पीकों के नमूने लिए गए।

लौह की कमी मानव रापीर में होने वाली एक सबसे कदी वामी है, जिससे विश्वनर में 1.6 विकियन लोग, विशेषतः महिलाएं एवं बच्चे, पीढ़ित हैं। गेंहू के दाने में लौह खिण वाहरी परत, जिसे मूसी कहा जाता है, में पाया जाता है और इसकी बढ़ी मात्रा गेहूं के दाने को निकालने और प्रक्रमण के दौरान नष्ट हो जाती है और गेंहू के आटे में सीह खिण की मात्रा लगमग समाप्त ही हो जाती है। लौह खिनज संवर्षित एंडोस्पर्म वाले गेंहू का विकास अत्यंत महत्त्वपूर्ण कार्य है। इसके किए सन एकाक्टों को समझना आवश्यक है, जो गेंहू की बाहरी मूसी से लौह खिनज को

विकिप एक्स्प्रेशन प्रक्रियाओं एवं कोशिकीय स्थानीयकरण से बातु सवितरण का नियंत्रित करते हैं, के विभिन्न वर्गों को एन्कोड करने के लिए जाना जाता है। गेंबू की कन्द्रास्टिंग जीनसरंस्वना के विकाससीक सानों के विभिन्न कसकों की भीतर प्रोटीन की अस्थायी एवं स्थानिक एक्स्प्रेशन प्रक्रिया में परिवर्तन को जांच किया जाना अनिवार्य है। लक्षित जीन में अभिव्यक्ति अथवा स्सके दब जाने से गेहूँ के दानों के एंडोस्पर्म में जैक्डपलब्य लौंड का संवयन हो सकता है।



1.1 वेंचू वें खनिस्न पोषकों के संदर्धन एवं गुणवता प्रक्रमण के लिए कार्यात्मक विनोगिक्स

1.1.1 बेंद्व की कण्ड्रास्टिय प्रीनसरंख्या के दानों में लीह संविधरण तथा कराक विशिष्ट द्रास्क्रियों

प्रमुख बन्देनकः

सकेश तुनी

सह अन्वेषकः

सुद्धीर पी. सिंह

अनुसंधान फैलो :

राजा जीत

#### मुनिकाः

लौंड की कमी मानव सरीर में डोने वाली एक सबसे बड़ी कमी है, जिस्स्ते विश्वमए में 1.6 बिक्रियन स्रोग, विशेषकः महिसाएं एवं क्ववे, मौक्ति है। गेंहु के दाने में लौंह खनिज बाहरी परत, जिसे भूसी कहा जाता है, में पाया जाता है और इसकी बड़ी बाजा गेहूं के वाने को निकालने और प्रक्रमण के दौरान नन्द हो जाती है और गेंह के आदे में लौह खक्जि की मात्रा लगमग समाप्त ही हो जाती है। लीह खनिज संवर्षित पंडोस्पर्म वाले गेंहु का विकास अत्यंत महस्वपूर्ण कार्य है। इसके लिए उन रुकावटों को समझना आवश्यक है, जो गेंहू की बाहरी जूसी से सीह खनिज को एंडोस्पर्म में जाने से शंकती हैं। कन्द्रास्टिंग जीनसरंखना में दानों के विभिन्न छत्तकों के बीच बाहुओं की दर्नओवर दर का परीक्षण कर गेंहु के दाने के भीतर श्रानिजों के आवागमन के अवरोवों का पता लगाया जा सकता है। गेंहू की कन्ट्रास्टिंग जीनसरंखना के वानों में लीह, फोस्फोरस एवं सल्कर के होने तथा उत्तक विशिष्ट लीह सांवण को जात करने के किए µ-एक्स रे प्युकोरोसेंस (µ-XRF) एवं प्रोटोन उत्प्रेरित एक्स-रे उत्सर्जन (µ-PIXE) का प्रयोग किया गया। एक्स-रे अवशोषण निवर एक स्पेक्ट्रोस्कोपी (XANES) का प्रयोग करते हुए गेहें के दानों में लौड बातु के स्थानीय रासायनिक वातावरण एवं छसके किवालेट एवं दिवालेट अनुपात निर्वारित क्रिया गया।

पावप जीनोम बड़ी संख्या में बातु परिवाहकों, जो विकिय एक्स्प्रैशन प्रक्रियाओं एवं कोशिकीय स्थानीयकरण से बातु संवितरण का नियंत्रित करते हैं, के विभिन्न वर्गों को एन्कोरू करने के लिए जाना जाता है। गेंहू की कन्द्रास्टिंग जीनसरंखना के विकासशीस बानों के विभिन्न उसकों की भीतर प्रोटीन की अरबायी एवं स्वानिक एक्स्प्रेशन प्रक्रिया में परिवर्तन को जांच किया जाना अनिवार्य है। लक्षित जीन में अमिव्यक्ति अबवा प्रसक्ते वब जाने से गेहूँ के दानों के एंखोस्पर्य में जैवछपलका लौह का संचयन हो सकता है।

#### अनुसंधान में प्रगति :

- गेहुँ की जीनसंख्या के बीज उत्तकों में कच्छास्टिंग बानों में सीह सांग्रण सहित सीह सवितरण एवं इसका रासायनिक स्वरूप। अधिकांश Fe एत्युरीन, स्वयुटेलम एवं एम्ब्रमी में संख्यित हुआ, जबकि चार कच्छास्टिंग जीनसंख्याओं में एंडोस्पर्ग ने बीह के अस्पत कम सिगनल प्रदर्शित किए। (आकृति 1)
- 2. क्रीज़ क्षेत्र, जो मातृत्व से संततिय वानों के कराकों (वास्कुकर स्ट्रेण्ड, न्यूसैकर प्रोजीकरान, एल्यूरॉन स्थानांतरण सेल) में खनिज पहुँचावा है, के विशिष्ट कराक किस्मों में मौह सर्वितरण पैटर्न ने खब्य एवं नित्न लौड जीनसंख्याओं में कन्द्रास्टिंग मित्नता प्रदर्शित की। (आकृति—2)! लौह एवं फास्फोरस क्रीज़ क्षेत्र के चिन्न कराकों में स्वापित हुए, जबकि गेहूँ फसल में ये एक साथ एल्यूरॉन स्थानांतरण सेल में ये एक साथ एल्यूरॉन स्थानांतरण सेल में याए गए। साथ ही निम्न लौह गेहूँ फसल में च्यूक्तियर प्रोजीक्शन में सहकर का खब्द सांद्रण पाया गया, जबकि वह सब्द लौह को जीनसंख्याओं के खनिज वाहक मार्ग के समस्त कराकों में बढ़ी मात्रा में स्परिधत पाया गया। (आकृति—2)
- गोर्हू के साबुत वानों में बड़ी मात्रा में XANES ने लौड़ के—एज में कर्जा की स्थिति को स्पन्ट किया। लीनियर कम्बीनेशन फिटिंग (एलसीएफ) विश्लेषण ने अनुसंबान कार्य को और अंबिक स्पन्ट किया। इससे दानों में लीड बातु की स्थानीय रासायनिक स्वरूप में बड़ी मात्रा में ऑक्सीजन, फोस्फोरस अथवा सल्फर की संपर्स्थिति का भी पता बला (आकृति—3)।
- 4. कन्द्रास्टिंग गेहूँ की जीन संरचनाओं के एक्यूरॉन एवं एंडोस्पर्म का कलक विशिष्ट विनेदक ट्रांस्किप्टोन किया गया। कलकों एवं विकाससील दानों के विशिष्ट सैल किस्मों का ट्रांस्क्रिप्टोम विश्लेषण किया जा एहा है।

#### राष्ट्रीय कृषि खाच जैव ग्रीबोगिकी संस्थान

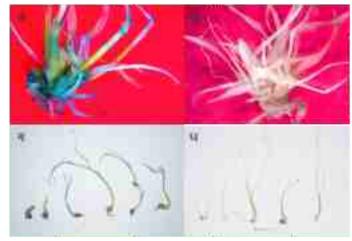


1.1 गेंबू में खनिक पोषकों के संवर्धन एवं गुणवता प्रक्रमण के लिए कार्यात्मक जिनोमिक्स

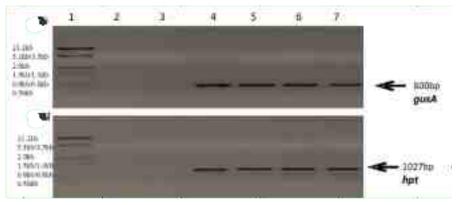
1.1.1 वेंद्व की कन्द्रास्टिंग कीनवरंश्यना के दानों में तीह समिवरण तथा कराक विशिष्ट द्रांक्किप्टोमिक्स

प्रमुख धन्वेषकः

राकेश तुली सह-जन्मेषकः सुषीर पी. सिंह जनुसंघान फैली : राजा जीव



आसृति—11 : जीवृहस बिस्टोर्जनिक्त एसे (क) कैसस से प्राप्त सूट कली में उसकी अभिन्यवित (नीजा रंग) (स) वैर—द्वारिजेनिक सूट कजियाँ (ग) स्मांतवित सरमिनेटिक सूट्स (नीका रंग) (व) वैर—स्मांतरित सूट्स



आकृति—12 : (क एवं क्ष) I<sub>1 god</sub>A एवं <sub>कि</sub>धा पंछितिय द्रांस्केनिक पावर्गी से बीएनए क्रिनोमिक का पीसीक्षप किस्तेषण :

#### मृशिकाः

लौड की कमी मानव शरीर में डोने वाली एक सबसे बड़ी कमी है, जिससे विश्वमर में 1.6 बिलियन लोग, विशेषतः महिलाएं एवं बच्चे, पीढ़ित है। गेंडू के वाने में लीश क्रिनेज बाहरी परत, जिसे बूसी कहा जाता है, में पाया जाता है और इसकी बड़ी मात्रा गेहूं के वाने को निकालने और प्रक्रमण के बौरान नष्ट हो खाती है और गेंडू के आदे में लौड खनिज की मात्रा लगनग समाप्त ही हो जाती है। लौड खनिज संवर्धित एंडोस्पर्न वाले गेंहू का विकास अत्यंत महत्वपूर्ण कार्य है। इसके लिए उन रकावटों को समझना आवश्यक है. जो गेंहू की बाहरी भूसी से जीह खनिज को एंडोस्पर्न में जाने से रोकती है। कन्द्रक्टिंग जीनसरंश्यना में वानों के विभिन्न कलकों के बीच बाहुओं को दर्नकोवर वर का परीक्षण कर गेंहू के बाने के बीतर खनिजों के आवागमन के अवशेषों का पता लगाया जा सकता है। गेंहू की कन्द्रक्टिंग जीनसरंश्यना के दानों में औह, फोस्फोरस एवं सम्बर्ध



1.1 वेंहू वें खनिक पोषकों के संदर्भन एवं गुणक्ता प्रक्रमण के लिए कार्यात्मक विनोगिक्स

1.1.1 वेंद्व की कण्ट्रास्टिय प्रीनसरंश्यन्त के दानों में लौड़ संविधरण तथा कराक विशिष्ट ट्रास्किप्टोनिक्स

प्रमुख बन्देनकः

सकेश तुनी

सह अन्वेषकः

सुवीर पी. सिंह

अनुसंधान फैलो :

राजा जीत

#### मुनिकाः

लौंड की कमी मानव सरीर में डोने वाली एक सबसे बड़ी कमी है. जिससे विश्वमए में 1.6 बिकियन सोग. विशेषतः महिसाएं एवं क्वें, मीजित है। गेंह के दाने में लौंह खनिज बाहरी परत, जिसे भूसी कहा जाता है, में पाया जाता है और इसकी बड़ी मात्रा गेह्रं के वाने को निकालने और प्रक्रमण के दौरान नन्द हो जाती है और गेंह के आदे में लौह खनिज की मात्रा लगमग समाप्त ही हो जाती है। लीह खनिज संवर्षित पंडोस्पर्म वाले गेंहु का विकास अत्यंत महस्वपूर्ण कार्य है। इसके लिए उन रुकावटों को समझना आवश्यक है, जो गेंह की बाहरी जूसी से औह खनिज को एंडोस्पर्म में जाने से शंकती हैं। कन्ट्रास्टिंग जीनसरंखना में दानों के विभिन्न छत्तकों के बीच बातुओं की दर्नओवर दर का परीक्षण कर गेंधु के दाने के भीवर स्वनिजों के आवागमन के अवरोवों का पता लगाया जा सकता है। गेंहू की कन्ट्रास्टिंग जीनसरंखना के वानों में लीह, फोस्फोरस एवं सल्फर के त्रोने तथा सत्तक विशिष्ट लीह सांवण को जात

करने के लिए μ-एक्स रे फ्लोरोसेंस (μ-XRF) एवं प्रोटोन छठोरित एक्स-रे चत्सर्जन (μ-PIXE) का प्रयोग किया गया। एक्स-रे अवशोषण नियर एक स्पेक्ट्रोस्कोपी (XANES) का प्रयोग करते हुए गेहूँ के बानों में लीइ बातु के स्थानीय रासायनिक पारावरण एवं छसके खिवालेंट एवं ट्रिवालेंट अनुपात निर्वारित किया गया।

पावप जीनोम बड़ी संख्या में बातू परिवाहकों, जो विविध एक्स्प्रेशन प्रक्रियाओं एवं कोशिकीय स्थानीयकरण से बातू संवितरण का नियंत्रित करते हैं, के विभिन्न वर्गों को एक्कोड करने के किए जाना जाता है। गेंदू की कन्द्रास्टिंग जीनसरंखना के विकासशील वानों के विभिन्न उत्तकों की भीतर प्रोटीन की अस्थायी एवं स्थानिक एक्स्प्रेशन प्रक्रिया में परिवर्तन को जांच किया जाना अनिवार्य है। लक्षित जीन में अभिव्यक्ति अथवा उसके वय जाने से गेहूँ के बानों के एंडोस्पर्य में जैवस्पक्रका लीह का संवयन हो सकता है।

#### बनुसंघान में प्रगति :

- गेहूँ की जीनसंख्या के बीज उत्तकों में कन्ट्रास्टिंग दानों में लीड सांद्रण सडित लीड संवितरण एवं इसका रासायनिक स्वरूप। अविकांश िक एल्यूपेंग, स्वयूटेलन एवं एन्ड्रयों में संपर्धित हुआ, जबकि चार कन्ट्रास्टिंग जीनसंख्याओं में एंडोस्पर्ग ने सीड के अत्यंत कम सिगन्छन प्रवर्शित किए। (आकृति 1)
- 2 क्रीज क्षेत्र, जो मातृत्व से संततीय दानों के कराकों (वास्कृलर स्ट्रेग्ड, न्यूसीलर प्रोजैक्शन, एत्यूसीन स्थानांतरण सैल) में खनिज पहुँचाता है, के विशिष्ट ऊत्तक किस्मों में लीह सर्वितरण पैटर्न ने सक्य एवं निम्न लीह खीनसंस्थनाओं में कस्ट्रास्टिंग मिन्नता प्रदर्शित की।

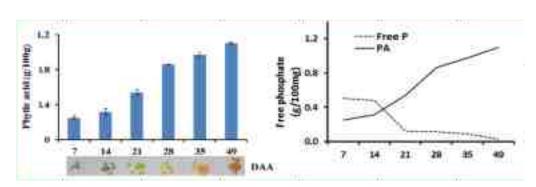
तालिका-2 गेर्हें के पौधों के पुष्पनकाल के दौरान क्षणिनियमित किए गए प्रसिद्ध फायटिक एसिड जैक्सीक्षेत्रण मार्ग जीनों की सुर्थाः

Name	Annotated Function	Unigene ID
Tu-TTPK-1	Inoxitol tetra-phosphate kinase	Ta. 70767
Ta-ITPK-2	Inoxitol tetra-phosphate kinase	CA618510.1
ZuTTFK-5:	Inceitol tetra-phosphete kinase	Tu-39455
Ta-TTFK-4	Incuitol.tetru-phosphate kinase	Ta:36061
Ta-IPK-1	Inoutol pentakis-phosphate kinase	Tw41955
To-IPEZ	Inoutol tris-phosphate kinase/inoutol polyphosphate kinase	Th.35113



#### वेषु में व्यक्तिय पोषकों के संवर्धन एवं बुणक्ता प्रक्रमण के लिए कार्यात्मक जिलोमिक्स

1.1.1 में हू की कण्डास्टिय प्रीनशरपथना के दानों में तौह समिवरण वका क्रशक विशिष्ट द्रास्क्रिप्टोनिक्स जीनसरंखना के वानों में लीह, फोस्फोरस एवं सल्फर के होने तथा कतक विशिष्ट औह सांद्रण को जात करने के किए p-एक्स रे फ्लोरोसेंस (p-XRF) एवं प्रोटोन चट्योरित एक्स-रे चत्सर्जन (p-PIXE) का प्रयोग किया गया। एक्स-रे अवशोषण नियर एक



आब्द्धि-- 13 : पेट्टूं की सी 308 फसल में वाने के विकास के दौरान पीए का संवयन (वार्सी मैनत) राध्य मुख्य कॉस्केट (फर्बी पैनल) ! तुटि बार में सामान्य अटिमी वर्षांनी वर्ड हैं !

#### प्रमुख अन्वेषकः

राकेश तुली

सह—अन्वेषकः

सुबीर पी. सिंह

अनुसंघान फैंबो :

राजा जीत

#### भृषिकाः

जीह की कमी मानव शरीर में होने वाली एक सबसे बड़ी कमी है. जिससे विख्यपर में 1.6 विकियन लोग. विशेषकः महिलाएं एवं बच्चे, पीतित हैं। गेंह के दाने में लीह सनिज बाहरी परत. जिसे मूसी कहा जाता है, में पाया जाता है और हसकी बढ़ी मात्रा गेह के दाने को निकालने और प्रक्रमण के दौरान नष्ट हो जाती है और गेंह के आदे में सीह खनिज की मात्रा सगमग समाप्त ही हो जाती है। लौह खनिज संबर्धित एंडोस्पर्न वाले गेंह् का विकास अत्यंत महत्त्वपूर्ण कार्य है। इसके लिए सन एकाक्टों को समझना आवस्पक है, जो गेंह की बाहरी मुसी से लौह खनिज को एंडोस्पर्म में जाने से रोकती हैं। कन्ट्रास्टिंग पीनसरस्यना में वानों के विभिन्न उत्तकों के पीच वाक्यों की दर्नयोक्स दर का परीक्षण कर गेंह के दाने के मीतर खनिजों के आवागमन के अक्लेकों का पता नगाया जा सकता है। गेंह की कन्ट्रास्टिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी (XANES) का प्रयोग करते हुए गेहूँ के दानों में लीड चातु के स्थानीय रासायनिक वातावरण एवं ससके जिवालेंट एवं द्रिवालेंट अनुपात निर्धारित किया गया।

पाएप जीनोम बन्नी संख्या में भातु परिवाहकों, जो विविध एक्सीहन प्रक्रियाओं एवं कोशिकीय स्थानीयकरण से बातु संवित्तरण का नियंत्रिय करते हैं, के विभिन्न वर्गों को एन्कोड करने के लिए जाना जाता है। गेंडू की कन्द्रास्टिंग जीनसरंश्वना के विकासतील दानों के विभिन्न कत्तकों की भीतर प्रोटीन की अखायी एवं स्थानिक एक्सीहन प्रक्रिया में परिवर्तन को जांच किया जाना अनिवार्य है। समित जीन में अभिव्यक्ति अथवा ससके दब जाने से गेहूँ के वानों के एंडोस्पर्य में जैवनपलब्य लीड का संवयन हो सकता है।

#### अनुसंघान में प्रवति :

- गेहूँ की जीनसंख्यना के बीख स्टलकों में कन्द्रास्टिंग दानों में बीह सांद्रज सहित बीह संविदरण एवं इसका रासायनिक स्वक्रप। अधिकांश Fa एत्यूरीन, स्वयुटेलम एवं एन्त्रयों में संघयित क्रुया, जबकि चार कन्द्रास्टिंग जीनसंख्यनाओं में एंडोस्पर्न ने लीड के अत्यंत कम सिगनल प्रवर्शित किए। (आकृति 1)
- क्रीज़ क्षेत्र, जो मातृत्व से संवतीय दानों के कत्तकों (वास्कृलर स्ट्रेण्ड, न्यूसैलर प्रोजीवसन,



गुणक्ता (पिसाई एवं पकाने संबंधी विलेगताएं) के आजार पर फसलों के प्रजनन, मार्कचें के विकास एवं वैच मार्करों के प्रयोग की आवश्यकता है।

गेंहु की प्रक्रमण गुणक्ता खेतों से प्रान्त बीजो एवं अन्य घटकाँ यथा प्रोटीन, स्टार्च, बिना स्टार्च वाले कार्षोष्टाइन्नेट एवं वसाओं पर निर्मर करती है। प्रक्रमण गुणक्ता में प्रोटीन का महत्त्व सर्वविदित है। प्रोटीन की मात्रा एवं किस्म ब्रेस, बिस्किट, केक, चपाती एवं मुस्क्स आदि जैसे ऑतेन सत्पादों की गुणवत्ता को निर्वारित करती है। बिरिकट बनाने में कम प्रोटीन नात्रा वाले नरन गेंहु एवं विभिन्न एलैलीस (उच्च आण्विक पार के 2+12 एलैलीस), ग्लुटेनिन सुबुनिट जीन आदि की आवश्यकता होती है। ब्रेंड बनाने में उच्च प्रोटीन मात्रा के होस गेंह एवं विभिन्न एलैलीस (CiaD1-BMWGS, Pina-D16, Pinb-D1ah आदि के 5+10 एकैकीस) की जन्मरत होती है। जबकि चपाती बनाने के लिए मध्यम प्रोटीन एवं मध्यम कठोरचा वाले गेंह की आवस्यकचा होती है। बमाधी यनाने में विभिन्न जीन/एजैलीस के योगदान की बहुत कम जानकारी है।

#### जारी बनुसंधान कार्यः

#### मार्कर की स्वोध्व

तीन विशेषताओं (डे.स. बिपिकट एवं चपावी निर्माण) तथा घटक जो सनकी अच्छी गुणक्ता के लिए उत्तरदायी है पर अध्ययन किया जा रहा है। गेंहू की अच्छी (सी 308 एवं लोक 1) तथा स्तराब चपाची बनाने वासी किस्सों (सोनातिका एवं सम्बुप्त 261) के विभिन्न विकासात्मक स्तरी के टास्क्रिन्टोमिक्स अध्ययनों से ज्ञात हुआ कि गेंह् की प्रक्रमण गुणक्ला, ग्रेन्युल बाज स्टार्च सिम्धेस 1 (जीनीएसएस 1) को प्रमावित करने वाले पूर्व में रिपोर्ट किए गए जीन अच्छी ख्याती वाली गेंह् किस्मों में कई गुणा डाउन-रेगुलेटिड थे। जीबीएसएस । एमोलेस स्टार्थ संश्लेषण में संत्रिप्त है। जीबीएसएस। के जिनोनिक्स विचलन का गेंहू फसलों की अनेक किस्मी में अध्ययन किया गया। भारतीय गेंह फसलों में जीबीएसएस 1 के एटीलिक विचलन ने यह प्रवर्शित किया कि जीबीएसएस--ए 1 एवं जीबीएसएस-ही 1 जीन्स नॉन-पॉलिमॉर्थिक

थे तथा यह समस्त फसल अध्ययनों में उपस्थित थे। एजैजीज की उपस्थित / अनुपरिव्यति / अनुपरिव्यति के आवार पर जीवीएसएस—मी 1 जीन पॉडिमॉफिंक थे। विभिन्न गेंहू फसजों तथा झात चपाती निर्माण गुणक्ता की दिशाओं पर प्रारंभिक अध्ययनों ने यह सूचित किया कि जीवीएसएस—ए 1 जीन की अनुपरिव्यति अच्छी चपाती निर्माण गुणक्ता से संबंधित थी। स्टार्च संयोजन दिशेवताओं में किपिक्रेयेन का कल्य होना अच्छी चपाती निर्माण गुणक्ता से संबंधित थी। स्टार्च संयोजन दिशेवताओं में किपिक्रेयेन का कल्य होना अच्छी चपाती निर्माण गुणक्ता से संबंधित है। चपाती बनाने में जीवीएसएस 1 और विपविषेपन के आरवीए—हेककाउन की कैयता का कार्य प्रगति पर है।

विस्किट निर्माण गुणवत्ता में उन्नयन के लिए अनाज के नश्यमन के किए उत्तरवायी प्रमुख जीतों (जूरोइंडोजाइन एवं एयएमडक्यु ग्ल्युटेनिन जीन) का चयनित विशाओं में गुणकक्षणन किया गया। अनाज के मस्मपन के लिए उत्तरवायी जीन के बैकक्रॉस लाइन में चयन के किए पीसीखार मक्टीन्कैंक्सिंग का मानकीकृत किया गया।

#### 2. त्वरित प्रचनन

हैं हिमांण गुणवत्ता में सुवार के लिए हम गेंतू की जंगनी प्रजातियों और सत्तके भंगारों (एकीशन लाइन्स, सिम्स्युशन लाइन्स और ट्रांख्लोकेशन लाइन्स) का वाताओं के रूप में प्रयोग कर रहे हैं। हैं हिमांण गुणवत्ता में उन्नयन के लिए अनाज के नरमपन हेतु हम गरम गेंहू की दो किस्मों एमएपीएचएएस तथा आइआइटीआर का का दाताओं के रूप में प्रयोग कर रहें हैं। ज्याती निर्माण के लिए पुरानी किस्मों सी 306 एवं लोक 1 (अच्छी चपाती निर्माण के लिए प्रसिद्ध) का प्रयोग किया जा रहा है। दाताओं से प्राप्त फैक्टर/जीनों को त्वरित प्रजनन तकनीक से खूबि सब से श्रेक पृक्तपूर्ण में हस्तांतरित किया जा रहा है।

(क) वपाती निर्माण गुणवत्ता में सुवार के किए, अच्छी चपाती बनाने वाली पुरानी किस्मों को पच्च चत्पावन वेंने वाली वर्तमान किस्मों (पीबीडब्ल्यु.343, पीबीडब्ल्यु.660 एवं



गुणक्ता (पिसाई एवं प्रकाने संबंधी विशेषताएं) के अध्यार पर फसलों के प्रजनन, मार्करों के विकास एवं वैभ मार्करों के प्रयोग की आवस्यकता है।

गेंह की प्रक्रमण गुणवला खेवों से प्राप्त बीकों एवं अन्य घटको यथा प्रोटीन, स्टार्च, दिना स्टार्च वासे कार्षोडळखेट एवं वसाओं यर निर्मए क्रएवी है। प्रक्रमण गुणवत्ता में प्रोटीन का महत्त्व सर्वविदित है। प्रोटीन की मात्रा एवं किएम ब्रैस, बिपिकट, केव, चपाती एवं नुरुत्स आदि जैसे अंतिम उत्पादों की गुणवता को निर्मारित करती है। बिश्किट बनाने में कम प्रोटीन मात्रा वाले नरम गेंह एवं विकिन्न एलैलीस (उच्च आण्विक मार के 2+12 एसँलीस), ग्लुटेनिन सुबुनिट जीन खादि की आवस्यकता होती है। ब्रेंड बनाने में एक्व प्रोटीन मात्रा के ठोस गेंह एवं विकिय एलैसीस (GhiD1-HMWG8, Pina-D1b, Pinb-D1a/b आदि के 5+10 एलैलीस) की जरूरत होती है। जबकि क्याती बनाने के सिए मध्यम प्रोटीन एवं मध्यम कठोरता वाले गेंहु की आवस्पकता होती है। चपावी बनाने में विभिन्न जीन/एकैसीस के योगदान की बहुत कम जानकारी है।

#### जारी अनुसंघान कार्यः

#### मार्कर की खोज

तीन विशेषताओं (इंस. बिस्किट एवं चपाती निर्माण) तथा घटक जो छनकी खक्छी गुणक्ता के सिए छत्तरदायी हैं पर अध्ययन किया जा छता है। गेंतू की अच्छी (सी 308 एवं कोक 1) तथा खराम चपाती बनाने वाली किसमें (सोनासिका एवं सक्युएच 291) के विफिल विकासत्मक स्तरों के ट्रांसिकप्टोनिक्स अध्ययनों से बात हुआ कि गेंतू की प्रक्रमण गुणक्ता, ग्रेन्यूक बांक स्टार्च सिन्धेंस 1 (जीनीएसएस 1) को प्रमावित करने वाले पूर्व में

रिपोर्ट किए गए जीन अच्छी चपाती वासी गेंह. किस्मों में कई गुणा डाउन रेगुलेटिड थे। जीवीएसएस । एमोक्स स्टार्च सहसेवण में संक्षिपत है। जीबीएसएस1 के जिलोनिक्स विवसन का गेंहू फसलों की अनेक किस्मों में अध्ययन किया गया। भारतीय गेंह कसलों में जीबीएसएस 1 के एलैंलिक विधलन ने यह प्रवर्शित किया कि जीबीएसएस--ए 1 एवं जीबीएसए<del>स ही</del> १ जीन्स नॉन-पॉलिमॉर्फिक थे तथा यह समस्त फसरा अव्ययनों में उपस्थित थे। एतैलीज की उपस्थिति 🖊 अनुपरिवर्ति के आवार पर जीवीदसरस् वी 1 जीन पॉलिमॉर्फिक थे। दिनिन्न गेंह फसलॉ तथा ज्ञात क्याती निर्माण गुणक्ता की विशाओं पर प्रारंभिक अध्ययनों ने यह सुचित किया कि जीबीएसएस-ए 1 जीन की अनुपन्धिति अच्छी चपाती निर्माण गणवत्ता से संबंधित थी। स्टार्च संयोजन विशेषताओं में विश्वविशेषन का खत्म होना अध्यो घपाती निर्माण गुणवसा से संबंधित है। चपाती बनाने में जीबीरसरस 1 और चिपचिपेपन के आरबीए-बेकबावन की वैधता का कार्य प्रगति पर है।

बिस्किट निर्माण गुणक्ता में उप्लयन के लिए अनाज के नरमपन के लिए उत्तरदायी प्रमुख जीनों (प्यूरोइंग्रेलाइन एवं एचएमग्रन्थु क्यूटेनिन जीन) का चयनित विशाओं में गुणक्क्षणन किया गया। अनाज के नरमपन के लिए उत्तरवायी जीन के बैकक्रॉस लाइन में चयन के लिए पीतीआर मक्टीकीवितंग का मानकीकृत किया गया।

#### व्यश्चि प्रचनन

हैंक निर्माण गुणवत्ता में सुधार के लिए हम गेंहू

ब्रास्टिकन a : चाइनीज़ स्थिम की तुलना में DSLS (IA) के दाने, आदे और स्त्याद के गुण

लाईन	ulder wolver			म्बुदेव			da:	
	54 (kg)	Wet	Dity	.di	Lour Vol.	Sicore		
CS	TEP	10.00	23.31	935	37.7	450.05	14.50	
ISI(IA)	11.4	7.4	27.3	8.8	32.6	4653	530	

<sup>&</sup>quot; and Indicates significantly different values at p<0.03





गुणक्ता (पिसाई एवं पकाने संबंधी विशेषताएँ) के आधार पर फसलों के प्रजनन, मार्करों के विकास एवं वैद्य मार्करों के प्रयोग की आदश्यकता है।

गेंदू की प्रक्रमण गुणवत्ता खेतों से प्रारा बीओ एवं अन्य घटकों यथा प्रोटीन, एटार्च, बिना स्टार्च वासे कार्बोहाहुनेट एवं वसाओं पर निर्मर करती है। प्रक्रमण गुणवत्ता में प्रोटीन का महस्य सर्वविदित है। प्रोटीन की मात्रा एवं किस्म बैंब, विस्किट, केंक, चपाती एवं नुख्तस आदि जैसे ऑतिम उत्पादों की गुणवत्ता को निर्मारित करती है। बिस्किट बनाने में कम प्रोटीन मात्रा वाले नरम गेंदू एवं विभिन्न एलैलीस (उच्च आण्वक भार के 2+12 एलैलीस), ग्लुटेनिन सुबुनिट जीन आदि की आवश्यकता होती है। बेंब बनाने में एक प्रोटीन मात्रा के ठोस गेंदू एवं विभिन्न एलैलीस (उच्च प्रोटीन मात्रा के ठोस गेंदू एवं विभिन्न एलैलीस (उच्च प्रोटीन मात्रा के ठोस गेंदू एवं विभिन्न एलैलीस (उच्च प्रोटीन मात्रा के ठोस गेंदू एवं विभिन्न एलैलीस (उक्का)-सात्रा के ठोस गेंदू एवं विभिन्न एलैलीस



**बाब्द्रिय-14: फ़्ल**पुरि क्सस एन 61 की चुक्रक में *80%9* ट्रांस्त्रोकेसन जाहन *182. (188*) की स्पन्नक्स की परिकारकेस्ट्रिक्ट सम्बन्धा

के 5+10 एलेलीस) की जरूरत होती है। जबकि घपाती बनाने के लिए मध्यम प्रोटीन एवं मध्यम कठोरता वाले गेंबू की आवस्पकता होती है। चपाती बनाने में विभिन्न जीन/एलैजीस के योगदान की बहुत कम जानकारी है।

#### षारी अनुसंघान कार्यः

#### मार्कर की खोख

तीन विशेषताओं (इं.स. विध्कट एवं चपाती निर्माण) तथा घटक जो उनकी अच्छी गुणवता के लिए एत्तरवायी हैं पर अध्ययन किया जा रहा है। गेंहू की अच्छी (सी 308 एवं लोक 1) तथा खराब चपाती बनाने वाली किस्मों (सोनातिका एवं उब्ल्पुएच 291) के विभिन्न विकासात्मक स्तरों के ट्रास्क्रिप्टोनिक्स कब्ययनों से जात हुआ कि गेंहू की प्रक्रमण गुणक्ता, ग्रेष्युल बांश स्टार्च सिष्धेस 1 (जीबीएसएस 1) को प्रमादित करने वाले पूर्व में रिपोर्ट किए गए जीन अच्छी चपाती वाली गेंह. किश्मों में कई गुणा जासन-नेगुलेटिड यो। जीबीएसएस । एमोलेस स्टार्घ संरलेषण में संभिष्य है। जीबीएसएस। के जिनोनिक्स विवलन का गेंहू फसलों की अनेक किस्मों में अध्ययन किया गया। भारतीय गेंह फसली में जीबीएसएस 1 के एतैंलिक विकलन ने यह प्रवर्शित किया कि जीबीएसएस-ए 1 एवं जीवीएसएस—ही 1 जीन्स नॉन—पॉलिमॉफिंक मे तथा यह समस्त फसल अध्ययनों में चपस्थित थे। एसैलीज की चपस्थिति / अनुपरिवति के आवार पर जीवीएसएस-वी 1 चीन पॉकिमॉफिंक थे। दिमिल्न गेंह फसलॉ तथा ज्ञात प्रपाती निर्माण गुणक्ता की दिशाओं पर प्रारंभिक अध्ययनों ने यह सृचित किया कि जीबीएसएस-ए 1 जीन की अनुपरिवृति अच्छी चपाती निर्माण गुणवत्ता से संबंधित थी। स्टार्च संयोजन विशेषसाओं में किपक्रियेयन का खत्म ष्ठोना क्षच्छी चपाती निर्माण गुणक्ता से संबंधित है। चपाती बनाने में जीबीरसएस 1 शीर चिपचिपेपन के आरवीए-डेकडाउन की वैदरता का कार्य प्रगति पर है।

विश्किट निर्माण गुणक्ता में छन्नयन के किए अनाज के नरमपन के किए छत्तस्वायी प्रमुख जीनों (प्यूरोइंटोलाइन एवं एचएमठब्स्यु ग्ठयुटेनिन जीन) का चयनित विशाओं में गुणलक्षणन किया गया। अनाज के नरमपन के लिए उत्तरदायी जीन के बैकक्रॉस लाइन में चयन के किए पीसीआर मठटीक्रीक्संग का मानकीकृत किया गया।

#### त्वित प्रचनन

हैंड निर्माण गुणवत्ता में सुधार के लिए हम गेंहू की जंगली प्रजातियाँ और उनके भंडारों (स्वीदान जाइन्स, सक्तिस्युरान काइन्स और ट्रांफ्लोकेश्वन लाइन्स) का दाताओं के स्वय में



गुणक्ता (पिसाई एवं पकाने संबंधी विशेषताएं) के अह्यार पर फसलों के प्रजनन, मार्करों के विकास एवं वैभ मार्करों के प्रयोग की आवस्यकता है।

गेंह की प्रक्रमण गुणवला खेवों से प्राप्त बीकों एवं अन्य घटको यथा प्रोटीन, स्टार्च, दिना स्टार्च वासे कार्षोडळखेट एवं वसाओं यर निर्मए क्रएवी है। प्रक्रमण गुणवत्ता में प्रोटीन का महत्त्व सर्वविदित है। प्रोटीन की मात्रा एवं किएम ब्रैस, बिपिकट, केक, चपाती एवं नुरुत्स आदि जैसे अंतिम उत्पादों की गुणवता को निर्मारित करती है। बिश्किट बनाने में कम प्रोटीन मात्रा वाले नरम गेंह एवं विकिन्न एलैलीस (उच्च आण्विक मार के 2+12 एलैलीस), य्लुटेनिन सुबुनिट जीन खादि की आवस्यकता होती है। ब्रेंड बनाने में सञ्ज प्रोटीन मात्रा के ठोस गेंह एवं विकिय एलैसीस (GhiD1-HMWG8, Pina-D1b, Pinb-D1a/b आदि के 5+10 एलैलीस) की जरूरत होती है। जबकि क्याती बनाने के सिए मध्यम प्रोटीन एवं मध्यम कठोरता वाले गेंहू की आवश्यकता होती है। चपावी बनाने में विभिन्न जीन/एकैसीस के योगदान की बहुत कम जानकारी है।

#### **जारी अनुसंधान कार्यः**

#### मार्कर की खोख

तीन विशेषताओं (ब्रेंस, बिस्किट एवं चपाती निर्माण) तथा चटक जो चनकी अच्छी गुणक्ता के लिए एत्तरबायी हैं पर अध्ययन किया जा एहा है। मेंहु की अच्छी (सी 308 एवं लोक 1)

तथा खराब चपाती बनाने वाली किसमें (सोनालिका एवं उद्युष्ट्य 291) के विकिन विकासारभक स्तरों के ट्रांस्किप्टोनिक्स अध्ययनों से खात हुआ कि गेंहू की प्रक्रमण गुणक्ता, ग्रेन्यूल बांड स्टार्च सिन्धेस 1 (जीबीएसएस 1) को प्रमावित करने वाले पूर्व में रिपोर्ट किए गए जीन अच्छी चपाती वाली गेंह. किस्मों में कई गुजा आएन-पेगुलेटिक के। जीवीएसएस । एमोलेस स्टार्च संस्लेषण में संकिया है। जीबीएसएस1 के जिनोमिक्स विवलन का गेंहू फसलों की अनेक किस्मों में अध्ययन किया गया। भारतीय गेंहू कसलो में जीवीएसएस 1 के एतैंलिक विवलन ने यह प्रवर्शित किया कि जीबीएसएस-ए 1 एवं जीवीएसएस-ही 1 जीन्स नॉन-पॉलिमॉफिंक बे तथा यह समस्त फसल अध्ययनों में सपश्चित थे। एमैलीय की सपश्चिति / अनुपरिवति के आवार पर जीवीएसए<del>स-</del> वी 1 र्जीन पॉकिमॉफिंक थे। विभिन्न गेंह फसमॉ रक्षा ज्ञात क्याती निर्माण गुणक्या की दिशाओं पर प्रारंभिक अध्ययनों ने यह सुचित किया कि जीवीएसएस-ए 1 जीन की खनुपरिवृति अच्छी चपाती निर्माण गुणक्ता से संबंधित थी। स्टार्च संयोजन विशेषताओं में किपिक्पेयन का पहल होना शब्छी चपाती निर्माण गुणवत्ता से संबंधित है। चपाती बनाने में जीबीएसएस 1 **और चिपचिपेपन के आरवीए-बेकसा**तन की

वालिका--4 : शक्तीव फरलों से नवीन Ple s-D3 एवं Ple 8-D3 सीनों की पहचान

事.	water	प्रतीले	प्रशिष्टियों की स	सर्गत की विव्यति न्युक्तियोटाइड स्रमीते सम्ब	आधार गरिवर्तन/एए गरिवर्तन	द्सकंसीद्स सूनियों में कठोडल
4.	एनमी 715, K53	Pin b-Dinewi	2	232/49	GT/ Glu ncidStop	76381
2.	एमएस३७७	Pm a-Dinew1	id .	41/-15	C-T/hil-Ala	73-
3.	80710	Pin b-D Inow 2	li l	371/95	TC/Leu-Pro	95
4	संस्तती सोनाच	Pin a-D/Inew2	1	65/-7 86/-1	GC/SerTh AG/AspGly	57
3	शीवक्या?	Pin b-D1new3	la l	92 no change	T-C/No charge	87
6.	करन्यु गार	Pin b-Dinow4	31	93/2	T-A/Valine-Alimine	78





# कृषि पश्च गुणवत्ता एवं पोषकता के लिए फलों का उन्नयन





#### 2.1 गुणवता सुधार के लिए केले का आनुवंशिक रचनांवरण

प्रमुख सन्वेषकः सिक्षार्थं तिवारी

सह—अन्वेषकः

राकेश तुली

अनुसंघान **बच्चेदाः** अंशु आलोक

#### भूबिकाः

केला भोजन सुस्क्षा में महत्वपूर्ण योगदान देता है और इसे विकासतील देशों में गरीब आदमियों के प्रमुख मोजन के रूप में जाना जाता है। केसे की अधिकांश करुटीवेटेड किस्में दिप्सोंडड प्रकृति की हैं, फिर भी वे अनुर्कर है और परागण के आ<del>ने जाने में प्राकृतिक</del> प्रतिरोध प्रदान करती हैं। इसलिए, पारंपरिक वरीकों वो माच्यम से केने का आनुवशिक सुवार सीनित है। जैय-प्रौद्यागिकीय सपकरण, जैसे कि टांसजेनिक अप्रोध इस फसक की जैव-किलेबंदी के लिए एक अमता रखता है और अपेक्षित विशेषता लाने के लिए पंदिक रूप से सुपक्षित और चययुक्त चयकरण बन सकता है। इसलिए, माइक्रोन्युट्रएदस के सह्य भरपुर जर्मप्लाज्य के लिए मेटाबॉलिक पैखवे इंजीनियरिंग र्षेय-क्रिकेबंदी के जिए आशाजनक अप्रोच है। हमें 'टांसफर एंड इवैरुप्रशान ऑफ इंडियन बनाना विद प्रो--विटानिन ए (पीवीए) बांस्ट्रक्ट्स सीर्मक से बायोटेक्नोऑजी इंजस्टी रिसर्व असिस्टेंस कॉसिल (बीआईआएएसी), जैव-प्रीद्योगिकी विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार (बार्डर सं. बीआईआरएसी / टेक. ट्रांसकर / 8 / 12 / वयुग्टी---बीबीएफ द्वारा स्वीकृत) से समर्खित चार वर्षीय (विसंबर, 2012 से नवंबर, 2018 तक) परियोजना मिली है। यह परियोजना बहु-सांस्थानिक कोर परियोजना तीर्षक-'डेवलेपमेंट एंड ट्रांसकर ऑफ टेक्नोलॉजी फ्रॉम क्वींसलेंड यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी फ्रॉम क्वींसलेंड यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी (क्यूयूटी), आस्ट्रेकिया टु इंडिया फॉफ बायोकोटिंफिकेशन एंड डिजीज ऐजिस्टेंस इन बनाना' का एक माग है। इस प्रस्ताव में, प्रस्तावित किया गया है कि भागीवार प्रयोगशालाओं द्वारा भारतीय केने की वो किस्मों-ग्रंड नैन और रसभाली में स्पेसिफिक ट्रेंट्स के विकास, विधिमान्यता और ट्रांसफर के लिए क्यूयूटी के अनुमव और उपलक्षियों का प्रयोग किया जाये।

एनएबीआई ने ग्रॅंड नैन और रस्थाली के अपरिपक्य नर पुर्थों से इन-विट्रो रिजनरेशन के लिए प्रोटोकोल को विकास और बनाना जर्मजाएन को एकप्रीकरण पर कार्य प्रारंग कर दिया है। कैरोटेनॉइड बायोसिंमेसिस फैंक्ये पर संक्रेपत जीन कंस्ट्रक्ट के एप्रोवेक्टीरियम-ट्यूनकेसिन्स मेडिएटेड जेनेटिक ट्रांसकोर्नेशन के किए एमायोजेनिक सेल ससपेतन (ईसीएस) कठवर का प्रयोग किया जायेगा।

#### अनुसंधान प्रयतिः

- एनएबीआई अनुसंघान स्थल पर जर्मप्लाप्स एकत्रीकरण और पौथारोपण
- (क) विकित्त स्थानों से लगभग 15 स्थापित बनाना कल्टीवर्स के कल्ले एकत्रित किये गये और जर्मप्लाष्म स्थापित करने के लिए एनएबीआई अनुसंधान स्थल पर उगाए गए।
- (क) विभिन्न टिस्यू कल्कर रंज्य फांट्स (ग्रॅंस नैन और रसमाली कल्टीवर्स) जनरेट किये और एक्सप्लांट स्त्रोत के लिए अपरिपक्व नर-पुष्प क्रिक्यों के एकत्रीकरण के लिए एक्एबीआई अनुसंबान स्थल पर स्थाए (आकृति । अ एवं व)।



जाबृति । : (त) एनएवीकाई अनुसंजान कथा पर बनाना वर्गफारण। (व) दिस्तू करवर रेण्य श्रेंड नैन और एक्वासी पीये।



2.1 बुणक्ता सुधार के लिए केले का आनुवंशिक स्वनांतरण

प्रमुख जन्देषकः सिटार्थ विवासी

सह अन्वेषकः राकेश तुली

श्चनुसंघान अध्येतः अंग भामोक

#### मुनिकाः

केला भोजन सुब्सा में महत्वपूर्ण योगदान वेता है और







क्षाकृषि २ : सोमेटिक एमाबोजेमेसिस को किए इसखेलेमिक सैल ससपेष्ठन (ईसीएस) कन्चर विकास के चरण। (क) एमाबोजेमिक जैकस, (ब्रो) सील ससपेशन कम्बर इक बोकर में बनावे रखा (ग) रम्बयोज को किजनरेशन!

इसे विकासशील देशों में गरीब आविषयों के प्रमुख मोजन के रूप में जाना जाता है। केले की खिमकांश कल्टीबेटेड किसमें ट्रिप्लॉइड प्रकृति की हैं, किए भी वे अनुर्वर हैं और पशगण के आने—जाने में प्राकृतिक प्रतिरोध प्रवान करती हैं। इसकिए, पारंपरिक तरीकों के माध्यम से केंग्रे का अनुविश्वक सुवार सीमित है। जैव—प्रीचाोगिकीय स्रयकरण, फैसे कि ट्रांसखेनिक अप्रोच इस फसल की जैव—किलेक्वी के लिए उच्च समता रखता है और अपेकित विशेषता लाने के लिए जेव्च समता रखता है और अपेकित विशेषता लाने के लिए जेव्च समता रखता है और अपेकित विशेषता लाने के लिए जेव्च समता है। इसकिए, माइक्रोन्च्ट्रिएंट्स के साथ भरपूर जर्मकारण को किए मेटाबॉलिक फैथवे इंजीनियरिंग

जैव-किलेबंदी के लिए आशाजनक अप्रोच है। हमें 'ट्रांसफर एंड इंदैरयुएशन ऑफ इंडियन बनाना विद प्रो-विद्यमिन ए (पीवीए) कंस्ट्रक्ट्स शीर्षक से गयोटेक्नोलॉजी इंडस्ट्री रिसर्घ असिस्टॅस कॉसिल विवार्क्याएएसी), जैव-प्रौद्योगिकी विवास, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार (आर्डर सं. षीआईबारएसी/टेक. द्रांसकर/8/12/क्यूयुटी-बीबीएफ द्वारा स्वीख्वा से समर्थित चार वर्गीय विसंबर, 2012 से नवंबर, 2016 तक) परियोधना मिली है। यह परियोजना ब<del>हु सांख्यानिक कोर</del> परियोजना शीर्वक-'हेवलेपमेंट एंड ट्रांसफर ऑफ टेक्नोलॉजी फ्रॉन क्वॉसलैंड यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोमॉजी (क्यूयूटी), आस्ट्रेकिया द इंडिया फॉर वायोफोटिकिकेशन एंड किजीज रेजिस्टेंस इन बनाना' का एक भाग है। इस प्रस्ताव में, प्रस्तावित किया गया है कि भागीवार प्रयोगशासाओं जाश भारतीय केले की दो किस्मॉ—ग्रेंस नैन और रखयाली में स्पेसिफिक ट्रैट्स के विकास, विविधनव्यता और टांसफर के लिए क्यबटी के अनुभव और उपलब्धियों का सपयोग किया जाये।

एनएबीआई ने ग्रेंब नैन और रसवाली के अपरिपद्य नर पूर्वों से इन-विट्रो रिजनरेशन के लिए प्रोटोकोल के विकास और बनाना जर्मन्ताप्न के एकत्रीकरण पर कार्य प्रारंग कर दिया है। कैरोटेनॉइब बायोसिंबेसिस पैयदे पर संक्रियत जीन कंस्ट्रक्ट के एग्रोबेक्टीरियम— द्यूनवेसिन्स मेडिएटेड जेनेटिक ट्रांसफोर्मेशन के लिए एम्बयोजेनिक सेंस सस्पेशन (ईसीएस) कल्कर का प्रयोग किया जायेगा।

#### अनुसंधान प्रवितः

- एनएगैआई अनुसंघान स्थल पर प्रार्मप्लाप्स एकत्रीकरण और पीबारोपण
- (क) विभिन्न स्थानों से सगभग 15 स्थापित बनाना कल्टीवर्स के कल्ले एकत्रित किये गये और जर्मप्लाप्न स्थापित करने के लिए एनएबीआई अनुसंधान स्थल पर सगाए गए।
- (ख) विभिन्न टिस्यू कस्कर रेज्ड प्लांट्स (ग्रॅंड नैन और स्तथाली कल्टीवर्स) जनरेट किये और एक्सप्लांट स्त्रोत के किए अपरिपक्व नर पुष्प कलियों के एकत्रीकरण के लिए एनएबीआई



#### 2.1 बुणवत्ता सुधार के लिए केले का खानुवरिक रचनांतरण

प्रमुख श्रन्देषकः सिकार्थ तिवारी

सह—अन्वेषकः

चकेश तुनी

बनुसंघान अध्येताः अंश आलोक

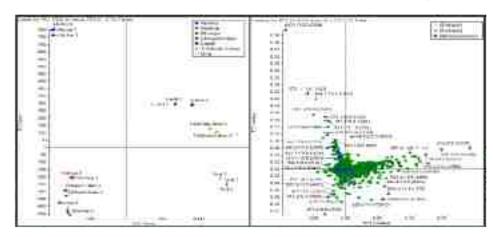
भूमिकाः

केला मोजन सुरक्षा में महत्वपूर्ण योगदान देता है और हसे विकासशील देशों में गरीब आदमियों के प्रमुख भोजन के खप में जाना जाता है। केने की अधिकांश करटीवेटेस किस्में द्विप्सॉइस प्रकृति की हैं, फिर भी वे अनुर्वर है और परागण के आ<del>ने जाने</del> में प्राकृतिक प्रतिचेच प्रदान करती हैं। इसलिए, पारंपरिक तरीकों के माध्यम से केने का अलुवशिक सुवार सीमित है। जैव-प्रौद्योगिकीय उपकरण, जैसे कि ट्रांसजेनिक अप्रोच इस कसल की जैव-किलेबंदी के लिए चन्त्र क्षमता रखता है और अपेक्षित विशेषता लाने के लिए जैविक रूप से सुरक्षित और छपयुक्त छपकरण बन सकता है। इसलिए, महक्रोन्युट्रिएंट्स के साथ भरपूर जर्मन्ताप्म के लिए मेटाबॉलिक पैयवे वंजीनियरिंग **जैद–किलेबंदी के लिए आशाजनक अन्नोब है। हमें** 'टासफर एक इवैश्यएशन ऑफ इक्रियन बनाना विक प्रो--पिटामिन ए (पीपीए) कंस्ट्रक्ट्स शर्मिक से षायोटेक्नोऑजी इंसस्ट्री रिसर्व अस्तिस्टेंस वॉसिन (बीआईआरएसी), जैव-प्रौद्योगिकी विमाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार (आर्डर सं. बीआईआरएसी/टेक. द्रांसकर/8/12/क्यूयूटी-बीबीएफ द्वारा स्वीकृत) से समर्थित बार वर्षीय (दिसंबर, 2012 से नर्यवर, 2018 तक) परियोजना मिसी है। यह परियोजना बहु-सांख्यानिक कोर परियोजना शिर्मक-'डेवलेफ्नॅट एंड ट्रांसफर ऑफ टेक्नोलॉजी फ्रॉम क्वीसलैंड यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी (क्यूयूटी), आस्ट्रेलिया दु इंडिया फॉर बायोफोटिफिकेशन एंड डिजीज रेजिस्टॅस इन बनाना का एक भाग है। इस प्रस्ताव में, प्रस्तावित किया गया है कि भागीदार प्रयोगशालाओं द्वारा भारतीय केले की वो किस्मॉ-ग्रॅंड नैन और रसब्यासी में स्पेसिफिक ट्रेट्स के विकास, विधिमान्यता और ट्रांसफर के किए क्यूयूटी के अनुभव और चपसाब्यों का स्पयोग किया जाये।

एनएबीअर्क ने ग्रॅंब नैन और रसवाली के अपरिपक्त तर पुत्रों से इन—विट्रो रिजनरेशन के लिए प्रोटोकोल के विकास और बनाना जर्मस्ताव्य के एकत्रीकरण पर कार्य प्रास्य कर विया है। कैरोटेनीइड बायोसिबेसिस पैयवे पर संल्पित जीन कंस्ट्रक्ट के एग्रोबैक्टीरियम— द्यूनकेसिन्स नेविएटेड जेनेटिक ट्रांसकोर्मेशन के लिए एन्ययोजेनिक सैल सस्पेशन (ईसीएस) करकर का प्रयोग किया जायेगा।

#### अनुसंघान प्रमिट

- एनएबीआई अनुखंधान स्थल पर व्यर्ककारण एकजीकरण और गीमारोपण
- (क) विभिन्न स्थानों से लगभग 18 स्थापित बनाना कर्त्टीवर्स के करने एकत्रित किये गये और



वास्तुवि–3 : विशिष्त स्थानी से जिल्लू मेन्बेरिक्स से जिए





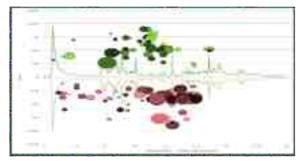
प्रमुख अन्वेषकः सिद्धार्थ विवासी

सह अन्वेषकः राकेश तुली

अनुसंघान अध्येतः अंगु भामोक

#### मुनिकाः

केला भोजन सुब्सा में महत्वपूर्ण योगदान वेता है और हसे विकासशील देशों में गरीन आदिनयों के प्रमुख भोजन के रूप में जाना जाता है। केले की अधिकांश करुटीयेटेड किस्में द्विप्लॉइड प्रकृति की हैं, किए भी वे अनुर्वर है और प्रशागण के आने-खाने में प्राकृतिक प्रतिरोध प्रदान करती हैं। इसकियू, मारंपरिक तरीकों के मह्यम से केले का आनुविशक सुधार सीनित है। जैव-प्रीद्योगिकीय खपकरण, जैसे कि टांसखेनिक अप्रोच इस फराल की जैव-किलेबंदी के लिए उच्च क्षमता रखता है और अपेक्षित विशेषता लाने के लिए जैविक रूप से सुरक्षित और समयुक्त स्पकरण बन सकता है। इसकिए, माइक्रोन्च्ट्रिएंट्स के साथ भरपूर जर्मन्साच्य के सिए मेटाबॉलिक पैधवे प्रजीनियरिंग जैव-किलेबंदी के लिए शासाजनक अप्रोच है। हमें 'ट्रांसफर एंड इक्ट्यूएशन ऑफ इंडियन बनाना विद प्रो-विटामिन ए (पीवीए) कंस्ट्रक्दस' शीर्षक से वायोटेक्नोलॉजी इंडस्ट्री रिसर्च अस्टिस्टॅस कॉसिल (बीआईआएएसी), जैव--प्रौद्योगिकी विमाग, विद्यान एवं प्रौद्योगिकी मंत्राक्रय, भारत सरकार (आर्बर सं. षीक्षाईस्रारएसी/टेक. ट्रांसकर/8/12/क्यूयुटी--मीमीएफ द्वारा स्वीकृत) से समर्थित चार वर्षीय (दिसंबर, 2012 से नवंबर, 2016 तक) परियोजना मिली है। यह परियोजना वह सांस्थानिक कोर परियोजना शीर्षक--'हेवलेफॉट एंच ट्रांसफर ऑफ टेक्नोऑजी फ्रॉम क्वींसर्जैंड युनेवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी (क्यूब्टी), आस्ट्रेलिया द इंडिया फॉर बायोफोर्टिफिकेबन एंड डिजीज रेजिस्टेंस इन बनाना' का एक भाग है। इस प्रस्ताव में, प्रस्तावित किया गया है कि मागीदार प्रयोगशालाओं द्वारा मारतीय क्रेंके की दो किस्मॉ—रीब नैन और प्रमुखाती



तास्तृष्टि 4: अबोहर और फीनी रुला क्षेत्र से हाप्त किन्तू मेटाबेलीम बाटा सेट का क्लावड फॉट, यो पैट्यू 20-001 और फॉटड केंग्र इ: 1.5 में साथ 177 फीक्से में यो पैट्यू की विजुएलाइजेशन, सावक्षेत्रकाल फोल्च केंग्र, स्टिंग्रन ट्यूक्म फीक्से के मार्च-टू-वार्ज रेकियो समितित हैं। इत्लेक सैंगल के सिए कुत खायन अमेरिटोनास्त और सोमह्त्र पोप की ट्यूक डिपेडेट कंपोजियन भी विजावें वह हैं। जिन फीक्से की इंटेंकिटी वड़ी हैं, उन्हें लोश में वीटन स्वीट पर विसाधा गया है, जबकि जिन फीनर्स की इंटेंकिटी कम बुई है, उन्हें लाल में बीटन स्वीट पर रिकाश गया है।

में स्पेसिफिक ट्रैट्स के विकास, विविधानयता और ट्रांसफर के लिए क्यूयूटी के अनुभव और उपलक्षियों का उपयोग किया जाये।

एनएबीआई ने ग्रॅंब नैन और रसवाली के अपरिपक्त नर पुष्पों से इन-विट्रो रिजनरेशन के लिए प्रोटोकोल के विकास और बनाना फर्नखाला के एकजीकरण पर कार्य प्रारंभ कर विचा है। कैरोटेनॉइड बायोसिबेसिस पैथवे पर संविपत जीन कंस्ट्रक्ट के एग्रोबेक्टिरियम— द्यूनकेसिन्स मेडिएटेड जेनेटिक ट्रांसफोर्मेशन के लिए एम्डयोजेनिक सेंस सस्पेशन (ईसीएस) कल्कर का प्रयोग किया जायेगा।

#### अनुसंघान प्रगतिः

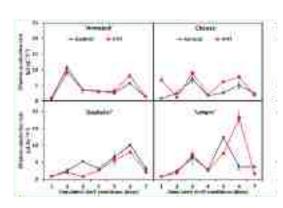
- एनएबीआई अनुसंघान स्थल पर प्रमंप्लाच्य प्रकतिकरण और पौथारोपण
- (क) विभिन्न स्थानों से सगजग 15 स्थापित बनाना कल्टीवर्स के कल्ले एकत्रित किये गये और जर्मप्लाप्न स्थापित करने के लिए एनएबीआई अनुसंधान स्थल पर सगाए गए।
- (ख) विभिन्न टिस्यू करकर ऐक्ड फाट्स (ग्रॅंड नैन और स्तथाली कल्टीवसी) जनसेट किये और एक्सप्लांट स्त्रोत के लिए अपरिपक्ष नर-पुष्प कियों के एकत्रीकरण के किए एनएबीआई अनुसंज्ञान स्थान पर स्वाए (आकृति 1 अ एवं ब)।

#### राष्ट्रीय कृषि साम्र जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



#### 2.1 बुणक्ता सुधार के लिए केले का सानुवंशिक स्वनांतरण

प्रमुख बन्नेषकः सिद्धार्थं तिवारी सह-अन्वेषकः राकेश तुली



व्याकृति 🦝 मीएवटी और अनुस्कारित की एकोलीन प्रोक्क्वन वरें।

#### वनुसंघान अध्येतः अंशु आसोक

#### मुनिकाः

केला मोजन चुक्ता में महत्वपूर्ण योगदान वेता है और इसे विकासशील देखों में गरीब आविनयों के प्रमुख मोजन के रूप में जाना जाता है। केले की अधिकांश कल्टीवेटेड किएमें ट्रिफॉइड प्रकृति की हैं, फिर भी वे अनुर्वर है और परागण के आने जाने में प्राकृतिक प्रतिरोध प्रदान करती हैं। इसलिए, पारंपरिक तरीकों के माध्यम से केठों का आनुविशिक सुवार सीमित है। र्णंक-प्रौद्योगिकीय चपकरण, जैसे कि ट्रांसखेनिक अप्रोच इस फसल की जैव-किलेबंबी के लिए उच्च क्षमता रखता है और अपेक्षित विशेषता लाने के लिए जैविक रूप से मुच्छित और छपग्रवत छपकरण वन सकता है। इसलिए, महकोन्युट्रिएंटस के साथ भरपूर जर्मन्याचन को मिए मेटाबॉजिक पैथवे प्रजीनियरिंग जैव-किलेबंदी के लिए आशाजनक अधीव है। हमें दासकर एंड इक्ट्यूयरान ऑफ इंडियन बनाना विद प्रो-विटामिन ए (पीवीए) कंस्ट्रक्ट्स शीर्षक से बायोटेक्नोलॉजी इंडस्टी रिसर्घ असिस्टॅस कॉसिल (बीआईआरएसी), जैब-प्रीचौरीकी बिनाग, विकास एवं प्रौद्योगिको मंत्राक्रय, भारत सरकार (आईर सं. बीआईआरएसी/टेक. ट्रांसकर/8/12/क्यूएटी— बीबीएफ द्वारा स्वीक्षत) से समर्थित चार वर्गीय विसंबर, 2012 से नवंबर, 2018 तक) परियोजना मिली है। यह परियोजना वह-सांख्यानिक कोर परियोजना शीर्वक-'हेवलेपमेंट एंड ट्रांसफर ऑफ टेक्नोलॉजी फ्रॉम क्वींसलैंड यनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी (क्यूयूटी), आस्ट्रेकिया द इंडिया कॉर बायोफोटिफिकेशन एंड डिजीज रेजिस्टेंस इन बनाना' का एक भाग है। इस प्रस्ताव में, प्रस्तावित किया गया है कि भागीवार प्रयोगशालाओं द्वारा भारतीय केले की दो किस्मॉ—ग्रैंब नैन और रसवाली में स्पेसिफिक ट्रैट्स के विकास, विविधान्यता और टांसफर के लिए क्यूग्रटी के अनुषव और उपलब्धियाँ का सपयोग किया जाये।



**40** 44 400



# फसल सुघार के लिए मूलमूत जैविकी





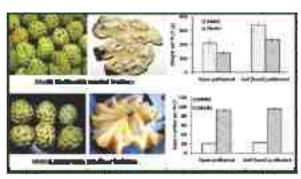
#### कस्टर्ड सेव और तीची में बीज विकास की जीविकी

प्रमुख अन्वेषकः सकेश तुली सह—अन्वेषकः सुधीर पी. स्टिंड

बनुसंघान अध्येतः योगेश गुप्ता आसीव सुमार

#### मुनिकाः

कस्टर्ड सेच, जीवी, अगलद संतरा, आम एवं अंगूर आदि जैसे कई कतों को खाने और उनके प्रक्रमण में भीज एक बड़ी कंकावट बनते हैं। कव्यकिटकंपीय क्षेत्रों का एक प्रसिद्ध कल शुगर (अथवा कर्न्ट्ड) सेव जीनस Anacosa से संबद्ध है। 'अब्नोना' कल किंदिसाइण्ड कारपेश्स के समृह से विकसित होता है. इस प्रकार, यह कल विभिन्न खुटलेट्स का समुख्य है। बहुसंख्य खुटलेट्स में से कुछ प्राकृतिक तौर पर भीजरहित होते हैं। Amona squamosa प्रति कल 60 से 80 तक बड़ी संख्या में बीज वाले खुटलेट्स पैवा करता है। एक कांद्रास्टिंग जीनोटाइप, एनएमके—1 नामक अञ्चलर बीजों वाले खुटलेट्स और बहुत से प्राटलेट्स वीजरहित हो (आक्ति—1)।



साञ्चित्तः : क्षेत्रकात अपकारतः, सीताकत सीन एनएपके-५ के कांट्रानिटंग जीनोटास्य में फल, प्रति फल पार खर प्रति कल बीज।

इस किस्म का चयन Annona squamosa की बीज संख्या में से मधुबन नर्सरी, खोलापुर, महाराष्ट्र के एक कृषक औ एन. एम. कास्पते द्वारा किया गया था। परियोजना का सस्य Annona squamosa के समान कम में बीज एवं बीजचित कल के विकास के आण्विक आधार को समझना है। प्रमुख अनुसंधान सब्देश्य बीज के विकास में संक्रिया जीनों की पहचान के सिए Amma प्रजातियों के कसों के विकास की करात विशिष्ट विनेदक ट्रांकिक्टोनिक्स करना है।

लीची एक अन्य फसल है, जहां बीजडीनता एक इंडिज विशेषता है। कुछ लीची किस्मों एक्सेसंस, 'बीजरहित' या 'बेदाना' नाम से मसतूप, में बीज बहुत छोटे आकार के होते हैं और सामान्य लीची की चुलना में गूदे से परिपूर्ण होता है (आकृति-2)। परियोजना का क्रक्य लीची के कांट्रास्टिंग एक्सेसंस का टिस्यू स्पेसीफिक क्रिवेशियल ट्रांसक्रिप्टोमिक्स करके बीजों के छोटे आकार से संबंधित जीन की शिनाख्त करना है।

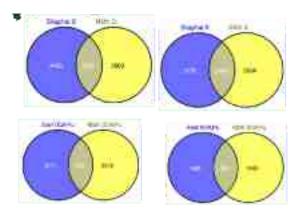
#### अनुसंघान प्रयक्तिः

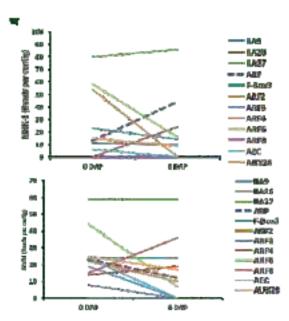
- एक जीनोटाइप, एनएमके-1, की पहचान मधुबन नर्सरी, फोसापुर (महाराष्ट्र) में बतीर बीजरहित ख़टलेंद्स के ऊप में हुई (आकृति 1)। किसान के खेत (सोठापुर, महाराष्ट्र) में कांटास्टिंग जीनोटाहप एनएमके–1 और सीताफल में अपने आप परागण संपन्न हुआ। विकाससील फल हावेंस्टेड थे। जुन्य और आउ जीएपी पर जिक्रीकेयल ट्रांसक्रिप्टोम विक्लेक्ण ने बोनों चरणों में विभिन्न जीनोटाइप स्पेसीकिक जील्स को दर्शाया (आवारी 2)। क्छ औक्साइन से संबद्ध जीन्स के एक्सप्रैंशन पदित को परसा गया। अधिसन-धिरस प्रोटीन (एखारपी) के गामले में एक्स्फ्रीयन की विशिष्ट पदिति को देखा गया। जीन टिश्यूज की उपज की पकड़ में महत्वपूर्ण भूमिका निमाता है। एनएमके-1 में एकाएपी का चण्यतर एक्स्प्रेशन स्टर छोटे आकार के जिंह (ओप्पुरुस) की अधिक संख्या के अनुकृत था।
- वीज विकास और बीज आकार में शंतर विखा खं लीची कांट्रास्टिंग खीनोटाइप को बीजहीनता की ओर आणिक पहुंच विकसित करने को कॉंडेडेट जीन्स के किए खीन किए गए। लीची में स्मान सीठ जीनोटाइप के लिए उत्तरदायी एक कॉंडिडेट जीन में पोलीमोर्फिज्म नोटिस किया गया। आणिक विवरण पर अधिम आधायन प्रगति पर है।

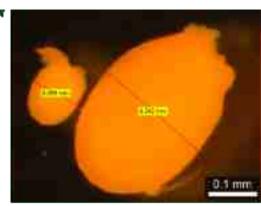


#### राष्ट्रीय कृषि साथ जैव प्रौद्योगिको संस्थान

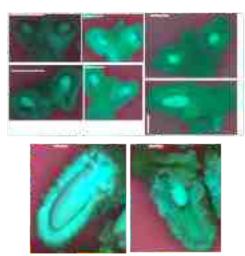
3.1



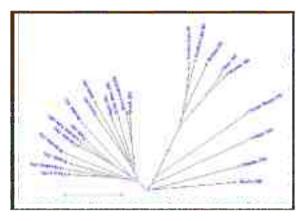




आकृति—2: (७) ए, व ब्हेड्यों पर कांद्रास्टिय जीनोटाइप के विकासशील फल में जीन एक्समैसन स्टेटिस्टिक्स। (ब्ह्) ऑक्सन संबद्ध जीन्स की स्ट्समैसन पद्धि। सीताकल के कुकानले में शनएमके—1 में ऑक्सिन-स्टिक्स प्रोटीन (एआस्पी) जीन के एक्समैसन का उच्चतर स्तर। (ब्ह्) अन्तीना स्ट्येमोसा वे सभी स्टब्स के एक छल वे मीतर छोटे और बढ़े सिंब (बोक्टून्स)। बोटे विकों की संख्या शनएकके—1 में बांधक है।



**बाक्ति—3 :** विकास के विभिन्न बरणों में बड़े और छोटे बीजों से परी लीची जीनोटक्स के विकासपील बीज्यूल



काक्षि⊸ः भियो से विकिन किरवों सा 300 पॅकिमीपिंक फर्कर के द्वारा एन के ट्री का निर्माण ! सॉपटमेंबर पैक बीएमार विन 5.0.158



#### कस्टर्ड सेव और तीची में बीज विकास की जीविकी

प्रमुख जन्मेषकः सकेश तुनी सह—जन्मेषकः सुभीर पी. सिंह जनुसंभान सम्बेशः योगेश गुप्ता

#### मुनिकाः

आशीय ग्रमार

कस्टर्ड सेव, जीवी, अगरूद, संतरा, आम एवं अंगूर आदि जैसे कई फलों को खाने और उनके प्रक्रमण में बीज एक बड़ी रुकावट बनते हैं। रुख्यवा कस्टर्ड) सेव जीनस Annuma से संबद्ध हैं। 'अब्नोना' फल फर्टिमाइण्ड कारपेश्स के समृह से विकसित होता है. इस प्रकार, यह फल विभिन्न फूटलेट्स का समुख्यव है। बहुसंख्य फूटलेट्स में से कुछ प्राकृतिक तौर पर बीजरहित होते हैं। Annuma squamosa प्रति फल 60 से 60 तक बड़ी संख्या में बीज वाले फूटलेट्स पैवा करता है। एक कांट्रास्टिंग जीनोटाइप, एनएमकें-1 नामक अञ्चलर बीजों वाले प्रुटलेट्स और बहुत से प्रुटलेट्स वीजरहित हैं (आकृति-1)।

इस किस्म का चयन Armone squamore की बीज संख्या में से मधुबन नर्सरी, जोलापुर, महाराष्ट्र के एक क्षक श्री एन. एम. कास्पते द्वारा किया गया था। परियोजना का सस्य Armone squamore के समान कम में बीज एवं बीजचित्त कल के विकास के आण्यिक आचार को समझना है। प्रमुख अनुसंज्ञान उद्देश्य बीज के विकास में सॉलम्त जीनों की पहचान के लिए Armone प्रजातियों के फलों के विकास की कत्तक विशिष्ट विभेदक टास्क्रिस्टोमिक्स करना है।

लीधी एक अन्य फसल है, जहां बीजडीनचा एक इच्छित विशेषता है। कुछ लीची किस्मों एक्सेंग्रंस, 'बीजरिंडत' या 'बेदाना' नाम से मजहूर, में बीज बहुत छोटे आकार के होते हैं और सामान्य लीधी की तुलना में गूदे से परिपूर्ण होता है (आकृति—2)। परियोजना का कह्य लीबी के कांद्रास्टिंग एक्सेंश्ंस का टिस्यू स्पेसीफिक किर्तिशियन द्वांस्तिष्टोमिक्त करके बीजों के छोटे आकार से संबंधित जीन की शिनाख्त करना है।

#### बनुसंघान प्रवितः

- एक जीनोटक्रय, एनएमके-1, की पहचान मधुषन नर्सरी, सोमापुर (महाराष्ट्र) में बतीर बीजरहित जुटलेट्स के कप में हुई (आकृति 1)। किसान के खेत (सोलापुर, महाराष्ट्र) में कांटास्टिंग जीनोटाइप एनएमळे-1 और सीताफल में अपने आप परागण संपन्न हुआ। विकासशील फल हार्वेस्टेंड थे। जुन्य और आउ डीएपी पर डिफ्रींशयल टांसक्रिप्टोम विश्लेवण ने दोनों चरणों में विभिन्न जीनोटाइप स्पेसीफिक जील्स को दर्शाया (आवृत्ति 2)। क्छ ऑक्साइन से संबद्ध जीन्स के एक्सप्रैशन पद्धति को परखा गया। ऑक्सिन-धिरख प्रोटीन (एकारपी) के मामले में एक्सप्रैशन की विशिष्ट पद्धति को देखा गया। जीन दिश्यज की सपज की पकड़ में महत्वपूर्ण भूमिका निमाता है। एनएमके-- 1 में एजाएपी का सम्बत्तर एक्स्प्रैसन स्तर छोटे आकार के दिव (ओब्यूल्स) की अधिक संख्या के अनुकृत था।
- 2 बीख विकास और बीख आकार में अंतर विखा छो जीवी कांट्रास्टिंग जीनोटाइप को बीखडीनता की ओर आगविक पहुंच विकसित करने को कॅबिडेट जीन्स के किए स्क्रीन किए गए। कीथी में स्माम सीढ जीनोटाइप के किए उत्तरदावी एक कॅिंडेट जीन में पोलीमोर्फिंग नोटिस किया गया। आगविक विकरण पर अग्रिम अध्ययन प्रगति पर है।
- विकास के विभिन्न घरणों में बड़े और छोटे बीओं से नरी लीवी जीनोटाइप्स के विकाससील ओब्यूट्स को एकत्रित किया गया (आकृति—8)! द्रांसक्रिप्टोम अनुक्रमिकता कर ली गई है और विक्लेवण प्रगति पर है।
- 4. नेशनल रिसर्च सेंटर कॉर लीकी (आईसीएआर), मुजफ्फरपुर, बिहार; खूट रिसर्च स्टेशन (पीएयू) होशियारपुर, पंजाब और यावदेश गार्जन (बागवानी विभाग) पिंजौर हरियाणा से एकत्रिक विभिन्न लीकी एक्सेहांस



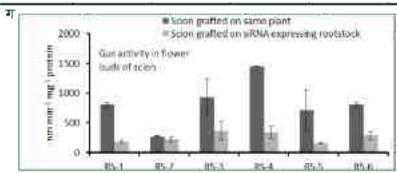
### राष्ट्रीय कृषि खाद्य जैव प्रौद्योगिको संस्थान

#### 3.1 कस्टर्ड सेन और तीमी में नीज विकास की सकेश तुती पंकिकी

प्रमुख अन्वेषकः

सह—सन्वेषकः सुधीर पी. सिंह





साम्हि—॥ : (क) स्थिंटर जीन की ग्राफटिंग (uld4)। (ख) स्थान गीमे में (uld4) स्थिमक सिपैन की पाफिटेंग (ऊपर) तथा SIRNA समिव्यस्त सटस्टींक (uld4) समिव्यस्त सिपैन गुण कमियां (नीवें)। (ग) गस हिन्यसम्बन्धा क्यांता हुआ स्था सित्र।

----



# राष्ट्रीय कृषि साम्र जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



# आहार एवं स्वास्थ्य



4.1 एडिपोजेनेसिस पर आतार संघटकों का प्रमाव

4.1.1 एकियो जेने सिस को नियक्त में ज्यार—राजरे से अरेकिनो क्सी तें स की मृमिका : एक खुटी जे सो किया करवान ।

प्रमुख बच्चेषकः कांधी के. किरण

सह-खन्देषकः महेन्द्र विस्नोई

#### मुक्किः

मोटापा विश्वमर में फैला भयावह रोग है और इसका स्वास्थ्य, नैतिकता एवं संबद्ध मूल्यों पर बहुत बढ़ा नकारात्मक प्रभाव पहला है। जीन परिवर्तन सहित आहार और आणुपाशिक कारक तथा विमिन्न गट माइक्रोब्ज भी मोटापे के विकास में योगवान वेते है। अगर छपचारन हो तो यह क्रोनिक रोगों, जैसे कि टाइप II हायबिटीज, उच्च रक्तचाप, इवयवाहिका रोग और कैंसर की ओर बकेल सकता है। मोटापारोकी औक्कीकरण कंबे सेवन पर गंभीर दुधरिणाम बाल सकता है। फंक्शनल खाब कस्तुएं जैसे कि पोक्रीकिमोक्स प्रोटीन्स और कार्यविक स्वास्थ्य आम वेते हैं। नीन-पटार्च हेमीसेल्यूओसिक हायटरी फाइक्स (एनएसडीएएस) में हायबिटीज, खबेरोस्क्लेरोसिस और कोलोन कैंसर जैसे

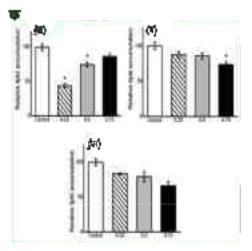
एलेबिएटिंग रोग लक्षणों में सत्तक्त स्वास्थ्य संबंधी लाम हैं। वर्धमान अध्ययन में, एडिपोजेनेसिस के नियमन में सिरिअल्स से एनएसडीएम्स की भूमिका और पशु मॉडस्स में एनके मेटाबॉलिक फेट का अध्ययन किया जा रहा है।

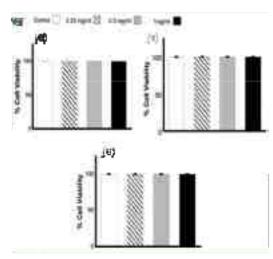
#### अनुसंधान प्रवितः

- प्रसायनिक और एंजाइनेटिक छपवारों का प्रयोग करते हुए सिस्अस्स से एनएसडीएपस निकासे गए और उटींछ-एस। प्रिएडिपोसाइटेज का प्रयोग करते हुए इन-विद्रो इन्डीबिटिंग एखियोजेनेसिस में उनकी प्रमावकारिया मूठ्यांकित की गई। एनएसडीएफ डीएमईएन में डिफ्रॅसिएशन के समय, परिपक्त एडिपोसाइटेज के गठन तक, जोड़े गये।
- 2. ऑयल रेड स्टेनिंग का प्रयोग करते तुए लिपिड एक्युमुलेशन को परिमाणीकृत किया गया। विकिन्न सिरिअक्स से निकाले गये एनएसडीएक के साथ उपचार पर एडिपोजेनेसिस इन्होंबिशन की विभिन्न खिग्नियां निगरानीकृत की गर्ड (आकृति—1 क)। विभिन्न सांद्रणों में एकएसडीएक के स्वय उपचार पर सैक्स की बाएबिलिटी परिवर्तित नहीं हुई (आकृति—1ख)।

#### प्रमुख चपलियाँ:

विभिन्न स्ट्रक्वर्स सहित एसडीएक्स ने लिपिड एक्युमुलेशन के इन्हीबिशन के विभिन्न स्तरों को





आकृति—१: एवियोसाइटेज और प्रिएक्टिमोनाइटेज पर सिरिक्स 1 (स) सिरिक्स 2 (र) विविक्स 3 (स) से एनएसडीएफ का विविद्ध एक्पूमुक्तेकन (क) तथा वाएविविद्धी का प्रमान (ख)।



#### 4.1 एडिपोजेनेसिस पर आहार संघटकों का प्रभाव

4.1.1 एकियो जेनेतिस के नियमन में ज्यार-बाजरे से अधेविनोक्सीलैंस की मृषिका : एक प्युट्टी जेमोमिक अध्यवन (

प्रमुख अन्वेषकः

कांभी के. किरण सह-शन्देनकः

महेन्द्र विश्लोई

#### भृगिकाः

मोटापा विरुक्तमर में फैला भयावत रोग है और इसका स्वास्ट्य, नैतिकता एवं संबद्ध मुल्यों पर बहुत बढ़ा नकारात्मक प्रभाव पहला है। जीन परिवर्तन सहित आहार और आनुवारिक कारक क्या विकिन्त गट माञ्चकोब्ज भी मोटाये के विकास में योगवान देते हैं। अगर एक्वाएन हो तो यह क्रोनिक रोगाँ जैसे कि टक्कप II सामविद्यीज, राष्ट्रव स्वताचाय, व्यवस्वाविका रोग और कैंसर की ओर चकेल सकता है। मोटापारोधी औषधीकरण जांबे सेवन पर गंनीर दष्परिणाम जाल सकता है। फंक्शनल खाद्य वस्तुएं जैसे कि पोश्रीकिनोक्स प्रोटीन्स और काइवर्स प्नादस के महत्वपूर्ण कंस्टीट्एंट्स है और अत्यधिक स्वासम्य-लाग देते हैं। नॉन-स्टार्च हेमीसेस्यूलोसिक ग्रायटरी फाइवर्स (एनएसग्रीएक्स) में ग्रायविदीज, अधेरोरक्लेरोसिस और कोलोन कैंसर जैसे एलेविएटिंग रोग क्वाणों में सक्षकत स्वास्थ्य संबंधी लाग हैं। वर्तमान अध्ययन में, एविपोजेनेसिस के नियमन में सिरिक्क्स से एनएसबीएक्स की मुनिका और पशु मॉडल्स में छनके मेटाबॉलिक फेट का श्रव्ययन किया जा एहा है।

#### अनुसंधान प्रवतिः

 रासायनिक और एंजाइमेटिक छपचारों का प्रयोग करते हुए सिस्जिक्स से एनएसडीएम्स निकाले गए और 3टीठ-एला ग्रिएडिमोसाइटेज का प्रयोग करते हुए इन-विद्रो इन्हीबेटिंग एडियोजेनेसिस में उनकी प्रमावकारिता मूल्यांकित की गई। एनएसडीएफ डीएमईएम में डिक्रॉसिएकन के समय, परिपक्त एडियोसाइटेज के गठन तक, जोडे गर्थ।

2 ऑयल रेड स्टेनिंग का प्रयोग करते हुए लिपिड एक्पूमुलेशन को परिमाणीकृत किया गया। विभिन्न सिरियक्स से निकाले गये एनएसडीएक के सम्ब एपचार पर एडिपोजेनेसिस इन्होंबिकन की विभिन्न डिग्नियां निगरानीकृत की गईं (आकृति—। क)। विभिन्न सांद्रणों में एनएसडीएफ के साव्य उपचार पर सैल्स की बाएबिलिटी परिवर्तित नहीं हुई (आकृति—1ख)।

#### प्रमुख रूपलब्धियाः

विभिन्न स्ट्रवर्क्स सहित एसडीएम्स ने लिपिड एक्यूमुमेशन के इन्हीबिशन के विभिन्न स्तरों को प्रवर्शित किया।

#### **बाह्यै परिचे**ड्यः

एनएसडीएफ के साथ एडियोजेनेसिस का स्पचार और प्रमुख एडियोज टिस्यू एसोसिएटेड जीन्स का परिमाणीकरण।

मूबकों में सच्च वसायुक्त आह्मर के साथ अनुपूरित एनएसडीएक के स्थूजता-रोवी प्रवादों पर इन-बाइवो अव्ययन।

4.1.2 एडिपोपेनेकिस एवं खेटापे का आहार गॉल्मियुला द्वारा ट्रांसिएंट स्टिप्टर पोटेशियल (टीन्सस्पी) पेनल कामारित गॉल्युलेशम

प्रमुख अन्वेषकः

महेन्द्र विस्नोई

सह—वन्वेषकः

कांगी के. किरण

#### गुनिकाः

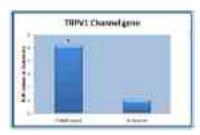
वर्तमान स्थूलता—रोधी औषशीकरण फार्मा— कोलांजिकल एजेंट्स हैं जो वजन को कम अधवा नियंत्रित कर सकते हैं। ये औवधियां मानव बरीर में मार नियंगन की मूलभूत प्रक्रियाओं को प्रमावित करती हैं जैसे कि भूख में परिवर्तन, चयापचय अधवा कैलोरीज की खपत। एकबीए हारा अनुमोदित मात्र एक औषधि—ओलिंस्टैट— स्थूलता—रोधी औषधीकरण है। यह फैनक्रियुटिक लियेज एंजाइम के इन्होबिकन के माध्यम से कार्य करती है। रिमोनाबेंट,

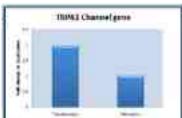


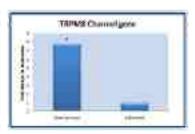
4.1 एकिमोजेनेसिस मर आशार संघटकों का प्रमाय

4.1.1 एकियो जैने किया के निवयन में ज्यार-याजरे से करें विनोयसी तींस की पृथिका : एक न्यूट्री जेनो निक कथ्यन ।

प्रमुख अन्वेषकः कांगी के. किरण सह—अन्वेषकः महेन्द्र विस्नोर्ह् मुनिकाः रोग और कैंसर की ओर भकेल सकता है।
मोटापारोधी औषधीकरण लंबे सेवन पर गंभीर
दुध्वरिणाम वाल सकता है। फंक्शनल खाद्य वस्तुएं
जैसे कि पोनीफिगोन्स, प्रोटीन्स और फाइवर्स
सादस के महस्वपूर्ण वस्टीट्एंट्स है और अस्पविक
स्वास्थ्य-जाम बेसे हैं। नॉन-स्टार्च हेमीसेक्यूओसिक
सायटरी फाइवर्स (एनएसबीएपस) में बायविटीख,
अभेरोस्क्लेरोसिस और कोलोन कैंसर जैसे
एलेविएटिंग रोग लक्षणों में सशक्त स्वास्थ्य संबंधी
लाभ हैं। वर्तमान अध्ययन में, एविपोजेनेसिस के
नियमन में सिरिक्कस से एनएसडीएपस को चूमिका







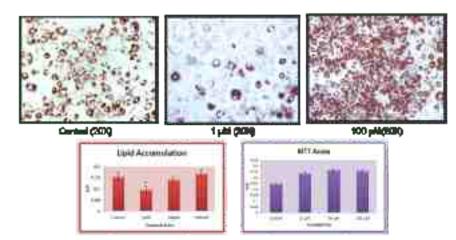
काकृति—2 : 8टीड--एल1 डिएडियोजाइट्स और डिक्निसिएटेड एवियोसाइट्स में टीडारपीयी1, टीडासपीए1 सीर टीडारपीएम8 जीन्त के एक्सीशन में परिवर्तन (p केन्द्र →<0.05)।

मोटापा विश्वपर में फैका प्रयावह रोग है और इसका स्वास्थ्य, नैतिकता एवं संबद्ध मूल्यों पर बहुत बड़ा नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। जीन परिवर्तन सहित आहार और आनुवाशिक कारक क्या विभिन्न गट माइक्रोब्ज भी मोटापे के विकास में योगदान वेते हैं। अगर उपचारन हो तो यह क्रोहेंनेक रोगों, जैसे कि टाइप II सायबिटीज, उच्च स्क्तवाय, इदयवाहिका

और पशु मॉबल्स में उनके मेटाबॉलिक फेट का अध्ययन किया जा रहा है।

#### अनुसंधान प्रगतिः

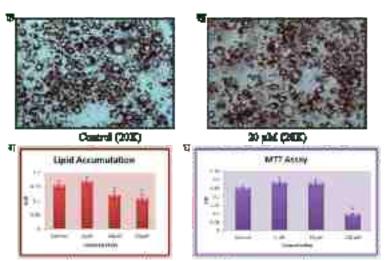
 शसायनिक और एंजक्ष्मेंटिक खपवारों का प्रयोग करते हुए सिस्किल्स से एनएसडीएपस निकाले गए और उटीइ—एला प्रिएडिपोसाइटेज



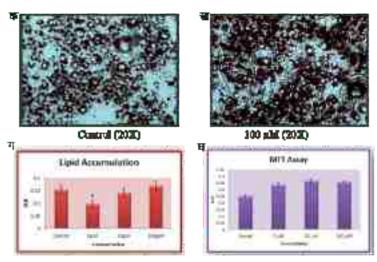
व्यक्ष्वि—ठ : उटीऽ-एस1 न्यूरीन प्रिएडिमोश्रह्मस से एडिमोश्रह्मस के दिश्वीरास्त्र के दीशन क्वेबिजिटी और विविश्व एक्कुलेखन पर कैन्सैंडिन का प्रमाव (p कैन्सू =<0.05) |

# 對

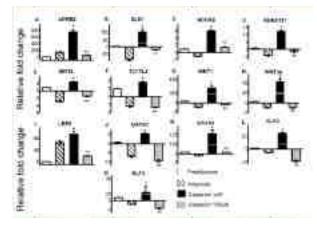
#### राष्ट्रीय कृषि साध जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



आकृति 4: एकियो साबटब् से 3T3-L1 म्यूनीन प्रीएकियोसायटस् में मिन्नता के दौरान लिमिस संमयन (क, च, ग) तथा क्षत्रीविकिटी (घ) वर क्षिनामध्यकायक का प्रचान (p वैक्यू =<0.05)।



आकृषि ६: एडियो साबटक् से 313-L1 म्यूपीन ग्रीएडियोसायटस् में मिन्नता के दौरान लिपिड संभक्त स्था मार्वविक्रिती पर गैथील का प्रथाय (p केस्ट्र =<0.05)।



व्याकृति कः ग्रीएविशेशायटम् में 3T3L1 में भिन्नता के दौषान संदी—एवियोजेनिक जीन धाषिव्यवित पर वैन्यीसीन की विविन्न खुराकों का ग्रमाथ (p वैल्यू —<0.05)।



4.1.3 जन्न में एसमझनोविकसेन्स का बुगरवामन

प्रमुख अन्वेषकः

कॅश्विक मध्युमदार

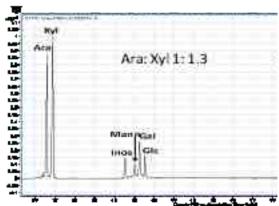
#### मुनिकाः

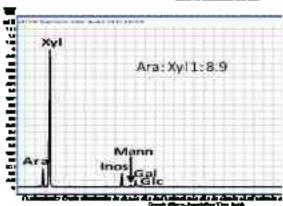
संपूर्ण दिश्व में अन्य आखों ओगों का प्रमुख खाद्य आहार है और यह मुलनशील आहारीय फाइकर का प्रमुख स्रोत है। महामारी संबंधी विभिन्न अध्ययनों ने स्पन्ट किया है कि पूरे दाने वाले अन्त एवं सुलनशील फाइक्स को व्यापक छपनोग से टाइप--2 मजनेह एवं मोटापे जैसे अनेक जीवनशैली संबंधी रोगों का खतरा कम रहता है। अन्न में AXG प्रमुख नीन-स्टार्च पॉलिशेराइड हैं. जो खन्न में कोशिका दीवार अंश गठित कर उपमोक्ताओं के स्वास्थ्य के लिए लामकारी एक प्रमुख फिज़ियोकैमिकल संरक्ष्मत्मक गुण विकसित करता है और इसी कारण से खाव्य क्स्तुओं के रूप में इनके सपयोग में वीवता से इदि हुई है। हालांकि AXa में वही मूलमूत रासायनिक संरचना होती है किंतु जाहलेन बैक्बोन के साध्य एराविनोज के प्रतिख्यापन की कियी एवं पैटर्न अनाज के स्रोतो के सन्ध बदलता है। इस प्रकार AXa अधिवक भार, जाइलोस से एराविनोज दर एवं ब्रांबिंग पैटर्न, एशक्तिनोक्त खवलेवों का संवितरण और ग्झक्यरॉनिक एसिड / 4-0-मिद्यायका ग्लक्य्रॉनिक अन्तों के संबंध में बड़ी संख्वनात्मक विषमता एवं विश्वलन वर्शाते हैं।

फिंगर गिलंट, कोडो मिलंट, ब्राणवार्ड मिलंट एवं फॉक्सटेल मिलंट फंसे भारतीय मिलंट किस्नों से अराविनोंविस्स्नेन पॉलि एवं ऑकिंगोवीसइक्स के तुसनात्मक अध्ययन के संबंध में कोई भी रिपोर्ट रिकॉर्ड में नहीं है। इस प्रकार वर्तमान अध्ययन में भारतीय मिलंट की विकिन्न किस्मों से AXs की संस्थाओं में विवलन और जैविक क्रियाओं के नियमन में उनकी भूमिका का इन-विट्रो व इम-वीबो मॉडलों का प्रयोग करते हुए मूख्यांकन किया जाएगा, जिससे हमें जैविक क्रियाकसायों के संबंध में भारतीय मिलंट की विकिन्न किस्मों में AXs की संस्थान कार्य को समझने में सहायता मिलंगी।

श्रनुसंघान प्रवितः

- हमारे अन्ययनों में हमने पांच भारतीय मिलिट की किसमें (फिंगर मिलिट, कोवो मिलिट, ब्रैनयार्स मिलिट फॉक्सटेल मिलिट, प्रोजो मिलिट) के ब्रैन से एएक्सेज के पृथकीकरण के लिए एक्सट्रेंक्शन प्रोटोकोल को मानकीकृत किया। पोलीसेकेरइड्स का कंपोजिशनल किया। पोलीसेकेरइड्स का कंपोजिशनल किया। पोलीसेकेरइड्स का कंपोजिशनल किया मोनोमेरिक एक्किटोक एसटेट वेरिवेटिक के कप में (जीसी, जीसी—एमएस दिक्लेक्ण) किया गया।
- 2 कंपोजिशनक विश्लेषण ने पांच मिलिट की किस्मों में बड़े संवटक के रूप में (70-80 प्रतिशत) अरेबिनोक्सीझैन के साथ छोटे संघटक के रूप में स्टार्च और गैलेक्टोनेनन की स्परिशति दर्ज की। निकाल गये प्रवसंज के जीती और जीती-एमएस विश्लेषण ने किंगर मिलिट (अरेबिनोज: एक्सीलोज गेंशियो 1:1.3)





आकृष्टि-ए : भिगर निक्रेस्ट (क) और कोयो निक्रेस्ट (क) फिलको से निक्स्ने करे अरेबिनोक्सीचेन कैंक्सन को खेलोमेस्कि सुवर चेंक्सब्यूय का बीसी लोमेटीचाम (करे : अरेबिनोप्ट, एक्सोक्र : एक्सीसीड, अक्षुत्त : आइनोक्सिटीख, पैस : पैचेक्टोज, जीएलसी : म्युकोज, मैच : मैनोन्ड) ।

#### राष्ट्रीय कृषि खास जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



4.1.3 सन्त में एपानक्षनीविक्तपेन्छ का बुधस्तरामन्

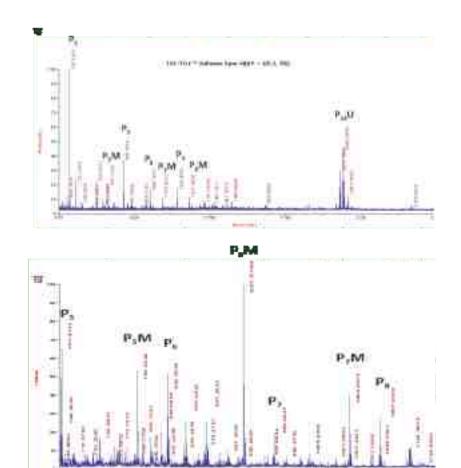
प्रमुख अन्वेषकः

कौत्रिक मजुमवार

#### भूमिकाः

संपूर्ण विश्व में अन्न साखाँ लोगों का प्रमुख खादा आहार है और यह मुलनहींल आहारीय फाइबर का प्रमुख स्रोत है। महामारी संबंधी विभिन्न अध्ययनों ने स्पष्ट किया है कि पूरे दाने वाले अन्न एवं चुलनहींल फाइबर के व्यापक स्पनोग से टाइफ-2 महुमेह एवं मोटापे जैसे अनेक जीवनहींकी संबंधी रोगों का खतरा कम रहता है। अन्न में AXs प्रमुख नीन स्टार्च पॉलिशेसहर है, जो अन्न में कोशिका दीवार अंश गठित कर रुपगोवताओं के स्वास्थ्य के लिए लाभकारी एक प्रमुख किजियोवीनिकस एवं संरचनात्मक गुण विकसित करता है और इसी कारण से खाद्य वस्तुओं के रूप में इनके उपयोग में तीव्रता से वृद्धि हुई है। डालांकि AX में वही मूलपूत रासायनिक संरचना होती है किंद्र आइलेन बैक्योन के साम्र एराबिनोज़ के प्रतिस्थापन्न की विग्री एवं पैटर्न अनाज के होतों के साम्र बदलता है। इस प्रकार AX आण्विक मार, ज़ाइसोस से एराबिनोज़ वर एवं ब्राचिव पैटर्न एराबिनोज़ अवशेषों का संवितरण और ग्लुक्यूरॉनिक एसिड/4-0-मिथायल ग्लुक्यूरॉनिक अन्लों के संबंध में बड़ी संस्थनात्मक विक्रमता एवं विक्रसन दर्शते हैं।

फिंगर मिलेट, कोडो मिलेट, ब्रानवार्ड मिलेट एवं फॉक्सटेल मिलेट जैसे भारतीय मिलेट किस्मों से असिनोक्सिलेन पॉलि एवं ऑकिगोसैसङ्ख्स के



जाकृति—8 (क): विगर विकिट कैन से पृथ्यकेक्त एक्तस्कोएस का एनएसस्वीक्षर्क्—टीडोएक—एनएस क्षेत्रून । (स): कोचे बजिट सैन से पुम्कीकृत एएक्सकोएस का एवरएसरीजाई—टीबोएक—एनएस स्पेत्रून । (पी: पेन्टोप—क्षर्जनोज व एक्सीकोप्य, एम: 4—वो—निवाद्यस स्कृत्युरोनिक एसिस, वृ: ब्रुवेनिक एसिस ऐक्सिक्यून) ।



4.1.2 जन्त में एशसङ्ग्रनीविस्तरोन्स का मुजरकाणन

प्रमुख अन्वेषकः

कॅश्विक मध्युमदार

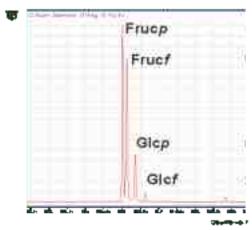
#### मुनिकाः

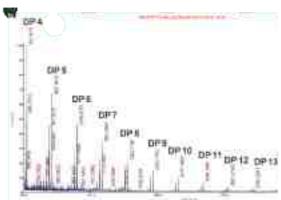
संपूर्ण दिश्व में अन्य साखों सोगों का प्रमुख खाद्य आहार है और यह मुलनशील आहारीय फाइकर का प्रमुख स्रोत है। महामारी संबंधी विभिन्न अध्ययनों ने स्पष्ट किया है कि पूरे दाने वाले अन्न एवं खुलनशील फाइक्स को व्यापक छपनोग से टाइप-2 मधुनेह एवं मोटापे जैसे अनेक जीवनशैली संबंधी रोगों का खतरा कम रहता है। अन्न में AXG प्रमुख नीन-स्टार्च पॉलिशेराइड है. जो बन्न में कोशिका दीवार अंश गठित कर उपमोक्ताओं के स्वास्थ्य के लिए लामकारी एक प्रमुख फिज़ियोकैमिकल संरक्ष्मत्मक गुण विकसित करता है और इसी कारण से खाद्य क्स्तुओं के रूप में इनके छपयोग में वीहता से इदि हुई है। हालांकि AXa में वही मूलमूत रासायनिक संरक्षना होती है किंतु जाइलेन बैक्बोन के साध एराविनोज के प्रतिख्याफन की छिग्री एवं पैटर्न अनाज के स्रोतो के सन्ध बदलता है। इस प्रकार AXa अधिवक मार, जाइलोस से एराविनोज दर एवं ब्रांबिंग पैटर्न, एशबिनोज खवलेवों का संवितरण और ग्झुक्यूसॅनिक एसिङ/4—0—मिद्यायका ग्लक्य्रॉनिक अम्लॉ के संबंध में बड़ी संख्वनात्मक विषमता एवं विश्वलन वर्शाते हैं।

फिंगर गिलेट, कोडो मिलेट, झानवार्ड मिलेट एवं फॉक्सटेल मिलेट जैसे भारतीय मिलेट किस्मों से अराबिनॉक्सिलेन पॉलि एवं ऑकिंगोजैशक्क्स के तुसनात्मक अध्ययन के संबंध में कोई भी रिपोर्ट रिकॉर्ड में नहीं है। इस प्रकार वर्तमान अध्ययन में भारतीय मिलेट की विकिन्न किस्मों से AXs की संरचनाओं में विवलन और जैविक क्रियाओं के नियमन में उनकी भूमिका का इन-विट्रो व इन-वीवो मॉडलों का प्रयोग करते हुए मूल्यांकन किया जाएगा, जिससे हमें जैविक क्रियाकसायों के संबंध में भारतीय मिलेट की विकिन्न किस्मों में AXs की संरचना-कार्य को समझने में सहायता मिलेगी।

अनुसंधान प्रवितः

- हमारे अन्ययनों में हमने पांच भारतीय मिलिट की किस्मों (फिंगर मिलिट, कोवो मिलिट, ब्रैनयार्स मिलिट फॉक्सटेल मिलिट, प्रोजो मिलिट) के ब्रैन से एएक्सेज के पृष्यकीकरण के लिए एक्सट्रैक्शन प्रोटोकोल को मानकीकृत किया। पोलीसैबेरहङ्स का कंपोजिशनल किया। पोलीसैबेरहङ्स का कंपोजिशनल किया। पोलीसैबेरहङ्स का कंपोजिशनल किया मोनोमेरिक एक्स्टिक मानक ब्रूनोसिटोल के साम मोनोमेरिक एक्स्टिका एसटेट बेरिवेटिव के कप में (जीसी, जीसी—एमएस विक्लोवन) किया गया।
- 2 कंपोजिशनल विश्लेषण ने पांच मिलिट की किस्मों में बड़े संघटक के रूप में (70-80 प्रतिशत) अरेबिनोक्सीलैन के साथ छोटे संघटक के रूप में स्टार्च और गैलेक्टोनेनन की संघटक के रूप में स्टार्च और गैलेक्टोनेनन की संपरिशति वर्ण की। निकाल गये एएक्सेण के जीसी और जीसी—एमएस विश्लेषण ने किंगर मिलिट (अरेबिनोज: एक्सीलोज येशियो 1:13) में अरखेक सांबेसक्यूटेड अरेबिनोक्सीलैन पोलीसैकेशइक्स की संपरिशति विखाई जबकि को अरेबिनोज: एक्सीलोज रेशियो (1:43) कोशे मिलिट सक्कड केन्स पर अल्पतर अरेबिनोज संबेसक्यूशंस के साथ अधिकतर अरेबिनोज संबेसक्यूशंस के साथ अधिकतर अनेसिक्यूटेड एक्सीलैन बैंक बोन की स्परियति को इंगित किया (आकृति 7)।
- विभिन्न मिलिट किस्मों से निकाले गये एएक्सेज को विभिन्न पोलीनेरिजेशन की कियी (डीपी) सहित खोलिगोसैचेराइक्स (एएक्सओएस) को जनरेट करने के लिए एंडो-एक्सीलेनेज के **चपधारित किया गया। किंगर मिकिट में** अस्पविक सक्स्टिब्युटेड एएक्सेज ने 5 से 15 के बीच पोलीमेरिजेसन की ब्रिग्रीय अरेबिनोज, एक्सीलोख, ग्ल्यूक्यूरोनिक एसिङ और 4-छो-निभाइल ग्ल्यूक्यूरोनिक एसिस बतौर नेजर शुगर रेजिङक्ज धारिता के साथ एएक्सओएस चत्यन्न किए (आकृति–8 क)। जबकि सक्टिप्युरान को न्युनतर हिंदी वाले कोदो मिलिट एएक्सेज ने 5 से 8 डिग्री के बीच पोर्तीमेरिजेशन की डिग्रीय अरेबिनोज. और 4-ओ-मिधाइस ग्ल्युक्युरोनिक पसिष्ठ बतौर मेजर चुगर





वाकृति-६ जीची (क) स्वर एक्स्सबोसई-टोओएक-एक्स्द (क) क्लोरोफीटन बीचिपेलिएनम के सम्म जल एक्ट्रैक्ट का स्पेक्टम।

### 4.1.3 अन्त में एरावाइनीविसलेन्स का युवलकामन्

#### प्रमुख अन्वेषकः

कौश्विक मजूमदार

#### भूमिकाः

संपूर्ण विश्व में अन्त लाखों मोगों का प्रमुख खाद्य आहार है और यह चुक्ताशील आहारीय फाइक्ट का प्रमुख खोत है। महामारी संबंधी विमिन्त अध्ययनों ने स्पष्ट किया है कि पूरे वाने वाले अन्त एवं मुलनशील फाइक्ट के व्यापक उपनोग से टाइप—2 नघुनेह एवं मोटाये जैसे अनेक जीवनशैली संबंधी रोगों का खतरा कम रहता है। अन्त में AXs प्रमुख नॉन—स्टार्घ पॉमिलेशइस है, जो अन्त में कोशिका दीवार अंश गठित कर चपनोक्ताओं के स्वास्थ्य के किए लानकारी एक प्रमुख किज़ियोवीनिकल एवं संरक्षनात्मक गुज विकसित करता है और इसी कारण से खाद्य वस्तुओं के रूप में इनके छमयोग में तौद्यता से वृद्धि हुई है। हालांकि AXa में वही मूलमूत रासायनिक संरचना होती है किंतु आइलेन बैकमोन के साम्र्य एराविनोज़ के प्रतिस्थायन्त की डिग्री एवं पैटर्न अनाज के छोतों के साम्र्य बदलवा है। इस प्रकार, AXa आण्विक मार, जाइलोस से एराबिनोज़ पर एवं ब्रांचिंग पैटर्न, एराबिनोज़ अवदोगों का संवित्तरण और म्झुक्यूरोंनिक एसिक/4-0-निमायस म्झुक्यूरोंनिक अस्त्रों के संबंध में बड़ी संरचनात्मक विकास एवं विवासन वर्जाते हैं।

फिंगर मिलेट, कोडो मिलेट, प्रान्तवार्ड मिलेट एवं फॉक्सटेल मिलेट जैसे भारतीय मिलेट किस्मों से अराबिनॉक्सिलेन पॉलिंग एवं ऑकिगोडीराइब्स के तुलनात्मक अध्ययन के संबंध में कोई भी रिपोर्ट रिवॉर्ड में नहीं है। इस प्रकार वर्तमान अध्ययन में भारतीय मिलेट की विभिन्न किस्मों से AXS की संस्वाओं में विवलन और जैविक क्रियाओं के नियमन में सनकी भूमिका का इन-विट्रो व इन-वीचो मॉक्सो का प्रयोग करते हुए मूल्यांकन किया जाएगा, जिससे हमें जैविक क्रियांकलापों के संबंध में भारतीय मिलेट की विभिन्न किस्मों में AXS की संस्थना-कार्य को समझने में सहायता निलेगी।

#### अनुसंघान प्रवृतिः

- हमारे अध्ययनों में, हमने पांच मारवीय मिलिट की किस्मों (किंगर मिलिट, कोदो मिलिट, बैनवार्ड मिलिट फॉक्सटेस मिलिट, प्रोजो मिलिट) के बैन से एएक्सेज के मृथकीकरण के लिए एक्सट्रैक्झन प्रोटोकोल को मानकीकृत किया। पोशीसैचेशइ मुस का कंपोजिशनस विक्लेक्ण बतौर आंतरिक मानक इनोसिटोल के साम्य मोनोमेरिक एल्डिटोल एसटेट हेरिबेटिक के साम्य में (जीसी, जीसी-एमएस विक्लेक्ण) किया गया।
- 2. कंपोजिशनल विश्लेषण ने पांच निलिट की किस्मों में बड़े संघटक के रूप में (70-80 प्रतिशत) अरेबिनोक्सीलैन के साम छोटे संघटक के रूप में क्षाण छोटे संघटक के रूप में स्टार्घ और गैलेक्टोमेनन की उपस्थिति वर्ज की। निकाल गये एएक्सेज के जीसी और जीसी-एमएस विक्लेषण ने फिंगर मिलिट (अरेबिनोव्ड : प्रक्सीलोव्ड रेकियो 1:15)





4.1.3 अन्त में एशमञ्जनीविकसेन्स का बुजस्मानन

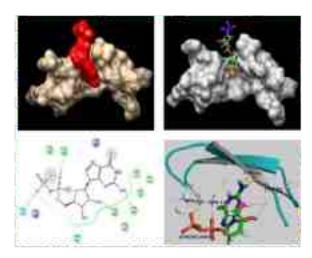
प्रमुख अन्वेषकः

कॅश्विक मध्युमदार

#### मुनिकाः

संपूर्ण दिश्व में अन्य लाखों लोगों का प्रमुख खाद्य आहार है और यह मूलनशील आहारीय फाइकर का प्रमुख स्रोत है। महामारी संबंधी विभिन्न खब्ययनों ने स्पन्ट किया है कि पूरे दाने वाले अन्त एवं झुलनशील फाइक्स को व्यापक छपनोग से टाइप--2 मजनेत एवं मोटापे जैसे अनेक जीवनशैली संबंधी रोगों का खतरा कम रहता है। अन्न में 🗚 प्रमुख नीन स्टार्च पॉलिशेराइड है. जो बन्न में कोशिका दीवार अंज गठित कर उपमोक्ताओं के स्वास्थ्य के लिए लामकारी एक प्रमुख फिजियोकैमिकल एवं संरक्ष्मत्मक गुण विकसित करता है और इसी कारण से खाव्य क्स्तुओं के रूप में इनके छपयोग में वीवता से इदि हुई है। हालांकि AXa में वही मूलमूत रासायनिक संरचना होती है किंत जाहलेन बैक्बोन के साध्य एराविनोज के प्रतिख्यापन की कियी एवं पैटर्न अनाज के स्रोतो के सन्ध बदलता है। इस प्रकार. AXI अध्येवक मार. जाङलोस से एराविनोज दर एवं ब्रांबिंग पैटर्न, एशक्तिनोक्त खवलेवों का संवितरण और ग्झक्यरॉनिक एसिड / 4-0-मिद्यायका ग्लक्य्रॉनिक अन्तों के संबंध में बड़ी संख्वनात्मक विषमता एवं विश्वलन वराति हैं।

फिंगर मिलेट, कोडो मिलेट, ब्रामयार्ड मिलेट एवं फॉक्सटेल मिलेट जैसे भारतीय मिलेट किस्मों से



खाकृति—10 : हेप्सितिन के खाथ एक चवनित सम्मित्रण का अंतर्जनातर :

अराविनोंविसलेन पॉलि एवं ऑलिगोबीराइक्स के दुलनात्मक अध्ययन के संबंध में कोई भी रिपोर्ट रिकॉर्ड में नहीं है। इस प्रकार वर्तमान अध्ययन में मारतीय निलेट की विभिन्न किस्मों से AXs की संरचनाओं में विचलन और जैविक क्रियाओं के नियमन में समझी मूनिका का इन-विट्रो व इन-वीवो मॉडलों का प्रयोग करते हुए मूल्यांकन किया जाएगा, जिससे हमें जैविक क्रियांकलायों के संबंध में भारतीय निलेट की विभिन्न किस्मों में AXs की संरचना-कार्य को समझने में सहायता मिलेगी।

#### अनुसंधान प्रयक्तिः

 हमारे खट्ययनों में, हमने पांच भारतीय मिलिट की किस्मों (फिंगर मिलिट, कोदो मिलिट, ब्रैमयार्ट मिलिट फॉक्सटेल मिलिट, प्रोको मिलिट) के ब्रैन से एएक्सेज के पुगकीकरण के





खाद्य फसल जिनोम्स, ट्रांस्क्रिप्टोम एवं लघु आरएनए आधारित नियमन के तुलनात्मक विश्लेषण एवं आंकड़े सृजित करने के लिए उन्नत एल्गोरिदम्स, ढाटाबेस, टूल्स एवं पाइपलाइन का विकास



5.1 साख फसल जिनोम्ब, ट्रास्किप्टोम एवं लघु, बारएनए बाबारित नियमन के तुलनात्मक विश्लेमण एवं आंकड़े सृजित करने के लिए उन्नत परिकलन प्रक्रिया, आंकड़ों, उपस्करों एवं मार्गों का विकास

समन्यवकः

चकेश तुली

श्चन्वेशकः

श्रीकांत सुमाब मंत्री जॉय के. रॉय

परिवोष्ट्या वैद्यानिकः

रीनेश रामां

बनुसंघान अध्येतः

अनुख्या सिंह

#### मुनिकाः

जीनोम स्तर पर फंक्शनिंग और बायनामिक्स की सम्बद्ध अग्रक्षिकित मामस्रों में चुनौतीपूर्ण है-ज) सूचनाओं का अंबार, ब) इसकी दृश्यात्मकता, सं) इसकी व्याख्या आदि । नेक्स्ट जेनरेशन सीक्वेंसिंग ने एक अभूरापूर्व गति पर जीनोन और ट्रांसक्रिन्टोन हाटा जनरेट करने के लिए इसे संगव बना विया। गौगाइटेश की बाबोऑफिकल सेंस इनाने के लिए गतिशील विश्लेषण हेत् नये एल्गोपिकम्स अपेक्षित है। विश्लोवण वर को तौन्नतर एल्गोरिवन्स की किजायनिंग और समानांतर कंप्युटिंग क्लस्टर्स के प्रयोग द्वारा बढाया जा सकता है। खाब फसलों के जीनोम्स जीनोम आकार के मामले में विशाल होते हैं। गेह के जीनोम क्षमधम 17 गीगा-बेसेज होते हैं जो मानव जीनोम की दुकता में तकरीबन यांच गुना है। हमने नाबी कंप्पूटेशनल बायोलींजी लेंब में ट्रांसक्रिप्टोम और जीनोम साटा के त्वरित विक्लेवण के लिए एचपीसी क्लस्टर विकसित किया है।

#### खनुसंघान प्रविद्धाः

 नाबी में कंप्यूटेशनल बायोलॉजी लैब के लिए वर्ष 2012 अमृतपूर्व रहा। हमने अपना सुपर गजट 10 टेश एकएल्ड्योपीएस (1012) हाई परकामस कंप्यूटिंग क्सस्टर प्राप्त किया। बीबीटी को क्ति—पोषण के लिए एवं सीबीएसी पुणे और एचपीसी टीम को इस स्परकंप्यटिंग फैसिलिटी को स्थापित करने में छनकी सङ्घायता के लिए बन्यवाद । विकी : सेरेंडीपिटी का क्ष्यं है—'एक सुखद दुर्घटना अधवा 'आनंददायक आश्चर्य' विशेषकः जिनकी खोज नहीं की जा रही है उनका दुर्घटनावश प्राप्त होना। हमें आशा है नाबी के नये एचपीसी वकास्टर के प्रयोग से महत्त्वपूर्ण स्त्रोजों को गति मिलेगी, कुछ में वस्तिविक शोध से तो कुछ में अधानक प्राप्त होते हैं: इसलिए हमने इस क्लस्टर का नाम रखा 'सेरॅडीपिटी क्लस्टर'। हम इस 'सेरॅडीपिटी क्लरटर' का छपयोग नये जीन्स और चनकी भृमिकाओं की विनावत के निए ट्रांसक्रिफोन्स के एनोटेशन के महत्वन से खोजों को गति देने के सिए कर एहे हैं। जीव विकास महत्वपूर्ण कार्यों को संपन्न करने के लिए एक-वृक्षरे के साथ अंतर्व्यवहार कर रहे नैक्रोमोलिक्यून्स के मध्यम से कार्य करता है। टांसकिप्टोन के अध्ययन द्वारा हमने इन खायनेभिक इंटरएक्टिंग मैक्नोमोलिक्युक्स की पूरी तस्वीर के एवसहैक्ट विजिटल टांसक्रिप्शनत एनैपरॉट देखने की कोशिश की। इस स्नैपलॉट को समझने के लिए हमने बहुत सारे ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर दृश्स और एल्गोरिक्न्स का प्रयोग किया, कंप्युटेशनल बायोलॉजी की दिशालता का बन्यवाद। इन उपलब्ध सॉफ्टवेयर दल्स का प्रयोग करते हुए हमने प्रदिक्त विज्ञों को सुक्रह्माने की कोशिश की। कुछ ऐसे मौके थे जहां हम 'मानवरहित बरती पर से और जहां कुछ स्नैपसॉट्स के स्क्रज्ञाने के लिए कोई एक्गोस्थिम खपकरण नहीं थे। हमने कुछ अवसर विस्लेमण और खाटा महानिंग के लिए अपने स्वयं के स्रोत कोस विकास के लिए कब्जाए।

2. युवा स्कार्स्स को 'सेरॅडीपटी क्लस्टर' के प्रयोग का अवसर मिला और अनुभव प्राप्त किया तथा कुछ अनसुलक्षी समस्याओं को सुलकाया। हम युवा युराल मस्तिष्क वाली एक प्रभावी टीम विकसित करना चाहते हैं, जो अपने खुद के प्रोप्ताम शिखले, अपने एक्गोरिद्ग्स विकसित करने और अर्थपूर्ण पद्धतियां तथा नये ज्ञान को



5.1 खाख फसल जिनोम्स, ट्रास्क्रिप्टोन एवं लघु बारएनए बाबारित नियमन के तुलनात्मक विश्लेषण एवं आंकर्त सुजित करने के लिए चलत परिकलन प्रक्रिया, आंकड़ों, खपरकरों एवं मार्गो का विकास

रामन्द्रशक:

सकेश तुली

अन्त्रेषकः

श्रीकांत सुमाय मंत्री जॉय के. रॉय

परियोजना वैद्यानिकः

चैलेक शर्मा

अनुसंधान अध्येतः

अनुराषा सिंह

#### मुमिकाः

जीनोम स्तर पर फक्सानिंग और श्रायनामिक्स की समझ अग्रलिखित मामलों में धुनौदीपूर्ण है—क) सूचनाओं का अंबार, ब) इसकी दृश्यात्मकता, स) इसकी व्याख्या आदि । मेक्स्ट जेन्स्शन सीक्वैंसिंग ने एक अपृतपूर्व गति पर जीनोम और ट्रांसक्रिप्टोम बाटा जनरेट करने के लिए इसे संभव बना विधा। गीगहरेरा की बायोलॉजिकल सेंस बनाने के लिए गतिशील विस्लेक्ण हेतु नये एल्गोरिव्स्स अपेमित है। विश्लेषण दर को तीक्षतर एल्गोरिदम्स की **डिजायनिंग और समानांतर कंप्यांटेंग क्लस्टर्स के** प्रयोग द्वारा क्याया जा सकता है। खाद्य कसलों के जीनोन्स जीनोम आकार के मामसे में विद्याल होते है। गेष्ट्रं के जीनोम लगभग 17 गीगा-बेसेज होते हैं जो मानव जीनोम की तुलना में तकरीबन पांच गुना है। हमने नानी कंप्पूटेशनल बायोलॉजी लैंब में ट्रांसक्रिप्टोन और जीनोन हाटा के त्वरित विश्लेषण के लिए एचपीसी क्लस्टर विकसित किया है।

#### बनुषधान प्रवितः

 नाबी में कंप्यूटेलनल बायोलॉफी लैब के लिए वर्ष 2012 अपूतपूर्व रहा। इनले अपना सुपर गणटः 10 टेरा एकएलओपीएस (1012) कुई परकानेंस कंप्यूटिंग क्लस्टर प्राप्त किया। खीबीटी को क्ति—पोषण के लिए एवं सीबीएसी पुणे और एचपीसी टीम को इस सुपरकंप्युटिंग फैंसिलिटी को स्थापित करने में उनकी सहायता के लिए बन्धवाद । विकी : सेरेंडीपिटी का क्षर्य है—'एक सद्यद दर्घटना' अधवा 'आनंददायक आश्यर्य' विशेषतः जिनकी खोज नहीं की जा पही है **एनका वर्षटनावस प्राप्त होना। हमें आसा है** नाबी के नये एक्षपीसी क्लस्टर के प्रयोग से महत्वपूर्ण खोजों को गति मिलेगी, कुछ में वास्तिविक शोध से तो कुछ में अधानक प्राप्त होते हैं: इसलिए हमने इस क्लस्टर का नाम रखा 'सेरेंडीपिटी क्लस्टर'। हम इस 'सेरेंडीपिटी कस्टर' का सपयोग नये जीन्स और धनकी भूमिकाओं की जिनाब्द के सिए ट्रांसक्रिप्टोम्स के एनोटेशन के महस्यम से खोखों को गति देने के लिए कर रहे हैं। जीव विकास महत्वपूर्ण कार्यों को संपन्न करने के लिए एक-दूसरे के साथ अंतर्व्यवहार कर रहे मैक्रोमोलिक्यल्स के माध्यम से कार्य करता है। टांसक्रिप्टोम के ख्रव्ययन द्वारा हमने इन सायनेमिक इंटरएविट ग नैक्रोमोलिक्युल्स की पूरी तस्वीर के एबसट्टैक्ट क्षिणिटल ट्रांसक्रियानस प्लेपसॉट वेखने की कोशिश की। इस स्नैपर्लॉट को समझने के लिए



क्षाकृति-नः एथवीशी चलस्टर खुविका



### राष्ट्रीय कृषि साथ जैव प्रौद्योगिकी संस्थान

5.1 खाद्य फराल जिनोम्स, द्रास्क्रिप्टोम एवं लघु आरएनए आधारित नियमन के तुलनात्मक विस्लेषण एवं आंकते सुचित करने के लिए सन्तत परिकलन प्रक्रिया, आंकड़ों, स्वयस्करों एवं मार्गों का विकास

समन्वयकः राजेश दुसी बन्देषकः श्रीकांत सुमाव मंत्री जॉय के, रॉय

114

# राष्ट्रीय कृषि खाध जैव प्रौद्योगिको संस्थान

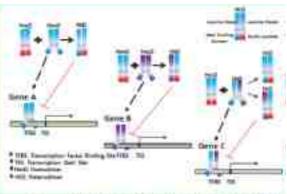


# नवीन कार्य



#### पौषों में खढ़ एवं बील विकास में बी--खिय ट्रास्क्रियान फैक्टर की शूमिकाः परिकल्पना प्रवल नकारात्मक प्रोटीन का प्रवोग

एक किज़ाइन होमिनेट नेगेटिव प्रोटीन जो एरिकेडोपिसस में बीज निर्माण व विकास में सीलेप्त अनेक बी—िजप ट्रॉरिकेप्टोम घटकों की ठीएनए पाइंडिंग कियाकताप को प्रकट करता है। बी—िजप ट्रॉरिकेप्टोम घटकों की ठीएनए पाइंडिंग कियाकताप को प्रकट करता है। बी—िजप ट्रॉरिकेप्टोम घटक टीएक का परिवार है, जो केवल यूकेरॉयट्स में पाए जाते हैं। वे जीन संकर्षन, विकास एवं विमेवन जैसी अनेक कियाओं में सिकेप होते हैं। बी—िजप प्रोटीन मोटिफ एक चीर्च इिम्झीय अ—हैलिक्स होता है। सी—टर्मिनल होंफ एक एक्टिकेपिक अ—हैलिक्स है, जो समानांतर साममेरिक कॉइल्ड-कॉइल, जिसे ल्युसाइन जिपर कहते हैं, वनने के लिए घटता है। एम—टर्मिनल होंफ एक मूलमूत क्षेत्र है, जो खम आधारित डोस्नए को आवश्व करता है (आकृति—1)।



वासृति 1: जीन नियमन के कवाबन से किए एक डोमिनेंट नेमेटिय सपीच।

मौजों में लगमग 72—बी--जिम ट्रास्क्रिप्सन फॅक्टर होते हैं और एनमें से अनेक जढ़ एवं बीज विकास में सिल्प्त होते हैं। बी--जिम मोटिफ एक वीर्ध द्विप्सीय--हैंलिक्स होता है। सी--दर्मिनल होंफ एक एम्प्रिपेकिक--हैंलिक्स है, जो समामांतर डायमेरिक कॉइक्स-कॉइल, जिसे स्युसाइन जिपर कहते हैं, बनने के लिए लघु होता है। एन--हर्मिनल होंफ एक मूलमूत क्षेत्र है, जो क्रम आबारित हीएनए को आबद्ध करता है। एक प्रवल नकाशत्मक (डीएन) प्रोटीन ए--जिम, जिसमें बी--जिम ट्रास्क्रिप्शन फॅक्टर (टीएफ) का मौलिक हीएनए आबद्ध क्षेत्र तर्कसंगत

परिकरिपत एसिडिक विस्तार होता है, का पावप संदर्धन, विकास एवं विशेषीकरण में इन टीएफ की भूमिका के अञ्चयन में प्रयोग किया गया (आकृति--1)। ये डीएन जंगली किस्म के प्रोटीन के साथ हैटरोशिनेराइज होते हैं और चन्हें जीन से प्रोमीटर से आबद्ध न करवाकर उनके कार्यों को रोकते हैं। डीएन जैविक सक्रिय अभिकर्गक है, क्योंकि हेटरोडिनर जीएनए से आबदा बी-जिप होमोडिनर से अधिक रिवर होता है। हम Arabidopsis में जड़ और बीज विकास का अध्ययन करने के लिए यही रणनीति अपनाने की योजना तैयार कर रहे हैं। जीनों को रामित करने के लिए ठीरन का प्रयोग करना अन्य अरएनए आवारित प्रौद्योगिकियों (पर्रुप एवं उपर्रुप)) की प्रलगा में अधिक लामकारी है। ये परिकरियत बौरन छनके ही परिवार से सम्बन्धित सभी टीएक के कार्यों को रोकते हैं, इससे खैविक प्रणालियों में एक श्राम समस्या अनावस्थकता का समाधान होता है।

#### सूनमोषकों की जैवसमसम्बद्धा के लिए नैनोआषिक वास्क सम्बारित कार्बोडावड्रेट्स एवं लियिस व्युत्पन्नों का विकास

तीह जैसे सूक्ष्मपोषकों की कमी अपर्यांना खालपाल एवं शारीरिक अवशोषण समता में खराबी के कारण होती है जिससे एनेंमिया, न्यून मानसिक विकास एवं कार्य में कमी जैसी समस्याएं होती है। यद्यपि लौह की कमी के लिए प्रमुख ऑविंच फेरस साल्ट बत्यिक लोकप्रिय है, किंतु ऐसे साल्ट से लौह की जैवनपतस्थता अत्यंत कम होती है। गेहूँ के वाने व चोकर में फायटेट, पालक में ऑक्सेलिक अन्त, सामान्यतः सभी खाद्य पदार्थों में फोस्केट और काली चाय एवं कॉफी से टेनिस्स जैसे प्रति—पोषक घटक अधुलनशील सम्मिन्नों का निर्माण कर फैरस लौह Fo<sup>2</sup> की जैवनपलस्थता में कमी लाते है।

FeSC, पानी में घुलनशील याँगिक है, किंतु ऑक्सीजन के संपर्क में आने के बाद यह आसानी से न्युन घुलनशील को में ऑक्सीखड़क्ड हो जाता है। इससे प्रायः खाड पदाओं के एंग व स्वाद में अस्वीकार्य परिवर्शन हो जाता है। साथ ही को से बार—बार एक्सिकार होते हैं। बतः यह आवस्यक है कि ऐसा वैकल्पिक लीह खोत विकसित किया जाए, जिससे इसके उदर संस्थी प्रतिकृत प्रमावों को समाप्त किया



#### पौघों में चड़ एवं बीज विकास में बी—चिप ट्रांकिकचान फैक्टर की मूमिकाः परिकल्पना प्रवल नकाशत्मक प्रोटीन का प्रयोग

प्रक किज़ाइन क्रोंकनंट नेगेटिव प्रोटीन जो एवंकिशोपिस्स में बीज निर्माण व विकास में संलिप्त अनेक बी—जिप ट्रांरिकप्टोम घटकों की जीएनए बाइंडिंग कियाककाप को प्रकट करता है। बी—जिप ट्रांरिकप्टोम घटक टौर्फ का परिवार है, जो कंवस यूकेरॉयट्स में माए जाते हैं। वे जीन संवर्धन, विकास एवं विनेवन जैसी अनेक कियाओं में संकिप्त होते हैं। बी—जिप प्रोटीन मोटिफ एक दीर्घ डिफ्सीय α—हैंतिक्स होता है। सी—टीर्मनल हॉफ एक एक्सिपेबिक α—हैंलिक्स है, जो समानांतर अपनेरिक कींइल्ड—कॉइल, जिसे ल्युसाइन जिपर कहते हैं, वनने के किए घटता है। एम—टीर्मनल हॉफ एक मूलभूत क्षेत्र है, जो छम अधारित कीएनए को आबद्ध करता है (आकृति—1)।

पौद्यों में लगभग 72-बी--जिप ट्रास्क्रिप्शन फैक्टर होते हैं और उनमें से अनेक ज़रू एवं बीज विकास में सॉलिप्त होते हैं। बी--जिप मोटिफ एक दीघं क्रिपक्षीय-वैलिक्स होता है। सी-टर्सिनल हॉफ एक एग्फिपेब्पिक-हैलिक्स है. जो समानांतर साममेरिक कॉश्वरक-कॉश्वर, जिसे क्यूसाइन जिपर क्रष्टते हैं. बनने के लिए लघु होता है। एन-टर्मिनल हॉफ एक मुलगृत क्षेत्र है, जो क्रम आधारित कीएनए को आबद्ध करता है। एक प्रबल नकारात्मक (डीएन) प्रोटीन ए--जिए, जिसमें गी--जिप टांस्क्रिप्शन फैक्टर (टीएफ) का मीलिक डीएनए भावद्व क्षेत्र तर्कसंगत परिकल्पित परिविक विस्तार होता है, का पादप संदर्शन, विकास एवं विनेदीकरण में इन टीएफ की भूमिका के अञ्चयन में प्रयोग किया गया (आकृति—1)। ये बीएन जंगली किस्म के प्रोटीन के सम्प हैटरोरिकेशइज होते हैं और उन्हें जीन के प्रोमीटर से आबद न करवाकर उनके कार्यों को रोक्षपे हैं। डीएन जैविक सक्रिय अनिकर्मक है, स्वॉकि हेटरोडिकर डीएनए से आबद बी--जिप होमोडिकर से अक्षिक रिक्षर होता है। इन Ambidapale में **जड़ और** बीज विकास का अध्ययन करने के किए यही रणनीति अपनाने की योजना तैयार कर रहे हैं। जीनों को समित करने के लिए डीएन का प्रयोग करना अन्य आरएनए आधारित प्रौद्योगिकियों (एळ। एवं उरळ)) की तुलना में अधिक लामकारी है। ये परिकल्पित डीएन उनके ही परिवार में सम्बन्धित सनी टीएक से कार्यों को रोकते हैं, इससे जैविक प्रणालियों में एक आम समस्या अनावस्थळता का समाधान होता है।

#### सूक्ष्मपोषकों की जैवस्रपलकाता के लिए नैनोखान्विक वाहक आधारित कार्बोहायद्गेट्स एवं शिविक व्युत्पन्तों का विकास

लीड जैसे सून्नपोवकों की कमी अपर्याप्त खानपान एवं शारीरिक अवशोवण अमता में छराबी के कारण होती है, जिससे एनेंडिमेया, न्यून मानसिक विकास एवं कार्य में कभी जैसी समस्याएं होती हैं। यथिप लीह की कमी के किए प्रमुख औषधि फेरस साइट अस्पविक लोकप्रिय हैं, किंतु ऐसे साइट से मीह की जैवसपलकाता अत्यंत कम होती है। गेहूँ के वाने व चोकर में फायटेट, पानक में ऑक्सेलिक अम्ल, सामान्यतः सभी खाद्य पदाओं में फोस्फेट और कामी चाय एवं कॉफी से टेनिन्स जैसे प्रति—पोषक मटक अधुलनशील सम्मिमों का निर्माण कर फैरस लीह निश्" की जैवसपलकाता में कमी झाते हैं।

FeSO, पानी में चुलनशील यौगिक है, किंत्र ऑक्सीयन के संपर्क में आने के बाद यह आसानी से न्यून यूसनशील 😅 में ऑक्सीडाइण्ड हो जाता है। इससे प्राय: खाद्य पदार्थों के रंग व स्वाव में अस्वीकार्य परिवर्तन हो जाता है। साध्य ही व्य' से बार-बार छदरविकार होते हैं। अहः यह आवस्पक है कि ऐसा वैकल्पिक लौह स्रोत विकसित किया जाए. जिससे इसको चदर संबंधी प्रतिबद्ध प्रमायों को समान्त किया जा सतो। न्युट्ठा एवं शयबोफिकिक कार्बोहायबेट नैनोआकार के शैल के साथ आयरन ऑक्सइस्ड/हायहोक्साइस नैनोकणों का प्रयोग फैरस साल्ट के विकल्प के रूप में किया जा सकता है। इस प्रकार की औषधि में सदर संबंधी प्रतिकृत प्रभाव अर्त्यंत विश्ल हैं। इस बात के कुछ साह्य छपलव्य हैं कि नैनोमीटर की रेंज में कप अन्य सहत कर्णों की तुसना में असग--असग विशेषताएं प्रवर्शित



# सहयोग एवं संपर्क के माध्यम से सहमागिता

- नाबी एवं राष्ट्रीय लीवी अनुसंयान केन्द्र (एक्जाएसीएक). मुज़फरपुर, विहास ने अनुसंयान सुविधाएं सांझा करने और संयुक्त रूप से अनुसंयान कार्य करने के लिए 16 जुलाई, 2012 को एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए।
- 2 नाबी एवं पंजाब तकनीकी दिखदिबालय, जासंबर ने सच्च प्राथमिकता कार्यक्रमों में सघन कार्य करने हेतु दिखान एवं प्रौद्योगिकों के दोत्रों में रौदिक एवं शोध दिवर्श को बढावा देने के लिए 19 खक्तूबर, 2012 को एक सक्तौता बापन पर हस्ताक्षर किए।
- मोहाली में जैवविज्ञान कसस्टर स्थापित करने के दृष्टिगत नाई पर, मो ठा ली; आइएसएसईआर, मोहाली; पीजीआइएमईआर, चम्फीगढ़; सीएसआइओ, चम्छीगढ़; आइआइटी रोपड़ तथा पंजाब कृषि विश्वविद्यालय के साथ 25 नवंबर 2012 को एक समझौता झापन पर हस्तावर किए गए।
- नाबी एवं संटुल युनिवर्सिटी ऑफ पंजाब बटिका ने वोनों संस्थानों के बीच गुणवत्ता खावारित सोध और उच्च अनुसंवान कार्यक्रमों में संवर्धन के लिए 26 मार्च, 2019 को एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताकर किए।

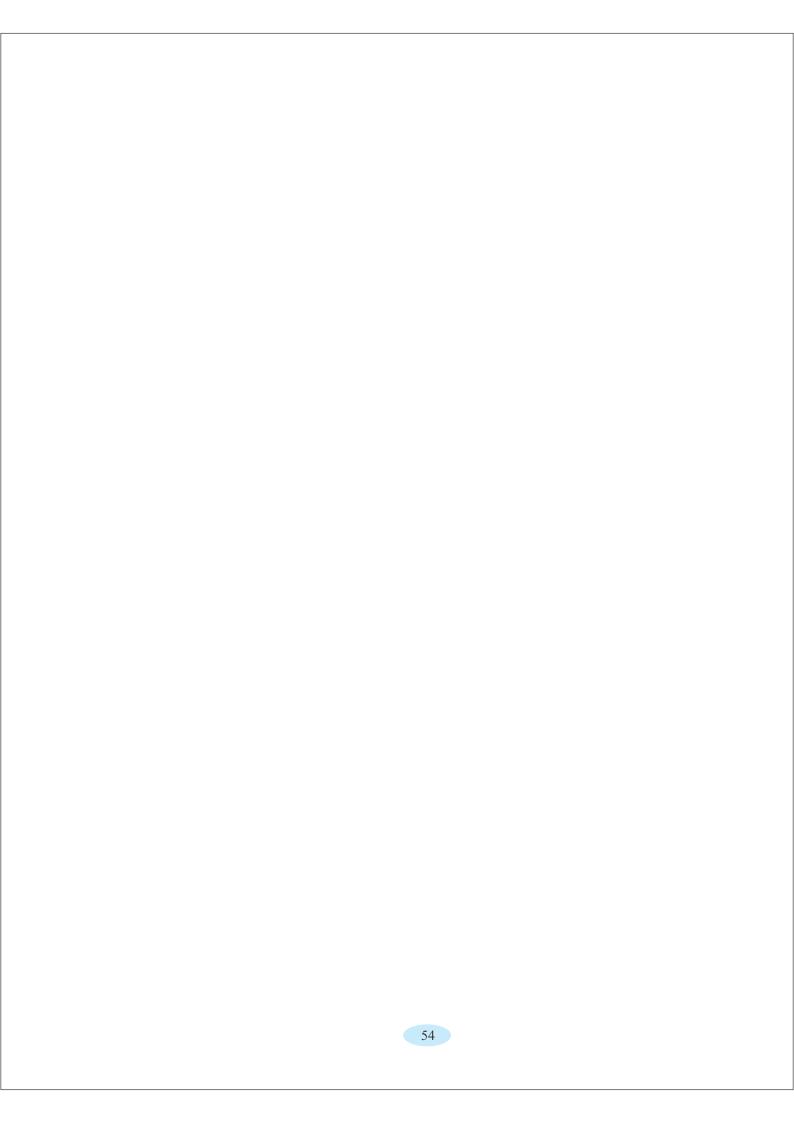
# राष्ट्रीय कृषि स्त्राच जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



# बाह्य अनुदान एवं निधियां

露 机	परियोजना अन्येषक	परियोजना का नाम	फरिंग एनें मी
t	हाँ अजग के पान्तेय	मेटामोलिक इन्तीनियरिष ऑफ फार्कटक एसिव प्राक्त फीर इम्युविष आयत्त्व सार्वाण्यविकिटी इन सीट	delet
2	ार्थ आरोग सुमार उपारबाव	आड्रवीरेटफिकेशन, आइमोलेशन १व करेक्टनपुर्वेशन औष भीवत इन्सेक्टिसाइन्स्स प्रोटीना फॉम लोकर प्रसंट बाइवरसिटी	जीत्स्ती
0	हर निम्हार्ग रिकारी	दास्कर एउ इतिलुएकन ऑफ इतियत बनाना विद यो-विद्यानिय ए (पितिए) वर्धेन्द्रकटक। यह परिवाचना वर्धि को पुष्टिकट एवं रोगर्गहर बनाने के लिए बच्युटी, जास्ट्रीलमा से प्रीक्षोगिकी के विकास एवं पाया इस्तात्तरण विभयक संस्थापत परिवाचना का एक दिस्सा है।	योजाईआरएसी होसीटी
4.	at other more	प्राथाचीटक निविधित्व भट फलोग मीव्युक्तेशन से मीटापे एवं मयुष्टा से सचाव हो सकता है	रीकीटी
ă.	औ शरिकांच प्राच्य	मोटापे एवं टाइप-उ स्यूमेड के उपचार के जिए नवीस मंत्रियक का विकास	वीएसटी
6	र्थे. महेला विश्लीई	स्टबीम मॉफ दार्मनंद पोटेशिशन (टीमान्पी) गैनल गीनिशेटिड भॉन्युलेशन मॉफ एडिमॉक्नोनेस्स एवं ऑविसिटी बाह डाहटी गॉक्कपुट्स	डीएसटी
Ť:	र्जी कारों के कोन्ज़िकी	न्युटी जिन्सीमक स्टब्सी द् एससी ह राज जॉक प्रतिनीकनोजन प्रतिष इंडियन निर्मेट राज्यादी जॉन द रेयुनेसन ऑफ एडियोजिनीमस	भीएसटी

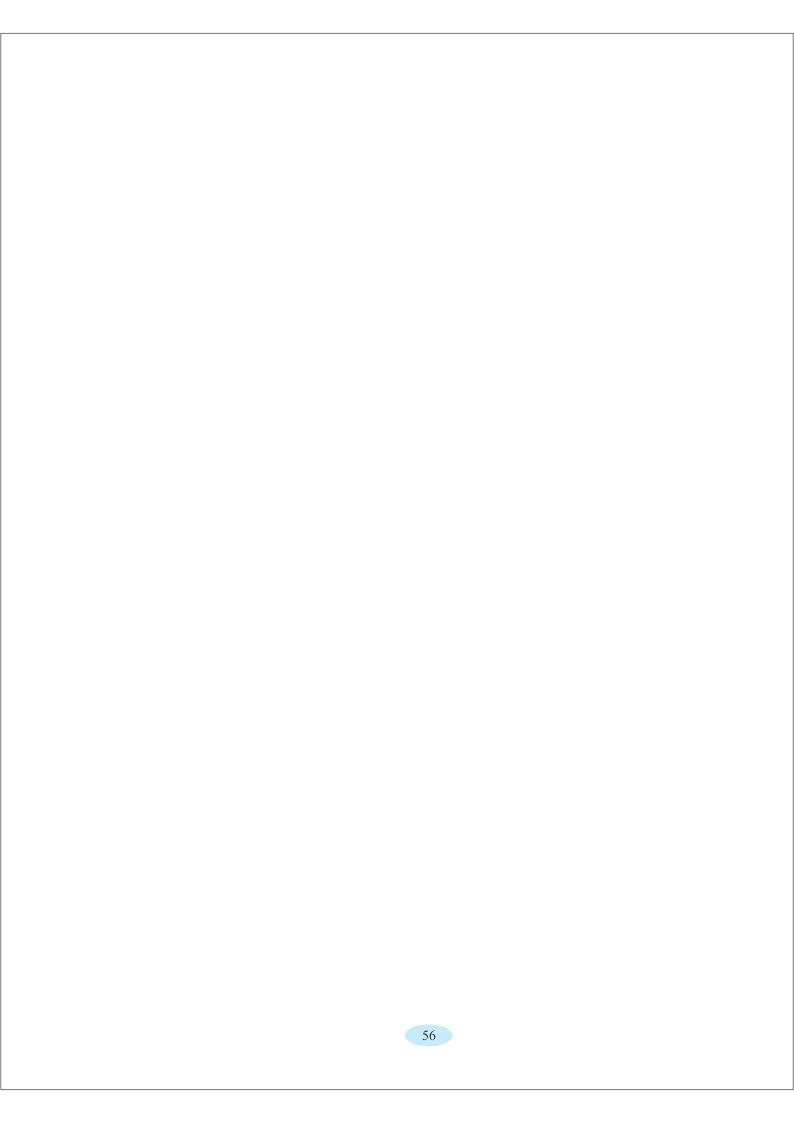




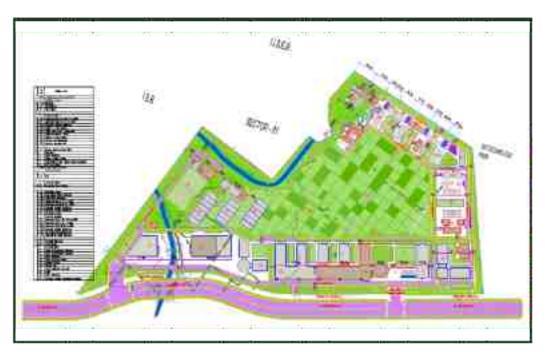
## राष्ट्रीय कृषि स्नाच जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



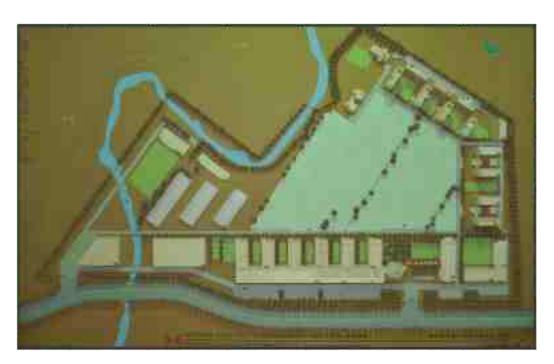
# मुख्य परिसर में अवसंरचना स्थापना की प्रगति



## राष्ट्रीय कृषि खाच जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



मुख्य पश्चित्, चैक्टर-४१, मोहाली का प्रस्तावित मास्टर प्तान।



नामी/मीमीतू के सैक्टर-81, मोहासी में बनने वाले परिसर का मॉडल।

#### राष्ट्रीय कृषि खाच जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



#### राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों / कार्यशालाओं में प्रतिमागिता

- डॉ. राकंत तुली ने 9 अप्रैल, 2012 को फिकी, नई दिल्ली में "सैकंण्डरी एग्रीकल्बर ऑपरच्युनिटीज इन इंडिया" विवय पर आयोजित संगोच्डी में प्रतिभागिता की।
- सॉ. ऑय के. रॉय को 28 मई, 2012 को वैस्तूर, तमिलनासू में सीबीटी द्वारा प्रायोजित ब्रेन स्टॉर्मिंग सम्र में "इम्पुनोजेनिक मोइटीज़ इन खीट एंड जीन्स कॉन्फ़र एंटीजेनिसिटी टू खीट" विषय पर व्याख्यान देने के लिए आमंदित किया गया।
- अर्थे. मोनिका गर्य को 28 नर्क, 2012 को वैस्कूर, तमिलनाजू में बीबीटी द्वारा प्रायोधित हेन स्टॉरिंग सम्र में "पोटेन्शियल ऑफ नॉयोटैक्नोलॉजिकल एप्रोविस फॉर रिडक्शन ऑफ ग्लूटेन इन व्हीट" विषय पर व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित किया गया।
- 4. श्री श्रीकांत मंत्री ने 1--2 जून, 2012 को सीडिक, बेगलूल में "बिंक पैरलल पैरलल प्रोग्रामिंग कॉर इंजीनियर्स एंड सांइटिस्ट्स" विषय पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यशाला में भाग लिया।
- ठ. डॉ. एस. पी. सिंह ने 28 जून, 2012 को कृषिपश्य जैवग्नौद्योगिकी के लिए उत्कृष्ट केन्द्र और भविष्य की फसलों पर अनुसंधान केन्द्र, नीटिंग्झन विश्वविद्यालय, मलेशिया कैम्पस, कुलालम्पुर, मलेशिया का बीरा किया।
- सॉ. मोनिका गर्ग ने अगस्त 12-15, 2012 को बीजिंग, चीन में आयोजित 'अन्तर्शस्ट्रीय ग्लूटेन कार्यकाला' में भाग सिया।
- 7. डॉ. मोनिका गर्ग को 19 सितम्बर 2012 को शहीद ख्यम सिंह कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टैक्नोऑजी में "इमर्जिंग एफी—फूब धायोटैक्नोऑजी सैक्टर्स" विकय पर व्याख्यान देने के लिए आर्मेंडिए किया गया।
- श्री श्रीकांत मंत्री ने 2 नक्कर, 2012 को आइसीजीईबी, नई विक्री में 19वी DaLCON स्टीयरिंग एंड नेगोसिएशन सीटिंग में माग लिया।
- डॉ. अजय के. पाण्डेय ने 8-8 नककर, 2012 को नैशनत होरेटट्यूट ऑक न्यूट्रिशियन, आहसीरमआए. हैदराबाद में "रीसेंट ट्रैण्ड्स Lationar Satinar रिसर्व" विश्यक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया।
- 10. वाँ सिद्धार्थ तिवारी ने 10-14 विसम्बर 2012 को क्यूयूटी, ब्रिस्केन, आस्ट्रेलिया में पुनर्सृजन कार्यविधि (स्टीक्सीराप स्टेज 1) पर आयोजित संपूर्ण अमता संवर्धन प्रक्रिक्षण कार्यक्रम में प्रतिचागिता की। यह प्रक्रिक्षण कार्यक्रम केले को पुष्टिकर एवं रोगरहित बनाने के लिए क्यूयूटी, आस्ट्रेलिया से प्रौद्योगिकी के विकास एवं भारत हस्तांतरण विषयक संख्यागत परियोजना का एक हिस्सा था। यह कार्यक्रम जैक्फ्रीयोगिकी प्रद्योग अनुसंद्यान सहायता परिवद् (बीकाइआरएसी), भारत सरकार द्वारा निधिप्रवत्त था।
- 11. वॉ. राकेस तुली को 17—10 विसम्बर, 2012 को बार्क, मुंबई में आयोजित "ट्रॅब्स इन प्लांट, एटीकरकर एंड पूड साइसिस" विवयक डीएई—बीकारएनएस जीवविद्याल संगोकी में प्रतिमागिता हेतु आमंत्रित किया गया। उन्होंने "दलहनों में खनिज की समस्या और "जैय—छपलकाता में संवर्षन के लिए आण्विक मार्ग" किया पर ब्याख्यान दिया।
- 12 डॉ. राकेश तुती को 3 फरकरी, 2013 को केबी पादिल कॉलेज, मुंबई में ''विजाइनर पादपॉ एवं खायों के लिए जैक्सीयोगिकी' विशय पर व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित किया गया।



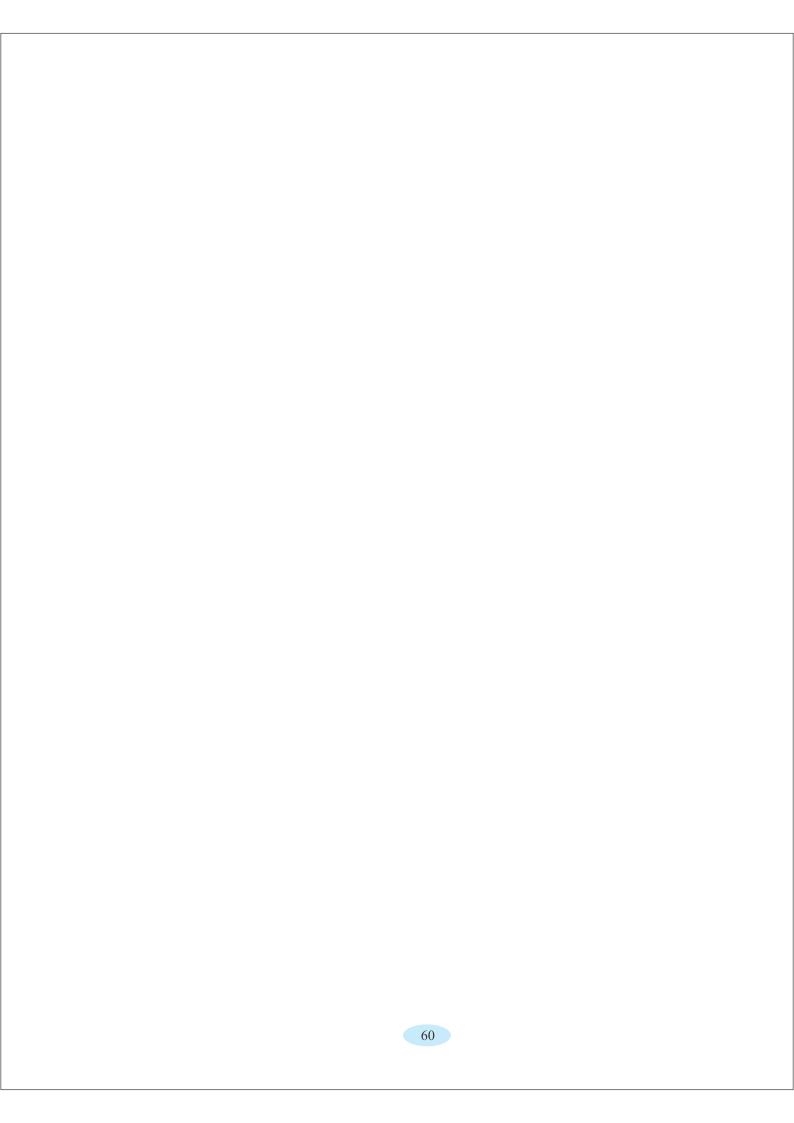
#### राष्ट्रीय कृषि साम्र जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



- रॉ. राकेश चुली ने 9 अप्रैल, 2012 को फिकी, नई दिल्ली में "सैकेण्डरी एग्रीकल्बर ऑपरच्युनिटीज इन इंडिया" विषय पर आयोजित संगोष्ठी में प्रतिमागिता की।
- 2. शॅं. जॉय के. रॉय को 26 मई. 2012 को वैल्लूर, तमिलनासू में श्रीबीटी द्वारा प्रायोजित हेन स्टॉमिंग सत्र में "इम्युनोजेनिक मोइटीज इन खीट एंड जीन्स कॉन्फर एंटीजेनिसिटी दू खीट" विषय पर व्याख्यान वेने के िसए आमंत्रित किया गया।
- अ. मोनिका गर्ग को 28 मई, 2012 को वैल्लूर, तिमलनाजु में ठीबीटी द्वारा प्रायोजित हेन स्टॉर्निंग सत्र में "पोटेन्शियल ऑफ बॉयोटैक्नोऑजिकल एप्रोजिस फॉर रिक्क्सन ऑफ क्यूटेन इन कीट" विषय पर व्याच्यान देने के किए आमंत्रित किया गया।
- 4. श्री श्रीकांत मंत्री ने 1-2 जून, 2012 को सीईक, बेगलूक में "बिंक पैरकल पैरलल प्रोग्रामिंग फॉर इंजीनियर्स एंड सांइटिस्ट्स" विषय पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यकाला में माग किया।
- ठ. ग्रॅ. एस. पी. सिंह ने 26 जून, 2012 को जुनियस्य जैवडीचोगिकी के लिए उत्कृष्ट केन्द्र और निव्य की जसलों पर अनुसंधान केन्द्र, नोंटिंग्धन विस्वविद्यालय, गलेशिया कैन्पस, कुलालन्पुर, नलेशिया का दौरा किया।
- हॉ. मोनिका गर्ग ने अगस्त 12-16, 2012 को बीजिंग, चीन में आयोजित 'अन्तर्राष्ट्रीय ग्लूटेन कार्यशाला' में भाग लिया।
- हॉ. मोनिका गर्ग को 18 सितम्बर 2012 को शहीय स्थान सिंह कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टॅक्नोऑजी में "इमर्जिंग एकी-पूज बायोटेक्नोऑजी सैक्टर्स" विषय पर व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित किया गया।
- श्री मौकांत मंत्री ने 2 नवम्बर, 2012 को आइसीजीईबी, नई विल्ली में 19वी DeLOCN स्टीयरिंग एंड नेगोसिएशन मीटिंग में नाग क्रिया।
- सॉ. अजय के. पाण्डेय ने 8-9 नक्कर 2012 को नैश्नम इंस्टिट्यूट ऑफ च्यूट्रिशियन, आइसीएमआए. शैषशाय में "शैसेंट टैप्यस Lationus Sations रिसर्व" विषयक अंतर्शक्टीय सम्मेलन में भाग सिया।
- 10. वॉ. सिद्धार्थ तिवारी ने 10-14 दिसम्बर, 2012 को क्यूयूटी, बिस्बेन, आस्ट्रेलिया में पुनर्सृजन कार्योदिय (स्टीक्टीरीप स्टेज 1) पर आयोजिए संपूर्ण बनता संवर्जन प्रशिक्षण कार्यक्रम में प्रतिमागिता की। यह प्रशिक्षण कार्यक्रम केले को पुष्टिकर एवं रोगरिंदित बनाने के लिए क्यूयूटी, आस्ट्रेलिया से प्रौद्योगिकी के किलास एवं भारत हस्तांतरण विषयक संख्यागत परियोजना का एक हिस्सा था। यह कार्यक्रम जैक्जीयोगिकी उद्योग अनुसंधान सहायता परिषय (बीकाइकारएसी), भारत सरकार द्वारा निविप्रदत्त था।
- 11. वॉ. राकेश तुली को 17—19 विसम्बर, 2012 को बार्क, मुंबई में आयोजित "ट्रेंब्स इन प्लांट, एग्रीकल्कर एंड जूड पाइसिस" विवयक डीएई—बीक्रास्ट्नएस जीवविज्ञान संगोन्ठी में प्रतिमागिता हेतु आमंत्रित किया गया। सन्होंने "वसहनों में श्वनिज की समस्या और जीव—सपतकाता में संदर्धन के लिए आण्विक मार्ग"

ක්ෂී ර ලින

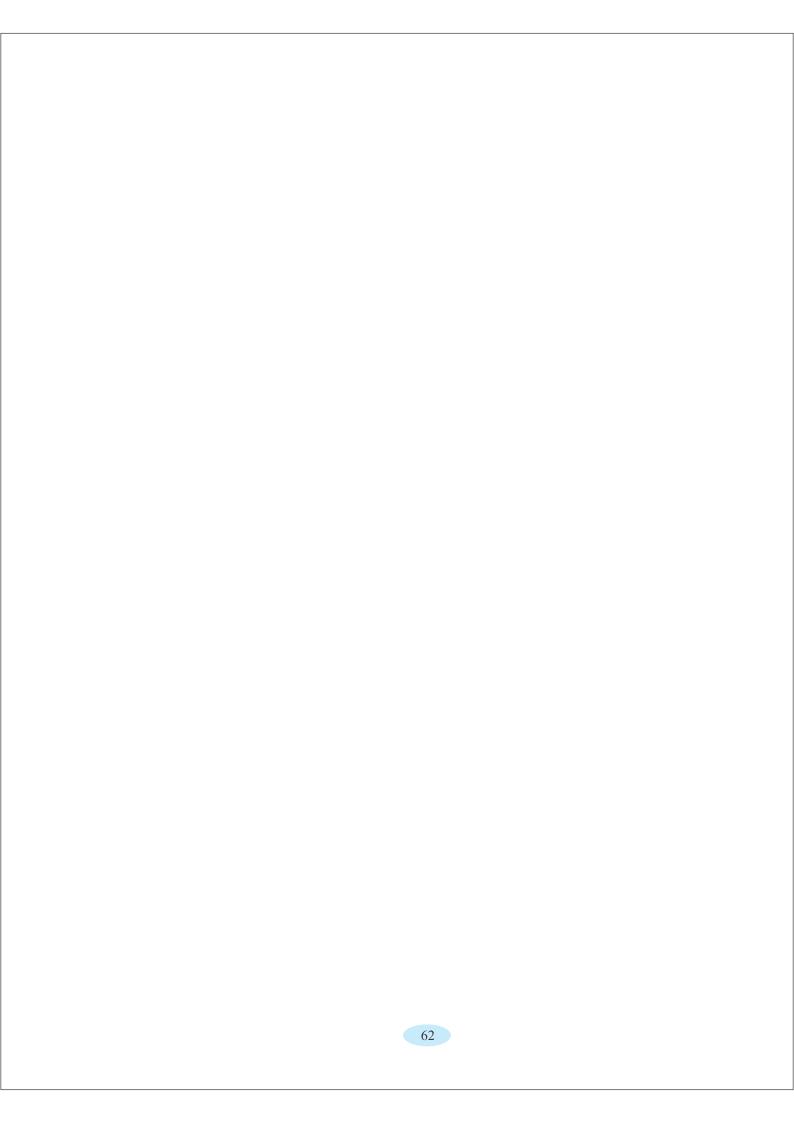




# राष्ट्रीय कृषि साथ जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



# नव—नियुक्त संकाय सदस्य



#### राष्ट्रीय कृषि साध जैव प्रौद्योगिकी संस्थान

### संक्षिप्त विवरण

नाम : ठॉ. हरियोम यादव

कार्यभार सहम की विक्रि : 14.12.2012

पदनाम : एमालिंगम् कैलो

शोध रुचि का क्षेत्र : पुराने मानव रोग यथा लीह की कमी तथा मैटावॉलिक खेगों के विरुद्ध नवीन च्युट्रस्थ्रिटक्क्स के व्यविक एवं आध्यक प्रवादों पर अन्वेषण। अनुसंबन का प्रमुख काव्य इन मानव रोगों में सुधार लाने वाले कार्यकारी खाव्यों का विकास करना है।

#### पूर्व निवृक्तिवाँ :

- अनुसंधान फैली (4/2012-12/2012) : ठायबिटीज, एंडोक्रिनोलीजी एंड ओदेरिटी बांच, नैश्नल इंस्टिट्यूट ऑफ ठायबिटीज एंड ठाइजेस्टिय एंड किछनी ठिसीज, नैश्नल इस्टिट्यूट ऑफ शुंख्य, बेथेस्डा, एमडी ब्युसए।
- पोस्ट ऑक्टरल खिलिए फैलो (2007-2012) : सायबिटीज, एंडोक्रिनोलॉजी एंड ओबेरिटी हांच, नैस्नल इस्टिट्यूट ऑफ खयबिटीज एंड सक्कोस्टिव एंड किस्तनी किसीज, नैस्नल इस्टिट्यूट ऑफ हैल्य, केयेस्डा, एमडी, य्एसए।

#### प्रमुख प्रकारामः

- यादव एच, जैन एस, प्रसाद जीबीकेएस एवं यादव एम (2007), 'प्रिवेन्टिव इपैक्ट ऑफ सायाबेगन ; अ पॉलिडबॅल प्रिपरेशन स्मुरिंग प्रोगरेशन ऑफ सायबिटीज इन हाइ फूक्टोस फैंड रैट्स' जर्नल ऑफ फार्माफोसॉफिक्स साइपिस 105:12-21.
- 2. बादव एक, जैन एक एवं सिक्ता पीआर (2007), 'एंटी—डायबिटिक इफैक्ट ऑक प्रोबाबीटिक दही कन्टेनिंग Lactobacilius acidophilus, Lactobacilius casei एँड Lactis bacteria इन हाई फूंक्टोस डाइट फैंड रैट्स' न्वटिशियन 72:62-68.
- यादव एच, जैन एस एवं सिन्हा पीक्षार (2007); 'प्रडक्शन ऑफ की फैटी एसिड्स एंड कॉन्जुनेटिड लक्ष्मोलिक एसिड इन प्रोबामोटिक दही कन्टेनिंग Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus casat स्वर्षिंग फरनैन्टेशन एंड स्टोरेज'। इंटरनैश्नल डायपी फर्नल 60:1006-10.
- यादव एच, जैन एस एवं सिन्हा पीआर (2008), 'श्रोरस एसमिस्ट्रेशन ऑफ चड़ी कन्टेनिंग Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus cansi एमिलियोरेटिङ द स्ट्रेप्टोजोटोसिन—इंड्यूस्ट ऑक्सीबेटिब स्ट्रेस एक कावसिलिपिकिमिया इन रेट्स'। जर्नल ऑफ कावरी रिसर्च 75:189-195.
- तिन एचएम, ती जेएच, यावव एच, कामराजू एके, गेब्रोलोवा ओ, त्यू ई, वियरा ए, किम एसजे, कोलिन्स एच, मैटशिम्सकी एच, हस्तेन कीएम, रॉबर्ट्स एवी एवं राणे एसजी (2009) ; 'Τ'ων-β/Smod3' खिग्नितंग रैगुलेट्स इन्सुलिन जीन ट्रॉस्किम्सन, पैक्किएटिक इस्तेट β.सैल फंक्शन एंड इन्सुलिन एक्शन'। जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल कॅमिस्ट्री 284:12246-57.
- किम वायसी, किम एसवाय, मिलाडो-गिस जेएम, यादव एच, निवस्नायर स्टब्यू कामराज् एकं एवं रागे एसजी (2011), 'आसी रेमुलेट्स पैनकिवास विकादनैट बाय स्टेबलाइपिंग Pdd' ईस्मबीओ पर्नात 30:1563-76.
- 7. यादव एच, विकालो सी, कामराजु एकं, गेडीलोवा खो, मालेक आर, चेन रुख्यु, जेरफास पी, झीगैंग खी, पाइट ई, लोनिंग एस, क्रेब्स एम, स्केकिस एम, समय ए, फिंकन टी एवं राणे एसजी (2011); 'डोटेक्शन फॉम ओबेरिटी एंड डावाविटीज बाय क्लॉकेड ऑफ TGP-h/Smad3 सिगनिंग'। सैन मैटाबॉलिज़्म 14:67-79.





#### राष्ट्रीय कृषि साध जैव प्रौद्योगिकी संस्थान

नान : डॉ. संतोष कुमार छपाव्याय

कार्यमार ब्रहण की विक्षि : 01.03.2013

पदनाय : डीएसटी-इन्स्पायर संकाय

कोष्य रुपि का क्षेत्र : पादपों में आरएनए निर्देशित जिलोग एखिटिंग। नवीन इन्सैक्टिसाइकल प्रोटीनों का निर्माण एवं वर्गीकरण तथा प्रोटीन प्रोटीन इंटरेक्सन एवं द्वास्क्रिप्टोम सायन्त्रिक्स द्वारा कार्य।



#### पूर्व नियुक्तियाँ :

1. सीएसआइआर-सीनियर रिसर्व फैलो (2010–2013) : सीएसआइआर-केन्द्रीय क्नस्पति अनुसंधान संस्थान, अञ्चनक, भारत

#### प्रमुख प्रकाशन :

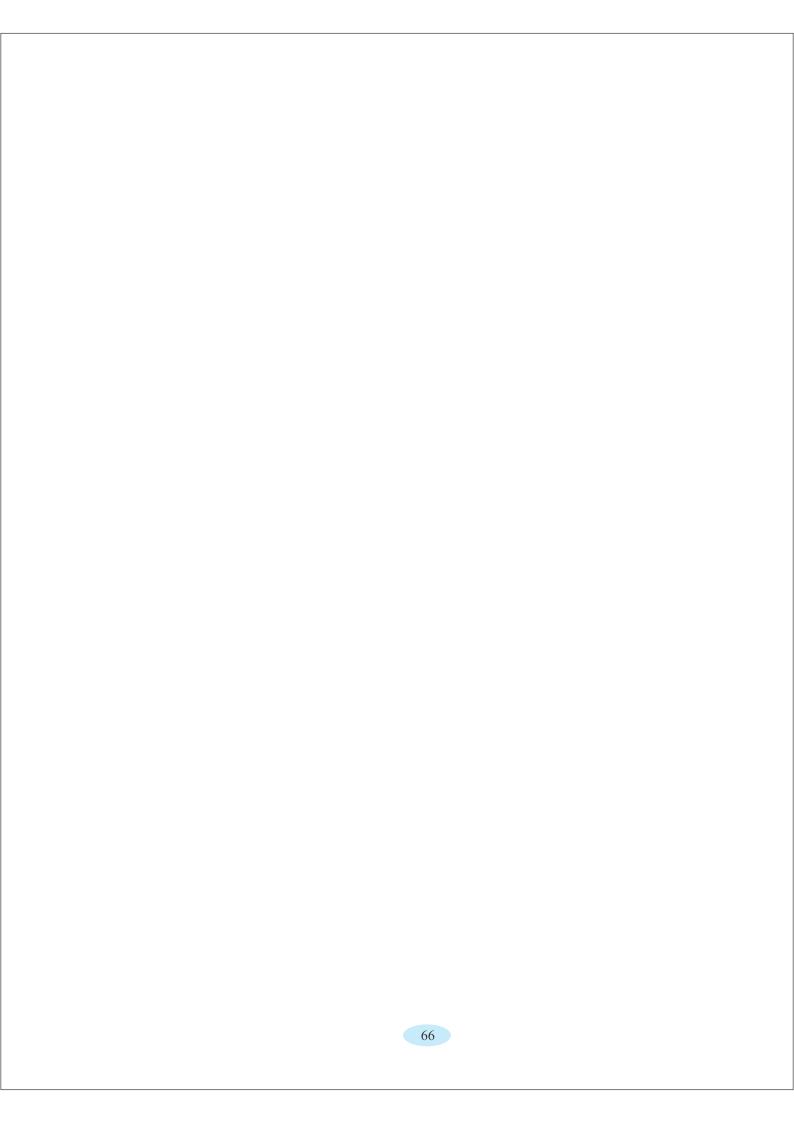
- सपाव्याय एसके, चन्द्रकोखर के, ठाकुर एन, दर्मा पीसी, सिंह मीके तथा तुली आप (2011); 'आरएनए इंटरफिएरेंस (RNAi) फॉर व कंट्रोल ऑफ वाइटफ्लाई (Benusia mbaca)' जर्नल ऑफ बायोसाइसिस्ट 36: 153-161.
- चपाच्याय एसके एवं सिंह पीके (2011); 'शेल ऑफ एत्कलाइन फोस्केट इन इन्सैक्टिसाइबल एकान ऑफ Cay 1Ao अगेस्ट Helicoverpa ameigera larvae' बावोटैकनॉल कैटर्स; 33:2027-2036.
- उपाध्याय एसके, खरव एस, राय पी, सिंह आर, चन्द्रशंखर के, दर्गा पीसी, सिंह पीके एवं तुली आर (2010); 'SUMO एस्पुलन क्षेत्रिकेटेट्स एक्स्प्रेसन एंड प्यूरीफिकेशन ऑक गार्टिक वैक्टिन वट संदिखाइस सम ऑक इदस प्रोपटीज' जनंस ऑक समोटेक्नोसॉफी: 146: 1-8.
- 4. जपान्याय एसके, मिका एम, सिंह एच, रंजन ए, चन्द्रशेखर के, वर्मा पीसी, सिंह पीके एवं तुकी आर (2010) ; 'इंटरसैक्सन ऑफ Allium sativam leaf agglutista (ASAL) विद मिडगट वीवीएमवी प्रोटीन्स एंड इटस स्टेबिकेटी इन हैकिकोवेस्या आर्मीगेश' प्रोटियोगिक्स 10: 4431-4440.

## राष्ट्रीय कृषि स्नाच जैव प्रौद्योगिकी संस्थान



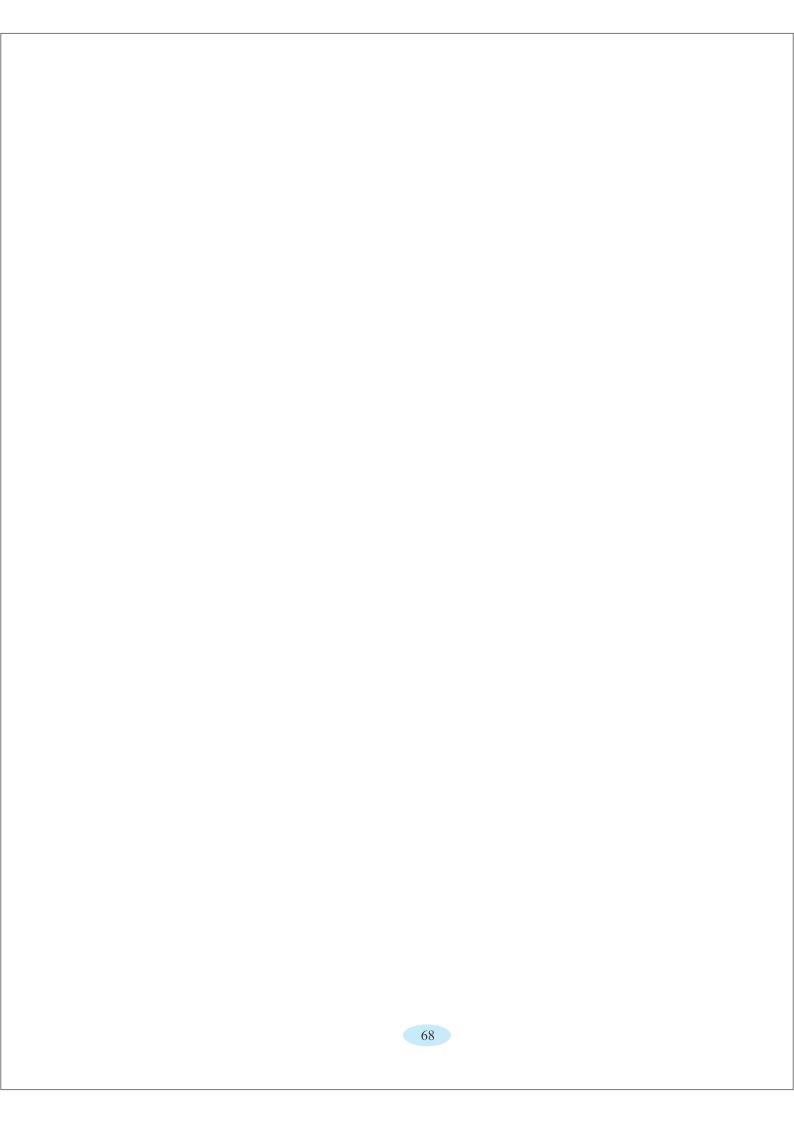
## शासन







# संस्थान का प्रबंधन





### क, नाबी सोसावटी के सदस्व

भी जयपाल सुदिनी ऐक्ठी माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय भारत सरकार, गई दिक्ती (अक्ट्स)

श्री वयसार एवि माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री विज्ञान एवं प्रौद्योगिकों तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय भारत सरकार, नई दिल्ली (अवस्था) (14 अगस्त, 2012 से 28 अक्टूबर, 2012 तक)

बी विज्ञासर्थेय देशमुख माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय गारच सरकार, गई दिल्ली (अञ्च्या) (14 अगस्ट, 2012 से 28 अवदृष्ट 2012 हक)

बॉ. के. विजय राधवन् समिव जैक-प्रौद्योगिकी विशाग विश्वान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय नर्ष विस्ती

बॉ. एम.के. मान पूर्व सचिव जैक-प्रौद्योगिकी विमाग विकास एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय नई विक्ली (करकी 2004 से स्वम्बद 2012 वक)

वाँ, राजेश कपूर संसाहकार, जैद-प्रौद्योगिकी विभाग विक्रान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय नर्ष विस्ती वॉ. वी. प्रकाश (पूर्व निवेशक, सीएफटीआस्त्राङ्ग) प्रतिष्ठित वैज्ञानिक वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषव् मैसूर

ठॉ. विकिनेश कुमार त्यानी निवेशक राष्ट्रीय पावप जीनोम अनुसंघान संस्थान, नई दिल्ली

वाँ, वी, सेविकरण निदेशक संब्द्रीय पोवण संस्थाल, हैवराबाव

बॉ. एस. नायाराजन पूर्व अध्यक्त प्रोटेक्शन ऑफ प्लांट कैराइटीज एंस फार्मर्स राइट्स अफोरिटी नर्इ विस्ली

सुनि अनुराधा विजा वित्त सलाहकार वैशानिक तथा औद्योगिक अनुसंयान परिषद् नर्ह विरुक्षी

ताॅ. एन. सत्वभृतिं निवेशक भारतीय विश्वान एवं सिसा अनुसंधान संस्थान मोहाली

ठॉ. राकेश चुली कार्यपातक लिदेशक राष्ट्रीय क्वि-काथ जैवप्रीयोगिकी संस्थान मोहाली (सदस्य समिय)



### ख. शासी निकाय (जीवी)

बॉ. के. विस्तय राधवन् संबिद जीव-प्रौद्योगिकी विद्याग विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालव नर्ड विल्ली

वॉ. एम.के. मान पूर्व समिव जैन-प्रोचोगिकी विवास विज्ञान एवं प्रीचोगिकी मंत्रासय नई विक्ली (फरक्से, 2004 से नकम्बए 2012 तक)

तुभि अनुरामा मित्रा कित सलास्कार वैक्षानिक तथा औद्योगिक अनुसंबान परिवद् नर्झ दिल्ली

बाँ. बंधू कर्मा (पूर्व सकित, डोबॉटी) प्रधान एवं कार्यपासक निवेशक इंकियन इंस्टिट्यूट बॉफ एडवॉस्ड निसर्व गुजरात

हाँ. सी. बार. शाटिया पूर्व समिष जैद-औद्योगिकी विवाग नर्ड विल्ली

हाँ. असोक ही. वी. वैध अनुषंतान निवेशक करतुरवा डैका सोसायटी मैकिकत एंड रिसर्व सैन्टर् मुंबई

हाँ, मी. सेशिक्षण निदेशक चन्द्रीय पोषण संस्थान, डेदशबाद

बाँ. एन. कत्यमूर्वि निदेशक, भारतीय विद्यान एवं शिक्षा अनुसंदान संख्यान, मेहाजी

र्की. बी. धिवा कुमार पूर्व निवेशक नैस्नल हॉस्टिट्यूट ऑफ न्युट्रिशियन, सिर्वावश्वाव

हाँ. पाँच के. चाँच वैज्ञानिक 'डी', उन्हीय कृषि-खाद्य जैवग्रौद्योगिकी संस्थान, मोसली बॉ. सुकविंदर पी. विंह वैक्रानिक 'सी' राष्ट्रीय कृषि–साध जैवप्रीकोगिकी संस्थान मोहाली

बॉ. एस. नामाराधन पूर्व अध्यक्ष प्रोटेक्चन ऑफ प्सांट वैसहटीज़ एंड फार्नएस सहद्श समोरिटी, नई बिस्सी

ठॉ. आर. एस. परोदा (पूर्व महानिदेशक, आइसीएआर) ट्रस्ट फॉर एठवांस्मॅंट ऑफ एग्रीकल्कर साइसिस, नर्ज विक्ली

खीं. थो. एस. पाई (पूर्व नियेत्तक, युवाशसीटी) कार्यपालक नियेशक, प्रोटीन फुद्स एंड न्युट्रिशियन डिवलपमैट एसोसिएशन ऑफ इंडिया, मुंबई

बॉ. एन. के. बांबूली (पूर्व महानिवेसक, श्राहसीएमसार) विशिष्ट जीकीचोगिकी प्रोफेसर ट्रांणियनम हेका साहंस एंड टेक्नोऑजी इंस्टिट्यूट नई विस्मी

खाँ. यो. प्रकाश (पूर्व निषेत्रक, सीएफटीजाफाइ) प्रतिकित वैद्याणिक वैद्याणिक सभा जीयोविक अनुसंज्ञान परिषद, मैसूर

बॉ. बिक्सिक कुमार त्यामी निदेशक सन्द्रीय खट्य जीनोम अनुसंघान संस्थान, नर्ष दिल्ली

वाँ. सम्बेश कपूर सस्त्रहरूप पीद-प्रौद्योगिकी विभाग, विकान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रासय, नहीं विस्ती

खाँ. बीकांच सुमान नंत्री वैज्ञानिक 'सी' चन्द्रीय कृषि—खाद्य जैवाहीकोगिकी संस्थान मोताली

वाँ. सकेश जुली कार्यपालक निदेशक, सन्दीय कृषि—साध जैवप्रीसोगिकी संस्थान मोशाली



### ग. विशा समिति

बॉ. के. विजय राघवन् संधिव जैव-प्रौद्योगिकी विभाग विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय नाई विक्ली (अक्ट्स)

बॉ. एव. छे. जान पूर्व सजिव जैक-प्रौद्योगिकी विमाग विकास एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय नर्फ विस्सी (कस्तरी 2004 से नवस्त्रप्ट 2012 हक)

सुनि अनुराधा निया दिल सलाहसार वैक्षानिक तथा औद्योगिक अनुसंबान परिषद् नर्व विल्ली

बॉ. राकेश तुली कार्यपालक निदेशक राष्ट्रीय कृषि—खाद्य जैवप्रौद्योगिकी संस्थान मोहाली बॉ. राजेश कपूर सम्राहकार जैव-प्रौद्योगिकी विभाग विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय नई विक्सी

कॉ. जॉय के. रॉव वैक्कानिक 'डी' राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैवप्रौद्योगिकी संस्थान मोहाली

**बॉ. घुष्पविवर** मी. सिंह वैश्वानिक 'सी' राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैवप्रौद्योगिकी संस्थान मोहामी

श्री श्रीकांत सुभाष मंत्री वैद्यानिक 'सी' राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैवप्रीद्योगिकी संस्थान मोडाजी

की खाद एक. शर्मा सहायक निवेशक राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैवप्रौद्योगिकी संस्थान नोडाली (वैस-सक्त्योग सक्ति)



### घ. वैश्वानिक खलाइकार समिवि (एसएसी)

ढाँ. आर. एस. परोबा (पूर्व महानिदेशक, आइसीएआर) ट्रस्ट फॉर एडवांस्मैंट ऑफ एग्रीकल्बर साइसिस, नई दिक्ती

डॉ. सी. आर. माटिया पूर्व निदेशक, जैव प्रौद्योगिकी विमाग, नर्ज दिल्ली

डों. दीयक पेन्ट्रज्ञ कुलपति, विक्सी विकाविद्यालय, नर्ष विक्ली

ठॉ. वी. सिवा कुनार पूर्व निवेशक, राष्ट्रीय पोवण संस्थान, सिकंदराबाद

डॉ. वी. प्रकाश (पूर्व नियेशक, सीएफटीकारआइ) प्रतिष्ठित वैज्ञानिक, सीएसआइआर, मैसूर

ढाँ. इमरान सिड्डकी वैक्षानिक, सीसीएमबी, हैदशबाद

डॉ. अक्षय कुमार प्रधान प्रोफेसर, विस्की विस्तविद्यालय, नर्ष दिल्ली डॉ. अरुणा वी. कुरपद रीन सेंट जॉन मेडिकल कॉलेप केंगमुक

कां. एव. पी. एस. सबदेव वरिक पशमर्थदाता (पैक्रिएटिक्स). सीता राम भारतीय विज्ञान और अनुसंधान संस्थान. नर्ट दिल्ली

डॉ. वॅक्टेश रॉव पूर्व निवेशकः केन्द्रीय खाच प्रौद्योगिकी अनुसंघान संस्थानः मैसूर

कॉ. अकण शर्मा प्रतिष्ठित वैश्वानिक (खाद्य प्रौद्योगिकी). भाषा परमाणु क्युसंबाय केन्द्र, मुंबई

ठॉ. राजेश कपूर सलाहकार जैव-प्रौद्योगिकी विभाग विकास एवं प्रौद्योगिकी संत्रालय सर्व विक्ली

डॉ. राकेश तुड़ी कार्यपालक निदेशक, राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैवप्रीयोगिकी संस्थान, मोहाली



## ब. कार्वक्रम सकाइकार समिति (पीएसी): कृषि-जैवप्रौद्योगिकी

डॉ. सी. आर. भाटिया पूर्व सचिव पौक-प्रौद्योगिकी विभाग नर्श विस्त्री

ठों. कैनाश चन्द्र बंसल निदेशक, नैश्नल ब्यूरो ऑफ प्लांट जैनेटिक रिसोर्सिस पूसा, नर्ज दिल्ली

ठाँ. अधिकोश कुमार स्थागी निवेशक, राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान, नार्ष दिक्की

डॉ. ची. के. गर्ग निदेशक (आइटीआए) कृषिधान रिसर्च फाउंजेशन प्राइवेट लिमिटेड जलाना

हों. सुनीत कुमार मुखर्जी वैद्यानिक, इंटरनैस्तल फेन्टर कॉर जैनेटिक इंजीनियरिंग एंड बायोर्टेक्नोऑजी नई दिल्ली

डॉ. किरण के. शर्मा प्रिंसिपल वैद्यानिक (सैल वायोलॉजी) इंटरनैश्नल क्रॉप्स विसर्च इंस्टिट्यूट फॉब द सैमि—एरिस ट्रॉपिक्स वैदराबाव स्रा. एमेश सोन्दी सप निदेशक, कोशिकीय एवं परमाणु जीव विज्ञान केन्द्र, कैयराबाद

ठॉ. अशोक के. सिंत वरिष्ठ वैद्यानिक एवं कार्यक्रम प्रमुख (वावल) जैनेटिक्स प्रमाग, भारतीय कृषि अनुसंवान संस्थान, नर्ष विल्ली

स्रॉ. टी. मोडपात्रा निदेशक केन्द्रीय चावस अनुसंदान संस्थान सटक

ढों. राजेश कपूर सलाहकार जैद-प्रौद्योगिकी विमाग विकास एवं प्रौद्योगिकी संज्ञालय सर्ह दिल्ली

डॉ. राकेश तुसी कार्यपालक निवेशक राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैवजीयोगिकी संस्थान मोहाली



### च. कार्यक्रम समाहकार समिति (पीएसी): खाद्य एवं पोषक जैवधीद्योगिकी

ठों. वी. प्रकाश (पूर्व निवेशक, सौरूफटौआसआह) प्रतिकित वैशानिक, वैशानिक तथा औद्योगिक अनुसंवान परिवव् मैसूर (अध्यक-खारा और प्रीसोगिकी)

हों. बीं. सिया कृषार पूर्व निवेशक, राष्ट्रीय पोषण संस्थान, सिकंदराबाद (अस्पक-स्पृट्टिसनस जॅब प्रौद्यंगिकी)

ठों. अप्पू रॉव वैश्वानिक, केन्द्रीय खाच प्रौद्योगिकी अनुसंघान संस्थान, मैसूर

हों. वी. के. बातिस पूर्व प्रमुख एवं विशिष्ट वैद्यानिक, मॉहिक्यूलर बायोलॉप्टी यूनिट एनरीखास्त्राई, करनास

ठॉ. के. माध्यक्त नावर सप-निवेशक, राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदशबाद

डॉ. एस. के. सॉय प्रतिष्ठित प्रोफेंसर एवं परामर्शदाता एफएओ भारतीय कृषि अनुसंधान परिवान नर्श दिल्ली ठॉ. एच. पी. एस. सचदेव वरिष्ठ परामर्जवाता (पॅक्रिएटिक्स), सीता राम भारतीय विशान और अनुसंज्ञान संस्थान, नई विक्सी

ठॉ. एम. एन. किमा प्रोफेसर कृषि एवं खाद्य अणियात्रिकी विभाग भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान स्वस्थापुर

ठॉ. भूपेन्द खटकर अध्यम, खाद्य प्रौद्योगिकी विमाग, गुरू जम्मेश्वर युनिवर्सिटी ऑफ एस एंड टी हिसार

ढॉ. एम. सी. वरदराज चीक वैज्ञानिक, केन्द्रीय खाव्य प्रौद्योगिकी अनुसंघान संस्थान, मैसूर

डॉ. राजेश कपूर स्काहकार जैद-प्रौद्योगिकी विभाग विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय नर्ज विक्ली

डॉ. राकेश चुनी कार्यपालक निदेशक, राष्ट्रीय कृषि—आग्र जैवग्रीब्योगिकी संस्थान, मोहाकी



### छ, भवन समिति

डॉ. वी. प्रस. चीहान निदेशक जेनेटिक इंजीनियरिंग एवं जैवडीयोगिकी अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र, नई दिल्ली (अध्यक्ष)

डॉ. राकेश चूली कार्यपातक निवेशक, राष्ट्रीय कृषि—खाद्य जैक्सौद्योगिकी संस्थान, मोठाली

डॉ. आए. एस. सांगवान सीर्क्जो जैस-प्रक्रमण एकक मोहाली

ढाँ. आर. एस. छाडियुर महानिदेशक पुष्पा गुजरास साहंस सिटी चण्डीगढ

डॉ. राजेश कपूर सताहकार जैव—प्रौद्योगिकी विभाग विक्रान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय नर्ज दिल्ली

इंब्हेनियर एन. के. क्यां चीफ इंजीनियर वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंवान परिवद् नई दिल्ली

डॉ. के. के. कील पूर्व चीक टाउन फानर ग्रेटर मोहाली एरिया खिवलपर्नेंट ख्योरिटी चण्डीगढ़ स्व. श्री एन. एस. मट्टी पूर्व मीफ इंजीनियर पंजाब प्रशासन चप्डीगढ़

सुनी अनुराधा किया वित्त सलासकार वैज्ञानिक तथा औधोगिक अनुसंधान परिवद् नर्स विक्ली

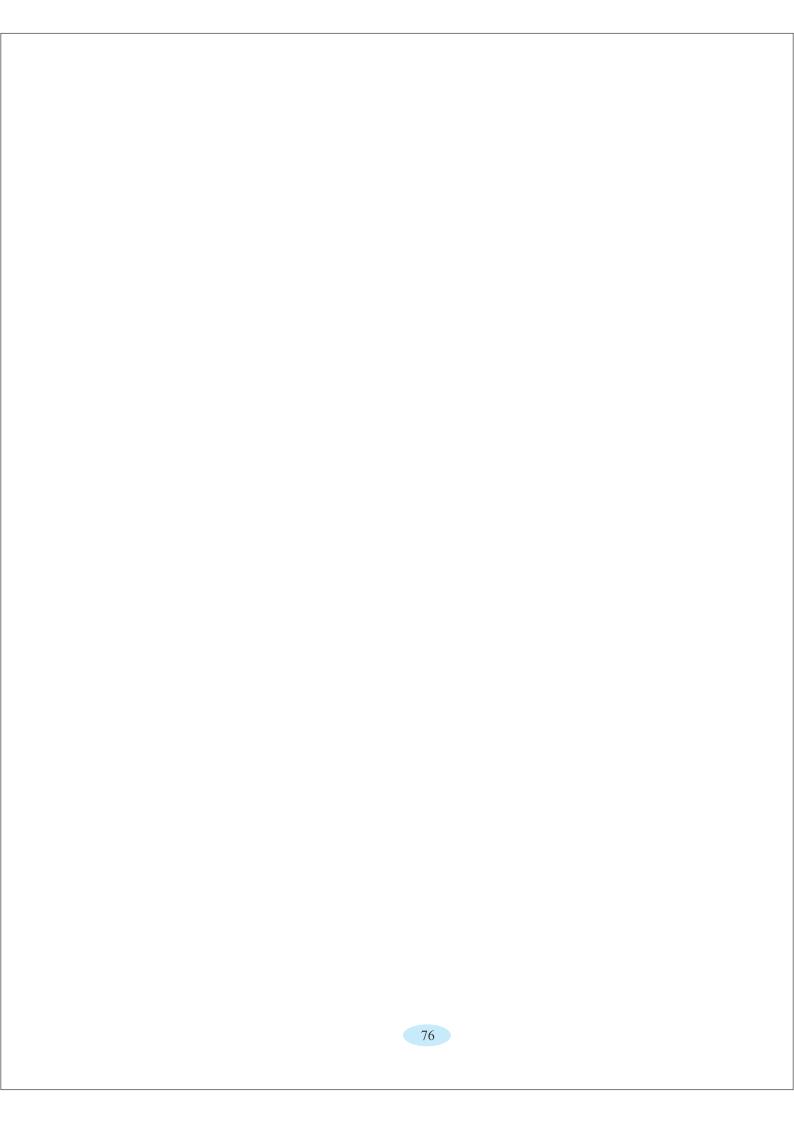
डॉ. ए. वामसी क्ष्णा वैक्रानिक सी जैव ग्रीशोगिकी विमाग नर्ग दिल्ली

डॉ. भीकान राधक्त् संयुक्त सचिव जैव प्रौद्योगिकी विभाग नई विरुक्षी

डॉ. जनदीप सिंह उपनिवेशक डिपार्टमेंट ऑफ हायर एजुकेशन जण्डीगढ़

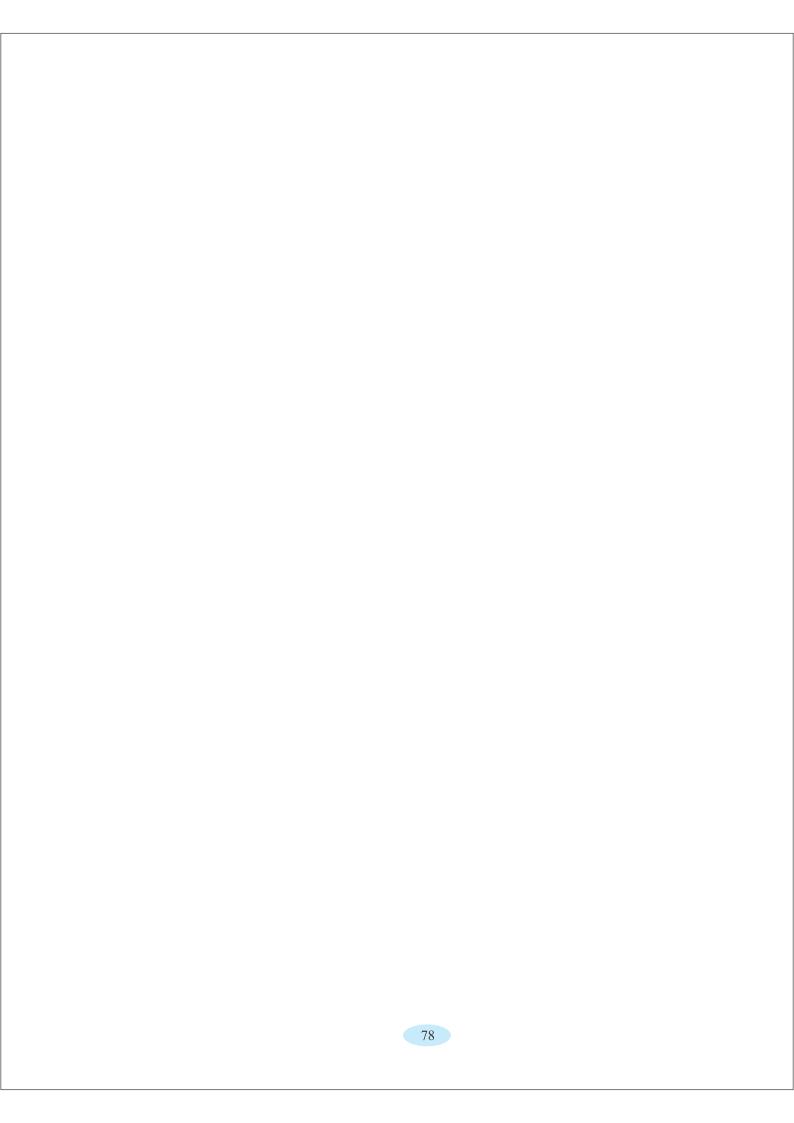
भी आ.एल. सर्मा स्कृतिदेशक राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैवग्रीयोगिकी संस्थान गोहाली

भी वीरेन्द के. बेनर्जी प्रशासनिक समिकारी राष्ट्रीय कृषि-स्त्राद्य जैवप्रीद्योगिकी संस्थान मोहाली





# अनुसंधान प्रकाशन





### नाबी में शक्ष किए गए अनुसंधान कार्य पर आधारित प्रकाशन :

- बाबूटा आरके, विश्लोई एम, अंबालम पी, कोन्डेपुडी केके, सरमा एसएम, बोपाराई आरके एवं पोडिल के (2015); 'फंक्शनल फूड इन्ग्रीडिएंट्स फीर व मैनेजमेंट ऑफ ओबेसिटी एंड एसोसिएटिड को—मोरिबसइट्स—अ रिब्यू Journal of Functional Foods. ds.doi.org/10.1016/ j.jff.2013.04.014 (in press).
- 2. विस्नोई एम, कोन्डेपुडी केके, बाबूटा आरके, वूबे आर एवं बोपासई आरके (2019) ; 'रोल ऑफ ट्रांसिएंट रिसैन्टर पोटेंशियल (टीआरपी) चैनल्स इन एडिपोसायट बायोलॉजी' Expect Review of Endocrinology and Metabellism.
- विश्लोई एम, कोल्बेयुडी केले, गुप्ता ए, कारनेस ए एवं बोपायई आएके (2012) ; 'एक्स्डोशन ऑफ महिटपल ट्रांसिएंट रिसैप्टर पोटॅशियल (टीआएमी) चैनल्स इन म्यूसइन 3टी 3—एल 1 सैल लाइन्स एंड एडिपोस टिस्पू' Pharmacological Reports.
- 4. कुमार जे, गुनापति एस, सिंह एसपी, कुमार ए. ललित ए. लमां एनसी, पीराणिक आर एवं तुली आर (2019) : 'अ न्यू बीटासेटेलाइट एसोशिएटिस विद कॉटन लीफ कर्ल बूरेवाला वायरस इन्फेंक्टिंग टोमेटो इन इंसिया : इन्फ्ल्युऐंस ऑन सिम्टम्फ एं वायरल एक्युमुलेशन' Archives of Viralogy. DOI: 10.1007/s00705-013-1613-y.
- 5. जुमार जे, सिंह एसपी, कुमार ए, खान खेए एवं तुसी आर (2013) ; 'डिटॅक्शन एंड करैक्टराङ्जेशन ऑफ अ न्यू बीटासेटेलाइट : वैरिएकन इन किसीज़ सिम्टन्ज़ ऑफ टोमाटो लीफ कर्ल पाकिस्तान वायस्स इंडिया स्यु दू एसोसिएटिड बीटासेटेलाइट' Archives of Virology, 158: 257-261.
- रिक्र एसपी, योगेल—माइकस के, आरकॉन आइ, वेस्टिक पी, जेरोनेल एल, पैलिकॉन पी, जुनार जे, एवं तुली आए (2013); 'पैटर्न ऑफ आयरन डिस्ट्रिय्यूशन इन मैटरनल एंड फिलेलियल टिस्यू इन कीट ग्रेन्स विव कॉन्ट्रास्टिंग लैवल्स ऑफ आयरन' Journal of Experimental Botany, DOI: 10.1093/jtb/ent160.
- रमन एम, अम्बलन पी, कोल्केपुढी केके, मितवा एस, कुलापी सी, पटेल ए टी, पुरामा आरक्ते, खेव जेएन एवं व्यास बीआए (2013); पोटेशियल ऑफ प्रोबायोटिक, प्रीबायोटिक एवं सिन बायोटिक कॉर मैनेजमेंट ऑक कोलेट्स कॅस्स्ट Gat Microbian. 4: 181-192.
- II. संकाम सबस्यों द्वारा किए वए अध्यवा अपने पूर्व संस्थानों में शुक्र किए वए कार्य पर आधारित प्रकाशन :

### 2013

- दास आरएम, अन्वलम पी, कोन्डेपुडी केके, पिश्चवा एस, कोठारी सी, पटेल एटी, पुरमा आरके, देव घोएम एवं व्यास बीआर (2013) ; 'पोटेन्डियल ऑफ प्रोबायोटिक्स, प्रीबायोटिक्स एंड सिन्धायोटिक्स कॉप मैनेजमैंट ऑफ कोओरेक्टस कैंसर Get Microbes. 4(3): 181-192.
- यास ए, साहा टी, अहमद एक, शॅव केबी एवं ऋषि वी (2013) ; 'क्रोडकैमर 6-AGAICIAGAICI एंड अ होमोलॉगस हेयरपिन फॉम ट्रिपलैक्स इन व प्रेसेंस ऑफ पैप्टाइक REWER'.PLASONE. 8-5.
- दीक्षित एस, यादव एस, चपाव्याय एसके, वर्मा पीसी एवं चन्द्रशेखर के (2013); 'ए मैजब दू प्रोक्यूस इन्सैक्ट



### नाबी में शक्त किए गए अनुसंघान कार्य पर आधारित प्रकाशन :

- बाबूटा आरके, विश्लोई एम, अंबालन पी, कोल्डेपुडी केके, सरमा एसएम, बोपाराई आरके एवं पोडिल के (2013); 'फंक्शनल फूड इन्ग्रीडिएंट्स फॉर व मैनेजमेंट ऑफ ओवेसिटी एंड एसोसिएटिड को—मोरविडाइट्स—अ रिब्यू Journal of Functional Foods. dx.doi.org/10.1016/ j.jff.2013.04.014 (in press).
- विक्नोई एम, कोन्बेपुढी केके, बाबूटा आरके, वूबे आर एवं बोपासई आरके (2019) ; 'रोल ऑफ ट्रांसिएंट रिसैप्टर पोटेंशियल (टीआरपी) चैनल्स इन एडिपोसायट बायोलींजी' Expect Review of Endocrinology and Metabolism.
- 3. विश्लोई एम, कोल्बेयुडी केंक्रे, गुप्ता ए, काश्लेस ए एवं बोपाशई आरके (2013) ; 'एक्स्फ्रैशन ऑफ मक्टिपल द्रासिएंट रिसैप्टर पोटॅशियल (टीआश्पी) चैनक्स इन म्यूशइन 3टी 3—एक 1 सैक लाइन्स एक एडिपोस टिक्प् Frammacological Reports.
- 4. कुमार जे, गुनापति एस, सिंह एसपी, कुमार ए लिलत ए कर्मा एनसी, पौराणिक आर एवं तुली आर (2019) : 'अ न्यू शीटासेटेलाइट एसोरिएटिक विद कॉटन लीफ कर्ल बूरेवाला वायरस इन्फेंक्टिंग टोमेटो इन इंडिया : इन्फ्ल्युऐंस ऑन सिम्टम्क ए वायरल एक्युमुलेशन' Archives of Virology. DOI: 10.1007/s00705-013-1613-y.
- जुमार जे. सिंह एसपी, कुमार ए. खान जेए एवं तुली आर (2013) ; क्रिटेक्शन एंड करेक्टरक्जेशन ऑफ अ न्यू बीटासेटेलाइट : वैरिएशन इन क्रिसीज़ सिम्टम्ज ऑफ टोमाटो लीफ कर्ल पाविस्तान वायरस-इंडिया ह्यू टू एसोसिएटिड बीटासेटेलाइट' Archives of Virology. 158: 257-261.
- रिक्त एसपी, योगेल—माइकस के, आरकॉन आइ, वेश्टिक भी, फोरोनेल एल, पैकिकॉन भी, सुनार जे, एवं सुकी आए (2013); 'फैटर्न ऑफ आयरन डिस्ट्रिब्यूशन इन मैटरनल एंड फिलेलियल टिस्यू इन खीट ग्रेन्स विद कॉन्ट्रास्टिंग लैवल्स ऑफ आयरन' Journal of Experimental Sotuny, DOE 10.1093/bts/ent160.
- रमण एम, अम्बलन पी, कोल्बेयुकी केले, पितवा एस, ब्युठापी सी, पटेल ए टी, पुरामा आरके, बेव जेएम एवं व्यास बीआए (2013); पोटैशियल ऑफ प्रोबायोटिक, प्रीवायोटिक एवं सिन वायोटिक कॉप मैनेजमेंट ऑफ कोलेट्स कॅसर. Gat Microban. 4: 181-192.
- II. संकाम सदस्यों द्वारा किए यए अध्यवा अपने पूर्व संस्थानों में शुरू किए गए कार्य पर आधारित प्रकाशन :

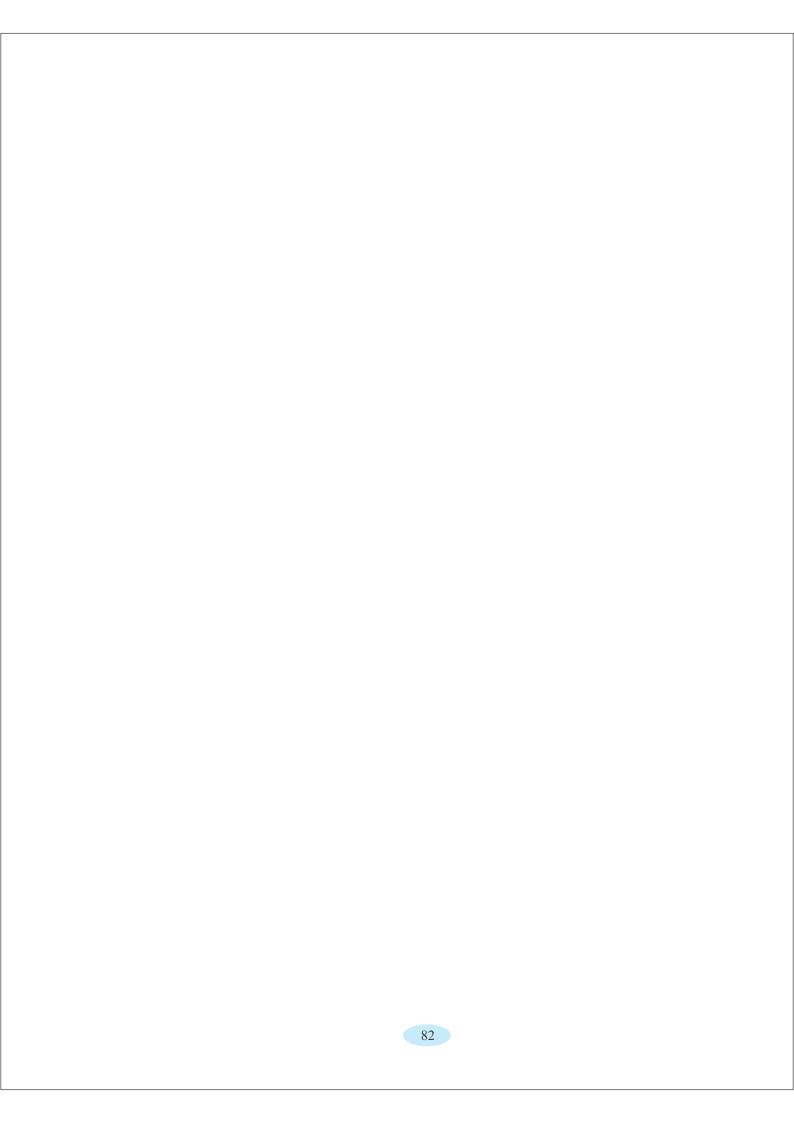
### 2013

- दास आएम, अम्बलम पी, कोन्डेपुडी केके, पिश्चवा एस, कोठारी सी, पटेल एटी, पुश्ना आरके, देव जेएन एवं व्यास बीआर (2012) ; "पोटेन्सियल ऑफ प्रोबायोटिक्स, प्रीबायोटिक्स एंड सिन्बायोटिक्स कॉर मैनेजमैट ऑफ कोलोरिक्टल कैसर Get Milcrobes. 4(3): 181-192.
- पास ए, साहा टी, अहमद एक, शॅय केवी एवं ऋषि वी (2013) ; 'कोडकैमर &-AGATCTAGATCT एंड अ





# मानव संसाधन





# L अनुसंधान संकाव-सदस्य

West.	- याम	वदनाम	कार्यभार प्रहरा की शिक्षि
Fault	श समाग सदस्य		
DVI.	वा, क्रकंप तुली	कार्यपालक	(08-02-2010)
2	हाँ विकास अधि	वैद्यानिक 🖫	01-01-2012
3	ह्म आँव व्यं नीव	darfine off	00-08-2010
1400	में अन्य के पार्टन	नेवारिका 'ती	14-11-2011
:5	ार्थ निद्धार्थ कियारी	durfen afr	28-07-2010
6	भी भाकात सुनाव मंग्री	विवासिक सी	18-68-2010
7	<ul><li>(सुन्नी) नानिका गर्म</li></ul>	वैद्यानिक सी	30-13-2010
.6	ता बुक्तिक पी सिह	चेवानिक 'सी	06-12-2010
19	वी कार्या के किल	वेवनिक भी	02-09-2011
10	हा. पहेन्द्र विक्लाई	वेवानिक भी	16-12-2011
.11	al alfaia majacsi	रीक्सर्गिक 'सीर	01-02-2012
12	दी विशिव के मिलल	वैश्वविक शी	02-03-2012
ar qui	वेत सकाव सरस्य		
13	ना गेलेस गर्मा	वरिशोजना नेप्रानिक	02-01-2012
14	र्थ निमा	परिशेतना वैज्ञानिक	01-01-2012
15	व्य मुवीर की विवा	परियोजना वैज्ञानिक	16-01-2012
16.	सभी राउना मिशा	परियोजना वैधानिक	23-01-2012
17.	gil gibilin wood	वमादिस्मास्वामी फेली	14-12-2012
18	वी संस्था कुमार व्यवस्थाव	इस्थायर पीत)	01-09-2013

# II. तकनीकी एवं अभिवाञ्चिकी सहायता

gr. etc.	नाम	षदनाम	कार्यभार प्रहण की विशिष
71.	वी है सुब्रह्मण्यम्	गम्बदुदर ऑफेटर	27-02-2010
(2)	मुधी आवृत्ति युचा	गतमक अभियता (मिविज)	22-02-2011
3	भी जनदीय रेसह	सहायक अभिवास (सिर्मिक)	01-03-2011
.4	भी सुराणितर सिंह	वस्त्रपुटर ऑपेटर	23-02-2012
5	श्री जनपीत सिंह	सहायक अभियता (निवित्र)	19-03-2012
n	श्री सुप्राप्त वत्ना	चहायम अभियात (विविद्ध)	02-04-2812
.5	र्श पर्नश्राम सिंह	ग्रहायक अधियता वैश्वतित)	2442-2012
38	औ अंदुस कंपाणानी	महायक अभियता (मितिहर)	21-01-2013
70	की अंग्रहेंन्स	महायक अभियका (भिक्तित)	18-03-2013

### III. प्रशासन

2.41.	नाम	мени	कार्यभार प्रस्था की विधि
()	की जान साम अर्था	सहिन्देशक (संभाग एवं हिन्त)	25-5-2011
2	बी एवं कृष्णन	अंदार एवं कव व्यक्तिकारी	10-03-2010
3	भी विक्रम सिव	धामपनिक अधिकारी	01-04-2011
94	श्री सुनीव वर्गा	lay aband	15-09-2013
3	this rate fir	एकतीवर्दाटच जनिवर्दट (प्रशासन)	21-01-2011
6	सुबी होमा शयत	एक्जीवयुटिय असिस्टेट (लेखा)	01-04-2911
7	ची विश्वास सुनार	प्रकार सहायक (लेखा)	06-09-2011
8	थी आसीय अनेता	प्रबंदन सहस्रक (प्रशासनिक)	15-06-2012
9	भी अरुप कुमार	प्रकान ग्रहासूता (जन सम्पर्धा)	21-06-2912
10	regit auglieres	qeantan agnin	19-12-2012

### IV. मानव संसाधन विकास

### L वनुसंघान छा<del>त्रः</del>

### ii. Students excelled for Ph.D degrees:

SNo	Name	Area of Research	Awarding University/Institute
-1	भी जिसेन्द्र गुमार	Evelopment of virus induced gene ulescing vector and its application in studying gene function in wheat (Tritician aestivan L)	ब साम्युक्तमाः शूनिवर्सिटी. भौपालः सम्बद्धतेश
22	श्री बोगेस गुना	Gene discovery for seedlessness in Downs species	पंजाब युनिवर्सिटी, राण्डीमद, पंजाब
9	सुनी अनुस्तव सिंह	Expression analysis of starch biosynthesis pathway genes and their effects on starch quality.	पुरू आयोजार धुनिवर्गिती ऑफ विकास १४ तकरीक, दिसार, शरेबामा
14	नी जोंग्स मुखार	Allelic variation in puroindolines in Indian wheat autovars, their association with hardness and staroli granule properties	पंजान मुक्तिसंदी, पंजान पंजान



क्र स	नाम	पदनाव	कार्यभार ग्रहण की तिथि
Ĩ.	भी जिलेश बुलार	्यूनियर रिसर्ग फेला	09-09-2011
21	युक्ता सन्तर्भात करेर संनी	जुनियर रिसर्च फेला	(09-09-2011
30	बी अपू अस्मितः	जुनियर रिसर्च (६०)	(09-09-2011
4:	बी वर्तमात कुमार पही	जुलियर रिसर्च कींबी:	14-11-2011
5:	कुती मोनिवत मर्गाः	जुनियर रिसर्च केली	01+03+2012
6:	बी:खात:जीव	अभिवार स्थिती हिली	12-03-2012
7.	बी अमीत कुमार पाठक	जुनियर रिसर्च (हेंस)	08-08-2012
8:	मुन्ती विद्या अक्टबार	जुनिवर रिसर्च भेला	16-08-2012
9:	भी प्रतीक जैन	जुनियर रिशारी जिला	31-08-2012
-10	भी रितेश मुनार समूता	जुनियर रिसर्ग मोला	21-09-2012
31	मुत्री स्टीकर अगरो	जुनियर रिसर्च कीली	11-02-2013
12	मुन्ति विभागनी भागी	जुनियर रिसर्च फला	3242-2013
13	की अध्यक्त जिल्ल	अभिकर रिसर्च फेली	22-02-2013

जुलियर रिसर्ग फेला

जु⊟गर रिसर्ग गहेला

25-02-2013

18-03-2013

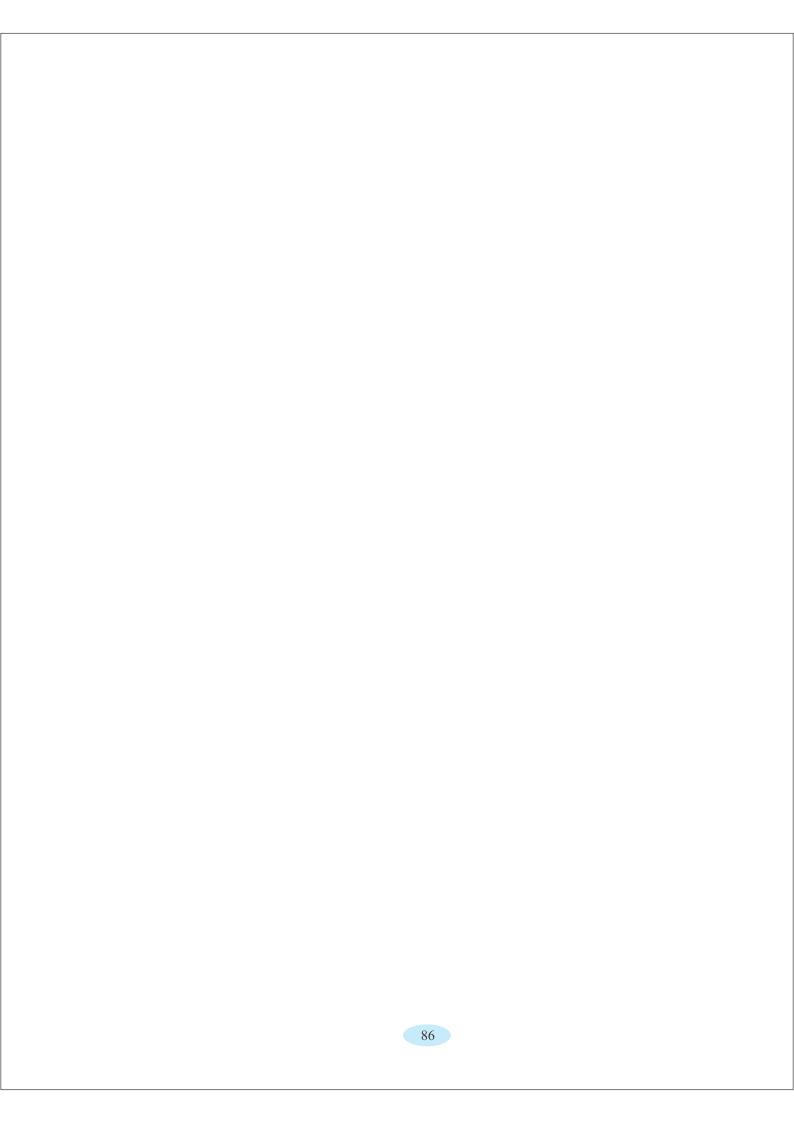
### **1**. प्रशिक्षणार्थीः

वी विष्णु सुवसा

मुन्ता मनपीत कोर

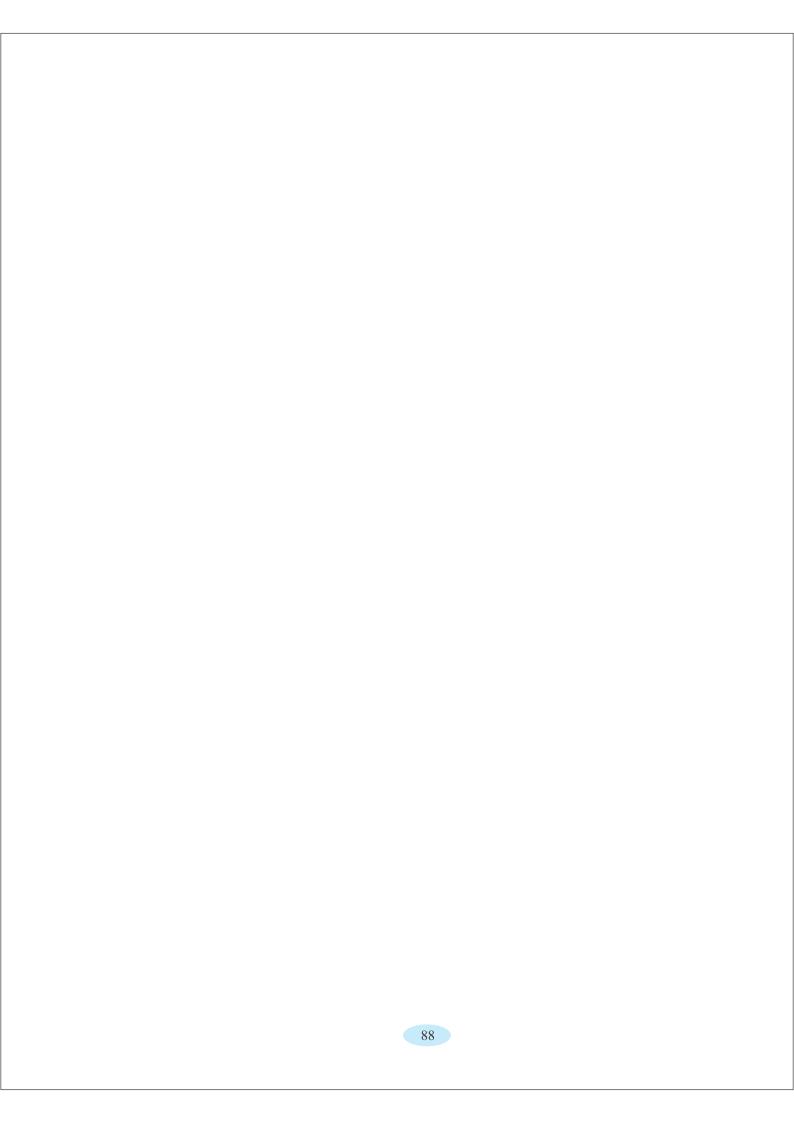
S.No	Name	Designation	Date of Joining
ii .	सुनी पटना विकासका	अस्तिकामाधी	01-08-2012
2	भी भारत कुमार सेनी	បរិត្យមួយជំ	01-01-2013
3	सुनी हासिमस्य कीट	प्रशिक्षणाची	01-01-2013
:4	सुशी गीनक्सी कान्यात	ध्यामसम्पर्धाः	01-01-2013
5	सुनी मन्त्रीत करेंद	gyvensorg	01-01-2013
6	सुनी निवा पुरक्तव	นโรสเกเที	01-01-2013
7	सुसी रेशका सीती	stracent	01-01-2013
8	सुनी शीमल्या	ufraveni)	01-01-2013
10	ell filia usano	นโรมการ์โ	01-01-2013
10	सुश्री सुप्तम विशवकर्गा	saforate en all	02-01-2013
TI	भी परम्कीर गान	प्रतिकाणाची	02-01-2013
12:	भी पहुल आहर	stimumit.	03-01-2013
13.	सुन्ना विपति सन्तरा	รถังสกากนั	03-01-2013
14	gelt differe	uleamint)	06-01-2013
15	थी अरुण महिक	ufrannt)	67-01-2013.
16	श्री हरमनप्रीत बयह	นโรละบานที่:	07-01-2013
17.	सुनी विशंका सोपदा	ufiterent)	07-01-2013
18:	भी हरीत	प्रतिसामाची :	08-01-2013
19	सुर्वीत ज्योति अर्थन	นักสายกัน	09-01-2013
20	सुभी इस्तीन करेंग	Weareinfl	15-01-2013
21	सुधी नकतीय कोर	अस्थितमार्थी	23-01-2013
22	d wites dire	प्रतिकासाधी	25-01-2013
23:	सुनी: वांतिन्ता: मिचा	प्रशिक्षां*धार्वी	01-02-2013
24	भी अग्रम मुख्या	प्रान्तानामी	06-02-2013







# महत्त्वपूर्ण कार्यक्रमों की चित्र दीर्घा



## स्वतंत्रता दिवस समारोह : 16 अगस्त, 2012



डॉ. चकेश तुत्ती, कार्यमातक निदेशक, नाबी तथा डॉ. आर. एत. सांगवान, सीहंओ, बीबीयू ने नाबी अंतरिम सुविधा में राष्ट्रीय क्यन फडसवा और स्टाफ सदस्यों को संबोधित किया



नाबी कंतरिम सुविधा में स्वतंत्रता दिवस का आवीजन



### जैवविज्ञान कलस्टर बैठक - 21 अगस्त, 2012



सॉ. एम. के. मान, सचिव, बीबीटी (मध्य में) सैर्यविद्यान क्लस्टर बैठक की क्ल्यक्रता करते हुए बाएं से : बॉ. विनाकर एम. खासुंके, निवेशक, आरसीबी ; बॉ. क्लेश तुली, कार्यमालक निवेशक, नावी ; बॉ. एम. के. भान, सकिव, बीबीटी ; बॉ. करन खकतार सिंह, प्रधान सचिव, सबोब एवं वाणिज्य विमाग, पंजाब परकार ; बॉ. मानेबा कप्ट, सलाहकार, डीबीटी



मीयू श्राहत्तप्, नीलीसाक्ष्मर्शकार् आकृत्सवी, वायोटिक नार्च, नीरसावीएसटी, नार्वी, वीमीवू, नाकृमर, इन्टैक, पीनीटीजाङ्, आकृताक्टी (चेपस) एवं नीरसू से विशेषकों की नीच विचार-विगर्स

# तृतीय पीएसी बैठक : 15 सितम्बर, 2012



बाएं हो : बॉ. एस. नामानावन, पूर्व अध्यक्ष, पीपीवी एंक एफकान; बॉ. वी. प्रकार, पूर्व निदेशक, सीएफटीआफआह, मैसूप (कम्बर) एवं वॉ. बाकेस सुत्री, कार्मपाक्षक निदेशक, नामी









संकार सदस्य विशेषात्री को अपने अनुसंधान की जानकारी देखे हुए



### नावी एवं एनआएसीएक के बीच सबझौता ज्ञापन : 16 सितम्बर, 2012



बॉ. विशाल नाम (बाए), निदेशक, एनआस्जीएल तमा बॉ. चकेस तुली पारस्परिक क्षि के क्षेत्रों में चंदुक्त कार्य करने के लिए उपसीते पर इस्ताधर करते हुए



तों. जब रूप सिंह (वाएं), दीसीं( सी बू मी मी साथा कों. सकेश सुती; मास्त्यरिक स्थि के केशों में संयुक्त कार्य करने के लिए एक्कोब् करते हुए

# संस्थान ने अविधि



हों. किस मार्कर, जिलोग प्रावेर, सास्कटून, कनास्त्र 18 खदछूर, 2012 को नामी संकाय खदस्यों के साध्य मर्चा करते हुए



र्वो. सुमीर मी. क्षित्र 11 मर्ब, 2012 को सर्वोटर्जंड के इतिनिधियों को एससीएम से संबंधित अनुसंबान प्रयोग प्रसर्शित कनते हुए



# नावी मुख्य परिसर में पौद्यारोपण कार्वक्रमः 18 व्यवस्त, 2011



नी गुई दर्शेक कारता, विवरताम सोशसिस्ट नणसण्य दुवायस ने 12 दिसम्बर, 2012 को भारत के साथ कृति क्षेत्र में स्क्रवोग के लिए नावी का दीख किया



ली हवान कीन, चीहंखों, ग्रोमैन कंस्क्रटिंग 18 जनवरी, 2013 को 'अनुखंबान एवं विकास संस्थानों में नेतृत्व मरिकर्तन' विकय पर प्रस्तृतिकरण देशे शुर

# नानी में मणतंत्र विवस समारोह : 28 जनवरी, 2013



बॉ. राकेस तुली, कार्यपालक निदेशक, नाही तथा बॉ. आर. एस. सांगवान, सीहंखे, बीपीयु ने नाही स्रंतरिन सुविधा में सन्द्रीय ध्याब फरपाया



नबी स्टाफ सदस्व अपने परिवार के सदस्वों के साथ गणतंत्र दिवस मनाचे हुए



# तृतीय पीएसी बैठक : 18 फरवरी, 2013







पीएची (कृषि जैवार्रोधोगिकी) बैठक के दीवान वैद्यानिक विनर्श । डॉ. सी. आव. माटिया, पूर्व समिद, डीमीटी ने सब की अध्यक्ता की

### तृतीय स्थापना दिवस : 18 फरक्री, 2013













वाएं से प्रध्यम पॅक्टिं : सॅ. थी. आर. मस्टिया, पूर्व निदेशक, सीबीटी ने नावी-वीवीयू के भावी परिसर मॉसल का प्रवार्यन किया।

डॉ. राकेश तुती, कार्यपालक निर्देशक, नानी इस अवसर पर सपविषत श्रविषयों को इस गॉडल की जानकारी देते। एए।

नाएं से हितीन पंक्ति : सें. वी. प्रकार, पूर्व निवेशक, सीएसआह्यास-सीएफटीवास्त्राह 'नावोटेक्नोतॉजी इन एप्रीकृत चेन' विक्य पर स्वापना क्विस व्यास्त्रपान बेते हुए।

ढों. मंजू शर्मा, पूर्व सचिव, डीमीटी इस अवसर पर मुख्य अविधि थीं और चन्डोंने 'शामाद्येक्तोऑफिकल दृश्स फॉर न्यृद्विमियस फुट्स' विश्वय पर म्याच्यान दिया।

माएं से कुर्तीय पंक्रित : हाँ, सी. बार माटिया, पूर्व निवेशक, डॉबीटी ने कार्यक्रम की खब्कता की ।

ठॉ. विकास ऋषि, वैश्वानिक, नावी धन्यवाद प्रस्ताव प्रस्तुत कपते हुए।



# पीएसी एवं एसएसी की संयुक्त बैठक : 11 मार्च, 2013



नाएं से : जॉ. सिवाकुनाए, कस्नक, पौएसी तथा जॉ. खाद एस. परोध्य, कस्वक, एसएसी









मीएससी तथा एसएसी बैठक के हौरान कृषि खाद्य एवं पोषक जैवहीधोगिकी विशेषहा संकाय सवस्थां से वर्षा कन्द्रे हुए



## बजट

### वर्ष 2012—15 का वार्षिक लेखा मुख्य विशेषवाएँ

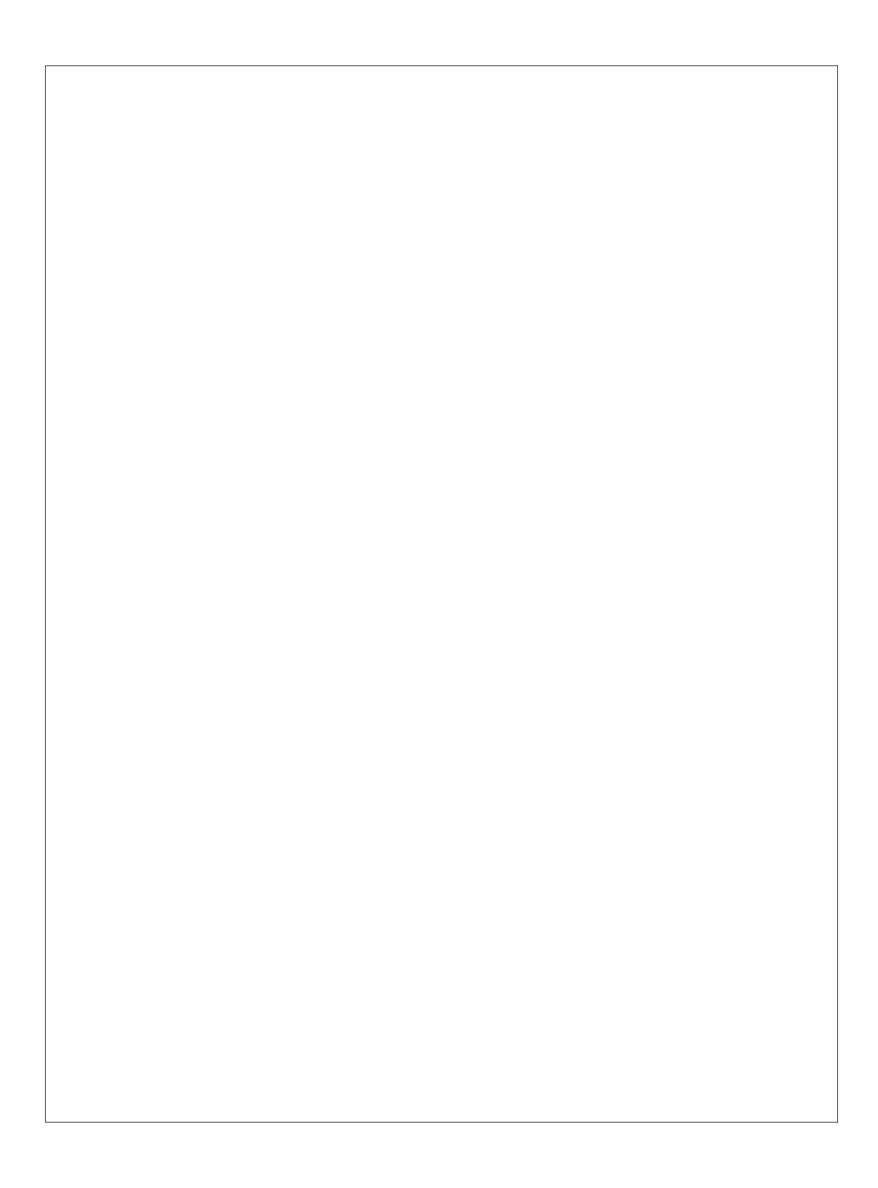
- संस्थान का वित्तीय खोत जैवप्रौद्योगिकी विमाग, मारत सरकार द्वारा आवर्षी एवं गैर—आवर्षी बटकों को अंतर्गत छपलका करवाया गया अनुवान है।
- संस्थान को वर्ष 2012-13 में रूपये 2074.
   944 लाख का अनुवान प्राप्त हुआ।
- संस्थान हारा वर्ष 2012—13 का वार्षिक लेखा भारत सरकार द्वारा केन्द्रीय स्वायलशासी निकायों के लिए निर्धारित मानक प्ररूप में लेखा उपचय प्रणाली के आधार पर तैयार किया गया है।
- संस्थान के वैद्यानिक लेखापरीक्षक मै. राज गुप्ता एवं कं. (चार्टेड अकाउंटेंट), चण्डीगढ़ ने संस्थान का लेखा परीक्षा किया।

### विशीय शिवति:

### (पारित सपयों में)

	e tenta.	(पास्य सम्पन्न म	
IF. 41.	विवरण	31-83-2012 (6)	31-83-2013 m)
æ)	र्वेजीयत निधि एवं दावित्व		
li.	कृतीयतः विभिन्न	38,05,87,705	43,85,56,250
21	addre/ann Hin		1,70,63,097
3.	वर्तमान वर्तवात एव प्रावधात	40,72,151	1,00,80,443
	वोन	36,78,60,65	46,56,04,795
æ)	वरिशंपसियाँ		
1	face alconicul	18,07,26,363	313537,2FT
2:	पुर्वाचा जाते कार्य	3,69,11,650	1,70,34,470
3.	active/ann filial it fide	5==	1,02,65,524
4c	वर्तमान परिस्तापांतावी, जाम प्रव अधिम इत्यादि	15,02,22,063	12,48,82,579
	वीम	36,78,60,056	46,56,99,790
म)	संस्थान की पापितवाँ		
100	दीमोदी से अनुसान	23,58,00,000	20,74,94,400
1	अपिनेश भागन	87,79,070	13,53,364
3.	जन्त अल	1,00,838	76,95,349
	वोभ	24,49,79,900	22,45,45,113
<b>11</b> )	वयवीन		
1	पैर-अध्यो सर्व		
	मुख्य गरिसर		83,57,674
	WWW.	49,72,151, 36,78,60,656 18,07,26,363 3,60,11,630 15,02,22,063 36,78,60,056 23,58,00,000 87,78,07,000 4,00,838	15,71,97,112
į,	464	-	-
	अलीका धूर विकास	7,45,163	876355
	medica for near two suppose	55,62,651	1,51,10,971
	पुरिनंतरात कार्य प्रस्ति में	3,89,13,630	1070034470
2.	अवर्त क्य	9,11,31,221	9,81,45,310
<b>4.</b> )/	भुगतान		1,00,80,443
स)	अधिग / प्राप्तिशी	1,65,25,554	32,27,829
ਚ)	एलसी के लिए गार्जिन गरिं	5,27,47,849	13,74,802
ज)	जत बैंक शेश (गार्जिन शांश को छोडाकर)	3,09,48,660	12,82,79,948

सी—127, इंबस्ट्रीयल एरिया, फेज ६, वाजीतगढ़ (मोडाली), पंजाब, इंबिया—180 071 इंपीएबीएक्स: +91-172-2290100, फेक्स: 0172-4804888 वैबसाइट: www.nebl.res.in





नाबी में हाई परफारमैन्स कम्प्यूटिंग क्लस्टर सुविधा

सी—127, इंडस्ट्रीयल एरिया, फेज़ 8, अजीतगढ़ (मोहाली), पंजाब, इंडिया—160 071 ईपीएबीएक्स : +91-172-4990100, फैक्स : 0172-4604888

वैबसाइट : www.nabi.res.in